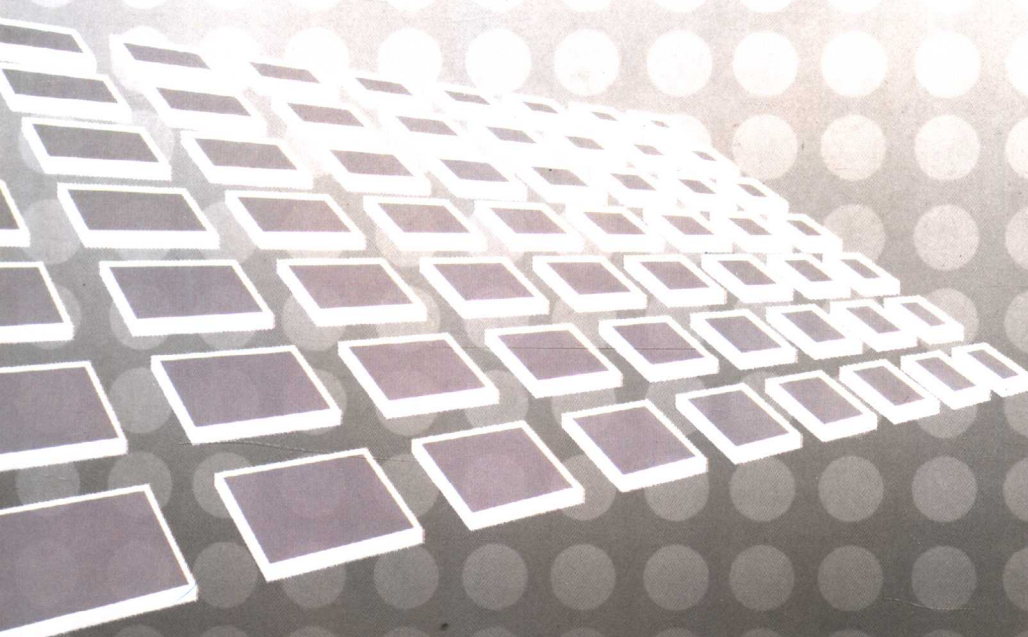


经济预测与决策方法 及其计算机实现

宋廷山 著



吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

经济预测与决策方法及其计算机实现/宋廷山著. —长春: 吉林大学出版社, 2006. 7

ISBN 7-5601-3451-3

I. 经... II. 宋... III. ①计算机应用—经济预测
②计算机应用—经济决策 IV. F20-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 062775 号

经济预测与决策方法及其计算机实现

宋廷山 著

责任编辑、责任校对: 张显吉

装帧设计: 水木时代(北京)图书中心

吉林大学出版社出版
(长春市明德路 421 号)

吉林大学出版社发行
北京市广达印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16

2006 年 7 月第 1 版

印张: 19.5

2006 年 7 月第 1 次印刷

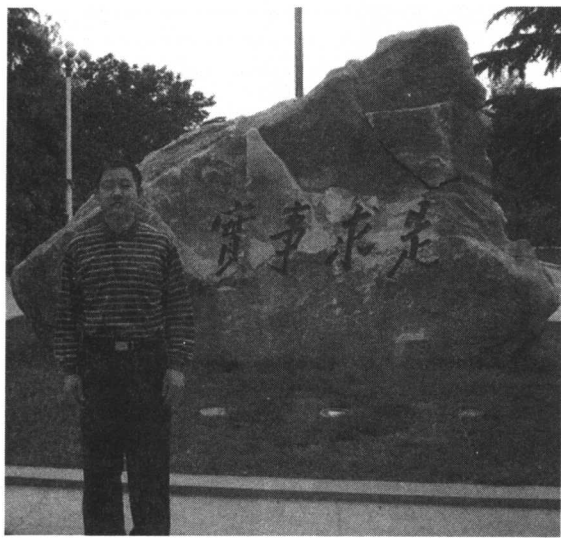
字数: 506 千字

印数: 1—2000 册

ISBN 7-5601-3451-3

定价: 28.00 元

作者简介



(2005 年于中国人民大学)

宋廷山,男,生于 1962 年 11 月。

1985 年 7 月毕业于山东经济学院计划统计系,留校任教至今。

1986 年春季学期师从于武汉大学冯文权教授学习《经济预测与决策》一学期。

2005 年春季学期师从于中国人民大学何晓群教授做高级防访问学者一学期。

2003 年 10 月晋升教授。

现任山东经济学院统计与数学学院副院长,统计学硕士生导师、技术经济与管理硕士生导师。

为本科生和研究生主要讲授过《统计学》、《企业管理统计学》、《经济预测与决策》、《经济计量学》、《技术经济学》等课程。在《统计研究》、《统计教育》、《技术经济》、《上海统计》、《山西统计》、《统计与预测》、《统计与决策》等专业刊物上发表论文 70 余篇;主持和参与各级各类

课题 10 余项;出版专著 2 部;主编和参编著作 10 余部;获省部级优秀成果二等奖 1 项、三等奖 2 项,获厅局级奖 20 余项。

研究方向:综合评价与经济计量。特长:会统结合、经济计量与应用软件结合。

代表作:《微观管理统计学的理论与方法研究》(专著);《经济效益评价问题的系统研究》、《以关联度为权数建立组合预测模型》、《技术进步贡献率测定方法探讨》、《我国城镇居民消费性支出的实证分析》、《山东省城镇居民收入与消费关系的协整分析》、《我国上市公司现金股利分配政策影响因素的实证分析》、《基于 Eviews 回归模型优选问题研究》(论文);《统计学》、《以 Excel 为分析工具的统计学》、《经济计量学》、《应用统计学》(教材)等。

前 言

预测就是“鉴往知来”，借对过去的探讨，求得对未来的了解。

古人云：“凡事预则立，不预则废”，“人无远虑，必有近忧”。

管理的关键在于决策，而决策的前提则是预测。预测为决策提供依据，科学的预测是正确决策的保证。

通过预测来把握经济发展和了解未来市场变化的有关动态，预见社会、经济发展趋势以及一些重大事件在未来的可能结局，减少未来的不确定性，可以降低决策可能遇到的风险，以便作出正确的决策。

可见，在现代社会里，经济预测与决策方法在经济管理中占有重要地位已毋庸置疑。

经济预测与决策既是一门科学又是一门艺术。说它是科学是指它依赖于诸如哲学、社会学、经济学、统计学、数学、逻辑学、计算机科学等科学的理论和方法，以及可靠的资料，先进的计算技术等；说它是艺术是指它依赖于预测者提出假设、方法选择，利用资料的技巧和运用自己的学识、经验、获得的情报进行判断的能力。经济预测与决策作为一门艺术，需要通过人们的亲身实践，凭借预测者与决策者不断积累的经验 and 技巧才能得到发展；作为一门科学，经济预测与决策有它自己的原理与方法，需要人们通过学习加以掌握。越来越多的数学方法，越来越先进的计算手段，被用于越来越复杂的预测与决策中，这就向人们提出了系统学习的要求。

众所周知，经济预测与决策方法是比较难掌握的，名字好听，内容难学，很多人望而却步。究其原因：用到的数学知识较多；计算量大且复杂。为了解决这一矛盾，我们致力于将经济预测与决策方法的应用作为本书的出发点和归宿，与计算机应用软件 Excel, SPSS, Eviews(傻瓜软件——不需要读者编程能力或有多少计算机知识就可以使用的软件)结合，将它定格为：经济预测与决策方法及其计算机实现——以 Excel、SPSS 和 Eviews 为分析工具。尽管大多内容都是作者近年来的教学经验和科研经历的提炼与总结，但由于作者的知识面和研究水平的限制，经济预测与决策方法在与计算机应用软件的结合方面一定还会有更大的研究空间。但我们至少在经济预测与决策方法的应用方面，以及与计算机应用软件结合方面做了一些工作。这必将会对经济预测与决策方法的初学者和已经掌握了相关经济预测与决策方法而不熟悉计算机应用软件的读者们有所帮助。

希望通过本书的学习，能有助于培养读者的经济预测与决策方法意识或思想，熟悉各种方法的基本假设、应用条件，正确解读结果，而不必纠缠复杂的数学证明和计算，旨在理论与实际应用之间架起一座桥梁。

通过案例与计算机结合，能简单就不复杂，轻松学习经济预测与决策方法，是我们本书的追求和奋斗目标。愿本书能将您的经济预测与决策方法的学习和经济预测与决策工作变得轻松起来，真正收到事半功倍之成效。

由于作者水平有限，加之编写时间仓促，定会存在错误和不足，敬请读者不吝指正。如有问题、批评、建议或请求帮助(如书中数据、应用软件等)请发电子邮件至 sdeusts@163.com。

宋廷山与读者共勉

2006 年 7 月于泉城

目 录

绪 论 经济预测与决策方法应用软件简介	(1)
0.1 Excel 简介	(1)
0.2 SPSS 简介	(7)
0.3 Eviews 简介	(12)
第 1 章 线性回归预测法	(26)
1.1 线性回归模型及其假设	(26)
1.2 参数估计	(27)
1.3 统计显著性检验	(31)
1.4 利用线性回归方程进行预测	(40)
1.5 案例:线性回归模型的应用	(41)
1.6 解释变量与被解释变量的区分	(53)
1.7 解释变量的选择	(56)
1.8 残差分析与异常值检测	(68)
1.9 模型的结构稳定性检验:Chow 检验	(73)
1.10 正态性检验:Jarque-Bera 检验	(74)
第 2 章 非线性回归与含特殊变量回归预测法	(76)
2.1 可化为线性的回归模型	(76)
2.2 不可化为线性的回归模型	(78)
2.3 非线性回归应用的几个问题	(81)
2.4 含特殊变量回归模型	(85)
第 3 章 违背古典假设的回归预测法	(102)
3.1 违背古典假设违背造成的后果	(102)
3.2 异方差	(102)
3.3 序列相关	(118)
3.4 多重共线性	(126)
第 4 章 传统时间序列预测法	(138)
4.1 时间序列平滑法	(138)
4.2 趋势外推法	(146)
4.3 季节变动预测法	(151)
第 5 章 随机时间序列预测法	(162)
5.1 随机时序的平稳性及其检验	(162)
5.2 随机时序模型	(168)
5.3 协整与误差修正模型	(180)
5.4 ARCH 模型	(187)

第 6 章 马尔柯夫预测法	(193)
6.1 马尔柯夫预测法的基本原理	(193)
6.2 马尔柯夫法的预测应用	(195)
6.3 马尔柯夫法的决策应用	(200)
6.4 马尔可夫预测决策法的 Excel 实现	(201)
第 7 章 灰色系统预测法	(203)
7.1 灰色系统简介	(203)
7.2 灰色关联分析	(204)
7.3 灰色系统预测模型	(210)
第 8 章 投入产出预测法	(214)
8.1 投入产出表的基本原理	(214)
8.2 投入产出基本模型	(218)
8.3 投入产出预测	(220)
第 9 章 库存管理决策法	(227)
9.1 库存管理决策模型中的几个基本概念	(227)
9.2 确定性存储模型	(228)
9.3 随机性存储模型	(235)
9.4 安全库存量的确定	(239)
第 10 章 线性盈亏决策法	(241)
10.1 线性盈亏分析决策的基本原理.....	(241)
10.2 线性盈亏分析的决策应用.....	(243)
第 11 章 线性规划决策法	(249)
11.1 线性规划决策的数学模型.....	(249)
11.2 线性规划模型在实际中的应用.....	(250)
第 12 章 风险型决策法	(260)
12.1 期望值决策法.....	(260)
12.2 贝叶斯决策法.....	(262)
第 13 章 长期投资决策法	(268)
13.1 货币时间价值.....	(268)
13.2 现金流量.....	(280)
13.3 长期投资评价指标.....	(283)
13.4 评价指标在长期投资决策中的运用.....	(291)
参考文献	(296)
后 记	(300)

绪 论 经济预测与决策方法应用软件简介

0.1 Excel 简介

Excel 是美国微软公司开发的 Windows 环境下运行的电子表格系统。Excel 集数据的编辑整理、统计分析、图表绘制于一身。用户的计算机只要安装了 Office 软件,就有了 Excel,就能使用 Excel 了。微软公司先后推出了 Excel 97, Excel 2000, Excel 2002, Excel 2003 等不同版本,随着版本的不断提高,Excel 的数据处理功能和操作的简易性不断增强。

0.1.1 工作簿

1. 启动 Excel

启动 Excel 的操作步骤如下:

- ①单击 Windows 桌面左下角的【开始】按钮。
- ②将鼠标指向【程序】→Microsoft Office→Microsoft Office Excel 2003,如图 0-1 所示。
- ③单击 Microsoft Office Excel 2003,就打开了 Excel 的一个工作簿,共有三张工作表,如图 0-2 所示。

2. 工作簿

(1) 新建工作簿

方法一:点击主菜单上的【文件】按钮,出现下拉菜单,如图 0-3 所示,点击【新建】,再点击【空白工作簿】,即可得到一个新工作簿。

方法二:点击标准工具栏上的图标,即可得到一个新的工作簿。

(2) 打开工作簿

方法一:点击主菜单上的【文件】按钮,出现下拉菜单,如图 0-3 所示,点击【新建】,输入路径、文件名,即可打开一个已经建立的工作簿。

方法二:点击标准工具栏上的图标,即可打开一个已经建立的工作簿。

(3) 保存工作簿

方法一:单击标准工具栏上的图标.

方法二:同时按下“Ctrl+S”组合键。

方法三:点击主菜单上的【文件】按钮,出现下拉菜单,如图 0-3 所示,点击【保存】或【另存为】,输入路径、文件名。

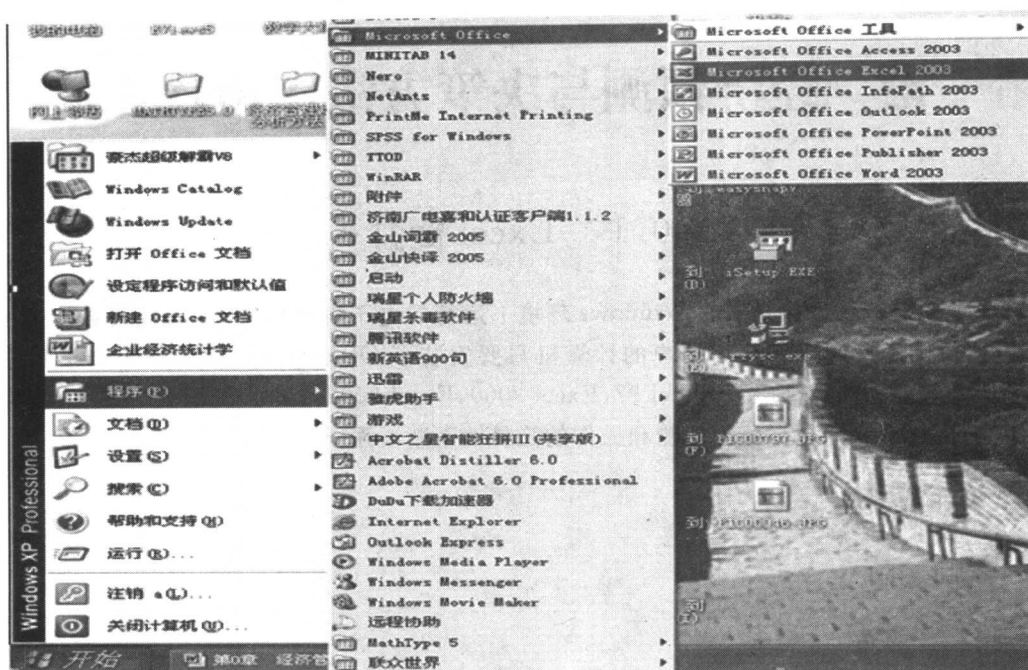


图 0-1 启动 Excel

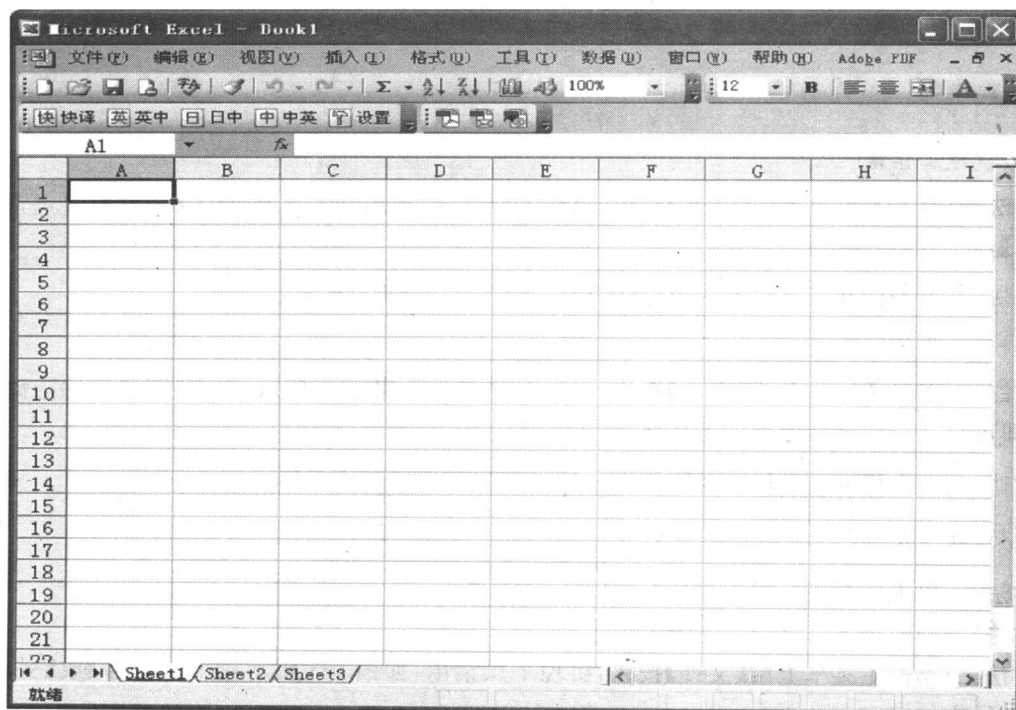


图 0-2 Excel 工作簿

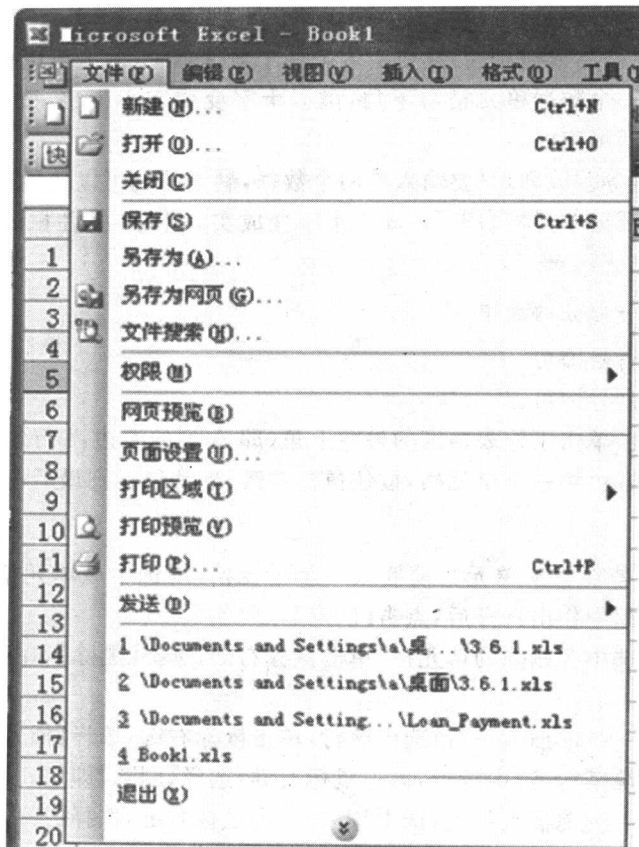


图 0-3 保存、关闭工作簿

(4) 关闭工作簿

方法一：单击文件标题栏右上角的✕按钮。

方法二：点击主菜单上的【文件】按钮，出现下拉菜单，如图 0-3 所示，点击【关闭】。

若要退出 Excel：

方法一：单击 Excel 标题栏右上角的✕按钮。

方法二：点击主菜单上的【文件】按钮，出现下拉菜单，如图 0-3 所示，点击【退出】。

3. 工作表

(1) 输入数据

① Excel 中的数据类型：

Excel 把输入的数据分为三种类型：标签、数值和公式。

标签就是文字，没有大小之分，Excel 不能对标签进行计算，尽管将其称为数据。

数值是由阿拉伯数字和小数点组成的数，它有大小写之分，日期和时间都属于数值。

公式是以等号(=)开头，由单元格名称、运算符和数值组成的字符串。

② 向单元格输入数据：

用鼠标选中某个单元格，就可以使用键盘输入数据了。

③相同数据和等差数列的输入:

如果相邻几个单元格的数据相同,只要输入第一个数据,剩下的就可以使用“填充柄”完成。具体操作:用鼠标对准第一个数据单元格右下角,虚心十字变成实心十字,按住鼠标左键往右(同一行)或往下(同一列)拖即可完成。

如果输入的数据是等差数列,只要输入前两个数据,剩下的就可以使用“填充柄”完成。具体操作:用鼠标对准前两个数据单元格右下角,虚心十字变成实心十字,按住鼠标左键往右(同一行)或往下(同一列)拖即可完成。

(2)工作表中的某一部分的选中

①选中整行:单击行号即可。

②选中整列:单击列号即可。

③选中整张工作表:单击工作表格区的最左上角(即A列的左边,1行的上边)即可。

④选中某一区域:选中第一个单元格,按住鼠标左键,拖动鼠标到最后一个单元格松开鼠标。

(3)插入与删除

①单元格的插入:若在某一单元格前插入一个单元格,则选中该单元格,单击鼠标右键,选择【插入】,在弹出的对话框中作出选择后,点击【确定】。

②单元格的删除:选中要删除的单元格,单击鼠标右键,选择【删除】,在弹出的对话框中作出选择后,点击【确定】。

③插入行:若在某一行前插入一行,选中该行,单击鼠标右键,选择【插入】即可。

④删除行:若要删除某行,选中该行,单击鼠标右键,选择【删除】即可。

⑤插入列:若在某一列前插入一列,选中该列,单击鼠标右键,选择【插入】即可。

⑥删除列:若要删除某列,选中该列,单击鼠标右键,选择【删除】即可。

(4)数据的移动和复制

①数据的移动:

方法一:单击鼠标右键,使用剪切和粘贴。

方法二:点击【编辑】,使用剪切和粘贴。

②数据的复制:

方法一:单击鼠标右键,使用复制和粘贴。

方法二:点击【编辑】,使用复制和粘贴。

(5)数据的清除和替换

①数据的清除:

方法一:单击鼠标右键,选择清除内容。

方法二:点击主菜单上的【编辑】→【清除】→【全部】(或内容)。

②数据的替换:

方法一:点击主菜单上的【编辑】→【替换】,出现替换对话框(见图0-4),在查找内容框内输入被替换内容,在替换值框内输入替换内容,点击【替换】或【全部替换】。

方法二:同时按下“Ctrl+H”组合键,出现替换对话框(见图0-4),在查找内容框内输入被替换内容,在替换值框内输入替换内容,点击【替换】或【全部替换】。

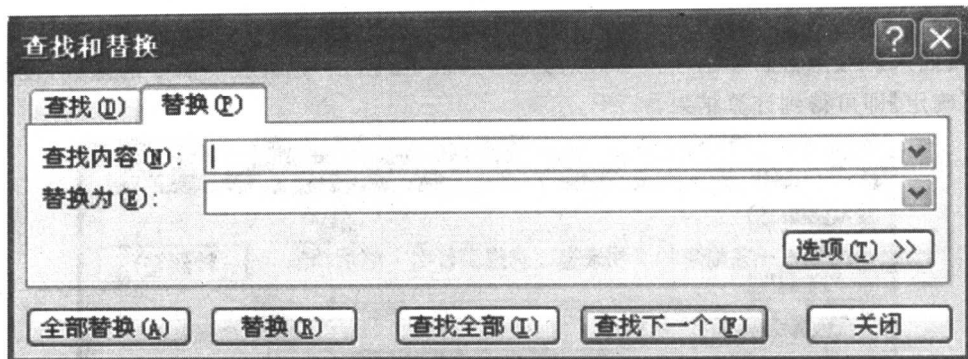


图 0-4 数据的查找和替换

0.1.2 公式与函数

1. 公式

公式是对数据进行分析与计算的等式。公式包括三个基本元素：等于号(=)；数据或单元格引用；数学运算符。

(1) 运算符

Excel 中的运算符有四种类型：

①算术运算符：+(加法)；-(减法)；*(乘法)；/(除法)；%(百分比)；^(乘方)。
②比较运算符：=(等于)；>(大于)；<(小于)；>=(大于等于)；<=(小于等于)；<>(不等于)。

③文本运算符：&(将两个文本连成一个文本)。

④引用运算符：其功能是产生一个包含两个区域的引用。

(2) 运算符的级别

①括号内的运算；②指数运算；③乘法和除法运算；④加法和减法运算。

(3) 输入公式

公式中可以包括：运算符、单元格引用位置、数值、工作表函数。

在单元格中输入公式的步骤：

①选择要输入公式的单元格；②输入“=”；③输入公式；④回车。

(4) 公式中的单元格引用

①相对引用：当把公式拷贝到一个新的位置时，公式中的单元格地址也会随之发生变化。如 $B3 = A1 + A2 + A3$ ，则 $B4 = A2 + A3 + A4$ 。

②绝对引用：当把公式拷贝到一个新的位置时，公式中的单元格地址不会发生变化，即那些固定的单元格中的数值保持不变。如 $B3 = \$A\$1 + A2 + A3$ ，则 $B4 = \$A\$1 + A3 + A4$ 。

2. 函数

Excel 为我们准备了大量的计算函数，包括：财务、日期与时间、数学与三角函数、统计、查找与

引用、数据库、文本、逻辑、信息、用户定义、工程等函数(见图 0-5)。

点击【插入】→【函数】，弹出插入函数对话框，如图 0-5 所示，选择我们需要的函数，设置有关参数，点击【确定】即可得到计算结果。

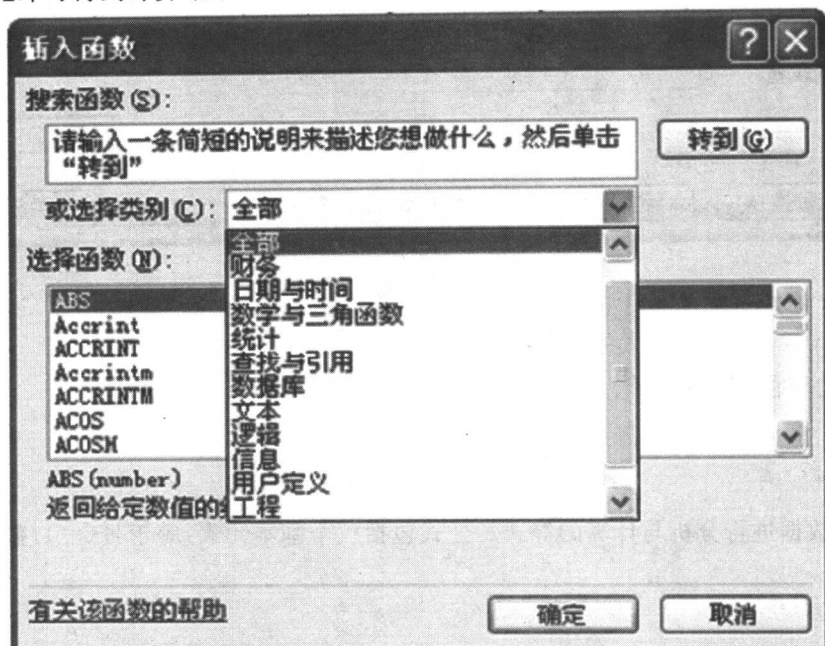


图 0-5 插入函数对话框

0.1.3 分析工具库

首次使用需要加载此项功能。加载步骤为：点击主菜单上的【工具】→【加载宏】，点击分析工具库后，点击【确定】。如果加载不上去，说明 Office 没有安装全，此时可将安装盘放入光驱，重新进行加载。

点击主菜单上的【工具】→【数据分析】，弹出数据分析对话框，如图 0-6 所示。选择分析工具，设置有关参数，点击【确定】即可得到运行结果。

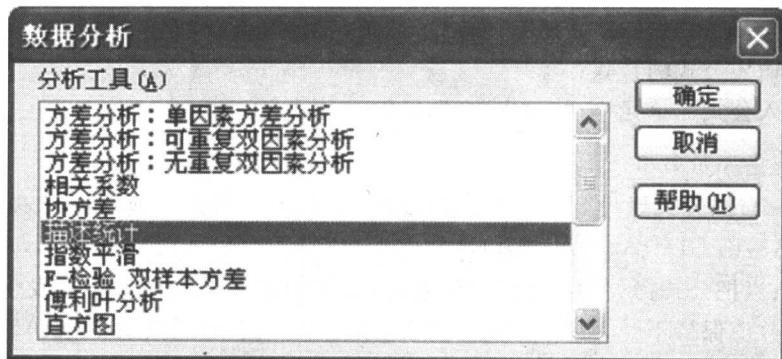


图 0-6 数据分析对话框

0.1.4 图表功能

点击主菜单上的【插入】→【图表】，弹出图表类型对话框，如图 0-7 所示。选择图表类型，点击【完成】，设置有关选项，点击【确定】即可得到相关图形。

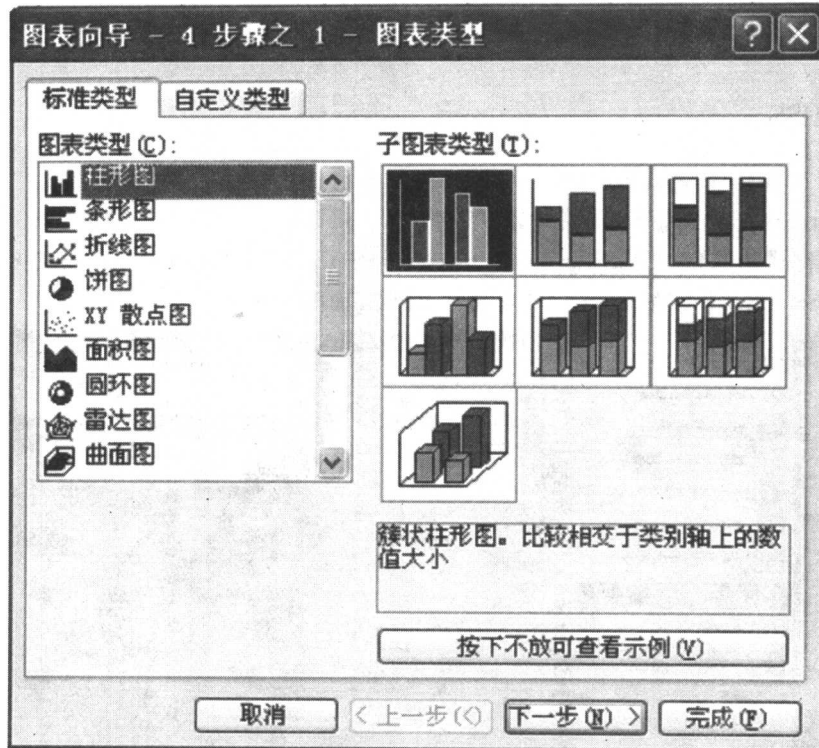


图 0-7 图表类型对话框

0.2 SPSS 简介

0.2.1 SPSS 的含义及其特点

1. SPSS 的含义

SPSS 的英文原名为:Statistical Package for Social Sciences,译为社会科学统计软件包。2002 年将英文全称更改为:Statistical Product and Service Solutions,译为统计产品与服务解决方案。目前的最新版本为 SPSS 14.0 for Windows,而 SPSS 12.0 for Windows 比较稳定,所以我们以 SPSS 12.0 for Windows 版本为准介绍其应用。

2. SPSS 的特点

①功能强大:一是囊括了各种成熟的统计方法与模型;二是提供了各种数据整理技术;三是自由灵活的表格功能;四是有各种统计制图功能。

②兼容性好:一是在数据方面,不仅可以录入数据,而且还可以导入 Excel 格式数据、文本格式数据;二是在结果方面,其表格、图形可直接导出为 Word、文本、网页、Excel 格式等,也可以将其作为对象选择性粘贴到 Word,PowerPoint 中。

③易用性强,人机界面友好,且操作简单。

0.2.2 SPSS 操作入门

1. 启动 SPSS

启动 SPSS 的操作步骤如下:

- ①单击 Windows 桌面左下角的【开始】按钮。
- ②将鼠标指向【程序】→SPSS for Windows→SPSS 12.0 for Windows,如图 0-8 所示。
- ③点击 SPSS 12.0 for Windows,就启动了 SPSS,如图 0-9 所示。



图 0-8 启动 SPSS

2. SPSS 的两个基本窗口

(1) SPSS 数据编辑窗口

数据编辑窗口,如图 0-9 所示。该窗口的标题为:Untitled-SPSS Data Editor,SPSS 数据文件均以扩展名为 .sav 的形式存储。

数据编辑窗口主菜单由 10 个菜单组成,它们的名称及基本功能如下:

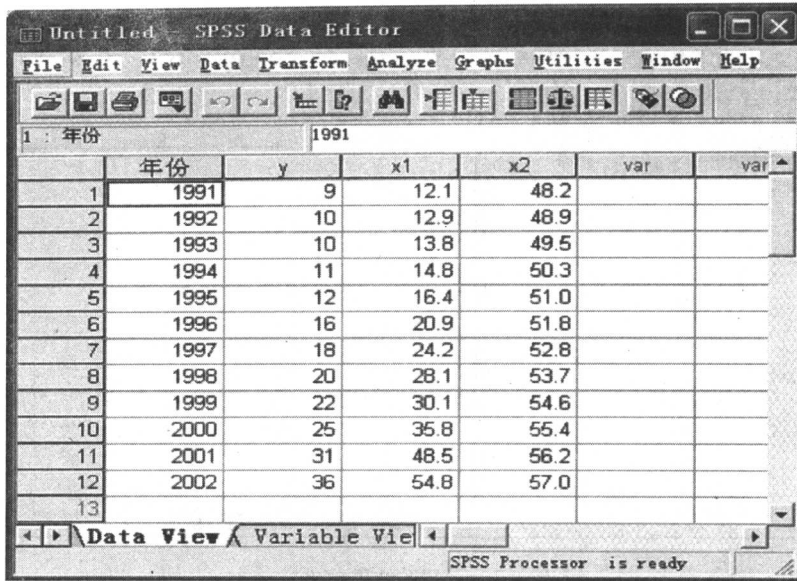


图 0-9 SPSS 数据编辑窗口

File:SPSS 文件操作菜单;

Edit:SPSS 文件编辑菜单;

View:SPSS 窗口状态设置菜单;

Data:SPSS 数据文件建立与编辑菜单;

Transform:SPSS 数据转换菜单;

Analyze:SPSS 统计分析菜单;

Graphs:SPSS 统计图表菜单;

Utilities:SPSS 实用程序菜单;

Window:SPSS 各窗口切换菜单;

Help:SPSS 帮助菜单。

(2)SPSS 结果输出窗口

SPSS 结果输出窗口,如图 0-10 所示。该窗口的标题为:Output1-SPSS Viewer,该窗口的内容均以扩展名为 .spo 的形式存储。

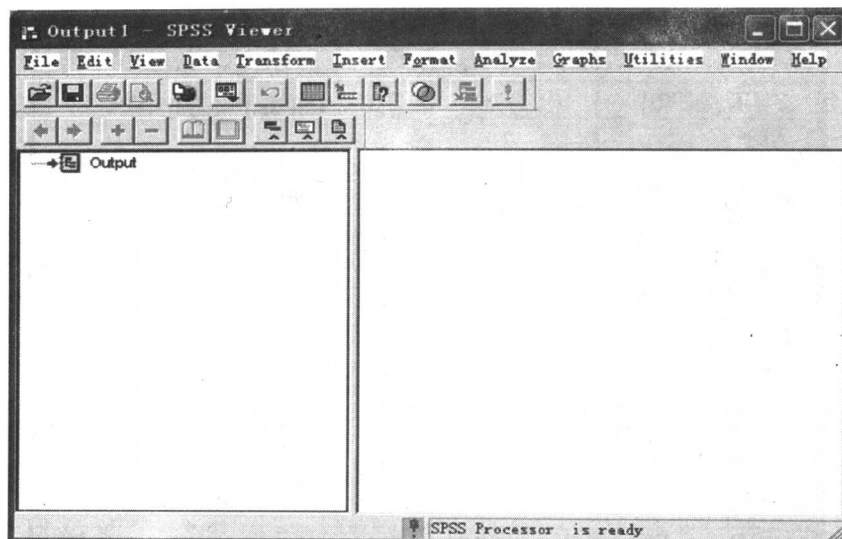


图 0-10 SPSS 结果输出窗口

0.2.3 数据的录入和获取

要进行数据分析,首先在数据编辑窗口建立 SPSS 数据文件。SPSS 数据文件是一种包含变量名、变量属性和 SPSS 数据两部分内容的文件。SPSS 数据文件中的一列数据称为一个变量(Variable),一行数据称为一条个案(Case)。

建立 SPSS 数据文件分两步:

第一步,定义变量名及变量属性,如图 0-11 所示。

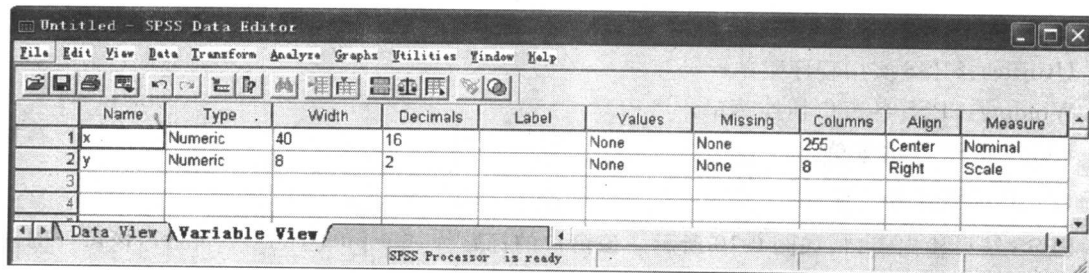


图 0-11 变量及变量属性定义窗口

第二步,输入或导入待分析的数据(SPSS 格式数据),如图 0-9 所示。

1. 定义变量名及变量属性

①变量名(Name):变量名可由字符(不超过 64 个)组成,且不能以数字开头,中间不能有空格。一个数据文件中不能有相同的变量名。

②变量类型(Type):如图 0-12 所示。变量分三种基本类型:

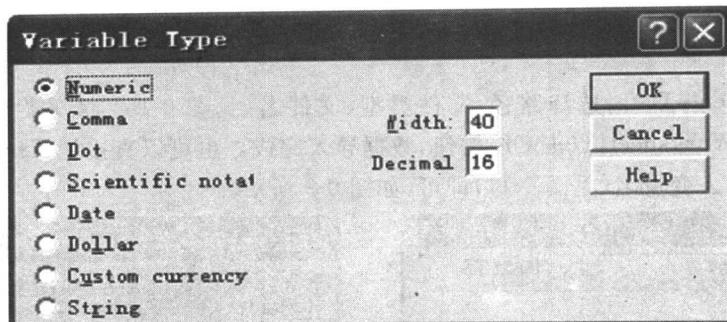


图 0-12 变量类型定义对话框

a. 数值型: Numeric(标准数值型), Comma(逗号数值型), Dot(圆点数值型), Scientific notation(科学计数法型), Dollar(美元数值型), Custom currency(用户自定义型);

b. 日期型: Date;

c. 字符型: String。

③变量宽度(Width)。

④小数位数(Decimal)。

⑤变量名标签(Label)。它对变量的含义进一步解释说明。该标签会在结果中输出以方便阅读,它增强了变量名的可视性和分析结果的可读性。

⑥变量值标签(Value Labels)。是对变量取值含义的解释说明信息。例如,对于性别数据,可用 1 表示男,用 2 表示女,如果没有变量值标签,就很难弄清楚 1 表示男还是女,如图 0-13 所示。

⑦缺失值(Missing Values)。缺失值分为系统默认值和用户自定义两种类型,如图 0-14 所示。

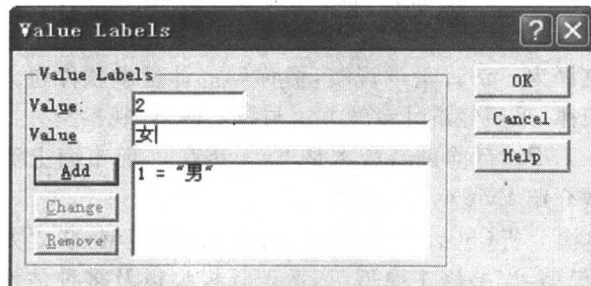


图 0-13 变量值标签定义对话框

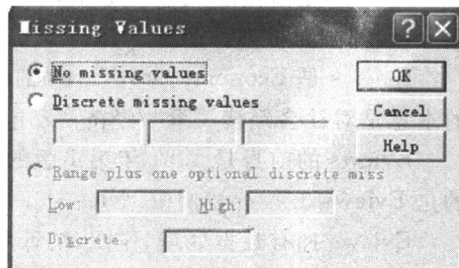


图 0-14 缺失值定义对话框

⑧变量列格式(Columns)。最宽为 255。

⑨数据对齐方式(Align)。有三种: Left(左对齐), Right(右对齐), Center(居中)。

⑩变量测度方式(Measure)。分三类: Nominal(分类尺度), Ordinal(顺序尺度), Scale(数值尺度)。

2. 输入待分析数据

定义变量名及变量属性后,用户就可以在数据编辑窗口输入数据了。