







Excel 深度探索 丛书

Excel

在数据分析中的应用

李俊峰 郝 锋 等编著

-  深度挖掘 Excel 在数据分析中的高级功能
-  探索研究 Excel 在数据分析中的应用技巧
-  经典案例助你掌握数据分析的应用精髓
-  精辟讲解让你重新认识 Excel 的数据分析功能



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

Excel 深度探索丛书

Excel 在数据分析中的应用

李俊峰 郝 锋 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

Microsoft Excel 作为一款广受用户欢迎的电子表格软件, 其重要功能之一就是进行数据分析。利用 Excel 进行数据分析除了需要掌握其基本操作外, 还需要综合应用 Excel 提供的函数、图表以及分析工具库等。本书首先介绍 Excel 在数据分析中需要用到的诸如数据的输入、编辑、格式化等基本操作; 接着介绍数据分析中经常用到的函数、图表、数据分析工具以及如何与外部数据库建立连接并导入外部数据库中的数据; 最后介绍在经济、工程、商务等领域利用 Excel 进行数据分析的实例。

本书适合具有一定 Excel 基础的用户, 特别是那些需要进行数据分析但又不需要使用非常复杂的专业数据分析软件的读者。本书还可为需要提高 Excel 应用水平的各类读者提供参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

Excel 在数据分析中的应用 / 李俊峰等编著. —北京:
中国水利水电出版社, 2008
(Excel 深度探索丛书)
ISBN 978-7-5084-5329-3

I. E… II. 李… III. 电子表格系统, Excel IV.
TP391.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 023724 号

| | |
|-------|---|
| 书 名 | Excel 在数据分析中的应用 |
| 作 者 | 李俊峰 郝 锋 等编著 |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn |
| 经 售 | 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点 |
| 排 版 | 北京万水电子信息有限公司 |
| 印 刷 | 北京诚顺达印刷有限公司 |
| 规 格 | 787mm×1092mm 16 开本 17 印张 415 千字 |
| 版 次 | 2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷 |
| 印 数 | 0001—4000 册 |
| 定 价 | 29.00 元 |

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

数据分析是人们工作与学习中经常遇到的一个问题。在众多的数据分析软件中, Microsoft Excel 既是一款应用广泛的电子表格软件, 同时又是一个易学易用且功能强大的数据分析工具。Excel 中提供了丰富的函数, 例如三角函数、财务函数、统计函数等; Excel 中包含多种类型的图表, 例如柱型图、折线图以及动态的数据透视表、透视图等; 此外还包括多种多样的专用分析工具, 例如单变量求解、规划求解、方案分析等工具。上述种种数据分析手段使 Excel 能够简捷地分析处理各种数据。Excel 不仅可以分析处理其内部数据库中的数据, 而且可以将外部数据库中的数据导入到 Excel 中进行分析。因此, 熟练地应用 Excel 中的数据分析功能可以快速有效地解决日常工作中大多数的数据分析工作。

本书详细介绍了 Excel 在数据分析中的应用。第一部分内容基本按照使用 Excel 进行数据分析的操作顺序来安排, 有利于读者有效地使用本书。本书不仅在第二部分专门举例介绍了 Excel 在财务、工程、商务等领域的应用, 而且在第一部分介绍 Excel 的基础应用时也配有详实的实例, 有利于读者快速掌握这些内容, 为后面的专题应用打下良好的基础。Excel 中可用于数据分析的函数、图表、分析工具很多, 本书中介绍了最常用的工具。读者如有特殊需要, 可以根据自己的需求在帮助文档中查询相关内容, 结合本书给出的例子就能做到触类旁通。

本书的编写工作主要由李俊峰、郝锋完成, 参与文件整理和修改的还有汪文立、李鑫、庄东填、林晓珊、童剑、黄卓、林丽、张晋宝、王小青、黄然、杜波、陈艳华、赵应丁、李泽江、付子霞等。由于时间仓促, 笔者水平有限, 书中难免有不足和疏忽之处, 希望读者批评指正, 联系信箱: xinyuanxuan@263.net。

编 者
2008 年 1 月

目 录

前言

第一部分 Excel 基础

| | | |
|--------------|-----------------|-----------|
| 第 1 章 | Excel 入门 | 1 |
| 1.1 | Excel 的启动与退出 | 1 |
| 1.1.1 | Excel 的启动 | 1 |
| 1.1.2 | Excel 的退出 | 2 |
| 1.2 | Excel 用户界面简介 | 2 |
| 1.3 | 工作簿 | 4 |
| 1.3.1 | 新建工作簿 | 4 |
| 1.3.2 | 保存工作簿 | 6 |
| 1.3.3 | 为工作簿设置密码 | 7 |
| 1.3.4 | 关闭和打开工作簿 | 8 |
| 1.4 | 工作表 | 9 |
| 1.4.1 | 工作表常用操作 | 9 |
| 1.4.2 | 设置工作表格式 | 10 |
| 1.5 | 单元格 | 13 |
| 1.5.1 | 熟悉单元格 | 13 |
| 1.5.2 | 选取单元格 | 13 |
| 1.6 | 打印工作表 | 15 |
| 1.6.1 | 页面设置 | 15 |
| 1.6.2 | 打印预览 | 19 |
| 1.6.3 | 设置打印区域 | 20 |
| 1.6.4 | 打印工作表 | 21 |
| 第 2 章 | 数据输入 | 23 |
| 2.1 | Excel 中的数据类型 | 23 |
| 2.2 | 设置数据有效性 | 25 |
| 2.2.1 | 设置填充序列 | 25 |
| 2.2.2 | 设置填充范围 | 28 |
| 2.3 | 基本数据输入 | 30 |
| 2.3.1 | 输入数值 | 30 |
| 2.3.2 | 输入文本 | 31 |
| 2.3.3 | 输入日期和时间 | 32 |
| 2.4 | 输入有规律数据 | 32 |

| | | |
|------------|-------------------------|-----------|
| 2.4.1 | 复制填充、序列填充和自定义填充..... | 33 |
| 2.4.2 | 多个单元格及工作表中输入相同数据..... | 35 |
| 2.5 | 数据分列..... | 37 |
| 第3章 | 数据格式化..... | 39 |
| 3.1 | 文本格式设置..... | 39 |
| 3.2 | 样式的使用..... | 40 |
| 3.2.1 | Excel 内置样式..... | 40 |
| 3.2.2 | 自定义样式..... | 41 |
| 3.3 | 条件格式..... | 42 |
| 3.4 | 自定义格式..... | 43 |
| 第4章 | 数据的编辑..... | 48 |
| 4.1 | 数据的排序与筛选..... | 48 |
| 4.1.1 | 数据排序..... | 48 |
| 4.1.2 | 数据筛选..... | 53 |
| 4.2 | 数据的查找与替换..... | 58 |
| 4.2.1 | 数据的查找..... | 59 |
| 4.2.2 | 数据的替换..... | 59 |
| 4.3 | 数据的分类汇总..... | 60 |
| 4.3.1 | 简单分类汇总..... | 60 |
| 4.3.2 | 多级分类汇总..... | 61 |
| 4.3.3 | 分级显示分类汇总结果..... | 62 |
| 4.3.4 | 撤消分类汇总..... | 63 |
| 第5章 | 数据透视表和数据透视图..... | 64 |
| 5.1 | 创建和编辑数据透视表..... | 64 |
| 5.1.1 | 创建数据透视表..... | 64 |
| 5.1.2 | 编辑数据透视表..... | 66 |
| 5.2 | 创建和编辑透视图..... | 72 |
| 第6章 | 公式与函数..... | 75 |
| 6.1 | 公式..... | 75 |
| 6.1.1 | 公式中的运算符及其优先级..... | 75 |
| 6.1.2 | 公式的输入、编辑和引用..... | 76 |
| 6.1.3 | 公式审核及错误提示信息..... | 80 |
| 6.2 | 函数..... | 81 |
| 6.2.1 | 数学与三角函数..... | 81 |
| 6.2.2 | 统计函数..... | 83 |
| 6.2.3 | 逻辑函数..... | 84 |
| 6.2.4 | 财务函数..... | 85 |
| 6.2.5 | 文本函数..... | 86 |
| 6.2.6 | 数据库函数..... | 86 |

| | | |
|--------------|-------------------------------------|------------|
| 6.2.7 | 查找与引用函数 | 87 |
| 第 7 章 | Excel 图表 | 89 |
| 7.1 | 图表组成 | 89 |
| 7.2 | 图表建立 | 89 |
| 7.3 | 图表编辑 | 92 |
| 7.3.1 | 图表区格式的编辑 | 92 |
| 7.3.2 | 图表类型的编辑 | 94 |
| 7.3.3 | 源数据的编辑 | 95 |
| 7.3.4 | 图表标题的编辑 | 96 |
| 7.3.5 | 图表坐标轴的编辑 | 97 |
| 7.3.6 | 图例的编辑 | 98 |
| 7.3.7 | 利用图表选项编辑图表 | 99 |
| 7.4 | 图表类型 | 101 |
| 7.4.1 | 柱形图 | 102 |
| 7.4.2 | 条形图 | 102 |
| 7.4.3 | 折线图 | 103 |
| 7.4.4 | 饼图 | 104 |
| 7.4.5 | XY 散点图 | 105 |
| 7.5 | 图表的高级应用 | 105 |
| 7.5.1 | 添加趋势线 | 105 |
| 7.5.2 | 添加误差线 | 107 |
| 7.5.3 | 组合图表 | 109 |
| 7.6 | 制作动态图表 | 112 |
| 7.6.1 | 利用窗体控件制作动态图表 | 112 |
| 7.6.2 | 利用函数制作动态图表 | 115 |
| 第 8 章 | Excel 从外部数据库获取数据 | 117 |
| 8.1 | Excel 与外部数据库 | 117 |
| 8.1.1 | Excel 可访问的外部数据库 | 117 |
| 8.1.2 | 连接数据源 | 117 |
| 8.1.3 | 获取数据源数据 | 122 |
| 8.1.4 | 外部数据区域的属性设置 | 128 |
| 8.1.5 | 外部数据区域的数据编辑 | 129 |
| 8.2 | 用 Microsoft Query 查询外部数据库中的数据 | 129 |
| 第 9 章 | 数据分析工具 | 134 |
| 9.1 | 安装分析工具 | 134 |
| 9.2 | 单变量求解 | 135 |
| 9.3 | 模拟运算表 | 136 |
| 9.3.1 | 单变量模拟运算表 | 136 |
| 9.3.2 | 双变量模拟运算表 | 138 |

| | | |
|-------|---------------------|-----|
| 9.4 | 方案分析 | 140 |
| 9.4.1 | 建立方案 | 140 |
| 9.4.2 | 编辑方案 | 142 |
| 9.4.3 | 建立方案摘要 | 143 |
| 9.5 | 规划求解 | 144 |
| 9.5.1 | 建立规划求解模型 | 144 |
| 9.5.2 | 应用规划求解模型 | 145 |
| 9.5.3 | 可变单元格数值保存为方案 | 147 |
| 9.6 | 运用数据分析工具库分析数据 | 148 |
| 9.6.1 | 方差分析 | 148 |
| 9.6.2 | 相关系数和协方差分析 | 150 |
| 9.6.3 | 回归分析 | 151 |
| 9.6.4 | 统计抽样 | 152 |
| 9.6.5 | 移动平均 | 154 |
| 9.6.6 | 描述统计 | 155 |

第二部分 Excel 各领域数据分析应用实例

| | | |
|---------------|------------------------|------------|
| 第 10 章 | 财务管理领域的应用 | 157 |
| 10.1 | 财务管理 | 157 |
| 10.1.1 | 日记账的处理 | 157 |
| 10.1.2 | 总账的处理 | 159 |
| 10.2 | 会计报表的处理 | 162 |
| 10.2.1 | 创建会计报表 | 162 |
| 10.2.2 | 分析会计报表 | 168 |
| 第 11 章 | 经济领域的应用 | 174 |
| 11.1 | 投入产出预测 | 174 |
| 11.2 | 市场占有率预测 | 174 |
| 11.3 | 期望利润预测 | 178 |
| 11.4 | 经营数据分析 | 180 |
| 11.4.1 | 经营数据分析概述 | 180 |
| 11.4.2 | 经营利润分析 | 182 |
| 11.4.3 | 敏感性分析 | 184 |
| 11.4.4 | 经营利润分析 | 186 |
| 11.5 | 投资决策数据处理 | 188 |
| 11.5.1 | 投资静态指标评价 | 188 |
| 11.5.2 | 投资动态指标评价 | 189 |
| 第 12 章 | 营销领域的应用 | 198 |
| 12.1 | 贡献和毛利分析 | 198 |
| 12.1.1 | 贡献毛利分析 | 198 |

| | | |
|---------------|------------------------|------------|
| 12.1.2 | 贡献毛利分析应用举例..... | 204 |
| 12.2 | 营销报表的构建与分析..... | 206 |
| 12.2.1 | 销售报表的构建与分析..... | 207 |
| 12.2.2 | 生产报表的构建与分析..... | 211 |
| 第 13 章 | 工程领域的应用 | 215 |
| 13.1 | 公路工程测量数据处理..... | 215 |
| 13.1.1 | 数据的输入..... | 215 |
| 13.1.2 | 数据统计量的计算..... | 216 |
| 13.1.3 | 数据的组织..... | 218 |
| 13.1.4 | 结果的输出..... | 220 |
| 13.2 | 工程造价管理..... | 221 |
| 13.2.1 | 单位估价表的编制..... | 221 |
| 13.2.2 | 工程量清单报价的编制..... | 223 |
| 第 14 章 | 商务决策领域的应用 | 227 |
| 14.1 | 创建商务决策模型..... | 227 |
| 14.1.1 | 具有有限备选方案的决策模型..... | 227 |
| 14.1.2 | 具有无限备选方案的决策模型..... | 230 |
| 14.1.3 | 目标函数最优化决策模型..... | 232 |
| 14.1.4 | 含随机变量的决策模型..... | 234 |
| 14.2 | 商务决策模型基础分析方法..... | 236 |
| 14.2.1 | 假设分析..... | 237 |
| 14.2.2 | 单参数盈亏平衡分析..... | 238 |
| 14.2.3 | 双参数盈亏平衡分析..... | 239 |
| 14.3 | 随机模拟技术..... | 240 |
| 14.3.1 | 随机模拟技术概述..... | 241 |
| 14.3.2 | 随机模拟技术的应用..... | 245 |
| 第 15 章 | 科学实验领域的应用 | 247 |
| 15.1 | 列表法处理实验数据..... | 247 |
| 15.2 | 图示法处理实验数据..... | 248 |
| 15.2.1 | 建立合适的坐标系..... | 249 |
| 15.2.2 | 坐标分度的确定..... | 250 |
| 15.3 | 实验数据拟合..... | 254 |
| 15.3.1 | 经验公式的选择与数据拟合..... | 254 |
| 15.3.2 | 幂函数系数求解..... | 256 |
| 15.3.3 | 回归方程..... | 258 |

第一部分 Excel 基础

第 1 章 Excel 入门

Excel 是微软公司推出的一款功能强大的电子表格软件，它拥有良好的用户界面，操作简单、易学易懂。本章将简要介绍 Excel 的工作界面和部分基础但非常重要的操作。

1.1 Excel 的启动与退出

1.1.1 Excel 的启动

在正确安装了 Excel 软件后就可以使用它处理任务。启动和退出是 Excel 中最基本的两项操作。启动 Excel 常用的方法有两种：

方法一：从“开始”菜单中启动 Excel，即单击“开始”→“所有程序”→Microsoft Office→Microsoft Office Excel 2003 命令，如图 1-1 所示。



图 1-1 从“开始”菜单启动 Excel

方法二：通常安装 Microsoft Office 软件后，Windows 桌面上有 Excel 的快捷方式图标，用鼠标双击 Excel 的快捷方式图标即可启动 Excel，如图 1-2 所示。





图 1-2 双击 Windows 桌面上的 Excel 快捷方式图标启动 Excel

注意：

如果 Windows 桌面上没有 Excel 的快捷方式图标，则如图 1.1 所示找到 Microsoft Office Excel 2003 命令，右击该命令，在弹出的快捷菜单中选择“发送到”→“桌面快捷方式”命令。

1.1.2 Excel 的退出

常用的退出 Excel 的方法有以下几种：

- ◆ 单击 Excel 窗口右上角的  按钮。
- ◆ 在 Excel 窗口为当前活动窗口时，按 Alt+F4 组合键。
- ◆ 单击 Excel 窗口左上角的  图标，在弹出菜单中选择“关闭”命令；或双击该图标。
- ◆ 在 Excel 窗口左上方单击选择“文件”→“退出”命令。

1.2 Excel 用户界面简介

图 1-3 给出了 Excel 用户界面及各部分的名称。

- ◆ 标题栏：显示用户当前运行程序的名称和当前文件的名称。
- ◆ 菜单栏：菜单栏位于标题栏下方，包含 9 个功能不同的菜单组，分别是“文件”、“编

辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“数据”、“窗口”、“帮助”，单击所需菜单组，可在相应的下拉菜单中选择自己需要的 Excel 命令。此外，用户也可以在工作界面的合适区域右击，在弹出的快捷菜单中选择自己所需的命令。

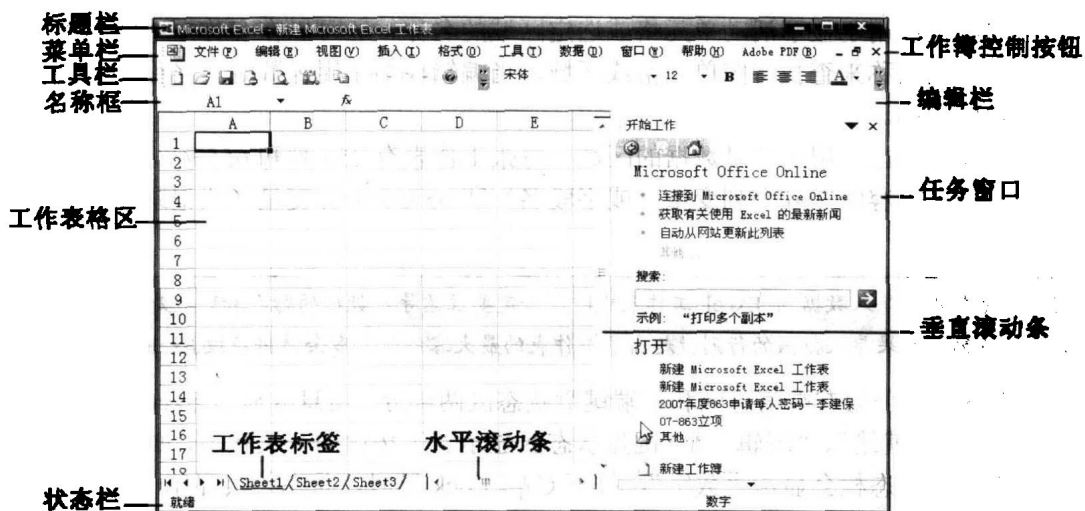


图 1-3 Excel 用户界面

- ◆ 工具栏：Excel 工具栏中的按钮都是菜单中常用命令的副本，包含常用工具栏、格式工具栏、图表工具栏等。用户可从“视图”→“工具栏”项的级联菜单中选择需要显示的工具栏，如图 1-4 所示。当鼠标指向工具栏的某一按钮并稍等片刻后，在按钮下方会显示该按钮图标的含义。

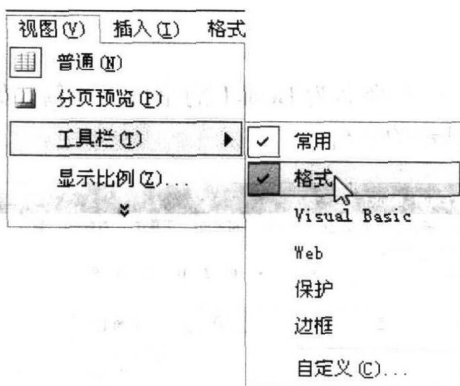


图 1-4 “视图”菜单中工具栏的部分选项

- ◆ 编辑栏：用于编辑和整理活动单元格中的文字、数值或公式。操作方法是：单击选定欲编辑的单元格后，再单击编辑栏并输入需要的文字、数值或公式。当把光标定位在编辑栏中时，在编辑栏和名称框之间会出现三个按钮图标 \times \checkmark f_x 。 \times 是取消按钮，用于取消编辑的公式或文字； \checkmark 是输入按钮，用于确认输入的公式或文字； f_x 是插入函数按钮，用于在活动单元格中插入函数。

提示:

在 Excel 的默认工作界面中会显示编辑栏, 若工作界面中没有显示编辑栏, 可以单击“视图”→“编辑栏”命令, 使其复选框中打上“√”。

- ◆ **名称框:** 用于显示活动单元格或选定区域的名称, 还可以在名称框中输入单元格或区域的名称来查找特定单元格或区域。当编辑栏中使用函数时, 名称框中会显示函数的名称。
- ◆ **工作表格区:** 用于记录数据的区域, 每张工作表有 256 列和 65536 行, 即一张工作表最多可容纳 256 个列变量 (或字段名) 和 65536 个行变量 (或记录)。

注意:

当从其他数据库导入数据到 Excel 工作表中时, 一定要注意导入数据的行数和列数是否超出了 65536 行和 256 列。如果导入数据的行列数超出了工作表的最大容纳数, 多余数据将被 Excel 自动截除。

- ◆ **状态栏:** 分为左端信息区和右端键盘状态区两部分。信息区显示 Excel 的当前工作状态, 如“就绪”、“编辑”等; 键盘状态区显示若干按键的开关状态, 如按下 Num Lock 键时, 状态栏会显示“数字”, 按下 Caps Lock 键时, 状态栏会显示“大写”。
- ◆ **滚动条:** 工作表中的内容超出窗口能显示的范围时, 需要拖动水平滚动条和垂直滚动条来查看整张工作表。
- ◆ **任务窗格:** 在任务窗格中可以进行查询帮助、检索信息、共享工作区等操作。

1.3 工作簿

1.3.1 新建工作簿

启动 Excel 后将自动弹出一个命名为 Book1 的空白工作簿, 如图 1-5 所示。这个工作簿就是进行数据输入与分析结果显示的平台。

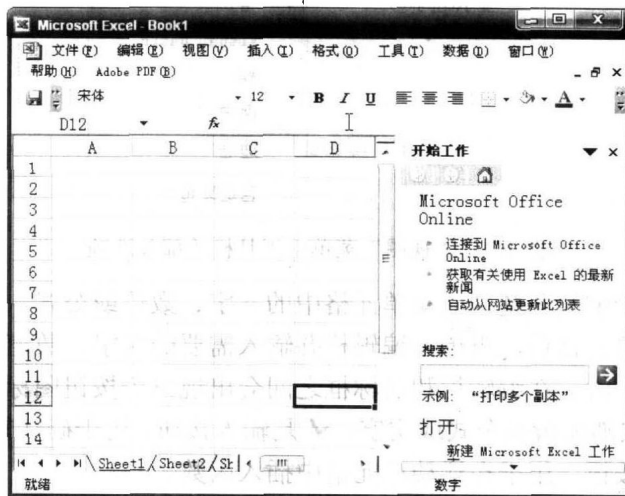


图 1-5 Excel 自动产生一个新工作簿

提示:

这个 Excel 自动创建的工作簿是存储在内存中的, 如果没有对工作簿进行输入数据或其他修改操作, 则退出 Excel 时不会提示保存已修改文件。若对工作簿做了修改, 则会提示用户是否保存该文件。

如果 Excel 窗口中没有内容, 则 Excel 窗口如图 1-6 所示。

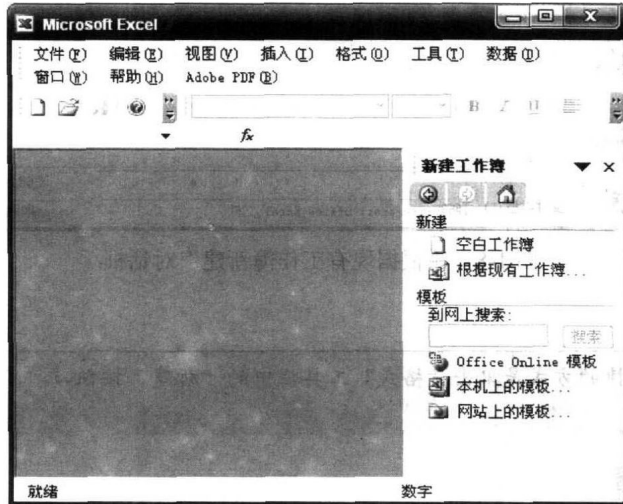


图 1-6 无工作簿的 Excel 窗口

这种情形下可用以下方法创建工作簿:

- ◆ 在菜单栏中选择“文件”→“新建”命令, 打开“新建工作簿”任务窗格, 如图 1-6 所示。在任务窗格中选择“新建”项中的“空白工作簿”命令会直接创建一个基于默认模板的空白工作簿, 如图 1-7 所示。

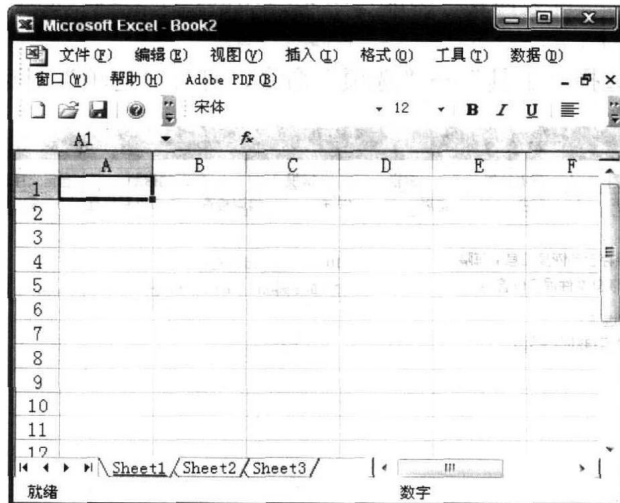



图 1-7 新建空白工作簿

- ◆ 在任务窗格中选择“新建”项中的“根据现有工作簿”命令, 弹出如图 1-8 所示的对话框, 找到所需的已保存的工作簿后单击“创建”按钮即可。




图 1-8 “根据现有工作簿新建”对话框

提示:

创建空白工作簿更快捷的方式是单击“格式”工具栏中的“新建”按钮, 可快速创建一个空白工作簿, 如图 1-7 所示。

1.3.2 保存工作簿

当用户在工作簿中进行完数据输入、插入图表、工作表格式化等操作后, 需要对当前数据进行保存时, 有以下 3 种常用的方法:

- ◆ 在菜单栏中选择“文件”→“保存”命令。
- ◆ 单击工具栏中的“保存”按钮。
- ◆ 按 Ctrl+S 组合键。

此外, Excel 提供了“自动保存”功能, 以免因死机、停电或其他意外事故造成数据丢失。设置自动保存的方法如下:

- (1) 在菜单栏中选择“工具”→“选项”命令, 打开“选项”对话框, 如图 1-9 所示。

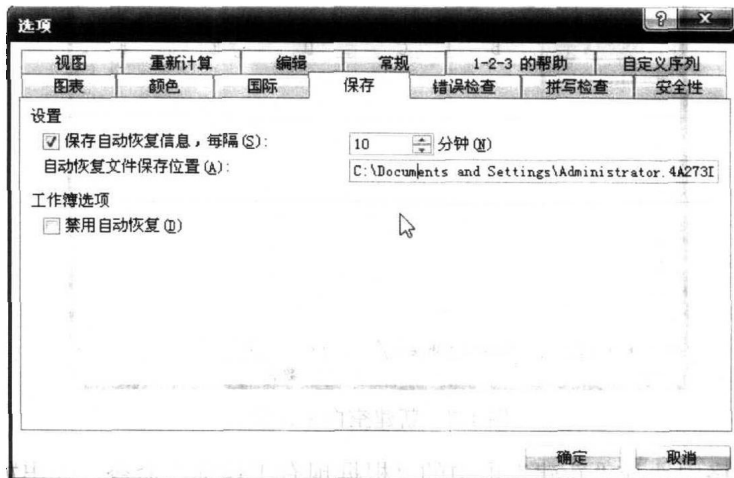


图 1-9 “选项”对话框

(2) 在“保存”选项卡中选中“保存自动恢复信息”复选框，并设定自动保存的间隔时间，默认设置为10分钟。

(3) 设置完成后，单击“确定”按钮。

1.3.3 为工作簿设置密码

如果工作簿中的数据需要保密，为防止其他人打开和修改工作簿中的数据，可为工作簿设置打开权限密码和修改权限密码，这样就可以保证文件的安全了。设置密码的具体操作方法有两种。

方法一：

(1) 在菜单栏中选择“文件”→“另存为”命令，打开“另存为”对话框，如图1-10所示。单击对话框右上角的“工具”按钮，在弹出的下拉菜单中选择“常规选项”命令，弹出“保存选项”对话框，如图1-11所示。

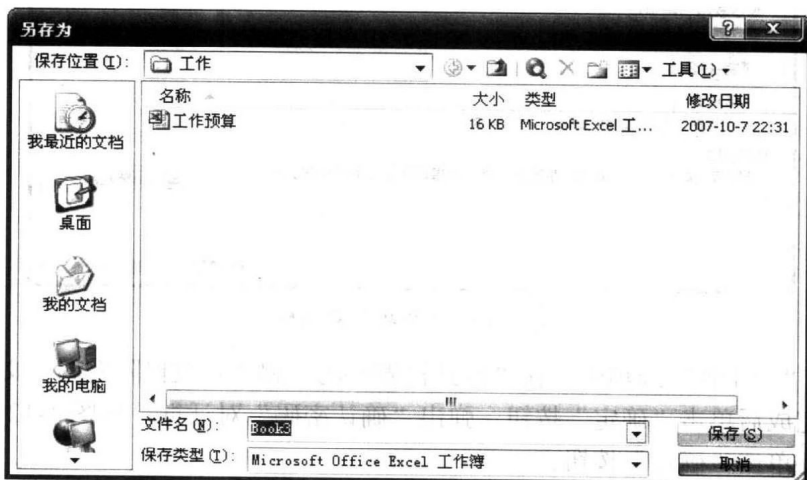


图 1-10 “另存为”对话框

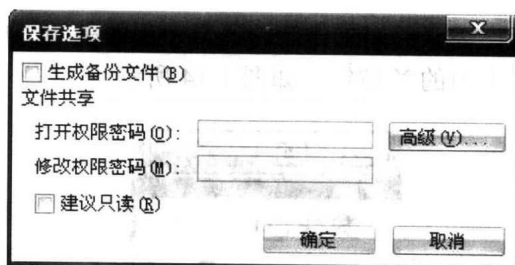


图 1-11 “保存选项”对话框

(2) 在“保存选项”对话框中，可以在“打开权限密码”和“修改权限密码”文本框中输入欲设定的密码。完成后单击“确定”按钮，弹出“确认密码”对话框，如图1-12所示，再次输入已设定密码并单击“确定”按钮。

方法二：

(1) 在菜单栏中选择“工具”→“选项”命令，弹出“选项”对话框，如图1-13所示。

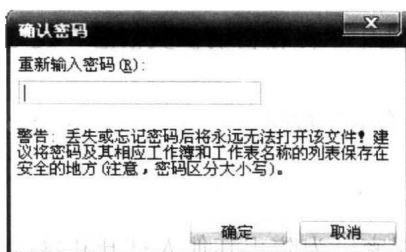


图 1-12 “确认密码”对话框

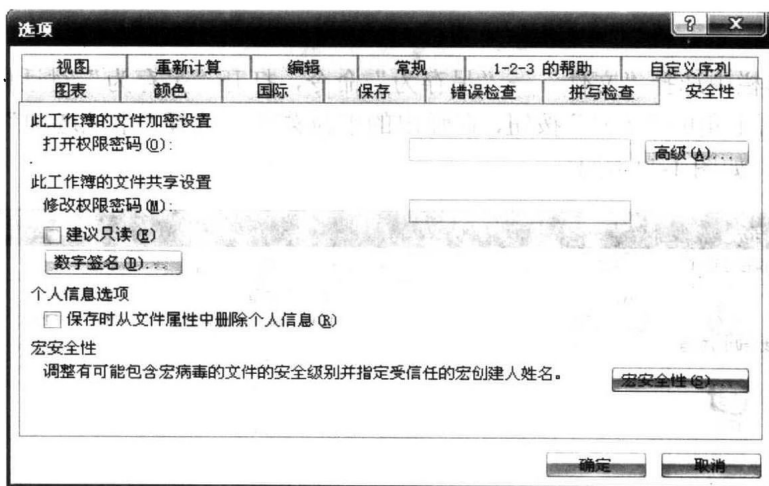


图 1-13 “选项”对话框

(2) 单击“安全性”选项卡，在“打开权限密码”和“修改权限密码”文本框中输入欲设定的密码。完成后单击“确定”按钮，弹出“确认密码”对话框，如图 1-12 所示，再次输入已设定密码并单击“确定”按钮。

1.3.4 关闭和打开工作簿

对工作簿的操作完成后，需要关闭工作簿。通常使用的关闭工作簿的方法有：

- ◆ 单击工作簿窗口右上角的×按钮，如图 1-14 所示。

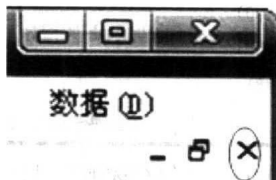



图 1-14 工作簿关闭按钮

- ◆ 在菜单栏中选择“文件”→“退出”命令。
- ◆ 按 Alt+F4 组合键。
- ◆ 单击工作簿左上角的控制菜单图标，在弹出菜单中选择“关闭”命令；或双击该图标，如图 1-15 所示。