

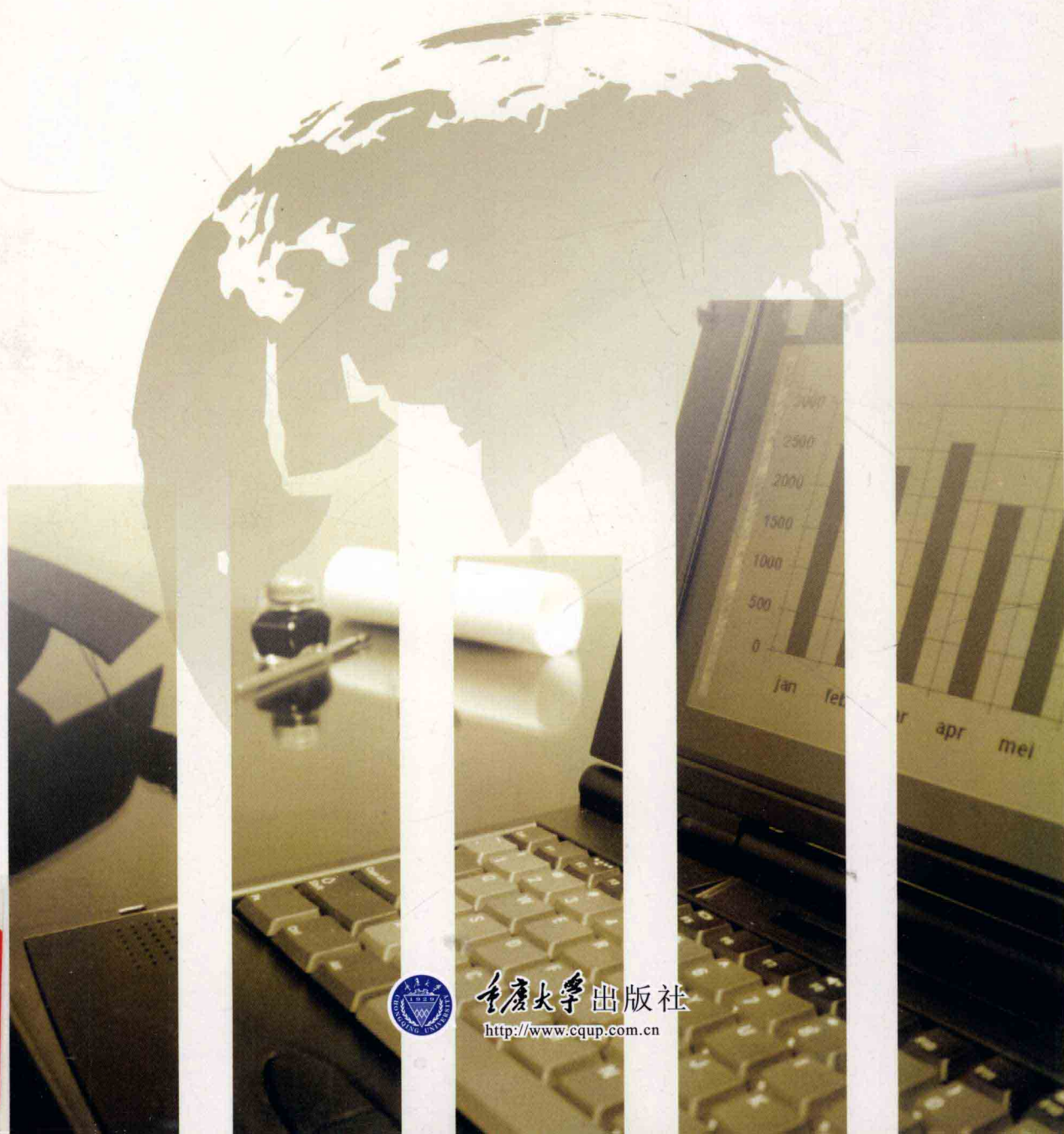
高等院校经济管理实验实践系列教材

信息智能分析实验

XINXI ZHINENG FENXI SHIYAN

■ 总主编 刘 星

■ 编 著 肖 智 钟 波



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

高等院校经济管理实验实践系列教材

信息智能分析实验

XINXI ZHINENG FENXI SHIYAN

■ 总主编 刘 星

■ 编 著 肖 智 钟 波

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书内容主要包括:Excel 工具的认识和数据分析介绍;Excel 数据整理方面的实验以及 Excel 数据分析功能的介绍;运用 Excel 进行常见数据分析的方法(如 AHP 法、Delphi 法等)和当前典型的智能分析方法(遗传算法、粗糙集等)的实验;以编著者所作论文的实际案例为背景,结合 Excel 和其他编程工具,介绍信息智能分析方法的具体应用。

本书可以作为高等学校经管类信息管理与信息系统本科专业信息智能分析与处理课程的实验教材,也可作为企业和科研单位相关人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

信息智能分析实验/肖智,钟波编著. —重庆:重庆大学出版社,2007.6

(高等院校经济管理实验实践系列教材)

ISBN 978-7-5624-3623-2

I. 信… II. ①肖…②钟… III. 电子表格系统, Excel—高等学校—教材 IV. TP391.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 116041 号

高等院校经济管理实验实践系列教材

信息智能分析实验

总主编 刘 星

编 著 肖 智 钟 波

责任编辑:宋 坤 朱福荣 版式设计:宋 坤

责任校对:李定群 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆科情印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:8.5 字数:212 千

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-3623-2 定价:14.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究



编委会

顾 问：杨天怡 张宗益

总主编：刘 星

委 员：（按姓氏笔画为序）

龙 勇 牟小俐 纪晓丽 刘 斌

陈 迅 肖 智 但 斌 赵 骅

胡新平 高小强 廖 冰



总序

随着中国经济的快速发展,经济管理作为学科门类或专业职能,在社会主义市场经济建设中发挥着越来越重要的作用,同时也对经济管理类人才的知识结构和综合素质提出了更高的要求。目前,国内经济管理类实验实践教材也在不断增加,但整体上还感觉比较零散,系统性不够强。因此,进一步提高我国高等院校经济管理实验实践教学质量,出版一套系统性、科学性和实用性强的经济管理实验实践教材迫在眉睫。

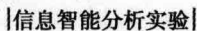
为了能使培养出来的学生在知识结构、实验技巧和综合能力等方面适应以后的经济管理工作,重庆大学经济管理实验教学中心依照“注重科学分析、实践动手和组织协调能力训练;强调现代经济管理理论与国内现实问题研究结合;突出创新能力与个性化培养”的经济管理实验实践教学新理念,按照国家教育部提出的实验实践教学新体系要求,制定了高等院校经济管理实验实践教材建设规划,联合重庆大学出版社策划、组织实验教学中心的经济管理专家、教授、学术带头人和一线骨干教师编写了这套经济管理实验实践教材,以适应新形势下经济管理对人才培养的需要。

在这套教材中,全体编写者力图将实践教学和理论教学、实验教学和科学研究、实验教学和社会实践、人才教管和学科发展有机结合,以便为经济管理人才培养提供良好的创新实践支撑,拓宽学生的知识面,促使学生的实践能力、创新能力和综合素质得到全面发展。教学科研的良性互动可以使人才培养整体质量得到提高,并帮助学生顺利步入社会并获得满意的工作机会。

本套教材共有14本,其中包括《物流信息系统综合实验教程》、《人力资源管理实验教程》、《信息智能分析实验》和《电子商务实务实验教程》等,涉及工商管理实验模块、人力资源管理实验模块、金融证券实验模块、会计财务实验模块、电子商务实验模块、信息管理实验模块、专业综合模拟实验实践模块等,是一套基于基础平台之上针对不同经济管理类学科与专业的特点所编写的专业实验实践教材。

在编写的实验教材中,着重阐述了实验的基本原理,提出实验目标、规范要求和思考题,便于学生准备实验和提出实验方案。实验教材中还有部分可供学生自主选择的实验内容,便于学生进行自主训练。同时,与国际先进的经济管理高等教育培养模式接轨,利用经济管理计量分析技术、经济管理实验技术、信息技术,将实验实践教学和理论教学、实验实践教学和科学研究及学科发展有机结合,为经济管理类人才培养提供良好的科学训练和创新实践支撑,激发学生的学习兴趣和创新激情,使学生的实践能力、创新能力和综合素质得到全面提升,为学生未来从事研究或经济管理工作奠定基础,增强学生就业和成才竞争力。

本套教材的作者和编委会成员本着认真负责的态度,尽最大努力来编写、出版好这套系列教材,但是,由于经济管理涉及面广,加之编写时间紧等多方面原因,本套系列教材的不足和错



刘 星

2007 年 1 月 18 日

• 2 •



目录

第1章 实验准备	1
实验1 认识 Excel	1
实验2 信息整理实验	20
第2章 信息分析实验	33
实验1 模糊聚类实验	33
实验2 AHP 实验	41
实验3 德尔菲法实验	48
实验4 主成分方法实验	56
实验5 遗传算法实验	69
实验6 粗糙集实验	79
第3章 综合实验	94
实验1 综合预测实验	94
实验2 综合决策实验	103
附录	113
附录1 第3章实验1 原始数据	113
附录2 第3章实验2 原始数据	118
参考文献	125
后记	126



第 1 章

实验准备

实验 1 认识 Excel

1) 理论知识准备

Excel 是一个功能强大、使用方便的表格式数据管理与分析系统。Excel 可以将图、文、表三者结合在一起,生动形象地描述数据样本,适合应用于各种经济管理领域。下面简单地介绍 Excel 的主要功能。

(1) 表格处理功能

Excel 中的表格可以满足一般用户的需求,它每张表有 65 536 行、256 列,共 16 777 216 个单元格。Excel 表格不仅可以存放数值、文字、图形、图表,而且还可以输入语音或嵌入其他对象。单元格中的内容可以设置成不同格式,可以横向或纵向合并多个单元格,而且表格的边框格式也可以任意设置。

(2) 图形功能

Excel 拥有丰富的图形类型,有柱形图、条形图、折线图、饼图、XY 散点图、面积图、圆环图、雷达图、曲面图、气泡图、股价图、圆柱图、圆锥图、棱锥图共 14 种,这些图形类型又分不同的子类型。用户还可以根据自己特殊的需求,自定义图形类型。Excel 的图形格式也是可以根据设置选项任意改变的。

(3) 函数功能

Excel 提供了丰富的函数功能,包括财务、日期与时间、数学与三角、统计、查找与引用、数据库、文本、逻辑、信息,共 9 大类几百个函数。此外,用户还可以通过自定义函数来满足需求,这使得 Excel 函数的运用变得非常灵活。

(4) 辅助决策功能

Excel 提供了很多有效的辅助决策功能,其中包括:数据排序、筛选、统计、汇总数据透视表、模拟运算表、方案管理器、单变量求解、规划求解等。利用这些辅助决策功能,可以方便、有效地进行经济管理中的数据分析和辅助决策。



(5) 宏和 VBA 功能

Excel 提供了 200 多个工具宏,它们以工具按钮的形式提供给用户,同时用户也可以根据需要创建自己的宏。Excel 还提供了记录宏功能,可以将用户的操作记录下来并转换成 Visual Basic 语句。较高级的用户还可以利用 Excel 提供的 Visual Basic for Application 开发完整的应用程序。

2) 上机实验目的

- (1) 掌握 Excel 的安装、启动、退出。
- (2) 熟悉 Excel 的工具栏、工具簿窗口、状态栏、菜单、单元格。
- (3) 了解并熟悉 Excel 的公式功能。
- (4) 在熟悉 Excel 界面和基本功能的基础上,掌握运用 Excel 的数据分析工具进行回归分析和规划求解,为以后的实验操作打好基础。

3) 上机实验准备

这里主要指的是 Excel 的安装。由于实验室里已经安装好了 Excel 及相应的数据分析功能,所以这里不做过多陈述。需要注意的是:如果是自己安装,则在安装过程中,建议选择“自定义安装”。即在 Office 工具组件的选择安装窗口中,点击 Excel 组件安装的下拉菜单,将数据分析等相关工具的安装选项改为“从硬盘启动”。这样,在进行数据分析时,可以直接通过 Excel 的“加载宏”功能进行安装,而无需安装光盘。若直接按照安装提示而没有自定义安装功能,则以后在加载相关数据分析工具时,需要放入安装光盘。

4) 上机实验内容

- (1) 具体掌握 Excel 的启动、关闭。
- (2) 通过教材和上机了解 Excel 的界面、常用控件及功能。
- (3) 通过具体案例了解 Excel 中回归工具的使用。
- (4) 通过线性规划的典型案例了解 Excel 中规划求解的操作。

5) 上机实验步骤

(1) 启动 Excel

启动 Excel 的方法有多种,常用的方法有以下两种:

方法 1 使用“开始”菜单。单击桌面上任务栏中的“开始”按钮,如图 1.1 所示,选择“开始”菜单中的“程序”,在出现的级联菜单中单击“Microsoft Excel”程序项。

方法 2 如果在屏幕上有 Excel 的快捷方式,如图 1.2 所示,则用鼠标双击快捷方式即可。如果桌面上没有 Excel 的快捷方式,可在“开始”菜单中选择“程序”,在如图 1.3 所示的级联菜单中右键单击 Microsoft Excel 程序项,在弹出的菜单中选择“发送到”→“快捷方式桌面”。

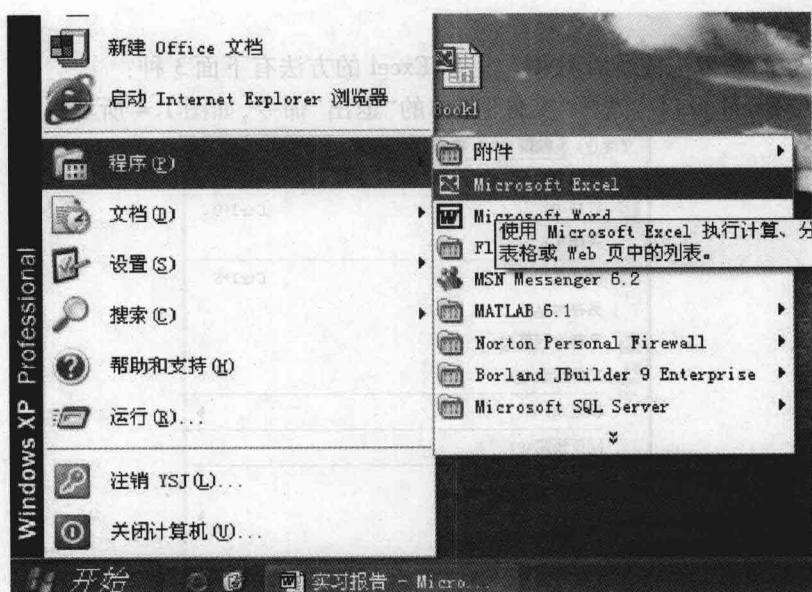


图 1.1 从“开始”菜单启动 Excel



图 1.2 用桌面快捷方式启动 Excel

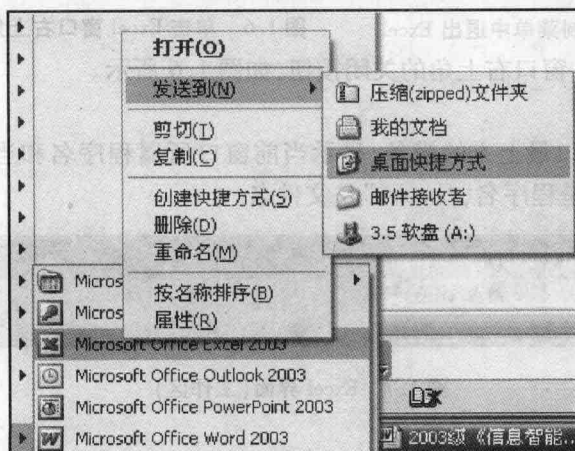


图 1.3 创建 Excel 桌面快捷方式



(2) 退出 Excel

退出 Excel 前,一般应先保存数据。退出 Excel 的方法有下面 3 种:

方法 1 在 Excel 窗口中选择“文件”菜单的“退出”命令,如图 1.4 所示。

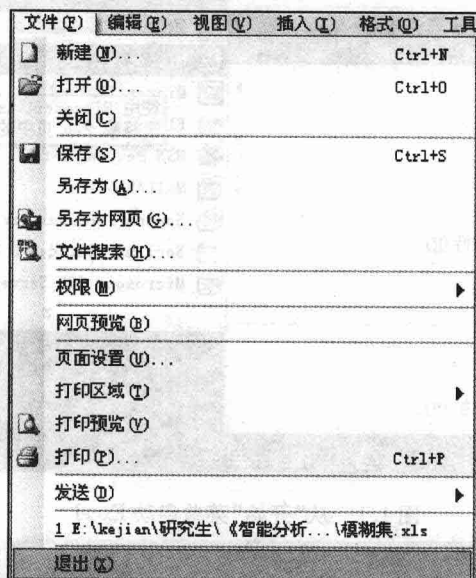


图 1.4 从“文件”菜单退出 Excel

方法 2 右键单击 Excel 窗口的标题栏,在弹出的控制菜单中选择“关闭”命令,如图 1.5 所示。

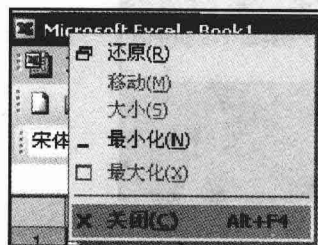


图 1.5 从 Excel 窗口控制菜单中退出 Excel

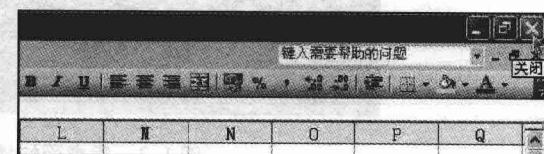


图 1.6 单击 Excel 窗口右上角的关闭按钮退出 Excel

方法 3 单击 Excel 窗口右上角的关闭按钮,如图 1.6 所示。

(3) 进入 Excel 界面

①标题栏 位于窗口最上方的横条,显示当前窗口所属程序名和当前文件名。如图 1.7 所示,“Microsoft Excel”是程序名,“book1”是文件名。

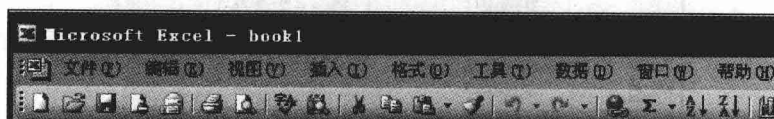


图 1.7 Excel 界面(工作区)

②Excel 窗口状态按钮 如图 1.8 所示,从左到右依次是:

- “最小化”按钮 单击“最小化”按钮,Excel 窗口缩成图标并放在任务栏上。

- “最大化/还原”按钮 单击“最大化”按钮可将 Excel 窗口放到最大,占据整个桌面大小,这时“最大化”按钮被“还原”按钮所替代;单击“还原”按钮,窗口将还原为原来大小。

- “关闭”按钮 单击“关闭”按钮,退出 Excel。



图 1.8 Excel 窗口状态按钮

图 1.8 所示标题栏右角按钮是控制当前所有打开的 Excel 窗口,如果点击其中的“关闭”按钮,则会陆续出现关闭各个 Excel 文件的对话框;如果只是想关闭其中的某些窗口,则应点击该“关闭”按钮下面的“关闭”按钮,该“关闭”按钮呈黑色叉状。

③控制框 鼠标右键单击窗口栏会出现控制菜单,从中可实现对该窗口的还原、移动、改变大小、最大化、最小化以及关闭操作,如图 1.9 所示。

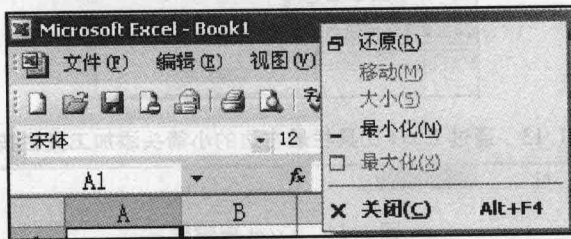


图 1.9 Excel 的控制菜单

④菜单栏 是由“文件”、“编辑”等菜单构成的菜单集合,如图 1.10 所示。单击某个菜单项会出现一个下拉式菜单。

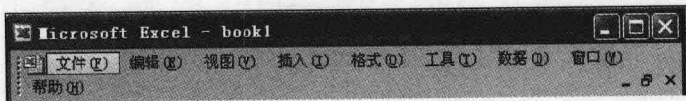


图 1.10 Excel 菜单栏

⑤工具栏 给出以图标按钮代表的常用命令,单击工具图标可执行相应的命令,如图 1.11 所示。默认显示的两行工具栏一般是“常用”和“格式化”工具栏,利用“视图”菜单中的“工具栏”命令,可以根据需要增加或取消显示在屏幕上的工具栏,如图 1.12 所示。

也可以通过单击工具栏最右边的小箭头打开下拉菜单添加、删除按钮,如图 1.13 所示。

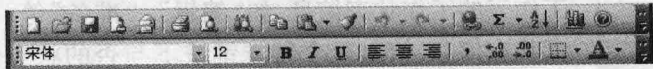


图 1.11 Excel 工具栏

⑥编辑栏 编辑栏位于工具栏的下方。编辑栏的左边是名字框,给出当前编辑的单元格的名字(如 A1),也用来定义单元格或区域的名字,或按名字查找单元格或区域。单击名字框旁的小箭头,可引出一个下拉式名字列表,在这里列出了所有已定义的名字,如图 1.14 所示。

编辑栏的右边是对当前活动单元格进行编辑的工作区,如图 1.15 所示。当选中单元格进行编辑时,中间的 3 个图标的功能如下:

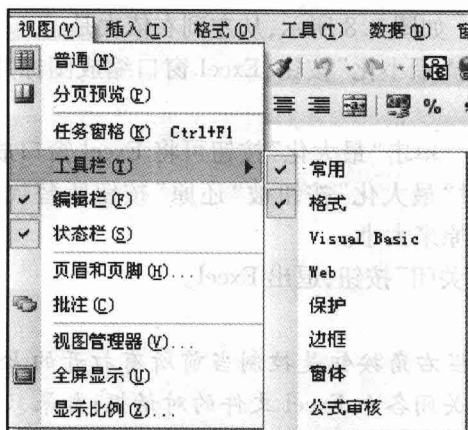


图 1.12 通过 Excel“视图”菜单添加或取消工具栏按钮

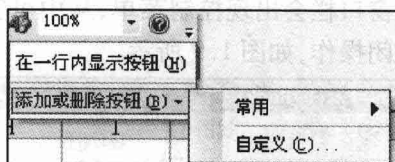


图 1.13 通过 Excel 工具栏最右边的小箭头添加工具栏按钮



图 1.14 Excel 编辑栏



图 1.15 Excel 单元格操作“确定”、“放弃”“函数编辑”按钮

✕放弃对当前单元格的编辑。

✓确认对当前单元格的编辑。

■引出粘贴函数功能。



编辑单元格即用鼠标或方向键选中单元格进行操作。

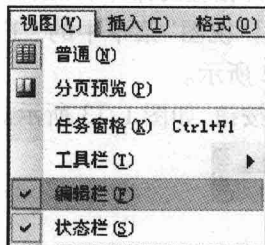


图 1.16 通过 Excel“视图”菜单中的“编辑栏”显示或取消编辑栏

通过选择“视图”菜单中的“编辑栏”命令,可在窗口中显示或取消编辑栏,如图 1.16 所示。

⑦状态栏 状态栏位于 Excel 窗口的最下方。状态栏的左边是工作表的工作状态信息,如“编辑”、“准备”等。状态栏的右边是键盘状态信息,给出几个特殊键按下与否的状态信息,如“NumLock”键按下则显示“数字”,如图 1.17 所示。

选择“视图”→“状态栏”命令可在窗口中显示或取消状态栏。

⑧工作区 窗口中间大片空白区是 Excel 的工作区,在工作区中可看到 Excel 的工作簿窗口。工作簿窗口是 Excel 打开的一个文档窗口。当打开一个新文档时,该窗口被命名为“Book 1”或“Book 2”,“Book 3”...,如图 1.18 所示。

工作簿窗口的底部有一个工作表队列,由代表各工作表的工作表名字标签组成,初始时为

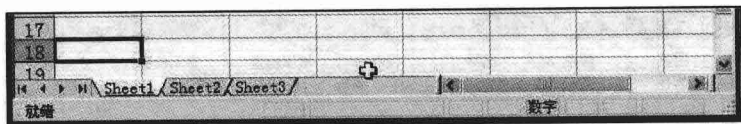


图 1.17 Excel 状态栏

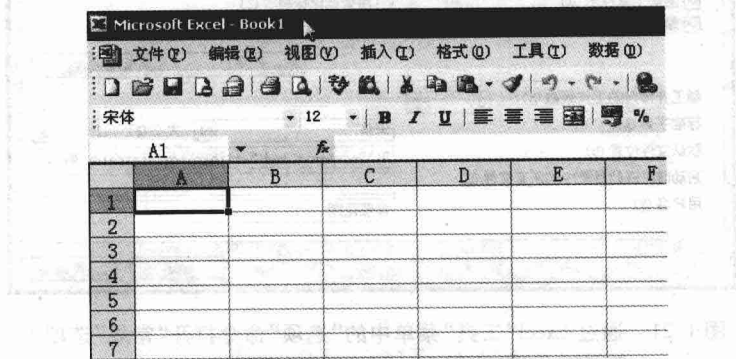


图 1.18 Excel 工作簿窗口

“Sheet1”, “Sheet2”, ..., “Sheet6”, 以后可增减工作表队列中的工作表数目。在工作表队列中有一个当前工作表, 其标签为白色, 其余工作表的标签均为深色, 用鼠标右键单击白色的工作表标签, 可打开工作簿常用菜单, 如图 1.19 所示。

用鼠标单击队列中的任一工作表标签, 可使其成为当前活动工作表。若屏幕上看不到所需要的工作表标签, 可利用工作表队列左边的 4 个按钮, 使其出现在屏幕上, 如图 1.20 所示。这 4 个按钮的功能分别如下:

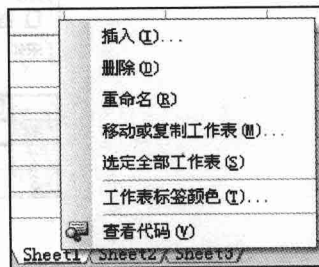


图 1.19 Excel 工作簿常用菜单

 队列列表从第 1 个工作表标签开始显示。

 队列列表向左移动 1 个标签。

 队列列表向右移动 1 个标签。

 队列列表移动, 使最后 1 个标签能显示出来。

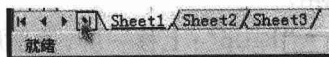


图 1.20 Excel 工作表队列顺序按钮

一般情况下, 一个工作簿中包含 16 个工作表, 但也可以通过“工具”菜单中的“选项”命令, 在“常规”选项卡 (见图 1.21) 内将“新工作簿内的工作表数”设置成自己需要的个数, 这样当以后新建工作簿时, 其包含的工作表数就是所设定的个数了。刚进入 Excel 时, 工作簿中显示第 1 个工作表 Sheet 1, 称为当前工作表, 以后可选择其他工作表为当前工作表。

(4) 单元格操作

①选中单元格进行编辑。一个工作表由 256 列 65 536 行组成, 列号用字母表示, 形式为 A, B, C, ..., AA, AB, AC, ..., IV; 行号用数字表示, 形式为 1, 2, 3, 4, ..., 65 536。行列交叉形成的格子称为单元格, 单元格用列行地址组合作为地址, 如 A1, B5。一个工作表有一个活动单元格, 用深色框框住。打开一个新工作表时, 一般 A1 为当前活动单元格, 以后可选择其他单元格为当前活动单元格。用户一般只能对当前活动工作表的当前活动单元格进行编辑, 如图 1.22 所示。

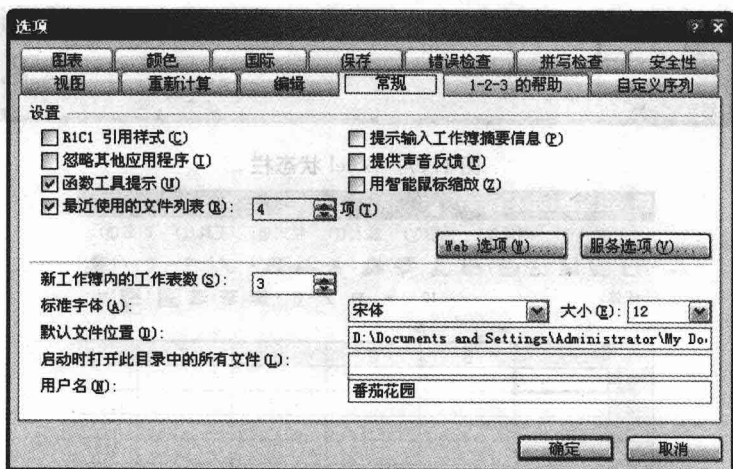


图 1.21 通过 Excel“工具”菜单中的“选项”命令打开“常规”选项卡

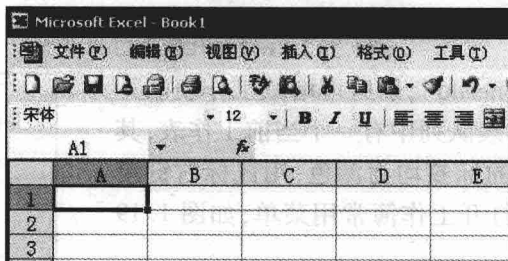


图 1.22 Excel 工作簿中的单元格

②选择当前活动单元格。用鼠标单击显示在窗口中的任一单元格可使之成为当前活动单元格。也可以用键盘选择当前活动单元格,有以下几种方法:

- 键盘的“↑”,“↓”,“←”,“→”按钮:使原单元格的上(或下、左、右)一单元格成为活动单元格。

- “PgUp”:上移一屏,使新屏中相同位置的单元格为活动单元格。

- “PgDn”:下移一屏,使新屏中相同位置的单元格为活动单元格。

- “Ctrl”+“Home”:回到行的第 1 单元格,并使其成为活动单元格。

- “Home”:回到表的 A1 单元格,并使其成为活动单元格。

③选中单元格区域。单元格是工作表中存放数据的基本单位,而区域则是对工作表的基本引用单位。区域由一个或若干个单元格组成,即:

- 区域可以是单个单元格,如 A1, G256。

- 区域可以是一行或一部分,如 A1:A10, A1:D1。

- 区域可以是一个矩形,这时用对角单元格地址表示,如 B2:D10。

引用区域时,可以键入对角单元格地址,中间用冒号分隔;也可以先对区域命名,通过区域名来引用;还可以用鼠标来指定区域。利用鼠标选择区域的方法有:

- 区域不是很大时,单击区域左上角单元格,按住鼠标左键不放,拖动鼠标至右下角单元格。

- 区域较大且拖动距离较远时,可先单击区域左上角单元格,按住“Shift”键,再单击区域

右下角,选中后的区域如图 1.23 所示。



Excel 中用“:”连接两个单元格,即表示选中该两个单元格间的所有单元格区域。

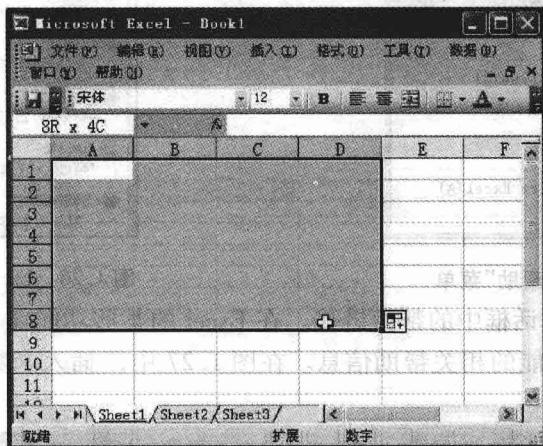


图 1.23 选中的单元格区域

- 若所选区域大于窗口而无法拖动,可先单击区域左上角,按“F8”键,状态栏出现“扩展”字样后,再单击右下角的单元格,选定区域后再按“F8”键取消扩展。
- 单击行号或列标选择一行或一列,或在行号或列标上拖动选择多行或多列。
- 单击左上角行列标号的交叉框,选择整个工作表。
- 若希望同时选择多个不同区域,在选择第 2 个及以后区域时,先按住“Ctrl”键再选区域。要释放被选择的区域,只要在表中任意位置单击即可。图 1.24 表示同时选中 C, E 列(阴影表示)。

	E2				
	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

图 1.24 选择多个区域

(5) Excel 的帮助信息

①使用帮助目录与索引。在“帮助”菜单中选择“目录与索引”命令,可引出 Excel 的帮助目录和索引,如图 1.25 所示。通过双击某个主题或单击某个主题后再单击“显示”按钮,可以显示该主题的帮助信息,如图 1.26 所示。

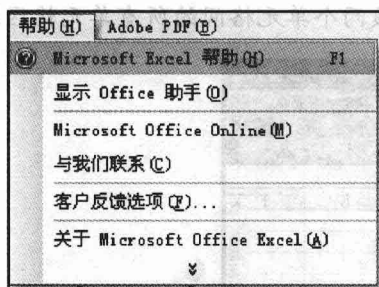


图 1.25 Excel“帮助”菜单

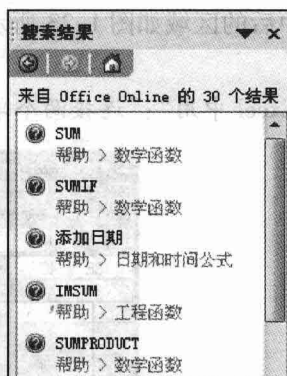


图 1.26 Excel“帮助”主题

②使用 Excel 其他对话框中的帮助链接。在 Excel 的某些功能窗口中的左下方会有帮助链接, 点击即可查找该功能的相关帮助信息。在图 1.27 中, “插入函数”左下方有“有关该函数的帮助”链接。

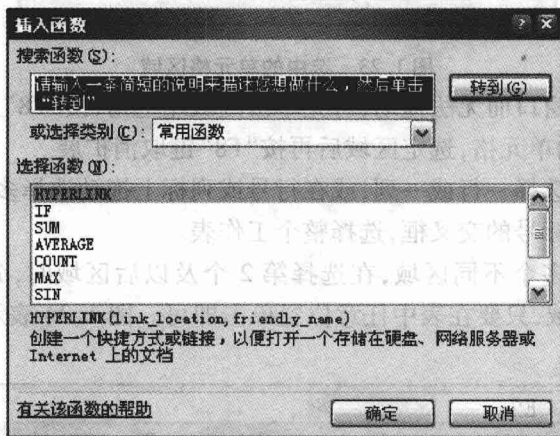


图 1.27 Excel“插入函数”界面中的帮助链接

(6) Excel 数据分析简介

①含有公式的单元格的拖动操作。例如在单元格 A1 中输入公式“=1”, 如图 1.28 所示, 可以用鼠标选中该单元格, 将鼠标放在单元格右下方, 当鼠标指针变为细黑“十”字形时, 拖动至其他单元格, 则对其他单元格也使用相同公式, 如图 1.29 所示。

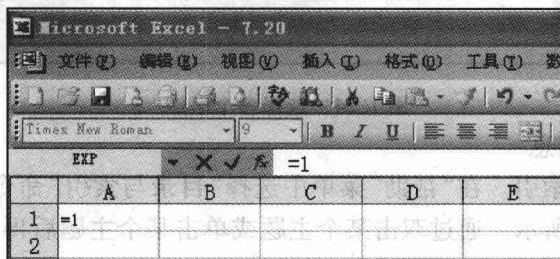


图 1.28 使用“=”插入函数公式