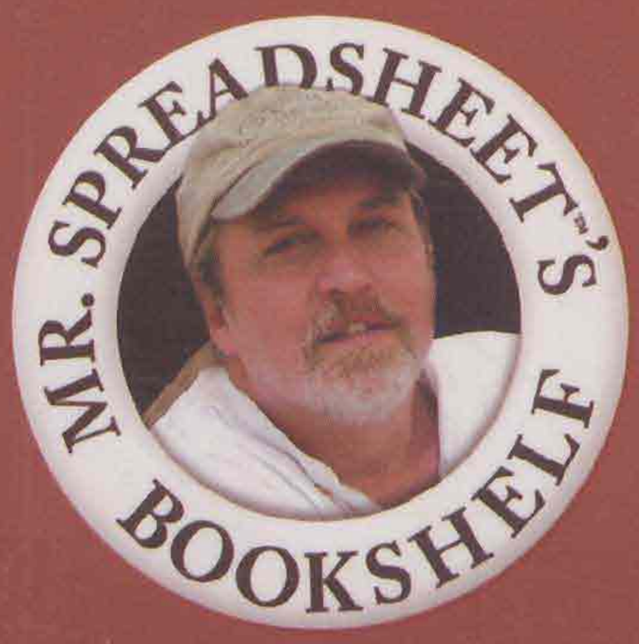
办公大师经典丛书

中文版 Excel 2013宝典

(第8版)

[美] John Walkenbach 著
冉豪 崔杰 崔婕 译



WILEY
清华大学出版社

Excel 2013 Bible

借助本终极指南全面掌握Excel

无论是要在Excel中创建图表、导入和清理数据，还是要使用VBA宏自动执行任务，或是在云中进行工作，John Walkenbach都可以告诉您如何完成这些任务。畅销书《中文版Excel 2013宝典(第8版)》已进行全面更新，介绍了Excel 2013的最新功能，涵盖了各种信息、技能以及有用的说明和技巧，可将您的电子表格技能提升到全新水平。无论是初级用户、高级用户，还是介于这两者间的用户，都将大大受益于此极佳Excel资源。

- 了解最新的Excel 2013功能
- 回顾Excel基础知识——工作表、公式、函数和图表
- 学会以多种方式处理数据(包括如何导入、清理和分析数据)
- 掌握各种有用工具(如迷你图、快速填充及分析工具包)
- 发现Excel中的优秀分析工具——透视表——的强大功能
- 创建VBA宏、添加控件和处理Excel事件
- 对数据进行切片和切块，以确定趋势和模式
- 通过示例工作簿学会各种技巧，并充分利用可从配套网站下载的模板

John Walkenbach是全球顶尖的Excel权威专家，迄今已撰写50多本书籍，包括畅销多年的《Excel宝典》系列、《Excel公式》系列、《Excel高级VBA编程宝典》系列等。此外，John已在*PC World*、*InfoWorld*和*Windows*等刊物上发表300多篇技术文章。由他开发的Power Utility Pak工具箱屡获大奖。John维护着电子表格网站www.spreadsheetpage.com，其中展现了大量Excel信息和专家意见。

让“电子表格先生”教你：

- 掌握Excel公式以创建强大工作表
- 生成引人注目的图表和图形
- 借助数据透视表分析和表现数据

配套网站及相关资源下载
www.wiley.com/go/Excel 2013 Bible
www.tupwk.com.cn/downpage

清华大学出版社数字出版网站
WQBook 书文局泉
www.wqbook.com

WILEY

ISBN 978-7-302-36601-0
9 787302 366010 >
定价：99.80元

办公大师经典丛书

中文版 Excel 2013 宝典

(第 8 版)

[美] John Walkenbach 著

冉豪 崔杰 崔婕 译

清华大学出版社

John Walkenbach
Excel 2013 Bible
EISBN：978-1-118-49036-5

图书在版编目(CIP)数据

中文版 Excel 2013 宝典(第 8 版)/(美) 沃肯巴赫(Walkenbach, J.) 著；冉豪，崔杰，崔婕译. —北京：清华大学出版社，2014

(办公大师经典丛书)

书名原文：Excel 2013 Bible

ISBN 978-7-302-36601-0

Ⅰ. ①中…　Ⅱ. ①沃…　②冉…　③崔…　④崔…　Ⅲ. ①表处理软件　Ⅳ. ①TP391.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 112090 号

责任编辑：王　军　于　平
装帧设计：牛艳敏
责任校对：成凤进
责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　印　张：51.5　　字　　数：1318 千字
版　　次：2014 年 7 月第 1 版　　印　　次：2014 年 7 月第1 次印刷
印　　数：1～4000
定　　价：99.80 元

产品编号：053105-01

译 者 序

Excel 软件应用广泛、功能强大，是最流行的电子表格软件。Excel 是几乎每个用户都会用到的软件，同时也是应用起来较为复杂的软件。《中文版 Excel 2013 宝典(第 8 版)》几乎涵盖了 Excel 的所有功能，内容翔实且重点突出，既有基础知识的介绍，也有对重点功能的详述和拓展，其中介绍的许多知识是其他书籍所没有的。对于每一位 Excel 软件使用者来说，本书都极具参考价值，是一部真正意义上的宝典级藏书。

本书在前一版的基础上进行了大量更新，最大的变化是增加了两章："杂项计算"和"导入和清除数据"。"杂项计算"一章提供了可在某些情况下为读者提供帮助的参考信息。读者可以将其作为备忘单，在需要时通过本章回顾可能已经遗忘的知识，起到事半功倍的作用。"导入和清除数据"一章介绍用于在工作表中获取各种数据的方法，提供一些关于如何清理数据的提示，并介绍了功能强大的新增功能。这些附加章节，加上其他针对 Excel 2013 的最新更新使得本书更加完整、更具系统性。

本书提供了大量示例截图，详细演示了各种功能对应的具体软件界面，以及各种重要操作步骤，可帮助读者直观地理解所学知识。本书附有配套资源网站，其中包含了本书中各个教程的项目文件，供读者自己动手实践，帮助进一步夯实在书中学到的各种技巧。建议读者在每读完一章之后都亲自动手完成相关练习操作，让自己"行动"起来，而不只是停留于"阅读"层面，如此方能将理论和实践结合起来，使自己真正受益于本宝典而成为 Excel 高手！

在这里要感谢清华大学出版社的编辑，他们为本书的翻译做了很多工作，付出了很多心血。没有他们的帮助和鼓励，本书将不可能顺利付梓。本书全部章节由冉豪、崔杰、崔婕翻译，参与翻译活动的还有孔祥亮、陈跃华、杜思明、熊晓磊、曹汉鸣、陶晓云、王通、方峻、李小凤、曹晓松、蒋晓冬、邱培强、洪妍、李亮辉、高娟妮、曹小震、陈笑。

本书作者 Walkenbech 先生是电子表格软件领域的权威，本书是电子表格应用领域中的经典著作。译者在本书翻译过程中尽最大努力，尝试将本书原汁原味地呈献给读者，力求将原文忠实、清楚地译成中文，但是鉴于译者水平有限，本书中难免存在错误和失误，如有任何意见和建议，请不吝指正。译者将不胜感激！

作者简介

John Walkenbach 是一名 Excel 主题畅销书作者，已出版了 50 多本关于电子表格的书籍。他居住在亚利桑那州南部，与一些仙人掌以及野猪、响尾蛇、短尾猫和毒蜥等小动物一起快乐地生活；不过，一旦听到他弹奏的嘈杂班卓琴声，这些小动物就会惊慌地逃走。请在 Google 上进行搜索，来了解有关他的更多信息吧。

致　　谢

非常感谢大家购买本书前面的几个版本。你的建议信息已帮助本版本成为有史以来最好的版本。

特别感谢为本书提供大量帮助的两位幕后人员：Elizabeth Kuball，她帮助提高了本书的可读性；以及 Niek Otten，他帮助提高了本书的准确性。

前　言

感谢你购买《中文版 Excel 2013 宝典(第 8 版)》！如果你刚开始使用 Excel，那么你将会很高兴地发现 Excel 2013 是有史以来最简单易用的 Excel 版本。

本书旨在分享我所知道的 Excel 知识，并在此过程中提高你的工作效率。本书包含你需要知道的所有 Excel 基础知识，然后，你可以按自己的节奏进一步深入更高级的主题。你将会遇到很多有用的示例，并从中学习到我多年来积累的各种技巧和方法。

本书的读者对象

John Wiley & Sons, Inc 公司出版的“宝典”系列是为初级、中级和高级用户设计的。本书介绍了 Excel 的所有重要组件，并提供了很多简明实用的示例，你可以根据自己的需要适当修改这些示例以便更好地对其加以利用。

本书将尽力在所有 Excel 用户都需要了解的基础知识和只有高级用户才需要了解的复杂主题之间取得平衡。我已经使用 Excel 20 多年了，而且认识到几乎所有用户(包括我自己)都仍需要不断学习。我的目标是让学习成为一个令人愉悦的过程。

软件版本

本书是针对 Excel 2013 的 Windows 版本编写的。本书的大部分信息也适用于 Excel 2007 和 Excel 2010，但是如果你使用的是更旧版本的 Excel，那么建议最好另找一本适合于你所使用的 Excel 版本的图书。因为 Excel 2007 中的用户界面变化非常大，如果你使用的是更早版本的 Excel，则阅读本书时，将会感到非常困惑。

另请注意，本书并不适用于 Mac 上的 Excel。

Microsoft 提供了多个版本的 Office 2013，包括一个 Web 版本以及一个用于平板电脑和手机的版本。本书只包含适用于 Excel 2013 标准桌面版本的内容。

本书中使用的约定

请花一点时间浏览本节的内容，你将了解本书在排版和组织结构方面使用的各种约定。

Excel 命令

Excel 2013(与之前两个版本类似)的特点是拥有全新的“无菜单”用户界面。Excel 使用了上下文相关的功能区系统。顶部的文字(如“开始”、“插入”、“页面布局”等)称为选项卡。单击一个选项卡，功能区将显示此选项卡中的各种命令。每个命令都有自己的名称，这些名称通常显示在其图标的旁边或下方。这些命令分成了多个组，每个组的名称就显示在功能区的底部。

本书使用的约定是先指出选项卡名称，然后是组名称，最后是命令名称。因此，用于切换单元格中的文本自动换行的命令将表示为：

“开始”|“对齐方式”|“自动换行”

第 1 章中将会介绍有关功能区用户界面的更多信息。

键名称

键盘上的键名称会以正常字体显示。当表示需要同时按下两个键时，本书会使用加号连接这两个键。例如，“按 Ctrl+C 键以复制选中的单元格”。

4 个方向“箭头”键统称为导航键。

函数

Excel 内置工作表函数以大写字母的形式出现，例如：“在单元格 C20 中输入 SUM 公式。”

鼠标约定

本书将使用以下与鼠标相关的标准术语：

- **鼠标指针**：当移动鼠标时，在屏幕上移动的一个小图标。鼠标指针通常是一个箭头，但是当移动到屏幕的特定区域或者在执行某些操作时，它会改变形状。
- **指向**：移动鼠标，以便使鼠标指针停在特定项上。例如，“指向工具栏上的‘保存’按钮”。
- **单击**：按一下鼠标左键并立即松开。
- **右击**：按一下鼠标右键并立即松开。在 Excel 中，使用鼠标右键可弹出与当前所选内容相对应的快捷菜单。
- **双击**：快速地连续按下鼠标左键两次。
- **拖动**：在移动鼠标时一直按住鼠标左键不放。拖动操作通常用来选择一块单元格区域，或者更改对象的大小。

针对平板电脑用户

Excel 2013 也可用于移动设备，如平板电脑和智能手机。如果你正在使用这些设备之一，则可能已经知道了基本的触控手势。

本书不介绍具体的触摸屏手势操作，但你在大部分时间里可遵循以下三个准则：

- 当设备显示“单击”时，触摸屏幕。快速触摸按钮并松开手指与用鼠标单击按钮可实现相同的操作。
- 当设备显示“双击”时，触摸两下。在短时间内连续执行两次触摸相当于执行双击操作。
- 当设备显示“右击”时，用手指按住屏幕上的项，直到显示一个菜单。触摸所弹出菜单上的项将执行相应命令。

请确保从“快速访问”工具栏中启用“触摸”模式。“触摸”模式可增大功能区命令之间的间距，以便降低触摸错误命令的几率。如果“触摸”模式命令未显示在“快速访问”工具栏上，请触摸最右侧的控件，并选择“触摸模式”。该命令用于在正常模式和触摸模式之间进行切换。

本书的组织结构

请注意，本书包含 6 个主要部分和两个附录。

第 I 部分：Excel 基础知识。该部分包含 10 章，提供了 Excel 的背景知识。Excel 新用户必须学习这些章节的内容。有经验的用户也可以从中获取一些全新的信息。

第 II 部分：使用公式和函数。这些章节中包含了在 Excel 中熟练地执行计算工作所需的所有内容。

第 III 部分：创建图表和图形。该部分的各个章节介绍了如何创建有效的图表。此外，在一些章节中介绍了关于条件格式可视化功能、迷你图功能的信息，还在另一章中介绍了很多关于将图形集成到工作表的技巧。

第 IV 部分：使用 Excel 高级功能。此部分由 8 章组成，介绍了一些较高级的主题。但是很多初级和中级用户也会发现这些信息很有用。

第 V 部分：使用 Excel 分析数据。该部分中各章的重点是数据分析。所有级别的用户都会发现这些内容很有趣。

第 VI 部分：使用 VBA 在 Excel 中编程。此部分的内容适合于需要对 Excel 进行自定义以满足自己特定需求的用户，或者需要设计工作簿或加载项以供他人使用的用户。此部分首先会介绍录制宏和 VBA 编程，然后会介绍用户表单、加载项和事件。

第 VII 部分：本书有两个附录，分别介绍了 Excel 工作表函数和 Excel 快捷键。

如何使用本书

编写本书的初衷肯定不是要求你逐页阅读本书，当然这是你的自由。推荐你在遇到以下情况时参考本书：

- 在尝试完成任务时遇到困难
- 需要完成以前从未做过的事情
- 有空闲时间，且有兴趣学习 Excel 新知识

本书内容非常全面，通常每章会集中讲解一个较大的主题。如果你刚开始使用 Excel，那么建议你首先阅读前面几章，以便对 Excel 有一个初步的了解，然后再自行完成一些练习操作。在熟悉 Excel 环境后，可以学习一些感兴趣的章节。不过，有些用户可能更喜欢按顺序学习各章。

如果在学习某些知识时遇到困难，不要气馁。多数用户能够只使用 Excel 所有功能中很小的一部分就已经很棒了。实际上，这里也适用 80/20 规则：即 80%的 Excel 用户只需要使用 20%的 Excel 功能。然而，即使只使用这 20%的 Excel 功能也可以大大提高你的效率。

本书配套学习资源网站

本书包含了许多示例。可以从 Web 下载这些示例对应的工作簿。这些文件位于与章节对应的各个目录中。

可从此 URL 下载：www.wiley.com/go/excel2013bible。

目　录

第Ⅰ部分　Excel 基础知识

第Ⅱ部分 使用公式和函数

第Ⅳ部分 使用 Excel 高级功能

第Ⅶ部分　附录

第 I 部分

Excel 基础知识

本部分中介绍有关使用 Excel 的重要背景知识。在这里，你将了解如何使用每个 Excel 用户都需要用到的基本功能。如果你以前已经使用过 Excel(或使用过其他电子表格程序)，那么也可通过这些章节回顾相关基础知识，而且你会从中发现很多技巧和方法。

本部分内容

Excel 简介

本章要点

了解 Excel 的用途

Excel 2013 的新功能

了解 Excel 窗口组成部分

介绍功能区、快捷菜单、对话框和任务窗格

浏览 Excel 工作表

通过一个逐步式操作实践任务介绍 Excel

本章将对 Excel 2013 进行简要介绍。即使你已经熟悉以前版本的 Excel，阅读本章(至少是略读)仍然会受益匪浅。

1.1 发现 Excel 的优点

如你所知，Excel 是全世界使用最广泛的电子表格软件，它是 Microsoft Office 套件的一个组成部分。虽然也有其他一些电子表格软件可供用户使用，但是 Excel 是目前最流行的电子表格软件，并且很多年以来已成为世界标准。

Excel 的魅力在很大程度上是体现在它的多才多艺。当然，Excel 最擅长的是数值计算，但 Excel 在非数值应用方面也非常有用。下面列举 Excel 的几个用途：

- **数字运算**：建立预算、生成费用表、分析调查结果，并执行你可想到的任何类型的财务分析。
- **创建图表**：创建各种可高度自定义的图表。
- **组织列表**：使用“行-列”布局来高效地存储列表。
- **文本操作**：清理和规范基于文本的数据。
- **访问其他数据**：从多种数据源导入数据。
- **创建图形化仪表板**：以简洁的形式汇总大量商业信息。
- **创建图形和图表**：使用形状和 SmartArt 功能创建具有专业外观的图表。

- **自动执行复杂的任务**：通过 Excel 的宏功能，只需要单击一下鼠标即可执行原本令人感到乏味的任务。

1.2 了解 Excel 2013 最新功能

在发布 Microsoft Office 的新版本时，有时会在 Excel 中提供大量新功能，而有时只会提供很少的新功能。在 Office 2013 中，为 Excel 引入了相当多的新功能。下面简要地列出了 Excel 2013 相对于 Excel 2010 新增的功能：

- **云存储**：Excel 与 Microsoft 基于 Web 的 SkyDrive 存储紧密集成。
- **支持更多设备**：Excel 可用于更多设备，包括 Windows RT 平板电脑和 Windows 手机等触摸感应设备。
- **新的视觉美学功能**：Excel 具有新的“扁平化”外观，并在标题栏中显示(可选)图形。默认的配色方案为白色，但可以从 Excel“选项”对话框“常规”选项卡中的其他两种配色方案(浅灰色和深灰色)中进行选择。
- **单文档界面**：Excel 不再支持从一个窗口中显示多个工作簿。每个工作簿都具有自己的顶级 Excel 窗口和功能区。
- **新的帮助类型**：Excel 提供建议使用的数据透视表和图表。
- **快速填充**：快速填充是一种用于从文本字符串中(按示例)提取相关数据的新方式。也可以使用此功能合并多个列中的数据。
- **支持 Office 应用程序**：可以下载或购买可嵌入工作簿文件中的应用。
- **数据模型**：通过多个数据表中的数据创建透视表，并以互相联系的方式组合在一起。
- **新的切片器选项**：在 Excel 2010 中引入的用于透视表的切片器功能已得到扩展，现在可处理表格。
- **时间轴筛选**：时间轴与切片器类似，可以用于通过日期筛选数据。
- **快速分析**：通过快速分析功能，只需一次单击即可访问各种数据分析工具。
- **增强的图表格式设置功能**：大大简化图表修改过程。
- **新的工作表函数**：Excel 2013 支持数十种新的工作表函数。
- **Backstage**：重新组织了 Backstage 屏幕，使其更易于使用。
- **新的加载项**：包括三个新加载项(仅限 Office Professional Plus 版)：PowerPivot、Power View 和 Inquire。

1.3 了解工作簿和工作表

在 Excel 中，将在工作簿文件中执行各种操作。可以根据需要创建很多工作簿，每个工作簿显示在自己的窗口中。默认情况下，Excel 2013 工作簿使用.xlsx 作为文件扩展名。

每个工作簿包含一个或多个工作表，每个工作表由一些单元格组成。每个单元格可包含值、公式或文本。工作表也可包含不可见的绘制层，用于保存表、图片和图表。可通过单击工作簿窗口底部的选项卡访问工作簿中的每个工作表。此外，工作簿还可以存储图表工作表。图表工作表显示为单个图表，同样也可以通过单击选项卡对其进行访问。

新 Excel 用户往往会被 Excel 窗口中的所有不同元素吓倒。但当熟悉各个部分后，一切将开始变得有意义，你会拥有在家一样的感觉。

图 1-1 显示了 Excel 中比较重要的元素和部分。在查看该图时，请参考表 1-1 以了解对图中所示项的简要说明。

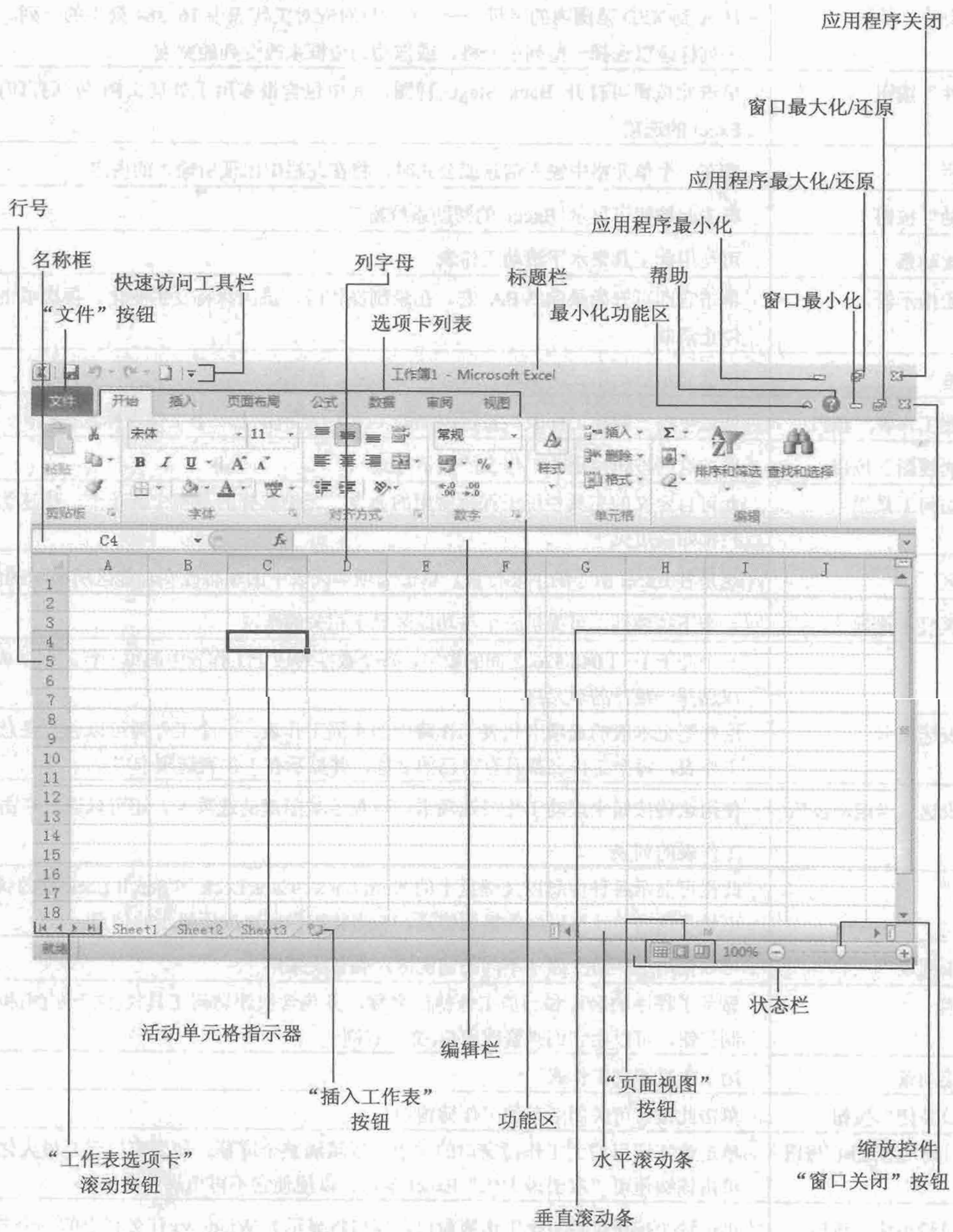


图 1-1　Excel 屏幕上提供了很多你会经常用到的元素

表 1-1 需要了解的 Excel 屏幕组成部分

名 称	说 明
活动单元格指示器	黑色的轮廓线指明当前的活动单元格(每个工作表中的 17 179 869 184 个单元格之一)
“折叠功能区”按钮	单击此按钮可临时隐藏功能区。再次单击它可显示功能区
列字母	从 A 到 XFD 范围内的字母——一个字母对应对工作表中 16 384 列中的一列。可以单击列标题以选择一整列单元格，或拖动列边框来改变列的宽度
“文件”按钮	单击此按钮可打开 Back Stage 视图，其中包含很多用于处理文档(包括打印)和设置 Excel 的选项
编辑栏	当在一个单元格中输入信息或公式时，将在此栏中出现所输入的内容
“帮助”按钮	单击此按钮可显示 Excel 的帮助系统窗口
水平滚动条	可使用此工具来水平滚动工作表
录制宏指示器	单击它即可开始录制 VBA 宏。在录制操作时，该图标将发生变化。再次单击它即可停止录制
名称框	该框显示活动单元格地址，或选定单元格、范围或对象的名称
“新建工作表”按钮	通过单击“新建工作表”按钮添加的工作表(显示在上一个工作表标签后)
“页面视图”按钮	单击这些按钮可更改工作表的显示方式
快速访问工具栏	此可自定义的工具栏用于保存常用的命令。无论选择的是哪个选项卡，快速访问工具栏都始终可见
功能区	这是各 Excel 命令的主要位置。单击选项卡列表中的项可改变功能区所显示的内容
功能区显示选项	一个下拉控件，可提供三个与功能区显示相关的选项
行号	一个介于 1～1 048 576 之间的数字，每个数字对应于工作表中的每一行。可以单击行号以选择一整行的单元格
工作表选项卡	这些笔记本般的选项卡代表工作簿中的不同工作表。一个工作簿可以包含任意数量的工作表，每个工作表都具有自己的名称，并显示在工作表选项卡中
工作表选项卡滚动按钮	使用这些按钮来滚动工作表选项卡，以显示被隐藏的选项卡。还可以通过右击来获得工作表的列表
状态栏	此栏可显示各种信息以及键盘上的 Num Lock、Caps Lock 和 Scroll Lock 键的状态，也可显示选定单元格区域的摘要信息。右击状态栏可更改所显示的信息
选项卡列表	可以使用这些命令显示不同的功能区，类似于菜单
标题栏	显示了程序的名称和当前工作簿的名称，并包含快速访问工具栏(位于左侧)和一些控制按钮，可以用它们来修改窗口(位于右侧)
垂直滚动条	用于垂直滚动工作表
“窗口关闭”按钮	单击此按钮可关闭活动的工作簿窗口
“窗口最大化/还原”按钮	单击该按钮可增大工作簿窗口的大小，以填满整个屏幕。如果窗口已经最大化，那么单击该按钮可“取消最大化”Excel 窗口，以便使它不再填满整个屏幕
“窗口最小化”按钮	单击这个按钮可最小化工作簿窗口。窗口将显示为 Windows 任务栏上的一个图标
缩放控件	可用于放大和缩小工作表

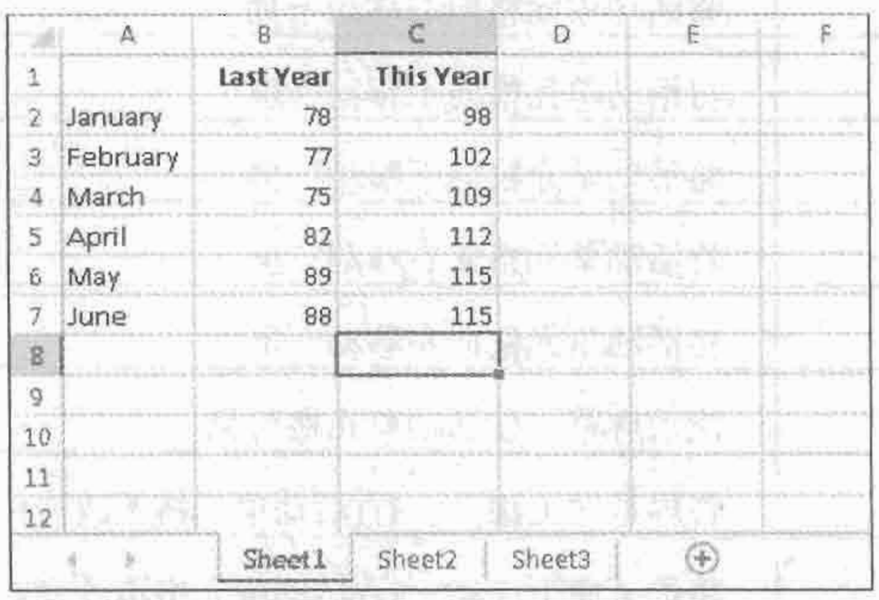
1.4　在工作表中导航

本节描述了用于浏览工作表中单元格的各种方法。

每个工作表由行(编号为 1～1 048 576)和列(标记为 A 到 XFD)组成。列标签的工作原理是：Z 列之后是 AA 列，后跟 AB、AC，依此类推；AZ 列之后是 BA 列，后跟 BB 等，ZZ 列之后是 AAA、AAB 列，依此类推。

行和列交汇于一个单元格，并且每个单元格具有由其列字母和行号组成的唯一地址。例如，左上角单元格的地址为 A1。工作表右下角的单元格的地址是 XFD1048576。

在任何时候，只能有一个单元格是活动单元格。活动单元格可接受键盘输入，并且其内容可以进行编辑。可以通过其深色边框来确定活动单元格，如图 1-2 所示。单元格的地址(列字母和行号)显示在“名称”框中。在浏览时，既可以更改活动单元格，也可以不更改活动单元格，这具体取决于所使用的浏览工作簿的技术。



	A	B	C	D	E	F
1		Last Year	This Year			
2	January	78	98			
3	February	77	102			
4	March	75	109			
5	April	82	112			
6	May	89	115			
7	June	88	115			
8						
9						
10						
11						
12						

Sheet1　Sheet2　Sheet3

图 1-2　活动单元格是具有深色边框的单元格，在本示例中 C8 为活动单元格

请注意，活动单元格的行和列标题显示为不同的颜色，以便更容易地识别活动单元格的行和列。

注意

Excel 2013 也可用于平板电脑和手机等设备。这些设备使用触摸界面。本书假定读者使用传统的键盘和鼠标，不包括与触摸界面相关的命令。

1.4.1　用键盘导航

毫不奇怪，可以使用键盘上的标准导航键来导航工作表。这些键的工作方式就像你期望的那样：向下箭头可将活动单元格向下移动一行，向右箭头可将其向右移动一列等。PgUp 和 PgDn 可将活动单元格向上或向下移动一个完整窗口(移动的实际行数取决于窗口中显示的行数)。

提示

可以通过打开键盘上的 Scroll Lock 来浏览工作表而不改变活动单元格，如果需要查看工作表的另一个区域，然后快速回到原来的位置，则该功能非常有用。只需要按下 Scroll Lock 键并使用导航键即可浏览工作表。当需要返回到原来的位置(活动单元格)时，可按下 Ctrl+Backspace 键。

然后，再次按下 Scroll Lock 键将其关闭。当 Scroll Lock 打开时，Excel 会在窗口底部的状态栏中显示 Scroll Lock。

键盘上的 Num Lock 键可控制数字键盘上各键的行为。当打开 Num Lock 键时，数字键盘上的键将生成数字。许多键盘在数字键盘左侧提供了一组导航键(箭头)。Num Lock 键的状态不影响这些键。

表 1-2 总结了 Excel 中可用的所有工作表移动键。

表 1-2 Excel 工作表移动键

键	操 作
上箭头(↑)	将活动单元格向上移动一行
下箭头(↓)	将活动单元格向下移动一行
左箭头(←)或 Shift+Tab	将活动单元格向左移动一列
右箭头(→)或 Tab	将活动单元格向右移动一列
PgUp	将活动单元格向上移动一屏
PgDn	将活动单元格向下移动一屏
Alt+PgDn	将活动单元格向右移动一屏
Alt+PgUp	将活动单元格向左移动一屏
Ctrl+Backspace	滚动屏幕，使活动单元格可见
↑*	将屏幕向上滚动一行(活动单元格不改变)
↓*	将屏幕向下滚动一行(活动单元格不改变)
←*	将屏幕向左滚动一行(活动单元格不改变)
→*	将屏幕向右滚动一行(活动单元格不改变)

* 打开 Scroll Lock

1.4.2 用鼠标导航

要使用鼠标更改活动单元格，只需单击另一个单元格，该单元格将成为活动单元格。如果要激活的单元格在工作簿窗口中不可见，那么可以使用滚动条在任何方向上滚动窗口。要滚动一个单元格，只需要单击滚动条上的任一箭头即可。要滚动一个完整的屏幕，只需要单击滚动条的滚动框的一端即可。还可以拖动滚动框以更快地滚动。

提示

如果你的鼠标有滚轮，那么可以使用鼠标滚轮垂直地进行滚动。此外，如果按一下滚轮，并向任意方向移动鼠标，则工作表将自动沿该方向滚动。移动鼠标越多，滚动的速度就越快。

在使用鼠标滚轮时按住 Ctrl 键可缩放工作表。如果希望在不按住 Ctrl 键的情况下使用鼠标滚轮来缩放工作表，请选择“文件”|“选项”并选择“高级”部分。然后在其中选中“用智能鼠标缩放”旁边的复选框。

使用滚动条或者用鼠标滚动时不会更改活动单元格，这些操作只会滚动工作表。要更改活

动单元格，必须在滚动后单击新的单元格。

1.5 使用功能区

在Office 2007中，Microsoft 对用户界面进行了巨大的变更。传统的菜单和工具栏被取代为功能区——即显示在屏幕上方的图标集合。图标上面的文字称为选项卡："主页"选项卡、"插入"选项卡等。大多数用户会发现功能区比旧式菜单系统更容易使用；还可以对它进行定制，使其更易于使用(见第24章)。

可以显示或隐藏功能区(取决于你的选择)。要切换功能区的可见性，请按Ctrl + F1键(或双击顶部的标签)。如果功能区已隐藏，它将在你单击标签时暂时出现，并在你单击工作表时隐藏。标题栏中有一个名为"功能区显示选项"的控件(位于"帮助"按钮旁)。单击该控件可选择以下三个功能区选项之一："自动隐藏"、"显示选项卡"或"显示选项卡和命令"。

1.5.1 功能区选项卡

功能区中的各选项卡提供了各种不同的命令，并将相关命令进行了分组。以下是对各 Excel 选项卡的概述。

- **开始**：在大部分时间里，都可能需要在选择"开始"选项卡的情况下进行工作。此选项卡包含基本的剪贴板命令、格式命令、样式命令、插入和删除行或列的命令，以及各种工作表编辑命令。
- **插入**：选择此选项卡可在工作表中插入需要的任何内容——表、图、图表、符号等。
- **页面布局**：此选项卡包含的命令可影响工作表的整体外观，包括一些与打印有关的设置。
- **公式**：使用此选项卡可插入公式、命名单元格或区域、访问公式审核工具，以及控制 Excel 执行计算的方式。
- **数据**：此选项卡提供了 Excel 中与数据相关的命令，包括数据验证命令。
- **审阅**：此选项卡包含的工具用于检查拼写、翻译单词、添加注释，以及保护工作表。
- **视图**："视图"选项卡包含的命令用于控制有关工作表的显示的各个方面。此选项卡上的一些命令也可以在状态栏中获取。
- **开发工具**：默认情况下不会显示这个选项卡。它包含的命令对程序员有用。若要显示"开发工具"选项卡，请选择"文件"|"选项"，然后选择"自定义功能区"。在"自定义功能区"的右侧区域，确保在下拉控件中选择"主选项卡"，并在"开发工具"旁放置复选标记。
- **加载项**：如果加载了旧工作簿或者加载了会自定义菜单或工具栏的加载项，则会显示此选项卡。Excel 2013 中不再提供某些菜单和工具栏，而是在"加载项"选项卡中显示了这些用户界面自定义。

以上所列内容中包含标准的功能区选项卡。Excel 可能会显示其他一些通过加载项或宏而引入的功能区选项卡。

注意

虽然“文件”按钮与各个选项卡共享了一些空间，但它实际上并不是一个空间。单击“文件”按钮会显示一个不同的屏幕(称为 Backstage 视图)，可在其中对文档执行操作。该屏幕的左侧包含一些命令。要退出 Backstage 视图，请单击左上角的返回箭头按钮。

功能区中的命令在外观上可能有所变化，具体视 Excel 窗口宽度而定。当 Excel 窗口太窄而无法显示所有内容时，所显示的命令将会发生更改以适应窗口宽度，看上去有些命令可能已丢失，但实际上这些命令仍然可用。图 1-3 完整地显示了功能区的“开始”选项卡中的所有控件。图 1-4 显示了当 Excel 窗口变得较窄时的功能区。请注意，一些描述性文字已经消失，但图标仍然存在。图 1-5 显示了窗口变得非常窄时的极端情况。此时，某些命令组中仅显示一个图标。但是，如果单击该图标，则本组所有命令都可用。

图 1-3 功能区中的“开始”选项卡

图 1-4 Excel 窗口变得较窄时的“开始”选项卡

图 1-5 Excel 窗口变得非常窄时的“开始”选项卡

1.5.2 上下文选项卡

除了标准的选项卡外，Excel 中还包含一些上下文选项卡。每当选择一个对象(如图表、表格或 SmartArt 图)时，将会在功能区中提供用于处理该对象的特殊工具。

图 1-6 显示了在选中一个图表时出现的上下文选项卡。在这种情况下，它有两个上下文选项卡：设计和格式。请注意，这些上下文选项卡在 Excel 的标题栏中包含说明信息(图表工具)。当然，可以在出现上下文选项卡后继续使用所有其他选项卡。

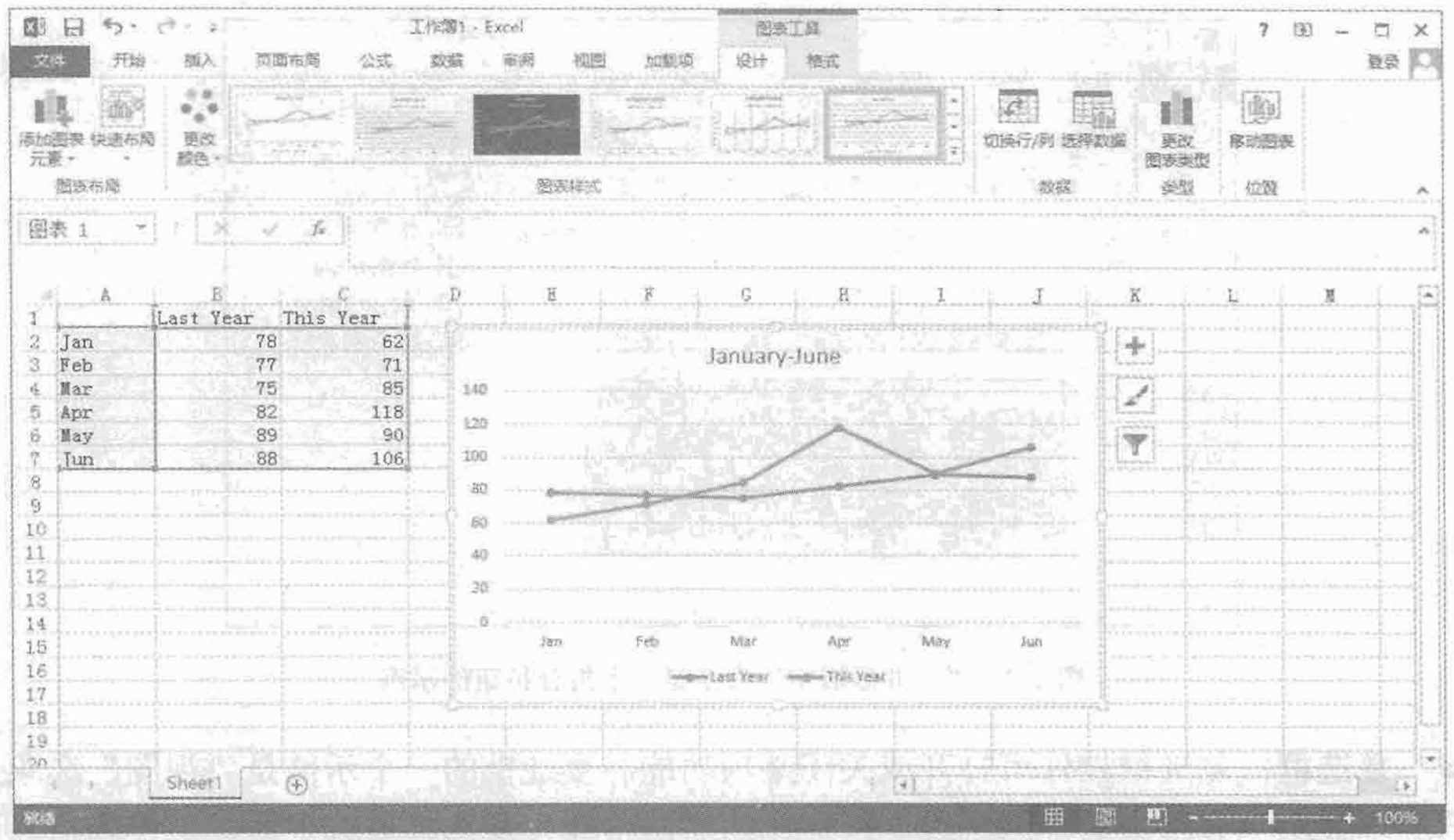


图 1-6　当选择一个对象时，上下文选项卡中将包含用于处理该对象的工具

1.5.3　功能区中的命令类型

当将鼠标悬停在功能区命令上时，将会看到一个弹出框，其中包含该命令的名称以及简要说明。在大多数情况下，功能区中的命令将按预期的方式工作。可在功能区上找到几种不同类型的命令。

- **简单按钮**：单击按钮，将执行其对应功能。简单按钮的一个示例是“开始”选项卡的“字体”分组中的“增大字号”按钮。单击某些按钮会立即执行相关的操作，而其他一些按钮则会显示一个对话框，以便可以输入其他信息。某些按钮控件可能会提供伴随的描述性标签，而某些则不会提供。
- **切换按钮**：切换按钮是可单击的，将会通过显示两种不同的颜色来传达某些类型的信息。切换按钮的一个示例是“开始”选项卡的“字体”，而某些则不会提供组中的“加粗”按钮。如果活动单元格不是加粗的，则“加粗”按钮将以其正常颜色显示。如果活动单元格已经是加粗的，则“加粗”按钮将显示不同的背景颜色。如果单击“加粗”按钮，那么它将可以切换选定内容的加粗属性。
- **简单下拉列表**：如果某个功能区命令具有一个小的向下箭头，则该命令是一个下拉控件。单击向下箭头，将在它下面出现其他命令。简单下拉列表的一个示例是“开始”选项卡的“样式”分组中的“条件格式”命令。当单击此控件时，会看到有关条件格式的几个选项。
- **拆分按钮**：拆分按钮控件结合了单击按钮和下拉列表控件。如果单击按钮部分，将执行相关的命令。如果单击下拉列表部分(向下箭头)，则可从一组相关命令的列表中进行选择。拆分按钮的一个示例是“开始”选项卡的“对齐”分组中的“合并后居中”命令(见图 1-7)。单击该控件的左侧部分将合并且居中选定单元格中的文本。如果单击该控件的箭头部分(右侧)，则会显示有关合并单元格的命令的列表。

图 1-7 “合并后居中”命令是一个拆分按钮的示例

- **复选框**：复选框控件可打开或关闭某项功能。复选框的一个示例是“视图”选项卡中“显示”分组中的“网格线”控件。当“网格线”复选框被选中时，工作表将显示网格线。当未选中该控件时，将不会出现网格线。
- **微调框**：Excel 的功能区只有一个微调框控件：“页面布局”选项卡中的“调整为合适大小”分组。单击微调框的顶部可增大值，单击微调框的底部可减小值。

某些功能区分组在右下角包含一个小图标，称为“对话框启动器”。例如，如果你检查“开始”选项卡中的组，会发现“剪贴板”、“字体”、“对齐方式”和“数字”组具有对话框启动器，而“样式”、“单元格”和“编辑”组则没有对话框启动器。单击该图标，Excel 会显示一个对话框。对话框启动器通常用于提供未显示在功能区中的选项。

1.5.4 用键盘访问功能区

乍一看，你可能认为功能区完全是通过鼠标操作的，因为这些命令都不会显示传统的下划线字母以用于指示 Alt+快捷键操作。但事实上，完全可以使用键盘访问功能区。方法是按下 Alt 键以显示弹出的快捷键提示。每个功能区控件都对应于一个字母(或字母系列)，键入该字母即可执行相关的命令。

提示

在键入快捷键提示的字母时无须按住 Alt 键。

图 1-8 显示了在按 Alt 键以显示按键提示、然后按 H 键以显示“开始”选项卡提示之后显示的“开始”选项卡。如果按下其中一个快捷键提示，则将在屏幕上显示更多快捷键提示。例如，要想使用键盘将单元格内容左对齐，可以按下 Alt 键，然后按下 H(用于“开始”选项卡)，然后按下 AL(左对齐)。

没有人会记住所有这些键，但如果你是一个键盘迷(像作者一样)，则只需要几遍操作就能记住常用命令的按键。

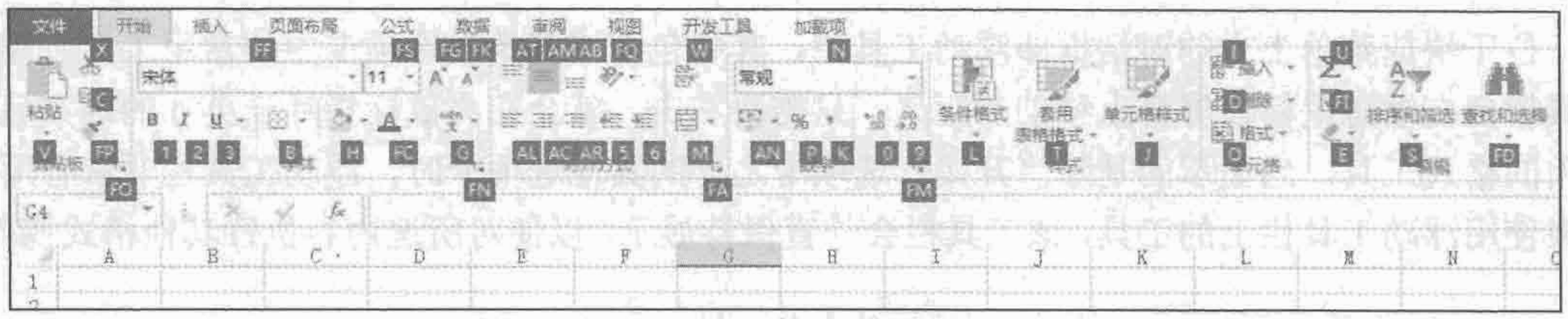


图 1-8　按下 Alt 显示快捷键提示

在按下 Alt 键后，也可以使用左、右箭头键在选项卡中导航。当到达所需的选项卡时，按向下箭头即可进入该功能区。然后用左、右箭头键来选择功能区命令。当到达你需要的命令时，按回车键即可执行它。这种方法的效率不如快捷键提示高，但可使用该方法快速查看所有可用的命令。

提示

通常将需要重复执行特定的命令。Excel 中提供一种方法来简化此操作。例如，如果向一个单元格应用一种特定样式(通过选择“开始”｜“样式”｜“单元格样式”)，则可以通过激活另一个单元格然后按 Ctrl+ Y(或 F4)来重复该命令。

1.6　使用快捷菜单

除了功能区之外，Excel 还支持很多快捷菜单，可通过右击来访问这些快捷菜单。快捷菜单并不包含所有相关的命令，但包含对于选中内容而言最常用的命令。

作为一个示例，图 1-9 显示了当右击一个单元格时所显示的快捷菜单。快捷菜单将显示在鼠标指针的位置，从而可以快速高效地选择命令。所显示的快捷菜单取决于当前正在执行的操作。例如，如果正在处理图表，则快捷菜单中将会包含有关选定图表元素的命令。

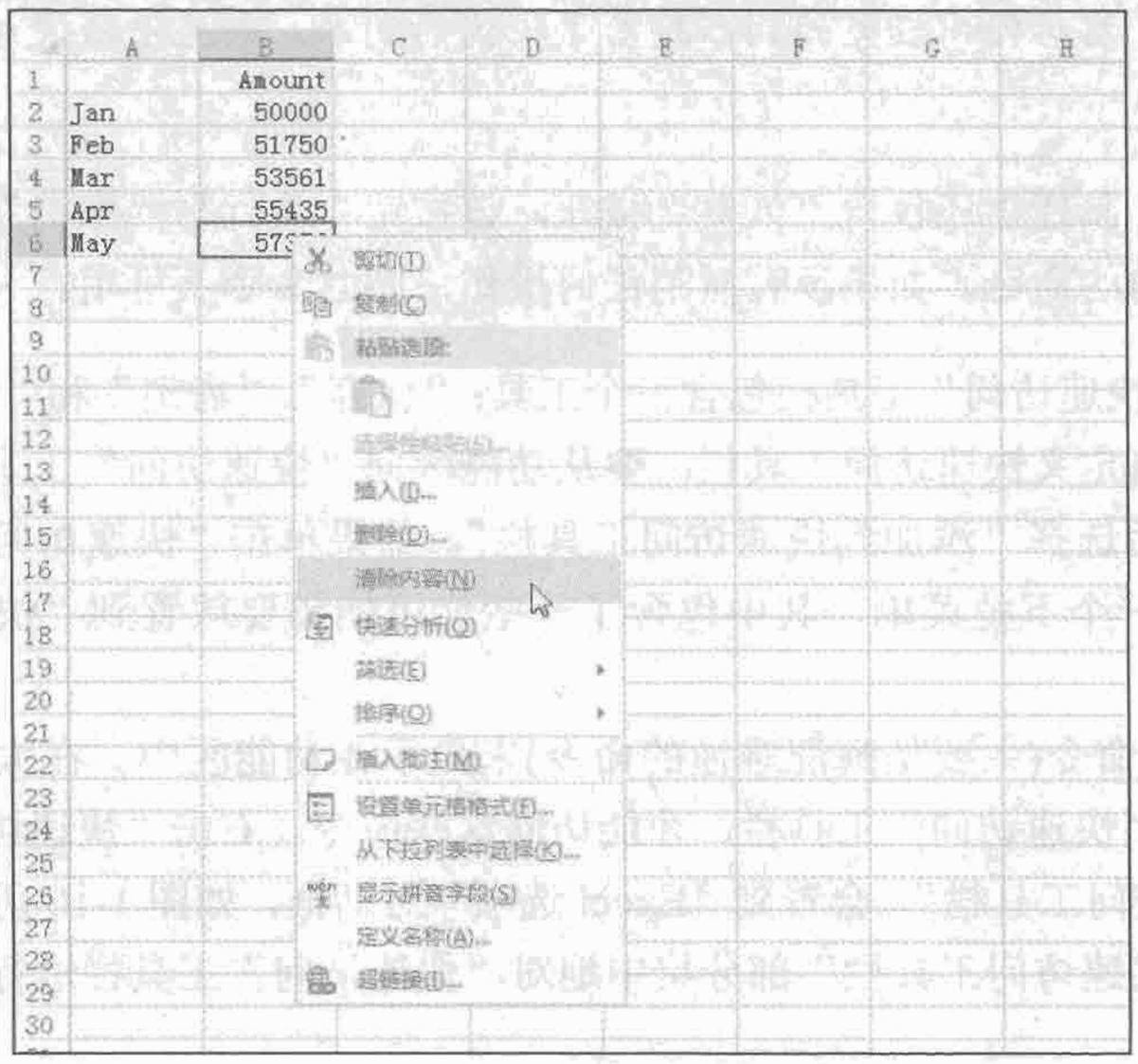


图 1-9　单击鼠标右键可显示最常用命令的快捷菜单

位于快捷菜单上方的对话框即浮动工具栏，其中包含“开始”选项卡中的常用工具。浮动工具栏旨在缩短鼠标在屏幕上移动的距离。只需要右击，就会在离鼠标指针一英寸的地方显示常用的格式工具。当显示的是除“开始”选项卡之外的其他选项卡时，浮动工具栏非常有用。如果使用浮动工具栏上的工具，该工具栏会一直保持显示，以便对所选内容执行其他格式操作。

1.7 自定义快速访问工具栏

功能区是相当高效的，但许多用户更喜欢在任何时候都能访问某些命令，而不必单击选项卡。解决这个问题的办法是自定义快速访问工具栏。通常情况下，快速访问工具栏出现在标题栏的左侧，功能区的上方。或者，也可以选择在功能区下方显示快速访问工具栏，为此，只需要右击快速访问工具栏然后选择“在功能区下方显示快速访问工具栏”即可。

如果是在功能区下方显示“快速访问”工具栏，则可提供更多空间用于显示图标，但也意味着会少显示一行工作表内容。

撤消操作

使用“快速访问”工具栏中的“撤消”命令几乎可以撤消在 Excel 中执行的每一个操作。在错误地执行命令后，单击“撤消”(或按下 Ctrl+Z 键)即可撤消命令，就好像未执行该命令一样。可以通过重复“撤消”命令撤消前 100 次操作。

如果单击“撤消”按钮右侧的箭头，则可以查看可撤消操作的列表。单击该列表中的某一项即可撤消所执行的该操作及其所有后续操作。

警告

并不总是能反向执行每一个操作。一般来说，不能撤消通过“文件”按钮执行的操作。例如，如果保存文件，然后使用较差的副本覆盖了较优的副本，则无法撤消该覆盖操作，这将令人感到沮丧。

“快速访问”工具栏上还包含“恢复”按钮，该按钮将执行与“撤消”按钮相反的功能，可重新执行已被撤消的命令。如果没有撤消任何操作，则此命令不可用。

默认情况下，“快速访问”工具栏包含三个工具：“保存”、“撤消”和“恢复”。可以通过添加其他常用命令来自定义快速访问工具栏。要从功能区向“快速访问”工具栏添加一个命令，可右击该命令，然后选择“添加到快速访问工具栏”。如果单击“快速访问”工具栏右侧的向下箭头，则会看到一个下拉菜单，其中包含了一些你可能想要放置到“快速访问”工具栏中的其他命令。

Excel 中的很多命令(主要是晦涩难懂的命令)未显示在功能区中。在大多数情况下，只有通过将它们添加到“快速访问”工具栏，才能访问这些命令。右击“快速访问”工具栏，然后选择“自定义快速访问工具栏”。会看到“Excel 选项”对话框，如图 1-10 所示。可以在“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”部分集中地对“快速访问”工具栏进行自定义。

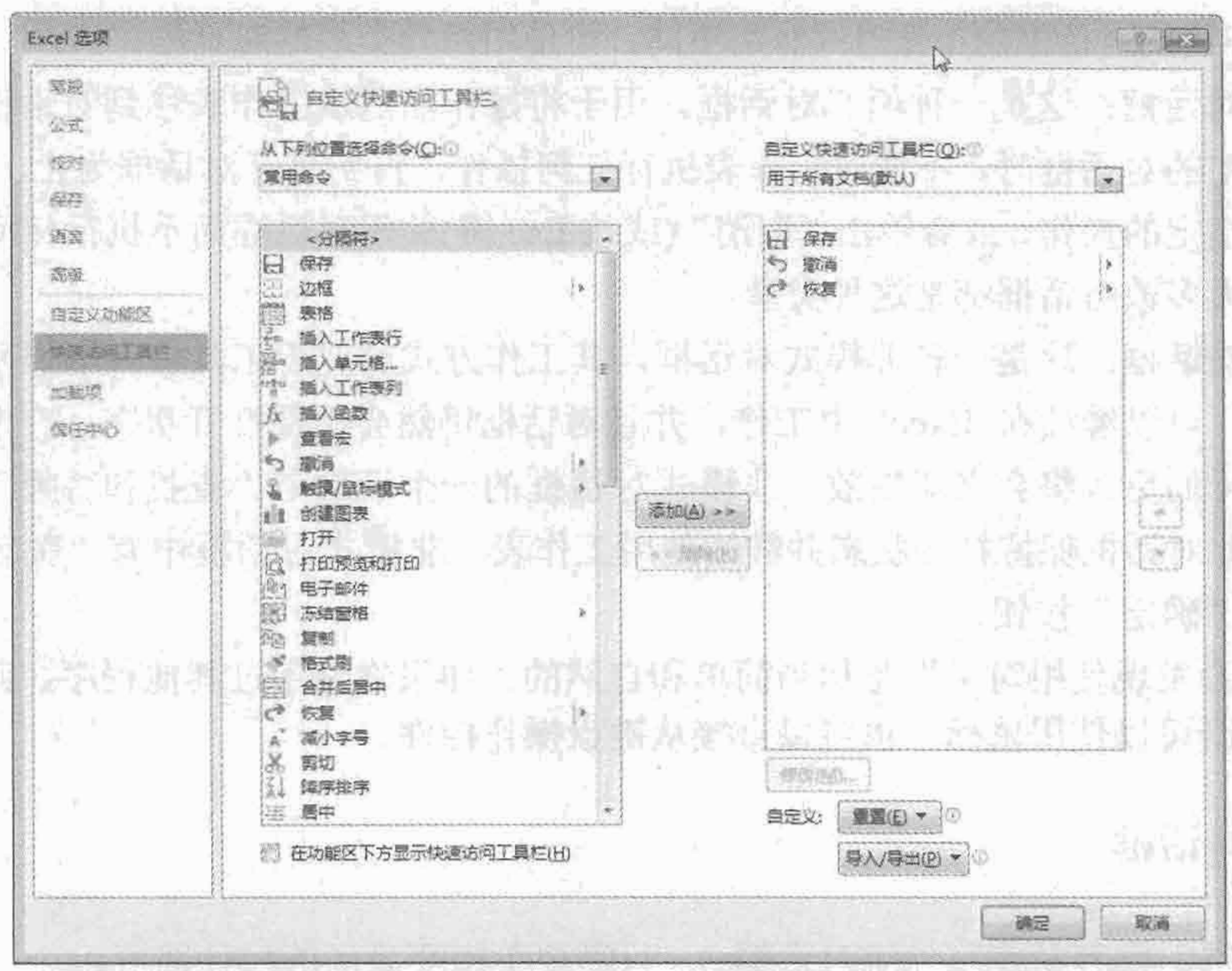


图 1-10　使用“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”部分向“快速访问”工具栏添加新图标

交叉引用

有关自定义“快速访问”工具栏的更多信息，请参见第 23 章。

1.8　使用对话框

许多 Excel 命令会显示一个对话框，以便使你能够提供更多信息。例如，如果选择“审阅”|“更改”|“保护工作表”，那么 Excel 将无法执行该命令，除非你告诉 Excel 需要保护工作表的哪些部分。因此，它将显示“保护工作表”对话框，如图 1-11 所示。

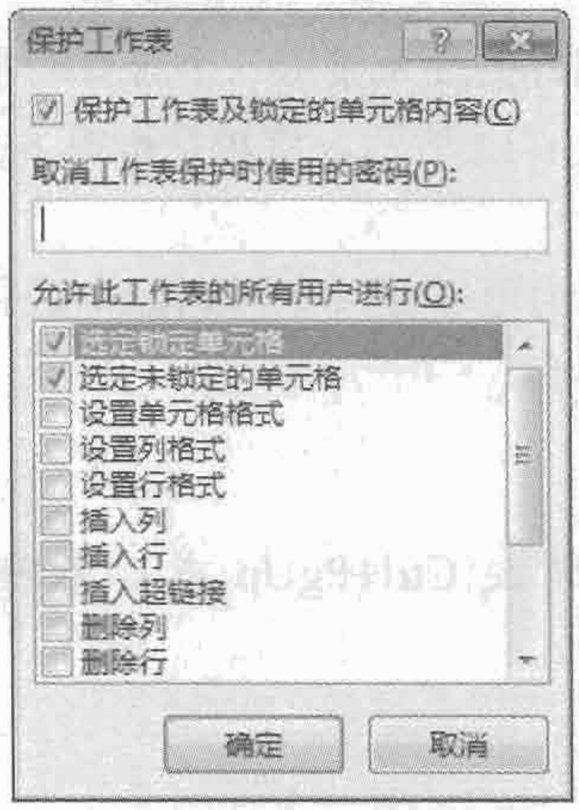


图 1-11　Excel 使用对话框获取有关命令的其他信息

Excel 中不同的对话框的工作方式有所不同。可使用两种类型的对话框：

- **典型对话框**：这是一种模式对话框。用于将操作焦点从工作表移到对话框。当显示这种类型的对话框时，不能对工作表执行任何操作，直到离开对话框为止。单击“确定”执行指定的操作，或者单击“取消”(或按 Esc 键)关闭对话框而不执行任何操作。Excel 中的大多数对话框都是这种类型。
- **顶层对话框**：这是一种非模式对话框，其工作方式类似于工具栏。当显示非模式对话框时，可以继续在 Excel 中工作，并且对话框仍然会保持打开状态。在非模式对话框中执行的更改将会立即生效。非模式对话框的一个示例是“查找和替换”对话框。可以将此对话框保持打开状态并继续使用工作表。非模式对话框中有“关闭”按钮，但没有“确定”按钮。

大多数人会发现使用对话框是相当简单和自然的。如果你使用过其他程序，则会有宾至如归的感觉。你既可以使用鼠标，也可以直接从键盘操作控件。

1.8.1 导航对话框

通常情况下，很容易使用导航对话框——只需要单击要激活的控件即可。

虽然对话框被设计为供鼠标用户使用，但也可以使用键盘操作对话框。每一个对话框控件都有与之相关的文本，而这个文本始终有一个带下划线的字母(热键或加速键)。可以通过在键盘上按下 Alt 键，再按下带下划线的字母来访问控件。还可以通过按下 Tab 键来浏览对话框中的所有控件。按下 Shift+Tab 键可以按相反的顺序浏览控件。

提示

当选中控件时，它会显示为一个虚线轮廓。可以使用空格键来激活所选中的控件。

1.8.2 使用选项卡式对话框

多个 Excel 对话框是选项卡式对话框，即它们包含笔记簿式的选项卡，其中每个选项卡都与不同的面板相关联。

当选择一个选项卡时，对话框将更改为显示一个含有新控件集的面板。“设置单元格格式”对话框就是一个很好的示例，如图 1-12 所示。该对话框有 6 个选项卡，从而使其功能相当于 6 个不同的对话框。

选项卡式对话框十分方便，因为可以在一个对话框中进行多处更改。在完成所有设置更改后，单击“确定”或按 Enter 键即可。

提示

要想使用键盘来选择选项卡，请按 Ctrl+PgUp 或 Ctrl+PgDn 键，或按下要激活的选项卡的第一个字母。

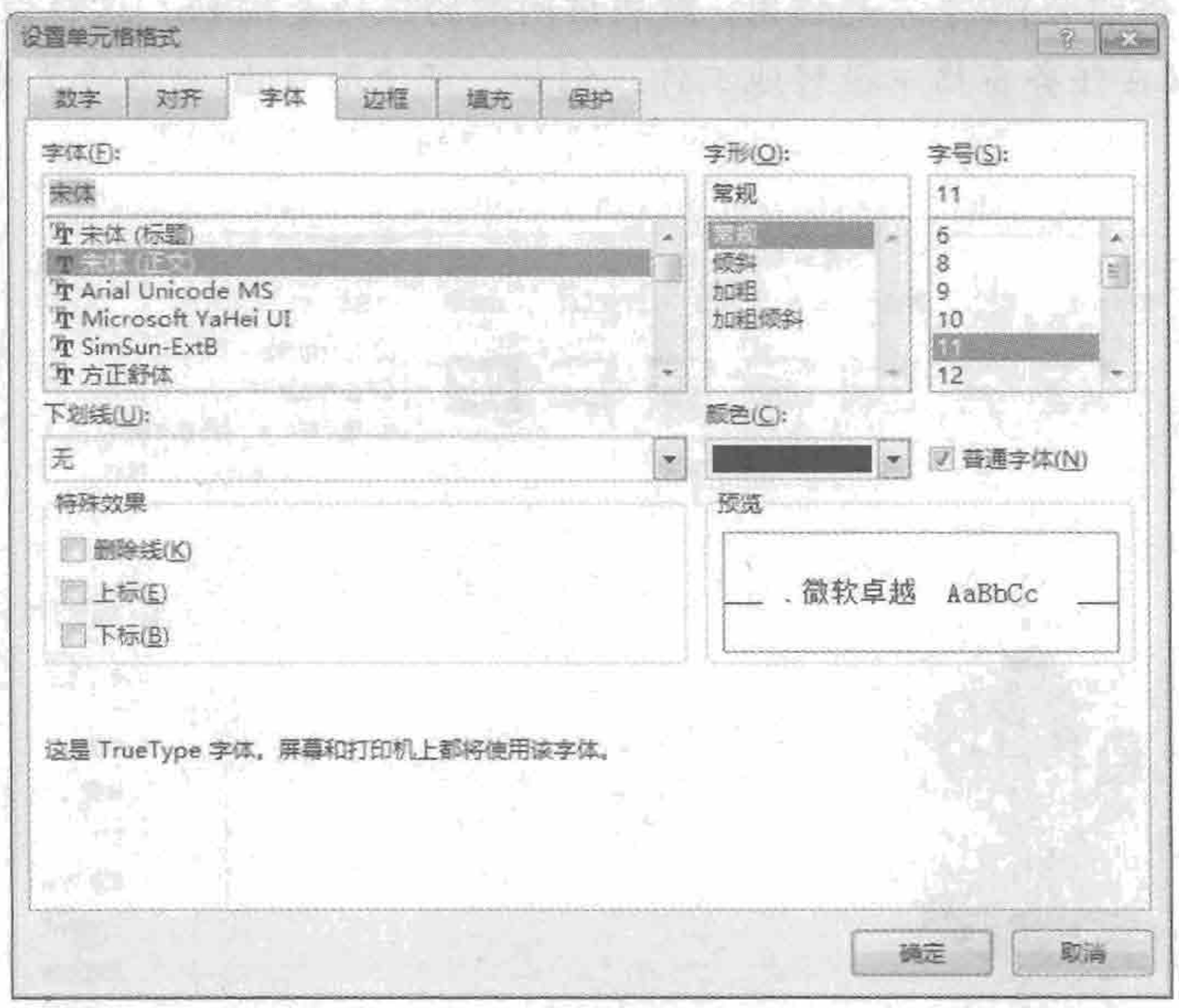


图 1-12　使用对话框中的选项卡选择对话框中的不同功能区域

1.9　使用任务窗格

另一种用户界面元素是任务窗格。在执行操作时，会自动出现任务窗格，以用于响应多个命令。例如，用于处理图片、右击图像并选择“设置图片格式”。作为回应，Excel 将显示“设置图片格式”任务窗格，如图 1-13 所示。任务窗格类似于对话框，不同之处在于可根据需要使其一直可见。

新功能

在 Excel 2013 中，任务窗格中的作用显著提升。例如，在图表中工作时，可以访问任务窗格，其中包含用于图表中每个元素的丰富的命令选项。

其中许多任务窗格非常复杂。“设置图片格式”任务窗格的顶部有四个图标。单击一个图标将更改在下面显示的命令列表。单击命令列表中的一个项目将扩展该项目以显示各个选项。

任务窗格中包含一个“确定”按钮。当完成使用任务窗格后，可单击右上角的“关闭”按钮(X)。如果更喜欢使用键盘来浏览任务窗格，请确保任务窗格已显示，然后按 F6 键来激活键盘模式下的任务窗格。然后，可以使用 Tab 键、方向键、空格键以及可在对话框中工作的其他键。

默认情况下，任务窗格显示在 Excel 窗口的右侧，但可以将其移到任何位置，方法是单击其标题栏然后拖动任务窗格。Excel 会记住最后的位置，这样当下次使用该任务窗格时，它会处于上次使用它时的位置。

提示

如果你更喜欢在任务窗格中使用键盘进行工作，可能会发现一些常用对话框键(如 Tab、空

格、方向键和 Alt 键组合)似乎不起作用。解决该问题的技巧是按 F6。这样做之后，你会发现只需一个键盘就可以在任务窗格中很好地工作。例如，可使用 Tab 键激活节标题，然后按 Enter 键展开该节。

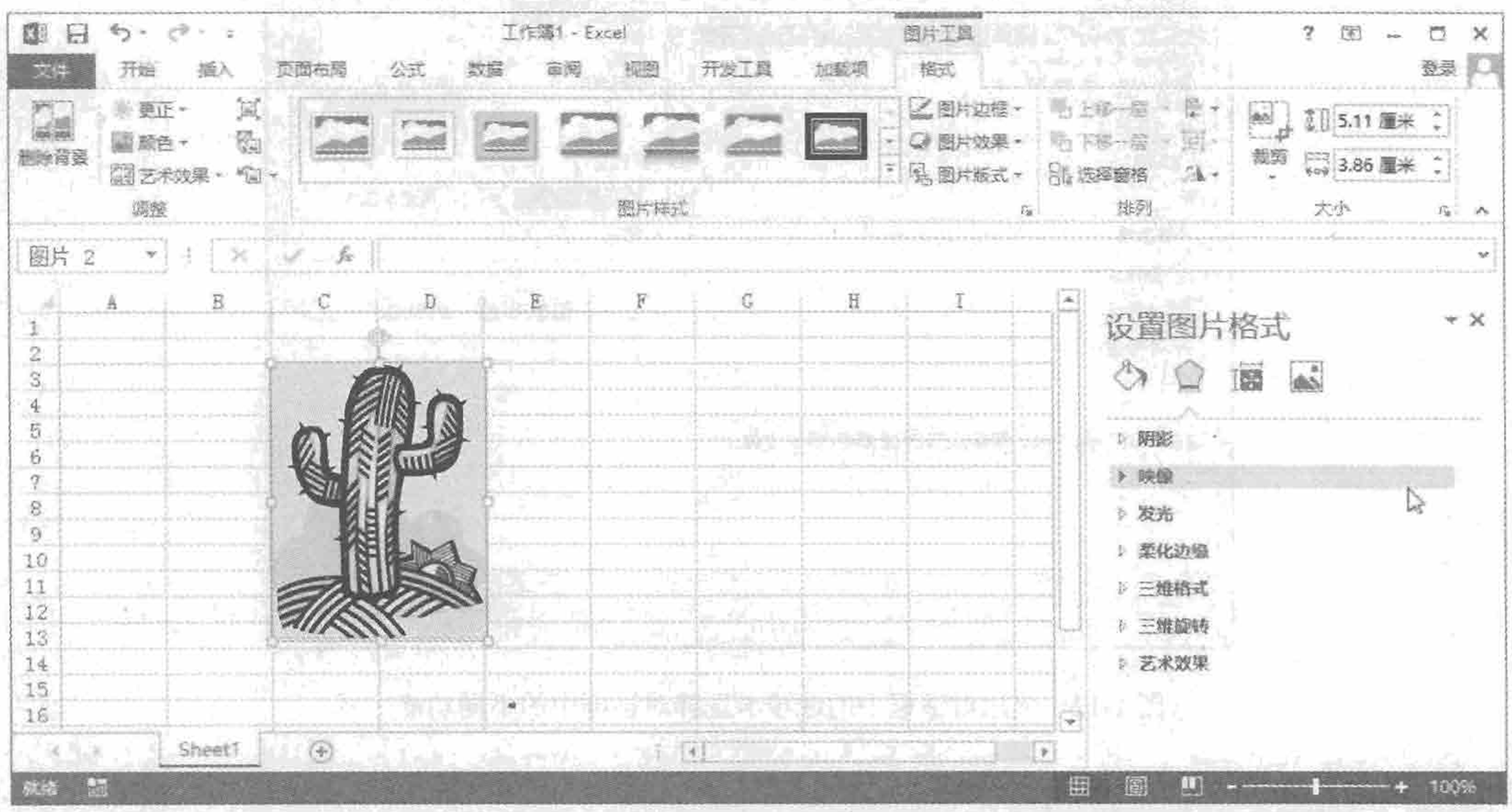


图 1-13 位于窗口右侧的“设置图片格式”任务窗格。

1.10 创建第一个 Excel 工作簿

本节将介绍一个引导性 Excel 操作实践任务。如果你未使用过 Excel，则可能需要在计算机上完成该操作过程，以了解 Excel 软件是如何工作的。

在这个示例中，将创建一个含有图表的简单的每月销售预测表。

1.10.1 开始创建工作表

启动 Excel，并确保在软件中显示一个空工作簿。要创建新的空白工作簿，请按 Ctrl+N(这是“文件”|“新建”|“空白工作簿”的快捷键)。

该销售预测表将包含两个信息列：A 列包含月份名称，B 列存储预计销售数字。首先，在工作表中输入具有描述性的标题。以下内容介绍了如何开始操作：

(1) 使用导航(箭头)键将单元格指针移动到单元格 A1(工作表的左上角单元格)。“名称”框中将显示单元格的地址。

(2) 在单元格 A1 中键入 Month，然后按 Enter 键。根据设置的不同，Excel 会将单元格指针移动到其他单元格，或将单元格指针保持在单元格 A1 中，具体取决于你的设置。

(3) 将单元格指针移动到 B1，键入 Projected Sales，然后按 Enter 键。文本会超出单元格宽度，但目前不要担心。

1.10.2　填充月份名称

在这一步中，将在 A 列中输入月份名称。

(1) 将单元格指针移动到 A2 并键入 Jan(一月份名称的缩写)。此时，既可以手动输入其他月份名称的缩写，也可以利用自动填充功能让 Excel 完成相关的工作。

(2) 确保选中单元格 A2。请注意，活动单元格的边框将会以粗线的形式显示。在边框的右下角，会显示一个小方块，称为填充柄。将鼠标指针移到填充柄上，单击并向下拖动，直到突出显示从 A2 到 A13 的单元格。

(3) 释放鼠标按钮，Excel 会自动填充月份名称。

此时，工作表将类似于图 1-14 所示。

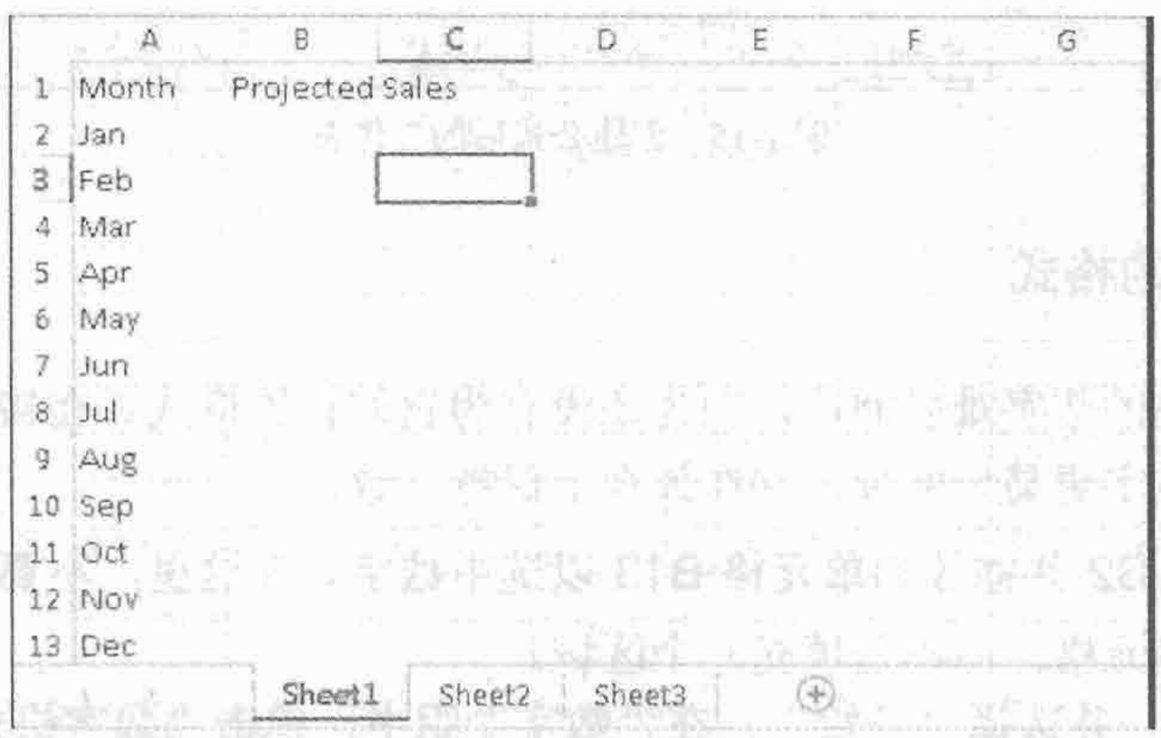


图 1-14　输入列标题和月份名称后的工作表

1.10.3　输入销售数据

接下来，在 B 列中提供销售预测数字。假定一月份的销售预测数字是 50 000 美元，而且以后每个月的销售额将增长 3.5%。

(1) 将单元格指针移动到 B2，然后键入一月份的预计销售额，即 50000。可以键入一个美元符号和逗号，从而使数字更清晰，但本例将在稍后对数字执行格式操作。

(2) 要想输入公式来计算二月份的预计销售额，需要移动到单元格 B3 中，并键入以下内容：=B2*103.5%。当按下 Enter 键时，单元格将显示 51750。该公式返回单元格 B2 的内容，并乘以 103.5%。换言之，二月份销售额预计为一月份的销售额的 103.5%，增长 3.5%。

(3) 后续月份的预计销售额使用类似的公式。但是，不是为 B 列中每个单元格重新输入公式，而是利用自动填充功能。确保选中单元格 B3，然后单击该单元格的填充柄，向下拖到单元格 B13，并释放鼠标按钮。

此时，工作表应该类似于图 1-15 所示。请记住，除了单元格 B2 之外，B 列中其余的值都是通过公式计算得出的。作为演示目的，可尝试改变一月份的预计销售额(在单元格 B2 中)，此时你将会发现，Excel 会重新计算公式并返回不同的值。但是，这些公式都依赖于单元格 B2 中的初始值。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Month	Projected Sales						
2	Jan	50000						
3	Feb	51750						
4	Mar	53561.25						
5	Apr	55435.89						
6	May	57376.15						
7	Jun	59384.32						
8	Jul	61462.77						
9	Aug	63613.96						
10	Sep	65840.45						
11	Oct	68144.87						
12	Nov	70529.94						
13	Dec	72998.49						
14								
15								
16								

Sheet1 Sheet2 Sheet3

图 1-15 创建公式后的工作表

1.10.4 设置数字的格式

目前，工作表中的数字难以阅读，因为还没有为它们设置格式。在接下来的步骤中，将应用数字格式，以使数字更易于阅读，并在外观上保持一致：

(1) 单击单元格 B2 并拖放到单元格 B13 以选中数字。在这里，不要拖动填充柄，因为要执行的操作是选择单元格，而不是填充一个区域。

(2) 访问功能区，并选择“开始”。在“数字”组中，单击“数字格式”下拉控件(该控件初始状态会显示“常规”)，并从列表中选择“货币”。现在，B 列的单元格中将随数字一起显示货币符号，并显示两位小数。这样看上去好多了！但是，小数位对于这类投影不是必要的。

(3) 确保选中区域 B2:B13，选择“开始”|“数字”，然后单击“减少小数位数”按钮。其中一个小数位将消失。再次单击该按钮，显示的值将不带小数位。

1.10.5 让工作表看上去更有吸引力

此时，你已拥有一个具有相应功能的工作表，但是还可以在外观方面使用某些帮助。将此区域转换为一个“正式”(富有吸引力)的 Excel 表格是极其方便的：

(1) 激活区域 A1:B13 内的任一个单元格。

(2) 选择“插入”|“表格”|“表”。Excel 将显示“创建表”对话框，以确保它正确地确定了区域。

(3) 单击“确定”关闭“创建表”对话框。Excel 将应用其默认的表格式，并显示其“表工具”|“设计”上下文选项卡。此时，你的工作表如图 1-16 所示。

如果不喜欢默认的表格样式，可从“表工具”|“设计”|“表格样式”分组中选择其他表格样式。请注意，可以通过将鼠标移动到功能区上来预览其他表格样式。当找到喜欢的表格样式后，单击它，就会将样式应用到你的表格。

	A	B	C	D	E
1	Month	Projected Sales			
2	Jan	$50,000			
3	Feb	$51,750			
4	Mar	$53,561			
5	Apr	$55,436			
6	May	$57,376			
7	Jun	$59,384			
8	Jul	$61,463			
9	Aug	$63,614			
10	Sep	$65,840			
11	Oct	$68,145			
12	Nov	$70,530			
13	Dec	$72,998			
14					
15					

Sheet1　Sheet2　Sheet3

图 1-16　将区域转换成表后的工作表

1.10.6　对值求和

工作表显示了每月的预计销售额，但是，预计的全年总销售额是多少？

因为这个区域是一个表，所以可以很容易地知道全年的总销售额。

(1) 激活表中的任意单元格。

(2) 选择“表工具”|“设计”|“表样式选项”|“汇总行”。Excel 将自动在表底部添加一行，其中包含用于对预计销售额列中各单元格进行求和的公式。

(3) 如果要使用其他总结公式(例如，求平均值)，可单击单元格 B14，然后从下拉列表中选择不同的总结公式。

1.10.7　创建图表

如何创建一个可显示每月预计销售额的图表？

(1) 激活表中的任意单元格。

(2) 选择“插入”|“图表”|“推荐的图表”，Excel 会显示一些建议的图表类型选项。

(3) 在“插入图表”对话框中，单击第二个建议的图表(柱形图)，然后单击“确定”。Excel 将在窗口的中央插入图表。要将图表移动到其他位置，请单击图表边框并拖动它。

(4) 单击图表并选择一个样式，方法是使用“图表工具”|“设计”|“图表样式”选项。

图 1-17 显示了包含一个柱形图的工作表。你的图表可能有所不同，具体取决于你选择的图表样式。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，文件名为 table and chart.xlsx。

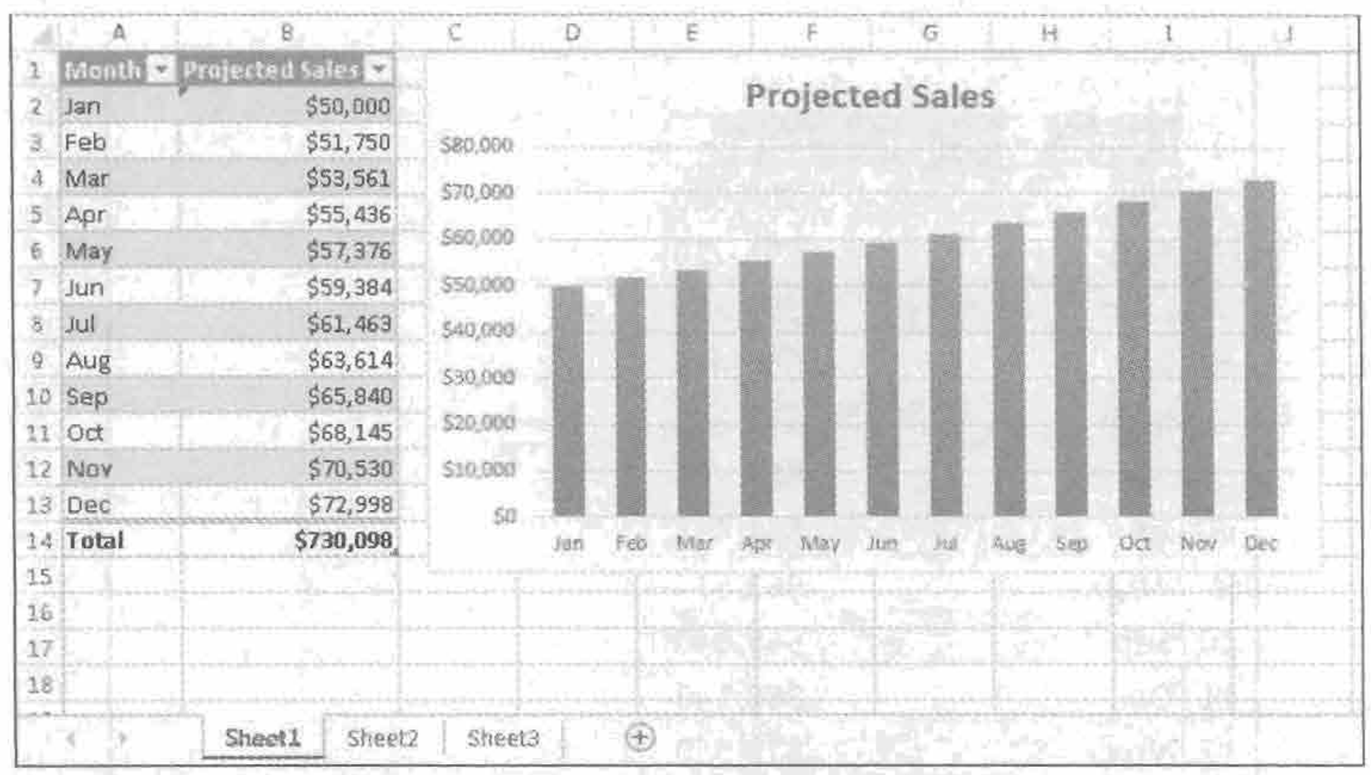


图 1-17 表和图表

1.10.8 打印工作表

打印工作表的任务很容易完成(前提是有一台打印机，而且打印机工作正常)。

(1) 确保未选择图表。如果选择了图表，则会在一页中打印图表。要取消选择图表，只需按下 Esc 键或单击任意单元格即可。

(2) 要使用 Excel 中现成的“页面布局”视图，请单击状态栏右侧的“页面布局”按钮。然后，Excel 将按页显示工作表页面，这样就可以很容易地查看要打印的工作表。图 1-18 显示了缩小的工作表，从而可以显示完整的页面。在“页面布局”视图中，可以很快地了解图表是否太宽而无法打印在同一页上。如果图表太宽，那么可以单击并拖动一角来调整其大小。或者，也可以将图表移动到数字表下面。

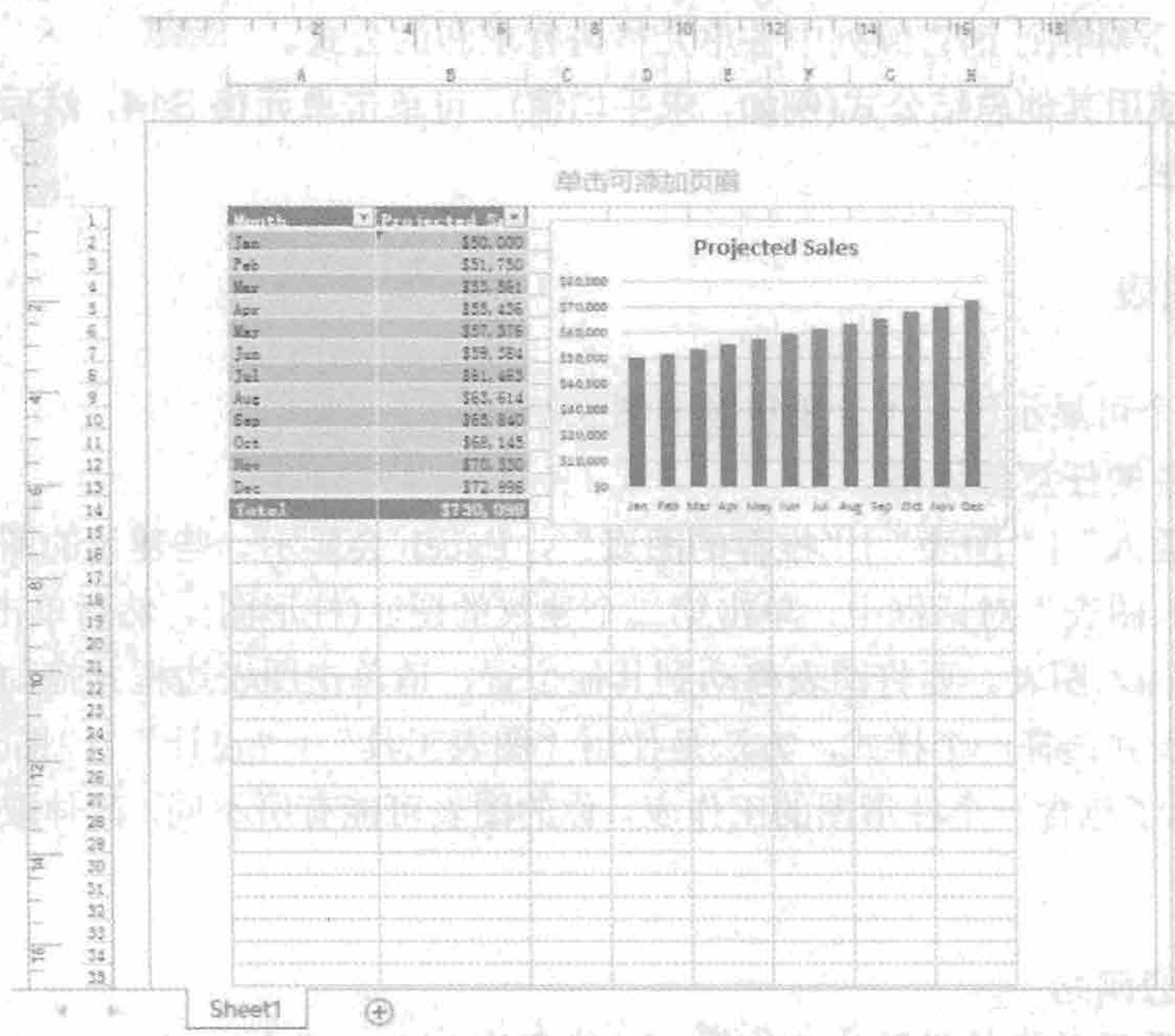


图 1-18 在“页面布局”视图中查看工作表

(3) **当准备好打印时，选择“文件”|“打印”**。此时，可以改变一些打印设置。例如，可以选择横向打印而不是纵向打印。在进行更改时，可在预览窗口中看到结果。

(4) **当满意之后，单击左上角的“打印”按钮**。这样将会打印页面，并返回到你的工作簿。

1.10.9　保存工作簿

到现在为止，所做的一切工作都保存在计算机内存中。如果发生电源故障，将会丢失所有工作内容，除非当时 Excel 的自动恢复功能正好生效。因此，应将工作保存到硬盘上的文件中。

(1) **单击“快速访问工具栏”上的“保存”按钮**(此按钮看起来就像在 20 世纪普遍使用的老式软盘)。由于工作簿尚未保存，且仍具有默认的名称，因此 Excel 会显示 Backstage 屏幕，可在其中选择工作簿文件的位置。通过该 Backstage 屏幕，可将文件保存到在线存储位置或本地计算机。

(2) **选择“计算机”，然后单击“浏览”**。Excel 会显示“另存为”对话框。

(3) **在“文件名”框中输入名称(如“每月预计销售”)，然后单击“保存”或按 Enter 键**。Excel 会将工作簿保存为一个文件。工作簿将保持打开状态，以便对它执行更多操作。

注意

默认情况下，Excel 会每 10 分钟自动保存工作的备份副本。要调整(或关闭)自动恢复设置，请选择“文件”|“选项”，然后单击“Excel 选项”对话框中的“保存”选项卡。但是，不应该依赖 Excel 的自动恢复功能，而应经常保存你的工作。

如果你完成了上述任务，可能已经意识到创建工作簿的任务并不难。但是，当然这仅触及了 Excel 软件的表面。本书的其余部分将继续介绍这些任务，但详细程度将远远超过本章。

第2章

输入和编辑工作表数据

本章要点

了解可以使用的数据类型

向工作表输入文字和值

向工作表输入日期和时间

修改和编辑信息

使用内置的数字格式

本章描述了必须了解的有关输入和修改工作表数据的知识。正如你将会看到的，Excel 不会相同地处理所有数据。因此，需要了解可以在 Excel 工作表中使用的各种不同的数据类型。

2.1 了解数据类型

Excel 工作簿可以包含任意数量的工作表，每个工作表由超过 170 亿个单元格组成。单元中可包含以下三种基本数据类型：

- 数值
- 文本
- 公式

工作表还可以包含图、图表、图片、按钮和其他对象。这些对象不是包含在单元格中，而是驻留在工作表的绘图层中，绘图层是每个工作表顶层的一个不可见的层。

交叉引用

第 23 章讨论了可以放置在绘图层中的一些项。

Excel 中的数字限制

你可能希望知道 Excel 可处理的值类型，换句话说，它能处理多大的数字？在处理大数值

时的准确性如何？

Excel 中的数字可精确到 15 位数。例如，如果输入很大的值，如 123 456 789 123 456, 789(18 位)，则 Excel 实际上只会存储 15 位精度的数字。该 18 位数字将显示为 123 456 789 123 456 000。这种精度似乎存在一些限制，但在实践中，几乎不会引起任何问题。

15 位数字精度可导致发生问题的一种情况是在输入信用卡号码时发生的。由于大多数信用卡号码是 16 位，但 Excel 只能处理 15 位数字，因此它会将信用卡号码的最后一位数字替换为零。更糟的是，你可能甚至不会意识到 Excel 会使卡号无效。那么有什么解决方案吗？有，只需将信用卡号码作为文本输入即可。最简单的方法是将单元格的格式预置为文本(选择“开始”|“数字”，然后从“数字格式”下拉列表中选择“文本”)。或者，也可以在信用卡号码前面放置一个撇号。这两种方法都可阻止 Excel 将输入内容解释为数字。

下面是 Excel 的其他一些数值限制：

- 最大正数：9.9E+307
- 最小负数：－9.9E+307
- 最小正数：1E–307
- 最大负数：－1E–307

这些数字是以科学记数法表示的。例如，最大正数是“9.9 的 307 次幂”——即，在 99 后加 306 个零。但是，请记住，这个数字只有 15 位的准确性。

2.1.1 数值

数值表示某种对象类型的数量，例如，销售额、员工人数、原子量、考试成绩等。数值也可以是日期(如 2013 年 2 月 26 日)或时间(如上午 3:24)。

交叉引用

Excel 可以按许多不同格式显示值。在本章后面的“应用数字格式”一节中，将讨论各种不同的格式选项对数值显示形式的影响。

2.1.2 文本条目

大多数工作表还会在一些单元格中包含文本。文本可以用作数据(例如，员工姓名列表)、值的标签、列的标题或对工作表的说明。文本内容通常用于说明工作表中值的意义，或者数字的来源。

以数字开头的文本仍然被视为文本。例如，如果在一个单元格中键入“12 Employees”，则 Excel 会将该项视为文本，而不是一个数值。因此，不能将该单元格用于数值计算。如果需要指明 12 表示员工数，那么请在单元格中输入 12，然后在其右边的单元格中输入 Employees。

2.1.3 公式

公式使电子表格成为真正意义上的电子表格。在 Excel 中，可以输入各种灵活的公式，从而使用单元格中的值(甚至是文本)来计算结果。当将公式输入到一个单元格中时，该公式的结

果将显示在该单元格中。如果更改公式中所使用的任何单元格，则公式都会重新计算并显示新的结果。

公式既可以是简单的数学表达式，也可以使用 Excel 中内置的功能强大的函数。图 2-1 显示了一个 Excel 工作表，该工作表被设置为计算每月偿还的贷款。该工作表中包含数值、文字和公式。A 列的单元格包含文本，B 列包含四个数值和两个公式。这些公式位于单元格 B6 和 B10 中。D 列显示了 B 列单元格中的实际内容，以供参考。

	A	B	C	D	E
1	**Loan Payment Calculator**				
2					
3				Column B Contents	
4	Purchase Amount:	$475,000		475000	
5	Down Payment Pct:	20%		0.2	
6	Loan Amount:	$380,000		=B4*(1-B5)	
7	Term (months):	360		360	
8	Interest Rate (APR):	6.25%		0.0625	
9					
10	**Monthly Payment:**	**$2,339.73**		=PMT(B8/12,B7,-B6)	
11					
12					
13					
14					
15					

图 2-1　可以使用值、文字和公式创建有用的 Excel 工作表

配套资源网站

配套资源网站中提供了此工作簿，文件名为 loan payment calculator.xlsx。

交叉引用

可以在第 II 部分中找到关于公式的更多信息。

2.2　在工作表中输入文本和值

要向单元格中输入数值，只需要将单元格指针移动到相应的单元格，键入值，然后按 Enter 键或导航键之一即可。该值将显示在单元格中，并在被选中时显示在编辑栏中。在输入值时，可以包含小数点和货币符号以及加号、减号和逗号(用于分隔千位)。如果在值前面加上减号或将值括在括号中，则 Excel 会认为此值是一个负数。

在单元格中输入文本与输入值一样简单：只需要激活单元格，键入文本，然后按 Enter 键或导航键即可。一个单元格最多可以包含大约 32 000 个字符，这足以包含本书中典型一章的内容了。即使单元格可以容纳大量字符，但会发现它实际上不能显示所有字符。

提示

如果在单元格中键入特别长的文本，则编辑栏可能不会显示所有文本。要在编辑栏中显示更多文本，请单击编辑栏的底部，并向下拖动，以增大其高度(参见图 2-2)。此外，也可使用 Ctrl+Shift+U 快捷键。按下该组合键可切换编辑栏高度以显示一行，或显示原来的大小。

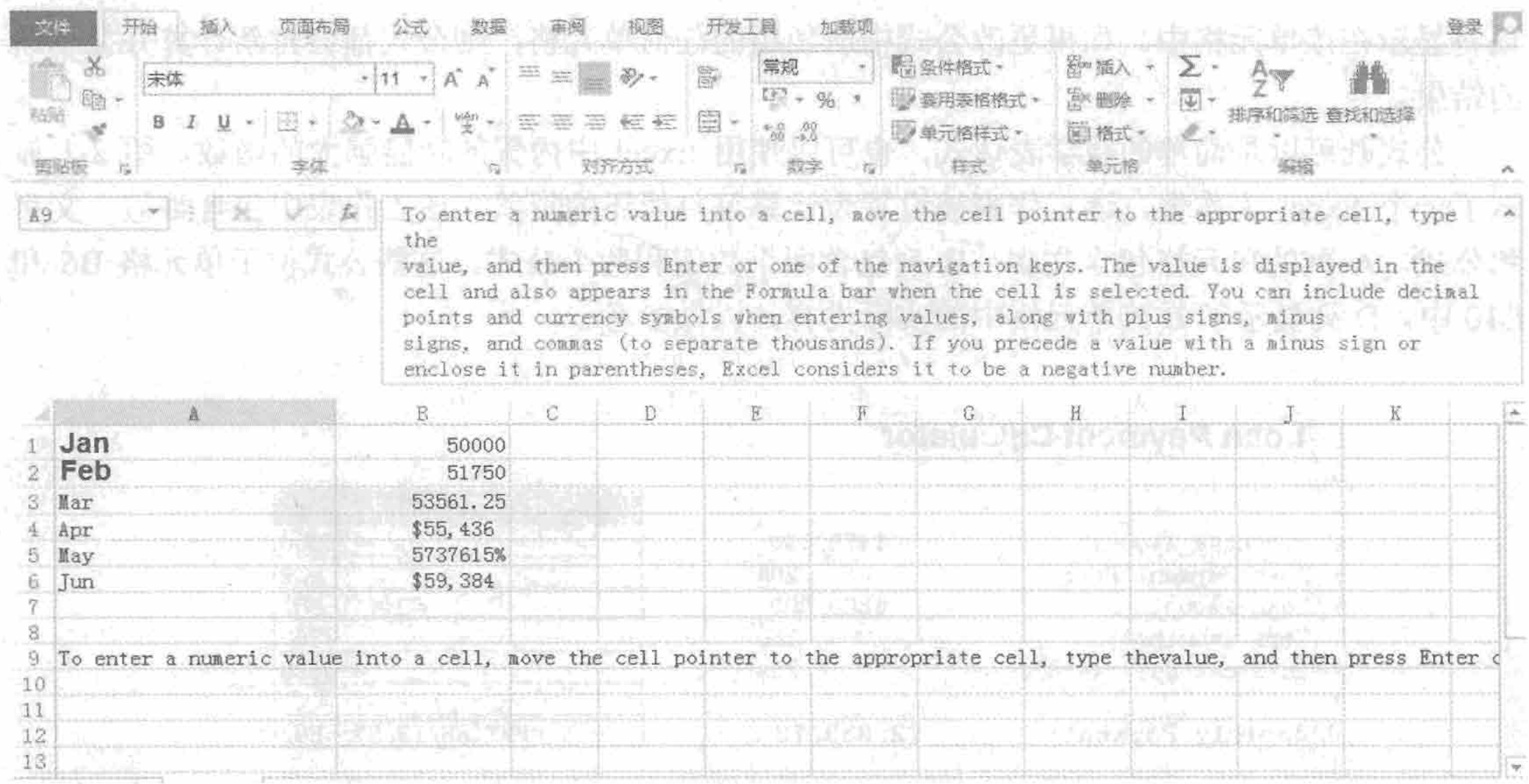


图 2-2 已扩展高度以便显示单元格中更多信息的编辑栏

当输入的文本长度大于列的当前宽度时会发生什么情况？如果紧邻当前单元格右侧的单元格为空，则 Excel 会显示全部文字，在相邻的单元格中显示条目。如果相邻的单元格不为空，则 Excel 会显示尽可能多的文本(单元格包含所有文本，只是未显示出来)。如果需要在其相邻单元格非空的单元格中显示长文本字符串，可以选择以下操作之一：

- 编辑文本使之缩短。
- 增大列宽(拖动列字母显示的边框)。
- 使用较小的字体。
- 在单元格内换行文本，以使它占用多行。选择“开始”|“对齐”|“自动换行”可为所选的单元格或区域打开和关闭换行功能。

2.3 在工作表中输入日期和时间

Excel 将日期和时间视为特殊的数值类型。通常情况下，会设置日期和时间值的格式，使其显示为日期或时间。如果你要使用日期和时间，则需要了解 Excel 中的日期和时间系统。

2.3.1 输入日期值

Excel 通过使用一个序号系统来处理日期。Excel 可理解的最早日期是 1900 年 1 月 1 日，该日期的序号是 1。1900 年 1 月 2 日的序号是 2，依此类推。该系统可以方便地处理公式中的日期。例如，可以输入一个公式来计算两个日期之间的天数。

大多数时候，你不必了解 Excel 的序号日期系统。只需要简单地输入常用的日期格式的日期即可，Excel 会处理幕后的细节。例如，如果要输入 2013 年 6 月 1 日，你只需键入 June 1,2013(或使用其他任意一种不同的日期格式)即可。Excel 将会转换你的输入并存储值 41426，这即是该

日期的序号。

注意

本书中的日期示例使用的是美国英语系统。Windows 区域设置将影响 Excel 对你输入的日期的解释方式。例如，根据区域日期设置，June 1, 2013 可能会被解释为文本而不是日期。在这种情况下，你需要输入对应于你的区域日期设置的日期格式，例如“1 June，2013”。

交叉引用

有关日期使用的详细信息，请参阅第 12 章。

2.3.2　输入时间值

在处理有关时间的工作时，可扩展 Excel 的日期序号系统以包括小数位即可。换言之，Excel 使用小数形式的天来处理时间。例如，日期 2013 年 6 月 1 日的序号为 41426。而 2013 年 6 月 1 日中午(半天)在 Excel 内部表示为 41426.5，因为时间部分是通过向日期的序号添加小数时间来获取完整的日期/时间的序号的。

同样，你通常不必关心时间的这些序号或小数序号。只需要在单元格中输入可识别的时间格式即可。在此示例中，键入 **June 1, 2013 12:00**。

交叉引用

有关时间值使用的详细信息，请参阅第 12 章。

2.4　修改单元格内容

在单元格中输入值或文本后，可以使用下列方法修改这些值或文本：

- 清除单元格的内容。
- 将单元格内容替换为其他内容。
- 编辑单元格内容。

注意

还可以通过更改单元格的格式来修改单元格。但是，格式操作只会影响单元格的外观，而不影响其内容。本章后面几节将介绍格式操作。

2.4.1　删除单元格内容

要删除单元格的内容，只需单击该单元格，然后按 Delete 键即可。要删除多个单元格，可以选择要删除的所有单元格，然后按 Delete 键。按 Delete 键时会删除单元格的内容，但不会删除应用于单元格的任何格式(如粗体、斜体或其他数字格式)。

要更好地控制被删除的内容，可以选择“开始”|“编辑”|“清除”。该命令的下拉列表中有五个选项：

- **全部清除**：清除单元格中的一切内容，包括其内容、格式和注释(如果有)
- **清除格式**：仅清除格式，保留值、文本或公式
- **清除内容**：仅清除单元格的内容，保留格式
- **清除批注**：清除为单元格附加的批注(如果有的话)
- **清除超链接**：删除选定单元格中的超链接。文本将仍然存在，但单元格不再作为可单击的超链接

注意

清除格式并不会清除已指定为表的区域的背景色，除非手动更换表样式的背景色。

2.4.2 替换单元格的内容

要将单元格的内容替换为别的内容，只需要激活单元格，然后键入新条目即可，它将取代以前的内容。应用于单元格的任何格式仍将应用到新的内容。

还可以通过拖放或者从剪贴板粘贴数据来替换单元格的内容。在这两种情况下，单元格的格式将被替换为新数据的格式。要避免粘贴格式，请选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“值(V)”，或选择“开始”|“粘贴”|“剪贴板”|“公式(F)”。

2.4.3 编辑单元格内容

如果单元格只包含几个字符，则通常情况下，输入新数据以代替其内容是很容易的，但如果单元格中包含复杂冗长的文字或公式，并且只希望做出少许修改，则这种情况下可能就需要编辑单元格，而不是重新输入信息。

在需要编辑单元格内容时，可以使用下列方法之一进入单元格编辑模式：

- **双击单元格**，可直接编辑单元格中的内容。
- **选择单元格并按 F2**，可直接编辑单元格中的内容。
- **选择要编辑的单元格，然后在编辑栏中单击**，可在编辑栏中编辑单元格的内容。

可以使用任何喜欢的方法。一些人觉得直接在单元格中编辑更容易，而另一些人则更喜欢在编辑栏中编辑单元格。

注意

在“Excel 选项”对话框的“高级”选项卡中包含“编辑选项”部分。这些设置会影响到编辑方式(要访问此对话框，请选择“文件”|“选项”)。如果未启用“允许直接在单元格内编辑”，那么就不能通过双击单元格来执行编辑。此外，通过按 F2 键，可以在编辑栏中(而不是直接在单元格中)编辑单元格。

所有这些方法都可以使 Excel 进入编辑模式(在屏幕底部的状态栏的左端显示“编辑”一词)。

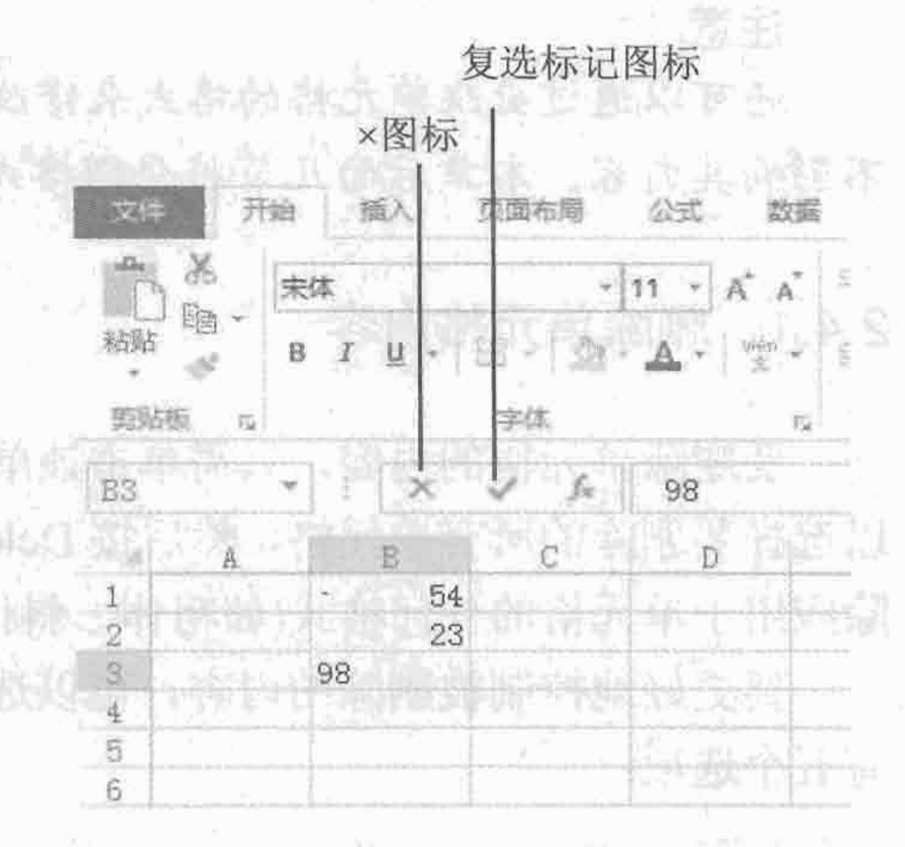


图 2-3 在编辑单元格时，编辑栏显示两个新图标

当 Excel 处于编辑模式时，公式栏中将启用两个图标：取消(X)和输入(复选标记)。图 2-3 显示了这两个图标。单击“取消”图标，可以取消编辑而不更改单元格内容(按 Esc 键具有相同的效果)。单击“输入”图标可以完成编辑，并在单元格中输入修改之后的内容。

当开始编辑单元格时，会将插入点显示为一个竖线，可以执行以下任务：

- **在插入点位置添加字符**。可以通过以下方法移动插入点：
  - 使用导航键在单元格内移动
  - 按 Home 键将插入点移动到单元格的开头
  - 按 End 键将插入点移动到单元格的结尾
- **选择多个字符**。在使用导航键时按住 Shift 键。
- **在编辑单元格时选择字符**。使用鼠标选择。只需要单击并在需要选择的字符上拖动鼠标指针即可。

2.4.4　学习一些实用的数据输入方法

可以通过使用以下描述的实用技巧，来简化在 Excel 工作表中输入信息的过程，从而使工作速度更快。

1. 在输入数据后自动移动单元格指针

默认情况下，在单元格中输入数据后按 Enter 键时，Excel 会自动将单元格指针移动到下一个单元格。若要更改此设置，请选择“文件”|“选项”，单击“高级”选项卡(参见图 2-4)。用于控制该行为的复选框为“按 Enter 键后移动所选内容”。如果启用此选项，则可以选择单元格指针的移动方向(向下、向左、向上、向右)。

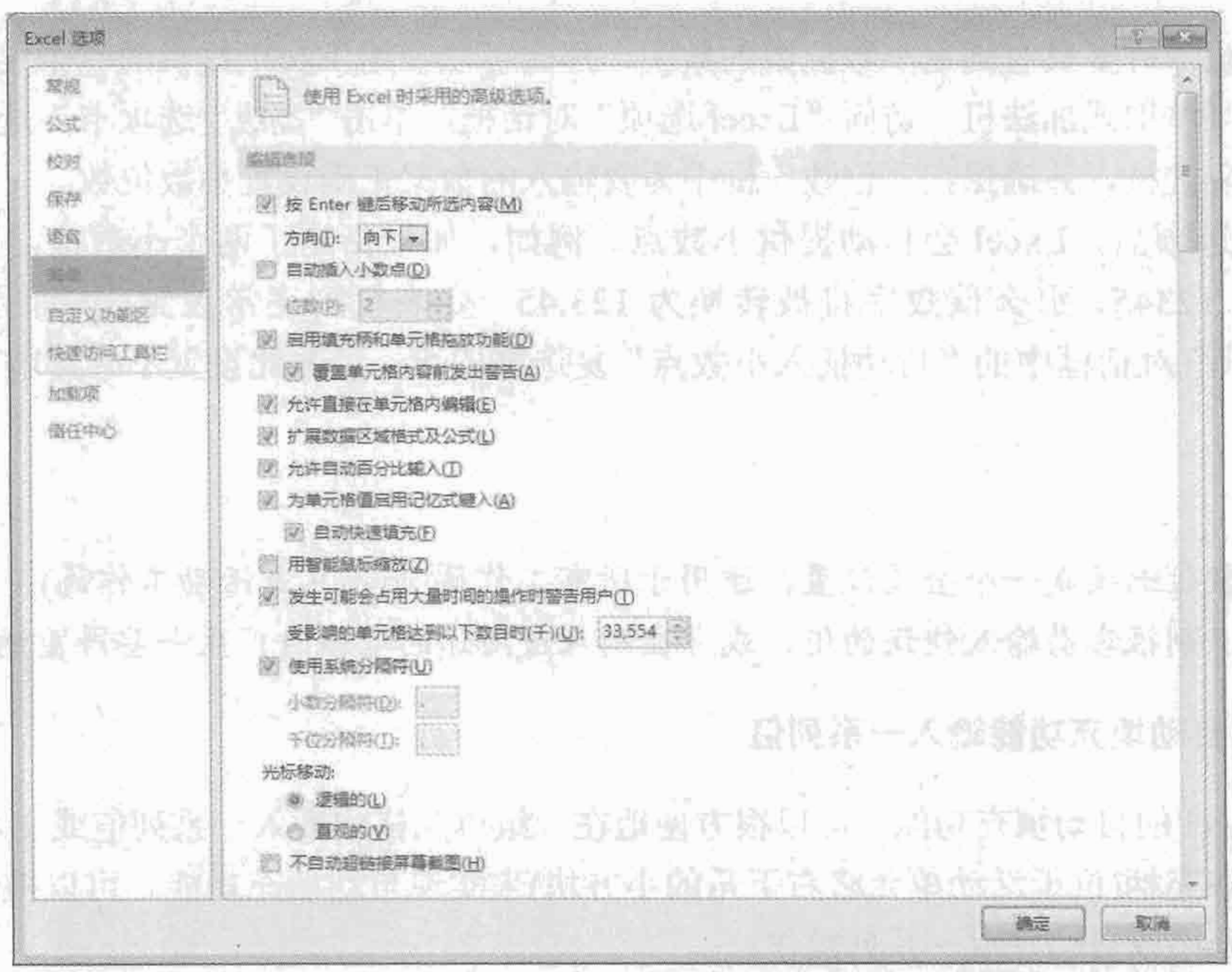


图 2-4　可以使用“Excel 选项”中的“高级”选项卡选择有用的输入选项设置

所做的选择完全取决于你的个人喜好。作者个人观点是宁愿关闭这个选项。在输入数据时，作者通常会使用导航键，而不是 Enter 键(参见下一节)。

2. 使用导航键而非按 Enter 键

当完成单元格输入后，也可以使用任意导航键来完成输入，而不是按 Enter 键。这些导航键将以指示的方向移动。例如，如果要在一行中输入数据，那么可按右箭头(→)键，而不是按 Enter 键。其他箭头键的工作也会按预期执行，甚至可以使用 PgUp 和 PgDn 键。

3. 在输入数据前选择输入单元格区域

当选中单元格区域后，在按 Enter 键时 Excel 会自动将单元格指针移动到区域内的下一个单元格。如果选择了多行，则 Excel 将会移动到下一列，当到达列中选定内容的结尾时，它将移动到下一列中的第一个选定的单元格。

要跳过一个单元格，只需要按 Enter 键而不输入任何内容即可。要返回，请按 Shift+Enter 键。如果要按行而不是按列输入数据，请按 Tab 键而不是 Enter 键。Excel 会继续在选定区域中循环，直到选择区域外的一个单元格为止。

4. 使用 Ctrl+Enter 同时在多个单元格中输入信息

如果需要在多个单元格中输入相同的数据，那么可以使用 Excel 提供的一个方便快捷的方法。选择要包含数据的所有单元格，输入值、文本或公式，然后按 Ctrl+Enter 键，这样就会将相同的信息插入选定的每个单元格中。

5. 自动输入小数点

如果要输入许多具有固定小数位数的数字，那么可以使用 Excel 提供的一个实用工具，该工具类似于某些旧式加法机。访问“Excel 选项”对话框，单击“高级”选项卡。选中“自动插入小数点”复选框，并确保在“位数”框中为要输入的数据正确设置小数位数。

设置此选项后，Excel 会自动提供小数点。例如，如果指定了两个小数位，则如果在单元格中输入 12345，那么该数字将被转换为 123.45。要恢复到正常设置，只需要取消选中“Excel 选项”对话框中的“自动插入小数点”复选框即可。更改此设置不会影响已经输入的任何值。

警告

固定小数位选项是一个全局设置，适用于所有工作簿(而不只是活动工作簿)。如果忘记已打开此选项，则很容易输入错误的值，或者在别人使用你的电脑时产生一些严重的混乱。

6. 使用自动填充功能输入一系列值

通过 Excel 的自动填充功能，可以很方便地在一组单元格中插入一系列值或文本项。Excel 将使用自动填充柄(位于活动单元格右下角的小方块)来实现自动填充功能。可以拖动自动填充柄来复制单元格或自动完成一系列操作。

图 2-5 展示了一个示例。作者分别在单元格 A1 和 A2 中输入了 1 和 3。然后选中这两个单

元格，并向下拖动填充柄以创建一个奇数线性系列。该图中还显示了一个图标，单击该图标可显示其他一些自动填充选项。

提示

如果在按住鼠标右键的同时拖动自动填充柄，则 Excel 将显示一个快捷菜单，其中包含其他一些填充选项。

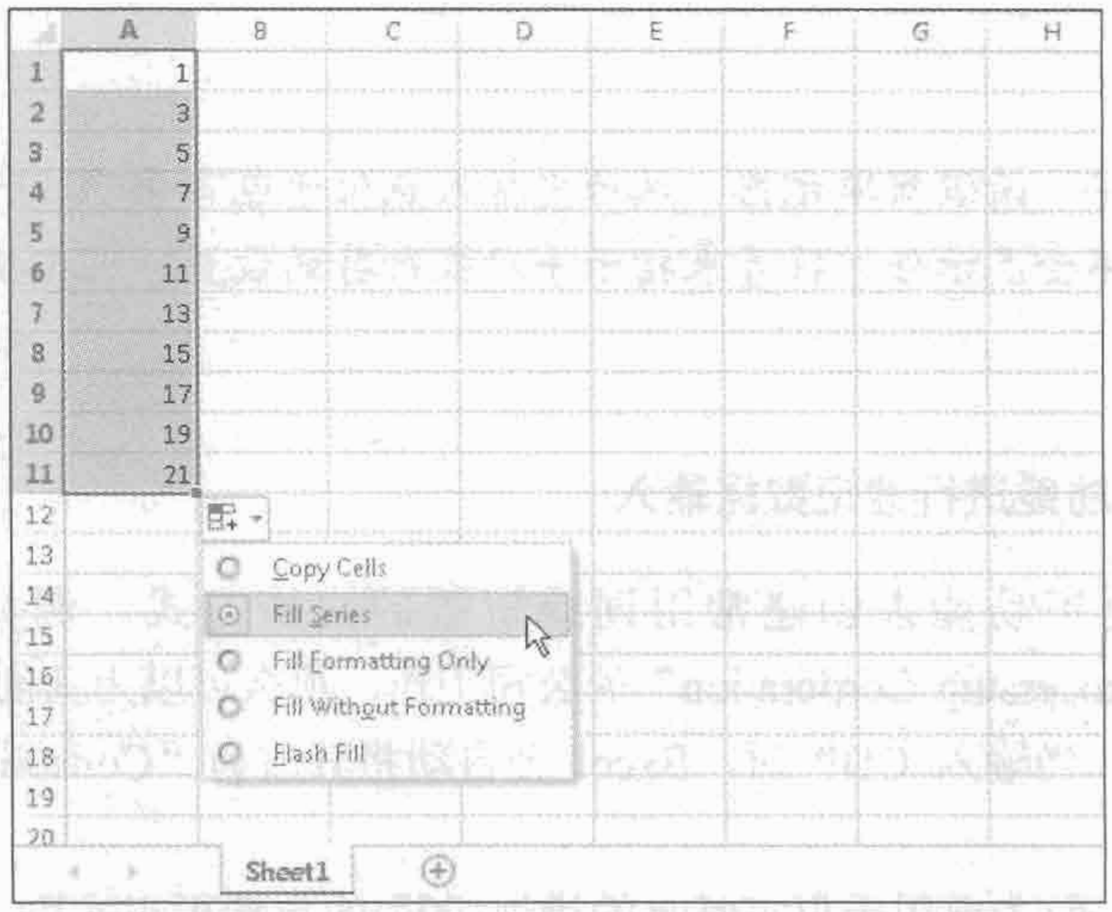


图 2-5　使用自动填充功能创建的系列

7. 使用记忆式键入功能自动完成数据录入

通过 Excel 的记忆式键入功能，可以很方便地在多个单元格中输入相同的文本。使用记忆式键入功能，只需要在单元格中键入文本条目的前几个字母，Excel 就会根据你已在列中输入的内容自动完成文本输入。除减少键入操作外，此功能还可确保你的输入拼写正确且一致。

下面说明该功能的工作方式。假设要在一列中输入产品信息，其中一个产品名为 Widgets。当第一次在单元格中输入 Widgets 时，Excel 会记住它。之后，当在同一列中输入 Widgets 时，Excel 就可以通过最初几个字母识别它，并完成输入操作。只需要按 Enter 键即可大功告成。如果要覆盖 Excel 提供的建议，则只需要继续输入即可。

记忆式键入功能也会自动更改字母大小写。如果第二次输入 widget(带有小写 w)，则 Excel 会将 w 变为大写的 W，从而使其与列中以前的输入相一致。

提示

还可以通过右击单元格，然后从快捷菜单中选择“从下拉列表中选择”，来访问记忆式键入功能的鼠标版本。之后，Excel 会显示一个下拉框，其中列出了当前列中的所有文本条目，只需要单击所需的条目即可。

请记住，记忆式键入功能只在连续的单元格中有效。例如，如果有一个空白行，则记忆式键入功能只能识别标识空白行下方的单元格内容。

如果不需要记忆式键入功能，则可以在“Excel 选项”对话框的“高级”选项卡中将其关闭。只需要取消选中“为单元格值启用记忆式键入”复选框即可。

8. 强制在单元格内的新行中显示文本

如果在一个单元格中有很长的文本，那么可以强制 Excel 在单元格内以多行的方式显示文本：按 Alt+Enter 即可在单元格中插入一个新行。

当添加换行符时，Excel 会自动将单元格的格式更改为自动换行。但不同于普通的文本换行，手动换行可以强制 Excel 在文本中的特定位置换行，从而可以比自动文本换行更精确地控制文本外观。

提示

要删除手动换行符，请编辑单元格，然后当插入点位于包含手动换行符的行的结束位置时按 Delete 键。Excel 不会显示任何符号来指示手动换行符的位置，但当换行符被删除时，它后面的文本将向上移动。

9. 使用自动更正功能进行速记数据输入

可以使用自动更正功能来创建常用词或短语的快捷方式。例如，如果你为名称为“Consolidated Data Processing Corporation”的公司工作，那么可以为其创建一个缩写为 CDP 的自动更正条目。然后，当输入 CDP 时，Excel 会自动将其改为“Consolidated Data Processing Corporation”。

Excel 包含很多内置(主要用于更正常见的错误拼写)的自动更正术语，但也可以添加自己的自动更正术语。要设置自定义的自动更正项，请访问“Excel 选项”对话框(选择“文件”｜“选项”)，并单击“校对”选项卡。然后单击“自动更正选项”按钮，将显示“自动更正”对话框。在该对话框中，单击“自动更正”选项卡，选中“键入时自动替换”选项，然后输入自定义项即可(图 2-6 显示了一个示例)。可以根据需要设置任意数量的自定义项。但是请注意，不要使用可能会在文本中正常显示的缩写。

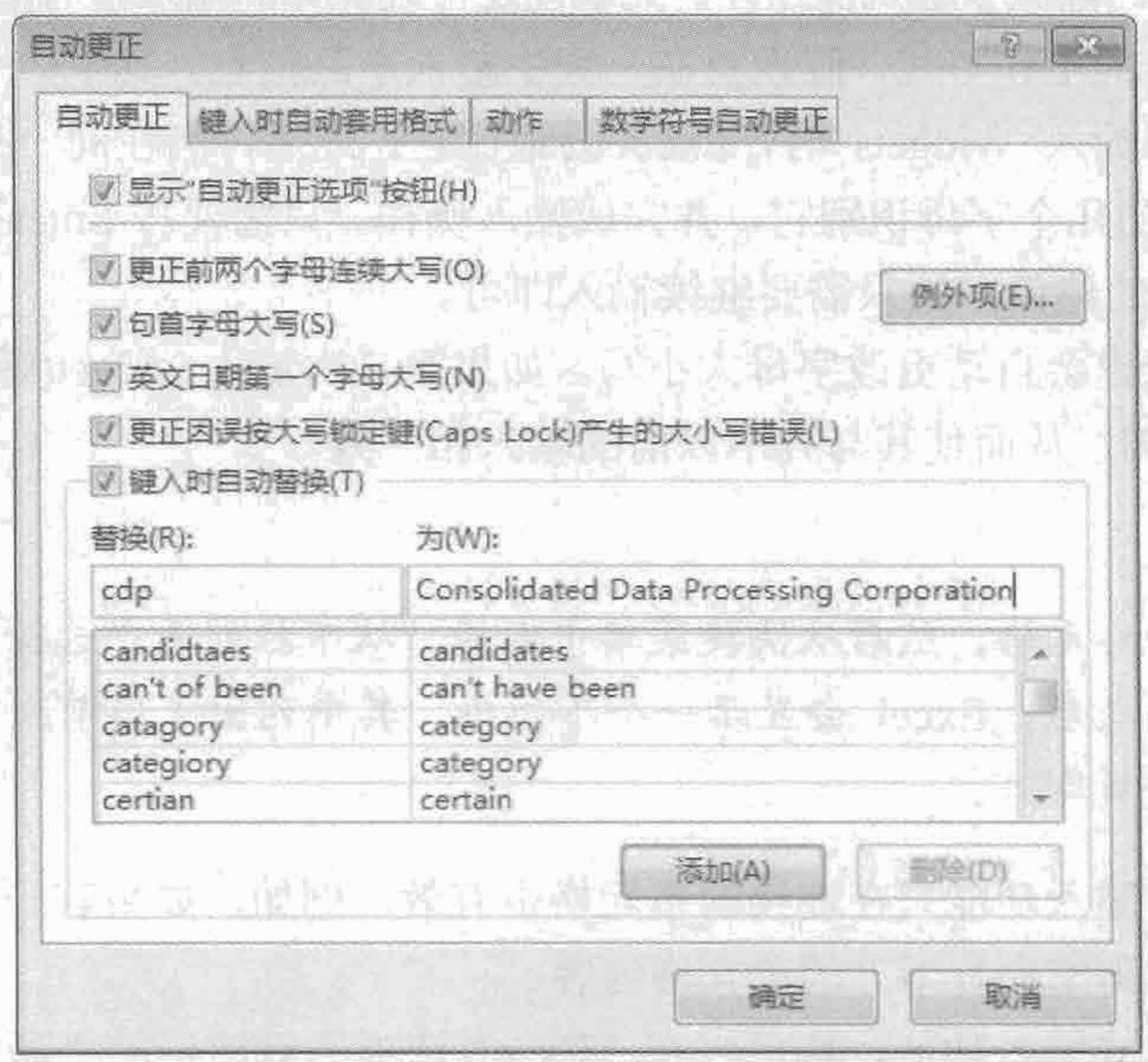


图 2-6 自动更正功能允许为经常输入的文本创建速记缩写

提示

Excel 会与其他 Microsoft Office 应用程序共享自动更正列表。例如，在 Word 中创建的任何自动更正项也可以在 Excel 中使用。

10. 输入含有分数的数字

要在单元格中输入分数值，需要在整数和分数之间留一个空格。例如，要输入 6⁷⁄₈，请输入 6 7/8，然后按 Enter 键。当选择该单元格时，编辑栏中将显示 6.875，而单元格中的项将显示为分数。如果只想输入分数(例如，1/8)，那么则必须首先输入零(如 0 1/8)，否则 Excel 可能会认为输入的是一个日期。当选择该单元格时，可在编辑栏中看到 0.125。而在该单元格中将显示为 1⁄8。

11. 使用表单简化数据输入

许多人喜欢使用 Excel 来管理由信息行组成的列表。Excel 提供了一种简单的方法来处理这种类型的数据，这种方法是通过使用可由 Excel 自动创建的数据输入表单来实现的。这些数据既可与普通数据区域一起使用，也可与已经指定为表(选择“插入”｜“表格”｜“表格”)的数据区域一起使用。图 2-7 显示了一个示例。

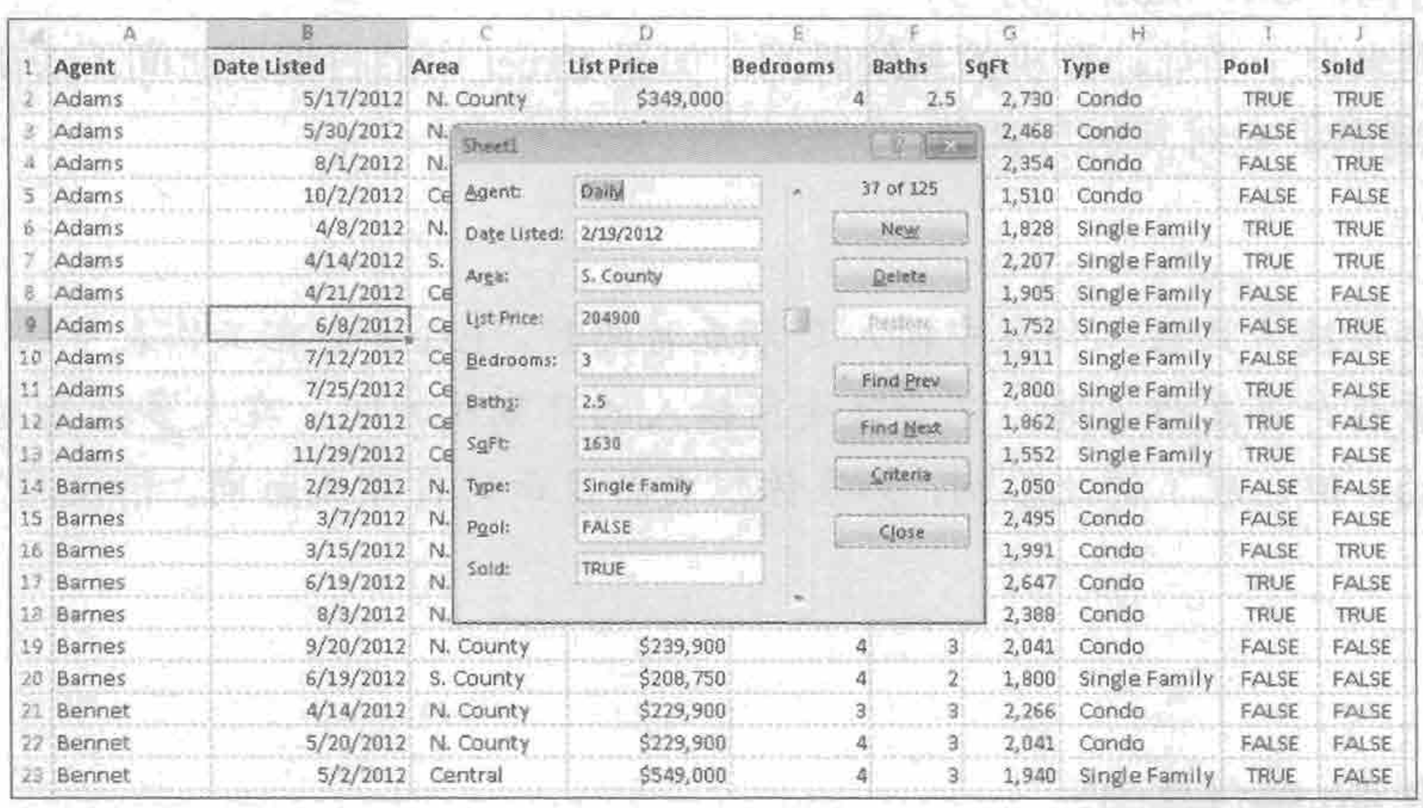


图 2-7　Excel 的内置数据表单可以简化许多数据输入工作

不过令人遗憾的是，功能区中并没有提供用来访问数据表单的命令。要使用数据表单，则必须将其添加到“快速访问”工具栏或功能区。下面的内容描述了如何将这个命令添加到“快速访问”工具栏：

(1) 右击“快速访问”工具栏，并选择“自定义快速访问工具栏”。此时将显示“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”面板。

(2) 从“从下列位置选择命令”下拉列表中，选择“不在功能区中的命令”。

(3) 在左侧列表框中选择“表单”。

(4) 单击“添加”按钮将选择的命令添加到“快速访问”工具栏。

(5) 单击“确定”以关闭“Excel 选项”对话框。

执行这些步骤之后，将在“快速访问”工具栏中出现一个新图标。

要使用数据输入表单，请执行下列步骤：

(1) 在数据输入区域的第一行中为各列输入标题，以排列数据，从而使 Excel 可以将数据识别为表。

(2) 选择表中的任意单元格，并单击“快速访问”工具栏上的“表单”按钮。Excel 会显示一个已根据你的数据自定义好的对话框(参见图 2-7)。

(3) 填写信息。按 Tab 键在各文本框之间移动。如果单元格包含公式，那么公式的结果将显示为文本(而不是编辑框)。换句话说，不能使用数据输入表单修改公式。

(4) 完成数据表单后，单击“New”按钮。Excel 会在工作表中的一行中输入数据，并清除对话框，以便输入下一行数据。

还可以使用表单来编辑现有数据。

12. 在单元格中输入当前日期或时间

如果需要为工作表生成日期戳或时间戳，那么可以使用 Excel 提供的两个快捷键来完成这个任务：

- **当前日期：**Ctrl+;(分号)
- **当前时间：**Ctrl+Shift+;(分号)

日期和时间来自于当前计算机的系统时间。如果 Excel 中的日期或时间不正确，那么可以使用 Windows 控制面板来对其进行调整。

注意

当使用这些快捷方式在工作表中输入日期或时间时，Excel 会在工作表中输入一个静态值。也就是说，在重新计算工作表时，不会改变所输入的日期或时间。在大多数情况下，这种设置可能是你需要的，但也应了解此限制。如果你想更新显示的日期或时间，请使用下列公式之一：

```
=TODAY()
=NOW()
```

2.5 应用数字格式

设置数字格式是指更改单元格中值的外观的过程。Excel 提供了丰富的数字格式选项。在下面的各节中，你将了解如何使用 Excel 的众多格式选项来快速改进工作表的外观。

提示

所应用的格式将对选定的单元格有效。因此，需要在应用格式之前选择单元格(或单元格区域)。此外，还应注意，更改数字格式不会影响基础值。设置数字格式只会影响外观。

输入到单元格中的值通常都未经过格式化。换句话说，它们只是由一组数码串组成。通常情况下，都需要设置数字的格式，从而使它们更易于阅读，或者更符合小数位显示条件。

图 2-8 显示了一个工作表，其中包含两列值。第一列由未设置格式的值组成。第二列中的

单元格已设置了格式，所以更易于阅读。第三列描述了所应用的格式类型。

	A	B	C	D
1				
2	Unformatted	Formatted	Type	
3	1200	$1,200.00	Currency	
4	0.231	23.1%	Percentage	
5	2/3/2010	2/3/2008	Short Date	
6	2/3/2010	Sunday, February 03, 2008	Long Date	
7	123439832	123,439,832.00	Accounting	
8	5559832	555-9832	Phone Number	
9	434988723	434-98-8723	Social Security Number	
10	0.552	1:14:53 PM	Time	
11	0.25	1/4	Fraction	
12	12332354090	1.23E+10	Scientific	
13				
14				

图 2-8　使用数字格式使工作表中的值更易于理解

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，文件名为 number formatting.xlsx。

提示

如果将单元格指针移动到某个包含了已格式化的值的单元格上，则编辑栏中会显示未设置格式的值，因为格式设置只会影响值在单元格中的外观，而不会影响单元格中所包含的实际值。但是也有一些例外。当输入日期或时间时，Excel 总是会将值显示为日期或时间，即使它已在内部被存储为值。此外，采用百分比格式的值将在公式栏中显示一个百分号。

2.5.1　使用自动数字格式

Excel 非常智能，可以自动帮助执行一些格式操作。例如，如果在单元格中输入 12.2%，那么 Excel 就会知道想要使用百分比格式，并自动应用该格式。如果使用逗号分隔千位(如 123,456)，那么 Excel 就会为你应用逗号格式。如果在值前面加上美元符号，则 Excel 就会为单元格设置货币格式(假定美元符号是当前系统的货币符号)。

提示

Excel 中有一项实用的默认功能可以帮助方便地在单元格中输入百分比值。如果已将单元格格式设置为显示百分比，则可以简单地输入普通值(例如，对于 12.5%而言，只需要输入 12.5)。要输入小于 1%的值，可在值前面加上零(例如，对于 0.52%而言，只需输入 0.52)。如果该百分比自动输入功能不能正常工作(或者如果需要输入实际的百分比值)，可访问“Excel 选项”对话框，并单击“高级”选项卡。在“编辑选项”部分中，找到“允许自动百分比输入”复选框并添加或删除其复选标记。

2.5.2　通过功能区设置数字格式

功能区的“开始”|“数字”分组中包含的一些控件可用于快速应用通用的数字格式(参见图 2-9)。

图 2-9 可以在“开始”选项卡上的“数字”分组中找到数字格式命令

“数字格式”下拉列表中包含 11 种常见的数字格式。其他选项包括一个“会计数字格式”下拉列表(用于选择货币格式)、“百分比样式”按钮、“千位分隔样式”按钮。此分组还包含一个用于增加小数位数的按钮，以及一个用于减少小数位数的按钮。

当选择这些控件之一时，活动单元格将采用指定的数字格式。也可以在单击这些按钮之前选择一个单元格区域(甚至整行或列)。如果选择了多个单元格，那么 Excel 会将数字格式应用到所有选定的单元格。

2.5.3 使用快捷键设置数字格式

另一种用于应用数字格式的方法是采用快捷键。表 2-1 总结了这些快捷键组合，可以使用它们向选定的单元格或区域应用常用的数字格式。请注意，这些 Ctrl+Shift 字符都位于键盘的左下部。

表 2-1 数字格式快捷键组合

键 组 合	应用的格式
Ctrl+Shift+~	常规数字格式(即未应用格式的值)
Ctrl+Shift+$	带两位小数位的货币格式(负数显示在括号中)
Ctrl+Shift+%	不带小数位的百分比格式
Ctrl+Shift+^	带两位小数位的科学计数法数字格式
Ctrl+Shift+#	带日、月和年的日期格式
Ctrl+Shift+@	带小时、分钟和 AM 或 PM 的时间格式
Ctrl+Shift+!	带两位小数、千位分隔符，以及用于负值的连字符

2.5.4 使用“设置单元格格式”对话框设置数字格式

在大多数情况下，只需要使用“开始”选项卡上的“数字”分组中所提供的数字格式即可完成大多数任务。然而，有时候可能需要更好地控制数值的外观。通过使用 Excel 中的“设置单元格格式”对话框，可以访问丰富的用于控制数字格式的控件，如图 2-10 所示。要设置数字格式，需要使用“数字”选项卡。

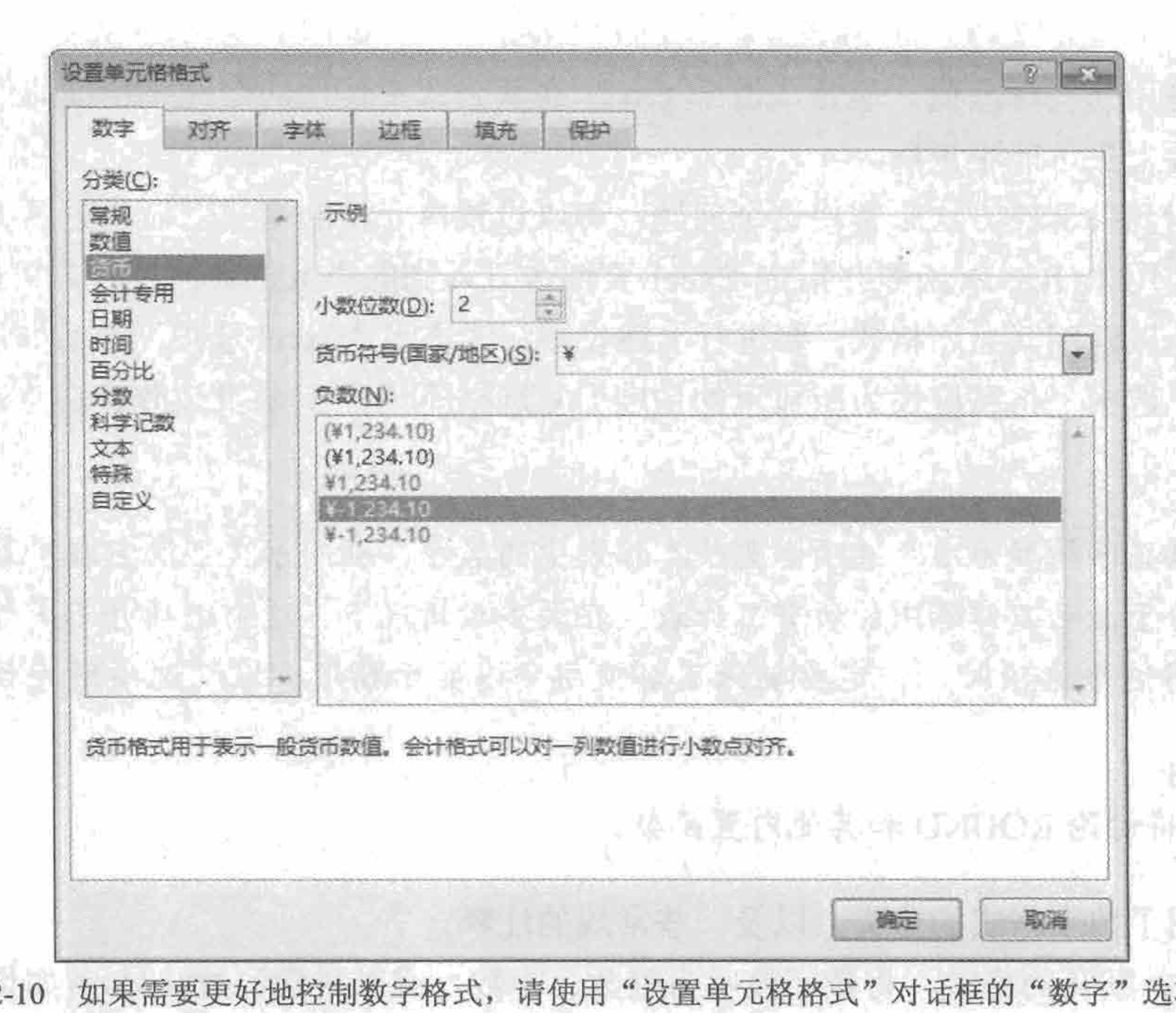


图 2-10　如果需要更好地控制数字格式，请使用“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡

可以通过几种方式访问“设置单元格格式”对话框。首先，选择要设置格式的单元格，然后执行下列操作之一：

- 选择“开始”|“数字”，然后单击对话框启动器小图标(在“数字”分组的右下角)。
- 选择“开始”|“数字”，单击“数字格式”下拉列表，然后从下拉列表选择“其他数字格式”。
- 右击单元格，然后从快捷菜单中选择“设置单元格格式”。
- 按 Ctrl+1 键。

“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡显示了 12 类数字格式。当从列表框中选择一个类别时，选项卡的右侧就会发生变化以显示适用于该类别的选项。

可以控制“数字”分类中的 3 个选项：显示的小数位数、是否使用千位分隔符以及负数值的显示方式。请注意，“负数”列表框中有 4 个选项(其中两个选项以红色显示负值)，根据小数位数以及是否选择千位分隔符，选项会发生相应的改变。

选项卡的顶部将显示当使用选定的数字格式时活动单元格的外观示例(仅在选中具有值的单元格时才会显示)。完成选择后，单击“确定”即可为所有选中的单元格应用数字格式。

数字相加结果错误的情形

为单元格应用数字格式时不会改变值，而只会改变值在工作表中的显示形式。例如，如果单元格包含 0.874543，那么可通过设置格式使之显示为 87%。但是，如果在公式中使用该单元格，则公式会使用完整值(0.874543)，而不是显示的值(87%)。

在某些情况下，设置格式后可能会导致 Excel 显示错误的计算结果，例如，在合计有小数位的数字时就会出现这种情况。例如，如果将值的格式设置为显示两位小数位，则可能看不到

在计算中所使用的实际数值。但是，由于 Excel 在其公式中使用的是完整精度的值，因此这两个值的总和看上去可能不正确。

可以使用几种解决方法来解决这个问题：可以设置单元格的格式以显示更多小数位；可以对单个数字使用 ROUND 函数并指定 Excel 要四舍五入到的小数位数；或者，可以指示 Excel 改变工作表值以匹配其显示格式。要进行上述设置，请访问“Excel 选项”对话框，并单击“高级”选项卡。选中“将精度设为所显示的精度”复选框(位于“计算此工作簿时”部分中)。

警告

选择“以显示精度为准”选项会更改工作表中的数字，从而永久匹配它在屏幕上的显示。此设置将应用于活动工作簿中的所有工作表。在大多数情况下，这个选项并不是你所需要的。因此，在使用这个选项时，一定要确保了解使用“以显示精度为准”选项所导致的后果。

交叉引用

第 10 章将讨论 ROUND 和其他内置函数。

以下介绍了数字格式的分类，以及一些常规的注释：

- **常规**：默认的格式，将数字显示为整数、小数，或以科学记数法显示(如果值过长而超出单元格)。
- **数值**：可以指定小数位数、是否使用逗号分隔千位，以及如何显示负数(减号、以红色显示、位于括号中、以红色显示且位于括号中)。
- **货币**：可以指定小数位数、选择货币符号，以及如何显示负数(减号、以红色显示、位于括号中、以红色显示且位于括号中)。这种格式会始终使用逗号分隔千位。
- **会计专用**：与货币格式的不同之处在于，货币符号始终会垂直对齐。
- **日期**：可以选择几种不同的日期格式。
- **时间**：可以选择几种不同的时间格式。
- **百分比**：可以选择小数位数，并始终显示一个百分号。
- **分数**：可以选择 9 种不同的分数格式。
- **科学记数**：以指数方式(使用 E)显示数值：2.00E+05 = 200,000；2.05E+05 = 205,000。可以选择在 E 的左侧显示的小数位数。第二个示例可理解为“2.05 乘以 10 的五次方。
- **文本**：当应用到值时，Excel 会将该值作为文本进行处理(即使它看起来像一个数字)。此功能对商品编号和信用卡号等项目很有用。
- **特殊**：包含其他数字格式。在美国版本的 Excel 中，其他数字格式包括邮编、邮编+4、电话号码和社会保险号码。
- **自定义**：可以定义不包括在任何其他分类中的自定义数字格式。

提示

如果单元格显示一组井号(如##########)，这通常意味着该列不够宽，无法以所选择的数字格式显示值。此时，既可以使列变宽，也可更改数字格式。

2.5.5　添加自定义数字格式

有时可能需要以未包含在任何其他分类中的格式显示数值。如果是这样，那么就需要创建自己的自定义格式。

交叉引用

Excel 在创建数字格式方面提供了很大的灵活性，因此本书将以一整章(第 25 章)来专门讨论这个主题。

第3章

基本工作表操作

本章要点

了解 Excel 工作表要点

控制视图

处理行和列

本章将介绍一些有关工作簿、工作表和窗口的基本信息。还将讨论一些可以帮助控制工作表、提高工作效率的技巧和方法。

3.1 学习 Excel 工作表基本原理

在 Excel 中，文件被称为工作簿，每个工作簿可以包含一个或多个工作表。可以将一个 Excel 工作簿视为一个笔记本，将工作表视为笔记本中的页面。就像笔记本一样，可以查看特定工作表、添加新工作表、删除工作表、重新排列工作表以及复制工作表。

以下各节描述了可以对工作表执行的操作。

3.1.1 使用 Excel 窗口

打开的每个 Excel 工作簿文件都将显示在一个窗口中。一个工作簿可以包含任意数量的表，这些表可以是工作表(由行和列组成)或图表工作表(由一个图表组成)。人们在谈到电子表格时，通常指的是工作表。可以根据需要在同一时间打开许多 Excel 工作簿。

新功能

在 Excel 的早期版本中，可以打开多个工作簿，并使它们显示在一个 Excel 窗口中。在 Excel 2013 中，将不再提供这样的选项。一个 Excel 2013 窗口中只包含一个工作簿。如果创建或打开第二个工作簿，该工作簿会显示在一个单独的窗口中。

在每个 Excel 窗口中标题栏右侧位置提供了五个按钮(显示为图标)。从左至右分别是“帮助”、“全屏模式”(或“退出全屏模式”)、“最小化”、“最大化”(或“向下还原”)和“关闭”。

Excel 窗口可以处于下列状态之一：

- **最大化**：填充整个窗口。最大化的窗口没有标题栏，工作簿的名称将显示在 Excel 标题栏中。要最大化某个窗口，只需要单击其“最大化”按钮即可。
- **最小化**：窗口将隐藏，但仍处于打开状态。要最小化某个窗口，只需要单击其“最小化”按钮即可。
- **还原**：非最大化状态。要还原最大化或最小化的窗口，只需要单击其“向下还原”按钮即可。要还原已最小化的窗口，请在 Windows 任务栏上单击其图标。可以对此状态下的窗口执行大小调整和移动操作。

也可以通过单击“全屏模式”按钮(这是一个切换按钮)将非最小化的窗口置于全屏模式。在全屏模式下，将隐藏非必要的元素，以便为工作簿提供最大空间。可以通过单击屏幕顶部暂时切换出全屏模式。要退出全屏模式，请单击屏幕顶部，然后再次单击“全屏模式”按钮。

如果要同时使用多个工作簿(这是相当常见的情形)，则需要知道如何移动、调整大小，以及如何在各工作簿窗口之间进行切换。

1. 移动窗口和调整窗口大小

要移动窗口或调整窗口大小，请确保窗口未最大化(单击“向下还原”按钮)。然后用鼠标单击并拖动它的标题栏即可对其进行移动。

要调整某个窗口的大小，可以单击并拖动它的任一边框，直到它的大小满足你的需要为止。当将鼠标指针置于窗口的边框时，鼠标指针将变为双箭头，表明现在可以单击并拖动以调整窗口的大小。要同时在水平和垂直方向上调整窗口大小，可以单击并拖动窗口的任一角点。

如果要使所有工作簿窗口都可见(即，没有被其他窗口遮挡)，那么既可以手动移动窗口并调整窗口大小，也可以让 Excel 执行这些操作。选择“视图”|“窗口”|“全部重排”可以显示“重排窗口”对话框，如图 3-1 所示。该对话框包含 4 个窗口排列选项。选择所需的选项，然后单击“确定”即可。最小化的窗口不受此命令的影响。

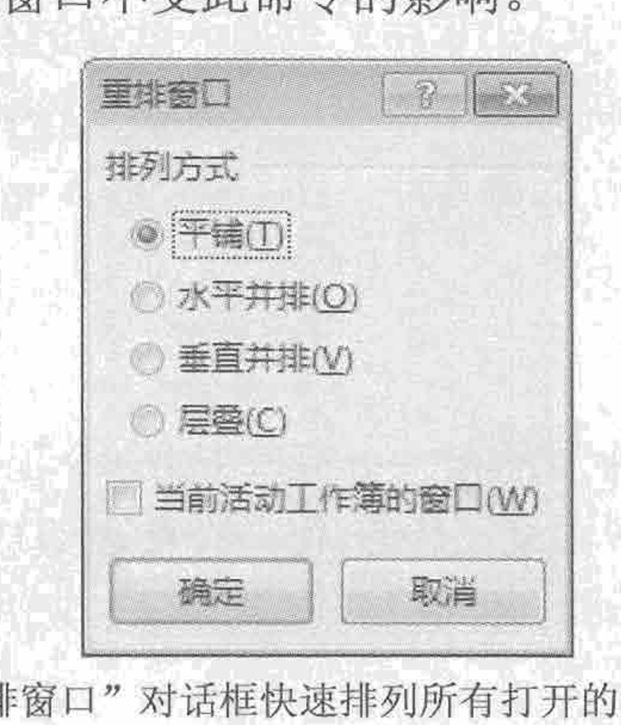


图 3-1 使用“重排窗口”对话框快速排列所有打开的非最小化工作簿窗口

2. 在窗口之间切换

在任何时刻，有且只有一个工作簿窗口是活动窗口。可以在活动窗口中输入内容，或者对

其执行命令。活动窗口将显示在层叠窗口的顶层。若要在其他某个窗口中进行操作，则需要激活该窗口。可以通过多种方法将不同的窗口激活为活动窗口：

- **单击另一个窗口(如果该窗口可见)**。所单击的窗口将移动到顶层，并成为活动窗口。如果当前窗口已最大化，则不可以使用这种方法。
- **按 Ctrl+F6 键以循环显示所有打开的窗口，直到要处理的窗口出现在顶层并成为活动窗口**。按 Shift+Ctrl+F6 键可以按相反方向循环显示各个窗口。
- **选择“视图”|“窗口”|“切换窗口”，并从下拉列表中选择所需的窗口(活动窗口旁边有一个复选标记)**。此菜单最多可以显示 9 个窗口。如果打开的工作簿窗口超过 9 个，那么可以选择“其他窗口”(显示在 9 个窗口的名称下面)。
- **单击 Windows 任务栏上的 Excel 图标**。然后，可从弹出列表中选择窗口。

大多数人更愿意在最大化的工作簿窗口中工作，因为这样可以查看更多的单元格，并消除其他打开的工作簿窗口所产生的影响。然而，有时可能需要同时查看多个窗口。例如，如果需要比较两个工作簿中的信息，或者需要从一个工作簿复制数据到另一个工作簿，则在上述情况下显示两个窗口将更有效。

提示

还可以在多个窗口中显示一个工作簿。例如，如果工作簿包含两个工作表，并且想要在单独的窗口中显示每个工作表以比较这两个表。前面介绍的所有窗口操作步骤仍然适用。选择“视图”|“窗口”|“新建窗口”可以打开活动工作簿的其他窗口。

3. 关闭窗口

如果打开了多个窗口，那么可能希望关闭不再需要的窗口。Excel 提供了几种方法用于关闭当前窗口：

- 选择“文件”|“关闭”。
- 单击工作簿窗口标题栏上的“关闭”按钮(X 图标)。
- 按 Alt+F4 键。
- 按 Ctrl+W 键。

当关闭工作簿窗口时，Excel 会检查自上次保存文件以来是否执行了任何更改。如果已执行更改，那么 Excel 将会在关闭窗口之前提示保存文件。如果没有执行更改，那么将关闭窗口，Excel 不显示提示。奇怪的是，Excel 不会告诉自上一次保存工作簿以来工作簿是否已更改。

3.1.2　激活工作表

在任何时刻，只有一个工作簿是活动工作簿，同时，活动工作簿中只有一个工作表是活动工作表。要激活其他工作表，只需要单击工作簿窗口底部的工作表选项卡即可。也可以使用以下快捷键来激活不同的工作表：

- Ctrl+PgUp：激活上一个工作表(如果存在)
- Ctrl+PgDn：激活下一个工作表(如果存在)

如果工作簿中有很多工作表，则可能并不是所有的选项卡都可见。使用选项卡滚动控件(见

图 3-2)可以滚动工作表选项卡。工作表选项卡与工作表的水平滚动条共享着水平空间。还可以拖动选项卡拆分控件(向水平滚动条左侧拖动)，以显示更多或更少的选项卡。拖动选项卡拆分控件会同时改变选项卡的数量和水平滚动条的大小。

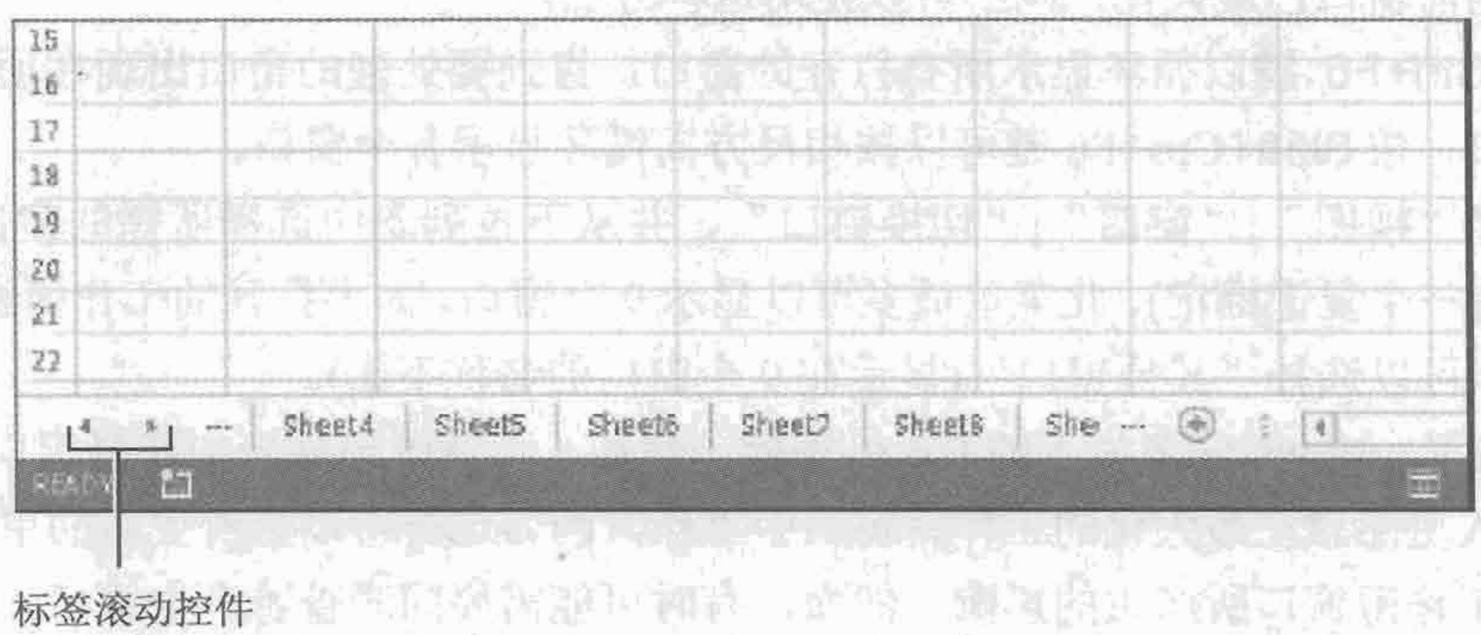


图 3-2 使用选项卡滚动控件来激活不同的工作表，或者查看其他的工作表选项卡

提示

当右击任意的选项卡滚动控件时，Excel 会显示工作簿中所有工作表的列表。可以从该列表中快速激活工作表。

3.1.3 向工作簿添加新工作表

工作表可以作为一个优秀的组织工具。不同于在单个工作表中放置所有信息，可以在一个工作簿中使用额外的工作表在逻辑上分离各种元素。例如，如果你有几个需要单独追踪其销售额的产品，则可能需要将每个产品分配到一个专用工作表中，然后再使用一个表来整合结果。

可使用以下三种方法来向工作簿添加新工作表：

- 单击“新建工作表”控件，该控件显示为一个加号，位于最后一个工作表选项卡的右侧。将在活动工作表之后添加新工作表。
- 按 Shift+F11 键。将在活动工作表之前添加新工作表。
- 右击工作表选项卡，然后从快捷菜单中选择“插入”，并选择“插入”对话框中的“常用”选项卡。选择“工作表”图标，然后单击“确定”。将在活动工作表之前添加新工作表。

3.1.4 删除不再需要的工作表

如果不再需要某个工作表，或者要删除工作簿中的空工作表，那么可以通过以下两种方式删除工作表：

- 右击其工作表选项卡，然后从快捷菜单中选择“删除”。
- 激活不需要的工作表，选择“开始”|“单元格”|“删除”|“删除工作表”。

如果工作表包含任何数据，那么 Excel 会要求你确认是否要删除工作表(见图 3-3)。如果你从未使用过该工作表，则 Excel 将立即删除它而不要求你确认。

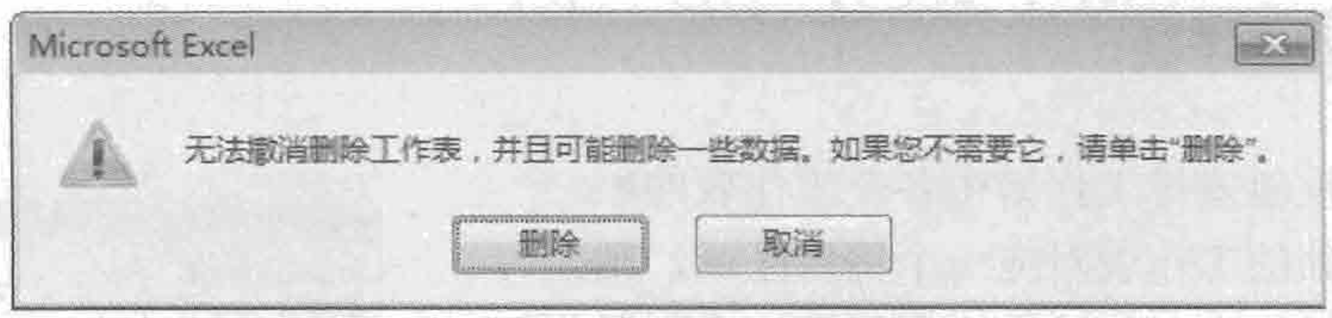


图 3-3　Excel 提供的关于可能会发生数据丢失的警告

提示

选择要删除的多个工作表之后，使用单个命令即可删除这些工作表。要选择多个工作表，请在按住 Ctrl 键的同时单击要删除的工作表选项卡。要选择一组连续的工作表，请单击第一个工作表选项卡，然后按住 Shift 键，再单击最后一个工作表选项卡(Excel 会将选定的工作表名称显示为带下划线的粗体形式)。然后，可以使用上述两种方法来删除选定的工作表。

警告

工作表被删除后，将永久消失。工作表删除是 Excel 中无法撤消的少数几个操作之一。

3.1.5　更改工作表名称

Excel 中所使用的默认工作表名称是 Sheet1、Sheet2 等，这些名称是普通的，不具有说明性质。为了更容易在包含多个工作表的工作簿中找到数据，你将需要使工作表名称更具说明性。

要更改工作表的名称，可以双击“工作表”选项卡。Excel 会在“工作表”选项卡上突出显示名称，以便对该名称进行编辑或者替换。

工作表名称最多可包含 31 个字符，并且可以包含空格。但是，不能在工作表名称中使用下列字符：

:　　冒号
/　　斜线
\　　反斜线
[ ]　方括号
?　　问号
*　　星号

请记住，较长的工作表名称会导致选项卡变宽，这会占用更多屏幕空间。因此，如果使用冗长的工作表名称，则在不滚动工作表选项卡列表的情况下，将无法看到很多工作表选项卡。

3.1.6　更改工作表选项卡颜色

Excel 允许更改工作表选项卡的背景色。例如，你可能更喜欢用不同颜色来标记工作表选项卡，以便更容易地识别工作表的内容。

要改变工作表选项卡颜色，可以右击选项卡，然后从快捷菜单中选择“工作表选项卡颜色”。然后从颜色选择器框中选择颜色。不能改变文字的颜色，但是 Excel 会选择一种对比色，使文本可见。例如，如果使工作表标签显示为黑色，则 Excel 会将文本显示为白色。

3.1.7 重新排列工作表

你可能需要重新安排工作簿中各个工作表的顺序。如果一个单独的工作表对应一个销售区域，则按字母顺序排列工作表可能就会有所帮助。也可以将工作表从一个工作簿移到另一个工作簿，以及建立工作表的副本(无论是在相同工作簿还是在不同工作簿中)。

图 3-4 使用“移动或复制工作表”对话框在相同或不同工作簿中移动或复制工作表

可以通过以下方法移动或复制工作表：

- 右击“工作表”选项卡，然后选择“移动或复制”，从而显示“移动或复制工作表”对话框(参见图 3-4)。可以使用此对话框指定所需的操作和工作表位置。
- 要移动工作表，可以单击工作表选项卡，并将其拖动到所需位置。拖动时，鼠标指针会变为一个缩小的工作表，并会使用一个小箭头引导进行操作。要将工作表移到一个不同的工作簿，则该第二个工作簿必须已打开，并且未最大化。
- 要复制工作表，可单击“工作表”选项卡，然后在按住 Ctrl 键的同时将选项卡拖动到所需位置。拖动时，鼠标指针会变为一个缩小的工作表，其中包含一个加号。要将工作表复制到一个不同的工作簿，则该第二个工作簿必须已打开，并且未最大化。

提示

可以同时移动或复制多个工作表。首先，在按住 Ctrl 键的同时，选择所需的“工作表”选项卡。然后，可以使用上述方法移动或复制选中的工作表集合。

禁止工作表操作

要防止其他人取消隐藏工作表、插入新工作表，或者重命名、复制或删除工作表，可以保护工作簿的结构：

(1) 选择“审阅”|“更改”|“保护工作簿”。

(2) 在“保护工作簿”对话框中，单击“结构”选项。

(3) 提供密码(可选)。

执行这些步骤之后，当右击“工作表”选项卡时，以下几个命令将不再可用：“插入”、“删除工作表”、“重命名表”、“移动或复制工作表”、“选项卡颜色”、“隐藏工作表”和“取消隐藏工作表”。但是请注意，这是一种非常薄弱的安全措施。破解此特殊保护功能还是相对比较容易的。

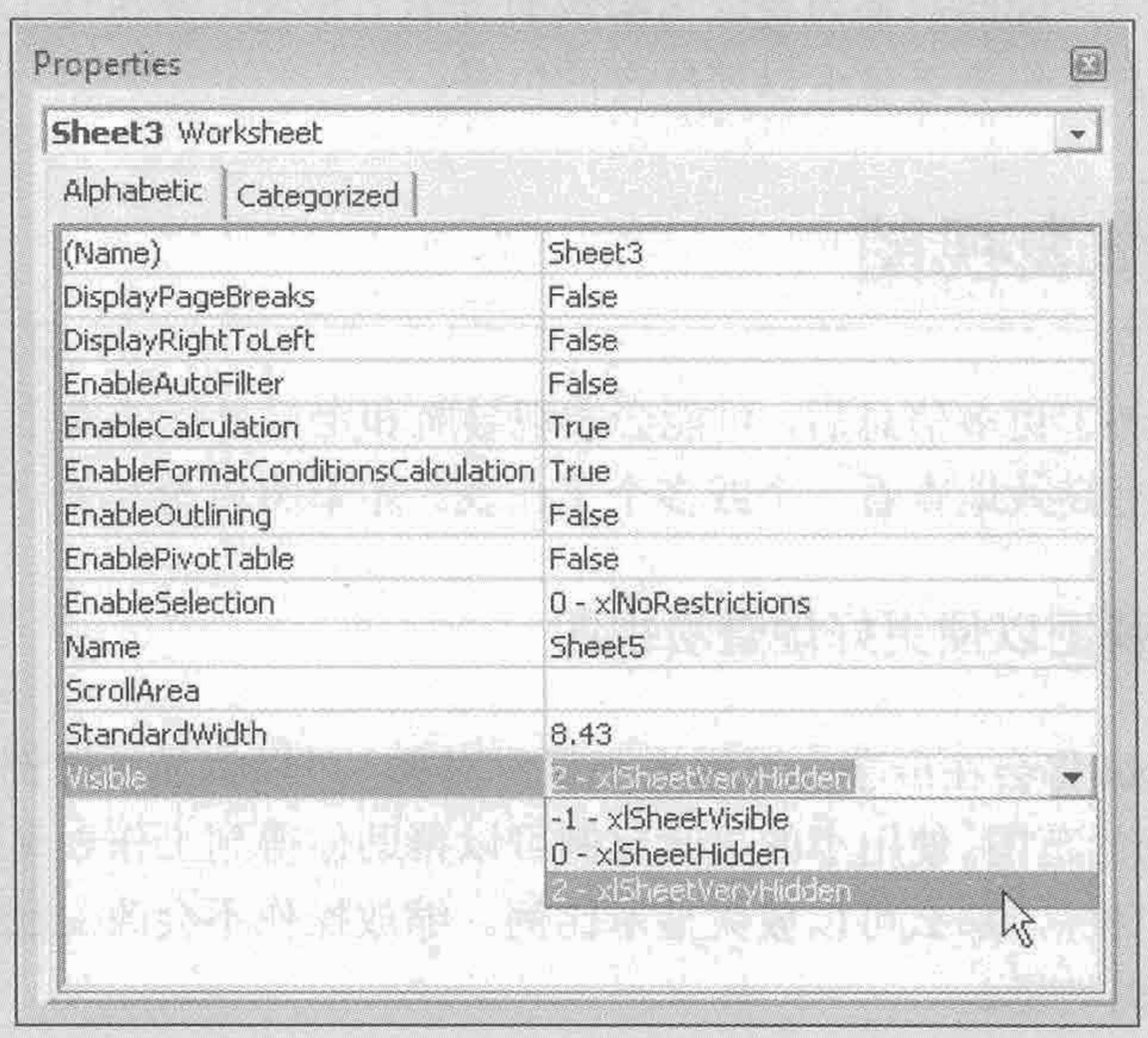
也可以绝对隐藏工作表。绝对隐藏的工作表不会出现在“取消隐藏”对话框中。要绝对隐藏工作表，请执行以下操作：

(1) 激活工作表。

(2) 选择“开发工具”|“控件”|“属性”。此时将显示“Properties”对话框，如下图所示(如果“开发工具”选项卡不可用，那么可以使用“Excel 选项”对话框中的“自定义功能区”

选项卡打开它)。

(3) 在“属性”对话框中，选择“可见”选项，然后选择“2－xlSheetVeryHidden”。



执行这些步骤之后，工作表将被隐藏，并且不会出现在“取消隐藏”对话框中。

警告

请注意，在绝对隐藏工作表后，不能使用“属性”对话框对其进行取消隐藏，因为无法选择工作表！要取消隐藏这类表，请按 Alt+F11 激活 Visual Basic 编辑器。在“工程”窗口中找到工作簿，然后选择被绝对隐藏的工作表名称。按 F4 显示 Properties 对话框，可在其中将 Visible 属性更改回–1-xlSheetVisible。

如果在将工作表移动或复制到某个工作簿时，其中已经包含同名的工作表，那么 Excel 会更改其名称，使其唯一。例如，Sheet1 会变为 Sheet1(2)。可以重新命名所复制的工作表，使其名称更有意义(请参见本章前面的“更改工作表名称”)。

注意

当将工作表移动或复制到其他工作簿时，也会将任何已定义的名称和自定义格式复制到新工作簿。

3.1.8　隐藏和取消隐藏工作表

在某些情况下，可能希望隐藏一个或多个工作表。如果你不希望别人看到工作表，或者只是想消除工作表所显示的内容，则可以隐藏工作表。当工作表被隐藏时，其“工作表”选项卡也将隐藏。不能隐藏工作簿中的所有工作表，必须至少使一个工作表保持可见。

若要隐藏某个工作表，可以右击其工作表选项卡，然后选择“隐藏工作表”。此时将会从视图中隐藏活动的工作表(或选定的工作表)。

要取消隐藏已隐藏的工作表，可右击任意“工作表”选项卡，然后选择“取消隐藏工作表”。

Excel 将打开“取消隐藏”对话框，其中列出了所有已隐藏的工作表。选择要重新显示的工作表并单击“确定”即可。出于某些也许只有退休的 Microsoft 程序员才知道的原因，无法从该对话框中选择多个工作表，因此需要为要取消隐藏的每个工作表重复执行上述命令。当取消隐藏工作表后，它将出现在工作表选项卡以前所在的位置。

3.2 控制工作表视图

当向工作表中添加了更多信息后，可能会发现导航和定位目标的操作变得更加困难。Excel 包含的一些选项可以更高效地查看一个或多个工作表。本节将讨论其他一些工作表选项。

3.2.1 放大或缩小视图以便更好地查看视图

通常情况下，Excel 将会在屏幕上以原大小显示对象。可以将显示比例更改为 10%(非常小)至 400%(非常大)之间的范围。使用小的显示比例可以帮助你得到工作表鸟瞰图，以查看其布局。如果难以看清很小的目标，那么可以放大显示比例。缩放操作不会改变已为字体指定的字号，因此不会影响打印输出效果。

交叉引用

Excel 包含用于更改打印输出大小的单独选项(使用位于“页面布局”|“调整为合适大小”功能区分组中的控件)。详见第 9 章。

图 3-5 分别显示了缩小到 10%和放大到 400%的窗口。

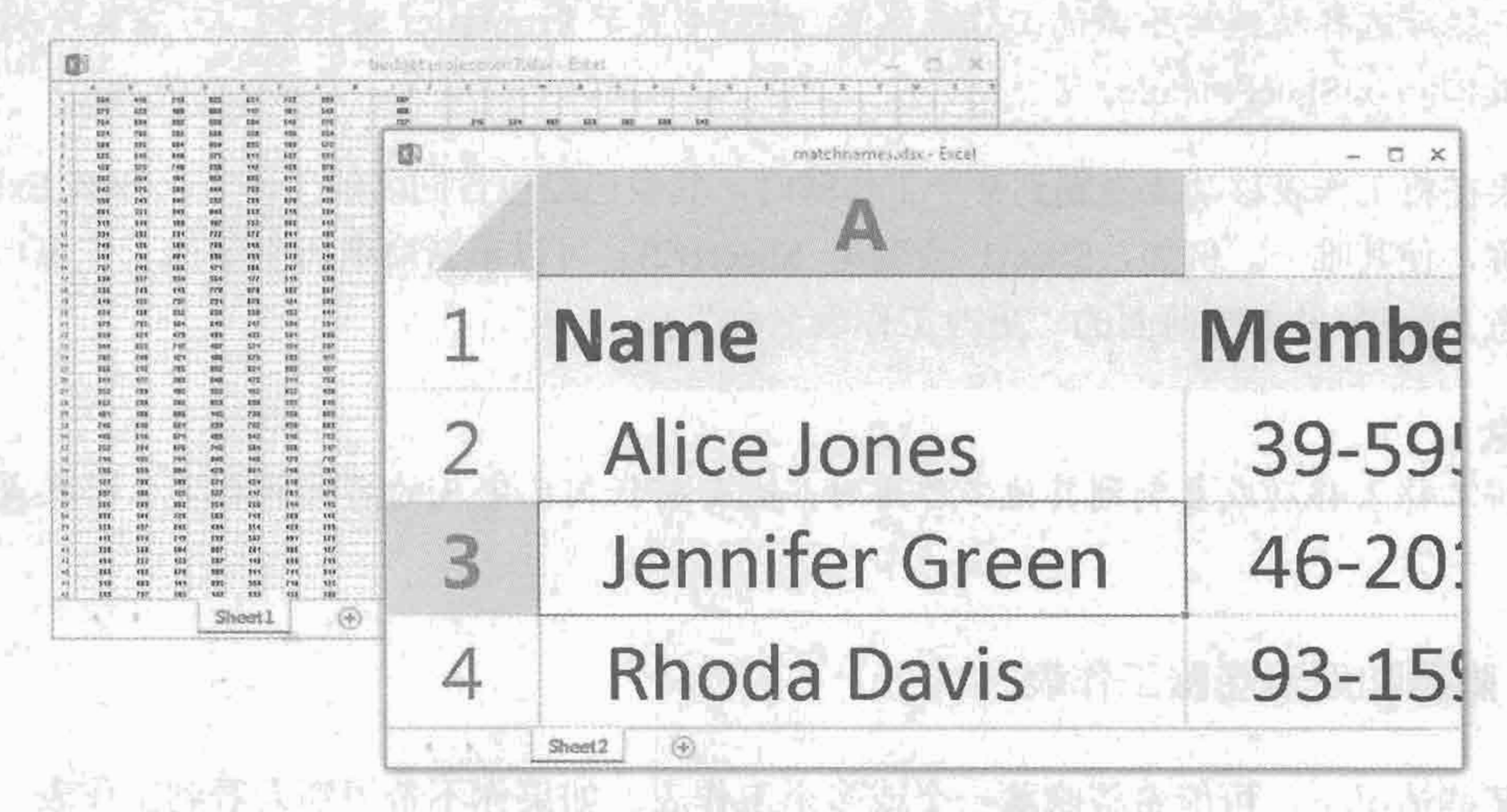


图 3-5 可以放大或缩小工作表，以显示不同的视图

可以通过以下方法之一更改活动工作表的缩放系数：

- 使用状态栏右侧的“显示比例”滑块轻松地单击并拖动滑块，即可立即转换屏幕。
- 按住 Ctrl 键，然后使用鼠标上的滚轮放大或缩小。

- 选择“视图”|“显示比例”|“显示比例”，会显示一个对话框，其中包含一些缩放选项。
- 选择一个单元格区域，然后选择“查看”|“缩放”|“缩放到选定区域”。所选的区域将扩大，以填充整个窗口。

提示

缩放操作只影响活动工作表窗口，因此可以对不同的工作表使用不同的缩放系数。此外，如果在两个不同的窗口中显示的是一个工作表，则可以为每一个窗口设置不同的缩放系数。

交叉引用

如果工作表使用命名区域(参见第 4 章)，将工作表缩小到 39%或更小时，会在单元格上显示区域名称。在以这种方式查看命名范围时，可以获知工作表的总体布局。

3.2.2　在多个窗口中查看工作表

有时，可能需要同时查看一个工作表的两个不同部分，这样可能会使得在公式中引用较远的单元格变得更为容易。或者，可能需要同时检查工作簿中的多个工作表。此时，可以通过使用一个或多个其他窗口来打开新工作簿视图以实现这些操作。

要创建并显示活动工作簿的新视图，请选择“视图”|“窗口”|“新建窗口”。

Excel 将为活动工作簿显示一个类似于图 3-6 所示的新窗口。在该图中，每个窗口将在工作簿中显示一个不同的工作表。请注意窗口标题栏的文字：climate data.xlsx:1 和 climate data.xlsx:2。为了帮助你跟踪这些窗口，Excel 会为每个窗口附加一个冒号和一个数字。

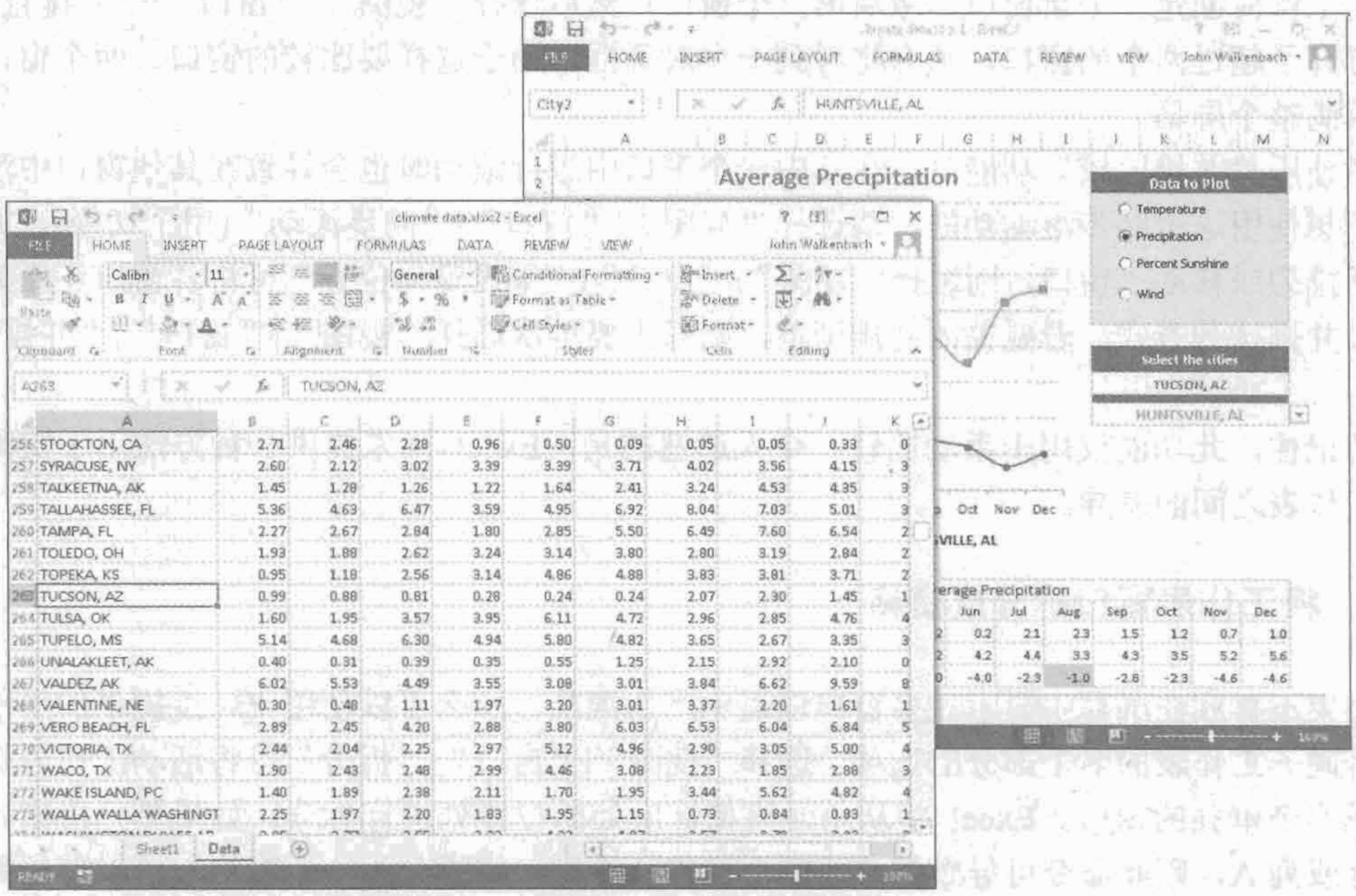


图 3-6　使用多个窗口同时查看工作簿的不同部分

提示

如果在创建新窗口时工作簿已最大化，则可能不会注意到 Excel 中已创建的新窗口。但是，如果查看 Excel 标题栏，则会看到工作簿标题已在名称中附加了“:2”。选择“视图”|“窗口”|“全部重排”，然后在“重排窗口”对话框中选择一个排列选项，即可显示所有打开的窗口。如果选中“当前活动工作簿的窗口”复选框，则只排列活动工作簿的窗口。

可以根据需要在单个工作簿中包含很多视图(即单独的窗口)。每个窗口都是独立的。换句话说，在一个窗口中滚动到新位置不会导致在其他窗口中滚动。然而，如果对特定窗口中显示的工作表执行更改，则也会在该工作表中的所有视图中执行这些更改。

可以在不再需要这些额外窗口时关闭它们。例如，单击活动窗口标题栏上的“关闭”按钮即可关闭活动窗口，但不会关闭该工作簿中的其他窗口。

提示

通过使用多个窗口，可以更容易地将信息从一个工作表复制或移动到另一个工作表。可以使用 Excel 的拖放程序来复制或移动区域。

3.2.3 并排比较工作表

在某些情况下，可能需要比较位于不同窗口中的两个工作表。“并排查看”功能可以更容易地执行这项工作。

首先，确保在不同的窗口中显示两个工作表(这些工作表可以位于同一个工作簿或不同的工作簿中)。如果要比较同一个工作簿中的两个工作表，可以选择“视图”|“窗口”|“新建窗口”为活动工作簿创建一个新窗口。激活第一个窗口，然后选择“视图”|“窗口”|“并排查看”。如果打开了超过两个的窗口，那么将看到一个对话框，用于选择要比较的窗口。两个窗口将平铺以填满整个屏幕。

当使用“并排比较”功能时，在其中一个窗口中进行滚动时也会导致在其他窗口中滚动。如果不想使用这个同步滚动功能，请选择“视图”|“窗口”|“同步滚动”(用于切换)。如果已经重新排列或移动了窗口，则选择“视图”|“窗口”|“重设窗口位置”可将各窗口还原为初始的窗口并排排列方式。若要关闭并排浏览，则只需要再次选择“视图”|“窗口”|“并排查看”即可。

请记住，此功能仅用于手动比较。令人遗憾的是，Excel 尚未提供一种方法用于实际指出两个工作表之间的差异。

3.2.4 将工作表窗口拆分成窗格

如果不喜欢在屏幕中显示过多窗口以避免产生混乱，那么可以使用 Excel 提供的另一个用于查看同一工作表的多个部分的选项。选择“视图”|“窗口”|“拆分”可将活动工作表拆分为两个或四个单独的窗格。Excel 将从单元格指针所处的位置处进行拆分。如果单元格指针位于第 1 行或列 A，则此命令可导致拆分为两个窗格。否则，将拆分为 4 个窗格。可以使用鼠标拖动窗格的方式来调整它们的大小。

图 3-7 显示了一个拆分为两个窗格的工作表。请注意，行号不是连续的。上部窗格显示了 8～20 行，而下部窗格显示了 694～707 行。换句话说，通过拆分窗格，可以在一个窗口中显示工作表中分隔很远的区域。要删除已拆分的窗格，只需要重新选择“视图”|“窗口”|“拆分”即可。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
8	ABERDEEN, SD	0.48	0.48	1.34	1.83	2.69	3.49	2.92	2.42	1.81	1.63	0.75	0.38
9	ABILENE, TX	0.97	1.13	1.41	1.67	2.83	3.06	1.69	2.63	2.91	2.90	1.30	1.27
10	AKRON, OH	2.49	2.28	3.15	3.39	3.96	3.55	4.02	3.65	3.43	2.53	3.04	2.98
11	ALAMOSA, CO	0.25	0.21	0.46	0.54	0.70	0.59	0.94	1.19	0.89	0.67	0.48	0.33
12	ALBANY, NY	2.71	2.27	3.17	3.25	3.67	3.74	3.50	3.68	3.31	3.23	3.31	2.76
13	ALBUQUERQUE, NM	0.49	0.44	0.61	0.50	0.60	0.65	1.27	1.73	1.07	1.00	0.62	0.49
14	ALLENTOWN, PA	3.50	2.75	3.56	3.49	4.47	3.99	4.27	4.35	4.37	3.33	3.70	3.39
15	ALPENA, MI	1.76	1.35	2.13	2.31	2.61	2.53	3.17	3.50	2.80	2.33	2.08	1.83
16	AMARILLO, TX	0.63	0.55	1.13	1.33	2.50	3.28	2.68	2.94	1.88	1.50	0.68	0.61
17	ANCHORAGE, AK	0.68	0.74	0.65	0.52	0.69	1.06	1.70	2.93	2.87	2.08	1.09	1.05
18	ANNETTE, AK	9.67	8.05	7.96	7.37	5.73	4.72	4.26	6.12	9.49	13.86	12.21	11.39
19	APALACHICOLA, FL	4.87	3.76	4.95	3.00	2.62	4.30	7.31	7.29	7.10	4.18	3.62	3.51
20	ASHEVILLE, NC	4.06	3.83	4.59	3.50	4.41	4.38	3.87	4.30	3.72	3.17	3.82	3.39
694	ROCKFORD, IL	19.00	24.70	36.10	47.90	59.60	68.80	72.90	70.90	62.80	51.00	37.20	24.40
695	ROSWELL, NM	40.00	45.70	52.90	60.50	69.60	78.00	80.80	78.90	72.00	61.40	48.90	40.70
696	SACRAMENTO, CA	46.30	51.20	54.50	58.90	65.50	71.50	75.40	74.80	71.70	64.40	53.30	45.80
697	SAINT CLOUD, MN	8.80	16.10	28.40	43.60	56.60	65.10	69.80	67.20	57.40	45.30	28.80	14.40
698	SALEM, OR	40.30	43.00	46.50	50.00	55.60	61.20	66.80	67.00	62.20	52.90	45.20	40.20
699	SALT LAKE CITY, UT	29.20	34.50	43.10	50.00	58.80	69.00	77.00	75.60	65.00	52.50	39.60	30.20
700	SAN ANGELO, TX	44.90	49.70	57.20	65.00	73.10	79.20	82.40	81.30	74.80	65.40	54.00	46.40
701	SAN ANTONIO, TX	50.30	54.70	62.10	68.60	75.80	81.50	84.30	84.20	79.40	70.70	60.00	52.40
702	SAN DIEGO, CA	57.80	58.90	60.00	62.60	64.60	67.40	70.90	72.50	71.60	67.60	61.80	57.60
703	SAN FRANCISCO AP, CA	49.40	52.40	54.00	56.20	58.70	61.40	62.80	63.60	63.90	61.00	54.70	49.50
704	SAN FRANCISCO C.O., CA	52.30	55.00	55.90	57.30	58.40	60.50	61.30	62.40	63.70	62.50	57.50	52.70
705	SAN JUAN, PR	76.60	76.90	77.60	79.10	80.60	82.10	82.20	82.40	82.20	81.60	79.60	77.70
706	SANTA BARBARA, CA	53.10	55.20	56.70	58.90	60.90	64.20	67.00	68.60	67.40	63.50	57.50	53.20
707	SANTA MARIA, CA	51.60	53.10	53.80	55.50	57.80	60.90	63.50	64.20	63.90	61.10	55.50	51.60
708	SAULT STE. MARIE, MI	13.20	15.60	24.90	38.40	51.30	58.60	63.90	63.30	54.80	44.40	32.40	20.20

Sheet1　Data

图 3-7　将工作表窗口拆分成两个或 4 个窗格以便同时查看同一工作表中的不同区域

3.2.5　通过冻结窗格在视图中保持显示标题

如果为工作表设置了列标题，或在第一列中设置了描述性文本，那么当向下或向右滚动时，这些标识信息将不显示。Excel 提供了一种用于解决此问题的简单方法：冻结窗格。冻结窗格功能可使你在滚动工作表时仍然能够查看到行和列标题。

要冻结窗格，首先要将单元格指针移动到要在垂直滚动时保持可见的行的下面，并移动到要在水平滚动时保持可见的列的右侧。然后，选择“视图”|“窗口”|“冻结窗格”，并从下拉列表中选择“冻结窗格”选项。Excel 将插入暗线以指示冻结的行和列。此时，当在整个工作表中滚动时，冻结的行和列仍然可见。要删除冻结窗格，请选择“视图”|“窗口”|“冻结窗格”，并从下拉列表中选择“取消冻结窗格”选项。

图 3-8 显示了一个包含冻结窗格的工作表。在该示例中，冻结了 1:4 行和 A 列。通过这种技术，可以在向下和向右滚动以查找所需信息时，保持显示列标题和 A 列中的条目。

在绝大多数情况下，可能需要冻结第一行或第一列。“视图”|“窗口”|“冻结窗格”下拉列表中有两个附加选项：“冻结首行”和“冻结首列”。通过使用这些命令，则不需要在冻结窗格之前定位单元格指针。

	A	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Normal Monthly Precipita										
2	NORMALS 1971-2000										
3											
4	City	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
131	JACKSONVILLE, FL	3.93	3.14	3.48	5.37	5.97	6.87	7.90	3.86	2.34	2.64
132	JOHNSTON ISLAND, PC	2.01	1.86	1.14	0.87	1.40	2.07	2.46	2.78	4.78	2.70
133	JUNEAU, AK	3.51	2.96	3.48	3.36	4.14	5.37	7.54	8.30	5.43	5.41
134	KAHULUI, HI	2.35	1.75	0.66	0.23	0.49	0.53	0.39	1.05	2.17	3.08
135	KALISPELL, MT	1.11	1.22	2.04	2.30	1.41	1.25	1.20	0.96	1.45	1.65
136	KANSAS CITY, MO	2.44	3.38	5.39	4.44	4.42	3.54	4.64	3.33	2.30	1.64
137	KEY WEST, FL	1.86	2.06	3.48	4.57	3.27	5.40	5.45	4.34	2.64	2.14
138	KING SALMON, AK	0.79	0.94	1.35	1.70	2.15	2.89	2.81	2.09	1.54	1.39
139	KNOXVILLE, TN	5.17	3.99	4.68	4.04	4.71	2.89	3.04	2.65	3.98	4.49
140	KODIAK, AK	5.22	5.48	6.31	5.38	4.12	4.48	7.84	8.36	6.63	7.64
141	KOROR, PC	8.79	9.45	11.27	17.54	16.99	14.47	11.65	13.41	11.62	12.33
142	KOTZEBUE, AK	0.38	0.41	0.33	0.57	1.43	2.00	1.70	0.95	0.71	0.60
143	KWAJALEIN, MARSHALL IS	3.82	7.63	8.62	8.86	10.24	10.42	11.82	11.46	10.74	7.94
144	LA CROSSE, WI	2.00	3.38	3.38	4.00	4.25	4.28	3.40	2.16	2.10	1.23
145	LAKE CHARLES, LA	3.54	3.64	6.06	6.07	5.12	4.85	5.95	3.94	4.61	4.60
146	LANDER, WY	1.24	2.07	2.38	1.15	0.84	0.57	1.14	1.37	0.99	0.61
147	LANSING, MI	2.33	3.09	2.71	3.60	2.68	3.46	3.48	2.29	2.66	2.17
148	LAS VEGAS, NV	0.59	0.15	0.24	0.08	0.44	0.45	0.31	0.24	0.31	0.40
149	LEWISTON, ID	1.12	1.30	1.56	1.16	0.72	0.75	0.80	0.96	1.21	1.05
150	LEXINGTON, KY	4.41	3.67	4.78	4.58	4.80	3.77	3.11	2.70	3.44	4.03
151	LIHUE, HI	3.58	3.00	2.87	1.82	2.12	1.91	2.69	4.25	4.70	4.78
152	LINCOLN, NE	2.21	2.90	4.23	3.51	3.54	3.35	2.92	1.94	1.58	0.86
153	LITTLE ROCK, AR	4.88	5.47	5.05	3.95	3.31	2.93	3.71	4.25	5.73	4.71
154	LONG BEACH, CA	2.43	0.60	0.23	0.08	0.02	0.10	0.24	0.40	1.12	1.76

Sheet1 Data

图 3-8 冻结特定的行和列，以便在滚动表时使它们保持可见

提示

如果将区域指定为表(通过选择“插入”|“表格”|“表格”)，则可能不需要冻结窗格。当向下滚动时，Excel 会在列字母的位置显示表格的列标题。图 3-9 显示了一个示例。只有当选择表格中的某个单元格后，才会将列字母替换为表的列标题。

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW DESIGN John Walkenbach

E30 | 0.45

	284 CITIES	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
22	ATHENS, GA	4.69	4.39	4.99	3.35	3.86	3.94	4.41	3.78	3.53	3.47	3.71	3.71
23	ATLANTA, GA	5.02	4.68	5.38	3.62	3.95	3.63	5.12	3.67	4.09	3.11	4.10	3.82
24	ATLANTIC CITY AP, NJ	3.60	2.85	4.06	3.45	3.38	2.66	3.86	4.32	3.14	2.86	3.26	3.15
25	ATLANTIC CITY C.O.,NJ	3.44	2.88	3.79	3.25	3.16	2.46	3.36	4.16	3.02	2.71	2.96	3.18
26	AUGUSTA,GA	4.50	4.11	4.61	2.94	3.07	4.19	4.07	4.48	3.59	3.20	2.68	3.14
27	AUSTIN/BERGSTROM, TX	2.20	1.73	1.98	2.77	5.87	3.38	1.61	1.48	2.63	2.70	2.61	2.39
28	AUSTIN/CITY, TX	1.89	1.99	2.14	2.51	5.03	3.81	1.97	2.31	2.91	3.97	2.68	2.44
29	AVOCA, PA	2.46	2.08	2.69	3.28	3.69	3.97	3.74	3.10	3.86	3.02	3.12	2.55
30	BAKERSFIELD, CA	1.18	1.21	1.41	0.45	0.24	0.12	0.00	0.08	0.15	0.30	0.59	0.76
31	BALTIMORE, MD	3.47	3.02	3.93	3.00	3.89	3.43	3.85	3.74	3.98	3.16	3.12	3.35
32	BARROW, AK	0.12	0.12	0.09	0.12	0.12	0.32	0.87	1.04	0.69	0.39	0.16	0.12
33	BATON ROUGE, LA	6.19	5.10	5.07	5.56	5.34	5.33	5.96	5.86	4.84	3.81	4.76	5.26
34	BECKLEY, WV	3.23	2.96	3.63	3.42	4.39	3.92	4.78	3.45	3.23	2.64	2.88	3.09
35	BETHEL, AK	0.62	0.51	0.67	0.65	0.85	1.60	2.03	3.02	2.31	1.43	1.37	1.12
36	BETTLES,AK	0.84	0.61	0.55	0.38	0.85	1.43	2.10	2.54	1.82	1.08	0.90	0.87
37	BIG DELTA,AK	0.34	0.41	0.22	0.20	0.77	2.38	2.77	2.11	1.03	0.73	0.59	0.39
38	BILLINGS, MT	0.81	0.57	1.12	1.74	2.48	1.89	1.28	0.85	1.34	1.26	0.75	0.67
39	BINGHAMTON, NY	2.58	2.46	2.97	3.49	3.55	3.80	3.49	3.35	3.59	3.02	3.32	3.03
40	BIRMINGHAM AP,AL	5.45	4.21	6.10	4.67	4.83	3.78	5.09	3.48	4.05	3.23	4.63	4.47
41	BISHOP, CA	0.88	0.97	0.62	0.24	0.26	0.21	0.17	0.13	0.28	0.20	0.44	0.62
42	BISMARCK, ND	0.45	0.51	0.85	1.46	2.22	2.59	2.58	2.15	1.61	1.28	0.70	0.44
43	BLOCK IS.,RI	3.68	3.04	3.99	3.72	3.40	2.77	2.62	3.00	3.19	3.04	3.77	3.57

Sheet1 Data

READY 100%

图 3-9 在使用表格的过程中，向下滚动时将在通常显示列字母的位置显示表的列标题

3.2.6 使用监视窗口监视单元格

在某些情况下，你可能希望在工作时监视特定单元格中的值。当滚动工作表时，该单元格

可能会从视图中消失。一个名为“监视窗口”的功能可以对该问题提供帮助。“监视窗口”可以在一个总是可见的方便窗口中显示任意数量单元格的值。

要显示“监视窗口”，请选择“公式”|“公式审核”|“监视窗口”。监视窗口实际上是一个任务窗格，可以将其置于窗口的一侧，也可以拖动它以使其浮在工作表上。

要添加单元格以供监视，请单击“添加监视”，并指定要监视的单元格。此后，“监视窗口”将显示该单元格中的值。可以在“监视窗口”中添加任意数量的单元格。图 3-10 显示了正在监视 4 个单元格的监视窗口。

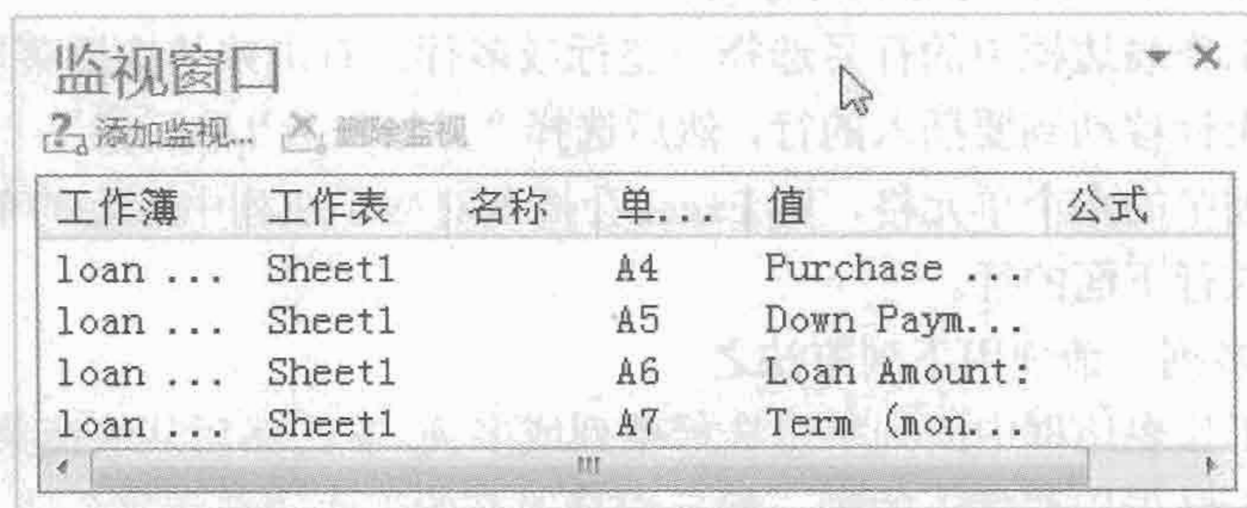


图 3-10　使用“监视窗口”监视一个或多个单元格中的值

提示

双击“监视窗口”中的某个单元格即可立即选中该单元格。

3.3　使用行和列

本节讨论了涉及完整行和列(而不是单个单元格)的工作表操作。每个工作表包含 1 048 576 行和 16 384 列，而且不能改变这些值。

注意

如果打开的是通过 Excel 2007 之前的 Excel 版本创建的工作簿，则该工作簿将在兼容模式中打开。这类工作簿可包含 65 536 行和 256 列。要增加行数和列数，可将该工作簿保存为.xlsx 或 xlsm 文件，然后重新打开它。

3.3.1　插入行和列

虽然工作表中的行数和列数是固定的，但仍然可以插入和删除行和列，以便获取更多信息空间。这些操作不会改变行数或列数。但是，当插入一个新行时，会向下移动其他行，以容纳新行，并从工作表中删除最后一行(如果为空)。插入新列时会将各列向右移动，最后一列将被删除(如果为空)。

注意

如果最后一行不为空，则不能插入新行。同样地，如果最后一列包含信息，则 Excel 不会允许插入新列。在任一情况下，尝试添加行或列时，会显示一个对话框，如图 3-11 所示。

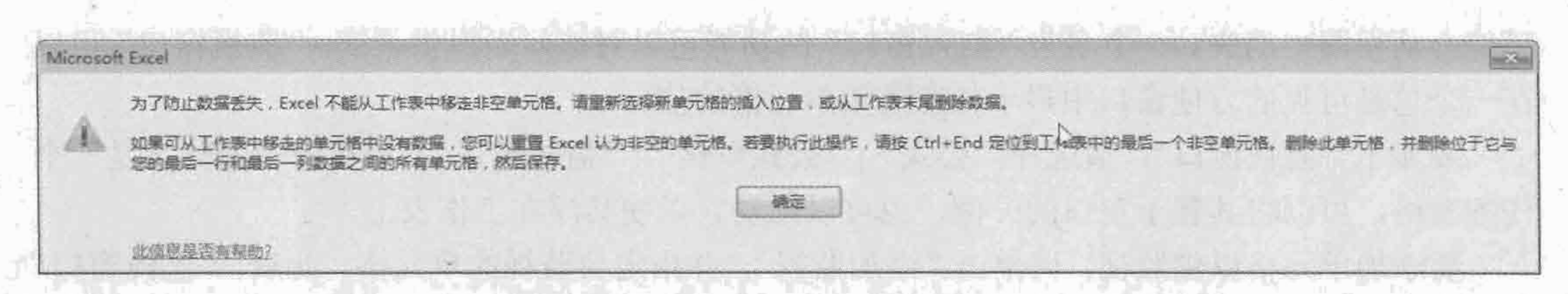


图 3-11 如果添加新行或列的操作将导致从工作表中删除非空单元格，则不能执行该添加操作

要插入新行或多行，可以使用下列方法之一：

- 通过单击工作表边框中的行号选择一整行或多行。右击并从快捷菜单中选择“插入”。
- 将单元格指针移动到要插入的行，然后选择“开始”｜“单元格”｜“插入工作表行”。如果选择列中的多个单元格，则 Excel 会插入对应于在列中选定的单元格数的额外行，并移动插入行下面的行。

要插入新列或多列，请使用下列方法之一：

- 通过单击工作表边框中的列字母选择整列或多列。右击然后从快捷菜单中选择“插入”。
- 将单元格指针指向要插入的列，然后选择“开始”｜“单元格”｜“插入”｜“插入工作表列”。如果选择了行中的多个单元格，Excel 将插入额外一些列，分别对应于在行中选择的单元格的编号。

除了行或列之外，还可以插入单元格。选择要在其中增加新单元格区域，然后选择“开始”｜“单元格”｜“插入”｜“插入单元格”(或右击选中内容，然后选择“插入”)。要插入单元格，必须向右或向下移动现有的单元格。因此，Excel 会显示“插入”对话框，如图 3-12 所示，以便指定所需的单元格移动方向。请注意，此对话框中，还可以插入整行或整列。

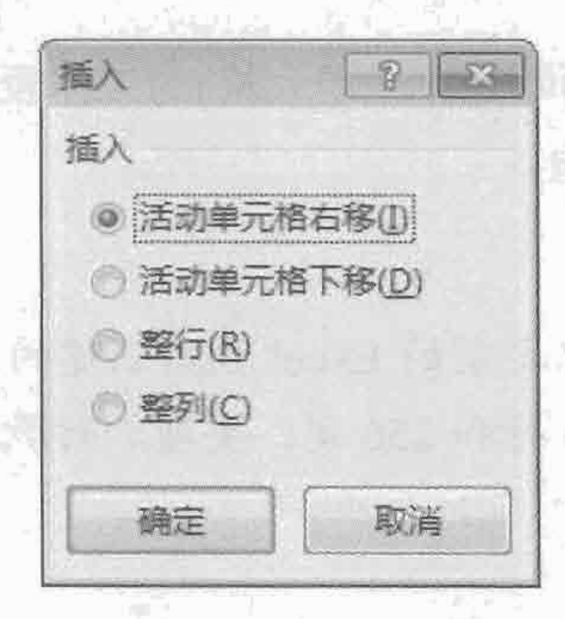


图 3-12 使用“插入”对话框插入部分行或列

3.3.2 删除行和列

你可能还需要在工作表中删除行或列，例如，当工作表可能包含不再需要的旧数据时，或者希望删除空行或空列时。

要删除行或列，请使用下列方法之一：

- 通过单击工作表边框中的行号选择一整行或多行。右击鼠标，然后从快捷菜单中选择“删除”。

- 将单元格指针移动到要删除的行，然后选择“开始”|“单元格”|“删除工作表行”。如果选择了列中的多个单元格，则 Excel 会删除选定区域中的所有行。

用于删除列的方法是类似的。如果意外地删除了行或列，可以从快速访问工具栏中选择“撤消”(或按 Ctrl+Z 键)来撤消操作。

3.3.3　隐藏行和列

在某些情况下，可能需要隐藏特定的行或列。当不希望用户看到特定的信息，或者需要打印工作表概要信息而非所有详细信息的报告时，则隐藏行和列的功能可能非常有用。

交叉引用

第 27 章讨论了另一种用于概括工作表数据而不显示所有细节的方法，即工作表分级显示。

要隐藏工作表中的行，请单击左侧的行标题以选择要隐藏的行。然后右击鼠标，并从快捷菜单中选择“隐藏”。另外，也可以使用“开始”|“格式”|“隐藏和取消隐藏”下拉列表中的命令。

要隐藏列，请使用相同的方法，但是需要在开始时选择列而不是行。

提示

还可以拖动行或列的边框以隐藏行或列。必须拖动行或列标题的边框才能实现该目的，向上拖动行底部边框或向左拖动列边框即可将其隐藏。

隐藏的行实际上是高度设为零的行。同样，隐藏的列是宽度为零的列。当使用导航键移动单元格指针时，隐藏的行或列中的单元格将被跳过。换句话说，不能使用导航键移动到隐藏行或列中的单元格。

但是请注意，Excel 会为隐藏的列显示非常窄的列标题，为隐藏的行显示非常窄的行标题。可以单击并拖动列标题，使列变宽并重新可见。对于隐藏的行，单击并拖动很小的行标题可使列可见。

另一种取消隐藏行或列的方法是选择“开始”|“查找和选择”|“转到”(或按 F5 键)来选择隐藏行或列中的单元格。例如，如果 A 列是隐藏的，那么可以按 F5 键，并指定单元格 A1(或 A 列中的任何其他单元格)，以便将单元格指针移动到隐藏列。然后，选择“开始”|“单元格”|“格式”|“隐藏和取消隐藏”|“取消隐藏列”即可。

3.3.4　更改列宽和行高

在许多情况下需要更改列宽或行高。例如，可以使列变窄，以便在打印的页面中显示更多信息。或者，可能需要增加行高，以获得“双倍行距”效果。

Excel 提供了几种用于更改列宽和行高的方法。

1. 更改列宽

列宽是以符合单元格宽度的等宽字体字符的数量来衡量的。默认情况下，每一列的宽度是

8.43 个单位，相当于 64 个像素。

提示

如果包含数值的单元格中填充的是井字符(#)，则表示列宽不足以容纳该单元格中的信息。可通过加宽该列来解决该问题。

在更改列宽时，可以选择多个列，以便使所有选择的列具有相同的宽度。要选择多个列，既可以单击并在列边框中拖动，也可以在按住 Ctrl 键的同时选择各个列。要选择所有列，可以单击行和列标题相交处的按钮。可以通过使用下列任意一种技术来更改列宽。

- 用鼠标拖动列的右边框，直到达到所需的宽度为止。
- 选择“开始”|“单元格”|“格式”|“列宽”，并在“列宽”对话框中输入一个值。
- 选择“开始”|“单元格”|“格式”|“自动调整列宽”，以调整所选列的宽度，以便使列适合最宽的条目。这里并不需要选择一整列，可以只选择列中的一些单元格，该方法将根据所选单元格中最宽的条目调整列宽。
- 双击列标题的右边框即可将列宽自动设置为列中最宽条目的宽度。

提示

要改变所有列的默认宽度，可以选择“开始”|“单元格”|“格式”|“默认宽度”。此命令会显示一个对话框，可以在其中输入新的默认列宽。以前未调整的所有列将采用新列宽。

警告

手动调整列宽后，Excel 将不再自动调整列宽，以适应更长的数字条目。在这种情况下，需要手动更改列宽。如果输入了将显示为井号(#)的很长的数字，则需要手动更改列宽。

2. 更改行高

行高以点数衡量(pt，是印刷行业中的标准度量单位。72pt 等于 1 英寸)。使用默认字体的默认行高为 15pt 或 20 像素。

默认行高可能会有所不同，具体取决于在“正文样式”中定义的字体。此外，Excel 会自动调整行高以容纳该行中的最高字体。例如，如果将单元格的字体大小更改为 20 pt，那么 Excel 将增大行高，从而使所有文本可见。

但是，可以通过以下任意一种方法手动设置行高。与列一样，可以选择多行。

- 用鼠标拖动行的下边框，直到达到所需的高度为止。
- 选择“开始”|“单元格”|“格式”|“行高”，并在“行高”对话框中输入一个值(以点为单位)。
- 双击行的下边框即可将行高自动设置为行中最高条目的高度。也可以选择“开始”|“单元格”|“格式”|“自动调整行高”来完成该任务。

更改行高对于隔开各行而言非常有用，这同样也是用于在数据行之间插入空行的最好方法。

第4章

处理单元格和区域

本章要点

- Excel 单元格和区域简介
- 选择单元格和区域
- 复制或移动区域
- 使用名称处理区域
- 为单元格添加注释

在 Excel 中执行的大部分工作都会涉及单元格和区域。理解如何更好地处理单元格和区域将为你节省大量的时间和精力。本章将讨论各种重要的 Excel 技巧。

4.1 单元格和区域简介

单元格是工作表中的单个元素，可容纳数值、文本或公式。单元格是通过其地址进行识别的，其地址由列号和行号组成。例如，单元格 D9 位于第 4 列的第 9 行。

一组单元格称为一个区域。可以通过指定其左上角和右下角单元格的地址(用冒号分隔)来指定区域。

下面是一些区域地址的示例：

C24	由一个单元格组成的区域
A1:B1	分布在一行和两列中的两个单元格
A1:A100	A 列中的 100 个单元格
A1:D4	16 个单元格(4 行 4 列)
C1:C1048576	整列的单元格，该区域也可表示为 C:C
A6:XFD6	整行的单元格，该区域也可表示为 6:6
A1:XFD1048576	工作表中的所有单元格，该区域也可表示为 A:XFD 或 1:1048576

4.1.1 选择区域

要对工作表中的一个区域的单元格执行操作，必须首先选择区域。例如，如果要将一个区域的单元中的文本加粗，则必须先选择此区域，然后选择“开始”|“字体”|“加粗”(或按 Ctrl+B 键)。

当选择区域后，将突出显示其中的单元格。唯一的例外是活动单元格，该单元格仍将显示为正常的颜色。图 4-1 显示了工作表中选定区域的一个示例(B5:C8)。其中的活动单元格 B5 虽被选中，但是却没有突出显示。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date	Region	Sales					
2	1/2/2013	Eastern	10,909					
3	1/2/2013	Southern	8,098					
4	1/2/2013	Western	4,434					
5	1/3/2013	Eastern	11,126					
6	1/3/2013	Southern	8,079					
7	1/3/2013	Western	4,542					
8	1/4/2013	Eastern	11,224					
9	1/4/2013	Southern	8,131					
10	1/4/2013	Western	4,650					
11	1/5/2013	Eastern	11,299					
12	1/5/2013	Southern	8,161					
13	1/5/2013	Western	4,521					
14	1/6/2013	Eastern	11,265					
15	1/6/2013	Southern	8,071					
16	1/6/2013	Western	4,274					
17	1/9/2013	Eastern	11,328					
18	1/9/2013	Southern	8,082					
19	1/9/2013	Western	4,365					

Sheet1

图 4-1 当选择一个区域后，将突出显示该区域，但该区域内的活动单元格不会突出显示

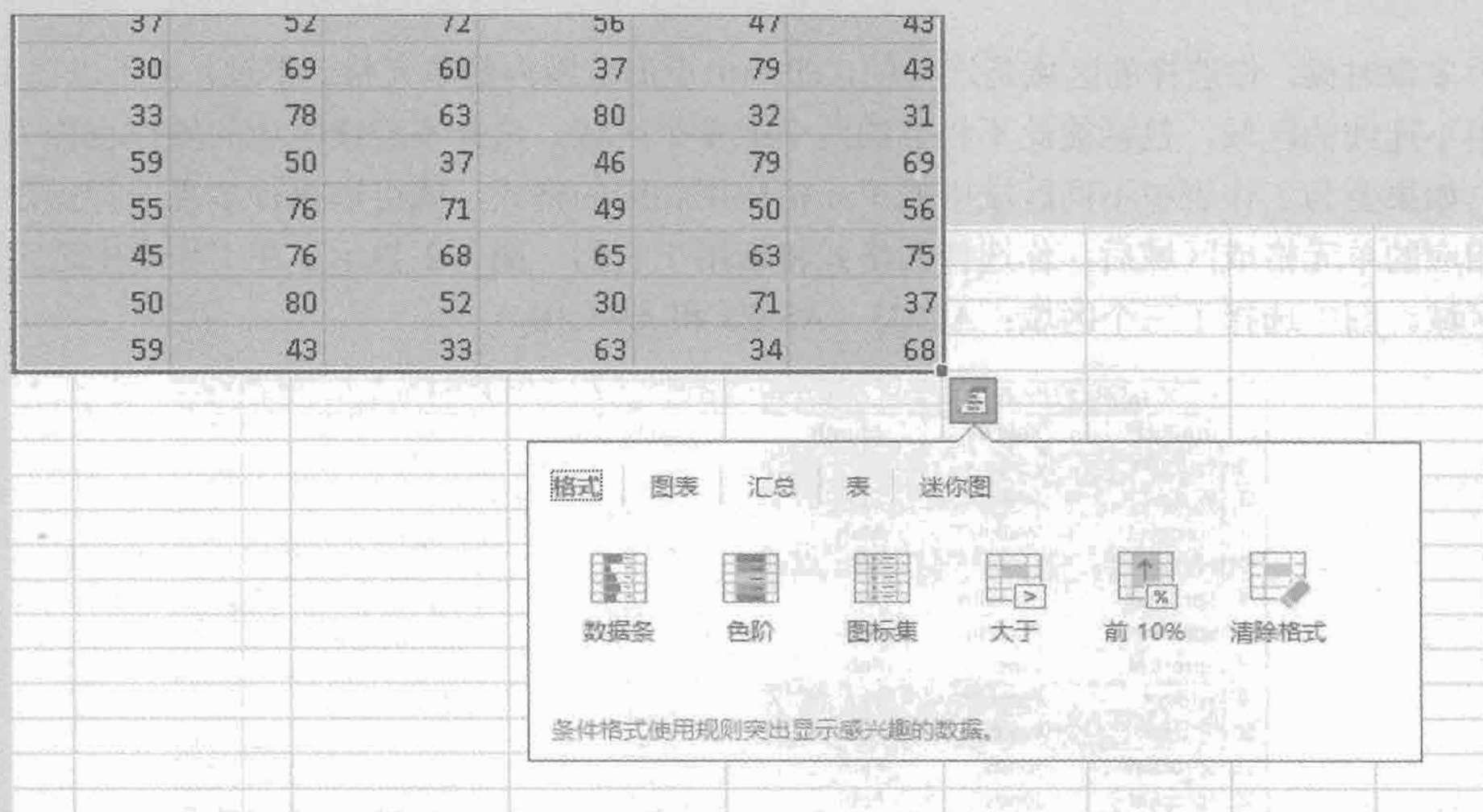
可以通过以下几种方式选择区域：

- 按下鼠标左键并拖动，以突出显示区域，然后释放鼠标。如果拖动到窗口的底端，则工作表将会滚动。
- 按住 Shift 键，同时使用导航键选择一个区域。
- 按一下 F8 键，然后使用导航键移动单元格指针以突出显示区域。再按一下 F8 键可使导航键恢复正常的移动功能。
- 在“名称”框(位于公式栏的左侧)中键入区域的地址，然后按 Enter 键。Excel 将会选中所指定的单元格或区域。
- 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“转到”(或按 F5 键)，并在“转到”对话框中手动输入区域的地址。当单击“确定”时，Excel 将会选中所指定的区域中的单元格。

快速分析?

当选择一个数据区域时，Excel 可能会在所选内容的右下角显示一个“快速分析”图标。单击该图标，将显示可快速应用到所选数据的分析选项的列表。可以添加条件格式、创建图表、添加公式、创建数据透视表以及生成迷你图形。具体的选项会随区域中的数据不同而

有所不同。



这些选项不能对各个标准命令执行任何操作，将在本书中的其他部分进行讨论。如果需要隐藏“快速分析”图标，请选择“文件”|“选项”以显示“Excel 选项”对话框，选择“常规”选项卡，然后取消选择“选择时显示快速分析选项”。

提示

在选择区域时，Excel 会在“名称”框中显示你选定的行数和列数。完成选择后，“名称框”将恢复为显示活动单元格的地址。

4.1.2　选择完整的行和列

常常需要选择一整行或一整列，例如，可能需要为一整行或列应用相同的数字格式或对齐方式选项。可以使用与区域选择方法大致相同的方法来选择整行和整列：

- 单击行或列的边框以选择一行或一列。
- 要选择相邻的多行或列，可以单击行或列的边框，然后拖动鼠标以突出显示更多的行或列。
- 要选择不相邻的多行或列，可以在按住 Ctrl 键的同时单击所需的行或列边框。
- 按 Ctrl+空格键可以选择一列。并且将突出显示活动单元格所在的列(或多个选定单元格所在的多列)。
- 按 Shift+空格键可以选择一行。并且将突出显示活动单元格所在的行(或多个选定单元格所在的多行)。

提示

按 Ctrl+A 可选择工作表中的所有单元格，这等价于选择所有行和列。如果活动单元格位于表格中(通过选择“插入”|“表格”|“表格”)，则可能需要按 Ctrl+A 键两次甚至三次才能选择工作表中的所有单元格。也可以通过单击行和列边框相交的区域来选择所有单元格。

4.1.3 选择不连续的区域

大多数时候，你选择的区域是连续的，即一个矩形范围内的单元格。不过，也可以在 Excel 中使用不连续的区域，包括彼此不相邻的两个或多个区域。选择不连续区域的操作也称为多重选择。如果要为工作表中不同区域中的单元格应用相同的格式，就可以执行多重选择操作。当选中相应的单元格或区域后，你选择的格式将应用于它们。图 4-2 显示了在工作表中选定的非连续区域。图中选择了三个区域：A2:C3、A5:C5 和 A9:C10。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Product	Sold By	Month					
2	Widget	Jones	Jan					
3	Widget	Walker	Jan					
4	Sprocket	Walker	Mar					
5	Widget	Smith	Mar					
6	Sprocket	Franklin	Jan					
7	Sprocket	Franklin	Mar					
8	Sprocket	Jones	Feb					
9	Widget	Franklin	Jan					
10	Widget	Walker	Jan					
11	Sprocket	Jones	Feb					
12	Sprocket	Jones	Feb					
13	Sprocket	Jones	Feb					
14	Widget	Walker	Jan					
15	Sprocket	Walker	Mar					
16	Widget	Jones	Mar					
17	Widget	Franklin	Mar					

Sheet1 Sheet2

图 4-2 在 Excel 中选择不连续的区域

可以通过几种方法选择不连续的区域：

- 选择第一个区域(或单元格)。然后按住 Ctrl 键，单击并拖动鼠标以突出显示其他单元格或区域。
- 使用键盘，如前所述先选择一个区域(使用 F8 或 Shift 键)。然后按 Shift+F8 键选择其他区域，且不取消先前选择的区域。
- 在“名称框”中输入区域(或单元格)的地址，并按 Enter 键。用逗号分隔每个区域的地址。
- 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“转到”(或按 F5 键)以显示“转到”对话框。在“引用”框中输入区域(或单元格)的地址，并用逗号分隔每个区域的地址。单击“确定”，Excel 将选择相应的区域。

注意

非连续区域与连续区域在几个重要方面有所不同。一个明显的区别在于，不能使用拖放方法(将稍后介绍)来移动或复制非连续区域。

4.1.4 选择多表区域

除单个工作表中的二维区域之外，还可以将其扩展为多个工作表中的三维区域。

假设使用一个用于跟踪预算的工作簿。一种常用方法是为每个部门使用一个单独的工作表，以便于组织数据。可以单击工作表选项卡来查看某个特定部门的信息。

图 4-3 显示了一个简单的示例。该工作簿有 4 个工作表：Totals、Operations、Marketing 和 Manufacturing。这些工作表的布局相同，唯一不同的是值。Totals 表中包含的公式用于计算三个部门工作表中相应项目的总和。

budget.xlsx - Excel

	A	B	C	D	E	F	G
1	Budget Summary						
2							
3		Q1	Q2	Q3	Q4	Year Total	
4	Salaries	286,500	286,500	286,500	290,500	1,150,000	
5	Travel	40,500	42,525	44,651	46,884	174,560	
6	Supplies	59,500	62,475	65,599	68,879	256,452	
7	Facility	144,000	144,000	144,000	144,000	576,000	
8	Total	530,500	535,500	540,750	550,263	2,157,013	
9							
10							
11							

Totals | Operations | Marketing | Manufacturing

图 4-3　此工作簿中的各个工作表的布局相同

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，文件名为 budget.xlsx。

假设要为各个工作表应用格式，例如，使列标题加粗并具有背景底纹。一个(不太高效的)方法是分别设置每个工作表中单元格的格式。而一个更好的方法是选择一个多表区域，然后同时设置所有工作表中的单元格。以下是使用图 4-3 所示的工作簿执行多表格式设置的分步示例。

(1) **单击 Totals 工作表选项卡以激活该工作表。**

(2) **选择区域 B3:F3。**

(3) **按住 Shift 键并单击 Manufacturing 工作表选项卡。**这一步骤将选择活动工作表(Totals)与所单击的工作表选项卡之间的所有工作表——本质上是一个三维区域内的单元格(参见图 4-4)。请注意，工作簿窗口的标题栏会显示“[Group]”以提醒你已经选择了一组工作表，并且处于组合模式下。

budget.xlsx [Group] - Excel

	A	B	C	D	E	F	G
1	Budget Summary						
2							
3		Q1	Q2	Q3	Q4	Year Total	
4	Salaries	286,500	286,500	286,500	290,500	1,150,000	
5	Travel	40,500	42,525	44,651	46,884	174,560	
6	Supplies	59,500	62,475	65,599	68,879	256,452	
7	Facility	144,000	144,000	144,000	144,000	576,000	
8	Total	530,500	535,500	540,750	550,263	2,157,013	
9							
10							
11							

Totals | Operations | Marketing | Manufacturing

图 4-4　在组合模式下，可以处理跨多个工作表的三维区域内的单元格

(4) **选择“开始”|“字体”|“加粗”，然后选择“开始”|“字体”|“填充颜色”以应用彩色背景。**Excel 将为选定的工作表中的选定单元格应用格式。

(5) 单击其他工作表选项卡之一。这一步骤将选择工作表，并取消组合模式；“[Group]”将不再显示在标题栏中。

当工作簿处于“组合”模式下时，对其中一个工作表的单元格所做的任何更改也将应用于所有其他分组工作表中的对应单元格。可以使用此功能设置格式完全相同的一组工作表，因为在单元格中输入的任何标签、数据、格式或公式将自动添加到组中所有工作表的相同单元格中。

注意

当 Excel 处于“组合”模式时，一些命令将会被禁用，导致无法使用。例如，在前面的示例中，就不能通过“插入”|“表格”|“表格”将所有区域转换为表格。

在一般情况下，选择多工作表区域的过程很简单，通常包含两个步骤：在一个工作表中选择区域，然后选择要包含在该区域中的工作表。要选择一组相邻的工作表，可以按住 Shift 键并单击要包括在该区域中的最后一个工作表的选项卡。要选择多个工作表，可以按住 Ctrl 键并单击要选择的每个工作表的选项卡。如果工作簿中的所有工作表并不都具有相同的布局，则可以跳过不想设置其格式的工作表。做出选择后，选定工作表的工作表选项卡将显示为带下划线的粗体文本，同时 Excel 会在标题栏中显示[Group]。

提示

要选择一个工作簿中的所有工作表，可右击任意工作表选项卡，然后从快捷菜单中选择“选定全部工作表”。

4.1.5 选择特殊类型的单元格

当使用 Excel 时，可能需要定位到工作表中的特定类型的单元格。例如，是否能够很方便地找到其中包含公式的每个单元格，或者依赖于活动单元格的所有公式单元格？Excel 提供了一种用于找到这些单元格和许多其他特殊类型单元格的简单方法：选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”以显示“定位条件”对话框即可，如图 4-5 所示。

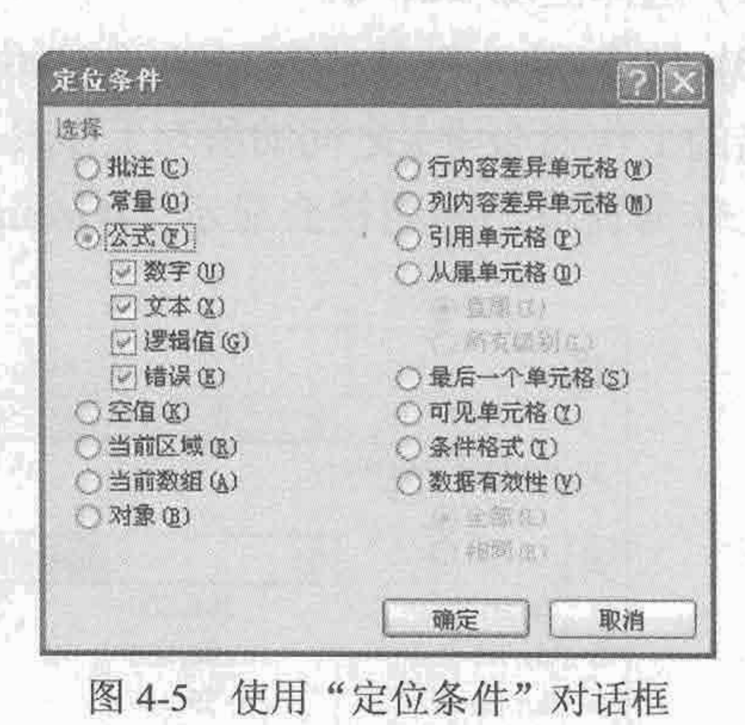


图 4-5 使用“定位条件”对话框选择特定类型的单元格

当在该对话框中做出选择后，Excel 将选择当前选定内容中符合条件的单元格子集。通常，该单元格子集是多重选择。如果没有符合条件的单元格，则 Excel 将显示消息“未找到单元格”。

提示

如果在显示“定位条件”对话框之前只选择了一个单元格，则 Excel 将基于所使用的整个工作表区域进行选择。否则，选择的内容将基于选定的区域。

表 4-1 对“定位条件”对话框中的选项进行了说明。其中一些选项非常有用。

表 4-1　“定位条件”对话框中的选项

选　项	功　能
批注	选择含有单元格批注的单元格
常量	选择所有不包含公式的非空单元格。可以使用“公式”选项下的复选框选择要包含的非空单元格类型
公式	选择含有公式的单元格。可以通过选择以下类型的结果来限定此选项：数值、文本、逻辑值(TRUE 或 FALSE)或者错误
空值	选择所有空白单元格。如果在对话框显示时选择一个单元格，此选项将选择工作表的已使用区域中的空单元格
当前区域	选择活动单元格周围矩形区域内的单元格。这个区域由周围的空白行和列确定。也可以按 Ctrl+Shift+* 组合键来选择该区域
当前数组	选择整个数组。(关于数组的更多信息，请参见第 17 章)
对象	选择工作表上的所有嵌入对象，包括图表和图形
行内容差异单元格	分析选定的内容，并选择每行中不同于其他单元格的单元格
列内容差异单元格	分析选定的内容，并选择每列中不同于其他单元格的单元格
引用单元格	选择在活动单元格或选定单元格(限于活动工作表)公式中引用的单元格。可以选择直属单元格，也可以选择任何级别的从属单元格。(相关的更多信息，请参见第 31 章)
从属单元格	选择其中含有引用了活动单元格或选定单元格(限于活动工作表)的公式的单元格。可以选择直属单元格，也可以选择任何级别的从属单元格。(相关的更多信息，请参见第 31 章)
最后一个单元格	选择工作表中右下角含有数据或格式的单元格。使用此选项时，将对整个工作表进行检查，即使已在对话框显示时选择了区域
可见单元格	只选择在选定单元格中的可见单元格。此选项在处理筛选的列表或表格时很有用
条件格式	选择应用了条件格式的单元格(通过选择“开始”|“样式”|“条件格式”)。“全部”选项将选择所有此类单元格。“相同”选项只会选择与活动单元格具有相同条件格式的单元格
数据有效性	选择被设置为用于验证数据输入有效性的单元格(通过选择“数据”|“数据工具”|“数据有效性”)。“全部”选项将选择所有此类单元格。“相同”选项只会选择与活动单元格具有相同有效性验证规则的单元格

提示

当选择“定位条件”对话框中的一个选项时，应注意哪些从属选项会变得可用。这些子选项的位置可能会产生混淆。例如，当选择“常量”时，“公式”下面的从属选项就会变为可用状态，以帮助更进一步定位结果。同样地，“从属单元格”选项下的“直属”选项也可应用于“引用单元格”选项，“数据有效性”下的选项也可应用于“条件格式”选项。

4.1.6　通过搜索选择单元格

另一种用于选择单元格的方式是选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“查找”(或按

Ctrl+F 键)，该方法允许用户根据单元格内容来选择单元格。“查找和替换”对话框如图 4-6 所示。此图显示了在单击“选项”按钮之后出现的附加选项。

输入要查找的文本；然后单击“查找全部”按钮。此时，对话框将扩展，以显示所有满足搜索条件的单元格。例如，图 4-7 显示了在 Excel 中定位所有包含文本“March”的单元格后出现的对话框。用户可以单击列表中的某一项，此时屏幕将滚动，从而使用户能看到上下文的单元格。要选择列表中的全部单元格，可以首先在列表中选择任意一项，然后按 Ctrl+A 键即可选择全部单元格。

注意

在使用“查找和替换”对话框时，可以在不退出此对话框的情况下返回工作表。

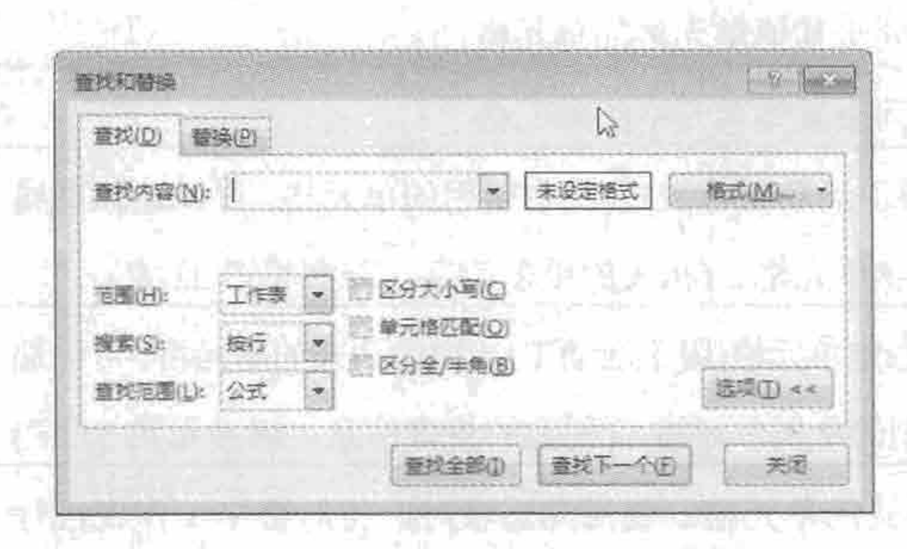


图 4-6 显示了可用选项的“查找和替换”对话框

图 4-7 列出了结果的“查找和替换”对话框

“查找和替换”对话框支持两种通配符：

? 匹配任意单个字符

* 匹配任意数量的字符

如果已选中“单元格匹配”选项，通配符还可与值一起使用。例如，搜索 3*将会定位到含有以 3 开头的值的所有单元格。搜索 1?9 将会定位到所有以 1 开头并以 9 结束的三位数条目。搜索*00 将查找以两个零结尾的值。

提示

要搜索问号或星号，请在它们前面加上一个波浪号字符(~)。例如，下面的搜索字符串可用于查找文本*NONE*:

~*NONE~*

如果要搜索波浪号字符，则需要使用两个波浪号字符。

如果你的搜索没有正确运行，请仔细检查以下三个选项(有时它们可以自行改变)：

- **区分大小写**：如果选中此复选框，则文本的大小写必须完全匹配。例如，搜索 smith 时，不会搜索出 Smith。

- **单元格匹配**：如果选中此复选框，则只有在单元格中只包含搜索字符串(而不包含其他内容)时才满足匹配条件。例如，搜索 Excel 时不会搜索出包含 Microsoft Excel 的单元格。当使用通配符时，不需要执行精确匹配。
- **查找范围**：此下拉列表中有三个选项：值、公式和批注。例如，如果选择“值”，则搜索 900 时，不会搜索出其中包含由公式生成的值 900 的单元格(除非该公式本身包含 900)。

4.2　复制或移动区域

当创建工作表时，有时需要将信息从一个位置复制或移动到另一个位置。在 Excel 中，复制或移动单元格区域的操作非常简单。下面是一些经常需要做的工作：

- 将一个单元格复制到另一个位置。
- 将一个单元格复制到一个区域内的单元格，源单元格将被复制到目标区域内的每一个单元格。
- 将一个区域复制到另一个区域，这两个区域的大小必须一致。
- 将一个区域的单元格移动到另一个位置。

复制区域和移动区域的主要区别在于操作对源区域产生的影响。复制区域时，源区域不会受到影响；而在移动区域时，将会移走源区域中的内容。

注意

在复制一个单元格时，通常会复制该单元格的内容、应用于原始单元格的任何格式(包括条件格式和数据有效性)和单元格批注(如果有的话)。当复制含有公式的单元格时，在被复制的公式中所引用的单元格会自动更改为与其新目标区域相关的内容。

复制或移动过程由两个步骤组成(但存在更快捷的方法)：

(1) 选择需要复制的单元格或区域(源区域)，并将其复制到“剪贴板”。如果要移动而不是复制区域，则可剪切区域，而不是复制。

(2) 将单元格指针移到将要用于保存所复制内容的区域(目标区域)，并粘贴“剪贴板”中的内容。

警告

当粘贴信息时，Excel 将覆盖所涉及单元格的内容且不发出警告。如果发现粘贴操作覆盖了一些重要的单元格，那么可以从“快速访问工具栏”中选择“撤消”命令(或按 Ctrl+Z 快捷键)。

注意

在复制单元格或区域时，Excel 会使用动态边框将复制区域框住。只要边框仍然保持为动态，则复制的信息就可用于粘贴。如果按下 Esc 键取消了活动边框，则 Excel 就会从“剪贴板”中移除信息。

由于复制(或移动)操作用得十分频繁，因此 Excel 提供了许多不同的方法来实现这些操作。

以下各节中将讨论每种方法。因为复制和移动操作是类似的，所以下面将只指出它们之间的一些重要区别。

4.2.1 使用工作区中的命令进行复制

选择“开始”|“剪贴板”|“复制”将选定单元格或区域的副本移动到“Windows 剪贴板”和“Office 剪贴板”。进行上述复制操作以后，选择要粘贴到的单元格，然后选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”即可。

也可以不使用“开始”|“剪贴板”|“粘贴”，而只需要激活目标单元格并按 Enter 键。如果使用该方法，则 Excel 将从“剪贴板”中移除所复制的信息，而不能再次粘贴此信息。

注意

如果在单击“粘贴”按钮之前多次单击“复制”按钮，Excel 将自动显示“Office 剪贴板”任务栏。要避免出现此任务栏，可单击底部的“选项”按钮，然后取消选择“自动显示 Office 剪贴板”复选框。

如果要复制区域，则不必在单击“粘贴”按钮前选择完全相同尺寸的区域，而只需要激活目标区域内左上角的单元格即可。

提示

“开始”|“剪贴板”|“粘贴”控件包含一个下拉箭头，单击此箭头后，将显示更多粘贴选项图标。本章后面将解释这些粘贴预览图标(参见“使用特殊方法进行粘贴”)。

关于 Office 剪贴板

当用户从 Windows 程序中剪切或复制信息时，Windows 操作系统会将这些信息保存到“Windows 剪贴板”中。剪贴板是计算机内存中的一个区域。当每次剪切或复制信息时，Windows 将原先储存在“剪贴板”中的信息替换为用户所剪切或复制的新信息。“Windows 剪贴板”能够储存很多格式的数据。因为 Windows 将管理“剪贴板”中的信息，所以这些信息可以被粘贴到其他 Windows 应用程序中，而不管其来自何处。

Microsoft Office 有自己的剪贴板，即“Office 剪贴板”，此剪贴板只能在 Office 应用程序中使用。要查看或隐藏 Office 剪贴板，可以单击“开始”|“剪贴板”分组右下角的对话框启动器图标。

无论何时在 Office 程序(如 Excel 或者 Word)中剪切或者复制信息，程序都会同时将这些信息放到“Windows 剪贴板”和“Office 剪贴板”中。然而，程序对“Office 剪贴板”中信息的处理方法与对“Windows 剪贴板”中信息的处理方法有所不同。程序会将信息附加在“Office 剪贴板”中，而不是替代其中的信息。由于在剪贴板中保存了多个条目，因此可对这些条目进行个别粘贴或成组粘贴。

可以在本章后面的“使用 Office 剪贴板进行粘贴”一节中进一步了解有关此功能的详细信息。

4.2.2　使用快捷菜单命令进行复制

如果愿意，可以使用下面的快捷菜单命令执行复制和粘贴操作：

- 右击区域，然后从快捷菜单中选择复制(或剪切)，将选定的单元格复制到剪贴板。
- 右击并从显示的快捷菜单中选择“粘贴”，将剪贴板内容粘贴到选定的单元格或区域。

要更好地控制所粘贴信息的显示方式，可以使用快捷菜单中的粘贴图标(参见图 4-8)。

如果不使用“粘贴”，则用户可以激活目标单元格，然后按 Enter 键。如果使用这种方法，则 Excel 将会从剪贴板中删除所复制的信息，使其无法再用于粘贴。

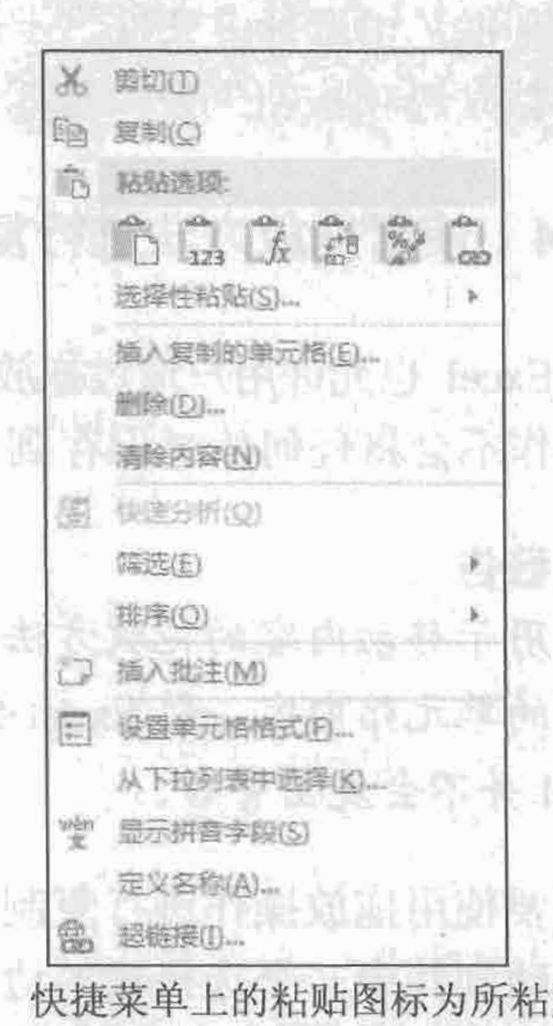


图 4-8　快捷菜单上的粘贴图标为所粘贴信息的显示方式提供了更多的控制

4.2.3　使用快捷键进行复制

也可以使用相关的快捷键来执行复制和粘贴操作：

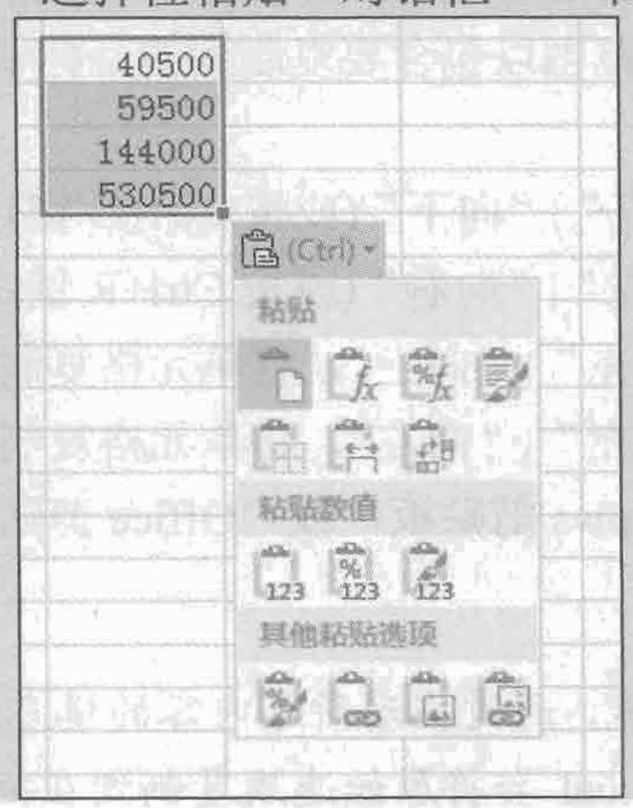
- Ctrl+C 快捷键可以将所选单元格复制到 Windows 剪贴板和 Office 剪贴板中
- Ctrl+X 快捷键可以将所选单元格剪切到 Windows 剪贴板和 Office 剪贴板中
- Ctrl+V 快捷键可以将 Windows 剪贴板中的内容粘贴到所选单元格或区域中

提示

其他大多数 Windows 应用程序也使用这些标准键组合。

在插入和粘贴时使用粘贴选项按钮

一些单元格和区域操作(特别是通过拖放来插入、粘贴和填充单元格时)会导致显示**粘贴选项按钮**。例如，如果使用“开始”｜“剪贴板”｜“粘贴”复制一个区域然后将其粘贴到其他位置，将在粘贴区域的右下角显示一个下拉选项列表。单击此列表(或按 Ctrl 键)，会看到如下图所示的选项。这些选项允许指定数据的粘贴方式，例如只粘贴格式或者只粘贴数值。在这个示例中，使用**粘贴选项按钮的操作**等效于使用“选择性粘贴”对话框中的选项(有关选择性粘贴的更多信息，请参见下面的“使用‘选择性粘贴’对话框”一节)。



有些用户将发现这些**粘贴选项按钮**非常有用，而其他一些用户则认为它们很是烦人。要禁用此功能，请选择“文件”|“选项”，然后单击“高级”选项卡。删除标记为“在粘贴内容时显示粘贴选项按钮”及“显示插入选项按钮”的选项所对应的复选标记。

4.2.4 使用拖放方法进行复制或移动

Excel 也允许用户通过拖放操作来复制或移动单元格或区域，不同于其他复制和移动方法，拖放操作不会将任何信息保存到“Windows 剪贴板”或者“Office 剪贴板”中。

警告

用于移动内容的拖放方法与剪切-粘贴方法相比，有一个优势——如果拖放移动操作将覆盖现有的单元格内容，则 Excel 会发出警告。然而，如果拖放复制操作将覆盖现有的单元格内容，Excel 并不会发出警告。

要使用拖放操作进行复制，首先需要选择要复制的单元格或区域，然后按住 Ctrl 键并将鼠标移动到其中一个选择项的边框上(鼠标指针将变大，并带有一个小加号)。然后，继续按住 Ctrl 键并将选择项拖至新位置。原始选择项仍然位于原位置。释放鼠标按键时，Excel 就会复制一份新内容。要使用拖放操作移动区域，只需要在拖放边框时不按 Ctrl 键即可。

提示

如果将鼠标指向单元格或区域的边框时指针没有变成箭头，则需要更改设置。选择“文件”“选项”以显示 Excel “选项”对话框中，选择“高级”选项卡，然后选中“启用填充柄和单元格拖放功能”选项的复选框。

4.2.5 复制到相邻的单元格

用户常常会发现需要将一个单元格复制到相邻的单元格或区域。在使用公式时，该类复制操作非常常见。例如，在处理预算时，可能需要建立一个公式将 B 列中的数值相加。可以使用相同的公式将其他列中的数值相加。此时，并不需要重新输入公式，而只需要将其复制到相邻单元格即可。

Excel 提供了一些用于复制到相邻单元格的额外选项。要使用这些命令，需要选中要复制的单元格，并扩展单元格的选择范围以包含要复制到的目标单元格，然后选择下面合适的命令进行“一步复制”。

- “开始”|“编辑”|“填充”|“向下”(或按 Ctrl+D 键)，将单元格复制到下面所选区域。
- “开始”|“编辑”|“填充”|“向右”(或按 Ctrl+R 键)，将单元格复制到右边所选区域。
- “开始”|“编辑”|“填充”|“向上”，将单元格复制到上面所选区域。
- “开始”|“编辑”|“填充”|“向左”，将单元格复制到左边所选区域。

以上这些命令不会在“Windows 剪贴板”或“Office 剪贴板”中存储信息。

提示

也可以使用“自动填充”功能，通过拖动所选内容的填充柄(所选单元格或区域右下角的小方块)来复制到相邻的单元格。Excel 会将原始选项复制到在拖放时突出显示的单元格中。要想

更好地控制“自动填充”操作，可以单击鼠标右键拖放填充柄，此时将出现带附加选项的快捷菜单。

4.2.6　向其他工作表复制区域

可以使用前面描述的复制过程将单元格或区域复制到另一个工作表中，即使此工作表位于不同的工作簿中也是如此。当然，必须在选择要复制到的目标位置之前激活此工作表。

Excel 提供了一个快速方法，可用于将单元格或区域复制并粘贴到同一工作簿中的其他工作表。

(1) 选择要复制的区域。

(2) 按住 Ctrl 键并单击要将信息复制到的工作表的选项卡(Excel 会在工作簿的标题栏中显示[Group]字样)。

(3) 选择“开始”|“编辑”|“填充”|“成组工作表”。此时将显示一个对话框，询问要复制的内容(“全部”、“内容”或“格式”)。

(4) 选择后单击“确定”按钮。Excel 会将所选区域复制到选定的工作表中。新副本在所选工作表中所占据的单元格与初始内容在初始表格中所占据的单元格相同。

警告

应谨慎使用“开始”|“编辑”|“填充”|“成组工作表”命令，因为当目标区域单元格中含有信息时，Excel 并不会发出警告。因此在使用这个命令时，可能会在没有意识到的情况下快速覆盖许多单元格。所以一定要对所完成的工作进行检查，当发现得到的结果不是所期望得到的结果时，可以使用撤销操作。

4.2.7　使用 Office 剪贴板进行粘贴

无论何时在 Office 程序(如 Excel)中剪切或者复制信息，都可以将数据存储在“Windows 剪贴板”和“Office 剪贴板”中。当将信息复制到“Office 剪贴板”中时，会将这些信息添加到“Office 剪贴板”中，而不是覆盖“Office 剪贴板”中的已有内容。由于“Office 剪贴板”中可以储存多个条目，因此用户既可以粘贴个别条目，也可以成组粘贴条目。

要使用“Office 剪贴板”，首先需要打开它。然后，使用“开始”|“剪贴板”分组右下角的对话框启动器，以开启和关闭“剪贴板”任务窗格。

提示

如需要自动打开 Office 的“剪贴板”任务窗格，可单击任务窗格底部附近的“选项”按钮，并选择“自动显示 Office 剪贴板”选项。

打开“剪贴板”任务窗格以后，选择需要复制到“Office 剪贴板”的第一个单元格或区域，并使用前面描述的任何一种方法进行复制。接着，选择下一个要复制的单元格或区域，重复该过程。在复制信息后，Office 剪贴板的任务窗格中会显示已经复制的信息项数量(最多可保存 24 个项)和简述。图 4-9 显示了含有 4 个复制项的“Office 剪贴板”。

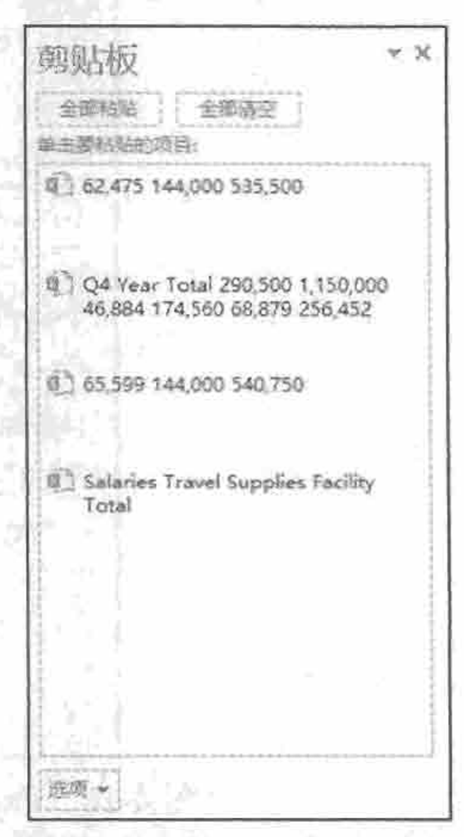


图 4-9　使用“剪贴板”任务窗格复制和粘贴多个项

当准备好粘贴信息时，选择要将信息粘贴到的单元格。如果要粘贴单个项目，只需要在“剪贴板”任务窗格中单击该项即可。如果要粘贴已复制的所有项，则可单击“全部粘贴”按钮(位于“剪贴板”任务窗格顶部)。此时将逐个粘贴这些项。“全部粘贴”按钮在 Word 中可能更有用，可用于从多个来源复制文本，然后一次性粘贴所有这些文本。

如果要清空“Office 剪贴板”中的所有内容，可单击“全部清空”按钮。

请注意以下关于“Office 剪贴板”及其功能的说明：

- 在粘贴时，可通过选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”命令，或按 Ctrl+V 快捷键，或者右击并从快捷菜单中选择“粘贴”命令，来粘贴“Windows 剪贴板”中的内容(最后复制到“Office 剪贴板”的项)。
- 最后剪切或复制的项会同时出现在“Office 剪贴板”和“Windows 剪贴板”中。
- 从“Office 剪贴板”中粘贴项时，也会将该项放到“Windows 剪贴板”中。如果从“Office 剪贴板”工具栏选择“全部粘贴”，那么会将“Office 剪贴板”中的所有项作为一项粘贴到“Windows 剪贴板”中。
- 清空“Office 剪贴板”将同时清空“Windows 剪贴板”。

警告

“Office 剪贴板”存在一个严重的问题：在复制含有公式的区域时，所含的公式并不会在粘贴到不同区域时一同转移，而只会粘贴值。而且，Excel 不会对此事实发出警告。

4.2.8 使用特殊方法进行粘贴

你可能并不总是想把所有内容都从源区域复制到目标区域内。例如，可能只需要复制公式所生成的结果而非公式本身；或者只需要将数字格式从一个区域复制到另一个区域，而不覆盖任何现有的数据或公式。

要控制复制到目标区域的内容，请选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”，并使用图 4-10 中所示的下拉菜单。当将鼠标指针悬停在图标上时，将会在目标区域内看到粘贴信息的预览。单击图标即可使用选定的粘贴选项。

图 4-10 Excel 提供了几个粘贴选项，具有预览功能。在此示例中，从 D2:E5 复制信息，并使用转置选项粘贴到以 D8 开始的单元格

粘贴选项包括：

- **粘贴(P)**：从“Windows 剪贴板”粘贴单元格内容、格式和数据有效性。
- **公式(F)**：粘贴公式而不粘贴格式。
- **公式和数字格式(O)**：只粘贴公式和数字格式。
- **保留源格式(K)**：粘贴公式以及所有格式。
- **无边框(B)**：粘贴源区域中除边框以外的全部内容。
- **保留源列宽(W)**：粘贴公式，并复制所复制单元格的列宽。
- **转置(T)**：改变所复制区域的方向，行变列，列变行。复制区域中的任何公式都会进行相关的调整，以便在转置后可正常工作。
- **合并条件格式(G)**：只有当复制的单元格中包含条件格式时，才会显示此图标。当单击该图标时，它会将复制的条件格式与目标区域内的任何条件格式进行合并。
- **值(V)**：粘贴公式的结果。副本的目标可以是新的区域或原始区域。如果是后一种情况，则 Excel 会使用其当前值替换原来的公式。
- **值和数字格式(A)**：粘贴公式的结果，以及数字格式。
- **值和源格式(E)**：粘贴公式的结果，以及所有格式。
- **格式(R)**：只粘贴源区域的格式。
- **粘贴链接(N)**：在目标区域内创建将引用被复制区域中的单元格的公式。
- **图片(U)**：将复制的信息粘贴为图片。
- **链接图片(I)**：将复制的信息粘贴为一个“活动”图片，此图片会在源区域发生更改时更新。
- **选择性粘贴**：显示“选择性粘贴”对话框(在下一节中描述)。

注意

粘贴后，用户还可以选择更改自己的操作。粘贴区域的右下角会显示粘贴选项下拉控件。单击该下拉控件(或按 Ctrl 键)，将重新显示粘贴选项的图标。

4.2.9　使用“选择性粘贴”对话框

如果要使用其他粘贴方法，可选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“选择性粘贴”，这样将显示“选择性粘贴”对话框(见图 4-11)。也可以通过右击并从快捷菜单中选择“选择性粘贴”来显示该对话框。下面的列表对该对话框中的选项进行了说明。

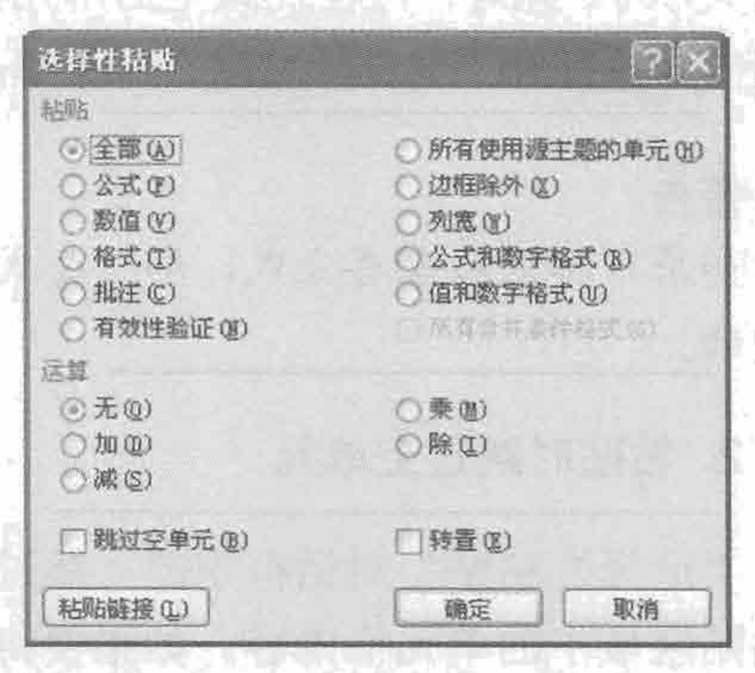


图 4-11　“选择性粘贴”对话框

注意

Excel 实际上有几个不同的“选择性粘贴”对话框。所显示的对话框取决于复制的内容。本节描述了在复制区域或单元格时出现的“选择性粘贴”对话框。

提示

要使“选择性粘贴”命令可用，必须复制一个单元格或区域(而不能选择“开始”|“剪贴板”|“剪切”)。

- **全部**：从“Windows 剪贴板”粘贴单元格内容、公式和数据有效性。
- **公式**：粘贴数值和公式，而不粘贴格式。
- **数值**：粘贴数值和公式结果(不粘贴格式)。复制到的区域可以是新的区域或者原始区域。对于后者，Excel 会用当前值替换原始公式。
- **格式**：只复制格式。
- **批注**：只复制单元格或区域的单元格批注，而不复制单元格内容或格式。
- **有效性验证**：复制有效性验证标准，以便应用相同的数据有效性。可通过选择“数据”|“数据工具”|“数据有效性”应用数据有效性。
- **所有使用源主题的单元**：粘贴所有内容，但将使用源文档主题中的格式。只有在从不同工作簿粘贴信息，而且此工作簿与活动工作簿使用不同的文档主题时，该选项才适用。
- **边框除外**：粘贴源区域中除边框以外的全部内容。
- **列宽**：只粘贴列宽信息。
- **公式和数字格式**：粘贴所有值、公式和数字格式(但不粘贴其他格式)。
- **值和数字格式**：粘贴所有值和数字格式，但不粘贴公式本身。
- **所有合并条件格式**：将复制的条件格式与目标区域中的任何条件格式进行合并。只有在复制含有条件格式的区域时，才会启用此选项。

此外，还可以使用“选择性粘贴”对话框执行其他一些操作，如下文所述。

1. 在不使用公式的情况下完成数学运算

使用“选择性粘贴”对话框中“运算”部分的选项按钮，可以对目标区域内的值和公式执行数值运算操作。例如，可以将一个区域复制到另一个区域，然后选择“乘”运算，Excel 将把原始区域和目标区域中的相应数值相乘，然后使用计算出的新值替换目标区域的数值。

该功能也可用于将复制的单个单元格粘贴到一个区域中。假设有一个值域，并希望将每个值增大 5%。此时，可在任意空白单元格中输入 105%，并将该单元格复制到“剪贴板”。然后，选择值域并打开“选择性粘贴”对话框。选择“乘”选项，则域中的每个值都将乘以 105%。

警告

如果目标区域含有公式，那么公式也会相应地进行修改。在许多情况下，也许这并非是你期望的。

2. 粘贴时跳过空单元

“选择性粘贴”对话框中的“跳过空单元”选项可以防止 Excel 用复制区域的空单元格覆盖粘贴区域中的单元格内容。如果要将一个区域复制到另一个区域，同时又不希望复制区域内的空单元格覆盖粘贴区域中的现有数据，在这种情况下，此选项非常有用。

3. 转置区域

“选择性粘贴”对话框中的“转置”选项可以改变复制区域的方向：行变成列，列变成行。复制区域中的所有公式会被调整，以便使它们在转置后能够正常运行。请注意，可将此复选框与“选择性粘贴”对话框中的其他选项结合在一起使用。在图 4-12 所示的示例中，水平区域(A1:D5)被转置成为了一个不同的区域(A9:E12)。

	A	B	C	D	E	F
1		Jan	Feb	Mar		
2	Region 1	45	53	65		
3	Region 2	41	77	67		
4	Region 3	73	32	51		
5	Region 4	54	43	86		
6						
7						
8						
9		Region 1	Region 2	Region 3	Region 4	
10	Jan	45	41	73	54	
11	Feb	53	77	32	43	
12	Mar	65	67	51	86	
13						
14						

Sheet1

图 4-12　转置区域过程中将信息粘贴到工作表时将改变信息的方向

提示

如果单击“选择性粘贴”对话框中的“粘贴链接”按钮，则可以创建链接到源区域的公式。因此，目标区域将可以自动反映出源区域中发生的变化。

4.3　对区域使用名称

在处理含义不清的单元格和区域地址时，有时可能会造成混淆，在处理公式时尤其如此。相关内容将在第 10 章中进行介绍。幸运的是，Excel 允许用户为单元格和区域分配具有描述性的名称。例如，可以将一个单元格命名为 Interest_Rate，或者将一个区域命名为 JulySales。使用类似这样的名称(而不是单元格或区域的地址)具有以下几个优点：

- 有意义的区域名称(如 Total_Income)比单元格地址(如 AC21)更易于记忆。
- 相比于输入单元格或单元格区域的地址，输入名称更不易出错。如果在公式中错误地键入名称，Excel 会显示#NAME?错误。
- 通过使用位于“公式栏”左侧的“名称框”(单击下拉箭头可显示已定义的名称列表)，或通过选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“转到”(或按 F5 键)并指定区域名称，可以快速移动到工作表中的不同区域。
- 公式更易于创建。可以使用“公式记忆式键入”功能将单元格或区域名称粘贴到公式中。有关公式记忆式键入的信息，请参见第 10 章。
- 名称使得公式更好理解、更易使用。类似“=Income—Taxes”的公式比类似“=D20—D40”的内容更直观。

4.3.1 在工作簿中创建区域名称

Excel 提供了可用于创建区域名称的几种不同方法。但是，在开始之前，有必要先了解几个规则：

- 名称不能含有空格。可以使用下划线字符来代替空格(如 Annual_Total)。
- 可以使用字母和数字的任意组合。名称必须以字母、下划线或反斜线开头，而不能以数字开头(如 3rdQuarter)，也不能看起来像单元格地址(如 QTR3)。如果确实需要使用这些名称，可以在名称前加上下划线或反斜线：如_3rd Quarter 和\QTR3。
- 不允许使用除下划线、反斜线和句点以外的符号。
- 名称最多可以包含 255 个字符，但是应尽量使名称简短并具有意义。

注意

在系统内部，有几个名称是供 Excel 自己使用的。尽管用户创建的名称可以覆盖 Excel 的内部名称，但还是应该避免此类情况。为了安全起见，应避免使用下列名称：Print_Area、Print_Titles、Consolidate_Area 和 Sheet_Title。有关删除区域名称或重新命名区域的信息，请参见本章后面的“管理名称”一节。

1. 使用“名称”框

最快速的名称创建方法是使用“名称”框(位于“公式栏”的左侧)。选择要命名的单元格或区域，单击“名称”框，然后输入名称。按 Enter 键即可创建名称(必须按下 Enter 键才能实际地记录名称。如果在输入名称之后又在工作表中单击，则 Excel 不会创建名称)。

如果键入无效的名称(如，作为单元格地址的 May21)时，Excel 会激活该地址(并且不会警告你该名称无效)。如果你输入的名称包含无效字符，Excel 会显示一条错误消息。如果某个名称已存在，则不能使用“名称”框来更改该名称所指的区域。只需要选择该区域即可完成该操作。

“名称”框是一个下拉列表，其中显示了工作簿中的所有名称。要选择已命名的单元格或区域，可单击“名称”框并选择名称。名称会显示在“名称”框中，Excel 将选择工作表中已命名的单元格或区域。

2. 使用“新建名称”对话框

为了更好地控制对单元格和区域的命名，可使用“新建名称”对话框。首先，选择要命名的单元格或区域。然后，选择“公式”|“定义的名称”|“定义名称”。Excel 将显示“新建名称”对话框，如图 4-13 所示。请注意，此对话框可调整大小，单击并拖动边框即可改变其大小。

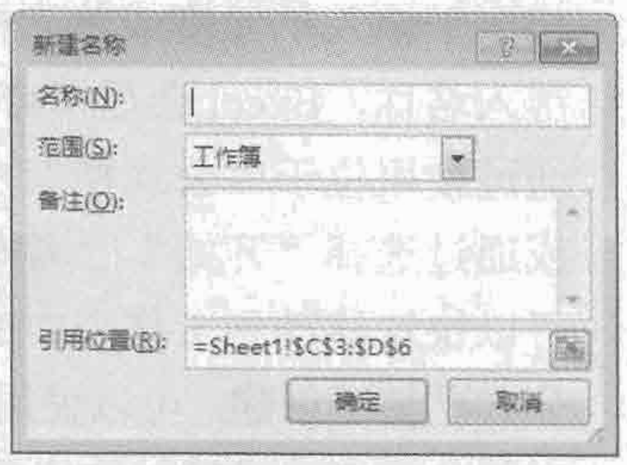


图 4-13 使用“新建名称”对话框为单元格或区域创建名称

在“名称”文本框中输入名称，或者使用 Excel 建议的名称(如果有的话)。选择的单元格或区域的地址会显示在“引用位置”文本框中。可使用“范围”

下拉列表指出名称的范围。该范围指出了名称有效的位置，该位置既可以是整个工作簿，也可以是特定的工作表。如果愿意，可以添加备注以描述所命名的区域或单元格。单击“确定”按钮可将名称添加到工作簿中并关闭对话框。

3. 使用“以选定区域创建名称”对话框

你可能有一个包含文本的工作表，并且需要用这些文本来为相邻的单元格或区域命名。例如，要使用 A 列中的文本为 B 列中的相应值创建名称。在 Excel 中，该项工作执行起来非常简单。

要使用相邻的文本创建名称，可首先选择名称文本和要命名的单元格(可以是单独的单元格或单元格区域)。名称必须与要命名的单元格相邻(允许多重选择)。然后选择“公式”|“定义的名称”|“根据所选内容创建”。此时 Excel 会显示“以选定区域创建名称”对话框，如图 4-14 所示。

“以选定区域创建名称”对话框中的复选标记取决于 Excel 对所选区域的分析。例如，如果 Excel 在选定区域的第一行中发现文本，则会建议用户基于首行创建名称。如果 Excel 猜测不正确，那么用户可以更改复选框。单击“确定”按钮，Excel 将创建名称。使用图 4-14 中的数据，Excel 将创建 5 个名称：为单元格 B1 创建名称 Salaries，为单元格 B2 创建名称 Travel，依此类推。

注意

如果包含在一个单元格中的文本将导致无效的名称，那么 Excel 会对名称进行修改以使其有效。例如，如果一个单元格中包含文本“Net Income”(由于含有空格，因此该名称无效)，则 Excel 会将空格转换为一个下划线字符。然而，如果 Excel 在文本处遇到一个数值或公式，则它并不会将其转换为有效名称，而是根本不会创建名称，也不发出关于此情况的通知。

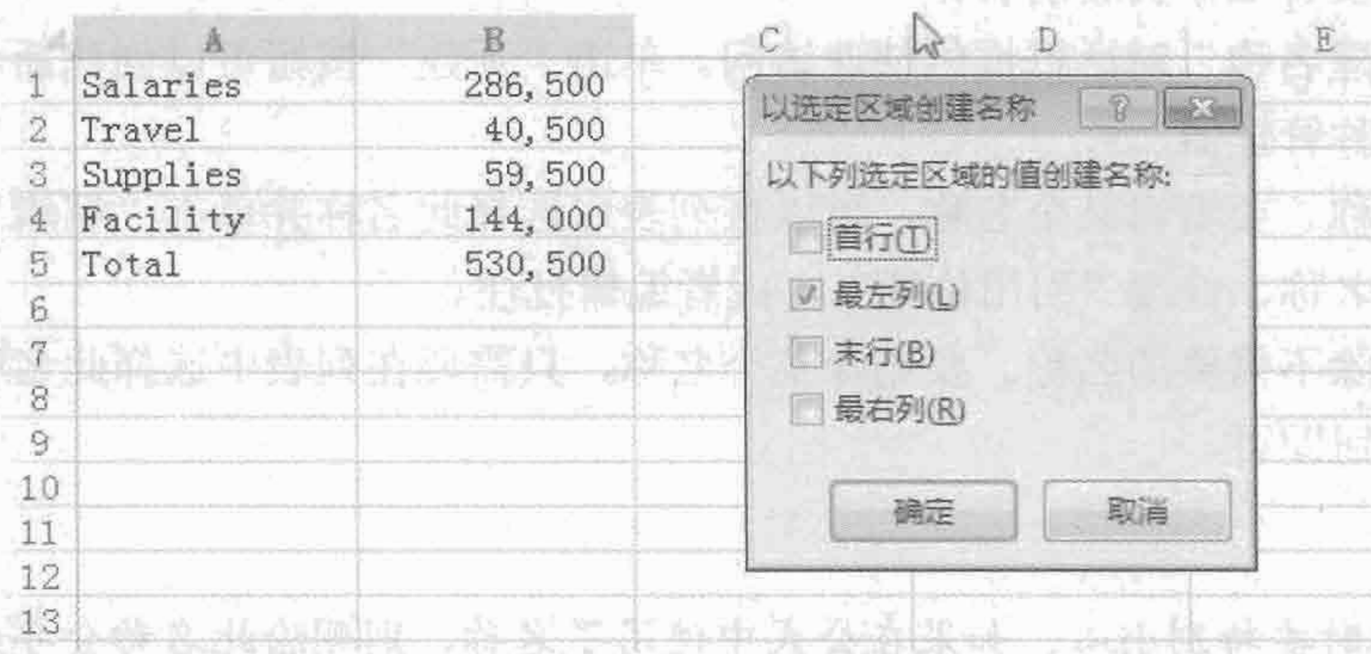


图 4-14　通过“以选定区域创建名称”对话框使用工作表中的文本创建单元格名称

警告

如果选定区域左上角的单元格包含文本，并选择“首行”和“最左列”选项，那么 Excel 将使用此文本作为包括首行和最左列在内的整个区域的名称。因此，在 Excel 创建名称之后，最好花一点时间确认所指的区域是否正确。如果 Excel 创建的名称错误，则可以使用“名称管理器”删除它或对其进行修改(如下所述)。

4.3.2 管理名称

一个工作簿可以具有任意数量的已命名的单元格和区域。如果拥有很多名称，则应了解有关“名称管理器”的内容，如图 4-15 所示。

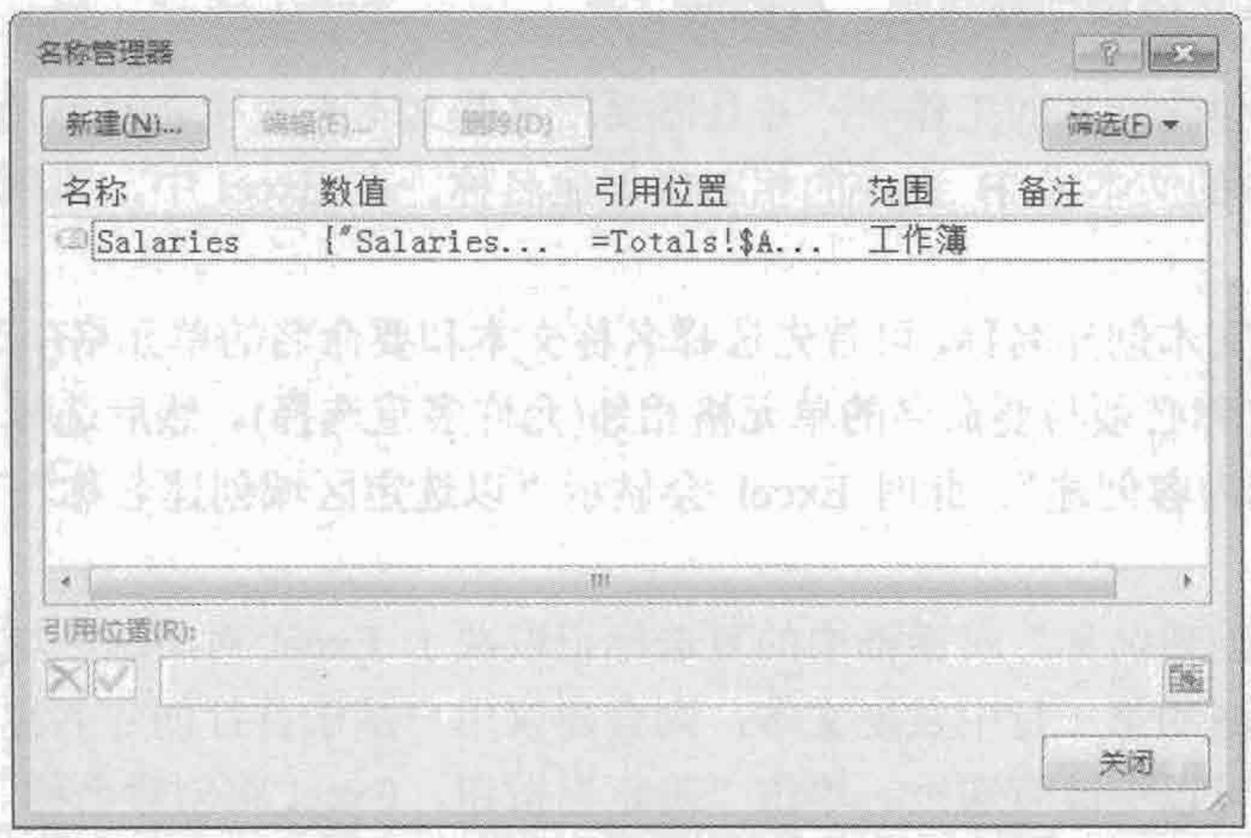


图 4-15 使用“名称管理器”处理区域名称

当选择“公式”|“定义的名称”|“名称管理器”(或按 Ctrl+F3 键)时，将出现“名称管理器”。“名称管理器”具有以下功能：

- **显示有关工作簿中每个名称的信息**。可以调整“名称管理器”对话框的大小，并增大列宽以显示更多信息，甚至可以重新排列各列的顺序。此外，还可以单击列标题按列对信息进行排序。
- **允许筛选所显示的名称**。单击“筛选”按钮可以仅显示符合特定标准的名称。例如，可以只查看工作表级别名称。
- **为“新建名称”对话框提供快速访问**。单击“新建”按钮可以创建新名称，而不必关闭“名称管理器”。
- **编辑名称**。要编辑某个名称，可以在列表中选择此名称并单击“编辑”按钮。用户可以更改名称、修改“引用位置”，或者编辑批注。
- **快速删除不需要的名称**。要删除某个名称，只需要在列表中选择此名称，并单击“删除”按钮即可。

警告

在删除名称时要特别小心。如果在公式中使用了名称，则删除此名称会导致公式变得无效(显示#NAME?)。虽然从逻辑上看，Excel 应使用实际地址替换名称，但是这并不会发生。不过，可以撤消名称删除操作，因此，如果在删除名称后发现公式返回#NAME?，则可从“快速访问工具栏”中选择“撤消”命令(或按 Ctrl+Z 键)恢复名称。

如果删除的行或列中包括已定义名称的单元格或区域，则这些名称会包含无效的引用。例如，如果 Sheetl 上的单元格 Al 被命名为 Interest，并且删除了第 1 行或 A 列，则名称 Interest 将会引用“=Sheet1!#REF!”(即错误的引用)。如果在公式中使用 Interest，则公式会显示“#REF”。

提示

“名称管理器”虽然有用，但也有缺点——它不会在工作表区域内显示名称列表，所以不能查看或打印这些内容。尽管这样的技术是存在的，但用户需要更深入地了解“名称管理器”。

要在工作表中创建名称列表，首先需要将单元格指针移到工作表中的空白区域。Excel 将在活动单元格位置创建列表，而且会覆盖该位置上的任何信息。按 F3 键显示“粘贴名称”对话框，该对话框列出了已定义的所有名称。然后单击“粘贴列表”按钮，Excel 就会创建含有工作簿中所有名称及其相应地址的列表。

4.4　添加单元格批注

如果用一些文档资料来解释工作表中的元素，将会对用户很有帮助。一种用于记录用户工作的方法是向单元格添加批注。当需要对特定的值进行描述或对公式的运算方式进行解释时，此功能非常有用。

要向单元格添加批注，请选择单元格，然后执行以下任意一种操作：

- 选择“审阅”|“批注”|“新建批注”。
- 右击单元格，并从快捷菜单中选择“插入批注”。
- 按 Shift+F2 键。

Excel 将向活动单元格插入一个批注。最初，批注中包含你的姓名，该姓名在“Excel 选项”对话框(可选择“文件”|“选项”来显示此对话框)的“常规”选项卡中指定。可以从批注中删除你的姓名(如果愿意的话)。为单元格批注输入文本，然后单击工作表中的任意位置，即可隐藏批注。可以通过单击并拖动它的任一边框来改变批注的大小。图 4-16 显示了一个带有批注的单元格。

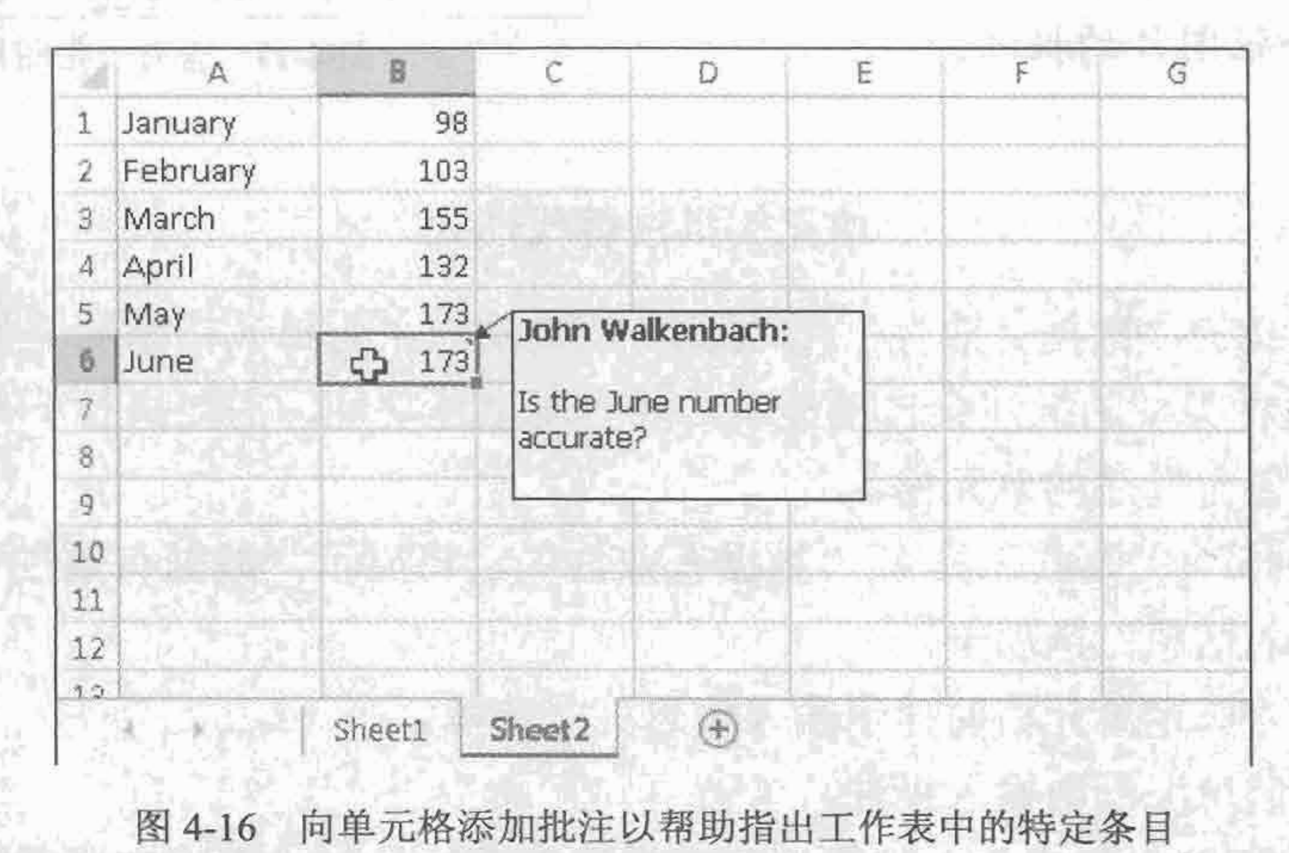


图 4-16　向单元格添加批注以帮助指出工作表中的特定条目

含有批注的单元格会在其右上角显示一个红色的小三角。当将鼠标指针移到含有批注的单元格上(或激活单元格)时，就会显示批注。

可以强制显示批注，即使其单元格未处于活动状态时也可以显示。方法是右击该单元格，然后选择“显示/隐藏批注”。虽然此命令引用的是“批注”(复数)，但它仅会影响活动单元格中的批注。要返回正常状态(只在其单元格处于活动状态，或者将鼠标指针悬停于其上时，才会显

示批注)，可以右击该单元格，然后选择“隐藏批注”。

提示

可以控制批注的显示方式。方法是选择“文件”|“选项”，然后选择“Excel 选项”对话框的“高级”选项卡。在“显示”部分的“对于带批注的单元格，显示”列表中选择“无批注或标识符”选项。

4.4.1 设置批注格式

如果你不喜欢单元格批注的默认外观，则可以对批注的外观进行更改。为此，请右击单元格，然后选择“编辑批注”。选择批注中的文本，然后使用“字体”和“对齐方式”分组中的命令(位于“开始”选项卡)对批注外观进行更改。

对于更多的格式选项，可右击批注边框并从快捷菜单中选择“设置批注格式”。此时 Excel 将显示“设置批注格式”对话框，可使用该对话框更改外观显示的各个方面，包括颜色、边框和边距。

提示

也可在批注内部显示图像。右击单元格并选择“编辑批注”。然后右击批注的边框，并选择“设置批注格式”。在“设置批注格式”对话框中选择“颜色与线条”选项卡。单击“颜色”下拉列表并选择“填充效果”。在“填充效果”对话框中，单击“图片”选项卡，然后单击“选择图片”按钮指定图片文件。图 4-17 显示了一个含有一张图片的批注。

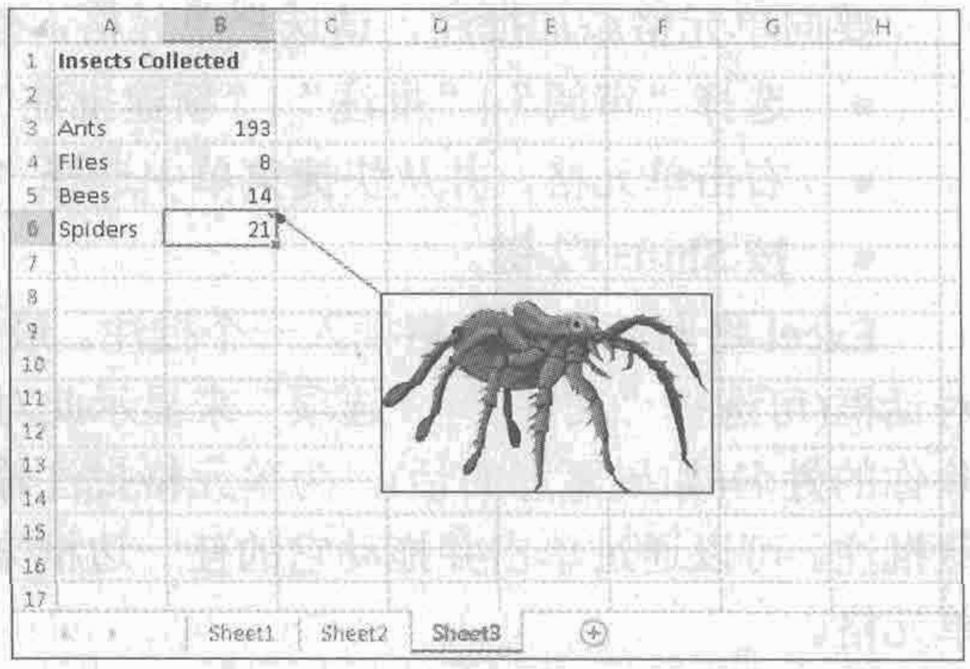


图 4-17 含有一张图片的批注

单元格批注替代形式

可以利用 Excel 的“数据有效性”(参见第 25 章)功能来为单元格添加其他类型的批注。当选中单元格时，这种类型的批注会自动显示。要实现上述功能，需要执行下列步骤：

(1) 选择将要包含批注的单元格。

(2) 选择“数据”|“数据工具”|“数据有效性”，将显示“数据有效性”对话框。

(3) 单击“输入信息”选项卡。

(4) 确保选中“选定单元格时显示输入信息”复选框。

(5) 在“输入信息”框中输入批注。

(6) (可选)在“标题”框中输入标题。此文本将以粗体的形式出现在消息的顶部。

(7) 单击“确定”关闭“数据有效性”对话框。

执行上述步骤以后，将在激活单元格时出现信息，并在激活其他任意单元格时隐藏信息。

请注意。此信息并非“真正”的批注。例如，含有此类信息的单元格不会显示批注标记，也不会受用于处理单元格批注的任何命令的影响。此外，不能以任何方式设置这些信息的格式，并且不能打印这些信息。

4.4.2　更改批注的形状

单元格批注是以矩形形式出现的，但并不是必须如此。要改变单元格批注的形状，可通过以下操作将一个命令添加到“快速访问”工具栏中：

(1) **右击“快速访问”工具栏，并选择“自定义快速访问工具栏”**。此时将出现“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”部分。

(2) **在“从下列位置选择命令”下拉列表中，选择“绘图工具”|“格式”选项卡。**

(3) **在左侧的列表中，选择“更改形状”并单击“添加”按钮。**

(4) **单击“确定”关闭“Excel 选项”对话框。**

执行上述步骤以后，“快速访问”工具栏中会出现一个新的“更改形状”图标。

要改变批注的形状，首先要确保其可见(右击单元格并选择“显示/隐藏批注”)。然后单击批注边框，并选择它作为“形状”(或按住 Ctrl 键并单击批注，以选择它作为“形状”)。接着单击“快速访问”工具栏中的“更改形状”按钮，并为批注选择一个新形状。图 4-18 显示了一个具有非标准形状的单元格批注。

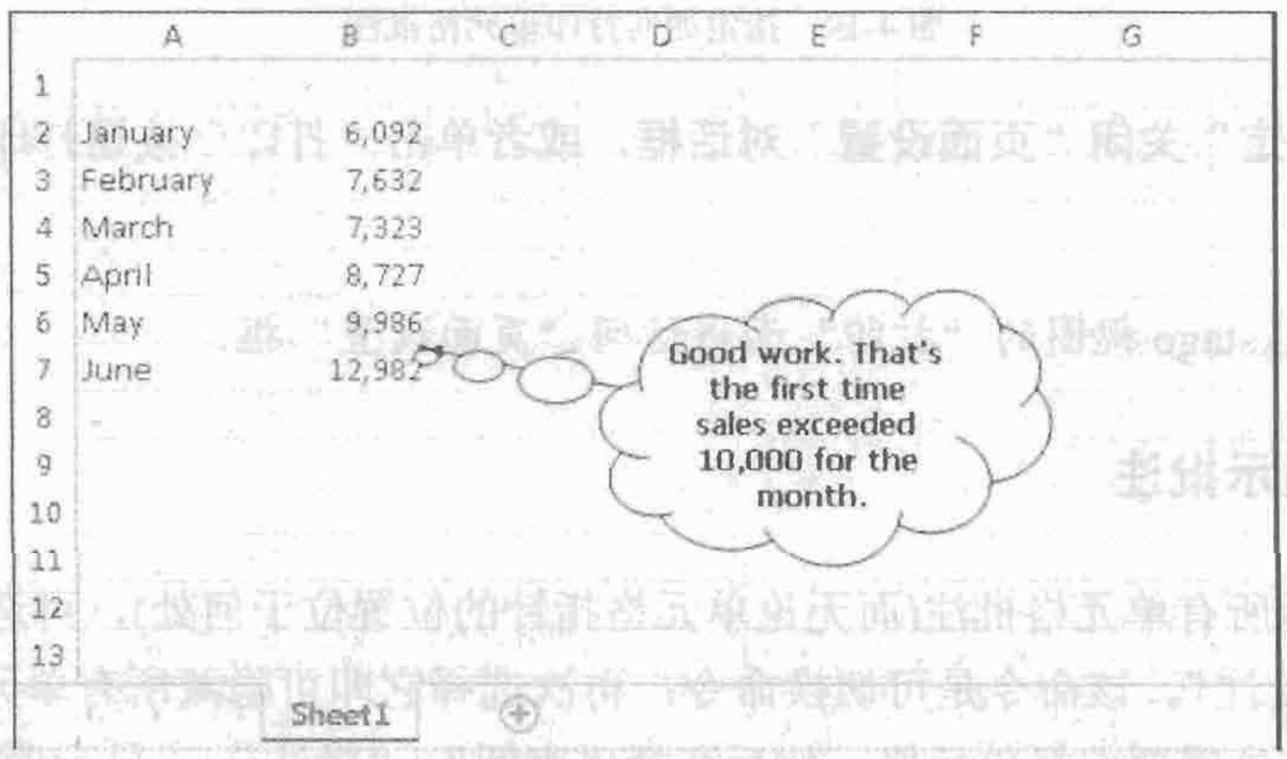


图 4-18　单元格批注并不必须是矩形

4.4.3　阅读批注

要阅读工作簿中的所有批注，可选择“审阅”|“批注”|“下一条”。重复该命令可阅读工作簿中的所有批注。选择“审阅”|“批注”|“上一条”，可按相反顺序查看批注。

4.4.4　打印批注

通常情况下，在打印含有单元格批注的工作表时，不会打印批注。不过，可以通过如下方法打印批注：

(1) **单击“页面布局”|“页面设置”分组中的对话框启动器**。这是位于“页面设置”分组名称旁边的一个小图标。单击此图标可显示“页面设置”对话框。

(2) **在“页面设置”对话框中单击“工作表”选项卡。**

(3) **从“批注”下拉控件中选择：“工作表末尾”或“如同工作表中的显示”(参见图 4-19)。**

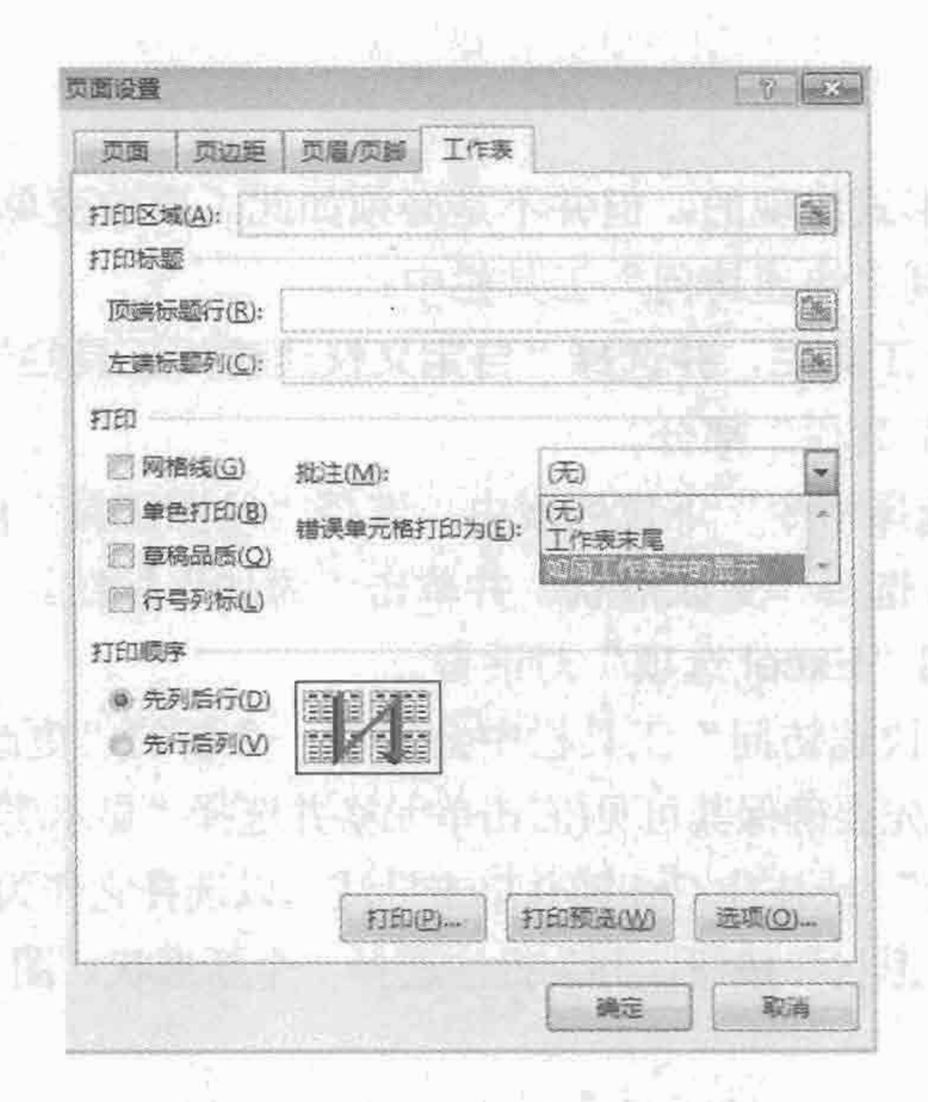


图 4-19 指定如何打印单元格批注

(4) 单击“确定”关闭“页面设置”对话框，或者单击“打印”按钮打印工作表。

注意

也可以从 Backstage 视图的“打印”面板访问“页面设置”框。

4.4.5 隐藏和显示批注

如果需要显示所有单元格批注(而无论单元格指针的位置位于何处)，可选择“审阅”|“批注”|“显示所有批注”。该命令是可切换命令：再次选择它即可隐藏所有单元格批注。要切换显示单个批注，首先需要选择单元格，然后选择“审阅”|“批注”|“显示/隐藏批注”。

4.4.6 选择批注

要快速选择工作表中含有批注的所有单元格，可以选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”。然后选择“批注”选项，并单击“确定”。

4.4.7 编辑批注

要编辑批注，首先需要激活单元格，接着右击单元格，然后从快捷菜单中选择“编辑批注”。或者也可以先选中单元格，然后按 Shift+F2 键。当完成更改后，单击任意单元格即可。

4.4.8 删除批注

要删除单元格批注，首先需要激活含有批注的单元格，然后选择“审阅”|“批注”|“删除”。或者也可以右击鼠标，然后从快捷菜单中选择“删除批注”。

第5章

表格简介

本章要点

理解表格与普通区域的区别

使用表格

使用汇总行

从表格中删除重复行

排序和筛选表格

极常见的电子表格类型将在结构化列表(也称为表格)中存储信息。表格是一个矩形数据区域，一般情况下会在一行中包含文本标题，用于描述每列的内容。Excel 的表格功能(在 Excel 2007 中推出)使一些常用任务变得更为简单，而且外观也更友好。更重要的是，表格功能有助于消除一些常见的错误。

本章将对 Excel 表格进行一些基本的介绍。与往常一样，作者建议实际地去探索并体验与表格相关的各种命令。你将会惊奇地发现，只需要单击鼠标，就可以完成很多操作。

5.1 表格的概念

表格是用于包含结构化数据的矩形区域。表格中的每一行对应于一个实体。例如，一行可以包含有关顾客、银行交易、雇员、产品等的信息。每列包含一条特定的信息。例如，如果每行包含一个雇员的信息，那么各列内可以包含姓名、雇员编号、雇佣日期、工资、部门等数据。通常，在表格顶端有一个用于描述各列信息的标题行。

在一块单元格区域内创建类似的数据非常简单——只需要告诉 Excel 将区域中的数据转换为“正式”表格即可。为此，只需要单击区域内的任一单元格，然后选择“插入”|“表格”|“表格”命令即可。

当显式地将区域标识为表格时，Excel 就可以更智能地处理你在此区域中执行的操作。例如，如果在某个表格中创建了一个图表，那么当向此表格中添加新行时，Excel 将会自动扩展

图表。如果向单元格输入公式，Excel 会将该公式传播到表中的其他行。

图 5-1 显示了一个尚未转换为表格的数据区域。请注意，此区域对应于在前面描述的内容，是一个具有列标题的结构化数据区域。在这个示例中，每行包含一条房产资料。此区域含有 10 列、125 行数据。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type	Pool	Sold
2	Jenkins	8/22/2012	N. County	$1,200,500	5	5	4,696	Single Family	TRUE	FALSE
3	Romero	3/28/2012	N. County	$799,000	6	5	4,800	Single Family	FALSE	FALSE
4	Shasta	4/30/2012	Central	$625,000	6	4	3,950	Single Family	TRUE	FALSE
5	Shasta	5/28/2012	S. County	$574,900	5	4	4,700	Single Family	FALSE	FALSE
6	Bennet	5/2/2012	Central	$549,000	4	3	1,940	Single Family	TRUE	FALSE
7	Hamilton	2/18/2012	N. County	$425,900	5	3	2,414	Single Family	TRUE	FALSE
8	Randolph	4/17/2012	N. County	$405,000	3	3	2,444	Single Family	TRUE	TRUE
9	Shasta	3/17/2012	N. County	$398,000	4	2.5	2,620	Single Family	FALSE	FALSE
10	Randolph	8/5/2012	Central	$389,900	4	2.5	2,284	Single Family	FALSE	TRUE
11	Kelly	6/2/2012	Central	$389,500	4	2	1,971	Single Family	FALSE	FALSE
12	Shasta	8/10/2012	N. County	$389,000	4	3	3,109	Single Family	FALSE	FALSE
13	Adams	5/30/2012	N. County	$379,900	3	2.5	2,468	Condo	FALSE	FALSE
14	Adams	8/1/2012	N. County	$379,000	3	3	2,354	Condo	FALSE	TRUE
15	Robinson	3/23/2012	N. County	$379,000	4	3	3,000	Single Family	FALSE	TRUE
16	Chung	4/14/2012	Central	$375,000	4	3	2,467	Single Family	TRUE	FALSE
17	Robinson	11/18/2012	Central	$375,000	4	3	2,368	Single Family	TRUE	TRUE
18	Shasta	7/8/2012	N. County	$374,900	4	3	3,927	Single Family	FALSE	FALSE
19	Lang	4/26/2012	N. County	$369,900	3	2.5	2,030	Condo	TRUE	FALSE
20	Romero	11/21/2012	N. County	$369,900	4	3	1,988	Condo	FALSE	FALSE
21	Shasta	7/16/2012	N. County	$369,900	5	3	2,477	Single Family	FALSE	FALSE

Sheet1

图 5-1 此数据区域很适合于转换为表格

图 5-2 显示了通过选择“插入”|“表格”|“表格”命令转换为表格后的此区域。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type	Pool	Sold
2	Jenkins	8/22/2012	N. County	$1,200,500	5	5	4,696	Single Family	TRUE	FALSE
3	Romero	3/28/2012	N. County	$799,000	6	5	4,800	Single Family	FALSE	FALSE
4	Shasta	4/30/2012	Central	$625,000	6	4	3,950	Single Family	TRUE	FALSE
5	Shasta	5/28/2012	S. County	$574,900	5	4	4,700	Single Family	FALSE	FALSE
6	Bennet	5/2/2012	Central	$549,000	4	3	1,940	Single Family	TRUE	FALSE
7	Hamilton	2/18/2012	N. County	$425,900	5	3	2,414	Single Family	TRUE	FALSE
8	Randolph	4/17/2012	N. County	$405,000	3	3	2,444	Single Family	TRUE	TRUE
9	Shasta	3/17/2012	N. County	$398,000	4	2.5	2,620	Single Family	FALSE	FALSE
10	Randolph	8/5/2012	Central	$389,900	4	2.5	2,284	Single Family	FALSE	TRUE
11	Kelly	6/2/2012	Central	$389,500	4	2	1,971	Single Family	FALSE	FALSE
12	Shasta	8/10/2012	N. County	$389,000	4	3	3,109	Single Family	FALSE	FALSE
13	Adams	5/30/2012	N. County	$379,900	3	2.5	2,468	Condo	FALSE	FALSE
14	Adams	8/1/2012	N. County	$379,000	3	3	2,354	Condo	FALSE	TRUE
15	Robinson	3/23/2012	N. County	$379,000	4	3	3,000	Single Family	FALSE	TRUE
16	Chung	4/14/2012	Central	$375,000	4	3	2,467	Single Family	TRUE	FALSE
17	Robinson	11/18/2012	Central	$375,000	4	3	2,368	Single Family	TRUE	TRUE
18	Shasta	7/8/2012	N. County	$374,900	4	3	3,927	Single Family	FALSE	FALSE
19	Lang	4/26/2012	N. County	$369,900	3	2.5	2,030	Condo	TRUE	FALSE
20	Romero	11/21/2012	N. County	$369,900	4	3	1,988	Condo	FALSE	FALSE
21	Shasta	7/16/2012	N. County	$369,900	5	3	2,477	Single Family	FALSE	FALSE
22	Peterson	8/25/2012	S. County	$365,000	5	3	3,938	Single Family	FALSE	FALSE
23	Shasta	3/31/2012	Central	$365,000	3	2.5	1,871	Single Family	FALSE	FALSE
24	Peterson	3/7/2012	Central	$364,900	4	2.5	2,507	Single Family	FALSE	FALSE

Sheet1

图 5-2 一个 Excel 表格

配套学习资源网站

如果想要练习使用表格，可从配套学习资源网站中找到以上工作簿，文件名为“real estate table.xlsx”。

标准区域与表格之间存在哪些区别？在表格中

- 激活表格中的任意单元格时，将会在功能区中显示“表格工具”上下文选项卡(参见图 5-3)。

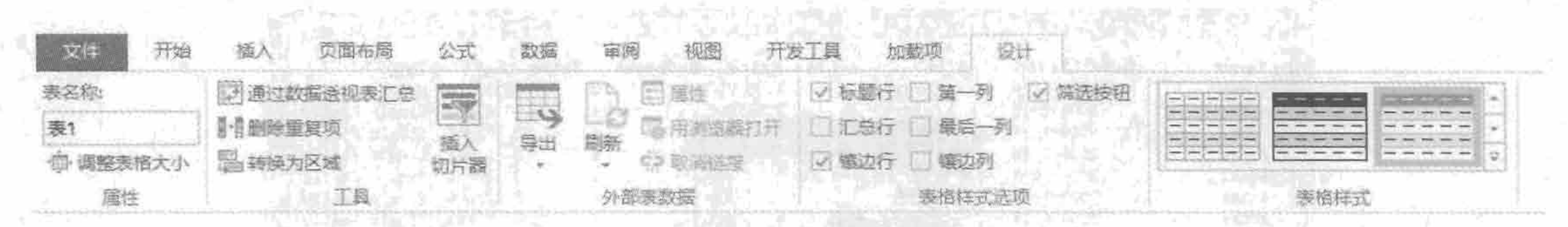


图 5-3 在选择表格中的单元格时可使用“表格工具”|“设计”选项卡中的命令

- 单元格包含背景颜色和文本颜色格式。此格式为可选格式。
- 每个列标题包含一个筛选器按钮(下拉列表)，可以使用该下拉列表对数据进行排序，以便只显示符合特定条件的行。可选择显示筛选器按钮。
- 可以创建易用的切片器，以简化数据筛选过程。
- 如果表格中包含活动单元格，那么当向下滚动工作表使得标题行消失时，表格标题将替代工作表标题中的列字母。
- 表格支持列计算。列中的单个公式将自动传播到列中的所有单元格引用。
- 表格支持结构化引用。公式可以使用表格名称和列标题，而不是使用单元格引用。
- 右下方单元格的右下角有一个小控件，单击并拖动该控件，可在水平(添加列)或垂直方向(添加行)扩展表的大小。
- 可在表格内方便地选择行和列。

所有这些概念将在以后变得更加清晰。

5.2 创建表格

在大部分情况下，都是通过现有数据区域创建表格。不过，Excel 也允许从空白区域创建表格，然后再填写表格数据。当存在适合于转换为表格的数据区域时，可以按照以下步骤进行操作：

(1) 首先，确保区域内不包含任何完全空白的行或列。否则，Excel 将不能正确地猜测出表格区域。

(2) 选择区域内的任一单元格。

(3) 选择“插入”|“表格”|“表格”命令(或按 Ctrl+T 键)。Excel 将弹出“创建表”对话框，如图 5-4 所示。Excel 会尝试猜测区域，以及表格是否包含标题行。一般情况下，它可以正确地猜测出这些内容。如果不正确，请对其进行纠正，然后单击“确定”按钮。

完成上述操作之后，区域将转换为表格(具有默认的表格样式)，并在功能区内出现“表格工具”|“设计”选项卡。

注意

如果未通过至少一个空行或列将表格与其他信息分隔开，则 Excel 可能无法正确猜测出表格维数。如果 Excel 猜测错误，可在“创建表”对话框中为表格指定正确的区域，或单击“取消”按钮重新排列工作表，使表格通过至少一个空行或列与其他数据分隔开。

要从空白区域创建表格，只需要选择区域，然后选择“插入”|“表格”|“表格”。这样，Excel 将创建表格，添加通用的列标题(如 Column1 和 Column2)，并向区域应用表格格式。几乎在所有情况下，你都希望用更有意义的文本替换常规列标题。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type
2	Adams	2009-10-8	Central	$199,000	3	2.5	1,510	Condo
3	Adams	2009-8-18	Central	$214,500	4	2.5	1,862	Single Family
4	Adams	2009-4-27			4	3	1,905	Single Family
5	Adams	2009-7-18			4	2.5	1,911	Single Family
6	Adams	2009-12-5			2	2	1,552	Single Family
7	Adams	2009-7-31			4	3	2,800	Single Family
8	Adams	2009-6-14			3	2.5	1,752	Single Family
9	Adams	2009-4-14			3	2	1,828	Single Family
10	Adams	2009-5-23			4	2.5	2,730	Condo
11	Adams	2009-8-7			3	3	2,354	Condo
12	Adams	2009-6-5	N. County	$379,900	3	2.5	2,468	Condo
13	Adams	2009-4-20	S. County	$208,750	4	3	2,207	Single Family
14	Barnes	2009-9-26	N. County	$239,900	4	3	2,041	Condo
15	Barnes	2009-3-13	N. County	$264,900	3	3	2,495	Condo
16	Barnes	2009-3-6	N. County	$299,000	3	2	2,050	Condo
17	Barnes	2009-8-9	N. County	$345,000	4	3	2,388	Condo
18	Barnes	2009-3-21	N. County	$350,000	3	2.5	1,991	Condo
19	Barnes	2009-6-25	N. County	$355,000	4	2.5	2,647	Condo

图 5-4 使用“创建表”对话框验证 Excel 是否正确地猜出了表维数

5.3 更改表格外观

当创建表格时，Excel 会使用默认的表格样式。实际外观取决于在工作簿中使用的文档主题(参见第 6 章)。如果希望使用其他表格外观，可以很轻松地更改整个表格的外观。

选择表格内的任一单元格，然后选择“表格工具”|“设计”|“表格样式”。此时，功能区中将显示一行样式。如果单击右侧滚动条的底部，会展开表格样式组，如图 5-5 所示。这些表格样式分为三类：浅色、中等深浅色和深色。请注意，当在这些表格样式之间移动鼠标时，会显示实时的预览。如果发现喜欢的样式，只需要单击就可以使之成为固定样式。当然，其中一些样式很丑陋，并且难以辨认。

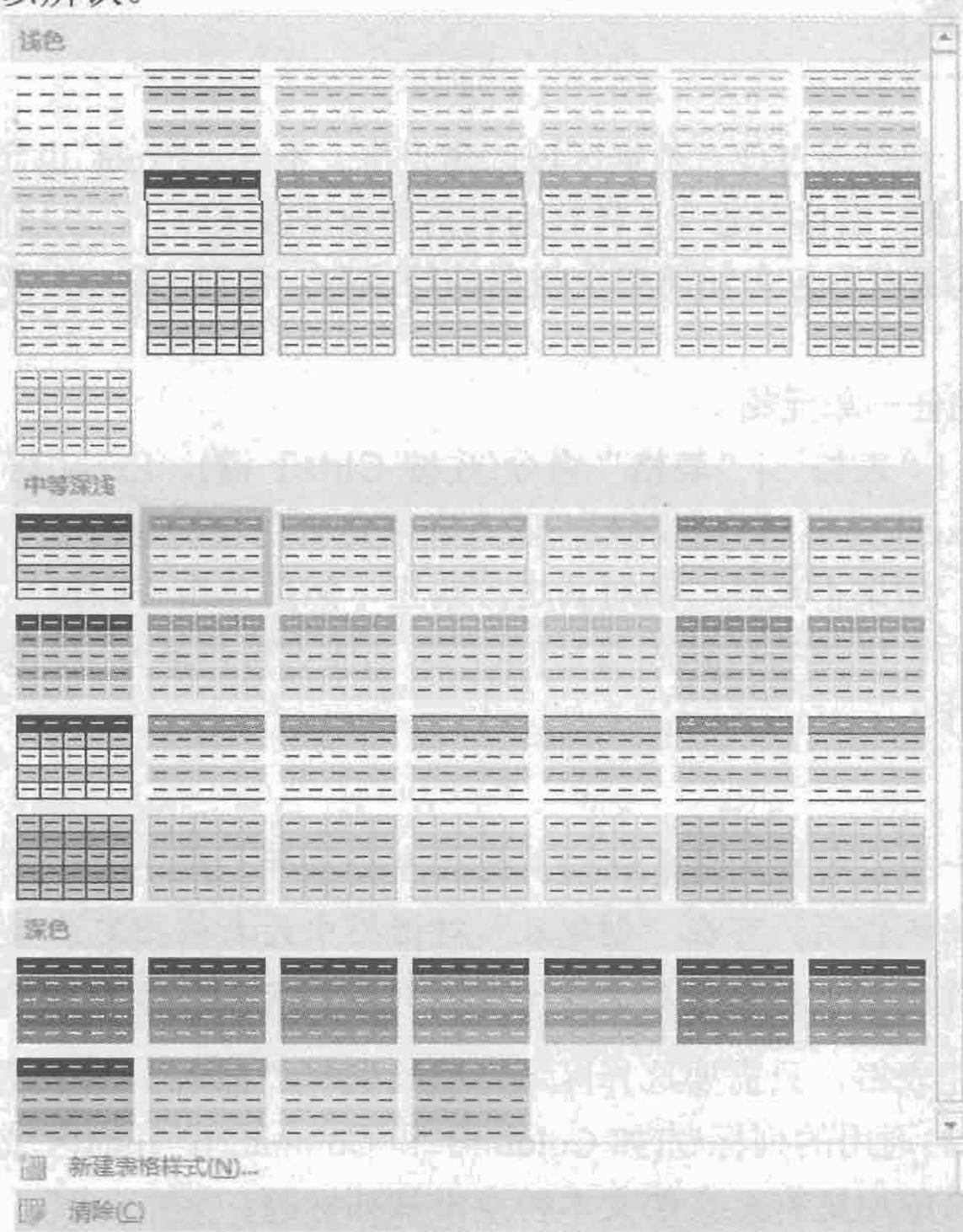


图 5-5 Excel 提供许多不同的表格样式

要选择其他颜色选项，可选择“页面布局”|“主题”|“主题”命令以选择不同的文档主题。

交叉引用

有关主题的更多信息，请参见第6章。

可以通过使用“表格工具”|“设计”|“表格样式选项”组中的复选框控件更改一些样式元素。这些控件将确定是否显示表格的各种元素，以及某些格式选项是否有效：

- **标题行**：切换标题行的显示方式。
- **汇总行**：切换汇总行的显示方式。
- **第一列**：切换第一列的特殊格式。此命令可能没有任何效果，具体取决于所使用的表格样式。
- **最后一列**：切换最后一列的特殊格式。此命令可能没有任何效果，具体取决于所使用的表格样式。
- **镶边行**：切换镶边(更改颜色)行的显示方式。
- **镶边列**：切换镶边列的显示方式。
- **筛选器按钮**：切换表格标题行中的下拉按钮的显示形式。

提示

如果应用表格样式的操作不起作用，则可能是因为在将区域转换为表格之前已进行了格式设置，从而导致表格格式无法覆盖普通格式。要清除现有的背景填充颜色，请选中整个表格，然后选择“开始”|“字体”|“填充颜色”|“无填充颜色”。要清除现有的字体颜色，请选择“开始”|“字体”|“字体颜色”|“自动”。执行这些命令后，表格样式将会呈现出预期的效果。

如果要创建自定义的表格样式，请选择“表格工具”|“设计”|“表格样式”|“新建表样式”。此时将弹出如图5-6所示的“新建表格快速样式”对话框。可以自定义12种表格元素中的任一或所有元素。从列表中选择一种元素，单击“格式”按钮，然后为选中元素指定格式。完成以上操作后，为表格样式命名，并单击“确定”按钮。自定义表格样式将出现在“自定义”分类中的“表格样式”库中。令人遗憾的是，自定义表格样式只能用于创建它们的工作簿中。

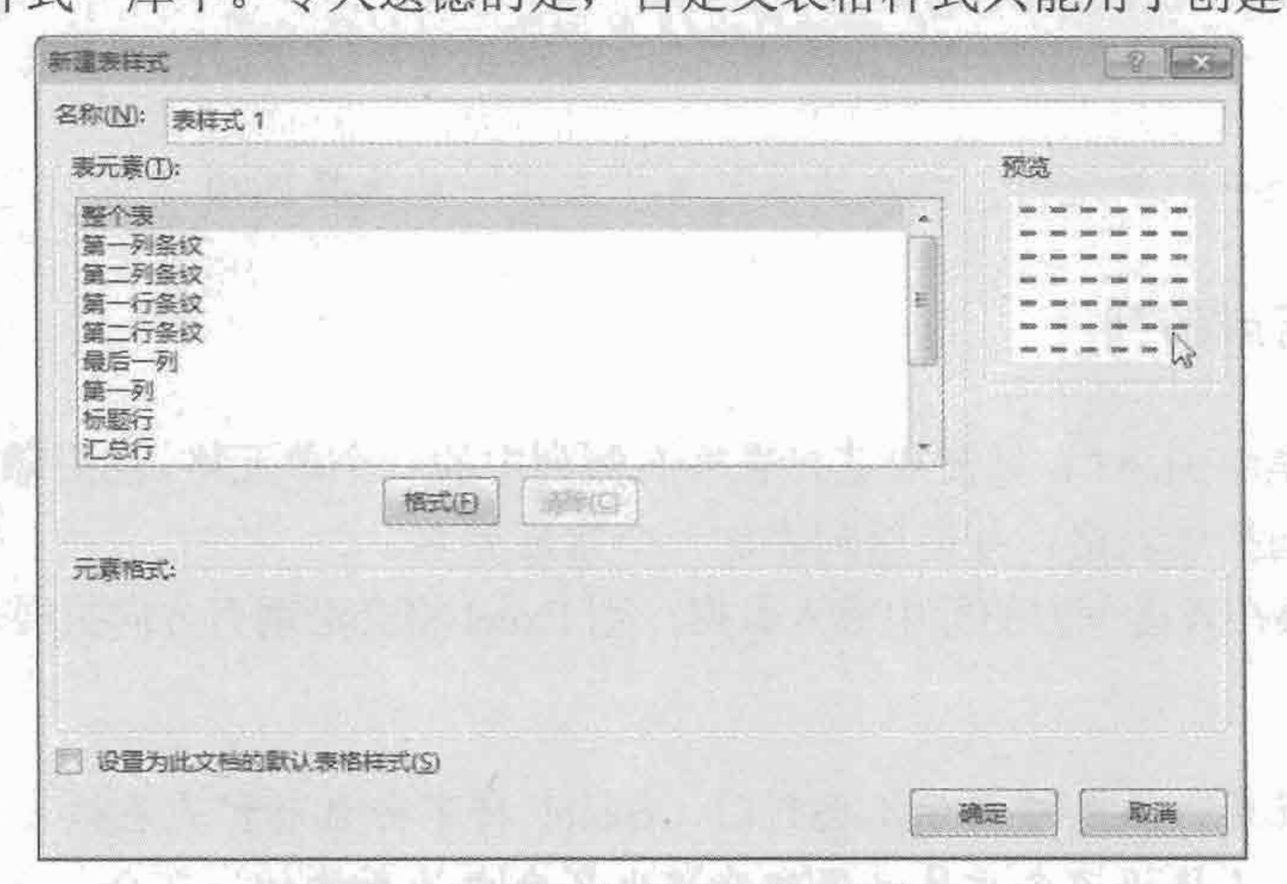


图5-6 使用此对话框创建新的表格样式

提示

如要更改某个现有表格样式，请在功能区中找到并右击此样式，从快捷菜单中选择“复制”，Excel 将弹出“修改表快速样式”对话框，其中含有指定表格样式的所有设置。执行更改之后，重命名样式表，然后单击“确定”按钮，将其保存为自定义表格样式。

5.4 处理表格

本节将描述用户对表格执行的一些基本操作。

5.4.1 在表格中导航

在表格中选择单元格的操作与在普通区域中选择单元格的操作一样。一个不同之处在于对 Tab 键的使用。按 Tab 键可向右移动单元格，但是当到达最后一列时，再次按 Tab 键会移动到下一行中的第一个单元格。

5.4.2 选择表格中的部分区域

当在表格中移动鼠标时，可能会发现鼠标的形状会发生变化，这些鼠标形状可以帮助选择表格的不同部分。

- **选择整列：**将鼠标移到标题行单元格的上面，鼠标将变成一个向下的箭头。单击即可选中整列数据。再次单击可选中整个表格列，包括标题行和汇总行(如果有的话)。也可按 Ctrl+空格键(一次或两次)来选中列。
- **选择整行：**将鼠标移到首列单元格的左侧，鼠标将变成一个向右的箭头。单击即可选中整个表格行，也可按 Shift+空格键选中表格行。
- **选择整个表格：**将鼠标移到左上角单元格的左上部分，鼠标将变成一个斜箭头。单击即可选中表格的数据区域，再次单击可选中整个表格(包括标题行和汇总行)。也可按 Ctrl+A 键(一次或两次)选中整个表格。

提示

右击表格中的一个单元格，将在快捷菜单中显示一些选择选项。

5.4.3 添加新行或新列

要在表格末尾添加新列，只需要选择表格右侧列中的一个单元格，然后输入数据即可。Excel 将自动沿水平方向扩展表格，并向新列添加一个常规列名。

类似地，如果在表格下方的行中输入数据，则 Excel 将会沿垂直方向扩展表格以包含新行。

注意

一种例外情况是，当表格显示汇总行时，Excel 将不会自动扩展表格。如果在表格的汇总行下方输入数据，表格将不会扩展，那些数据也不会成为表格的一部分。

要在表格中添加新行或新列，可右击鼠标，然后从快捷菜单中选择“插入”。快捷菜单中的“插入”命令将显示以下菜单项：

- 在左侧插入表格列
- 在右侧插入表格列
- 在上方插入表格行
- 在下方插入表格行

提示

当单元格指针位于表格的右下角单元格中时，按 Tab 健将在表格底部插入一个新行。

当把鼠标移动到表格右下角单元格的调整手柄时，鼠标指针将变成一个双向箭头对角线，单击并向下拖动，将会添加新行。单击并向右拖动，将会添加新列。

当插入一个新列时，将会在标题行中显示通用的描述，如“列 1”、“列 2”等。通常，需要将这些名称更改为更具描述性的标签。此时，可选择该单元格，然后用新文本覆盖通用的文字描述即可。

5.4.4 删除行或列

要删除表中的行(或列)，请选中要删除的行(或列)中的任一单元格。如要删除多行(或列)，则选中一个数据区域。然后右击并选择“删除”|“表行”(或“删除”|“表列”)。

5.4.5 移动表格

要将表格移动到同一个工作表中的新位置，请将鼠标指针移动到表格的任一边框。当鼠标指针变成带有 4 个箭头的十字光标时，单击表格并将其拖动到新位置即可。

要将表格移动到不同的工作表(可能位于不同的工作簿中)，也可以通过拖放操作来移动表格，前提是目标工作表已经显示在屏幕上。

也可以使用以下这些步骤将表格移动到不同的工作表或工作簿：

(1) 按 Ctrl+A 键两次选中整个表。

(2) 按 Ctrl+X 键剪切选定单元格。

(3) 激活新工作表并选中左上角单元格。

(4) 按 Ctrl+V 键粘贴表格。

Excel 记忆功能

当对表格中的一整列进行操作时，Excel 将记忆此操作，并且会将其扩展到添加到此列中的新条目。例如，如果对某一列应用了货币格式，然后又添加了一个新行，那么 Excel 将会对此列中的新值应用货币格式。

这种功能也适用于其他操作，如条件格式、单元格保护及数据有效性等。如果使用表格中的数据创建图表，那么在此表格中添加数据时，Excel 将会自动扩展图表。

5.4.6 使用汇总行

表格中的汇总行包含一些用于汇总列中信息的公式。在创建表格时，未打开汇总行。要显示汇总行，请选择“表格工具”|“设计”|“表格样式选项”命令，并选中“汇总行”旁边的复选框。

默认情况下，汇总行会显示列成员数值的总和。在一些情况下，可能需要使用其他类型的汇总公式。当选中汇总行中的一个单元格时，会出现一个下拉箭头。单击此箭头，即可以从其他多种计算公式中进行选择(参见图 5-7)：

	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type
110	Daily	8/5/2012	S. County	$225,911	4	2.5	1,908	Single Fam
111	Hamilton	8/22/2012	Central	$225,911	4	3	2,285	Single Fam
112	Lang	4/26/2012	S. County	$225,911	4	2.5	1,908	Single Fam
113	Peterson	6/19/2012	S. County	$225,000	4	3	2,013	Single Fam
114	Robinson	3/19/2012	S. County	$215,000	1	2	1,552	Condo
115	Romero	7/22/2012	N. County	$215,000	4	2.5	1,640	Condo
116	Shasta	3/17/2012	Central	$215,000	3	1.75	2,157	Single Fam
117	Adams	8/12/2012	Central	$214,500	4	2.5	1,862	Single Fam
118	Adams	4/14/2012	S. County	$208,750	4	3	2,207	Single Fam
119	Barnes	6/19/2012	S. County	$208,750	4	2	1,800	Single Fam
120	Randolph	7/5/2012	S. County	$205,500	4	2.5	1,751	Single Fam
121	Shasta	9/9/2012	S. County	$205,500	4	2.5	2,036	Condo
122	Chung	3/15/2012	S. County	$205,000	3	2.5	2,001	Single Fam
123	Daily	2/19/2012	S. County	$204,900	3	2.5	1,630	Single Fam
124	Adams	10/2/2012	Central	$199,000	3	2.5	1,510	Condo
125	Randolph	8/27/2012	Central	$149,900	2	1	1,234	Single Fam
126	Shasta	5/26/2012	Central	$119,000	1	1	950	Condo
127	**Total**			**$308,037**				
128				None				
129				Average				
130				Count				
131				Count Numbers				
132				Max				
133				Min				
134				Sum				
135				StdDev				
				Var				
				More Functions...				

Sheet1

图 5-7 汇总行中可用的几种汇总公式类型

- None：无公式
- Average：显示列中数值的平均值
- Count：显示列中的条目数(空白单元格不计算在内)
- Count Numbers：显示列中数值的总个数(空白单元格、文本单元格和错误单元格不计算在内)
- Max：显示列中数值的最大值
- Min：显示列中数值的最小值
- Sum：显示列中数值的总和
- StdDev：显示列中数值的标准偏差。(标准偏差是一种用于度量数据分散程度的统计标准)
- Var：显示列中数值的方差。(方差是另一种用于度量数据分散程度的统计标准)
- More Functions：显示“插入函数”对话框，可从中选择列表中没有的函数

警告

如果有一个公式引用了表格中的汇总行中的值，那么当隐藏汇总行时，此公式将返回错误信息。但是如果使汇总行再次可见，则此公式将恢复正常。

交叉引用

有关公式的更多信息(包括公式在表列中的应用)，请参见第10章。

5.4.7 从表格中删除重复行

如果表格中的数据是从多个来源编译的，则该表格可能包含重复的项。大多数时候，可能都需要消除重复数据。在过去，删除重复数据的任务是手动执行的。但是，如果数据位于一个表格中，则操作很容易完成。

首先选中表格中的任一单元格，然后选择“表格工具”|“设计”|“工具”|“删除重复项”。Excel将弹出如图5-8所示的对话框，其中列出了表格中的所有列。选中要包含在重复项搜索中的列旁边的复选框。大部分情况下，你可能会希望选择所有列，这是默认设置。单击“确定”按钮，Excel将会删除重复行并显示一条消息，指出删除了多少个重复项。

当在“删除重复项”对话框中选择所有列时，Excel 将只删除每列内容都重复的行。在某些情况下，你可能并不关心某些特定的列，此时可以在“删除重复项”对话框中取消选择这些列。当发现重复的行时，将保留第一行，并删除随后的重复行。

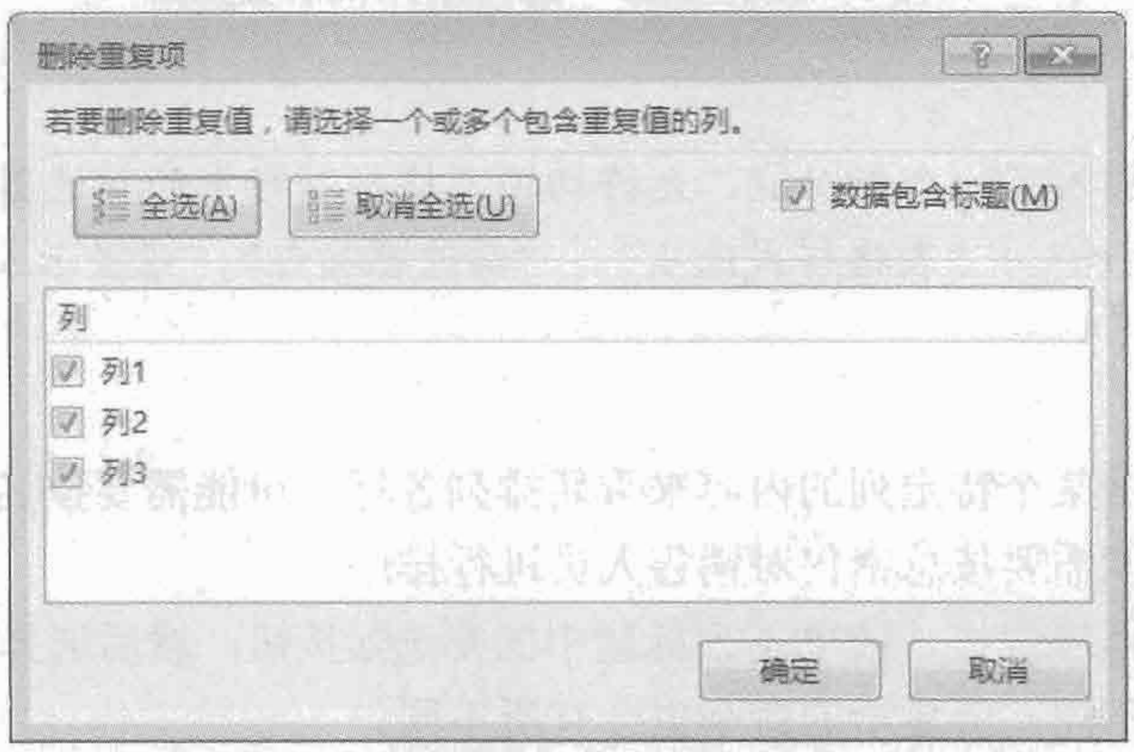


图5-8 从表中删除重复行的操作很容易完成

提示

为了删除重复项，数据无须具有指定表的格式。要从普通区域删除重复行，请选择“数据”|“数据工具”|“删除重复项”。

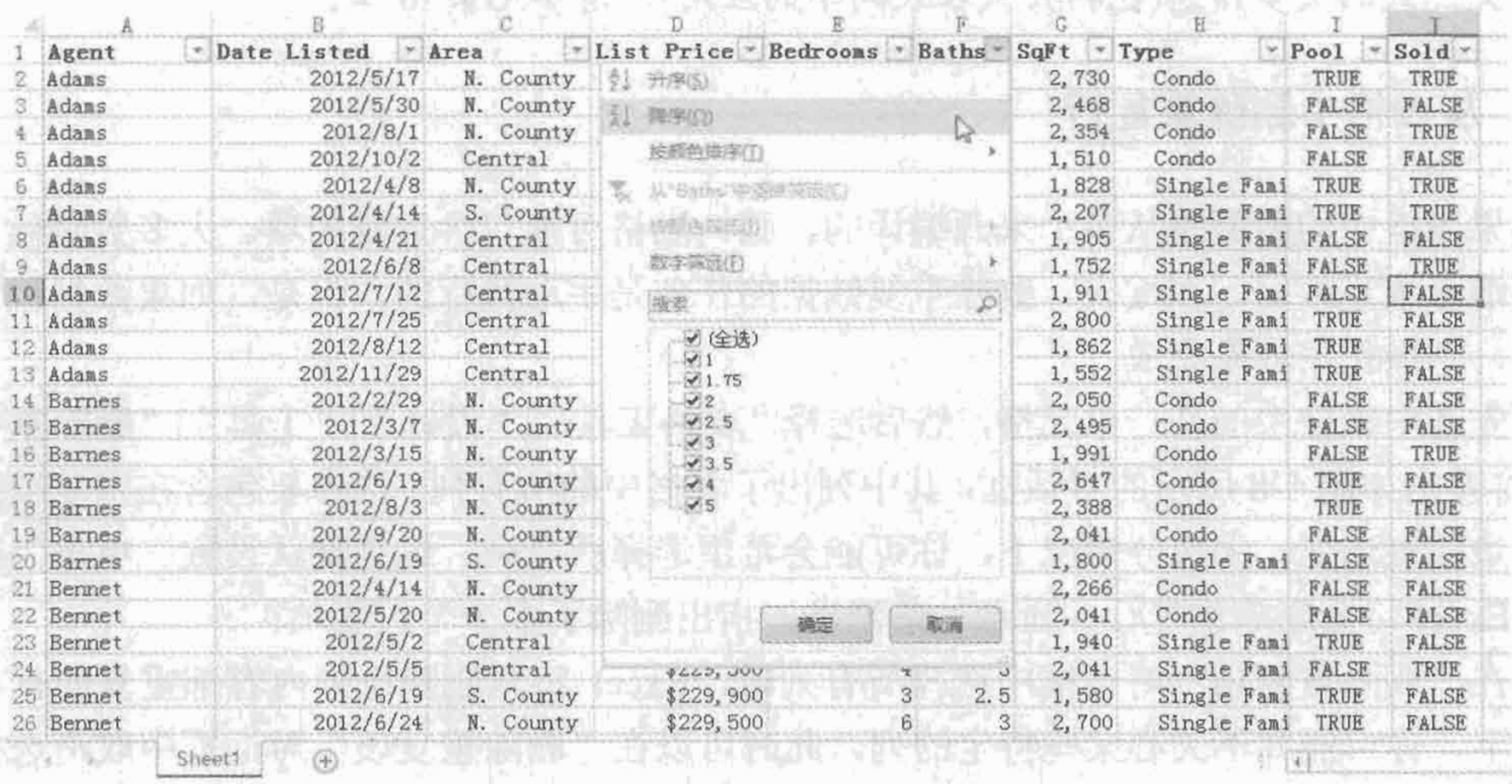
警告

重复值是由单元格中显示的值确定的，而不由存储在单元格中的值确定，理解这一点很重要。例如，假定两个单元格中含有相同的日期，其中一个日期的格式显示为5/15/2012，而另一个的格式为May 15, 2012。在这种情况下，当删除重复项时，Excel会将这两个日期视作不同的值。

5.4.8 排序和筛选表格

表格的标题行中的每项包含一个下拉箭头，名为筛选器按钮。单击筛选器按钮时，会显示用于

排序和筛选的选项(参见图 5-9)。



	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type	Pool	Sold
2	Adams	2012/5/17	N. County				2,730	Condo	TRUE	TRUE
3	Adams	2012/5/30	N. County				2,468	Condo	FALSE	FALSE
4	Adams	2012/8/1	N. County				2,354	Condo	FALSE	TRUE
5	Adams	2012/10/2	Central				1,510	Condo	FALSE	FALSE
6	Adams	2012/4/8	N. County				1,828	Single Fami	TRUE	TRUE
7	Adams	2012/4/14	S. County				2,207	Single Fami	TRUE	TRUE
8	Adams	2012/4/21	Central				1,905	Single Fami	FALSE	FALSE
9	Adams	2012/6/8	Central				1,752	Single Fami	FALSE	TRUE
10	Adams	2012/7/12	Central				1,911	Single Fami	FALSE	FALSE
11	Adams	2012/7/25	Central				2,800	Single Fami	TRUE	FALSE
12	Adams	2012/8/12	Central				1,862	Single Fami	TRUE	FALSE
13	Adams	2012/11/29	Central				1,552	Single Fami	TRUE	FALSE
14	Barnes	2012/2/29	N. County				2,050	Condo	FALSE	FALSE
15	Barnes	2012/3/7	N. County				2,495	Condo	FALSE	FALSE
16	Barnes	2012/3/15	N. County				1,991	Condo	FALSE	TRUE
17	Barnes	2012/6/19	N. County				2,647	Condo	TRUE	FALSE
18	Barnes	2012/8/3	N. County				2,388	Condo	TRUE	TRUE
19	Barnes	2012/9/20	N. County				2,041	Condo	FALSE	FALSE
20	Barnes	2012/6/19	S. County				1,800	Single Fami	FALSE	FALSE
21	Bennet	2012/4/14	N. County				2,266	Condo	FALSE	FALSE
22	Bennet	2012/5/20	N. County				2,041	Condo	FALSE	FALSE
23	Bennet	2012/5/2	Central				1,940	Single Fami	TRUE	FALSE
24	Bennet	2012/5/5	Central	$229,500	4	3	2,041	Single Fami	FALSE	TRUE
25	Bennet	2012/6/19	S. County	$229,900	3	2.5	1,580	Single Fami	TRUE	FALSE
26	Bennet	2012/6/24	N. County	$229,500	6	3	2,700	Single Fami	TRUE	FALSE

图 5-9 表格中的每一列具有排序和筛选选项

新增功能

在 Excel 2013 中引入了一个新功能，允许切换表格标题行中的筛选器按钮的显示形式。选择“表格工具”｜“设计”｜“表格样式选项”｜“筛选器按钮”，可显示或隐藏下拉箭头。

1. 排序表格

排序表格时会根据某个特定列的内容来重新排列各行。可能需要按名字的字母顺序对表格进行排序。或者，可能需要按总销售对销售人员进行排序。

要根据特定列来排序表格，请单击列标题中的筛选器按钮，然后选择其中一个排序命令。根据列中数据类型的不同，所显示的命令也会有所不同。

也可选择“按颜色排序”以便根据数据的背景或文本颜色对行进行排序。只有当使用自定义颜色覆盖表样式颜色之后，才可以使用这个选项。

可以对任意数量的列进行排序。此时，可使用以下技巧：首先对最不重要的列进行排序，然后以此类推，最后对最重要的列进行排序。例如，在 Real Estate 表中，可首先按“Agent”进行排序。然后在 Agent 组内，按 Area 对行进行排序。最后在 Area 组内，对行按 List Price 进行排序。对于这种类型的排序，首先按 List Price 列进行排序，然后按 Area 列进行排序，接着再按 Agent 列进行排序。图 5-10 显示了一个按该方式进行排序的表格。

注意

当对某一列进行排序后，标题行中的筛选器按钮将显示一个不同的图形，表明已经按此列对表格进行了排序。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type
2	Adams	10/2/2012	Central	$199,000	3	2.5	1,510	Condo
3	Adams	8/12/2012	Central	$214,500	4	2.5	1,862	Single Family
4	Adams	4/21/2012	Central	$265,000	4	3	1,905	Single Family
5	Adams	7/12/2012	Central	$268,500	4	2.5	1,911	Single Family
6	Adams	11/29/2012	Central	$273,500	2	2	1,552	Single Family
7	Adams	7/25/2012	Central	$309,950	4	3	2,800	Single Family
8	Adams	6/8/2012	Central	$325,000	3	2.5	1,752	Single Family
9	Adams	4/8/2012	N. County	$339,900	3	2	1,828	Single Family
10	Adams	5/17/2012	N. County	$349,000	4	2.5	2,730	Condo
11	Adams	8/1/2012	N. County	$379,000	3	3	2,354	Condo
12	Adams	5/30/2012	N. County	$379,900	3	2.5	2,468	Condo
13	Adams	4/14/2012	S. County	$208,750	4	3	2,207	Single Family
14	Barnes	9/20/2012	N. County	$239,900	4	3	2,041	Condo
15	Barnes	3/7/2012	N. County	$264,900	3	3	2,495	Condo
16	Barnes	2/29/2012	N. County	$299,000	3	2	2,050	Condo
17	Barnes	8/3/2012	N. County	$345,000	4	3	2,388	Condo
18	Barnes	3/15/2012	N. County	$350,000	3	2.5	1,991	Condo
19	Barnes	6/19/2012	N. County	$355,000	4	2.5	2,647	Condo
20	Barnes	6/19/2012	S. County	$208,750	4	2	1,800	Single Family

Sheet1

图 5-10 一个按三列执行排序的表格

另一种用于执行多列排序的方法是使用“排序”对话框(选择“开始”|“编辑”|“排序和筛选”|“自定义排序”)。此外，也可右击表格中的任一单元格，然后从快捷菜单中选择“排序”|“自定义排序”命令。

在“排序”对话框中，使用下拉列表指定排序规范。在本示例中，从 Agent 开始排序，然后单击“添加条件”按钮插入另一组搜索控件。在新的控件组中，为 Area 列指定排序规范。然后，再添加另一个条件，并为 List Price 列输入排序规范。图 5-11 显示了一个为“三列”排序输入排序规范后的对话框。这种方法的效果与之前段落中所述方法的效果完全相同。

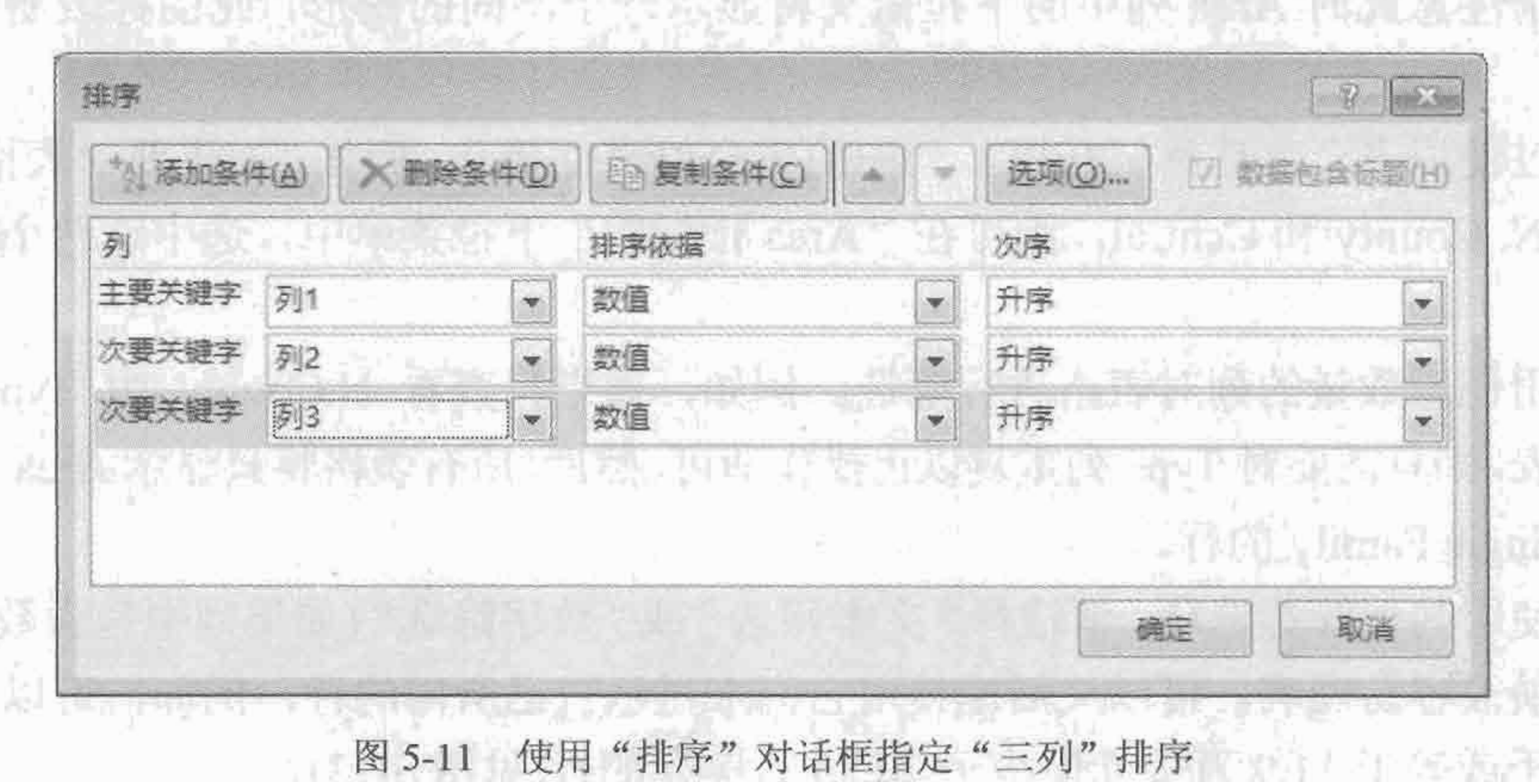


图 5-11 使用“排序”对话框指定“三列”排序

2. 筛选表格

筛选表格是指只显示满足特定条件的行(隐藏其他行)的过程。

请注意，将隐藏整行。因此，如果在表格的左侧或右侧中存储了其他数据，这些数据也将被隐藏。如果计划对列表进行筛选，请不要在表格左侧或右侧包含任何其他数据。

对于前面的房产表，假设只对“N. County”区域的数据感兴趣。此时，可单击“Area 行标题”中的筛选器按钮，并删除“全选”中的选中标记，此时将取消选择全部内容。然后选中 N. County 旁边的复选框并单击“确定”按钮。表格筛选后，将只显示 N. County 区域中的数据，如图 5-12 所示。请注意，有些行号会失踪(这些行包含过滤(隐藏)的数据)。这些行将隐藏，并包含不符合指定条件的数据。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type	Pool	Sold
9	Adams	4/8/2012	N. County	$339,900	3	2	1,828	Single Family	TRUE	TRUE
10	Adams	5/17/2012	N. County	$349,000	4	2.5	2,730	Condo	TRUE	TRUE
11	Adams	8/1/2012	N. County	$379,000	3	3	2,354	Condo	FALSE	TRUE
12	Adams	5/30/2012	N. County	$379,900	3	2.5	2,468	Condo	FALSE	FALSE
14	Barnes	9/20/2012	N. County	$239,900	4	3	2,041	Condo	FALSE	FALSE
15	Barnes	3/7/2012	N. County	$264,900	3	3	2,495	Condo	FALSE	FALSE
16	Barnes	2/29/2012	N. County	$299,000	3	2	2,050	Condo	FALSE	FALSE
17	Barnes	8/3/2012	N. County	$345,000	4	3	2,388	Condo	TRUE	TRUE
18	Barnes	3/15/2012	N. County	$350,000	3	2.5	1,991	Condo	FALSE	TRUE
19	Barnes	6/19/2012	N. County	$355,000	4	2.5	2,647	Condo	TRUE	FALSE
23	Bennet	6/24/2012	N. County	$229,500	6	3	2,700	Single Family	TRUE	FALSE
24	Bennet	4/14/2012	N. County	$229,900	3	3	2,266	Condo	FALSE	FALSE
25	Bennet	5/20/2012	N. County	$229,900	4	3	2,041	Condo	FALSE	FALSE
44	Hamilton	2/18/2012	N. County	$425,900	5	3	2,414	Single Family	TRUE	FALSE
47	Jenkins	4/15/2012	N. County	$238,000	4	2.5	1,590	Condo	FALSE	TRUE
48	Jenkins	4/2/2012	N. County	$248,500	4	2.5	2,101	Single Family	TRUE	TRUE
49	Jenkins	4/24/2012	N. County	$349,900	4	3	2,290	Single Family	TRUE	TRUE
50	Jenkins	8/22/2012	N. County	$1,200,500	5	5	4,696	Single Family	TRUE	FALSE
62	Lang	8/16/2012	N. County	$264,900	3	2.5	2,062	Condo	FALSE	FALSE
63	Lang	7/15/2012	N. County	$349,000	4	3	3,930	Single Family	TRUE	FALSE
64	Lang	6/16/2012	N. County	$359,000	3	2.5	2,210	Single Family	FALSE	FALSE
65	Lang	4/26/2012	N. County	$369,900	3	2.5	2,030	Condo	TRUE	FALSE
74	Peterson	6/11/2012	N. County	$235,990	4	2	1,656	Condo	TRUE	FALSE
75	Peterson	4/8/2012	N. County	$259,900	4	3	1,734	Condo	FALSE	TRUE
76	Peterson	3/31/2012	N. County	$309,900	5	3	2,447	Condo	TRUE	FALSE
89	Randolph	4/14/2012	N. County	$259,900	3	2.5	2,122	Condo	FALSE	TRUE

Sheet1

图 5-12 经筛选的表格只显示 N. County 的信息

此外，请注意此时 Area 列中的下拉箭头将显示一个不同的图形，此图标表明该列已经过筛选。

可以通过使用多个复选标记按照一列中的多个值进行筛选。例如，如果要对表格进行筛选，以便只显示 N. County 和 Central，则可在“Area 行标题”下拉菜单中，选中这两个值旁边的复选框。

可以使用任意数量的列对表格进行筛选。例如，如果只查看 N.County 中 Type 为 Single Family 的列表，则只需要对 Type 列重复以上操作即可。然后，所有表格将只显示 Area 为 N.County 且 Type 为 Single Family 的行。

如果要使用其他筛选选项，请选择“文本筛选”或“数字筛选”(如果列中包含数值的话) 命令。这些选项很容易理解，可以灵活地使用它们来显示自己所需的行。例如，可以显示其中的 List Price 大于或等于 11.9 万美元但少于 20.55 万美元的行(见图 5-13)。

注意

如你预期的那样，在使用筛选功能时，汇总行将更新，从而仅显示可视行的汇总。

当从经过筛选的表格中复制数据时，只会复制可视的数据。也就是说，通过筛选操作而隐藏的行不会被复制。通过筛选，可以很容易地将较大表格的子集复制并粘贴到工作表的其他区

域。需要注意的是，所粘贴的数据并不是一个表格，而只是一个普通的区域。但是，可以将所复制的区域转换为一个表格。

图 5-13 指定更复杂的数字筛选器

要移除对列所执行的筛选，请单击行标题中的下拉箭头并选择“清除筛选”命令，如果已使用多列进行了筛选，那么可通过选择“开始”|“编辑”|“排序和筛选”|“清除”命令移除所有筛选。

5.4.9 使用切片器筛选表格

另一种表格筛选方法是使用一个或多个切片器。这种方法不够灵活，但具有更高的视觉友好度。当表格由新手或那些认为普通筛选方法太过复杂的用户进行查看时，切片器特别有用。切片器非常直观，并且可以很容易地看出实际生效的筛选类型。切片器的一个缺点是，它们会占用大量的屏幕空间。

新增功能

用于表格的切片器是 Excel 2013 中的新功能。此功能在 Excel 2010 中已引入，但在 Excel 2010 中它可适用于筛选透视表。

要添加一个或多个切片器，请激活表格中的任意单元格，然后选择“表格工具”|“设计”|“工具”|“插入切片器”。Excel 将打开一个对话框，其中显示了表格中的每个标题(见图 5-14)。

在筛选的字段旁放置一个复选标记。可以为每列创建一个切片器，但是很少需要这样做。在大多数情况下，只需要通过几个字段筛选表格。单击“确定”，Excel 会为你指定的每个字段创建一个切片器。

切片器为字段中的每一个独特项包含一个按钮。在前面的房产表示例中，Slicer for the Agent 字段包含 14 个按钮，因为该表中包含对应于 14 个不同代理的记录。

注意

切片器不适合用于包含数值数据的列。例如，房产表的“List Price”列中有 78 个不同的值。因此，该列的切片器将有 78 个按钮。用户无法将值分组到数字区域。这是一个关于切片器不如采用筛选器按钮的普通筛选操作灵活的例子。

图 5-14 使用“插入切片器”对话框指定要创建的切片器

要使用切片器，只需单击其中一个按钮。表格将只显示与该按钮对应的行。也可以按 Ctrl 键以选择多个按钮，可以按 Shift 键选择一组连续的按钮，这对于选择 List Price 值区域而言很有用。

如果你的表格中包含一个以上的切片器，将使用每个切片器中选定按钮筛选表格。要删除切片器对应的筛选，请单击切片器右上角的图标。

可使用 “切片器工具”|“选项”上下文菜单中的工具更改切片器的外观或布局。你将获得很高的灵活性。

图 5-15 显示了具有两个切片器的表格。该表格已进行筛选，仅显示对应于 N. County 地区的 Adams 和 Jenkins 的记录。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Agent	Date Listed	Area	List Price	Bedrooms	Baths	SqFt	Type	Pool	Sold
9	Adams	4/8/2012	N. County	$339,900	3	2	1,828	Single Family	TRUE	TRUE
10	Adams	5/17/2012	N. County	$349,000	4	2.5	2,730	Condo	TRUE	TRUE
11	Adams	8/1/2012	N. County	$379,000	3	3	2,354	Condo	FALSE	TRUE
12	Adams	5/30/2012	N. County	$379,900	3	2.5	2,468	Condo	FALSE	FALSE
47	Jenkins	4/15/2012	N. County	$238,000	4	2.5	1,590	Condo	FALSE	TRUE
48	Jenkins	4/2/2012	N. County	$248,500	4	2.5	2,101	Single Family	TRUE	TRUE
49	Jenkins	4/24/2012	N. County	$349,900	4	3	2,290	Single Family	TRUE	TRUE
50	Jenkins	8/22/2012	N. County	$1,200,500	5	5	4,696	Single Family	TRUE	FALSE

Area: Central / N. County / S. County

Agent: Adams, Barnes, Bennet, Hamilton, Jenkins, Lang, Peterson, Randolph, Robinson, Romero, Shasta, Chung, Daily, Kelly

Sheet1

图 5-15 使用两个切片器筛选的表格

5.4.10 将表格转换为区域

如需将表格转换为普通区域，只需选择表格中的一个单元格，然后选择“表格工具”|“设计”|“表格”|“转换为区域”命令即可。表格样式格式仍将保持不变，但区域不再具有表格功能。

第6章

工作表格式

本章要点

- 了解格式设置如何改进工作表
- 了解格式工具
- 在工作表中使用格式
- 使用命名样式更加方便地设置格式
- 了解文档主题

通过设置工作表格式，可以实现锦上添花的效果。虽然这并非必须执行的操作，但是它可以让最终的工作表更有吸引力。在 Excel 工作表中，设置格式后也能让别人更容易理解工作表的用途。

用户并不必为自己的每个工作簿设置样式格式，特别是当工作簿只由用户自己使用时。而另一方面，只要花很少的时间就可以应用一些简单格式。而且在应用格式之后，用户不必再花费更多精力，格式将一直有效。

正如第 5 章中所介绍的，对表格应用格式的操作非常简单。本章将说明如何对普通区域应用格式。将告诉你如何使用各种 Excel 格式工具：包括字体、颜色和样式(如黑体和斜体)。本章还将说明如何创建自定义样式，并通过类似方式轻松地对大量数据设置格式。

6.1 了解格式工具

图 6-1 表明即使简单的格式也可以显著提高工作表的可读性。在此图中，左侧是未设置格式的工作表，虽然其功能正常，但是与右侧经过格式设置的表相比，其可读性大大逊色。

配套学习资源网站

本例中使用的工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名为 loan payments.xlsx。

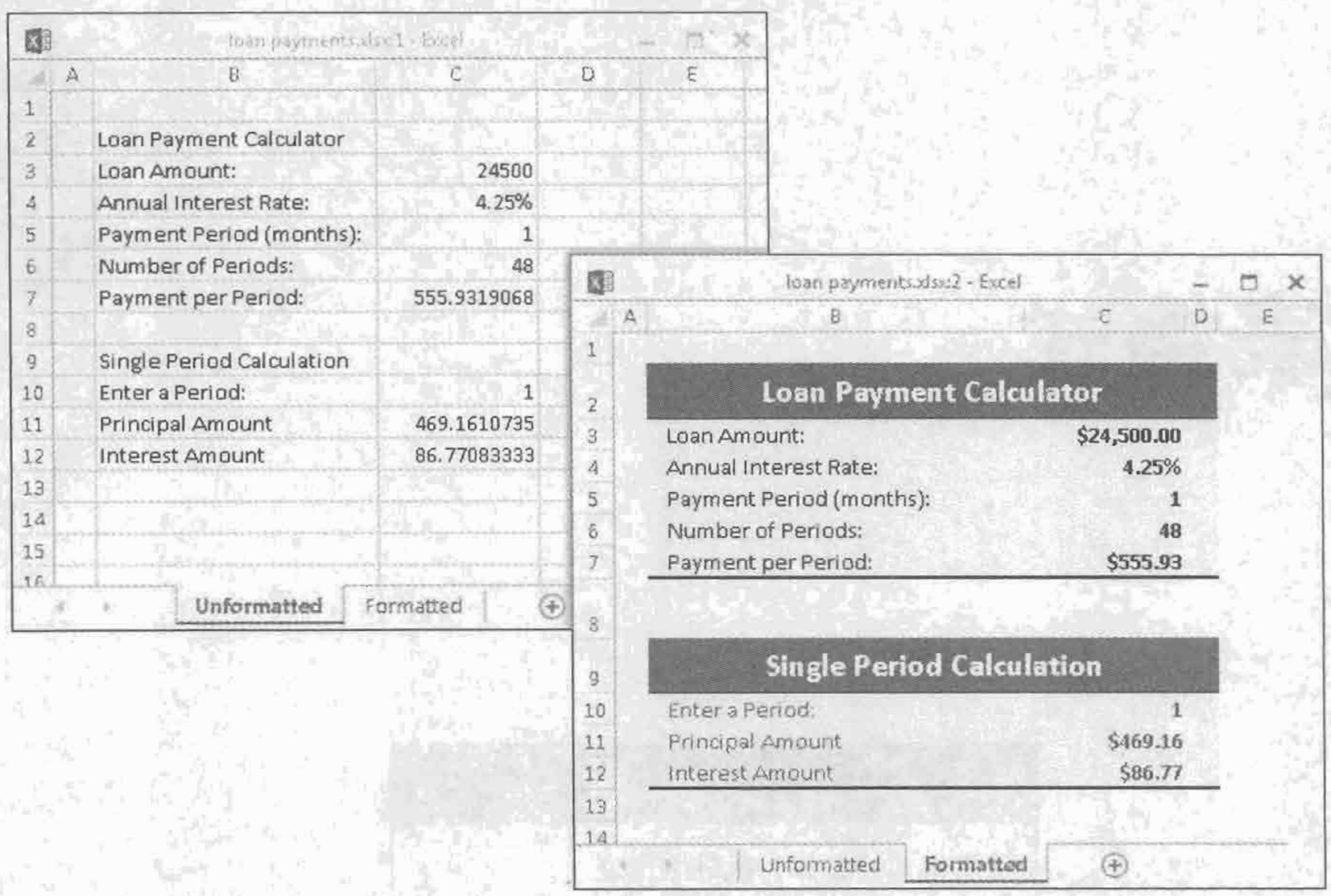


图 6-1 短短几分钟即可通过应用一些简单格式大大改善工作表外观

Excel 单元格格式工具可在以下三个位置获取：

- 功能区中的“开始”选项卡
- 右击区域或单元格时出现的浮动工具栏
- “设置单元格格式”对话框

此外，还可以通过快捷键使用许多常用的格式命令。

交叉引用

Excel 还允许根据单元格内容设置单元格格式。第 21 章讨论了条件格式。

6.1.1 使用“开始”选项卡中的格式工具

用户可以从功能区的“开始”选项卡中快速访问最常用的格式选项。为此，请首先选择单元格或区域，然后即可使用“字体”、“对齐方式”或“数字”分组中的适当工具。

这些工具的使用方式非常直观，用户只需要亲自操作一下即可熟悉它们的用法。输入数据，选择某些单元格，然后单击控件以更改外观。请注意，其中一些控件实际上是下拉列表。单击按钮上的小箭头可以展开选项，供用户选择。

6.1.2 使用浮动工具栏

右击单元格或选中的区域时，会显示快捷菜单。此外，会在快捷菜单的上方或者下方出现一个浮动工具栏。图 6-2 显示了该工具栏的外观。用于设置单元格格式的浮动工具栏中包含了功能区“开始”选项卡中最常用的控件。

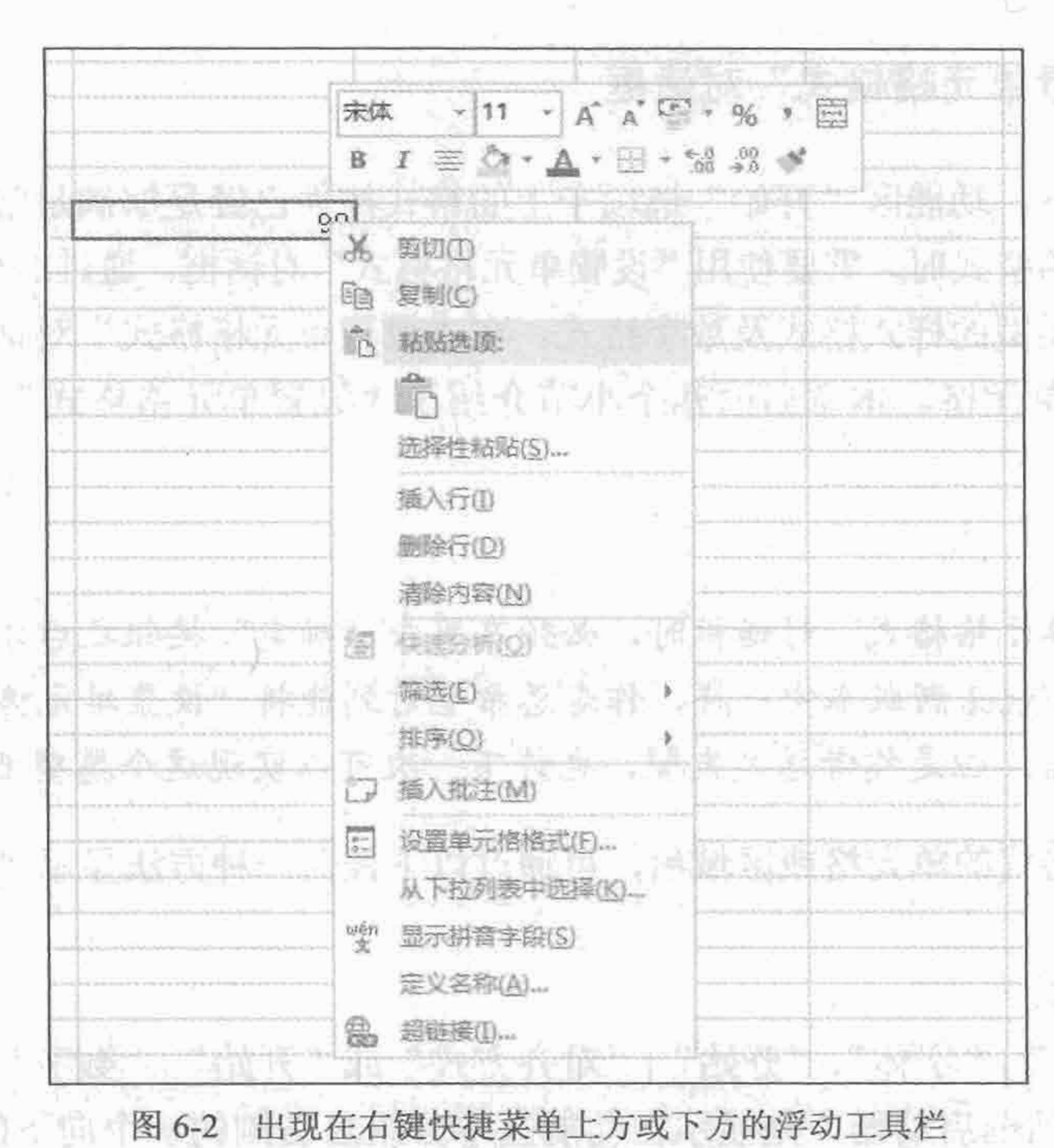


图 6-2　出现在右键快捷菜单上方或下方的浮动工具栏

如果使用浮动工具栏上的工具，则快捷菜单将会消失，但此工具栏仍保持显示，以便用户根据需要应用其他格式。要隐藏浮动工具栏，只需要单击任一单元格即可，然后按 Esc。

有些人觉得浮动工具栏会使其在工作时分心。遗憾的是，Excel 并没提供用于直接关闭浮动工具栏的方法。虽然在“Excel 选项”对话框的“常规”选项卡(在选择“文件”｜“选项”时显示)中提供了“选择时显示浮动工具栏”选项，但此选项仅在编辑单元格并选择文本时适用。如果你确实需要取消浮动工具栏，请参阅下面的“取消浮动工具栏”。

取消浮动工具栏

如果你发现浮动工具栏很麻烦，但是即使你花上一整天，也找不到用于关闭它的选项。“Excel 选项”对话框的“常规”选项卡中有一个名为“选择时显示浮动工具栏”的选项，但此选项仅适用于在编辑单元格时选择字符。唯一可用于关闭浮动工具栏的方法是在右击时执行以下 VBA 宏：

```
Sub ZapMiniToolbar()
    Application.ShowMenuFloaties = True
End Sub
```

如果执行此 VBA 宏，结果将是持久的。换言之，浮动工具栏将不会再出现，即使你关闭并重新启动 Excel 之后也是如此。用于在此情况下重新显示浮动工具栏的唯一方法是执行另一个 VBA 语句以将 ShowMenuFloaties 属性设置为 False。

顺便要说的是，该声明看上去有误，但它的确有用。与你的想法相反，将该属性设置为 True 将关闭浮动工具栏。这是一个出现在 Excel 2007 中的错误，并且未在后续版本中修正，因为更正它会导致许多宏失败。(见第 VI 部分了解有关 VBA 宏的更多信息。)

6.1.3 使用“设置单元格格式”对话框

在大部分情况下，功能区“开始”选项卡上的格式控件已经足够满足常用的格式设置，但是在设置某些类型的格式时，需要使用“设置单元格格式”对话框。通过这个选项卡式对话框，几乎可以应用任何类型的样式格式及数字格式。在“设置单元格格式”对话框中选择的格式将应用到当时选定的单元格。本章后面几个小节介绍了“设置单元格格式”对话框中的各个选项卡。

注意

在使用“设置单元格格式”对话框时，必须在单击“确定”按钮之后才会看到所选格式的效果。与在每一个 Excel 新版本中一样，作者总希望看到能将“设置单元格格式”对话框实现为更方便的任务窗格。但是作者总是失望，也许下一次可以实现这个愿望吧。

在选择要设置格式的单元格或区域后，可通过以下任何一种方法显示“设置单元格格式”对话框：

- 按 Ctrl+1 键。
- 单击“开始”|“字体”、“开始”|“对齐方式”或“开始”|“数字”中的“对话框启动器”(“对话框启动器”是显示在功能区中分组名右侧的一个向下的小箭头图标)。在使用“对话框启动器”显示“设置单元格格式”对话框时，该对话框在显示时会含有相应的选项卡。
- 右击选中的单元格或区域，然后从快捷菜单中选择“设置单元格格式”。
- 单击功能区中某些下拉控件中的“其他”命令。例如，“开始”|“字体”|“边框”|“其他边框”命令中的下拉箭头包含一个名为“其他边框”的项。

“设置单元格格式”对话框包含 6 个选项卡：“数字”、“对齐”、“字体”、“边框”、“填充”和“保护”。下面几个小节将介绍有关此对话框中的各格式选项的更多信息。

6.2 使用不同的字体设置工作表格式

可以在工作表中使用不同的字体、字号或文本属性来突出显示工作表的不同部分，如表格标题。用户还可以调整字体大小。例如，通过使用较小的字体，可以在单个屏幕或打印页面中显示更多信息。

默认情况下，Excel 使用 11 点的宋体字体。字体由其字型(宋体、Cambria、Arial、Times New Roman、Courier New 等)及字号(以点作为度量单位。72 点等于 1 英寸)。Excel 中行的默认值为 15 点。因此，在 15 点行高的行中输入 11 点字号的字体后，文字和相邻行之间只会剩下很小的空白空间。

提示

如果没有手动更改行高，那么 Excel 会根据在行中输入的最高文本来自动调整行高。

提示

如果打算将工作簿分发给其他用户，请注意 Excel 未嵌入字体。因此，应坚持使用 Windows 或 Microsoft Office 中的标准字体。如果你打开工作簿，并且系统中没有该工作簿所使用的字体，则 Windows 会尝试使用一种类似的字体，这种尝试有时会成功，有时则会失败。

可以使用功能区的“开始”选项卡(或“浮动工具栏”)中的“字体”和“字号”工具更改所选单元格的字体或字号。

更新旧字体

Office 2007 中引入了一些新字体，并且已在后续版本的所有 Office 应用程序中更改了默认字体。在 Excel 2007 之前的版本中，默认字体为 10 点的 Axial，在 Excel 2007、Excel 2010 和 Excel 2013 中，Office 主题的默认字体为 11 点的宋体。大部分用户会认为宋体较适合于阅读，而且可以为工作表提供更现代时尚的外观。

如果打开的是使用 Excel 2007 之前版本创建的工作簿，则即使应用文档样式(通过选择“页面布局”|“主题”|“主题”)，也不会更改默认字体。不过，可以使用一种简便的方法更新使用早期 Excel 版本创建的工作表字体：

(1) **按 Ctrl+N 键，新建一个空工作簿。**新工作簿将使用默认的文档主题。

(2) **打开旧工作簿文件。**

(3) **选择“开始”|“样式”|“单元格样式”|“合并样式”命令。**Excel 将显示“合并样式”对话框。

(4) **在“合并样式”对话框中，选择在第(1)步中创建的新工作簿。**

(5) **单击“确定”按钮。**

(6) **在 Excel 要求用户确认是否合并具有相同名称的样式时，单击“是”按钮。**

这种方法可以对所有未设置格式的单元格更改字体和字号。如果已对一些单元格应用了字体格式(如黑体)，则这些单元格的字体将不会更改(但可以手动更改这些单元格的字体)。如果不需要新的工作簿外观，只需要关闭工作簿且不保存更改即可。

此外，也可使用“设置单元格格式”对话框中的“字体”选项卡来选择字体，如图 6-3 所示。使用该选项卡可以控制其他一些字体属性(无法在其他位置控制这些属性)。除选择字体之外，还可以更改字形(黑体、斜体)、下划线、颜色及效果(删除线、上标或下标)。如果选中“普通字体”复选框，则 Excel 会将所选内容显示为常规样式定义的字体选项。本章后面将讨论各种样式。详情请参见“使用命名样式方便地设置格式”一节。

图 6-4 显示了几个不同的字体格式示例。在该图中，已隐藏网格线以方便看清下划线。请注意，在该图中 Excel 提供了 4 种不同的下划线样式。在两种非会计下划线样式中，只有单元格内容才会有下划线。而在两种会计下划线样式中，单元格的整个宽度全都有下划线。

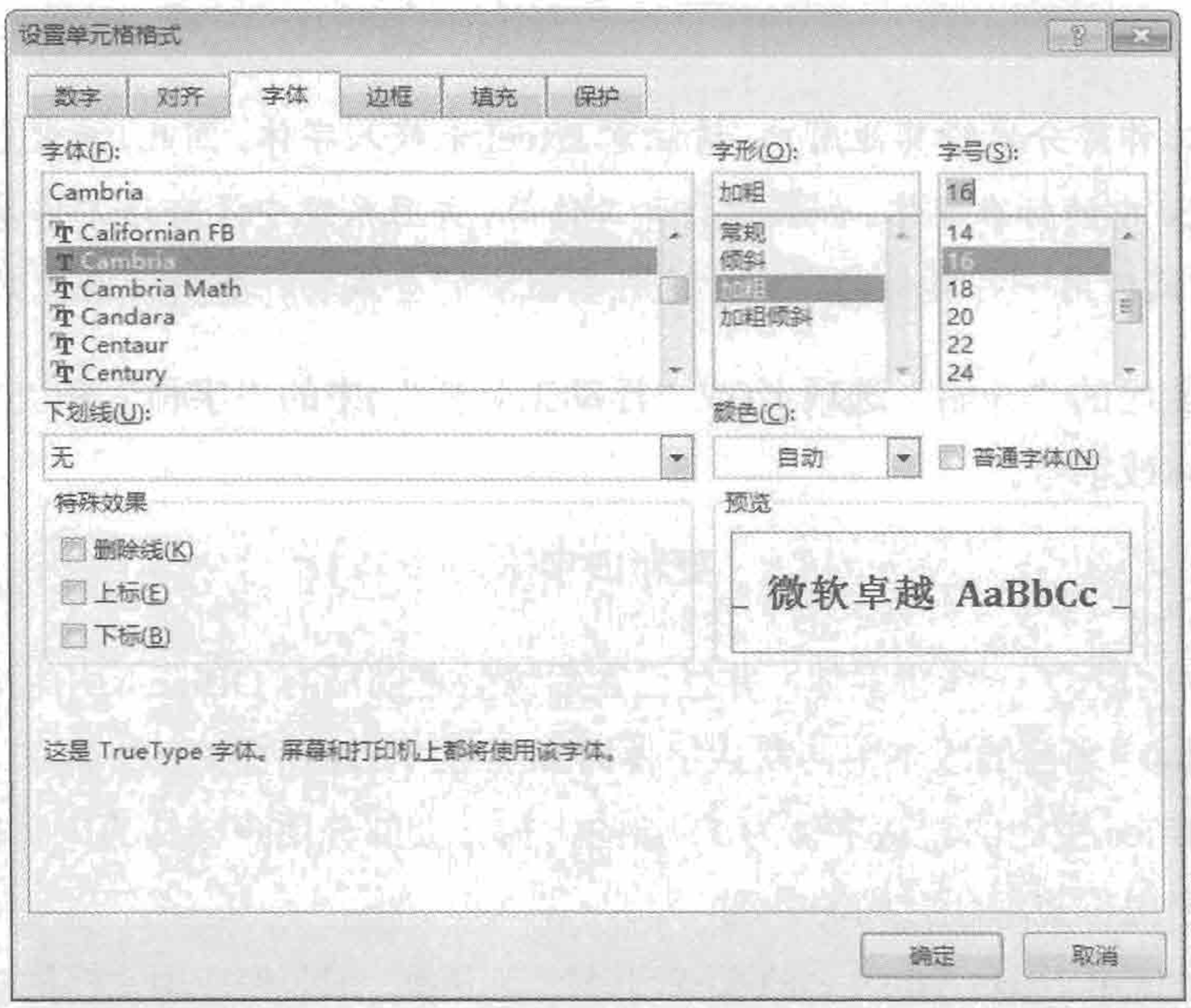


图 6-3 “设置单元格格式”对话框中的“字体”选项卡提供了许多其他的字体属性选项

图 6-4 可以为工作表选择许多不同的字体格式选项

如果你更愿意使用键盘进行操作，则可以使用以下快捷键快速地设置选中区域的格式。

- Ctrl+B：加粗
- Ctrl+I：倾斜
- Ctrl+U：下划线
- Ctrl+5：删除线

在单个单元格中使用多种格式样式

如果一个单元格包含文本(相对于值或公式)，则可以向单元格中的单个字符应用格式设置。为此，请切换到“编辑”模式(按 F2 键或双击单元格)，然后选择要设置格式的文字。也可以通过在文字上拖动鼠标，或者在按住 Shift 键时按向左或向右的箭头键来选中字符。

如果需要向单元格中的几个字符应用上标或下标格式，此方法非常有用(参见图 6-4 了解示例)。

当选择要设置格式的字符后，可使用任何一种标准的格式设置方法，包括“设置单元格格式”对话框中的选项。要在编辑单元格时显示“设置单元格格式”对话框，请按 Ctrl +1。所作的修改只应用于单元格中的选定字符。此方法对于包含数值或公式的单元格不起作用。

这些快捷键可以实现切换功能。例如，可以通过反复按 Ctrl+B 键显示和关闭黑体。

注意

从 Excel 2007 开始，文档主题功能开始尝试协助非专业设计人员创建富有吸引力的工作表。本章后面将讨论文档主题。详情请参见“了解文档主题”一节。

6.3　更改文本对齐方式

单元格中的内容可以在水平和垂直方向对齐。默认情况下，Excel 会将数字向右对齐，而将文本向左对齐。所有单元格默认为使用底端对齐。

覆盖默认值的操作很简单。最常用的对齐命令位于功能区的“开始”选项卡的“对齐方式”分组中。“设置单元格格式”对话框中的“对齐”选项卡提供了更多的选项(参见图 6-5)。

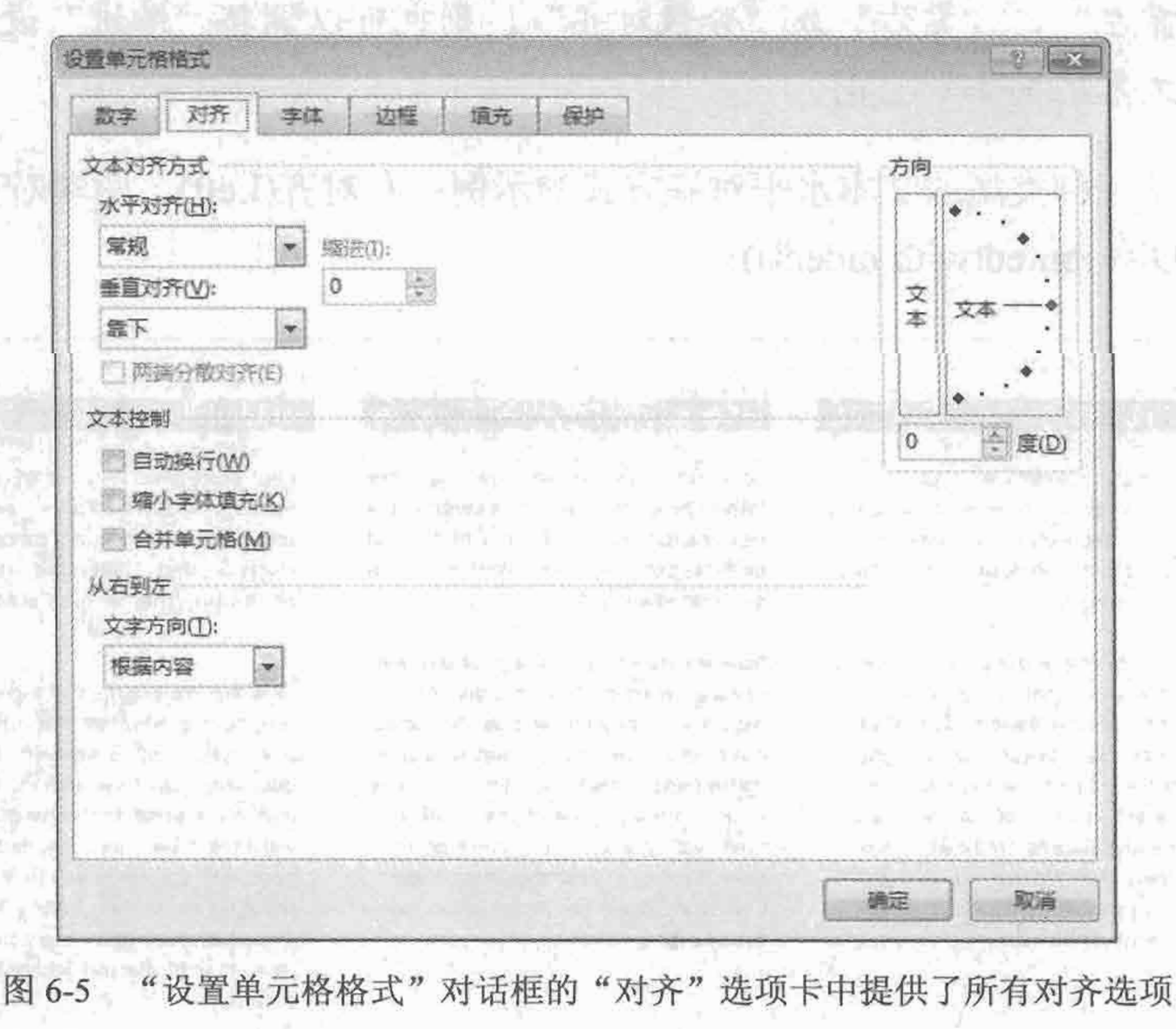


图 6-5　“设置单元格格式”对话框的“对齐”选项卡中提供了所有对齐选项

6.3.1　选择“水平对齐”选项

“水平对齐”选项用于控制单元格内容在水平宽度上的分布。可从“设置单元格格式”对话框中获取这些选项。

- **常规**：将数字向右对齐，文本向左对齐，逻辑及错误值居中分布。该选项为默认的对齐选项。

- **靠左**：将单元格内容向单元格左侧对齐。如果文本宽于单元格，则文本将向右超出该单元格，如果右侧的单元格不为空，则文本将被截断而不完全显示。也可以在功能区上找到该选项。
- **居中**：将单元格内容向单元格中心对齐。如果文本宽于单元格，则文本将向两侧的空单元格延伸。如果两侧的单元格不为空，则文本将被截断而不完全显示。也可以在功能区上找到该选项。
- **靠右**：将单元格内容向单元格右侧对齐。如果文本宽于单元格，则文本将向左超出该单元格。如果左侧的单元格不为空，则文本将被截断而不完全显示。也可以在功能区上找到该选项。
- **填充**：重复单元格内容直到单元格被填满。如果右侧的单元格也使用“填充”对齐的方式设置格式，则它们也将被填满。
- **两端对齐**：将文本向单元格的左侧和右侧两端对齐。只有在将单元格格式设置为自动换行并使用多行时，该选项才适用。
- **跨列居中**：将文本跨选中列居中对齐。该选项适合于将标题跨越多列精确地居中。
- **分散对齐**：均匀地将文本在选中的列中分散对齐。

注意

如果选择“靠左”、“靠右”或“分散对齐”，则也可以调整“缩进”设置。此设置可以在单元格边框和文本之间添加空间。

图 6-6 显示了三种类型的文本水平对齐方式的示例：左对齐(Left)、两端对齐(Justify)和分散对齐(带有缩进)(Distributed(with indent))。

Left	Justify	Distributed (with indent)
Four score and seven years ago our fathers brought forth on this continent, a new nation, conceived in Liberty, and dedicated to the proposition that all men are created equal. Now we are engaged in a great civil war, testing whether that nation, or any nation so conceived and so dedicated, can long endure. We are met on a great battle-field of that war. We have come to dedicate a portion of that field, as a final resting place for those who here gave their lives that that nation might live. It is altogether fitting and proper that we should do this.	Four score and seven years ago our fathers brought forth on this continent, a new nation, conceived in Liberty, and dedicated to the proposition that all men are created equal. Now we are engaged in a great civil war, testing whether that nation, or any nation so conceived and so dedicated, can long endure. We are met on a great battle-field of that war. We have come to dedicate a portion of that field, as a final resting place for those who here gave their lives that that nation might live. It is altogether fitting and proper that we should do this.	Four score and seven years ago our fathers brought forth on this continent, a new nation, conceived in Liberty, and dedicated to the proposition that all men are created equal. Now we are engaged in a great civil war, testing whether that nation, or any nation so conceived and so dedicated, can long endure. We are met on a great battle-field of that war. We have come to dedicate a portion of that field, as a final resting place for those who here gave their lives that that nation might live. It is altogether fitting and proper that we should do this.

图 6-6 以三种水平对齐方式显示的相同文本

配套学习资源网站

如果需要对文本对齐方式设置进行实验，可在配套学习资源网站中获得此工作簿。文件名为 text alignment.xlsx。

6.3.2　选择“垂直对齐”选项

通常，“垂直对齐”选项使用得不如“水平对齐”选项那样频繁。实际上，只有当已调整行高使其远高于普通行高时，该设置才有用。

“设置单元格格式”对话框中提供了以下“垂直对齐”选项：

- **靠上**：将单元格内容向单元格顶端对齐。也可以在功能区中找到该选项。
- **居中**：在单元格中将单元格内容在垂直方向上居中。也可以在功能区中找到该选项。
- **靠下**：将单元格内容向单元格底端对齐。也可以在功能区中找到该选项。
- **两端对齐**：在单元格中将文本在垂直方向上两端对齐。只有在将单元格格式设置为自动换行并使用多行时，该选项才适用。此设置可用于增加行距。
- **分散对齐**：在单元格中将文本在垂直方向上均匀分散对齐。此设置与两端对齐设置有同样的效果。

6.3.3　自动换行或缩小字体以填充单元格

如果文本长度太宽，超出了列宽，但又不想让它们溢入相邻的单元格，那么就可以使用“自动换行”选项或“缩小字体填充”选项来容纳文本。“自动换行”选项位于功能区中。

如有必要，“自动换行”选项可以在单元格中以多行显示文本。使用该选项可以显示很长的标题，而不会使列宽过大，也不必缩小文本字号。

“缩小字体填充”选项可以缩小文本字号从而使之适合单元格，而不溢入相邻单元格中。对于这个命令，作者从来没有遇到多少运气。除非文本仅仅是略微过长，否则结果几乎总是难以辨认。

注意

如果向单元格应用“自动换行”格式，则不能使用“缩小字体填充”格式。

6.3.4　合并工作表单元格以创建更多文本空间

通过一个方便的格式设置选项，可以在 Excel 中合并两个或多个单元格。当合并单元格时，并不会合并单元格内容。可以将一组单元格合并为一个占有相同空间的单元格。图 6-7 所示的工作表中包含 4 组合并的单元格。区域 C2:I2 已合并成一个单元格，因此包含 J2:P2、B4:B8 和 B9:B13 区域。在后面的两个区域中，文字的方向也已发生更改(参见本章后面的“以某个角度显示文本”一节)。

可以合并任意数量的单元格，以便占用任意数量的行和列。事实上，可以将工作表中的所有 17 179 869 184 个单元格合并为一个单元格——除非要捉弄一下同事，否则实在找不到执行该操作的理由。

除左上角的单元格之外，要合并的其他区域必须为空。如果要合并的其他任一单元格不为空，则 Excel 将显示警告。如果要继续合并，那么将删除所有数据(左上角的单元格除外)。

		Week 1							Week 2						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Group 1		66	52	36	75	96	79	47	85	49	1	8	42	95	81
		92	58	97	52	79	48	31	76	85	12	98	61	97	90
		16	85	36	27	94	73	53	36	57	83	33	78	55	21
		97	76	79	37	78	56	73	29	55	63	83	97	48	70
		43	98	78	31	12	96	44	84	67	40	18	49	69	44
Group 2		22	33	25	34	29	17	91	48	88	17	40	87	7	1
		25	47	54	63	18	78	42	3	18	84	28	46	29	70
		63	54	77	30	56	13	2	24	0	27	59	89	38	50
		61	92	28	47	89	9	97	73	23	81	90	31	82	0
		58	17	89	83	94	60	2	0	61	44	11	91	6	89

Sheet1

图 6-7 合并工作表单元格可使它们看起来就好像是一个单元格

可以使用“设置单元格格式”对话框中的“对齐”选项卡来合并单元格，但功能区(或“浮动工具栏”)上的“合并后居中”控件使用起来更简单。要合并单元格，请选中单元格，然后单击“合并后居中”按钮。这样，这些单元格将会被合并，并且左上角单元格的内容将会被水平居中。“合并后居中”按钮可以实现切换功能。要取消单元格合并，可以选中已合并的单元格，然后再次单击“合并后居中”按钮。

合并单元格之后，可以将对齐方式更改为除“居中”外的其他选项(通过使用“开始”|“对齐”组)。

“开始”|“对齐方式”|“合并后居中”控件中包含一个下拉列表，其中包含以下其他选项：

- **跨越合并**：当选中一个含有多行的区域时，该命令将创建多个合并的单元格——每行一个单元格。
- **合并单元格**：在不应用“居中”属性的情况下合并选定的单元格。
- **撤消合并单元格**：撤消对选定单元格的合并操作。

6.3.5 以某个角度显示文本

在某些情况下，用户可能需要在单元格中以特定的角度显示文本，以便实现更好的视觉效果。既可以在水平、垂直方向显示文本，也可以+90 度和 - 90 度之间的任一角度上显示文本。

通过“开始”|“对齐方式”|“方向”命令的下拉列表，可以应用最常用的文本角度。如果要进行更详细的控制，请转到“设置单元格格式”对话框(参见图 6-5)中的“对齐”选项卡。在该对话框中，可以使用“度”微调控件，或拖动仪表中的指针。可以指定 - 90 度和+90 度之间的文本角度。

图 6-8 显示了一个以 45 度显示的文本示例。

注意

通常情况下，旋转后的文本从屏幕上看可能有点扭曲，但打印出来之后的效果比较好。

	Qtr-1	Qtr-2	Qtr-3	Qtr-4	Total
North	922	937	801	770	3,430
South	325	292	183	98	898
East	733	783	801	933	3,250
West	108	143	198	221	670
Total	2,088	2,155	1,983	2,022	8,248

图 6-8　旋转文本以实现更多视觉效果

6.3.6　控制文字方向

并不是所有语言都使用相同的文字方向。尽管大多数西方语言的阅读顺序是从左到右，但也有其他一些语言的阅读顺序是从右到左。可以通过“文字方向”选项对所使用的语言选择适当的设置。只能在“设置单元格格式”对话框中的“对齐”选项卡中找到该命令。

请注意，不要混淆“文本方向”设置与“文字方向”设置(在前面的内容中讨论过)。更改文本方向是很常见的操作，而更改文字方向则只在特定情况下才使用。

注意

要使“文字方向”设置更改生效，必须在系统中安装相应的语言驱动程序。例如，要使用从右到左的日语文字方向，则必须安装日语支持软件。

新增功能

可以使用“Excel 选项”对话框的“语言”选项卡确定要安装的语言。

6.4　使用颜色和阴影

Excel 提供了一些工具，用于创建具有丰富色彩的工作表。既可以更改文本颜色，也可以向工作表单元格添加背景颜色。

注意

在 Excel 2007 之前的 Excel 早期版本中，只能对工作簿使用不超过 56 种的颜色。后续版本允许使用几乎无限数量的颜色。

在表样式中使用颜色

第 5 章中已经讨论过了实用的表格功能。通过使用表格，可以很方便地应用表样式。用户只需要单击一下鼠标就可以更改表格外观。

很重要的一点在于需要理解表样式对现有格式的处理方式。一个简单的规则是，在对表格应用样式时不会覆盖现有格式。例如，假设有一个数据区域，其中的单元格使用黄色作为背景色。那么当将此区域转换为表格时(通过选择“插入”|“表格”|“表格”)，将隐藏默认的表样式(更改行颜色)。表格将显示为先前应用的黄色背景。

要在当前表格中显示表样式，需要删除之前手工应用的单元格背景颜色。为此，请选中整个表格，然后选择“开始”|“字体”|“填充颜色”|“无填充颜色”。

可以对表格应用任何类型的格式，并且所应用的格式将会覆盖表样式格式。例如，你可能需要使用另一种不同的填充颜色来突出显示某个特定的单元格。

可以通过选择“开始”|“字体”|“字体颜色”来控制单元格文本的颜色。可以通过选择“开始”|“字体”|“填充颜色”来控制单元格的背景颜色。也可以在“浮动工具栏”(右击单元格或区域时会出现该工具栏)上控制这两种颜色。

提示

要隐藏单元格内容，可以使背景颜色与字体文本颜色相同。当选中单元格时，单元格内容仍将显示在公式栏中。但是，请注意，某些打印机可能会忽略此设置，当打印时可能会显示文本。

尽管可以使用无数种颜色，但你可能会坚持使用显示在各颜色选项控件中的 10 种主题颜色。这意味着，需要避免使用“其他颜色”选项(用于选择颜色)。这是为什么呢？首先，这 10 种颜色很协调(虽然可能只有一些人这么认为)。另一个原因涉及文档主题。如果为工作簿选择另一种不同的文档主题，将不会更改非主题颜色。在某些情况下，从美学角度上看，此操作的结果可能无法令人满意。有关各种主题的更多信息，请参见本章后面的“了解文档主题”一节。

6.5 添加边框和线条

另一种用于增强视觉效果的方法是，在单元格组中添加边框(以及边框内的线条)。边框通常用于分组含有类似单元格的区域，或绘制行或列。Excel 提供了 13 种预置的边框样式，可以在“开始”|“字体”|“边框”下拉列表中看到这些边框样式，如图 6-9 所示。该控件对选中的单元格或区域起作用，并且允许用户指定要对所选单元格的每一条边框所使用的边框样式。

用户可能更喜欢绘制边框，而不是选择一种边框样式。为此，可以使用“开始”|“字体”|“边框”下拉列表上的“绘图边框”或“绘图边框网格”命令。选择其中一个命令后，可以通过

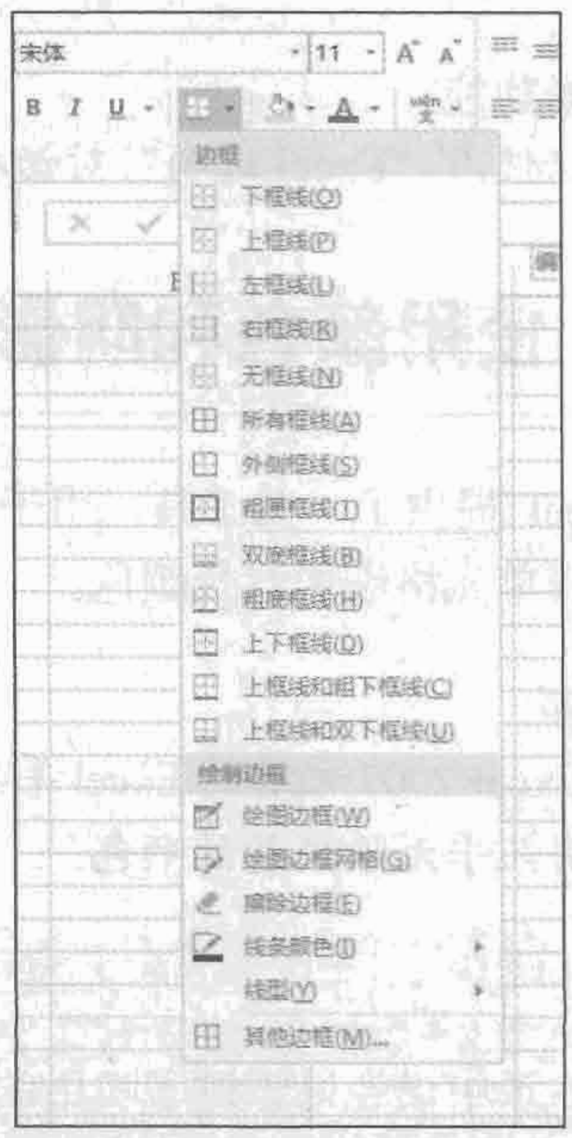


图 6-9 使用“边框”下拉列表在工作表单元格周围添加线条

拖动鼠标的方式来创建边框。可以使用“线条颜色”或“线型”命令更改颜色或样式。当完成绘制边框后，可按 Esc 键取消边框绘制模式。

另一种应用边框的方式是使用“设置单元格格式”对话框中的“边框”选项卡，如图 6-10 所示。可以从“边框”下拉列表中选择“其他边框”，以显示该对话框。

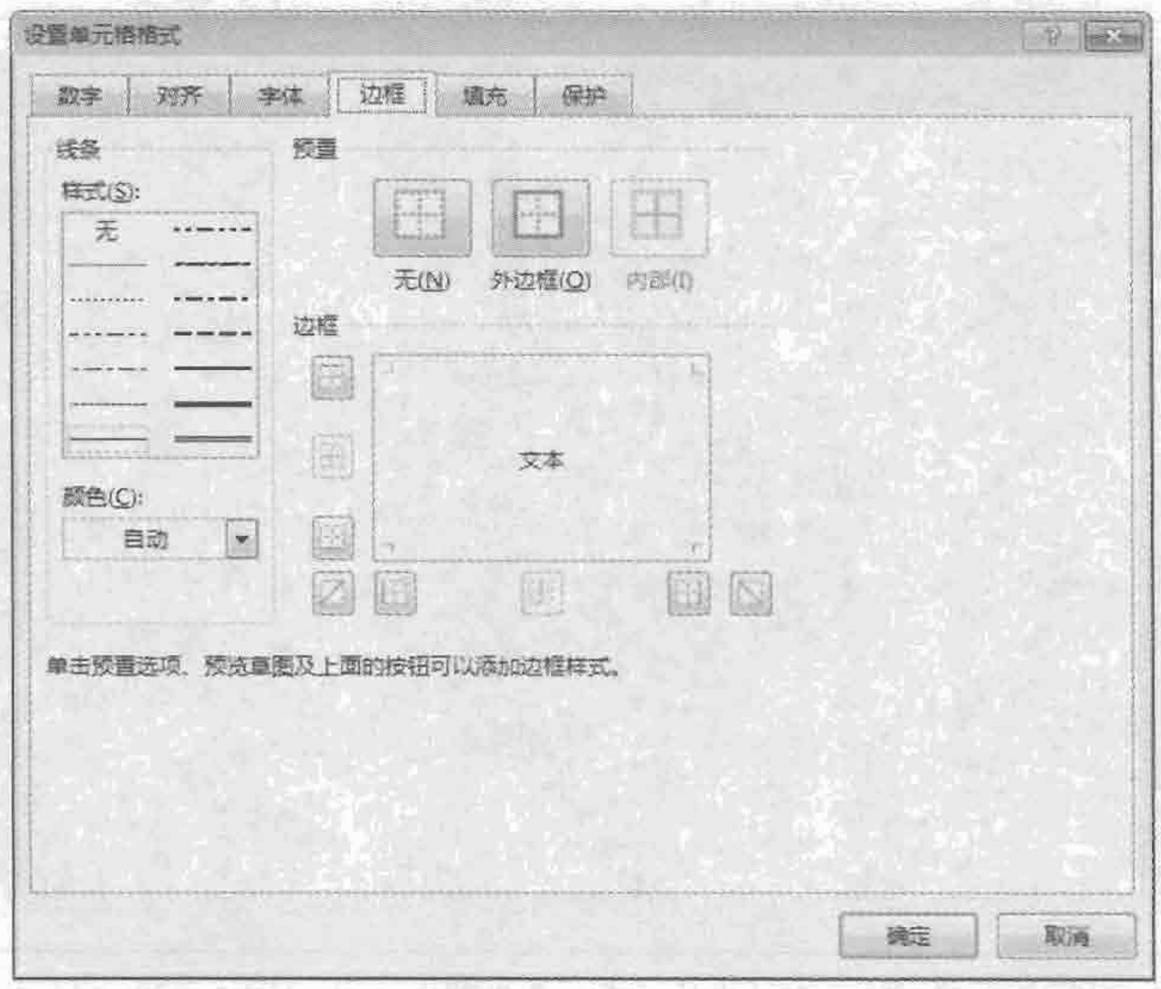


图 6-10　使用“设置单元格格式”对话框中的“边框”选项卡可以更好地控制单元格边框

在显示“设置单元格格式”对话框之前，选择要为其添加边框的单元格或区域。首先，选择一种“线条样式”，然后单击其中一个“边框”图标(这些图标可切换)，为“线条样式”选择边框位置。

请注意，“边框”选项卡中有三个预置图标，可以使用它们减少单击次数。如要删除所选内容的所有边框，请单击“无”按钮。要在所选内容的周围添加边框，请单击“外边框”按钮。要在所选内容的内部添加边框，则单击“内部”按钮。

Excel 将在对话框中显示所选中的边框样式(无实时预览)。可以为不同的边框位置选择不同的样式，也可以为边框选择颜色。使用该对话框可能要求具备一定的经验，但你很快就可以掌握其中的窍门。

当应用两条对角线时，单元格看起来就像被划掉一样。

提示

如果在工作表中使用边框格式，那么可能需要去掉网格线以便使边框显示得更清楚。为此，请选择“视图”|“显示”|“网格线”来切换网格线的显示。

6.6　向工作表添加背景图片

在某些情况下，你可能需要使用图片文件作为工作表的背景，其效果与在 Windows 桌面上显示的墙纸或者网页的背景相似。

要向工作表添加背景，请选择“页面布局”|“页面设置”|“背景”。Excel 将显示一个用于

选择图形文件的对话框，其中可以支持所有常用的图形文件格式，但是 GIF 动画将显示为静态图像。当选择好某一个文件之后，单击“插入”按钮，Excel 就会将图片平铺到整个工作表中。某些图片被设计为专用于平铺，如图 6-11 所示的图片。这种图片类型通常用作网页背景，可生成无缝的背景。

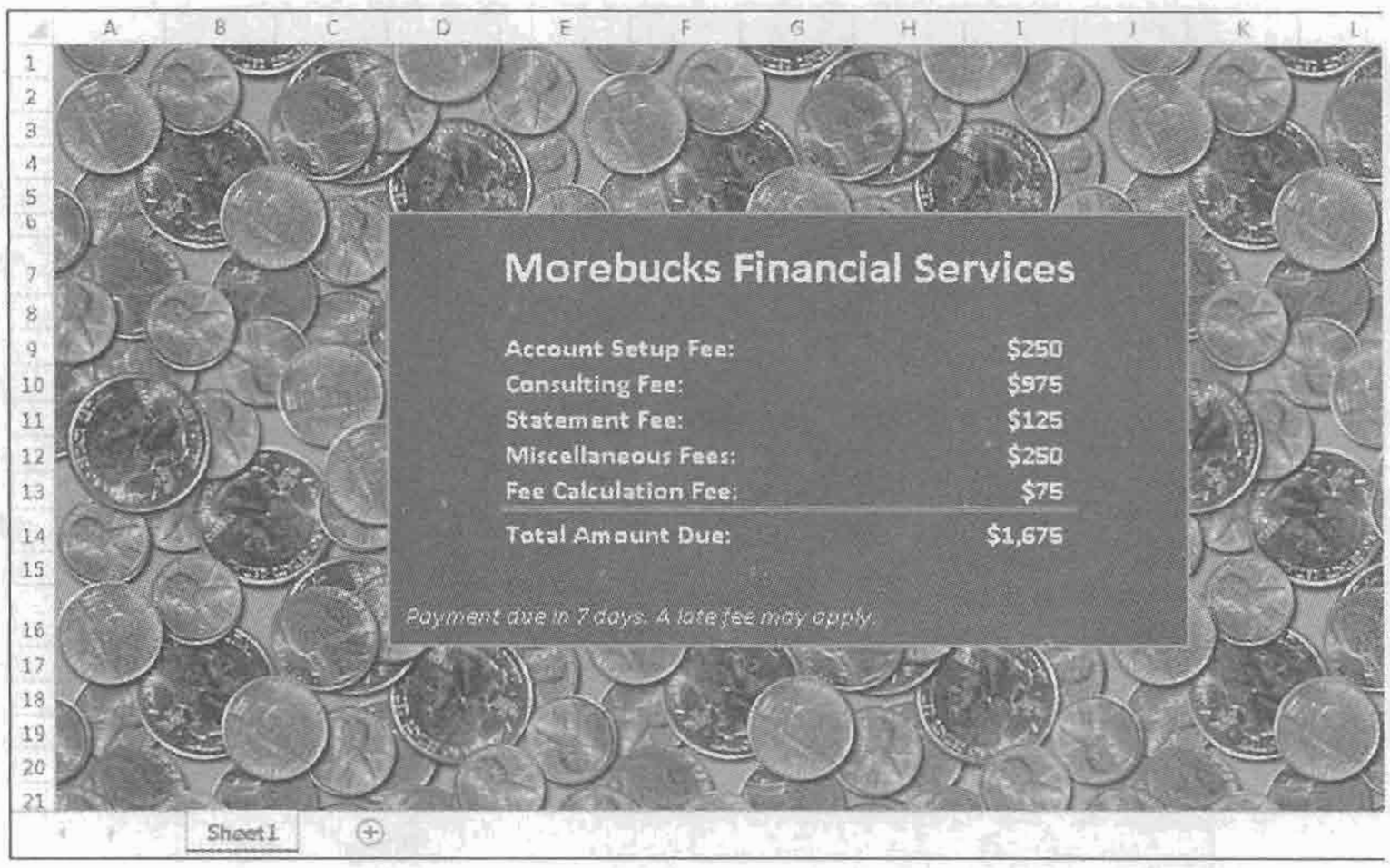


图 6-11 可以将几乎任何的图像文件添加为工作表背景图像

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，名为 background image.xlsx。

当使用背景图像时，可能需要关闭网格线，因为网格线会贯穿图片，所以也需要隐藏网格线。某些背景会使文本难以显示，因此可能需要对包含文本的单元格使用纯色背景颜色。

请注意，使用背景图片会增加工作簿文件的大小，因为将在工作簿文件中存储图像。

使用格式刷复制格式

将格式从一个单元格或区域复制到另一个单元格或区域的最快捷的方法是使用“开始”|“剪贴板”分组中的“格式刷”按钮(此按钮包含一个画笔图像)。

(1) 选中具有要复制的格式属性的单元格或区域。

(2) 单击“格式刷”按钮。鼠标指针会变为包含一支画笔。

(3) 选中要应用格式的单元格。

(4) 释放鼠标按钮。Excel 将应用与原始区域中相同的格式选项集。

如果双击“格式刷”按钮，则可以将相同格式应用到工作表的多个区域中。Excel 会将格式应用到所选的每个单元格或区域。要退出“格式刷”模式，请再次单击“格式刷”按钮(或按 Esc 键)。

注意

工作表中的图片背景只会在屏幕上显示，打印工作表时不会打印图片背景。

6.7　使用命名样式方便地设置格式

命名样式是最没有得到充分利用的 Excel 功能之一。通过使用命名样式，可以很容易地对单元格或区域应用一组预定义的格式选项。使用命名样式不但可以节约时间，而且还有利于保证外观的一致性。

一种样式最多由 6 种不同属性的设置组成：

- 数字格式
- 字体(字形、字号及颜色)
- 对齐(垂直及水平方向)
- 边框
- 图案
- 保护(锁定及隐藏)

当更改样式的组成部分时，其真正优势将展露出来。所有使用命名样式的单元格会自动发生更改。假设对分布在工作表中的一组单元格应用了特定样式，之后发现这些单元格应该使用 14pt 字号而不是 12pt 字号。此时，不必更改每一个单元格，而只需要简单地编辑该样式就可以实现上述目的。带有这种特定样式的所有单元格将会自动发生更改。

6.7.1　应用样式

Excel 包含了一组非常好的预定义命名样式以供你选择。图 6-12 显示了在选择“开始”|“样式”|“单元格样式”时获得的效果。请注意，这里显示的是“实时预览”，当在不同的样式选项之间移动鼠标时，选中的单元格或区域将会立即显示相应的样式。当发现喜欢的样式时，单击它即可对选中区域应用相应样式。

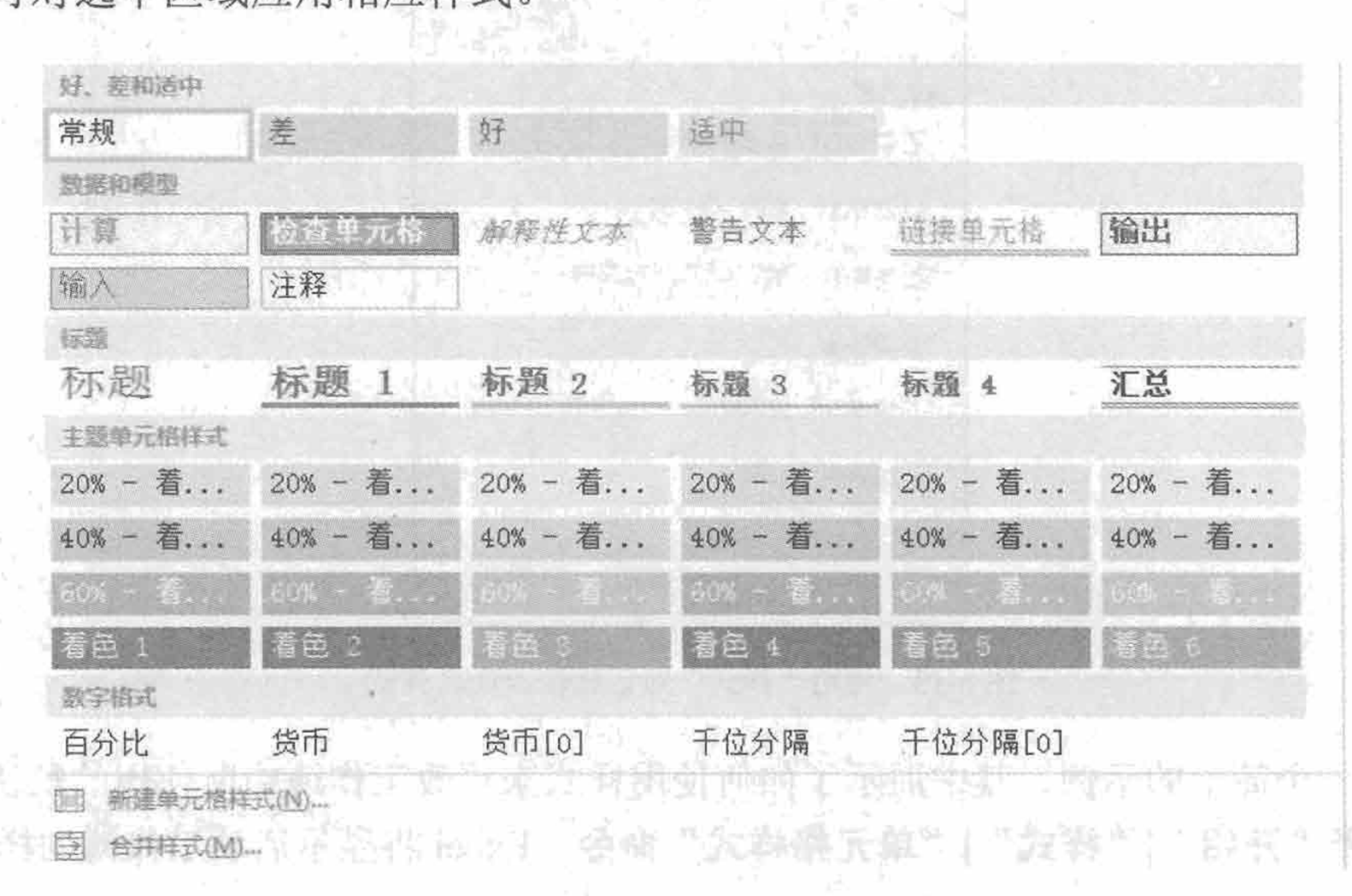


图 6-12　Excel 显示了预定义的单元格样式示例

注意

如果 Excel 窗口足够宽，则不会在功能区中显示“单元格样式”命令。此时，会显示四个或更多的“格式样式”框。单击这些框右侧的下拉箭头，将显示所有已定义的样式。

注意

默认情况下，所有单元格都使用常规样式。如果修改常规样式，则所有未分配不同样式的单元格将反映新的格式。

对单元格应用一种样式后，可以通过使用本章中讨论的任何格式设置方法对它应用其他格式。对特定单元格执行的格式修改不会影响使用相同样式的其他单元格。

可以对样式进行一些控制。实际上可以执行以下任意一种操作：

- 修改现有样式
- 创建新样式
- 将其他工作簿的样式合并到活动工作簿中

以下几节将分别介绍这些过程。

6.7.2 修改现有样式

要更改现有样式，请选择“开始”|“样式”|“单元格样式”。右击要修改的样式，并从快捷菜单中选择“修改”命令。Excel 将显示“样式”对话框，如图 6-13 所示。在本例中，“样式”对话框显示了 Office 主题的正文样式设置——这是所有单元格所使用的默认样式。样式定义可能会有所不同，具体取决于活动文档主题。

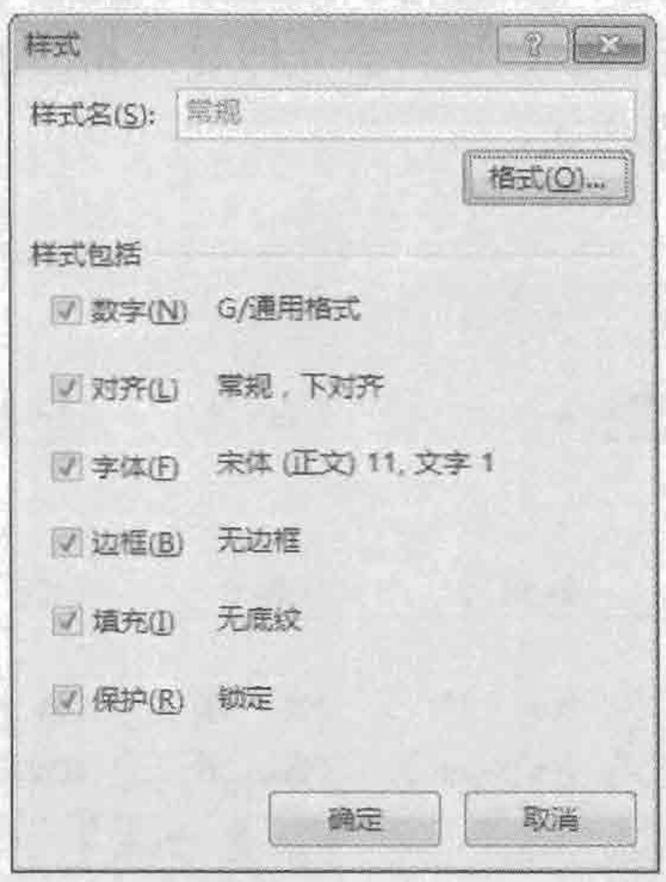


图 6-13 使用“样式”对话框修改命名样式

下面是一个简单的示例，其中展示了如何使用样式来更改工作簿中所使用的默认字体。

(1) 选择“开始”|“样式”|“单元格样式”命令。Excel 将显示活动工作簿的样式列表。

(2) 右击“常规”并选择“修改”命令。Excel 将显示“样式”对话框(参见图 6-13)，其中带有常规样式的当前设置。

(3) 单击“格式”按钮。Excel 将显示“设置单元格格式”对话框。

(4) 单击“字体”选项卡，并选择要设为默认值的字体和字号。

(5) 单击“确定”按钮可返回到“样式”对话框。请注意，字体项目将显示你所做的字体选择。

(6) 再次单击“确定”按钮可关闭“样式”对话框。

完成上述操作之后，使用常规样式的所有单元格中的字体将更改为所指定的字体。可以更改任何样式的任何格式属性。

6.7.3　创建新样式

除了使用 Excel 的内置样式之外，还可以创建自己的样式。这项功能非常方便，能够使你快速且一致地应用自己喜欢的格式选项。

要创建新样式，请执行以下步骤：

(1) 选择一个单元格，并应用要包含在新样式中的所有格式。可以使用“设置单元格格式”对话框中的任何格式(参见图 6-3 和图 6-5)。

(2) 将单元格设置成喜欢的格式后，选择“开始”|“样式”|“单元格样式”，然后选择“新建单元格样式”。Excel 将显示“样式”对话框(参见图 6-13)，其中带有相同建议的通用样式命名。请注意，Excel 会显示“例子”，以表明它基于的是当前单元格样式。

(3) 在“样式名”字段中输入新的样式名。复选框将显示单元格的当前格式。默认情况下，已选中所有复选框。

(4) (可选)如果不想在样式中包含一个或多个格式种类，请取消选中相应复选框(一个或多个)。

(5) 单击“确定”按钮创建样式并关闭对话框。

执行以上步骤后，可通过选择“开始”|“样式”|“单元格样式”，来使用新的自定义样式。自定义样式只对创建它的工作簿可用。要将自定义样式复制到其他工作簿，请参见后面小节中的内容。

注意

“样式”对话框中的“保护’选项用于控制用户是否可以修改选定样式的单元格。只有在打开了工作表保护时(通过选择“审阅”|“更改”|“保护工作表”)，此选项才可用。

6.7.4　从其他工作簿合并样式

自定义样式保存在创建它的工作簿中。如果已经创建好了一些自定义样式，那么可能不想在每一个新 Excel 工作簿中都花费大量时间来创建这些样式的副本。用于解决此问题的较好方法是从先前创建自定义样式的工作簿中合并这些样式。

要从其他工作簿合并样式，请打开含有要合并样式的源工作簿，以及将包含合并的样式的工作簿。激活第二个工作簿，然后选择“开始”|“样式”|“单元格样式”，然后选择“合并样式”。Excel 将显示“合并样式”对话框，其中显示了所有已打开工作簿的列表。选择包含要合并的样式的工作簿，并单击“确定”按钮。这样，Excel 就会将样式从所选的工作簿复制到活动工作簿。

6.7.5 使用模板控制样式

当打开 Excel 时，它会下载一些默认设置，其中就包括样式格式设置。如果你花了很多时间去更改每个新工作簿的这些默认要素，则应该了解一些有关模板的知识。

下面是一个示例。你可能需要在工作簿中隐藏“网格线”，并将“自动换行”设置为默认的对齐设置。模板提供了一种用于更改默认设置的简单方法。

使用这种方法时，将创建一个工作簿，其中包含的普通样式已按照你所需要的方式进行修改。然后，将工作簿另存为模板(具有.xltx 扩展名)。完成以上操作后，可以选择此模板作为新工作簿的基础。

交叉引用

有关模板的详细信息，请参见第 8 章。

6.8 了解文档主题

为了帮助用户创建外观更专业的文档，Office 设计者引入了一个名为“文档主题”的新功能。通过使用主题，可以很容易地指定文档中的颜色、字体和各种图形效果。最主要的优点在于，可以非常方便地更改整个文档的外观。只需要单击几次鼠标就可以采用不同的主题并更改工作簿外观。

很重要的一点在于，在其他 Office 应用程序中也引入了“主题”概念。因此，公司可以轻松地为其所有文档创建标准的外观。

注意

主题不会覆盖应用的特定格式。例如，假设对一个区域应用了“强调文字颜色 1”命名样式，然后更改该区域内几个单元格的字体颜色。如果改为使用其他主题，则不会修改手动应用的字体以使用新主题字体。底线是：如果要想充分利用主题的优点，那就坚持使用默认格式选项吧。

图 6-14 显示了一个工作表，其中包含一个 SmartArt 图、一个表格、一个图表，以及一个使用“标题 1”命名样式设置格式的区域和一个使用“说明文本”命名样式设置格式的区域。这些项都使用的是默认格式，即 Office 主题。

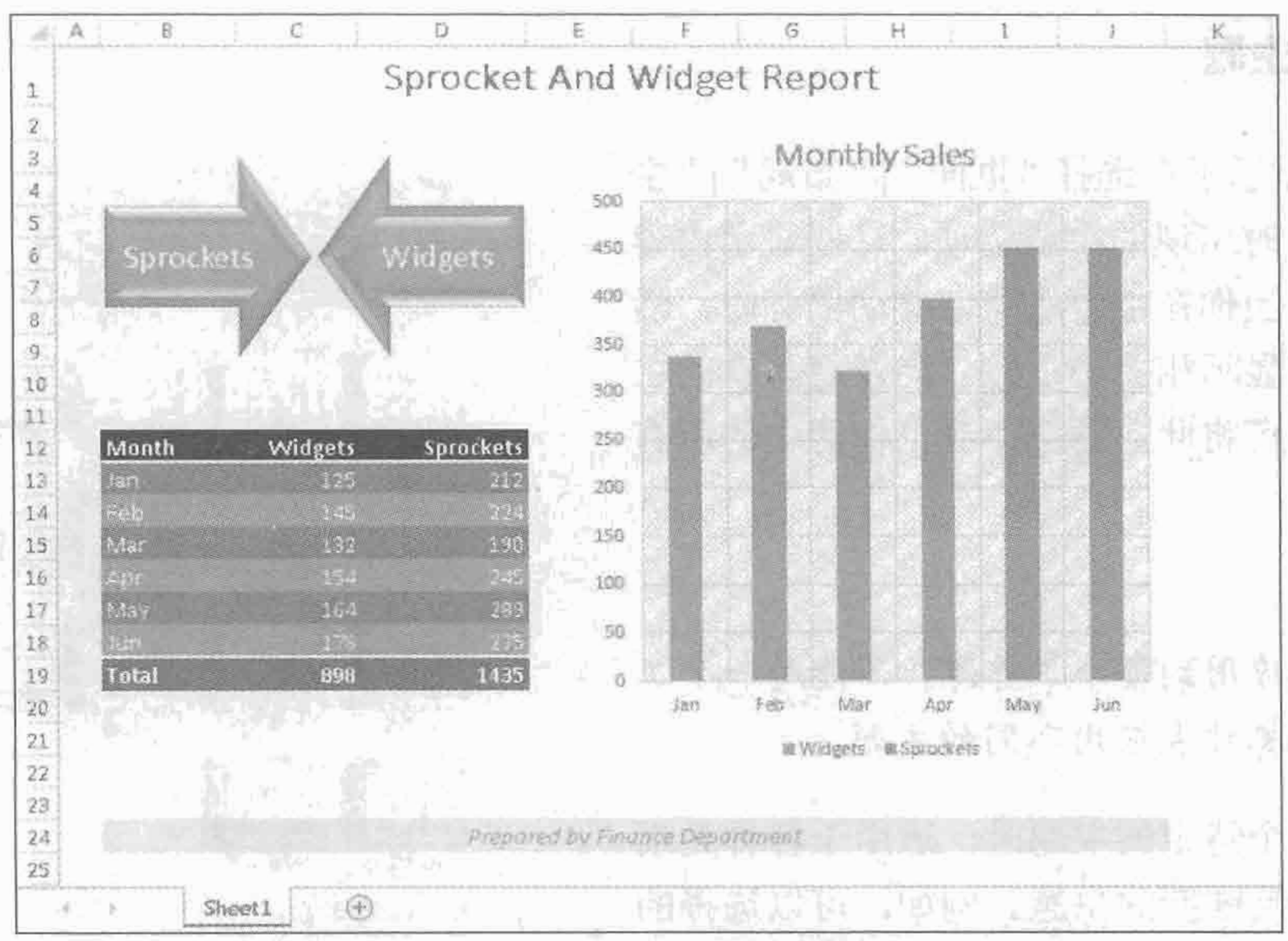


图 6-14　此工作表中的元素使用的是默认的主题

图 6-15 显示了应用其他文档主题后的相同工作表。新应用的主题改变了字体、颜色(可能在图中不明显)，以及 SmartArt 图的图形效果。

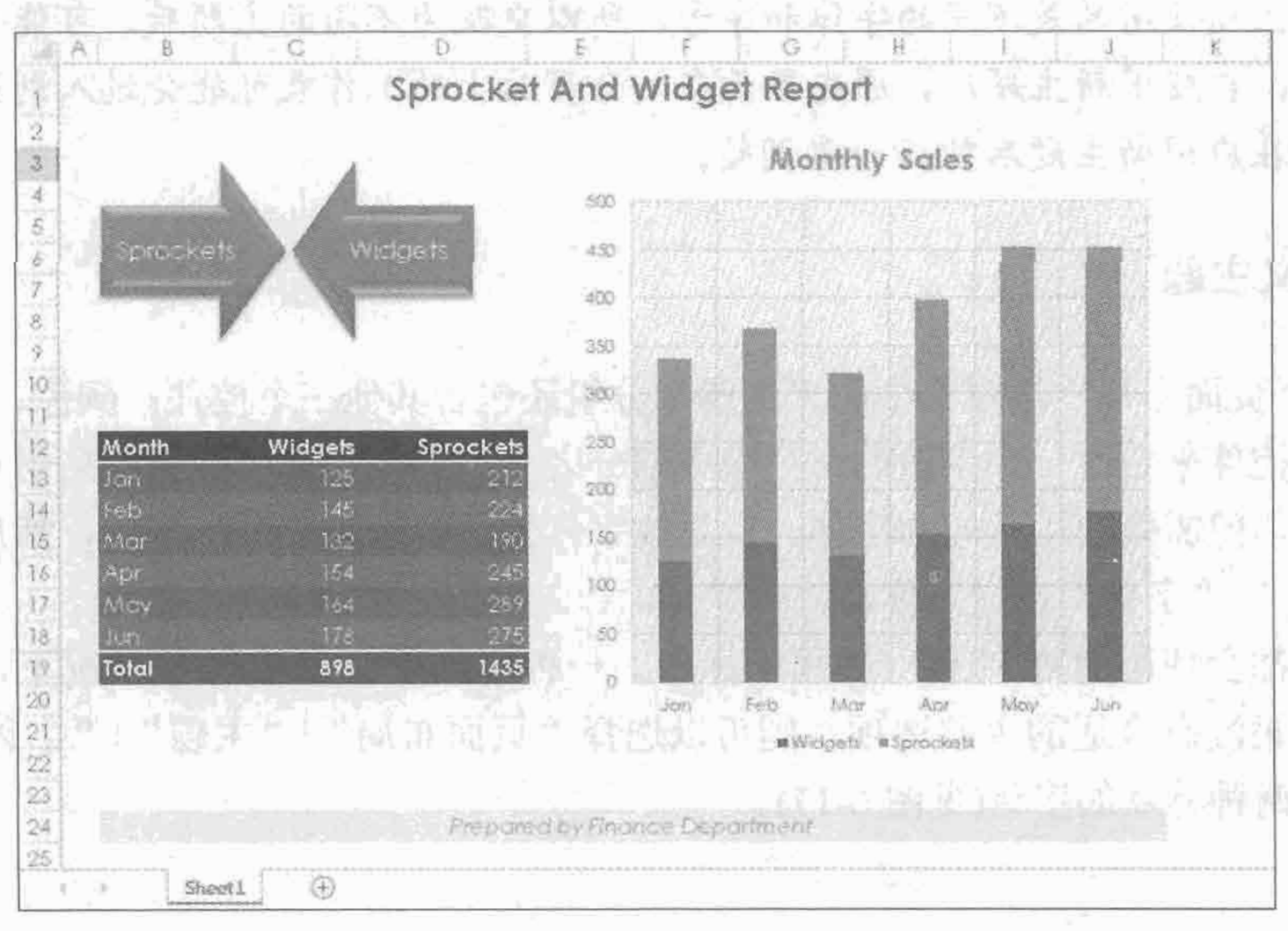


图 6-15　应用不同主题的工作表

配套学习资源网站

如果想要体验不同主题的使用，可在配套学习资源网站中找到在图 6-14 和图 6-15 中显示的工作簿。文件名为 theme examples.xlsx。

6.8.1 应用主题

图 6-16 显示了在选择“页面”|“布局”|“主题”|“主题”时出现的主题选项。这些显示内容是实时预览。当你在主题选项上移动鼠标时，活动工作表中将显示相关的主题。当发现喜欢的主题时，单击即可将此主题应用到工作簿中的所有工作表。

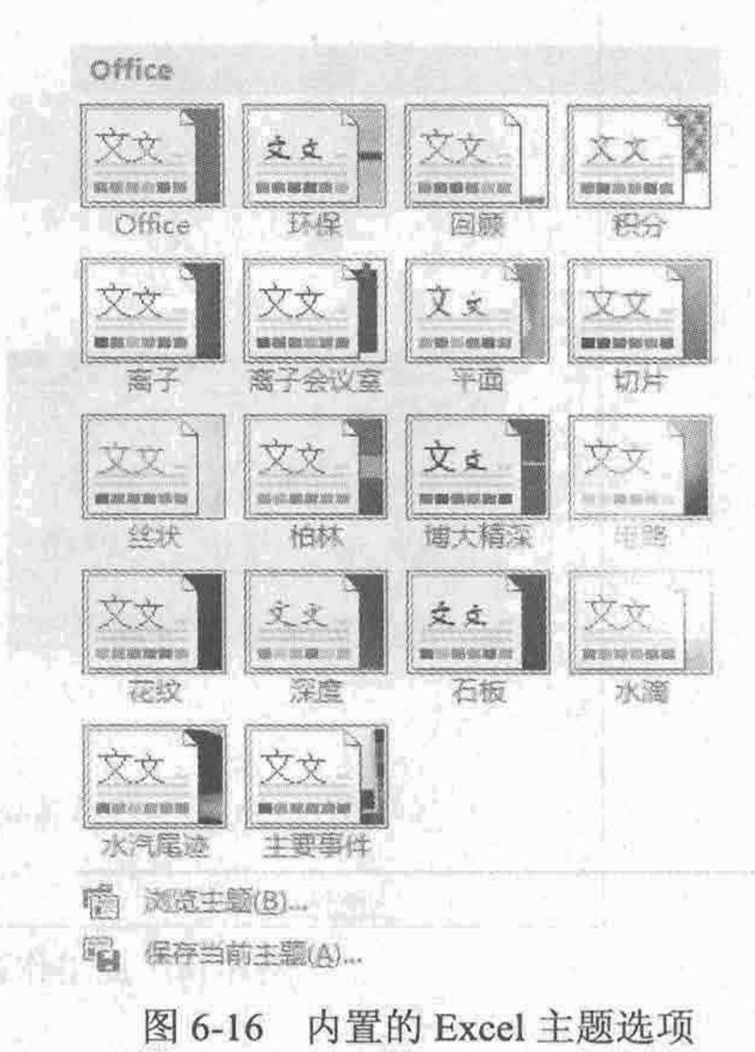


图 6-16 内置的 Excel 主题选项

注意

主题将会应用到整个工作簿。不能对一个工作簿中的不同工作表应用不同的主题。

当指定一个特定的主题时，适用于各种元素的图库选项将反映新的主题。例如，可以选择的图表样式将有所不同，具体取决于当前使用的活动主题。

注意

因为各个主题使用的是不同的字体和字号，所以更改为不同的主题后，可能会影响工作表的布局。例如，在应用新主题后，原先显示在一个页面上的工作表可能会进入到第二页上。因此，可能需要在应用新主题后执行一些调整。

6.8.2 自定义主题

请注意，“页面布局”选项卡中的“主题”分组还包含其他三个控件：颜色、字体和效果。可以使用这些控件来更改一个主题的三个组成部分之一。例如，你可能需要使用 Office 主题中的颜色和效果，但需要使用不同的字体。要更改字体集，请应用 Office 主题，然后选择“页面布局”|“主题”|“字体”以指定你喜欢的字体。

每个主题都会使用两种字体(一种用于标题，一种用于正文)，在某些情况下，这两种字体是相同的。如果没有合适的主题选项，则可以选择“页面布局”|“主题”|“字体”|“自定义字体”来指定两种喜欢的字体(见图 6-17)。

提示

当选择“开始”|“字体”|“字体”时，将在下拉列表中首先显示当前主题的两种字体。

选择“页面布局”|“主题”|“颜色”可以选择一组不同的颜色。而且，如果愿意，你甚至可以通过选择“页面布局”|“主题”|“颜色”|“自定义颜色”来自定义一组颜色。该命令将显示“新建主题颜色”对话框，如图 6-18 所示。请注意，每个主题由 12 种颜色组成，其中 4 种颜色用于文字和背景，6 种颜色用于强调文字颜色，两种用于超链接。在指定不同的颜色时，对话框中的预览面板将会更新。

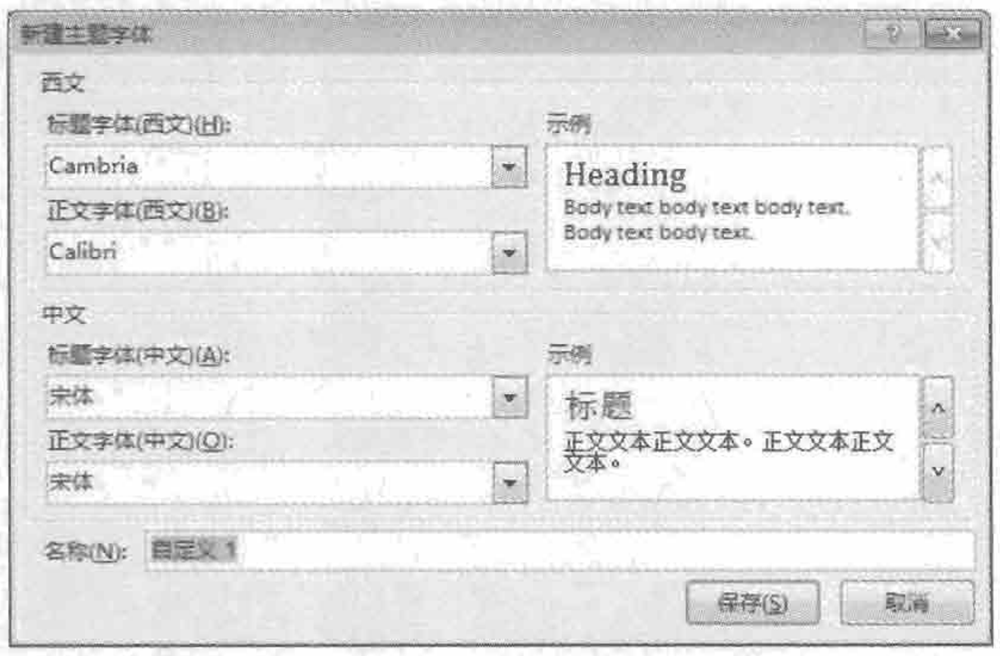


图 6-17　使用此对话框指定主题的两种字体

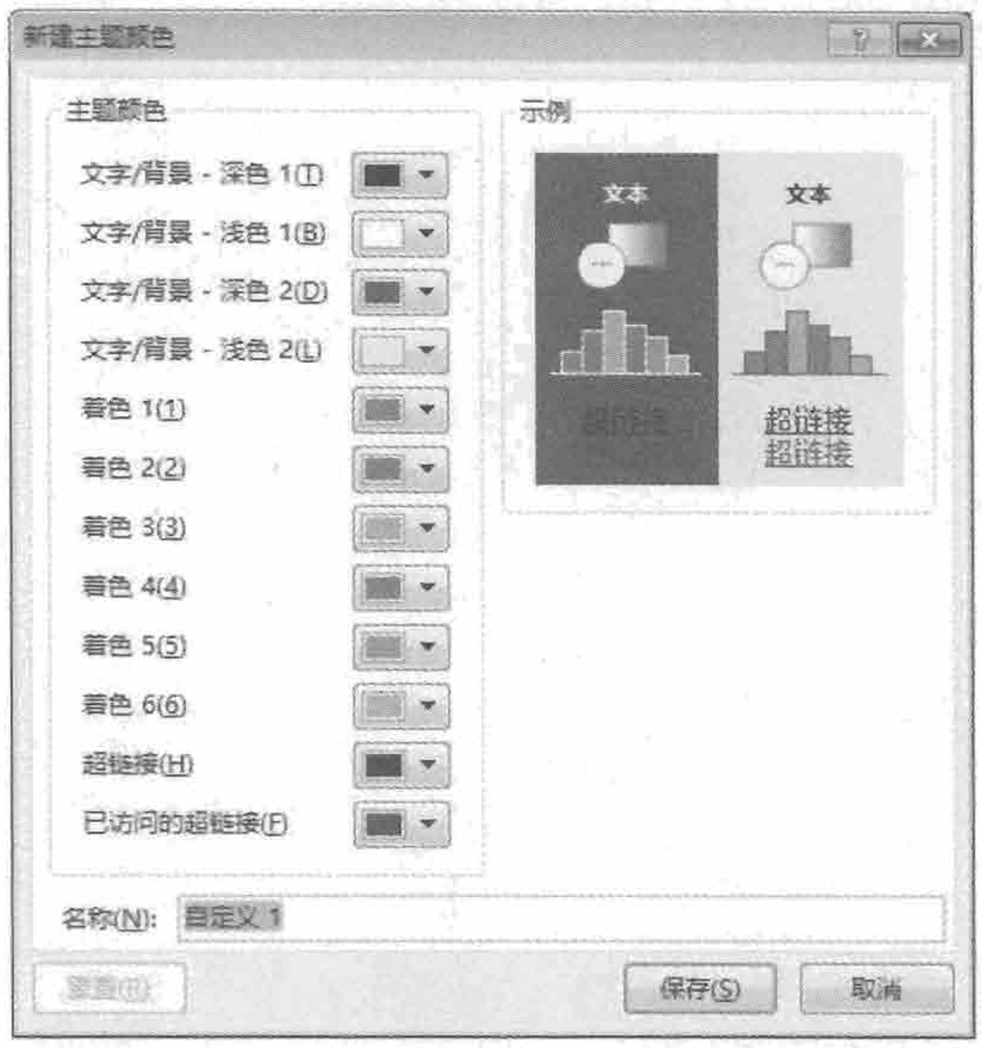


图 6-18　如果觉得有创造性，可以为主题指定一组自定义的颜色

注意

主题效果对图形元素也有效，例如，SmartArt、形状和图表。可以选择一组不同的主题效果，但是不能自定义主题效果。

如果已经使用不同的字体或颜色组对主题进行过自定义，那么可以通过选择“页面布局”|“主题”|“保存当前主题”来保存新的主题。自定义的主题将显示在主题列表中的“自定义”分类中。其他 Office 应用程序(如 Word 和 PowerPoint)也可以使用这些主题文件。

第7章

了解 Excel 文件

本章要点

创建新工作簿

打开现有工作簿

保存和关闭工作簿

与使用旧版本 Excel 的人员共享工作簿

本章讨论了可以对工作簿文件执行的各种操作：打开、保存、关闭等。此外，还讨论了 Excel 如何使用文件，并概述了各种文件类型。本章讨论的多数文件操作可以在 Backstage 视图(单击功能区上方的 “文件” 按钮时显示的屏幕)中执行。

7.1 创建新工作簿

当启动 Excel 2013 时，它会显示一个开始屏幕，其中列出了最近使用的文件，以及可以用作新工作簿基础的模板。其中一个模板选项是“空白工作簿”，该选项将为你创建空工作簿。

新功能

“开始屏幕”是 Excel 2013 中新引入的。如果你希望跳过“开始屏幕”，并始终以创建一个空白工作簿开始工作，请选择“文件”｜“选项”。在“Excel 选项”对话框中，单击“常规”选项卡，并删除“此应用程序启动时显示开始屏幕”选项对应的复选标记。

启动 Excel 时，新空白工作簿名为 Book1。该工作簿只存在于内存中，而未保存在硬盘中。默认情况下，该工作簿中包含一个名为 Sheet1 的工作表。如果要从头开始启动一个新项目，则可以使用该空工作簿。

在 Excel 中工作时，随时都可以创建新的空工作簿。Excel 提供了两种方法用于创建新工作簿：

- 选择“文件”|“新建”，将显示一个屏幕，可以使用该屏幕创建空白工作簿，或者基于模板创建工作簿。要新建空白工作簿，请单击“空白工作簿”。
- 按 Ctrl+N 键。此快捷键是在不使用模板的情况下用于创建新工作簿的最快方式。

交叉引用

关于使用和创建模板的更多信息，请参见第 8 章。

7.2 打开现有工作簿

可以通过以下几种方式打开已保存的工作簿：

- 单击“文件”|“打开”|“最近使用的工作簿”，并从“最近使用的工作簿”列表中选择所需的文件。其中只会列出最近使用的文件。可以在“Excel 选项”对话框中的“高级”部分中指定要显示的文件数(最多为 50 个)。
- 选择“文件”|“打开”|“计算机”。会在右侧看到文件夹列表。单击一个文件夹，或单击“浏览”。在这两种情况下，Excel 都会显示“打开”对话框，以便找到要打开的文件。
- 使用 Windows 资源管理器文件列表找到 Excel 工作簿文件。只需要双击文件名(或图标)，就可以在 Excel 中打开工作簿。如果当前未运行 Excel，则 Windows 将自动启动 Excel，并加载工作簿文件。
- 选择“文件”|“打开”并在位置列表中浏览其他联机位置。该列表将发生变化，并且可以包括联机 SkyDrive 位置、SharePoint 位置和其他位置。

提示

在选择“文件”|“打开”|“最近使用的工作簿”时，如果将鼠标指针悬停在文件名上，将在右侧为最近所用工作簿列表中的每个文件显示一个图钉图标。单击此图钉图标，文件将“固定”到列表，并始终出现在列表的顶部。这个方便的功能可确保重要文件总是出现在最近所用工作簿列表中，即使你最近未打开此文件也是如此。

此外，请注意，你可以右击此列表中的一个工作簿，然后选择“从列表中删除”。可以选择“清除已取消固定的工作簿”，并重新开始。

要从“打开”对话框中打开一个工作簿，可使用左侧的树形显示找到含有所需文件的文件夹，然后从右侧的列表中选择工作簿文件。当找到并选择文件后，单击“打开”按钮，文件将会打开。或者，只需要双击文件即可将其打开。

请注意，“打开”按钮实际上是一个下拉列表。单击下拉列表箭头，可以看到以下选项：

- **打开**：以正常方式打开文件。
- **以只读方式打开**：以只读方式打开选中的文件。当以该模式打开文件时，不能使用原始文件名保存对文件的更改。
- **以副本方式打开**：打开选中文件的副本。如果文件名为 budget.xlsx，则打开的工作簿名为 Copy(1)budget.xlsx。

- **用浏览器打开**：在默认的 Web 浏览器中打开文件。如果不能在浏览器中打开文件，则该选项将被禁用。
- **在受保护的视图中打开**：在一个特殊的模式下打开文件，此模式不允许编辑文件。在这种视图中，Excel 功能区中的大多数命令被禁用。可在附近的提要栏“关于受保护的视图”中了解有关此新功能的更多信息。
- **打开并修复**：尝试打开一个可能已损坏的文件，并恢复此文件中的信息。

提示

在“打开”对话框中，可以按住 Ctrl 键选择多个工作簿。当单击“打开”按钮时，将打开所有选中的工作簿文件。

在“打开”对话框中，右击一个文件名将会显示一个快捷菜单，其中含有许多 Windows 命令。例如，可以复制、删除、重命名文件以及修改文件属性等。

7.2.1　筛选文件名

在“打开”对话框的底部是一个下拉列表。当“打开”对话框显示时，它将显示所有 Excel 文件(后跟一个很长的文件扩展名列表)。“打开”对话框只会显示与扩展名匹配的文件。也就是说，只能看到标准的 Excel 文件。

如果要打开其他类型的文件，请单击下拉列表中的箭头并选择要打开的文件类型。此时将会更改筛选，并只显示所指定类型的文件。

也可以在“文件名”框中直接输入筛选项。例如，输入以下内容后(输入筛选条件后按 Enter 键)将只显示带有.xlsx 扩展名的文件：*.xlsx。

受保护的视图

Excel 2010 中引入了一个称为“受保护的视图”的新安全功能。虽然看起来 Excel 会试图阻止你打开自己的文件，但其实“受保护的视图”是为了帮助你免受恶意软件的侵害。恶意软件是指可能会损害你系统的程序。黑客已经找到了一些方法来操纵 Excel 文件，从而能够执行有害的代码。“受保护的视图”功能通过在受保护的环境(“沙箱”)中打开文件，从而可以防止这类攻击。

如果打开一个从 Internet 下载的 Excel 工作簿，则会在编辑栏中看到一条彩色消息。此外，Excel 标题栏中将会显示[受保护的视图]。选择“文件”｜“信息”找到为什么 Excel 在受保护的视图中打开该文件。

如果你确定文件是安全的，则可单击“启用编辑”。如果不启用编辑，则可以查看工作簿内容，但无法进行任何更改。

如果工作簿包含宏，则会在启用编辑后看到另一条消息：“安全警告。已禁用宏。”如果确信宏是无害的，则可单击“启用内容”。

默认情况下，在以下情形中将启动“受保护的视图”：

- 从 Internet 下载的文件
- 从 Outlook 打开的附件

- 从可能不安全的位置(如你的 Internet 临时文件夹)打开的文件
- 被文件阻止策略(一种功能，允许管理员定义可能有害的文件)阻止的文件
- 文件已数字签名，但签名已过期

在某些情况下，可能不需要处理文档，而只需要将其打印出来。在这种情况下，请选择“文件”|“打印”，然后单击“启用打印”按钮。

此外请注意，可以从受保护的视图中的工作簿复制单元格区域，并将其粘贴到另一个不同的工作簿。

可以使用一些控件来控制将触发“受保护的视图”的文件类型。要更改这些设置，可以选择“文件”|“选项”，然后单击“信任中心”。接着单击“信任中心设置”按钮，然后单击“信任中心”对话框中的“受保护的视图”选项卡。

7.2.2 选择文件显示首选项

“打开”对话框能够以几种不同的风格显示工作簿文件名：列表、含有完整详细信息或者图标等。可以通过单击“更改你的视图”图标，并从下拉列表中选择一个显示样式来控制显示方式。

自动打开工作簿

很多人每天都会操作同一个工作簿。如果你也是这样，那么你会欣喜地发现，可以使 Excel 在每次启动时自动打开所需的特定工作簿文件。放置在 XLStart 文件夹中的任何工作簿都会自动打开。

XLStart 文件夹的位置因你使用的 Windows 版本而异。要确定 XLStart 文件夹在你系统上的位置，请执行以下操作

(1) 选择“文件”|“选项”，然后单击“信任中心”选项卡。

(2) 单击“信任中心设置”按钮。将打开“信任中心”对话框。

(3) 在“信任中心”对话框中，选择“受信任位置”选项卡。此时将会显示一个受信任位置的列表。

(4) 在路径中查找“用户启动”所述的位置。该路径可能类似于如下内容：

```
C:\Users\<username>\AppData\Roaming\Microsoft\Excel\XLSTART\
```

另一个 XLStart 文件夹可能位于以下位置：

```
C:\Program Files\Microsoft Office15\Root\Office15\XLStart\
```

存储在这些 XLStart 文件夹中的任何工作簿文件(不包括模板文件)将在 Excel 启动时自动打开。如果自动打开了 XLStart 文件夹中的一个或多个文件，则 Excel 将不会在启动时显示一个空白工作簿。

除了 XLStart 文件夹外，还可以指定一个备用启动文件夹。为此，请选择“文件”|“选项”，然后选择“高级”选项卡。向下滚动到“常规”部分，并在“启动时打开此目录中的所有文件”字段中输入新文件夹名称。之后，当你启动 Excel 时，它将会自动打开 XLStart 文件夹和所指定的此备用文件夹中的所有工作簿文件。

7.3 保存工作簿

在 Excel 中使用工作簿进行工作时，所做的工作很容易受到常见故障(如电源故障和系统崩溃)的影响。因此，应该经常保存工作文件。保存文件非常容易，而重新创建丢失的工作则可能是一件令人厌恶的事情。

Excel 提供了以下 4 种用于保存工作簿的方法：

- 单击快速访问工具栏上的“保存”图标(它看上去像一个旧式软盘)
- 按 Ctrl+S 快捷键组合
- 按 Shift+F12 快捷键组合
- 选择“文件”｜“保存”

警告

保存文件时将会覆盖硬盘中之前的文件版本。当打开了一个工作簿并将其弄得很糟糕时，请不要保存此文件，而应关闭且不保存工作簿，然后再打开硬盘中的完好副本。

如果工作簿已被保存过，则会使用相同文件名在相同位置再次保存它。如果要将工作簿保存为新文件或者保存到一个不同的位置，可以选择“文件”｜“另存为”(或按 F12)。

如果未保存过工作簿，将显示 Backstage 视图中的“另存为”窗格。在这里，你可以指定一个位置，并会提示你输入已在“另存为”对话框中指定的文件名。新(未保存)工作簿的标题栏会显示默认的名称，如 Book1 或 Book2。虽然 Excel 允许使用这些普通的工作簿名作为文件名，但是几乎总是需要在“另存为”对话框中指定更具描述性的文件名。

“另存为”对话框与“打开”对话框很相似。可以在左侧的文件夹列表中选择所需的文件夹。选择文件夹以后，在“文件名”字段中输入文件名。不用指定文件的扩展名，Excel 会根据在“文件类型”字段中指定的类型自动添加扩展名。默认情况下，文件会被保存为标准的 Excel 文件格式，即使用.xlsx 作为文件扩展名。

提示

要更改在保存文件时所使用的默认文件格式，请转到“Excel 选项”对话框。单击“保存”选项卡并更改“将文件保存为此格式”选项的设置。例如，如果工作簿必须与 Excel 旧版本(Excel 2007 之前的版本)兼容，则可以将默认格式更改为 Excel 97-2003 工作簿(*.xls)。完成此操作后，就不必在每次保存新工作簿时选择较旧的文件类型。

警告

如果工作簿包含 VBA 宏，则在使用.xlsx 文件扩展名保存此工作簿时将删除所有的宏。此时，必须将它保存为具有.xlsm 扩展名的文件(或保存为 XLS 或 XLSB 格式)。如果工作簿中有宏，则 Excel 仍然会默认将其保存为一个 xlsx 文件。也就是说，Excel 建议的文件格式会损坏宏！不过，它将会发出提醒，说明宏将丢失。

如果在所指定的文件夹中已存在具有相同名称的文件，则 Excel 会询问是否要用新文件覆盖已有的文件。此时要格外小心：被覆盖的文件将不能恢复为以前的文件。

7.4 使用自动恢复

如果你使用电脑已有一段时间，则可能丢失过一些工作。你可能会忘了保存文件，或者是因为停电导致未保存的工作丢失。或者，也许在当时觉得处理的工作并不重要，所以关闭而没有保存，但是后来意识到这个工作很重要。Excel 2010 中引入了一个称为“自动恢复”的新功能，可使这类问题发生得不那么频繁。

当在 Excel 中工作时，Excel 会自动定期保存你的工作。此操作在后台完成，所以你甚至可能不知道它的发生。如果需要，你可以访问这些自动保存的工作版本，这甚至适用于那些你从未显式保存的工作簿。

“自动恢复”功能由两部分组成：

- 工作簿的版本会自动保存，并且可以查看它们。
- 在关闭时未保存的工作簿将保存为草稿版本。

7.4.1 恢复当前工作簿的版本

要查看是否存在活动工作簿的任何以前版本，可选择“文件”|“信息”。“管理版本”部分列出了当前工作簿的可用旧版本(如果有)。在某些情况下，将列出多个自动保存的版本。而在其他一些情况下，也可能没有自动保存的版本。

可以通过单击其名称来打开自动保存的版本。请记住，打开自动保存的版本时将不会自动取代工作簿的当前版本。因此，可以确定自动保存的版本是否优于当前版本。或者，也可以仅仅复制一些可能被意外删除的信息，并将其粘贴到当前工作簿中。

当关闭工作簿时，自动保存的版本将被删除。

7.4.2 恢复未保存的工作

当在关闭工作簿时没有保存更改，Excel 会要求确认此操作。

如果该未保存的工作簿有自动保存版本，那么将显示“是否确定?”对话框，以向你发出通知。

要恢复未保存的已关闭工作簿，可选择“文件”|“信息”|“管理版本”|“恢复未保存的工作簿”。此时将显示一个列表，其中包含了工作簿的所有草稿版本。你可以打开它们，并恢复需要的内容。这些草稿也会列在最近所用文件列表中，此列表会在选择“文件”|“最近所用文件”时显示。请注意，未保存的工作簿将存储为 XLSB 文件格式，而且是只读文件。如果要保存这些文件中的一个文件，需要提供一个新名称。

草稿版本将在 4 天后或在编辑文件时删除。

7.4.3 配置自动恢复

通常情况下，“自动恢复”文件将每十分钟保存一次。可以调整“自动恢复”保存时间(在“Excel 选项”对话框的“保存”选项卡中指定)。可以指定介于 1 和 120 分钟的保存时间间隔。

文件命名规则

Excel 工作簿文件采用与其他 Windows 文件相同的命名规则。文件名中可以包含空格，最多可包含 255 个字符。这就使得你能够为文件使用有意义的文件名。但是，不能在文件名中使用以下字符：

\(反斜线)　　?(问号)

:(冒号)　　*(星号)

“(引号)　　<(小于号)

>(大于号)　　|(竖线)

可以在文件名中使用大写和小写字母，以提高其可读性。文件名不区分大小写。例如，My 2013 Budget.xlsx 和 MY 2013 BUDGET.xlsx 是相同的名称。

如果要处理机密文件，你可能不希望在计算机上自动保存以前的版本。“Excel 选项”对话框的“保存”选项卡允许你完全禁用此功能，或只针对特定工作簿禁用此功能。

7.5　密码保护的工作簿

在某些情况下，你可能需要为工作簿设置密码。当其他用户尝试打开一个具有密码保护的工作簿时，必须输入密码才能打开该文件。

要为工作簿设置密码，请执行以下操作：

(1) 选择“文件”|“信息”，然后单击“保护工作簿”按钮。此按钮会在一个下拉列表中显示其他一些选项。

(2) 选择“用密码进行加密”。Excel 会显示“加密文档”对话框，如图 7-1 所示。

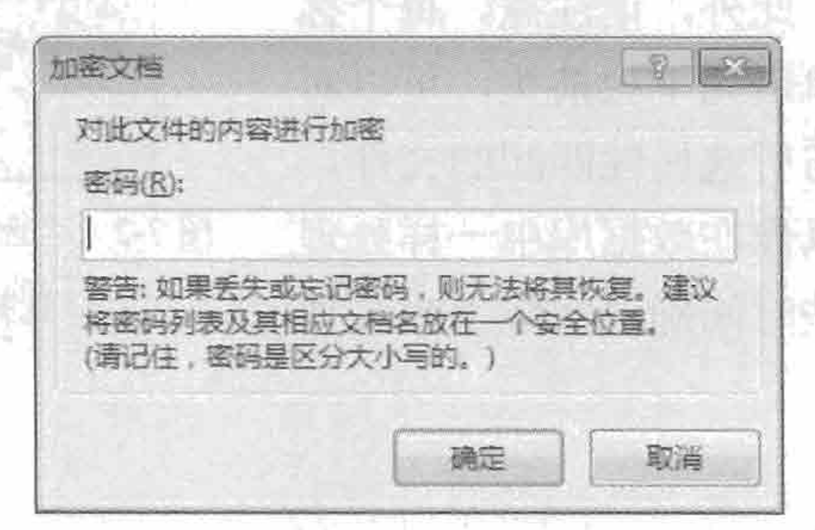


图 7-1　在“加密文档”对话框中为工作簿设置密码

(3) 输入密码，然后重新输入一次进行确认。

(4) 单击“确定”按钮，将保存工作簿。

当重新打开此工作簿时，Excel 将提示输入密码。

警告

密码区分大小写。在使用此选项时请格外注意，因为如果忘记密码，将无法使用常规办法打开工作簿。此外，请注意，Excel 密码可以被破解，因此它并不是一个很完美的安全方案。

7.6 组织文件

如果你有数百个 Excel 文件，则可能在定位所需的工作簿时会遇到一些小麻烦。使用具有描述性的文件名可以有所帮助，使用文件夹和子文件夹(使用具有描述性的名称)也可以帮助你更容易地找到所需的特定文件。但是在某些情况下，这还不够。

幸运的是，在 Excel 中，可以为工作簿指定各种描述性的信息(有时称为元数据)。这些信息被称为文档属性。这些信息包括作者、标记和类别等。

当选择“文件”|“信息”时，可以查看(或修改)活动工作簿的文档属性。该信息显示在屏幕的右侧。

提示

要访问工作簿的更多属性，请单击“属性”上的向下箭头，然后选择“高级属性”。“属性”下拉列表中的另一个选项是“显示文档面板”。选择此命令后，将会在功能区下方的面板中显示属性。

当使用“打开”对话框时，可以指定要显示的其他列。首先，单击“更多选项”下拉箭头 (位于“打开”对话框顶部)，然后选择“详细信息”。右击任何列标题(例如，“名称”或“修改日期”)，可以看到要包含的其他属性。单击“其他”选项将显示“选择详细信息”对话框，其中含有更长的属性列表(参见图 7-2)。

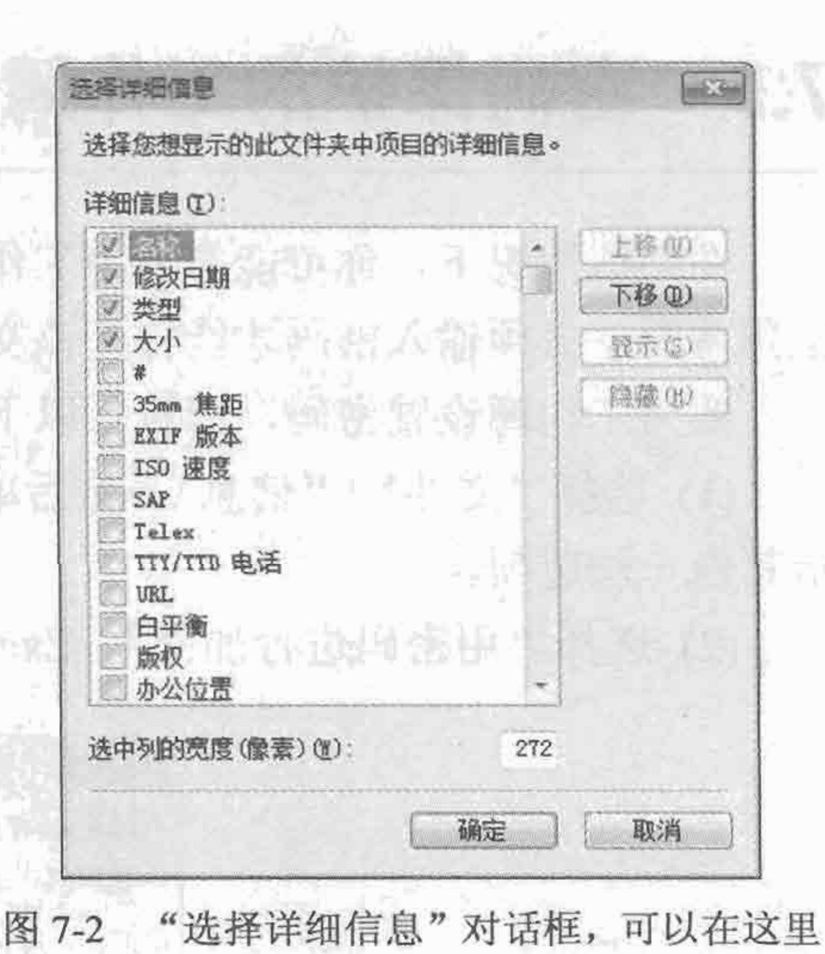


图 7-2 “选择详细信息”对话框，可以在这里选择要显示在文件列表中的其他属性

可以在“打开”对话框中按特定列对文件列表进行排序，方法是单击列标题。此外，请注意，每个标题实际上是一个下拉列表。单击此下拉箭头，可以对列表进行筛选，从而仅显示与所选属性匹配的文件。

通过使用文档属性，可以像在数据库中一样处理文件。当然，关键是要花一些时间确保实际上为文件分配了属性，并且属性准确。

提示

如果希望得到提示，以确保文件属性正确，请选择“开发工具”|“修改”|“文档面板”。在“文档信息面板”对话框中，选中“始终在打开和初次保存文档时显示文档信息面板”复选框。如果 Excel 中没有显示“开发工具”选项卡，那么请使用“Excel 选项”对话框中的“自定义功能区”面板来显示此选项卡。

使用工作区文件

如果在一个项目中使用了多个工作簿，则可能不希望在每次处理项目时都需要打开相同的文件。上述问题的解决方案是创建工作区文件：

(1) 打开要在项目中使用的所有工作簿。

(2) 按你喜欢的方式排列工作簿窗口。

(3) 选择“视图”|“窗口”|“保存工作区”，以显示“保存工作区”对话框。

(4) Excel 将建议使用名称 resume.xlw，但可以指定任何喜欢的名称。只要确保使用.xlw 扩展名即可。

(5) 单击“保存”。将创建工作区文件。

在创建工作区文件后，可以通过选择“文件”|“打开”来打开它。在“打开”对话框中，从“文件类型”下拉列表中指定工作区文件(*.xlw)。最好是将其固定到最近所用文件列表的顶部，以便总是能很方便地使用它。

注意

工作区文件只包含文件名和窗口位置信息，而不包含工作簿。如果你要与其他人共享这些项目文件，则不能通过发送.xlw 工作区文件实现此目标。需要将工作区中的所有文件包括在内。

注意

这里对文档属性的讨论仅停留在表面层次。例如，可以显示更多属性，甚至指定一个自定义文档信息面板模板，在其中包含特定于需求的各种信息。对这个方面的完整讨论已超出本书的范围。

7.7　其他工作簿信息选项

“Backstage 视图”的“信息”窗格显示了更多与文件相关的选项。要显示此窗格，请选择“文件”|“信息”。下面的章节中将会描述这些选项。如果打算将工作簿分发给其他人，那么这些选项可能就比较实用。请注意，并非所有工作簿都会显示在下面的章节中所述的所有选项，而只会显示与工作簿相关的选项。

7.7.1　“保护工作簿”选项

在“文件”|“信息”|“保护工作簿”下拉列表中包含以下选项：

- **标记为最终状态**：使用此选项可将工作簿指定为“最终状态”。文档将被保存为只读文件，以防止更改。这不是一个安全功能。“标记为最终状态”有助于让别人知道你共享的工作簿是已完成的版本。
- **用密码进行加密**：使用此命令可以指定在打开工作簿时需要提供的密码。相关详细内容请参阅本章前面的“密码保护工作簿”一节。
- **保护当前工作表**：此命令可保护工作表的各项内容。通过此命令所显示的对话框与通过选择“审阅”|“更改”|“保护工作表”命令所显示的对话框相同。有关保护工作表的详细信息，请参见第 30 章。

- **保护工作簿结构**：此命令允许你保护工作簿的结构。通过此命令所显示的对话框与通过选择“审阅”|“更改”|“保护工作簿”命令所显示的对话框相同。有关保护工作簿结构的更多信息，请参见第 30 章。
- **限制访问**：可以使用此选项指定能够打开文档的人员。此功能需要使用称为“信息权限管理”的收费服务。
- **添加数字签名**：此命令允许为工作簿提供数字“签名”。有关数字签名的更多信息，请参见第 30 章。

7.7.2 “检查问题”选项

在“文件”|“信息”|“检查问题”下拉列表中包含以下选项：

- **检查文档**：此命令将显示“文档检查器”对话框。“文档检查器”可以提醒你可能会在工作簿中包含一些私人信息——可能是位于隐藏的行或列或工作表中的信息。如果你要创建一个提供给公众的工作簿，则使用“文档检查器”执行最终检查是一种很好的做法。
- **检查辅助功能**：此命令会在工作簿中检查可能会对残疾人士造成不便的潜在问题。检查的结果显示在工作簿的一个任务窗格中。
- **检查兼容性**：如果需要将工作簿保存为较旧的文件格式，则此命令十分有用。它会显示一个非常有用的“兼容性检查器”对话框，其中列出了潜在的兼容性问题。在使用旧文件格式保存工作簿时，也会出现此对话框。相关详细信息，请参阅本章后面的“Excel 文件的兼容性”一节。

7.7.3 “兼容模式”部分

如果活动工作簿是在兼容模式下打开的旧版工作簿，则会在“信息”窗格中显示“兼容模式”部分。要将工作簿转换为最新 Excel 文件格式，可单击“转换”按钮。

警告

请注意，该命令将删除文件的原始版本，这似乎是一个相当极端的方法。比较明智的做法是先为工作簿生成副本，然后再使用该命令。

7.8 关闭工作簿

完成工作簿操作后，应该关闭工作簿以释放其占有的内存。其他工作簿将继续处于打开状态。当关闭最后一个打开的工作簿时，将同时关闭 Excel。

可以通过以下任一方法关闭工作簿：

- 选择“文件”|“关闭”命令。
- 单击窗口标题栏中的“关闭”按钮(X)。
- 双击工作簿标题栏左侧的 Excel 图标。只有在工作簿窗口未最大化时，此图标才会显示。

- 按 Ctrl+F4 键。
- 按 Ctrl+W 键。

如果在上次保存工作簿后对工作簿做了任何更改，则 Excel 会在关闭工作簿之前询问你是否保存对工作簿的更改。

7.9　保护工作的安全

最糟糕的事情莫过于花费很多精力和时间创建了复杂的工作簿，却由于电源或磁盘故障甚至人为错误而毁于一旦。值得庆幸的是，可以很容易地完成能够保护工作免受这些灾难的任务。

正如本章前面所讨论过的，可以使 Excel 定期保存工作簿副本(参见“使用自动恢复”一节)。自动恢复方法确实不错，但它并不是可以使用的唯一备份保护方法。如果文件确实很重要，则需要使用特别的步骤来确保文件的安全。以下各选项均有助于确保文件的安全：

- **在同一磁盘上保留备份副本**。尽管此选项可以在弄坏工作表时提供一定的保护，但如果整个硬盘发生故障，则无法实现保护目的。
- **在其他硬盘上保留备份副本**。如果要使用这种方法，则系统中必须有多个硬盘驱动器。此选项可提供比上一种方法更多的保护；因为所有硬盘同时发生故障的可能性比较小。当然，如果整个系统都出现故障或被盗，那只能说确实太糟糕了。
- **在网络服务器上保留备份副本**。这种方法要求系统与要写入信息的服务器相连接。这个方法很安全，但如果系统与服务器位于同一个建筑物中，那么也存在整个建筑物倒塌或毁坏的风险。
- **在 Internet 备份站点上保留备份副本**。有许多网站专门用于存放备份文件。
- **在可移动媒介上保留备份副本**。这是最安全的方法。使用可移动媒介(如 USB 驱动器)，可以将备份带到任何地方。因此，即使系统(甚至整个建筑物)被毁坏，这些备份仍然完好无缺。

7.10　Excel 文件的兼容性

了解有关版本兼容性的限制是非常重要的。即使你的同事能够打开你的文件，也不能保证所有元素都正常工作或看上去相同。

7.10.1　检查兼容性

如果将工作簿保存为旧文件格式(如适用于 Excel 2007 之前版本的.xls 格式)，则 Excel 会自动运行兼容性检查器。兼容性检查器将识别工作簿中将导致丢失功能或外观的元素。

图 7-3 显示了“兼容性检查器”对话框。单击“选择要显示的版本”按钮可将兼容性检

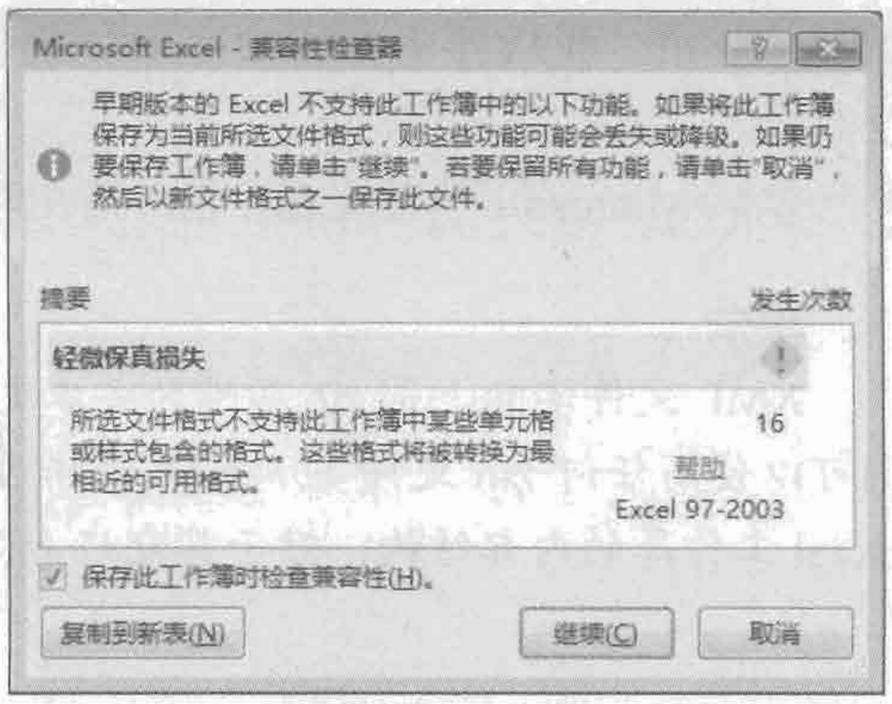


图 7-3　兼容性检查器对于那些要与他人共享工作簿的用户而言是很有用的工具

查限制到特定的 Excel 版本。

在兼容性检查器的底部列出了潜在的兼容性问题。要想以可读性更好的格式显示结果，请单击“复制到新表”按钮。

请注意，Excel 2007 和 Excel 2010 也会发生兼容性问题，即使该版本与 Excel 2013 使用的是相同的文件格式。不能指望 Excel 2013 中的新功能都能在之前的版本中使用。例如，如果你向表添加切片器(Excel 2013 中的一项新功能)，并将其发送到一个使用 Excel 2010 的同事，则切片器将不会显示。此外，使用新工作表函数的任何公式将返回错误。兼容性检查器可以识别这些类型的问题。

注意

Excel 2013 可以打开在早期 Excel 版本中创建的所有文件。

7.10.2 认识 Excel 2013 文件格式

Excel 文件格式(已在 Excel 2007 中引入的所有格式)包括：

- XLSX：不包含宏的工作簿文件
- XLSM：包含宏的工作簿文件
- XLTX：不包含宏的工作簿模板文件
- XLTM：包含宏的工作簿模板文件
- XLSA：加载项文件
- XLSB：与旧的 XLS 格式相似，但具有新功能的二进制文件
- XLSK：备份文件

除了 XLSB 之外，其他都是可以“打开”的 XML 文件，这意味着文件格式不是专有格式，其他应用程序可以读取和写入这些类型的文件。

Office 兼容包

通常情况下，使用早期 Excel 版本的用户将无法打开以新 Excel 文件格式保存的工作簿。但幸运的是，Microsoft 已经发布了适用于 Office 2003 和 Office XP 的免费兼容包。

如果 Office 2003 或 Office XP 用户安装了兼容包，则可以打开在 Office 2007 或 Office 2010 中创建的文件，并以新格式保存文件。兼容包所针对的 Office 程序包括 Excel、Word 和 PowerPoint。此软件不会为旧版本提供任何新功能，而只是使其能够打开和保存新格式的文件。

要从 Microsoft 下载此兼容包，请在网络上搜索“Office 兼容包”。

提示

XML 文件实际上是 zip 压缩的文本文件。如果重命名其中一个文件以使其具有 zip 扩展名，则可以使用任何 zip 文件实用程序(包括 Windows 内嵌的 zip 文件支持工具)检查其内容。查看 Excel 工作簿的内部结构，对于具有好奇心的用户来说是一种很有趣的体验。

7.10.3　将文件保存为可用于旧版 Excel 的格式

要将文件保存为可在旧版 Excel 中使用，请选择“文件”|“另存为”。在“另存为”对话框中，在“保存类型”下拉列表中选择以下任一类型：

- **Excel 97-2003 Workbook (*.xls)**：如果该文件将被 Excel 97、Excel 2000、Excel 2002 或 Excel 2003 用户使用。
- **Microsoft Excel 5.0/95 Workbook (*.xls)**：如果该文件将被 Excel 5 或 Excel 95 用户使用。

第8章

使用和创建模板

本章要点

了解 Excel 模板

使用默认模板

创建自定义模板

从本质上说，模板是一个模型，以它为基础可以执行其他操作。Excel 模板就是用于创建其他工作簿的工作簿。本章将讨论 Microsoft 提供的其中一些模板，以及如何创建你自己的模板文件。创建模板需要花费一些时间，但从长远看，使用模板将会为你节省更多时间。

8.1 探索 Excel 模板

熟悉 Excel 模板文件的最好方法是了解相关信息并尝试使用一些模板文件。Excel 2013 提供了数百个可快速访问的模板文件。

8.1.1 查看模板

要查看 Excel 模板，请选择“文件”|“新建”。显示在所出现的屏幕上的模板缩略图是可用模板的缩小型范例。可输入描述性名称，并搜索更多模板。

注意

搜索过程将在 Microsoft Office Online 上执行，因此必须连接到 Internet 以搜索模板。

例如，输入 invoice，并单击“搜索”按钮。Excel 会显示更多缩略图，可以通过使用右侧的类别筛选器来缩小搜索范围。

图 8-1 显示了模板搜索操作的结果。

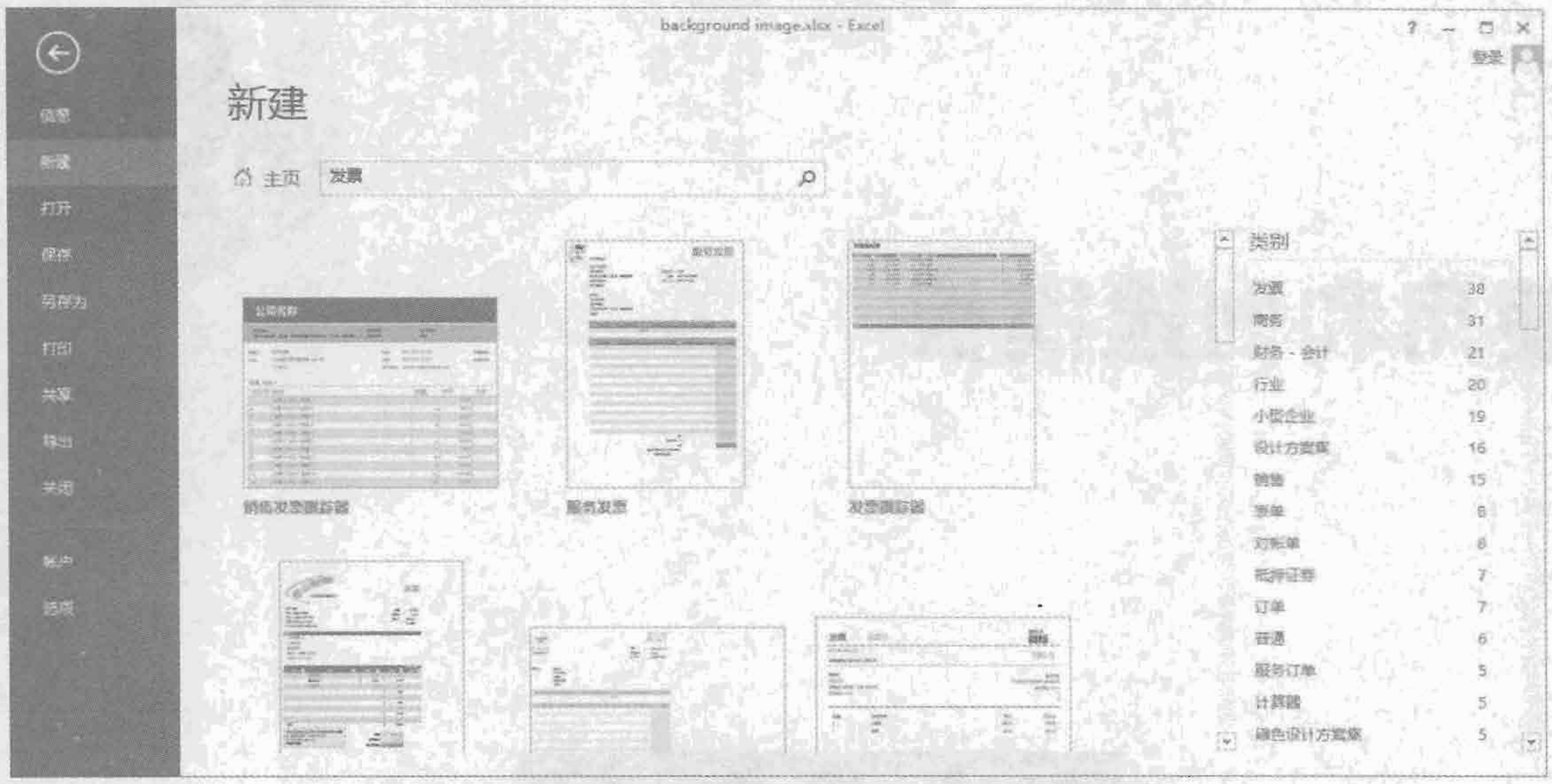


图 8-1 Backstage 视图中的“新建”页面显示了各种模板

注意

Microsoft Office Online 中有各种各样的模板，其中不乏一些非常优秀的模板。如果下载到少许无用模板，不要就此放弃。虽然模板可能不够完美，但可对其进行修改，以满足需求。修改现有模板往往比从头开始创建新工作簿更容易。

8.1.2 从模板创建工作簿

要基于模板创建工作簿，只需要找到模板，然后确定一个看起来可完成所需工作的模板，并单击缩略图。Excel 将显示一个框，其中包含较大的图像、模板源和一些额外信息。如果看起来仍符合要求，则单击“创建”按钮。否则，单击其中一个箭头来查看列表中的下一个(或前一个)模板的详细信息。

当单击“创建”按钮时，Excel 将下载模板，然后基于该模板创建一个新工作簿。

下一步要执行的操作取决于模板。每个模板都有所不同，但大多数步骤都一看就明白。有些工作簿需要执行一些自定义操作。只需要使用你自己的信息替换一般信息即可。

注意

需要理解的很重要的一点是，要明白你不是在模板文件中工作，而是在从模板文件创建的工作簿中工作。如果你做了任何更改，这并不会改变模板——你改变的仅仅是基于模板创建的工作簿。在从 Microsoft Office Online 下载模板后，将保存该模板以供将来使用(你将不必再次下载它)。当你选择“文件”|“新建”时，下载的模板将显示为缩略图。

图 8-2 显示了一个从模板创建的工作簿。需要在此工作簿的几个区域中进行自定义。但是，如果将再次使用该模板，则更有效的方法是自定义模板，而不是自定义从模板创建的每个工作簿。

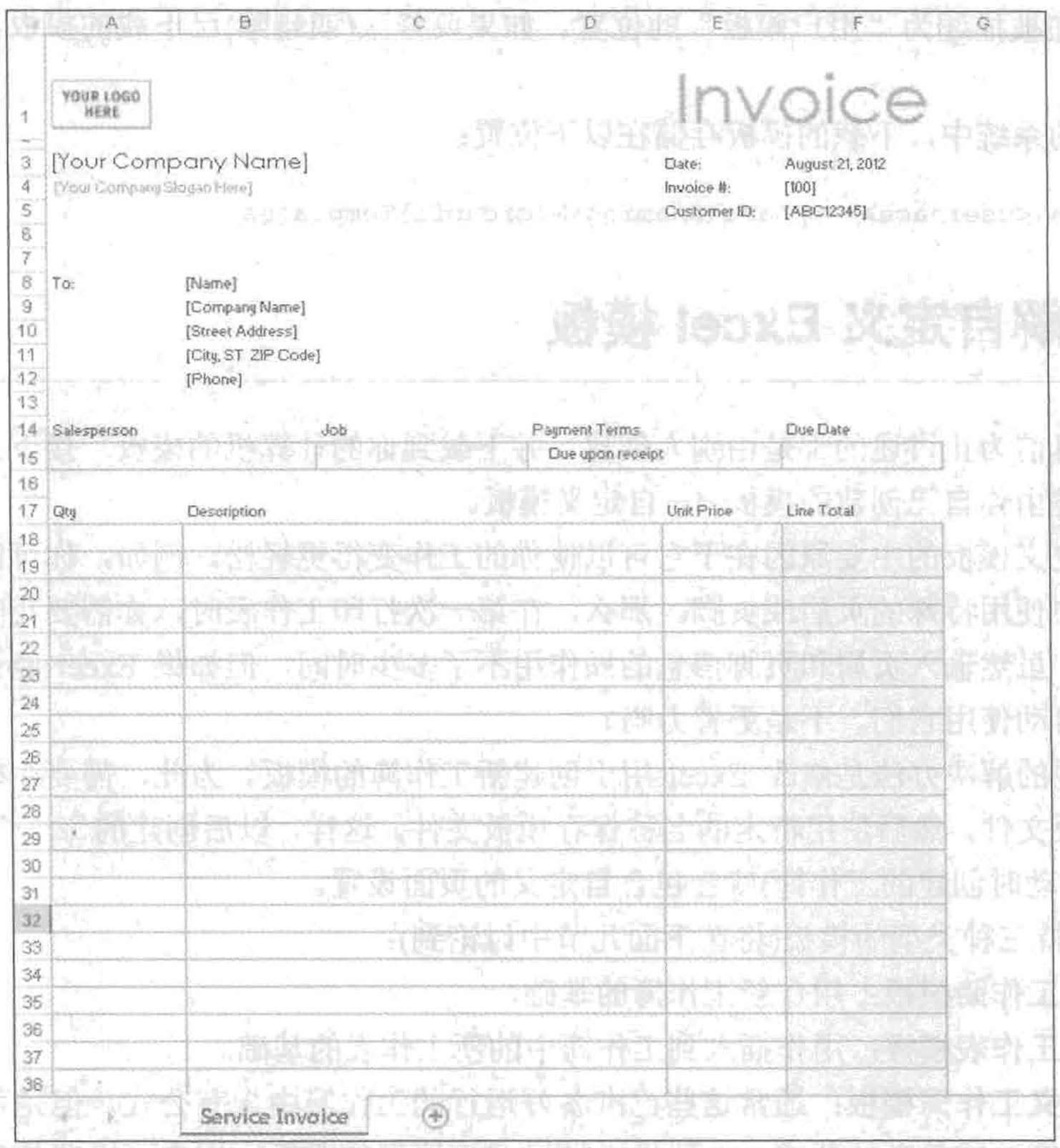


图 8-2　一个基于从 Microsoft Office Online 下载的发票模板而创建的工作簿

如果要保存新创建的工作簿，单击“保存”按钮即可。Excel 将提出一个基于模板的名称，不过也可以使用任何喜欢的文件名。

8.1.3　修改模板

下载的模板文件和工作簿文件类似，因此可以打开模板文件并对其进行修改，然后重新保存模板文件。例如，对于图 8-2 中所示的发票模板，可能需要修改此模板，以便显示公司信息和徽标，以及实际营业税税率。那么，当将来使用此模板时，基于此模板创建的工作簿就将是已经过自定义的工作簿。

要打开模板进行编辑，请选择“文件”|“打开”(而不是“文件”|“新建”)并找到模板文件(扩展名是.xltx、.xltm 或.xlt)。当通过选择“文件”|“打开”打开模板文件时，将打开实际的模板文件——你不是从模板文件创建工作簿。

一种用于找到已下载模板文件的位置的方法是查看受信任位置列表：

(1) 选择“工具”|“选项”。将显示“Excel 选项”对话框。

(2) 选择“信任中心”，然后单击“信任中心设置”按钮。将显示“信任中心”对话框。

(3) 在“信任中心”对话框中，选择“受信任位置”。你会看到受信任位置的列表。已下载

的模板存储在被描述为“用户模板”的位置。如果要修改(或删除)已下载的模板，可以在这里找到它。

在作者的系统中，下载的模板存储在以下位置：

```
C:\Users\<username>\AppData\Roaming\Microsoft\Templates
```

8.2 了解自定义 Excel 模板

本章到目前为止讲述的都是由别人创建、并下载到你的计算机的模板。接下来，本章的其余部分将讲述由你自己创建的模板——自定义模板。

创建自定义模板的主要原因在于它可以使你的工作变得更轻松。例如，你可能总喜欢在打印输出内容中使用特殊的页眉或页脚。那么，在第一次打印工作表时，你需要花时间输入页眉或页脚信息。虽然输入页眉和页脚信息的操作用不了多少时间，但如果 Excel 能记住你喜欢的页面设置并自动使用它们，不是更省力吗？

上述问题的解决办法是修改 Excel 用于创建新工作簿的模板。为此，需要在模板中添加页眉来修改模板文件，然后使用特定的名称保存模板文件，这样，以后创建的每一个新工作簿(包括在 Excel 启动时创建的工作簿)就会包含自定义的页面设置。

Excel 支持三种类型的模板(将在下面几节中讨论到)：

- **默认工作簿模板**：用作新工作簿的基础。
- **默认工作表模板**：用作插入到工作簿中的新工作表的基础。
- **自定义工作簿模板**：通常这些已准备好运行的工作簿中含有公式，但是可以根据需要包含简单或复杂的公式。一般地，通过已设置好的模板，用户可以非常方便地插入数值并立即得到结果。Microsoft Office Online 模板(已在本章前面讨论过)就是此类模板的示例。

8.2.1 使用默认模板

术语“默认模板”可能会使人产生一些误解。如果你没有创建自己的模板文件来控制默认设置，则 Excel 将使用它自己的内部设置，而不是一个实际的模板文件。换言之，如果你有自己的模板文件，则 Excel 将使用这些模板文件设置新工作簿或工作表的默认属性。但如果没有创建这些文件，那么 Excel 就会使用它自己的设置。

1. 使用工作簿模板更改工作簿默认设置

每一个新创建的工作簿都具有一些默认设置。例如，新建的工作簿中含有一个工作表、工作表中含有网格线、页眉和页脚为空、显示的文本字体由默认普通样式设定、列宽为 8.43 个单位等。如果不喜欢某些默认的工作簿设置，则可以通过创建新的工作簿模板来更改它们。

可以很容易地更改 Excel 的默认工作簿，而且从长远来看这样做可以为你节省大量时间。可以通过执行以下步骤来更改 Excel 工作簿默认设置：

(1) 打开一个新工作簿。

(2) 添加或删除工作表，从而在工作簿中添加所需数量的工作表。

(3) 执行所需的其他修改，如列宽、命名样式、页面设置选项，以及“Excel 选项”对话框中的其他设置。要更改单元格的默认格式，请选择“开始”|“样式”|“单元格样式”，然后更改“常规”样式的设置。例如，可以更改默认字体、大小或数字格式。

(4) 根据需要设置好工作簿设置之后，选择“文件”|“另存为”命令。将显示“另存为”对话框。

(5) 在“另存为”对话框中，从“保存类型”列表中选择“Excel 模板(*.xltx)”。如果模板中包含任何 VBA 宏，则选择“Excel 启用宏的模板(*.xltm)”。

(6) 输入 book 作为文件名。

警告

Excel 会提供一个名称(如 Book1.xltx)，如果想让 Excel 使用这个模板作为工作簿的默认设置，则必须将名称改为 book.xltx (或 book.xltm)。

(7) 将文件保存到 XLStart 文件夹(而不是 Excel 建议的模板文件夹)中。

提示

一种用于找到 XLStart 文件夹位置的方法是查看你的受信任位置列表。选择“工具”|“选项”可显示“Excel 选项”对话框。然后选择“信任中心”，单击“信任中心设置”按钮。在“信任中心”对话框中选择“受信任位置”，将显示受信任位置的列表。你的 book.xltx 文件的位置是在“用户启动”中描述的位置。在作者的系统中，此文件夹是:

```
C:\Users\<username>\AppData\Roaming\Microsoft\Excel\XLSTART
```

(8) 关闭文件。

在完成以上步骤后，新的默认工作簿将基于此 book.xltx(或 book.xltm)工作簿模板生成。可以通过以下几种方法基于自己的模板创建工作簿:

- 按 Ctrl+N 键。
- 打开 Excel，而不选择打开一个工作簿。仅在禁用在 Excel 启动时显示“开始”屏幕的选项之后，此选项才有用。此选项可在“Excel 选项”对话框的“常规”选项卡中指定(选择“文件”|“开始”显示“Excel 选项”对话框)。

注意

如果从模板列表中选择“文件”|“新建”，并选择“空白工作簿”命令，将不会使用 book.xltx 模板。此命令将导致创建默认的工作簿。作者不知道这究竟是一个错误，还是故意这样设计的。在任何情况下，它都提供了一种方法来覆盖自定义的 book.xltx 模板(如果需要)。

2. 创建工作表模板

也可以创建名为 sheet.xltx 的单个工作表模板。可使用为 book.xltx 描述的相同过程。当插入新工作表时，将使用 sheet.xltx 模板。

3. 编辑模板

在创建 book.xltx 模板以后，可能会需要对它进行更改。为此，可以打开此模板文件，然后像编辑其他任何工作簿一样编辑它。更改之后，将文件保存到其原始位置，然后关闭它即可。

4. 重新设置默认的工作簿

如果在创建 book.xltx 文件之后需要恢复为使用标准的默认设置，则只需要删除(或重命名)book.xltx 模板文件。然后，Excel 将对新工作簿使用其内置的默认设置。

8.2.2 创建自定义模板

前一节讨论的 book.xltx 模板是一个特殊类型的模板，它将确定新工作簿和新工作表的默认设置。本节将讨论其他类型的模板——工作簿模板，它们是作为新特定工作簿类型的基础的工作簿。

通过创建自定义工作簿模板，可以减少一些重复性工作。假设你要创建一个月销售报表，其中包含公司的地区销售以及一些摘要计算和图表。为此，可以创建一个由所有相关内容(除输入值外)组成的模板文件。然后，当创建报表时，只需要打开基于模板的工作簿，然后在空白处填写相关内容即可完成工作。

注意

完全可以使用上一个月的工作簿，然后使用不同的名称对其进行保存。不过，这样做很容易出错，因为你可能很容易忘记使用“另存为”命令，从而意外地覆盖了上一个月的文件。另一种选择是使用“文件”|“打开”，并在“打开”对话框中选择“以副本形式打开”(当单击“打开”按钮上的箭头时将显示此命令)。通过以副本形式打开文件，将从现有内容创建一个新工作簿，但会为其分配另一个不同的名称以确保旧文件不被覆盖。

当创建基于模板的工作簿时，默认的工作簿名称是在模板名称后面附加一个数字。例如，如果基于名为 Sales Report.xltx 的模板创建一个新工作簿，则此工作簿的默认名称是 Sales Report1.xlsx。当第一次保存基于模板创建的工作簿时，Excel 会显示“另存为”对话框，以便你根据需要为工作簿分配不同的名称。

自定义模板本质上是一个普通的工作簿，它可以使用任何 Excel 功能，例如，图表、公式和宏。通常情况下，建立模板是为了使用户能够在输入数值后立刻得到所需结果。换言之，大多数模板中会包含除数据之外的所有需要的内容，而数据则需要由用户输入。

注意

如果模板包含宏，则必须将模板保存为“Excel 启用宏的模板”的类型，且扩展名为 XLTM。

在模板文件中锁定公式单元格

如果将由新手使用模板，那么可以考虑锁定所有公式单元格，以确保这些公式不会被删除或修改。默认情况下，在工作表受保护时，所有单元格将会被锁定，而且无法更改。下面的步

骤描述了如何解锁不含公式的单元格：

(1) 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”。将显示“定位条件”对话框。

(2) 选择“常量”，然后单击“确定”。此步骤将选择所有不含公式的单元格。

(3) 按 Ctrl +1。将显示“设置单元格格式”对话框。

(4) 选择“保护”选项卡。

(5) 删除“锁定”复选框的复选标记。

(6) 单击“确定”以关闭“设置单元格格式”对话框。

(7) 选择“审阅”|“更改”|“保护工作表”。将显示“保护工作表”对话框。

(8) 指定密码(可选)，然后单击“确定”。

在执行这些步骤后，将不能修改公式单元格，除非取消保护工作表。

1. 保存自定义模板

要将工作簿保存为模板，请选择“开始”|“另存为”，并从“保存类型”下拉列表中选择“模板(*.xltx)”。如果工作簿包含任何 VBA 宏，则需要选择“Excel 启用宏的模板(*.xltm)”。然后将模板保存到 Excel 所建议的 Templates 文件夹中，或者保存到此 Templates 文件夹的子文件夹中。

如果要在之后修改此模板，请选择“开始”|“打开”命令，以打开并编辑该模板。

2. 使用自定义模板

要基于自定义模板创建工作簿，请选择“文件”|“新建”，然后单击“个人”(在搜索框下方)。你会看到所有自定义工作表模板的缩略图。双击一个模板，Excel 将基于该模板创建工作簿。

3. 关于创建模板的一些建议

本部分提供了一些概念，有助于用户在创建模板时激发创造性思维。以下是可以在自定义模板中调整并使用的部分设置的列表：

- **设置多个格式工作表**：例如，可以创建一个含有两个工作表的工作簿模板，其中一个工作表的格式设置为以风景模式打印，而另一个工作表的格式设置为以肖像模式打印。
- **样式**：最好的方法是选择“开始”|“样式”|“单元格样式”，然后更改“常规”样式的属性。例如，可以更改字体、字号、对齐方式等。
- **自定义数字格式**：在创建经常使用的数字格式后，可以将它们保存到模板中。
- **列宽和行高**：可能需要使列变宽一些或变窄一些，或者使行变高一些。
- **打印设置**：可以在“页面布局”选项卡上更改这些设置。可以调整页面方向、纸张大小、页边距和其他一些属性。
- **页眉和页脚**：可以使用“页面布局”视图(选择“视图”|“工作簿视图”|“页面布局”)输入自定义的页眉或页脚。

- **工作表设置**：这些选项位于“Excel 选项”对话框的“高级”和“视图”选项卡上的“显示”分组(位于“此工作表的显示选项”部分)中。这些选项包括行和列标题、显示分页符、网格线等。

当然，也可以创建完整的工作簿并将它们保存为模板。例如，如果需要经常生成特定的报表，则可能需要创建一个模板，其中包含此报表所需要的除数据输入之外的所有设置。通过将主副本保存为模板，可以使得在输入数据后保存文件时，不会覆盖原始文件。

第9章

打印工作成果

本章要点

- 更改工作表视图
- 调整打印设置以获得更好的打印效果
- 禁止打印某些单元格
- 使用自定义视图功能
- 创建 PDF 文件

尽管人们主张施行“无纸办公”，但将报表打印在纸上仍是很常见的操作，而且办公室打印机还将会持续很长的一段时间。你通过 Excel 创建的许多工作表最终将打印成复制件。可以很方便地打印 Excel 报表，而且可以创建具有优美格式、富有吸引力的报表。此外，Excel 还提供了大量用于控制页面打印的选项。本章将介绍这些选项。

9.1 基本打印功能

如果想要快速轻松地打印一份工作表，那么可以使用“快速打印”选项。可以通过选择“文件”|“打印”(将显示 Backstage 视图的“打印”窗格)，然后单击“打印”按钮来访问该命令。

除了可以通过单击 3 次鼠标来执行该命令之外，另外一种更有效的方法是按 Ctrl+P 键，然后单击“打印”按钮(或按 Enter 键)。

但是，如果希望通过单击一次鼠标就能实现打印，则可以花几秒钟时间在“快速访问”工具栏中添加一个新按钮：单击“快速访问”工具栏右侧的向下箭头，然后从下拉列表中选择“快速打印”。这样，Excel 将在“快速访问”工具栏中添加“快速打印”图标。

单击“快速打印”按钮即可在当前选择的打印机上打印具有默认打印设置的工作表。如果改变了任何默认打印设置(通过使用“页面布局”选项卡)，则 Excel 将使用新的设置；否则，Excel 将使用下面的默认设置：

- 打印活动工作表(或选定的所有工作表)，包括任何嵌入的图表或对象
- 打印一个副本

- 打印整个活动工作表
- 以纵向模式打印
- 不对打印输出进行缩放
- 使用上下页边距为 0.75 英寸，左右页边距为 0.7 英寸大小的信纸(适用于美国版本)
- 打印的文件没有页眉和页脚
- 不打印单元格批注
- 打印的文件中没有单元格网格线
- 对于跨越多页的较宽工作表，将先纵向打印，然后横向打印

当打印工作表时，Excel 将只打印工作表中的活动区域。换句话说，并不会打印所有 170 亿个单元格，而只打印那些含有数据的单元格。如果工作表包含任何嵌入的图表或其他图形对象(如 SmartArt 或形状)，则也会打印这些内容。

提示

要快速确定工作表的活动区域，按 Ctrl+End 键可移动到工作表中的最后一个活动单元格。活动区域包括单元格 A1 和最后一个活动单元格之间的单元格。你可能会注意到按 Ctrl+End 键并不总是准确的。例如，如果删除了一些行，则按 Ctrl+End 键将包含已删除的最后一行。但是，在打印工作表时，将重置活动区域，因此不会打印空行。

使用打印预览

当选择“文件”|“打印”(或按 Ctrl+ P)时，Backstage 视图会显示打印输出内容的预览，所显示的内容与打印出来的内容完全相同。最初，Excel 会显示打印输出内容的第一页。要想查看之后的页面，可以使用预览窗格底部的页面控制(或使用屏幕右侧的垂直滚动条)。

“打印预览”窗口中还有其他一些命令(位于底部)，可以在预览输出内容时使用。对于多页打印输出，可以使用页码控件快速跳转到特定页。“显示边距”按钮可以切换边距显示，“缩放页面”可以确保显示完整的页面。

当“显示边距”选项生效时，Excel 会向预览内容添加标记，以指明列边框和边距。可以拖动列或边距标记更改屏幕显示。在预览模式下执行的列宽更改将会同时应用到实际的工作表中。

“打印预览”确实很有用，但可能更愿意使用“页面布局”视图来预览输出内容(请参阅“更改页面视图”一节)。

9.2 更改页面视图

“页面布局”视图可将工作表显示为多个页面。换句话说，可以在工作时查看打印输出内容。

“页面布局”视图是 3 个工作表视图之一，这些工作表视图由状态栏右侧的 3 个图标控制。也可以使用功能区“视图”|“工作簿视图”分组中的命令切换视图。这 3 个视图选项如下：

- **“普通”视图**：工作表的默认视图。此视图既可能显示分页符，也可能不显示分页符。
- **“页面布局”视图**：显示各个页面的视图。
- **“分页预览”视图**：可用于手工调整分页符的视图。

只要单击其中一个图标就可以更改视图。也可以使用“缩放”滑块来更改缩放比例，缩放

比例的范围可以从 10%(非常小的概览图)到 400%(可显示细节的大视图)。

下面几节将描述如何使用这些视图来帮助执行打印操作。

9.2.1　“普通”视图

在使用 Excel 的大部分时候，都会使用“普通”视图。“普通”视图可以在工作表中显示分页符。分页符由水平和垂直的虚线表示。在进行更改页面方向、添加或删除行或列，或者更改行高及列宽等操作时，Excel 将会自动调整这些分页符。例如，如果发现打印输出内容太宽而无法在单个页面上显示时，就可以调整列宽(请注意分页符的显示)，直到列足够窄从而能够打印成一个页面为止。

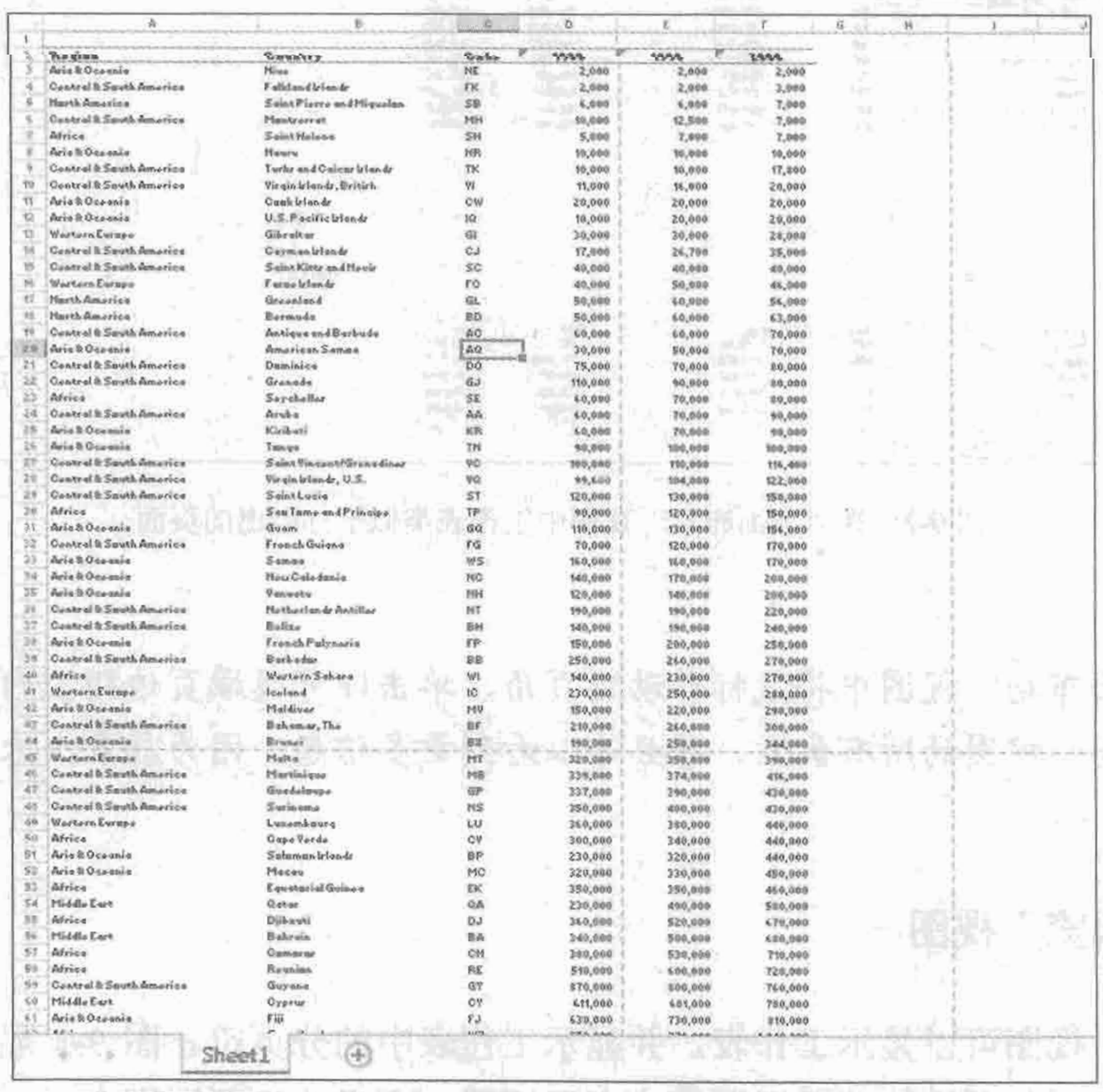
注意

只有至少已经打印或预览工作表一次之后，才会显示分页符。如果通过选择“页面布局”|“页面设置”|“打印区域”设置了打印区域，那么也会显示分页符。

提示

如果不希望在“普通”视图中显示分页符，请选择“文件”|“选项”并选择“高级”选项卡。滚动到“此工作表的显示选项”部分，然后删除“显示分页符”的复选标记。此设置只应用于活动工作表。令人遗憾的是，用于关闭分页符显示的选项没有包含在功能区中，也不包含在“快速访问”工具栏中。这是我期待 Microsoft 解决的另一个小问题。

图 9-1 显示了一个处于“普通”视图模式的工作表，并且已缩小以显示多个页面。请注意用于表示分页符的虚线。



	A	B	C	D	E	F
1						
2	Region	Country	Code	1999	1999	1999
3	Asia & Oceania	Niue	NE	2,000	2,000	2,000
4	Central & South America	Falkland Islands	FK	2,000	2,000	3,000
5	North America	Saint Pierre and Miquelon	SB	4,000	4,000	7,000
6	Central & South America	Montserrat	MH	10,000	12,500	7,000
7	Africa	Saint Helena	SH	5,000	7,000	7,000
8	Asia & Oceania	Nauru	NR	10,000	10,000	10,000
9	Central & South America	Turks and Caicos Islands	TK	10,000	10,000	17,000
10	Central & South America	Virgin Islands, British	VI	11,000	16,000	20,000
11	Asia & Oceania	Cook Islands	CW	20,000	20,000	20,000
12	Asia & Oceania	U.S. Pacific Islands	IQ	10,000	20,000	20,000
13	Western Europe	Gibraltar	GI	30,000	30,000	24,000
14	Central & South America	Cayman Islands	CJ	17,000	26,700	35,000
15	Central & South America	Saint Kitts and Nevis	SC	40,000	40,000	40,000
16	Western Europe	Faroe Islands	FO	40,000	50,000	46,000
17	North America	Greenland	GL	50,000	40,000	54,000
18	North America	Bermuda	BD	50,000	60,000	63,000
19	Central & South America	Antigua and Barbuda	AO	60,000	60,000	70,000
20	Asia & Oceania	American Samoa	AQ	30,000	50,000	70,000
21	Central & South America	Dominica	DO	75,000	70,000	80,000
22	Central & South America	Grenada	GJ	110,000	90,000	80,000
23	Africa	Seychelles	SE	40,000	70,000	80,000
24	Central & South America	Aruba	AA	40,000	70,000	90,000
25	Asia & Oceania	Kiribati	KR	40,000	70,000	90,000
26	Asia & Oceania	Tonga	TN	90,000	100,000	100,000
27	Central & South America	Saint Vincent/Grenadines	VC	100,000	110,000	114,000
28	Central & South America	Virgin Islands, U.S.	VQ	99,000	104,000	122,000
29	Central & South America	Saint Lucia	ST	120,000	130,000	150,000
30	Africa	Sao Tome and Principe	TP	90,000	120,000	150,000
31	Asia & Oceania	Guam	GQ	110,000	130,000	154,000
32	Central & South America	French Guiana	FG	70,000	120,000	170,000
33	Asia & Oceania	Samoa	WS	160,000	160,000	170,000
34	Asia & Oceania	New Caledonia	NC	140,000	170,000	200,000
35	Asia & Oceania	Vanuatu	NH	120,000	140,000	200,000
36	Central & South America	Netherlands Antilles	NT	190,000	190,000	220,000
37	Central & South America	Belize	BH	140,000	190,000	240,000
38	Asia & Oceania	French Polynesia	FP	150,000	200,000	250,000
39	Central & South America	Barbados	BB	250,000	260,000	270,000
40	Africa	Western Sahara	WI	140,000	230,000	270,000
41	Western Europe	Iceland	IC	230,000	250,000	280,000
42	Asia & Oceania	Maldives	MV	150,000	220,000	290,000
43	Central & South America	Bahamas, The	BF	210,000	260,000	300,000
44	Asia & Oceania	Brunei	BX	190,000	250,000	344,000
45	Western Europe	Malta	MT	320,000	350,000	390,000
46	Central & South America	Martinique	MB	330,000	374,000	410,000
47	Central & South America	Guadeloupe	GP	337,000	390,000	430,000
48	Central & South America	Suriname	NS	350,000	400,000	430,000
49	Western Europe	Luxembourg	LU	360,000	380,000	440,000
50	Africa	Cape Verde	CV	300,000	340,000	440,000
51	Asia & Oceania	Solomon Islands	BP	230,000	320,000	440,000
52	Asia & Oceania	Macau	MC	320,000	330,000	450,000
53	Africa	Equatorial Guinea	EK	350,000	350,000	460,000
54	Middle East	Qatar	QA	230,000	490,000	500,000
55	Africa	Djibouti	DJ	340,000	520,000	470,000
56	Middle East	Bahrain	BA	340,000	500,000	600,000
57	Africa	Comoros	CM	380,000	530,000	710,000
58	Africa	Reunion	RE	510,000	600,000	720,000
59	Central & South America	Guyana	GT	870,000	800,000	760,000
60	Middle East	Cyprus	CY	411,000	481,000	780,000
61	Asia & Oceania	Fiji	FJ	639,000	730,000	810,000

Sheet1

图 9-1　在“普通”视图中虚线表示分页符

9.2.2 “页面布局”视图

“页面布局”视图是最终的打印预览。与 Backstage 视图(选择“文件” | “打印”)中的预览有所不同，此模式并不只局限于查看。在此模式中可以访问所有 Excel 命令。实际上，可以根据需要一直使用“页面布局”视图。

图 9-2 显示了一个处于“页面布局”视图模式的工作表，并且已缩小以显示多个页面。请注意，该模式将会在每一个页面中显示页眉和页脚(如果有的话)，还将显示重复的行和列(如果有的话)，这将使得你能够查看打印输出内容的真实视图。

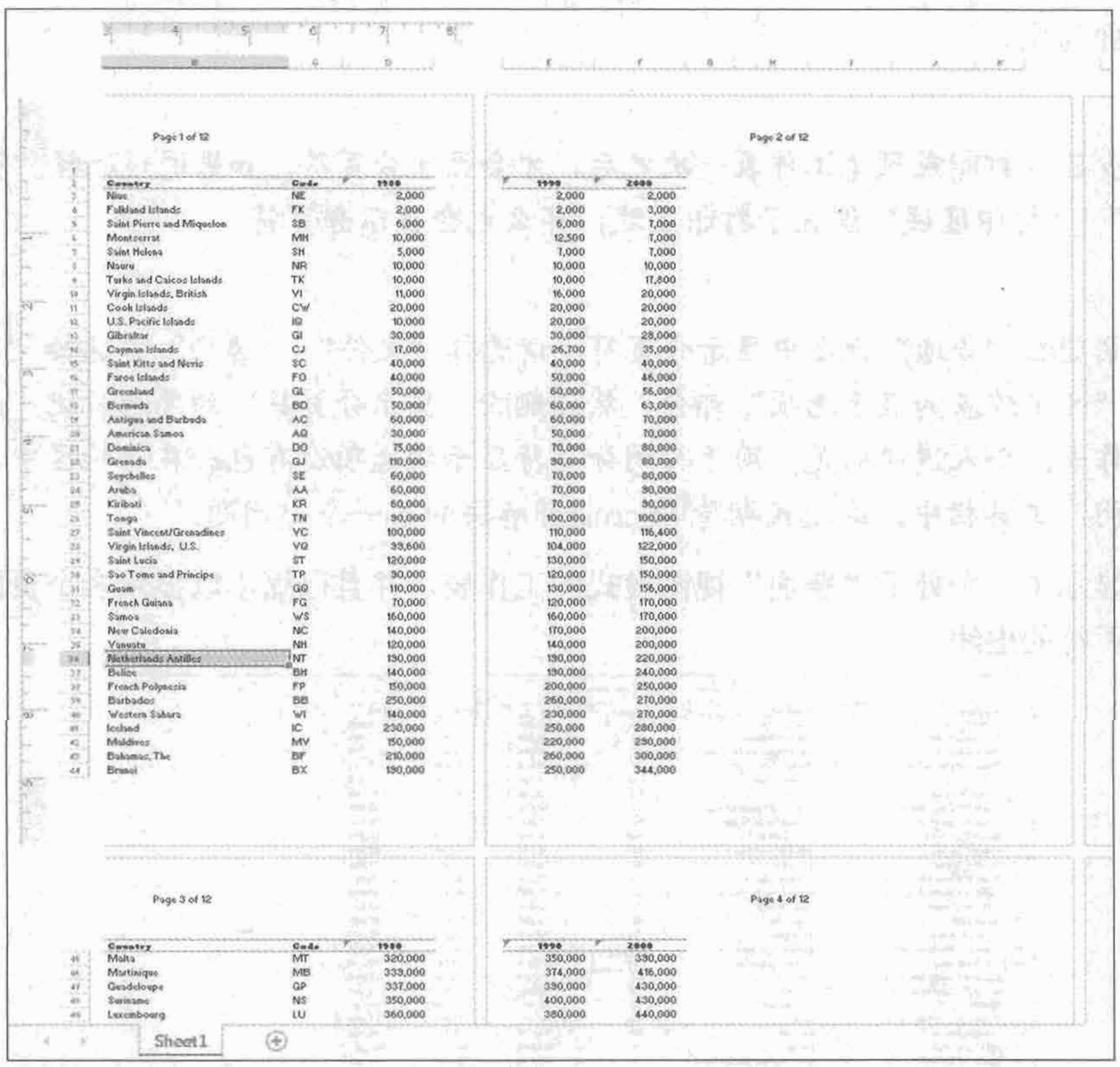


图 9-2 在“页面布局”视图中工作表类似于打印出的页面

提示

如果在“页面布局”视图中将鼠标移动到页角，单击即可隐藏页边距空白空间。这样做可以发挥“页面布局”视图的所有优点，并且可以看到更多信息，因为屏幕上未使用的页边距空间将被隐藏。

9.2.3 “分页预览”视图

“分页预览”视图可以显示工作表，并显示工作表中的分页符。图 9-3 显示了一个示例。这种视图模式与打开分页符的普通视图模式有所不同，两者的主要区别在于，在此模式中可以

拖动分页符。不同于“页面布局”视图，“分页预览”视图不会显示页眉和页脚。

当进入“分页预览”模式时，Excel 会执行以下操作：

- 更改缩放比例以显示更多工作表。
- 显示覆盖于页面上的页码。
- 以白色背景显示当前打印区域，以灰色背景显示非打印数据。
- 将所有分页符显示为可拖动的虚线。

当通过拖动更改分页符时，Excel 会自动调整缩放比例，从而使信息符合页面大小和相关要求。

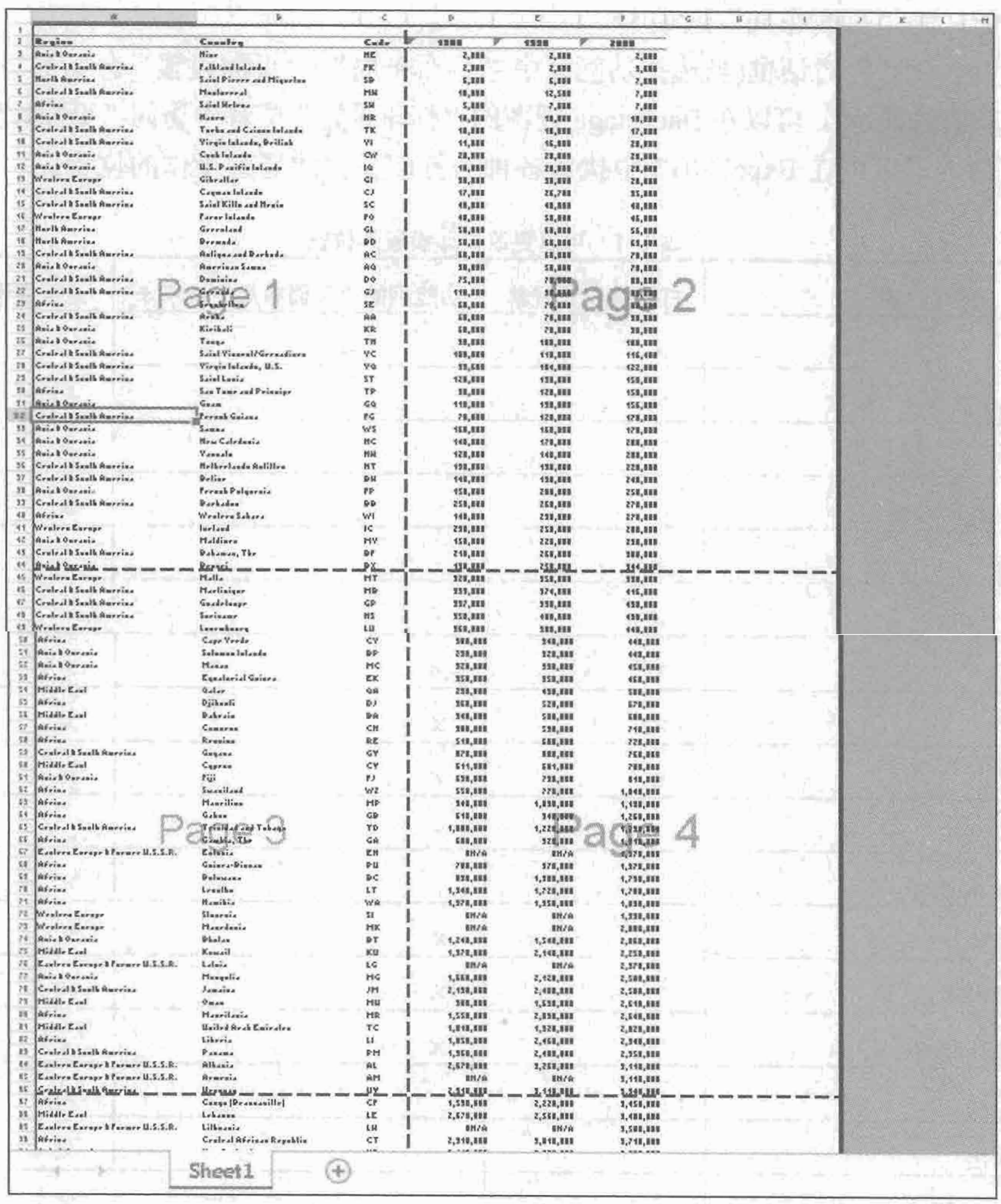


图 9-3　“分页预览”视图模式显示了工作表的概览图以及分布符的确切位置

提示

在“分页预览”中，仍然可以访问所有 Excel 命令。如果发现文本太小，则可以更改缩放系数。

要退出“分页预览”，只需要单击状态栏上的其他“视图”图标之一即可。

9.3 调整常用页面设置

在很多情况下，单击“快速打印”按钮(或选择“文件”|“打印”|“打印”)就可以得到比较令人满意的结果，但是稍微调整一下打印设置常常可以进一步提高报表的打印质量。可以从3个位置调整打印设置：

- 在 Backstage 视图的“打印设置”屏幕中(当选择“文件”|“打印”时显示)
- 功能区的“页面布局”选项卡
- “页面设置”对话框(当选择功能区中“页面布局”|“页面设置”分组右下角的对话框启动器时显示)。可以在 Backstage 视图的“打印设置”屏幕中访问“页面设置”对话框。

表 9-1 总结了可以在 Excel 2013 中执行各种与打印相关的调整操作的位置。

表 9-1 可以更改打印设置的位置

设　置	打印机设置屏幕	功能区的“页面布局”选项卡	“页面设置”对话框
打印份数	×		
使用的打印机	×		
打印内容	×		
指定工作表打印区域		×	×
单面或双面	×		
逐份打印	×		
方向	×	×	×
纸张大小	×	×	×
调整页边距	×	×	×
指定手动分页符		×	
指定重复行和/或列			×
设置打印缩放		×	×
打印或隐藏网格线		×	×
打印或隐藏行和列标题		×	×
指定起始页码			×
页面居中输出			×
指定页眉/页脚和选项			×
指定如何打印单元格批注			×
指定页面顺序			×
指定黑白输出			×
指定如何打印错误单元格			×
启动用于打印机特定设置的对话框	×		×

表 9-1 可能使打印操作看起来似乎比较复杂，其实并非如此。需要记住的关键一点是：如果你找不到一种方法来执行特定的调整，那么此方法可能就位于“页面设置”对话框中。

9.3.1　选择打印机

要切换到不同的打印机或者输出设备，可选择“文件”|“打印”，并使用“打印机”部分中的下拉控件，以选择其他已安装的打印机。

注意

要调整打印机设置，请单击“打印机属性”链接以显示所选打印机的属性框。所显示的具体对话框取决于打印机。通过“属性”对话框，可调整特定于打印机的设置，如打印质量和纸张来源。在大多数情况下，不必更改这些设置，但如果存在与打印相关的问题，则可能需要检查这些设置。

9.3.2　指定要打印的内容

有时，可能只需要打印工作表的部分内容，而不是工作表的整个活动区域。或者，可能需要重新打印已选择的页面，而不打印所有页。此时，可选择“文件”|“打印”，并使用“设置”部分中的控件来指定要打印的内容。

可以使用以下一些选项：

- **打印活动工作表**：打印活动工作表或选择的工作表(此选项是默认选项)。可以通过按住 Ctrl 键并单击工作表选项卡来选择打印多个工作表。如果选择多个工作表，Excel 将开始在新页面上打印每个工作表。
- **打印整个工作簿**：打印整个工作簿，包括图表工作表。
- **打印选定区域**：只打印在选择“文件”|“打印”之前所选定的内容。
- **打印选定图表**：仅当已选择图表时才会显示。如果选择此选项，将只打印图表。
- **打印所选表格**：只有在显示“打印设置”屏幕时，当单元格指针位于表格中(通过选择“插入”|“表格”|“表格”进行创建)时，才会显示此选项。如果选中，则只打印相应的表格。

提示

也可以通过选择“页面布局”|“页面设置”|“打印区域”|“设置打印区域”命令来指定要打印的区域。在选择这个命令之前，请选择要打印的区域。要清除打印区域，可以选择“页面布局”|“页面设置”|“打印区域”|“清除打印区域”。要覆盖打印区域，可以在“打印内容”选项列表中选中“忽略打印区域”复选框。

注意

打印区域不必是单个区域。可以执行多重选择，然后再设置打印区域。每个区域将打印在单独的页面中。

如果打印输出内容使用了多个页面，则可以使用“设置”部分中的“页面”控件指明第一

页和最后一页，以选择要打印的页面。既可以使用微调控件，也可以在编辑框中键入页码。

9.3.3 更改页面方向

页面方向是指如何在页面上打印输出内容。选择“页面布局”|“页面设置”|“纸张方向”|“纵向”可以打印纵向页面(默认)，选择“页面布局”|“页面设置”|“纸张方向”|“横向”可以打印横向页面。当具有无法在纵向页面上打印的很宽的区域时，横向打印就很有用。

如果改变了方向，则屏幕上的分页符会自动调整以适应新的纸张方向。

也可以通过选择“文件”|“打印”来设置页面方向。

9.3.4 指定纸张大小

可通过选择“页面布局”|“页面设置”|“纸张大小”来指定所使用的纸张大小。也可以通过选择“文件”|“打印”命令设置纸张大小。

注意

虽然 Excel 可显示各种尺寸的纸张，但是打印机可能并不支持所有这些纸张。

9.3.5 打印多份报表

使用 Backstage 视图中“打印”选项卡顶部的“份数”控件可以指定打印份数。只需要输入所需的份数，然后单击“打印”即可。

提示

如果要打印多份报表，请确保选中“逐份打印”选项，以便使 Excel 为每组输出按顺序打印页面。如果只打印一页，则 Excel 会忽略“逐份打印”设置。

9.3.6 调整页边距

页边距是位于打印页两侧、底部和顶部的未打印领域。Excel 提供了 4 个“快速页边距”设置，也可以指定所需的精确页边距。所有打印页面将具有相同的页边距。不能为不同的页面指定不同的页边距。

在“页面布局”视图中，将在列标题上面和行标题左侧显示标尺。可以使用鼠标在标尺中拖动页边距。Excel 将立即调整页面显示。可以使用水平标尺来调整左侧和右侧的页边距，使用垂直标尺调整顶部和底部的页边距。

从“页面布局”|“页面设置”|“页边距”下拉列表中，可以选择“普通”、“宽”、“窄”或“上次的自定义设置”。也可以通过选择“文件”|“打印”来设置这些选项。如果这些设置不能满足需求，则可以选择“自定义边距”以显示“页面设置”对话框的“页边距”选项卡，如图 9-4 所示。

要更改页边距，可单击适当的微调控件(或者直接输入一个值)。在“页面设置”对话框中指定的页边距设置将出现在“页面布局”|“页面设置”|“页边距”下拉列表中，并称为“上次

的自定义设置”。

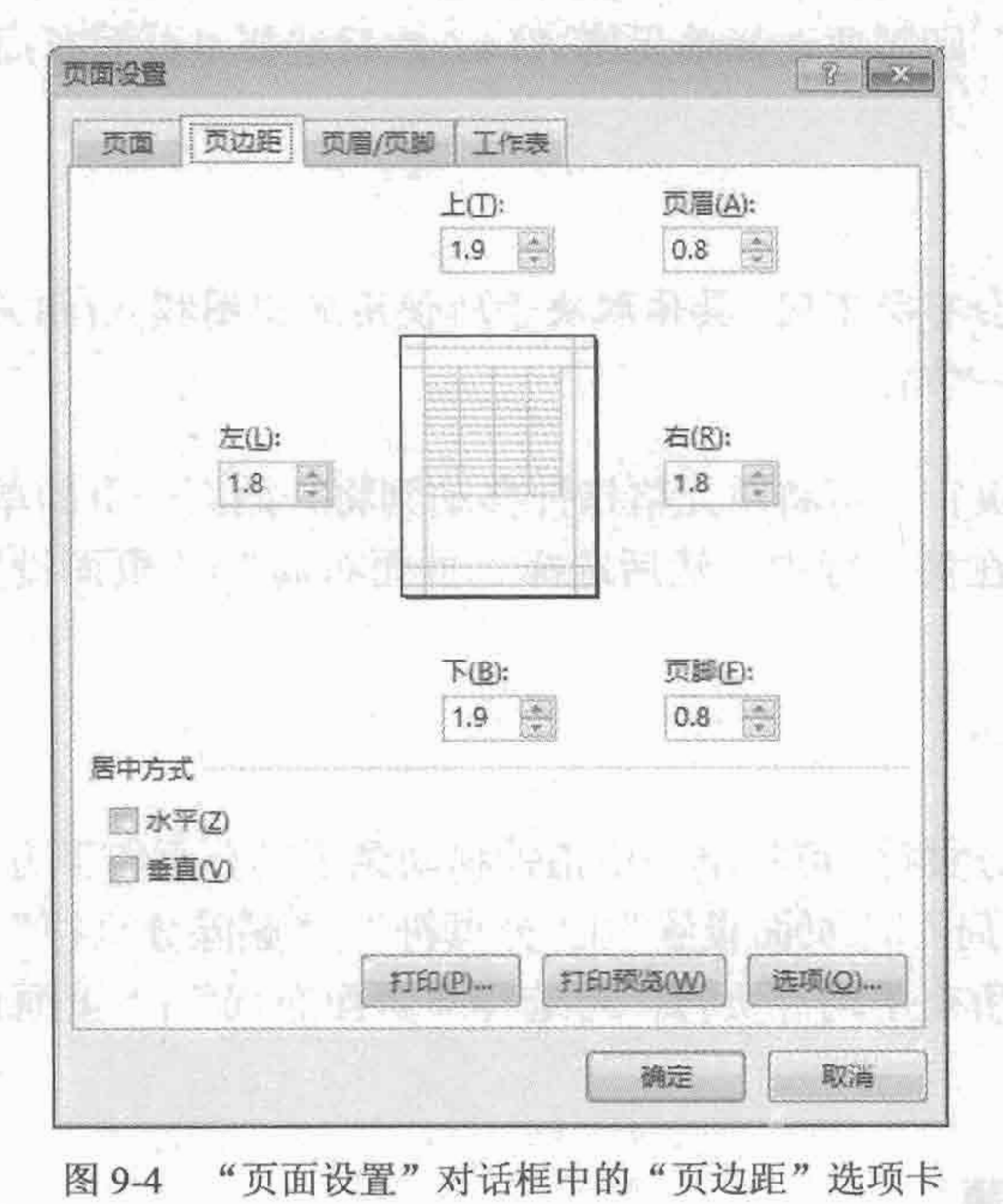


图 9-4　“页面设置”对话框中的“页边距”选项卡

注意

“页面设置”对话框中央的“预览”框很容易使人感到困惑，因为它并没有在页面中真正反映出你所做的更改，而是会显示深色线条，使你了解所调整的页边距。

也可以在 Backstage 视图的预览窗口(选择“文件”｜“打印”)中调整页边距。单击右下角的“显示页边距”按钮将在预览窗格中显示边距。然后拖动边距指标可调整页边距。

除了页边距之外，还可以调整页眉到页面顶部以及页脚到页面底部的距离。这些设置应比相应的页边距小，否则，页眉或页脚就可能会与打印输出内容发生重叠。

默认情况下，Excel 会将打印的页面向顶部和左侧页边距对齐。如果要使输出内容垂直或水平居中，则需要在“页边距”的“居中方式”部分中选中相应的复选框。

9.3.7　了解分页符

当打印很长的报表时，控制分页符的位置将变得很重要。例如，可能不希望在一页中仅打印一行，也不想在页面上的最后一行打印表格的标题行。幸运的是，Excel 提供了用于精确控制分页符的选项。

Excel 会自动处理分页符，但有时你可能需要对分页符进行控制(无论是垂直或水平方向上)，以便按你想要的方式打印报表。例如，如果你的工作表中包含几个不同的部分，则可能需要在单独的纸张中打印每个部分。

1. 插入分页符

要插入一个横向分页行，可将单元格指针移动到将开始新一页的单元格。需要确保将指针

放在 A 列中即可，否则，将会插入一个垂直分页符和一个水平分页符。例如，如果需要让第 14 行作为新页面的第一行，则需要选择单元格 A14。然后选择“页面布局”|“页面设置”|“分页符”|“插入分页符”。

注意

分页符的显示方式会有所不同，具体取决于所使用的视图模式(相关的详细内容参见本章前面的“更改页面视图”一节)。

要插入一个垂直分页行，可将单元格指针移动到将开始新一页的单元格。不过，在这种情况下，一定要将指针放在第一行中。然后选择“页面布局”|“页面设置”|“分页符”|“插入分页符”来创建分页。

2. 删除手动分页符

要删除已经添加的分页符，可将单元格指针移动到手动分页符下方的第一行(或右侧的第一列)，然后选择“页面布局”|“页面设置”|“分页符”|“删除分页符”。

要删除工作表中的所有手动分页符，可选择“页面布局”|“页面设置”|“分页符”|“重置所有分页符”。

9.3.8 打印行和列标题

如果工作表设置为在第一行输入标题，在第一列中输入描述性名称，则在未出现这些标题的打印页面上，可能就难以识别相关的数据。要解决这个问题，可以选择在每个打印输出页上将选定行或列打印为标题。

行和列标题在打印输出中的用途与冻结窗格在工作表导航中的用途几乎相同。有关冻结窗格的更多信息，请参见第 3 章。但是，请注意，这些功能是相互独立的。换句话说，冻结窗格不会影响到打印输出。

交叉引用

关于如何冻结窗格的更多信息，请参见第 3 章。

警告

不要混淆打印标题与页眉，它们是两个不同的概念。页眉显示在每一页的顶部，其中包含工作表名称、日期或页码等信息。而行和列标题则描述了要打印的数据，比如在数据库表或列表中的字段名。

可以指定在每个打印页上重复出现的特定行，或指定在每个打印页左侧重复出现的特定列。为此，可选择“页面布局”|“页面设置”|“打印标题”。Excel 将显示“页面设置”对话框的“工作表”选项卡，如图 9-5 所示。

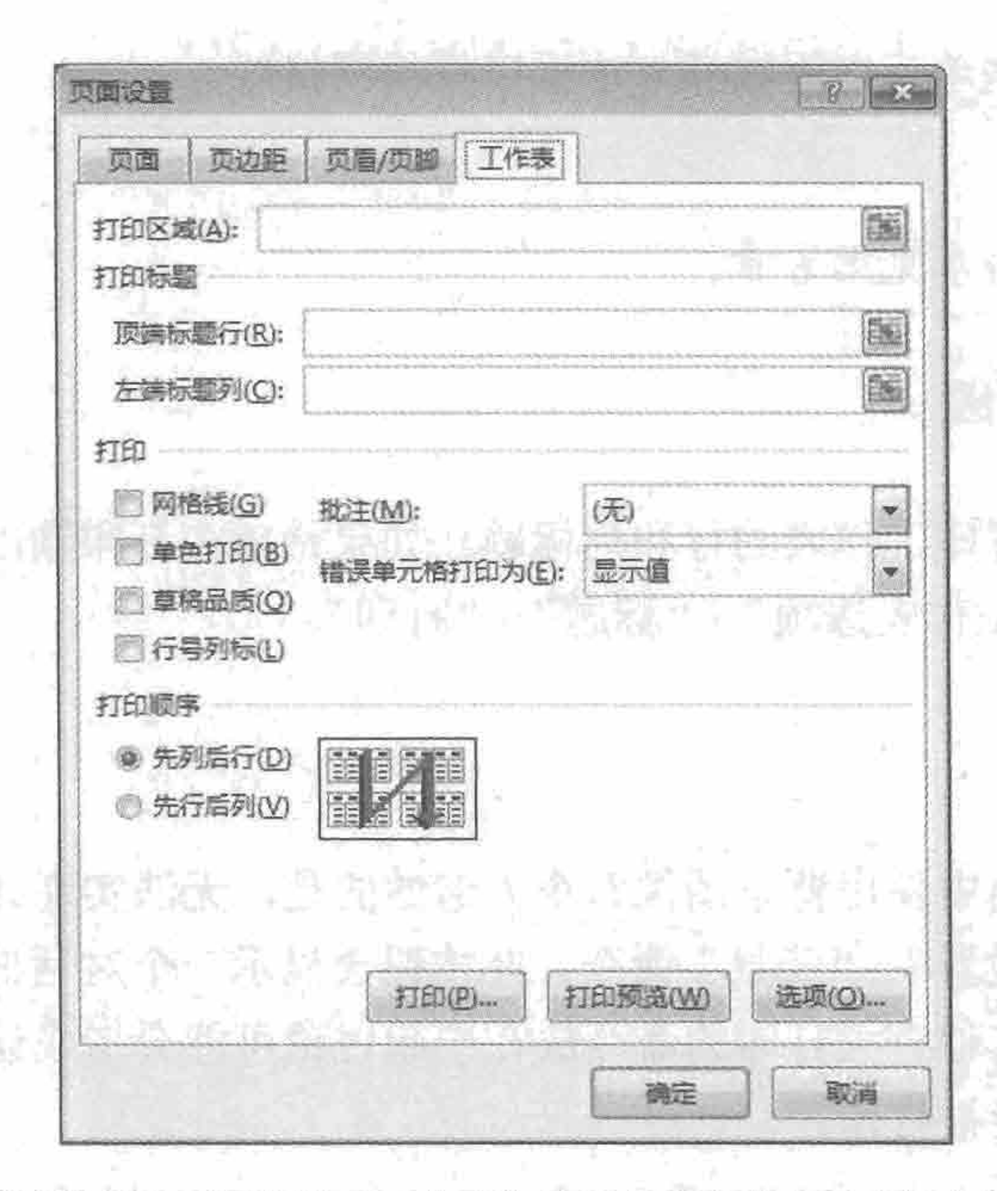


图 9-5　使用“页面设置”对话框的“工作表”选项卡指定将出现在每个打印页上的行或列

激活相应的框(“顶端标题行”或“左端标题列”)，然后选择工作表中的行或列。或者，也可以手动输入这些引用内容。例如，如果要指定第 1 行和第 2 行作为重复行，则输入“1:2”。

注意

当你指定行和列标题，并使用“页面布局”视图时，这些标题将会在每一页上重复显示(在打印文档时也如此)。然而，只能在标题单元格首次出现的页面上选择这些用于标题的单元格。

9.3.9　对打印输出进行缩放设置

在某些情况下，可能需要强制在特定数量的页面中打印输出。可以通过放大或缩小来实现此目的。要输入比例系数，请选择“页面布局”|“调整为合适大小”|“比例”。可以输入从 10% 到 400%范围内的比例系数。要返回正常比例，请输入 100%。

要强制 Excel 使用特定数量的页面打印输出内容，可选择“页面布局”|“调整为合适大小”|“宽度”和“页面布局”|“调整为合适大小”|“高度”。

当更改其中任何一项设置时，将在“比例”控件中显示相应的比例系数。

警告

Excel 并不保证打印内容的可读性，它会很乐意为你将输出内容缩小到没有人能看清楚的程度。

9.3.10　打印单元格网格线

通常情况下，不打印单元格网格线。如果希望在打印输出中包含网格线，可选择“页面布局”|“工作表选项”|“网格线”|“打印”。

或者，也可以在一些单元格周围插入边框以模拟网格线。

交叉引用

有关边框的信息，请参见第 6 章。

9.3.11 打印行和列标题

默认情况下，不会打印工作表的行和列标题。如果希望在打印输出中包括这些项，那么可以选择“页面布局”|“工作表选项”|“标题”|“打印”。

9.3.12 使用背景图像

是否需要在打印输出中使用背景图像？令人遗憾的是，无法实现此目的。你可能已经注意到“页面布局”|“页面设置”|“背景”命令。此按钮会显示一个对话框，用于选择要显示为背景的图像。将此控件与其他有关打印的命令放在一起讨论可能会造成误导。因为放置在工作表中的背景图像永远都不会被打印。

提示

作为真正背景图像的替代项，可以在工作表中插入形状、艺术字或图片，然后调整其透明度。然后，将图像复制到所有打印页面。或者，也可以在页眉或页脚中插入一个对象(相关的内容请参阅标题为“插入水印”的提要栏)。

插 入 水 印

水印是出现在每个打印页上的图像(或文字)。水印可以是浅颜色的公司徽标或类似 DRAFT 的单词。Excel 没有用于打印水印的正式命令，但可以通过在页面的页眉或页脚中插入图片来添加水印。具体方法如下：

(1) 在硬盘驱动器上找到要用于水印的图像。

(2) 选择“视图”|“工作簿视图”|“页面布局视图”。

(3) 单击页眉的中央部分。

(4) 选择“页眉和页脚工具”|“页眉和页脚元素”|“图片”。将出现“插入图片”对话框。

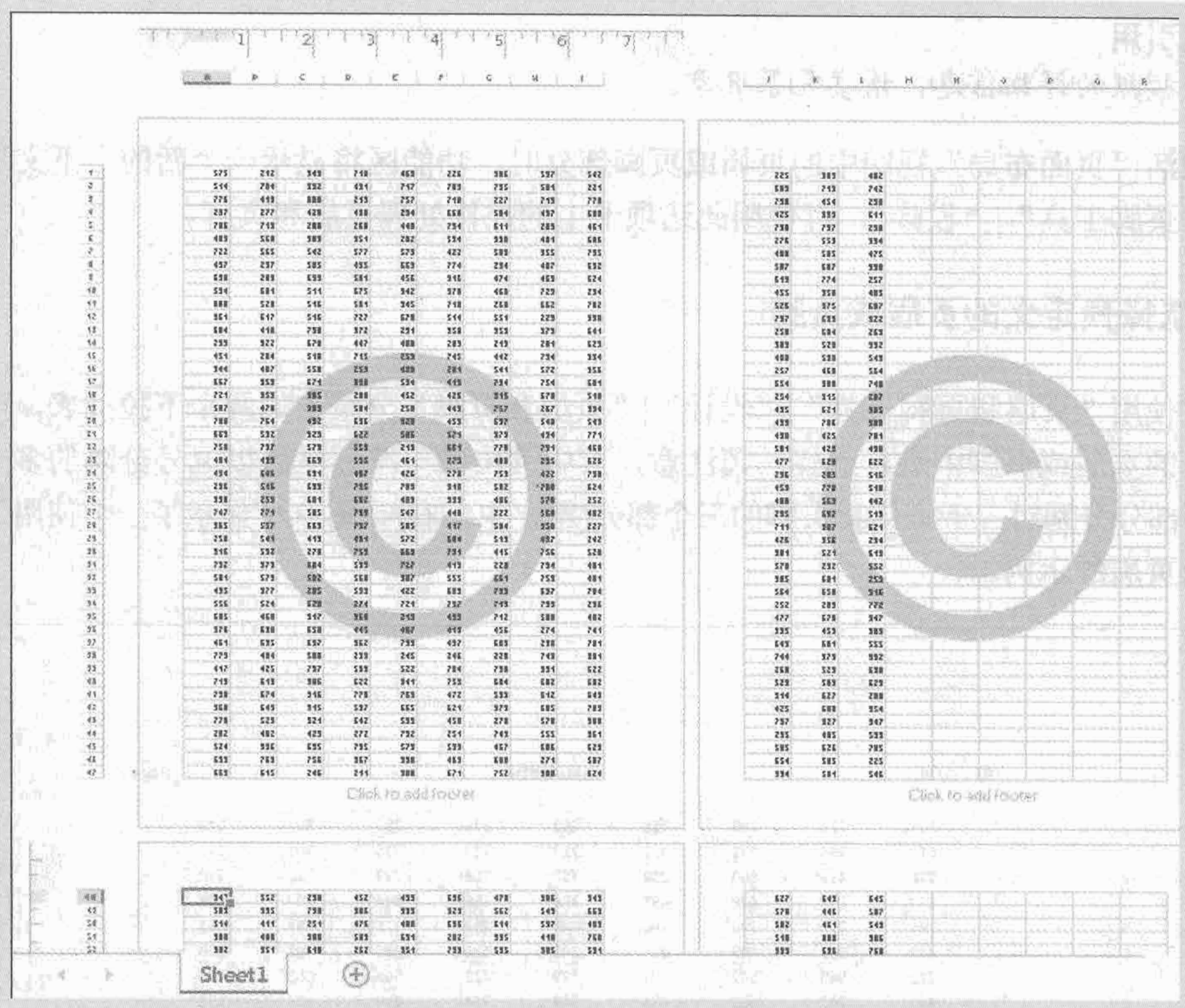
(5) 单击“浏览”并找到步骤(1)中的图片(或从列出的其他来源中找到合适的图像)。

(6) 单击标题外部查看图片。

(7) 要在页面中居中显示图像，可以单击页眉的中心部分，并在&[Picture]代码前加上一些回车符。你可能需要进行多次试验以确定所需的回车符数量，从而可以将图像推到文档正文中间。

(8) 如果需要调整图像(例如，使颜色更浅)，则单击页眉的中心部分，然后选择“页眉和页脚工具”|“页眉和页脚元素”|“设置图片格式”。使用“设置图片格式”对话框中“图片”选项卡上的“图像”控件来调整图像。你可能需要对设置进行多次实验，以确保工作表的文字清晰。

随附的下图显示了一个用作水印的页眉图片(版权符号)示例。当然，也可以使用文本作为水印。



9.4　为报表添加页眉或页脚

页眉是出现在每个打印页顶部的信息。页脚是出现在每个打印页底部的信息。默认情况下，新工作簿不包含页眉或页脚。

可以通过使用“页面设置”对话框中的“页眉/页脚”选项卡来指定页眉和页脚。或者，也可以通过切换到“页面布局”视图来简化此任务，可以在此视图中单击“单击可添加页眉”或“单击可添加页脚”来完成页眉或页脚的添加。

注意

如果是在“普通”视图中工作，则可以选择“插入”|“文本”|“页眉和页脚”。这样，Excel 将切换到“页面布局”视图，并激活页眉的中央部分。

然后，可以输入信息，并应用任何喜欢的格式类型。请注意，页眉和页脚包含 3 个部分：左、中、右。例如，可以创建一个页眉，使得在左边打印你的名字，在页眉中心显示工作表名称，在右边显示页码。

提示

如果需要为所有文件使用一致的页眉或页脚，可以创建一个含有指定页眉或页脚的 book.xltx，并将其作为新工作簿的基础。

交叉引用

有关模板的详细信息，请参见第 8 章。

当激活“页面布局”视图中的页眉或页脚部分时，功能区将显示一个新的上下文选项卡：“页眉和页脚工具”|“设计”。可使用此选项卡上的控件处理页眉和页脚。

9.4.1 选择预定义的页眉或页脚

通过使用“页眉和页脚工具”|“设计”|“页眉和页脚”分组中的两个下拉列表，可以从很多预定义的页眉或页脚中进行选择。请注意，其中列出的一些项是由以逗号分隔的多个部分组成。这些部分分别对应于页眉和页脚的三个部分(左、中、右)。图 9-6 显示了一个使用了所有三个部分的页眉的示例。

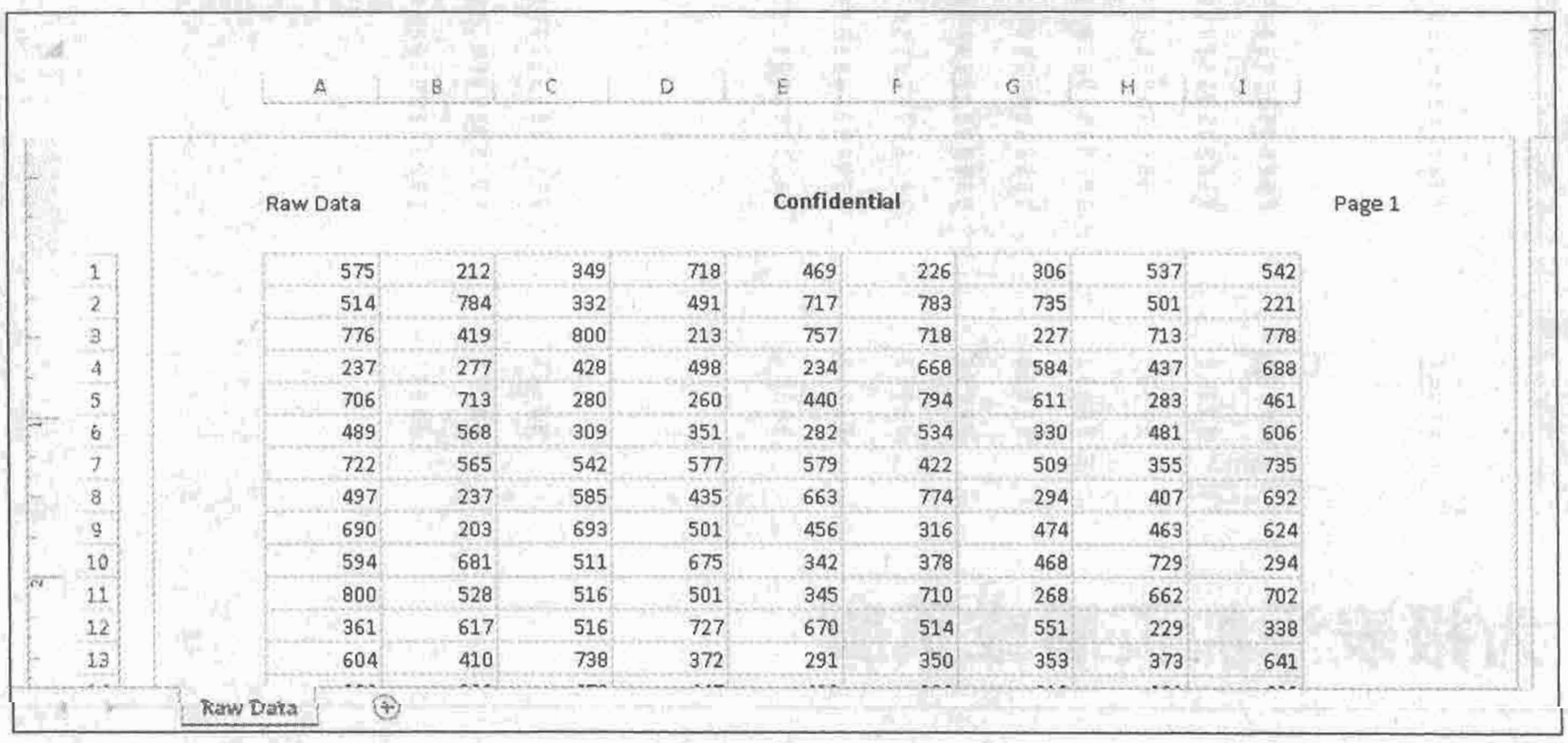


图 9-6 这个包含三个部分的页眉是 Excel 中的预定义页眉之一

9.4.2 了解页眉和页脚元素代码

当激活一个页眉或页脚部分后，可以在此部分中输入所需的任何文字。或者，若要插入变量信息，也可以插入多个元素中的任一元素的代码，方法是单击“页眉和页脚工具”|“设计”|“页眉和页脚元素”分组中的按钮。每个按钮将向选定的部分中插入一个代码。例如，如果要插入当前日期，可单击“当前日期”按钮。表 9-2 列出了这些按钮及其功能。

表 9-2 页眉和页脚按钮及其功能

按 钮	代 码	功 能
页码	&[Page]	显示页码
页数	&[Pages]	显示要打印的总页数
当前日期	&[Date]	显示当前日期
当前时间	&[Time]	显示当前时间
文件路径	&[Path]&[File]	显示工作表的完整路径和文件名

(续表)

按　钮	代　码	功　能
文件名称	&[File]	显示工作簿名称
工作表名称	&[Tab]	显示工作表名称
图片	Not applicable	可以添加图片
设置图片格式	Not applicable	可以更改已添加的图片设置

在每个部分中，都可以将文本和代码结合在一起使用，并且可以插入所需的任意数量的代码。

注意

如果输入的文本使用了与号(&)，则必须输入两次此符号(因为 Excel 是使用一个与号来标志一个代码)。例如，如果要在页眉或页脚的一个部分中输入文本“Research & Development”，请键入“Research && Development”。

还可以在页眉和页脚中使用不同的字体和字号。为此，可选择要修改的文本，然后使用“开始”|“字体”分组中的格式工具。或者，也可以使用浮动工具栏上的控件，当选择文本时会自动显示浮动工具栏。如果不改变字体，则 Excel 会使用为“普通”样式定义的字体。

提示

可以根据需要使用任意数量的行。按 Enter 键可为页眉或页脚强制实现一个换行符。如果使用了多行的页眉或页脚，则可能需要调整顶部或底部边距，以便使其不与工作表数据重叠(相关内容请参阅本章前面的“调整页边距”一节)。

令人遗憾的是，不能打印页眉或页脚中的特定单元格的内容。例如，你可能希望 Excel 使用单元格 A1 的内容作为页眉的一部分。为此，在打印工作表之前，需要手动输入单元格内容，或编写一个 VBA 宏来执行此操作。

交叉引用

有关用于将单元格内容插入页面标题的示例宏的内容，请参见第 42 章。

9.4.3　其他页眉和页脚选项

当在“页面布局”视图中选择一个页眉或页脚时，“页眉和页脚”|“设计”|“选项”分组包含了一些控件，可以让你指定以下一些其他选项：

- **首页不同**：如果选中，可以为打印的首个页面指定不同的页眉/页脚。
- **奇偶页不同**：如果选中，可以为奇数页和偶数页指定不同的页眉/页脚。
- **随文档自动缩放**：选中后，如果打印时在缩放文档，则页眉和页脚的字号将相应地缩放。默认情况下将启用此选项。
- **与页边距对齐**：如果选中，左页眉和页脚将与左边距对齐，右页眉和页脚将与右边距对齐。默认情况下将启用此选项。

9.5 在工作表之间复制页面设置

每个 Excel 工作表都有自己的打印设置选项(方向、页边距、页眉和页脚等)。这些选项可在“页面布局”选项卡的“页面设置”分组中指定。

当向工作簿添加一个新工作表时，新工作表包含了默认的页面设置。以下是一种用于将设置从一个工作表转移到其他工作表的简单方法：

(1) **激活含有所需设置信息的工作表**。这是源工作表。

(2) **选择目标工作表**。按住 Ctrl 键并单击要使用源工作表设置进行更新的工作表的选项卡。

(3) **单击“页面布局”|“页面设置”分组右下角的对话框启动器**。

(4) **当出现“页面设置”对话框时，单击“确定”将其关闭**。

(5) **通过右击任何选定的工作表，然后从快捷菜单中选择“取消组合工作表”以取消组合工作表**。由于在关闭“页面设置”对话框时选中了多个工作表，因此源工作表中的设置将被转移到所有目标工作表。

注意

位于“页面设置”对话框的“工作表”选项卡中的以下两个设置不会被转移：“打印区域”和“打印标题”。此外，不会转移页眉或页脚中的图片。

9.6 禁止打印特定的单元格

如果工作表包含机密信息，那么可能需要打印工作表中除机密信息之外的其他部分。可以使用多种方法来禁止打印工作表中的特定部分：

- **隐藏行或列**。当隐藏行或列之后，将不打印隐藏的行或列。可以选择 “开始”|“单元格”|“格式”下拉列表隐藏选定的行或列。
- **隐藏单元格或区域**
  - 可以通过使文本颜色与背景颜色相同来隐藏单元格或区域。但是请注意，这种方法可能并不适用于所有打印机。
  - 可以通过使用含有三个分号(;;;)的自定义数字格式来隐藏单元格。有关使用自定义数字格式的详细信息，请参见第 25 章。
- **屏蔽区域**。可以屏蔽工作表的保密区域，方法是在此区域上覆盖一个矩形的形状。为此，请选择“插入”|“插图”|“形状”，然后单击“矩形形状”。可能需要调整填充颜色，以便使其与单元格背景相匹配，并删除边框。

如果发现在打印某些报告时必须经常隐藏数据，那么则可以考虑使用“自定义视图”功能，本章后面将讨论此功能(参见“为工作表创建自定义视图”一节)。此功能允许创建一个命名的视图，其中不显示机密信息。

9.7　禁止打印对象

要禁止打印工作表中的某些对象(如图表、形状和 SmartArt)，需要访问相应对象的“格式”对话框中的“属性”选项卡(见图 9-7)：

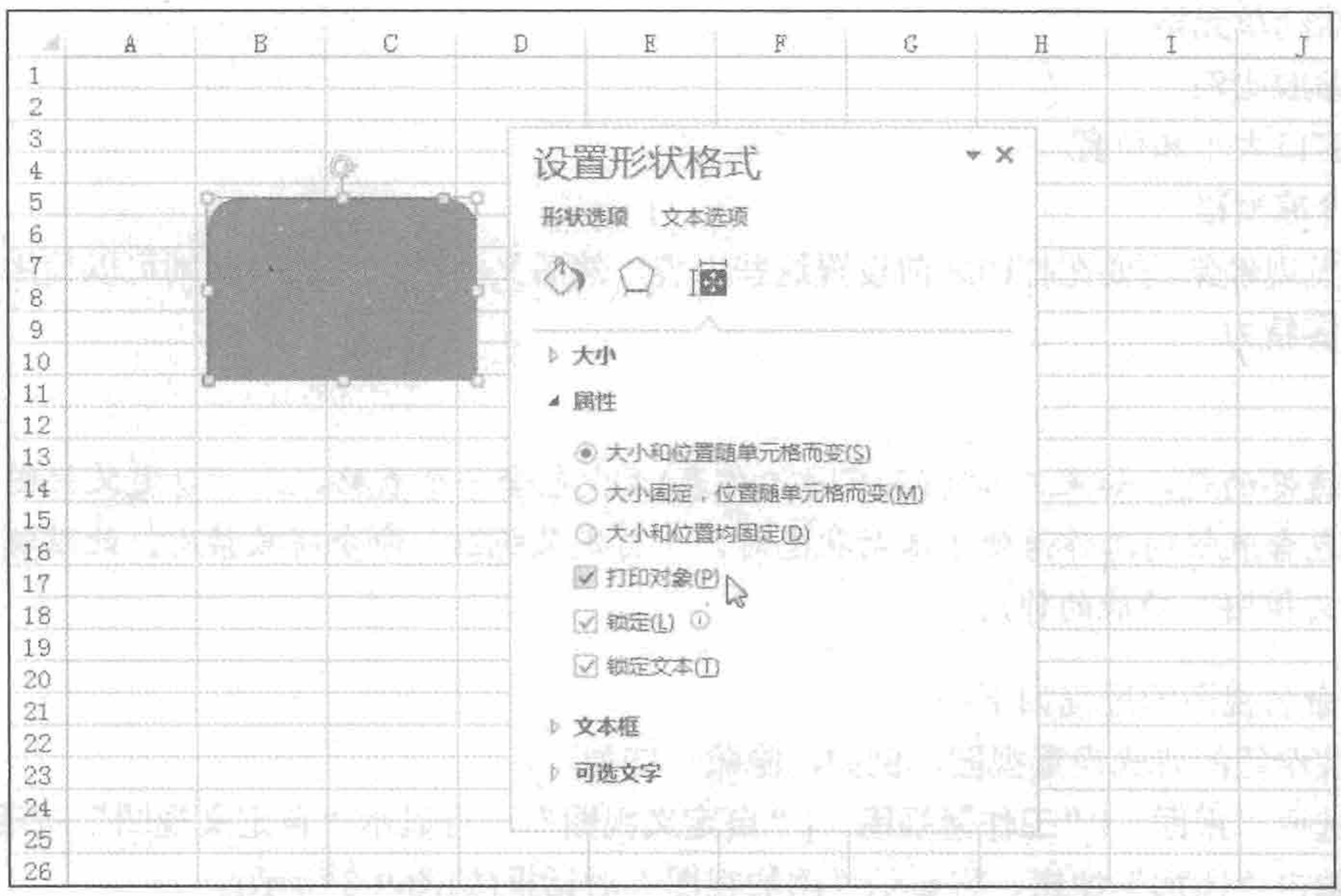


图 9-7　使用对象的“格式”对话框的“属性”选项卡禁止打印对象

(1) 右击对象，并从快捷菜单中选择“设置 xxxx 格式”(xxxx 将根据对象的不同页有所不同)。

(2) 在为该对象打开的“格式”对话框中，单击“大小和属性”图标。

(3) 展开对话框的“属性”部分

(4) 清除“打印对象”旁边的复选标记。

注意

对于图表，必须右击图表的图表区(图表的背景)。或者，双击图表的边框以显示“设置图表区格式”对话框。然后展开“属性”部分，清除“打印对象”中的复选标记。

9.8　为工作表创建自定义视图

如果需要在同一个 Excel 工作簿中创建几个不同的打印报表，那么为每份报表创建特定的设置是一项单调乏味的工作。例如，你可能需要为老板打印横向模式报表。而另一个部门可能需要具有相同数据的简化报告，但需要隐藏一些列，并以纵向模式打印。可以通过创建工作表的自定义命名视图，并在其中包含每个报表的正确设置，以简化此过程。

通过“自定义视图”功能，可以为工作表的各种视图分配名称，并且可以快速切换这些命名视图。一个视图包括以下一些设置：

- 打印设置，可在“页面布局”|“页面设置”、“页面布局”|“调整为合适大小”和“页面”|“页面设置”|“工作表选项”分组中进行设置
- 隐藏的行和列
- 工作表视图(普通、页面布局、分页预览)
- 选定的单元格和区域
- 活动单元格
- 缩放比例
- 窗口大小和位置
- 冷冻窗格

如果发现经常需要在打印之前设置这些内容，然后又将其更改回来，则可以使用命名视图来节省很多精力。

警告

令人遗憾的是，如果工作簿(不只是工作表)至少包含一个表格，则“自定义视图”功能不可用。当包含表格的工作簿处于活动状态时，“自定义视图”命令将被禁用。此限制严重限制了“自定义视图”功能的作用。

创建命名视图的过程如下：

(1) **按希望的方式设置视图**。例如，隐藏一些列。

(2) **选择“视图”|“工作簿视图”|“自定义视图”**。将显示“自定义视图”对话框。

(3) **单击“添加”按钮**。将显示“添加视图”对话框(如图 9-8 所示)。

(4) **提供描述性名称**。还可以通过使用两个复选框指定要包括在视图中的内容。例如，如果不希望在视图中包括打印设置，则删除“打印设置”复选标记。

(5) **单击“确定”保存命名的视图**。

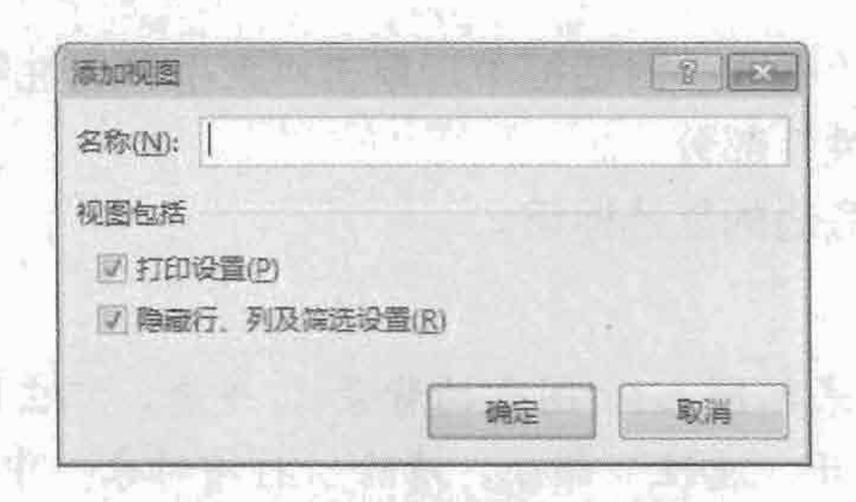


图 9-8 “添加视图”对话框

然后，在准备好打印后，打开“自定义视图”对话框以查看所有命名的视图。要想选择一个特定的视图，只需要从列表中选择它，然后单击“显示”按钮即可。若要从列表中删除命名的视图，单击“删除”按钮即可。

创建 PDF 文件

PDF 文件格式被广泛用于以只读方式呈现信息，并允许用户精确控制布局。如果需要与没有 Excel 工具的其他人共享工作，则创建 PDF 格式文件通常是很好的解决方案。可从许多来源

获取用于显示 PDF 文件的免费软件。

注意

Excel 可以创建 PDF 文件，但不能打开它们。Word 2013 可以创建并打开 PDF 文件。

XPS 是另一种“电子纸张”格式，由 Microsoft 开发以替代 PDF 格式。不过，很少有第三方支持 XPS 格式。

要以 PDF 或 XPS 格式保存工作表，请选择“文件”｜“导出”｜“创建 PDF/XPS 文档”｜“创建 PDF/XPS”。Excel 会显示“发布为 PDF 或 XPS”对话框，你可以在其中指定文件名和位置，并设置其他一些选项。

第 II 部分

使用公式和函数

要想在 Excel 工作簿中处理数据和获取有用信息，就必须掌握公式和工作表函数。本部分的各章展示了大量公式的示例，其中有两章主要介绍数组公式。这些公式使用了许多 Excel 的函数。这些章节主要面向的是必须执行某些复杂计算的高级用户。

本部分内容

第10章

公式和函数简介

本章要点

- 了解公式基础知识
- 在工作表中输入公式和函数
- 了解如何在公式中使用引用
- 更正常见的公式错误
- 使用高级命名方法
- 获取有关使用公式的提示

公式使得电子表格程序的功能变得非常强大。如果不使用公式，那么电子表格只不过是可以很好地支持表格信息的文字处理文档。

可以使用 Excel 中的公式对工作表中的数据进行计算，以得到结果。当数据发生更改后，无须执行额外的工作，公式就可以获得更新之后的结果。本章将介绍各种公式和函数，并且帮助你熟悉此重要元素。

10.1 了解公式基础知识

公式由在单元格中输入的特殊代码组成。它可以执行某个类型的计算，然后返回结果，并且将结果显示在单元格中。公式使用各种运算符和工作表函数来处理数值和文本。在公式中使用的数值和文本可以位于其他单元格中，这样就可以轻松地更改数据，并且为工作表赋予动态特性。例如，通过更改工作表中的数据，并让公式完成相关工作，就可以快速地获取结果。

公式由下列一些元素组成：

- 数学运算符。如“+”(用于相加)和“*”(用于相乘)
- 单元格引用(包括命名单元格和区域)
- 数值或文本
- 工作表函数(如 SUM 或 AVERAGE)

在单元格中输入公式之后，单元格将会显示公式计算的结果。但是，当选择单元格时，公式自身会出现在公式栏中。

下面列出了一些公式的示例：

=150*.05	将 150 乘以 0.05。此公式只使用数值，并总是返回同样的结果。也可以只在单元格中输入值 7.5。
=A3	返回单元格 A3 中的值。不执行计算。
=A1+A2	将单元格 A1 和 A2 中的值相加。
=Income-Expenses	将名为 Income 的单元格的值减去名为 Expenses 的单元格的值。
=SUM(A1:A12)	使用 SUM 函数将区域 A1:A12 中的值相加起来。
=A1=C12	比较单元格 A1 与 C12。如果这些单元格是相同的，则该公式返回 TRUE，否则返回 FALSE。

请注意，每一个公式都以等号(=)开头。开头的等号使得 Excel 能够区分公式和纯文本。

10.1.1 在公式中使用运算符

Excel 公式支持多种运算符。运算符是一种符号，用于指明需要公式执行的数学运算类型。表 10-1 列出了 Excel 可以识别的各种运算符。除了这些运算符以外，Excel 还内置了许多函数，可以进行其他更多计算。

表 10-1 在公式中使用的运算符

运 算 符	名 称
+	加
–	减
*	乘
/	除
^	求幂
&	连接
=	逻辑比较(等于)
>	逻辑比较(大于)
<	逻辑比较(小于)
>=	逻辑比较(大于等于)
<=	逻辑比较(小于等于)
<>	逻辑比较(不等于)

当然，可以根据需要使用任意数量的运算符执行所需的计算。

下面是几个使用了不同运算符的公式示例：

公 式	执行的操作
="Part-"&"23A"	联接(连接)两个文本字符串，以生成字符串 Part-23A。
=A1&A2	连接单元格 A1 与单元格 A2 的内容。可以连接数值和文本。如果单元格 A1

	和单元格 A2 分别包含 123 和 456，则这个公式将返回文本 123456。
=6^3	对 6 求三次幂(216)。
=216^(1/3)	对 216 求三分之一次幂。这相当于求 216 的立方根，结果是 6。
=A1<A2	如果单元格 A1 中的值比单元格 A2 中的值小，则返回 TRUE。否则，返回 FALSE。逻辑比较运算符也适用于文本。如果 A1 和 A2 分别包含 Bill 和 Julia，该公式将返回 TRUE，因为按字母表顺序 Bill 位于 Julia 之前。
=A1<=A2	如果单元格 A1 中的值小于等于单元格 A2 中的值，则返回 TRUE。否则，返回 FALSE。
=A1<>A2	单元格 A1 中的值不等于单元格 A2 中的值，则返回 TRUE。否则，返回 FALSE。

10.1.2　了解公式中的运算符优先级

当 Excel 计算一个公式的值时，它会使用某种规则来确定公式中各个部分的运算顺序。如果要使公式生成正确的结果，就必须了解这些规则。

表 10-2 列出了 Excel 运算符的优先级。在此表中，幂运算拥有最高优先级(最先运算)，逻辑比较运算具有最低的优先级(最后运算)。

表 10-2　Excel 公式中的运算符优先级

符　号	运 算 符	优 先 级
^	求幂	1
*	乘	2
/	除	2
+	加	3
−	减	3
&	连接	4
=	等于	5
<	小于	5
>	大于	5

可以使用括号覆盖 Excel 的内置优先顺序。Excel 将总是会最先计算括号中的表达式。例如，在下面的公式中，使用了括号以控制运算顺序。在这个示例中，首先用 B2 中的值减去 B3 中的值，然后再将其与 B4 中的值相乘：

```
=(B2-B3)*B4
```

如果在输入公式时没有使用括号，则 Excel 将会计算出一个不同的答案。因为乘法拥有较高的优先级，所以 B3 会首先与 B4 相乘。然后再用 B2 减去它们相乘的结果。此结果并不是所需的结果。

没有括号的公式如下所示：

```
=B2-B3*B4
```

即使并不是必需的，最好也使用括号。因为这样更有利于指明公式的意图。例如，下面的公式看起来就很容易理解，首先 B3 与 B4 相乘。然后再用 B2 减去它们相乘的结果。如果没有使用括号，则必须记住 Excel 的优先级顺序。

```
=B2-(B3*B4)
```

在公式中，还可以嵌套使用括号——在其他括号的内部使用括号。如果这样做，则 Excel 会首先计算最里层括号中的表达式，然后再计算外面的表达式。下面是一个使用嵌套括号的公式示例：

```
=((B2*C2)+(B3*C3)+(B4*C4))*B6
```

此公式中有 4 组括号——其中前 3 组嵌套在第 4 组括号里面。Excel 会首先计算最里层括号中的内容，然后将这三个结果相加起来，最后将得到的结果再乘以单元格 B6 中的值。

虽然此公式使用了 4 组括号，但只有最外层的括号才是必需的。如果了解运算符的优先级，则可将此公式重写为：

```
=(B2*C2+B3*C3+B4*C4)*B6
```

但是，使用这些额外的括号会使得计算更加清晰。

每一个左括号都必须有一个匹配的右括号。如果有多层嵌套的括号，则有时这些括号看起来会不甚直观。如果括号不匹配，则 Excel 会显示一条消息以说明这个问题，并且不允许输入公式。

警告

在某些情况下，如果公式中有不匹配的括号，则 Excel 会建议对公式进行更正。图 10-1 显示了一个关于建议的更正措施的示例。你可能会直接尝试使用所建议的更正措施，但是请注意，在很多情况下，虽然建议的更正公式在语法上是正确的，但却不一定是你所需的公式，并且可能会产生错误的结果。

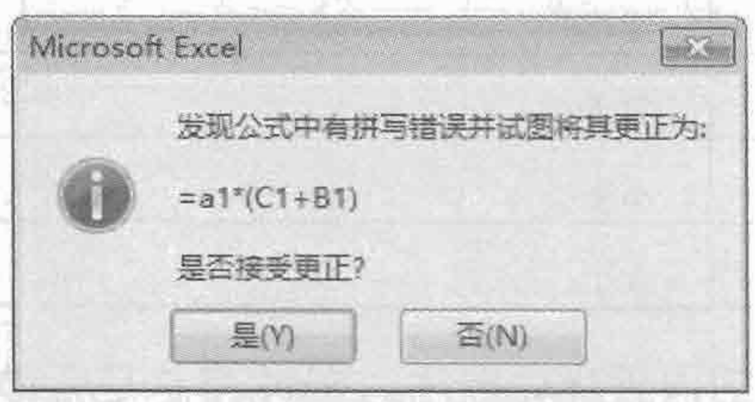


图 10-1 Excel 的公式自动更正功能有时会建议一个在格式语法上正确的公式，但此公式并不是你所希望的

提示

当编辑公式时，Excel 将通过以相同颜色显示匹配的括号来帮助你匹配括号。

10.1.3 在公式中使用函数

用户创建的大多数公式都会使用工作表函数。通过使用这些函数，可以增强公式的功能，并且能够执行只使用前述运算符时难以完成(甚至无法完成)的计算。例如，可以使用 TAN 函数计算一个角度的正切值。但如果只使用数学运算符，将无法执行此复杂计算。

1. 使用函数的公式的示例

工作表函数可以大大简化公式。

以下就是一个示例。如果要计算 10 个单元格(A1:A10)中数值的平均值并且不使用函数，那么就必须构建一个如下所示的公式：

```
=(A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10)/10
```

这并不是一种很好的方法，不是吗？更糟糕的是，如果要添加另一个单元格到这个区域，那么就需要再次编辑这个公式。幸运的是，可以使用简单得多的公式来替换以上公式，即在公式中使用 Excel 的内置工作表函数 AVERAGE：

```
=AVERAGE(A1:A10)
```

下面的公式说明了如何使用函数来执行在不使用函数时根本无法完成的计算。假设你需要确定某个区域中的最大数值。此时，如果不使用函数，只使用公式是无法计算出结果的。下面是一个使用 MAX 函数的公式，可以返回区域 A1:D100 中的最大数值：

```
=MAX(A1:D100)
```

有时，函数也可以省去手工编辑工作。假设有一个工作表，其中在单元格 A1:A1000 中含有 1000 个姓名，且所有姓名都使用大写字母显示。当老板看到此列表后，告知要将这些姓名通过一封邮件发送，而且不能都使用大写字母，例如，JOHN F.SMITH 必须显示为 John F.Smith。为此，你可能会花几个小时来重新输入此列表(这个过程非常令人沮丧)，不过，也可以使用含有 PROPER 函数的以下公式来将单元格 A1 中的文本转换为正确的大小写：

```
=PROPER(A1)
```

在 B1 单元格中输入这个公式后，将其复制到下面的 999 行。然后，选中 B1:B1000，并选择“开始”|“剪贴板”|“复制”复制区域。接下来，在仍然选中 B1:B1000 的情况下，使用“开始”|“剪贴板”|“粘贴值”将公式转换为值。最后删除原始的列，这样，就已经在一分钟之内完成了之前需要几个小时才能完成的工作。

这里的最后一个示例将会使你信服函数的强大功能。假设有一个工作表，用于计算销售佣金。如果销售员销售了多于 100 000 美元的产品，则佣金率为 7.5%；否则，佣金率为 5.0%。如果不使用函数，那么就必须建立两个不同的公式，而且要确定为每一个销售额使用正确的公式。而另一种更好的解决方法是编写一个使用 IF 函数的公式，它可以确保你计算出正确的佣金，而不考虑销售数量：

```
=IF(A1<100000,A1*5%,A1*7.5%)
```

Excel 2013 新增函数

新增函数

Excel 2013 中包含超过 50 个新的工作表函数。

几乎所有新函数都是高度专业化的函数，对于工程或数学相关的领域十分有用。

但是以下几个函数对于更普通的 Excel 用户比较有用：

- ISFORMULA：如果引用的单元格中包含公式，则返回 TRUE。
- FORMULATEXT：将引用的单元格中的公式返回为文本。
- SHEET：返回引用的工作表的工作表编号。例如，=SHEET("Sheet3")将返回 Sheet3 的工作表编号。
- SHEETS：返回引用的工作簿中的工作表的编号。例如，=SHEETS()将返回工作簿中的工作表的编号。
- IFNA：如果引用中包含#NA 错误，则返回你指定的其他文本。

请注意，这些函数不能向后兼容。如果在文件中使用了这些函数，并使用早期版本的 Excel 打开文件，则这些新函数不能工作。

此公式执行了一些简单的决策制定。它首先检查单元格 A1 的值，如果这个值小于 100 000，则公式返回单元格 A1 的值乘以 5.0%的值；否则，它返回单元格 A1 的值乘以 7.5%的值。这个示例使用了 3 个参数，以逗号分隔。下一小节“函数参数”中将讨论此内容。

2. 函数参数

在前面的示例中，你可能已经注意到所有函数都使用了括号。括号内的这些信息即为参数列表。

函数的参数使用方式是各不相同的。根据用途的不同，函数可以使用：

- 无参数
- 一个参数
- 固定数量的参数
- 不确定数量的参数
- 可选参数

NOW 函数是不使用参数的函数示例，它可以返回当前日期和时间。即使函数不使用任何参数，也必须使用一组空的括号，如下所示：

```
=NOW()
```

如果函数使用多个参数，则必须使用逗号分开这些参数。本章开始部分中的几个示例使用了单元格引用作为参数。但是对于函数参数，Excel 是非常灵活的。一个参数可以由一个单元格引用、字面值、字面文本字符串、表达式甚至是其他函数组成。以下是一些使用了各种参数类型的函数示例：

- 单元格引用：=SUM(A1:A24)
- 字面值：=SQRT(121)
- 字面文本字符串：=PROPER("john smith")
- 表达式：=SQRT(183+12)
- 其他函数：=SQRT(SUM(A1:A24))

注意

逗号是英文版 Excel 的列表分隔字符，其他某些版本可能会使用分号作为列表分隔字符。

列表分隔字符是一种 Windows 设置，可以在 Windows 的“控制面板”中进行调整(“区域和语言选项”对话框)。

3. 关于函数的更多内容

Excel 总共包括 450 多个函数。如果这还不足够，那么可以从第三方供应商处下载或购买其他专用函数，如果喜欢的话，甚至可以创建自己的自定义函数(使用 VBA)。

有些用户可能会对大量函数感到不知所措，但仔细想想之后就会发现，其实经常使用的不过是少数一些函数。而且，你会发现 Excel 的“插入函数”对话框(将在本章稍后的内容中描述)可以使得定位和插入函数(即使是并不经常使用的函数)的任务非常容易完成。

交叉引用

第 11 章到第 18 章将介绍 Excel 的很多内置函数的示例。附录 A 包含了 Excel 工作表函数的完整列表，并且对每一个函数进行了简短的描述。第 39 章将介绍有关使用 VBA 创建自定义函数的基础知识。

10.2　在工作表中输入公式

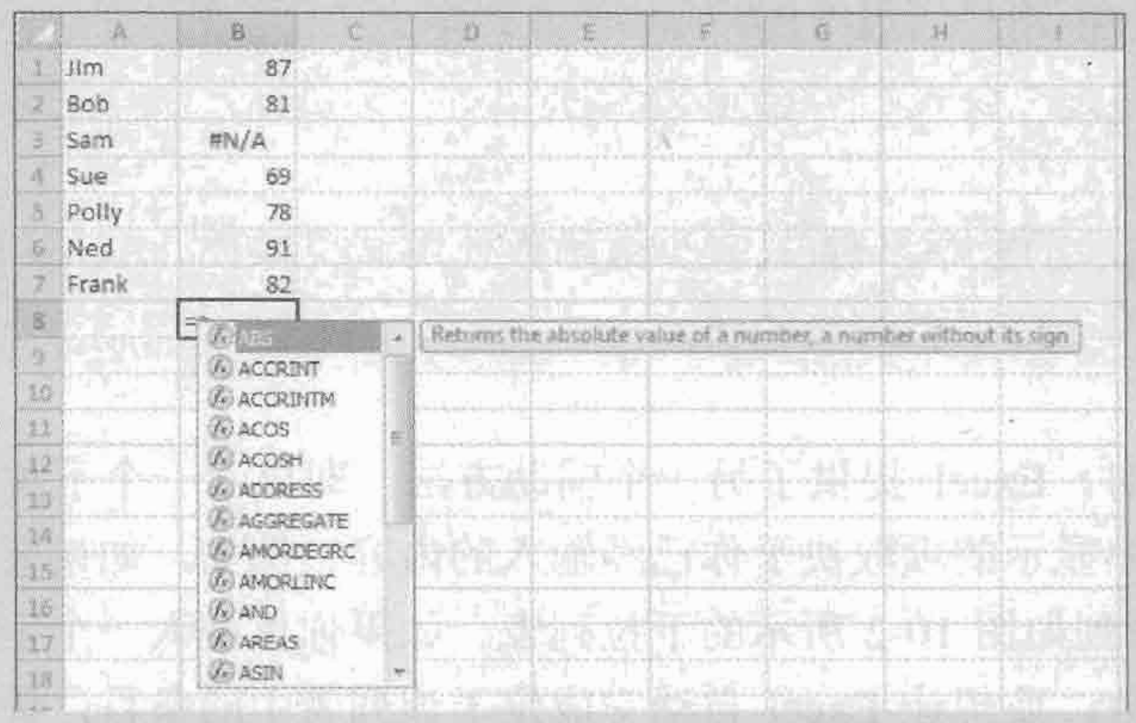
所有公式必须以等号开始，以便告诉 Excel 此单元格中包含的是公式，而不是文本。Excel 提供了两种用于在单元格中输入公式的方法：手动或者指向单元格引用。以下几节将详细讨论这些方法。

使用公式记忆式键入

通过“公式记忆式键入”功能，可更轻松地完成公式输入操作。这里提供的示例说明了它是如何工作的。我们的目标是创建一个使用 AGGREGATE 函数的公式，用于计算名为 TestScores 的区域中的平均值。AVERAGE 函数无法在这种情况下执行计算，因为区域中含有错误值。

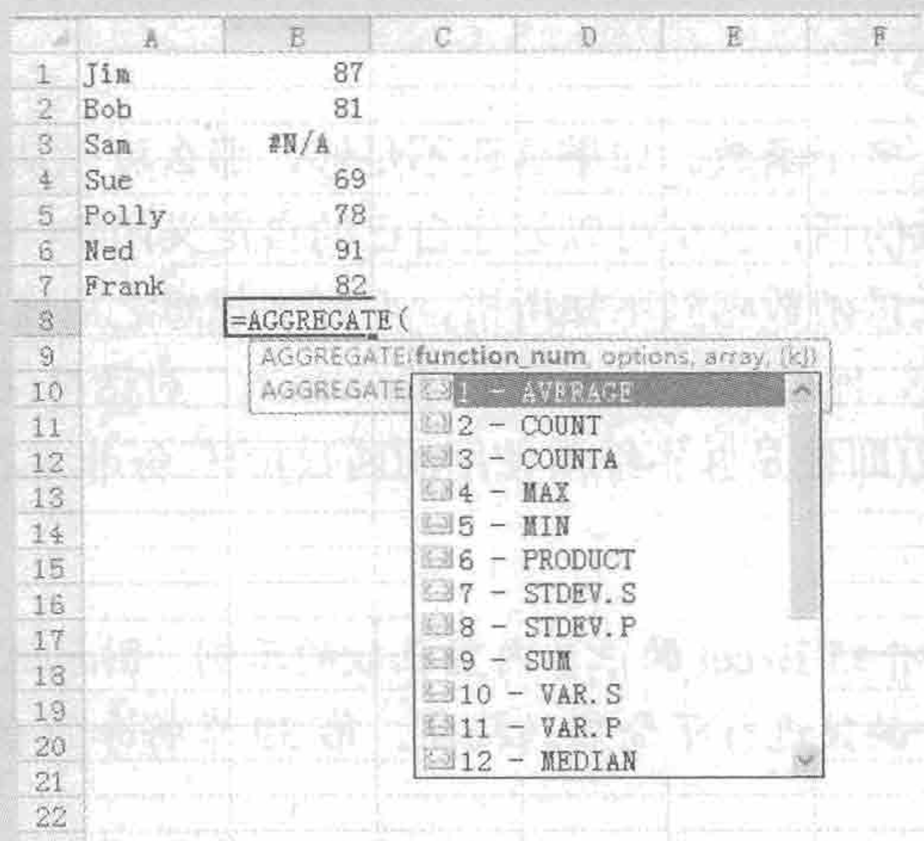
(1) 选择要包含公式的单元格，然后键入一个等号(=)以表示公式的开始。

(2) 键入字母 A。将显示以 A 开头的函数和名称的列表(见下图)。此功能不区分大小写，因此可以使用大写或小写字符。



(3) 滚动列表，或键入另一个字母以缩小选项。

(4) 当突出显示 AGGREGATE 时按 Tab 键以选择它。Excel 将添加一个左括号，并显示另一个列表，其中包含用于 AGGREGATE 的第一个参数的选项，如下图所示。



(5) 选择“1-AVERAGE”，然后按 Tab 键。Excel 将插入 1，即是用于计算平均值的代码。

(6) 键入一个逗号以分隔下一个参数。

(7) 当 Excel 显示 AGGREGATE 函数的第 2 个参数的项列表时，选择“2-Ignore Error Values”，然后按 Tab 键。

(8) 键入一个逗号以分隔第 3 个参数(测试分数范围)。

(9) 键入“T”以显示以“T”开头的函数和名称的列表。因为要寻找 TestScores，所以可键入第二个字符“E”来缩短列表。

(10) 突出显示 TestScores，然后按 Tab 键。

(11) 键入一个右括号，然后按 Enter 键。

完成之后的计算公式为

```
=AGGREGATE(1,2,TestScores)
```

“公式记忆式键入”包括以下项(每个类型由一个单独的图标标识)：

- Excel 内置函数
- 用户定义函数(由用户通过 VBA 或其他方式定义的函数)
- 已定义名称(通过“公式”|“已定义名称”|“定义名称”命令定义的单元格或者区域的名称)
- 使用值表示选项的枚举参数(只有少数函数使用这类参数，AGGREGATE 是其中之一)
- 表结构引用(用于标识表的一些部分)

当你在创建公式时，Excel 提供了另一个辅助方法，即显示一个下拉列表，其中包含函数名和区域名。在列表中显示的项取决于你已经输入的内容。例如，如果要输入一个公式，然后键入字母 SU，则会看到如图 10-2 所示的下拉列表。如果你再键入一个字母，那么列表将会缩短，只显示匹配的函数。要想让 Excel 自动完成位于该列表中的条目，请使用导航键突出显示相应的条目，然后按 Tab 键。请注意，在列表中突出显示某个函数时也会显示该函数的简要说

明。有关此功能的工作方式，请参阅提要栏“公式记忆式键入”。

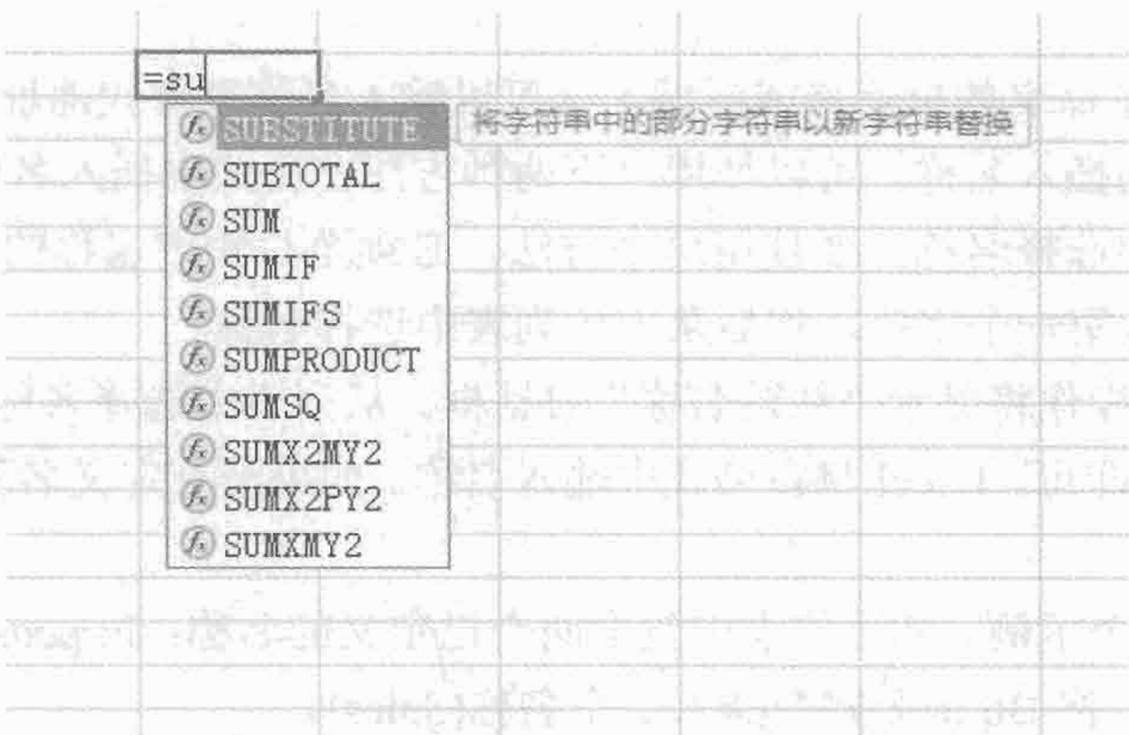


图 10-2　输入公式时 Excel 会显示一个下拉列表

10.2.1　手动输入公式

手动输入公式是指以手动方式输入公式。在选定的单元格中，只需要键入一个等号(=)，然后键入公式即可。在键入时，字符将显示在单元格和编辑栏中。当然，可以在输入公式时使用普通的编辑键。

10.2.2　通过指向输入公式

虽然可以通过输入完整的公式的方式来输入各个公式，但 Excel 还提供了另一种公式输入方法，该方法更容易、更快捷，而且不易出错。这种方法也涉及一些手工输入，但是只需要简单地指向单元格引用即可，而不必手动键入它们的值。例如，要在单元格 A3 中输入公式 =A1+A2，请执行下列步骤：

(1) **将单元格指针移动到单元格 A3。**

(2) **键入一个等号(=)以开始公式。**请注意，Excel 会在状态栏(屏幕左下部)中显示 Enter。

(3) **按向上箭头键两次。**当按下此键时，Excel 会在单元格 A1 周围显示浅色的移动边框，而且单元格 A3 中的引用将出现在编辑栏中。此外，Excel 会在状态栏中显示 Point。

(4) **键入一个加号(+)。**纯色边框取代了浅色的边框，并且在状态栏中会重新出现 Enter。

(5) **再次按向上箭头键。**移动边框将包围单元格 A2，并将单元格地址添加到公式中。

(6) **按 Enter 键结束公式。**

新增功能

当你输入或编辑公式时，Excel 2013 将对地址和区域进行颜色编码。这可以帮助快速发现在公式中使用的单元格。

提示

当通过指向操作创建公式时，也可以通过鼠标指向数据单元格。

10.2.3 将区域名称粘贴到公式中

如果公式中使用了命名的单元格或区域，则可以输入名称来替代地址，或者从列表中选择名称，并让 Excel 自动插入名称。可以使用以下两种方法在公式中插入名称：

- 从下拉列表中选择名称。要使用这个方法，必须至少知道名称的第一个字符。在输入公式时，输入第一个字符，然后从下拉列表中选择名称。
- **按 F3 键**。此操作将显示“粘贴名称”对话框。从列表中选择名称并单击“确定”按钮(或双击名称)即可。Excel 将在公式中输入名称。如果没有定义名称，则按 F3 键将不起作用。

图 10-3 显示了一个示例。此工作表中包含两个已定义的名称：Expenses 和 Sales。“粘贴名称”对话框用于向单元格 B6 的公式中插入一个名称(Sales)。

图 10-3 使用“粘贴名称”对话框向公式中快速输入已定义的名称

交叉引用

有关如何创建单元格和区域的名称的信息，请参见第 4 章。

10.2.4 向公式中插入函数

用于向公式中插入函数的最简单的方法是使用公式记忆式键入(Excel 会在输入公式时显示的下拉列表)。但是，要使用这个方法，必须至少知道函数名称的第一个字符。

另一种用于插入函数的方法是使用功能区的“公式”选项卡上“函数库”分组中的工具(参见图 10-4)。当不记得所需要的函数时，这个方法特别有用。在输入公式时，单击函数分类(财务、逻辑及文本等)可获得相关分类的函数的列表。单击所需的函数，Excel 将显示此函数的“函数参数”对话框。可以在这个对话框中输入函数参数。此外，单击“有关该函数的帮助”链接可以了解到有关所选函数的更多信息。

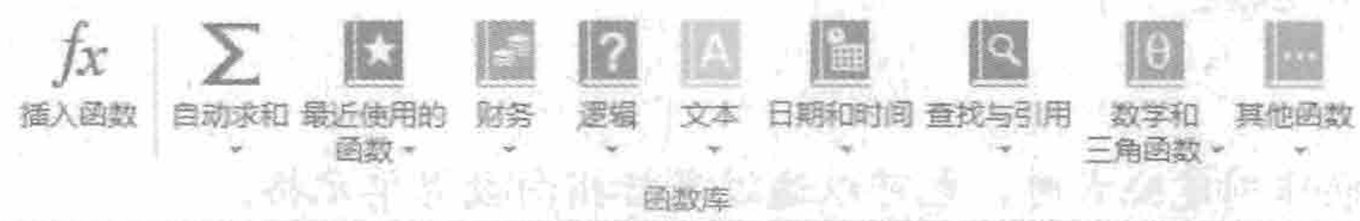


图 10-4 可以通过从函数分类中选择函数来插入函数

还有一种用于向公式中插入函数的方法是使用“插入函数”对话框(参见图 10-5)。可以通

过以下几种方式访问该对话框：

- 选择“公式”|“函数库”|“插入函数”命令。
- 使用“插入函数”命令，这个命令显示在“公式”|“函数库”分组下拉列表的底部。
- 单击“插入函数”图标，该图标显示在编辑栏的左侧。该按钮显示为“fx”。
- 按 Shift+F3 键。

图 10-5　“插入函数”对话框

“插入函数”对话框会显示一个函数类别下拉列表。当选择一个类别时，该类别中所有的函数都将显示在此列表框中。要访问最近使用的函数，可从此下拉列表中选择“常用函数”。

如果不确定需要哪一个函数，可以使用此对话框顶部的“搜索函数”字段搜索相应的函数。

(1) 输入搜索项并单击“转到”按钮。这样将获得一个相关函数的列表。当在“选择函数”列表中选择一个函数时，Excel 会在对话框中显示此函数(及其参数名)，以及对此函数用途的简短描述。

(2) 当找到需要使用的函数以后，突出显示它并单击“确定”按钮。然后 Excel 会显示“函数参数”对话框，如图 10-6 所示。

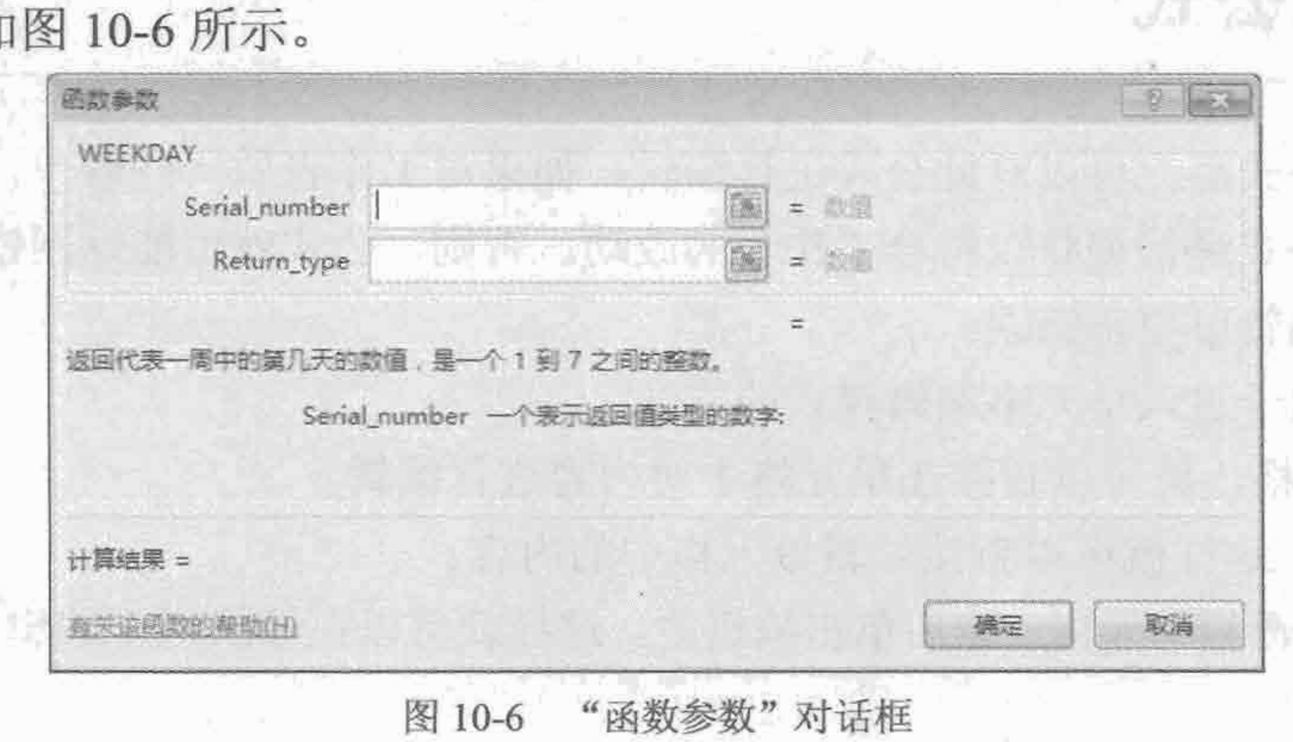


图 10-6　“函数参数”对话框

(3) 为函数指定参数。“函数参数”对话框随插入函数的不同而有所不同。它会为每一个函数参数显示一个文本框。要使用单元格或区域引用作为参数，可以手工输入地址，或在参数框中单击，然后选择(即指向)工作表中的单元格或区域。

(4) 在设定所有函数参数之后，单击 OK 按钮。

提示

另一种用于在输入公式时插入函数的方法是使用编辑栏左侧的“函数列表”。当输入和编辑公式时，“名称”框通常所占用的空间会显示最近使用的函数的列表，从这个列表中选择函数之后，Excel 将会显示“函数参数”对话框。

10.2.5 函数输入提示

当使用“插入函数”对话框输入函数时，应记住下列一些提示：

- 可以使用“插入函数”对话框向现有公式中插入一个函数。为此，只需要编辑这个公式，然后将插入点移动到要插入函数的地方即可。然后，打开“插入函数”对话框(使用前面所述的任何一种方法)，并选择函数。
- 也可以使用“函数参数”对话框修改现有公式中的函数的参数。单击编辑栏中的函数，然后单击“插入函数”按钮(编辑栏左侧的“fx”按钮)。
- 如果改变了输入函数的想法，则单击“取消”按钮。
- 在“函数参数”对话框中显示的输入框数目由所选择函数的参数数目决定。如果函数不使用参数，则不会显示任何输入框。如果函数使用可变的参数数目(如 AVERAGE 函数)，则 Excel 会在每次输入一个可选参数时增加一个新输入框。
- 在“函数参数”对话框中输入参数时，每个参数值会显示在输入框的右侧。
- 一些函数(如 INDEX)具有多种形式。如果选择了这类函数，则 Excel 会显示另一个对话框，用于选择要使用的形式。
- 当熟悉函数之后，可以绕过“插入函数”对话框而直接输入函数。当输入函数时，Excel 会提示参数名称。

10.3 编辑公式

在输入某个公式后，可以对此公式进行编辑。如果对工作表做一些修改，就可能需要编辑公式，并需要对公式进行调整以符合工作表的改动。否则，公式就可能返回错误的值，此时，必须对公式进行编辑以更正错误。

下面是几种用于进入单元格编辑模式的方法：

- 双击单元格，就可以直接在单元格中对内容进行编辑。
- 按 F2 键，这样就可以直接编辑单元格中的内容。
- 选择要编辑的单元格。然后单击编辑栏。这样就可以在编辑栏中编辑单元格中的内容。

- 如果单元格包含的一个公式返回错误，则 Excel 会在此单元格的左上角显示一个小三角形。激活此单元格，将可以看到一个智能标记，单击此智能标记，可以选择其中的某一个选项用于更正错误(选项会根据单元格中的错误类型而发生变化)。

提示

可以在“Excel 选项”对话框的“公式”部分中控制 Excel 是否显示这些“错误检查”智能标记。要显示此对话框，请选择“文件”|“选项”命令。如果删除“允许后台错误检查”复选框中的复选标记，则 Excel 将不再显示这些智能标记。

当编辑公式时，可以通过在字符上拖动鼠标指针，或者通过按住 Shift 键并使用方向键来选择多个字符。

提示

如果感觉无法正确地编辑某个公式，那么可以先将此公式转换为文本，然后再对其执行操作。要将公式转换为文本，只需要去掉公式开头的等号(=)即可。当完成尝试后，在公式前面加上等号，即可将单元格内容再次转换为公式。

10.4　在公式中使用单元格引用

创建的大部分公式都包含单元格或区域引用。这些引用可以使公式动态地处理包含在那些单元格或区域中的数据。例如，如果公式引用了单元格 Al 中的内容，那么当单元格 A1 中的值发生改变后，公式的结果就会相应地更改以反映新的值。如果不在公式中使用引用，那么就必须对公式本身进行编辑以更改在公式中使用的值。

10.4.1　使用相对、绝对和混合引用

当在公式中使用单元格(或区域)引用时，可以使用 3 种类型的引用：

- **相对引用**：当把公式复制到其他单元格中时，行或列引用会发生改变，因为这些引用实际上是相对于当前行或列的偏移量。默认情况下，Excel 会在公式中创建相对单元格引用。
- **绝对引用**：当复制公式时，行和列引用不会发生改变，因为引用的是单元格的实际地址。绝对引用会在其地址中使用两个美元符号：一个用于列字母，另一个用于行号(如$A$5)。
- **混合引用**：行或列中有一个是相对引用，另一个是绝对引用。地址中只有一个组成部分是绝对的(如$A4 或 A$4)。

只有在打算将公式复制到其他单元格时，才需要关注单元格引用类型。以下示例说明了这一点。

图 10-7 显示了一个简单的工作表。单元格 D2 中的公式用于将价格乘以数量，如下所示

```
=B2*C2
```

	A	B	C	D	E
1	Item	Quantity	Price	Total	
2	Chair	4	$125.00	$500.00	
3	Desk	4	$695.00	$2,780.00	
4	Lamp	3	$39.95	$119.85	
5					
6					
7					

Sheet1

图 10-7 复制包含有相对引用的公式

此公式使用的是相对单元格引用。因此，当将公式复制到它下面的单元格时，它将会以相对的方式调节引用。例如，单元格 D3 中的公式是

```
=B3*C3
```

但是如果单元格 D2 中的引用是如下所示的绝对引用，那将会是什么样的呢？

```
=$B$2*$C$2
```

在这种情况下，当把公式复制到下面的单元格时将会产生错误的结果。单元格 D3 中的公式将与单元格 D2 中的公式完全一样。

现在，将这个示例扩展为需要计算销售税，并将其存储在单元格 B7 中(参见图 10-8)。在这种情况下，单元格 D2 中的公式是

```
=(B2*C2)*$B$7
```

	A	B	C	D	E	F
1	Item	Quantity	Price	Sales Tax	Total	
2	Chair	4	$125.00	$37.50		
3	Desk	4	$695.00			
4	Lamp	3	$39.95			
5						
6						
7	Sales Tax:	7.50%				
8						
9						

Sheet1 Sheet2

图 10-8 公式对销售税单元格的引用是绝对引用

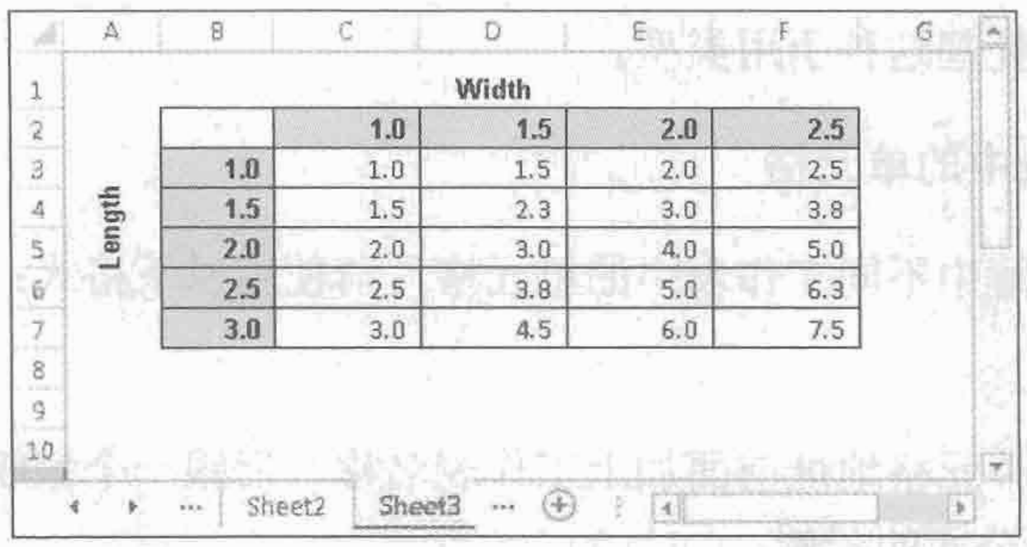
即数量乘以单价，然后将所得结果再乘以单元格 B7 中的销售税率。请注意，对单元格 B7 的引用是绝对引用。当把单元格 D2 中的公式复制到其下面的单元格时，单元格 D3 将包含以下公式：

```
=(B3*C3)*$B$7
```

在此，对单元格 B2 和 C2 的引用已进行了调整，但对单元格 B7 的引用没有调整。这也正是我们所需要的，因为包含销售税的单元格的地址不会改变。

图 10-9 演示了混合引用的使用。C3:F7 区域中的公式用于计算具有各种长宽的面积。单元格 C3 中的公式是

```
=$B3*C$2
```



Length \ Width	1.0	1.5	2.0	2.5
1.0	1.0	1.5	2.0	2.5
1.5	1.5	2.3	3.0	3.8
2.0	2.0	3.0	4.0	5.0
2.5	2.5	3.8	5.0	6.3
3.0	3.0	4.5	6.0	7.5

图 10-9　使用混合单元格引用

请注意，本例混合使用了这两种单元格引用。对单元格 B3 的引用使用了列的绝对引用($B)，对单元格 C2 的引用使用了行的绝对引用($2)。因此，这个公式可以纵向或横向复制，并且其计算结果将是正确的。例如，F7 单元格中的公式是

```
=$B7*F$2
```

如果 C3 使用绝对引用或者相对引用，则复制公式将产生错误的结果。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了用于演示各种引用类型的工作簿。文件名为 cell references.xlsx。

注意

当剪切和粘贴公式时(将公式移动到其他位置)，公式中的单元格引用不会调整。同样，这也是你通常所需要的。当移动一个公式时，通常会希望它继续引用原始的单元格。

10.4.2　更改引用类型

通过在单元格地址的适当位置输入美元符号，可以输入非相对引用(绝对或混合)。或者，也可以使用一种方便的快捷方式：F4 键。当输入单元格引用(通过键入或指向)后，重复按 F4 键可以让 Excel 在 4 种引用类型中循环选择。

例如，如果在公式开始部分输入=A1，则按一下 F4 键会将单元格引用转换为=$A$1。再按一下 F4 键，会将其转换为=A$l。再按一次 F4 键，会转换为=$Al，最后再按一次，则又返回开始时的=A1。因此，可以不断地按 F4 键，直到 Excel 显示所需的引用类型为止。

注意

当为单元格或区域命名时，Excel 会为名称使用绝对引用(默认设置)。例如，如果将 B1:B12 命名为“SalesForecast”，则“定义名称”对话框中的“引用位置”框会将此引用显示为$B$1: $B$12。在大多数情况下，这是用户所需的。如果复制一个单元格，其中的公式含有命名的引用，则所复制的公式中将含有对原始名称的引用。

10.4.3　引用工作表外部的单元格

公式也可以引用其他工作表中的单元格，甚至这些工作表可以不在同一个工作簿中。Excel

使用一种特殊的符号来处理这种引用类型。

1. 引用其他工作表中的单元格

要引用同一个工作簿中不同工作表中的单元格，请使用以下格式：

```
工作表名称!单元格地址
```

换句话说，需要在单元格地址前面加上工作表名称，后跟一个惊叹号。以下是一个使用工作表 Sheet2 中单元格的公式的示例：

```
=A1*Sheet2!A1
```

这个公式可以将当前工作表中单元格 A1 的数值乘以工作表 Sheet2 中单元格 A1 的数值。

提示

如果引用中的工作表名称含有一个或多个空格，则必须用单引号将它们括起来(如果在创建公式时使用“指向并单击”方法，则 Excel 会自动进行此工作)。例如，下面的公式引用了工作表 All Depts 中的一个单元格：

```
=A1*'All Depts'! A1
```

2. 引用其他工作簿中的单元格

要引用其他工作簿中的单元格，请使用下面的格式：

```
=[工作簿名称]工作表名称!单元格地址
```

在这种情况下，单元格地址的前面是工作簿名称(位于方括号中)、工作表名称和一个感叹号。下面是一个公式示例，其中使用了工作簿 Budget 的工作表 Sheetl 中的单元格引用：

```
=[Budget.xlsx]Sheet1!A1
```

如果此引用中的工作簿名称中有一个或多个空格，则必须要用单引号将它(和工作表名称)括起来。例如，下面的公式引用了工作簿 Budget For 2013 的工作表 Sheet1 中的一个单元格：

```
=A1*'[Budget For 2013.xlsx]Sheet1'!A1
```

当公式引用另一个工作簿中的单元格时，那一个被引用的工作簿并不需要打开。但是，如果此工作簿是关闭的，则必须在引用中加上完整的路径以便使 Excel 能找到它。下面是一个示例：

```
=A1*'C:\My Documents\[Budget For 2013.xlsx]Sheet1'!A1
```

链接的文件也可以驻留在公司网络可访问到的其他系统上。例如，下面的公式引用了名为 DataServer 的计算机上的 files 目录中某个工作簿中的一个单元格：

```
='\\DataServer\files\[budget.xlsx]Sheet1'!$D$7
```

交叉引用

有关如何链接工作簿的更多信息，请参见第 28 章。

提示

要创建将引用其他工作簿中的单元格的公式，可以指向这些单元格而不是手动输入它们的引用。如果使用这种方法，则 Excel 会处理有关工作簿和工作表引用的细节问题。在公式中引用的工作簿必须处于打开状态，才能使用此指向方法。

注意

当创建公式时，如果指向一个不同的工作表或工作簿，则会发现 Excel 总是会插入绝对单元格引用。因此，在打算将公式复制到其他单元格时，请确保将引用更改为相对引用。

10.5　在表格中使用公式

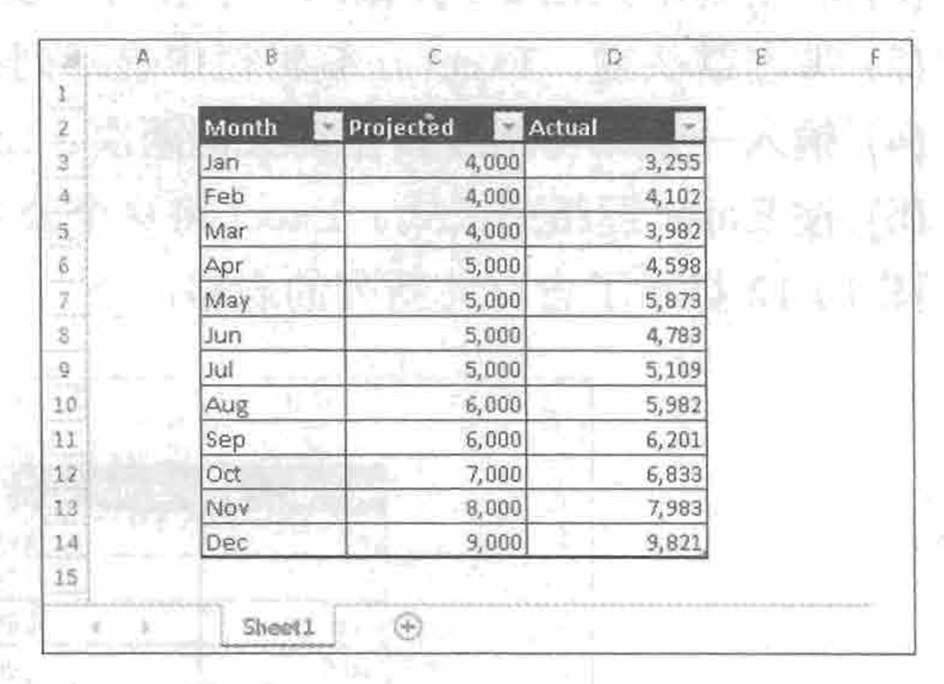
表格是专门指定的单元格区域，并具有列标。本节将描述公式是如何使用表格的。

交叉引用

有关 Excel 的表格功能的介绍，请参见第 5 章。

10.5.1　汇总表格中的数据

图 10-10 显示了一个含有三列的简单表格。其中已经输入了数据，并且已经通过选择“插入”|“表格”|“表格”命令将此区域转化为了表格。请注意，虽然没给此表格定义任何名称，但它已具有默认名称 Table1。



Month	Projected	Actual
Jan	4,000	3,255
Feb	4,000	4,102
Mar	4,000	3,982
Apr	5,000	4,598
May	5,000	5,873
Jun	5,000	4,783
Jul	5,000	5,109
Aug	6,000	5,982
Sep	6,000	6,201
Oct	7,000	6,833
Nov	8,000	7,983
Dec	9,000	9,821

图 10-10　具有三列信息的简单表格

配套学习资源网站

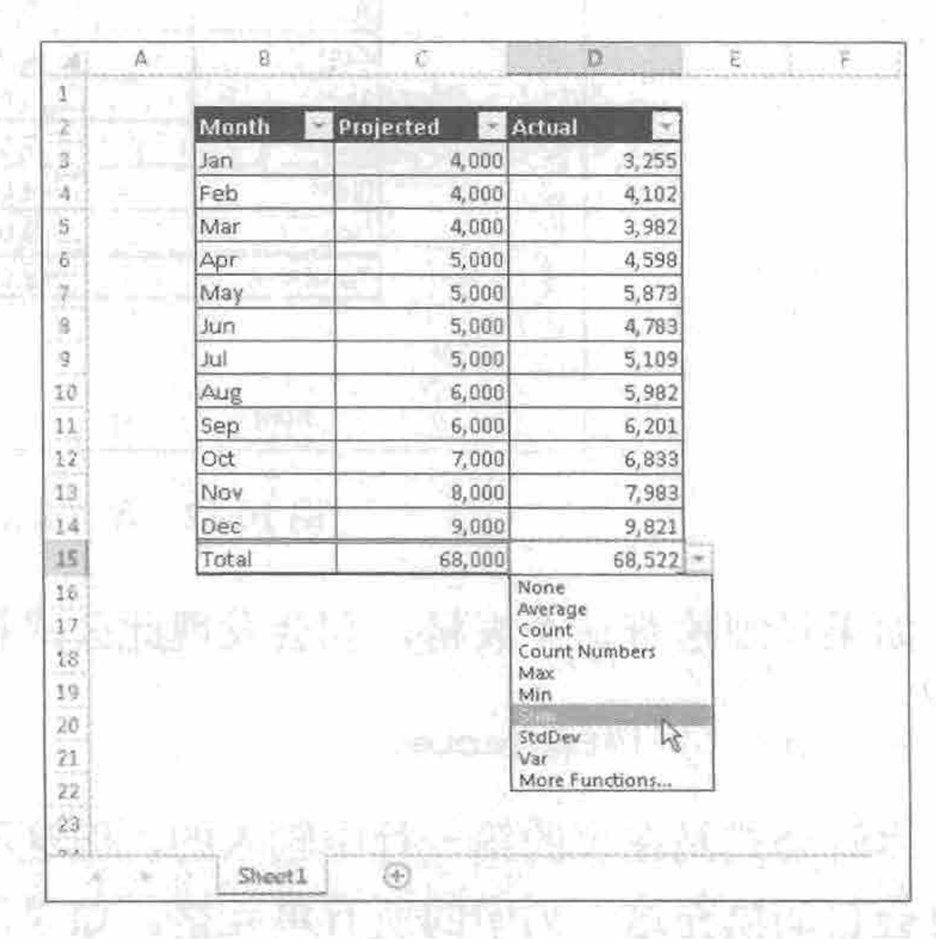
配套学习资源网站上提供了此工作簿，名为 table formulas.xlsx。

如果想要计算总的计划销售和实际销售，那么无须编写公式，只需要单击一个按钮并向表格中添加一行汇总公式即可：

(1) 激活表中任一单元格。

(2) 在“表格工具”|“设计”|“表样式选项”|“汇总行”命令旁的复选框中放置一个复选标记。

(3) 激活汇总行中的任一单元格，然后使用下拉列表选择要使用的汇总公式类型(参见图 10-11)。例如，要计算“Actual”列的总和，可从单元格 D15 的下拉列表中选择“SUM”。这样，Excel 将创建以下公式：



Month	Projected	Actual
Jan	4,000	3,255
Feb	4,000	4,102
Mar	4,000	3,982
Apr	5,000	4,598
May	5,000	5,873
Jun	5,000	4,783
Jul	5,000	5,109
Aug	6,000	5,982
Sep	6,000	6,201
Oct	7,000	6,833
Nov	8,000	7,983
Dec	9,000	9,821
Total	68,000	68,522

图 10-11　可以通过下拉列表为表列选择汇总公式

```
=SUBTOTAL(109,[Actual])
```

对于 SUBTOTAL 函数，109 是一个用于表示 SUM 的枚举参数。SUBTOTAL 函数的第 2 个参数是列名称，位于方括号内。使用方括号内的列名称可创建表格内的“结构化”引用(将在下面的“引用表格中的数据”一节中进一步讨论)。

注意

可以通过“表格工具”|“设计”|“表样式选项”|“汇总行”命令切换“汇总行”的显示。如果关闭了“汇总行”，则当下次再打开它时，将显示已选择的汇总选项。

10.5.2 在表格中使用公式

很多情况下，需要在表格中使用公式执行计算，并且计算中将用到表格中其他列的数据。例如，在图 10-11 所示的表格中，可能要通过一列来显示 Actual 和 Projected 列之间的数量差异。要添加此公式，请执行以下操作：

(1) **激活单元格 E2 并输入 Difference 作为列标题。**Excel 会自动扩展表格以包含此新列。

(2) **移动到单元格 E3 并输入一个等号，以表示公式的开始。**

(3) **按左箭头键。**Excel 在编辑栏中显示列标：[@Actual]。

(4) **输入一个减号然后按左箭头键两次。**Excel 在编辑栏中显示[@Projected]。

(5) **按 Enter 键结束公式。**Excel 将这个公式复制到表的所有行中。

图 10-12 显示了含有此新列的表格。

Month	Projected	Actual	Difference
Jan	4,000	3,255	-745
Feb	4,000	4,102	102
Mar	4,000	3,982	-18
Apr	5,000	4,598	-402
May	5,000	5,873	873
Jun	5,000	4,783	-217
Jul	5,000	5,109	109
Aug	6,000	5,982	-18
Sep	6,000	6,201	201
Oct	7,000	6,833	-167
Nov	8,000	7,983	-17
Dec	9,000	9,821	821
Total	68,000	68,522	

图 10-12 含有公式的“Difference”列

如果仔细检查这个表格，则会发现此公式被应用到了“Difference”列的所有单元格：

```
=[@Actual]-[@Projected]
```

尽管公式是在表的第一行中输入的，但这不是必需的。每当在空的表列中输入公式时，公式将会自动填充这一列中的所有单元格。如果需要编辑公式，则 Excel 会自动将编辑好的公式复制到列中的其他单元格。

注意

列标题前面的“at”符号(@)表示“此行”。因此，[@Actual]表示“此行的 Actual 列中的值”。

这些步骤使用了指向方法来创建公式。此外，也可以使用标准的单元格引用方法(而不是列标题)来手工输入公式。例如，可以在单元格 E3 中输入以下公式：

```
=D3-C3
```

如果输入单元格引用，则 Excel 仍然会自动将公式复制到其他单元格中。

但是，必须要明白的一点是，使用列标题比使用单元格引用更容易理解。

提示

当在表列中添加公式时，Excel 将显示一个智能标记。要覆盖自动列公式，可单击智能标记，然后选择“停止自动创建计算列”。如果需要在表中的不同行使用不同的公式，那么就可以使用此选项。

10.5.3　引用表格中的数据

Excel 提供了其他一些方法，可通过使用表格名称和列标题来引用表格中的数据。

注意

请注意，不需要为表格和列命名。表格中的数据自身具有一个区域名称(如 Table1)，这是在创建表格时自动创建的。可以通过使用列标题(而不是区域名称)来引用表格中的数据。

当然，可以使用标准的单元格引用来引用表格中的数据，但是使用表格名称和列标题具有很明显的优势：如果在添加或删除行时更改了表格大小，则名称会自动进行调整。此外，如果更改了表格名称或给出了新的列名称，则使用表格名称和列标题的公式会自动进行调整。参见如图 10-11 所示的表格。此表名为 Table1。要计算表格中所有数据的总和，请在此表外部的一个单元格中输入以下公式：

```
=SUM(Table1)
```

这个公式将总是返回所有数据的总和(已计算的汇总行中的值除外，如果有的话)，即使已删除或添加了行或列也是如此。如果更改了 Table1 的名称，则 Excel 将会自动调整引用表格的公式。例如，如果将 Table1 重命名为 AnnualData (通过使用“名称管理器”，或者通过选择“表格工具”|“设计”|“属性”|“表名称”)，则之前的公式将会更改为：

```
=SUM(AnnualData)
```

大部分时候，公式会引用表中的特定列。下面的公式可返回“Actual”列中数据的总和：

```
=SUM(Table1[Actual])
```

请注意，列名位于方括号内。而且，如果更改列标题中的文本，则公式会自动进行调整。

此外，当创建将引用表格中数据的公式时，Excel 还提供了一些有用的帮助工具。图 10-13 显

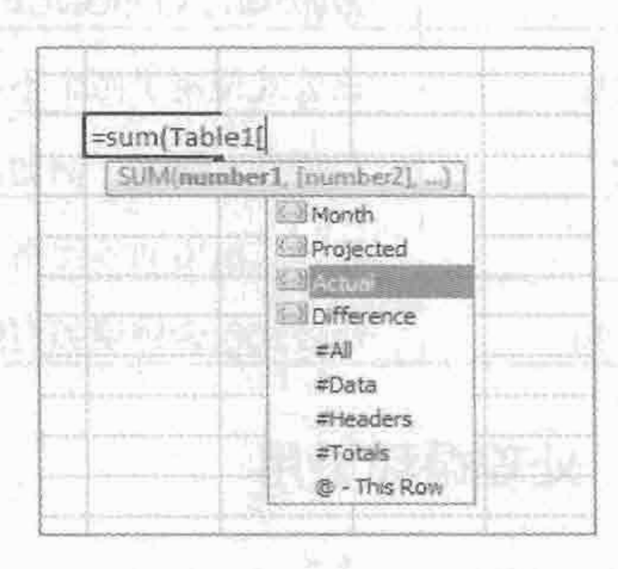


图 10-13　使用公式记忆式输入功能创建将引用表格中数据的公式

示了公式记忆式输入功能，此功能通过显示表格中元素的列表来帮助创建公式。请注意，除了表格中的列标题外，Excel 还列出可以引用的其他表格元素：#All、#Data、#Headers、#Totals 和 @-This Row。

10.6 更正常见的公式错误

有时候，当输入一个公式时，Excel 会显示一个以井号(#)开头的数值。这表示公式返回了错误的数值。在这种情况下，就必须对公式进行更正(或者更正公式所引用的单元格)，以消除错误显示。

提示

如果整个单元格都由井号字符组成，则表示此列宽不足以显示数值。在这种情况下，可以使此列变宽，或者更改此单元格的数字格式。

在某些情况下，Excel 甚至不允许输入错误的公式。例如，下面的公式丢失了右侧的圆括号：

```
=A1*(B1+C2
```

如果试图输入这个公式，则 Excel 将会告知存在一个不匹配的括号，并建议进行更正。通常情况下，建议的更正操作是准确的，但是也不能完全依靠建议的操作。

表 10-3 列出了含有公式的单元格中可能出现的错误类型。如果公式引用的单元格含有错误的数值，则公式就可能会返回错误的值，这称为连锁反应——一个错误会导致其他许多含有相关公式的单元格发生错误。

表 10-3 Excel 错误值

错 误 值	说 明
#DIV/0!	该公式试图执行除以零的计算。当公式试图执行除以空单元格的计算时，也会发生此情况
#NAME?	该公式使用了 Excel 不能识别的名称。如果删除了在公式中所使用的名称，或者在使用文本时输入了不匹配的引号，则会发生此情况
#N/A	该公式引用了(直接或间接)使用 NA 函数的单元格，而此函数用于指明数据不可用。某些函数(例如，VLOOKUP)也可以返回#N/A
#NULL!	该公式使用了两个不相交区域的交叉部分(这个概念将在本章后面介绍)
#NUM!	数值存在问题。例如，在应该使用正数的位置指定了一个负数
#REF!	该公式引用的单元格无效。如果单元格已经从工作表中删除，则会发生此情况
#VALUE!	该公式包含错误类型的参数或运算符(运算符是公式用于计算结果的值或单元格引用)

10.6.1 处理循环引用

当输入公式时，可能偶尔会在 Excel 中看到类似如图 10-14 所示的警告消息，表明你刚输

入的公式会导致循环引用。当公式引用其自身数值(直接或间接)时，就会发生循环引用。例如，当在单元格 A3 中输入“=A1+A2+A3”时，因为 A3 中的公式引用了 A3，所以就会产生循环引用。每次计算 A3 中的公式时，都会重新计算此公式，因为 A3 的值发生了改变。这样，计算将会永不停止地执行下去。

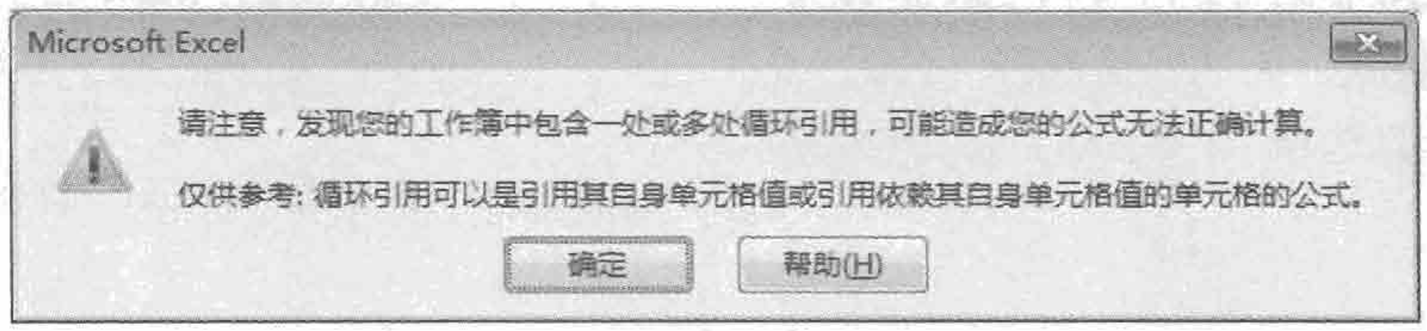


图 10-14　如果看到此警告，则表示所输入的公式将导致循环引用

当输入公式后出现此循环引用消息时，Excel 会提供两个选项：

- 单击 OK 按钮，Excel 将显示帮助屏幕，以提供有关循环引用的更多信息。
- 单击 Cancel 按钮，继续输入公式。

无论选择哪一个选项，Excel 都将会在状态栏的左侧显示一条消息，提示存在循环引用。

警告

如果“启用迭代计算”这一设置生效的话，Excel 将不会提示有关循环引用的信息。可以在“Excel 选项”对话框的“公式”部分中查看这个设置。如果已启用了“启用迭代计算”，则 Excel 将按“最多迭代次数”字段所设置的次数(或者直到数值误差小于 0.001，或小于“最大误差”字段所设置的数值)来执行循环计算。在一些情况下，你可能会故意使用循环引用。在这些情况下，就必须启用“启用迭代计算”设置。但是，最好应该关闭此设置，以便使 Excel 提出有关循环引用的警告。通常来说，循环引用意味着用户必须更正相关错误。

通常，循环引用非常明显，因此很容易识别和改正。然而，当循环引用并不直接时(换句话说，公式引用了一个公式，或者引用了另一个公式，而此公式又引用了原始公式)，则可能需要执行一些深入的工作才能发现问题。

10.6.2　公式运算时的设置

你可能会发现，Excel 会立即计算工作表中的公式。如果更改了公式所使用的任何单元格，则无须执行操作，Excel 就会自动显示新的结果。当 Excel 的计算模式设置为“自动计算”时，它将以上述这种方式完成工作。在“自动计算”模式中(默认模式)，Excel 在计算工作表时会遵循以下原则：

- 当执行改动时(如输入或编辑数据或公式时)，Excel 会根据新数据或编辑过的数据立即重新计算公式。
- 如果 Excel 正处于一个较长的运算过程中，那么当用户需要执行其他工作表任务时，它可能会暂时停止运算；在完成其他工作表任务后，Excel 会恢复运算。
- 根据自然顺序求值。换句话说，如果单元格 D12 中的公式依赖于单元格 D11 中公式的结果，则 Excel 将首先计算单元格 D11，然后计算单元格 D12。

然而，有时可能需要控制 Excel 计算公式的时间。例如，如果创建了一个工作表，其中包含成千上万个复杂公式。当 Excel 对这些公式进行计算时，会发现运行速度变得非常缓慢。在这种情况下，可将 Excel 设为“手动计算”模式。为此，请选择“公式”|“计算”|“计算选项”|“手动”命令(参见图 10-15)。

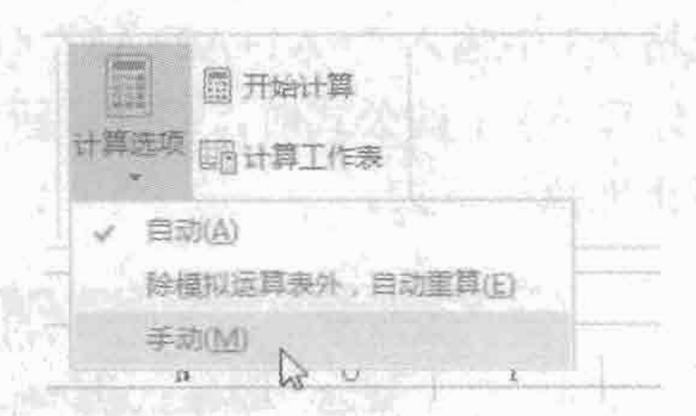


图 10-15 你可以控制 Excel 计算公式的时间

提示

如果工作表使用了任何数据表，则可能需要选择“除模拟运算表外，自动重算”选项。很大的数据表在计算时速度极其慢。注意：数据表与通过选择“插入”|“表格”|“表格”命令创建的表格不同。

交叉引用

有关数据表的更多信息，请参见第 35 章。

在“手动重算”模式中工作时，如果有任何没有计算的公式，则 Excel 会在状态栏中显示“计算”。可以使用下面的快捷键来重新计算公式：

- F9 键：计算所有打开的工作簿中的公式。
- Shift+F9 键：只计算活动工作表中的公式，而不计算同一工作簿中其他工作表中的公式。
- Ctrl+Alt+F9 键：强制重新计算所有公式。

注意

Excel 的计算模式不只针对特定的工作表。当改变 Excel 的计算模式后，它将影响所有打开的工作簿，而不仅是活动工作簿。

10.7 使用高级命名方法

通过使用区域名称，可使公式更易于理解、修改，甚至可以防止出错。处理有意义的名称(如 AnnualSales)比处理区域引用(如 AB12:AB68)要简单得多。

交叉引用

有关如何使用名称的基本信息，请参见第 4 章。

Excel 中提供了大量的高级方法，用于更好地利用名称。在下面几节中将讨论这些方法。此信息适用于那些有兴趣探索某些对于大多数用户而言甚至不知道的 Excel 功能的用户。

10.7.1 为常量使用名称

许多 Excel 用户都没有意识到可以为并没有出现在单元格中的项命名。例如，如果工作表中的公式使用了销售税率，则可将税率插入到一个单元格中，然后在公式中使用该单元格的引

用。如果想要使此过程变得更加简单，则可以给此单元格取一个类似于“SalesTax”的名称。

下面说明了如何为没有出现在单元格中的值提供名称：

(1) 选择“公式”|“定义的名称”|“定义名称”命令。将显示“新建名称”对话框。

(2) 在“名称”字段中输入名称(在本示例中输入“SalesTax”)。

(3) 选择此名称有效的“范围”(整个工作簿或特定的工作表)。

(4) 单击“引用位置”文本框，删除其中的内容，并将旧内容替换为某个数值(如 0.075)。

(5) (可选)使用“备注”框提供关于名称的备注。

(6) 单击“确定”按钮，关闭“新建名称”对话框并创建名称。

完成上述操作之后，就可以建立一个指代常量而不是单元格或区域的名称。现在，如果在此名称的范围内的一个单元格中输入“=SalesTax”，则这个简单的公式会返回 0.075——即你定义的常量。也可以在其他公式中使用此常量，如“=A1*SalesTax”。

提示

常量也可以是文本。例如，可以为公司名称定义一个常量。

注意

命名的常量不会显示在“名称”框或“定位”对话框中。这很合理，因为常量并不驻留在某个实际的位置。但是当输入公式时，它们将出现在所显示的下拉列表中，这样非常方便，因为会在公式中使用这些名称。

10.7.2　为公式使用名称

除了创建命名常量，也可以创建命名公式。与命名常量一样，命名公式也不会出现在工作表中。

用于创建命名公式的方法与创建命名常量的方法相同——使用“新建名称”对话框。例如，可以创建一个命名公式，用于通过年利率换算月利率。图 10-16 显示了这一个示例。在本例中，名称 MonthlyRate 引用了下面的公式：

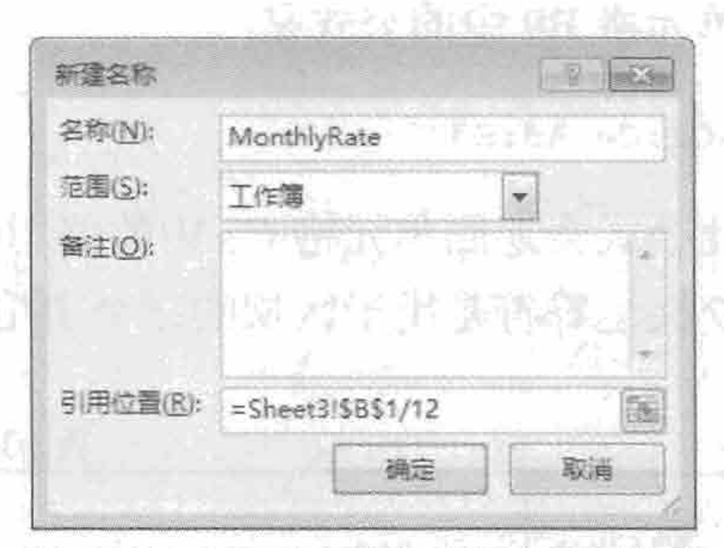


图 10-16　Excel 允许为不存在于工作表单元格中的公式命名

```
=Sheet3!$B$1/12
```

当在公式中使用名称 MonthlyRate 时，它将使用单元格 Bl 除以 12 所得到的值。请注意，这里的单元格引用是绝对引用。

当使用相对引用而不是绝对引用时，为公式命名就会变得更加有趣。当在 New Name 对话框的“引用位置”字段中使用指向方法创建公式时，Excel 通常会使用绝对单元格引用，这与在单元格中创建公式是不一样的。

例如，激活 Sheet1 上的单元格 Bl 并为下面的公式创建名称“Cubed”：

```
=Sheet1!A1^3
```

在这个示例中，相对引用指向了使用名称的单元格左侧的单元格。因此，一定要确保在打开“New Name”对话框前单元格 B1 是活动单元格，这非常重要。公式包含一个相对引用，当在工作表中使用命名公式时，单元格引用通常相对于含有公式的单元格。例如，如果在单元格 D12 中输入“=Cubed”，则单元格 D12 中将显示单元格 C12 中的数值进行三次方运算后的值(单元格 C12 位于 D12 左侧)。

10.7.3 使用区域交叉

本节将说明一个名为“区域交叉”的概念——即两个区域共有的单元格。Excel 使用了交叉运算符(空格字符)来确定两个区域的重叠引用。图 10-17 显示了一个简单的示例。

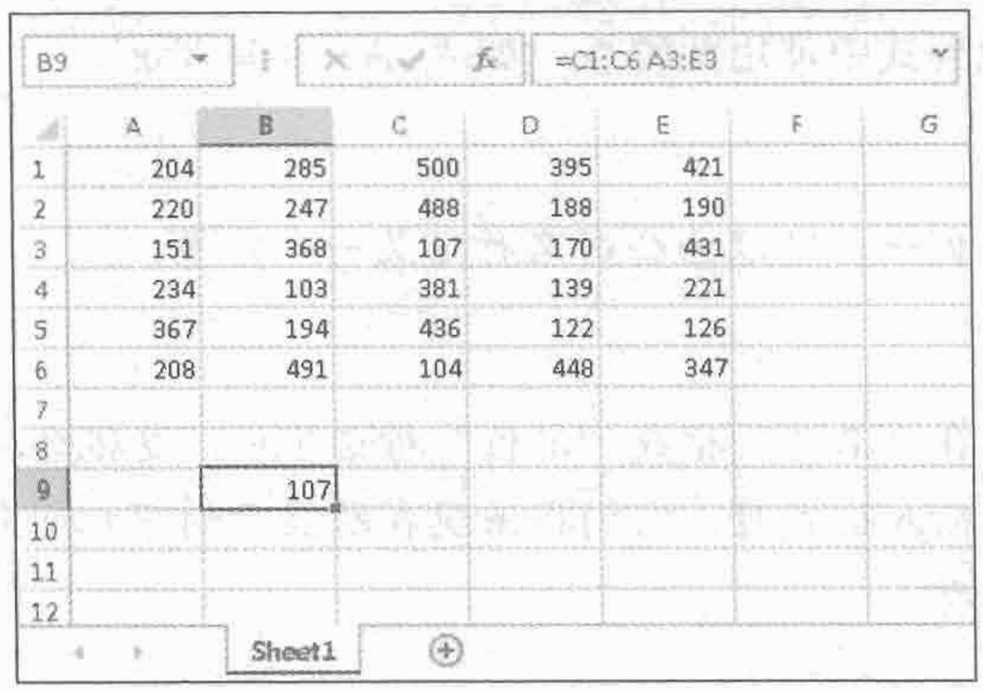


图 10-17 可以使用区域交叉公式确定数值

单元格 B9 中的公式是

```
=C1:C6 A3:E3
```

此公式会返回单元格 C3 中的值 107，即两个区域交叉点的值。

交叉运算符是用于区域的三个引用运算符之一。表 10-4 列出了这些运算符。

表 10-4 用于区域的引用运算符

运 算 符	用 途
:(冒号)	指定一个区域
,(逗号)	指定两个区域的联合。此运算符可将多个区域引用组合成一个引用
空格	指定两个范围的交集。此运算符可生成同时属于的两个区域的单元格

当使用名称时，区域交叉的实际值是很明显的。在图 10-18 中显示了一个数值表格。我们选择整个表格，然后选择“公式”|“定义的名称”|“根据所选内容创建”命令，在首行和最左列自动创建名称。

	A	B	C	D	E	F
1		Quarter1	Quarter2	Quarter3	Quarter4	
2	North	93	102	122	131	
3	South	134	130	140	132	
4	East	229	209	248	287	
5	West	67	87	76	77	
6						
7						

Sheet1　Sheet2

图 10-18　当使用名称时，使用区域交叉公式来确定值更有用

Excel 创建了下列名称：

North	=Sheet1!$B$2:$E$2	Quarter1	=Sheet1!$B$2:$B$5
South	=Sheet1!$B$3:$E$3	Quarter2	=Sheet1!$C$2:$C$5
West	=Sheet1!$B$4:$E$4	Quarter3	=Sheet1!$D$2:$D$5
East	=Sheet1!$B$5:$E$5	Quarter4	=Sheet1!$E$2:$E$5

在定义这些名称后，就可以创建易于读取和使用的公式。例如，要计算 Quarter 4 的总和，只需要使用下列公式即可：

```
=SUM(Quarter4)
```

要引用单个单元格，可以使用交叉运算符。移动到任何一个空白单元格，然后输入下列公式：

```
=Quarter1 West
```

此公式返回的是“West”区域第一个季度的数值。换句话说，它将返回“Quarter1”区域与“West”区域交叉部分中的值。通过这种方式命名区域可以帮助你创建易读的公式。

10.7.4　对现有引用应用名称

当为单元格或区域创建名称时，Excel 不会自动使用这个名称来替换公式中已有的引用。例如，假设在单元格 F10 中有以下公式：

```
=A1-A2
```

如果为单元格 A1 定义名称 Income，为单元格 A2 定义名称 Expenses，那么 Excel 不会自动将公式改为“=Income–Expenses”。然而，使用对应的名称来替换单元格或区域引用的方法非常简单。

要为已有公式中的单元格引用应用名称，请首先选择要更改的区域名称。然后选择“公式”|“定义的名称”|“定义名称”|“应用名称”命令。将显示“应用名称”对话框，如图 10-19 所示。通过单击要应用的名称，然后单击 OK 按钮以选择所需的名称。Excel 将使用选定单元格中的名称来替换区域引用。

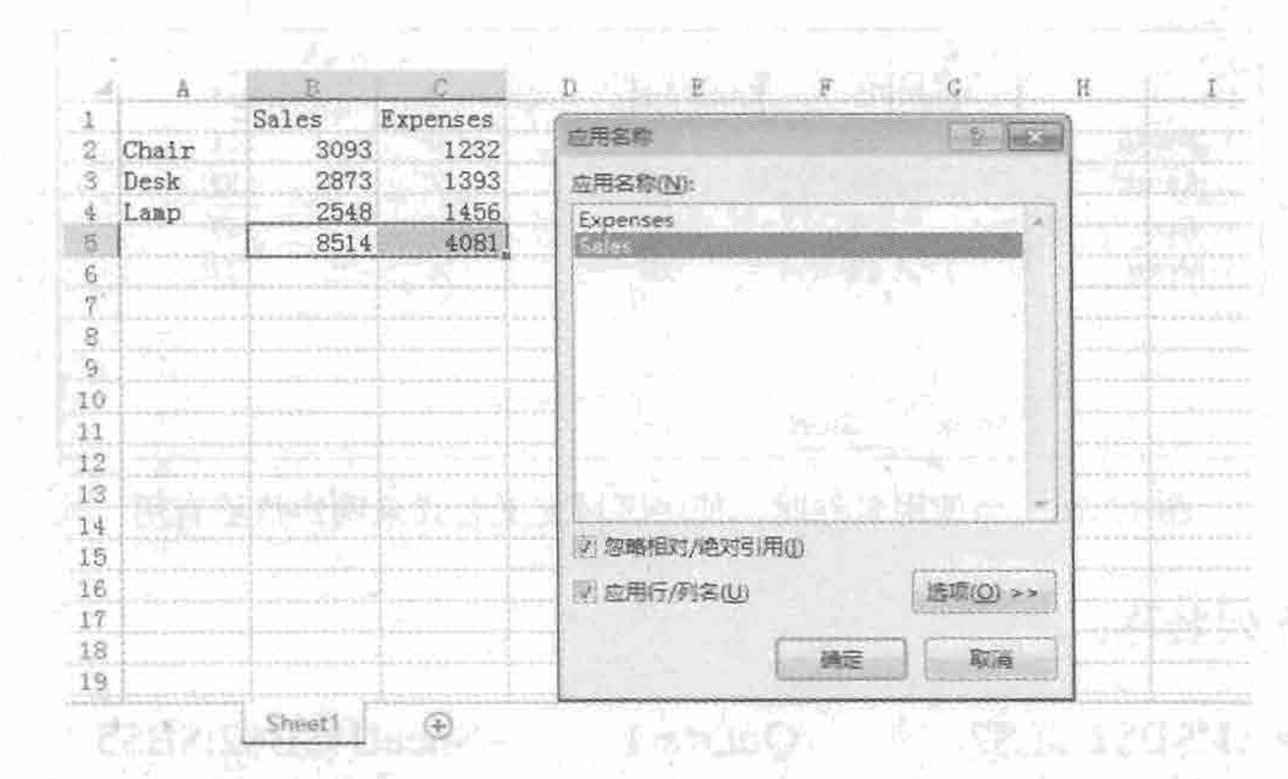


图 10-19 使用“应用名称”对话框用已定义的名称来代替单元格或区域引用

10.8 使用公式

本节将提供其他一些与公式相关的提示和技巧。

10.8.1 不直接使用数值

当创建公式时，应该在公式中使用特定数值之前仔细考虑一下。例如，如果使用一个公式计算销售税(它是 6.5%)，则你可能会尝试输入如下所示的公式：

```
=A1*.065
```

但是，更好的方法是在某个单元格中插入销售税率，然后使用该单元格的引用；或者，也可以使用本章前面提到的方法，将税率定义为命名常量。这样可以使修改和维护工作表的工作变得更容易。例如，如果税率变为 6.75%，将必须修改每一个使用旧数值的公式。但是，如果将税率存储在某个单元格中，则只需要更改这个单元格即可，对此单元格进行更改之后，Excel 将更新所有公式。

10.8.2 将编辑栏用作计算器

如果需要执行快速计算，则可以使用编辑栏作为计算器。例如，输入下面的公式，但不要按 Enter 键：

```
=(145*1.05)/12
```

如果按 Enter 键，则 Excel 就会将公式输入单元格。但是，因为此公式始终会返回同样的结果，所以你可能希望保存公式的结果而不是公式本身。为此，可按 F9 键，并观察在编辑栏中显示的结果。按 Enter 键可将结果保存在活动单元格中(当公式使用单元格或工作表函数时，这种方法同样适用)。

10.8.3　精确复制公式

当把公式复制到其他地址时，Excel 会调整其单元格引用。有时，可能需要精确地复制公式。可以完成此任务的一种方法是将单元格引用转换为绝对值，但这可能并不总是能满足需要。一个更好的方法是在编辑模式中选择公式，然后将它作为文本复制到“剪贴板”。可以使用几种方法来达到这一目的。下面是一个分步示例，用于介绍如何将单元格 A1 中的公式精确复制到单元格 A2 中：

(1) **双击 A1(或按 F2 键)，进入编辑模式。**

(2) **拖动鼠标选择整个公式。**可以从右向左拖动，也可以从左向右拖动。要使用键盘选中整个公式，可按 End 键，然后按 Shift+Home 键。

(3) **选择“开始”|“剪贴板”|“复制”命令(或按 Ctrl+C 键)。**这将会把所选文本(将变为被复制的公式)复制到剪贴板中。

(4) **按 Esc 键退出“编辑”模式。**

(5) **选择单元格 A2。**

(6) **选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”命令(或按 Ctrl+V 键)将文本粘贴到 A2 中。**

如果要在其他公式中使用某个公式的一部分，也可以使用这一方法来复制公式的一个部分。为此，只需要拖动鼠标选择需要复制的部分，然后使用任何可用的方法将它复制到“剪贴板”中。之后，就可以将文本粘贴到其他单元格中。

当将通过这种方式复制的公式(或公式的一部分)粘贴到新单元格时，不会调整它们的单元格引用。这是因为这些公式是被作为文本复制的，而不是作为实际的公式复制的。

提示

也可以通过在等号前加上一个撇号(')将公式转换成文本。然后像平常一样将公式复制并粘贴到新位置。之后，删除所粘贴的公式中的撇号，就会使其跟原始公式完全相同。同时，也别忘了删除在原始公式中添加的撇号。

10.8.4　将公式转换为数值

如果有一个区域中的公式总是产生相同的结果(即死公式)，则可能需要将它们转换成数值。假设区域 A1:A20 包含一些其计算结果固定不变(或者你不想改变)的公式。例如，要使用 RANDBETWEEN 函数来创建一组随机数字，并且不希望 Excel 在你每次按 Enter 键时都重新计算这些随机数字，则可以将这些公式转换为数值。要将公式转换为数值，可执行以下步骤：

(1) 选择 A1:A20。

(2) 选择“开始”|“剪贴板”|“复制”命令(或按 Ctrl+C 键)。

(3) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴值”命令。

(4) 按 Esc 键取消“复制”模式。

第11章

创建用于处理文本的公式

本章要点

- 了解 Excel 如何处理输入单元格的文本
- 查看用于处理文本的 Excel 工作表函数
- 获取高级文本公式示例

Excel 以其强大的数字处理能力而闻名于世，当然它也具有很强的文本操作能力。如你所知，可以在 Excel 中输入行和列标题、顾客姓名和地址、零件号以及任何其他文本。此外，正如大家所期望的，也可以在 Excel 中使用公式来处理单元格中的文本。

本章包含许多可以通过各种函数来处理文本的公式示例。其中一些公式的功能可能你从未见过。

11.1 有关文本的一些说明

当向单元格中输入数据时，Excel 会立即开始工作，并确定你输入的是公式、数字(包括日期或时间)还是其他任何内容。这里的“其他任何内容”将被视为文本。

注意

你可能看见过术语“字符串”而非“文本”。可以交替地使用这些术语，有时它们甚至会一起出现，如“文本字符串”。

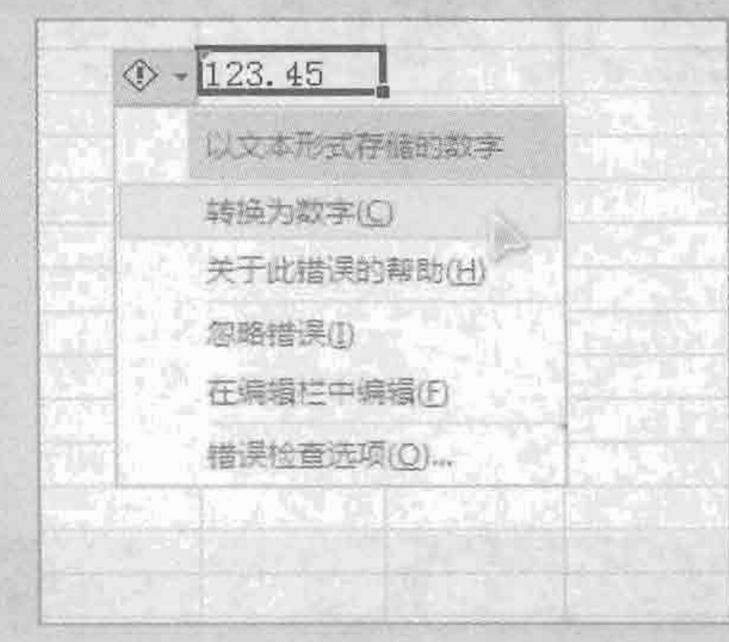
一个单元格中最多可容纳 32 000 个字符——大约相当于本章内容包含的字符数。但是 Excel 并不是一个文字处理器，我也实在想不出有人需要在单元格中输入如此多字符的理由。

将数字视为文本的情况

如果你在 Excel 中导入数据时，可能会发现一个问题：有时导入的数值会被视为文本。根据你的错误检查设置，Excel 可能会显示错误指示器，以将存储的数值指示为文本。错

误指示器显示为单元格左上角的一个小矩形。激活单元格，并单击该图标，它将展开以显示一个选项列表。要强制将数值作为一个实际的数字进行处理，请从此选项列表中选择“转换为数字”。

要控制将生效的错误检查规则，请选择“文件”|“选项”，然后选择“公式”选项卡。可以启用任意的或所有九个错误类型。



可使用以下所述的另一种方法将这些非数字值转换为实际值。激活任意空单元格，并选择“开始”|“剪贴板”|“复制”(或按 Ctrl+C)。然后选择包含需要处理的数值的区域。接着，选择“开始”|“剪贴板”|“选择性粘贴”。在“选择性粘贴”对话框中，选择“添加”操作，然后单击“确定”。这一过程实质上会将零添加到每个单元格，而且在这个过程中会强制 Excel 将非数字值视为实际值。

如果需要在工作表中显示大量文本，则可以考虑使用文本框。选择“插入”|“文本”|“文本框”，单击要创建文本框的工作表，然后开始键入内容。在文本框中编辑大量文字比在单元格中执行编辑更容易。此外，可以轻松地移动、调整文本框的大小，或更改文本框的尺寸。但是，如果你需要使用公式和函数处理文本，则文本必须位于单元格内。

11.2 文本函数

Excel 有一类非常完美的工作表函数，可用来处理文本。可以通过“公式”选项卡上的“函数库”分组中的“文本”控件来访问所需的函数。

此外，还有一小部分用于处理文本的函数位于其他函数类别中。

交叉引用

关于“文本”类别中的函数列表，请参见附录 A。或者，也可以在“插入函数”对话框中查看这些函数。方法是激活一个空单元格，并选择“公式”|“函数库”|“插入函数”，在“插入函数”对话框中选择“文本”类别，然后滚动列表即可对相关函数进行查看。要想了解有关特定函数的更多内容，请单击“有关该函数的帮助”链接。

许多文本函数并不局限于只处理文本：这些函数也可以处理包含有数值的单元格。通过 Excel 可以非常方便地将数字作为文本进行处理。

本节所讨论的示例演示了一些对文本的常规(且有用)的操作。可能需要对这些示例进行一

些调整以供自己使用。

11.2.1　使用字符编码

在屏幕上显示的每一个字符都有一个相关的代码编号。对于 Windows 系统，Excel 将使用标准的 ANSI 字符集。ANSI 字符集由 255 个字符组成，这些字符分别被编号为 1-255。一个 ANSI 字符需要一个字节的存储空间。Excel 还支持称为扩展字符集 Unicode，该字符集中的每个字符需要两个字节的存储空间。

图 11-1 显示了含有全部 255 个 ANSI 字符的 Excel 工作表。该示例使用的是 Wingdings 3 字体(其他字体可能会有不同的字符)。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含了这个工作簿的一个副本，而且该副本还包含一些简单的 VBA 宏，以便可以显示系统中所安装的任何字体的字符集。其文件名为 character set.xlsm。

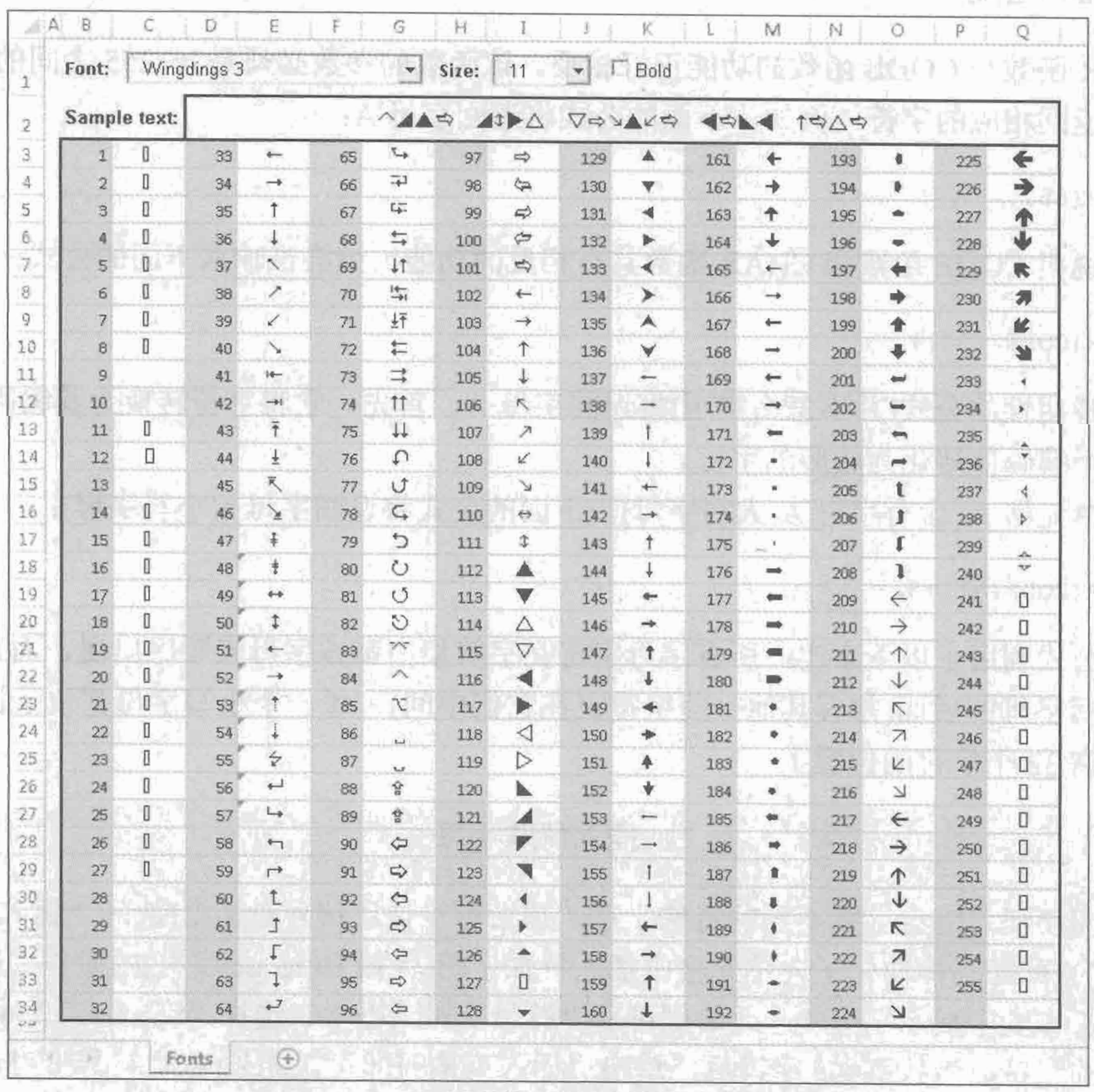


图 11-1　ANSI 字符集(适用于 Wingdings 3 字体)

可以用于处理字符编码的两个函数是 CODE 和 CHAR。这些函数在单独使用时并不是很有用，但是，当它们与其他函数一起使用时就非常有用了。下面几节将对这两个函数进行讨论。

新增功能

Excel 2013 引入了两个新函数，它们类似于 CODE 和 CHAR，但用于处理 Unicode 字符。这两个新函数是 UNICODE 和 UNICHAR。

1. CODE 函数

Excel 的 CODE 函数可以返回其参数的字符编码。下面的公式将返回大写字母 A 的字符编码 65：

```
=CODE("A")
```

如果 CODE 函数的参数包含多个字符，则此函数只会使用第一个字符。因此，下面的公式也将返回 65：

```
=CODE("Abbey Road")
```

2. CHAR 函数

CHAR 函数与 CODE 函数的功能正好相反。该函数的参数必须是 1～255 之间的一个数值，并且它将返回相应的字符。例如，下面的公式将返回字母 A：

```
=CHAR(65)
```

为了说明 CODE 函数和 CHAR 函数具有相反的功能，请尝试输入下面的公式：

```
=CHAR(CODE("A"))
```

这个说明性的公式(并不怎么实用)将返回字母 A。首先，它将字符转换为其编码值 65，然后又将这个编码值转化为相应的字符。

假设单元格 A1 含有字母 A(大写字母)。下面的公式将返回字母 a(小写字母)：

```
=CHAR(CODE(A1)+32)
```

这个公式利用了以下事实：所有字母字符在字符集中都按字母表顺序出现，而且小写字母出现在大写字母的后面(并有其他一些字符夹在它们中间)。每一个小写字母都位于比其对应的大写字母高 32 个字符的位置上。

插入特殊字符

如果需要插入键盘上找不到的特殊字符，那么可以使用符号对话框(选择“插入”|“符号”|“符号”)。此对话框简化了向单元格中插入特殊字符(包括 Unicode 字符)的操作。例如，你可能需要在工作表中显示字母 Φ。此时则可从“符号”对话框中，选择“Symbol”字体(见附图)。查看其中的字符，当找到 Φ 字符后，单击“插入”按钮即可。此外(在“符号”对话框的“字符代码”区域)将会显示这个字符的数字代码为 102。

此外，Excel 还提供了几个内置的“自动更正”符号。例如，如果键入(c)之后再键入空格或 Enter 键，则 Excel 会将其转换为版权符号(©)。

要查看可按这种方式输入的其他符号，请打开“自动更正”对话框。若要显示该对话框，可选择“文件”|“选项”，并在“Excel 选项”对话框中选择“校对”选项卡。单击“自动更正选项”按钮。然后，可以滚动列表，以查看已启用的自动更正项(并删除不想要的项)。

如果发现 Excel 会自动执行不需要的校正，则可按 Ctrl+Z 键以立即撤消自动校正操作。

11.2.2　确定两个字符串是否完全相同

可以创建一个简单的逻辑公式来确定两个单元格是否含有相同的内容。例如，可以使用以下公式确定单元格 A1 是否与单元格 A2 含有相同的内容：

```
=A1=A2
```

这个公式将返回 TRUE 或 FALSE，具体取决于单元格 A1 和 A2 中的内容。不过，在对文本进行比较时，Excel 执行的操作不是很严格。请考虑以下示例，单元格 A1 中含有单词 January(首字母大写)，单元格 A2 中含有 JANUARY(全部大写)。

你会发现，上述公式将会返回值 TRUE。尽管两个单元格中的内容并不完全相同。换句话说，该比较操作忽略了字母的大小写。

在许多情况下可能并不需要考虑文本的大小写。但是，如果想执行精确的、考虑大小写的比较操作，那么可以使用 Excel 的 EXACT 函数。对于下面的公式，只有当单元格 A1 和 A2 中包含的内容完全相同时，才会返回值 TRUE：

```
=EXACT(A1,A2)
```

在对文本进行比较时，应注意结尾的空格字符，它们常常很难被发现。例如，观察下面的一个示例，因为在第一个字符串的结尾包含一个空格，所以下面的公式将会返回 FALSE：

```
=EXACT("Canada ","Canada")
```

当单元格中的文本末尾存在额外空格时，程序可能无法告知该空格的存在。所以，如果你的文本比较公式无法正常工作，可能是因为末尾空格导致。

11.2.3 合并两个或多个单元格

Excel 使用与(&)符号作为连接运算符。连接是一个术语，描述了在连接两个或多个单元格的内容时所发生的操作。例如，假设单元格 A1 中含有文本 Tucson，单元格 A2 中含有文本 Arizona，则下面的公式将返回 TucsonArizona：

```
=A1&A2
```

请注意，在连接这两个字符串时，中间并没有插入空格。要想在中间加入一个空格(变成 Tucson Arizona)，请使用下面的公式：

```
=A1&" "&A2
```

或者，为了获得更好的结果，可以使用一个逗号和一个空格生成“Tucson，Arizona”：

```
=A1&", "&A2
```

如果要强制使第二个字符串位于新行中，则可以使用 CHAR(10)来连接字符串，该函数会插入一个换行符。此外，必须要确保对单元格应用“自动换行”格式。下面的示例会将单元格 A1 和 B1 的内容连接起来，并在字符串中间加入一个换行符：

```
=A1&CHAR(10)&B1
```

提示

要应用“自动换行”格式，请选择单元格，然后选择“开始”|“对齐方式”|“自动换行”。

还可以连接 CHAR 函数所返回的字符。下面的公式可通过连接 CHAR 函数所返回的 4 个字符，以返回字符串“Stop”：

```
=CHAR(83)&CHAR(116)&CHAR(111)&CHAR(112)
```

下面是最后一个有关使用“&”运算符的示例。在这个示例中，公式会将文本与返回 C 列中最大数值的表达式的结果合并起来：

```
="The largest value in Column C is " &MAX(C:C)
```

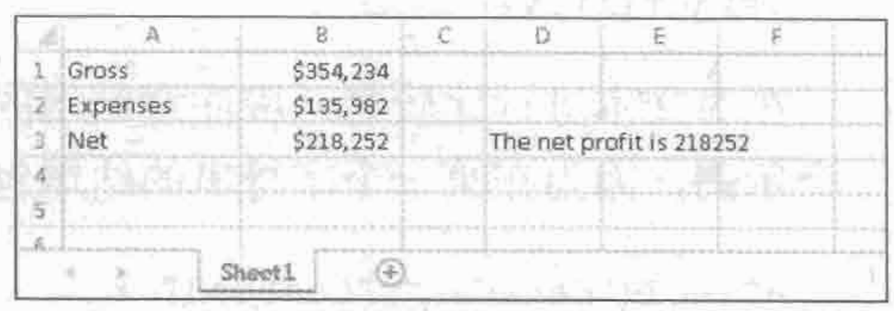
注意

Excel 还有一个 CONCATENATE 函数，它最多可具有 255 个参数。例如：=CONCATENATE (A1,B1,C1,D1)。这个函数只是简单地将各个参数合并成一个字符串。可以根据需要使用这个函数，但使用“&”运算符可生成更短的公式。

11.2.4 将格式化的数值显示为文本

TEXT 函数可用于显示具有特定数字格式的数值。图 11-2 显示了一个简单的工作表。单元格 D3 中的公式是：

```
="The net profit is " & B3
```



	A	B	C	D	E	F
1	Gross	$354,234				
2	Expenses	$135,982				
3	Net	$218,252		The net profit is 218252		
4						
5						
6						

Sheet1

图 11-2 单元格 D3 中的公式不显示格式化的数字

这个公式用于将文本字符串与单元格 B3 中的内容连接起来，并显示结果。但需要注意的是，此公式会将单元格 B3 中的内容显示为无任何格式的原始值。为了提高可读性，你可能需要使用货币数字格式来显示单元格 B3 中的内容。

注意

与你预料的相反，为一个含有公式的单元格应用数字格式将不会有任何效果。这是因为公式返回的是文本字符串，而不是数值。

下面是经过更改的公式，它通过使用 TEXT 函数来对 B3 中的数值应用格式：

```
="The net profit is " & TEXT(B3," $#,##0")
```

此公式显示了文本和设置了适当格式的数值：

```
The net profit is $281,252
```

TEXT 函数的第二个参数是一个标准的 Excel 数字格式字符串。可以为这个参数输入任何有效的数字格式编码。

前面的示例使用的是一个简单的单元格引用(B3)。当然，你也可以使用表达式。下面是一个可用于连接文本和计算结果数字的示例：

```
="Average Expenditure: "& TEXT(AVERAGE(A:A),"$#,##0.00")
```

此公式可以返回一个字符串，如：Average Expenditure: $7,794.57。

下面是另一个使用了 NOW 函数的示例(可返回当前的日期和时间)。TEXT 函数可以显示已设置好格式的日期和时间。

```
="Report printed on "&TEXT(NOW(),"mmmm d, yyyy at h:mm AM/PM")
```

此公式可以显示以下结果：

```
Report printed on March 22, 2013 at 3:23 PM
```

交叉引用

有关 Excel 数字格式的详细信息，请参见第 25 章。

11.2.5 将格式化的货币值显示为文本

Excel 的 DOLLAR 函数可将数字转换为使用货币格式的文本。它使用两个参数：要转换的数字和要显示的小数位数。DOLLAR 函数还会使用地区货币符号(例如美元符号[$])。

某些时候，可以使用 DOLLAR 函数代替 TEXT 函数。但 TEXT 函数更加灵活，因为它不会将你限制为特定的数字格式。

下面的公式可返回“Total: $1,287.37”(DOLLAR 函数的第二个参数用于设定小数位数)：

```
="Total: "&DOLLAR(1287.367, 2)
```

注意

如果你需要一个函数用于将数字转换成阐述文本(如“一百一十二和 32/100”)，那么你将可能会失望，因为不存在这样的函数。不过，Excel 中的 BAHTTEXT 函数可将数字转换成泰文。

至于为什么 Excel 中未包含此函数的英文版本，仍然是个谜。

11.2.6 重复字符或字符串

REPT 函数可以将文本字符串(第一个参数)重复所设定的次数(第二个参数)。例如，下面的公式可返回 HoHoHo：

```
=REPT("Ho",3)
```

也可以使用这个函数创建单元格之间的简单水平分隔符。以下示例显示了一个含有 20 个字符的波浪线：

```
=REPT("~",20)
```

11.2.7 创建文本柱状图

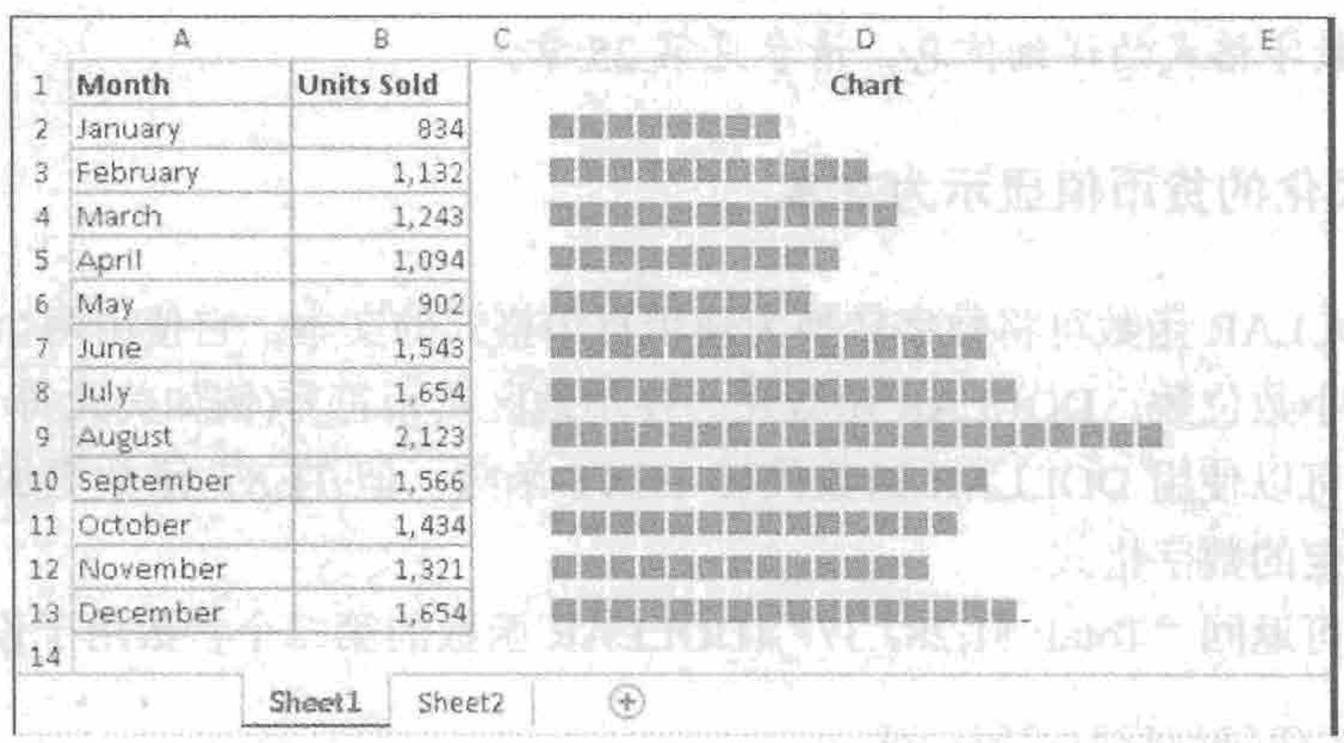
对 REPT 函数的一个妙用是在工作表中直接创建简单的柱状图(或频率分布图表)。图 11-3 显示了这样的一个柱状图。当需要显示许多值的可视化概要时(这种情况下使用标准的图表可能不太有用)，这种类型的图形显示就变得特别有用。

交叉引用

"数据条"条件格式功能是一种用于在单元格中显示简单直方图的更好方式。相关详细信息，请参阅第 21 章。

D 列中的公式以图形方式显示了 B 列中的销售数字，这是通过显示一组 Wingdings 2 字体中的字符来实现的。该示例使用的是字符代码 162(实心矩形)，当在屏幕上以 Wingdings 字体显示时，该字符会显示为一个小软盘图形。使用 REPT 函数的公式可以确定所显示的字符数。单元格 D2 中的公式是

```
=REPT(CHAR(162),B2/100)
```



	A	B	C	D	E
1	Month	Units Sold		Chart	
2	January	834			
3	February	1,132			
4	March	1,243			
5	April	1,094			
6	May	902			
7	June	1,543			
8	July	1,654			
9	August	2,123			
10	September	1,566			
11	October	1,434			
12	November	1,321			
13	December	1,654			
14					

Sheet1 Sheet2

图 11-3 使用 REPT 函数在工作表区域中创建直方图

为单元格 D2 分配 Wingdings 字体，然后在列中向下复制公式，以包含所有数据。根据数据的数值范围，可能需要改变缩放比例。可通过在公式中替换 100 个值来进行试验。可以使用

所需的任何字符来替换公式中的实心矩形，从而通过其他字符生成图表。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了图 11-3 中所示的工作簿。文件名为 text histogram.xlsx；其中还包含另一个关于该方法的示例。

11.2.8　填充数字

你可能比较熟悉一种常见的安全措施(用于打印支票)，就是在数字的右侧加上星号。下面的公式将会显示单元格 A1 中的数值以及足够多的星号，从而组成总共包含 24 个字符的字符串：

```
=(A1 & REPT("*",24-LEN(A1)))
```

如果希望在数字的左侧加上星号，则可使用以下公式：

```
=REPT("*",24-LEN(A1))&A1
```

下面的公式可以在数字的两侧显示 12 个星号：

```
=REPT("*",12)&A1&REPT("*",12)
```

前面的这些公式都存在不足，因为它们没有显示任何数字格式。下面经过更改的版本可显示 A1 中的数值(已格式化)，并在右侧填充星号：

```
=(TEXT(A1,"$#,##0.00")&REPT("*",24-LEN(TEX
T(A1,"$#,##0.00"))))
```

图 11-4 显示了此公式所获得的结果。

	A	B	C	D
1	$198.34	$198.34**********		
2	$9.00	$9.00**********		
3	$0.98	$0.98**********		
4	$1,098.45	$1,098.45**********		
5	$0.00	$0.00**********		
6	($129.67)	-$129.67**********		
7				

Sheet1　Sheet2

图 11-4　使用公式通过星号来填充数值

也可以使用自定义的数字格式来填充数值。要想重复格式中的下一个字符直到填充列宽，可以在自定义数字格式编码中加入星号(*)。例如，可以使用此数字格式通过短划线来填充数值：

```
$#,##0.00*-
```

如果要使用星号填充数值，则可在数字格式编码中使用两个星号。如下所示：

```
$#,##0.00**
```

交叉引用

要了解更多的关于自定义数字格式的信息，以及使用星号格式编码的更多示例，请参见第 25 章。

11.2.9　删除多余空格和非打印字符

通常，导入到 Excel 工作表中的数据会含有多余的空格或奇异字符(通常无法打印)。Excel 提供了两个函数帮助整理数据：TRIM 和 CLEAN。

- TRIM 可删除所有前导和结尾空格，并将内部的多个连续空格替换成单个空格。
- CLEAN 可从字符串中删除所有无法打印的字符。在导入某些特定类型的数据时，常常会出现这些“垃圾”字符。

下面是一个关于使用 TRIM 函数的示例。公式将返回 Fourth Quarter Earnings(没有多余的空格)：

```
=TRIM("   Fourth  Quarter  Earnings     ")
```

11.2.10 计算字符串中的字符数

LEN 函数使用一个参数，可返回参数中的字符数。例如，假设单元格 A1 中包含字符串“September Sales”。下面的公式将返回 15：

```
=LEN(A1)
```

请注意，在字符计数中将包括空格字符。

下面的公式将返回区域 A1:A3 中字符的总数：

```
=LEN(A1)+LEN(A2)+LEN(A3)
```

交叉引用

本章后面部分将提供一些公式范例，用于说明如何计算字符串中特定字符的数目。第 13 章将更详细地说明各种计数方法。

11.2.11 更改文本大小写

Excel 提供了以下三个实用函数来更改文本的大小写：

- UPPER：将文本全部转换为大写形式。
- LOWER：将文本全部转换为小写形式。
- PROPER：将文本转换为“恰当的大小写形式”(每个单词的第一个字母大写，就如同专有名词的第一个字母会大写一样)。

这些函数都非常简单。例如，下面的公式可将单元格 A1 中的文本转换为合适的大小写。

```
=PROPER(A1)
```

如果单元格 A1 中含有文本“MR. JOHN Q. PUBLIC”，则上面的公式将返回“Mr. John Q. Public”。

这些函数只能操作字母，而会忽略其他所有字符，并且会按原样返回这些字符。

这些函数并不完美，它们有时会产生不需要的结果。例如，以下公式将返回“Don’T”：

```
=PROPER("don't")
```

显然，PROPER 函数被设计为始终将撇号后的字母转换为大写形式。如果参数是“o’reilly”，则此函数就可以完美地工作。

使用公式转换数据

本章中的许多示例说明了如何使用各种函数以特定方法来转换数据。例如，可以使用 UPPER 函数将文本转换为大写。通常，需要使用转换后的数据替换原始数据。具体步骤如下：

(1) 插入一个新的临时列，供公式转换原始数据。

(2) 在临时列中创建用于转换原始数据的公式。
(3) 选择公式单元格。
(4) 选择“开始”|“剪贴板”|“复制”(或按 Ctrl+C 键)。
(5) 选择原始数据单元格。
(6) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“粘贴值”。
此过程可将原始数据替换为转换后的数据，然后即可删除用于保存公式的临时列。

11.2.12　从字符串中提取字符

Excel 用户经常需要从字符串中提取字符。例如，有一个雇员姓名(名和姓)列表，并且需要提取每个单元格中的姓。Excel 提供了几个可用于提取字符的实用函数：

- LEFT：返回从字符串开头开始的特定数量的字符。
- RIGHT：返回字符串尾部的特定数量的字符。
- MID：返回字符串中从指定位置开始的特定数量的字符。

下面的公式将返回单元格 A1 中的后 10 个字符。如果 A1 中包含的字符少于 10 个，则此公式将返回此单元格中的所有文本：

```
=RIGHT(A1,10)
```

下面的公式使用 MID 函数返回单元格 A1 中从第 2 个字符开始的 5 个字符。换句话说，它将返回第 2 到第 6 个字符。

```
=MID(A1,2,5)
```

下面的示例将会返回单元格 A1 中的文本，并且只将第一个字符大写。它使用 LEFT 函数提取第一个字符，并将其转换为大写。然后，连接另一个字符串(使用 RIGHT 函数提取除第一个字符之外的所有其他字符，然后将其转化为小写)。如下所示：

```
=UPPER(LEFT(A1))&RIGHT(LOWER(A1),LEN(A1)-1)
```

如果单元格 A1 中包含文本“FIRST QUARTER”，则此公式将返回“First quarter”。

注意

这与使用 PORPER 函数得到的结果有所不同。PORPER 函数会将每个单词的第一个字符转换为大写。

11.2.13　将文本替换为其他文本

在某些情况下，可能需要使用公式将文本字符串中的一部分文本替换为其他文本。例如，可能导入了含有星号的数据，并且需要将这些星号转换为其他字符。此时，可以使用 Excel 的“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“替换”命令来进行替换。如果希望使用基于公式的解决办法，则可以使用下面两个函数：

- SUBSTITUTE：替换字符串中的特定文本。当知道需要替换的字符但不知道其具体位置时，可使用此函数。

- REPLACE：替换字符串中特定位置的文本。当知道所要替换的文本的位置但不知道实际文本时，可使用此函数。

下面的公式使用 SUBSTITUTE 函数将字符串“2012 Budget”中的 “2012”替换为“2013”。以下公式将返回“2013 Budget”。

```
= SUBSTITUTE("2012 Budget","2012","2013")
```

下面的公式使用 SUBSTITUTE 函数删除字符串中的所有空格。换句话说，它将所有空格字符替换为空字符串。以下公式将返回 2013OperatingBudget。

```
= SUBSTITUTE("2013 Operating Budget"," ","")
```

下面的公式使用 REPLACE 函数将第 5 个位置的字符替换为空，即删除第 5 个字符(一个连字符)，并返回 Part544。

```
=REPLACE("Part-544",5,1,"")
```

11.2.14 在字符串中查找和搜索

FIND 和 SEARCH 函数用于找到字符串中特定子字符串的起始位置：

- FIND：可在一个文本字符串中查找子字符串，并返回其起始位置。可以设置要开始查找的起始字符位置。此函数支持区分大小写的比较，但不支持通配符比较。
- SEARCH：可在一个文本字符串中查找子字符串，并返回其起始位置。可以设置要开始查找的起始字符位置。此函数支持不区分大小写的文本，并支持通配符。

下面的公式使用了 FIND 函数，并返回 7(字符串中第一个“m”的位置)。请注意，此公式区分大小写。

```
=FIND("m","Big Mama Thornton",1)
```

下面的公式使用了 SEARCH 函数，并返回 5(第一个“m”的位置，不区分大小写)。

```
=SEARCH("m","Big Mama Thornton",1)
```

在 SEARCH 函数的第 1 个参数中，可以使用下面的通配符字符：

- 问号(?)：匹配任意的单个字符。
- 星号(*)：匹配任意连续的多个字符。

提示

如果要查找实际的问号或星号字符，则可在问号或星号前加上一个波浪号(~)。

下面的公式可检查 A1 单元格中的文本，然后返回第一个三字符组合(中间字符是一个连字符)的位置。换句话说，它会查找中间是一个连字符的任何三字符组合。如果单元格 A1 中包含文本“Part-A90”，则此公式返回 4。

```
=SEARCH("?-?",A1,1)
```

11.2.15　在字符串中查找和替换

可以将 REPLACE 函数与 SEARCH 函数一同使用，以便将文本字符串的一部分替换成另一个字符串。实际上，可以使用 SEARCH 函数来确定 REPLACE 函数所使用的起始位置。

例如，假设单元格 A1 含有文本“Annual Profit Figures”。那么下面的公式将搜索包含 6 个字母的单词“Profit”，然后用 Loss 替换该单词：

```
=REPLACE(A1,SEARCH("Profit",A1),6,"Loss")
```

下面的公式使用 SUBSTITUTE 函数以更有效的方式实现了上一个公式的功能：

```
=SUBSTITUTE(A1,"Profit","Loss")
```

11.3　高级文本公式

本节中的示例比前一节中介绍的示例更复杂。但是，你将发现它们可以完成非常有用的文本处理操作。由于篇幅所限，在这里不会非常详细地介绍这些公式的工作方式，但将进行一些基本介绍。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了本节中的所有示例。文件名为 text formula examples.xlsx。

11.3.1　计算单元格中特定字符的数目

下面的公式用于计算单元格 A1 中的字符串中字符 B(大写)的个数：

```
=LEN(A1)-LEN(SUBSTITUTE(A1,"B",""))
```

以上公式通过使用 SUBSTITUTE 函数创建了一个新字符串(在内存中)，其中已去掉所有字符 B。然后，使用原始字符串的长度减去当前字符串的长度。此结果显示了原始字符串中字符 B 的个数。

下面的公式更有用一些，它可以计算单元格 A1 中字符 B(包括大写和小写)的个数。通过使用 UPPER 函数转换字符串，使得这个公式既可以处理大写字母，也可以处理小写字母：

```
=LEN(A1)-LEN(SUBSTITUTE(UPPER(A1),"B",""))
```

11.3.2　计算单元格中子字符串的出现次数

上一小节中的公式用于统计字符串中特定字符的出现次数。下面的公式则可以处理多个字符。它可以返回单元格 A1 中的字符串中某个特定子字符串(包含于单元格 B1 中)的出现次数。子字符串可以由任意多个字符组成。

```
=(LEN(A1)-LEN(SUBSTITUTE(A1,B1,"")))/LEN(B1)
```

例如，如果单元格 A1 中含有文本“Blonde On Blonde”，B1 中含有文本“Blonde”，则上述

公式的返回值为 2。

上述比较操作区分大小写，因此，如果单元格 B1 中含有文本“blonde”，则上述公式的返回值为 0。下面的公式是经过修改的版本，它通过将字符都转换为大写字符，从而可以执行不区分大小写的比较操作：

```
=(LEN(A1)-LEN(SUBSTITUTE(UPPER(A1),UPPER(B1),"")))/LEN(B1)
```

11.3.3 提取字符串中的第一个单词

要提取字符串中的第一个单词，公式必须查找第一个空格字符的位置，然后将此信息作为 LEFT 函数的参数。下面的公式可完成此过程：

```
=LEFT(A1,FIND(" ",A1)-1)
```

这个公式将返回单元格 A1 中第一个空格之前的所有文本。然而，上述公式存在一个小问题：当单元格只有一个单词时，它会返回一个错误信息。下面这个公式稍复杂一些，它通过使用 IFERROR 函数对上述错误进行检查，从而可以解决这个问题：

```
=IFERROR(LEFT(A1,FIND(" ",A1)-1),A1)
```

警告

上一公式使用了 IFERROR 函数，这是在 Excel 2007 中引入的一个函数。如果将使用更早期版本的 Excel 打开工作簿，那么可以使用以下公式：

```
=IF(ISERR(FIND(" ",A1)),A1,LEFT(A1,FIND(" ",A1)-1))
```

11.3.4 提取字符串的最后一个单词

提取字符串的最后一个单词的操作要更复杂一些，因为 FIND 函数只能从左到右进行处理。因此，问题在于要查找最后一个空格字符。下面的公式解决了这个问题，这是通过返回字符串的最后一个单词(最后一个空格之后的所有文本)实现的：

```
=RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND("*",SUBSTITUTE(A1," ","*",LEN(A1)-
   LEN(SUBSTITUTE(A1," ",")))))
```

然而，这个公式与前一小节中的第一个公式存在同样的问题：如果字符串中没有空格，则该公式将会失败。下面经过修改的公式通过使用 IFERROR 函数来测试错误值(即无空格)。如果第一个参数返回错误，则以下公式将返回单元格 A1 中的所有内容：

```
=IFERROR(RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND("*",SUBSTITUTE(A1," ","*",LEN(A1)-
   LEN(SUBSTITUTE(A1," ",")))))),A1)
```

下面是经过修改的没有使用 IFERROR 函数的公式。这个公式适用于所有 Excel 版本：

```
=IF(ISERR(FIND(" ",A1)),A1,RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND("*",SUBSTITUTE(A1,"
   " ","*", LEN(A1)-LEN(SUBSTITUTE(A1," ",")))))))
```

11.3.5　提取字符串中除第一个单词外的所有文本

下面的公式可返回单元格 A1 中除第一个单词外的所有内容：

```
=RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND(" ",A1,1))
```

如果单元格 A1 包含“2013 Operating Budget”，此公式将返回“Operating Budget”。

下面的公式使用了 IFERROR 函数。如果单元格 A1 中无空格字符，则以下公式将返回此单元格中的全部内容：

```
=IFERROR(RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND(" ",A1,1)),A1)
```

以下经过修改的公式适用于所有 Excel 版本：

```
=IF(ISERR(FIND(" ",A1)),A1,RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND(" ",A1,1)))
```

11.3.6　提取名、中间名和姓

假设你有一个列表，其中包含一列姓名。现在需要将这些姓名分成三列：一列用于保存名，一列用于保存中间名或姓名首字母，最后一列用于保存姓。这个任务要比想象中的复杂，因为必须处理没有中间名的情况。然而，你还是可以实现上述目的。

注意

如果姓名前还有称谓(如 Mr.或 Dr.)，或者姓名后还有附加细节信息(如 Jr.或 III)，则这个任务会更加复杂。事实上，下面的公式无法处理这些复杂情况。但是如果愿意再多做一些手动编辑工作来处理特殊情况的话，它们仍能提供良好的开头。

下面的所有公式都假设姓名出现在单元格 A1 中。

你可以轻松地创建一个用于返回名的公式：

```
=LEFT(A1,FIND(" ",A1)-1)
```

下面的公式可以返回姓：

```
=RIGHT(A1,LEN(A1)-FIND("*",SUBSTITUTE
(A1," ","*",LEN(A1)-
    LEN(SUBSTITUTE(A1," "," "))))))
```

下面的公式可以提取中间名，并要求使用其他公式提取名和姓。该公式假设名位于单元格 B1 中，姓位于单元格 D1 中。该公式如下：

```
=IF(LEN(B1&D1)+2>=LEN(A1),"",MID(A1,L
EN(B1)+2,LEN(A1)-LEN(B1&D1)-2))
```

如图 11-5 所示，这些公式可以很好地完成任务。但是，在处理含有 1 个或 4 个“单词”的名字时存在一些问题。但正如前面所提到的，

	A	B	C	D
1	Full Name	First	Middle	Last
2	John Q. Public	John	Q.	Public
3	Lisa Smith	Lisa		Smith
4	J. R. Robins	J.	R.	Robins
5	Dr. Lester B. Jones	Dr.	Lester B.	Jones
6	J. R. R. Tolkien	J.	R. R.	Tolkien
7	Franklin H. Lee	Franklin	H.	Lee
8	Melvina Mary Jane Pryce	Melvina	Mary Jane	Pryce
9	Suzette I. Thorson	Suzette	I.	Thorson
10	J. Frank	J.		Frank
11	Amanda M. Rowe	Amanda	M.	Rowe
12	Madonna	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
13	Aaron E. Pacheco	Aaron	E.	Pacheco
14	Dennis Michael Batie	Dennis	Michael	Batie
15	Lloyd Benedict Arnold	Lloyd	Benedict	Arnold
16	Agnes K. Saterfiel	Agnes	K.	Saterfiel
17	Robert M. Simmons	Robert	M.	Simmons
18	Joseph Q. Glenn	Joseph	Q.	Glenn
19	Jeffrey George Bishop	Jeffrey	George	Bishop
20	Henrietta D. Markowski	Henrietta	D.	Markowski
21	William R. Gordon	William	R.	Gordon
22	Khalilah Gorski	Khalilah		Gorski
23	Tammy Faye. Lindsey	Tammy	Faye.	Lindsey
24	Wilfred A. Moy	Wilfred	A.	Moy
25	Carla V. Richards-Walker	Carla	V.	Richards-Walker
26	Joseph Q. Ramsey	Joseph	Q.	Ramsey
27	Lina B. Poston	Lina	B.	Poston
28	James Trott	James		Trott
29	Annita J. Alvarado	Annita	J.	Alvarado

Sheet1

图 11-5　此工作表使用一些公式从 A 列中提取姓、名、中间名(或姓名首字母)

可以手动解决这些问题。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，名为 extract names.xlsx。

交叉引用

Excel 提供了两种可在不使用公式的情况下从字符串中提取文本的方法："分列"功能和"快速填充"功能(在 Excel 2013 中新引入的功能)。有关这些功能的详细信息，请参见第 32 章。

11.3.7 去掉姓名中的称谓

可以使用下面的公式从姓名中去掉 3 个常用的称谓(Mr.、Ms.和 Mrs.)。例如，如果单元格 A1 中包含"Mr. Fred Munster"，则该公式将返回"Fred Munster"。

```
=IF(OR(LEFT(A1,2)="Mr",LEFT(A1,3)="Mrs",LEFT(A1,2)="Ms"),
   RIGHT(A1,LEN(A1) -FIND(" ",A1)),A1)
```

11.3.8 创建序数

序数是数字的形容词形式，例如 1st、2nd、5th、23rd 等。

下面的公式能够以序数的形式显示单元格 A1 中的数值：

```
=A13&IF(OR(VALUE(RIGHT(A1,2))={11,12,13}),"th",
IF(OR(VALUE(RIGHT(A1))={1,2,3}),CHOOSE(RIGHT(A1),
"st","nd","rd"),"th"))
```

该公式相当复杂，因为它必须确定数字是否以 th、st、nd 或 rd 结束。这个公式还使用了文字阵列(包含在括号中)。

交叉引用

有关文字阵列的详细信息，请参见第 18 章。

11.3.9 统计单元格中的单词数

下面的公式将返回单元格 A1 中的单词数：

```
=LEN(TRIM(A1))-LEN(SUBSTITUTE( (A1)," ",""))+1
```

该公式使用 TRIM 函数删除了多余的空格。然后，它使用 SUBSTITUTE 函数创建了一个新字符串(在内存中)，该字符串中的所有空格字符都已被删除。接着将原字符串的长度减去该字符串的长度，即可得到空格数。然后，将这个值加上 1 即可得到单词数。

请注意，如果单元格为空，则该公式将返回 1。以下经过修改的公式解决了这个问题：

```
=IF(LEN(A1)=0,0,LEN(TRIM(A1))-LEN(SUBSTITUTE(TRIM(A1)," ",""))+1)
```

第12章

使用日期和时间

本章要点

关于 Excel 中日期和时间的概述

使用 Excel 中与日期相关的函数

使用 Excel 中与时间相关的函数

许多工作表都会在单元格中包含日期和时间。例如，你可能需要按日期跟踪信息，或创建基于时间的计划表。初学者经常会发现在 Excel 中使用日期和时间是一件很困难的事情。要使用日期和时间，需要充分理解 Excel 是如何处理基于时间的信息的。本章说明了如何创建可用于处理日期和时间的功能强大的公式。

注意

本章中的日期对应于美国英语的日期格式：月/日/年。例如，日期 3/1/1952 是指 1952 年 3 月 1 日，而不是 1952 年 1 月 3 日。虽然这一设置看上去不合逻辑，但这就是美国人的使用方式。使用本书的美国以外的读者应该可以相应地进行调整。

12.1 Excel 如何处理日期和时间

本节将提供有关 Excel 是如何处理日期和时间的简要概述，包括 Excel 的日期和时间序号系统。此外，将提供关于如何输入和格式化日期和时间的提示信息。

12.1.1 了解日期序号

对于 Excel 而言，日期就是一个数字。更准确地说，日期是一个表示自虚构日期 1900 年 1 月 0 日以来的天数的序号。序号 1 对应于 1900 年 1 月 1 日，序号 2 对应于 1900 年 1 月 2 日，依次类推。该系统支持创建可通过日期执行计算的公式。例如，可以创建一个公式来计算两个日期之间的天数(用其中一个日期减去另一个日期即可)。

Excel 支持从 1900 年 1 月 1 日到 9999 年 12 月 31 日(序号为 2 958 465)的日期。

你可能会对 1900 年 1 月 0 日感到奇怪，实际上这个不存在的日期(对应于序号 0)是用来表示不与特定的某天相关联的时间。到本章后面，你将会更清楚地理解这个概念(请参见“输入时间”一节)。

要将日期序号显示为日期，需要将单元格设置为日期格式。选择“开始”|“数字”|“数字格式”后，会在下拉列表中提供两个日期格式。要想选择其他的日期格式，请参见本章后面的“设置日期和时间格式”一节。

12.1.2 输入日期

可以直接以序号的形式输入日期(如果你知道序号的话)，然后将其设置为日期格式。但是，更多的情况是使用几种可识别的日期格式来输入日期。Excel 会自动将输入内容转换为相应的日期序号(Excel 会在计算时使用这些序号)，同时对单元格应用默认的日期格式，以便显示实际的日期，而不是意义模糊的序号。

选择日期系统：1900 或 1904

Excel 支持两套日期系统：1900 日期系统和 1904 日期系统。在工作簿中所使用的系统决定了作为日期基础的日期。1900 日期系统使用 1900 年 1 月 1 日作为序号为 1 的日期。而 1904 日期系统使用 1904 年 1 月 1 日作为基础日期。默认情况下，Windows 中的 Excel 使用 1900 日期系统，适用于 Mac 的 2011 之前版本 Excel 使用 1904 日期系统。

注意

Microsoft 已执行更改。用于 Mac 的 Excel 2011 默认情况下将使用 1900 日期系统。预计后续 Mac 版本也将使用该日期系统。

为了与 Mac 文件兼容，Windows 中的 Excel 也支持 1904 日期系统。可以从“Excel 选项”对话框的“高级”部分中为活动工作簿选择日期系统(位于“计算此工作簿”子部分中)。

一般情况下，应使用默认的 1900 日期系统。并且，如果在链接起来的工作簿中使用了不同的日期系统，则要注意采取措施。例如，假设 Book1 使用的是 1904 日期系统，并在单元格 A1 中含有日期 1/15/1999。又假定 Book2 中使用的是 1900 日期系统，并且包含到 Book1 中的 A1 单元格的链接。在这种情况下，则 Book2 会将日期显示为 1/14/1995。两个工作簿使用的是相同的日期序号(34713)。但它们的解释却不一样。

使用 1904 日期系统的一个优势在于，它可以显示负的时间数值。当使用 1900 日期系统时，结果为负时间的计算(例如，4:00 PM–5:30PM)将无法显示。而当使用 1904 日期系统时，此负时间会显示为 - 1:30 (也就是差 1 小时 30 分钟)。

例如，如果要向某个单元格中输入 2013 年 6 月 18 日，那么可以直接输入 June 18, 2013(或使用其他任意一种日期格式)。Excel 会解释你的输入，并保存数值 41443，即该日期的序号。Excel 同时将应用默认日期格式，这样，单元格内容将会与你输入的内容看上去并不完全相同。

注意

根据你的区域设置，以 June 18，2013 等格式输入的日期可能会被解释为文本字符串。在这种情况下，可能就需要以对应于你的区域设置的格式输入日期，如 18 June，2013。

当激活含有日期的单元格时，编辑栏会使用默认日期格式(即与你系统的“短日期格式”相对应的格式)显示单元格内容。编辑栏不会显示日期的序号。如果需要找到一个特定日期的序号，可将单元格设置为非日期数字格式。

提示

要更改默认的日期格式，需要更改系统级的设置。进入 Windows 的“控制面板”，选择“区域和语言选项”。这里具体的操作会随所使用 Windows 版本的不同而有所不同。查找可用于更改“短日期格式”的下拉列表。你选择的设置将决定 Excel 用于在编辑栏中显示日期的默认日期格式。

表 12-1 提供了 Excel 可以识别的日期格式样例(使用“美国”设置)。如果使用不同的区域设置，则结果将不一样。

表 12-1　Excel 可以识别的日期输入格式

输　入　项	Excel 中的解释(美国设置)
6-18-13	2013 年 6 月 18 日
6-18-2013	2013 年 6 月 18 日
6/18/13	2013 年 6 月 18 日
6/18/2013	2013 年 6 月 18 日
6-18/13	2013 年 6 月 18 日
June 18, 2013	2013 年 6 月 18 日
Jun 18	当前年的 6 月 18 日
June 18	当前年的 6 月 18 日
6/18	当前年的 6 月 18 日
6-18	当前年的 6 月 18 日
18-Jun-2013	2013 年 6 月 18 日
2013/6/18	2013 年 6 月 18 日

搜 索 日 期

如果工作表中使用了很多日期，那么可能需要使用“查找和替换”对话框(可以通过“开始”|“编辑”|“查找和选择”命令或按 Ctrl+F 快捷键访问)来搜索特定的日期。Excel 对于查找日期比较苛刻，必须按编辑栏中所显示的日期格式输入日期。例如，如果某个单元格中包含显示为“June 19，2013”格式的日期，而该日期在编辑栏中将显示为你系统的短日期格式(例如，“6/19/2013”)，因此，如果按单元格中显示的内容搜索该日期，则 Excel 将无法找到它。但是，如果按在编辑栏中所显示的内容搜索日期，则可以发现该日期。

正如表 12-1 中所示，在识别单元格中的输入日期时，Excel 非常灵活，但并不完美。例如，Excel 不会将下面的输入项识别为日期：

- June 18 2013
- Jun-18 2013
- Jun-18/2013

相反，Excel 会将这些输入识别为文本。如果打算在公式中使用日期，则需要确保 Excel 能够将输入的日期识别为日期；否则，引用这些日期的公式将会生成错误的结果。

如果尝试在支持的日期区域之外输入日期，则 Excel 会将其解释为文本。如果尝试将位于支持区域之外的序号格式化为日期，则该数值将会显示为一系列井号(##########)。

12.1.3 了解时间序列号

当需要处理时间值时，可以对 Excel 的日期序列号系统进行扩展，以包括小数。换句话说，Excel 可以使用含小数的天数来处理时间。例如，2013 年 6 月 1 日的日期序列号是 41426。而当天中午(一天的一半)在内部表示为 41426.5。

与一分钟等价的序列号大约是 0.00069444。下面的公式通过将 24 小时乘以 60 分钟，再用 1 除以它来计算这个数。分母由一天中的分钟数组成(1440)。

```
=1/(24*60)
```

类似地，与一秒钟等价的序列号大约是 0.00001157，可通过下面的公式获得：

```
=1/(24*60*60)
```

在这个示例中，分母是一天中的秒数(86 400)。

在 Excel 中，最小的时间单位是千分之一秒。下面的序列号代表 23:59:59.999(即午夜前的千分之一秒)：

```
0.99999999
```

表 12-2 显示了一天中的各个时间及其对应的时间序列号。

表 12-2 一天中的各个时间及其对应的时间序列号

一天中的时间	时间序列号
12:00:00 AM (午夜)	0.00000000
1:30:00 AM	0.06250000
7:30:00 AM	0.31250000
10:30:00 AM	0.43750000
12:00:00 PM(中午)	0.50000000
1:30:00 PM	0.56250000
4:30:00 PM	0.68750000
6:00:00 PM	0.75000000
9:00:00 PM	0.87500000
10:30:00 PM	0.93750000

12.1.4　输入时间

与输入日期一样，通常不必考虑实际的时间序列号，只需要以可识别的格式向单元格中输入时间即可。表 12-3 显示了 Excel 可以识别的一些时间格式示例。

表 12-3　Excel 可以识别的时间输入格式

输　入	Excel 解释
11:30:00 am	11:30 AM
11:30:00 AM	11:30 AM
11:30 pm	11:30 PM
11:30	11:30 AM
13:30	1:30 PM

因为前面的示例并没有与特定的一天相关联，所以 Excel 将使用日期序列号 0，即对应于 1900 年 1 月 0 日。通常，你可能会组合使用日期和时间。为此，可以使用一个可识别的日期输入格式，后跟一个空格，然后再使用一个可识别的时间输入格式。例如，如果在一个单元格中输入 6/18/2013 11:30，则 Excel 会将其解释为 2013 年 6 月 18 日上午 11 点 30 分。它的日期/时间序列号是 41443.4791666667。

如果输入一个超过 24 小时的时间，则与时间相关的日期也将会相应地递增。例如，如果在一个单元格中输入 25:00:00，则它将被解释为 1900 年 1 月 1 日上午 1 时。输入项的日期部分增加了 1 是因为时间超过了 24 小时。请注意，没有日期部分的时间值将使用 1900 年 1 月 0 日作为日期。

类似地，如果在单元格中输入一个日期和时间(而且该时间超过了 24 小时)，则输入的日期将被调整。例如，如果输入 9/18/2013 25:00:00，则它将被解释为 2013 年 9 月 19 日上午 1 时。

如果只向未设置格式的单元格中输入时间(没有相关联的日期)，则可以输入的最大时间是 9999:59:59(小于 10000 小时)。Excel 会加上相应的天数。在这个示例中，9999:59:59 将会被解释为 1901 年 2 月 19 日下午 3 时 59 分 59 秒。如果输入一个超过 10 000 小时的时间，则该时间将被看成文本字符串。

12.1.5　设置日期和时间格式

在对包含日期和时间的单元格设置格式时，用户具有很大的灵活性。例如，既可以将单元格的格式设置为只显示日期部分，也可以设置为只显示时间部分，还可以设置为同时显示这两个部分。

可以通过选择单元格，然后使用“设置单元格格式”对话框中的“数字”选项卡来设置日期和时间的格式，如图 12-1 所示。要显示此对话框，可单击“开始”选项卡上的“数字”分组中的对话框启动器图标。或者单击“数字格式”控件，然后从出现的下拉列表中选择“其他数字格式”。

“日期”分类中显示了内置的日期格式，“时间”分类中显示了内置的时间格式。有些格式同时包含日期和时间。只需要从“类型”列表中选择所需的格式，然后单击“确定”按钮即可。

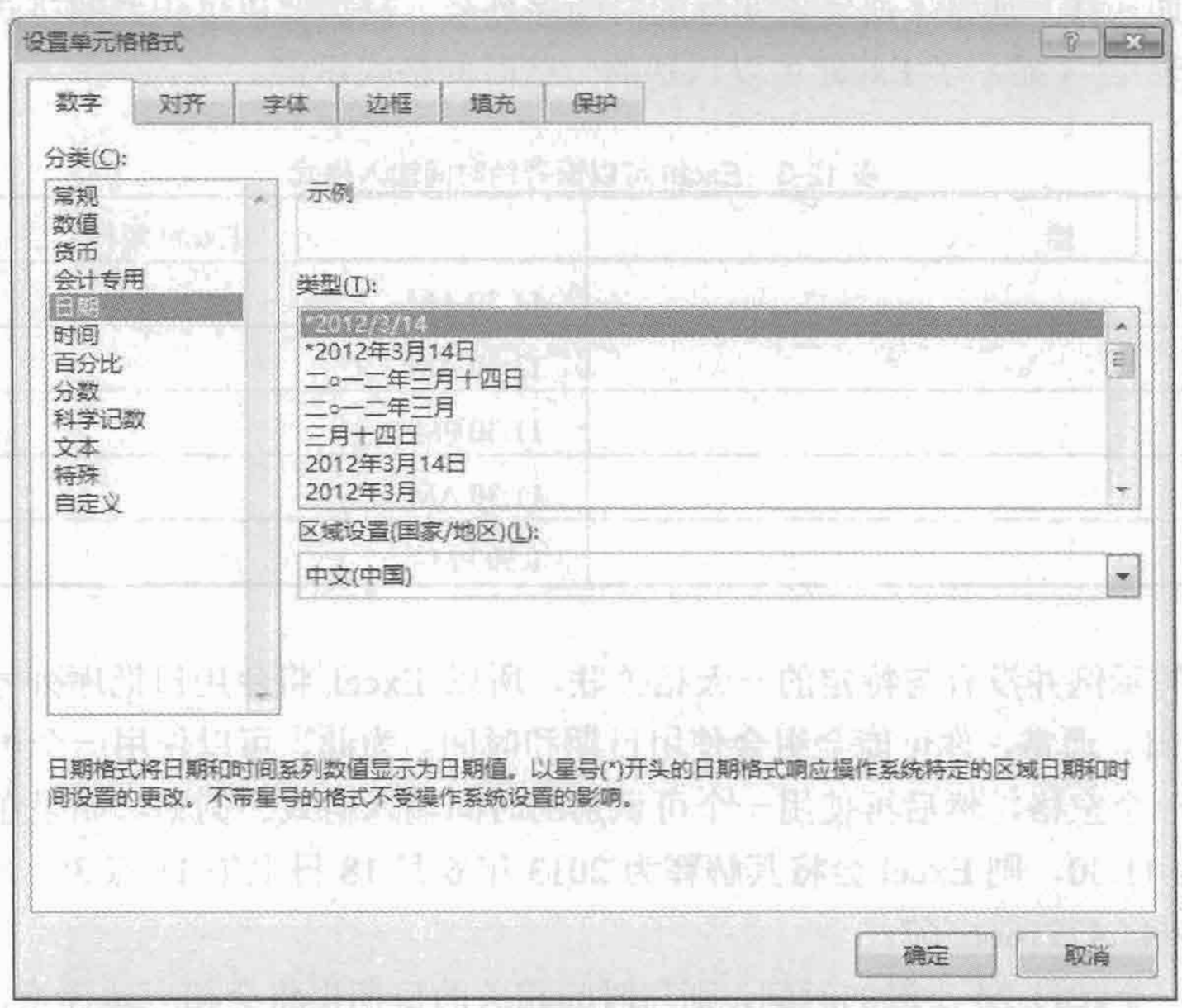


图 12-1 使用“设置单元格格式”对话框中的“数字”选项卡更改日期和时间的外观

提示

当创建一个引用了含有日期或时间的单元格的公式时，Excel 有时会自动将公式单元格的格式设置为日期或时间。通常情况下，这样做非常有用，但有时它可能并不合适并且令人讨厌。要将数字格式恢复为默认的常规格式，请选择“开始”|“数字”|“数字格式”命令，然后从下拉列表中选择“常规”，或者按 Ctrl+Shift+~(波浪号)快捷键组合即可。

如果没有内置格式可以满足你的需求，那么还可以创建自定义的数字格式。方法是选择“自定义”分类，然后在“类型”框中输入格式编码。

交叉引用

有关创建自定义数字格式的信息，请参见第 25 章。

12.1.6 日期问题

Excel 在处理日期时存在一些问题。其中许多问题源于 Excel 是在许多年前开始设计的。Excel 的设计者基本上模拟了 Lotus 1-2-3 程序的有限的日期和时间功能，其中所包含的一个错误也被有意地复制到了 Excel 中(将在后面介绍)。如果现在从头开始设计 Excel，那么 Excel 在处理日期时肯定会更加灵活。但令人遗憾的是，用户当前可以使用的还只是在日期方面存在很多不足的产品。

1. Excel 的闰年问题

闰年每 4 年出现一次，且包含有额外的一天(2 月 29 日)。特别需要说明的是，能被 100 整除的年不是闰年，除非它也能被 400 整除。尽管 1900 不是闰年，但 Excel 却将其当作了闰年。换句话说，当在一个单元格中输入“2/29/1900”时，Excel 会将其视为一个有效日期，并赋予其序列号 60。

如果输入“2/29/1901”，则 Excel 会将其解释为一个错误，并且不会将其转换为日期，而只是简单地将输入项作为文本字符串。

为什么每天被数百万人使用的产品会包含这么明显的错误呢？答案是因为历史原因。Lotus 1-2-3 的原始版本包含一个错误，使得它将 1900 年视为闰年。后来在发布 Excel 时，设计者已经意识到了这个问题，但仍然选择将其复制到了 Excel 中，以提供 Excel 与 Lotus 工作表文件的兼容性。

为什么在 Excel 的后续版本中仍然存在这个问题呢？Microsoft 声称更正这个错误所带来的坏处要多于好处。如果解决了这个问题，则可能会弄糟数百万的现有工作簿。此外，更正这个错误会影响 Excel 与其他使用日期的程序之间的兼容性。而且，这个错误实际上只会导致非常小的问题，因为大多数的使用者都不会使用 1900 年 3 月 1 日前的日期。

2. 1900 年之前的日期

当然，世界并不是从 1900 年 1 月 1 日才开始的。当人们使用 Excel 处理历史信息时，常常需要处理 1900 年 1 月 1 日以前的日期。令人遗憾的是，唯一可用于处理 1900 年以前日期的方法是将日期作为文本输入单元格。例如，可以在单元格中输入“1776 年 7 月 4 日”，且 Excel 不会报错。

提示

如果你打算按旧日期对信息进行排序，那么则应按照以下格式输入文本日期：先输入四位数字的年份，后跟两位数的月份，然后是两位数的日期。例如，1776-07-04。你无法将这些文本字符串作为日期进行处理，但此格式可支持执行准确的分类。

在某些情况下，使用文本日期可以实现目的，但是你不能对以文本方式输入的日期进行任何操作。例如，你不能改变它的数字格式，不能确定日期是星期几，也不能计算 7 天以后的日期。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个名为 XDATE demo.xlsm 的工作簿。此工作簿包含 8 个使用 VBA 编写的工作表函数。在打开此工作簿时，你需要启用宏。这些函数使你能够处理 0100 年至 9999 年之间的任何日期。在图 12-2 所显示的工作表中，在 E 至 G 列中使用了这些扩展日期函数来计算 1900 年之前的日期。

President Birthdays

Num	President	Year	Month	Day	XDATE	XDATEDOW	XDATEYEARDIF
1	George Washington	1732	2	22	Feb 22, 1732	Friday	280
2	John Adams	1735	10	30	Oct 30, 1735	Sunday	276
3	Thomas Jefferson	1743	4	13	Apr 13, 1743	Saturday	269
4	James Madison	1751	3	16	Mar 16, 1751	Tuesday	261
5	James Monroe	1758	4	28	Apr 28, 1758	Friday	254
6	John Quincy Adams	1767	7	11	Jul 11, 1767	Saturday	245
7	Andrew Jackson	1767	3	15	Mar 15, 1767	Sunday	245
8	Martin Van Buren	1782	12	5	Dec 05, 1782	Thursday	229
9	William Henry Harrison	1773	2	9	Feb 09, 1773	Tuesday	239
10	John Tyler	1790	3	29	Mar 29, 1790	Monday	222
11	James Knox Polk	1795	11	2	Nov 02, 1795	Monday	216
12	Zachary Taylor	1784	11	24	Nov 24, 1784	Wednesday	227
13	Millard Fillmore	1800	1	7	Jan 07, 1800	Tuesday	212
14	Franklin Pierce	1804	11	23	Nov 23, 1804	Friday	207
15	James Buchanan	1791	4	23	Apr 23, 1791	Saturday	221
16	Abraham Lincoln	1809	2	12	Feb 12, 1809	Sunday	203
17	Andrew Johnson	1808	12	29	Dec 29, 1808	Thursday	203
18	Ulysses Simpson Grant	1822	4	27	Apr 27, 1822	Saturday	190
19	Rutherford Birchard Hayes	1822	10	4	Oct 04, 1822	Friday	189
20	James Abram Garfield	1831	11	19	Nov 19, 1831	Saturday	180
21	Chester Alan Arthur	1829	10	5	Oct 05, 1829	Monday	182
22	Grover Cleveland	1837	3	18	Mar 18, 1837	Saturday	175
23	Benjamin Harrison	1833	8	20	Aug 20, 1833	Tuesday	179

Sheet1

图 12-2 可通过作者提供的扩展日期函数加载项使用 1900 年之前的日期

3. 不一致的日期输入项

当使用两位数字的年份输入日期时需要非常小心。在执行这样的操作时，Excel 会使用一些规则来决定要使用的世纪。这些规则随 Excel 版本的不同而有所不同。

00 到 29 之间的两位数年份会被识别为 21 世纪的日期，30 到 99 之间的两位数年份会被识别为 20 世纪的日期。例如，如果输入“12/ 15/28”，则 Excel 会将其识别为 2028 年 12 月 15 日；如果输入“12/15/30”，Excel 会将其识别为 1930 年 12 月 15 日。这是因为 Windows 使用 2029 年作为默认的分界年。既可以保持这个默认值，也可以使用 Windows 的“控制面板”对其进行更改。在“区域和语言选项”对话框中，单击“自定义”按钮，以显示“自定义区域选项”对话框，在此对话框中选择“日期”选项卡，然后设置另一个年份即可。

提示

避免这个问题的最好方法是在输入所有年份时使用 4 位数字的年份。

12.2 与日期相关的工作表函数

Excel 有许多用于处理日期的函数。可通过选择“公式”|“函数库”|“日期和时间”来访问这些函数。

表 12-4 归纳了 Excel 中与日期相关的函数。

表 12-4　与日期相关的函数

函　数	说　明
DATE	返回特定日期的序列号
DATEVALUE	将文本格式的日期转换成序列号
DAY	将序列号转换成月中的某日
DAYS***	返回两个日期之间的天数
DAYS360	在一年包含 360 天的基础上计算两个日期之间的天数
EDATE*	返回开始日期之前或之后指定月份数的日期的序列号
EOMONTH*	返回指定月份数之前或之后的月份的最后一天的序列号
ISOWEEKNUM***	返回日期的 ISO 周数目
MONTH	将序列号转换为月份
NETWORKDAYS*	返回两个日期之间的所有工作日的数目
NETWORKDAYS.INTL**	NETWORKDAYS 函数的国际版本，允许使用非标准的周末天数
NOW	返回当前日期和时间的序列号
TODAY	返回今天日期的序列号
WEEKDAY	将序列号转换为一周中的第几天
WEEKNUM*	返回一年中的周数
WORKDAY*	返回指定工作日数之前或之后的日期的序列号
WORKDAY.INTL**	WORKDAY 函数的国际版本，允许使用非标准的周末天数
YEAR	将序列号转换为年份
YEARFRAC*	返回年份的分数，代表开始日期和结束日期之间的天数

* 在 Excel 2007 以前的版本中，只有在安装 Analysis ToolPak 加载项之后才能使用这些函数。
** 表示 Excel 2010 中的新函数。
*** 表示 Excel 2013 中的新函数。

12.2.1　显示当前日期

下面的公式使用 TODAY 函数在单元格中显示当前日期：

```
=TODAY()
```

也可以将日期与文本结合在一起显示。例如，下面的公式可以显示文本“Today is Tuesday, April 9, 2013”：

```
="Today is "&TEXT(TODAY(),"dddd, mmmm d, yyyy")
```

很重要的一点在于，TODAY 函数不是日期戳。每当计算工作表时，TODAY 函数会及时更新。例如，如果向工作表中输入上面的公式，则公式会显示当前的日期。但是当第二天再次打开工作簿时，它们将会显示当前日期(而不是输入公式时的日期)。

提示

要在单元格中输入日期戳，可按 Ctrl+;(分号)键。此操作可直接在单元格中输入日期而不需

要使用公式。这样输入的日期将不会更改。

12.2.2 显示任何日期

可以使用 Excel 能够识别的任何一种日期格式在单元格中简单地输入日期。也可以通过使用 DATE 函数创建日期，该函数使用 3 个参数：年、月和日。例如，下面的公式将返回一个由单元格 A1 中的年、B1 中的月、C1 中的日组成的日期：

```
=DATE(A1,B1,C1)
```

注意

DATE 函数可以接受无效的参数，然后相应地调整结果。例如，下面的公式使用 13 作为月参数，并返回 2013 年 1 月 1 日。此月参数将自动被翻译为下一年的 1 月。

```
=DATE(2012,13,1)
```

通常，在使用 DATE 函数时会将其他函数作为参数。例如，下面的公式使用 YEAR 和 TODAY 函数返回当前年份的 7 月 4 日的日期：

```
=DATE(YEAR(TODAY()),7,4)
```

DATEVALUE 函数可以将一个看起来像日期的文本字符串转换为一个日期序列号。例如，下面的公式可返回 40508，即 2013 年 8 月 22 日的日期序列号：

```
=DATEVALUE("8/22/2013")
```

如果要以日期格式来查看此公式的结果，则需要为单元格应用日期数字格式。

警告

在使用 DATEVALUE 函数时要小心。在你的国家看起来像日期的文本字符串可能在其他国家并非如此。如果你的系统设置为美国日期格式，则上面的示例就可以正常工作，而对于其他地区的日期格式，上述示例将返回一个错误，因为 Excel 会寻找第 22 个月的第 8 天！

12.2.3 生成一系列日期

很多情况下，需要在公式中插入一系列日期。例如，如果要记录每一周的销售情况，那么你就需要输入一系列日期，其中每个系列相隔 7 天。这些日期将会用来标识销售数据。

有时候，可以使用 Excel 的自动填充功能插入一系列日期。首先输入第一个日期，然后在按住鼠标右键的同时拖动单元格的填充柄，之后释放鼠标，并从快捷菜单中选择一个选项(如图 12-3 所示)——“以天数填充”、“以工作日填充”、“以月填充”或“以年填充”。请注意，

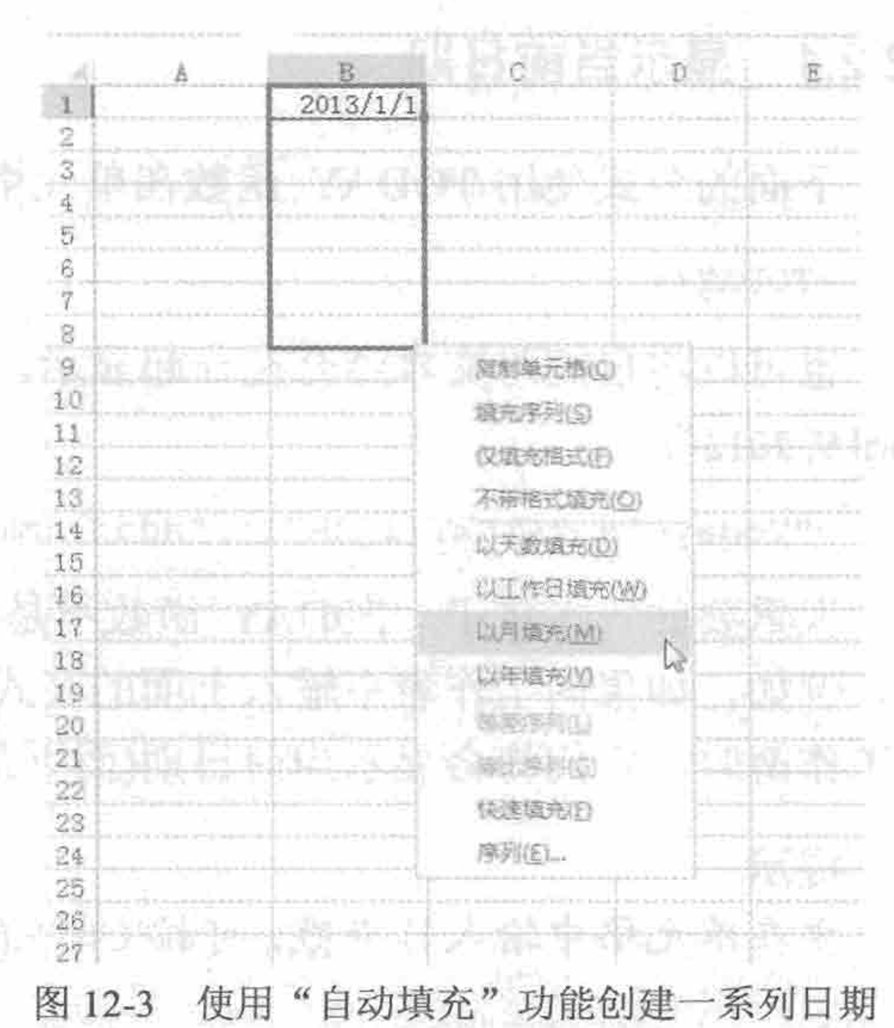


图 12-3 使用“自动填充”功能创建一系列日期

Excel 未提供“以周填充”选项。

为了实现更高的灵活性，可输入系列日期中的前两个日期 - 例如，第一周的开始日期和第二周的开始日期。然后选择这两个单元格，并沿列向下拖动填充柄。Excel 将完成此日期系列，并且由前两个日期所表示的间隔分隔每个日期。

使用公式(而不是“自动填充”功能)创建系列日期的好处在于，在更改第一个日期时，其他日期也会自动更新。为此，需要在单元格中输入起始日期，然后使用公式来生成其他日期(向下沿列复制)。

下面的示例假定在单元格 A1 中输入了日期系列的第一个日期，并在单元格 A2 中输入公式。可以根据需要将公式向下复制任意多次。

要生成一系列相隔 7 天的日期，可以使用下面的公式：

```
=A1+7
```

要生成一系列相隔一个月的日期，则需要使用一个更复杂的公式，因为各月份并不都具有相同的天数。以下公式可以创建相隔一个月的日期系列：

```
=DATE(YEAR(A1),MONTH(A1)+1,DAY(A1))
```

要生成相隔一年的日期系列，可以使用下面的公式：

```
=DATE(YEAR(A1)+1,MONTH(A1),DAY(A1))
```

要生成一系列工作日(无周六和周日)，可以使用下面的公式。下面的公式假定位于单元格 A1 中的日期不是周末日期。

```
=IF(WEEKDAY(A1)=6,A1+3,A1+1)
```

12.2.4　将非日期字符串转换为日期

可以将含有日期编码的数据作为文本字符串输入。例如，下面的文本代表 2013 年 8 月 21 日(4 位数字的年份，后跟 2 位数字的月份，然后是 2 位数字的日期)：

```
20130821
```

要将该字符串转换为实际的日期，可以使用如下公式(此公式假定这些编码数据位于单元格 A1 中)：

```
=DATE(LEFT(A1,4),MID(A1,5,2),RIGHT(A1,2))
```

该公式使用文本函数(LEFT、MID 和 RIGHT)提取数字，然后使用提取出的数字作为 DATE 函数的参数。

交叉引用

有关使用公式处理文本的更多信息，请参见第 11 章。

12.2.5 计算两个日期之间的天数

一种常见的日期计算类型可以确定两个日期之间的天数。例如，可能有一个财务工作表，用于计算储存账户可获得的利息。获得的利息取决于账户自开户以来的天数。如果工作表包含账户的开户时间和结束时间，那么可以计算账户的开户天数。

因为日期是以连续的序列号保存的，所以可以使用简单的减法来计算两个日期之间的天数。例如，如果单元格 A1 和 B1 都包含一个日期，则下面的公式可以返回这两个日期之间的天数：

```
=A1-B1
```

如果单元格 B1 中的日期比单元格 A1 中的日期更晚，则结果将是负数。如果你不在乎哪个日期更早，并且希望避免显示负值，则请使用以下公式：

```
=ABS(A1-B1)
```

新增功能

你也可以使用 Excel 2013 中引入的 DAYS 工作表函数。不过作者没有发现它具有什么优点。下面是一个关于使用它计算两个日期之间的天数的示例：

```
=DAYS(A1,B1)
```

有时，要计算两个日期之间的间隔是比较困难的。作为示例，我们可以考虑常见的“栅栏柱类推”。如果有人问栅栏包含多少个单位，你可以有两个答案：栅栏柱的数量或栅栏柱之间的间隔数量。栅栏柱的数量比各柱之间的间隔数量多 1。

要在日期中使用这个类推，可以假设在 2 月 1 日开始一个促销活动，在 2 月 9 日结束。那么实际的促销时间是多少天呢？用 2 月 9 日减去 2 月 1 日就可以得到答案，为 8 天。但是实际上的促销时间是 9 天。在本例中，正确的答案是要计算栅栏柱，而不是计算间隔数。因此，以下公式可以计算促销时间(假定你有相应的命名单元格)：

```
=EndDay-StartDay+1
```

12.2.6 计算两个日期之间的工作日天数

在计算两个日期之间的间隔时，可能需要排除周末和假期。例如，你可能需要知道 11 月有多少个工作日。该计算需要排除周末(周六和周日)和假期的天数。NETWORKDAYS 函数可以解决这个问题。

注意

在 Excel 2007 以前的版本中，只有在安装“分析工具库”插件之后才能使用 NETWORKDAYS 函数。而在 2010 版本中，此函数已经作为 Excel 的一部分提供。如果你要与使用早期 Excel 版本的其他人共享工作簿，则可以使用此函数。

NETWORKDAYS 函数可以计算两个日期之间的间隔，并排除周末(周六和周日)。作为一种选项，可以设定一个含有假期日期的单元格区域，并将其排除在外。Excel 没有提供用于确定哪些天是假期的方法，所以必须在一个区域中提供有关信息。

图 12-4 显示了一个用于计算两个日期之间的工作日天数的工作表。区域 A2:A11 含有一组假日日期，C 列中的两个公式用于计算 A 列和 B 列中的日期之间的工作日天数。例如，单元格 C15 中的公式为：

```
=NETWORKDAYS(A15,B15,A2:A11)
```

	A	B	C
1	Date	Holiday	
2	1/1/13	New Year's Day	
3	1/21/13	Martin Luther King Jr. Day	
4	2/18/13	Presidents' Day	
5	5/27/13	Memorial Day	
6	7/4/13	Independence Day	
7	9/2/13	Labor Day	
8	10/14/13	Columbus Day	
9	11/11/13	Veterans Day	
10	11/28/13	Thanksgiving Day	
11	12/25/13	Christmas Day	
12			
13			
14	First Day	Last Day	Working Days
15	Tuesday 1/1/2013	Monday 1/7/2013	4
16	Tuesday 1/1/2013	Tuesday 12/31/2013	251
17			

Sheet1

图 12-4　使用 NETWORKDAYS 函数来计算两个日期之间的工作日天数

此公式返回 4，这意味着从 1 月 1 日开始的以 7 天为单位的时段中包含 4 个工作日。换句话说，该计算排除了一个假日、一个周六和一个周日。单元格 C16 中的公式可以计算一年中的工作日总数。

配套学习资源网站

可以在配套学习资源网站中找到这个工作簿。文件名为 work days.xlsx。

注意

Excel 2010 中引入了 NETWORKDAYS 函数的更新版本，名为 NETWORKDAYS.INTL。如果认为周末是星期六和星期日之外的日期，则此新函数版本很有用。

12.2.7　仅使用工作日来计算日期

WORKDAY 函数的功能与 NETWORKDAYS 函数正好相反。例如，假设从 1 月 4 日开始一个项目，并且需要 10 个工作日来完成，则 WORKDAY 函数可以计算出完成该项目的日期。

注意

在 Excel 2007 以前的版本中，只有在安装“分析工具库”插件之后才能使用 WORKDAY 函数。而在 2010 版本中，此函数已经作为 Excel 的一部分提供。

下面的公式使用 WORKDAY 函数来确定从 2013 年 1 月 4 日往后 10 个工作日的日期。工作日是指一周内周一到周五的某天。

```
=WORKDAY("1/4/2013",10)
```

这个公式将返回一个日期序列号，必须将它设置为日期格式。公式的结果是 2013 年 1 月 18 日(1 月 4 日和 1 月 18 日之间有 4 个周末日期)。

警告

上面的公式可能会返回不同的结果，具体情况取决于你所使用的区域时间设置(硬编码的日期可能会被解释为 2013 年 4 月 1 日)。更好的公式是：

```
=WORKDAY(DATE(2013,1,4),10)
```

WORKDAY 函数的第二个参数可以是负数。此外，与 NETWORKDAYS 函数一样，WORKDAY 函数也可以接受可选的第 3 个参数(对含有假期日期列表的区域的引用)。

注意

Excel 2010 引入了 WORKDAY 函数的更新版本，名为 WORKDAY.INTL。如果将周末视为除星期六和星期日之外的日期，则这个新函数版本很有用。

12.2.8 计算两个日期之间的年数

下面的公式可以计算两个日期之间的年数。此公式假定单元格 A1 和 B1 都含有日期：

```
=YEAR(A1)-YEAR(B1)
```

此公式使用 YEAR 函数从每个日期中提取年份，然后使用一个年份减去另一个年份。如果单元格 B1 含有比单元格 A1 更近的日期，那么结果将是负数。

请注意，这个函数并不能计算完整的年份。例如，如果单元格 A 中含有日期 2012 年 12 月 31 日，单元格 B1 中含有日期 2013 年 1 月 1 日，则即使日期仅相差一天，该公式也会返回 1 年的间隔。(有关可用于计算完整年份的另一种方法，请参见下一小节。)

12.2.9 计算人的年龄

一个人的年龄是指这个人活着的年数。上一小节中的公式(用于计算两个日期之间年数的公式)并不能正确地计算该数值。但是，可以使用其他两个公式来计算一个人的年龄。

下面的公式可返回一个人(其出生日期已输入单元格 A1 中)的年龄。这个公式使用的是 YEARFRAC 函数。

```
=INT(YEARFRAC(TODAY(),A1,1))
```

注意

在 Excel 2007 以前的版本中，只有在安装“分析工具库”插件之后才能使用 YEARFRAC 函数。而在 2010 版本中，此函数已经作为 Excel 的一部分提供，你无须再安装加载项。

下面的公式使用 DATEDIF 函数来计算年龄(请参阅提要栏“DATEDIF 函数的位置”)。

```
=DATEDIF(A1,TODAY(),"Y")
```

DATEDIF 函数的位置

Excel 中的一个神秘之处就是 DATEDIF 函数。你可能会注意到，DATEDIF 函数并没有出现在“日期和时间”分类的下拉函数列表中或“插入函数”对话框中。因此，在使用该函数时，用户必须进行手工输入。

DATEDIF 函数源于 Lotus 1-2-3，而且很明显，Excel 出于兼容目的而提供了该函数。出于某种原因，Microsoft 希望将这个函数保持为一个秘密。虽然从 Excel 5 就开始使用这个函数了，但是直到 Excel 2000 才开始在“帮助”系统中提供有关这个函数的信息。

DATEDIF 是一个方便实用的函数，可用于计算两个日期之间的天数、月数或年数。这个函数使用 3 个参数：start_date、end_date 和一个用于代表时间单位的编码。下面是一个使用了 DATEDIF 函数的公式示例(假定单元格 A1 和 A2 包含日期)。该公式将会返回这两个日期之间的完整年数。

```
=DATEDIF(A1,A2,"y")
```

下表显示了第 3 个参数的有效编码(必须用引号将编码括起来)。

单位编码	返　回　值
"y"	时间段中的整年数
"m"	时间段中的整月数
"d"	时间段中的天数
"md"	start_date 与 end_date 日期之间的天数。日期的月数和年数将被忽略
"ym"	start_date 与 end_date 日期之间的月数。日期的年数和天数将被忽略
"yd"	start_date 与 end_date 日期之间的天数。日期的年数将被忽略

start_date 参数必须早于 end_date 参数，否则，该函数将返回一个错误。

12.2.10　确定一年中的第几天

1 月 1 日是一年中的第一天，12 月 31 日是一年中的最后一天。但它们之间的其他日期是一年中的第几天呢？下面的公式即可返回关于单元格 A1 中的日期是一年中第几天的答案：

```
=A1-DATE(YEAR(A1),1,0)
```

下面是一个类似的公式，可以返回当前日期是一年中的第几天：

```
=TODAY()-DATE(YEAR(TODAY()),1,0)
```

下面的公式可以返回一年中在特定日期(假设位于单元格 A1 中)后剩下的天数：

```
=DATE(YEAR(A1),12,31)-A1
```

下面是经过修改可使用当前日期的公式：

```
=DATE(YEAR(TODAY()),12,31)-TODAY()
```

当输入这些公式时，Excel 会对单元格应用日期格式。需要应用非日期格式才能以数字格

式查看结果。

要将一年中特定的一天(例如，一年中的第 90 天)转换为指定年的某一实际日期，可以使用下面的公式。该公式假定年份存储在单元格 A1 中，而一年中的某一天存储在单元格 B1 中：

```
=DATE(A1,1,B1)
```

在此公式中，利用了 DATE 函数可接受无效日期(如一月的第 90 天)并自动进行调整的功能。一月的第 90 天实际上是当年的第 90 天。

12.2.11 确定是星期几

WEEKDAY 函数可以接受一个日期参数，并返回一个介于 1 到 7 之间的对应于星期几的整数。例如，在下面的公式中，因为 2013 年的第一天是星期二，所以返回值为 3：

```
=WEEKDAY(DATE(2013,1,1))
```

WEEKDAY 函数使用可选的第二个参数，用于为结果设定日编号系统。如果将第二个参数设为 2，则该函数将会为周一返回 1，为周二返回 2，依次类推。如果将第二个参数设为 3，则该函数将会为周一返回 0，为周二返回 1，依此类推。

提示

还可以通过使用自定义的数字格式来确定单元格中的日期是星期几。使用下面的自定义格式的单元可以显示某一天是星期几：

```
dddd
```

12.2.12 确定一年中的第几个星期

要确定某个日期是在一年中的第几个星期，可使用 WEEKNUM 函数。以下函数将在单元格 A1 中返回日期的周编号：

```
=WEEKNUM(A1)
```

当使用 WEEKNUM 函数时，可以指定第二个可选参数以指明你要使用的周编号系统的类型。第二个参数可以是十个值中的一个，在“帮助”系统中对这些值进行了描述。

新增功能

Excel 包含一个新函数，即 ISOWEEKNUM。该函数返回的结果与第二个参数为 21 时的 WEEKNUM 所返回的结果相同。

12.2.13 确定最近一个星期日的日期

可以使用下面的公式返回前一个周日的日期。如果当天是周日，则该公式将会返回当前日期：

```
=TODAY()-MOD(TODAY()-1,7)
```

要修改这个公式，以找到除周日之外的其他日期，可将 1 改为 2(周一)到 7(周六)之间的任意数字。

12.2.14　确定某日期后的星期的第一天日期

下面的公式可以返回在特定日期后的那个星期的指定天的日期。例如，使用这个公式可以确定某特定日期后的第一个周一的日期。该公式假定单元格 A1 包含一个日期，单元格 A2 包含一个 1 到 7 之间的数字(1 代表周日，2 代表周一，依次类推)。

```
=A1+A2-WEEKDAY(A1)+(A2<WEEKDAY(A1))*7
```

如果单元格 A1 包含 2013 年 6 月 1 日(星期六)，单元格 A2 包含 2(代表星期一)，则该公式将会返回 2013 年 6 月 3 日，即 2013 年 6 月 1 日后的第一个星期一的日期。

12.2.15　确定某月一个星期中某天第 n 次出现时的日期

你可能需要一个公式来确定一周内某天的日期。例如，假设公司的发薪日期为每月的第二个周五，而且你需要确定一年中每个月的发薪日期，则下面的公式可完成这个计算：

```
=DATE(A1,A2,1)+A3-WEEKDAY(DATE(A1,A2,1))+(A4-(A3>=WEEKDAY(DATE(A1,A2,1))))*7
```

本节中的公式假设

- 单元格 A1 包含年
- 单元格 A2 包含月
- 单元格 A3 包含周内的天数(1 为周日，2 为周一，依次类推)
- 单元格 A4 包含发生数(例如，2 表示选择在单元格 A3 中设定的星期几的第 2 次发生)。

如果使用这个公式来确定 2013 年 11 月的第二个周五，则它会返回 2013 年 11 月 8 日。

注意

如果单元格 A4 中的数值超过了在月中指定的那天的数字，则公式将返回后一个月中的一个日期。例如，如果你想确定 2013 年 10 月的第 5 个周五(根本就没有这个日期)，则公式将返回 11 月的第 1 个周五的日期。

12.2.16　计算节日的日期

确定特定节日的日期的过程可能会比较棘手。像新年和美国独立日这样的节日比较简单，因为它们总是发生在相同的日期。对于这种节日，只需要使用 DATE 函数即可。要在单元格 A1 中输入特定年的新年(总是 1 月 1 日)，可以输入下面这个函数：

```
=DATE(A1,1,1)
```

其他一些节日是根据特定月中的第几个星期几来定义的。例如，美国的劳动节是 9 月的第一个星期一。

图 12-5 所显示的工作表中包含有可以计算 11 个美国节日日期的公式。这些公式都引用了

单元格 A1 中的年份。下面几小节中将会列出这些公式。

	A	B	C	D	E
1	2013	← Enter the year			
2					
3		U.S. Holiday Calculations			
4					
5		Holiday	Description	Date	Weekday
6		New Year's Day	1st Day in January	January 1, 2013	Tuesday
7		Martin Luther King Jr. Day	3rd Monday in January	January 21, 2013	Monday
8		Presidents' Day	3rd Monday in February	February 18, 2013	Monday
9		Easter	Complicated	March 31, 2013	Sunday
10		Memorial Day	Last Monday in May	May 27, 2013	Monday
11		Independence Day	4th Day of July	July 4, 2013	Thursday
12		Labor Day	1st Monday in September	September 2, 2013	Monday
13		Columbus Day	2nd Monday in October	October 14, 2013	Monday
14		Veterans Day	11th Day of November	November 11, 2013	Monday
15		Thanksgiving Day	4th Thursday in November	November 28, 2013	Thursday
16		Christmas Day	25th Day of December	December 25, 2013	Wednesday
17					

Sheet1

图 12-5 用公式确定各种节日的日期

配套学习资源网站

图 12-5 中所显示的工作簿也可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 holidays.xlsx。

(1) 新年

这个节日总是发生在 1 月 1 日：

```
=DATE(A1,1,1)
```

(2) 马丁·路德·金纪念日

这一节日发生在 1 月的第 3 个星期一。以下公式可以为单元格 A1 中所示的年份计算马丁·路德·金纪念日：

```
=DATE(A1,1,1)+IF(2<WEEKDAY(DATE(A1,1,1)),7-WEEKDAY(DATE(A1,1,1))+2,2-WEEKDAY
  (DATE(A1,1,1)))+((3-1)*7)
```

(3) 总统日

总统日是在 2 月的第 3 个星期一。以下公式可以计算单元格 A1 中所示年份的总统日：

```
=DATE(A1,2,1)+IF(2<WEEKDAY(DATE(A1,2,1)),7-WEEKDAY(DATE(A1,2,1))+2,2-WEEKDAY
  (DATE(A1,2,1)))+((3-1)*7)
```

(4) 复活节

计算复活节的日期是比较困难的，原因是复活节的确定方式很复杂。复活节是春分后发生满月日后的第一个星期天。我在 Web 上发现了这些用于计算复活节的公式。我并不知道它们是如何工作的。而且，如果你的工作簿使用的是 1904 日期系统，那么这些公式将无法工作(关于 1900 和 1904 日期系统之间的差异的更多信息，请阅读本章前面的内容)。

```
=DOLLAR(("4/"&A1)/7+MOD(19*MOD(A1,19)-7,30)*14%,)*7-6
```

以下公式略短，但同样比较冗长：

```
=FLOOR("5/"&DAY(MINUTE(A1/38)/2+56)&"/"&A1,7)-34
```

(5) 阵亡将士纪念日

5 月的最后一个星期一是阵亡将士纪念日。以下公式可以计算单元格 A1 中所示年份的阵亡将士纪念日：

```
=DATE(A1,6,1)+IF(2<WEEKDAY(DATE(A1,6,1)),7-WEEKDAY(DATE(A1,6,1))+2,2-WEEKDAY
  (DATE(A1,6,1)))+((1-1)*7)-7
```

请注意，该公式实际上计算的是 6 月的第一个星期一，然后将结果减去 7 就可以得到五月的最后一个星期一。

(6) 美国独立日

这个节日总是发生在 7 月 4 日：

```
=DATE(A1,7,4)
```

(7) 美国劳动节

美国劳动节是9月的第一个星期一。以下公式可以计算单元格A1中所示年份的美国劳动节：

```
=DATE(A1,9,1)+IF(2<WEEKDAY(DATE(A1,9,1)),7-WEEKDAY(DATE(A1,9,1))+2,2-WEEKDAY
  (DATE(A1,9,1)))+((1-1)*7)
```

(8) 哥伦布日

这个节日是在 10 月的第二个星期一。以下公式可以计算单元格 A1 中所示年份的哥伦布日：

```
=DATE(A1,10,1)+IF(2<WEEKDAY(DATE(A1,10,1)),7-WEEKDAY(DATE(A1,10,1))+2,2-WEEKDAY
  (DATE(A1,10,1)))+((2-1)*7)
```

(9) 退伍军人节

这个节日总是发生在 11 月 11 日：

```
=DATE(A1,11,11)
```

(10) 感恩节

感恩节是在 11 月的第 4 个星期四。下面的公式可以计算单元格 A1 中所示年份的感恩节日期：

```
=DATE(A1,11,1)+IF(5<WEEKDAY(DATE(A1,11,1)),7-WEEKDAY(DATE(A1,11,1))+5,5-WEEKDAY(
  DATE(A1,11,1)))+((4-1)*7)
```

(11) 圣诞节

这个节日总是发生在 12 月 25 日：

```
=DATE(A1,12,25)
```

12.2.17　确定一月中最后一天的日期

要确定一个月中最后一天的日期，可以使用 DATE 函数。然而，需要将月份数加 1，并使用 0 作为天数值。换句话说，下个月的第 0 天就是当前月的最后一天。

下面的公式假定单元格 A1 中保存了一个日期。该公式会返回与本月最后一天对应的日期：

```
=DATE(YEAR(A1),MONTH(A1)+1,0)
```

可以使用这个公式的各种变体来确定特定月份中包含多少天。下面的公式可以返回对应于单元格 A1 所示月份中的天数的整数：

```
=DAY(DATE(YEAR(A1),MONTH(A1)+1,0))
```

12.2.18 确定某年是否为闰年

要确定某年是否为闰年，可以写一个公式来确定 2 月的第 29 天是在 2 月还是在 3 月。可以利用以下事实：Excel 的 DATE 函数可以对输入的无效参数(例如，当 2 月只有 28 天时输入 29 天)进行调整。

如果单元格 A1 中的年份为闰年，则公式返回 TRUE。否则，返回 FALSE。

```
=IF(MONTH(DATE(A1,2,29))=2,TRUE,FALSE)
```

警告

如果年份是 1900，则这个函数将会返回错误的结果(TRUE)。

下面的公式要复杂一点，但是它可以正确地将 1900 识别为非闰年年份。此公式假设单元格 A1 包含此年。

```
=IF(OR(MOD(A1,400)=0,AND(MOD(A1,4)=0,MOD(A1,100)<>0)),TRUE, FALSE)
```

12.2.19 确定某个日期所在的季度

对于财务报表，你可能会发现按照季度提供信息非常有用。下面的公式可以返回 1 到 4 之间的整数，分别对应于单元格 A1 所示日期所在的季度：

```
=ROUNDUP(MONTH(A1)/3,0)
```

这个公式将月份除以 3，然后再把结果向上舍入。

12.3 与时间相关的函数

Excel 还包含了很多可用于在公式中处理时间数值的函数。本节包含了一些示例，说明了如何使用这些函数。

表 12-5 归纳了 Excel 中与时间相关的函数。这些函数需要使用日期序列号。当使用“插入函数”对话框时，这些函数会出现在“日期和时间”函数分类中。

表 12-5 与时间相关的函数

函 数	说 明
HOUR	返回序列号的小时部分
MINUTE	返回序列号的分钟部分

(续表)

函　　数	说　　明
NOW	返回当前日期和时间的序列号
SECOND	返回序列号的秒部分
TIME	返回指定时间的序列号
TIMEVALUE	将文本形式的时间转换成序列号

12.3.1　显示当前时间

下面的公式可以显示当前的时间的序列号(或没有关联日期的序列号)：

```
=NOW()-TODAY()
```

需要使用时间格式来格式化单元格，以便通过可识别的时间来查看结果。最快捷的方式是选择“开始”|“数字”|“数字格式”，并从下拉列表中选择“时间”命令。

或者，可使用下面的公式，该公式将返回当前的日期和时间。可以应用仅显示时间的数字格式。

```
=NOW()
```

注意

只有在计算工作表时，才会更新那些使用 NOW 函数的公式。时间来自于计算机的时钟，因此如果此时钟是错误的，则该公式将返回错误的时间。

提示

要在单元格中输入时间戳(时间戳不会发生改变)，可按 Ctrl+Shift+:(冒号)。

12.3.2　显示任意时间

一种用于向单元格中输入时间值的方法是直接在单元格中输入内容，并确保至少包含一个冒号(:)。用户也可以使用 TIME 函数来创建时间。例如，下面的公式可以返回一个由单元格 A1 中的小时、B1 中的分、C1 中的秒组成的时间。

```
=TIME(A1,B1,C1)
```

与 DATE 函数类似，TIME 函数也可以接受无效的参数，并对结果进行相应的调整。例如，下面的公式使用 80 作为分钟参数，然后可以返回 10:20:15 AM。这里的 80 分钟会被简单地添加到小时中，并留下 20 分钟。

```
=TIME(9,80,15)
```

警告

如果输入大于24的值作为TIME函数的第一个参数，则得到的结果可能会与预期的不一样。

从逻辑上看，下面的公式似乎可以生成一个日期/时间序列号 1.041667(1 天 1 小时)。

```
=TIME(25,0,0)
```

但事实上，这个公式与下面的公式等价：

```
=TIME(1,0,0)
```

也可以在一个单元格中同时使用 DATE 函数和 TIME 函数。下面的公式可以得到序列号 41612.7708333333，这个序列号代表的是 2013 年 12 月 4 日下午 6 点 30 分：

```
=DATE(2013,12,4)+TIME(18,30,0)
```

TIMEVALUE 函数可将类似时间的文本字符串转换为时间序列号。下面的公式可以返回序列号 0.2395833333，代表早上 5:45：

```
=TIMEVALUE("5:45 am")
```

要以时间格式查看这个公式产生的结果，需要对单元格应用数字格式。TIMEVALUE 函数并不能识别所有的常见时间格式。例如，下面的公式将返回错误信息，因为 Excel 并不接受“a.m.”中的句点。

```
=TIMEVALUE("5:45 a.m.")
```

12.3.3 计算两个时间之间的间隔

因为时间是由序列号所表示的，所以可以用较晚的时间减去较早的时间以得到时间间隔。例如，如果单元格 A2 含有 5:30:00，单元格 B2 含有 14:00:00，则下面的公式可以返回 08:30:00(相差 8 小时 30 分)：

```
=B2-A2
```

然而，如果减法操作的结果是负值，则它会变成一个无效时间，Excel 会显示一系列井号(########)，因为没有日期的时间的日期序列号为 0。负时间结果会导致负的序列号，而这是不允许的(虽然仍然可以在其他公式中使用这些计算出的值)。

如果时间间隔的正负不重要的话，则可以使用 ABS 函数以返回时间间隔的绝对值：

```
=ABS(B2-A2)
```

在计算已流逝的时间时，经常会出现“负时间”问题。例如，计算给定起始时间和结束时间之间的工作小时数就是如此。如果两个时间是在同一天内，将不会出现什么问题。但是，如果工作班次超过了午夜，则结果将是一个无效的负数时间。例如，你可能从晚上 10:00 开始工作，并在第二天早上 6:00 结束工作。图 12-6 显示了一个用于计算工作时间的工作表。正如你所看到的，超过午夜的班次将出现问题(单元格 C3)。

	A	B	C	D	E
1	Start Shift	End Shift	Hours Worked		
2	8:00 AM	5:30 PM	9:30		
3	10:00 PM	6:00 AM	################		
4	9:00 AM	4:30 PM	7:30		
5	11:30 AM	7:45 PM	8:15		
6	6:15 AM	1:45 PM	7:30		
7					
8					

图 12-6　如果班次跨过午夜，则计算工作小时数的操作将返回一个错误

在这种情况下，就不能使用 ABS 函数(计算绝对值)，因为它会返回错误的结果 (16)。但是，使用下面的公式将可以得到正确的答案：

```
=IF(B2<A2,B2+1,B2)-A2
```

提示

如果使用的是 1904 日期系统，则可以使用负时间。要切换到 1904 日期系统，可以使用“Excel 选项”对话框中的“高级”部分，并选择“使用 1904 日期系统”选项。但是请注意，当更改工作簿的日期系统时，如果工作簿使用了日期，则日期将相差 4 年。(关于 1904 日期系统的更多信息，请参见本章前面的提要栏“选择日期系统：1900 或 1904”。)

12.3.4　对超过 24 小时的时间进行求和

许多人会惊讶地发现，当对一系列超过 24 小时的时间进行求和时，Excel 将显示错误的总和。图 12-7 显示了一个示例。单元格区域 B2:B8 中含有时间，代表每天工作的小时和分钟。单元格 B9 中的公式为：

```
=SUM(B2:B8)
```

	A	B	C	D
1	Day	Hours Worked		
2	Sunday	0:00		
3	Monday	8:30		
4	Tuesday	8:00		
5	Wednesday	9:00		
6	Thursday	9:30		
7	Friday	4:15		
8	Saturday	2:30		
9	**Total H ours**	**17:45**		
10				
11				

Sheet1　Sheet2

图 12-7　错误的单元格格式使总和显示错误

如你所见，该公式将返回错误的总和(17 小时 45 分)。正确的总数应该为 41 小时 45 分。问题在于：公式将总和显示为日期/时间序列号 1.7395833，但单元格格式并不显示日期/时间的日期部分。换句话说，答案是正确的，但是其显示不正确，因为单元格 B9 中的数字格式存在错误。

要查看超过 24 小时的时间，则需要为单元格应用自定义的数字格式，即用方括号包围住格

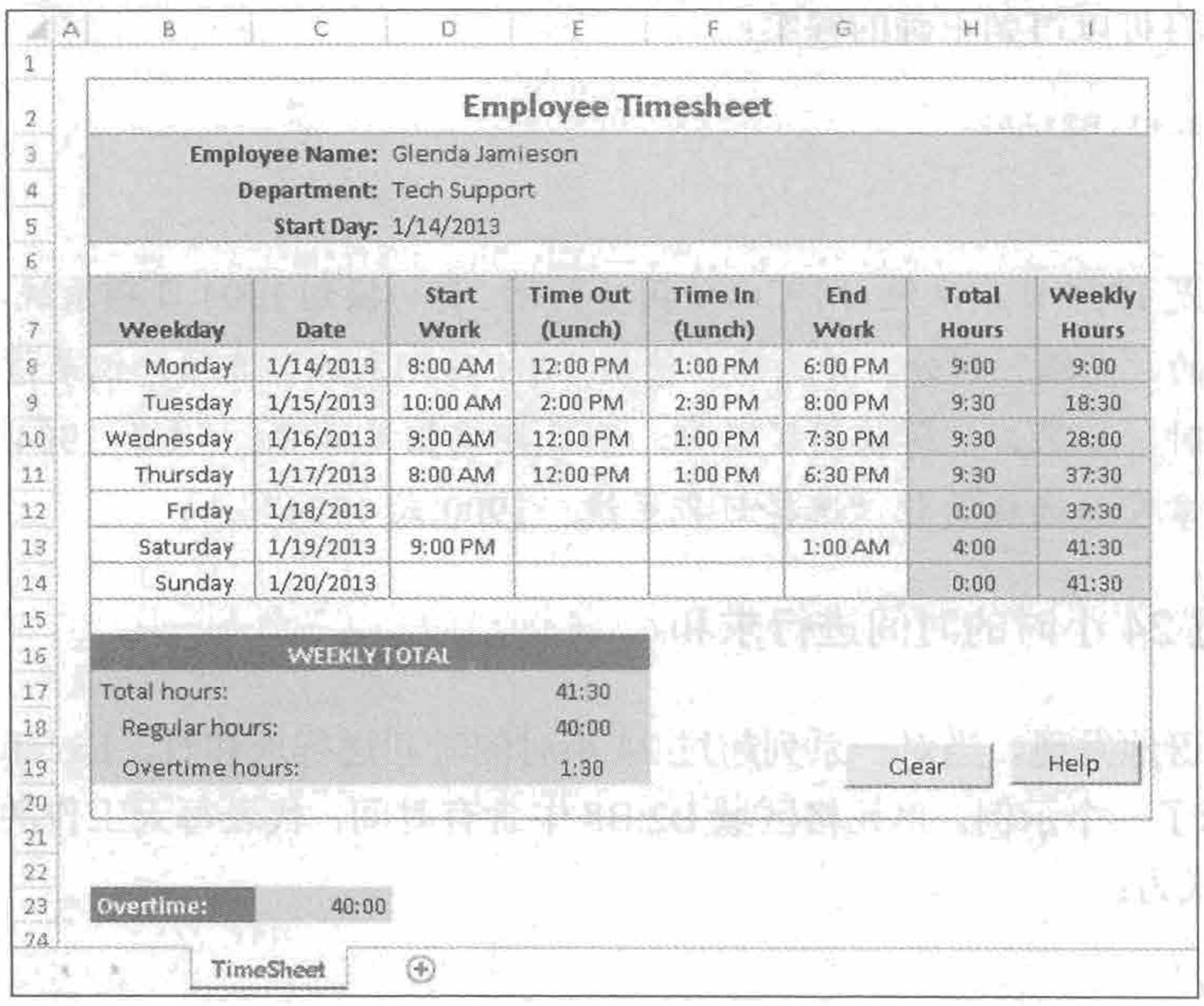
式字符串的小时部分。当在单元格 B9 中运用该数字格式后，即可正确地显示总和：

```
[h]:mm
```

交叉引用

有关自定义数字格式的更多信息，请参见第 25 章。

图 12-8 显示了另一个用于处理时间的工作表示例。该工作表用于跟踪一周的工作时间(正常时间和加班时间)。



Employee Timesheet

Employee Name: Glenda Jamieson
Department: Tech Support
Start Day: 1/14/2013

Weekday	Date	Start Work	Time Out (Lunch)	Time In (Lunch)	End Work	Total Hours	Weekly Hours
Monday	1/14/2013	8:00 AM	12:00 PM	1:00 PM	6:00 PM	9:00	9:00
Tuesday	1/15/2013	10:00 AM	2:00 PM	2:30 PM	8:00 PM	9:30	18:30
Wednesday	1/16/2013	9:00 AM	12:00 PM	1:00 PM	7:30 PM	9:30	28:00
Thursday	1/17/2013	8:00 AM	12:00 PM	1:00 PM	6:30 PM	9:30	37:30
Friday	1/18/2013					0:00	37:30
Saturday	1/19/2013	9:00 PM			1:00 AM	4:00	41:30
Sunday	1/20/2013					0:00	41:30

WEEKLY TOTAL	
Total hours:	41:30
Regular hours:	40:00
Overtime hours:	1:30

Clear Help

Overtime: 40:00

TimeSheet

图 12-8 雇员时间表工作簿

配书资源网站

这个工作簿可在配书资源网站中找到。文件名为 time sheet.xlsm。该工作簿包含了一些宏，从而使其更便于使用，因此在打开工作簿时，需要启用宏。

单元格 D5 中包含一周的开始日期，B 列中的公式用于填充周内每天的日期。时间位于区域 D8:G14 中，H 列中的公式用于计算每天工作小时数。例如，单元格 H8 中的公式为：

```
=IF(E8<D8,E8+1-D8,E8-D8)+IF(G8<F8,G8+1-G8,G8-F8)
```

该公式的第一部分用于从 E 列的时间中减去 D 列的时间，以得到午饭前工作时数的总和。第二部分用于从 G 列的时间中减去 F 列的时间，以得到午饭后工作时数的总和。另外，本例使用 IF 函数调整超过午夜的夜班情况，例如，一名职员可能在晚上 10 点开始工作，在凌晨 2 点吃午饭。如果不使用 IF 函数，则公式将会返回负的结果。

单元格 H17 中的如下公式通过对 H 列中的每日小时数总和进行汇总，从而计算每周的小时数总和：

```
=SUM(H8:H14)
```

这个工作表假设一周内超过 40 小时的时间是加班时间。该工作表在单元格 C23 中包含了一个名为 Overtime 的单元格。该单元格包含一个可返回 40:00 的公式。如果标准工作表包含并不是 40 小时的时间，则可以更改这个公式。

下面的公式(位于单元格 H18 中)用于计算常规(非加班)时间，该公式可以返回总计工作时间和加班时间这两个值中较小的一个值。

```
=MIN(E17,Overtime)
```

单元格 H19 中的公式用于从总计工作时间中减去常规工作时间，以得到加班时间。

```
=E17-E18
```

区域 H17:H19 和单元格 C23 中的时间可显示超过 24 小时的时间值，因此这些单元格需要使用自定义的数字格式。

```
[h]:mm
```

12.3.5　转换军用时间

军用时间是用 4 位数字表示的时间，范围为 0000 到 2359。例如，凌晨 1:00 会表示为 0100 小时，下午 3:30 会表示为 1530 小时。下面的公式可将该数字(假设位于单元格 A1 中)转换为标准时间：

```
=TIMEVALUE(LEFT(A1,2)&":"&RIGHT(A1,2))
```

如果单元格 A1 包含的不是 4 位数表示的时间，则公式将返回错误的结果。下面的公式更正了这个问题，对于 0 到 2359 之间的任意数字都会返回有效的时间：

```
=TIMEVALUE(LEFT(TEXT(A1,"0000"),2)&":"&RIGHT(A1,2))
```

下面是一个使用 TEXT 函数返回格式化字符串的更简单的公式，然后它使用 TIMEVALUE 函数以时间格式表示结果。

```
=TIMEVALUE(TEXT(A1,"00\:00"))
```

12.3.6　将十进制小时、分或秒转换为时间

要将十进制的小时数转换为时间，可以将这个十进制小时数除以 24。例如，如果单元格 A1 包含数字 9.25(代表小时数)，以下公式将会返回 09:15:00(9 小时 15 分钟)：

```
=A1/24
```

要将十进制的分钟数转换为时间，则可以将其除以 1440(一天中的分钟数)。例如，如果单元格 A1 包含数字 500(代表分钟数)，则下面的公式将返回 08:20:00(8 小时 20 分钟)：

```
=A1/1440
```

要将十进制的秒数转换为时间，则可以将其除以 86400(一天中的秒数)。例如，如果单元格 A1 中包含 65000(代表秒数)，则下面的公式将返回 18:03:20(18 小时，3 分钟，20 秒)。

```
=A1/86400
```

12.3.7 在时间中增加小时、分或秒

可以使用 TIME 函数为一个时间增加任意数量的小时数、分钟数或秒数。例如，假设单元格 A1 中含有时间，则下面的公式会对这一时间增加 2 个小时 30 分钟，并显示结果：

```
=A1+TIME(2,30,0)
```

可以使用 TIME 函数使用增量时间来填充一定区域内的单元格。图 12-9 显示了一个含有以 10 分钟时间为增量的工作表。单元格 A1 包含的时间是直接输入的时间。单元格 A2 包含以下公式(沿着列向下复制该公式)：

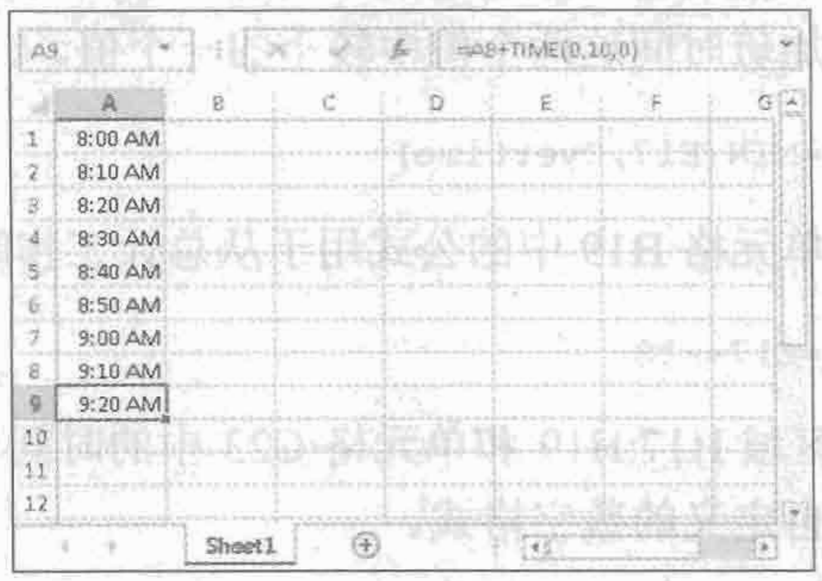


图 12-9 使用公式来创建一系列增量时间

```
=A1+TIME(0,10,0)
```

12.3.8 对时间值进行取整

你可能需要建立一个公式，用于将时间取整为一个特定的数值。例如，你可能需要输入自己公司的时间记录，并将时间记录按最近 15 分钟取整。本节中的几个示例，将说明用于对时间数值进行取整的几种不同的方法。

下面的公式可将单元格 A1 中的时间取整到最近的分钟：

```
=ROUND(A1*1440,0)/1440
```

该公式首先将时间乘以 1440(以获得总分钟数)。然后，将该数值传递给 ROUND 函数，并将结果再除以 1440。例如，如果单元格 A1 中的时间为 11:52:34，则该公式将返回 11:53:00。

下面的公式与上述示例相似，不同之处在于会将单元格 A1 中的时间取整到最近的小时：

```
=ROUND(A1*24,0)/24
```

如果单元格中的时间为 5:21:31，则此公式返回的结果为 5:00:00。

下面的公式可以将单元格 A1 中的时间取整为最近的 15 分钟(1 小时的 1/4)：

```
=ROUND(A1*24/0.25,0)*(0.25/24)
```

在以上公式中，0.25 表示小数小时。要将时间舍入到最近的 30 分钟，可将 0.25 改为 0.5，如下面公式所示：

```
=ROUND(A1*24/0.5,0)*(0.5/24)
```

12.3.9　处理非时间数值

有时，可能需要处理并不代表一天中的实际时间的时间数值。例如，需要建立一个赛跑比赛完成时间的列表，或者要记录每天的会议时间。这些时间并不代表某天中的具体时间，而是代表某个事件的时间数值(用小时、分、秒表示)。例如，完成一个测验的时间可能是 35 分钟 45 秒。可以在单元格中按如下所示输入该数值：

```
00:35:45
```

Excel 会将该输入内容解释为中午 12:35:45，此时这种情况可正常工作(需要确保对单元格设置格式，以便按自己喜欢的格式进行显示)。当输入的时间没有小时部分时，则必须在小时部分中至少输入一个 0。如果省掉小时部分中的首位 0，那么 Excel 就会将以上时间解释为 35 小时 45 分钟。

图 12-10 显示了一个工作表示例，用于记录某人的慢跑活动。A 列中含有简单的日期，B 列中含有距离(单位为英里)，C 列含有所花费的时间，D 列含有用于计算速度的公式，单位为英里/小时。例如，单元格 D2 中的公式是：

```
=B2/(C2*24)
```

E 列包含的公式用于计算速度(分钟/英里)。例如，单元格 E2 中的公式是

```
=(C2*60*24)/B2
```

F 列和 G 列包含的公式用于计算本年度截止目前的距离(使用 B 列)，以及累计时间(使用 C 列)。G 列中的单元格被格式化为了使用下面的数字格式(允许显示超过 24 小时的时间)的形式：

```
[hh]:mm:ss
```

	A	B	C	D	E	F	G
1	Date	Distance	Time	Speed (mph)	Pace (min/mile)	YTD Distance	Cumulative Time
2	1/1/2013	1.50	00:18:45	4.80	12.50	1.50	00:18:45
3	1/2/2013	1.50	00:17:40	5.09	11.78	3.00	00:36:25
4	1/3/2013	2.00	00:21:30	5.58	10.75	5.00	00:57:55
5	1/4/2013	1.50	00:15:20	5.87	10.22	6.50	01:13:15
6	1/5/2013	2.40	00:25:05	5.74	10.45	8.90	01:38:20
7	1/6/2013	3.00	00:31:06	5.79	10.37	11.90	02:09:26
8	1/7/2013	3.80	00:41:06	5.55	10.82	15.70	02:50:32
9	1/8/2013	5.00	01:09:00	4.35	13.80	20.70	03:59:32
10	1/9/2013	4.00	00:45:10	5.31	11.29	24.70	04:44:42
11	1/10/2013	3.00	00:29:06	6.19	9.70	27.70	05:13:48
12	1/11/2013	5.50	01:08:30	4.82	12.45	33.20	06:22:18
13							
14							

Sheet1

图 12-10　此工作表使用了不与一天中的时间相关的时间

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了图 12-10 中所示的工作簿。文件名为 jogging log.xlsx。

第13章

创建计数和求和公式

本章要点

- 用于对单元格计数并求和的各种方法
- 创建基本计数和求和公式
- 使用计数和求和公式
- 开发条件求和公式

许多最常见的电子表格问题都涉及对数值及其他工作表元素的计数和求和。人们似乎总是依赖公式来对工作表中的各个项进行计数和求和操作。本章回答了大量相关问题。其中包含很多示例，你可以轻松对这些示例进行改编以满足自己的需求。

13.1 对工作表单元格进行计数和求和

一般地，计数公式可返回特定区域内满足特定条件的单元格的数量。求和公式可返回符合特定条件的区域内单元格值的总和。

表 13-1 列出了在创建计数和求和公式时所使用的 Excel 工作表函数。本章并不会讨论表中的所有函数。如果表 13-1 中的函数无法解决问题，那么可能就需要使用数组公式。

交叉引用

有关用来计数和求和的数组公式的详细信息和示例，请参见第 17 章和第 18 章。

注意

如果数据位于表格中，则可以使用自动筛选来完成大量计数和求和操作。只要设置好自动筛选条件，表格就可以只显示符合条件的行(将隐藏不符合条件的行)。然后可以在表格的汇总行中选择公式以显示计数和求和结果。有关使用表格的更多信息，请参见第 5 章。

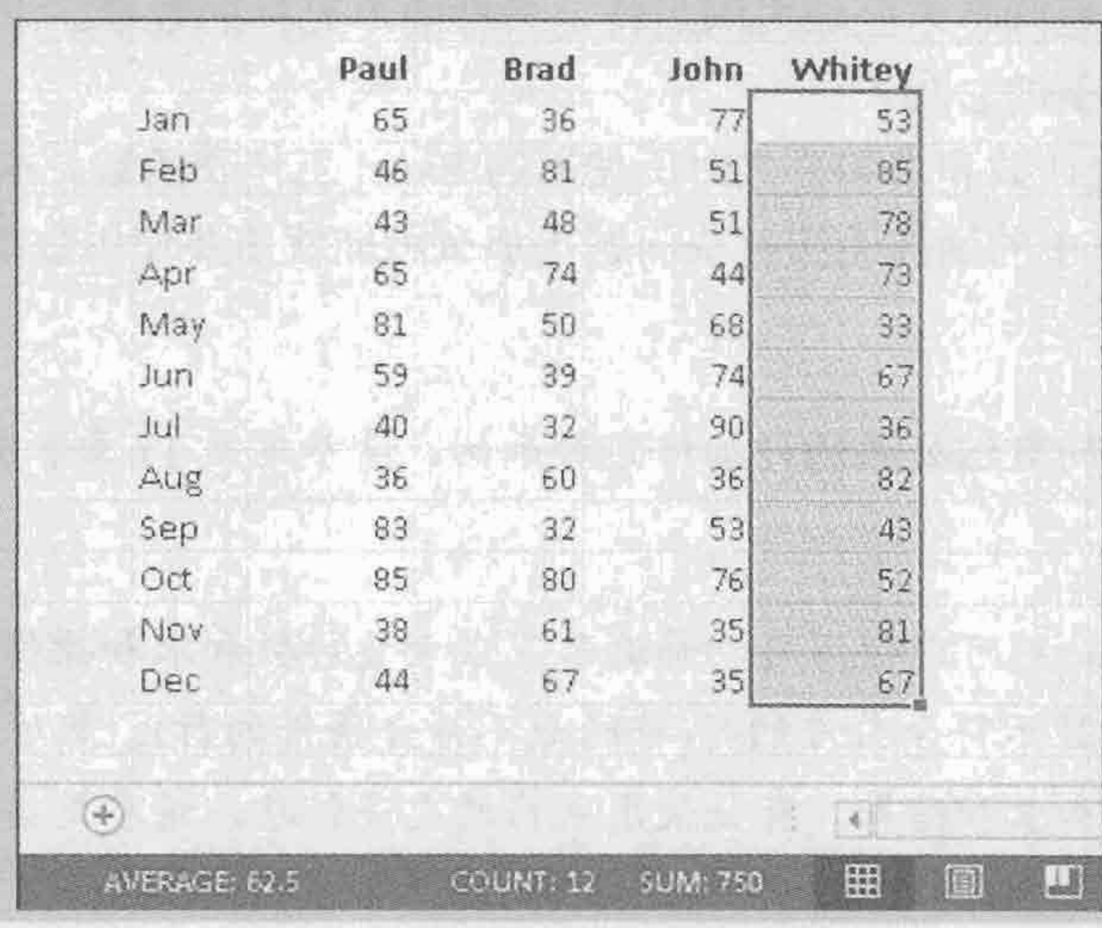
表 13-1 Excel 计数和求和函数

函 数	说 明
COUNT	返回包含数字值的单元格的数目
COUNTA	返回非空单元格的数目
COUNTBLANK	返回空单元格的数目
COUNTIF	返回符合指定条件的单元格的数目
COUNTIFS*	返回符合多个条件的单元格的数目
DCOUNT	计算符合指定条件的记录的数量。用于工作表数据库
DCOUNTA	计算符合指定条件的非空记录的数量。用于工作表数据库
DSUM	返回符合指定条件的列中值的总和。用于工作表数据库
FREQUENCY	计算值在区域中出现的频率，并返回一个垂直数组。只用于多单元格数组公式中
SUBTOTAL	当使用的第一个参数是 2、3、102 或 103 时，返回含有分类汇总的单元格的个数；当第一个参数是 9 或 109 时，返回的含有分类汇总的单元格的总和
SUM	返回其参数的总和
SUMIF	返回符合指定条件的单元格的总和
SUMIFS*	返回符合多个条件的单元格的总和
SUMPRODUCT	将两个或多个区域中的相应单元格相乘，并返回乘积的总和

* 在 Excel 2007 中引入的函数。

快速计数或求和

Excel 的状态栏可显示有关当前选中区域的有用信息，而不需要使用公式。通常，状态栏可显示选中区域中数值的总和与计数。但是，可以右击状态栏以显示含有其他选项的菜单。可以选择以下任意一项或者所有项：Average、Count、Numerical Count、Minimum、Maximum 和 Sum。



	Paul	Brad	John	Whitey
Jan	65	36	77	53
Feb	46	81	51	85
Mar	43	48	51	78
Apr	65	74	44	73
May	81	50	68	33
Jun	59	39	74	67
Jul	40	32	90	36
Aug	36	60	36	82
Sep	83	32	53	43
Oct	85	80	76	52
Nov	38	61	35	81
Dec	44	67	35	67

13.2　基本的计数公式

本节介绍的基本计数公式都很直接，而且相对而言比较简单。它们演示了 Excel 计数函数计算某个区域内满足特定条件的单元格数目的能力。图 13-1 显示了一个工作表，它使用 E 列中的公式来汇总区域 A1:B10(即名为 Data 的 20 个单元格的区域)的内容。该区域包含数值、文本、逻辑值、错误和空单元格等各种信息。

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到该工作簿。文件名为 basic counting.xlsx。

	A	B	C	D	E	F
1	Jan	Feb		Total cells:	20	
2	525	718		Blank cells:	6	
3				Nonblank cells:	14	
4	3			Numeric values:	7	
5	552	911		Non-text cells:	17	
6	250	98		Text cells:	3	
7				Logical values:	2	
8	TRUE	FALSE		Error values:	2	
9		#DIV/0!		#N/A errors:	0	
10	Total	#NAME?		#NULL! errors:	0	
11				#DIV/0! errors:	1	
12				#VALUE! errors:	0	
13				#REF! errors:	0	
14				#NAME? errors:	1	
15				#NUM! errors:	0	
16						

图 13-1　E 列中的公式可显示 A1:B10 中数据的各种计数

13.2.1　计算单元格总数

奇怪的是，Excel 没有提供用于简单计算区域内引用中的单元格数目的函数。要得到一个区域内单元格(空和非空单元格)的总数，可以使用以下的公式。这个公式可以返回 Data 区域内的单元格数量。它只是简单地将行数量(由 ROWS 函数返回)和列数量(由 COLUMNS 函数返回)相乘。

```
=ROWS(Data)*COLUMNS(Data)
```

如果 Data 区域不是由连续的单元格组成，则以上公式就不起作用了，换句话说，Data 必须是一个矩形的单元格区域。

关于本章的示例

本章中的大多数示例会使用命名区域作为函数参数。当修改这些公式以供自己使用时，需要将其替换为在工作簿中定义的实际区域地址或区域名称。(有关如何使用命名区域的信息，请参见第 4 章。)

此外，一些示例还包含数组公式。“数组公式”是一种特殊类型的公式，它可以执行一些其他函数不能实现的计算。因为数组公式在编辑栏显示时位于大括号中，所以可以很容易地发现

它；本书中提供的数组公式示例都使用这种语法。例如：

```
{=Data*2}
```

当输入一个数组公式时，可按 Ctrl+Shift+Enter(而不是只按 Enter)键，但是不要输入大括号(Excel 会自动插入大括号)。如果需要编辑数组公式，则需要注意在完成编辑后不要忘记按 Ctrl+Shift+Enter 键，否则数组公式将恢复为普通公式，从而无法返回正确的结果。有关数组公式的信息，请参见第 17 章。

13.2.2 计算空单元格数量

下面的公式可返回 Data 区域中空单元格的数量：

```
=COUNTBLANK(Data)
```

此函数仅适用于连续的单元格区域。如果 Data 被定义为非连续的区域，则函数将返回 #VALUE! error。

COUNTBLANK 函数也可以计算含有可返回空字符串的公式的单元格数量。例如，下面的公式会在单元格 A1 中的值大于 5 时返回一个空字符串。如果单元格符合这个条件，则 COUNTBLANK 函数将计算这个单元格。

```
=IF(A1>5,"",A1)
```

可以在 COUNTBLANK 函数中使用由整行或整列组成的参数。例如，下面的公式可返回 A 列中空单元格的数量：

```
=COUNTBLANK(A:A)
```

下面的公式可返回名为 Sheetl 的整个工作表中空单元格的数量。必须在除工作表 Sheetl 之外的工作表中输入这个公式，否则将生成一个循环引用。

```
=COUNTBLANK(Sheet1!1:1048576)
```

13.2.3 计算非空单元格的数量

要计算非空单元格的数量，请使用 COUNTA 函数。下面的公式使用 COUNTA 函数可以返回 Data 区域内非空单元格的数量：

```
=COUNTA(Data)
```

COUNTA 函数可统计含有数值、文本或逻辑值(TRUE 或 FALSE)的单元格。

注意

如果单元格中包含将返回空字符串的公式，则此单元格将包含在 COUNTA 返回的数量中，即使该单元格看上去是空的也是如此。

13.2.4　计算数值单元格的数量

要想只计算区域内数值单元格的个数，可以使用下面的公式(假设区域名为 Data)：

```
=COUNT(Data)
```

包含日期和时间的单元格会被认为是数值单元格。包含逻辑值(TRUE 或 FALSE)的单元格则不会被认为是数值单元格。

13.2.5　计算文本单元格的数量

要想计算区域内文本单元格的个数，可以使用数组公式。下面的数组公式可以返回 Data 区域内文本单元格的数量：

```
{=SUM(IF(ISTEXT(Data),1))}
```

13.2.6　计算非文本单元格的数量

下面的数组公式使用了 Excel 中的 ISNONTEXT 函数，当其参数引用非文本单元格(包括空单元格)时，该函数将会返回 TRUE。以下公式可以返回不包含文本的单元格(包括空单元格)的数量：

```
{=SUM(IF(ISNONTEXT(Data),1))}
```

13.2.7　计算逻辑值的数量

下面的数组公式可以返回 Data 区域内逻辑值(TRUE 或 FALSE)的数量：

```
{=SUM(IF(ISLOGICAL(Data),1))}
```

13.2.8　计算区域中错误值的数量

Excel 提供了三个函数用于帮助确定单元格是否含有错误值：

- ISERROR：如果单元格包含任何错误(#N/A、#VALUE!、#REF!、#DIV/0!、#NUM!、#NAME?或 #NULL!)，都返回 TRUE
- ISERR：如果单元格包含除#N/A 之外的错误，则返回 TRUE
- ISNA：如果单元格包含 #N/A 错误，则返回 TRUE

可以在数组公式中使用这些函数，以计算一个区域内的错误值的个数。例如，下面的数组公式可以返回 Data 区域内的错误值总数：

```
{=SUM(IF(ISERROR(data),1))}
```

可以根据需要使用 ISERR 或 ISNA 函数来代替 ISERROR 函数。

如果要计算特定类型的错误的个数，则可以使用 COUNTIF 函数。例如，下面的公式可以返回 Data 区域内的#DIV/0!错误的数量：

```
=COUNTIF(Data,"#DIV/0!")
```

请注意，COUNTIF 函数仅适用于连续的区域参数。如果 Data 被定义为非连续的区域，则函数将返回#VALUE! 错误。

13.3 高级计数公式

本章前面介绍的大多数基础示例使用了用于执行条件计数的函数或公式。而本节将要介绍的高级计数公式是基于各种类型条件的更复杂的示例，用于对工作表单元格进行计数。

交叉引用

其中一些示例是数组公式。有关数组公式的更多信息，请参见第 17 章和第 18 章。

13.3.1 使用 COUNTIF 函数计算单元格数目

COUNTIF 函数是非常有用的单一条件计数公式，可使用两个参数：

- range：包含用于确定是否在计数中包含特定单元格的数值的区域
- criteria：用于确定是否在计数中包含特定单元格的逻辑条件

表 13-2 列出了一些使用 COUNTIF 函数的公式示例。这些公式都使用了一个名为 Data 的区域。如你所见，criteria 参数非常灵活，可以使用常量、表达式、函数、单元格引用，甚至通配符(*和?)。

请注意，COUNTIF 函数仅适用于连续的区域参数。如果 Data 被定义为非连续的区域，则函数将返回#VALUE! 错误。

表 13-2 使用 COUNTIF 函数的公式示例

=COUNTIF(Data,12)	返回包含值 12 的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "<0")	返回包含负值的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "<>0")	返回不等于 0 的单元格的数目
=COUNTIF(Data, ">5")	返回大于 5 的单元格的数目
=COUNTIF(Data, A1)	返回等于单元格 A1 的单元格的数目
=COUNTIF(Data, ">"&A1)	返回大于单元格 A1 的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "*")	返回包含文本的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "???")	返回只包含 3 个字符的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "budget")	返回只包含单词 budget(不区分大小写)的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "*budget*")	返回在文本的任何位置包含单词 budget 的单元格的数目的数目
=COUNTIF(Data, "A*")	返回包含以字母 A(不区分大小写)开始的文本的单元格的数目
=COUNTIF(Data,TODAY())	返回包含当前日期的单元格的数目
=COUNTIF(Data, ">"&AVERAGE(Data))	返回所含值大于平均值的单元格的数目

(续表)

=COUNTIF(Data, ">"&AVERAGE(Data)+STDEV(Data)*3)	返回大于平均值三倍标准差的单元格的数目
=COUNTIF(Data,3)+COUNTIF(Data, - 3)	返回包含值 3 或–3 的单元格的数目
=COUNTIF(Data,TRUE)	返回包含逻辑值 TRUE 的单元格的数目
=COUNTIF(Data,TRUE)+COUNTIF(Data,FALSE)	返回包含逻辑值 TRUE 或 FALSE 的单元格的数目
=COUNTIF(Data, "#N/A")	返回包含错误值#N/A 的单元格的数目

13.3.2　基于多个条件计算单元格的数目

在许多情况下，需要计数公式对满足两个或多个条件的单元格进行计数。这些条件既可以基于要计数的单元格，也可以基于对应的单元格区域。

图 13-2 显示了一个简单的工作表。这个工作表显示了以 Month、Sales Rep 和 Type 分类的销售数据，并且包含对应于第一行中标题的 4 个命名区域。

	A	B	C	D
1	Month	SalesRep	Type	Amount
2	January	Albert	New	85
3	January	Albert	New	675
4	January	Brooks	New	130
5	January	Cook	New	1350
6	January	Cook	Existing	685
7	January	Brooks	New	1350
8	January	Cook	New	475
9	January	Brooks	New	1205
10	February	Brooks	Existing	450
11	February	Albert	New	495
12	February	Cook	New	210
13	February	Cook	Existing	1050
14	February	Albert	New	140
15	February	Brooks	New	900
16	February	Brooks	New	900
17	February	Cook	New	95
18	February	Cook	New	780
19	March	Brooks	New	900
20	March	Albert	Existing	875
21	March	Brooks	New	50
22	March	Brooks	New	875
23	March	Cook	Existing	225
24	March	Cook	New	175
25	March	Brooks	Existing	400
26	March	Albert	New	840
27	March	Cook	New	132
28				

Sheet1

图 13-2　此工作表显示了各种使用多个标准的计数方法

配套学习资源网站

这个工作簿可在配套学习资源网站中找到。文件名为 multiple criteria counting.xlsx。

注意

本节的几个示例使用了 COUNTIFS 函数，该函数是在 Excel 2007 中引入的。此外，本节还介绍了这些公式的替换版本，如果打算与使用较早 Excel 版本的用户共享工作簿，则可以使用这些替换版本。

1. 使用 And 条件

如果满足所有指定的条件，则 And 条件将对单元格进行计数。一个常见的示例是计算其数值位于特定数值范围内的单元格数量的公式。例如，可以对包含大于 100 且小于或等于 200 的单元格进行计数。对于这个示例，可以使用 COUNTIFS 函数完成任务：

```
=COUNTIFS(Amount,">100",Amount,"<=200")
```

注意

如果数据位于表格中，则可以在公式中使用表格引用。例如，如果表格名为 Table1，则可以将先前的公式重写为：

```
=COUNTIFS(Table1[Amount],">100",Table1[Amount], "<=200")
```

使用此方法重写的公式不需要使用命名的区域。Excel 会自动为表和表中每列创建名称。

COUNTIFS 函数可以接受任意数量的成对参数。参数对的第一个成员是要统计的区域(在本示例中是名为 Amount 的区域)；第二个成员是条件。前面的示例中包含两对参数，并返回 Amount 区域中大于 100 但小于或等于 200 的单元格数目。

对于 Excel 2007 以前的版本，需要使用类似下面的公式：

```
=COUNTIF(Amount, ">100")-COUNTIF(Amount,">200")
```

这个公式首先计算大于 100 的值的个数，然后将计算得出的结果减去小于或等于 200 的值的个数。所得的结果是值大于 100 并小于或等于 200 的单元格的个数。这个公式容易产生混淆，因为公式引用了“>200”这个条件，而目标是统计小于或等于 200 的值的个数。另一种方法是使用数组公式，例如，如下所示的公式。你会发现创建这种类型的公式是非常容易的：

```
{=SUM((Amount>100)*(Amount<=200))}
```

注意

在输入数组公式时，请记得使用 Ctrl+Shift+Enter 键，且不要输入括号。Excel 会自动包含括号。

有时，计数条件将基于某些不对其执行计数操作的单元格。例如，可能需要对满足下面所有条件的销售数字进行计算：

- Month 为 January，且
- SalesRep 为 Brooks，且
- 金额大于 1000

以下公式(只适用于 Excel 2007 或更高版本)可以返回满足上述所有三个条件的项的数量。请注意，COUNTIFS 函数使用了三组参数。

```
=COUNTIFS(Month,"January",SalesRep,"Brooks",Amount,">1000")
```

另一个适用于所有 Excel 版本的公式将使用 SUMPRODUCT 函数。下面的公式可以返回与前面公式相同的结果：

```
=SUMPRODUCT((Month="January")*(SalesRep="Brooks")*(Amount>1000))
```

另一个用于执行该计数的方法是使用数组公式：

```
{=SUM((Month="January")*(SalesRep="Brooks")*(Amount>1000))}
```

2. 使用 Or 条件

Or 条件将计算满足多个条件中任一条件的单元格的数目。要使用 Or 条件计算单元格的数目，有时可以使用多个 COUNTIF 函数。例如，下面的公式可以计算 January 或 February 的销售额：

```
=COUNTIF(Month,"January")+COUNTIF(Month,"February")
```

也可以在数组公式中使用 COUNTIF 函数。例如，下面的数组公式可以返回与上面的公式同样的结果：

```
{=SUM(COUNTIF(Month,{"January","February"}))}
```

但如果 Or 条件基于的是不统计的单元格，则 COUNTIF 函数就无法完成上述任务(参见图 13-2)。假设要对满足以下条件的记录进行计算：

- Month 为 January，或
- SalesRep 为 Brooks，或
- 金额大于 1000

如果试图创建使用 COUNTIF 函数的公式，则会出现重复计数的问题。解决办法是使用类似下面的数组公式：

```
{=SUM(IF((Month="January")+(SalesRep="Brooks")+(Amount>1000),1))}
```

3. 结合使用 And 和 Or 条件

在某些情况下，可能需要在计算时结合使用 And 和 Or 条件。例如，可能需要对同时满足以下两个条件的销售进行计算：

- Month 为 January，且
- SalesRep 为 Brooks 或 SalesRep 为 Cook

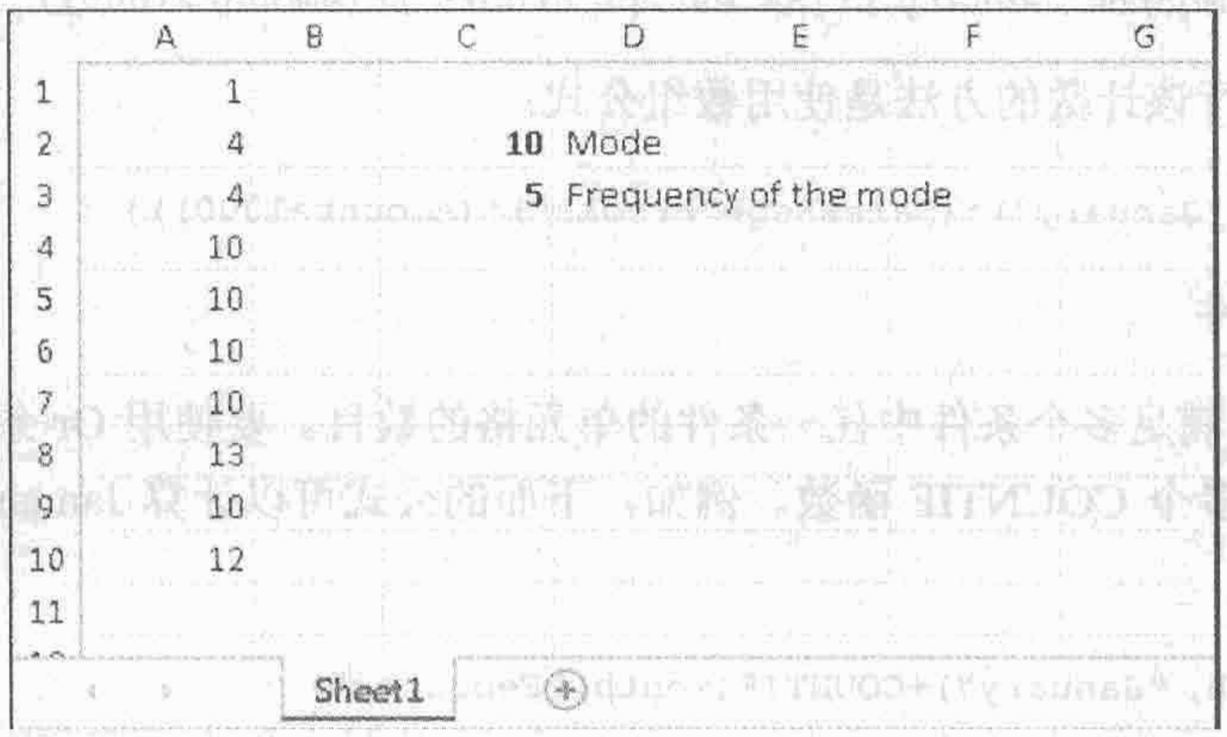
下面这个数组公式可以返回满足条件的销售的数目：

```
{=SUM((Month="January")*IF((SalesRep="Brooks")+(SalesRep="Cook"),1))}
```

13.3.3 计算出现频率最高的项

MODE 函数可以返回某一区域中出现频率最高的数值。图 13-3 显示了一个区域 A1:A10 内含有数值的工作表(名为 Data)。下面的公式可返回 10，因为该值在 Data 区域内的出现频率最高：

```
=MODE(Data)
```



	A	B	C	D	E	F	G
1	1						
2	4		10	Mode			
3	4		5	Frequency of the mode			
4	10						
5	10						
6	10						
7	10						
8	13						
9	10						
10	12						
11							

Sheet1

图 13-3 MODE 函数可返回某一区域中出现频率最高的数值

要计算区域中出现频率最高的数值的出现次数(换句话说，就是 mode 的频率)，可使用以下公式：

```
=COUNTIF(Data,MODE(Data))
```

这个公式会返回 5，因为最常见的值“10”在 Data 区域内出现了 5 次。

MODE 函数只对数值起作用，而将会忽略含有文本的单元格。要想找出区域内出现频率最高的文本，则需要使用数组公式。

要计算 Data 区域内出现频率最高的项(文本或数值)的出现次数，可以使用下面的数组公式：

```
{=MAX(COUNTIF(Data,Data))}
```

以下数组公式的功能类似于 MODE 函数，不同之处在于它对文本和数值都有效：

```
{=INDEX(Data,MATCH(MAX(COUNTIF(Data,Data)),COUNTIF(Data,Data),0))}
```

13.3.4 计算特定文本的出现次数

本节中的示例说明了用于计算指定区域单元格内的字符或文本字符串出现次数的各种方法。图 13-4 显示了用于这些示例的工作表。各种文本出现在 A1:A10 的区域内(名为 Data)；单元格 B1 命名为 Text。

	A	B	C	D	E
1	aa	alpha		2	Entire cell (not case-sensitive)
2	Alpha			1	Entire cell (case-sensitive)
3	AAA				
4	aaa			3	Part of cell (not case-sensitive)
5	Beta			1	Part of cell (case-sensitive)
6	B				
7	BBB			3	Total occurrences in range (not case-sensitive)
8	Alpha Beta			1	Total occurrences in range (case-sensitive)
9	AB				
10	alpha				
11					

Sheet1

图 13-4　此工作表显示了用于计算区域内的字符串数目的各种方法

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个用于演示本节中公式的工作簿。文件名为 counting text in a range.xlsx。

1. 完整单元格内容

要计算包含单元格“Text”的内容(但不包含其他内容)的单元格的数量，可以使用 COUNTIF 函数，如下面的公式所示：

```
=COUNTIF(Data,Text)
```

例如，如果单元格 Text 包含字符串 Alpha，则该公式将返回 2，因为 Data 区域内有 2 个单元格包含这个文本。该公式不区分大小写，所以它对 Alpha(单元格 A2)和 alpha(单元格 A10)都会进行计数。但是，请注意，它不会对包含 AlphaBeta 的单元格(单元格 A8)进行计数。

下面的数组公式与上面的公式类似，但区分大小写：

```
{=SUM(IF(EXACT(Data,Text),1))}
```

2. 部分单元格内容

要计算包含单元格“Text”中字符串的单元格的数量，可以使用以下公式：

```
=COUNTIF(Data,"*"&Text&"*")
```

例如，如果单元格 Text 包含文本 Alpha，则该公式将返回 3，因为区域 Data 内有 3 个单元格包含文本 Alpha(单元格 A2、A8 和 A10)。请注意，该比较不区分大小写。

如果需要区分大小写的计数，可以使用如下数组公式：

```
{=SUM(IF(LEN(Data)-LEN(SUBSTITUTE(Data,Text,""))>0,1))}
```

如果单元格“Text”包含文本 Alpha，则上面的公式将返回 2，因为这个字符串出现在两个单元格中(A2 和 A8)。

3. 区域中的总出现次数

要计算一个字符串在指定区域内的总出现次数，可以使用下面的数组公式：

```
{=(SUM(LEN(Data))-SUM(LEN(SUBSTITUTE(Data,Text,""))))/LEN(Text)}
```

如果单元格“Text”包含字符 B，则公式将返回 7，因为区域中包含 7 个含有字符 B 的单元格。该公式区分大小写。

下面的公式是经过修改、不区分大小写的版本：

```
{=(SUM(LEN(Data))-SUM(LEN(SUBSTITUTE(UPPER(Data),
   UPPER(Text),""))))/LEN(Text)}
```

13.3.5 计算唯一值的数目

下面的数组公式可以返回 Data 区域内唯一值的数目：

```
{=SUM(1/COUNTIF(Data,Data))}
```

注意

上面的公式是在 Internet 上广泛应用的“经典”Excel 公式之一。但我并不清楚这个公式的作者是谁。

虽然这个公式很有用，但它却存在一个严重的局限性：如果区域内包含任何空单元格，则它将会返回错误。下面的数组公式解决了这个问题：

```
{=SUM(IF(COUNTIF(Data,Data)=0,"",1/COUNTIF(Data,Data)))}
```

交叉引用

要了解如何创建多单元格数组公式来返回指定区域内唯一项的列表，请参见第 18 章。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个用于演示这种方法的工作簿。文件名为 count unique.xlsx。

13.3.6 创建频率分布

“频率分布”包含一个摘要表，显示了指定区域内每个值出现的频率。例如，教师可能需要创建一个关于测验成绩的频率分布。这个表会显示 A、B、C 等分数的数量。Excel 提供了许多方法用于创建频率分布。用户可以：

- 使用 FREQUENCY 函数
- 创建自己的公式
- 使用 Analysis ToolPak(分析工具库)
- 使用数据透视表

配套学习资源网站

可以在配套学习资源网站中找到用于演示这 4 种方法的工作簿。文件名为 frequency distribution.xlsx。

1. 使用 FREQUENCY 函数

使用 FREQUENCY 函数创建频率分布时需要一些技巧，这可能是最困难的频率分布创建方式。该函数总是返回一个数组，因此必须在多单元格区域内以数组公式的方式使用它。

图 13-5 显示了位于区域 A1:E25(名为 Data)内的一些数据。这些值在 1～500 之间。区域 G2:G11 包含用于接收频率分布的接收区域。接收区域内的每个单元格包含该接收区域的上限。在这个示例中，接收区域由<=50、51–100、101–150 等组成。我们的目标是计算每个区域中的值的数目。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	55	316	223	185	124		Bins	
2	124	93	163	213	314		50	
3	211	41	231	241	212		100	
4	118	113	400	205	254		150	
5	262	1	201	12	101		200	
6	167	479	205	337	118		250	
7	489	15	89	362	148		300	
8	179	248	125	197	177		350	
9	456	153	269	49	127		400	
10	289	500	198	317	300		450	
11	126	114	303	314	270		500	
12	151	279	347	314	170			
13	250	175	93	209	61			
14	166	113	356	124	242			
15	152	384	157	233	99			
16	277	195	436	6	240			
17	147	80	173	211	244			
18	386	93	330	400	141			
19	332	173	129	323	188			
20	338	263	444	84	220			
21	221	402	498	98	2			
22	201	400	3	190	105			
23	35	225	12	265	329			
24	43	302	125	301	444			
25	56	9	135	500	398			
26								

FREQUENCY Func | Formulas | ATP | Pivo ···

图 13-5　为 A1:E25 中的数据创建一个频率分布

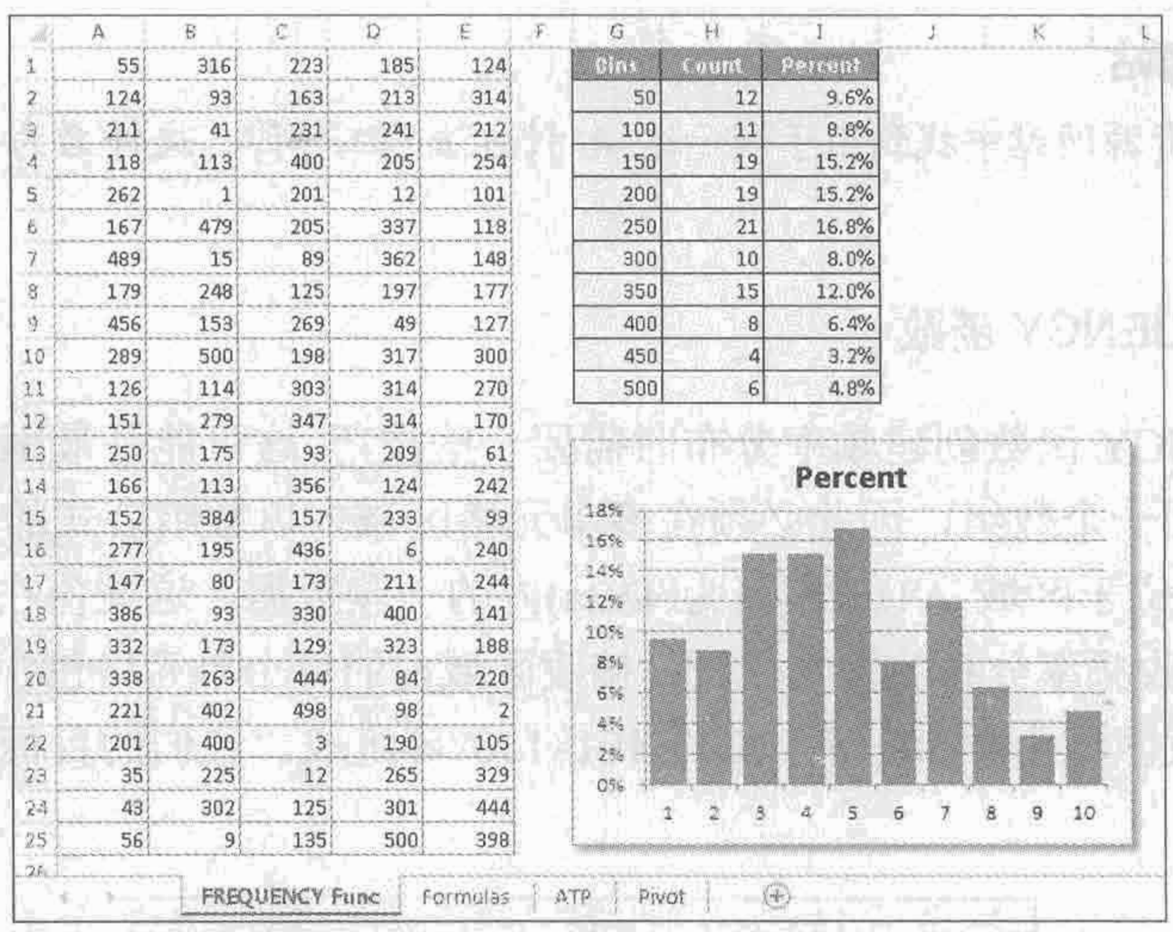
要创建频率分布，请选择对应于接收区域中单元格数量的单元格范围(本例中因为接收区域为 G2:G11，所以选择 H2:H11)。然后在选定的范围中输入下面的数组公式(并按 Ctrl+Shift+Enter 键)：

```
{=FREQUENCY(Data,G2:G11)}
```

该数组公式可以计算区域 Data 中处于每个接收区域内的数值的个数。要创建由百分比组成的频率分布，可以使用下面的数组公式：

```
{=FREQUENCY(Data,G2:G11)/COUNT(Data)}
```

图 13-6 显示了两个频率分布——一个以计数表示，一个以百分比表示。图中还显示了一个从频率分布创建的图表(柱状图)。



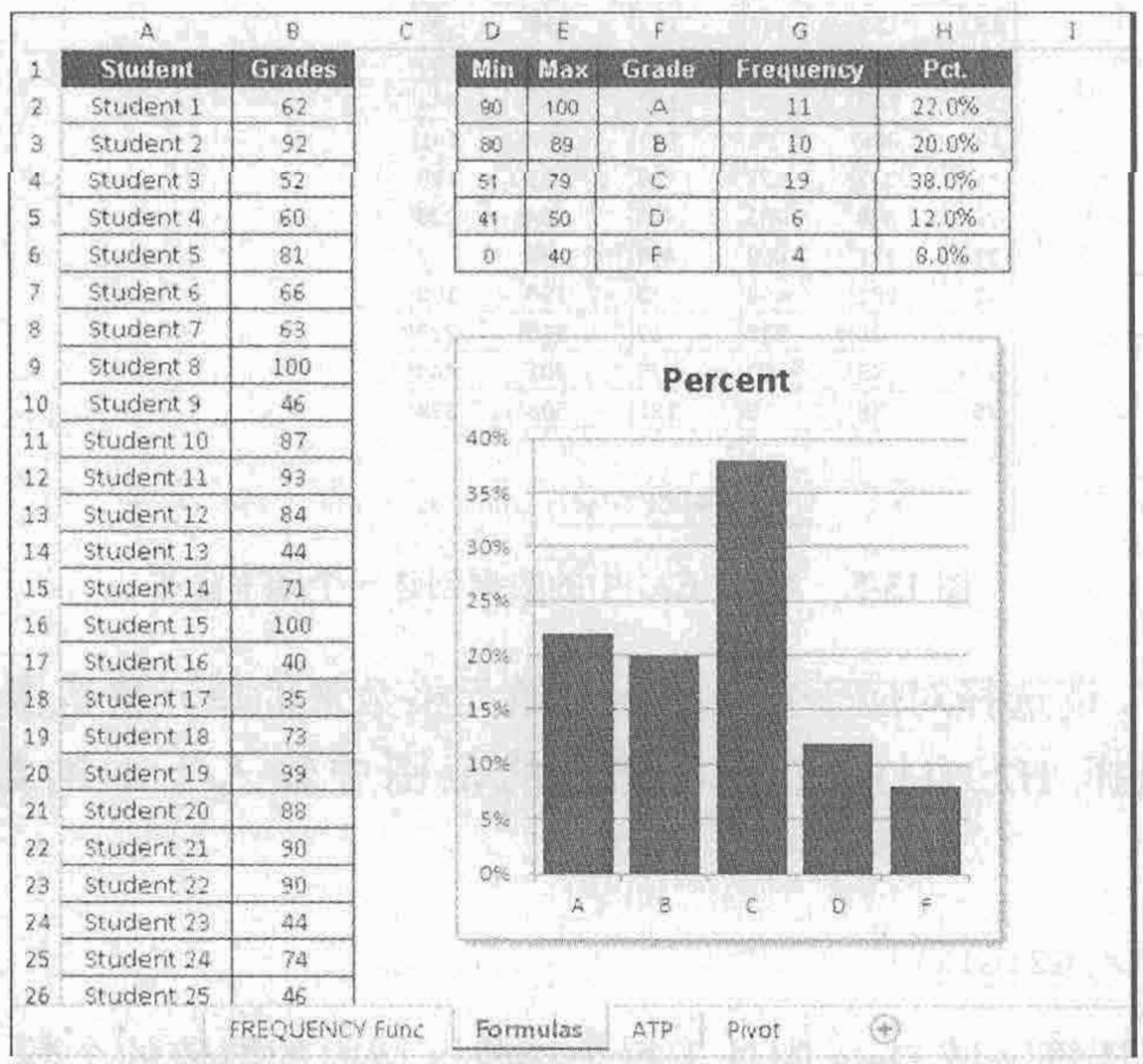
	A	B	C	D	E
1	55	316	223	185	124
2	124	93	163	213	314
3	211	41	231	241	212
4	118	113	400	205	254
5	262	1	201	12	101
6	167	479	205	337	118
7	489	15	89	362	148
8	179	248	125	197	177
9	456	153	269	49	127
10	289	500	198	317	300
11	126	114	303	314	270
12	151	279	347	314	170
13	250	175	93	209	61
14	166	113	356	124	242
15	152	384	157	233	99
16	277	195	436	6	240
17	147	80	173	211	244
18	386	93	330	400	141
19	332	173	129	323	188
20	338	263	444	84	220
21	221	402	498	98	2
22	201	400	3	190	105
23	35	225	12	265	329
24	43	302	125	301	444
25	56	9	135	500	398

Bins	Count	Percent
50	12	9.6%
100	11	8.8%
150	19	15.2%
200	19	15.2%
250	21	16.8%
300	10	8.0%
350	15	12.0%
400	8	6.4%
450	4	3.2%
500	6	4.8%

图 13-6 使用 FREQUENCY 函数创建的频率分布

2. 使用公式创建频率分布

图 13-7 显示了一个工作表，其中的 B 列(区域名为 Grades)中包含 50 个学生的测试分数。G 列和 H 列中的公式用于计算字母评分方式的频率分布。D 列和 E 列中显示了每一个字母评分的最小值和最大值。例如，测试分数在 80 到 89(包括 89)之间的为 B。此外，图中的图表也显示了测试分数的频率分布。



	A Student	B Grades
2	Student 1	62
3	Student 2	92
4	Student 3	52
5	Student 4	60
6	Student 5	81
7	Student 6	66
8	Student 7	63
9	Student 8	100
10	Student 9	46
11	Student 10	87
12	Student 11	93
13	Student 12	84
14	Student 13	44
15	Student 14	71
16	Student 15	100
17	Student 16	40
18	Student 17	35
19	Student 18	73
20	Student 19	99
21	Student 20	88
22	Student 21	90
23	Student 22	90
24	Student 23	44
25	Student 24	74
26	Student 25	46

Min	Max	Grade	Frequency	Pct.
90	100	A	11	22.0%
80	89	B	10	20.0%
51	79	C	19	38.0%
41	50	D	6	12.0%
0	40	F	4	8.0%

图 13-7 创建测试成绩的频率分布

单元格 G2 中的公式是数组公式，用于计算符合 A 评分的分数数目：

```
=COUNTIFS(Grades,">="&D2,Grades,"<="&E2)
```

你可能会发现这个公式是来自于本章的前一节(参见“基于多个条件计算单元格的数目”一

节)。该公式被复制到了 G2 下面的 4 个单元格中。

注意

上面的公式使用了 COUNTIFS 函数，这是 Excel 2007 中的新增函数。要想与以前的 Excel 版本兼容，可以使用以下数组公式：

```
{=SUM((Grades>=D2)*(Grades<=E2))}
```

H 列中的公式用于计算每个字母评分的百分比。单元格 H2 中的公式被复制到了 H2 下面的 4 个单元格中：

```
=G2/SUM($G$2:$G$6)
```

3. 使用“分析工具库”创建频率分布

Excel 中的“分析工具库”插件提供了另一种用于计算频率分布的方法。

(1) 在一个区域内输入接收区域值。

(2) 选择“数据”|“分析”|“数据分析”命令，将显示“数据分析”对话框。如果找不到该命令，请参见提要栏“是否已安装‘分析工具库’？”。

(3) 在“数据分析”对话框中选择“直方图”，然后单击“确定”按钮。将显示“直方图”对话框，如图 13-8 所示。

(4) 设定数据区域(输入区域)、接收区域和结果区域(输出区域)，然后选择任意选项，并单击“确定”。图 13-9 显示了一个用“直方图”选项创建的频率分布(和图表)。

警告

请注意，频率分布由数值而不是公式组成。因此，如果要对输入的数据进行更改，则需要重新运行“直方图”步骤，以更新结果。

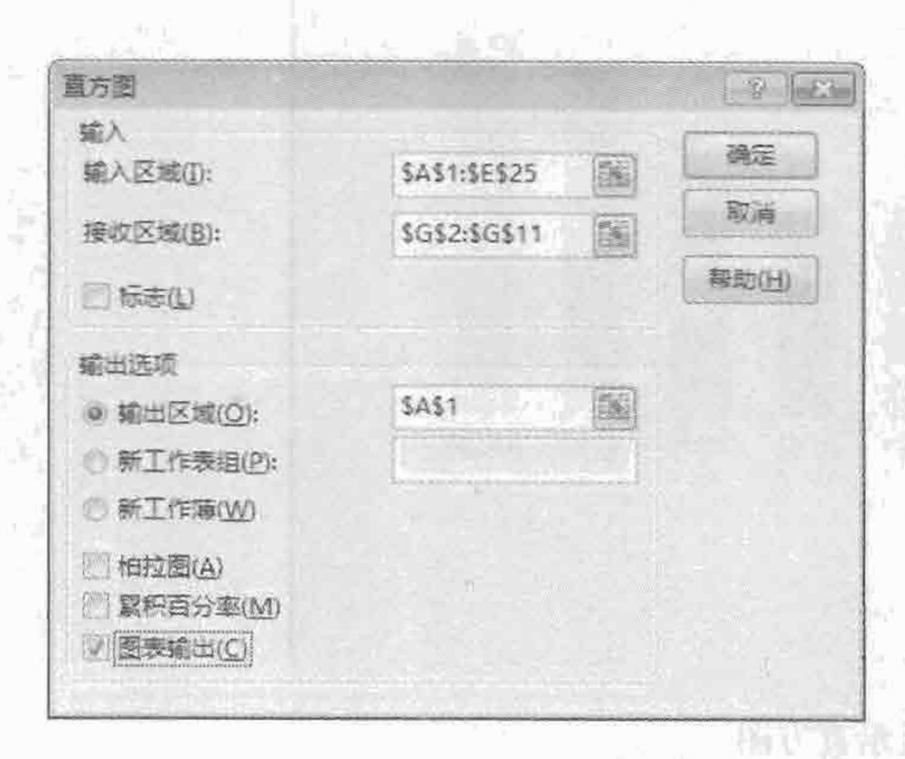


图 13-8　“分析工具库”的直方图对话框

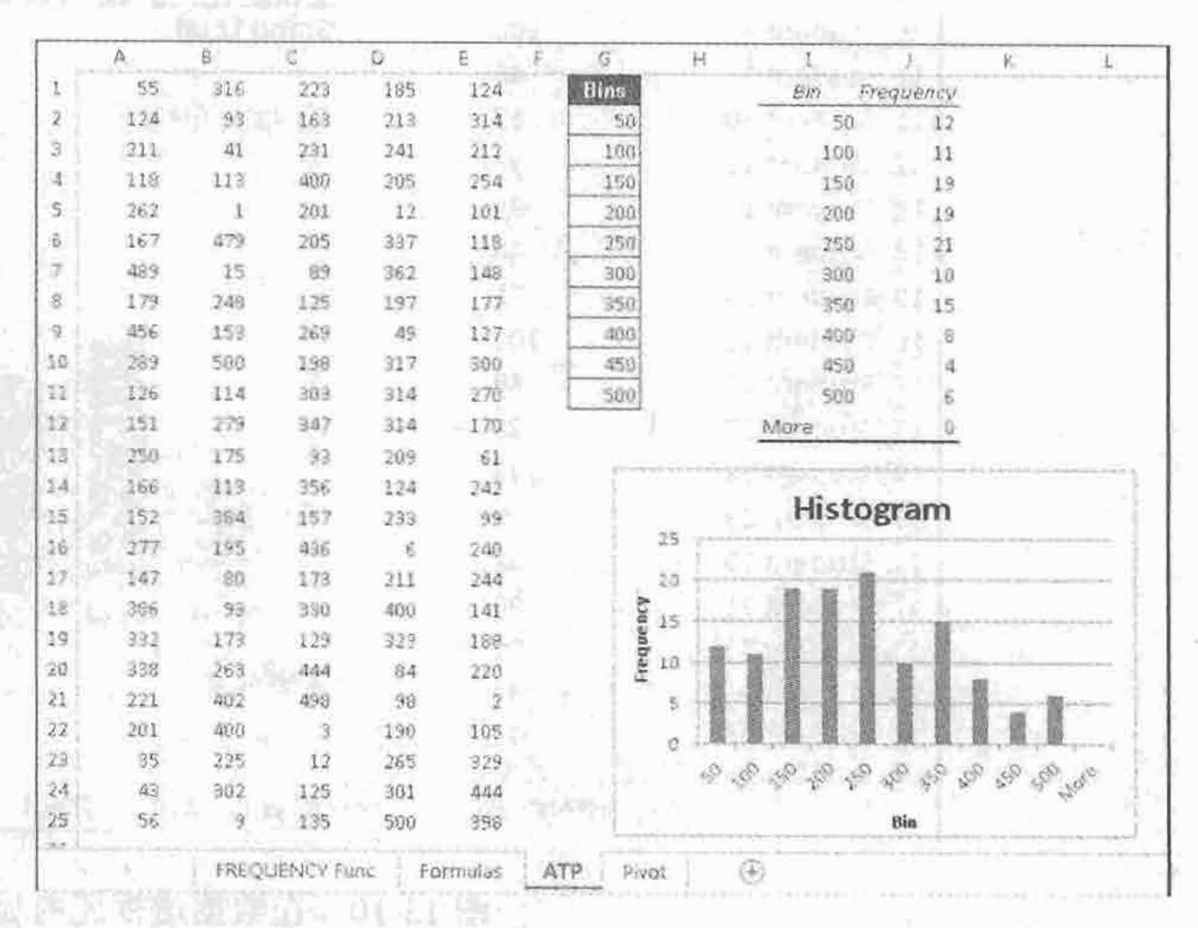


图 13-9　使用“分析工具库”的直方图选项生成的频率分布和图表

是否已安装“分析工具库”？

要确定是否已安装“分析工具库”插件，请单击“数据”选项卡。如果在功能区的“数据工具”中显示了“数据分析”命令，则说明已安装了该插件，否则，你需要安装该插件：

(1) 选择“开始”|“选项”。将显示“Excel 选项”对话框。

(2) 单击左侧的“加载项”选项卡。

(3) 从“管理”下拉列表中选择“Excel 加载项”。

(4) 单击“转到”按钮，以显示“加载项”对话框。

(5) 选中“分析工具库”旁的复选框。

(6) 单击“确定”。

如果已启用“开发工具”选项卡，则可以通过选择“开发工具”|“加载项”|“加载项”来显示“加载项”对话框。

注意：在“加载项”对话框中，可以看到一个附加的加载项，即“分析工具库-VBA”。此加载项是为程序员准备的，不需要安装它。

4. 使用数据透视表创建频率分布

如果数据为表格形式，则可以使用数据透视表和数据透视图来创建柱状图。图 13-10 显示了在数据透视表和数据透视图中总结的学生成绩数据。这些计数通过分组功能生成。

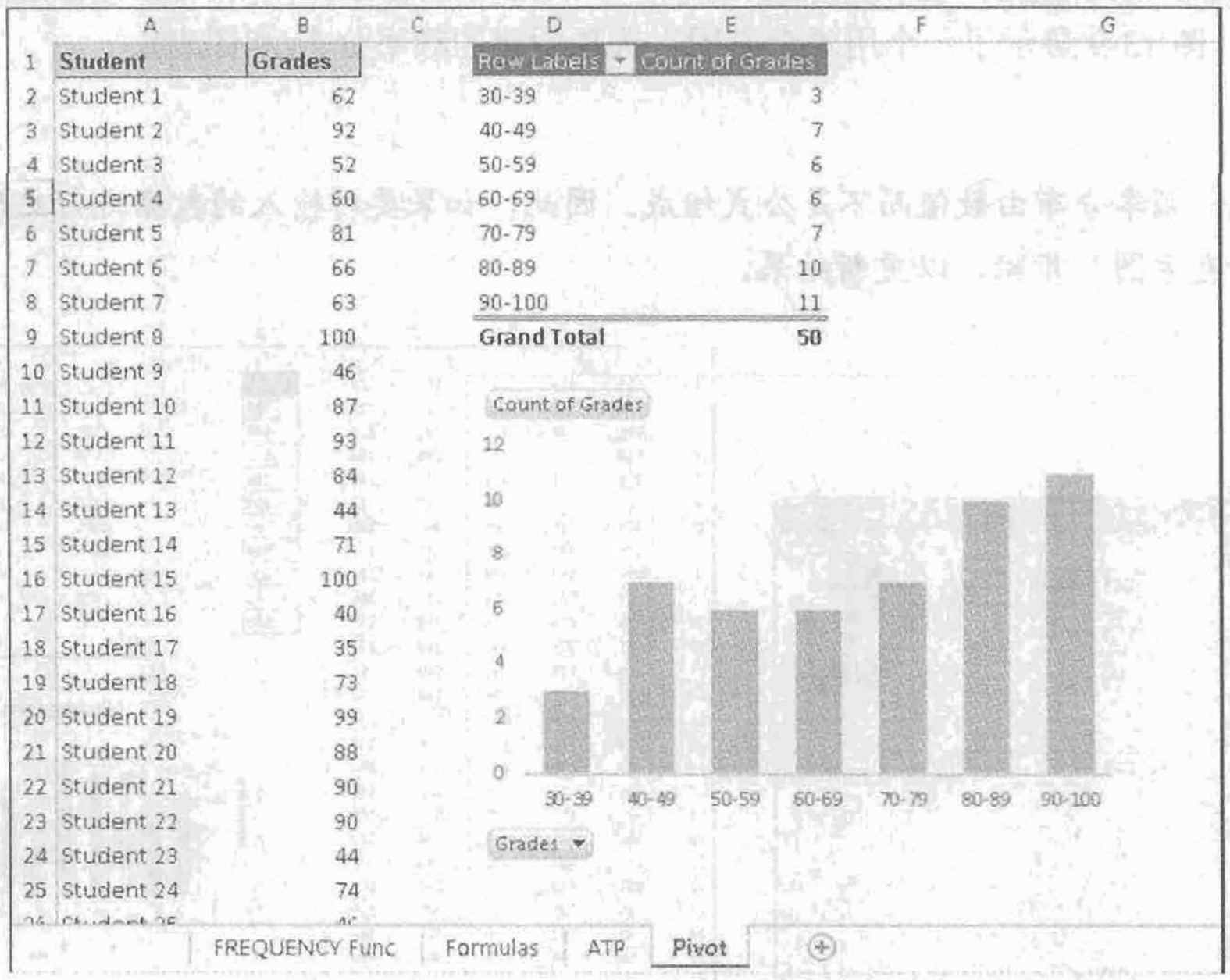


图 13-10 在数据透视图内显示直方图

交叉引用

本书将在第 33 章和第 34 章中详细介绍透视表。

13.4　求和公式

本节中的示例说明了如何利用公式执行一般的求和任务。这些公式既包括非常简单的公式，也包括相对复杂的使用多个条件进行求和的数组公式。

13.4.1　对区域内的所有单元格求和

该操作非常简单。以下公式可以返回 Data 区域中所有值的总和：

```
=SUM(Data)
```

SUM 函数最多可以使用 255 个参数。例如，下面的公式可以返回 5 个非相邻区域中的值的总和：

```
=SUM(A1:A9,C1:C9,E1:E9,G1:G9,I1:I9)
```

可以使用整个行或列作为 SUM 函数的参数。例如，下面的公式将返回 A 列中所有值的和。如果该公式出现在 A 列的某个单元格中，那么将会产生循环引用错误。

```
=SUM(A:A)
```

下面的公式通过使用由所有行组成的区域引用来返回 Sheet1 中所有值的总和。为了避免出现循环引用错误，这个公式必须位于除 Sheet1 之外的其他工作表中。

```
=SUM(Sheet1!1:1048576)
```

SUM 函数的使用非常灵活。其参数可以是数值、单元格、区域、数字的文本表示方式(被解释为数值)、逻辑值，甚至可以是嵌入式函数。例如，请看下面的公式：

```
=SUM(B1,5,"6",,SQRT(4),A1:A5,TRUE)
```

这个公式看上去很奇怪，但却完全有效。它包含下列所有类型的参数(这里以它们在该公式中的出现顺序列出)：

- 单个单元格引用：B1
- 常量值：5
- 看起来像数值的字符串："6"
- 缺少的参数：''
- 使用了另一个函数的表达式：SQRT(4)
- 区域引用：A1:A5
- 逻辑值：TRUE

警告

尽管 SUM 函数的使用很灵活，但当使用逻辑值(TRUE 或 FALSE)时，也会出现不一致的情况。存储在单元格中的逻辑值总是被视为 0 来处理。但是，当在 SUM 函数中使用逻辑值 TRUE 作为参数时，它将会被视为 1 来处理。

13.4.2 计算累积和

你可能需要显示某区域内值的累积和，有时称为“累积总计”。图 13-11 举例说明了累积和的计算。B 列显示了每月的数额，C 列显示了累积(年初至今)的总和。

	A	B	C	D	E
1	Month	Amount	Year-to-Date		
2	January	850	850		
3	February	900	1,750		
4	March	750	2,500		
5	April	1,100	3,600		
6	May	600	4,200		
7	June	500	4,700		
8	July	1,200	5,900		
9	August		5,900		
10	September		5,900		
11	October		5,900		
12	November		5,900		
13	December		5,900		
14	TOTAL	5,900			
15					

Sheet1 Sheet2

图 13-11 C 列中的简单公式可显示 B 列中值的累积和

单元格 C2 中的公式为：

```
=SUM(B$2:B2)
```

请注意，这个公式使用了混合引用，也就是说，区域中的第一个单元格总是引用同一行(在本例中为第 2 行)。当这个公式在列中向下复制时，区域参数会相应地调整，以便使和总是从第 2 行开始并在当前行结束。例如，当在 C 列中向下复制这个公式后，单元格 C8 中的公式为：

```
=SUM(B$2:B8)
```

可以使用 IF 函数对没有数据的行隐藏累积和。下面是在单元格 C2 中输入并在该列中向下复制的公式：

```
=IF(B2<>"",SUM(B$2:B2),"")
```

图 13-12 显示了该公式所产生的结果。

	A	B	C	D	E
1	Month	Amount	Year-to-Date		
2	January	850	850		
3	February	900	1,750		
4	March	750	2,500		
5	April	1,100	3,600		
6	May	600	4,200		
7	June	500	4,700		
8	July	1,200	5,900		
9	August				
10	September				
11	October				
12	November				
13	December				
14	TOTAL	5,900			
15					

Sheet1 Sheet2

图 13-12 使用 IF 函数隐藏缺失数据的累积和

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿。文件名为 cumulative sum.xlsx。

13.4.3　在求和时忽略错误

如果要求和的区域中包含任何错误，SUM 函数将不能正常工作。例如，如果要求和的其中一个单元格显示#N/A，则 SUM 函数也将返回#N/A。

要在区域中添加值并忽略错误的单元格，可使用 AGGREGATE 函数。例如，要对名为 Data(可能包含错误的值)区域求和，请使用此公式：

```
=AGGREGATE(9,6,Data)
```

AGGREGATE 函数非常灵活，其用途远不止于添加值。在此示例中，第一个参数(9)指定 SUM。第二个参数(6)意味着忽略错误值。

Excel 帮助信息中介绍这些参数。Excel 还提供了优秀的自动完成辅助功能，当你在输入要使用此函数的公式时，可以使用此功能。

注意

AGGREGATE 函数在 Excel 2010 中引入。为了与早期版本兼容，可使用以下数组公式：

```
{=SUM(IF(ISERROR(Data),"",Data))}
```

13.4.4　对“最大的 n 个值”求和

在某些情况下，需要对区域内最大的 n 个值(例如，最大的 10 个值)求和。如果数据包含在表格中，则可以使用“自动筛选”命令隐藏除含有最大的 n 个值之外的所有行，然后在表格的汇总行中显示可视数据的和。

另一种方法是以降序对区域进行排序，然后使用 SUM 函数(以排序后区域的前 n 个值作为其参数)来求和。

更好的方法(不需要表格或排序)是使用如下所示的数组公式：

```
{=SUM(LARGE(Data,{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}))}
```

这个公式可以对区域“Data”内最大的 10 个值进行求和。若要求对最小的 10 个值进行求和，则可以用 SMALL 函数替换 LARGE 函数：

```
{=SUM(SMALL(Data,{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}))}
```

这些公式使用了由 LARGE 或 SMALL 函数的参数所组成的数组常量。如果最大 n 个值计算中的 n 值比较大，则最好使用以下的变量。这个公式可以返回“Data”区域内最大的 30 个值的和。当然，也可以将这里的 30 换成其他值。图 13-13 显示了这个数组公式的使用。

```
{=SUM(LARGE(Data,ROW(INDIRECT("1:30"))))}
```

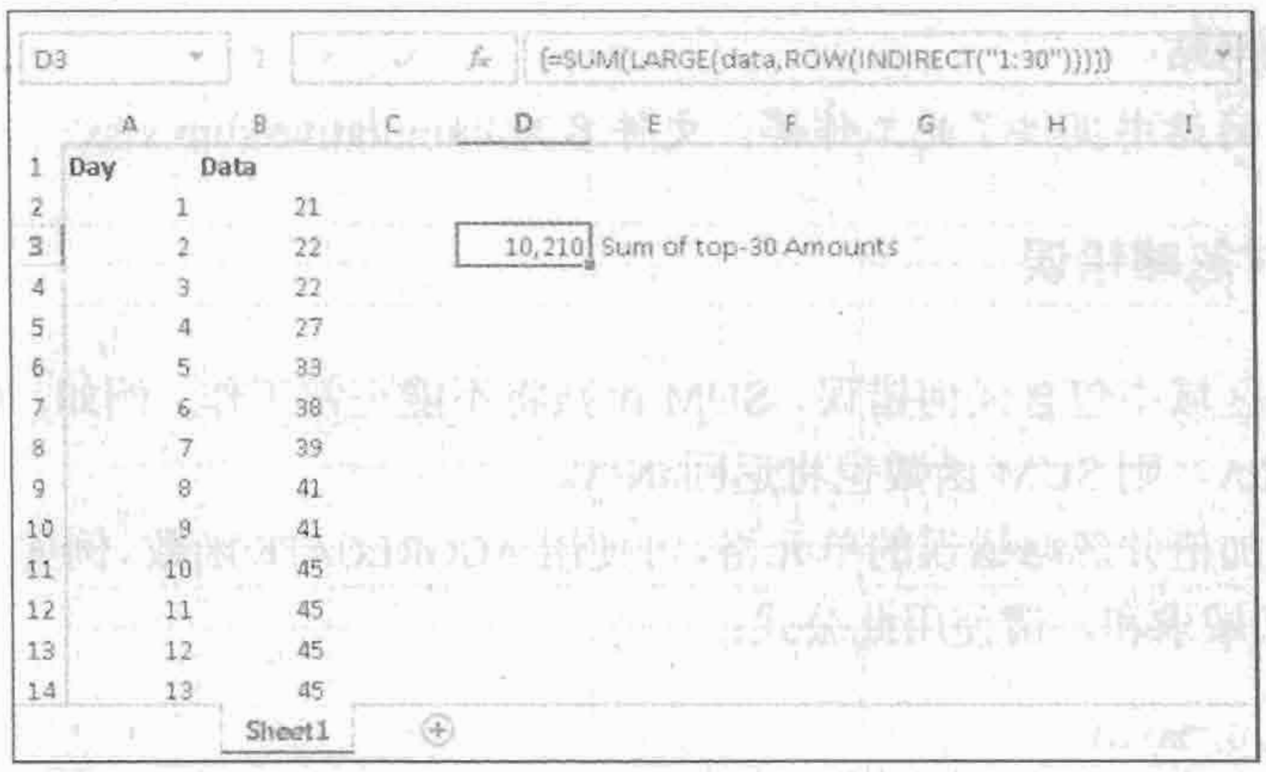


图 13-13 使用数组公式计算区域中最大的 30 个值的总和

交叉引用

有关使用数组常量的更多信息，请参见第 17 章。

13.5 使用单个条件的条件求和

通常情况下，可能需要执行条件求和(conditional sum)。在执行条件求和时，如果区域内的值满足一个或多个条件，则该值将会被包括在求和计算中。本节介绍将使用单个条件执行条件求和的示例。

SUMIF 函数是对单条件求和公式非常有用的函数。SUMIF 函数包含 3 个参数：

- range：该区域中包含的数值用于确定是否在求和中包含特定的单元格。
- criteria：用于确定是否在求和中包含特定的单元格的表达式。
- sum_range：可选。包含要求和的单元格的区域。如果忽略这个参数，则该函数将使用在第一个参数中指定的区域。

下面的示例展示了 SUMIF 函数的用法。这些公式都基于图 13-14 所示的工作表，设置为跟踪发票记录。F 列包含的公式用于将 D 列的日期减去 E 列的日期。F 列中的负号表示的是逾期的付款。工作表使用了对应于第一行的标题的命名区域。

	InvoiceNum	Office	Amount	DateDue	Today	Difference
2	AG-0145	Oregon	$5,000.00	4/1/2013	5/5/2013	-34
3	AG-0189	California	$450.00	4/19/2013	5/5/2013	-16
4	AG-0220	Washington	$3,211.56	4/28/2013	5/5/2013	-7
5	AG-0310	Oregon	$250.00	4/30/2013	5/5/2013	-5
6	AG-0355	Washington	$125.50	5/4/2013	5/5/2013	-1
7	AG-0409	Washington	$3,000.00	5/10/2013	5/5/2013	5
8	AG-0581	Oregon	$2,100.00	5/24/2013	5/5/2013	19
9	AG-0600	Oregon	$335.39	5/24/2013	5/5/2013	19
10	AG-0602	Washington	$65.00	5/28/2013	5/5/2013	23
11	AG-0633	California	$250.00	5/31/2013	5/5/2013	26
12	TOTAL		$14,787.45			29

图 13-14 F 列中的负数显示的是逾期的付款

配套学习资源网站

本节中的所有示例都可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 conditional sum.xlsx。

13.5.1　只对负值求和

下面的公式可以返回 F 列中负值的和，换句话说，它可以返回所有发票的过期天数的总和。对于此工作表，此公式返回 - 63。

```
=SUMIF(Difference,"<0")
```

因为忽略了第 3 个参数，所以第 2 个参数(“<0”)将应用于 Difference 区域中的值。

不需要在公式中对 SUMIF 函数中的参数进行硬编码。例如，可以创建一个如下所示的公式，用于从单元格 G2 的内容获取条件参数：

```
=SUMIF(Difference,G2)
```

如果更改了单元格 G2 中的条件，则此公式将返回新结果。

13.5.2　根据不同的区域对数值求和

下面的公式可以返回过期发票的总金额(位于 C 列中)：

```
=SUMIF(Difference,"<0",Amount)
```

这个公式使用 Difference 区域中的值来确定 Amount 区域中的相应值是否应加入求和计算中。

13.5.3　根据文本比较求和

下面的公式可以返回 Oregon 办公室的发票总额：

```
=SUMIF(Office,"=Oregon",Amount)
```

在参数中使用等号是可选的操作。下面的公式可以返回相同的结果：

```
=SUMIF(Office,"Oregon",Amount)
```

要对除 Oregon 以外的所有办公室汇总发票金额，可以使用下面这个公式：

```
=SUMIF(Office,"<>Oregon",Amount)
```

13.5.4　根据日期比较求和

下面的公式可以返回在 2013 年 5 月 1 日后过期的发票总金额：

```
= SUMIF(DateDue, ">="&DATE(2013,5,1),Amount)
```

请注意，SUMIF 函数的第 2 个参数是一个表达式。该表达式使用了 DATE 函数，用于返回

一个日期。此外，包含在引号中的比较运算符与 DATE 函数的结果连接在了一起(通过&运算符)。

下面的函数可以返回将要到期(包括今天)的发票总金额：

```
=SUMIF(DateDue,">="&TODAY(),Amount)
```

13.6 使用多个条件的条件求和

上一节中的示例都是使用单个条件进行求和。本节中的示例将基于多个条件对单元格求和。

图 13-15 显示了与前一节相同的示例工作表，用于参考。这个工作表还显示了几个通过多个条件进行求和的示例公式。

13.6.1 使用 And 条件

假设要对逾期的且与 Oregon 办公室有关的发票额进行求和。换句话说，Amount 区域中的值只有在满足以下条件时，才会对其求和：

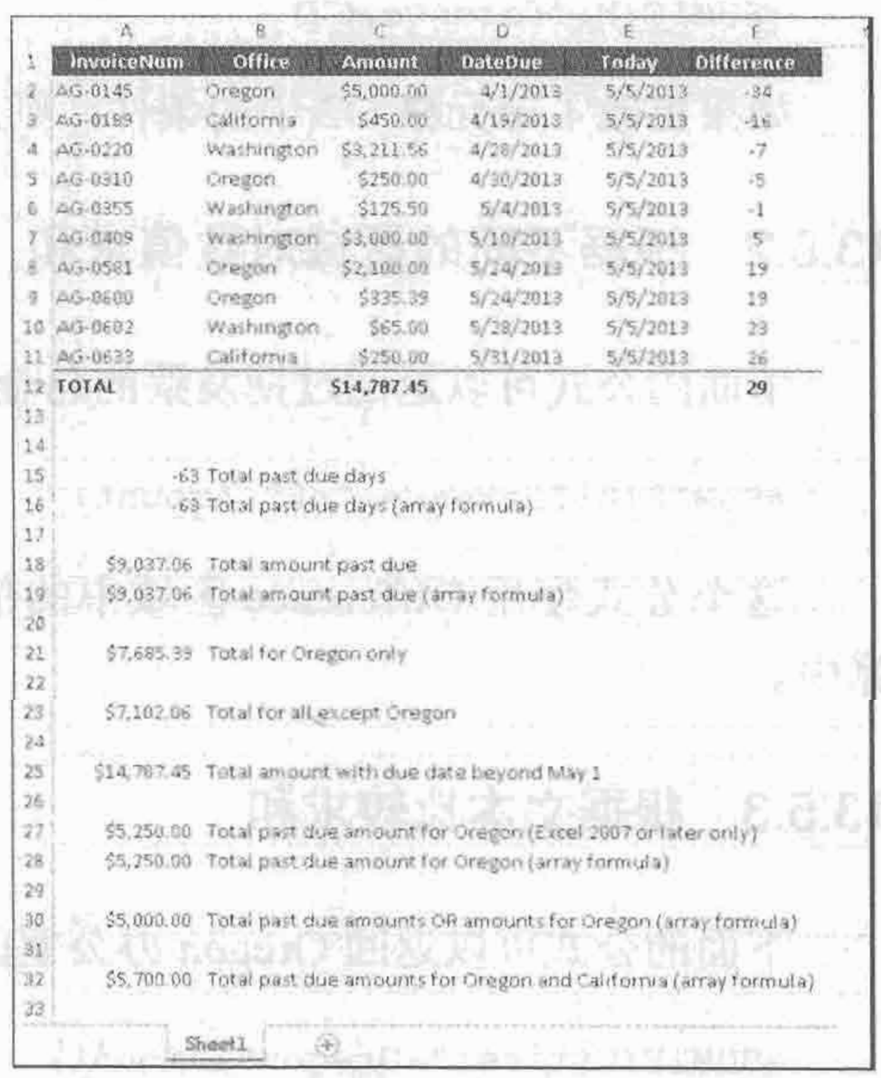
- Difference 区域的相应值为负数，并且
- Office 区域中的相应文本为“Oregon”。

如果工作表不在 Excel 2007 之前的版本中使用，则下面的公式可以完成这个工作：

```
=SUMIFS(Amount,Difference,"<0",Office,"
Oregon")
```

下面的数组公式可以返回同样的结果，并且能在所有 Excel 版本中运行：

```
{=SUM((Difference<0)*(Office="Oregon")*
Amount)}
```



	A	B	C	D	E	F
1	InvoiceNum	Office	Amount	DateDue	Today	Difference
2	AG-0145	Oregon	$5,000.00	4/1/2013	5/5/2013	-34
3	AG-0189	California	$450.00	4/19/2013	5/5/2013	-16
4	AG-0220	Washington	$3,211.56	4/28/2013	5/5/2013	-7
5	AG-0310	Oregon	$250.00	4/30/2013	5/5/2013	-5
6	AG-0355	Washington	$125.50	5/4/2013	5/5/2013	-1
7	AG-0409	Washington	$3,000.00	5/10/2013	5/5/2013	5
8	AG-0581	Oregon	$2,100.00	5/24/2013	5/5/2013	19
9	AG-0600	Oregon	$335.39	5/24/2013	5/5/2013	19
10	AG-0602	Washington	$65.00	5/28/2013	5/5/2013	23
11	AG-0633	California	$250.00	5/31/2013	5/5/2013	26
12	TOTAL		$14,787.45			29
13						
14						
15		-63 Total past due days				
16		-63 Total past due days (array formula)				
17						
18	$9,037.06	Total amount past due				
19	$9,037.06	Total amount past due (array formula)				
20						
21	$7,685.39	Total for Oregon only				
22						
23	$7,102.06	Total for all except Oregon				
24						
25	$14,787.45	Total amount with due date beyond May 1				
26						
27	$5,250.00	Total past due amount for Oregon (Excel 2007 or later only)				
28	$5,250.00	Total past due amount for Oregon (array formula)				
29						
30	$5,000.00	Total past due amounts OR amounts for Oregon (array formula)				
31						
32	$5,700.00	Total past due amounts for Oregon and California (array formula)				
33						

Sheet1

图 13-15 此工作表显示了基于多个条件的求和

13.6.2 使用 Or 条件

假设要对过期的发票金额或与 Oregon 办公室有关的发票金额求和。换句话说，如果 Amount 区域中的值满足以下条件之一，则对其进行求和：

- Difference 区域中的相应值为负数，或者
- Office 区域中的相应文本为 Oregon。

此示例需要使用以下数组公式：

```
{=SUM(IF((Office="Oregon")+(Difference<0),1,0)*Amount)}
```

这里使用加号(+)连接了两个条件；你也可以在其中添加两个以上的条件。

13.6.3　使用 And 和 Or 条件

正如你所预料的，当条件中同时包含 And 和 Or 运算符时，情况将变得更加复杂。例如，你可能需要对 Amount 区域中满足以下条件的值求和：

- Difference 区域中的相应值为负数。
- Office 区域中的相应文本为 Oregon 或 California。

请注意，这里的第 2 个条件实际上是由两个条件通过 Or 连接而成的。下面的数组公式可以完成该任务：

```
{=SUM((Difference<0)*IF((Office="Oregon")+
   (Office="California"),1)*Amount)}
```

第14章

创建用于查找数值的公式

本章要点

介绍用于查找表格中数值的公式

确认用于执行查找的工作表函数

了解基本的查找公式

深入了解更复杂的查找公式

本章讨论用于在数据区域中查找数值的各种方法。Excel 为这个任务提供了 3 个工作表函数(LOOKUP、VLOOKUP 和 HLOOKUP)，但你可能会发现这些函数对于某些情况并不很有用。

本章提供了大量的查找示例，其中包括一些可供选择的方法，这些方法的功能远远超出了 Excel 软件的普通查找功能。

14.1 查找公式简介

查找公式可以通过查找表格中的其他相关值来返回另一个值。常见的电话簿就是一个很好的类比。如果要查找一个人的电话号码，首先需要定位(查找)姓名，然后才能得到相应的号码。

注意

本章使用术语“表”来描述任何矩形数据区域。该区域并不必是一个通过选择“插入”|“表格”|“表格”命令创建的“正式”表格。

图 14-1 显示了一个使用了 4 个查找公式的简单工作表。此工作表从第 7 行开始包含了一个雇员数据表(区域名为 EmpData)。当在单元格 C2 中输入姓时，D2:G2 中的查找公式将会从表格中获取匹配的信息。如果姓没有出现在 C 列中，则公式将会返回#N/A。

	A	B	C	D	E	F	G
1			Last Name	First Name	Department	Extension	Date Hired
2	Enter a name -->		Cramden	Moe	Administration	1231	3/12/2011
3							
4							
5							
6			Last Name	First Name	Department	Extension	Date Hired
7			Allen	Yolanda	Sales	4466	3/5/1998
8			Baker	Nancy	Operations	3432	4/16/2003
9			Bunnel	Ken	Marketing	4422	12/1/2010
10			Charles	Larry	Administration	2822	9/16/1999
11			Cramden	Moe	Administration	1231	3/12/2011
12			Davis	Rita	Administration	2604	4/15/2009
13			Dunwell	James	Operations	3983	2/9/2012
14			Ellis	Pamela	Data Processing	2144	3/24/2004
15			Endow	Ed	Data Processing	1102	11/12/2003
16							

intro example | vlookup | hlookup | lookup | match & index | compare

图 14-1 第 2 行中的查找公式可为单元格 C2 中的雇员姓名查找信息

注意

本章中的大多数示例都会使用命名区域作为函数的参数。当你改写这些公式为自己所用时，必须将这些内容替换为你工作簿中定义的实际区域地址或区域名称。

下面的查找公式使用了 VLOOKUP 函数：

D2	=VLOOKUP(C2,EmpData,2,FALSE)
E2	=VLOOKUP(C2,EmpData,3,FALSE)
F2	=VLOOKUP(C2,EmpData,4,FALSE)
G2	=VLOOKUP(C2,EmpData,5,FALSE)

这个特定的示例使用 4 个公式来从 EmpData 区域返回信息。在许多情况下，可能只希望获取表中的单个值，此时只需要使用一个公式即可。

14.2 与查找功能相关的函数

当编写用于在表中查找信息的公式时，有几个 Excel 函数非常有用。表 14-1 列出了这些函数，并对它们进行了说明。

表 14-1 在查找公式中使用的函数

函 数	说 明
CHOOSE	从作为参数提供的值列表中返回特定的值
HLOOKUP	水平查找。搜索表中第一行的值，并在同一列中从指定的行返回一个值
IF	如果指定的条件为 TRUE，则返回一个值；如果指定的条件为 FALSE，则返回另一个值
IFERROR*	如果第一个参数返回错误，则评估并返回第二个参数。如果第一个参数不返回错误，则评估并返回第一个参数

(续表)

函　　数	说　　明
INDEX	从表或区域返回一个值(或对值的引用)
LOOKUP	从一行或一列的区域中返回值。另一种形式的 LOOKUP 函数的工作方式类似于函数 VLOOKUP，但只限于从区域的最后一列返回值
MATCH	返回区域中与指定值相匹配的项的相对位置
OFFSET	返回相对于一个单元格或单元格区域指定行数或列数的区域引用
VLOOKUP	垂直查找。搜索表中第一列的值，并在同一行中从指定的列返回一个值

* 在 Excel 2007 中引入

本章中的示例使用了表 14-1 中列出的函数。

使用 IF 函数执行简单的查找

Excel 的 IF 函数非常实用，常常适用于简单的决策问题。下图显示了一个在 B 列中包含学生成绩的工作表。C 列中的公式使用 IF 函数返回文本：Pass(分数在 65 以上)或者 Fail(分数低于 65)。例如，单元格 C2 中的公式为

```
=IF(B2>=65,"Pass","Fail")
```

	A	B	C	D
1	Student	Score	Grade	
2	Andy	82	Pass	
3	Barbara	57	Fail	
4	Chris	73	Pass	
5	Dennis	54	Fail	
6	Elsie	82	Pass	
7	Francine	72	Pass	
8				

可以嵌套 IF 函数，以提供更强大的决策能力。例如，下面的公式可以返回以下 4 个字符串中的一个：Excellent、Very Good、Fair 或 Poor。

```
=IF(B2>=90,"Excellent",IF(B2>=70,"Very Good",IF(B2>=50,"Fair","Poor")))
```

本方法对于解决只包含少数选项的情况很有用。但是，使用嵌套的 IF 函数很快就会使问题变得复杂和困难。而本章所描述的几种查找方法则可以提供更好的解决方案。

14.3　基本的查找公式

可以使用 Excel 中的基本查找函数在行或列中搜索查找值，并返回另一值作为结果。Excel 提供了 3 个基本的查找函数：HLOOKUP、VLOOKUP 和 LOOKUP。此外，MATCH 和 INDEX 函数通常也一起使用，以返回查找值的单元格或该单元格的相对单元格引用。

14.3.1 VLOOKUP 函数

VLOOKUP 函数可以在表格的首列中查找指定的值，并返回表格的指定列中对应的值。表格中的值以垂直方向排列(即在函数名称中使用 V 的原因)。VLOOKUP 函数的语法为

```
VLOOKUP(lookup_value,table_array,col_index_num,range_lookup)
```

VLOOKUP 函数的参数如下：

- lookup_value：需要在查找表格的第一列中进行查找的值。
- table_array：包含查找表格的区域。
- col_index_num：要从中返回匹配值的表格中的列号。
- range_lookup：可选。如果为 TRUE 或被省略，则返回近似的匹配值(如果找不到精确的匹配值，则返回小于 lookup_value 的最大值)。如果为 FALSE，则 VLOOKUP 将返回精确的匹配值。如果 VLOOKUP 找不到匹配值，则返回#N/A。

警告

如果 range_lookup 参数为 TRUE 或被省略，则查找表格中的第一列必须为升序排列。如果 lookup_value 小于 table_array 中第一列的最小值，则 VLOOKUP 将返回#N/A。如果 range_ lookup 参数为 FALSE，则查找表格中的第一列不必为升序排列。如果找不到精确的匹配值，则函数将返回#N/A。

提示

如果 lookup_value 参数是文本，并且 range_lookup 参数是 False，则 lookup_value 也可以包含通配符*和?。

查找公式非常普遍的一种应用是用于收入税率表(参见图 14-2)。税率表显示了不同收入水平的收入税率。下面的公式(位于单元格 B3 中)可以返回单元格 B2 中收入水平的税率。

```
=VLOOKUP(B2,D2:F7,3)
```

	A	B	C	D	E	F
1				Income is Greater Than or Equal To...	But Less Than or Equal To...	Tax Rate
2	Enter Income:	$32,650		$0	$2,650	15.00%
3	The Tax Rate is:	31.00%		$2,651	$27,300	28.00%
4				$27,301	$58,500	31.00%
5				$58,501	$131,800	36.00%
6				$131,801	$284,700	39.60%
7				$284,701		45.25%
8						

intro example | vlookup | hlookup | lookup | match & index | ...

图 14-2 使用 VLOOKUP 函数查找税率

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了本节中使用的示例。它们包含在名为 basic lookup examples. xlsx 的文件中。

需要查找的表格位于由三列组成的区域(D2:F7)内。因为 VLOOKUP 函数中最后一个参数

为 3，所以公式将会返回要查找的表格第 3 列中的对应值。

请注意，这里并不需要精确匹配。如果未在表的第一列中找到精确的匹配，则 VLOOKUP 函数将使用比要查找的值小的值中的最大值。换句话说，函数将会使用要查找的值大于等于该行的值，但小于下一行中的值的行。在税率表的这种情况下，这正是所需要的。

14.3.2　HLOOKUP 函数

HLOOKUP 函数与 VLOOKUP 函数的工作方式相似，不同之处在于要查找的表格是水平排列而不是垂直排列的。HLOOKUP 函数可以在表格的第一行中查找指定的值，并返回匹配指定行中的相应值。

HLOOKUP 函数的语法为：

```
HLOOKUP(lookup_value,table_array,row_index_num,range_lookup)
```

HLOOKUP 函数的参数如下：

- lookup_value：需要在查找表格的第一行中进行查找的值。
- table_array：包含要查找的表格的区域。
- row_index_num：要从中返回匹配值的表格中的行号。
- range_lookup：可选。如果为 TRUE 或被省略，则返回近似的匹配值(如果找不到精确的匹配值，则返回小于 lookup_value 的最大值)。如果为 FALSE，则 VLOOKUP 将返回精确的匹配值。如果 VLOOKUP 找不到匹配值，则返回#N/A。

提示

如果 lookup_value 参数是文本，并且 range_lookup 参数是 False，则 lookup_value 也可以包含通配符*和?。

图 14-3 显示了水平查找表(区域 E1:J3)中的税率的示例。单元格 B3 中的公式是

```
=HLOOKUP(B2,E1:J3,3)
```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1				Income is Greater Than or Equal To...	$0	$2,651	$27,301	$58,501	$131,801	$284,701
2	Enter Income:	$21,566		But Less Than...	$2,650	$27,300	$58,500	$131,800	$284,700	
3	The Tax Rate is:	28.00%		Tax Rate	15.00%	28.00%	31.00%	36.00%	39.60%	45.25%
4										
5										

intro example　vlookup　hlookup　lookup　match & index　compare

图 14-3　使用 HLOOKUP 查找税率

14.3.3　LOOKUP 函数

LOOKUP 函数可以在只有一行或一列的区域(lookup_vector)中查找值(lookup_value)，并从另一个只有一行或一列的区域中的相同位置返回值(result_vector)。

LOOKUP 函数的语法为：

```
LOOKUP(lookup_value,lookup_vector,result_vector)
```

此函数的参数为：

- lookup_value：要在 lookup_vector 中查找的值。
- lookup_vector：包含要查找的值的只有一行或一列的区域，这些值必须是升序排列的。
- result_vector：包含要返回的值的只有一行或一列的区域。它必须与 lookup_vector 具有相同的大小。

警告

lookup_vector 中的值必须是升序排列的。如果第一列中的值不是以升序排列的，则 LOOKUP 函数可能会返回错误的值。如果 lookup_value 小于 lookup_vector 中的最小值，则 LOOKUP 函数将返回#N/A。

图 14-4 再一次显示了之前的税率表。但是这里，单元格 B3 中的公式是使用 LOOKUP 函数来返回相应的税率。B3 中的公式为：

```
=LOOKUP(B2,D2:D7,F2:F7)
```

	A	B	C	D	E	F
1				Income is Greater Than or Equal To...	But Less Than...	Tax Rate
2	Enter Income:	$123,409		$0	$2,650	15.00%
3	The Tax Rate is:	36.00%		$2,651	$27,300	28.00%
4				$27,301	$58,500	31.00%
5				$58,501	$131,800	36.00%
6				$131,801	$284,700	39.60%
7				$284,701		45.25%
8						

intro example | vlookup | hlookup | lookup | match & index

图 14-4 使用 LOOKUP 查找税率

请注意，LOOKUP(与 VLOOKUP 相反)需要两个区域引用(一个区域用于在其中查找，一个区域包含结果值)。另一方面，VLOOKUP 则会为要查找的表使用单个区域，并且第 3 个参数决定了用于结果的列。当然，这个参数可以由一个单元格引用组成。

14.3.4 将 MATCH 和 INDEX 函数结合在一起使用

MATCH 和 INDEX 函数经常结合在一起使用以进行查找。MATCH 函数可以返回与特定值匹配的单元格在区域中的相对位置。MATCH 函数的语法为：

```
MATCH(lookup_value,lookup_array,match_type)
```

MATCH 函数的参数如下：

- lookup_value：需要在 lookup_array 中匹配的值。如果 match_type 为 0，且 lookup_value 为文本，则这个参数可以包含通配符*和?。
- lookup_array：要搜索的区域。

- match_type：为一个整数(－1、0 或 1)，用于指定如何进行匹配。

如果 match_type 为 1，则 MATCH 将会找到小于或等于 lookup_value 的值中的最大值(lookup_array 必须以升序排列)。如果 match_type 为 0，则 MATCH 将会找到精确地等于 lookup_value 的值中的第一个值。如果 match_type 为－1，则 MATCH 将会找到大于或等于 lookup_value 的值中的最小值(lookup_ array 必须以降序排列)。如果省略 match_type 参数，则此参数默认为 1。

INDEX 函数可以从区域中返回一个单元格。INDEX 函数的语法为：

```
INDEX(array,row_num,column_num)
```

INDEX 函数的参数为：

- array：一个区域
- row_num：数组内的行号
- col_num：数组内的列号

注意

如果数组中只包含一行或一列，则相应的 row_num 或 column_num 参数是可选的。

图 14-5 显示了一个 D、E 和 F 列中分别包含日期、星期几和数额的工作表。当在单元格 B1 中输入日期时，下面的公式(位于单元格 B2 中)将会搜索 D 列中的日期，并从 F 列中返回相应的数量。单元格 B2 中的公式为：

	A	B	C	D	E	F	G
1	Date:	1/12/2013		Date	Weekday	Amount	
2	Amount:	189		1/1/2013	Tuesday	23	
3				1/2/2013	Wednesday	179	
4				1/3/2013	Thursday	149	
5				1/4/2013	Friday	196	
6				1/5/2013	Saturday	131	
7				1/6/2013	Sunday	179	
8				1/7/2013	Monday	134	
9				1/8/2013	Tuesday	179	
10				1/9/2013	Wednesday	193	
11				1/10/2013	Thursday	191	
12				1/11/2013	Friday	176	
13				1/12/2013	Saturday	189	
14				1/13/2013	Sunday	163	
15				1/14/2013	Monday	121	
16				1/15/2013	Tuesday	100	
17				1/16/2013	Wednesday	109	
18				1/17/2013	Thursday	151	
19				1/18/2013	Friday	138	
20				1/19/2013	Saturday	114	
21				1/20/2013	Sunday	156	
22							

vlookup　hlookup　lookup　match & index　compare

图 14-5　使用 INDEX 和 MATCH 函数执行查找

```
=INDEX(F2:F21,MATCH(B1,D2:D21,0))
```

要想理解此公式的工作方式，首先需要理解 MATCH 函数。此函数会在区域 D2:D21 中搜索单元格 Bl 中的日期，并返回所找到的日期的相对行号。然后将这个值用作 INDEX 函数的第 2 个参数。结果是区域 F2:F21 中的对应值。

当空白不为零时

Excel 查找函数会将结果区域中的空单元格视为零。下图中的工作表包含一个两列的查找表，以下公式用于查找单元格 B1 中的名字并返回相应的数量：

```
=VLOOKUP(B1,D2:E8,2)
```

请注意，“Charlie”的“Amount”单元格为空，但公式返回 0。

	A	B	C	D	E	F
1	Name:	Charlie		Name	Amount	
2	Amount:	0		Bob	45	
3				Charlie		
4				David	16	
5				Frank	32	
6				George	9	
7				Harry	0	
8				Mike	1	
9						

如果需要区分 0 和空单元格，则必须对查找公式进行修改，通过添加 IF 函数来检查返回值的长度是否为 0。当被查找的值为空时，返回值的长度为 0。而在其他所有情况下，返回值的长度都不为 0。如果被查找值的长度为 0，而实际值的长度不为 0，则下面的公式就会显示一个空字符串(空白)：

```
=IF(LEN(VLOOKUP(B1,D2:E8,2))=0,"",(VLOOKUP(B1,D2:E8,2)))
```

另外，可以特意地指定空字符串，如下面的公式所示：

```
=IF(VLOOKUP(B1,D2:E8,2)="","",(VLOOKUP(B1,D2:E8,2)))
```

14.4 专用的查找公式

可以使用其他类型的查找公式执行更特殊的查找操作。例如，可以查找一个精确的值，可以在要查找的表的第一列以外的其他列中进行搜索，执行区分大小写的查找，从多个要查找的表中返回值，还可以执行其他特殊和复杂的查找操作。

配套学习资源网站

本节中的示例可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 specialized lookupexamples.xlsx。

14.4.1 查找精确的值

正如前面的示例中所示，VLOOKUP 和 HLOOKUP 函数并不要求被查找的值与要查找的表格中的值精确匹配。在税率表中查找税率就是这样的一个示例。然而在一些情况下，可能需要执行精确的匹配。例如，当查找一个职员编号时，就需要对编号进行精确匹配。

要想只查找一个精确的值，可以使用 VLOOKUP(或 HLOOKUP)函数，并将函数的第 4 个可选参数设置为 FALSE。

图 14-6 显示了一个含有要查找的表格的工作表，表格中包含职员编号(C 列)和职员姓名(D 列)。要查找的表格的名称为 EmpList。位于单元格 B2 中的公式(如下所示)用于查找在单元格 B1 中输入的职员编号，然后返回相应的职员姓名：

```
=VLOOKUP(B1,EmpList,2,FALSE)
```

	A	B	C	D	E
1	Employee No.:	972		Employee No.	Employee Name
2	Employee Name:	Sally Rice		873	Charles K. Barkley
3				1109	Francis Jenikins
4				1549	James Brackman
5				1334	Linda Harper
6				1643	Louise Victor
7				1101	Melinda Hindquest
8				1873	Michael Orenthal
9				983	Peter Yates
10				972	Sally Rice
11				1398	Walter Franklin
12					

exact value　lookup to left　case sensitive　multiple tables　gra ···

图 14-6　这个要查找的表需要执行精确匹配

因为 VLOOKUP 函数的最后一个参数为 FALSE，所以函数只会在发现精确匹配时才返回一个值。如果没有找到这样的值，则公式将会返回#N/A。当然，这正是所需要的，因为返回职员编号的近似匹配根本没有意义。另外，注意 C 列中的职员编号并不是按升序排列的。如果 VLOOKUP 函数的最后一个参数为 FALSE，则要查找的表格中的值就不必按升序排列。

提示

如果需要在没有找到职员编号时返回非“#N/A”的结果，则可以使用 IFERROR 函数对错误结果进行测试，然后将结果替换为另一个字符串。例如，下面的公式将显示文本 Not Found 而不是#N/A:

```
=IFERROR(VLOOKUP(B1,EmpList,2,FALSE),"Not Found")
```

IFERROR 只能在 Excel 2007 和更高版本中使用。要想与以前的版本兼容，可以使用下面的公式:

```
=IF(ISNA(VLOOKUP(B1,EmpList,2,FALSE)),"Not Found",
  VLOOKUP(B1,EmpList,2,FALSE))
```

14.4.2　在左边的列中查找值

VLOOKUP 函数总是会在查找区域的第一列中查找值，但是如果你想查找其他列中的值，该怎么办呢？如果可以为 VLOOKUP 函数的第 3 个参数提供一个负值就可以解决上述问题，但是 Excel 不允许执行这样的操作。

图 14-7 举例说明了这个问题。假设要查找 C 列(名为 Player 的区域)中的运动员的击球率(位于 B 列中，即名为 Averages 的区域)。需要查找的选手数据出现在名为 LookupValue 的单元格中。由于没有正确地排列数据，因此 VLOOKUP 函数将不能完成上述任务。一种解决方法是重排数据，但有时这并不可行。

	A	B	C	D	E	F	G
1	At Bats	Average	Player	Player to lookup:	Gomez		
2	0	0.000	Henderson				
3	9	0.333	Mazden		Average	0.160	<-- LOOKUP
4	12	0.333	Albertson		At Bats:	25	<-- LOOKUP
5	14	0.286	Perez				
6	16	0.313	Mendez		Average	0.160	<-- INDEX and MATCH
7	23	0.217	Gonzolez		At Bats:	25	<-- INDEX and MATCH
8	24	0.333	Deerberg				
9	25	0.160	Gomez				
10	28	0.321	Talisman				
11	30	0.300	Hardy				
12	36	0.139	Klorber				
13	41	0.390	Darvin				
14	43	0.186	King				
15	44	0.341	Nester				
16	51	0.333	Jackson				
17							

exact value | lookup to left | case sensitive | multiple tables | grade lookup 1

图 14-7 VLOOKUP 函数无法根据 C 列中的值查找 B 列中的值

另一种解决方案是使用 LOOKUP 函数，它需要两个区域参数。下面的公式(位于单元格 F3 中)可以从 B 列返回单元格 LookupValue 中包含的运动员姓名的击球率：

```
=LOOKUP(LookupValue,Players,Averages)
```

使用 VLOOKUP 函数时需要将待查找的区域(在本例中为 Player 区域)按升序排列。除了这个限制之外，此公式还存在一点问题：如果输入一个不存在的运动员(换句话说，在 Player 区域中找不到 LookupValue 单元格所包含的值)，则公式将返回一个错误的结果——你甚至不知道发生了此问题。

另一种更好的解决方案是使用 INDEX 和 MATCH 函数。以下公式的作用与前面的公式类似，不同之处是会在没有找到运动员时返回#N/A。另一个好处在于不需要对运动员的姓名进行排序。

```
=INDEX(Averages,MATCH(LookupValue,Players,0))
```

14.4.3 执行区分大小写的查找操作

Excel 的查找函数(LOOKUP、VLOOKUP 和 HLOOKUP)不区分大小写。例如，如果编写了一个查找公式来查找文本 budget，则公式会将下面的任意一个值都当作匹配：BUDGET、Budget 或 BuDgEt。

	A	B	C	D	E	F
1	Word	DOG		Range1	Range2	
2	Result:	300		APPLE	100	
3				apple	200	
4				DOG	300	
5				dog	400	
6				CANDY	500	
7				candy	600	
8						
9						
10						
11						
12						

lookup to left | case sensitive | mu

图 14-8 使用数组公式来执行区分大小写的查找

图 14-8 显示了一个简单的示例。区域 D2:D7 名为 Range1，并且区域 E2:E7 名为 Range2。要查找的单词出现在单元格 B1(名为 Value)中。

以下的数组公式位于单元格 B2 中。此公式可以在 Range1 区域中执行区分大小写的查找操作，并返回区域 Range2 中的相应值。

```
{=INDEX(Range2,MATCH(TRUE,EXACT(Value,Range1),0))}
```

上述公式将查找单词 DOG(大写)，然后返回 300。而下面的标准 LOOKUP 公式(不区分大小写)将返回 400：

```
=LOOKUP(Value,Range1,Range2)
```

注意

在输入数组公式时，请记得按 Ctrl+Shift+Enter 组合键。不要键入大括号。

14.4.4　在多个要查找的表格中进行查找

当然，在一个工作表中可以具有许多个要查找的表格。在某些情况下，公式可能需要确定要使用哪个表格。图 14-9 显示了这样的一个示例。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Sales Rep	Years	Sales	Comm. Rate	Commission		<3 Years Tenure			3+ Years Tenure	
2	Benson	2	120,000	7.00%	8,400		Amt Sold	Rate		Amt Sold	Rate
3	Davidson	1	210,921	7.00%	14,764		0	1.50%		0	2.00%
4	Ellison	1	100,000	7.00%	7,000		5,000	3.25%		50,000	6.25%
5	Gomez	2	87,401	6.00%	5,244		10,000	3.50%		100,000	7.25%
6	Hernandez	6	310,983	9.25%	28,766		20,000	5.00%		200,000	8.25%
7	Kelly	3	43,902	2.00%	878		50,000	6.00%		300,000	9.25%
8	Martin	2	121,021	7.00%	8,471		100,000	7.00%		500,000	10.00%
9	Oswald	3	908	2.00%	18		250,000	8.00%			
10	Reginald	1	0	1.50%	0						
11	Veras	4	359,832	9.25%	33,284						
12	Wilmington	4	502,983	10.00%	50,298						
13											

case sensitive　multiple tables　grade lookup 1　grade lookup 2　GPA 1　GPA 2

图 14-9　此工作表显示了对多个查找表的使用

这个工作表用于计算销售佣金，并包含两个要查找的表格：G3:H9(名为 CommTable1)和 J3:K8(名为 CommTable2)。特定销售代表的佣金率取决于两个因素：销售代表的服务年限(B 列)和销售额(C 列)。D 列包含用于从相应表格中查找佣金率的公式。例如，单元格 D2 中的公式为：

```
=VLOOKUP(C2,IF(B2<3,CommTable1,CommTable2),2)
```

VLOOKUP 函数的第二个参数由一个 IF 公式组成，此公式用 B 列中的值来确定要使用的查找表。

E 列中的公式只是简单地使用 C 列中的销售额乘以 D 列中的佣金率。例如，单元格 E2 中的公式为：

```
=C2*D2
```

14.4.5　为考试分数确定字母等级

对查找表格的一个常见使用是为考试分数指定字母等级。图 14-10 显示了一个含有学生考试成绩的工作表。区域 E2:F6 (名为 GradeList)显示了一个查找表格，用于为考试成绩指定字母等级。

	A	B	C	D	E	F	G
1	Student	Score	Grade		Score	Grade	
2	Adams	36	F		0	F	
3	Baker	68	D		40	D	
4	Camden	50	D		70	C	
5	Dailey	77	C		80	B	
6	Gomez	92	A		90	A	
7	Hernandez	100	A				
8	Jackson	74	C				
9	Maplethorpe	45	D				
10	Paulson	60	D				
11	Ramirez	89	B				
12	Sosa	99	A				
13	Thompson	91	A				
14	Wilson	59	D				
15							
16							

case sensitive | multiple tables | grade lookup 1

图 14-10 查找考试分数对应的字母分数

C 列包含的公式使用 VLOOKUP 函数和查找表格基于 B 列中的分数来指定等级。例如，单元格 C2 中的公式是：

```
=VLOOKUP(B2,GradeList,2)
```

当查找表格较小时(如图 14-10 中所示的示例)，可以使用文本数组代替查找表。例如，下面的公式在不使用查找表格的情况下返回了一个字母等级。查找表格中的信息将被硬编码到数组中。

```
=VLOOKUP(B2,{0,"F";40,"D";70,"C";80,"B";90,"A"},2)
```

另一种使用更清晰的公式的方法是使用带有两个数组参数的 LOOKUP 函数：

```
=LOOKUP(B2,{0,40,70,80,90},{"F","D","C","B","A"})
```

交叉引用

有关数组的更多信息，请参见第 17 章。

14.4.6 计算平均绩点

学生的平均绩点(grade-point average，GPA)是用数字表示的所学各课程的平均成绩。本讨论假设使用以字母表示的成绩系统，其中将为每个字母指定一个数值(A=4、B=3、C=2、D=1、F=0)。GPA 是成绩分数值以课程授课时间加权后的平均值。例如，1 小时的课程比 3 小时的课程权重小。GPA 的范围是 0(全为 F)到 4.00(全为 A)。

图 14-11 显示了一个含有学生信息的工作表。这个学生学习了 5 门课程，总计 13 个学分。区域 B2:B6 名为“CreditHours”。每门课的成绩位于 C 列中(区域 C2:C6 名为“Grades”)。D 列使用查找公式计算每门课的成绩。单元格 D2 中的查找公式如下所示。此公式使用了区域 G2:H6(名为“GradeTable”)中的查找表。

```
=VLOOKUP(C2,GradeTable,2,FALSE)
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Course	Credit Hrs	Grade	Grade Val	Weighted Val		GradeTable	
2	Psych 101	3	A	4	12		A	4
3	PhysEd	2	C	2	4		B	3
4	PoliSci 101	4	B	3	12		C	2
5	IndepStudy	1	A	4	4		D	1
6	IntroMath	3	A	4	12		F	0
7								
8	GPA: 3.38		<-- Requires multiple formulas and lookup table					
9								

grade lookup 1 | grade lookup 2 | GPA 1 | GPA 2 | 2-way lookup

图 14-11　使用多个公式计算 GPA

E 列中的公式用于计算加权值。单元格 E2 中的公式为：

```
=D2*B2
```

单元格 B8 通过使用以下公式计算 GPA：

```
=SUM(E2:E6)/SUM(B2:B6)
```

上述各公式可以很好地完成任务，但你还可以进一步简化 GPA 的计算。实际上，可以使用单个数组公式完成这个计算，从而免去使用查找表以及 D 列和 E 列中的公式。以下数组公式也可以完成这个任务：

```
{=SUM((MATCH(Grades,{"F","D","C","B","A"},0)-1)*CreditHours)/SUM(CreditHours)}
```

14.4.7　执行双向查找

图 14-12 显示了一个工作表，其中包含一个按月显示产品销售情况的表格。要检索特定月份和产品的销售情况，可以在单元格 B1 中输入月份，并在单元格 B2 中输入产品名称。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Month:	July			Widgets	Sprockets	Snapholytes	Combined	
2	Product:	Sprockets		January	2,892	1,771	4,718	9,381	
3				February	3,380	4,711	2,615	10,706	
4	Month Offset:	8		March	3,744	3,223	5,312	12,279	
5	Product Offset:	3		April	3,221	2,438	1,108	6,767	
6	Sales:	3,337		May	4,839	1,999	1,994	8,832	
7				June	3,767	5,140	3,830	12,737	
8				July	5,467	3,337	3,232	12,036	
9	Single-formula -->	3,337		August	3,154	4,895	1,607	9,656	
10				September	1,718	2,040	1,563	5,321	
11				October	1,548	1,061	2,590	5,199	
12				November	5,083	3,558	3,960	12,601	
13				December	5,753	2,839	3,013	11,605	
14				Total	44,566	37,012	35,542	117,120	
15									

grade lookup 2 | GPA 1 | GPA 2 | 2-way lookup | 2-column lookup | cell address

图 14-12　此表显示了双向查找

为了简化计算，工作表使用了以下命名区域：

- Month：B1
- Product：B2
- Table：D1:H14

- MonthList：D1:D14
- ProductList ：D1:H1

下面的公式(位于单元格 B4 中)使用 MATCH 函数返回 Month 在 MonthList 区域中的位置。例如，如果月份是 January，则公式返回 2，因为 January 是 MonthList 区域中的第 2 项(第 1 项是一个空单元格，D1)。

```
=MATCH(Month,MonthList,0)
```

单元格 B5 中的公式也是类似的，但使用的是 ProductList 区域。

```
=MATCH(Product,ProductList,0)
```

单元格 B6 中的最终公式可返回相应的销售额，它对单元格 B4 和 B5 中的结果使用了 INDEX 函数。

```
=INDEX(Table,B4,B5)
```

也可以将这些公式组合为一个单独的公式，如下所示：

```
=INDEX(Table,MATCH(Month,MonthList,0),MATCH(Product,ProductList,0))
```

提示

完成双向查找的另一种方式是为表格的每行和每列都提供一个名称。可以实现此任务的一种简单方法是选择表格，然后使用“公式”|“定义的名称”|“根据所选内容创建”命令。在“根据所选内容创建”对话框内选中“首行”和“最左列”复选框。这样，在创建名称后，即可使用一个简单的公式，例如：

```
= Sprockets July
```

这个使用了区域交集运算符(一个空格)的公式可以返回 Sprockets 在七月的销售。

交叉引用

有关区域交集运算符的详细内容，请参见第 10 章。

14.4.8 执行双列查找

在某些情况下，可能需要根据两列中的值进行查找。图 14-13 显示了这样的一个示例。查找表格包含汽车制造商、型号和相应编码。工作表使用的命名区域如下所示：

- Code：F2:F12
- Make：B1
- Model：B2
- Makes：D2:D12
- Models：E2:E12

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Make:**	Toyota		**Make**	**Model**	**Code**	
2	**Model:**	Sequoia		Chevy	Suburban	C-094	
3	**Code:**	T-871		Chevy	Tahoe	C-823	
4				Ford	Explorer	F-772	
5				Ford	Escape	F-229	
6				Honda	Pilot	I-897	
7				Honda	CR-V	I-900	
8				Jeep	Compass	J-983	
9				Jeep	Grand Cherokee	J-701	
10				Nissan	Suburban	N-231	
11				Toyota	Sequoia	T-871	
12				Toyota	Land Cruiser	T-981	
13							
14							

GPA 1　GPA 2　2-way lookup　**2-column lookup**　cell address

图 14-13　此工作簿通过使用两列(D 和 E)中的信息执行查找

下面的数组公式可以为汽车制造商和型号显示相应的编码：

```
{=INDEX(Code,MATCH(Make&Model,Makes&Models,0))}
```

这个公式首先连接制造商和型号的内容，然后在由连接好的相应制造商和型号文本所组成的数组中搜索此文本。

14.4.9　确定一个值在区域内的单元格地址

在大多数情况下，需要查找公式返回一个值。但是，也可能需要确定特定值在区域内的单元格地址。例如，图 14-14 显示了一个工作表，其中含有一个单列的数值区域(名为 Data)。单元格 B1 包含待查找的值，名为 Target。

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Target:**	77		**Data**			
2	**Address:**	$D$8		74			
3				62			
4				60			
5				44			
6				50			
7				41			
8				77			
9				24			
10				55			
11				30			
12				12			
13				21			
14				7			
15				1			

2-column lookup　cell address　closest matc

图 14-14　单元格 B2 中的公式可以返回单元格 B1 中值在 Data 区域中的地址

下面是单元格 B2 中的公式，它可以返回包含 Target 值的单元格在 Data 区域内的地址：

```
=ADDRESS(ROW(Data)+MATCH(Target,Data,0)-1,COLUMN(Data))
```

如果 Data 区域只占用一行，则可以使用以下公式返回 Target 值的地址：

```
=ADDRESS(ROW(Data),COLUMN(Data)+MATCH(Target,Data,0)-1)
```

如果 Data 区域包含 Target 值的多个实例，则公式将返回发现的第一个值的地址。如果在 Data 区域内找不到 Target 值，则公式将返回“#N/A”。

14.4.10 使用最接近的匹配来查找值

在下列情况下，VLOOKUP 和 HLOOUP 函数非常有用：

- 需要确定目标值的精确匹配项。使用 FALSE 作为函数的第 4 个参数。
- 需要找到近似的匹配项。如果函数的第 4 个参数是 TRUE 或被省略，而且找不到精确匹配项，那么就返回小于查找值的最大值。

但如果需要基于最接近的匹配来查找值，该怎么办呢？VLOOKUP 和 HLOOKUP 都不能完成此任务。

图 14-15 显示了一个工作表，其中，A 列中为学生名，B 列中为数值。区域 B2:B20 的名称为 Data。单元格 E2 名为 Target，包含要在 Data 区域中搜索的值。单元格 E3 名为 ColOffset，包含一个代表 Data 区域的列偏移量的值。

	A	B	C	D	E	F
1	Student	Data				
2	Ann	9,101		Target Value:	7200	
3	Betsy	8,873		Column Offset:	-1	
4	Chuck	6,000				
5	David	9,820		Student:	Paul	
6	George	10,500				
7	Hilda	3,500				
8	James	12,873				
9	John	5,867				
10	Keith	8,989				
11	Leslie	8,000				
12	Michelle	1,124				
13	Nora	9,099				
14	Paul	6,800				
15	Peter	5,509				
16	Rasmusen	5,460				
17	Sally	8,400				
18	Theresa	7,777				
19	Violet	3,600				
20	Wendy	5,400				
21						

cell address | closest match

图 14-15 此工作簿演示了如何通过最接近的匹配执行查找操作

下面的数组公式可以确定在 Data 区域中对 Target 值最接近的匹配，并返回 A 列中对应学生的姓名(也就是偏移量为 -1 的列)。在本例中，这个公式返回 Paul (对应的值为 6800，是与 Target 值 7200 最接近的值)。

```
{=INDIRECT(ADDRESS(ROW(Data)+MATCH(MIN(ABS(Target-Data)),
```

```
ABS(Target-Data),0)-1,COLUMN(Data)+ColOffset))}
```

如果 Data 区域中有两个值与 Target 值具有相等的距离，则公式使用列表中的第一个值。

ColOffset 中的值可以为负数(Data 左侧的列)、正数(Data 右侧的列)或 0(对于 Data 区域内最接近的匹配值)。

要想理解这个公式的工作方式，首先需要理解 INDIRECT 函数。这个函数的第一个参数是单元格引用形式的文本字符串(或对包含文本字符串的单元格的引用)。在这个示例中，是通过 ADDRESS 函数创建一个文本字符串，该函数可以接受行和列的引用，然后返回一个单元格地址。

第15章

创建用于财务应用的公式

本章要点

对用于处理货币时间价值的 Excel 函数的概述

了解用于执行各类贷款计算的公式

了解用于执行各种投资计算的公式

审阅各种 Excel 折旧函数

可以肯定的是，Excel 最常用于完成与金钱相关的计算任务。每天，人们根据电子表格中计算出的数字做出成百上千的财务决策，这其中既包括简单决策(我能够支付新车款项吗？)，也包括复杂决策(收购 XYZ 公司是否会影响未来 18 个月内的正现金流？)。本章就将介绍你可以在 Excel 的辅助下执行的基本财务计算。

15.1 货币的时间价值

货币的表面价值可能并不总是与其数字相符。一个关键因素就在于货币的时间价值。这个概念包括计算货币在过去、现在和将来的价值。它主要基于以下前提：货币会随着时间增加价值，因为可以通过货币投资获得收益。换句话说，今天投资的一美元在明天将具有更多的价值。

例如，设想你有一个富有的叔叔，他准备给你一些钱，并让你选择以下其中一项：

- 立即得到 8 000 美元
- 在 1 年后得到 9 500 美元
- 5 年后得到 12 000 美元
- 5 年内每月得到 150 美元

如果你的目标是最大化收入，那么就不仅需要计算货币的表面价值，还需要计算当货币到达你手中时货币的时间价值。

货币的时间价值取决于你所处的位置，即你是借款人还是还款人。当你借一笔贷款买一辆汽车时，你是还款人，为你提供资金的机构是借款人；当你在银行存钱时，你是借款人，你将钱借给银行，而向你借钱的银行是还款人。

下面是几个与货币时间价值相关的概念：

- **现值(PV)**：这是本金金额。如果你在一个银行存款账户中存入 5 000 美元，则这个金额代表你的本金或现值。如果你借了 15 000 美元来买车，则这个金额代表贷款的本金或现值。现值可以为正也可以为负。
- **终值(FV)**：这是本金加上利息所得的值。如果你在 5 年的时间内投资 5 000 美元，每年的年利息为 3%，那么在 5 年到期时，将会收到 5 796.37 美元。这个金额是 5 000 美元投资的终值。如果你取得一笔 15 000 美元的三年期汽车贷款，每年付 5.25%的利息，则你总共要付出 16 244.97 美元。这个金额代表本金加上支付的利息。此外，终值可能是正的也可能是负的，具体取决于你所处的位置(借方还是贷方)。
- **付款(PMT)**：这是本金或本金加利息。如果你每月向存款账户存入 100 美元，则 100 美元就是付款。如果你每月有 1 025 美元的抵押付款，则此金额就由本金和利息组成。
- **利率**：利率是本金的一定百分比，通常以每年为基础表示。例如，可以通过银行中的存款每年赚 2.5%的利息，或者你的抵押贷款可能具有 6.75%的利率。
- **周期**：这代表获得或支付利息的时间点(例如，银行存款每季度支付一次利息，或每月为汽车贷款支付一次利息)。
- **定期**：这是产生利息的时间长度。12 个月的银行定期存款有一年的定期。30 年的抵押贷款有 360 个月的定期。

15.2 贷款计算

本节将说明如何计算贷款的各个组成部分。贷款由下面的部分组成：

- 贷款额
- 利率
- 还款期的数目
- 每期还款额

如果你知道这些组成部分中的任意 3 个，那么就可以创建一个公式来计算剩余的那个未知的部分。

注意

本节中的贷款计算全部假设为固定期和固定利率的贷款。

15.2.1 用于计算贷款信息的工作表函数

本节描述了 6 个函数：PMT、PPMT、IPMT、RATE、NPER 和 PV。有关这些函数所使用的参数的信息，请参见表 15-1。

表 15-1　财务函数参数

函数参数	说　明
Rate	每期利率。如果此利率表示为年利率，则必须将它除以期数
Nper	总付款期数
Per	特定的一期。该周期必须小于等于 nper
Pmt	每一期的付款(常数值，不发生改变)
Fv	最后一次付款后的终值。如果省略 fv，则它将会被假定为 0(例如，一笔贷款的终值为 0)
Type	指示在何时付款——是 0(在期末付款)或 1(在期初付款)。如果省略 type，则假定为 0
Guess	由 RATE 函数使用。是对将生成的结果的初始估计。RATE 函数通过迭代计算。如果函数未集中生成一个结果，则可以考虑更改 guess 参数

1. PMT 函数

在给定常量付款额和固定利率的情况下，PMT 函数可以返回每期的贷款付款额(本金加利息)。

```
PMT(rate,nper,pv,fv,type)
```

下面的公式可以返回一笔 5 000 美元且年利率为 6%的贷款的月还款额。此贷款为期 4 年(48 个月)。

```
=PMT(6%/12,48,-5000)
```

此公式返回的每月贷款还款额为 117.43 美元。其第一个参数，即 rate，是年利率除以每年中的月数得到的。此外请注意，第 3 个参数(pv，代表现值)是负的，代表欠款。

2. PPMT 函数

在给定常量付款额和固定利率的情况下，PPMT 函数可以返回某给定期贷款的本金部分的偿还金额。PPMT 函数的语法为：

```
PPMT(rate,per,nper,pv,fv,type)
```

下面的公式可以返回一笔 5 000 美元、4 年期(48 个月)、年利率为 6%的贷款的第一个月的本金偿还额：

```
=PPMT(6%/12,1,48,-5000)
```

此公式返回 92.43 美元的本金，大约是本期还贷总额的 78.7%。如果将第二个参数改为 48(即计算最后一次还款的本金金额)，则此公式将返回 116.84 美元，大约是本期还贷总额的 99.5%。

注意

要计算任意两个还款期之间的累计偿还本金金额，可以使用 CUMPRINC 函数。此函数使用了另外两个参数：start_period 和 end_period。在 Excel 2007 之前的版本中，只有在安装了“分析工具库”插件之后才可以使用这个函数。

3. IPMT 函数

在给定常量付款额和固定利率的情况下，IPMT 函数可以返回某给定期贷款的利息部分的偿还金额。IPMT 函数的语法为：

```
IPMT(rate,per,nper,pv,fv,type)
```

下面的公式可以返回一笔 5 000 美元、4 年期(48 个月)、年利率为 6%的贷款的第一个月应偿还的利息额。

```
=IPMT(6%/12,1,48,-5000)
```

这个公式返回的利息额为 25.00 美元。到最后一个还款期时，支付的利息只有 0.58 美元。

注意

要计算任意两个还款期之间的累计利息额时，可以使用 CUMIPMT 函数。这个函数使用了另外两个参数：start_period 和 end_period。在 Excel 2007 之前的版本中，只有在安装了“分析工具库”插件之后才可以使用此函数。

4. RATE 函数

在给定还款期数、每期还款额和贷款总额的情况下，RATE 函数可以返回一笔贷款的每期利率。RATE 函数的语法为：

```
RATE(nper,pmt,pv,fv,type,guess)
```

下面的公式可以计算一笔 5 000 美元、48 个月还款期、每期还款额为 117.43 美元的贷款的年利率。

```
=RATE(48,117.43,-5000)*12
```

此公式将返回 6.00%。请注意，将此函数的结果乘以 12 即可得到年利率。

5. NPER 函数

在给定贷款额、利率和每期还款额的情况下，NPER 函数可返回一笔贷款的还款期数。此函数的语法为：

```
NPER(rate,pmt,pv,fv,type)
```

下面的公式可以计算一笔 5 000 美元、月还款额为 117.43 美元、年利率为 6%的贷款的还款期数。

```
=NPER(6%/12,117.43,-5000)
```

此公式将会返回 47.997(也就是 48 个月)。由于每月的还款将被四舍五入到美分，因此会存在很小的差异。

6. PV 函数

在给定利率、还款期数和每期还款额的情况下，PV 函数可以返回一笔贷款的现值(也就是原始贷款额)。PV 函数的语法为：

```
PV(rate,nper,pmt,fv,type)
```

下面的公式将计算一笔为期 48 个月、每月还款额为 117.43 美元、年利率为 6%的贷款的原始贷款额。

```
=PV(6%/12,48,-117.43)
```

此公式将返回 5 000.21 美元。由于每月还款额被四舍五入到美分，因此出现 0.21 美元的差异。

15.2.2　一个贷款计算示例

图 15-1 显示了一个设置为计算一笔贷款的定期付款金额的示例。

配套学习资源网站

本节中所介绍的工作簿可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 loan payment.xlsx。

贷款额位于单元格 B1 中，年利率位于单元格 B2 中。单元格 B3 包含以月表示的付款期。例如，如果单元格 B3 是 1，则为每月付款；如果单元格 B3 是 3，则为每 3 个月(或者说每季度)付款。单元格 B4 包含贷款的期数。图中所示的示例可以计算一笔 25 000 美元、为期 36 个月、年利率为 6.25%的贷款的月还款额。单元格 B6 中的公式为：

```
=PMT(B2*(B3/12),B4,-B1)
```

	A	B	C
1	Loan Amount:	$25,000.00	
2	Annual Interest Rate:	6.25%	
3	Payment Period (months):	1	
4	Number of Periods:	36	
5			
6	Payment per Period:	$763.38	
7			
8			
9	Period	36	
10	Principal Amount	$759.43	
11	Interest Amount	$3.96	
12			

Sheet1　Chart

图 15-1　使用 PMT 函数计算每期贷款还款额

请注意，第一个参数是一个表达式，用于通过年利率和付款期计算定期利率。因此，如果在 3 年期贷款基础上按季度付款，则付款期数为 3，周期数为 12，而且定期利率将通过年利率乘以 3/12 计算得出。

在图 15-1 显示的工作表中，A9:B11 被设置为计算某特定付款期的本金和利息金额。单元格 B9 包含的付款期由 B10:B11 中的公式使用(付款期必须小于等于单元格 B4 中的值)。

如下所示，单元格 B10 中的公式用于计算单元格 B9 中的还款期支付的本金额：

```
=PPMT(B2*(B3/12),B9,B4,-B1)
```

单元格 B11 中的公式用于计算单元格 B9 中的还款期支付的利息额：

```
=IPMT(B2*(B3/12),B9,B4,-B1)
```

单元格 B10 和 B11 的总和等于在单元格 B6 中计算出的总贷款支付额。然而，本金和利息额的相关部分会随付款期而发生变化(随着贷款的进行，本金部分的付款额越来越大)。图 15-2 以图形的方式显示了本金和利息的部分。

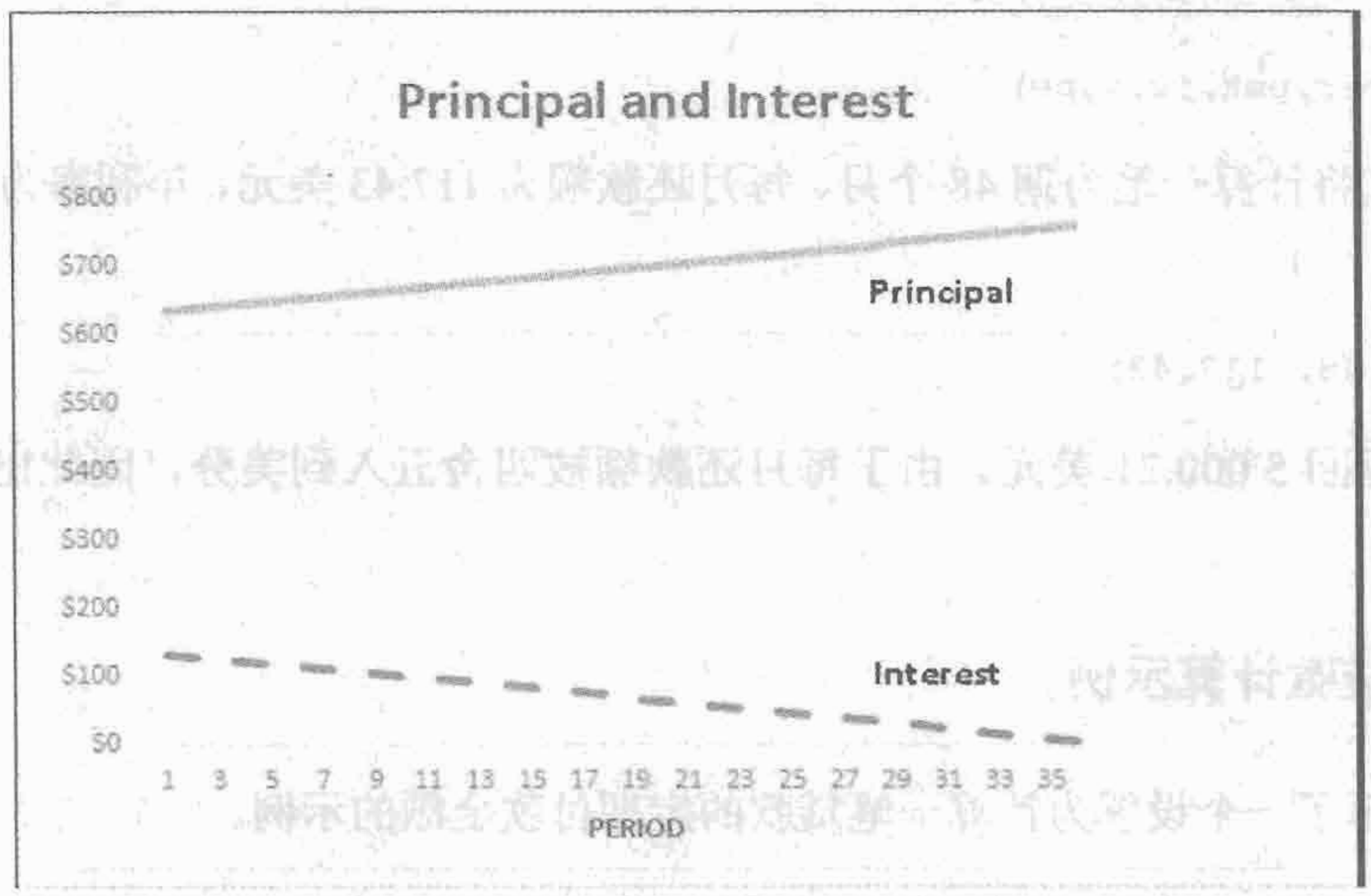


图 15-2 本图表显示了一笔贷款在各付款期中利息和本金额的变化情况

15.2.3 信用卡支付

你是否想知道在每月只支付最低还款额的情况下，还清信用卡欠款需要花多长时间？图 15-3 显示了一个可以进行这种类型计算的工作表。

	A	B
1	Credit Card Balance	$1,000.00
2	Annual Interest Rate:	21.25%
3	Minimum Payment Pct:	2.00%
4	Minimum Monthly Payment Amount:	$20.00
5	Your Actual Monthly Payment:	$20.00
6		
7	No. of Payments Required:	123.4
8	Total Amount Paid:	$2,468.42
9	Total Interest Paid:	$1,468.42
10		

Sheet1

图 15-3 此工作表可以计算在每月支付最低还款额的情况下，还清信用卡欠款所需的支付额

配套学习资源网站

图 15-3 中显示的工作簿可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 credit card payments.xlsx。

区域 B1:B5 用于存储输入值。在这个示例中，信用卡欠款 1 000 美元，贷款方收 21.25%的年利率(APR)。最小还款额为 2%(是大量信用卡借款方的典型数据)。因此，本例中每月的最小还款额为 20 美元。你可以在单元格 B5 中输入一个不同的还款额，但必须足以还清贷款。例如，

可以选择每月支付 50 美元以便更快地还清贷款。然而，每月只支付 10 美元则是不够的，此时公式会返回一个错误。

区域 B7:B9 包含用于进行各种计算的公式。下面是单元格 B7 中的公式，用于计算还清欠款所需的月数：

```
=NPER(B2/12,B5,-B1,0)
```

单元格 B8 中的公式用于计算需要支付的总额，如下所示：

```
=B7*B5
```

在单元格 B9 中的公式用于计算支付的利息总额，如下所示：

```
=B8-B1
```

在这个示例中，如果每月只支付最小还款额，则要花 123 个月(超过 10 年)才能还清信用卡欠款。为此 1 000 美元的借贷需要支付的利息总额为 1 468.42 美元。当然，这里假设这个账户没有其他费用支付。这个示例可以帮助解释你为什么会收到那么多关于信用卡使用的邮件。

图 15-4 显示了对这个信用卡示例的其他一些计算。如果你想要在 12 个月内还清信用卡欠款，则需要每月还 93.23 美元(还款总额是 1 118.81 美元，利息总额为 118.81 美元)。单元格 B13 中的公式是：

```
=PMT($B$2/12,A13,-$B$1)
```

	A	B	C	D
11				
12	Other Payoff Periods (months)	Pmt Required	Total Pmts	Total Interest
13	2	$513.32	$1,026.64	$26.64
14	6	$177.15	$1,062.89	$62.89
15	12	$93.23	$1,118.81	$118.81
16	24	$51.51	$1,236.20	$236.20
17	36	$37.80	$1,360.93	$360.93
18	48	$31.10	$1,492.82	$492.82
19	60	$27.19	$1,631.65	$631.65
20	72	$24.68	$1,777.17	$777.17
21	84	$22.96	$1,929.06	$929.06
22	96	$21.74	$2,086.97	$1,086.97
23	108	$20.84	$2,250.54	$1,250.54
24	120	$20.16	$2,419.38	$1,419.38
25	132	$19.64	$2,593.09	$1,593.09
26				

Sheet1

图 15-4　B 列显示了在各种还清期数的情况下还清信用卡欠款所需的支付额

15.2.4　创建一个贷款分期偿还计划表

贷款分期偿还计划表是用于描述一笔贷款的每个还款期的各种信息的数值表。图 15-5 显示了一个使用公式来计算分期偿还计划的工作表。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Loan Amount:		$18,500.00					
2	Annual Interest Rate:		7.25%					
3	Pmt. Period (months):		1					
4	Number of Periods:		36					
5								
6			Loan Amortization Schedule					
7	Payment Period	Payment Amount	Cumulative Payments	Interest	Cumulative Interest	Principal	Cumulative Principal	Principal Balance
8								$18,500.00
9	1	$573.34	$573.34	$111.77	$111.77	$461.57	$461.57	$18,038.43
10	2	$573.34	$1,146.69	$108.98	$220.75	$464.36	$925.93	17,574.07
11	3	$573.34	$1,720.03	$106.18	$326.93	$467.17	$1,393.10	17,106.90
12	4	$573.34	$2,293.37	$103.35	$430.28	$469.99	$1,863.09	16,636.91
13	5	$573.34	$2,866.72	$100.51	$530.80	$472.83	$2,335.92	16,164.08
14	6	$573.34	$3,440.06	$97.66	$628.46	$475.69	$2,811.60	15,688.40
15	7	$573.34	$4,013.40	$94.78	$723.24	$478.56	$3,290.16	15,209.84
16	8	$573.34	$4,586.75	$91.89	$815.13	$481.45	$3,771.61	14,728.39
17	9	$573.34	$5,160.09	$88.98	$904.12	$484.36	$4,255.97	14,244.03
18	10	$573.34	$5,733.43	$86.06	$990.18	$487.29	$4,743.26	13,756.74
19	11	$573.34	$6,306.78	$83.11	$1,073.29	$490.23	$5,233.49	13,266.51
20	12	$573.34	$6,880.12	$80.15	$1,153.44	$493.19	$5,726.68	12,773.32
21	13	$573.34	$7,453.46	$77.17	$1,230.61	$496.17	$6,222.85	12,277.15

Sheet1

图 15-5 贷款分期偿还计划表

配套学习资源网站

这个工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 loan amortization schedule.xlsx。

在 C1:C4 中输入的是贷款参数，从第 9 行开始的公式将使用这些值来执行计算。表 15-2 显示了计划表第 9 行中的公式。这些公式被向下复制到了第 488 行。因此，工作表可以计算最多包含 480 个还款期的贷款的分期偿还计划(按每月支付，需要 40 年)。

表 15-2 用于计算分期偿还计划表的公式

单 元 格	公 式	说 明
A9	=A8+1	返回还款期数
B9	=PMT($B$2*($B$3/12),$B$4, - $B$1)	计算本期还款金额
C9	=C8+B9	计算累计还款金额
D9	=IPMT($B$2*($B$3/12),A9,$B$4, - $B$1)	计算本期还款的利息部分
E9	=E8+D9	计算累计支付的利息
F9	=PPMT($B$2*($B$3/12),A9,$B$4, - $B$1)	计算本期还款的本金部分
G9	=G8+F9	计算累计偿还的本金
H9	=H8 - F9	返回本期末还欠的本金

注意

超过还款次数的行中的公式将返回一个错误值。工作表使用条件格式隐藏了这些行中的数据。

交叉引用

有关条件格式的更多信息，请参见第 21 章。

15.2.5　使用数据表汇总贷款选项

Excel 的“数据表”可能是 Excel 中最未得到充分利用的工具。请记住，数据表与表格(通过选择“插入”|“表格”|“表格”创建)并不相同。在对基于一个或两个“更改”单元格进行计算时，数据表是一个非常方便的方法。在这个示例中，使用了一个数据表来汇总各种贷款选项。本节描述了如何创建单向和双向数据表。

交叉引用

有关设置数据表的更多信息，请参见第 35 章。

配套学习资源网站

用于演示单向和双向数据表的工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 loan data tables.xlsx。

1. 创建单向数据表

单向数据表显示了对单个输入单元格中的不同值的任意数目计算的结果。

图 15-6 显示了一个单向数据表(位于 B10:I13 中)，它使用 7.00%～8.50%的 7 个利率来显示对一笔贷款的 3 种计算(还款额、总还款额和总利息)。在这个示例中，输入单元格是 B2。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Loan Amount:	$10,000							
2	Annual Interest Rate:	7.25%							
3	Pmt. Period (months):	1							
4	Number of Periods:	36							
5									
6	Payment Amount:	$310							
7	Total Payments:	$11,157							
8	Total Interest:	$1,157							
9									
10			7.00%	7.25%	7.50%	7.75%	8.00%	8.25%	8.50%
11	Payment Amount:	$310	$309	$310	$311	$312	$313	$315	$316
12	Total Payments:	$11,157	$11,116	$11,157	$11,198	$11,240	$11,281	$11,323	$11,364
13	Total Interest:	$1,157	$1,116	$1,157	$1,198	$1,240	$1,281	$1,323	$1,364
14									

1-way　2-way

图 15-6　使用单向数据表显示针对不同利率的三种贷款计算

要创建此单向数据表，可以执行以下步骤：

(1) **输入其返回结果可用于数据表的公式。**在这个示例中，公式位于 B6:B8 中。

(2) **在连续的列中为单个输入单元格输入各种值。**在这个示例中，输入的值是利率，各种利率值出现在 C10:I10 中。

(3) **在各输入值左侧的列中创建对公式单元格的引用。**在这个示例中，区域 B11:B13 包含了引用其他单元格的简单公式。例如，单元格 B11 包含以下公式：=B6

(4) **选择包含上一步骤创建的输入项的矩形区域。**在这个示例中，选择的是 B10:I13。

(5) **选择“数据”|“数据工具”|“模拟分析”|“模拟运算表”。**将显示“模拟运算表”对话框，如图 15-7 所示。

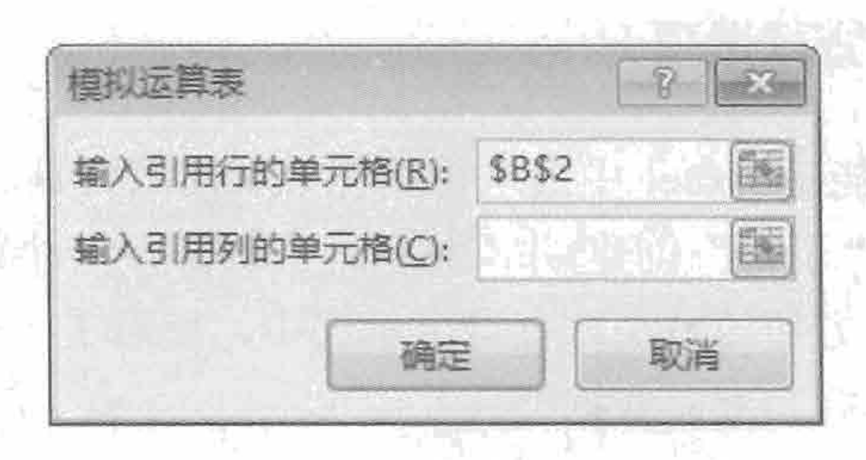


图 15-7 “模拟运算表”对话框

(6) **对于“输入引用行的单元格”字段，设定相对于“模拟运算表”列标题行变量的单元格引用。**在这个示例中“输入引用行的单元格”是 B2。

(7) **使“输入引用列的单元格”字段为空。**“输入引用列的单元格”字段用于双向数据表，将在下一节中介绍。

(8) **单击“确定”。**Excel 将插入一个数组公式，其中使用了包含一个参数的 TABLE 函数。

(9) **(可选)设置数据表的格式。**例如，你可能希望对行和列标题应用底纹。

请注意，Excel 中只会在表的结果部分中输入多单元格数组公式。你在步骤 4 中选择的区域的第一列和第一行不会改变。

提示

当创建数据表时，数据表最左边的列(此列包含步骤 3 中输入的引用)包含为输入单元格计算的值。在这个示例中，这些值在 D 列中是重复的。为了避免混淆，可能需要通过使字体颜色与背景颜色相同，来隐藏值 B11:B13。

2. 创建双向数据表

双向数据表可以显示对两个输入单元格的不同值的单个计算结果。图 15-8 显示了一个双向数据表(B10:I16)，其中显示了使用 7 个利率和 6 个贷款额执行的贷款计算(付款金额) ——共 42 种不同的组合。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Loan Amount:	$10,000							
2	Annual Interest Rate:	7.25%							
3	Pmt. Period (months):	1							
4	Number of Periods:	36							
5									
6	Payment Amount:	$310							
7	Total Payments:	$11,157							
8	Total Interest:	$1,157							
9					*Annual Interest Rate*				
10		$310	7.00%	7.25%	7.50%	7.75%	8.00%	8.25%	8.50%
11		**$9,000**	$278	$279	$280	$281	$282	$283	$284
12		**$9,500**	$293	$294	$296	$297	$298	$299	$300
13	*Loan Amount*	**$10,000**	$309	$310	$311	$312	$313	$315	$316
14		**$10,500**	$324	$325	$327	$328	$329	$330	$331
15		**$11,000**	$340	$341	$342	$343	$345	$346	$347
16		**$11,500**	$355	$356	$358	$359	$360	$362	$363
17									

1-way 2-way

图 15-8 使用双向数据表显示针对各种贷款金额及利率的支付金额

要创建双向数据表，可以执行以下步骤：

(1) 输入其返回结果将在数据表中使用的公式。在这个示例中，公式位于单元格 B6 中。没有使用 B7:B8 中的公式。

(2) 在连续的列中为第一个输入单元格输入各值。在这个示例中，第一个输入值是利率，这些利率值位于 C10:I10 中。

(3) 在连续的行中为第二个输入单元格键入各种值。它们位于第一个输入值的左下部。在这个示例中，第二个输入值是贷款额，各种贷款额的值位于 B11:B16 中。

(4) 创建一个将在表格中计算的公式的引用。这个引用位于数据表区域的左上角。在这个示例中，单元格 B10 包含下面的公式：=B6

(5) 选择含有来自上一步骤的输入项的矩形区域。在这个示例中，选择的是 B10:I16。

(6) 选择“数据”|“数据工具”|“模拟分析”|“模拟运算表”。Excel 将显示“**模拟运算表**”对话框(参见图 15-7)。

(7) 对于“输入引用行的单元格”字段，指定对应于第一个输入单元格的单元格引用。在这个示例中，“输入引用行的单元格”是 B2。

(8) 对于“输入引用列的单元格”字段，指定对应于第二个输入单元格的单元格引用。在这个示例中，“输入引用列的单元格”是 Bl。

(9) 单击“确定”按钮。Excel 将插入一个数组公式，其中使用了带有两个参数的 TABLE 函数。

在创建双向数据表后，可以通过改变数据表左上角单元格中的单元格引用来改变要计算的单元格。在这个示例中，可以将单元格 B10 中的公式改为“=B8”(以显示利息总额) 或 “=B7”(以显示还款总额)。

提示

如果创建了一个很大的数据表，则工作簿的计算速度可能会变慢。Excel 为计算密集型数据表提供了专用的计算模式。要更改计算模式，请选择“公式”|“计算”|“计算选项”|“除数据表外，自动重算”。

15.2.6　计算不规则还款的贷款

到目前为止，本章中的贷款计算示例都与定期还款的贷款有关。然而在某些情况下，贷款的还款不是规则的。例如，你把钱借给朋友，并且没有签署有关他们应该怎样还款的正式协议，但仍然想收取贷款的利息。这时，就需要一种基于实际还款日期来执行计算的方法。

图 15-9 显示了一个用于跟踪这类贷款的工作表。贷款的年利率存储在单元格 B1 中(名为 APR)。原始贷款额和贷款日期存储在第 5 行。请注意，贷款金额以负值形式在单元格 B5 中输入。从第 6 行开始的公式用于跟踪不规则的贷款还款，并执行计算。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Interest Rate (APR):	5.00%						Loan Payment History
2								
3								
4	Payment Number	Payment Amount	Payment Date	Amount to Interest	Amount to Principal	Cumulative Payments	Cumulative Interest	Loan Balance
5	Original Loan	($7,500.00)	6/8/2011					$7,500.00
6	1	$200.00	7/25/2011	$48.29	$151.71	$200.00	$48.29	$7,348.29
7	2	$200.00	8/9/2011	$15.10	$184.90	$400.00	$63.39	$7,163.39
8	3	$200.00	9/24/2011	$45.14	$154.86	$600.00	$108.53	$7,008.53
9	4	$100.00	12/9/2011	$72.97	$27.03	$700.00	$181.49	$6,981.49
10	5	$250.00	1/19/2012	$39.21	$210.79	$950.00	$220.70	$6,770.70
11	Addition to Principal	($500.00)	2/1/2012	$12.06	($512.06)	$450.00	$232.76	$7,282.76
12	6	$100.00	2/21/2012	$19.95	$80.05	$550.00	$252.71	$7,202.71
13	7	$100.00	2/27/2012	$5.92	$94.08	$650.00	$258.63	$7,108.63
14	8	$1,000.00	3/7/2012	$8.76	$991.24	$1,650.00	$267.40	$6,117.40
15	9	$250.00	3/22/2012	$12.57	$237.43	$1,900.00	$279.97	$5,879.97
16	10	$200.00	4/8/2012	$13.69	$186.31	$2,100.00	$293.66	$5,693.66
17	11	$200.00	4/25/2012	$13.26	$186.74	$2,300.00	$306.92	$5,506.92
18	12	$1,000.00	5/10/2012	$11.32	$988.68	$3,300.00	$318.23	$4,518.23
19	13	$100.00	5/22/2012	$7.43	$92.57	$3,400.00	$325.66	$4,425.66
20	14	$200.00	6/8/2012	$10.31	$189.69	$3,600.00	$335.97	$4,235.97
21	15	$200.00	6/25/2012	$9.86	$190.14	$3,800.00	$345.83	$4,045.83
22	16	$100.00	7/11/2012	$8.87	$91.13	$3,900.00	$354.70	$3,954.70
23	17	$100.00	7/21/2012	$5.42	$94.58	$4,000.00	$360.12	$3,860.12
24	Addition to Principal	($500.00)	9/7/2012	$25.38	($525.38)	$3,500.00	$385.50	$4,385.50
25	18	$100.00	11/8/2012	$37.25	$62.75	$3,600.00	$422.75	$4,322.75
26	19	$100.00	11/21/2012	$7.70	$92.30	$3,700.00	$430.44	$4,230.44
27	20	$200.00	12/21/2012	$17.39	$182.61	$3,900.00	$447.83	$4,047.83
28	21	$750.00	1/11/2013	$11.64	$738.36	$4,650.00	$459.47	$3,309.47
29	22	$750.00	2/11/2013	$14.05	$735.95	$5,400.00	$473.53	$2,573.53
30	23	$750.00	3/11/2013	$9.87	$740.13	$6,150.00	$483.40	$1,833.40
31	24							

Sheet1

图 15-9 此工作表用于跟踪不定期的贷款还款

B 列存储了在 C 列中的日期所执行的还款额。请注意，这些还款并不是定期完成的。而且，在两个情况(第 11 行和第 24 行)下还款是负数。这些输入项代表要添加到贷款余额中的另外借出的钱。D 列和 E 列中的公式分别用于计算贷方以偿还利息和本金的金额。F 列和 G 列是对累计还款额和利息额的连续账目。H 列中的公式用于计算每次还款后的新贷款余额。表 15-3 列出并说明了第 6 行中的各个公式。请注意，每个公式都使用 IF 函数来确定 C 列中的还款额是否丢失。如果丢失，则此公式将返回空字符串，因此不会在单元格中出现数据。

表 15-3 用于计算不规则还款的贷款的公式

单元格	公　式	说　明
D6	=IF(C6<>"",(C6-C5)/365*H5*APR,"")	基于还款日期计算利息
E6	=IF(C6<>"",B6-D6,"")	从还款额中减去利息额，以计算计入本金的金额
F6	=IF(C6<>"",F5+B6,"")	将还款加到还款总金额中
G6	=IF(C6<>"",G5+D6,"")	将利息加到还款总金额中
H6	=IF(C6<>"",H5-E6,"")	从以前的贷款余额中减去本金以计算新的贷款余额

配套学习资源网站

此工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 irregular payments.xlsx。

15.3　投资计算

投资计算包括对固定利率的投资计算利息，如银行储蓄账户、定期存款和年金。可以计算由单一存款或多个存款组成的投资的利息。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个工作簿，其中含有本节中的所有利息计算示例。文件名为 investment calculations.xlsx。

15.3.1　单个存款的终值

许多投资是由单个存款组成，它将在投资期后获得利息。本节将介绍用于计算单利和复利的方法。

1. 计算单利

单利表示利息支付不是复合计算的。用于计算利息的基本公式是：

```
Interest=Principal*Rate*Term
```

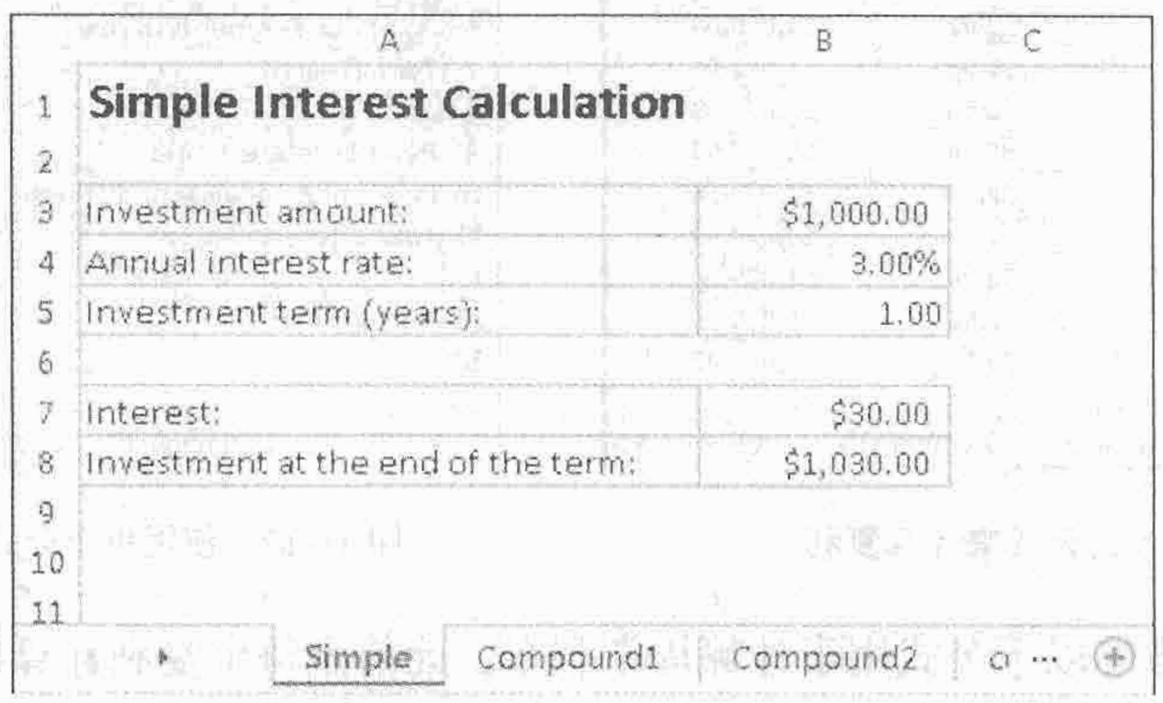
例如，假设你在银行的账户中存入 1000 美元，年利率为 3%。在一年后存款到期，在取回钱时，银行为你的账户增加了 30 美元，因此你将得到 1030 美元。在这个示例中，通过将本金(1000 美元)乘以利率(0.03)，再乘以期限(1 年)，可计算出利息。

如果投资期限小于 1 年，则单利的利率将会根据期限进行相应的调整。例如，在 6 个月的单年利率为 3%的存单中投资 1000 美元，当存款到期时可获得 15 美元。在这个示例中，就需要以年利率乘以 6/12。

图 15-10 显示了一个用于执行单利计算的工作表。下面显示的是单元格 B7 中的公式，它用于计算到期时的利息：

```
=B3*B4*B5
```

单元格 B8 中的公式只是简单地将利息增加到原始投资额中。



	A	B	C
1	**Simple Interest Calculation**		
2			
3	Investment amount:	$1,000.00	
4	Annual interest rate:	3.00%	
5	Investment term (years):	1.00	
6			
7	Interest:	$30.00	
8	Investment at the end of the term:	$1,030.00	
9			
10			
11			

Simple　Compound1　Compound2

图 15-10　此工作表可以计算单利支付

2. 计算复利

对于大多数定期投资，将通过使用某种类型的复利计算来支付利息。复利是指利息被记入贷方的投资余额，然后投资将会对所获得的利息再计息。

例如，假设你在银行的账户中存入 1000 美元，年利率为 3%。每月计算复利，即每月基于账户余额计算利息，然后将利息额记入贷方账户。因此下一个月的利息计算将基于更高的数额(因为它包括了前一个月支付的利息)。在这种情况下，用于计算最终投资额的一种方法涉及使用一系列公式(参见图 15-11)。

B 列包含用于计算每月利息的公式。例如，单元格 B10 中的公式是：

```
=C9*($B$5*(1/12))
```

C 列中的公式只是简单地将每月的利息额增加到账户余额中。例如，单元格 C10 中的公式是：

```
=C9+B10
```

在 12 个月的定期结束时，账户余额为 1030.42 美元。也就是说，按月计算复利的结果比按单利计算利息时多出 0.42 美元。

也可以使用 Excel 的 FV(终值)函数来计算最终投资额，而不必使用一系列公式。图 15-12 显示了一个用于计算复利的工作表。单元格 B6 是输入单元格，其中保存了每年的复利的周期数。对于每月计算的复利，单元格 B6 中的值应该是 12；对于每季计算的复利，其中的值则应该是 4；对于每日计算的复利，其中的值应该是 365。单元格 B7 保存的是以年表示的投资期。

	A	B	C
1	**Compound Interest Calculation**		
2	***Monthly compounding***		
3			
4	Investment amount:	$1,000.00	
5	Annual interest rate:	3.00%	
6	Investment term (months):	12	
7			
8	**Month**	**Interest Earned**	**Balance**
9	Beginning Balance		$1,000.00
10	1	$2.50	$1,002.50
11	2	$2.51	$1,005.01
12	3	$2.51	$1,007.52
13	4	$2.52	$1,010.04
14	5	$2.53	$1,012.56
15	6	$2.53	$1,015.09
16	7	$2.54	$1,017.63
17	8	$2.54	$1,020.18
18	9	$2.55	$1,022.73
19	10	$2.56	$1,025.28
20	11	$2.56	$1,027.85
21	12	$2.57	$1,030.42
22			

Simple | Compound1 | Compound2 | com ···

图 15-11 使用一系列公式来计算复利

	A	B	C
1	**Compound Interest Calculation**		
2	***Single formula general solution***		
3			
4	Investment amount:	$5,000.00	
5	Annual interest rate:	4.25%	
6	Compounding periods/year	4	
7	Term (years)	3	
8			
9	Periodic interest rate:	1.0625%	
10	Investment value at end of term:	$5,676.11	
11	Total interest earned:	$676.11	
12			
13	Annual yield:	4.51%	
14			
15			

··· Compound1 | Compound2 | compound: ···

图 15-12 使用单个公式计算复利

单元格 B9 中包含的以下公式用于计算周期利率。此值是每个复利计算期需要使用的利率。

```
=B5*(1/B6)
```

单元格 B10 中的公式使用 FV 函数计算到期时的投资值。此公式为：

```
=FV(B9,B6*B7,,-B4)
```

FV 函数的第 1 个参数是周期利率，此利率在单元格 B9 中计算得到。第 2 个参数代表复利计算的总期数。第 3 个参数(pmt)被省略。第 4 个参数是原始投资额(表示为一个负值)。

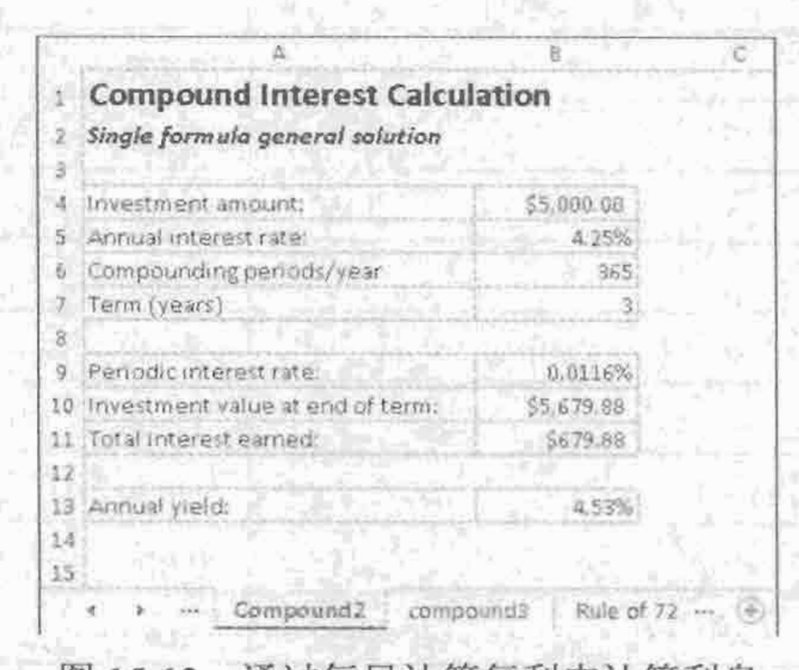
利息总额是使用单元格 B11 中的简单公式计算得到的：

```
=B10-B4
```

单元格 B13 中的公式用于计算投资的年收益：

```
=(B11/B4)/B7
```

例如，假设你在一个三年期的存款单中存入了 5 000 美元，年利率为 4.25%，按季计算复利。在这个示例中，投资每年有 4 个复利计算期，因此在单元格 B6 中输入 4。由于存款期限是三年，因此在单元格 B7 中输入 3。最终，单元格 B10 中的公式将返回 5 676.11 美元。



	A	B	C
1	**Compound Interest Calculation**		
2	***Single formula general solution***		
3			
4	Investment amount:	$5,000.00	
5	Annual interest rate:	4.25%	
6	Compounding periods/year	365	
7	Term (years)	3	
8			
9	Periodic interest rate:	0.0116%	
10	Investment value at end of term:	$5,679.88	
11	Total interest earned:	$679.88	
12			
13	Annual yield:	4.53%	
14			
15			

Compound2　compound3　Rule of 72

图 15-13　通过每日计算复利来计算利息

有时，你可能需要了解此利率与每天计算的复利之间的对比。图 15-13 显示了一个使用 5 000 美元进行投资，并按天计算复利的示例(可将其与图 15-12 作对比)。正如你看到的，其间的差异非常小(679.88 对 676.11)。到三年期结束时，每日计算复利的账户总共仅多赚 3.77 美元的利息。按照年收益计算，每季计算复利的收益率为 4.51%，而每天计算复利的收益率为 4.53%。

3. 使用连续复利的方式计算利息

连续复利是指连续累积的利息。换句话说，投资在每年内有无数个复利计算期。下面的公式可以对一笔 5 000 美元的投资，以每年 4.25%的连续复利率，计算三年期的终值：

```
=5000*EXP(4.25%*3)
```

此公式返回 5 679.92 美元，相对于每日计算复利多 0.04 美元。

注意

可以不通过使用 FV 函数来计算复利。常用于计算复利的公式是：

本金 *(1+ 定期利率)^ 期数

例如，考虑一笔 5 年期、年利率为 4%的 5 000 美元的投资，按每月计算复利。用于计算这笔投资的终值的公式是：

=5000*(1+4%/12)^(12*5)

72 法则

如果需要做一个投资决策，但手边没有计算机，则可以使用“72 法则”来确定以特定利率(每年计算复利)使投资资金翻一倍所需要的年数。只需要用 72 除以利率即可。例如，一笔 10 000 美元、年利率为 4%的投资，将 10 000 美元变成 20 000 美元要多少年？用 72 除以 4，得到 18 年。如果是 5%的利率，则可以用 14 年多一点的时间就可以将资金翻倍。

“72 法则”的准确性如何？下表中显示了通过“72 法则”得到的估计值与各种利率下的实际值。如其所示，这个简单规则是非常准确的。然而，对于利率超过 30%的情况，其准确性就大大下降了。

利　率	72 法 则	实 际 值
1%	72.00	69.66
2%	36.00	35.00
3%	24.00	23.45
4%	18.00	17.67
5%	14.40	14.21
6%	12.00	11.90
7%	10.29	10.24
8%	9.00	9.01
9%	8.00	8.04
10%	7.20	7.27
15%	4.80	4.96
20%	3.60	3.80
25%	2.88	3.11
30%	2.40	2.64

也可以反过来使用“72 法则”。例如，如果要想在 6 年内将你的资金翻倍，则用 72 除以 6；你会发现需要找到一条可支付年利率约为 12%的投资渠道。祝你好运！

15.3.2 一系列存款的终值

现在，考虑另一种类型的投资，其中包括一系列的定期存款。这种类型的投资称为年金。

在本章前面的“贷款计算”一节中讨论的工作表函数也适用于年金，但需要使用贷方的角度，而不是借方。针对这种类型的投资的一个简单示例是，某些银行机构提供的假日俱乐部储蓄计划。这种方法将从薪水中扣除固定数额的资金，然后存进一个可以获得利息的账户。到年底时，你收回的资金(以及累计利息)即可作为假期的开支。

假设在每月初向一个账户存入 200 美元(持续 12 个月)，年利率为 2.5%，则下面的公式可以计算这一系列存款的终值：

```
=FV(2.5%/12,12,-200,,1)
```

此公式返回 2432.75 美元，这代表的是存款总额(2400 美元)外加利息(32.75 美元)。FV 函数的最后一个参数是 1，这表示在月初付款。图 15-14 显示了一个用于计算年金的工作表。表 15-4 对这个工作表的内容进行了说明。

	A	B	C
1	**Annuity Calculator**		
2			
3	**Deposits...**		
4	Initial investment:	$0.00	
5	Periodic deposit amount:	$200.00	
6	No. periodic deposits per year :	12	
7	Deposits made at beginning of period?	TRUE	
8			
9	**Investment Period...**		
10	Length of investment (years):	1	
11			
12	**Interest Rate...**		
13	Annual interest rate:	2.50%	
14			
15	**Calculations**		
16	Initial investment	$0.00	
17	Additional deposits:	$2,400.00	
18	Total amount invested:	$2,400.00	
19	Periodic interest rate:	0.21%	
20	Value of investment at end of term:	$2,432.75	
21	Interest earned on investment:	$32.75	
22			
23			

Sheet1

图 15-14　此工作表中包含用于计算年金的公式

配套学习资源网站

图 15-14 中所示的工作簿可在配套学习资源网站中找到。文件名为 annuity calculator.xlsx。

表 15-4　年金计算工作表

单　元　格	公　　式	说　　明
B4	无(输入单元格)	初始投资(可以为 0)
B5	无(输入单元格)	定期存入的金额
B6	无(输入单元格)	在 12 个月内存款的次数
B7	无(输入单元格)	如果在期初存款则为 TRUE，否则为 FALSE
B10	无(输入单元格)	投资的时间，以年计算(可以是小数)
B13	无(输入单元格)	年利率
B16	=B4	显示初始投资额
B17	=B5*B6*B10	计算所有定期存款的总额
B18	=B16+B17	将初始投资添加到存款总额
B19	=B13*(1/B6)	计算周期利率
B20	=FV(B19,B6*B10,- B5,-B4,IF(B7,1,0))	计算投资的终值
B21	=B20-B18	计算从投资中获得的利息

15.4 折旧计算

Excel 提供了 5 个函数用来计算资产折旧额。折旧一项资产是基于其原始价值和使用年限，在某个时间点上赋予此资产的值。选择的函数取决于所使用的折旧类型。

表 15-5 总结了 Excel 的各个折旧函数和每个函数所使用的参数。有关其完整的详细资料，请参见 Excel 的联机帮助系统。

表 15-5 Excel 的折旧函数

函 数	折 旧 方 法	参 数
SLN	线性。在其使用年限中每年折旧相同的数额	Cost、Salvage、Life
DB	余额递减。以固定比率计算折旧	Cost、Salvage、Life、Period、Month*
DDB	双倍余额递减。以加快的比率计算折旧。折旧在第一阶段中最高，在后续阶段中逐渐降低	Cost、Salvage、Life、Period、Factor*
SYD	年数总和法。在资产使用年限的前几年分配高折旧率	Cost、Salvage、Life、Period
VDB	可变余额递减法。使用双倍余额递减法或其他指定方法计算任何时期(包括部分时期)内资产的折旧	Cost、Salvage、Life、Start_Period、End_Period, Factor*, No Switch*

*可选参数。

下面是折旧函数的参数：

- Cost：资产的原值。
- Salvage：资产完全折旧后的残值。
- Life：资产折旧期数。
- Period：要计算折旧值的时期。
- Month：第一年的月份数。如省略，则 Excel 将使用 12。
- Start_Period：要计算折旧的起始期。
- End_Period：要计算折旧的结束期。
- Factor：资产余额下降的速率。如果省略，则假设为 2(即双倍余额递减法)。
- No Switch：True 或 False。指定当折旧值大于余额递减计算值时，是否转为使用线性折旧法。

图 15-15 显示了使用 SLN、DB、DDB 和 SYD 函数的折旧计算。资产原值为 10 000 美元，假设使用年限为 10 年，资产残值为 1000 美元。标为“DepreciationAmount”的区域显示了资产的每年折旧额。标为“Value of Asset”的区域显示了在相应的使用年限之后资产的价值。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含此工作簿。文件名为 depreciation calculations.xlsx。

	A	B	C	D	E
1	Asset:	Office Furniture			
2	Original Cost:	$10,000			
3	Life (years):	10			
4	Salvage Value:	$1,000			
5					
6	***Depreciation Amount***				
7	Year	SLN	DB	DDB	SYD
8	1	$900.00	$2,060.00	$2,000.00	$1,636.36
9	2	$900.00	$1,635.64	$1,600.00	$1,472.73
10	3	$900.00	$1,298.70	$1,280.00	$1,309.09
11	4	$900.00	$1,031.17	$1,024.00	$1,145.45
12	5	$900.00	$818.75	$819.20	$981.82
13	6	$900.00	$650.08	$655.36	$818.18
14	7	$900.00	$516.17	$524.29	$654.55
15	8	$900.00	$409.84	$419.43	$490.91
16	9	$900.00	$325.41	$335.54	$327.27
17	10	$900.00	$258.38	$268.44	$163.64
18					
19					
20	***Value of Asset***				
21	Year	SLN	DB	DDB	SYD
22	0	$10,000.00	$10,000.00	$10,000.00	$10,000.00
23	1	$9,100.00	$7,940.00	$8,000.00	$8,363.64
24	2	$8,200.00	$6,304.36	$6,400.00	$6,890.91
25	3	$7,300.00	$5,005.66	$5,120.00	$5,581.82
26	4	$6,400.00	$3,974.50	$4,096.00	$4,436.36
27	5	$5,500.00	$3,155.75	$3,276.80	$3,454.55
28	6	$4,600.00	$2,505.67	$2,621.44	$2,636.36
29	7	$3,700.00	$1,989.50	$2,097.15	$1,981.82
30	8	$2,800.00	$1,579.66	$1,677.72	$1,490.91
31	9	$1,900.00	$1,254.25	$1,342.18	$1,163.64
32	10	$1,000.00	$995.88	$1,073.74	$1,000.00
33					

Depreciation　VBD

图 15-15　比较 4 个折旧函数

图 15-16 显示了一个图表，该图表以曲线形式表示了资产值。正如你所看到的，SLN 函数会产生一条直线。其他函数会产生一条曲线，因为在资产使用的前几年折旧较大。

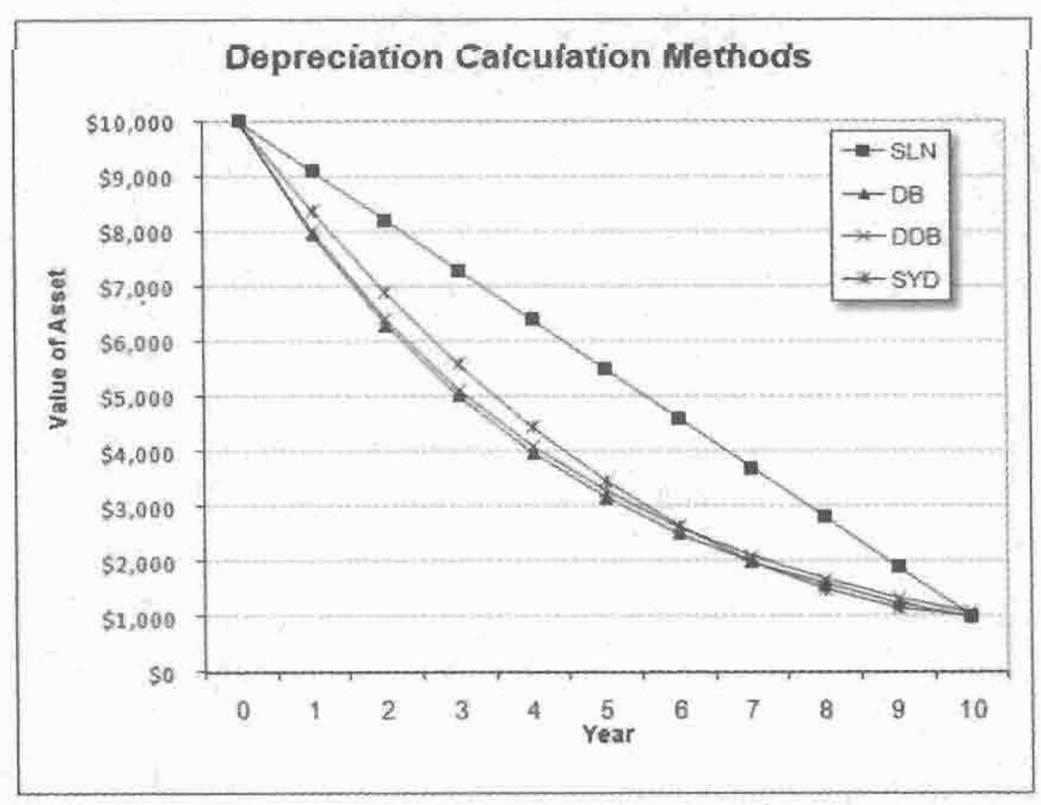


图 15-16　这个图表使用 4 个折旧函数显示一段时间内的资产价值

如果需要计算多个时期的折旧(例如，第 2 年和第 3 年)，则 VBD 函数非常有用。图 15-17 显示了一个使用 VBD 函数计算折旧的工作表。单元格 B11 中的公式是：

```
=VDB(B2,B4,B3,B6,B7,B8,B9)
```

	A	B	C	D
1	Asset:	Office Furniture		
2	Original Cost:	$10,000		
3	Life (years):	10		
4	Salvage Value:	$1,000		
5				
6	Starting Period:	0		
7	Ending Period:	3		
8	Factor:	2		
9	No-Switch:	TRUE		
10				
11	Depreciation:	$4,880.00		
12				

Depreciation VBD ⊕

图 15-17 使用 VBD 函数计算 4 个时期的折旧

此公式显示了一项资产在前三年的折旧(起始时期为 0，截止时期为 3)。

第16章

杂项计算

本章要点

在测量单位之间转换

解直角三角形

计算面积、表面、周长和体积

演示各种数字舍入方式

本章提供可在某些情况下为你提供帮助的参考信息。可以将其当作备忘单，以帮助你记住你可能已经了解过但早已遗忘的知识。

16.1 单位换算

你知道从纽约到伦敦的以英里单位的距离，但是你的欧洲办事处需要以公里为单位的此数字。需要使用什么转换系数？

Excel 的 CONVERT 函数可以转换以下几种不同类别的测量值：

- 面积
- 距离
- 能量
- 力
- 信息量
- 磁
- 功率
- 压力
- 速度
- 温度
- 时间
- 体积(或液量单位)

- 重量和质量

注意

在 Excel 2007 前的版本中，CONVERT 函数需要安装“分析工具库加载宏”。从 Excel 2007 开始，内置了此有用的功能。

CONVERT 函数需要三个参数：要转换的值、转换前单位和转换后单位。例如，如果单元格 A1 包含以英里为单位的距离，则使用以下公式将英里转换为公里：

```
=CONVERT(A1,"mi","km")
```

第二个参数和第三个参数是单位缩写形式， Excel 的“帮助”系统中列出了这些单位缩写形式。其中一些缩写形式很常用，其他一些则不怎么常用。当然，必须使用正确的缩写形式。此外，单位缩写形式区分大小写，因此以下公式将返回错误：

```
=CONVERT(A1,"Mi","km")
```

CONVERT 函数甚至具有比看上去更多的功能。当使用公制单位时，可以应用乘数。事实上，在之前的第一个示例中就使用了一个乘数。第三个参数的实际单位缩写为 *m* (代表米)。作者添加千乘数(*k*) 来表达所得到的公里数。

有时候，需要应用一点创造力。例如，如果需要将 100 公里/小时转换为英里/秒，可在以下公式中使用 CONVERT 函数：

```
=CONVERT(100,"km","mi")/CONVERT(1,"hr","sec")
```

新增功能

CONVERT 函数已经在 Excel 2013 中得到显著提升，包含几十个新单位。

图 16-1 显示了一个表的一部分，其中列出了所有受 CONVERT 函数支持的转换单位。可以对该表进行排序和筛选。还指出了支持公制前缀的单位，以及在 Excel 2013 中新增的单位。

	A	B	C	D	E
1	Category	Unit	Abbreviation	Metric Prefixes?	New Excel 2013?
2	Area	International acre	"uk_acre"	FALSE	TRUE
3	Area	U.S. survey/statute acre	"us_acre"	FALSE	TRUE
4	Area	Square angstrom	"ang2" or "ang^2"	FALSE	TRUE
5	Area	Are	"ar"	FALSE	TRUE
6	Area	Square feet	"ft2" or "ft^2"	FALSE	TRUE
7	Area	Hectare	"ha"	FALSE	TRUE
8	Area	Square inches	"in2" or "in^2"	FALSE	TRUE
9	Area	Square light-year	"ly2" or "ly^2"	FALSE	TRUE
10	Area	Square meters	"m2" or "m^2"	TRUE	TRUE
11	Area	Morgen	"Morgen"	FALSE	TRUE
12	Area	Square miles	"mi2" or "mi^2"	FALSE	TRUE
13	Area	Square nautical miles	"Nmi2" or "Nmi^2"	FALSE	TRUE
14	Area	Square Pica	"Picapt2", "Pica2", "Pica^2" or "Picapt^2"	FALSE	TRUE
15	Area	Square yards	"yd2" or "yd^2"	FALSE	TRUE
16	Distance	Meter	"m"	TRUE	FALSE
17	Distance	Statute mile	"mi"	FALSE	FALSE
18	Distance	Nautical mile	"Nmi"	FALSE	FALSE
19	Distance	Inch	"in"	FALSE	FALSE
20	Distance	Foot	"ft"	FALSE	FALSE
21	Distance	Yard	"yd"	FALSE	FALSE
22	Distance	Angstrom	"ang"	FALSE	FALSE
23	Distance	Ell	"ell"	FALSE	TRUE
24	Distance	Light-year	"ly"	FALSE	TRUE
25	Distance	Parsec	"parsec" or "pc"	FALSE	TRUE
26	Distance	Pica (1/72 inch)	"Picapt" or "Pica"	FALSE	TRUE
27	Distance	Pica (1/6 inch)	"pica"	FALSE	FALSE
28	Distance	U.S survey mile (statute mile)	"survey_mi"	FALSE	TRUE
29	Energy	Joule	"J"	TRUE	FALSE
30	Energy	Erg	"e"	TRUE	FALSE
31	Energy	Thermodynamic calorie	"c"	FALSE	FALSE
32	Energy	IT calorie	"cal"	FALSE	FALSE

CONVERT arguments | Prefixes

图 16-1 表列出了所有受 CONVERT 函数支持的单位

配套学习资源网站

配套学习资源网站上提供了此工作簿，名为 conversion units table.xlsx

如果找不到要在 CONVERT 函数中使用的特定单位，可能是因为 Excel 中的另一个函数将执行此工作。表 16-1 列出了其他一些可进行度量单位转换的函数。

表 16-1 其他转换函数

函 数	描 述
ARABIC*	将阿拉伯数字转换为十进制数
BASE*	将十进制数转换为指定的基数
BIN2DEC	将二进制数转换为十进制数
BIN2OCT	将二进制数转换为八进制数
DEC2BIN	将十进制数转换为二进制数
DEC2HEX	将十进制数转换为十六进制数
DEC2OCT	将十进制数转换为八进制数
DEGREES	将度的角度(弧度)转换为度数
HEX2BIN	将十六进制数转换为二进制数
HEX2DEC	将十六进制数转换为十进制数
HEX2OCT	将十六进制数转换为八进制数
OCT2BIN	将八进制数转换为二进制数
OCT2DEC	将八进制数转换为十进制数
OCT2HEX	将八进制数转换为十六进制数
RADIANS	将角度(度)转换为弧度

* Excel 2013 中新引入的函数

需要转换其他单位？

当然，CONVERT 函数并不能处理所有可能的单位换算。要计算其他单位转换，需要找到适当的转换系数。互联网就是一个很好的类似信息来源。可打开任何搜索引擎，并输入对应于你使用的单位的搜索词。你很有可能发现你需要的信息。

此外，可以下载流行(且免费)的 Josh Madison 转换软件的副本(www.josh madison.com/convert-for-windows)。此出色的程序几乎可以处理你可以想到的任何单位换算。

16.2 解直角三角形

直角三角形具有六个组成部分：三个面和三个角。图 16-2 显示了一个直角三角形，其中标记了它的各个部分。角分别标为 A、B 和 C；面分别标为斜边、邻边和对边。角 C 始终是 90°(或 π/2 弧度)。如果你知道任意两个组成部分(不包括角 C，因为该组成部分始终已知)，则可以使用公式来解决其他组成部分。

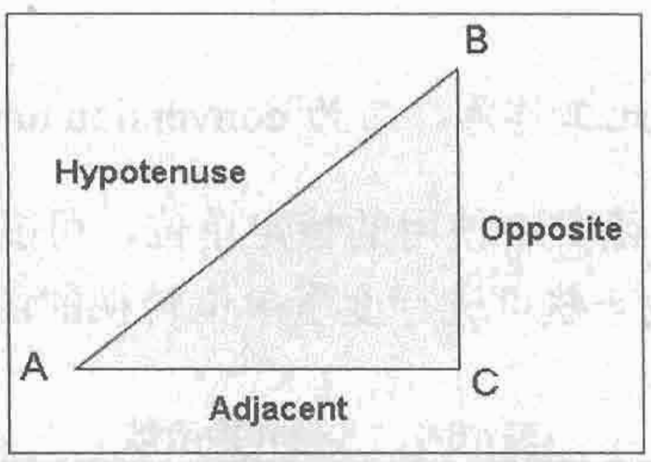


图 16-2 直角三角形的组成部分

勾股定理指出 $Opposite^2 + Adjacent^2 = Hypotenuse^2$。因此，如果你知道一个直角三角形的两边，就可以计算出剩余的一边。用于计算直角三角形的对边(给出的斜边与邻边的长度)的公式如下：

```
=SQRT((hypotenuse^2)-(adjacent^2))
```

用于计算直角三角形的邻边(给出斜边与对边的长度)的公式如下 ：

```
=SQRT((hypotenuse^2)-(opposite^2))
```

用于计算直角三角形的斜边(给出邻边与对边的长度)的公式如下：

```
=SQRT((opposite^2)+(adjacent^2))
```

其他有用的三角恒等式包括

```
SIN(A)  =  对边/斜边
SIN(B)  =  邻边/斜边
COS(A)  =  邻边/斜边
COS(B)  =  对边/斜边
TAN(A)  =  对边/邻边
TAN(B)  =  邻边/对边
```

注意

Excel 的所有三角函数都假设角度参数为弧度。要将度转换为弧度，可使用 RADIANS 函数。要将弧度转换为度，可使用 DEGREES 函数。

如果你知道对边与邻边，可以用下面的公式来计算由斜边与邻边所形成的角度(角 A)：

```
=ATAN(opposite/adjacent)
```

上面的公式将返回弧度。要转换为度，使用如下公式：

```
=DEGREES(ATAN(opposite/adjacent))
```

如果知道对边与邻边，则可以用下面的公式来计算由斜边与对边所形成的角度(角 B)：

```
=PI()/2-ATAN(opposite/adjacent)
```

上面的公式返回弧度。要转换为度，使用如下公式：

```
=90-DEGREES(ATAN(opposite/adjacent))
```

16.3 面积、表面、周长和体积计算

本节包含用于计算二维和三维形状的面积、表面、周长和体积的公式。

16.3.1 计算正方形的面积和周长

要计算正方形的面积，将正方形边长度值求平方。以下公式将计算名为 side 的单元格的正方形的面积：

```
=side^2
```

要计算正方形的周长，将正方形边长乘以 4。下面的公式使用名为 side 的单元格计算正方形的周长：

```
=side*4
```

16.3.2 计算矩形的面积和周长

要计算矩形的面积，将其底边乘以其高度。下面的公式将使用名为 height 和 base 的单元格返回矩形的面积：

```
=height*base
```

要计算矩形的周长，将其高度乘以 2，然后将其与宽度乘以 2 所得值相加。下面的公式将使用名为 height 和 width 的单元格返回矩形的周长：

```
=(height*2)+(width*2)
```

16.3.3 计算圆的面积和周长

要计算一个圆的面积，将该圆半径的平方乘以 π。以下公式将返回圆的面积。该公式假定名为 radius 的单元格中包含圆的半径：

```
=PI()*(radius^2)
```

圆的半径等于其直径的二分之一。

要计算一个圆的圆周，将该圆的直径乘以 π。以下公式使用名为 diameter 的单元格来计算圆的周长：

```
=diameter*PI()
```

圆的直径是半径的 2 倍。

16.3.4 计算梯形的面积

要计算梯形的面积，将两个平行边相加再与高度相乘，然后除以 2。下面的公式将使用名

为 parallel_side_1、parallel_side_2 和 height 的单元格计算梯形的面积：

```
=((parallel_side_1+parallel_side_2)*height)/2
```

16.3.5 计算三角形的面积

要计算一个三角形的面积，将该三角形的底边与高度相乘，然后除以 2 。下面的公式使用名为 base 和 height 的单元格计算出三角形的面积：

```
=(base*height)/2
```

16.3.6 计算球体的表面积和体积

要计算一个球体的表面积，将该球体半径的平方乘以 π 然后再乘以 4。下面的公式将返回一个球体的表面积，该球体的半径位于名为 radius 的单元格中：

```
=PI()*(radius^2)*4
```

要计算一个球体的体积，将该球体半径的立方乘以 π 然后再除以 3。下面的公式将返回一个球体的体积。名为 radius 的单元格中包含该球体的半径。

```
=((radius^3)*(4*PI()))/3
```

16.3.7 计算立方体的表面积和体积

要计算一个立方体的表面积，将该立方体一边的平方与 6 相乘。下面的公式使用名为 side 的单元格(其中包含立方体的边长)计算立方体的表面积：

```
=(side^2)*6
```

要计算一个立方体的体积，将该立方体的一边长求立方。面的公式通过使用名为 side 的单元格返回立方体的体积：

```
=side^3
```

16.3.8 计算长方体的表面积和体积

下面的公式使用名为 height、width 和 length 的单元格计算长方体的表面积：

```
=(length*height*2)+(length*width*2)+(width*height*2)
```

要计算一个长方体的体积，将高度乘以宽度再乘以长度：

```
=height*width*length
```

16.3.9 计算圆锥体的表面积和体积

下面的公式可计算出圆锥体的表面积(包括底面的面积)。此公式使用名为 radius 和 height

的单元格：

```
=PI()*radius*(SQRT(height^2+radius^2)+radius))
```

要计算一个圆锥体的体积，将底面半径的平方乘以 π，乘以高度，然后除以 3。下面的公式通过使用名为 radius 和 height 的单元格返回圆锥体的体积：

```
=(PI()*(radius^2)*height)/3
```

16.3.10 计算圆柱体的体积

要计算一个圆柱体的体积，将底面半径的平方乘以 π，然后乘以高度。下面的公式通过使用名为 radius 和 height 的单元格计算圆柱体的体积：

```
=(PI()*(radius^2)*height)
```

16.3.11 计算棱锥的体积

要计算一个棱锥的体积，将面积乘以高度，然后除以 3。以下公式可计算棱锥的体积。该公式假定使用名为 width(底面的宽度)，length(底面的长度)和 height(在棱锥的高度)。

```
=(width*length*height)/3
```

16.4 数字舍入

Excel 中提供了很多用于以不同方式对数值执行四舍五入的函数。表 16-2 中总结了这些函数。

警告

必须了解对数字进行四舍五入以及进行格式设置之间的区别。当你格式化数字以显示特定小数位数时，引用数字的公式将使用实际值，实际值可能会与显示的值有所不同。当你舍入数字时，引用数字的公式将使用舍入之后的数字

表 16-2 Excel 舍入函数

函 数	描 述
CEILING	将数字向上舍入为最接近的指定倍数
DOLLARDE	将分数形式的美元价格转换为十进制数
DOLLARFR	将十进制数形式的美元价格转换为分数
EVEN	将数字向上舍入为最接近的偶数
FLOOR	将数字向下舍入为最接近的指定倍数
INT	将数字向下舍入，以使之成为整数
ISO.CEILING*	将数字舍入为最接近的整数，或舍入为最接近的有效位数倍数。与 CEILING 函数相似，但是使用负值参数

(续表)

函　数	描　述
MROUND	将数字舍入为指定的倍数
ODD	将数字向上舍入为最接近的奇数
ROUND	将数字舍入为具有指定位数的数字
ROUNDDOWN	将数字向下舍入为具有指定位数的数字
ROUNDUP	将数字向上舍入为具有指定位数的数字
TRUNC	将数字截断为具有指定位数的数字

*在Excel 2010中引入

以下各节中提供了关于使用不同类型四舍五入的公式的示例。

16.4.1 基本的四舍五入公式

ROUND 函数用于将数字舍入为具有指定位数的数字的基本舍入功能。指定 ROUND 函数的第二个参数中的位数。例如，下面的公式返回 123.40(值四舍五入为小数点后一位)：

```
=ROUND(123.37,1)
```

如果 ROUND 函数的第二个参数是零，则值将四舍五入到最接近的整数。例如，下面的公式将返回 123.00：

```
=ROUND(123.37,0)
```

ROUND 函数的第二个参数也可以是负数。在这种情况下，数字将四舍五入到小数点的左侧。例如，下面的公式返回 120.00：

```
=ROUND(123.37,-1)
```

ROUND 函数将向上或向下舍入。但是，它是如何处理诸如 12.5 这样的数字的，是舍入为不包含小数位吗？你会发现，ROUND 函数会向上舍入这类数字。例如，下面的公式返回 13.0：

```
=ROUND(12.5,0)
```

下面的公式返回-13.00(向上舍入)：

```
=ROUND(-12.5,0)
```

要强制以特定的方向进行舍入，可使用 ROUNDUP 或 ROUNDDOWN 函数。例如，下面的公式返回 12.0。值的舍入方向是向下。

```
=ROUNDDOWN(12.5,0)
```

下面的公式返回 13.0。以向上的方向将值舍入为最接近的整数值。

```
=ROUNDUP(12.43,0)
```

16.4.2 四舍五入到最接近的倍数

MROUND 函数用于将值舍入到最接近的倍数。例如，可以使用此函数将数字舍入为最接近 5 的倍数的数字。下面的公式返回 135：

```
=MROUND(133,5)
```

16.4.3 四舍五入货币值

通常，需要对货币值执行四舍五入。例如，可能需要将美元金额舍入为最接近的美分数字。例如，计算出的价格可能是 45.78923 美元。在这种情况下，需要将计算出的价格四舍五入到最接近的美分数字。虽然这听起来很简单，但实际上可使用三种方法来完成：

- 向上舍入为最接近的美分数字。
- 向下舍入为最接近的美分数字。
- 舍入为最接近的美分数字(舍入方向可以是向上或向下)。

下面的公式假设美元和美分值包含在单元格 A1 中。此公式将值舍入为最接近的美分数字。例如，如果单元格 A1 包含的数值是 12.421 美元，则此公式返回 12.42 美元。

```
=ROUND(A1,2)
```

如果需要将值向上舍入为最接近的美分，可使用 CEILING 函数。下面的公式将单元格 A1 中的数字向上舍入为最接近的美分。例如，如果单元格 A1 包含 12.421 美元，则此公式返回 12.43 美元。

```
=CEILING(A1,0.01)
```

要将美元值向下舍入，可使用 FLOOR 函数。例如，下面的公式将单元格 A1 中的美元值向下舍入为最接近的美分值。如果单元格 A1 包含 12.421 美元，则该公式返回 12.42 美元。

```
=FLOOR(A1,0.01)
```

要将美元值舍入为最接近的以 5 美分为单位的值，可使用以下公式：

```
=CEILING(A1,0.05)
```

你可能已经注意到，许多零售价的结尾是 0.99 美元。如果有一个偶数的美元价格，并希望它的结尾是 0.99 美元，则只需要从价格中减去 0.01 美元。有些价格较高的产品的价格总是以 9.99 美元结尾。要将价格舍入为最接近的 9.99 美元，首先将它舍入为最接近的$10.00，然后减去 1 美分。如果单元格 A1 包含价格，则可使用如下所示的公式将它转换为一个以 9.99 美元结尾的价格：

```
=ROUND(A1/10,0)*10-0.01
```

例如，如果单元格 A1 包含 345.78 美元，则此公式将返回 349.99 美元。

更简单的方法是使用 MROUND 函数：

```
=MROUND(A1,10)-0.01
```

16.4.4 使用分数形式的美元数字

在使用分数形式的美元值(如股市行情)时，DOLLARFR 和 DOLLARDE 函数很有用。

例如，以 9.25 美元为例。可以将小数部分表达为分数值($9¼、$9⅜、$9 4/16，依此类推)。DOLLARFR 函数使用两个参数：美元金额和分数部分的分母。例如，下面的公式返回 9.1 (0.1 十进制数表示 ¼)：

```
=DOLLARFR(9.25,4)
```

警告

在大多数情况下，你不会在其他计算中使用 DOLLARFR 函数返回的值。在前面的示例中，函数的结果将解释为 9.1，而不是 9.25。要对这样的值执行计算，需要通过使用 DOLLARDE 函数将其转换回十进制值。

DOLLARDE 函数将以分数表示的美元值转换为十进制数字。它还使用第二个参数来指定小数部分的分母。例如，下面的公式返回 9.25：

```
=DOLLARDE(9.1,4)
```

提示

DOLLARDE 和 DOLLARFR 函数的功能不仅限于美元值，例如，可以使用这些函数来处理英尺和英寸。你可能具有一个表示 8½ 英尺的值。可使用下面的公式以英尺和英寸为单位表示该值。该公式返回 8.06 (表示 8 英尺 6 英寸)。

```
=DOLLARFR(8.5,12)
```

另一个示例是棒球统计，投手可能会使用 6⅔局，这通常表示为 6.2。以下公式显示 6.2：

```
=DOLLARFR(6+2/3,3)
```

16.4.5 使用 INT 和 TRUNC 函数

从表面上看，INT 和 TRUNC 函数很相似。它们都用于将数值转换为整数。TRUNC 函数只是简单地删除数字的小数部分。INT 函数根据数字的小数部分的值将数字舍入到最接近的整数。

在实践中，只有在使用负数时，INT 和 TRUNC 才返回不同的结果。例如，下面的公式返回-14.0 ：

```
=TRUNC(-14.2)
```

下面的公式返回-15.0，因为-14.3 向下舍入到下一个较小的整数：

```
=INT(-14.2)
```

TRUNC 函数可接受另一个(可选)参数，以用于截断十进制值。例如，下面的公式返回 54.33 (值截断为两位小数)：

```
=TRUNC(54.3333333,2)
```

16.4.6 舍入为偶数或奇数

提供了 ODD 和 EVEN 函数，用于将数字舍入为最接近的奇数或偶数。这些函数使用一个参数，并返回整数值。EVEN 函数将其参数舍入到最接近的偶数。ODD 函数将其参数舍入到最接近的奇数。表 16-3 中显示了这些函数的一些示例。

表 16-3 使用 EVEN 和 ODD 函数时的结果

数 字	EVEN 函 数	ODD 函 数
–3.6	-4	-5
–3.0	-4	-3
–2.4	-4	-3
–1.8	-2	-3
–1.2	-2	-3
–0.6	-2	-1
0.0	0	1
0.6	2	1
1.2	2	3
1.8	2	3
2.4	4	3
3.0	4	3
3.6	4	5

16.4.7 四舍五入为 n 个有效位数

在某些情况下，你可能需要将值舍入为具有特定数量的有效位数。例如，你可能希望以两个有效位数表达值 1 432 187(即，1 400 000)。在以三个有效位数表达时，值 9 187 877 将表达为 9 180 000。

如果值是一个没有小数位的正数，则下面的公式可完成工作。此公式将单元格 A1 中的数字舍入为包含两个有效位数。要舍入为不同的有效位数，使用相应数字替换该公式中包含的 2。

```
=ROUNDDOWN(A1,2-LEN(A1))
```

对于非整数和负数，解决方法稍微复杂一点。以下公式提供了更通用的解决方案，它将单元格 A1 中的值舍入为单元格 A2 中所指定的有效位数。此公式适用于正、负整数和非整数。

```
=ROUND(A1,A2-1-INT(LOG10(ABS(A1))))
```

例如，如果单元格 A1 包含 1.27845，单元格 A2 包含 3，该公式返回 1.28000(值舍入为包含三个有效位数)。

第17章

数组公式简介

本章要点

- 定义数组和数组公式
- 比较一维数组与二维数组
- 使用数组常量
- 使用数组公式
- 多单元格数组公式的示例
- 单单元格数组公式的示例

Excel 最吸引人也是最强大的功能之一是可在公式中使用数组。当理解这个概念之后，就可以创建出能实现神奇功能的简洁公式。

本章将介绍数组公式的概念。对于希望精通 Excel 公式的读者来说，必须掌握本章的知识。第 18 章将继续介绍一些有用的示例。

配套学习资源网站

本章的大多数示例都可以在配套学习资源网站中找到。文件名是 array examples.xlsx。

17.1 了解数组公式

如果你从事过任何计算机编程的工作，那么可能已经了解数组的概念。数组是一组可以集中或单独处理的项。在 Excel 中，数组可以是一维或者二维数组。维度与行和列相对应。例如，一维数组可以存储在由一行(水平数组)或一列(纵向数组)组成的区域中。二维数组可以存储在矩形的单元格区域中。Excel 不支持三维数组(但 VBA 程序设计语言则支持)。

接下来你将会看到，数组不必存储在单元格中。你也可以使用只储存于 Excel 内存中的数组，然后可以使用数组公式来处理这些信息并返回结果。数组公式既可以占用多个单元格，也可以驻留在单个单元格中。Excel 支持两种类型的数组公式。

- **单一单元格数组公式**：使用存储在区域或内存中的数组，并生成将显示在单个单元格中的结果。
- **多单元格数组公式**：使用存储在区域或内存中的数组，并生成结果数组。因为一个单元格只能容纳一个值，所以多单元格数组公式将在单元格区域中输入。

本节将介绍两个数组公式示例：一个占据多个单元格的数组公式和一个只占据单个单元格的数组公式。

17.1.1 多单元格数组公式

图 17-1 显示了一个简单的工作表，用于计算产品的销售。通常，可以使用下面的公式计算 D 列中的值(每种产品的总销售额)，然后将这个公式复制到该列下面的单元格中：

```
=B2*C2
```

	A	B	C	D	E
1	Product	Units Sold	Unit Price	Total	
2	AR-998	3	$50	$150	
3	BZ-011	10	$100	$1,000	
4	MR-919	5	$20	$100	
5	TR-811	9	$10	$90	
6	TS-333	3	$60	$180	
7	ZL-001	1	$200	$200	
8					
9					

Sheet1 Sheet2 Sheet3 Sheet4 ···

图 17-1 D 列包含用于计算每种产品的总销售额的公式

在复制后，工作表的D列中将含有6个公式。

也可以使用另一种方法来执行该计算，该方法可以使用单个公式(数组公式)计算出 D2: D7 区域中的所有 6 个值。该公式占用 6 个单元格，并返回一个含有 6 个值的数组。

要创建单个数组公式进行计算，可以执行以下步骤：

(1) 选择用于容纳结果的区域。在本例中，这个区域是 D2:D7。因为不能在一个单元格中显示多个值，而必须在 6 个单元格中显示结果数组，所以需要选择 6 个单元格才能使这个数组正常工作。

(2) 输入以下公式：

```
=B2:B7*C2:C7
```

(3) 按 Ctrl+Shift+Enter 键输入公式。通常情况下，按 Enter 键可以输入一个公式。但是由于这是一个数组公式，因此需要按 Ctrl+Shift+Enter 键。

警告

不能向已指定表格(通过选择“插入”|“表格”|“表格”)的区域中插入多单元格数组公式。此外，也不能将包含多单元格数组公式的区域转换为表格。

此时，该公式将会被输入到 6 个选定的单元格中。如果查看编辑栏，则会看到以下显示内容：

```
{=B2:B7*C2:C7}
```

Excel 将用大括号把这个公式括起来，从而说明这是一个数组公式。

这个公式将执行计算，并返回一个含有 6 个项的数组。实际上，此公式会对区域中的另外两个数组中的数据进行计算。第一个数组的值存储在 B2:B7 中，第二个数组的值存储在 C2: C7 中。

此多单元格数组公式所返回的值与在单元格 D2:D7 中输入的 6 个普通公式所返回的值是完全相同的：

```
=B2*C2
=B3*C3
=B4*C4
=B5*C5
=B6*C6
=B7*C7
```

与使用多个单独的公式相比，使用多单元格数组公式可得到以下几个好处：

- 可以保证区域中的所有公式完全相同。
- 使用多单元格数组公式可以减小意外覆盖公式的可能性。不能更改或者删除多单元格数组公式中的单元格。如果尝试执行这些操作， Excel 会显示错误消息。
- 使用多单元格数组公式可以防止篡改公式。

使用前面列表中所提到的多单元格数组公式也可能存在一些缺点：

- 不允许在区域中插入新行。但在某些情况下，不允许插入新行是一个很有用的功能。例如，你可能不希望用户添加行，因为这会影响工作表的其他部分。
- 如果向区域的底部添加新数据，则必须对数组公式进行修改以容纳新数据。

17.1.2　单个单元格的数组公式

本节将介绍占用单个单元格的数组公式。请查看图 17-2，该图类似于图 17-1。但是请注意，D 列中的公式都已被删掉。其目的是在不使用 D 列中的各个计算的情况下就计算出所有商品的销售总额。

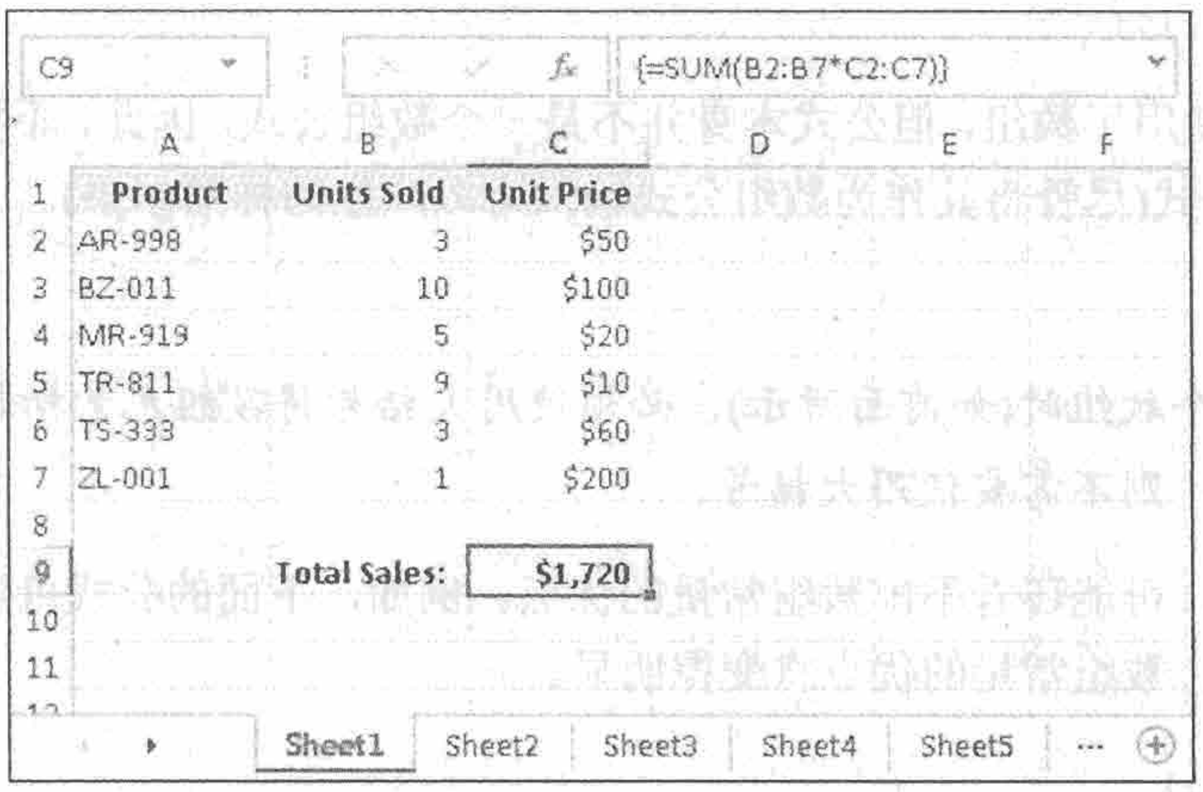


图 17-2　单元格 C9 中的数组公式可以在不使用中间公式的情况下计算总销售额

单元格 C9 中的数组公式如下：

```
{=SUM(B2:B7*C2:C7)}
```

在输入此公式时，请确保使用 Ctrl+Shift+Enter 键(不要输入大括号，因为 Excel 会自动添加)。

这个公式使用了两个数组，它们都存储在单元格中。第一个数组存储在 B2:B7 中，第二个数组存储在 C2:C7 中。该公式将两个数组中的对应值相乘，并创建一个新的数组(只存在于内存中)。然后，SUM 函数对这个新数组进行计算，并返回其中所有值的和。新数组由 6 个值组成，可以按如下所示表示(将在稍后解释为什么要使用分号)：

```
{150;1000;100;90;180;200}
```

注意

在本例中，可以不使用数组公式，而使用 Excel 的 SUMPRODUCT 函数实现相同的结果：

```
=SUMPRODUCT(B2:B7,C2:C7)
```

但是你会发现，数组公式还允许执行很多其他类型的计算，而且在这些情况下只能通过数组公式才能执行这些计算。

17.1.3 创建数组常量

前面讨论的示例所使用的数组都存储在工作表区域中，本节中的示例将说明一个重要的概念：数组并不必存储在单元格区域中。这类存储在内存中的数组称为“数组常量”。

可以通过列出数组的各个项，并用括号将这些项括起来从而创建数组常量。下面是一个包含 5 个项的水平数组常量：

```
{1,0,1,0,1}
```

下面的公式使用 SUM 函数，并使用前面所述的数组常量作为参数。该公式将返回数组中所有值的和(即 3)。

```
=SUM({1,0,1,0,1})
```

注意，此公式使用了数组，但公式本身并不是一个数组公式。因此，不要通过按 Ctrl+Shift+Enter 键来输入此公式(尽管将其作为数组公式输入可以产生同样的结果)。

注意

在直接定义一个数组时(如前面所示)，必须使用大括号将数组元素括起来。而另一方面，当输入数组公式时，则不需要使用大括号。

从这一点来看，可能还看不出数组常量的优点。例如，下面的公式可以返回与前面的公式相同的结果。但是，数组常量的优点将变得明显。

```
=SUM(1,0,1,0,1)
```

下面的公式使用了两个数组常量：

```
=SUM({1,2,3,4}*{5,6,7,8})
```

这个公式创建了一个新数组(在内存中)，此数组由两个数组中的对应元素的乘积组成。此新数组是：

```
{5,12,21,32}
```

然后，此新数组被用作 SUM 函数的参数。SUM 函数将返回结果(70)。此公式与下面不使用数组的公式的作用相同：

```
=SUM(1*5,2*6,3*7,4*8)
```

也可以使用 SUMPRODUCT 函数。下面的公式不是一个数组公式，但它使用两个数组常量作为其参数。

```
=SUMPRODUCT({1,2,3,4},{5,6,7,8})
```

一个公式可以同时使用数组常量和存储在区域中的数组。例如，下面的公式可以返回 A1:D1 中的值与数组常量中对应元素乘积的和：

```
=SUM((A1:D1*{1,2,3,4}))
```

上述公式与以下公式等价：

```
=SUM(A1*1,B1*2,C1*3,D1*4)
```

数组常量可以包含数字、文本、逻辑值(TRUE 或 FALSE)，甚至可以是类似于“#N/A”的错误值。数字可以是整数、小数或者科学计数法形式。文本必须用引号引起来。可以在同一个数组常量中使用不同类型的值，如下面的示例所示：

```
{1,2,3,TRUE,FALSE,TRUE,"Moe","Larry","Curly"}
```

数组常量不能包含公式、函数或其他数组。数值不能含有美元符号、逗号、括号或者百分号。例如，下面显示的是一个无效的数组常量：

```
{SQRT(32),$56.32,12.5%}
```

17.2　了解数组的维数

如前所述，数组既可以是一维的，也可以是二维的。一维数组的方向既可以是水平(对应于一行)，也可以是纵向(对应于一列)。

17.2.1　一维水平数组

一维水平数组中的元素以逗号隔开，而且数组可以显示在一行单元格中。下面的示例是一个一维水平数组常量：

```
{1,2,3,4,5}
```

要在区域中显示这个数组，需要使用一行中的 5 个连续单元格。要输入这个数组，请选择一个包含一行和 5 列的单元格区域，然后输入“={1,2,3,4,5}”并按 Ctrl+Shift+Enter 键。

注意

如果将这个数组输入一个包含 5 个以上单元格的水平区域，则多出来的单元格将显示“#N/A”(表示没有可用的值)。如果将这个数组输入一个纵向单元格区域中，则会在每个单元格中只显示第一个值(1)。

下面的示例是另外一个水平数组，此数组由 7 个文本字符串元素组成：

```
{"Sun","Mon","Tue","Wed","Thu","Fri","Sat"}
```

要输入此数组，可以在一行中选择 7 个单元格，并在其中输入以下内容(然后按 Ctrl+Shift+Enter 组合键)：

```
={"Sun","Mon","Tue","Wed","Thu","Fri","Sat"}
```

17.2.2 一维纵向数组

一维纵向数组中的元素以分号隔开，并且数组可以显示在一列单元格中。下面的示例是一个由 6 个元素组成的纵向数组常量：

```
{10;20;30;40;50;60}
```

要在区域中显示这个数组，需要使用由 6 个单元格组成的列。要在区域中输入这个数组，请选择一个由 6 行和一列组成的区域，然后输入下面的公式，并按 Ctrl+Shift+Enter 键：

```
={10;20;30;40;50;60}
```

下面是另一个含有 4 个元素的纵向数组示例：

```
{"Widgets";"Sprockets";"Doodads";"Thingamajigs"}
```

17.2.3 二维数组

二维数组使用逗号分隔水平元素，使用分号分隔纵向元素。下面的示例显示的是一个 3×4 数组常量：

```
{1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}
```

要在区域中显示这个数组，需要使用 12 个单元格。要在区域中输入这个数组，请先选择一个由 3 行和 4 列组成的区域，然后输入下面的公式，并按 Ctrl+Shift+Enter 键：

```
={1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}
```

图 17-3 显示的是将这个数组输入到一个区域(在此例中为 B3:E5)中的情况。

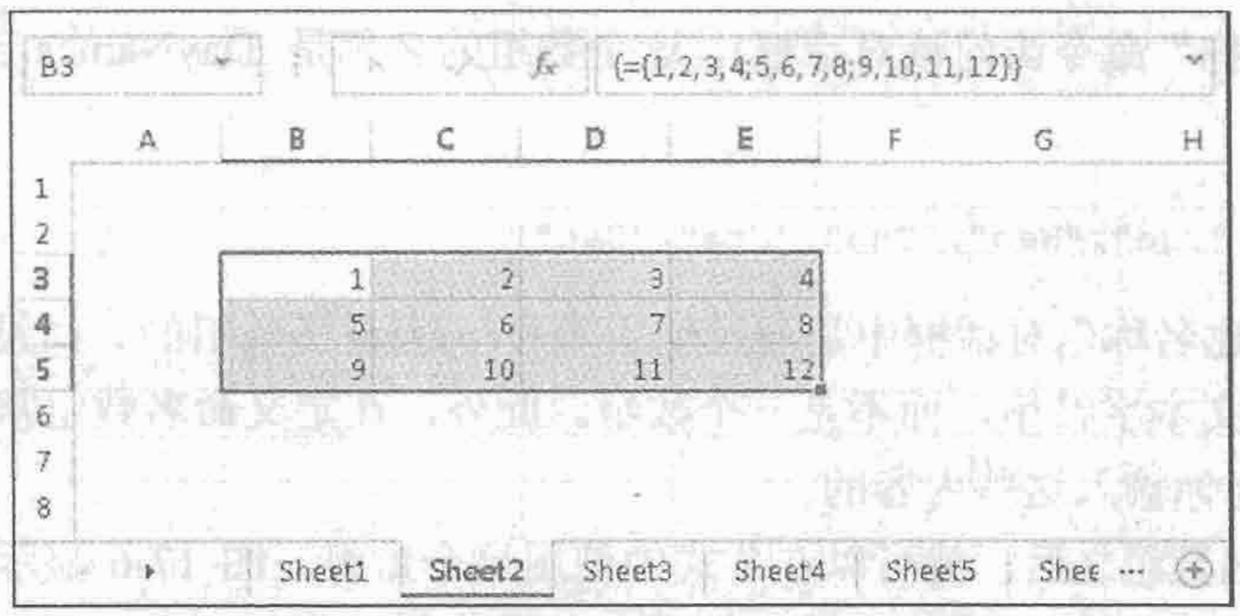


图 17-3　在单元格区域中输入一个 3×4 数组

如果将数组输入到的区域中含有多于数组元素数的单元格，则 Excel 将在多出的单元格中显示“#N/A”。图 17-4 显示了一个在 10×5 单元格区域中输入的 3×4 数组。

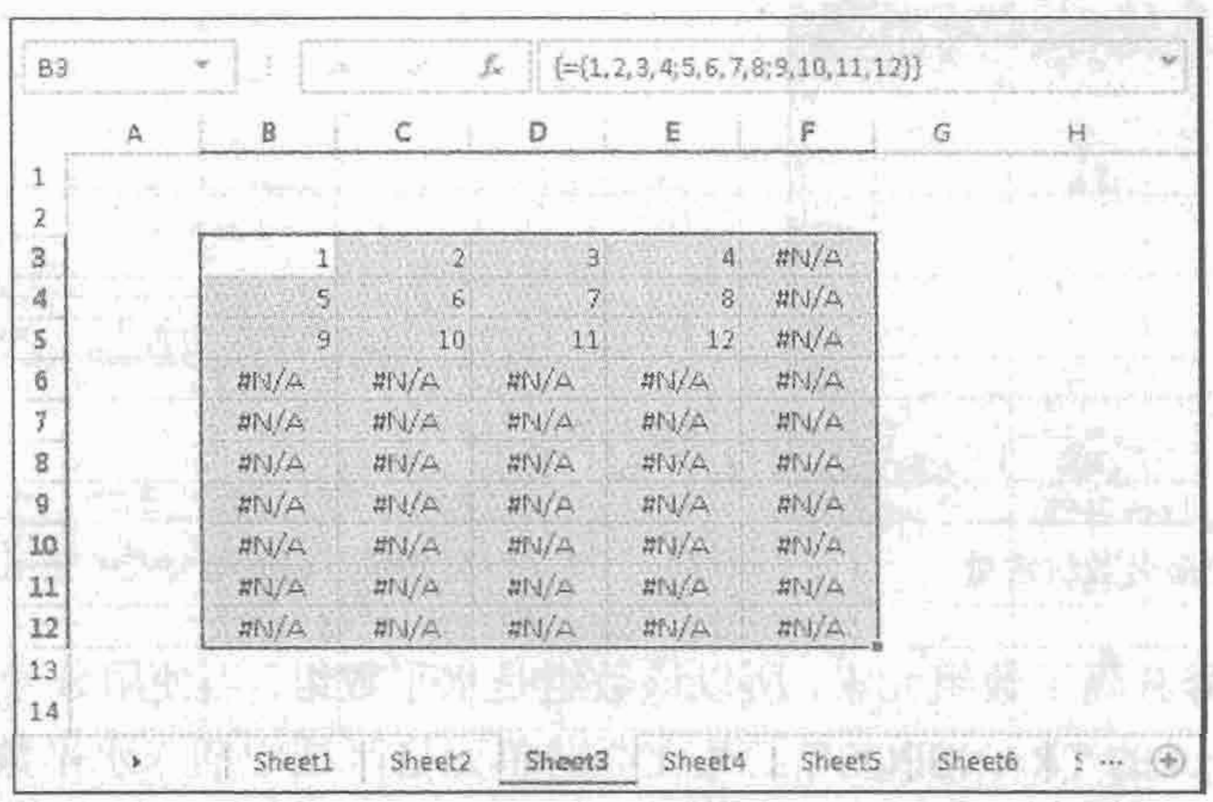


图 17-4　在 10×5 单元格区域中输入一个 3×4 数组

二维数组中的每行都必须含有相同数量的元素。例如，下面的数组是无效的，因为它的第三行中只含有三个元素。

```
{1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11}
```

Excel 不允许输入包含无效数组的公式。

17.3　命名数组常量

可以创建一个数组常量，并为其命名，然后就可以在公式中使用这个命名的数组。从技术上讲，一个命名数组就是一个命名公式。

交叉引用

第 4 和第 10 章介绍了有关名称和命名公式的内容。

图 17-5 显示了使用“新建名称”对话框创建的一个命名数组(可通过选择“公式”|“定义

的名称”|“定义名称”命令访问该对话框)。这个数组的名称是 DayNames，它引用了下面的数组常量：

```
{"Sun","Mon","Tue","Wed","Thu","Fri","Sat"}
```

注意，在“新建名称”对话框中是通过使用等号(=)来定义数组的。如果不使用等号，则这个数组将被解释为文本字符串，而不是一个数组。此外，在定义命名数组常量时必须输入大括号；Excel 是不会为你输入这些内容的。

在创建这个命名数组之后，就可以在公式中使用这个数组。图 17-6 显示了一个工作表，在其区域 B2:H2 中输入了一个多单元格数组公式。此公式是

```
{=DayNames}
```

要输入此公式，请选择一行中的 7 个单元格，键入=DayNames，并按 Ctrl+Shift+Enter 键。

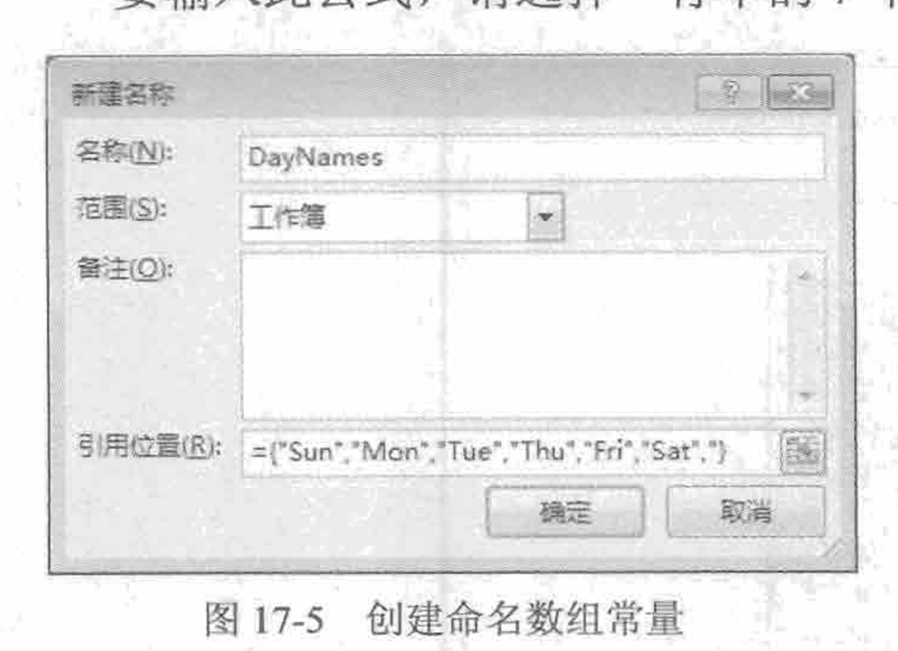


图 17-5 创建命名数组常量

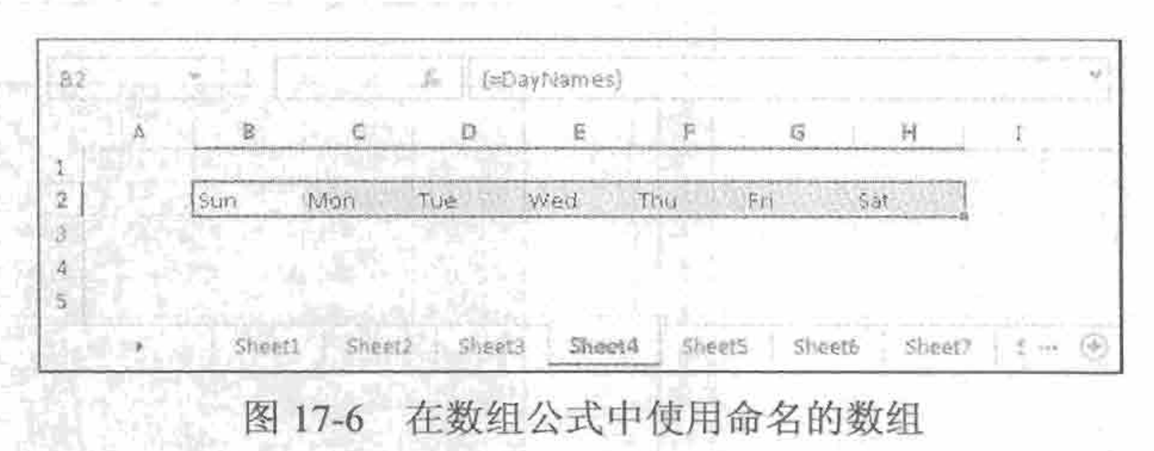


图 17-6 在数组公式中使用命名的数组

因为是使用逗号分隔了数组元素，所以该数组是水平数组。当使用分号时将创建纵向数组。此外，可以使用 Excel 的 TRANSPOSE 函数在纵向单元格区域中插入水平数组(参见本章后面的“转置数组”一节)。下面的数组公式将会被输入到一个含有 7 个单元格的纵向区域中，因为此数组公式使用了 TRANSPOSE 函数：

```
{=TRANSPOSE(DayNames)}
```

你也可以使用 Excel 的 INDEX 函数来访问数组中的单个元素。例如，下面的公式可以返回 DayNames 数组中的第 4 个元素 Wed：

```
=INDEX(DayNames,4)
```

17.4 使用数组公式

本节将讨论有关选择含有数组的单元格，以及输入和编辑数组公式的技巧。这些过程与用于处理普通区域和公式的方法略有不同。

17.4.1 输入数组公式

在向单元格或区域中输入数组公式时，必须执行特殊的步骤，以便使 Excel 能够明白所输

入的是数组公式而不是普通公式。在单元格中输入普通公式时，需要按 Enter 键；而向一个或多个单元格输入数组公式时，则需要按 Ctrl+Shift+Enter 键。

在创建数组公式时不要输入大括号，因为 Excel 会自动插入大括号。如果数组公式的结果由一个以上的值组成，则必须在输入公式前选定结果区域中的所有单元格。如果没有执行该操作，则只会返回结果中的第一个元素。

17.4.2　选择数组公式区域

既可以使用常规的单元格选择方法来手工选择含有多单元格数组公式的单元格，也可以使用下列方法之一：

- 激活数组公式区域中的任意单元格。选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“转到”命令，或按 F5 键。将显示“定位”对话框。在该对话框中单击“定位条件”按钮，然后选择“当前数组”选项。接着单击“确定”按钮，以关闭这个对话框。
- 激活数组公式区域中的任意单元格，然后按 Ctrl+/(正斜杠)，以选择组成数组的单元格。

17.4.3　编辑数组公式

如果数组公式占用了多个单元格，则必须将整个区域视为一个单元格进行编辑。必须要记住，不能只更改数组公式中的某一个元素。如果这样操作，则 Excel 将显示如图 17-7 所示的消息。

图 17-7　Excel 的警告消息将提醒你不能只编辑多数组公式中的某一个单元格

要编辑数组公式，可以选择数组区域中的所有单元格，并像平常一样激活公式栏(单击它或者按 F2 键)。Excel 将在编辑公式时去掉公式的大括号。编辑完成后，按 Ctrl+Shift+Enter 键输入更改内容。此时，数组中的所有单元格将会反映编辑的更改(并且大括号将重新出现)。

下面的原则适用于多单元格数组公式。在执行以下操作时，Excel 会为你发出提示信息：

- 不能对作为数组公式组成部分的任一单元格的内容进行更改。
- 不能对作为数组公式组成部分的单元格进行移动(但是可以移动整个数组公式)。
- 不能删除作为数组公式组成部分的单元格(但是可以删除整个数组)。
- 不能在数组区域中插入新单元格。此规则也包括插入新行或新列从而导致在数组区域中插入新单元格的情况。
- 不能在通过“插入”|“表格”|“表格”命令创建的表格中使用多单元格数组公式。同样，如果区域中含有多单元格数组公式，则不能将该区域转换为表格。

警告

如果在编辑数组公式后意外地按了 Ctrl+Enter 键而不是 Ctrl+Shift+Enter 键，则公式将会被输入到所选的每个单元格中，但公式将不再是数组公式，并可能会返回一个错误的结果。这时，只需要重新选择这些单元格，按 F2 键，然后再按 Ctrl+Shift+Enter 键即可。

虽然不能对组成多单元格数组公式的各个单元格进行更改，但是可以对整个数组或数组的一部分设置格式。

数组公式：缺点

如果你从本章开头一直阅读到现在，则可能已经了解了数组公式的一些优点。当然，数组最大的优点在于，它可以完成你无法使用其他方法完成的计算。不过，随着使用数组的经验增多，你肯定会发现数组公式的一些缺点。

数组公式是 Excel 中被了解得最少的一个功能，因此，如果要共享可能会由其他人更改的工作簿，则最好避免使用数组公式，因为遇到不知道其含义的数组是一件很让人烦恼的事情。

你还会发现，很容易忘记按 Ctrl+Shift+Enter 键来输入数组公式(注意：如果编辑的是现有数组，则必须使用此组合键来完成编辑)。除了逻辑错误之外，这可能是用户在使用数组公式时最常发生的问题。如果在编辑数组公式时错误地按了 Enter 键，则只需要按 F2 键返回“编辑”模式，然后再按 Ctrl+Shift+Enter 键即可。

使用数组公式时存在的另一个潜在问题在于，它们可能会使工作表的重新计算过程变慢，特别是在使用非常大的数组公式时尤其如此。在速度较快的系统中，这可能并不是一个问题。但是相反地，使用数组公式总是比使用 VBA 函数更快速。请参见第 40 章以了解更多关于创建自定义 VBA 函数的信息。

17.4.4 扩展或缩小多单元格数组公式

你可能经常需要对多单元格数组公式进行扩展以便包含更多的单元格，或者对多单元格数组公式进行缩小以便包含较少的单元格。为此，只需要执行以下步骤即可：

(1) 选择含有数组公式的整个区域。

(2) 按 F2 键进入“编辑”模式。

(3) 按 Ctrl+Enter 键。此步骤将在每个选定的单元格中输入相同的(非数组)公式。

(4) 更改所选择的区域以包含更多或更少的单元格，但要确保活动单元格位于原始数组的单元格中。

(5) 按 F2 键再次进入“编辑”模式。

(6) 按 Ctrl+Shift+Enter 键。

17.5 使用多单元格数组公式

本节包含有一些示例，用于说明输入到单元格区域中的数组公式的其他一些功能。这些功能包括通过值创建数组、执行操作、使用函数、转置数组和生成连续整数等。

17.5.1 通过区域中的值创建数组

下面的数组公式可以从一个单元格区域创建一个数组。图 17-8 显示了一个已经在 A1:C4 区域中

输入了数据的工作簿。D8:F11 区域含有一个单数组公式：

```
{=A1:C4}
```

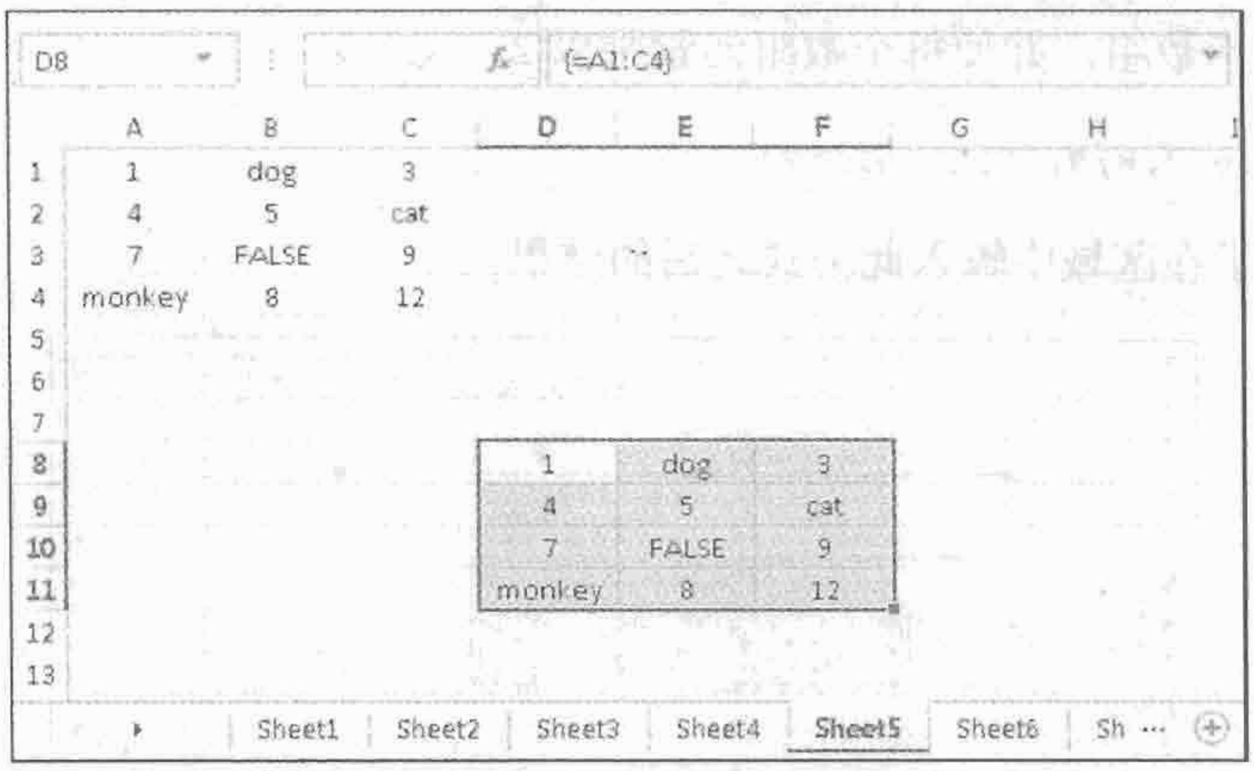


图 17-8　从一个区域创建数组

D8:F11 区域中的数组与区域 Al:C4 链接在了一起。当更改区域 Al:C4 中的值时，区域 D8:F11 中对应的单元格将反映更改。当然，这只是单向链接，不可以更改区域 D8:F11 中的值。

17.5.2　通过区域中的值创建数组常量

在上面的示例中，D8:F11 区域中的数组公式创建了到 A1:C4 区域的链接。也可以断开这个链接，并创建一个由 A1:C4 区域中的值组成的数组常量。

(1) 选择含有数组公式的单元格(在本例中是区域 D8:F11)。

(2) 按 F2 键编辑数组公式。

(3) 按 F9 键将单元格引用转换为值。

(4) 按 Ctrl+Shift+Enter 键重新输入数组公式(现在数组公式将使用数组常量)。

这个数组常量如下所示：

```
{1,"dog",3;4,5,"cat";7,False,9;"monkey",8,12}
```

图 17-9 显示了编辑栏中的内容。

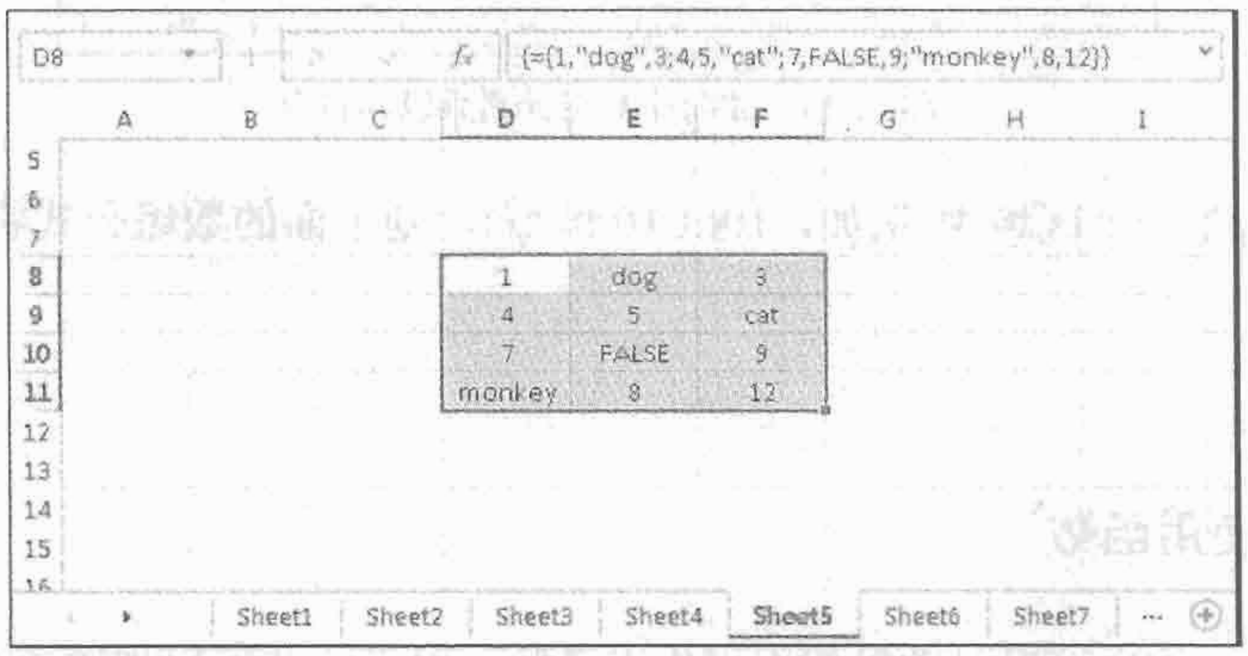


图 17-9　按 F9 键之后，编辑栏将显示数组常量

17.5.3 执行数组操作

到目前为止，本章中的大部分示例都只是简单地向单元格区域中输入数组。下面的数组公式可以创建一个矩形数组，并使每个数组元素乘以 2：

```
{={1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}*2}
```

图 17-10 显示了在区域中输入此公式之后的结果。

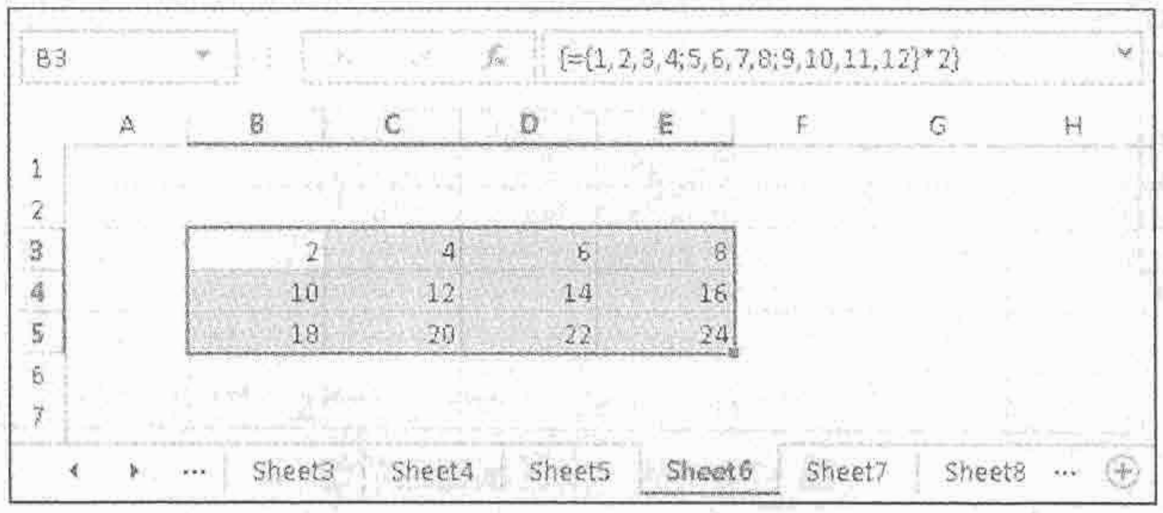


图 17-10 对数组执行数学运算

下面这个数组公式可以使每个数组元素与其自身相乘。

```
{={1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}*{1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}}
```

下面这个数组公式是一种可以获得相同结果的更简单的方法。图 17-11 显示了在区域中输入此公式时的结果：

```
{={1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}^2}
```

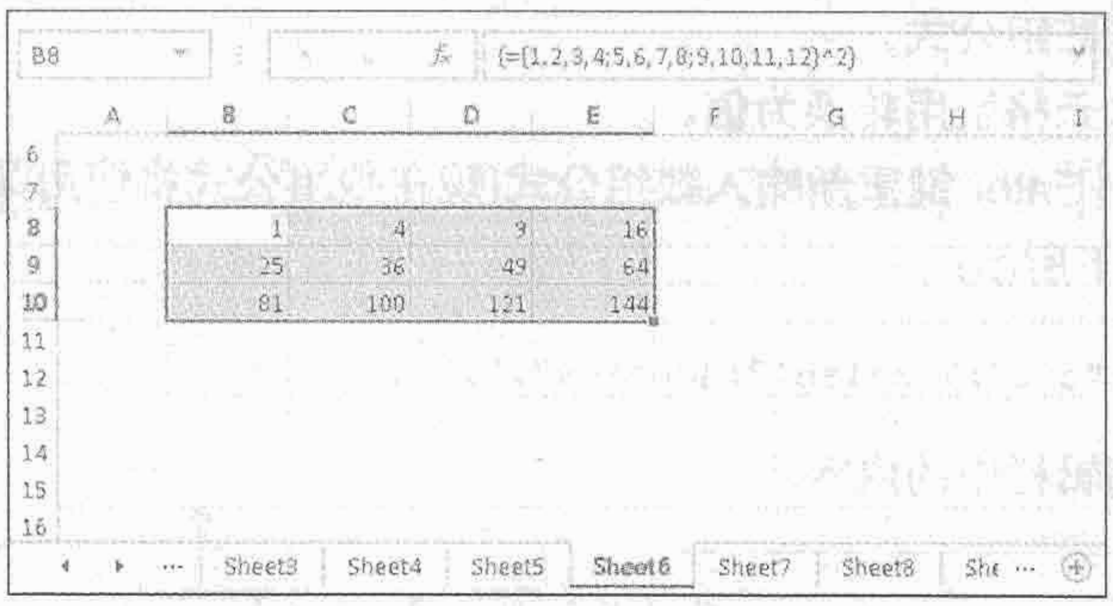


图 17-11 将每个数组元素乘以其自身

如果数组存储在一个区域中(例如，B8:E10 区域)，则下面的数组公式将返回此区域中每个值的平方：

```
{=B8:E10^2}
```

17.5.4 对数组使用函数

正如所期望的，你也可以对数组使用工作表函数。以下公式可以被输入到一个含有 10 个单

元格的垂直区域中，并计算数组常量中的每个数组元素的平方根：

```
{=SQRT({1;2;3;4;5;6;7;8;9;10})}
```

如果数组存储在一个区域中，则以下数组公式将返回此区域中每个值的平方根：

```
{=SQRT(A1:A10)}
```

17.5.5　转置数组

在转置数组时，实际上是将行转换成列，将列转换成行。换句话说，可以将水平数组转换成垂直数组(反之亦然)。可以使用 Excel 的 TRANSPOSE 函数来转置数组。

以下面这个一维水平数组常量为例：

```
{1,2,3,4,5}
```

可以通过使用 TRANSPOSE 函数，将这个数组输入到一个垂直单元格区域中。为此，请选择一个占据 5 行 1 列的包含 5 个单元格的区域，然后输入以下公式并按 Ctrl+Shift+Enter 键：

```
=TRANSPOSE({1,2,3,4,5})
```

这样，这个水平数组将会被转置，其数组元素将显示在一个垂直区域中。

用于转置二维数组的方法与上面的方法类似。图 17-12 显示的是一个按常规方法输入的二维数组和一个通过 TRANSPOSE 函数输入的二维数组。区域 *A1:D3* 中的公式是：

```
{={1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12}}
```

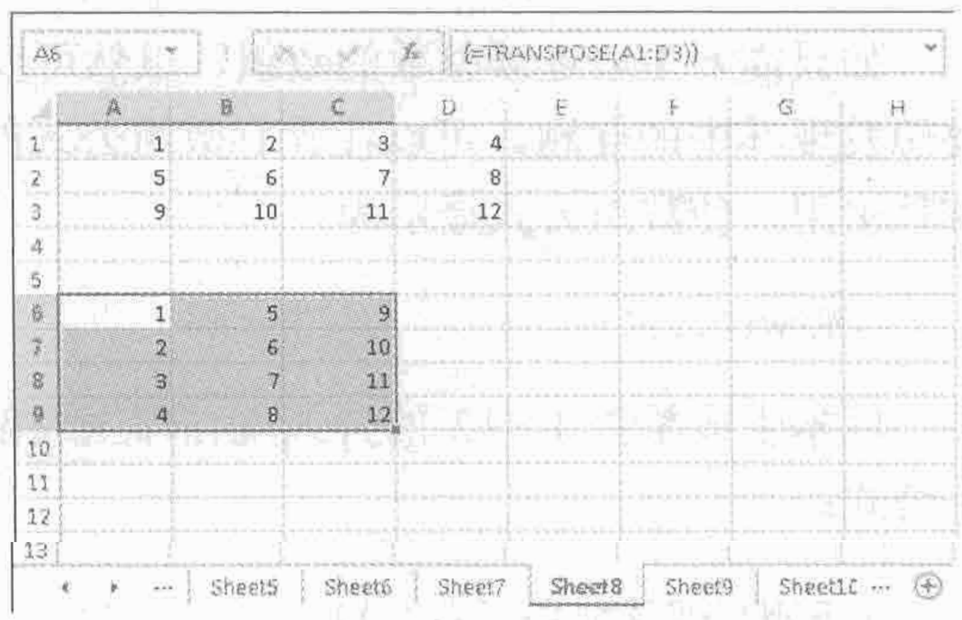


图 17-12　使用 TRANSPOSE 函数转置一个矩形数组列

区域 A6:C9 中的公式是：

```
{=TRANSPOSE({1,2,3,4;5,6,7,8;9,10,11,12})}
```

当然，也可以使用 TRANSPOSE 函数转置存储在区域中的数组。例如，下面的公式将使用存储在 A1:C4 区域(4 行 3 列)中的数组。可以将这个公式输入到由 3 行 4 列组成的区域中。

```
{=TRANSPOSE(A1:C4)}
```

17.5.6　生成连续整数的数组

在第 18 章中将可以看到，生成用于复杂数组公式中的连续整数数组经常很有用。在处理这种问题时，ROW 函数常常很有用，因为它可以返回一行数字。请看下面的数组公式，它被输入到了含有 12 个单元格的垂直区域中：

```
{=ROW(1:12)}
```

这个公式将生成一个包含 1～12 的连续整数的数组。作为示例，首先选定由 12 行 1 列组成

的区域，然后在区域中输入上述数组公式。你会发现这个区域被填入了 12 个连续的整数(如图 17-13 所示)。

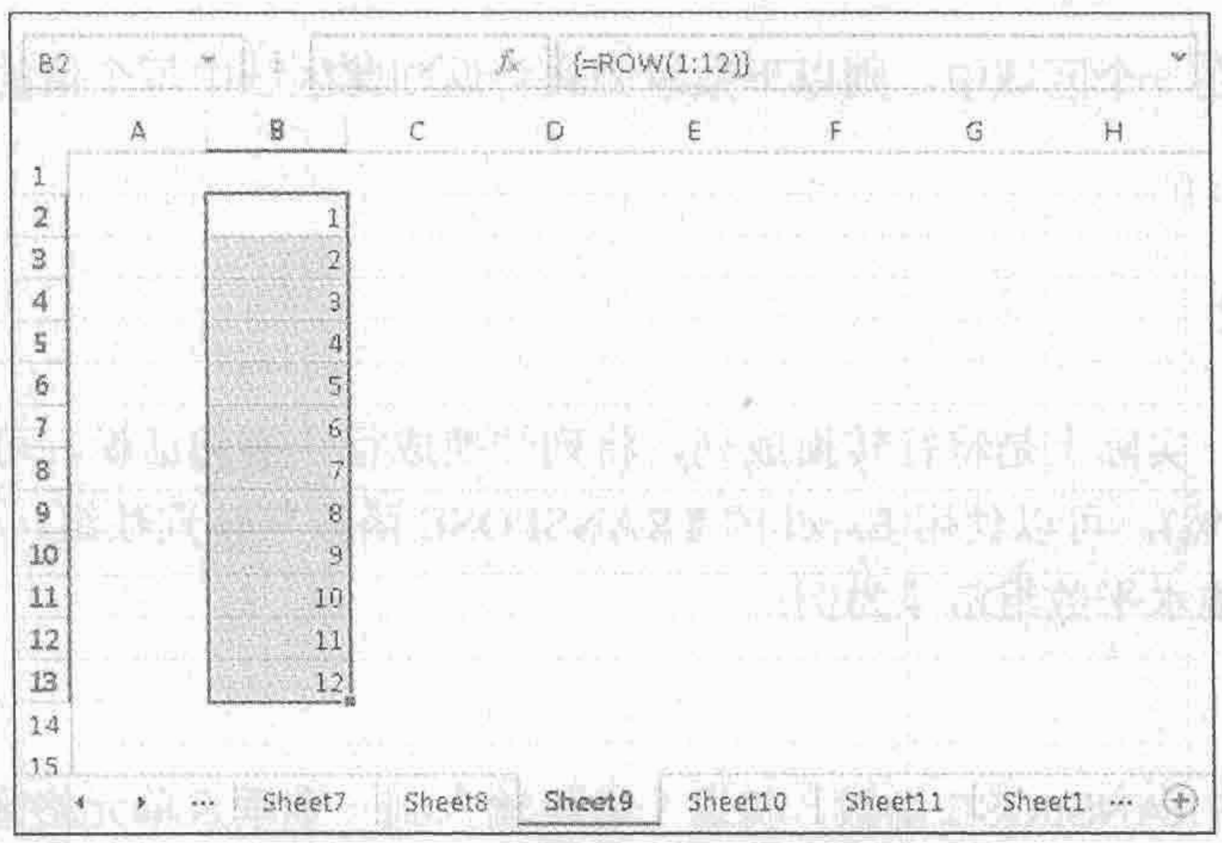


图 17-13 使用数组公式生成连续的整数

如果需要生成连续整数的数组，虽然可以使用上面的公式完成任务，但该公式并不完美。要想发现其中的问题，可以在含有数组公式的区域的上面插入一个新行。这时，Excel 就会调整行引用，使数组公式显示为：

```
{=ROW(2:13)}
```

原本生成整数 1～12 的公式现在却生成整数 2～13。为了解决这个问题，可以使用下面这个公式：

```
{=ROW(INDIRECT("1:12"))}
```

这个公式使用了 INDIRECT 函数，该函数使用一个字符串作为参数。Excel 不会调整包含在 INDIRECT 函数参数中的引用。因此，这个数组公式将始终返回 1～12 的整数。

交叉引用

第 18 章中包含了一些用于生成连续整数的方法的示例。

可以返回数组的工作表函数

在 Excel 中，有几个工作表函数可以使用数组；必须将使用这些函数的公式作为数组公式输入到多个单元格中。这些函数包括：FORECAST、FREQUENCY、GROWTH、LINEST、LOGEST、MINVERSE、MMULT 和 TREND。更多相关信息，请参见 Excel 的帮助系统。

17.6 使用单一单元格的数组公式

本节前面的示例使用的都是多单元格数组公式，即一个单独的数组公式被输入到了一个单元格区域中。能体现数组功能的真正强大之处在于使用单一单元格数组公式。本节将讨论只占

据一个单元格的数组公式。

17.6.1　统计区域中的字符数

假定有一个包含文本条目的单元格区域(如图 17-14 所示)。如果需要统计此区域中字符的总数，传统的方法是创建如下公式并将其复制到该列下面的单元格中：

```
=LEN(A1)
```

然后使用 SUM 函数计算由这些中间公式所返回的值的总和：

下面的数组公式可以在不使用任何中间公式的情况下完成这项任务：

图 17-14　计算文本区域内的字符数

```
{=SUM(LEN(A1:A14))}
```

这个数组公式使用 LEN 函数(在内存中)创建了一个由区域中每个单元格中的字符数组成的新数组。在本例中，此新数组是：

```
{10,9,8,5,6,5,5,10,11,14,6,8,8,7}
```

此时，这个数组公式就变为：

```
=SUM({10,9,8,5,6,5,5,10,11,14,6,8,8,7})
```

此公式即可返回数组元素的总和：112。

17.6.2　对区域中最小的三个值求和

如果在名为 Data 的区域中包含一些数值，则可以使用 SMALL 函数确定其中的最小值：

```
=SMALL(Data,1)
```

可以使用下面的公式确定第二小的值和第三小的值：

```
=SMALL(Data,2)
=SMALL(Data,3)
```

可以使用下面的公式对最小的三个值进行相加：

```
=SUM(SMALL(Data,1), SMALL(Data,2), SMALL(Data,3)
```

这个公式可以很好地完成工作，但是使用数组公式则更加高效。下面的数组公式可以返回区域 Data 中的最小的三个值的和：

```
{=SUM(SMALL(Data,{1,2,3}))}
```

此公式使用了一个数组常量作为 SMALL 函数的第二个参数。它将生成一个由区域中最小

的三个值所组成的新数组。然后，这个数组被传递给 SUM 函数，从而返回这个新数组中各值的和。

图 17-15 显示了一个示例，其中的区域 A1:A10 名为 Data。SMALL 函数被计算了三次，每次计算对第二个参数使用不同的值。第一次计算时，SMALL 函数的第二个参数为 1，并返回值 -5；第二次计算时，SMALL 函数的第二个参数为 2，并返回值 0(区域中第二小的值)；第三次计算时，SMALL 函数的第二个参数为 3，并返回第三小的值 2。

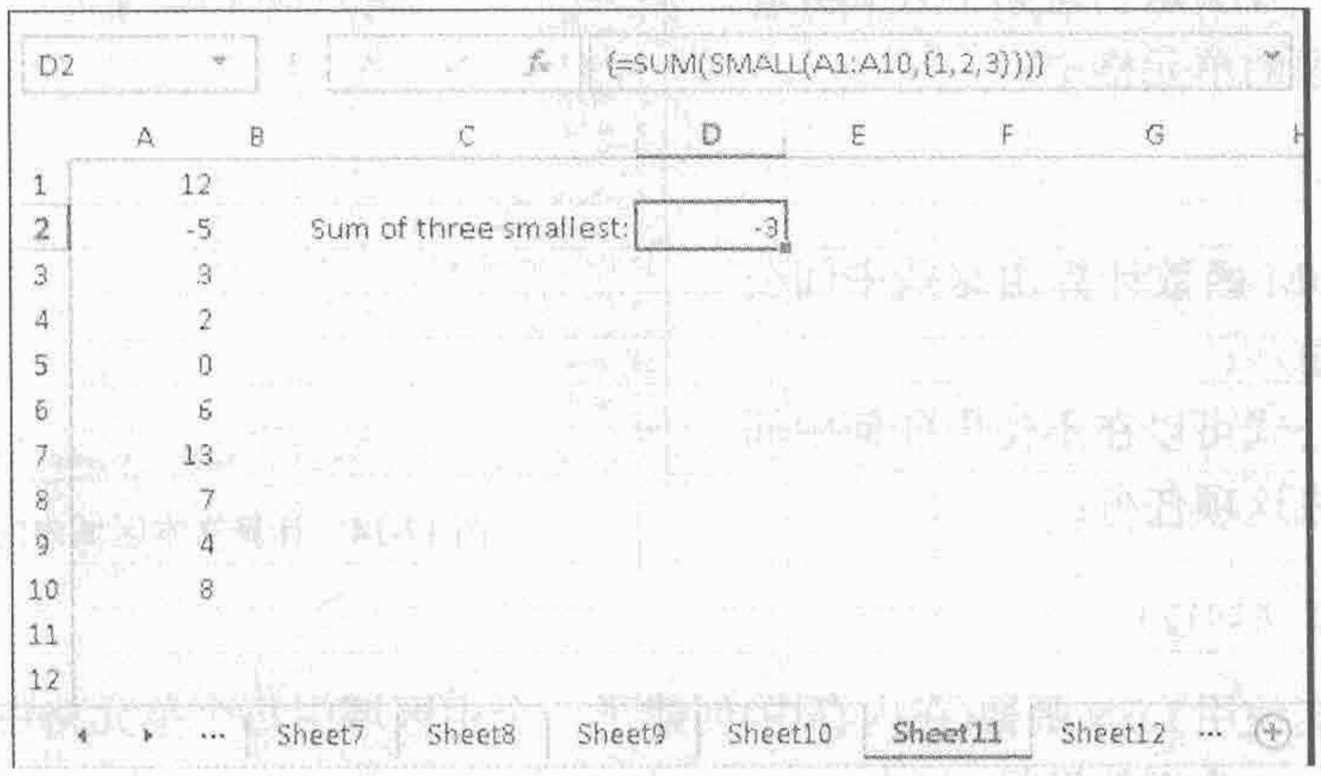


图 17-15 这个数组公式可以返回 A1:A10 中最小的三个值的总和

因此，传递给 SUM 函数的数组是

```
{-5,0,2}
```

最后，这个公式将会返回数组的和(–3)。

17.6.3 计算区域中的文本单元格的个数

假设需要计算区域中文本单元格的个数。看上去 COUNTIF 函数似乎可以完成这个任务，但实际上并不能。COUNTIF 函数只能计算符合某些条件的区域中值的个数(例如，值大于 12)。

要计算区域中文本单元格的个数，则需要使用数组公式。下面的数组公式使用 IF 函数来检查区域中的每个单元格。然后，它创建一个由 1 和 0 组成的新数组(与原区域具有相同的大小)，数组中的各个元素具体是 1 还是 0 取决于单元格中是否包含文本。然后，新数组被传递给 SUM 函数，此函数用于返回数组中各项的和。其结果即为区域中文本单元格的数量：

```
{=SUM(IF(ISTEXT(A1:D5),1,0))}
```

交叉引用

此常规数组公式类型(嵌套在 SUM 函数中的 IF 函数)对于计算数目而言非常有用。有关 SUM 函数和 IF 函数的更多示例，可参见第 13 章。

图 17-16 显示了一个示例，在单元格 C7 中使用了前面所介绍的公式。此函数所创建的数组是：

{0,1,1,1;1,0,0,0;1,0,0,0;1,0,0,0;1,0,0,0}

请注意，这个数组包含 5 行，每行有 4 个元素(与区域的维数相同)：

以下是上述公式的一个更有效的变体：

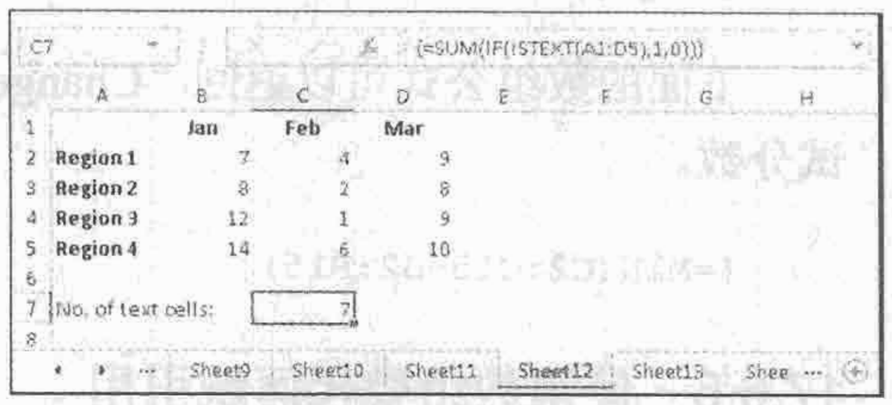
```
{=SUM(ISTEXT(A1:D5)*1)}
```

这个公式去掉了 IF 函数，并利用了下面的特性：

```
TRUE * 1 = 1
```

和

```
FALSE * 1 = 0
```

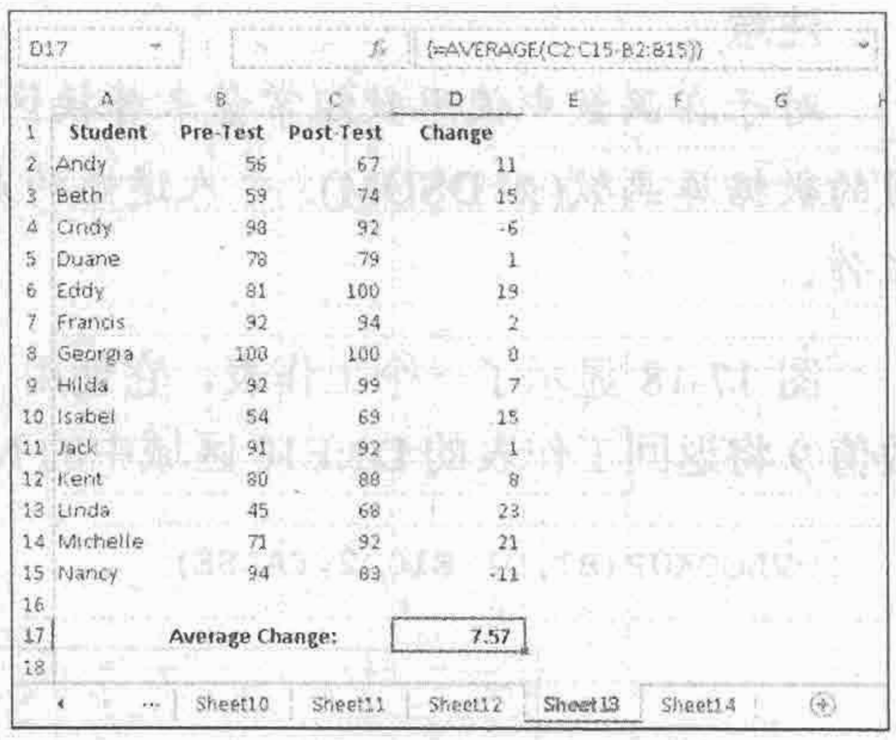


	A	B	C	D
1		Jan	Feb	Mar
2	Region 1	7	4	9
3	Region 2	8	2	8
4	Region 3	12	1	9
5	Region 4	14	6	10
7	No. of text cells:		7	

图 17-16　这个数组公式可以返回区域中的文本单元格的数量

17.6.4　消除中间公式

使用数组公式最主要的好处在于，不必在工作表中使用中间公式。这将使工作表更紧凑，并且不必显示不相关的计算。图 17-17 显示的是一个包含学生初试和复试成绩的工作表。D 列包含用于计算学生初试和复试成绩之间差异的公式。



	A	B	C	D
1	Student	Pre-Test	Post-Test	Change
2	Andy	56	67	11
3	Beth	59	74	15
4	Cindy	98	92	-6
5	Duane	78	79	1
6	Eddy	81	100	19
7	Francis	92	94	2
8	Georgia	100	100	0
9	Hilda	92	99	7
10	Isabel	54	69	15
11	Jack	91	92	1
12	Kent	80	88	8
13	Linda	45	68	23
14	Michelle	71	92	21
15	Nancy	94	83	-11
17		Average Change:		7.57

图 17-17　如果不使用数组公式，则必须使用 D 列中的中间公式才能计算平均差异值

单元格 D17 中含有以下公式，用于计算 D 列中数值的平均值：

```
=AVERAGE(D2:D15)
```

通过使用数组公式，可以消除 D 列。下面的数组公式可以计算(两次考试之间)差值的平均值，而不必使用 D 列中的公式：

```
{=AVERAGE(C2:C15-B2:B15)}
```

它是怎么工作的呢？此公式使用了两个数组，数组中的值分别存储在两个区域中(B2:B15 和 C2:C15)。此数组公式创建了一个新数组，该数组由其他两个数组对应元素的差值组成。这个新数组存储在 Excel 的内存中，而不是存储在某个区域中。然后，AVERAGE 函数将这个新数组用作参数，并返回结果。

通过两个区域计算出的此新数组由下面的元素组成：

```
{11,15,-6,1,19,2,0,7,15,1,8,23,21,-11}
```

因此，这个公式就相当于

```
=AVERAGE({11,15,-6,1,19,2,0,7,15,1,8,23,21,-11})
```

Excel 对函数进行求值，并返回结果 7.57。

也可以使用其他数组公式对这个示例中的数据进行其他计算。例如，下面的数组公式可以

返回最大的差值(即最大的进步)。这个公式可以返回值 23，代表 Linda 的考试分数。

```
{=MAX(C2:C15-B2:B15)}
```

下面的数组公式可以返回“Change”列中最小的值。这个公式返回 - 11，代表 Nancy 的考试分数。

```
{=MIN(C2:C15-B2:B15)}
```

17.6.5 使用数组替代区域引用

如果公式中使用了需要区域引用的函数，则可以用数组常量替换区域引用。在引用的区域中的值不会发生更改的情况下，这是很有用的。

注意

对于在函数中使用数组常量来替换区域引用，一个值得注意的例外是会使用标准区域引用的数据库函数(如 DSUM)。令人遗憾的是，使用数组常量来代替标准区域引用将不能正常工作。

图 17-18 显示了一个工作表，它使用一个查找表来显示与整数相对应的单词。例如，查找数值 9 将返回工作表的 D1:E10 区域中的 Nine。单元格 C1 中的公式是：

```
=VLOOKUP(B1,D1:E10,2,FALSE)
```

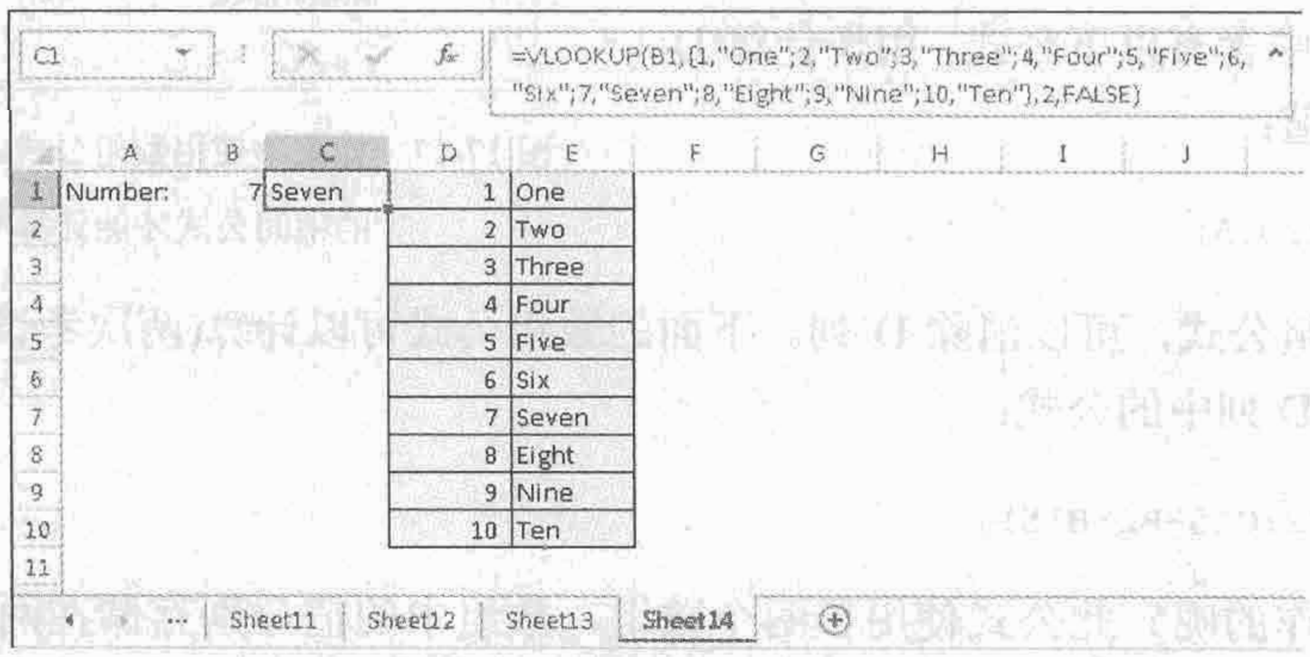


图 17-18 可以使用数组常量替换 D1:E10 中的查找表

交叉引用

有关查找公式的更多信息，请参见第 14 章。

可以使用二维数组代替查找区域。下面的公式可以返回与前面的公式相同的结果，而不需要 D1:E1 中的查找区域：

```
=VLOOKUP(B1,{1,"One";2,"Two";3,"Three";4,"Four";5,Five";
   6,"Six";7,"Seven";8,"Eight";9,"Nine";10,"Ten"},2,FALSE)
```

本章介绍了数组，第 17 章将进一步介绍数组并列举更多的示例。

第18章

使用数组公式完成奇妙任务

本章要点

查看更多有关单个单元格数组公式的示例

了解更多有关多单元格数组公式的示例

从自定义 VBA 函数返回数组

第 17 章中介绍了数组和数组公式，并提供了一些有用的基础示例。本章将继续介绍该主题，并提供很多示例，以进一步说明数组的强大功能。

本章所选择的示例对数组公式的各种使用方法进行了很好的分类。这些示例大多数可以直接使用。当然，你可能需要对所使用的区域名称或区域引用进行一些调整。你也可以对这些示例进行一些简单的修改，从而以略为不同的方式执行相关操作。

18.1 使用单个单元格的数组公式

正如第 17 章中所述，可以在单个单元格中(而不是在一个单元格区域中)输入单个单元格数组公式。这些数组公式既可以使用包含在区域内的数组，也可以使用存在了内存中的数组。本节将提供这类数组公式的一些示例。

配套学习资源网站

本章的示例可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 single-cell array formulas.xlsx。

18.1.1 对含有错误的区域求和

你可能会发现 SUM 函数在对含有一个或多个错误值(例如，“#DIV/0!”或“#N/A”)的区域进行求和时会不起作用。图 18-1 就显示了一个这样的示例。单元格 D11 中的公式会返回一个错误值，因为需要求和的区域(D4:D10)中含有错误值。

	A	B	C	D	E	F	G
1	Summing a range that contains error values						
2							
3	Item	Cost	Number	Total			
4	A-933	10	4	40			
5	A-833	6	4	24			
6	C-902	#N/A	3	#N/A			
7	F-902	#N/A	10	#N/A			
8	J-111	3	12	36			
9	R-234	20	6	120			
10	S-984	5	4	20			
11			TOTAL:	#N/A			
12							
13				240 <-- SUM, excluding errors			

Sheet1 Sheet2 Sheet3 Sheet4 Sheet5

图 18-1 数组公式可以对区域求和(即使区域中包含错误)

单元格 D13 中的以下数组公式可以解决这个问题，并返回区域中所有值的和，即使区域中包含错误值也是如此。

```
{=SUM(IFERROR(D4:D10,""))}
```

这个公式通过创建一个包含原始值、但没有错误的新数组来完成上述任务。IFERROR 函数可以通过使用空字符来替换错误值，从而将错误值有效地筛选出去，然后使用 SUM 函数对这个“筛选后”的数组执行操作。此技巧也可用于其他函数，例如，AVERAGE、MIN 和 MAX 函数。

注意

IFERROR 函数是在 Excel 2007 中引入的。以下是上述公式经过修改之后的版本，这个版本可以与旧版本的 Excel 兼容:

```
{=SUM(IF(ISERROR(D4:D10), "",D4:D10))}
```

在 Excel 2010 中引入的 AGGREGATE 函数可以提供另一种对包含一个或多个错误值的区域进行求和的方法。下面是一个示例:

```
=AGGREGATE(9,2,C4:C10)
```

第一个参数 9 是 SUM 的代码。第二个参数 2 是“忽略错误值”的代码。AGGREGATE 函数也可以用于计算平均值、最小值、最大值等。

18.1.2 计算区域中错误值的个数

下面的数组公式与前面的示例类似，但它返回的是 Data 区域中错误值的个数:

```
{=SUM(IF(ISERROR(Data),1,0))}
```

这个公式将会创建一个由 1(如果对应的单元格中含有错误值)和 0(如果对应的单元格中无错误值)组成的数组。

可以通过去掉 IF 函数的第 3 个参数来简化这个公式。如果不指定这个参数，则 IF 函数将在条件不满足(单元格中无错误值)时返回 FALSE。此时，Excel 会将 FALSE 看作 0 值。下面的

数组公式与前面的公式很相似，但是它没有使用 IF 函数的第 3 个参数：

```
{=SUM(IF(ISERROR(Data),1))}
```

实际上，还可以进一步简化这个公式：

```
{=SUM(ISERROR(Data)*1)}
```

此公式基于下面的事实：

```
TRUE * 1 = 1
```

和

```
FALSE * 1 = 0
```

18.1.3　对区域中最大的 n 个值求和

下面的数组公式可以返回 Data 区域中最大的 10 个值的和：

```
{=SUM(LARGE(Data,ROW(INDIRECT("1:10"))))}
```

LARGE 函数会计算 10 次，每一次都对第二个参数使用不同的值(1、2、3……10)。计算的结果存储在一个新的数组中，而该数组将会被用作 SUM 函数的参数。

要计算其他数量的值的总和，可以用其他值来替代 INDIRECT 函数的参数 10。

如果要求和的单元格数量包含在单元格 C17 中，则可以使用下面的公式，此公式通过使用连接运算符(&)创建了 INDIRECT 函数的区域地址。

```
{=SUM(LARGE(Data,ROW(INDIRECT("1:"&C17))))}
```

要对区域中最小的 n 个值求和，只需要用 SMALL 函数代替 LARGE 函数即可。

交叉引用

第 17 章中讨论了如何使用 INDIRECT 函数生成一系列连续整数。

18.1.4　计算不包含 0 的平均值

图 18-2 显示的是一个用于计算平均销售额的简单工作表。单元格 B13 中的公式是

```
=AVERAGE(B4:B11)
```

其中有两名销售员因为休假所以没有销售额，因此这个平均值并不能准确反映每个销售员的平均销售额。

注意

AVERAGE 函数将忽略空单元格，但不忽略含有 0 值的单元格。

	A	B	C	D	E
1	**Exclude zero from average**				
2					
3	**Sales Person**	**Sales**			
4	Abner	23,991			
5	Baker	15,092			
6	Charleston	0			
7	Davis	11,893			
8	Ellerman	32,116			
9	Flugelhart	29,089			
10	Gallaway	0			
11	Harrison	33,211			
12					
13	Average with zeros:		18,174		
14	Average without zeros (array formula):		24,232		
15					

Sheet3 Sheet4 Sheet5 Sheet6 Sheet7

图 18-2 计算的平均值包括含有 0 的单元格

下面的数组公式可以返回区域中除含有 0 之外的单元格数值的平均值：

```
{=AVERAGE(IF(B5:B12<>0,B5:B12))}
```

这个公式首先创建一个仅由区域中的非 0 值组成的新数组。然后 AVERAGE 函数使用这个新数组作为参数。

你也可以使用常规(非数组)公式获得同样的结果：

```
=SUM(B5:B12)/COUNTIF(B5:B12,"<>0")
```

这个公式首先使用 COUNTIF 函数计算区域中非 0 值的个数，然后再用所有值的总和除以这个个数。

注意

使用数组公式计算不包括零值的平均值的唯一理由是为了与 Excel 2007 之前的版本保持兼容性。一个更简单的方法是在非数组公式中使用 AVERAGEIF 函数：

```
=AVERAGEIF(B5:B12,"<>0",B5:B12)
```

18.1.5 确定区域中是否存在特定值

要确定一列单元格中是否存在特定的值，可以使用 LOOKUP 函数。但是如果区域中包含多个列，则需要使用其他方法。

图 18-3 显示了一个工作表，其中的 A5:E24 区域名为 NameList 中含有一组姓名。单元格 D3 中的数组公式用于检查输入到单元格 C3 (名为 TheName)中的姓名。如果此姓名存在于名单中，则公式将显示 Found 字样，否则显示 NotFound。

	A	B	C	D	E	F
1	**Is a value contained in a range?**					
2						
3		Enter a Name:	Donald	**Found**		
4						
5	Al	Daniel	Harold	Lyle	Richard	
6	Allen	Dave	Ian	Maggie	Rick	
7	Andrew	David	Jack	Margaret	Robert	
8	Anthony	Dennis	James	Marilyn	Rod	
9	Arthur	Don	Jan	Mark	Roger	
10	Barbara	Donald	Jeff	Marvin	Ronald	
11	Bernard	Doug	Jeffrey	Mary	Russ	
12	Beth	Douglas	Jerry	Matt	Sandra	
13	Bill	Ed	Jim	Mel	Scott	
14	Bob	Edward	Joe	Merle	Simon	
15	Brian	Eric	John	Michael	Stacy	
16	Bruce	Fran	Joseph	Michelle	Stephen	
17	Cark	Frank	Kathy	Mike	Steven	
18	Carl	Fred	Kathy	Norman	Stuart	
19	Charles	Gary	Keith	Patrick	Susan	
20	Chris	George	Kenneth	Paul	Terry	
21	Chuck	Glenn	Kevin	Peter	Thomas	
22	Clark	Gordon	Larry	Phillip	Timothy	
23	Curt	Greg	Leonard	Ray	Vincent	
24	Dan	Gregory	Louise	Rebecca	Wendy	
25						

Sheet3　Sheet4　Sheet5　Sheet6　Sheet7　Sheet8

图 18-3　使用数组公式确定区域中是否包含特定的值

单元格 D3 中的数组公式是：

```
{=IF(OR(TheName=NameList),"Found","Not Found")}
```

这个数组公式将 TheName 和 NameList 区域中的每个单元格进行比较。它会创建一个由 TRUE 或 FALSE 值组成的新数组。如果新数组中存在任何 TRUE 值，则 OR 函数返回 TRUE。最后，IF 函数使用这个结果来确定要显示的字样。

此公式的另一种更简单的形式如下。如果找到了姓名，则该公式显示 TRUE，否则显示 FALSE。

```
{=OR(TheName=NameList)}
```

还有一种方法是在非数组公式中使用 COUNTIF 函数：

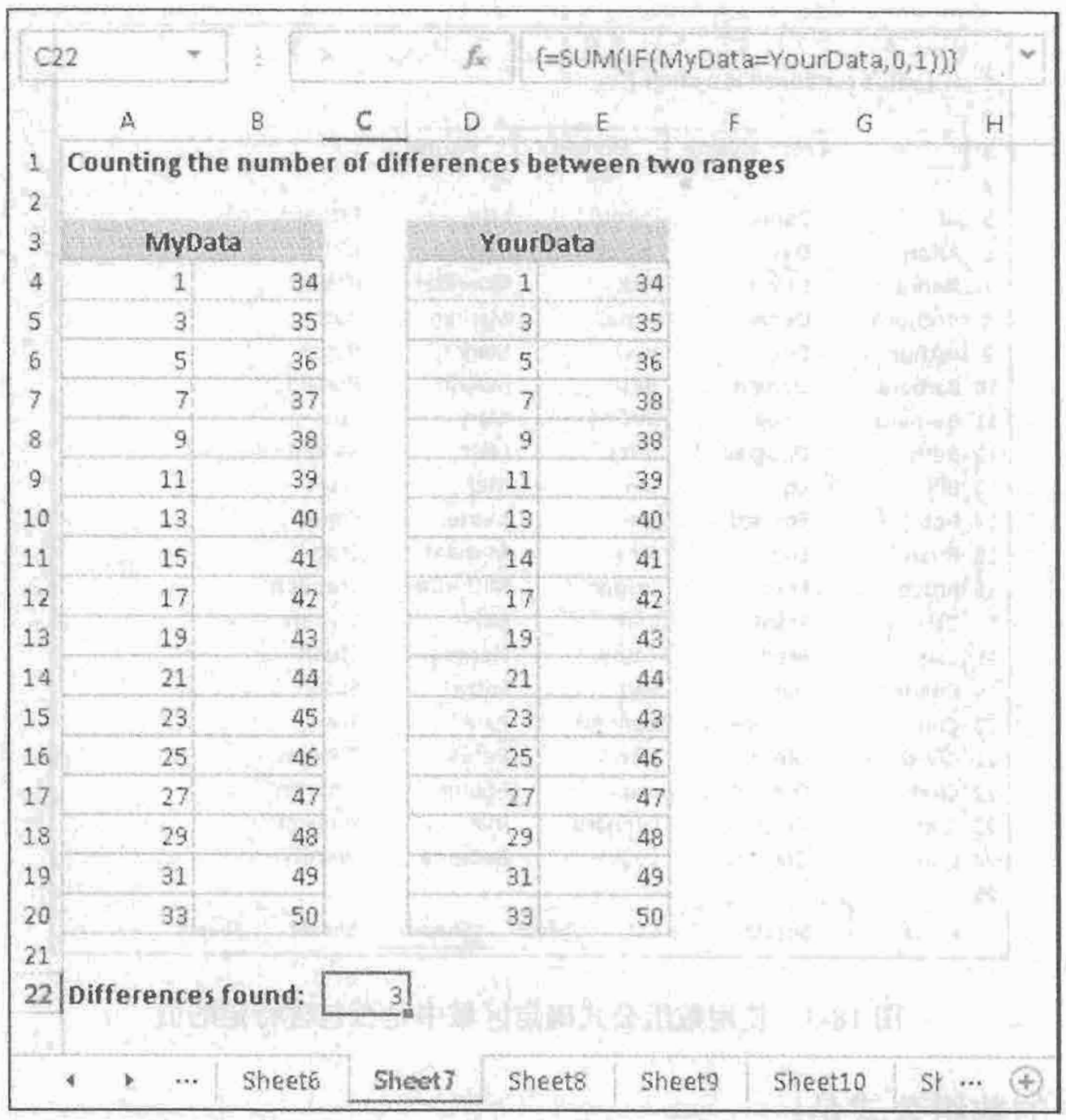
```
=IF(COUNTIF(NameList,TheName)>0,"Found","Not Found")
```

18.1.6　计算两个区域中不同值的个数

下面的数组公式可将两个区域(分别名为 MyData 和 YourData)中的对应值进行比较，并返回两个区域中不同的值的个数。如果两个区域的内容完全一样，则此公式返回 0。

```
{=SUM(IF(MyData=YourData,0,1))}
```

图 18-4 显示了一个示例。



C22 {=SUM(IF(MyData=YourData,0,1))}

Counting the number of differences between two ranges

MyData		YourData	
1	34	1	34
3	35	3	35
5	36	5	36
7	37	7	38
9	38	9	38
11	39	11	39
13	40	13	40
15	41	14	41
17	42	17	42
19	43	19	43
21	44	21	44
23	45	23	43
25	46	25	46
27	47	27	47
29	48	29	48
31	49	31	49
33	50	33	50

Differences found: 3

Sheet6 Sheet7 Sheet8 Sheet9 Sheet10

图18-4 使用数组公式计算在两个区域中不同值的个数

注意

两个区域中的每个区域可由多个列组成，但是它们必须具有同样的大小和维数。

这个公式会先创建一个与要比较的区域具有相同大小的数组。接着使用 IF 函数在这个新数组中填入 0 或 1：如果对应单元格的值不同，则为 0；如果相同，则为 1)。然后使用 SUM 函数返回此数组中所有值的和。

可以使用下面较简化的公式得到相同的结果：

```
{=SUM(1*(MyData<>YourData))}
```

这个公式依赖于下面的事实：

```
TRUE * 1 = 1
```

和

```
FALSE * 1 = 0
```

18.1.7 返回区域中最大值的位置

下面的数组公式可以返回名为 Data 的单列区域中最大值所在的行号：

```
{=MIN(IF(Data=MAX(Data),ROW(Data), ""))}
```

首先使用 IF 函数创建一个对应于 Data 区域的新数组。如果对应的单元格含有 Data 中的最大值，则此数组中就包含相应的行号，反之则包含一个空字符串。然后，MIN 函数使用此新数组作为它的第二个参数，并返回最小值，该值即对应于区域 Data 中最大值所在位置的行号。

这里使用 MIN 函数来处理关系。如果 Data 区域含有多个具有最大值的单元格，则将返回第一个最大值所在单元格的行。如果将 MIN 变为 MAX，则该公式将返回的最后一次出现的最大值单元格所在的行。

下面的数组公式与前面的公式类似，但是它返回的是 Data 区域中最大值的实际单元格地址。它使用了 ADDRESS 函数，此函数包含两个参数：行号和列号。

```
{=ADDRESS(MIN(IF(Data=MAX(Data),ROW(Data), "")),COLUMN(Data))}
```

前面的公式仅对单列区域起作用。下面经过修改的公式则可以应用于任意大小的区域，并返回 Data 区域中最小值的地址：

```
{{=ADDRESS(MIN(IF(Data=MAX(Data),ROW(Data), "")),MIN(IF(Data=MAX(Data),
   COLUMN(Data), "")))}}
```

如果区域中包含两个或更多为最大值绑定的单元格，那么该公式返回第一个单元格的地址。

18.1.8　查找某值在区域中第 n 次出现时的行号

下面的数组公式可以返回单元格 Value 中的值在单列区域 Data 中第 n 次出现时的行号：

```
{=SMALL(IF(Data=Value,ROW(Data), ""),n)}
```

首先使用 IF 函数创建一个新数组，其中含有 Data 区域中所有等于 Value 的值的行号。Data 区域内不等于 Value 的值将被替换为空字符串。然后使用 SMALL 函数处理这个新数组，并返回第 n 个最小的行号。

如果没有找到 Value，或者 n 超出了区域中值的个数，则这个公式返回“#NUM!”。

18.1.9　返回区域中最长的文本串

下面的数组公式可以显示区域 Data 中含有最多字符的文本字符串。如果有多个单元格含有最长的文本字符串，则返回其中的第一个单元格。

```
{=INDEX(Data,MATCH(MAX(LEN(Data)),LEN(Data),FALSE),1)}
```

这个公式需要使用两个数组，这两个数组都包含了 Data 区域中每个项的长度。MAX 函数根据最长的文本项来决定最大的值。MATCH 函数可以计算包含最长文本字符串的单元格偏移量。INDEX 函数可以返回包含最多字符的单元格的内容。

图 18-5 显示了一个示例。只有当 Data 区域只含有一列时这个函数才有效。

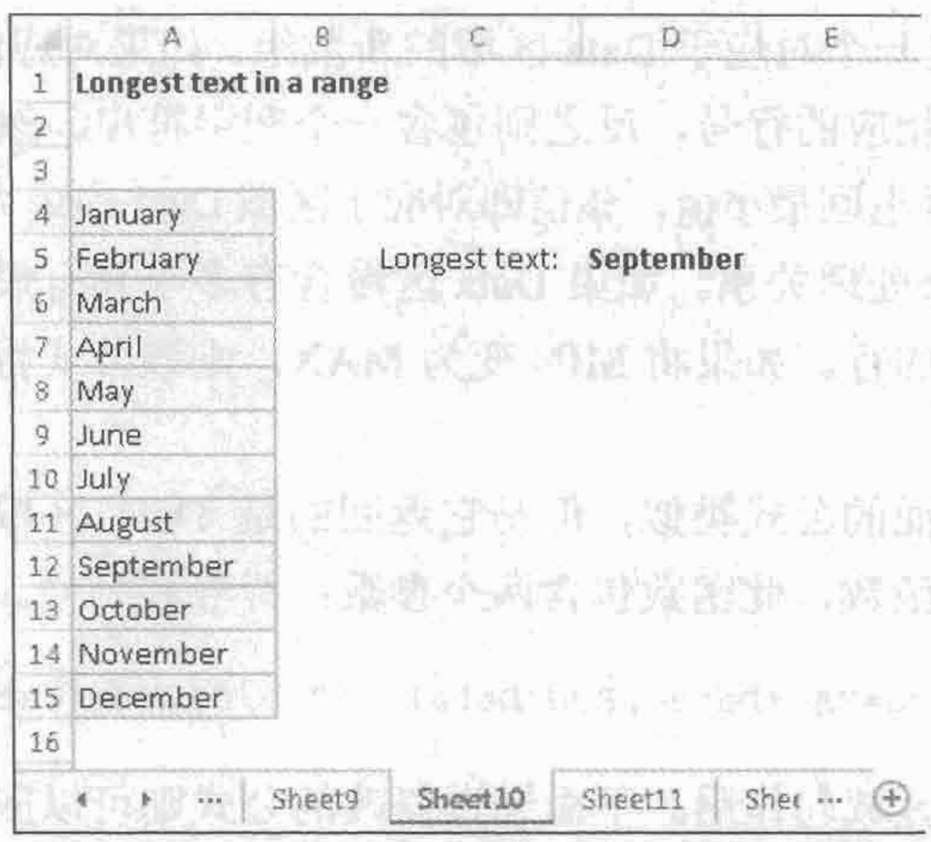


图 18-5 使用数组公式返回区域内的最长文本

18.1.10 确定区域中是否包含有效值

可能需要根据另一个列表来检查某个列表中数据的有效性。例如，可能需要将一个零件号列表导入到 MyList 区域中，而且要确保所有零件号都有效。为此，可以将这个列表与零件号总列表(名为 Master)进行比较。图 18-6 显示了一个示例。

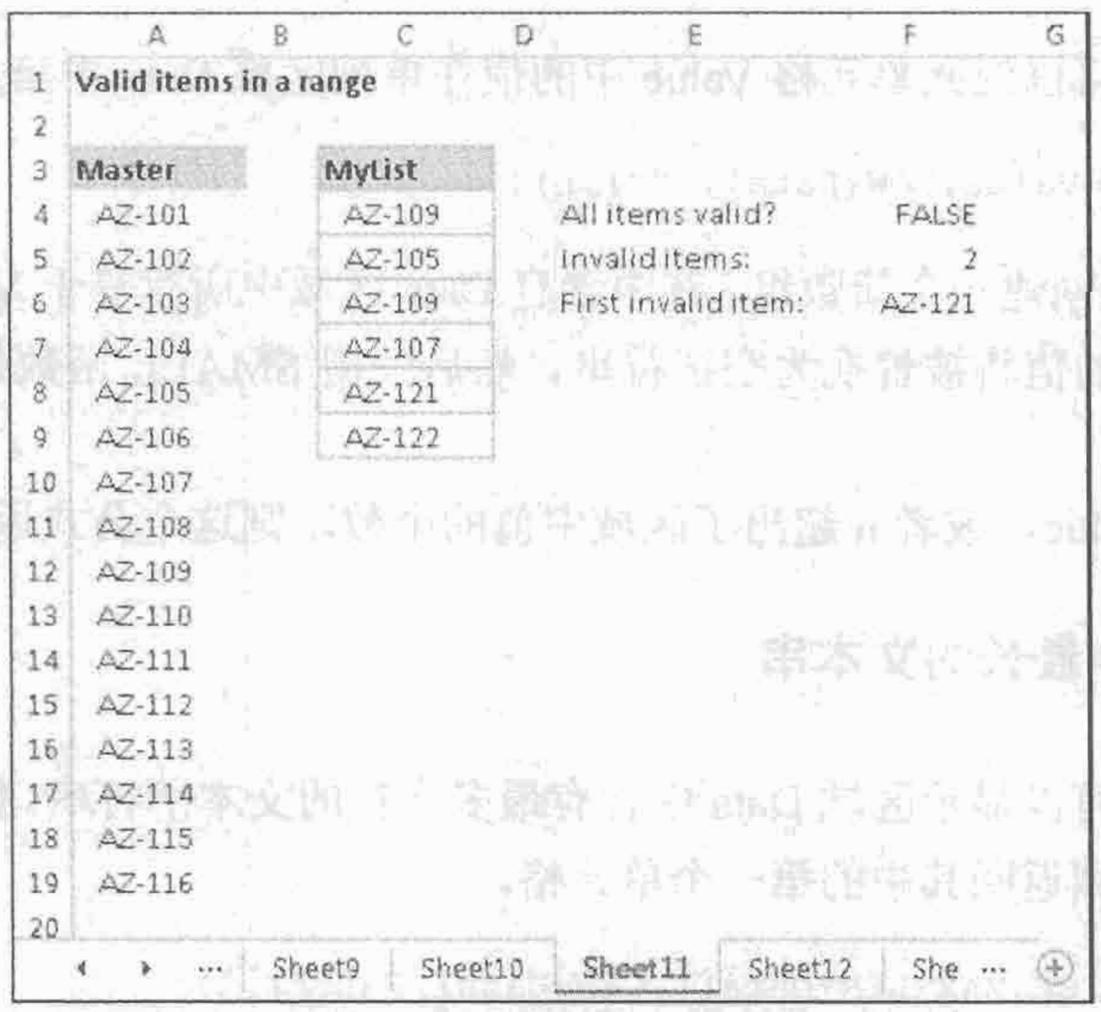


图 18-6 使用数组公式计算并确定不在列表中的项

如果MyList区域中的每个项都可以在Master区域中找到，则下面的数组公式将返回TRUE。这两个区域都必须由单列组成，但是它们不必具有相同的行数：

```
{=ISNA(MATCH(TRUE,ISNA(MATCH(MyList,Master,0)),0))}
```

下面的数组公式可以返回无效项的个数。换句话说，它可以返回在 Master 中找不到的 MyList 项的个数。

```
{=SUM(1*ISNA(MATCH(MyList,Master,0)))}
```

要返回 MyList 中的第一个无效项，可以使用下面的数组公式：

```
{=INDEX(MyList,MATCH(TRUE,ISNA(MATCH(MyList,Master,0)),0))}
```

18.1.11　计算整数的各位数之和

作者没有想出本节示例的实际应用情况，但这些示例演示了数组公式的强大潜在功能。下面的数组公式可以计算单元格 A1 中存储的正整数的各位数之和。例如，如果单元格 A1 包含值 409，则此公式的返回值为 13(4、0 与 9 的和)。

```
{=SUM(MID(A1,ROW(INDIRECT("1:"&LEN(A1))),1)*1)}
```

要理解此公式的工作方式，可以首先运行 ROW 函数，如下所示：

```
{=ROW(INDIRECT("1:"&LEN(A1)))}
```

此函数返回以 1 开头、以单元格 A1 中值的位数个数结尾的连续整数所组成的数组。例如，如果单元格 A1 包含值 409，则 LEN 函数返回值 3，因此由 ROW 函数生成的数组是：

```
{1,2,3}
```

交叉引用

有关如何使用 INDIRECT 函数返回此数组的更多信息，请参见第 17 章。

然后，使用该数组作为 MID 函数的第二个参数。以下公式的 MID 部分进行了简化，以值的形式表示，如下所示：

```
{=MID(409,{1,2,3},1)*1}
```

此函数将生成含有三个元素的数组：

```
{4,0,9}
```

在再次简化并添加 SUM 函数后，此公式如下所示：

```
{=SUM({4,0,9})}
```

最后，此公式的结果为 13。

注意

因为 MID 函数返回的是一个字符串，所以需要将 MID 函数所创建的数组中的值乘以 1。乘以 1 后这些值将成为一个数值结果。另外，也可以使用 VALUE 函数强制将一个数字字符串转换为一个数值。

请注意，此公式对负值不适用，因为负号不是一个数值。此外，如果单元格包含非数字值(如 123A6)，则此公式也会失败。下面的公式通过查找数组中的错误并使用 0 替换它们，从而解决了上述问题。

```
{=SUM(IFERROR(MID(A1,ROW(INDIRECT("1:"&
LEN(A1))),1)*1,0))}
```

注意

此公式使用了 IFERROR 函数，这个函数是在 Excel 2007 中引入的。

图 18-7 显示了一个使用了此公式的两个版本的工作表。

	A	B	C	D
1	Sum of the digits of a value			
2				
3	Number	Sum of Digits	Improved Version	
4	132	6	6	
5	9	9	9	
6	111111	6	6	
7	980991	36	36	
8	-980991	#VALUE!	36	
9	409	13	13	
10	123A6	#VALUE!	12	
11	12	3	3	
12	98,763,023	38	38	
13	111,111,111	9	9	
14				
15				
16				

Sheet11 Sheet12 Sheet13

图 18-7 两个版本的数组公式用于计算一个整数中各位数之和

18.1.12 取整值求和

图 18-8 显示的工作表说明了一个常见的电子数据表问题：舍入误差。如图所示，单元格 E7 中的总和看上去并不正确(偏差为一分钱)。E 列中的值所使用的数字格式只可以显示两位小数，而其实际值包含更多的小数位，但是因为四舍五入而并没有显示(由于数字格式导致)。这种舍入误差使结果看上去并不准确。实际值为$168.320997，而显示为$168.32。

	A	B	C	D	E	F
1	Summing rounded values					
2						
3	Description	Quantity	Unit Price	Discount	Total	
4	Widgets	6	$11.69	5.23%	$66.47	
5	Sprockets	8	$9.74	5.23%	$73.84	
6	Snapholytes	3	$9.85	5.23%	$28.00	
7	GRAND TOTAL				$168.32	
8						
9				Sum of rounded values:	$168.31	
10						

Sheet11 Sheet12 Sheet13 Sheet14

图 18-8 使用数组公式更正舍入错误

下面的数组公式可以创建一个由 E 列中的值(四舍五入为两位小数)组成的新数组：

```
{=SUM(ROUND(E4:E6,2))}
```

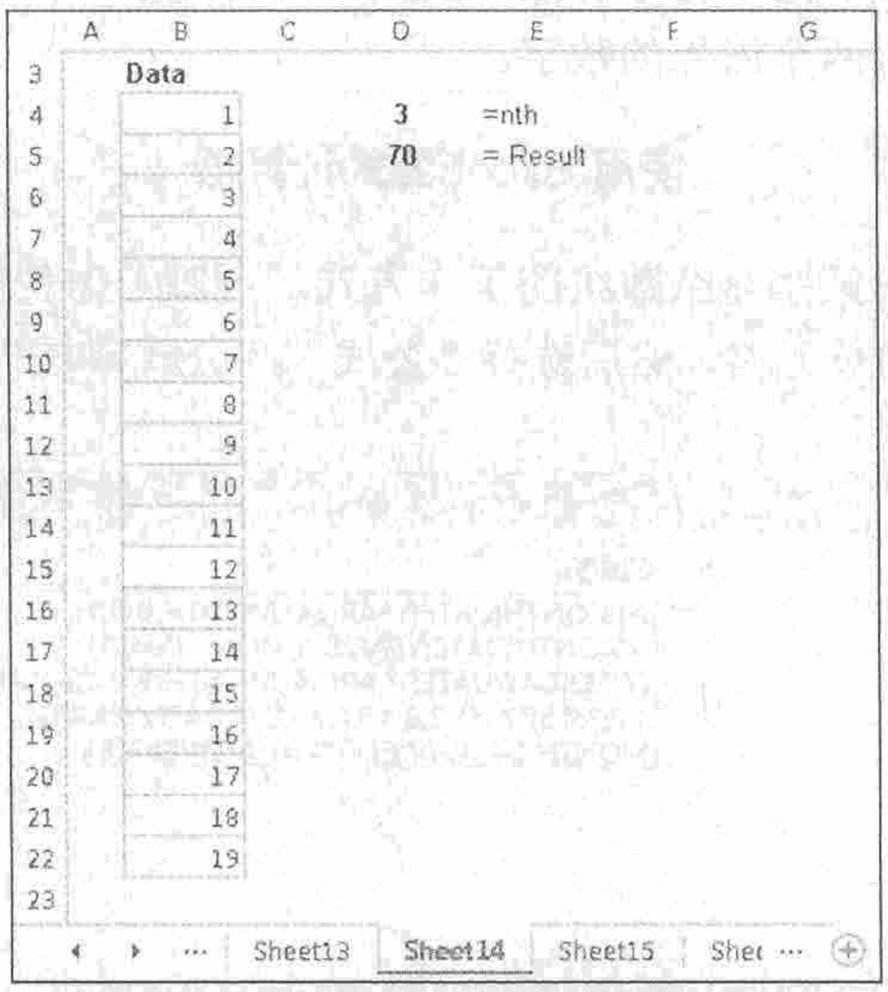
此公式返回$168.31。

也可以通过在公式中使用 ROUND 函数(用于计算 E 列中每行的总和)，以消除这种类型的舍入误差，从而不必使用数组公式。

18.1.13　对区域中每隔 n 项的值求和

假设有一组数值，需要对这组数值中每隔三项的数值(第 1 个、第 4 个、第 7 个，依次类推)进行求和。一种方法是对公式中的单元格地址进行硬编码。另一种更好的方式是使用数组公式。

在图 18-9 中，数值存储在 Data 区域中，n 的值位于单元格 D2(名为 n)中。



	A	B	C	D	E	F	G
3		Data					
4		1		3	=nth		
5		2		70	= Result		
6		3					
7		4					
8		5					
9		6					
10		7					
11		8					
12		9					
13		10					
14		11					
15		12					
16		13					
17		14					
18		15					
19		16					
20		17					
21		18					
22		19					
23							

图 18-9　使用数组公式返回区域中每隔 n 项的数值的总和

下面的数组公式可以返回 Data 区域中每隔 n 项的值的总和：

```
{=SUM(IF(MOD(ROW(INDIRECT("1:"&COUNT(Data)))-1,n)=0,Data,""))}
```

这个公式返回 70，即区域中每隔 3 项的值的总和。

这个公式首先生成一个含有连续整数的数组，然后 MOD 函数使用此数组作为其第一个参数。MOD 函数的第二个参数是 n。MOD 函数会创建另一个数组，该数组由将每个行数除以 n 之后所得的余数组成。如果数组项为 0(即行被 n 整除)，则 Data 区域中对应的项将被计入总和。

当 n 为 0 时(即对 0 个项求和)，此公式将会出错。下面是经过修改的数组公式，它使用 IF 函数来解决这个问题：

```
{ =IF(n=0,0,SUM(IF(MOD(ROW(INDIRECT("1:"&COUNT(Data)))-1,n)=0,Data,"")))}
```

只有当 Data 区域由单列组成时这个公式才可以使用。它不能用于多列区域或者单行数值。

要使公式能够处理水平区域，则需要将 ROW 函数生成的整数数组进行转置。为此，可以使用 Excel 的 TRANPOSE 函数。下面是经过修改后的数组公式，此公式只能用于水平区域：

```
{ =IF(n=0,0,SUM(IF(MOD(TRANSPOSE(ROW(INDIRECT("1:"&COUNT(Data)))-
   1,n)=0,Data,"")))}
```

18.1.14 从字符串中删除非数字字符串

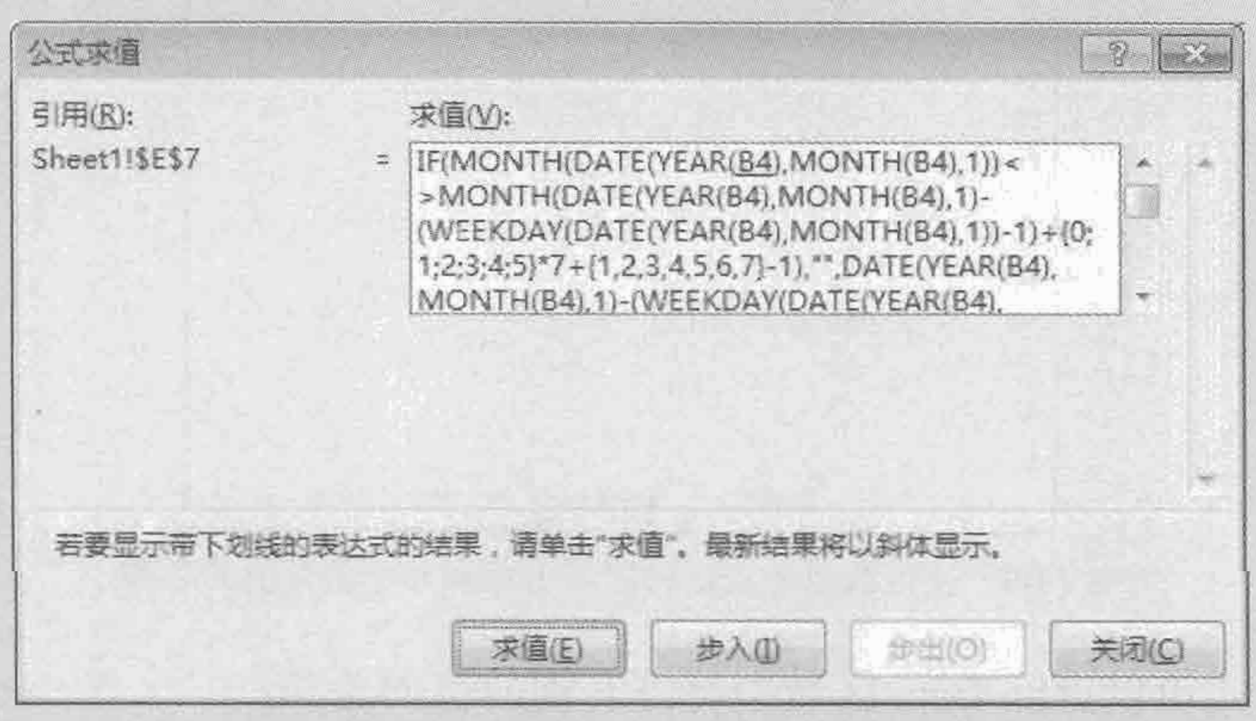
下面的数组公式可以从包含文本的字符串中提取数字。例如，对于字符串“ABC145Z”，此公式可以返回数字部分“145”。

```
{=MID(A1,MATCH(0,(ISERROR(MID(A1,ROW(INDIRECT
    ("1:"&LEN(A1))),1)*1)*1),0),LEN(A1)-SUM((ISERROR
    (MID(A1,ROW(INDIRECT("1:"&LEN(A1))),1)*1)*1)))}
```

此公式只对嵌入单个数字的字符串有效。例如，当遇到像“X45Z99”这样的字符串时就会出错，因为这个字符串包含两个嵌入的数字。

使用 Excel 公式计算器

如果想更好地理解其中某些复杂数组的工作方式，可以考虑使用以下方便工具：公式计算器。方法是选中包含公式的单元格，然后选择“公式”|“公式审核”|“公式求值”。“公式求值”对话框如下所示。



重复单击“求值”按钮，可以查看计算公式时的中间结果。这就像查看公式计算的慢动作一样。

18.1.15 确定区域中最接近的值

本节中的公式可以执行其他 Excel 查找函数无法执行的操作。下面的数组公式可以返回 Data 区域中与另一个值(名为 Target)最接近的值：

```
{=INDEX(Data,MATCH(SMALL(ABS(Target-Data),1
),ABS(Target-Data),0))}
```

如果Data区域中有两个值与Target值具有相同的偏差，则此公式将返回列表中第一个出现的值。图18-10显示了此公式的一个示例。在这个示例中，Target值是45。单元格D4中的数组公式返回值48，它与45最为接近。

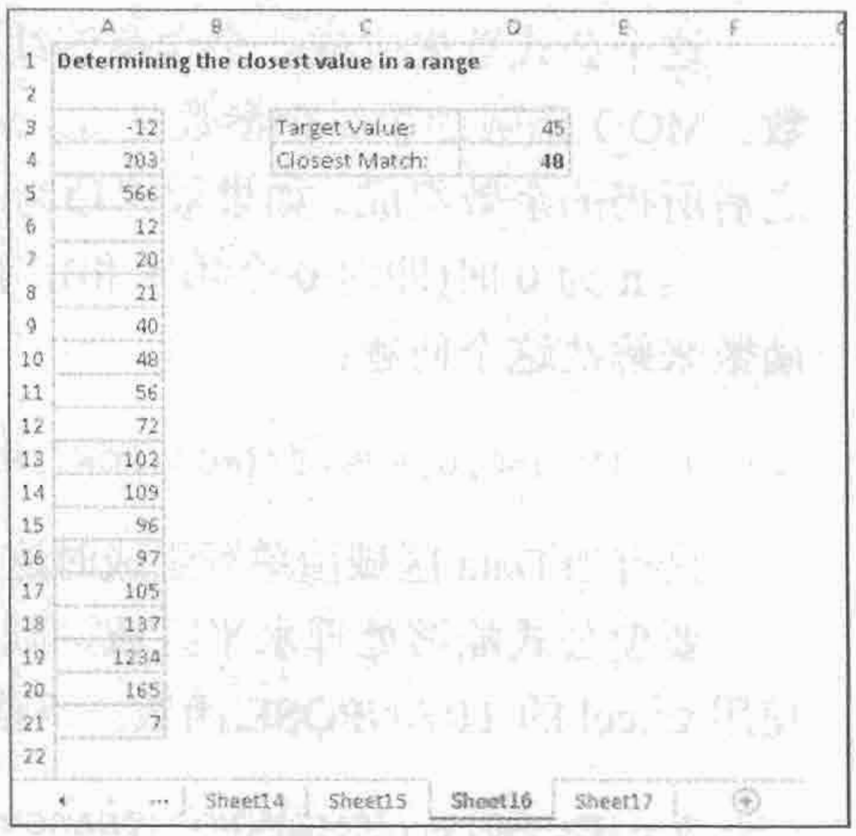


图 18-10 数组公式返回最接近的匹配值

18.1.16　返回列中最后一个值

假设你有一个工作表，而且经常会在各列中添加新数据以对其进行更新。此时，可能就需要找到一种用于引用 A 列中最后一个值(最新输入的值)的方法。如果 A 列不包含空单元格，则解决方法相对简单，并且不需要使用数组公式：

```
=OFFSET(A1,COUNTA(A:A)-1,0)
```

这个公式首先使用 COUNTA 函数，统计 A 列中非空单元格的数目。接着，这个值(减 1 后)被用作 OFFSET 函数的第二个参数。例如，如果最后一个值位于第 100 行中，则 COUNTA 返回 100。然后 OFFSET 函数返回同一列中从单元格 A1 向下第 99 行单元格中的值。

如果 A 列中有一个或多个空单元格，则上面的公式将无法得出正确的结果，因为 COUNTA 函数不计算空单元格。

下面的数组公式可以返回 A 列前 500 行中最后一个非空单元格的内容：

```
{=INDEX(A1:A500,MAX(ROW(A1:A500)*(A1:A500<>"")))}
```

当然，也可以对这个公式进行修改以处理 A 列之外的其他列。要使用其他列，只需要将公式中对 A 列的引用更改为所需的列即可。如果最后一个非空单元格是出现在第 500 行之后，则需要将 3 处 500 更改为更大的数字。公式中引用的行越少，计算速度越快。请注意，如果列中包含任何错误的值，则公式将不起作用。

警告

不能在其要处理的同一列中使用此公式。如果尝试这样做，则会生成循环引用。但是，可以对其进行修改。例如，要想在单元格 A1 中使用此函数，则需要更改引用，以使它们从第 2 行而不是从第 1 行开始。

提示

当完成这一章时，作者发现了另外一个(非数组)公式可返回一列中的最后一个值。以下公式返回 A 列中最后一个非空单元格：

```
=LOOKUP(2,1/(A:A<>""),A:A )
```

唯一的问题是不清楚它是如何工作的。但是此公式看上去完全可靠，并且可能比数组公式更有效。它在以下方面不同于数组公式：它会忽略错误值。因此，它实际上返回的是一列中最后一个无错误的非空单元格。

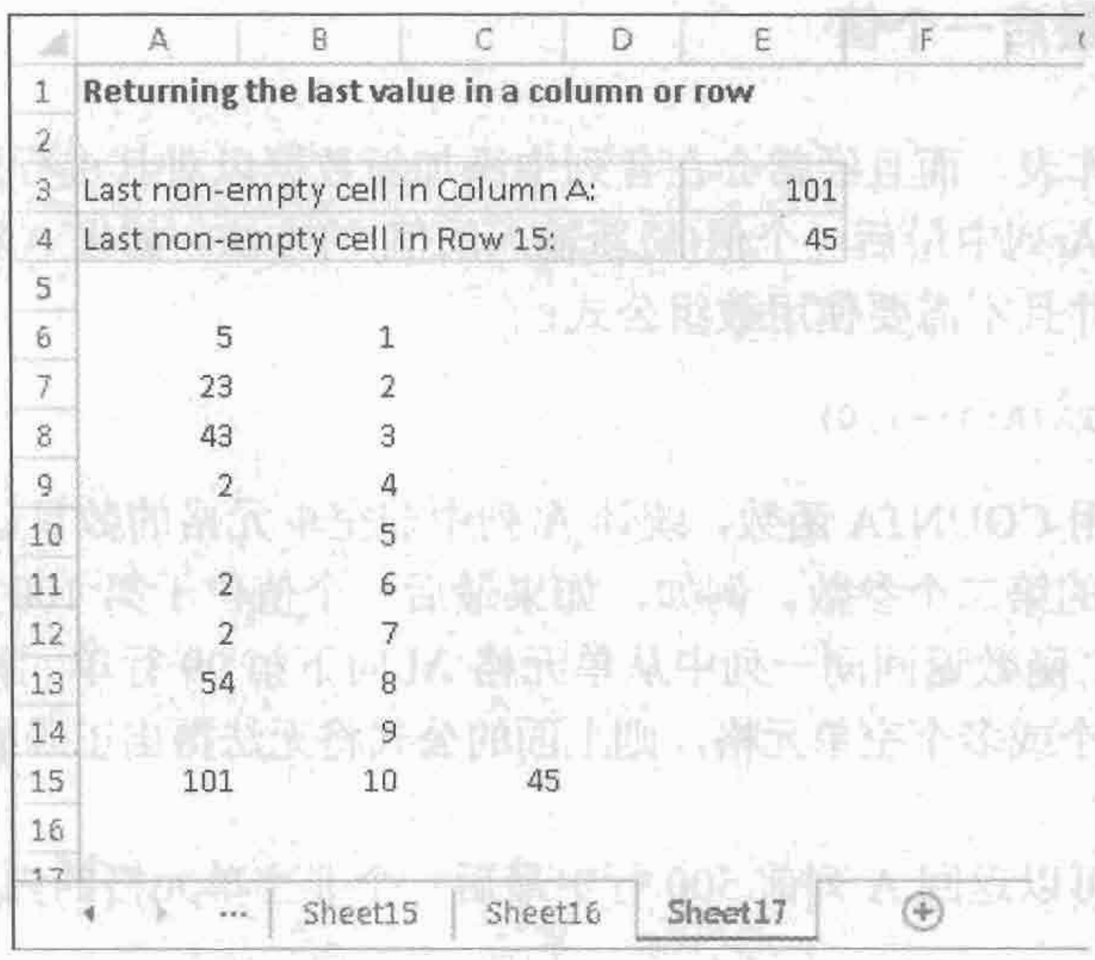
18.1.17　返回行中最后一个值

下面的数组公式与前一个公式类似，但它返回的是某行中(本例中是第 1 行)最后一个非空单元格：

```
{=INDEX(1:1,MAX(COLUMN(1:1)*(1:1<>"")))}
```

要将这个公式用于其他行，只需要将 1:1 引用更改为对应的行即可。

图 18-11 显示了列中最后一个值及行中最后一个值的示例。



	A	B	C	D	E	F
1	**Returning the last value in a column or row**					
2						
3	Last non-empty cell in Column A:				101	
4	Last non-empty cell in Row 15:				45	
5						
6	5	1				
7	23	2				
8	43	3				
9	2	4				
10		5				
11	2	6				
12	2	7				
13	54	8				
14		9				
15	101	10	45			
16						

Sheet15 Sheet16 Sheet17

图 18-11 使用数组公式返回列或行中最后一个非空单元格

另一个用于返回行中最后一个无错误的非空单元格的非数组公式是：

```
=LOOKUP(2,1/(1:1<>""),1:1 )
```

18.2 使用多单元格数组公式

第 17 章曾经介绍了输入到多单元格区域中的数组公式。本节将再介绍一些多单元格数组公式。这些公式大多数都会返回区域中的一些或所有值，但会对这些值进行重新排列。

当输入多单元格数组公式时，首先必须选择整个区域。然后键入公式，并按 Ctrl+Shift+Enter 键。

配套学习资源网站

本节中的示例可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 multi-cell array formulas.xlsx。

18.2.1 只返回区域中的正值

下面的数组公式可用于由一列组成的垂直区域(名为 Data)。这个数组公式会被输入到与 Data 大小相同的区域中，并只返回 Data 区域中的正值(0 和负数将被忽略)。

```
{=INDEX(Data,SMALL(IF(Data>0,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))),
   ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))))}
```

从图 18-12 中可以看出，这个公式可以工作，但并不完美。Data 区域为 A4:A23，数组公式被输入到 C4:C23 中。但是，对于不包含数值的单元格，数组公式会显示#NUM!错误值。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Return only positive values from a range							
2								
3	Data		Positive Vals		Positive Vals		Positive Vals	
4	33		33		33		33	
5	-33		44		44		44	
6	44		4		4		4	
7	4		0.5		0.5		0.5	
8	-5		43		43		43	
9	0.5		99		99		99	
10	43		5		5		5	
11	-1		6		6		6	
12	-2		8		8		8	
13	-3		9		9		9	
14	-44		10		10		10	
15	99		11		11		11	
16	5		12		12		12	
17	6		#NUM!					
18	-14		#NUM!					
19	8		#NUM!					
20	9		#NUM!					
21	10		#NUM!					
22	11		#NUM!					
23	12		#NUM!					
24								

Intro　Sheet1　Sheet2　Sheet3　Sheet4　She ···

图 18-12　使用数组公式只返回区域中的正值

下面是输入到 E4:E23 区域中、经过修改的公式。它通过使用 IFERROR 函数来避免出现这类错误值：

```
{=IFERROR(INDEX(Data,SMALL(IF(Data>0,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))),ROW
   (INDIRECT("1:"&ROWS(Data))))),"")}
```

IFERROR 函数是在 Excel 2007 中引入的。如果要与旧版本兼容，则可以使用下面这个公式：

```
{=IF(ISERR(SMALL(IF(Data>0,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))), ROW(INDIRECT
   ("1:"&ROWS(Data))))),"",INDEX(Data,SMALL(IF(Data>0,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS
   (Data)))),ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data))))))}
```

18.2.2　返回区域中的非空单元格

下面的公式是前面一节中所介绍的公式的变体。此数组公式用于处理名为 Data 的单列垂直区域。此数组公式会被输入到与 Data 大小相同的区域中，并只返回 Data 区域中的非空单元格。

```
{=IFERROR(INDEX(Data,SMALL(IF(Data<>"",ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))),ROW
   (INDIRECT("1:"&ROWS(Data))))),"")}
```

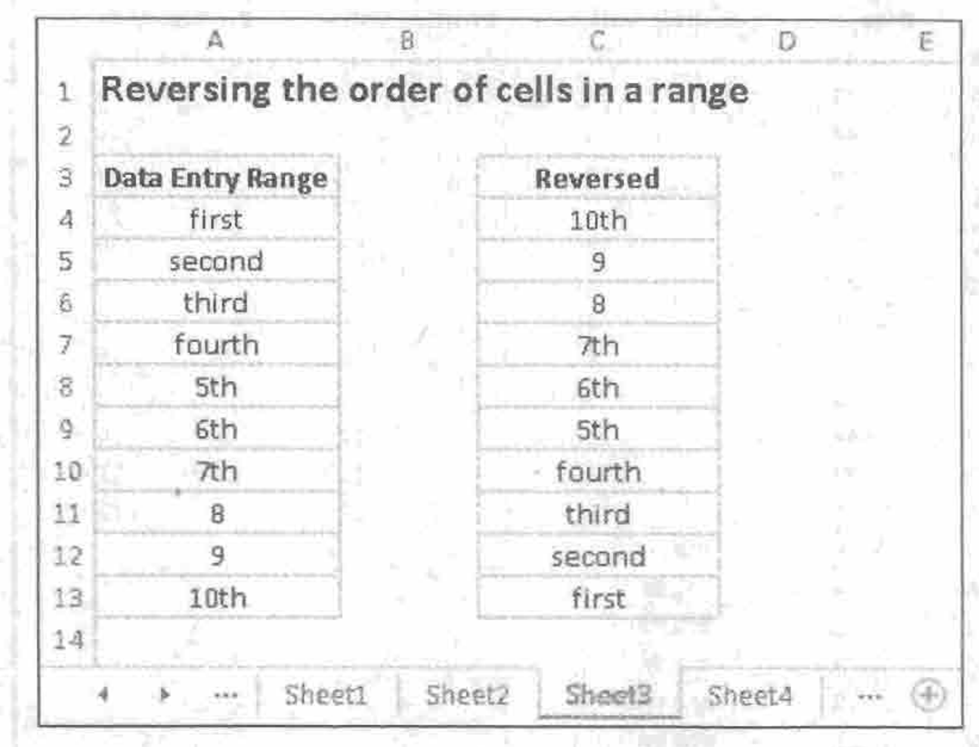
如果要与 Excel 2007 之前的版本兼容，则可以使用以下公式：

```
{=IF(ISERR(SMALL(IF(Data<>"",ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))),ROW(INDIRECT
   ("1:"&ROWS(Data))))),"",INDEX(Data,SMALL(IF(Data<>"",ROW(INDIRECT("1:"&ROWS
   (Data)))),ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data))))))}
```

18.2.3　反转区域内单元格的顺序

在图 18-13 中，单元格 C4:C13 包含一个多单元格数组公式，用于反转 Data 区域 A4:A13

内单元格的顺序。



	A	B	C	D	E
1	Reversing the order of cells in a range				
2					
3	Data Entry Range		Reversed		
4	first		10th		
5	second		9		
6	third		8		
7	fourth		7th		
8	5th		6th		
9	6th		5th		
10	7th		fourth		
11	8		third		
12	9		second		
13	10th		first		
14					

Sheet1 Sheet2 Sheet3 Sheet4

图 18-13 多单元格数组公式以相反的顺序显示区域 A4:A13 内的条目

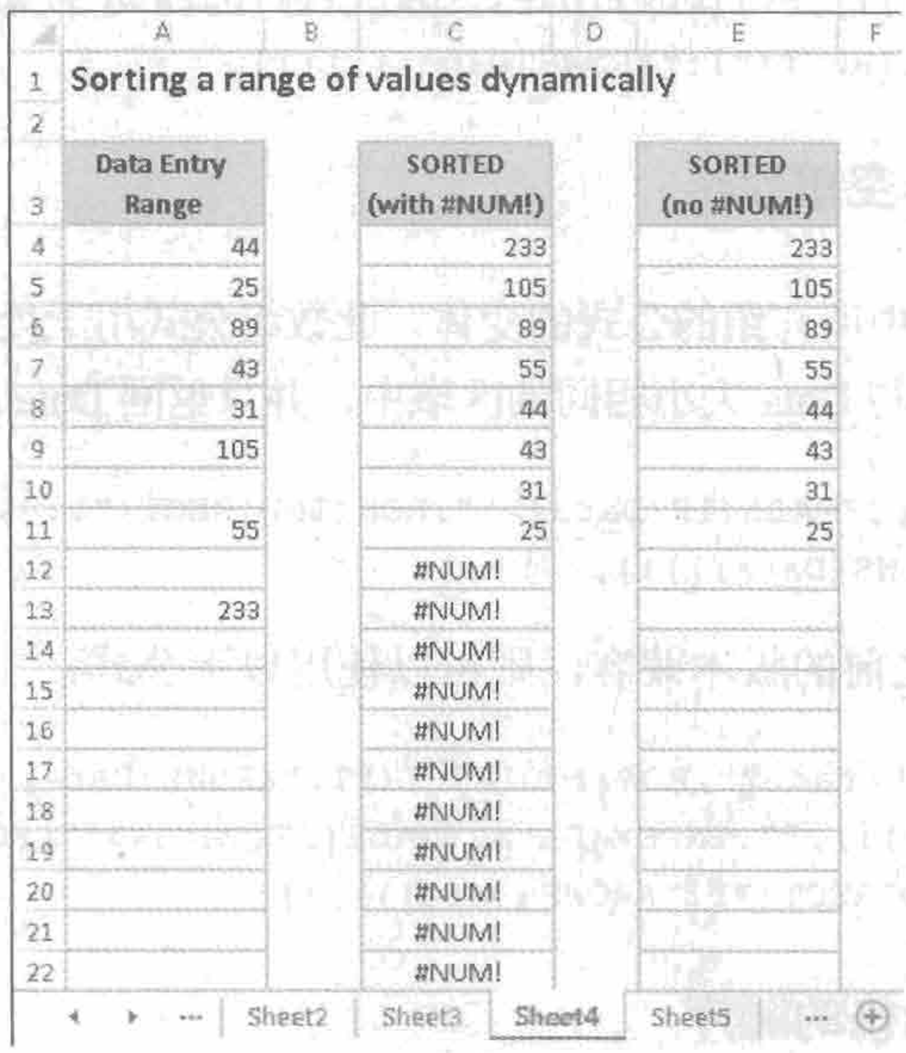
此数组公式为

```
{=IF(INDEX(Data, ROWS(Data)-ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))+1)="","",INDEX(Data,
  ROWS(Data)-ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))+1))}
```

18.2.4 对区域内的值进行动态排序

图 18-14 显示了 A 列中的一个数据输入区域(名为 Data)。当用户在这个区域中输入值时，将在 C 列中按从最大到最小的排序显示这些值。C 列中的数组公式非常简单：

```
{=LARGE(Data,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data))))}
```



	A	B	C	D	E	F
1	Sorting a range of values dynamically					
2						
3	Data Entry Range		SORTED (with #NUM!)		SORTED (no #NUM!)	
4	44		233		233	
5	25		105		105	
6	89		89		89	
7	43		55		55	
8	31		44		44	
9	105		43		43	
10			31		31	
11	55		25		25	
12			#NUM!			
13	233		#NUM!			
14			#NUM!			
15			#NUM!			
16			#NUM!			
17			#NUM!			
18			#NUM!			
19			#NUM!			
20			#NUM!			
21			#NUM!			
22			#NUM!			

Sheet2 Sheet3 Sheet4 Sheet5

图 18-14 多单元格数组公式显示 A 列中经过排序的值

如果要避免显示#NUM!错误，可以使用以下公式：

```
=IFERROR(LARGE(Data,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))),"")
```

如果需要与 Excel 2007 之前的版本兼容，可以使用以下较为复杂的公式：

```
{=IF(ISERR(LARGE(Data,ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data))))),"",LARGE(Data,ROW
   (INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))))}
```

请注意，这个公式只适用于数值。本书的配套学习资源网站中也提供一个类似的数组公式示例，该示例仅适用于文本。

18.2.5　返回区域中唯一项的列表

如果有一个名为 Data 的单列区域，则下面的数组公式可以返回此区域中唯一项的列表(列表中不包括重复的项)：

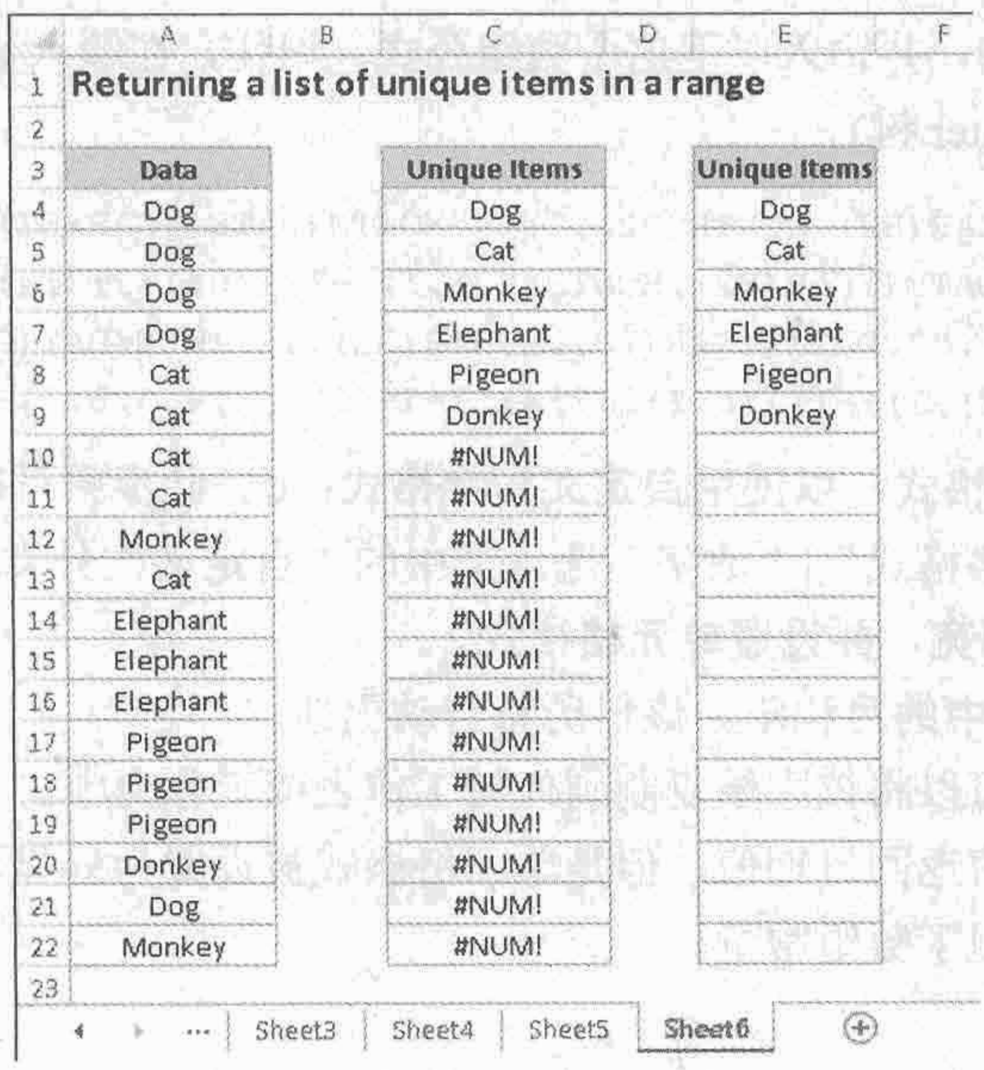
```
{=INDEX(Data,SMALL(IF(MATCH(Data,Data,0)=ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data))),MATCH
   (Data,Data,0),""),ROW(INDIRECT("1:"&ROWS(Data)))))}
```

如果 Data 区域中含有空单元格，则这个公式将不能完成任务。数组公式中的空单元格将显示#NUM!。

下面经过修改后的公式可以消除#NUM!显示，这是通过使用 Excel 2007 的 IFERROR 函数实现的。

```
{=IFERROR(INDEX(Data,SMALL(IF(MATCH(Data,Data,0)=ROW(INDIRECT
("1:"&ROWS(data))),MATCH(Data,Data,0),""),ROW(INDIRECT
("1:"&ROWS(Data))))),"")}
```

图 18-15 显示了一个示例。区域 A4:A22 名为 Data，第一个数组公式被输入到区域 C4:C22 中。区域 E4:E22 包含的是使用了 IFERROR 函数的数组公式。



Returning a list of unique items in a range

Data	Unique Items	Unique Items
Dog	Dog	Dog
Dog	Cat	Cat
Dog	Monkey	Monkey
Dog	Elephant	Elephant
Cat	Pigeon	Pigeon
Cat	Donkey	Donkey
Cat	#NUM!	
Cat	#NUM!	
Monkey	#NUM!	
Cat	#NUM!	
Elephant	#NUM!	
Elephant	#NUM!	
Elephant	#NUM!	
Pigeon	#NUM!	
Pigeon	#NUM!	
Pigeon	#NUM!	
Donkey	#NUM!	
Dog	#NUM!	
Monkey	#NUM!	

Sheet3　Sheet4　Sheet5　Sheet6

图 18-15　使用数组公式返回列表中的唯一项

18.2.6 在区域中显示日历

图 18-16 显示了一个多单元格数组公式所生成的结果，即显示在单元格区域中的“生动的”日历。如果更改顶部的日期，则日历会重新计算并显示相应的年、月日期。

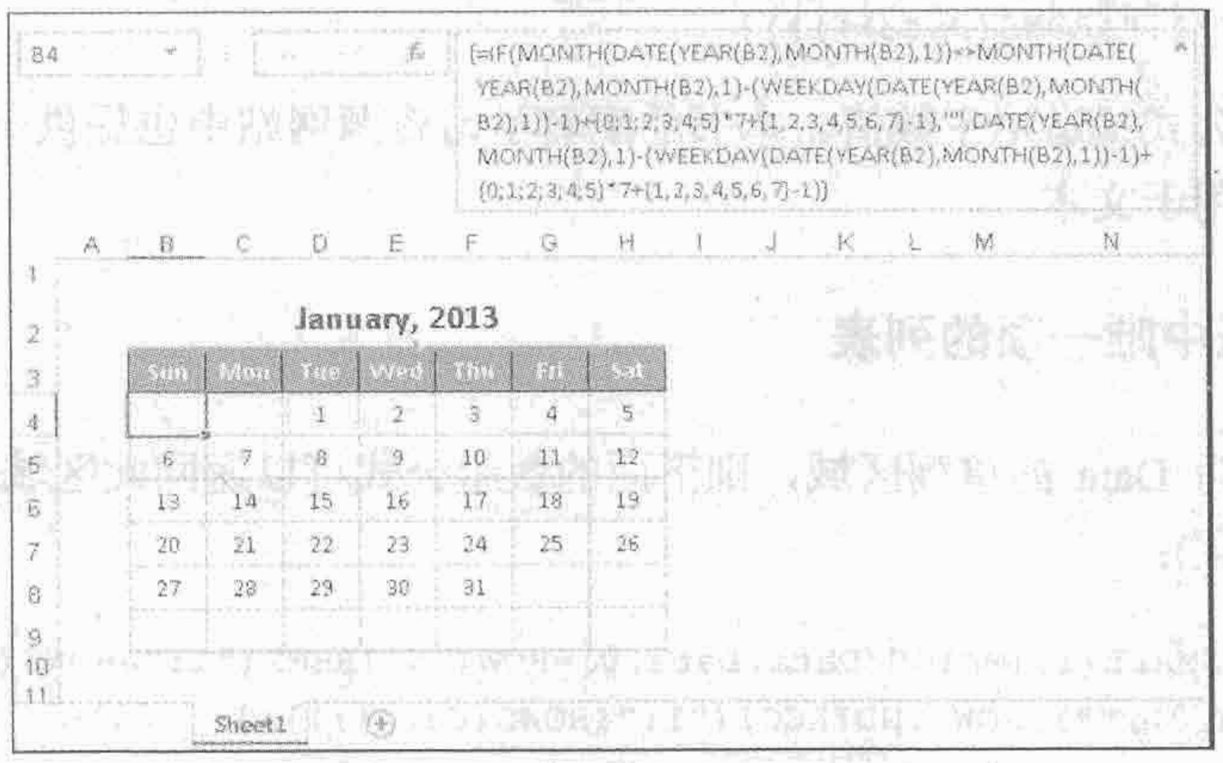


图 18-16 通过使用数组公式显示日历

配套学习资源网站

配套学习资源网站中可以找到该工作簿。文件名为 array formula calendar.xlsx。此外，还提供了另一个工作簿(yearly calendar.xlsx)，它使用此方法来显示完整一年的日历。

在创建此日历后，可以轻松地将它复制到其他工作表或工作簿中。

要在区域 B2:H9 中创建此日历，请执行以下步骤：

(1) 选中 B2:H2，并通过选择“开始”|“对齐方式”|“合并后居中”来合并单元格。

(2) 在合并的区域中输入一个日期。具体是月中的哪一天并不重要。

(3) 在区域 B3:H3 中输入天的缩写名称。

(4) 选择区域 B4:H9，并输入以下这个数组公式。记住，在输入数组公式时，请使用 Ctrl+Shift+Enter 键(而不是 Enter 键)。

```
{=IF(MONTH(DATE(YEAR(B2),MONTH(B2),1))<>MONTH(DATE(YEAR(B2),MONTH
(B2),1)-(WEEKDAY(DATE(YEAR(B2),MONTH(B2),1))-1)+{0;1;2;3;4;5}*7+
{1,2,3,4,5,6,7}-1),"",DATE(YEAR(B2),MONTH(B2),1)-(WEEKDAY(DATE
(YEAR(B2),MONTH(B2),1))-1)+{0;1;2;3;4;5}*7+{1,2,3,4,5,6,7}-1)}
```

(5) 设置 B4:H9 的格式，以使用自定义数字格式：d。此步骤可以将日期格式设置为只显示天。使用“设置单元格格式”|“数字”选项卡中的“自定义”分类指定自定义数字格式。

(6) 根据需要调整列宽，并设置单元格格式。

(7) 更改单元格 B2 中的月和年。该日历将自动更新。

创建此日历之后，可以将该区域复制到任何工作表或工作簿中。

该数组公式实际上将返回日期值，但是单元格格式被设置为只显示日期的天部分。同时，可以注意到数组公式使用了数组常量。

交叉引用

有关数组常量的更多信息，请参见第 17 章。

第III部分

创建图表和图形

本部分的 5 章将讲述如何处理图表和图形(包括迷你图)。你将了解到如何使用 Excel 的各种图形功能来以图表形式显示数据。此外，你将学会使用 Excel 的其他绘图工具来改进工作表。

本部分内容

第19章

开始创建图表

本章要点

图表概述

Excel 如何处理图表

比较嵌入式图表和图表工作表

确定图表的组成部分

了解各种类型图表的示例

在提到 Excel 时，大多数人通常会想到用它来处理很多行和列的数字。但正如你可能已经了解到的，Excel 也非常擅长于以图表形式显示数据。事实上，Excel 可能是世界上最常用的图表创建软件。

本章将概述 Excel 的图表功能。第 20 章将继续介绍一些更高级的技术。

19.1 图表的概念

图表是对数值的可视化表示。从早期的 Lotus 1-2-3 开始，图表(也称为图形)就已经成为电子表格的一部分。早期的电子表格产品所生成的图表非常粗糙，但是这些年来已经得到显著改善。Excel 提供了用于创建各种可高度自定义的专业级图表的工具。

在经过精心设计的表格中显示数据时，能使数字更加容易理解。因为图表呈现的是一幅图，所以特别适用于概括一系列数字和这些数字之间的相互关系。通过生成图表，常常有助于发现某些在其他情况下容易被忽视的趋势和模式。如果你对图表的元素不熟悉，那么请参阅本章后面的提要栏“图表的组成部分”。

图 19-1 显示了一个工作表，其中包含一个用于描述一家公司每月销售量的简单柱形图。通过查看图表，可以很直观地看出销售量在夏季的几个月(6 月到 8 月)中下降，但在年度的最后 4 个月稳步地增长。当然，仅通过分析数字也可以得出相同的结论，但通过查看图表则可以更快地得出这个结论。

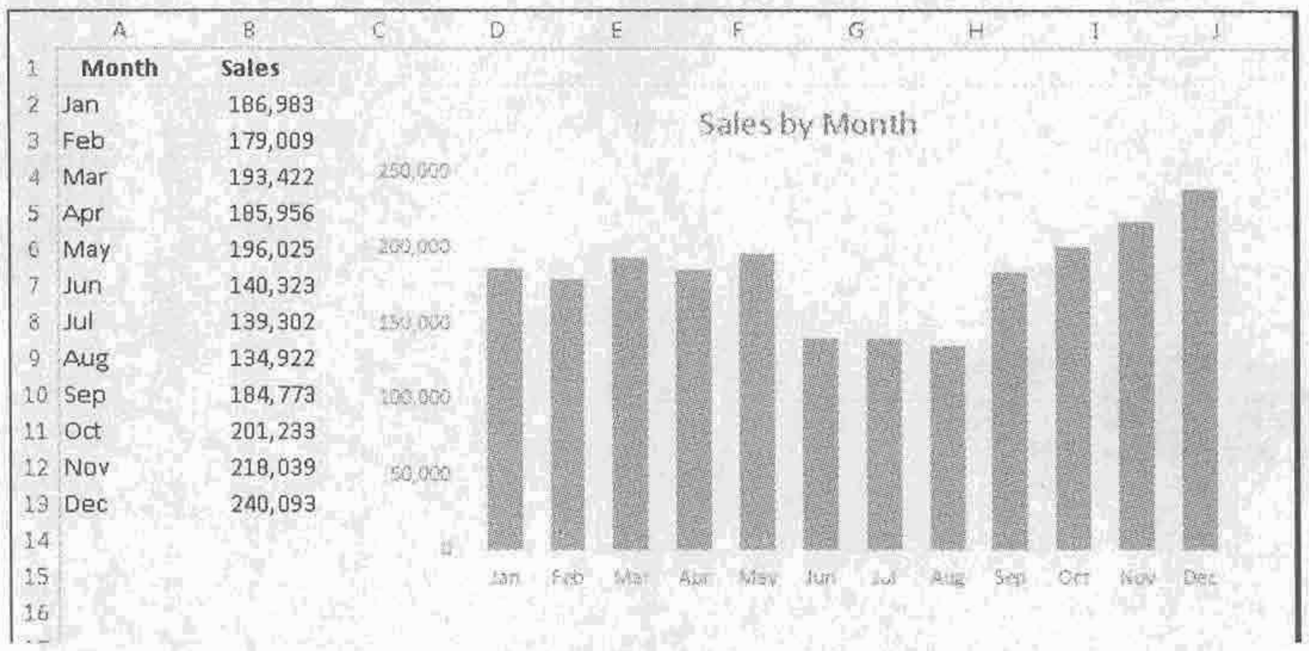


图 19-1 一个简单的柱形图显示每月销售量

柱形图只是 Excel 可以创建的许多图表类型中的一种。本章将在后面讨论所有的图表类型，你可以从中为数据选择合适的图表类型。

19.2 了解 Excel 的图表处理方式

在创建图表前，必须具有一些数字，有时也称为数据。当然，这些数据是存储在工作表的单元格中的。通常，图表使用的数据驻留在单个工作表中，但这并不是严格的要求。一个图表也可以使用存储在不同工作表中的数据，甚至还可以使用存储在不同工作簿中的数据。

图表本质上是 Excel 按照要求创建的对象。此对象由一个或多个以图形方式显示的数据系列组成。这些数据系列的外观取决于选择的图表类型。例如，如果创建一个使用两个数据系列的折线图，则图表包含两条线，每条线分别代表一个数据系列。每个系列的数据存储在一个单独的行或列中。线上的每个点由单个单元格中的值决定，并以一个标记表示。可以通过线的粗细、线型、颜色或数据标记(方或圆等)来区别每一条线。

图 19-2 显示的是一个有关 12 个月的数据系列的折线图。如图表底部的图例所示，这里是使用不同的数据标记(方和圆)来区分两个数据系列。该图表清楚地显示出西部地区的销售额在不断地下降，而东部地区的销售额保持平稳几个月后略有增加。

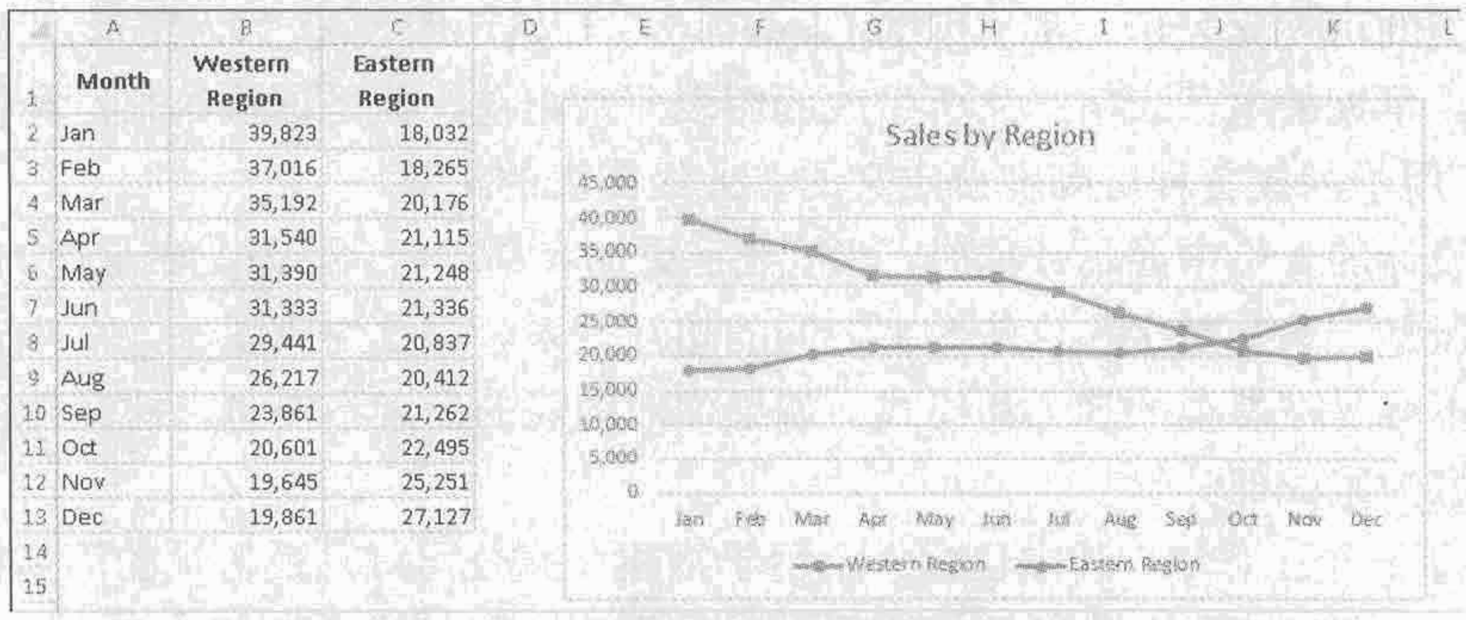


图 19-2 此折线图显示了两个数据系列

需要记住的一点是，图表是动态的。换句话说，图表系列将链接到工作表中的数据。如果工作表中的数据发生改变，则图表会自动更新，以反映这些变化。

在创建一个图表之后，还可以更改其类型和格式、添加或删除特定元素(如标题或图例)、向其添加新数据系列或者更改现有数据系列，以便它使用不同区域中的数据。

图表既可以嵌入到工作表中，也可以显示在单独的图表工作表中。可以很容易地将一个嵌入式图表转化为一个图表工作表(反之亦然)。

19.2.1　嵌入式图表

嵌入式图表位于工作表上面的绘图层中。本章前面显示的图表都是嵌入式图表。

与其他绘图对象(如形状或 SmartArt)一样，可以移动嵌入式图表，并调整其大小、比例、边框，以及执行其他操作。通过使用嵌入式图表，可以在图表使用的数据旁边打印图表。

要对一个嵌入式图表对象中的实际图表进行任何更改，必须单击该图表来激活图表。当图表被激活时，Excel 将会显示出“图表工具”上下文选项卡。功能区提供了许多可用来处理图表的工具。“格式”任务窗格提供了更多工具。

新增功能

Excel 2013 包含一些附加功能，可帮助你更轻松地生成所需图表。当选择一个图表时，你会在图表的右侧看到三个图标，分别用于调整图表的各个方面。本章后面将描述这些新工具。

每个图表在开始时都是嵌入式图表，但有一个例外情况。此例外情况是通过选择数据并按 F11 键来创建默认图表的情况。在这种情况下，将在图表工作表上创建图表。

19.2.2　图表工作表

当图表位于图表工作表上时，可以通过单击其工作表选项卡来查看它。图表工作表中包含单个图表。可以将多个图表工作表和工作表放置在一个工作簿中。

要将一个嵌入式图表移动到图表工作表，需要单击该图表将其选中，然后选择“图表工具”|“设计”|“位置”|“移动图表”。将显示“移动图表”对话框，如图 19-3 所示。选择“新工作表”选项，并提供图表工作表名称(或接受 Excel 的默认名称)。单击“确定”按钮之后，图表将被移动，而且新的图表工作表将被激活。

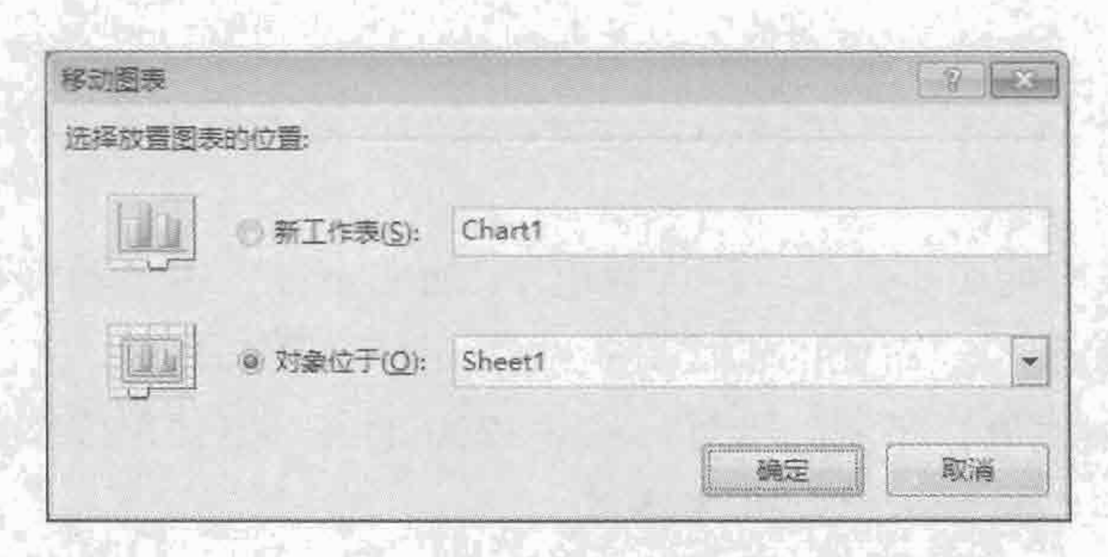


图 19-3　“移动图表”对话框可用于将图表移动到图表工作表上

提示

此操作也可以相反的方向执行：可以选择一个位于图表工作表上的图表，然后将其作为嵌

入图表重新布署到工作表。方法是在“移动图表”对话框中选择“对象位于”选项，然后从下拉列表中选择工作表。

当在图表工作表中创建图表时，此图表将会占据整个工作表。如果计划在一页中单独地打印图表，则最好使用图表工作表。如果有许多图表，则可能需要在单独的图表工作表中创建每个图表，以避免将工作表弄乱。这种方法也使得你能够更轻松地定位某个特定的图表，因为你可以改变图表工作表选项卡的名称，以便为其包含的图表提供描述信息。

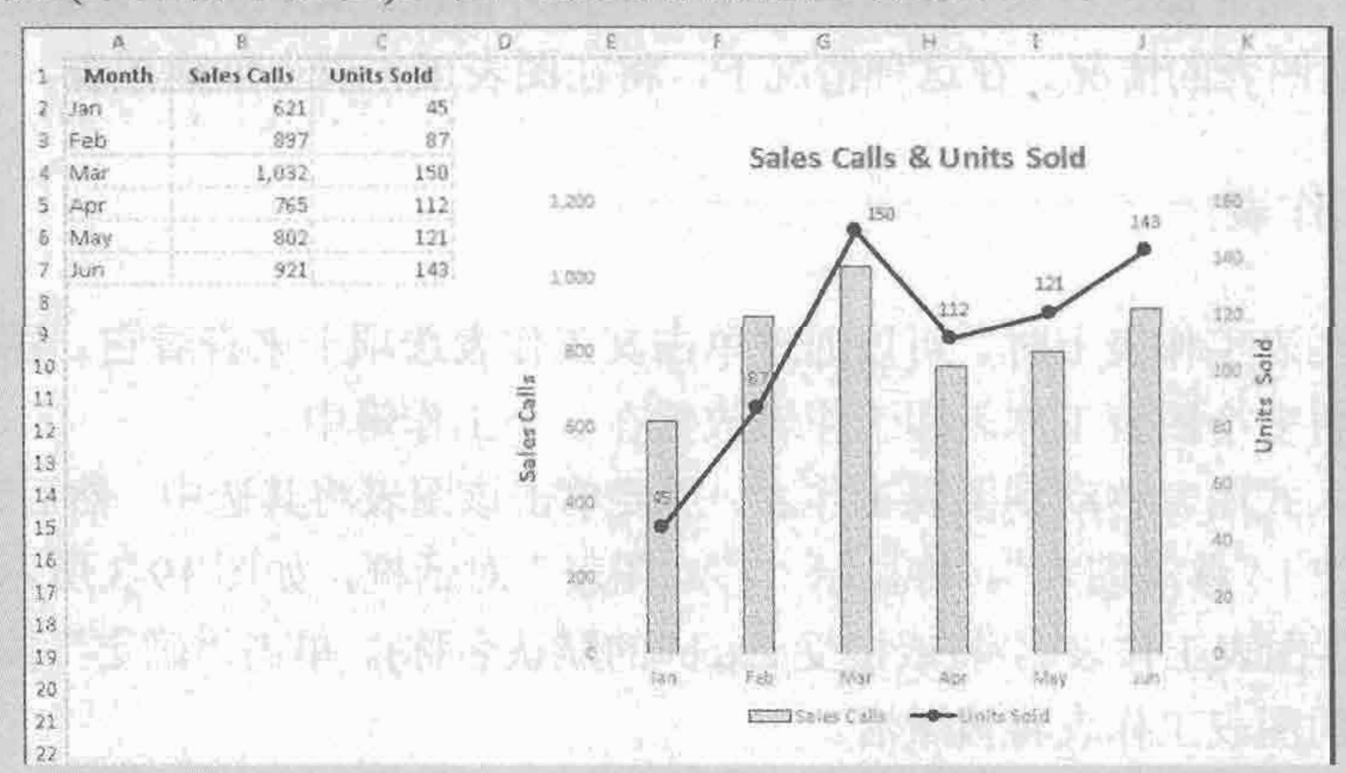
当图表工作表处于活动状态时，Excel 的功能区将会发生改变，类似于在选择一个嵌入式图表时所发生的改变。可以访问用于嵌入式图表和图表工作表中的图表的相同编辑工具。

如果图表未完全显示在窗口中，可以使用滚动条来滚动或调整显示比例，或调整缩放系数使其变小。也可以使用“页面布局”|“页面设置”|“纸张方向”更改工作表的方向(纵向或横向)。

图表的组成部分

在阅读后面对各个图表元素的说明时，请参考这里的附图。

这个特定的图表是一个组合图表，其中显示了两个数据系列：Sales Calls 和 Units Sold。Sales Calls 绘制为垂直的柱形图，Units Sold 绘制为带方形标记的折线。每一个柱形图(或折线上的标记)表示一个数据点(单元格中的值)。图表数据存储在区域 A1:C7 中。



图表中有一个水平轴，称为分类轴(Category axis)，这个轴表示每个数据点的分类(一月、二月等)。

请注意，这个图表有两个垂直轴，称为数值轴(Value axis)，每个轴有不同的刻度。左侧的轴线供柱形图(Sales Calls)使用。右侧的轴线供折线(Units Sold)使用。

数值轴还显示了刻度值。左侧的轴可显示 0-1200 的值，主要单位增量为 200。右侧的值轴使用的是不同的刻度：0 至 160，以 20 为增量。

为什么使用两个轴？一个图表带有两个数值轴是合适的，因为两个数据系列在刻度上明显不同。如果使用左侧的轴来绘制 Sales 数据，则折线可能就会不可见。

大多数图表都提供了一些用于标识数据系列或数据点的方法。例如，经常会使用图例来标识图表中的各种系列。在此例中，图例出现在图表的底部。一些图表也会显示数据标签来标识

特定的数据点。此示例图表为 Units Sold 系列显示了数据标签，但没有为 Sales Calls 系列显示。此外，大多数图表(包括此示例图表)都包含一个图表标题和其他一些标记来标识轴线或分类。

它也包含水平网格线(对应于左数值轴)。网格线基本上是数值轴的扩展，它可以帮助查看者更轻松地确定数据点的数量。

所有图表都有一个图表区域(图表的整个背景区域)和绘图区。绘图区显示了实际图表。在本示例中，绘图区具有不同的背景颜色。

图表可具有更多或更少的组成部分，具体取决于图表的类型。例如，饼图具有切片，但是没有轴。3-D 图表可能有壁和基底。还可以将许多其他类型的项目添加到图表。例如，可以添加趋势线或显示误差线。换句话说，在创建图表后，可以灵活地对其进行大量自定义。

19.3　创建图表

创建图表的操作相当简单：

(1) 确保你的数据适合于图表。

(2) 选择包含数据的区域。

(3) 选择“插入”选项卡，并从“图表”组中选择一个图表类型。这些图标可以显示下拉列表，其中包含了许多子类型。Excel 将创建图表，并将其放在窗口的中心。

(4) (可选)使用各种工具和命令来更改图表的外观或布局，或者添加或删除图表元素。

新功能

Excel 2013 在“插入”|“图表”组中包含一个新选项：推荐的图表。如果选择此选项，将显示“插入图表”对话框，其中包含两个选项卡。“推荐的图表”选项卡中包含适合你数据的推荐图表类型的列表；有时，此功能是有用的，但你不能总是假定所有推荐图表都是合适的。第二个选项卡“所有图表”允许你访问所有 Excel 图表类型。显示在“插入图表”对话框中的图表不是常规的缩略图，它们将描述你的实际数据。

提示

可以通过一次按键创建图表。方法是选择要在图表中使用的区域并按 Alt+F1 键(对于嵌入式图表)或 F11 键(对于位于图表工作表上的图表)。Excel 将使用默认的图表类型来显示所选数据的图表。默认的图表类型是柱形图，但可以更改它。要更改默认图表类型，请选择任何一个图表，然后选择“图表工具”|“设计”|“更改图表类型”。将显示“更改图表类型”对话框。从左侧的列表中选择图表类型，然后右键单击缩略图行中的一个图表，并选择“设为默认图表”。

19.4　实践练习：创建和自定义图表

本节包含一个用于创建图表并对图表进行自定义的逐步示例。如果你从没有创建过图表，那么这将是了此过程的很好机会。

图 19-4 显示的是一个含有一组数据的工作表。该数据是每月的客户调查结果，按三个年龄

组的客户进行了细分。在此例中，数据位于表格中(通过选择“插入”|“表格”|“表格”创建)，但这并不是创建图表的必要条件。

	A	B	C	D	E
1	**Customer Satisfaction by Age Group**				
2	*Percent 'Very Satisfied' by customer age*				
3					
4	Month	<30	30-49	50+	
5	Jan	42%	46%	75%	
6	Feb	39%	51%	76%	
7	Mar	29%	38%	73%	
8	Apr	33%	39%	75%	
9	May	48%	53%	70%	
10	Jun	51%	57%	78%	
11					
12					

Sheet1

图 19-4 用于练习的图表示例的源数据

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了名为 hands-on example.xlsx 的工作簿。

19.4.1 选择数据

第一步是为图表选择数据。所选择的数据应包括标签和系列标识符(行和列标题)等项。在此例中，选择整个表格(区域 A4:D10)。此区域包括了分类标签，但不包括标题(位于 A1 中)。

提示

如果要为表格中的所有数据(或与其他数据分开的矩形区域)绘制图表，则可以只选择一个单元格。Excel 将总能准确地猜出用于图表的区域。如果不希望为表格中的所有数据绘制图表，则只选择特定的行或列。

注意

在图表中使用的数据不需要位于连续的单元格中。可以按住 Ctrl 键进行多重选择。但是，原始数据必须位于一个工作表中。如果需要绘制存在于多个工作表上的数据，可以在创建工作表之后添加多个系列。但是，在所有情况下，单个图表的系列数据必须位于单个工作表中。

19.4.2 选择图表类型

选择数据之后，从“插入”|“图表”分组中选择一个图表类型。此分组中的每个控件都是一个下拉列表，支持你通过选择子类型来实现更精确的选择。

在此示例中，让 Excel 推荐图表类型。选择“插入”|“图表”|“推荐的图表”。Excel 会显示如图 19-5 所示的对话框。此对话框显示了几个使用你的实际数据的推荐图表。选择第一个选项“簇状柱形图”，然后单击“确定”。Excel 将在工作簿窗口中间插入图表。可以通过拖动其任意一个边框来移动图表。也可以通过单击并拖动其任意一个角点来调整图表的大小。图 19-6 显示了已移动到数据区域旁边的图表。

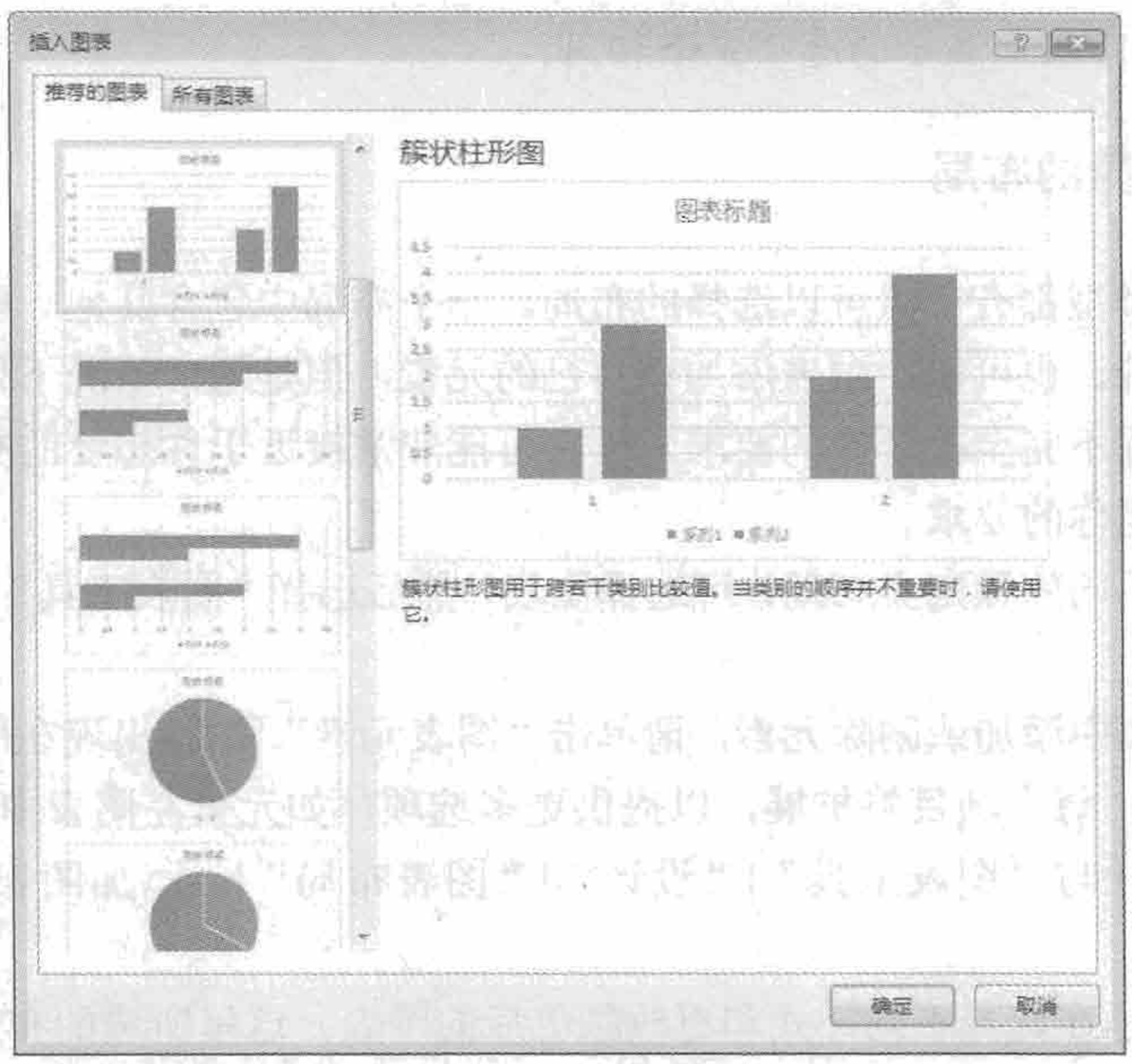


图 19-5 让 Excel 推荐图表类型

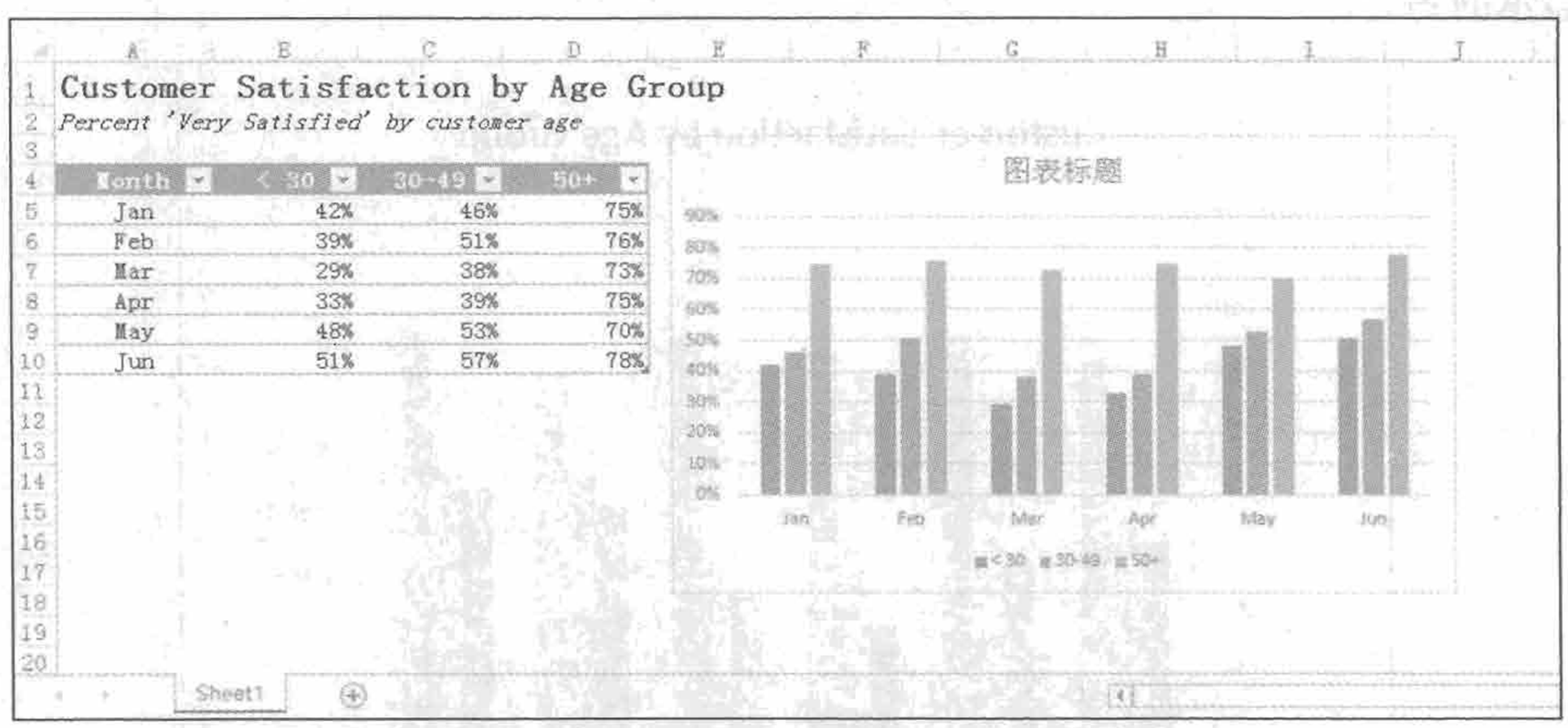


图 19-6　通过区域中的数据创建的簇状柱形图表

19.4.3　试用不同的样式

图表看起来很不错，但它只是簇状柱形图的几种预定义样式中的一种。

要查看图表的其他外观，可选择图表(单击它)，然后在“图表工具”|“设计”|“图表样式”组中检查其他预定义样式。将鼠标悬停在缩略图上，图表即临时地具有新样式。如果你发现所需的样式，单击缩略图，使其永久应用于图表。请注意，此功能区组还包括“更改颜色”工具，它允许你快速修改在图表中使用的颜色。

新增功能

也可以通过使用“图表样式”图标(当选中图表时出现在图表右侧)访问图表样式和颜色。(该图标会显示一个画笔)。相应选项显示在一个可滚动的列表中。这些选项与“图表工具”|“设

计”|“图表样式”组中显示的选项完全相同。

19.4.4 试用不同的布局

每一个图表类型都有一组可以选择的布局。一个布局中包含其他一些图表元素，如标题、数据标签、轴线等。也可以向图表添加你自己的元素，但是通常情况下使用预定义布局可节省时间。即使布局并不完全符合你的要求，但它可能非常接近于你想要的布局，因此只需要做一些小调整即可满足你的要求。

要尝试使用不同的预定义布局，可选择图表，然后选择“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“快速布局”。

要手动在图表中添加或删除元素，请单击“图表元素”图标(出现在图表右侧，具有一个加号图像)。请注意，每个项目将扩展，以提供更多选项，如元素在图表中的位置。“图表元素”图标中包含的选项与“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”控件中的选项相同。

图 19-7 显示了在选择不同样式和更改颜色后的图表。这里所选的布局将图例显示在右侧，并包括坐标轴标题。并且对通用标题和垂直轴标题进行了自定义，并删除了水平轴标题，因为显然它显示的是月。

图 19-7 选择不同样式和布局之后的图表

提示

可以将图表标题链接到一个单元格，从而使得标题总是显示某个特定单元格中的内容。要创建到单元格的链接，可以单击图表标题，输入一个等号(=)，并单击单元格，然后按 Enter 键。Excel 将在编辑栏中显示链接。在此示例中，单元格 A1 的文本就很适合于作为图表标题。

可以试着使用“图表工具”|“设计”功能区对图表进行其他更改。还可以尝试使用在你单击图表时出现在图表右侧的工具来进行更改。例如，可以删除网格线、添加轴线标题、重新放置图例等。这些修改操作执行起来非常简单且直观。

到目前为止对图表中所做的更改都仅用于修饰外观。下面各部分将描述如何对图表进行更多重要更改。

19.4.5　试用其他数据视图

到目前为止，图表一共显示了 6 个簇(月)，每个簇中又分别显示了不同年龄组的 3 个数据点。如果以相反的方式绘制信息，是不是能够使数据更容易理解？

现在，我们就来试一下。选择图表，然后选择“图表工具”|“设计”|“数据”|“切换行/列”。图 19-8 显示的是进行此更改后的结果。

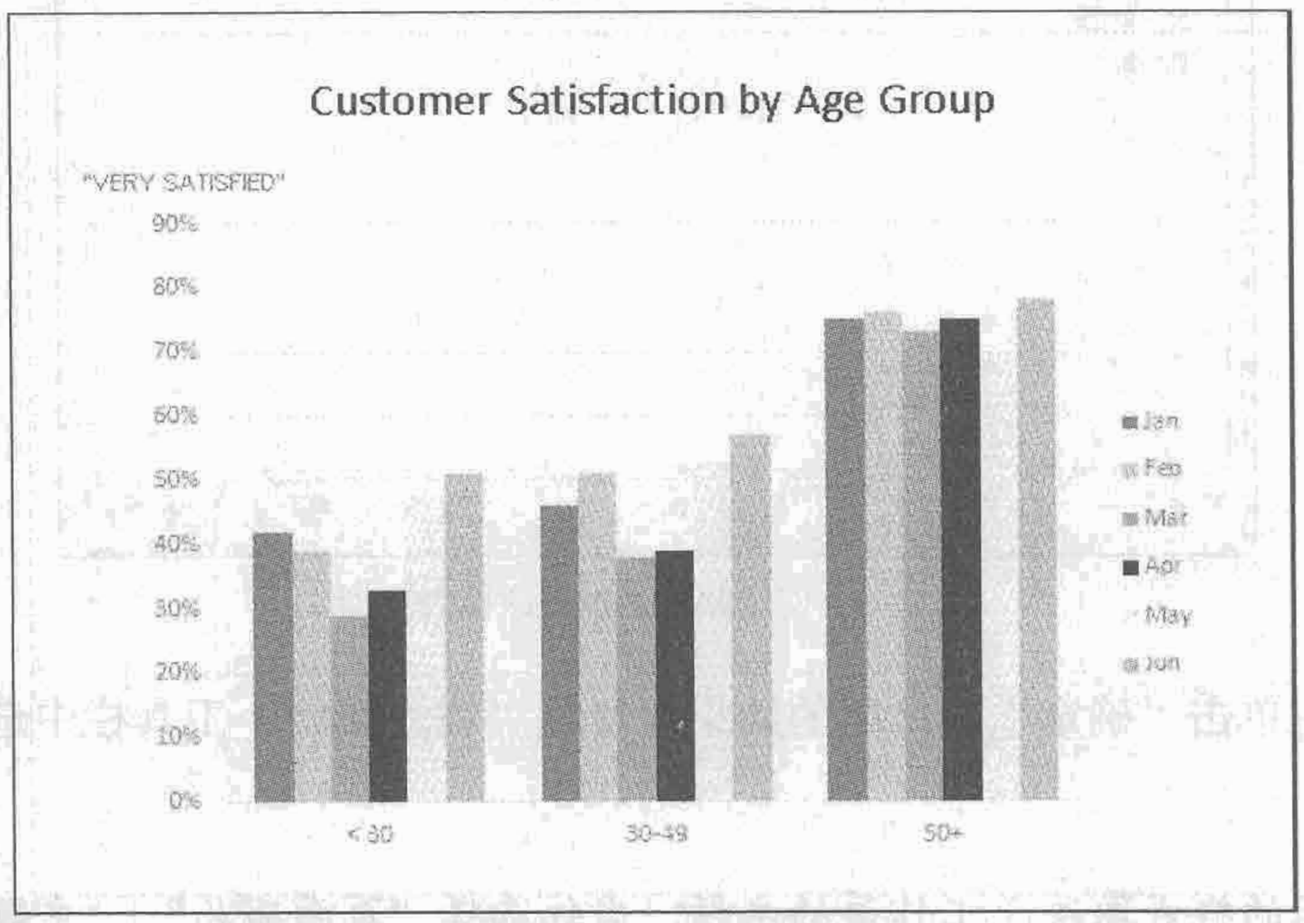


图 19-8　在改变行和列的方向后的图表

注意

数据的方向对图表的外观具有重要的影响。当创建图表时，Excel 具有其用于确定原始数据方向的规则。如果 Excel 所使用的方向不符合你的要求，那么也可以很容易地对其进行更改。

使用了新方向的图表能揭示出原图表所不能揭示出的一些信息。<30 和 30–49 年龄组的人在三月份和四月份的满意度下降。但是，50+年龄组的人则没有出现这种情况。

19.4.6　试用其他图表类型

虽然簇状柱形图似乎很适合于这些数据，但是了解其他一些图表类型也没有什么坏处。可通过选择“设计”|“类型”|“更改图表类型”来使用其他图表类型。此命令可显示“更改图表类型”对话框，如图 19-9 所示。此图显示了数据的折线图形式。

提示

还可以通过选择图表并使用“插入”|“图表”分组中的控件来更改图表类型。

主要图表类别列在左侧，子类型显示为水平的图标行。选择一个图标，将显示图表在两个数据方向上的外观。当找到合适的图表类型时，单击“确定”，Excel 将相应地更改图表。请注

意，此对话框顶部有一个选项卡，允许访问 Excel 为数据推荐的图表类型。

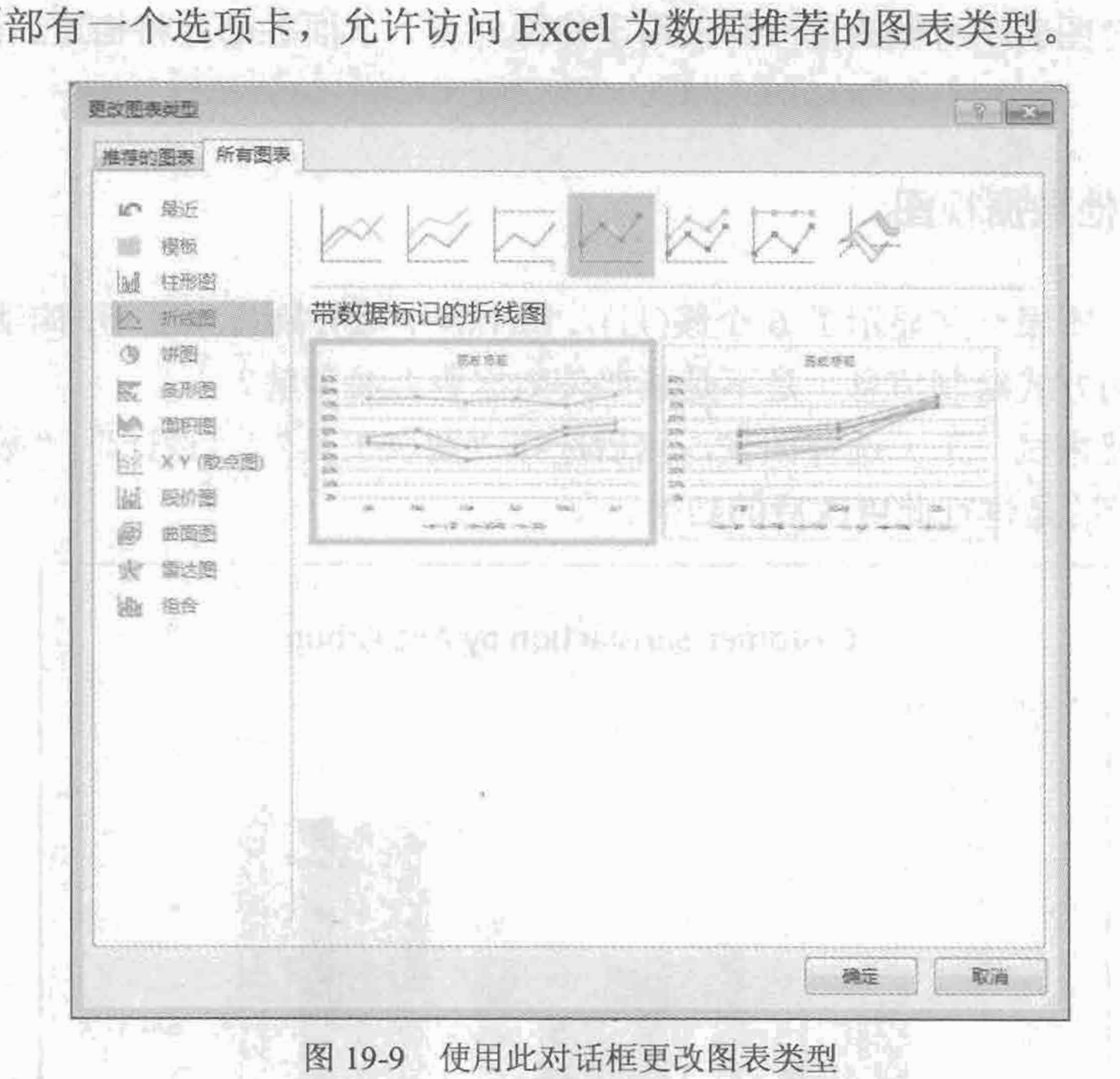


图 19-9 使用此对话框更改图表类型

如果不喜欢在单击“确定”后所得的结果，可从“快速访问”工具栏中选择“撤消”。

提示

图库中所显示的样式取决于工作簿的主题。当你选择“页面布局”|“主题”|“主题”应用一个不同的主题时，将具有为所选主题设计的新的图表样式和颜色选择。

图 19-10 使用 4 个不同图表类型选项显示客户满意度数据。

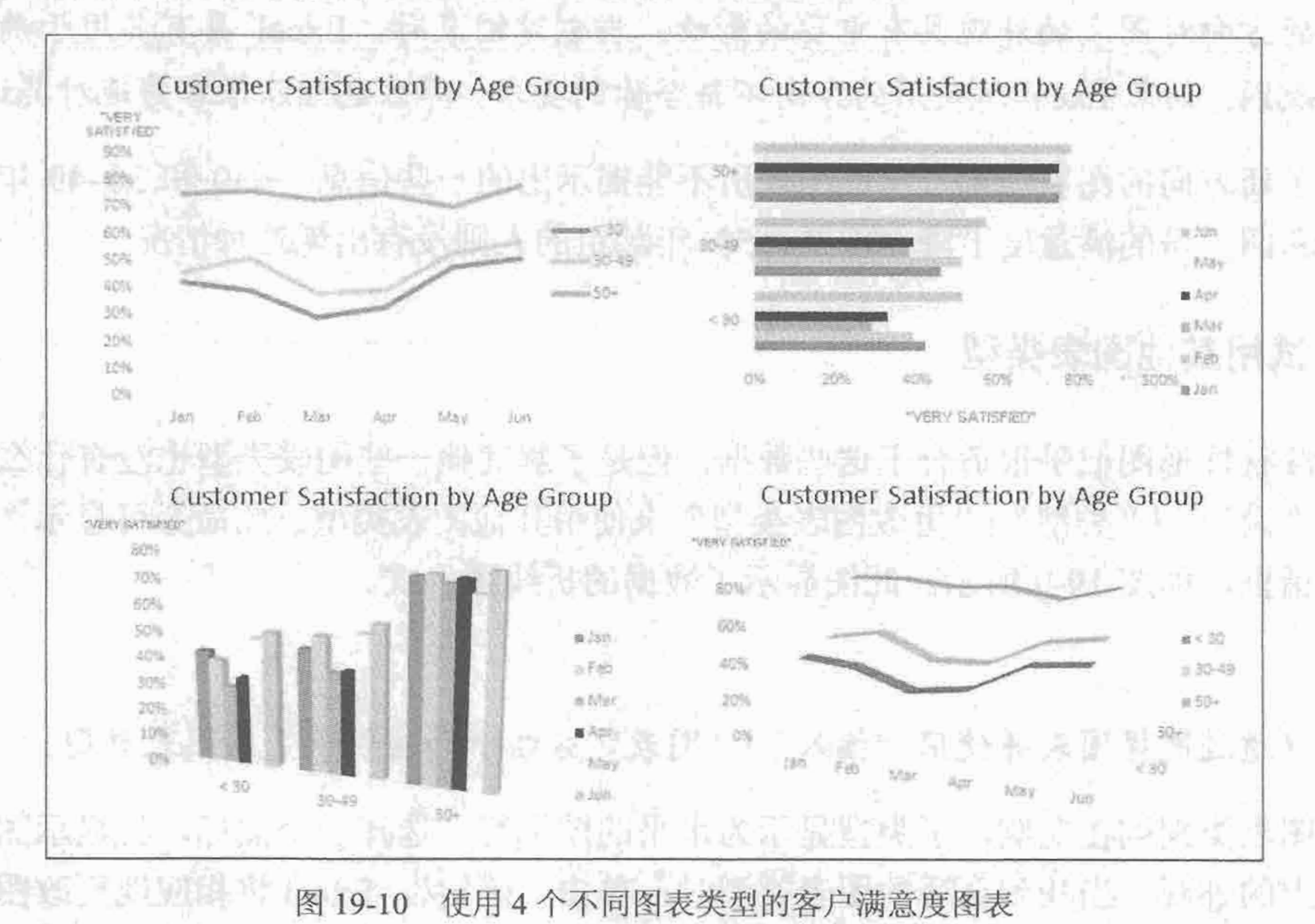


图 19-10 使用 4 个不同图表类型的客户满意度图表

19.5　处理图表

本节将介绍一些最常见的图表修改操作：

- 调整图表大小和移动图表
- 复制图表
- 删除图表
- 添加图表元素
- 移动和删除图表元素
- 设置图表元素的格式
- 打印图表

注意

在修改图表前，必须激活相应的图表。要想激活嵌入式图表，只需要单击它即可。执行单击操作不仅可以激活图表，而且会选中所单击的元素。要激活一个图表工作表上的图表，只需要单击它的工作表选项卡即可。

19.5.1　调整图表大小

如果图表是一个嵌入式图表，则可以使用鼠标随意地改变其大小。单击图表的边框，将在图表的各个角和边缘出现方形手柄。当鼠标指针变为双箭头时，单击并拖动鼠标就可以调整图表的大小。

当选中图表时，可以选择 “图表工具”|“格式”|“大小” 并使用两个控件来调整图表的高度和宽度。调整的方法是使用微调框或者在“高度”和“宽度”控件中直接输入尺寸。

19.5.2　移动图表

若要将嵌入式图表移动到工作表上的其他位置，只需要单击并拖动图表的其中一个边框即可。可以使用标准的剪贴方法来移动嵌入式图表。事实上，这是将图表从一个工作表移动到另一个工作表的唯一方法。选择图表，然后选择“开始”|“剪贴板”|“剪切”(或者按 Ctrl+X 键)。然后激活所需位置附近的单元格，并选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”(或按 Ctrl+V 键)。图表的新位置可以位于其他工作表，甚至是其他工作簿中。如果将图表粘贴到其他工作簿中，它将链接到原工作簿中的数据。

要将嵌入式图表移动到图表工作表中(或者反之)，需要先选定图表，然后选择“图表工具”|“位置”|“移动图表”。将显示“移动图表”对话框。选择“新工作表”，并提供图表工作表的名称(或使用 Excel 建议的名称)。

19.5.3　复制图表

要按原样复制嵌入式图表，请单击该图表的边框，并按住 Ctrl 键，然后拖动鼠标。当释放鼠标按钮之后，就可以创建一个新的图表副本。

要复制图表工作表，可以使用相同的过程，但要拖动的是图表工作表的选项卡。

也可以使用标准的“复制-粘贴”方法来复制图表。先选择图表(嵌入式图表或图表工作表)，然后选择“开始”|“剪贴板”|“复制”(或按 Ctrl+C 键)。在所需位置附近激活一个单元格，然后选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”(或按 Ctrl+V 键)。新位置可以位于不同的工作表甚至是不同的工作簿中。如果将图表粘贴到不同的工作簿，则图表将链接到原工作簿中的数据。

19.5.4 删除图表

要删除嵌入式图表，可以按住 Ctrl 键并单击图表(从而将图表作为一个对象选中)，然后按 Delete 键。可以在按住 Ctrl 键时选择多个图表，然后按一次 Delete 键将它们都删除。

要删除图表工作表，可以右击它的工作表选项卡，然后从快捷菜单中选择“删除”命令。要删除多个图表工作表，可通过按住 Ctrl 键并单击工作表选项卡来同时选定这些图表工作表。

19.5.5 添加图表元素

要向图表添加新元素(如标题、图例、数据标签或网格线)，可激活图表并使用“图表元素”图标(显示在图表右侧)中的控件。请注意，每个项目将展开以显示其他选项。

也可以使用“图表工具”|“设计”|“图表布局”选项卡中的“添加图表元素”控件。

19.5.6 移动和删除图表元素

可以移动图表中的某些元素：如标题、图例和数据标签。要移动图表元素，只需要单击并选中此元素，然后拖动其边框即可。

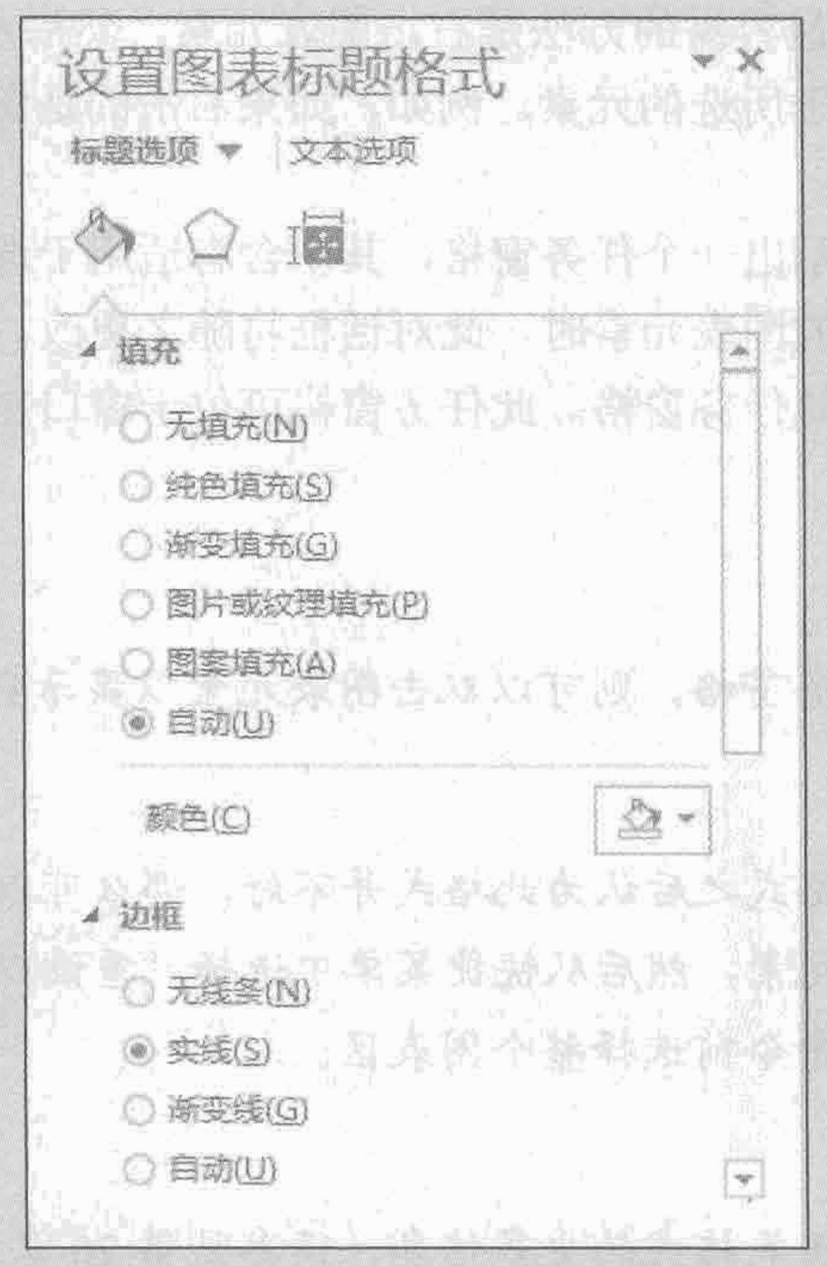
用于删除图表元素的最简单的方法是，选中相应的图表元素然后按 Delete 键。也可以使用“图表元素”图标(显示在图表右侧)中的控件。

注意

一些图表元素由多个对象组成。例如，数据标签元素由每个数据点的一个标签组成。要移动或删除数据标签，需要先单击一次以选定整个元素，再单击一次以选定特定的数据标签。然后，就可以移动或删除选定的数据标签。

了解“格式”任务窗格

“格式”任务窗格可能具有一些欺骗性。它包含许多不可见的选项，你有时必须通过执行很多单击操作才能找到所需的格式化设置选项。下图显示了用于图表标题的任务窗格。任务窗格中的名称取决于所选中的图表元素。任务窗格可能会变化很大，具体取决于所选中的图表元素。



请注意，任务窗格顶部将显示两个选项卡："标题选项"和"文本选项"。单击"标题选项"选项卡可以看到三个图标："填充&线条"、"特殊效果"和"大小&属性"。其中每个图标具有自己的一组控件(可以扩展或收缩)。

类似地，"文本选项"选项卡也有三个图标："文本填充&轮廓"、"文本特殊效果"和"文本框"。同样，其中每个图标具有自己的一组选项。

因此，如果你要通过使用"图表标题格式"任务窗格来更改图表标题文本的颜色，可执行以下步骤：

(1) 如果显示了"格式"任务窗格，请单击图表的标题。如果没有显示此任务窗格，则双击图表标题。

(2) 在"图表标题格式"任务窗格中，选择"文本选项"选项卡。

(3) 单击"文本填充&轮廓"图标。

(4) 展开"文本填充"部分。

(5) 从"颜色"控件中选择一种颜色。

起初，"格式"任务窗格可能看上去比较复杂并容易产生混淆，但当你熟悉它之后，将可以很容易地使用它。

另外请注意，功能区中提供了许多格式选项。例如，用于更改图表标题文本颜色的更快方法是选择标题，单击功能区上的"开始"选项卡，并使用"字体颜色"控件。

19.5.7　设置图表元素的格式

许多用户愿意使用预定义的图表布局和图表样式。但为了实现更精确的自定义，Excel 允许用户对单个图表元素进行处理并应用其他格式。可以使用功能区中的命令进行一些修改，但

是用于设置图表元素格式的最容易的方法是右击图表元素，然后从快捷菜单中选择“设置<元素>格式”。具体的命令取决于所选的元素。例如，如果右击的是图表标题，则快捷菜单命令是“设置图表标题格式”。

“设置格式”命令将显示出一个任务窗格，其中含有适用于选定元素的选项。所做的更改将立即显示出来。当选择新的图表元素时，此对话框将随之更改，以显示新选中元素的属性。可以在处理图表时保持显示此任务窗格。此任务窗格可位于窗口左侧或右侧，并且可以浮动和调整大小。

提示

如果未显示“格式”任务窗格，则可以双击图表元素以显示它。

提示

如果在对图表元素应用格式之后认为此格式并不好，那么可以恢复到特定图表样式的原始格式。为此，需要右击图表元素，然后从快捷菜单中选择“重设以匹配样式”。要重设整个图表的格式，则需要在执行该命令前选择整个图表区。

交叉引用

有关自定义图表和设置图表格式的更多信息，请参见第 20 章。

19.5.8 打印图表

打印嵌入式图表的操作很简单。可以像打印工作表一样打印它们。只要在要打印的区域中包括嵌入式图表，Excel 就会按屏幕中所显示的内容打印图表。当打印一个包含嵌入式图表的工作表时，最好先预览一下(或者使用“页面布局”视图)，以确保图表没有跨越多个页面。如果是在图表工作表中创建的图表，则 Excel 总是会在一页上单独打印图表。

提示

如果选择一个嵌入式图表，并选择“开始”|“打印”，则 Excel 将在一页纸上单独打印图表，而不是打印工作表。

如果不想打印特定的嵌入式图表，可访问“设置图表区格式”任务窗格，选择“大小&属性”图标。然后展开“属性”部分，并清除“打印对象”复选框。

19.6 了解图表类型

人们创建图表的目的通常是为了表达一个观点，或传递特定的信息。通常将在图表的标题或文本框中显式地陈述信息。而图表自身则能够提供可视化支持。

通常，选择正确的图表类型是信息表达效果的一个关键因素。因此，你应该花一些时间去试用各种图表类型，以便确定哪一种类型能最好地表达信息。

几乎在每个示例中，图表中的基本信息都是某些类型的比较。下面是一些常见的比较类型

的示例：

- **将一项和另外一项进行比较**。例如，图表可以比较公司每个销售区域的销售额。
- **比较一段时间内的数据**。例如，图表可以按月显示销售额，并表明趋势。
- **进行相对比较**。例如，使用饼图可以描述相对比例。
- **比较数据关系**。XY 散点图适用于这种比较。例如，可以显示每月营销花费和销售额之间的关系。
- **频率比较**。例如，可以使用普通的柱形图来显示在特定的分数范围内学生的人数(或百分比)。
- **识别极端值或异常情况**。如果有成千上万个数据点，则可以创建一个图表以帮助识别无代表性的数据。

19.6.1　选择图表类型

Excel 用户的一个常见问题是："如何知道应为我的数据使用哪一种图表类型？"令人遗憾的是，对于这个问题并没有一个现成的答案。也许最好的答案就是以下这个含糊的答案：使用能够以最简单的方式表现数据的图表类型。可以使用 Excel 推荐的图表开始工作。选择你的数据，并选择"插入"｜"图表"｜"推荐图表"以查看 Excel 推荐的图表类型。请注意，这些推荐的图表并不总是最佳的选择。

图 19-11 显示的是使用 6 种不同图表类型绘制的同一组数据。尽管 6 个图表表现的都是相同的信息(网站每月的访问人数)，但是它们看起来却大不一样。

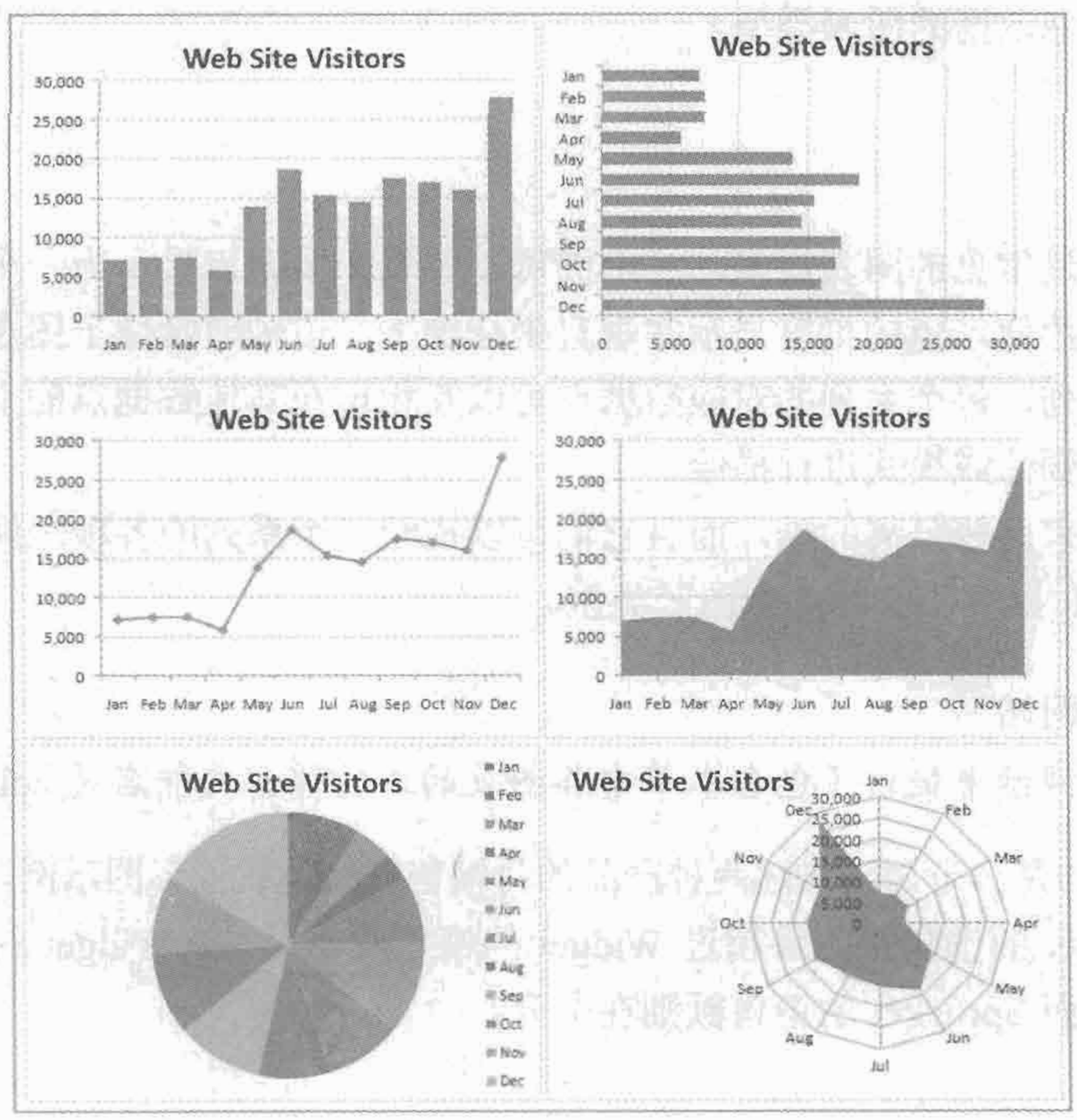


图 19-11　使用 6 种图表类型绘制的同一组数据

配套学习资源网站

配套学习资源网站中可以找到这个工作簿。文件名是 six chart types.xlsx。

对于这组特定数据，柱形图(左上角)可能是最好的选择，因为它可以使用相互分离的单元清晰地显示出每月的信息。条形图(右上角)类似于柱形图，不同之处在于交换了坐标轴。但大多数人更习惯于从左到右而不是从上到下来查看基于时间的信息，因此这不是最佳的选择。

折线图(中左)可能不是最好的选择，因为在该图中，数据看上去像是连续的——即在 12 个实际数据点之间还存在其他点。面积图(中右)也存在这样的问题。

饼图(左下角)简直就是让人产生迷惑，完全没有表达出数据的基于时间的特性。饼图最适于以下数据系列：需要强调较少的数据点中各数据所占的比例。如果数据点太多，则饼图将不能很好地解释信息。

雷达图(右下角)很明显不适合于此数据。人们并不习惯于以圆形方向查看基于时间的信息。

注意

Excel 建议优先对此数据使用折线图，其次是柱形图和面积图。但是并不必采用 Excel 的此建议。

幸运的是，改变图表类型的操作非常容易完成，因此可以试用各种图表类型，直到找到一个可以精确、清晰、简单地表达你的数据的图表类型为止。

本章其余部分包含了关于各种 Excel 图表类型的详细信息。这些示例和讨论可以帮助你更好地确定最适合于你数据的图表类型。

19.6.2 柱形图

柱形图也许是最常见的图表类型。柱形图可以将每个数据点显示为一个垂直柱体，柱体的高度对应于相应的数值。值的刻度显示在垂直坐标轴上，该轴通常位于图表的左侧。可以指定任意数目的数据系列，每个系列的对应数据点可以互相堆在其他数据点的上面。通常，每个数据序列会以不同的颜色或模式进行描绘。

柱形图通常用来比较分离的项，而且它们可以描绘一个系列的各项之间或多个系列的各项之间的差别。Excel 提供了 7 种柱形图子类型。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了包含本节中各图表的工作簿。文件名是 column charts.xlsx。

图 19-12 显示的是一个用于描述两种产品的月销售额的簇状柱形图示例。从这个图表中可以清楚地看出 Sprocket 的销售额始终超过 Widget 的销售额。另外，Widget 的销售额在这 5 个月期间呈下降趋势，而 Sprocket 的销售额则在上升。

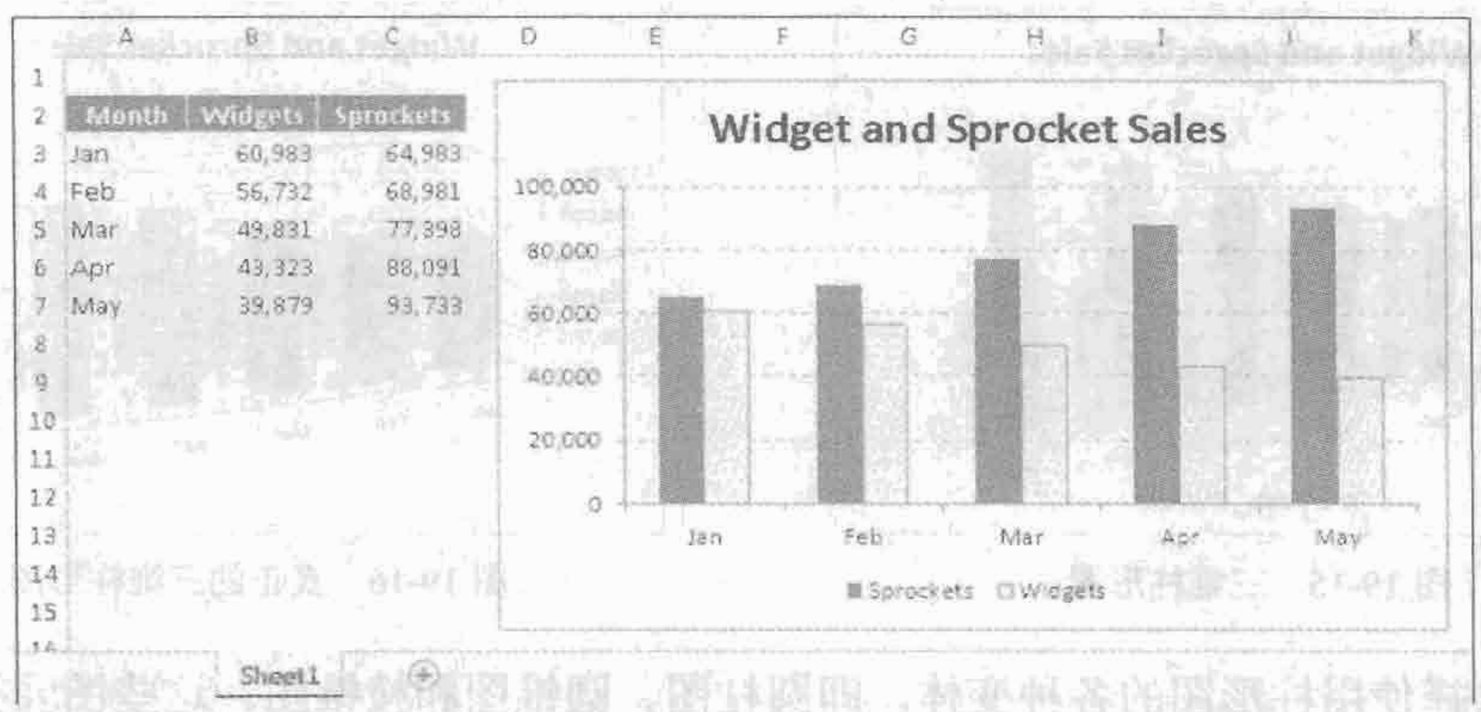


图 19-12　这个簇状柱形图图表比较了两种产品的每月销售额

图 19-13 显示的是以相同的数据生成的堆积柱形图。此图表有一个额外的优点，即描绘了一段时间内的合并销售额。它显示出每个月的总销售额保持得相当稳定，但这两种产品的销售额的相对比例发生了变化。

图 19-14 显示的是以相同的数据生成的 100%堆积柱形图。此图表类型显示了每种产品每月销售额的相对比例。请注意，垂直轴显示的是百分比值，而不是销售额。这个图表未提供关于实际销售额的信息，但是可以使用数据标签提供此信息。此类型图表通常可用于代替一些饼图。此图表并不是使用饼图来显示每年的相对销售额，而是对每年使用了一个柱形。

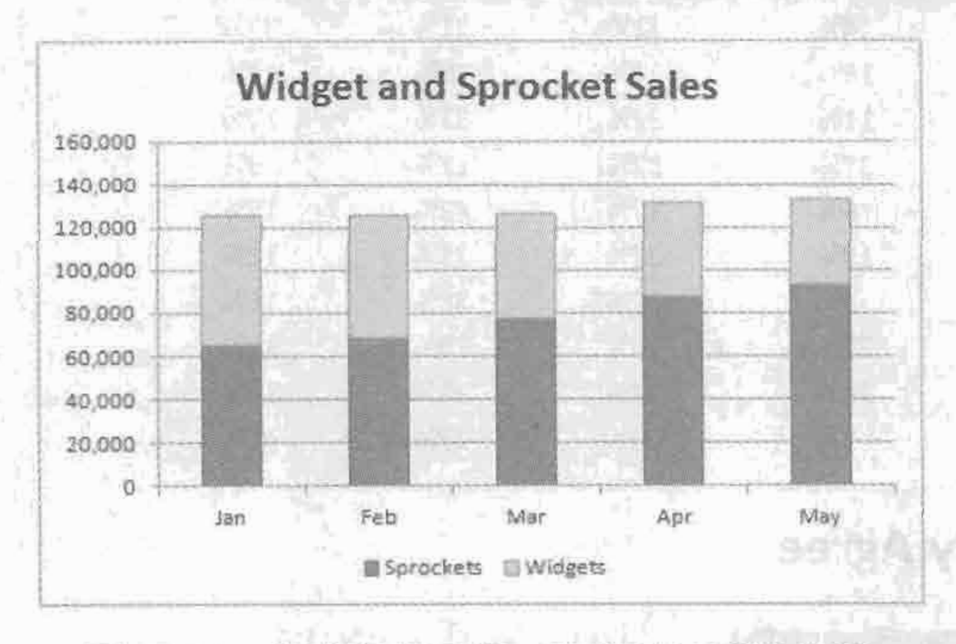


图 19-13　该堆积柱形图可按产品显示销售额并描绘总销售额

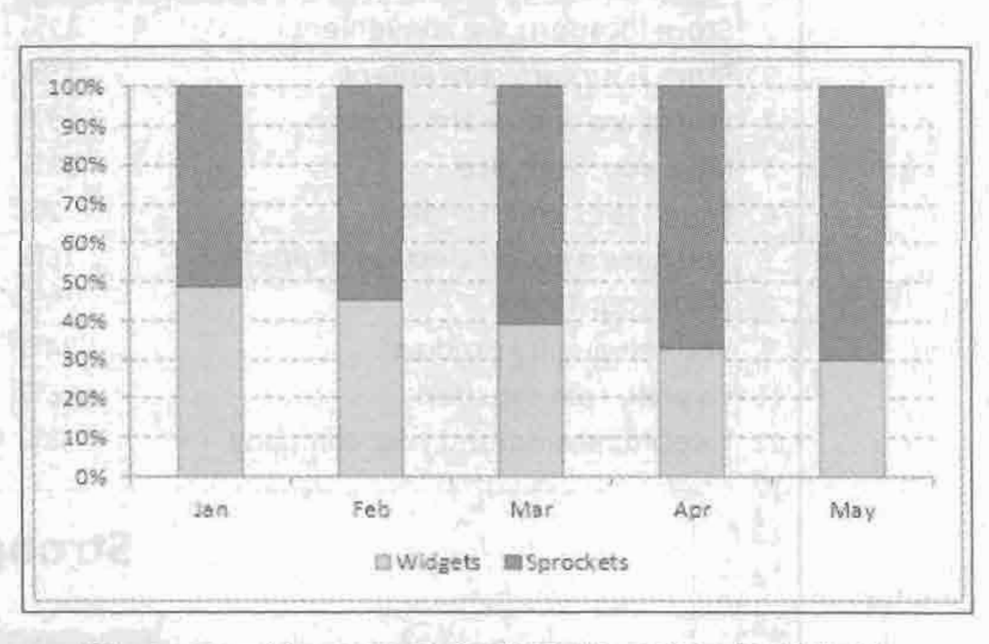


图 19-14　该 100%堆积柱形图可将每月销售额显示为一个百分比

图 19-15 显示的是以相同的数据生成的三维簇状柱形图。这个名称有一些误导性，因为此图表只使用了两个维度，而不是三个维度。许多人使用这种图表类型是因为它具有更多可视面。可将此图表与图 19-16 所示的“真”三维柱形图(具有第二个类别轴)，进行比较。这种图表类型在视觉上很吸引人，但由于透视图存在变形，因此很难进行精确的比较。

对于三维柱形图，你可以在“设置数据系列格式”对话框中选择不同的柱体形状。Excel 中提供了各种变形，如圆柱图、圆锥图和棱锥图。

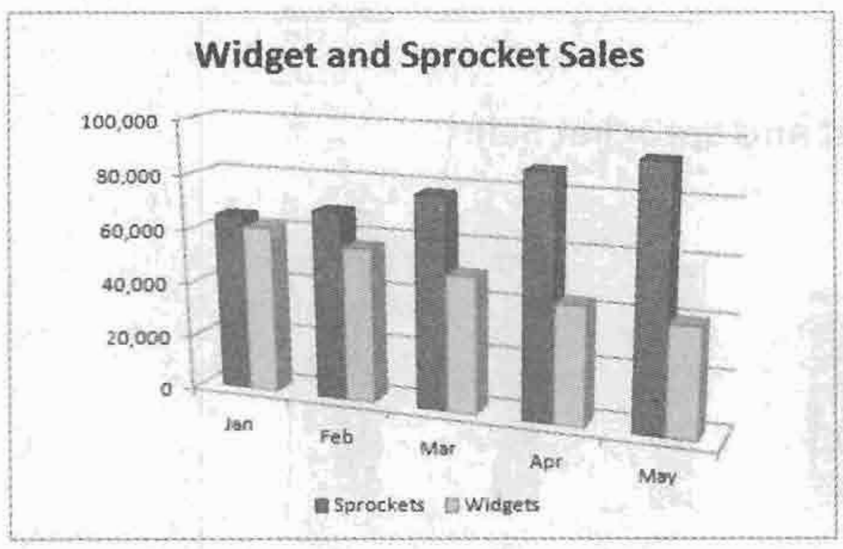


图 19-15 三维柱形图

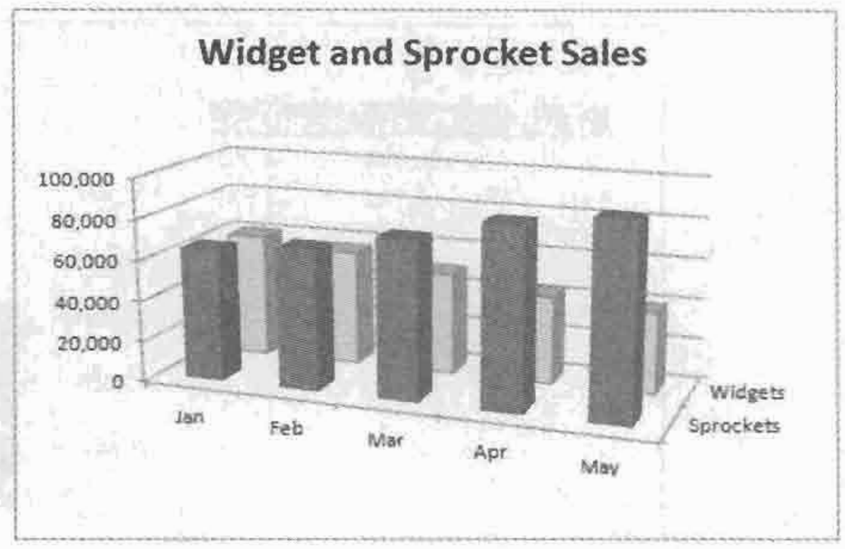


图 19-16 真正的三维柱形图

也可以选择使用柱形图的各种变体，即圆柱图、圆锥图和棱锥图。这些图表类型与标准柱形图的唯一区别在于柱体的形状不同。

19.6.3 条形图

条形图实际上是按顺时针方向旋转 90° 之后的柱形图。使用条形图的一个明显优点在于，用户可以更方便地阅读分类标签。图 19-17 显示了一个为 10 个调查项目显示值的条形图。分类标签很长，在柱形图中清楚地显示它们是很困难的。Excel 提供了 6 种条形图子类型。

	A	B	C	D	E	F
1	Item	Strongly Agree	Agree	Undecided	Disagree	Strongly Disagree
2	Store locations are convenient	12%	14%	21%	21%	32%
3	Store hours are convenient	15%	18%	24%	29%	14%
4	Stores are well-maintained	9%	11%	32%	31%	17%
5	I like your web site	18%	32%	32%	12%	8%
6	Employees are friendly	2%	6%	32%	43%	17%
7	You have a good selection of produc	16%	19%	32%	21%	12%
8	I like your TV ads	5%	9%	32%	38%	16%
9	You sell quality products	24%	21%	28%	15%	12%
10	Overall, I am satisfied	6%	28%	24%	25%	17%
11	I would recommend your company	3%	9%	20%	27%	41%

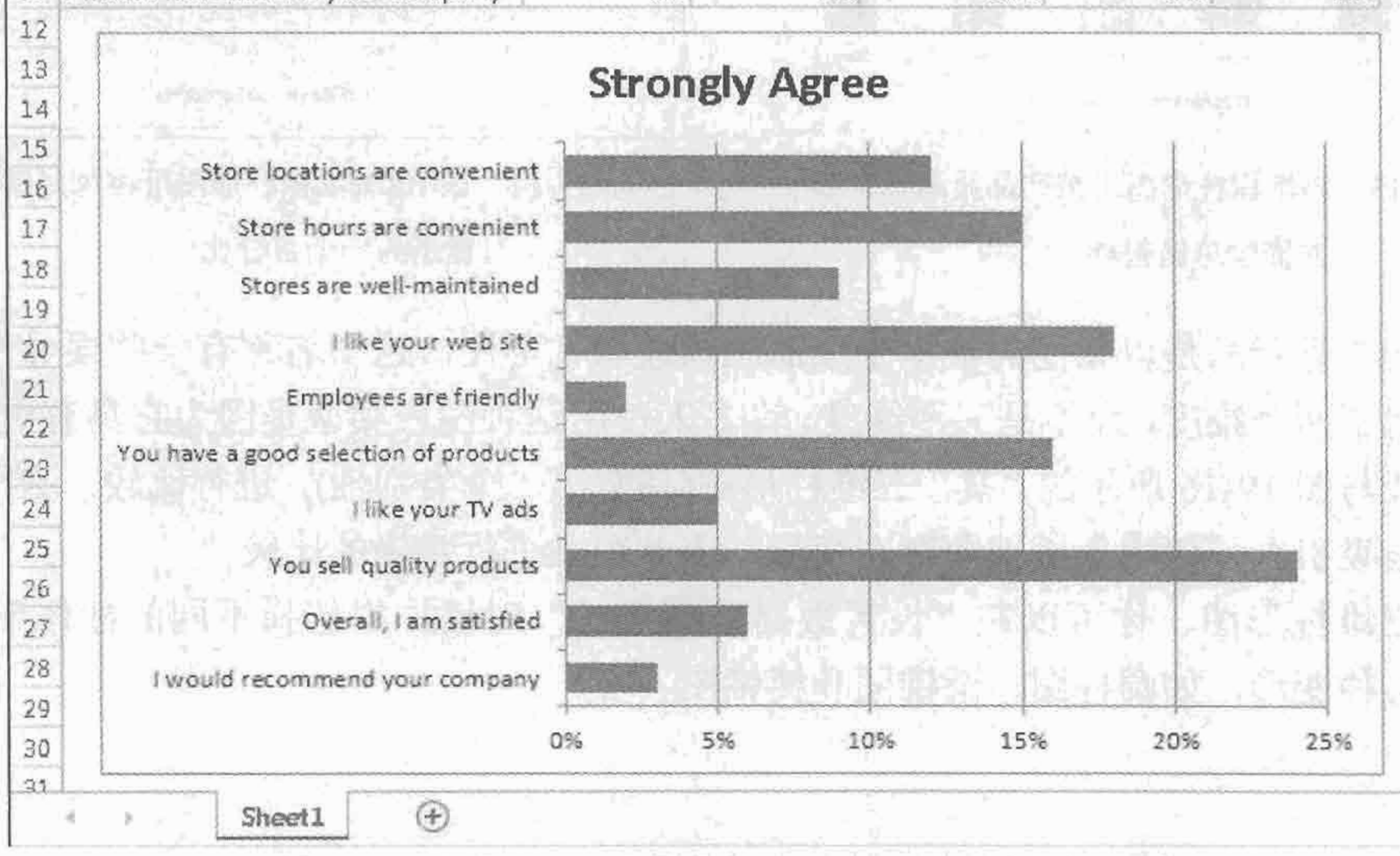


图 19-17 如果有冗长的分类标签，则可以选择使用条形图

配套学习资源网站

学习资源网站提供了包含本节图表的工作簿。文件名为 bar charts.xlsx。

注意

与柱形图不同，子类型不能沿着第 3 个轴显示多个系列(即 Excel 不提供三维条形图子类型)。你可以为柱形图添加三维外观，但它将被限制为两个轴。

可以在条形图中包含任意数目的数据系列。另外，条形图也可以从左到右“堆积”。

19.6.4　折线图

折线图通常用于绘制连续的数据，并且可以很好地标识趋势。例如，以折线图描绘每日销售量可以识别出一段时间内的销售波动情况。通常，折线图的分类轴显示相等的间隔。Excel 支持 7 种折线图子类型。

请参见图 19-18 所示的折线图示例，该示例描述了 53 年中的每月数据(636 个数据点)。尽管每月的数据变化相当大，但这个图表清晰地显示了周期。

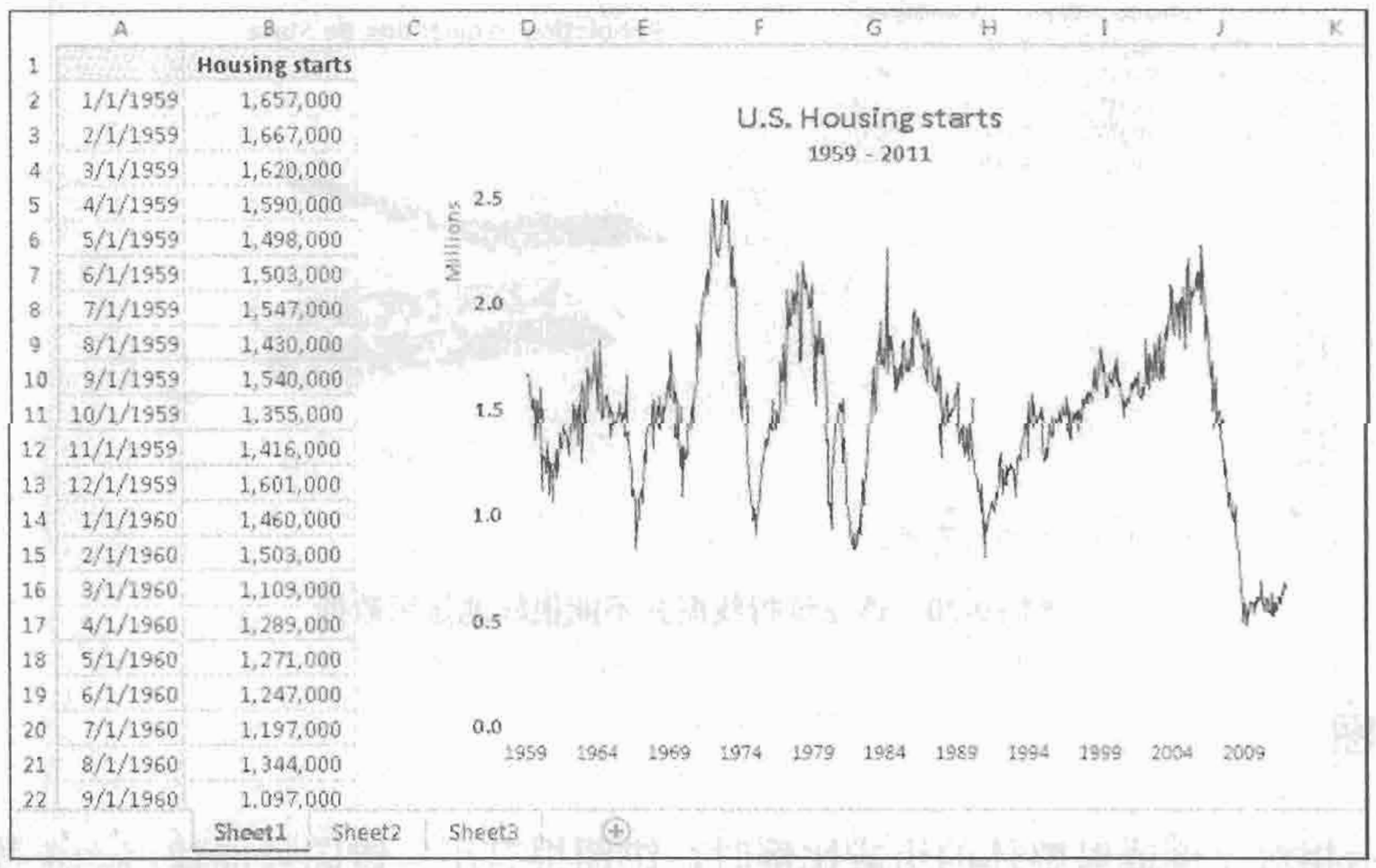


图 19-18　折线图可以帮助你发现数据中的趋势

配套学习资源网站

配套学习资源网站提供了一个包含本节图表的工作簿。文件名为 line charts.xlsx。

折线图可以使用任意数目的数据序列。可以通过使用不同的颜色、折线样式或标记来区分折线图。图 19-19 显示的折线图有 3 个数据系列。这些数据系列使用不同的标记(圆形、方形、菱形)和线段颜色来区分。当在非彩色打印机中打印图表时，标记是用于标识线的唯一方式。

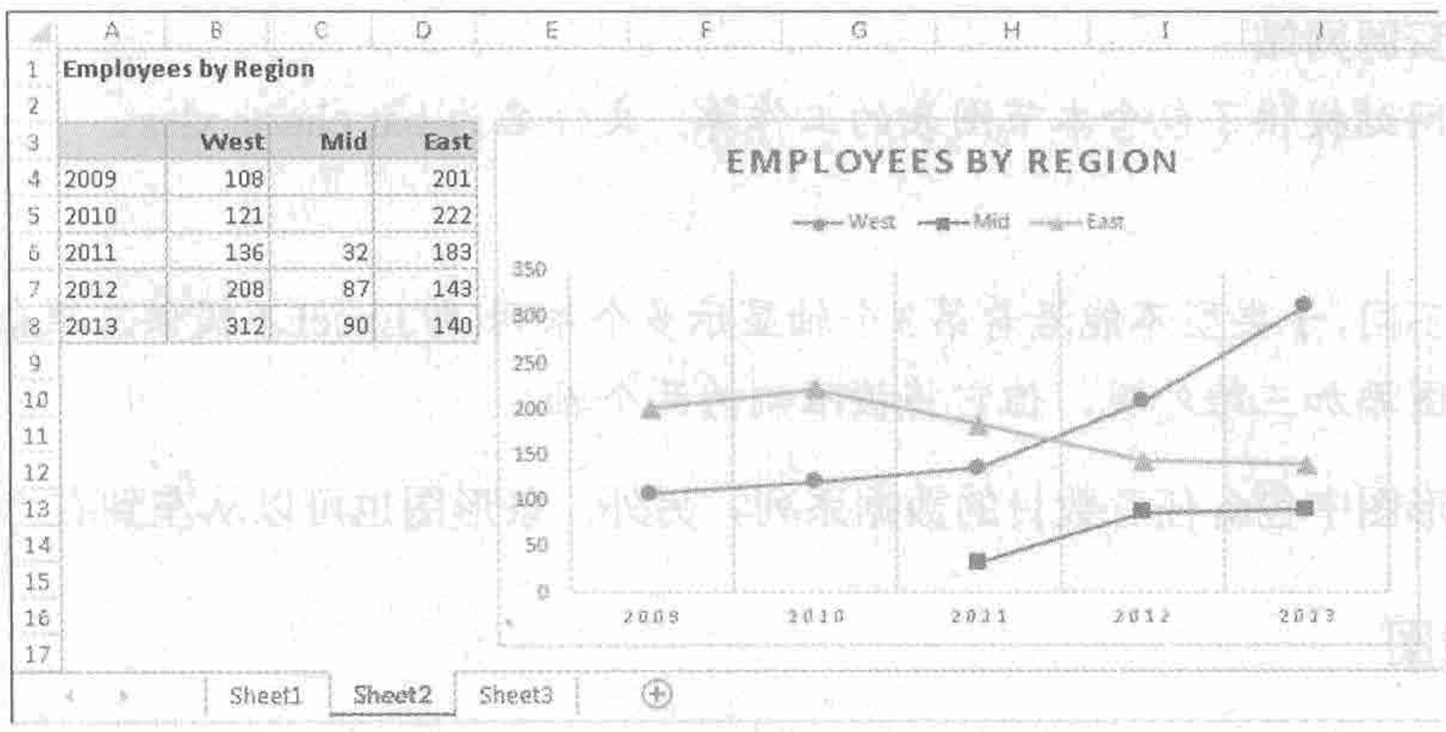


图 19-19 这个折线图显示了 3 个数据系列

图 19-20 显示了最后一个折线图示例，即一个三维折线图。虽然它有很好的视觉效果，但它肯定不是最清晰的数据呈现方式。

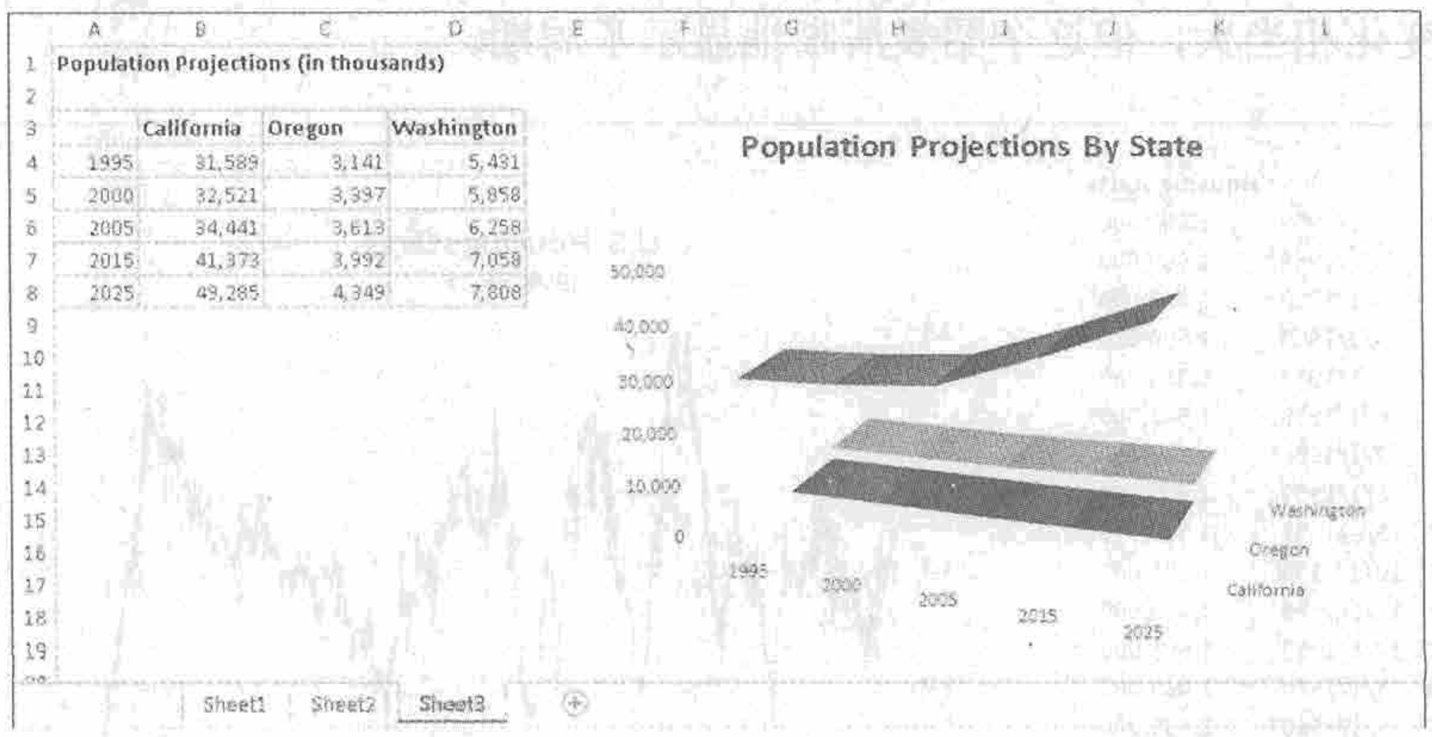


图 19-20 该三维折线图并不能很好地显示数据

19.6.5 饼图

当要显示相对比例或对整体的组成比例时，饼图很有用。饼图只能使用一个数据系列。饼图对于少量数据点的情况最为有效。通常，饼图应使用不超过 5 或 6 个数据点(或饼扇区)。具有过多数据点的饼图无法清楚地说明信息。

警告

在饼图中使用的值必须都为正数。如果创建一个使用了一个或多个负值的饼图，则这些负值将被转换为正值，而这可能并不是你所需要的。

为了达到强调目的，可以将饼图中的一个或多个扇区“分解”出来(参见图 19-21)。激活图表，然后单击任一饼图扇区以选择整个饼图，然后单击要分解的扇区，并将其从中心拖出来即可。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了包含本节中图表的工作簿。文件名为 pie charts.xlsx。

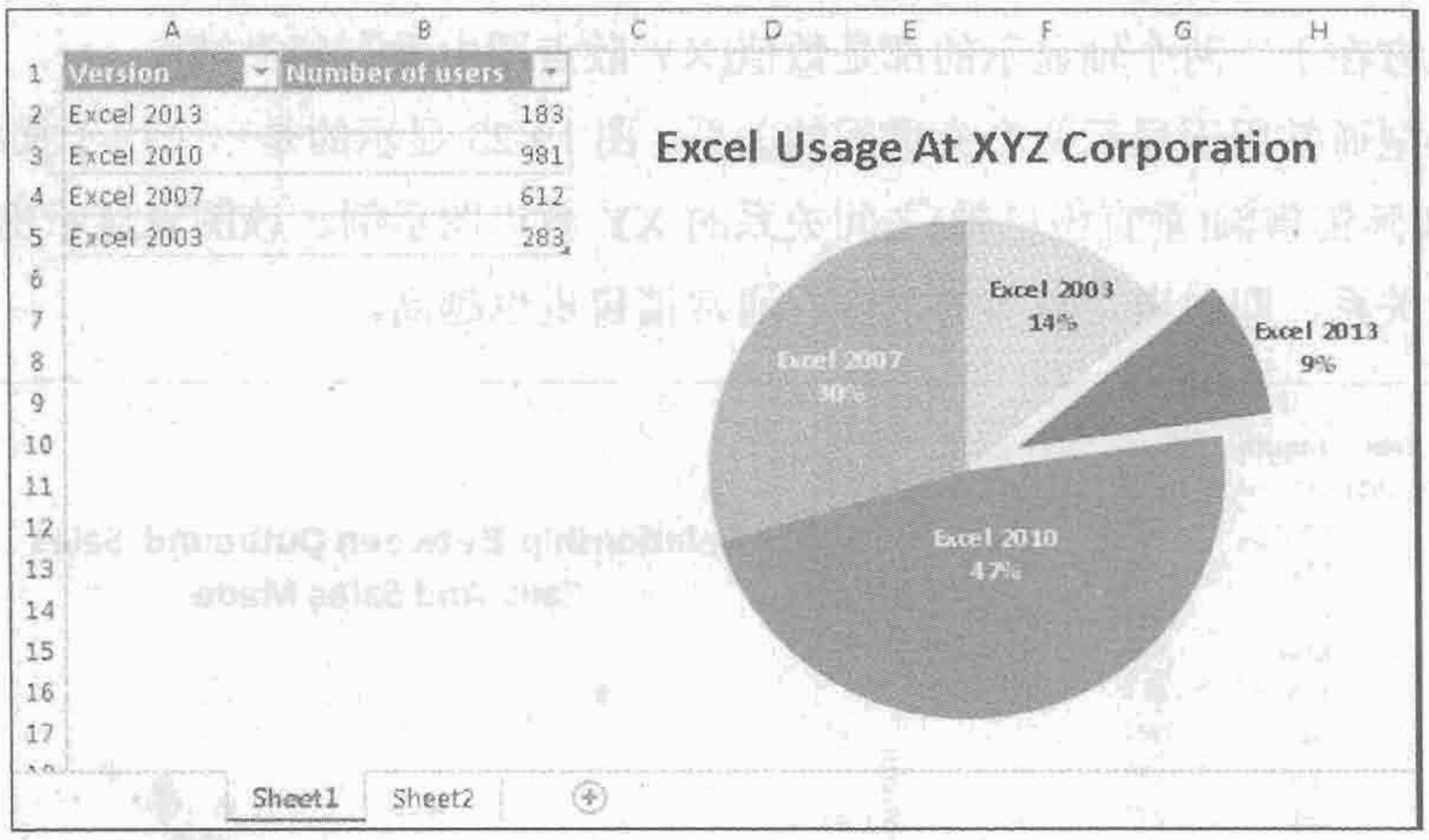


图 19-21　已“分解”出一个扇区的饼图

复合饼图和复合条饼图类型允许你显示一个辅助图表，从而为每个扇区提供更详细的信息。图 19-22 显示了一个复合条饼图示例。这个饼图显示了 Rent、Supplies、Utilities 和 Salary 这 4 个开支类别的细分。辅助条形图提供了 Salary 类别的一个额外区域细分。

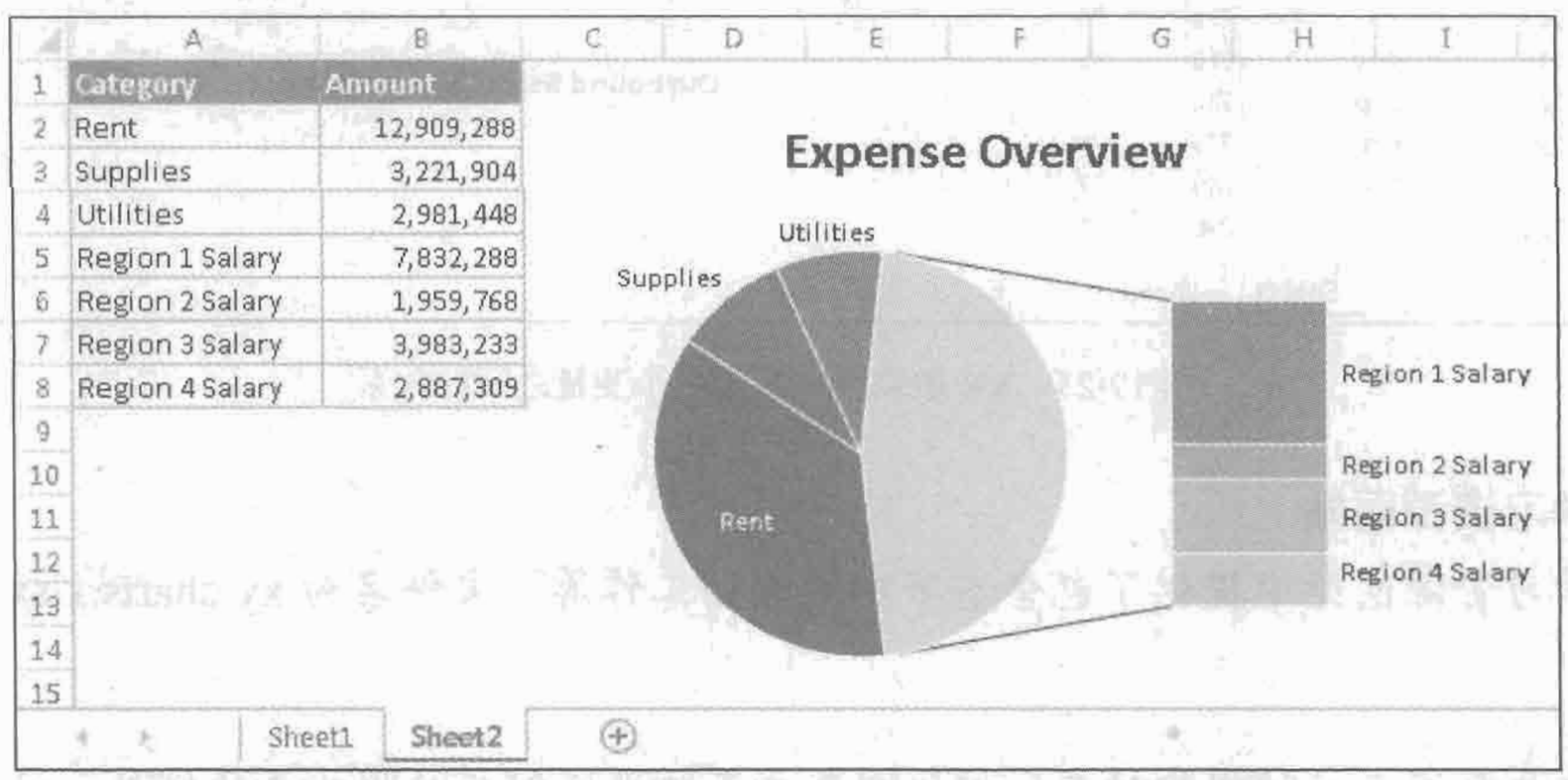


图 19-22　复合条饼图显示了一个饼图扇区的细节

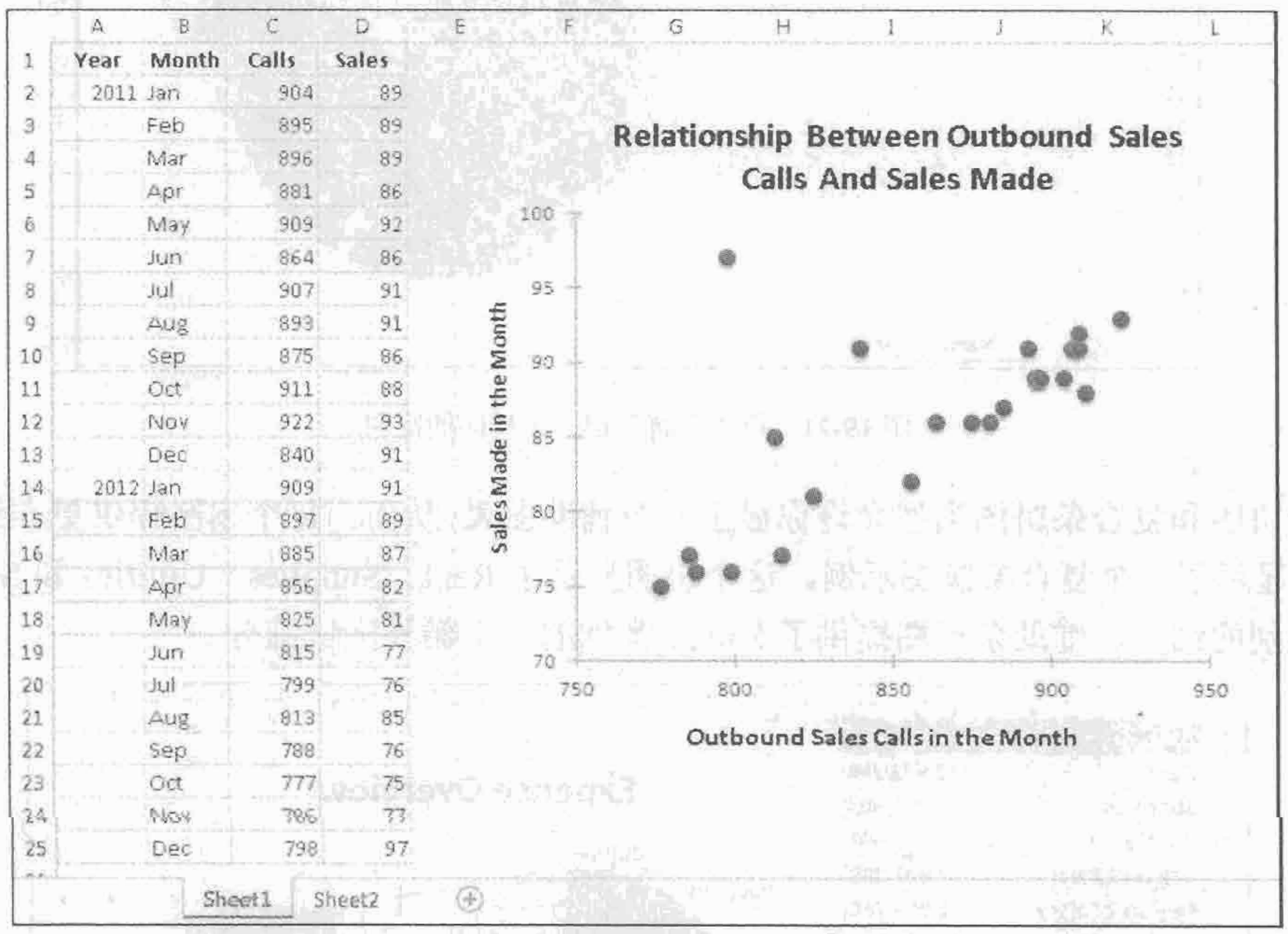
图表所使用的数据位于 A2:B8 中。当创建图表时，Excel 将猜测属于辅助图表的类别。在此例中，Excel 会猜测为辅助图表使用最后 3 个数据点——此猜测是不正确的。

要改正图表，可以右击任意一个饼图扇区，然后选择“设置数据系列格式”。在“设置数据系列格式”对话框中选择“系列选项”图标，然后进行修改。在此例中，选择“按位置分隔系列”，然后指定“第二绘图区包含系列中的 4 个值”。

19.6.6 XY(散点图)

另一个常见的图表类型是 XY 散点图(也称为散布图或散图)。XY 散点图不同于其他大多数图表类型的地方在于，两个轴显示的都是数值(XY 散点图中没有分类轴)。

此图表类型通常用于显示两个变量间的关系。图 19-23 显示的是一个用于描绘销售电话(水平坐标轴)和实际销售额(垂直坐标轴)之间关系的 XY 散点图示例。该图表显示出这两个变量之间是正相关的关系，即：电话越多的月份，通常销售量也越高。



Year	Month	Calls	Sales
2011	Jan	904	89
	Feb	895	89
	Mar	896	89
	Apr	881	86
	May	909	92
	Jun	864	86
	Jul	907	91
	Aug	893	91
	Sep	875	86
	Oct	911	88
	Nov	922	93
	Dec	840	91
2012	Jan	909	91
	Feb	897	89
	Mar	885	87
	Apr	856	82
	May	825	81
	Jun	815	77
	Jul	799	76
	Aug	813	85
	Sep	788	76
	Oct	777	75
	Nov	786	73
	Dec	798	97

图 19-23 XY 散点图显示了两个变量之间的关系

配套学习资源网站

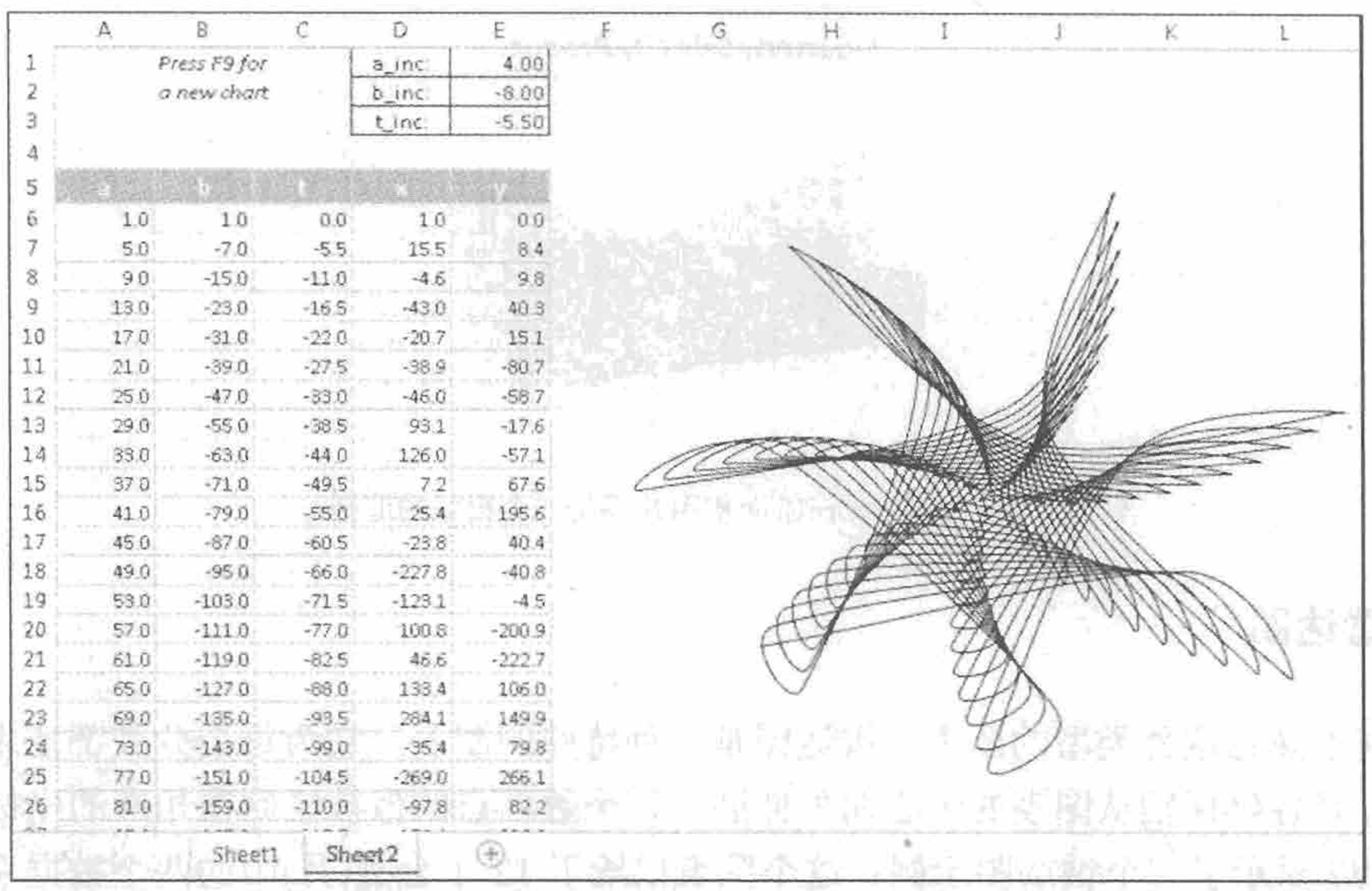
配套学习资源网站中提供了包含本节中图表的工作簿。文件名为 xy charts.xlsx。

注意

尽管这些数据点与时间相对应，但此图表并不转换任何与时间相关的信息。换句话说，该图表只基于数据点的两个值来绘制数据点。

图 19-24 显示了另外一个 XY 散点图，此图带有用于连接 XY 点的线条。此图表描绘的是一个具有 200 个数据点的内摆线曲线。它设定了三个参数。更改任何一个参数，将得到一个完全不同的曲线。这是一个最简单的图表。除数据系列外，已删除了所有图表元素。

如果觉得对这种设计很熟悉，可能是因为内摆线曲线是流行的儿童绘图玩具的设计基础。

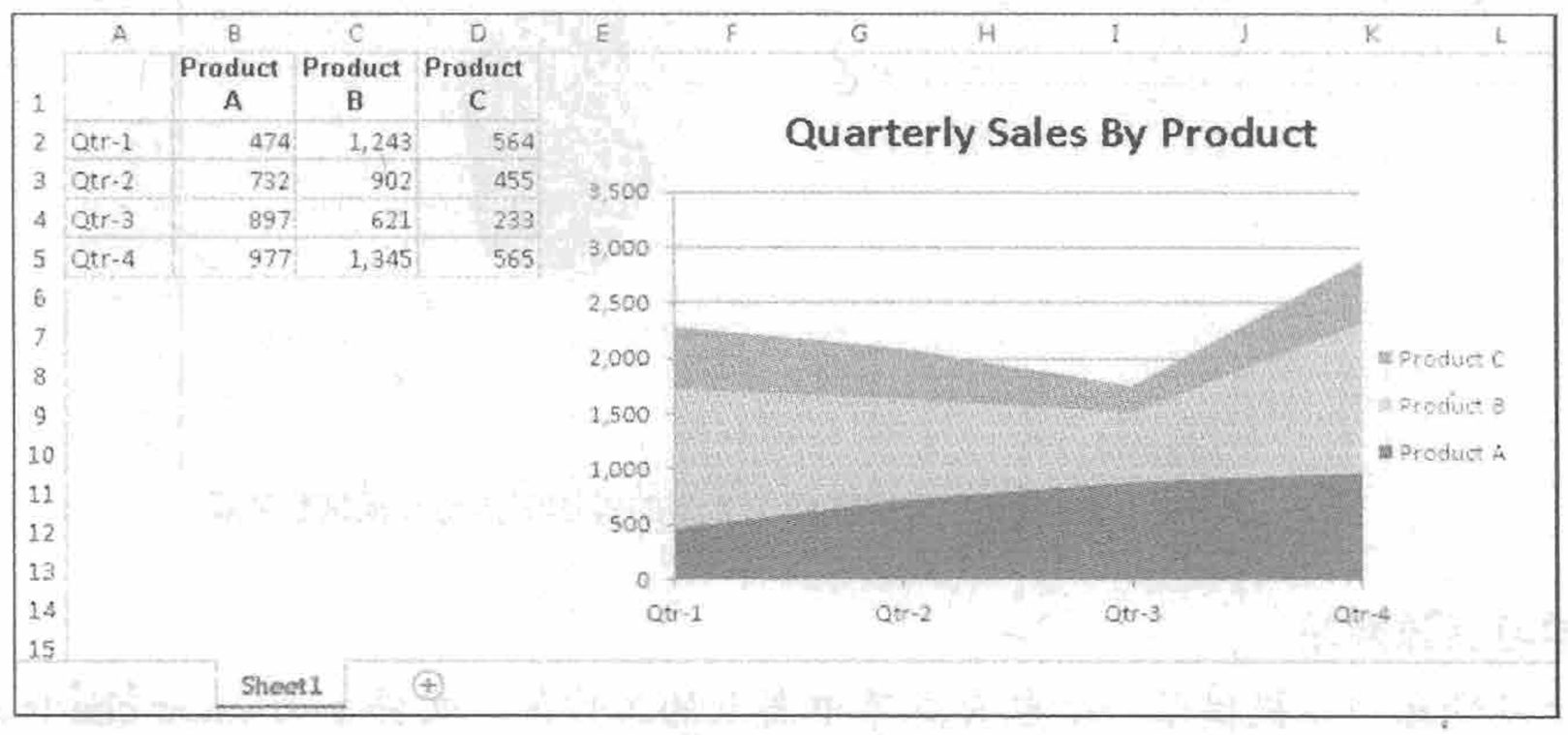


	a	b	t	x	y
6	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0
7	5.0	-7.0	-5.5	15.5	8.4
8	9.0	-15.0	-11.0	-4.6	9.8
9	13.0	-23.0	-16.5	-43.0	40.3
10	17.0	-31.0	-22.0	-20.7	15.1
11	21.0	-39.0	-27.5	-38.9	-80.7
12	25.0	-47.0	-33.0	-46.0	-58.7
13	29.0	-55.0	-38.5	93.1	-17.6
14	33.0	-63.0	-44.0	126.0	-57.1
15	37.0	-71.0	-49.5	7.2	67.6
16	41.0	-79.0	-55.0	25.4	195.6
17	45.0	-87.0	-60.5	-23.8	40.4
18	49.0	-95.0	-66.0	-227.8	-40.8
19	53.0	-103.0	-71.5	-123.1	-4.5
20	57.0	-111.0	-77.0	100.8	-200.9
21	61.0	-119.0	-82.5	46.6	-222.7
22	65.0	-127.0	-88.0	133.4	106.0
23	69.0	-135.0	-93.5	284.1	149.9
24	73.0	-143.0	-99.0	-35.4	79.8
25	77.0	-151.0	-104.5	-269.0	266.1
26	81.0	-159.0	-110.0	-97.8	82.2

图 19-24　绘制为 XY 散点图的内摆线曲线

19.6.7　面积图

可以将面积图视为一个在折线下填充有颜色的折线图。图 19-25 显示了一个堆积的面积图示例。通过将数据系列堆积起来，可以清晰地看到整体以及每个数据系列所占的比例。



	Product A	Product B	Product C
Qtr-1	474	1,243	564
Qtr-2	732	902	455
Qtr-3	897	621	233
Qtr-4	977	1,345	565

图 19-25　堆积的面积图

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了包含本节中图表的工作簿。文件名为 area charts.xlsx。

图 19-26 显示的是以相同的数据绘制的三维面积图。正如你所看到的，它并不是一个很有效的图表。产品 B 和 C 的数据很模糊。在有些情况下，可通过旋转图表或使用透明效果来解决上述问题。但通常情况下，改进此类图表的最好方法是选择新的图表类型。

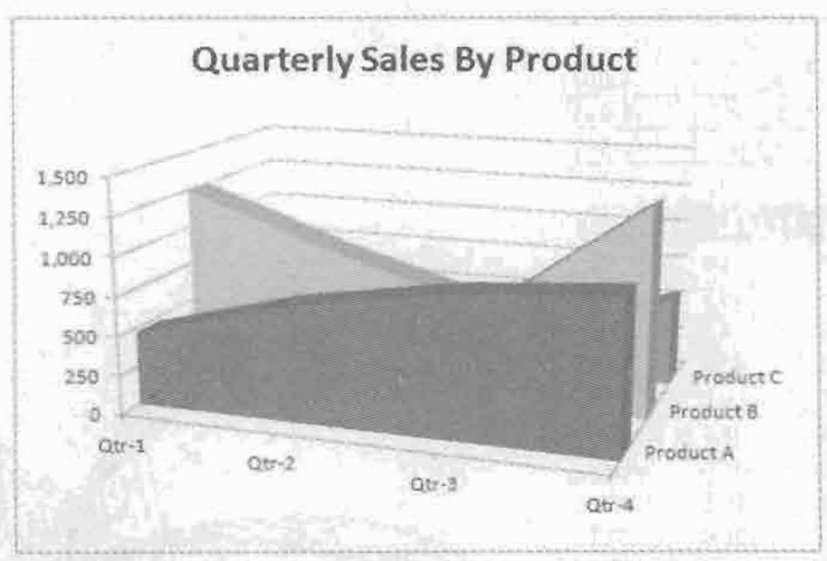
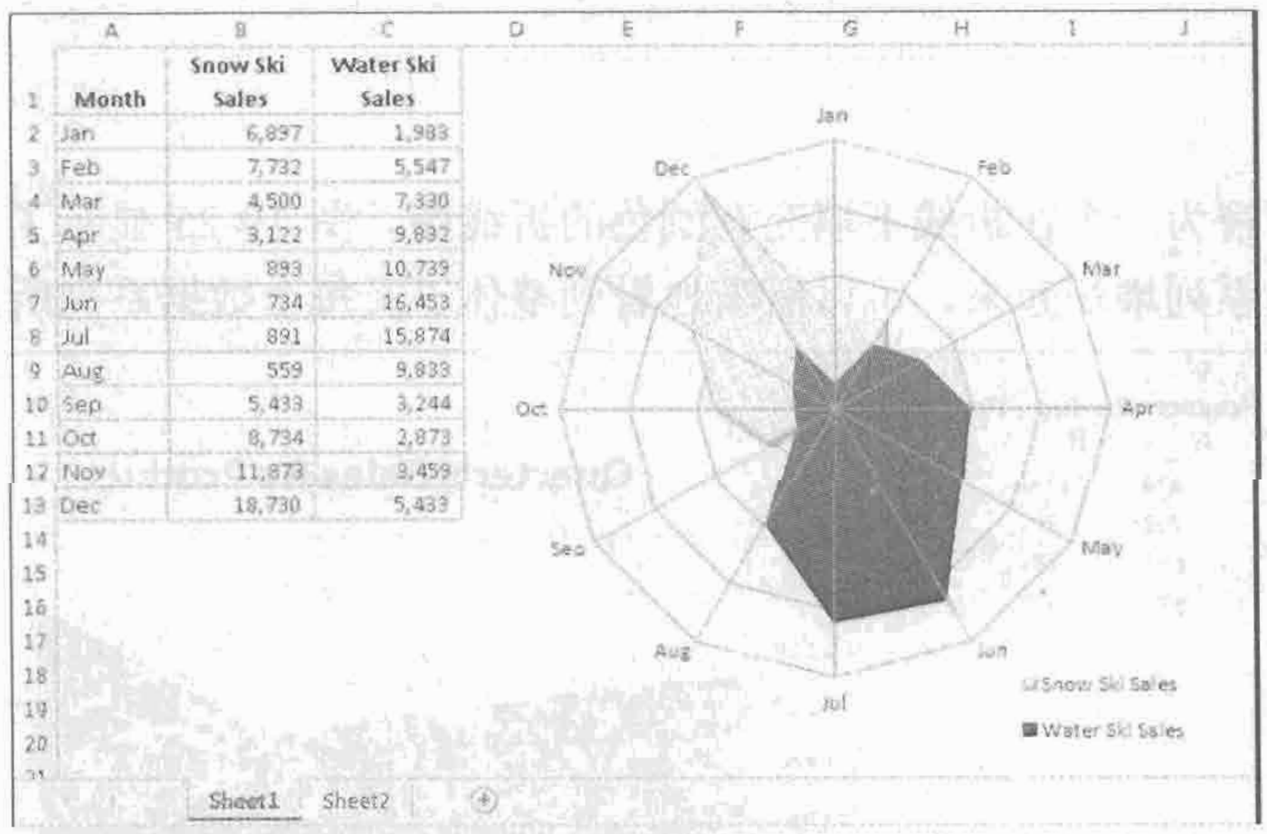


图 19-26 此三维面积图并不是一个很好的选择

19.6.8 雷达图

你可能不熟悉这种类型的图表。雷达图是一种特殊的图表，它为每个分类都使用一个单独的坐标轴，且各坐标轴从图表的中心向外伸展。每个数据点的值被绘制在相应的坐标轴上。

图 19-27 显示了一个雷达图示例。这个图表描绘了 12 个分类(月)中的两个数据系列，并显示了滑雪板和滑水板的季节性需求。注意，滑水板系列部分地掩盖了滑雪板系列。



Month	Snow Ski Sales	Water Ski Sales
Jan	6,897	1,983
Feb	7,732	5,547
Mar	4,500	7,330
Apr	3,122	9,832
May	893	10,739
Jun	734	16,453
Jul	891	15,874
Aug	559	9,833
Sep	5,433	3,244
Oct	8,734	2,873
Nov	11,873	9,459
Dec	18,730	5,433

图 19-27 使用含有 12 个分类和两个系列的雷达图描绘滑板销售数据

配套学习资源网站

配套学习资源网站提供了一个包含本节中图表的工作簿。文件名为 radar charts.xlsx。

使用雷达图来显示季节性销售额是一种有趣的方法，但肯定不是最好的图表类型。正如你在图 19-28 中所看到的，堆积的柱形图能更清晰地显示上述信息。

图 19-29 显示了雷达图的一种更适当的应用。其中的 4 个图表每个都描绘了一种颜色，更准确地说，每个图表显示的都是组成一种颜色的 RGB 成分(红、绿和蓝)。每个图表都有一个系列和三个分类。分类的值为 0 到 255。

注意

如果查看彩色图表，你将看到它们实际表现的是它们所描绘的颜色。示例中已手动应用了数据系列颜色。

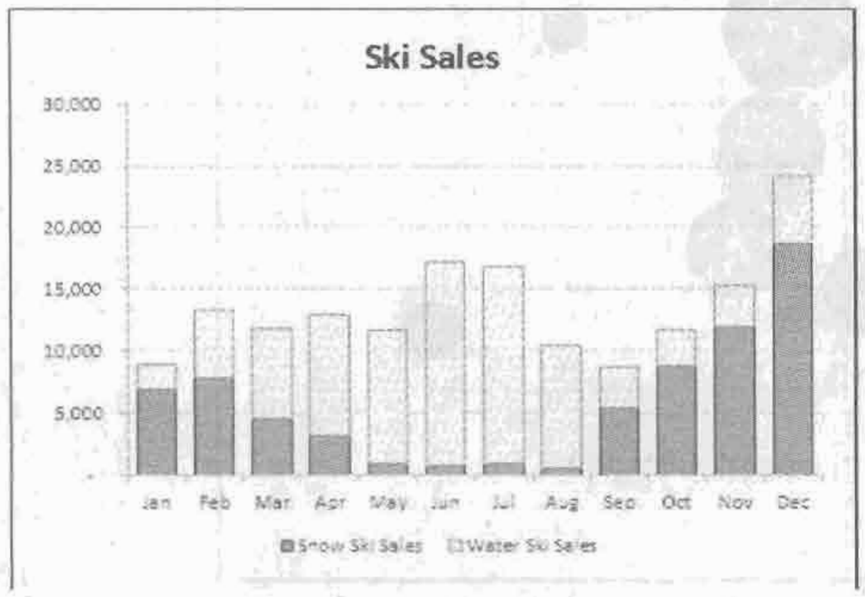


图 19-28　堆积条形图可以更好地表达滑板销售数据

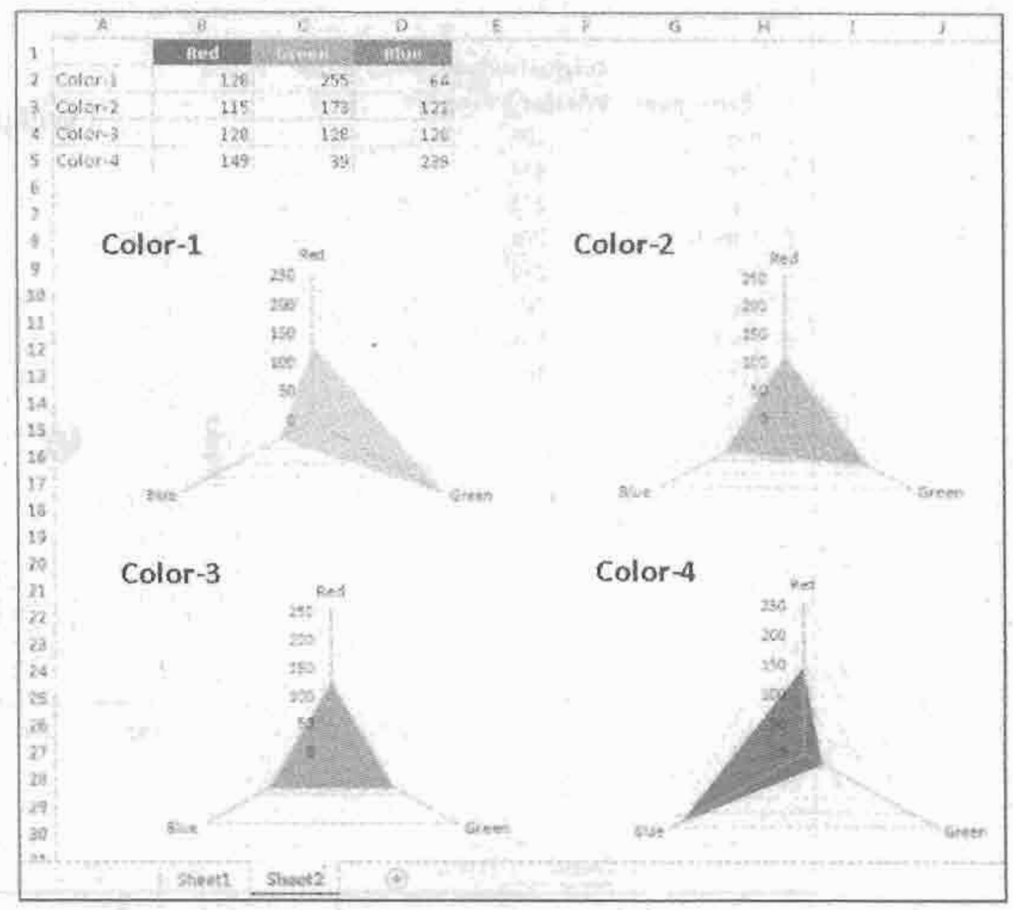


图 19-29　这些雷达图分别显示了 4 种颜色中每种颜色的红色、绿色和蓝色的成分

19.6.9　曲面图

曲面图可以在曲面上显示两个或更多的数据系列。如图 19-30 所示，这些图表非常有趣。与其他图表不同，Excel 是使用颜色来区分数值，而不是区分数据系列。所使用的颜色数目由数值坐标轴的主要单位刻度设置所确定。每种颜色对应于一个主要单位。

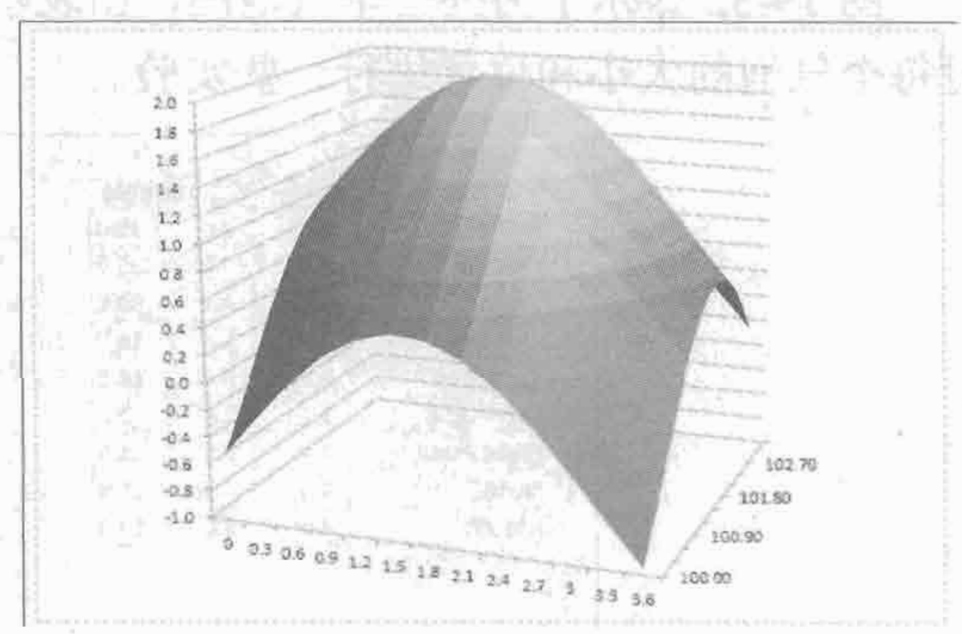


图 19-30　一个曲面图

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了一个包含本节中图表的工作簿。文件名为 surface charts.xlsx。

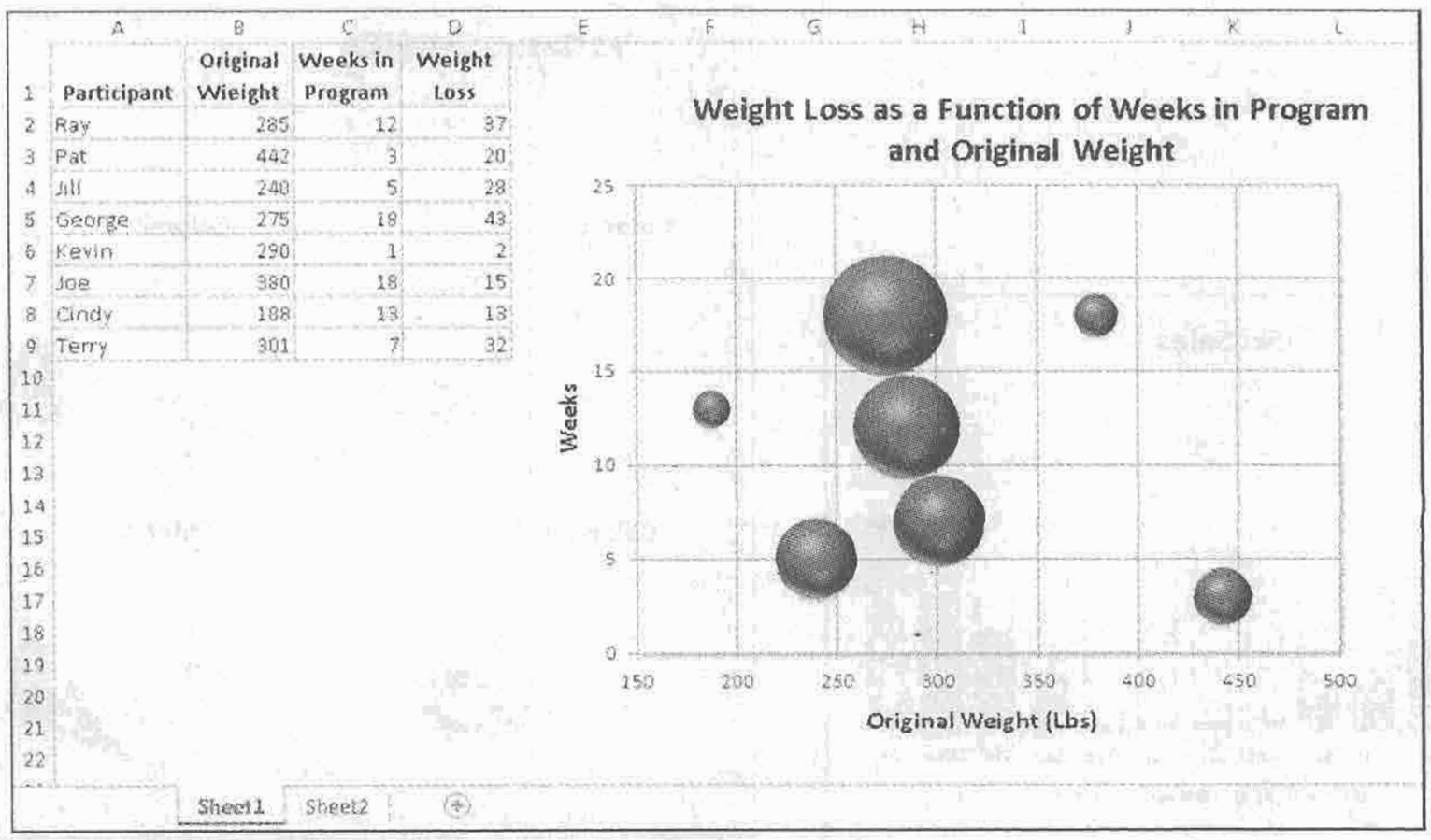
注意

曲面图将不绘制三维数据点。曲面图的系列坐标轴与所有其他三维图表一样，是分类坐标轴而不是数值坐标轴。换句话说，如果你具有以 x、y 和 z 坐标表示的数据，那么除非 x 和 y 值相等，否则就不能在曲面图中精确地绘制这些数据。

19.6.10　气泡图

可以将气泡图看作是可以显示额外的数据系列的 XY 散点图。这些额外的数据系列以气泡的大小来表示。与 XY 散点图一样，气泡图的所有坐标轴都是数值坐标轴(没有分类坐标轴)。

图 19-31 显示了一个气泡图示例，它描述了一个减肥计划的结果。水平数值坐标轴代表的是原始体重，垂直数值坐标轴显示的是计划中的周数，气泡的大小代表的是减少的体重。



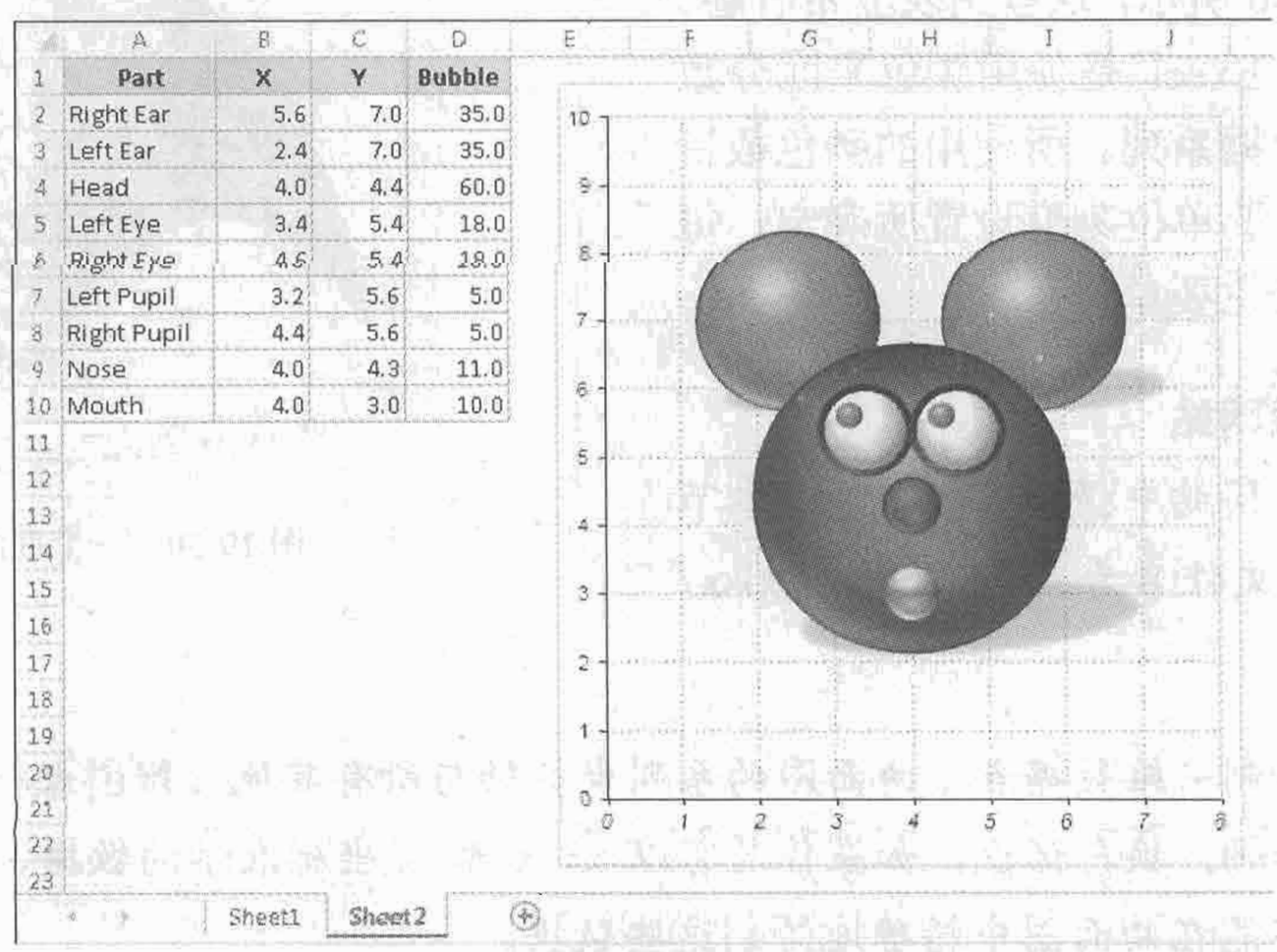
Participant	Original Wieight	Weeks in Program	Weight Loss
Ray	285	12	37
Pat	442	3	20
Jill	240	5	28
George	275	18	43
Kevin	290	1	2
Joe	380	18	15
Cindy	188	13	13
Terry	301	7	32

图 19-31 一个气泡图

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了一个包含本节中图表的工作簿。文件名为 bubble charts.xlsx。

图 19-32 显示了另外一个气泡图，由表示老鼠脸各部分的 9 个系列组成。这个气泡图需要对每个气泡的大小和位置进行一些实验。



Part	X	Y	Bubble
Right Ear	5.6	7.0	35.0
Left Ear	2.4	7.0	35.0
Head	4.0	4.4	60.0
Left Eye	3.4	5.4	18.0
Right Eye	4.6	5.4	18.0
Left Pupil	3.2	5.6	5.0
Right Pupil	4.4	5.6	5.0
Nose	4.0	4.3	11.0
Mouth	4.0	3.0	10.0

图 19-32 这个气泡图描绘了一只老鼠

19.6.11 股价图

股价图对于显示股票市场信息最有用。这些图表需要 3 个到 5 个数据系列，具体取决于子类型。

图 19-33 显示了所有 4 种股价图类型的示例，底部的两个图表显示了交易量，并且使用了两个数值坐标轴。由柱形表示的日成交量使用左侧的坐标轴。上涨柱线(有时称为蜡烛图)是用

于描绘开盘价和收盘价之差的垂直线。黑色的上涨柱线表示收盘价低于开盘价。

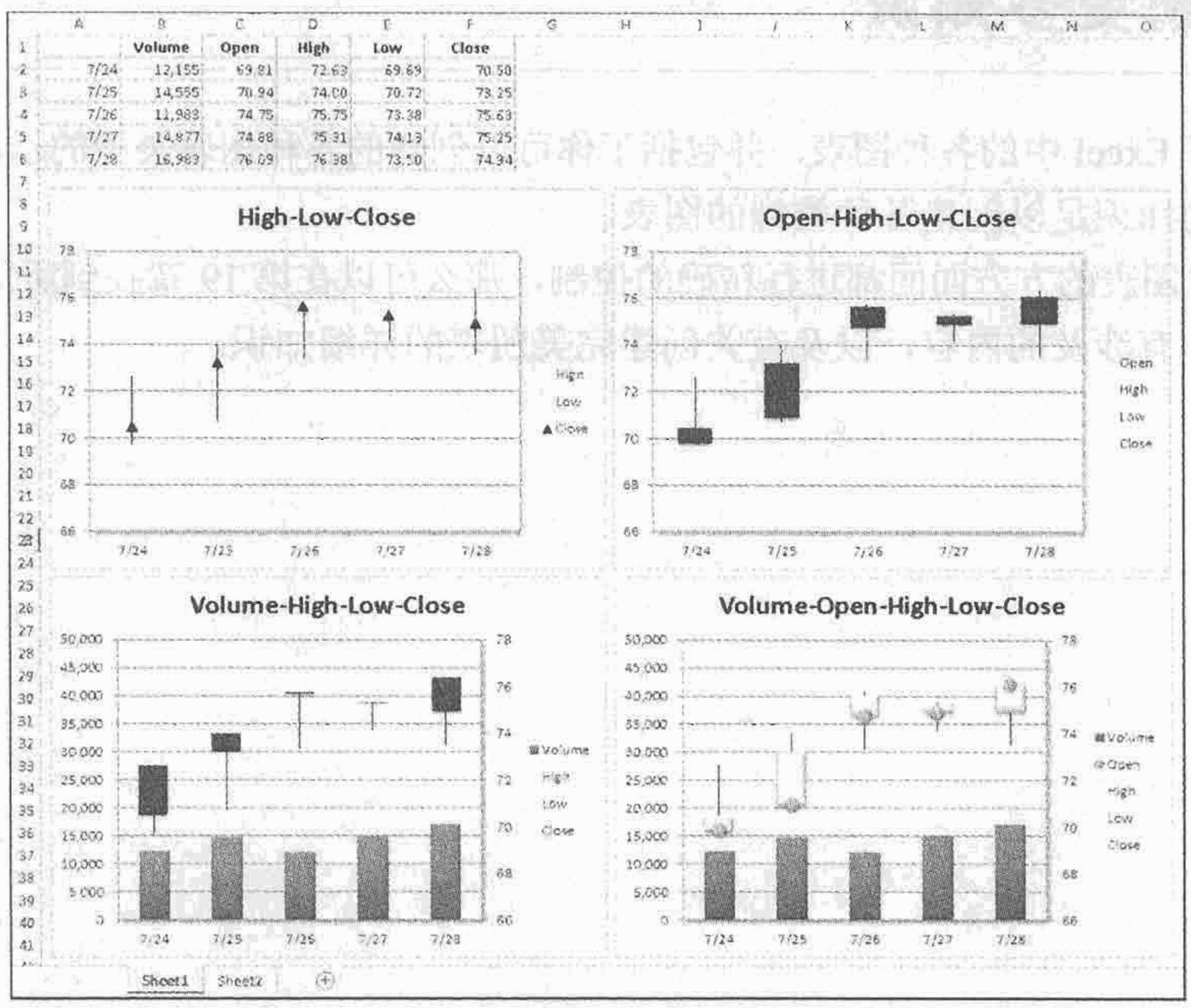


图 19-33　4 种股价图子类型

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了一个包含本节中图表的工作簿。文件名为 stock charts.xlsx。

股价图并不仅限于股价数据。图 19-34 显示的是一个描绘了五月中每天最高、最低和平均气温的图表。这是一端高一端低的封闭图形。

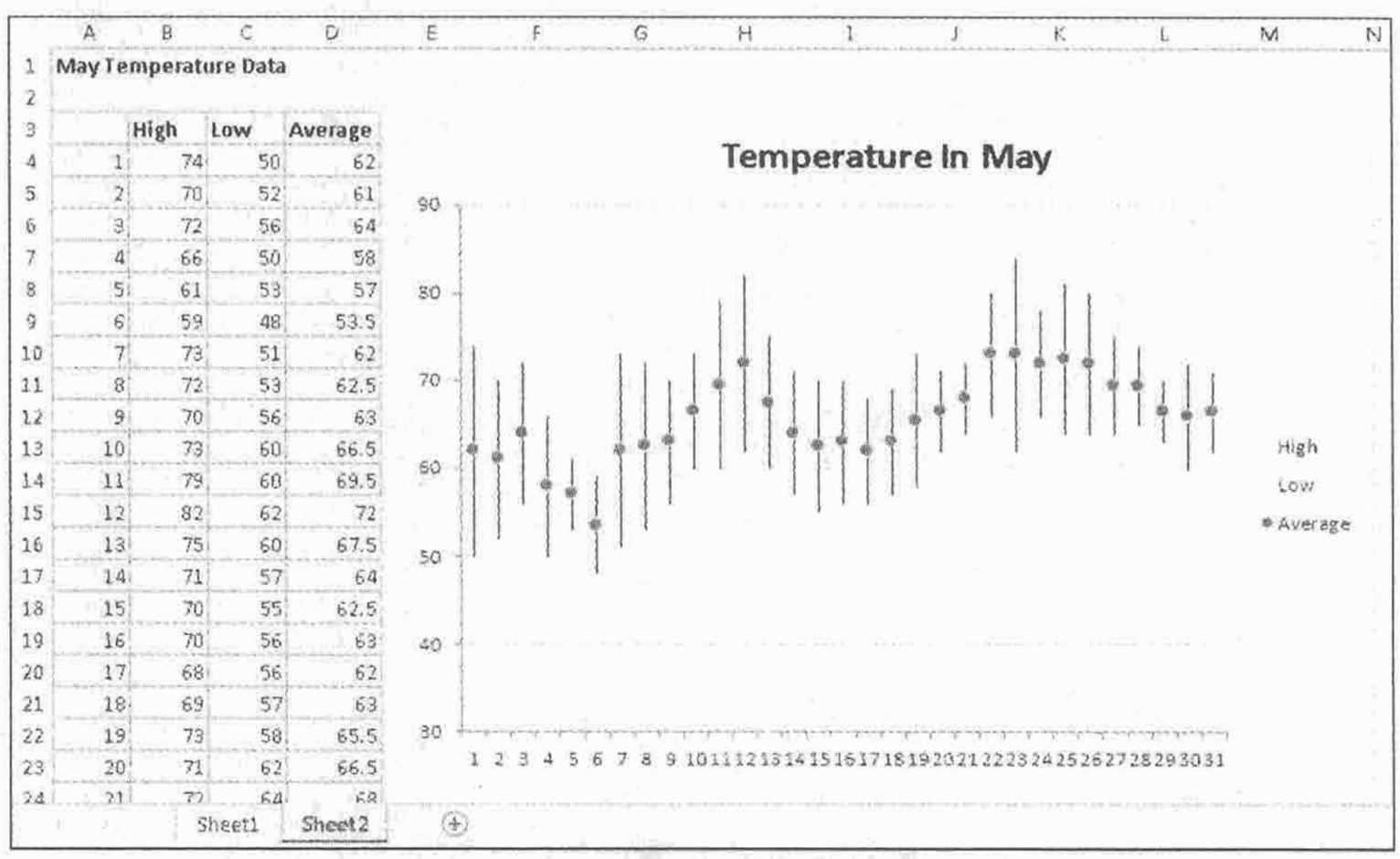


图 19-34　使用股价图绘制温度数据

19.7 了解更多知识

本章介绍了 Excel 中的各种图表，并包括了你可以创建的各种图表类型的示例。对于许多人来说，本章中的知识足以创建各种类型的图表。

如果想要对图表的方方面面都进行精确的控制，那么可以在第 19 章找到所需的知识。第 19 章将讲述本章没有涉及的内容，以及有关创建完美图表的详细知识。

第20章

学习高级图表

本章要点

- 了解图表的自定义
- 更改基本的图表元素
- 使用数据系列
- 学习一些图表制作技巧

Excel 使创建基本图表的工作变得非常容易，只需要选择数据并选择图表类型即可完成任务。可以再花一点时间来选择其中一个预置的图表样式或图表布局。但是，如果要创建尽可能生动有效的图表，则可能需要使用 Excel 中其他一些自定义技巧。

自定义图表的过程不仅包括更改其外观，可能还需要在其中添加新的元素。这些改动既可以是纯粹用于装饰(如更改颜色、修改线宽或者添加阴影效果)，也可以是重要的变化(如更改坐标轴刻度或添加一个值坐标轴)。可添加到图表中的元素包括数据表、趋势线或误差线等组件。

第 19 章介绍了 Excel 中的图表的基本内容，以及如何创建基本的图表。本章将继续把这个主题提升到一个更高的层次。你不仅将学习如何最大程度地自定义图表，从而使图表完全符合你的要求，而且还可以学到一些高级的图表制作技巧，以便制作出更加令人印象深刻的图表。

20.1 选择图表元素

修改图表的操作与在 Excel 中执行其他操作非常类似：首先要进行选择(在这里应选择一个图表元素)，然后执行命令以对所选内容执行操作。

既可以一次只选择一个图表元素，也可以一次选择一组图表元素。例如，如果要改变两个坐标轴标签的字体，就必须单独操作这两个标签。

Excel 提供了 3 种用于选择特定图表元素的方法：

- 使用鼠标
- 使用键盘

- 使用“图表元素”控件

20.1.1 使用鼠标进行选择

要使用鼠标选择图表元素，只需要单击相应的元素即可。选中后，会在图表元素的各个角点出现一个小圆圈。

提示

有一些图表元素在选择时要困难一些。为了确保所选择的图表元素是你想要的，可查看位于功能区的“图表工具”|“格式”|“当前所选内容”分组中的“图表元素”控件(参见图 20-1)。或者，如果显示了“设置格式”任务窗格，则可以通过任务窗格的标题来确定选定的图表元素。按 Ctrl+1 可显示“设置格式”任务窗格。

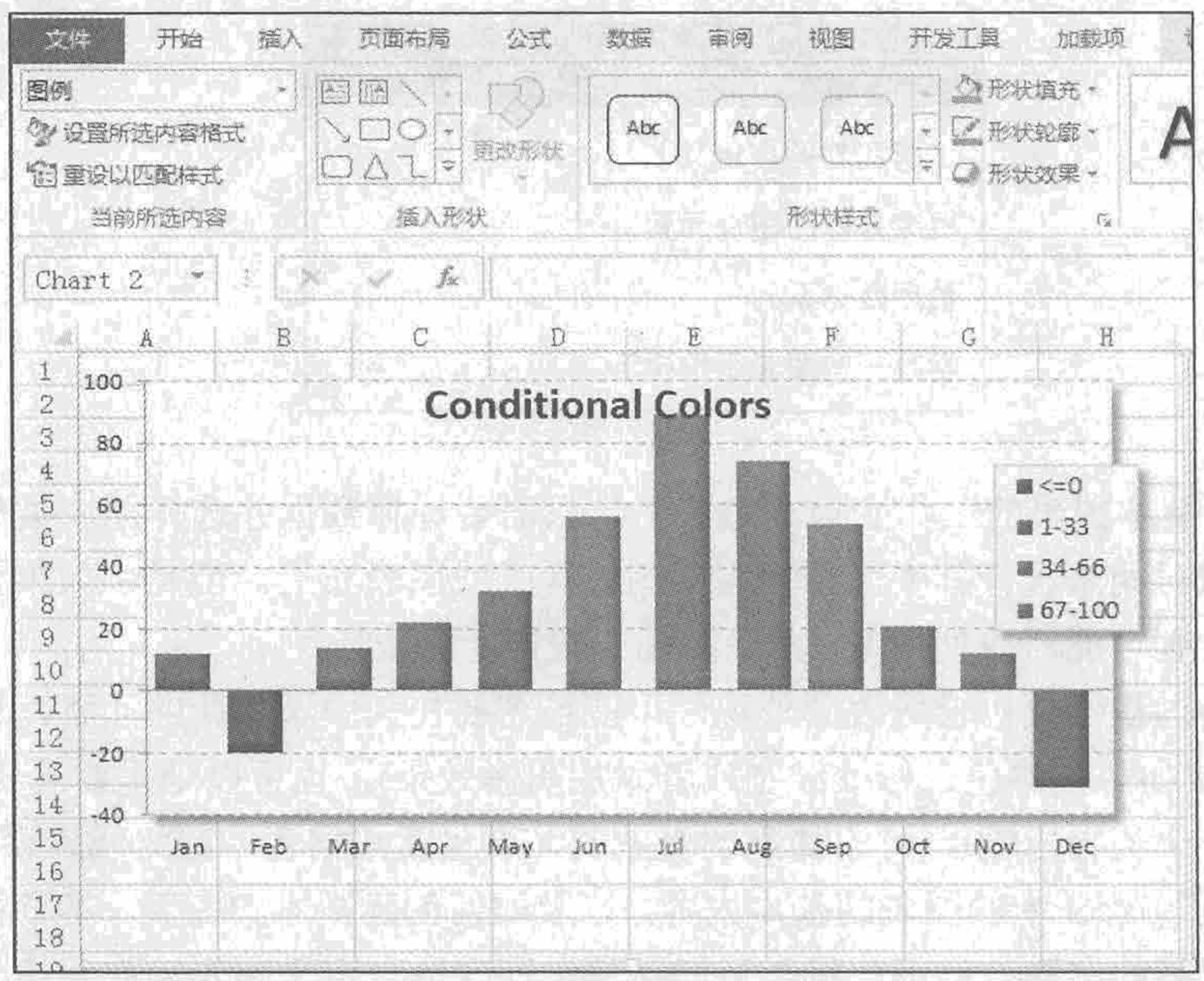


图 20-1 “图表元素”控件(位于左上角)可以显示所选图表元素的名称。在这个示例中，所选的是图表标题

当将鼠标移动到图表上时，会出现一条小的图表提示，其中会显示出鼠标指针下面的图表元素的名称。当将鼠标移动到数据点上时，此图表提示还会显示数据点的值。

提示

如果不希望显示这些图表提示信息，那么可以关闭它。为此，可以选择“文件”|“选项”，并单击“Excel 选项”对话框中的“高级”选项卡。定位到“图表”部分，然后清除“悬停时显示图表元素名称”和/或“悬停时显示数据点的值”复选框中的复选标记。

有些图表元素(如系列、图例和数据标签)由多个项组成。例如，图表系列元素由各个数据点组成。要选择某个特定的数据点，则需要单击两次：第一次单击以选中整个系列，然后再在系列内单击要选择的具体的元素(例如，一列或一行的图表标记)。选择元素后，用户即可将格

式应用到系列中的特定数据点上。

你可能会发现一些图表元素难以用鼠标选择。如果依靠鼠标来选择某个图表元素，则可能需要多次单击才能选中想要的元素。幸运的是，Excel 提供了其他一些用于选择图表元素的方法。你有必要花一点时间来学习这些方法。因此请仔细阅读下文，看看如何使用这些方法。

20.1.2　使用键盘进行选择

当一个图表处于活动状态时，可以使用键盘上的上下方向键在图表的各元素之间进行切换。同样，需要查看“图表元素”控件来确保选中的图表元素是你想要的。

- **当选中图表系列时：**可以用左右方向键选择系列中的单个项。
- **当选中一组数据标签时：**可以用左右方向键来选择具体的数据标签。
- **当选中一个图例时：**可以用左右方向键在图例中选择单个元素。

20.1.3　使用“图表元素”控件进行选择

可以在“图表工具”|“格式”|“当前所选内容”分组中访问“图表元素”控件。该控件会显示当前选定图表元素的名称。也可以使用它的下拉列表来选择当前图表中的某个特定元素(参见图 20-2)。

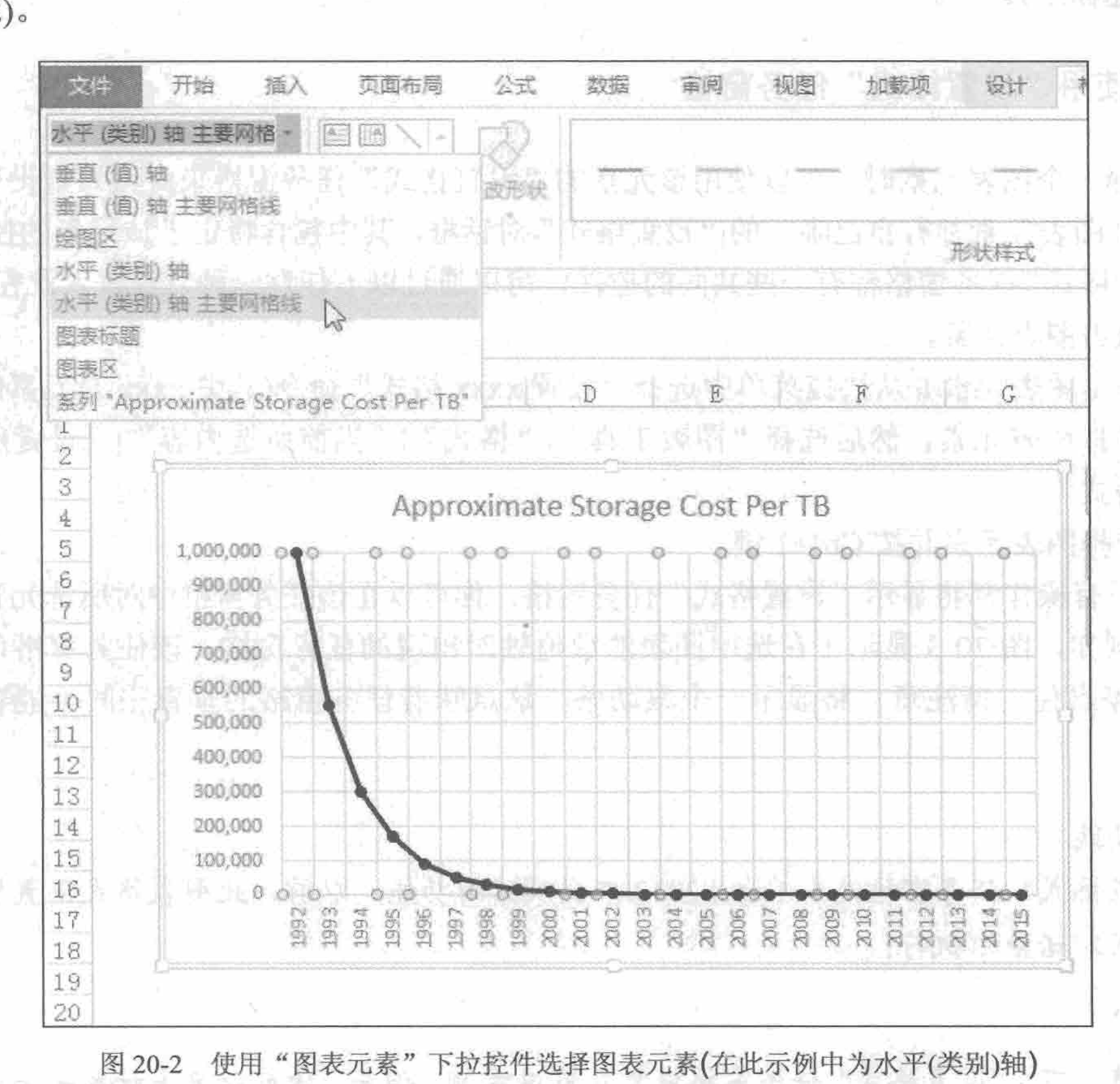


图 20-2　使用“图表元素”下拉控件选择图表元素(在此示例中为水平(类别)轴)

“图表元素”控件也显示在浮动工具栏中。当你右击一个图表元素时，将显示浮动工具栏。

“图表元素”控件只能用于选择图表中最上一级的元素。例如，如果要选择系列中的一个单独的数据点，则需要先选择系列，然后再使用方向键(或鼠标)选择所需的数据点。

注意

当选择一个单独的数据点时，“图表元素”控件会显示所选元素的名称，即使该名称在下拉列表中不可见也是如此。

提示

如果需要处理大量图表，那么你可能就需要向“快速访问工具栏”添加“图表元素”控件。这样，无论选中哪个功能区选项卡，它都会保持可见。要向“快速访问工具栏”中添加此控件，可以右击此控件中的向下箭头，并选择“添加到快速访问工具栏”。

20.2 用于修改图表元素的用户界面选项

用于处理图表元素的方式主要有四种：“设置格式”任务窗格、显示在图表右侧的图标、功能区和“迷你工具栏”。

20.2.1 使用“设置格式”任务窗格

当选择一个图表元素时，可以使用该元素的“设置格式”任务窗格来对该元素设置格式或选项。每个图表元素都有自己唯一的“设置格式”对话框，其中包含特定于该元素的控件(虽然许多“设置格式”任务窗格都有一些共同的控件)。可以通过以下任意一种方法进入此任务窗格：

- 双击图表元素。
- 右击图表元素并从快捷菜单中选择“设置 xxxx 格式”命令(其中 xxxx 是元素的名称)。
- 选择图表元素，然后选择“图表工具”|“格式”|“当前所选内容”|“设置所选内容格式”。
- 选择图表元素并按 Ctrl+1 键。

以上所有操作都将显示“设置格式”任务窗格。你可以在该任务窗格中对所选元素进行很多更改。例如，图 20-3 显示了在选中图表的数值轴时出现的任务窗格。该任务窗格可自由浮动，不会停靠住。请注意，将显示一个滚动条，这意味着任务窗格的垂直空间不能容纳所有选项。

新增功能

“设置格式”任务窗格是在 Excel 2013 中引入的新功能。以前，此图表格式设置操作在一个选项卡式对话框中执行。

提示

通常情况下，“设置格式”任务窗格停靠在窗口右侧。但是，你可以单击标题并拖动到所需的任意位置，也可以调整其大小。要重新停靠此任务窗格，可将其拖动到窗口右侧。如果选择

了其他图表元素，则“设置格式”任务窗格会更改为显示适用于新元素的选项。

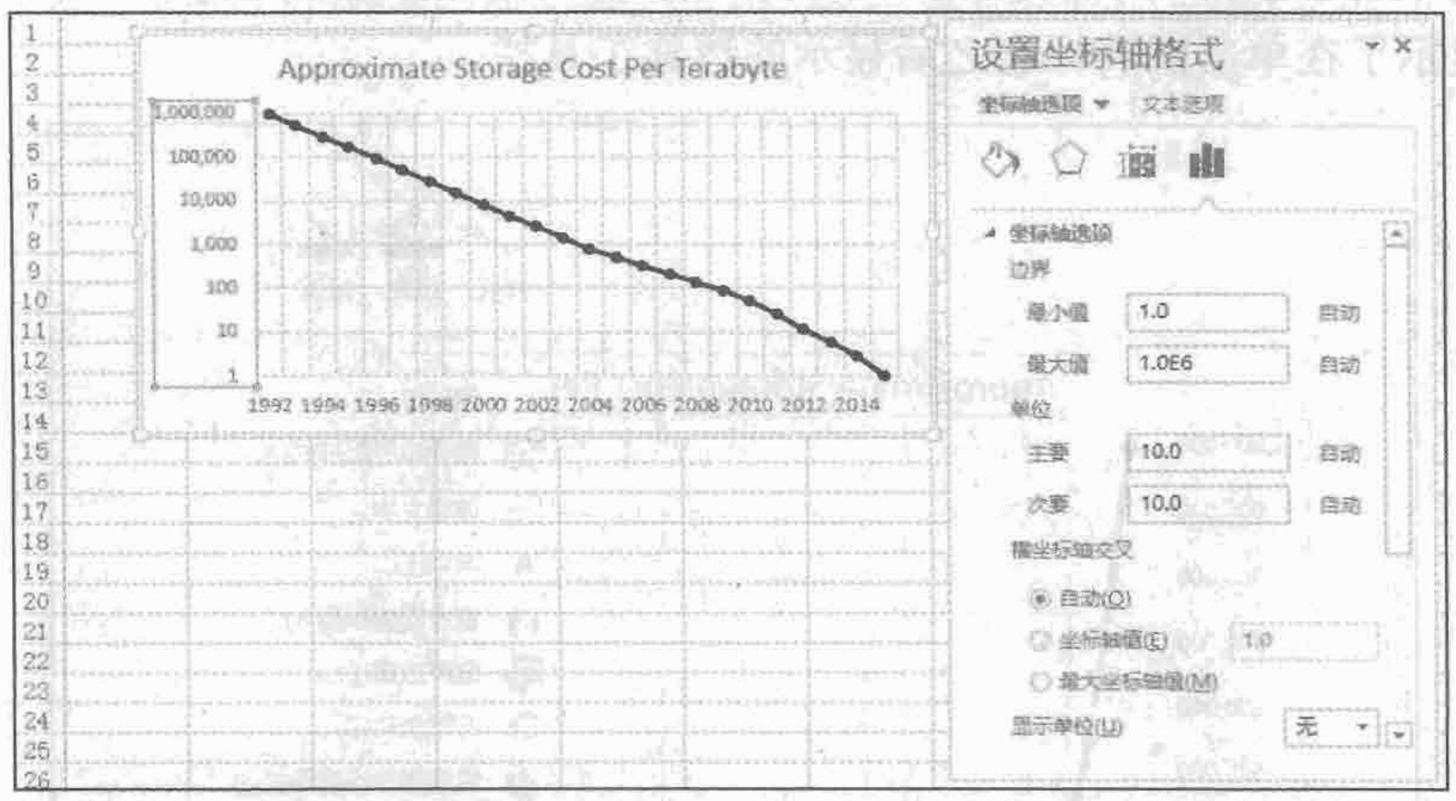


图 20-3　使用“设置格式”任务窗格设置选定图表元素的属性(在本例中是图表的数值轴)

20.2.2　使用图表自定义按钮

当选择图表中，将在图表的右侧出现三个按钮。如果单击这些按钮，它们会展开以显示各种选项。这些图标包括

- **图表元素**：可使用这些工具隐藏或显示图表中的特定元素。请注意，可以展开每个项，以显示更多选项。若要展开“图表元素”列表中的项，可将鼠标悬停在相应项上方，并单击出现的箭头。
- **图表样式**：可使用此图标从预置的图表样式中进行选择，或更改图表的颜色方案。
- **图表筛选器**：可使用此图标隐藏或显示数据系列和数据系列中的特定点，或隐藏和显示类别。

新增功能

图表自定义按钮是在 Excel 2013 中引入的新功能。

20.2.3　使用功能区

当选择一个图表元素时，也可以使用功能区上的各个命令来更改图表元素的一些格式。例如，要更改柱形图中的条形的颜色，可以使用“图表工具”|“格式”|“形状样式”分组中的命令。对于某些类型的图表元素格式，可能需要在“图表工具”选项卡之外对其进行设置。例如，要调整与字体相关的属性，可以使用“开始”|“字体”分组中的命令。

功能区控件并不包括适用于图表元素的所有工具。“设置格式”任务窗格中通常会显示一些功能区中没有的选项。

20.2.4　使用迷你工具栏

当右击图表中的一个元素时，Excel 会显示一个快捷菜单和迷你工具栏。迷你工具栏中包

含一些图标(样式、填充、轮廓)，单击这些图标将显示一些格式选项。对于某些图表元素，样式图标不适用，因此迷你工具栏将显示“图表元素”控件(可以用来选择另一个图表元素)。

图 20-4 显示了在单击图表标题之后显示的迷你工具栏。

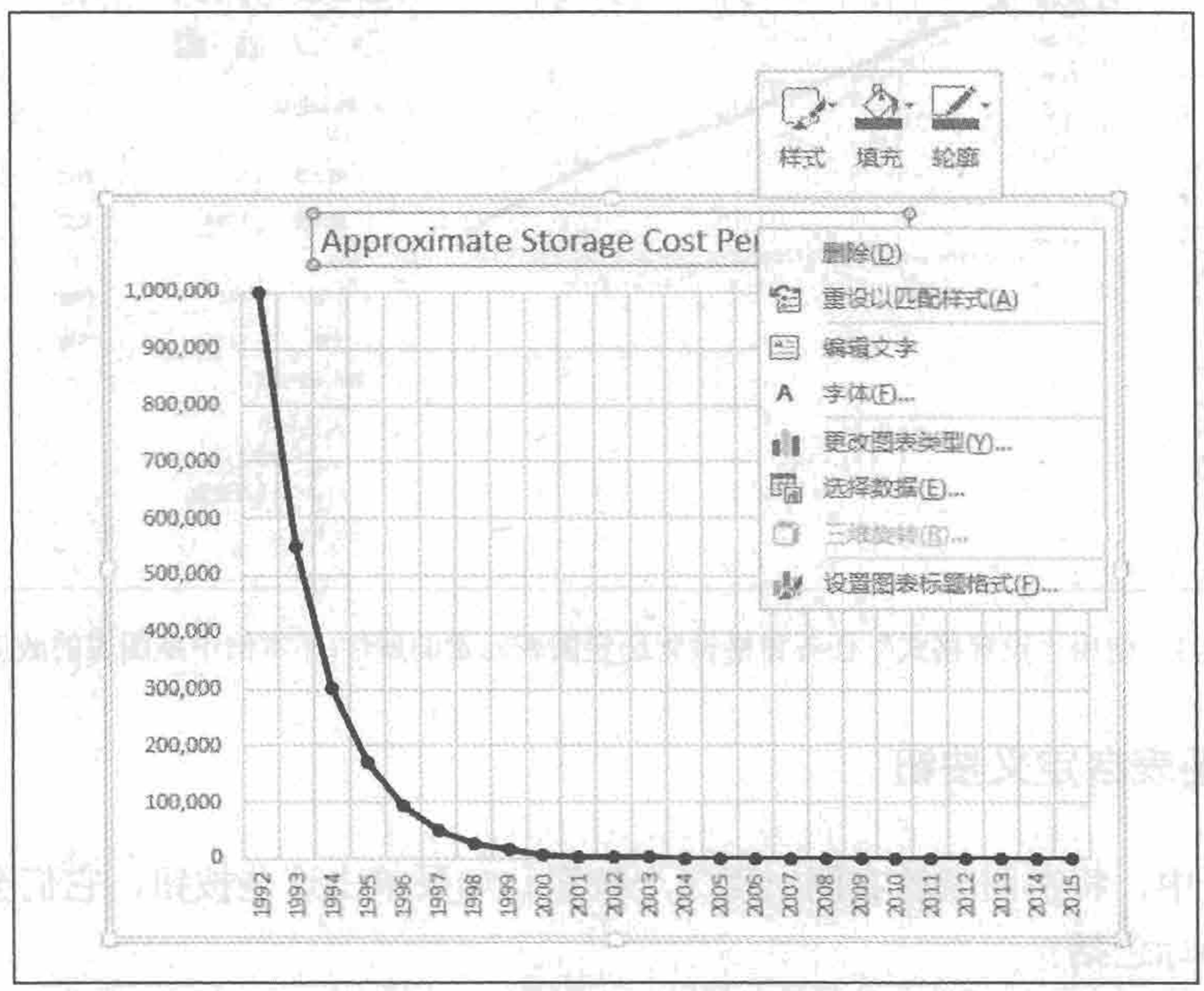


图 20-4 当右击图表元素时显示在快捷菜单上方的迷你工具栏

20.3 修改图表区

图表区是包含图表中所有其他元素的对象。可以将它看成是图表的主要背景或容器。

可以对图表区执行的唯一修改是对其进行修饰。可以更改它的填充颜色、轮廓或特殊效果(如阴影、柔边缘)。

注意

如果将嵌入图表的“图表区”设置为使用“无填充”，则位于其下层的单元格将会变得可见。图 20-5 显示了一个在图表区中使用“无填充”和“无轮廓”的图表。绘图区、图例和图表标题则使用了填充颜色。向其他元素添加阴影的操作将使它们看上去像是浮在工作表上一样。

“图表区”元素也可以控制在图表中使用的所有字体。例如，如果要更改图表中的所有字体，则不必单独对每个文本元素设置格式。只要选择“图表区”，然后使用“开始”|“字体”分组中的或者“设置图表区格式”任务窗格中的选项进行更改即可。

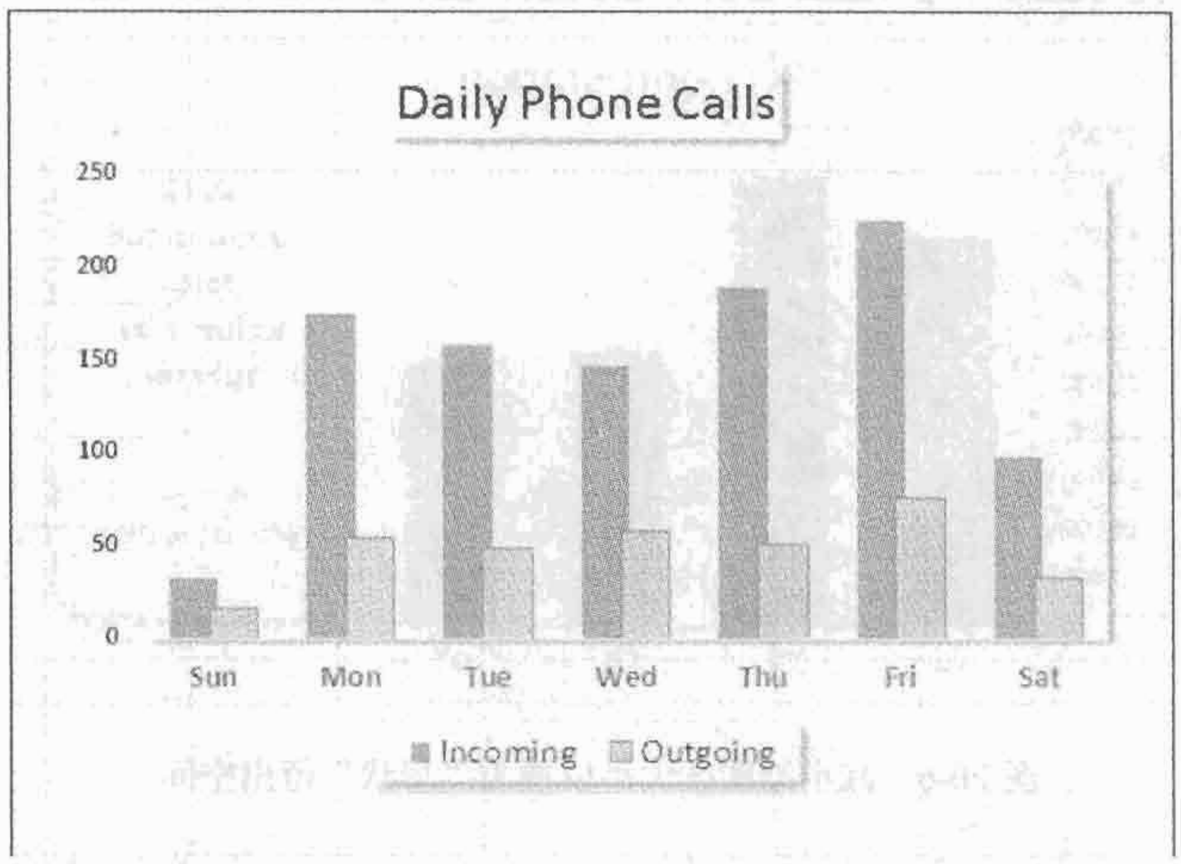


图 20-5　“图表区”元素使用“无填充”，所以下层单元格可见

20.4　修改绘图区

绘图区是包含实际图表的图表部分。更具体地说，绘图区是图表数据系列的容器。

提示

如果将“形状填充”设置为“无填充”，则“绘图区”将会变得透明。因此，应用到“图表区”的填充颜色就会显示出来。

可以移动“绘图区”并调整“绘图区”的大小。选择“绘图区”，然后拖动边框即可移动它。如要调整“绘图区”的大小，可以拖动其中一个角点手柄。

不同的图表类型对“绘图区”尺寸变化的响应方式也不同。例如，不能改变饼图或雷达图的相对尺寸。这些图表的“绘图区”总是方形的。但是，对于其他图表类型，则可以通过改变高度或宽度来改变“绘图区”的高宽比。

图 20-6 显示了一个图表，该图表已经调整了其中的“绘图区”大小，以便为插入的包含文本的“形状”留出空间。

重设图表元素的格式

如果不喜欢为图表元素所设置的格式，则总是可以将其重设为其初始状态。为此，只需要选择相应的元素，然后选择“图表工具”|“格式”|“当前所选内容”|“重设以匹配样式”，或者右击图表元素，然后从快捷菜单中选择“重设以匹配样式”即可。

要重设整个图表中的所有格式，可以在执行“重设以匹配样式”命令之前先选择整个“图表区”。

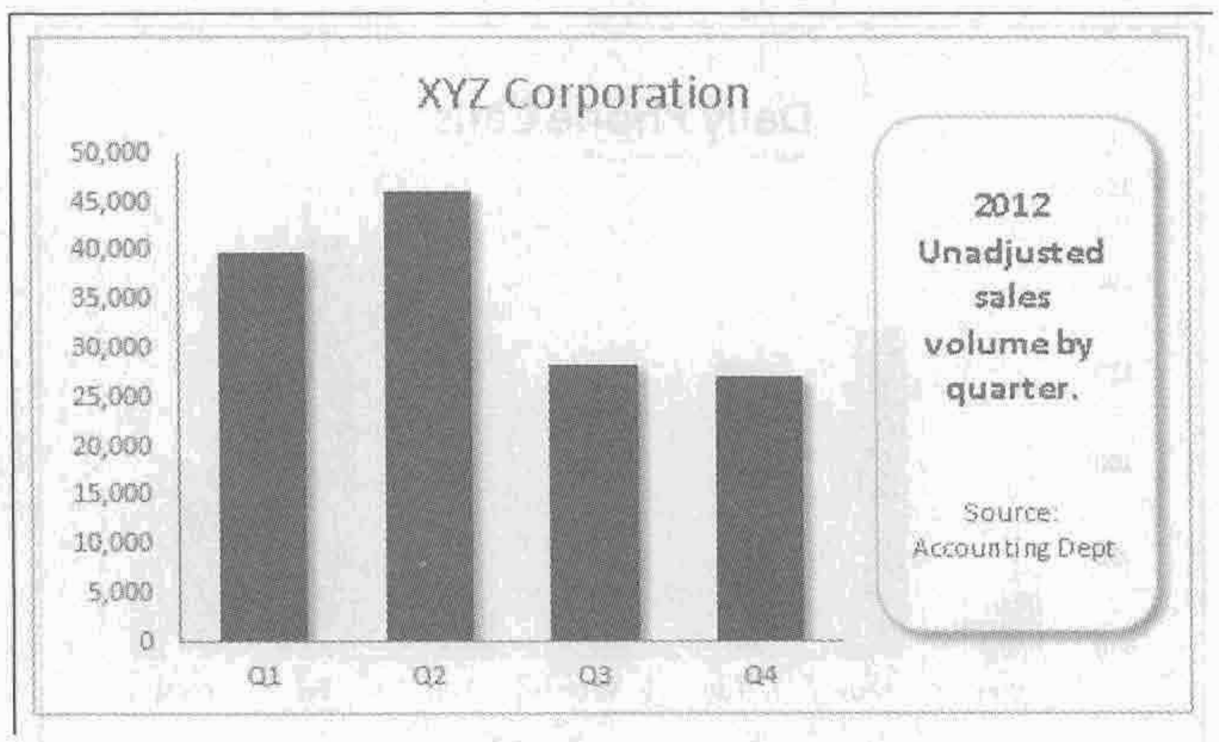


图 20-6 减小绘图区大小以便为“形状”留出空间

在一些情况下，当调整图表的其他元素时，“绘图区”的大小可以自动更改。例如，如果在图表中添加一个图例，则“绘图区”的大小就可能会减小以容纳该图例。

提示

更改“绘图区”的大小和位置可以对图表的整体外观产生很大的影响。因此当调整图表时，可能需要尝试多种更改以获得最佳的效果。

20.5 处理图表中的标题

图表可以具有以下几种不同类型的标题：

- 图表标题
- 分类轴标题
- 数值轴标题
- 次分类轴标题
- 次数值轴标题
- 深度轴标题(适用于真正的三维图表)

可以使用的标题数目取决于图表的类型。例如，饼图只支持图表标题，因为它不包含坐标轴。

用于添加图表标题的最简单的方法是使用“图表元素”按钮(加号)，该按钮显示在图表的右侧。激活图表，单击“图表元素”按钮并启用“图表标题”项。要指定一个位置，可将鼠标移到“图表标题”项上，然后单击箭头。然后，可以指定图表标题的位置。单击“其他选项”可显示“设置图表标题格式”任务窗格。

此相同的基本程序适用于坐标轴标题。可以使用其他一些选项来指定所需的轴标题。

添加标题后，可以对默认的文本进行替换，并可以将标题拖放到其他位置。但不能通过拖动其边框更改标题的大小。用于更改标题大小的唯一方式是更改字号。

提示

图表标题及任何的坐标轴标题也可以使用单元格引用。例如，可以创建一个链接，使图表总是将单元格 A1 中的文本显示为标题。要创建链接，可以选择标题，并输入等号，然后指向单元格，再按 Enter 键。创建链接后，当选择标题时，编辑栏中将会显示单元格引用。

20.6　处理图例

图表的图例由文本和符号组成，用于标示图表中的数据系列。符号是对应于图表中的各系列的小图形(一个符号对应于一个系列)。

要为图表添加图例，请激活图表，并单击图表右侧的“图表元素”图标。在图例旁边放置一个复选标记。要指定图例的位置，请单击图例项旁边的箭头，并选择一个位置(右、上、左或下)。添加图例后，可以将其拖动或移动到所需位置。

提示

如果要手动移动图例，则可能需要修改“绘图区”的大小。

用于删除图例的最快捷的方法是选中图例，并按 Delete 键。

可以选择图例中的各个项，并单独为它们设置格式。例如，可能需要将文本显示为黑体，以突出显示特定的数据系列。要选择图例中的元素，请首先选择图例，然后单击所需的元素即可。

在图表中添加自由浮动文本

图表中的文本并不只限于标题。事实上，可以在图表的任意位置添加自由浮动的文本。为此，请激活图表，并选择 “插入”|“文本”|“文本框”。单击图表以创建文本框，并输入文本。可以调整文本框大小、移动文本框、更改文本框格式等。此外，也可以向图表添加一个“形状”，然后向“形状”中添加文本(前提是“形状”可接受文本)。请参见图 20-6 了解关于插入的包含文本的形状示例。

如果在最初选择单元格创建图表时没有包括图例文本，那么 Excel 将在图例中显示“系列 1”、“系列 2”等。要添加系列名称，可以选择“图表工具”|“设计”|“数据”|“选择数据”以显示“选择数据源”对话框(参见图 20-7)。在该对话框中选择数据系列名称并单击“编辑”按钮。然后在“编辑数据系列”对话框中，输入系列名称或输入含有系列名称的单元格引用。可以对需要命名的所有系列重复上述输入操作。

在某些情况下，你可能喜欢忽略图例，而使用标注来标识数据系列。图 20-8 显示了一个无图例的图表。该图表使用“形状”来标识每个系列。这些“形状”位于“图表工具”|“格式”|“插入形状库”的标注部分中。

图 20-7 使用“选择数据源”对话框更改数据系列名称

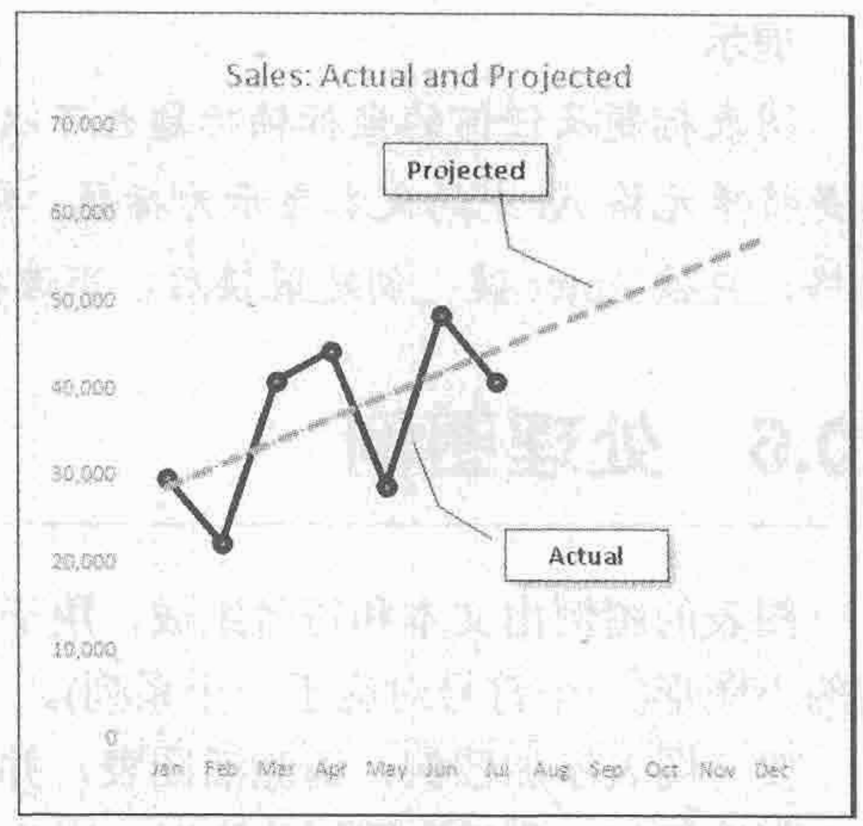


图 20-8 使用“形状”作为标注代替图例

20.7 处理网格线

网格线可以帮助用户确定图表系列所代表的数值。网格线只是对坐标轴上的标记进行了扩展。对于某些图表，使用网格线有助于更好地表达信息，而对于有些图表则会导致混乱。有时候，仅使用水平网格线就已经足够，而 XY 散点图常常能从水平和垂直网格线获益。

要添加或删除网格线，请激活图表，单击图表右侧的“图表元素”按钮。在网格线旁边放置一个复选标记。要指定网格线的类型，请单击“网格线”项右侧的箭头。

注意

每个坐标轴有两组网格线：主要网格线和次要网格线。主要网格线用于显示标签，次要网格线位于标签之间。

要修改一组网格线的颜色和粗细，请单击其中一条网格线，并使用“图表工具”|“格式”|“形状样式”分组中的命令。或者使用“设置主要网格线格式”(或“设置次要网格线格式”)任务窗格中的控件。

如果网格线看起来太混乱，则可以考虑使用更亮一些的颜色，或者使用一个虚线选项。

复制图表格式

如果你已创建一个非常优秀的图表，并花费很长时间对它进行了自定义。现在，需要创建一个与该图表类似的图表，该怎么办呢？可以有以下几种选择：

- **复制格式**。首先使用默认的格式创建新图表，然后选择原图表，并选择“开始”|“剪贴板”|“复制”命令(或按 Ctrl+C 键)。接着单击新图表，选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“选择性粘贴”命令。在“选择性粘贴”对话框中选择“格式”选项。
- **复制图表和更改数据源**。在单击原图表时按住 Ctrl 键，并对其进行拖动。这将创建图表的精确副本。然后使用“图表工具”|“设计”|“数据”|“选择数据”。在“选择数据源”对

话框的“图表数据区域”字段中为新图表指定数据。

- **创建图表模板**。选择图表，右击“图表区域”，并从快捷菜单中选择“另存为模板”。Excel 将提示输入一个名称。在创建下一个图表时，即可使用这个模板作为图表类型。有关使用图表模板的更多信息，参见本章后面的“创建图表模板”一节。

20.8　修改坐标轴

各种图表所使用的坐标轴数量有所不同。饼图和圆环图没有坐标轴。所有二维图表都有两个坐标轴；但是，如果使用次值坐标轴，则有 3 个坐标轴；如果在 XY 散点图中使用了次类别坐标轴，则有 4 个坐标轴。三维图表有 3 个坐标轴。

在“设置坐标轴格式”任务窗格中，Excel 提供了很多对坐标轴的控制。该任务窗格的内容取决于所选的坐标轴类型。

20.8.1　数值轴

要更改一个数值轴，请右击它并选择“设置坐标轴格式”。图 20-9 显示了“设置坐标轴格式”任务窗格中用于数值轴的面板(“坐标轴选项”)。在此示例中，“刻度线标志”部分已展开，其他三个部分已折叠。任务窗格顶部的其他图标用于处理轴的外观和数字格式 。

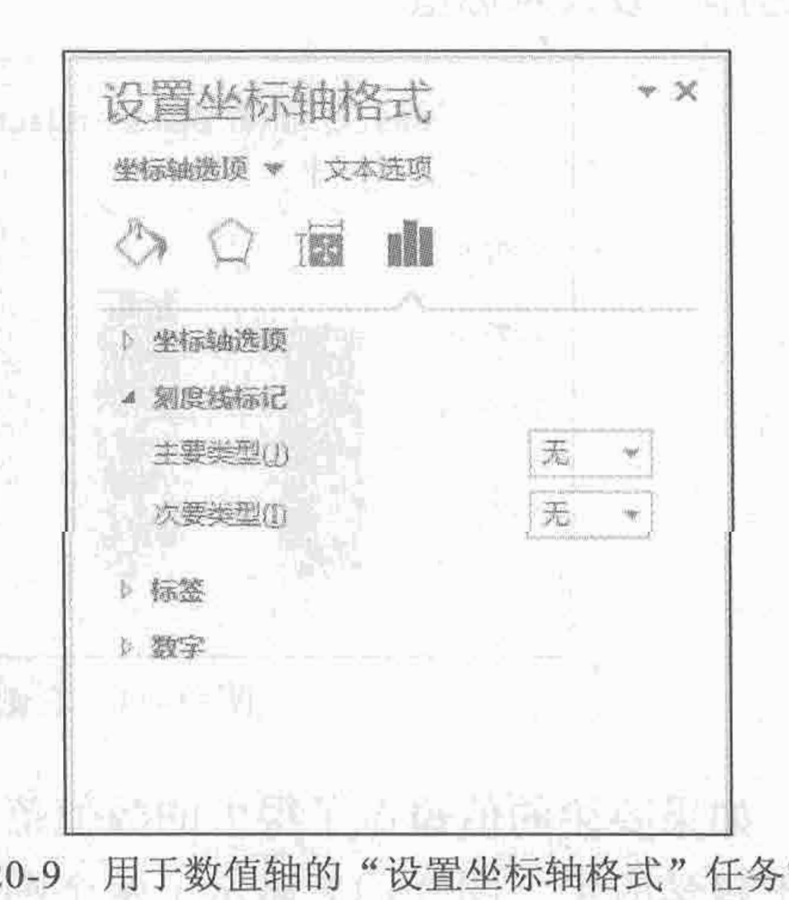


图 20-9　用于数值轴的“设置坐标轴格式”任务窗格

默认情况下，Excel 会根据数据的数值范围自动确定最小和最大轴数值。要覆盖此自动轴刻度，请在“界限”部分中输入你自己的最小和最大值。如果更改这些值，词“自动”将更改“重置”按钮。单击“重置”可恢复为自动轴刻度。

Excel 也会自动调整主要和次要轴单位。同样，你可以覆盖 Excel 的选择，并指定不同的单位。

通过调整坐标轴的界限值，可以显著影响图表的外观。在一些情况下，对刻度的操作可能会导致错误地显示数据。图 20-10 显示了两个描述相同数据的折线图。左侧的图表使用的是 Excel 的默认坐标轴刻度值，从 1600 到 1950。右侧的图表的最小界限值为 0，最大界限值为 3000。第一个图表使数据中的差距看上去更明显，而第二个图表显示出的数据则差距不大。

所使用的实际刻度取决于实际场合。对于刻度设置，除了不能将图表处理为显示不存在的数据点而歪曲数据之外，并没有其他严格准则。

提示

如果要使用多个具有相似刻度数据的图表，则最好保持相同的刻度，以便使各图表比较起来更容易。

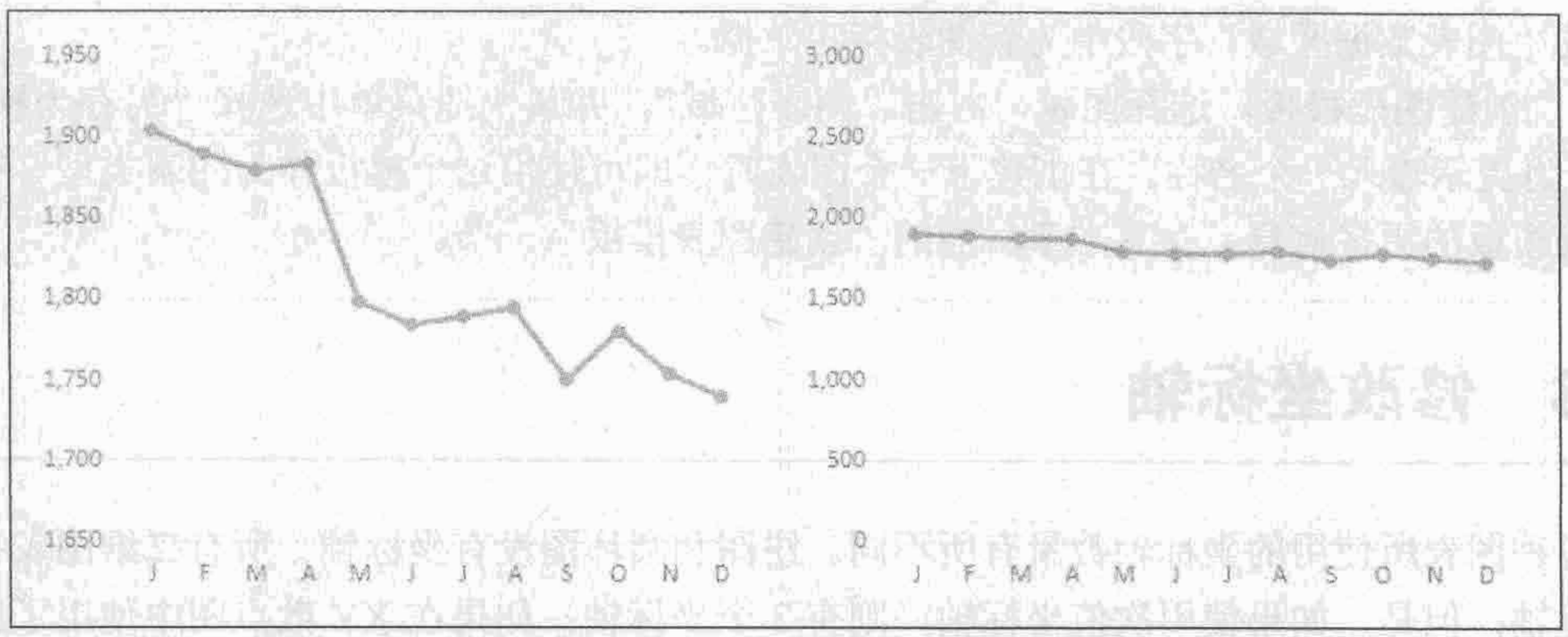


图 20-10 这两个图表显示的是相同的数据，但使用的是不同的数值轴刻度

“设置坐标轴格式”对话框中的另一个选项是“逆序刻度值”。图 20-11 中左侧的图表使用的是默认的坐标轴设置。右侧的图表使用的是“逆序刻度值”选项，该选项将翻转刻度的方向。可以注意到“类别坐标轴”位于顶部。如果要将其保留在图表底部，请为“横坐标轴交叉”设置选择“最大坐标值”。

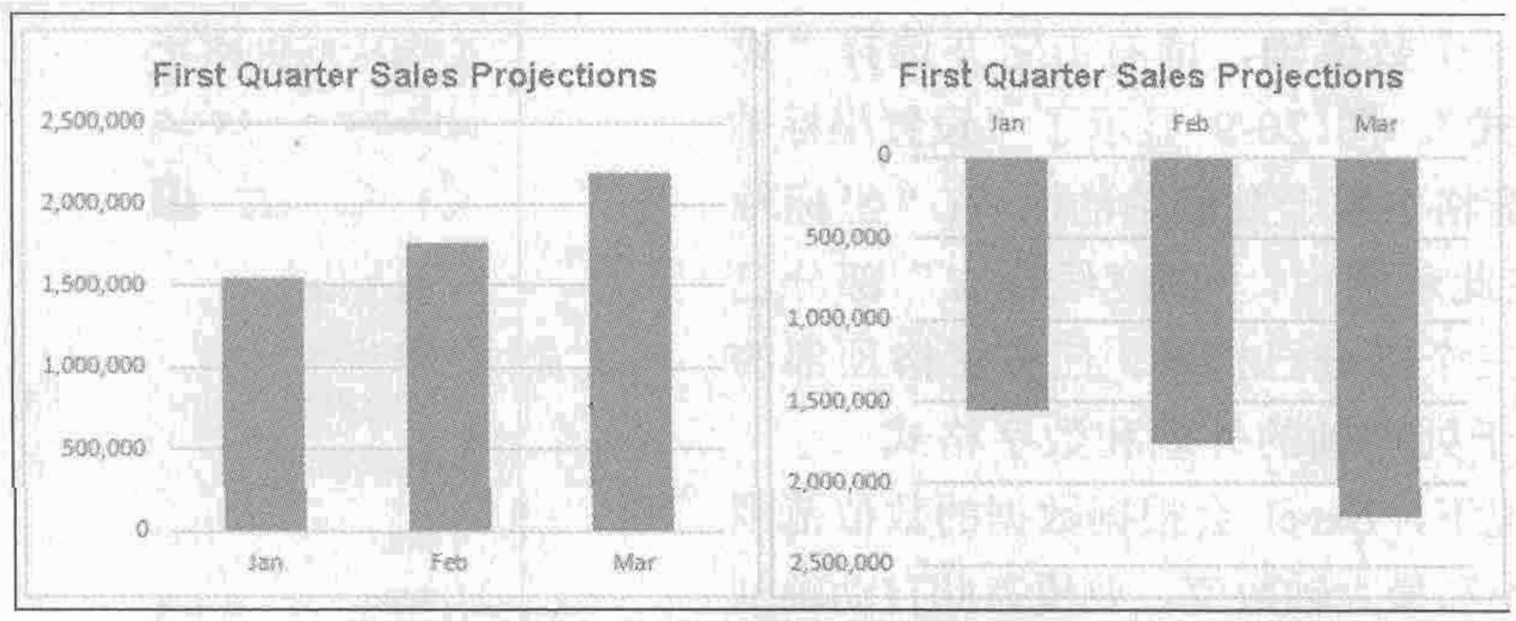


图 20-11 右侧图表使用的是“逆序刻度值”选项

如果要绘的值覆盖了很大的数值范围，则可能需要为数值轴使用对数刻度。对数刻度最常用于科学应用。图 20-12 显示了两个图表，其中顶部的图表使用的是标准刻度，底部的图表使用的是对数刻度。

注意

基本设置是 10，因此图表中的每个刻度值是其下面那个值的 10 倍。将主要刻度单位增加到 100 将会产生一个新刻度，在该刻度中，每个刻度线值是下面那个值的 100 倍。可以将基本值指定为 2～1000 之间的任意值。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了该工作簿——log scale.xlsx。

如果要在图表中使用很大的数字，则可能需要更改“显示单位”设置。图 20-13 显示了一个使用很大数字的图表(顶部)。其下面的图表使用了“百万”作为“显示单位”设置，并使用了“图表上包含显示单位标签”选项。

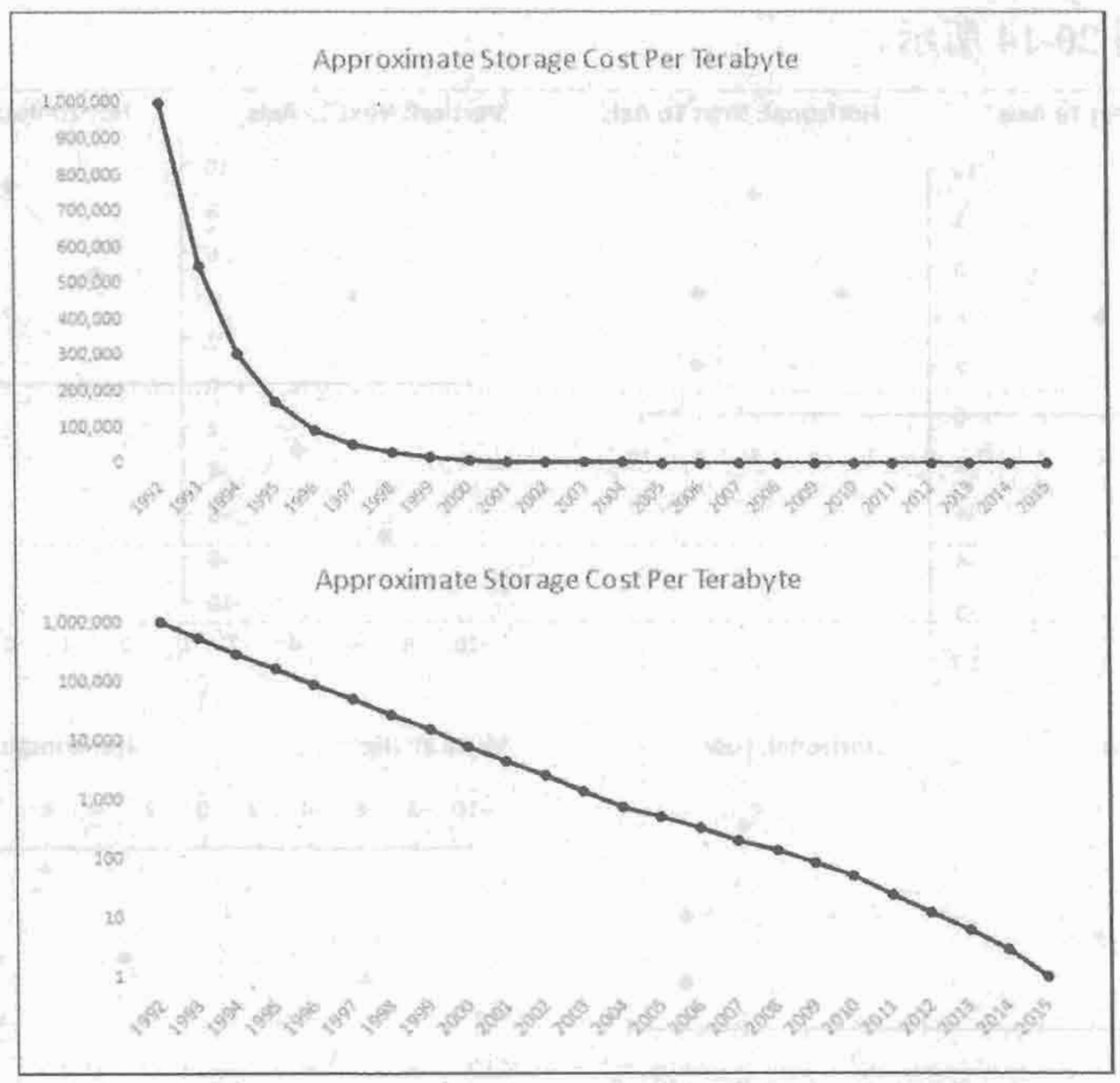


图 20-12　这些图表显示了相同的数据，但底部的图表使用了对数刻度

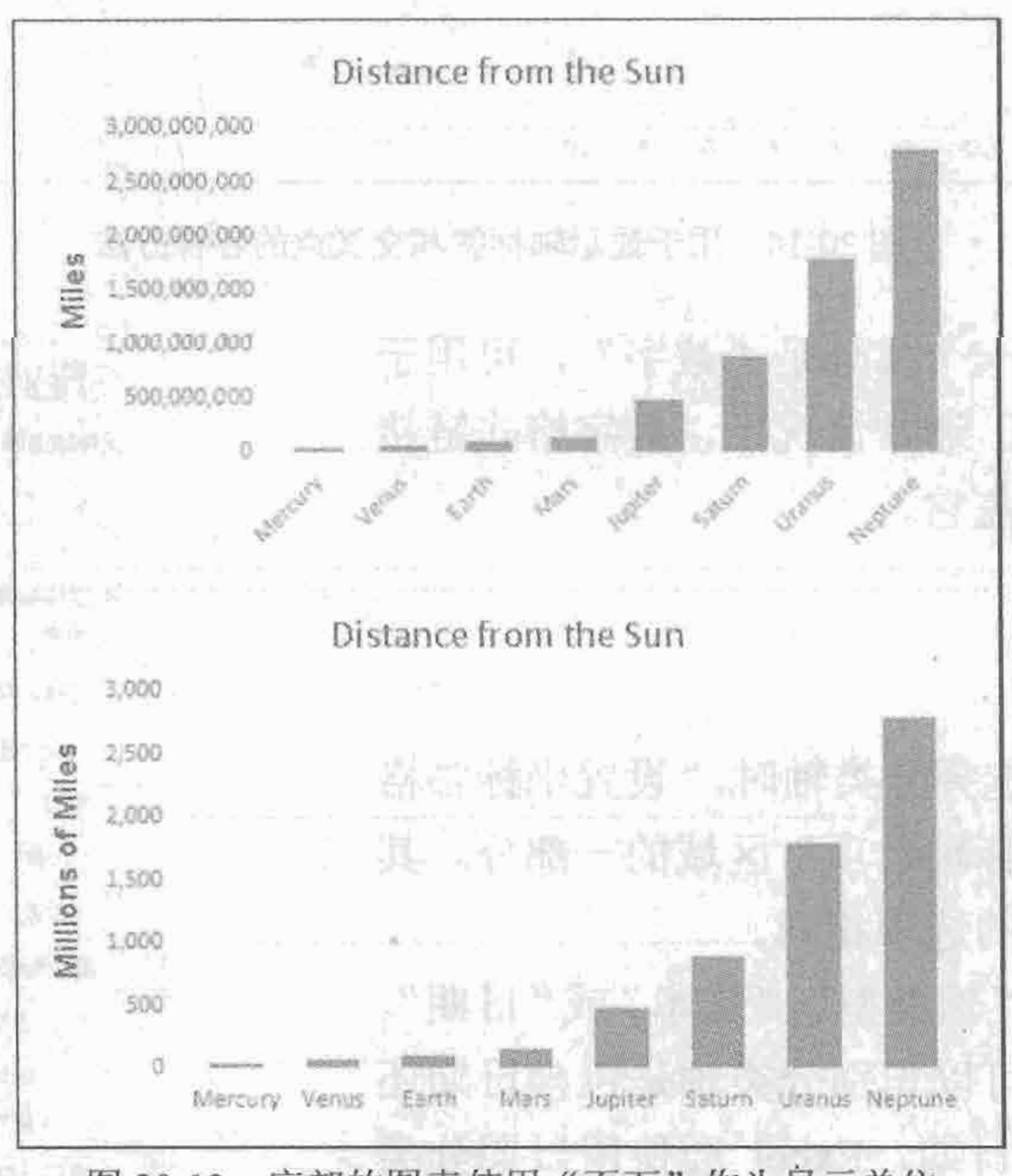


图 20-13　底部的图表使用“百万”作为显示单位

要调整在轴上显示的刻度线，请单击“设置坐标轴格式”对话框的“刻度线”部分，以展开该部分。“主要刻度线类型”和“次要刻度线类型”选项用于控制刻度线的显示方式。主要刻度线是通常在旁边具有标签的坐标轴刻度线；次要刻度线位于主要刻度线之间。

如果展开“标签”部分，你可以在以下三个不同的位置放置轴标签：“轴旁”、“高”和“低”。每个坐标轴的范围从 - 10 到+10。如果对“坐标轴交叉于”选项使用这些设置，则可以获得很

大的灵活性，如图 20-14 所示。

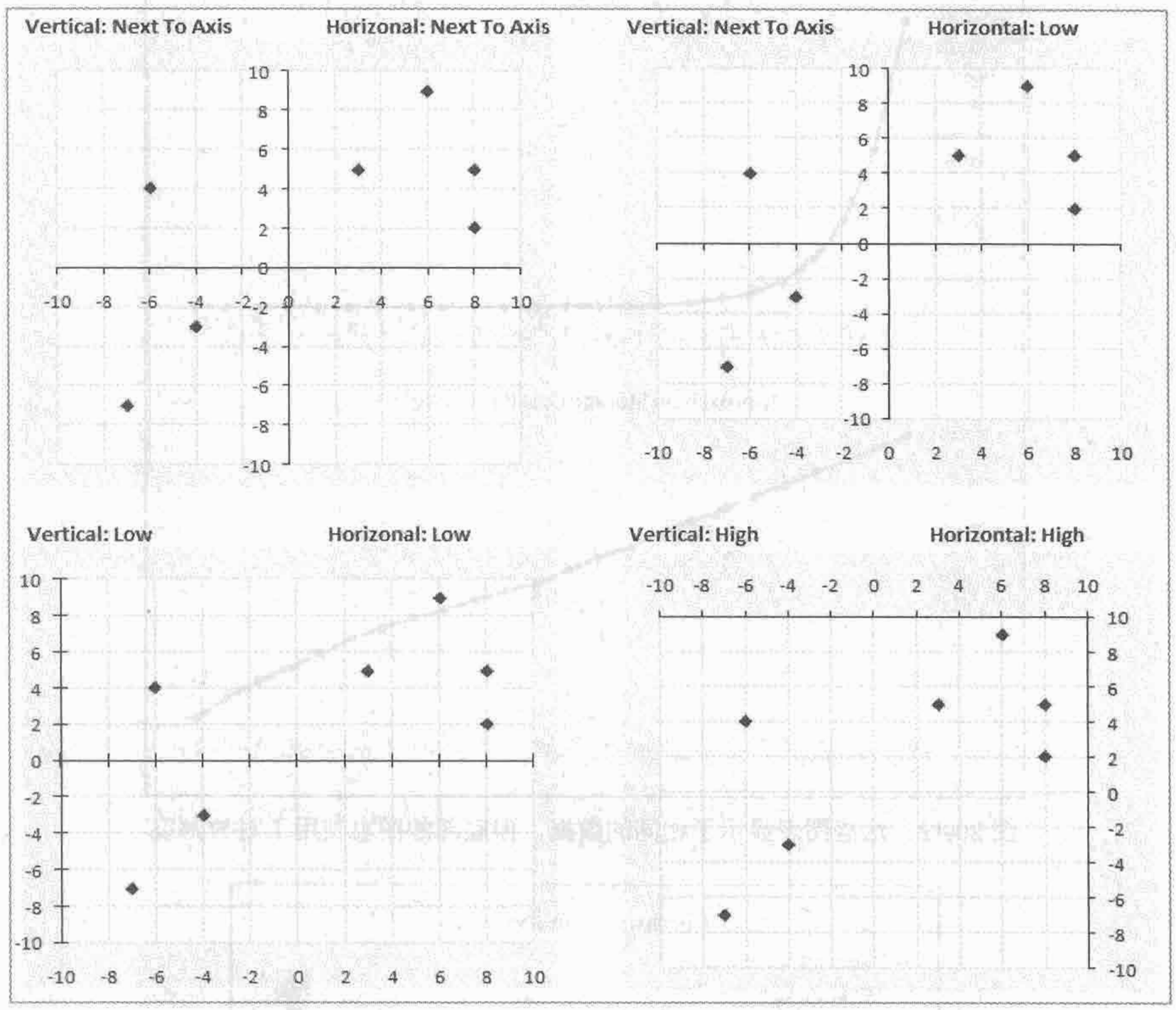


图 20-14 用于显示轴标签和交叉点的各种方法

任务窗格中的最后一个部分是“数字”，可用于指定数值轴的数字格式。通常情况下，数字格式链接到源数据，但你可以覆盖它。

20.8.2 分类轴

图 20-15 显示了在选择分类轴时，“设置坐标轴格式”任务窗格中的“坐标轴选项”区域的一部分。其中的一些选项与数值轴的选项相同。

一项重要的设置是“轴类型”、“文本”或“日期”。当创建图表时，Excel 可以识别分类轴是包含日期还是时间值。如果识别出日期，Excel 会使用日期分类轴。图 20-16 显示了这样的一个简单示例。A 列包含日期，B 列包含在柱形图中描绘的值。日期数据中只包含 10 个日期的数值，但 Excel 创建的图表中的分类轴含有 30 个时间间隔。Excel 会认为分类轴值是日期，并创建等间隔的刻度。

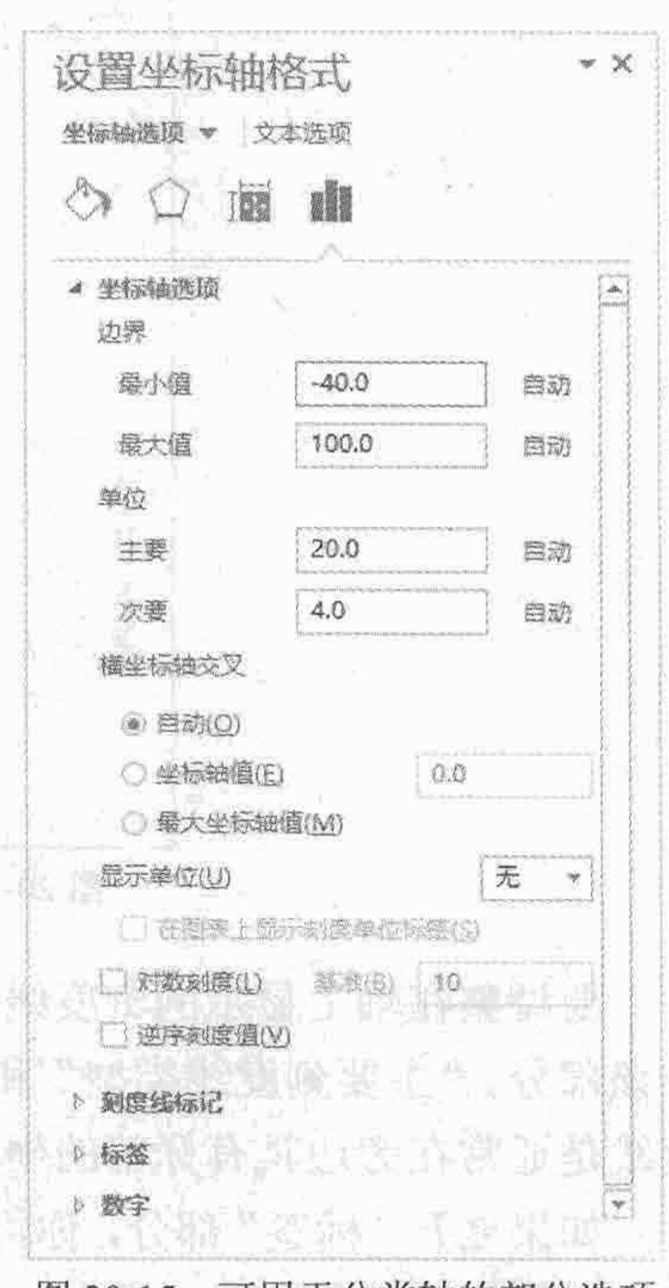


图 20-15 可用于分类轴的部分选项

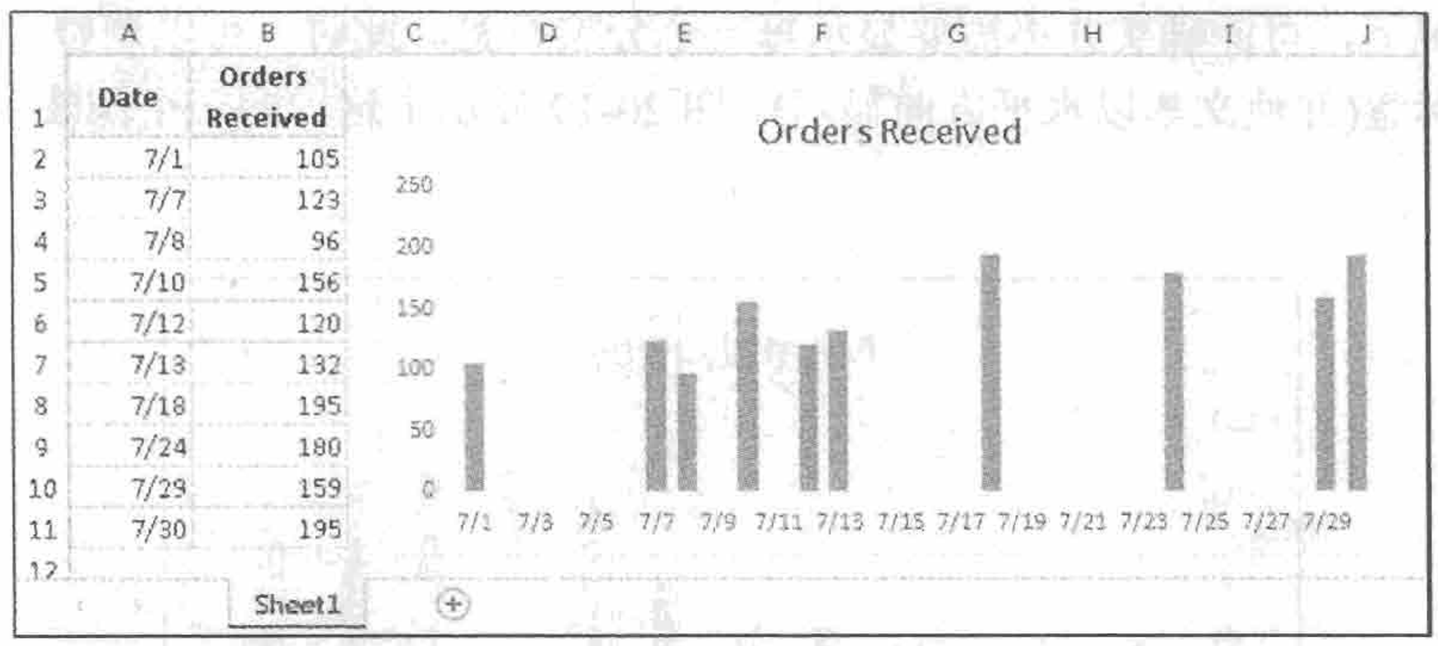


图 20-16　Excel 识别出日期并创建基于时间的分类轴

通过对“坐标轴类型”选项选择“文本坐标轴”，可以覆盖 Excel 的选项，从而使用基于日期的分类轴。图 20-17 显示的是经过上述更改之后的图表。这个示例使用基于时间的分类轴(如图 20-16 所示)来显示数据的真实情况。

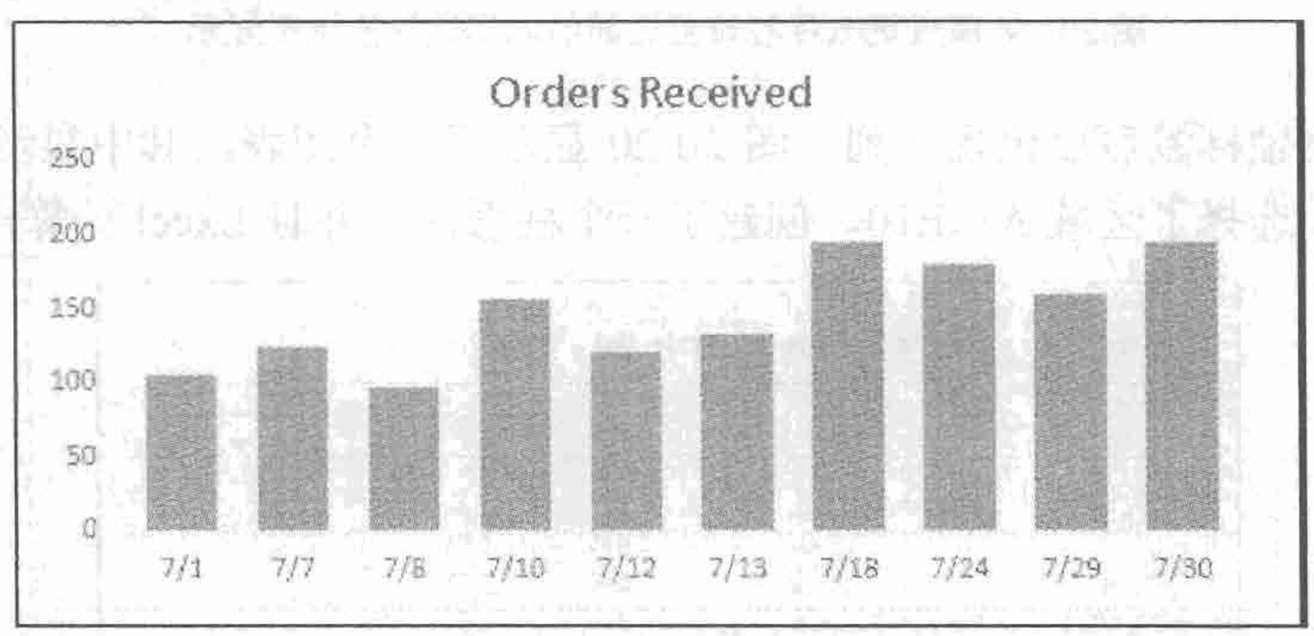


图 20-17　覆盖 Excel 的基于时间的分类轴

Excel 会确定方向分类标签的方向，但你可以覆盖这些选项。图 20-18 显示了一个带有月标签的柱形图。由于分类标签很长，因此 Excel 会按一定的角度显示标签。如果增加图表宽度，则这些标签将会以水平方向显示出来。还可以使用“设置坐标轴格式”任务窗格中的“大小&属性”部分中的“对齐”控件来调节标签。

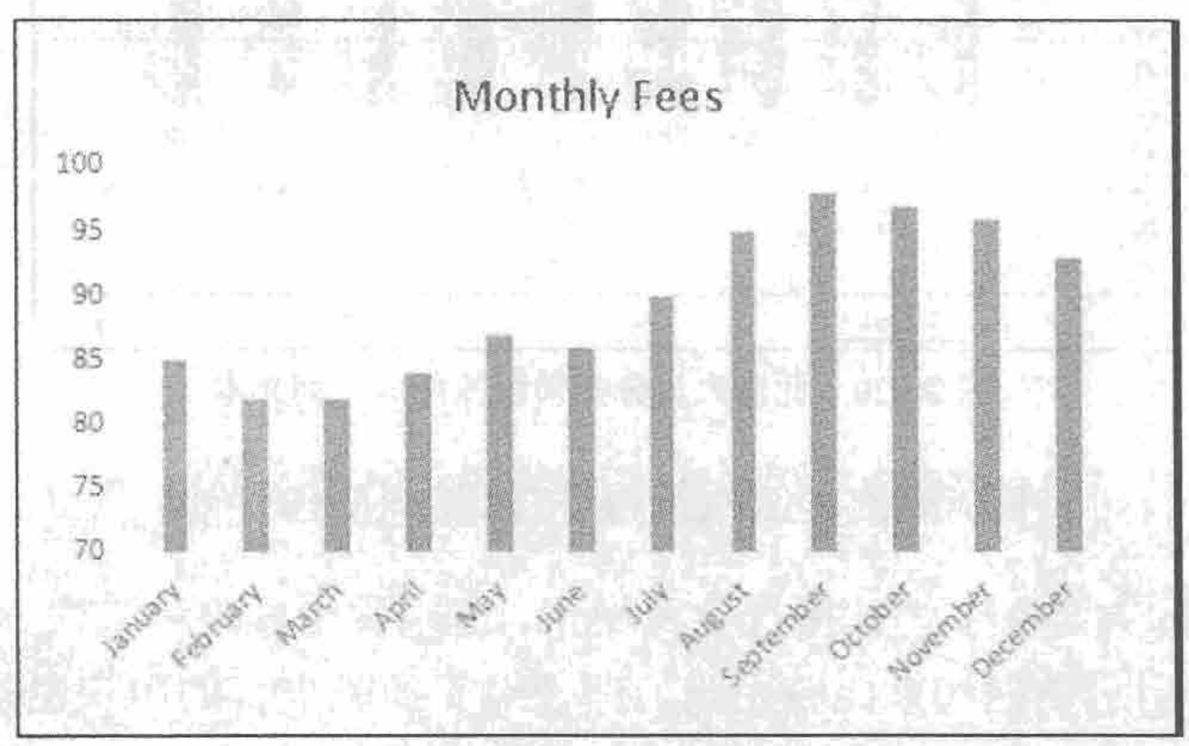


图 20-18　Excel 确定分类轴标签的显示方式

在某些情况下，可能确实并不需要显示每一个分类标签。此时，可以调整“标签间隔”设置以忽略一些标签(并使文本以水平方向显示)。图 20-19 显示了这样的一个图表，其中“标签间隔”设置为 3。

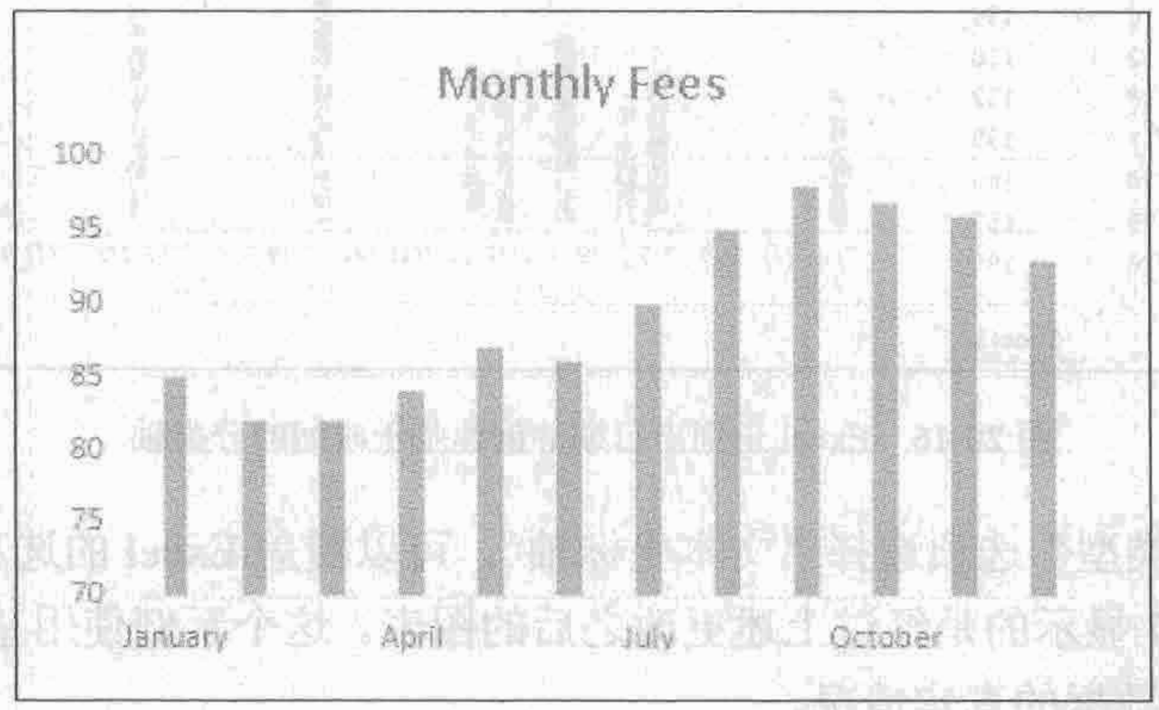
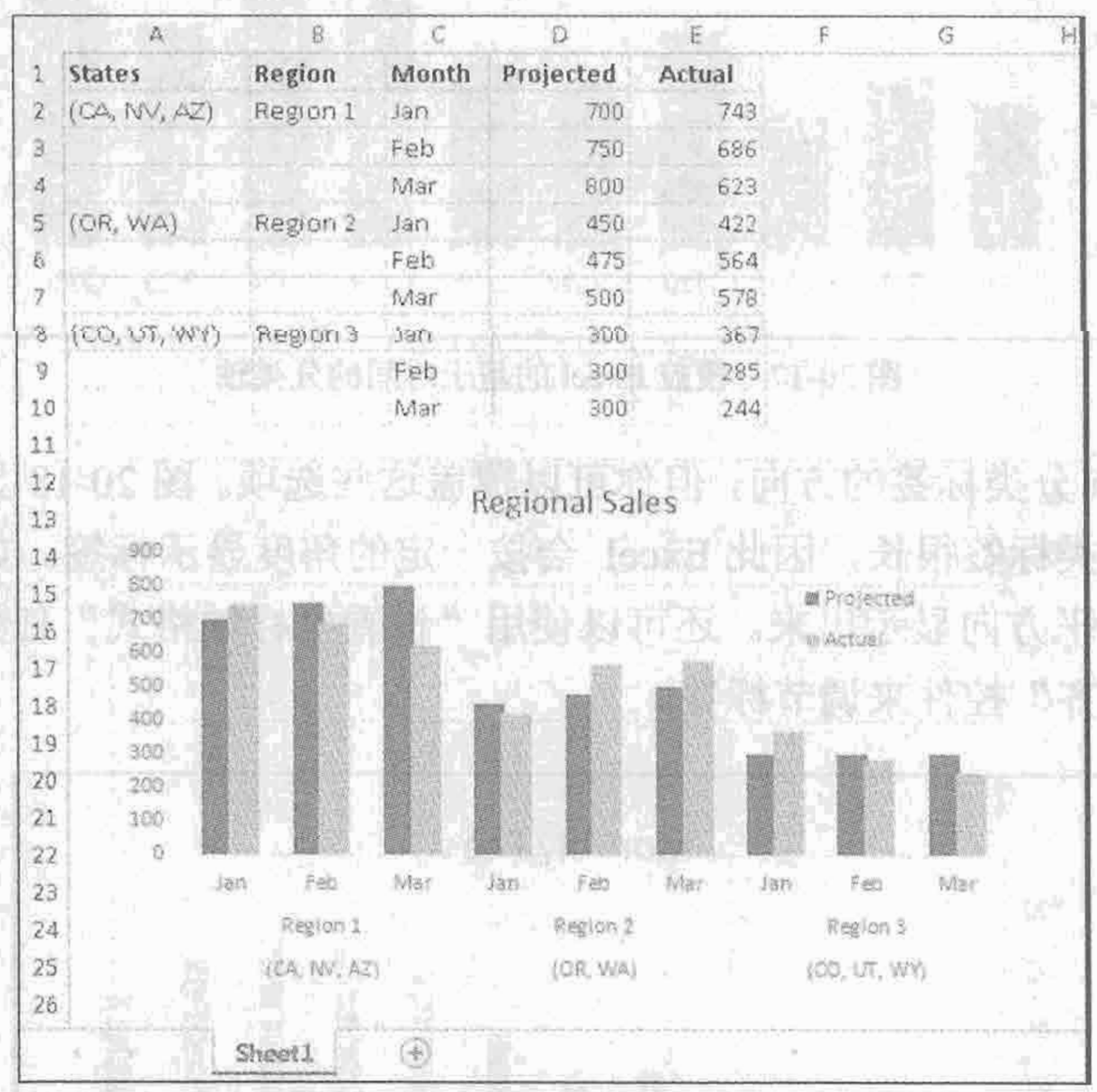


图 20-19 通过更改标签设置之间的间隔使标签水平显示

请注意，分类轴标签可以包含多列。图 20-20 显示了一个图表，其中显示了分类轴的三列文本。在示例中，选择了区域 A1:E10，创建了一个柱形图，并且 Excel 计算出分类轴。



	A	B	C	D	E
1	States	Region	Month	Projected	Actual
2	(CA, NV, AZ)	Region 1	Jan	700	743
3			Feb	750	686
4			Mar	800	623
5	(OR, WA)	Region 2	Jan	450	422
6			Feb	475	564
7			Mar	500	578
8	(CO, UT, WY)	Region 3	Jan	300	367
9			Feb	300	285
10			Mar	300	244

图 20-20 此图表为分类轴标签使用三列文本

不要害怕尝试执行操作(但复制操作除外)

掌握 Excel 图表的关键在于尝试执行各种操作，这也称为试验和错误。Excel 中用于图表的选项非常多，这使得用户掌握起来比较困难，即使对于经验丰富的用户也是如此。本书不可能涉及有关图表的所有功能和选项。因此，如果你想成为制作图表的高手，那么就需要深入发掘并尝试使用各种图表选项。通过在工作中融入创意，你就可以创建能够反映真实数据的图表。

在创建基础图表后，可为图表生成一个备份，以用于试验。这样，即使执行了错误的操作，也可以将图表恢复到其原始状态，然后重新开始。要为嵌入式图表生成副本，请单击图表，并按 Ctrl+C 键。然后激活一个单元格，并按 Ctrl+V 键。要为图表工作表生成副本，请在按住 Ctrl 键的同时单击工作表选项卡，然后再将其拖动到其他选项卡中的新位置。

20.9　处理数据系列

每个图表都包含一个或多个数据系列。这些数据将转换为图表中的列、柱、线、饼等。本节将讨论对图表的数据系列执行的一些常见操作。

当选择图表中的数据系列时，Excel 会执行下列操作：

- 在“图表元素”控件(位于“图表工具”|“格式”|“当前所选内容”分组)中显示系列名称
- 在编辑栏中显示“系列”公式
- 用某种颜色突出显示用于所选系列所使用的单元格

可以使用功能区或“设置数据系列格式”任务窗格中的选项来更改数据系列。根据所使用的数据系列类型(柱、线、饼等)的不同，“设置数据系列格式”任务窗格将有所不同。

警告

如果未显示“设置格式”任务窗格，则用于显示“设置数据系列格式”任务窗格的最简单方式是，双击图表的数据系列。但是，请注意：如果某个数据系列已被选中，则双击时将会显示“设置数据点格式”对话框。在其中执行的更改将只影响数据系列中的一个点。要编辑整个系列，请确保先选择除数据系列以外的一个图表元素，然后再双击数据系列。或者直接按 Ctrl+1 以显示任务窗格。

20.9.1　删除或隐藏数据系列

要删除图表中的数据系列，可以选择数据系列，然后按 Delete 键。执行上述操作之后，数据系列将从图表中移除。当然，工作表中的数据会完整地保留下来。

注意

可以从图表中删除所有数据系列。如果这样，图表将显示为空。然而，图表仍将保留其设置。因此，可以将数据系列添加到空的图表中，从而使其又显示为一个图表。

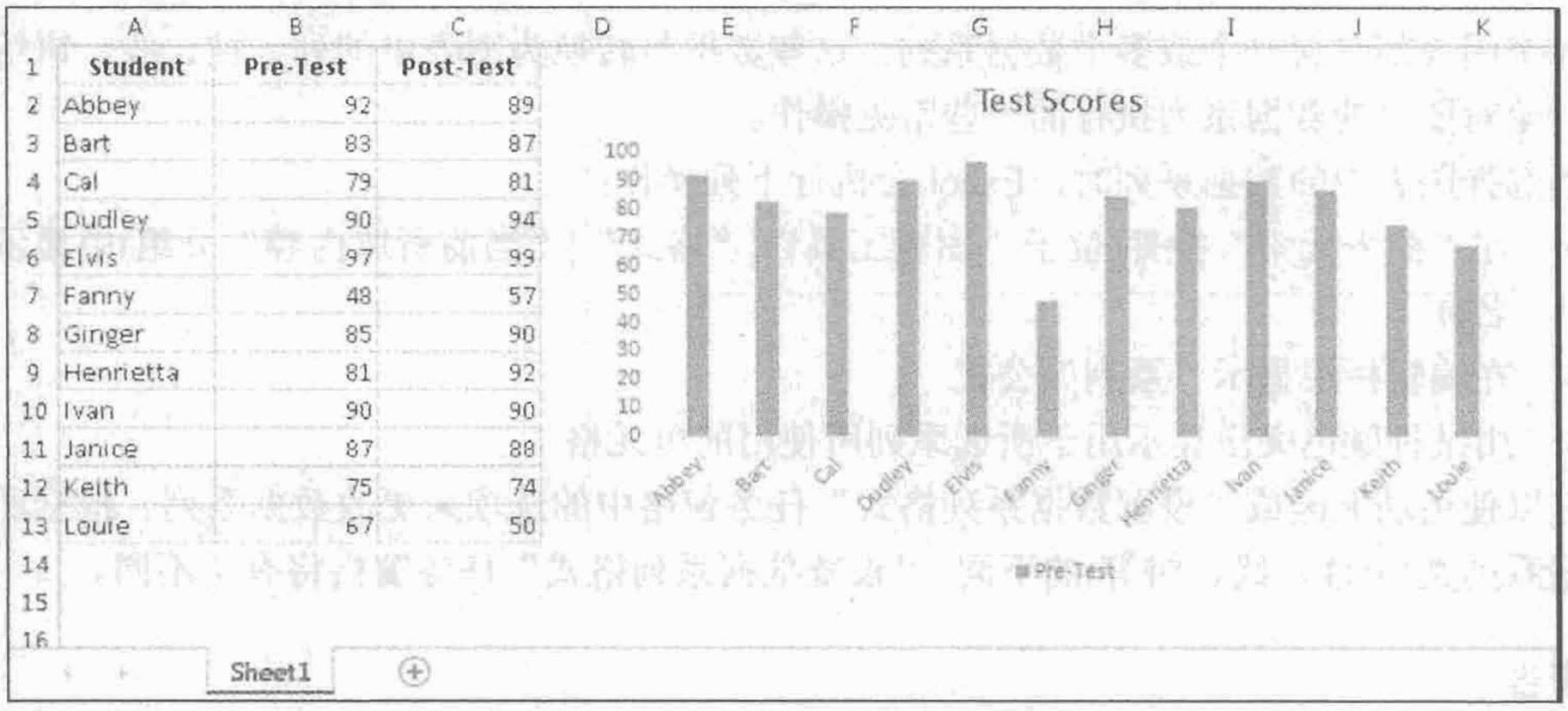
新增功能

Excel 2013 提供了一个新选项：隐藏数据系列。激活图表，然后单击右侧的“图表筛选器”按钮。删除你要隐藏的数据系列中的复选标记，单击“应用”，该数据系列将被隐藏，但它仍与图表相关联，所以可在以后取消隐藏它。但是，不能隐藏所有的系列。必须至少有一个系列是可见的。“图表筛选器”按钮还允许隐藏系列中的个别点。

20.9.2 为图表添加新数据系列

如果要为现有图表添加其他数据系列，一个方法是重新创建图表，并包含新的数据系列。但是，更简单的方法通常是在现有图表中添加数据系列，并且这样做图表将会保留你已执行的所有自定义内容。

图 20-21 显示了含有一个数据系列(Pre-Test)的柱形图。Post-Test 系列刚刚可用，并已输入到工作表的 C 列中。现在，就需要更新图表，以包含此新数据系列。



	Student	Pre-Test	Post-Test
2	Abbey	92	89
3	Bart	83	87
4	Cal	79	81
5	Dudley	90	94
6	Elvis	97	99
7	Fanny	48	57
8	Ginger	85	90
9	Henrietta	81	92
10	Ivan	90	90
11	Janice	87	88
12	Keith	75	74
13	Louie	67	50

图 20-21 此图表需要一个新数据系列

Excel 提供了三种用于向图表添加新数据系列的方法：

- **使用“选择数据源”对话框**。激活图表并选择“图表工具”|“设计”|“数据”|“选择数据”。在“选择数据源”对话框中，单击“添加”按钮，Excel 会显示“编辑数据系列”对话框。在其中指定“系列名称”(以单元格引用或文本的形式)和含有“系列值”的区域即可。也可以从通过右击图表中的许多元素而显示的快捷菜单中访问“选择数据源”对话框。
- **拖动区域轮廓**。如果要添加的数据系列与图表中的其他数据是连续的，可以单击图表中的“图表区域”。Excel 将突出显示工作表中的数据并画出其轮廓。单击轮廓的角并拖动以突出显示新数据。此方法仅适用于嵌入式图表。
- **复制和粘贴**。选择要添加的区域并按 Ctrl+C 键将其复制到“剪贴板”。然后，激活图表，并按 Ctrl+V 键将数据粘贴到图表中。

提示

如果图表最初是通过表格(通过“插入”|“表格”|“表格”创建)中的数据生成的，那么当在表格中添加新行或列(或删除行或列)时，图表会自动更新。如果需要经常使用新数据来更新图表，则从表格中的数据来创建图表将可以节省许多时间和精力。

20.9.3 更改数据系列所使用的数据

可能需要修改用于定义数据系列的区域。例如，如果需要添加新数据点，或者需要从数据

集中删除旧数据，这时就存在这种情况。下面几节将介绍用于更改数据系列所使用的区域的各种方法。

1. 通过拖动区域轮廓线来更改数据区域

对于嵌入式图表，用于更改数据系列的数据区域的最简单方法是拖动区域的轮廓线。当选择图表中的一个系列时，Excel 会为系列所使用的数据区域加上轮廓线。可以拖动区域轮廓线右下角的小点来扩展或缩小数据区域。在图 20-22 中，将拖动区域轮廓以包括其他两个数据点。

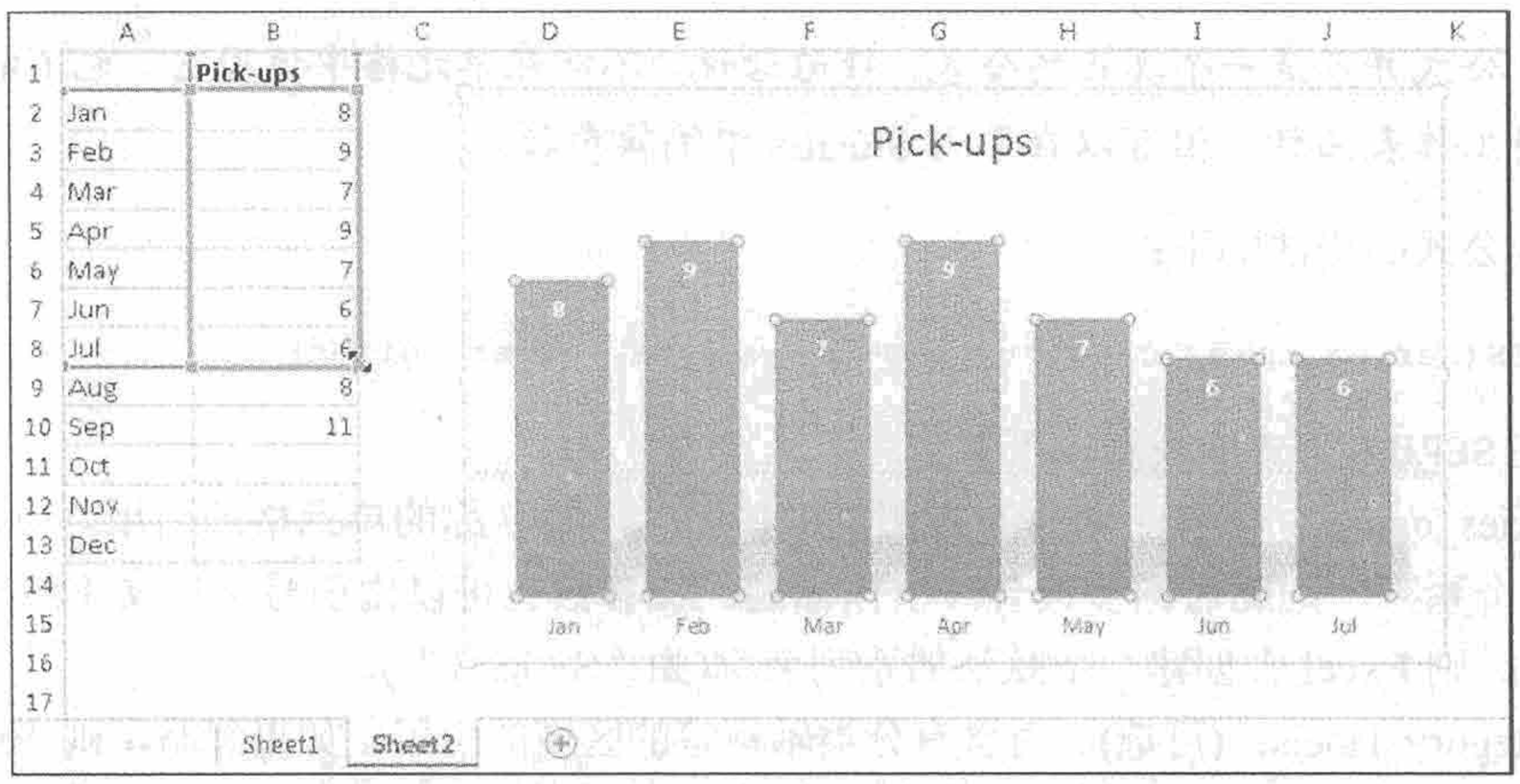


图 20-22　通过拖动区域的轮廓线更改图表的数据系列

也可以通过单击并拖动轮廓线的各边来将轮廓线移动到其他单元格区域。

在某些情况下，可能还需要调整含有分类标签的区域。在这种情况下，这些标签也会被加上轮廓线，而且可以拖动轮廓线以扩展或缩小在图表中使用的标签区域。

如果你的图表位于图表工作表上，则需要使用下面将要介绍的两种方法之一。

2. 使用“编辑数据系列”对话框

另一种用于更新图表以反映不同数据区域的方法是使用“编辑数据系列”对话框。要快速显示该对话框，可以右击数据系列并从快捷菜单中选择“选择数据”。将显示“选择数据源”对话框。从列表中选择数据系列，并单击“编辑”即可显示“编辑数据系列”对话框，如图 20-23 所示。

图 20-23　“编辑数据系列”对话框

可以通过调整“图表数据区域”字段中的区域引用来更改图表所使用的整个数据区域。此

外，也可以从列表中选择系列，并单击“编辑”以修改所选的系列。

3. 编辑系列公式

图表中的每个数据系列都有一个关联的 SERIES 公式。当选择图表中的数据系列时，会在编辑栏中显示此公式。如果你了解 SERIES 公式的构建方式，则可以直接编辑 SERIES 公式中的区域引用，以更改图表所使用的数据。

注意

SERIES 公式并不是一个真正的公式。换句话说，不能在单元格中使用它，也不能在 SERIES 公式内使用工作表函数，但可以在系列 SERIES 中编辑参数。

SERIES 公式的语法如下：

```
=SERIES(series_name, category_labels, values, order, sizes)
```

可以在 SERIES 公式中使用以下参数：

- series_name：(可选)。对含有在图例中使用的系列名称的单元格的引用。如果图表只有一个系列，则此名称参数会被用作标题。该参数也可以由引号中的文本组成。如果忽略，则 Excel 会创建一个默认的系列名称(如“Series 1”)。
- category_labels：(可选)。对含有分类轴标签的区域的引用。如果忽略，则 Excel 会使用以 1 开始的连续整数。对于 XY 散点图，该参数指定为 X 值。不相邻的区域引用也是有效的。此区域地址用逗号隔开，并括在括号中。此参数也可以由一组括在大括号中的由逗号分隔的值(或引号中的文本)组成。
- values：(必需)。对包含系列值的区域的引用。对于 XY 散点图，该参数指定为 Y 值。不相邻的区域引用也是有效的。此区域地址用逗号隔开，并括在括号中。该参数也可以由一组括在大括号中的由逗号分隔的值组成。
- order：(必需)。一个用于指定系列的绘图次序的整数。只有当图表具有多个系列时，该参数才有用。不允许使用单元格引用。
- sizes：(只适用于气泡图)。对包含气泡图中气泡大小值的区域的引用。不相邻的区域引用也是有效的。此区域地址用逗号隔开，并括在括号中。该参数也可以由一组括在大括号中的值组成。

SERIES 公式中的区域引用总是绝对值(包含两个美元符号)，并且总是包括工作表的名称，例如：

```
=SERIES(Sheet1!$B$1,,Sheet1!$B$2:$B$7,1)
```

提示

可以使用区域名称替代区域引用。如果执行该操作，则 Excel 会更改 SERIES 公式中的引用，以包含工作簿名称(如果它是工作簿级别的名称)或包含工作表名称(如果它是工作表名称)。例如，如果你使用一个名为 MyData 的工作簿级别区域(位于工作簿 budget.xlsx 中)，则 SERIES 公式如下：

```
=SERIES(Sheet1!$B$1,,budget.xlsx!MyData,1)
```

交叉引用

有关命名的区域的详细信息，请参阅第 4 章。

20.9.4　在图表中显示数据标签

有时，可能需要在图表中显示每个数据点的真实数值。要向图表中的数据系列添加标签，请选择系列，然后单击图表右侧的“添加元素”按钮。选中“数据标签”旁边的复选标记。单击“数据标签”项旁边的箭头来指定标签的位置。

要为所有系列添加数据标签，可使用相同的程序，但在开始时不是选择一个数据系列。图 20-24 显示了 3 个具有数据标签的最简单的图表。

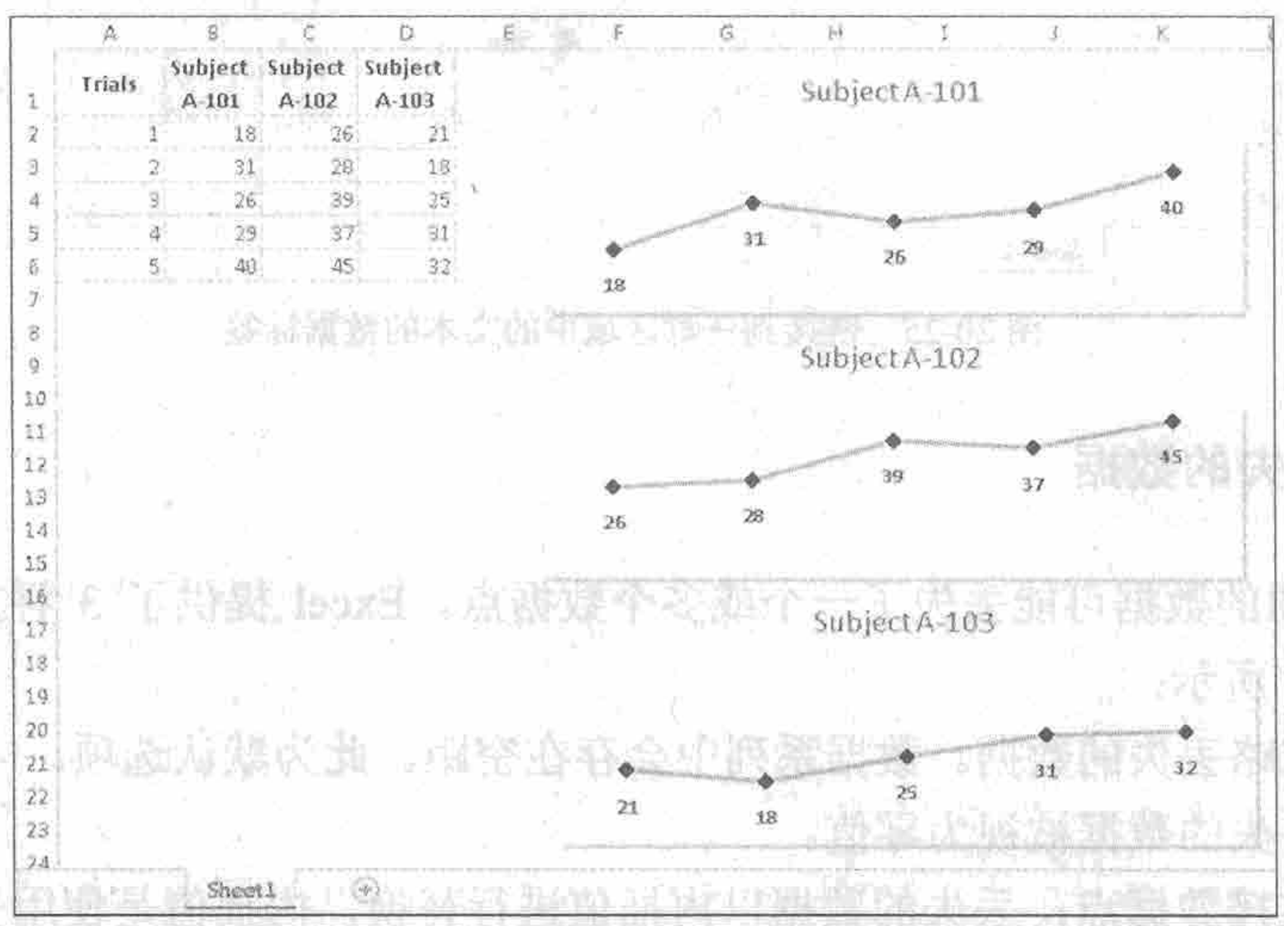


图 20-24　这些图表使用了数据标签且未显示坐标轴

要更改数据标签中显示的信息类型，可以选择系列的数据标签，并使用“设置数据标签格式”任务窗格(如果该任务窗格未显示，请按 Ctrl+1)。然后使用“标签选项”部分自定义数据标签。例如，可以包含系列名称、类别名称和值。

数据标签会被链接到工作表，所以当数据发生更改时，标签也会随之更改。如果要用其他文本覆盖数据标签，只需要选择标签并输入新文本即可。

新增功能

Excel 2013 引入了很多用户一直期望的功能：能够将任意区域指定为一个系列的数据标签。在“设置数据标签格式”任务窗格中，选择“单元格中的值”(在“标签选项”部分中)，然后单击“选择区域”来指定包含数据点标签的区域。

图 20-25 显示了一个 XY 散点图，其使用存储在区域内的数据标签。在以前的 Excel 版本中，必须手动添加这些数据标签，或必须在宏的协助下完成。

提示

通常，数据标签并没有被合理放置，例如，标签可能会被其他数据点或者标签遮住。如果

选择了单个数据标签，则可将此标签拖动到合适的位置。要选择单个数据标签，请先单击一次以选择全部，然后再单击单个相应的数据标签。

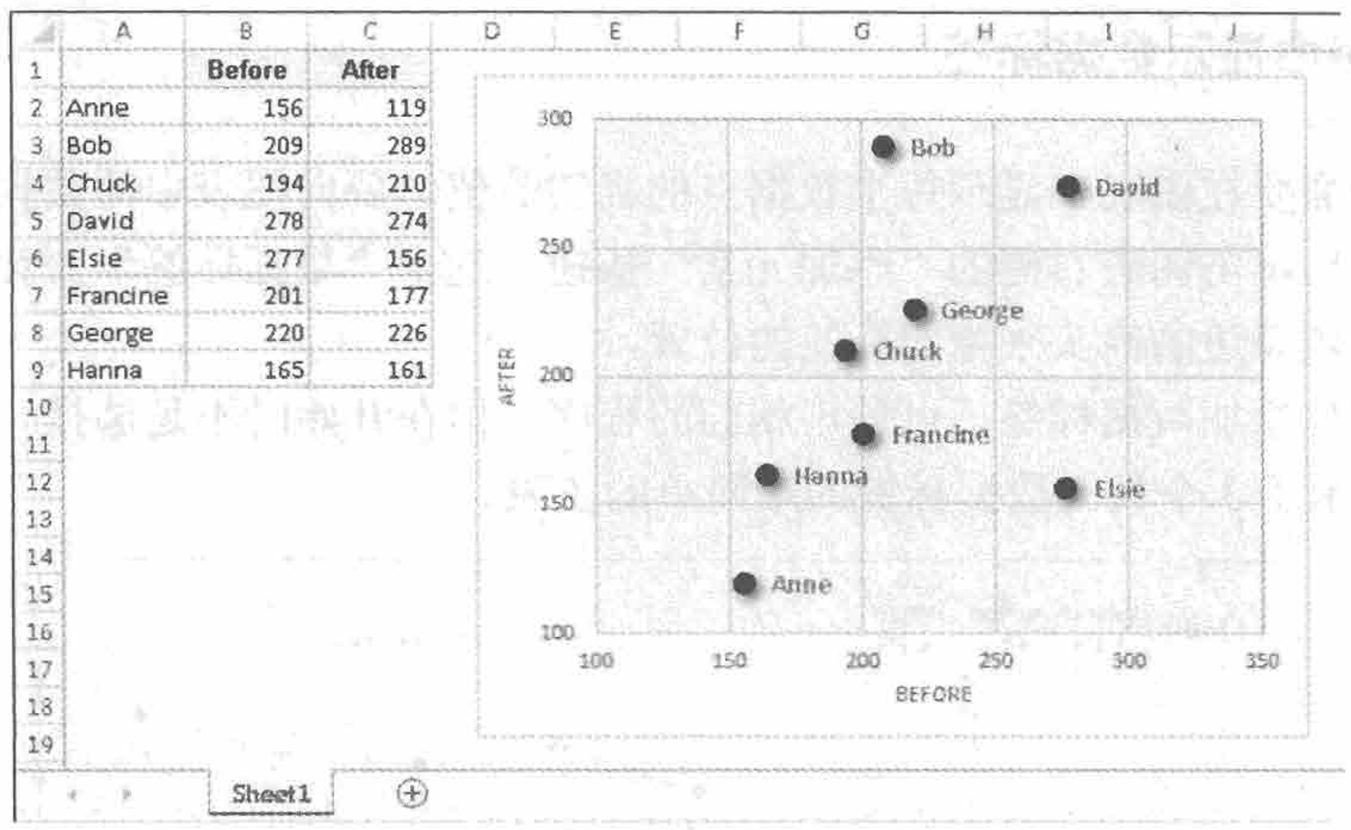


图 20-25 链接到任意区域中的文本的数据标签

20.9.5 处理丢失的数据

有时，要制图的数据可能丢失了一个或多个数据点。Excel 提供了 3 种方法来处理丢失的数据，如图 20-26 所示：

- **空距**：忽略丢失的数据。数据系列中会存在空距。此为默认选项。
- **零值**：丢失的数据被视为零值。
- **用直线连接数据点**：丢失的数据以内插值进行替换，内插值是使用丢失数据两边的值进行计算的。此选项只对折线图、面积图、XY 散点图有效。

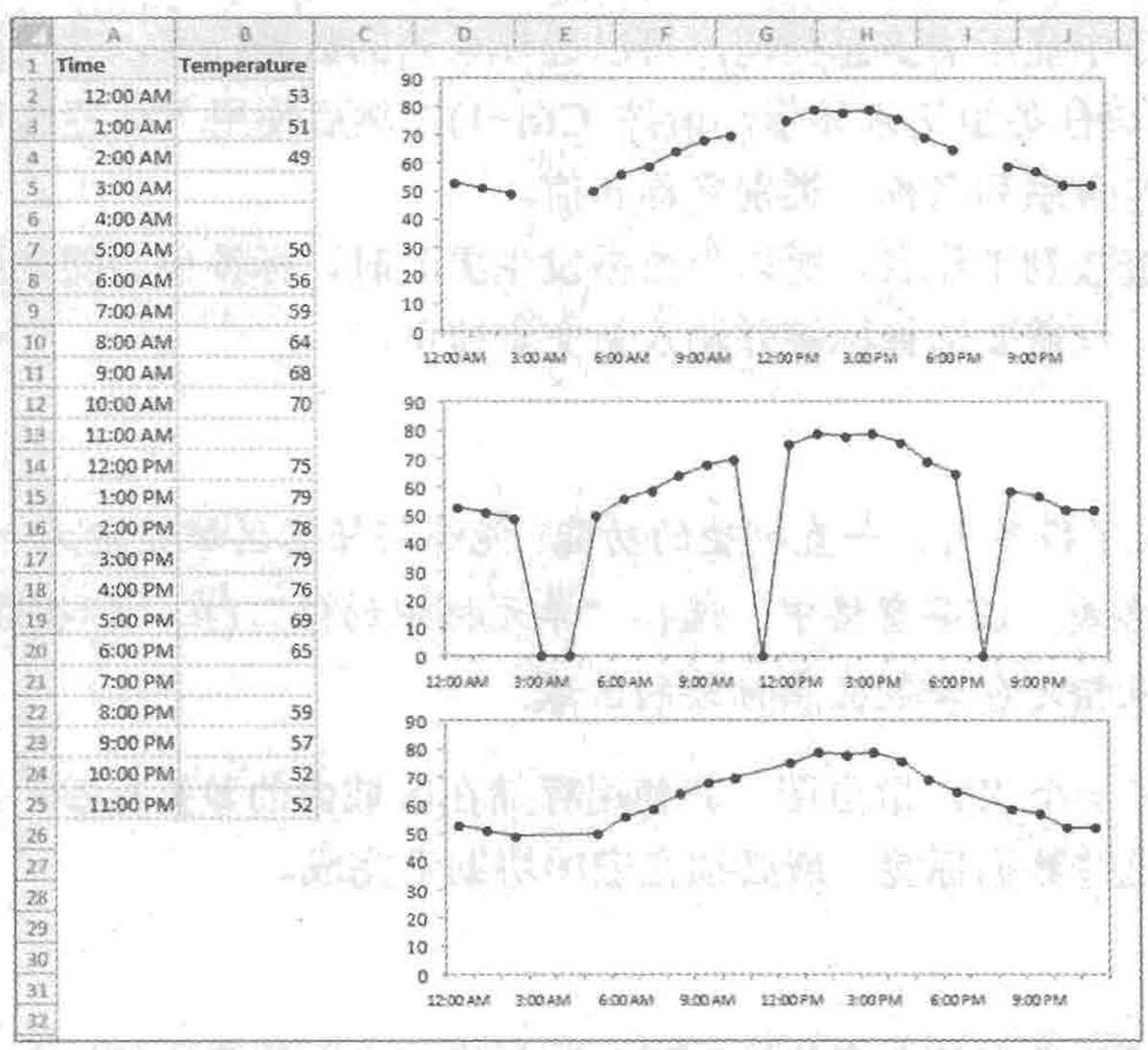


图 20-26 用于处理缺失数据的 3 种方案

要指定如何处理图表中的丢失数据，可选择“图表工具”|“设计”|“数据”|“选择数据”命令。在“选择数据源”对话框中，单击“隐藏的单元格和空单元格”按钮，Excel 会显示“隐藏和空单元格设置”对话框，在该对话框中进行相应的选择即可。所选项会应用到整个图表。不能给同一个图表中的不同系列设置不同的选项。

提示

正常情况下，图表不会显示隐藏行或列中的数据。但是，可以使用“隐藏和空单元格设置”对话框来强制图表使用隐藏的数据。

20.9.6　添加误差线

有些图表类型支持误差线。“误差线”经常用于指示可以反映数据中不确定因素的“加或减”的信息。误差线只适用于面积图、条形图、柱形图、折线图和 XY 散点图。

要添加误差线，可以选择数据系列，然后单击图表右侧的“添加元素”图标。在误差线旁边添加一个复选标记。单击“误差线”项旁边的箭头以指定误差线的类型。如果有必要，可以调整使用“设置误差线格式”任务窗格中的误差线设置。误差线类型为：

- **固定值**：误差线固定为所指定的数值。
- **百分比**：误差线是每个值的百分比。
- **标准偏差**：误差线位于所指定的标准偏差单位的数字之内(Excel 将计算数据系列的标准偏差)。
- **标准误差**：误差线是一个标准误差单位(Excel 将计算数据系列的标准误差)。
- **自定义**：自定义：为上或下误差线设置误差线单位。既可以输入一个值，也可以输入包含要绘制为误差线的误差值的区域引用。

图 20-27 中的图表显示了基于百分比的误差线。

提示

XY 散点图中的数据系列可以包含 X 值和 Y 值的误差线。

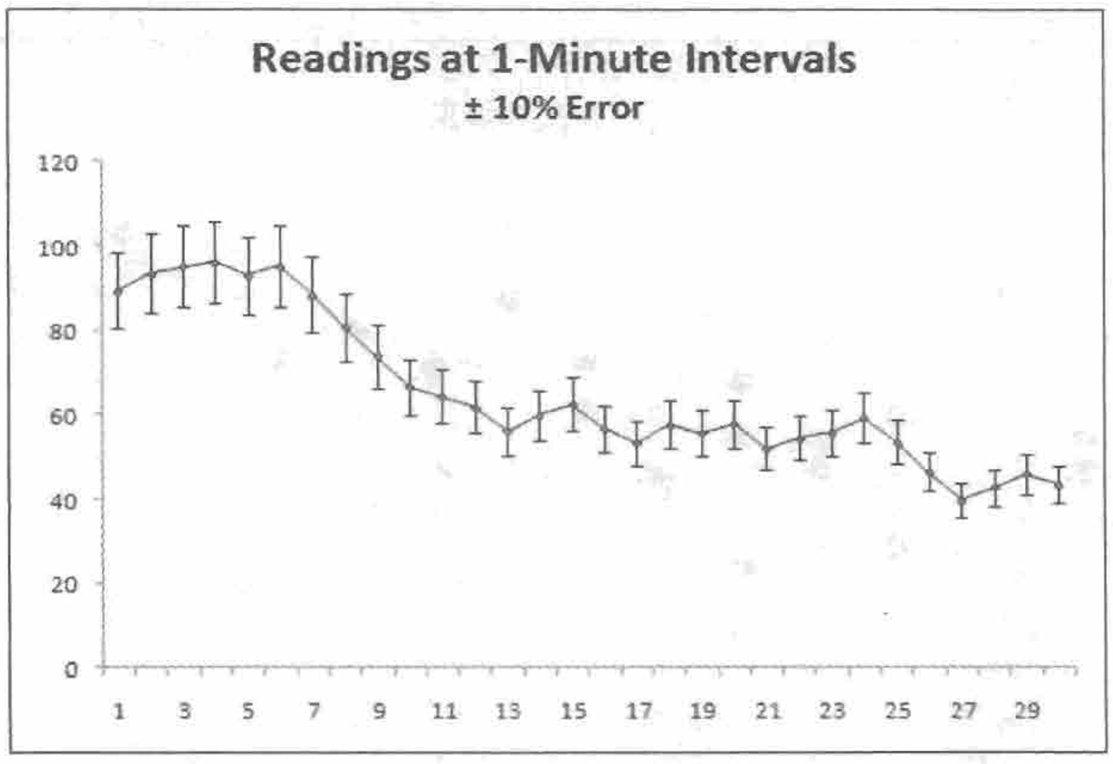


图 20-27　此折线图系列显示了百分比误差线

20.9.7 添加趋势线

当绘制随时间而产生的数据时，可能需要绘制用于描述数据的趋势线。趋势线指出了数据的整体趋势。在一些情况下，可以通过趋势线预测将来的数据。

要添加趋势线，请选择数据系列，并单击图表右侧的“添加元素”按钮。在趋势线旁边放置一个复选标记。要指定趋势线的类型，请单击“趋势线”项右侧的箭头。所选择的趋势线类型取决于你的数据。线性趋势线是最常用的趋势线类型，但对于某些数据，使用其他趋势线类型可以更有效地描述数据。

图 20-28 显示了一个折线图，其中包含两条线性趋势线。虽然原始数据变化很大，但是趋势线显示收入不断增加且费用不断减少(但减少速度较慢)。

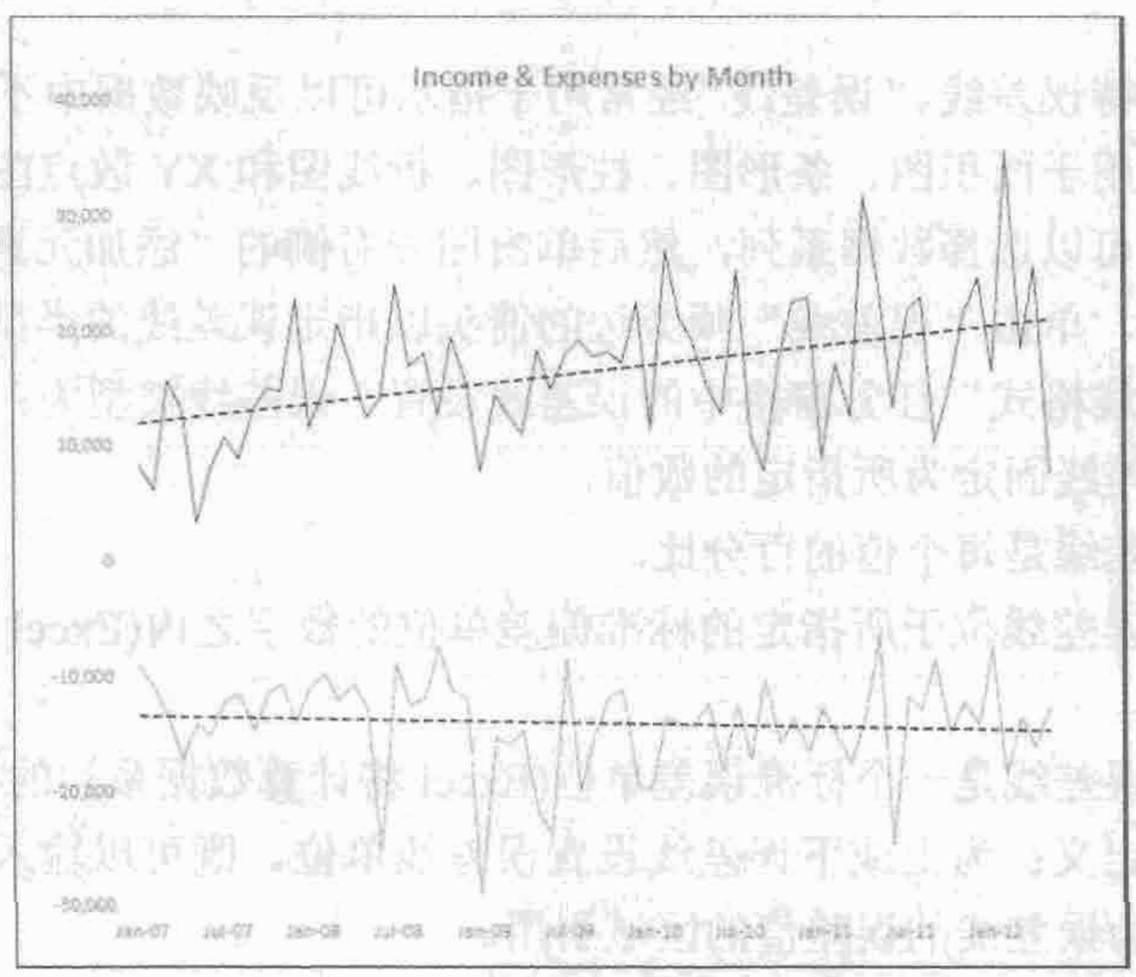


图 20-28 具有两条线性趋势线的折线图

要更好地控制趋势线，可使用“设置趋势线格式”任务窗格。

图 20-29 显示了另一个关于 XY 散点图中的趋势线的示例。趋势线描述了人的身高和体重之间的关系。

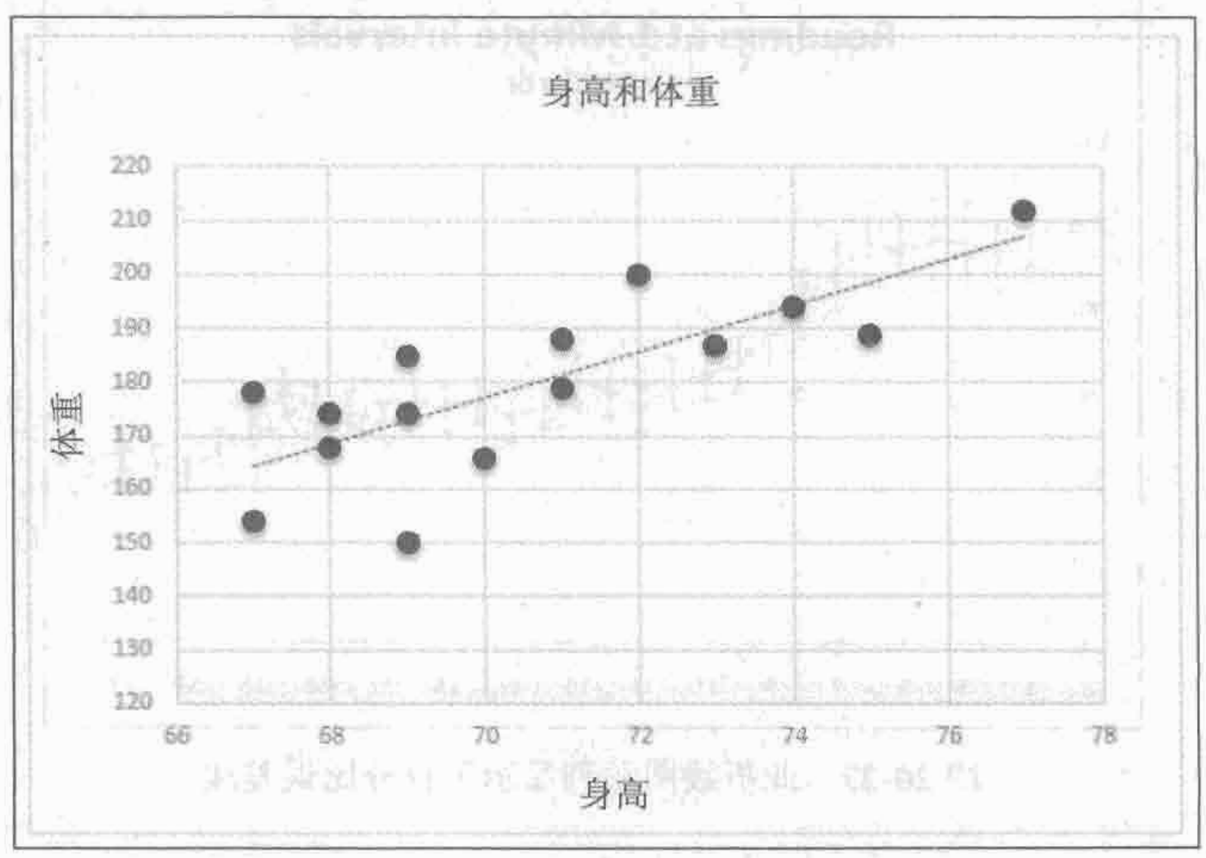


图 20-29 显示身高和体重之间关系的趋势线

20.9.8　修改三维图表

可以对三维图表的一些附加元素进行自定义。例如，大多数三维图表都具有一个基底和一个背景墙，而且真正的三维图表还有附加的分类轴。可以选择这些图表元素，并使用“设置格式”任务窗格设置其格式，以使其符合你的要求。

Excel 三维图表与二维图表的一个不同之处在于透视图(或视点)，用户可以根据它来观察图表。在一些情况下，如果改变系列的次序，将可以使数据看起来更容易理解。

图 20-30 显示的是包含两个数据系列的三维柱形图的六个版本。左上部图表是原始图表，其余图表是其各种变化形式。在一些图表中，作者更改系列顺序以使柱形图更明显。正如你所看到的，你可能会意外地扭曲图表，使其无法有效地显示信息。因此对于信息的显示准确性很重要的情况，三维图表并不是最佳选择。

更改三维图表的角度可显示被隐藏的其他图表部分。要旋转三维图表，可使用“设置图表区域格式”任务窗格。然后选择“图表选项”｜“特殊效果”以扩展三维旋转部分。可以单击相应的控件来旋转图表和更改视角。

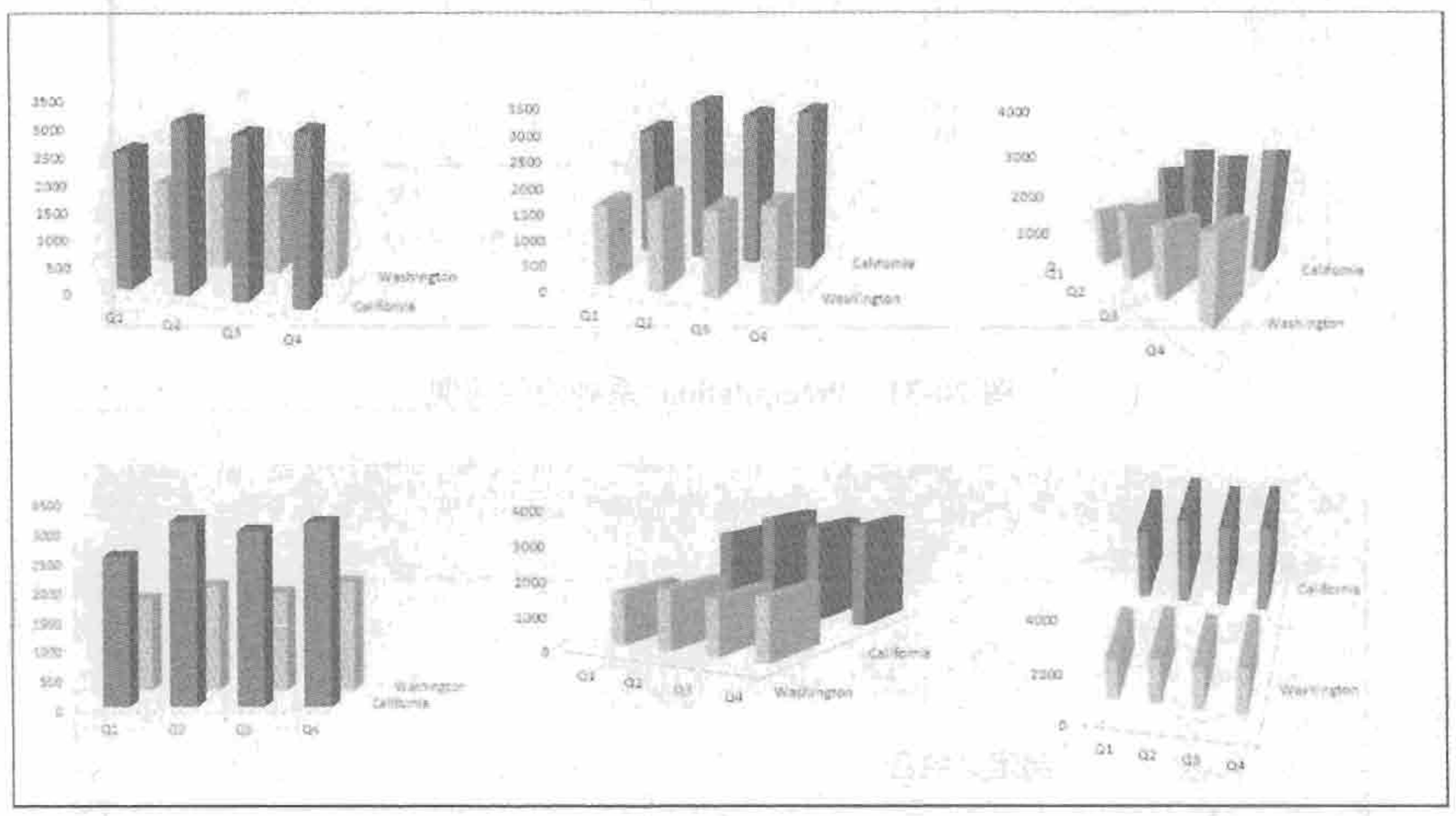


图 20-30　一个三维柱形图的变化形式

20.9.9　创建组合图表

组合图表是由使用不同图表类型的系列所组成的单个图表。组合图也可以包含次数值轴。例如，图表中可包括柱形图和折线图，并带有两个数值轴。柱形图的数值轴位于左侧，折线图的数值轴位于右侧。组合图表至少需要两个数据系列。

新功能

在以前的版本中，创建组合图表时需要执行多个不直观的手动步骤。Excel 2013 大大减少了创建组合图表时需要执行的操作。

图 20-31 显示了一个含有两个数据系列的柱形图。Precipitation 系列的值很小，几乎无法在值坐标轴刻度上显示。因此该图是组合图表的一个非常好的候选图表。

下列步骤将介绍如何使用数据创建将使用次数值轴的组合图表(柱形图和折线图)。

(1) 将单元格指针移到数据区域中的任一个单元格，然后选择“插入”|“图表”|“推荐的图表”。将显示“插入图表”对话框。

(2) 选择“所有图表”选项卡。

(3) 在图表类型列表中，单击“组合”。

(4) 对于 Avg Temp 系列，指定“簇状柱形图”作为图表类型。

(5) 对于 Precipitation 系列，指定“折线图”为图表类型，然后单击“次坐标轴”复选框。

(6) 单击“确定”插入图表。

图 20-32 显示了在为各个系列指定参数之后的“插入图表”对话框。

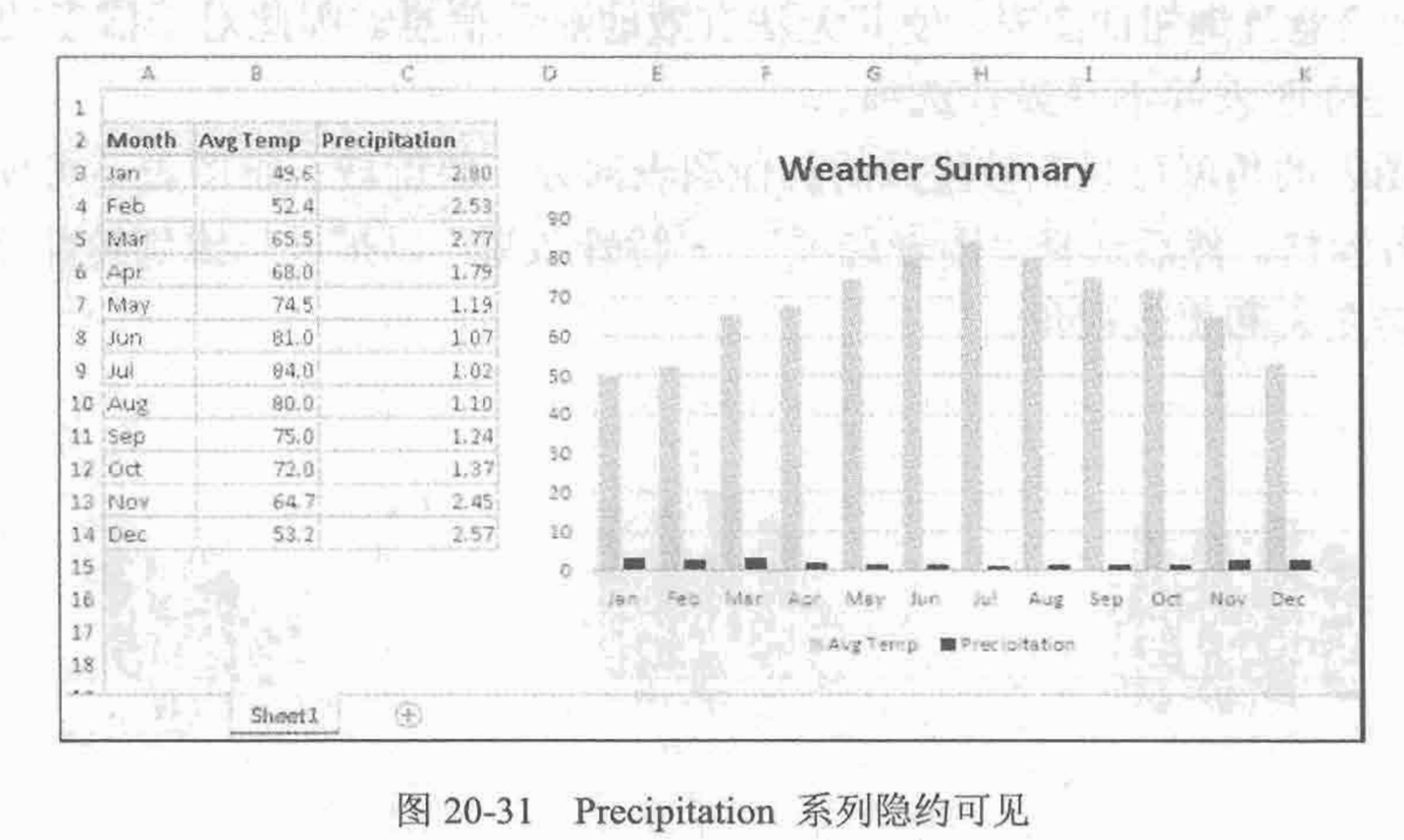


图 20-31 Precipitation 系列隐约可见

图 20-32 使用“插入图表”对话框创建组合图表

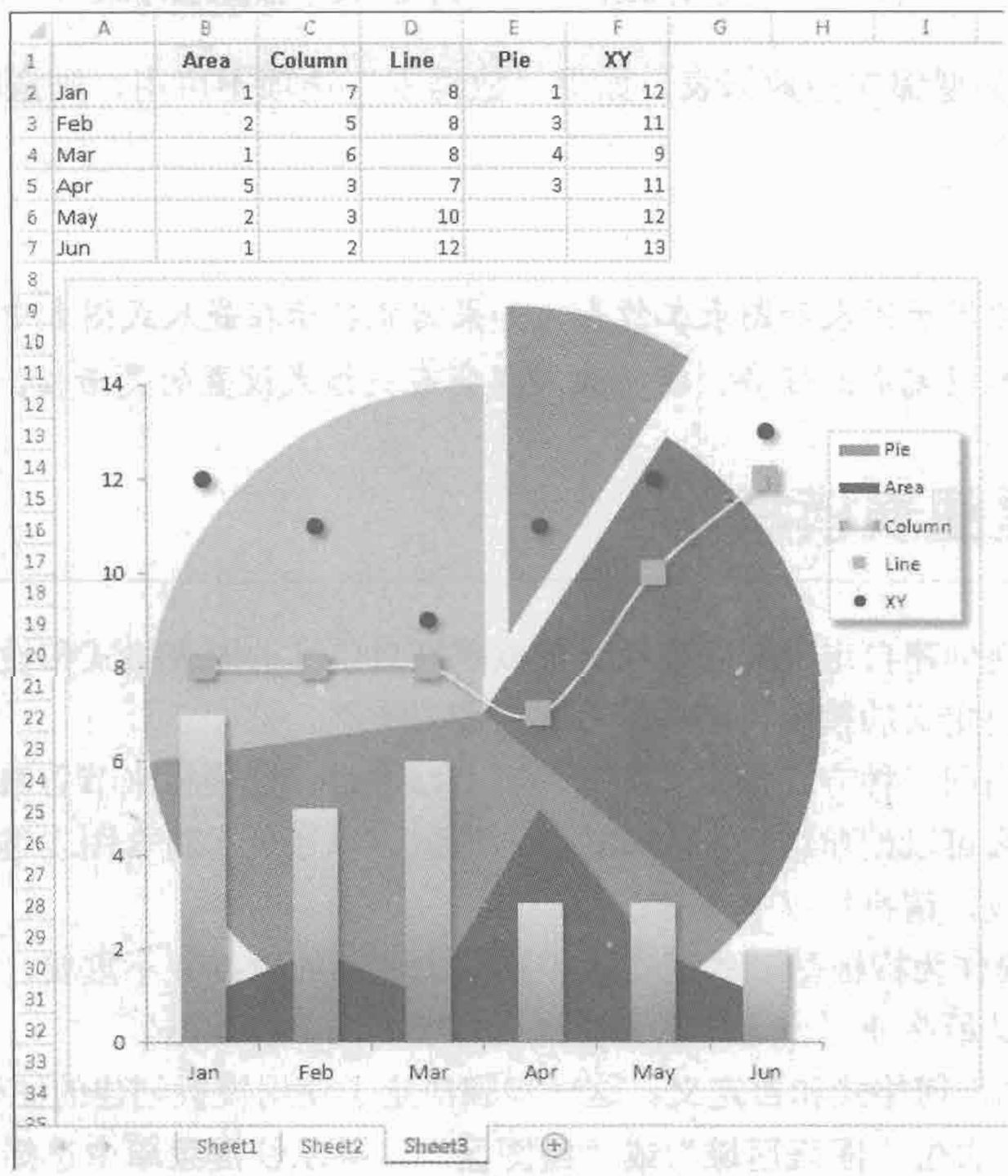
配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了该工作簿。文件名是 weather combination chart.xlsx。

注意

在某些情况下，不能对图表类型进行组合。例如，不能创建包含气泡图和三维图表的组合图表。如果为系列选择了不兼容的图表类型，则 Excel 将显示相关的提示信息。在“插入图表”对话框中，Excel 只会显示可以使用的图表类型。

图 20-33 演示了可以使用组合图表实现的效果。这个图表组合了 5 个不同的图表类型：饼图、面积图、柱形图、折线图和 XY 散点图。虽然并不能给出需要这样的图表的具体场合，但这个示例本身还是非常有趣的。



	Area	Column	Line	Pie	XY
Jan	1	7	8	1	12
Feb	2	5	8	3	11
Mar	1	6	8	4	9
Apr	5	3	7	3	11
May	2	3	10		12
Jun	1	2	12		13

图 20-33　具有 5 种图表类型的组合图表

20.9.10　显示数据表

在一些情况下，可能要在图表中直接显示数据表。数据表可以按照表格的形式显示图表中的数据。

要向图表添加数据表，请激活图表，然后单击图表右侧的“添加元素”按钮。在“数据表”旁边放置一个复选标记。单击 “数据表”项右侧关于几个选项的箭头。图 20-34 显示了一个含有数据表的组合图表。

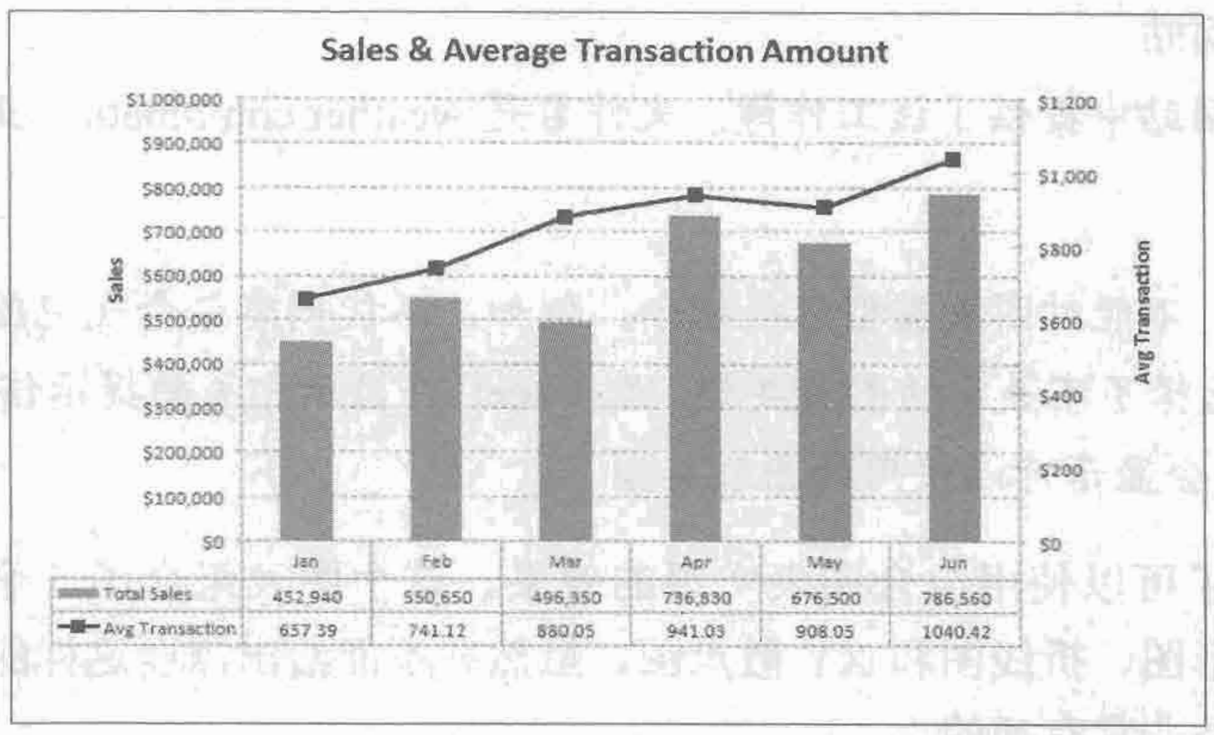


图 20-34 此组合图表包含一个用于显示数据点值的数据表

并非所有图表类型都支持数据表。如果“数据表”选项不可用，则意味着图表不支持此功能。

提示

数据表可能最适用于图表和图表工作表。如果需要显示在嵌入式图表中所使用的数据，可以使用单元格中的数据完成此任务，这将大大提高有关格式设置的灵活性。

20.10 创建图表模板

本节将介绍如何创建自定义图表模板。模板包括自定义的图表格式和设置。在创建新图表时，可以选择使用自定义的模板，而不是内置的图表类型。

如果要频繁使用同一种方式自定义图表，则可以通过创建模板来节省时间。此外，如果要创建大量图表，那么可以创建组合图表模板，这样就可以避免对组合图表进行手动调整。

要创建图表模板，请执行以下步骤：

(1) **创建一个要作为模板基础的图表**。在图表中使用的数据并不重要，但如果要得到最好的效果，则数据应是最终使用自定义图表样式进行绘制的典型数据。

(2) **应用所需的任何格式和自定义**。这一步骤决定了使用模板创建的图表的外观。

(3) **激活图表，右击“图表区域”或“绘图区”，并从快捷菜单中选择“保存为模板”**。将显示“保存图表模板”对话框。

(4) **为模板定义名称，并单击“保存”按钮。请确保不更改所建议的目录。**

要基于模板创建图表，请执行以下步骤：

(1) 选择要在图表中使用的数据。

(2) 选择“插入”|“图表”|“推荐的图表”。将显示“插入图表”对话框。

(3) 选择“所有图表”选项卡。

(4) 在“插入图表”对话框的左侧选择“模板”。Excel 将为已创建的每个自定义模板显示一个缩略图。

(5) 单击代表要使用的模板的缩略图，然后单击“确定”。Excel 将根据所选模板创建图表。

注意

也可以对现有图表应用模板。为此，可选择图表，然后选择“图表工具”|“设计”|“类型”|“更改图表类型”来显示“更改图表类型”对话框——与“插入图表”对话框相同。

20.11　学习图表制作技巧

本节将介绍一些既有趣也很有用的图表制作技巧。其中一些技巧使用了一些鲜为人知的功能。通过使用一些技巧，将可以制作出原来认为根本无法创建的图表。

20.11.1　创建图片图表

Excel 允许你很容易地为图表中的元素包含图案、纹理或图像文件。

图 20-35 显示了一个图表，其中使用一张照片作为“图表区”元素的背景图像。

要在图表元素中显示图像，可以使用“设置元素格式”任务窗格中的“填充”部分。选择“图片或纹理填充”选项，并单击相应图片源的按钮(“文件”、“剪贴板”或“在线”)。如果使用“剪贴板”按钮，那么请先确保已复制了图像。另两个选项将提示你选择图像。

图 20-36 显示了另外两个示例：一个使用“Office 剪贴画”作为填充内容的饼图，以及一个使用“形状”的柱形图，该形状先被插入到了工作表，然后又被复制到了“剪贴板”。

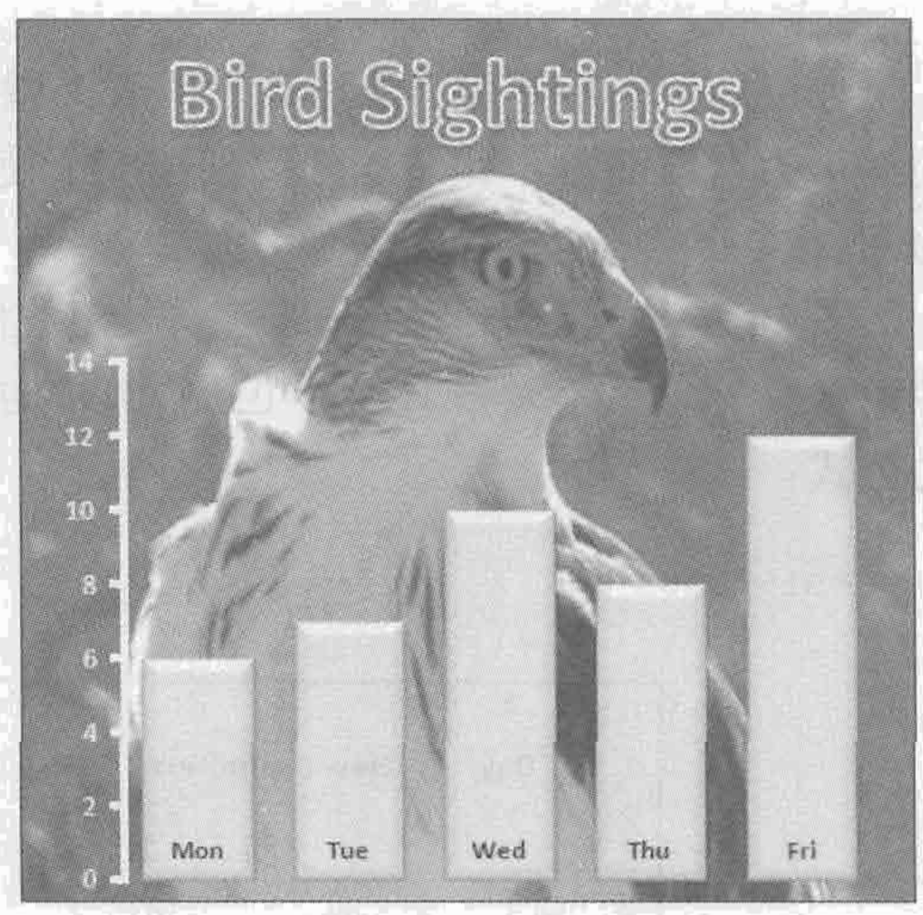


图 20-35　图表区包含一张照片

新增功能

Excel 2013 的一个新功能还允许为图表中的文本使用图形图像和纹理。例如，选择一个图表的标题，然后在“设置图表标题格式”任务窗格中使用“文本选项”|“文本填充”。

配套学习资源网站

本节中的所有示例都可在配套学习资源网站中找到。文件名为 picture charts.xlsx。

通过在图表中使用图像，可为你提供无限的创造力。当然，关键是不要过分追求显示效果，要知道你使用图表的主要目的是为了传递信息，而不是向读者展示艺术技巧。

警告

在图表中使用图像(特别是照片)可能会大幅增加工作簿文件的大小。

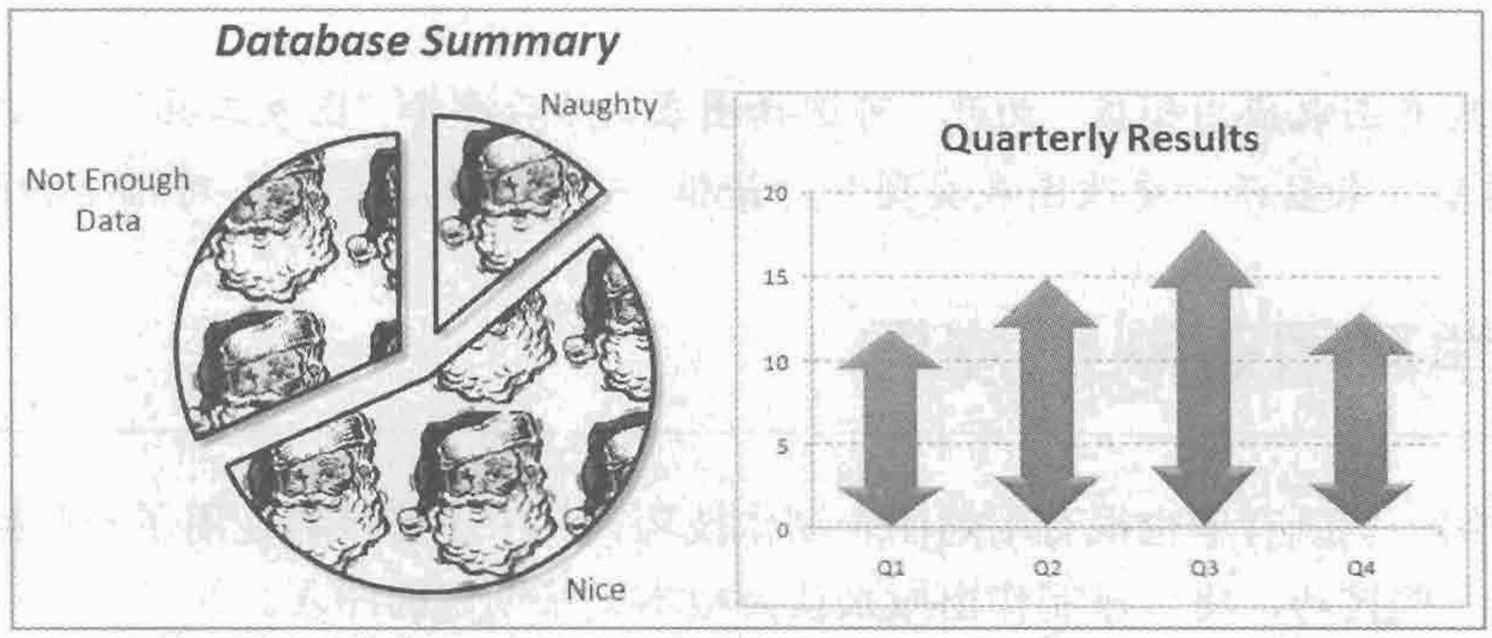


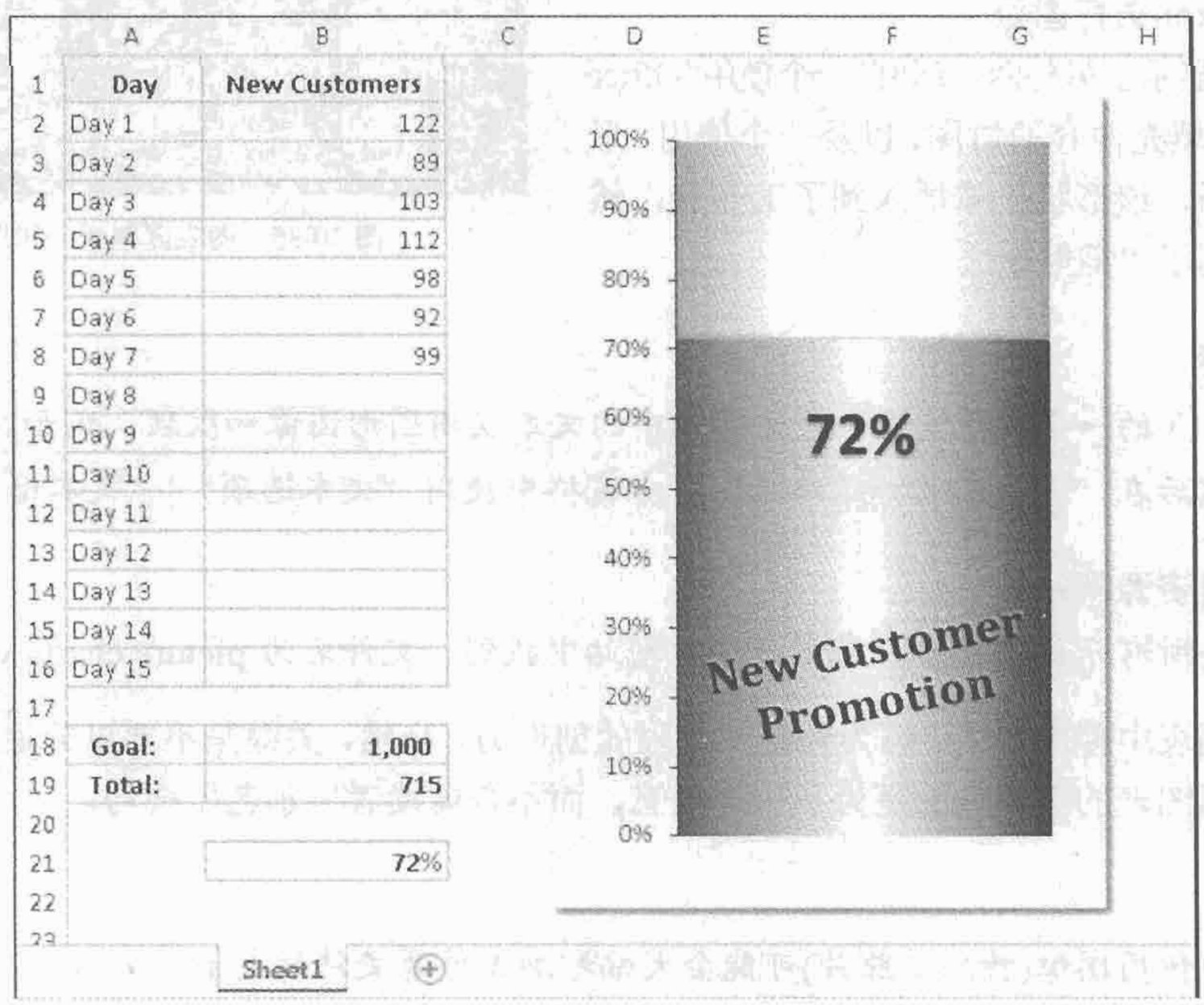
图 20-36 左侧图表使用剪贴画，右侧图表使用已复制到剪贴板并粘贴到图表的数据系列的形状

20.11.2 创建温度计图表

你可能很熟悉使用“温度计”图表类型来显示任务已完成的百分比。在 Excel 中创建这样的显示类型很简单。此过程需要创建一个使用单一单元格(用于容纳百分比数值)作为数据系列的图表。

图 20-37 显示了一个用于跟踪每日进程的工作表：15 天内新增 1000 个新客户。单元格 B18 中包含目标值，单元格 B19 中包含简单的求和公式。单元格 B21 包含用于计算目标值百分比的公式：

```
=B19/B18
```



	A	B
1	Day	New Customers
2	Day 1	122
3	Day 2	89
4	Day 3	103
5	Day 4	112
6	Day 5	98
7	Day 6	92
8	Day 7	99
9	Day 8	
10	Day 9	
11	Day 10	
12	Day 11	
13	Day 12	
14	Day 13	
15	Day 14	
16	Day 15	
17		
18	Goal:	1,000
19	Total:	715
20		
21		72%
22		

图 20-37 此单点图表显示了目标的完成进度

当在 B 列中输入新数据时，公式将显示当前的结果。

配套学习资源网站

本例中使用的工作簿可在配套学习资源网站中找到。文件名为 thermometerchart.xlsx。

要创建温度计图表，请选择单元格 B21，并从此单元格创建一个柱形图。请注意单元格 B21 上面的空行。如果没有此空行，Excel 将为图表使用整个数据块，而不是单个单元格。因为 B21 与其他数据分离了开来，所以 Excel 将只使用单个单元格。

需要执行的其他更改如下：

- 选择水平分类轴并按 Delete 键，从图表中删除分类轴。
- 删除图例。
- 添加文本框，并将其链接到单元格 B21 以显示已完成的百分比。
- 在“设置数据系列格式”任务窗格的“系列选项”部分中设置“分类间距”为 0，从而使柱形占用绘图区的整个宽度。
- 选择“数值轴”并显示“设置数值轴格式”任务窗格。在“坐标轴选项”部分中，将最小值设置为 0，将最大值设置为 1。

最后，进行其他一些装饰性调整以获得所期望的外观。

20.11.3　创建量表图

图 20-38 显示了另一个基于单个单元格的图表。它是一个类似于量表的饼图。虽然这个图表只显示了一个值(在单元格 B1 中输入)，但它实际上使用了三个数据点(A4:A6)。

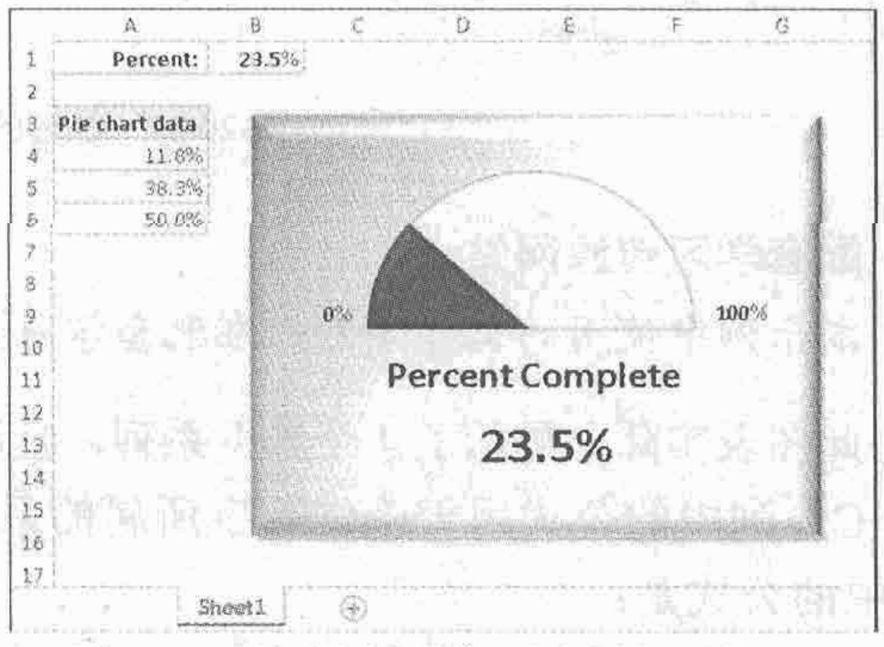


图 20-38　这个图表类似于速度计，并显示 0 到 100%之间的百分比值

配套学习资源网站

本示例中使用的工作簿可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 gauge chart.xlsx。

饼图的一个扇区(底部的扇区)总是由 50%组成。这里已对饼图进行了旋转，使 50%的扇区位于底部。然后，通过为数据点指定“无填充”和“无边框”从而隐藏了该扇区。

另外两个部分根据单元格 B1 的值来进行分配。单元格 A4 中的公式是

```
=MIN(B1,100%)/2
```

此公式使用 MIN 函数来显示两个值中较小的那个：单元格 B1 中的值或 100%。然后将它除以 2，因为我们只使用饼图的上半部分。使用 MIN 函数可以阻止图表显示超过 100%的值。

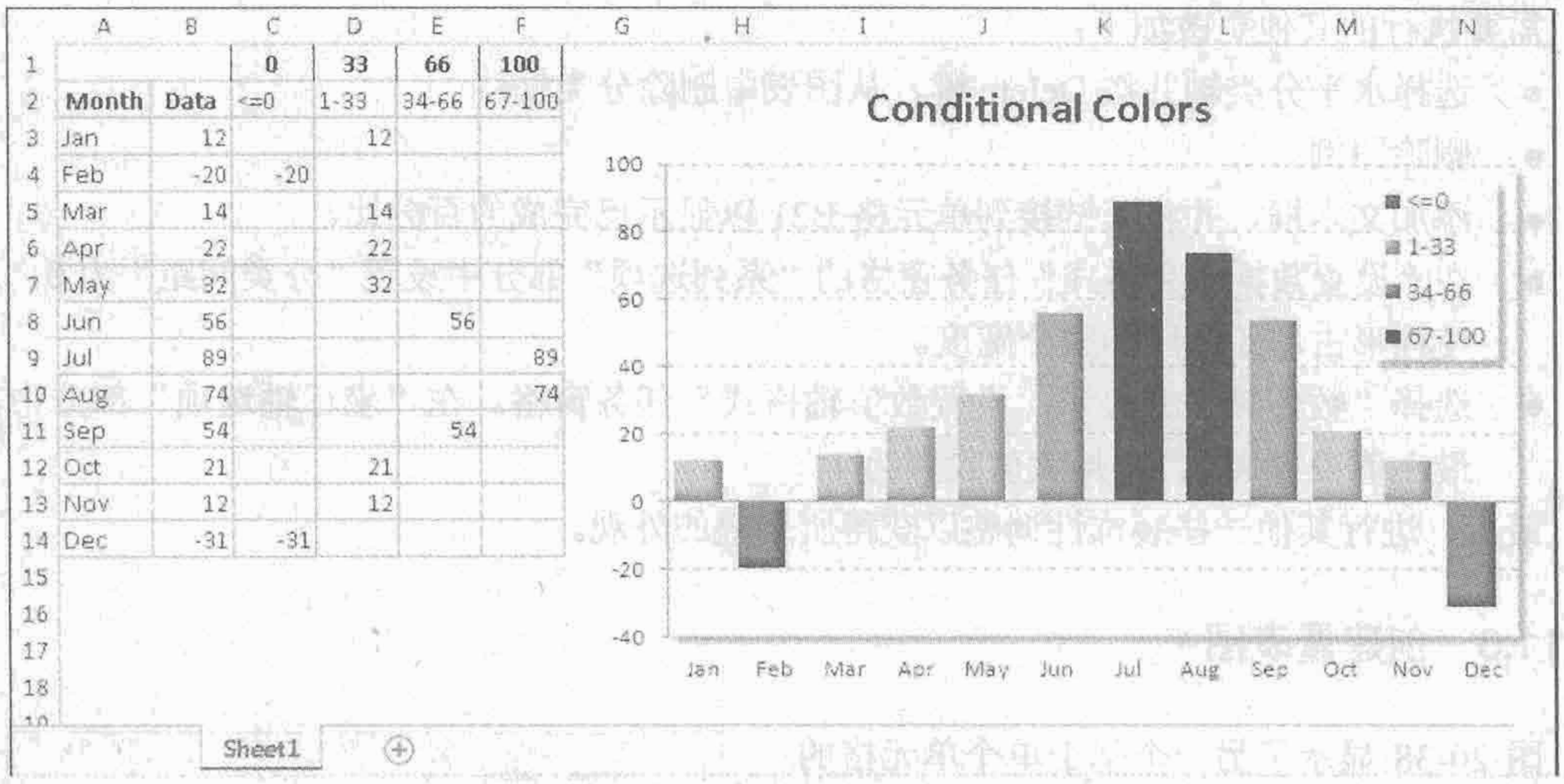
单元格 A5 中的公式只是简单地计算饼图的剩余部分——仪表“指针”的右侧部分：

```
=50%-A4
```

这个图表的标题被移到了饼图的下方。该图表还包含一个文本框，此文本框链接到了显示已完成百分比的单元格 B1。

20.11.4 显示柱形图中的条件颜色

本节将介绍如何创建一个柱形图，在该图中，每个柱形的颜色由其显示的值确定。图 20-39 显示了这样的一个图表(当以彩色显示时会更醒目)。用于创建此图表的数据位于区域 A1:F14 中。



	A	B	C	D	E	F
1			0	33	66	100
2	Month	Data	<=0	1-33	34-66	67-100
3	Jan	12		12		
4	Feb	-20	-20			
5	Mar	14		14		
6	Apr	22		22		
7	May	32		32		
8	Jun	56			56	
9	Jul	89				89
10	Aug	74				74
11	Sep	54			54	
12	Oct	21		21		
13	Nov	12		12		
14	Dec	-31	-31			

图 20-39 柱形的颜色取决于所使用的值

配套学习资源网站

本示例中使用的工作簿可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 conditionalcolors.xlsx。

此图表实际上显示了 4 个数据系列，但每个系列都丢失了一些数据。图表的数据位于 B 列中。C:F 列中的公式用于确定数字所属的系列，方法是引用行 1 中的截止值。例如，单元格 C3 中的公式是：

```
=IF(B3<=$C$1,B3," ")
```

如果 B 列中的值小于单元格 C1 中的值，则该值将进入这一列中。公式被设置为使 B 列中的值只进入该行的一列中。

单元格 D3 中的公式略复杂一些，因为它必须确定单元格 C3 中的值是否大于单元格 C1 中的值，以及是否小于或等于单元格 D1 中的值：

```
=IF(AND($B3>C$1,$B3<=D$1),$B3," ")
```

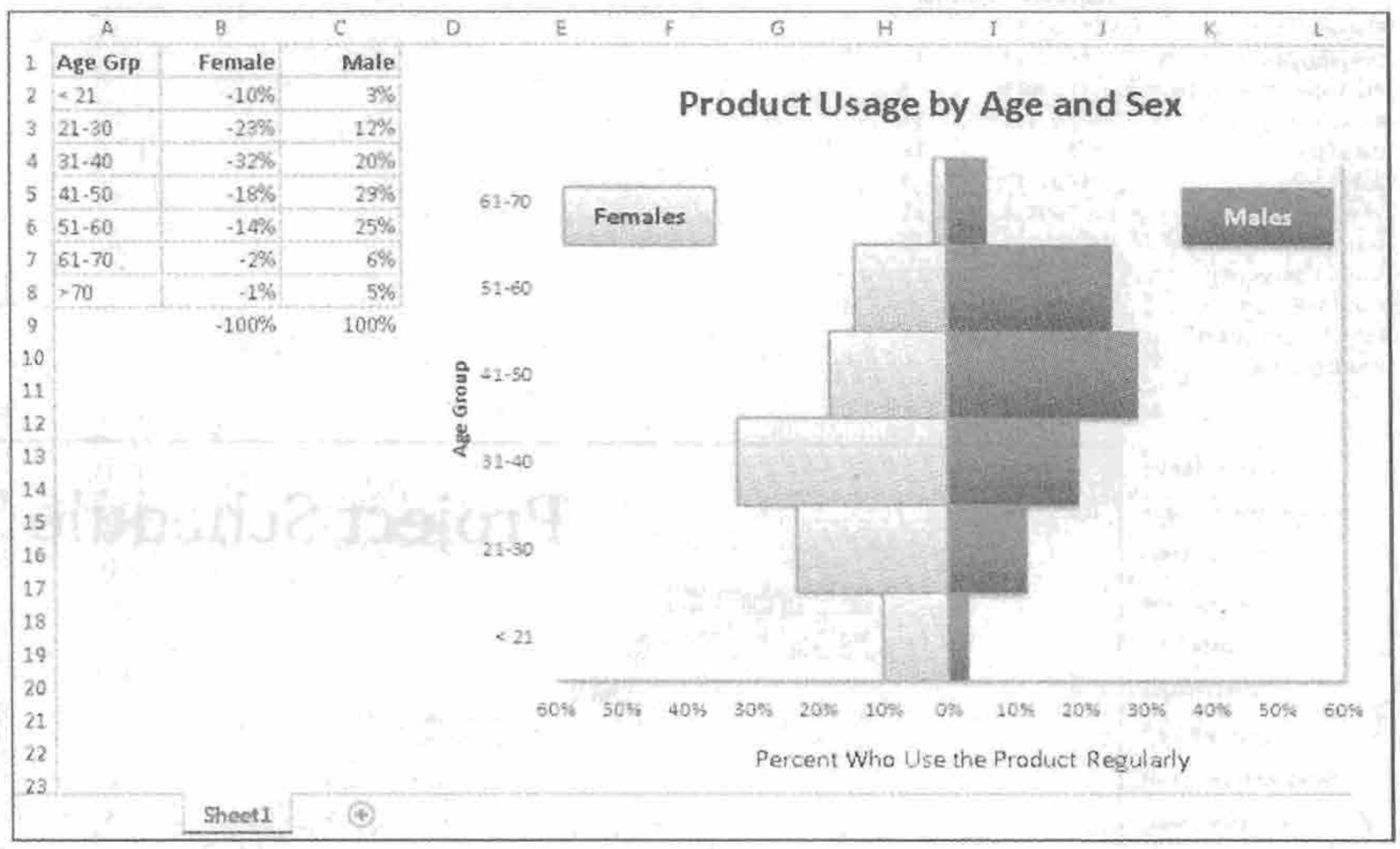
图表中的 4 个数据系列会相互重叠。这个方法涉及将“系列重叠”值设置为较大的数字。这个设置决定了系列之间的间隔大小。可以使用“设置数据系列格式”任务窗格中的“系列选项”部分调整此设置。这部分中提供了另一项设置(“分类间距”)。在这种情况下，“分类间距”实际上用于控制列的宽度。

注意

“系列重叠”和“分类间距”用于整个图表。如果为一个系列更改了此设置，则其他系列也将会更改为相同的值。

20.11.5　创建对比直方图

通过融入一些创造性，可以创建出曾以为不可能创建的图表。例如，图 20-40 显示了一个对比直方图。这类图表常用来显示人口数据。



Age Grp	Female	Male
< 21	-10%	3%
21-30	-23%	12%
31-40	-32%	20%
41-50	-18%	29%
51-60	-14%	25%
61-70	-2%	6%
>70	-1%	5%
	-100%	100%

图 20-40　对比直方图

配套学习资源网站

本例中使用的工作簿可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 comparativehistogram.xlsx。

以下是创建该图表的过程：

(1) 在 A1:C8 中输入数据，如图 20-40 所示。注意，用于女性的数值输入为负值，这点很重要。

(2) 选择 AI:C8 区域以创建条形图。可以使用“簇状条形图”子类。

(3) 选择“水平坐标轴”，并显示“设置坐标轴格式”任务窗格。

(4) 展开“数字”部分，并在“格式代码”框中指定自定义数字格式 0%;0%;0%。此自定义数字格式可以消除百分比中的负号。

(5) 选择垂直坐标轴，并显示“设置坐标轴格式”任务窗格。

(6) 在“坐标轴选项”选项卡中，将所有刻度线设为“无”，并将“坐标轴标签”选项设为“低”。此设置使垂直轴保持在图表中央，并使轴标签显示在左侧。

(7) 选择其中一个数据系列，并显示“设置数据系列格式”任务窗格。

(8) 在“系列选项”部分中，将“系列重叠”设置为 100%，将“分类间距”设置为 0%。

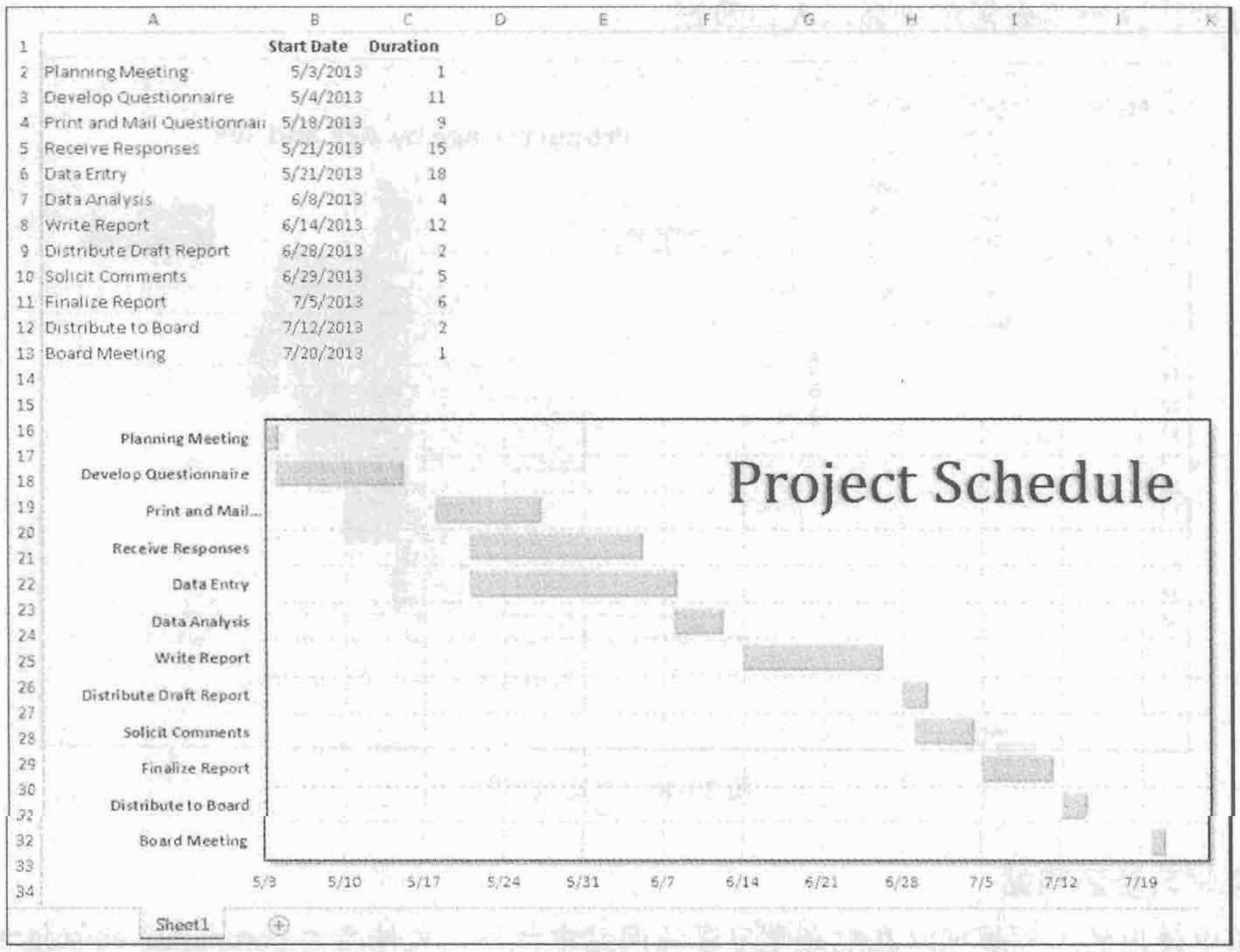
(9) 删除图例，并向图表中添加两个文本框(女性和男性)以代替图例。

(10) 根据需要应用其他格式和标签。

20.11.6 创建甘特图

甘特图是水平的条形图，经常用于项目管理应用程序。虽然 Excel 本身不支持甘特图，但你还是可以很容易地创建简单的甘特图。关键是正确地设置数据。

图 20-41 中的甘特图描述了一个项目的进度，位于 A2:C13 中。水平坐标轴代表项目的总体时间跨度，每个条形代表一个项目任务。阅读者很快就能看出每个任务的持续时间，并发现发生重叠的任务。



	A	B	C
1		Start Date	Duration
2	Planning Meeting	5/3/2013	1
3	Develop Questionnaire	5/4/2013	11
4	Print and Mail Questionnai	5/18/2013	3
5	Receive Responses	5/21/2013	15
6	Data Entry	5/21/2013	18
7	Data Analysis	6/8/2013	4
8	Write Report	6/14/2013	12
9	Distribute Draft Report	6/28/2013	2
10	Solicit Comments	6/29/2013	5
11	Finalize Report	7/5/2013	6
12	Distribute to Board	7/12/2013	2
13	Board Meeting	7/20/2013	1

图 20-41 可以从条形图创建简单的甘特图

配套学习资源网站

本例中使用的工作簿可以在配套学习资源网站中找到。文件名为 gantt chart.xlsx。

A 列包含任务名称，B 列包含相应的起始日期，C 列包含任务的持续天数。请注意，A 列没有列标题。这是非常重要的。如果单元格 A1 包含文本，Excel 将对分类轴标签使用 A 列和 B 列。

创建此甘特图的步骤如下：

(1) 选择区域 **A1:C13**，创建“堆积条形图”。

(2) 删除图例。

(3) 选择分类(垂直)轴并显示“设置坐标轴格式”任务窗格。

(4) 在“坐标轴选项”部分中，指定“倒序”按顺序显示任务，将从顶部开始。选择“最大分类”中的“横坐标轴交叉”以在底部显示日期。

(5) 选择“Start Date”数据系列，并显示“设置数据系列格式”任务窗格。

(6) 在“系列选项”部分中，将“系列重叠”设置为 100%。在“填充”部分中指定“无

填充”。在“边框”部分中指定“无线条”。这些步骤可有效地隐藏数据系列。

(7) 选择数值(水平)轴并显示“设置坐标轴格式”任务窗格。

(8) 在“坐标轴选项”部分中，调整“最大值”和“最小值”设置以容纳要在坐标轴上显示的数据。可以输入日期值， Excel 会将其转换为日期序数。在该示例中，最小值是 5/3/2013，最大值是 7/24/2013。

(9) 应用其他所需的格式。

20.11.7　绘制具有一个变量的数学函数

XY 散点图适用于为数学函数和三角函数绘制图形。例如，图 20-42 显示的是为 SIN 函数绘制的图形。图表绘制了 x 值(从 - 5 到+5，增量为 0.5)对应的 y 值(用弧线表示)。每一对 x 和 y 值在图表中都表示为一个数据点，并且用线将这些点连在了一起。

此函数表示为：

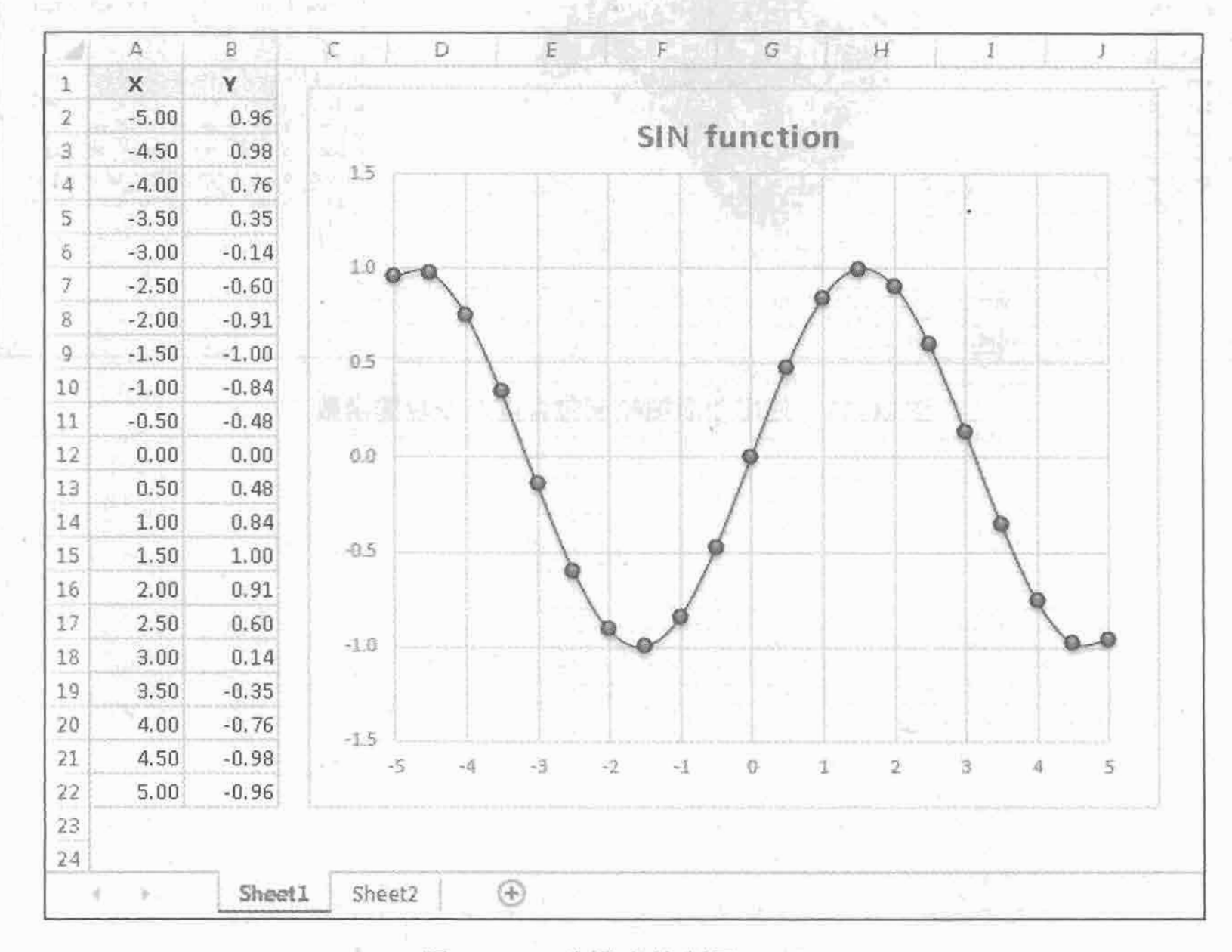
```
y = SIN(x)
```

单元格 B2 中对应的公式(将复制到下面的单元格中)是：

```
=SIN(A2)
```

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个通用工作簿和一个单变量绘图应用程序。文件名为 function plot 2D. xlsx。



	X	Y
2	-5.00	0.96
3	-4.50	0.98
4	-4.00	0.76
5	-3.50	0.35
6	-3.00	-0.14
7	-2.50	-0.60
8	-2.00	-0.91
9	-1.50	-1.00
10	-1.00	-0.84
11	-0.50	-0.48
12	0.00	0.00
13	0.50	0.48
14	1.00	0.84
15	1.50	1.00
16	2.00	0.91
17	2.50	0.60
18	3.00	0.14
19	3.50	-0.35
20	4.00	-0.76
21	4.50	-0.98
22	5.00	-0.96

图 20-42　此图表绘制了 SIN(x)

20.11.8 绘制具有两个变量的数学函数

前一小节介绍了如何为具有单个变量的函数绘制图形。也可以为具有两个变量的函数绘图。例如，下面的函数可为两个变量(x 和 y)的各种值计算 z 值：

```
z = SIN(x)*COS(y)
```

图 20-43 显示了一个曲面图，此图绘制了 21 个 x 值和 21 个 y 值(范围是从 - 2.0 到+2.0)的 z 值。x 和 y 都使用 0.2 的增量。

单元格 B2 中的公式是

=SIN($A2)*COS(B$1)

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个通用的针对两个变量的绘图应用程序。文件名为 function plot 3D.xlsm。此工作簿包含一些简单的 VBA 宏，允许你更改图表的旋转或上升。

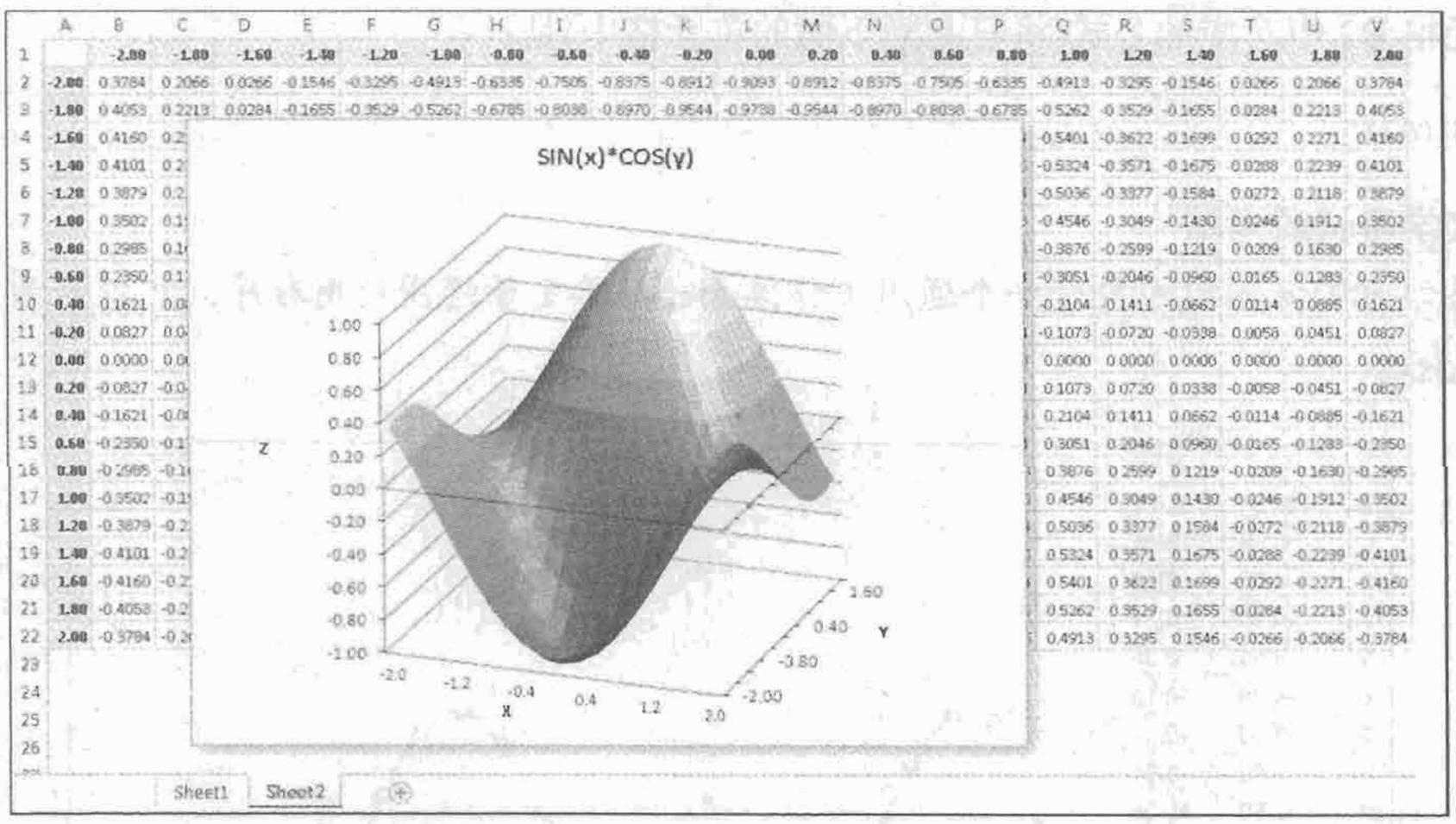


图 20-43 使用曲面图绘制包含两个变量的函数

第21章

使用条件格式显示数据

本章要点

关于 Excel 条件格式功能的概述

使用图形条件格式

使用条件格式公式

关于使用条件格式的提示信息

本章将介绍 Excel 中最强大的功能之一——条件格式。可以根据单元格内容对单元格应用条件格式，从而使单元格的外观与众不同。

条件格式是用于可视化数值型数据的有用工具。在某些情况下，可将条件格式功能用作另一种创建图表的方法。

21.1 条件格式功能简介

条件格式功能允许以单元格的内容为基础，选择性地或自动地应用单元格格式。例如，可应用条件格式以将区域中所有负值的背景颜色设为浅黄色。当输入或修改此区域中的数值时，Excel 会对数值进行检查，并针对单元格检查条件格式规则。如果数值为负，那么将使用背景色；如果为正，则不应用任何格式。

条件格式可以方便地快速识别错误的单元格条目或特定类型的单元格。可以使用某种格式(如浅红色的单元格阴影)来轻松地标识特定的单元格。

图 21-1 显示了一个具有 9 个区域的工作表，并且每个区域都应用了一种不同的条件格式规则。下面是对每一个规则的简要说明。

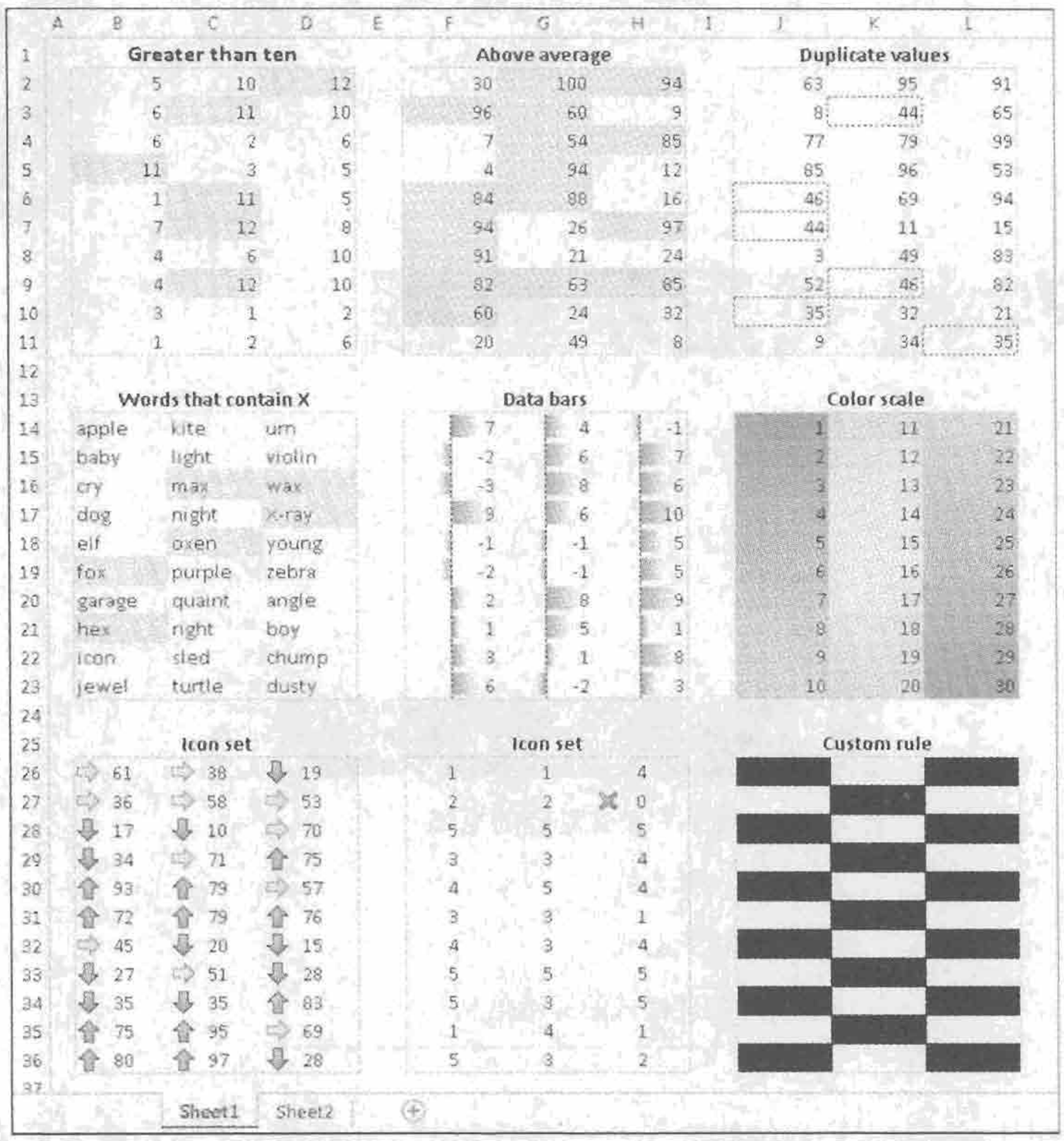


图 21-1 此工作表演示了一些条件格式规则

- **大于 10**：将用不同的背景色来突出显示大于 10 的数值。该规则只是你可以应用到的众多与数值相关的规则之一。
- **大于平均值**：突出显示大于平均值的值。
- **重复值**：突出显示在区域中重复出现的值。
- **包含 X 的单词**：突出显示包含 X(不区分大小写)的单元格。
- **数据条**：每个单元格中将显示一个水平条，其长度与值成比例。
- **色阶**：背景色随单元格数值的不同而变化。既可以选择不同的色阶，也可以自己创建色阶。
- **图标集**：图标集之一。它可以在单元格中显示一个小图，此图随单元格值的不同而不同。
- **图标集**：另一个图标集。隐藏了除集中某个图标之外的所有图标。
- **自定义规则**：用于此棋盘形图案的规则基于以下公式：

```
=MOD(ROW(),2)=MOD(COLUMN(),2)
```

配套学习资源网站

工作簿 conditional formatting examples.xlsx 可以在配套学习资源网站中找到。

21.2　指定条件格式

要对单元格或区域应用条件格式，可首先选定单元格，然后使用“开始”|“样式”|“条件格式”下拉列表中的其中一个命令来指定某个规则。可以选择的选项如下所示。

- **突出显示单元格规则**：例如突出显示大于某值、介于两个值之间以及包含特定文本字符串、包含日期的单元格或重复的单元格。
- **项选取规则**：例如突出显示前 10 项、后 20%的项，以及高于平均值的项。
- **数据条**：按照单元格值的比例直接在单元格中应用图形条。
- **色阶**：按照单元格值的比例应用背景色。
- **图标集**：在单元格中直接显示图标。具体所显示的图标取决于单元格的值。
- **新建规则**：允许你指定其他条件格式规则，包括基于逻辑公式的规则。
- **清除规则**：从选定单元格删除所有条件格式。
- **管理规则**：显示“条件格式规则管理器”对话框。可以使用该对话框新建条件格式规则、修改规则或删除规则。

21.2.1　可以应用的格式类型

当选择一种条件格式规则时，Excel 将弹出特定于此规则的对话框。这些对话框有一个共同点：都有一个包含常用格式设置建议的下拉列表。

图 21-2 显示的是在单击“开始”|“样式”|“条件格式”|“突出显示单元格规则”|“介于”时弹出的对话框。如果单元格中的值介于指定的两个值之间，则应用此特殊规则。在这个示例中，用户需要输入两个值(或指定单元格引用)，然后使用下拉列表中的选项来设置在条件满足时显示的格式类型。

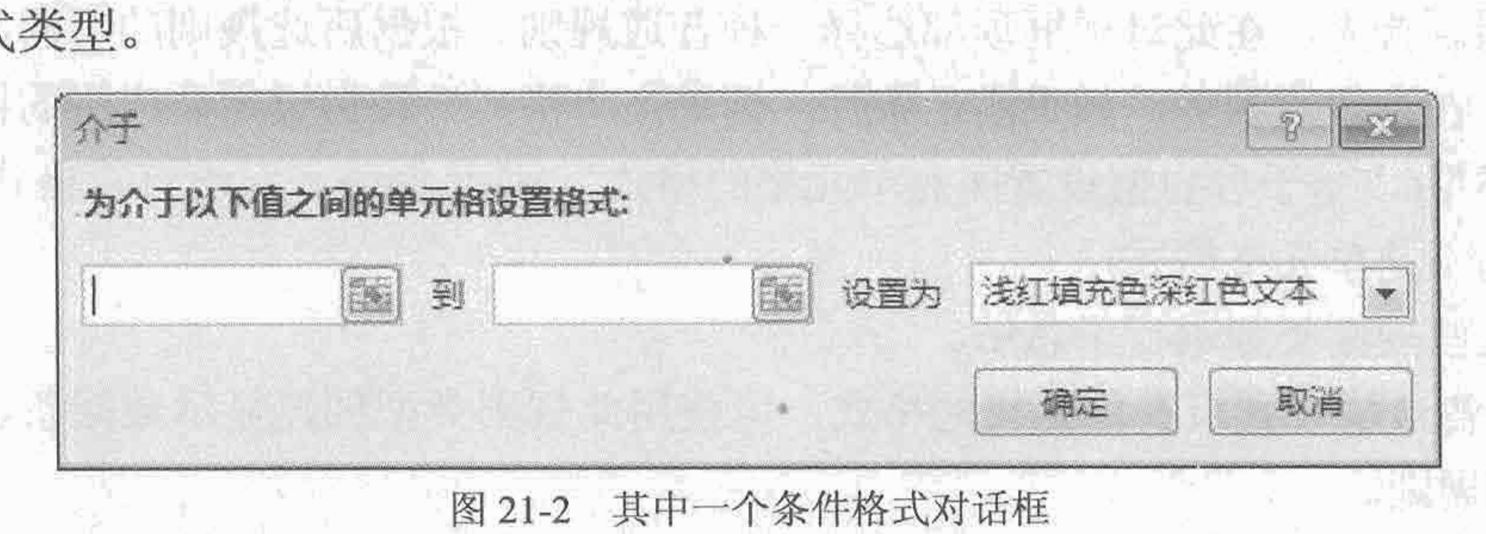


图 21-2　其中一个条件格式对话框

下拉列表中的格式设置建议只是几千种不同格式组合中的一小部分。如果 Excel 提供的所有建议都不符合你的需要，那么可以通过选择“自定义格式”选项来显示“设置单元格格式”对话框。可以在以下 4 个选项卡中的一个或所有选项卡中来指定格式：“数字”、“字体”、“边框”和“填充”。

注意

用于条件格式的“设置单元格格式”对话框是标准的“设置单元格格式”对话框的改进版本。此对话框没有“对齐”和“保护”选项卡，并禁用了一些“字体”格式选项。此对话框还包括用于清除所有已选定格式的“清除”按钮。

21.2.2 创建自己的规则

为了获得最好的控制，Excel 提供了用于自定义规则的“新建格式规则”对话框，如图 21-3 所示。可通过“开始”|“样式”|“条件格式”|“新建规则”来访问该对话框。

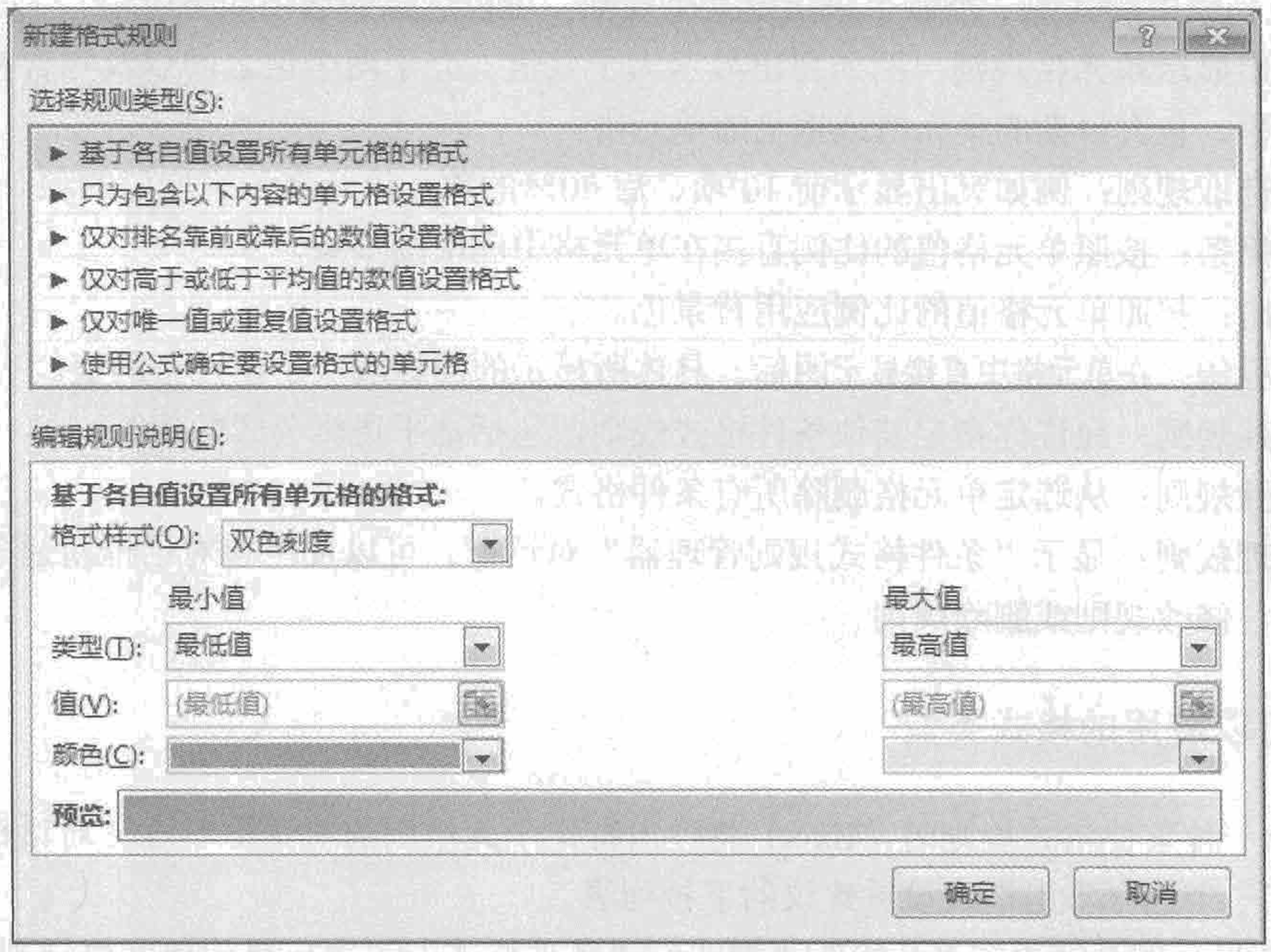


图 21-3 使用“新建格式规则”对话框创建自己的条件格式规则

使用“新建格式规则”对话框既可以重新创建功能区中的所有条件格式规则，也可以创建一些新的规则。首先，在此对话框顶部选择一种普通规则。根据所选规则的不同，对话框底部将发生变化。在设定规则后，如果满足条件，则单击“格式”按钮设定要应用的格式类型。但第一项规则类型(“基于各自值设置所有单元格的格式”)是个例外，它没有“格式”按钮(它使用的是图形而不是单元格格式)。

下面对这些规则类型进行了总结。

- **基于各自值设置所有单元格的格式：**可使用此规则类型创建显示数据条、色阶或图标集的规则。
- **只为包含以下内容的单元格设置格式：**可使用此规则创建基于数值对比(大于、小于、大于等于、小于等于、等于、不等于、介于、不介于)设置单元格格式的规则。也可以基于文本、日期、空单元格、非空单元格或错误来创建规则。
- **仅对排名靠前或靠后的数值设置格式：**可使用此规则创建用于识别前 n 个、前百分之 n、后 n 个和后百分之 n 的项的规则。
- **仅对高于或低于平均值的数值设置格式：**可使用此规则创建用于识别大于、小于或位于平均值的特定标准偏差范围内的单元格的规则。
- **仅对唯一值或重复值设置格式：**可使用此规则创建用于设置某个范围内的唯一值或重复值的格式的规则。

- **使用公式确定要设置格式的单元格：**可使用此规则创建基于逻辑公式的规则。具体内容参见本章后面的 21.4 节。

21.3　使用图形的条件格式

本节将介绍用于显示图形的 3 个条件格式选项：数据条、色阶和图标集。这些条件格式类型有助于更好地可视化区域内的数值。

21.3.1　使用数据条

数据条条件格式可直接在单元格中显示水平条。水平条的长度取决于单元格中的数值，并且相对于该区域内其他单元格中的值。

1. 简单数据条

图 21-4 显示了一个简单的数据条示例。这是 Bob Dylan 唱片的乐曲清单。D 列中的数值是每首乐曲的长度。图中对 D 列中的值应用了数据条条件格式。你大致一看就可以发现较长的乐曲。

配套学习资源网站

本节的示例可以在配套学习资源网站中找到。工作簿名为 data bars examples.xlsx。

	A	B	C	D
1	Artist	Album	Title	Length
2	Bob Dylan	Planet Waves	Never Say Goodbye	0:02:53
3	Bob Dylan	Bob Dylan	Fixin' To Die Blues	0:02:21
4	Bob Dylan	Tell Tale Signs (Disc 1)	Huck's Tune (from "Lucky You" Soundtrack)	0:04:04
5	Bob Dylan	World Gone Wrong	Blood In My Eyes	0:05:04
6	Bob Dylan	Good As I Been to You	Blackjack Davey	0:05:50
7	Bob Dylan	Good As I Been to You	Froggie Went a Courtin'	0:06:23
8	Bob Dylan	Self Portrait	The Mighty Quinn (Quinn the Eskimo)	0:02:48
9	Bob Dylan	Good As I Been to You	Canadee-I-O	0:04:23
10	Bob Dylan	Bringing it All Back Home	Outlaw Blues	0:03:06
11	Bob Dylan	World Gone Wrong	Love Henry	0:04:24
12	Bob Dylan	Down in the Groove	Had A Dream About You, Baby	0:02:50
13	Bob Dylan	Tell Tale Signs (Disc 1)	Dignity (Piano Demo, Oh Mercy)	0:02:12
14	Bob Dylan	Tell Tale Signs (Disc 1)	Someday Baby (Alternate Version, Modern Times)	0:05:57
15	Bob Dylan	Bob Dylan	Freight Train Blues	0:02:19
16	Bob Dylan	Tell Tale Signs (Disc 1)	High Water (for Charley Patton) (Live, 2003)	0:06:46
17	Bob Dylan	The Freewheelin' Bob Dylan	Don't Think Twice, It's All Right	0:03:40
18	Bob Dylan	Tempest	Tempest	0:13:54
19	Bob Dylan	Another Side of Bob Dylan	I Shall Be Free No. 10	0:04:47
20	Bob Dylan	Highway 61 Revisited	Just Like Tom Thumb's Blues	0:05:32
21	Bob Dylan	30th Anniversary Concert	When I Paint My Masterpiece	0:04:23
22	Bob Dylan	Bob Dylan	Highway 51 blues	0:02:53
23	Bob Dylan	The Freewheelin' Bob Dylan	Down The Highway	0:03:27
24	Bob Dylan	MTV Unplugged	Shooting Star	0:04:06
25	Bob Dylan	Dylan	Lily of the West	0:03:47
26	Bob Dylan	Together Through Life	If You Ever Go To Houston	0:05:48
27	Bob Dylan	Down in the Groove	Rank Strangers To Me	0:02:57

Sheet1　Pivot　Sheet2

图 21-4　数据条的长度与 D 列单元格中的乐曲长度成正比

提示

当调整列宽时，数据条长度将相应地调整。列变宽时，数据条长度之间的差异将会变得更明显。

在 Excel 中，可以通过“开始”|“样式”|“条件格式”|“数据条”命令快速访问 12 种数据条样式。要获取更多选项，可以单击“其他规则”选项，这样将弹出“新建格式规则”对话框。可以使用该对话框实现以下功能：

- 仅显示数据条(隐藏数字)。
- 指定缩放的最小值和最大值。
- 更改数据条的外观。
- 指定负值和坐标轴的处理方式。
- 指定数据条的方向。

注意

奇怪的是，如果使用 12 个数据条样式之一添加数据，对数据条使用的颜色并不是主题颜色。因此当使用新的文档主题时，数据条的颜色不会改变。但是，如果通过使用“新建格式规则”对话框添加数据条，则选择的颜色是主题颜色。

2. 使用数据条代替图表

有时可以使用数据条条件格式作为图表生成过程的快速替代方案。图 21-5 展示的是一个包含 3 列数据的区域(B3:D14)，并在 D 列中应用数据条条件格式(D 列包含对 C 列中值的引用)。D 列中的条件格式使用了“仅显示数据条”选项，因此不显示值。

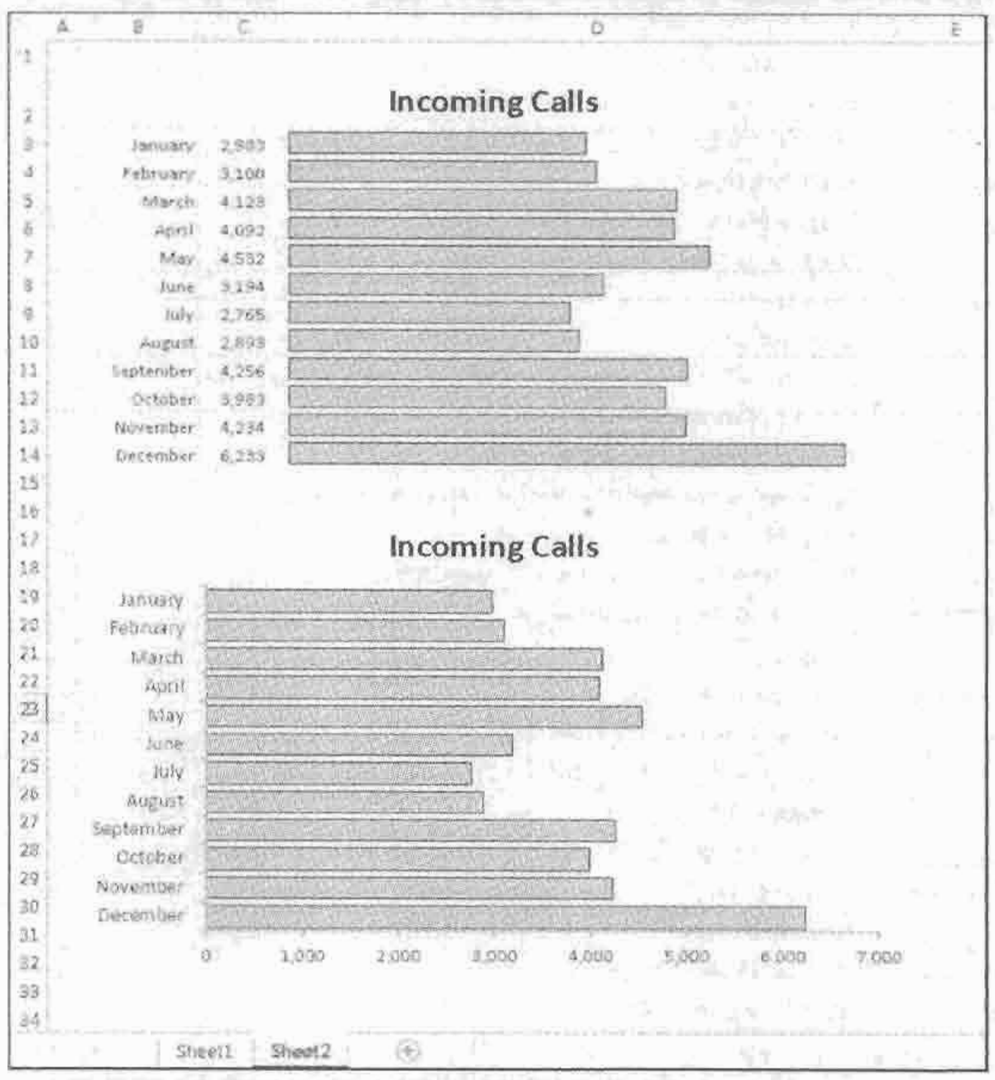


图 21-5 比较数据条条件格式(上部)和条形图

图 21-5 还显示了通过相同数据创建的实际条形图。创建这个条形图所花费的时间相同，并

且更具灵活性。但是，要想更快速地创建图表，则数据条可作为一个不错的选择，特别是当你需要创建多个这样的图表时尤其如此。

21.3.2　使用色阶

色阶条件格式选项可以根据单元格的值与其他单元格的值的相对比例改变单元格的背景色。

1. 色阶示例

图 21-6 显示了两个色阶条件格式示例。左边的示例描述了 3 个地区的每月销售情况。已向区域 B4:D15 应用条件格式。条件格式功能使用了三色刻度，为最小值使用红色，为中间值使用黄色，为最大值使用绿色，介于这 3 个值之间的值则使用渐变色。很明显，中部地区的销量始终较低，但是条件格式功能无法确定特定地区的每月差异。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	A single conditional formatting rule					A separate rule for each region			
2									
3	Month	Western	Central	Eastern		Month	Western	Central	Eastern
4	January	214,030	103,832	225,732		January	214,030	103,832	225,732
5	February	204,414	105,061	239,422		February	204,414	105,061	239,422
6	March	200,001	104,422	227,916		March	200,001	104,422	227,916
7	April	201,579	97,888	228,718		April	201,579	97,888	228,718
8	May	203,468	94,898	221,195		May	203,468	94,898	221,195
9	June	200,109	99,822	216,163		June	200,109	99,822	216,163
10	July	190,427	99,974	226,600		July	190,427	99,974	226,600
11	August	199,367	96,711	217,985		August	199,367	96,711	217,985
12	September	190,330	94,881	204,144		September	190,330	94,881	204,144
13	October	186,350	97,790	216,165		October	186,350	97,790	216,165
14	November	193,635	91,465	215,013		November	193,635	91,465	215,013
15	December	197,792	90,786	224,877		December	197,792	90,786	224,877
16									

Sheet1　Sheet2

图 21-6　两个色阶条件格式示例

右侧的示例显示了相同的数据，但分别向每个地区应用了条件格式。此方法可帮助在地区中执行比较操作，还可以帮助确定销售量高或低的月。

这些方法都不一定是更好的方法。条件格式的设置方式完全取决于你尝试显示的内容。

配套学习资源网站

可以在配套学习资源网站中找到此工作簿，名为 color scale example.xlsx。

Excel 提供了 4 个双色刻度预设选项和 4 个三色刻度预设选项，可以通过选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“色阶”将这些选项应用于所选区域。

要自定义颜色和其他选项，可选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“色阶”|“其他规则”。该命令将显示“新建格式规则”对话框，如图 21-7 所示。可以在其中调整设置，并查看预览框以了解所做更改的效果。

图 21-7 使用“新建格式规则”对话框自定义色阶

2. 极端色阶示例

色阶条件格式将使用渐变，必须要了解这一点。例如，如果使用双色刻度来设置一个区域的格式，则得到的结果肯定大大多于两种颜色。你将得到介于这两种颜色之间的所有渐变色。

图 21-8 显示了一个对由超出 6 000 个单元格所组成的区域使用色阶条件格式的极端示例。工作表包含 18 年内的日平均温度。每行包含一年中 365(或 366)个温度。列很窄，使得可显示整个一年的数据。

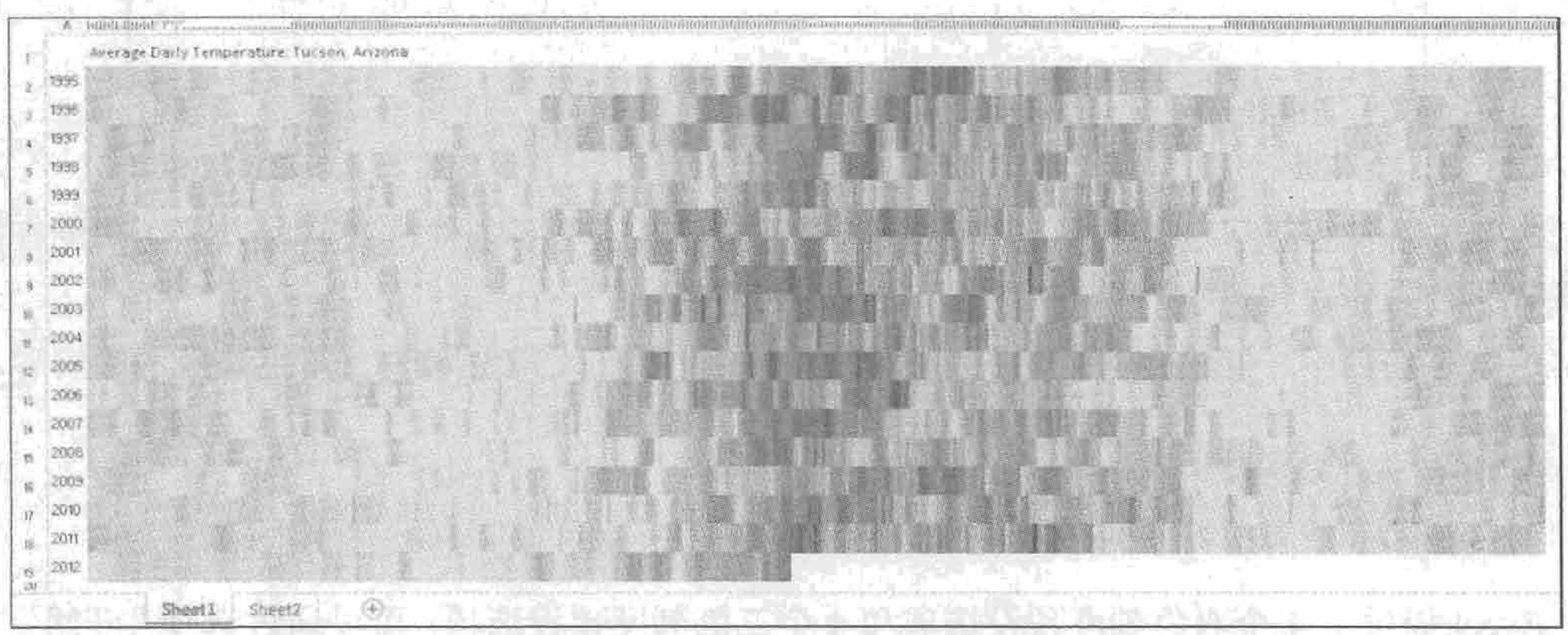


图 21-8 此工作表使用色阶条件格式显示每日温度

配套学习资源网站

可以在配套学习资源网站中找到此工作簿，名为 extreme color scale.xlsx。该工作簿中还包含另一个极端色阶示例。

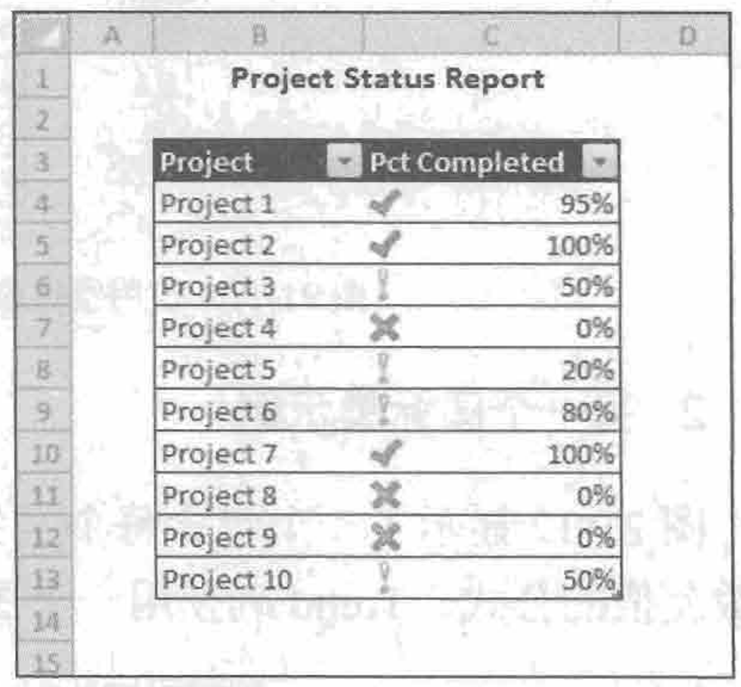
21.3.3　使用图标集

另一个条件格式选项是在单元格中显示图标。所显示的图标取决于单元格的值。

要为一个区域分配图标集，请先选定单元格，然后选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“图标集”。Excel 提供了 20 个图标集供你选择。各图标集中都有 3～5 个图标。你将无法创建自定义图标集。

1. 图标集示例

图 21-9 展示了一个使用图标集的示例。其中的符号基于 C 列中的值图形化地描述了每个项目的状态。



Project Status Report

Project	Pct Completed
Project 1	95%
Project 2	100%
Project 3	50%
Project 4	0%
Project 5	20%
Project 6	80%
Project 7	100%
Project 8	0%
Project 9	0%
Project 10	50%

图 21-9　使用图标集来表示项目的状态

配套学习资源网站

本节中的图标集示例可以在配套学习资源网站中找到。工作簿名为 icon set examples.xlsx。

默认情况下，将使用百分比分配这些符号。对于含有 3 个符号的图标集，各项将分配成 3 组百分比数值；对于含有 4 个符号的图标集，各项将分配成 4 组百分比数值；对于含有 5 个符号的图标集，各项将分配成 5 组百分比数值。

如果要对图标集的分配进行更多的控制，可以选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“图标集”|“其他规则”以调出“新建格式规则”对话框。要修改现有规则，可以选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“管理规则”。然后选择要修改的规则，并单击“编辑规则”按钮。

图 21-10 显示了如何修改图标集规则，从而使得只为 100%完成的项目打上复选标记图标，为完成 0%的项目打上 X 图标，其他项目则无图标。

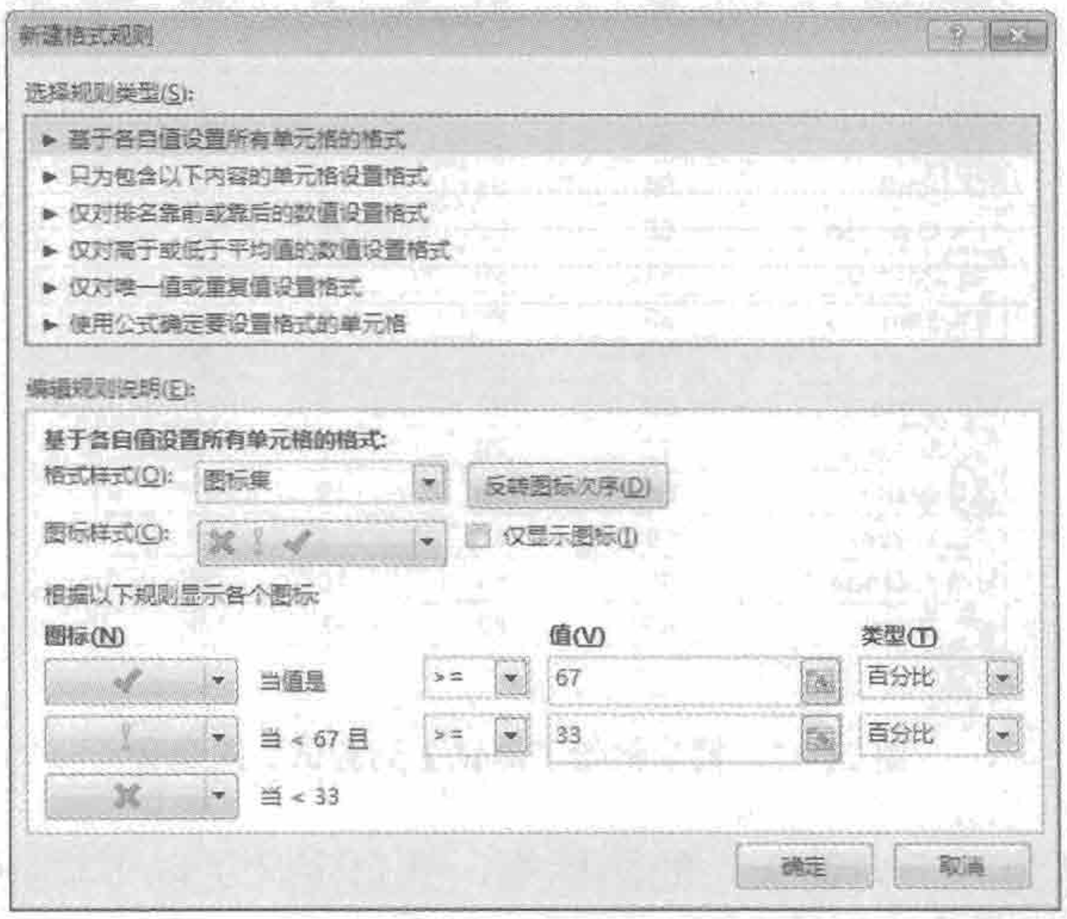
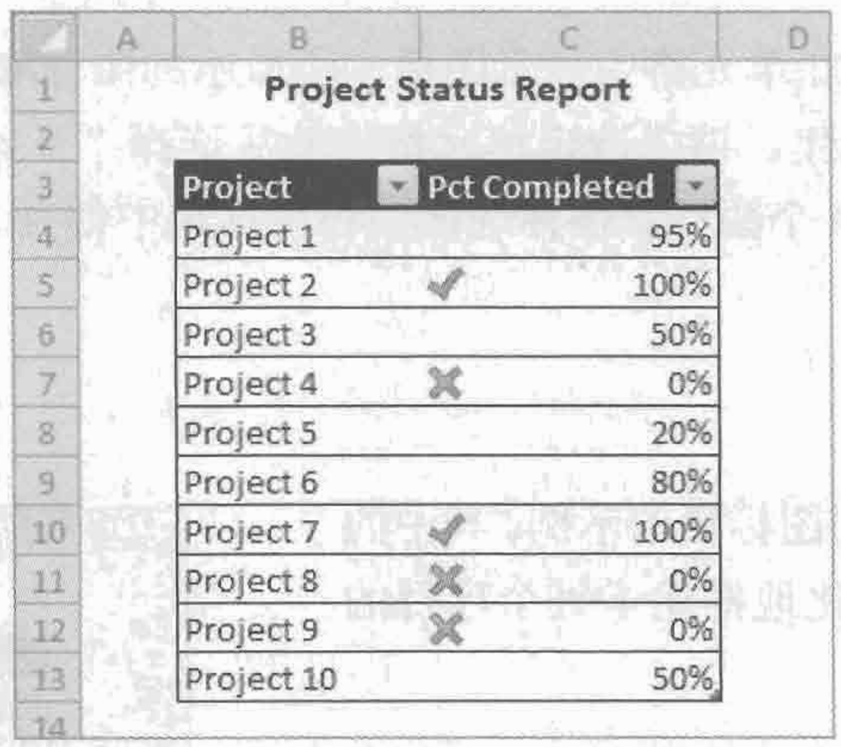


图 21-10　更改图标分配规则

图 21-11 显示的是经过该更改后的项目状态列表。



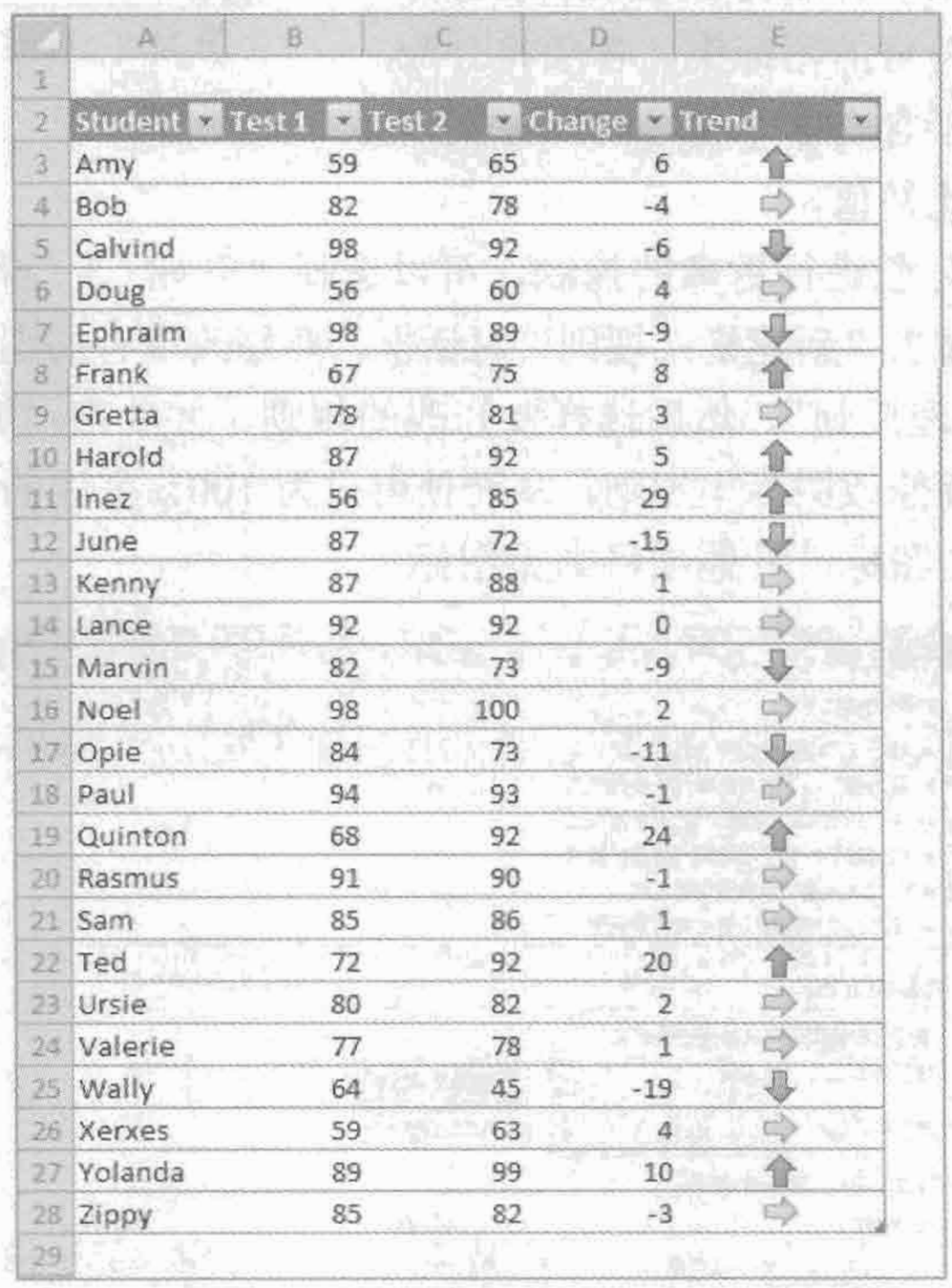
Project Status Report

Project	Pct Completed
Project 1	95%
Project 2	100%
Project 3	50%
Project 4	0%
Project 5	20%
Project 6	80%
Project 7	100%
Project 8	0%
Project 9	0%
Project 10	50%

图 21-11 使用经过修改的规则并减少一个图标可使表格更具可读性

2. 另一个图标集示例

图 21-12 显示了一个包含每个学生两次测试分数的表格。Change 列包含用于计算两次测试分数差值的公式。Trend 列使用一个图标集以图形方式显示趋势。



Student	Test 1	Test 2	Change	Trend
Amy	59	65	6	↑
Bob	82	78	-4	→
Calvind	98	92	-6	↓
Doug	56	60	4	→
Ephraim	98	89	-9	↓
Frank	67	75	8	↑
Gretta	78	81	3	→
Harold	87	92	5	↑
Inez	56	85	29	↑
June	87	72	-15	↓
Kenny	87	88	1	→
Lance	92	92	0	→
Marvin	82	73	-9	↓
Noel	98	100	2	→
Opie	84	73	-11	↓
Paul	94	93	-1	→
Quinton	68	92	24	↑
Rasmus	91	90	-1	→
Sam	85	86	1	→
Ted	72	92	20	↑
Ursie	80	82	2	→
Valerie	77	78	1	→
Wally	64	45	-19	↓
Xerxes	59	63	4	→
Yolanda	89	99	10	↑
Zippy	85	82	-3	→

图 21-12 箭头描绘了测试 1 到测试 2 的趋势

该示例使用的是名为“三向箭头”的图标集，并自定义了以下规则：

- **向上箭头**：当值≥5 时
- **水平箭头**：当值<5 并且>−5 时

- **向下箭头：**当值≤-5 时

换句话说，5 分以内的分数差异将被视为水平趋势。提升多于 5 分将被视为上升趋势，下降多于 5 分将被视为下降趋势。

注意

Trend 列包含一个引用了 Change 列的公式。本例在 Trend 列中使用了“仅显示图标”选项，同时将图标设置为在单元格中居中。

在某些情况下，使用图标集可能会使你的工作表看起来比较杂乱。如果在一个区域内的每个单元格中都显示图标，则可能会导致视觉疲劳。

图 21-13 显示的是在“编辑格式规则”对话框中选择“无图标”之后的测试结果表格的一部分，其中隐藏了水平箭头。

	A	B	C	D	E
1					
2	Student	Test 1	Test 2	Change	Trend
3	Amy	59	65	6	↑
4	Bob	82	78	-4	
5	Calvind	98	92	-6	↓
6	Doug	56	69	13	↑
7	Ephraim	98	89	-9	↓
8	Frank	67	75	8	↑
9	Gretta	78	87	9	↑
10	Harold	87	92	5	↑
11	Inez	56	85	29	↑
12	June	87	72	-15	↓
13	Kenny	87	88	1	
14	Lance	92	92	0	
15	Marvin	82	73	-9	↓
16	Noel	98	100	2	
17	Onie	84	73	-11	↓

图 21-13　隐藏其中的某些图标可使表格更整洁

21.4　创建基于公式的规则

Excel 的条件格式功能非常强大，但有时它可能也无法完成所需操作。幸运的是，可以通过编写条件格式公式来扩展它的功能。

本节下面的示例将介绍如何创建具有以下用途的条件格式公式：

- 识别文本条目
- 识别周末的日期
- 对奇数行或列中的单元格设置格式(用于动态地改变行或列的底纹)
- 设置一组行的格式(如对每两组行设置底纹)
- 仅在先前单元格都含有数值时显示总和

这里的一些公式可能对你很有用，即使不是，你也可以基于它们创建其他条件格式公式。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含本节中的所有示例。文件名为 conditional formatting formulas.xlsx。

要指定基于公式的条件格式，请首先选择单元格，然后选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“新建规则”。这时将显示“新建格式规则”对话框。在该对话框中单击“使用公式确定要设置格式的单元格”规则类型。然后，即可指定公式。

既可以在框中直接输入公式，也可以输入对含有公式的单元格的引用。与普通的 Excel 公式一样，这里输入的公式必须以等号(=)开头。

注意

所使用的公式必须是可返回 TRUE 或 FALSE 的逻辑公式。如果公式的值为 TRUE，则说明满足条件，因此将应用条件格式；如果公式的结果为 FALSE，则不应用条件格式。

21.4.1 理解相对引用和绝对引用

如果在“条件格式”对话框中输入的公式包含单元格引用，则该引用将会被视为基于所选区域左上角单元格的相对引用。

例如，假定需要设立一个条件格式条件，以对区域 A1:B10 中包含文本的单元格应用底纹。没有任何一个 Excel 条件格式选项可以完成这一任务，因此必须创建一个公式，使其在单元格值为文本时返回 TRUE，而在其他情况下返回 FALSE。具体步骤如下：

(1) 选择区域 A1:B10，并确保 A1 是活动单元格。

(2) 选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“新建规则”。将显示“新建格式规则”对话框。

(3) 单击“使用公式确定要设置格式的单元格”规则类型。

(4) 在“公式”框中输入下面的公式：

```
=ISTEXT(A1)
```

(5) 单击“格式”按钮。将显示“设置单元格格式”对话框。

(6) 单击“填充”选项卡，指定在公式返回 TRUE 时所应用的单元格底纹。

(7) 单击“确定”按钮返回“新建格式规则”对话框(参见图 21-14)。

(8) 单击“确定”按钮关闭“新建格式规则”对话框。

请注意，在步骤(4)中输入的公式包含的是对所选区域左上角单元格的相对引用。

一般来讲，当为区域内的单元格输入条件格式公式时，需要引用活动单元格，而此活动单元格通常是区域左上角的单元格。一种例外情况是当需要引用特定的单元格时。例如，假设选择了区域 A1:B10，并希望对此区域内超过单元格 C1 的值的所有单元格应用格式。这时可输入下面的条件格式公式：

```
=A1>$C$1
```

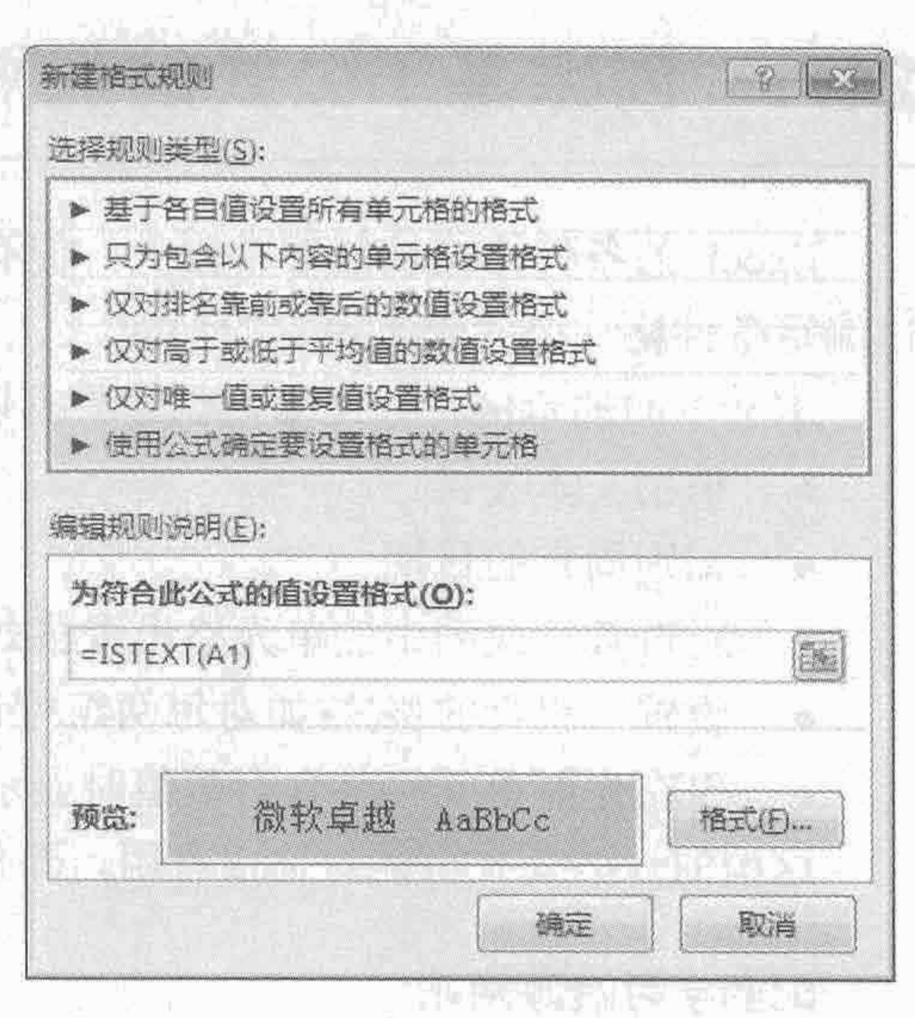


图 21-14 创建一个基于公式的条件格式规则

在这个示例中，对单元格 C1 的引用是绝对引用；该引用不会随所选区域内的单元格而发生调整。换句话说，用于单元格 A2 的条件格式公式如下所示：

```
=A2>$C$1
```

相对单元格引用将被调整，但绝对单元格引用则不会被调整。

21.4.2　条件格式公式示例

这些示例都使用了在“新建格式规则”对话框中选择“使用公式确定要设置格式的单元格”规则类型之后直接输入的公式。你可以根据实际条件有选择地应用合适的格式类型。

1. 识别周末

Excel 提供了很多用于处理日期的条件格式公式，但它却无法识别出周末日期。可以使用下面的公式来确定周末日期：

```
=OR(WEEKDAY(A1)=7,WEEKDAY(A1)=1)
```

该公式假定已选择了一个区域，并且 A1 为活动单元格。

2. 基于值突出显示行

图 21-15 显示了一个工作表，其中的区域 A3:G28 包含一个条件公式。如果在第一列中发现在单元格 B1 中输入的名称，则突出显示该名称所在的整行。

	A	B	C	D	E	F	G
1	Name:	Oliver					
2							
3	Alice	7	118	61	55	85	26
4	Bob	198	134	180	3	132	69
5	Carl	2	46	59	63	59	26
6	Denise	190	121	12	26	68	97
7	Elvin	174	42	176	68	124	14
8	Francis	129	114	83	103	129	129
9	George	9	128	24	44	139	108
10	Harald	168	183	200	167	134	83
11	Ivan	165	141	95	91	100	144
12	June	116	171	109	84	148	15
13	Kathy	131	43	197	82	103	163
14	Larry	139	30	171	122	34	196
15	Mary	31	171	185	162	171	17
16	Noel	78	126	190	78	123	2
17	Oliver	157	98	100	75	137	10
18	Patrick	120	144	106	39	39	119
19	Quincey	156	200	58	74	37	76
20	Raul	58	147	160	182	11	79
21	Shiela	79	183	5	161	104	23
22	Todd	91	54	100	174	198	78
23	Ursula	53	140	188	58	54	36
24	Vince	121	13	2	139	148	101
25	Walter	182	65	123	129	174	30
26	Xenu	162	127	86	51	164	35
27	Yolanda	60	116	107	117	189	200
28	Zed	103	142	103	165	89	37

Weekends | Row Highlight | AltRow | Checkerboard | Gr

图 21-15　基于匹配的名称突出显示一行

条件格式公式是：

```
=$A3=$B$1
```

请注意，这里对单元格 A3 使用了混合引用。因为引用的列部分是绝对的，所以将始终使用 A 列的内容进行比较。

3. 显示交替行底纹

下面的条件格式公式被应用到了区域 A1:D18，如图 21-16 所示，使用这个公式可以对每一个交替行应用底纹。

```
=MOD(ROW(),2)=0
```

交替行底纹可以提高电子表格的可读性。如果在条件格式区域中添加或删除了一些行，Excel 也会自动更新底纹。

该公式使用了 ROW 函数(返回行号)和 MOD 函数(返回其第一个参数与第二个参数相除得到的余数)。对于偶数行中的单元格，MOD 函数返回值 0，并将对这些单元格应用格式。

要为交替列设置底纹，则可以用 COLUMN 函数代替 ROW 函数。

	A	B	C	D	E
1	945	32	76	956	
2	176	795	573	874	
3	790	689	904	439	
4	653	873	379	656	
5	762	795	783	347	
6	670	514	706	321	
7	594	304	64	608	
8	321	722	510	275	
9	743	628	174	158	
10	494	462	979	616	
11	933	25	871	737	
12	821	49	209	156	
13	474	755	451	96	
14	146	175	813	297	
15	939	981	669	512	
16	824	769	16	668	
17	767	650	302	111	
18	375	998	438	59	
19					
20					

AltRow | Checkerboard | Grc ...

图 21-16 使用条件格式为交替行设置格式

4. 创建棋盘式底纹

下面的公式是前一小节中示例的一种变化形式。它可以为交替的行和列设置格式，从而创建出棋盘效果。

```
=MOD(ROW(),2)=MOD(COLUMN(),2)
```

5. 对多组行应用底纹

本例是行底纹的另一个变化形式。下面的公式可为交替的多组行设置格式。它将生成 4 个带底纹的行，后面是 4 个没有底纹的行，再后面又是 4 个带底纹的行，依此类推。

```
=MOD(INT((ROW()-1)/4)+1,2)=1
```

图 21-17 显示了这种功能的一个示例。

要对不同数目的行组生成底纹，只需要将 4 改为相应的值即可。例如，可以使用下面的公式为交替的两行组设置格式。

```
=MOD(INT((ROW()-1)/2)+1,2)=1
```

	A	B	C	D	E
1	537	630	667	44	
2	318	569	338	475	
3	732	412	999	200	
4	504	349	705	32	
5	538	149	531	575	
6	372	635	378	729	
7	273	663	994	334	
8	573	234	5	116	
9	188	831	906	56	
10	721	441	142	571	
11	93	389	338	118	
12	70	840	497	238	
13	654	558	399	812	
14	724	774	464	240	
15	861	310	618	385	
16	58	924	146	202	
17	826	59	568	47	
18	535	257	398	678	
19	934	582	649	68	
20	567	411	371	34	
21	410	650	15	9	
22	951	858	68	573	
23					

Groups4 | AllData

图 21-17 条件格式功能可为交替的多行生成底纹

6. 只有当输入所有值之后才显示总和

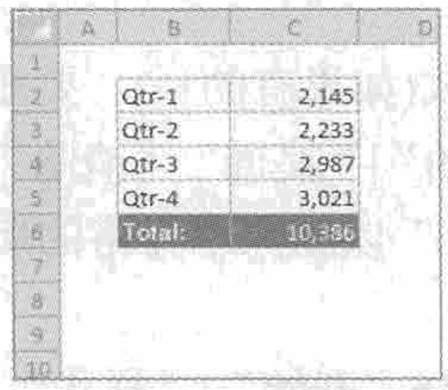
图 21-18 显示了一个区域，其中的单元格 C6

中包含一个使用 SUM 函数的公式。条件格式仅用于在以上所有 4 个单元格都不为空时显示总和。用于单元格 C6(和 C5，此单元格包含一个标签)的条件格式公式如下所示：

```
=COUNT($C$2:$C$5)=4
```

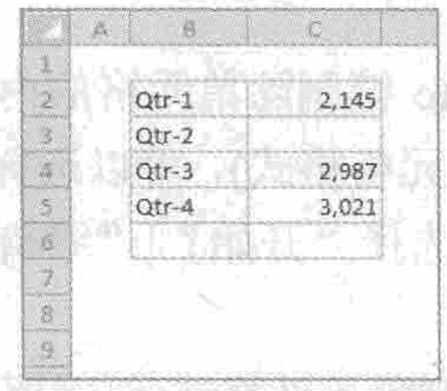
如果 C2:C5 不包含空单元格，则此公式将返回 TRUE。应用的条件格式是黑色背景。文本颜色为白色，因此只有在符合条件格式规则时才清晰显示。

图 21-19 显示的是当其中一个值为空时的工作表。



Qtr-1	2,145
Qtr-2	2,233
Qtr-3	2,987
Qtr-4	3,021
Total:	10,386

图 21-18　只有当所有 4 个值都已输入时才显示总和



Qtr-1	2,145
Qtr-2	
Qtr-3	2,987
Qtr-4	3,021

图 21-19　缺失一个值导致总和被隐藏

21.5　使用条件格式

本节将介绍一些关于条件格式的其他额外实用信息。

21.5.1　管理规则

“条件格式规则管理器”对话框可用于检查、编辑、删除和增加条件格式。首先选择区域内的任何包含条件格式的单元格，然后选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“管理规则”即可。

可以通过“新建规则”按钮指定任意数目的规则。如图 21-20 所示，单元格可以同时使用数据条、色阶和图标集——尽管尚找不到一个这样做的理由。

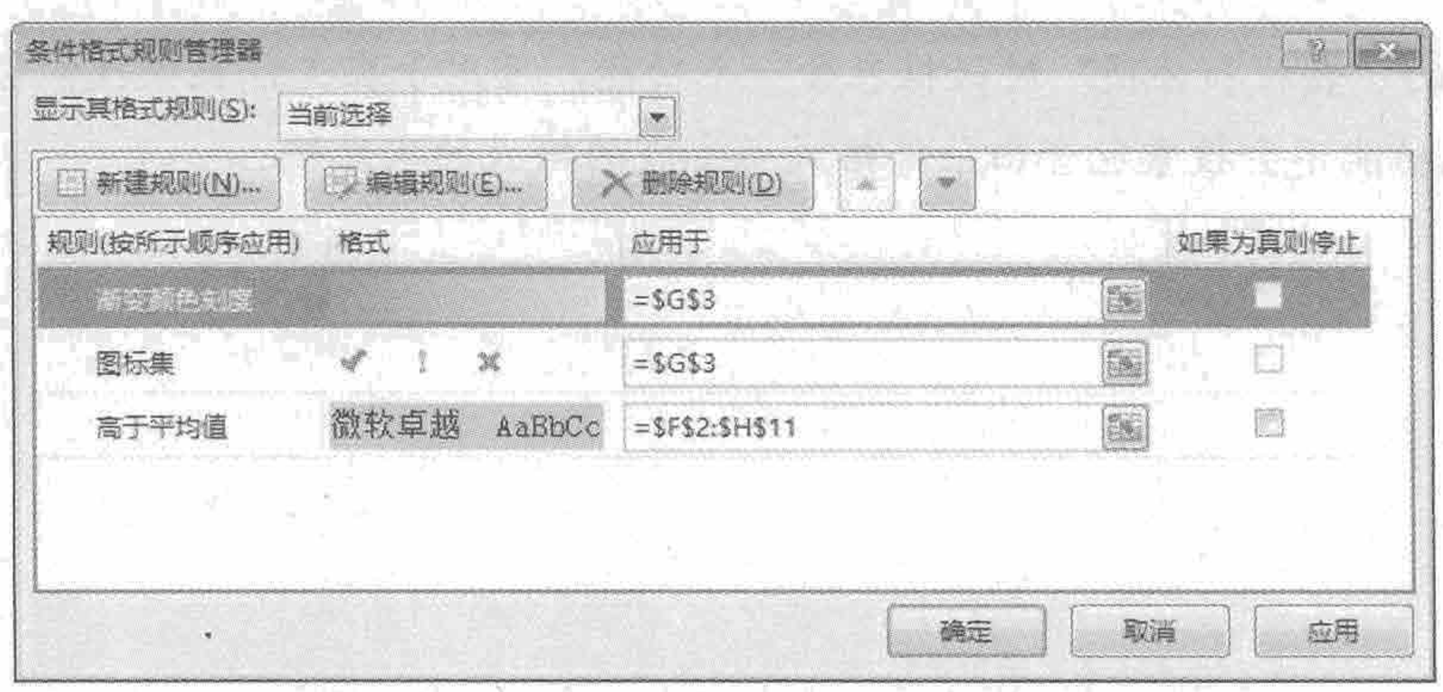


图 21-20　可以同时使用数据条、色阶和图标集

21.5.2　复制含有条件格式的单元格

与标准的格式信息类似，条件格式信息也存储在单元格中。因此，当复制一个包含条件格式的单元格时，同时也将复制条件格式。

提示

如果只需要复制格式(包括条件格式)，可复制单元格，然后使用“选择性粘贴”对话框并在其中选择“格式”选项。或者，也可以使用“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“格式(R)”。

如果要向含有条件格式的区域插入行或列，则新单元格也将拥有相同的条件格式。

21.5.3 删除条件格式

在按 Delete 键删除单元格的内容时，并未删除条件格式(如果有的话)。要删除所有条件格式(以及其他单元格格式)，可以选择单元格，然后选择“开始”|“编辑”|“清除”|“清除格式”。或者，也可以选择“开始”|“编辑”|“清除”|“全部清除”以删除单元格的所有内容和条件格式。

如果只想删除条件格式(而保留其他格式)，那么可以选择“开始”|“样式”|“条件格式”|“清除规则”。

21.5.4 定位含有条件格式的单元格

只通过简单的查看并不能确定单元格是否包含条件格式。但可以通过使用“定位条件”对话框来选择这些单元格。

(1) 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”。将显示“定位条件”对话框。

(2) 在“定位条件”对话框中选择“条件格式”选项。

(3) 如果要选择工作表中所有包含条件格式的单元格，那么可选择“全部”选项；如果只想选择与活动单元格拥有相同条件格式的单元格，则可选择“相同”选项。

(4) 单击“确定”。Excel 将找到所需要的单元格。

注意

Excel 中的“查找和替换”对话框包含一个功能，可用于在工作表中搜索包含特定格式的单元格。但此功能不会搜索包含由条件格式所生成的格式的单元格。

第22章

创建迷你图形

本章要点

迷你图功能简介

在工作表中添加迷你图

自定义迷你图

使迷你图只显示最新数据

迷你图是显示在单个单元格中的一个小图表。迷你图能够使你快速识别基于时间的趋势或数据变化。因为它们很紧凑，所以几乎总是成组地使用。

虽然迷你图看起来像小型的图表(有时可代替图表)，但是此功能与图表完全不同。例如，图表放置在工作表上的绘图层中，并且单个图表可以显示多个数据系列。而迷你图则显示在一个单元格中，并且只显示一个数据系列。

交叉引用

有关图表的信息，请参见第 19 章及第 20 章。

本章将介绍迷你图，并提出一些示例，用于说明如何在工作表中使用它们。

注意

迷你图是在 Excel 2010 中引入的功能。如果你创建了一个使用迷你图的工作簿，并使用早期 Excel 版本打开该工作簿，则迷你图将是空的。

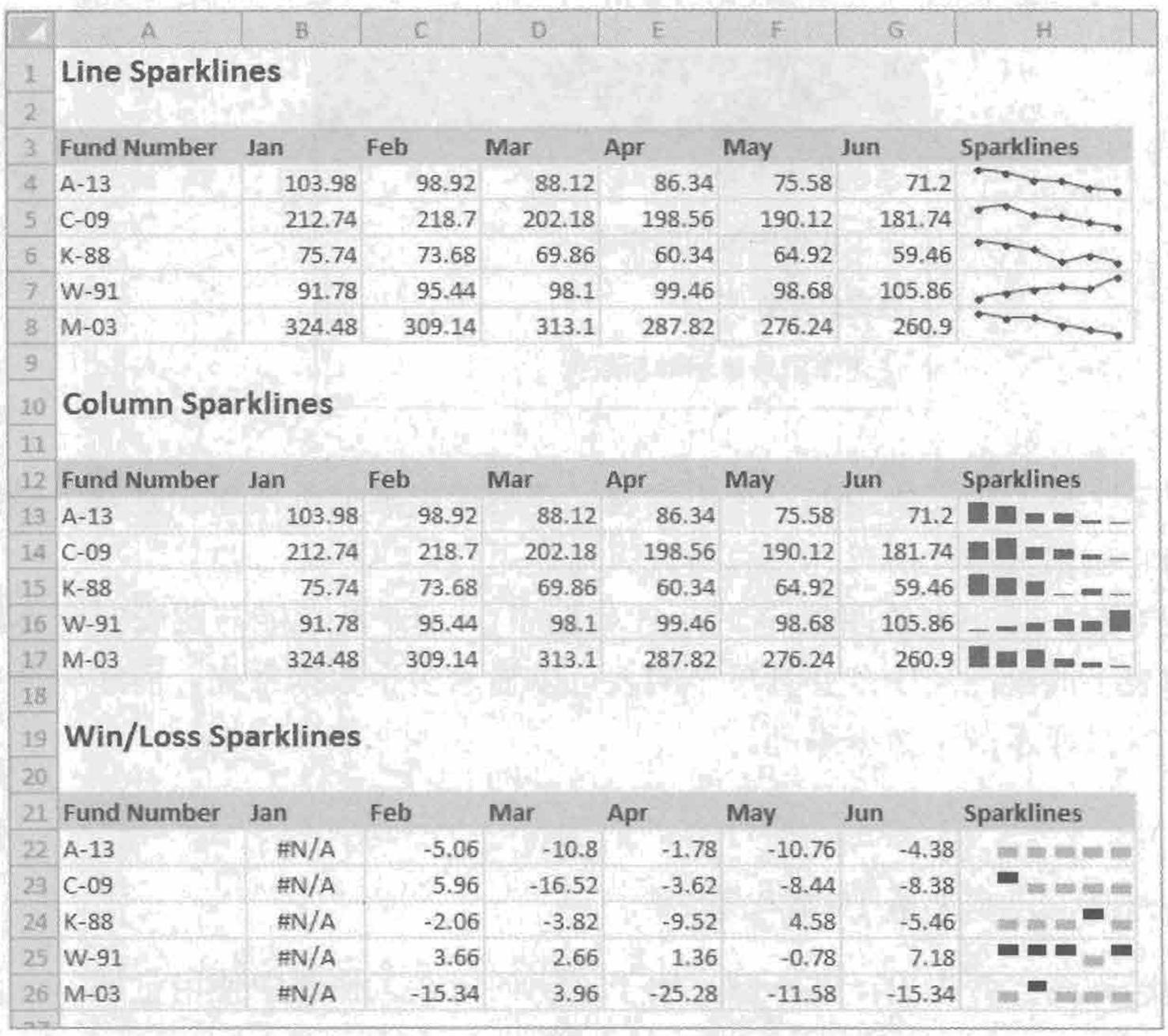
配套学习资源网站

本章中的所有示例都可以在配套学习资源网站中找到。文件名是 sparkline examples.xlsx。

22.1 迷你图类型

Excel 支持 3 种类型的迷你图。图 22-1 展示了这 3 种类型的迷你图示例(显示在 H 列中)。每个迷你图都描绘了左边的 6 个数据点。

- **折线迷你图**：类似于折线图。作为一个选项，该折线可以为每个数据点显示一个标记。图 22-1 中的第一组显示了具有标记的折线迷你图。一眼就可以发现，除基金 W-91 之外，其他基金都在 6 个月里逐渐贬值。
- **柱形迷你图**：类似于柱形图。图 22-1 中的第二组显示了由相同数据所生成的柱形迷你图。
- **盈亏迷你图**：一种“二进制”类型的图表，可将每个数据点显示为高位块或低位块。第三组显示了盈亏迷你图。请注意，其显示的数据与前两种迷你图所显示的数据是不同的。每个单元格显示的是自上月以来的变化。每个数据点被描绘成一个高位块(盈)或低位块(亏)。在这个示例中，自上月以来的正变化表示盈利，自上月以来的负变化表示亏损。



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Line Sparklines**							
2								
3	Fund Number	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Sparklines
4	A-13	103.98	98.92	88.12	86.34	75.58	71.2	
5	C-09	212.74	218.7	202.18	198.56	190.12	181.74	
6	K-88	75.74	73.68	69.86	60.34	64.92	59.46	
7	W-91	91.78	95.44	98.1	99.46	98.68	105.86	
8	M-03	324.48	309.14	313.1	287.82	276.24	260.9	
9								
10	**Column Sparklines**							
11								
12	Fund Number	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Sparklines
13	A-13	103.98	98.92	88.12	86.34	75.58	71.2	
14	C-09	212.74	218.7	202.18	198.56	190.12	181.74	
15	K-88	75.74	73.68	69.86	60.34	64.92	59.46	
16	W-91	91.78	95.44	98.1	99.46	98.68	105.86	
17	M-03	324.48	309.14	313.1	287.82	276.24	260.9	
18								
19	**Win/Loss Sparklines**							
20								
21	Fund Number	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Sparklines
22	A-13	#N/A	-5.06	-10.8	-1.78	-10.76	-4.38	
23	C-09	#N/A	5.96	-16.52	-3.62	-8.44	-8.38	
24	K-88	#N/A	-2.06	-3.82	-9.52	4.58	-5.46	
25	W-91	#N/A	3.66	2.66	1.36	-0.78	7.18	
26	M-03	#N/A	-15.34	3.96	-25.28	-11.58	-15.34	

图 22-1 3 组迷你图

为什么叫“迷你图”

如果术语“迷你图”看上去很奇怪，请不要责怪 Microsoft。Edward Tufte 创造了这个术语，并在他的著作 *Beautiful Evidence*(Graphics Press)中将其描述为

> 迷你图(Sparkline)：深刻、简单、字大小的图形

在 Excel 中，迷你图是单元格大小的图形。正如你将在本章所看到的，迷你图并不仅限于行。

22.2　创建迷你图

图 22-2 显示的是将要使用迷你图进行汇总的一些数据。要创建迷你图，请执行以下步骤：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Average Monthly Precipitation (Inches)												
2													
3		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
4	ASHEVILLE, NC	4.06	3.83	4.59	3.5	4.41	4.38	3.87	4.3	3.72	3.17	3.82	3.39
5	BAKERSFIELD, CA	1.18	1.21	1.41	0.45	0.24	0.12	0	0.08	0.15	0.3	0.59	0.76
6	BATON ROUGE, LA	6.19	5.1	5.07	5.56	5.34	5.33	5.96	5.86	4.84	3.81	4.76	5.26
7	BILLINGS, MT	0.81	0.57	1.12	1.74	2.48	1.89	1.28	0.85	1.34	1.26	0.75	0.67
8	DAYTONA BEACH, FL	3.13	2.74	3.84	2.54	3.26	5.69	5.17	6.09	6.61	4.48	3.03	2.71
9	EUGENE, OR	7.65	6.35	5.8	3.66	2.66	1.53	0.64	0.99	1.54	3.35	8.44	8.29
10	HONOLULU,HI	2.73	2.35	1.89	1.11	0.78	0.43	0.5	0.46	0.74	2.18	2.26	2.85
11	ST. LOUIS, MO	2.14	2.28	3.6	3.69	4.11	3.76	3.9	2.98	2.96	2.76	3.71	2.86
12	TUCSON, AZ	0.99	0.88	0.81	0.28	0.24	0.24	2.07	2.3	1.45	1.21	0.67	1.03
13													

图 22-2　将要使用迷你图进行汇总的数据

(1) 选择将要描述的数据(仅限数据，不包括列标题)。如果要创建多个迷你图，则选择所有数据。在这个示例中，选择的是 B4:M12。

(2) 在选中数据后，选择“插入”|“迷你图”，并单击三个迷你图类型之一：折线迷你图、柱形迷你图、盈亏迷你图。将显示“创建迷你图”对话框，如图 22-3 所示。

图 22-3　使用“创建迷你图”对话框指定迷你图的数据范围和位置

(3) 指定迷你图的位置。通常情况下，你可将迷你图放置在数据后面，但这不是必需的。大多数时候，需要使用空的区域来包含迷你图。但是，Excel 不会禁止你在已经包含数据的单元格中插入迷你图。为迷你图所指定的位置必须与源数据的行数或列数匹配。在这个示例中，指定 N4:N12 作为位置范围。

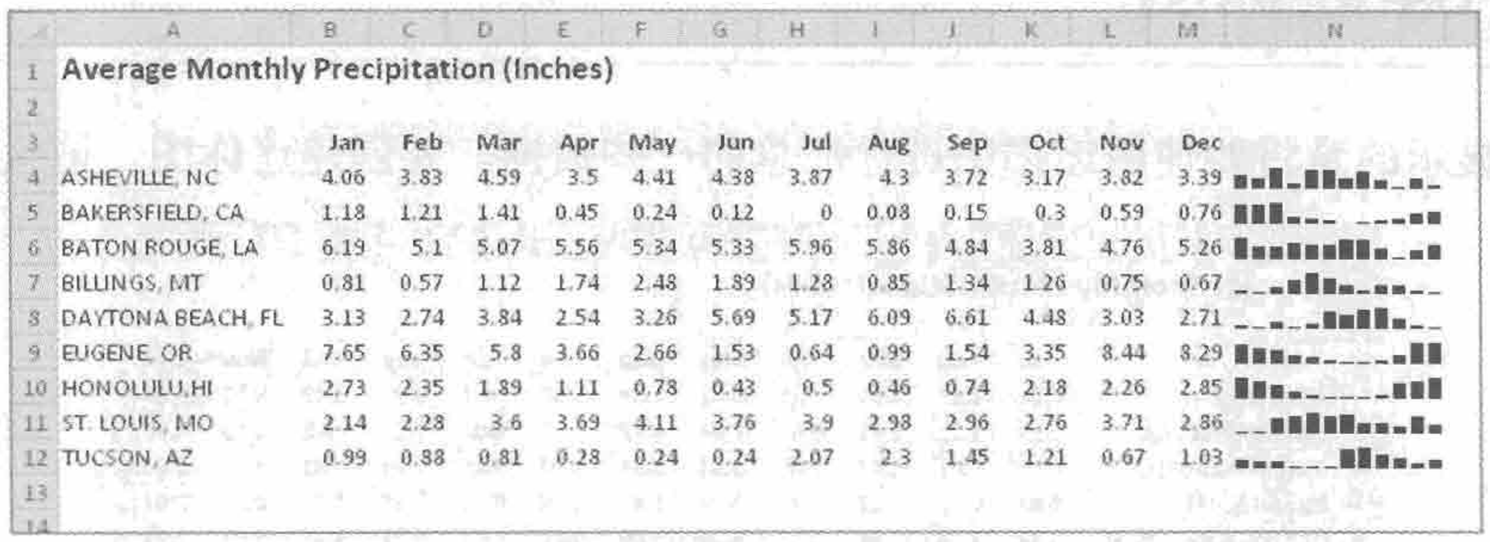
(4) 单击“确定”。Excel 将创建所指定的迷你图类型。

迷你图将会链接到数据，因此，如果更改数据范围中的任何值，则迷你图图形都将更新。通常情况下，你将希望增大列宽或行高度，以改善迷你图的易读性。

提示

大多数时候，你可能会在包含数据的同一个工作表中创建迷你图。如果想在不同的工作表中创建迷你图，那么可首先激活要在其中显示迷你图的工作表。然后，在“创建迷你图”对话框中，通过指向或输入完整的工作表引用(例如，Sheet1A1:C12)来指定源数据。在“创建迷你图”对话框中可以为数据范围指定不同的工作表，但不能为位置范围指定不同的工作表。或者，可以只在与数据相同的工作表中创建迷你图，然后将单元格剪切和粘贴到不同的工作表。

图 22-4 显示了降雨数据的柱形迷你图。



Average Monthly Precipitation (Inches)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
ASHEVILLE, NC	4.06	3.83	4.59	3.5	4.41	4.38	3.87	4.3	3.72	3.17	3.82	3.39
BAKERSFIELD, CA	1.18	1.21	1.41	0.45	0.24	0.12	0	0.08	0.15	0.3	0.59	0.76
BATON ROUGE, LA	6.19	5.1	5.07	5.56	5.34	5.33	5.96	5.86	4.84	3.81	4.76	5.26
BILLINGS, MT	0.81	0.57	1.12	1.74	2.48	1.89	1.28	0.85	1.34	1.26	0.75	0.67
DAYTONA BEACH, FL	3.13	2.74	3.84	2.54	3.26	5.69	5.17	6.09	6.61	4.48	3.03	2.71
EUGENE, OR	7.65	6.35	5.8	3.66	2.66	1.53	0.64	0.99	1.54	3.35	8.44	8.29
HONOLULU,HI	2.73	2.35	1.89	1.11	0.78	0.43	0.5	0.46	0.74	2.18	2.26	2.85
ST. LOUIS, MO	2.14	2.28	3.6	3.69	4.11	3.76	3.9	2.98	2.96	2.76	3.71	2.86
TUCSON, AZ	0.99	0.88	0.81	0.28	0.24	0.24	2.07	2.3	1.45	1.21	0.67	1.03

图 22-4 柱形迷你图总结了 9 个城市的降雨量资料

了解迷你图组

在大多数情况下，你可能需要创建迷你图组——为每一行或每一列数据都创建一个迷你图。一个工作表可以容纳任意数量的迷你图组。Excel 会记住每个组，你可以将迷你图组作为一个单元进行处理。例如，可以选择组中的一个迷你图，然后修改该组中所有迷你图的格式。当选择一个迷你图单元格时，Excel 会显示组中所有其他迷你图的略图。

但是，也可以对组中的单个迷你图执行某些操作：

- **更改迷你图的数据源**。选择迷你图单元格，并选择“迷你图工具”|“设计”|“迷你图”|“编辑数据”|“编辑单个迷你图的数据”。Excel 会显示一个对话框，允许你更改所选迷你图的数据源。
- **删除迷你图**。选择迷你图单元格，并选择“迷你图工具”|“设计”|“组”|“清除”|“清除所选的迷你图”。

也可以右击一个迷你图单元格，并从快捷菜单中执行上述这两个操作。

还可以取消组合迷你图组，方法是选择组中的任意迷你图，并选择“迷你图工具”|“设计”|“组”|“取消组合”。当取消组合迷你图组后，就可以单独处理每个迷你图。

22.3 自定义迷你图

当激活某个包含迷你图的单元格时，Excel 会在其组中的所有迷你图周围显示边框。然后，可以使用“迷你图工具”|“设计”选项卡中的命令自定义迷你图组。

22.3.1 调整迷你图单元格的大小

当改变包含迷你图的单元格的宽度和高度时，迷你图将相应地调整。此外，可以在合并后的单元格中插入迷你图。

图 22-5 显示了在 4 个因列宽、行高不同以及单元格合并而导致的大小不同的单元格中显示的同一个迷你图。如你所见，单元格(或合并的单元格)的大小和比例将使外观有很大不同。

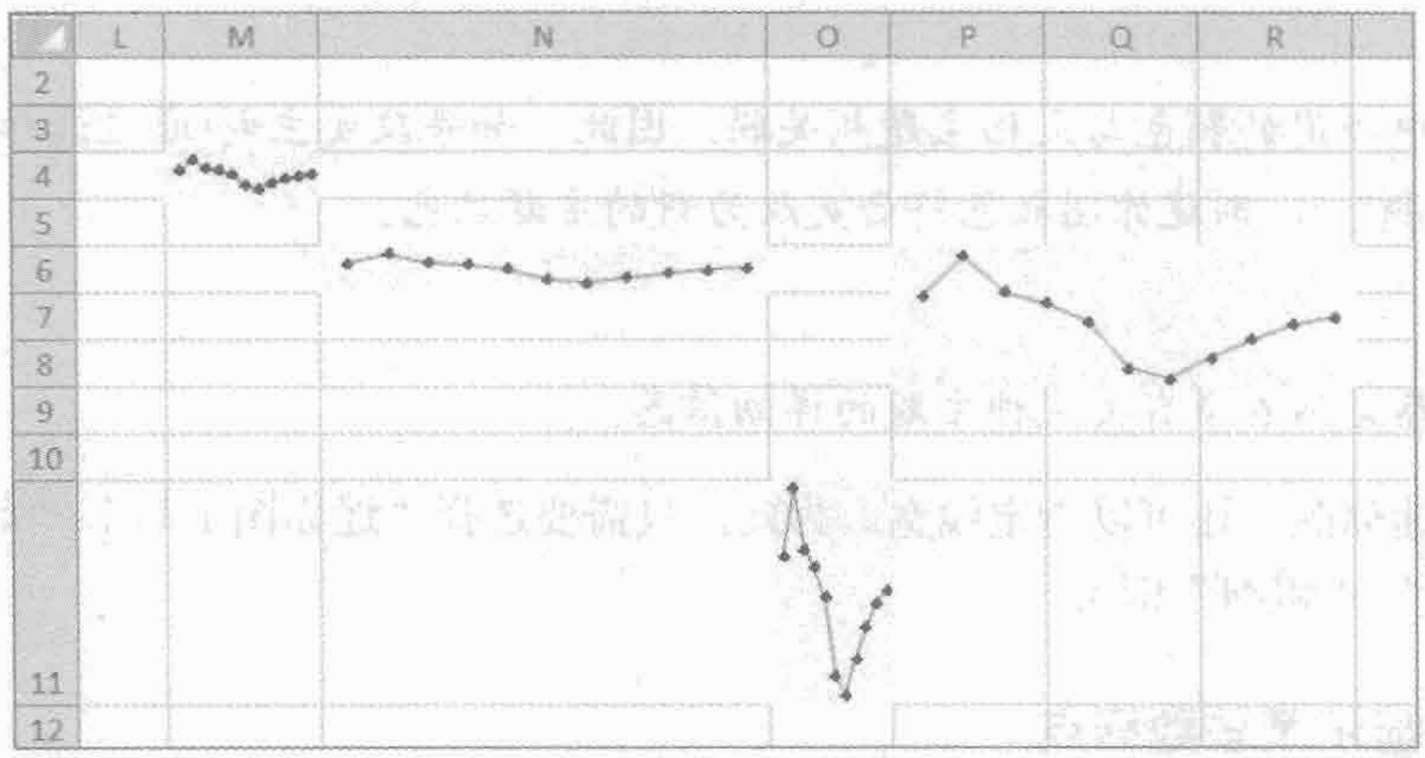


图 22-5　不同大小的迷你图

22.3.2　处理隐藏或丢失的数据

默认情况下，如果隐藏在迷你图中使用的行或列，那么所隐藏的数据就不会出现在迷你图中。此外，丢失的数据(空单元格)会在图形中显示为间距。

要更改这些设置，可选择“迷你图工具”|“设计”|“迷你图”|“编辑数据”|“隐藏的单元格和空单元格”。在显示的“隐藏和空单元格设置”对话框(见图 22-6)中，可以指定对隐藏数据和空单元格的处理方式。

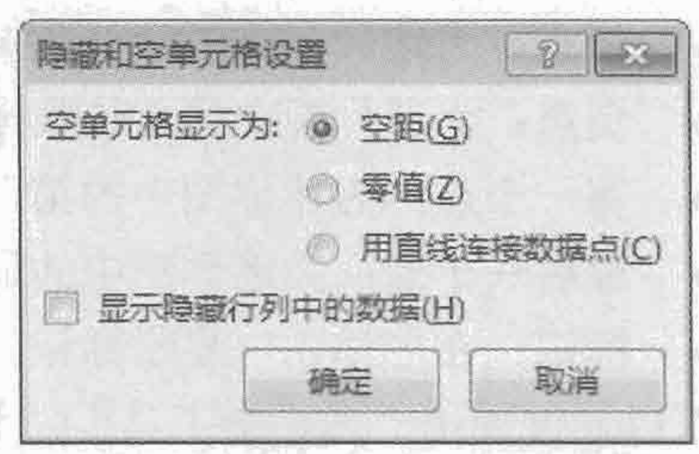


图 22-6　“隐藏和空单元格设置”对话框

22.3.3　更改迷你图类型

正如前面提到的，Excel 支持 3 种迷你图类型：折线迷你图、柱形迷你图、盈亏迷你图。在创建迷你图或迷你图组后，可以轻松地更改迷你图类型，方法是选择迷你图并单击“迷你图工具”|“设计”|“类型”分组中的这三个图标之一。如果所选的迷你图是一个迷你图组的一部分，则该组中的所有迷你图都将会更改为新的类型。

提示

如果你对外观进行过自定义，那么当在不同的迷你图类型之间进行切换时，Excel 将会记住你对每一种类型所做的自定义设置。

22.3.4　更改迷你图的颜色和线宽

在创建迷你图后，可以很轻松地更改其颜色。只需要使用“迷你图工具”|“设计”|“样式”分组中的控件即可。

注意

在迷你图中所用的颜色与文档主题相关联。因此，如果改变主题(通过选择“页面布局”|“主题”|“主题”)，则迷你图颜色将会更改为新的主题颜色。

交叉引用

具体内容参见第 6 章有关文档主题的详细信息。

对于折线迷你图，还可以指定线宽。为此，只需要选择“迷你图工具”|“设计”|“样式”|“迷你图颜色”|“粗细”即可。

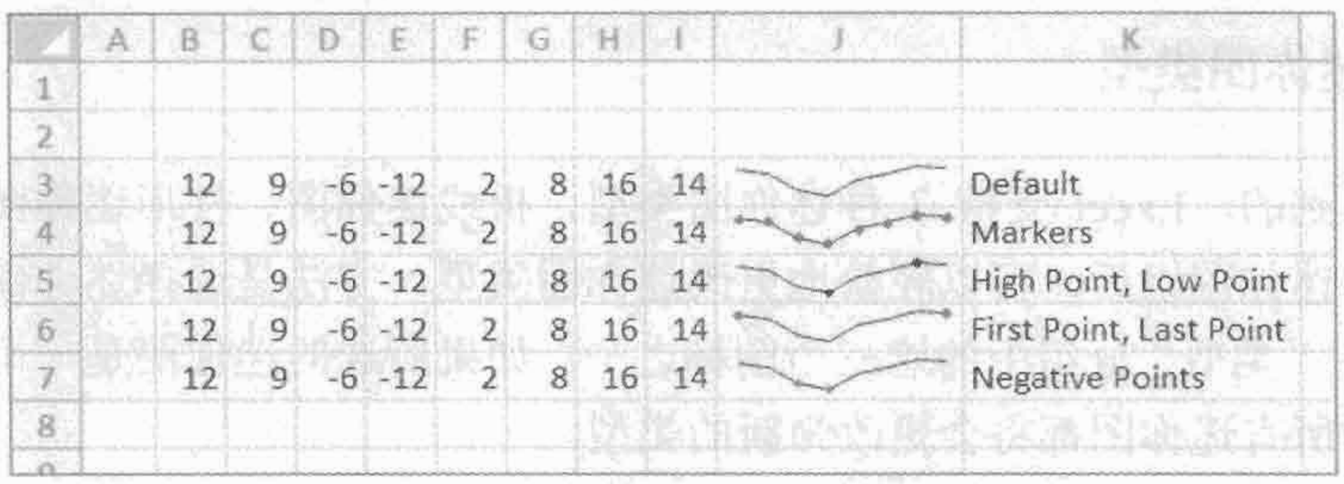
22.3.5 突出显示某些数据点

使用“迷你图工具”|“设计”|“显示”分组中的命令可以自定义迷你图，以突出显示某些方面的数据。这些选项有：

- **高点**：为迷你图中的最高数据点应用不同的颜色。
- **低点**：为迷你图中的最低数据点应用不同的颜色。
- **负点**：为迷你图中的负值数据点应用不同的颜色。
- **第一个点**：为迷你图中的第一个数据点应用不同的颜色。
- **最后一个点**：为迷你图中的最后一个数据点应用不同的颜色。
- **标记**：在迷你图中显示标记。此选项仅适用于折线迷你图。

可以通过使用“迷你图工具”|“设计”|“样式”分组中的“标记颜色”控件来控制标记突出显示的颜色。令人遗憾的是，不能改变折线迷你图中的标记大小。

图 22-7 显示的是应用了不同的突出显示类型的折线迷你图。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3		12	9	-6	-12	2	8	16	14		Default
4		12	9	-6	-12	2	8	16	14		Markers
5		12	9	-6	-12	2	8	16	14		High Point, Low Point
6		12	9	-6	-12	2	8	16	14		First Point, Last Point
7		12	9	-6	-12	2	8	16	14		Negative Points
8											

图 22-7 折线迷你图的突出显示选项

22.3.6 调整迷你图轴刻度

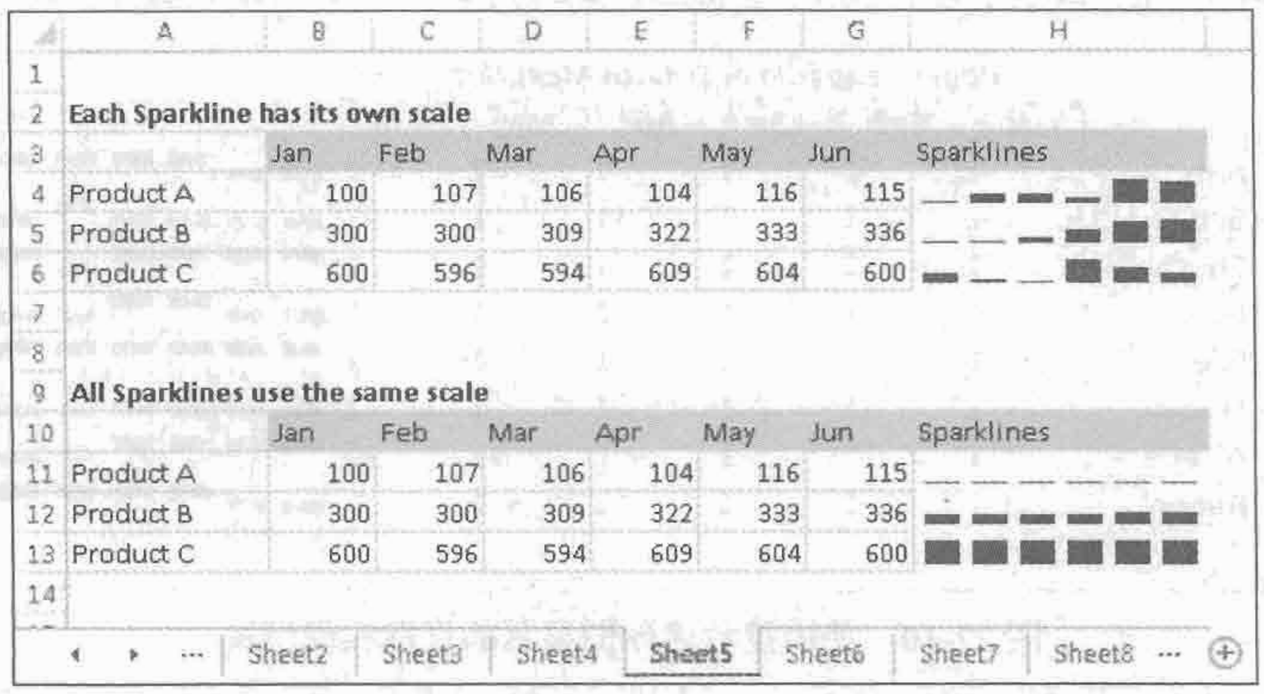
当创建一个或多个迷你图时，它们都会(默认)使用自动轴刻度。换句话说，Excel 将根据迷你图所使用的数据的数字范围自动为组中的每个迷你图确定最小和最大垂直轴值。

通过“迷你图工具”|“设计”|“组”|“轴”分组中的命令可以覆盖此自动行为，并控制每个迷你图或迷你图组的最小和最大值。要执行更多的控制，可以使用“自定义值”选项，为迷你图组指定最小和最大值。

注意：

迷你图实际上不会显示垂直轴，所以你实质上是在调整不可见的轴。

图 22-8 显示了两组迷你图。顶部一组使用的是默认轴设置(为每个迷你图自动设置的)。每个迷你图显示了产品 6 个月的趋势，但没有指示值的大小。



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	**Each Sparkline has its own scale**							
3		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Sparklines
4	Product A	100	107	106	104	116	115	
5	Product B	300	300	309	322	333	336	
6	Product C	600	596	594	609	604	600	
7								
8								
9	**All Sparklines use the same scale**							
10		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Sparklines
11	Product A	100	107	106	104	116	115	
12	Product B	300	300	309	322	333	336	
13	Product C	600	596	594	609	604	600	
14								

Sheet2　Sheet3　Sheet4　Sheet5　Sheet6　Sheet7　Sheet8

图 22-8　底部的迷你图组显示了对组中所有迷你图使用相同轴最小值和最大值的效果

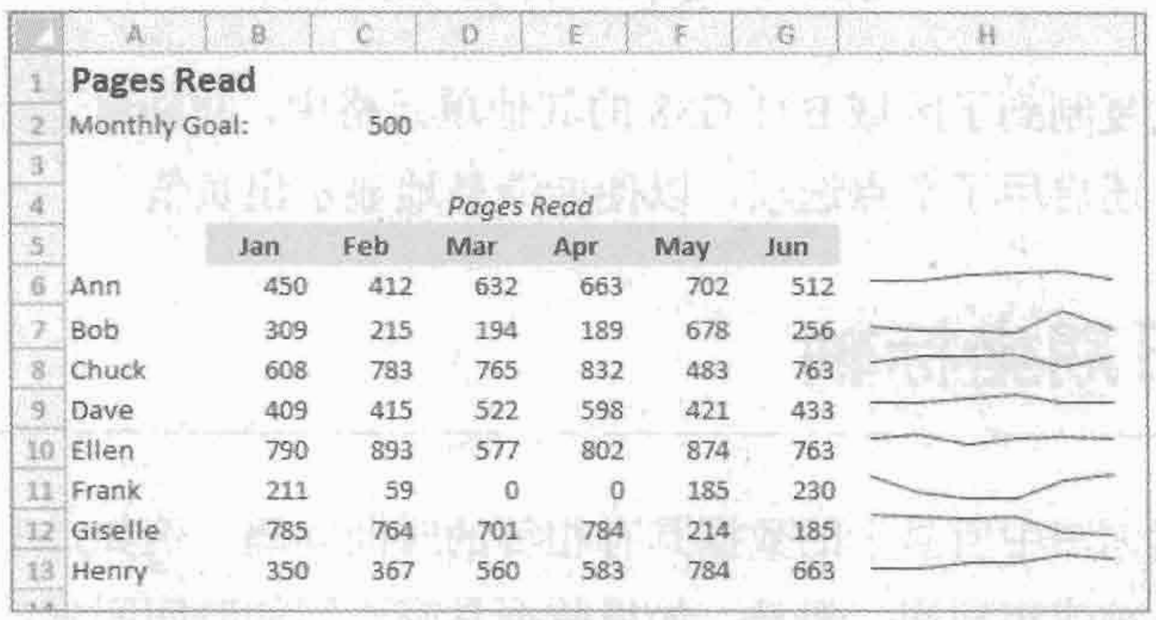
对于底部的迷你图组(使用的是相同的数据)，更改了垂直轴最小值和最大值，从而使用了“所有迷你图使用相同值”设置。在这些设置生效后，可显示所有产品的值的大小，但无法显示产品在各月之间的趋势。

你所选择的轴刻度选项取决于你想要强调数据的哪个方面。

22.3.7　伪造参考线

Excel 中的迷你图缺少一个有用的功能，即参考线。例如，如果能够显示相对于目标的参考线就很有用。如果目标在迷你图中显示为一条参考线，那么查看者将可以很快看出一个一段时期内的性能是否超出目标。

但是，你可以转换数据，然后使用迷你图坐标轴作为参考线。图 22-9 展示了一个示例。学生每月需要阅读 500 页的内容。数据区域显示了实际阅读的页数，它们是使用 H 列中的迷你图进行显示的。这些迷你图显示了为期半年的页数数据，但它无法指出超出目标的学生，以及他们什么时候超出了目标。

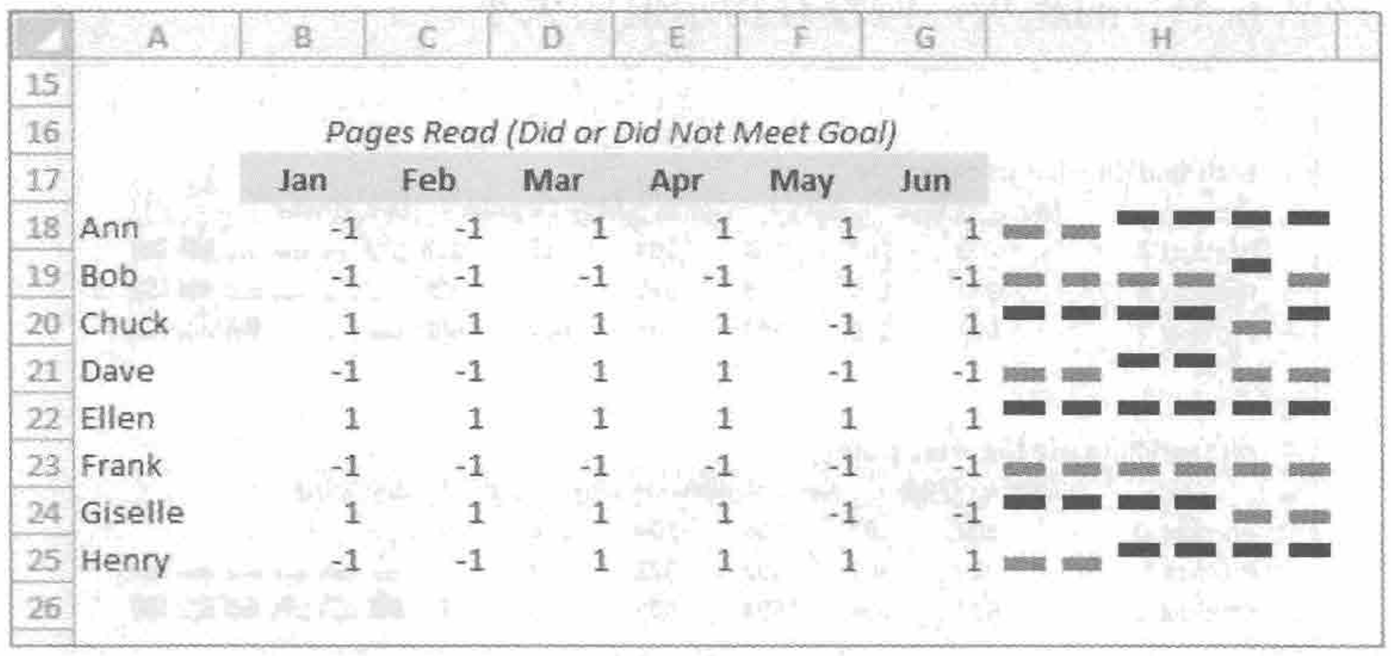


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Pages Read**							
2	Monthly Goal:		500					
3								
4				*Pages Read*				
5		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	
6	Ann	450	412	632	663	702	512	
7	Bob	309	215	194	189	678	256	
8	Chuck	608	783	765	832	483	763	
9	Dave	409	415	522	598	421	433	
10	Ellen	790	893	577	802	874	763	
11	Frank	211	59	0	0	185	230	
12	Giselle	785	764	701	784	214	185	
13	Henry	350	367	560	583	784	663	

图 22-9　使用迷你图显示每月阅读的页数

图 22-10 显示了另外一种方法：转换数据，从而将达到目标的月份表示为 1，未达到目标的月份表示为-1。可以使用下面的公式(位于单元格 B18 中)转换原始数据：

```
=IF(B6>$C$2,1,-1)
```



Pages Read (Did or Did Not Meet Goal)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
Ann	-1	-1	1	1	1	1
Bob	-1	-1	-1	-1	1	-1
Chuck	1	1	1	1	-1	1
Dave	-1	-1	1	1	-1	-1
Ellen	1	1	1	1	1	1
Frank	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Giselle	1	1	1	1	-1	-1
Henry	-1	-1	1	1	1	1

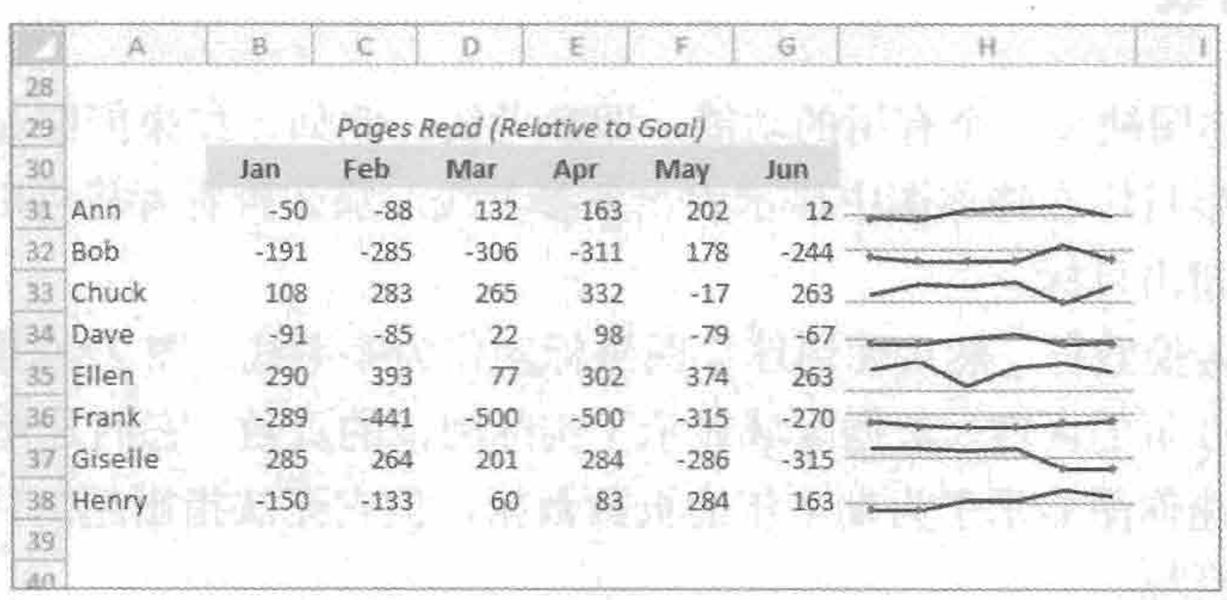
图 22-10 使用盈亏迷你图显示的目标实现情况

本例中已将此公式复制到了区域 B18:G25 的其他单元格中。

利用转换后的数据，本例创建了一些盈亏迷你图来显示结果。这种方法要比原来的方法好，但它不能表达任何数量差异。例如，不能说明某个学生是少阅读了 1 页还是 500 页。

图 22-11 显示了一种更好的方法。在这里，通过从阅读的页数中减去 500 来转换原始数据。单元格 B31 中的公式是

```
=B6-$C$2
```



Pages Read (Relative to Goal)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
Ann	-50	-88	132	163	202	12
Bob	-191	-285	-306	-311	178	-244
Chuck	108	283	265	332	-17	263
Dave	-91	-85	22	98	-79	-67
Ellen	290	393	77	302	374	263
Frank	-289	-441	-500	-500	-315	-270
Giselle	285	264	201	284	-286	-315
Henry	-150	-133	60	83	284	163

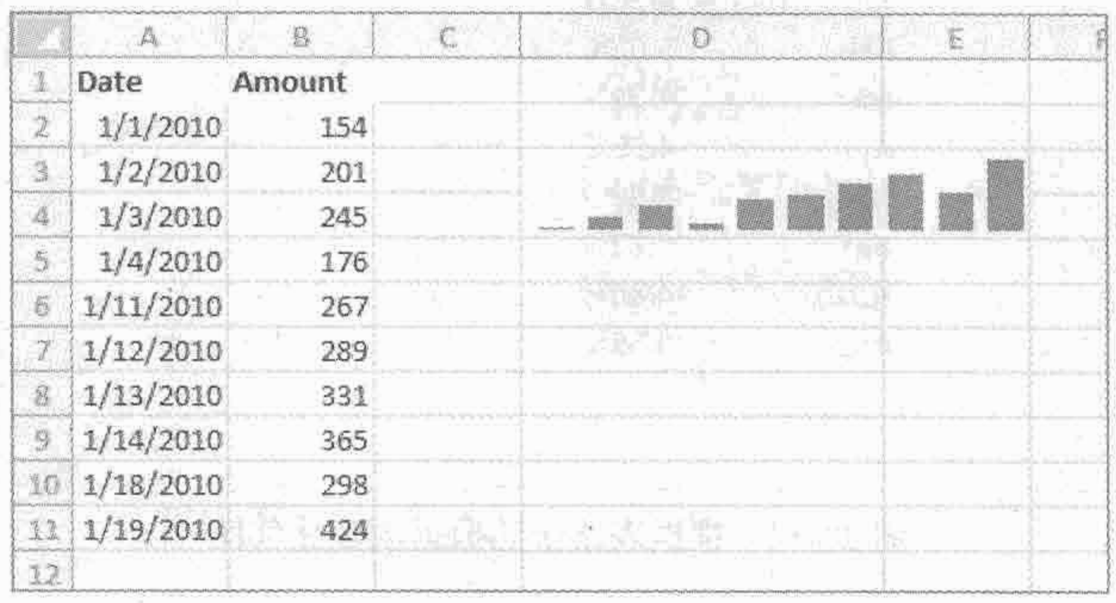
图 22-11 迷你图中的坐标轴代表目标

本例已将该公式复制到了区域 B31:G38 的其他单元格中，并创建了一组已启用坐标轴的折线迷你图组。此外，还启用了负点选项，以便能清楚地显示出负值。

22.4 指定日期坐标轴

通常会假定在迷你图中所显示的数据具有相等的时间间隔。例如，一个迷你图可能会显示日账户余额、月销售额或年利润。但是，如果数据具有不同的时间间隔，情况会怎么样呢？

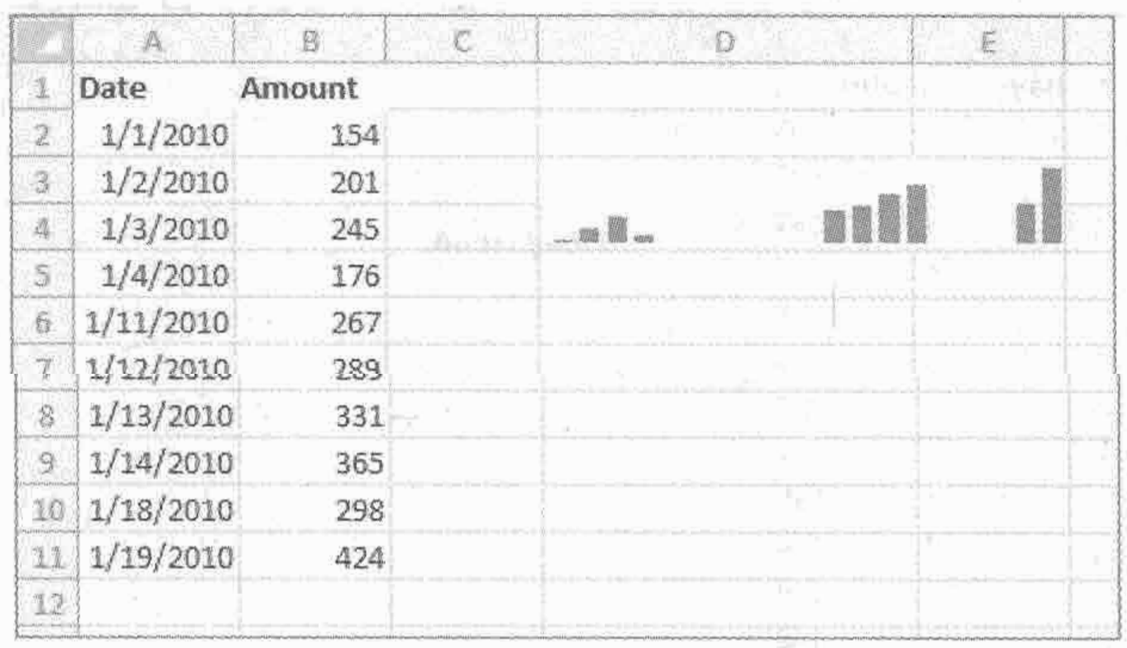
图 22-12 按日期显示了一些数据，以及一个通过 B 列数据创建的迷你图。请注意，图中缺失了一些日期，但迷你图仍然会等间隔地显示各列值。



	A	B	C	D	E
1	Date	Amount			
2	1/1/2010	154			
3	1/2/2010	201			
4	1/3/2010	245			
5	1/4/2010	176			
6	1/11/2010	267			
7	1/12/2010	289			
8	1/13/2010	331			
9	1/14/2010	365			
10	1/18/2010	298			
11	1/19/2010	424			
12					

图 22-12　迷你图将各个值显示为具有相等的时间间隔

为了更好地描绘数据，解决方案是指定一个日期坐标轴。选择迷你图，并选择“迷你图工具”|“设计”|“组”|“坐标轴”|“日期坐标轴类型”。Excel 会显示一个对话框，要求你指定一个包含日期的区域。在这个示例中，指定区域 A2:A11。然后单击“确定”，迷你图将为缺少的日期显示空白(见图 22-13)。



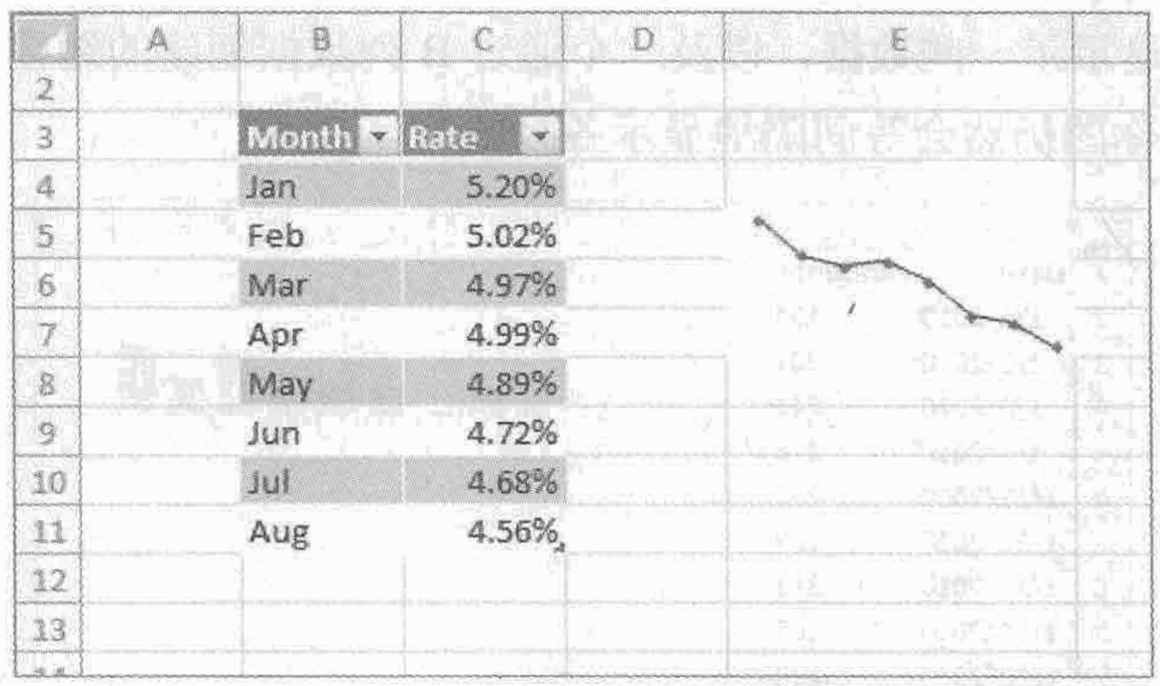
	A	B	C	D	E
1	Date	Amount			
2	1/1/2010	154			
3	1/2/2010	201			
4	1/3/2010	245			
5	1/4/2010	176			
6	1/11/2010	267			
7	1/12/2010	289			
8	1/13/2010	331			
9	1/14/2010	365			
10	1/18/2010	298			
11	1/19/2010	424			
12					

图 22-13　在指定日期坐标轴后，迷你图可准确地显示值

22.5　自动更新迷你图

如果迷你图使用的是普通区域单元格中的数据，则在区域的开头或结尾添加新数据不会强制迷你图使用此新数据。你需要使用“编辑迷你图”对话框来更新数据区域(选择“迷你图工具”|“设计”|“迷你图”|“编辑数据”)。但是，如果迷你图数据位于表格(通过选择“插入”|“表格”|“表格”创建)的列内，那么迷你图将使用添加到表格末尾的新数据。

图 22-14 显示了一个示例。使用表格中的 Rate 列创建了迷你图。当添加九月的新比率时，迷你图将会自动更新它的数据区域。

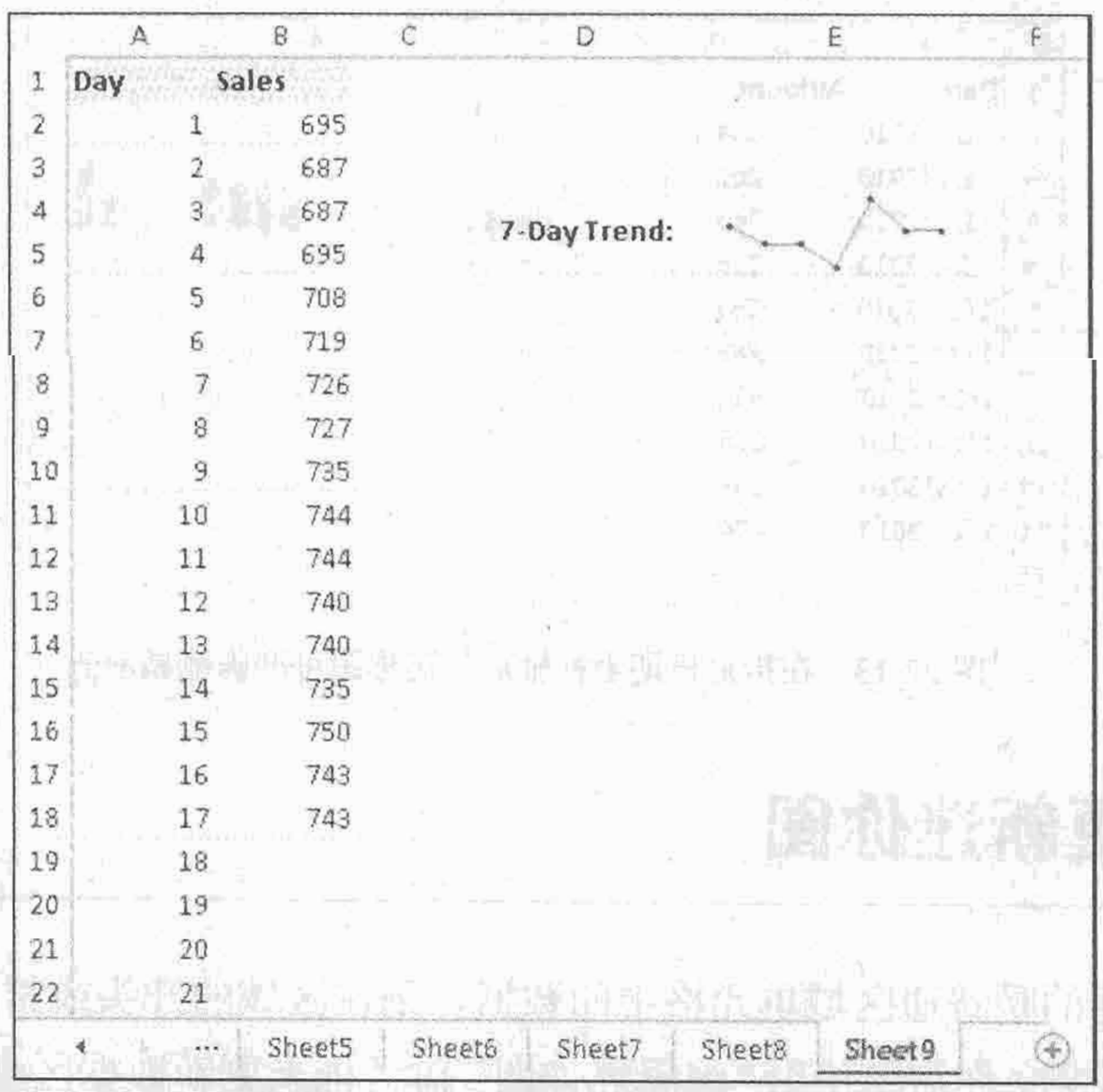


	A	B	C	D	E
2					
3		Month	Rate		
4		Jan	5.20%		
5		Feb	5.02%		
6		Mar	4.97%		
7		Apr	4.99%		
8		May	4.89%		
9		Jun	4.72%		
10		Jul	4.68%		
11		Aug	4.56%		
12					
13					

图 22-14 根据表格中的数据创建迷你图

22.6 显示动态区域的迷你图

本节中的示例将介绍如何创建只显示区域内最新数据点的迷你图。图 22-15 显示了一个用于跟踪日销售情况的工作表。单元格 E4:E5 中的迷你图仅显示了 B 列中最新的 7 个数据点。当向 B 列添加新数据时，该迷你图将调整为只显示最近 7 天的销售情况。



	A	B	C	D	E	F
1	Day	Sales				
2	1	695				
3	2	687				
4	3	687		7-Day Trend:		
5	4	695				
6	5	708				
7	6	719				
8	7	726				
9	8	727				
10	9	735				
11	10	744				
12	11	744				
13	12	740				
14	13	740				
15	14	735				
16	15	750				
17	16	743				
18	17	743				
19	18					
20	19					
21	20					
22	21					

Sheet5 Sheet6 Sheet7 Sheet8 Sheet9

图 22-15 在迷你图中使用动态区域名称仅显示最新的 7 个数据点

下面将创建一个动态区域名称。具体方法如下：

(1) 选择“公式”|“定义名称”|“定义名称”，指定 Last7 作为名称，并在“引用”字段中输入下列公式：

```
=OFFSET($B$2,COUNTA($B:$B)-7-1,0,7,1)
```

此公式使用 OFFSET 函数来计算区域。第一个参数是区域的第一个单元格(B2)。第二个参

数是列中单元格的数目(减去要返回的数字，然后再减 1，以容纳 B1 中的标签)。

该名称总是会引用 B 列中的最后 7 个非空单元格。要显示其他数量的数据点，只需要将 7 改为其他值即可。

(2) 选择“插入”|“迷你图”|“线”。

(3) 在“数据区域”字段中，键入 Last7(动态区域的名称)。指定单元格 E4 作为位置区域。迷你图将显示区域 B11:B17 中的数据。

(4) 在 B 列中添加新的数据。迷你图将调整为只显示最后 7 个数据。

是否需要更多有关迷你图的信息

本章几乎介绍了有关 Excel 的迷你图的所有信息。你可能会问：“这就是所有内容吗？”令人遗憾的是，答案是肯定的。

Excel 的迷你图功能还存在很多不足之处。例如，你只能使用 3 种类型(折线迷你图、柱形迷你图、盈亏迷你图)。如果能使用其他迷你图类型，如没有间隙的柱状图、面积图和堆积条形图，那将是非常有帮助的。尽管 Excel 提供了一些基本的格式选项，但是许多用户还是希望能更好地控制迷你图外观。

如果你喜欢迷你图，但对 Excel 2013 中的迷你图感到失望，那么可以尝试一些用于在 Excel 中提供迷你图的加载项。这些产品提供了许多其他的迷你图类型，其中的大多数还提供了许多额外的自定义选项。在网上搜索 Sparklines Excel，你将会发现一些可供选择的加载项。

第23章

利用图片和绘图增强工作效果

本章要点

- 插入和自定义形状
- SmartArt 和“艺术字”概述
- 使用其他类型的图形

在可视化表达方面，除了图表，Excel 还提供了许多选项。正如你可能已经知道的，可以在工作表中插入各种类型的图形，从而改善报表的外观。

本章将介绍 Excel 中除图表之外的其他图形工具。这些工具包括“形状”、SmartArt、“艺术字”、导入或粘贴的图像。除了改善工作表的外观之外，你还可从使用这些对象的过程中享受快乐。当你淹没于枯燥的数字中时，可以通过使用 Excel 的各种图形工具创建艺术效果来获取愉悦的心情。

配套学习资源网站

本章中的大多数示例都可以在配套学习资源网站中找到。

23.1 使用形状

包括 Excel 在内的 Microsoft Office 应用程序都允许你使用很多可自定义的图形，通常将其称为形状。你可能想要通过插入形状来创建简单的图表、显示文本，或仅改善工作表外观。

请注意，形状可能会在工作表中增加不必要的混乱。或许，最好是有节制地使用形状。理想情况下，形状可以帮助人们注意到你工作表的某些方面。不应将形状作为主要的吸引人之处。

23.1.1 插入形状

可以通过选择“插入”|“插图”|“形状”打开形状库来向工作表的绘图层加入形状，如图 23-1 所示。其中的形状按类别进行了分组，最上面的类别显示的是最近使用过的形状。要在工作表中插入形状，可以执行下列操作之一：

- **在形状库中单击所需形状，然后在工作表中单击。**这时会向工作表中添加一个默认大小的形状。
- **单击形状，然后在工作表中拖动。**这将允许你创建更大或更小的形状，或者具有不同于默认比例的形状。

当释放鼠标按键时，对象将被选中，其名称将显示在名称框中(如图 23-2 所示)。

图 23-1 形状库

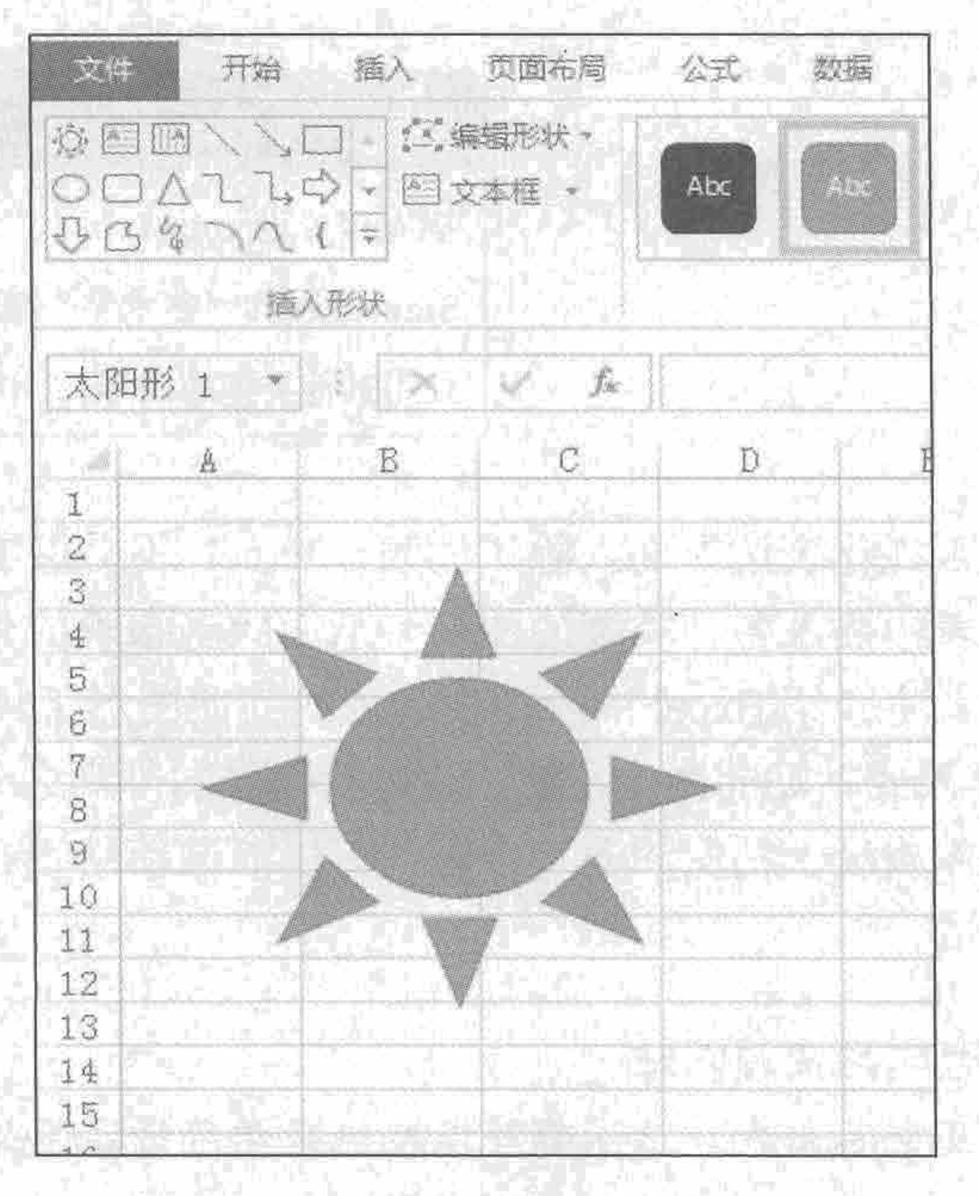


图 23-2 已在工作表上绘制形状。其名称(太阳形 1)出现在名称框中

提示

也可以在图表中插入“形状”。为此，需要首先选择图表，然后从形状库中选择所需形状，并在图表中单击以插入该形状。形状将嵌入在图表中。如果移动图表，形状也会一起移动。当更改图表大小时，形状也会调整。

某些形状需要以不同的方式进行创建。例如，在添加任意多边形(位于“线条”类别中)时，可以通过重复单击来创建线条。也可以通过单击并拖动鼠标来创建非线性形状。双击即可完成绘制过程并创建形状。同样，曲线(位于“线条”类别中)也需要通过多次单击才能绘制完成。如果你选择自由曲线，只需要在工作表中拖动鼠标指针即可进行创建工作。如果连接两端，它将是一个已填充的形状。

以下是一些在创建“形状”时需要注意的事项：

- 每个形状都具有名称。其中一些只有通用的名称，如“形状 1”、“形状 2”，而另外一些形状则具有描述性的名称(如“矩形 1”)。要修改名称，请选中形状，然后在“名称”字段中输入新名称并按 Enter 键即可。
- 要选择工作表中的某个特定形状，只需要单击它即可。
- 在通过拖动鼠标创建形状时，可以按住 Shift 键以保持对象的默认比例。
- 可以通过“Excel 选项”对话框(选择“文件”|“选项”)中的“高级”选项卡控制对象在屏幕上的显示方式。该设置出现在“此工作簿的显示选项”部分中。正常情况下，Excel 已选中“对于对象，显示：”中的所有选项。也可以通过选中“无内容(隐藏对象)”来隐藏所有对象。如果工作簿中包含需要较长的重绘时间才能完成的复杂对象，则隐藏对象可以加速操作过程。

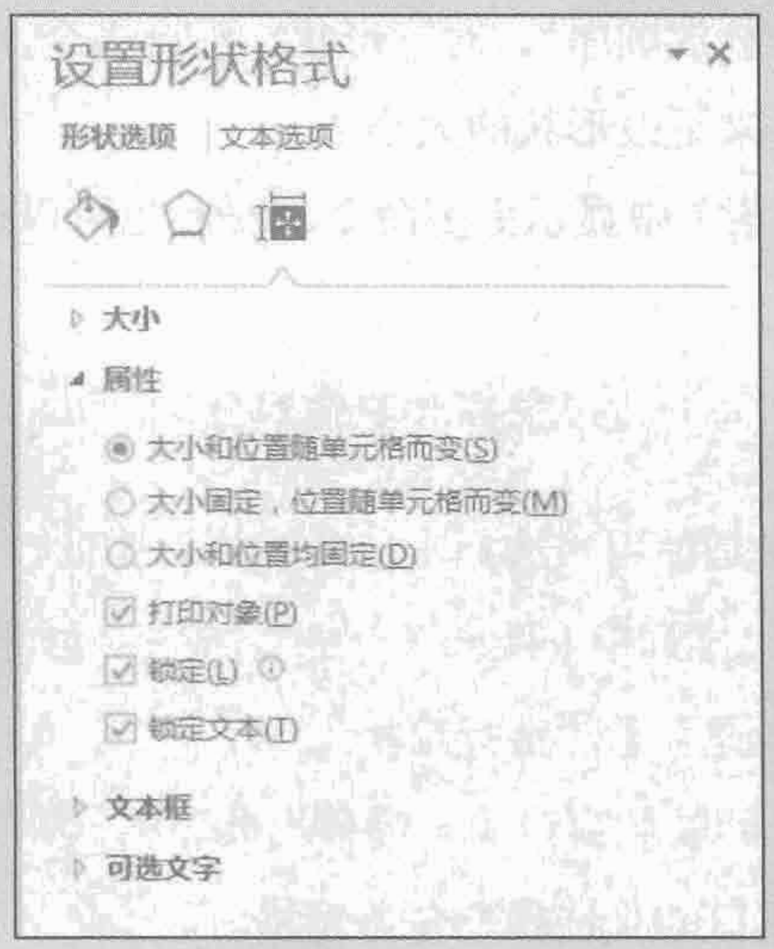
绘图层简介

每个工作表和图表工作表都有一个绘图层。这个不可见的表面可以包含形状、SmartArt、艺术字、图形图像、嵌入式图表以及插入的对象等。

可以对绘图层中的对象进行移动、调整大小、复制和删除操作，而不会影响工作表中的其他要素。绘图层中的对象具有一些属性，这些属性用于确定当底层单元格进行移动和大小调整时，如何移动以及调整这些对象的大小。当右击图形对象并从快捷菜单中选择“大小和位置”时，Excel 将显示对象的“格式”任务窗格。展开“属性”部分可调整对象如何随其底层单元格移动或调整大小(参见随附的图)。

相关的选项如下所示。

- **大小和位置随单元格而变：**如果选择这个选项，则对象看上去将绑定到其底层单元格。例如，如果在对象上插入行，则对象将下移。如果增加列宽，则对象也将随之变宽。
- **大小固定，位置随单元格而变：**如果选择这个选项，则对象将在每次插入行或列时发生移动，但是其大小不会在你更改行高或列宽时发生更改。
- **大小和位置均固定：**这个选项将使对象完全独立于其底层单元格。



前面这些选项用于控制对象相对于其底层单元格的移动和大小更改方式。

Excel 还允许你将对象附加到单元格。为此，可选择“文件”｜“选项”打开“Excel 选项”对话框，单击“高级”选项卡，并选中“将插入对象与其父级单元格一起剪切、复制和排序”复选框。执行该操作后，绘图层上的图形对象将附加到底层单元格。如果你复制一个包含对象的单元格区域，则该对象也将会被复制。需要注意的是，这是一个通用的选项，它会对所有对象产生影响，并且在默认情况下该选项是启用的。

23.1.2 为形状添加文本

许多形状对象可以显示文本内容。如果要在形状上添加文本，只需要首先选择形状，然后输入文本即可。

要更改形状中所有文本的格式，可以单击“形状”对象以选择它。然后可以使用功能区“开始”选项卡“字体和对齐”组中的格式命令。如果要更改文本中特定字符的格式，可以选中这些字符，然后使用相应的功能区控件。此外，也可以右击，并使用“浮动工具栏”设置文本格式。另外，也可以通过使用“绘图工具”|“格式”|“艺术字样式”分组中的工具来显著地改变文本外观。本章后面的内容将提供更多有关艺术字的信息。

23.1.3 设置形状的格式

当选择一个形状时，Excel 中的“绘图工具”|“格式”上下文选项卡将变得可用，该选项卡包含如下一些命令。

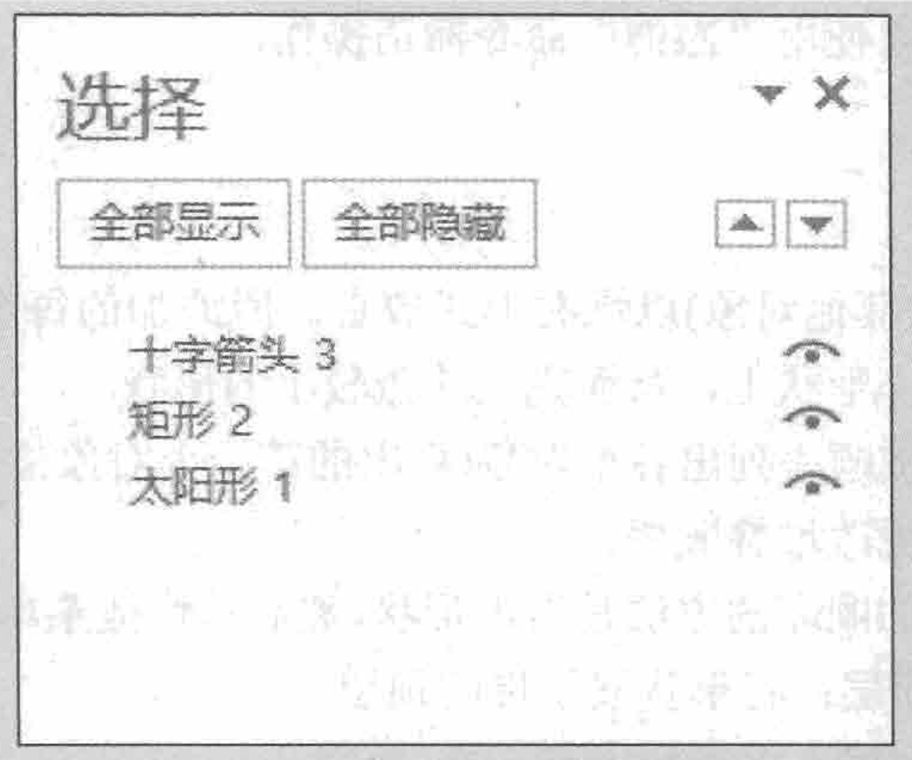
- **插入形状**：插入新形状；更改形状。
- **形状样式**：修改形状的整体样式；修改形状的填充、轮廓或效果。
- **艺术字样式**：修改形状内的文本的外观。
- **排列**：调整形状的“叠放顺序”、对齐形状、组合多个形状，以及旋转形状。
- **大小**：通过键入尺寸来更改形状的大小。

当右击形状时，将在快捷菜单中显示更多命令。此外，也可以使用鼠标直接完成一些操作(如调整形状大小和旋转形状)。

选择和隐藏对象

一种简单的对象选择方法是使用“选择”任务窗格。为此，只需要选择任意形状，然后选择“绘图工具”｜“格式”｜“排列”｜“选择窗格”。或者，如果未选择形状，也可以选择“开始”｜“编辑”｜“查找和选择”｜“选择窗格”。

与所有任务窗格类似，你可以从窗口的一侧移出此窗格，从而使其自由浮动于工作表之上。下图显示了一个显示为浮动窗口的“选择”任务窗格。



活动工作表上的每个对象都将在“选择”任务窗格中列出。只需要单击对象名称即可将其选中。要选择多个对象，可以在按住 Ctrl 键的同时单击各个名称。

要隐藏某个对象，可以单击其右侧的“眼睛”图标。还可以使用该任务窗格顶部的按钮来快速隐藏(或显示)所有项。

图 23-3 显示了一个工作表，其中的一些形状使用了各种不同类型的格式。

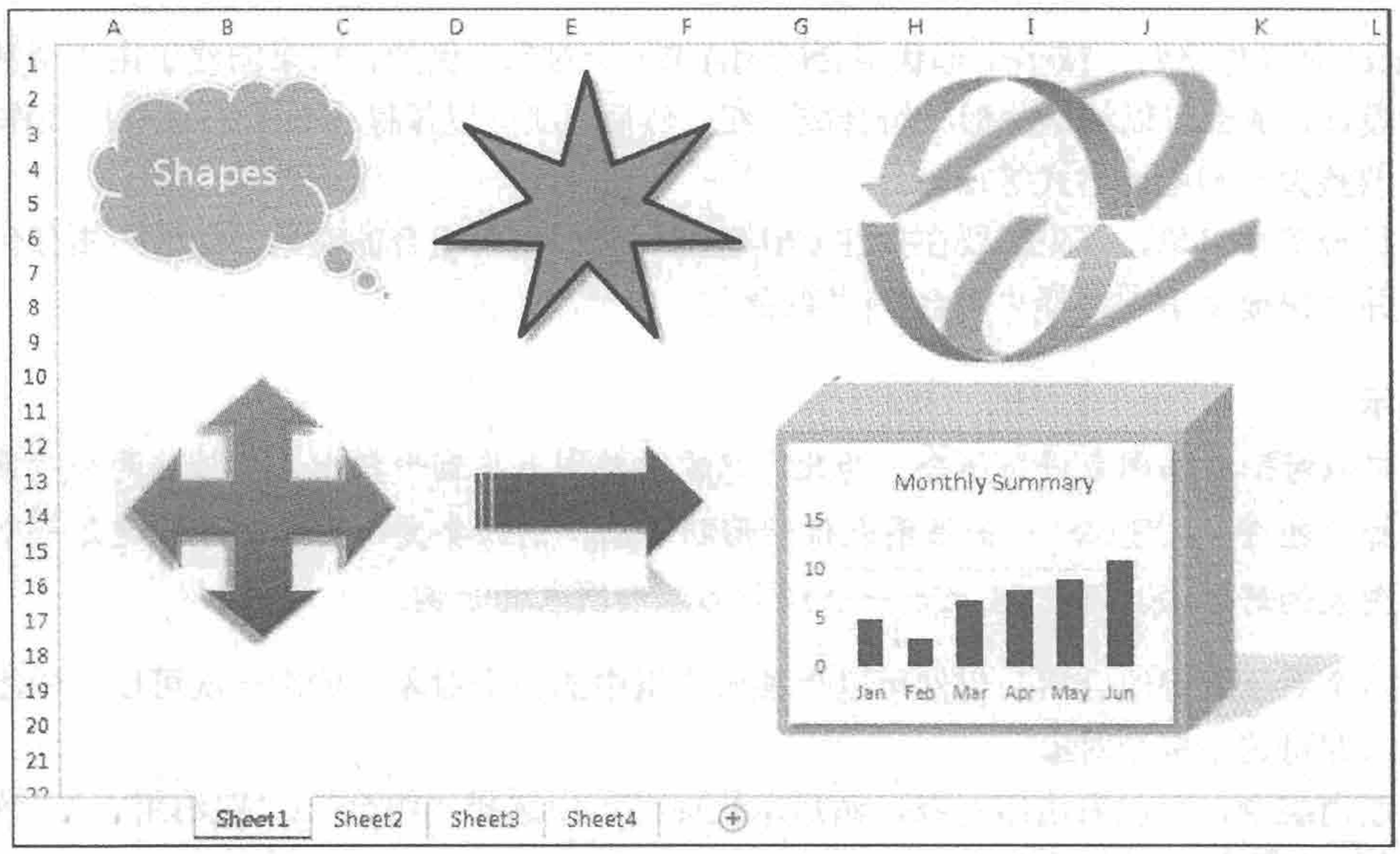


图 23-3　各种形状

可以使用“设置形状格式”任务窗格替代对功能区的使用。方法是右击形状，然后从快捷菜单中选择“设置形状格式”。此任务窗格中包含一些未在功能区中提供的格式选项。在该任务窗格中所做的更改将立即显示出来，而且你可以在工作时一直保持打开“设置形状格式”任务窗格。

关于设置形状格式的内容可以写出 20 页，但这样做既浪费纸张，也不利于高效地学习有关设置形状格式的技巧。学习有关设置形状格式的技巧的最好方法是实际动手去做实验。你可以创建形状，单击各种命令，然后看看会发生什么情况。这些命令都很直观，而且如果发现命令

执行了意外的操作，还可以使用“撤消”命令撤消操作。

23.1.4 堆叠形状

形状(以及绘图层中的其他对象)以堆叠形式放置。所添加的每个对象放置在堆的顶部。因此，较大形状可堆叠在较小形状上，从而完全掩盖较小的形状。

“选择”任务窗格将按顺序列出各个对象(列出的第一个对象位于堆顶部)。可以在“选择”任务窗格中拖放项名称以更改堆叠顺序。

另一种更改堆叠形状的顺序的方法是右击形状，然后从快捷菜单中选择以下命令中的一个。

- **置于顶层 | 置于顶层**：将形状置于堆的顶层
- **置于顶层 | 上移一层**：将形状上移一层
- **置于底层 | 置于底层**：将形状置于堆的底层
- **置于底层 | 下移一层**：将形状下移一层

也可以在功能区的“绘图工具” | “格式” | “排列”组中访问这些命令。

23.1.5 分组对象

Excel 允许你将两个或多个形状组合(分组)成一个对象。例如，如果创建了由 4 个独立形状组成的设计，那么可以将这些形状组合成一组。然后，就可以像操作单个对象一样操作该组(如移动、调整大小和应用格式等)。

要组合多个对象，首先需要在按住 Ctrl 键的同时单击要组合的对象。然后右击任何选定的形状，并从快捷菜单中选择“组合” | “组合”。

提示

还可以对形状和图表进行组合。为此，只需要将图表拖到形状上，选择这两个对象，右击然后选择“组合” | “组合”。如果图表位于形状后面，则需要更改堆叠顺序。这是一个用于突出显示图表的好方法。图 23-3 显示一个组合形状和图表的示例。

对多个对象进行组合后，仍然可以单独操作组中的各个对象。单击一次可以选中组合，再单击一次即可选中单个对象。

要取消组合，可以右击组对象，然后从快捷菜单中选择“组合” | “取消组合”。该命令会将组对象恢复到最初的组成部分。

23.1.6 对齐对象和设置对象间距

当工作表中有很多对象时，你可能需要对齐这些对象，并均匀地排列这些对象。为此，可以用鼠标拖动对象进行排列(并不精确)。也可以通过键盘的方向键将选定对象每次移动 1 个像素。最快的方法是让 Excel 帮你对齐对象并设置对象间距。

要对齐多个对象，首先需要选中这些对象(按住 Ctrl 键并单击各个对象)。然后，使用“绘图工具” | “格式” | “排列” | “对齐”下拉列表框进行设置。

注意

令人遗憾的是，不能指定用作对齐基准的对象。当向左(或向右)对齐对象时，会将所选对象以最左侧(或最右侧)的对象为准进行对齐。当向顶端(或底端)对齐时，会将所选对象以最顶端(或最底端)的对象为准进行对齐。如果以水平居中(或垂直居中)对齐，则会将所选对象沿其左右(或上下)两端轴的中心为准进行对齐。对齐形状之后，仍会选中这些形状，因此很容易将它们拖到所需位置。

可以使 Excel 分布三个或更多对象，使它们在水平或垂直方向上均匀分布。为此，可以使用“绘图工具”|“格式”|“对齐”下拉列表框，并选择“横向分布”或“纵向分布”进行设置。

23.1.7　修改形状

Excel 提供了很多形状供你选择，但有时你需要的形状并不在库中。在这种情况下，可以通过下面的方法修改已有的形状：

- **旋转形状**。当选中某个形状时，它将显示一个圆形箭头。单击并拖动这个箭头即可旋转形状。
- **分组多个形状**。可以通过组合两个或更多形状，然后对它们进行分组从而创建所需的形状(参见本章前面的 23.1.5 节)。
- **重新配置形状**。很多形状在被选中时，会显示一个或多个黄色的小正方形。可以单击并拖动正方形来更改形状的轮廓。具体的行为将随形状的不同而有所不同，因此应通过试验操作来查看各种可能发生的情况。图 23-4 显示了一个上下箭头的 6 种变化情况。当选中这种特定的形状时，将显示两个黄色的正方形，你可以使用它们实现很多变化。
- **创建自由形状**。选择自由曲线(位于形状库的“线条”类别中)来创建自定义形状。图 23-5 显示了一个含有眼睛和嘴的自由形状。所使用的阴影效果使得图形的显示效果更佳。

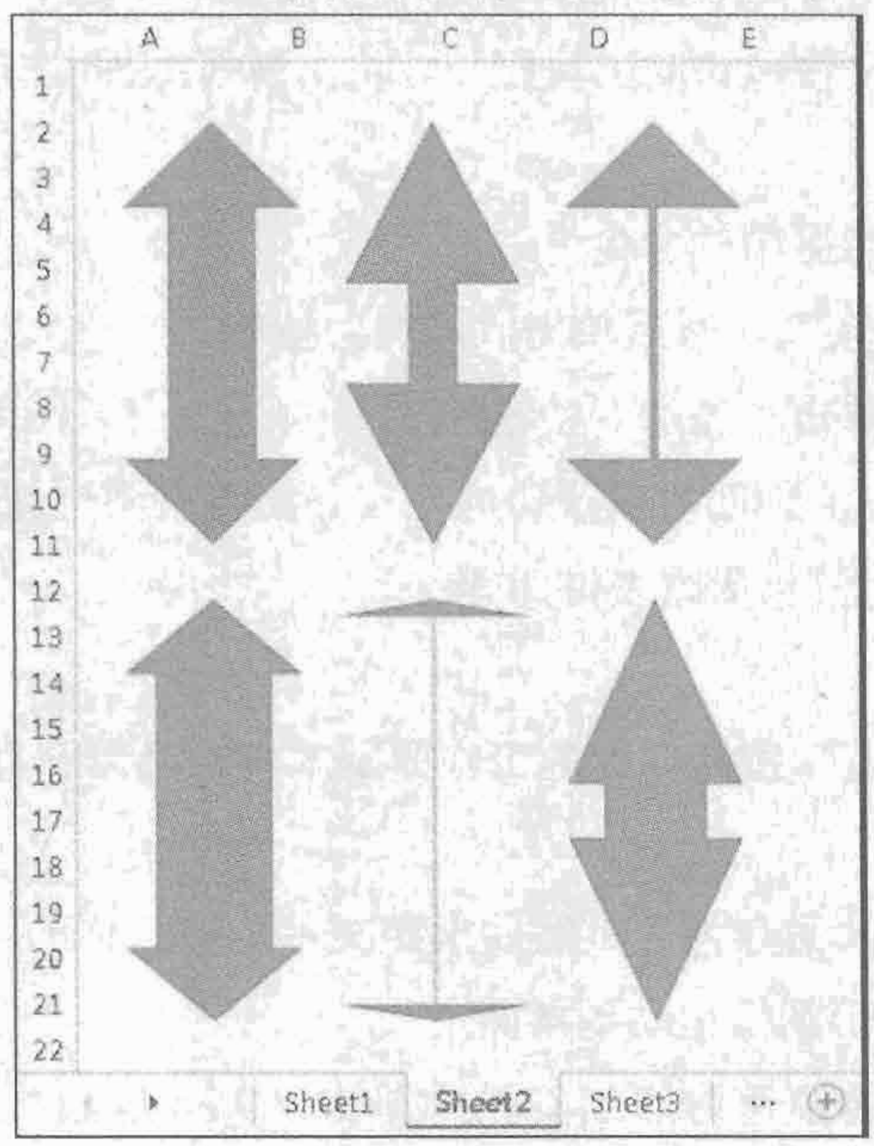


图 23-4　一个形状的 6 种变化情况

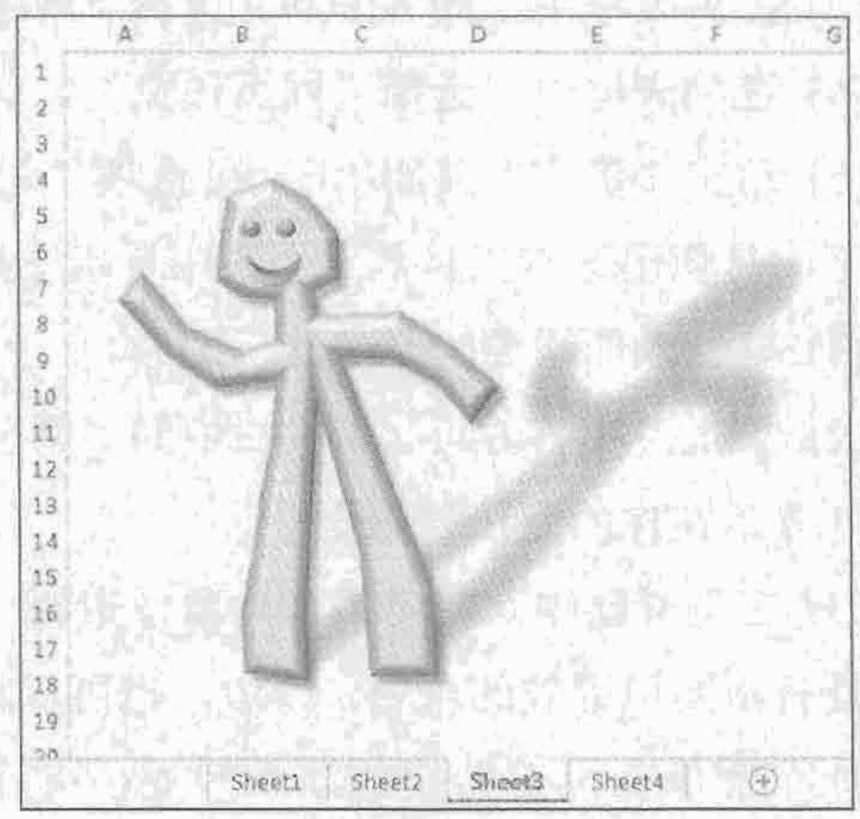


图 23-5　当所有现有形状都不能满足要求时，还可以创建自己的自由形状

- **编辑形状的顶点**。另外一种用于创建独特形状的方法是编辑形状的顶点。为此，请选中形状，然后选择“绘图工具”|“格式”|“插入形状”|“编辑形状”|“编辑顶点”。然后即可拖动顶点对形状进行编辑。图23-6展示了一个经过大幅改动的形状(名为框架)的示例。

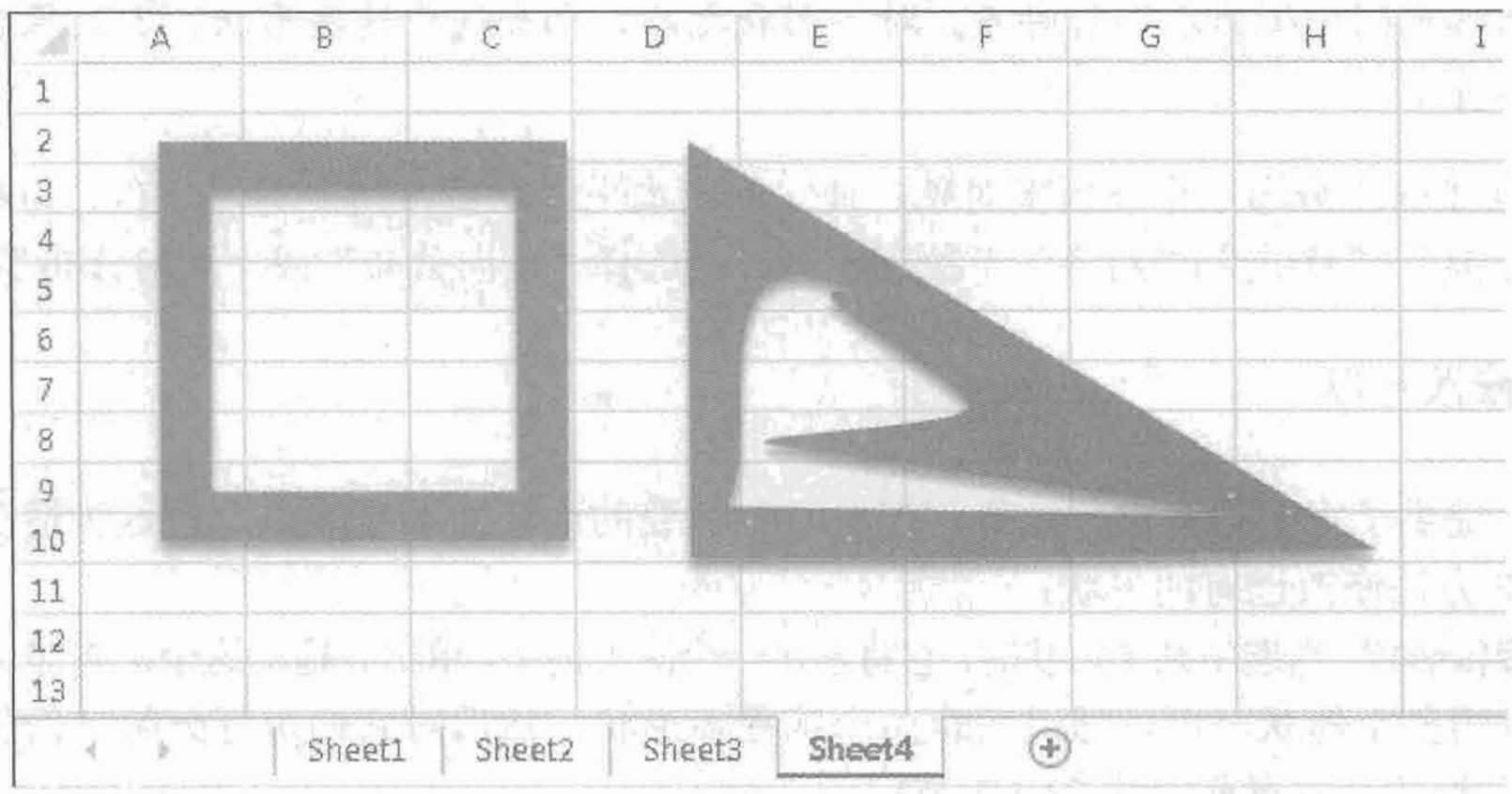


图 23-6 编辑其顶点之前和之后的一个形状

导出图形对象

如果在 Excel 中使用形状、SmartArt 或艺术字创建了一些图形，则可能需要将图形保存为一个单独的文件，以便在其他程序中使用。令人遗憾的是，Excel 并没有提供直接用于导出图形的方法，但是你可以使用一个技巧来实现该目的。首先，需要执行一些设置：

(1) **右击快速访问工具栏，然后选择“自定义快速访问工具栏”**。将出现“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”选项卡。

(2) **在左上角的下拉控件中，选择“不在功能区中的命令”**。

(3) **在列表框中，向下滚动并选择“Web 选项”，然后单击“添加”按钮**。

(4) **在列表框中，选择“网页预览”，然后单击“添加”按钮**。

(5) **单击“确定”关闭“Excel 选项”对话框**。你的“快速访问”工具栏将有两个新按钮。

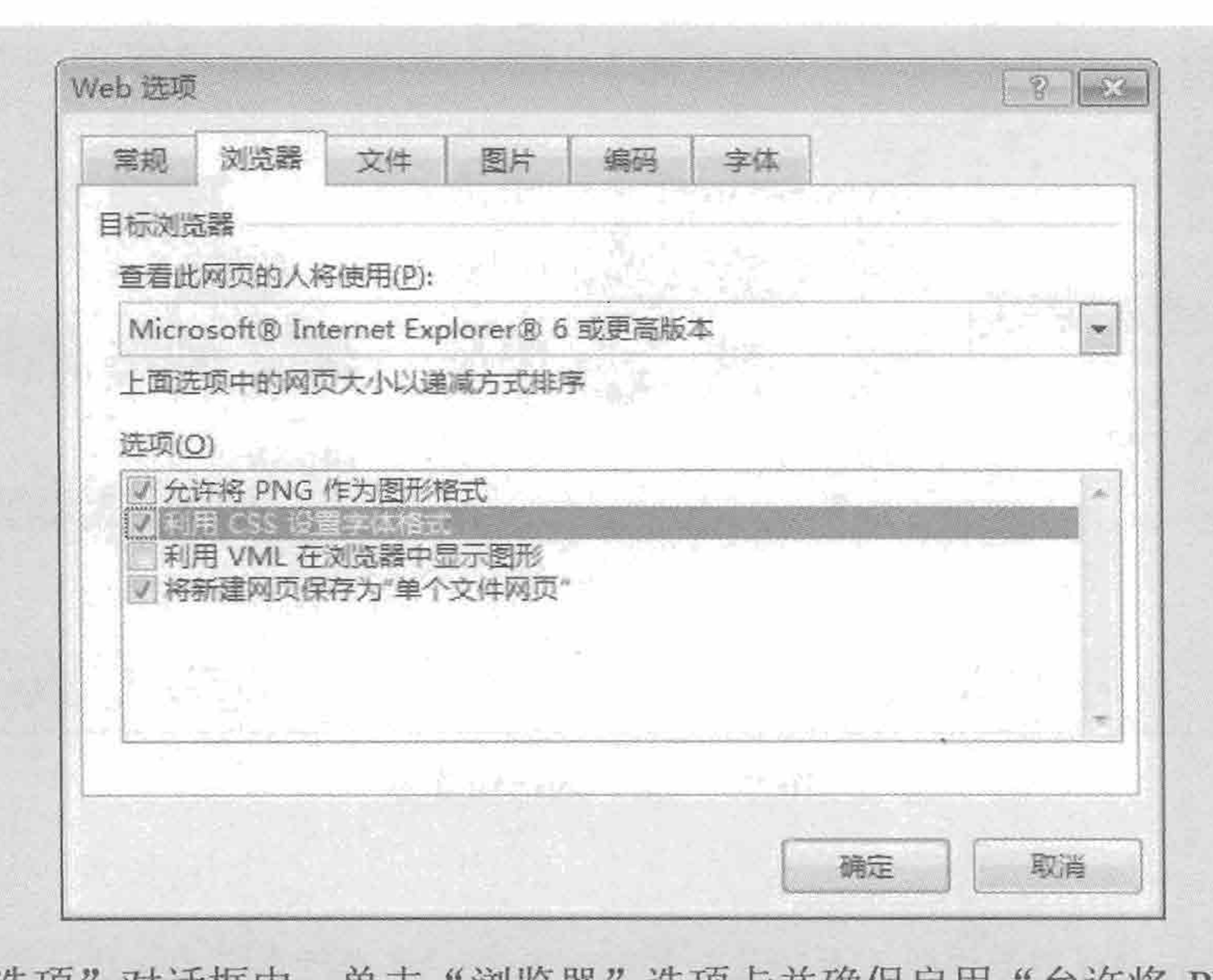
下面是使用这些工具从工作表中导出图形对象(包括图表)的步骤。

(1) **确保以你需要的形式显示图形**。

(2) **单击“快速访问”工具栏中的“网页预览”按钮。你的工作簿副本将转换为 HTML 文件，并显示在你的默认浏览器中**。

(3) **在浏览器中，右击图形对象，选择“图片另存为”，然后指定文件位置**。你的浏览器可能具有不同但等效的命令。或者，也可以将图形图像拖动到桌面上。

如果图像在浏览器中的质量较差，可在你的快速访问工具栏中单击“Web 选项”按钮。



在“Web 选项”对话框中，单击“浏览器”选项卡并确保启用“允许将 PNG 作为图形格式”。如果图形未显示在浏览器中，则清除“利用 VML 在浏览器中显示图形”复选标记。然后，单击“图片”选项卡，并选择“每英寸 120 像素”选项。单击“确定”，然后再次预览网页。你将看到更优质的图形(透明 PNG 文件)。

23.1.8　打印对象

默认情况下，对象将随工作表一起打印。要禁止打印形状，可以右击形状，然后选择“大小和位置”。在“设置形状格式”任务窗格中，展开“属性”部分，并清除“打印对象”复选框中的复选标记。

23.2　使用 SmartArt

Excel 的形状的确让人印象深刻，但 SmartArt 功能更加令人惊叹。通过使用 SmartArt，你可以在工作表中插入多种多样的高度自定义图表，只需要单击少数几次鼠标就可以更改图表的整体外观。这个功能是在 Office 2007 中引入的，它可能对 PowerPoint 用户更有用，但许多 Excel 用户也可以很好地利用 SmartArt。

23.2.1　插入 SmartArt

要向工作表中插入 SmartArt，可以选择“插入”|“插图”|SmartArt。Excel 将显示如图 23-7 所示的对话框。可以使用的图表在对话框的左侧进行了分类。如果发现所需的类型，单击它即可在右侧面板中浏览较大的视图，同时还提供了一些使用提示。单击“确定”即可插入图形。

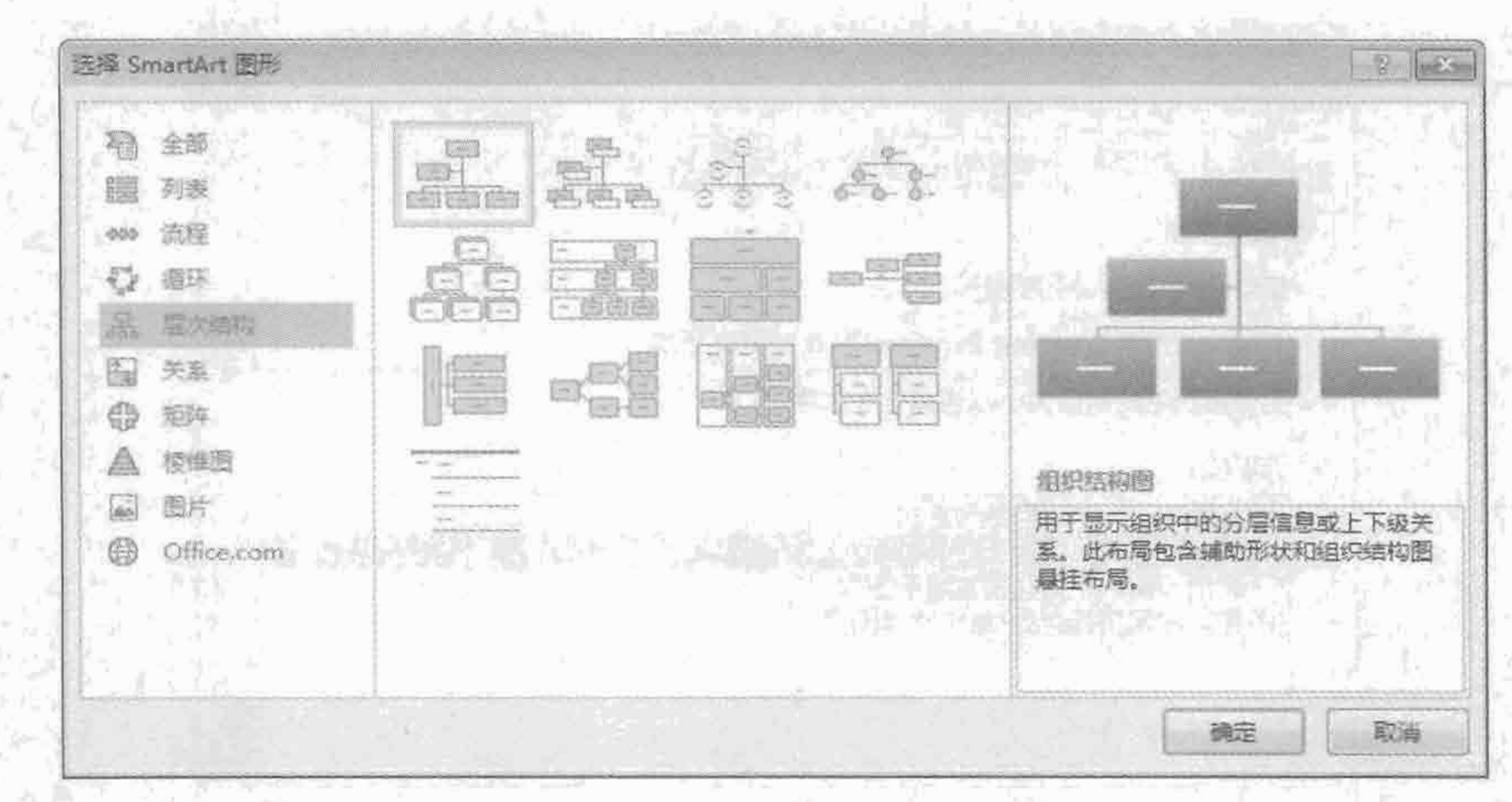


图 23-7 插入 SmartArt 图形

注意

不用关注 SmartArt 图形中的元素数量。可以对 SmartArt 进行自定义以显示所需的元素数量。

图 23-8 显示了一个已经过自定义并添加了文本的 SmartArt 图形。在插入或选择 SmartArt 图形时，Excel 将显示其“SmartArt 工具”上下文选项卡，其中提供了很多自定义选项。

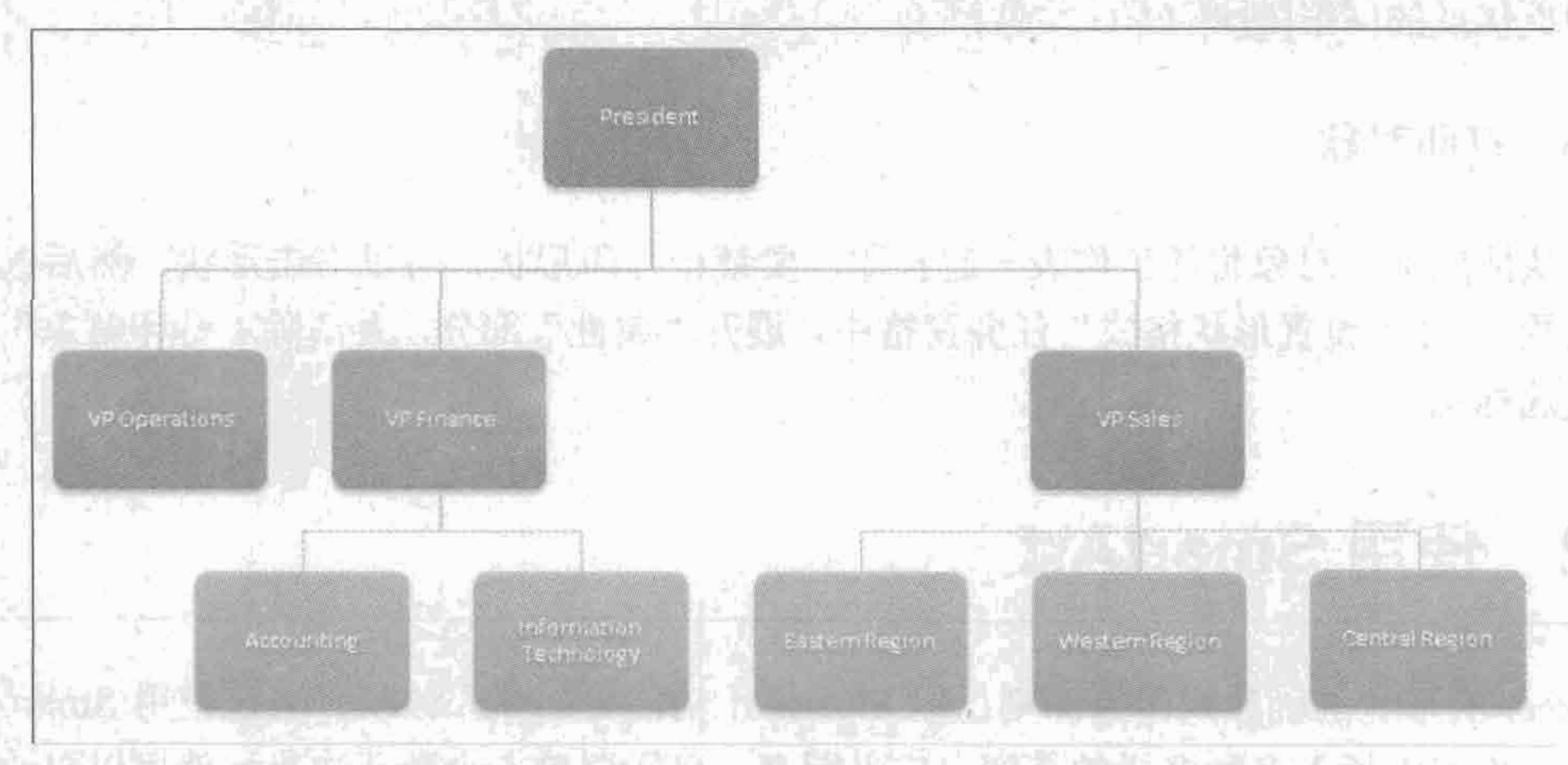


图 23-8 这是显示了一个简单组织的 SmartArt 图表

23.2.2 自定义 SmartArt

图 23-9 显示了一个刚插入到工作表之后的 SmartArt 图形(使用“流程”类别中的“垂直公式”)。可以使用“在此处键入文字”窗口很容易地在图像元素中输入文字。也可以根据需要单击图像中的一个“[文本]”区域并直接键入文本。

图 23-10 显示的是加入一些文本之后的 SmartArt。

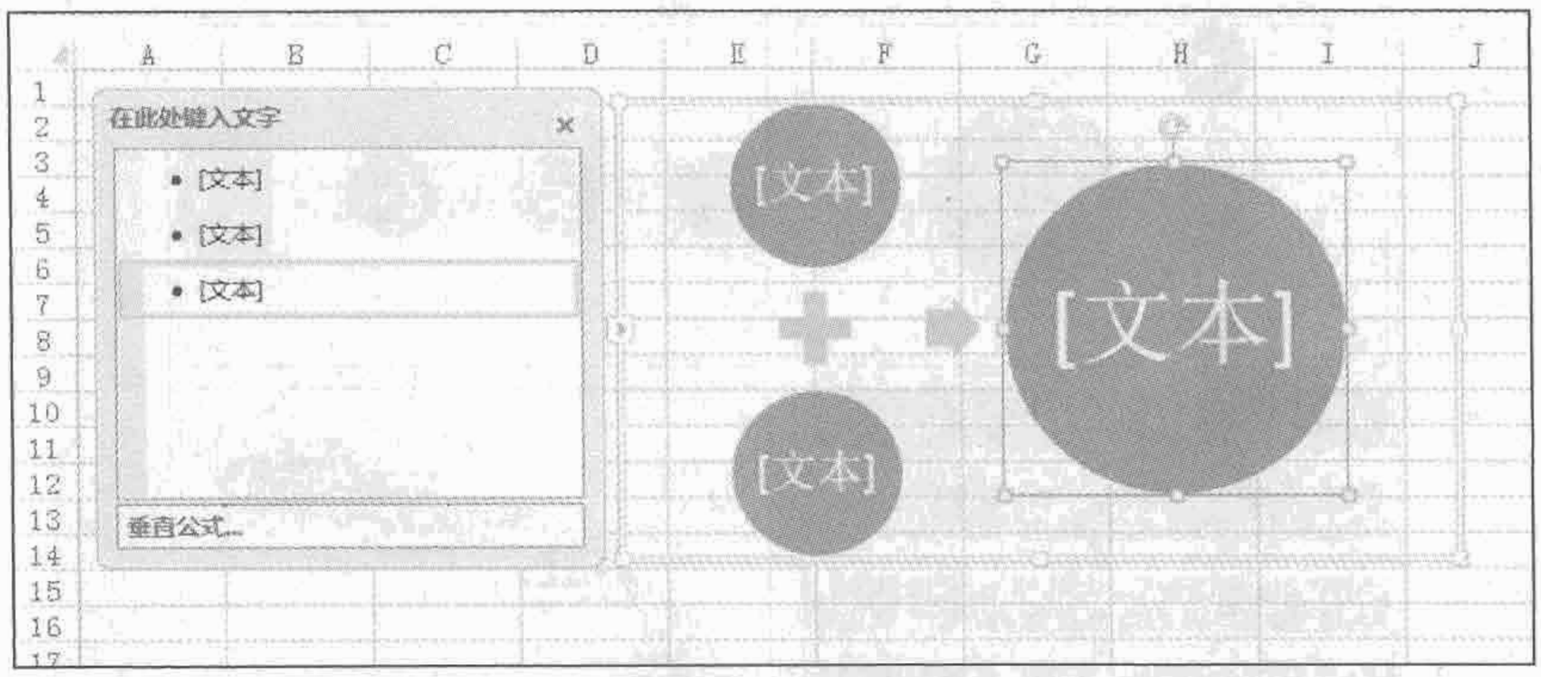


图 23-9　需要进行自定义的 SmartArt

这个特殊的图形描述了将两个元素组合形成第三个元素。假设你的老板看到此图形，并告诉你还需要第三个项：Advanced Technology。要在 SmartArt 图形中添加元素，只需要选中一个项，然后选择“SmartArt 工具”|“设计”|“创建图形”|“添加形状”即可。此外，也可以选择一个项并按 Enter 键。图 23-11 显示了经过修改的 SmartArt。

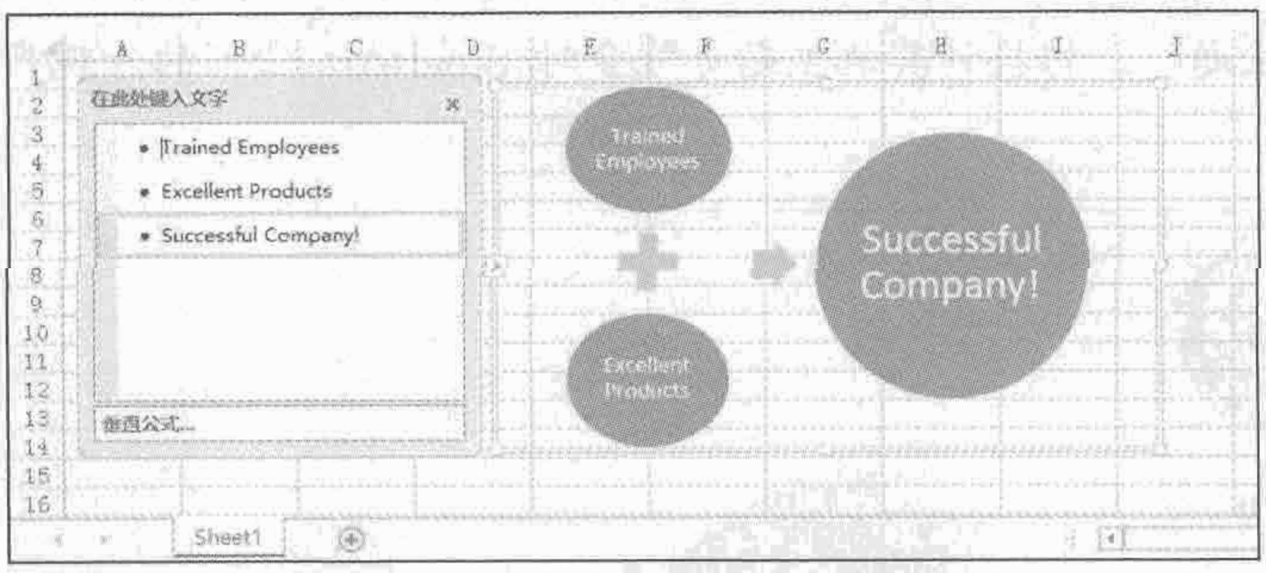


图 23-10　包含文本之后的 SmartArt

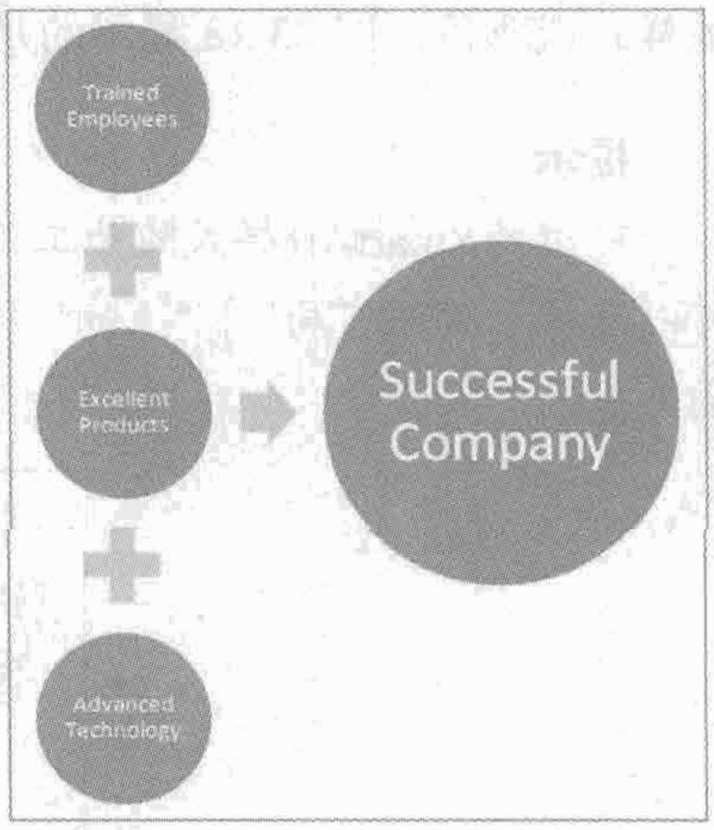


图 23-11　加入一个新元素之后的 SmartArt

在处理 SmartArt 时，可以对图形中的每个元素单独地执行移动、调整大小或设置格式等操作。为此，可以选择元素，然后使用“SmartArt 工具”|“格式”选项卡中的工具进行设置。

23.2.3　更改布局

可以很容易地更改 SmartArt 图表的布局。为此，可以选定对象，然后选择“SmartArt 工具”|“设计”|“布局”。所输入的所有文本都将保持完整。图 23-12 显示了上一个示例的其他一些布局。

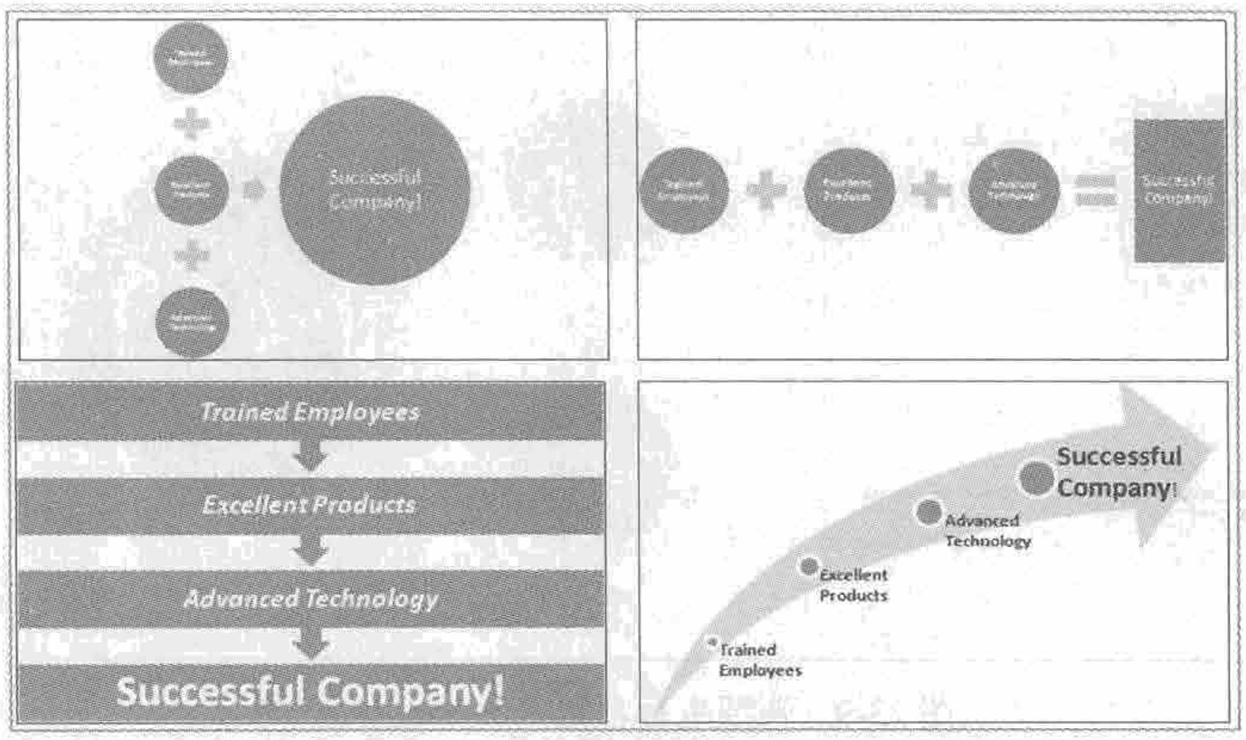


图 23-12 SmartArt 的几种不同布局

23.2.4 更改样式

在选定布局之后，可能需要使用“SmartArt 工具”|“设计”|“SmartArt 样式”分组中的其他样式或颜色。图 23-13 显示的是选择其他样式并改变颜色之后的图形。

提示

可用的SmartArt样式随为工作簿分配的文档主题的不同而有所不同。要更改工作簿的主题，可以选择“页面布局”|“主题”|“主题”。转换到其他主题可能会对 SmartArt 图形的外观产生显著的影响。

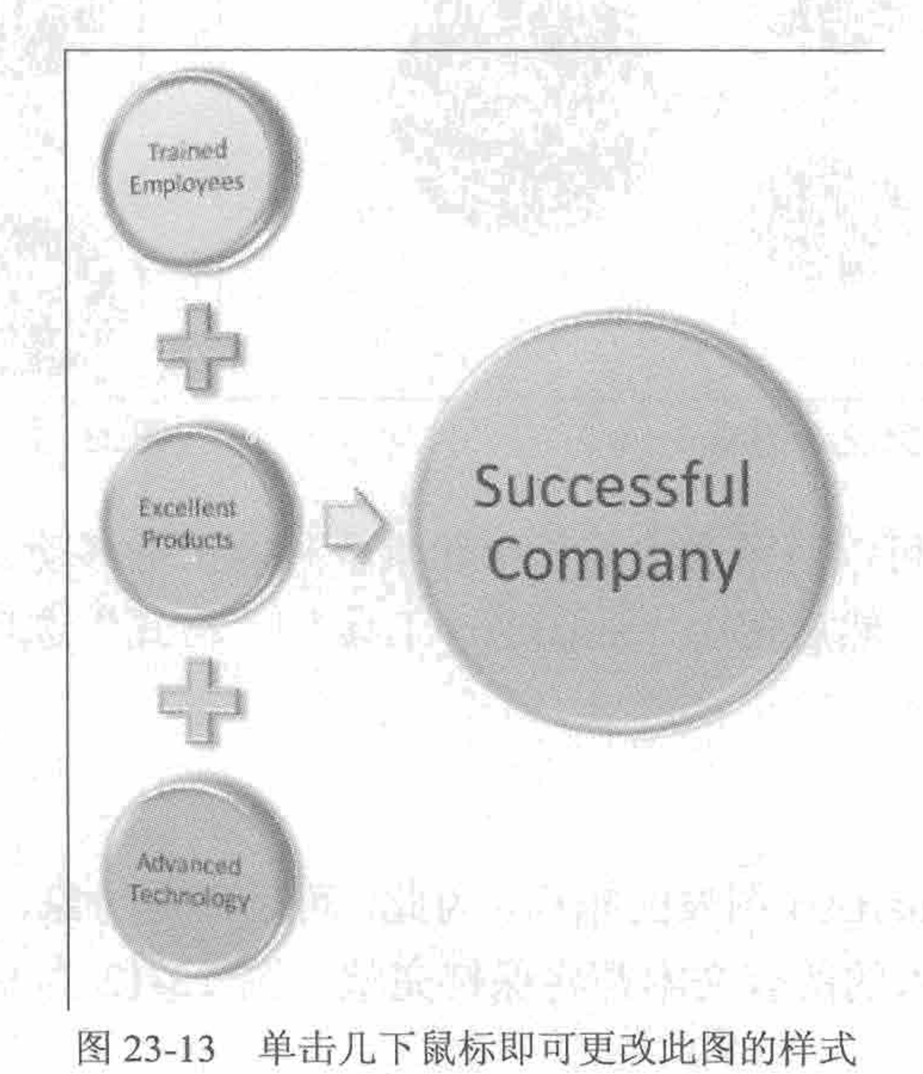


图 23-13 单击几下鼠标即可更改此图的样式

23.2.5 了解关于 SmartArt 的更多信息

本节提供了对 SmartArt 的基本介绍。此主题很复杂，足以编写一整本书，但这里建议你只是简单地试验使用各个命令即可。

23.3　使用艺术字

可以使用艺术字在文本中创建图形效果。图 23-14 显示了一些艺术字示例。

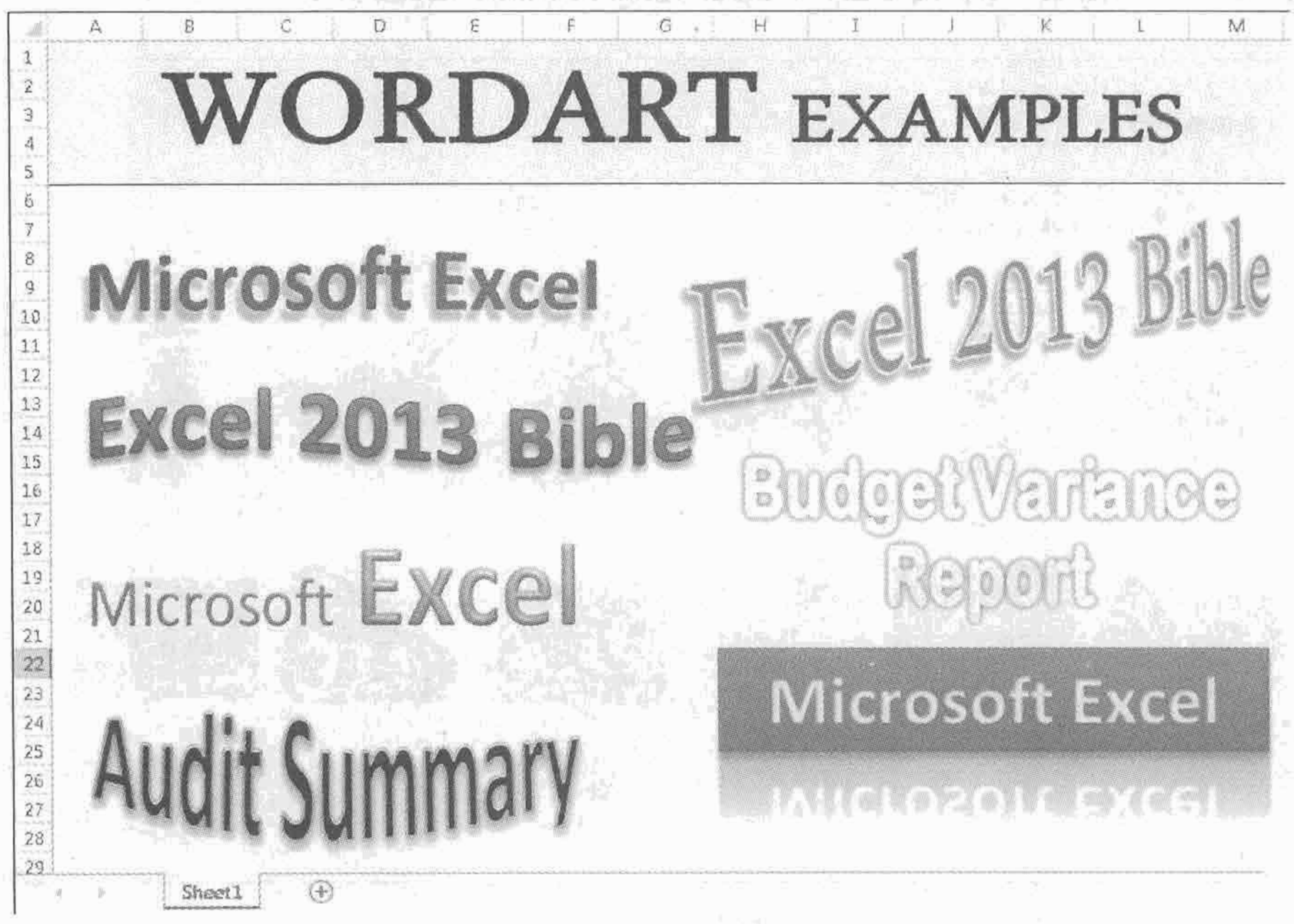


图 23-14　艺术字示例

要在工作表中插入艺术字，可以选择“插入”|“文本”|“艺术字”，然后从库中选择一种样式。Excel 将插入一个带有“请在此键入你自己的内容”占位符文本的对象。可以将该文本替换为你自己的内容，调整其大小，并根据需要应用其他格式。

当选择一个艺术字图像时，Excel 将显示其“绘图工具”上下文菜单。可以使用其中的控件来改变艺术字的外观。或右击并选择“设置形状格式”以使用此任务窗格。

艺术字由两部分组成：文本和包含文本的形状。“设置形状格式”任务窗格中有两个标题(“图形选项”和“文本选项”)。“绘图工具”|“格式”|“形状样式”分组中的功能区控件可以处理其中包含文本的形状，而不是文本自身。如果要处理文本，可以使用“绘图工具”|“格式”|“艺术字样式”分组。也可以使用“开始”选项卡或“浮动工具栏”中的一些标准格式控件。

23.4　使用其他图形类型

Excel 可以将很多类型的图形导入工作表中。可以使用以下几种选择。

- **从你的计算机中插入图像**：如果要插入的图形包含在某个文件中，那么可以很容易地将该文件导入工作表中。为此，可以选择“插入”|“插图”|“图片”。将显示“插入图片”对话框，可以在该对话框中浏览所需的文件。奇怪的是，不能将图片拖放到工作表中。

- **从联机来源插入图像**：选择“插入”｜“插图”｜“联机图片”。将显示“插入图片”对话框，可以在该对话框中搜索图像。图 23-15 显示了图像搜索的结果。
- **复制和粘贴图像**：如果图像位于 Windows 剪贴板上，那么可以通过选择“开始”｜“剪贴板”｜“粘贴”(或按 Ctrl+ V 组合键)将其粘贴到工作表中。

图 23-15 使用“插入图片”窗口联机搜索图像

23.4.1 图形文件简介

图形文件分为两类。

- **位图**：位图由离散的点组成。它们通常在以原始大小显示时很漂亮，但如果增大其大小，就会损失清晰度。常见的位图文件格式包括 BMP、PNG、JPEG、TIFF 和 GIF。
- **矢量图**：基于矢量的图像由以数学公式表达的点和路径组成。因此，无论图片大小如何，它们都可以保持清晰度。常见的矢量文件格式包括 CGM、WMF 和 EPS。

可以在 Internet 上找到很多免费的图形文件。但需要注意的是，其中一些文件存在版权限制。

警告

在工作表中使用位图会显著增大工作簿的大小。

当向工作表中插入图片时，可通过选择“图片工具”|“格式”上下文选项卡(此选项卡会在你选择图片时出现)使用多种方法修改图片。例如，可以调整颜色、对比度和亮度。此外，也可以添加边框、阴影、映像效果等——这些操作与可用于形状的操作非常类似。

不要忽视“图片工具”|“格式”|“图片样式”分组。这些命令可以通过很有趣的方式变换图像。图 23-16 显示了一张图片的几种不同样式。

此外，可以右击并选择“设置图片格式”以使用“设置图片格式”任务窗格中的控件。

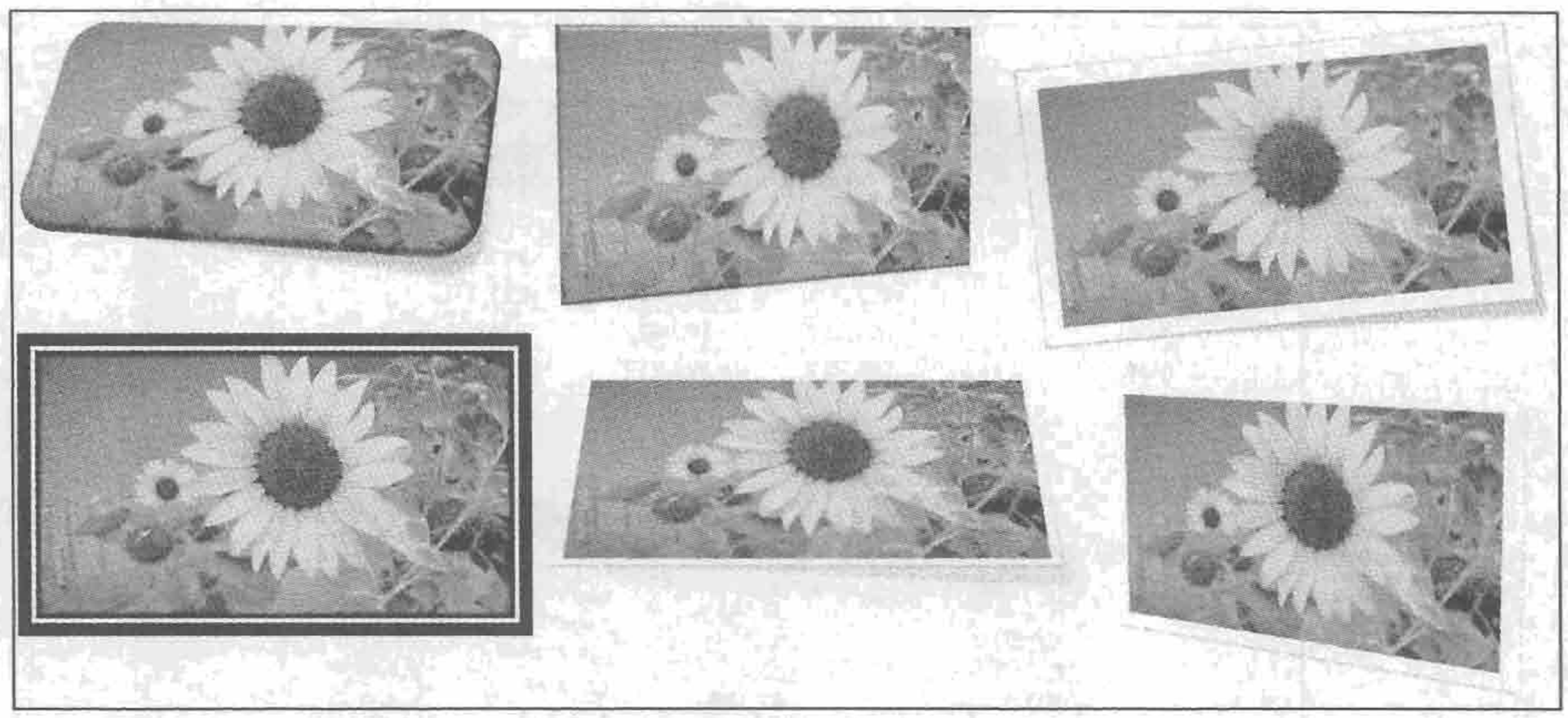


图 23-16　以多种不同样式显示图片

Office 2010 中的一个功能是“艺术效果”。此命令可以向图像应用许多类似于 Photoshop 的效果。要访问此功能，请选择一个图像，然后选择“图片工具”｜“格式”｜“调整”｜“艺术效果”。每种效果都可以进行一定程度的自定义，因此，如果你不满意默认效果，那么可以尝试调整一些选项。

你可能会惊讶于某些图像增强功能——包括移除照片背景的能力。学习这些功能的最好方法是深入挖掘和试验操作。即使你没有增强图像的需求，也会发现当需要在枯燥的数字工作中消遣一下时，该功能即可满足你的要求。

图 23-17 显示了一张原始照片以及在应用艺术效果和去除背景后的该照片。

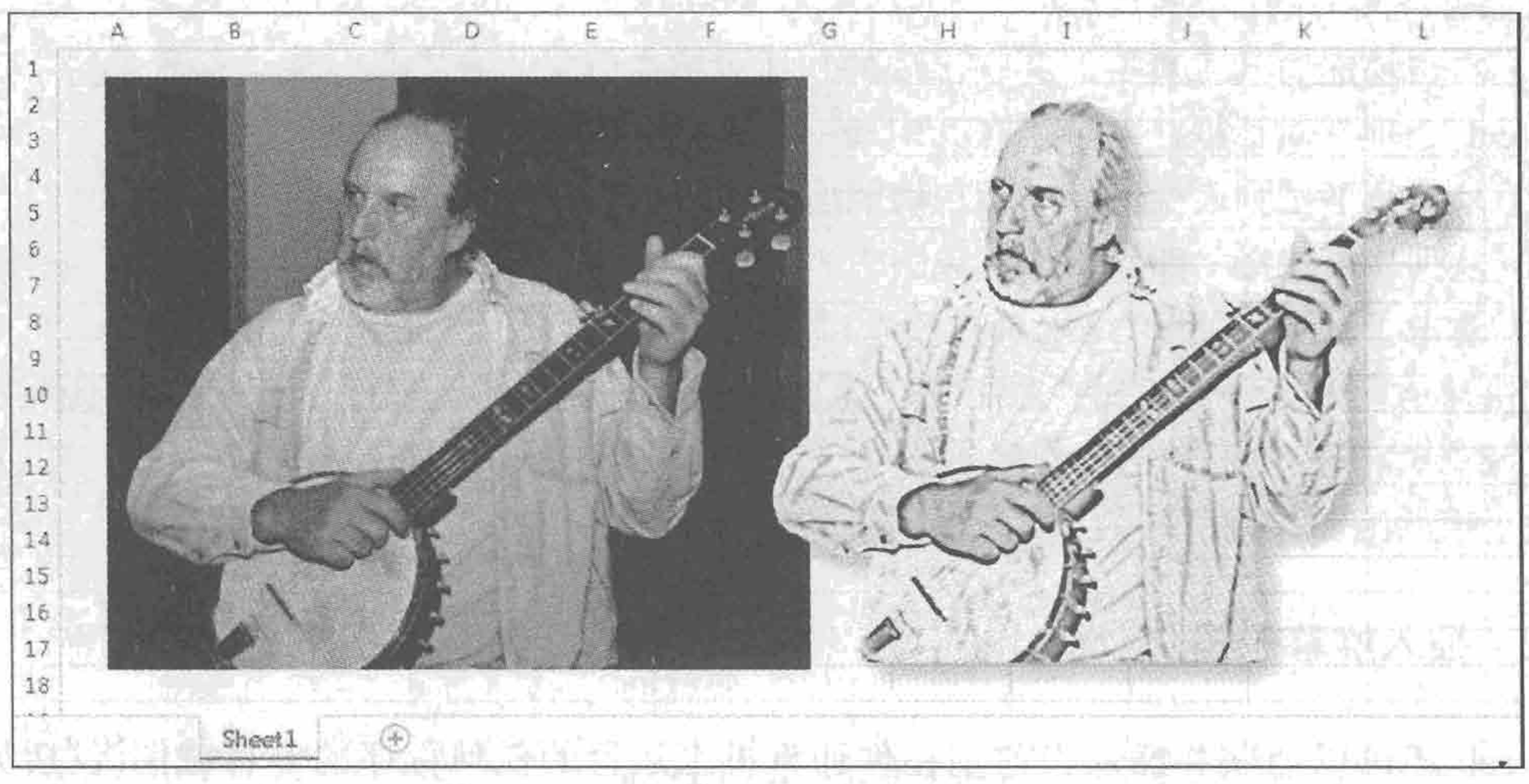
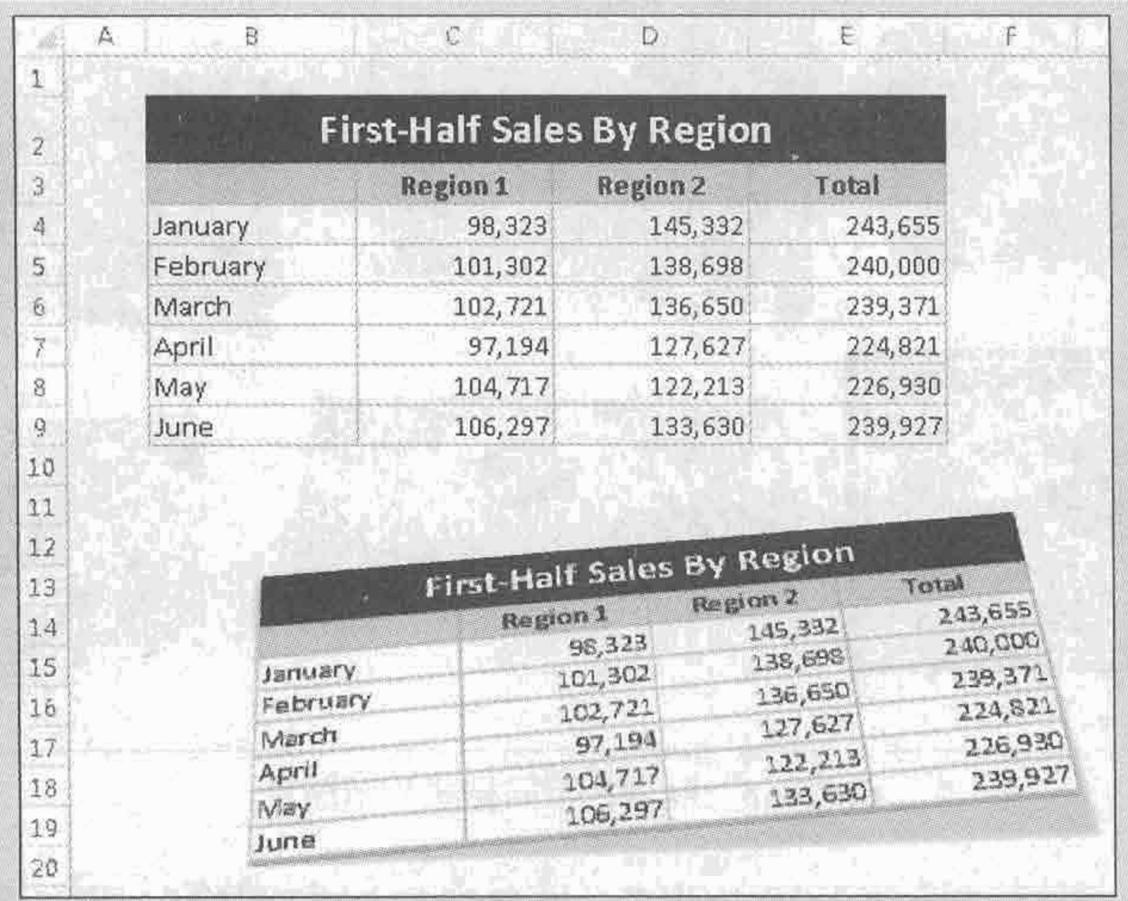


图 23-17　使用 Excel 处理之前和之后的照片

生成区域的链接图片

Excel 中保守得最好的一个功能是，它可以复制和粘贴单元格和图表的“实时”图片。可以复制单元格或区域，然后在任意工作表或图表中粘贴相应单元格或区域的图片形式(作为对象)。如果更改图片中单元格的内容，则图片也会随之更改。下面的图片显示的是在应用一些图片效果之后的照片。为了获得最佳效果，向没有特定填充颜色的所有单元格应用白色的填充颜色。



First-Half Sales By Region			
	Region 1	Region 2	Total
January	98,323	145,332	243,655
February	101,302	138,698	240,000
March	102,721	136,650	239,371
April	97,194	127,627	224,821
May	104,717	122,213	226,930
June	106,297	133,630	239,927

要将区域转换为图片，请执行以下操作：

(1) 选择区域。

(2) 按 Ctrl+C 键以复制区域。

(3) 激活另一个单元格。

(4) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“链接图片”。

生成的结果是在步骤(1)中选择的区域的实时图片。

如果要经常使用此功能，可将 Excel 的“照相机”工具添加到“快速访问工具栏”中，从而可以节省许多时间：

(1) 右击快速访问工具栏，并在出现的快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”。将出现“Excel 选项”对话框，并且已在其中选中“快速访问工具栏”选项卡。

(2) 从左侧下拉列表中选择“不在功能区中的命令”。

(3) 从列表中选择“照相机”并单击“添加”。

(4) 单击“确定”关闭“Excel 选项”对话框。

在快速访问工具栏中添加“照相机”功能后，可以选择一个区域，然后单击“照相机”工具为区域“照相”。然后单击工作表，Excel 将在工作表的绘图层放置所选区域的实时图片。如果更改了原始区域，则所做的更改将显示在该区域的图片中。

23.4.2 插入屏幕快照

Excel 还可以捕获并插入当前正在你计算机上运行的任何程序的屏幕截图(包括另一个 Excel 窗口)。要使用屏幕截图功能，请执行以下步骤：

(1) 确保要使用的窗口中显示的是所需内容。

(2) 选择“插入”|“插图”|“屏幕截图”。这时将显示一个库，其中包含在你计算机上打开的所有窗口的缩略图(当前 Excel 窗口除外)。

(3) 单击所需的图像。Excel 即会将此图像插入到工作表中。

可以使用任何普通图片工具来处理屏幕截图。

新增功能

如果你不想捕获完整的窗口，请在步骤(2)中选择“屏幕剪辑”。然后单击并拖动鼠标以选择要捕捉的屏幕区域。此功能是在 Excel 2013 中新引入的功能。

23.4.3　显示工作表背景图像

如果要将图片设为工作表的背景(类似于 Windows 的桌面墙纸)，请选择“页面布局”|“页面设置”|“背景”，然后选择一个图形文件。选中的文件将平铺在工作表中。但令人遗憾的是，工作表背景图像只能用于在屏幕上进行显示。在打印工作表时，不会打印这些图像。

23.5　使用公式编辑器

本章的最后一节介绍公式编辑器(在 Excel 2010 中引入)。使用此功能，可以将设置好格式的数学公式作为一个图形对象插入。

图 23-18 显示了在一个工作表中使用公式的示例。请记住，这些公式不执行任何计算操作——它们仅用于显示。

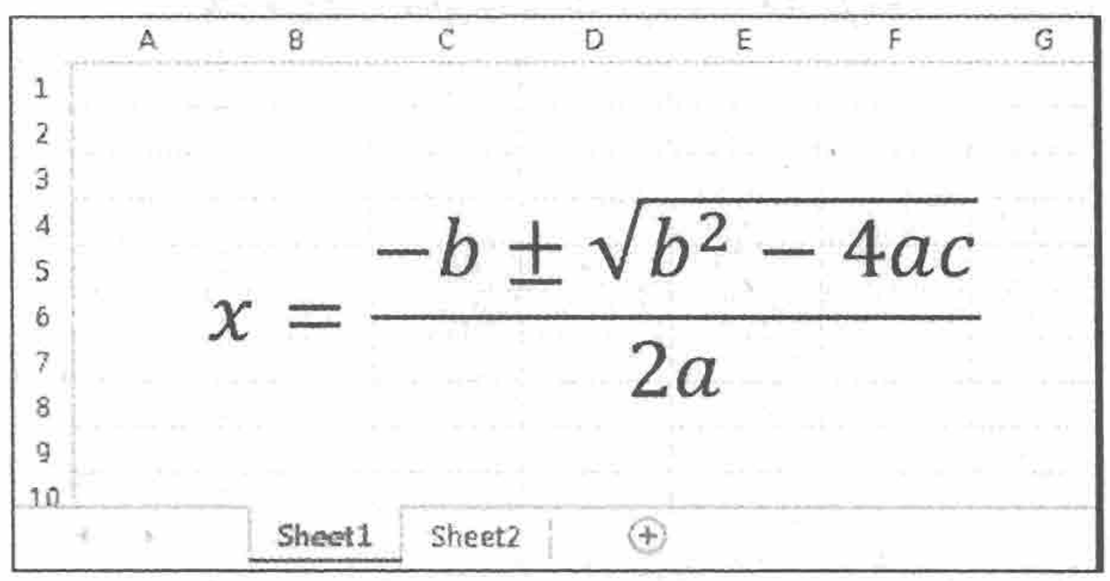


图 23-18　使用公式编辑器创建的一个公式

熟悉公式编辑器的最好方法是插入其中一个预制的公式。为此，只需要选择“插入”|“符号”|“公式”，并从库中选择一个公式即可。执行上述操作之后，公式将插入到工作表中。

当选择一个公式对象时，将可以访问两个上下文选项卡。

- **绘图工具**：用于设置容器对象的格式。
- **公式工具**：用于编辑公式。

“公式工具”|“设计”选项卡包含 3 组控件。

- **工具**：用于插入新的公式，或控制公式的显示方式。单击“工具”分组右下角的对话框启动器，即可显示“公式选项”对话框，可以在其中指定公式的复制方式，并定义键盘快捷方式(单击“数学自动更正”)。
- **符号**：包含在公式中常用的数学符号和运算符。
- **结构**：包含在公式中使用的各种结构的模板。

描述如何使用公式工具比实际使用它们更困难。一般情况下，可以添加一个结构，然后通过添加文字或符号来编辑各个部分。可以将一个结构放在另一个结构中，也没有公式的复杂性

方面的限制。这可能会导致初看上去有点难，但其实并不需要很长时间就能理解它的工作方式。

图 23-19 显示了两个公式，说明了一个古老的数学笑话。

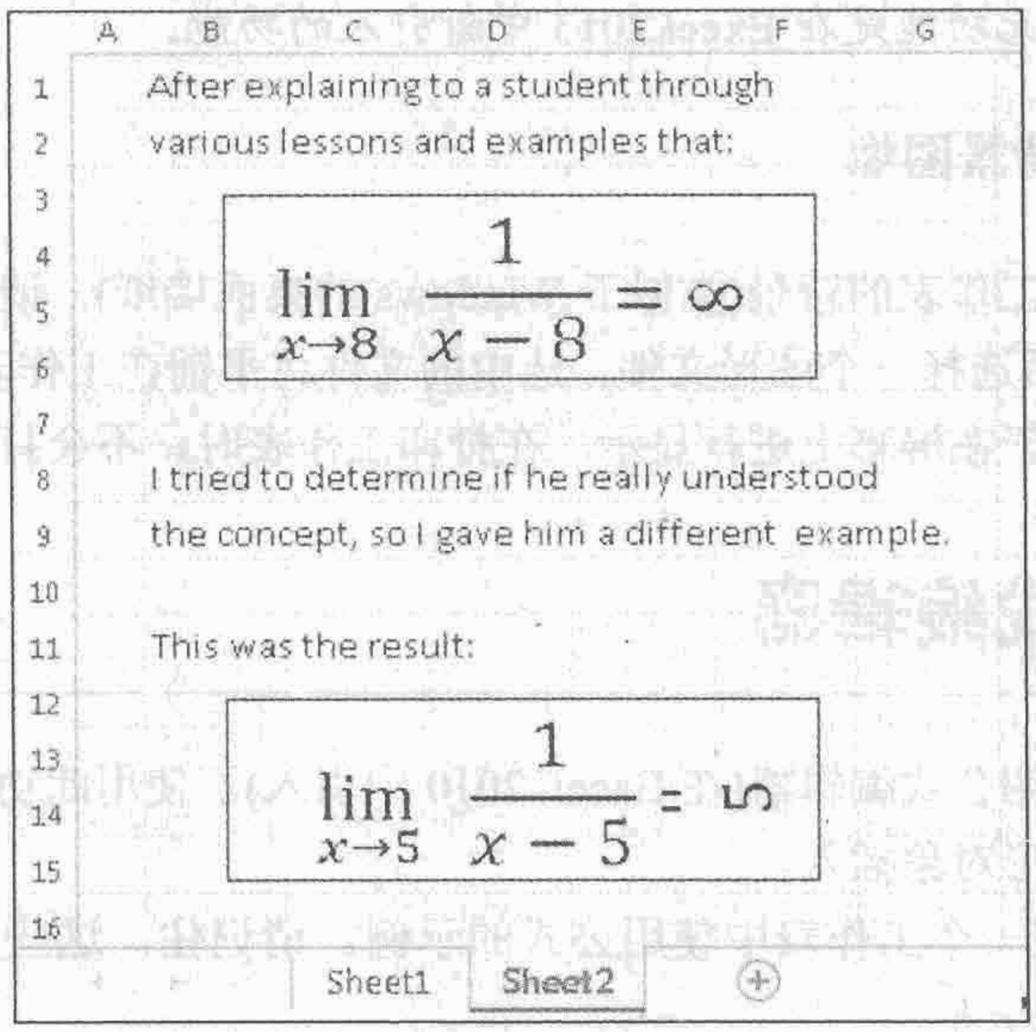


图 23-19 一个工作表上的两个公式对象

第IV部分

使用 Excel 高级功能

Excel 的许多功能都可以称为高级功能，因为它们可以扩展电子表格程序所能处理的工作范围。本部分中的各章包含了一些你以前可能从未使用过但却非常有用的功能。

本部分内容

第24章

自定义 Excel 用户界面

本章要点

自定义快速访问工具栏

自定义功能区

软件程序的用户界面包含了用户与该软件的所有交互方式。在 Excel 中，用户界面由下列部分组成：

- 功能区
- 快速访问工具栏
- 右击快捷菜单
- 对话框
- 任务窗格
- 键盘快捷方式

本章将介绍如何修改 Excel 的两个用户界面组件：快速访问工具栏和功能区。你可以自定义这些元素，以便按照更适合你的方式使用 Excel。

24.1 自定义快速访问工具栏

无论选择哪个功能区选项卡，快速访问工具栏总是可见。在自定义快速访问工具栏之后，你总能通过一次单击即可访问某些经常使用的命令。

注意

唯一导致快速访问工具栏不可见的情况是全屏显示模式。可通过单击 Excel 标题栏中的“功能区显示选项”按钮，并选择“自动隐藏功能区”来启用该模式。Excel 2013 中的全屏模式工作方式与以前 Excel 版本中不同。要临时在全屏模式下显示快速访问工具栏(和功能区)，可单击标题栏。要取消全屏模式，可单击 Excel 标题栏上的“功能区显示选项”按钮，然后选择“显

示选项卡”或“显示选项卡和命令”。

24.1.1 快速访问工具栏简介

默认状态下，快速访问工具栏位于 Excel 标题栏的左侧(如图 24-1 所示)。除非对其进行自定义，否则它包括下列 3 个工具。

- **保存**：保存活动工作簿
- **撤消**：取消上一次操作
- **恢复**：取消上一次撤消操作

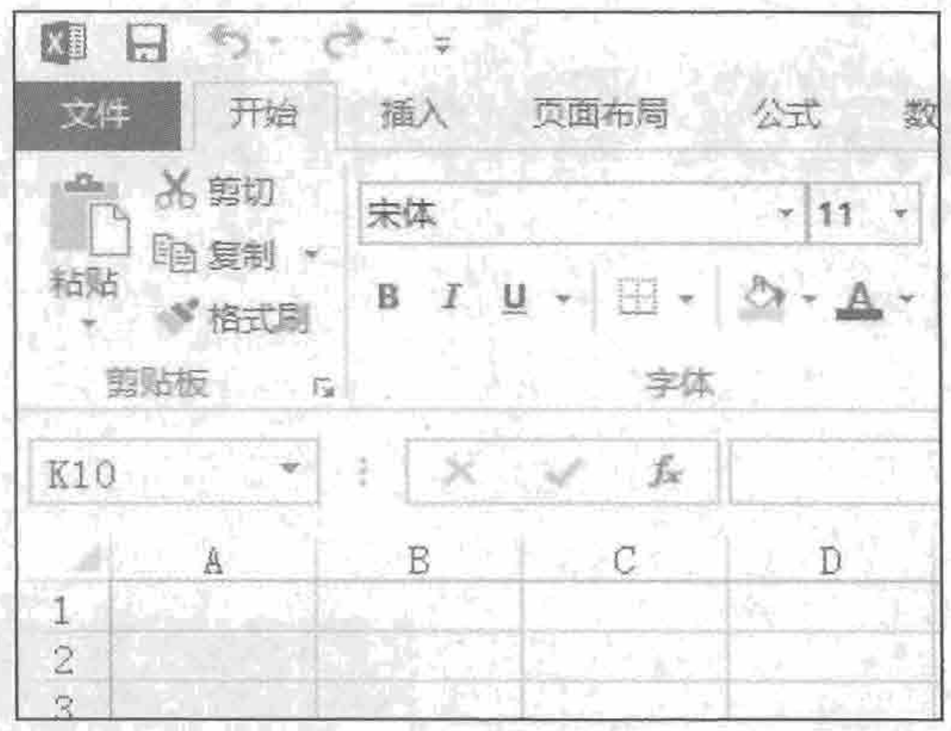


图 24-1 快速访问工具栏的默认位置是在 Excel 标题栏的左侧

你也可以根据喜好将快速访问工具栏移动到功能区的下面。为此，请右击快速访问工具栏并选择“在功能区下方显示快速访问工具栏”。将快速访问工具栏移动到功能区下方将占用额外的屏幕垂直空间。换句话说，如果将快速访问工具栏移出其默认位置，那么将导致少显示一行工作表。不同于传统的工具栏，不能将快速访问工具栏置于自由浮动模式，从而使你可以将其移动到一个方便的位置。相反地，它将总是出现在高于或低于功能区的位置。

快速访问工具栏上的命令总是以不包含文本的小图标形式出现。一个例外是用于显示文本的下拉控件。例如，如果从“开始”｜“字体”组添加“字体”控件，它将显示为快速访问工具栏中的一个下拉控件。当把鼠标指针悬停在图标上时，可以看到命令的名称及命令的简要描述。

自定义快速访问工具栏的过程包括向其添加新命令。如果要频繁使用某些 Excel 命令，那么就可以通过将它们添加到快速访问工具栏来方便地访问这些命令。也可以重新安排图标的顺序。

就作者所知，你可以向快速访问工具栏添加任意数量的命令。但是快速访问工具栏只会显示一行图标。如果图标的数量超过 Excel 窗口的宽度，则将在末尾显示额外的一个图标——“其他控件”。单击“其他控件”图标时，将在出现的弹出窗口中显示隐藏的快速访问工具栏图标。

24.1.2 向快速访问工具栏添加新命令

可以通过以下 3 种方式向快速访问工具栏中添加新命令：

- 单击位于快速访问工具栏右侧的快速访问工具栏下拉控件(如图 24-2 所示)。

图 24-2 此下拉列表是用于向快速访问工具栏中添加新命令的一个方法

列表中包含一些常用的命令。从列表中选择一个命令，Excel 就会将其添加到快速访问工具栏中。

- 右击功能区上的任意控件并选择“添加到快速访问工具栏”。这样，该控件将添加到快速访问工具栏，位于最后一个控件的右侧。
- 使用“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”选项卡。一种快速访问该对话框的方法是右击功能区上的任意控件，并选择“自定义快速访问工具栏”。

本节的其余部分将讨论“Excel 选项”对话框中的“快速访问工具栏”选项卡，如图 24-3 所示。

此对话框的左侧显示了一个 Excel 命令列表，右侧显示了快速访问工具栏中的当前命令。左侧命令列表上方是用于筛选列表的“从下列位置选择命令”下拉控件。从此下拉控件选择一项之后，列表将只显示与该项有关的命令。在图 24-3 中，此列表显示了“常用命令”类别中的命令。

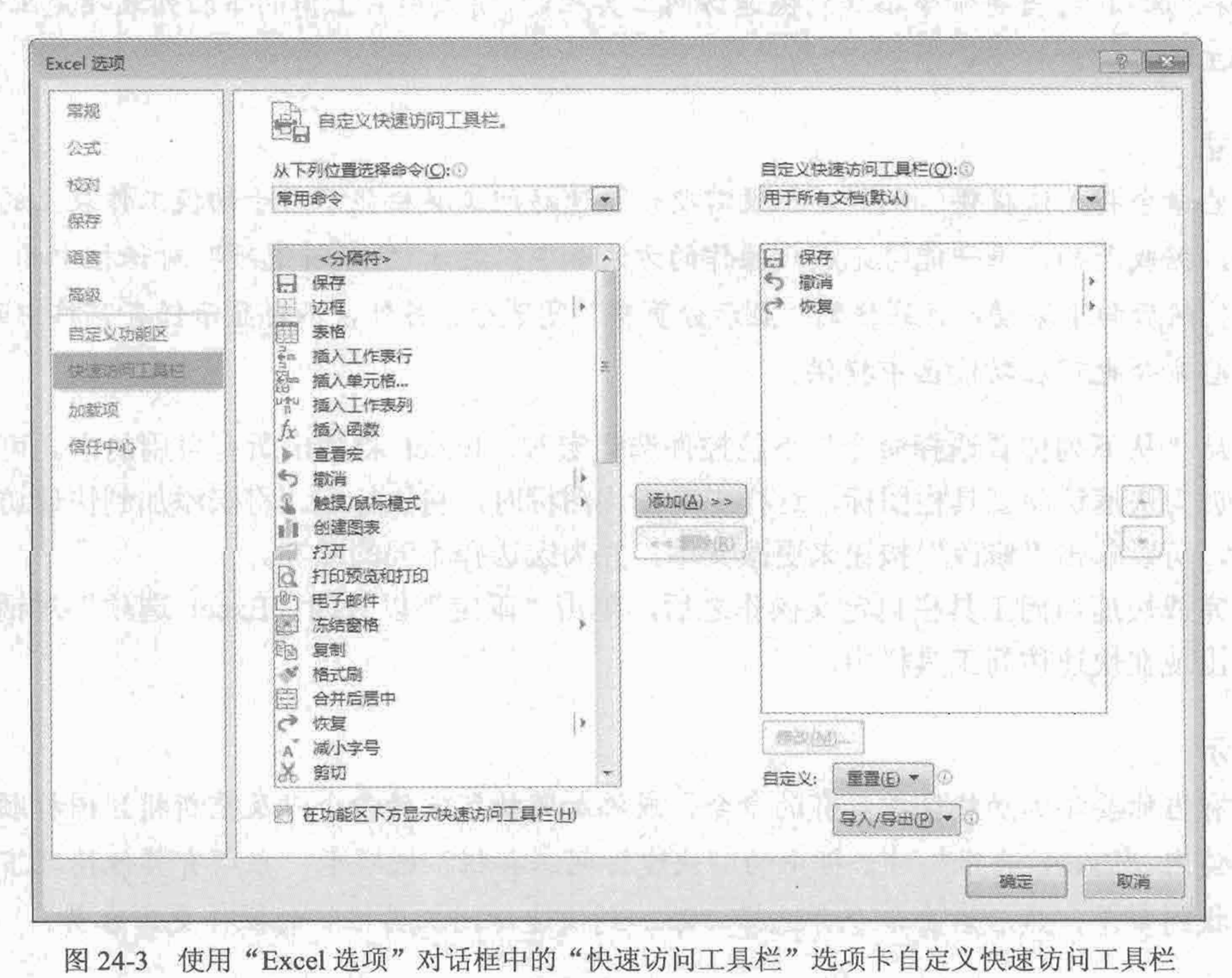


图 24-3　使用“Excel 选项”对话框中的“快速访问工具栏”选项卡自定义快速访问工具栏

下拉列表中的一些项如下所示。

- **常用命令**：显示 Excel 用户常用的命令
- **不在功能区中的命令**：显示无法在功能区中访问到的命令的列表。其中许多(但不是全部)命令已过时或者不是非常有用
- **所有命令**：显示 Excel 命令的完整列表
- **宏**：显示所有可用的宏的列表
- **“文件”选项卡**：显示 Backstage 视图中的可用命令
- **“开始”选项卡**：显示当“开始”选项卡处于活动状态时可用的所有命令

此外，“从下列位置选择命令”下拉列表还为其他每个选项卡包含一项，包括上下文选项卡(例如，当选中图表时显示的其他选项卡)。要在快速访问工具栏中添加一项，可从左侧列表中选择它，然后单击“添加”按钮。执行上述操作之后，该命令将显示在右侧的列表中。在每个列表的顶部有一个称为<Separator>的项。将此项添加到快速访问工具栏将生成一根竖线来帮助你分组命令。

这些命令按字母顺序列出。有时，你可能需要做一些猜测工作才能找到特定的命令。

提示

默认情况下，快速访问工具栏自定义对所有文档可见。你可以创建特定于一个具体工作簿的快速访问工具栏配置。换句话说，只有当特定工作簿处于活动状态时，快速访问工具栏上的相关命令才会显示。为此，首先需要激活工作簿，然后显示“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”选项卡。当将命令添加到快速访问工具栏时，请使用右上角的下拉列表指定工作簿(仅当活动工作簿可以作为一个选项时)。

注意

有些命令将无法提供。例如，假设需要让快速访问工具栏显示用于切换工作表上的分页符的命令。据我所知，唯一能够完成此操作的方法如下：显示“Excel 选项”对话框中的“高级”选项卡，然后向下滚动，直到找到“显示分页符”复选框。另外，不会显示任务窗格中的命令，除非这些命令也可在功能区中提供。

当从“从下列位置选择命令”下拉控件选择宏时，Excel 将列出所有可用的宏。可以将一个宏添加为快速访问工具栏图标，这样当单击该图标时，将执行宏。将宏添加到快速访问工具栏之后，可以单击“修改”按钮来更改文本，并为宏选择不同的图标。

当完成快速访问工具栏自定义操作之后，单击“确定”以关闭“Excel 选项”对话框。新图标将出现在快速访问工具栏中。

提示

只有当你要添加功能区中没有的命令，或添加将执行宏的命令以及重新排列图标顺序时，才需要使用“Excel 选项”对话框中的“快速访问工具栏”选项卡。在所有其他情况下，在功能区中找到命令，然后右击命令并选择“添加到快速访问工具栏”的操作更为容易。

24.1.3 其他快速访问工具栏操作

其他快速访问工具栏操作包括如下。

- **重排快速访问工具栏图标**：如果要更改快速访问工具栏图标的顺序，那么可以在“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”选项卡中完成此操作。只需要选择命令，然后使用右侧的“上移”和“下移”方向按钮即可移动图标。
- **删除快速访问工具栏图标**：从快速访问工具栏删除图标的最简单方法是右击图标，然后选择“从快速访问工具栏删除”。此外，也可以使用“Excel 选项”对话框中的“快速访问工具栏”选项卡。只需要选择右侧列表中的命令并单击“删除”即可。

- **重置快速访问工具栏**：如果要将快速访问工具栏返回到默认状态，那么可以显示“Excel 选项”对话框中的“快速访问工具栏”选项卡并单击“重置”按钮。然后选择“仅重置快速访问工具栏”。之后，快速访问工具栏将重新只显示其 3 个默认的命令。

警告

不能撤消重置快速访问工具栏的操作。

共享用户界面自定义

在“Excel 选项”对话框中，“快速访问工具栏”选项卡和“自定义功能区”选项卡都有一个“导入/导出”按钮。可以使用这个按钮来保存和打开含有用户界面自定义设置的文件。例如，可以创建新的功能区选项卡，并与办公室同事分享它。

单击“导入/导出”按钮，将提供两种选择。

- **导入自定义文件**：将提示你找到文件。在加载文件前，将询问你是否要替换现有的所有功能区和快速访问工具栏自定义设置。
- **导出所有自定义设置**：系统会提示你提供文件名和文件的位置。

该信息存储在一个具有*.exportedUI 扩展名的文件中。

遗憾的是，导入和导出操作并不能很好地完成。Excel 不允许你只保存或加载快速访问工具栏自定义设置，或只保存或加载功能区自定义设置，而会同时导入和导出这两种类型的自定义设置。因此，你不能只共享快速访问工具栏自定义设置，而不共享功能区自定义设置。

24.2　自定义功能区

功能区是 Excel 的主要用户界面组件。它由顶部的各个选项卡组成。当单击一个选项卡时，它会显示一组命令，这些命令分别被分到了一些分组中。

24.2.1　自定义功能区的目的

大多数用户不必自定义功能区。但是，如果你发现会频繁地使用相同的命令，并且不得不总是通过单击选项卡来访问这些命令，那么可能就需要自定义功能区，以便使所需的命令放置在同一个选项卡中。

24.2.2　可以自定义的项

可以通过下列操作自定义功能区中的选项卡：

- 添加新的自定义选项卡
- 删除自定义选项卡
- 更改选项卡的顺序
- 更改选项卡名称
- 隐藏内置的选项卡

可以通过下列操作自定义功能区中的组：

- 添加新的自定义组
- 向自定义组添加命令
- 从自定义组中删除命令
- 从选项卡中删除组
- 将组移动到其他选项卡
- 更改一个选项卡中组的顺序
- 更改组名

以上是很全面的自定义选项列表，但是也有一些操作无法完成：

- 删除内置选项卡(但可以隐藏它们)
- 从内置组删除命令(但可以删除整个组)
- 更改内置组中命令的顺序

注意

令人遗憾的是，不能通过使用 VBA 宏来自定义功能区(或快速访问工具栏)。但是，开发人员可以编写 RibbonX 代码并将其存储在工作簿文件中。当文件被打开时，功能区将被修改为显示新的命令。编写 RibbonX 的操作比较复杂，超出了本书的范围，因此这里就不再对其进行介绍。

24.2.3 如何自定义功能区

自定义功能区是通过“Excel 选项”对话框的“自定义功能区”面板实现的(如图 24-4 所示)。显示此对话框的最快捷方式是右击功能区中的任何位置，并选择“自定义功能区”。

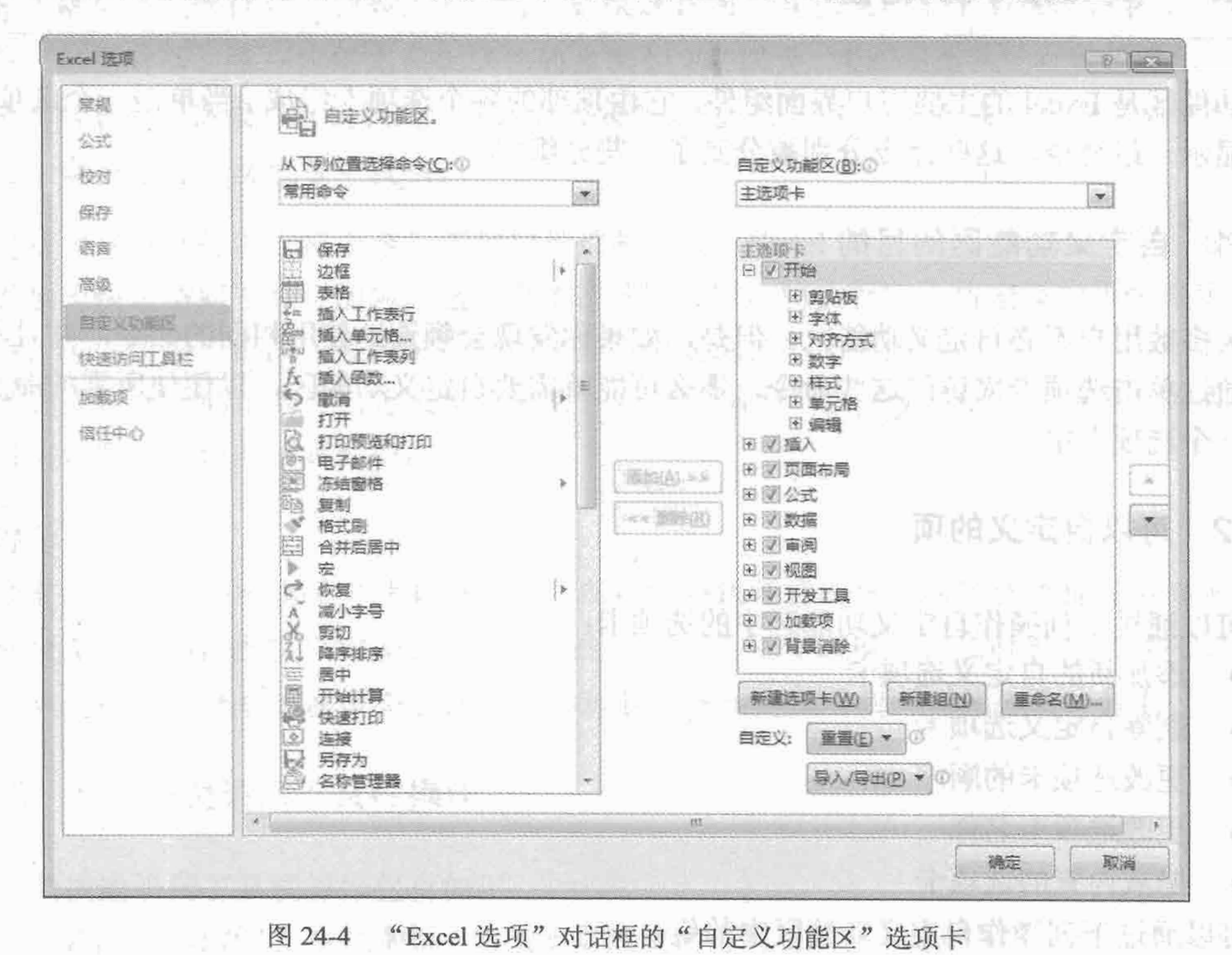


图 24-4 “Excel 选项”对话框的“自定义功能区”选项卡

1. 创建新选项卡

如果你想创建新选项卡，可单击“新建选项卡”按钮。 Excel 会创建名为“新选项卡(自定义)”的选项卡，并在该选项卡中创建一个名为“新组(自定义)”的新组。

你几乎始终需要为选项卡(和组)提供更有意义的名称。选择相应项，然后单击“重命名”。如果有必要，使用右侧的“上移”和“下移”箭头按钮重新定位新选项卡。

注意

如果只是要向功能区中添加新命令，则无须添加新选项卡。可以为现有选项卡创建新组。

2. 创建新组

要创建新组，可选择将包含该新组的选项卡，然后单击“新建组”按钮。Excel 将创建名为“新组(自定义)”的新组。可使用“重命名”按钮提供更具描述性的名称，并使用右侧的“上移”和“下移”箭头按钮在选项卡中重新定位该组。

3. 向新组添加命令

向功能区添加命令的过程与向快速访问工具栏添加命令的过程(在本章前面描述)非常相似。你添加的命令必须放在一个新组中。以下是常规的过程：

(1) 使用左侧的“从下列位置选择命令”下拉列表显示各组命令。

(2) 在左侧列表框中找到命令。

(3) 使用右侧的“自定义功能区”下拉列表选择一组选项卡。主选项卡是指总是可见的选项卡；工具选项卡是指在选择特定对象时出现的上下文选项卡。

(4) 在右侧的列表框中选择要在其中放置命令的选项卡和组。需要单击加号符号控件以扩展选项卡名称，以便显示它的组名。

注意

只能向已经创建的组添加命令。

(5) 单击“添加”按钮，将选定的命令从左侧添加到右侧选定的组中。

要重新排列选项卡、组或命令的顺序，请选择要移动的项，并使用右边的“上移”和“下移”按钮对其进行移动。请注意，可以将组移动到一个不同的选项卡中。

注意

虽然不能删除内置的选项卡，但是可以通过清除其名称旁边的复选标记来隐藏这些选项卡。

图 24-5 显示了一个自定义功能区的一部分。在这里，在“视图”选项卡中添加了两个组(位于“显示比例”的右侧)：“附加命令”(有 3 个新命令)和“文本到语音”(有 5 个新命令)。

图 24-5 添加了两个新组的“视图”选项卡

4. 重置功能区

要将功能区的全部或部分恢复为默认状态，可右击功能区的任何部分，并从快捷菜单中选择“自定义功能区”。Excel 会显示“Excel 选项”对话框的“自定义功能区”选项卡。单击“重置”按钮显示以下两个选项：“仅重置所选功能区选项卡”和“重置所有自定义项”。如果你选择后者，那么功能区将恢复为默认状态，并且还会失去你所做的任何快速访问工具栏自定义。

第25章

使用自定义数字格式

本章要点

- 自定义数字格式概述
- 创建自定义数字格式
- 列出所有自定义数字格式代码
- 自定义数字格式示例

当在单元格中输入数字时，可以按照很多不同格式来显示数字。Excel 有很多内置的数字格式，但你可能会发现这些数字格式都无法满足你的需要。

本章将介绍如何创建自定义数字格式，并提供了许多既可按原样使用，也可稍作修改即可符合你的需要的示例。

25.1 数字格式简介

默认状态下，所有单元格都使用“常规”数字格式。这种格式基本上将会按原样显示所输入的内容。但是如果单元格不够宽，不足以显示整个数值，那么“常规”格式就会对小数进行四舍五入，并对较大的数字采用科学计数法。在很多情况下，“常规”数字格式大多都能够满足要求，但大部分人出于一致性考虑宁愿指定不同的数字格式。

对于数字格式而言，关键一点是要记住它只会影响数值的显示方式，而实际的数值并不会发生改变，任何使用设置了格式的数字的公式所使用的都是实际数值。

注意

如果在“Excel 选项”对话框的“高级”选项卡中指定“将精度设为所显示的精度”选项，那么这种情况将是上述规则的一个例外。如果此选项生效，则公式将使用在单元格中实际显示的数值。一般来讲，使用此选项并不是个好主意，因为它将改变工作表中的下层值。

另外需要记住的一点是，如果使用“查找和替换”对话框(通过选择“开始”|“编辑”|“查

找和选择”|“查找”)进行查找，则显示为使用了数字格式的结果的字符(如货币符号)将无法被搜索到。为了能够搜索到基于格式设置的信息，请使用“查找和替换”对话框中的“在值中搜索”选项。

25.1.1 自动设置数字格式

Excel 非常智能，能够自动为你执行一些格式操作。例如，如果在单元格中输入 12.3%，则 Excel 就会假定你想要使用百分比格式，并自动应用该格式。如果使用逗号分隔千位(如 123,456)，则 Excel 就会自动应用千位分隔符格式。如果数值前面带有货币符号，则 Excel 就会自动对单元格应用货币格式。

注意

当在单元格中输入格式为百分比的数值时，可以使用一个选项。访问“Excel 选项”对话框并单击“高级”选项卡。如果选中“允许自动百分比输入”复选框(默认设置)，那么你只需要在单元格中输入普通的值，即可将该值显示为百分数(例如，输入 12.5 即显示为 12.5%)。如果此复选框未被选中，那么就必须输入小数值(例如，输入.125 以显示 12.5%)。

Excel 会根据下列标准自动将内置数字格式应用到单元格：

- 如果数字包含一个斜杠(/)，则 Excel 就会将其转换为日期格式或分数格式。
- 如果数字包含一个连字符(-)，则 Excel 就会将其转换为日期格式。
- 如果数字包含一个冒号(:)，或者数字后跟有一个空格和字母 A 或 P(无论大写或小写)，则 Excel 就会将其转换为时间格式。
- 如果数字包含字母 E(无论大写或小写)，则 Excel 可能会将其转换为科学计数(也称为指数格式)。如果该数字不适合列宽，它也可以转换为这种格式。

提示

自动数字格式可能非常令人沮丧。例如，如果输入零件编号 10-12 到单元格，Excel 会将其转换为日期。更糟的是，没有办法将它转换回原始条目！要想在输入数值时避免使用自动数字格式，就需要预先将数据输入区域定义为期望的数字格式，或将单元格格式设置为文本。也可在要输入的数字前添加撇号，由于撇号将使输入内容作为文本，因此不会为单元格应用数字格式。

25.1.2 使用功能区设置数字格式

功能区“开始”选项卡中的“数字”分组包含一些控件，可用于快速应用常用的数字格式。“数字格式”下拉控件允许你快速访问 11 种常用数字格式。此外，“数字”分组还包含一些按钮。当单击其中一个按钮时，选中的单元格将使用指定的数字格式。表 25-1 总结了这些按钮在美国英语版本的 Excel 中执行的格式设置。

注意

其中的某些按钮实际上是将预定义的样式应用到选定单元格。可以通过使用“开始”选项

卡的“样式”分组中的样式库来访问 Excel 中的样式。可以通过右击样式名称然后从快捷菜单中选择“修改”来修改样式。请参见第 6 章的说明。

表 25-1　功能区上的数字格式按钮

按钮名称	应用的格式
会计数字格式	在左边增加一个美元符号，用逗号分隔千位，并在值的小数点的右侧显示两位数字。这是一个下拉式控件，因此可以选择其他的常用货币符号
百分比样式	将值显示为百分比，没有小数位。此按钮将样式应用到单元格
千位分隔样式	用逗号分隔千位，并在值的小数点的右侧显示两位数字。与会计数字格式类似，但没有货币符号。此按钮将样式应用到单元格
增加小数位数	将小数点右侧的位数增加 1 位
减少小数位数	将小数点右侧的位数减少 1 位

25.1.3　使用快捷键设置数字格式

另一种应用数字格式的方法是使用快捷键。表 25-2 总结了各种快捷键组合。可以使用它们为选定的单元格或区域应用常见的数字格式。请注意，这些都是典型键盘顶部的数字键的 Shift 键组合形式。

表 25-2　数字格式快捷键

快捷键组合	应用的格式
Ctrl+Shift+~	常规数字格式(即未设置格式的值)
Ctrl+Shift+!	两位小数，千位分隔符，以及表示负值的连字符
Ctrl+Shift+@	使用小时、分的时间格式，并使用 AM 或 PM
Ctrl+Shift+#	使用年、月、日的日期格式
Ctrl+Shift+$	带有两位小数的货币格式(负数显示在括号中)
Ctrl+Shift+%	不带小数位的百分比格式
Ctrl+Shift+^	带有两位小数的科学计数法数字格式

25.1.4　使用“设置单元格格式”对话框设置数字格式

为了能最大限度地控制数字格式，可以使用“设置单元格格式”对话框中的“数字”选项卡。可以通过以下几种方法访问该对话框：

- 单击“开始”|“数字”分组右下角的对话框启动器。
- 选择“开始”|“数字”|“数字格式”|“其他数字格式”。
- 按 Ctrl+1 键。

“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡中包含 12 种可供选择的数字格式。当从列表框中选择一种数字格式时，将在对话框的右侧显示相应的选项。

以下列出的是数字格式类别，以及一些常规的注释。

- **常规**：默认格式；此格式将数字显示为整数、小数，当数值长度过大而超出单元格宽度时，则以科学计数法显示。
- **数值**：允许你指定小数位数、是否使用系统千位分隔符(如逗号)分隔千位，以及负数的显示方式。
- **货币**：允许你指定小数位数、选择货币符号以及负数的显示方式。该格式将总是使用系统千位分隔符(如逗号)分隔千位。
- **会计专用**：与“货币”格式的不同之处在于，无论在数值中显示的位数是多少，货币符号总是垂直对齐。
- **日期**：允许你从多种日期格式中选择，并为该日期格式选择区域设置。
- **时间**：允许你从多种时间格式中选择，并为该时间格式选择区域设置。
- **百分比**：允许你选择小数位数；将总是显示百分比符号。
- **分数**：允许你从 9 种分数格式中选择一种。
- **科学计数**：用指数符号显示数值(带有字母 E)：2.00E+05=200,000。可以选择在字母 E 的左侧显示的小数位数。
- **文本**：将该格式应用到数值时，Excel 将把该值作为文本进行处理(即使该值看起来像是数值)。该功能对于数字编号和信用卡号等项都很有用。
- **特殊**：包含一些额外的数字格式。该列表随用户所选的区域设置的不同而有所不同。对于英国(美国)区域设置，格式选项是 Zip Code、Zip Code +4、Phone Number 和 Social Security Number。
- **自定义**：允许你自定义不包含在任何其他分类中的数字格式。

注意

如果在应用数字格式后，单元格中显示一组井号(如##########)，那么这通常意味着列宽不足以使用你选择的数字格式显示数值。解决方式是改变列宽(通过拖放列标题的右边框)，或者改变数字格式。一组井号也可能意味着单元格中包含无效的日期或时间。

25.2 创建自定义数字格式

当创建自定义数字格式之后，即可将它用于设置工作簿中的任何单元格的格式。可以在每一个工作簿中创建大约 200 种自定义数字格式。

图 25-1 显示了“设置单元格格式”对话框中“数字”选项卡的“自定义”分类。在这里，可以创建不包含在其他任何分类中的数字格式。在 Excel 中，可以很灵活地创建自定义数字格式。

提示

自定义数字格式会随定义这些自定义数字格式的工作簿一起存储。要使自定义格式在其他工作簿中也可以使用，只需要将使用此自定义格式的单元格复制到其他工作簿即可。

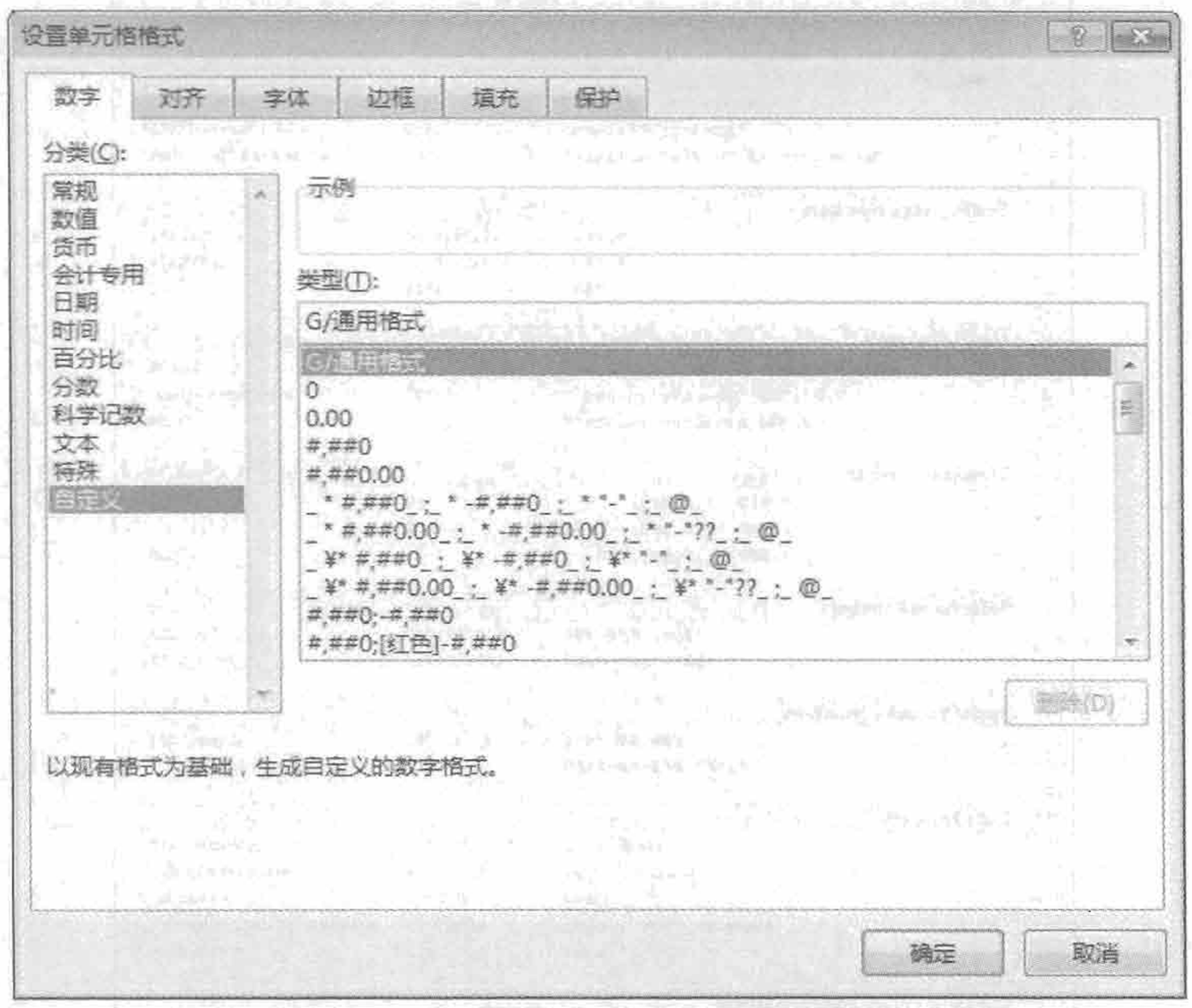


图 25-1　“设置单元格格式”对话框中“数字”选项卡的“自定义”分类

可以通过将一系列代码指定为数字格式字符串来创建数字格式。可以在选择“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡中的“自定义”分类后，在“类型”字段内输入相关的代码序列。下面是一个简单的数字格式代码示例：

```
0.000
```

此代码由占位符和小数点组成；它将使 Excel 显示包含 3 位小数的值。以下是另一个示例：

```
00000
```

该自定义数字格式有 5 个占位符，因此会显示 5 位数的值(没有小数点)。当单元格包含 5 位数的邮政编码时，就很适合于使用该格式(实际上，该代码是“特殊”分类下的“邮政编码”格式所使用的代码)。当将单元格设置为此数字格式之后，在输入类似于 06604 的邮政编码时，显示的值将可以以零开头。如果在具有常规数字格式的单元格中输入这个数字，则它将显示为 6604(没有前导零)。

在“设置单元格格式”对话框中的“自定义”分类下，滚动数字格式列表可以看到更多示例。在许多情况下，可以使用这些代码中的一个作为工作的起点，你只需要在其基础上稍作自定义即可满足特定的要求。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个带有许多自定义数字格式示例的工作簿(如图 25-2 所示)。文件名为 number formats.xlsx。

	Custom Format	Cell Entry	How it Appears
Using text			
	#,##0 "US Dollars"	1500	1,500 US Dollars
	"Answer: "General	1500	Answer 1500
	"The amount is "#,##0" dollars"	1500	The amount is 1,500 dollars
Scaling large numbers			
	#,##0,	123456789	123,457
	#,##0,	12345678912	12,345,679
	#,##0,	1234	1
Data Validation			
	0.00;"No negative values!"	123	123.00
	0.00;"No negative values!"	-123	No negative values!
	0.00;"No negative values!"	0	0.00
Zero with Dashes			
	#,##0_);(#,##0);-0-_)	0	-0-
	#,##0_);(#,##0);-0-_)	12.2	12
	#,##0_);(#,##0);-0-_)	-12	(12)
Telephone Numbers			
	(###) ###-###	8005551212	(800) 555-1212
	###"/"###-####	8005551212	800/555-1212
Social Security Numbers			
	###-##-####	421897322	421-89-7322
	"SSN" ###-##-####	421897322	SSN 421-89-7322
Date Formats			
	mmmm-yyyy	9/29/2012	September-2012
	mmmm d, yyyy	9/29/2012	September 29, 2012
	dddd	9/29/2012	Saturday
	mmmm d, yyyy (dddd)	9/29/2012	September 29, 2012 (Saturday)
	"It's" dddd	9/29/2012	It's Saturday
Different colors and formatting			
	[Red][<1]0.0%;[Blue][>=1]#,##0;General	1	1
	[Red][<1]0.0%;[Blue][>=1]#,##0;General	-1	-100.0%

Sheet1

图 25-2 自定义数字格式的示例。

25.2.1 数字格式字符串的各个部分

自定义格式字符串最多可以包含 4 个部分，这使得你可为正数、负数、零值和文本指定不同的格式代码。此外，可以使用分号分隔该代码。这些代码按照下列次序排列：

正数格式；负数格式；零格式；文本格式

如果不使用格式字符串的全部 4 个部分，Excel 将按照如下所示解释格式字符串。

- **如果只使用一个部分：**格式字符串将应用到所有数值类型的条目。
- **如果使用两个部分：**第一部分将应用于正数和零值，第二部分应用于负数值。
- **如果使用三个部分：**第一部分将应用于正数，第二部分应用于负数，第三部分应用于零值。
- **如果使用所有四个部分：**最后一部分应用于单元格中的文本。

以下是一个自定义数字格式示例，它为每个类型指定不同的格式：

```
[Green]General;[Red]General;[Black]General;[Blue]General
```

本示例利用了颜色具有特定代码的事实。应用此自定义格式的单元格将根据不同的数值，以不同颜色显示其中包含的内容。当对单元格应用此自定义数字格式时，正数将显示为绿色，负数将显示为红色，零值将显示为黑色，文本将显示为蓝色。

交叉引用

如果要根据单元格的内容自动应用单元格格式(如文本或背景色)，则更好的解决方案是使用 Excel 的“条件格式”功能。第 21 章讨论了有关条件格式的内容。

25.2.2　自定义数字格式代码

表 25-3 列出了可用于自定义格式的各种格式代码及其简短说明。本章后面的示例中将用到其中的大部分代码。

表 25-3　用于创建自定义数字格式的代码

代　码	注　释
General	以常规格式显示数字
#	数字占位符。仅显示有意义的位数，而不会显示零
0(零)	数字占位符。如果数字中的位数少于格式中的位数，则显示零
?	数字占位符。在小数点的任一端为无意义的零值添加空格，以便在使用定宽字体时使小数点对齐。还可以对位数可变的分数使用“?”
.	小数点
%	百分比
,	千位分隔符
E-、E+、e-、e+	科学计数法
$、-、+、/、(、)、:、空格	显示此字符
\	以此格式显示下一个字符
*	重复下一个字符，以填满列的宽度
_(下划线)	留一个空格，等于下一个字符的宽度
"text"	显示双引号内的文本
@	文本占位符
[color]	以指定的颜色显示字符。可以是下面的任何文本字符串(不区分大小写)：Black、Blue、Cyan、Green、Magenta、Red、White 或 Yellow
[color n]	在调色板中显示相应的颜色，其中 n 为 0～56 的数字
[condition value]	为数字格式的每个部分设置你自己的标准

表 25-4 列出了用于创建自定义日期和时间格式的代码。

表 25-4　用于创建自定义日期和时间格式的代码

代　码	注　释
m	将月份显示为不带前导零的数字(1～12)
mm	将月份显示为带前导零的数字(01～12)
mmm	将月份显示为缩写词(Jan～Dec)
mmmm	将月份显示为全名(January～December)
mmmmm	显示月份的第一个字母(J～D)
d	将天显示为不带前导零的数字(1～31)
dd	将天显示为带前导零的数字(01～31)
ddd	将天显示为缩写词(Sun～Sat)
dddd	将天显示为全名(Sunday～Saturday)
yy 或 yyyy	将年份显示为一个两位数字(00～99)，或显示为一个 4 位数字(1900～9999)

(续表)

代　码	注　释
h 或 hh	将小时显示为不带前导零的数字(0～23)，或显示为带前导零的数字(00～23)
m 或 mm	当在时间格式中使用冒号时，将分钟显示为不带前导零的数字(0～59)，或显示为带前导零的数字(00～59)
s 或 ss	将秒显示为不带前导零的数字(0～59)，或显示为带前导零的数字(00～59)
[ ]	显示大于 24 的小时数或大于 60 的分钟数或秒数
AM/PM	使用 12 小时制显示小时；如果没有使用 AM/PM 指示符，则使用 24 小时制

更改工作簿的默认数字格式

正如前面提到的，默认的数字格式是常规数字格式。如果要使用不同的数字格式，有两种选择：使用所选的数字格式预先对单元格设置格式，或者更改正文样式的数字格式。

可以预先对特定单元格、整行或列，甚至整个工作表设置格式。只需要选择该区域并使用本章中所描述的任何技术，将数字格式应用到选定的单元格。

不同于预先设置整个工作表的格式，更好的解决方案是更改正文样式的数字格式。除非另行指定，否则所有单元格都会使用正文样式。因此，更改正文样式数字格式的操作实际上是为工作簿创建新的默认数字格式。修改后的样式适用于插入到工作簿中的所有新建工作表。

可以通过显示样式库来更改正文样式。方法是右击正文样式图标(位于“开始”|“样式”分组)，并选择“修改”以显示“样式”对话框。在“样式”对话框中，单击“格式”按钮，然后选择要为正文样式使用的新数字格式即可。

数字格式的来源

Excel 可能会在你未意识到的情况下创建自定义的数字格式。当使用“开始”|“数字”分组(或浮动工具栏)中的“增加小数位数”或“减少小数位数”时，Excel 将创建新的自定义数字格式，该格式出现在“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡中。例如，如果单击“增加小数位数”按钮 5 次，将分别创建下列自定义数字格式：

```
0.0
0.000
0.0000
0.000000
```

不会创建小数位数为两位的格式字符串，因为 Excel 已内置了该格式字符串。

25.3 自定义数字格式示例

本章的其余部分是一些自定义数字格式的实用示例。你可以按原样使用其中的大多数格式代码。对于其他格式代码，则可能需要稍作一些修改以满足特定的需求。

25.3.1　缩放数值

可以使用自定义数字格式缩放数值。例如，如果要处理非常大的数字，则可能需要以千为单位显示数字(即把 1,200,000 显示为 1,200)。当然，在计算时会使用单元格中的实际数字。格式只会影响数字的显示形式。

1. 以千为单位显示数值

下面的格式字符串可以显示去掉小数点左侧最后 3 位且无小数位的数值。换句话说，显示的值为实际数值除以 1,000 之后，再四舍五入至无小数的结果。

```
#,###,
```

以下是该格式字符串的一种变形。应用该数字格式的数值将显示为除以 1,000 后，再四舍五入至两位小数的结果。

```
#,###.00,
```

表 25-5 显示了这些数字格式的示例。

表 25-5　有关以千为单位显示数值的示例

值	数字格式	显　示
123456	#,###,	123
1234565	#,###,	1,235
–323434	#,###,	–323
123123.123	#,###,	123
499	#,###,	(blank)
500	#,###,	1
123456	#,###.00,	123.46
1234565	#,###.00,	1,234.57
–323434	#,###.00,	–323.43
123123.123	#,###.00,	123.12
499	#,###.00,	.50
500	#,###.00,	.50

2. 以百为单位显示数值

下面的格式字符串能够以百为单位显示数值，并保留两位小数。应用该数字格式的数值将显示为除以 100 后，再四舍五入至两位小数的结果。

```
0"."00
```

表 25-6 显示了有关这些数字格式的示例。

表 25-6 有关以百为单位显示数值的示例

值	数字格式	显示
546	0" . "00	5.46
100	0" . "00	1.00
9890	0" . "00	98.90
500	0" . "00	5.00
–500	0" . "00	–5.00
0	0" . "00	0.00

3. 以百万为单位显示数值

下面的格式字符串能够以百万为单位显示数值，并去掉小数。应用该数字格式的数值将显示为除以 1,000,000 后，再四舍五入至无小数的结果。

```
#,###,,
```

下面是该格式字符串的一种变形。应用该数字格式的数值将显示为除以 1,000,000 后，再四舍五入至两位小数的结果。

```
#,###.00,,
```

下面是该格式字符串的另一种变形。该格式字符串会在数值的后面添加一个字母 M。

```
#,###,,M
```

以下的格式字符串稍有些复杂，它会在数值的后面添加一个字母 M，同时在括号内显示负数和零。

```
#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)
```

表 25-7 显示了此格式字符串的一些示例。

表 25-7 有关以百万为单位显示数值的示例

值	数字格式	显示
123456789	#,###,,	123
1.23457E+11	#,###,,	123,457
1000000	#,###,,	1
5000000	#,###,,	5
–5000000	#,###,,	–5
0	#,###,,	(blank)
123456789	#,###.00,,	123.46
1.23457E+11	#,###.00,,	123,457.00
1000000	#,###.00,,	1.00

(续表)

值	数字格式	显　示
5000000	#,###.00,,	5.00
–5000000	#,###.00,,	–5.00
0	#,###.00,,	.00
123456789	#,###,,"M"	123M
1.23457E+11	#,###,,"M"	123,457M
1000000	#,###,,"M"	1M
5000000	#,###,,"M"	5M
–5000000	#,###,,"M"	–5M
0	#,###,,"M"	M
123456789	#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)	123.5M
1.23457E+11	#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)	123,456.8M
1000000	#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)	1.0M
5000000	#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)	5.0M
–5000000	#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)	(5.0M)
0	#,###.0,,"M"_);(#,###.0,,"M)";0.0"M"_)	0.0M

4. 为数值附加零

下列格式字符串将显示带有 3 个附加的 0 并去掉小数位的数值。应用该数字格式的数值将显示为四舍五入至无小数位，再乘以 1,000 后的结果。

```
#",000"
```

表 25-8 显示了该格式字符串以及可附加 6 个 0 的变化形式。

表 25-8　有关将值显示为带有额外的零的示例

值	数字格式	显　示
1	#",000"	1,000
1.5	#",000"	2,000
43	#",000"	43,000
–54	#",000"	–54,000
5.5	#",000"	6,000
0.5	#",000,000"	1,000,000
0	#",000,000"	,000,000
1	#",000,000"	1,000,000

(续表)

值	数字格式	显示
1.5	#",000,000"	2,000,000
43	#",000,000"	43,000,000
–54	#",000,000"	–54,000,000
5.5	#",000,000"	6,000,000
0.5	#",000,000"	1,000,000

25.3.2 显示前置零

要显示前置零，可以创建一个使用 0 字符的自定义数字格式。例如，如果要将所有数字都显示为 10 位，则可以使用下面的数字格式字符串。对于少于 10 位的数值，会在其前面自动补齐 0。

```
0000000000
```

也可以强制在所有数字的前面显示固定数目的零。例如，可以使用以下格式字符串，在每个数字的开头添加 3 个零：

```
"000"#
```

25.3.3 指定条件

下面的自定义数字格式显示了建立在单元格值基础之上的文本。

```
[<10]"Too low";[>10]"Too high";"Just right"
```

如果该值小于 10，则显示为 Too low。如果该值大于 10，则显示为 Too high。如果该值是 10，则显示为 Just right。请注意，可以指定只有一个或两个条件再加上 other。

交叉引用

一般来说，使用 Excel 的条件格式功能对于基于值的格式化是一个更好的解决方案。详情请参见第 21 章。

25.3.4 显示分数

Excel 支持几种内置的分数数字格式(在“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡中选择“分数”分类)。例如，如果要将值 0.125 显示为以 8 为分母的分数，则可从“类型”列表中选择“以 8 为分母(4/8)”(如图 25-3 所示)。

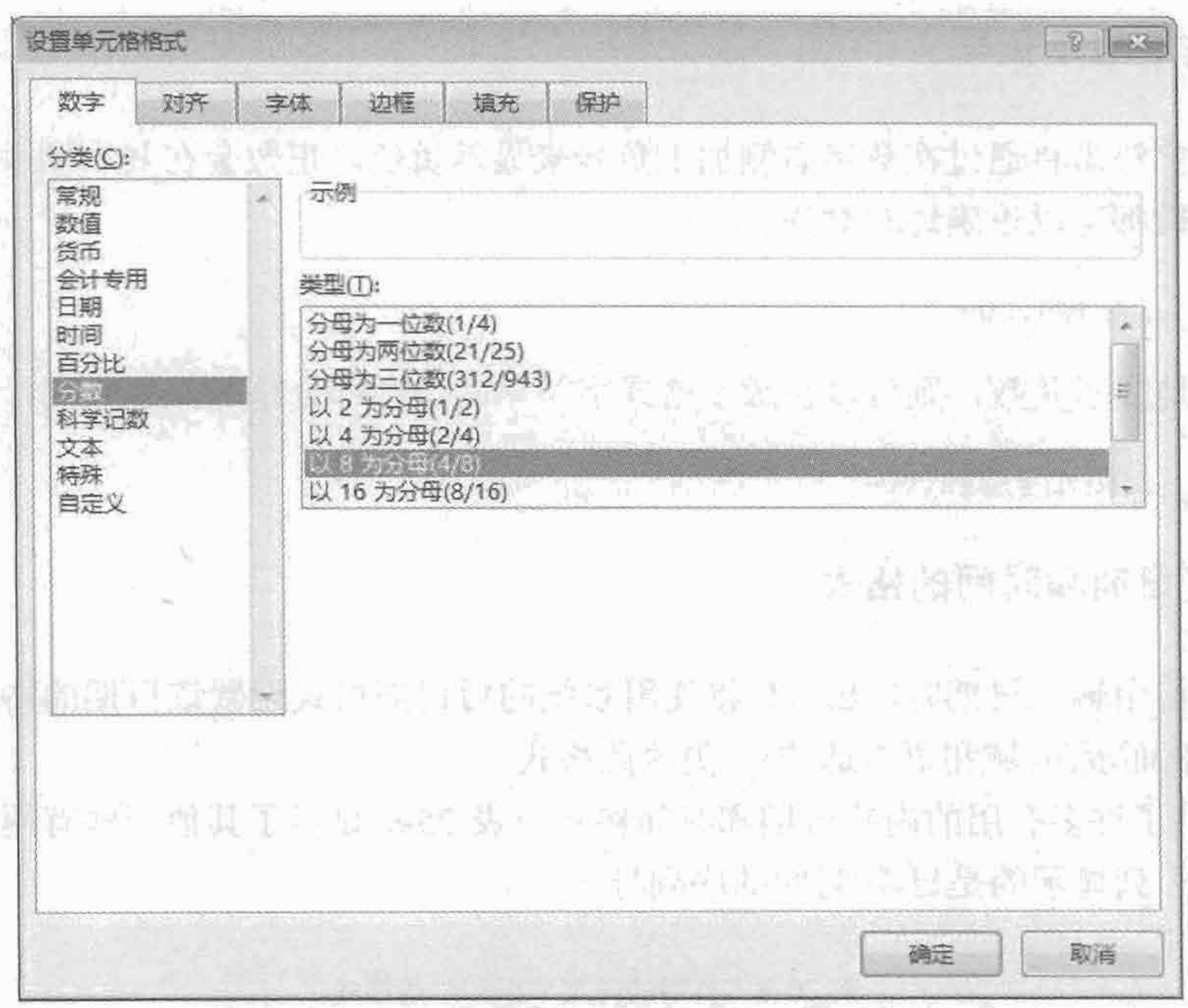


图 25-3　选择数字格式以将值显示为分数

可以使用自定义格式字符串创建其他的分数格式。例如，下面的格式字符串将会以 50 为分母显示数值：

```
# ??/50
```

要将分数显示为其最简单的数字形式，可以在斜线符号后使用一个问号。例如，值 0.125 可以表示为 2/16，而 2/16 可以缩小为 1/8。下面是一个可以将分数显示为其最简单的数字形式的示例：

```
# ?/?
```

如果省略了前置的#号符号，则值将显示为不带前导值。例如，当使用此数字格式代码时，值 2.5 将显示为 5/2：

```
?/?
```

下面格式字符串将会以分数美元的格式显示数值。例如，数值 154.87 将会被显示成 154 又 87/100 美元。

```
0 "and "??/100 "Dollars"
```

下面的示例将会以 16 为分母显示数值，并在右侧加上一个引号。当处理分数形式的英寸数字(如 2/16")时，该格式字符串就很有用。

```
# ??/16\"
```

25.3.5 在右侧显示负号

以下格式字符串将通过在数字右侧加上负号来显示负值。正数会在其右侧添加一个空格，所以正数和负数都可以正确地右对齐。

```
#,##0.00_-;#,##0.00-
```

要更突出地显示负数，则可以在数字格式字符串的负数部分添加颜色代码：

```
#,##0.00_-;[Red]#,##0.00-
```

25.3.6 设置日期和时间的格式

当在单元格中输入日期时，Excel 将使用系统的短日期格式设置该日期的格式。可以使用 Windows“控制面板(区域和语言选项)”更改此格式。

Excel 提供了许多有用的内置日期和时间格式。表 25-9 显示了其他一些有用的日期和时间格式。表的第一列显示的是日期/时间的序列号。

表 25-9 有用的内置日期和时间格式

值	数字格式	显示
41456	mmmm d, yyyy (dddd)	July 1, 2013 (Monday)
41456	"It's" dddd!	It's Monday!
41456	dddd, mm/dd/yyyy	Monday, 07/01/2013
41456	"Month: "mmm	Month: July
41456	General (m/d/yyyy)	41456 (7/1/2013)
0.345	h "Hours"	8 Hours
0.345	h:mm "o'clock"	8:16 o'clock
0.345	h:mm a/p"m"	8:16 am
0.78	h:mm a/p".m."	6:43 p.m.

交叉引用

有关 Excel 日期和时间序列号系统的更多信息，请参见第 12 章。

25.3.7 同时显示数字和文本

同时显示数值和文本的功能有时很有用。要添加文本，只需要照常创建数字格式字符串(或使用内置的数字格式作为基础)，再使用引号将文本括起来即可。例如，下面的数字格式字符串可以显示数值，并在后面跟随文本(US Dollars)。

```
#,##0.00 "(US Dollars)"
```

下面是另一个用于在数字前面显示文本的示例：

```
"Average: "0.00
```

如果使用以上数字格式，则会发现在处理负数时，负号显示在文本前面。要正确显示数字符号，可以使用以下变形：

```
"Average: "0.00;"Average: "-0.00
```

下面的格式字符串可显示含有词 Dollars and Cents 的数值。例如，数字 123.45 显示为 123 Dollars and .45 Cents。从技术上讲，小数点不应出现在美分前，但没法消除它。

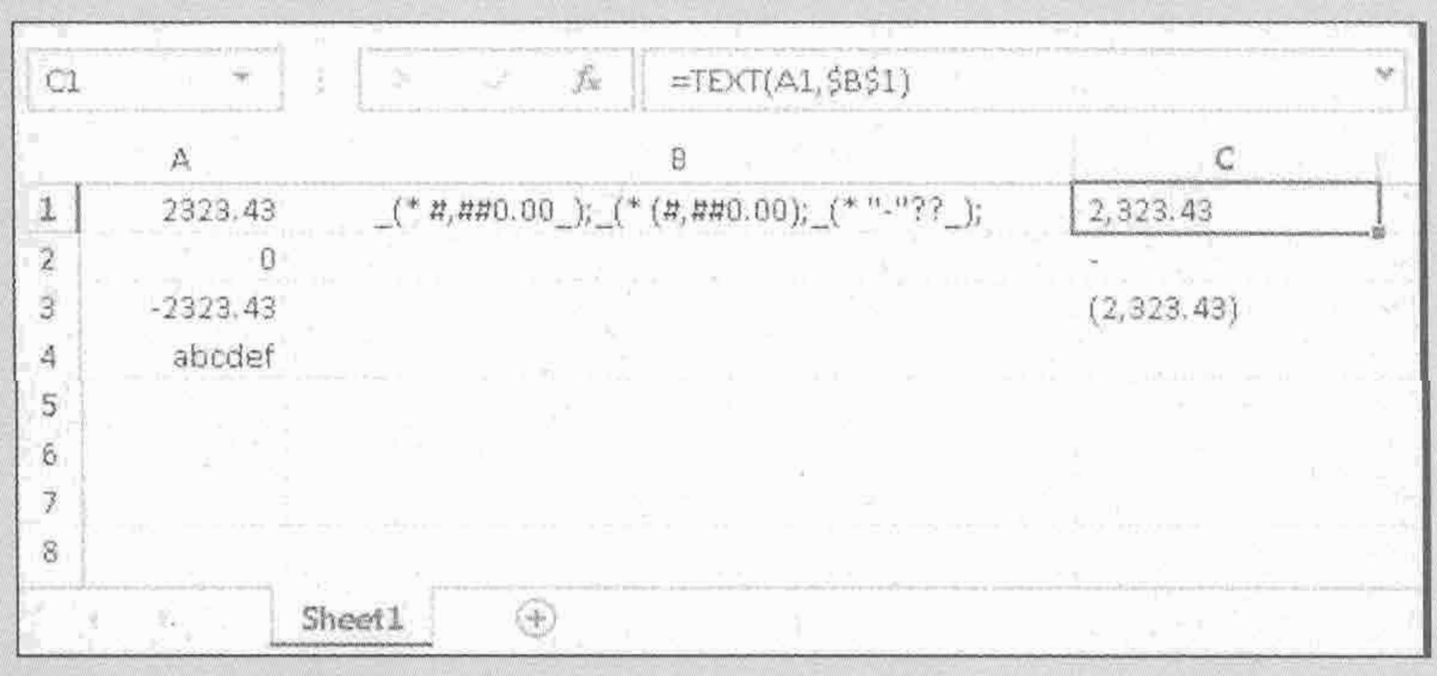
```
0 "Dollars and" .00 "Cents"
```

测试自定义数字格式

TEXT 函数显示了一个数字，其使用了指定为第二个参数的数字格式字符串。TEXT 函数使用完全一样的数字格式代码作为标准数字格式。创建自定义数字格式时，使用这个对你有利。

下图显示了一张工作表，其在 A 列有 4 个条目：正值、零、负值和文本。B1 单元格包含一个自定义格式字符串。单元格 C1 包含这个公式，其复制到下面 3 个单元格。

```
=TEXT(A1,$B$1)
```



当修改单元格 B1 中的数字格式字符串时，C 列中的单元格也将更新。

此技术的效果很好，并且在单元格中编辑数字格式字符串要比直接在“单元格格式”对话框中容易得多。然而，该技术有两个限制：

- TEXT 函数不处理颜色代码。
- TEXT 函数不处理星号代码(用于重复文本)。

当你满意时，只需要复制 B1 中的文本，并将其粘贴到“单元格格式”对话框。然后就可以将该自定义格式应用于任何单元格。

25.3.8　隐藏某些类型的条目

可以使用数字格式来隐藏某些类型的条目。例如，下面的格式字符串将显示文本，但不显示数值：

```
;;
```

下面的格式字符串将显示数值，但不显示文本或零：

```
0.0;-0.0;;
```

下面的格式字符串将显示除零以外的所有内容：

```
0.0;-0.0;;@
```

可以使用下面的格式字符串完全隐藏单元格的内容：

```
;;;
```

注意，当单元格被激活时，单元格的内容在编辑栏中可见。

25.3.9 用重复字符填充单元格

星号(*)可以在数字格式字符串中指定重复的字符。重复字符将完全填满单元格，并在列宽发生更改时进行相应的调整。例如，下面的格式字符串可以用“-”符号填满单元格内容的右侧空白：

```
General*-;-General*-;General*-;General*-
```

第26章

使用数据验证

本章要点

Excel 数据验证功能概述

有关使用数据验证公式的实际示例

本章将探讨 Excel 中的一项非常有用的功能，称为数据验证。通过数据验证，可以向特定单元格添加可接受的规则，并向工作表中添加动态元素，而不必使用任何宏编程操作。

26.1 数据验证简介

Excel 的数据验证功能允许你设置一些规则，用于规定可以在单元格中输入的内容。例如，你可能需要将在特定单元格中输入的数据限制为介于 1～15 之间的整数。如果用户输入无效的数据，则可以显示一条自定义的消息，如图 26-1 所示。

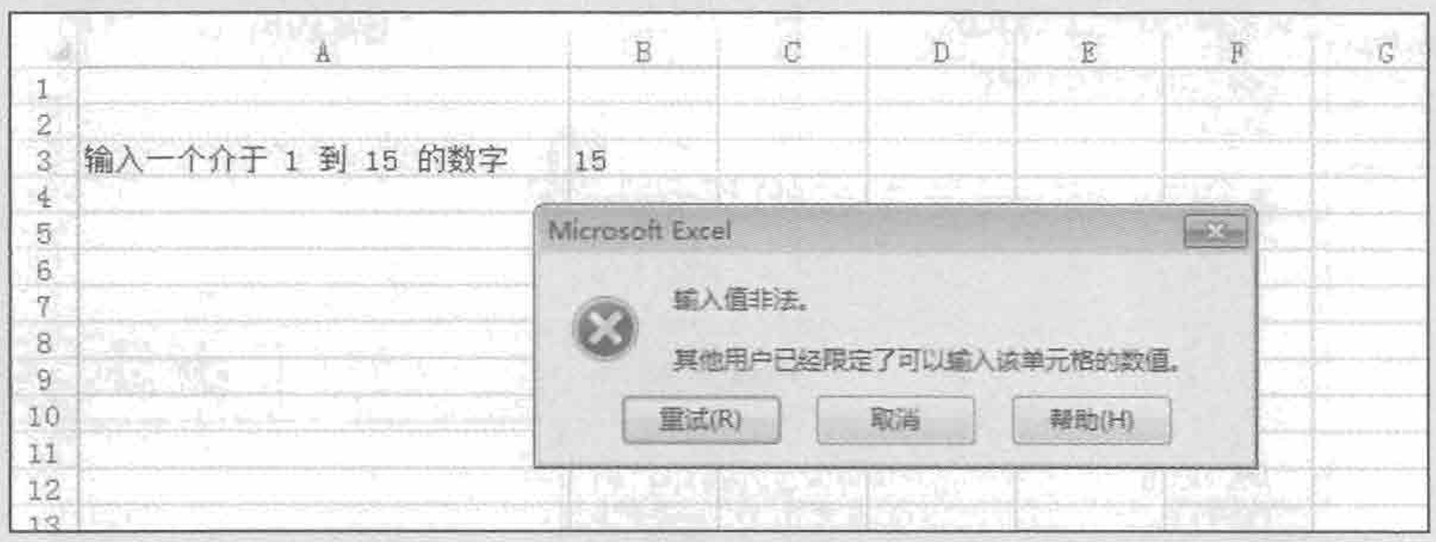


图 26-1 当用户输入无效数据时显示一条消息

使用 Excel 可很容易地指定验证条件，也可使用公式来指定更复杂的验证条件。

警告

Excel 的数据验证功能存在一个潜在的严重问题：如果用户复制一个不使用数据验证的单元格，并将其粘贴到一个使用数据验证的单元格，则后者所使用的数据验证规则将被删除。换言

之，后者将可以接受任意类型的数据。这一直是一个问题，但是 Microsoft 在 Excel 2013 中还没有修复它。

26.2 指定验证条件

要指定在单元格或区域中允许的数据类型，请执行以下步骤：

(1) **选择单元格或区域。**

(2) **选择“数据”|“数据工具”|“数据验证”**。Excel 将显示“数据验证”对话框(如图 26-2 所示)。

(3) **单击“设置”选项卡。**

(4) **从“允许”下拉列表中选择一个选项。**“数据验证”对话框的内容将发生改变，以根据你的选择显示控件。要指定一个公式，请选择“自定义”选项。

(5) **使用所显示的控件指定条件。**可用的其他控件取决于你在第(4)步中所做出的选择。

(6) **(可选)单击“输入信息”选项卡，然后设定在用户选择该单元格时显示的信息。**可以使用这个可选步骤来告诉用户允许的数据类型。如果忽略这个步骤，则当用户选择单元格时将不显示信息。

(7) **(可选)单击“出错警告”选项卡，然后设定当用户输入无效数据时所显示的出错信息。**所选的“样式”将决定当用户在输入无效数据时可使用的选项。要阻止输入无效的项，请选择“停止”。如果忽略这一步，则当用户输入无效数据时，将出现一条标准的信息。

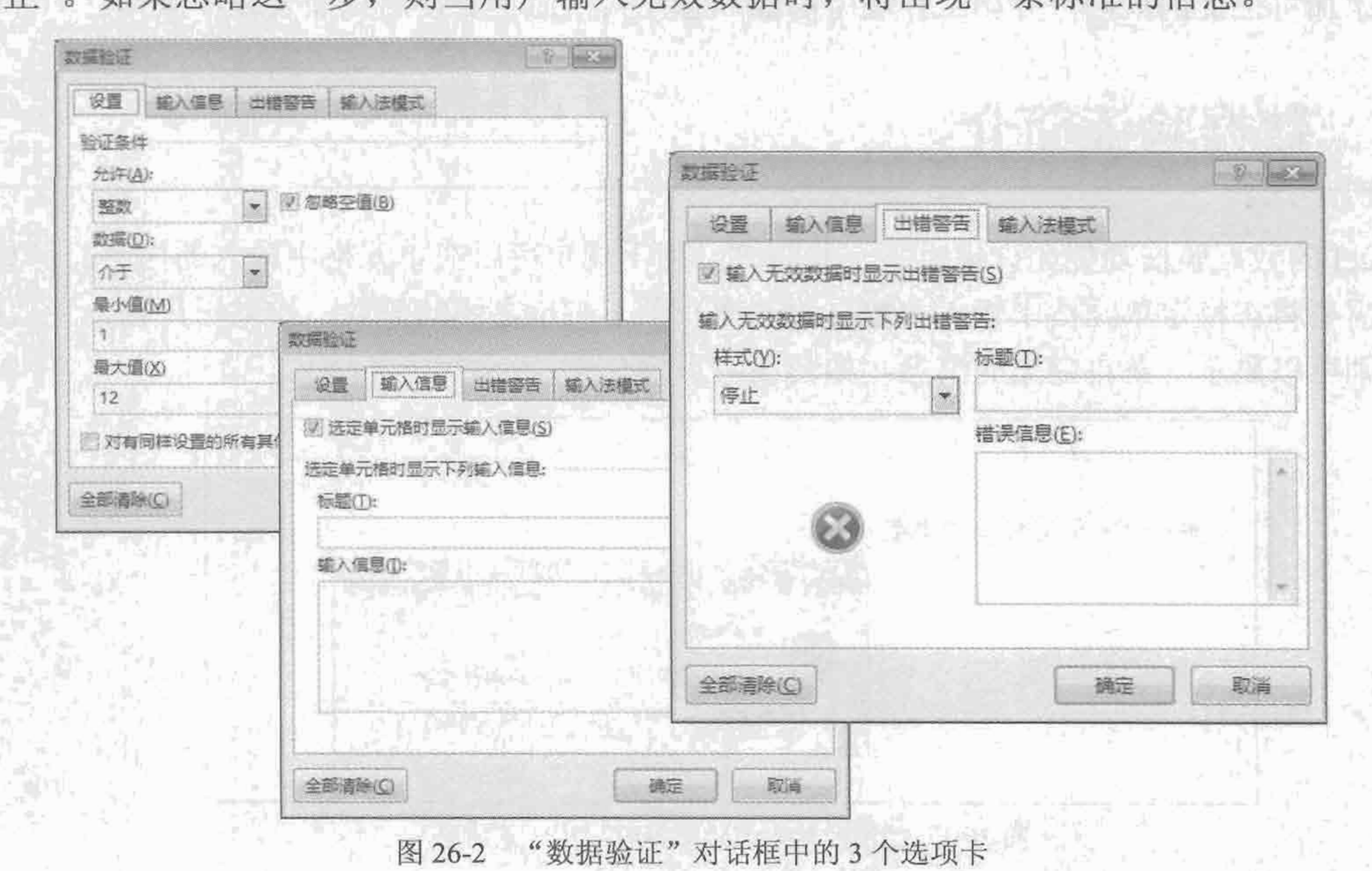


图 26-2 “数据验证”对话框中的 3 个选项卡

(8) **单击“确定”按钮。**这样，单元格或区域就将包含你指定的验证条件。

警告

即使已启用数据验证，用户也仍然可以输入无效数据。如果在“数据验证”对话框的“出

错警告”选项卡中将“样式”设置为除“停止”之外的任何内容，则用户就可以输入无效的数据。可以通过由 Excel 圈出无效输入来识别无效输入(在下一节中介绍)。

26.3　能够应用的验证条件类型

通过使用“数据验证”对话框中的“设置”选项卡，能够指定多种数据验证条件。下列选项可在“允许”下拉列表中找到。请注意，“设置”选项卡中的其他控件会随你在“允许”下拉框中的选择而发生变化。

- **任何值**：选择该选项可以清除任何现有的数据验证条件。但需要注意的是，如果在“输入信息”选项卡上选中此复选框，则仍会显示输入信息(如果有)。
- **整数**：用户必须输入一个整数。可以通过使用“数据”下拉列表指定整数的有效范围。例如，可以指定输入项必须是大于或等于 100 的整数。
- **小数**：用户必须输入一个数字。通过使用“数据”下拉列表中的选项，可以调整有效数字的范围。例如，可以指定所输入的项必须是大于或等于 0 并小于或等于 1 的数。
- **列表**：用户必须从你提供的输入项列表中进行选择。该选项非常有用，本章后面将详细对其进行讨论(参见 26.4 节)。
- **日期**：用户必须输入一个日期。可以通过使用“数据”下拉列表指定有效的日期范围。例如，可以指定所输入的数据必须晚于或等于 2013 年 1 月 1 日，并早于或等于 2013 年 12 月 31 日。
- **时间**：用户必须输入一个时间。可以通过使用“数据”下拉列表指定有效的时间范围。例如，可以指定所输入的数据必须晚于晚上 12 时。
- **文本长度**：将限制数据的长度(字符数)。可以通过使用“数据”下拉列表指定有效的长度。例如，可以指定所输入数据的长度为 1(单个字母数字字符)。
- **自定义**：要使用该选项，必须提供一个用于确定用户输入项的有效性的逻辑公式(逻辑公式返回 True 或 False)。可以直接在“公式”控件(在选择“自定义”选项时显示)中输入公式，也可以指定一个包含公式的单元格引用。本章包含了一些有用公式的示例。

“数据验证”对话框中的“设置”选项卡还包含另外两个复选框。

- **忽略空值**：如果选中此复选框，则允许输入空项。
- **对有同样设置的所有其他单元格应用这些更改**：如果选中此复选框，则所做的更改将应用于包含原始数据验证条件的所有其他单元格。

提示

“数据”|“数据工具”|“数据验证”下拉列表包含一个名为“圈释无效数据”的项。当选择此项时，将在包含错误输入项的单元格周围显示一个圈。如果更正了无效的输入项，则这个圈将会消失。要去掉此圈，请选择“数据”|“数据工具”|“数据验证”|“清除无效数据标识圈”。在图 26-3 中，有效的输入项被定义为介于 1 和 100 之间的值，而不在此数值区域的值则被圈出。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	73	57	11	11	1	35	78	99	76	
2	104	24	1	60	76	59	15	97	33	
3	51	93	97	100	13	-10	31	100	92	
4	40	40	78	49	19	61	31	77	4	
5	62	11	2	26	89	55	12	13	69	
6	9	97	32	105	21	20	15	16	0	
7	58	28	80	50	43	21	6	95	93	
8	24	102	13	25	23	13	57	41	24	
9	67	16	87	62	51	22	45	87	104	
10	57	86	4	35	33	96	59	8	49	
11	26	38	43	74	100	75	66	27	32	
12	9	17	-6	80	22	80	3	88	71	
13	12	64	36	22	72	71	74	24	8	
14	86	69	91	67	83	48	42	53	64	
15	36	33	90	70	48	96	13	96	21	
16	51	103	87	63	102	79	65	21	108	
17	11	49	44	-7	7	4	25	19	97	
18										

Sheet1 Sheet2

图 26-3 Excel 可以将无效的输入项(在本示例中是小于 1 或大于 100 的值)圈出

26.4 创建下拉列表

数据验证最常见的一个用途是在单元格中创建下拉列表。图 26-4 显示的是一个使用 A1:A12 中的月份名称作为列表源的示例。

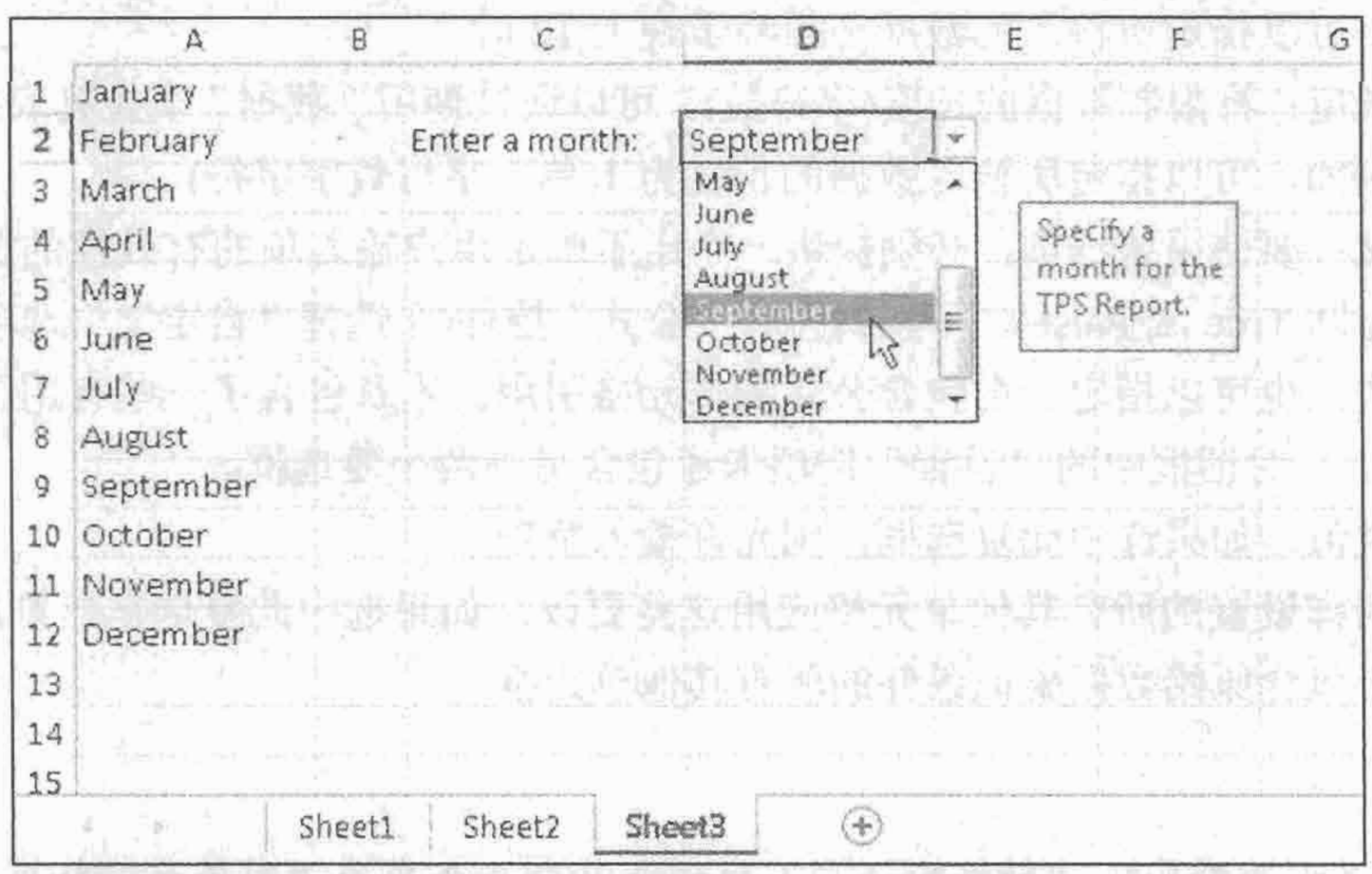


图 26-4 使用数据验证功能创建的下拉列表(带有一条输入信息)

请使用以下步骤在单元格中创建一个下拉列表：

(1) 在含有单一行或单一列的区域中输入列表项。这些项将显示在下拉列表中。

(2) 选择将包含下拉列表的单元格，然后选择“数据”|“数据工具”|“数据验证”。将显示“数据验证”对话框。

(3) 在“设置”选项卡中，选择“列表”选项(位于“允许”下拉列表中)，并使用“来源”控件指定含有列表的区域。该区域可以位于不同的工作表中，但必须位于同一个工作簿中。

(4) 确保选中“提供下拉箭头”复选框。

(5) 根据需要设置任何其他“数据验证”选项。

(6) 单击“确定”。这样，当单元格被激活时，它将会显示输入信息(如果指定了的话)和一个下拉箭头。单击箭头即可从出现的列表中选择一项。

提示

如果列表比较短，则可以直接将列表项输入到“数据验证”对话框的“设置”选项卡的“来源”框中(在“允许”下拉列表中选择“列表”后将显示此控件)。在输入时需要使用在区域设置中所指定的列表分隔符来分隔每一项(如果使用的是美国区域设置，则需要使用逗号)。

26.5　对数据验证规则使用公式

对于简单的数据验证而言，数据验证功能非常简单易用。但是，只有在使用数据验证公式时，才能真正发挥出此功能的优势。

所指定的公式必须是一个返回 True 或 False 值的逻辑公式。如果公式返回的值为 True，则数据将被视为有效，并保存在单元格中。如果公式返回的值为 False，则会出现一个信息框，其中会显示你在“数据验证”对话框的“出错警告”选项卡中所指定的信息。

通过选择“设置”选项卡的“允许”下拉列表中的“自定义”选项，可以在“数据验证”对话框中指定一个公式。既可以直接在“公式”控件中输入公式，也可以输入一个包含公式的单元格引用。当选择“自定义”选项时，将在“数据验证”对话框的“设置”选项卡中显示“公式”控件。

本章后面的 26.7 节中将会提供几个用于数据验证的公式示例。

26.6　了解单元格引用

如果输入到“数据验证”对话框中的公式包含单元格引用，则该引用会被视为一个基于所选区域左上角单元格的相对引用。

以下示例说明了上述概念。假定只允许在区域 B2:B10 中输入奇数。因为没有任何的 Excel 数据验证规则能限制为只输入奇数，所以需要使用公式来实现上述功能。

需要执行以下步骤：

(1) 选择区域(对于这个示例是 B2:B10)，并确保单元格 B2 是活动单元格。

(2) 选择“数据”|“数据工具”|“数据验证”。将显示“数据验证”对话框。

(3) 单击“设置”选项卡，并从“允许”下拉列表中选择“自定义”选项。

(4) 在“公式”框中输入如下公式，如图 26-5 所示：

```
=ISODD(B2)
```

该公式使用了 ISODD 函数，当其数字参数是奇数时，该函数将返回 True。请注意，该公式引用的是活动单元格 B2。

(5) 在“出错警告”选项卡中将“样式”选择为“停止”，并键入 An odd number is required here 作为错误信息。

(6) 单击“确定”按钮关闭“数据验证”对话框。

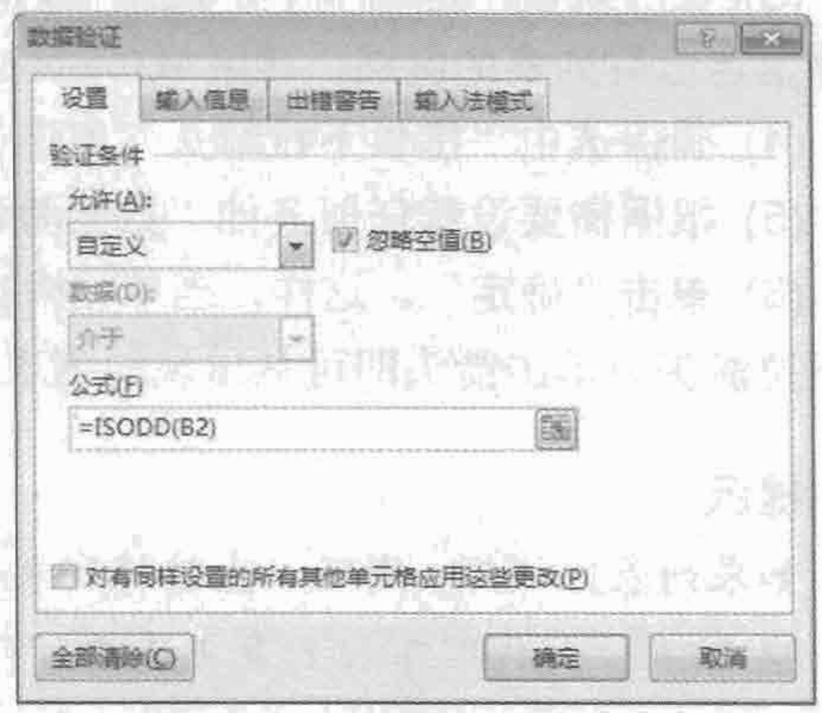


图 26-5 输入数据验证公式

请注意，所输入的公式包含的是对选定区域左上角单元格的引用。该数据验证公式需要应用于区域中的所有单元格，所以你可能需要使每个单元格都包含相同的数据验证公式。由于你输入了一个相对单元格引用作为 ISODD 函数的参数，因此 Excel 会为 B2:B10 区域中的其他单元格调整数据验证公式。为了说明该引用是相对的，请选择单元格 B5 并检查其数据验证公式。你将看到该单元格的公式如下：

```
=ISODD(B5)
```

注意

另一种方法是在单元格中输入该逻辑公式，然后在“数据验证”对话框的“公式”字段中输入单元格引用。在此示例中，单元格 C2 将包含 ISODD=(B2)，并且该公式将沿列复制到单元格 C10。然后，“数据验证”对话框的“公式”字段中具有此公式：=C2。大多数情况下，在“公式”字段中输入公式将更容易、更高效。

一般来讲，当为区域中的单元格输入数据验证公式时，通常都会使用活动单元格引用，而活动单元格通常是所选区域的左上角单元格。一种例外情况是当需要引用特定的单元格时。例如，假定选择区域 A1:B10，并希望数据验证条件只允许输入大于单元格 C1 中值的值。在这种情况下，可以使用以下公式：

```
=A1>$C$1
```

在本例中，对单元格 C1 的引用是一个绝对引用。它不会随所选区域中的单元格而进行调整，而这可能正是你需要的。单元格 A2 的数据验证公式如下：

```
=A2>$C$1
```

相对单元格引用将会调整，而绝对单元格引用则不会。

26.7 数据验证公式示例

以下部分包含了一些关于数据验证的示例，在这些示例中，使用的是直接输入到“数据验

证”对话框中“设置”选项卡的“公式”控件中的公式。这些示例将帮助你了解如何创建自己的“数据验证”公式。

配套学习资源网站

本节中的所有示例都可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 data validation examples.xlsx。

26.7.1　只接受文本

Excel 有一个数据验证选项可用于限制在单元格中输入的文本的长度，但没有选项可用于强制单元格只接受文本(而非数值)。要强制单元格或区域只接受文本(而非数值)，请使用以下数据验证公式：

```
=ISTEXT(A1)
```

该公式假定所选区域中的活动单元格是单元格 A1。

26.7.2　接受比前一个单元格更大的值

下面的数据验证公式使用户只能输入比上一个单元格中的值更大的值：

```
=A2>A1
```

该公式假定 A2 是所选区域中的活动单元格。请注意，不能对第一行中的单元格中使用该公式。

26.7.3　只接受非重复的输入项

下面的数据验证公式将禁止用户在区域 A1:C20 中输入重复的项：

```
=COUNTIF($A$1:$C$20,A1)=1
```

当区域 A1:C20 中的单元格的值只出现一次时，以上逻辑公式将返回 TRUE。否则，它将返回 FALSE，并显示“重复输入”对话框。

这个公式假定 A1 是所选区域中的活动单元格。请注意，COUNTIF 的第一个参数是绝对引用，第二个参数是相对引用，并会对验证区域内的每个单元格进行调整。图 26-6 显示的是一个正在使用的验证条件，其中显示了自定义的错误警告消息。在该示例中，用户尝试在单元格 B5 中输入 19。

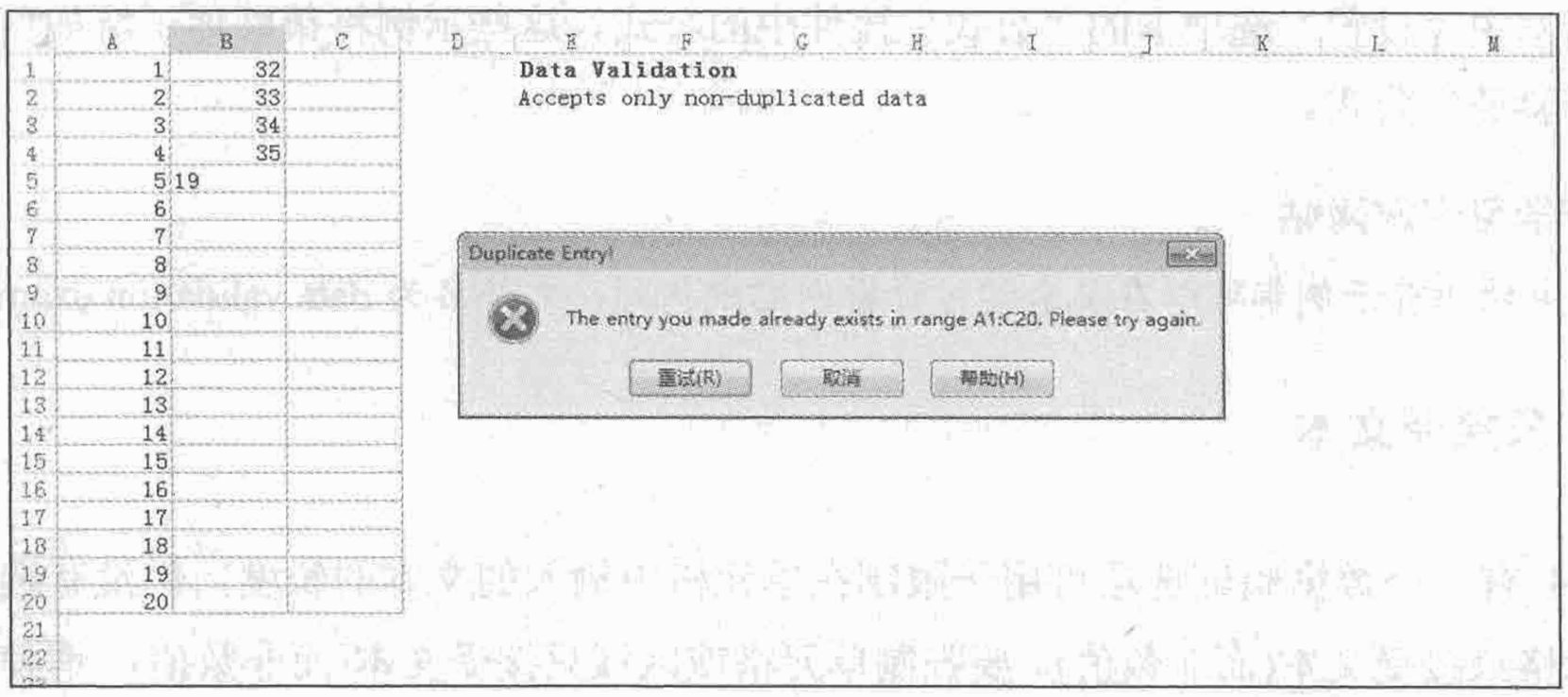


图 26-6 使用数据验证公式防止在一个区域中输入重复的项

26.7.4 接受以特定字符开头的文本

下面的数据验证公式演示了如何检查特定的字符。在本例中，以下公式可以确保用户输入的是以字母 A(不区分大小写)开头的文本字符串。

```
=LEFT(A1)="a"
```

当单元格中的第一个字母是 A 时，以上逻辑公式将返回 TRUE。否则，它将返回 FALSE。该公式假定所选区域中的活动单元格是单元格 A1。

下面的公式是以上验证公式的一种变形。它在 COUNTIF 函数的第二个参数中使用了通配符。本例中，此公式可以确保输入项以字母 A 开头并且包含 5 个字符：

```
=COUNTIF(A1,"A????")=1
```

26.7.5 只接受一周中的特定日期

下面的数据验证公式可以确保在单元格中输入的项是一个日期，并且该日期是“星期一”：

```
=WEEKDAY(A1)=2
```

该公式假定所选区域中的活动单元格是单元格 A1。它使用了 WEEKDAY 函数，此函数对“星期日”返回 1，对“星期一”返回 2，依此类推。

26.7.6 只接受其总和不超过特定值的数值

图 26-7 显示了一个简单的预算工作表，其中的区域 B1:B6 中输入的是各预算项目的金额，总预算位于单元格 E5 中，用户尝试在单元格 B4 中输入一个值，该值会导致总和(单元格 E6)超过预算。以下数据验证公式可以确保各预算项目的总和不超过预算：

```
=SUM($B$1:$B$6)<=$E$5
```

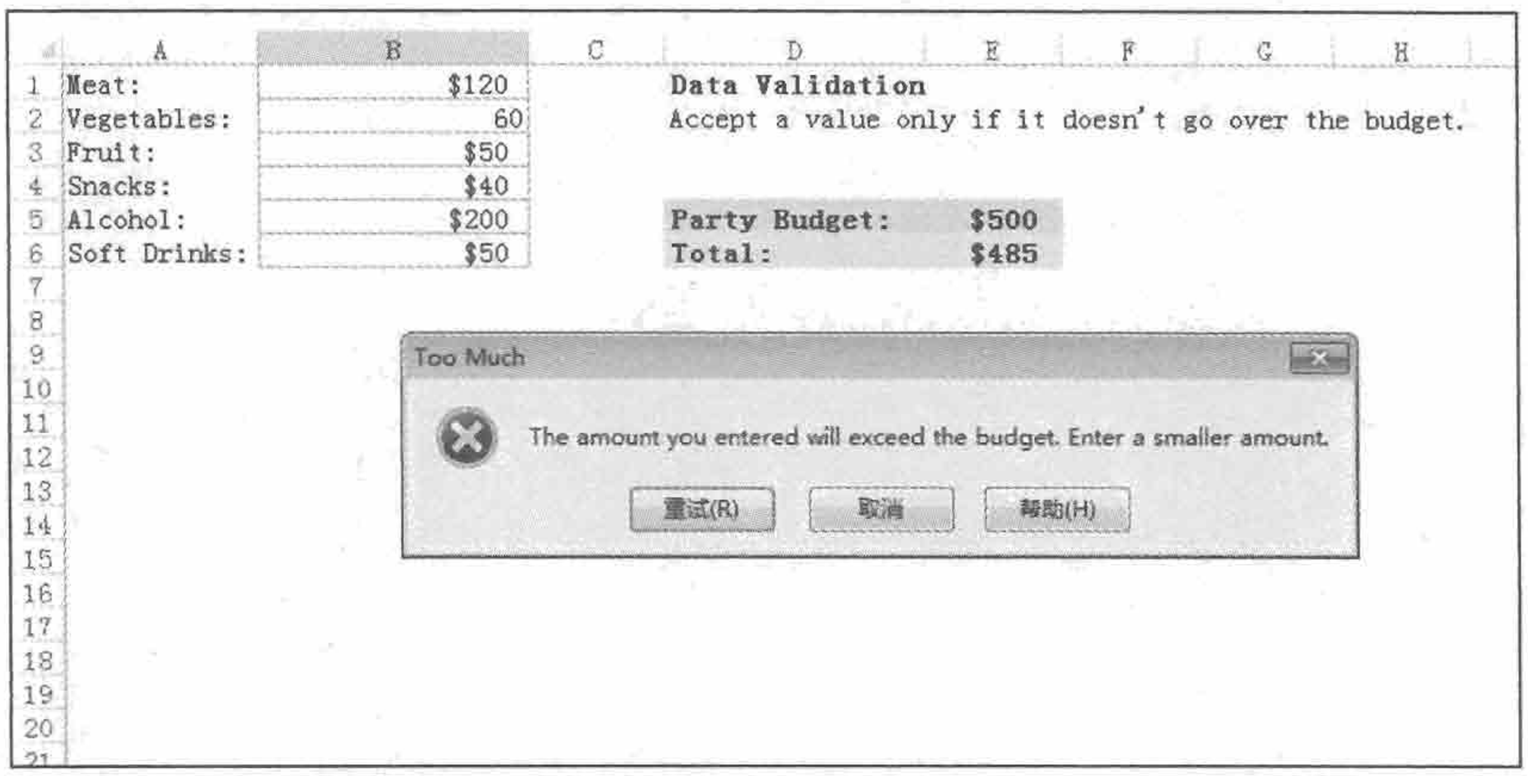


图 26-7　使用数据验证公式确保一个区域内各项的总和不超过特定值

26.7.7　创建从属列表

如前面所述，可以使用数据验证功能在单元格中创建下拉列表(请参阅本章前面的 26.4 节)。本节将说明如何使用一个下拉列表来控制另一个下拉列表中所显示的内容。换句话说，第二个下拉列表将取决于在第一个下拉列表中选择的值。

图 26-8 展示的是一个通过使用数据验证功能创建的一个简单从属列表的示例。单元格 E2 包含数据验证公式，用于显示区域 A1:C1 中包含 3 个项的列表(蔬菜、水果和肉类)。当用户从列表中选择一个项时，第二个列表(位于单元格 F2 中)将显示相应的项。

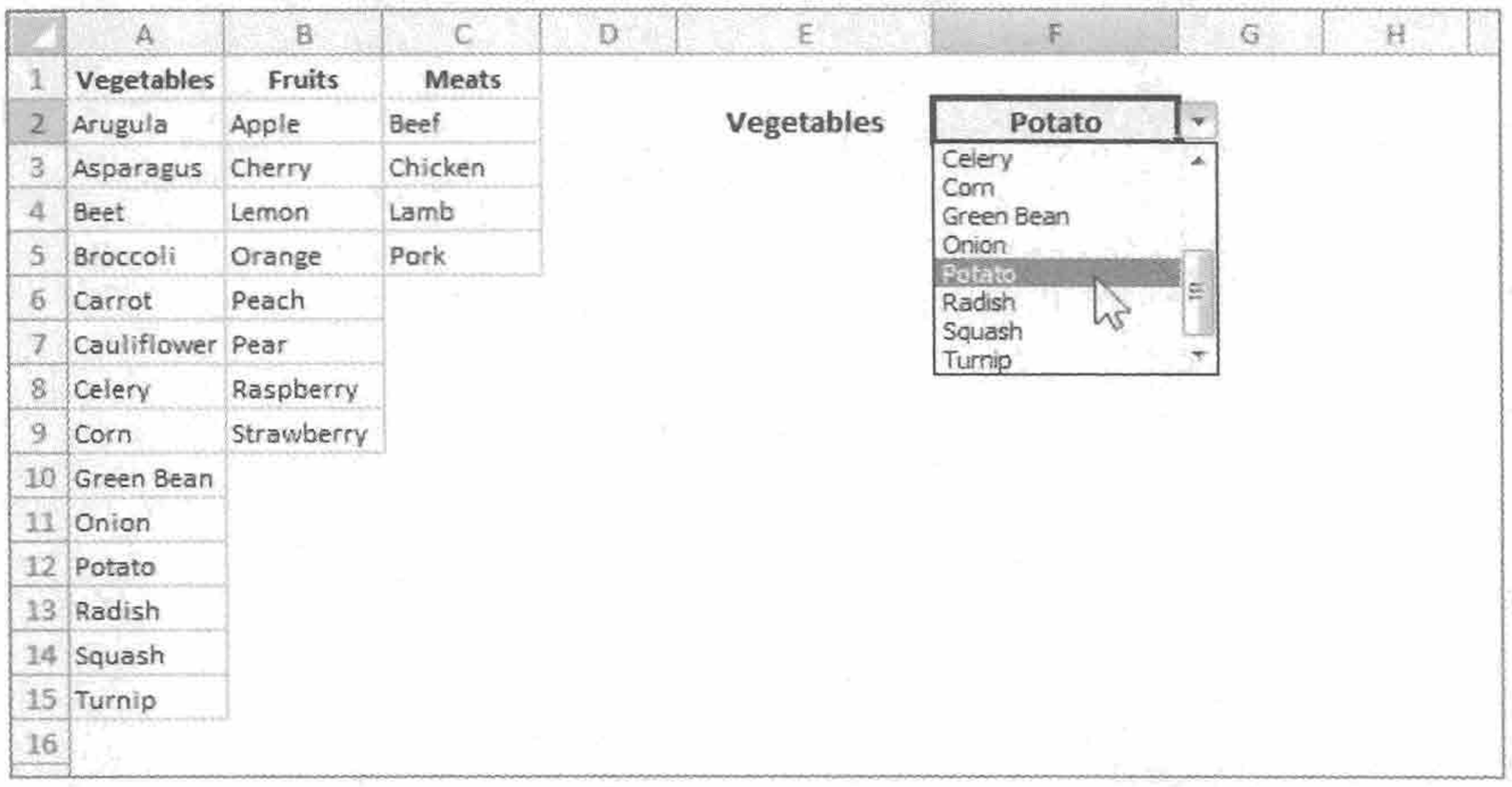


图 26-8　在单元格 F2 中显示的列表项取决于在单元格 E2 中所选择的列表项

此工作表使用了 3 个命名区域：

- Vegetables：A2:A15
- Fruits：B2:B9
- Meats：C2:C5

单元格 F2 含有的数据验证使用了以下公式：

```
=INDIRECT($E$2)
```

因此，在单元格 F2 中显示的下拉列表将取决于单元格 E2 中显示的值。

第27章

创建和使用工作表分级显示

本章要点

工作表分级显示简介

创建分级显示

使用分级显示

如果你使用过文字处理程序，则可能已经熟悉分级显示这个概念。大多数文字处理程序(包括 Microsoft Word)都具有分级显示模式，该模式允许你只查看文档中的标题和子标题。你可以很容易地展开一个标题，以显示其下面的文本。通过使用分级显示功能，还可以轻松地查看文档的结构。

Excel 也提供分级显示功能。了解该功能可以使你更容易地处理某些特定类型的工作表。

27.1 工作表分级显示简介

你会发现有些工作表比其他工作表更适于使用分级显示。可以使用分级显示来创建摘要报告，而不显示所有细节。如果工作表中使用了带有分类汇总的分层数据，那么它可能就很适于使用分级显示功能。

了解工作表中分级显示功能的工作方式的最好方法是观察一个示例。图 27-1 显示的是一个没有使用分级显示的简单的销售摘要工作表。其中使用公式按地区和季度计算分类汇总信息。

图 27-2 显示的是创建分级显示后的同一个工作表。请注意，Excel 在屏幕左侧添加了一个新的部分，该部分包含一个分级显示控件，可用于确定要查看哪一个级别的内容。这个特定的分级显示具有 3 个级别："州"(State)、"地区"(Region，每个地区包含若干个州，这些州被分为西部、东部及中部地区)以及"总数"(Grand Total，各地区的分类汇总的总和)。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	State	Jan	Feb	Mar	Qtr-1	Apr	May	Jun	Qtr-2	Total
2	California	1,118	1,960	1,252	4,330	1,271	1,557	1,679	4,507	8,837
3	Washington	1,247	1,238	1,028	3,513	1,345	1,784	1,574	4,703	8,216
4	Oregon	1,460	1,954	1,726	5,140	1,461	1,764	1,144	4,369	9,509
5	Arizona	1,345	1,375	1,075	3,795	1,736	1,555	1,372	4,663	8,458
6	**West Total**	**5,170**	**6,527**	**5,081**	**16,778**	**5,813**	**6,660**	**5,769**	**18,242**	**35,020**
7	New York	1,429	1,316	1,993	4,738	1,832	1,740	1,191	4,763	9,501
8	New Jersey	1,735	1,406	1,224	4,365	1,706	1,320	1,290	4,316	8,681
9	Massachusetts	1,099	1,233	1,110	3,442	1,637	1,512	1,006	4,155	7,597
10	Florida	1,705	1,792	1,225	4,722	1,946	1,327	1,357	4,630	9,352
11	**East Total**	**5,968**	**5,747**	**5,552**	**17,267**	**7,121**	**5,899**	**4,844**	**17,864**	**35,131**
12	Kentucky	1,109	1,078	1,155	3,342	1,993	1,082	1,551	4,626	7,968
13	Oklahoma	1,309	1,045	1,641	3,995	1,924	1,499	1,941	5,364	9,359
14	Missouri	1,511	1,744	1,414	4,669	1,243	1,493	1,820	4,556	9,225
15	Illinois	1,539	1,493	1,211	4,243	1,165	1,013	1,445	3,623	7,866
16	Kansas	1,973	1,560	1,243	4,776	1,495	1,125	1,387	4,007	8,783
17	**Central Total**	**7,441**	**6,920**	**6,664**	**21,025**	**7,820**	**6,212**	**8,144**	**22,176**	**43,201**
18	**Grand Total**	**18,579**	**19,194**	**17,297**	**55,070**	**20,754**	**18,771**	**18,757**	**58,282**	**113,352**
19										

图 27-1 一个具有分类汇总的简单销售摘要工作表

1 2 3		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	1	State	Jan	Feb	Mar	Qtr-1	Apr	May	Jun	Qtr-2	Total
	2	California	1,118	1,960	1,252	4,330	1,271	1,557	1,679	4,507	8,837
	3	Washington	1,247	1,238	1,028	3,513	1,345	1,784	1,574	4,703	8,216
	4	Oregon	1,460	1,954	1,726	5,140	1,461	1,764	1,144	4,369	9,509
	5	Arizona	1,345	1,375	1,075	3,795	1,736	1,555	1,372	4,663	8,458
	6	**West Total**	**5,170**	**6,527**	**5,081**	**16,778**	**5,813**	**6,660**	**5,769**	**18,242**	**35,020**
	7	New York	1,429	1,316	1,993	4,738	1,832	1,740	1,191	4,763	9,501
	8	New Jersey	1,735	1,406	1,224	4,365	1,706	1,320	1,290	4,316	8,681
	9	Massachusetts	1,099	1,233	1,110	3,442	1,637	1,512	1,006	4,155	7,597
	10	Florida	1,705	1,792	1,225	4,722	1,946	1,327	1,357	4,630	9,352
	11	**East Total**	**5,968**	**5,747**	**5,552**	**17,267**	**7,121**	**5,899**	**4,844**	**17,864**	**35,131**
	12	Kentucky	1,109	1,078	1,155	3,342	1,993	1,082	1,551	4,626	7,968
	13	Oklahoma	1,309	1,045	1,641	3,995	1,924	1,499	1,941	5,364	9,359
	14	Missouri	1,511	1,744	1,414	4,669	1,243	1,493	1,820	4,556	9,225
	15	Illinois	1,539	1,493	1,211	4,243	1,165	1,013	1,445	3,623	7,866
	16	Kansas	1,973	1,560	1,243	4,776	1,495	1,125	1,387	4,007	8,783
	17	**Central Total**	**7,441**	**6,920**	**6,664**	**21,025**	**7,820**	**6,212**	**8,144**	**22,176**	**43,201**
	18	**Grand Total**	**18,579**	**19,194**	**17,297**	**55,070**	**20,754**	**18,771**	**18,757**	**58,282**	**113,352**
	19										

图 27-2 创建分级显示后的同一个工作表

图 27-3 显示了单击“2”按钮后的分级显示内容，其中显示了第二级的明细数据。现在，分级显示中将仅显示各地区的分类汇总信息(各详细信息行被隐藏)。单击其中一个“+”按钮，可以部分展开分级显示来显示特定地区的详细信息。将分级显示折叠到第一级时将只显示标题行和“总数”行。

1 2 3		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	1	State	Jan	Feb	Mar	Qtr-1	Apr	May	Jun	Qtr-2	Total
	6	West Total	5,170	6,527	5,081	16,778	5,813	6,660	5,769	18,242	35,020
	11	East Total	5,968	5,747	5,552	17,267	7,121	5,899	4,844	17,864	35,131
	17	Central Total	7,441	6,920	6,664	21,025	7,820	6,212	8,144	22,176	43,201
	18	Grand Total	18,579	19,194	17,297	55,070	20,754	18,771	18,757	58,282	113,352
	19										

图 27-3 将分级显示折叠到第二级时的工作表

Excel 可以在两个方向创建分级显示。在前面的示例中，是以行(垂直)创建的分级显示。图 27-4 显示了在添加列(水平)分级显示后的同一个模型。当两个分级显示都有效时，Excel 将在顶部显示分级显示控件。

	State	Jan	Feb	Mar	Qtr-1	Apr	May	Jun	Qtr-2	Total
2	California	1,118	1,960	1,252	4,330	1,271	1,557	1,679	4,507	8,837
3	Washington	1,247	1,238	1,028	3,513	1,345	1,784	1,574	4,703	8,216
4	Oregon	1,460	1,954	1,726	5,140	1,461	1,764	1,144	4,369	9,509
5	Arizona	1,345	1,375	1,075	3,795	1,736	1,555	1,372	4,663	8,458
6	West Total	5,170	6,527	5,081	16,778	5,813	6,660	5,769	18,242	35,020
7	New York	1,429	1,316	1,993	4,738	1,832	1,740	1,191	4,763	9,501
8	New Jersey	1,735	1,406	1,224	4,365	1,706	1,320	1,290	4,316	8,681
9	Massachusetts	1,099	1,233	1,110	3,442	1,637	1,512	1,006	4,155	7,597
10	Florida	1,705	1,792	1,225	4,722	1,946	1,327	1,357	4,630	9,352
11	East Total	5,968	5,747	5,552	17,267	7,121	5,899	4,844	17,864	35,131
12	Kentucky	1,109	1,078	1,155	3,342	1,993	1,082	1,551	4,626	7,968
13	Oklahoma	1,309	1,045	1,641	3,995	1,924	1,499	1,941	5,364	9,359
14	Missouri	1,511	1,744	1,414	4,669	1,243	1,493	1,820	4,556	9,225
15	Illinois	1,539	1,493	1,211	4,243	1,165	1,013	1,445	3,623	7,866
16	Kansas	1,973	1,560	1,243	4,776	1,495	1,125	1,387	4,007	8,783
17	Central Total	7,441	6,920	6,664	21,025	7,820	6,212	8,144	22,176	43,201
18	Grand Total	18,579	19,194	17,297	55,070	20,754	18,771	18,757	58,282	113,352

图 27-4　添加列分级显示后的工作表

如果在同一张工作表中同时创建了行分级显示和列分级显示，那么仍然可以单独使用每个分级显示。例如，可以在行分级显示为第二级、列分级显示为第一级的情况下显示工作表。图 27-5 显示了将行分级显示和列分级显示折叠到第二级时的模型。得到的结果是一张很好的汇总表，可以给出各地区的季度总和。

	State	Qtr-1	Qtr-2	Total
6	West Total	16,778	18,242	35,020
11	East Total	17,267	17,864	35,131
17	Central Total	21,025	22,176	43,201
18	Grand Total	55,070	58,282	113,352

图 27-5　将两个分级显示折叠到第二级时的工作表

配套学习资源网站

上面各示例中所用的工作表可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 outline example.xlsx。

请注意以下关于工作表分级显示的事项：

- 一个工作表只能有一个分级显示。如需要创建多个分级显示，则可将数据移到一个新工作表中。
- 既可以手工创建分级显示，也可以通过 Excel 自动创建分级显示。如果选择后者，则需要执行一些准备工作，使工作表的格式正确。下一节将介绍如何使用这两种方法。
- 既可以为工作表中的所有数据创建分级显示，也可以只为选定的数据区域创建分级显示。
- 只需要一个命令就可以清除分级显示，但仍将保留数据(请阅读 27.2 节)。
- 可以隐藏分级显示符号(以释放屏幕空间)，并保留分级显示。本章后面 27.3.5 节将会说明该功能。
- 一个分级显示最多可包含 8 个嵌套的级别。

工作表分级显示的确非常有用。但是，如果你的主要目的是汇总大量数据，则使用数据透视表的效果可能更好。数据透视表更加灵活，而且不要求你创建分类汇总公式；它能够自动汇总数据。最终的解决办法取决于你的数据源。如果你是从头开始输入数据，则最灵活的方法是以规范化的表格格式输入数据，并创建一个数据透视表。

交叉引用

第 33 章和第 34 章将讨论有关数据透视表的信息。

27.2 创建分级显示

本节将介绍用于创建分级显示的两种方法：自动创建和手工创建。在创建分级显示之前，需要确保数据适合于创建分级显示，并正确地设置好公式。

27.2.1 准备数据

哪种类型的数据适用于分级显示？一般地，数据应按层次进行排列，如具有以下排列方式的预算数据：

```
公司
  分公司
    部门
      预算分类
        预算项目
```

在这个示例中，每个预算项目(如机票和旅馆费)都属于一个预算分类(如旅行费用)。每个部门都有自己的预算，各部门预算需要汇总到各分公司。各分公司预算需要汇总到公司预算。这种排列类型非常适于分级显示。

适用于分级显示的数据排列实际上是数据汇总表。在某些情况下，你的数据将是“规范化”的数据——每行一个数据点。你可以轻松地创建数据透视表来汇总这类数据，相比于分级显示，数据透视表灵活得多。

交叉引用

请参见第 34 章和第 35 章以获取更多关于透视表的信息。

创建这样一个分级显示以后，即可通过单击分级显示控件来查看想要的任意级别的细节信息。当需要创建不同级别的管理报告时，即可考虑使用分级显示功能。例如，高层管理者可能只需要查看各分公司的汇总信息，分公司管理者可能需要各部门的汇总信息，而每个部门的管理者则需要查看他所在部门的明细数据。

请注意，分级显示并不是一个安全的功能。在折叠分级时隐藏的数据很容易在展开分级时被发现。

可以在列分级显示中包含基于时间的信息，这些时间信息可以汇总为更大的单位(例如，月和季度)。但是，列分级显示与行分级显示的工作方式相同，其级别不必以时间为基础。

在创建分级显示前，需要确保输入的所有求和公式正确且一致。在这里，“一致”表示公式处于相同的相对位置。通常，用于计算求和公式(如分类汇总)的公式应输入到它引用的数据的下面。然而，在某些情况下，求和公式也可以输入到它引用的单元格的上方。Excel 能处理这两种方式，但必须保证在分级显示的整个区域内保持一致。如果求和公式不一致，则自动分级显示功能将无法生成你需要的结果。

注意

如果求和公式不一致(有的在数据上方，有的在数据下方)，也仍然可以创建分级显示，但是必须手工创建。

27.2.2　自动创建分级显示

Excel 可以在几秒钟内自动创建分级显示，而如果要手工完成同样的工作，则可能需要 10 分钟甚至更长的时间。

注意

如果已为数据创建了一张表格(通过选择“插入”|“表格”|“表格”)，则 Excel 将不能自动创建分级显示。可以从一个表格创建分级显示，但必须手工创建。

要使 Excel 创建分级显示，首先需要将单元格指针移到要使用分级显示的数据区域内。然后，选择“数据”|“分级显示”|“组合”|“自动建立分级显示”。Excel 将分析区域中的公式并创建分级显示。根据公式，Excel 将创建行分级显示、列分级显示或同时创建这两个。

如果工作表已有一个分级显示，则 Excel 会询问是否要修改现有的分级显示。单击“是”按钮，Excel 就会删除原有的分级显示并创建一个新分级显示。

注意

当选择“数据”|“分级显示”|“分类汇总”时，Excel 将自动创建分级显示，此过程会自动插入分类汇总公式。

27.2.3　手工创建分级显示

通常情况下，最好是让 Excel 自动创建分级显示。这样，操作速度更快，并且不容易出错。然而，如果 Excel 所创建的分级显示不能满足你的要求，那么就需要手工创建。

当 Excel 创建一个行分级显示时，所有汇总行必须位于数据之下或之上(不能混合使用这两种方式)。类似地，对于一个列分级显示，汇总列则必须位于数据的右侧或左侧。如果工作表不符合这些要求，则可以使用以下两种选择：

- 重排工作表使其符合要求。
- 手工创建分级显示。

如果区域不包含任何公式，则也需要手工创建分级显示。你可能已导入一个文件，并希望使用分级显示功能更好地显示该文件。由于 Excel 会依据公式的分布来决定如何创建分级显示，因此如果没有公式，则 Excel 将不能创建分级显示。

手工创建分级显示时需要创建行组合(用于行分级显示)或列组合(用于列分级显示)。要创建一个行组合，请执行以下操作：

(1) **选择要包含在组合中的所有行。**一种方法是单击行号，然后拖动以选择其他相邻的行。

警告

不要选择汇总公式所在的行，因为你不会希望将这些行包含在组内。

(2) **选择“数据”|“分级显示”|“组合”|“组合”。**Excel 会为组显示分级显示符号。

(3) **为要创建的每个组重复该过程。**当折叠分级显示时，Excel 将隐藏组中的行，而由于汇总行不在组中，因此仍将显示。

注意

在创建组合之前，如果选择的是一个单元格区域(而不是整行或整列)，则 Excel 将显示一个对话框，询问你要创建组合的项。然后它将会基于你选择的区域对整行或整列进行分组。

也可以选择多个组合组以创建多级的分级显示。当创建多级分级显示时，应该总是从最里层的组合开始，然后向外使用组合。如果发现组合了错误的行，可以通过选择“数据”|“分级显示”|“取消组合”|“取消组合”来取消分组。

可以使用一些快捷键来加快组合和取消组合的过程。

- **Alt+Shift+右方向键：**对选择的行或列建立组合
- **Alt+Shift+左方向键：**对选择的行或列取消组合

手工创建分级显示的工作刚开始时似乎比较困难，但如果你坚持下来，则很快你就能成为行家里手。

图 27-6 显示了一张本书的三级显示工作表。该表必须创建手动，因为它没有公式，只是文本。

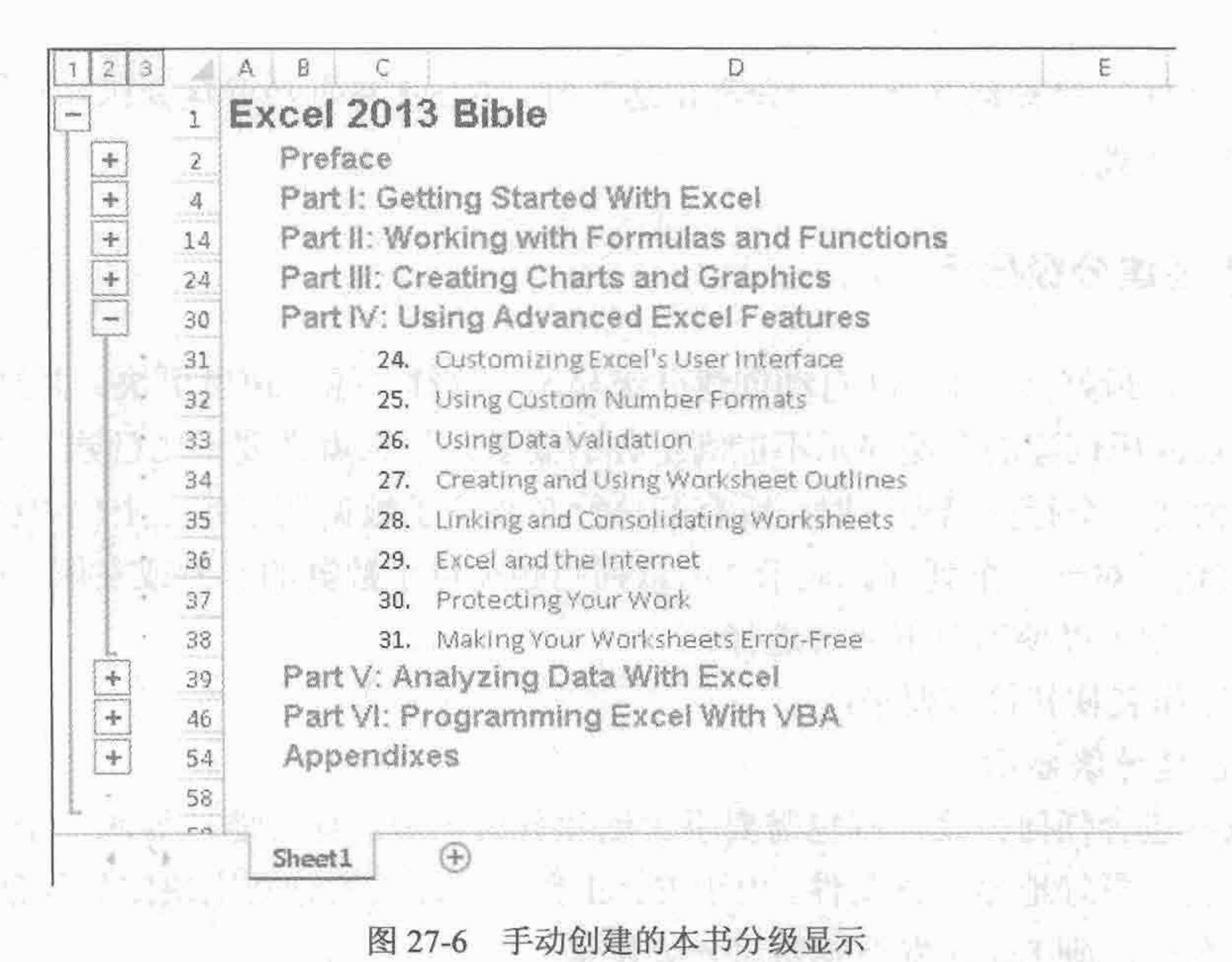


图 27-6 手动创建的本书分级显示

配套学习资源网站

该工作表可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 book outline.xlsx。

27.3　使用分级显示

本节将讨论可以使用分级显示功能执行的基本工作表操作。

27.3.1　显示级别

要显示分级显示中的各个级别，只需要单击相应的分级显示符号即可。这些符号由一些标有数字(1、2 等)、加号(+)或减号(-)的按钮组成。图 27-5 中就显示了用于行和列分级显示的符号。

单击按钮“1”，将把分级显示内容完全折叠，不显示任何明细数据(只显示最高一级的摘要信息)。单击按钮“2”，将展开分级显示内容以显示第一级中的内容，依此类推。按钮上的编号取决于分级显示的级数。选择某一个级别编号即可显示该级别的细节信息，以及任何更低级别的信息。要显示所有级别(最详细的信息)，请单击最高级别的编号。

可以单击“+”按钮展开特定的部分，或单击“–”按钮折叠特定的部分。简言之，可以任意地控制 Excel 在分级显示内容中所显示或隐藏的明细数据。

如果愿意，可以分别使用“数据”|“分级显示”分组上的“隐藏明细数据”和“显示明细数据”命令来隐藏和显示明细数据。

提示

如果你需要经常调整分级显示内容以显示不同的报告，那么请考虑使用“自定义视图”功能来保存特定的视图并为其命名。然后，就可以在命名的视图之间快速进行切换。要使用上述功能，请选择“视图”|“工作簿视图”|“自定义视图”。

27.3.2　向分级显示中添加数据

有时，需要向分级显示中添加额外的行或列。在某些情况下，可以在不影响分级显示的情况下插入新行或新列，新插入的行或列将成为分级显示的一部分。在其他情况下，新插入的行或列并不能成为分级显示的一部分。如果是自动创建的分级显示，那么请选择“数据”|“分级显示”|“组合”|“自动建立分级显示”。Excel 会要求你确认对现有分级显示内容的修改。如果是手工创建的分级显示，则需手工执行调整。

27.3.3　删除分级显示

如果不再需要分级显示，则可以通过选择“数据”|“分级显示”|“取消组合”|“清除分级显示”来删除分级显示。在显示所有隐藏的行和列之后，Excel 会完全展开分级显示部分，同时分级显示符号将消失。但是，在删除分级显示时必须特别谨慎。因为使用“撤消”按钮并不能恢复所删除的内容。如果那样的话，你将必须从头开始重新创建分级显示。

27.3.4 调整分级显示符号

当手动创建分级显示时，Excel 会将分级显示符号置于摘要行下。这可能非常不直观，因为需要单击位于要展开的区域下方行中的符号。

如果要将该分级显示符号与摘要行置于同一行，单击“数据”|“分级显示”组右下角的对话框启动器。Excel 将显示如图 27-7 所示的对话框。从“明细数据的下方”选项删除复选标记，然后单击“确定”。分级显示将在更合理的位置显示分级显示符号。

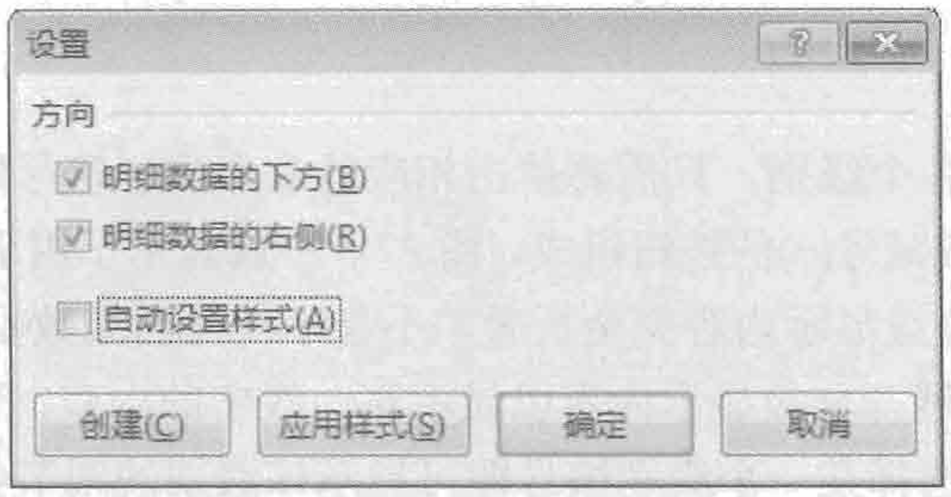


图 27-7 使用“设置”对话框调整分级显示符号的位置

27.3.5 隐藏分级显示符号

在使用分级显示时，Excel 中的分级显示符号会占据相当多的空间(具体占据的空间取决于数字级别)。如果要在屏幕上看到尽可能多的数据，则可以在不删除分级显示的情况下暂时将这些符号隐藏起来。可以使用 Ctrl+8 组合键开启和关闭分级显示符号。当隐藏分级显示符号时，将不能展开或折叠分级显示。

注意

当隐藏分级显示符号时，分级显示仍然有效，工作表将显示当前分级显示级别上的数据(也就是说，某些行或列将被隐藏起来)。

“自定义视图”功能允许你保存分级显示中的命名视图，并将分级显示符号的状态作为视图的一部分保存起来。这就使你既能够命名一些带有分级显示符号的视图，也能够命名一些不带有分级显示符号的视图。

第28章

链接和合并计算工作表

本章要点

使用各种方法链接工作簿

合并计算多个工作表

本章将讨论两个有用的过程：链接和合并计算。链接是使用对外部工作簿中单元格的引用来为工作表获得数据的过程。合并计算是从两个或更多工作表(可以位于多个工作簿中)中归纳或汇总信息的过程。

28.1 链接工作簿

正如你所知，Excel 允许创建含有对其他工作簿文件的引用的公式。在这种情况下，工作簿将以一个工作簿依赖于另一个工作簿的方式链接在一起。包含外部引用公式的工作簿是从属工作簿(因为它包含取决于其他工作簿的公式)。包含外部引用公式所使用的信息的工作簿是源工作簿(因为它是信息来源)。

当考虑链接工作簿时，需要首先考虑下列问题：如果工作簿 A 需要访问其他工作簿(工作簿 B)中的数据，为何不首先将数据输入工作簿 A 呢？在某些情况下，可以这么做。不过，当其他人或工作小组需要不断地更新源工作簿时，链接操作的真正价值才变得明显。在创建一个从工作簿 A 到工作簿 B 的链接之后，将总是能够访问到工作簿 B 中的最新信息，因为当工作簿 A 更新时，工作簿 B 将相应地更改。

如果需要合并计算不同的文件，则链接工作簿也很有帮助。例如，每个地区销售经理可能会各自在单独的工作簿中存储数据。在这种情况下就可以创建一个汇总工作簿，首先使用链接公式从每个管理员的工作簿中检索特定数据，然后计算所有区域内的总和。

链接也可用于将较大的工作簿分为一些小文件。可以创建一些较小的工作簿，并使用一些关键的外部引用将这些工作簿链接在一起。

但是，链接操作也有缺陷。外部引用公式存在脆弱的方面，而且比较容易对创建的链接造

成损坏。如果了解链接的工作原理，就能阻止发生该错误。在本章后面将讨论一些可能发生的问题，以及如何避免它们的发生(参见“避免外部引用公式中的潜在问题”一节)。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含两个链接的文件，可用于说明链接功能的工作原理。这些文件名为 source.xlsx 和 dependent.xlsx。只要这些文件位于同一个文件夹中，就会保留链接。

28.2 创建外部引用公式

可以使用几种不同的方法来创建外部引用公式：

- **手动输入单元格引用**。由于引用中包括工作簿和工作表的名称(甚至可能包括驱动器和路径信息)，因此这些引用可能很长。这些引用也可以指向存储在 Internet 上的工作簿。手动输入单元格引用的优点在于不必打开源工作簿，缺点则是非常容易出现错误。输入一个错误字符就会使公式返回错误的值(或可能从文件返回错误的值)。
- **指向单元格引用**。如果源工作簿已打开，则可以使用标准的指向方法来创建使用外部引用的公式。
- **粘贴链接**。将数据复制到剪贴板上，然后在打开源工作簿的情况下，选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“粘贴链接”。Excel 会将所复制的数据作为外部引用公式进行粘贴。
- **选择“数据”|“数据工具”|“合并计算”**。有关该方法的更多信息，请参见本章后面的“使用合并命令合并计算工作表”一节。

28.2.1 了解链接公式结构

外部引用公式的一般结构如下：

```
=[WorkbookName]SheetName!CellAddress
```

在单元格地址之前首先是工作簿名称(用中括号括起来)，之后是工作表名称和一个惊叹号。下面是一个公式的示例，其中使用了名为 Budget 的工作簿的 Sheet1 工作表中的 A1 单元格：

```
=[Budget.xlsx]Sheet1!A1
```

如果引用中的工作簿名称或工作表名称中包含一个或多个空格，则必须用单引号将上述文本括起来。例如，下面的这个公式引用了名为 Annual Budget.xlsx 的工作簿的 Sheet1 工作表中的 A1 单元格：

```
='[Annual Budget.xlsx]Sheet1'!A1
```

当公式指向其他工作簿中的单元格时，并不需要打开那个工作簿。如果此工作簿已关闭，且不在当前文件夹下，则必须在引用中添加完整的路径，例如：

```
='C:\Data\Excel\Budget\[Annual Budget.xlsx]Sheet1'!A1
```

如果工作簿存储在 Internet 上，该公式还包含 URL。例如：

```
='https://d.docs.live.net/86a6d7c1f41bd208/Documents/[Annual
Budget.xlsx]Sheet1'!A1
```

注意

当链接包含路径或 URL(即使路径或 URL 不包含空格时)，始终需要使用单引号。

28.2.2　通过指向功能创建链接公式

由于容易导致错误，因此手动输入外部引用公式通常并不是一个好方法。一个较好的替代办法是让 Excel 为你创建公式，如下所示：

(1) 打开源工作簿。

(2) 在要容纳公式的从属工作簿中选择单元格。

(3) 键入等号(=)。

(4) 激活源工作簿并选择相应的单元格或区域，然后按 Enter 键。将重新激活从属工作簿。

当指向单元格或区域时，Excel 将自动对细节过程进行处理，并创建一个语法正确的外部引用。在使用该方法时，单元格引用总是绝对引用(如$A$1)。如果要复制该公式以创建其他链接公式，则可以通过删除单元格地址中的美元符号从而将绝对引用改为相对引用。

只要源工作簿仍然保持为打开状态，外部引用就不会包括该工作簿的路径。然而，如果关闭源工作簿，则外部引用公式将改为包括完整路径(或 URL)。

28.2.3　粘贴链接

链接粘贴功能提供了另一种用于创建外部引用公式的方法。当要创建仅简单地引用其他单元格的公式时，即可使用该方法。请执行下列步骤：

(1) 打开源工作簿。

(2) 选择要链接的单元格或区域，并将其复制到“剪贴板”。最快捷的方法是按 Ctrl+C 键。

(3) 激活从属工作簿并选择要显示链接公式的单元格。如果要粘贴所复制的区域，则只需要选择其左上角单元格即可。

(4) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“粘贴链接”。

28.3　使用外部引用公式

本节将讨论有关使用链接功能的一些知识要点。了解这些细节有助于预防一些常见的错误。

28.3.1　创建指向未保存的工作簿的链接

Excel 允许你创建指向未保存的工作簿(甚至是不存在的工作簿)的链接公式。假定已打开两个工作簿(Bookl 和 Book2)，并且没有对其中任何一个进行保存。如果在 Book2 中创建了一个指向 Bookl 的链接，并保存 Book2，则 Excel 将显示如图 28-1 所示的确认对话框。

通常情况下，可能并不希望保存含有指向未保存文档的链接的工作簿。要避免出现此提示，

只需要首先保存源工作簿即可。

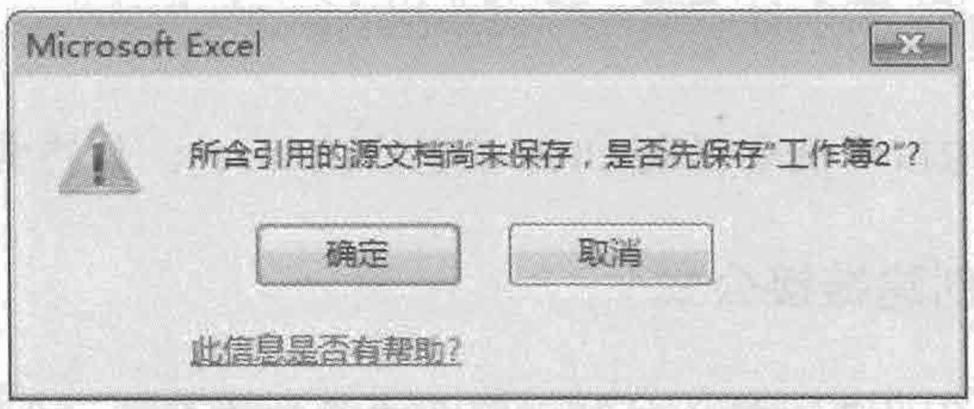
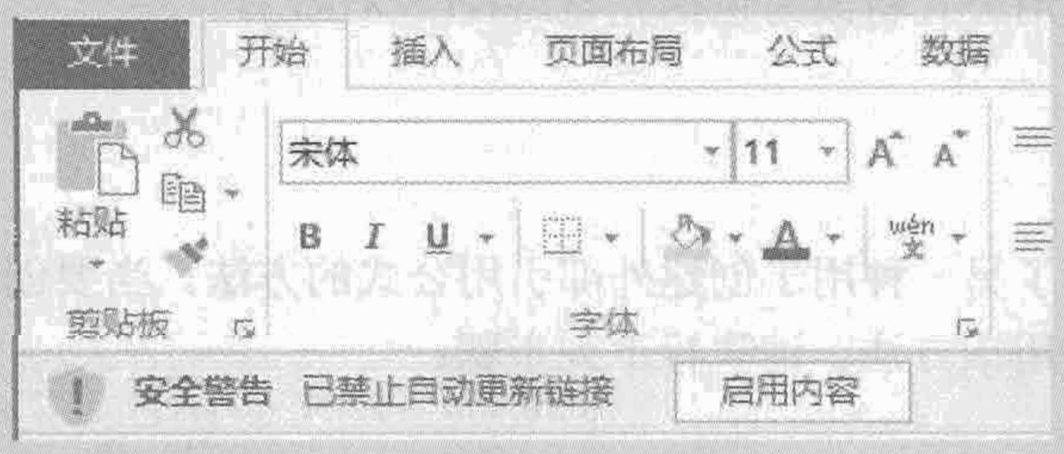


图 28-1 此确认消息表明你要保存的工作簿中含有指向未保存的工作簿的引用

也可以创建指向不存在的文档的链接。如果要将一个同事的工作簿用作源工作簿，但是该文件尚未就绪，这时可能就需要执行此操作。当输入一个指向不存在的工作簿的外部引用公式时，Excel 会显示“更新值”对话框，该对话框类似于“打开”对话框。如果单击“取消”，则公式将保留所输入的工作簿名称，但是将返回一个#REF!错误。

关于链接的安全警告

Excel 2010 中采用了一个新的安全功能。当第一次打开含有指向其他文件链接的工作簿时，将看到在功能区下面显示的安全警告。如果不单击“启用内容”按钮，则不会更新链接。



但是，Excel 将会记住一点，即你认为该工作簿是安全的，所以你将不会再看到这些安全警告。如果要禁用这些安全警告，请执行以下步骤：

(1) 选择“文件”|“选项”。将显示“Excel 选项”对话框。

(2) 选择“信任中心”选项卡，然后单击“信任中心设置”按钮。将显示“信任中心”对话框。

(3) 选择“外部内容”选项卡，并更改“工作簿链接的安全设置”选项。

当源工作簿变得可用时，可以选择“数据”|“连接”|“编辑链接”来更新链接(见本章后面的“更新链接”一节)。执行该操作后，将不再提示出错，并且公式将显示正确的值。

28.3.2 打开一个包含外部引用公式的工作簿

当你打开一个包含链接的工作簿时，Excel 将显示一个对话框(如图 28-2 所示)，询问你要执行的操作。你的选项包括：

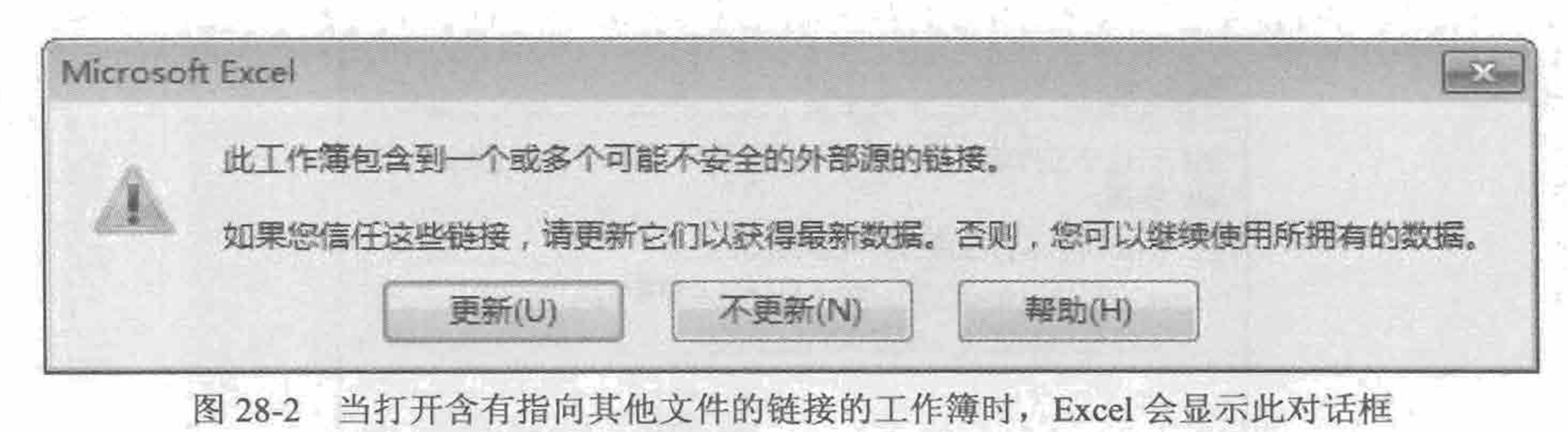


图 28-2　当打开含有指向其他文件的链接的工作簿时，Excel 会显示此对话框

- **更新**：使用源文件中的最新信息更新链接。
- **不更新**：不更新链接，且工作簿将显示链接公式所返回的前一个值。
- **帮助**：显示“Excel 帮助”屏幕，其中显示有关链接的信息。

如果你选择更新链接，但源工作簿不再可用，这时会出现什么情况？如果 Excel 找不到在链接公式中引用的源工作簿，则它就会显示“编辑链接”对话框，如图 28-3 所示。可以单击“更改源”按钮来指定其他工作簿，或单击“断开链接”按钮以撤消链接。

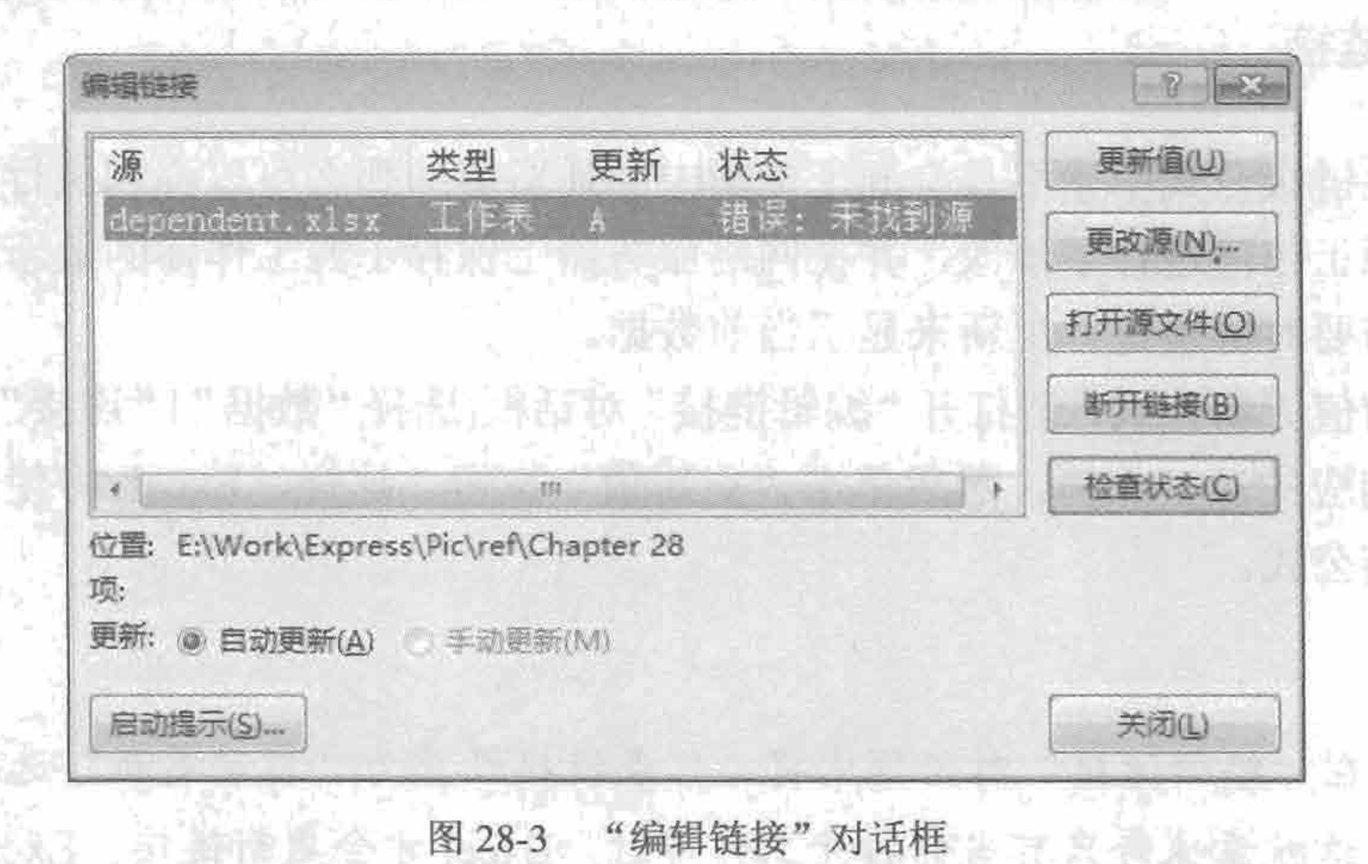


图 28-3　“编辑链接”对话框

也可以通过选择“数据”|“连接”|“编辑链接”来访问“编辑链接”对话框。“编辑链接”对话框中列出了所有源工作簿，以及指向其他文件的其他类型的链接。

提示

要阻止 Excel 显示图 28-2 中所示的对话框，可打开“Excel 选项”对话框，选择“高级”选项卡，并删除“请求自动更新链接”复选标记。将对所有工作簿禁用该对话框。

28.3.3　更改启动提示

当打开含有一个或多个外部引用公式的工作簿时，Excel 在默认情况下将显示如图 28-2 所示的对话框，用于询问你要如何处理链接。可以通过更改“启动提示”对话框(见图 28-4)中的一个设置来取消此提示。

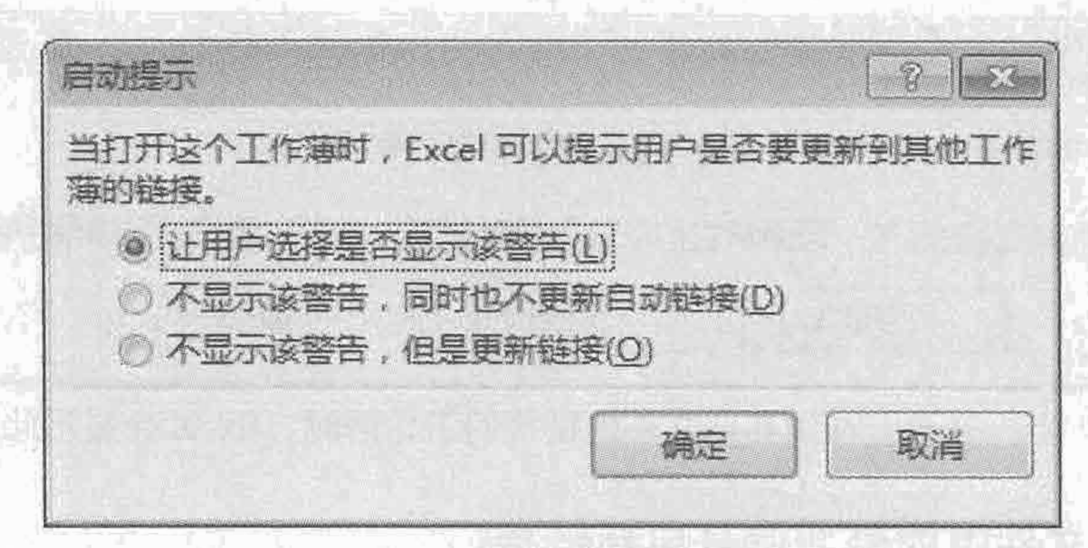


图 28-4 使用“启动提示”对话框指定在打开工作簿时 Excel 对链接的处理方式

要显示“启动提示”对话框，请选择“数据”|“连接”|“编辑链接”，这样将显示“编辑链接”对话框(参见图 28-3)。在“编辑链接”对话框中，单击“启动提示”按钮，然后即可选择用于说明如何处理链接的选项。

28.3.4 更新链接

如果要确保链接公式中始终具有源工作簿中的最新值，那么可以强制执行更新。例如，假设发现有人对源工作簿进行了修改，并在网络服务器上保存了源工作簿的最新版本。在这种情况下，就可能需要对链接进行更新来显示当前数据。

要使用当前值更新公式，请打开“编辑链接”对话框(选择“数据”|“连接”|“编辑链接”)，在列表中选择相应的源工作簿，然后单击“更新值”按钮。这样，Excel 将使用最新版本的源工作簿更新链接公式。

注意

Excel 总是在“编辑链接”对话框中将工作表链接设置为“自动更新”选项，而且不能将其更改为手动，这就意味着只有当你打开工作簿时，Excel 才会更新链接。Excel 不会在源工作簿发生更改时自动更新链接(除非源工作簿已打开)。

28.3.5 更改链接源

在某些情况下，你可能需要更改外部引用中的源工作簿。例如，假设一个工作表含有指向名为 Preliminary Budget 的文件的链接，但你之后又收到一个名为 Final Budget 的最终版本。

可以使用“编辑链接”对话框(选择“数据”|“连接”|“编辑链接”)更改链接源。方法是选择要更改的源工作簿中，然后单击“更改源”按钮。Excel 将显示“更改源”对话框，可以从中选择一个新的源文件。当你选择文件之后，所有引用旧文件的外部引用公式将会被更新。

28.3.6 断开链接

如果工作簿中含有一些外部引用，但之后你决定不再使用这些链接，在这种情况下，可以将外部引用公式转换为值，从而断开链接。为此，请访问“编辑链接”对话框(选择“数据”|“连接”|“编辑链接”)，在列表中选择链接的文件，然后单击“断开链接”。

警告

Excel 会提示你对上述操作进行确认，因为此操作不能撤消。

28.4　避免外部引用公式中的潜在问题

使用外部引用公式的操作非常有用，但链接可能会意外地断开。只要源文件没有被删除，就可以随时重新建立断开的链接。如果在打开工作簿时 Excel 无法找到文件，则你将会看到一个对话框，要求指定工作簿，并重新建立链接。还可以通过“编辑链接”对话框(选择“数据”|“连接”|“编辑链接”)中的“更改源”按钮来更改源文件。以下各节将讨论一些在使用外部引用公式时必须注意的事项。

28.4.1　重命名或移动源工作簿

如果对源文档进行重命名或将其移动到其他文件夹，则 Excel 将无法更新链接。需要使用“编辑链接”对话框，并指定新的源文档(具体内容请参见本章前面的“更改链接源”一节)。

注意

如果源文件和从属文件位于同一个文件夹中，则可以将这两个文件同时移动到另一个文件夹中。在这种情况下，链接将保持不变。

28.4.2　使用“另存为”命令

如果源工作簿和从属工作簿都已打开，则 Excel 将不在外部引用公式中显示完整的源文件路径。如果使用“文件”|“另存为”命令为源工作簿分配一个新名称，则 Excel 将修改外部引用，以使用新工作簿名称。在某些情况下，此更改可能是你想要的。但在其他一些情况下，你可能并不希望这样做。

下面是一个有关使用“文件”|“另存为”可能导致问题的示例：首先在源工作簿中完成工作，并保存该文件。然后，为了确保安全，使用“文件”|“另存为”命令在其他驱动器上生成一个备份副本。现在，从属工作簿中的公式将引用备份副本，而不是原来的源文件。这并不是你想要的。

底线是什么？在对作为其他打开工作簿的链接源的工作簿选择“文件”|“另存为”时一定要谨慎。

28.4.3　修改源工作簿

如果要打开作为其他工作簿的源工作簿的工作簿，则当从属工作簿未打开时，必须非常小心。例如，如果在源工作簿中添加一个新行，则所有单元格将会向下移动一行。而当你打开从属工作簿时，它仍然会使用旧的单元格引用——这可能并不是你想要的。

注意

可以很容易地确定特定从属工作簿的源工作簿：只需要观察一下“编辑链接”对话框(选择“数据”|“连接”|“编辑链接”)中列出的文件即可。然而，无法确定特定工作簿是否是另一个工作簿的源工作簿。

可以通过以下方法避免这个问题：

- **在修改源工作簿时始终打开从属工作簿**。如果这样做，则在更改源工作簿时，Excel 将调整从属工作簿中的外部引用。
- **在链接公式中使用单元格的名称而不是单元格引用**。这种方法是最安全的。

下面的链接公式引用了 budget.xlsx 工作簿的 Sheet1 工作表中的单元格 C21：

```
=[budget.xlsx]Sheet1!$C$21
```

如果单元格 C21 被命名为 Total，则可以使用该名称来编写公式：

```
=budget.xlsx!total
```

通过使用名称，可以确保链接能够获取正确的值，即使在源工作簿中添加或删除行或列时也是如此。

请注意，文件名不用括号括起来。这是因为假定 Total 是工作簿级别的名称，并且不需要用工作表名称进行限定。如果 Total 是工作表级别的名称(在 Sheet1 上定义)，该公式将为：

```
=[budget.xlsx]Sheet1!Total
```

交叉引用

有关为单元格和区域创建名称的信息，请参见第 4 章。

要重新认识你的合并策略吗？

如果你正在阅读本章，可获得一种用于合并多个源中的数据的很好方法。作者描述的合并方法可以工作，但它们可能不是针对此问题的最有效的解决方法。

典型的预算实际上是汇总信息。通常更容易处理“规范化”数据，其中的每个数据项对应于一行。可以使用 Excel 最复杂的工具(数据透视表)，以巩固和汇总信息。

例如，针对区域 1 的预算可能会显示一月份的 IT 部门培训费用的数值。如果不是简单地在网格中输入数值，而将其输入一个包含多列(用于描述该数值)的表格，则可获得很大的灵活性。例如，此单个项可以表示为规范化表(具有六个标题：区域、部门、费用说明、月、年和预算金额)中的一行。

如果每个区域经理以这种格式提交预算信息，则能够轻松地将数据合并到一个工作表，然后创建以所需的任何布局显示摘要信息的数据透视表。

28.4.4 中间链接

Excel 对网络的外部引用的复杂性没有许多限制。例如，工作簿 A 可以包含指向工作簿 B 的外部引用，而工作簿 B 可以包含指向工作簿 C 的外部引用。在这种情况下，工作簿 A 中的

值将取决于工作簿 C 中的值，而工作簿 B 是一个中间链接。

本书不推荐使用中间链接，但是，如果必须使用它们，请注意，Excel 将不会在从属工作簿关闭时更新外部引用公式。在前面的示例中，假设工作簿 A 和 C 是打开的。如果更改工作簿 C 中的值，则工作簿 A 不会反映此更改，因为没有打开工作簿 B(中间链接)。

28.5 合并计算工作表

在工作表环境中，术语“合并计算”是涉及多个工作表或工作簿文件的一些操作。在某些情况下，合并计算涉及创建链接公式。下面是两个有关合并计算的示例：

- 公司中每个部门的预算都存储在一个工作簿中，其中为每个部门提供一个单独的工作表。需要合并计算数据，并创建公司范围内的预算。
- 每个部门的主管以单独的工作簿文件为你提交预算。你的任务是将这些文件合并为全公司的预算。

这些类型的任务可能会很困难，也可能会很容易。如果信息在每个工作表中的布局完全相同，则此任务很简单。如果各工作表的布局不相同，则它们可能很类似。在第二个示例中，提交给你的一些预算文件在某个特定部门中可能并不会使用到。在这种情况下，就可以使用 Excel 中的一个方便的功能来通过行和列标题匹配数据。本章将在后面的“使用合并命令合并计算工作表”一节中讨论此功能。

如果各工作表之间的相似之处很少或根本没有，那么最好的选择可能就是编辑工作表，让它们互相对应。或者，将文件返回到部门负责人，并要求他们使用标准化的格式提交文件。最好是重新设计你的工作流程，以使用规范化表格作为数据透视表的源。

可以使用以下任意一种方法合并多个工作簿中的信息：

- 使用外部引用公式。
- 复制数据，然后选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“粘贴链接”。
- 使用“合并计算”对话框，可以通过选择“数据”|“数据工具”|“合并计算”来显示此对话框。

28.5.1 通过公式合并计算工作表

使用公式执行合并计算时，只需要创建使用指向其他工作表或工作簿的引用的公式即可。使用这种方法进行合并计算的主要优点在于：

- **动态更新**：如果源工作表中的值发生更改，公式会自动更新。
- **打开与关闭**：在创建合并计算公式时，不必打开源工作簿。

如果要合并计算同一个工作簿中的工作表，并且所有工作表的布局相同，则合并计算任务很容易完成。只需要使用标准公式创建合并计算即可。例如，如果要计算工作表 Sheet2 到 Sheet10 中单元格 A1 的总和，请输入下列公式：

```
=SUM(Sheet2:Sheet10!A1)
```

既可以手动输入此公式，也可以使用多工作表选择方法。然后，可以复制此公式，从而为

其他单元格创建汇总公式。

交叉引用

有关多工作表选择方法的详细信息，请参见第 4 章。

如果合并计算过程涉及其他工作簿，那么可以使用外部引用公式来执行合并计算。例如，如果要添加两个工作簿(名为 Region1 和 Region2)的 Sheet1 工作表中单元格 A1 中的值，则可以使用下列公式：

```
=[Region1.xlsx]Sheet1!B2+[Region2.xlsx]Sheet1!B2
```

可以在这个公式中包含任意数目的外部引用，一个公式中最多可包含 8000 个字符。然而，如果你使用很多外部引用，那么此类公式可能会很长，并在编辑它时容易导致混淆。

如果要合并的工作表的布局不一致，也仍然可以使用公式，但必须确保每个公式引用正确的单元格——此任务既繁琐又容易出错。

28.5.2 使用“选择性粘贴”功能合并计算工作表

另一种用于合并计算信息的方法是使用“选择性粘贴”对话框。这种方法利用了这样一个事实：“选择性粘贴”对话框可以在从剪贴板粘贴数据时进行数学运算。例如，可以使用“加”选项向选定的区域添加所复制的数据。图 28-5 显示了“选择性粘贴”对话框。

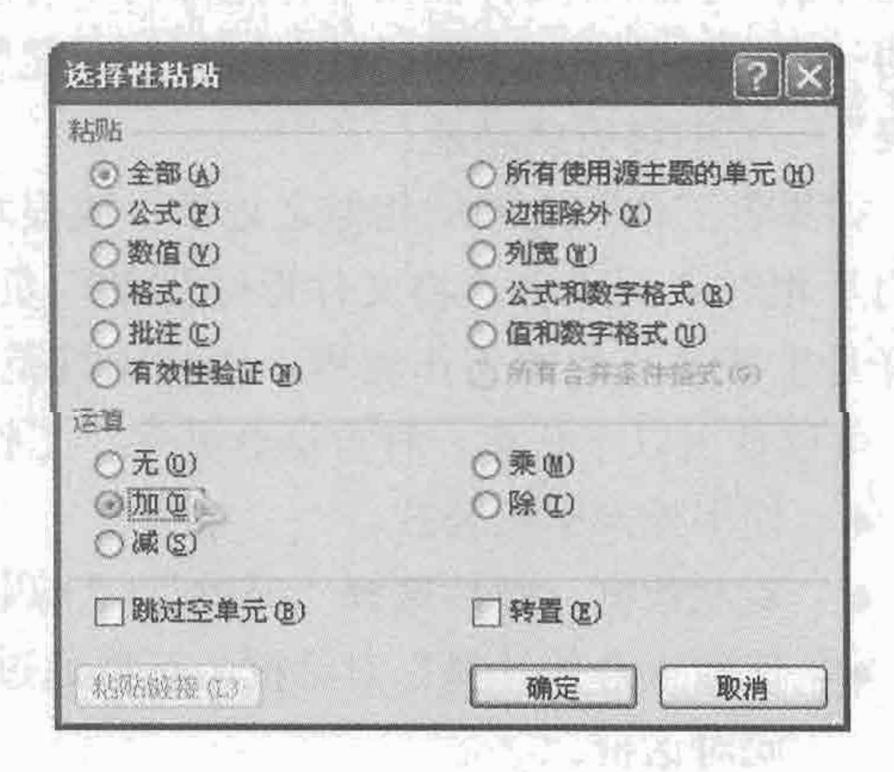


图 28-5 在“选择性粘贴”对话框中选择“加”操作

只有当要合并的所有工作表都已经打开时，这种方法才适用。这种方法的缺点在于，合并计算过程不是动态的。换句话说，它不生成将引用原始源数据的公式。因此，如果已合并的数据发生变化，则合并计算结果将不再准确。

以下是使用此方法的步骤：

(1) 从第一个源区域复制数据。

(2) 激活从属工作簿，然后为合并计算后的数据选择一个位置。一个单元格就已足够。

(3) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“选择性粘贴”。将显示“选择性粘贴”对话框。

(4) 选择“数值”选项和“加”操作，然后单击“确定”。

对要合并计算的每个源区域重复这些步骤。确保在第(2)步中为每个粘贴操作选择相同的位置。

警告

此方法可能是最差的数据合并计算方法。它不仅很容易出错，而且因为不使用公式，所以这意味着没有“线索”。如果发现错误，可能难于或者无法确定错误的来源。

28.5.3　使用合并命令合并计算工作表

最佳的数据合并计算方法是使用“合并计算”对话框。这种方法非常灵活，在某些情况下，它甚至可以在源工作表布局不同的情况下完成任务。这种方法可以创建静态(无链接公式)合并计算或动态(有链接公式)合并计算。数据合并计算功能支持以下合并计算方法：

- **按位置**：此方法只在工作表布局完全相同时才有效。
- **按分类**：Excel 使用行和列标签匹配源工作表中的数据。如果源工作表中数据的布局不同，或如果某些源工作表缺少行或列，就可以使用此选项。

图 28-6 显示了“合并计算”对话框。可通过选择“数据”|“数据工具”|“合并计算”来访问此对话框。以下是对此对话框中各个控件的描述：

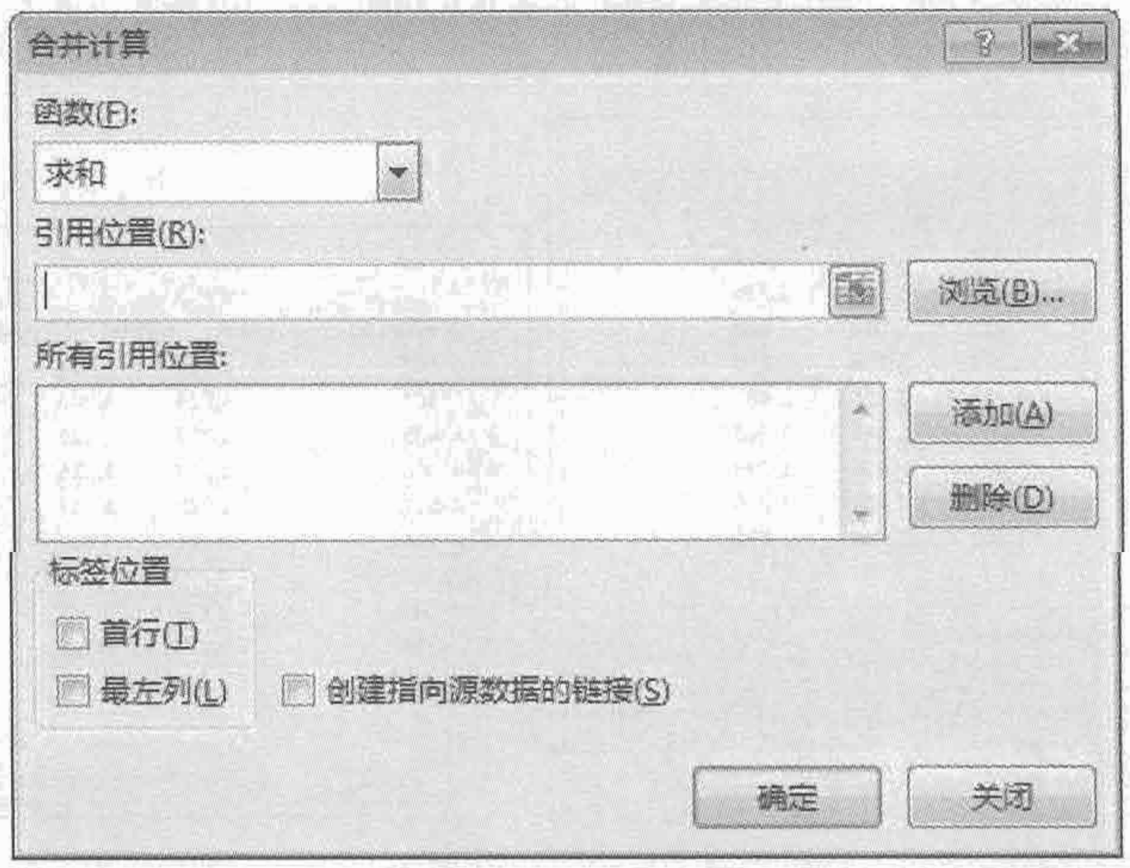


图 28-6　可以使用“合并计算”对话框指定要合并计算的区域

- **“函数”下拉列表**：指定合并计算类型。“求和”是最常用的合并计算函数，但也可以从其他十个选项中进行选择。
- **“引用位置”文本框**：从源文件指定要合并计算的区域。既可以手动输入区域引用，也可以使用任何标准的指向方法(如果工作簿处于打开状态)。还可以接受命名的区域。当在此框中输入区域之后，单击“添加”将其添加到“所有引用位置”列表。如果要按位置执行合并计算，请不要在区域中包含标签。如果要按分类执行合并计算，请在区域中包含标签。
- **“所有引用位置”列表框**：包含你已使用“添加”按钮添加的引用的列表。
- **“标签位置”复选框**：用于指示 Excel 通过首行、最左列或这两个位置的标签来执行合并计算。在按分类执行合并计算时，请使用这些选项。

- **“创建指向源数据的链接”复选框**：当选择此选项时，Excel 会为每个标签创建汇总公式，并创建分级显示。如果不选择此选项，则合并计算将不使用公式，也不会创建分级显示。
- **“浏览”按钮**：单击可显示一个对话框，允许你选择要打开的工作簿。它将在“引用位置”框中插入文件名，但是你必须提供区域引用。如果所有要合并的工作簿都处于打开状态，那么你会发现所要完成的工作会变得容易得多。
- **“添加”按钮**：单击可将“引用位置”框中的引用添加到“所有引用位置”列表中。请确保在指定所有区域之后再单击此按钮。
- **“删除”按钮**：单击可从“所有引用位置”列表中删除选定的引用。

28.5.4 工作簿合并计算示例

本节中的简单示例说明了数据合并计算的功能。图 28-7 显示了 3 个要进行合并计算的包含单个工作表的工作簿。这些工作表报告了 3 个月的产品销售情况。但是请注意，它们报告的并不是相同的产品。此外，产品甚至没有以相同的顺序列出。换言之，这些工作表的布局方式各不相同。在这种情况下，手动建立合并计算公式是一个非常乏味的过程。

region1.xlsx

Product ID	Jan	Feb	Mar
A-401	1,000	1,094	1,202
A-403	1,188	1,324	1,236
A-404	1,212	1,002	1,018
A-409	1,173	1,116	1,110
A-412	1,298	1,218	1,467
A-415	1,217	1,346	1,006
A-503	1,285	1,054	1,298
A-511	1,192	1,408	1,010
A-536	1,202	1,544	1,732

region3.xlsx

Product ID	Mar	Feb	Jan
A-407	3,301	3,478	3,453
A-401	3,224	3,246	3,000
A-405	3,299	3,221	3,039
A-406	3,263	3,255	3,282
A-512	3,023	3,217	3,218
A-514	3,011	3,024	3,177
A-523	3,209	3,482	3,348
533	3,447	3,252	3,327
535	3,074	3,026	3,426
536	3,489	3,087	3,205

region2.xlsx

Product ID	Jan	Feb	Mar
A-402	5,344	5,211	5,526
A-401	5,000	5,600	5,451
A-404	5,436	5,350	5,210
A-408	5,336	5,358	5,653
A-490	5,278	5,676	5,257
A-415	5,497	5,266	5,611
A-502	5,626	5,517	5,564
A-505	5,497	5,239	5,348
A-515	5,374	5,337	5,443
A-523	5,597	5,369	5,328
A-536	5,552	5,311	5,668

图 28-7 要进行合并计算的 3 个工作簿

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了这些工作簿。文件名为 region1.xlsx、region2.xlsx 和 region3.xlsx。

为了合并计算这些信息，首先需要创建一个新工作簿。你并不必打开源工作簿，但如果它们处于打开状态，则更容易完成工作。请执行以下步骤来合并计算工作簿：

(1) **选择“数据”|“数据工具”|“合并计算”**。将显示其“合并计算”对话框。

(2) **从“函数”下拉列表选择要使用的合并汇总类型**。这个示例中使用的是“求和”。

(3) **输入要合并计算的第一个工作表的引用**。如果该工作簿已打开，则可以指向引用。如

果没有打开，则需要单击“浏览”按钮来定位到磁盘上的文件。引用中必须包含一个区域。可以使用包含完整列的区域，如 A:K。此区域大于要进行合并计算的实际区域，但使用此系列可以保证如果新行和新列被添加到源文件，合并仍将正常工作。当“引用位置”框中的引用正确，单击“添加”按钮即可将其添加到“所有引用位置”列表中。

(4) 输入第二个工作表的引用。既可以指向工作簿 Region2 中的区域，也可以通过将 Region1 更改为 Region2，然后单击“添加”按钮来简单地编辑现有的引用。此引用将被添加到“所有引用位置”列表中。

(5) 输入第三个工作表的引用。同样，可以通过将 Region2 更改为 Region3，然后单击“添加”按钮来编辑现有引用。这是添加到“所有引用位置”列表中的最后一个引用。

(6) 由于工作表的布局不一样，因此选择“最左列”和“首行”复选框以强制 Excel 使用标签匹配数据。

(7) 选择“创建指向源数据的链接”复选框，使 Excel 创建一个包含外部引用的分级显示。

(8) 单击“确定”按钮开始合并计算。

Excel 将创建一个以活动单元格开始的合并计算。请注意，Excel 创建了一个分级显示，该分级显示已折叠为只显示每个产品的分类汇总。如果你展开分级显示(通过单击数字“2”或分级显示中的加号(+)符号)，可以看到更多细节。如果进一步检查，则会发现每一个详细信息单元格都是一个使用了源文件中的相应单元格的外部引用公式。因此，当源工作簿中的任何值发生更改时，合并计算的结果将自动更新。

图 28-8 显示了合并计算的结果，图 28-9 显示的是摘要信息(分级显示已折叠起来以隐藏详细信息)。

交叉引用

有关 Excel 分级显示功能的更多信息，请参阅第 27 章。

1	2	A	B	C	D	E	F
	1			Jan	Feb	Mar	
	2		Region2	5,344	5,211	5,526	
	3	A-402		5,344	5,211	5,526	
	4		Region3	3,453	3,478	3,301	
	5	A-407		3,453	3,478	3,301	
	6		Region1	1,000	1,094	1,202	
	7		Region2	5,000	5,600	5,451	
	8		Region3	3,000	3,246	3,224	
	9	A-401		9,000	9,940	9,877	
	10		Region1	1,188	1,324	1,236	
	11	A-403		1,188	1,324	1,236	
	12		Region1	1,212	1,002	1,018	
	13		Region2	5,436	5,350	5,210	
	14	A-404		6,648	6,352	6,228	
	15		Region1	1,173	1,116	1,110	
	16	A-409		1,173	1,116	1,110	
	17		Region1	1,298	1,218	1,467	
	18	A-412		1,298	1,218	1,467	
	19		Region2	5,336	5,358	5,653	
	20	A-408		5,336	5,358	5,653	
	21		Region2	5,278	5,676	5,257	
	22	A-490		5,278	5,676	5,257	
	23		Region1	1,217	1,346	1,006	
	24		Region2	5,497	5,266	5,611	
	25	A-415		6,714	6,612	6,617	
	26		Region1	1,285	1,054	1,298	
	27	A-503		1,285	1,054	1,298	
	28		Region1	1,192	1,408	1,010	

图 28-8　对 3 个工作簿中的信息执行合并计算的结果

		A	B	C	D	E	F
	1			Jan	Feb	Mar	
+	3	A-402		5,344	5,211	5,526	
+	5	A-407		3,453	3,478	3,301	
+	9	A-401		9,000	9,940	9,877	
+	11	A-403		1,188	1,324	1,236	
+	14	A-404		6,648	6,352	6,228	
+	16	A-409		1,173	1,116	1,110	
+	18	A-412		1,298	1,218	1,467	
+	20	A-408		5,336	5,358	5,653	
+	22	A-490		5,278	5,676	5,257	
+	25	A-415		6,714	6,612	6,617	
+	27	A-503		1,285	1,054	1,298	
+	29	A-511		1,192	1,408	1,010	
+	31	A-502		5,626	5,517	5,564	
+	33	A-505		5,497	5,239	5,348	
+	35	A-515		5,374	5,337	5,443	
+	37	A-405		3,039	3,221	3,299	
+	39	A-406		3,282	3,255	3,263	
+	41	A-512		3,218	3,217	3,023	
+	43	A-514		3,177	3,024	3,011	
+	46	A-523		8,945	8,851	8,537	
+	48	A-533		3,327	3,252	3,447	
+	50	A-535		3,426	3,026	3,074	
+	54	A-536		9,959	9,942	10,889	
	55						

Sheet1

图 28-9 折叠分级显示以便只显示汇总

28.5.5 刷新合并计算

当你选择选项以创建公式时，只会为在合并计算时存在的数据创建合并工作簿中的外部引用。因此，如果在任何原始工作簿中添加新行，则必须重新执行合并计算。幸运的是，合并计算参数已经存储在工作簿中，因此在根据需要重新运行合并计算时，操作很简单。这就是为什么有必要指定完整的列并包括额外列(在上一节的步骤(3)中)的原因。

Excel 将记住你在“合并计算”对话框中输入的引用，并将它们与工作簿一起保存。这样，如果需要刷新合并计算操作，就不必重新输入引用。只需要显示“合并计算”对话框，验证区域是否正确，然后单击“确定”按钮即可。

28.5.6 有关合并计算的更多信息

无论你要执行合并计算的源的状态如何，Excel 都可以非常灵活地使用合并计算功能。你可以对以下工作簿中的数据执行合并计算：

- 打开的工作簿。
- 关闭的工作簿。需要手动输入引用，但可以使用“浏览”按钮来获取引用的文件名部分。
- 要创建合并计算的同一个工作簿。

当然，也可以在单个合并计算中混合使用以上数据源。

如果要通过匹配标签来执行合并计算，请注意必须是完全匹配。例如，Jan 与 January 并不匹配。但是，匹配过程不区分大小写，因此 April 与 APRIL 是匹配的。此外，标签可以是按任何顺序排列的，它们并不需要在所有源区域中具有相同的顺序。

如果没有选中“创建指向源数据的链接”复选框，则 Excel 将生成一个静态的合并计算(不创建公式)。因此，如果任何源工作表上的数据发生更改，则合并计算将不会自动更新。要更新摘要信息，则需要再次选择“数据”｜“数据工具”｜“合并计算”。

交叉引用

如果选择了“创建指向源数据的链接”复选框，则 Excel 将创建一个标准的工作表分级显示，你可以使用在第 27 章中介绍的方法来处理分级显示。

第29章

Excel 和 Internet

本章要点

- 将工作簿保存到 Internet 位置
- 以 HTML 格式保存 Excel 文件
- 创建超链接
- 从网页导入数据

大多数人在使用计算机时都不可避免地会连接到 Internet。网络已经成为共享、协作以及从各种来源收集信息的重要方式。为了帮助你完成这些任务，Excel 不仅可以创建能够在 Internet 上使用的文件，而且也可以收集和处理来自网络的数据。本章将介绍与 Excel 和 Internet 有关的主题。

29.1 了解 Excel 使用 HTML 的方式

通过 Excel 2013，可以很容易地将工作保存到 SkyDrive 或 SharePoint 站点。这样，就可以从任何具有 Internet 连接的计算机访问工作簿，而不论你身在何处。而且，不必在电脑上安装 Excel。登录到你的 SkyDrive 或 SharePoint 账户，即可下载文件，并直接在本地通过 Web 浏览器使用 Excel Web App 处理或查看文件(也可执行少许编辑操作)。

要将文件保存到 Internet，请选择“文件”｜“另存为”，然后在“另存为”屏幕的“位置”区域中选择 SkyDrive 或 SharePoint。单击“浏览”，选择文件的目录。如果需要，可以与他人共享工作簿，但一次只允许一个人编辑文件。必须在登录 SkyDrive 或 SharePoint 账户后才能将文件保存到这些位置之一。

图 29-1 显示了一个已保存到 SkyDrive 账户的 Excel 工作簿。该工作簿通过 Excel Web App 显示在浏览器中。该文件是一个包含两页工作表的工作簿，其工作表标签显示在底部。正如你看到的，Excel Web App 中包括一个修改后的功能区，其工作原理与标准桌面版本 Excel 很相似。

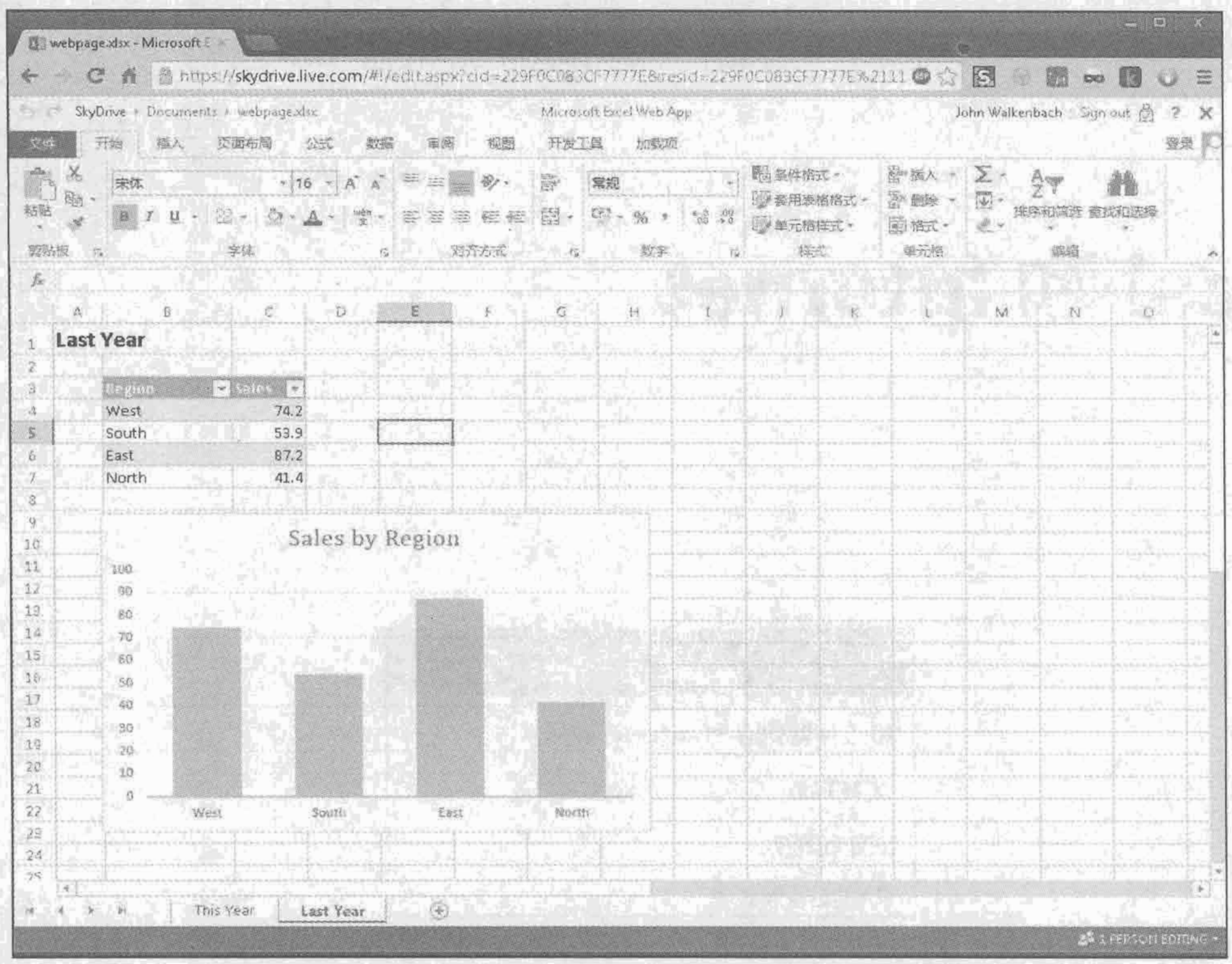


图 29-1 通过 Excel Web App 显示在浏览器中的工作簿

与桌面版本相比，Excel Web App 中存在很多限制。例如，格式设置选项受限，其不能运行 VBA 宏、不能创建数据透视表，但可查看和处理它们。还存在文件大小限制。如果你的文件过大，则不能使用 Excel Web App 打开它。但总体而言，这是一个令人印象深刻的软件。

29.2 将工作簿保存为 HTML 格式

超文本标记语言(HTML)是 World Wide Web 语言。在浏览网页时，浏览器检索并显示的大部分文档都是 HTML 格式的文档。HTML 文件中包含文本信息以及各种描述文本格式的特殊标记。浏览器可以解释这些标记，应用相应的格式，并显示信息。

可以将 Excel 工作簿保存为能够在 Web 浏览器中查看的格式。当保存要在 Web 上进行查看的 Excel 工作簿时，你具有两种选择：

- **HTML 文件**：生成一个静态网页，以及一个用于包含支持文件的文件夹。你可以从整个工作簿或从某个特定工作表生成 HTML 文件。
- **单个文件网页**：生成一个 MIME HTML 文件(*.mht; *.mhtml)。并非所有浏览器都可以打开这些文件。

这些选项将在下面的章节中进行介绍。其中，两个示例都使用了包含两个工作表的简单工作簿文件。每个工作表含有一个表格和一个图表。图 29-2 显示了其中一个工作表。

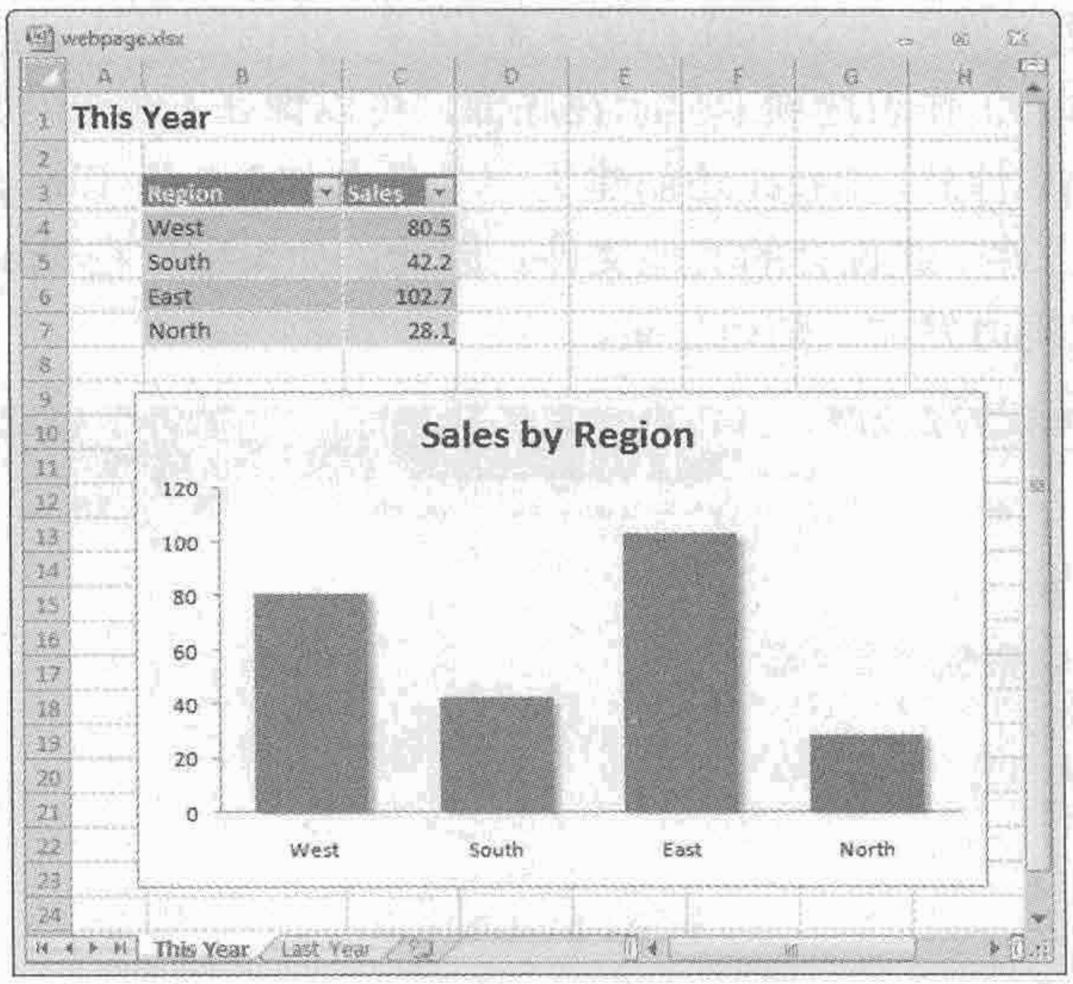


图 29-2　此工作簿将以 Excel Web 格式进行保存

请注意，这些文件只用于在 Web 浏览器中显示信息。它们不是交互式文件。换句话说，用户不能在查看文件时进行任何更改。

提示

要创建交互式版本，将工作簿保存到 SkyDrive 站点。然后可以共享工作簿，并可以使用 Excel Web App 打开它。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，文件名为 webpage.xlsx。

29.2.1　创建 HTML 文件

要将工作簿保存为 HTML 文件，请执行以下操作：

(1) (可选但推荐)将工作簿保存为一个普通的 Excel 文件。

(2) 选择“文件”|“另存为”。将显示“另存为”对话框。

(3) 从“保存类型”下拉列表中选择“网页(*.htm; *.html)”。

(4) 指定要保存的内容(整个工作簿或活动工作表)。

(5) 指定文件名，然后选择文件的保存位置。

(6) 单击“保存”创建 HTML 文件。Excel 可能会显示一条消息，警告你工作簿中的某些功能与网页格式不兼容。可以忽略此消息。

警告

虽然 Excel 可以打开它创建的 HTML 文件，但是将丢失一些重要的信息。例如，丢失公式，图表显示为静态图形图像等。因此，如果你可能需要在之后进行更改，请确保以标准的 Excel 文件格式保留一个工作副本。

图 29-3 显示了示例文件中的 Sheet1 在浏览器(在本示例中为 Google Chrome)中显示出来的样子。请注意，工作簿的工作表选项卡显示在底部，可以像在 Excel 中那样切换工作表。

除了 webpage.htm 文件外，Excel 还创建了一个名为 webpage_files 的文件夹。此文件夹包含了必须与主 HTML 文件一起保存的其他文件。因此，如果你要在 Web 服务器上发布这样的一个文件，则不要忘记同时发布此随附目录。

图 29-3 在浏览器中查看 HTML 文件

提示

如果你从 Excel 工作簿创建了很多 HTML 文件，你应向“快速访问”工具栏添加“网页预览”工具。右击快速访问工具栏，并选择“自定义快速访问工具栏”。选择“不在功能区中的命令”类别，然后添加“网页预览”。通过单击该命令，将提供活动工作簿的即时预览(在你的默认 Web 浏览器中)。

29.2.2 创建单个文件网页

从上一节的讨论中可以看出，在使用 Excel 创建一个 HTML 文件时，还会创建一个用于包含其他文件的文件夹。除了第(3)步之外，用于创建只使用一个文件的网页的过程是完全一样的。在第(3)步中，需要从“保存类型”下拉列表中选择“单个文件网页(*.mht, *.mhtml)”。

图 29-4 展示了在 Internet Explorer 中显示的示例文件。

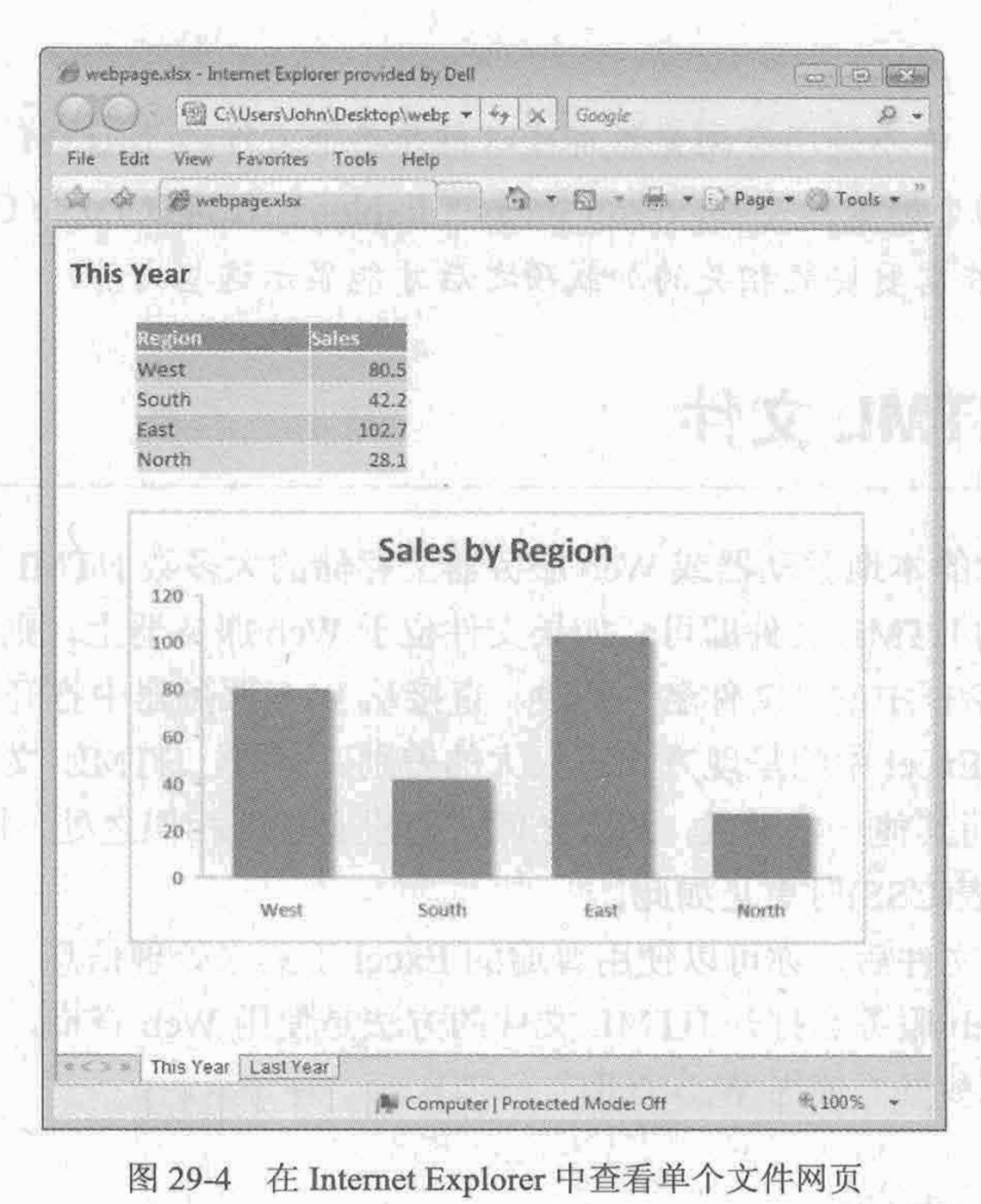
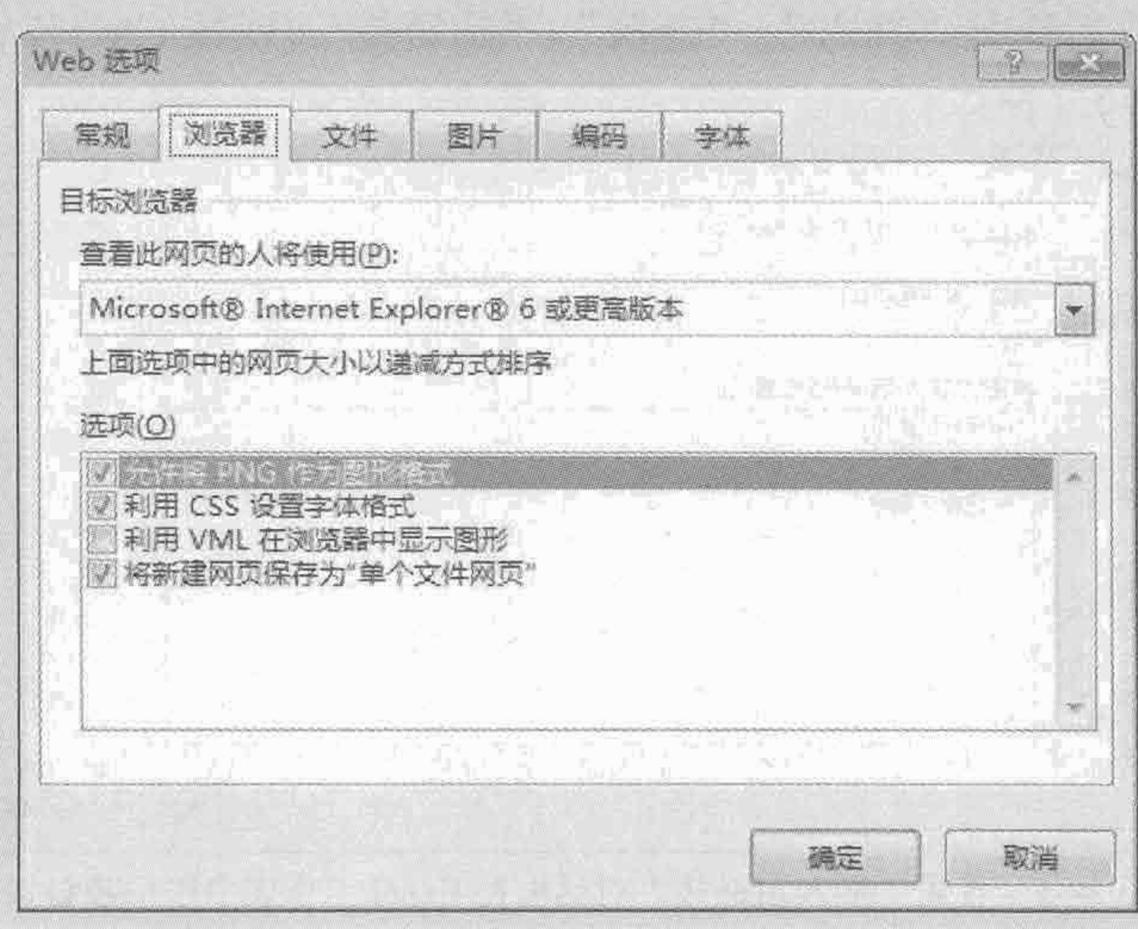


图 29-4　在 Internet Explorer 中查看单个文件网页

设置 Web 选项

如果以 HTML 格式保存工作成果，那么则应该知道其他一些选项。在“另存为”对话框中，单击“工具”，然后选择“Web 选项”以显示“Web 选项”对话框。可以从“Excel 选项”对话框中的“高级”选项卡访问此对话框(按钮位于“常规”部分中)。从此对话框中，可以控制 HTML 文件的一些方面，如目标浏览器版本(仅限于 Internet Explorer)、目标显示器分辨率和字体。

为了获得最佳质量的图像，请确保选择“允许将 PNG 作为图形格式”(位于“浏览器”选项卡上)。



警告

正如前面提到的，并不是所有浏览器都可以打开单个文件的 MHTM 文件。可以打开单个文件 MHTM 文件的两个浏览器是 Microsoft Internet Explorer (IE)和 Google Chrome。对于其他浏览器(如 Firefox)而言，可能需要安装相关的加载项之后才能显示这些文件。

29.3 打开 HTML 文件

Excel 可以打开你的本地驱动器或 Web 服务器上存储的大多数 HTML 文件。只需选择“文件”|“打开”，并找到 HTML 文件即可。如果文件位于 Web 服务器上，则需要复制网址，并将其粘贴到“打开”对话框中的“文件名”字段。直接从 Web 服务器中打开的文件将以只读模式打开。HTML 代码在 Excel 中的呈现方式有很大的差别。有时，HTML 文件可能看起来与其在浏览器中完全一样。而其他一些时候，两者之间可能没有任何相似之处，特别是在 HTML 文件对布局使用级联样式表(CSS)时更是如此。

打开一个 HTML 文件后，你可以使用普通的 Excel 工具来处理信息。

另一种用于从 Web 服务器打开 HTML 文件的方法是使用 Web 查询，这种方法将在本章后面的内容中进行讨论(参见“使用 Web 查询”一节)。

29.4 使用超链接

超链接是一个可单击的文本，它提供了一种快速跳转到其他工作簿和文件的方式。可以设置超链接来显示计算机、网络和 Web 上的文件。例如，可以创建一个超链接以作为工作簿的目录。或者，也可以插入一个超链接，以便在默认的 Web 浏览器中显示某个网页。

29.4.1 插入超链接

可以从单元格文本或图形对象(如形状和图片)创建超链接。若要在单元格中创建文本超链接，请选择单元格，然后选择“插入”|“链接”|“超链接”(或按 Ctrl+K 键)。将显示“插入超链接”对话框，如图 29-5 所示。

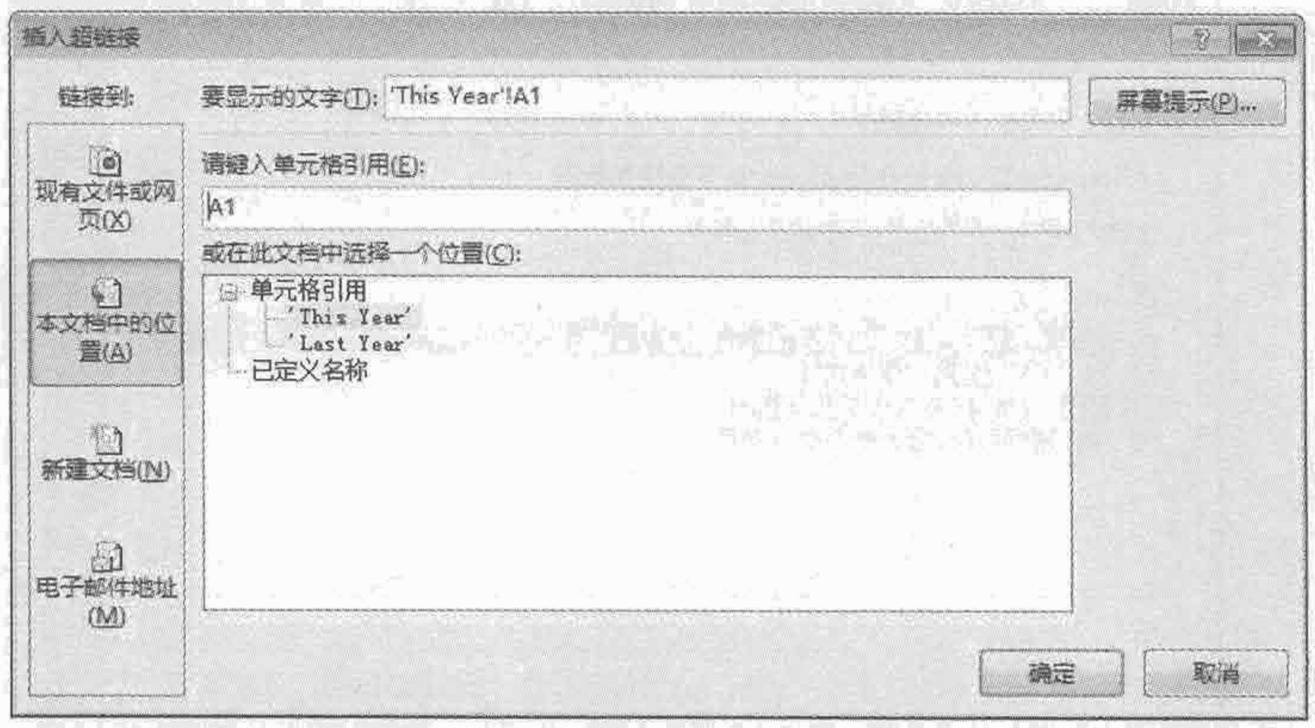


图 29-5 使用“插入超链接”对话框在 Excel 工作表中添加超链接

在“链接到”栏中选择一个表示要创建的超链接类型的图标。可以创建指向你硬盘驱动器上的文件、Internet 上的网页、新文档或当前工作簿中的某个位置的超链接。此外，你可以创建由电子邮件地址组成的超链接。然后，指定要链接到的文件位置。该对话框显示的内容随选定的图标而发生变化。如果愿意，请单击“屏幕提示”按钮提供其他一些文本，以作为鼠标悬停激活时出现的工具提示。单击“确定”按钮，Excel 将在活动单元格中创建超链接。

图 29-6 展示了一个包含超链接的工作表，这些超链接被作为了一个工作簿的目录。单击其中的一个链接将激活工作簿中的一个工作表。这个示例还显示了一个电子邮件地址，当单击此地址时，将启动默认的电子邮件程序。

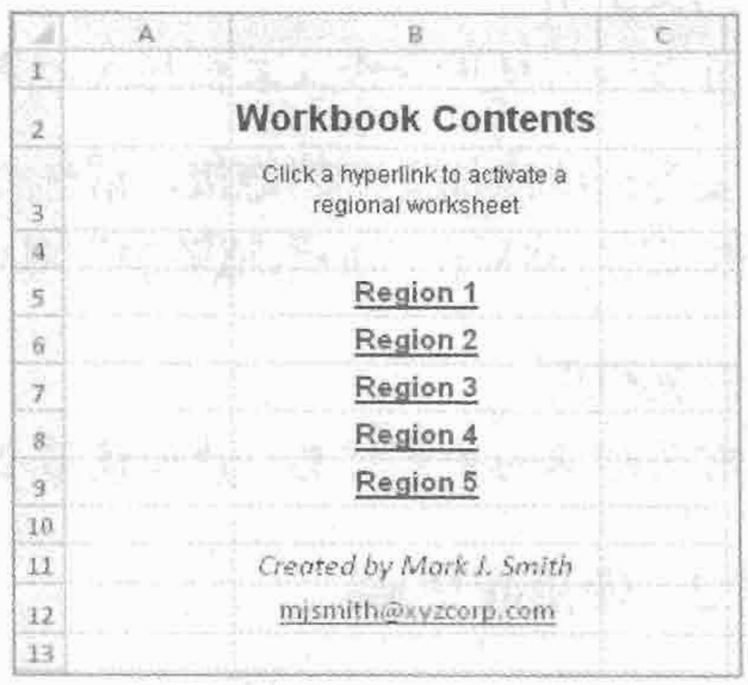


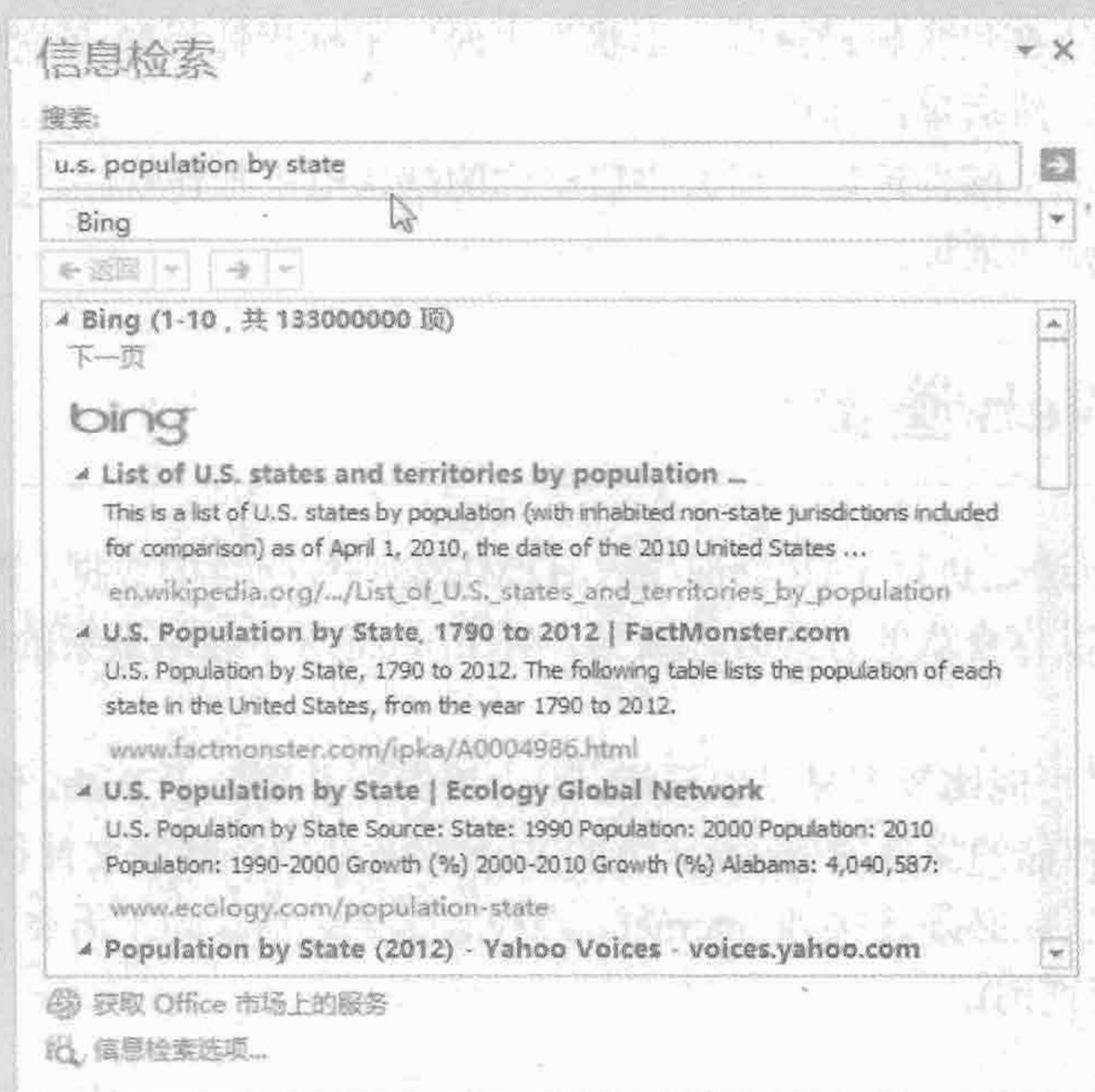
图 29-6　工作簿中的超链接

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，文件名为 hyperlinks.xlsx。

使用“信息检索”任务窗格

“信息检索”任务窗格与本章中的主题相关。可通过选择“审阅”|“校对”|“信息检索”访问该任务窗格。当显示该任务窗格之后，可以直接从Excel中执行各种Web搜索。这些搜索包括字典和词典服务，以及通过使用“必应”(Bing)或其他搜索引擎执行的完整Web搜索。单击搜索结果中的超链接将会在浏览器中显示相应网站。



单元格中的超链接的外观由样式库中的两个样式控制。“超链接”样式用于控制那些没有被

单击的超链接的外观，“已访问的超链接”样式用于控制“访问过”的超链接的外观。如果要更改超链接外观，请修改上述这两个样式中的一个或两个。有关使用和修改文档样式的信息，请参阅第 6 章。

交叉引用

有关如何使用和修改文档样式的更多信息，请阅读第 6 章。

要为形状添加一个超链接，请选择该形状，然后选择“插入”|“链接”|“超链接”(或按 Ctrl+K 键)。然后在“插入超链接”对话框中指定所需的信息即可，如本节前面部分所述。

交叉引用

有关形状的更多信息，请阅读第 23 章。

29.4.2 使用超链接

当将鼠标悬停在包含超链接的单元格上时，鼠标指针将变成手形。单击超链接，将转到超链接所链接的文件。

提示

要用鼠标选择含有超链接的单元格(而不使用超链接)，请将鼠标放置在单元格上并单击，并按住一小会儿再释放鼠标按钮。或者，只需要激活附近的单元格，然后使用导航键即可选择含有超链接的单元格。

当将鼠标指针悬停在包含超链接的“形状”上时，鼠标指针将变成手形。要使用形状的超链接，只需指向形状，然后单击即可。

如果超链接包含电子邮件地址，那么将启动你的默认电子邮件程序，以便将电子邮件发送到创建超链接时所指定的地址。

29.5 使用 Web 查询

在 Excel 中，可以通过执行 Web 查询导入 HTML 文件中包含的数据。数据将被传输到工作表，可以在工作表中以你喜欢的方式处理数据。Web 查询对于经常更新的数据(如股票行情)尤其有用。

术语“Web 查询”可能比较容易导致混淆，因为该操作并不限于 Web。你可以对本地 HTML 文件、网络服务器上存储的文件或 Internet 上的 Web 服务器中存储的文件执行 Web 查询。要从 Web 服务器检索信息，就必须连接到 Internet。当检索信息之后，则不需要 Internet 连接即可处理信息(除非需要刷新查询)。

注意

执行 Web 查询时，实际上并没有在 Excel 中打开 HTML 文件。相反，它将从 HTML 文件中复制信息。

Web 查询功能最大的优点在于 Excel 可以记住数据的来源。因此，在创建 Web 查询之后，可以刷新查询以导入最近的数据。

要创建 Web 查询，请执行下列操作：

(1) 选择“数据”|“获取外部数据”|“自网站”。将显示“新建 Web 查询”对话框。此对话框可调整大小，并具有 Web 浏览器功能。

(2) 在“地址”栏中键入 HTML 文件的 URL。HTML 文件可以位于 Internet、企业内部网或本地或网络驱动器上。文件显示在“新建 Web 查询”对话框中，并且文档中的每个表由黄色框中的一个箭头指示(参见图 29-7)。

图 29-7 使用“新建 Web 查询”对话框指定数据源

(3) 单击一个或多个箭头以选择要导入的表。

(4) 还可以控制所导入数据的格式。在“新建 Web 查询”对话框中，单击“选项”(右上)。将显示“Web 查询选项”对话框。选择所需的格式，然后单击“确定”返回“新建 Web 查询”对话框。

(5) 当准备好检索信息之后，单击“导入”。将打开“导入数据”对话框。

(6) 选择要放置数据的位置。这样将检索网页上的信息，并将其放置到你的工作表上。

注意

Excel 中的 Web 查询功能通过识别文档中的表格(通过使用<TABLE>标记指定)来完成工作。网站设计者正越来越多地使用 CSS 显示表格信息。Excel 不能识别这些形式的表格，因此，不会显示黄色箭头以便你仅检索表。因此，你可能需要检索整个文档，然后删除除所需表格之外的所有内容。

在创建 Web 查询之后，可以使用一些选项。右击数据区域中的任意单元格，然后从快捷菜单中选择“数据区域属性”。Excel 将显示“外部数据区域属性”对话框，如图 29-8 所示。这些设置用于控制刷新数据的时机，如何对数据设置格式，以及当刷新查询之后数据量发生变化时会出现什么情况。

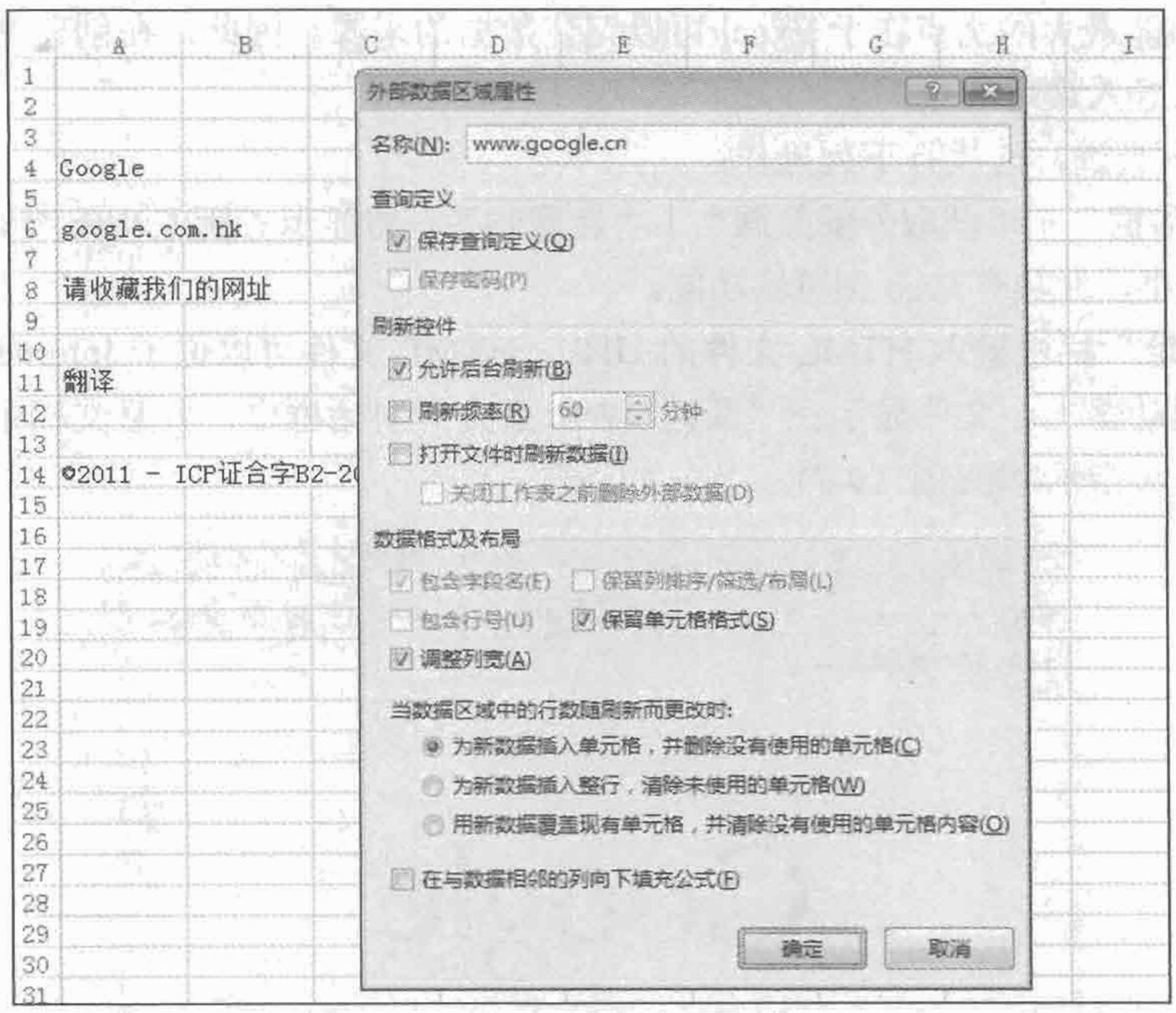


图 29-8 使用“外部数据区域属性”对话框指定 Excel 对导入的数据的处理方式

要在任意时间强制刷新，可以右击数据区域中的任意单元格，然后选择“刷新”。这样，工作表中的数据将替代为网页的最新内容。

29.6 电子邮件功能

在 Excel 中，可以很容易地通过电子邮件将工作发送给其他人。可以从 Backstage 视图的“共享”选项卡(选择“文件”｜“共享”)访问电子邮件功能。

可以通过电子邮件将活动工作簿发送给一个或多个收件人。该文件可以是实际的工作簿、PDF 文件或 XPS 文件。如果将工作簿保存到一个共享位置，则可以发送文件链接(而不是实际的文件)。另外一个选项用于传真工作簿(假设你的系统具有传真服务提供商)。

第30章

保护工作成果

本章要点

保护工作表

保护工作簿

保护 Visual Basic 工程

创建 PDF 和检查文档

在 Excel 论坛中，“保护”的概念得到了广泛关注。看起来许多用户都想了解如何防止其各种工作簿元素被改写或复制。Excel 有几种与保护相关的功能，本章将对这些功能进行介绍。

30.1 保护类型

Excel 与保护相关的功能可分为三类：

- **工作表保护**：保护工作表，防止其被修改，或者将修改操作限制为只有某些用户可以执行
- **工作簿保护**：防止在工作簿中插入或删除工作表，并要求使用密码打开工作簿
- **Visual Basic(VB)保护**：使用密码防止其他用户查看或修改你的 VBA 代码

警告

在讨论这些功能之前，首先应该了解安全的概念。使用密码来保护你工作的某些方面并不能完全保证它的安全。密码破解工具(和一些简单的诡计)已经存在很长一段时间。使用密码可以在大多数情况下发挥效果，但如果有人真地想获取你的数据，则他(或她)通常可以找到其他一些办法。如果必须具有绝对的安全性，也许 Excel 并不是合适的工具。

关于信息权限管理

Excel 支持信息权限管理(Information Rights Management，IRM)功能，它允许你指定工作簿的访问权限。通过使用 IRM，有助于防止敏感信息被未经授权的人员打印、发送电子邮件或复制。当把 IRM 应用到工作簿时，权限信息将存储在文档文件自身中。

若要使用 IRM，必须安装 Microsoft Windows 权限管理服务(Rights Management Services，RMS)。这是需要额外支付费用的产品，不包括在 Microsoft Office 内。可以通过选择“文件”|“信息”|“保护工作簿”|“限制访问”来访问 IRM 设置。

有关 IRM 的内容不在本书的介绍范围内。如果你的公司可以使用 RMS，那么请咨询系统管理员，以了解有关如何在你的组织中使用此功能的详细信息。

30.2 保护工作表

你可能会因为各种原因而需要保护工作表。其中一个非常常见的原因是防止你自己或他人意外地删除公式或关键数据。一种典型的情况是，对工作表进行保护，使得可以改变其数据，但不能改变其中的公式。

要保护工作表，请激活工作表，并选择“审阅”|“更改”|“保护工作表”。Excel 将显示“保护工作表”对话框，如图 30-1 所示。提供密码的操作是可选操作。如果输入一个密码，则必须使用该密码取消对工作表的保护。如果接受“保护工作表”对话框中的默认选项(并且如果没有锁定任何单元格)，则不能对工作表上的任何单元格进行修改。

要取消对受保护工作表的保护，可以选择“审阅”|“更改”|“撤消工作表保护”。如果工作表是使用密码保护的，那么将提示你输入密码。

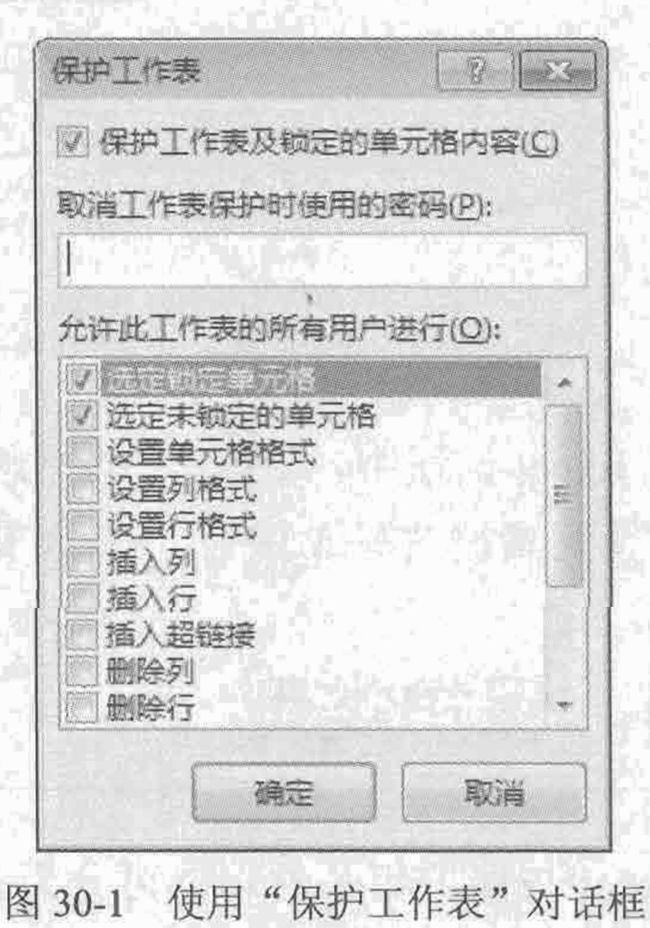


图 30-1 使用“保护工作表”对话框保护工作表

30.2.1 取消锁定单元格

在许多情况下，可能需要在工作表受保护时更改某些单元格。例如，工作表中可能有一些用于为公式输入数据的单元格。在这种情况下，你可能希望用户能够更改输入单元格，但不能更改公式单元格。每个单元格都有一个“锁定”属性，该属性用于确定当工作表受保护时，是否可以更改单元格。

默认情况下，所有单元格都是被锁定的。要更改锁定属性，请选择单元格或单元格区域，右击，然后从快捷菜单中选择“设置单元格格式”(或按 Ctrl+1 键)。选择“设置单元格格式”对话框的“保护”选项卡，清除“锁定”复选框中的复选标记，然后单击“确定”(参见图 30-2)。

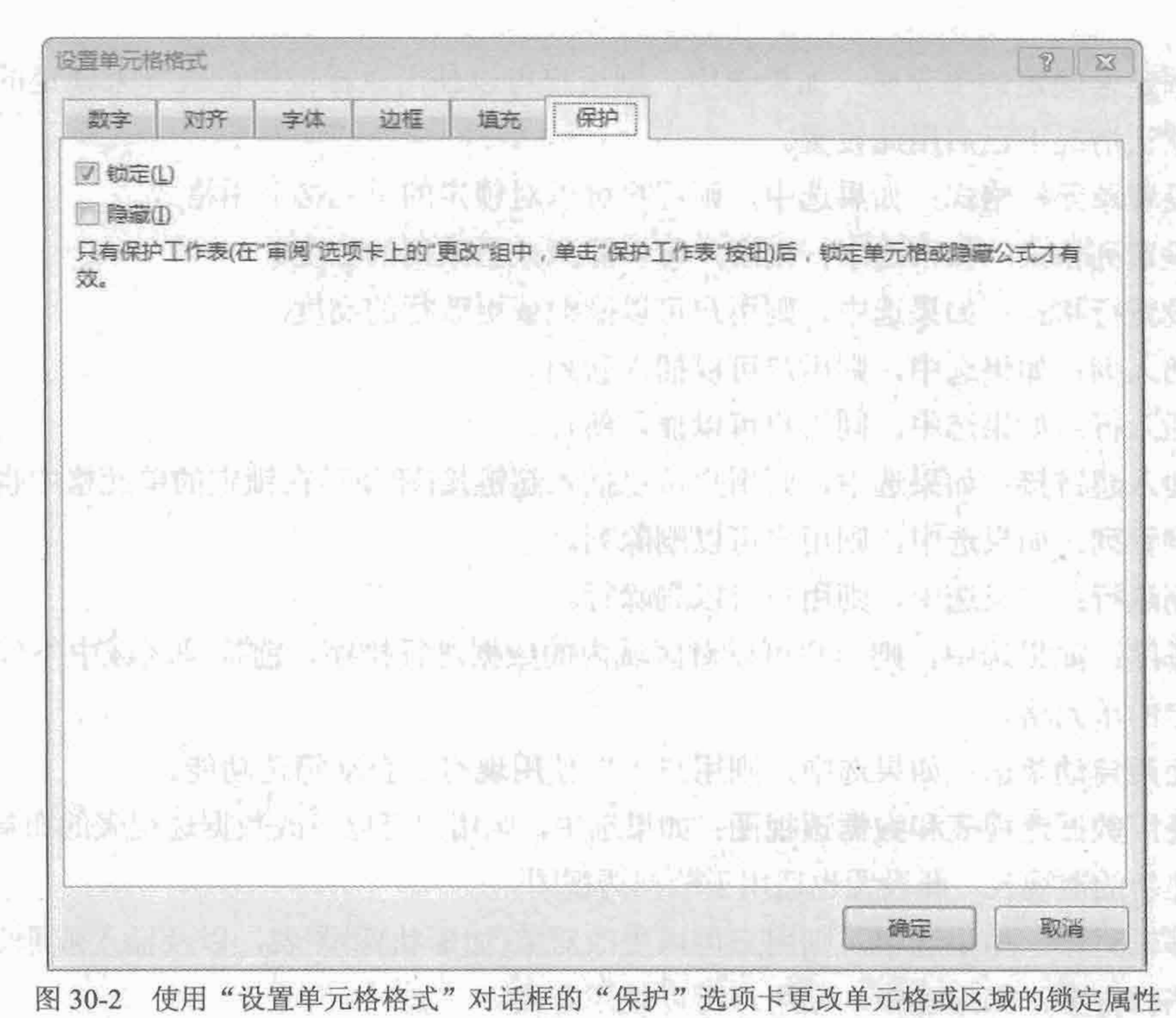


图 30-2　使用“设置单元格格式”对话框的“保护”选项卡更改单元格或区域的锁定属性

注意

“设置单元格格式”对话框的“保护”选项卡中还有一个属性：隐藏。如果选中此复选框，则当工作表受保护时，单元格的内容不会出现在编辑栏中。而单元格在工作表中不隐藏。你可能需要设置公式单元格的隐藏属性，以防止用户在选中单元格时看到公式。

在解锁所需的单元格之后，选择“审阅”|“更改”|“保护工作表”来保护工作表。这样做之后，可以更改未锁定的单元格。但是如果尝试更改已锁定的单元格，则 Excel 会显示警告消息，如图 30-3 所示。

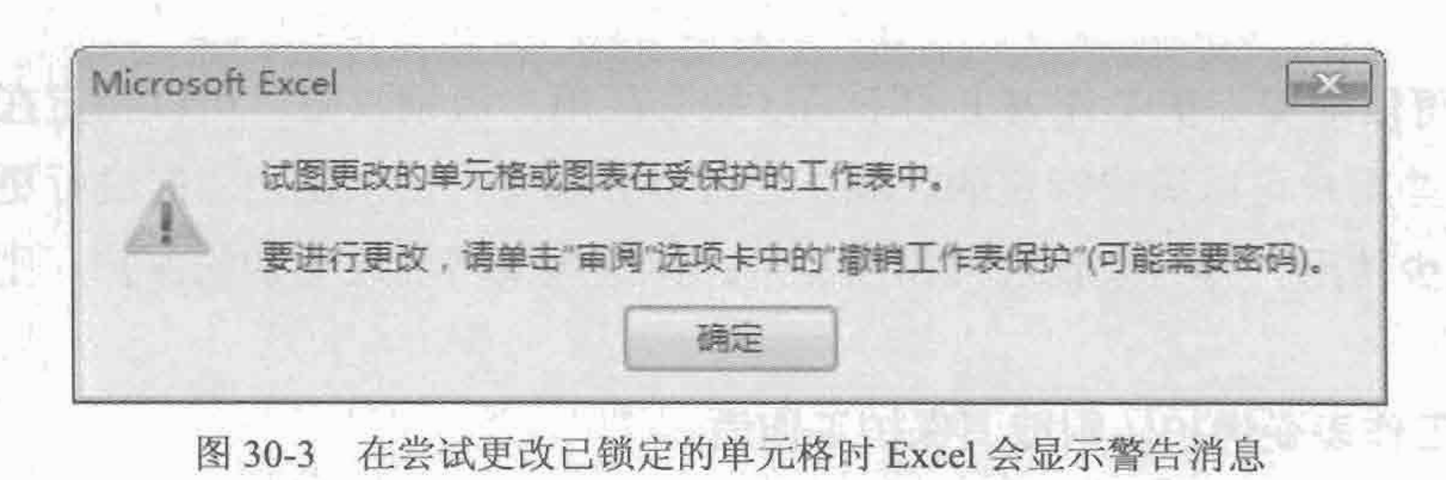


图 30-3　在尝试更改已锁定的单元格时 Excel 会显示警告消息

30.2.2　工作表保护选项

“保护工作表”对话框中有一些选项，用于确定当工作表受到保护时，用户可以执行的操作。

- **选定锁定单元格**：如果选中，则用户可以使用鼠标或键盘选择已锁定的单元格。默认情况下已启用此设置。

- **选定未锁定的单元格**：如果选中，则用户可以使用鼠标或键盘选择未锁定的单元格。默认情况下已启用此设置。
- **设置单元格格式**：如果选中，则用户可以对锁定的单元格应用格式。
- **设置列格式**：如果选中，则用户可以隐藏或更改列的宽度。
- **设置行格式**：如果选中，则用户可以隐藏或更改行的高度。
- **插入列**：如果选中，则用户可以插入新列。
- **插入行**：如果选中，则用户可以插入新行。
- **插入超链接**：如果选中，则用户可以插入超链接(即使是在锁定的单元格中也可以)。
- **删除列**：如果选中，则用户可以删除列。
- **删除行**：如果选中，则用户可以删除行。
- **排序**：如果选中，则用户可以对区域内的数据进行排序，前提是区域中不包含任何锁定的单元格。
- **使用自动筛选**：如果选中，则用户可以使用现有的自动筛选功能。
- **使用数据透视表和数据透视图**：如果选中，则用户可以更改数据透视表的布局，或者创建新的透视表。此设置也适用于数据透视图。
- **编辑对象**：如果选中，则用户可以更改对象(如形状)和图表，以及插入或删除注释。
- **编辑方案**：如果选中，则用户可以使用方案。

交叉引用

有关如何创建和使用方案的信息，请参见第 35 章。

提示

当工作表被保护，并且设置了“选定未锁定的单元格”选项时，按 Tab 键即可移动到下一个未锁定的单元格，从而使得可以更容易地输入数据。

30.2.3 分配用户权限

Excel 还可以对受保护工作表上的不同区域分配用户级别权限。可以指定在工作表受保护的情况下，哪些用户可以编辑特定的区域。还可以要求用户提供密码才能进行更改。

此功能很少使用，并且设置过程相当复杂。但是如果需要此级别的保护，则可以对其进行设置。

(1) 如果工作表受保护，则取消保护工作表。

(2) 选择“审阅”|“更改”|“允许用户编辑区域”。将打开如图 30-4 所示的“允许用户编辑区域”对话框。

(3) 单击“新建”按钮，并按照后面一系列对话框中的提示执行操作。

(4) 保护工作表。

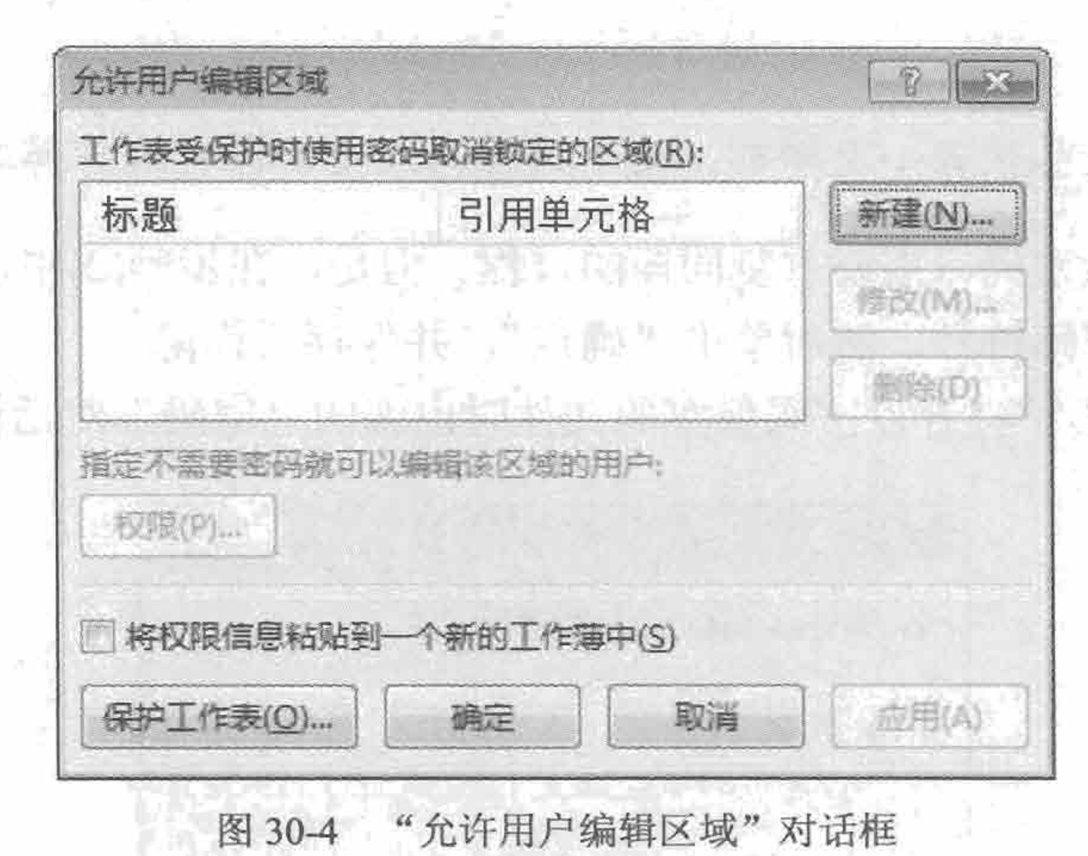


图 30-4　“允许用户编辑区域”对话框

30.3　保护工作簿

Excel 提供了两种方法来保护工作簿：

- 要求使用密码才能打开工作簿。
- 防止用户添加、删除、隐藏和取消隐藏工作表。

以下各节将分别对每一种方法进行讨论。

30.3.1　需要密码才能打开工作簿

在 Excel 中，你可以使用密码来保存工作簿。这样做之后，任何人在试图打开工作簿时必须输入密码。

要为工作簿添加密码，请执行下列步骤：

(1) **选择“文件”|“信息”|“保护工作簿”|“用密码进行加密”**。将显示“加密文档”对话框，如图 30-5 所示。

(2) **键入密码，然后单击“确定”**。

(3) **再次键入密码，然后单击“确定”**。

(4) **保存工作簿**。

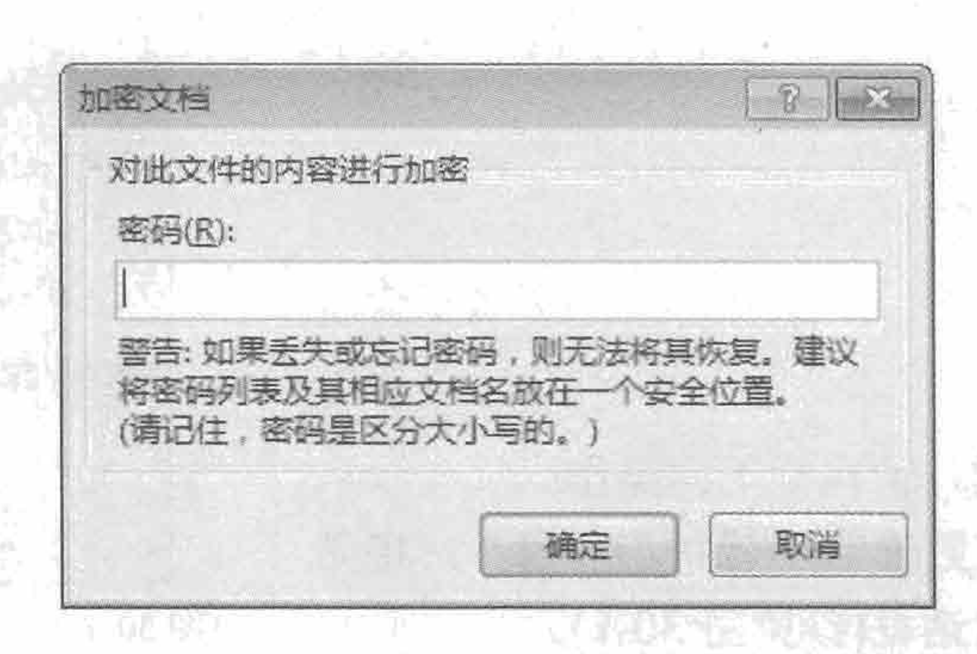


图 30-5　在“加密文档”对话框中指定工作簿密码

注意

只需要执行上述这些步骤一次即可，而不必在每次重新保存工作簿时都指定密码。

要从工作簿中删除密码，需要重复同样的过程。但是，在步骤(2)中，需要从“加密文档”对话框中删除现有的密码符号，然后单击“确定”，并保存工作簿。

图 30-6 显示了在尝试打开以密码保存的文件时出现的“密码”对话框。

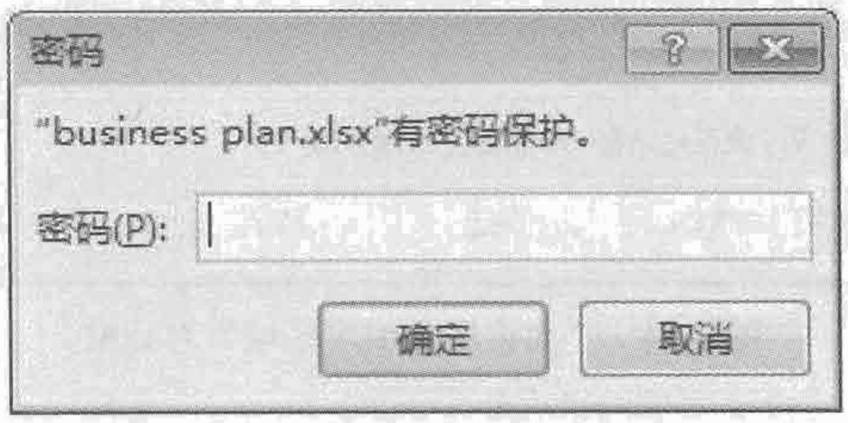


图 30-6 打开此工作簿时需要提供密码

Excel 提供了另一种用于为文档添加密码的方式：

(1) 选择“文件”|“另存为”。将显示“另存为”对话框。

(2) 单击“工具”按钮，然后选择“常规选项”。将显示“常规选项”对话框。

(3) 在“打开权限密码”字段中输入密码。

(4) 单击“确定”。系统将要求你重新输入密码，然后返回“另存为”对话框。

(5) 在“另存为”对话框中，确保文件名、位置和类型正确，然后单击“保存”。

注意

“常规选项”对话框中有另一个密码字段：修改权限密码。如果在此字段中输入了密码，则文件将以只读模式(不能以相同的名称保存)打开，除非用户知道密码。如果使用“建议只读”复选框而不输入密码，则 Excel 将建议以只读模式打开文件，但用户可以忽略此建议。

30.3.2 保护工作簿的结构

要防止他人(或你自己)在工作簿中执行某些操作，可以保护工作簿的结构。当工作簿的结构受到保护时，用户不能执行以下操作：

- 添加工作表
- 删除工作表
- 隐藏工作表
- 取消隐藏工作表
- 重命名工作表
- 移动工作表

要保护工作表的结构，请执行下列操作：

(1) 选择“审阅”|“更改”|“保护工作簿”。将显示“保护结构和窗口”对话框(参见图 30-7)。

图 30-7 “保护结构和窗口”对话框

(2) 选中“结构”复选框。

(3) (可选)输入密码。

(4) 单击“确定”。

要取消保护工作簿的结构，请选择“审阅”|“更改”|“撤消工作簿保护”。如果已使用密码保护工作簿的结构，则系统会提示你输入密码。

注意

在以前版本的 Excel 中，也可以保护工作簿的窗口。这种类型的保护将防止其他人(或你自己)更改工作簿窗口的大小和位置。由于在 Excel 2013 中引入了新的单文档界面，所以该窗口保护功能不再可用。

30.4　VB 工程保护

如果工作簿包含任何 VBA 宏，则可能需要保护 VB 工程，以防止其他人查看或修改你的宏。要保护 VB 工程，请执行以下操作：

(1) 按 Alt+F11 键启动 VB 编辑器。

(2) 在“工程”窗口中选择你的项目。

(3) 选择“工具-<*Project Name*>”属性(其中<*Project Name*>对应于你的工程名称)。将显示“工程属性”对话框。

(4) 选择“保护”选项卡(参见图 30-8)。

(5) 选中“查看时锁定工程”复选框。

(6) 输入密码(两次)。

(7) 单击“确定”，然后保存文件。当文件关闭并重新打开之后，如果要查看或修改 VBA 代码，则必须提供密码。

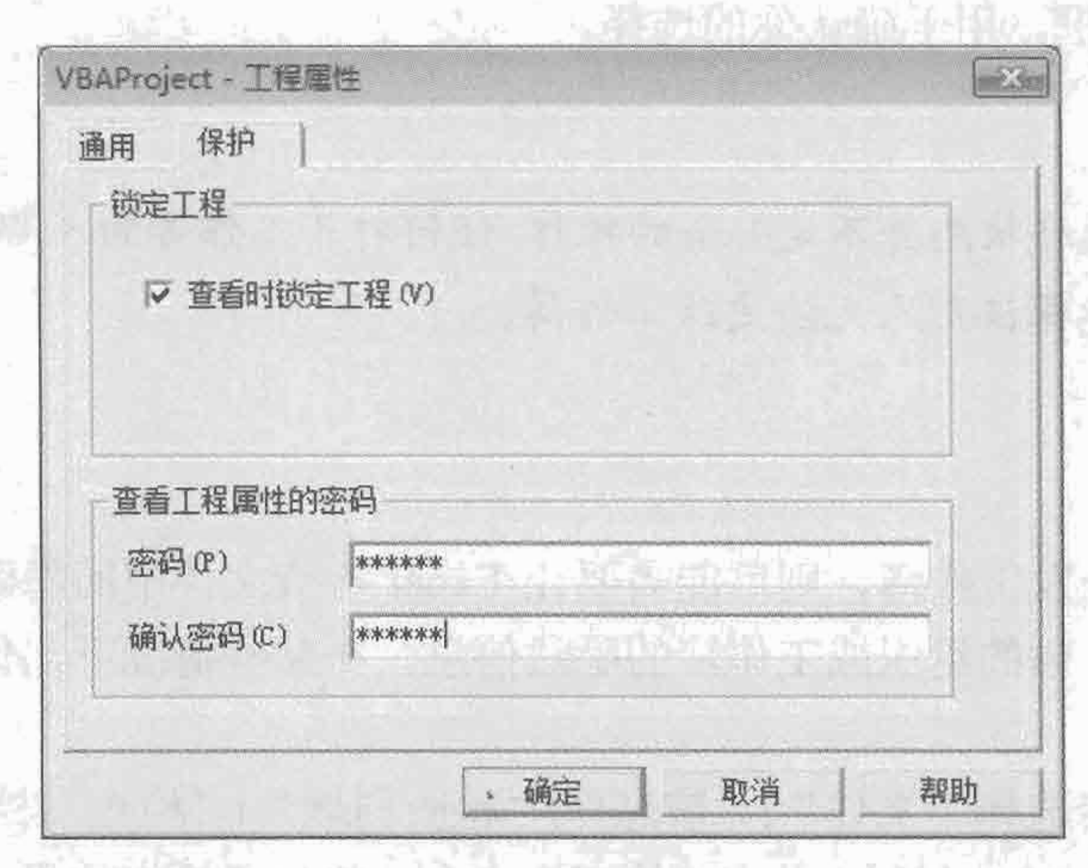


图 30-8　使用密码保护 VB 工程

交叉引用

第 VI 部分将讨论 VBA 宏。

30.5 相关主题

本节将介绍与保护和分发工作相关的更多主题。

30.5.1 将工作表保存为 PDF 文件

便携式文档格式(Portable Document Format，PDF)文件格式是一种被广泛使用的以只读方式呈现信息的方式，使用该格式可以精确地控制布局。可以从很多来源获取用于显示 PDF 文件的软件。Excel 可以创建 PDF 文件，但不能打开它们。

XPS 是另一种“电子纸”格式，是 Microsoft 开发的 PDF 格式的替代方案。但是，很少有第三方支持 XPS 格式。

要将工作表保存为 PDF 或 XPS 格式，请选择“文件”|“导出”|“创建 PDF/XPS 文档”|“创建 PDF/XPS”。将显示“发布为 PDF 或 XPS”对话框，在其中可以指定文件名和存储位置，并设置其他一些选项。

30.5.2 将工作簿标记为最终状态

Excel 允许将工作簿标记为“最终状态”。此操作将对工作簿执行两个更改：

- 使工作簿变为只读，从而使用户无法使用相同名称保存该文件。
- 使工作簿变为“只能查看”状态，因此无法对其执行任何更改。当打开一个标记为最终状态的文档时，会在功能区下面显示一条消息。可以通过单击“仍然编辑”按钮来覆盖其“最终”状态。

要将工作簿标记为最终状态，可选择“文件”|“信息”|“保护工作簿”|“标记为最终状态”。将显示一个对话框，用于确认你的选择。

警告

将工作簿标记为最终状态并不是安全的操作。任何打开工作簿的人都可以取消其最终状态。因此，这种方法并不能保证别人无法更改工作簿。

30.5.3 检查工作簿

如果要向其他人分发工作簿，则可能需要让 Excel 检查文件中的隐藏数据和个人信息。此工具可以找到有关你、你的组织或工作簿的隐藏信息。在某些情况下，你可能并不希望与他人分享这些信息。

要检查工作簿，请选择“文件”|“信息”|“检查问题”|“检查文档”。这样将打开“文档检查器”对话框，如图 30-9 所示。单击“检查”，Excel 将显示检查结果，并允许你删除所找到的项。

图 30-9　"文档检查器"对话框可标识出工作簿中的隐藏信息和个人信息

警告

如果 Excel 在"文档检查器"中标识出某些项，这并不一定意味着它们将应该被删除。换句话说，不应该盲目地使用"全部删除"按钮来删除 Excel 所找到的项。例如，可能有一个隐藏工作表，用于某个重要目的。Excel 将标识出此隐藏工作表，并使得你很容易将其删除。为了安全起见，必须确保在运行"文档检查器"之前备份你的工作簿。

可在"文件"｜"信息"｜"检查"问题菜单中使用其他两个命令：

- **辅助功能检查器**：检查工作簿中可能会令残疾人士难以阅读的内容。结果将显示在任务窗格中。请参见图 30-10 中的示例。

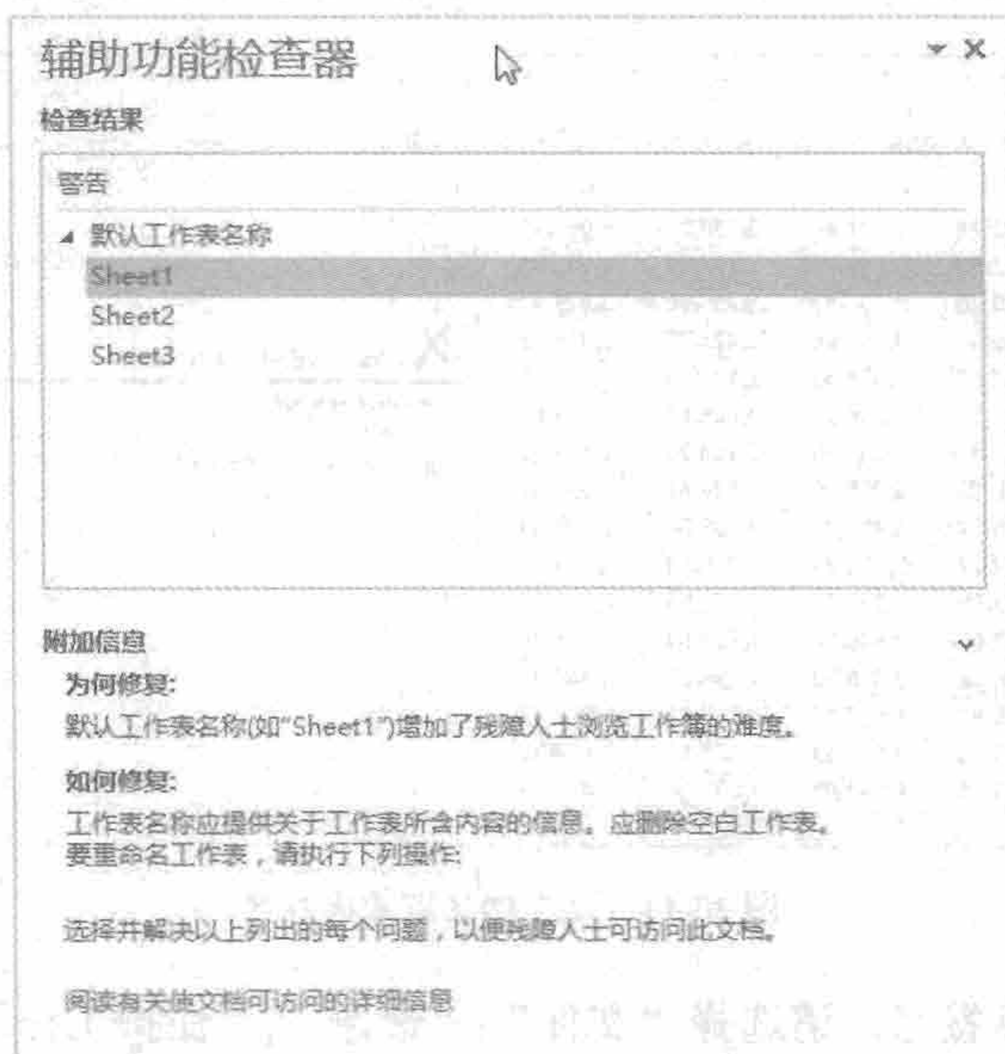


图 30-10　辅助功能检查器的输出显示在任务窗格中

- **检查兼容性**：检查工作簿中是否存在无法在以前 Excel 版本中正常工作的功能。

交叉引用

请参见第 7 章了解更多有关如何检查文件兼容性的信息。

30.5.4 使用数字签名

Excel 允许你在工作簿中添加数字签名。使用数字签名与在纸质文件上签名类似。数字签名有助于确保工作簿的真实性，并确保自签名以来内容没有被修改过。

在签署工作簿后，此签名将一直有效，直到你修改并重新保存该文件为止。

1. 获取数字 ID

要对工作簿进行数字签名，必须从经过认证的权威机构获得证书，此机构能够验证你的签名的真实性。需要支付的价格各不相同，具体取决于证书授予公司。

另一种方法是创建自己的数字 ID，但是其他人将无法核实其真实性。如果想确保没有人篡改过你签名的工作簿，则可以创建自己的数字 ID。

2. 对工作簿签名

Excel 支持两种类型的数字签名：可见签名和不可见签名。

要添加可见的数字签名，请选择“插入”|“文本”|“签名行”|“Microsoft Office 签名行”。将显示其“签名设置”对话框，并会提示你输入签名信息。在添加签名框之后，双击它即可显示“签名”对话框，在这里，可以通过输入姓名或上传签名扫描图像的方式来进行实际的签名操作。对文档签名后，会将文档标记为最终版本。如果对文档进行任何更改，将使签名无效。

图 30-11 显示了一个具有可见的数字签名的文档。

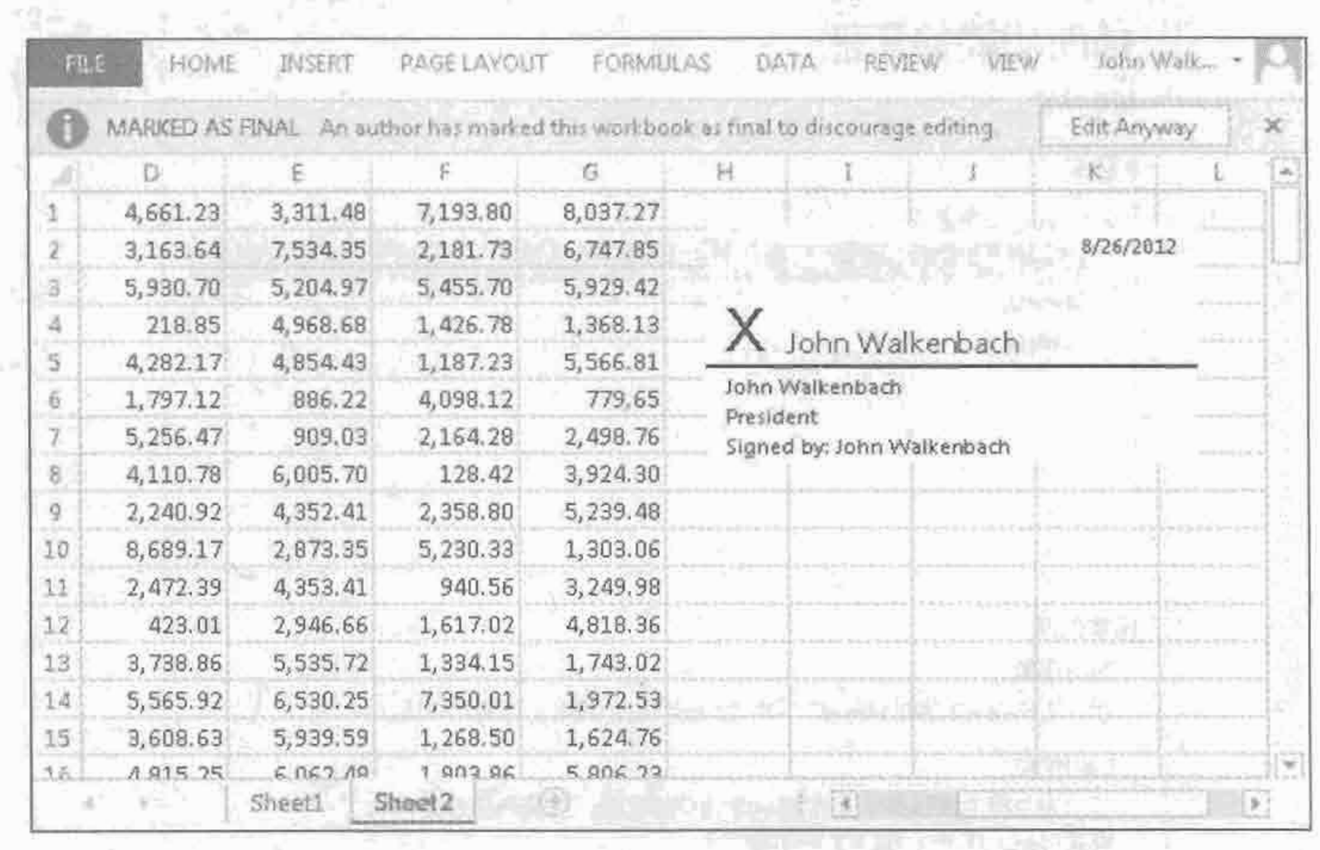


图 30-11 此文档具有数字签名

要添加不可见的数字签名，请选择“文件”|“信息”|“保护工作簿”|“添加数字签名”。如果以任何方式更改了所签署的工作簿，则数字签名将变得无效。

第31章

避免工作表出错

本章要点

- 如何识别和更正常见的公式错误
- 使用 Excel 审核工具
- 使用公式自动更正功能
- 跟踪单元格关系
- 检查拼写和相关功能

毫无疑问，人们都希望使用 Excel 工作表得到准确的结果。但令人遗憾的是，Excel 并不是总能保证结果完全正确，尤其在处理复杂的大型工作表时更是如此。本章将介绍可用于帮助识别、更正和避免错误的各种工具和方法。

31.1 发现并更正公式错误

对工作表进行修改(即使是非常小的改动)，可能会产生连锁反应，从而导致在其他单元格中产生错误。例如，很容易在含有公式的单元格中意外地输入一个数值。这个小错误会对其他公式产生很大的影响，而且你可能在很久之后才会发现所出现的问题，有时甚至可能永远也发现不了问题。

公式错误通常可分为下列几种类型：

- **语法错误**：公式的语法存在问题，例如，公式中的括号可能不匹配，或者函数的参数个数可能不正确。
- **逻辑错误**：公式不返回错误，但它含有逻辑错误，会导致返回不正确的值。
- **引用错误**：公式的逻辑正确，但它使用了错误的单元格引用。举一个简单的例子：在 Sum 公式中，区域引用可能没有包括用来执行求和操作的所有数据。
- **语义错误**：例如，函数名称拼写错误。Excel 会试图将其解释为一个名称，并将结果显示为#NAME?错误。

- **循环引用**：当公式直接或间接地引用其自身所在的单元格时，就发生了循环引用。在少数情况下，循环引用可能很有用，但在大多数情况下，循环引用将会导致出现问题。
- **数组公式输入错误**：当输入(或编辑)一个数组公式时，必须使用 Ctrl+Shift+Enter 组合键来输入公式。如果不这样进行操作，则 Excel 就不会将公式识别为数组公式，并可能会返回错误的结果。

交叉引用

请参见第 17 章了解有关数组公式的介绍。

- **未完成计算错误**：公式的计算过程没有完成。可以使用 Ctrl+Alt+Shift+F9 键确保公式被完全计算。

通常情况下，最容易被发现并改正的错误是语法错误。大多数情况下，当公式中包含有语法错误时，都会很快地发现。例如，Excel 不允许输入括号不匹配的公式。其他语法错误通常也会导致在单元格中显示错误消息。

本节其余部分将描述一些常见的公式错误，并提供有关对这些错误的识别和更正操作的一些建议。

31.1.1 括号不匹配

在公式里，每个左括号必须要具有对应的右括号。如果公式中存在不匹配的括号，则 Excel 通常不允许输入此公式。此规则有一个例外情况，即使用一个函数的简单公式。例如，如果输入以下公式(缺少右括号)，则 Excel 将接受此公式并补上所缺的括号：

```
=SUM(A1:A500
```

一个公式中可能有相同数量的左括号和右括号，但这些括号可能相互并不匹配。例如，下面这个公式用于对文本字符串进行转换，将其第一个字符转换为大写，其余字符转换为小写。这个公式有 5 对括号，并且括号匹配正确。

```
=UPPER(LEFT(A1))&RIGHT(LOWER(A1),LEN(A1)-1)
```

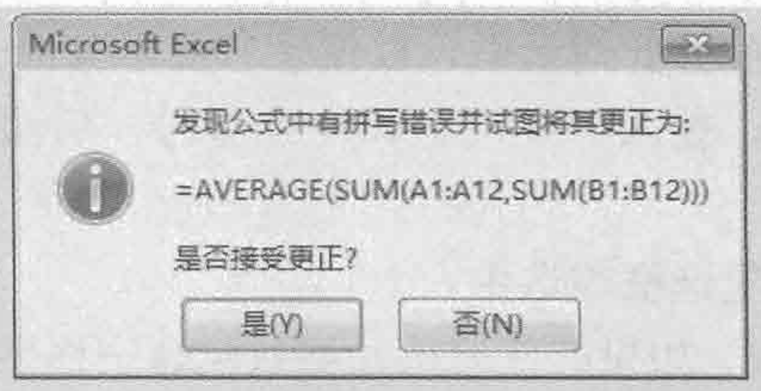
下面的这个公式同样也有 5 对括号，但这些括号相互并不匹配。其结果将显示一个语法正确，但返回错误结果的公式。

```
=UPPER(LEFT(A1)&RIGHT(LOWER(A1),LEN(A1)-1))
```

通常，位置错误的括号会导致语法错误。Excel 通常会显示一条消息，提示在公式中输入了过多或过少的参数。

使用公式的自动更正功能

当输入的公式存在语法错误时，Excel 将试图发现问题，并提出更正意见。下图显示了一个更正意见的示例。



在接受 Excel 对公式的更正时务必要谨慎，因为它的建议并不总是正确的。例如，输入下面的公式(存在不匹配的括号)：

```
=AVERAGE(SUM(A1:A12,SUM(B1:B12))
```

Excel 将建议对上述公式执行以下更正：

```
=AVERAGE(SUM(A1:A12,SUM(B1:B12)))
```

你可能很容易就会接受此操作建议。而在上述这种情况下，所建议的公式在语法上是正确的，但却并不是所需的公式。正确的公式应该是：

```
=AVERAGE(SUM(A1:A12),SUM(B1:B12))
```

提示

Excel 能帮助你找出不匹配的括号。在编辑公式时，将光标移动到括号上，Excel 将会加粗显示此括号和它的匹配括号 1.5 秒。另外，当编辑公式时，Excel 将改变括号内代码的颜色。

31.1.2　单元格中显示一组井号(#)

导致单元格被井号填充的可能原因有两种：

- 列的宽度不够，无法容纳设置了格式的数字值。要更正这种错误，请增大列宽或使用其他不同的数字格式(参见第 25 章)。
- 单元格包含的公式会返回无效的日期或时间。例如，Excel 不支持公元 1900 年以前的日期，也不支持使用负的时间值。当尝试显示这样的结果值时，单元格就会被#填充。此时，增加列宽也不能解决这种问题。

31.1.3　空白单元格不为空

一些 Excel 用户会发现在按空格键时，似乎会删除单元格中的内容。但实际上，按空格键是插入了不可见的空格字符，这和删除单元格内容并不一样。

例如，以下公式用于返回区域 A1:A10 内非空单元格的数目。如果你使用空格键“删除”了其中任何单元格中的内容，则这些单元格也仍然会被计算在内，并且公式将返回错误的结果。

```
=COUNTA(A1:A10)
```

如果公式不能按所需方式忽略空白单元格，那么请确保空白单元格确实是没有内容的单元格。下面是一个用于搜索只包含空字符的方法：

(1) 按 Ctrl+F 键。将显示“查找和替换”对话框。

(2) 单击“选项”按钮以展开此对话框，以便使它显示其他一些选项。

(3) 在“查找内容”框中，输入“* *”。即一个星号，后面跟一个空格，然后再跟另一个星号。

(4) 确保“单元格匹配”复选框被选中。

(5) 单击“查找全部”按钮。如果有任何单元格只包含空格字符，则它们将会被发现。Excel 将在“查找和替换”对话框底部列出单元格地址。

31.1.4 多余的空格字符

如果公式或使用程序依赖于文本比较，那么请注意不要在文本中包含多余的空格字符。当从其他数据源导入数据时，经常会添加多余的空格字符。

Excel 会自动删除所输入值尾部的空格，但不会删除文本输入中的空格。仅通过观察是无法判断单元格中是否含有多余的空格字符的。

TRIM 函数可以删除前导空格、尾部空格和文本字符串中的多个空格。图 31-1 在 A 列中显示了一些文本。单元格 B1 中的公式(已经被向下复制到了该列的其他单元格中)是：

	A	B	C	D
1	Monkey	TRUE		
2	Rat	TRUE		
3	Dog	FALSE		
4	Elephant	TRUE		
5	Zebra	TRUE		
6				
7				

图 31-1 使用公式来确定包含多余空格字符的单元格

```
=TRIM(A1)=A1
```

如果 A 列的文本中包含前导空格、尾部空格或文本字符串中的多个空格，则此公式将返回 FALSE。在本示例中，单元格 A3 中的单词“Dog”包含一个尾部空格。

追踪错误值

通常情况下，某个单元格中的错误可能是由其前一个单元格的错误引起的。要想确定导致错误值的单元格，请激活含有错误的单元格，然后选择“公式”|“公式审核”|“错误检查”|“追踪错误”。Excel 将画出一些箭头以指示错误的来源。

	A	B	C	D	E
1		Total	Units	Per Unit	
2	Jan	1,555	19	81.84	
3	Feb	2,454	29	84.62	
4	Mar	1,930	27	71.48	
5	Apr	1,266	21	60.29	
6	May	3,027	31	97.65	
7	Jun	1,170	0	#DIV/0!	
8	Jul	3,747	43	87.14	
9	Aug	4,941	63	78.43	
10	Sep	2,505	39	64.23	
11	Oct	2,862	42	68.14	
12	Nov	1,867	28	66.68	
13	Dec	3,043	39	78.03	
14					
15					
16	Average	2,531	31.75	#DIV/0!	
17					
18					
19					
20					

Sheet1 Sheet2 Sheet3 Sheet ...

当确定出错误之后，可以选择“公式”|“公式审核”|“删除追踪箭头”来清除箭头。

31.1.5　返回错误结果的公式

公式可能会返回以下错误值之一：

- #DIV/0!
- #N/A
- #NAME?
- #NULL!
- #NUM!
- #REF!
- #VALUE!

以下各部分对可能导致这些错误的问题进行了总结。

提示

Excel 允许你选择错误值的打印方式。要访问此功能，请打开“页面设置”对话框，并选择“工作表”选项卡。可以选择将错误值打印为所显示的内容(默认值)，或者是空白单元格，或者是#N/A。要显示“页面设置”对话框，请单击“页面布局”|“页面设置”分组中的对话框启动器。

1. #DIV/0!错误

除以零是一个非法操作。当创建一个尝试除以零的公式时，Excel 将显示其常见的错误值#DIV/0!。

因为 Excel 会将空白单元格看成 0，因此，当公式被空白单元格除时也会出现此错误。当为尚未输入的数据创建公式时，经常会出现这种问题，如图 31-2 所示。单元格 D4 中的公式(已经被复制到了该列下面的其他单元格中)为：

=C4/B4

	A	B	C	D	E
1	Telemarketing Results				
2					
3	Day	Calls Made	Sales	Percentage	
4	1	3,598	74	2.1%	
5	2	3,032	78	2.6%	
6	3	2,987	68	2.3%	
7	4	3,100	59	1.9%	
8	5	3,523	43	1.2%	
9	6			#DIV/0!	
10	7			#DIV/0!	
11	8			#DIV/0!	
12	9			#DIV/0!	
13	10			#DIV/0!	
14	11			#DIV/0!	
15	12			#DIV/0!	
16					

Sheet1　Sheet2

图 31-2　当 B 列中的数据丢失时产生的#DIV/0!错误

该公式用于计算 B 列与 C 列中的值的比例。并非所有天都具有对应数据，因此该公式将会返回#DIV/0!错误。

为了避免出现此错误，可以使用 IF 函数检查 B 列中的空单元格：

```
=IF(B4=0,"",C4/B4)
```

如果单元格 B4 为空或包含值 0，则此公式将显示一个空字符串，否则，它将会显示计算结果。

另一种方法是使用 IFERROR 函数检查任何错误情况。例如，下面的公式将在公式产生任何错误结果时显示一个空字符串：

```
=IFERROR(C4/B4,"")
```

注意

IFERROR 函数是在 Excel 2007 中引入的。为了与旧版本兼容，可以使用以下公式：

```
=IF(ISERROR(C4/B4),"",C4/B4)
```

2. #N/A 错误

如果公式所引用的任何单元格显示为#N/A，则表示发生了#N/A 错误。

注意

一些用户喜欢对缺失的数据显式地使用=NA()或#N/A。这是一个非常好的方法，可以清晰地表示数据不可用，而不是被偶然删除的。

当 LOOKUP 函数(HLOOKUP、LOOKUP、MATCH 或 VLOOKUP)无法找到匹配的值时，也会产生#N/A 错误。

如果要显示空字符串而不是代替#N/A，请在类似如下所示的公式中使用 IFNA 函数：

```
=IFNA(VLOOKUP(A1,C1:F50,4,FALSE),"")
```

注意

IFNA 函数是 Excel 2013 中引入的新函数。为了与以前的版本兼容，可使用类似如下所示的公式：

```
=IF(ISNA(VLOOKUP(A1,C1:F50,4,FALSE)),"",VLOOKUP(A1,C1:F50,4,FALSE))
```

3. #NAME?错误

在以下几种情况下会产生#NAME?错误：

- 公式中包含未定义的区域或单元格名称。
- 公式中包含被 Excel 解释为未定义名称的文本。例如，拼写错误的函数名将会产生#NAME?错误。
- 公式中包含未用引号括起来的文本。

- 公式中包含已省略单元格地址间冒号的区域引用。
- 公式使用了在加载项中定义的工作表函数，并且尚未安装该加载项。

警告

Excel 对于区域名称的处理存在一些问题。如果删除了一个单元格或区域的名称，且这个名称在公式中被用到，则虽然此名称已不再被定义，但公式仍会继续使用它。这时，将显示#NAME?错误。你可能希望 Excel 自动将名称转换为相应的单元格引用，但实际上并不能实现这种功能。

4. #NULL!错误

当公式试图使用两个区域的交集(而实际上这两个区域并没有交集)时，将产生#NULL!错误。Excel 的交集运算符为一个空格。例如，下面的公式将返回#NULL!，因为这两个区域并不相交：

```
=SUM(B5:B14 A16:F16)
```

下面的公式不会返回#NULL!，而会显示单元格 B9(即两个区域的交集)的内容：

```
=SUM(B5:B14 A9:F9)
```

如果你不小心在公式中遗漏了运算符，也可以看到#NULL!错误。例如，以下公式中缺少第二个运算符：

```
= A1+A2 A3
```

5. #NUM!错误

以下几种情况会导致公式返回#NUM!错误：

- 当某公式需要数字参数时，却为该公式传递了非数字参数(例如，$1,000 而不是 1000)。
- 为公式传递了一个无效的参数。例如，以下公式将返回#NUM!错误：

```
=SQRT(-12)
```

- 使用迭代的函数无法计算出结果。例如，使用迭代的函数 IRR 和 RATE。
- 公式返回的值太大或太小。Excel 支持–1E－307 到 1E+307 之间的值。

6. #REF!错误

当公式使用了无效的单元格引用时，将产生#REF!错误。在以下几种情况下可能会发生该错误：

- 删除了被公式引用的单元格所在的行和列。例如，当第 1 行、A 列或 B 列被删除时，以下公式将显示#REF!错误。

```
=A1/B1
```

- 删除了被公式引用的单元格所在的工作表。例如，如果 Sheet2 被删除，则以下公式将显示#REF!错误：

```
=Sheet2!A1
```

- 将公式复制到某个位置，使得相对单元格引用变得无效。例如，如果将以下公式从单元格 A2 复制到单元格 A1，则此公式将返回#REF!错误，因为它试图引用一个不存在的单元格。

```
=A1-1
```

- 剪切一个单元格(选择“开始”|“剪贴板”|“剪切”命令)，然后将其粘贴到一个被公式引用的单元格中。此时，公式将显示#REF!错误。

7. #VALUE!错误

#VALUE!错误非常常见，通常会在以下一些情况下产生：

- 函数参数的数据类型错误，或者函数试图使用错误的值执行操作。例如，将文本字符串与数值相加的公式会返回#VALUE!错误。
- 当函数的参数应该是一个值，而所输入的参数却是一个区域时。
- 自定义的工作表函数未经计算。可以使用 Ctrl+Alt+F9 键强制重新执行计算。
- 自定义的工作表函数试图执行无效的操作。例如，自定义函数无法修改 Excel 环境，也无法修改其他单元格。
- 在输入数组公式时，忘记按 Ctrl+Shift+Enter 键。

注意颜色

当编辑包含公式的单元格时，Excel 会对公式中的单元格和区域引用执行颜色编码。Excel 还会使用相应的颜色来显示公式中的单元格和区域的轮廓。因此，你一眼就能了解到在公式中使用了哪些单元格。

也可以对彩色轮廓进行操纵，以更改单元格或区域的引用。要更改在公式中所使用的引用，可以拖动轮廓的边框或填充柄(位于轮廓的右下角)。此方法往往比编辑公式的方法更加简单。

31.1.6 相对引用和绝对引用问题

如第 11 章中所述，单元格引用既可以是相对的(如 A1)，也可以是绝对的(如$A$1)，还可以是两者的混合(如 $A1 或 A$l)。只有在将公式复制到其他单元格时，在公式中所使用的单元格引用类型才是相对引用。

一个常见问题是在需要使用绝对引用时却使用了相对引用。如图 31-3 所示，单元格 Cl 包含税率，此数据被 C 列中的公式所使用。单元格 C4 中的公式为：

```
=B4+(B4*$C$1)
```

	A	B	C	D	E
1		Tax Rate:	7.35%		
2					
3	Item	Price	Price + Tax		
4	Z-93w	149.95	160.97		
5	K-092	59.95	64.36		
6	M-119	32.29	34.66		
7	A-091	11.49	12.33		
8					
9					

图 31-3　区域 C4:C7 内的公式使用对单元格 C1 的绝对引用

请注意，对单元格 C1 的引用是一个绝对引用。当公式被复制到 C 列中的其他单元格时，这些公式仍将引用单元格 C1。如果对单元格 C1 的引用是相对引用，则所复制的公式将返回错误的结果。

31.1.7　运算符优先级问题

正如在第 10 章中介绍的，Excel 有一些关于数学运算符的执行顺序的简单原则。当你不大清楚(或只是需要表达想要的计算顺序)时，可以使用括号来确保以正确的顺序执行操作。例如，以下公式首先将 A1 乘以 A2，然后将所得结果再加 1。其中，乘法运算最先执行，因为它有最高的优先级。

```
=1+A1*A2
```

以下是上述公式更清晰的一个版本。但在本例中，括号并不是必需的，因为运算执行的先后顺序本身就很清楚。

```
=1+(A1*A2)
```

请注意，负数运算符与减法运算符很类似，因此可能会造成混淆。请考虑以下两个公式：

```
=-3^2
=0-3^2
```

第一个公式会返回值 9，而第二个公式则返回值–9。对一个数求平方得到的值永远是正数，但是为什么第二个公式返回的结果为–9 呢?

在第一个公式中，减号是一个负数运算符，具有最高的运算优先级；而在第二个公式中，减号是一个减法运算符，它的优先级比求幂运算符低，因此，第二个公式首先计算 3 的平方，然后再用 0 减去平方运算结果，所得的结果将是一个负数。

如以下公式所示，如果使用括号，将使 Excel 把此运算符解释为一个减法运算符，而不是负数运算符。此公式会返回值–9。

```
=-(3^2)
```

31.1.8　未计算公式

如果使用的是用 VBA 编写的自定义工作表函数，则可能会发现使用这些函数的公式无法

被重新计算，并且可能会显示错误的结果。要强制重新计算某个公式，请选择相应的单元格，按 F2 键，然后按 Enter 键。例如，假定你编写一个用于返回所引用单元格的数字格式的 VBA 函数。如果你更改数字格式，该函数将继续显示先前的数字格式。这是因为更改数字格式的操作不会触发重新计算。

要强制重新计算单个公式，请选择单元格，按 F2 键，再按 Enter 键。

要强制重新计算所有公式，请按 Ctrl+Alt+F9 键。

31.1.9 实际的值与显示的值

你可能会碰到区域中值的总和出现错误的情况。例如，如图 31-4 所示的工作表中，在区域 B2:B4 中的每个单元格中都输入了以下公式：

```
=1/3
```

单元格 B5 包含下面的公式：

```
=SUM(B2:B4)
```

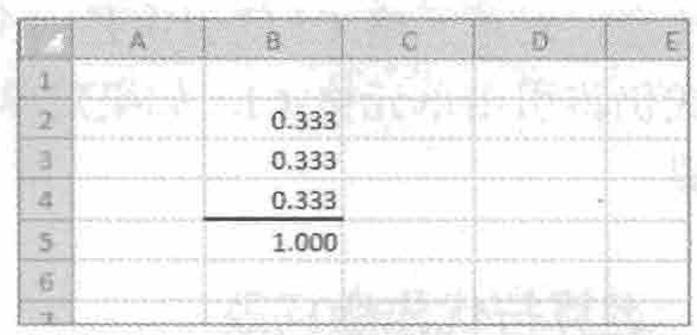


图 31-4 一个用于演示数字总和出现错误的简单示例

上述所有单元格的格式都被设置为显示 3 位小数。如你所见，单元格 B5 中的公式显示了不正确的结果(应该显示 0.999)。当然，此公式返回的是正确的结果。因为此公式使用的是区域 B2:B4 中的实际值，而不是显示值。

可以在“Excel 选项”对话框(选择“文件”|“Excel 选项”命令以显示该对话框)的“高级”选项卡中使用“将精度设为所显示的精度”复选框来指示 Excel 使用所显示的值。

警告

在使用“将精度设为所显示的精度”选项时一定要特别谨慎，因为此选项也会影响在单元格中输入的正常值(无公式)。例如，如果某个单元格包含值 4.68，而且该值被显示为无小数的值 5。那么选中“将精度设为所显示的精度”复选框会将 4.68 变为 5。这个改变是永久的，即使在之后取消选中此选项，也不能将其恢复为原来的值。一个更好的办法是使用 Excel 的 ROUND 函数将值四舍五入为所需的小数位数。

31.1.10 浮点数错误

从本质上看，计算机没有无限的精度，Excel 使用 8 个字节以二进制格式保存数字，能处理 15 位精度的数字。在使用 8 字节的情况下，某些数字不能被精确地表示出来，因此这些数字将以其近似值保存。

为了说明这种精度上的缺乏是如何导致问题的，请在单元格 A1 中输入下面的公式：

```
=(5.1-5.2)+1
```

结果应该是 0.9，然而，如果将单元格的显示格式设置为显示小数点后 15 位，则会发现 Excel 将该公式的结果计算为 0.899999999999999。这是因为括号内的运算将优先执行，所得到的中间结果使用二进制近似值保存，然后，公式再将 1 与该值相加，从而致使将近似值误差传递到了最后的结果。

在很多情况下，这种类型的错误不会导致问题，但如果需要使用逻辑运算符测试所得的结果，就可能会出现问题。例如，以下公式(假设上一个公式位于单元格 A1 中)将返回 FALSE：

```
=A1=.9
```

用于解决这类问题的一种方法是使用 ROUND 函数。例如，以下公式将返回 TRUE，因为它是使用 A1 中四舍五入到 1 位小数后的值进行比较的。

```
=ROUND(A1,1)=0.9
```

下面是关于“精度”问题的另一个示例。请尝试输入以下公式：

```
=(1.333-1.233)-(1.334-1.234)
```

该公式应该返回 0，但它实际返回的是–2.220446E－16(一个非常接近于 0 的数)。

如果该公式位于单元格 A1 中，则下面的公式将会返回 Not Zero。

```
=IF(A1=0,"Zero","Not Zero")
```

用于处理“非常接近 0”的舍入错误的一个方法是使用类似如下所示的公式：

```
=IF(ABS(A1)<1E-6,"Zero","Not Zero")
```

该公式使用小于(<)运算符对数字的绝对值和一个非常小的数值进行比较，此公式将会返回 Zero。

31.1.11　“虚链接”错误

在打开一个工作簿时，可能会看到如图 31-5 所示的消息。有时，即使当工作表内没有链接公式时，也会出现该消息。通常，在复制含有名称的工作表时，会创建虚链接。

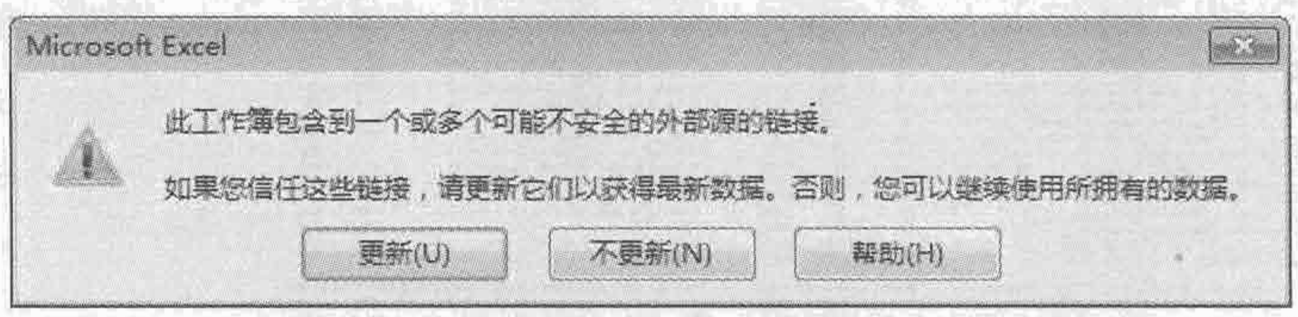


图 31-5　Excel 询问你是否要更新工作簿中的链接

首先，选择“文件”|“信息”|“编辑指向文件的链接”命令以显示“编辑链接”对话框。然后选择每个链接，并单击“断开链接”按钮。如果这样不能解决问题，则表示虚链接可能是由于错误的名称所导致的。因此，选择“公式”|“定义的名称”|“名称管理器”，并在“名称管理器”对话框中滚动名称列表。如果看到一个引用#REF!的名称，则删除这个名称。“名称管理器”对话框具有一个用于筛选名称的“筛选”按钮。例如，可以筛选只显示含有错误的名称。

31.2　使用 Excel 中的审核工具

Excel 包含一些用于跟踪公式错误的工具。本节将介绍 Excel 中的审核工具。

31.2.1 标识特殊类型的单元格

通过使用“定位条件”对话框(如图 31-6 所示)，能够方便地定位特殊类型的单元格。要显示该对话框，请选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”命令。

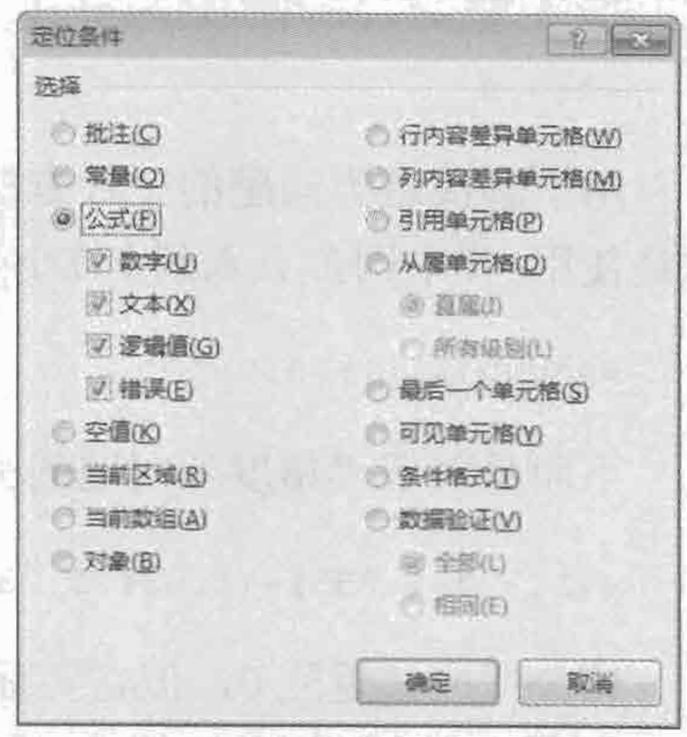


图 31-6 “定位条件”对话框

注意

如果在显示“定位条件”对话框前选定了一个多单元格区域，则此命令将只在选定的单元格内执行。如果只选中一个单元格，则此命令将在整个工作表内执行。

可以使用“定位条件”对话框选择特定类型的单元格，这往往可以帮助你识别错误。例如，如果选择“公式”选项，则 Excel 会选择所有包含公式的单元格。如果将工作表缩小，就可以很清晰地看到工作表的组织结构(参见图 31-7)。要缩放工作表，请使用状态栏右侧的缩放控件。或者，也可以在按住 Ctrl 键的同时滚动鼠标的滚轮。

提示

选择公式单元格还会帮助你发现一个很普遍的错误：公式被意外地替换为数值。如果发现在一组被选中的公式单元格中有一个单元格没有被选中，则说明该单元格原来包含的公式可能已经被数值代替。

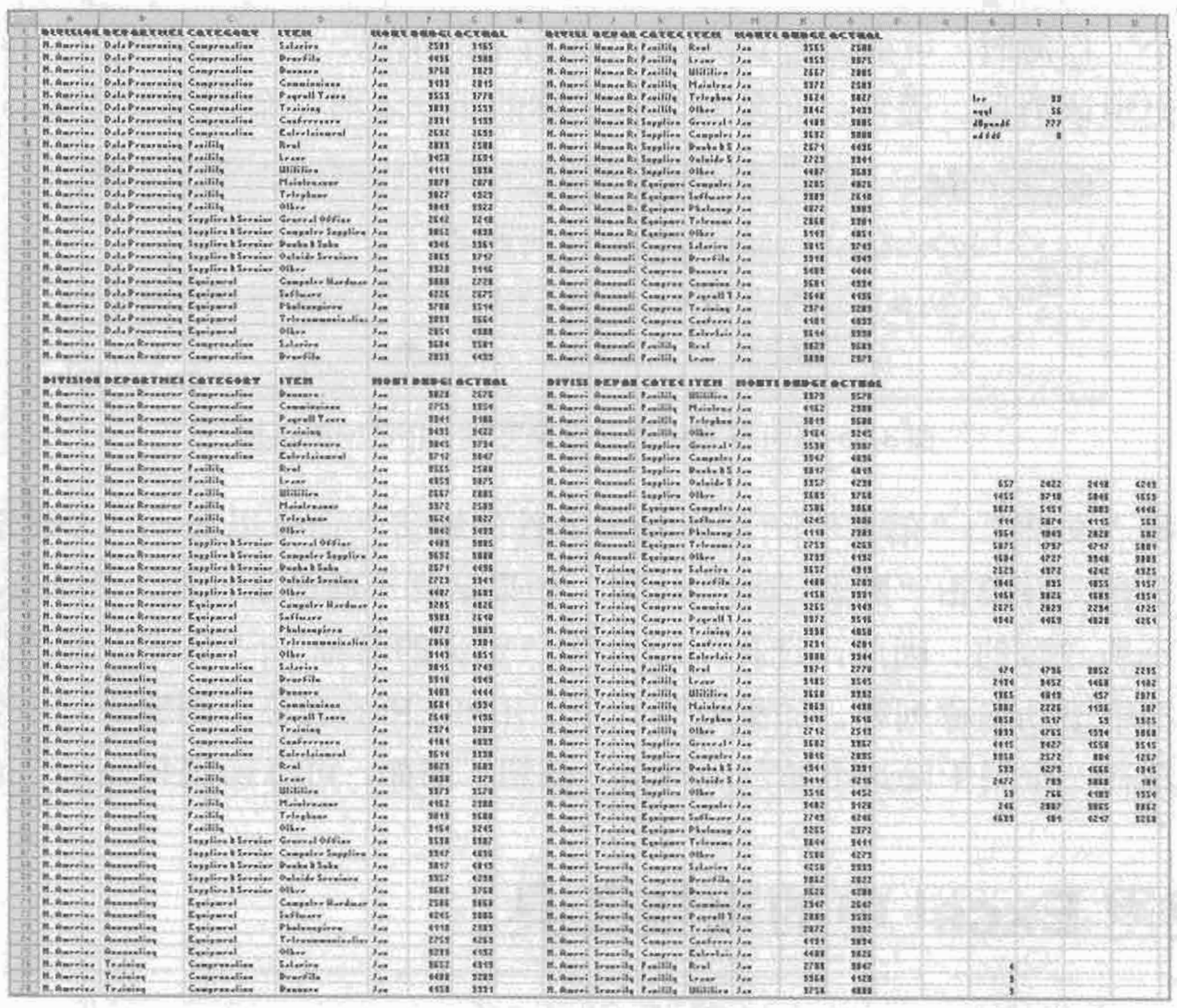


图 31-7 可以通过缩小并选择所有公式单元格来很好地了解工作表的整体设计方式

31.2.2　查看公式

通过查看公式可以比查看公式结果更容易地熟悉一个之前并不熟悉的工作簿。若要显示公式，请选择“公式”|“公式审核”|“显示公式”。在执行该命令之前，可能需要在工作簿中创建一个新窗口。通过此种方法，可以在一个窗口中看到公式，并在另一个窗口中看到公式结果。选择“视图”|“窗口”|“新建窗口”命令可以打开一个新窗口。

使用 Inquire 加载项

一些 Excel 2013 版本中包括有用的 Inquire 加载项。**要安装** Inquire 加载项，请执行以下步骤：

1. **选择“文件”|“选项”。**将出现“Excel 选项”对话框。

2. **选择“加载项”选项卡。**

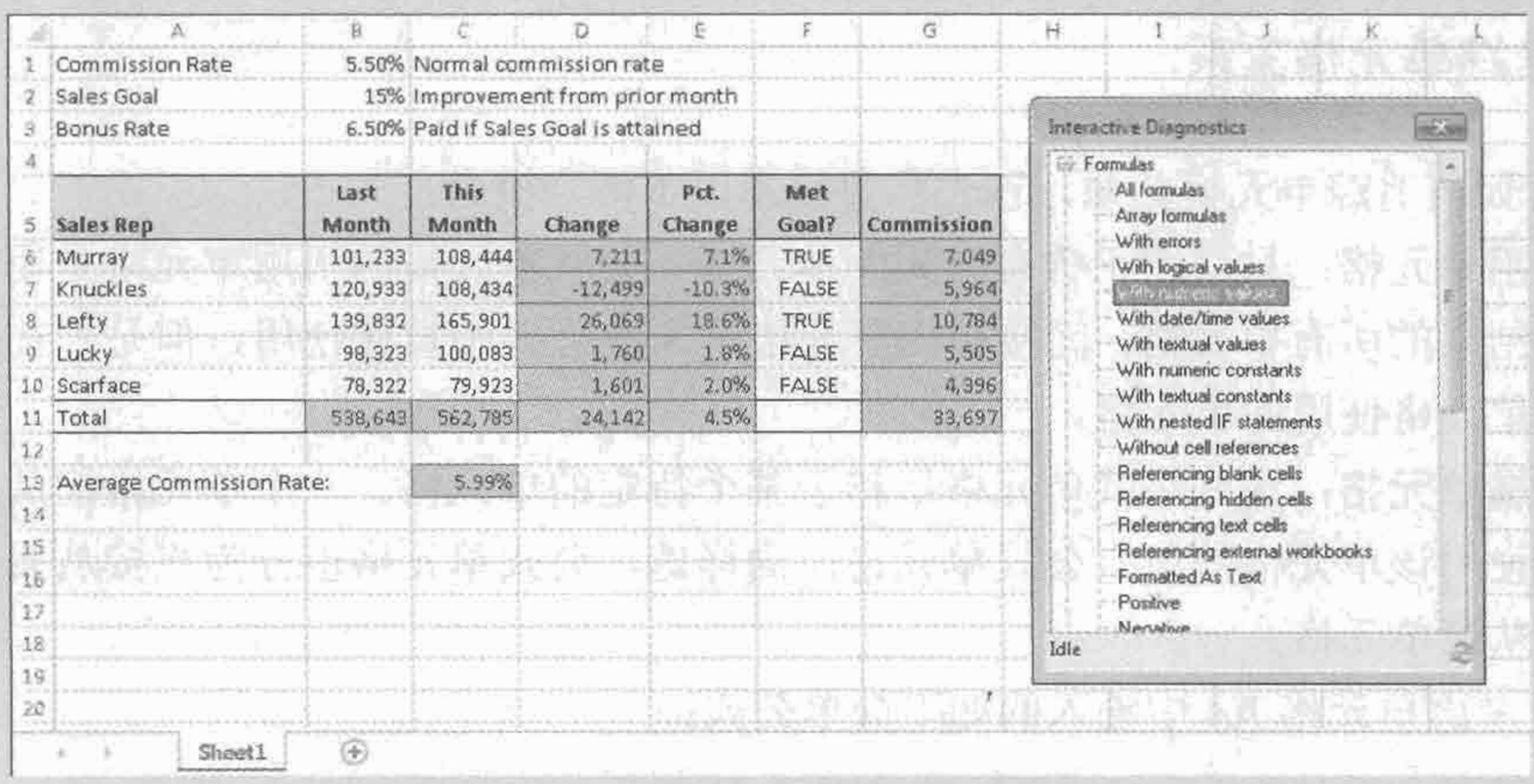
3. **在对话框的底部，从“管理”下拉列表中选择“COM 加载项”，并单击“转到”。**将出现“COM 加载项”对话框。

4. **在 Inquire 加载项旁边放置一个复选标记，然后单击“确定”。**当 Excel 启动时，会自动加载该加载项。

注意：如果没有列出 Inquire，意味着你的 Excel 版本不包括该加载项。

可从功能区上的“Inquire”选项卡访问 Inquire。可以使用此加载项执行以下操作。

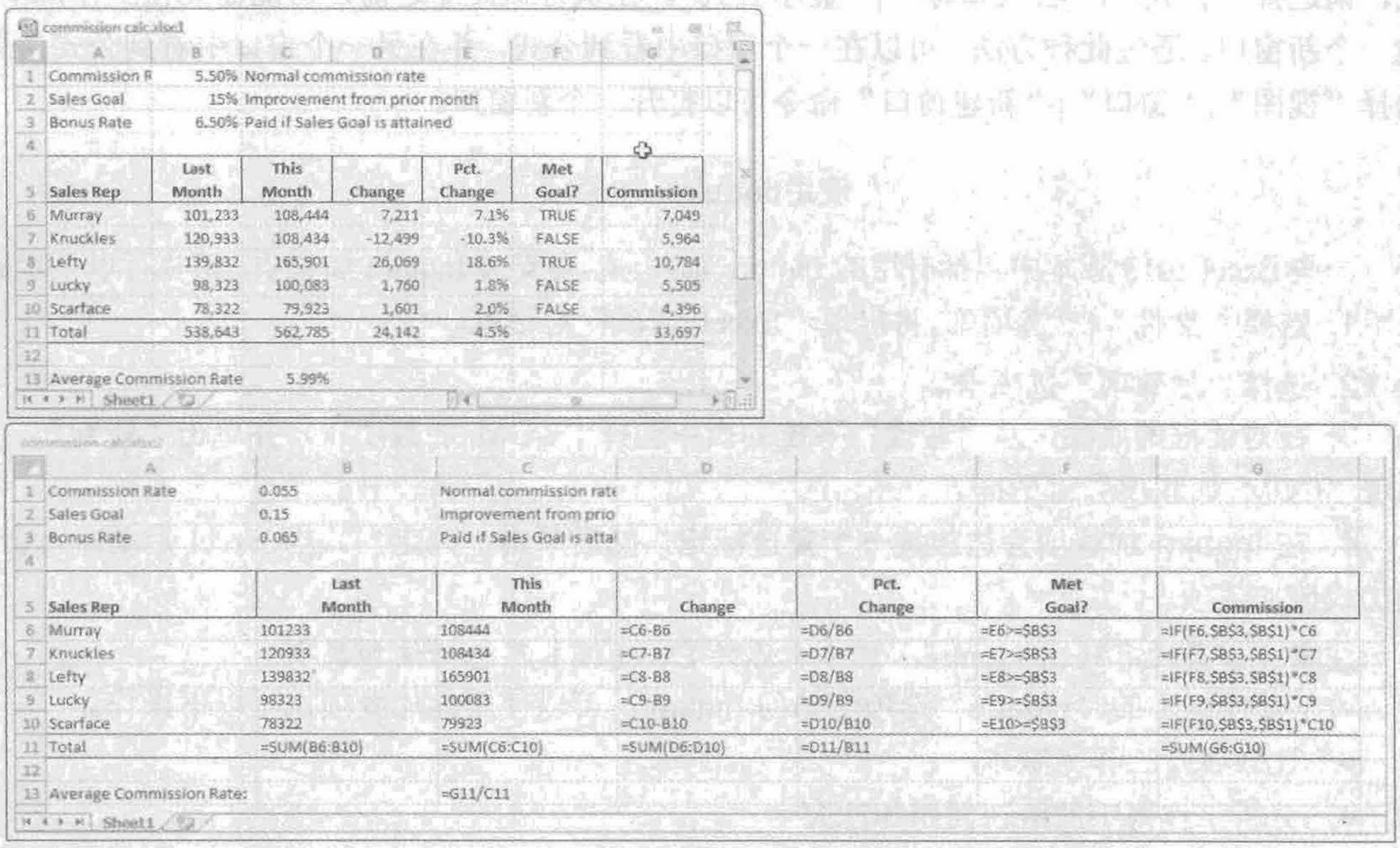
- 比较各个工作簿版本
- 分析工作簿中的潜在问题和冲突
- 显示交互式诊断(如阴影部分图所示)
- 可视化工作簿和工作表之间的联系
- 清除多余的单元格格式
- 管理密码



提示

还可以通过 Ctrl+`键(该重音符号键通常位于 Tab 键的上面)在公式视图和正常视图之间进行切换。

图 31-8 显示的是在两个窗口中显示某个工作表的示例。上面的窗口是普通视图(公式结果)，下面的窗口则显示公式。选择“视图”|“窗口”|“并排查看”，可以同步地滚动显示窗口，当需要同时查看两个窗口时，这项功能就非常实用。



commission calc.xlsx1

	A	B	C	D	E	F	G
1	Commission R	5.50%	Normal commission rate				
2	Sales Goal	15%	Improvement from prior month				
3	Bonus Rate	6.50%	Paid if Sales Goal is attained				
4							
5	Sales Rep	Last Month	This Month	Change	Pct. Change	Met Goal?	Commission
6	Murray	101,233	108,444	7,211	7.1%	TRUE	7,049
7	Knuckles	120,933	108,434	-12,499	-10.3%	FALSE	5,964
8	Lefty	139,832	165,901	26,069	18.6%	TRUE	10,784
9	Lucky	98,323	100,083	1,760	1.8%	FALSE	5,505
10	Scarface	78,322	79,923	1,601	2.0%	FALSE	4,396
11	Total	538,643	562,785	24,142	4.5%		33,697
12							
13	Average Commission Rate	5.99%					

Sheet1

commission calc.xlsx2

	A	B	C	D	E	F	G
1	Commission Rate	0.055	Normal commission rat				
2	Sales Goal	0.15	Improvement from prio				
3	Bonus Rate	0.065	Paid if Sales Goal is atta				
4							
5	Sales Rep	Last Month	This Month	Change	Pct. Change	Met Goal?	Commission
6	Murray	101233	108444	=C6-B6	=D6/B6	=E6>=$B$3	=IF(F6,$B$3,$B$1)*C6
7	Knuckles	120933	108434	=C7-B7	=D7/B7	=E7>=$B$3	=IF(F7,$B$3,$B$1)*C7
8	Lefty	139832	165901	=C8-B8	=D8/B8	=E8>=$B$3	=IF(F8,$B$3,$B$1)*C8
9	Lucky	98323	100083	=C9-B9	=D9/B9	=E9>=$B$3	=IF(F9,$B$3,$B$1)*C9
10	Scarface	78322	79923	=C10-B10	=D10/B10	=E10>=$B$3	=IF(F10,$B$3,$B$1)*C10
11	Total	=SUM(B6:B10)	=SUM(C6:C10)	=SUM(D6:D10)	=D11/B11		=SUM(G6:G10)
12							
13	Average Commission Rate:		=G11/C11				

Sheet1

图 31-8 显示公式(底部窗口)及其结果(顶部窗口)

交叉引用

请参见第 4 章了解关于该命令的更多信息。

31.2.3 追踪单元格关系

要理解如何追踪单元格关系，首先需要熟悉以下两个概念：

- **引用单元格**：只适用于含有公式的单元格。公式单元格的引用单元格是用于计算出公式结果的所有单元格。间接引用单元格是未在公式中直接使用，但是被在公式中引用的单元格使用的单元格。
- **从属单元格**：这些公式单元格依赖于某个特定的单元格。一个单元格的从属单元格包括使用该单元格的所有公式单元格。同样地，公式单元格也分为直接从属单元格或间接从属单元格。

例如，考虑单元格 A4 中输入的如下简单公式：

```
=SUM(A1:A3)
```

单元格 A4 有三个引用单元格(A1、A2 和 A3)，它们都是直接引用单元格。单元格 A1、A2 和 A3 都至少有一个从属单元格 A4，它们都是直接从属单元格。

识别某个公式单元格的引用单元格通常可以揭露出公式运算发生错误的原因。相反地，了解依赖于某个特定单元格的公式单元格通常也很有帮助。例如，如果要删除一个公式，可能就需要确定它是否有任何从属单元格。

1. 识别引用单元格

可以使用以下几种方法识别活动单元格中的公式所使用的单元格：

- **按 F2 键**。由公式直接使用的单元格会用彩色边框显示出来，其颜色对应于公式中的单元格引用。该方法只限于识别与公式位于同一工作表内的单元格。
- 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”以**显示“定位条件”对话框**。选择“引用单元格”选项，然后选择“直属”(只适用于直接引用单元格)或“所有级别”(适用于直接引用单元格和间接引用单元格)选项。接着单击“确定”按钮，Excel 将选择出公式的引用单元格。该方法只限于识别与公式位于同一工作表内的单元格。
- **按 Ctrl+[键**。选择活动工作表内的所有直接引用单元格。
- **按 Ctrl+Shift+{键**。选择活动工作表内的所有引用单元格(包括直接的和间接的)。
- **选择“公式”|“公式审核”|“追踪引用单元格”命令**。Excel 将画出箭头以显示单元格的引用单元格。多次单击该按钮可以看到其他级别的引用单元格。选择“公式”|“公式审核”|“移去箭头”命令，可以隐藏箭头。图 31-9 显示了一个已画出引用单元格追踪箭头的工作表，这些箭头用于指明单元格 C13 中公式的引用单元格。

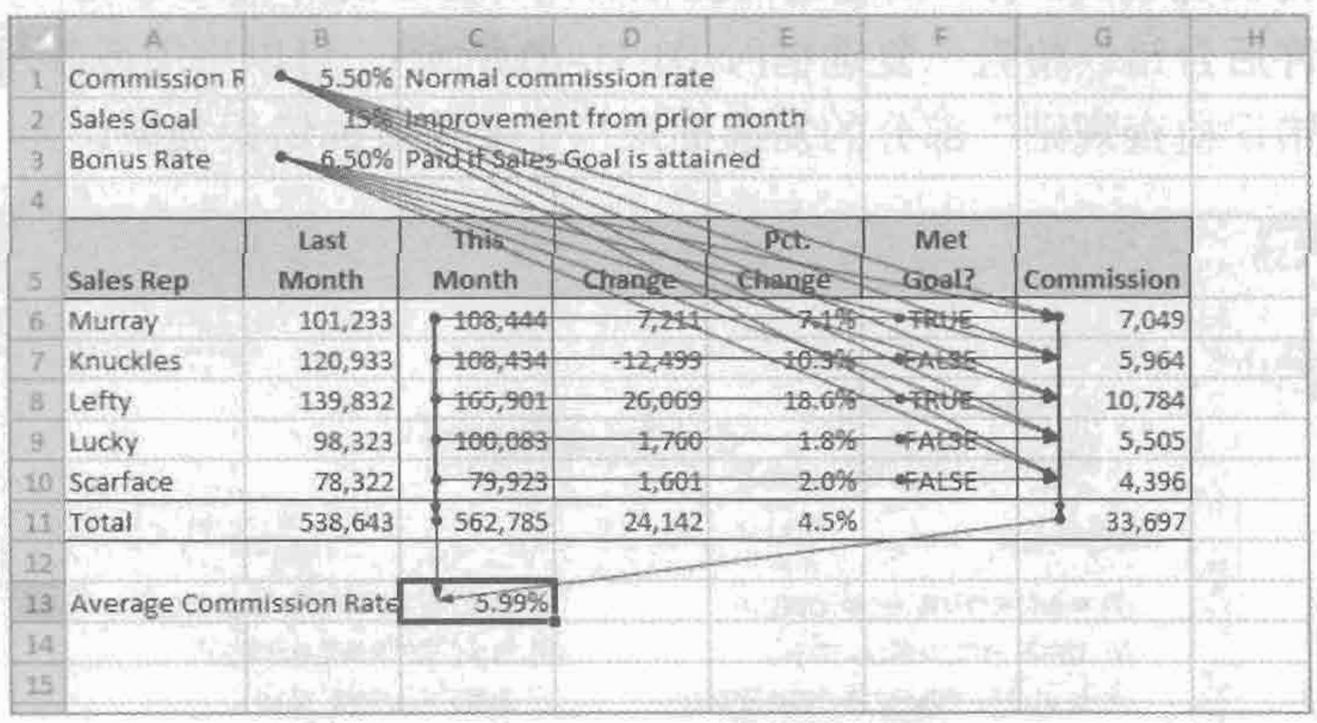


图 31-9　此工作表显示的箭头用于指明单元格 CI3 中公式的引用单元格

2. 识别从属单元格

可以使用以下几种方法识别使用某个特定单元格的公式单元格：

- 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”以**显示“定位条件”对话框**。选择“从属单元格”选项，然后选择“直属”(只适用于直接引用单元格)或“所有级别”(适用于直接引用单元格和间接引用单元格)，接着单击“确定”按钮。Excel 将选择出当前活动单元格的从属单元格。该方法只限于识别当前工作表内的单元格。
- **按 Ctrl+]键**。选择活动工作表内的所有直接从属单元格。
- **按 Ctrl+Shift+}键**。选择活动工作表内的所有从属单元格(包括直接的和间接的)。

- **选择“公式”|“公式审核”|“追踪引用单元格”**。Excel 将画出箭头以显示单元格的从属单元格。多次单击该按钮可以看到其他级别的从属单元格。选择“公式”|“公式审核”|“移去箭头”命令可以隐藏箭头。

31.2.4 追踪错误值

如果一个公式显示的是错误值，则 Excel 可以帮助你识别出导致此错误值的单元格。单元格中的错误通常是由其引用单元格导致的。激活含有错误值的单元格，并选择“公式”|“公式审核”|“错误检查”|“追踪错误”命令。Excel 将会画出箭头以指示错误的根源。

31.2.5 修复循环引用错误

如果你意外地创建了循环引用公式，则 Excel 将在状态栏中显示一条警告消息——“循环引用”，并在工作表中画出箭头以帮助你确定问题。如果无法找到问题根源，那么请选择“公式”|“公式审核”|“错误检查”|“循环引用”。该命令可以显示循环引用中涉及的所有单元格的列表。首先选择列表中的第一个单元格，然后按顺序查找，直到发现问题为止。

31.2.6 使用后台查错功能

有些人可能会发现 Excel 的自动查错功能很有用。通过使用“Excel 选项”对话框的“公式”选项卡中的“允许后台错误检查”复选框(如图 31-10 所示)，可以启用或禁用这项功能。另外，可以通过使用“错误检查规则”部分的复选框来指定要检查的错误类型。

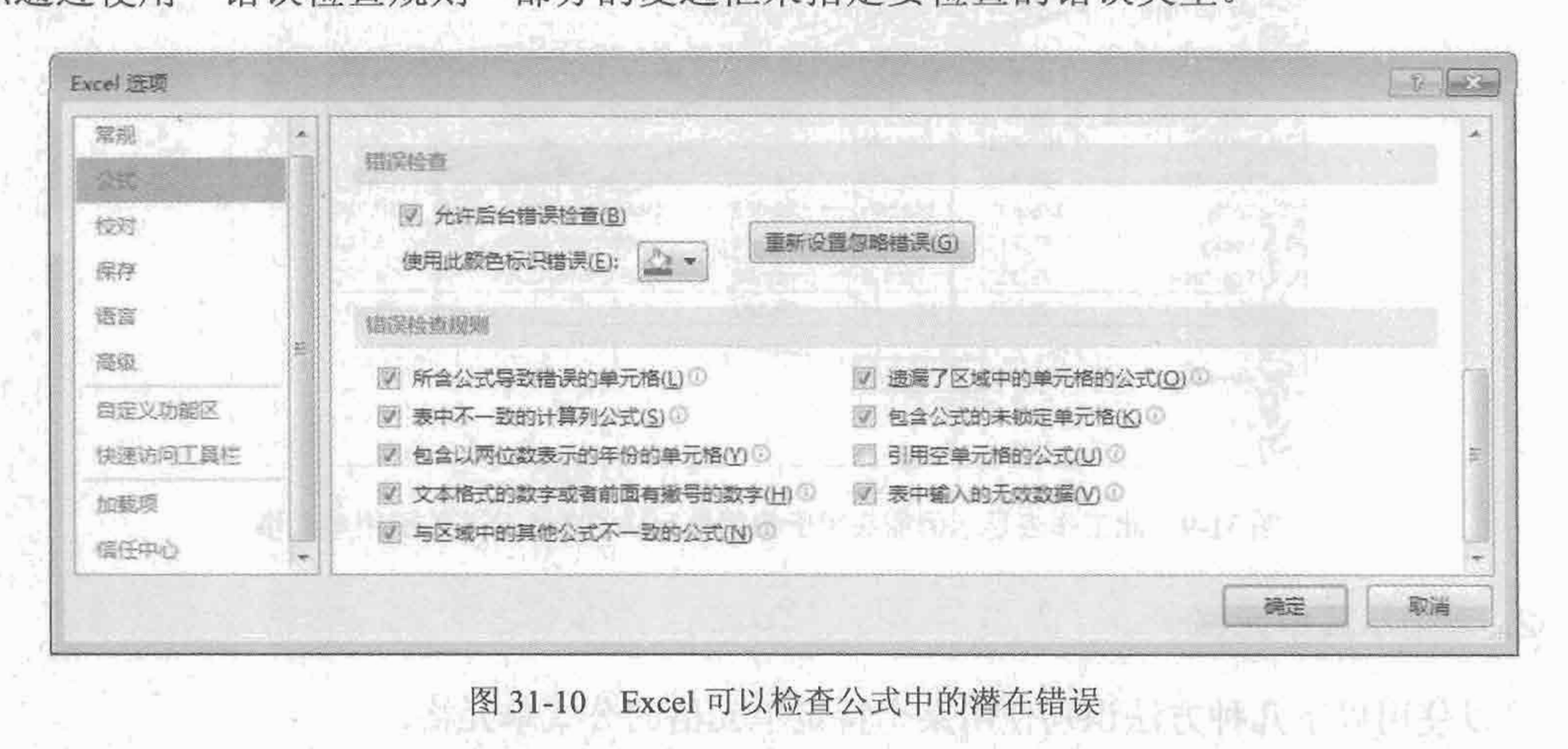


图 31-10 Excel 可以检查公式中的潜在错误

当查错功能打开时，Excel 将不断地检查工作表中的公式。如果发现潜在的错误，则 Excel 将在单元格的左上角显示一个小的三角形。当这个单元格被激活时，将出现一个下拉控件，单击此下拉控件将显示一些选项。图 31-11 显示了在单击含有#REF!错误的单元格中的此下拉控件后出现的选项。根据错误类型的不同，相关的选项也会有所不同。

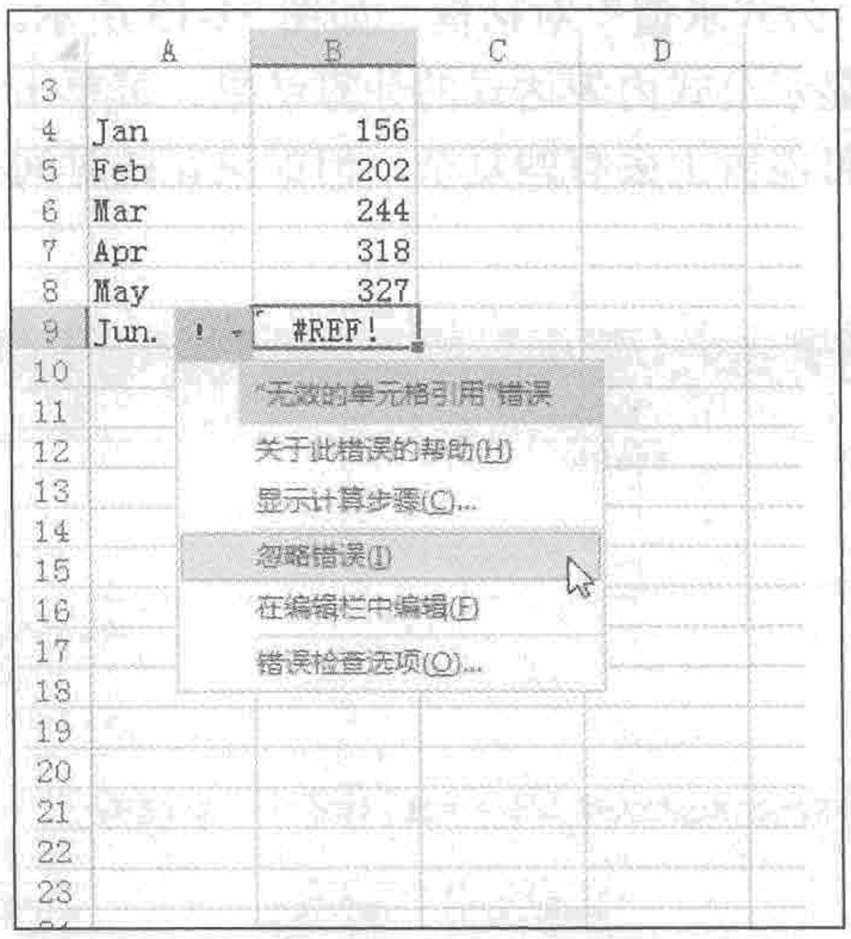


图 31-11　当单击错误之后将显示含有一组选项的下拉控件

很多情况下，可以选择“忽略错误”选项忽略某个错误。选择该选项之后将不再对此后的单元格检查错误。然而，所有以前被忽略的错误都将重置，从而使得它们再次出现(可以在“Excel 选项”对话框中的“公式”选项卡中，单击“重新设置忽略错误”按钮)。

选择“公式”|“公式审核”|“错误检查”可以显示一个对话框，该对话框会按顺序描述每个潜在的错误单元格，这与拼写检查命令很相似。即使在禁用后台查错功能之后，该命令也仍然可用。图 31-12 显示了“错误检查”对话框。请注意，该对话框是一个非模态对话框，也就是说，当显示“错误检查”对话框时，仍然可以访问工作表。

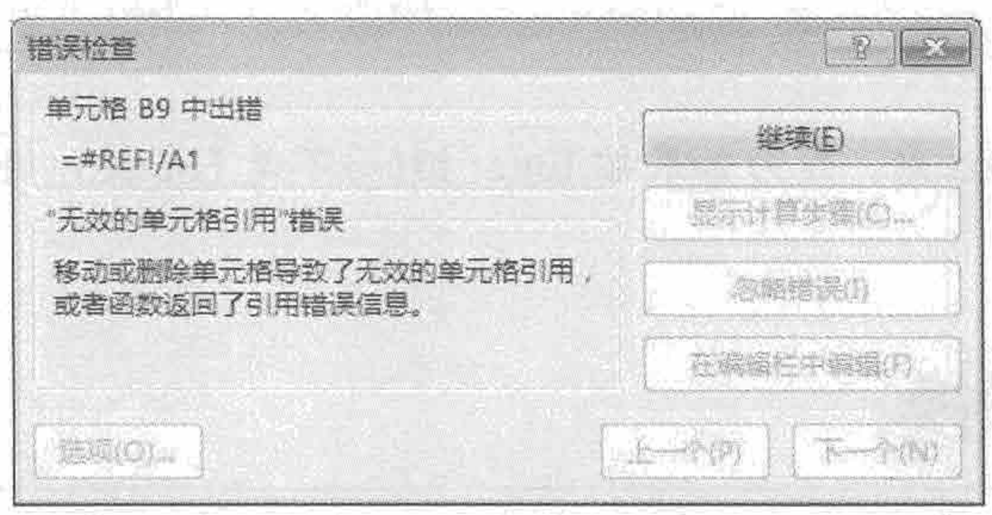


图 31-12　使用“错误检查”对话框显示 Excel 发现的潜在错误

警告

Excel 的错误检查功能并不是完美的，事实上，它在这方面做得还很不够。换言之，即使 Excel 未能识别出任何潜在错误，你也不能保证你的工作表完全无误。而且要注意，此错误检查功能无法捕获一个常见的错误：使用值覆盖含有公式的单元格。

31.2.7　使用公式求值

通过 Excel 的公式求值功能，你能够以公式的执行顺序查看一个要求值的嵌套公式中的各个部分。要使用公式求值功能，首先请选择含有公式的单元格，然后选择“公式”|“公式审核”

|“公式求值”，这样将显示“公式求值”对话框，如图 31-13 所示。

单击“求值”按钮，将显示公式内表达式的计算结果。每单击一次此按钮，将执行一步计算。刚开始使用时，该功能可能看上去有些复杂，但如果花些时间来使用它，则很快就可以理解其工作原理，并看到值。

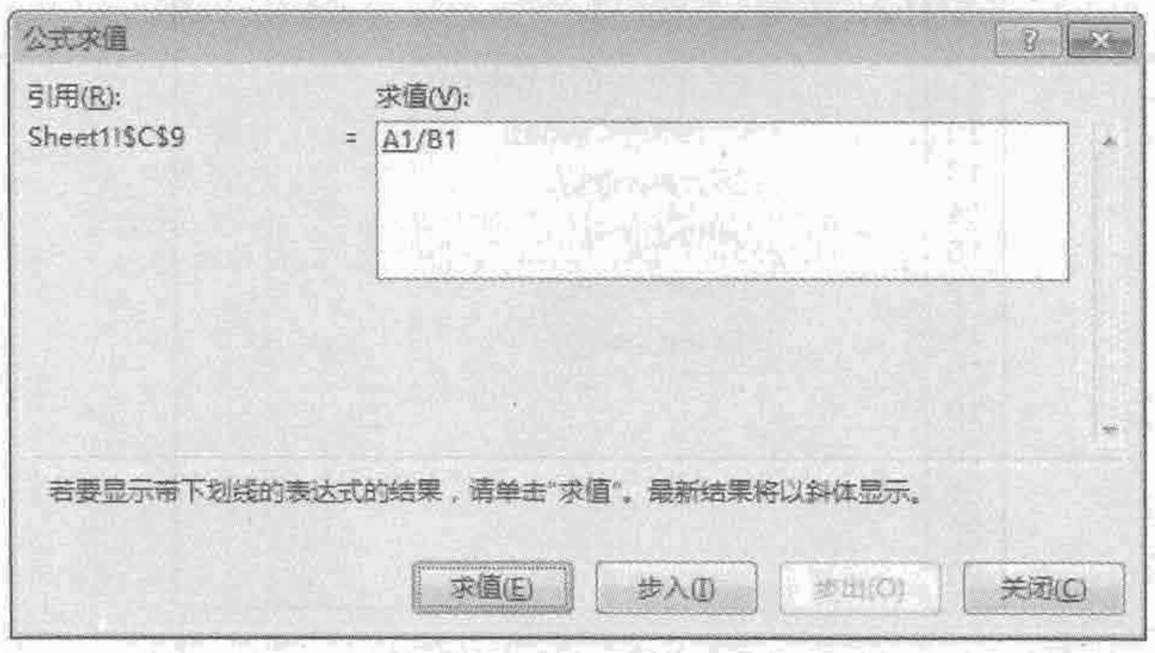


图 31-13 “公式求值”对话框中显示了一次执行一个步骤的计算公式

Excel 还提供了另一种用于对公式中的某一部分求值的方法：

(1) 选择包含公式的单元格。

(2) 按 F2 键进入单元格编辑模式。

(3) 使用鼠标高亮显示要计算的公式部分。或者按住 Shift 键，并使用方向键。

(4) 按 F9 键。

公式中的高亮部分显示了计算出的结果。还可以计算公式其他部分的结果，或者按 Esc 键取消，从而将公式返回为原来的状态。

警告

使用这个方法时需要注意，因为如果按 Enter 键(而不是 Esc 键)，则公式将被修改为使用计算出的结果。

31.3 查找和替换

Excel 具有非常强大的查找和替换功能，通过此功能可以很容易地在工作簿中的一个工作表或多个工作表间查找信息。此外，还可以查找一段文本，并将其替换为其他文本。

要访问“查找和替换”对话框，首先请选择要查找的区域。如果选择的是单个单元格，则 Excel 将查找整个工作表。然后选择“开始”|“编辑”|“查找和替换”|“查找”命令(或按 Ctrl+F 键)，将会看到如图 31-14 所示的对话框。如果只是要在工作表中查找信息，请选择“查找”选项卡。如果要将现有文本替换为新文本，请使用“替换”选项卡。此外，可使用“选项”按钮显示(或隐藏)附加的一些选项。示例图中的对话框显示了这些附加选项。

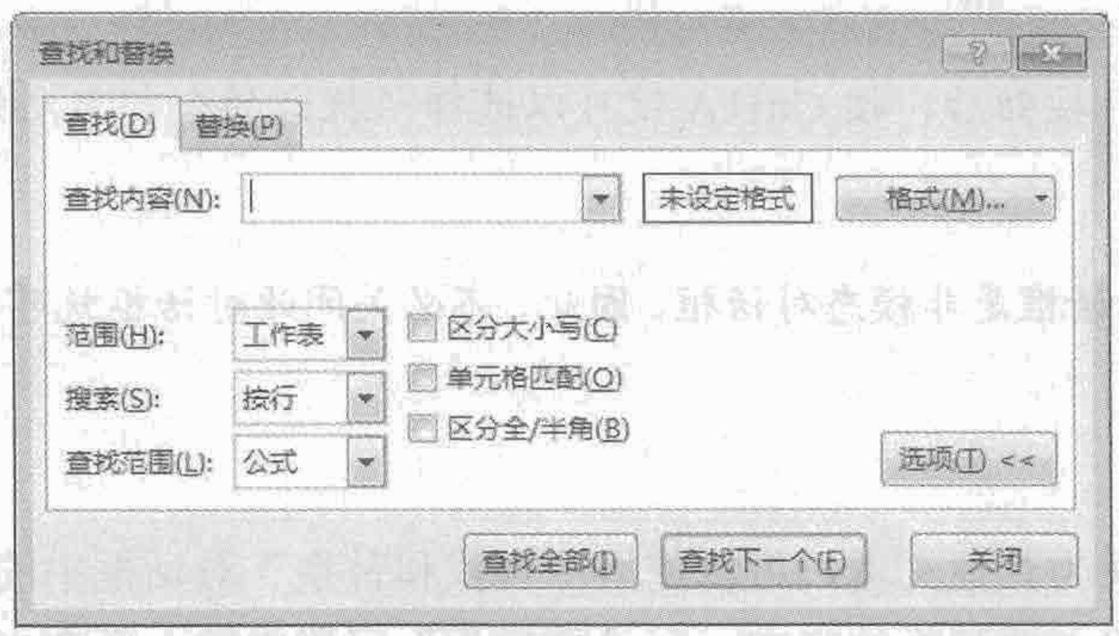


图 31-14　使用“查找和替换”对话框查找工作表或工作簿中的信息

31.3.1　查找信息

在“查找内容”文本框中输入要查找的信息，然后指定以下任一选项。

- **“范围”下拉列表：**指定要查找的范围(当前工作表或整个工作簿)。
- **“搜索”下拉列表：**指定方向(按行或按列)。
- **“查找范围”下拉列表：**指定要查找的单元格部分(公式、值或注释)。
- **“区分大小写”复选框：**指定查找操作是否区分大小写。
- **“单元格匹配”复选框：**指定是否必须匹配整个单元格内容。
- **“格式”按钮：**单击以查找具有特殊格式的单元格(参见后面的“搜索格式”一节)。

单击“查找下一个”按钮，可一次查找一个匹配的单元格；单击“查找全部”按钮，可一次查找所有单元格。如果使用“查找全部”按钮，则“查找和替换”对话框将会扩展开来，以显示所有匹配单元格的列表(参见图 31-15)。当选择该列表中的一项时，Excel 会滚动工作表，以便能够在上下文中对其进行查看。

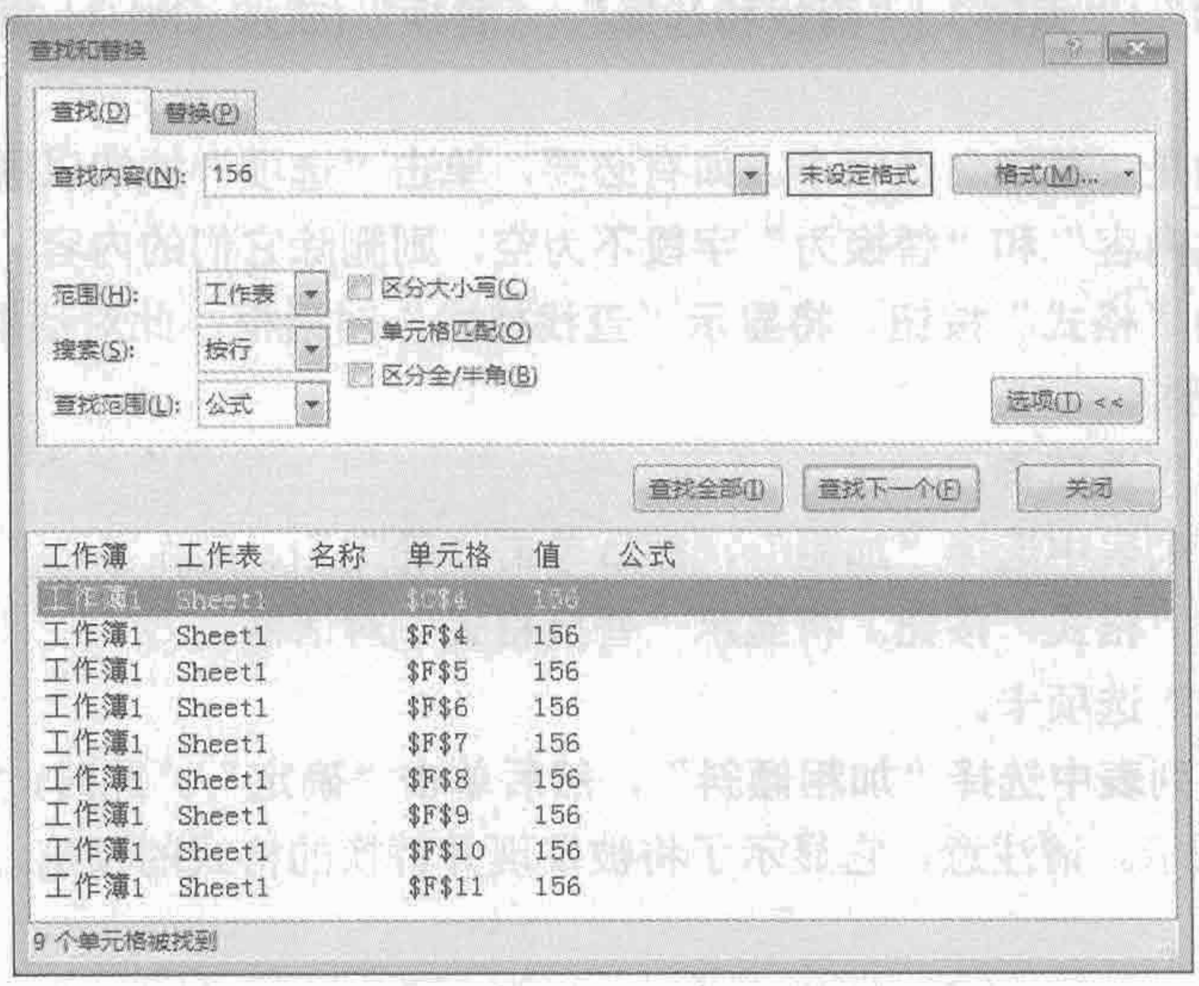


图 31-15　“查找和替换”对话框中显示了搜索到的结果

提示

使用“查找全部”按钮后，按 Ctrl+A 键可以选择所找到的全部单元格。

注意

“查找和替换”对话框是非模态对话框，因此，不必关闭此对话框就可以访问并修改工作表。

31.3.2 替换信息

要将现有文本替换为其他文本，可以使用“查找和替换”对话框中的“替换”选项卡。在“查找内容”字段中输入要替换的文本，在“替换为”字段中输入新文本。可以像上一节所述的那样指定其他选项。

单击“查找下一个”按钮，可以定位到第一个匹配的项，然后单击“替换”按钮即可进行替换。当单击“替换”按钮时，Excel 将定位到下一个匹配项。如果不执行替换操作，请单击“查找下一个”按钮。如果要替换所有项而不执行验证操作，请单击“全部替换”按钮。如果替换操作没有按照你的意愿执行，可以使用快速访问工具栏上的“撤消”按钮(或按 Ctrl+Z 键)。

提示

要删除信息，请在“查找内容”字段中输入要删除的文本，并将“替换内容”字段保留为空。

31.3.3 搜索格式

还可以使用“查找和替换”对话框搜索含有特殊格式的单元格，并且可以使用另一种格式来替换原有格式。例如，假设要查找所有被设置为粗体格式的单元格，然后将格式更改为粗体和斜体。要完成上述任务，请执行下列步骤：

(1) 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“替换”(或按 Ctrl+H 键)。将显示“查找和替换”对话框。

(2) 确保显示的是“替换”选项卡。如有必要，单击“选项”按钮以展开对话框。

(3) 如果“查找内容”和“替换为”字段不为空，则删除它们的内容。

(4) 单击顶部的“格式”按钮。将显示“查找格式”对话框。此对话框类似于标准的“设置单元格格式”对话框。

(5) 选择“字体”选项卡。

(6) 在“字形”列表中选择“加粗”，然后单击“确定”。

(7) 单击底部的“格式”按钮。将显示“替换格式”对话框。

(8) 选择“字体”选项卡。

(9) 在“字形”列表中选择“加粗倾斜”，然后单击“确定”。此时，“查找和替换”对话框类似于图 31-16 所示。请注意，它显示了将被发现并替换的格式的预览。

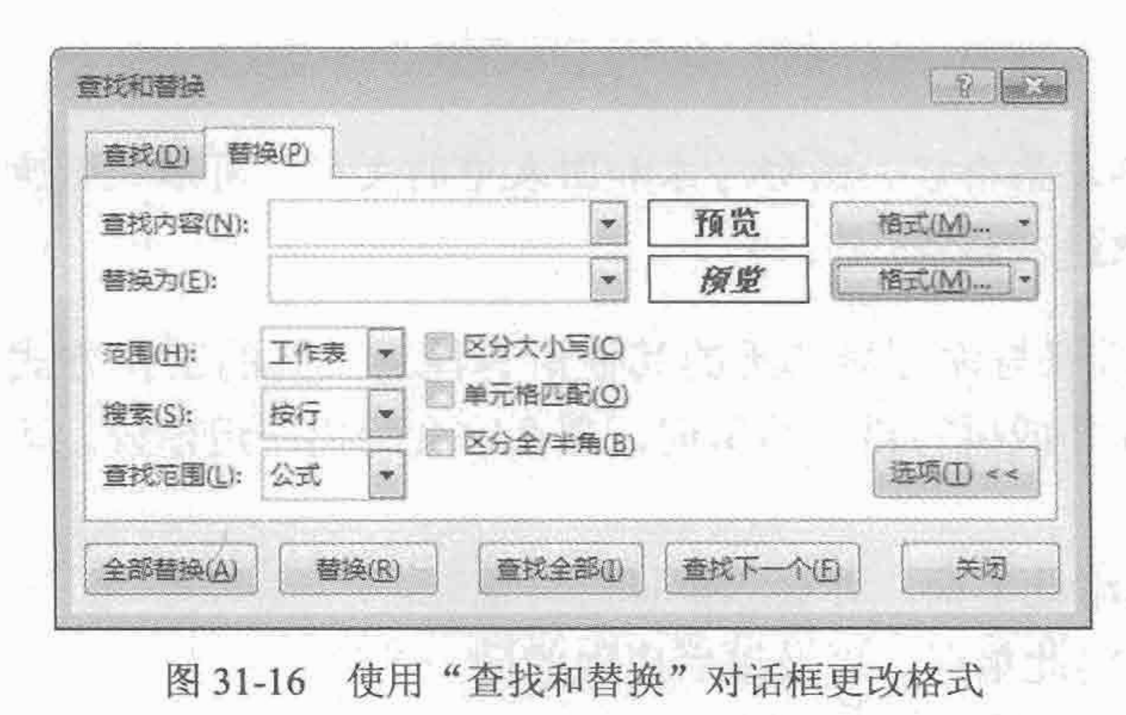


图 31-16　使用“查找和替换”对话框更改格式

(10) 在“查找和替换”对话框中，单击“全部替换”。Excel 将找到所有具有加粗格式的单元格，并将格式更改为加粗倾斜格式。

还可以根据特定的单元格查找格式。方法是在“查找格式”对话框中，单击“从单元格选择格式”按钮，然后单击含有要寻找的格式的单元格。

警告

“查找和替换”对话框无法查找通过表样式应用的背景色格式或基于条件格式而应用的格式。

31.4　工作表拼写检查

如果使用文字处理程序，则可以利用其拼写检查程序功能。如果在电子表格中存在拼写错误，那么将导致出现问题。幸运的是，Microsoft 在 Excel 中包含了一个拼写检查器。

要访问拼写检查器，请选择“审阅”|“校对”|“拼写”，或按 F7 键。要检查特定区域内的拼写，请首先选择区域，然后激活拼写检查器。

如果拼写检查器发现任何无法正确识别出的单词，将显示“拼写检查”对话框，如图 31-17 所示。

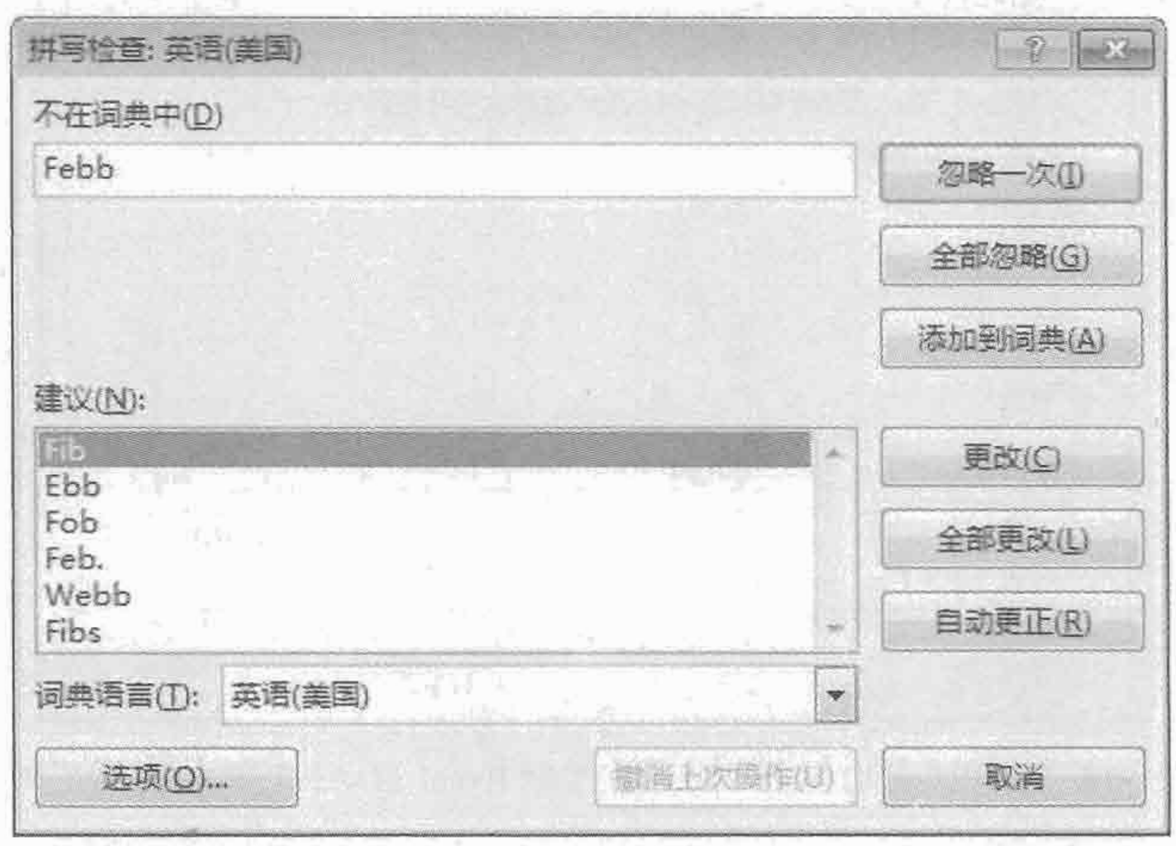


图 31-17　使用“拼写检查”对话框定位并纠正工作表中的拼写错误

注意

拼写检查器可对单元格内容、图形对象和图表中的文字、页眉及页脚进行检查，甚至还可以对隐藏的行和列内容进行检查。

“拼写检查”对话框与你可能熟悉的其他拼写检查工具的工作方式很相似。如果 Excel 发现当前词典中不存在的或拼写错误的单词，那么它会给出一组建议。可以单击下列其中一个按钮做出响应：

- **忽略一次**：忽略此单词，并继续执行拼写检查。
- **全部忽略**：忽略此单词，以及以后出现的同一单词。
- **添加到词典**：将单词添加到词典。
- **更改**：将单词更改为在“建议”列表中选定的单词。
- **全部更改**：将单词更改为在“建议”列表中选定的单词，以后出现同一单词时也执行相同更改，且不再出现提示。
- **自动更正**：将拼写错误的单词以及它的正确拼写形式(从列表中选择)添加到自动更正列表中。

31.5 使用自动更正

“自动更正”是一个很方便的功能，可用于自动修改常见的录入错误。还可以将一些词汇添加到 Excel 自动更正的列表。“自动更正”对话框如图 31-18 所示。要访问该对话框，请选择“文件”|“选项”命令。在“Excel 选项”对话框中，选择“校对”选项卡，并单击“自动更正选项”按钮。

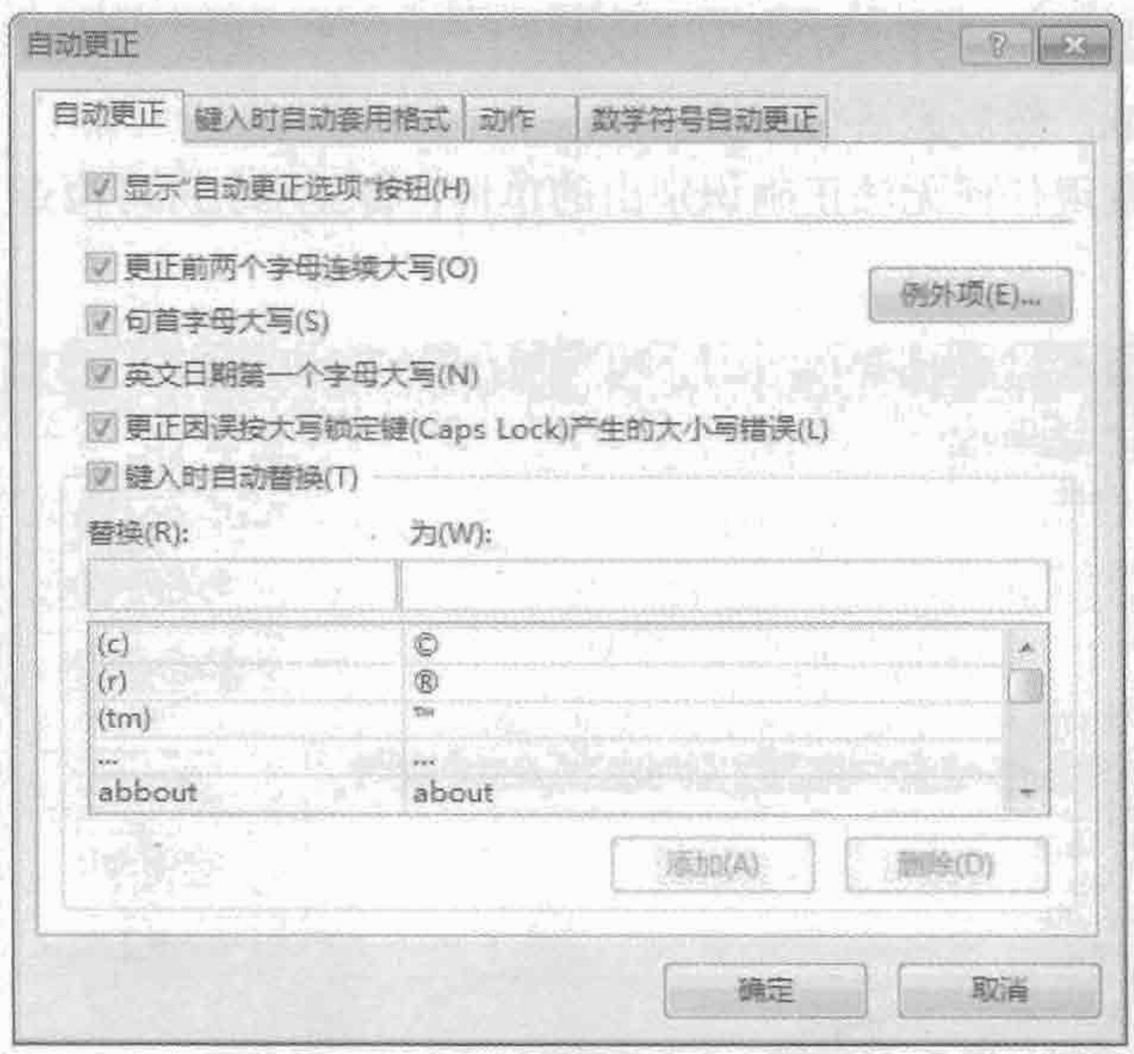


图 31-18 使用“自动更正”对话框控制 Excel 自动执行的拼写更正操作

此对话框中包含一些选项：

- **更正前两个字母连续大写**：自动更正前两个字母连续大写的单词。例如，将 BUdget 改为 Budget，这是在快速打字时经常出现的错误。可以单击“例外项”按钮以定义此规则的例外项列表。
- **句首字母大写**：将句子的第一个字母大写，所有其他字母保持不变。
- **英文日期第一个字母大写**：使星期中的某一天的第一个字母大写。如果输入 monday，则 Excel 会将其转换为 Monday。
- **更正因误按大写锁定键(Caps Lock)产生的大小写错误**：更正用户打字时偶然按下 CapsLock 键所导致的错误。
- **键入时自动替换**：在你键入时，“自动更正”功能自动更正错误的单词。

Excel 针对常见的单词拼写错误含有一个非常长的“自动更正”条目列表。而且，还针对一些符号含有某些“自动更正”条目。例如，(c)将被替换为©，(r)将被替换为®。还可以添加自己的“自动更正”条目。例如，如果发现自己经常将单词“January”错误地拼写为“Janruary”，则可以建立一个“自动更正”条目来自动更改这个错误。要创建新的“自动更正”条目，请在“替换”框中输入拼写错误的单词，然后将拼写正确的单词输入“为”框中。也可以删除不再需要使用的条目。

提示

还可以使用自动更正功能来创建常用单词或短语的快捷方式。例如，如果你为 Consolidated Data Processing Corporation 公司工作，则可以创建一个用于缩写的自动更正条目，如 CDP。之后，当输入 CDP 时，Excel 会自动将它更改为 Consolidated Data Processing Corporation。但是，请确保不使用可能会经常出现在文本中的字符组合。

注意

在某些情况下，可能需要忽略自动更正功能。例如，需要输入文本(c)，而不是版权标志。此时，可以在“快速访问”工具栏中单击“撤消”按钮，或按 Ctrl+Z 键。

可以使用“自动更正”对话框中的“键入时自动套用格式”选项卡中的选项来控制 Excel 中的其他一些自动设置。

通过“动作”选项卡，可为工作表中的某些数据类型启用以前称为“智能标记”的功能，此功能与超链接非常相似。Excel 可识别的动作类型将随你系统上安装的软件的不同而有所不同。例如，如果你启用金融符号动作，可以右击一个包含金融符号(如表示 Microsoft 的 MSFT)的单元格，选择其他单元格操作，你将看到一个选项列表。例如，可以在工作表中插入可刷新的股价。

交叉引用

“数学符号自动更正”选项卡中包含一些快捷方式，用于在公式编辑器中工作时输入符号(参见第 23 章)。

第V部分

使用 Excel 分析数据

如果你知道如何提取真正需要的信息，那么 Excel 是一个很好的数据分析工具。本部分将介绍如何在 Excel 中获得、清理和分析数据。正如你将看到的，Excel 中的许多数据分析功能非常强大且易用。

本部分内容

第32章

导入和清理数据

本章要点

- 向 Excel 导入数据
- 处理和清理数据
- 使用新“快速填充”功能来提取和连接数据
- 用于数据清理的检查列表
- 将数据导出为其他格式

数据无处不在。例如，如果你运行一个网站，则会不断地收集数据，而你甚至不知道发生了此操作。用户每次对你的网站进行访问时都将生成信息，这些信息存储在你服务器上的一个文件中。如果你花时间去查看此文件，会发现其中包含很多有用的信息。

这只是一个关于数据收集的例子。几乎每个自动化系统都会收集并存储数据。大部分情况下，还将为收集数据的系统配备用于验证和分析数据的工具，但并不总是这样。并且，数据也可手工收集，电话调查就是一个示例。

Excel 是一个用于分析数据的极佳工具，并且它经常用于汇总信息，并以表格和图表形式显示这些信息。但是通常情况下，所收集的数据并不完美。出于种种原因，需要首先对数据进行清理，然后才能进行分析。

Excel 的一个常见用途是作为数据清理的工具。数据清理过程包括将原始数据获取到工作表中，然后处理原始数据以使其符合各种要求。在这个过程中，数据将变得一致，从而使你可以正确地对其进行分析。

本章介绍各种用于将数据获取到工作表的方法，并提供了一些提示以帮助你清理数据。

32.1 导入数据

首先，必须将数据获取到工作表中，然后才能使用数据。Excel 可导入最常见的文本文件格式，也可从网站上检索数据。

32.1.1 从文件导入

本节介绍 Excel 可使用“文件”|“打开”命令直接打开的文件类型。图 32-1 显示了可以在“打开”对话框中指定的文件筛选器选项的列表。

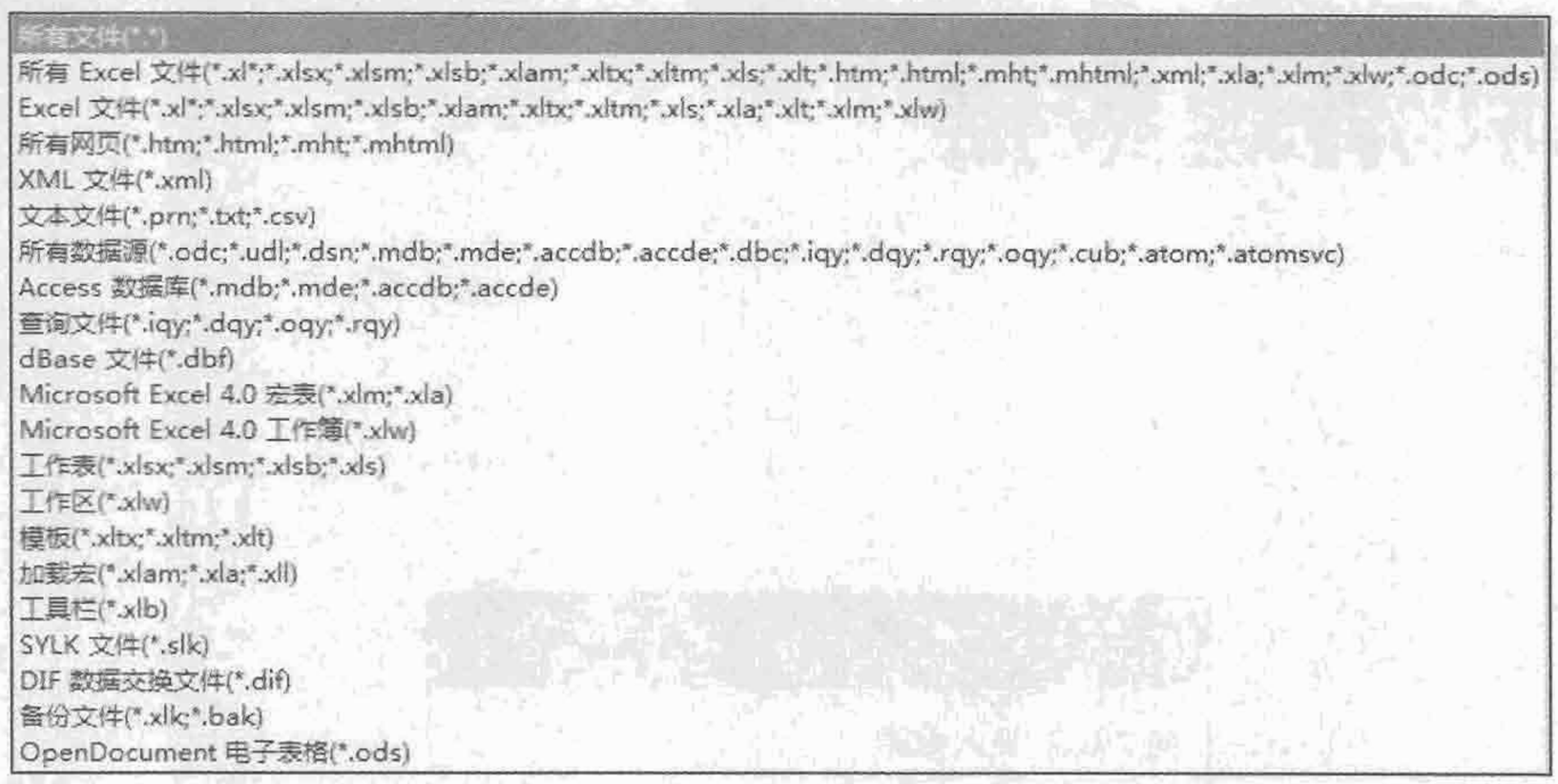


图 32-1 在“打开”对话框中按文件扩展名进行筛选

1. 电子表格文件格式

除了当前文件格式(XLSX、XLSM、XLSB、XLTX、XLTM 和 XLAM)，Excel 2013 还可以打开在所有以前 Excel 版本中创建的工作簿文件：

- **XLS**：使用 Excel 4、Excel 95、Excel 97、Excel 2000、Excel 2002 和 Excel 2003 中创建的二进制文件
- **XLM**：包含 Excel 4 宏(无数据)的二进制文件
- **XLT**：用于 Excel 模板的二进制文件
- **XLA**：用于 Excel 加载宏的二进制文件

Excel 还可以打开其他电子表格产品创建的文件格式：ODS，即 OpenDocument 电子表格格式。ODS 文件是由各种“开放式”软件(包括 Google Drive、OpenOffice、LibreOffice、StarSuite 和其他多个软件)生成的文件。

注意

Excel 不支持 Lotus 1-2-3 文件、Quattro Pro 文件或 Microsoft Works 文件。

2. 数据库文件格式

Excel 2013 可以打开下列数据库文件格式：

- **Access** 文件：这些文件具有不同的扩展名，包括 MDB 和 ACCDB。
- dBase 文件：通过 dBase III 和 dBase IV 生成的文件。Excel 不支持 dBase II 文件。

此外，Excel 支持各种类型的数据库连接，允许你有选择地访问数据。例如，可以在大型数据库中执行查询来检索所需记录(而不是整个数据库)。

3. 文本文件格式

文本文件中包含原始字符，其没有格式。Excel 可以打开大多数类型的文本文件：

- **CSV**：逗号分隔值。列以逗号分隔，行以回车符分隔。
- **TXT**：列以制表符分隔，行以回车符分隔。
- **PRN**：列以多个空格字符分隔，行以回车符分隔。Excel 会将此类型的文件导入一个列中。
- **DIF**：最初由 VisiCalc 电子表格使用的文件格式。很少使用。
- **SYLK**：最初由 Multiplan 使用的文件格式。很少使用。

这些文本文件类型中的大多数类型具有各种变化形式。例如，在 Mac 上生成的文本文件具有不同的行尾字符。Excel 通常可以处理各种变化形式。

当你尝试在 Excel 中打开文本文件时，“文本导入向导”可以帮助你指定如何检索数据。

提示

要绕过“文本导入向导”，请在“打开”对话框中单击“打开”按钮(同时按 Shift 键)。

当 Excel 无法打开文件时

如果 Excel 不支持特定的文件格式，请不要过快放弃。可能其他人也与你具有同样的问题。请尝试在 Web 上搜索相应文件扩展名+Excel。很有可能有可用的文件转换器，或者也许有人给出了如何使用中间程序打开文件并将其导出为 Excel 可识别格式的过程。

4. 导入 HTML 文件

Excel 可以打开大部分 HTML 文件(这些文件可存储在本地驱动器或 Web 服务器上)。选择“文件”|“打开”并找到 HTML 文件。如果文件位于 Web 服务器上，则需要复制 URL，并将其粘贴到“打开”对话框的“文件名”字段中。

HTML 代码在 Excel 中的显示方式有很大的差别。有时，HTML 文件可能看起来与其在浏览器中完全相同。其他时候，显示形式可能没有什么相似之处，尤其是当 HTML 文件使用层叠样式表(CSS) 布局时。

交叉引用

在某些情况下，可以使用 Web 查询(在第 29 章中讨论此主题)访问 Web 上的数据。

5. 导入 XML 文件

XML(可扩展标记语言)是适用于结构化数据的文本文件格式。数据将包含在标签中。这也有助于描述数据。

Excel 可以打开 XML 文件，并且简单的文件将显示很少或根本不显示特殊效果。但是，对于复杂 XML 文件，将需要执行一些工作。此话题的讨论超出了本书的范围。可以从 Excel 帮助系统和在线资源中发现有关如何从 XML 文件获取数据的信息。

32.1.2 将文本文件导入到指定区域内

如果需要将文本文件插入工作表的特定区域中，则可能认为只能通过将文本导入一个新工作簿然后将数据复制粘贴到所需区域，来完成此目标。但是，可以通过更直接的方法完成此过程。

图 32-2 显示了一个很小的 CSV 文件。下面的说明描述了如何从单元格 C3 开始导入此名为 monthly.csv 的文件。

图 32-2 此 CSV 文件将导入一个区域

(1) 选择“数据”|“获取外部数据”|“自文本”。将显示“导入文本文件”对话框。

(2) 导航到包含文本文件的文件夹。

(3) 从列表中选择文件，然后单击“导入”按钮。将显示“文本导入向导”。

(4) 使用“文本导入向导”指定数据导入方式。对于 CSV 文件，指定逗号作为“分隔符”。

(5) 单击“完成”按钮。将显示“导入数据”对话框，如图 32-3 所示。

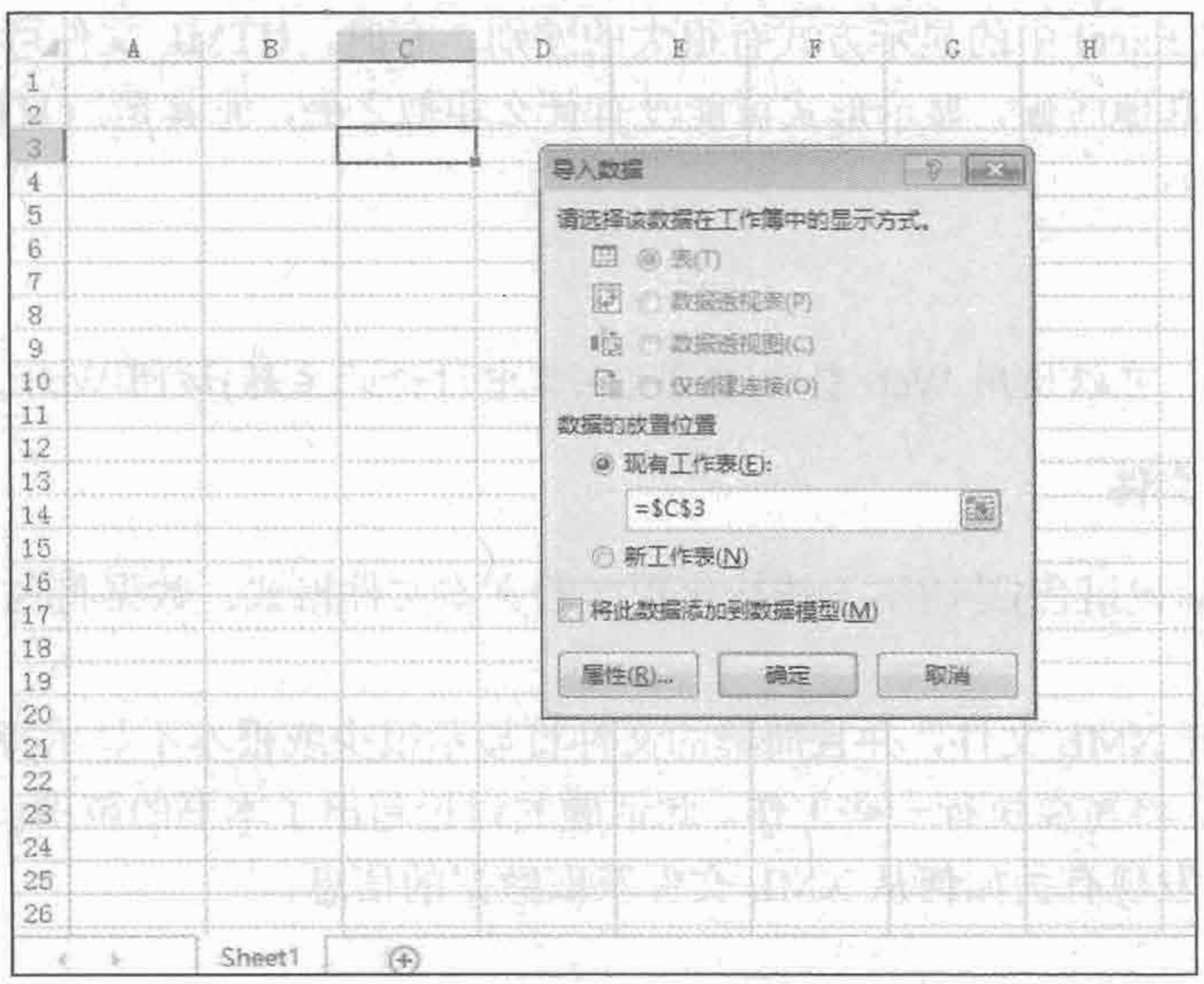


图 32-3 使用“导入数据”对话框导入 CSV 文件

(6) 单击“属性”按钮。将显示“外部数据区域属性”对话框。

(7) 取消选中“保存查询定义”复选框，然后单击“确定”返回到“导入数据”对话框。

(8) 在“导入数据”对话框中，指定用于存储导入数据的位置。此位置可以是现有工作表或新工作表中的单元格。

(9) 单击“确定”，Excel 将导入数据(见图 32-4)。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3			January	55	85	40	66	53
4			February	36	39	44	59	54
5			March	61	77	81	82	48
6			April	32	38	90	89	84
7			May	84	73	32	81	47
8			June	68	40	85	70	57
9			July	32	66	82	83	73
10			August	83	37	39	74	78
11			Septermber	63	46	63	66	46
12			October	84	51	56	32	68
13			November	72	52	82	48	45
14			December	49	58	65	85	42
15								
16								
17								
18								

图 32-4　此区域包含直接从 CSV 文件导入的数据

注意

如果你要导入的数据将不断变化，则可以忽略步骤(7)。通过保存查询定义，可以快速更新导入的数据，方法是右击区域中的任何单元格，然后选择“刷新数据”。

32.1.3　复制和粘贴数据

如果其他所有方法都已失败，则可以尝试标准的“复制-粘贴”技术。如果可以从应用程序(例如，字处理程序或在 PDF 查看器中显示的文档)复制数据，则可以将其粘贴到 Excel 工作簿。为了获得最佳效果，请尝试使用“开始”｜“剪贴板”｜“粘贴”｜“选择性粘贴”命令，并尝试所有列出的各种粘贴选项。通常情况下，需要对粘贴的数据进行一些清理工作。

32.2　数据清理方法

本节讨论多种可用来清理工作表中数据的方法。

交叉引用

第 11 章中包含其他一些可帮助清理数据的文本相关公式的示例。

32.2.1　删除重复的行

如果数据是从多个来源编译的，则它可能包含重复的行。大多数时候，你需要消除重复项。以前，去除重复数据基本上是手动执行的任务——尽管可以通过一个令人困惑的高级筛选器实

现自动化。不过，现在可以轻松地完成删除重复行的工作，这要归功于 Excel 的“删除重复”命令(在 Excel 2007 中引入的命令)。

首先，将单元格光标移至数据区域内中的任何单元格。选择“数据”|“数据工具”|“删除重复项”，将显示“删除重复项”对话框，如图 32-5 所示。

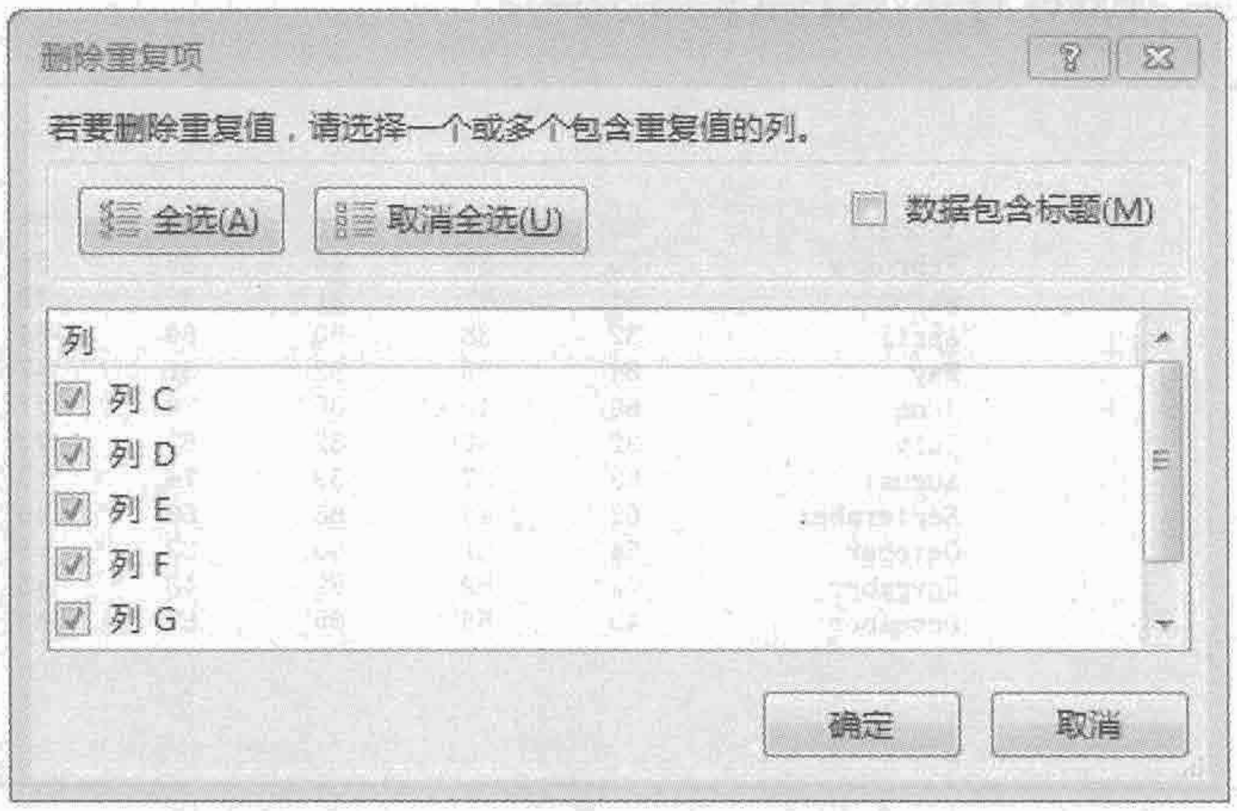


图 32-5 使用“删除重复项”对话框删除重复行

注意

如果你的数据位于表中，则也可以使用“表格工具”|“设计”|“工具”|“删除重复项”。这两个命令可完成相同的工作。

“删除重复项”对话框将列出你的数据区域或表格中的所有列。在要包含到重复搜索中的列旁边放置一个复选标记。大多数情况下，你需要选择所有列，这是默认行为。单击“确定”，Excel 将删除重复的行，并显示一条消息，指出已删除多少个重复行。如果 Excel 允许你改变自己的想法将是很好的事情，但 Excel 并不支持这样做。如果 Excel 删除的行数太多，你可以通过单击“撤消”(或按 Ctrl + Z)来取消该过程。

当在“删除重复项”对话框中选择所有列时，则只有当每列的内容重复时，Excel 才会删除行。在某些情况下，你可能不需要匹配某些列，因此你应在“删除重复项”对话框中取消选择这些列。例如，如果每行都具有一个唯一的 ID 代码，则 Excel 始终不会发现任何重复的行。所以，可能需要在“删除重复项”对话框中取消选择该列。

当发现重复的行时，将保留第一行，并删除随后的重复行。

警告

重复值是由单元格中显示的值确定，而不一定由单元格中存储的值确定。例如，假设两个单元格包含相同的日期。其中一个日期的格式显示为 5/15/2012，另一个日期的格式显示为 May 15, 2012。在删除重复项时，Exce 会将这些日期视为不同的日期。类似地，被设置为不同格式的值将被视为不同的值，所以$1,209.32 与 1209.32 是不同的。因此，你可能需要向整个列应用格式，以确保重复行不会因为格式化差异而被忽视。

32.2.2　识别重复的行

如果想识别重复的行，以便在不自动删除它们的情况下检查它们，可使用本节中所述的另一种方法。与上一节中所描述的技术不同，此方法将查找实际的值，而不是已设置格式的值。

在数据的右侧创建一个公式，用于向左连接每个单元格。下面的公式假设数据位于 A:F 列中。

在单元格 G2 中输入此公式：

```
=A2&B2&C2&D2&E2&F2
```

在单元格 H2 中添加另一个公式 。此公式可显示值在 G 列中的出现次数。

```
=COUNTIF(G:G,G2)
```

在列中向下为每一行数据复制这些公式。

H 列中显示了该行的出现次数。非重复的行会显示 1。重复的行会显示一个数字，此数字对应于该行的出现次数。

图 32-6 显示了一个简单示例。如果你不需要某个特定列，只要从 G 列的公式中忽略它即可。例如，如果要查找除 Status 列之外的范围中的重复项，只从该连接公式忽略 D2 即可。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	First	Last	State	Status	Member No.	Joined		
2	Elvira	Taylor	CA	Active	10-9730	10/13/2010	ElviraTaylorCAActive10-973040464	1
3	Marva	Allen	CA	Active	11-1438	6/7/2012	MarvaAllenCAActive11-143841067	1
4	Chrystal	Massey	CA	Active	22-8257	2/24/2011	ChrystalMasseyCAActive22-825740598	2
5	Jamie	Dickerson	OR	Active	11-6587	12/20/2012	JamieDickersonORActive11-658741263	1
6	Margarita	Clark	WA	Inactive	14-1270	8/7/2009	MargaritaClarkWAInactive14-127040032	1
7	Deanne	Elliott	WA	Active	14-3518	10/7/2010	DeanneElliottWAActive14-351840458	1
8	*Marilyn*	*Smith*	*UT*	*Active*	*15-1815*	*12/31/2010*	*MarilynSmithUTActive15-181540543*	1
9	Lucille	Fisher	OR	Active	15-5323	11/18/2008	LucilleFisherORActive15-532339770	1
10	Sharon	Mitchell	OR	Active	16-4523	9/8/2009	SharonMitchellORActive16-452340064	1
11	Linda	Johnson	AZ	Active	16-6377	5/29/2010	LindaJohnsonAZActive16-637740327	1
12	Rosemary	Ross	CO	Active	16-8075	3/16/2012	RosemaryRossCOActive16-807540984	1
13	Deborah	Alexander	WA	Inactive	25-3921	11/15/2008	DeborahAlexanderWAInactive25-392139767	2
14	Lucia	Tucker	OR	Active	17-8198	10/9/2008	LuciaTuckerORActive17-819839730	1
15	Vicky	Scott	CA	Active	18-4433	11/15/2011	VickyScottCAActive18-443340862	1
16	Helen	Long	UT	Active	18-7754	4/22/2009	HelenLongUTActive18-775439925	1
17	Eliza	Gonzalez	AZ	Active	18-8608	9/29/2011	ElizaGonzalezAZActive18-860840815	1
18	Shannon	Young	OR	Active	19-8296	8/27/2008	ShannonYoungORActive19-829639687	1
19	Charlotte	Baker	CA	Active	21-5865	4/6/2011	CharlotteBakerCAActive21-586540639	1
20	Chrystal	Massey	CA	Active	22-8257	2/24/2011	ChrystalMasseyCAActive22-825740598	2
21	Barbara	Hill	AZ	Active	22-9506	8/17/2009	BarbaraHillAZActive22-950640042	1

Sheet1

图 32-6　使用公式确定重复的行

32.2.3　拆分文本

在导入数据时，你可能会发现多个值被导入到一个列中。图 32-7 显示了关于这类导入问题的一个例子。

提示

图 32-7 中使用固定宽度字体(宋体)来显示数据。使用默认字体时，并不能清楚地看到数据在固定宽度的列中很好地对齐。

	A										B	C
1	January	194	118	75	117	76	77	97	70	25	225	
2	February	112	211	74	71	139	62	145	144	200	28	
3	March	181	67	213	172	76	122	180	220	158	53	
4	April	139	63	185	206	205	126	134	119	164	52	
5	May	213	54	120	177	75	162	186	150	210	125	
6	June	70	24	167	207	170	174	204	185	190	195	
7	July	123	115	212	212	63	222	211	40	104	187	
8	August	110	186	58	199	119	67	166	198	110	135	
9	September	148	201	211	204	161	119	208	86	215	162	
10	October	29	59	31	190	30	67	86	97	77	49	
11	November	31	46	143	218	93	202	191	78	101	200	
12	December	84	98	107	189	133	29	77	215	109	69	
13												
14												

monthlydata

图 32-7 导入的数据被放置在一列而非多列中

如果文本的长度都相同(如本例所示)，你也许可以编写一组公式，用于将信息提取到单独的列中。可使用 LEFT、RIGHT 和 MID 函数完成此任务。

交叉引用

请参见第 11 章了解用于从文本中提取字符的公式的示例。

你还应知道，Excel 中提供了两种非公式化方法用于协助拆分数据以使其占用多列：文本分列和快速填充。

1. 使用文本分列

文本分列命令可将字符串解析为其各个组成部分。

首先，确保含有要拆分的数据的列在右侧具有足够多空列来容纳所提取的数据。然后选择要分析的数据，并选择“数据”|“数据工具”|“文本分列”。Excel 将显示“文本分列向导”，其中包含一系列对话框，用于引导你完成将单列数据转换成多列的过程。图 32-8 显示了用于选择数据类型的第一个步骤：

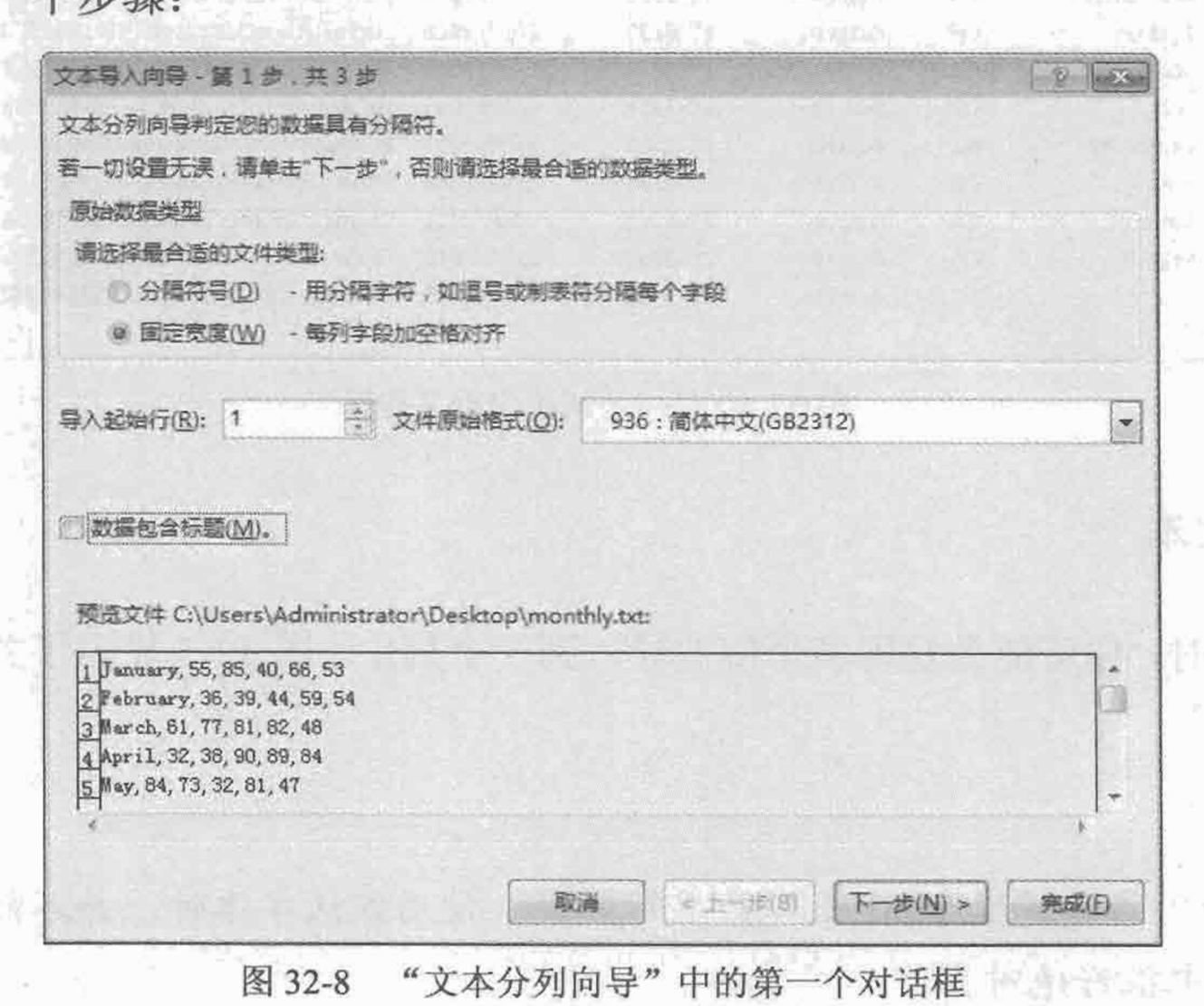


图 32-8 “文本分列向导”中的第一个对话框

- 分隔符：要拆分的数据由分隔符(如逗号、空格、斜杠或其他字符)分隔。
- 固定宽度：每个组成部分占用完全相同的字符数。

执行选择，然后单击“下一步”继续执行步骤 2，该步骤取决于在步骤 1 中所做的选择。

如果使用经过分隔的数据，可指定分隔字符或字符。你会看到结果预览。如果使用固定宽度的数据，可直接在预览窗口中指定分列线。

当你对分列线感到满意时，单击“下一步”继续执行步骤 3。在此步骤中，可以在预览窗口中单击一列，并指定该列的常规格式。单击“完成”，Excel 将按照你的指定拆分数据。

2. 使用快速填充

“文本分列向导”适用于许多数据类型。但有时你会遇到不能由该向导分析的数据。例如，如果数据的宽度可变且没有分隔符，“文本分列向导”是没有用的。在这样的情况下，“快速填充”功能可完成相应任务。但请记住，只有当数据十分一致时，才可以成功执行“快速填充”功能。

新增功能

“快速填充”功能是在 Excel 2013 中新引入的功能。

“快速填充”功能采用模式(以及串连数据)识别和提取数据。只需要在与数据相邻的一列中输入几个示例，并选择“数据”｜“数据工具”｜“快速填充”(或按 Ctrl+E)即可。Excel 将分析示例，并尝试填充其余单元格。如果 Excel 未识别出你设想的模式，可按 Ctrl+Z 以再添加样例，然后再试一次。

图 32-9 显示了一个工作表，其中的单个列中包含一些文本。我们的目标是提取每个单元格中的数字，并将其放入一个单独的单元格。“文本分列向导”无法完成此操作，因为空格分隔符不一致。可编写一个数组公式，但该公式将非常复杂。

	A	B	C
1	The box weighed 20 pounds.		
2	Bob is 6 feet tall.		
3	She drove for 9.5 hours straight.		
4	Pi is 3.14159		
5	He drank 5 cups of coffee.		
6	The sales tax was $3.12 for that item.		
7	15 people showed up for jury duty		
8	He was in 7th heaven.		
9	The square root of 16 is four.		
10	Where is the 90210 zip code?		
11			

Sheet1

图 32-9　目标是提取 A 列中的数字

配套学习资源网站

可在本书的网站上获取此工作簿，其中还包括其他一些“快速填充”示例。文件名是 flash fill demo.xlsx。

要尝试使用“快速填充”功能，可激活单元格 B1，然后键入第一个数字(20)。移到 B2，然

后键入第二个数字(6)。“快速填充”功能是否能找出其余数字并将其填入？选择“数据”|“数据工具”|“快速填充”(或按 Ctrl+E)，Excel 将在一瞬间填充其余单元格。图 32-10 显示了结果。

	A	B	C
1	The box weighed 20 pounds.	20	
2	Bob is 6 feet tall.	6	
3	She drove for 9.5 hours straight.	5	
4	Pi is 3.14159	14159	
5	He drank 5 cups of coffee.	5	
6	The sales tax was $3.12 for that item.	12	
7	15 people showed up for jury duty	15	
8	He was in 7th heaven.	7	
9	The square root of 16 is four.	16	
10	Where is the 90210 zip code?	90210	
11			

Sheet1

图 32-10 使用在 B1 和 B2 中手动输入的示例，Excel 会进行一些不正确的猜测

如你看到的，Excel 会确定大部分值。如果提供更多示例，准确度将提高。例如，提供一个十进制数示例。删除建议的值，在单元格 B6 中输入 3.12，然后按 Ctrl+E。此时，Excel 会得到正确的结果(参见图 32-11)。

	A	B	C
1	The box weighed 20 pounds.	20	
2	Bob is 6 feet tall.	6	
3	She drove for 9.5 hours straight.	9.5	
4	Pi is 3.14159	3.14159	
5	He drank 5 cups of coffee.	5	
6	The sales tax was $3.12 for that item.	3.12	
7	15 people showed up for jury duty	15	
8	He was in 7th heaven.	7	
9	The square root of 16 is four.	16	
10	Where is the 90210 zip code?	90210	
11			

Sheet1

图 32-11 在输入十进制数示例之后，Excel 将生成正确结果

这个简单示例演示了两个要点：

- 使用“快速填充”功能后必须仔细检查数据。因为只有前几行是正确的，你不能假定“快速填充”功能可对所有行生成正确的结果。
- 当提供更多示例之后，“快速填充”功能可提高准确度。

图 32-12 显示了另一个示例，即在 A 列中的名称。我们的目标是提取名字、姓氏和中间名(如果有)。在 B 列中，Excel 仅使用两个示例 (Mark 和 Tim)成功得到所有的名字。此外，它通过使用 Russell 和 Colman 成功提取了所有姓氏(C 列)。提取中间名或缩写形式(D 列)时难倒了作者，直到作者提供的示例在中间名的两侧都包括空格)。

	A	B	C	D	E
1	Mark Russell	Mark	Russell		
2	Tim Colman	Tim	Colman		
3	Sam Daniel Bains	Sam	Bains	Daniel	
4	Fred James Foster	Fred	Foster	James	
5	James J. Wehr	James	Wehr	J.	
6	Mitch Nicholls	Mitch	Nicholls		
7	Neal McCaslin	Neal	McCaslin		
8	Ned Poulakis	Ned	Poulakis		
9	Paul T. Wingfield	Paul	Wingfield	T.	
10	Peter Gans	Peter	Gans		
11	Ron E. Hoffman	Ron	Hoffman	E.	
12	Julia Hayes	Julia	Hayes		
13	Richard P Light	Richard	Light	P	
14	Ray Walker	Ray	Walker		
15	Robert F. Mahaney	Robert	Mahaney	F.	
16	Robert Fist	Robert	Fist		
17					

Sheet1　Sheet2

图 32-12　使用“快速填充”功能拆分姓名

交叉引用

请参见第 11 章了解用于拆分姓名的基于公式的可靠解决方法。

总之，Excel 的新“快速填充”功能是一个有趣的功能，但它似乎只能在数据非常一致时才能可靠地工作。即使当你认为它正常工作时，仍需确保你仔细检查结果。并在信任地将其用于重要数据时要三思。没有用于记录数据提取方式的办法。但主要的限制是(不同于公式)“快速填充”功能不是动态的技术。如果你的数据发生变化，“快速填充”列不会更新。

注意

也可以使用“快速填充”功能从多个列中创建新数据。只需要提供你所需的关于如何结合数据的几个示例，Excel 将计算出模式，并填充列。使用“快速填充”功能创建数据的准确性似乎远高于将其用于提取数据的准确性。但是，同样地，通过创建公式从现有列创建数据要容易得多。

32.2.4　更改文本的大小写

通常情况下，你会希望一列中的文本在大小写方面保持一致。Excel 没有提供用于直接更改文本大小写的方法，但很容易通过公式完成该过程(参见附文“使用公式转化数据”)。

下面是三个相关的函数

- UPPER：将文本全部转换为大写形式。
- LOWER：将文本全部转换为小写形式。
- PROPER：将文本转换为合适的大小写形式(每个单词的第一个字母为大写形式，就像正常的名称一样)。

这些函数相当简单。它们只对字母字符有效，并会忽略所有其他字符，并按原样返回这些字符。

如果使用 PROPER 函数，则可能需要执行一些额外的清理操作来处理异常情况。下面是一些你可能会视为不正确的转换示例：

- 撇号后面的字母总是大写(例如 Don'T)。很显然，这样做是为了处理像 O'Reilly 这样的姓名。
- PROPER 函数不处理其中嵌入了大写字母的名字，如 McDonald。
- “次要”单词，如 and 和 the 总是大写形式。例如，一些人喜欢将 United States Of America 中的第四个单词不处理为大写形式。

通常情况下，可以使用“查找和替换”功能更正其中的一些问题。

32.2.5 删除多余空格

通常，最好是确保数据中没有多余的空格。将不能发现文本字符串末尾的空格字符。多余空格可能会导致很多问题，尤其是当你需要比较文本字符串时。文本“*July*”和“*July* ”是不同的，后者在末尾附加了一个空格。第一个的长度是 4 个字符，第二个的长度是 5 个字符。

使用公式转换数据

本章中的许多数据清理示例描述了如何使用公式和函数来以某种方式转换数据。例如，可以使用 UPPER 函数将文本转换成大写。当转换数据时，会得到两列：原始数据和转换后的数据。人们几乎总是会希望使用转换后的数据替换原来的数据。以下说明如何做到这一点：

(1) 为用于转换原有数据的公式插入一个新的临时列。

(2) 在临时列中创建公式，并确保这些公式按预期工作。

(3) 选择公式单元格。

(4) 选择“开始”|“剪贴板”|“复制”(或按 Ctrl + C)。

(5) 选择原始数据单元格。

(6) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“值”(V)。

此过程将使用转换后的数据替换原始数据。然后，可以删除其中包含公式的临时列。

创建一个使用 TRIM 函数删除所有前导和尾随空格、并使用一个空格替换多个空格的公式。本示例使用 TRIM 函数。以下公式返回第四季度财报(没有多余空格)：

```
=TRIM("      Fourth    Quarter    Earnings ")
```

从网页导入的数据常包含不同类型的空格：非断开空格，通过 HTML 代码中的 表示。在 Excel 中，可以通过以下公式生成此字符：

```
=CHAR(160)
```

可以使用以下公式将这些空格替换为正常空格：

```
=SUBSTITUTE(A2,CHAR(160),"  ")
```

或者使用以下公式将非断开空格替换为正常空格，同时删除多余的空格：

```
=TRIM(SUBSTITUTE(A2,CHAR(160),"  "))
```

32.2.6　删除奇怪字符

通常情况下，导入到 Excel 工作表中的数据包含一些奇怪字符(有时是不可打印的)。可以使用 CLEAN 函数删除字符串中的所有无法打印的字符。如果数据位于 A2 单元格中，以下公式会执行此工作：

```
=CLEAN(A2)
```

注意

CLEAN 函数会丢失一些非打印 Unicode 字符。此函数被编程为删除 7 位 ASCII 码的前 32 个非打印字符。请查阅 Excel 帮助系统了解如何删除非打印 Unicode 字符(在“帮助”系统中搜索 CLEAN 函数)。

32.2.7　转换值

在某些情况下，可能需要将值从一个系统转换到另一个系统。例如，你可能导入了包含以液体盎司为单位的值的文件，并且需要以毫升为单位表示这些值。Excel 中方便的 CONVERT 函数可以执行此转换以及许多其他转换。

如果单元格 A2 中包含以盎司为单位的值，则下面的公式可将其转换为毫升：

```
=CONVERT(A2,"oz","ml")
```

此函数的功能非常丰富，能够处理以下类别的最常见测量单位：重量及质量、距离、时间、压力、力、功率、电力、磁、温度、体积、液体、面积、比特和字节以及速度。

交叉引用

请参见第 16 章了解关于 CONVERT 函数的更多用法示例。

Excel 也可以在数基之间进行转换。你可能会导入包含十六进制数的文件，并需要将这些数值转换为十进制。可使用 HEX2DEC 函数来执行此转换。例如，下面的公式将返回与其十六进制参数等效的十进制数——1279。

```
=HEX2DEC("4FF")
```

Excel 还可以将二进制值转换为十进制数(BIN2DEC)，以及将八进制数转换为十进制数(OCT2DEC)。

用于将十进制数转换为其他数基的函数是：DEC2HEX、DEC2BIN 和 DEC2OCT。

新功能

Excel 2013 包括一个新函数 BASE，用于将十进制数转换成任何数基。请注意，未提供可在相反方向上工作的函数。Excel 未提供用于将任何数基转换为十进制数的函数。只能将任何数基转换成二进制数、八进制数和十六进制数。

32.2.8 对值进行分类

通常情况下，你可能具有需要分为一组的值。例如，如果具有关于不同年龄的人的数据，则可能希望将它们分为 17 岁或以下、18-24 岁、25-34 岁等组。

执行这种分类的最简单方法是使用查找表。在图 32-13 中，A 列显示了年龄，B 列显示了分类。B 列使用 D2:E9 中的查找表。单元格 B2 中的公式为

```
=VLOOKUP(A2,$D$2:$E$9,2)
```

	A	B	C	D	E
1	Age	Classification			
2	24	18-24		0	<18
3	42	35-44		18	18-24
4	44	35-44		25	25-34
5	17	<18		35	35-44
6	72	65-74		45	45-54
7	51	45-54		55	55-64
8	40	35-44		65	65-74
9	51	45-54		75	75+
10	34	25-34			
11	51	45-54			
12	81	75+			
13	18	18-24			
14	46	45-54			
15	60	55-64			
16	32	25-34			
17					
18					

Sheet1 Sheet2

图 32-13 使用查找表将年龄划分到各个年龄范围

此公式已复制到下面的单元格。

也可以将查找表用于非数值数据。图 32-14 显示了一个用于将区域分配到州的查找表。

	A	B	C	D	E	F
1	State	Region				
2	California	Region IX		Alabama	Region IV	
3	Iowa	Region VII		Alaska	Region X	
4	Missouri	Region VII		Arizona	Region IX	
5	Nevada	Region IX		Arkansas	Region VI	
6	New Hampshire	Region I		California	Region IX	
7	Illinois	Region V		Colorado	Region VIII	
8	New Mexico	Region VI		Connecticut	Region I	
9	California	Region IX		Delaware	Region III	
10	Oregon	Region X		District of Columbia	Region III	
11	Utah	Region VIII		Florida	Region IV	
12	Connecticut	Region I		Georgia	Region IV	
13				Hawaii	Region IX	
14				Idaho	Region X	
15				Illinois	Region V	
16				Indiana	Region V	
17				Iowa	Region VII	
18				Kansas	Region VII	
19				Kentucky	Region IV	
20				Louisiana	Region VI	
21				Maine	Region I	
22				Maryland	Region III	
23				Massachusetts	Region I	
24				Michigan	Region V	

Sheet1 Sheet2

图 32-14 使用查找表为州分配区域

此包含两列的查找表位于区域 D2:E52 中。单元格 B2 中的公式(已复制到下面的单元格)是

```
=VLOOKUP(A2,$D$2:$E$52,2,FALSE)
```

提示

一个附带好处是 VLOOKUP 函数会在找不到精确匹配时返回 false，这是用于发现拼写错误的很好方法。通过在函数的最后一个参数中使用 FALSE，表示精确匹配是必需的。

32.2.9　合并列

要合并两列中的数据，通常可以在公式中使用连接运算符(&)。例如，下面的公式将合并单元格 A1、B1 和 C1 的内容：

```
=A1&B1&C1
```

通常情况下，需要在单元格之间插入空格，例如，如果列中包含标题、名字和姓氏。则通过使用上述公式进行合并，会产生类似 *Mr.ThomasJones* 的结果。要添加空格(以生成 *Mr. Thomas Jones*)，修改公式：

```
=A1&" "&B1&" "&C1
```

还可以使用新的“快速填充”功能来连接列，而不是使用公式。只需要在相邻的列中提供一两个示例，然后按 Ctrl+E 即可。

32.2.10　重新排列各列

如果需要重新排列工作表中的列，可以插入一个空白列，然后将另一列拖到此新空白列。但是移动后的列会留下间距，需要删除此间距。

以下是一个简单方法：

(1) 单击要移动的列的列标题。

(2) 选择“开始”|“剪贴板”|“剪切”。

(3) 单击要将列移至的位置右侧的列标题。

(4) 右键单击，然后从快捷菜单中选择“插入剪切单元格”。

重复上述步骤，直到所有列具有你需要的顺序。

32.2.11　随机排列行

如果你需要以随机顺序排列各行，可使用下述方法快速完成此过程。在数据右侧的列中，将以下公式插入第一个单元格并向下复制它：

```
=RAND()
```

然后使用该列对数据进行排序。各行会以随机顺序排列，并且你可以删除列。

32.2.12 从 URL 中提取文件名

在某些情况下，你可能具有一组 URL，并且需要只提取文件名。下面的公式可从 URL 返回文件名。假设单元格 A2 中包含此 URL：

```
http://example.com/assets/images/horse.jpg
```

以下公式返回 horse.jpg：

```
=RIGHT(A2,LEN(A2)-FIND("*",SUBSTITUTE(A2,"/","*",LEN(A2)-
LEN(SUBSTITUTE(A2,"/",""))))))
```

此公式将返回最后一个斜杠字符之后的所有文本。如果单元格 A2 中不包含斜杠字符，则公式将返回一个错误。

要提取不带文件名的 URL，请使用以下公式：

```
=LEFT(A2,FIND("*",SUBSTITUTE(A2,"/","*",LEN(A2)-LEN(SUBSTITUTE(A2,"/",""
))))))
```

注意

这种类型的提取是一个对新“快速填充”功能的很好利用(请参阅本章前面的“拆分文本”)。

32.2.13 匹配列表中的文本

可能需要根据另一个列表对一些数据进行检查。例如，可能需要确定其中的特定列中的数据出现于其他列表的数据行。图 32-15 显示了一个简单的示例。数据位于列 A:C 中。目标是找出其中的 Member Num 将出现在 Resigned Members 列表(F 列)中的行。然后，可以删除这些行。

	A	B	C	D	E	F	G
1	Name	Member Num	State			Resigned Members	
2	Alice Jones	39-5954	AZ			11-6587	
3	Jennifer Green	46-2010	UT			16-4523	
4	Rhoda Davis	93-1595	AZ			16-8075	
5	Rita Morris	35-5121	WA			21-5865	
6	Debra Hopkins	91-2687	UT			23-5078	
7	Marcela Garcia	93-4652	AZ	Resigned		36-9582	
8	Viola Jenkins	74-4701	CA			39-2953	
9	Charlotte Baker	21-5865	CA	Resigned		40-8172	
10	Angela Gonzalez	79-8010	AZ			42-6818	
11	Michelle Young	93-7380	WA			45-8343	
12	Linda Johnson	16-6377	AZ			58-2363	
13	Annette Williamson	94-2032	CA			58-8192	
14	Ruth Mckinney	58-8192	WA	Resigned		65-3095	
15	Mary Gibson	27-3637	CO			67-5960	
16	Christine Warren	81-8640	AZ			78-4209	
17	Stacey Martin	82-8709	CO			78-8201	
18	Shirley Clarke	99-6607	AZ			81-1158	
19	Rosemary Ross	16-8075	CO	Resigned		86-7291	
20	Waltraud Adams	55-5367	AZ			87-2700	
21	Nancy Martinez	82-4869	CA			93-4652	
22	Dominique Jackson	28-9592	AZ			97-2586	
23	Deanne Elliott	14-3518	WA				
24	Vanessa Hill	31-8125	UT				

Sheet2

图 32-15 目标是找出已辞职的成员名单(F 列)中的成员编号

配套学习资源网站

本书的配套资料网站上提供了此工作簿，文件名为 match names.xlsx。

下面是在单元格 D2 中输入并已向下复制以完成此任务的公式：

```
=IF(COUNTIF($F$2:$F$22,B2)>0,"Resigned",""  )
```

如果发现 B 列中的 Member Num 位于 Resigned Members 列表中，则此公式显示单词 *Resigned*。如果在其中未找到该成员编号，则返回一个空字符串。如果该列表按 D 列排序，则所有已辞职成员对应的行会一起显示，并可以迅速进行删除。

此方法可应用于其他类型的列表匹配任务。

32.2.14　将垂直数据更改为水平数据

图 32-16 显示了一个可能会在导入文件时看到的常见数据布局类型。每个记录由一列中的三个连续单元格组成：姓名、部门和位置。我们的目标是转换此数据，以便每个记录将显示在三列中。

	A	B
1	Lori Howard	
2	Accounting	
3	Main Office	
4	Jacqueline Espinoza	
5	Sales	
6	West Branch	
7	Jose Collins	
8	Accounting	
9	Main Office	
10	Bernice Ryan	
11	Sales	
12	East Branch	
13	Diana Brown	
14	Accounting	
15	West Branch	
16	Jay J. Davis	
17	Research	
18	Main Office	
19	Shandi Johnson	
20	Accounting	
21	Main Office	
22		

Sheet1

图 32-16　需要转换为三列的垂直数据

可使用几种方法来转换这种类型的数据，不过此处将介绍一种非常容易的方法。该方法需要进行少量设置，工作将通过单个公式完成(将其复制到一个区域中)。

首先，创建一些垂直和水平的数字“标头”，如图 32-17 中所示。C 列包含的数字对应于每个数据项的第一行(在此示例中是 Name)。在此示例中，在 C 列中放置以下值：1、4、7、10、13、16 和 19。可以使用一个简单的公式来生成此系列数字。

标头的水平区域由一些连续整数(从 1 开始)组成。在此示例中，每个记录包含三个数据单元格，因此水平标头包含 1、2 和 3。

	A	B	C	D	E	F	G
1	Lori Howard			1	2	3	
2	Accounting		1				
3	Main Office		4				
4	Jacqueline Espinoza		7				
5	Sales		10				
6	West Branch		13				
7	Jose Collins		16				
8	Accounting		19				
9	Main Office						
10	Bernice Ryan						
11	Sales						
12	East Branch						
13	Diana Brown						

Sheet1

图 32-17 用于将垂直数据转换为行的标头

配套学习资源网站

本书的配套资料网站上提供了此工作簿，文件名为 vertical data.xlsx。

现在，此公式出现在单元格 D2 中：

```
=OFFSET($A$1,$C2+D$1-2,0)
```

将此公式复制到下面的两列，并向下复制到下六行。其结果如图 32-18 所示。

E4 =OFFSET($A$1,$C4+E$1-2,0)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Lori Howard			1	2	3	
2	Accounting		1	Lori Howard	Accounting	Main Office	
3	Main Office		4	Jacqueline Espi	Sales	West Branch	
4	Jacqueline Espinoza		7	Jose Collins	Accounting	Main Office	
5	Sales		10	Bernice Ryan	Sales	East Branch	
6	West Branch		13	Diana Brown	Accounting	West Branch	
7	Jose Collins		16	Jay J. Davis	Research	Main Office	
8	Accounting		19	Shandi Johnson	Accounting	Main Office	
9	Main Office						
10	Bernice Ryan						

Sheet1

图 32-18 单个公式将垂直数据转换为行

可以轻松地修改此方法以处理包含不同数量的行的垂直数据。例如，如果每个记录包含 10 行数据，则 C 列的标头值将是 1、11、21、31，依此类推。水平标头将包括值 1 至 10，而不是 1 至 3。

请注意，该公式使用的是单元格 A1 的绝对引用。在复制公式时，该引用不会更改，因此所有公式中将使用单元格 A1 作为基础。如果数据从不同单元格中开始，则将$A$1 更改为第一个单元格的地址。

该公式还在 OFFSET 函数的第二个参数中使用“混合”引用。C2 引用在 C 前面有一个美元符号，所以 C 列是该引用的绝对部分。在 D1 引用中，美元符号位于 1 之前，所以第 1 行是引用的绝对部分。

交叉引用

有关如何使用混合引用的详细信息，请参见第 10 章。

32.2.15　填补已导入报告中的空白

当你导入数据时，有时会导致生成如图 32-19 中所示的工作表。此类报表格式是很常见的。如你所见，A 列中的条目应用于多行数据。如果你对此类列表排序，丢失的数据将使工作变得一团糟，工作表将不能说明什么人销售了什么产品。

	A	B	C	D	E
1					
2	**Sales Rep**	**Month**	**Units Sold**	**Amount**	
3	Jane	Jan	182	$15,101	
4		Feb	3350	$34,230	
5		Mar	114	$9,033	
6	George	Jan	135	$8,054	
7		Feb	401	$9,322	
8		Mar	357	$32,143	
9	Beth	Jan	509	$29,239	
10		Feb	414	$38,993	
11		Mar	53	$309	
12	Dan	Jan	323	$9,092	
13		Feb	283	$12,332	
14		Mar	401	$32,933	
15					
16					

Sheet1

图 32-19　该报表在“销售代表”列中包含空白

如果报表较小，则可以手动进行输入遗失的单元格值，或使用“开始”|“编辑”|“填充”|“向下”系列命令(或按 Ctrl + D 快捷键) 。但如果具有这种格式的列表很大，则可使用以下更好的方法：

(1) 选择具有空白的区域(在该示例中为 A3:A14)。

(2) 选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位条件”。将显示“定位条件”对话框。

(3) 选择“空白”选项，然后单击“确定”。此操作将选择原选择内容中的空白单元格。

(4) 在公式栏中键入一个等号 (=)，后跟列中第一个包含条目的单元格的地址(在这个例子中为“= A3”)，然后按 Ctrl + Enter 键。

(5) 重新选择原区域，并按 Ctrl + C 复制选择。

(6) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“粘贴值”将公式转换为值。

在完成这些步骤之后，将正确的信息填充空白，工作表将类似于图 32-20 中所示。

	A	B	C	D	E
1					
2	**Sales Rep**	**Month**	**Units Sold**	**Amount**	
3	Jane	Jan	182	$15,101	
4	Jane	Feb	3350	$34,230	
5	Jane	Mar	114	$9,033	
6	George	Jan	135	$8,054	
7	George	Feb	401	$9,322	
8	George	Mar	357	$32,143	
9	Beth	Jan	509	$29,239	
10	Beth	Feb	414	$38,993	
11	Beth	Mar	53	$309	
12	Dan	Jan	323	$9,092	
13	Dan	Feb	283	$12,332	
14	Dan	Mar	401	$32,933	
15					

Sheet1

图 32-20　空白已消失，现在可对此列表排序

32.2.16 拼写检查

如果使用文字处理程序，则可能能够利用其拼写检查器的功能。如果拼写错误出现在文本文档中可能会令人尴尬，但是当它们出现在数据中时，可能会导致严重的问题。例如，如果按月制表，拼错的月份名称将使表显示一年中有 13 个月。

要访问 Excel 的拼写检查器，请选择“审阅”|“校对”|“拼写检查”，或按 F7 键。要只在特定范围内进行拼写检查，请先选择区域，然后再激活拼写检查器。

如果拼写检查器发现任何它无法正确识别的单词，会显示“拼写检查”对话框。其中提供选项是自述性的。

交叉引用

请参见第 31 章了解关于“拼写检查”对话框的更多信息。

32.2.17 替换或删除单元格中的文本

可能需要系统地替换(或删除)一列数据中的某些字符。例如，可能需要使用正斜杠字符替换所有反斜杠字符。在许多情况下，可以使用 Excel 的“查找和替换”对话框来完成此任务。要使用“查找和替换”对话框删除文本，只需要将“替换为”字段保留为空。

在其他情况下，可能需要使用基于公式的解决方案。参见如图 32-21 中所示的数据。我们的目标是用冒号替换第二个连字符。使用“查找和替换”是行不通的，因为没有任何方法可用于指定只替换第二个连字符。

	A	B	C
1	Part Number	Modified	
2	ADC-983-2	ADC-983:2	
3	BG-8832-3	BG-8832:3	
4	QERP-9832-1	QERP-9832:1	
5	OPY-093-2	OPY-093:2	
6	RGNP-9932-4	RGNP-9932:4	
7	BB-221-2	BB-221:2	
8	PDR-9322-3	PDR-9322:3	
9			
10			

Sheet1

图 32-21 不能使用“查找和替换”来仅替换这些单元格中的第二个连字符

在这种情况下，可使用一个很简单的公式来将第二个连字符替换为一个冒号：

```
=SUBSTITUTE(A2,"-",":",2)
```

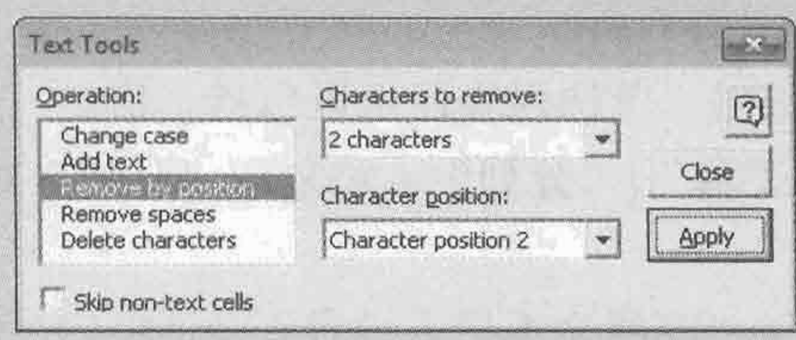
要删除第二个连字符，只需要省略 SUBSTITUTE 函数的第三个参数即可：

```
=SUBSTITUTE(A2,"-",,2)
```

以下是另一个关于使用“快速填充”功能完成此工作的示例。

尝试使用小工具清理数据

My Power Utility Pak 加载项中包含 50 多个多用途的 Excel 实用工具，其中几个工具可帮助你清理数据。作者最常使用的一个工具名为 Text Tools。如下图所示。



Text Tools 工具具有可执行以下操作的选项：

- **更改文本大小写**：大写、小写、第一个字母大写、句首字母大写和切换大小写。
- **将文本添加到单元格**：指定要在第一个字符前、最后一个字符后或特定字符数后添加的文本。
- **按位置删除**：指定要删除的字符数以及单元格中的位置。
- **删除空格**：开头空格、结尾空格、多余空格或所有空格。
- **删除字符**：非打印字母、α、非字母字符、数字或非数字字符。

Text Tools 始终停留在对话框的顶部，所以总是可方便地使用。它可直接处理文本，而无须使用公式。该工具十分快速，并且具有撤消功能。

可以从作者的网站(www.spreadsheetpage.com)下载免费的 30 天试用版。

注意

如果你已经用过编程语言，则可能很熟悉正则表达式的概念。正则表达式是一种使用非常简洁(且常引起混淆)的代码来匹配文本字符串的方法。Excel 不支持正则表达式，但如果你在 Web 上搜索，将发现在 VBA 中包含正则表达式的方法，以及一些可在工作簿环境中提供此功能的加载项。

32.2.18　将文本添加到单元格

如果需要将文本添加到单元格，可通过使用一列新公式来完成该操作。下面是一些例子：

- 以下公式在单元格的开头添加“ID:”和一个空格：

```
="ID:  "&A2
```

- 以下公式在单元格结尾添加 “.mp3”：

```
=A2&".mp3"
```

- 以下公式在单元格中第三个字符后面插入一个连字符：

```
=LEFT(A2,3)&"-"&RIGHT(A2,LEN(A2)-3)
```

还可以使用新“快速填充”功能将文本添加到单元格。

32.2.19 解决结尾减号问题

导入的数据有时会通过结尾减号来显示负值。例如，负值可能会显示为 3,498- 而不是更常见的-3,498。 Excel 不会转换这些值。事实上，Excel 会将它们视为非数字文本。

用于解决该问题的方法非常简单：

(1) **选择具有结尾减号的数据**。所选内容还可以包括正值。

(2) **选择“数据”|“数据工具”|“分列”**。将显示“分列”对话框。

(3) **单击“完成”**。

该过程之所以有效，是因为“高级文本导入设置”对话框(正常情况下甚至不会显示该对话框)中的一项默认设置。要显示如图 32-22 中的此对话框，转到“文本分列向导”的第 3 步，并单击“高级”。

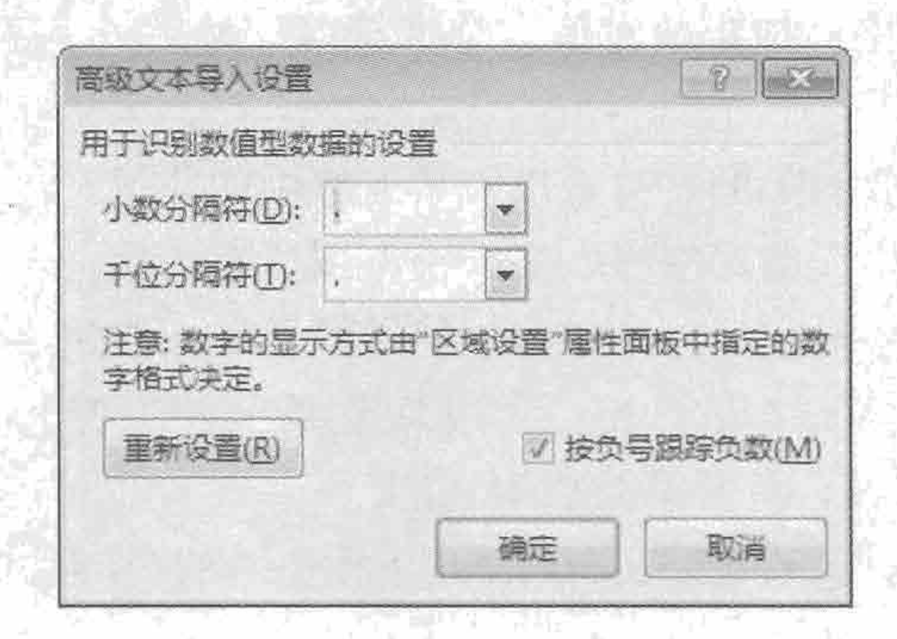


图 32-22 可使用“按负号跟踪负数”选项轻松更正一系列数据中的结尾减号问题

32.3 数据清理检查表

此部分包含可导致数据问题的项的列表。这些项并非适用于每一个数据集。

- 是否每一列都具有唯一的描述性标题？
- 是否每一列数据的格式都一致？
- 是否已检查重复或丢失的行？
- 对于文本数据，大小写是否一致？
- 是否已检查拼写错误？
- 数据是否包含任何多余空格？
- 是否以正确顺序(或逻辑)分布各列？
- 是否存在任何不应处于空白状态的空白单元格？
- 是否已更正任何结尾减号问题？
- 列宽度是否足以显示所有数据？

32.4 导出数据

本章开始时介绍如何导入数据，所以结尾时讨论如何将数据导出到非标准 Excel 文件中。

32.4.1　导出到文本文件

当选择“文件”|“另存为”时，可以在“另存为”对话框中选择各种文本文件格式。可选择三种类型：

- CSV：逗号分隔值文件
- TXT：制表符分隔值文件
- PRN：带格式文本

将在后面的章节中讨论这些文件类型。

1. CSV 文件

当将工作表导出到 CSV 文件时，数据将保存为所显示的形式。换句话说，如果单元格中包含 12.8312344、但已将格式设置为显示两位小数，则该值将保存为 12.83。

单元格以逗号字符分隔，行以回车符和换行符分隔。

注意

如果使用 Mac 系统导出文件，将仅使用回车符(无换行符)分隔行。

请注意，如果单元格中包含逗号，则单元格值将保存在引号内。如果单元格中包含引号字符，则该字符将出现两次。

2. TXT 文件

将工作簿导出到 TXT 文件的过程几乎与前述 CSV 文件格式的过程相同。唯一的区别是，单元格由制表符而不是逗号分隔。

如果工作表包含任何 Unicode 字符，则应该使用 Unicode 系统导出文件。否则，Unicode 字符将被保存为问号字符。

3. PRN 文件

PRN 文件非常类似于工作表的打印图像。单元格将由多个空格字符分隔。此外，一行中的字符数量被限制为 240。如果超过该限制，其余字符将出现在下一行中。PRN 文件很少使用。

32.4.2　导出到其他文件格式

Excel 也允许将工作保存为其他几种格式：

- **DIF 数据交换文件**：这些文件具有 DIF 扩展名。不常使用。
- **符号式链接**：这些文件具有 SYLK 扩展名。不常使用。
- **可移植文档格式**：这些文件具有 PDF 扩展名。是很常见的“只读”文件格式。
- **XML 纸张规范文档**：这些文件具有 XPS 扩展名。Microsoft 用于替代 PDF 的文件。不常使用。
- **网页**：这些文件具有 HTM 扩展名。通常，将文件保存为工作簿时将生成用于准确呈现页面的辅助文件的目录。
- **OpenDocument 电子表格**：这些文件具有 ODS 扩展名。它们与各种开源电子表格程序兼容。

第33章

数据透视表简介

本章要点

- 数据透视表简介
- 适用于数据透视表的数据类型
- 数据透视表术语
- 如何创建数据透视表
- 用于解决具体数据问题的数据透视表示例

数据透视表可能是 Excel 中技术最复杂的组件。然而只需要单击几下鼠标，就能以数十种不同的方式切分数据表，并得出你希望得到的任何汇总类型。

如果你还未发现数据透视表的强大功能，本章将详细地为你介绍，第 34 章将继续使用很多示例来演示如何利用数据透视表来轻松地创建功能强大的数据汇总。

33.1 数据透视表简介

数据透视表在本质上是一个从数据库生成的动态汇总报表。这里所指的数据库既可以位于一个工作表中(以表格形式)，也可以位于外部数据文件中。数据透视表可以将无穷多行和列的数据转换成有意义的数据表示形式。

例如，数据透视表允许创建频率分布和几种不同数据维度的交叉表。另外，还可以显示分类汇总以及所需的任何级别的细节信息。也许数据透视表最具革新性的方面就在于它的交互性。在创建数据透视表后，既可以按照任何想到的方式重新排列信息，也可以插入特殊的公式以执行各种新的计算。甚至还可以为汇总项创建特别分组(例如，合并北方区域汇总和西部区域汇总)。锦上添花的是：只需要单击几下鼠标，就可将格式应用到数据透视表，从而将其转换为一个富有吸引力的报表。

使用数据透视表的一个小缺点在于，与基于公式的汇总报表不同，当用户更改源数据时，数据透视表不会自动更新。但是，这个小缺点并不会带来十分严重的问题，因为只要单击“刷

新”按钮，就能强制数据透视表将其自身更新为使用最新的数据。

数据透视表是在 Excel 97 中引入的，并在 Excel 的每一个新版本中都有改进。但令人遗憾的是，由于当时许多用户认为其过于复杂，因此导致这项功能被许多用户忽略。本章的目的就是帮助用户使用该功能。

33.1.1 数据透视表示例

理解数据透视表这个概念的最好方法是观察一个实际示例。图 33-1 显示的是本章中用于创建数据透视表的部分数据。这些数据正好出现在一个表中，但这并不是创建数据透视表的要求。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date	Weekday	Amount	AcctType	OpenedBy	Branch	Customer	
2	Nov-01	Friday	5,000	IRA	New Accts	Central	Existing	
3	Nov-01	Friday	14,571	CD	Teller	Central	New	
4	Nov-01	Friday	500	Checking	New Accts	Central	Existing	
5	Nov-01	Friday	15,000	CD	New Accts	Central	Existing	
6	Nov-01	Friday	4,623	Savings	New Accts	North County	Existing	
7	Nov-01	Friday	8,721	Savings	New Accts	Westside	New	
8	Nov-01	Friday	15,276	Savings	New Accts	North County	Existing	
9	Nov-01	Friday	5,000	Savings	New Accts	Westside	Existing	
10	Nov-01	Friday	15,759	CD	Teller	Westside	Existing	
11	Nov-01	Friday	12,000	CD	New Accts	Westside	Existing	
12	Nov-01	Friday	7,177	Savings	Teller	North County	Existing	
13	Nov-01	Friday	6,837	Savings	New Accts	Westside	Existing	
14	Nov-01	Friday	3,171	Checking	New Accts	Westside	Existing	
15	Nov-01	Friday	50,000	Savings	New Accts	Central	Existing	
16	Nov-01	Friday	4,690	Checking	New Accts	North County	New	
17	Nov-01	Friday	12,438	Checking	New Accts	Central	Existing	
18	Nov-01	Friday	5,000	Checking	New Accts	North County	Existing	
19	Nov-01	Friday	7,000	Savings	New Accts	North County	New	
20	Nov-01	Friday	11,957	Checking	New Accts	Central	Existing	
21	Nov-01	Friday	13,636	CD	New Accts	North County	Existing	
22	Nov-01	Friday	16,000	CD	New Accts	Central	New	
23	Nov-01	Friday	5,879	Checking	New Accts	Central	Existing	
24	Nov-01	Friday	4,000	Savings	New Accts	Central	Existing	
25	Nov-01	Friday	10,000	CD	Teller	North County	Existing	
26	Nov-01	Friday	7,427	Checking	New Accts	North County	Existing	
27	Nov-01	Friday	4,500	Checking	New Accts	North County	New	
28	Nov-01	Friday	12,962	Checking	Teller	Central	Existing	
29	Nov-01	Friday	500	Checking	New Accts	Central	New	
30	Nov-01	Friday	5,364	Checking	Teller	Central	New	
31	Nov-01	Friday	45,000	CD	Teller	North County	Existing	
32	Nov-01	Friday	14,867	Checking	Teller	North County	Existing	
33	Nov-01	Friday	13,061	Checking	Teller	Central	New	
34	Nov-01	Friday	11,779	CD	Teller	Central	New	
35	Nov-02	Saturday	4,995	Checking	New Accts	Central	New	

data pt1 pt2 q1 q2 q3 q4 q5 q6 q7

图 33-1 此表格用于创建数据透视表

此表格由 3 家分行每月的新账户信息组成，表格中有 712 行，每行表示一个新账户。表格中含有以下列：

- 账户的开户日期
- 账户开户日期是星期几
- 开户金额
- 账户类型(CD、核算账户、储蓄账户或 IRA)
- 谁开的账户(出纳员或新客户代表)
- 账户的分行(中央分行、西部分行或北部分行)

- 客户类型(现有客户或新客户)

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，名为 bank accounts.xlsx。

银行账户数据库中包含很多信息。但是在其当前格式中，数据并不能展现许多信息。为了使数据更加有用，就需要对它们进行汇总。对数据库进行汇总从本质上讲是回答关于这些数据的问题的过程。银行管理人员可能会对下面的一些问题感兴趣：

- 每个分行每天的新增存款总额是多少？
- 一周中哪一天的存款金额最多？
- 每个分行的每种账户类型的开户数是多少？
- 不同账户类型的美元分布情况如何？
- 出纳人员最常开的账户类型是什么？
- 中央分行与其他两个分行相比较情况如何？
- 哪个分行的出纳人员为新客户开的活期存款账户最多？

当然，可以通过排序数据和编辑公式来回答这些问题。但是通常来说，数据透视表是更好的选择。创建数据透视表的过程只需要几秒钟，不需要任何公式，而且还可以生成美观的报表。不仅如此，与创建公式相比，数据透视表更不容易出错(本章后面的一些数据透视表将回答以上问题)。

图 33-2 显示了一个由银行数据生成的数据透视表。该表显示了按分行和账户类型进行细分之后的新开存款账户。这个特定数据汇总表只是可以从这些数据生成的数十个汇总表之一。

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	Sum of Amount	AcctType				
4	Branch	CD	Checking	IRA	Savings	Grand Total
5	Central	1,359,385	802,403	68,380	885,757	3,115,925
6	North County	1,137,911	392,516	134,374	467,414	2,132,215
7	Westside	648,549	292,995	10,000	336,088	1,287,632
8	**Grand Total**	**3,145,845**	**1,487,914**	**212,754**	**1,689,259**	**6,535,772**
9						
10						
11						
12						

data | pt1 | pt2 | q1 | q2 | q3 | q4 | q5 | q6 | q7

图 33-2 一个简单的数据透视表

图 33-3 显示了从这些银行数据生成的另一个数据透视表。这个数据透视表对 Customer 项(第一行)使用了“报表筛选”下拉菜单。图中的数据透视表只显示了现有客户的数据(也可以从下拉菜单中选择新客户或所有客户)。请注意表的方向的变化。对于这个数据透视表，分行显示在了列中，账户类型显示在了行中。这种改变只需要 5 秒钟就可以完成，是数据透视表灵活性的另一个示例。

	A	B	C	D	E
1					
2	Customer	Existing			
3					
4	**Sum of Amount**	**Branch**			
5	**Row Labels**	**Central**	**North County**	**Westside**	**Grand Total**
6	CD	973,112	845,522	356,079	2,174,713
7	Checking	505,822	208,375	144,391	858,588
8	IRA	68,380	125,374	10,000	203,754
9	Savings	548,198	286,891	291,728	1,126,817
10	**Grand Total**	**2,095,512**	**1,466,162**	**802,198**	**4,363,872**
11					
12					
13					

data | pt1 | pt2 | q1 | q2 | q3 | q4 | q5 | q6 | q ···

图 33-3 使用报表筛选的数据透视表

为什么称为“pivot”(数据透视)?

你是否对词语 pivot(数据透视)感到好奇?

pivot 是一个动词，表示“旋转”、“转动”的意思。如果将要处理的数据看作一个物理对象，那么通过 pivot 表(数据透视表)能从不同的角度或观点观察数据汇总。数据透视表允许你自由移动字段、嵌套字段，甚至可以为项目创建特别分组?

当我们手上拿到一个陌生事物并需要辨认它时，我们常需要从不同的角度观察它，以尝试做出判断。使用数据透视表的过程就很像针对一个陌生事物的观察过程，只不过，这里的事物是数据。要熟悉数据透视表，必须不断地进行实验，不断地旋转和处理数据透视表，直到得到满意的结果。之后，你将得到意外的惊喜。

33.1.2 适用于数据透视表的数据

数据透视表要求数据的格式是矩形数据库。既可以将数据库存储在一个工作表区域中(既可以是表格，也可以是普通的区域)，也可以将其存储在外部数据库文件中。虽然 Excel 可以从任何数据库生成数据透视表，但不是所有的数据库都适用。

一般而言，数据库表格中的字段包括两类信息：

- **数据**：包含要汇总的值或数据。在银行账户示例中，字段 Amount 是一个数据字段。
- **类别**：用于描述数据。在银行账户示例中，字段 Date、AcctType、OpenedBy、Branch 和 Customer 都是类别字段，因为它们都用于描述“Amount”字段中的数据。

注意

适用于数据透视表的数据库表被视为“规范化”的数据库表。换句话说，每个记录(或行)都包含用于描述数据的信息。

单个数据库表可以包含任意数量的数据字段和类别字段。当创建数据透视表时，通常需要汇总一个或多个数据字段。相反地，类别字段的值将会在数据透视表中显示为行、列或筛选项。

但是也存在例外情况，你可能会发现，Excel 甚至能对不包含实际数值数据字段的数据库创建数据透视表。第 34 章中就有一个从非数字型数据创建数据透视表的示例。

图 33-4 所示的是一个不适合于建立数据透视表的 Excel 区域。你可能会认出这是第 26 章中的分级显示示例中的数据。虽然该区域包括针对每个值的描述性信息，但它并没有包含规范化的数据。事实上，这个区域类似于一个数据透视表汇总，但它的灵活性差很多。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	State	Jan	Feb	Mar	Qtr-1	Apr	May	Jun	Qtr-2	Total
2	California	1,118	1,960	1,252	4,330	1,271	1,557	1,679	4,507	8,837
3	Washington	1,247	1,238	1,028	3,513	1,345	1,784	1,574	4,703	8,216
4	Oregon	1,460	1,954	1,726	5,140	1,461	1,764	1,144	4,369	9,509
5	Arizona	1,345	1,375	1,075	3,795	1,736	1,555	1,372	4,663	8,458
6	West Total	5,170	6,527	5,081	16,778	5,813	6,660	5,769	18,242	35,020
7	New York	1,429	1,316	1,993	4,738	1,832	1,740	1,191	4,763	9,501
8	New Jersey	1,735	1,406	1,224	4,365	1,706	1,320	1,290	4,316	8,681
9	Massachusetts	1,099	1,233	1,110	3,442	1,637	1,512	1,006	4,155	7,597
10	Florida	1,705	1,792	1,225	4,722	1,946	1,327	1,357	4,630	9,352
11	East Total	5,968	5,747	5,552	17,267	7,121	5,899	4,844	17,864	35,131
12	Kentucky	1,109	1,078	1,155	3,342	1,993	1,082	1,551	4,626	7,968
13	Oklahoma	1,309	1,045	1,641	3,995	1,924	1,499	1,941	5,364	9,359
14	Missouri	1,511	1,744	1,414	4,669	1,243	1,493	1,820	4,556	9,225
15	Illinois	1,539	1,493	1,211	4,243	1,165	1,013	1,445	3,623	7,866
16	Kansas	1,973	1,560	1,243	4,776	1,495	1,125	1,387	4,007	8,783
17	Central Total	7,441	6,920	6,664	21,025	7,820	6,212	8,144	22,176	43,201
18	Grand Total	18,579	19,194	17,297	55,070	20,754	18,771	18,757	58,282	113,352
19										

图 33-4　这个区域不适用于创建数据透视表

图 33-5 显示的是与上面相同的数据，但其中的数据是规范化的数据。这个区域包含 78 行数据——表示的是 13 个州在 6 个月内的销售额数据。请注意，每一行都包含了销售额值的类别信息。此表格是适用于创建数据透视表的理想对象，并包含了按地区或者季度汇总信息的所有必要信息。

	A	B	C	D	E	F
1	State	Region	Month	Qtr	Sales	
2	Arizona	West	Jan	Qtr-1	1,345	
3	Arizona	West	Feb	Qtr-1	1,375	
4	Arizona	West	Mar	Qtr-1	1,075	
5	Arizona	West	Apr	Qtr-2	1,736	
6	Arizona	West	May	Qtr-2	1,555	
7	Arizona	West	Jun	Qtr-2	1,372	
8	California	West	Jan	Qtr-1	1,118	
9	California	West	Feb	Qtr-1	1,960	
10	California	West	Mar	Qtr-1	1,252	
11	California	West	Apr	Qtr-2	1,271	
12	California	West	May	Qtr-2	1,557	
13	California	West	Jun	Qtr-2	1,679	
14	Florida	East	Jan	Qtr-1	1,705	
15	Florida	East	Feb	Qtr-1	1,792	
16	Florida	East	Mar	Qtr-1	1,225	
17	Florida	East	Apr	Qtr-2	1,946	
18	Florida	East	May	Qtr-2	1,327	
19	Florida	East	Jun	Qtr-2	1,357	
20	Illinois	Central	Jan	Qtr-1	1,539	
21	Illinois	Central	Feb	Qtr-1	1,493	
22	Illinois	Central	Mar	Qtr-1	1,211	
23	Illinois	Central	Apr	Qtr-2	1,165	
24	Illinois	Central	May	Qtr-2	1,013	
25	Illinois	Central	Jun	Qtr-2	1,445	
26	Kansas	Central	Jan	Qtr-1	1,973	
27	Kansas	Central	Feb	Qtr-1	1,560	
28	Kansas	Central	Mar	Qtr-1	1,243	

Not Normalized　Normalized

图 33-5　这个区域包含规范化的数据，因此适合于创建数据透视表

图 33-6 显示的是一个从规范化数据创建的数据透视表。正如你所看到的，它几乎与图 33-4 中显示的非规范化数据相同。通过在设计报表时处理规范化数据，提供了最高的灵活性。

Sum of Sales	Col								
	QTR1	QTR1	QTR1	QTR1 Total	QTR2	QTR2	QTR2	QTR2 Total	Grand Total
Row Labels	Jan	Feb	Mar		Apr	May	Jun		
Central	7,441	6,920	6,664	21,025	7,820	6,212	8,144	22,176	43,201
Illinois	1,539	1,493	1,211	4,243	1,165	1,013	1,445	3,623	7,866
Kansas	1,973	1,560	1,243	4,776	1,495	1,125	1,387	4,007	8,783
Kentucky	1,109	1,078	1,155	3,342	1,993	1,082	1,551	4,626	7,968
Missouri	1,511	1,744	1,414	4,669	1,243	1,493	1,820	4,556	9,225
Oklahoma	1,309	1,045	1,641	3,995	1,924	1,499	1,941	5,364	9,359
East	5,968	5,747	5,552	17,267	7,121	5,899	4,844	17,864	35,131
Florida	1,705	1,792	1,225	4,722	1,946	1,327	1,357	4,630	9,352
Massachusetts	1,099	1,233	1,110	3,442	1,637	1,512	1,006	4,155	7,597
New Jersey	1,735	1,406	1,224	4,365	1,706	1,320	1,290	4,316	8,681
New York	1,429	1,316	1,993	4,738	1,832	1,740	1,191	4,763	9,501
West	5,170	6,527	5,081	16,778	5,813	6,660	5,769	18,242	35,020
Arizona	1,345	1,375	1,075	3,795	1,736	1,555	1,372	4,663	8,458
California	1,118	1,960	1,252	4,330	1,271	1,557	1,679	4,507	8,837
Oregon	1,460	1,954	1,726	5,140	1,461	1,764	1,144	4,369	9,509
Washington	1,247	1,238	1,028	3,513	1,345	1,784	1,574	4,703	8,216
Grand Total	**18,579**	**19,194**	**17,297**	**55,070**	**20,754**	**18,771**	**18,757**	**58,282**	**113,352**

Sheet1

图 33-6 从规范化数据创建的数据透视表

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，名为 normalized data.xlsx。

33.2 自动创建数据透视表

创建数据透视表的操作是否容易？如果选择建议的数据透视表，则完成此任务将几乎毫不费力。

新增功能

“推荐的数据透视表”是在 Excel 2013 中引入的新功能。

如果数据位于一个工作表中，请在数据区域内选定任意单元格，然后选择“插入”|“表格”|“推荐的数据透视表”命令，Excel 将快速扫描数据，然后“推荐的数据透视表”对话框将显示一些缩略图，其描绘了可以选择的数据透视表。图 33-7 显示了针对银行账户数据的“推荐的数据透视表”对话框。

这些数据透视表缩略图使用了你的实际数据，并且它们中的一个将很可能是你正在寻找的——或者至少非常接近于满足你的要求。选择一个缩略图，单击“确定”，Excel 将在一个新工作表中创建数据透视表。

当选择数据透视表中的单元格时，Excel 将显示“数据透视表字段”任务窗格。可以使用此任务窗格修改数据透视表的布局。

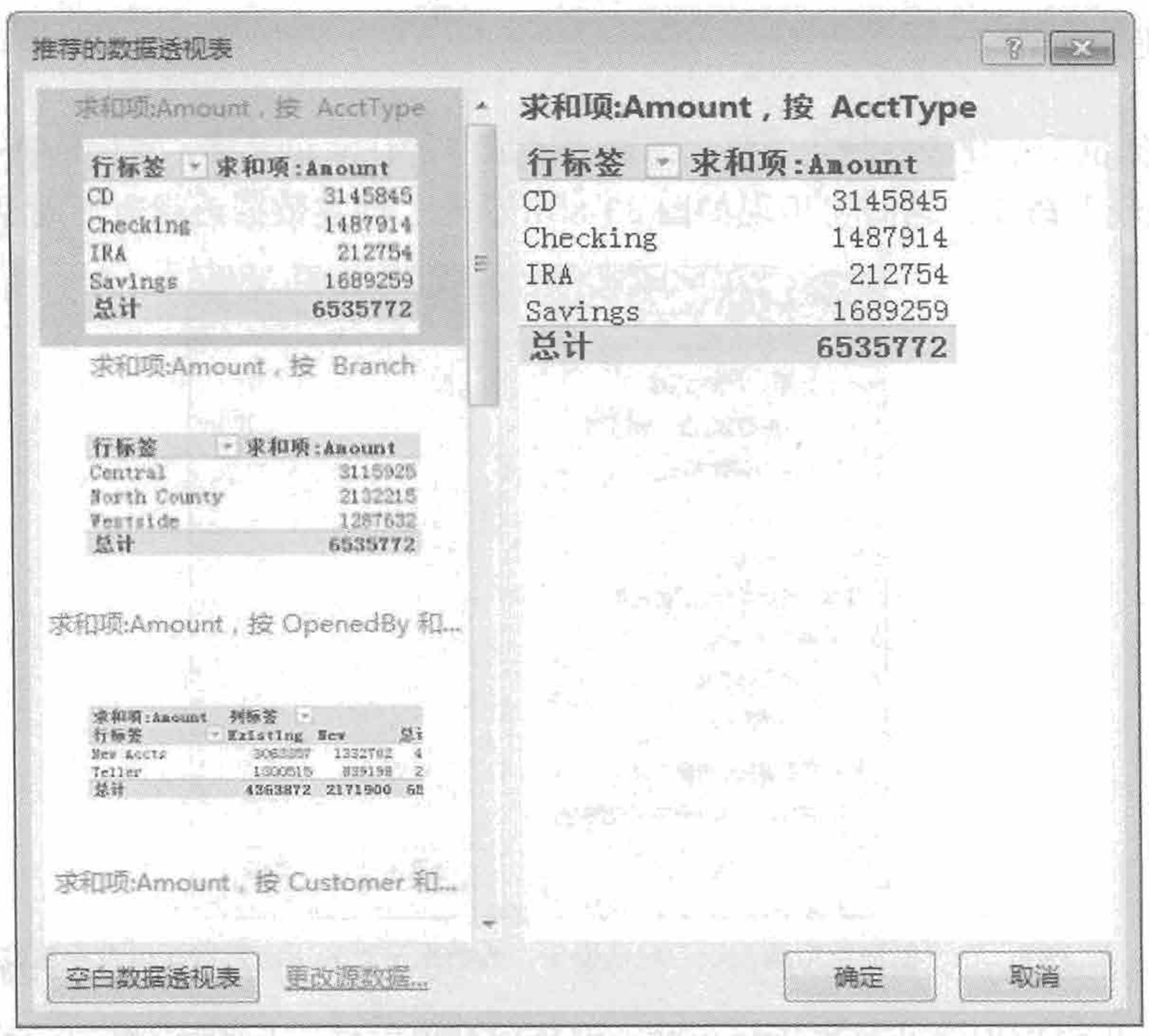


图 33-7　选择“推荐的数据透视表”

注意

如果你的数据位于外部数据库中，则首先选择一个空白单元格。当你选择“插入”|“表格”|“推荐的数据透视表”命令时，会显示“选择数据源”对话框。选择“使用外部数据源”，然后单击“选择连接”按钮以指定数据源。你将会看到建议数据透视表列表的缩略图。

如果没有合适的建议数据透视表，你还有两个选择：

- 创建一个接近满足你要求的数据透视表，然后使用“数据透视表字段”任务窗格对其进行修改。
- 单击“空白数据透视表”按钮(位于“推荐的数据透视表”对话框底部)并手动创建数据透视表。

33.3　手动创建数据透视表

使用推荐的数据透视表时很容易完成操作，但是你可能会希望手动创建数据透视表。如果使用的是 Excel 2013 之前的版本，你只能手动创建数据透视表。

本节将使用本章前面的银行账户数据，介绍在创建数据透视表时需要执行的步骤。创建数据透视表的过程是一个交互过程，需要不断尝试各种布局，直到得出满意的结果。如果不熟悉数据透视表中的元素，那么请参见提要栏“数据透视表术语”。

33.3.1 指定数据

如果数据位于工作表区域内，那么请选择区域中的任意单元格，然后选择“插入”|“表格”|“数据透视表”命令，这时将出现如图 33-8 所示的“创建数据透视表”对话框。

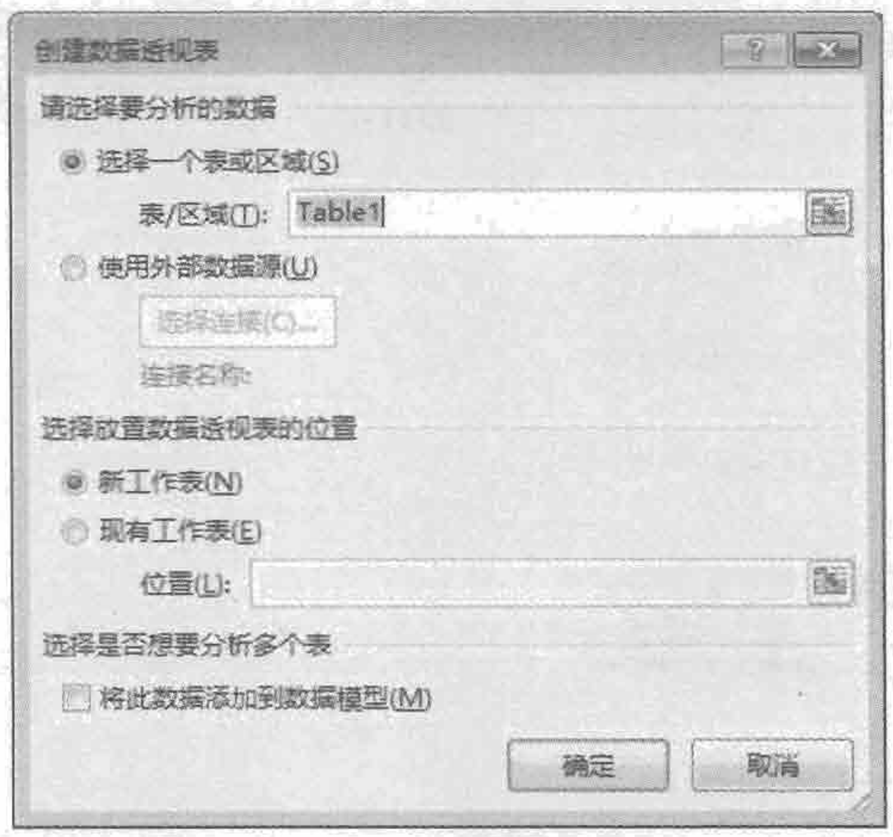


图 33-8 在“创建数据透视表”对话框中，为数据透视表指定数据源以及存放位置

Excel 会尝试根据活动单元格的位置自动推测数据区域。如果要通过外部数据源创建数据透视表，那么请选择“使用外部数据源”选项，然后单击“选择连接”按钮以指定数据源。

提示

如果是根据工作表中的数据创建数据透视表，则最好先为区域创建一个表格(选择“插入”|“表格”|“表格”命令)。这样做之后，如果通过增加新行扩展了表格，则 Excel 将会自动刷新数据透视表，而不需要手动声明新的数据区域。

33.3.2 指定数据透视表的存放位置

可以使用“创建数据透视表”对话框的下面部分指定用于存放数据透视表的位置。默认设置为存放在新工作表中，但是用户可以指定任意工作表的任意区域，甚至包括包含数据的工作表。

单击“确定”按钮，Excel 将创建一个空白数据透视表，并显示“数据透视表字段”列表任务窗格，如图 33-9 所示。

提示

“数据透视表字段”任务窗格一般位于 Excel 窗口的右侧，拖动其标题栏可将它移动到你喜欢的任何位置。如果单击数据透视表外部的单元格，则“数据透视表字段”任务窗格将临时隐藏。

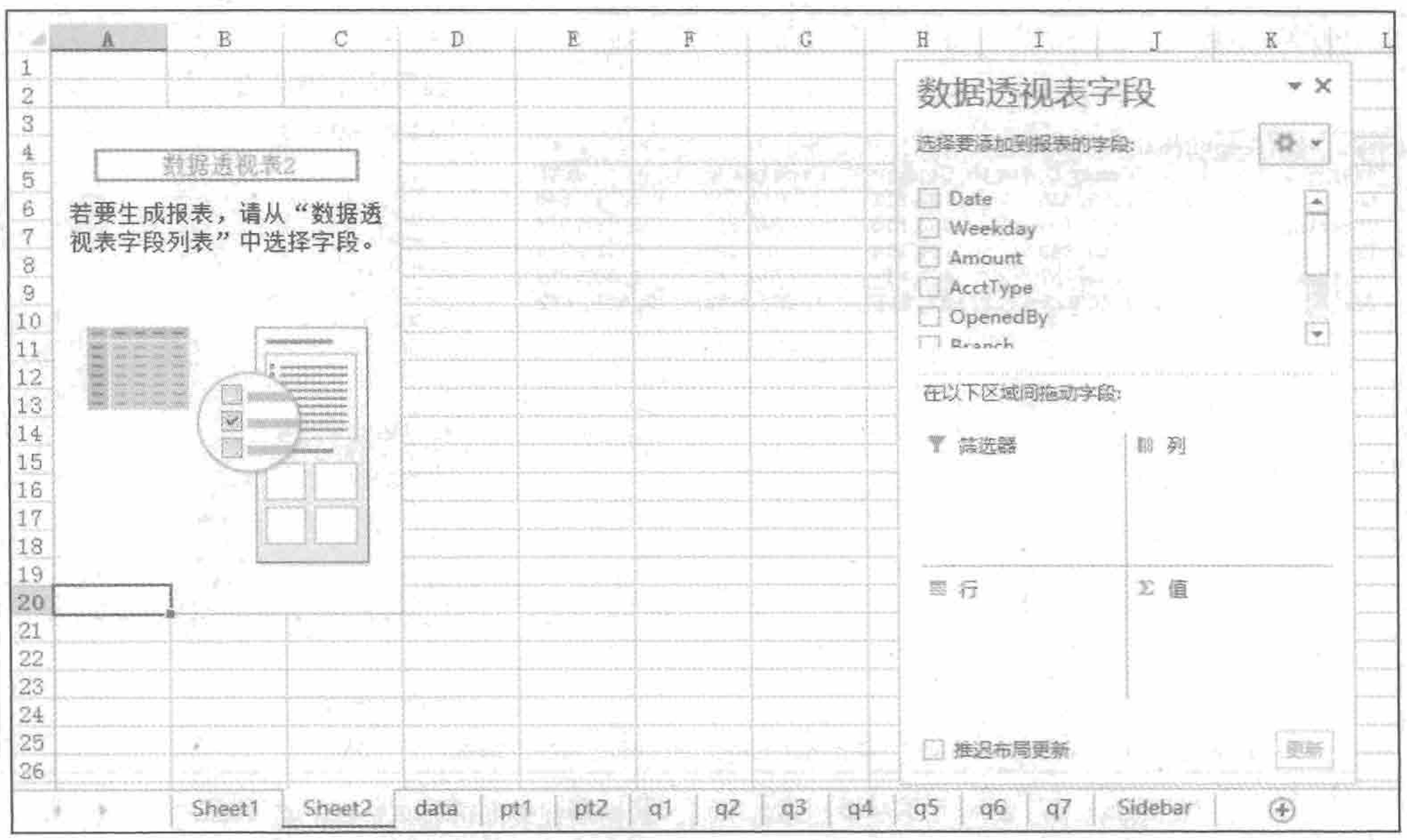


图 33-9　使用“数据透视表字段”任务窗格建立数据透视表

33.3.3　指定数据透视表布局

接下来，可以设置数据透视表的实际布局。可以采用下面任何一种方法完成上述任务：

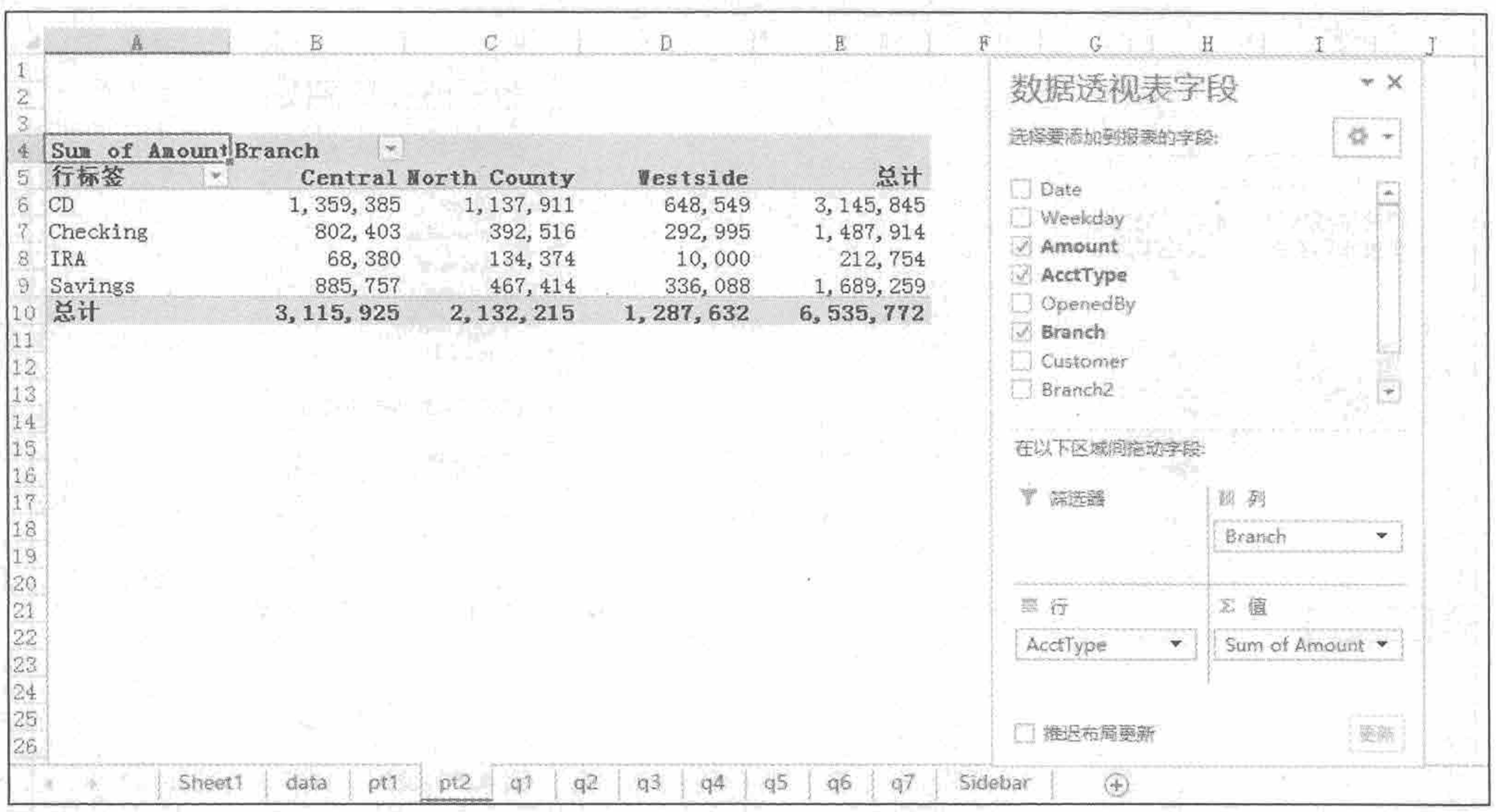
- 将字段名称(位于顶部)拖到“数据透视表字段”任务窗格的底部 4 个框中的任何一个。
- 在“数据透视表字段”任务窗格顶部的项旁边放置一个复选标记。Excel 会将此字段放入底部的 4 个框之一。如果需要的话，也可以将其拖动到其他不同的框中。
- 右击位于“数据透视表字段” 任务窗格顶部的某个字段名称，并从快捷菜单中选择其位置(例如，添加到“行标签”)。

以下步骤可以创建出在本章前面显示的数据透视表(参见“数据透视表示例”小节)。在本例中，将字段从“数据透视表字段”任务窗格的顶部拖到了“数据透视表字段”任务窗格的底部区域。

(1) **将字段 Amount 拖到“数值”区域中**。此时，数据透视表将在 Amount 列中显示所有值的和。

(2) **将字段 AcctType 拖到 Row 区域中**。此时，数据透视表将显示每种账户类型的总和。

(3) **将字段 Branch 拖到 Columns 区域中**。此时，数据透视表将显示各分行的每种账户类型的总和(参见图 33-10)。每次当更改“数据透视表字段”任务窗格时，数据透视表都会自动更新。



Sum of Amount	Branch			
行标签	Central	North County	Westside	总计
CD	1,359,385	1,137,911	648,549	3,145,845
Checking	802,403	392,516	292,995	1,487,914
IRA	68,380	134,374	10,000	212,754
Savings	885,757	467,414	336,088	1,689,259
总计	3,115,925	2,132,215	1,287,632	6,535,772

图 33-10 经过几个简单的步骤之后，数据透视表即可显示数据汇总

数据透视表术语

理解与数据透视表相关的术语是掌握该功能的第一步。请参考下图以了解相关知识。

OpenedBy	(All)			
Sum of Amoun		Customer		
Branch	AcctType	Existing	New	Grand Total
Central		2,095,512	1,020,413	3,115,925
	CD	973,112	386,273	1,359,385
	Checking	505,822	296,581	802,403
	IRA	68,380		68,380
	Savings	548,198	337,559	885,757
North County		1,466,162	666,053	2,132,215
	CD	845,522	292,389	1,137,911
	Checking	208,375	184,141	392,516
	IRA	125,374	9,000	134,374
	Savings	286,891	180,523	467,414
Westside		802,198	485,434	1,287,632
	CD	356,079	292,470	648,549
	Checking	144,391	148,604	292,995
	IRA	10,000		10,000
	Savings	291,728	44,360	336,088
Grand Total		4,363,872	2,171,900	6,535,772

- **列标签**：数据透视表中具有列方向的字段。此字段中的每个项占用一列。在上图中，Customer 表示一个列字段，其中包含两个项(Existing 和 New)。列字段可以进行嵌套。
- **总计**：用于显示数据透视表中一行或一列中所有单元格的总和的行或列。可以指定对行或列或者这两者(或两者都不)计算总计值。上图中的数据透视表显示了行和列的总计。
- **组**：一组被视为单个项的项。可以手动分组和自动分组(例如，将日期按月份分组)。上图中的数据透视表中没有已定义的组。

- **项**：字段中的元素，在数据透视表中作为行或列的标题显示。在上图中，Existing 和 New 是“Customer”字段的项。“Branch”字段有 3 个项：Central、North County 和 Westside。AcctType 字段有 4 个项：CD、Checking、IRA 和 Savings。
- **刷新**：在更改源数据后，重新计算数据透视表。
- **行标签**：在数据透视表中拥有行方向的字段。此字段中的每项占据一行。行字段可以进行嵌套。在上图中，Branch 和 AcctType 代表行字段。
- **源数据**：用于创建数据透视表的数据。该数据既可位于工作表中，也可位于外部数据库中。
- **分类汇总**：用于显示数据透视表中一行或一列中详细单元格的分类汇总的行或列。上图中的数据透视表显示了每个分行的分类汇总。
- **表筛选**：数据透视表中具有分页方向的字段，与三维数据集相似。可一次在一个页面字段内显示一个项、多个项或所有项。在上图中，OpenedBy 代表一个显示 All(即不筛选)的页面字段。
- **数值区域**：数据透视表中包含汇总数据的单元格。Excel 提供了几种用于汇总数据的方法(求和、求平均值、计数等)。

33.3.4　设置数据透视表的格式

请注意，数据透视表使用的是常规数字格式。要更改所有数据的数字格式，请右击任意值，然后从快捷菜单中选择“设置数字格式”。然后即可使用“设置单元格格式”对话框更改所显示数据的数字格式。

数据透视表计算

对数据透视表中的数据汇总时最常使用求和方法。但是，也可以使用“值字段设置”对话框中指定的其他许多不同汇总方法来显示数据。要显示此对话框的最快方法是右击数据透视表中的任何值，然后从快捷菜单中选择“值字段设置”。此对话框有两个选项卡“值汇总方式”和“值显示方式”。

可使用“值汇总方式”选项卡选择不同的汇总函数。可以选择 Average、Max、Min、Product、Count Numbers、StdDev、StdDevp、Var 和 VARP。

要以不同的形式显示数值，可使用“值显示方式”选项卡上的下拉控件。有很多选项可供选择，其中包括作为总计或分类汇总的百分比。

此对话框还提供了一种用于将数字格式应用到值的方法。只需要单击按钮，然后选择你的数字格式即可。

也可以将几种内置样式应用到数据透视表。方法是单击数据透视表中的任一单元格，然后选择“数据透视表工具”|“设计”|“数据透视表样式”命令，以选择合适的样式。可以通过使用“数据透视表工具”|“设计”|“数据透视表样式选项”组中的控件，对显示进行微调。

也可以使用“数据透视表”|“设计”|“布局”分组中的控件来控制数据透视表中的各个元素。可以调整以下任一元素：

- **分类汇总**：隐藏分类汇总，或选择其显示位置(数据的上方或下方)
- **总计**：选择显示的类型(如果有)。
- **报表布局**：可以选择三种不同的布局风格(紧凑、大纲或表格)。也可以选择隐藏重复的标签。
- **空白行**：在项目之间添加空白行以提高可读性。

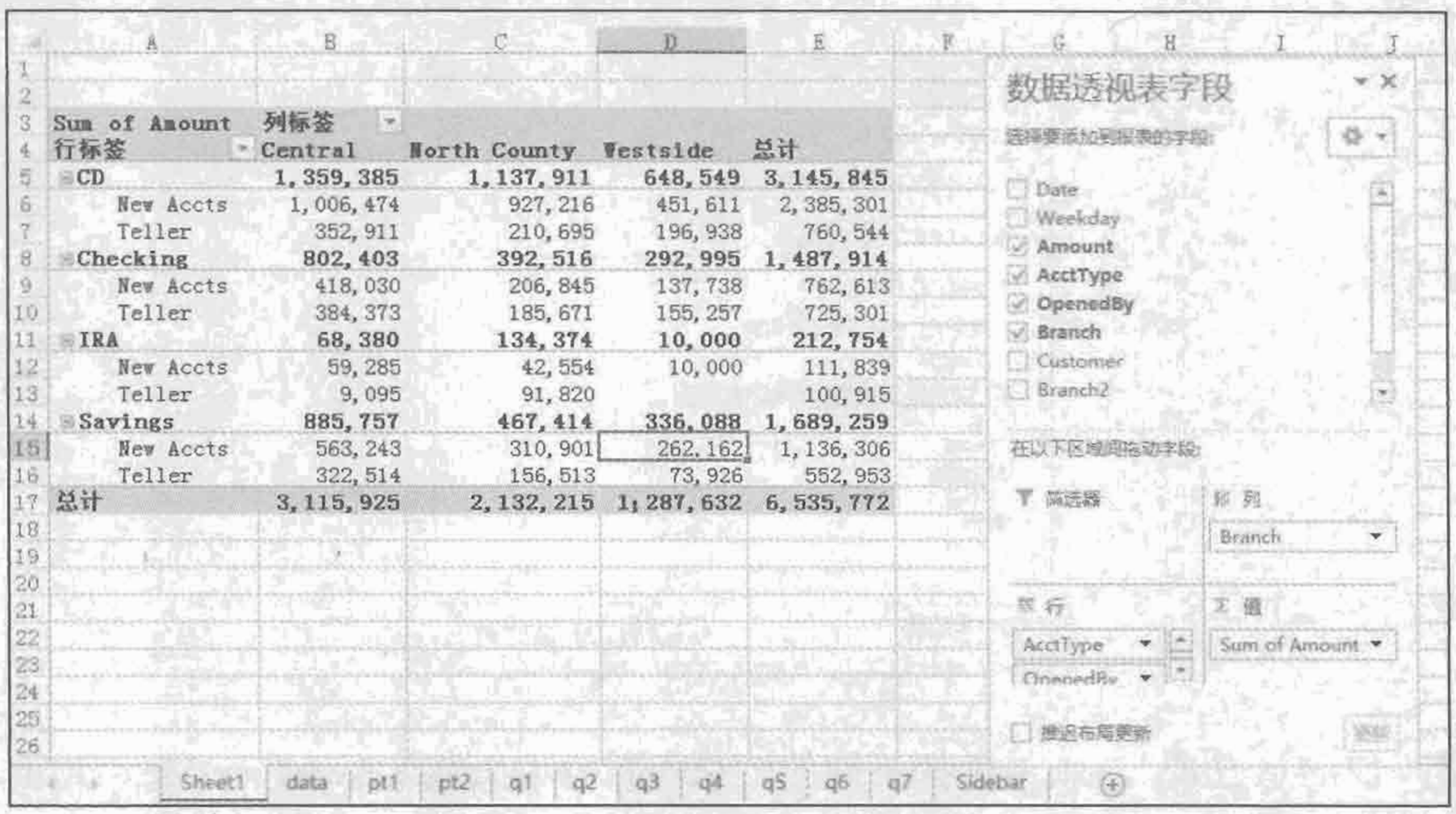
“数据透视表工具”|“分析”|“显示”分组含有其他一些用于控制数据透视表外观的选项。例如，可使用“显示字段标题”按钮来显示或隐藏字段标题。

“数据透视表选项”对话框中还有其他一些数据透视表选项。要打开该对话框，请选择“数据透视表工具”|“分析”|“数据透视表”|“选项”，或者右击数据透视表中的任一单元格并从快捷菜单中选择“数据透视表选项”。

要熟悉所有这些布局和格式设置选项，最佳方法是进行试验。

33.3.5 修改数据透视表

创建数据透视表后，可以非常方便地对其进行修改。例如，可以通过“数据透视表字段”任务窗格进一步添加汇总信息。图 33-11 显示的是在“数据透视表字段”任务窗格中将第二个字段 OpenedBy 添加到 Row 中之后的数据透视表。

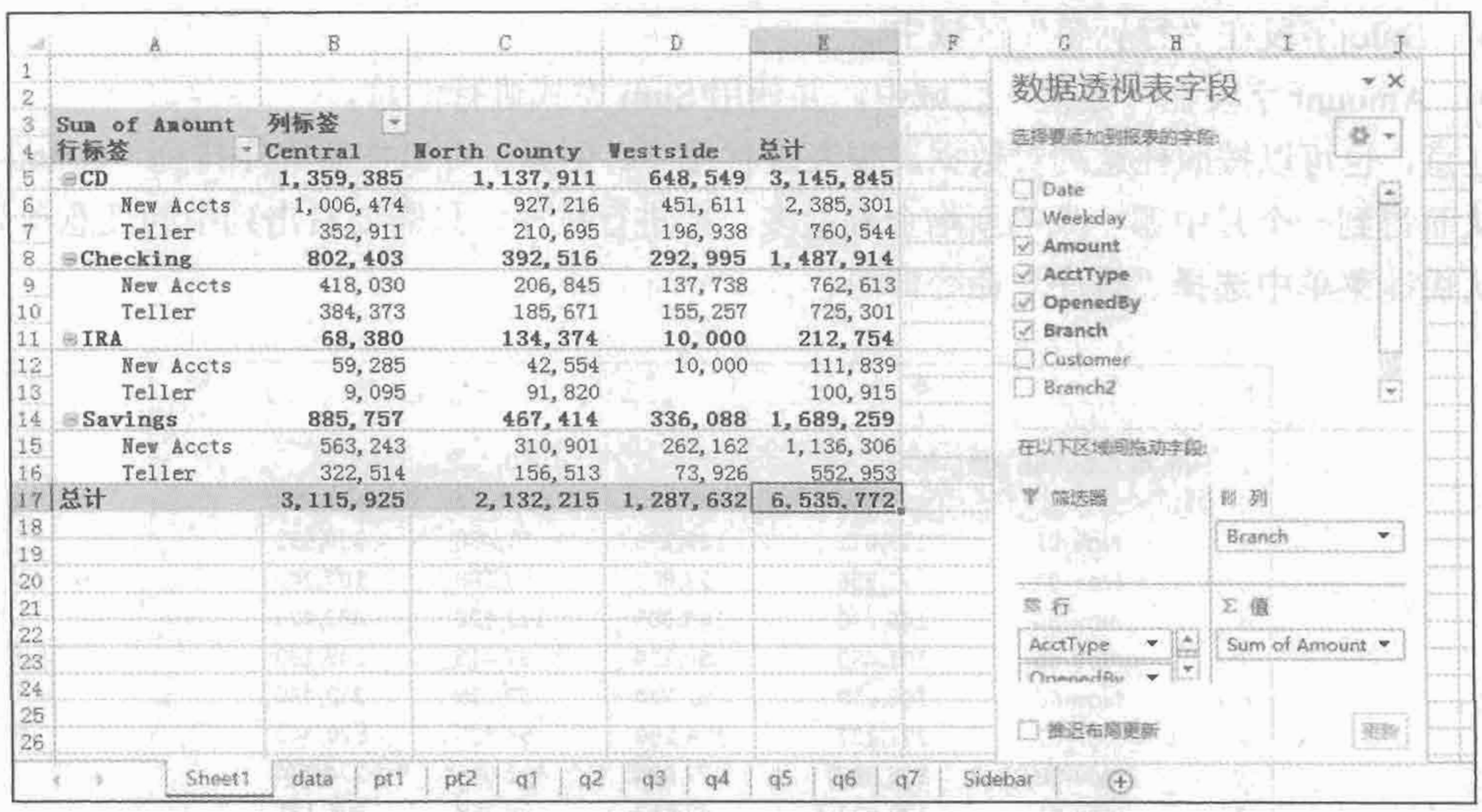


Sum of Amount	列标签			
行标签	Central	North County	Westside	总计
CD	1,359,385	1,137,911	648,549	3,145,845
New Accts	1,006,474	927,216	451,611	2,385,301
Teller	352,911	210,695	196,938	760,544
Checking	802,403	392,516	292,995	1,487,914
New Accts	418,030	206,845	137,738	762,613
Teller	384,373	185,671	155,257	725,301
IRA	68,380	134,374	10,000	212,754
New Accts	59,285	42,554	10,000	111,839
Teller	9,095	91,820		100,915
Savings	885,757	467,414	336,088	1,689,259
New Accts	563,243	310,901	262,162	1,136,306
Teller	322,514	156,513	73,926	552,953
总计	3,115,925	2,132,215	1,287,632	6,535,772

图 33-11 将两个字段用于行标签

下面是有关能够对数据透视表执行的其他修改操作的提示信息：

- 要从数据透视表中去掉某个字段，可以从“数据透视表字段”任务窗格底部选择该字段，然后将其拖走即可。
- 如果某个区域中有多个字段，那么可以通过拖动字段名来更改字段顺序。此操作将决定嵌套方式，也将影响数据透视表的显示外观。
- 要从数据透视表中临时删除一个字段，可以在“数据透视表字段”任务窗格的顶部去掉该字段名左侧的复选标记。这样，数据透视表将不再显示该字段。重新勾选字段名称后，该字段将会出现在其原来的位置。
- 如果在“筛选”区域增加一个字段，则该字段将出现在下拉菜单中，从而使得你能够通过一个或多个项来筛选所显示的数据。图 33-12 显示了一个示例。



Sum of Amount	列标签			
行标签	Central	North County	Westside	总计
CD	1,359,385	1,137,911	648,549	3,145,845
New Accts	1,006,474	927,216	451,611	2,385,301
Teller	352,911	210,695	196,938	760,544
Checking	802,403	392,516	292,995	1,487,914
New Accts	418,030	206,845	137,738	762,613
Teller	384,373	185,671	155,257	725,301
IRA	68,380	134,374	10,000	212,754
New Accts	59,285	42,554	10,000	111,839
Teller	9,095	91,820		100,915
Savings	885,757	467,414	336,088	1,689,259
New Accts	563,243	310,901	262,162	1,136,306
Teller	322,514	156,513	73,926	552,953
总计	3,115,925	2,132,215	1,287,632	6,535,772

图 34-12　按日期筛选的数据透视表

复制数据透视表的内容

数据透视表非常灵活，但它也存在一些局限性。例如，你不能添加新行或新列、不能更改任何计算出的值、也不能在数据透视表内输入公式。如果想要以通常情况下不允许的方式处理数据透视表，那么最好首先对数据透视表进行复制，以使其不再链接到数据源。

要复制数据透视表，请选择整个表格，然后选择“开始”|“剪贴板”|“复制”(或按 Ctrl+C 键)。然后选择一个新的工作表，并选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“粘贴数值”。数据透视表的格式不会被复制，即使你重复上述操作并使用“选择性粘贴”对话框中的“格式”选项也是如此。

要复制数据透视表及其格式，请使用 Office 剪贴板进行粘贴。如果未显示 Office 剪贴板，请单击“开始”|“剪贴板”分组右下角的对话框启动器。

数据透视表的内容将会被复制到新位置，以便你对其执行任何所需的操作。

请注意，所复制的信息并不是一个数据透视表，而且它不再链接到源数据。如果源数据发生变化，所复制的数据透视表将不会反映这些变化。

33.4 更多数据透视表示例

为了说明数据透视表的灵活性，下面将介绍其他一些示例。这些示例使用的是之前的银行账户数据，并回答了本章前面提出的那些问题(参见“数据透视表示例”小节)。

33.4.1 每个分行每天新增的存款总额是多少?

每个分行每天新增的存款总额是多少?

图 33-13 中的数据透视表回答了这个问题。

- Branch 字段在“列标签”区域中。
- Date 字段在“行标签”区域中。
- Amount 字段在“数值”区域中，并使用 Sum 方式进行汇总。

注意，也可以按照任意列对数据透视表进行排序。例如，可以按照降序排列“Grand Total”列，从而得到一个月中哪一天的新增金额最多。要进行排序，只需要右击列中的任意单元格，然后从快捷菜单中选择“排序”命令即可。

	A	B	C	D	E
1					
2	Sum of Amount	Branch			
3	Date	Central	North County	Westside	Grand Total
4	Nov-01	179,011	139,196	51,488	369,695
5	Nov-02	72,256	27,805	7,188	107,249
6	Nov-04	146,290	164,305	122,828	433,423
7	Nov-05	101,480	50,294	97,415	249,189
8	Nov-06	188,018	91,724	52,738	332,480
9	Nov-07	271,227	196,188	53,525	520,940
10	Nov-08	105,087	77,674	92,013	274,774
11	Nov-11	172,920	43,953	89,258	306,131
12	Nov-12	70,300	43,621	39,797	153,718
13	Nov-13	143,921	176,698	29,075	349,694
14	Nov-14	117,800	114,418	36,064	268,282
15	Nov-15	191,611	62,787	85,015	339,413
16	Nov-18	79,394	72,262	48,337	199,993
17	Nov-19	208,916	213,728	53,721	476,365
18	Nov-20	125,276	140,739	56,444	322,459
19	Nov-21	79,355	35,753	3,419	118,527
20	Nov-22	188,509	165,270	97,210	450,989
21	Nov-25	218,889	137,025	85,828	441,742
22	Nov-26	150,139	29,040	94,310	273,489
23	Nov-27	56,379	72,948	43,472	172,799
24	Nov-28	62,192	43,217	12,128	117,537
25	Nov-29	168,779	22,570	19,429	210,778
26	Nov-30	18,176	11,000	16,930	46,106
27	Grand Total	3,115,925	2,132,215	1,287,632	6,535,772
28					

Sheet1 | data | pt1 | pt2 | q1 | q2 | q3 | q4 | c ···

图 33-13 此数据透视表显示了每个分行的每日总计

33.4.2　一周中哪一天的存款金额最多

图 33-14 中的数据透视表回答了这个问题。

Weekday	Sum of Amount
Monday	1,381,289
Tuesday	1,152,761
Wednesday	1,177,432
Thursday	1,025,286
Friday	1,645,649
Saturday	153,355
Grand Total	**6,535,772**

图 33-14　此数据透视表显示了一星期中每天的新账户总数

- Weekday 字段在“行标签”区域中。
- Amount 字段在“数值”区域中，并使用 Sum 方式进行汇总。

本例在其中添加了一些条件格式数据条，从而可以更清楚地显示各天的比较情况。

交叉引用

有关条件格式设置的信息，请参见第 21 章。

33.4.3　每个分行的每种账户类型的开户数是多少

图 33-15 中的数据透视表回答了这个问题。

- AcctType 字段在“列标签”区域中。
- Branch 字段在“行标签”区域中。
- Amount 字段在“数值”区域中，并使用 Count 方式进行汇总。

到目前为止，数据透视表的示例都使用了 Sum 汇总函数。在本例中，将其改为了使用 Count 函数。如果要将汇总函数改为 Count，请右击数值区域中的任意单元格，并从快捷菜单中选择“汇总数据依据”| Count。

Count of Amount	AcctType				
Branch	CD	Checking	IRA	Savings	Grand Total
Central	97	158	8	99	362
North County	60	61	15	61	197
Westside	54	59	5	35	153
Grand Total	**211**	**278**	**28**	**195**	**712**

图 34-15　此数据透视表使用 Count 函数来汇总数据

33.4.4 不同类型账户的美元分布情况如何

图 33-16 中的数据透视表回答了这个问题。例如，253 个(或 35.53%)新账户的金额为 5000 美元或以下。

这个透视表有些不同寻常，因为它只使用了一个字段：Amount。

- Amount 字段在“列标签”区域(组)中。
- Amount 字段也在“数值”区域中，并使用 Count 方式进行汇总。
- Amount 字段的第 3 个实例是“数值”区域，并由“汇总百分比”汇总。

当最初在“列标签”区域中加入 Amount 字段时，数据透视表为每个唯一的美元金额显示一行。要将这些值分组，右击其中一个“行标签”，并从快捷菜单中选择“组”。然后，使用“分组”对话框以 5000 美元为增量设置列表。请注意，如果选择多个行标签，则分组对话框不会显示。

第二个 Amount 字段(在“数值”区域中)按 Count 进行汇总。方法是右击一个值，并从快捷菜单中选择“数据汇总依据”|Count。

在“数值”区域添加另一个 Amount 字段实例，并将其设置为显示百分比。方法是右击 C 列中的一个值，并选择“值显示方式”|“%”。也可以在“值字段设置”对话框的“值显示方式”选项卡中对这个选项进行设置。

Amount	Count	Pct
1-5000	253	35.53%
5001-10000	193	27.11%
10001-15000	222	31.18%
15001-20000	19	2.67%
20001-25000	3	0.42%
25001-30000	1	0.14%
30001-35000	3	0.42%
40001-45000	3	0.42%
45001-50000	5	0.70%
60001-65000	2	0.28%
70001-75000	5	0.70%
85001-90000	3	0.42%
Grand Total	712	100.00%

图 33-16 此数据透视表计算了位于每个值范围内的账户数

33.4.5 出纳人员最常开的账户类型是什么

图 33-17 表明出纳人员最常开的账户类型是活期存款(Checking)账户。

- 字段 AcctType 在“行标签”区域中。
- 字段 OpenedBy 在“筛选”区域中。
- 字段 Amount 在“数值”区域中(按照 Count 方式进行汇总)。
- Amount 字段的第 2 个实例也在“数值”区域中(按照“占总和的百分比”汇总)。

OpenedBy Teller

Row Labels	Accounts	Pct
Checking	99	39.92%
CD	71	28.63%
Savings	68	27.42%
IRA	10	4.03%
Grand Total	248	100.00%

图 33-17 此数据透视表使用“筛选”以仅显示出纳人员的数据

这个数据透视表根据字段 OpenedBy 进行了筛选，仅显示有关 Tellers 的数据。此外，它还对数据进行了排序，将最大的值放在顶端，同时使用条件格式显示了百分比的条形图。

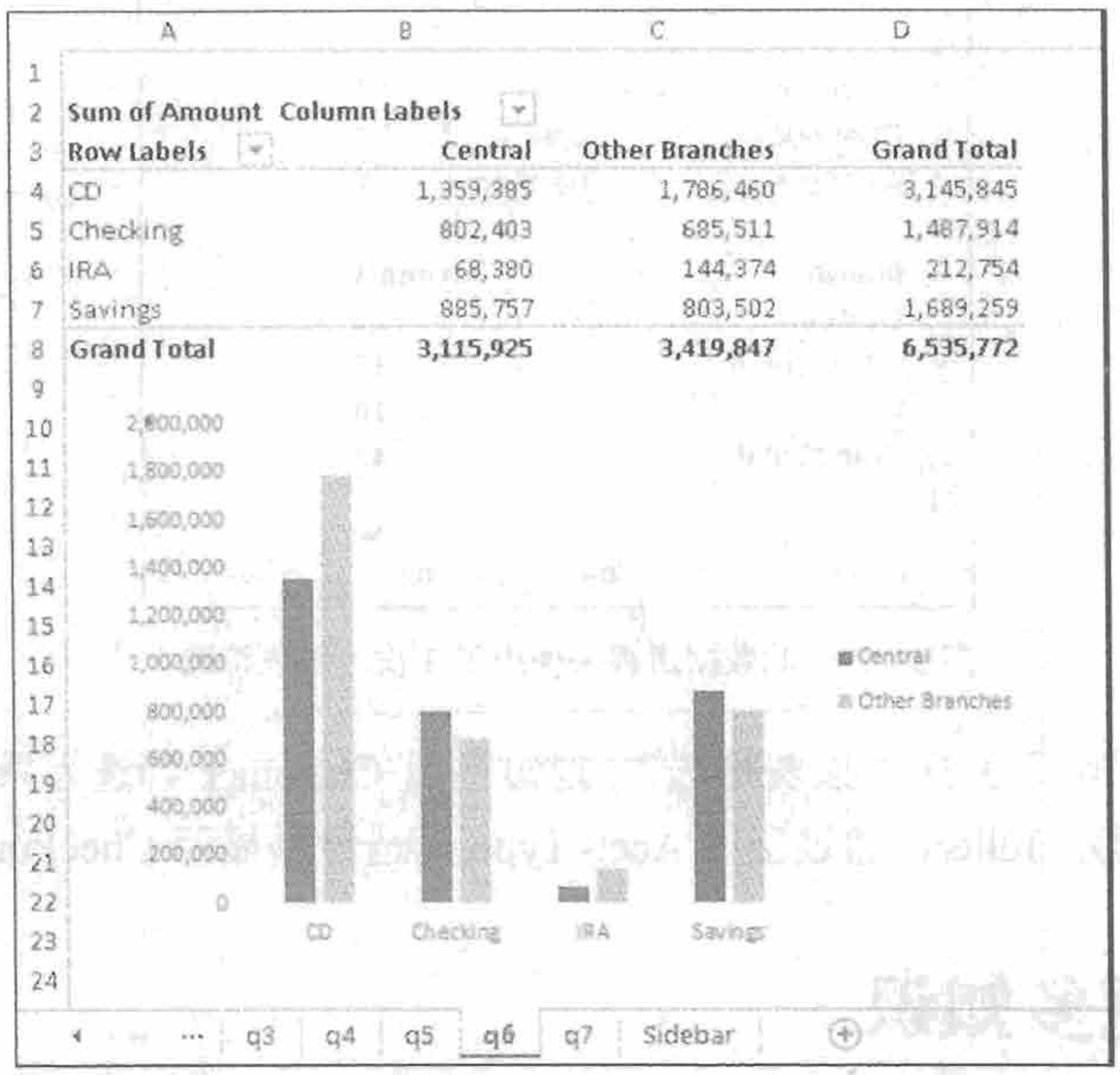
交叉引用

有关条件格式的信息，请参见第 21 章。

33.4.6　Central 分行和其他两个分行相比较情况如何

图 33-18 显示了一个用于处理此复杂问题的数据透视表。它显示了 Central 分行与其他两个分行的合并数据的比较情况。

- 字段 AcctType 在“行标签”区域中。
- 字段 Branch 在“列标签”区域中。
- 字段 Amount 在“数值”区域中。



Sum of Amount	Column Labels		
Row Labels	Central	Other Branches	Grand Total
CD	1,359,385	1,786,460	3,145,845
Checking	802,403	685,511	1,487,914
IRA	68,380	144,374	212,754
Savings	885,757	803,502	1,689,259
Grand Total	**3,115,925**	**3,419,847**	**6,535,772**

图 33-18　此数据透视表(和数据透视图)将 Central 分行与其他两个分行的合并组进行了比较

这里选择了 North County 和 Westside 两个标签，并右击然后选择“分组”。这将 North County 和 Westside 分行合并成一个新类别。分组也会在“数据透视表字段”任务窗格中创建一个新的字段。在本例中，新字段被命名为 Branch 2。在数据透视表中将该标签更改为 Other Branches。

注意

新字段 Branch 2 也可用于通过该数据创建的其他数据透视表中。

分组 North County 和 Westside 分行后，可轻松地在数据透视表中对 Central 分行和其他组合的分行之间进行比较。

为了便于操作，还创建了一个数据透视图。

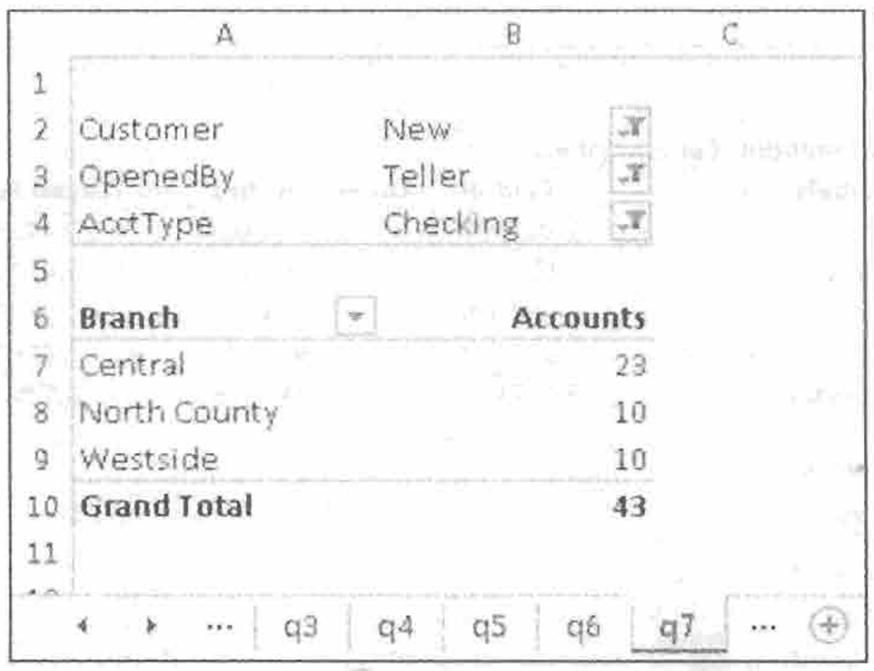
交叉引用

有关数据透视图的信息，请参见第 34 章。

33.4.7 哪个分行的出纳人员为新客户开的活期存款账户最多

图 33-19 中的数据透视表回答了这个问题。在“Central”分行，出纳人员为新客户新开了 23 个活期存款账户。

- 字段 Customer 在“筛选”区域中。
- 字段 OpenedBy 在“筛选”区域中。
- 字段 AcctType 在“筛选”区域中。
- 字段 Branch 在“行标签”区域中。
- 字段 Amount 在“数值”区域中，并按照 Count 方式进行汇总。



	A	B	C
1			
2	Customer	New	
3	OpenedBy	Teller	
4	AcctType	Checking	
5			
6	**Branch**	**Accounts**	
7	Central	23	
8	North County	10	
9	Westside	10	
10	**Grand Total**	**43**	
11			

q3 q4 q5 q6 q7

图 33-19 此数据透视表使用了 3 次“报表筛选”

此数据透视表使用了 3 次“报表筛选”：通过字段 Customer 筛选为只显示 New，通过字段 OpenedBy 筛选为只显示 Teller，通过字段 Acct- Type 筛选为只显示 Checking。

33.5 了解更多知识

本章中的示例会使你对数据透视表强大的功能和灵活性产生一定的认识。第 35 章将通过丰富的示例更深入地介绍数据透视表，并介绍一些高级功能。

第34章

使用数据透视表分析数据

本章要点

- 使用非数字数据创建数据透视表
- 对数据透视表中的项进行分组
- 在数据透视表中创建计算字段或计算项
- 了解新的日期模型功能
- 使用数据透视表创建富有吸引力的报表

第 33 章对数据透视表进行了简要介绍，并在其中列举了一些示例，从而说明了可以使用数据所生成的不同的数据透视表汇总类型。

本章将继续讨论并详细说明如何创建有用的数据透视表。创建一个基本的数据透视表的操作是很容易的，本章中的示例还介绍了数据透视表中的其他一些有用的功能。建议你使用自己的数据来尝试实践这些技术，如果没有合适的数据，则可以使用配套学习资源网站中附带的文件。

34.1 使用非数字数据

大部分数据透视表都是使用数值数据创建的，但是某些数据透视表对于部分非数值型数据而言也很有用。由于不能对非数值型数据进行求和，因此使用此类数据创建数据透视表时主要会运用计数方法。

图 34-1 显示了一个表格以及一个由此表格所生成的数据透视表。此数据表格中包含 400 名员工的姓名、地址和性别，而不包含数值，但是你仍然可以创建一个有用的数据透视表，以便对各项进行统计，而不是求和。此数据透视表组合了 400 名员工的性别和地址字段，并显示了每个地区和性别组合的员工数量。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个工作簿，用于说明如何通过非数值数据生成数据透视表，其文件名是 employee list.xlsx。

	A	B	C
1	Employee	Location	Sex
2	Al Grubbs	California	Male
3	Sarah Parks	New York	Female
4	Cheryl Cory	California	Female
5	Gregory Steiger	California	Male
6	Sheila Wigfall	California	Female
7	Pedro H. Nicholson	Arizona	Male
8	Howard Keach	California	Male
9	Heather Lichtenstein	Washington	Female
10	Janet Woodson	Arizona	Female
11	Hosea Pierson	New York	Male
12	Nadine Blankenship	New York	Female
13	Roy Greene	New York	Male
14	William N. Campbell	New York	Male
15	Stephen Foster	New York	Male
16	Charles S. Billings	Pennsylvania	Male
17	Margaret Sirois	California	Female
18	PhyllisTodd	Massachusetts	Female
19	Mary Brinkmann	New York	Female
20	Janie Little	Massachusetts	Female
21	Bob Hunsberger	Pennsylvania	Male
22	Cassandra Jackson	Arizona	Female
23	PhyllisTodd	Massachusetts	Female
24	Donald Jackson	California	Male
25	Steven H. Katz	California	Male

Sheet1

	D	E	F	G	H
		Count			
			Female	Male	Total
		Arizona	5	15	20
		California	44	64	108
		Massachusetts	43	47	90
		New York	51	40	91
		Pennsylvania	17	29	46
		Washington	16	29	45
		Total	**176**	**224**	**400**

图 34-1 此表格没有任何数字字段，但是仍可用它来生成数据透视表，如表格右边所示

下面是在此数据透视表中使用的“数据透视表字段”任务窗格设置：

- 字段“Sex”用于“列”区域
- 字段“Location”用于“行”区域
- 字段“Location”也用于“数值”区域，并通过“Count”方式进行汇总
- 此数据透视表中不显示字段标题(通过使用“数据透视表工具”|“分析”|“显示”分组中的“字段标题”切换控件)

注意

上述数据透视表并没有使用“Employee”字段。尽管此示例在“数值”区域中使用了“Location”字段，但实际上可以使用这三个字段中的任何一个，因为此数据透视表显示的是计数结果。

图 34-2 显示的是进行一些修改之后的数据透视表。

- 将 Location 字段的第 2 个实例添加到了“数值”区域中。为了显示百分比，本例右击了该列中的一个值，然后选择“值显示方式”|“列汇总的百分比”。
- 将数据透视表中的字段名改为 Ct 和 Pct。
- 选择了一个“数据透视表样式”，以便更容易分辨各列。

	Female		Male		Total Ct	Total Pct
	Ct	Pct	Ct	Pct		
Arizona	5	2.8%	15	6.7%	20	5.0%
California	44	25.0%	64	28.6%	108	27.0%
Massachusetts	43	24.4%	47	21.0%	90	22.5%
New York	51	29.0%	40	17.9%	91	22.8%
Pennsylvania	17	9.7%	29	12.9%	46	11.5%
Washington	16	9.1%	29	12.9%	45	11.3%
Total	**176**	**100.0%**	**224**	**100.0%**	**400**	**100.0%**

图 34-2　经过一些修改之后的数据透视表

34.2　对数据透视表中的项进行分组

数据透视表中最有用的功能之一是将项进行组合。可以对“数据透视表字段”任务窗格的“行”或“列”中的各个项进行分组。Excel 提供了两种组合方式：

- **手动组合**：创建数据透视表后，选择需要组合的项，然后选择“数据透视表工具”|“分析”|“分组”|“将所选内容分组”。或者，选择项，右击并从快捷菜单中选择“组合”。
- **自动组合**：如果项是数值(或日期)，则使用“组合”对话框指定项的组合方式。选定任意项，然后选择“数据透视表工具”|“分析”|“分组”|“分组字段”命令。或者右击并从快捷菜单中选择“组合”。不论采用哪种方式，Excel 都会显示“组合”对话框。可使用此对话框来指定如何分组项。

34.2.1　手动分组示例

图 34-3 显示的是上一节中的数据透视表示例，其中在“行标签”部分创建了两个组。在创建第一个组时，需要按住 Ctrl 键，同时选择 Arizona、California 和 Washington。然后右击鼠标，从快捷菜单中选择“分组”。接着选择另外其他三个州创建第二个分组。然后，将默认的组名(Group 1 和 Group 2)替换成更有意义的组名(Western Region 和 Eastern Region)。

Count			
	Female	Male	Total
⊟Western Region			
Arizona	5	15	20
California	44	64	108
Washington	16	29	45
⊟Eastern Region			
Massachusetts	43	47	90
New York	51	40	91
Pennsylvania	17	29	46
Total	**176**	**224**	**400**

图 34-3　含有两个组的数据透视表

可以创建任意多个组，甚至可以在组的基础上创建组。

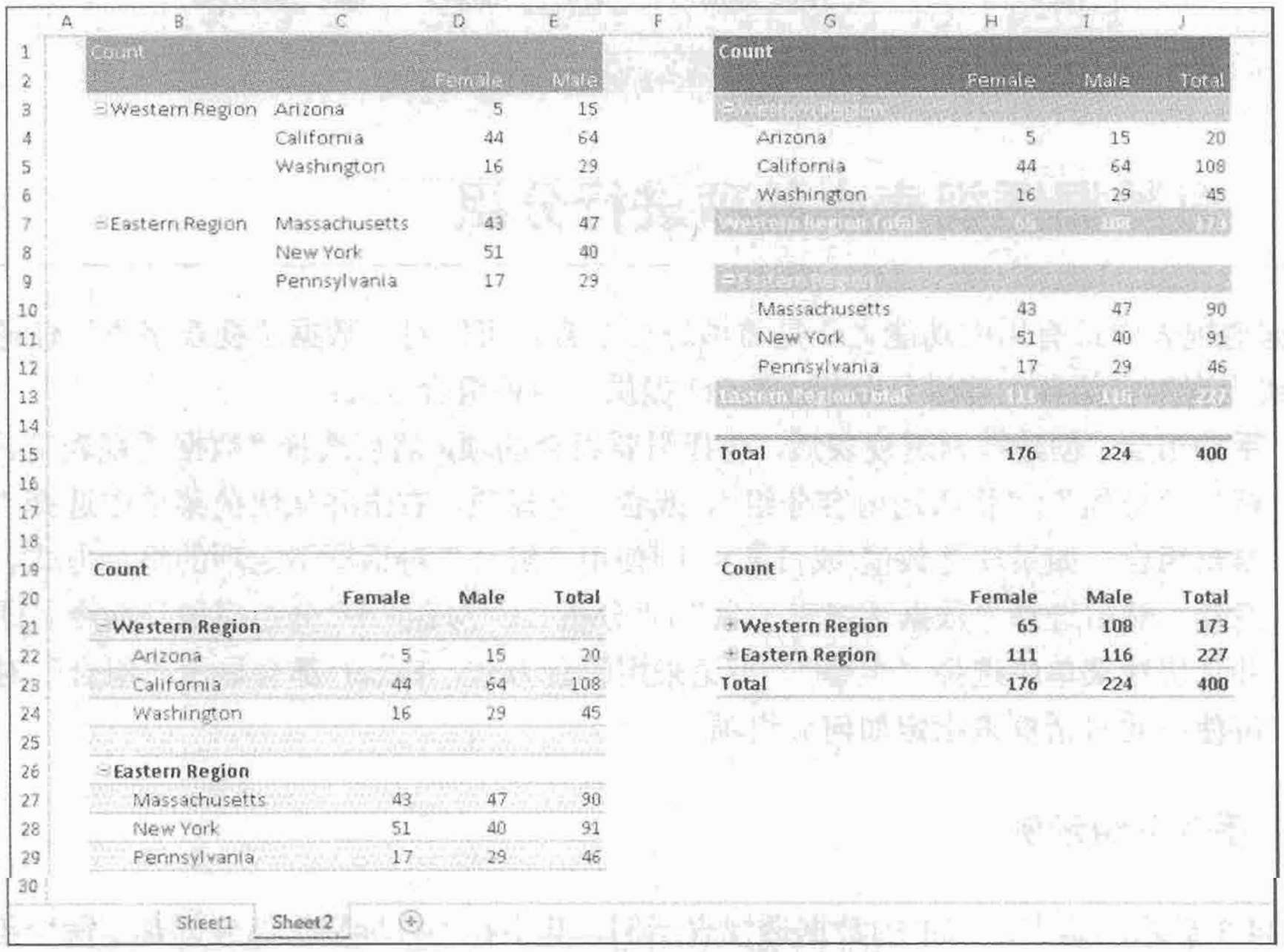
Excel 提供了大量用于显示数据透视表的选项，在使用组时可能需要运用到这些选项。这些命令位于功能区的“数据透视表工具”|“设计”选项卡中。这里并没有用于选择特定选项的规则。关键是多尝试几次，直到找到使数据透视表看起来最棒的选项就可以了。此外，还可以

尝试使用“数据透视表工具”|“设计”选项卡中的各种选项。一般来说，所选择的样式可大大提高数据透视表的可读性。

图 34-4 显示的是采用不同选项来显示分类汇总、总计和样式的数据透视表。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了一个包含这些分组示例的工作簿。文件名为 grouping examples.xlsx。



Count		Female	Male
⊟Western Region	Arizona	5	15
	California	44	64
	Washington	16	29
⊟Eastern Region	Massachusetts	43	47
	New York	51	40
	Pennsylvania	17	29

Count	Female	Male	Total
⊟Western Region			
Arizona	5	15	20
California	44	64	108
Washington	16	29	45
Western Region Total	65	108	173
⊟Eastern Region			
Massachusetts	43	47	90
New York	51	40	91
Pennsylvania	17	29	46
Eastern Region Total	111	116	227
Total	176	224	400

Count	Female	Male	Total
⊟Western Region			
Arizona	5	15	20
California	44	64	108
Washington	16	29	45
⊟Eastern Region			
Massachusetts	43	47	90
New York	51	40	91
Pennsylvania	17	29	46

Count	Female	Male	Total
⊞Western Region	65	108	173
⊞Eastern Region	111	116	227
Total	176	224	400

图 34-4 含有分类汇总和总计选项的数据透视表

34.2.2 自动分组示例

当字段包含数值、日期或时间时，Excel 可以自动创建组。下面通过两个示例来说明如何自动创建组。

1. 按日期分组

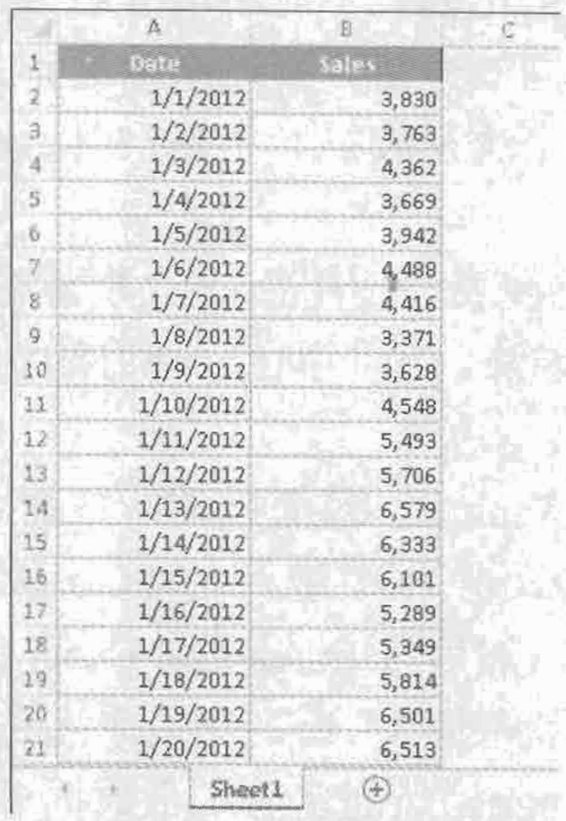
图 34-5 显示的是某个简单表格的一部分，其中包括两个字段：“Date”和“Sales”。这个表含有 730 行，涵盖了从 2012 年 1 月 1 日到 2013 年 12 月 31 之间的日期。该表格的目标是统计每个月的销售信息。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了一个用于说明如何按日期对数据透视表项进行分组的工作簿。文件名为 sales by date.xlsx。

图 34-6 显示的是从此数据创建的数据透视表的一部分。“Data”字段在“行”区域中，“Sales”

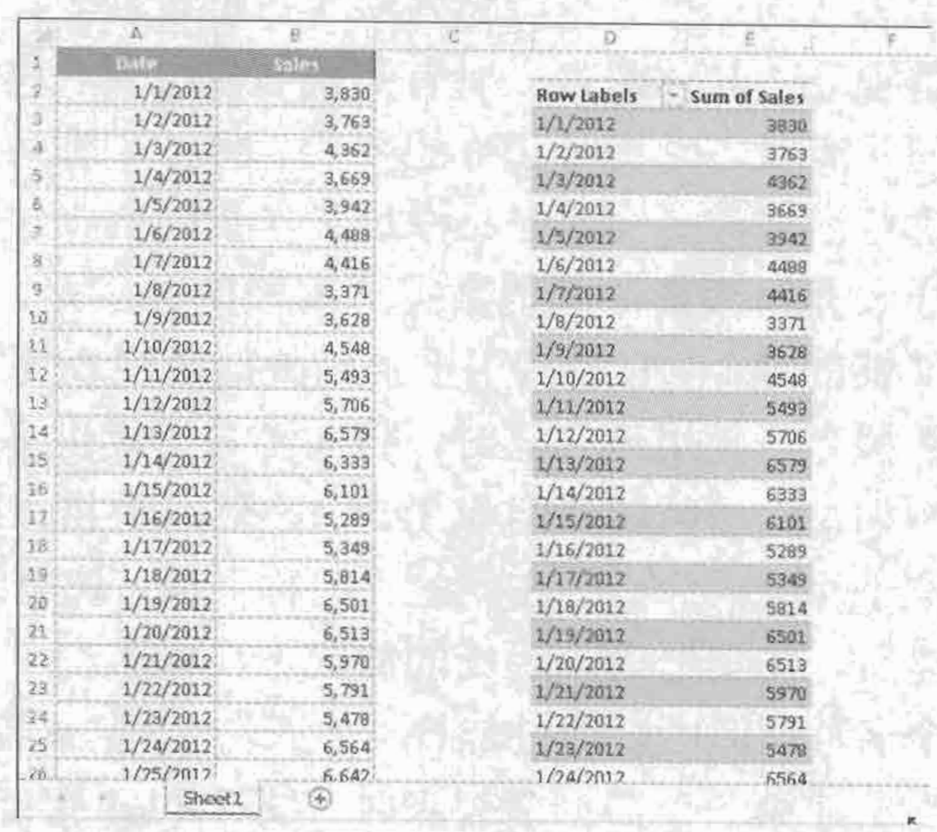
字段在“数值”区域中。这时不要奇怪，因为还没有对日期进行组合，所以此时的数据透视表跟源数据非常相似。



	A	B
1	Date	Sales
2	1/1/2012	3,830
3	1/2/2012	3,763
4	1/3/2012	4,362
5	1/4/2012	3,669
6	1/5/2012	3,942
7	1/6/2012	4,488
8	1/7/2012	4,416
9	1/8/2012	3,371
10	1/9/2012	3,628
11	1/10/2012	4,548
12	1/11/2012	5,493
13	1/12/2012	5,706
14	1/13/2012	6,579
15	1/14/2012	6,333
16	1/15/2012	6,101
17	1/16/2012	5,289
18	1/17/2012	5,349
19	1/18/2012	5,814
20	1/19/2012	6,501
21	1/20/2012	6,513

Sheet1

图 34-5　可以使用数据透视表来按月份汇总销售数据



	A	B	D	E
1	Date	Sales		
2	1/1/2012	3,830	Row Labels	Sum of Sales
3	1/2/2012	3,763	1/1/2012	3830
4	1/3/2012	4,362	1/2/2012	3763
5	1/4/2012	3,669	1/3/2012	4362
6	1/5/2012	3,942	1/4/2012	3669
7	1/6/2012	4,488	1/5/2012	3942
8	1/7/2012	4,416	1/6/2012	4488
9	1/8/2012	3,371	1/7/2012	4416
10	1/9/2012	3,628	1/8/2012	3371
11	1/10/2012	4,548	1/9/2012	3628
12	1/11/2012	5,493	1/10/2012	4548
13	1/12/2012	5,706	1/11/2012	5493
14	1/13/2012	6,579	1/12/2012	5706
15	1/14/2012	6,333	1/13/2012	6579
16	1/15/2012	6,101	1/14/2012	6333
17	1/16/2012	5,289	1/15/2012	6101
18	1/17/2012	5,349	1/16/2012	5289
19	1/18/2012	5,814	1/17/2012	5349
20	1/19/2012	6,501	1/18/2012	5814
21	1/20/2012	6,513	1/19/2012	6501
22	1/21/2012	5,970	1/20/2012	6513
23	1/22/2012	5,791	1/21/2012	5970
24	1/23/2012	5,478	1/22/2012	5791
25	1/24/2012	6,564	1/23/2012	5478
26	1/25/2012	6,642	1/24/2012	6564

Sheet1

图 34-6　在按月分组之前的数据透视表

要按月份对项进行分组，请单击任一日期，并选择“数据透视表工具”|“分析”|“分组”|“组字段”命令(或者右击，并从快捷菜单中选择“分组”命令)，这样将出现如图 34-7 所示的“组合”对话框。Excel 为“起始于”和“终止于”字段提供了值。这些值覆盖了整个数据区域，可以根据需要更改这些值。

在“步长”列表框中，选择“月”和“年”，并确认起始和结束日期是否正确。单击“确定”按钮之后，数据透视表中的“Date”项将按“月”和“年”分组，如图 34-8 所示。

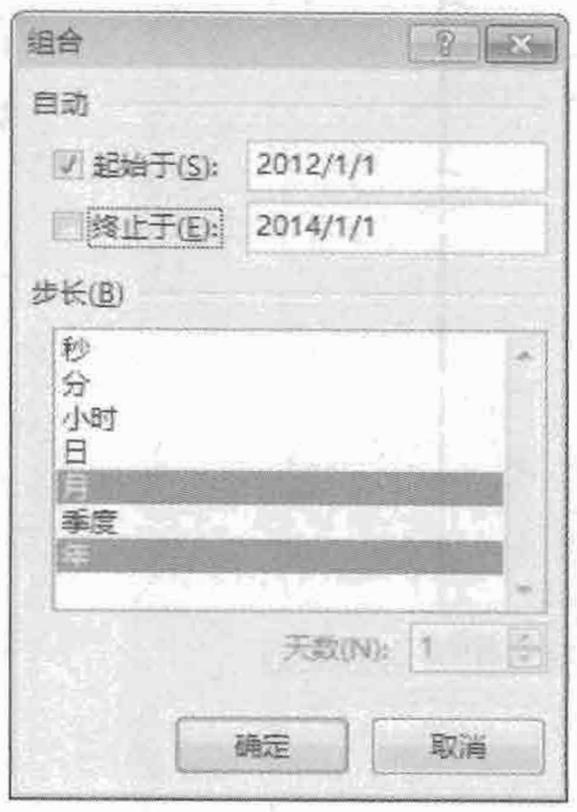
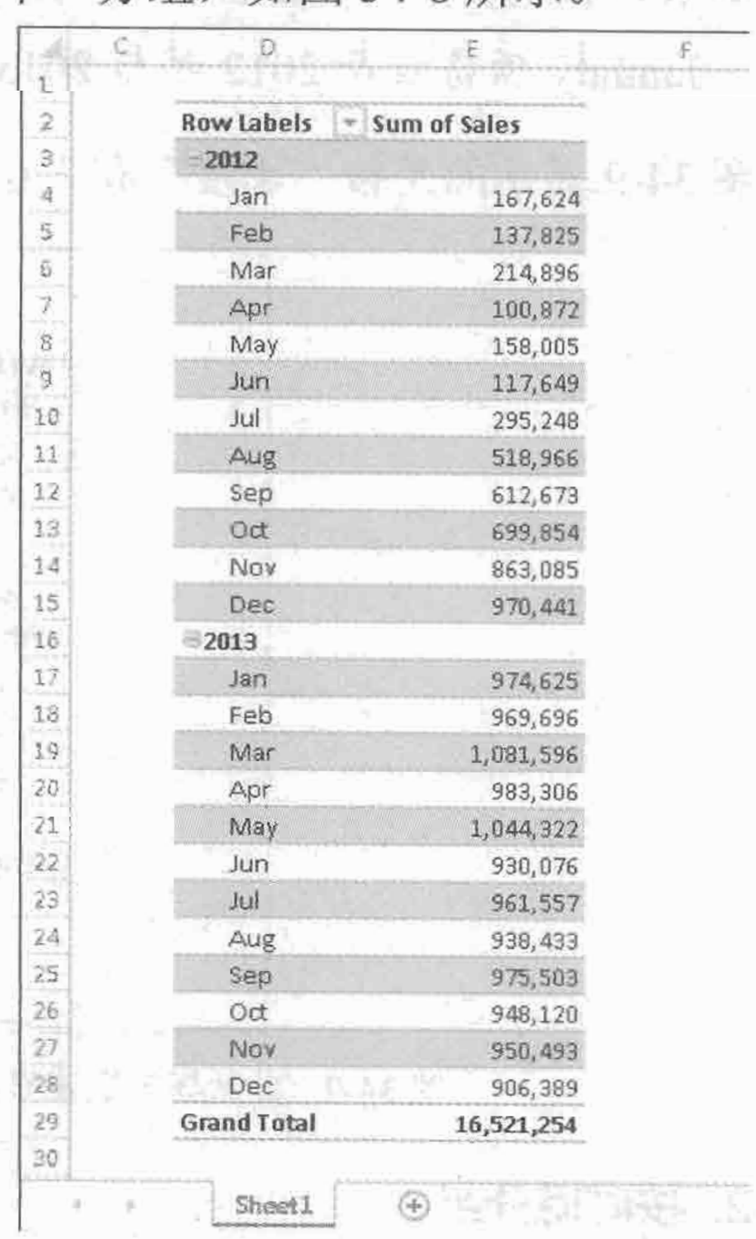


图 34-7　使用“组合”对话框按日期对数据透视表中的项目进行分组



	C	D	E
1			
2		Row Labels	Sum of Sales
3		2012	
4		Jan	167,624
5		Feb	137,825
6		Mar	214,896
7		Apr	100,872
8		May	158,005
9		Jun	117,649
10		Jul	295,248
11		Aug	518,966
12		Sep	612,673
13		Oct	699,854
14		Nov	863,085
15		Dec	970,441
16		2013	
17		Jan	974,625
18		Feb	969,696
19		Mar	1,081,596
20		Apr	983,306
21		May	1,044,322
22		Jun	930,076
23		Jul	961,557
24		Aug	938,433
25		Sep	975,503
26		Oct	948,120
27		Nov	950,493
28		Dec	906,389
29		Grand Total	16,521,254
30			

Sheet1

图 34-8　按“月”和“年”进行分组后的数据透视表

源自同一数据源的多个组

如果从同一个数据源创建多个数据透视表，则在一个数据透视表中对字段分组会影响其他数据透视表。具体而言，所有其他数据透视表将自动使用相同的分组。有时候，这正是你想要的。但是有时，它却不是你想要的。例如，你可能想看到两个透视表：一个是按月份和年份的数据进行汇总，另一个是按季度和年份的数据进行汇总。

导致分组会影响其他数据透视表的原因是，所有数据透视表都使用相同的数据透视表“缓存”。遗憾的是，没有直接用于强制数据透视表使用新缓存的方法。但可通过一种方法诱使 Excel 使用新缓存。使用该方法时，将向源数据提供多个区域名称。

例如，将源区域命名为 Table1，然后再将该区域命名为 Table 2。最简单的区域命名方法是使用位于“公式”栏的左侧的“名称”框。选择区域，在“名称”框中键入名称，然后按 Enter 键。然后，在仍选中该区域的情况下，输入一个不同的名称，然后按 Enter 键。Excel 将只显示第一个名称，但可以通过选择“公式”|“定义名称”|“名称管理器”验证这两个名称都存在。

当创建第一个数据透视表时，将 Table1 指定为 Table/Range。当创建第二个数据透视表时，将 Table2 指定为 Table/Range。每个数据透视表将使用单独的缓存，并且可以在一个数据透视表中创建独立于其他数据透视表的组。

可以将该方法用于现有的数据透视表。请确保为数据源提供不同的名称。然后选择数据透视表，并选择“数据透视表工具”|“分析”|“数据”|“更改数据源”。在“更改数据透视表数据源”对话框中，键入新的区域名称。这会使 Excel 为数据透视表创建新缓存。

注意

如果只在“组合”对话框的“步长”列表框中选择“月”，则会将不同年份的月合并在一起。例如，January 项将显示 2012 年与 2013 年的销售数据总和。

图 34-9 显示的是按“季度”和“年”对此数据进行分组的另一个视图。

Row Labels	Sum of Sales
2012	
Qtr1	520,345
Qtr2	376,526
Qtr3	1,426,887
Qtr4	2,533,380
2013	
Qtr1	3,025,917
Qtr2	2,957,704
Qtr3	2,875,493
Qtr4	2,805,002
Grand Total	16,521,254

图 34-9 此数据透视表显示了按“季度”和“年”进行分组的销售数据

2. 按时间分组

图 34-10 显示的是 A 列和 B 列中的数据集。每行中都是从某个测量设备读取到的数据，这些数据是通过在全天中每隔一分钟读取一次而获取的。此表格含有 1440 行，每行代表一分钟的

数据。在本例中，数据透视表要按“小时”汇总数据。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中含有这个工作簿，文件名是 time-based grouping.xlsx。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Time	Reading			Average	Minimum	Maximum	
2	6/15/2013 0:00	105.32		12 AM	110.50	104.37	116.21	
3	6/15/2013 0:01	105.35		1 AM	118.57	112.72	127.14	
4	6/15/2013 0:02	104.37		2 AM	124.39	115.75	130.36	
5	6/15/2013 0:03	106.40		3 AM	122.74	112.85	132.90	
6	6/15/2013 0:04	106.42		4 AM	129.29	123.99	133.52	
7	6/15/2013 0:05	105.45		5 AM	132.91	125.88	141.04	
8	6/15/2013 0:06	107.46		6 AM	139.67	132.69	146.06	
9	6/15/2013 0:07	109.49		7 AM	128.18	117.53	139.65	
10	6/15/2013 0:08	110.54		8 AM	119.24	112.10	129.38	
11	6/15/2013 0:09	110.54		9 AM	134.36	129.11	142.79	
12	6/15/2013 0:10	110.55		10 AM	136.16	130.91	142.89	
13	6/15/2013 0:11	109.56		11 AM	122.79	108.63	138.10	
14	6/15/2013 0:12	107.60		12 PM	111.76	106.43	116.71	
15	6/15/2013 0:13	107.68		1 PM	104.91	98.48	111.86	
16	6/15/2013 0:14	109.69		2 PM	119.71	110.37	130.55	
17	6/15/2013 0:15	107.76		3 PM	131.83	121.92	139.65	
18	6/15/2013 0:16	107.81		4 PM	131.05	123.36	137.94	
19	6/15/2013 0:17	108.83		5 PM	138.90	133.05	145.06	
20	6/15/2013 0:18	109.85		6 PM	134.71	129.29	139.89	
21	6/15/2013 0:19	111.94		7 PM	123.09	113.97	135.23	
22	6/15/2013 0:20	114.04		8 PM	118.13	112.64	125.65	
23	6/15/2013 0:21	112.12		9 PM	112.64	108.09	117.72	
24	6/15/2013 0:22	112.21		10 PM	103.19	96.13	110.49	
25	6/15/2013 0:23	112.25		11 PM	106.01	100.03	111.76	
26	6/15/2013 0:24	113.34		**Grand Total**	**123.11**	**96.13**	**146.06**	
27	6/15/2013 0:25	112.41						

Sheet1

图 34-10　此数据透视表按“小时”进行分组

对此数据透视表的设置如下：

- “数值”区域中有 Reading 字段的 3 个实例，其中每个实例显示一个不同的汇总方法(Average、Minimum 和 Maximum)。要更改某个列的汇总方法，请右击列中的任一单元格，选择“值汇总方式”，然后选择适当的选项。
- Time 字段在“行”区域中，并使用“组合”对话框按“小时”进行分组。

34.3　创建频率分布

Excel 提供了多种用于创建频率分布的方法(参见第 13 章)，但是这些方法都不如使用数据透视表简单。

图 34-11 显示的是 221 位学生的考试成绩表的一部分。本例的目标是确定每个 10 分范围(1-10、11-20 等)内的学生数目。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了这个工作簿，文件名是 frequency distribution.xlsx。

	A	B	C
1	Student	Score	
2	Rhea Madsen	69	
3	Jennifer Mendez	81	
4	Brett Broyles	100	
5	Shirley Smith	28	
6	John Brown	93	
7	Michael G. Welch	50	
8	Donald Tse	100	
9	Madeline Stevens	82	
10	Howard Porter	86	
11	Helen Craven	81	
12	Lillie Schultz	75	
13	Emily Li	80	
14	Michael Long	71	
15	Chris Herrman	88	
16	Marshall Sherman	48	
17	William Grindle	82	
18	Pauline Haun	85	
19	Lydia J. Evans	82	
20	James Weaver	80	
21	Barbara Billings	77	
22	William Hernandez	35	
23	Robert Griffin	90	
24	Pearl Mendez	86	
25	Kevin Trujillo	67	

Sheet1

图 35-11　很方便地创建这些考试成绩的频率分布

此数据透视表十分简单：

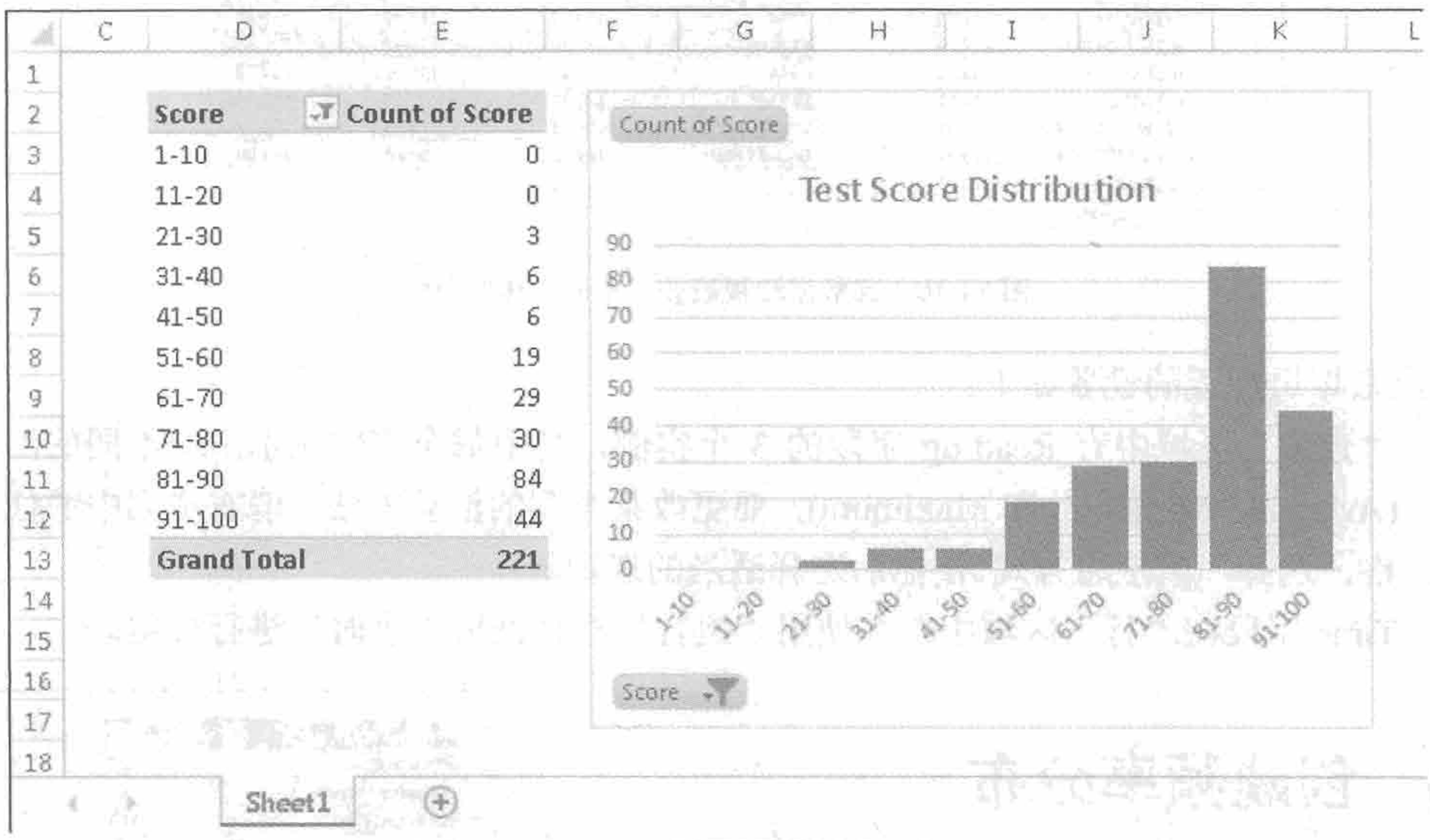
- Score 字段在“行”区域中(已分组)。
- Score 字段的另一个实例在“数值”区域中，并按照 Count 方式进行汇总。

在生成此表的“组合”对话框中，指定分组从“1”开始，到“100”结束，步长为“10”。

注意

默认情况下，Excel 不显示计数为“0”的项目。在本示例中，因为没有低于 21 分的成绩，所以隐藏了“1-10”和“11-20”项。如果要强制显示这些空项，右击任一单元格，并从快捷菜单中选择“字段设置”。在“字段设置”对话框中，单击“布局和打印”选项卡，并选择“显示空数据项”。

图 34-12 显示的是这些考试分数的频率分布以及一个数据透视图(参见本章后面的“创建数据透视图”一节)。该示例筛选了 Score 以使数据透视表(及数据透视图)不显示<1 类别和>101 类别。



Score	Count of Score
1-10	0
11-20	0
21-30	3
31-40	6
41-50	6
51-60	19
61-70	29
71-80	30
81-90	84
91-100	44
Grand Total	221

图 34-12 此数据透视表和数据透视图显示了考试成绩的频率分布

注意

本示例是使用 Excel 的“组合”对话框自动创建的分组。如果不愿意按照相等的步长进行分组，那么也可创建你自己的分组。例如，你可能希望根据考试分数分配字母等级。可以首先选择第一组中的行，并右击，然后从快捷菜单中选择“分组”。接着对其他分组重复上述步骤。然后，将默认的组名替换为更有意义的名称即可。

34.4 创建计算字段或计算项

数据透视表中最容易混淆的部分可能就是计算字段和计算项了。因此，许多数据透视表用

户都会尽量避免使用计算字段和计算项，而事实上这些功能是很有用的，而且只要理解了其工作原理，就会发现它们并不是那么复杂。

下面首先介绍一些基本定义：

- **计算字段**：利用数据透视表中的其他字段所创建的新字段。如果数据透视表的数据源是工作表表格，则一种用于替代使用计算字段的方法是在表格中增加一列，并创建一个用于执行所需计算的公式。计算字段必须位于数据透视表的“数值”区域中。不能在“行”、“列”或“筛选”区域内使用计算字段。
- **计算项**：在数据透视表的一个字段中使用其他项的内容。如果数据透视表的数据源是工作表表格，则一种用于替代使用计算项的方法是插入一行或多行，并编写一个使用其他行中数值的公式。计算项必须位于数据透视表的“行”、“列”或“筛选”中。不能在“数值”区域中使用计算项。

用于创建计算字段或计算项的公式并不是标准的 Excel 公式。换句话说，不能在单元格内输入这些公式，而需要在对话框中输入这些公式，并且它们将与数据透视表数据存储在一起。

本节中的示例所使用的工作表表格如图 34-13 所示。该表包含 5 个字段和 48 行。每行内容都描述了一个销售代表的月销售信息。例如，Amy 是 North 区的销售代表，在一月份她销售了 239 件货品，其销售额为 23 040 美元。

	A	B	C	D	E
1	SalesRep	Region	Month	Sales	Units Sold
2	Amy	North	Jan	$23,040	239
3	Amy	North	Feb	$24,131	79
4	Amy	North	Mar	$24,646	71
5	Amy	North	Apr	$22,047	71
6	Amy	North	May	$24,971	157
7	Amy	North	Jun	$24,218	92
8	Amy	North	Jul	$25,735	175
9	Amy	North	Aug	$23,638	87
10	Amy	North	Sep	$25,749	557
11	Amy	North	Oct	$24,437	95
12	Amy	North	Nov	$25,355	706
13	Amy	North	Dec	$25,899	180
14	Bob	North	Jan	$20,024	103
15	Bob	North	Feb	$23,822	267
16	Bob	North	Mar	$24,854	96
17	Bob	North	Apr	$22,838	74
18	Bob	North	May	$25,320	231
19	Bob	North	Jun	$24,733	164
20	Bob	North	Jul	$21,184	68
21	Bob	North	Aug	$23,174	114
22	Bob	North	Sep	$25,999	84
23	Bob	North	Oct	$22,639	260
24	Bob	North	Nov	$23,949	109
25	Bob	North	Dec	$23,179	465
26	Chuck	South	Jan	$19,886	95
27	Chuck	South	Feb	$23,494	148
28	Chuck	South	Mar	$21,824	83
29	Chuck	South	Apr	$22,058	96
30	Chuck	South	May	$20,280	453
31	Chuck	South	Jun	$23,965	760

Data

图 34-13　此数据显示了计算字段和计算项

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了这个工作簿，用于说明计算字段和计算项。文件名是 calculated fields and items.xlsx。

图 34-14 显示的是通过上述数据创建的数据透视表。该数据透视表中是按月份(“行”)和销售代表(“列”)交叉显示的销售额(“数值”区域)。

下面的示例将创建：

- 1 个计算字段，用于计算每件货品的平均销售额
- 4 个计算项，用于计算季度销售佣金

Sum of Sales	Column Labe			
Row Labels	Amy	Bob	Chuck	Doug
Jan	23,040	20,024	19,886	26,264
Feb	24,131	23,822	23,494	29,953
Mar	24,646	24,854	21,824	25,041
Apr	22,047	22,838	22,058	29,338
May	24,971	25,320	20,280	25,150
Jun	24,218	24,733	23,965	27,371
Jul	25,735	21,184	23,032	25,044
Aug	23,638	23,174	21,273	29,506
Sep	25,749	25,999	21,584	29,061
Oct	24,437	22,639	19,625	27,113
Nov	25,355	23,949	19,832	25,953
Dec	25,899	23,179	20,583	28,670
Grand Total	**293,866**	**281,715**	**257,436**	**328,464**

Data

图 34-14 从销售数据创建的数据透视表

34.4.1 创建计算字段

因为数据透视表是一种特殊类型的数据区域，所以不能在数据透视表中插入新行或新列，这就意味着你不能通过插入公式的方式对数据透视表中的数据执行计算。然而，可以为数据透视表创建计算字段。计算字段由可使用其他字段信息的计算组成。

计算字段主要是一种用于在数据透视表中显示新信息的基本方法。在本质上，计算字段是一种用于代替在源数据中创建新列的备用方法。在许多情况下，你可能会发现使用可执行所需计算的公式在源数据区域中插入新列要更容易。但是，当不能方便地操作数据源中的数据时(例如，数据源是外部数据库)，计算字段就是非常有用的。

前面的销售示例，假如需要计算每件货品的平均销售额，可以通过将“Sales”字段值除以 Units Sold 字段值来计算该值。结果将会在数据透视表中显示为一个新字段(计算字段)。

可使用以下步骤来创建一个计算字段，该字段是由“Sales”字段除以 Units Sold 字段得出的：

(1) 选择数据透视表中的任一单元格。

(2) 选择“数据透视表工具”|“分析”|“计算”|“字段、项目和集合”|“计算字段”。Excel 将显示“插入计算字段”对话框。

(3) 在“名称”框中输入描述性的名称，并在“公式”栏中指定公式(如图 34-15 所示)。此公式将可以使用工作表函数和数据源中的其他字段。

在这个示例中，计算字段名为 Average Unit Price，公式为

```
=Sales/'Units Sold'
```

(4) 单击“添加”按钮以添加这个新字段。

(5) 单击“确定”按钮以关闭“插入计算字段”对话框。

图 34-15　“插入计算字段”对话框

注意

通过键入的方式或者在“字段”列表框中双击相应的项，可以手动创建公式。双击一个项可将其转移到“公式”字段。由于“Units Sold”字段包含一个空格，因此 Excel 会在字段名前后加上单引号。

在创建计算字段之后，Excel 会将它添加到数据透视表的“数值”区域(而且也将出现在“数据透视表字段”任务窗格中)。可以像其他任何字段一样处理此字段，但有一个例外：不能将其移动到“行”、“列”或“筛选”区域。它必须保留在“数值”区域中。

图 34-16 显示的是在添加计算字段之后的数据透视表。新字段原本显示为 Sum of Average Unit Price，但这里将此标题更改为了 Avg Price。

提示

你开发的公式也可以使用工作表函数，但是这些函数不能引用单元格或命名区域。

Month	Amy Sales	Amy Avg Price	Bob Sales	Bob Avg Price	Chuck Sales	Chuck Avg Price	Doug Sales	Doug Avg Price
Jan	23,040	$96	20,024	$194	19,886	$209	26,264	$285
Feb	24,131	$305	23,822	$89	23,494	$159	29,953	$35
Mar	24,646	$347	24,854	$259	21,824	$263	25,041	$291
Apr	22,047	$311	22,838	$309	22,058	$230	29,338	$132
May	24,971	$159	25,320	$110	20,280	$45	25,150	$104
Jun	24,218	$263	24,733	$151	23,965	$32	27,371	$288
Jul	25,735	$147	21,184	$312	23,032	$149	25,044	$305
Aug	23,638	$272	23,174	$203	21,273	$28	29,506	$286
Sep	25,749	$46	25,999	$310	21,584	$189	29,061	$199
Oct	24,437	$257	22,639	$87	19,625	$236	27,113	$226
Nov	25,355	$36	23,949	$220	19,832	$283	25,953	$320
Dec	25,899	$144	23,179	$50	20,583	$116	28,670	$145
Total	**293,866**	**$117**	**281,715**	**$138**	**257,436**	**$86**	**328,464**	**$142**

图 34-16 此数据透视表使用了一个计算字段

34.4.2 插入计算项

上一节描述了如何创建计算字段。Excel 还允许用户为数据透视表的字段创建计算项。请注意，计算字段是一种用于代替在数据源中增加新字段(列)的备用方法。而计算项则是一种用于代替在数据源中增加新行的备用方法(该行中的公式将引用其他行)。

本示例中创建了 4 个计算项。其中，每个项都表示了根据下面的比例表所计算出的季度佣金收入：

- **一季度**：一月、二月、三月销售金额之和的 10%
- **二季度**：四月、五月、六月销售金额之和的 11%
- **三季度**：七月、八月、九月销售金额之和的 12%
- **四季度**：十月、十一月、十二月销售之和的 12.5%

注意

在修改源数据以获取这些信息时，需要插入 16 个新行，并为每行都添加公式。由此可见，对于本例而言，创建 4 个计算项相对要更简单一些。

要创建用于计算一月、二月和三月的佣金金额的计算项，可执行以下步骤：

(1) 将单元格指针移到数据透视表的“行标签”或“列标签”区域，并选择“数据透视表工具”|“分析”|“计算”|“字段、项目和集合”|“计算项”命令。Excel 将显示“插入计算项”对话框。

(2) 在“名称”框中输入新项的名称，并在“公式”框中指定公式(参见图 34-17)。公式可以使用其他字段中的项，但不能使用工作表函数。在本例中，新项名为“Qtr1 Commission”，公式如下：

```
=10%*(Jan+Feb+Mar)
```

图 34-17　"插入计算项"对话框

(3) 单击"添加"按钮。

(4) 重复步骤(2)和(3)以创建其他 3 个计算项：

```
Qtr2 Commission: = 11%*(Apr+May+Jun)
Qtr3 Commission: = 12%*(Jul+Aug+Sep)
Qtr4 Commission: = 12.5%*(Oct+Nov+Dec)
```

(5) 单击"确定"按钮关闭对话框。

注意

计算项与计算字段不同，它不会出现在"数据透视表字段"任务窗格中。只有字段才能够出现在字段列表中。

警告

在数据透视表中使用计算项时，可能需要关闭列的"总计"显示内容，以避免重复计数。在本例中，"总计"包含了计算项，所以在销售总额中也包含了佣金额。要关闭"总计"功能，请选择"数据透视表工具"|"设计"|"布局"|"总计"命令。

创建计算项后，它们就会显示在数据透视表中。图 34-18 显示的是增加了 4 个计算项之后的数据透视表。注意，计算项被添加到了 Month 项的末尾。用户也可以通过选择单元格并拖动其边框来重新安排项目的位置。另一种方法是创建两个组：一个用于销售数据，另一个用于佣金计算。图 34-19 显示的是在创建两个组并增加分类汇总之后的数据透视表。

Row Labels	Amy	Bob	Chuck	Doug	Grand Total
Jan	23,040	20,024	19,886	26,264	89,214
Feb	24,131	23,822	23,494	29,953	101,400
Mar	24,646	24,854	21,824	25,041	96,365
Apr	22,047	22,838	22,058	29,338	96,281
May	24,971	25,320	20,280	25,150	95,721
Jun	24,218	24,733	23,965	27,371	100,287
Jul	25,735	21,184	23,032	25,044	94,995
Aug	23,638	23,174	21,273	29,506	97,591
Sep	25,749	25,999	21,584	29,061	102,393
Oct	24,437	22,639	19,625	27,113	93,814
Nov	25,355	23,949	19,832	25,953	95,089
Dec	25,899	23,179	20,583	28,670	98,331
Qtr1 Commission	7,182	6,870	6,520	8,126	28,698
Qtr2 Commission	7,124	7,289	6,630	8,186	29,229
Qtr3 Commission	7,512	7,036	6,589	8,361	29,498
Qtr4 Commission	7,569	6,977	6,004	8,174	28,723

图 34-18 此数据透视表对季度汇总使用了计算项

Sum of Sales	Column Lat				
Row Labels	Amy	Bob	Chuck	Doug	Grand Total
Monthly Sales					
Jan	23,040	20,024	19,886	26,264	89,214
Feb	24,131	23,822	23,494	29,953	101,400
Mar	24,646	24,854	21,824	25,041	96,365
Apr	22,047	22,838	22,058	29,338	96,281
May	24,971	25,320	20,280	25,150	95,721
Jun	24,218	24,733	23,965	27,371	100,287
Jul	25,735	21,184	23,032	25,044	94,995
Aug	23,638	23,174	21,273	29,506	97,591
Sep	25,749	25,999	21,584	29,061	102,393
Oct	24,437	22,639	19,625	27,113	93,814
Nov	25,355	23,949	19,832	25,953	95,089
Dec	25,899	23,179	20,583	28,670	98,331
Total	**293,866**	**281,715**	**257,436**	**328,464**	**1,161,481**
Quarterly Commissions					
Qtr1 Commission	7,182	6,870	6,520	8,126	28,698
Qtr2 Commission	7,124	7,289	6,630	8,186	29,229
Qtr3 Commission	7,512	7,036	6,589	8,361	29,498
Qtr4 Commission	7,569	6,977	6,004	8,174	28,723
Total	**29,387**	**28,172**	**25,744**	**32,846**	**116,148**

图 34-19 创建两个组并增加分类汇总之后的数据透视表

34.5 使用切片器筛选数据透视表

切片器是一个交互式的控件，使用它可以很容易地筛选数据透视表中的数据。图 34-20 显示了一个具有 3 个切片器的数据透视表。每个切片器表示一个特定的字段。在这个示例中，数据透视表显示的是由出纳员在 Central 分行开立的现有客户的数据。

Branch	Total	No. Accts
Central	630,383	75
CD	215,468	22
Checking	210,543	30
IRA	9,095	1
Savings	195,277	22
Grand Total	630,383	75

Customer: Existing, New

OpenedBy: New Accts, Teller

Branch: Central, North County, Westside

图 34-20　用切片器筛选数据透视表中显示的数据

在数据透视表中，可以通过使用字段标签来执行相同类型的筛选操作，但切片器是为那些可能不知道如何对数据透视表中的数据进行筛选的人们所准备的。切片器也可用于创建富有吸引力且易于使用的交互式“仪表板”。

反向数据透视表

Excel 的数据透视表功能可从列表创建汇总表。但是，如果用户想要执行相反的操作该怎么办呢？通常情况下，用户可能具有双向的汇总表，当数据以规范化列表形式组织时，将会很方便。

在下图中，区域 A1:E13 包含一个具有 48 个数据点的汇总表。请注意，此汇总表类似于数据透视表。G:I 列显示的是从汇总表派生出来的、具有 48 行数据的表格的一部分。换句话说，原汇总表中的每一个值被转换为一行，该行中还包含区域名称和月份。这种类型的表是很有用的，因为它可以按照其他方式进行排序和处理。并且，还可以从新转换出来的表创建数据透视表。

	North	South	East	West
Jan	132	233	314	441
Feb	143	251	314	447
Mar	172	252	345	450
Apr	184	290	365	452
May	212	299	401	453
Jun	239	317	413	457
Jul	249	350	427	460
Aug	263	354	448	468
Sep	291	373	367	472
Oct	294	401	392	479
Nov	302	437	495	484
Dec	305	466	504	490

Month	Region	Sales
Jan	North	132
Jan	South	233
Jan	East	314
Jan	West	441
Feb	North	143
Feb	South	251
Feb	East	314
Feb	West	447
Mar	North	172
Mar	South	252
Mar	East	345
Mar	West	450
Apr	North	184
Apr	South	290
Apr	East	365
Apr	West	452
May	North	212
May	South	299
May	East	401
May	West	453
Jun	North	239

配套学习资源网站中包含一个工作簿 reverse pivot.xlsm，其中包含一个 VBA 宏，用于将任何双向汇总表转换成一个包含 3 列的标准化表。

若要在工作表中添加一个或多个切片器，请首先选择数据透视表中的任一单元格。然后选择“插入”|“筛选器”|“切片器”。这样将显示“插入切片器”对话框，其中包含了数据透视表中所有字段的列表。选中所需切片器旁边的复选框，然后单击“确定”按钮即可。

新增功能

在 Excel 2013 中，切片器不限于数据透视表。切片器也可用于表(通过“插入”|“表”|“表”创建)。

切片器可以进行移动和调整大小，并可以改变其外观。要删除特定切片器的筛选功能，只需要单击此切片器右上角的图标即可。

要使用切片器来筛选数据透视表中的数据，只需要单击一个按钮即可。要显示多个值，请在按住 Ctrl 键的同时单击切片器中的各个按钮。按住 Shift 键并单击以选择一系列连续的按钮。

图 34-21 显示了一个数据透视表和一个数据透视图。在其中使用了两个切片器来筛选数据(按州和月份)。在这个示例中，数据透视表和数据透视图只显示了一月到三月 Kansas, Missouri, 和 New York 的数据。切片器提供了一种用于创建交互式图表的快速简便的方法。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，文件名为 pivot table slicers.xlsx。

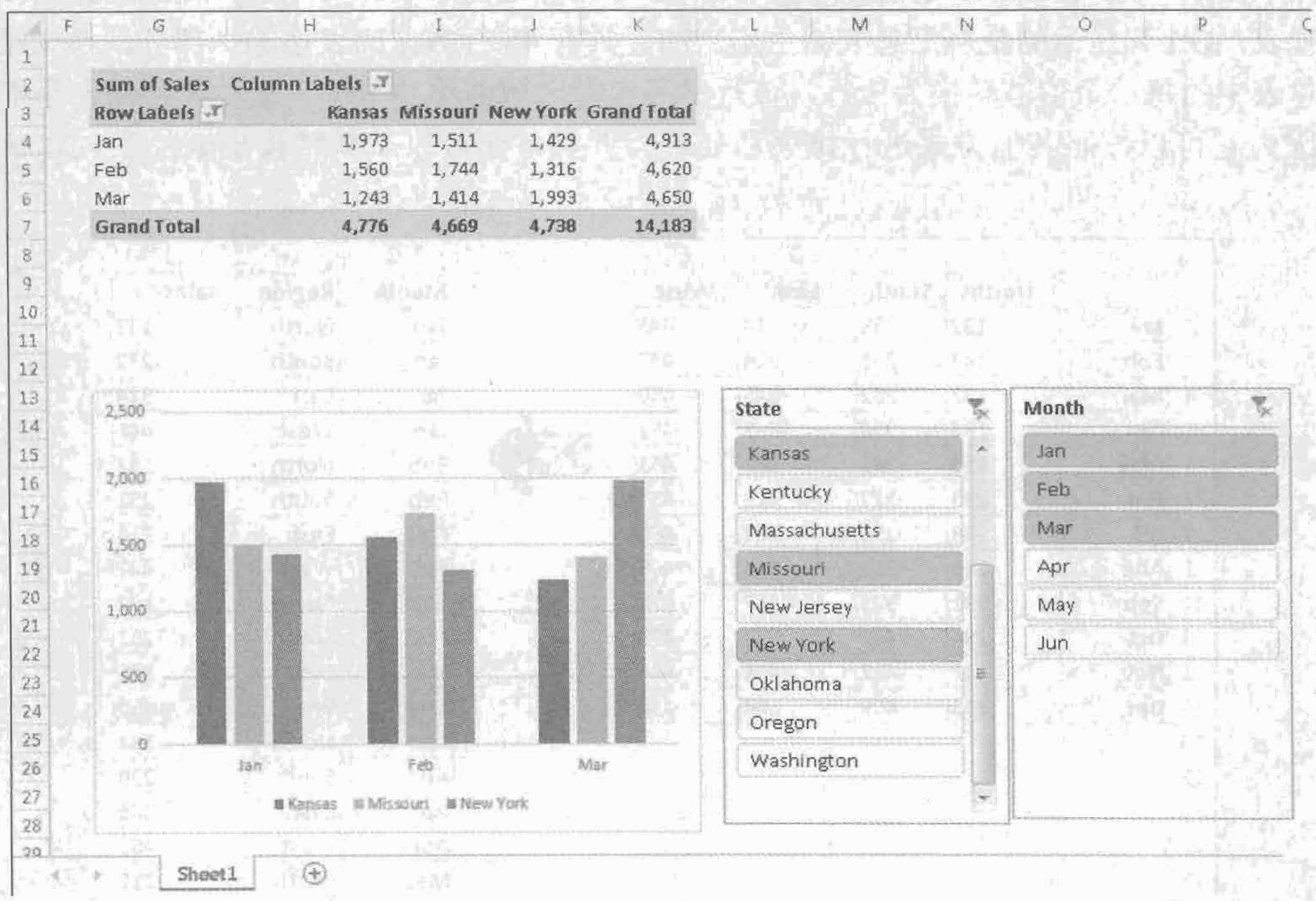


图 34-21 使用切片器按州和月份筛选数据透视表中的数据

34.6　用日程表筛选数据透视表

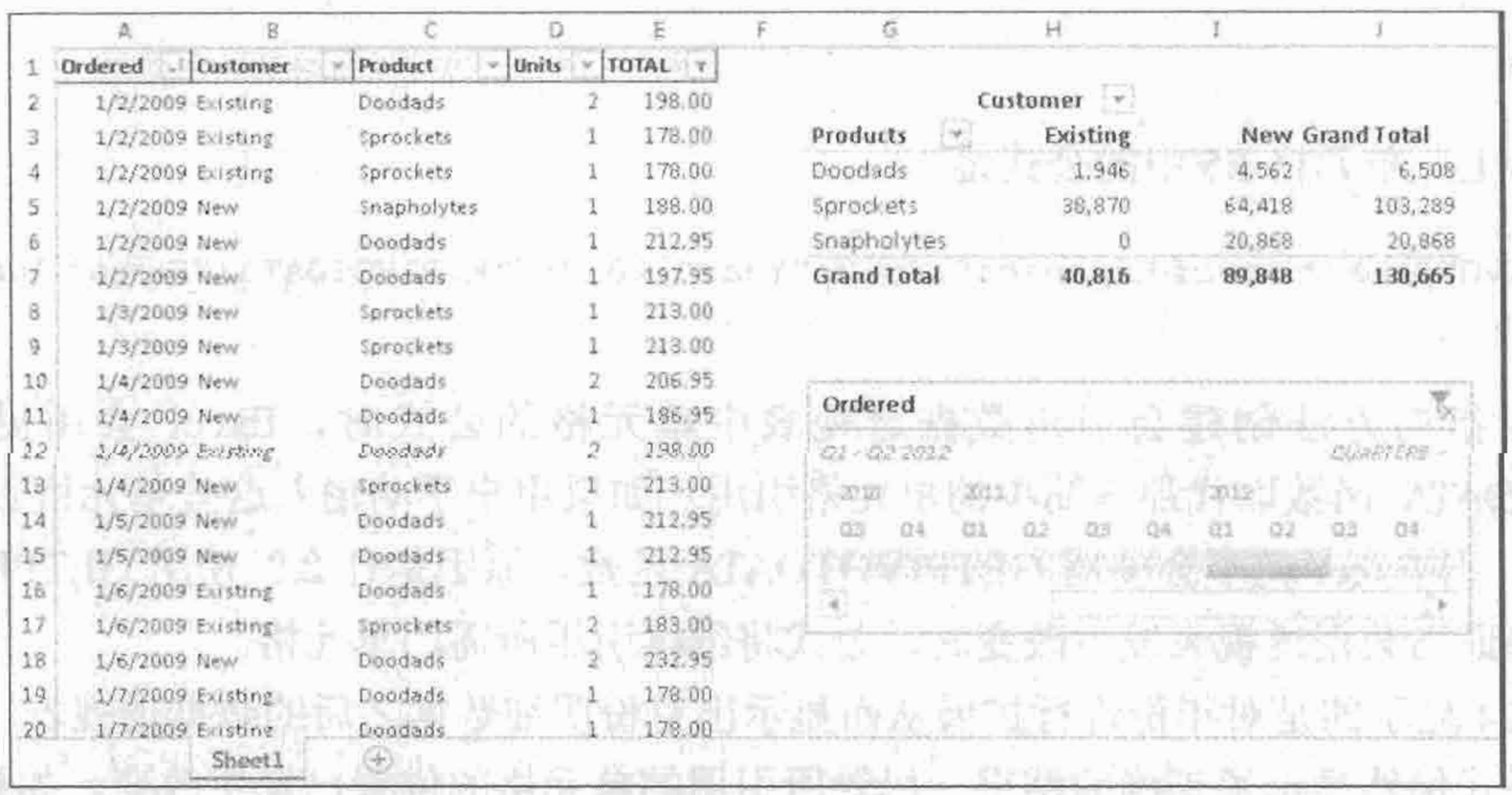
日程表在概念上类似于切片器，但该控件旨在简化数据透视表中基于时间的筛选功能。

新增功能

日程表是 Excel 2013 中引入的新功能。

只有当数据透视表中包含日期格式的字段时，日程表才适用。此新功能无法处理时间。要添加日程表，请在数据透视表中选择单元格，然后选择“插入”|“筛选器”|“日程表”。Excel 将会显示一个列出所有基于日期字段的对话框。如果数据透视表没有包含日期格式的字段，Excel 将显示一个错误。

图 34-22 显示了一个使用 A 到 E 列中的数据创建的数据透视表。此数据透视表使用了日程表，被设置为允许日期按季度筛选。单击你要查看的季度所对应的按钮，此数据透视表将立即更新。要选择一系列季度，可按住 Shift 键并单击按钮。其他筛选选项(可从右上角的下拉菜单中选择)包括年、月、日。在图 34-22 中，数据透视表显示的是 2012 年前两个季度的数据。



Ordered	Customer	Product	Units	TOTAL
1/2/2009	Existing	Doodads	2	198.00
1/2/2009	Existing	Sprockets	1	178.00
1/2/2009	Existing	Sprockets	1	178.00
1/2/2009	New	Snapholytes	1	188.00
1/2/2009	New	Doodads	1	212.95
1/2/2009	New	Doodads	1	197.95
1/3/2009	New	Sprockets	1	213.00
1/3/2009	New	Sprockets	1	213.00
1/4/2009	New	Doodads	2	206.95
1/4/2009	New	Doodads	1	186.95
1/4/2009	Existing	Doodads	2	198.00
1/4/2009	New	Sprockets	1	213.00
1/5/2009	New	Doodads	1	212.95
1/5/2009	New	Doodads	1	212.95
1/6/2009	Existing	Doodads	1	178.00
1/6/2009	Existing	Sprockets	2	183.00
1/6/2009	New	Doodads	2	232.95
1/7/2009	Existing	Doodads	1	178.00
1/7/2009	Existing	Doodads	1	178.00

	Customer		
Products	Existing	New	Grand Total
Doodads	1,946	4,562	6,508
Sprockets	38,870	64,418	103,289
Snapholytes	0	20,868	20,868
Grand Total	**40,816**	**89,848**	**130,665**

图 34-22　使用日程表按日期筛选数据透视表

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了一个使用日程表的工作簿，文件名为 pivot table timeline.xlsx。

当然，可以同时为数据透视表使用切片器和日程表。日程表与切片器具有相同类型的格式选项，使得你可以创建富有吸引力的互动仪表板，其将简化数据透视表筛选。

34.7　引用数据透视表中的单元格

在创建数据透视表之后，可能还需要创建引用此数据透视表中的一个或多个单元格的公式。图 34-23 中的数据透视表显示了连续三年的收入和支出信息。此数据透视表中隐藏了字段 Month，因此显示的是年份的合计。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中提供了此工作簿，名为 pivot table referencing.xlsx。

Row Labels	Sum of Income	Sum of Expenses	Ratio
2010	1,256,274	525,288	41.81%
2011	1,357,068	533,893	39.34%
2012	1,583,717	646,181	40.80%
Grand Total	4,197,059	1,705,362	40.63%

Sheet1 Sheet2

图 34-23 F 列中的公式引用了数据透视表中的单元格

F 列包含有一些公式，此列不是数据透视表的一部分。这些公式用于计算每年的“支出收入”比率。在这里，通过指向单元格创建了公式。你可能会认为单元格 F3 中的公式将会如下所示：

```
=D3/C3
```

但实际上，单元格 F5 中的公式是：

```
=GETPIVOTDATA("Sum of Expenses",$B$2,"Year",2010)/GETPIVOTDATA("Sum of Income",$B$2,
"Year",2010)
```

当使用指向方法创建会引用数据透视表中单元格的公式时，Excel 会用更加复杂的 GETPIVOTDATA 函数取代那些简单的单元格引用。如果用户手动输入这些单元格引用(而不是指向它们)，则 Excel 就不会使用 GETPIVOTDATA 函数。原因是什么？使用 GETPIVOTDATA 函数能够保证当数据透视表发生改变时，公式将继续引用所需的单元格。

图 34-24 显示的是对年份进行扩展从而显示出月份明细数据之后的数据透视表。如图所示，F 列中的公式仍然显示了正确的结果，尽管所引用的单元格的位置已发生改变。如果使用简单的单元格引用，则在扩展年份后，公式将会返回错误的结果。

警告

使用 GETPIVOTDATA 函数时需要注意：它检索的数据必须是可见的。如果修改了数据透视表之后，使得 GETPIVOTDATA 函数所返回的值变得不可见，则公式将会返回一个错误。

提示

在创建公式的过程中，当指向数据透视表单元格时，如果出于某些原因不希望 Excel 使用 GETPIVOTDATA 函数，则可以选择“数据透视表工具”|“分析”|“数据透视表”|“选项”|“生成 GetPivot 数据”。此命令是一个切换命令。

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Row Labels	Sum of Income	Sum of Expenses		Ratio
3		⊟2010	1,256,274	525,288		41.81%
4		Jan	98,085	42,874		39.34%
5		Feb	98,698	44,167		40.80%
6		Mar	102,403	43,349		40.63%
7		Apr	106,044	43,102		
8		May	105,361	45,005		
9		Jun	105,729	44,216		
10		Jul	105,557	43,835		
11		Aug	109,669	41,952		
12		Sep	107,233	44,071		
13		Oct	105,048	43,185		
14		Nov	107,446	44,403		
15		Dec	105,001	45,129		
16		⊟2011	1,357,068	533,893		
17		Jan	109,699	46,245		
18		Feb	109,146	45,672		
19		Mar	106,576	44,143		
20		Apr	108,911	43,835		
21		May	108,011	44,114		
22		Jun	111,361	44,648		

Sheet1　Sheet2

图 34-24　在扩展数据透视表之后，使用 GETPIVOTDATA 函数的公式将继续显示正确的结果

34.8　创建数据透视图

数据透视图是在数据透视表中所显示的数据汇总的图形表达方式。如果你熟悉在 Excel 中创建图表的过程，那么在创建和自定义数据透视图时将不会遇到任何问题。Excel 的所有图表功能在数据透视图中都能实现。

交叉引用

第 19 章和第 20 章介绍了图表。

Excel 提供了几种用于创建数据透视图的方法：

- 选中现有数据透视表中的任意单元格，然后选择“数据透视表工具”|“分析”|“工具”|“数据透视图”。
- 选择现有数据透视表中的任意单元格，然后选择“插入”|“图表”|“数据透视图”。
- 选择“插入”|“图表”|“数据透视图”|“数据透视图”。如果单元格指针不在数据透视表中，Excel 会提示你输入数据源，并创建数据透视图。
- 选择“插入”|“图表”|“数据透视图”|“数据透视图和数据透视表”。Excel 会提示你输入数据源，并创建数据透视表和数据透视图。仅当单元格指针不在一个数据透视表中时，此命令才可用。

新增功能

在以前，数据透视图始终基于数据透视表创建。在 Excel 2013 中，无需数据透视表即可创

建独立的数据透视图。但是，如果基于数据透视表创建数据透视图，将获得更高的灵活性。例如，无须对项进行分组就可创建独立的数据透视图。

34.8.1 数据透视图示例

图 34-25 显示的是用于跟踪地区销售情况的表的一部分。Date 字段包含了整个一年中的日期(不含周末)，Region 字段包含了区域名称(Eastern、Southern 或 Western)，Sales 字段包含了销售额。

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到此工作簿，名为 sales by region pivot chart.xlsx。

虽然可以在无数据透视表的情况下创建数据透视图，但是如果首先创建数据透视表，会使创建数据透视图的过程更容易完成。图 34-26 显示了此数据透视表。字段 Date 在“行”区域中，并将每天的日期按月份进行分组。字段 Region 在“列”区域中。字段 Sales 在“数值”区域中。

Date	Region	Sales
1/2/2013	Eastern	10,909
1/3/2013	Eastern	11,126
1/4/2013	Eastern	11,224
1/5/2013	Eastern	11,299
1/6/2013	Eastern	11,265
1/9/2013	Eastern	11,328
1/10/2013	Eastern	11,494
1/11/2013	Eastern	11,328
1/12/2013	Eastern	11,598
1/13/2013	Eastern	11,868
1/16/2013	Eastern	11,702
1/17/2013	Eastern	11,846
1/18/2013	Eastern	11,898
1/19/2013	Eastern	11,871
1/20/2013	Eastern	12,053
1/23/2013	Eastern	12,073
1/24/2013	Eastern	12,153
1/25/2013	Eastern	12,226
1/26/2013	Eastern	12,413
1/27/2013	Eastern	12,663
1/30/2013	Eastern	12,571

图 34-25 这些数据将被用来创建一个数据透视图

Sum of Sales	Region		
Month	Eastern	Southern	Western
Jan	259,416	171,897	99,833
Feb	255,487	135,497	100,333
Mar	296,958	147,425	107,884
Apr	248,956	121,401	110,628
May	293,192	132,165	144,889
Jun	281,641	122,156	189,153
Jul	263,899	110,844	147,484
Aug	283,917	107,935	176,325
Sep	252,049	101,233	181,518
Oct	273,592	104,542	212,932
Nov	292,585	98,041	232,032
Dec	288,378	95,986	239,514
Grand Total	**3,290,070**	**1,459,122**	**1,886,525**

图 34-26 这个数据透视表按地区和月份汇总销售额

数据透视表显然要比原始数据更易于理解，而数据透视图又要比数据透视表更加直观。

要创建数据透视图，请选中数据透视表中的任一单元格，然后选择“数据透视表工具”|“分析”|“工具”|“数据透视图”命令。Excel 将显示“插入图表”对话框，在其中可以选择图表类型。在本例中，选择标准的折线图，并单击“确定”。Excel 将创建数据透视图，如图 34-27 所示。通过该图表，可以很容易地看出 Western 区域的销售额是向上的趋势，Southern 区域的销售额是下降的趋势，Eastern 的销售额相对平稳。

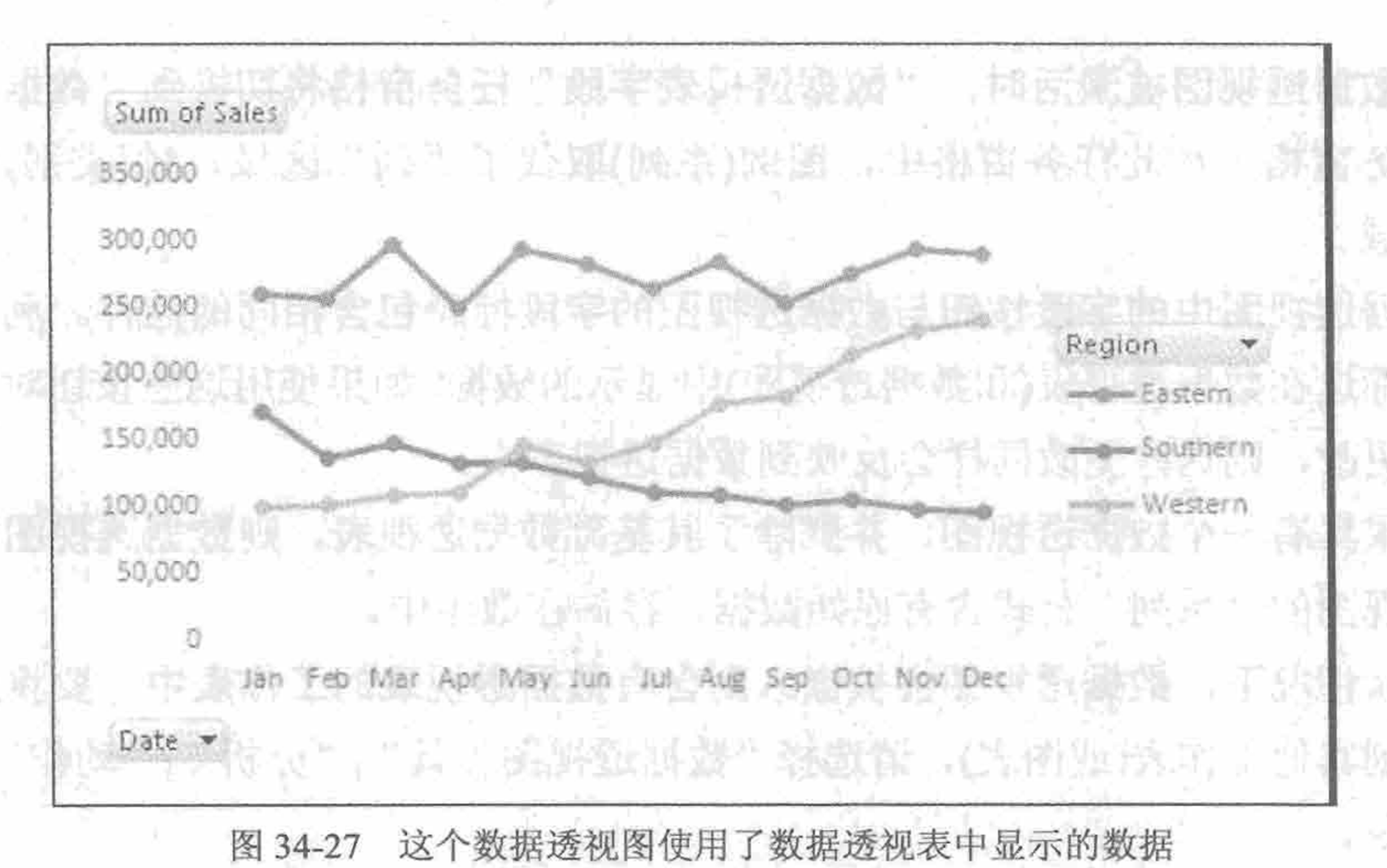


图 34-27　这个数据透视图使用了数据透视表中显示的数据

数据透视图中包括一些字段按钮，允许你筛选图表中的数据。要删除这些字段按钮，请选择数据透视图，并使用“数据透视图工具”|“分析”|“显示/隐藏”组中的“字段按钮”控件。

当选择数据透视图时，功能区中将出现一个新选项卡：“数据透视图工具”。这些命令与标准 Excel 图表的操作命令是完全一样的，因此可以使用所需的任何方法来操作数据透视图。

如果用户更改了作为基础的数据透视表，则数据透视图会自动进行调整，以显示新的汇总数据。图 34-28 显示的是将“Date”组改为季度之后的数据透视图。

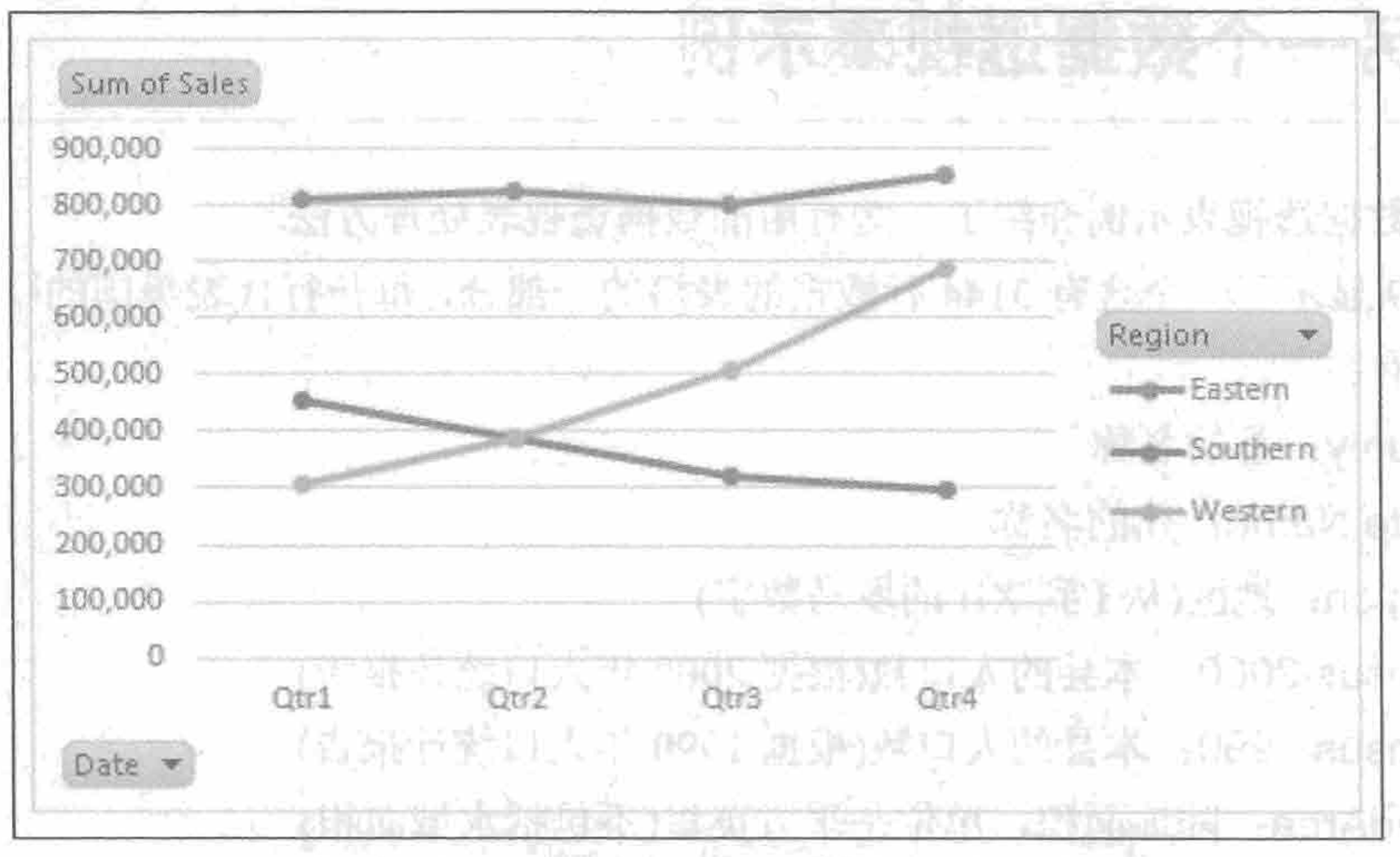


图 34-28　如果修改数据透视表，则数据透视图也将发生变化

34.8.2　关于数据透视图的更多介绍

在使用数据透视图时，需要注意以下一些事项：

- **数据透视表和数据透视图是以双向联系连接起来的。**如果其中一个发生结构或筛选功能变化，则另一个也将发生同样的变化。

- **当数据透视图被激活时，“数据透视表字段”任务窗格将切换到“数据透视图字段”任务窗格。**在此任务窗格中，图例(系列)取代了“列”区域，轴(类别)取代了“行”区域。
- **数据透视图中的字段按钮与数据透视图的字段标题包含相同的控件。**利用这些控件能够筛选在数据透视表(和数据透视图)中显示的数据。如果使用这些按钮对数据透视图进行更改，则这些更改同样会反映到数据透视表中。
- **如果具有一个数据透视图，并删除了其基础数据透视表，则数据透视图将仍然存在。**透视图的“系列”公式含有原始数据，存储在数组中。
- **默认情况下，数据透视图会被嵌入到含有数据透视表的工作表中。**要将数据透视图移动到其他工作表(或图表)，请选择“数据透视图工具”|“分析”|“动作”|“移动图表”命令。
- **可以从一个数据透视表创建多个数据透视图，还可以分别操作这些透视图，以及设置透视图格式。**但是，所有透视图都显示相同的数据。
- **当选择一个正常的图表时，将在右侧显示图标：图表元素、图表样式和图表筛选器。**数据透视图不会显示“图表筛选器”图标。
- **切片器和日程表也可用于数据透视图。**请参见本章前面的示例。
- **不要忘记主题。**可以选择“页面布局”|“主题”|“主题”命令来改变工作簿的主题，更改主题之后，数据透视表和数据透视图都会反映出新主题。

34.9 另一个数据透视表示例

本节的数据透视表示例介绍了一些有用的数据透视表处理方法。

图 34-29 显示了一个含有 3144 行数据的表格的一部分，每一行代表美国的一个县。表格中的字段分别有：

- County：县的名称
- State Name：州的名称
- Region：地区(从 I 到 XII 的罗马数字)
- Census 2000：本县的人口数(根据 2000 年人口统计报告)
- Census 1990：本县的人口数(根据 1990 年人口统计报告)
- LandArea：陆地面积，单位是平方英里(不包括水域面积)
- WaterArea：水域面积，单位是平方英里

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到此工作簿，名为 county data.xlsx。

图 34-30 显示的是根据以上县数据所创建的数据透视表。此数据透视表在“行”区域中使用了“Region”和“State Name”字段，并使用“Census 2000”和“Census 1990”字段作为“值”

区域。

	A	B	C	D	E	F	G
1	County	State Name	Region	Census 2000	Census 1990	Land Area	WaterArea
2	Los Angeles	California	Region IX	9,519,338	8,863,164	4,060.87	691.45
3	Cook	Illinois	Region V	5,376,741	5,105,067	945.68	689.96
4	Harris	Texas	Region VI	3,400,578	2,818,199	1,728.83	48.87
5	San Diego	California	Region IX	2,813,833	2,498,016	4,199.89	325.62
6	Orange	California	Region IX	2,846,289	2,410,556	789.40	158.57
7	Kings	New York	Region II	2,465,326	2,300,664	70.61	26.29
8	Maricopa	Arizona	Region IX	3,072,149	2,122,101	9,203.14	21.13
9	Wayne	Michigan	Region V	2,061,162	2,111,687	614.15	58.05
10	Queens	New York	Region II	2,229,379	1,951,598	109.24	69.04
11	Dade	Florida	Region IV	2,253,362	1,937,094	1,946.21	77.85
12	Dallas	Texas	Region VI	2,218,899	1,852,810	879.60	28.96
13	Philadelphia	Pennsylvania	Region III	1,517,550	1,585,577	135.09	7.55
14	King	Washington	Region X	1,737,034	1,507,319	2,126.04	180.48
15	Santa Clara	California	Region IX	1,682,585	1,497,577	1,290.69	13.32
16	New York	New York	Region II	1,537,195	1,487,536	22.96	10.81
17	San Bernardino	California	Region IX	1,709,434	1,418,380	20,052.50	52.82
18	Cuyahoga	Ohio	Region V	1,393,978	1,412,140	458.49	787.07
19	Middlesex	Massachusetts	Region I	1,465,396	1,398,468	823.46	24.08
20	Allegheny	Pennsylvania	Region III	1,281,666	1,336,449	730.17	14.54
21	Suffolk	New York	Region II	1,419,369	1,321,864	912.20	1,460.87
22	Nassau	New York	Region II	1,334,544	1,287,348	286.69	166.39
23	Alameda	California	Region IX	1,443,741	1,279,182	737.57	83.57
24	Broward	Florida	Region IV	1,623,018	1,255,488	1,205.40	114.24
25	Bronx	New York	Region II	1,332,650	1,203,789	42.03	15.40

data　pivot　formulas

图 34-29　此表包含美国每个县的数据

	A	B	C	D	E	F	G
1	Population Growth by State (1990 - 2000)						
2							
3			Census 1990 Population	Census 2000 Population	Pop Change	Pct Pop Change	Pop/Sq Mile
4	Region I		13,206,943	13,922,517	715,574	5.4%	222
5		Connecticut	3,287,116	3,405,565	118,449	3.6%	703
6		Maine	1,227,928	1,274,923	46,995	3.8%	41
7		Massachusetts	6,016,425	6,349,097	332,672	5.5%	810
8		New Hampshire	1,109,252	1,235,786	126,534	11.4%	138
9		Rhode Island	1,003,464	1,048,319	44,855	4.5%	1,003
10		Vermont	562,758	608,827	46,069	8.2%	66
11							
12	Region II		25,720,643	27,390,807	1,670,164	6.5%	501
13		New Jersey	7,730,188	8,414,350	684,162	8.9%	1,134
14		New York	17,990,455	18,976,457	986,002	5.5%	402
15							
16	Region III		25,917,014	27,828,549	1,911,535	7.4%	231
17		Delaware	666,168	783,600	117,432	17.6%	401
18		District of Columbia	606,900	572,059	(34,841)	-5.7%	9,316
19		Maryland	4,781,468	5,296,486	515,018	10.8%	542
20		Pennsylvania	11,881,643	12,281,054	399,411	3.4%	274
21		Virginia	6,187,358	7,087,006	899,648	14.5%	179
22		West Virginia	1,793,477	1,808,344	14,867	0.8%	75
23							
24	Region IV		46,643,644	55,506,328	8,862,684	19.0%	150
25		Alabama	4,040,587	4,447,100	406,513	10.1%	88
26		Florida	14,873,804	18,235,740	3,361,936	22.6%	326
27		Georgia	6,478,216	8,186,453	1,708,237	26.4%	141
28		Kentucky	3,685,296	4,041,769	356,473	9.7%	102
29		Mississippi	2,573,216	2,844,658	271,442	10.5%	61
30		North Carolina	6,628,637	8,049,313	1,420,676	21.4%	165
31		South Carolina	3,486,703	4,012,012	525,309	15.1%	133
32		Tennessee	4,877,185	5,689,283	812,098	16.7%	138
33							
34	Region V		46,384,041	50,074,516	3,690,475	8.0%	155
35		Illinois	11,430,602	12,419,293	988,691	8.6%	223

data　pivot　formulas

图 34-30　基于县数据创建的数据透视表

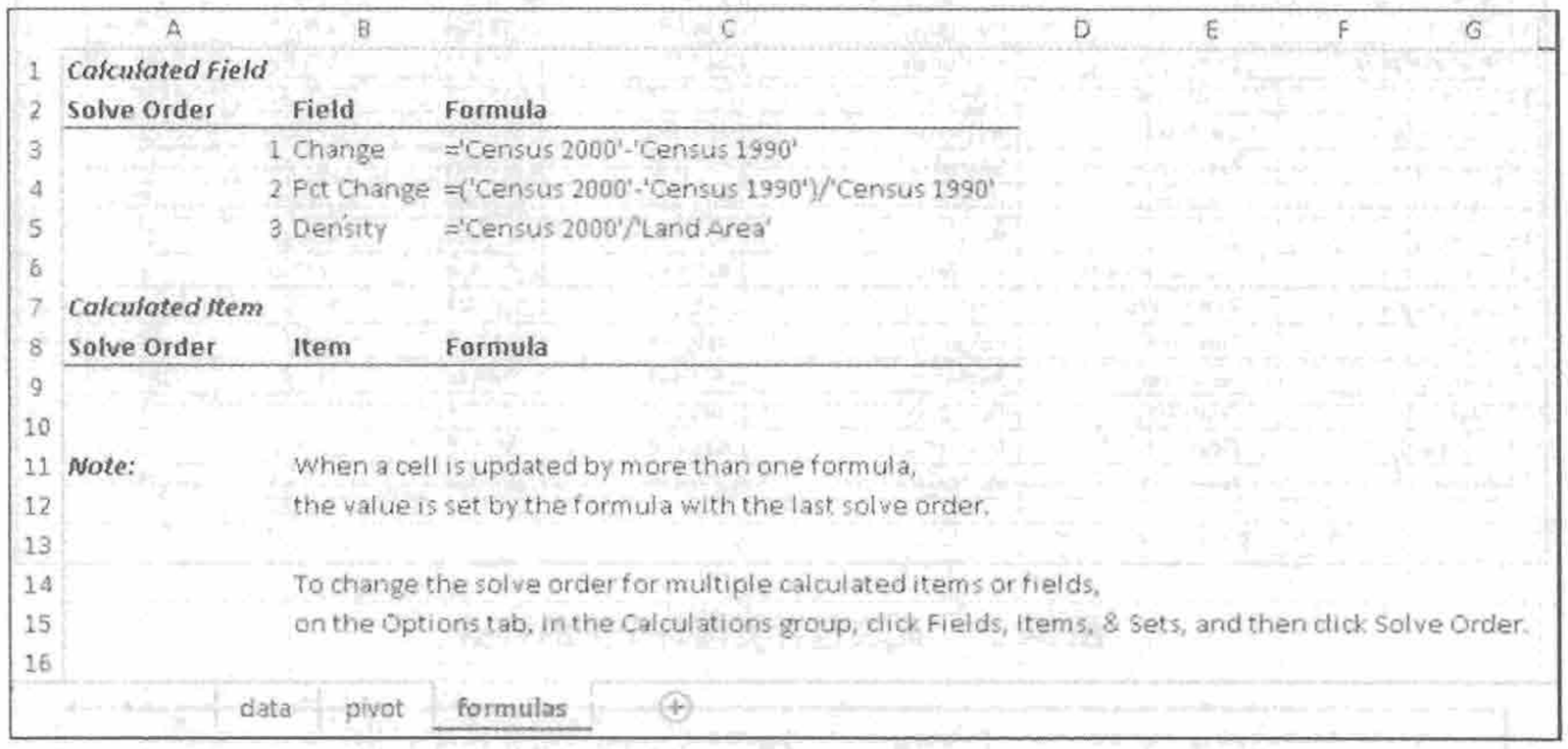
然后创建 3 个计算字段以显示其他信息：

- Change(显示为 Pop Change)：“Census 1990”与“Census 2000”之间的数量变化

- Pct Change(显示为 Pct Pop Change)：以百分比表示的 1990 年人口数量的变化
- Density(显示为 Pop/Sq Mile)：每平方英里陆地的人口数量

提示

要查看(或记录)数据透视表中的计算字段和计算项，可选择“数据透视表工具”|“分析”|“计算”|“字段、项目和集合”|“列出公式”。这样，Excel 将会插入一个有关计算字段和计算项的信息的新工作表。图 34-31 显示了一个示例。



	A	B	C	D	E	F	G
1	*Calculated Field*						
2	**Solve Order**	**Field**	**Formula**				
3		1 Change	='Census 2000'-'Census 1990'				
4		2 Pct Change	=('Census 2000'-'Census 1990')/'Census 1990'				
5		3 Density	='Census 2000'/'Land Area'				
6							
7	*Calculated Item*						
8	**Solve Order**	**Item**	**Formula**				
9							
10							
11	***Note:***	When a cell is updated by more than one formula,					
12		the value is set by the formula with the last solve order.					
13							
14		To change the solve order for multiple calculated items or fields,					
15		on the Options tab, in the Calculations group, click Fields, Items, & Sets, and then click Solve Order.					
16							

data | pivot | formulas

图 34-31 此工作表列出了数据透视表中的计算字段和计算项

这个数据透视表是按两列进行排序的。主要是按 Region 排序，而每个区域内的州则是按字母顺序排列。要进行排序，只需选择含有要包含在排序中的数据点的单元格，并右击，然后从快捷菜单中选择相应的命令即可。

因为罗马数字不能以字母顺序排序，所以在按 Region 排序时，还需要进行其他一些设置。因此，必须创建一个自定义列表。要创建自定义的排序列表，请访问“Excel 选项”对话框，单击“高级”选项卡，然后单击“编辑自定义列表”。单击“新序列”，输入列表条目，并单击“添加”按钮。图 34-32 显示的是为区域名称创建的自定义列表。

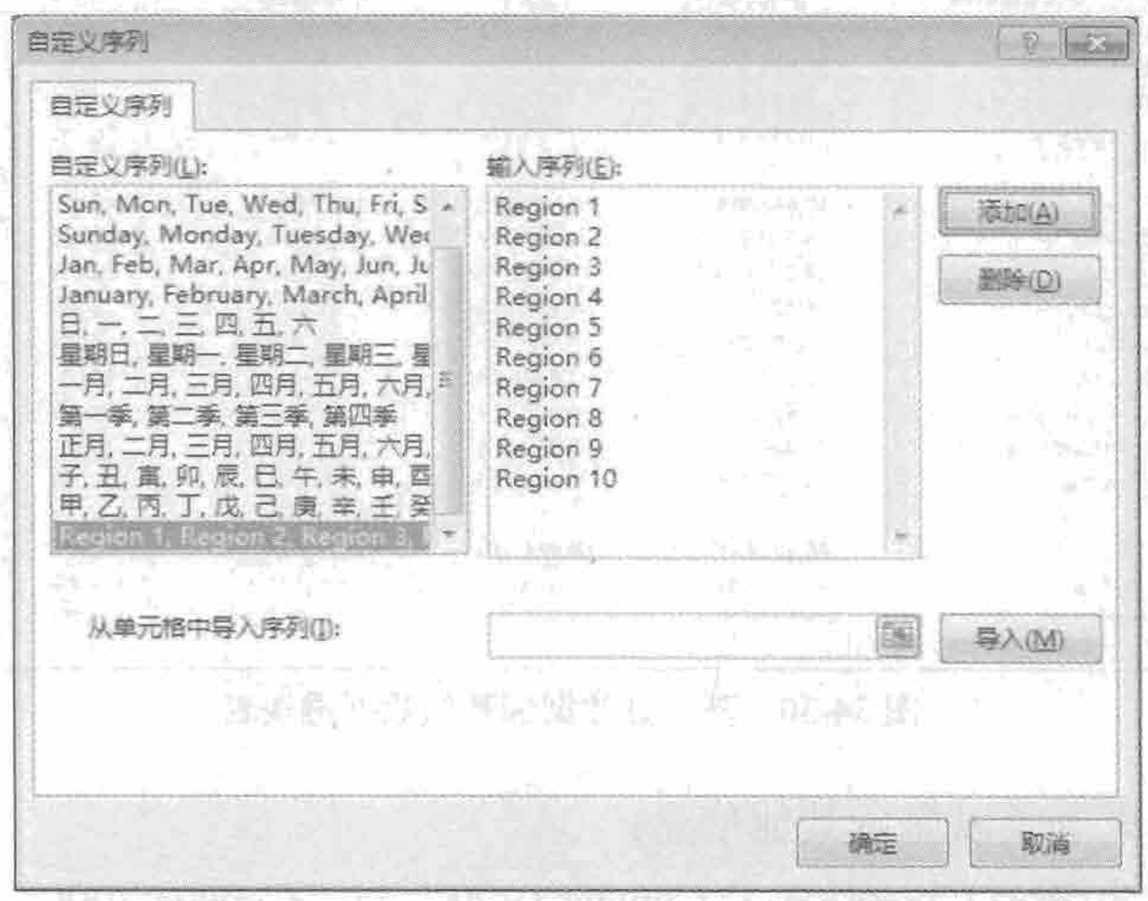


图 34-32 此自定义列表可确保正确地对 Region 名称进行排序

34.10　使用数据透视表生成报表

使用数据透视表能够将包含大量数据的表格转换成富有吸引力的打印报表。图 34-33 显示的是从一个含有 67 000 多行数据的表格所生成的数据透视表的一小部分。这些数据都是用户收集的数字音乐，其中每行都含有关于某个音乐文件的信息：风格、艺术家姓名、曲目名、唱片名、文件名称、文件大小和播放时间。

Under The Volcano	58 Mb	0:40:45
Steve Martin	**180 Mb**	**1:25:20**
Rare Bird Alert	77 Mb	0:41:31
The Crow New Songs for the 5-String Banjo	103 Mb	0:43:49
Tony Furtada	**44 Mb**	**0:37:34**
Swamped	44 Mb	0:37:34
Tony Rice	**59 Mb**	**0:37:18**
California Autumn	59 Mb	0:37:18
Various - Bluegrass	**754 Mb**	**8:28:43**

Page 7 of 161

Adventures In Music #15 Bluegrass	58 Mb	0:59:51
Dawg Tales_ Acoustic Tribute to David Grisman	79 Mb	0:50:44
Definitive Blugrass Collection (Disc 1)	58 Mb	0:37:10
Definitive Blugrass Collection (Disc 2)	61 Mb	0:38:50
Hand-Picked (CD 1) 25 Years of Bluegrass on Rounder Records	115 Mb	1:13:45
Hand-Picked (CD 2) 25 Years of Bluegrass on Rounder Records	120 Mb	1:16:23
Heartland An Appalachian Anthology	105 Mb	1:06:08
The Great Dobro Sessions	117 Mb	1:13:33
The Rebel Records Sampler	42 Mb	0:32:19
Wayne Henderson	**130 Mb**	**1:21:25**
Les Pick	71 Mb	0:44:37
Rugby Guitar	60 Mb	0:36:48
Yo-Yo Ma, Stuart Duncan, Edgar Meyer, Chris Thile	**136 Mb**	**0:57:19**
The Goat Rodeo Sessions	136 Mb	0:57:19
Blues Acoustic	**11,467 Mb**	**106:42:49**
Alberta Hunter	**226 Mb**	**1:49:43**
Amtrak Blues	61 Mb	0:39:26
Downhearted Blues	165 Mb	1:10:17
Beth Scalet	**4 Mb**	**0:03:48**
Blues In Paradise	4 Mb	0:03:48
Big Joe Duskin	**74 Mb**	**0:50:31**
Big Joe Jumps Again!	74 Mb	0:50:31
Black Ace	**84 Mb**	**1:09:41**
I'm The Boss Card In Your Hand	84 Mb	1:09:41
Bluff City Backsliders	**71 Mb**	**0:45:48**
Bluff City Backsliders	71 Mb	0:45:48
Bo Ramsey	**7 Mb**	**0:10:06**
Downloads	7 Mb	0:10:06
Bob Brozman	**103 Mb**	**1:02:40**
Devil's Slide	103 Mb	1:02:40
Brother Yusef	**117 Mb**	**0:49:22**
Blues By Request	117 Mb	0:49:22
Buddy Guy & Junior Wells	**192 Mb**	**1:41:23**
Alone & Acoustic	93 Mb	0:59:31
Going Back To Acoustic	98 Mb	0:41:52
Cadillac John & Bill Abel	**107 Mb**	**0:45:33**
Crazy About You	107 Mb	0:45:33
Cherry Lee Mewis	**106 Mb**	**0:43:48**
Little Girl Blue	106 Mb	0:43:48
Chris Thomas King	**102 Mb**	**0:54:01**
Red Mud	102 Mb	0:54:01
Chris Whitley	**97 Mb**	**1:06:06**
Dirt Floor	37 Mb	0:27:06
Perfect Day	60 Mb	0:39:00

图 34-33　一个含有 161 页的数据透视表报表

从上述这些数据创建的数据透视表报表的长度为 161 页，大概需要 5 分钟才能生成(并且只需要额外较少时间来进行调整)。

配套学习资源网站

该工作簿可在配套学习资源网站中找到，名为 music list.xlsx。

下面是用于创建这个报表的步骤：

(1) 在表格中选择一个单元格，并选择“插入”|“表格”|“数据透视表”。将显示“创建数据透视表”对话框。

(2) 单击“确定”并接受默认设置。

(3) 在新工作表中，使用“数据透视表字段”任务窗格对话框，并将字段“Genre”、“Artist”、“Album”拖放到“行”区域中。

(4) 将字段 Title、Size 和 Duration 拖放到“数值”区域中。

(5) 使用“数据字段设置”对话框将 Title 的汇总方式设为“计数”，将 Size 的汇总方式设为“求和”，将 Duration 汇总方式设为“求和”。

(6) 需要将 Size 列中的信息以 megabyte 单位显示，因此使用以下自定义数字格式设置此列的格式：

```
###,###, "Mb";;
```

(7) 需要将 Duration 列中的信息按“小时”、“分钟”、“秒”的形式显示，因此使用以下自定义数字格式设置此列的格式：

```
[h]:mm:ss;;
```

(8) 编辑列标题。例如，将 Count of Track 替换成 Tracks。

(9) 改变布局格式，方法是选择“数据透视表工具”|“设计”|“布局”|“报表布局”|“以大纲形式显示”。

(10) 关闭字段标题，方法是选择“数据透视表工具”|“分析”|“显示”|“字段标题”。

(11) 关闭按钮，方法是选择“数据透视表工具”|“分析”|“显示”|“+/-按钮”。

(12) 应用内置样式，方法是选择“数据透视表工具”|“设计”|“数据透视表样式”。

(13) 进入“页面布局视图”，并调整列宽，以便使报表适应页面的水平宽度。

(14) 该示例添加了切片器(Genre 和 Artist)，以方便显示特定的音乐类型。

请注意，可以扩展和收缩字段。例如，要隐藏每个艺术家下的专辑名，可选择任意艺术家，然后选择“数据透视表工具”|“分析”|“活动字段”|“折叠字段”。要隐藏所有艺术家的名称(仅显示流派)，可选择任一流派单元格，并选择“数据透视表工具”|“分析”|“活动字段”|“折叠字段”。可使用“扩展字段”命令来显示已隐藏的字段。

34.11 使用数据模型

到目前为止，本章重点讲述了用单一数据表创建数据透视表。“数据模型”功能增强了数据

透视图。通过使用“数据模型”，可在一个数据透视表中使用多个数据表。这需要创建一个或多个“表关系”以使数据可以联系在一起。

新增功能

数据模型是在 Excel 2013 中引入的新功能。

图 34-34 显示了在单个工作簿中三个表的部分内容(每一个表位于其自身工作表中，并显示在单独窗口中)。三个表名为 Orders、Customers 和 Regions。Orders 表包含产品订单信息。Customers 表包含公司客户信息。Regions 表包含每个州的区域标识符。

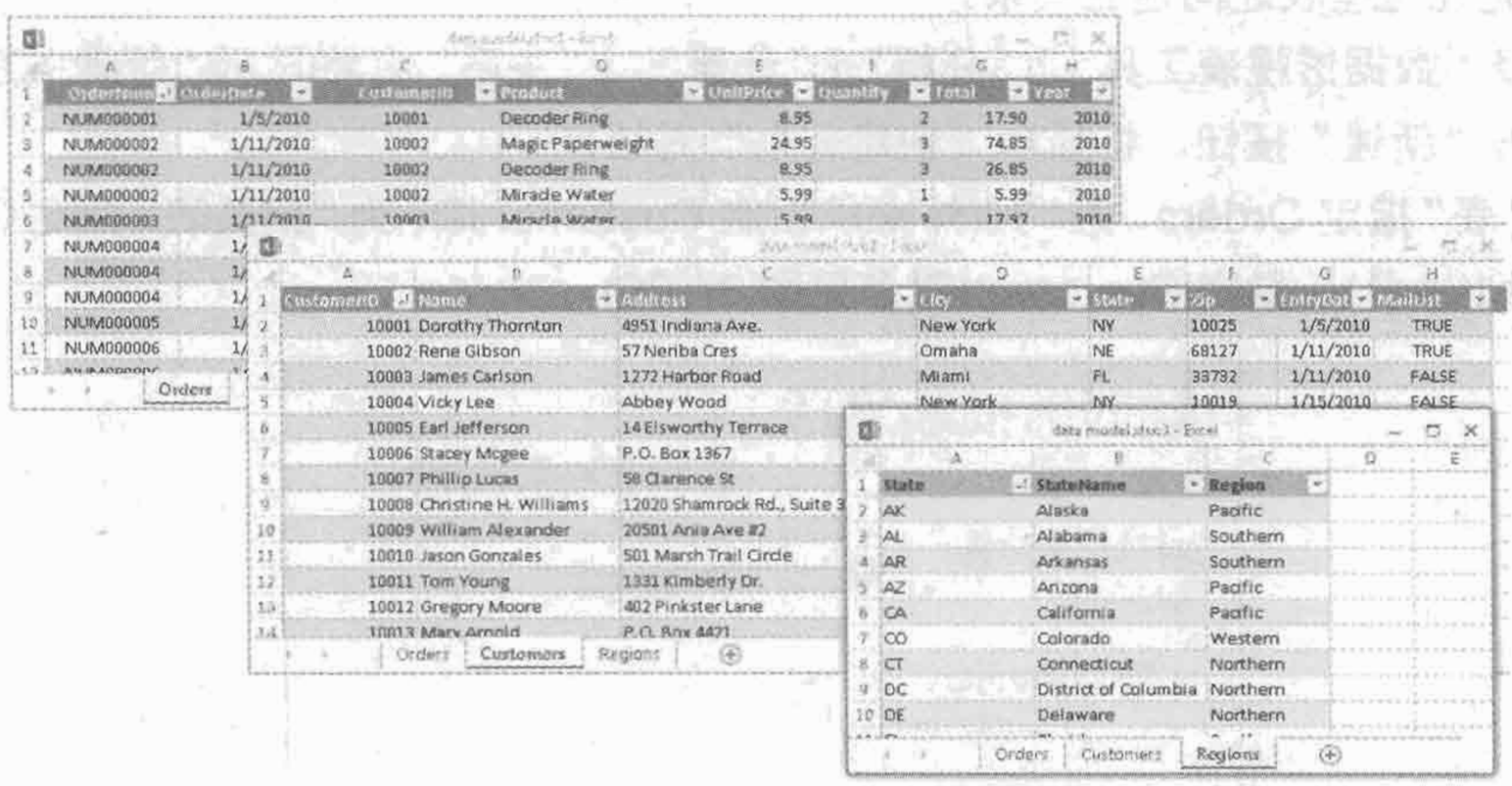


图 34-34　通过数据模型将这三张表用于数据透视表

请注意，Orders 和 Customers 表有一个 CustomerID 列，Customers 和 Regions 表有一个 State 列。这些公共列将用于生成各表之间的关系。

请注意，这些关系是“一对多”关系。对于 Orders 表中的每一行，在 Customers 表中有一个对应行，该行由 CustomerID 列确定。同样，对于 Customers 表中的每一行，Regions 表中有一个对应行，该行是由 State 列决定。

配套学习资源网站

该示例可在配套学习资源网站中找到，名为 data model.xlsx。

注意

与通过单个表创建的数据透视表不同，通过数据模型创建的数据透视表存在一些限制。最值得注意的是，不能创建组。此外，也不能创建计算字段或计算项。

该示例的目标是按州、地区和年份总结销售。请注意，销售和日期信息位于 Orders 表中，州信息位于 Customers 表中，地区信息位于 Regions 表中。因此，所有这三个表将用于此数据透视表。

首先，使用 Orders 表创建数据透视表(在一个新工作表中)。请执行以下步骤：

(1) 选择表中的任一单元格，并选择“插入”|“表格”|“数据透视表”。将显示“创建数据透视表”对话框。

(2) **选中“添加该数据到数据模型”复选框**。请注意，当使用数据模型时，“数据透视表字段”任务窗格有所不同。该任务窗格包含两个选项卡：“活动”和“全部”。“活动”选项卡只列出了 Orders 表。“全部”选项卡列出了工作簿中的全部表。为了使操作更简单，激活“数据透视表字段”任务窗格，右击 Customers 表，并在“活动”选项卡中选择“显示”。然后对 Regions 表进行同样操作。

图 34-35 显示了“数据透视表字段”任务窗格中的“活动”选项卡，所有三个表都已展开，以显示列标题。请注意，该示例通过使用下拉工具控件更改该任务窗格的配置。并选择“字段节和区域节并排”。

下一步是在这些表之间建立关系。

(3) **选择“数据透视表工具”|“分析”|“计算”|“关系”**。将显示“管理关系”对话框。

(4) **单击“新建”按钮**。将显示“创建关系”对话框。

(5) **为“表”指定 Orders，为“列(外来)”指定 Customer ID，为“相关表”指定 Customers，并为“相关列(主要)”指定 CustomerID(参见图 34-36)**。

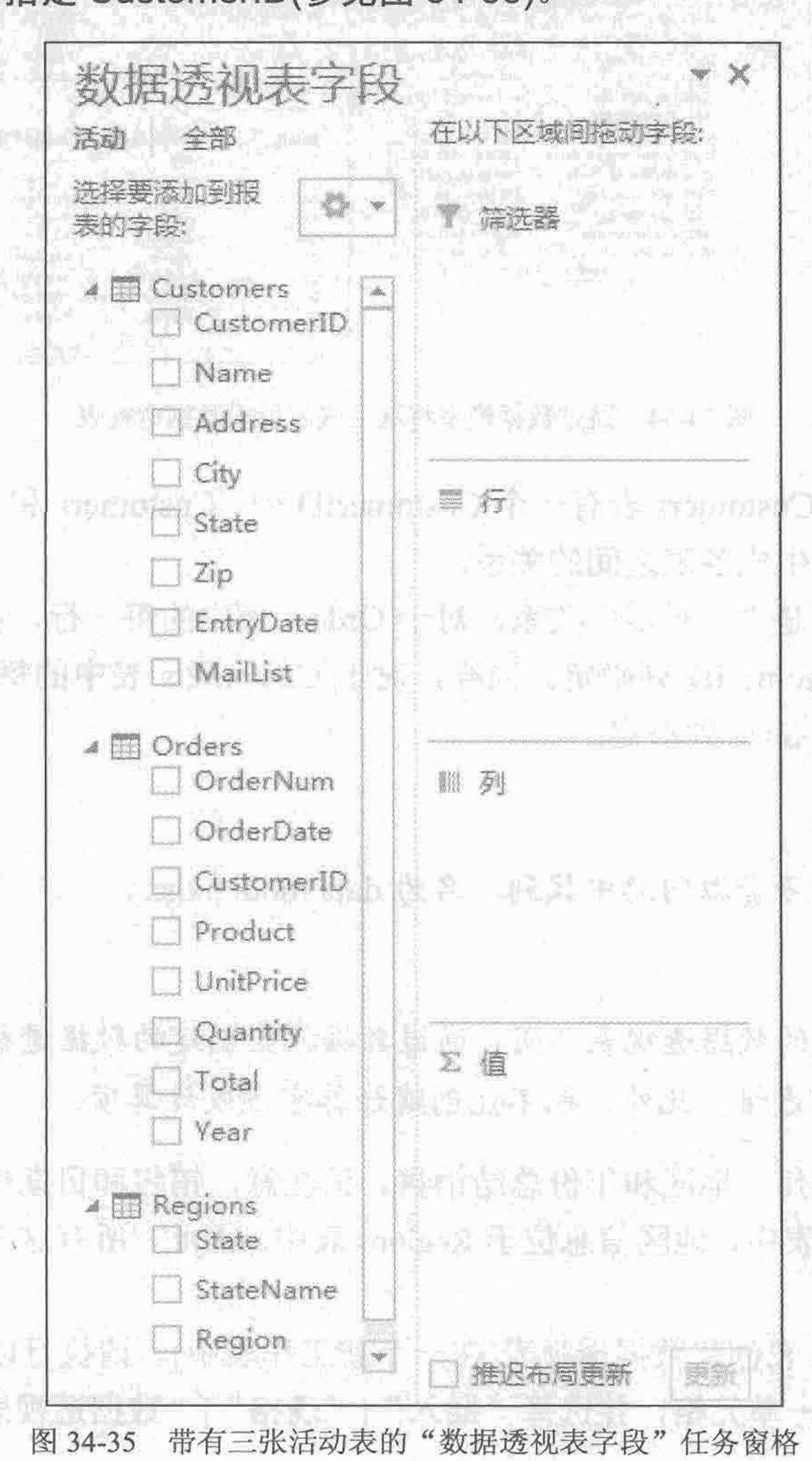


图 34-35 带有三张活动表的“数据透视表字段”任务窗格

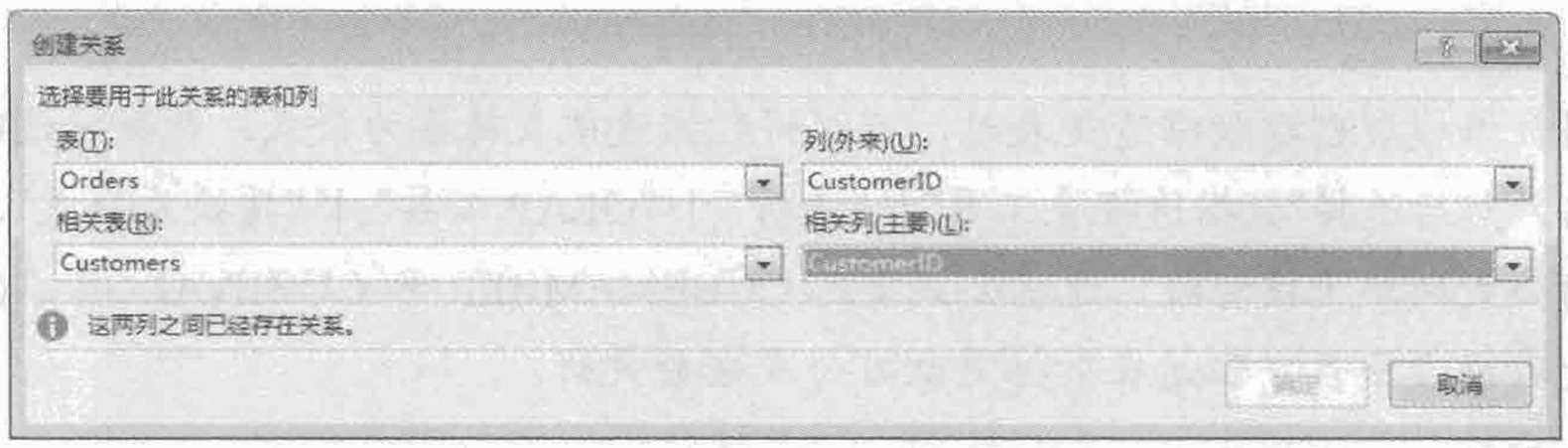


图 34-36　在两张表之间创建关系

(6) 单击“确定”返回“管理关系”对话框。

(7) 再次单击“新建”，并设置 Customers 表和 Regions 表之间的关系。两者使用 State 列。“管理关系”对话框现在将显示两者关系。

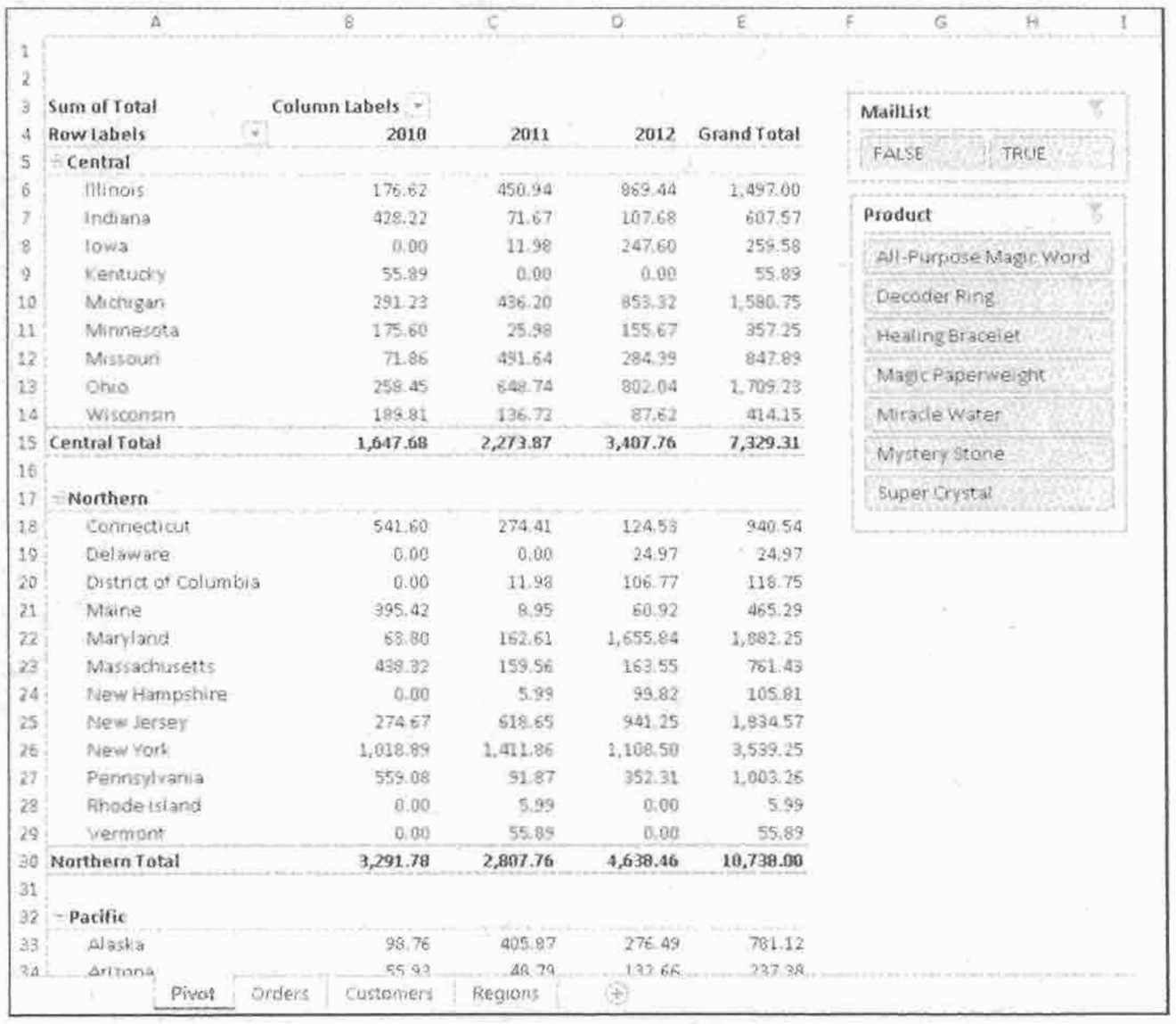
注意

如果未预先设置表关系，当将不位于开始时使用的表中的字段添加到数据透视表时，Excel 会提示设置表关系。

(8) 在建立表关系之后，可很方便地将字段名称拖入“数据透视表字段”任务窗格中的相应部分：

- 将 Total 字段拖入“数值”区域
- 将 Year 字段拖入“列”区域
- 将 Region 字段拖入“行”区域
- 将 StateName 字段拖入“行”区域

图 34-37 显示了数据透视表的部分内容。该示例添加了两个切片器，以支持按邮件列表上的客户以及产品筛选数据透视表。



Sum of Total	Column Labels			
Row Labels	2010	2011	2012	Grand Total
Central				
Illinois	176.62	450.94	869.44	1,497.00
Indiana	428.22	71.67	107.68	607.57
Iowa	0.00	11.98	247.60	259.58
Kentucky	55.89	0.00	0.00	55.89
Michigan	291.23	436.20	853.32	1,580.75
Minnesota	175.60	25.98	155.67	357.25
Missouri	71.86	491.64	284.39	847.89
Ohio	258.45	648.74	802.04	1,709.23
Wisconsin	189.81	136.72	87.62	414.15
Central Total	1,647.68	2,273.87	3,407.76	7,329.31
Northern				
Connecticut	541.60	274.41	124.53	940.54
Delaware	0.00	0.00	24.97	24.97
District of Columbia	0.00	11.98	106.77	118.75
Maine	395.42	8.95	60.92	465.29
Maryland	63.80	162.61	1,655.84	1,882.25
Massachusetts	438.32	159.56	163.55	761.43
New Hampshire	0.00	5.99	99.82	105.81
New Jersey	274.67	618.65	941.25	1,834.57
New York	1,018.89	1,411.86	1,108.50	3,539.25
Pennsylvania	559.08	91.87	352.31	1,003.26
Rhode Island	0.00	5.99	0.00	5.99
Vermont	0.00	55.89	0.00	55.89
Northern Total	3,291.78	2,807.76	4,638.46	10,738.00
Pacific				
Alaska	98.76	405.87	276.49	781.12
Arizona	55.93	48.79	132.66	237.38

图 34-37　添加两个切片器之后的数据透视表

提示

当使用数据模型创建数据透视表时，可以将数据透视表转换为公式。在数据透视表中选择任一单元格，然后选择"数据透视表工具"|"分析"|"OLAP 工具"|"转换为公式"。数据透视表将被使用公式的单元格替换。这些公式使用 CUBEMEMBER 和 CUBEVALUE 函数。虽然该区域不再是数据透视表，但是在数据更改时公式也会更新。

34.12 详细了解数据透视表

本书中关于数据透视表的两章很好地介绍了数据透视表，大多数用户应该有足够的知识来创建和修改数据透视表和数据透视图。但这些章节也仅做了肤浅探讨， 有关 Excel 数据透视表功能的话题将贯穿本书始终。

还没有涉及的两个相关主题为：

- **使用外部数据源**：本书中的所有示例都使用了存储在 Excel 工作簿中的数据。还可以使用外部数据库创建数据透视表。
- **PowerPivot 加载项**：允许整合大量外部数据库，并创建"商业智能"报表和仪表板。PowerPivot 独立于 Excel 内置的数据透视表功能工作。

第35章

执行电子表格模拟分析

本章要点

- 一个模拟分析示例
- 模拟分析的类型
- 手动模拟分析
- 创建单输入数据表和双输入数据表
- 使用方案管理器

Excel 中最吸引人的功能之一是可以创建动态模型。当改变动态模型中使用的公式所使用的单元格的值时，这些公式将会立即重新计算。当系统地更改单元格中的值，并观察对特定公式单元格的影响时，这就是在执行模拟分析操作。

模拟分析是指提出某些问题的过程，如“如果将贷款利率由 7%更改成 7.5%会怎样?”，或者“如果将产品价格提高 5%会怎样?”

如果用户正确地创建了工作表，则回答上述这样的问题时，只需要简单地插入新数据并观察重新计算的结果即可。Excel 提供了一些实用的工具来帮助用户进行模拟分析。

35.1 模拟分析示例

图 35-1 显示了一个用于计算抵押贷款的相关信息的工作表，这个工作表分为两部分：输入单元格和结果单元格(其中包含公式)。

配套学习资源网站

此工作表可在配套学习资源网站中找到，文件名是 mortgage loan.xlsx。

	A	B	C	D
1		**Mortgage Loan Worksheet**		
2				
3		**Input Cells**		
4		Purchase Price:	$385,500	
5		Down Payment:	10%	
6		Loan Term (Months):	360	
7		Interest Rate (APR):	5.25%	
8				
9		**Result Cells**		
10		Loan Amount:	$346,950	
11		Monthly Payment:	$1,916	
12		Total Payments:	$689,713	
13		Total Interest:	$342,763	
14				

Sheet1

图 35-1 此简单工作表模型使用 4 个输入单元格生成结果

通过这个工作表，可以很容易地回答出以下模拟分析问题：

- 如果可以协商按更低的价格买入房产会怎样?
- 如果贷方要求 20%的预付定金会怎样?
- 如果能够获得 40 年的抵押贷款会怎样?
- 如果利率增长到 5.5%会怎样?

只需要改变 C4:C7 区域中的单元格值，并观察对从属单元格(C10:C13)的影响，即可解答上述这些问题。当然，也可以同时更改多个输入单元格的值。

35.2 模拟分析的类型

Excel 可以处理比上述示例复杂得多的模型。要使用 Excel 执行模拟分析，可使用三种基本选择：

- **手动模拟分析**：插入新值，并观察对公式单元格的影响。
- **数据表**：创建特定类型的表，用于显示当系统地更改一个或两个输入单元格值时在选定公式单元格中显示的结果。
- **方案管理器**：创建命名的方案，并生成将使用分级显示或数据透视表的报表。

本章其余部分将讨论这些模拟分析类型。

避免在公式中使用硬编码值

此抵押贷款计算的简单示例说明了关于电子表格设计的一个重要事项：始终应该将工作表设置为具有最大的灵活性。有关电子表格设计的最基本原则如下：

不要在公式中使用硬编码值，而应该将数值存储在独立的单元格中，并在公式里使用单元格引用。

术语“硬编码”是指在公式中使用实际值或常量。在此抵押贷款示例中，所有公式都使用了单元格引用，而不是实际值。

例如，图 35-1 的单元格 C11 中 pmt 函数的贷款期限参数可以使用值 360。但使用单元格引用有两个好处：首先，不用怀疑在公式中使用的值(它们不隐藏在公式中)；其次，可以非常方便地对值进行更改，这比编辑公式更容易些。

当仅涉及一个公式时，在公式中使用数值看起来并不是个太大的问题，但是当一个工作表中散布着数百个含有硬编码值的公式时，会是个什么样子？其结果令人难以想象。

35.2.1　手动模拟分析

手动模拟分析并不需要太多的解释。实际上，本章开始时所列举的示例已经可以说明它是如何完成的。手动模拟分析的基本思想是，你具有一个或多个输入单元格，而且这些单元格将影响一个或多个关键公式单元格。可以通过改变这些输入单元格的值，来观察公式单元格所发生的变化。你可能需要打印结果，或将每个方案保存到新的工作簿中。术语“方案”指的是一个或多个输入单元格中的一组具体的值。

手动模拟分析的使用非常普遍，人们常在没有意识到正在进行模拟分析的情况下使用这种方法。这种执行模拟分析的方法当然没有什么问题，但是你仍然需要关注其他的一些方法。

交叉引用

如果输入单元格不位于公式单元格附近，则可考虑使用“监视窗口”在一个可移动的窗口中监视公式的结果。第 3 章讨论了这个功能。

35.2.2　创建数据表

本节将讨论 Excel 中最没有得到充分利用的功能之一：数据表。数据表是一个动态区域，用于为不断变化的输入单元格汇总公式单元格。

创建数据表的过程很简单，但对于数据表而言也存在一些限制。特别是，一个数据表一次只能处理一个或两个输入单元格。这些限制将在各个示例中得到清楚的说明。

注意

本章后面将要讨论的方案管理器(参见“使用方案管理器”一节)可以生成一个能够汇总任意数量的输入单元格和结果单元格的报表。

不要混淆数据表和标准的表格(通过选择“插入”|“表格”|“表格”创建)。这两个功能是完全独立的。

35.2.3　创建单输入数据表

单输入数据表可显示一个或多个公式对单个输入单元格中的不同值所生成的结果。图 35-2 显示了单输入数据表的常规布局。你需要自己手动设置此表。Excel 将不会为你执行这些操作。

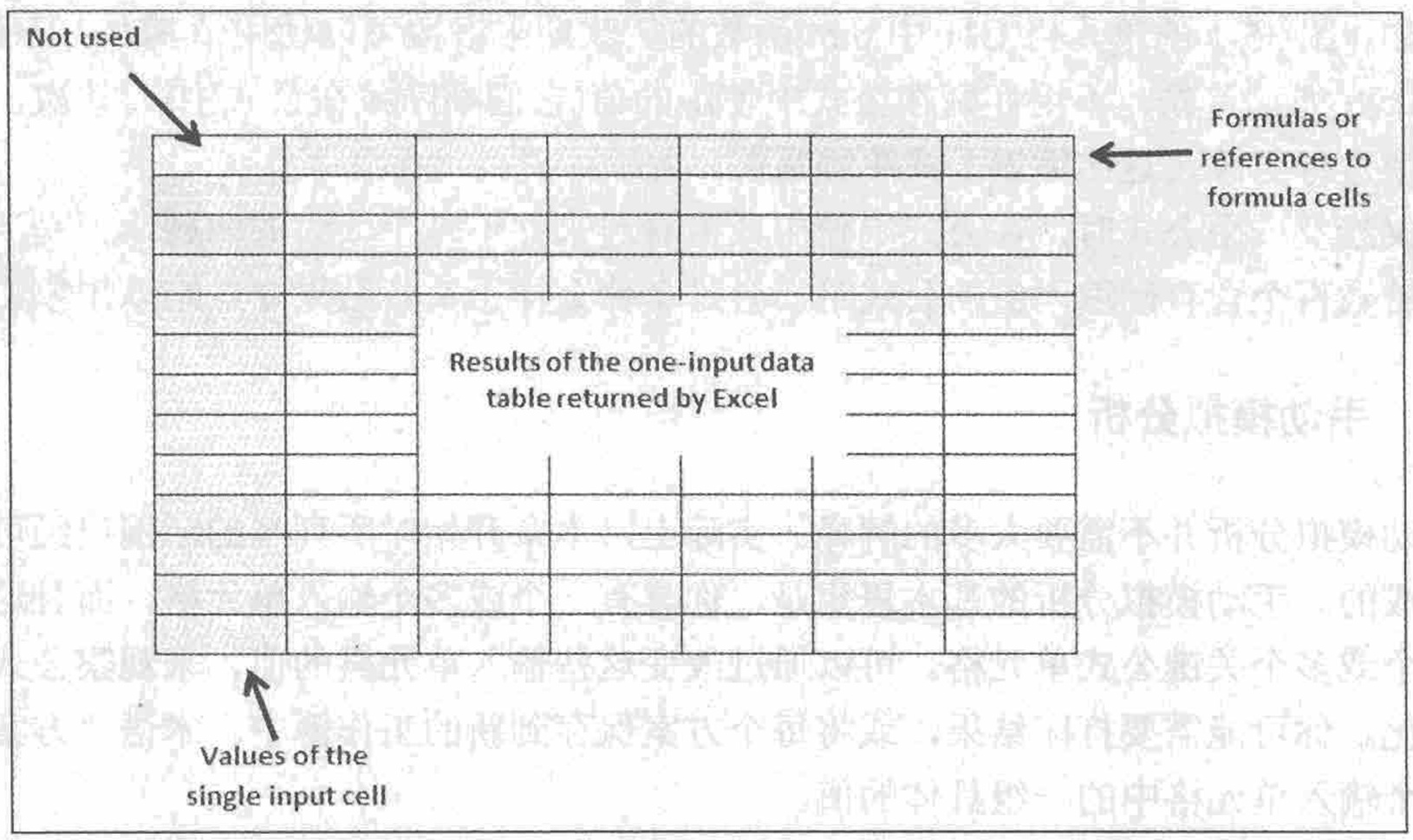


图 35-2 单输入数据表的组成

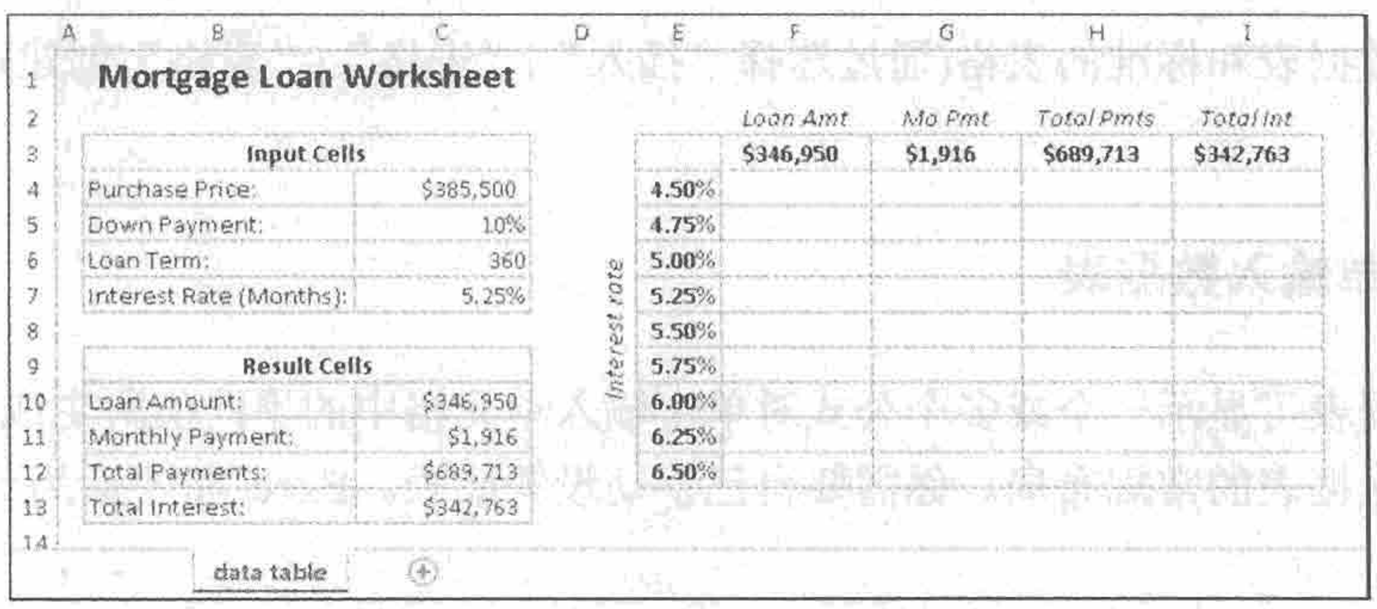
可以将数据表放在工作表中的任意位置。数据表的左侧列包含单个输入单元格的多个不同的值。最上一行包含对位于工作簿其他位置的公式的引用。可以使用一个或任意数目的公式引用。数据表左上角的单元格保留为空。Excel 将根据输入单元格的每个值进行计算，并将结果添加到每个公式引用的下面。

这个示例使用的是本章前面用到的抵押贷款工作表(参见“模拟分析示例”一节)。该练习的目的是创建一个可以显示 4 个公式单元格的数值(贷款金额、每月付款、付款总额、总利息)的数据表，这些数值分别对应于 4.5%～6.5%范围内的利率，并以 0.25%为增幅进行递增。

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名为 mortgage loan data table.xlsx。

图 35-3 显示的是一个数据表区域的设置。第 3 行由工作表中的公式引用组成。例如，单元格 F3 包含公式“=C10”，单元格 G3 包含公式“=C11”。第 2 行包含的是可选的描述性标签，这些信息并不是数据表的实际组成部分。E 列包含了 Excel 将在表中使用的单输入单元格(利率)的值。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Mortgage Loan Worksheet							
2						Loan Amt	Mo Pmt	Total Pmts	Total Int
3		Input Cells				$346,950	$1,916	$689,713	$342,763
4		Purchase Price:	$385,500		4.50%				
5		Down Payment:	10%		4.75%				
6		Loan Term:	360		5.00%				
7		Interest Rate (Months):	5.25%		5.25%				
8					5.50%				
9		Result Cells			5.75%				
10		Loan Amount:	$346,950		6.00%				
11		Monthly Payment:	$1,916		6.25%				
12		Total Payments:	$689,713		6.50%				
13		Total Interest:	$342,763						
14									

Interest rate

data table

图 35-3 准备创建一个单输入数据表

要创建表格，首先需要选择数据表区域(在本例中为 E3:I12)，然后选择“数据”|“数据工具”|“模拟分析”|“模拟运算表”命令。Excel 将显示“模拟运算表”对话框，如图 35-4 所示。

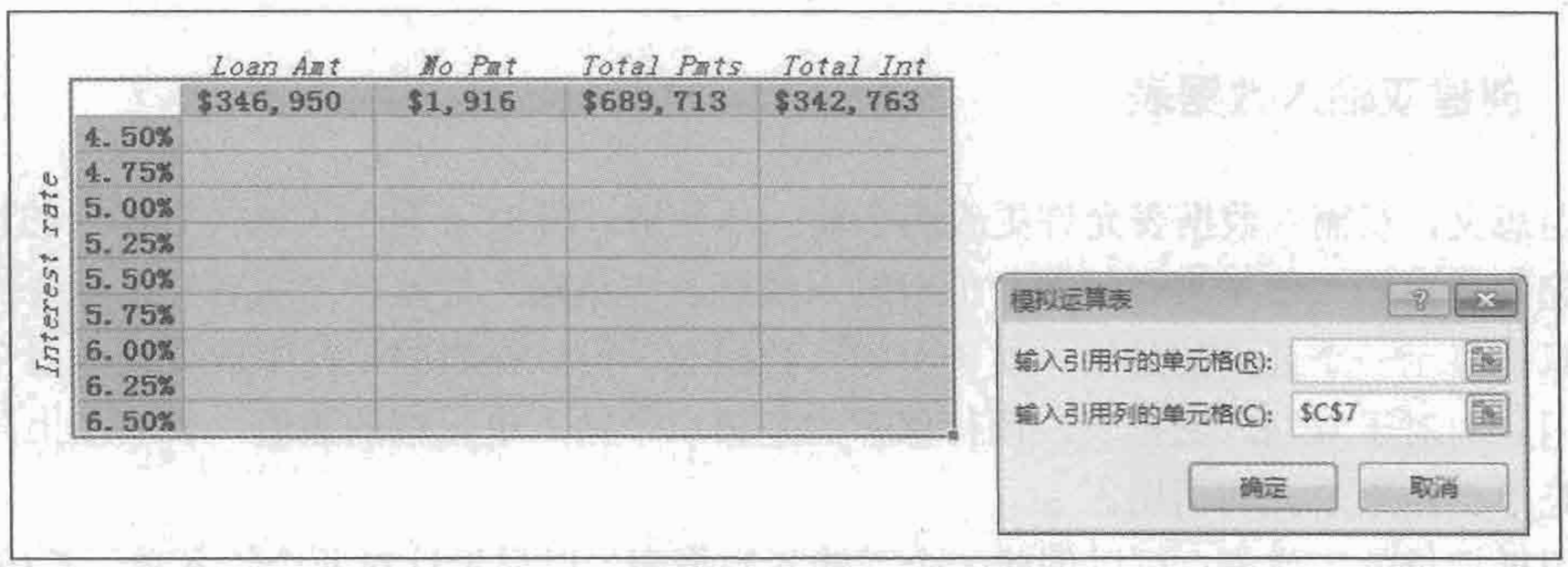
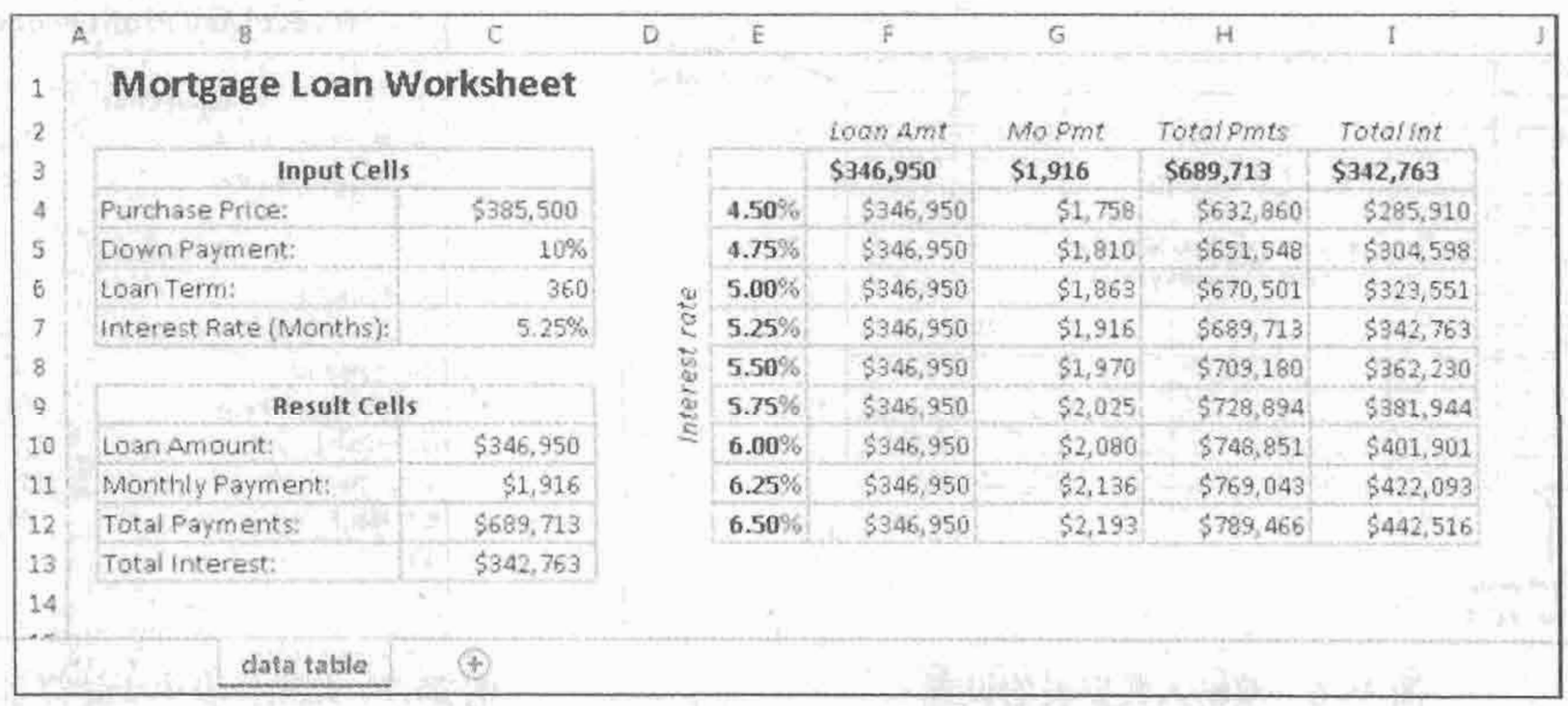


图 35-4　“数据表”对话框

必须指定包含有输入值的工作表单元格。因为输入单元格的变量显示在数据表的左侧列中，所以要将此单元格引用放在“输入引用列的单元格”字段中。输入“C7”或者指向工作表中的单元格。将“输入引用行的单元格”字段保留为空。单击“确定”按钮，Excel 将使用计算出的结果填充该表(参见图 35-5)。



Mortgage Loan Worksheet

Input Cells	
Purchase Price:	$385,500
Down Payment:	10%
Loan Term:	360
Interest Rate (Months):	5.25%

Result Cells	
Loan Amount:	$346,950
Monthly Payment:	$1,916
Total Payments:	$689,713
Total Interest:	$342,763

Interest rate	Loan Amt	Mo Pmt	Total Pmts	Total Int
	$346,950	$1,916	$689,713	$342,763
4.50%	$346,950	$1,758	$632,860	$285,910
4.75%	$346,950	$1,810	$651,548	$304,598
5.00%	$346,950	$1,863	$670,501	$323,551
5.25%	$346,950	$1,916	$689,713	$342,763
5.50%	$346,950	$1,970	$709,180	$362,230
5.75%	$346,950	$2,025	$728,894	$381,944
6.00%	$346,950	$2,080	$748,851	$401,901
6.25%	$346,950	$2,136	$769,043	$422,093
6.50%	$346,950	$2,193	$789,466	$442,516

data table

图 35-5　单输入数据表的结果

利用该表，可以查看在不同利率下计算出的贷款额。请注意，Loan Amt 列(F 列)不会变，这是因为单元格 C10 中的公式不依赖于利率。

如果对 Excel 作为此命令的结果而输入到单元格中的内容进行检查，将会看到这些数据是通过一个多单元格数组公式生成的：

```
{=TABLE(,C7)}
```

如第 17 章中所述，数组公式是一个单独的公式，它可以生成多个单元格的结果。因为数据表使用了公式，所以如果更改了第一行中的单元格引用，或者在第一列中插入了不同的利率，则 Excel 将更新所生成的表。

注意

既可以将单输入数据表垂直排列(像本例那样)，也可以将其水平排列。如果要将输入单元

格的值按行排列，则需要在“数据表”对话框的“输入引用行的单元格”字段中输入单元格引用。

35.2.4 创建双输入数据表

顾名思义，双输入数据表允许更改两个输入单元格。图 35-6 显示了该类数据表的设置。虽然它看起来与单输入数据表很类似，但双输入数据表与单输入数据表之间有一个重要的区别：它一次只能显示一个公式的结果。对于单输入数据表，可以在表的顶行中放置任意多个公式或公式引用。而对于双输入数据表，顶行保存的是第二个输入单元格的数值，表的左上角单元格包含的是单个结果公式的引用。

利用抵押贷款工作表，可以创建一个双输入数据表，以显示针对两个输入单元格(例如，利率和预付定金百分比)的不同组合，公式所得到的结果(如月付款)。若要查看其他公式的影响，只需要创建多个数据表即可——每个需要汇总的公式单元格对应于一个数据表。

本节中的示例将使用图 35-7 中所示的工作表来展示双输入数据表。在这个示例中，公司要进行一个直邮广告的促销活动，以销售其商品。此工作表用于计算该促销活动所带来的净利润。

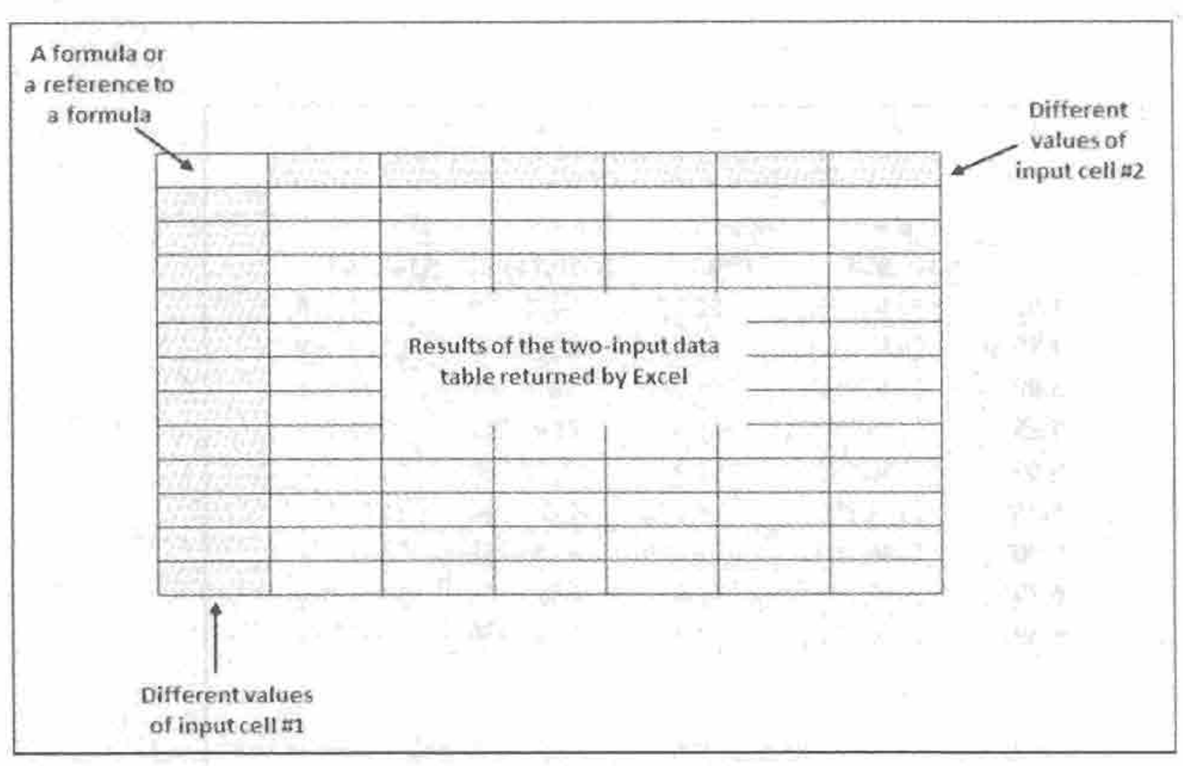
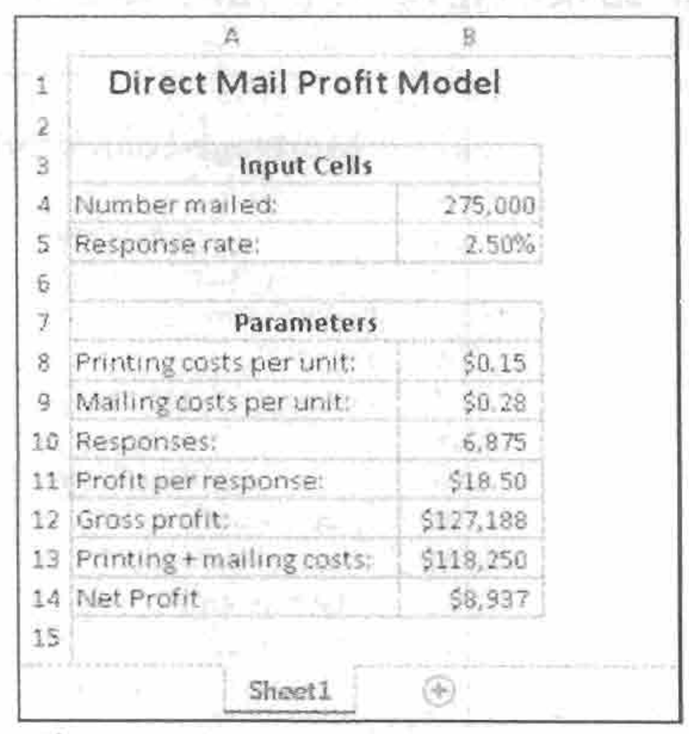


图 35-6 双输入数据表的设置



	A	B
1	Direct Mail Profit Model	
2		
3	Input Cells	
4	Number mailed:	275,000
5	Response rate:	2.50%
6		
7	Parameters	
8	Printing costs per unit:	$0.15
9	Mailing costs per unit:	$0.28
10	Responses:	6,875
11	Profit per response:	$18.50
12	Gross profit:	$127,188
13	Printing + mailing costs:	$118,250
14	Net Profit	$8,937
15		

Sheet1

图 35-7 此工作表用于计算直邮广告促销活动所带来的净利润

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名是 direct mail data table.xlsx。

这个模型使用了两个输入单元格：邮寄的促销活动广告数目和预期的回应率。下列各项将出现在 Parameters 区域中：

- **每份邮寄品的印刷费用**：印刷每份邮寄品的费用。单位印刷费用与印刷数量相关，当数量小于 200 000 份时，单位印刷费用为 0.20 美元；当数量在 200 001～300 000 之间时，单位印刷费用为 0.15 美元；当数量大于 300 000 时，单位印刷费用为 0.10 美元。本例将使用以下公式：

```
=IF(B4<200000,0.2,IF(B4<300000,0.15,0.1))
```

- **每份邮寄品的邮寄费用**：这是一个固定成本，为 0.28 美元。

- **回应数量**：根据回应率和邮寄数量的结果计算得出，该单元格中的公式如下：

```
=B4*B5
```

- **每个回应的利润**：这是一个固定值，公司认为每笔订单带来的平均利润是 18.50 美元。
- **毛利润**：这是一个简单的公式，将每个回应的利润乘以回应数量：

```
=B10*B11
```

- **印刷加邮寄费用**：该公式用于计算此促销活动的总支出：

```
=B4*(B8+B9)
```

- **净利润**：该公式用于计算最终值——毛利润减去印刷加邮寄费用。

如果在两个输入单元格中输入不同的值，将可以看到净利润的变化相当大，而且经常会成为负值，表示净亏损。

图 35-8 显示了一个双输入数据表的设置，此数据表用于汇总在不同的数量和预期回应率组合下的净利润；该表位于 E4:M14 区域中。单元格 E4 包含一个引用净利润单元格的公式：

```
=B14
```

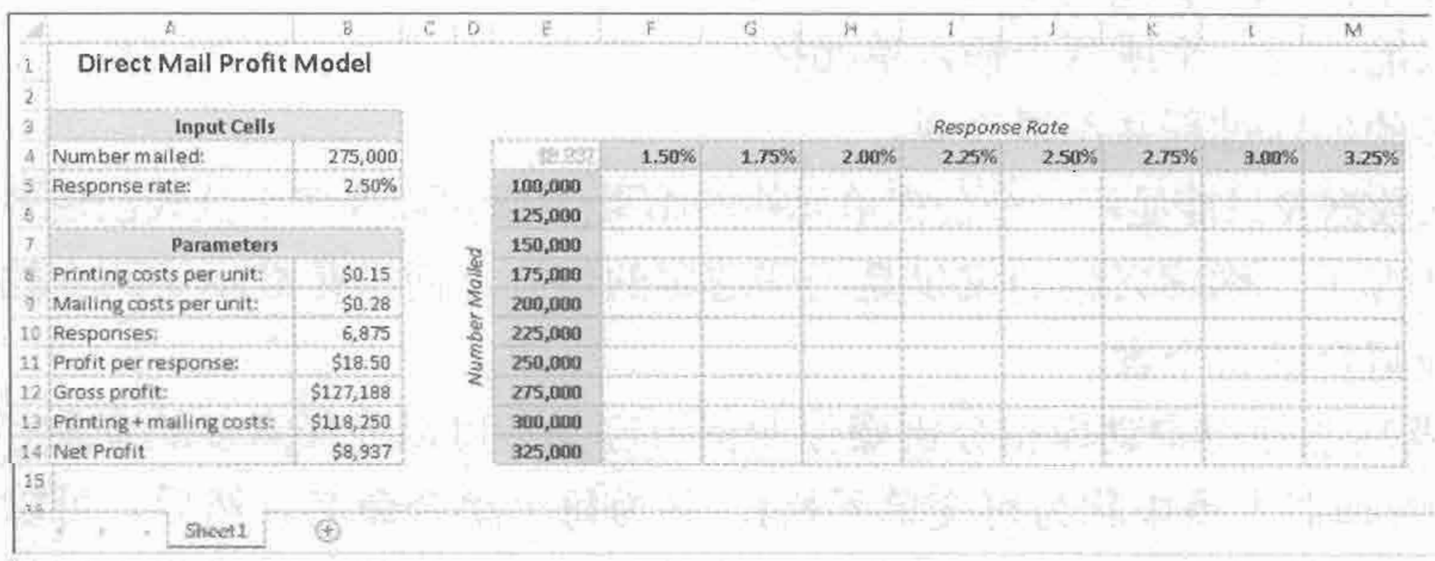


图 35-8　准备创建一个双输入数据表

要创建数据表，请执行以下操作：

(1) 在 F4:M4 区域中输入回应率值。

(2) 在 E5:E14 区域中输入邮寄数量值。

(3) 选择 E4:M14 区域，然后选择“数据”|“数据工具”|“模拟分析”|“数据表”命令。将显示“数据表”对话框。

(4) 指定 B5 为行输入单元格(回应率)，指定单元格 B4 为列输入(邮寄数量)。

(5) 单击“确定”按钮。Excel 将填充数据表。

图 35-9 显示了计算结果。可以看到，只有少量的一些回应率和邮寄数量组合会导致亏损而不是盈利。

与单输入数据表一样，此数据表也是动态的。可以改变单元格 E4 中的公式，从而引用另一个单元格(如毛利润)。或者，也可以输入不同的回应率和邮寄数量值。

	Response Rate							
Number Mailed	1.50%	1.75%	2.00%	2.25%	2.50%	2.75%	3.00%	3.25%
100,000	($20,250)	($15,625)	($11,000)	($6,375)	($1,750)	$2,875	$7,500	$12,125
125,000	($25,313)	($19,531)	($13,750)	($7,969)	($2,188)	$3,594	$9,375	$15,156
150,000	($30,375)	($23,438)	($16,500)	($9,563)	($2,625)	$4,312	$11,250	$18,188
175,000	($35,438)	($27,344)	($19,250)	($11,156)	($3,063)	$5,031	$13,125	$21,219
200,000	($30,500)	($21,250)	($12,000)	($2,750)	$6,500	$15,750	$25,000	$34,250
225,000	($34,313)	($23,906)	($13,500)	($3,094)	$7,312	$17,719	$28,125	$38,531
250,000	($38,125)	($26,563)	($15,000)	($3,438)	$8,125	$19,688	$31,250	$42,813
275,000	($41,938)	($29,219)	($16,500)	($3,781)	$8,937	$21,656	$34,375	$47,094
300,000	($30,750)	($16,875)	($3,000)	$10,875	$24,750	$38,625	$52,500	$66,375
325,000	($33,313)	($18,281)	($3,250)	$11,781	$26,813	$41,844	$56,875	$71,906

图 35-9 双输入数据表的结果

35.2.5 使用方案管理器

尽管数据表很有用，但它们也存在一些局限之处：

- 每次只能改变一个或两个输入单元格。
- 数据表的创建过程并不很直观。
- 双输入数据表只能显示一个公式单元格的结果(尽管可以为多个公式创建多个额外的表)。
- 许多情况下，你感兴趣的仅仅是一些选定的组合，而不是显示了两个输入单元格的所有可能组合的整个表。

方案管理器功能使得自动模拟分析操作变得很容易。可以为任意多的变量存储不同的输入值组合(在方案管理器术语中称为可变单元格)，并为每个组合命名。然后，可以按名称选择一组值，Excel 将使用这些值来显示工作表。还可以生成汇总报表，以显示不同的值组合对任意数量的结果单元格的影响。汇总报表既可以是分级显示，也可以是数据透视表。

例如，年度销售预测可能取决于几个因素。因此，可以定义 3 个方案：最佳情况、最差情况和最可能情况。然后，通过从列表中选择不同的方案名称，即可切换到不同的方案。Excel 将会在工作表中以适当的输入值进行替换，并重新计算公式。

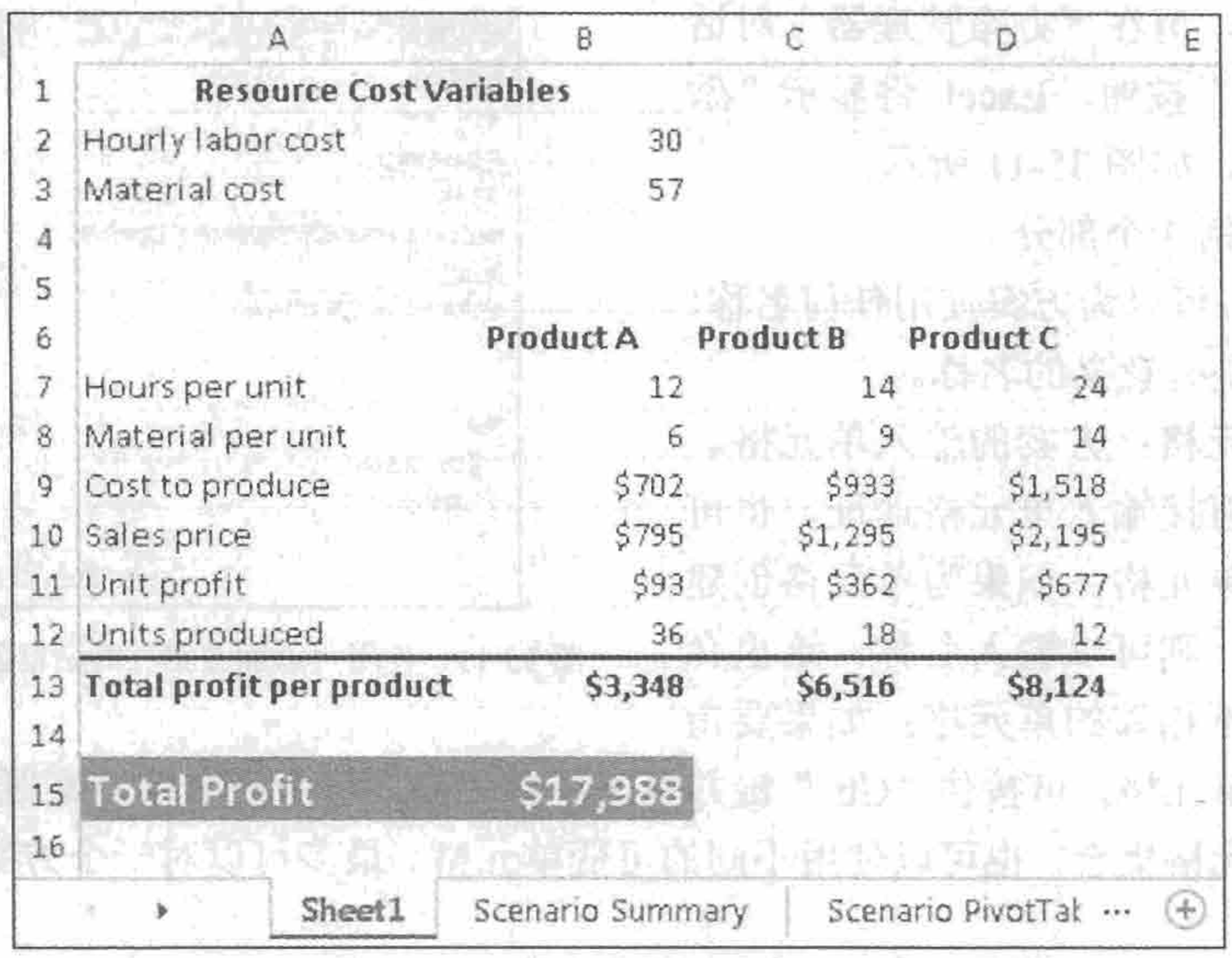
35.2.6 定义方案

为了介绍方案管理器，本节将首先提供一个使用了简单生产模型的示例，如图 35-10 所示。

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名是 production model scenarios.xlsx。

这个工作表包含两个输入单元格：每小时劳动成本(单元格 B2)和单位原料成本(单元格 B3)。该公司生产 3 种产品，每种产品的生产需要不同的生产时间和原材料数量。



	A	B	C	D	E
1	**Resource Cost Variables**				
2	Hourly labor cost	30			
3	Material cost	57			
4					
5					
6		**Product A**	**Product B**	**Product C**	
7	Hours per unit	12	14	24	
8	Material per unit	6	9	14	
9	Cost to produce	$702	$933	$1,518	
10	Sales price	$795	$1,295	$2,195	
11	Unit profit	$93	$362	$677	
12	Units produced	36	18	12	
13	**Total profit per product**	**$3,348**	**$6,516**	**$8,124**	
14					
15	**Total Profit**	**$17,988**			
16					

Sheet1　Scenario Summary　Scenario PivotTal ···

图 35-10　一个用于说明方案管理器的简单生产模型

表中的公式用于计算每种产品的总利润(第 13 行)和总的合并利润(单元格 B15)。管理者希望预测总利润，但不能确定每小时劳动成本和原材料成本分别是多少，他们有 3 个方案，如表 35-1 中所示。

表 35-1　生产模型的 3 个方案

方　　案	每小时劳动成本	原材料成本
Best Case	30	57
Worst Case	38	62
Most likely	34	59

最佳情况方案(Best Case)具有最低的劳动成本和原材料成本。最差情况方案(Worst Case)具有最高的劳动成本和原材料成本。第三种情况，即最有可能的情况，则具有这些输入单元格的中间值。管理者需要为最差情况做好准备，然而他们同时也对最佳情况很感兴趣。

选择“数据”|“数据工具”|“模拟分析”|“方案管理器”命令，可显示“方案管理器”对话框。当第一次打开此对话框时，它将告诉你没有已定义的方案，不必奇怪，因为这时才刚开始。当你添加一个命名方案后，该方案就会出现在此对话框的方案列表中。

提示

本书建议为可变单元格和所有希望检验的结果单元格创建名称。Excel 将在各对话框和它生成的报表中使用这些名称。如果使用了名称，就可以更方便地跟踪所发生的变化，也可以使报表更具可读性。

要添加方案，请在“方案管理器”对话框中单击“添加”按钮。Excel 将显示“添加方案”对话框，如图 35-11 所示。

图 35-11 使用“添加方案”对话框创建命名方案

此对话框包括 4 个部分：

- **方案名**：可以为方案使用任何名称，但最好是有意义的名称。
- **可变单元格**：方案的输入单元格。既可以直接输入单元格地址，也可以指向单元格。如果为单元格创建了名称，则可以输入名称。这里允许使用不相邻的单元格；如果要指向多个单元格，可按住“Ctrl”键并单击各单元格。每个命名的方案既可以使用相同的可变单元格集合，也可以使用不同的可变单元格。最多可以对一个方案使用 34 个可变单元格。
- **备注**：默认情况下，Excel 将显示方案创建者的姓名及方案创建日期。既可以修改该内容，也可以在其中增加或删除内容。
- **保护**：只有在保护工作表并选中“保护工作表”对话框中的“方案”选项时，这里的两个保护选项(用于禁止更改方案和隐藏方案)才有效。对方案进行保护可以防止别人修改此方案。被隐藏的方案不会出现在“方案管理器”对话框中。

在这个示例中，定义了表 35-1 中所示的 3 个方案。可变单元格是 Hourly_Cost(B2)和 Materials_Cost(B3)。

在“添加方案”对话框中输入信息后，单击“确定”按钮。Excel 将显示“方案变量值”对话框，如图 35-12 所示。此对话框将为前一个对话框中所指定的每个可变单元格显示一个字段。为方案中的每个单元格输入相应的值。单击“确定”按钮后，将返回“方案管理器”对话框，并在列表中显示你命名的方案。如果要创建更多的方案，请继续单击“添加”按钮，以回到“添加方案”对话框。

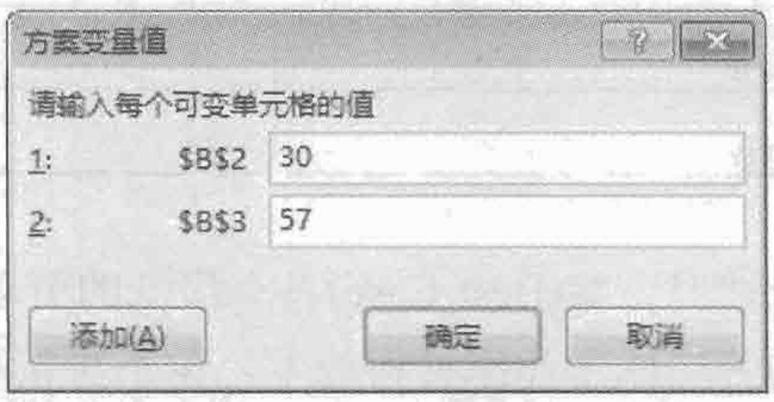


图 35-12 在“方案变量值”对话框中输入方案的值

使用“方案”下拉列表

“方案”下拉列表中显示所有已定义的方案，可用于快速显示方案。奇怪的是，这个有用的工具并没有出现在功能区中。但是，可使用“方案管理器”将此“方案”控件添加到快速访问工具栏中，方法如下：

(1) 右击“快速访问”工具栏，并在快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”命令。将显示“Excel 选项”对话框，已在其中选择“快速访问工具栏”选项卡。

(2) 在“从下列位置选择命令”下拉列表中选择“不在功能区中的命令”。

(3) 向下滚动列表，并选择“方案”。

(4) 单击“添加”按钮。

(5) 单击“确定”，以关闭“Excel 选项”对话框。

此外，也可以将“方案”控件添加到功能区中。有关如何自定义快速访问工具栏和功能区的详细信息，请参见第 24 章。

35.2.7　显示方案

在定义好所有方案并返回到“方案管理器”对话框后，已定义的所有方案的名称将显示在此对话框中。选择其中一个方案，然后单击“显示”按钮(或双击方案名称)，Excel 将在可变单元格中插入对应的值，并计算工作表以显示方案的结果。图 35-13 显示了一个关于选择方案的示例。

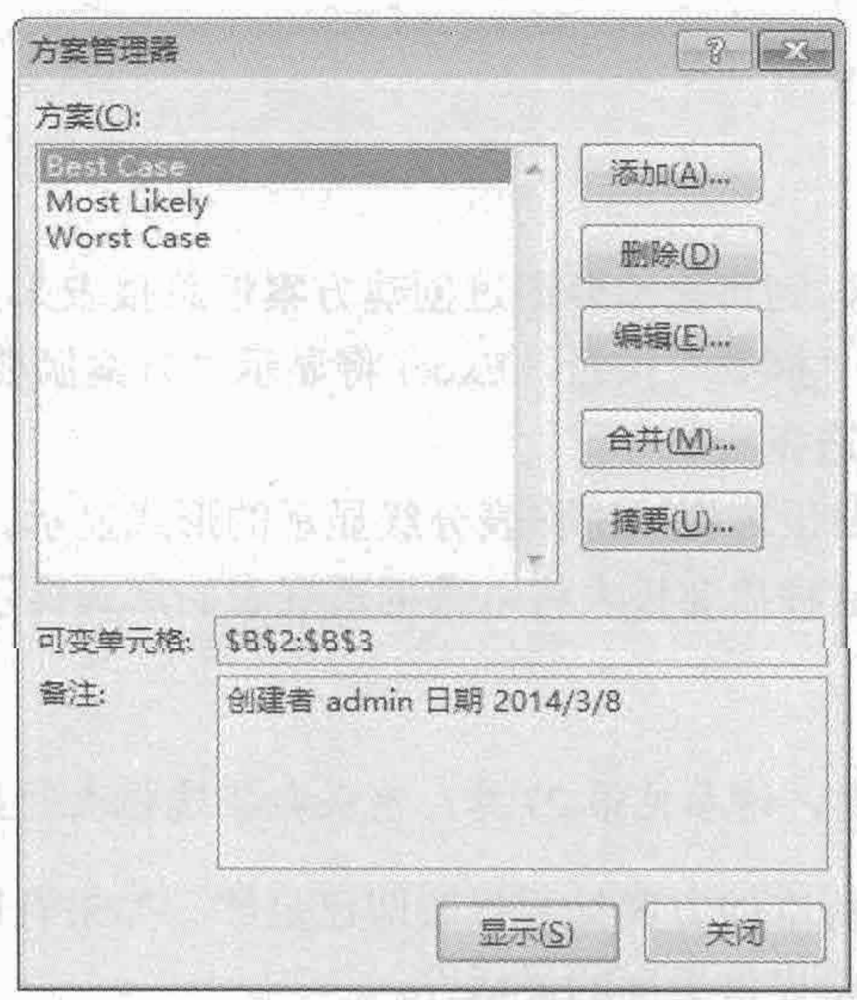


图 35-13　选择要显示的方案

35.2.8　修改方案

在创建方案后，可能还需要对它们进行更改。请执行以下步骤进行更改：

(1) 通过“方案管理器”对话框中的“编辑”按钮，可以对方案中的可变单元格的一个或多个值进行修改。

(2) 从“方案”列表中选择要更改的方案，然后单击“编辑”按钮。将显示“编辑方案”对话框。

(3) 单击“确定”按钮，将出现“方案变量值”对话框。

(4) 进行修改之后，单击“确定”返回“方案管理器”对话框。注意，Excel 将自动更新“备注”框中的信息，以指明方案的修改时间。

35.2.9 合并方案

在工作组环境下，可能会出现几个人使用同一个电子表格模型的情况，以及几个人定义多个方案的情况。例如，市场部对于输入单元格的内容可能有某种意见，财务部门可能有另一种意见，而 CEO 则可能还有其他意见。

Excel 可以方便地将这些不同的方案合并到一个工作簿中。在合并方案之前，应确保已打开要在其中执行合并操作的工作簿：

(1) 单击“方案管理器”对话框中的“合并”按钮。

(2) 在所显示的“合并方案”对话框的“工作簿”下拉列表中选择含有待合并方案的工作簿。

(3) 在“工作表”下拉列表中选择含有待合并方案的工作表，并单击“添加”。请注意，在滚动“工作表”列表时，对话框中将显示每个工作表中所含有的方案的数目。

(4) 单击“确定”。将返回到前一个对话框，此对话框现在将显示需要从其他工作簿中合并的方案的名称。

35.2.10 生成方案报表

如果已创建了多个方案，则可能需要通过创建方案汇总报表来为工作内容形成文档。单击“方案管理器”对话框中的“摘要”按钮，Excel 将显示“方案摘要”对话框。

有两种类型的报表可供选择：

- **方案摘要：**这种摘要报表将以工作表分级显示的形式显示。
- **方案数据透视表：**这种摘要报表将以数据透视表的形式显示。

交叉引用

有关分级显示的更多信息，请参见第 27 章。有关数据透视表的更多信息，请参见第 33 章。

对于简单的方案管理，标准的方案摘要报表即已足够。如果有许多定义有多个结果单元格的方案，则方案数据透视表将提供更高的灵活性。

此外，“方案摘要”对话框还要求指定结果单元格(即含有所需公式的单元格)。在本例中，选择 B13:D13 和 B15(一个多重选择)来生成报表，以显示每种产品的利润，以及利润总额。

注意

在使用“方案管理器”时，可能会发现其存在一个主要的局限性：一个方案可使用的可变单元格不能多于 32 个。如果试图使用更多的可变单元格，则将会显示错误信息。

Excel 将创建一个新工作表用来存储汇总表。图 35-14 显示了“方案摘要”形式的报表。如果为可变单元格和结果单元格分配了名称，则该表将使用这些名称。否则，它将列出单元格引用。

Scenario Summary	Current Values:	Worst Case	Most Likely	Best Case
Changing Cells:				
Hourly_labor_cost	38	38	34	30
Material_cost	62	62	59	57
Result Cells:				
ProductA_Profit	-$1,188	-$1,188	$1,188	$3,348
ProductB_Profit	$3,690	$3,690	$5,184	$6,516
ProductC_Profit	$4,980	$4,980	$6,636	$8,124
Total_Profit	$7,482	$7,482	$13,008	$17,988

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

Sheet1　Scenario Summary　Scenario PivotTable

图 35-14　方案管理器生成的方案摘要报表

第36章

使用单变量求解和规划求解分析数据

本章要点

反转的模拟分析

单一单元格单变量求解

规划求解简介

规划求解示例

第 35 章讨论了模拟分析，即通过更改输入单元格的数值，以观察其他相关单元格中的结果的过程。本章将从相反的视角考察这一过程：找到一个或多个输入单元格的值，以便在公式单元格中生成预期的结果。

36.1 反转的模拟分析

请考虑下面的模拟分析问题："如果销售额增长 20%，则总利润是多少?" 如果正确建立了工作表模型，则可以通过更改一个或多个单元格中的数值以查看利润单元格中将会发生的变化。本章中的示例采用了相反的方式。如果知道公式的结果，则 Excel 可以告诉你在生成相应结果时需要在一个或多个输入单元格中输入的数值。换句话说，可以提出类似这样的问题："如果要实现 120 万美元的利润，则销售额需要增长多少？" Excel 提供了两个相关的工具：

- **单变量求解**：确定需要在一个输入单元格中输入的数值，从而在从属(公式)单元格中生成所需的结果。
- **规划求解**：确定需要在多个输入单元格中输入的数值，从而生成所需的结果。此外，由于可以为问题指定特定的约束条件，因此可以获得强大的问题解决能力。

36.2 单一单元格单变量求解

单一单元格单变量求解是一个非常简单的概念。Excel 将确定可以在公式单元格中生成所需结果的输入单元格数值。下面的示例演示了单一单元格单变量求解的工作过程。

36.2.1 单变量求解示例

图36-1显示的是在第35章中所使用的抵押贷款工作表，此工作表中共有 4 个输入单元格(C4:C7)和 4 个公式单元格(C10:C13)。此工作表是一个用于说明假设分析的示例。在本章中，本例将采用相反的方法来进行说明。本例将不再通过提供不同的输入单元格值来观察计算公式，而是使 Excel 自行确定能够生成预期结果的输入值。

	A	B	C	D
1		Mortgage Loan Worksheet		
2				
3		Input Cells		
4		Purchase Price:	$409,000	
5		Down Payment:	20%	
6		Loan Term (Months):	360	
7		Interest Rate (APR):	6.50%	
8				
9		Result Cells		
10		Loan Amount:	$327,200	
11		Monthly Payment:	$2,068	
12		Total Payments:	$744,526	
13		Total Interest:	$417,326	
14				
15				

Sheet1

图 36-1 此工作表很好地演示了单变量求解

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名是 mortgage loan.xlsx。

假设你要购买一处新住宅，并且每月可以支付 1800 美元的按揭付款。此外，贷方可以提供一笔为期 30 年的固定利率为 6.50%的按揭贷款，并且需要首付 20%的房款。现在的问题是：你能够支付的最高购买价格是多少？换句话说，就是单元格 C4(购买价格)中为何值才能使单元格 C11(月付款金额)中的结果为 1800 美元。在本例中，可以不断增大单元格 C4 中的数值，直到单元格 C11 中的数值显示为 1800 美元。如果使用更复杂的模型，则 Excel 通常能够更有效地得到结果。

要回答上述问题，首先需要根据已知内容设置输入单元格，具体如下：

- 在单元格 C5 中输入 20%(首付百分比)
- 在单元格 C6 中输入 360(按月计算的贷款周期)
- 在单元格 C7 中输入 6.5%(年利率)

接下来，选择“数据”|“数据工具”|“模拟分析”|“单变量求解”命令。Excel 将显示“单变量求解”对话框，如图 36-2 所示。完成此对话框的工作类似于生成一个句子。需要通过更改可变单元格 C4 中的值从而将目标单元格 C11 设为 1800。可以通过输入单元格引用或者通过使用鼠标指向来输入此信息。完成输入之后，单击“确定”按钮即可开始单变量求解过程。

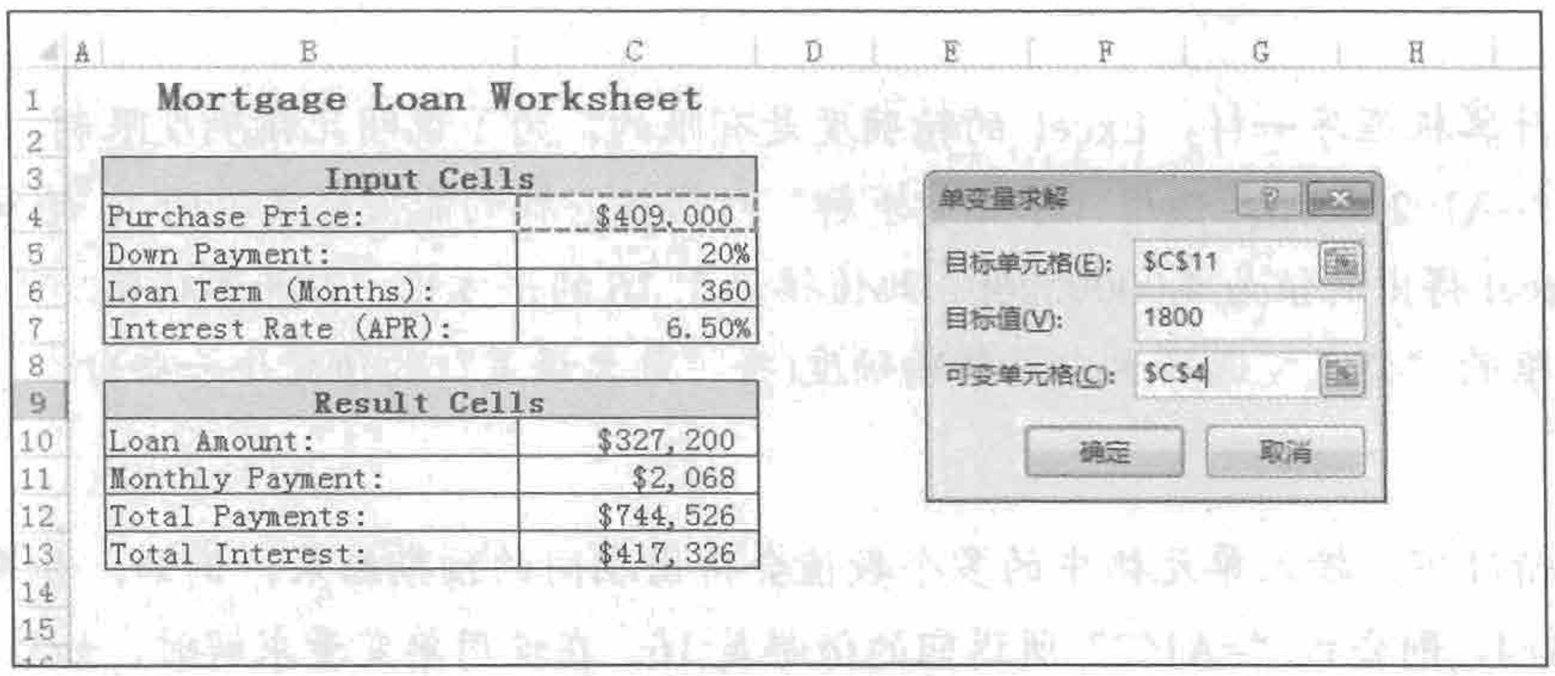


图 36-2　“单变量求解”对话框

很快 Excel 将显示“单变量求解状态”对话框(如图 36-3 所示)，此对话框中显示了目标值与 Excel 计算出的数值。在这个示例中，Excel 发现了一个精确的值。工作表将在单元格 C4 中显示所计算的值($355,974)。当使用这个值时，每月支付额为 1800 美元。此时，有两种选择：

- 单击“确定”按钮，使用所发现的值替代初始值。
- 单击“取消”按钮，将工作表恢复为在选择“单变量求解”命令之前的状态。

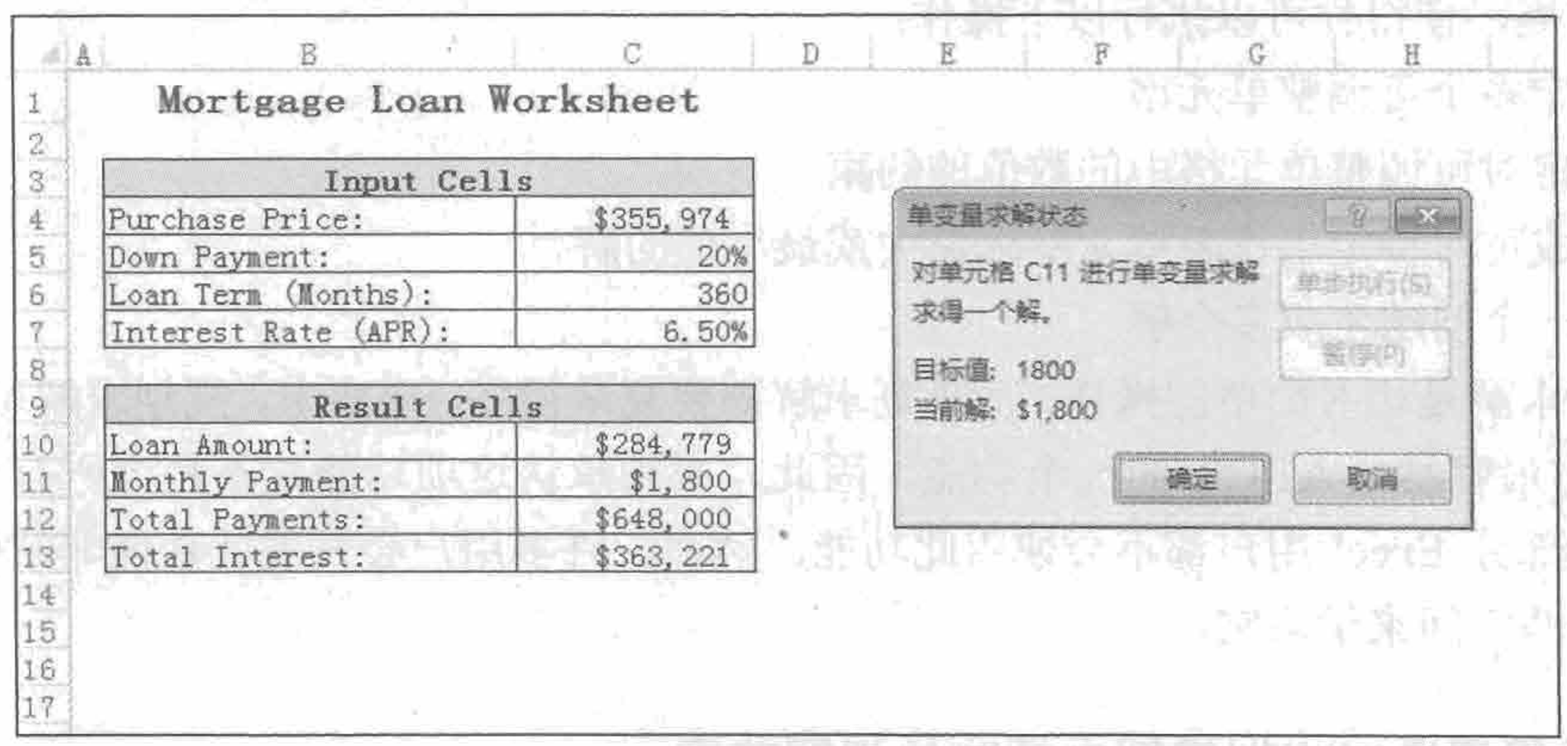


图 36-3　使用“单变量求解”获取解决办法

36.2.2　有关单变量求解的更多信息

Excel 并不是总能找到可生成所需结果的值。有时，确实不存在解决方法。在这种情况下，“单变量求解状态”对话框会显示相应的提示。

但是在其他一些情况下，Excel 可能会报告无解，而事实上却存在解。如果发生这种情况，则可以尝试使用下列选项：

- 将“单变量求解”对话框(参见图 36-2)中“可变单元格”字段的当前值调整为更接近于求解方法的值，然后重新执行命令。
- 调整“Excel 选项”对话框的“公式”选项卡中的“最多迭代次数”设置(选择“文件”|“选项”命令)。增大迭代(或计算)次数可使 Excel 尝试寻找更多可能的解。
- 重新检查逻辑，并确保公式单元格确实依赖于所指定的可变单元格。

注意

与所有计算机程序一样，Excel 的精确度是有限的。为了说明此精确度限制，请在单元格 A2 中输入“=A1^2”。然后使用“单变量求解”对话框，找到能使公式返回 16 的单元格 Al(为空)的值。Excel 得出的值为 4.00002269，此值接近于 16 的平方根，但并不精确。可以在“Excel 选项”对话框的“公式”选项卡中调整精确度(将“最大误差”的值变小一些)。

注意

在某些情况下，输入单元格中的多个数值会得出相同的预期结果。例如，如果单元格 Al 中包含–4 或+4，则公式“=A1^2”所返回的值都是 16。在使用单变量求解时，如果存在两个可能的解，则 Excel 将提供最接近于当前值的解。

36.3 规划求解简介

Excel 的单变量求解功能非常有用，但也存在一些局限性。例如，单变量求解只能对一个可调整单元格进行求解，并且只能返回一个解。Excel 中功能强大的“规划求解”工具对此概念进行了扩展，使得你可以执行以下操作：

- 指定多个可调整单元格
- 指定对可调整单元格中的数值的约束
- 生成可对特定工作表单元格求最大或最小值的解
- 为一个问题生成多个解

单变量求解是相对简单的操作，而规划求解则要复杂得多。事实上，规划求解可能是 Excel 中最难掌握(最容易使人沮丧)的一个功能。因此，必须承认这项功能并不是为所有人设计的。实际上，大部分 Excel 用户都不会使用此功能。然而，许多用户会发现此功能非常强大，而且值得多花一些时间来学习它。

36.3.1 适用于通过规划求解来解决的问题范围

适用于通过规划求解来解决的问题范围相对较窄。一般来说，符合以下条件的情况适合通过规划求解功能来解决：

- 目标单元格依赖于其他单元格和公式。通常，你需要对目标单元格求最大或最小值，或者将其设置为等于某些值。
- 目标单元格依赖于一组单元格(称为可变单元格)，规划求解功能可以对该组单元格进行调整以影响目标单元格。
- 解决方案必须遵循一定的约束或限制。

正确建立工作表后，可以使用规划求解来调整可变单元格，并在目标单元格中生成所需的结果，同时满足所定义的所有约束条件。

无规划求解命令？

可以通过选择“数据”|“分析”|“规划求解”命令来访问规划求解功能。如果此命令不可用，则需要安装“规划求解”加载项。这个过程非常简单：

(1) 选择“文件”|“选项”命令，将显示“Excel 选项”对话框。

(2) 选择“加载项”选项卡。

(3) 在对话框底部，从“管理”下拉菜单中选择“Excel 加载项”命令，然后单击“转到”按钮，Excel 将显示“加载项”对话框。

(4) 选中“规划求解加载项”复选框，然后单击“确定”按钮。

完成上述步骤后，将在启动 Excel 时载入规划求解加载项。

36.3.2　一个简单的规划求解示例

这里将首先使用一个简单的示例来介绍规划求解，然后再使用几个更复杂的示例来说明规划求解能够执行的工作。

图 36-4 显示的是一个用于计算 3 种产品的利润的工作表。B 列显示了每种产品的单位数量，C 列显示了每种产品的单位利润，D 列含有一些公式，这些公式用于将单位产品利润乘以产品单位数量来计算总利润。

	A	B	C	D	E
1					
2		Units	Profit/Unit	Profit	
3	Product A	25	$13	$325	
4	Product B	25	$18	$450	
5	Product C	25	$22	$550	
6	Total	75		$1,325	
7					
8					

Sheet1

图 36-4　使用规划求解功能确定单位数量以实现总利润最大化

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名为 three products.xlsx。

你可以很容易地发现，最大的利润来自于产品 C，因此，实现总利润最大化的逻辑解决方案是只生产产品 C。然而，如果事情真的这样简单，那么就不需要规划求解这样的工具了。因为在大多数情况下，这家公司必须符合一定的条件：

- 总生产能力是每天生产 300 件产品
- 公司需要 50 件产品 A 来满足现有订单要求
- 公司需要 40 件产品 B 来满足预计的订单要求
- 由于产品 C 的市场需求相对有限，因此公司不希望所生产的产品 C 的数量超过 40 件

以上 4 项约束条件使得问题更符合现实情况，也更具难度。事实上，上述这种问题非常适合于通过规划求解来解决。

在进入更细致的讨论之前，首先需要说明使用规划求解功能解决问题的基本过程，如下所示：

(1) 使用数值与公式建立工作表。确保单元格格式符合逻辑性，例如，如果不能生产产品的一部分，则需要将这些单元格格式设置为不能含有小数值。

(2) 选择“数据”|“分析”|“规划求解”命令，将显示“规划求解参数”对话框。

(3) 指定目标单元格(也称为目标)。

(4) 指定含有可变单元格的区域。

(5) 指定约束条件。

(6) 根据需要更改规划求解选项。

(7) 使用规划求解解决问题。

要启动规划求解功能来解决上述问题，请选择“数据”|“分析”|“规划求解”命令，Excel 将显示“规划求解参数”对话框，如图 36-5 所示。

图 36-5 “规划求解参数”对话框

在本示例中，目标单元格是 D6——该单元格用于计算 3 种产品的总利润。

(1) 在“规划求解参数”对话框的“设置目标”字段中输入 D6。

(2) 因为目标是求该单元格的最大值，所以选择“最大值”选项。

(3) 在“通过更改可变单元格”字段中指定可变单元格(位于区域 B3:B5 中)。下一步是指定对问题的约束条件。每次可添加一项约束条件，之后约束条件将出现在“遵守约束”列表中。

(4) 要添加一个约束条件，可单击“添加”按钮。Excel 将显示“添加约束”对话框，如图 36-6 所示。此对话框有三个部分：单元格引用、运算符和约束值。

图 36-6 “添加约束”对话框

(5) 要设置第一个约束条件(总生产能力为 300 件产品)，可输入 B6 作为单元格引用。然后从运算符下拉列表中选择等号(=)，并在“约束值”中输入 300。

(6) 单击“添加”按钮，并添加其他约束条件。表 36-1 汇总了该问题的所有约束条件。

表 36-1　约束条件汇总

约 束 条 件	表 示 为
生产能力为 300 件	B6=300
至少生产 50 件产品 A	B3>=50
至少生产 40 件产品 B	B4>=40
最多生产 40 件产品 C	B5<=40

(7) 在输入最后一个约束条件后，单击“确定”按钮返回到“规划求解参数”对话框，此时，其中将列出 4 项约束条件。

(8) 对于解决方法，使用单纯线性规划。

(9) 单击“求解”按钮以启动求解过程。可以在屏幕上观看求解过程的进度。Excel 很快会声明它找到了一个解。“规划求解结果”对话框如图 36-7 所示。

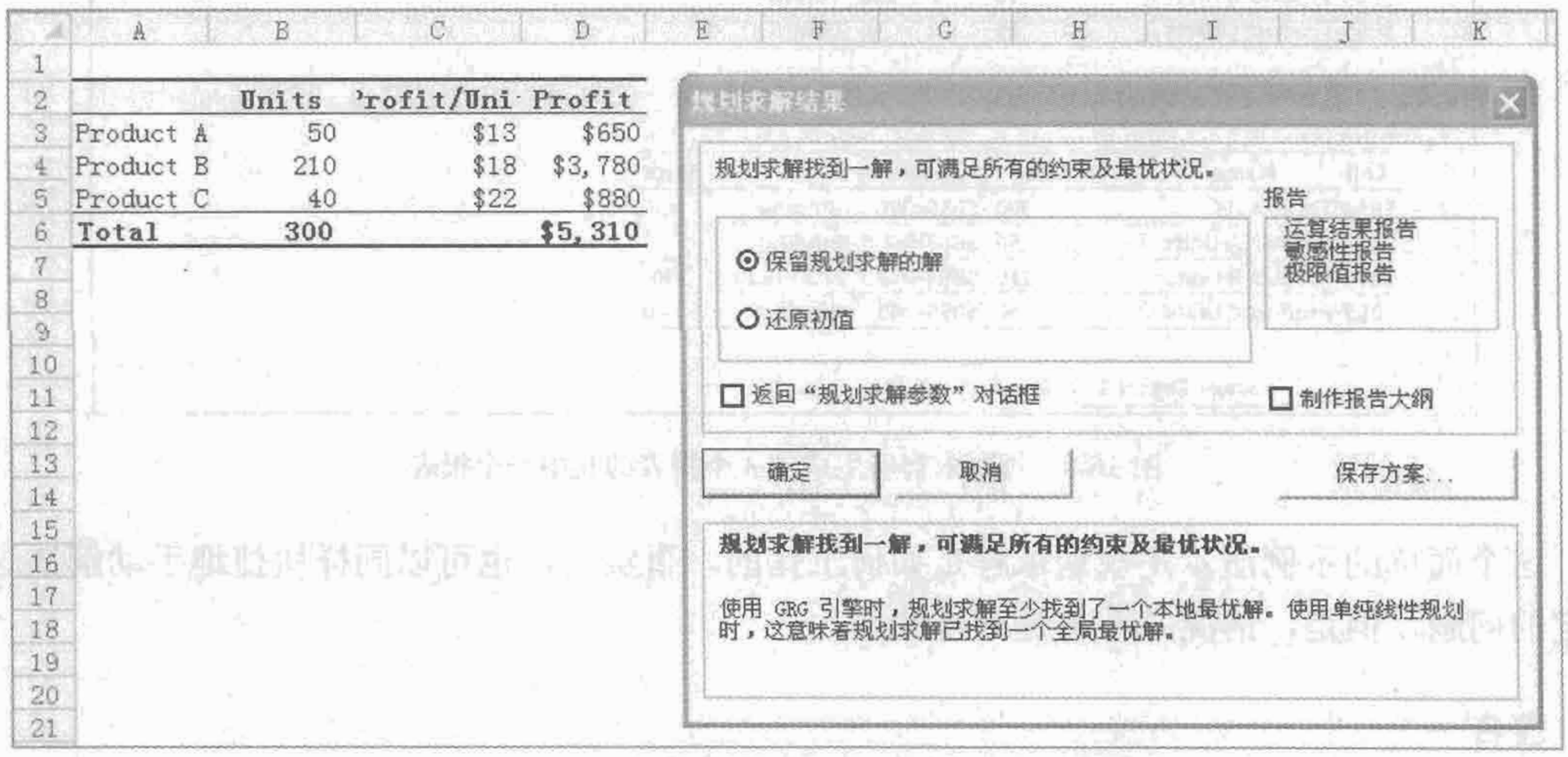


图 36-7　规划求解将在它找到解时显示此对话框

此时，可进行如下选择：

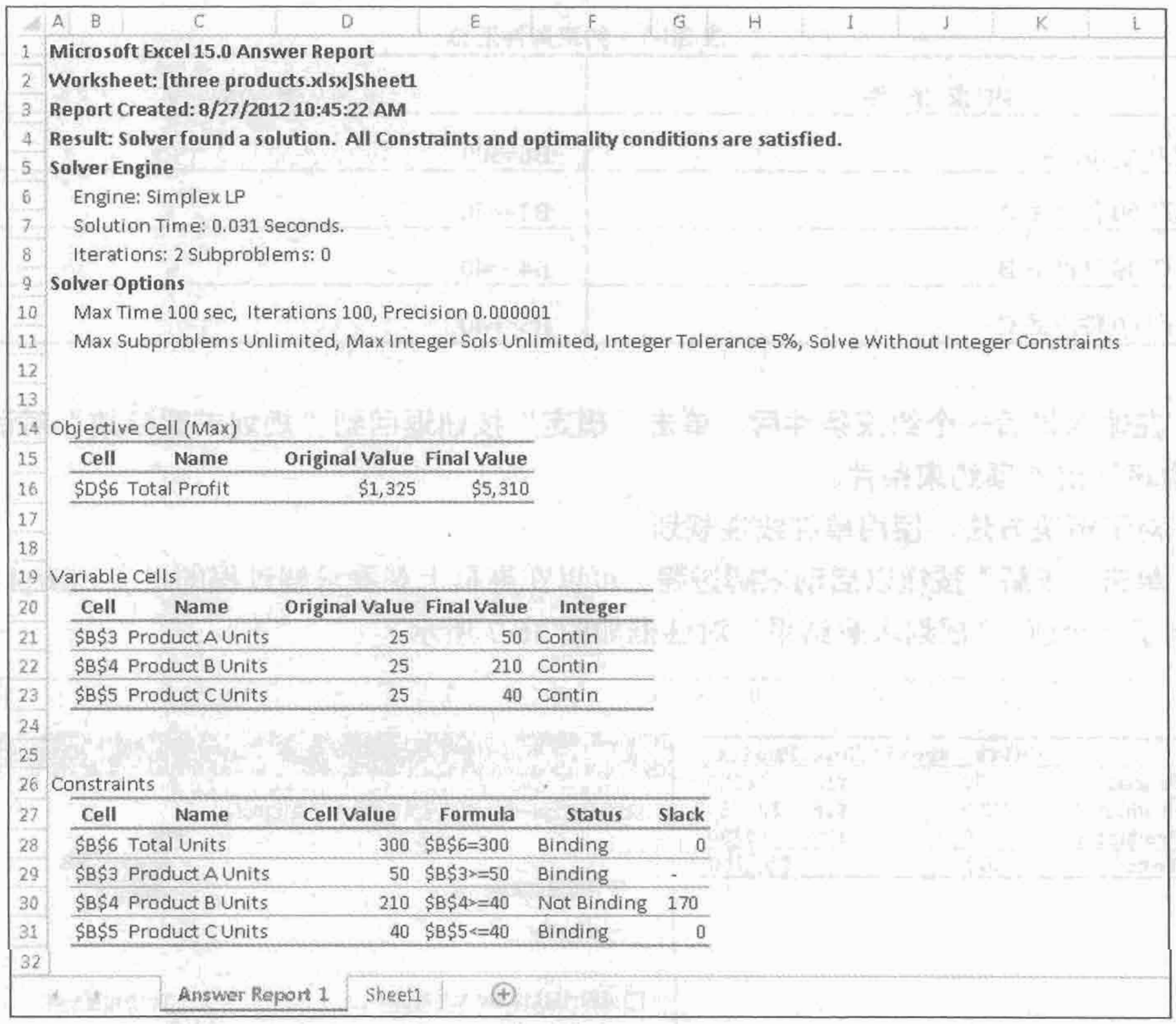
- 保留规划求解所得到的值
- 恢复为原可变单元格的值
- 创建任意一个或所有 3 个报告以描述规划求解所执行的任务
- 单击“保存方案”按钮将解保存为一个方案，从而使“方案管理器”能够使用它

交叉引用

请参阅第 35 章了解更多有关“方案管理器”的信息。

“规划求解结果”对话框的“报告”部分允许你选择任意一个或所有 3 个可选报告。如果

指定了任何报告选项，则 Excel 就会在一个新工作表上创建每个报表，并且每个报表都有适当的名称。图 36-8 所示是一个 Answer Report。在报表的 Constraints 部分，4 个限制条件中有 3 个的状态是 binding，表明这些限制条件已满足，而没有修改的空间。



Microsoft Excel 15.0 Answer Report
Worksheet: [three products.xlsx]Sheet1
Report Created: 8/27/2012 10:45:22 AM
Result: Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.
Solver Engine
Engine: Simplex LP
Solution Time: 0.031 Seconds.
Iterations: 2 Subproblems: 0
Solver Options
Max Time 100 sec, Iterations 100, Precision 0.000001
Max Subproblems Unlimited, Max Integer Sols Unlimited, Integer Tolerance 5%, Solve Without Integer Constraints

Objective Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
$D$6	Total Profit	$1,325	$5,310

Variable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value	Integer
$B$3	Product A Units	25	50	Contin
$B$4	Product B Units	25	210	Contin
$B$5	Product C Units	25	40	Contin

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
$B$6	Total Units	300	$B$6=300	Binding	0
$B$3	Product A Units	50	$B$3>=50	Binding	-
$B$4	Product B Units	210	$B$4>=40	Not Binding	170
$B$5	Product C Units	40	$B$5<=40	Binding	0

Answer Report 1 Sheet1

图 36-8 规划求解所生成的 3 个报表的其中一个报表

这个简单的示例演示了规划求解是如何工作的。事实上，也可以同样快捷地手动解决这个特定的问题，但是，情况并不总是这样的。

警告

如果关闭“规划求解结果”对话框(通过单击“确定”或“取消”按钮)，则“撤消”栈将会被消除。换句话说，不能撤消规划求解对工作簿对话框的任何更改。

36.3.3 关于规划求解的更多知识

在讨论更复杂的示例之前，本节将首先对规划求解“选项”对话框进行说明。利用这个对话框，可以控制规划求解过程的很多方面，并且可以在工作表范围内载入和保存模型设定。

通常，只有在需要对工作表使用多组规划求解参数时，才需要保存模型。这是因为 Excel 会首先为你的工作表自动保存规划求解模型(使用隐藏的名称)。如果要保存更多其他的模型，则 Excel 将会以对应于指定内容的公式形式存储信息(所保存区域的最后一个单元格是一个数组公式，用于保存选项设置)。

规划求解报告无法求解(即使你知道确实存在解时)的情况也非常正常。通常，可以更改一个或多个规划求解选项，然后再次试验。当在“规划求解参数”对话框中单击“选项”按钮后，Excel 将显示规划求解“选项”对话框，如图 36-9 所示。

下面的列表描述了规划求解的选项：

- **约束精确度**：指定单元格引用和约束公式必须满足的约束条件的满足程度。如果指定较低的精确度，则 Excel 将可能会更快速地解决问题。
- **使用自动缩放**：用于当问题在数量上存在巨大差异时，例如，当试图通过改变非常大的单元格来最大化百分比时。
- **显示迭代结果**：选中此复选框，可以使规划求解在每次迭代结束以后暂停，并显示结果。
- **忽略整数约束**：当选中此复选框时，规划求解将忽略用于指定特定单元格必须是整数的约束条件。使用此选项可允许规划求解发现无法在其他情况下发现的解。
- **最大时间**：指定希望规划求解在求解一个问题时所花费的最长时间，以秒为单位。如果规划求解报告其求解时间超出了此时间限制，则可以增加用于求解问题的时间。
- **迭代次数**：输入需要规划求解执行的尝试求解的最大次数。
- **最大子问题数目**：适用于复杂的问题。指定“演化”算法可研究的最大子问题数目。
- **最大可行解数目**：适用于复杂的问题。指定“演化”算法可研究的最大可行解数目。

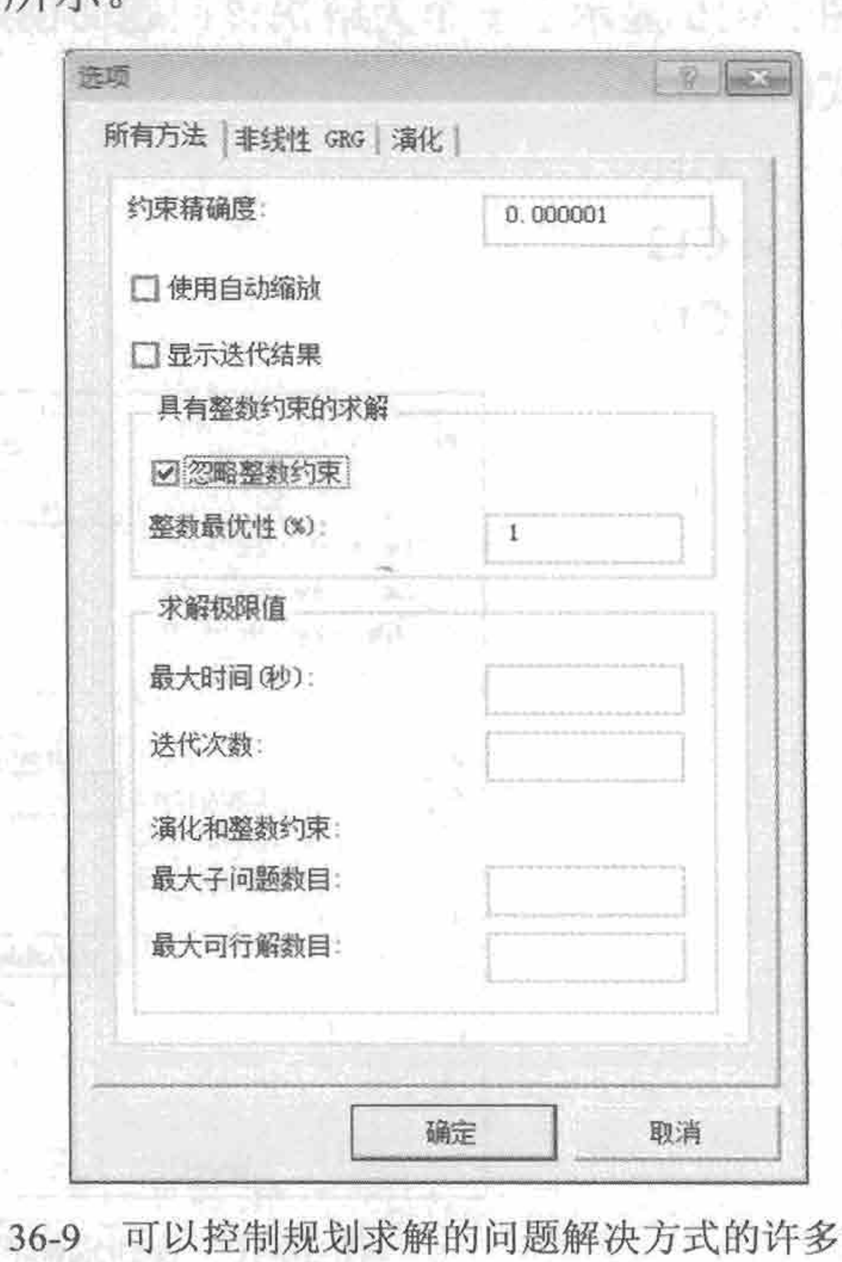


图 36-9　可以控制规划求解的问题解决方式的许多方面

注意

“选项”对话框中的其他两个选项卡包含了由“非线性 GRG”与“演化”算法所使用的其他一些选项。

36.4　规划求解示例

本章的剩余内容将讨论有关使用规划求解来求解各种问题的示例。

36.4.1　求解联立线性方程

本示例将介绍如何求解带有 3 个变量的线性方程组。下面是一个线性方程组示例：

```
4x + y -2z =0
2x - 3y +3z =9
```

-6x -2y +z = 0

规划求解需要解决的问题是："当 x、y、z 的值分别是多少时，这 3 个等式都成立?"

图 36-10 显示了一个为解决该问题而创建的工作簿。该工作簿有 3 个命名单元格，以便增加公式的可读性：

- x: C11
- y: C12
- z: C13

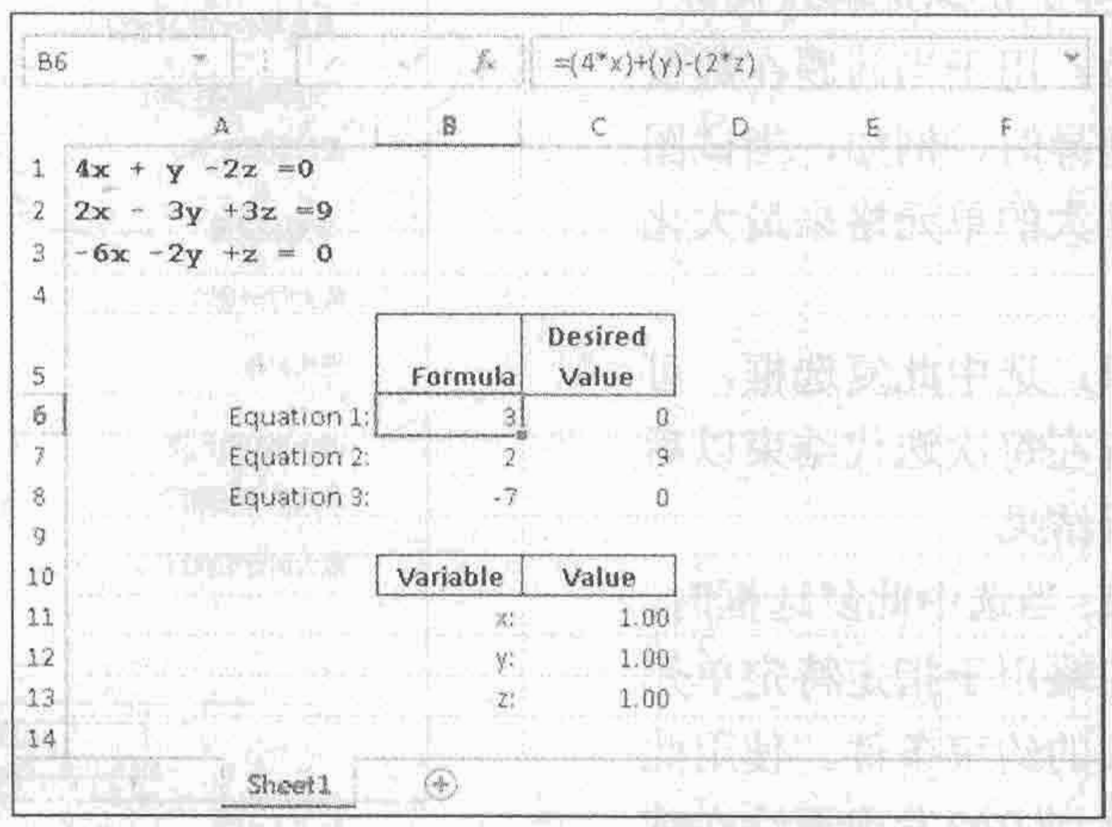


图 36-10 规划求解将尝试对这个线性方程组求解

这 3 个命名单元格都被初始化为 1(显然 1 不是此方程组的解)。

配套学习资源网站

此工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名是 linear equations.xlsx。

这 3 个方程分别由区域 B6:B8 中的公式表示：

- B6: =(4*x)+(y) - (2*z)
- B7: =(2*x) - (3*y)+(3*z)
- B8: = - (6*x) - (2*y)+(z)

这些公式使用了命名单元格 x、y、z 中的值。区域 C6:C8 中含有这 3 个公式的"期望"结果。

规划求解将会调整 x、y、z(即可变单元格 C11:C13)中的值，从而使其满足下面的限制条件：

- B6=C6
- B7=C7
- B8=C8

注意

因为这个问题不会尝试最大化或者最小化任何值，所以它没有目标单元格。但是，"规划求解参数"对话框仍然要求你为"设置目标"字段指定公式。因此，只需要输入对任何含有公式的单元格的引用即可。

图 36-11 显示了所得到的结果。当 x 为 0.75，y 为–2.0，z 为 0.5 时，3 个方程都成立。

注意

需要注意的是线性方程组可能有一个解，也可能无解，还可能有无穷多个解。

	A	B	C	D
1	4x + y -2z =0			
2	2x - 3y +3z =9			
3	-6x -2y +z = 0			
4				
5		Formula	Desired Value	
6	Equation 1:	0	0	
7	Equation 2:	9	9	
8	Equation 3:	0	0	
9				
10		Variable	Value	
11		x:	0.75	
12		y:	-2.00	
13		z:	0.50	
14				

Sheet1

图 36-11　规划求解功能解出了联立方程

36.4.2　最小化运输成本

本例涉及的是在保持运输总成本最低的情况下，寻找用于运输材料的各种备选方案(参见图 36-12)。一家公司在洛杉矶、圣路易斯和波士顿都有仓库。遍及全美的零售商发出订单，然后此公司从其中一个仓库发运产品。公司需要既满足产品需求，同时使总运费尽可能低廉。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Shipping Costs Table						
2			L.A.	St. Louis	Boston			
3		Denver	$58	$47	$108			
4		Houston	$87	$46	$100			
5		Atlanta	$121	$30	$57			
6		Miami	$149	$66	$83			
7		Seattle	$62	$115	$164			
8		Detroit	$128	$28	$38			
9								
10		Number	No. to ship from...			No. to be		
11		Store	Needed	L.A.	St. Louis	Boston	Shipped	
12		Denver	150	25	25	25	75	
13		Houston	225	25	25	25	75	
14		Atlanta	100	25	25	25	75	
15		Miami	250	25	25	25	75	
16		Seattle	120	25	25	25	75	
17		Detroit	150	25	25	25	75	
18		Total	995	150	150	150	450	
19								
20			Warehouse Inventory					
21		Starting Inventory:		400	350	500		
22		No. Remaining:		250	200	350		
23								
24		Shipping Costs:		$ 15,125	$ 8,300	$ 13,750	$37,175	
25								

Sheet1

图 36-12　此工作表确定了用于从各仓库将产品运送到零售商店的最经济方式

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名是 shipping costs.xlsx。

此工作表较为复杂，因此下面将分别解释每个部分：

- **运输费用表**：此表是位于区域 B2:E8 中的一个矩阵，包含从每个仓库到每个零售商的单位产品运费。例如，从洛杉矶运送一单位产品到丹佛的运费是 58 美元。
- **每家零售商的产品需求**：此信息在 C12:C17 中列出。例如，丹佛需要 150 个单位，休斯敦需要 225 个单位等。C18 含有用于计算总需求量的公式。
- **发运数量**：区域 D12:F17 中包含规划求解要更改的可调整单元格。本例已为这些单元格分配了初始值 25，以便为规划求解提供一个开始值。G 列包含一个用于统计公司要运送到每家零售商的产品数量的公式。
- **仓库存货**：第 21 行包含每个仓库的存货数量，第 22 行包含用于从存货中减去发送数量(第 18 行)的公式。
- **计算出的运输成本**：第 24 行包含用于计算运输成本的公式。单元格 D24 包含下列公式，此公式被复制到了单元格 D24 右侧的两个单元格：

```
=SUMPRODUCT(C3:C8,D12:D17)
```

单元格 G24 是底线数值，包含所有订单的总运输成本。

规划求解将按可满足以下条件的方式在 D12:F17 区域中填充数值：最小化运输成本，同时向每家零售商提供所需数量的产品。也就是说，此解将通过调整 D12:F17 单元格中的数值来最小化单元格 G24 中的数值。此解服从下述约束条件：

- **每家零售商所需的产品数量必须等于所运送的数量**(即满足所有订单的需求)。这些约束通过以下表达式描述：

```
C12=G12     C14=G14     C16=G16
C13=G13     C15=G15     C17=G17
```

- **每个仓库的剩余存货数量必须非负值**(即发运的产品数量不能超过可用的产品数量)。可以用如下约束表达式进行描述：

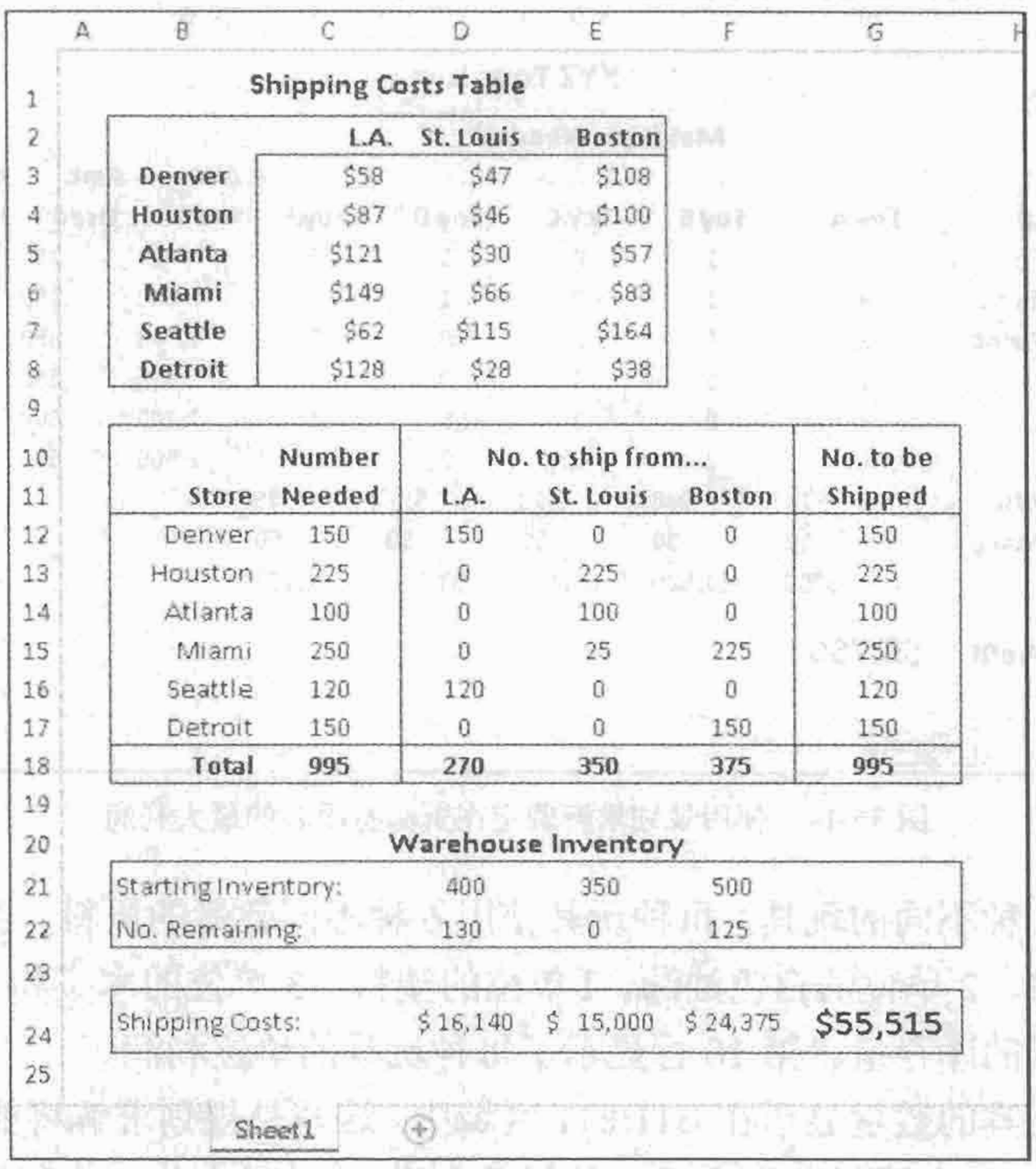
```
D22>=0     E22>=0     F22>=0
```

- **由于运送负数量的产品是无意义的，因此可调整单元格不能为负**。求解参数中提供了一个方便的选项：使无约束变量为非负数。请确保启用此设置。

注意

在使用规划求解功能解决此问题之前，可尝试手动解决这个问题。方法是在 D12:F17 中输入数值以求解最低的运费。当然，在这个过程中也需要确保符合各约束条件。这样可帮助你更好地理解规划求解。

建立此问题并不容易。例如，必须输入 9 个约束条件。当指定所有必要的信息以后，单击“求解”按钮开始执行任务。随后规划求解将显示如图 36-13 所示的解。



Shipping Costs Table

	L.A.	St. Louis	Boston
Denver	$58	$47	$108
Houston	$87	$46	$100
Atlanta	$121	$30	$57
Miami	$149	$66	$83
Seattle	$62	$115	$164
Detroit	$128	$28	$38

Store	Number Needed	No. to ship from... L.A.	St. Louis	Boston	No. to be Shipped
Denver	150	150	0	0	150
Houston	225	0	225	0	225
Atlanta	100	0	100	0	100
Miami	250	0	25	225	250
Seattle	120	120	0	0	120
Detroit	150	0	0	150	150
Total	**995**	**270**	**350**	**375**	**995**

Warehouse Inventory

Starting Inventory:		400	350	500	
No. Remaining:		130	0	125	
Shipping Costs:		$ 16,140	$ 15,000	$ 24,375	**$55,515**

Sheet1

图 36-13　规划求解所创建的解决方案

有关规划求解的更多知识

规划求解是一个复杂的工具，本章仅仅是粗略地讲述其浅层次知识。如果要了解更多信息，请访问 Frontline Systems 网站(www.solver.com)。Frontline Systems 是开发 Excel 规划求解工具的公司。它的网站上有一些指南和很多有用信息，其中包括一个可下载的详细手册。还可以找到更多 Excel 规划求解产品，它们可以用于处理更复杂的问题。

总运输成本是 55 515 美元，并且满足所有约束条件。注意，运送到迈阿密的产品来自于圣路易斯和波士顿的仓库。

36.4.3　分配资源

本节中的示例是适用于使用规划求解功能来求解的一种常见的问题类型。这类问题的本质是：对于使用不同数量的固定资源的几种产品，如何优化它们的生产数量。图 36-14 显示了一家玩具公司的示例。

配套学习资源网站

此工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 allocating resources.xlsx。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	XYZ Toys Inc.								
2	Materials Needed								
3	**Material**	**Toy A**	**Toy B**	**Toy C**	**Toy D**	**Toy E**	**Amt. Avail.**	**Amt. Used**	**Amt. Left**
4	Red Paint	0	1	0	1	3	625	250	375
5	Blue Paint	3	1	0	1	0	640	250	390
6	White Paint	2	1	2	0	2	1,100	350	750
7	Plastic	1	5	2	2	1	875	550	325
8	Wood	3	0	3	5	5	2,200	800	1,400
9	Glue	1	2	3	2	3	1,500	550	950
10	Unit Profit	$15	$30	$20	$25	$25			
11	No. to Make	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**			
12	Profit	$750	$1,500	$1,000	$1,250	$1,250			
13	**Total Profit**	**$5,750**							
14									

Sheet1

图 36-14 使用规划求解确定在资源有限时的最大利润

这家公司生产 5 种不同的玩具，每种玩具使用 6 种不同数量的原料。例如，玩具 A 需要使用 3 单位的蓝色油漆、2 单位的白色油漆、1 单位的塑料、3 单位的木头和 1 单位的胶水。G 列显示了当前每种原料的库存量。第 10 行显示了每种玩具的单位利润。

要生产的各种玩具的数量显示在 B11:F11 区域中。这些是规划求解将要得出的值(可变单元格)。本例的目标是：确定原料分配方式，使得总利润(B13)最大化。换句话说，规划求解要决定每种玩具的生产数量。本例中的限制条件相对比较简单：

- **确保产品所使用的原料不多于可用原料。**可以通过指定 I 列的每个单元格值大于或等于 0 来实现这个要求。
- **确保生产的产品数量不为负。**可以通过指定“使无约束变量为非负数”选项来满足这个要求。

图 36-15 显示了由规划求解生成的结果。它显示的产品组合可产生 12 365 美元的利润，并使用完除胶水之外的所有原料。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	XYZ Toys Inc.								
2	Materials Needed								
3	**Material**	**Toy A**	**Toy B**	**Toy C**	**Toy D**	**Toy E**	**Amt. Avail.**	**Amt. Used**	**Amt. Left**
4	Red Paint	0	1	0	1	3	625	625	0
5	Blue Paint	3	1	0	1	0	640	640	0
6	White Paint	2	1	2	0	2	1,100	1,100	0
7	Plastic	1	5	2	2	1	875	875	0
8	Wood	3	0	3	5	5	2,200	2,200	0
9	Glue	1	2	3	2	3	1,500	1,353	147
10	Unit Profit	$15	$30	$20	$25	$25			
11	No. to Make	**194**	**19**	**158**	**40**	**189**			
12	Profit	$2,903	$573	$3,168	$1,008	$4,713			
13	**Total Profit**	**$12,365**							
14									

Sheet1

图 36-15 使用规划求解确定原料的分配方式以实现总利润最大化

36.4.4　优化投资组合

本示例显示了如何使用规划求解来帮助优化投资组合，以获得最大的回报。投资组合包含几项投资，每项投资具有不同的收益。另外，还有一些约束条件，其中涉及降低风险和多样化目标。如果没有这些约束，那么投资组合就变成不必用大脑思考的事情：应该把所有钱都投在回报率最高的投资项目上。

本例涉及一个信用单位(即一个金融机构，吸收成员的资金，并将这些资金贷给其他成员、银行定期存款和其他类型的投资)。此信用单位将一部分投资收益以红利或存款利率的方式分配给成员。

此假想的信用单位必须遵守有关投资的规则，并且董事会也将提出他们对投资的一些限制。这些规则和限制组成了问题的约束条件。图 36-16 显示了用于解决此问题的工作簿。

	A	B	C	D	E	F
1	**Portfolio Amount:**	$5,000,000				
2						
3						
4	**Investment**	**Pct Yield**	**Amount Invested**	**Yield**	**Pct. of Portfolio**	
5	New Car Loans	6.90%	1,000,000	69,000	20.00%	
6	Used Car Loans	8.25%	1,000,000	82,500	20.00%	
7	Real Estate Loans	8.90%	1,000,000	89,000	20.00%	
8	Unsecured Loans	13.00%	1,000,000	130,000	20.00%	
9	Bank CDs	4.60%	1,000,000	46,000	20.00%	
10	**TOTAL**		$5,000,000	$416,500	100.00%	
11						
12			Total Yield:	**8.33%**		
13						
14			Auto Loans	40.00%		

Sheet1

图 36-16　此工作表被设置为在一定的限制条件下实现信用单位的最大投资回报

配套学习资源网站

此工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 investment portfolio.xlsx。

分配 500 万美元的投资时必须遵守以下限制条件：

- 用于新车贷款项目的投资金额至少是用于二手车贷款项目的投资金额的 3 倍(二手车贷款的投资风险性更大)。该约束表示为：

```
C5>=C6*3
```

- 汽车贷款的投资额至少占投资组合的 15%。该约束表示为：

```
D14>=.15
```

- 用于无抵押贷款的投资额不得多于投资组合的 25%。该约束表示为：

```
E8<=.25
```

- 至少有 10%的投资金额用于银行定期存款。该约束表示为：

```
E9>=.10
```

- 投资总额为 5 000 000 美元。
- 所有投资额必须为正数或零。

可变单元格为 C5:C9，目标是在单元格 D12 中得到最大的总回报率。本例已在可变单元格中输入了起始值 1 000 000。在使用上述这些参数运行规划求解时，它生成的结果如图 36-17 所示，总回报率是 9.25%。

	A	B	C	D	E
1	**Portfolio Amount:**	$5,000,000			
2					
3					
4	**Investment**	**Pct Yield**	**Amount Invested**	**Yield**	**Pct. of Portfolio**
5	New Car Loans	6.90%	562,500	38,813	11.25%
6	Used Car Loans	8.25%	187,500	15,469	3.75%
7	Real Estate Loans	8.90%	2,500,000	222,500	50.00%
8	Unsecured Loans	13.00%	1,250,000	162,500	25.00%
9	Bank CDs	4.60%	500,000	23,000	10.00%
10	**TOTAL**		$5,000,000	$462,281	100.00%
11					
12			Total Yield:	**9.25%**	
13					
14			Auto Loans	15.00%	

Sheet1

图 36-17 投资组合的优化结果

第37章

使用分析工具库分析数据

本章要点

分析工具库：概述

使用分析工具库

分析工具库工具简介

虽然 Excel 主要是为商业用户设计的，但是教育、研究、统计和工程等其他领域的用户也可以使用它。分析工具库加载项就是 Excel 为非商业用户设计的。当然，分析工具库中的许多功能对商业应用也是很有用的。

37.1 分析工具库：概述

分析工具库是一种用于提供分析功能的加载项，一般情况下是没有此功能的。

这些分析工具所提供的功能对于科学、工程和教育部门中的应用非常实用，对于那些需要超出普通电子表应用的商业用户就更不用说了。

本节概述了可使用分析工具库执行的分析类型。本章将介绍以下工具：

- 方差分析(3 种类型)
- 相关系数
- 协方差
- 描述性统计
- 指数平滑
- F 检验
- 傅立叶分析
- 直方图
- 移动平均
- 随机数生成

- 排位与百分比排位
- 回归
- 抽样
- t 检验(3 种类型)
- z 检验

如你所见，分析工具库加载项在 Excel 中提供了许多新功能。然而这些程序也存在局限性，而且在某些情况下，你也许更愿意自己创建公式来进行某些计算。

37.2 安装分析工具库加载项

分析工具库是以加载项的形式实现的。在使用分析工具库之前，需要确保已安装该加载项。单击“数据”选项卡，如果发现显示了“数据分析”命令的“分析”组，则表示分析工具库已安装。如果不能访问“数据”|“分析”|“数据分析”命令，则需要按以下步骤安装此加载项：

(1) 选择“文件”|“选项”，以显示“Excel 选项”对话框。

(2) 单击“加载项”选项卡。

(3) 在对话框底部，从“管理”下拉菜单中选择“Excel 加载项”命令，然后单击“转到”按钮，Excel 将显示“加载项”对话框。

(4) 选中“分析工具库”复选框。

(5) 单击“确定”按钮关闭“加载项”对话框。

37.3 使用分析工具

只需要熟悉特定的分析类型，就会发现使用分析工具库加载项中的程序是相对比较简单的。要使用这些工具，可选择“数据”|“分析”|“数据分析”命令，这样将显示如图 37-1 所示的对话框。滚动列表，直到找到所需要的分析工具，然后单击“确定”按钮。Excel 将显示出一个针对所选程序的新对话框。

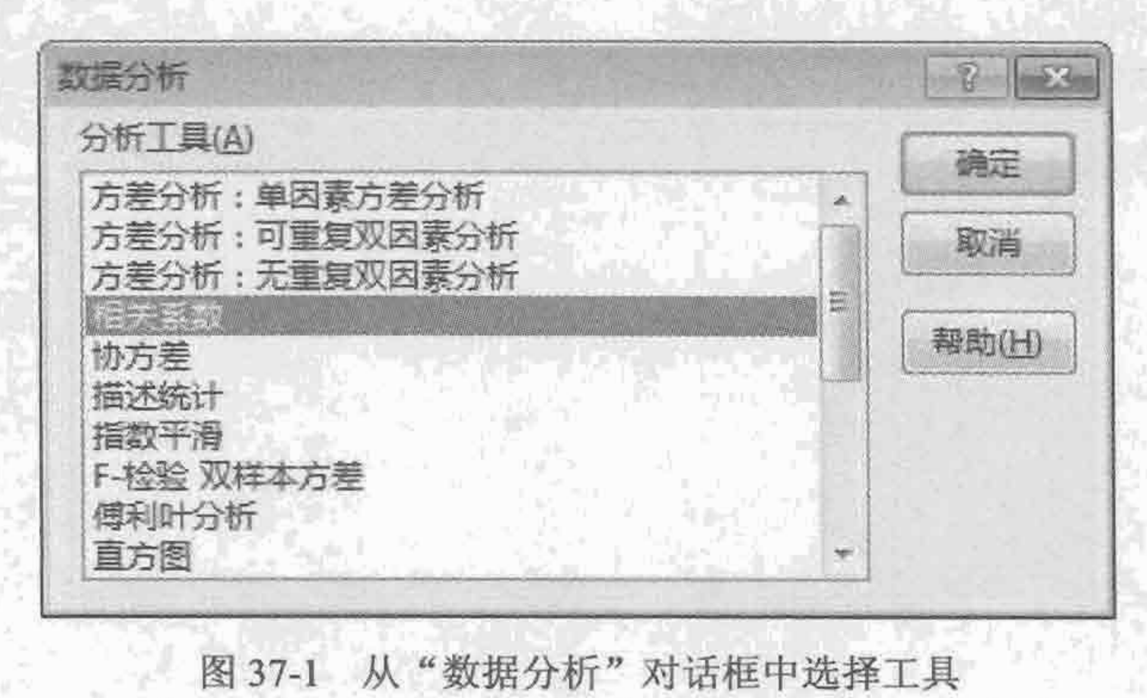


图 37-1 从“数据分析”对话框中选择工具

通常，需要指定一个或多个输入区域，以及一个输出区域(一个单元格即可)。除此之外，也可以选择在一个新的工作表或工作簿中放置结果。这些程序所需的其他信息量各不相同。可

以在许多对话框中指定是否在数据区域中包含标签。如果包含的话，则可以指定整个区域，包括标签，并且告诉 Excel 第一个列(或行)包含标签，然后，Excel 即可在生成的表格中使用这些标签。大多数工具还提供了不同的输出选项，可以根据需要对其进行选择。

警告

分析工具库生成输出结果的方式并不总是一致的。在某些情况下，这些程序使用公式来生成结果。因此，你可以更改数据，而且结果将自动更新。而在另一些程序中，Excel 会将结果作为数值存储，因此如果更改数据，则结果并不会反映所做的更改。

37.4　分析工具库工具简介

本节将介绍分析工具库中的各个工具并提供一个示例。由于篇幅限制，因此无法对这些过程中的每一个可用选项进行说明。但是，如果需要使用高级分析工具，那么你应该已经知道如何使用未在此说明的大多数选项。

在使用任何这些工具之前，建议阅读 Excel 帮助系统中的相应部分。

配套学习资源网站

配套学习资源网站中包含一个显示了本节讨论的所有工具的输出的工作簿，文件名是 atp examples.xlsx。

37.4.1　方差分析工具

“方差分析”(有时被简称为 Anova)是一种统计检验，用于判断两个或更多样品是否是从同一群体中抽取的。使用分析工具库中的工具可以执行 3 种类型的方差分析：

- **单因素方差分析**：单向方差分析，每组数据只有一个样品。
- **可重复双因素分析**：双向方差分析，每组数据有多个样品(或重复)。
- **无重复双因素分析**：双向方差分析，每组数据有一个样品(或重复)。

图 37-2 显示的是用于单因素方差分析的对话框，α 代表检验的统计置信级。

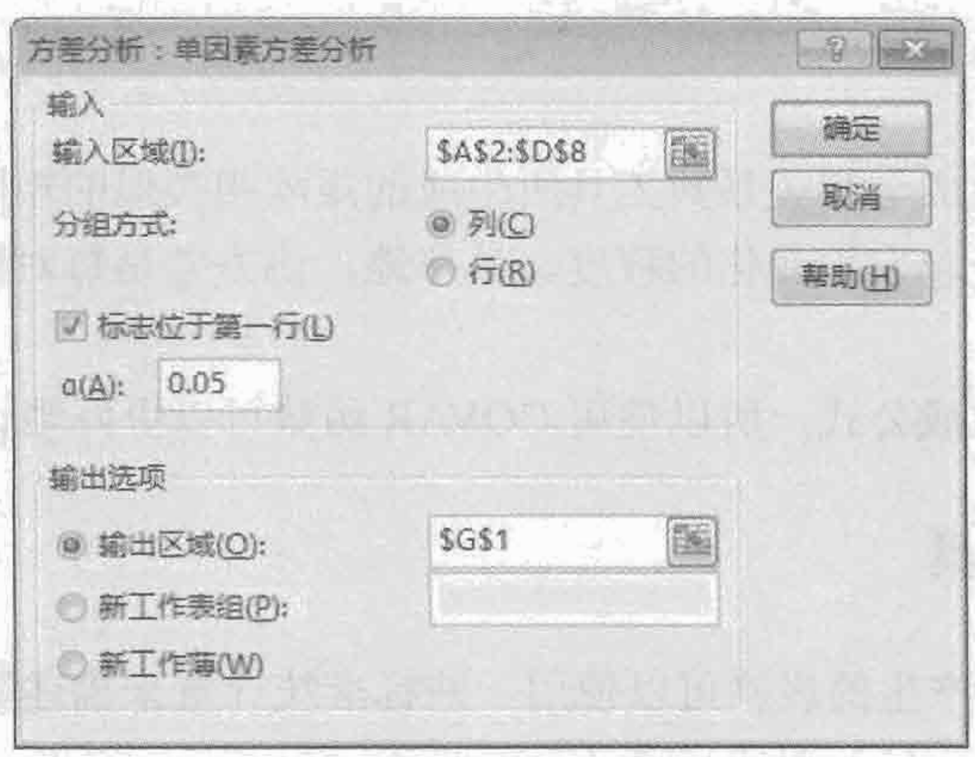


图 37-2　为单因素方差分析指定参数

此检验的输出包括：每个样品的平均数和方差、F 值、F 的临界值和 F 的有效值(P 值)。

37.4.2 相关系数工具

相关系数是一个被广泛使用的统计量，用于度量两组数据一起发生变化的程度。例如，如果一个数据组中的较大值通常与第二个数据组中的较大值相关联，则这两组数据就存在正相关系数。相关的程度以一个系数表示，此系数从–1.0(完全负相关系数)到+1.0(完全正相关系数)。相关系数为 0 说明两个变量不相关。

图 37-3 显示的是“相关系数”对话框。指定输入区域，该区域可以包括任意数目的变量，这些变量按行或列排列。

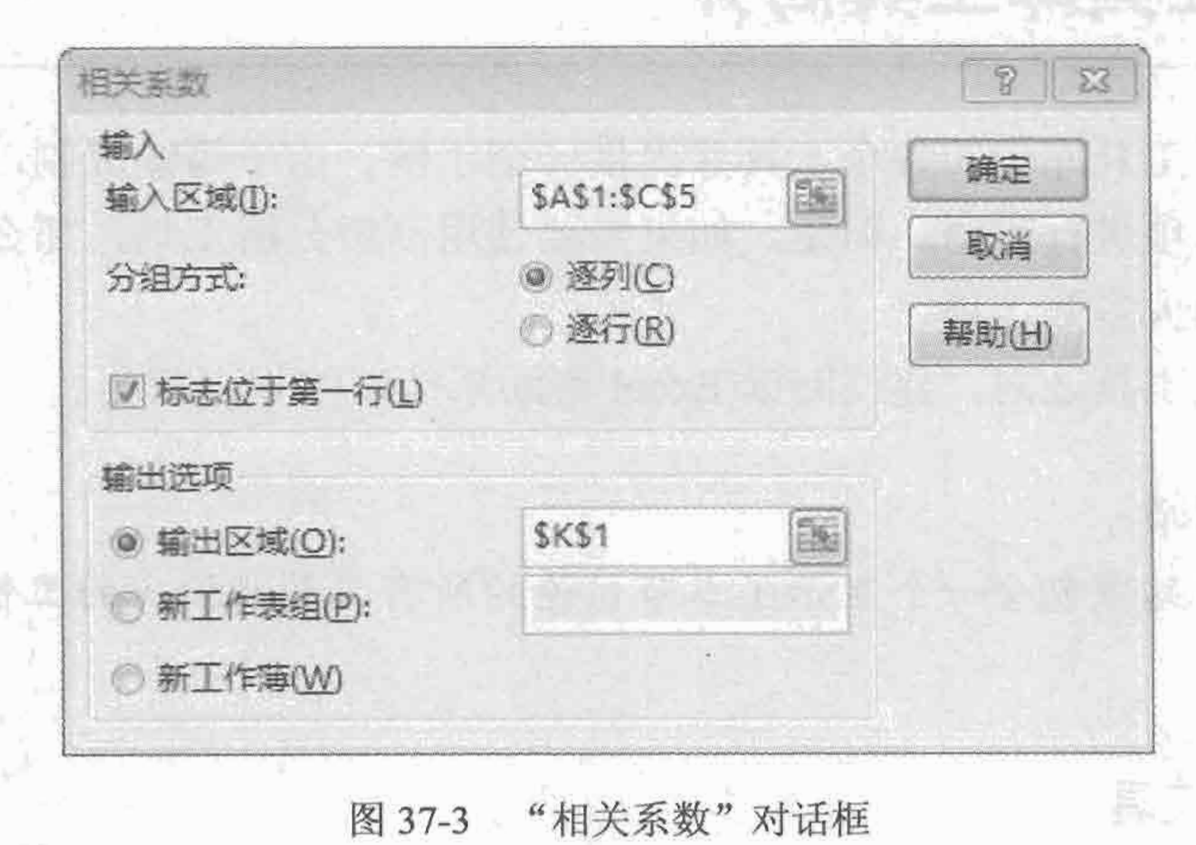


图 37-3 “相关系数”对话框

输出结果由一个相关系数矩阵组成，该矩阵显示了每个变量相对于其对应变量的相关系数。

注意

生成的相关系数矩阵不会使用公式来计算结果。因此，一旦任何数据发生变化，则相关系数矩阵将变得无效。可以使用 CORREL 函数创建一个相关系数矩阵，从而使得在数据发生变化时，此矩阵可以自动随之发生变化。

37.4.3 协方差工具

“协方差”工具可生成与相关系数工具所生成的矩阵相类似的矩阵。与相关系数一样，协方差可以测量两个变量一起发生变化的程度。具体地，协方差是每对数据点与其各自平均数的偏差的乘积。

因为协方差工具不生成公式，所以使用 COVAR 函数可以更好地计算协方差矩阵。

37.4.4 描述性统计工具

“描述性统计”工具产生的表格可以使用一些标准统计量来描述数据。图 37-4 显示了一些示例输出。

	A	B	C
1	W. Coast Sample	Midwest Sample	E. Coast Sample
2	35	41	52
3	32	35	29
4	46	36	43
5	57	45	45
6	45	44	28
7	28	62	35
8	60	61	37
9	37	62	32
10	34	36	37
11	33	52	41
12	37	46	54
13	32	52	44
14	38	38	42
15	41	28	48
16	38	50	46
17	42	52	47
18	29	48	39
19	40	38	40
20	37	44	41
21	44	50	47
22			

W. Coast Sample		Midwest Sample		E. Coast Sample	
Mean	39.25	Mean	46	Mean	41.35
Standard Error	1.84801	Standard Error	2.10763	Standard Error	1.56487
Median	37.5	Median	45.5	Median	41.5
Mode	37	Mode	52	Mode	37
Standard Deviation	8.26454	Standard Deviation	9.42561	Standard Deviation	6.99831
Sample Variance	68.3026	Sample Variance	88.8421	Sample Variance	48.9763
Kurtosis	1.47266	Kurtosis	-0.477	Kurtosis	-0.2803
Skewness	1.18011	Skewness	0.14121	Skewness	-0.2486
Range	32	Range	34	Range	26
Minimum	28	Minimum	28	Minimum	28
Maximum	60	Maximum	62	Maximum	54
Sum	785	Sum	920	Sum	827
Count	20	Count	20	Count	20
Confidence Level(95.0%)	3.86793	Confidence Level(95.0%)	4.41132	Confidence Level(95.0%)	3.27531

Anova | Correlation | Covariance | Descriptive | Exponential Smoothing | F-Test | Histogram | Moving ...

图 37-4　“描述性统计”工具输出

因为此程序的输出是由数值(而非公式)组成的，所以只有在确定数据不会发生变化时才能使用此程序，否则，就需要重新执行此程序。也可以通过使用公式来生成上述所有统计信息。

37.4.5　指数平滑工具

“指数平滑”是一种基于先前数据点和先前预测的数据点来预测数据的方法。可以指定 0～1 的阻尼系数(也称为平滑常量)。此系数用于确定先前数据点和先前预测的数据点的相对权重数，也可以要求使用标准的误差和图表。

指数平滑程序可生成使用所指定的阻尼系数的公式。因此，如果数据发生变化，则 Excel 将更新公式。

37.4.6　F-检验(双样本方差检验)工具

“F-检验”是一种常用的统计检验，它可以比较两个总体方差。图 37-5 显示的是一个小型数据集和 F-检验输出。

	A	B
1	Group 1	Group 2
2	96	39
3	78	53
4	72	51
5	78	48
6	65	51
7	66	42
8	69	44
9	87	42
10	68	50
11		
12		

F-Test Two-Sample for Variances

	Group 1	Group 2
Mean	75.44444	46.66667
Variance	109.5278	25
Observations	9	9
df	8	8
F	4.381111	
P(F<=f) one-tail	0.025855	
F Critical one-tai	3.438103	

... | Descriptive | Exponential Smoothing | F-Test | Histogram | N ...

图 37-5　“F-检验”工具的输出

此检验的输出由下列内容组成：两个样本中每个样本的平均值和方差、F 值、F 的临界值和 F 的有效值。

37.4.7 傅立叶分析工具

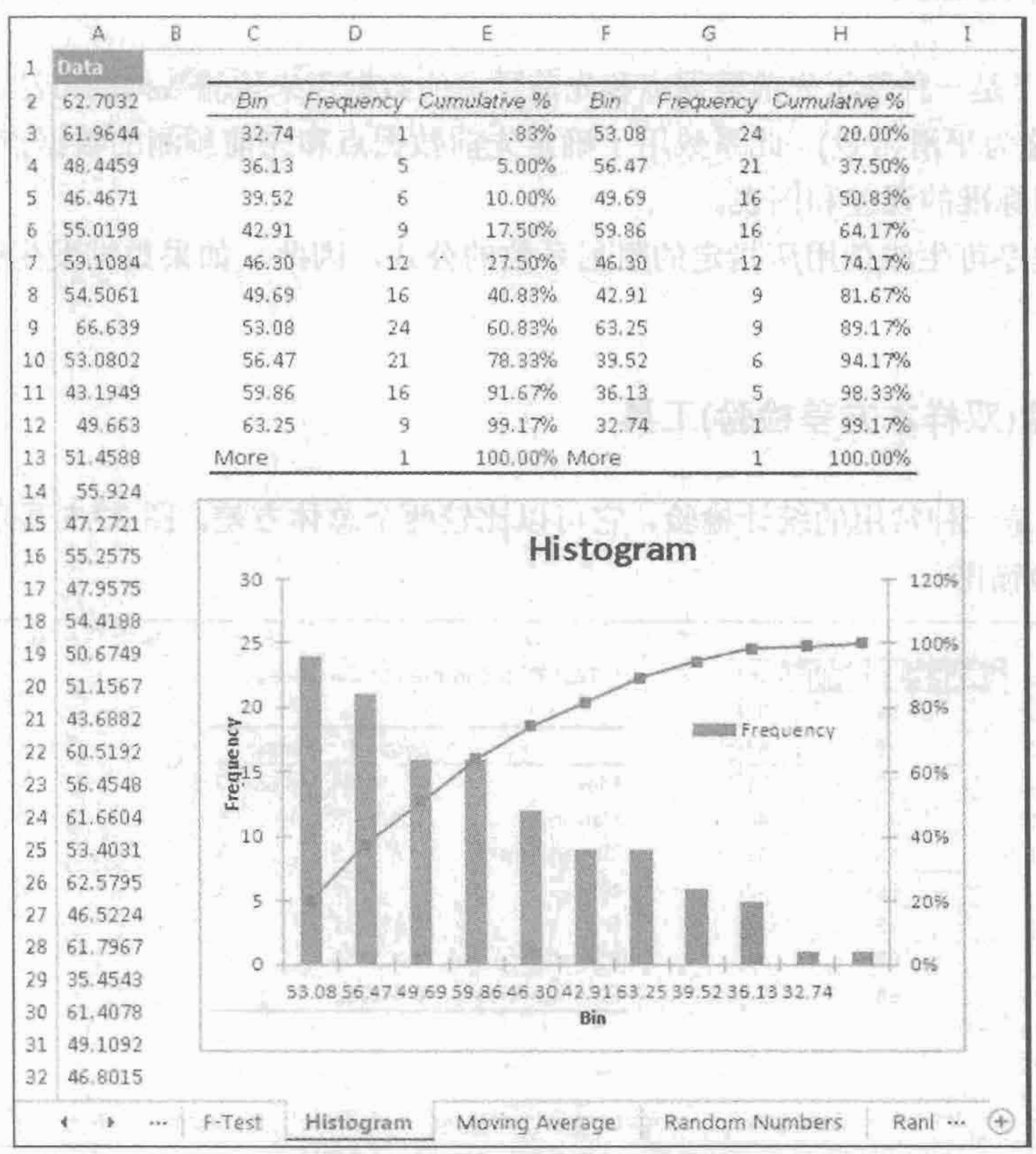
傅立叶分析工具可以对数据区域执行“快速傅立叶”转换。使用傅立叶分析工具，可以转换被限制为下列大小的区域：1、2、4、8、16、32、64、128、256、512 或 1024 个数据点。此程序可以接收并生成复杂的数字，这些数字被表示为文本字符串，而不是数值。

37.4.8 直方图工具

此工具可用于生成数据分布和直方图。它可以接收一个输入区域和一个接收区域。接收区域是用于指定直方图的每列的限值的区域。如果忽略接收区域，则 Excel 将创建 10 个等间距的接收区域，每个区域的大小由以下公式确定：

```
=(MAX(input_range)- MIN(input_range))/10
```

直方图工具的输出如图 37-6 所示。可以指定按照在每个接收区域中的出现频率来对生成的直方图进行排序。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Data								
2	62.7032		Bin	Frequency	Cumulative %	Bin	Frequency	Cumulative %	
3	61.9644		32.74	1	.83%	53.08	24	20.00%	
4	48.4459		36.13	5	5.00%	56.47	21	37.50%	
5	46.4671		39.52	6	10.00%	49.69	16	50.83%	
6	55.0198		42.91	9	17.50%	59.86	16	64.17%	
7	59.1084		46.30	12	27.50%	46.30	12	74.17%	
8	54.5061		49.69	16	40.83%	42.91	9	81.67%	
9	66.639		53.08	24	60.83%	63.25	9	89.17%	
10	53.0802		56.47	21	78.33%	39.52	6	94.17%	
11	43.1949		59.86	16	91.67%	36.13	5	98.33%	
12	49.663		63.25	9	99.17%	32.74	1	99.17%	
13	51.4588		More	1	100.00%	More	1	100.00%	
14	55.924								
15	47.2721								
16	55.2575								
17	47.9575								
18	54.4188								
19	50.6749								
20	51.1567								
21	43.6882								
22	60.5192								
23	56.4548								
24	61.6604								
25	53.4031								
26	62.5795								
27	46.5224								
28	61.7967								
29	35.4543								
30	61.4078								
31	49.1092								
32	46.8015								

图 37-6 使用“直方图”工具来生成分布和图形输出

如果指定了 Pareto(排序直方图)选项，则接收区域必须包含数值，而不能包含公式。如果公式出现在接收区域中，则 Excel 就无法正确地排序，因此工作表将显示错误的值。直方图工具不能使用公式，因此，如果改变了任何输入数据，那么就必须重新执行直方图程序以更新结果。

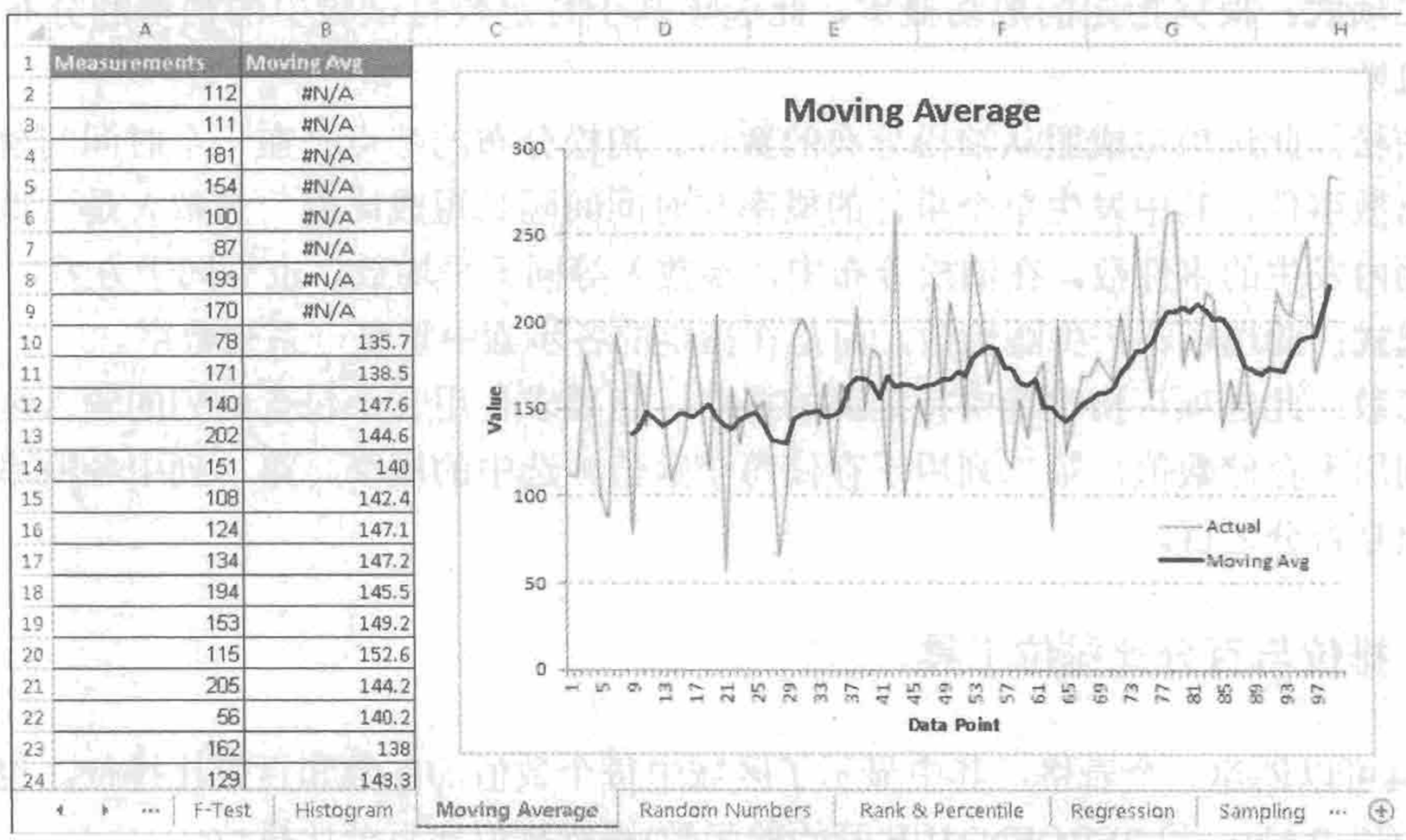
交叉引用

有关用于生成频率分布的其他方法，请参见第 13 章和第 34 章。

37.4.9　“移动平均”工具

“移动平均”工具可帮助平滑变化幅度大的数据系列。此程序通常与图表结合在一起使用。Excel 通过计算指定数目数值的移动平均来执行平滑操作。许多情况下，移动平均有助于确定趋势，而此趋势在其他情况下会因为数据噪声而变得模糊。

图 37-7 显示了“移动平均”工具所生成的一个图表。当然，也可以指定需要 Excel 用于每个平均值的数值的数量。如果选中“移动平均”对话框中的“标准误差”复选框，则 Excel 将计算标准的误差，并在移动平均数公式旁边放置用于这些计算的公式。标准误差值表示了实际值与计算出的移动平均数间的变化程度。



Measurements	Moving Avg
112	#N/A
111	#N/A
181	#N/A
154	#N/A
100	#N/A
87	#N/A
193	#N/A
170	#N/A
78	135.7
171	138.5
140	147.6
202	144.6
151	140
108	142.4
124	147.1
134	147.2
194	145.5
153	149.2
115	152.6
205	144.2
56	140.2
162	138
129	143.3

图 37-7　由“移动平均”工具生成的一个图表

输出中的前几个单元格是#N/A，这是因为没有足够的数据点来计算这些初始值的平均值。

37.4.10　随机数生成工具

尽管 Excel 中含有一些内置的函数可用于计算随机数，但“随机数生成”工具要灵活得多，这是因为可以指定随机数的分布类型。图 37-8 显示了“随机数发生器”对话框。其“参数”部分将随你所选择的分布类型而有所变化。

“变量个数”是指所需的列的数量，“随机数个数”是指所需的行的数量。例如，要将 200 个随机数分布在 20 行 10 列中，那么就需要在上述这些字段中分别指定 10 和 20。

在“随机数基数”字段中，可以指定一个起始值，Excel 将在其随机数生成算法中使用此值。通常，应将该字段保持为空。如果要生成同样的随机数序列，则可以指定介于 1～32 767(只能是整数值)之间的基数。使用“随机数发生器”对话框中的“分布”下拉菜单可以建立如下分布类型：

图 37-8 此对话框允许生成多种多样的随机数

- **均匀**：每个随机数具有相同的选中可能性。可以指定上限和下限值。
- **正态**：随机数对应于正态分布。可以指定平均数和正态分布标准偏差。
- **柏努利**：随机数为 0 或 1，具体由所指定的成功概率来决定。
- **二项式**：根据指定的成功概率，此选项基于特定数目试验中的柏努利分布来返回随机数。
- **泊松**：此选项生成服从泊松分布的数值。泊松分布的特点是在一个时间间隔中发生的离散事件，其中发生单个事件的概率与时间间隔长短成比例。参数 λ 是预期在时间间隔内发生的事件数。在泊松分布中，参数 λ 等同于平均数，也等同于方差。
- **模式**：此选项不产生随机数，而是在指定的各步骤中重复一系列数字。
- **离散**：此选项可指定选中特定值的概率。它要求使用一个包含两列的输入区域，第一列用于存储数值，第二列用于存储每个数值被选中的概率。第二列中各概率的总和必须是百分之百。

37.4.11 排位与百分比排位工具

此工具可以创建一个表格，其中显示了区域中每个数值的序数和百分比排位，也可以使用 Excel 函数(以 RANK 和 PERCENTILE 开始的函数)进行排位和百分比排位。

37.4.12 回归工具

此工具(参见图 37-9)可以通过工作表数据计算回归分析。可以使用回归来分析趋势、预测未来、建立预测模型，并且通常情况下也可用来对一系列表面上无关的数据进行有用的分析。

回归分析能够决定一个区域中的数据(因变量)随着一个或多个其他区域中数据(自变量)的值的变化而发生变化的程度。通过使用 Excel 计算的数值，可用数学方法表达这种关系。可以使用这些计算来创建数据的数学模型，并通过使用一个或多个自变量的不同数值来预测因变量。此工具可以执行简单回归和多重线性回归，并自动地计算和标准化残差。

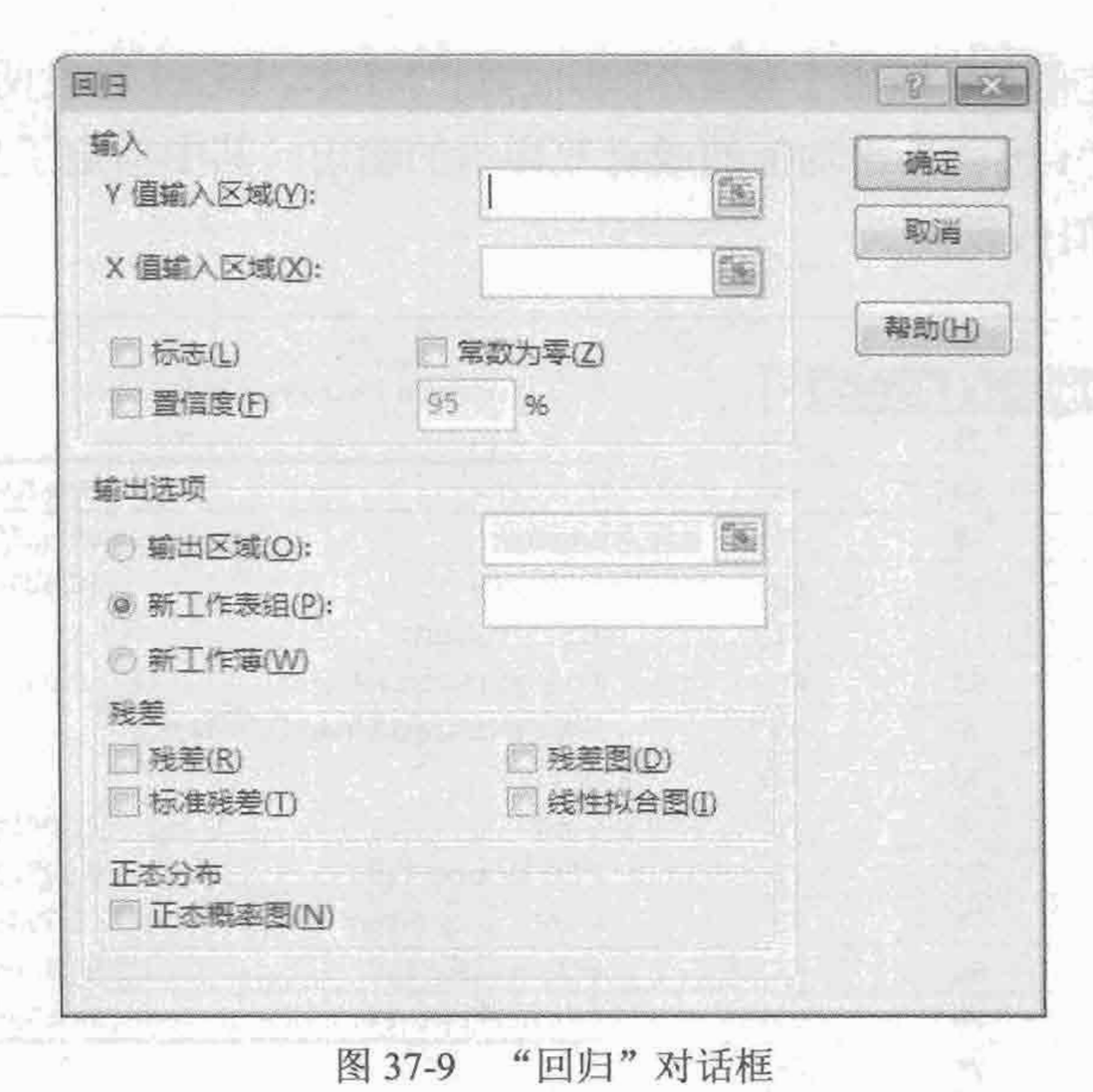


图 37-9　“回归”对话框

如你所见，“回归”对话框包含有许多选项：

- **Y 值输入区域**：包含因变量的区域。
- **X 值输入区域**：包含自变量的一个或多个区域。
- **置信度**：回归的置信级别。
- **常数为零**：如果选中，将使得回归具有为零的常量(意味着回归线通过原点；当 X 值为零时，所预测的 Y 值也为零)。
- **残差**：对话框中此部分的 4 个选项可用于指定是否在输出中包含残差。残差是预测值与观察值之间的差值。
- **正态分布**：生成正态概率图的图表。

37.4.13　抽样工具

“抽样”工具可从输入值区域生成随机样本。“抽样”工具可以通过创建大型数据库的子集，来帮助你使用大型数据库。

此程序中有两个选项：周期与随机。如果选择周期样本，则 Excel 将从输入区域中每隔 n 个数值选择一个样本，其中 n 是你指定的周期。如果选择随机样本，则只需要指定需要 Excel 选择的样本的大小即可，而且每个值被选中的概率是一样的。

37.4.14　t-检验工具

“t-检验”工具用于判断两个小样本间是否在统计上存在重要的差异。分析工具库可以执行下列 3 种类型的“t-检验”：

- **平均值的成对双样本**：适用于成对样本，对每个主题有两个观测值(如检验前和检验后)。样本的大小必须是相同的。
- **双样本等方差假设**：适用于独立(而非成对)的样本。Excel 假设两个样本的方差相等。

- **双样本异方差假设：**适用于独立(而非成对)的样本。Excel 假设两个样本的方差不相等。

图 37-10 显示了“t-检验”平均值的成对双样本的输出。其中指定了显著水平(α)和两个平均值间的假设差异(null 值假设)。

	A	B	C
1	Student#	Pretest	Posttest
2	1	71	69
3	2	63	61
4	3	68	70
5	4	67	68
6	5	66	61
7	6	63	60
8	7	76	83
9	8	70	72
10	9	69	71
11	10	73	77
12	11	71	72
13	12	66	66
14	13	70	71
15	14	78	86
16	15	68	70
17	16	75	78
18	17	65	63
19	18	67	68
20	19	71	77
21	20	74	78
22	21	71	72

t-Test: Paired Two Sample for Means

	Pretest	*Posttest*
Mean	69.619048	71.09524
Variance	16.647619	48.79048
Observations	21	21
Pearson Correlation	0.962743	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	20	
t Stat	-2.081522	
P(T<=t) one-tail	0.0252224	
t Critical one-tail	1.724718	
P(T<=t) two-tail	0.0504448	
t Critical two-tail	2.0859625	

Rank & Percentile | Regression | Sampling | t_Test | z-Test

图 37-10 成对“t-检验”对话框的输出

37.4.15 z-检验工具(平均值的双样本检验)

“t-检验”用于小样本。“z-检验”用于较大的样本或群。必须知道两个输入区域的差异。

第VI部分

使用VBA在Excel中编程

如果希望 Excel 能够完成更多的工作，或者自动执行日常操作，而不必手动执行令人厌恶的重复性工作，则本部分内容就很适合你。本部分主要面向那些需要为其他用户开发基于 Excel 的应用程序的用户。Visual Basic for Applications (VBA)是一种强大的编程语言，使用它不仅可以实现以上任务，而且还可用于更神奇的目标，如开发 Excel 中没有的专业工作表函数。

本部分内容

第38章

VBA 简介

本章要点
VBA 宏简介
创建 VBA 宏
录制 VBA 宏
编写 VBA 代码
深入了解 VBA

本章将介绍 VBA(Visual Basic for Application)宏语言，它对于那些需要自定义和自动化 Excel 的用户来说是一个非常关键的组件。本章将教你如何录制宏和创建简单的宏程序。后面的章节将对本章中的各主题进行扩展。

38.1 VBA 宏简介

从最广泛的意义上说，宏是一组指令，可使 Excel 自动执行某些操作，从而使你能够更有效地工作，并减少错误的发生。例如，你可以创建一个宏，用于设置月末销售报表的格式并打印此报表。在开发出宏之后，可以通过执行宏从而自动完成这些非常耗时的流程。

你不必成为具有专业知识的用户就能创建和使用简单的 VBA 宏。一般的用户只需要打开 Excel 宏录制器即可：Excel 将会记录你的操作并将它们转换成 VBA 宏。当执行该宏时，Excel 会再次执行这些操作。而更高级的用户则可以通过编写一些代码来告诉 Excel 执行某些无法录制的任务。例如，可以写一段程序来显示自定义对话框、在一系列工作簿中处理数据以及创建特殊用途加载项。

VBA 的用途

VBA 是一种极其丰富的编程语言，具有成千上万种用途。下面只列出了可以使用 VBA 宏完成的其中一些任务(本书并不包括所有这些任务)。

- **插入样本文本**。如果需要在多个单元格中输入标准文本，那么可以创建一个宏来帮助完成键入操作。
- **自动执行需要频繁执行的过程**。例如，可能需要准备月末汇总报表。如果这个任务很简单，那么就可以开发一个宏来完成此任务。
- **自动执行重复操作**。如果需要在 12 个不同的工作簿中执行同样的操作，则可以在第一次执行任务时录制宏，然后让宏在其他工作簿中执行这些重复的操作。
- **创建自定义命令**。例如，可以将几个 Excel 命令组合起来，这样只需要按下一次按键或单击一次鼠标就可以执行这些命令。
- **为不十分熟悉 Excel 的用户创建简化的“前端”**。例如，可以建立一个非常简单的数据输入模板。
- **开发新的工作表函数**。虽然 Excel 包括很多种类的内置函数，但是仍可以创建自定义函数，用于简化公式。
- **创建完整的宏驱动应用程序**。Excel 宏可以显示自定义的对话框，并可以对添加到功能区中的新命令做出响应。
- **为 Excel 创建自定义的加载项**。Excel 中的大多数加载项都是使用 Excel 宏创建的。作者专门使用 VBA 创建了自己的 Power Utility Pak。

38.2 显示“开发工具”选项卡

如果要使用 VBA 宏，就需要在 Excel 功能区中显示“开发工具”选项卡。“开发工具”选项卡在默认情况下不会显示，其包含了对 VBA 用户有用的命令(参见图 38-1)。要显示该选项卡，可以执行如下操作：

(1) 右击任何“功能区”控件，然后从快捷菜单中选择“自定义功能区”。将显示“Excel 选项”对话框中的“自定义功能区”选项卡。

(2) 在右边的列表框中，选中“开发工具”复选框。

(3) 单击“确定”按钮返回 Excel。

图 38-1 “开发工具”选项卡

38.3 宏安全性简介

宏功能可能会对你的电脑造成严重的损害，如删除文件或安装恶意软件。因此，Microsoft 增加了一些宏安全性功能，以帮助防止有关宏的问题。

图 38-2 显示了“信任中心”对话框的“宏设置”部分。要显示该对话框，可以选择“开发

工具”|“代码”|“宏安全性”。

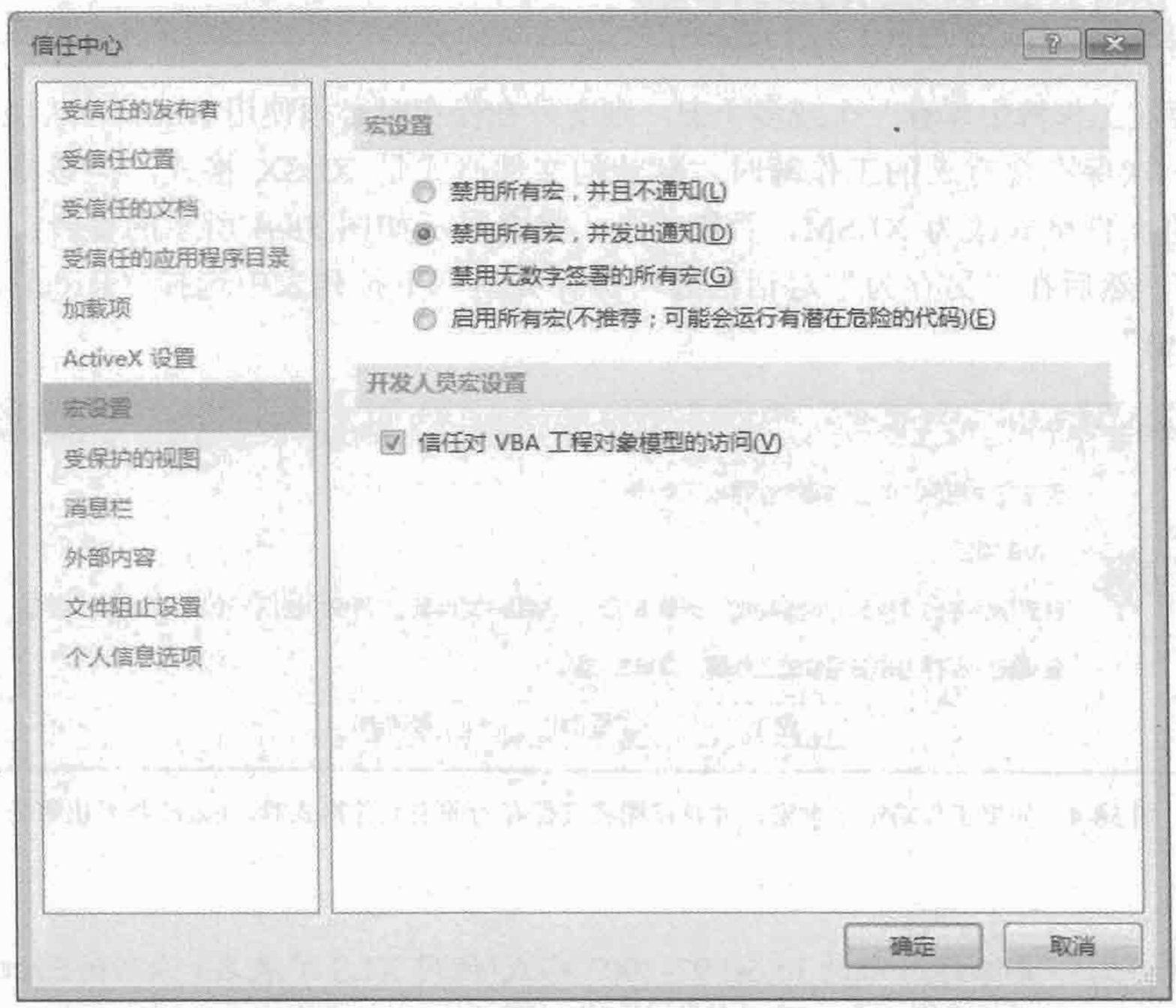


图 38-2　“信任中心”对话框的“宏设置”部分

默认情况下，Excel 会使用“禁用所有宏，并发出通知”选项。在使用该设置时，如果打开一个包含宏的工作簿(此类文件并无数字“签名”)，那么宏将被禁用，而且 Excel 会在编辑栏的上方显示“安全警告”(参见图 38-3)。如果确信工作簿来自于可信任的源，则单击安全警告区域中的“启用内容”按钮，宏将被启用。Excel 会记住你的决定，如果启用了宏，则在下次启用这些宏时将不会显示安全警告。

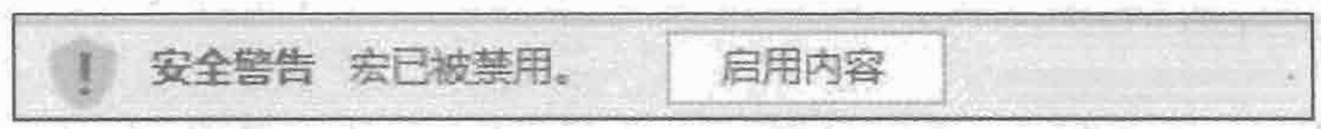


图 38-3　当工作簿中包含宏时 Excel 会显示安全警告

注意

在打开包含宏的工作簿时，如果 Visual Basic(VB)编辑器窗口处于打开状态，则 Excel 就不会在编辑栏的上方显示“安全警告”，而是显示一个含有两个按钮(“启用宏”和“禁用宏”)的对话框。

为了不单独地处理每个工作簿，你可以指定一个或多个文件夹作为“信任位置”。信任位置中的所有工作簿都将在不发出宏安全警告的情况下打开。可以在“信任中心”对话框的“受信任位置”部分指定信任文件夹。

38.4 保存含有宏的工作簿

如果要在工作簿中保存一个或多个宏，则文件在保存时必须使用 XLSM 扩展名。

在第一次保存含有宏的工作簿时，默认的文件格式是 XLSX 格式，但该格式不能包含宏。除非将文件格式改为 XLSM，否则 Excel 将会显示如图 38-4 所示的警告。这时，需要单击“否”，然后在“另存为”对话框的“保存类型”下拉列表中选择“Excel 启用宏的工作簿(*.xlsm)”。

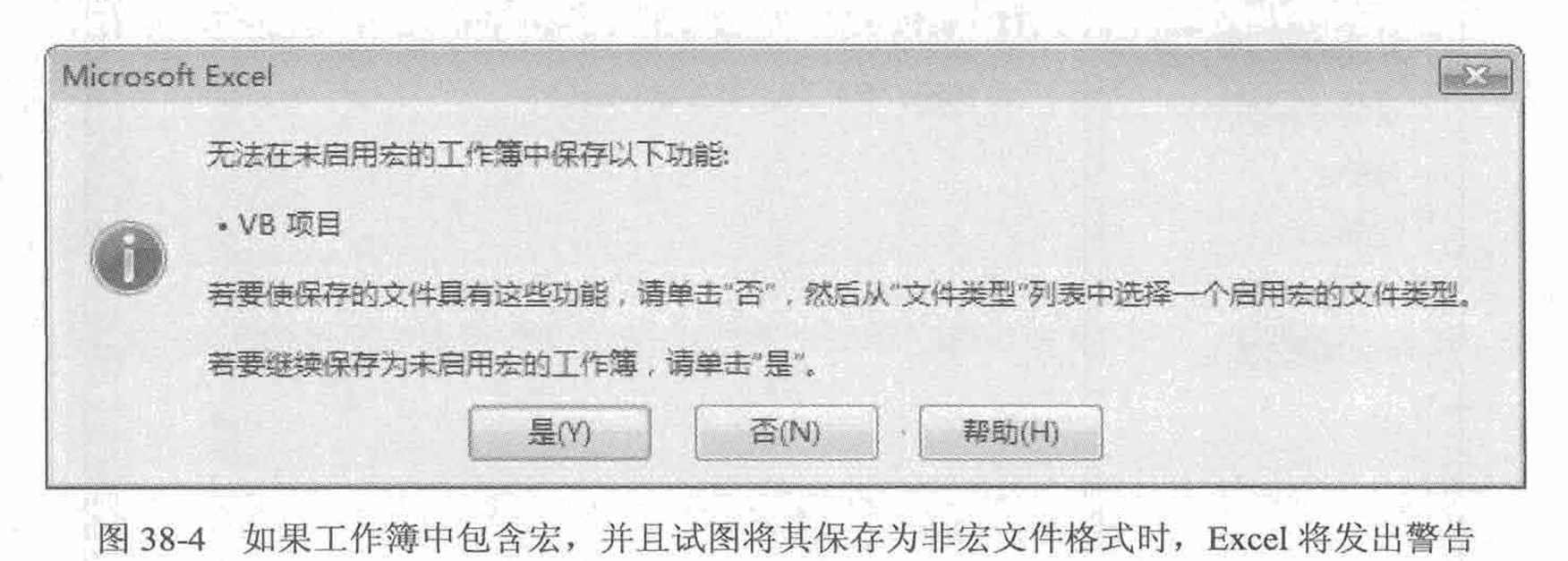


图 38-4 如果工作簿中包含宏，并且试图将其保存为非宏文件格式时，Excel 将发出警告

注意

也可以将工作簿保存为旧的 Excel 97-2003 格式(使用 XLS 扩展名) 或新的 Excel 二进制格式(使用 XLSB 扩展名)。这两种文件格式都包含宏。

38.5 两种类型的 VBA 宏

在详细讨论如何创建宏之前，首先需要了解一个关键的区别。VBA 宏(也称为过程)可以是以下两种类型之一：子过程和函数。接下来的两节将讨论这两者的区别。

38.5.1 VBA 子过程

可将子过程看作是一个新命令，它既可以被用户执行，也可以被其他宏执行。一个 Excel 工作簿中可以含有任意数量的子过程。图 38-5 显示了一个简单的 VBA 子过程。当执行这段代码时，VBA 会将当前日期插入到活动单元格中，同时应用数字格式，使单元格内的字体为粗体形式，将文本颜色设置为白色，将背景色设置为黑色，并调整列宽。

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到包含此宏的工作簿，文件名为 current date.xlsm。此工作簿还包含一个按钮，从而使得可以很容易地执行该宏。

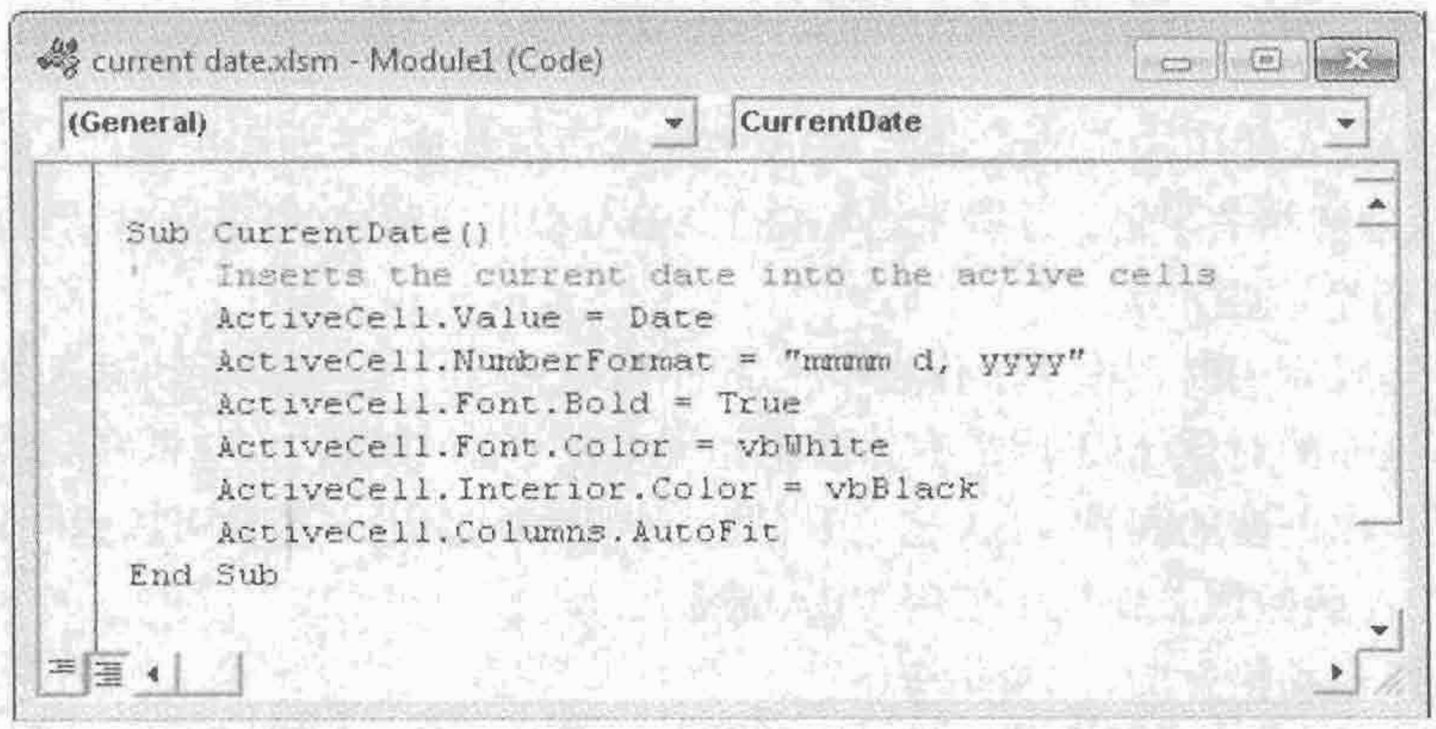


图 38-5 一个简单的 VBA 过程

Visual Basic 编辑器中有新功能吗？

没有新功能。从 Excel 2007 开始，Microsoft 对 Excel 的用户界面进行了许多更改。然而，VB 编辑器至今仍保持原状。VBA 语言已经过更新，从而包含了新的 Excel 功能，但 VB 编辑器中并没有增加新功能，其工具栏和菜单的工作方式没有发生任何变化。Excel 2013 中存在一个区别：帮助系统现在完全基于网络。要访问 VBA 帮助，必须连接到 Internet。

Sub 过程始终以关键字 Sub 开始，之后是宏的名称(每个宏必须具有唯一的名称)，然后是一对括号(括号是必需的；除非过程使用一个或多个参数，否则它们为空)。End Sub 语句标志过程的结束。中间的各行由程序代码组成。

CurrentDate 宏还包含一条注释。“注释”是编码者对自己的一些简要备注信息，VBA 会忽略这些信息。注释行以一个单引号开始。注释也可与语句位于同一行中。换句话说，当 VBA 碰到单引号时，就会忽略本行中引号后面的文本。

可以用下列任意一种方法执行 VBA 子过程：

- 选择“开发工具”|“代码”|“宏”(或按 Alt + F8)以显示“宏”对话框。然后从列表中选择程序名称，并单击“执行”。
- 按程序的快捷组合键(如果该程序有快捷键)。
- 单击已为其分配宏的按钮或其他形状。
- 如果 VB 编辑器处于活动状态，那么可以将光标移到代码内的任意位置，并按 F5 键。
- 通过在其他的 VBA 程序中调用该程序从而对其进行执行。

38.5.2 VBA 函数

第二种类型的 VBA 程序是函数。“函数”始终会返回单个值(与工作表函数一样总是会返回单个值)。如同使用 Excel 内置的工作表函数一样，VBA 函数既可以由其他 VBA 程序执行，也可以在工作表公式中使用。

图 38-6 显示了一个自定义的工作表函数。此函数名为 CubeRoot，它需要一个参数。CubeRoot 函数用于计算其参数的立方根并返回结果。函数过程看起来与子过程很类似，但是请注意，函数过程是以关键字 Function 开头，并以 End Function 语句结束的。

一些定义

刚开始学习 VBA 的用户可能会觉得 VBA 中的术语很难懂。下面集中说明了一些重要定义，以帮助你更好地理解相关术语。这些术语涵盖了 VBA 和用户窗体(自定义对话框)，它们是用于自定义 Excel 的两个重要元素：

- **代码**：当录制宏时在模块工作表中生成的 VBA 指令。也可以手动输入 VBA 代码。
- **控件**：操作的对象(位于用户窗体或工作表中)，例如按钮、复选框和列表框。
- **函数**：可以创建的两种 VBA 宏之一(另一种是 Sub 过程)。函数可以返回单个值。可在其他 VBA 函数或工作表中使用 VBA 函数。
- **宏**：一组自动执行的 VBA 指令。
- **方法**：在对象上执行的动作。例如，在 Range 对象上使用 Clear 方法将会清除单元格的内容与格式信息。
- **模块**：VBA 代码的容器。
- **对象**：可使用 VBA 处理的元素，例如区域、图表、绘图对象等。
- **过程**：宏的另一个名称。VBA 过程既可以是一个子过程，也可以是一个函数过程。
- **属性**：对象的特定方面特性，例如，Range 对象具有 Height、Style 和 Name 等属性。
- **Sub 过程**：可以创建的两种 VBA 宏之一。另一种 VBA 宏是函数。
- **用户窗体**：一个容器，其中包含自定义对话框的各控件以及处理这些控件的代码。

交叉引用

第 40 章和第 41 章深入介绍了用户窗体。

- **VBA**：Visual Basic for Applications。是一种能在 Excel 和其他 Microsoft Office 应用程序中使用的宏语言。
- **VB 编辑器**：用于创建 VBA 宏和用户窗体的窗口(独立于 Excel)。可以使用 Alt+F11 键在 Excel 和 VB 编辑器之间进行切换。

交叉引用

通过创建在工作表公式中使用的 VBA 函数，不但能简化公式，还可以执行一些在其他情况下无法执行的计算。第 39 章将详细讨论 VBA 函数。

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到包含该函数的工作簿，文件名为 cube root.xlsm。

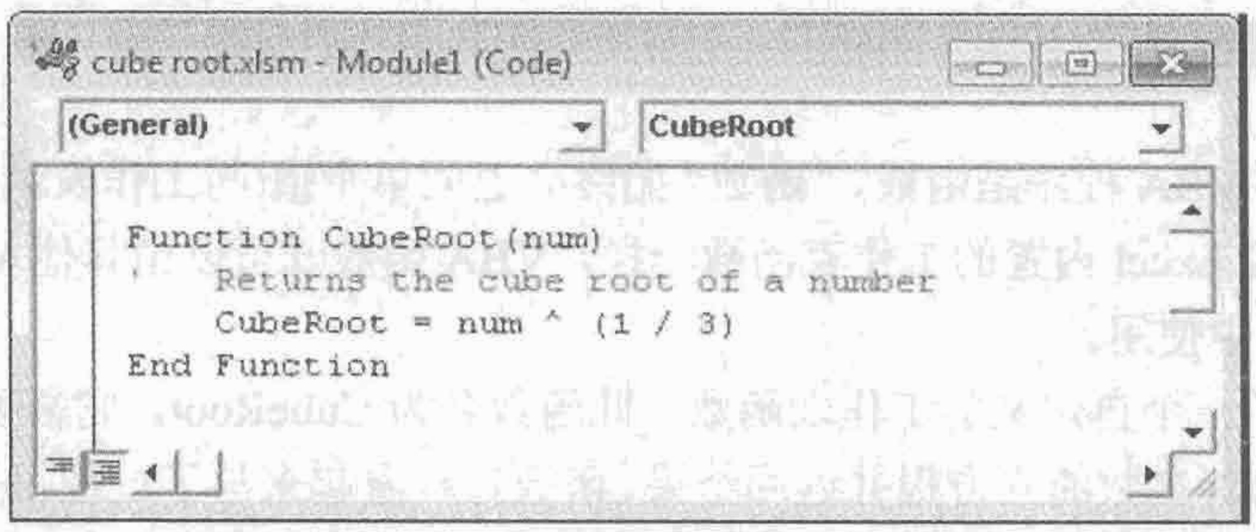


图 38-6 这个 VBA 函数返回其参数的立方根

38.6 创建 VBA 宏

Excel 提供了两种创建宏的方法：

- 打开宏录制器，并录制动作。
- 直接在 VBA 模块中输入代码。

下面几节将分别描述这些方法。

38.6.1 录制 VBA 宏

本节描述了用于录制 VBA 宏的基本步骤。在多数情况下，可以将动作以宏的形式录制下来，然后即可非常方便地重放宏；不需要考虑代码，因为这些代码是自动生成的。如果只需要录制和重放 VBA 宏，则不必考虑语言本身(但是对其工作原理具有基本的了解并没有什么害处)。

1. 录制动作并创建 VBA 代码：基本要素

Excel 的宏录制器可将你的动作转换成 VBA 代码。要启动宏录制器，请选择“开发工具”|“代码”|“录制宏”(或单击状态栏左侧的“录制宏”图标)。这样，Excel 将显示“录制新宏”对话框，如图 38-7 所示。

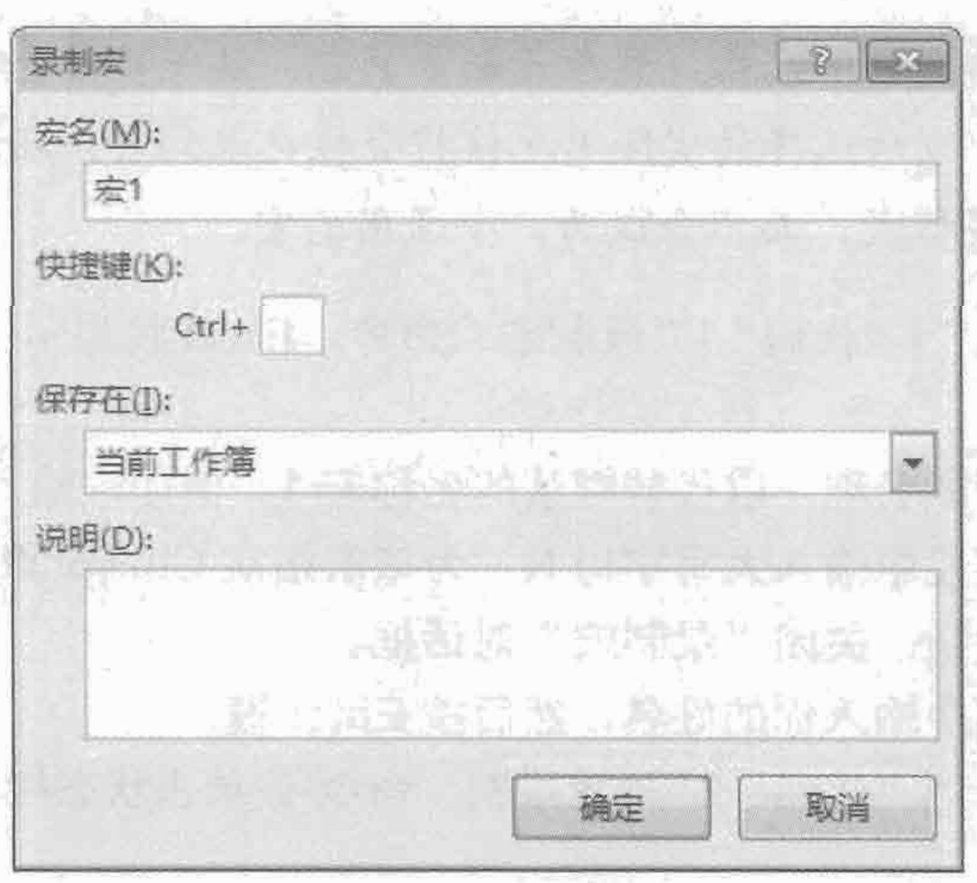


图 38-7 “录制宏”对话框

“录制宏”对话框有如下几个选项：

- **宏名**：宏的名称。Excel 将建议使用宏 1、宏 2 等通用名称。
- **快捷键**：可指定一个用于执行该宏的按键组合。该按键组合始终应使用到 Ctrl 键。也可在输入字母时按 Shift 键。例如，在按下 Shift 键的同时输入字母 H 可得到快捷键组合 Ctrl+Shift+H。

警告

分配给宏的快捷键要优先于内置的快捷键。例如，如果你为一个宏指定了 Ctrl+S 键，那么

将不能使用此组合键来保存你的工作簿。

- **保存在**：宏的保存位置。可供选择的项有；当前工作簿、个人宏工作簿(参见本章后面的“在个人宏工作簿中保存宏”)或新工作簿。
- **说明**：宏的说明信息(可选项)。

单击“确定”按钮，即可开始录制动作。你在 Excel 中所做的动作将被转换为 VBA 代码。当你完成录制宏时，可选择“开发工具”|“代码”|“停止录制”命令(或单击状态栏中的“停止录制”按钮)。在录制宏的过程中，此按钮将取代“开始录制”按钮。

注意

录制动作时总是会产生一个新的子过程。不能使用宏录制器创建函数过程。函数过程必须手动创建。

2. 录制宏：一个简单示例

本示例演示了如何录制一个非常简单的宏，该宏用于将你的姓名插入到活动单元格中。

要创建此宏，请首先创建一个新工作簿，并执行以下步骤：

(1) 激活一个空单元格。

注意

应首先选择要设置格式的单元格，然后开始录制宏。这一步很重要。如果在已启动宏记录器之后选择一个单元格，则所选择的实际单元格将会被记录到宏。在这种情况下，宏将总是会对这个特定的单元格设置格式，而不会成为一个通用的宏。

(2) 选择“开发工具”|“代码”|“录制宏”命令。Excel 将显示“录制宏”对话框(参见图 38-7)。

(3) 为宏输入一个新的名称，以代替默认的名称宏 1。例如，输入 MyName 作为名称。

(4) 在“快捷键”字段中输入大写字母 N，为该宏指定 Ctrl+Shift+N 快捷键。

(5) 单击“确定”按钮，关闭“录制宏”对话框。

(6) 在选定的单元格中输入你的姓名，然后按 Enter 键。

(7) 选择“开发工具”|“代码”|“停止录制”命令(或单击状态栏中的“停止录制”按钮)。

3. 检验宏

宏将被录制在一个名为“模块 1”的新模块中。要查看此模块中的代码，必须激活 Visual Basic 编辑器。有两种方法可用于激活 VB 编辑器：

- 按 Alt+F11 快捷键
- 选择“开发工具”|“代码”|“Visual Basic”命令

在 VB 编辑器中，“工程”窗口将显示一个包含全部已打开工作簿和加载项的列表。该列表显示为树状图，可以展开或折叠。之前录制的代码保存在当前工作簿的“模块 1”中。当双击“模块 1”时，该模块中的代码将显示在“代码”窗口中。

图 38-8 在“代码”窗口中显示了刚才录制好的宏。

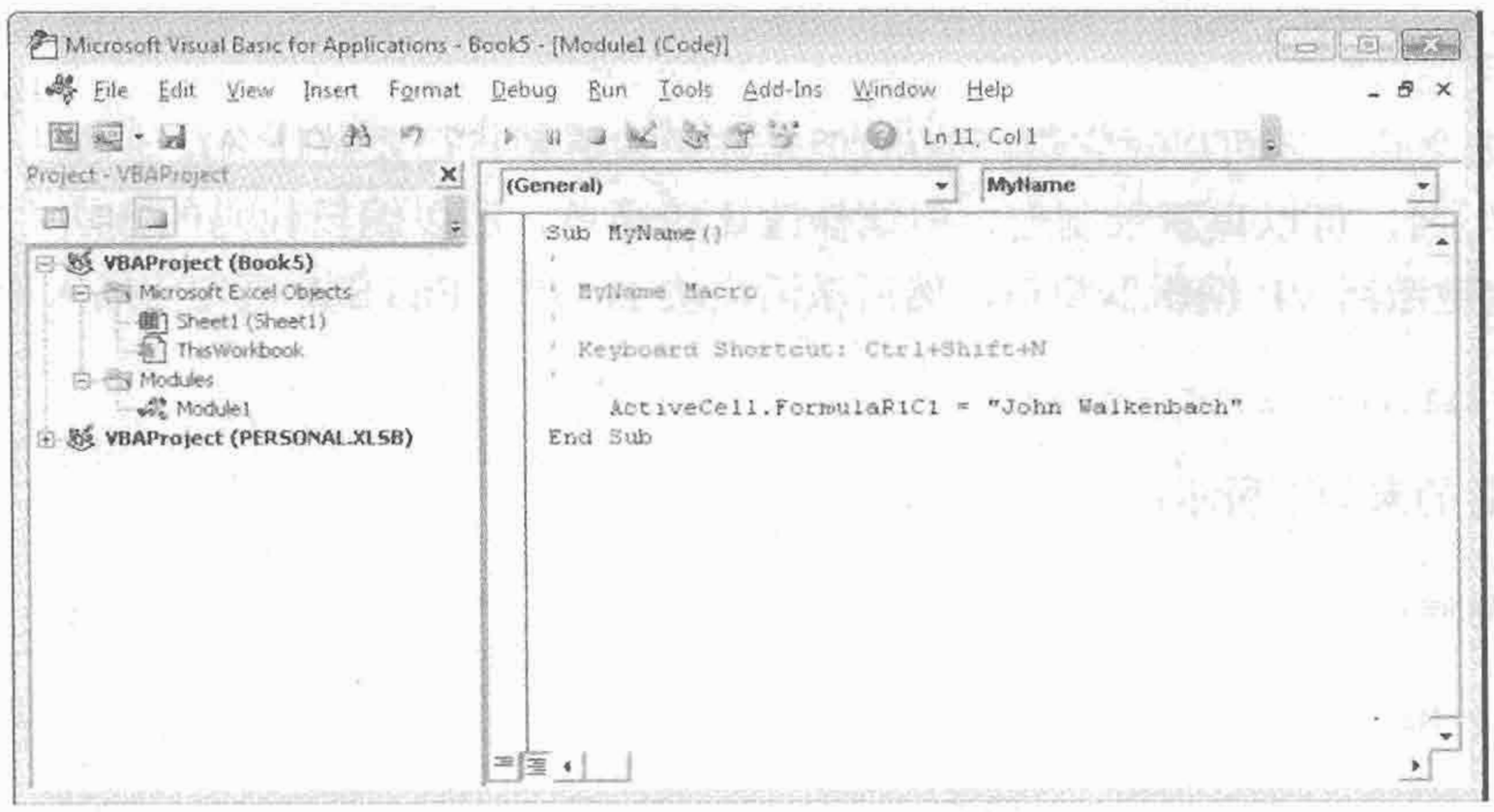


图 38-8 MyName 过程由 Excel 宏录制器生成

此宏将与如下所示的内容类似(使用你的名称取代这里的名称)：

```
Sub MyName()
'
' MyName Macro
'
' Keyboard Shortcut: Ctrl+Shift+N
'
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "John Walkenbach"
End Sub
```

所录制的宏是一个名为 MyName 的子过程。这些语句告诉 Excel 在执行宏时应该做哪些操作。

注意，Excel 在过程的顶部插入了一些注释。这些注释是显示在“录制宏”对话框中的一些信息。这些注释行(以单引号开始)并不是必需的，如果删除它们，则对宏的运行并无影响。如果忽视这些注释，则会看到该过程只有一条 VBA 语句：

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "John Walkenbach"
```

该语句可将你在录制宏时输入的姓名插入到活动单元格中。FormulaR1C1 部分是 Range 对象的一个属性，这里使用了作者的消息。

4. 测试宏

在录制该宏之前，曾经设置过一个选项，用于为宏指定快捷键 Ctrl+Shift+N。要测试宏，可以通过如下两种方法返回到 Excel：

- 按 Alt+F11 快捷键
- 单击 VB 编辑器工具栏上的“视图 Microsoft Excel”按钮

当激活 Excel 时，同时也激活了一个工作表(这个工作表既可以位于包含 VBA 模块的工作簿中，也可以位于其他任意工作簿中)。选择一个单元格并按 Ctrl+Shift+N 快捷键。这样，宏就会立即将姓名输入到单元格中。

5. 编辑宏

在录制宏之后，还可以对它进行修改(但是你必须清楚自己要做什么)。例如，要想以粗体显示自己的姓名，可以重新录制宏，但该修改比较简单，所以编辑代码的方法更加高效。按 Alt+F11 快捷键激活 VB 编辑器窗口，然后激活模块 1，并在 End Sub 语句前插入如下语句：

```
ActiveCell.Font.Bold = True
```

编辑之后的宏如下所示：

```
Sub MyName()
'
' MyName Macro
'
' Keyboard Shortcut: Ctrl+Shift+N
'
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "John Walkenbach"
    ActiveCell.Font.Bold = True
End Sub
```

测试这个新宏，将会看到它的执行结果与预期的一样。

6. 另一个示例

本示例演示了如何录制一个时间戳宏，用于将当前日期和时间插入到活动单元格。要创建该宏，请执行下列步骤：

(1) 激活一个空单元格。

(2) 选择“开发工具”|“代码”|“录制宏”命令。Excel 显示“录制宏”对话框。

(3) 为宏输入一个新的名称，以代替默认名称宏1。推荐使用 TimeStamp。

(4) 在“快捷键”字段中输入大写字母 T，为该宏指定快捷键 Ctrl+Shift+T。

(5) 单击“确定”按钮，以关闭“录制宏”对话框。

(6) 在选定的单元格中输入如下公式：

```
=NOW()
```

(7) 在选中日期单元格的情况下，单击“复制”按钮(或按 Ctrl+C 快捷键)将单元格复制到“剪贴板”中。

(8) 选择“开始”|“剪贴板”|“粘贴数值”命令。该步骤会使用静态文本代替公式，从而使得在计算工作表时不更新数据和时间。

(9) 按 Esc 键取消“复制”模式。

(10) 选择“开发工具”|“代码”|“停止录制”命令(或单击状态栏中的“停止录制”按钮)停止录制宏。

7. 运行宏

激活一个空单元格，然后按 Ctrl+Shift+T 快捷键即可执行该宏。有时该宏可能无法工作！在该宏中录制的 VBA 代码取决于在“Excel 选项”对话框的“高级”选项卡中的一项设置：

“按 Enter 键后移动所选内容”。如果启用此设置，则所录制的宏将不会按预期工作，因为当你按 Enter 键时活动单元格已被改变。即使在录制(在步骤(7)中)时重新激活了日期单元格，该宏仍然会失败。

8. 检验宏

激活 VB 编辑器并观察所录制的代码。图 38-9 显示了所录制的宏在“代码”窗口中的显示形式。

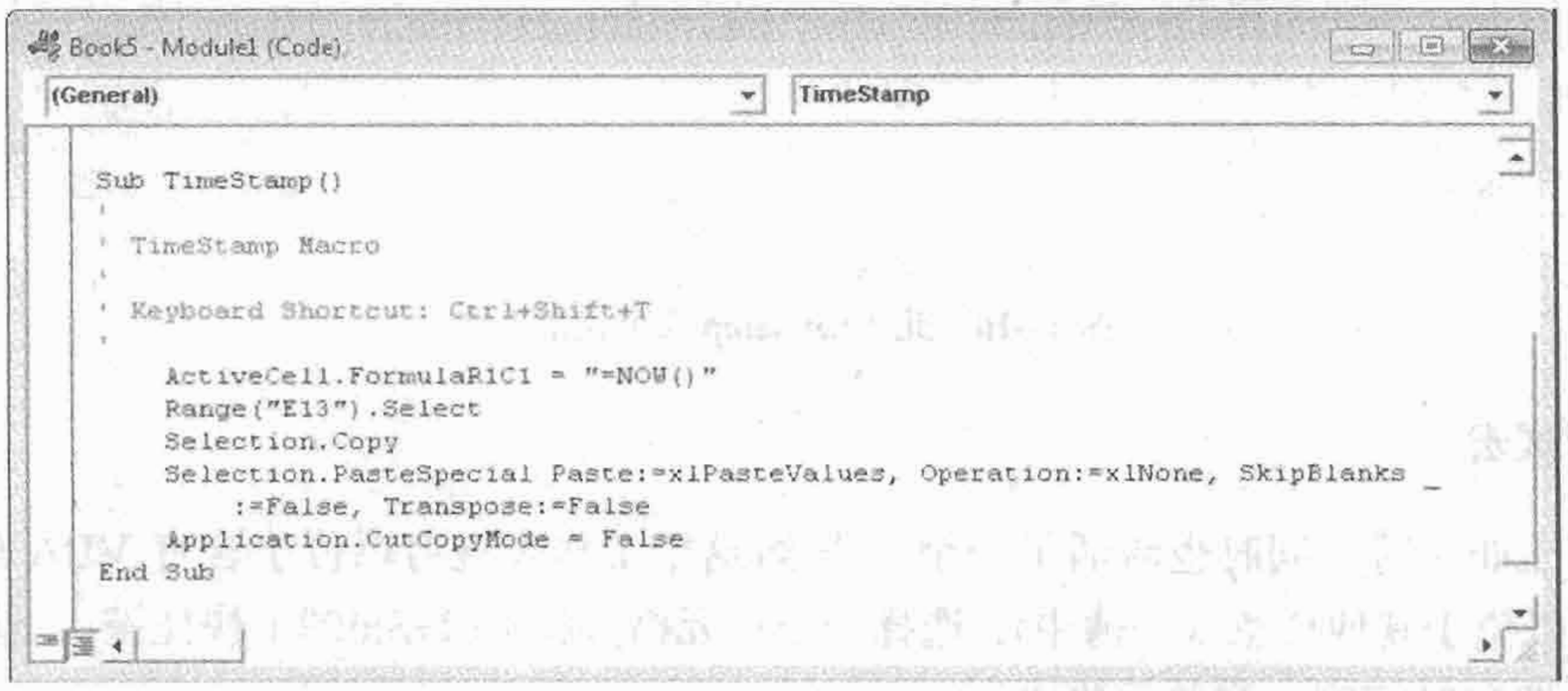


图 38-9 Excel 宏录制器生成的 TimeStamp 过程

该过程有 5 条语句。第一条语句将 NOW()公式插入到活动单元格中；第二条语句选择了单元格 E13——因为在输入公式之后单元格指针移动到了下一个单元格，所以要执行该操作。确切的单元格地址取决于录制宏时单元格指针的位置。

第三条语句用于复制单元格。第四条语句分两行显示(下划线字符意味着语句将在下一行中继续)，用于将“剪贴板”的内容(作为数值)粘贴到当前所选的单元格中。第五条语句用于取消选定区域周围的移动边框。

问题在于，宏是被硬编码为选择单元格 E13。如果在激活了不同的单元格时执行此宏，则在复制该单元格之前，代码仍始终会选择单元格 E13，而这并不是你本来的意图，并且会导致宏失败。

注意

你还会注意到，宏会录制一些你没有做过的动作。例如，它为 PasteSpecial 操作指定了几个选项。记录这些动作的目的只是为了使 Excel 能够将动作翻译成代码。

9. 重新录制宏

可以使用几种方法来解决宏中的上述问题。如果了解 VBA，那么你可以编辑代码，以便使它能够正常工作。或者，也可以使用相对引用来重新录制宏。

删除现有的 TimeStamp 过程，并对其进行重新录制。在你开始录制之前，请单击“开发工具”选项卡的“代码”分组中的“使用相对引用”命令。这是一个可切换的控件，它在默认情况下是关闭的。

图 38-10 显示的是使用有效的相对引用所录制的新宏。

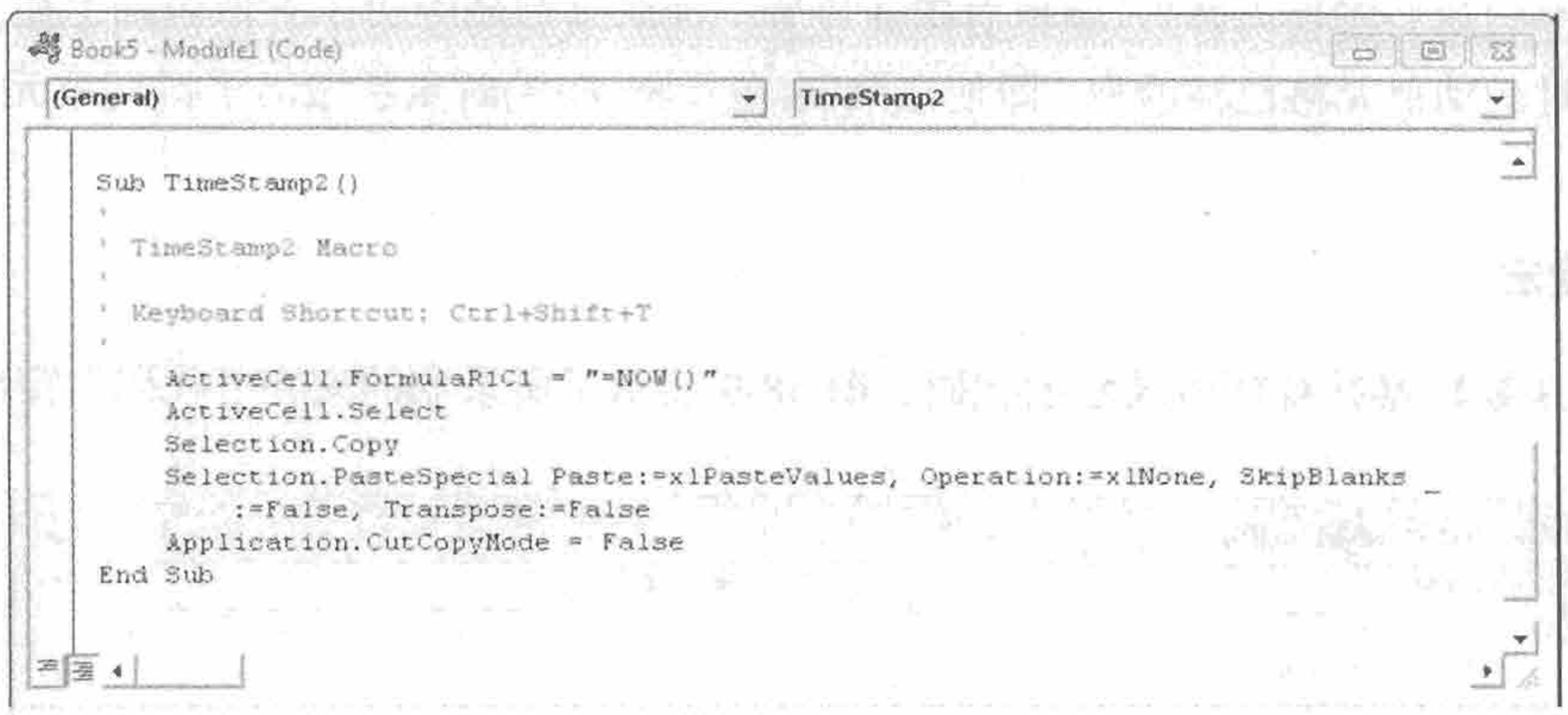


图 38-10 此 TimeStamp 宏可正常工作

10. 测试宏

当激活 Excel 时，同时也激活了一个工作表(这个工作表既可以位于含有 VBA 模块的工作簿中，也可以位于其他任意工作簿中)。选择一个单元格并按 Ctrl+Shift+T 快捷键。这样，宏会立即将当前日期和时间输入到单元格中。

如果需要对宏的结果执行其他人工干预，则表明可以改进该宏。但此时你可能需要加大列宽才能看到完整的日期和时间。要自动加大列宽，只需将下面的语句添加到宏的末尾即可(在 End Sub 语句前)：

```
ActiveCell.EntireColumn.AutoFit
```

38.6.2 关于录制 VBA 宏的更多信息

如果学习了前面的示例，则你应该对如何录制宏有了较深入的了解，同时也对宏(甚至是很简单的宏)中可能出现的问题有了较好的理解。如果你对 VBA 代码感到困惑的话，别担心。只要所录制的宏能够正常工作，就不必担心 VBA 代码。如果宏工作无法正常，则重新录制宏会比编辑代码更为容易。

一个用于了解录制内容的好方法是调整屏幕窗口，以便能够看到在 VB 编辑器窗口中生成的代码。要实现上述操作，需要确保 Excel 窗口未最大化；然后对 Excel 窗口和 VB 编辑器窗口进行排列，使二者都可见。在录制动作时，一定要确保 VB 编辑器窗口显示的是在其中录制代码的模块(需要在“工程”窗口中双击模块名称)。

提示

如果要使用 VBA 进行大量工作，则需要考虑在系统中添加另一个监视器。然后可以在一个监视器上显示 Excel，在另一个监视器上显示 VB 编辑器。

1. 绝对录制和相对录制

在使用所录制的宏之前，首先需要了解绝对录制和相对录制模式的概念。在本章前面的示

例中已经提到，一个简单的宏都可能会因为不正确的录制模式而导致失败。

通常，当录制宏时，Excel 将会存储对所选单元格的准确引用(即执行绝对录制)。例如，如果在录制宏时选择区域 Bl:B10，则 Excel 会录制：

```
Range("B1:B10").Select
```

该 VBA 语句的确切意思是："选择区域 B1:B10 内的单元格"。当调用含有该语句的宏时，无论活动单元格的位置如何，都将总是选择相同的单元格。

功能区的"开发工具"|"代码"分组中有一个名为"使用相对引用"的控件。当单击该控件时，Excel 会将其录制模式从绝对录制(默认)改为相对录制。当在相对模式下进行录制时，所选的单元格区域会随活动单元格位置的不同而被解释为不同的含义。例如，如果以相对模式进行录制，且单元格 Al 是活动的，则选择区域 B1:B10 将生成下列语句：

```
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1:A10").Select
```

该语句可以解释为："从活动单元格开始，下移 0 行，右移 1 列，然后将此新单元格作为 Al。现在，选择 Al 到 Al0。"换言之，以相对模式录制的宏将首先使用活动单元格作为它的基准，然后保存对该单元格的相对引用。因此，根据活动单元格位置的不同，会获得不同的结果。当重播该宏时，所选中的单元格取决于活动单元格。该宏选择的区域为 l0 行 1 列，与活动单元格的偏移量为 0 行和 1 列。

当 Excel 以相对模式录制宏时，"使用相对引用"控件将会显示背景色。要返回绝对录制模式，只需再次单击"使用相对引用"控件即可(该控件将显示为普通状态，即没有背景色)。

2. 在"个人宏工作簿"中存储宏

用户创建的大多数宏都是为了用于某个特定的工作簿，但有时也可能需要在整个工作中使用一些宏。此时，可以将这些通用的宏存储在"个人宏工作簿"中，以便随时使用。"个人宏工作簿"会在启动 Excel 时被载入。这个名为 personal.xlsb 的文件原本是不存在的，但当你在使用"个人宏工作簿"作为目标区域录制宏时，该文件就会被创建。

注意

"个人宏工作簿"通常位于一个隐藏的窗口中(为了不妨碍操作)。

要在"个人宏工作簿"中录制宏，请在开始录制之前，在"录制宏"对话框中选择"个人宏工作簿"选项。该选项位于"保存在"下拉框中。

如果将宏存储在"个人宏工作簿"中，那么当载入一个使用宏的工作簿时，并不必打开"个人宏工作簿"。如果要退出，则 Excel 会询问是否将更改保存到"个人宏工作簿"中。

3. 为宏指定快捷键

当开始录制宏时，可以使用"录制宏"对话框为宏设置快捷键。如果要更改快捷键，或者为没有快捷键的宏指定快捷键，可执行下列步骤：

(1) 选择"开发工具"|"代码"|"宏"(或按 Alt+F8 快捷键)，以显示"宏"对话框。

(2) 从列表中选择宏名称。

(3) 单击“选项”按钮，Excel 会显示“宏选项”对话框(参见图 38-11)。

(4) 指定快捷键。既可以使用单个字母(生成“Ctrl+字母”快捷键)，也可以在按住 Shift 键的同时输入一个大写字母(生成“Ctrl+Shift+字母”快捷键)。

(5) 并单击“确定”按钮返回“宏”对话框。

(6) 单击“取消”按钮关闭“宏”对话框。

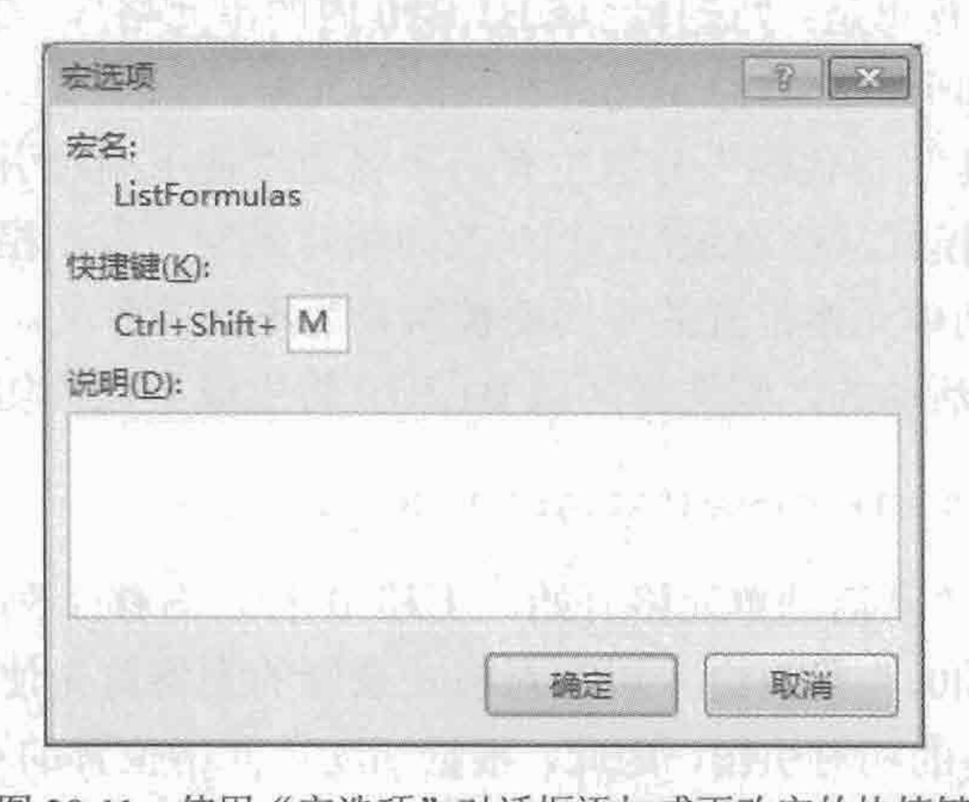


图 38-11 使用“宏选项”对话框添加或更改宏的快捷键

4. 为宏指定一个按钮

录制并测试宏以后，你或许会想要为宏指定一个位于工作表中的按钮。执行以下步骤即可实现该目的：

(1) 如果宏是计划要用于多个工作簿的通用宏，那么就需要确保将该宏保存在“个人宏工作簿”中。

(2) 选择“开发工具”|“控件”|“插入”命令，然后单击被标识为“按钮(窗体控件)”的图标。将鼠标指针移动到图标上，将看到一条用于说明该控件的工具提示 (参见图 38-12)。

图 38-12 在工作表中添加一个用于执行宏的按钮

(3) 单击工作表并拖动以绘制按钮。当松开鼠标时，将显示“指定宏”对话框。

(4) 从列表中选择宏。

(5) 单击“确定”按钮关闭“指定宏”对话框。

(6) (可选)修改显示在按钮上的文本，使其更具描述性。为此，右击按钮，从快捷菜单中选择“编辑文本”命令并做更改。

执行上述步骤以后，单击该按钮即可执行所指定的宏。

5. 将宏添加到“快速访问”工具栏

也可以为“快速访问”工具栏上的按钮指定宏：

(1) 右击“快速访问”工具栏，并从快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”命令。将显示“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”选项卡。

(2) 从左侧的下拉列表中选择“宏”。

(3) 在右侧列表的顶部，选择“用于所有文档”或“用于 xxx”(其中 xxx 是活动工作簿的名称)。此步骤将确定宏是用于所有工作簿，还是只用于包含该宏的工作簿。

(4) 选择宏，并单击“添加”按钮。

(5) 要更改图标或显示文本，请单击“修改”按钮。

执行这些步骤之后，“快速访问”工具栏上将显示用于执行你的宏的按钮。

38.6.3　编写 VBA 代码

如前面各节所示，创建一个简单的宏的最容易的方法是录制动作。然而，要想开发更复杂的宏，则需要手工输入 VBA 代码——换言之，就是编写程序。为了节省时间，可以将动作录制与手工输入代码这两种方法结合在一起使用。

在开始编写 VBA 代码之前，必须很好地理解对象、属性和方法等主题。此外，熟悉一些常用的编程结构(如循环语句和 If-Then 语句)也不无裨益。

本节将介绍 VBA 编程，如果要编写(而不是录制)VBA 宏，则必须掌握这些内容。本节并非完整的指南。另一本书《中文版 Excel 2010 高级 VBA 编程宝典》(已由清华大学出版社引进并出版)中涵盖了有关 VBA 和高级电子表格应用程序开发的所有方面。

1. 基础：输入和编辑代码

在输入代码之前，必须在工作簿中插入一个 VBA 模块。如果工作簿中已有 VBA 模块，则可将现有模块工作表用于编写新代码。

执行以下步骤以插入新 VBA 模块：

(1) 按 Alt+F11 快捷键，以激活 VB 编辑器窗口。“工程”窗口显示了所有已打开的工作簿和加载项的列表。

(2) 在“工程”窗口中找到并选择要在其中执行工作的工作簿。

(3) 选择“插入”|“模块”命令。VBA 会在工作簿中插入一个新的(空)模块，并将其显示在“代码”窗口中。

VBA 模块显示在一个单独的窗口中，其行为类似于文本编辑器。可以在工作表内移动，还可以选择文本和插入、复制、剪切和粘贴数据等操作。

VBA 编码技巧

当在模块工作表中输入代码时，可以自由使用缩进和空行等从而使代码更具可读性。事实上，这是一个很好的习惯。

在输入一行代码(按 Enter 键)后，系统将评估此行是否有语法错误。如果没有发现，则会重新设置此代码行的格式，为关键字和标识符加上颜色。这种自动重设格式的过程将会添加一些连续的空格(例如，在等号的前后)，并删除不必要的空格。如果发现语法错误，则会弹出一个消息框，并以不同的颜色显示此行(默认为红色)。在执行宏之前，需要更正所有错误。

语句可以是你需要的任何长度。但是，可以将语句拆分成两行或更多行。为此，只需要插入一个空格和一个下划线(_)即可。下面的代码虽然编写在两行中，但实际上是一个 VBA 语句：

```
Sheets("Sheet1").Range("B1").Value = _
Sheets("Sheet1").Range("A1").Value
```

可以在 VBA 代码中插入注释。注释信息的指示符是一个单引号字符(')。单引号后面的任何文本都会被忽略。注释既可以单独成行，也可以直接插入在语句后面。下面的示例显示了两个注释：

```
' Assign the values to the variables
Rate = .085 'Rate as of November 16
```

2. VBA 工作原理

VBA 是目前为止 Excel 中最复杂的功能，而且你很容易被它难住。在开始详细介绍 VBA 的内容之前，首先需要简要介绍一下 VBA 的工作原理：

- **通过在 VBA 模块工作表中编写(或录制)代码，然后以几种方法中的任意一种来执行宏，即可在 VBA 中执行操作。**VBA 模块存储在 Excel 工作簿中，一个工作簿可以存储任意数量的 VBA 模块。要查看或编辑 VBA 模块，必须激活 VB 编辑器窗口(按 Alt+F11 快捷键可以在 Excel 和 VB 编辑器窗口之间切换)。
- **VBA 模块由一些过程组成。**一个过程是指执行某些操作的计算机代码。下面是一个名为 ShowSum(用于计算 1+1 的和并在弹出的对话框中显示结果)的简单子过程示例：

```
Sub ShowSum()
  Sum = 1 + 1
  MsgBox "The answer is " & Sum
End Sub
```

- **VBA 模块还可以存储函数过程。**函数过程能执行计算并返回一个值。可以从另一个 VBA 过程中调用函数，甚至可以在工作表公式中使用函数。下面是一个名为 AddTwo(求两个值的和，这两个值作为参数提供，并返回结果)的函数示例。

```
Function AddTwo(arg1, arg2)
  AddTwo = arg1 + arg2
End Function
```

- **VBA 操作对象**。Excel 提供超过 100 个的对象类可供操作。这些对象包括工作簿、工作表、工作表中的区域、图表和矩形等。
- **对象分层排列，并可用作其他对象的容器**。例如，Excel 本身就是一个称为 Application 的对象，它包含其他一些对象，如 Workbook 对象。Workbook 对象也可包含其他一些对象，如 Worksheet 对象和 Chart 对象。Worksheet 对象可包含 Range、PivotTable 对象等。所有这些对象的布局被称为“对象模型”。
- **对象类似于集合**。例如，Worksheets 集合由特定工作簿中的所有工作表组成。ChartObjects 集合由工作表中的所有图表对象组成。Collections 是对象本身。
- **在 VBA 代码中，可以通过指定对象在其对象层中的位置(并使用句号作为分隔符)来引用这个对象。**

  例如，可以按如下方式引用一个名为 Book1.xlsx 的工作簿：

  ```
  Application.Workbooks("Book1.xlsx")
  ```

  该表达式引用了 Workbooks 集合中的 Book1.xlsx 工作簿。Workbooks 集合包含在 Application 对象(即 Excel)中。将其扩展至其他层次，即可在 Book1 中引用 Sheet1，如下所示：

  ```
  Application.Workbooks("Book1.xlsx").Worksheets("Sheet1")
  ```

  还可以再扩展到另一层次，以引用特定的单元格，如下所示：

  ```
  Application.Workbooks("Book1.xlsx").Worksheets("Sheet1"). _
    Range("A1")
  ```

- **如果省略特定的引用，则 Excel 会使用活动对象**。如果 Book1.xlsx 是活动工作簿，则前面的引用可简化为：

  ```
  Worksheets("Sheet1").Range("A1")
  ```

  如果知道 Sheet1 是活动工作表，则可进一步将引用简化为：

  ```
  Range("A1")
  ```

- **对象具有属性**。可将属性视为对象的设置。例如，Range 对象具有 Value 和 Address 等属性。Chart 对象具有 HasTitle 和 Type 等属性。可以使用 VBA 来确定和改变对象的属性。
- **可以通过结合使用对象和属性(以句点作为分隔符)来引用属性**。例如，可以引用 Sheet1 上单元格 A1 中的数值，如下所示：

  ```
  Worksheets("Sheet1").Range("A1").Value
  ```

- **可以为变量赋值**。变量是含有一个值或文本的 VBA 元素。要将 Sheet1 上单元格 A1 中的数值赋给变量 Interest，可以使用以下 VBA 语句：

  ```
  Interest = Worksheets("Sheet1").Range("A1").Value
  ```

- **对象具有方法**。方法是在对象中进行的操作。例如，Range 对象的其中一个方法是 ClearContents。该方法用于清除区域中的内容。

- **可通过结合使用对象和方法(以句点作为分隔符)来指定方法。**例如，要清除 A1:C12 的内容，可使用下列语句：

```
Worksheets("Sheet1").Range("A1:C12").ClearContents
```

- **VBA 也包括现代编程语言的所有结构，包括变量、数组、循环等。**

上面简要介绍了 VBA 的工作原理。接下来将开始说明具体内容，本章的剩余部分包含了其中的部分内容。

3. 对象和集合

VBA 是一种面向对象的语言，这意味着它能操作对象，例如，Ranges(区域)、Charts(图表)和 Shapes(形状)等。这些对象以分层的形式组织。Application 对象(即 Excel)包含其他一些对象。例如，Application 对象包含的部分对象如下所示：

- AddIns (AddIn 对象集)
- Windows (Window 对象集)
- Workbooks (Workbook 对象集)

其中的大多数对象可以包含其他对象。例如，Workbook 对象可以包含以下对象：

- Charts (Chart 工作表对象集)
- Names (Name 对象集)
- Styles (Style 对象集)
- Windows (工作簿中的 Window 对象集)
- Worksheets (Worksheet 对象集)

这些对象又可以包含其他对象。例如，Worksheet 对象可以包含以下对象：

- ChartObjects (所有 ChartObject 对象的集合)
- PageSetup (用于存储打印信息的对象集)
- PivotTables (所有 PivotTable 对象的集合)

集合由所有同类的对象组成。例如，所有 Workbook 对象的集合称为 Workbooks 集。可以使用索引号或名称来引用集合中的单独对象。例如，如果一个工作簿中有三个工作表(分别名为 Sheetl、Sheet2 和 Sheet3)，则可以使用以下方法来引用此 Worksheets 集中的第一个对象：

```
Worksheets(1)
Worksheets("Sheet1")
```

4. 属性

对象都含有一些属性，可以将属性视为对象的特征。例如，Range 对象含有 Column、Row、Width 和 Value 等属性。Chart 对象有 Legend 和 ChartTitle 等属性。ChartTitle 也是一个对象，它有 Font、Orientation 和 Text 等属性。Excel 有很多对象，每一个对象都有自己的属性集。可以通过编写 VBA 代码实现如下功能：

- 检查对象当前的属性设置，并基于此设置执行一些操作。
- 更改对象的属性设置。

通过在对象名称之后插入句点和属性名称，就可以在 VBA 代码中引用该属性。例如，使用下面的 VBA 语句可将一个名为 frequency 的区域的 Value 属性设为 15(即该语句可以使数字 15 显示在此区域单元格中)。

```
Range("frequency").Value = 15
```

有些属性是只读属性，这意味着可以检查该属性，但不能改变该属性。对于单一单元格的 Range 对象来说，Row 和 Column 属性是只读属性：即可以确定单元格的位置(即确定在哪行哪列)，但不能通过更改这些属性来更改单元格的位置。

Range 对象还有一个 Formula 属性，该属性不是只读属性，即可以通过更改单元格的 Formula 属性从而在单元格中插入公式。以下语句可以通过更改单元格 A12 的 Formula 属性，从而在此单元格中插入一个公式：

```
Range("A12").Formula = "=SUM(A1:A10)"
```

注意

可能与你认为的相反，Excel 中没有 Cell(单元格)对象。如果要处理一个单元格，需要使用一个 Range 对象(其中只包含一个单元格)。

在对象层次结构的顶层是 Application 对象，也就是 Excel 程序。Application 对象有几个有用的属性：

- Application.ActiveWorkbook：返回 Excel 中的活动工作簿(Workbook 对象)。
- Application.ActiveSheet：返回活动工作簿的活动工作表(Worksheet 对象)。
- Application.ActiveCell：返回活动窗口中的活动单元格(Range 对象)。
- Application.Selection：返回当前在 Application 对象的活动窗口中选中的对象。这些对象可以是 Range、Chart、Shape 或其他可选的对象。

属性也可以返回对象。事实上，这正是前面的示例所做的工作。例如，Application.ActiveCell 的结果是一个 Range 对象。因此，可以使用以下语句访问属性：

```
Application.ActiveCell.Font.Size = 15
```

在这里，ActiveCell 属性返回一个 Range 对象。Font 属性返回一个 Font 对象，该对象包含在 Range 对象中。Size 是 Font 对象的一个属性。以上语句将 Size 属性设为 15——即，使当前选中的单元格中的字号变为 15 点(pt)。

提示

由于 Application 属性的使用非常广泛，因此可省略对象的限定部分(Application)。例如，要获得活动单元格所在的行，可以使用以下语句：

```
ActiveCell.Row
```

在很多情况下，可以使用多种方法引用一个相同的对象。假设有一个工作簿名为 Sales. xlsx，而且它是唯一打开的工作簿。此外，假设该工作簿有一个名为 Summary 的工作表。VBA 代码可以使用下列任意一种方式引用 Summary 工作表：

```
Workbooks("Sales.xlsx").Worksheets("Summary")
Workbooks(1).Worksheets(1)
Workbooks(1).Sheets(1)
Application.ActiveWorkbook.ActiveSheet
ActiveWorkbook.ActiveSheet
ActiveSheet
```

所使用的方法取决于你对工作空间的了解程度。例如，如果已打开多个工作簿，则第二种和第三种方法就不适用。如果要使用活动工作表(不管是哪个工作表)，则最后的三种方法都可以完成任务。如果要绝对确保引用特定工作簿中的特定工作表，则第一种方法是最好的选择。

5. 方法

对象也具有方法。可以将方法视为在对象上执行的操作。例如，Range 对象有一个 Clear 方法。下面的 VBA 语句可以清除一个区域，此动作等同于选中一个区域，然后选择“文件”|“编辑”|“清除”|“全部清除”命令：

```
Range("A1:C12").Clear
```

在 VBA 代码中，方法与属性类似，因为它们都使用一个“点”与对象连接。但是，方法和属性是两个不同的概念。

6. 变量

与所有编程语言一样，VBA 允许使用变量。在 VBA 中(与某些语言不同)，不需要在代码使用变量之前显式地声明变量(虽然这无疑是一个很好的做法)。

注意

如果 VBA 模块在模块的顶部包含一个 Option Explicit 语句，那么就必须在模块中声明所有变量。未声明的变量将导致编译错误，并且程序不会运行。

下面的示例可以将 Sheetl 中单元格 Al 的值赋给变量 Rate：

```
Rate = Worksheets("Sheet1").Range("A1").Value
```

执行该语句后，可以在 VBA 代码的其他部分中使用变量 Rate。

7. 控制执行

VBA 使用了可以在大多数其他编程语言中找到的许多结构。这些结构可用于控制流程的执行。本节介绍了一些常用的编程结构。

If-Then 结构

VBA 中最重要的一个控制结构是 If-Then 结构，该结构为应用程序赋予了决策的能力。If-Then 结构的基本语法如下：

```
If condition Then statements [Else elsestatements]
```

该结构的意思是，如果条件为真，则执行一组语句。如果包含 Else 子句，则会在条件不为真时执行另一组语句。

以下是一个示例(本例没有使用可选的 Else 子句)。该过程可以检查一个活动单元格。如果单元格包含一个负值，则将单元格的字体颜色变为红色，否则不变。

```
Sub CheckCell()
  If ActiveCell.Value < 0 Then ActiveCell.Font.ColorIndex = 3
End Sub
```

下面是该过程的另一个多行版本，其使用一个 Else 子句。因为它使用了多行，所以必须包含 End If 语句。如果单元格中是负值，则该过程将使用红色显示活动单元格文本。如果是其他值，则显示绿色。

```
Sub CheckCell()
  If ActiveCell.Value < 0 Then
    ActiveCell.Font.Color = vbRed
  Else
    ActiveCell.Font.Color = vbGreen
  End If
End Sub
```

For-Next 循环

可以使用 For-Next 循环多次执行一个或多个语句。以下是一个 For-Next 循环示例：

```
Sub SumSquared()
  Total = 0
  For Num = 1 To 10
    Total = Total + (Num ^ 2)
  Next Num
  MsgBox Total
End Sub
```

本例在 For 语句和 Next 语句之间只有一个语句。该语句被执行了 10 次。变量 Num 的值依次为 1、2、3 直到 10。变量 Total 存储了 Num 的平方与上一个 Total 值的和。最后的结果是前 10 个整数的平方和。该结果显示在一个消息框中。

With-End With 结构

有时，在录制宏时会碰到的另一个结构是 With-End With 结构。该结构是用于处理同一个对象的多个属性或方法的一种捷径。以下是一个示例：

```
Sub AlignCells()
  With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = xlHorizontal
  End With
End Sub
```

下面的宏执行的是完全相同的操作，但没有使用 With-End With 结构：

```
Sub AlignCells()
  Selection.HorizontalAlignment = xlCenter
  Selection.VerticalAlignment = xlCenter
  Selection.WrapText = False
  Selection.Orientation = xlHorizontal
End Sub
```

Select Case 结构

Select Case 结构用于在两个或多个选项中做出选择。以下示例演示了 Select Case 结构的用法。本例中将检查活动单元格，如果其值小于 0，则将单元格的颜色变为红色；如果等于 0，则将颜色变为蓝色；如果其值大于 0，则将颜色变为黑色。

```
Sub CheckCell()
  Select Case ActiveCell.Value
    Case Is < 0
      ActiveCell.Font.Color = vbRed
    Case 0
      ActiveCell.Font.Color = vbBlue
    Case Is > 0
      ActiveCell.Font.Color = vbBlack
  End Select
End Sub
```

每条 Case 语句下面可以有任意数量的语句，而且这些语句将在该情况为真时执行。

8. 无法录制的宏

下面的 VBA 宏不能被录制，因为它使用了必须手工输入的编程概念。该宏将创建一个活动工作表上的所有公式的列表。此列表存储在一个新工作表中。

```
Sub ListFormulas()
' Create a range object
  Set InputRange = ActiveSheet.UsedRange
' Add a new sheet
  Set OutputSheet = Worksheets.Add
' Variable for the output row
  OutputRow = 1
' Loop through the range
  For Each cell In InputRange
    If cell.HasFormula Then
      OutputSheet.Cells(OutputRow, 1) = "'" & cell.Address
      OutputSheet.Cells(OutputRow, 2) = "'" & cell.Formula
      OutputRow = OutputRow + 1
    End If
  Next cell
End Sub
```

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到含有此示例的工作簿。文件名为 listformulas.xlsm。

虽然这个宏看似很复杂，但将其拆分开来看则相当简单。以下是它的工作原理：

(1) 此宏创建一个名为 InputRange 的对象变量。该变量对应于在活动工作表上使用的区域(不必检查每个单元格)。

(2) 添加一个新的工作表，并将工作表分配到一个名为 OutputSheet 的对象变量。OutputRow 变量被设为 1。该变量将在稍后逐渐增大。

(3) For-Next 循环检查 InputRange 中的每个单元格。如果某单元格含有公式，则将此单元格的地址和公式写入 OutputSheet 中。同时 OutputRow 变量也将增大。

图 38-13 显示了该宏的运行结果——工作表中所有公式的简单列表。

	A	B
1	$G$2	=B9/2
2	$A$8	=SUM(A2:A7)
3	$B$8	=SUM(B2:B7)
4	$C$8	=SUM(C2:C7)
5	$D$8	=SUM(D2:D7)
6	$A$9	=AVERAGE(A2:A7)
7	$B$9	=AVERAGE(B2:B7)
8	$C$9	=AVERAGE(C2:C7)
9	$D$9	=AVERAGE(D2:D7)
10	$E$9	=AVERAGE(E2:E7)
11	$A$15	=RANDBETWEEN(1,1000)
12	$B$15	=RANDBETWEEN(1,1000)
13	$C$15	=RANDBETWEEN(1,1000)
14	$D$15	=RANDBETWEEN(1,1000)
15	$E$15	=RANDBETWEEN(1,1000)
16	$A$16	=RANDBETWEEN(1,1000)
17	$B$16	=RANDBETWEEN(1,1000)

Sheet1　Sheet2

图 38-13　ListFormulas 宏可创建一个工作表中所有公式的列表

当宏运行时，本例即已成功，但并不完美。它不是很灵活，也不能处理任何错误。例如，如果工作簿结构是受保护的，则试图添加一个新工作表将导致错误。

38.7　学习更多知识

本章简要介绍了可使用 VBA 执行的工作。如果这是你第一次使用 VBA，则可能会觉得对象、属性和方法等概念有些难以理解，这是正常的。如果尝试访问对象不包含的属性，则会产生一个运行错误，VBA 代码会中止，直到更正错误为止。幸运的是，你可以使用以下一些很好的方法来学习有关对象、属性和方法的知识。

- **阅读本书的其余部分**。本部分后面的其余章节包含了其他一些有用的信息和更多示例。
- **录制自己的动作**。熟悉 VBA 的最好方法是打开宏录制器，并录制你在 Excel 中执行的动作。然后检查代码，以进一步理解对象、属性和方法。

- **使用“帮助”系统**。有关 Excel 对象、属性和方法的详细信息的主要来源是 VBA“帮助”系统。此“帮助”非常全面，而且访问起来很简单。当你在 VBA 模块中工作时，只需要将光标移到一个属性或方法上，然后按 Fl 键，这样就可以得到详细说明光标所在处文字的帮助内容。对于 Excel 2013，所有 VBA 帮助信息都以联机形式提供，所以你必须连接到 Internet 才能使用“帮助”系统。
- **获取其他书籍**。参考其他有关如何在 Excel 中使用 VBA 的专著书籍。本书作者的《中文版 Excel 2010 高级 VBA 编程宝典》(已由清华大学出版社引进并出版)就是其中之一。

第39章

创建自定义工作表函数

本章要点

- VBA 函数概述
- 函数过程简介
- 函数过程参数
- 调试自定义函数
- 粘贴自定义函数

正如在第 38 章中提到的，你可以创建两种类型的 VBA 程序：子程序和函数过程。本章将主要讨论函数过程。

39.1 VBA 函数概述

使用 VBA 编写的函数过程功能非常丰富。可以在下面两类情形下使用这些函数：

- 可以从不同的 VBA 过程中调用函数
- 可以在工作表中创建的公式中使用函数

本章将重点介绍如何创建用于公式中的函数。

Excel 包含 400 多个预定义的工作表函数。因为可供选择的函数非常多，所以你可能会好奇为什么还要开发其他函数。主要原因在于，创建自定义函数可以显著地缩短公式，这样不仅大大简化了公式，而且简短的公式也更易于阅读和使用。例如，通常可以使用单个函数代替某个复杂的公式。另一个原因在于可以通过编写函数完成其他方法不能完成的操作。

注意

学习本章内容的前提是你已经熟悉如何在 Visual Basic 编辑器中输入和编辑 VBA 代码。

交叉引用

相关的具体内容请参见第 38 章对 VB 编辑器的概述。

39.2 一个介绍性示例

在了解 VBA 之后，创建自定义函数的过程就变得相对比较简单。下面请看一个 VBA 函数过程示例。该函数存储在一个 VBA 模块中，可以通过 VB 编辑器访问该模块。

39.2.1 自定义函数

这个示例函数名为 NumSign，它使用了一个参数。该函数可以在其参数大于 0 时返回字符串 Positive，在其参数小于 0 时返回字符串 Negative，在其参数等于 0 时则返回字符串 Zero。如果参数为非数值，该函数将返回一个空字符串。NumSign 函数如图 39-1 所示。

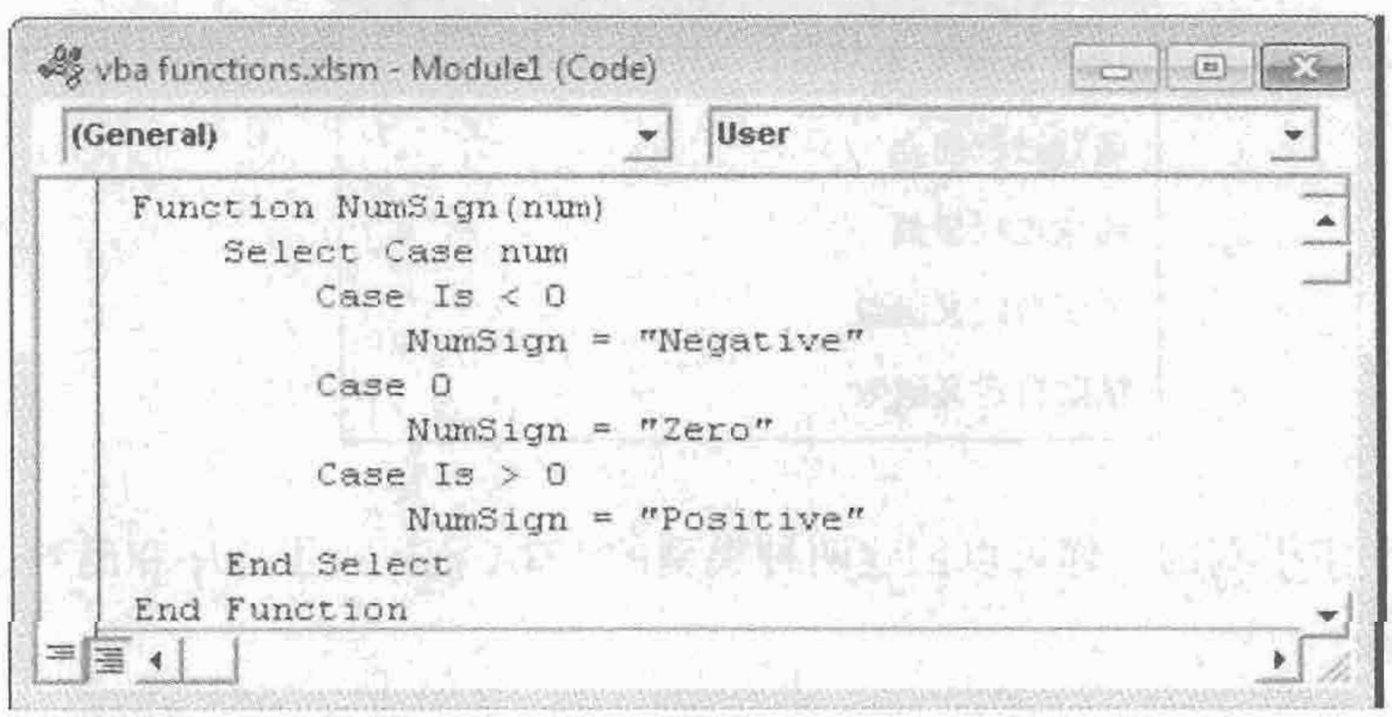


图 39-1 一个简单的自定义工作表函数

当然，也可以通过以下工作表公式实现同样的目的，此公式使用的是嵌套的 IF 函数：

```
=IF(A1=0,"Zero",IF(A1>0,"Positive","Negative"))
```

许多人都认为自定义函数解决方案要比理解和编辑工作表公式更简单。

39.2.2 在工作表中使用函数

如果输入一个使用了 NumSign 函数的公式，则 Excel 将执行该函数以获得结果。这个自定义函数与其他任何内置工作表函数的工作方式相同。要将其插入公式中，可以选择“公式”|“函数库”|“函数向导”命令，这样将显示“插入函数”对话框(自定义函数列出在“用户定义”类别中)。

当从列表中选择函数之后，即可使用“函数参数”对话框为函数指定参数，如图 39-2 所示。也可以嵌套自定义函数，并将其与公式中的其他元素结合在一起使用。

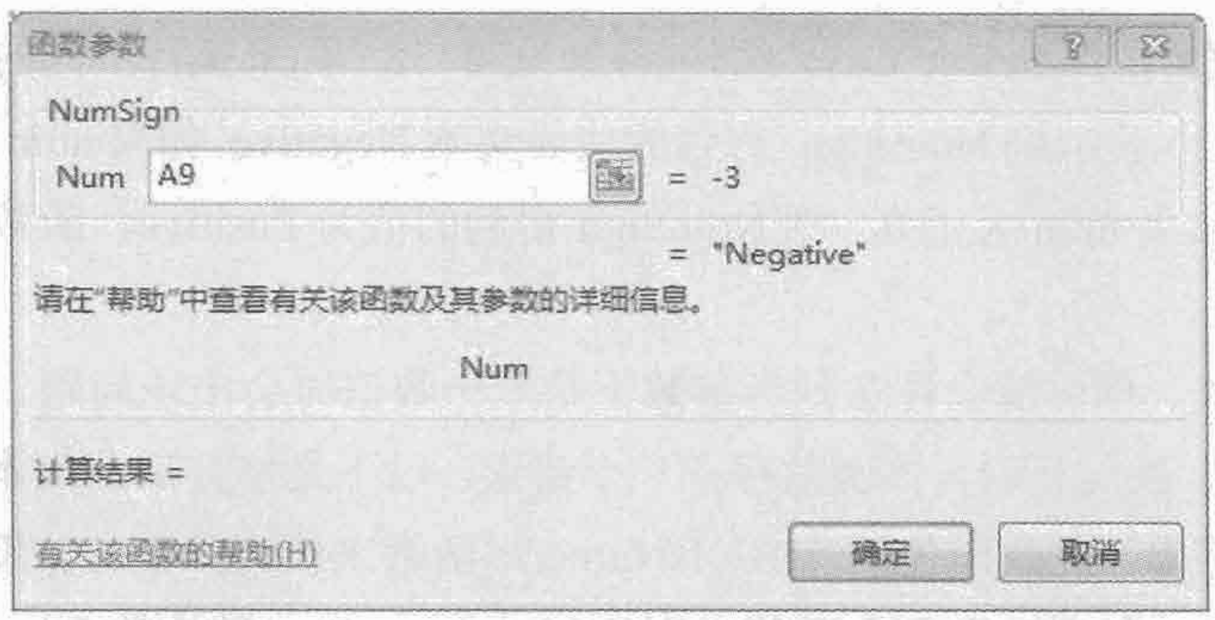


图 39-2　创建一个使用自定义函数的工作表公式

39.2.3　分析自定义函数

本小节将对 NumSign 函数进行说明。以下是该函数的代码：

```
Function NumSign(num)
    Select Case num
        Case Is < 0
            NumSign = "Negative"
        Case 0
            NumSign = "Zero"
        Case Is > 0
            NumSign = "Positive"
    End Select
End Function
```

请注意，这个过程以关键字 Function 开始，后跟函数名(NumSign)。该自定义函数使用了一个参数(num)，这个参数的名称括在圆括号内。num 参数代表要处理的单元格或变量。当该函数用于工作表中时，此参数既可以是一个单元格引用(如 Al)，也可以是一个文字值(如 - 123)。当该函数用于其他过程中时，参数可以是数字变量、文字值或从单元格中获得的值。

函数不能执行的工作

几乎所有人在开始使用 VBA 创建自定义工作表函数时，都会犯一个严重的错误：即试图让函数完成它不能完成的工作。

工作表函数将返回一个值，而且它必须是完全“被动”的。换句话说，函数不能对工作表执行任何改动。例如，无法开发可更改单元格格式的工作表函数(所有 VBA 程序员都曾尝试过此操作，但没有一个人成功！)。如果所编写的函数试图执行其无法完成的操作，则函数将仅返回错误。

上一段信息并不完全正确。几年来作者已经发现几个案例，在这些案例中，可通过在公式中使用 VBA 函数来获得效果。例如，它可以创建用于添加或删除单元格批注的自定义工作表函数。但是，在大多数情况下，在公式中使用函数必须是被动的。

不在工作表公式中使用的 VBA 函数可完成普通子过程可以完成的任何工作，包括更改单元格的格式。

NumSign 函数使用了 Select Case 结构(请参见第 38 章)来执行不同的操作，具体取决于 num 的值。如果 num 小于 0，则 NumSign 得到的值为文本 Negative。如果 num 等于 0，则 NumSign 得到的值为 Zero。如果 num 大于 0，则 NumSign 得到的值为 Positive。函数的返回值总是被分配给函数名。

如果使用该函数，你可能会注意到当参数不是一个数值时会出现问题。在这种情况下，此函数会返回 Positive。换句话说，该函数存在一个错误。以下是修订后的版本，可在参数为非数值时返回一个空字符串。此代码使用 VBA IsNumeric 函数来检查参数。如果参数是数值，则此代码将继续检查符号。如果参数不是数值，则执行 If-Then-Else 结构的 Else 部分。

```
Function NumSign(num)
    If IsNumeric(num) Then
        Select Case num
          Case Is < 0
            NumSign = "Negative"
          Case 0
            NumSign = "Zero"
          Case Is > 0
            NumSign = "Positive"
        End Select
    Else
       NumSign = ""
    End If
End Function
```

如果不使用自定义函数，则需要使用以下公式获得相同的结果：

```
=IF(ISNUMBER(A1),IF(A1<0,"Negative",IF(A1>0,"Positive","Zero")),"")
```

39.3 函数过程简介

自定义函数过程与子过程有很多共同点。但是，函数过程与子过程之间也存在一些重要的区别。其中，最关键的一点在于函数将返回一个值(可以是一个数字或文本字符串)。在编写一个函数过程时，返回值是在函数执行完毕时已分配给该函数名的值。

要创建自定义函数，请执行下列步骤：

(1) 激活 VB 编辑器(按 Alt+F11 快捷键)。

(2) 在“工程”窗口中选择工作簿。

(3) 选择“插入”|“模块”命令插入一个 VBA 模块。或者也可以使用现有模块。但是，必须是标准的 VBA 模块。

(4) 输入关键字“Function”，后面加上函数名，然后再在括号内输入参数列表(如果有)。如果函数不使用参数，则 VB 编辑器将添加一个空括号。

(5) 插入用于执行工作的 VBA 代码——必须要确保对应于函数名的变量在函数结束时具有合适的值。此值即为函数返回的值。

(6) 使用 End Function 语句结束函数。

注意

第(3)步非常重要。如果在 ThisWorkbook 或一个工作表(如 Sheet1)的代码模块中放置一个函数过程，则工作表中的公式将无法识别该函数。Excel 将会显示#NAME?错误。

在工作表公式中使用的函数名必须与变量名遵循同样的命名规则。

39.4　执行函数过程

可以使用很多方法执行子过程，而用于执行函数过程的方法只有两种：

- 从其他 VBA 过程中对其进行调用。
- 在工作表公式中使用。

39.4.1　从过程中调用自定义函数

可以像调用内置 VBA 函数一样从一个 VBA 过程中调用自定义函数。例如，在定义名为 CalcTax 的函数之后，可以输入下面的语句：

```
Tax = CalcTax(Amount, Rate)
```

该语句使用 Amount 和 Rate 作为参数执行 CalcTax。此函数的结果被赋值给 Tax 变量。

39.4.2　在工作表公式中使用自定义函数

在工作表公式中使用自定义函数与使用其他内置函数一样。但是必须保证 Excel 可以找到该函数。如果函数过程位于同一个工作簿中，则不需要执行任何特殊操作。如果函数是在不同的工作簿中定义的，则必须告诉 Excel 如何找到该函数。下面是实现此目标的 3 种方法：

- **在函数名称前面加上文件引用**。例如，如果要使用在工作簿 MyFunctions 中定义的函数 CountNames，可以使用如下引用：

  ```
  =MyFunctions.xlsm!CountNames(A1:A1000)
  ```

  如果工作簿名称中含有空格，则需要为工作簿名称加上单引号。例如：

  ```
  ='My Functions.xlsm'!CountNames(A1:A1000)
  ```

  如果是使用“插入函数”对话框插入函数，则会自动插入工作簿引用。
- **设置一个工作簿引用**。如果自定义函数是在一个引用的工作簿中定义的，则不需要在函数名前加上工作簿名称。可以通过选择“工具”|“引用”(在 VB 编辑器中)建立指向其他工作簿的引用。这时将显示一个包含所有打开工作簿的引用的列表。选中指向含有自定义函数的工作簿的复选框即可(如果工作簿未打开，则单击“浏览”按钮)。
- **创建加载项**。当从含有函数过程的工作簿中创建加载项时，如果使用公式中的函数，则不必使用文件引用，但是必须安装加载项。第 45 章介绍了加载项。

注意

由于不能直接执行函数，所以函数过程不会出现在“宏”对话框中。因此，如果要在开发函数时测试这些函数，则需要执行一些额外的前端工作。一种方法是建立一个简单的子过程来调用函数。如果函数是被设计为用于工作表公式中，则可以在开发函数时输入一个简单的公式进行测试。

39.5 函数过程参数

请注意下列有关函数过程参数的要点：

- 参数可以是变量(包括数组)、常量、文字或表达式
- 有些函数不需要使用参数
- 有些函数使用固定数目(1～60)的必需参数
- 有些函数使用必需参数和可选参数的组合。

下面各节给出了一系列示例，用于说明如何在函数中有效地使用参数。可选参数不在本书的讨论范围之内。

配套学习资源网站

本章中的示例可在配套学习资源网站中找到。文件名为 VBAfunctions.xlsm。

39.5.1 无参数的函数

大多数函数使用参数，但这并不是必须的。例如，Excel 中的一些内置工作表函数就不使用参数，如 RAND、TODAY 和 NOW。

下面是一个无参数函数的简单示例。此函数返回 Application 对象的 UserName 属性，即出现在“Excel 选项”对话框的“个性化”部分中的名称。该函数非常简单，但是非常有用，因为这是用于获取工作表公式中的用户名的唯一方法。

```
Function User()
' Returns the name of the current user
  User = Application.UserName
End Function
```

当在工作表单元格中输入以下公式时，单元格将显示当前用户名：

```
=User()
```

与其他 Excel 内置函数一样，在使用无参数的函数时，必须包含一对空括号。

39.5.2 使用一个参数的函数

下面的函数使用一个参数，并使用 Excel 的“文本到语音”生成器将参数转换为语音参数。

```
Function SayIt(txt)
```

```
  Application.Speech.Speak (txt)
End Function
```

注意

要听到合成的声音，必须将系统设置为播放声音。

例如，如果输入以下公式，则每当重新计算工作表时，Excel 都将播放单元格 A1 的内容：

```
=SayIt(A1)
```

可以在稍复杂一些的公式中使用该函数，如下所示。在该例中，参数是一个文本字符串，而不是单元格引用。

```
=IF(SUM(A:A)>1000,SayIt("Goal reached"),)
```

该公式将计算 A 列中各数值的总和。如果总和超过 1000，那么将会收到“Goal reached”。

当在工作表公式中使用 SayIt 函数时，由于不会将数值赋予函数名，因此该函数总是返回 0。

39.5.3　另一个使用一个参数的函数

本节包含了一个更复杂的函数，它可以由销售经理用于计算销售人员的佣金。佣金率以销售额为基础——销售额越高，获得的佣金就越高。此函数可以根据销售额返回佣金额(销售额是该函数唯一且必需的参数)。本示例中的计算根据表 39-1 进行：

表 39-1　佣金率

月 销 售 额	佣　金　率
0–$9 999	8.0%
$10 000–$19 999	10.5%
$20 000–$39 999	12.0%
$40 000+	14.0%

可以使用几种不同的方法为输入工作表中的不同销售额计算佣金。可以编写如下公式：

```
=IF(AND(A1>=0,A1<=9999.99),A1*0.08,IF(AND(A1>=10000,
A1<=19999.99), A1*0.105,IF(AND(A1>=20000,
A1<=39999.99),A1*0.12,IF(A1>=40000,A1*0.14,0))))
```

由于以下两个原因，该方法并不是最好的方法：首先，这个公式过于复杂，难以理解。其次，数值被硬编码到了公式中，这使得在佣金结构发生变化时，公式难以修改。

一个更好的解决方案是使用查找表格函数来计算佣金，例如：

```
=VLOOKUP(A1,Table,2)*A1
```

在使用 VLOOKUP 函数时，需要在工作表中建立一个佣金率表格。

另一个方法是创建一个自定义函数，如下所示：

```
Function Commission(Sales)
'   Calculates sales commissions
    Tier1 = 0.08
    Tier2 = 0.105
    Tier3 = 0.12
    Tier4 = 0.14
    Select Case Sales
         Case 0 To 9999.99
            Commission = Sales *  Tier1
         Case 10000 To 19999.99
            Commission = Sales *  Tier2
         Case 20000 To 39999.99
            Commission = Sales *  Tier3
         Case Is >= 40000
            Commission = Sales *  Tier4
    End Select
End Function
```

在 VBA 模块中定义 Commission 函数之后，就可以在工作表公式中使用该函数。在单元格中输入以下公式，将生成结果 3000(25 000 的销售额将使用 12%的佣金率)。

```
=Commission(25000)
```

如果销售额位于单元格 D23 中，则此函数的参数将会是一个单元格引用，如下所示：

```
=Commission(D23)
```

39.5.4 使用两个参数的函数

本示例以前面的函数为基础。假设销售经理要执行一项新政策：销售人员在公司每多工作一年，得到的佣金总额将递增 1%。在本示例中，已对自定义的 Commission 函数(在上一节中定义的)进行了修改，它现在使用两个必需的参数。将这个新函数命名为 Commission2：

```
Function Commission2(Sales, Years)
'    Calculates sales commissions based on years in service
     Tier1 = 0.08
     Tier2 = 0.105
     Tier3 = 0.12
     Tier4 = 0.14
     Select Case Sales
       Case 0 To 9999.99
         Commission2 = Sales * Tier1
       Case 10000 To 19999.99
         Commission2 = Sales * Tier2
       Case 20000 To 39999.99
         Commission2 = Sales * Tier3
       Case Is >= 40000
         Commission2 = Sales * Tier4
     End Select
```

```
    Commission2 = Commission2 + (Commission2 * Years / 100)
End Function
```

所做的修改相当简单。第二个参数(Years)被添加到 Function 语句中，并在退出函数前添加了另一个用于调整佣金额的计算步骤。

下面的示例演示了如何使用这个函数来编写公式。假设销售额位于单元格 Al 中，销售人员的工作年数位于单元格 Bl 中。

```
=Commission2(A1,B1)
```

39.5.5　使用区域参数的函数

本小节中的示例将演示如何使用工作表区域作为参数。实际上这并不十分困难，Excel 会在后台处理所有细节。

假设要计算一个名为 Data 的区域中的 5 个最大值的平均值。Excel 中没有用于进行此计算的函数，所以你可以编写以下公式：

```
=(LARGE(Data,1)+LARGE(Data,2)+LARGE(Data,3)+
LARGE(Data,4)+LARGE(Data,5))/5
```

此公式使用了 Excel 的 LARGE 函数，该函数将返回区域中第 n 大的数值。上面的公式用于对 Data 区域中最大的 5 个数值求和，然后将结果除以 5。这个公式可以得到正确的结果，但是并不完美。如果要计算前 6 大数值的平均值，该怎么办呢？你将不得不重写该公式，并确保公式的所有副本都得到更新。

如果 Excel 有一个名为 TopAvg 的函数，那么此工作不就变得简单得多了吗？例如，可以使用下面的函数(并不存在)来计算平均值：

```
=TopAvg (Data,5)
```

这就是自定义函数如何使事情变得简单的示例。下面是一个名为 TopAvg 的自定义 VBA 函数，它将返回一个区域中前 n 大数值的平均值：

```
Function TopAvg(Data, Num)
' Returns the average of the highest Num values in Data
  Sum = 0
  For i = 1 To Num
    Sum = Sum + WorksheetFunction.Large(Data, i)
  Next i
  TopAvg = Sum / Num
End Function
```

这个函数使用两个参数：Data(表示工作表中的一个区域)和 Num(表示要参加平均值计算的数值个数)。代码首先将 Sum 变量初始化为 0。然后，使用 For-Next 循环结构来计算区域中前 n 大的数值(请注意，Excel 的 LARGE 函数用于循环之中)。如果在函数前加上 Worksheet- Function 和一个句点，就可以在 VBA 中使用 Excel 工作表函数。最后，将 Sum 除以 Num 的结果分配给 TopAvg。

可以在 VBA 过程中使用所有 Excel 工作表函数，但那些在 VBA 中有等同项的函数除外。例如，VBA 中有一个返回随机数的 Rnd 函数，因此不能在 VBA 过程中使用 Excel 的 RAND 函数。

39.5.6 一个简单而有用的函数

有用的函数并不一定是复杂的函数。本节中所述的函数实质上是一个称为 Split 的内置 VBA 函数的包装器。Split 函数很容易解压缩一个分隔的字符串中的元素。该函数被命名为 ExtractElement：

```
Function ExtractElement(Txt, n, Separator)
' Returns the nth element of a text string, where the
' elements are separated by a specified separator character
    ExtractElement = Split(Application.Trim(Txt), Separator)(n - 1)
End Function
```

该函数有三个参数：

- TXT：带分隔符的文本字符串，或含带分隔符的文本字符串的单元格引用
- n：字符串中的元素数目
- Separator：表示分隔符的单个字符

下面是一个采用 ExtractElement 函数的公式：

```
=EXTRACTELEMENT("123-45-678,2,"-")
```

该公式将返回 45，该数值是以连字符分隔的字符串中的第二个元素。

分隔符也可以是空格字符。下面的公式可提取单元格 A1 中的第一个名称：

```
=EXTRACTELEMENT(A1,1," ")
```

39.6 调试自定义函数

调试函数过程要比调试子过程更具挑战性。如果开发了一个用于工作表公式的函数，则函数过程中的错误只会导致在公式单元格中显示错误信息(通常是#VALUE!)。换言之，不会接收到任何有助于定位出错语句的运行时错误消息。

在调试工作表公式时，最好是在工作表中只使用一个函数实例。下面是可以在调试过程中使用的 3 种方法：

- **在重要位置插入 MsgBox 函数来监控特殊变量的值。**幸运的是，函数过程中的消息框将在过程被执行时弹出。但是，需要确保在使用函数的工作表中只包含一个公式，否则将为执行计算的每个公式生成消息框。
- **通过从子过程中调用函数过程来测试该过程。**运行时错误会正常显示出来，而且既可以更正问题(如果知道是什么问题)，也可以直接进行调试。

- **在函数中设置一个断点，然后使用 Excel 调试程序逐步调试该函数。**按 F9 键，光标处的语句将变为一个断点。代码将停止执行，然后可以逐行运行代码(按 F8 键)。有关使用 VBA 调试工具的更多信息，可查询“帮助”系统。

39.7　插入自定义函数

Excel 的“插入函数”对话框可以很容易地识别函数，并将其插入到公式中。该对话框也将显示 VBA 编写的自定义函数。在选择一个函数之后，“函数参数”对话框会提示输入该函数的参数。

注意

使用 Private 关键字定义的函数过程不会出现在“插入函数”对话框中。因此，如果创建的是一个仅由其他 VBA 过程使用的函数，则应通过使用 Private 关键字来声明此函数。

也可以在“插入函数”对话框中显示对自定义函数的说明。为此，可以执行以下步骤：

(1) 使用 VB 编辑器在模块中创建函数。

(2) 激活 Excel。

(3) 选择“开发工具”|“代码”|“宏”命令，Excel 将显示“宏”对话框。

(4) 在“宏名”字段中输入函数名。请注意，函数通常不会显示在该对话框中，所以必须自己输入函数名。

(5) 单击“选项”按钮，Excel 将显示“宏选项”对话框，参见图 39-3。

(6) 输入函数说明信息并单击“确定”按钮。快捷键字段与函数无关。

输入的说明会显示在“插入函数”对话框中。

图 39-3　“宏选项”对话框

另一种用于为自定义函数提供说明信息的方法是执行将使用 MacroOptions 方法的 VBA 语句。MacroOptions 方法还可以用于将函数分配到特定的类别，甚至可以用于提供参数的说明信息。参数说明信息显示在“函数参数”对话框中。在“插入函数”对话框中选择函数后即会出现此对话框。Excel 2010 中引入了为函数参数提供说明信息的功能。

图 39-4 显示了“函数参数”对话框，用于提示用户输入自定义函数(TopAvg)的参数。此函数将出现在函数类别 3(Math & Trig)中。这里，通过执行以下子过程加入了说明信息、类别和参数说明信息：

```
Sub CreateArgDescriptions()
    Application.MacroOptions Macro:="TopAvg", _
      Description:="Calculates the average of the top n values in a range", _
      Category:=3, _
      ArgumentDescriptions:=Array("The range that contains the data", _
```

```
    "The value of n")
End Sub
```

类别编号在 VBA 帮助系统中有列出。只需要执行此过程一次。在执行它之后，说明、类别和参数说明将被存储在文件中。

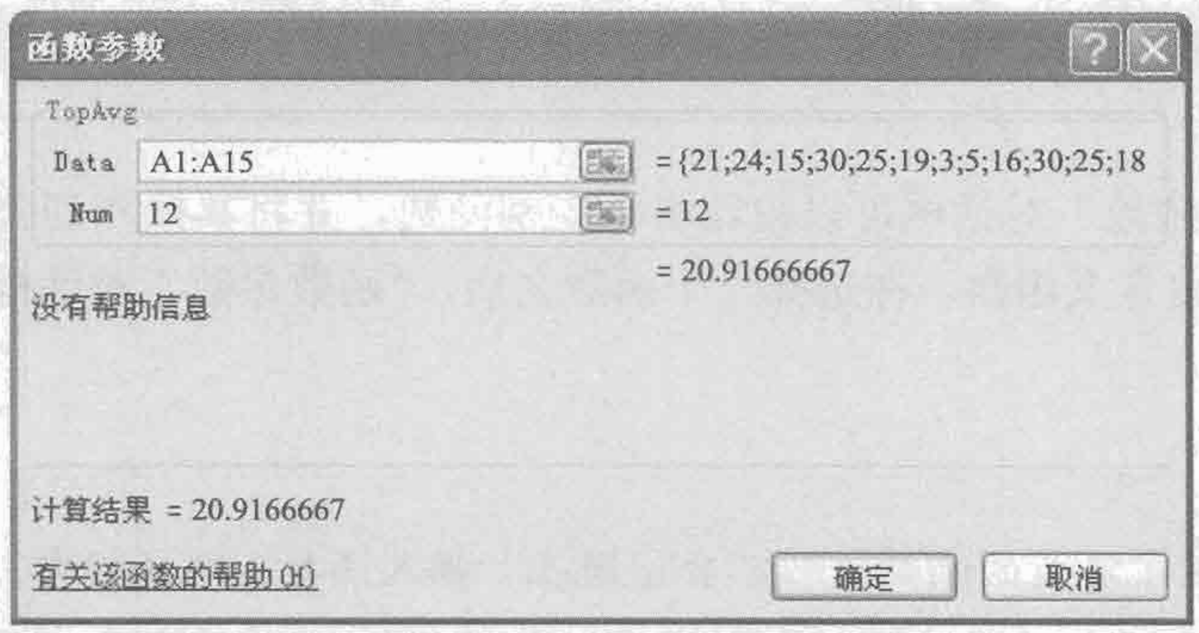


图 39-4 使用“函数参数”对话框插入自定义函数

39.8 了解更多消息

本章只是简要介绍了如何创建自定义函数。然而，对于那些对此主题感兴趣的读者，这些内容已经足以入门。第 43 章将提供更多实用 VBA 函数的示例。你既可以直接使用这些示例，也可以对其加以修改，从而使其满足实际需要。

第40章

创建用户窗体

本章要点

- 为什么要创建用户窗体
- 用户窗体的替代方法
- 创建用户窗体：概述
- 用户窗体示例
- 有关创建用户窗体的更多信息

你不可能长时间使用 Excel 而不用到对话框。与大多数 Windows 应用程序一样，Excel 会通过使用各种对话框来获取信息、指定命令和显示信息。如果开发 VBA 宏，则可以创建其工作方式与 Excel 中内置对话框非常相似的自定义对话框。这些对话框即被称为用户窗体。

40.1 为什么要创建用户窗体

某些宏在每次执行时都执行同样的操作。例如，你可能会开发一个用于将销售区域列表输入工作表区域的宏。该宏总是生成相同的结果，并且不要求进行其他用户输入。然而，还可以开发其他一些宏，用于在不同环境下执行不同的操作，或对用户提供某些选项。在这种情况下，宏就能受益于使用自定义的对话框。

下面的代码是一个简单的宏示例，用于将选中区域中的每个单元格内容转换为大写字母(但跳过包含公式的单元格)。该过程使用了 VBA 内置的 StrConv 函数。

```
Sub ChangeCase()
  For Each cell In Selection
    If Not cell.HasFormula Then
      cell.Value = StrConv(cell.Value, vbUpperCase)
    End If
  Next cell
End Sub
```

这个宏很有用，不过还可以对其进行改进。例如，如果可以将单元格内容变为小写字母或适当的大小写(只有每个单词的第一个字母是大写的)，则该宏将更有用。此修改并不困难，但如果要对宏进行此更改，则需要以某些方法来询问用户要对单元格执行的更改类型。一种解决方法是显示一个如图 40-1 所示的对话框。该对话框是一个使用 Visual Basic(VB)编辑器创建的用户窗体，并通过 VBA 宏进行显示。

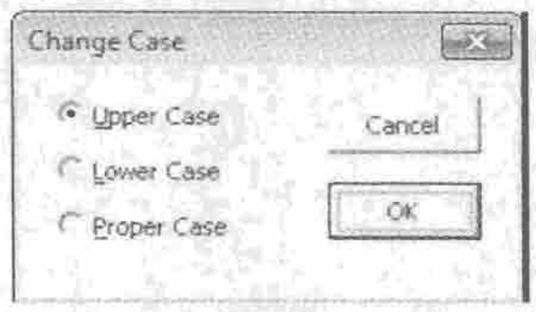


图 40-1 要求用户选择一个选项的用户窗体

另一种方法是开发 3 个宏，其中每个宏分别用于一种文本大小写转换类型。然而，将这 3 个操作组合到一个宏中并使用用户窗体是一种更有效的方法。本章包含这样的一个示例，包括如何创建用户窗体，这将在本章后面的“另一个用户窗体示例”中讨论。

40.2 用户窗体的替代方法

在熟悉并掌握相关的内容之后，开发用户窗体的任务并不难。但有时使用 VBA 的内置工具可能会更为容易一些。例如，VBA 包含两个函数(InputBox 和 MsgBox)，使用这两个函数能够显示一个简单的对话框，而不需要在 VB 编辑器中创建用户窗体。可以通过一些方法自定义这些对话框，但它们无法提供用户窗体中的某些可用的选项。

40.2.1 InputBox 函数

InputBox 函数可用于从用户那里获得单个输入。此函数语法的简化版本如下所示：

```
InputBox(prompt[,title][,default])
```

这些元素定义如下：

- prompt：(必需)显示在输入框中的文本
- title：(可选)显示在输入框的标题栏中的文本
- default：(可选)默认值

下面是一个有关如何使用 InputBox 函数的示例：

```
CName = InputBox("Customer name?","Customer Data")
```

当执行这个 VBA 语句时，Excel 会显示如图 40-2 所示的对话框。请注意，本例只使用了 InputBox 函数的前两个参数，而没有提供默认值。当输入一个值并单击 OK 按钮时，该值就会被赋给变量 CName。然后，VBA 代码即可使用此变量。

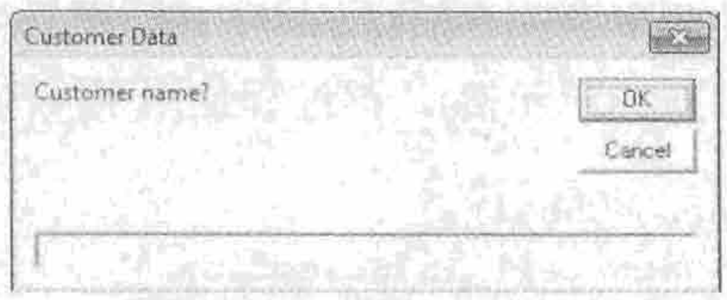


图 40-2 此对话框由 VBA 的 InputBox 函数显示

40.2.2　MsgBox 函数

VBA MsgBox 函数是一种用于显示信息并请求用户输入简单信息的实用方法。在本书的很多示例中，都使用了 VBA MsgBox 函数来显示变量值。MsgBox 语法的简化版本如下所示：

```
MsgBox(prompt[,buttons][,title])
```

这些元素定义如下：

- prompt：(必需)显示在消息框中的文本
- buttons：(可选)要显示在消息框中的按钮的代码
- title：(可选)显示在消息框标题栏中的文本

既可以直接使用 MsgBox 函数，也可以将它的结果赋给某个变量。如果是直接使用该函数，那么请不要在参数周围加上括号。以下示例只是显示了一条信息，但不返回值：

```
Sub MsgBoxDemo()
  MsgBox "Click OK to continue"
End Sub
```

图 40-3　一个使用 VBA MsgBox 函数显示的简单消息框

图 40-3 显示了该消息框。

要从消息框中得到回应，可将 MsgBox 函数的结果赋给一个变量。下面的代码使用了一些内置常量(在表 40-1 中进行了说明)，这样可以更加方便地处理 MsgBox 函数所返回的值：

```
Sub GetAnswer()
  Ans = MsgBox("Continue?", vbYesNo)
  Select Case Ans
   Case vbYes
' ...[code if Ans is Yes]...
   Case vbNo
' ...[code if Ans is No]...
  End Select
End Sub
```

当执行此过程时，Ans 变量包含一个对应于 vbYes 或 vbNo 的值。Select Case 语句根据 Ans 的值确定要执行的操作。

由于 buttons 参数很灵活，因此可以很轻易地自定义消息框。表 40-1 列出了可用于 buttons 参数的内置常量。既可以指定要显示的按钮、是否显示图标，也可以指定默认的按钮。

表 40-1　在 MsgBox 函数中使用的常量

常　量	值	说　明
vbOKOnly	0	显示 OK 按钮
vbOKCancel	1	显示 OK 和 Cancel 按钮
vbAbortRetryIgnore	2	显示 Abort、Retry 和 Ignore 按钮
vbYesNoCancel	3	显示 Yes、No 和 Cancel 按钮
vbYesNo	4	显示 Yes 和 No 按钮

(续表)

常　量	值	说　明
vbRetryCancel	5	显示 Retry 和 Cancel 按钮
vbCritical	16	显示 Critical Message 图标
vbQuestion	32	显示 Query 图标(一个问号)
VBExclamation	48	显示 Warning Message 图标
vbInformation	64	显示 Information Message 图标
vbDefaultButton1	0	第一个按钮作为默认按钮
vbDefaultButton2	256	第二个按钮作为默认按钮
vbDefaultButton3	512	第三个按钮作为默认按钮

以下示例使用了一个常量组合，以显示一个带“Yes”按钮、“No”按钮(vbYesNo)和问号标记图标(vbQuestion)的消息框。第二个按钮(“No”按钮)被指定为默认按钮(vbDefaultButton2)，此按钮即为用户按下 Enter 键时执行的按钮。为了简单起见，这些常量首先被赋给了变量 Config，然后又将 Config 用作了 MsgBox 函数的第二个参数。

```
Sub GetAnswer()
  Config = vbYesNo + vbQuestion + vbDefaultButton2
  Ans = MsgBox("Process the monthly report?", Config)
  If Ans = vbYes Then RunReport
  If Ans = vbNo Then Exit Sub
End Sub
```

图 40-4 显示了当执行 GetAnswer 子过程时，是如何显示该消息框的。如果用户单击 Yes 按钮，则例程将执行名为 RunReport 的过程(这里没有显示)。如果用户单击 No 按钮(或按 Enter 键)，则该过程将结束，而不执行任何操作。因为 title 参数在 MsgBox 函数中被忽略，所以 Excel 使用的是默认的标题(Microsoft Excel)。

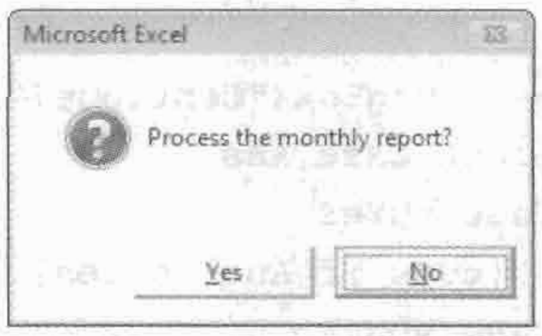


图 40-4　MsgBox 函数的第二个参数决定了消息框的内容

下面的子过程是另一个关于使用 MsgBox 函数的示例：

```
Sub GetAnswer2()
  Msg = "Do you want to process the monthly report?"
  Msg = Msg & vbNewLine & vbNewLine
  Msg = Msg & "Processing the monthly report will take approximately"
  Msg = Msg & "15 minutes. It will generate a 30-page report for all"
  Msg = Msg & "sales offices for the current month."
  Title = "XYZ Marketing Company"
  Config = vbYesNo + vbQuestion
  Ans = MsgBox(Msg, Config, Title)
  If Ans = vbYes Then RunReport
  If Ans = vbNo Then Exit Sub
End Sub
```

本例演示了一种在消息框中指定长消息的有效方法。一个变量(Msg)和连接运算符(&)用于将一系列语句创建为一条消息。vbNewLine 是一个表示换行符的常量(使用两个换行符来插入一个空行)。title 参数用于在消息框中显示不同的标题。图 40-5 显示了在执行过程时是如何显示该消息框的。

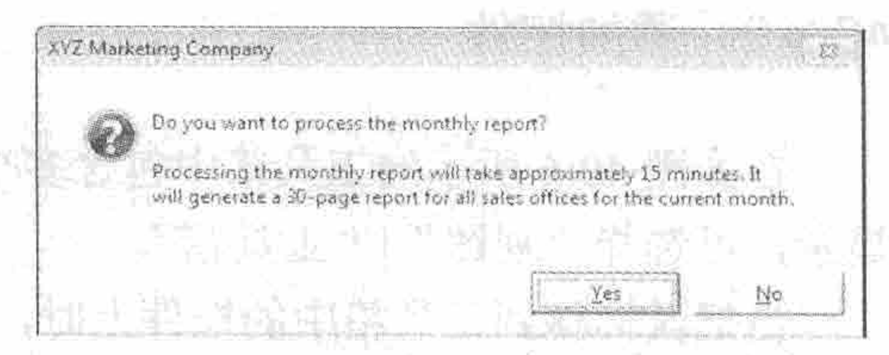


图 40-5　含有较长的消息和标题的消息框

40.3　创建用户窗体：概述

InputBox 和 MsgBox 函数在很多情况下已足以满足要求，但是如果需要获得更多信息，那么就需要创建用户窗体。

以下是创建一个用户窗体的一般步骤：

(1) 明确了解对话框的用途，以及要将其插入到 VBA 宏的何处。

(2) 激活 VB 编辑器，并插入一个新用户窗体。

(3) 在用户窗体中添加合适的控件。

(4) 创建 VBA 宏以显示用户窗体。该宏应位于普通的 VBA 模块中。

(5) 创建事件处理程序 VBA 过程，用于在用户操作控件(例如，单击“确定”按钮)时执行。这些过程应位于用户窗体的代码模块中。

下面各节详细讲述了如何创建用户窗体。

40.3.1　使用用户窗体

要创建一个对话框，必须首先在 VB 编辑器窗口中插入一个新用户窗体。要激活 VB 编辑器，请选择“开发工具”|“代码”| Visual Basic(或按 Alt+Fll 快捷键)。确保在“工程”窗口中选中正确的工作簿，然后选择“插入”|“用户窗体”命令。VB 编辑器将显示一个空用户窗体，如图 40-6 所示。当激活用户窗体时，VB 编辑器将显示工具箱，用于在用户窗体中添加控件。

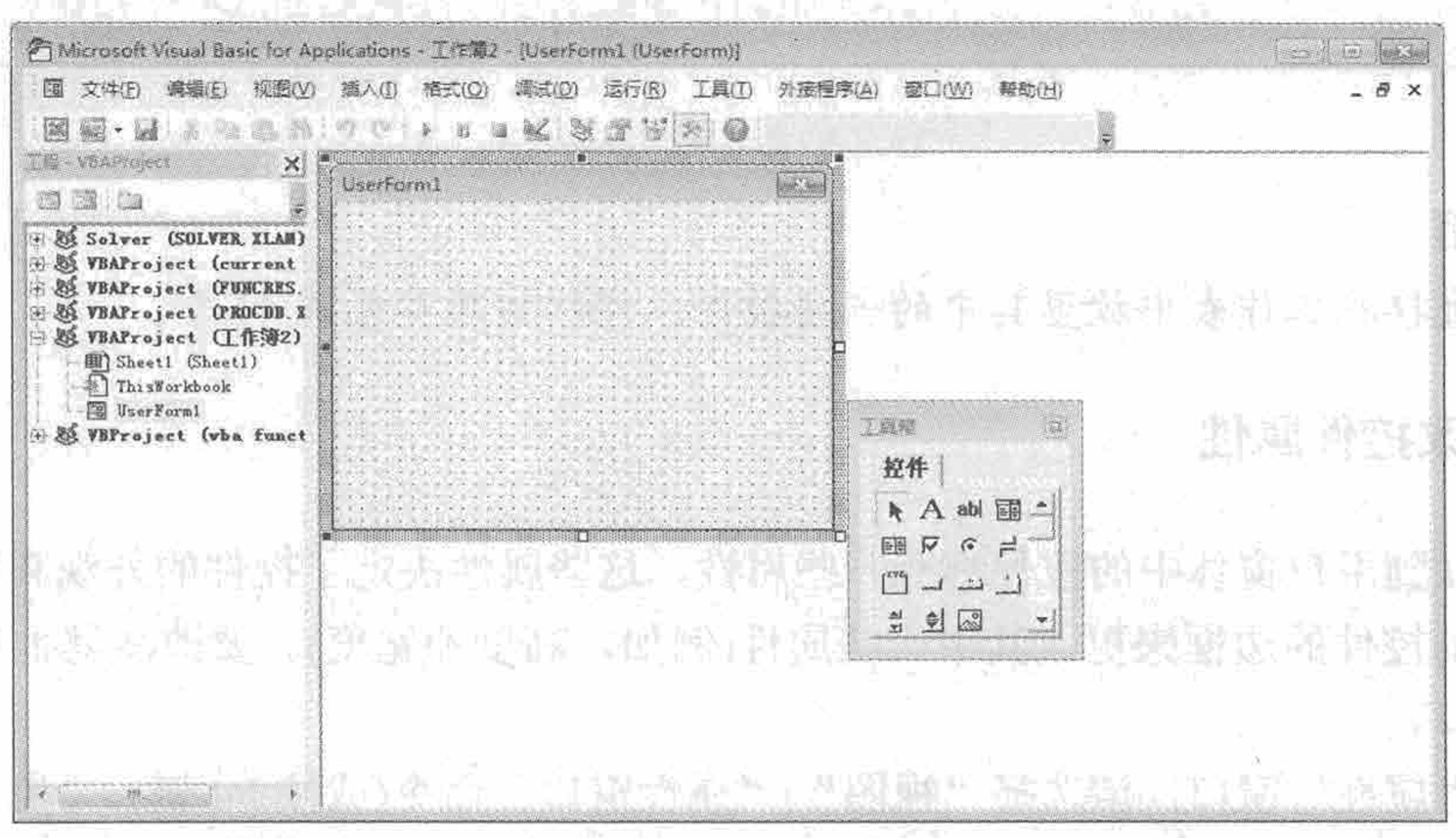


图 40-6　空用户窗体

40.3.2 添加控件

在如图 40-6 所示的工具箱中包含多个可添加到用户窗体中的 ActiveX 控件。如果工具箱未显示，可选择“视图”|“工具箱”。

当把鼠标移到工具箱中的控件上时，将会显示控件名称。要添加控件，只需要单击控件并将其拖放到窗体中即可。添加控件后，可以移动并改变它的大小。

表 40-2 列出了“工具箱”中的控件。

表 40-2 工具箱中的控件

控　件	说　明
选择对象	允许通过拖动来选择其他控件
标签	添加标签(文本容器)
文本框	添加文本框，允许用户输入文本
组合框	添加组合框(下拉列表)
列表框	添加列表框，允许用户从列表中选择项
复选框	添加复选框，用于控制布尔选项
选项按钮	添加选项按钮，允许用户从多个选项中选择
切换按钮	添加切换按钮，用于控制布尔选项
框架	添加框架(其他对象的容器)
命令按钮	添加命令按钮(可单击的按钮)
TabStrip	添加标签条(其他对象的容器)
多页	添加多页控件(其他对象的容器)
滚动条	添加滚动条，通过拖动条来指定值
旋转按钮	添加旋转按钮(通过单击向上或向下箭头来指定值)
图像	添加可包含图像的控件
RefEdit	添加引用编辑控件，允许用户选择一个区域

交叉引用

也可以直接在工作表中放置其中的一些控件。详细信息参见第 41 章。

40.3.3 更改控件属性

每个添加到用户窗体中的控件都有一些属性，这些属性决定了控件的外观和行为。可以通过单击和拖动控件的边框来更改其中一些属性(例如，高度和宽度)。要改变其他属性，请使用“属性”窗口。

要显示“属性”窗口，请选择“视图”|“属性窗口”命令(或按 F4 键)。“属性”窗口显示了选定控件的属性的列表(每个控件都有一组不同的属性)。如果单击的是用户窗体，那么“属

性”窗口将显示窗体的属性。如图 40-7 所示。

要更改某个属性，只需要在“属性”窗口中选择此属性，然后输入新值即可。某些属性(如 BackColor)允许你从列表中选择一个属性。“属性”窗口的顶端包含一个下拉列表，可以从中选择一个控件进行处理。也可单击某个控件以选中它，同时显示其属性。

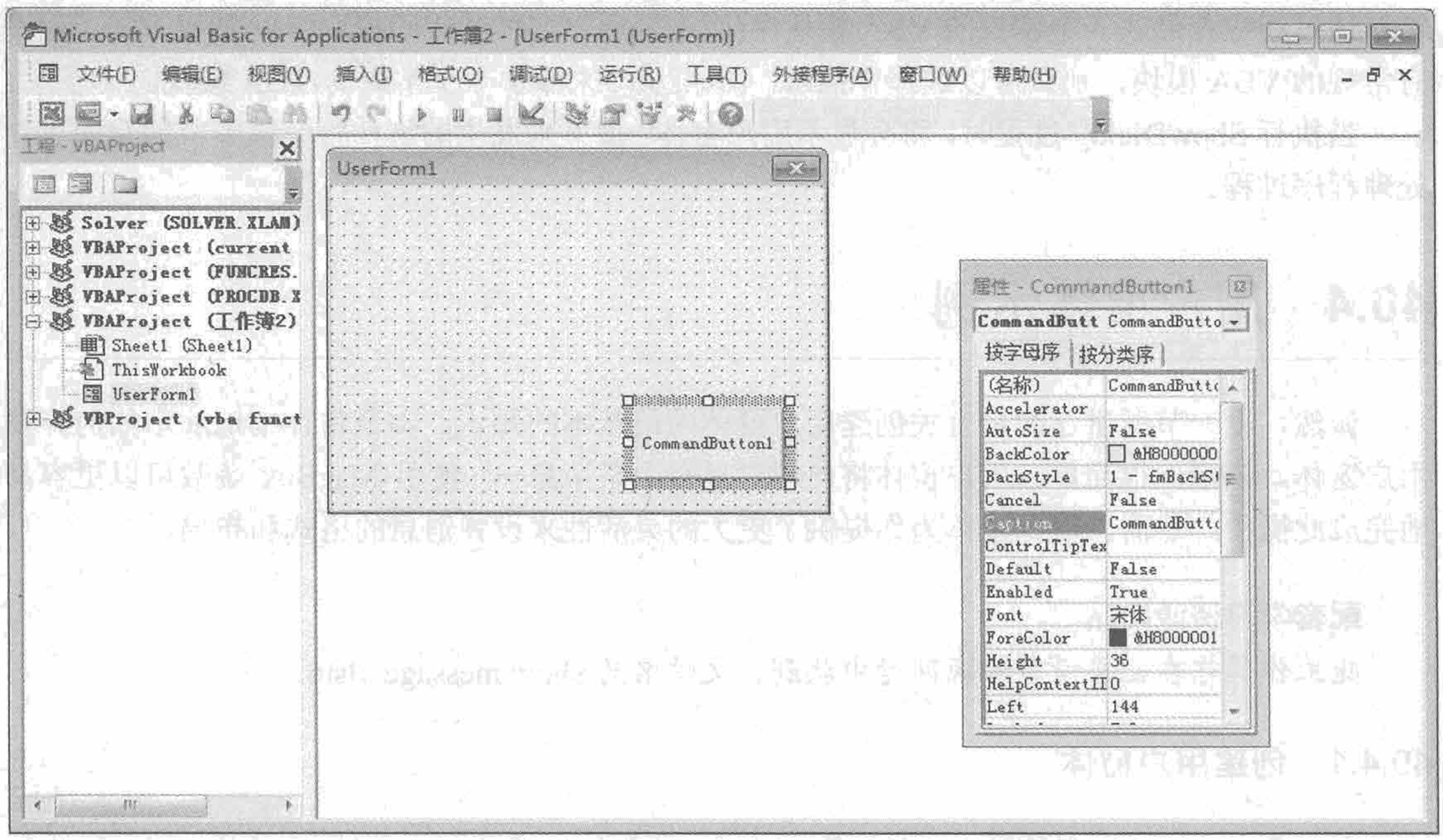


图 40-7　“属性”窗口

当使用“属性”窗口设置属性时，实际上是在设计时设置属性。也可以在显示用户窗体时(即在运行时)，使用 VBA 来改变控件的属性。

有关所有属性的完整说明不在本书的讨论范围之内——实际上这些内容阅读起来很乏味。要查找有关特定属性的具体内容，请在“属性”窗口中选择该属性并按 Fl 键以获取帮助。

40.3.4　处理事件

在插入用户窗体时，窗体也会包含 VBA 子过程，用来处理用户窗体所生成的事件。当用户操作某个控件时，会引发一个事件。例如，单击一个按钮会引起一个事件，在列表框控件中选择一个项也会触发一个事件。要使用户窗体更加实用，则必须编写 VBA 代码，以便在发生事件时执行某些操作。

事件处理程序过程通过将控件和事件结合在一起从而形成了一些名称。这些名称的一般形式是控件名后跟一个下划线，然后是事件名。例如，当单击一个名为 MyButton 的按钮时，所执行的过程为 MyButton_Click。

40.3.5　显示用户窗体

还需要编写一个过程来显示用户窗体。可以使用 UserForm 对象的 Show 方法来实现上述功

能。下列过程将显示一个名为 UserForml 的用户窗体：

```
Sub ShowDialog()
    UserForml.Show
End Sub
```

该过程应存储在一个常规的 VBA 模块中(而不是用户窗体的代码模块中)。如果 VB 工程没有常规的 VBA 模块，那么可以选择“插入”|“模块”来添加一个常规的 VBA 模块。

当执行 ShowDialog 过程时，将会显示用户窗体。接下来发生的事件将取决于所创建的事件处理程序过程。

40.4 用户窗体示例

诚然，上一节所讲述的是有关创建用户窗体的最基本的知识。本节将详细地演示如何开发用户窗体。该示例很简单。用户窗体将向用户显示一条消息——使用 MsgBox 函数可以更容易地完成此操作。然而，用户窗体为你提供了更大的灵活性来设置消息的格式和布局。

配套学习资源网站

此工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名为 show message.xlsm。

40.4.1 创建用户窗体

在计算机中打开一个新的工作簿，然后依次执行以下步骤：

(1) 选择“开发工具”| Visual Basic 命令(或按 Alt+F11 快捷键)。将显示 VB 编辑器窗口。

(2) 双击工作簿名称以激活该工作簿。

(3) 选择“插入”|“用户窗体”命令。VB 编辑器将添加一个名为 UserForm1 的空窗体，并显示“工具箱”。

(4) 按 F4 键显示“属性”窗口，然后更改 UserForm 对象的下列属性：

属性	更改为
Name	AboutBox
Caption	About This Workbook

(5) 使用“工具箱”在用户窗体中添加一个“标签”对象。如果工具箱未显示，则选择“视图”|“工具箱”。

(6) 选择此“标签”对象。在“属性”窗口中，为标签的 Caption 属性输入所需的任何文本信息。

(7) 在“属性”窗口中单击 Font 属性并调整字体。可以改变字型、大小等。所做的更改会显示在窗体中。图 40-8 显示了一个已设置格式的“标

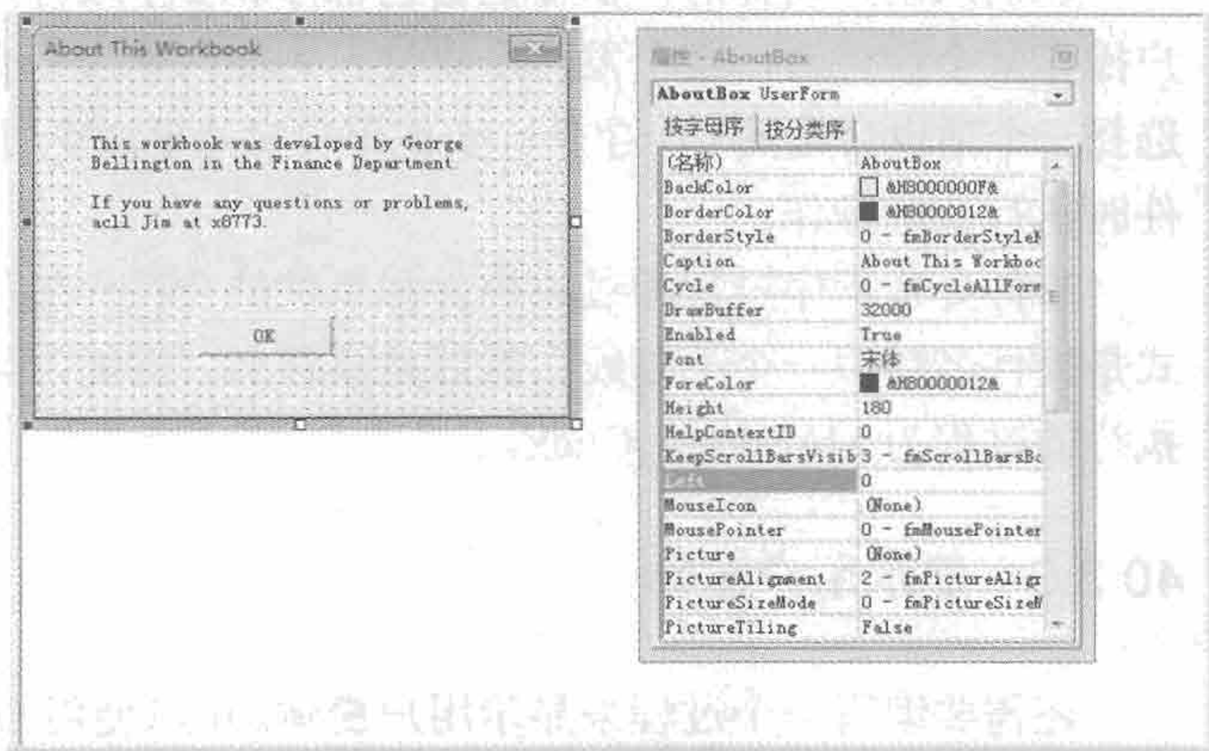


图 40-8 更改字体属性之后的标签控件

签”控件的示例。在这个示例中，TextAlign 属性被设置为了对文本执行居中对齐的代码。

```
2 - fmTextAlignCenter
```

(8) 使用工具箱在用户窗体中添加一个“命令按钮”对象，并使用“属性”窗口更改“命令按钮”的下列属性：

属性	更改为
Name	OKButton
Caption	OK
Default	True

(9) 做一些调整以使窗体更美观。可以更改窗体的大小、移动控件或改变控件的大小。

40.4.2　测试用户窗体

此时，用户窗体已包含了所有必需的控件。所缺少的是如何显示用户窗体。当开发用户窗体时，可以按 F5 键显示它并查看其外观。要关闭用户窗体，请单击标题栏上的“关闭”按钮。

本节将说明如何编写一个 VBA 子过程，从而在激活 Excel 时显示用户窗体。

(1) 选择“插入”|“模块”，插入一个 VBA 模块。

(2) 在空模块中输入以下代码：

```
Sub ShowAboutBox()
    AboutBox.Show
End Sub
```

(3) 按 Alt+F11 快捷键激活 Excel。

(4) 选择“开发工具”|“代码”|“宏”命令(或按 Alt+F8 快捷键)，以显示“宏”对话框。

(5) 在“宏”对话框中，从宏列表中选择 ShowAboutBox，并单击“运行”按钮。这样即会显示该用户窗体。

请注意，如果单击“确定”按钮，则并不会像你期望的那样关闭用户窗体。要在单击时执行任何功能，则必须为该按钮添加事件处理程序过程。要释放用户窗体，可以单击标题栏中的“关闭”按钮。

交叉引用

也可以在工作表中通过单击一个“命令”按钮来显示用户窗体。第 42 章将详细介绍如何在工作表“命令按钮”上附加宏。

40.4.3　创建事件处理程序过程

当发生事件时，将会执行事件处理程序过程。在这种情况下，就需要一段过程来处理在用户单击“确定”按钮时所产生的“单击”事件。

(1) 按 Alt+F11 快捷键激活 VB 编辑器。

(2) 在“工程”窗口中双击 AboutBox 用户窗体的名称以激活此用户窗体。

(3) 双击“命令按钮”控件。VB 编辑器将激活此用户窗体的代码模块，并插入一些样板文

件代码，如图 40-9 所示。

(4) 在 End Sub 语句前插入下列语句：

```
Unload AboutBox
```

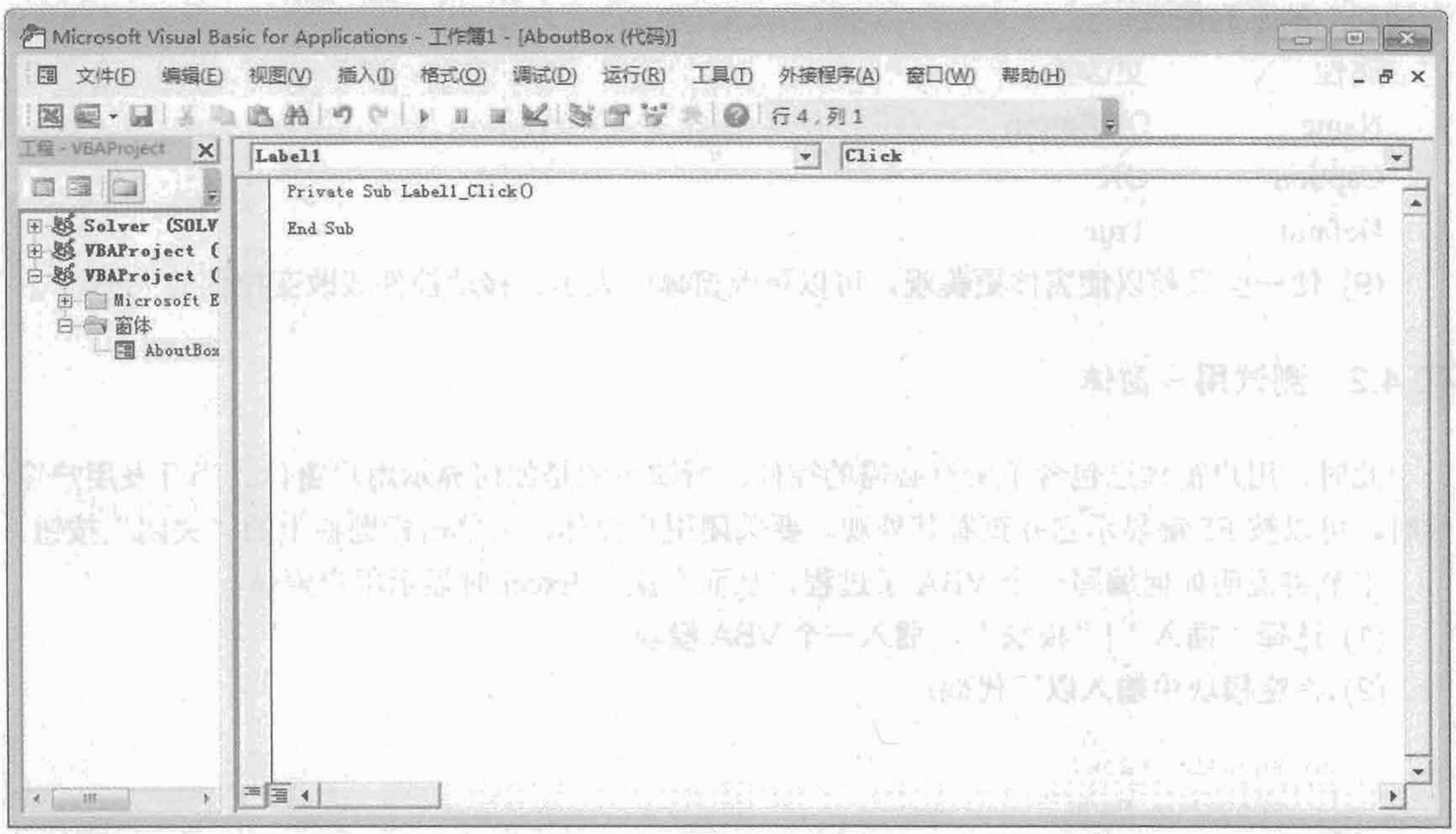


图 40-9 用户窗体的代码模块

该语句通过使用 Unload 语句释放了用户窗体。此时，完整的事件处理程序过程如下所示：

```
Private Sub OKButton_Click()
   Unload AboutBox
End Sub
```

添加事件过程后，单击“确定”按钮可正常完成操作。

40.5 另一个用户窗体示例

本节中的示例是本章开始部分中 ChangeCase 过程的升级版。该宏的最初版本用于将选定单元格中的文本改为大写字母。这个经过修改的版本将询问用户要执行什么样的大小写更改：大写、小写或适当的大小写(首字母大写)。

配套学习资源网站

此工作簿文件可在配套学习资源网站中找到。文件名是 change case.xlsm.

40.5.1 创建用户窗体

这个用户窗体需要一条来自用户的信息：对文本执行的更改类型。因为只能选择一个选项，

所以使用“选项按钮”控件很合适。从一个空工作簿开始，并按以下步骤创建用户窗体：

(1) 按 Alt+F11 快捷键激活 VB 编辑器窗口。

(2) 在 VB 编辑器中选择“插入”|“用户窗体”命令。VB 编辑器将会添加一个名为 UserForm1 的空窗体，并显示“工具箱”。

(3) 按 F4 键显示“属性”窗口，然后更改用户窗体对象的以下属性：

属性	更改为
Caption	Case Changer

(4) 在用户窗体中添加一个“命令按钮”对象，然后更改该命令按钮的下列属性：

属性	更改为
Name	OKButton
Caption	OK
Default	True

(5) 添加另一个“命令按钮”对象，然后更改其下列属性：

属性	更改为
Name	CancelButton
Caption	Cancel
Cancel	True

(6) 添加一个“选项按钮”控件，然后更改其下列属性。

(该选项是默认选项，因此它的 Value 属性应设为 True)：

属性	更改为
Name	OptionUpper
Caption	Upper Case
Value	True

(7) 添加第二个“选项按钮”控件，然后更改其下列属性：

属性	更改为
Name	OptionLower
Caption	Lower Case

(8) 添加第三个“选项按钮”对象，然后更改其下列属性：

属性	更改为
Name	OptionProper
Caption	Proper Case

(9) 调整控件和窗体的大小和位置，直到用户窗体看起来与图 40-10 所示的一样。一定要确保控件没有重叠。

提示

VB 编辑器提供了几个有用的命令，用于帮助设置控件大小和对齐控件。例如，可以使一组选定控件具有相同的大小，或移动它们都靠左对齐。方法是选择要使用的控件，然后从“格式”菜单中选择一个命令。这些命令都是不言自明的，较容易理解。“帮助”系统对其提供了完整的说明。

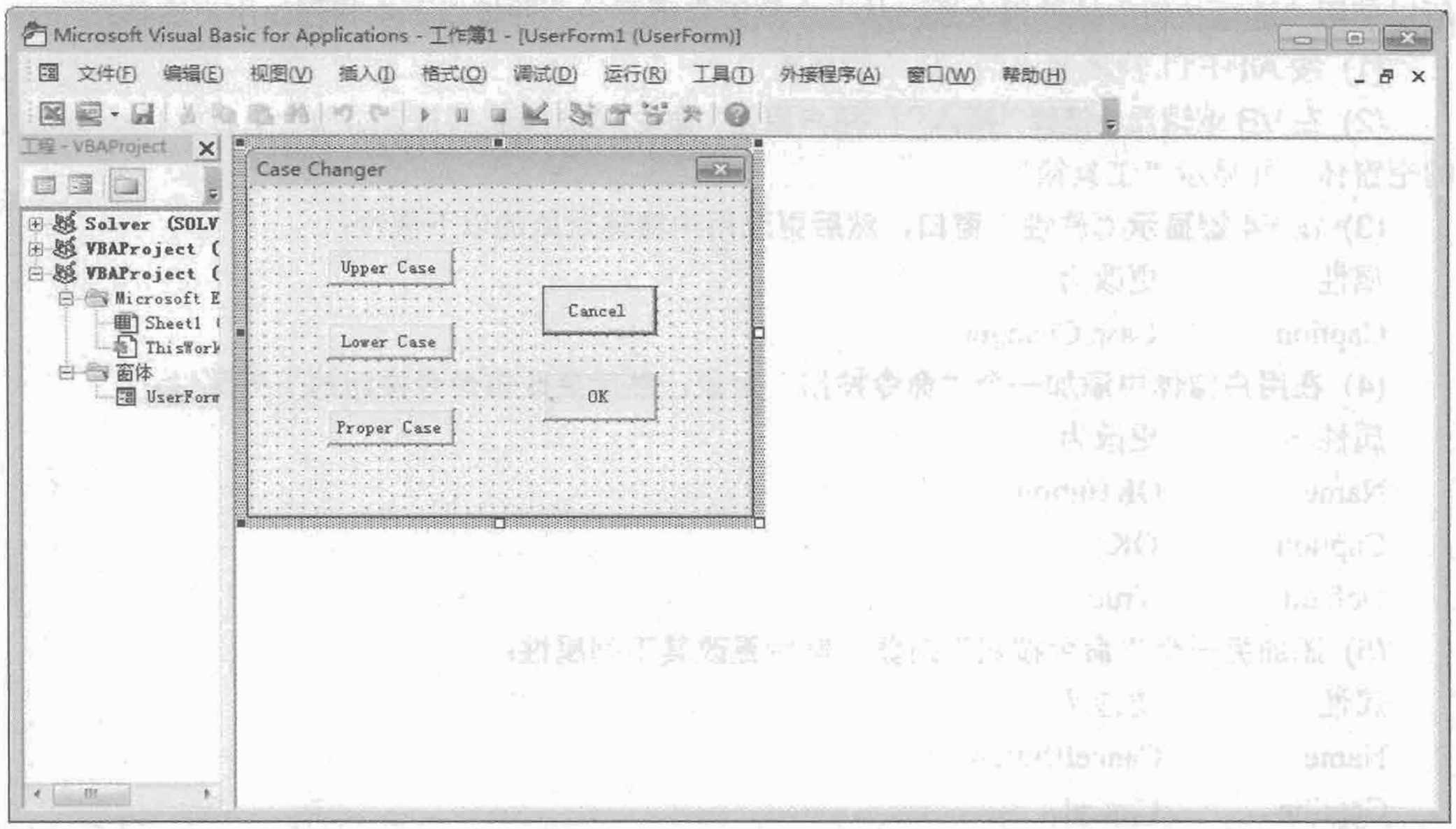


图 40-10 添加控件并调整一些属性后的用户窗体

40.5.2 测试用户窗体

此时，用户窗体已包含了所有必需的控件，所缺少的是如何显示这个用户窗体。本节将说明如何编写一个 VBA 过程来显示该用户窗体。

(1) 确保 VB 编辑器窗口已激活。

(2) 选择“插入”|“模块”命令，插入一个模块。

(3) 在空模块中输入以下代码：

```
Sub ShowUserForm()
  UserForm1.Show
End Sub
```

(4) 选择“运行”|“子过程/用户窗体”命令(或按 F5 键)。这时，Excel 窗口被激活，并显示新的用户窗体，如图 40-11 所示。“选项按钮”控件可正常工作，但单击“确定”和“取消”按钮时没有任何反应。这两个按钮需要有事件处理程序过程。

(5) 单击标题栏上的“关闭”按钮，以释放用户窗体。

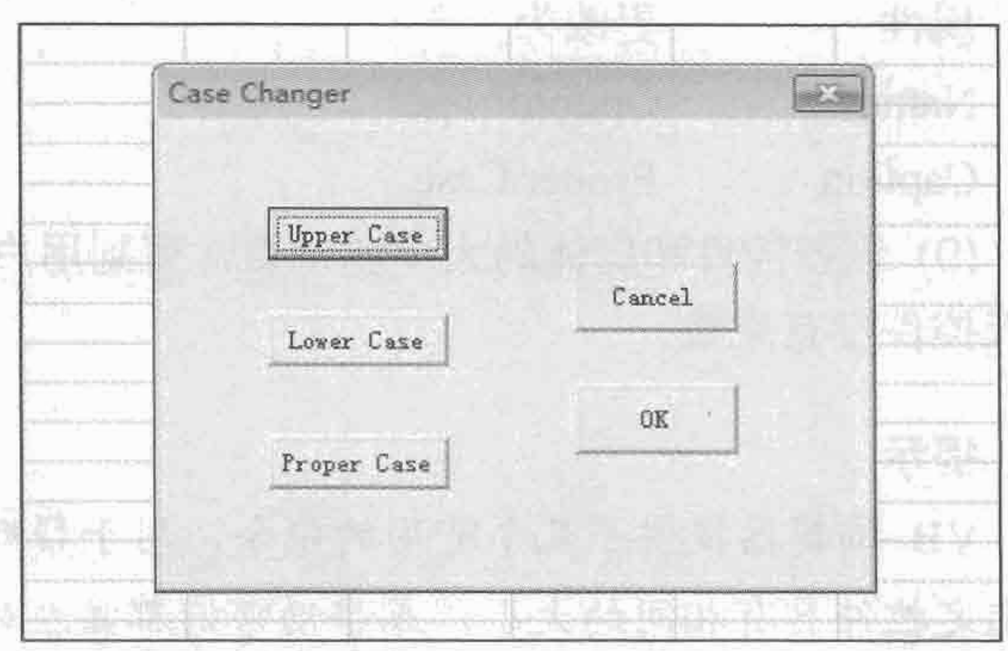


图 40-11 显示用户窗体

40.5.3　创建事件处理程序过程

本节将讲述如何创建两个事件处理程序过程：一个用于处理CancelButton命令按钮的Click事件；另一个用于处理 OKButton 命令按钮的 Click 事件。对于“选项按钮”控件的事件处理程序不是必需的。VBA 代码能够确定这 3 个“选项按钮”中哪一个已被选中。

事件处理程序过程存储在用户窗体的代码模块中。要创建一个过程来处理 CancelButton 的 Click 事件，请执行以下步骤：

(1) 在“工程”窗口中双击 UserForm1 的名称，以激活此窗体。

(2) 双击 CancelButton 控件。VB 编辑器将激活用户窗体的代码模块，并插入一个空的过程。

(3) 在 End Sub 语句之前插入如下语句：

```
Unload UserForm1
```

这就是要执行的操作。以下是附加到 CancelButton 的 Click 事件的完整过程：

```
Private Sub CancelButton_Click()
   Unload UserForm1
End Sub
```

此过程将在单击 CancelButton 对象时执行。该过程是由用于卸载 UserForm1 窗体的单个语句组成。

下一步是添加用于处理 OKButton 控件的 Click 事件的代码。请执行以下步骤：

(1) 从模块顶部的下拉列表中选择 OKButton，或激活用户窗体，然后双击该 OKButton 控件。VB 编辑器将开始一个名为 OKButton_Click 的新过程。

(2) 输入以下代码。其中的第一条语句和最后一条语句已经被 VB 编辑器添加到了过程中。

```
Private Sub OKButton_Click()
'   Exit if a range is not selected
    If TypeName(Selection) <> "Range" Then Exit Sub
'       Upper case
    If OptionUpper Then
        For Each cell In Selection
        If Not cell.HasFormula Then
            cell.Value = StrConv(cell.Value, vbUpperCase)
        End If
        Next cell
    End If
'   Lower case
    If OptionLower Then
        For Each cell In Selection
        If Not cell.HasFormula Then
            cell.Value = StrConv(cell.Value, vbLowerCase)
        End If
        Next cell
    End If
'   Proper case
```

```
    If OptionProper Then
        For Each cell In Selection
        If Not cell.HasFormula Then
        End If
        Next cell
    End If
    Unload UserForm1
End Sub
```

此宏将首先检查所选内容的类型。如果没有选择区域，则过程结束。过程的剩余部分由 3 个独立的块组成。根据所选中的“选项按钮”，只有一个程序块会被执行。选中的“选项按钮”有一个 True 值。最后，用户窗体被卸载(释放)。

40.5.4 测试用户窗体

可执行以下步骤在 Excel 中测试用户窗体：

(1) 激活 Excel。

(2) 在一些单元格中输入文本。

(3) 选择有文本的区域。

(4) 选择“开发工具”|“代码”|“宏”命令(或按 Alt+F8 快捷键)。将显示“宏”对话框。

(5) 从宏列表中选择 ShowUserForm，然后单击“确定”按钮。这样将显示该用户窗体。

(6) 选择所需的选项，并单击 OK 按钮。

可在使用更多选定内容(包括不连续的单元格)的情况下进行尝试。请注意，如果单击“取消”按钮，将释放用户窗体，而且不执行任何更改。

但是，该代码存在一个问题：如果你选择一个或多个整列，该程序将处理每一个单元格，此过程可能需要很长的时间。网站上的工作簿版本通过处理与该工作簿所用范围相交的选择内容子集而更正了此问题。

40.5.5 从工作表按钮执行宏

此时，所有元素都可以正常工作了。然而，现在还没有一种用于执行宏的简单快捷的方法。一种好方法是从工作表中的按钮执行宏。可以执行以下步骤：

(1) 选择“开发工具”|“控件”|“插入”命令，并在“表单控件”组中单击“按钮”控件。

(2) 在工作表中单击并拖放以创建按钮，将显示“指定宏”对话框。

(3) 选择 ShowUserForm 宏，并单击“确定”按钮。

(4) (可选)此时，按钮仍处于被选中的状态，因此可以更改文本以使其更具描述性。

也可以在任何时候右击按钮以更改文本。执行完上述步骤以后，单击按钮将执行宏并显示用户窗体。

交叉引用

本例中的按钮来自“表单控件”组。Excel 还在“ActiveX 控件”组中提供了一个按钮。有关“ActiveX 控件”组的更多信息，请参见第 41 章。

40.5.6　从“快速访问”工具栏中访问宏

如果想在其他工作簿被激活的状态下使用这个宏，可以在“快速访问”工具栏中添加一个按钮。为此，可以执行下列步骤：

(1) 确保含有宏的工作簿处于打开状态。

(2) 右击功能区中的任何位置，然后从快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”。这样将显示“Excel 选项”对话框的“快速访问工具栏”部分。

(3) 从左侧的“从下列位置选择命令”下拉菜单中选择“宏”。这样将显示你所创建的宏。

(4) 选择宏的名称并单击“添加”按钮，将项添加到右侧的列表中。

(5) (可选)如果要更改图标，则单击“修改”按钮并选择一个新图像，也可以更改“显示名称”。

(6) 单击“确定”按钮关闭“Excel 选项”对话框。执行上述步骤以后，此新图标将出现在“快速访问”工具栏中。

40.6　关于创建用户窗体的更多知识

创建用户窗体可使宏具有更大的灵活性。可以创建自定义命令来显示一些对话框，并使得这些对话框看起来与 Excel 所使用的对话框一样。本节包含了其他一些信息，有助于通过开发自定义对话框以执行与 Excel 内置对话框相同的功能。

40.6.1　添加热键

自定义对话框不应对愿意使用键盘而不使用鼠标的人区别对待。所有 Excel 对话框都同时支持鼠标和键盘，这是因为每个控件都有一个关联的热键。可以通过同时按下 Alt 键和热键来使用特定的对话框控件。

在用户窗体中添加热键是一个非常好的方法。可以通过在“属性”窗口中为 Accelerator 属性输入一个字母来实现上述功能。

用户输入的作为热键的字母必须包含在对象的 Caption 属性值中。它可以是该文本中的任意一个字母(不必是首字母)。应确保热键不在用户窗体中重复。如果设置了重复的热键，那么热键将作用于用户窗体 Tab 键次序中的第一个控件，再次按热键将作用于下一个控件。

某些控件(如编辑框)没有 Caption 属性。可以为用于描述该控件的标签设置一个热键。按此热键将按 Tab 键次序激活下一个控件(应确保是编辑框)。

40.6.2　控制 Tab 键次序

上面提到了用户窗体的 Tab 键次序。当使用用户窗体时，可以按 Tab 键和 Shift+Tab 快捷键循环选择对话框中的各个控件。在创建用户窗体时，应确保 Tab 键次序是正确的。通常，这意味着 Tab 键应按逻辑顺序在控件中切换。

要查看或更改用户窗体中的 Tab 键次序，请选择“视图”|“Tab 次序”以显示“Tab 次序”

对话框。然后可以从列表中选择一个控件；使用“上移”和“下移”按钮即可改变选中控件的 Tab 键次序。

40.7 了解更多信息

多练习是掌握用户窗体的各种用法的必然要求。应仔细研究 Excel 所使用的对话框，以了解这些对话框是如何设计的。也可以复制 Excel 所使用的许多对话框。

使用 VBA“帮助”系统是学习更多有关创建对话框的知识的最好方法。按 F1 键可快速显示“帮助”窗口。

第41章

在工作表中使用用户窗体控件

本章要点

为什么要在工作表中使用控件

使用控件

“控件工具箱”控件

第 40 章简要介绍了用户窗体。如果你希望使用对话框控件，但却不愿意创建自定义的对话框控件，那么本章将可帮助你实现目的。本章介绍了如何利用按钮、列表框、选项按钮等交互式控件来增强工作表的功能。

41.1 为什么要在工作表中使用控件

在工作表中使用控件的主要原因是为了方便用户输入内容。例如，如果需要创建一个使用一个或多个输入单元格的模型，那么就可以创建一些控件以允许用户选择输入单元格的值。

在工作表中添加控件要比创建对话框容易得多。此外，由于可将控件链接到工作表单元格，因此将不必创建任何宏。例如，如果在工作表中插入一个“复选框”控件，则可以将其链接到特定的单元格。当此“复选框”被选中时，所链接的单元格将显示 TRUE。如果“复选框”没被选中，则所链接的单元格将显示 FALSE。

图 41-1 显示了一个使用了以下 3 类控件的简单示例：复选框、选项按钮和滚动条。用户选择的内容用于在另一个工作表中显示贷款分期偿还时间表。工作簿具有丰富的互动功能，但它未使用宏。

配套学习资源网站

该工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 mortgage loan.xlsm。

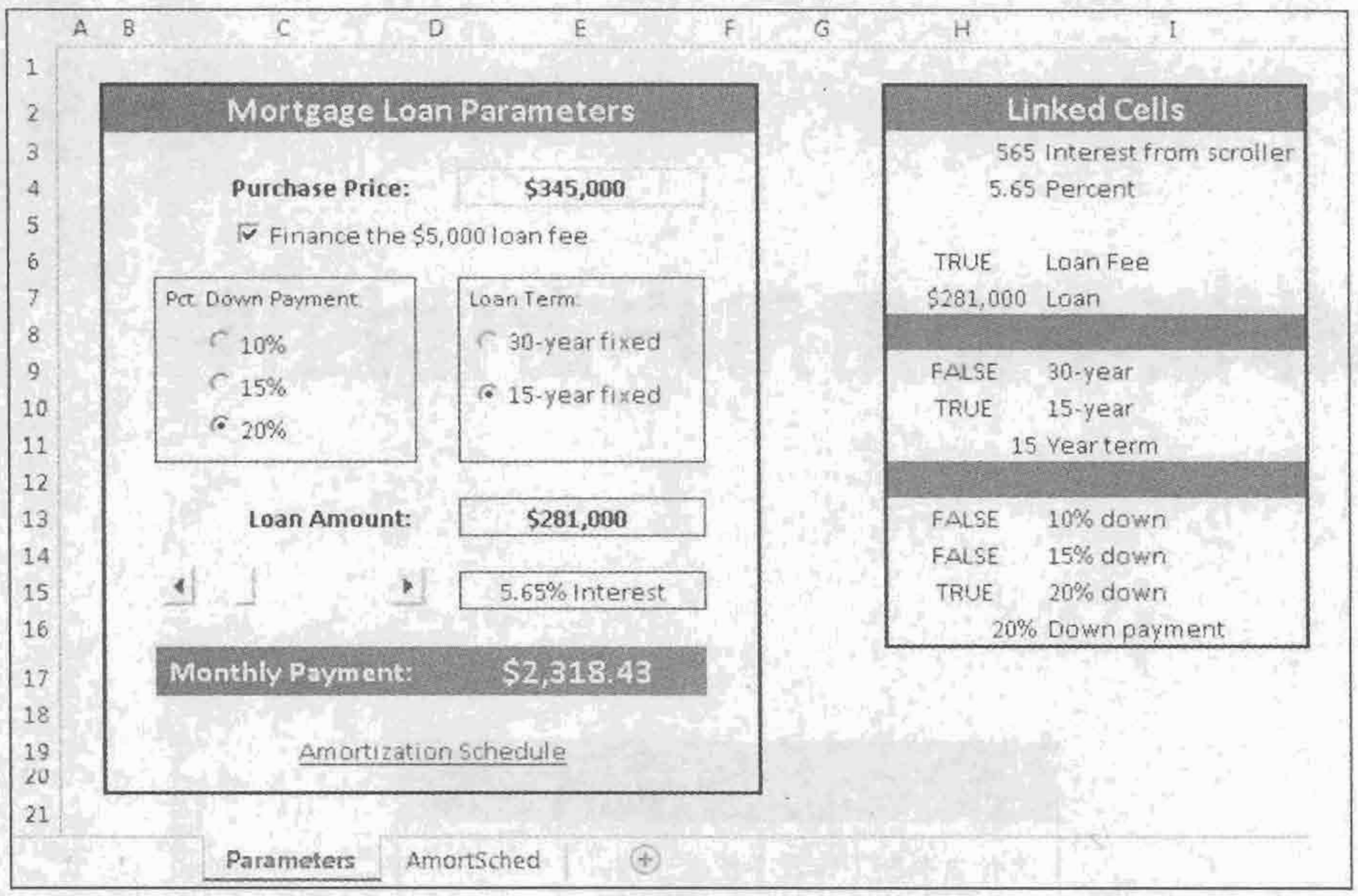


图 41-1 此工作表使用 UserForm 控件

由于 Excel 提供了两组不同的控件，因此在工作表中添加控件时可能会引起一些混淆。通过选择“开发工具”|“控件”|“插入”命令可访问这两组控件。

- **表单控件**：这些控件在 Excel 中是唯一的
- **ActiveX 控件**：这些控件是可用于用户窗体的控件的子集

当选择“开发工具”|“控件”|“插入”命令时，将显示如图 41-2 所示的控件。当把鼠标指针移动到控件上时，Excel 会显示用于标识控件的工具提示。

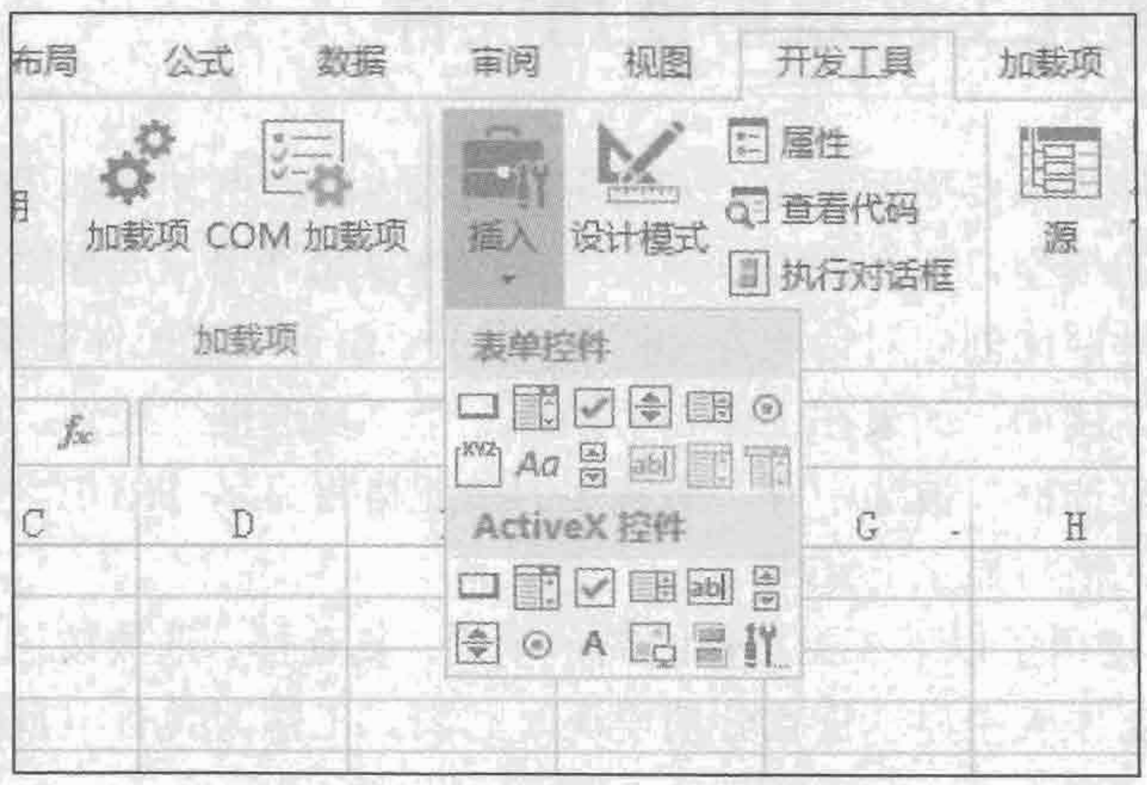


图 41-2 Excel 的两组工作表控件

因为许多控件会同时出现在两组控件中，所以可能会造成一些混淆。例如，名为“列表框”的控件既出现在“表单控件”中，也出现在“ActiveX 控件”中。然而，这是两个完全不同的控件。通常，“表单控件”更易于使用，而“ActiveX 控件”则提供了更大的灵活性。

注意

本章将重点介绍 ActiveX 控件。

表 41-1 对各 ActiveX 控件进行了说明。

表 41-1　ActiveX 控件

按　钮	用　途
命令按钮	插入一个命令按钮控件(可单击的按钮)
组合框	插入一个组合框控件(下拉列表)
复选框	插入一个复选框控件(用于控制布尔选项)
列表框	插入一个列表框控件(允许用户从列表中选择一项)
文本框	插入一个文本框控件(允许用户输入文本)
滚动条	插入一个滚动条控件(通过拖动条指定一个值)
调节按钮	插入一个调节钮控件(通过单击向上或向下指定值)
选项按钮	插入一个选项按钮控件(允许用户从多个选项中选择)
标签	插入一个标签控件(文本容器)
图像	插入一个图像控件(用于包含图像)
切换按钮	插入一个切换按钮控件(用于控制布尔选项)
其他控件	显示系统上安装的其他 ActiveX 控件的列表。并非所有这些控件都可在 Excel 中使用

41.2　使用控件

在工作表中添加 ActiveX 控件的操作很容易，但在使用之前，需要了解一些有关如何使用它的基础知识。

41.2.1　添加控件

要在工作表中添加控件，可选择“开发工具”|“控件”|“插入”命令。在“插入”图标下拉列表中单击要使用的控件，然后在工作表中拖放以创建控件。不必太在意准确的大小和位置，因为随时都可以修改这些属性。

警告

一定要确保是从 ActiveX 控件中选择一个控件，而不是从表单控件中选择。如果插入的是一个“表单控件”，则本章中的相关说明将不适用。当选择“开发工具”|“控件”|“插入”命令时，ActiveX 控件出现在列表的下半部。

41.2.2　关于设计模式

当在工作表中添加控件时，Excel 将进入“设计模式”。在这种模式下，可以调整工作表中

任何控件的属性，为控件添加或编辑宏，或者改变控件的大小或位置。

注意

当 Excel 处于设计模式时，“开发工具”|“控件”部分的“设计模式”图标将突出显示。可单击此图标以开启和关闭设计模式。

当 Excel 处于设计模式时，控件未被激活。要测试控件，就必须通过单击“设计模式”图标退出设计模式。当使用控件时，将可能需要频繁地在设计模式和非设计模式之间进行切换。

41.2.3 调整属性

每个添加的控件都有不同的属性，这些属性决定了控件的外观和行为。只有当 Excel 处于设计模式时才能调整这些属性。在工作表中添加控件时，Excel 将自动进入设计模式。如果需要在退出设计模式后更改控件，只需要单击“开发工具”选项卡的“控件”部分中的“设计模式”图标即可。

可执行如下步骤来更改控件的属性：

(1) 确保 Excel 处于设计模式。

(2) 单击控件以选择它。

(3) 如果“属性”窗口不可见，则可以单击“开发工具”选项卡的“控件”部分中的“属性”图标。这样将显示“属性”窗口，如图 41-3 所示。

(4) 选择属性并进行更改。

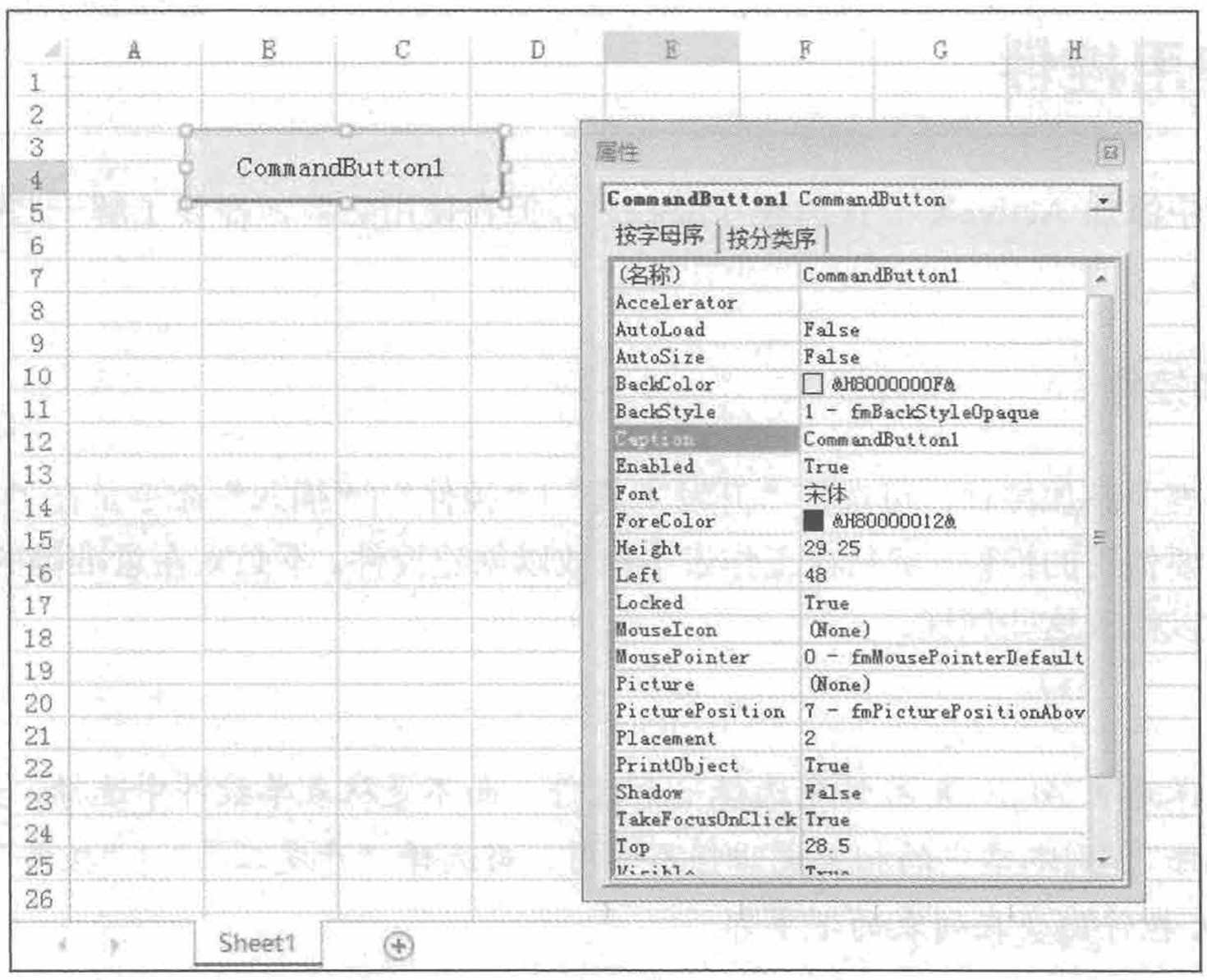


图 41-3 使用“属性”窗口调整控件的属性(在此示例中是一个命令按钮控件)

属性的更改方式取决于属性本身。一些属性会显示一个下拉列表，可以从此列表中选择相

应的项。其他一些属性(如 Font)会提供一个按钮，当单击该按钮时将显示一个对话框。还有一些属性要求你输入属性值。当更改属性时，所做的更改会立即生效。

提示

要了解特定的属性，请在“属性”窗口中选择属性并按 F1 键。

“属性”窗口有两个选项卡。“按字母序”选项卡会按字母顺序显示属性。“按分类序”选项卡会按分类显示属性。这两个选项卡显示的是相同的属性，只是显示顺序不同。

41.2.4　通用属性

每个控件都有一些自己的唯一属性。然而，许多控件也共享一些属性。本节将描述对所有或大多数控件通用的一些属性，如表 41-2 所示。

注意

某些 ActiveX 控件属性是必需的(如“名称”属性)。换言之，这些属性不能为空。如果必需的属性缺失，则 Excel 将总是会显示一个错误消息。

表 41-2　多个控件共有的属性

属　性	说　明
AutoSize	如果为 True，则该控件会自动根据其标题中的文本调整大小
BackColor	控件的背景颜色
BackStyle	背景的样式(透明或不透明)
Caption	出现在控件上的文本
LinkedCell	其中包含控件当前值的工作表单元格
ListFillRange	其中包含在列表框或复合框控件中显示的项的工作表区域
Value	控件的值
Left 和 Top	用于确定控件位置的值
Width 和 Height	用于确定控件的宽度和高度的值
Visible	如果为 False，则控件是隐藏的
Name	控件的名称。默认情况下，控件名称基于控件的类型。可以将名称更改为任何有效的名称。但是，每个控件的名称在工作表中必须是唯一的
Picture	用于指定要显示的图形图像

41.2.5　将控件链接到单元格

通常，可以在不使用任何宏的情况下在工作表中使用 ActiveX 控件。许多控件都具有 LinkedCell 属性，可以指定工作表中的哪个单元格是链接到该控件的。

例如，可以添加一个“数值调节钮”控件，并指定单元格 B1 作为它的 LinkedCell 属性。执行该操作后，单元格 B1 将会包含此“数值调节钮”的值，单击此“数值调节钮”即可改变单

元格 B1 中的值。当然，也可以在公式中使用包含在链接单元格中的值。

注意

当在“属性”窗口中指定 LinkedCell 属性时，不能在工作表中“指向”链接的单元格。必须输入单元格的地址或其名称(如果有的话)。

41.2.6 为控件创建宏

要为控件创建宏，必须使用 Visual Basic(VB)编辑器。宏存储在包含控件的工作表的代码模块中。例如，如果在 Sheet2 上放置一个 ActiveX 控件，则该控件的 VBA 代码就存储在 Sheet2 的代码模块中。每个控件都有一个宏来处理它的任意事件。例如，“命令按钮”控件可以有一个宏用于控制其 Click(单击)事件、DblClick (双击)事件和其他各个事件。

提示

访问控件的代码模块的最简单的方法是在设计模式中双击控件。Excel 将显示 VB 编辑器，并为控件的默认事件创建一个空过程。例如，复选框控件的默认事件是 Click 事件。图 41-4 显示的是为位于 Sheetl 上名为 CommandButton1 的控件自动生成的代码。

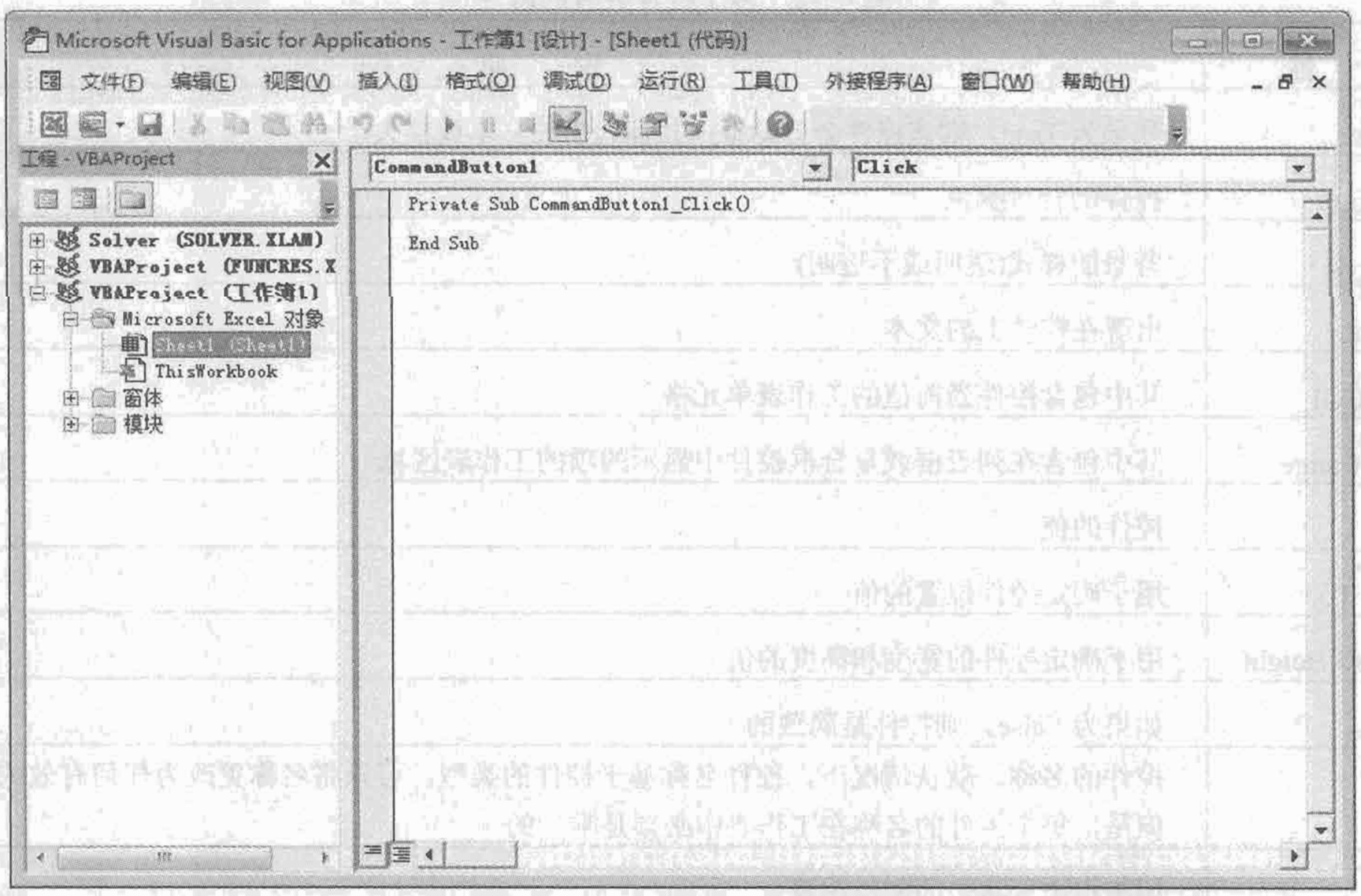


图 41-4 在设计模式下双击控件将激活 VB 编辑器，并进入一个空的事件处理程序过程

控件名称显示在代码窗口的左上角，事件显示在右上角区域中。如果要创建一个在不同的事件发生时执行的宏，请从右上角区域的列表中选择相应的事件。

下面的步骤演示了如何插入一个“命令按钮”，并创建一个用于在单击此按钮时显示信息的简单宏：

(1) 选择“开发工具”|“控件”|“插入”。

(2) 单击“ActiveX 控件”部分中的“命令按钮”工具。

(3) 在工作表中单击并拖动以创建按钮。Excel 将自动进入设计模式。

(4) 双击按钮。将激活 VB 编辑器窗口，并创建一个空的子过程。

(5) 在 End Sub 语句之前输入如下 VBA 语句：MsgBox "Hello, it's " & Time

(6) 按 Alt+F11 快捷键返回 Excel。

(7) (可选)使用“属性”窗口调整“命令按钮”的其他任意属性。如果未显示“属性”窗口，那么可以单击“开发工具”|“控件”|“属性”命令。

(8) 单击“开发工具”|“控件”部分中的“设计模式”按钮，以退出设计模式。

执行上述步骤以后，单击“命令按钮”将显示消息框以及当前时间。

注意

必须手动输入 VBA 代码。不能使用 VBA 宏录制器为控件创建宏。但是，可以录制一个宏，然后从一个事件过程执行它。例如，如果录制一个名为 FormatCells 的宏，则插入 CallFormatCells 作为一个 VBA 语句。或者，可以复制录制的代码，并将其粘贴到事件过程中。

41.3　查看可用的 ActiveX 控件

本节将介绍可以在工作表中使用的 ActiveX 控件。

配套学习资源网站

在配套学习资源网站可以找到本节用到的所有 ActiveX 控件的示例。文件名为 worksheet-controls.xlsm。

41.3.1　“复选框”控件

“复选框”控件用于执行二元选择：“是”或“否”、“真”或“假”、“开”或“关”等。下面说明的是对“复选框”控件而言最有用的属性：

- Accelerator：一个字母，用户可使用它通过键盘更改控件的值。例如，如果热键是 A，则按 Alt+A 快捷键即可改变“复选框”控件的值。热键字母在控件的标题中会以下划线突出显示。
- LinkedCell：链接到“复选框”的工作表单元格。若该控件被选中，则此单元格将会显示 TRUE，如果该控件没有被选中，则此单元格将会显示 FALSE。

41.3.2　“组合框”控件

“组合框”控件类似于“列表框”控件。然而，“组合框”是一个下拉框，而且一次只能显示一个项，还有一个不同之处在于，它允许用户输入没有显示在项列表中的值。

图 41-5 显示了一个“组合框”控件，该控件使用区域 D1:D12 作为 ListFillRange，使用单元格 A1 作为 LinkedCell。

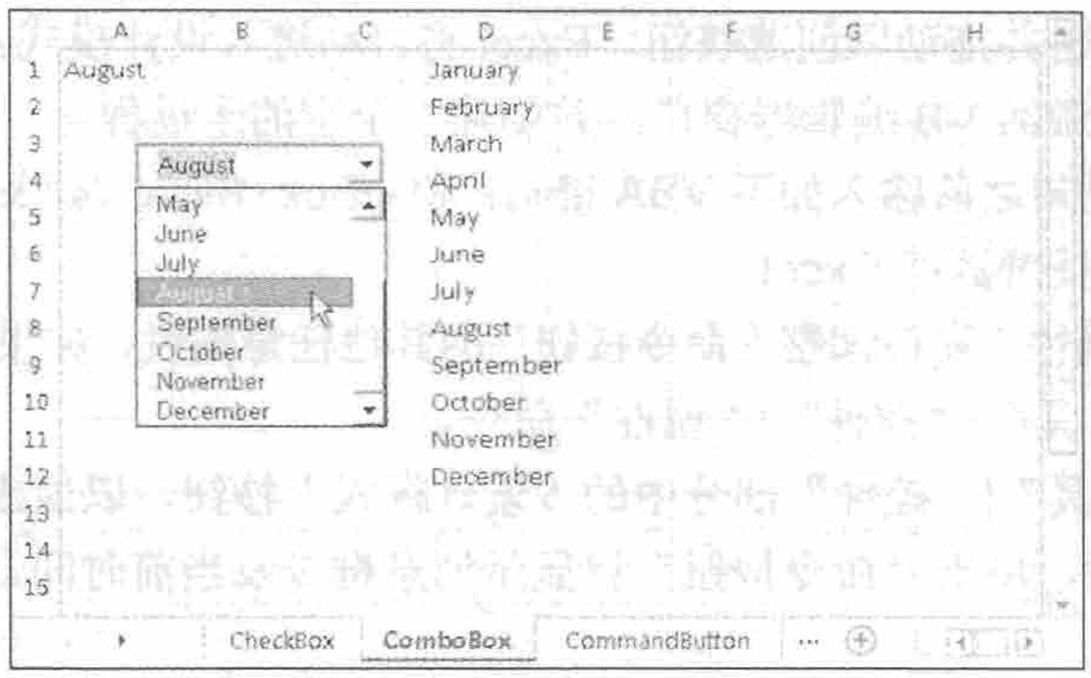


图 41-5 一个“组合框”控件

下面说明的是对“组合框”控件而言最有用的属性：

- BoundColumn：如果 ListFillRange 包含多列，则该属性用于决定哪一列包含所返回的值。
- ColumnCount：列表中的列数。
- LinkedCell：显示所选项的工作表单元格。
- ListFillRange：包含列表项的工作表区域。
- ListRows：在下拉列表时出现的项的个数。
- ListStyle：决定列表项的外观。
- Style：决定控件的行为是否与下拉列表或组合框相似。下拉列表不允许用户输入新值。

交叉引用

也可以使用数据验证直接在单元格中创建下拉列表。有关详细信息，请参阅第 26 章。

41.3.3 “命令按钮”控件

“命令按钮”用于执行宏。当单击“命令按钮”时，它将执行一个其名称由命令按钮、下划线和单词 Click 组成的事件程序。例如，如果“命令按钮”名为 MyButton，则单击它时将执行名为 MyButton_Click 的宏。此宏存储在包含“命令按钮”的工作表的代码模块中。

41.3.4 “图像”控件

“图像”控件用于显示图像。

下面说明的是对“图像”控件而言最有用的属性：

- AutoSize：如果为 True，则“图像”控件将会自动调整其大小以适应图像。
- Picture：图像文件的路径。在“属性”窗口中单击此按钮，Excel 会显示一个可以定位图像的对话框。或者，也可以将图像复制到剪贴板，然后在“属性”窗口中选择 Picture 属性，然后再按 Ctrl+V 快捷键。

提示

也可以通过选择“插入”|“插图”|“图片”在工作表中插入图像。事实上，使用“图像”

控件并不能提供真正的优势。

41.3.5　“标签”控件

“标签”控件只用于显示文本。这个控件在工作表中并不是很有用，“文本框”控件(在本章后面的内容中介绍)的用途更广，灵活性也更强。

41.3.6　“列表框”控件

“列表框”控件可提供一系列项，用户可以从中选择一项或多项。它类似于“组合框”。这两者之间的主要差别在于列表框一次可以显示多个选项。

下面说明的是对“列表框”控件而言最有用的属性：

- BoundColumn：如果列表包含多列，则该属性用于决定哪一列包含所返回的值。
- ColumnCount：列表中的列数。
- IntegralHeight：如果为 True，则在列表垂直滚动时，文本框的高度将会自动调整以显示完整的文本行。如果为 False，则在列表垂直滚动时，列表框只显示部分文本。
- LinkedCell：显示选定项的工作表单元格。
- ListFillRange：包含列表项的工作表区域。
- ListStyle：决定列表项的外观。
- MultiSelect：决定用户是否可以从列表中选择多个项。

注意

如果使用的是 MultiSelect“列表框”，则不能指定 LinkedCell；需要编写一个宏来确定所选择的项。

41.3.7　“选项按钮”控件

当需要从数目很少的项中进行选择时，“选项按钮”控件就很有用。“选项按钮”控件总是至少以两个为一组使用。

下面说明的是对“选项按钮”控件而言最有用的属性：

- Accelerator：一个字母，它使用户可通过键盘来选择选项。例如，如果“选项按钮”的热键是 C，则按 Alt+C 快捷键即可选择该控件。
- GroupName：用于标识与其他“选项按钮”具有相同 GroupName 属性的选项按钮的名称。
- LinkedCell：链接到“选项按钮”的工作表单元格。如果控件被选中，则单元格将会显示 TRUE；如果控件未被选中，则单元格将会显示 FALSE。

注意

如果工作表中包含多组“选项按钮”控件，则必须确保每组选项按钮都有不同的 GroupName 属性。否则，所有选项按钮将变为同一个组的一部分。

41.3.8 “滚动条”控件

“滚动条”控件可以用于指定单元格的值。图 41-6 显示了一个包含 3 个“滚动条”控件的工作表。这些“滚动条”用于改变矩形的颜色。“滚动条”的值决定了矩形颜色中红、绿或蓝颜色的组成。本例使用了一些简单的宏来改变颜色。

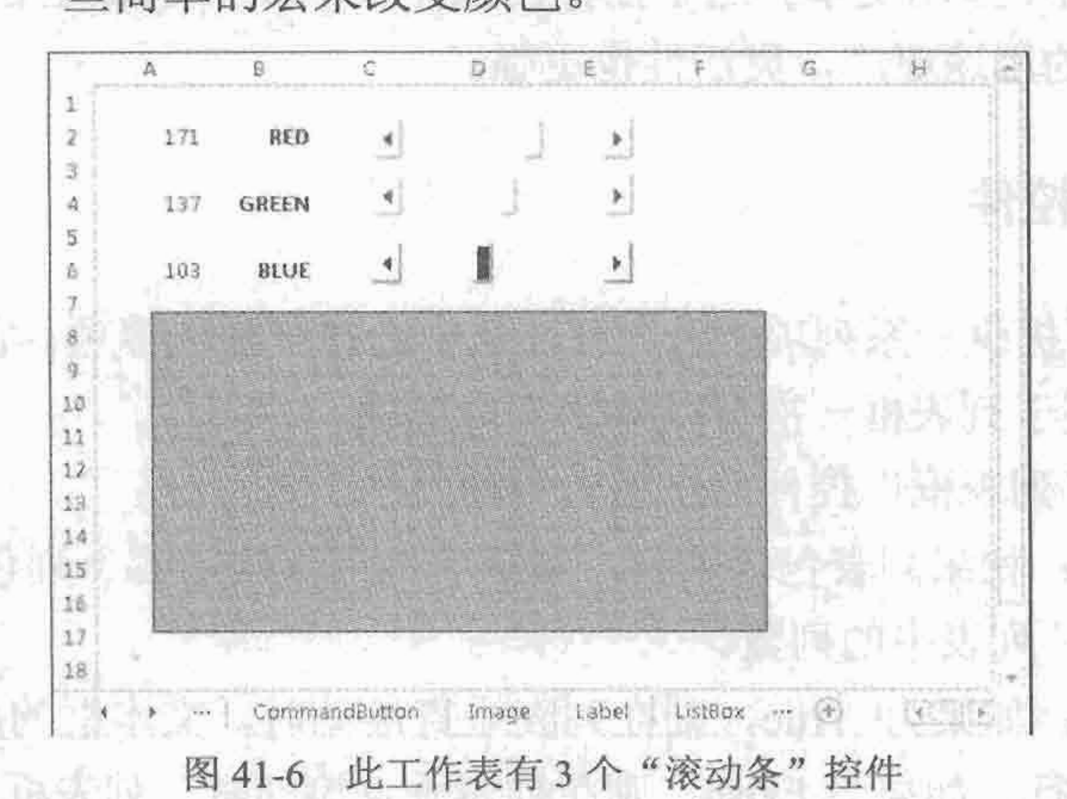


图 41-6 此工作表有 3 个“滚动条”控件

下面说明的是对“滚动条”控件而言最有用的属性：

- Value：控件的当前值
- Min：控件的最小值
- Max：控件的最大值
- LinkedCell：显示控件值的工作表单元格
- SmallChange：单击控件时所改变的控件值的数量
- LargeChange：单击按钮任意一边时所改变的控件值的数量

当需要选择可能在很大范围内扩展的值时，“滚动条”控件非常有用。

41.3.9 “数值调节钮”控件

“数值调节钮”控件允许用户通过单击此控件来选择一个值，该控件有两个箭头(一个用于增大值，另一个用于减小值)。“数值调节钮”既能水平显示也能垂直显示。

下面说明的是对“调节按钮”控件而言最有用的属性：

- Value：控件的当前值
- Min：控件的最小值
- Max：控件的最大值
- LinkedCell：显示控件值的工作表单元格
- SmallChange：单击控件时所改变的控件值的数量。通常，该属性被设置为 1，但是可以将其改变为任何的值

41.3.10 “文本框”控件

从表面上看，“文本框”控件好像不是很有用，毕竟它只是用于包含文本，而通常可以使用

工作表单元格来获得文本输入。实际上，“文本框”控件作为输出控件时要比作为输入控件时更有用。因为“文本框”可以具有滚动条，所以可使用“文本框”在一个很小的区域内显示大量信息。

图 41-7 显示了一个含有 Lincoln 的 Gettysburg Address 的“文本框”控件。请注意使用 Scroll- Bars 属性显示的垂直滚动条。

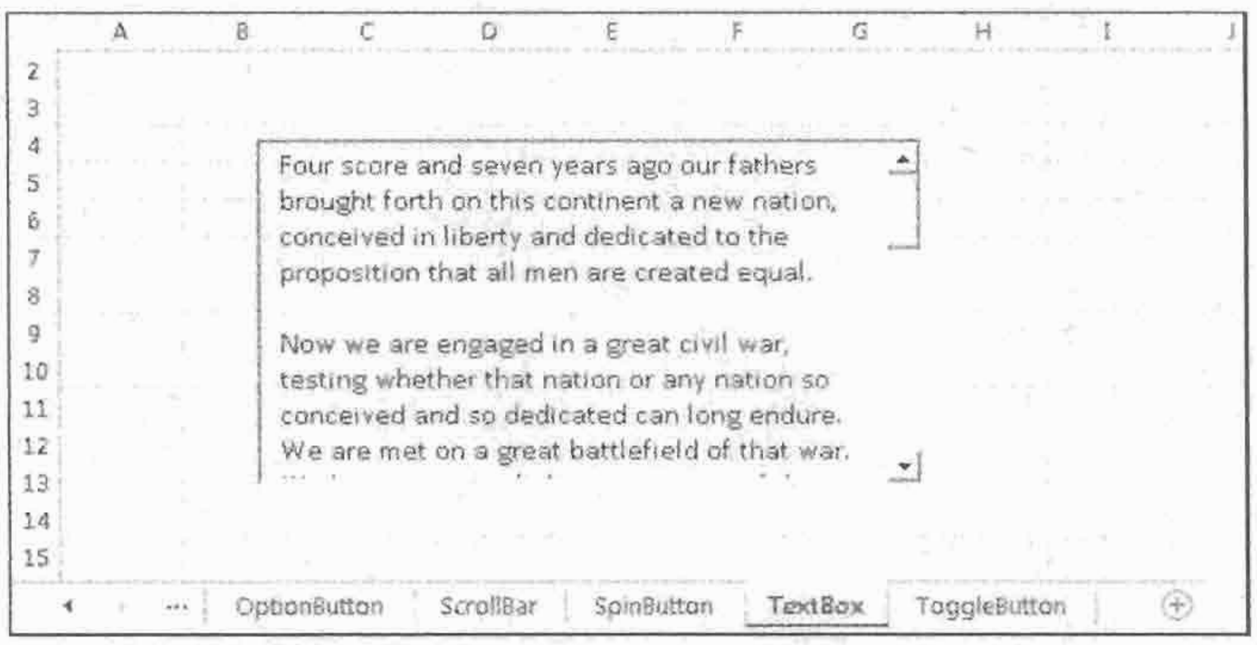


图 41-7　带有垂直滚动条的“文本框”控件

下面说明的是对“文本框”控件而言最有用的属性：

- AutoSize：决定控件是否根据文本数量自动调整其大小。
- IntegralHeight：如果为 True，则在列表垂直滚动时，文本框的高度将会自动调整以显示完整的文本行；如果为 False，则在列表垂直滚动时，列表框只显示部分文本。
- MaxLength：允许在“文本框”中显示的最大字符数。如果为 0，则表示不限制字符数。
- MultiLine：如果为 True，则“文本框”可显示多行文本。
- TextAlign：决定“文本框”中文本的对齐方式。
- WordWrap：决定“文本框”是否允许文本换行。
- ScrollBars：决定此控件的“滚动条”类型：水平、垂直、两者都有或两者都无。

41.3.11　“切换按钮”控件

“切换按钮”控件有两个状态：开与关。单击此按钮可在这两种状态之间进行切换，而且按钮将显示不同的外观。它的值分别为 True(按下时)或 False(未按下时)。通常可以使用“切换按钮”来替换“复选框”控件。

第42章

使用 Excel 事件

本章要点

了解事件

使用工作簿级别事件

使用工作表事件

使用非对象事件

在前面几章中，已经对一些 VBA 事件处理程序过程示例进行了讨论。这些过程是使 Excel 应用程序具有交互特性的重要因素。本章将介绍 Excel 事件的概念，并包含许多可满足你需要的示例。

42.1 了解事件

Excel 能够监控许多种事件，并可在发生特殊事件时执行相应的 VBA 代码。本章将介绍以下几类事件。

- **工作簿事件**：这些事件面向特定的工作簿发生。例如，Open(打开或创建工作簿)、BeforeSave(即将保存工作簿)和 NewSheet(添加新工作表)。对应于这些工作簿事件的 VBA 代码必须存储在 ThisWorkbook 代码模块中。
- **工作表事件**：这些事件面向特定的工作表发生。例如，Change(更改工作表上的单元格)，SelectionChange(移动单元格指针)和 Calculate(重新计算工作表)。对应于这些工作表事件的 VBA 代码必须存储在工作表的代码模块中(例如，命名为 Sheet1 的模块)。
- **不与对象关联的事件**：最后的这个类型由两种有用的应用程序级别事件组成：OnTime 和 OnKey。这些事件的工作方式与其他事件不同。

42.2 输入事件处理程序的 VBA 代码

每个事件处理程序都必须存储在特定类型的代码模块中。工作簿级别事件的代码存储在 ThisWorkbook 代码模块中，工作表级别事件的代码存储在特定工作表(例如，名为 Sheetl 的代码模块)的代码模块中。

此外，每个事件处理程序过程都有一个预先确定的名称。可以通过键入其名称来声明过程，但更好的方法是通过使用窗口顶部的两个下拉控件来让 VB 编辑器执行这项工作。

图 42-1 显示了 ThisWorkbook 对象的代码模块。可通过在工程窗口中双击来选择相应的代码模块。要插入过程声明，可从代码窗口左上部的对象列表中选择 Workbook。然后从右上部的过程列表中选择事件。当完成上述工作时，将得到一个包含过程声明行和 End Sub 语句的过程“shell”。

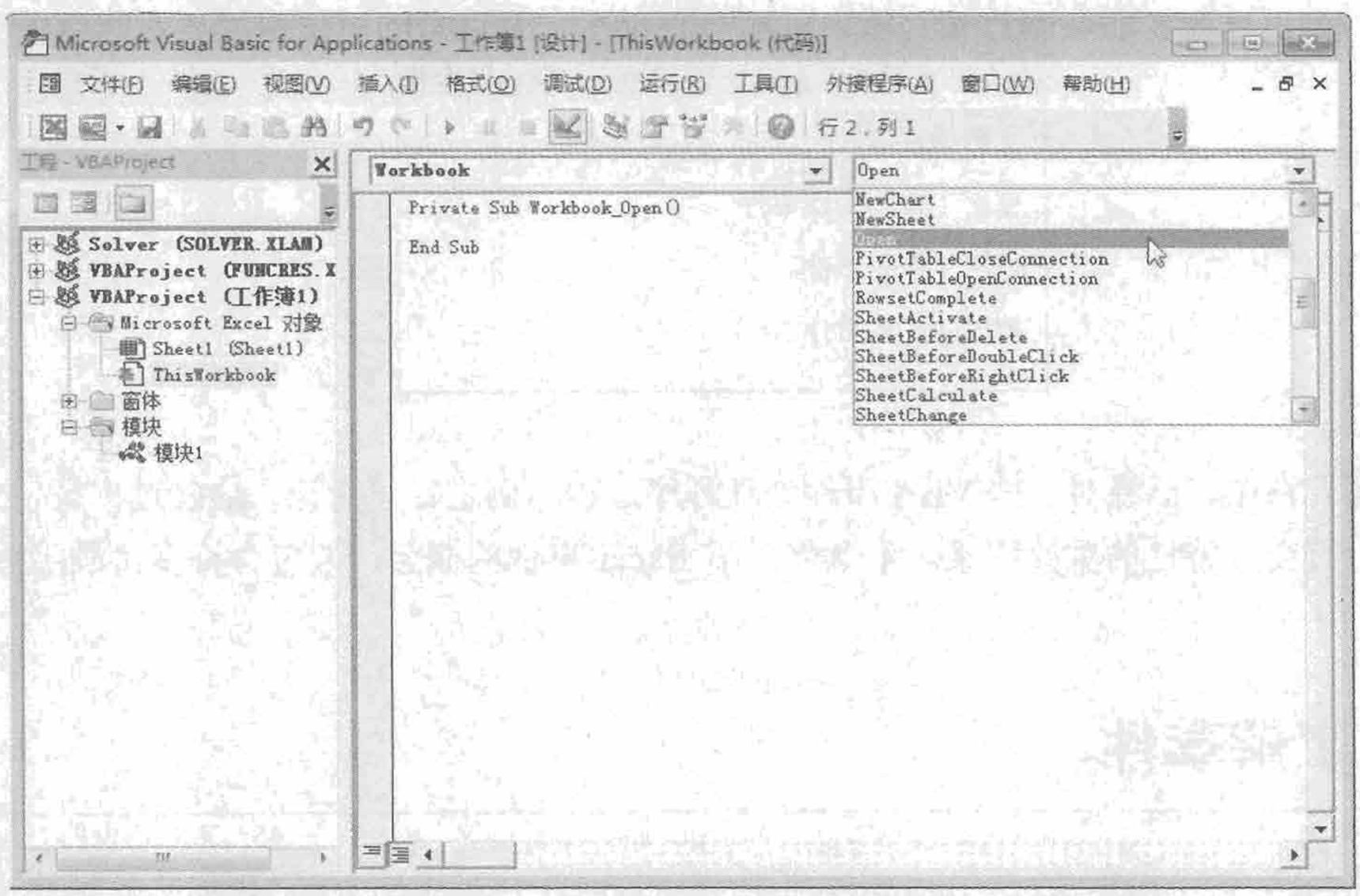


图 42-1 创建事件过程的最好方法是让 VB 编辑器执行该操作

例如，如果从对象列表中选择 Workbook，并从过程列表中选择 Open，则 VB 编辑器将插入下列(空)过程：

```
Private Sub Workbook_Open()

End Sub
```

事件处理程序的 VBA 代码将置于上述两行之间。

有些事件处理程序过程包含一个参数列表。例如，你可能需要创建一个事件处理程序来监控工作簿的 SheetActivate 事件(当用户激活不同的工作表时将触发此事件)。如果使用前面部分所讨论的技术，则 VB 编辑器将创建以下事件过程：

```
Private Sub Workbook_SheetActivate(ByVal Sh As Object)
```

```
End Sub
```

该过程使用了一个参数(Sh)，表示所激活的工作表。在这里，Sh 被声明为 Object 数据类型而非 Worksheet 数据类型，因为被激活的工作表也可以是一个图表工作表。

当然，代码也可利用作为参数传递的信息。下面的示例就是通过访问参数的 Name 属性来显示被激活工作表的名称。此参数既可以是 Worksheet 对象，也可以是 Chart 对象。

```
Private Sub Workbook_SheetActivate(ByVal Sh As Object)
   MsgBox Sh.Name & " was activated."
End Sub
```

一些事件处理程序过程会使用一个名为 Cancel 的“布尔”参数。例如，一个工作簿的 BeforePrint 事件的声明如下：

```
Private Sub Workbook_BeforePrint(Cancel As Boolean)
```

传递到过程的 Cancel 值为 False。然而，代码可将 Cancel 的值设置为 TRUE，以取消打印。下面的示例对此进行了演示：

```
Private Sub Workbook_BeforePrint(Cancel As Boolean)
   Msg = "Have you loaded the 5164 label stock? "
   Ans = MsgBox(Msg, vbYesNo, "About to print... ")
   If Ans = vbNo Then Cancel = True
End Sub
```

Workbook_BeforePrint 过程在打印工作簿之前执行。此过程将显示一个消息框，用于要求用户确认是否装载了正确的纸。如果单击 No 按钮，则 Cancel 将被设为 True，从而不进行打印工作。

下面是使用工作簿的 BeforePrint 事件的另一个过程。该示例解决了 Excel 页眉和页脚的以下缺陷：页眉或页脚不能使用单元格的内容。当打印工作簿时，将触发此简单过程。在页眉处放置单元格 A1 的内容。

```
Private Sub Workbook_BeforePrint(Cancel As Boolean)
   ActiveSheet.PageSetup.CenterHeader = Worksheets(1).Range("A1")
End Sub
```

42.3　使用工作簿级别的事件

工作簿级别的事件面向特定的工作簿发生。表 42-1 列出了最常用的工作簿事件及其简要说明。记住，工作簿事件处理程序过程必须存储在 ThisWorkbook 对象的代码模块中。

表 42-1　工作簿事件

事　件	触发事件的操作
Activate	激活工作簿
AfterSave	保存工作簿

(续表)

事　件	触发事件的操作
BeforeClose	工作簿将被关闭
BeforePrint	将打印工作簿(或其任何内容)
BeforeSave	工作簿将被保存
Deactivate	禁用工作簿
NewSheet	在工作簿中创建一个新工作表
Open	打开工作簿
SheetActivate	激活工作簿中的任何工作表
SheetBeforeDoubleClick	双击工作簿中的任何工作表。此事件在默认的双击操作之前发生
SheetBeforeRightClick	右击工作簿中的任何工作表。此事件在默认的右击操作之前发生
SheetChange	用户更改工作簿中的任何工作表
SheetDeactivate	工作簿中的任何工作表被禁用
SheetSelectionChange	工作簿中任何工作表上的选择内容发生变化
WindowActivate	激活任何工作簿窗口
WindowDeactivate	禁用任何工作簿窗口

本节后面的内容将提供一些有关使用工作簿级别事件的示例。

警告

所有这些示例过程必须位于 ThisWorkbook 对象的代码模块中。如果将其置于任何其他类型的代码模块中，它们将不能运行。

42.3.1 使用 Open 事件

其中一个最常见的被监控事件是工作簿的 Open 事件。当工作簿(或加载项)打开时，该事件就会被触发，并执行 Workbook_Open 过程。Workbook_Open 过程的功能非常灵活，通常可用于完成以下任务：

- 显示欢迎信息
- 打开其他工作簿
- 激活特定的工作表
- 确保符合一定的条件。例如，工作簿也许会要求安装特殊的加载项

警告

请注意，Excel 并不能保证 Workbook_Open 过程一定会执行。例如，用户可能选择了禁用宏。如果用户在打开工作簿时按住 Shift 键，则工作簿的 Workbook_Open 过程将不执行。

下面是一个简单的 Workbook_Open 过程示例。它使用 VBA 的 Weekday 函数确定是星期几。如果是星期五，那么将显示一个消息框，提醒用户执行文件备份。如果不是星期五，则不显示任何信息。

```
Private Sub Workbook_Open()
   If Weekday(Now) = 6 Then
      Msg = "Make sure you do your weekly backup!"
      MsgBox Msg, vbInformation
   End If
End Sub
```

下面的示例在打开工作簿时执行一系列动作。它可以最大化工作簿窗口、激活名为 DataEntry 的工作表，选中 A 列的第一个空单元格，并将当前数据输入该单元格。如果不存在 DataEntry 工作表，则代码将产生一个错误信息。

```
Private Sub Workbook_Open()
   Application.WindowState = xlMaximized
   Worksheets("DataEntry").Activate
   Range("A1").End(xlDown).offset(1,0).Select
   ActiveCell.Value = Date
End Sub
```

42.3.2　使用 SheetActivate 事件

每当用户激活工作簿中的任一工作表时，都会执行下列过程。此代码只是会选择单元格 A1。通过包含 On Error Resume Next 语句，可使此过程忽略当所激活的工作表是图表工作表时会发生的错误。

```
Private Sub Workbook_SheetActivate(ByVal Sh As Object)
   On Error Resume Next
   Range("A1").Select
End Sub
```

另一种可用于处理图表工作表情况的方法是检查工作表的类型。可以使用传递给过程的 Sh 参数。

```
Private Sub Workbook_SheetActivate(ByVal Sh As Object)
   If TypeName(Sh) = "Worksheet" Then Range("A1").Select
End Sub
```

42.3.3　使用 NewSheet 事件

每当将新工作表添加到工作簿时，都将执行下面的过程。这个工作表作为一个参数传递给过程。因为新工作表既可以是工作表，也可以是图表工作表，所以该过程将确定表的类型。如果是工作表，则在单元格 A1 中插入一个日期和时间戳。

```
Private Sub Workbook_NewSheet(ByVal Sh As Object)
  If TypeName(Sh) = "Worksheet" Then _
    Range("A1") = "Sheet added " & Now()
End Sub
```

42.3.4 使用 BeforeSave 事件

在实际保存工作簿之前，将发生 BeforeSave 事件。选择“文件”|“保存”命令时会出现“另存为”对话框——例如，如果文件从未被保存或者以只读方式打开时，将发生这种情况。

当执行 Workbook_BeforeSave 过程时，它会接收一个用于确定是否将出现“另存为”对话框的参数。下面的示例对此进行了演示：

```
Private Sub Workbook_BeforeSave _
 (ByVal SaveAsUI As Boolean, Cancel As Boolean)
    If SaveAsUI Then
       MsgBox "Use the new file-naming convention."
    End If
End Sub
```

在用户试图保存工作簿时，Workbook_BeforeSave 过程将执行。如果保存操作导致“另存为”对话框出现，则 SaveAsUI 变量值为 TRUE。之前的过程将检查该变量，并且只在出现“另存为”对话框时才显示一条消息。在这种情况下，该消息将会提示如何命名文件。

BeforeSave 事件过程还会在其参数列表中使用一个 Cancel 变量。如果过程将 Cancel 参数设置为 True，则不保存文件。

42.3.5 使用 BeforeClose 事件

BeforeClose 事件在工作簿关闭之前发生。该事件通常与 Workbook_Open 事件处理程序一起使用。例如，可以使用 Workbook_Open 过程初始化工作簿中的项，然后使用 Workbook_BeforeClose 过程在关闭工作簿之前清除设置或将设置恢复为正常状态。

如果试图关闭一个未保存的工作簿，则 Excel 将显示一个提示信息，询问是否在关闭之前保存工作簿。

警告

此事件可能会导致发生问题。当用户看到此消息时，BeforeClose 事件已经发生。这意味着 Workbook_BeforeClose 过程已执行。

42.4 使用工作表事件

Worksheet 对象的事件从某种程度上来说是最有用的。正如你所看到的，通过监控这些事件，能够使应用程序执行在其他情况下无法完成的工作。

表 42-2 列出了一些较常用的工作表事件及相应的简要说明。请记住，必须将这些事件过程输入到工作表的代码模块中。此类代码模块具有默认的名称，如 Sheet1、Sheet2 等。

表 42-2　工作表事件

事　　件	触发事件的行为
Activate	激活工作表
BeforeDoubleClick	双击工作表。在默认双击操作之前会发生此事件
BeforeRightClick	右击工作表。在默认右击操作之前会发生此事件
Change	用户更改了工作表上的单元格
Deactivate	工作表被禁用
SelectionChange	工作表上的选择发生变化

42.4.1　使用 Change 事件

当工作表中的任意单元格被用户更改时，将触发 Change 事件。当对公式的计算生成不同的值，或者当添加对象(如图表或形状)到工作表中时，不会触发 Change 事件。

当执行 Worksheet_Change 过程时，它接收一个 Range 对象作为其 Target 参数。该 Range 对象对应于被改变的单元格或触发事件的区域。以下示例显示了一个消息框，该消息框显示 Target 区域的地址：

```
Private Sub Worksheet_Change(ByVal Target As Excel.Range)
    MsgBox "Range " & Target.Address & " was changed."
End Sub
```

要熟悉生成工作表的 Change 事件的行为类型，请将上面的过程输入到 Worksheet 对象的代码模块中。在输入该过程后，激活 Excel，然后使用各种方法对工作表进行更改。每次发生 Change 事件时，消息框都将会显示所更改的区域的地址。

令人遗憾的是，Change 事件并不总是能按期望的那样正常工作。例如：

- 更改单元格的格式不能(像期望的那样)触发 Change 事件，但选择“开始”|“编辑”|“清除”|“清除格式”则可触发该事件。
- 即使单元格开始时为空，按 Delete 键也会产生一个事件。
- 通过 Excel 命令更改单元格有时可能会触发 Change 事件，有时也可能不会。例如，排序和变量求解操作不会触发 Change 事件，而查找和替换、使用“自动求和”按钮或向表格添加“求和”行等操作则会触发该事件。
- 如果 VBA 过程改变了单元格，则会触发 Change 事件。

42.4.2　监控特定区域中的更改

当工作表中的任意单元格发生变化时都会发生 Change 事件。但在大多数情况下，你可能只会关心特定的单元格或区域中发生的变化。当调用 Worksheet_Change 事件处理程序时，它接收一个 Range 对象作为其参数。该 Range 对象对应于被更改的单元格。

假定工作表中有一个名为 InputRange 的区域，而且你希望 VBA 代码只监控该区域的变化。虽然不存在针对 Range 对象的 Change 事件，但是可以在 Worksheet_Change 过程中执行快速检

查。下列过程对此进行了演示：

```
Private Sub Worksheet_Change(ByVal Target As Excel.Range)
   Dim VRange As Range
   Set VRange = Range("InputRange")
   If Union(Target, VRange).Address = VRange.Address Then
      Msgbox "The changed cell is in the input range."
   End if
End Sub
```

这个示例创建了一个名为 VRange 的 Range 对象变量，它代表你希望监控其变化的工作表区域。这个过程使用 VBA 的 Union 函数来确定 VRange 是否包含 Target 区域(作为参数传递给此过程)。Union 函数返回一个由其两个参数中所有单元格组成的对象。如果区域地址与 VRange 地址相同，则说明 VRange 包含 Target，同时将显示一个消息框。否则，过程将结束，而不发生任何事件。

上面的过程有一个缺陷。Target 也许是由一个单元格或一个区域组成。例如，如果同时更改多个单元格，则 Target 就会成为一个多单元格区域。因此，此过程需要进行一些修改，以遍历 Target 中的所有单元格。下列过程将检查每个发生更改的单元格，并在单元格处于目标区域内时显示一个消息框：

```
Private Sub Worksheet_Change(ByVal Target As Excel.Range)
   Set VRange = Range("InputRange")
   For Each cell In Target
      If Union(cell, VRange).Address = VRange.Address Then
         Msgbox "The changed cell is in the input range."
      End if
Next cell
End Sub
```

配套学习资源网站

包含此例的工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名为 monitor a range.xlsm。

42.4.3 使用 SelectionChange 事件

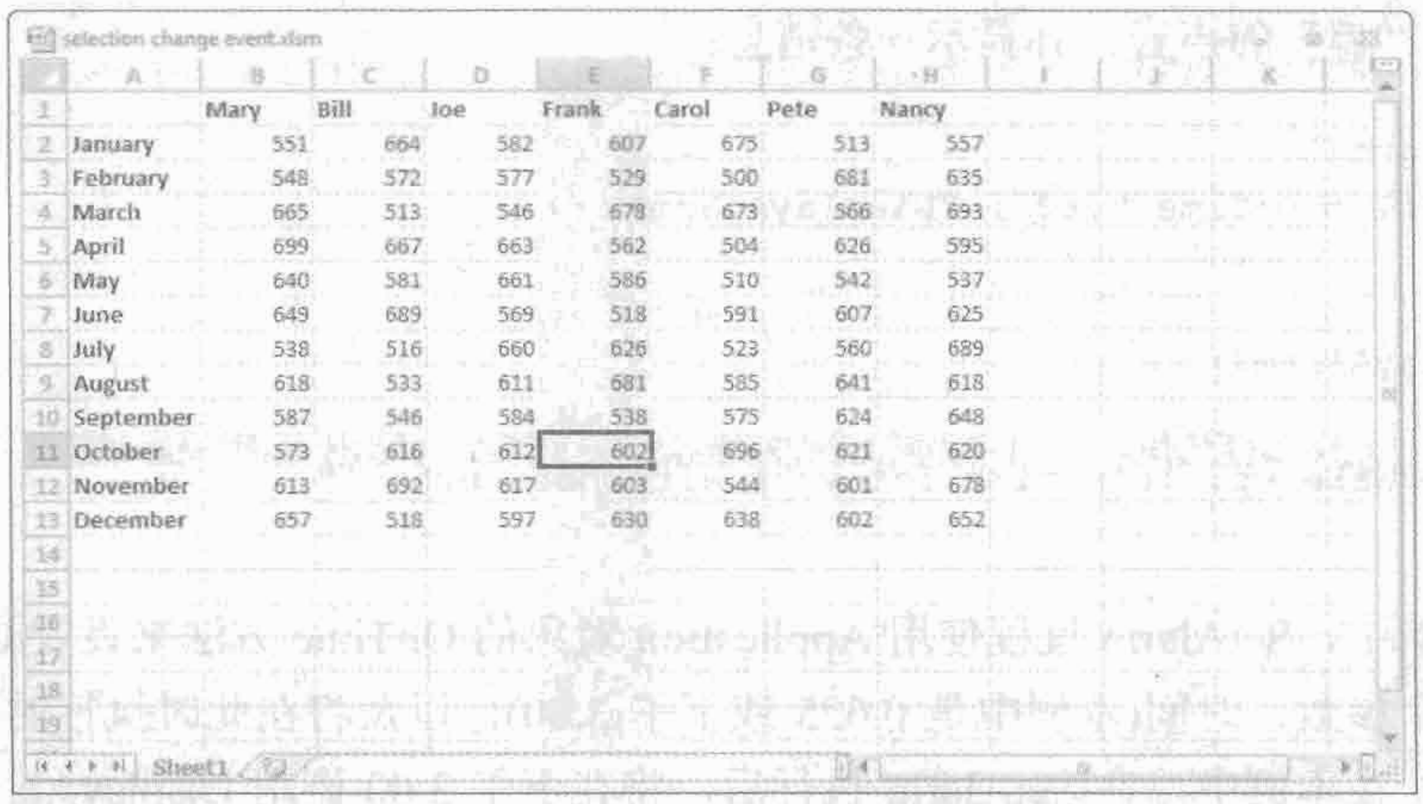
以下过程演示了 SelectionChange 事件。只要你在工作表中做出新的选择，就会执行该过程。

```
Private Sub Worksheet_SelectionChange(ByVal Target _
  As Excel.Range)
      Cells.Interior.ColorIndex = xlNone
      With ActiveCell
         .EntireRow.Interior.ColorIndex = 35
         .EntireColumn.Interior.ColorIndex = 35
      End With
End Sub
```

该过程用于为活动单元格所在的行和列添加底纹，从而使它易于识别。第一个语句删除所有单元格的背景色。接着，活动单元格的整行和整列被加上浅黄色阴影。图 42-2 显示了阴影效果。

配套学习资源网站

包含此例的工作簿可在配套学习资源网站中找到，文件名为 selection changeevent.xlsm。



selection change event.xlsm

	Mary	Bill	Joe	Frank	Carol	Pete	Nancy
January	551	664	582	607	675	513	557
February	548	572	577	529	500	681	635
March	665	513	546	678	673	566	693
April	699	667	663	562	504	626	595
May	640	581	661	586	510	542	537
June	649	689	569	518	591	607	625
July	538	516	660	626	523	560	689
August	618	533	611	681	585	641	618
September	587	546	584	538	575	624	648
October	573	616	612	602	696	621	620
November	613	692	617	603	544	601	678
December	657	518	597	630	638	602	652

Sheet1

图 42-2　移动单元格光标可以使得活动单元格所在的行和列加上阴影效果

警告

如果你的工作表中包含背景底纹，则你将不会希望用到这个过程，因为该宏将删除背景底纹。但是，如果背景底纹是为表格应用样式的结果，则宏将不会删除表格的背景底纹。

42.4.4　使用 BeforeRightClick 事件

通常，右击工作表时会出现一个快捷菜单。如果由于某些原因，想要阻止出现快捷菜单，则可以利用 RightClick 事件。下述过程将 Cancel 参数设为 TRUE，这将取消 RightClick 事件，并因此取消快捷菜单，而会出现一个消息框。

```
Private Sub Worksheet_BeforeRightClick _
 (ByVal Target As Excel.Range, Cancel As Boolean)
    Cancel = True
    MsgBox "The shortcut menu is not available."
End Sub
```

42.5　使用非对象事件

到目前为止，本章所讨论的事件都与对象(Application、Workbook 和 Sheet 等)有关。本节将讨论另外两个事件：OnTime 和 OnKey。这些事件与对象无关。可以通过使用 Application 对象的方法来访问它们。

注意

与本章中讨论的其他事件不同，可使用常规的 VBA 模块对 On 事件进行编程。

42.5.1 使用 OnTime 事件

OnTime 事件在特定的时间发生。下述示例演示了如何通过对 Excel 进行编程，从而使其在下午 3:00 发出“嘟”的声音，并显示一条消息：

```
Sub SetAlarm()
  Application.OnTime 0.625, "DisplayAlarm"
End Sub

Sub DisplayAlarm()
  Beep
  MsgBox "Wake up. It's time for your afternoon break!"
End Sub
```

在这个示例中，SetAlarm 过程使用 Application 对象的 OnTime 方法来设置 OnTime 事件。这个方法有两个参数：时间(本例中是 0.625 或下午 3:00)，以及将在此时执行的过程(本例中是 DisplayAlarm)。在本例中，在 SetAlarm 执行后，将在下午 3:00 调用 DisplayAlarm 过程，并显示消息。

大多数人会发现，使用 Excel 的时间计数系统来处理时间会比较困难。因此，你可能想要使用 VBA 的 TimeValue 函数来表示时间。TimeValue 函数可以将看起来像时间的字符串转换为 Excel 能够处理的值。下述语句显示了一种用于在下午 3:00 产生一个事件的简单方法：

```
Application.OnTime TimeValue("3:00:00 pm"), "DisplayAlarm"
```

如果要安排一个相对于当前时间的事件(例如，从现在起 20 分钟)，则可以编写如下指令：

```
Application.OnTime Now + TimeValue("00:20:00"), "DisplayAlarm"
```

也可以使用 OnTime 方法安排在特定的日期执行过程。当然，必须让计算机始终保持开启状态，且 Excel 必须一直在运行。

42.5.2 使用 OnKey 事件

当你工作的时候，Excel 将时刻监控你的输入内容。因此，可以设置一个按键或组合键，以便在键入的时候执行特殊的过程。

下述示例使用 OnKey 方法设置了一个 OnKey 事件。从本质上讲，该事件是对 PageDown 和 PageUp 键进行重新分配。在 Setup_OnKey 过程执行之后，按 PageDown 键将会执行 PgDn_Sub 过程，按 PageUp 键将会执行 PgUp_Sub 过程。下一个效果是按 PageDown 键下移一行，按 PageUp 键上移一行。

```
Sub Setup_OnKey()
  Application.OnKey "{PgDn}", "PgDn_Sub"
  Application.OnKey "{PgUp}", "PgUp_Sub"
End Sub

Sub PgDn_Sub()
  On Error Resume Next
```

```
  ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
End Sub

Sub PgUp_Sub()
  On Error Resume Next
  ActiveCell.Offset(-1, 0).Activate
End Sub
```

注意

按键代码括在花括号中，而不是在圆括号中。有关按键代码的完整列表，可参考 VBA“帮助”系统，只需要在其中搜索 OnKey 关键字即可。

提示

上面的示例使用 On Error Resume Next 忽略了任何生成的错误。例如，如果活动单元格位于第一行中，则试图上移一行就会产生错误。此外，如果活动工作表是一个图表工作表，则会发生错误，因为图表工作表中不存在这样的活动单元格。

通过执行下面的过程，可以取消 OnKey 事件，这些按键将返回它们正常的功能。

```
Sub Cancel_OnKey()
   Application.OnKey "{PgDn}"
   Application.OnKey "{PgUp}"
End Sub
```

警告

与你可能的预期相反，使用空字符串作为 OnKey 方法的第二个参数并不能取消 OnKey 事件，而将会导致 Excel 忽略按键，而不执行任何操作。例如，下述指令将告诉 Excel 忽略 Alt+F4 键(百分号代表 Alt 键):

```
Application.OnKey "%{F4}", ""
```

第43章

VBA 示例

本章要点

使用区域

使用图表

修改属性

VBA 加速技巧

对于如何学习编写 Excel 宏，本书一直强调要使用各种示例。经过深思熟虑挑选出的好示例能够比冗长的说明介绍更好地传达概念信息。由于篇幅限制，本书不能对 VBA 的所有方面进行讲述。因此，本书准备了很多示例。对于某些特殊的细节，可参考 VBA 的帮助系统。如果要在“VB 编辑器”窗口中工作时获得帮助，可按 F1 键。要获取上下文敏感帮助，在按 F1 键之前，可选择一个 VBA 关键字、对象名称、属性或方法。

本章由一些用于演示常用 VBA 方法的示例组成。可以直接使用其中一些示例，但大多数情况下，需要适当地对其执行修改以满足自己的需要。

43.1 使用区域

在 VBA 中执行操作大多涉及工作表区域。在处理区域对象时，请注意以下几点：

- VBA 代码无须选择区域来对其执行操作。
- 如果代码选择了某个区域，那么该区域所在的工作表必须是活动工作表。
- 宏录制器并不总是能生成最高效的代码。通常，可以先使用宏录制器创建宏，然后再对代码进行编辑，以使其更高效。
- 建议在 VBA 代码中使用命名区域。例如，Range(“Total”)引用要比 Range(“D45”)引用更好。对于后者，若要在第 45 行上面增加一行，那么将需要修改宏。

- 当录制将要选择区域的宏时，要特别注意相对录制模式和绝对录制模式。所选择的录制模式将对宏的操作方式产生很大影响。

交叉引用

有关录制模式的详细信息，请参见第 38 章。

- 如果创建一个遍历当前所选区域内每个单元格的宏，那么应注意用户可选择整行或整列。在这种情况下，需要创建一个仅由非空单元格组成的所选内容的子集。或者也可以使用工作表使用区域内的单元格(通过使用 UsedRange 属性)。
- 请注意，Excel 允许你在工作表中选择多个区域。例如，可以先选择一个区域，然后按住 Ctrl 键，接着选择另一个区域。可以在宏内对此进行测试，并执行适当的操作。

下面的示例将分别说明上述要点。

43.1.1 复制区域

在宏中经常会涉及复制区域。当打开宏录制器(使用绝对录制模式)，并将区域 A1:A5 复制到 Bl:B5 时，将得到如下所示的 VBA 宏：

```
Sub CopyRange()
  Range("A1:A5").Select
  Selection.Copy
  Range("B1").Select
  ActiveSheet.Paste
  Application.CutCopyMode = False
End Sub
```

这个宏可以正常工作，但并不是最有效的区域复制方法。可使用下面一行宏代码完成同样的工作：

```
Sub CopyRange2()
  Range("A1:A5").Copy Range("B1")
End Sub
```

该代码利用了一个事实，即“复制”方法可采用一个用于指定目标的参数。可在“帮助”系统中获得有关属性和方法的实用信息。

该示例说明宏录制器并不是总能生成最有效的代码。不需要选择对象来对其进行处理。注意，CopyRange2 没有选择任何区域。因此，活动单元格并没有在执行该宏时发生变化。

43.1.2 复制大小可变的区域

可能经常需要对其中的行和列范围不清楚的区域单元格进行复制。

图 43-1 显示了工作表内的一个区域。该区域包含的数据每周将更新。因为无法确定任一时间的确切行数，所以编写一个宏来复制此区域是一个比较困难的任务。

	A	B	C	D	E
1	Week Ending	Calls	Orders		
2	4/5/2013	452	89		
3	4/12/2013	546	102		
4	4/19/2013	587	132		
5	4/26/2013	443	65		
6	5/3/2013	609	156		
7	5/10/2013	592	92		
8	5/17/2013	487	95		
9	5/24/2013	601	105		
10	5/31/2013	515	133		
11	6/7/2013	540	122		
12					
13					

Copying a variable-sized range　Sheet2

图 43-1　此区域可以包含任意数量的行

下面的宏演示了如何将该区域从 Sheet1 复制到 Sheet2(从单元格 A1 开始)。这里使用了 CurrentRegion 属性，它返回一个 Range 对象，该对象对应于某个特定单元格周围的已使用单元格块。此宏等同于选择“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“转到”，并单击“定位条件”按钮，然后选择“当前区域”选项。

```
Sub CopyCurrentRegion()
  Range("A1").CurrentRegion.Copy Sheets("Sheet2").Range("A1")
End Sub
```

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到含有此宏的工作簿，文件名为 range copy.xlsm。

43.1.3　选择至行或列的结尾

你可能习惯于使用组合键，如按 Ctrl+Shift+向右键和 Ctrl+Shift+向下键以选择从活动单元格到行或列结尾的内容。当在 Excel 中(使用相对录制模式)录制这些动作时，将发现所生成的代码可执行预期的操作。

以下 VBA 过程将选择从活动单元格开始至此列中最后一个单元格(或第一个空单元格，以先出现的为准)的区域。选择该区域后，可对其进行各种操作——复制、移动、设置格式等。

```
Sub SelectDown()
  Range(ActiveCell, ActiveCell.End(xlDown)).Select
End Sub
```

请注意，Range 属性有两个参数。这些参数分别代表区域中左上角和右下角的单元格。

本例使用了 Range 对象的 End 方法，此方法可以返回一个 Range 对象。End 方法需要使用一个参数，此参数可以是以下任一常量：xlUp、xlDown、xlToLeft 或 xlToRight。

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到包含该宏的工作簿。文件名为 select cells.xlsm。

43.1.4 选择一行或一列

下面的宏演示了如何选择活动单元格所在的列。它使用了 EntireColumn 属性，并返回由一列组成的区域。

```
Sub SelectColumn()
  ActiveCell.EntireColumn.Select
End Sub
```

正如你猜想的，也可以使用 EntireRow 属性，它将返回由一行组成的区域。

如果想对选中列的所有单元格执行一项操作，则无须选择该列。例如，当执行下列过程时，活动单元格所在行的全部单元格都将以粗体显示：

```
Sub MakeRowBold()
 ActiveCell.EntireRow.Font.Bold = True
End Sub
```

43.1.5 移动区域

移动区域实际上是先将此区域剪切到“剪贴板”，然后再将其粘贴到另一个区域。如果在执行移动操作时录制动作，则宏录制器将会产生如下代码：

```
Sub MoveRange()
  Range("A1:C6").Select
  Selection.Cut
  Range("A10").Select
  ActiveSheet.Paste
End Sub
```

与本章前面提到的复制操作一样(参见“复制区域”一节)，该方法并不是用于移动单元格区域的最有效的办法。事实上，使用一个 VBA 语句即可完成此操作，如下所示：

```
Sub MoveRange2()
 Range("A1:C6").Cut Range("A10")
End Sub
```

该语句利用了“Cut”方法可使用用于指定目标区域的参数这一事实。

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到包含此宏的工作簿。文件名为 range move.xlsm。

43.1.6 高效地遍历区域

很多宏会对区域中的每个单元格执行某个操作，或者也可能基于每个单元格的内容执行某些选择性的操作。这些操作通常需要用到 For-Next 循环来对区域中的每个单元格进行处理。

以下示例演示了如何遍历区域内的全部单元格。在这个示例中，区域是当前选定的内容，Cell 是一个变量名，它指向的是要处理的单元格(注意这个变量被声明为一个 Range 对象)。在

For-Next 循环中的单个语句用于评估单元格的值。如果为负，则将其转化为正值。

```
Sub ProcessCells()
  Dim Cell As Range
  For Each Cell In Selection
   If Cell.Value < 0 Then Cell.Value = Cell.Value * -1
  Next Cell
End Sub
```

上面的示例可以正常工作，但如果所选范围是由整列或整个区域组成，情况会怎么样呢？这是经常会遇到的，因为 Excel 允许对整行或整列执行操作，但是在这种情况下，该宏将始终遍历所有单元格，即使是空单元格也是如此。因此，这里就需要使用一种只处理非空单元格的方法。

可以通过使用 SelectSpecial 方法来实现此任务。在下面的示例中，SelectSpecial 方法用于创建一个新对象：即由包含常量(与公式相对)的单元格所组成的所选范围的子集。本例将对该子集进行处理，而跳过所有空单元格和所有公式单元格。

```
Sub ProcessCells2()
    Dim ConstantCells As Range
    Dim Cell As Range
'   Ignore errors
    On Error Resume Next
'   Process the constants
    Set ConstantCells = Selection.SpecialCells(xlConstants, xlNumbers)
    For Each Cell In ConstantCells
      If Cell.Value < 0 Then Cell.Value = Cell.Value * -1
    Next Cell
End Sub
```

无论所选择的内容如何，ProcessCells2 过程都可以快速完成任务。例如，可以选择区域、选择区域中的全部列、选择区域中的全部行甚至整个工作表。在所有这些情况下，只有包含常量的单元格才会在循环中得到处理。该过程是对本节前面介绍的 ProcessCells 过程的很大的改进。

请注意此过程中使用了如下语句：

```
On Error Resume Next
```

该语句可以使 Excel 忽略所发生的任何错误，而继续执行下一条语句。此语句是必需的，这是因为 SpecialCells 方法会在没有符合条件的单元格时产生错误，而且如果单元格包含错误的值，数字比较操作会失败。当过程结束时，正常的错误检查将会继续。要显式地告诉 Excel 返回到正常的错误检查模式，可使用以下语句：

```
On Error GoTo 0
```

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到此宏。文件名为 skip blanks whilelooping.xlsm。

43.1.7 提示输入单元格值

如第 40 章所述，可以使用 VBA InputBox 函数要求用户输入值。图 43-2 显示了一个示例。

可以将该值赋给变量并在过程中使用它。但是，有时你可能需要将该值放到一个单元格中。以下示例演示了如何只使用一个语句来要求用户输入值，并将该值放到活动工作表的单元格 A1 中：

```
Sub GetValue()
  Range("A1").Value = InputBox("Enter the value for cell A1")
End Sub
```

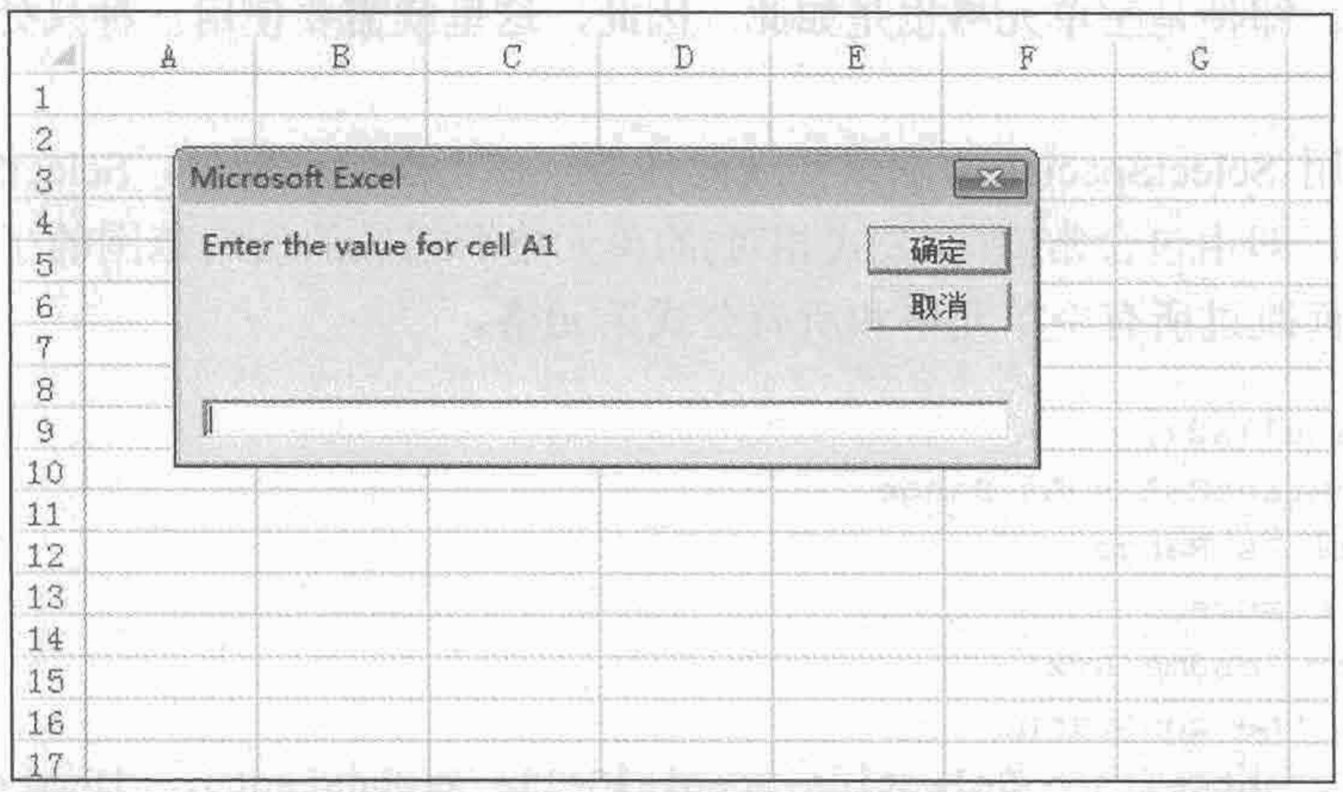


图 43-2 使用 VBA InputBox 函数从用户处获取值

此过程存在一个问题：如果用户单击“取消”，单元格 A1 的内容将被空字符串替换。下面是修改后的版本，其中的 InputBox 条目被赋予名为 UserVal 的变量。该代码将检查这个变量，并且仅当该变量不为空时才执行操作。

```
Sub GetValue()
  UserVal = InputBox("Enter the value for cell A1")
  If UserVal <> "" Then Range("A1").Value = UserVal
End Sub
```

以下是只接收数值的变化形式。如果用户输入一个非数值，则将显示一个消息框并再次执行该 GetValue 过程。

```
Sub GetValue()
  UserVal = InputBox("Enter the value for cell A1")
  If UserVal = "" Then
    Exit Sub
  Else
    If IsNumeric(UserVal) Then
      Range("A1").Value = UserVal
    Else
      MsgBox "You must enter a number."
      Call GetValue
    End If
```

```
    End If
End Sub
```

43.1.8 确定选中范围的类型

如果宏被设计为处理选中的区域，则必须确定已经实际选中了一个区域；否则，宏将很有可能会失败。以下过程可确定当前选中对象的类型：

```
Sub SelectionType()
  MsgBox TypeName(Selection)
End Sub
```

配套学习资源网站

可在配套学习资源网站中找到包含此宏的工作簿。文件名为 selection type.xlsm。

如果选中了一个单元格或区域，则 MsgBox 将显示 Range。如果宏被设计为只用于处理区域，那么则可以使用 If 语句来确保实际被选中的是一个区域。下面的示例显示了一条消息，并会在当前选定范围不是 Range 对象时退出过程。

```
Sub CheckSelection()
  If TypeName(Selection) <> "Range" Then
    MsgBox "Select a range."
    Exit Sub
  End If
' ... [Other statements go here]
End Sub
```

另一种完成该任务的方法是自定义一个函数，使其在所选范围(由 sel 参数表示)是 Range 对象时返回 TRUE，否则返回 FALSE。该函数如下所示：

```
Function IsRange(sel) As Boolean
 IsRange = False
 If TypeName(sel) = "Range" Then IsRange = True
End Function
```

以下是 IsRange 函数的一个更紧凑的版本：

```
Function IsRange(sel) As Boolean
  IsRange = (TypeName(sel) = "Range")
End Function
```

如果在模块内输入 IsRange 函数，那么就可以将上面的 CheckSelection 过程重写为：

```
Sub CheckSelection()
 If IsRange(Selection) Then
' ... [Other statements go here]
 Else
  MsgBox "Select a range."
```

```
    Exit Sub
  End If
End Sub
```

如果有很多过程需要检查选中的区域，则该方法很有效。

43.1.9 标识多个选择对象

在 Excel 中选择对象或区域时，可通过按住 Ctrl 键选择多个项目。此方法可能会对某些宏造成问题。例如，当选择对象由不相邻的区域组成时，将不能对其执行复制操作。下面的宏演示了如何判断用户是否选择了多个项：

```
Sub MultipleSelection()
  If Selection.Areas.Count > 1 Then
    MsgBox "Multiple selections not allowed."
    Exit Sub
  End If
' ... [Other statements go here]
End Sub
```

本例使用了 Areas 方法，此方法可以返回所选范围中全部 Range 对象的集合。Count 属性可以返回该集合中对象的数目。

如果所选的是多个项，则下面的 VBA 函数将返回 TRUE：

```
Function IsMultiple(sel) As Boolean
  IsMultiple = Selection.Areas.Count > 1
End Function
```

43.1.10 计算选中的单元格

可以创建一个宏来处理选中的单元格区域。使用 Range 对象的 Count 属性可以确定包含在所选区域(或任何关联区域)中的单元格数量。例如，下列语句显示了一个包含当前选择范围中单元格数量的消息框：

```
MsgBox Selection.Count
```

警告

因为在 Excel 2007 中引入了更大的工作表，所以 Count 属性可能会生成错误。Count 属性使用的是 Long 数据类型，因此它可存储的最大值是 2,147,483,647。例如，如果用户选择整个 2048 列(2,147,483,648 个单元格)，则 Count 属性将生成一个错误。幸运的是，Microsoft 添加了一个新属性(CountLarge)，此属性使用的是 Double 数据类型，可以处理的最大值为 1.79+E^308。

有关 VBA 数据类型的更多信息，请参见本章后面内容中的表 43-1。

最大数量是多少？在绝大多数的情况下，Count 属性都可以很好地完成工作。如果需要计算更多的单元格(如工作表中的所有单元格)，则可以使用 CountLarge 代替 Count。

如果活动工作表包含一个命名为 data 的区域，那么下列语句会将此 data 区域中的单元格数

量分配给一个名为 CellCount 的变量：

```
CellCount = Range("data").Count
```

也可以确定区域中包含有多少个行或列。下列表达式可计算当前选中区域中的列数：

```
Selection.Columns.Count
```

当然，也可使用 Rows 属性确定区域中的行数。下列语句可计算名为 data 的区域中的行数，并将此数量分配给一个名为 RowCount 的变量：

```
RowCount = Range("data").Rows.Count
```

43.2 使用工作簿

本节的示例演示了使用 VBA 处理工作簿的各种方法。

43.2.1 保存所有工作簿

下列过程可以遍历 Workbooks 集合中的所有工作簿，并保存之前已保存的所有文件：

```
Public Sub SaveAllWorkbooks()
    Dim Book As Workbook
    For Each Book In Workbooks
        If Book.Path <> "" Then Book.Save
    Next Book
End Sub
```

请注意对 Path 属性的使用。如果工作簿的 Path 属性为空，则表示此文件从未被保存过(是一个新工作簿)。该过程将忽略此类工作簿，而仅保存具有非空 Path 属性的工作簿。

43.2.2 保存并关闭所有工作簿

以下过程可以遍历 Workbooks 集合。此代码将保存并关闭所有工作簿。

```
Sub CloseAllWorkbooks()
    Dim Book As Workbook
    For Each Book In Workbooks
        If Book.Name <> ThisWorkbook.Name Then
            Book.Close savechanges:=True
        End If
    Next Book
    ThisWorkbook.Close savechanges:=True
End Sub
```

该过程在 For-Next 循环中使用 If 语句来确定工作簿中是否包含代码。这是必要的，因为关闭含有过程的工作簿时将结束代码，而且不会影响后来的工作簿。

43.3 使用图表

使用 VBA 处理图表会造成一定的困惑，这主要是因为其中要涉及很多对象。要了解对图表的处理过程，可打开宏录制器，创建一个图表，并执行一些常规的图表编辑操作。你可能会对所生成的代码数量之多而感到惊讶。

然而，在了解了图表中对象的工作方式后，就可创建一些有用的宏。本节将演示几个用于处理图表的宏。当编写用于操作图表的宏时，首先要了解一些术语。内嵌到工作表中的图表是 ChartObject 对象，而 ChartObject 对象包含实际的 Chart 对象。另一方面，位于图表工作表中的图表没有 ChartObject 容器。

创建对图表的对象引用是通常很有用的(参见本章稍后的“简化对象引用”一节)。例如，下面的语句会为活动工作表中的嵌入图表 Chart 1 创建一个对象变量(MyChart)。

```
Dim MyChart As Chart
Set MyChart = ActiveSheet.ChartObjects("Chart 1")
```

以下各节将包含一些有关使用图表的宏示例。

配套学习资源网站

这些宏可在配套学习资源网站中找到。文件名为 chart macros.xlsm。

43.3.1 修改图表类型

以下的示例可以更改活动工作表中每个内嵌图表的类型。它通过调整 Chart 对象的 ChartType 属性将每个图表转变为一个簇状柱形图。内置常量 xlColumnClustered 表示的是标准柱形图。

```
Sub ChartType()
    Dim ChtObj As ChartObject
    For Each ChtObj In ActiveSheet.ChartObjects
        ChtObj.Chart.ChartType = xlColumnClustered
    Next ChtObj
End Sub
```

上面的示例使用 For-Next 循环遍历活动工作表上的所有 ChartObject 对象。在循环体内，将为图表类型分配一个新值，从而使其成为柱形图。

下面的宏可实现相同的功能，但可以对活动工作簿中的所有图表执行操作：

```
Sub ChartType2()
    Dim Cht As Chart
    For Each Cht In ActiveWorkbook.Charts
        Cht.ChartType = xlColumnClustered
    Next Cht
End Sub
```

43.3.2 修改图表属性

下面的示例可更改活动工作表中所有图表的图例字体。它使用 For-Next 循环处理全部 ChartObject 对象，并使用 HasLegend 属性保证图表具有图例。之后，代码将会调整包含在 Legend 对象中的 Font 对象的属性：

```
Sub LegendMod()
   Dim ChtObj As ChartObject
   For Each ChtObj In ActiveSheet.ChartObjects
      ChtObj.Chart.HasLegend = True
      With ChtObj.Chart.Legend.Font
         .Name = "Arial"
         .FontStyle = "Bold"
         .Size = 8
      End With
   Next ChtObj
End Sub
```

43.3.3 应用图表格式

这个示例将几种不同的格式类型应用于指定的图表(在该示例中是活动工作表上的 Chart 1)：

```
Sub ChartMods()
    With ActiveSheet.ChartObjects("Chart 1").Chart
        .ChartType =xlColumnClustered
        .ChartTitle.Text = "XYZ Corporation"
        .ChartArea.Font.Name = "Arial"
        .ChartArea.Font.FontStyle = "Regular"
        .ChartArea.Font.Size = 9
        .PlotArea.Interior.ColorIndex = 6
        .Axes(xlValue).TickLabels.Font.Bold = True
        .Axes(xlCategory).TickLabels.Font.Bold = True
    End With
End Sub
```

一种用于了解这些属性的方法是在对图表应用各种更改时录制宏。

43.4 VBA 加速技巧

VBA 的操作速度较快，但常常还不足够快。本节演示了一些编程示例，可以使用这些示例来帮助提高宏的执行速度。

43.4.1 关闭屏幕更新

你可能已注意到，当执行一个宏时，可以观察在此宏中发生的任何操作。有时该视图很直观；但是，当宏正常工作后，它可能会变得非常令人烦恼，而且会降低速度。

幸运的是，可以在执行宏时禁止正常的屏幕更新。插入下列语句即可关闭屏幕更新功能：

```
Application.ScreenUpdating = False
```

如果希望用户能够在宏中的任何位置看到宏的执行结果，则可使用下面的语句恢复屏幕更新功能：

```
Application.ScreenUpdating = True
```

43.4.2 禁止警告消息

使用宏的一个好处在于，能使用它自动执行一连串的操作。可以启动一个宏，然后端起一杯咖啡休息，由 Excel 执行所有操作。然而，有些操作会导致 Excel 显示一条需要回应的消息。例如，如果宏要删除一张工作表，则会看到如图 43-3 所示的对话框消息。这些类型的消息意味着不能以无交互的方式执行宏。

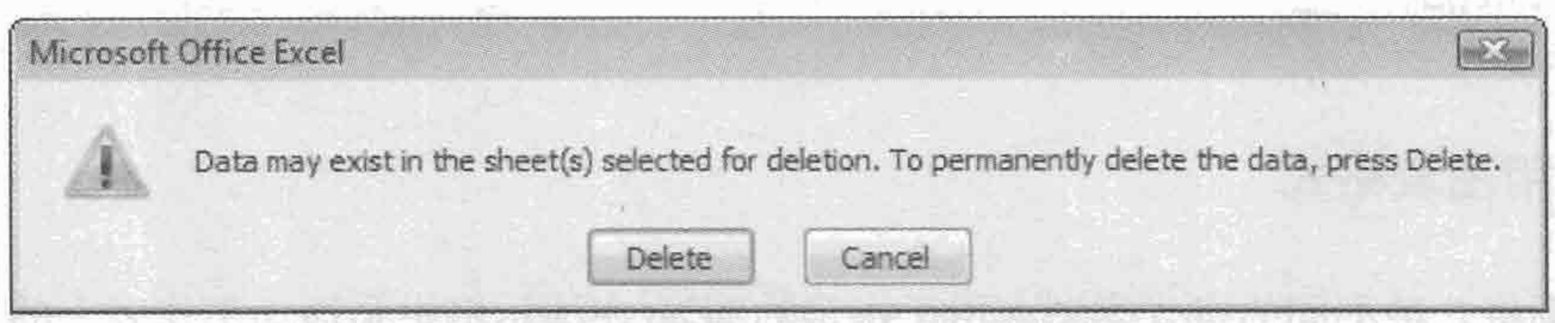


图 43-3 可以指示 Excel 不在运行宏时显示这些类型的警告

要避免这些警告消息(并自动选择默认响应)，可插入以下 VBA 语句：

```
Application.DisplayAlerts = False
```

要恢复警告消息，可使用如下语句：

```
Application.DisplayAlerts = True
```

43.4.3 简化对象引用

正如你可能已发现的，对象的引用可能会相当长——尤其是当代码引用不在活动工作表或活动工作簿内的对象时更是如此。例如，对一个 Range 对象的完全引用如下所示：

```
Workbooks("MyBook.xlsx").Worksheets("Sheet1").Range("IntRate")
```

如果宏需要频繁地使用该区域，则可以使用 Set 命令来创建一个对象变量。例如，要将 Range 对象分配给一个名为 Rate 的对象变量，可使用如下语句：

```
Set Rate= Workbooks("MyBook.xlsx").Worksheets("Sheet1").Range("IntRate")
```

当定义此变量后，就可以使用变量 Rate 来代替原来的冗长引用，例如：

```
Rate.Font.Bold = True
Rate.Value = .0725
```

除了简化代码外，使用对象变量还可以大大加快宏的执行速度。例如，在创建对象变量后，一些宏的执行速度快了一倍。

43.4.4 声明变量类型

通常，并不需要考虑分配给变量的数据类型，Excel 会在后台处理所有这些细节。例如，如果有一个变量 MyVar，则可以为其分配任意类型的数字。甚至可以在过程中为它指定一个文本字符串。

但是，如果你希望自己的过程能尽可能快地执行，则应提前告诉 Excel 要分配给每个变量的数据类型。在 VBA 过程中，提供该信息的操作称为“声明”变量类型。

表 43-1 列出了 VBA 支持的全部数据类型。该表还列出了每种类型所使用的字节数，以及可能值的大致范围。

表 43-1 VBA 数据类型

数 据 类 型	使用的字节数	值的大致范围
Byte	1	0 到 255
Boolean	2	True 或 False
Integer	2	–32 768 到 32 767
Long(长整数)	4	–2 147 483 648 到 2 147 483 647
Single(单精度浮点数)	4	–3.4E38 到–1.4E–45 (对于负值)；1.4E–45 到 4E38(对于正值)
Double (双精度浮点数)	8	–1.7E308 到–4.9E–324(对于负值)；4.9E–324 到.7E308(对于正值)
Currency(带尺度整数)	8	–9.2E14 到 9.2E14
Decimal	14	+/–7.9E28(无小数点)
Date	8	January 1,100 到 December 31,9999
Object	4	任何对象引用
String(可变长度)	10+字符串长度	0 到 20 亿左右
String(固定长度)	字符串长度	1 到 65 400 左右
Variant(数字)	16	Double 类型最大值范围内的任何数值
Variant(字符)	22+字符串长度	与可变长度字符串的范围相同
User-defined(使用 Type)	元素所需的数字	每个元素的范围与其数据类型的范围相同

如果不声明变量，则 Excel 将使用 Variant 数据类型。通常，最好的方法是使用仅使用最小字节数但仍可处理为其分配的所有数据的数据类型。但执行浮点运算是一个例外。在这种情况下，最好使用 Double 数据类型(而不是 Single 数据类型)，以保持最大的精度。另一个例外情况是涉及 Integer 数据类型的操作。虽然 Long 数据类型使用更多个字节，但它通常可以得到更快的性能。

使用 VBA 处理数据时，执行速度取决于 VBA 处理的字节数。换言之，数据使用的字节越少，VBA 访问和操作数据的速度就越快。

要声明一个变量，请在首次使用此变量之前使用 Dim 语句。例如，要声明变量 Units 为 Long 类型，可使用如下语句：

```
Dim Units as Long
```

要声明变量 UserName 为字符类型，可使用如下语句：

```
Dim UserName as String
```

如果是在某个过程中声明变量，则该变量声明只在该过程内有效。如果是在所有过程的外部声明变量(但在第一个过程之前)，则该变量在模块内的所有过程中有效。

如果使用的是对象变量(在本章前面的“简化对象引用”一节中介绍过)，则可以将该对象声明为适当的对象数据类型。下面是一个示例：

```
Dim Rate as Range
Set Rate = Workbooks("MyBook.xlsx").Worksheets("Sheet1").Range("IntRate")
```

要强制声明所使用的所有变量，可在模块的开始处插入以下语句：

```
Option Explicit
```

如果使用了该语句，那么 Excel 将会在碰到未声明的变量时显示一条错误消息。当习惯于正确地声明所有变量后，你会发现这将有助于排除错误和确定错误。

第44章

创建自定义 Excel 加载项

本章要点

了解加载项

将工作簿转换为加载项

对于开发人员而言，Excel 中最有用的一项功能是创建加载项。本章将讨论此概念，并提供一些关于创建加载项的示例。

44.1 加载项的概念

通常来说，加载项是指能够添加到软件中，并提供额外功能的对象。Excel 包括一些加载项，比如“分析工具库”和“规划求解”加载项等。在理想情况下，新增功能应该和原始界面融合得非常好，从而使其看起来就像是程序的一部分。

Excel 中的加载项功能非常有用：任何有经验的 Excel 用户都可以从工作簿中创建加载项。本章所涉及的加载项类型从本质上说是工作簿文件的另一种形式。任何 Excel 工作簿都可转化为加载项，但并非每个工作簿都适合于转换为加载项。

加载项与普通的工作簿之间有什么区别呢？默认状态下，加载项的扩展名为.xlam。另外，加载项总是处于隐藏状态，因此不能显示包含在加载项中的工作表或图表，但可以访问它的 VBA 过程，并显示包含在用户窗体中的对话框。

以下是 Excel 加载项通常的一些用途：

- **存储一个或多个自定义工作表函数**。当载入加载项时，就可以像使用任何内置工作表函数那样使用其中的函数。
- **存储 Excel 实用程序**。VBA 是用于创建可扩展 Excel 功能的通用工具的理想工具。本书作者创建的 Power Utility Pak 就是这样的一个示例。
- **存储专用宏**。如果不希望最终用户查看(或修改)自己的宏，则可以将它们存储在加载项中，并用密码保护 VBA 工程。用户可以使用这些宏，但不能查看或更改它们，除非知道密码。一个额外的好处在于加载项不会显示能使人分心的工作簿窗口。

如前所述，Excel 提供了一些很有用的加载项。也可以从第三方供应商或在线获得其他加载项。此外，Excel 还包含一些工具，你可以使用它们创建自己的加载项。本章将在后面讨论此内容(参见“创建加载项”一节)。

44.2 使用加载项

处理加载项的最好方法是使用 Excel 加载项管理器。要显示加载项管理器，可执行以下步骤：

(1) 选择“文件”|“选项”，将显示“Excel 选项”对话框。

(2) 选择“加载项”类别。

(3) 在对话框的底部，从“管理”列表中选择“Excel 加载项”，并单击“转到”。

Excel 将显示“加载宏”对话框，如图 44-1 所示。列表框中包含了 Excel 已识别的所有加载项。其中已选中的加载项当前是打开的。可以通过选中或取消选中相应的复选框从而在此对话框中打开和关闭加载项。

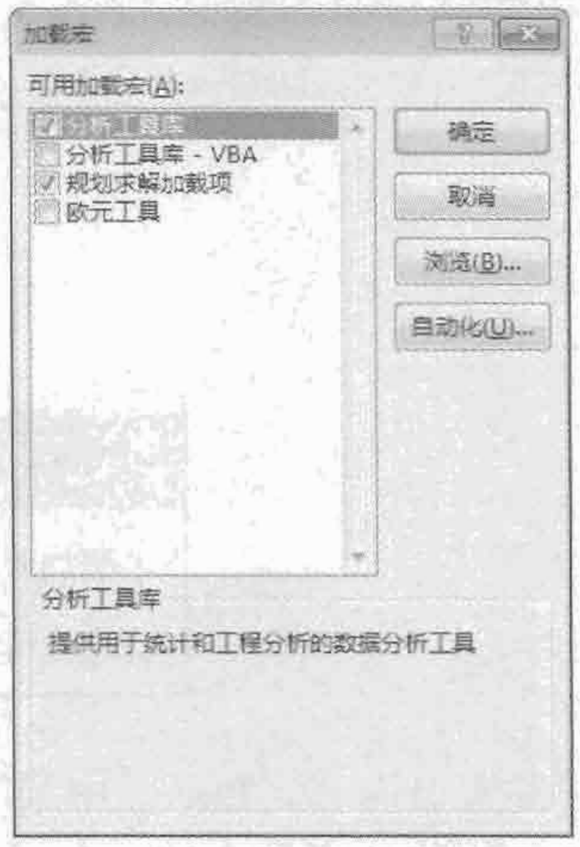


图 44-1 “加载宏”对话框

提示

按 Alt+T+I 键是一种用于显示“加载宏”对话框的更快捷的方法。或者，如果已显示“开发工具”选项卡，则选择“开发工具”|“加载项”|“加载项”。

警告

也可通过选择“文件”|“打开”来打开大多数加载项文件。但是，在打开加载项以后，将无法选择“文件”|“关闭”来关闭它。移除加载项的唯一方法是退出并重新启动 Excel，或者编写宏来关闭加载项。因此，通常情况下最好使用“加载宏”对话框来打开“加载项”。

有些加载项(包括 Excel 中的加载项)的用户界面可与功能区结合在一起。例如，当打开“分析工具库”加载项时，可以通过选择“数据”|“分析”|“数据分析”来访问这些工具。

注意

如果打开的是在 Excel 2007 之前版本中创建的加载项(*.xla 文件)，那么通过此加载项执行的任何用户界面修改都不会像预期的那样显示。而必须通过选择“加载项”|“菜单命令”或“加载项”|“自定义工具栏”来访问用户界面项(菜单和工具栏)。

44.3 为什么要创建加载项

大多数 Excel 用户都不需要创建加载项，但是，如果你要为别人开发电子表格，或者希望

最大限度地利用 Excel，则你可能就需要深入了解此主题。

以下是你希望将 Excel 工作簿应用转换为加载项的一些可能原因：

- **避免混淆**。如果最终用户将应用程序作为一个加载项载入，则该文件在 Excel 窗口中将不可见，因此不易对新用户造成干扰。与隐藏的工作簿不同，加载项不能取消隐藏。
- **简化对工作表函数的访问**。存储在加载项中的自定义工作表函数不需要工作簿名称限定词。例如，如果有一个名为 MOVAVG 的自定义函数存储在名为 Newfuncs.xlsm 的工作簿中，那么在不同的工作簿中就必须使用以下语法来使用这个函数：

```
=NEWFUNC.XLSM!MOVAVG(A1:A50)
```

但是，如果这个函数存储在一个已打开的加载项文件中，则可以大大简化此语法，因为不必包括文件引用：

```
=MOVAVG(A1:A50)
```

- **提供更容易的访问方法**。在指定加载项的位置后，该加载项将显示在“加载宏”对话框中，并能够显示用户友好的名称及其功能描述。
- **允许更好地控制载入**。当 Excel 启动时，可以自动打开加载项，而无论它们存储在哪个目录中。
- **在卸载时忽略提示信息**。当关闭一个加载项时，用户不会看到“保存更改”之类的提示信息，因为加载项中的更改不会被保存，除非你专门在 VB 编辑器窗口中这么做。

44.4　创建加载项

从技术上讲，可将任意工作簿转换为加载项。但是并非所有工作簿都能从此操作得到好处。事实上，只由工作表组成的工作簿(即没有宏或自定义对话框)将变得不可用，因为加载项都是隐藏的。

对于含有宏的工作簿，执行此转换是很有用的。例如，你可能有一个由常用的宏和函数组成的工作簿。该类工作簿最适合于转换为加载项。

下列步骤说明了如何从工作簿创建加载项：

(1) 开发应用程序，并确保一切都能正常工作。

(2) (可选)为你的加载项添加标题和描述。选择“文件”|“信息”，并在右侧面板的底部单击“显示所有属性”。在“标题”字段中输入简短的描述性标题，然后在“备注”字段中输入较长的说明信息。虽然该步骤并不是必需的，但是它可以使得加载项更易于安装和标识。要关闭“文档属性”面板，请单击其关闭按钮(X)。

(3) (可选)锁定 VBA 工程。这个步骤可以保护 VBA 代码和用户窗体，防止它们被查看。可在 VB 编辑器中完成这个操作；方法是选择“工具”|“projectname 属性”(其中 projectname 对应于你的 VB 工程)。在此对话框中，单击“保护”选项卡，然后选择“查看时锁定工程”。如果愿意，可以指定一个密码，以防止别人查看你的代码。

(4) 选择“文件”|“另存为”并从“保存类型”下拉列表中选择“Excel 加载项(*.xlam)”，将工作簿保存为加载项文件。默认情况下，Excel 将加载项保存在“AddIns”目录下，但可以重新设置该位置并选择任何想要的目录。

注意

将工作簿保存为加载项以后，原始(非加载项)工作簿仍然保持为活动状态。如果你要安装加载项并进行测试，应关闭此文件以避免有两个具有相同名称的宏。

创建加载项以后，需要对其进行安装：

(1) 选择“文件”|“选项”|“加载项”。

(2) 从“管理”下拉列表中选择“Excel 加载项”，然后单击“转到”以显示“加载宏”对话框。

(3)单击“浏览”按钮定位所创建的 XLAM 文件，该操作将安装加载项。“加载宏”对话框将会使用在“属性”面板中提供的描述性标题。

注意

可以继续修改 XLAM 版本的文件中的宏和用户窗体。因为加载项不会出现在 Excel 窗口中，所以可通过选择“文件”|“保存”在 VB 编辑器中保存更改。

44.5 加载项示例

本节将讨论从第 40 章中的 case.xlsm 工作簿创建一个有用加载项的步骤。该工作簿包含一个用户窗体，显示了用于更改选中单元格中文本字母大小写的选项(大写、小写或适当大小写)。图 44-2 显示了正在使用的该加载项。

图 44-2 此对话框允许用户更改所选单元格中文本的大小写

配套学习资源网站

该工作簿的原始版本可在配套学习资源网站中找到，文件名为 change case.xlsm。此外还包含在其转换为加载项(change case.xlam)后的一个版本。这两个文件未锁定，所以可以完全访问 VBA 代码和用户窗体。

该工作簿包含一个空工作表。尽管用不到这个工作表，但它必须存在，因为每个工作簿必须至少包含一个工作表。

它还包含一个 VBA 模块和一个用户窗体。

44.5.1　模块 1

模块 1 的代码模块中包含一个用于显示用户窗体的过程。ShowChangeCaseUserForm 过程用于检查所选对象的类型。如果选中的是某个区域，则会出现 UserForm1 中的对话框。如果选中的是除区域外的任何其他内容，则显示一个消息框。

```
Sub ShowChangeCaseUserForm ()
    If TypeName(Selection) = "Range" Then
        UserForm1.Show
    Else
        MsgBox "Select some cells."
    End If
End Sub
```

44.5.2　关于用户窗体

图 44-3 显示了 UserForm1 窗体。它包含 5 个控件：3 个 OptionButton 控件和两个 CommandButton 控件。这些控件都具有描述性的名称，并设置了 Accelerator 属性，以便使控件显示一个加速键(为键盘用户)。带有 Upper Case 选项的选项按钮的 Value 属性被设为 TRUE，从而使其成为默认选项。

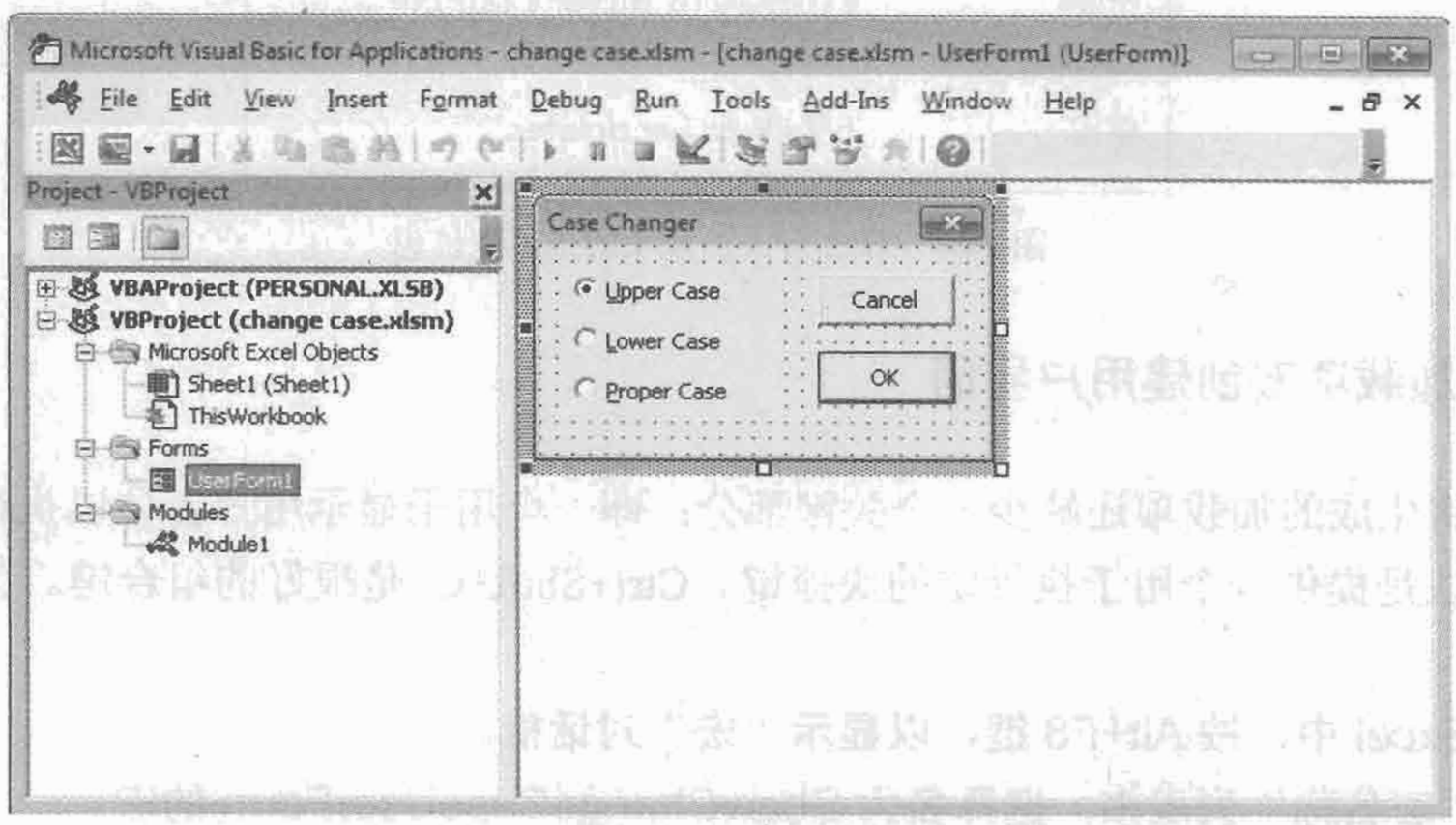


图 44-3　自定义对话框

交叉引用

请参见第 40 章的有关代码工作方式的详细信息。

44.5.3 测试工作簿

在将工作簿转换为加载项之前，应该在其他工作簿处于激活状态时对它进行测试，从而模拟此工作簿作为加载项工作时的状况。请注意，加载项不能是活动工作簿，也不会显示其任何工作表。

在测试时，首先保存该工作簿的 XLSM 版本并关闭它，然后再重新打开。在工作簿打开的状态下，激活另一个工作簿，并选择一些包含文本的单元格，然后按 Alt+F8 键显示“宏”对话框。执行 ShowChangeCaseUserForm 宏并尝试其中的所有选项。

44.5.4 添加描述性信息

建议添加描述性信息，但该步骤并不是必需的。选择“文件”|“信息”，并单击右侧面板底部的“显示所有属性”，参见图 44-4。在“标题”字段中输入加载项的标题。该文本会出现在“加载宏”对话框中。在“备注”字段中输入描述信息。当选择加载项时，该信息会出现在“加载宏”对话框的底部。

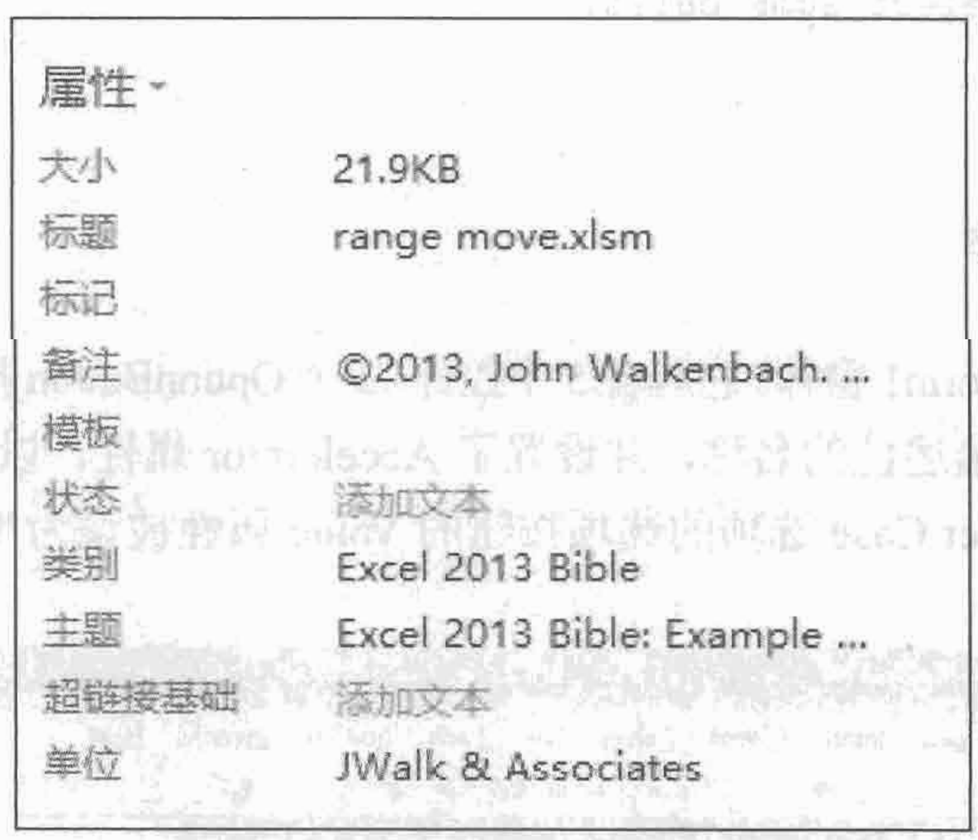


图 44-4 添加有关加载项的描述性信息

44.5.5 为加载项宏创建用户界面

此时，将生成的加载项还缺少一个关键部分：即一个用于显示用户窗体以执行宏的方法。最简单的方法是提供一个用于执行宏的快捷键。Ctrl+Shift+C 是很好的组合键。为此，可执行以下步骤：

(1) 在 Excel 中，按 Alt+F8 键，以显示“宏”对话框。

(2) 在“宏名称”列表中，选择名为 ShowChangeCaseUserForm 的宏。

(3) 单击“选项”按钮。将显示“宏选项”对话框。

(4) 指定 Ctrl+Shift+C 作为快捷键，并单击 OK 按钮。

(5) 单击 Cancel 关闭“宏”对话框。

45.5.6　保护工程

在某些情况下(如商品)，你可能想要保护工程，以免别人查看源代码。要保护工程，请执行下列步骤：

(1) 激活 VB 编辑器。

(2) 在“工程”窗口中单击工程。

(3) 选择“工具”|“project name 属性”命令。VB 编辑器将显示其“工程属性”对话框。

(4) 单击“保护”选项卡(如图 44-5 所示)。

(5) 选中“查看时锁定项目”复选框。

(6) 为该工程输入密码(两次)。

(7) 单击“确定”按钮。

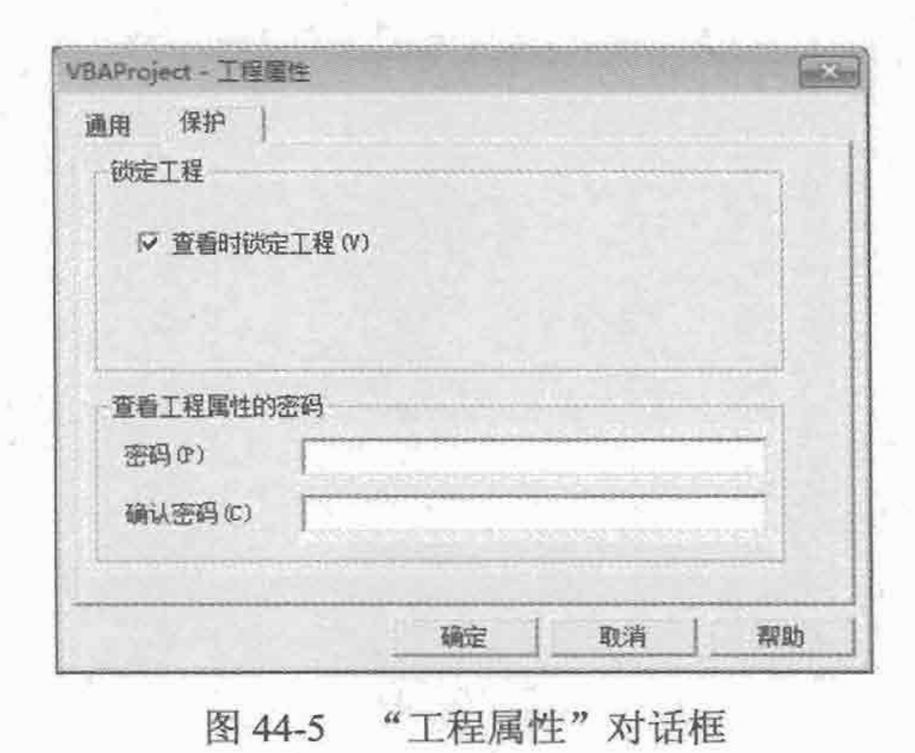


图 44-5　“工程属性”对话框

44.5.7　创建加载项

要将工作簿保存为一个加载项，请执行下列步骤：

(1)需要切换到 Excel 窗口并激活工作簿。

(2)选择“文件”|“另存为”。

(3)从“保存类型”下拉列表中选择“Microsoft Excel 加载项(*.xlam)”。

(4)为加载项文件输入名称，并单击“确定”按钮。

默认状态下，Excel 会将加载项存储在“AddIns”目录下，但是可以依据需要选择其他目录。

44.5.8　安装加载项

现在，可以尝试安装加载项。确保 XLSM 版本的工作簿未打开，然后执行下列步骤：

(1) 选择“文件”|“Excel 选项”|“加载项”。

(2) 在“管理”下拉列表中选择“Excel 加载项”，并单击“转到”。将显示“加载宏”对话框。

(3) 单击“浏览”按钮，找到并选择新创建的 change case.xlam 加载项。“加载宏”对话框将在其列表中显示此加载项。请注意，在“文档属性”面板中提供的信息将显示在此。

(4) 单击“确定”按钮即可关闭该对话框并打开加载项。

安装该加载项之后，可以通过按 Ctrl+Shift+C 访问它。也可以选择将该新项目添加到“快速访问”工具栏或“功能区”中。

交叉引用

有关自定义 Excel 用户界面的详细信息，请参见第 24 章。

第VII部分 附 录

本部分包含两个非常有用的附录，其中附录 A 提供了所有工作表函数的完全参考，附录 B 涵盖了 Excel 的快捷键介绍。

本部分内容

附录A

工作表函数参考

本附录的表 A-1 到表 A-13 包含了 Excel 工作表函数的完整列表，这些函数按“插入函数”对话框中显示的类别分类，并以字母顺序排列。

关于某个具体函数的更多信息(包括其参数)，请在“插入函数”对话框中选择相应函数，然后单击“有关该函数的帮助”。

对于较新的函数，注明了首次引入这些函数的 Excel 版本。如果要与使用早期版本 Excel 的人共享工作簿，则有必要了解函数的引入时间。

配套学习资源网站

包含此信息的工作簿可以在配套学习资源网站中找到，文件名为 worksheet functions.xlsx。

表 A-1　兼容性类别函数

函　　数	用　　途
BETADIST	返回累积 beta 概率密度函数
BETAINV	返回累积 beta 概率密度函数的逆
BINOMDIST	返回一元二项式的分布概率
CEILING	将数字舍入到最接近的整数，或指定基数的最接近的倍数
CHIDIST	返回 x 2 分布的收尾概率
CHIINV	返回 x 2 分布的收尾概率的逆
CHITEST	返回检验相关性
CONFIDENCE	返回总体平均值的置信区间
COVAR	返回协方差，即每对偏差乘积的均值
CRITBINOM	返回一个数值，它使得累积二项式分布函数值大于等于临界值
EXPONDIST	返回指数分布
FDIST	返回 F 概率分布
FINV	返回 F 概率分布的逆
FLOOR	向下舍入数字
FTEST	返回 F 检验的结果

(续表)

函 数	用 途
GAMMADIST	返回 γ 分布
GAMMAINV	返回 γ 累积分布的逆
HYPGEOMDIST	返回超几何分布
LOGINV	返回对数正态分布的逆
LOGNORMDIST	返回累积对数正态分布
MODE	返回数据集中最常见的值
NEGBINOMDIST	返回负二项式分布
NORMDIST	返回累积正态分布
NORMINV	返回累积正态分布的逆
NORMSDIST	返回标准累积正态分布
NORMSINV	返回标准累积正态分布的逆
PERCENTILE	返回范围的 K 百分点值
PERCENTRANK	返回数据集中某个值的百分比排名
POISSON	返回泊松分布
QUARTILE	返回数据集的四分位点
RANK	返回某个数字在一列数字中相对于其他数字的大小排名
STDEV	基于样本估算标准偏差(忽略文本和逻辑值)
STDEVP	计算基于给定的样本总体的标准方差(忽略样本中的逻辑值及文本)
TDIST	返回学生 t-分布
TINV	返回学生 t-分布的逆
TTEST	返回学生 t-检验的概率值
VAR	估算基于样本的方差(忽略样本中的逻辑值及文本)
VARP	计算基于给定的样本总体的方差(忽略样本中的逻辑值及文本)
WEIBULL	返回 Weibull 分布
ZTEST	返回 Z-检验的双尾 P-值

兼容性类别中的这些函数具有在 Excel 2010 或 Excel 2013 中引入的新版本。这些新版本列在统计、数学和三角函数类别中。出于兼容性目的，旧版本仍然可用。

表 A-2 多维数据集类别函数

函 数	用 途
CUBEKPIMEMBER*	返回一个关键性能指标的名称、属性和度量单位，并在单元格中显示名称和属性
CUBEMEMBER*	返回多维数据集层次结构中的某个成员或元组
CUBEMEMBERPROPERTY*	返回多维数据集中某个成员属性的值

(续表)

函　　数	用　　途
CUBERANKEDMEMBER*	返回集合中的第 n 个成员
CUBESET*	通过向服务器上的多维数据集发送一组表达式来定义成员或元组的计算集
CUBESETCOUNT*	返回集合中的项数
CUBEVALUE*	从多维数据集返回某个聚合值

* 表示在 Excel 2007 中引入的函数。

表 A-3　数据库类别函数

函　　数	用　　途
DAVERAGE	计算满足指定条件的列表或数据库的列中数值的平均值
DCOUNT	从满足指定条件的列表或数据库记录的字段(列)中计算数值单元格数目
DCOUNTA	对满足指定条件的列表或数据库记录的字段(列)中的非空单元格进行记数
DGET	从满足指定条件的列表或数据库的列中提取单个值
DMAX	返回满足指定条件的列表或数据库的列中最大数字
DMIN	返回满足指定条件的列表或数据库的列中最小数字
DPRODUCT	与满足指定条件的列表或数据库的列中的数值相乘
DSTDEV	以满足指定条件的列表或数据库的列中的数值为样本，估算数据的标准偏差
DSTDEVP	以满足指定条件的列表或数据库的列中的数值为样本总体，计算数据的标准偏差
DSUM	对满足指定条件的列表或数据库的列中的数值进行求和
DVAR	以满足指定条件的列表或数据库的列中的数值为样本，估算数据的方差
DVARP	以满足指定条件的列表或数据库的列中的数值为样本总体，计算数据的总体方差

表 A-4　日期及时间类别函数

函　　数	用　　途
DATE	返回特定日期的序列号
DATEVALUE	将文本形式的日期转换为序列号
DAY	将序列号转换为一个月中的第几天
DAYS**	返回两个日期之间的天数
DAYS360	按照一年 360 天来计算两个日期之间的天数
EDATE	返回在开始日期之前或之后指定月数的日期的序列号
EOMONTH	返回在指定月数之前或之后的某月最后一天的序列号
HOUR	将序列号转换为小时
ISOWEEKNUM**	返回给定日期在一年内的 ISO 星期编号数字
MINUTE	将序列号转换为分钟
MONTH	将序列号转换为月
NETWORKDAYS	返回两个日期之间的全部工作日数
NETWORKDAYS.INTL*	返回两个日期之间的全部工作日数(国际版)
NOW	返回当前日期和时间的序列号
SECOND	将序列号转换为秒

(续表)

函 数	用 途
TIME	返回特定时间的序列号
TIMEVALUE	将文本形式的时间转换为序列号
TODAY	返回当天日期的序列号
WEEKDAY	将序列号转换为一个星期中的某天
WEEKNUM	返回一年中的周数
WORKDAY	返回指定工作日数之前或之后的日期的序列号
WORKDAY.INTL*	返回指定工作日数之前或之后的日期的序列号(国际版)
YEAR	将序列号转换为年
YEARFRAC	返回代表 start_date 和 end_date 之间总天数的以年为单位的分数

* 表示在 Excel 2010 中引入的函数。

** 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-5 工程类别函数

函 数	用 途
BESSELI	返回经过修改的贝塞尔函数 In(x)
BESSELJ	返回贝塞尔函数 Jn(x)
BESSELK	返回经过修改的贝塞尔函数 Kn(x)
BESSELY	返回贝塞尔函数 Yn(x)
BIN2DEC	将二进制数转换为十进制数
BIN2HEX	将二进制数转换为十六进制数
BIN2OCT	将二进制数转换为八进制数
BITAND**	返回两个数字的“按位与”计算的结果
BITLSHIFT**	返回向左移 shift_amount 位的数值
BITOR**	返回两个数字的“按位或”计算的结果
BITRSHIFT**	返回向右移 shift_amount 位的数值
BITXOR**	返回两个数字的“按位异或”计算的结果
COMPLEX	将实系数和虚系数转换为复数
CONVERT	将数字从一个度量系统转换到另一个度量系统
DEC2BIN	将十进制数转换为二进制数
DEC2HEX	将十进制数转换为十六进制数
DEC2OCT	将十进制数转换为八进制数
DELTA	测试两个值是否相等
ERF	返回误差函数
ERF.PRECISE*	返回误差函数
ERFC	返回补余误差函数
ERFC.PRECISE*	返回补余误差函数
GESTEP	测试某一个数值是否大于阈值
HEX2BIN	将十六进制数转换为二进制数
HEX2DEC	将十六进制数转换为十进制数
HEX2OCT	将十六进制数转换为八进制数
IMABS	返回复数的绝对值(模)

(续表)

函　　数	用　　途
IMAGINARY	返回复数的虚系数
IMARGUMENT	返回参数 theta，是一个以弧度表示的角度
IMCONJUGATE	返回复数的共轭复数
IMCOS	返回复数的余弦
IMCOSH**	返回复数的双曲余弦值
IMCOT**	返回复数的余切值
IMCSC**	返回复数的余割值
IMDIV	返回两个复数的商
IMEXP	返回复数的指数
IMLN	返回复数的自然对数
IMLOG10	返回复数的以 10 为底的对数
IMLOG2	返回复数的以 2 为底的对数
IMPOWER	返回复数的整数幂
IMPRODUCT	返回复数的乘积
IMREAL	返回复数的实系数
IMSEC**	返回复数的正割值
IMSECH**	返回复数的双曲正割值
IMSIN	返回复数的正弦
IMSINH**	返回复数的双曲正弦值
IMSQRT	返回复数的平方根
IMSUB	返回两个复数的差
IMSUM	返回复数的和
IMTAN**	返回复数的正切值
OCT2BIN	将八进制数转换为二进制数
OCT2DEC	将八进制数转换为十进制数
OCT2HEX	将八进制数转换为十六进制数

* 表示在 Excel 2010 中引入的函数。

** 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-6　财务类别函数

函　　数	用　　途
ACCRINT	返回定期支付利息的债券的应计利息
ACCRINTM	返回到期支付利息的债券的应计利息
AMORDEGRC	返回每个会计期间内的折旧
AMORLINC	返回每个会计期间内的折旧(折旧系数取决于资产的使用寿命)
COUPDAYBS	返回从票息期开始到结算日之间的天数
COUPDAYS	返回票息期的天数(包含结算日)
COUPDAYSNC	返回从结算日到下一票息支付日之间的天数
COUPNCD	返回结算日后的下一票息支付日
COUPNUM	返回结算日与到期日之间可支付的票息数

(续表)

函 数	用 途
COUPPCD	返回结算日前的上一票息支付日
CUMIPMT	返回两个付款期之间为贷款累积支付的利息
CUMPRINC	返回两个付款期之间为贷款累积支付的本金
DB	使用固定余额递减法，返回指定期间内某项固定资产的折旧值
DDB	使用双倍余额递减法或其他指定方法，返回指定期间内某项固定资产的折旧值
DISC	返回债券的贴现率
DOLLARDE	将以分数表示的货币值转换为以小数表示的货币值
DOLLARFR	将以小数表示的货币值转换为以分数表示的货币值
DURATION	返回定期支付利息的债券的年持续时间
EFFECT	返回年有效利率
FV	返回某项投资的未来值
FVSCHEDULE	返回在应用一系列复利后，初始本金的终值
INTRATE	返回完全投资型债券的利率
IPMT	返回在给定期限内为某项投资支付的利息
IRR	返回一系列现金流的内部报酬率
ISPMT	返回与特定贷款支付相关的利息
MDURATION	为假定票面值为 100 元的债券返回麦考利修正持续时间
MIRR	返回正负现金流在不同利率下支付的内部收益率
NOMINAL	返回年名义利率
NPER	返回投资期数
NPV	基于一系列定期现金流和贴现率返回一项投资的净现值
ODDFPRICE	返回每张票面为 100 元且第一期为奇数的债券的现价
ODDFYIELD	返回第一期为奇数的债券的收益
ODDLPRICE	返回每张票面为 100 元且最后一期为奇数的债券的现价
ODDLYIELD	返回最后一期为奇数的债券的收益
PDURATION*	返回投资达到指定的值所需的期数
PMT	返回年金的定期付款
PPMT	返回在一个给定期间内对投资本金的支付
PRICE	返回每张票面为 100 元且定期支付利息的债券的现价
PRICEDISC	返回每张票面为 100 元的已贴现债券的现价
PRICEMAT	返回每张票面为 100 元且在到期日支付利息的债券的现价
PV	返回某项投资的当前值
RATE	返回年金各期的利率
RECEIVED	返回完全投资型债券在到期日收回的金额
RRI*	返回某项投资增长的等效利率
SLN	返回固定资产的每期线性折旧费
SYD	返回某项固定资产按年限总和折旧法计算的每期折旧金额

(续表)

函　　数	用　　途
TBILLEQ	返回短期国库券的等价债券收益
TBILLPRICE	返回每张票面为 100 元的短期国库券的现价
TBILLYIELD	返回短期国库券的收益
VDB	使用双余额递减法返回指定或部分期间的资产折旧
XIRR	返回一组不定期发生的现金流的内部收益率
XNPV	返回一组不定期发生的现金流的净现值
YIELD	返回定期支付利息的债券的收益
YIELDDISC	返回已贴现债券的年收益(例如，短期国库券)
YIELDMAT	返回在到期日支付利息的债券的年收益

* 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-7　信息类别函数

函　　数	用　　途
CELL	返回有关某个单元格的格式、位置或内容的信息
ERROR.TYPE	返回一个对应于某个错误类型的数字
INFO	返回有关当前操作环境的信息
ISBLANK	如果值为空，则返回 TRUE
ISERR	如果值为除#N/A 外的其他错误值，则返回 TRUE
ISERROR	如果值为任何错误值，则返回 TRUE
ISEVEN	如果值是一个偶数，则返回 TRUE
ISLOGICAL	如果值是一个逻辑值，则返回 TRUE
ISNA	如果值是#N/A 错误值，则返回 TRUE
ISNONTEXT	如果值不是文本，则返回 TRUE
ISNUMBER	如果值是一个数字，则返回 TRUE
ISODD	如果值是一个奇数，则返回 TRUE
ISREF	如果值是一个引用，则返回 TRUE
ISTEXT	如果值是文本，则返回 TRUE
N	返回一个转换为数字的值
NA	返回错误值#N/A
SHEET*	返回引用的工作表的工作表编号
SHEETS*	返回引用中的工作表数目
TYPE	返回一个数字，以指示某个值的数据类型

* 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-8 逻辑类别函数

函 数	用 途
AND	如果其所有参数都为 TRUE，则返回 TRUE
FALSE	返回逻辑值 FALSE
IF	指定某个要执行的逻辑测试
IFERROR*	如果第一个参数的计算结果出现错误，则返回一个不同的结果
IFNA**	如果表达式解析为#N/A，则返回你指定的值；否则返回表达式的结果
NOT	反转其参数的逻辑
OR	如果任何参数为 TRUE，则返回 TRUE
TRUE	返回逻辑值 TRUE
XOR**	返回所有参数的逻辑“异或”值

* 表示在 Excel 2007 中引入的函数。

** 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-9 查找和引用类别函数

函 数	用 途
ADDRESS	以文本格式返回对工作表中单个单元格的引用
AREAS	返回引用中的区域数目
CHOOSE	从值列表中选择一个值
COLUMN	返回引用的列号
COLUMNS	返回引用中的列数
FORMULATEXT*	在给定的引用中返回文本形式的公式
GETPIVOTDATA	返回数据透视表中存储的数据
HLOOKUP	在表的第一行中搜索值，然后在同一列中返回在表中指定的行中的值
HYPERLINK	创建一个快捷方式，用于打开硬盘、服务器或 Internet 上的文档
INDEX	使用索引从引用或数组中选择值
INDIRECT	返回由文本值表示的引用
LOOKUP	从包含一行或一列的区域或者从数组返回值
MATCH	返回某个项在数组中的相对位置
OFFSET	返回从某个给定引用的引用偏移量
ROW	返回引用的行号
ROWS	返回引用中的行数
RTD	从支持 COM 自动化的程序返回实时数据
TRANSPOSE	返回数组的转置
VLOOKUP	在表的最左边列中搜索值，然后在同一行中返回在表中指定的列中的值

* 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-10　数学与三角类别函数

函　　数	用　　途
ABS	返回数值的绝对值
ACOS	返回数值的反余弦值
ACOSH	返回数值的反双曲余弦值
ACOT***	返回数值的反余切值
ACOTH***	返回数值的双曲反余切值
AGGREGATE**	返回列表或数据库中的聚合
ARABIC***	将罗马数字转换成阿拉伯数字
ASIN	返回数值的反正弦值
ASINH	返回数值的反双曲正弦值
ATAN	返回数值的反正切值
ATAN2	从 X 和 Y 坐标返回反正切值
ATANH	返回数值的反双曲正切值
BASE***	将数字转换成具有给定基数的文本表示形式
CEILING.MATH***	将参数向上舍入为最接近的整数，或最接近的指定基数的倍数
COMBIN	返回给定数目对象的组合数
COMBINA***	返回给定数目的项目的组合数(包含重复项)
COS	返回数值的余弦值
COSH	返回数值的双曲余弦值
COT***	返回角度的余切值
COTH***	返回数字的双曲余切值
CSC***	返回角度的余割值
CSCH***	返回角度的双曲余割值
DECIMAL***	按给定基数将数字的文本表示形式转换成十进制数
DEGREES	将弧度转换为角度
EVEN	将数值向上舍入为最接近的偶数
EXP	返回 e 的给定数值的幂
FACT	返回数值的阶乘
FACTDOUBLE	返回数值的双倍阶乘
FLOOR.MATH***	将数值向下舍入到最接近的整数或最接近的指定基数的倍数
GCD	返回最大公约数
INT	将数值向下舍入到最接近的整数
LCM	返回最小公倍数
LN	返回数值的自然对数
LOG	返回数值的指定底数的对数
LOG10	返回以 10 为底的数值的对数
MDETERM	返回数组的矩阵行列式
MINVERSE	返回数组的矩阵的逆

(续表)

函 数	用 途
MMULT	返回两个数组的矩阵乘积
MOD	返回除法操作的余数
MROUND	返回一个舍入到所需倍数的数字
MULTINOMIAL	返回一组数字的多项式
MUNIT***	返回指定维度的单位矩阵
ODD	将数值向上舍入至最接近的奇数
PI	返回圆周率 pi 的值
POWER	返回某数的乘幂
PRODUCT	计算所有参数的乘积
QUOTIENT	返回除法的整数部分
RADIANS	将角度转为弧度
RAND	返回一个介于 0 和 1 之间的随机数
RANDBETWEEN	返回一个介于所指定数字之间的随机数
ROMAN	将阿拉伯数字转换成文本式罗马数字
ROUND	按指定的位数对数值进行四舍五入
ROUNDDOWN	向下舍入数字
ROUNDUP	向上舍入数字
SEC***	返回角度的正割值
SECH***	返回角度的双曲正割值
SERIESSUM	返回基于公式的幂级数的和
SIGN	返回数字的正负号
SIN	返回给定角度的正弦值
SINH	返回数字的双曲正弦值
SQRT	返回正平方根
SQRTPI	返回 pi 的平方根
SUBTOTAL	返回数据列表或数据库的分类汇总
SUM	对参数求和
SUMIF	按给定的条件对指定的单元格求和
SUMIFS*	按倍数条件对指定的单元格求和
SUMPRODUCT	返回对应的数组部分的乘积的和
SUMSQ	返回参数的平方和
SUMX2MY2**	返回两个数组中对应值的平方差之和
SUMX2PY2**	返回两个数组中对应值的平方和之和
SUMXMY2**	返回两个数组中对应值之差的平方和
TAN	返回数字的正切值
TANH	返回数字的双曲正切值
TRUNC	将数字截为整数(指定截断精度)

* 表示在 Excel 2007 中引入的函数。

** 表示在 Excel 2010 中引入的函数。

*** 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-11　统计类别函数

函　　数	用　　途
AVEDEV	返回一组数据点到其算术平均值的绝对偏差的平均值
AVERAGE	返回其参数的平均值
AVERAGEA	返回其参数的平均值，包括文本和逻辑值的求值
AVERAGEIF*	返回由给定的条件所指定的单元格的平均值
AVERAGEIFS*	返回由倍数条件所指定的单元格的平均值
BETA.DIST**	返回 beta 累积分布函数
BINOM.DIST.RANGE***	使用二项式分布返回试验结果的概率
BETA.INV**	返回指定 beta 分布的累积分布函数的逆
BINOM.DIST**	返回一元二项式分布的概率
BINOM.INV**	返回其累积二项式分布小于或等于条件值的最小值
CHISQ.DIST**	返回 x 2 分布
CHISQ.DIST.RT**	返回 x 2 分布的右尾概率
CHISQ.INV**	返回 x 2 分布的左尾概率的逆
CHISQ.INV.RT**	返回 x 2 分布的右尾概率的逆
CHISQ.TEST**	返回检验相关性
CONFIDENCE.NORM**	返回总体平均值的置信区间
CONFIDENCE.T**	使用学生 t-分布返回总体平均值的置信区间
CORREL	返回两个数据集之间的相关系数
COUNT	计算参数列表中数字的个数
COUNTA	计算参数列表中值的个数
COUNTBLANK	计算参数区域内空白单元格的个数
COUNTIF	计算满足参数中所指定的条件的单元格个数
COUNTIFS*	计算满足多重条件的单元格个数
COVARIANCE.P**	返回协方差，即每对偏差的乘积的均值
COVARIANCE.S**	返回样本协方差，即两个数据集中每对数据点的偏差乘积的平均值
DEVSQ	返回差的平方和
EXPON.DIST**	返回指数分布
F.DIST**	返回 F 概率分布
F.DIST.RT**	返回 F 概率分布
F.INV**	返回 F 概率分布的逆
F.INV.RT**	返回 F 概率分布的逆
F.TEST**	返回 F 检验的结果
FISHER	返回 Fisher 变换
FISHERINV	返回 Fisher 变换的逆
FORECAST	通过一条线性回归拟合线返回一个预测值
FREQUENCY	以垂直数组的形式返回频率分布

(续表)

函 数	用 途
GAMMA***	返回伽玛函数值
GAMMA.DIST**	返回 γ 分布
GAMMA.INV**	返回 γ 累积分布的逆
GAMMALN	返回 γ 函数的自然对数 G(x)
GAMMALN.PRECISE**	返回 γ 函数的自然对数 G(x)
GAUSS***	返回比标准正态累积分布小 0.5 的值
GEOMEAN	返回几何平均数
GROWTH	返回指数回归拟合曲线的一组纵坐标值
HARMEAN	返回调和平均数
HYPGEOM.DIST**	返回超几何分布
INTERCEPT	返回线性回归拟合线的截距
KURT	返回一个数据集的峰值
LARGE	返回数据集中第 k 个最大值
LINEST	返回线性回归方程的参数
LOGEST	返回指数回归拟合曲线方程的参数
LOGNORM.DIST**	返回累积正态分布
LOGNORM.INV**	返回累积正态分布的逆
MAX	返回参数列表中的最大值，忽略逻辑值和文本
MAXA	返回参数列表中的最大值，包括逻辑值和文本
MEDIAN	返回给定数字的中值
MIN	返回参数列表中的最小值，忽略逻辑值和文本
MINA	返回参数列表中的最小值，包括逻辑值和文本
MODE.MULT**	返回一个数组或数据区域中出现频率最高或重复出现的数值
MODE.SNGL**	返回数据集中最常见的值
NEGBINOM.DIST**	返回负二项式分布
NORM.DIST**	返回正态累积分布
NORM.INV**	返回正态累积分布的逆
NORM.S.DIST**	返回标准正态累积分布
NORM.S.INV**	返回标准正态累积分布的逆
PEARSON	返回 Pearson 积矩法的相关系数
PERCENTILE.EXC**	返回一个区域的 K 百分比数值点，K 介于 0 与 1 之间，不含 0 与 1
PERCENTILE.INC**	返回一个区域的 K 百分比数值点
PERCENTRANK.EXC**	返回特定数值在一组数中的百分比排位(0 到 1 之间，不含 0 与 1)
PERCENTRANK.INC**	返回特定数值在一组数中的百分比排位
PERMUT	返回给定数目对象的集合的排列数
PERMUTATIONA***	返回可以从对象总数中选取的给定数目对象(包含重复项)的排列数
PHI***	返回标准正态分布的密度函数值

(续表)

函　　数	用　　途
POISSON.DIST**	返回泊松分布
PROB	返回区域中的值位于两个限值之间的概率
QUARTILE.EXC**	基于从 0 到 1 之间(不含 0 与 1)的百分点值，返回数据集的四分位点
QUARTILE.INC**	返回一个数据集的四分位点
RANK.AVG**	返回某个数字在一列数字中相对于其他数字的大小排位
RANK.EQ**	返回某个数字在一列数字中相对于其他数字的大小排位
RSQ	返回 Pearson 积矩法相关系数的平方
SKEW	返回一个分布的不对称度
SKEW.P***	基于总体返回分布的不对称度：用来体现某一分布相对其平均值的不对称程度
SLOPE	返回线性回归拟合线的斜率
SMALL	返回一个数据集中第 k 小的值
STANDARDIZE	返回规范化的值
STDEV.P**	计算基于样本总体的标准偏差
STDEV.S**	估算基于给定样本的标准偏差
STDEVA	根据样本估算数据的标准偏差，包括文本和逻辑值
STDEVPA	根据样本总体计算数据的标准偏差，包括文本和逻辑值
STEYX	返回通过回归法计算纵坐标预测值所产生的标准误差
T.DIST	返回学生 T-分布的百分点(概率)
T.DIST.2T**	返回学生 T-分布的百分点(概率)
T.DIST.RT**	返回学生 T-分布
T.INV**	根据概率和自由度返回学生 T-分布的 t 值
T.INV.2T**	返回学生 T-分布的逆
T.TEST**	返回学生 T-检验的概率值
TREND	返回线性回归拟合线的一组纵坐标值
TRIMMEAN	返回数据集的内部平均值
VAR.P**	计算基于给定的样本总体的方差
VAR.S**	估算基于给定的样本的方差
VARA	估算基于给定样本(包括逻辑值和文本)的方差
VARPA	计算样本文本(包括逻辑值和文本)的方差
WEIBULL.DIST**	返回 Weibull 分布
Z.TEST**	返回 z 测试的收尾概率值

* 表示在 Excel 2007 中引入的函数。

** 表示在 Excel 2010 中引入的函数。

*** 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-12 文本类别函数

函 数	用 途
BAHTTEXT	将数字转换为泰语文本
CHAR	返回由代码数字指定的字符
CLEAN	删除文本中的所有非打印字符
CODE	返回文本字符串中第一个字符的数字代码
CONCATENATE	将几个文本项组合成一个文本项
DOLLAR	用货币格式将数值转换成文本字符
EXACT	检查两个文本值是否相同
FIND	在一个文本值中查找另一个文本值(区分大小写)
FIXED	将数字格式设置为具有固定小数位的文本
LEFT	返回文本值中最左侧的字符
LEN	返回文本字符串中的字符数
LOWER	将文本转换为小写
MID	返回文本字符串中从指定位置开始的特定个数的字符
NUMBERVALUE*	按独立于区域设置的方式将文本转换为数字
PROPER	将文本值中每一个单词的第一个字母转换成大写
REPLACE	替换文本中的字符
REPT	根据指定次数重复文本
RIGHT	返回文本值中最右侧的字符
SEARCH	在一个文本值中搜索另一个文本值(不区分大小写)
SUBSTITUTE	使用新文本替换文本字符串中的旧文本
T	返回值引用的文本
TEXT	设置数字的格式，并将其转换为文本
TRIM	从文本中删除多余的空格
UNICHAR*	返回由给定数值引用的 Unicode 字符
UNICODE*	返回与文本的第一个字符对应的数字(代码点)
UPPER	将文本转换为大写
VALUE	将文本参数转换为数字

* 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

表 A-13 Web 类别函数

函 数	用 途
ENCODEURL*	返回 URL 编码的字符串
FILTERXML*	使用指定的 Xpath 从 XML 内容返回特定数据
WEBSERVICE*	从 Web 服务返回数据

* 表示在 Excel 2013 中引入的函数。

附录B

Excel 快捷键

很多用户发现使用键盘操作通常要比使用鼠标更高效。此附录列举了 Excel 中最有用的一些快捷键。这些快捷键是按上下文顺序进行排列的。表 B-1～表 B-7 列出了这些快捷键。

所列举的快捷键假设不使用“Lotus 1-2-3 常用键”，它是为模拟“Lotus 1-2-3”而设计的。可以在“Excel 选项”对话框的“高级”选项卡中选择“Lotus 1-2-3 常用键”(位于“Lotus 兼容性”部分中)。

注意

从表面上看，Excel 中的功能区界面似乎是为鼠标操作而设计的，然而，可以使用键盘访问所有功能区命令。当按下 Alt 键时，Excel 将在每个命令旁边显示“键提示”。只需要按下所需命令对应的键即可访问相应命令。例如，用于切换工作表网格线显示的命令是“视图”|“显示”|“网格线”。等效的快捷键是先按 Alt 键，然后依次按 WVG 键。注意，在按后面的字母键时不需要一直按住 Alt 键。

表 B-1　在工作表中移动

键	用　途
导航键 (←、→、↑、↓)	左移、右移、上移或下移一个单元格
导航键*(←, →, ↑, ↓)	向左、向右、向上或向下滚动一个单元格
Home	移动到行首
Home*	移动到窗口中的左上角单元格
End*	移动到窗口中的左下角单元格
PgUp	移动到上一个屏幕
PgDn	移动到下一个屏幕
Ctrl+PgUp	移动到上一个工作表
Ctrl+PgDn	移动到下一个工作表
Alt+PgUp	向左移动一屏
Alt+PgDn	向右移动一屏
Ctrl+Home	移动到工作表中的第一个单元格(A1)

(续表)

键	用 途
Ctrl+End	移动到工作表中的最后一个非空单元格
Ctrl+导航键	移动到数据块的边缘。如果单元格为空，则移动到第一个非空单元格
Ctrl+Backspace	滚动以显示活动单元格
End 后跟 Home	移动到工作表上的最后一个非空单元格
F5	提示输入要转到的单元格地址
F6	移动到已拆分的窗口的下一个窗格
Shift+F6	移动到已拆分的窗口的上一个窗格
Ctrl+Tab	移动到下一个窗口
Ctrl+Shift+Tab	移动到上一个窗口
Ctrl+F6	移动到下一个窗口
Ctrl+Shift+F6	移动到上一个窗口

* 打开 Scroll Lock 键

表 B-2 选择工作表中的单元格

键	用 途
Shift+导航键	以指示的方向扩展选择内容
Shift+空格键	选择所选区域内的整行
Ctrl+空格键	选择所选区域内的整列
Ctrl+Shift+空格键	选择整个工作表
Ctrl+Shift+空格键	如果活动单元格在表格内，则选择除标题行和汇总行外的表格内容。再次按 Ctrl+Shift+空格键将选择完整的表格。再次按 Ctrl+Shift+空格键将选择整个工作表
Shift+Home	将选择范围扩展到当前行的开始处
Ctrl+*	如果活动单元格在一个多单元格区域内，则选择活动单元格周围的数据块
F8	在使用导航键时扩展选择范围。再次按 F8 即可返回到正常的选择模式
Shift+F8	将其他不相邻的单元格添加到选择范围。再次按 Shift+F8 将结束添加模式
F5	提示输入要选择的区域或区域名称
Ctrl+G	提示输入要选择的区域或区域名称
Ctrl+A	选择整个工作表
Ctrl+A	如果活动单元格在一个表格中，则选择除标题行和汇总行外的表格内容。再次按 Ctrl+Shift+空格键将选择完整的表格。再次按 Ctrl+Shift+空格键将选择整个工作表
Shift+空格键	取消某个区域的选择，并仅选择活动单元格

表 B-3 在选中区域内移动

键	用 途
Enter	移动单元格指针。方向取决于“选项”对话框中“编辑”选项卡中的设置
Shift+Enter	将单元格指针向上移动到所选区域中的前一个单元格
Tab	将单元格指针向右移动到所选区域中的下一个单元格
Shift+Tab	将单元格指针向左移动到所选区域中的上一个单元格
Ctrl+.(句点)	将单元格指针移动到当前单元格区域的下一角
Shift+空格键	取消单元格区域的选择，而只选择活动单元格

表 B-4　编辑栏中的编辑键

键	用　途
F2	开始编辑活动单元格
导航键	将光标沿箭头方向移动一个字符
Home	将光标移动到行首
End	将光标移动到行末
Ctrl+→	将光标向右移动一个词
Ctrl+←	将光标向左移动一个词
F3	在创建公式时显示“粘贴名称”对话框
Ctrl+A	显示“函数参数”对话框(在公式中键入函数名之后)
Del(ete)	删除光标右侧的字符
Ctrl+Del(ete)	删除从光标到行末的所有字符
Backspace	删除光标左侧的字符
Esc	取消编辑

表 B-5　格式设置按键

键	用　途
Ctrl+1	显示所选对象的“格式”对话框
Ctrl+B	设置或删除粗体格式
Ctrl+I	设置或删除斜体格式
Ctrl+U	设置或删除下划线
Ctrl+5	设置或删除删除线
Ctrl+Shift+~	应用常规数字格式
Ctrl+Shift+!	应用具有两个小数位的逗号格式
Ctrl+Shift+#	应用日期格式(日、月、年)
Ctrl+Shift+@	应用时间格式(小时、分、上午/下午)
Ctrl+Shift+$	应用带有两个小数位的货币格式
Ctrl+Shift+%	应用不带小数位的百分比格式
Ctrl+Shift+&	应用外部边框
Ctrl+Shift+_	删除所有边框

表 B-6　其他快捷键

键	用　途
Ctrl+F1	切换功能区显示
Alt+=	插入自动求和公式
Alt+Backspace	撤消
Alt+Enter	在当前单元格中插入一个新行
Ctrl+;	输入当前日期
Ctrl+:	输入当前时间

(续表)

键	用 途
Ctrl+0(零)	隐藏列
Ctrl+6	在工作表中循环切换各种对象显示方式
Ctrl+8	切换分级显示符号的显示
Ctrl+9	隐藏行
Ctrl+[	选择直接引用单元格
Ctrl+]	选择直接从属单元格
Ctrl+C	等效于“开始”|“剪贴板”|“复制”
Ctrl+D	等效于“开始”|“编辑”|“填充”|“向下”
Ctrl+F	等效于“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“查找”
Ctrl+H	等效于“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“替换”
Ctrl+K	等效于“插入”|“链接”|“超链接”
Ctrl+N	创建一个新的工作簿
Ctrl+O	等效于“文件”|“打开”
Ctrl+P	等效于“文件”|“打印”
Ctrl+R	等效于“开始”|“编辑”|“填充”|“向右填充”
Ctrl+T	等效于“插入”|“表格”|“表格”
Ctrl+Shift+T	切换表格中的汇总行
Ctrl+Shift+L	切换表格中的“自动筛选”控件
Ctrl+S	等效于“文件”|“保存”
Ctlr+Alt+V	等效于“开始”|“剪贴板”|“粘贴”|“选择性粘贴”
Ctrl+Shift+(	取消隐藏选择范围内的行
Ctrl+Shift+)	取消隐藏选择范围内的列
Ctrl+Shift+A	插入参数名称和函数的括号(在公式中输入有效的函数名之后)
Ctrl+V	等效于“开始”|“剪贴板”|“粘贴”
Ctrl+X	等效于“开始”|“剪贴板”|“剪切”
Ctrl+Z	撤消

表 B-7 功能键

键	用 途
F1	显示帮助信息
Alt+F1	插入将使用选定区域的默认图表对象
Alt+Shift+F1	插入一个新工作表
F2	编辑活动单元格
Shift+F2	编辑单元格批注
Alt+F2	等效于“文件”|“另存为”
Alt+Shift+F2	等效于“文件”|“保存”
F3	在公式中粘贴名称

(续表)

键	用　　途
Shift+F3	在公式中粘贴函数
Ctrl+F3	等效于“公式”|“定义的名称”|“名称管理器”
Ctrl+Shift+F3	等效于“公式”|“定义的名称”|“根据所选内容创建”
F4	重复上一个动作
Shift+F4	重复上一次查找(查找下一条)
Ctrl+F4	关闭窗口
Alt+F4	等效于“文件”|“退出”
F5	等效于“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“定位”
Shift+F5	等效于“开始”|“编辑”|“查找和选择”|“查找”
Ctrl+F5	还原最小化或最大化的工作簿窗口
Alt+F5	刷新活动查询或数据透视表
F6	移动到下一个窗格
Shift+F6	移动到上一个窗格
Ctrl+F6	激活到下一个窗口
Ctrl+Shift+F6	激活前一个工作簿窗口
F7	等效于“审阅”|“校对”|“拼写”
Ctrl+F7	允许使用箭头键移动窗口
F8	扩展选择范围(切换)
Shift+F8	增加到选择范围(切换)
Ctrl+F8	允许使用箭头键调整窗口大小
Alt+F8	等效于“视图”|“宏”|“宏”，或者“开发工具”|“代码”|“宏”
F9	计算所有打开的工作簿中的所有工作表
Shift+F9	计算活动工作表
Ctrl+Alt+F9	全局计算
Ctrl+F9	最小化工作簿窗口
Ctrl+Alt+Shift+F9	重建所有相关项并重新计算
F10	显示功能区的按键提示
Shift+F10	显示所选对象的快捷菜单(等效于右击)
Ctrl+F10	最大化或恢复工作簿窗口
F11	在图表工作表中创建图表
Shift+F11	插入新工作表
Ctrl+F11	插入 Excel 4.0 宏工作表
Alt+F11	等效于“开发工具”|“代码”|“Visual Basic”
F12	等效于“文件”|“保存”
Shift+F12	等效于“文件”|“保存”
Ctrl+F12	等效于“开始”|“打开”
Ctrl+Shift+F12	等效于“文件”|“打印”

[General Information]
书名=办公大师经典丛书　中文版Excel　2013宝典　第8版
SS号=13598248
DX号=000015226719
url=http://book.duxiu.com/bookDetail.jsp?dxNumber=000015226719&d=EC29250455CB1A58743E52472395 9F95
作　者=（美）沃肯巴赫（Walkenbach, J.）著
出版发行=北京：清华大学出版社　，　2014.07
ISBN号=978-7-302-36601-0
页　数=795
原书定价=84.80
主题词=表处理软件
中图法分类号=TP391.13
内容提要=借助本终极指南全面掌握Excel无论是要在Excel中创建图表、导入和清理数据，还是要使用VBA宏自动执行任务，或是在云中进行工作，JohnWalkenbach都可以告诉您如何完成这些任务。畅销书《中文版Excel2013宝典(第8版)》已进行全面更新，介绍了Excel2013的最新功能，涵盖了各种信息、技能以及有用的说明和技巧，可将您的电子表格技能提升到全新水平。无论是初级用户、高级用户，还是介...
参考文献格式=（美）沃肯巴赫（Walkenbach, J.）著.办公大师经典丛书　中文版Excel　2013宝典　第8版.北京：清华大学出版社，2014.07.

封面
书名
版权
前言
目录
正文