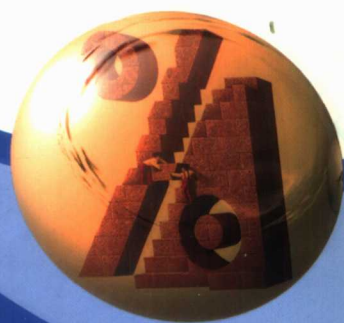




经济计量分析与 Excel应用

国家发展和改革委员会培训中心 组织编写



中国市场出版社



经济计量分析与 Excel 应用

——以《计量经济学》课程为例——



主 编 王 强

经济计量分析与 Excel 应用

国家发展和改革委员会培训中心 组织编写

主笔 程桂枝 黄向阳 张 云

编委 (以姓氏笔画为序)

王吉利	王胜令	冯惠明	许士勇
张 云	张亚雄	张念瑜	易丹辉
徐建东	唐五湘	郭爱东	黄向阳
韩永文	程桂枝	靳敬敏	

中国 市场 出版 社

图书在版编目(CIP)数据

经济计量分析与 EXCEL 应用/国家发展和改革委员会
培训中心组织编写. —北京: 中国市场出版社, 2005. 1
ISBN 7-80155-863-4

I. 经... II. 国... III. 电子表格系统, Excel - 应
用 - 经济计量分析 IV. F224.0 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 139289 号

书 名: 经济计量分析与 Excel 应用

作 者: 国家发展和改革委员会培训中心

责任编辑: 郭爱东 徐向晖

出版发行: 中国市场出版社

地 址: 北京市西城区月坛北小街 2 号院 3 号楼 (100837)

电 话: 编辑部(010)68034190 读者服务部(010)68022950

发行部(010)68021338 68020340

68024335 68033577

经 销: 新华书店

印 刷: 河北省高碑店市鑫宏源印刷厂

规 格: 787×1092 毫米 1/16 25.75 印张 600 千字

版 本: 2005 年 2 月第 1 版

印 次: 2005 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-80155-863-4/F·568

定 价: 48.00 元

(版权所有, 翻印必究)

序 言

当前，国际国内经济、政治、社会和科技发展十分迅速。政治多极化、经济全球化在曲折中前进；我国社会主义市场经济和对外开放稳步快速发展；科学技术日新月异，信息技术广泛应用。这一切正在改变着人们的生产、生活、学习方式和行为模式，也推动着政府行政管理从管理方式、方法和手段到管理内容的全面创新。

党的十六届四中全会通过的《中共中央关于加强党的执政能力建设的决定》提出，以改革和完善党的领导体制和工作机制为重点，建设科学执政、民主执政、依法执政的执政党的目标。这是我们党在执政方略、执政体制和工作机制上的重大进步，是我们党与时俱进、适应时代潮流的必然举措。

推进科学执政、民主执政和依法执政，必须相应地转变政府职能、转变管理方式、转变工作作风。转变政府职能，不断完善政府的经济调节、市场监管、社会管理和公共服务的职能；改进管理方式，推行电子政务，提高行政效率，降低行政成本，形成行为规范、运转协调、公正透明、廉洁高效的行政体制。

推进科学执政、民主执政和依法执政，提高执政能力和行政能力，关键在于建设高素质的干部队伍。《中共中央关于加强党的执政能力建设的决定》提出，当前和今后一个时期，加强党的执政能力建设的主要任务是：按照推动社会主义物质文明、政治文明、精神文明协调发展的要求，不断提高驾驭社会主义市场经济的能力、发展社会主义民主政治的能力、建设社会主义先进文化的能力、构建社会主义和谐社会的能力、应对国际局势和处理国际事务的能力。从实践来看，提高干部的素质和能力有多种途径，而见效快的途径之一就是大规模培训干部。2003年，中共中央组织部印发了《关于深入学习贯彻“三个代表”重要思想，做好大规模培训干部工作的意见》，要求各级党委从推动党和国家事业发展的战略高度，充分认识大规模培训干部工作的重要意义，把这项工作作为全党兴起学习贯彻“三个代表”重要思想新高潮的重要举措，作为建设高素质干部队伍的必要途径，作为开创新世纪新阶段干部教育培训工作新局面的良好契机，真正把思想和行动统一到中央的部署上来。

国家发展和改革委员会党组对干部培训高度重视，2003 年制定了《2004~2008 年国家发展改革委人才工作五年规划》，明确了干部培训工作的指导思想、总体目标和主要任务，并从各个方面给培训工作以大力支持。我们在委党组的直接领导下，围绕委机关的中心工作和干部队伍的实际需要，开展了任职培训、知识更新、专题研讨和工作技能等方面的培训活动，以提高能力为重点，抓住关键环节，不断提高培训效果。去年，我们对委机关干部进行了一定范围的培训需求调查，发现委机关干部对计量分析技术与方法有培训需要，为此，我们组织有关高校的教授和专家着手开发《经济计量分析与 Excel 应用》的课程与培训教材。经过有关教授和专家一年多的辛苦工作，完成了《经济计量分析与 Excel 应用》培训教材的撰写。这本培训教材可能会存在这样那样的纰漏，但我相信，通过系统地学习这部教材，对初步了解和掌握经济计量分析和 Excel 应用的一般原理与方法是会有很大帮助的。

国家发展改革委培训中心主任 冯惠明

2005 年 1 月 1 日

目 录

第 1 章 Excel 基本操作

1.1 了解 Excel 工作环境.....	(1)
1.1.1 Excel 工作界面.....	(1)
1.1.2 视图及其修改.....	(2)
1.1.3 Excel 中的常用对象.....	(4)
1.2 数据录入和数据清单.....	(6)
1.2.1 数据录入.....	(6)
1.2.2 数据清单.....	(13)
1.3 数据编辑.....	(13)
1.3.1 数据的编辑.....	(13)
1.3.2 单元格、行、列的插入与删除.....	(16)
1.4 工作表的管理与修饰.....	(18)
1.4.1 工作表管理.....	(18)
1.4.2 工作表修饰.....	(19)
1.5 公式、函数与图表.....	(22)
1.5.1 公式.....	(22)
1.5.2 函数.....	(27)
1.5.3 图表和地图.....	(35)
1.6 Excel 的几个小窍门.....	(46)
1.6.1 人工重算和自动重算.....	(46)
1.6.2 单元格和范围命名.....	(46)
1.6.3 窗体的使用.....	(48)
1.6.4 鼠标和键盘快捷键.....	(50)
1.6.5 Excel 的帮助功能.....	(52)

第 2 章 Excel 数据管理功能

2.1 提高数据录入质量的方法.....	(54)
2.2 数据排序.....	(60)
2.2.1 利用【排序】命令排序.....	(60)
2.2.2 与排序相关的工作表函数.....	(65)

2.3	数据分组	(69)
2.4	数据透视表	(72)
2.4.1	建立数据透视表	(73)
2.4.2	在数据透视表中添加或删除字段	(77)
2.4.3	更新数据透视表	(81)
2.4.4	删除数据透视表	(84)

第 3 章 单变量的描述统计

3.1	统计汇总	(85)
3.1.1	相同格式报表的统计汇总	(85)
3.1.2	跨工作表与工作簿作数据运算	(87)
3.2	描述统计	(88)
3.2.1	集中趋势的测度	(88)
3.2.2	离散程度的测度	(92)
3.2.3	偏度与峰度的测度	(96)
3.2.4	利用“数据分析”功能作一般描述统计	(97)
3.3	描述统计中的统计图	(99)
3.3.1	条形图	(99)
3.3.2	饼图	(101)
3.3.3	直方图	(103)

第 4 章 单个样本的统计分析

4.1	工作表统计函数	(109)
4.1.1	随机变量的分布函数	(109)
4.1.2	自己作统计函数表	(113)
4.1.3	自己作统计函数图	(118)
4.2	单个样本的参数估计	(126)
4.2.1	点估计	(126)
4.2.2	区间估计	(127)
4.3	单个样本的假设检验	(129)
4.3.1	用样本均值估计总体均值, 总体方差已知	(130)
4.3.2	用样本均值估计总体均值, 总体方差未知	(131)

第 5 章 多个变量的描述统计

5.1	多组数据的图示对比	(132)
-----	-----------	-------

5.1.1	用条形图进行对比	(132)
5.1.2	叠加条形图	(134)
5.1.3	百分比叠加条形图	(135)
5.1.4	雷达图	(136)
5.1.5	箱线图	(136)
5.2	两组相关数据的描述统计	(138)
5.2.1	散点图	(139)
5.2.2	线性相关系数	(140)
5.2.3	拟合趋势线	(142)
5.3	综合评价指标	(143)
5.3.1	加权和	(144)
5.3.2	数据的无量纲化	(145)
5.3.3	物质生活质量指数	(146)
5.3.4	预测财务危机的 Z 得分	(147)
5.4	价格指数	(148)
5.4.1	价格指数的含义与类型	(148)
5.4.2	计算平均价格	(148)
5.4.3	计算价格指数的基本公式	(149)
5.4.4	居民消费价格指数	(151)
5.5	洛伦茨曲线和基尼系数	(154)

第 6 章 两个和三个变量的统计分析方法

6.1	方差分析	(157)
6.1.1	单因素方差分析	(157)
6.1.2	双因素方差分析	(162)
6.2	列联分析	(170)
6.3	简单线性回归	(173)
6.3.1	模型和假设	(173)
6.3.2	最小二乘回归	(174)
6.3.3	模型和参数的显著性检验	(177)
6.3.4	残差图	(178)
6.4	可化为线性回归的曲线回归	(183)

第 7 章 多元线性回归

7.1	多元线性回归模型	(189)
-----	----------	-------

7.1.1	多元线性回归模型的一般形式	(189)
7.1.2	多元线性回归模型的基本假定	(189)
7.1.3	多元线性回归方程的解释	(190)
7.1.4	回归参数的估计	(191)
7.1.5	回归方程的显著性检验	(191)
7.2	样本的相关阵和偏相关系数	(196)
7.2.1	样本相关阵	(196)
7.2.2	偏相关系数	(197)
7.3	多重共线性	(199)
7.3.1	方差扩大因子法	(200)
7.3.2	逐步回归法	(201)

第 8 章 时间序列分析

8.1	时间序列概述	(205)
8.1.1	时间序列的基本概念与分类	(205)
8.1.2	时间序列的图形描述	(206)
8.1.3	时间序列的水平分析	(207)
8.1.4	时间序列的速度分析	(210)
8.2	趋势分析	(213)
8.2.1	时间序列的构成模型	(213)
8.2.2	线性趋势	(214)
8.2.3	非线性趋势	(216)
8.2.4	趋势线的选择	(227)
8.3	季节分析和周期分析	(228)
8.3.1	季节分析	(228)
8.3.2	周期性分析	(237)
8.4	时间序列的平滑和预测	(239)
8.4.1	时距扩大法	(239)
8.4.2	移动平均法	(241)
8.4.3	指数平滑法	(243)

第 9 章 非参数统计方法

9.1	单样本检验	(247)
9.1.1	单样本符号检验	(247)
9.1.2	单样本 Wilcoxon 符号检验	(250)
9.1.3	Cox-Stuart 趋势检验	(252)

9.1.4 随机性游程检验.....	(254)
9.2 两样本检验.....	(255)
9.2.1 Brown-Mood 中位数检验.....	(256)
9.2.2 Wilcoxon(Mann-whitney)秩和检验.....	(259)
9.3 χ^2 拟合优度检验.....	(261)

第 10 章 虚拟变量模型

10.1 解释变量为虚拟变量.....	(266)
10.1.1 虚拟变量的建立.....	(266)
10.1.2 用 Excel 进行回归分析.....	(268)
10.1.3 用虚拟变量作季节分析.....	(269)
10.1.4 含虚拟变量的回归分析与方差分析的关系.....	(273)
10.2 被解释变量为虚拟变量(离散选择模型).....	(275)
10.2.1 线性概率模型.....	(275)
10.2.2 Logit 模型.....	(277)

第 11 章 财务与金融分析

11.1 资金的时间价值.....	(280)
11.1.1 单利.....	(281)
11.1.2 复利.....	(282)
11.1.3 年金.....	(285)
11.1.4 分期付款.....	(287)
11.2 投资项目评价.....	(290)
11.3 债券估值.....	(296)
11.3.1 债券的基本要素.....	(296)
11.3.2 债券交易规则.....	(297)
11.3.3 债券估值.....	(298)
11.3.4 债券的收益.....	(301)
11.3.5 久期.....	(304)
11.4 股票估值.....	(306)
11.4.1 股利折现模型.....	(306)
11.4.2 戈登红利模型中增长率 g 的确定.....	(307)
11.5 现代投资学的几个基本模型.....	(309)
11.5.1 资产组合模型.....	(309)
11.5.2 资本资产定价模型.....	(314)

第 12 章 联立方程模型

12.1 什么是联立方程模型.....	(317)
12.2 结构式模型与简化式模型.....	(318)
12.3 模型的识别问题和估计方法.....	(319)
12.3.1 模型识别的概念.....	(319)
12.3.2 识别条件.....	(320)
12.3.3 联立方程模型的估计方法.....	(322)
12.4 间接最小二乘法.....	(323)
12.5 两阶段最小二乘法.....	(330)

第 13 章 投入产出分析

13.1 什么是投入产出表.....	(343)
13.2 直接消耗系数.....	(346)
13.3 列昂惕夫逆矩阵.....	(351)
13.4 完全消耗系数.....	(355)
13.5 影响力系数与感应度系数.....	(359)
13.6 进口问题处理.....	(361)
13.7 生产诱发额与生产诱发系数.....	(369)

附录 A：宏与 VBA 编程概述.....	(373)
附录 B：函数功能说明.....	(387)
参考文献.....	(399)
后记.....	(400)

第 1 章

Excel 基本操作

Microsoft Excel 是一个电子表格程序，具有强有力的数据处理功能、图表图形功能、丰富的函数和宏命令以及支持因特网的开发功能，可方便地用来记录和分析数据，编辑文本、编辑数学公式和绘制图表等。本章主要介绍一些关于 Excel 的基础知识，读者可以通过阅读本章，快速掌握 Excel 的一些基本操作，同时学会如何利用 Excel 的帮助功能解决具体操作过程中遇到的问题。

1.1 了解 Excel 工作环境

本节我们将了解 Excel 的工作界面和 Excel 中的常用对象。

1.1.1 Excel 工作界面

首先，启动 Excel。启动 Excel 常见的方法有很多，其中最常见的一种是：用鼠标单击 Windows 桌面左下角的【开始】按钮，选择【程序】菜单，再单击【Microsoft Excel】选项，即启动 Excel，这时读者可以看到 Excel 的工作界面，如图 1.1 所示。

(1) 程序标题栏：该栏位于 Excel 窗口的最顶端。程序标题栏的一个重要作用是显示用户正在使用的程序名和文件名，另一个作用是用于移动窗口的的位置。具体方法是将鼠标指向标题栏，按住鼠标的左键，然后拖动标题栏即可移动 Excel 窗口。

(2) 菜单栏：单击菜单栏上的任何菜单名，将显示与所做工作有关的一系列可用的菜单命令。菜单栏是 Excel 的命令集合，几乎所有的 Excel 功能都可以从菜单中执行。

(3) 工具栏：它由一些图标组成，每一个按钮代表一个命令，这些命令与菜单命令的功能是一样的。一般说来，单击这些按钮可以提高工作效率。

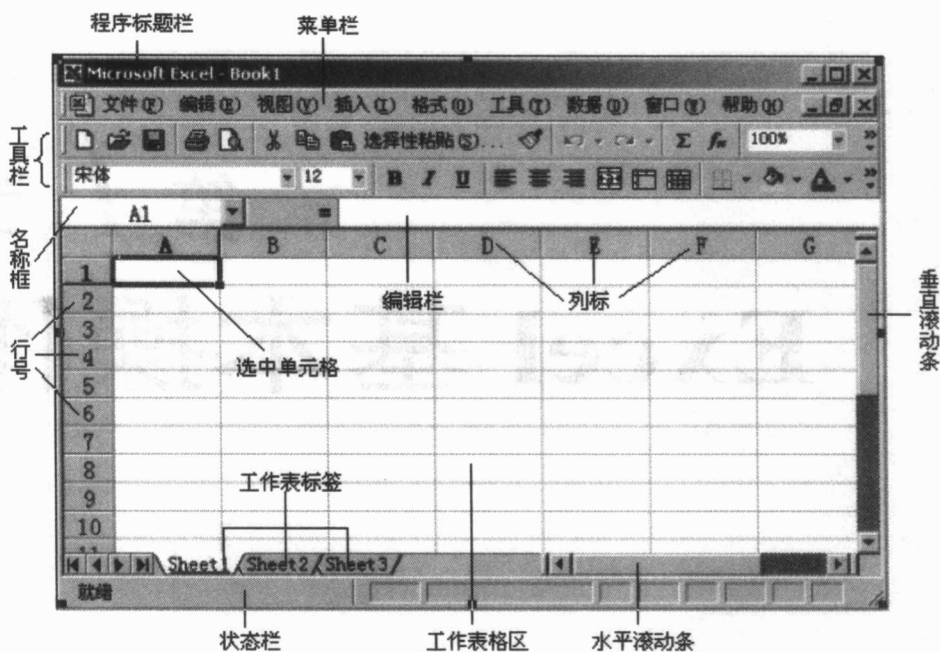


图 1.1 Excel 工作界面

(4) 名称框：显示当前选中的单元格的地址和范围。

(5) 编辑栏：用于向单元格内键入数据、公式或函数。

(6) 垂直、水平滚动条：用鼠标单击滚动条可以上下、左右翻阅表格内容。

(7) 状态栏：它告诉你当前处于什么状态，显示各种状态信息，如显示当前选中的单元，以及自动求和的结果等。

(8) 工作表标签：它们标志一个工作簿中的各张工作表，用鼠标单击标签上的工作表名称可以切换至相应的工作表。它们被省略地命名为 Sheet1, Sheet2, ... 如果需要，你可以在标签上双击鼠标左键，删除原来的工作表标签名称，然后根据工作表的内容给它们起更有意义的名字。

(9) 工作表格区：它是屏幕中最大的那一块，用以记录数据的区域，你输入的信息都将存在这一张表中。这张表是由方格组成的，纵的方向为列，由列标 A, B, C, ... 加以命名；横的方向为行，由行号 1, 2, 3, ... 加以命名。

当单击列标时，即选中整列单元格；当单击行号时，即选中整行单元格。如果选中行号和列标的交界处（即左上角单元格），则选中整张表格。

1.1.2 视图及其修改

上述 Excel 整个环境称为视图。视图可以随意修改，修改的途径主要有两种，一是利用【视图】菜单中【工具栏】命令来增减出现在视图中的工具栏，如图 1.2 所示。视图中已经出现的工具栏前面会打上勾（图 1.2 中已经出现【常用】和【格式】工具栏，

所以，相应的已经打上勾)，没有出现的工具栏前面没有打勾，添加或者减少某工具栏只需要选择或者取消相应的打勾就可以了。读者可以试一试在视图图中添加【Web】工具栏的操作，看看有什么变化。



图 1.2 【视图】-【工具栏】命令

另外一种修改视图的途径是，单击【工具】菜单中【选项】命令，弹出【选项】对话框，如图 1.3 所示。该对话框包括很多选项卡，和当前工作表视图有关的是【视图】选项卡，我们可以选择是否显示其中的若干项目，包括水平滚动条、工作表标签等等。例如，如果不希望出现网格线，就可以去掉网格线前面空格中的打勾。

感兴趣的读者不妨试试在图 1.3 所示的【视图】选项卡中去掉【水平滚动条】和【工作表标签】前面的打勾，观察视图中发生的变化，然后再重新显示这两项。

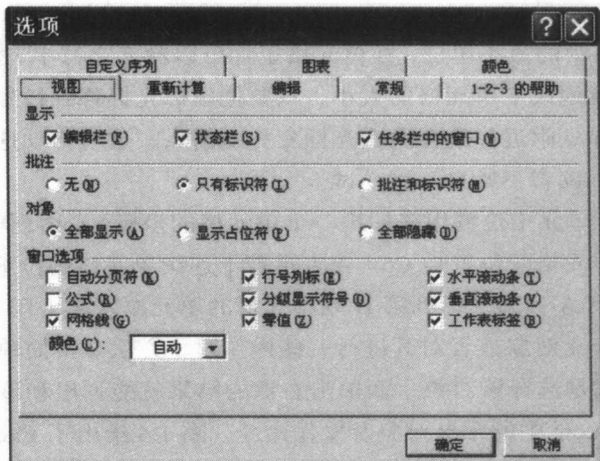


图 1.3 【选项】对话框中的【视图】选项卡

1.1.3 Excel 中的常用对象

什么是 Excel 中的对象？大致说来，用户能够用鼠标或者键盘进行操作的那些东西都是对象。比如工作表上的单元格是对象，工作表自己也是对象，不过单元格这个对象的层次比工作表要低。

Excel 中的对象很多，这里仅讨论统计分析中常用的几种对象，按照从高到低的层次，包括工作簿、工作表、图表、区域和单元格等。

1. 工作簿

工作簿是指在 Excel 环境中用来储存并处理工作数据的文件。每个工作簿可以包含多张工作表，可在一个文件中管理多种类型的相关信息，如宏表、图表等。当启动 Excel 时，计算机就自动打开了工作簿，同时也打开了工作表。

2. 工作表

工作表是用于编辑、显示、分析一组数据的表格，它由排列成行和列的单元格构成，它将有用的信息——字符串、数字、公式、图表等分门别类地存放起来。单击工作表标签区中某张工作表的名称，屏幕将显示这张工作表的信息。

3. 图表

图表是利用数据生成的各种图形，用来方便地查看数据的差异和变化趋势，它既可以在独立的工作表上创建，也可以将图表作为工作表的嵌入对象使用。图表具有较好的视觉效果。图表和工作表之间可以是并列关系，也可以属于某张工作表。

4. 区域

区域（或称为范围）是一组被选中的单元格，被选中的单元格可以相邻，也可以彼此分离。一个区域的大小也是不固定的，可以是一个单元格，也可以是整张表格。当区域被选中后，区域内的所有单元格都将变为黑色。对一个区域的操作将影响其中的每一个单元格，从而可达到使被选中的单元格执行相同的结果。例如，可以对它们一起对齐排版，一起改变字体。

5. 单元格

单元格是 Excel 中的最小单位，在单元格里你可以输入字符串、数据或日期等信息。同时，我们可以任意地改变单元格的大小，只要把鼠标光标移到行号区或列标区，在两个行号（列标）相邻处附近你就会发现光标变为双箭头，这时拖动这个箭头，单元格的大小就会发生变化。读者不妨自己试一试。

值得一提的是，单元格位置用来标识一个单元格的坐标，它由列标和行号组合表示。如，第 3 列第 5 行单元格的位置是 C5。要表示若干连续单元格的位置，可以用首尾单元格的坐标描述，如第 A 列第 3 行到第 D 列第 8 行的单元格区域，用 A3:D8 表示。

要选择上述 Excel 对象或者对其进行一些操作时，方法非常简单。用鼠标左键单击 Excel 对象的结果就是选择该对象，而单击右键的结果就能弹出和该对象有关的快捷菜单。表 1.1 列出了 Excel 中的常见对象及操作命令。图 1.4 给出了 Excel 常见对象的快捷菜单。

表 1.1

Excel 中的常见对象和操作命令

	选择	创建	命名	移动	复制	粘贴	格式调整
工作簿							
工作表							
区域							
单元格							
图表							

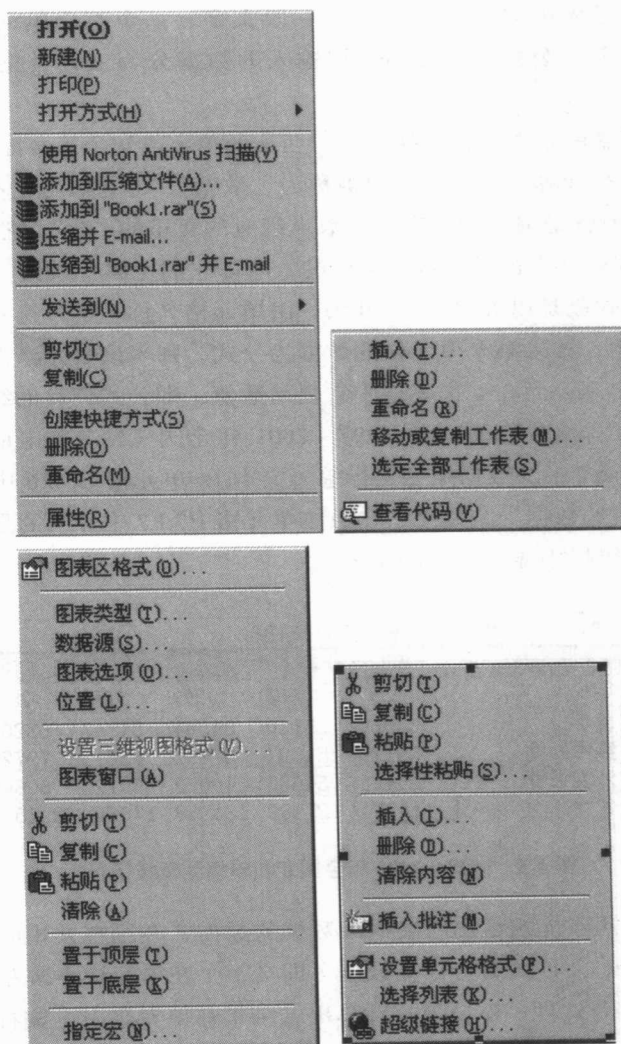


图 1.4 Excel 常见对象的快捷菜单