

《统计学原理》助学资源

——Excel 在统计中的应用

东北财经大学出版社

大连

前 言

本书是专为东北财经大学出版社出版的 21 世纪高职高专财经类专业核心课程教材《统计学原理》编写的配套教材。由于中国实行了近 30 年的改革开放政策,使得国力不断增强,经济规模得到了空前的扩大,大量现代化设备进入了中国的各个领域,而作为现代化设备的代表之一——计算机,在中国得到了空前的普及。

当前,有许多高职高专的财经类专业在讲授核心课程《统计学原理》时,采用计算机辅助教学或直接在计算机教室授课或用计算机进行实验(践)教学。而许多高职高专的财经类专业在采用计算机辅助教学或直接在计算机教室授课或用计算机进行实验(践)教学时,选用的统计用计算机教学软件多是 Excel 软件,但由于《统计学原理》教材没有编写这方面的内容,给想采用现代化教学设备或已经采用现代化教学设备进行教学的师生带来了诸多不便。为此,我们特增编了这本《〈统计学原理〉助学资源——Excel 在统计中的应用》电子版教材,以期弥补这方面的不足。

本教材共分四章:

第一章 认识 Excel 软件

第二章 编辑和简单整理数据

第三章 Excel 函数

第四章 相关与回归分析

第一章主要讲述如何启动和结束 Excel 软件,认识 Excel 用户界面,了解单元格及单元格地址,掌握输入和填充数据技能,以及安装 Excel 数据分析程序等内容。第二章主要讲述数据的选择、增加、修改、复制、剪切、粘贴、移动、删除等操作,以及数据简单整理等基本内容。第三章主要讲述 Excel 函数,其中有算术平均数函数、调和平均数函数、标准差函数、乘幂函数、几何平均数函数、截距函数、斜率函数等。第四章主要讲述用 Excel 图表功能绘制散点图、用 Excel 数据分析功能建立一元线性回归方程。

由于编者水平所限,以及不知选用《统计学原理》教材的师生们的需求,因此,在全书的编写过程中,还会有许多不足之处,期望使用教材者或相关专家批评、指正。反馈信息或批评指正建议等,请通过下面的电子信箱 001zjb@dufe.edu.cn 转交。

编者

2007 年 11 月

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 第一章 认识 Excel 软件..... | 1 |
| 第一节 启动和退出 Excel..... | 1 |
| 第二节 Excel 用户界面..... | 3 |
| 第三节 输入和填充数据..... | 7 |
| 第四节 绘制曲线图..... | 13 |
| 第五节 管理工作表..... | 14 |
| 第六节 保存和关闭工作簿..... | 15 |
| 第七节 安装 Excel 数据分析程序..... | 16 |
| 第二章 编辑和简单整理数据..... | 18 |
| 第一节 编辑数据..... | 18 |
| 第二节 简单整理数据..... | 20 |
| 第三章 Excel 函数..... | 32 |
| 第一节 平均指标类函数..... | 32 |
| 第二节 变异指标类函数..... | 33 |
| 第三节 平均发展速度类函数..... | 35 |
| 第四节 最小平方类函数..... | 35 |
| 第四章 相关与回归分析..... | 36 |
| 第一节 相关分析..... | 36 |
| 第二节 Excel 回归分析..... | 37 |

第一章 认识 Excel 软件

美国微软公司已经推出了目前全世界使用频率最高的一个计算机系统——Windows 系统，他在该系统内提供了一个软件包——Microsoft Office，它是应用最为广泛的一个软件包，用“风靡全球”形容也并不过分。在这个软件包内，有一个软件对我们统计工作、统计教学非常适用，它就是公认的功能最强大、技术最先进、使用最方便的软件之一，Excel 软件。Excel 软件是一种功能强大的表格式数据综合管理与分析系统，它以“表格”方式进行数据处理，工作方便、直观，特别适合非计算机专业人员使用。它提供了丰富的函数，可以进行各种统计数据分析。它具有强大的制图制表功能，实现了数、表、图、文四者之间的完美结合，提供了经济预测、多方案模拟等经济数学模型，并提供了宏功能，可以方便地实现日常工作的自动化。它对从事统计、保险、税务、审计、财务、金融、财政、企业、贸易、农业、医疗、旅游、航空、铁路、科研单位、经济和行政管理等行业工作的人们的帮助更为明显。几千年以来，名目繁多的表格、繁琐的数据计算曾经难倒了多少既聪明又细心的人。而今你只要借助 Excel 软件，往计算机中敲入原始数据，一切要求保证快速、准确、及时地完成。如果需要，还可以方便地把计算机中的“电子”表格变为印刷精美的印刷品表格。Excel 的很多功能是一般的制表人员根本做不到的。总之，Excel“干活”可谓“多、快、好、省”。

本章着重介绍 Excel 的基本使用方法和技巧。通过学习，应能掌握 Excel 的功能的使用，熟练地制作出有一定分量、格式规范电子表格来。不求大而全，只求易懂、实用。

第一节 启动和退出 Excel

一、启动 Excel

启动 Excel 通常使用以下三种方法。

（一）常规启动法

初学者可用此方法启动 Excel。

【例 1—1】如何用常规启动法启动 Excel？

〔具体讲解〕首先用鼠标单击“开始”按钮，从“开始”菜单中选择“程序”项，再从打开的子菜单中选择 Microsoft Excel，即可进入 Excel 的操作环境（如图 1—1 所示）。

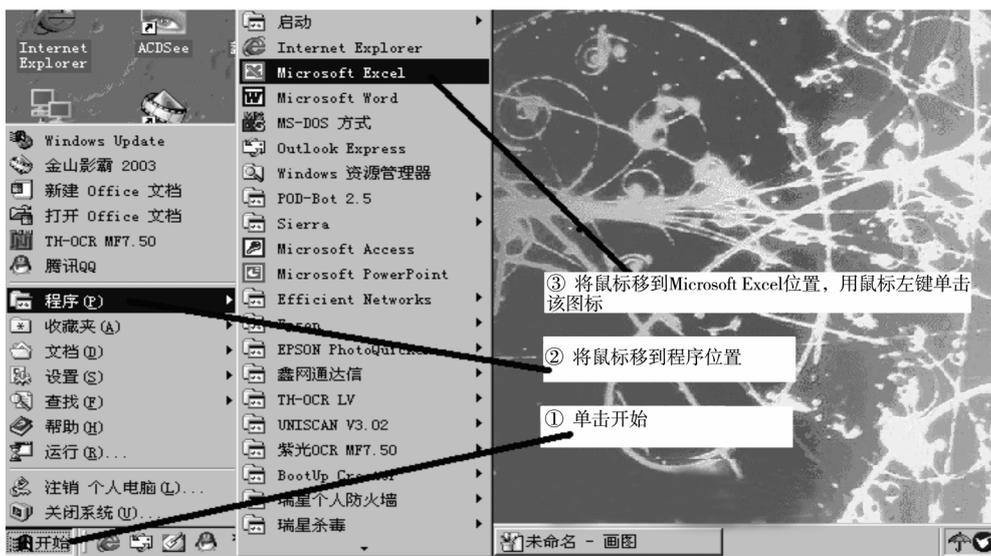


图 1—1 启动 Excel

(二) 快捷图标启动法

如果经常使用 Excel，可在桌面上设置 Excel 图标，双击该图标启动。

【例 1—2】如何用快捷图标启动法启动 Excel?

〔具体讲解〕首先单击“开始”按钮，打开“程序”选项，进入“windows 资源管理器”。在资源管理器左侧列表中选择 Program Files 文件夹，然后在右侧列表中选择 Microsoft office 文件夹，接下来在右侧列表中选择 office 文件夹，再在 office 文件夹右侧列表中找到 Excel 程序；然后将鼠标指向 Excel.exe 图标，并按住鼠标左键将图标拖至最右边文件夹列表框的桌面图标位置放开，点击桌面图标 Excel 图标即呈现在桌面上。

(三) 已存在文件启动法

假如已经创建了 Excel 文件，则直接打开这个文件，就可以启动 Excel。

【例 1—3】如何用已存在文件启动法启动 Excel?

〔具体讲解〕假如已经创建了 Excel 文件，并将它存储在 C 盘的我的文档中，文件名叫 Book1.xls，可首先点击桌面上我的电脑图标，然后点击 C 盘图标右侧列表中的 My Documents 文件夹，用鼠标左键点击该文件夹后会出现文件名叫 Book1.xls 的文件，点击该文件图标就可以启动 Excel 文件。

二、退出 Excel

退出 Excel 通常使用以下两种方法。

(一) 常规退出法

如果使用者在使用 Excel 过程中想退出使用，初学者可用常规方法退出。

【例 1—4】如何用常规退出法退出 Excel?

〔具体讲解〕在 Excel “文件”菜单中，选择“退出”选项即可。

(二) 常用退出法

如果使用者在使用 Excel 过程中想退出使用，经常使用者可用常用方法退出。

【例 1—5】如何用常用退出法退出 Excel?

【具体讲解】单击 Excel 窗口右上角的关闭图标即可。

第二节 Excel 用户界面

Excel 用户界面是进入 Excel 内部的第一道关口，而且我们将来对 Excel 的所有操作都将在这个界面内完成和实现。它可以划分为以下五个区域：标题栏、菜单栏、工具栏、编辑栏、滚动条及状态栏（如图 1—2 所示）。其中一些区域会根据需要出现或隐藏。

一、工作簿及标题栏

工作簿是工作表、图表及宏表的集合，它以文件的形式存放在计算机的外存储器中。每个工作簿包含一张或多张工作表。对于新创建的工作簿，Excel 将自动给其命名，如 Book1, Book2……（如图 1—3 所示）。用户可以重新赋予工作簿一个有意义的名字，如将工作簿 Book1 赋予“统计学原理”这个名字（如图 1—4 所示）。

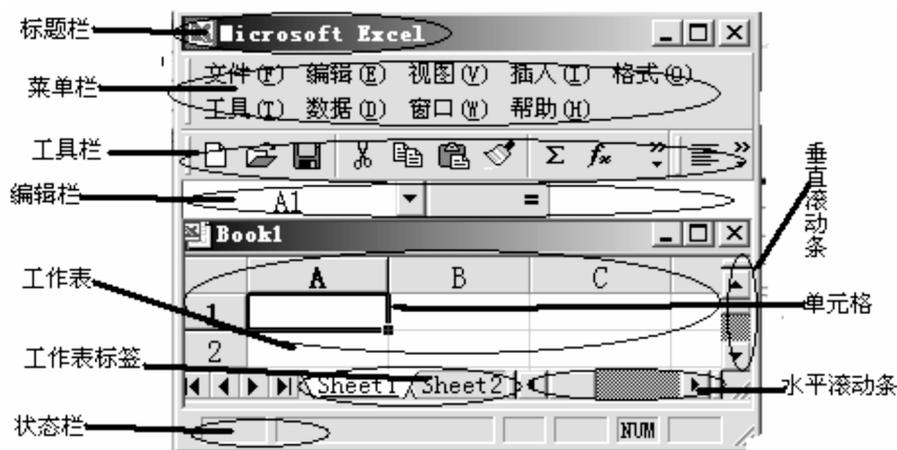


图 1—2 Excel 用户界面

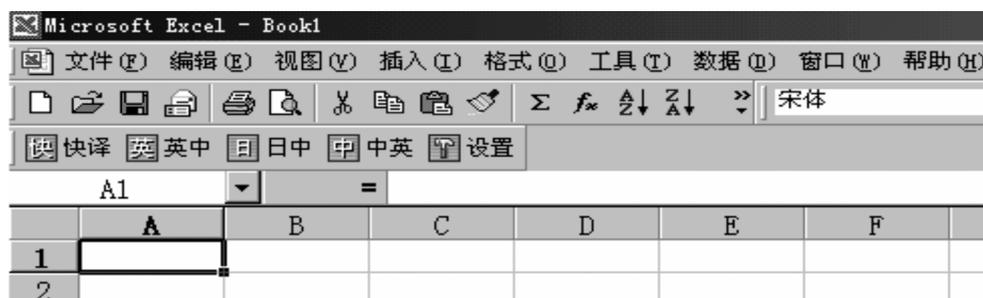


图 1—3 Excel 工作簿窗口标题栏

【例 1—6】如何将工作簿 Book1 赋予“统计学原理”这个名字?

【具体讲解】首先，用鼠标左键单击文件(F)，然后，在此菜单列表内找到另存为(A)，用鼠标左键单击它，会出现另存为对话框，在此对话框内的文件名(N)对话框内输入统计学原理，再用鼠标左键单击保存(S)按钮，将工作簿 Book1 赋予“统计

学原理”这个名字的操作过程就完成了（如图 1—5 所示）。



图 1—4 Excel 工作簿窗口标题栏



图 1—5 Excel 工作簿窗口标题栏

标题栏给出创建当前窗口的程序及工作簿文档名称，可以通过鼠标拖动程序标题栏来移动窗口。

二、菜单栏

菜单栏是常用的人机交互方式，是 Excel 的命令集合，几乎所有的 Excel 功能都可以从菜单中执行。Excel 功能很多，需要从功能上分类并在每一类中进一步划分出子类，直至最低一层功能。因此，菜单就分为主菜单（第一级分类，其中每一个类别称为菜单项）、子菜单（第二级分类，也称下拉菜单）等。

三、工具栏

工具栏也是常用的人机交互方式，是一些常用的 Excel 工具集合。用工具栏能实现的功能，用菜单都可以实现，但使用工具栏更加方便。

四、编辑栏

编辑栏用于向单元格内输入数据（或公式），同直接向单元格内输入数据（或公式）相比，它的优点主要是视野开阔，较长的数据或复杂的公式均可全部显示出来。

五、状态栏

它在 Excel 窗口底部，给出当前命令执行情况或键盘等信息。

六、滚动条

用鼠标单击水平滚动条或垂直滚动条，可以上下、左右翻阅表格内容。

七、工作表标签

工作表是用于编辑、显示和分析一组数据的表格，它由排列成行和列的单元格

组成。每个工作表由 65536 行、256 列单元格构成。工作表总是存储在工作簿中。新建工作簿时，Excel 自动给工作表命名，如 Sheet1, Sheet2……用户可以重新命名，每个标签代表一个工作表，标签名称就是工作表名称，多个工作表标签就构成标签队列，通过鼠标单击标签，可以切换至相应工作表进行显示或编辑（如图 1—6 所示）。



图 1—6 Excel 工作表标签

【例 1—7】请将“《Excel 在统计中的应用》第一章认识 Excel 软件.xls”工作簿中的“Sheet1”工作表标签改写成“第二章第三节统计表及其设计”。

【具体讲解】工作表标签改写步骤：

①打开“《Excel 在统计中的应用》第一章认识 Excel 软件.xls”工作簿（如图 1—7 所示）。

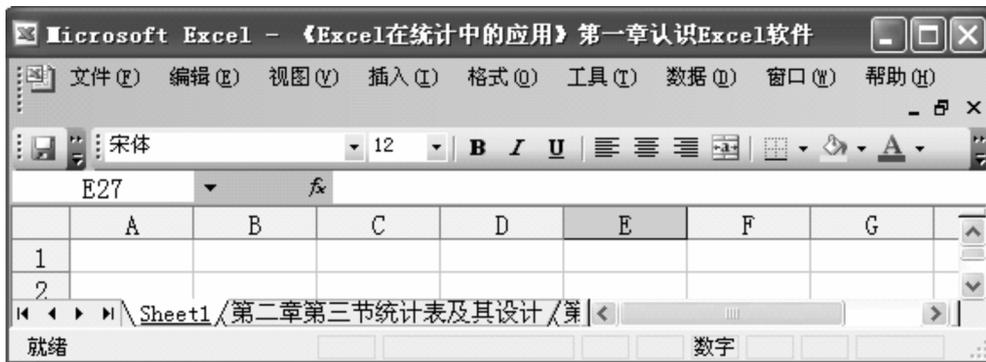


图 1—7 “第一章认识 Excel 软件.xls”工作簿

②用鼠标右键单击“Sheet1”，然后选中“重命名(R)”（如图 1—8 所示）。

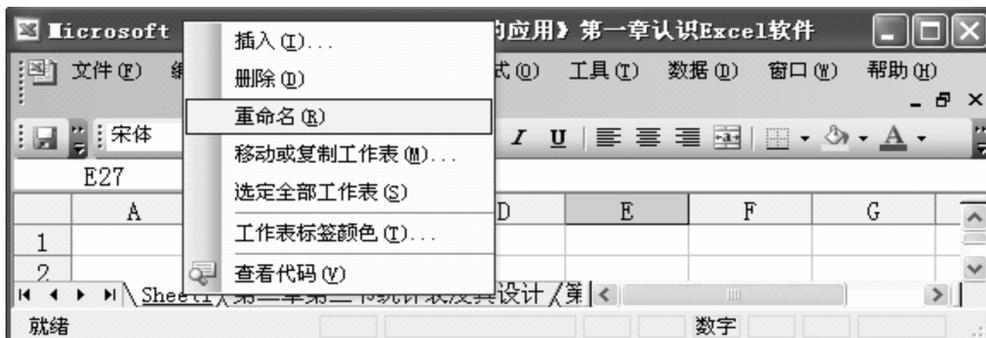


图 1—8 工作表重命名

③将“Sheet1”改写成“第二章第三节统计表及其设计”后，单击保存。

八、单元格及单元格地址

(一) 单元格

单元格是构成工作表的基本元素，用于输入、显示和计算数据，一个单元格内只能存放一个数据。如果输入的是文字或数字，则显示文字或数字，若输入的是公式或函数，则显示其结果。

(二) 单元格地址

单元格地址是唯一用来标识一个单元格的坐标，它由列号和行号组合而成。其中，列号用 A,B,C,⋯,IV 表示，行号用 1, 2, 3, ⋯, 65536 表示。单元格地址必须先写列号，后写行号。单元格地址分为相对地址、绝对地址和混合地址三种。

1. 相对地址

相对地址是以 Excel 工作表左上角为参照标准，用来指明当前单元格所处的位置。要表示若干连续单元格的相对地址，可以用首尾单元格的相对地址描述。

【例 1—8】请写出第 1 列第 3 行单元格的相对地址、第 8 列第 5 行单元格的相对地址和第 1 列第 1 行到第 5 列第 5 行的单元格相对地址。

〔具体讲解〕第 1 列第 3 行单元格的相对地址是 A3；第 8 列第 5 行单元格的相对地址是 H5；第 1 列第 1 行到第 5 列第 5 行的单元格相对地址用 A1：E5 表示。

2. 绝对地址

绝对地址是以 Excel 工作表内某个指定的单元格为参照标准，用来指明该单元格所处的位置。要表示若干连续单元格的绝对地址，可以用首尾单元格的绝对地址描述。绝对地址的书写方式是在相对地址列字母前和行数字前均填上美元符号 \$ (操作说明：在具体单元格内添加方式为，先按下 Shift 键，别松手，再按下键盘 E 上方的数字 4 键，美元符号 \$ 就添加到你想添加的位置上了)。

【例 1—9】请写出第 1 列第 3 行单元格的绝对地址、第 8 列第 5 行单元格的绝对地址和第 1 列第 1 行到第 5 列第 5 行的单元格绝对地址。

〔具体讲解〕第 1 列第 3 行单元格的绝对地址是 \$A\$3；第 8 列第 5 行单元格的绝对地址是 \$H\$5；第 1 列第 1 行到第 5 列第 5 行的单元格绝对地址用 \$A\$1：\$E\$5 表示。

(3) 混合地址

混合地址是以 Excel 工作表内某个指定行或列内的单元格为参照标准，用来指明该单元格所处的位置。要表示若干连续单元格的混合地址，可以用首尾单元格的混合地址描述。混合地址的书写方式是在相对地址列字母前或行数字前填上美元符号 \$，但是在列字母前填上美元符号还是在行数字前填上美元符号只能二选一。

【例 1—10】请写出第 1 列第 3 行单元格的混合地址、第 8 列第 5 行单元格的混合地址和第 1 列第 1 行到第 5 列第 5 行的单元格混合地址。

〔具体讲解〕第 1 列第 3 行单元格的混合地址共有两种书写方式：第一种就是 \$A3，第二种就是 A\$3；第 8 列第 5 行单元格混合地址也有两种书写方式：第一种就是 \$H5，第二种就是 H\$5；第 1 列第 1 行到第 5 列第 5 行的单元格混合地址共有

四种书写方式：第一种就是\$A1:\$E5；第二种就是\$A1:E5；第三种就是 A1:\$E5；第四种就是 A1:E5。

（三）选定当前单元格

选定当前单元格的方法有两种：一种是用鼠标单击某一单元格；另一种是用光标移动键(↑、↓、←、→)，使光标移动到某一单元格上来选定当前单元格。当前单元格的四周有一个黑色边框作为标识（如图 1—9 所示）。



图 1—9 Excel 工作表中的当前单元格

第三节 输入和填充数据

一、输入数据

Excel 可以输入各种类型的数据，具体步骤如下：①将输入数据的单元格变为当前单元格。②在当前单元格中输入数据（说明：输入的数据只会进入当前单元格）。

1. 输入数值型数据

输入数值型数据时，Excel 将忽略数字前面的正号(+)，并将单个句点视作小数点。Excel 中全部的数字只能由 0~9、正负号、小数点、百分号等组成。例如，要输入数值-6.27，直接通过键盘向当前单元格内输入即可（如图 1—10 所示）。Excel 将太大或太小的数据用科学计数法表示，如将 987654321012 表示为 9.87654E+11（如图 1—11 所示）。

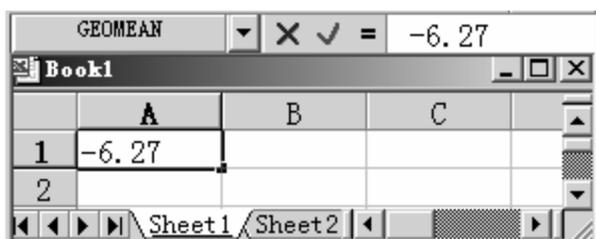


图 1—10 向当前单元格内输入数值型数据

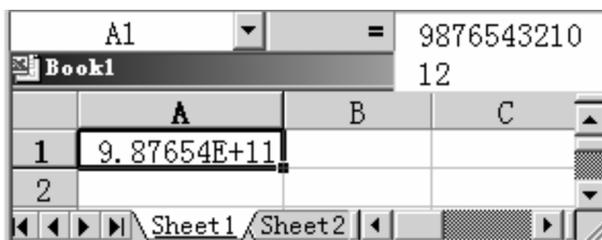


图 1—11 Excel 将太大或太小的数据用科学计数法表示

如果想输入 1/5，请在要输入数字的单元格内按下列顺序输入以下内容：0、空格键、1/5。如果直接在要输入数字的单元格内输入 1/5，则显示的结果不是分数，而是日期——1 月 5 日。

①对齐数字。

在默认状态下，所有数字在单元格中均右对齐。如果要改变其对齐方式，应单击“格式”菜单中的“单元格”命令，再单击“对齐”选项卡，从中选择所需的选项即可。

②数字的显示方式。

单元格中的数字格式决定 Excel 在工作表中显示数字的方式。如果在“常规”格式的单元格中键入数字，Excel 将根据具体情况套用不同的数字格式。例如，键入\$14.73，Excel 将套用货币格式。如果要改变数字格式，应选定包含数字的单元格，单击“格式”菜单上的“单元格”命令，然后单击“数字”选项卡，再根据需要选定相应的分类和格式即可。

如果单元格使用默认的“常规”数字格式，Excel 会将数字显示为整数（789）、小数（7.89），或者当数字长度超出单元格宽度时以科学记数法（7.89E+08）表示。采用“常规”格式的数字长度为 11 位，其中包括小数点和类似“E”和“+”这样的字符。如果要输入并显示多于 11 位的数字，可以使用内置的科学记数格式（指数格式）或自定义的数字格式。

③数据精度为 15 位。

无论显示的数字的位数如何，Excel 都只保留 15 位的数字精度。如果数字长度超出了 15 位，Excel 则会将多余的数字位转换为零（0）。

2.输入文本型数据

所有数值型数据以外的其他数字与非数字的组合均作为文本处理。在单元格中，文本自动左对齐。文本型数据可由汉字、字母、数字及其他符号组成。例如，输入“居民收入”（如图 1—12 所示）。

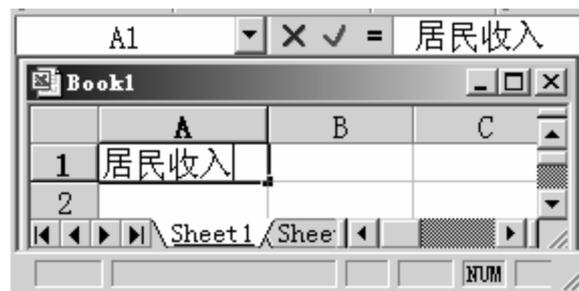


图 1—12 向当前单元格内输入文本型数据

（1）要在单元格中输入文本，应执行以下步骤：单击要输入文本的单元格，然后输入要输入的文字。

（2）将数字作为文本输入。

如果要使类似于学号之类的数字解释为文本，需要先将空单元格设置为“文本”格式，再输入数字。如果单元格中已经输入了数字，只需在已经输入的数字前面加单撇号（'）。

3.输入日期或时间型数据

输入日期型数据一般用斜线（/）或减号（-）做日期分隔符。例如，输入日期

可以键入“2006/12/1”或“2006-12-1”（如图 1—13 所示）。输入时间型数据一般用冒号（:）做时间分隔符。例如，输入时间 13:08（如图 1—14 所示）。如果按 12 小时制输入时间，请在时间数字后空一格，并键入字母 a（上午）或 p（下午）。如果要输入当天的日期，请按 Ctrl+;（分号）。如果要输入当前的时间，请按 Ctrl+Shift+;（冒号）。

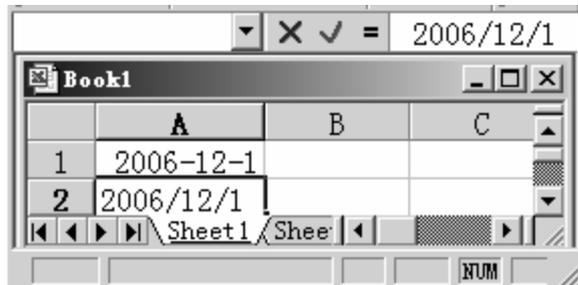


图 1—13 向当前单元格内输入日期型数据

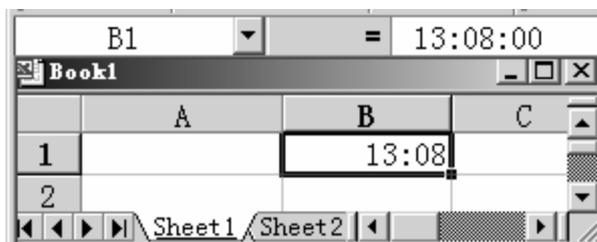


图 1—14 向当前单元格内输入时间型数据

注意：输入的日期及时间必须是 Excel 可识别的，否则将被认为是文字型数据（文字类型无法进行时间的加、减运算）。其默认显示格式由“控制面板”、“区域设置”中日期与时间格式决定。若在同一单元格内同时输入日期和时间，在其间必须输入空格加以分隔。

二、填充数据

（一）相同数据

若在相邻行或列的单元格中输入的数据都相同，就可以利用 Excel 提供的数据填充功能来完成此工作。例如，在 A1:G2 单元格内输入的数据都是“居民收入”，具体操作步骤如图 1—15 所示。



图 1—15 向相邻行或列的单元格内填充相同数据

(二) 等差或等比数列

例如，在 A1: G1 单元格内输入的数据是等差数列：2000，2001，2002...2006；而在 B2: G2 单元格内输入的数据是等比数列：8，24，72...1944，具体操作步骤如图 1—16、图 1—17、图 1—18 所示。



图 1—16 各个菜单项操作示意图

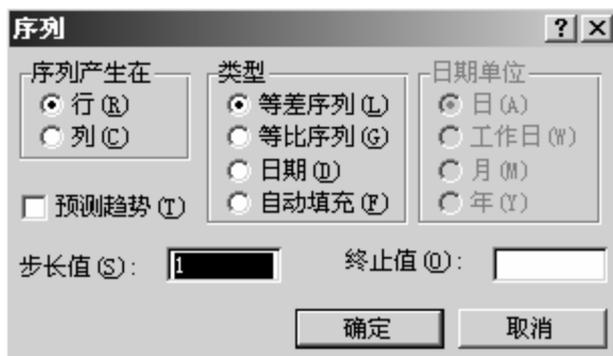


图 1—17 序列菜单对话框示意图

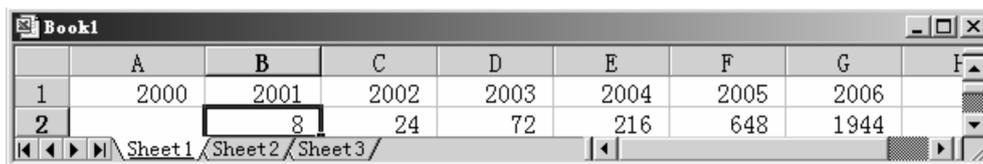


图 1—18 等差和等比数列生成结果示意图

三、书写公式

公式是 Excel 的核心功能之一，它使工作表具有“计算”的功能，用户只需输入原始数据，进一步的计算就可以通过公式来实现，准确、快速又方便。公式由等号、运算符（加、减、乘、除、乘方、括号）、数字等要素组成。

①等号。等号是公式的标志，若想对数值进行计算，必须在数值运算公式前加等号。

②运算符。运算符表示执行哪种运算。

③数。其是指引用的单元格、函数或常数。

【例 1—11】用 Excel 公式计算《统计学原理》教材表 2—4 中全地区从业总人数、全地区工业增加值总额、全地区上交税金总额（见“统计学原理.xls”工作簿

中的“第二章第三节统计表及其设计”工作表)。

【具体讲解】

①在 A10 单元格输入“表 2—4”，在 B10 单元格输入“某年某地区甲、乙两地工业企业从业人数、工业增加值和税金”，将 B10 单元格到 D10 单元格合并，并将文字设置成居中和自动换行。

②在 A11 单元格输入“按地区分组”，在 B11 单元格输入“从业人数（万人）”，在 C11 单元格输入“工业增加值（万元）”，在 D11 单元格输入“上交税金（万元）”。

③在 A12 单元格输入“(甲)”，在 B12 单元格输入“(1)”，在 C12 单元格输入“(2)”，在 D12 单元格输入“(3)”。

④在 A13 单元格输入“甲地”，在 B13 单元格输入“11.47”，在 C13 单元格输入“216622.42”，在 D13 单元格输入“643.20”；在 A14 单元格输入“乙地”，在 B14 单元格输入“35.99”，在 C14 单元格输入“368573.59”，在 D14 单元格输入“9141.46”。

⑤在 A15 单元格输入“全地区”，在 B15 单元格输入“=B13+B14”，然后按回车键，则 B15 单元格显示的结果为 47.46。

⑥用鼠标左键单击 B15 单元格，再次将鼠标光标移动到该单元格的右下角，这时鼠标变成十字星，利用该填充功能将 C15 和 D15 单元格分别填充为“=C13+C14”和“=D13+D14”。

⑦将 B13 到 D15 单元格格式全部设置为数值，小数位保留 2 位，然后按回车键，则在 B15 单元格显示的结果为 47.46，C15 单元格显示的结果为 585196.01，D15 单元格显示的结果为 9784.66。

⑧给各个单元格绘制边框（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第二章第三节统计表及其设计”工作表）。

【例 1—12】用 Excel 公式计算《统计学原理》教材表 2—5 中各地区和全地区平均每人工业增加值、平均每人上交税金（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第二章第三节 统计表及其设计”工作表）。

【具体讲解】

①将 A10 到 D15 单元格全部选中，然后单击鼠标右键，选择“复制”，再用鼠标左键单击 A18 单元格，单击鼠标右键，选择“粘贴”；将输入“某年某地区甲、乙两地工业企业从业人数、工业增加值和税金”的单元格内容改写为“某年某地区甲、乙两地工业企业人均增加值和上交税金”，将输入“表 2—4”的单元格内容改写为“表 2—5”，再将 B18 单元格到 D18 单元格的合并撤销，在 C18 单元格内输入“单位：元”。

②将 B19 到 B23 单元格删除，并将右边单元格左移。

③在新的 B20 单元格内输入“(1)”，在 B21 单元格内输入“=C13/B13”，然后按回车键，再利用填充功能将 B21 单元格内的公式填充到 B22 和 B23 单元格中。

④在 C20 单元格内输入“(2)”，在 C21 单元格内输入“=D13/B13”，然后按回车键，再利用填充功能将 C21 单元格内的公式填充到 C22 和 C23 单元格中。

⑤设定各个单元格数值格式和绘制边框（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第二章第三节统计表及其设计”工作表）。

【例 1—13】用 Excel 公式计算《统计学原理》教材表 3—4 中销售收入各组的企业比重、销售收入的上限、下限、组中值、组距（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第三章第三节 次数分布”工作表）。

【具体讲解】

①用鼠标右键单击“统计学原理.xls”工作簿中的“第二章第三节 统计表及其设计”工作表标签，将它复制为“第二章第三节 统计表及其设计(2)”工作表，再将该工作表标签改写成“第三章第三节 次数分布”工作表。

②将 A1 单元格改写成“表 3—4”，将 B1 单元格改写成“某地区商业企业销售收入统计表”；将 A2 单元格改写成“销售收入（万元）”，将 B2 单元格改写成“企业数（个）”；将第 3 行删除；在 A3 单元格内输入 80~90，在 A4 单元格内输入 90~100；在第 5 行处插入一行，然后在 A5 单元格内输入 100~110，在 A6 单元格内输入 110~120。

③在 B3 到 B7 单元格内分别输入 2、4、16、6、=B3+B4+B5+B6，然后按回车键，再利用填充功能将 B7 单元格内的公式填充到 C7 单元格中。再将 C4 单元格内的公式填充到 C3 单元格中。这时，销售收入各组的企业比重数就计算出来了。

④在 D2 单元格内输入“下限”，在 E2 单元格内输入“上限”，在 F2 单元格内输入“组中值”，在 G2 单元格内输入“组距”，然后在 F3 单元格内输入“=(D3+E3)/2”，在 G3 单元格内输入“=E3-D3”，按回车键，再利用填充功能将 F3 和 G3 单元格内的公式填充到 F4 到 G6 单元格内。

⑤在 D3 到 E4 单元格内依次输入 80、90、90、100，然后将 D3 到 E4 单元格选中，再利用填充功能将 D3 到 E4 内有规律的数字遵循其规律填充到 D5 到 E6 单元格内。这时，销售收入的上限、下限、组中值、组距就计算出来了。

⑥设定各个单元格数值格式和绘制边框（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第三章第三节 次数分布”工作表）。

【例 1—14】用 Excel 绘制《统计学原理》教材中的表 2—1（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第二章第三节 统计表及其设计”工作表）。

【具体讲解】

①在 A1 单元格输入“表 2—1”，在 B1 单元格输入“某年某地区社会劳动者人数”，将 B1 单元格和 C1 单元格合并并将文字设置成居中（单元格合并的具体操作步骤：首先，用鼠标左键单击 B1 单元格，然后先按下 shift 键，不要放开，再用鼠标左键单击 C1 单元格，最后，再用鼠标左键单击格式命令条内的单元格位置，如图 1—19 所示）。

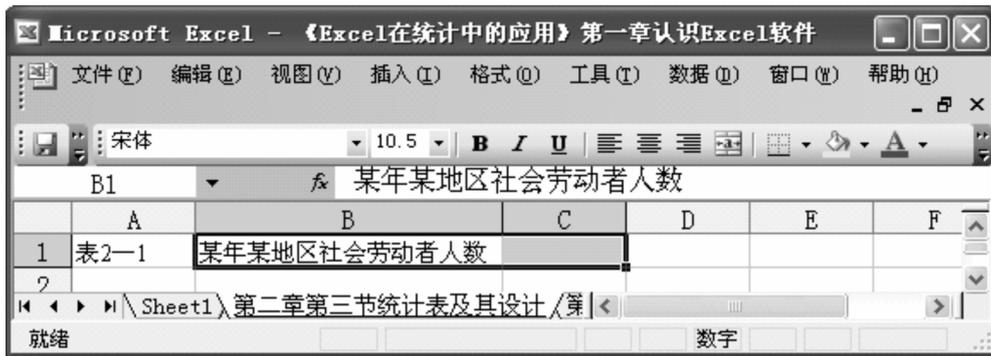


图 1—19 单元格合并示意图

②在 A2 单元格输入“产品类别”，在 B2 单元格输入“绝对数（万人）”，在 C2 单元格输入“比重（%）”。

③在 A3 单元格输入“（甲）”，在 B3 单元格输入“（1）”，在 C3 单元格输入“（2）”。

④在 A4 单元格输入“第一产业”，在 B4 单元格输入“227.4”；在 A5 单元格输入“第二产业”，在 B5 单元格输入“100.5”；在 A6 单元格输入“第三产业”，在 B6 单元格输入“108.1”。

⑤在 A7 单元格输入“合计”，在 B7 单元格输入“=B4+B5+B6”，然后按回车键，则在 B7 单元格显示的结果为 436.0”。

⑥用鼠标左键单击 B7 单元格，再次将鼠标光标移动到该单元格的右下角，这时鼠标变成十字星，利用填充功能将 C7 单元格填充为“=C4+C5+C6”。

⑦在 C4 单元格输入“=B4*100/B\$7”，并将该单元格格式选为数值，小数位保留 2 位，然后按回车键，则在 C4 单元格显示的结果为 52.16；利用填充功能将 C5 单元格和 C6 单元格分别填充为“=B5*100/B\$7”和“=B6*100/B\$7”。

⑧给各个单元格绘制边框（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第二章第三节 统计表及其设计”工作表）。

第四节 绘制曲线图

Excel 可以依据源数据生成类型十分丰富的图表。现以直方图为例进行介绍，其他图表可以参考相关书籍进行绘制。

【例 1—15】用 Excel 图表功能绘制《统计学原理》教材表 3—4 中销售收入各组的直方图（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第三章第三节 次数分布”工作表）。

〔具体讲解〕

①在 A11 到 B18 单元格内创建表 3—4（1），在 A12 到 B18 单元格内输入相关数据。

②单击“插入”，选择“图表”，再选择“柱形图”，按提示操作就可以绘制出表 3—4 中销售收入各组的直方图（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第三章第三节 次数分布”工作表）。

第五节 管理工作表

一个工作簿最多可以包含 255 个工作表，用户可随意对工作表进行增、删或重命名等操作。

一、插入、删除工作表

1. 插入工作表

插入工作表的步骤如图 1—20、图 1—21 所示。



图 1—20 单击任意一个单元格及某工作表标签示意图



图 1—21 单击“插入”菜单，完成插入“工作表”操作示意图

2. 删除工作表

删除工作表的步骤如图 1—22 所示。



图 1—22 删除工作表操作示意图

二、工作表窗口的拆分

根据需要可以将当前屏幕分成几个平铺的窗口，每个窗口中都显示同一个工作表。工作表窗口的拆分步骤如图 1—23 所示。

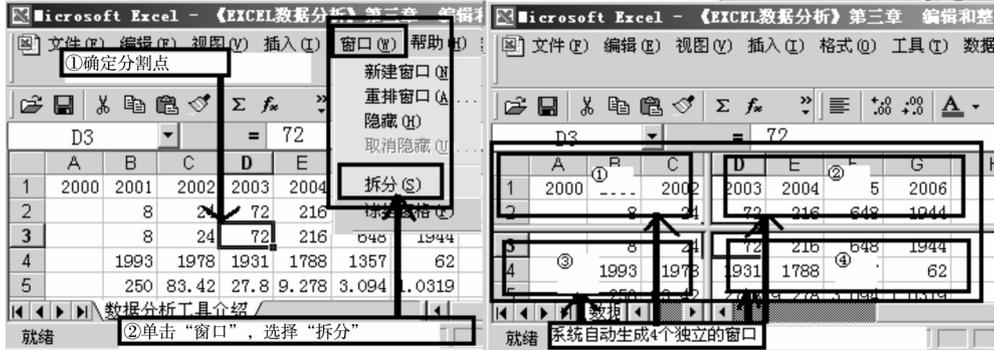


图 1—23 工作表窗口的拆分操作示意图

第六节 保存和关闭工作簿

一、保存工作簿

保存工作簿的方法如图 1—24、图 1—25、图 1—26 所示。



图 1—24 保存工作簿操作示意图



图 1—25 第一次保存工作簿对话框示意图



图 1—26 要保存的文件与已有的文件重名对话框示意图

二、关闭工作簿

如果想关闭工作簿直接单击“文件”，选择“关闭”即可。

第七节 安装 Excel 数据分析程序

一、安装 Excel 数据分析程序的方法

如果用户在 Excel 的“工具”菜单中没有找到“数据分析”选项，说明用户安装的 Excel 不完整，还需在 Excel 中安装“分析工具库”内容。具体安装方法如下：

①在“工具”菜单中，单击“加载宏”选项，则弹出“加载宏”选项对话框（如图 1—27 所示）。

②在“加载宏”选项对话框中将“分析工具库”复选框选中，单击“确定”按钮，系统将会引导用户进行安装。如果用户在安装 Excel 时选择的是“典型安装”，则需要使用 CD-ROM 进行安装，如果用户在安装 Excel 时选择的是“完全安装”，则 Excel 会从硬盘中直接进行安装。无论是何种情况，安装完毕后，“数据分析”选项都会自动出现在 Excel 的“工具”菜单中。

二、工作表函数与分析工具的区别

①分析工具的分析结果和输出之间不存在动态联系，而工作表函数输入项和输出结果之间则存在着动态联系。

②工作表函数的输出结果只占用一个单元格，而分析工具的输出结果则要根据分析内容与选项来安排占用单元格的数目。

③工作表函数只能测定所要分析的一个内容，而大部分分析工具则能够从事系列计算，所以可用于更加复杂的统计分析。

④分析工具必须在单独安装、设置后方可使用，而工作表函数可随时使用，无须安装。

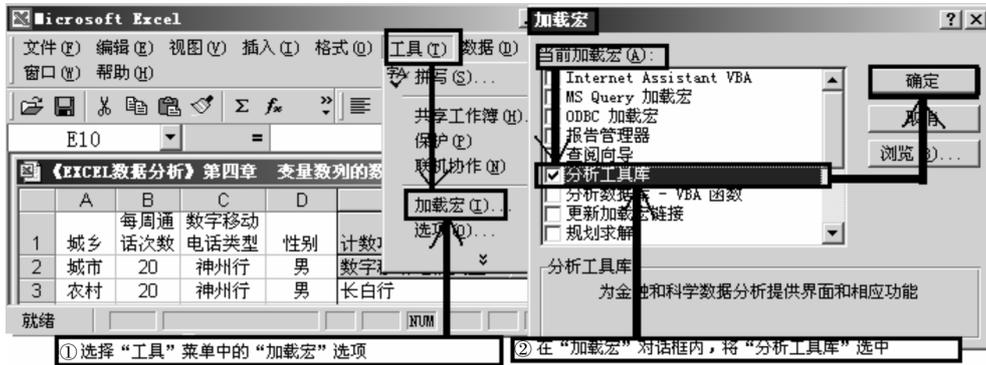


图 1—27 安装 Excel 数据分析程序对话框示意图

第二章 编辑和简单整理数据

第一节 编辑数据

编辑数据主要包括数据的增加、修改、复制、剪切、粘贴、移动、删除等操作，以保证数据的完整性及准确性。

一、编辑单元格数据

编辑单元格数据有两种方法，即在单元格内编辑单元格数据和在编辑栏内编辑单元格数据（如图 2—1 所示）。



图 2—1 编辑单元格数据示意图

二、复制、剪切和粘贴单元格数据

1. 复制单元格数据

复制单元格数据是将处于被选择状态的数据复制到一个临时存储区内。复制单元格数据可以通过复制按钮（ 复制）或“编辑”菜单中的“复制”选项（ 复制(C) Ctrl+C）完成。

2. 剪切单元格数据

剪切单元格数据操作也是将选择的区域数据复制到临时存储区，但剪切操作将使选择区域数据“搬家”。剪切单元格数据可以通过剪切按钮（ 剪切）或“编辑”菜单中的“剪切”选项（ 剪切(T) Ctrl+X）完成。

3. 粘贴单元格数据

粘贴单元格数据能将复制或剪切操作后复制到临时存储区中的数据粘贴到指定单元格或单元格区域内。粘贴单元格数据可以通过粘贴按钮（ 粘贴）或“编辑”菜单中的“粘贴”选项（ 粘贴(P) Ctrl+V）完成。

4. 选择性粘贴单元格数据

选择性粘贴单元格数据操作步骤如图 2—2 所示，选择性粘贴对话框如图 2—3 所示，选择性粘贴“公式”、“数值”粘贴结果如图 2—4 所示，选择性粘贴“转置”结果如图 2—5 所示。

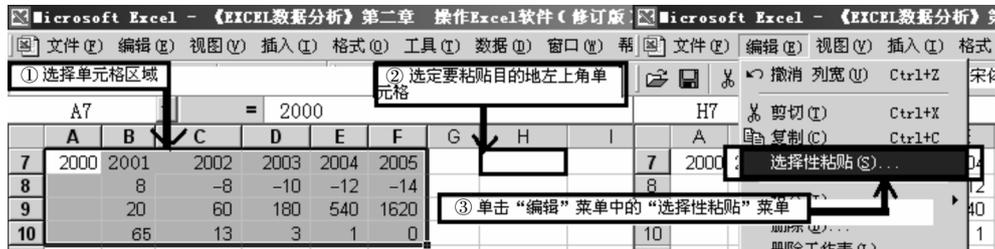


图 2—2 选择性粘贴单元格数据操作步骤示意图



图 2—3 “选择性粘贴”对话框示意图



图 2—4 选择性粘贴“公式”、“数值”粘贴结果示意图



图 2—5 选择性粘贴“转置”结果示意图

三、删除单元格、行或列

根据需要可以删除某个或某些相连的单元格，也可以删除某行、某列、相连的行或列。删除单元格对话框如图 2—6 所示。

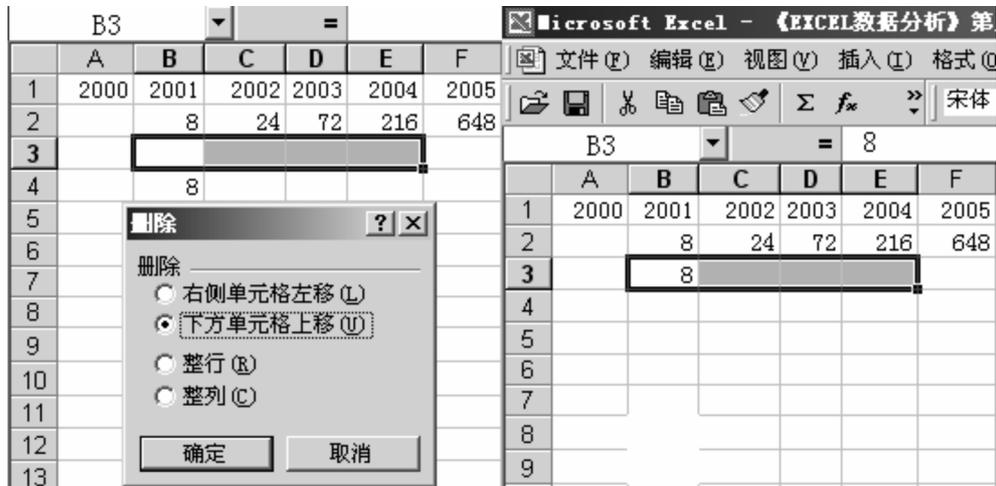


图 2—6 删除单元格对话框示意图

第二节 简单整理数据

一、简单整理数据的基本内容

(一) 数据清单结构的建立与数据录入

数据清单是指包含相关数据的一系列工作表的数据行。例如，沪市交易数据数据库数据清单就可以作为数据库使用（如图 2—7 所示）。

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|------|------|-------------|-------|---------|---------|-------------|------------|---------|---------|
| 1 | 商品名称 | 商品内容 | 日期 | 涨跌幅 | 开盘价 | 收盘价 | 成交量 | 成交额 | 最高 | 最低 |
| 2 | 上证指数 | 历史行情 | 2005年12月27日 | — | 1157.49 | 1154.29 | 18089483.00 | 726053.33 | 1158.16 | 1149.85 |
| 3 | 上证指数 | 历史行情 | 2005年12月28日 | 0.00 | 1155.12 | 1157.03 | 17588341.00 | 677884.58 | 1157.20 | 1149.27 |
| 4 | 上证指数 | 历史行情 | 2005年12月29日 | 0.01 | 1157.51 | 1169.86 | 26570897.00 | 1101972.44 | 1169.87 | 1157.51 |
| 5 | 上证指数 | 历史行情 | 2005年12月30日 | -0.01 | 1171.58 | 1161.06 | 24001007.00 | 1048135.53 | 1173.06 | 1158.97 |
| 6 | 上证指数 | 历史行情 | 2006年1月4日 | 0.02 | 1163.88 | 1180.96 | 28306438.00 | 1235636.23 | 1181.00 | 1161.91 |

图 2—7 沪市交易数据数据库数据清单

建立数据清单结构时，要求行表示记录，列表示字段。通常称列的名称为字段、标志或变量，称行的名称为观察值，每一个单格中包含了一个变量所发生的数值，而在录入数据时，数据清单的第一行必须包含列标。

(二) 数据排序

1. 数据的简单排序与分组

【例 2—1】“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“深沪股市每日交易数据库”工作表记录了 2006 年 1 月 13 日深沪股市当日交易数据。某深沪投资者为了分析股票的涨跌规律性，需要将每只股票按每股收益数值的大小进行排序。请根据用户的要求，利用 Excel 软件进行排序。

利用“数据”菜单中的“排序”选项即可完成此操作，“数据”菜单中的“排序”

选项如图 2—8 所示，排序对话框如图 2—9 所示，排序结果如图 2—10 所示。



图 2—8 “数据”菜单中的“排序”选项示意图



图 2—9 “排序”对话框示意图



图 2—10 排序结果示意图

(三) 数据分组

1. 数据的简单分组

【例 2—2】“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“深沪股市每日交易数据库”工作表记录了 2006 年 1 月 13 日深沪股市当

日交易数据。某深沪投资者为了分析股票的涨跌规律性，需要将每只股票按每间隔 0.1 元为一类进行分组。请根据用户的要求，利用 Excel 软件进行简单分组。

分组的具体操作步骤如图 2—11 所示。



图 2—11 数据的简单分组示意图

2. 数据的复杂分组

【例 2—3】数据和要求同【例 2—2】。请根据用户的要求，利用 Excel 软件进行复杂分组。

这种分组方式要用到 Excel 常用函数中统计函数的频数分布函数。Excel 常用函数包括：①财务函数；②日期与时间函数；③数学和三角函数；④统计函数；⑤查找与引用函数；⑥数据库函数；⑦文本函数；⑧逻辑函数；⑨信息函数；⑩工程函数。

统计函数模块中有 76 个统计函数，这些函数覆盖了统计基本理论与分析方法。频数分布函数是其中的一个。频数分布函数（FREQUENCY）以一系列垂直数组返回某个区域中的数据分布描述数据分布状态。

频数分布函数的语法形式为：

`FREQUENCY(data_array,bins_array)`

其中：`data_array` 为用来编制频数分布的数据；`bins_array` 为频数或次数的接收区间。

建立频数分布的步骤如下：

- (1) 先对数据进行排序，以了解全部数据的变动范围。
- (2) 选择全部数据的分组组数。
- (3) 确定分组的组限。
- (4) 对各组数值所出现的频数进行计数。

【例 2—3】的具体操作步骤如下：

(1) 打开“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿，选定“深沪股市每日交易数据库”工作表。

(2) 在单元格 AF2 中输入“分组”，在单元格 AG2 中输入“频数”。

(3) 在 AF3: AF33 区域中依次输入-1.46, -1.36, -1.26, ..., 1.34, 1.44, 1.54

作为频数接受区域（如图 2—12 所示）。它们分别表明每股收益在-1.46 元及以下的股票家数，每股收益在-1.46 元以上、-1.36 元及以下的股票家数，每股收益在-1.36 元以上、-1.26 元及以下的股票家数……每股收益在 1.24 元以上、1.34 元及以下的股票家数，每股收益在 1.34 元以上、1.44 元及以下的股票家数，每股收益在 1.44 元以上、1.54 元及以下的股票家数。

(4) 选定 AG3: AG33 区域，在“插入”菜单中选择“函数”选项（如图 2—12 所示），打开“粘贴函数”对话框（如图 2—13 所示）。

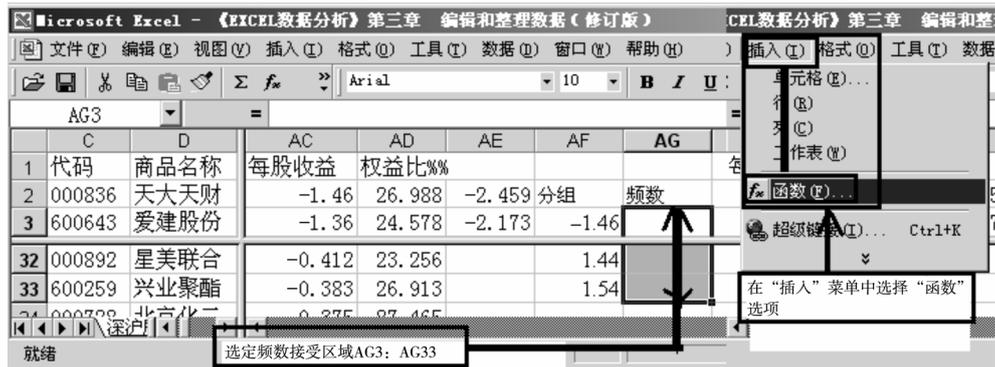


图 2—12 选定频数接受区域及选择“函数”选项示意图

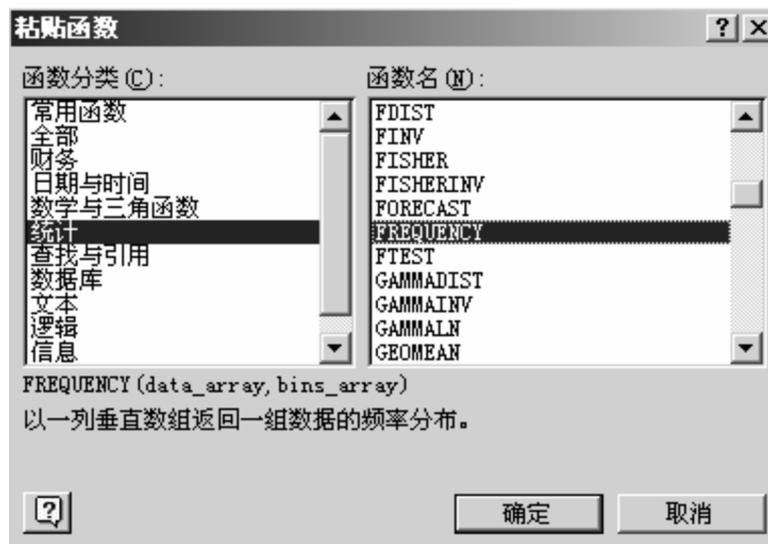


图 2—13 “粘贴函数”对话框示意图

(5) 在“粘贴函数”对话框的“函数分类”列表中选择“统计”，在“函数名”列表中选择“FREQUENCY”，单击“确定”按钮，Excel 弹出“频数分布”对话框（如图 2—14 所示）。

(6) 在数据选择区域“Data_array”中输入“AC2: AC1353”（如图 2—14 所示），在数据接受区间“Bins_array”中输入“AF3: AF33”。由于频数分布是数组操作，所以此处不能直接单击“确定”按钮，而应按 Ctrl+Shift 组合键，同时单击“确定”按钮后，才能得到频数分布，也就是分组结果（如图 2—14 所示）。

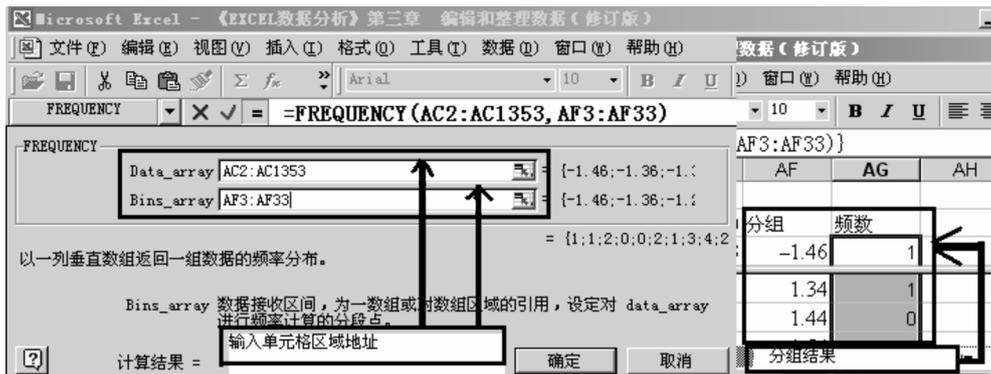


图 2—14 输入单元格地址及分组结果示意图

另外，直接利用 Excel 函数公式也可以得到同样的结果（关于 Excel 函数公式的使用方法，将在后面的章节中介绍）。利用 Excel 函数公式确定频数分布的具体操作步骤为：用鼠标选定单元格 AG3:AG33，然后用鼠标单击编辑栏，在编辑栏输入频数分布函数公式“=FREQUENCY(AC2:AC1353,AF3:AF33)”（注意：在这个公式中，AC2:AC1353 为数据选择区域，AF3:AF33 为数据接受区间），按 Ctrl+Shift 组合键，同时按“回车”键，得到的频数分布结果与用前一种方法得到的结果相同。

二、利用统计表和公式简单整理数据

（一）绘制和修饰统计表

【例 2—4】请登录中华人民共和国国家统计局网站(www.stats.gov.cn)，将 2000 年各地区城镇居民平均每人全年可支配收入和城镇居民人口数数据（见“《EXCEL 数据分析》第三章编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“城镇居民”工作表）制作成 Excel 工作表，并进行全面修饰。要求：有表头、表体、表脚。

①在 A1 单元格中输入“表 3—1 2000 年各地区城镇居民收入和人口数”，将 A1 单元格到 F1 单元格合并（如图 2—15 所示）。

②选中单元格 C3:C33，单击“格式”菜单，选择“单元格”选项，弹出“单元格格式”对话框（如图 2—15、图 2—16 所示），按对话框的提示对单元格进行设置，数字修饰结果如图 2—17 所示。



图 2—15 单元格输入及“单元格格式”对话框示意图



图 2—16 “单元格式”对话框示意图

| 《EXCEL数据分析师》第三章 编辑和整理数据（修订版） | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|------|------------|---------|----------|------|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| 1 | 表3-1 2000年各地区城镇居民收入和人口数 | | | | | | | | | | |
| 2 | 地区 | 年份 | 城镇居民可支配收入 | 可支配收入单位 | 城镇人口 | 人口单位 | | | | | |
| 3 | 山西 | 2000 | ¥4,724.11 | 元/人 | 1151 | 万人 | | | | | |
| 4 | 河南 | 2000 | ¥4,766.26 | 元/人 | 2147 | 万人 | | | | | |
| 32 | 北京 | 2000 | ¥10,349.69 | 元/人 | 1072 | 万人 | | | | | |
| 33 | 上海 | 2000 | ¥11,718.01 | 元/人 | 1478 | 万人 | | | | | |
| 34 | 合计 | | 195476.92 | 0.00 | 46667.00 | 0.00 | | | | | |

图 2—17 数字修饰结果示意图

1. 改变列宽

改变列宽有以下两种方法。

方法一：将鼠标放在工作表中某两列坐标（图 2—18 选取的是 C 列和 D 列）的垂直线上，当鼠标形状变为十字时，拖动该边界垂直线左右移动即可。



图 2—18 改变列宽方法一示意图

方法二：单击鼠标所在列上的任意一个单元格（如图 2—19 所示），在“格式”

菜单中选择“列”，再从下拉列表中选择“列宽”，出现“列宽”对话框，输入新的列宽值即可改变列宽，图 2—19 输入的是 19.71。



图 2—19 改变列宽方法二示意图

2. 改变行宽

改变行宽有以下两种方法。

方法一：将鼠标放在工作表中某两行坐标的水平直线上，当鼠标形状变为十字时，拖动该边界水平直线上下移动即可。

方法二：单击鼠标所在行上的任意一个单元格，在“格式”菜单中选择“行”，再从下拉列表中选择“行宽”，出现“行宽”对话框，输入新的行宽值即可改变行宽。

3. 改变对齐方式

用户使用 Excel 时，如果没有设定格式，输入单元格内的数据都将按照默认的格式显示，即文字左对齐，数字右对齐。但我们根据需要，可以改变上述设置。常用的对齐方式有四种，即左对齐、右对齐、居中、合并及居中。

(1) 左对齐，即数据在单元格内靠左端放置。使数据左对齐有以下两种方法。

方法一：选择要对齐的单元格区域，再单击工具栏中的左对齐按钮 ()，左对齐工作就完成了。

方法二：选择要对齐的单元格区域，再选择“格式”菜单中的“单元格”，在出现的“单元格格式”对话框的“对齐”页面内，从“文本对齐”列表中选择“水平对齐”，再从下拉列表中选择“靠左（缩进）”，单击确定按钮，左对齐工作就完成了。

(2) 右对齐，即数据在单元格内靠右端放置。使数据右对齐有以下两种方法。

方法一：选择要对齐的单元格区域，再单击工具栏中的右对齐按钮 ()，右对齐工作就完成了。

方法二：选择要对齐的单元格区域，再选择“格式”菜单中的“单元格”，在出现的“单元格格式”对话框的“对齐”页面内，从“文本对齐”列表中选择“水平对齐”，再从下拉列表中选择“靠右（缩进）”，单击确定按钮，右对齐工作就完成了。

(3) 居中，即数据在单元格内放置在中间。使数据居中有以下两种方法。

方法一：选择要居中的单元格区域，再单击工具栏中的居中按钮（），居中工作就完成了。

方法二：选择要居中的单元格区域，再选择“格式”菜单中的“单元格”，在出现的“单元格格式”对话框的“对齐”页面内，从“文本对齐”列表中选择“水平对齐”，再从下拉列表中选择“居中”，单击确定按钮，居中工作就完成了。

（4）合并及居中，即将所选范围内的单元格合并，形成一个“大”的单元格，并且将左上角的数据放置在此单元格的正中间。合并单元格并将数据居中有以下两种方法。

方法一：选择要合并及居中的单元格区域，再单击工具栏中的合并及居中按钮（），合并及居中工作就完成了。

方法二：选择要合并及居中的单元格区域，再选择“格式”菜单中的“单元格”，在出现的“单元格格式”对话框的“对齐”页面内，从“文本对齐”列表中选择“水平对齐”和“垂直对齐”，从“水平对齐”和“垂直对齐”的下拉列表中均选择“居中”，再从“文本控制”列表中选择“合并单元格”，单击确定按钮，合并及居中工作就完成了。

（4）添加边框和颜色。

添加边框和颜色的步骤为：①选择添加边框的单元格区域。②单击“格式”菜单，选择“单元格”，弹出“单元格格式”对话框，选择“边框”页面。③在“线条”列表中对线型进行设置；在“预置”列表中选择外边框和内部；在“边框”列表中选择你想要的边线（注意：可以设置斜线）；在“颜色”列表中选择你想要的颜色。④全部选择完毕后单击“确定”按钮，添加边框和颜色的工作就完成了。

（二）利用统计表和公式简单整理数据

【例 2—5】用 Excel 的统计表和公式，整理“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿“城镇居民”工作表中的资料。要求：计算出各地区城镇居民可支配收入总额，并将计算结果存放在 G2: G33 单元格中。

具体操作步骤如下：

①打开“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“城镇居民”工作表，在 G2 单元格内输入“城镇居民可支配收入总额”，单击回车键。

②在 G3 单元格内输入“=C3×E3”，单击回车键。

③将 G3 单元格内的公式，依次填充到 G4 到 G33 单元格内。

④单击保存按钮即完成操作。

三、利用透视表简单整理数据

利用透视表整理数据可分为编制单变量表格与编制双变量表格，前者称为单向

表，后者称为交叉表。

(一) 单向表

【例 2—6】某移动通讯公司要制订新一年的销售计划，需要向市场了解移动用户对数字移动电话类型的需求，因此在该地区抽取了 1 000 个样本进行问卷调查，获得了关于移动电话用户消费行为的一些数据资料（见“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“移动电话调查资料”工作表）。试根据工作表中的数据分析该地区移动电话用户的电话类型偏好。

具体操作步骤如下：

①打开“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“移动电话调查资料”工作表。

②单击“数据”菜单中的“数据透视表和数据透视图”选项，Excel 弹出“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 1”对话框（如图 2—20 所示）。



图 2—20 “数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 1”对话框示意图

③根据向导要求的第一步，指定“数据源类型”和确定所需创建的“报表类型”。选择“Microsoft Excel 数据清单或数据库”作为数据源，选择“数据透视表”作为报表类型，单击“下一步”。

④根据向导要求的第二步，确定数据区域（如图 2—21 所示），本例中数据所覆盖的区域为 A1:D1001 单元格，输入单元格区域以后单击“下一步”按钮。

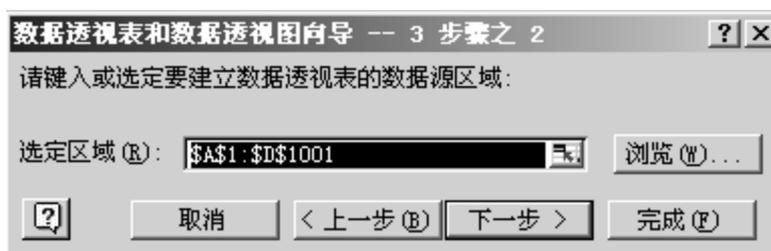


图 2—21 确定数据透视表数据区域示意图

⑤根据向导要求的第三步，确定数据透视表的位置，选择现有工作表，并利用鼠标将数据透视表的位置确定在 E1 单元格（如图 2—22 所示）。

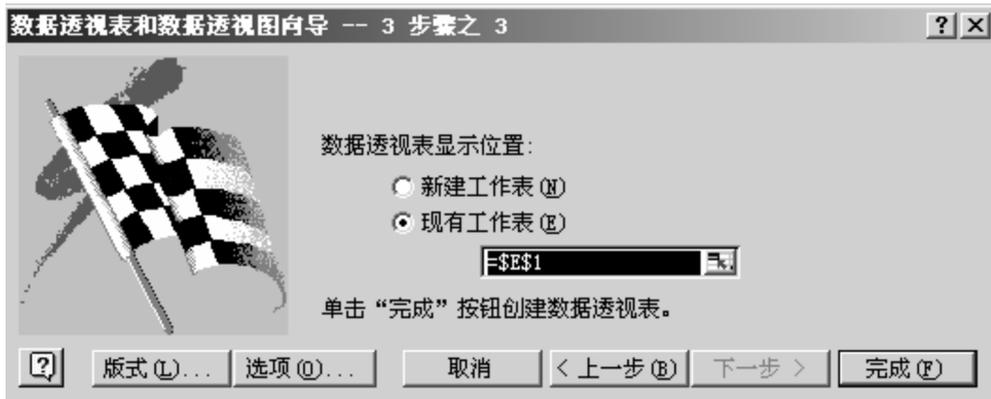


图 2—22 确定数据透视表的位置示意图

⑥在“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 3”对话框中，单击“版式”，Excel 弹出如图 2—23 所示的对话框窗口，选择右边的“数字移动电话类型”字段，并将它拖到左边的“行”区，再选择“数字移动电话类型”字段，将其拖到“数据”区域中，显示为“计数项：数字移动电话类型”，以便进行数据汇总。

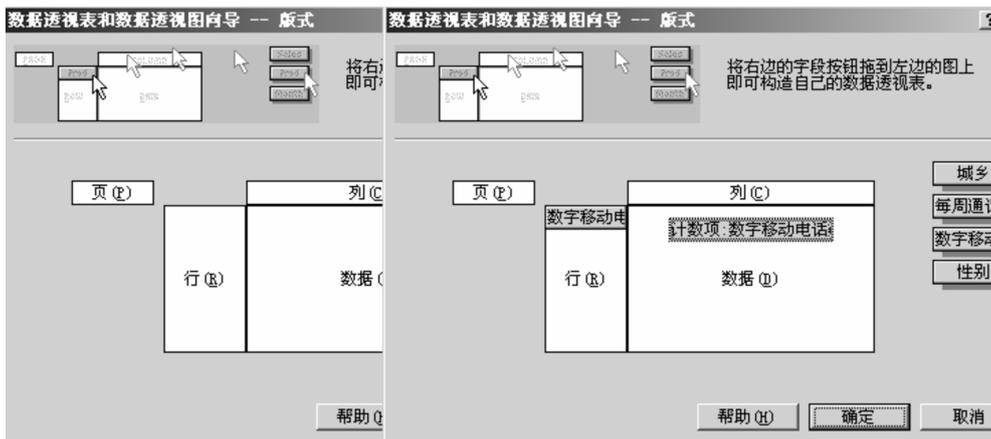


图 2—23 “数据透视表和数据透视图向导——版式”对话框示意图

⑦双击数据区域中的“计数项：数字移动电话类型”字段，打开“数据透视表字段”对话框，在“汇总方式”列表中选择“计数”（如图 2—24 所示）。

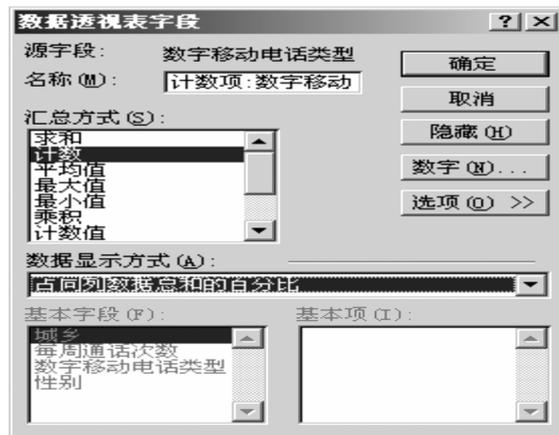


图 2—24 “数据透视表字段”对话框示意图

⑧如果想选择数据显示方式，可单击“选项”按钮，则 Excel 弹出“数据显示方式”，在“数据显示方式”的下拉选项中确定“占同列数据总和的百分比”选项，单击“确定”按钮，则版式调整完毕，再单击“确定”按钮，回到“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 3”窗口。

⑨单击“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 3”中的“完成”按钮即完成操作。数字移动电话调查单向表如图 2—25 所示。

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|----|--------|----------|----|--------------|---------|---|
| 1 | 城乡 | 每周通话次数 | 数字移动电话类型 | 性别 | 计数项:数字移动电话类型 | | |
| 2 | 城市 | 20 | 神州行 | 男 | 数字移动电话类型 | 汇总 | |
| 3 | 农村 | 20 | 神州行 | 男 | 长白行 | 21.70% | |
| 4 | 农村 | 40 | 神州行 | 男 | 其它 | 0.30% | |
| 5 | 城市 | 30 | 全球通 | 男 | 全球通 | 65.70% | |
| 6 | 城市 | 10 | 全球通 | 男 | 神州行 | 12.30% | |
| 7 | 城市 | 20 | 全球通 | 女 | 总计 | 100.00% | |

图 2—25 数字移动电话调查单向表示意图

(二) 交叉表

交叉表用于表示两个用文字表示的品质变量之间的关系，用于市场研究，进行市场机会、市场细分分析等。

【例 2—7】具体数据同【例 2—6】。该公司市场部经理希望根据调查结果，确认不同性别的用户其移动电话类型偏好是否存在差别。

具体操作步骤如下：

①打开“《EXCEL 数据分析》第三章 编辑和整理数据（修订版）.xls”工作簿中的“移动电话调查资料”工作表。

②单击“数据”菜单中的“数据透视表和图表报告”选项，Excel 弹出“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 1”对话框（如图 2—20 所示）。

③根据向导要求的第一步，指定“数据源类型”和确定所需创建的“报表类型”。选择“Microsoft Excel 数据清单或数据库”作为数据源，选择“数据透视表”作为报表类型，单击“下一步”。

④根据向导要求的第二步，确定数据区域（如图 2—21 所示），本例中数据所覆盖的区域为 A1:D1001 单元格，输入单元格区域以后单击“下一步”按钮。

⑤根据向导要求的第三步，确定数据透视表的位置，选择现有工作表，并利用鼠标将数据透视表的位置确定在 E1 单元格（如图 2—22 所示），若此时单击“完成”按钮，可以结束操作，操作结果如图 2—26 所示。

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|----|--------|----------|----|----------|-----|-----|------|
| 1 | 城乡 | 每周通话次数 | 数字移动电话类型 | 性别 | 计数项:性别 | 性别 | | |
| 2 | 城市 | 20 | 神州行 | 男 | 数字移动电话类型 | 男 | 女 | 总计 |
| 3 | 农村 | 20 | 神州行 | 男 | 长白行 | 193 | 24 | 217 |
| 4 | 农村 | 40 | 神州行 | 男 | 其它 | 2 | 1 | 3 |
| 5 | 城市 | 30 | 全球通 | 男 | 全球通 | 580 | 77 | 657 |
| 6 | 城市 | 10 | 全球通 | 男 | 神州行 | 106 | 17 | 123 |
| 7 | 城市 | 20 | 全球通 | 女 | 总计 | 881 | 119 | 1000 |

图 2—26 数字移动电话调查交叉表示意图(1)

⑥在“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 3”对话框中，单击“版式”，Excel 弹出如图 2—23 所示的对话框，选择右边的“数字移动电话类型”字段，并将它拖到左边的“行”区，再选择“性别”字段，将其拖到“数据”区域中，显示为“计数项：性别”，以便进行数据汇总。

⑦双击数据区域中的“计数项：性别”字段，打开“数据透视表字段”对话框，在“汇总方式”列表中选择“计数”。

⑧如果想选择数据显示方式，可单击图右侧的“选项”按钮，则 Excel 弹出“数据显示方式”，在“数据显示方式”的下拉选项中确定“占同列数据总和的百分比”选项，单击“确定”按钮，则版式调整完毕，再单击“确定”按钮，回到“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 3”窗口。

⑨单击“数据透视表和数据透视图向导——3 步骤之 3”中的“完成”按钮即完成操作。数字移动电话调查交叉表如图 2—27 所示。

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|----|--------|----------|----|----------|---------|---------|---------|
| 1 | 城乡 | 每周通话次数 | 数字移动电话类型 | 性别 | 计数项:性别 | 性别 | | |
| 2 | 城市 | 20 | 神州行 | 男 | 数字移动电话类型 | 男 | 女 | 总计 |
| 3 | 农村 | 20 | 神州行 | 男 | 长白行 | 21.91% | 20.17% | 21.70% |
| 4 | 农村 | 40 | 神州行 | 男 | 其它 | 0.23% | 0.84% | 0.30% |
| 5 | 城市 | 30 | 全球通 | 男 | 全球通 | 65.83% | 64.71% | 65.70% |
| 6 | 城市 | 10 | 全球通 | 男 | 神州行 | 12.03% | 14.29% | 12.30% |
| 7 | 城市 | 20 | 全球通 | 女 | 总计 | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

图 2—27 数字移动电话调查交叉表示意图 (2)

第三章 Excel 函数

第一节 平均指标类函数

一、算术平均数

【例 3—1】用 Excel 函数计算《统计学原理》教材中 [例 5—1] 的工人平均日产量（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第五章 平均指标和变异指标”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A1 到 B13 单元格内创建表 5—1（1），在 A2 到 B12 单元格内输入相关数据，在 A13 单元格内输入“平均”。

②单击 B13 单元格，然后再单击命令条中的函数图标，选择函数类别中的“统计”，在函数名中选“AVERAGE”（如图 3—1 所示），单击确定，出现图 3—2。



图 3—1 选择 AVERAGE 函数示意图

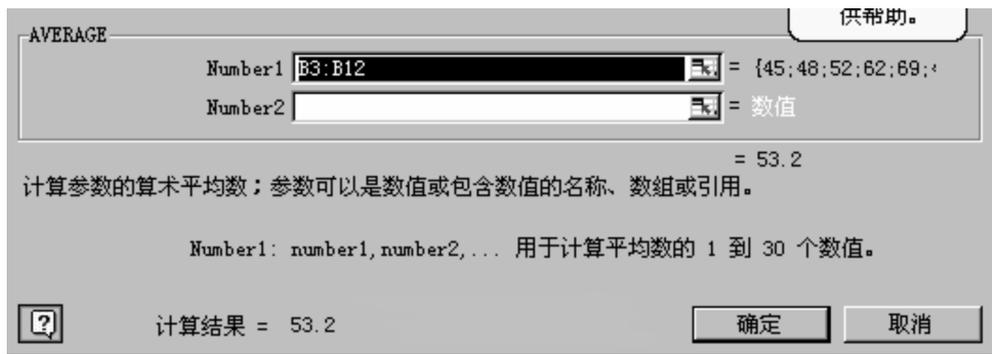


图 3—2 选择函数的源数据示意图

③单击图 3—2 中的“确定”按钮，计算完成。

二、调和平均数

【例 3—2】用 Excel 函数计算《统计学原理》教材中 [例 5—4] 的三批产品的平均价格（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第五章 平均指标和变异指标”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A16 到 D21 单元格内创建表 5—3，在 A22 单元格内输入“平均”。

②单击 B22 单元格，然后再单击命令条中的函数图标，选择函数分类中的“数学与三角函数”，在函数名中选“SUM”，在 Number1 对话框内输入“C18: C20”，单击确定。然后再单击 D21 单元格，在 D21 单元格内输入“=SUM (D18: D20)”，单击回车键。然后将 B22 单元格内的计算公式改写成“=SUM (C18: C20) /SUM (D18: D20)”，单击回车键，计算完成。

第二节 变异指标类函数

【例 3—3】用 Excel 函数计算《统计学原理》教材中 [例 5—13] 的工人日生产零件数的标准差（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第五章 平均指标和变异指标”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A25 到 A38 单元格内创建表 5—15 (1)，在 A39 单元格内输入“标准差”。

②单击 A40 单元格，然后再单击命令条中的函数图标，选择函数分类中的“统计”，在函数名中选“STDEVP”，在 Number1 对话框内输入 A29: A38，单击确定，计算完成。

也可以采用 Excel 数据分析工具计算。具体操作步骤如下：

①在 A25 到 A38 单元格内创建表 5—15 (1)，在 B39 单元格内输入“标准差”。

②单击 A41 单元格，然后再单击命令条中的工具图标，选择“数据分析”（如图 3—3 所示），在数据分析的“分析工具”对话框内选“描述统计”，单击确定，出现如图 3—4 所示的对话框。



图 3—3 “数据分析”对话框示意图（1）



图 3—4 “描述统计”对话框示意图

③在描述统计的输入区域对话框内输入“\$A\$28: \$A\$38”，分组方式选择“逐列”，将“标志位于第一行”选中。在输出选项的输出区域对话框内输入“\$A\$41”，再将“汇总统计”选中，单击确定。

④ 在 B40 单元格内输入“=B47*SQRT((COUNT(A29:A38) - 1)/COUNT(A29:A38))”（如图 3—5 所示），按回车键，计算完成。

| | A | B | C | D |
|----|-------|------------------|---|---|
| 38 | 120 | | | |
| 39 | 标准差 | 标准差 | | |
| 40 | 31.46 | =B47*SQRT((COUNT | | |
| 41 | X | | | |
| 42 | | | | |
| 43 | 平均 | 60 | | |
| 44 | 标准误差 | 10.48808848 | | |
| 45 | 中值 | 60 | | |
| 46 | 模式 | #N/A | | |
| 47 | 标准偏差 | 33.1662479 | | |
| 48 | 样本方差 | 1100 | | |
| 49 | 峰值 | -0.823322511 | | |
| 50 | 偏斜度 | 0.42828316 | | |
| 51 | 区域 | 100 | | |
| 52 | 最小值 | 20 | | |
| 53 | 最大值 | 120 | | |
| 54 | 求和 | 600 | | |
| 55 | 计数 | 10 | | |
| 56 | | | | |
| 57 | | | | |

图 3—5 在 B40 单元格内输入公式示意图

第三节 平均发展速度类函数

一、乘幂函数

【例 3—4】用 Excel 乘幂函数计算《统计学原理》教材中 [例 6—6] 的 1988—2007 年某地区人均生产总值的平均发展速度（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第六章 动态数列”工作表）。

具体操作步骤如下：

- ①在 A1 到 B4 单元格内创建表 6—1(1)，在 C2 单元格内输入“平均发展速度”。
- ②在 C3 单元格输入“=POWER(B4/B3,1/(A4-A3))”，然后按回车键，计算完成。

二、几何平均函数

【例 3—5】用 Excel 几何平均数函数计算《统计学原理》教材中 [例 6—7] 2002—2007 年某产品单位产品成本的平均发展速度（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第六章 动态数列”工作表）。

具体操作步骤如下：

- ①在 A7 到 G10 单元格内创建表 6—7，在 A11 单元格内输入“平均发展速度(%)”。
- ②在 B11 单元格输入“=GEOMEAN(C10:G10)”，然后按回车键，计算完成。

第四节 最小平方法类函数

一、截距函数

【例 3—6】用 Excel 截距函数计算《统计学原理》教材中 [例 6—12] 1998—2007 年某地区粮食产量的直线趋势方程常数项 a（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第六章 动态数列”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A14 到 C25 单元格内创建表 6—14 (1)，在 A27 单元格内输入“直线趋势方程常数项”。

②在 B27 单元格输入“=INTERCEPT(C16:C25,B16:B25)”，然后按回车键，计算完成。

二、斜率函数

【例 3—7】用 Excel 截距函数计算《统计学原理》教材中 [例 6—12] 1998—2007 年某地区粮食产量的直线趋势方程系数 b（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第六章 动态数列”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A14 到 C25 单元格内创建表 6—14 (1)，在 A28 单元格内输入“直线趋势方程系数”。

②在 B28 单元格输入“=SLOPE(C16:C25,B16:B25)”，然后按回车键，计算完成。

第四章 相关与回归分析

第一节 相关分析

一、绘制散点图

【例 4—1】用 Excel 图表功能绘制《统计学原理》教材中表 9—1 的散点图（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第九章 相关与回归分析”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A1 到 B12 单元格内创建表 9—1。

②单击命令条中的图表图标，然后选择“散点图”，单击“下一步”，按照图表向导提示就可以绘制出散点图（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第九章 相关与回归分析”工作表）。

二、计算相关系数

【例 4—2】用 Excel 数据分析功能计算《统计学原理》教材中 [例 9—1] 生产总值（亿元）与社会商品零售总额（亿元）的相关系数（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第九章 相关与回归分析”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A19 到 C27 单元格内创建表 9—4。

②单击工具命令条中的数据分析，在数据分析对话框内选择“相关系数”（如图 4—1 所示），单击确定。在相关系数对话框内的输入区域对话框输入“\$B\$20:\$C\$27”，在分组方式中选择“逐列”，将“标志位于第一行”选中，在输出区域对话框内输入“\$A\$28”（如图 4—2 所示），单击确定（见“统计学原理.xls”工作簿中的“第九章 相关与回归分析”工作表），计算完成。

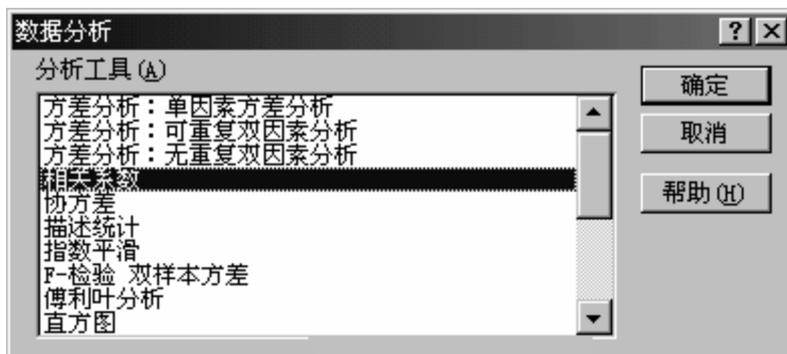


图 4—1 “数据分析”对话框示意图（2）



图 4—2 “相关系数”对话框示意图

第二节 Excel 回归分析

一、建立一元线性回归方程

【例 4—3】用 Excel 数据分析功能建立《统计学原理》教材中 [例 9—2] 的一元线性回归方程（见统计学原理.xls”工作簿中的“第九章 相关与回归分析”工作表）。

具体操作步骤如下：

①在 A33 到 A41 单元格内创建表 9—7 (1)，在 A42 单元格内输入“建立一元线性回归方程”。

②单击 A43 单元格，然后再单击工具命令条中的数据分析，在数据分析对话框内选择“回归”，单击确定。在回归对话框内的“Y 值输入区域”对话框输入“\$B\$34：\$B\$41”，在“X 值输入区域”对话框输入“\$A\$34：\$A\$41”，将“标志”选中，在“输出选项”对话框“输出区域”内输入“\$A\$43”（如图 4—3 所示），单击确定，回归常数 a 和回归系数 b 如图 4—4 所示。



图 4—3 “回归”对话框示意图

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|------------------|--------------|-------------|----------|----------|----------------|--------------|
| 42 | 建立一元线性回归方程 | | | | | | |
| 43 | SUMMARY OUTPUT | | | | | | |
| 44 | | | | | | | |
| 45 | 回归统计 | | | | | | |
| 46 | Multiple R | 0.977864995 | | | | | |
| 47 | R Square | 0.956219949 | | | | | |
| 48 | Adjusted R Squar | 0.947463938 | | | | | |
| 49 | 标准误差 | 0.589693729 | | | | | |
| 50 | 观测值 | 7 | | | | | |
| 51 | | | | | | | |
| 52 | 方差分析 | | | | | | |
| 53 | | df | SS | MS | F | Significance F | |
| 54 | 回归分析 | 1 | 37.97559225 | 37.97559 | 109.2073 | 0.000138 | |
| 55 | 残差 | 5 | 1.738693467 | 0.347739 | | | |
| 56 | 总计 | 6 | 39.71428571 | | | | |
| 57 | 回归系数b | | | | | | |
| 58 | | Coefficients | 标准误差 | t Stat | P-value | Lower 95% | Upper 95% 下限 |
| 59 | Intercept | -3.844221106 | 1.4783771 | -2.6003 | 0.048232 | -7.6445 | -0.04394 |
| 60 | 增加值x (万元) | 0.577889447 | 0.055299219 | 10.45023 | 0.000138 | 0.435739 | 0.72004 |

图 4—4 确定回归常数 a 和回归系数 b 示意图

③建立财政收入 y 关于增加值 x 的一元线性回归方程：

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x = -3.844 + 0.578x$$

建立一元线性回归方程过程结束（见统计学原理.xls”工作簿中的“第九章 相关与回归分析”工作表）。