



21世纪应用型本科金融系列规划教材

金融学综合实验

Comprehensive Experiment of Finance

王火根 编著

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位



21世纪应用型本科金融系列规划教材

金融学综合实验

Comprehensive Experiment of Finance

王火根 编著

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press
大连

图书在版编目 (CIP) 数据

金融学综合实验 / 王火根编著. —大连: 东北财经大学出版社, 2016.9
(21世纪应用型本科金融系列规划教材)

ISBN 978-7-5654-2358-1

I. 金… II. 王… III. 金融学-高等学校-教材 IV. F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 139220 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

网 址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@dufe.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷 东北财经大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 字数: 566 千字 印张: 23.5

2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 孙 平 责任校对: 贺 欣

封面设计: 冀贵收 版式设计: 钟福建

定价: 45.00 元

教学支持 售后服务 联系电话: (0411) 84710309

版权所有 侵权必究 举报电话: (0411) 84710523

如有印装质量问题, 请联系营销部: (0411) 84710711

前言

随着金融全球化、自由化和市场化的进一步发展,社会各界对金融人才提出了更高的要求,金融人才的素质高低关键在于金融人才的培养模式。

经过几年来的金融学教学实践,我们在金融学、财务管理及经济学等相关专业的“财务管理”“证券投资学”“证券投资技术分析”“金融工程学”等课程实践性教学的摸索中,逐步地积累了一些经验,也感到需要有一本能综合指导学生将理论与实践结合起来的书,把一些抽象的概念和理论知识通过案例和图表的形式表现出来,让学生易于理解。基于多方面的考虑,在借鉴国内外院校相应教材和金融机构对所需要人才的专业要求的基础上,结合多年在金融部门的工作经验和自己的亲身教学经验与体会,撰写了《金融学综合实验》一书,期望对金融学实践性教学环节的改革,对同学们学好金融学等相关课程,领会其基本思想、基本方法以及提升实际操作能力有所帮助。

本书共分12章,较为全面地介绍了金融学相关的基础理论和方法,基于Excel、Eviews等实际操作软件,以图文并茂的形式,使金融学理论知识和实际案例具体操作相结合。本书内容翔实全面、层次分明、系统完整,基本上概括了当今金融学的最新进展,体现了未来金融学的发展方向。

本书由江西农业大学经济管理学院金融教研室王火根博士编著。参与本书编写的还有李娜、李丽燕和王湘琴三位研究生以及江西师范大学附中商业社的王可奕同学。感谢江西农业大学经济管理学院、江西省教育厅规划课题的资助。

本书可作为高等院校经济学、金融学及财务管理学等专业的配套教材,也适合从事金融学领域研究的人员参考和使用,同时还可作为金融机构、企业相关从业人员和投资者的参考读物。

编著者

2016年7月

目录

第1章	Excel基础和函数	1
1.1	Excel操作基础	1
1.2	Excel函数	9
1.3	Excel主要工具和方法	20
第2章	概率论与统计基础	28
2.1	随机变量的统计特征	28
2.2	常用的概率分布	37
2.3	假设检验与置信区间	46
第3章	金融数据统计分析实验	56
3.1	金融数据的分类	56
3.2	金融数据的收集渠道	57
3.3	金融数据的收集方法	58
3.4	金融统计分析的基本方法	64
3.5	金融数据统计整理	69
3.6	金融数据绘图处理	71
3.7	股票技术指标统计分析	80
	实验任务	90
第4章	久期计算及风险模拟实验	91
4.1	久期理论及经济含义	91
4.2	利率期限结构理论	93
4.3	债券久期的计算	103
4.4	风险模拟	111
4.5	久期与风险免疫	120
	实验任务	124
第5章	筹资决策实验	125
5.1	筹资决策概述	125
5.2	资金的时间价值及函数	126
5.3	长期借款筹资模型	138
5.4	租赁与举债筹资模型	144
5.5	最优资本结构	152
	实验任务	159

第6章	投资决策实验	160
6.1	净现值和内含报酬率	160
6.2	项目资本成本和总净现值	169
6.3	资本限额情况下的投资组合决策	172
6.4	投资项目评估综合实验	174
	实验任务	178
第7章	财务报表分析实验	180
7.1	财务报表分析基础	180
7.2	财务报表分析——江中药业	200
	实验任务	222
第8章	证券投资基金组合实验	224
8.1	理论概述	224
8.2	证券的相关性对组合风险的影响	230
8.3	证券组合的可行集和有效集	231
8.4	投资组合前沿曲线和切点组合	238
	实验任务	242
第9章	基金产品设计实验	243
9.1	期权的基础知识	243
9.2	期权定价实验	248
9.3	期权综合实验——保本基金设计	258
	实验任务	266
第10章	基于Excel的金融计量实验	268
10.1	计量经济学的基本含义及原理	268
10.2	利用Excel软件进行线性回归分析	281
	实验任务	295
第11章	基于Eviews的金融计量分析实验	296
11.1	Eviews实验原理简介	296
11.2	基础知识实例操作	313
11.3	Eviews综合案例	323
	实验任务	334
第12章	股票综合模拟交易实验	335
12.1	股票交易软件——同花顺	335
12.2	盘面基本信息	339
12.3	自选股挑选	343
12.4	股票模拟交易	367
	实验任务	369

Excel 基础和函数

本章介绍本书用到的 Excel 2003 电子表格软件的一些基本操作知识和金融学方面所需要用到的一些相关函数，如数学、统计和财务函数，以及常用的一些分析工具和方法，如单变量求解、模拟运算表、规划求解和数据分析等，这部分内容是后面章节的基础和工具，必须熟练掌握和灵活运用。

1.1 Excel 操作基础

本节将主要介绍 Excel 2003 的基本操作，包括表格的建立与编辑、数据的输入与引用、工作表的操作等。

1.1.1 Excel 2003 窗口介绍

在电脑桌面上双击 Excel 2003 图标或在操作系统启动程序菜单里点击 Excel 2003 菜单后，将出现如图 1-1 所示的主窗口，其中标题栏、菜单栏、工具栏、编辑区、滚动条、状态栏与 Word 2003 窗口的组成部分基本相同。Excel 2003 的基本元素主要有工作簿、工作表、单元格、单元格内容、单元格格式、单元格地址等。

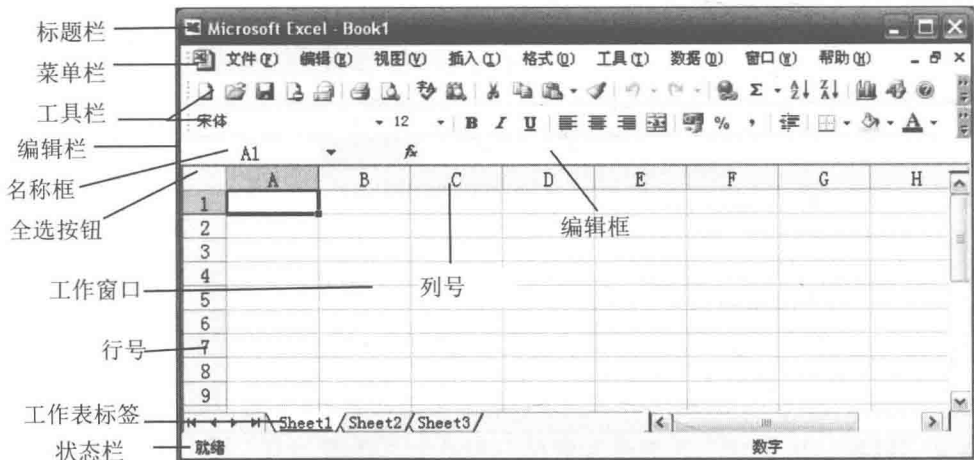


图 1-1 Excel 2003 的窗口

1) 工作簿

用 Excel 2003 创建的文档实际上就是一个工作簿，工作簿名就是文件名，工作簿名的扩展名为 .xls。每一个工作簿由若干个工作表组成，一个工作簿默认包含了三个工作表 (Sheet1/Sheet2/Sheet3)。

2) 工作表

工作簿就好像是一个活页夹，工作表是其中一张张的活页纸，每一工作簿可包括最多 255 个工作表，其中当前工作表只有一个，称为活动工作表，如图 1-1 中的 Sheet1 颜色显示为白色，非活动工作表颜色为灰色。工作表是 Excel 进行表格处理的基础。每一个工作表由若干单元格组成。

3) 单元格

一个工作表由若干行列标明的单元格组成。一个工作表最多可包含 256 列、65 536 行。每一列列标由 A、B、C 等表示；每一行行标由 1、2、3 等表示。每一个单元格由交叉的列、行名表示。如 A1、A2，分别表示 A 列第一行、第二行的单元格。工作表中当前工作的单元格被称为活动单元格，它在屏幕上显示为带粗线黑框的单元格。活动单元格的名称显示在编辑栏中名称框内。

4) 单元格内容

每一单元格中的内容可以是数字、字符、公式、日期，也可以是图形或声音等。如果是字符，还可以分段落。

5) 单元格格式

使用菜单格式化数字的步骤如下：

第一步：选择要格式化的数字单元格。

第二步：选择“格式”菜单中的“单元格”项，打开“单元格格式”对话框，选择对话框中的“数字”标签项，如图 1-2 所示。

第三步：在“数字”标签项中，“分类”列表列出了所有的格式，选择任一种格式，在对话框的右侧进一步按要求进行设置，并可从“示例”栏中查看效果。例如，在“分类”列表中选择“数值”项，进一步设置“小数点后位数”“是否使用千位分隔符”“负数”的表示方式等。

第四步：按“确定”按钮，完成操作。

同理，可以设置单元格的字体、对齐、边框和底纹等。

6) 单元格地址

每个单元格在工作表中都有一个固定的地址，这个地址一般用其行列号表示。如在一个工作表中，B6 指定的单元格就是第“6”行与第“B”列交叉位置上的那个单元格，这是相对地址。指定一个单元格的绝对位置只需在行、列号前加上符号“\$”，如“\$B\$6”，这叫绝对地址。还有一种地址介于相对地址和绝对地址之间，叫混和地址，例如，“\$B6”或“B\$6”。由于一个工作簿文件可以有多个工作表，为了区分不同的工作表中的单元格，要在地址前面增加工作表的名称，有时不同工作簿文件中的单元格之间要建立连

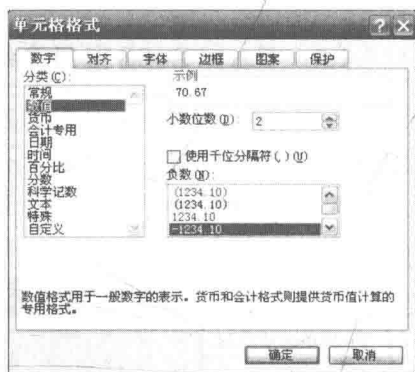


图 1-2 “单元格格式”对话框

接公式，前面还需要加上工作簿的名称，例如，[Book1]Sheet1! B6指定的就是“Book1”工作簿文件中的“Sheet1”工作表中的“B6”单元格。单元格的相对地址又称为单元格名称。

1.1.2 工作表基本操作

1) 工作表的删除

删除工作表的步骤如下：

- ①选择所要删除的工作表标签。
- ②在所选标签上单击鼠标右键，在出现的菜单中选择“删除”项，或选择“编辑”菜单中“删除工作表”项。
- ③在出现的确定删除的对话框中，确认删除操作。

2) 工作表的插入

插入工作表的步骤如下：

- ①选择工作表标签，插入的工作表将位于该表之前。
- ②在所选标签上单击鼠标右键。
- ③在出现的菜单中选择“插入”项，在打开的“插入”对话框中，选择“工作表”项，或选择“插入”菜单中的“工作表”项。

3) 工作表的重命名

工作表的初始名称默认为Sheet1, Sheet2, ..., 为了方便工作，用户需将工作表命名为自己易记的名字，因此，需要对工作表重命名。重命名的方法如下：

方法1：单击“格式”菜单，选择“工作表”菜单项命令，出现级联菜单，如图1-3所示，单击“重命名”选项，工作表标签栏的当前工作表名称将会反亮显示，即可修改工作表的名字。

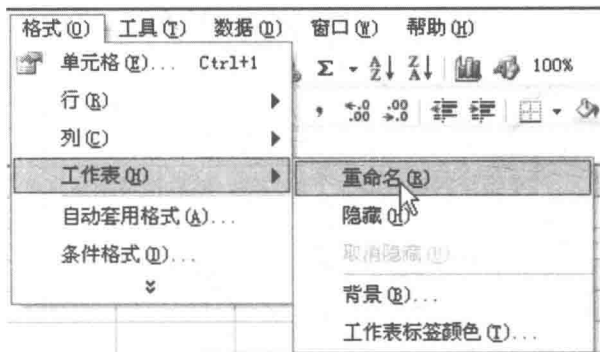


图1-3 重命名工作表

方法2：在工作表标签栏中，用鼠标右键单击工作表名称，出现弹出式菜单，选择“重命名”菜单项，工作表名称反亮显示后就可将当前工作表重命名。

方法3：双击需要重命名的工作表标签，键入新的名称覆盖原有名称。

4) 工作表的复制与移动

(1) 用鼠标拖曳移动、复制工作表

用鼠标拖曳移动、复制工作表的步骤如下：

①选择所要移动、复制的工作表标签。

②如果要移动，拖曳所选标签至所需位置。如果要复制，按住 Ctrl 键的同时，拖曳所选标签至所需位置；拖曳时光标上方出现黑三角符号表示移动的位置。

③释放鼠标键，完成操作。

(2) 用菜单移动、复制工作表

用菜单移动、复制工作表的步骤如下：

①选择所要移动、复制的工作表标签。

②用鼠标右键单击所要移动、复制的工作表标签，将打开一快捷菜单。

③在打开的快捷菜单中选择“移动或复制工作表”，将打开“移动或复制工作表”对话框，如图 1-4 所示。

④在打开的“移动或复制工作表”对话框中，选择“工作簿”列表中的工作簿，可以将所选工作表移动、复制到已打开的其他工作簿中；选择“下列选定工作表之前”列表中的表名，可以确定表的新位置。

⑤选择“建立副本”为复制操作，取消“建立副本”为移动操作。

⑥按“确定”按钮，完成操作。



图 1-4 “移动或复制工作表”对话框

1.1.3 单元格基本操作

1) 单元格、单元格区域的选定

在输入和编辑单元格内容之前，必须先选定单元格，使其成为活动单元格，即当前工作单元格。当一个单元格成为活动单元格时，它的边框变成黑线，其行、列号会突出显示，用户可以看到其坐标。当前单元格右下角的小黑块被称作填充柄，将鼠标指向填充柄时，鼠标的形状变为黑十字。选定单元格、区域、行或列的操作如表 1-1 所示。

表 1-1 选定单元格、区域、行或列的操作

选定内容	操 作
单个单元格	单击相应的单元格，或用方向键移动到相应的单元格
连续单元格区域	单击该区域的第一个单元格，然后拖动鼠标直至选定最后一个单元格
工作表中所有单元格	单击“全选”按钮
不连续的单元格或单元格区域	选定第一个单元格或单元格区域，然后按住 Ctrl 键再选定其他的单元格或单元格区域
较大的单元格区域	选定第一个单元格，然后按住 Shift 键再单击区域中最后一个单元格，通过滚动条可以使单元格可见
整行	单击行号
整列	单击列号
连续的行或列	沿行号或列标拖动鼠标；或者先选定第一行或第一列，然后按住 Shift 键再选定其他的行或列
不相邻的行或列	先选定第一行或第一列，然后按住 Ctrl 键再选定其他的行或列
取消单元格选定区域	单击工作表中其他任意一个单元格

2) 编辑单元格

编辑单元格包括对单元格及单元格内数据的操作。其中，对单元格的操作包括移动和复制单元格、插入单元格、插入行、插入列、删除单元格、删除行、删除列等；对单元格内数据的操作包括复制和删除单元格数据，清除单元格内容、格式等。

(1) 移动和复制单元格

移动和复制单元格的操作步骤如下：

- ① 选定需要移动和复制的单元格。
- ② 将鼠标指向选定区域的选定框，此时鼠标形状为四方向箭头。

③ 如果要移动选定的单元格，则用鼠标将选定区域拖到粘贴区域（目的地），然后松开鼠标，Excel将选定区域移动并以选定区域替换粘贴区域中原有数据。如果要复制单元格，则需要按住Ctrl键，再拖动鼠标进行随后的操作。如果要在单元格间插入单元格，移动则需要按住Shift键，复制则需要按住Shift+Ctrl键，再进行拖动。在这里要注意的是：必须先释放鼠标再松开按键。如果要将选定区域移到其他工作表上，应按住Alt键，然后拖动到目标工作表标签上。

(2) 选择性粘贴

除了复制整个单元格外，Excel还可以选择单元格中的特定内容进行复制，其步骤如下：

- ① 选定需要复制的单元格。
- ② 单击“常用”工具栏上的“复制”按钮。
- ③ 选定粘贴区域的左上角单元格。
- ④ 执行“编辑”菜单上“选择性粘贴”命令，出现如图1-5所示的对话框。
- ⑤ 单击“粘贴”选项区中所需选项，再单击“确定”按钮。

(3) 插入单元格、行或列

可以根据需要插入空单元格、行或列，并对其进行填充。

① 插入单元格：利用“插入”菜单上的“单元格”命令可以插入空单元格，具体操作步骤如下：

第一步，在需要插入空单元格处选定相应的单元格区域，选定的单元格数量应与待插入的空单元格的数量相等。

第二步，在“插入”菜单上单击“单元格”命令，出现如图1-6所示的对话框；在对话框中选定相应的“插入”方式选项，并单击“确定”按钮。

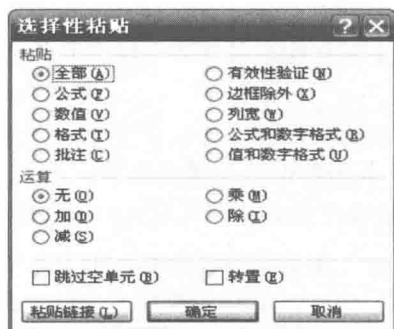


图 1-5 “选择性粘贴”对话框

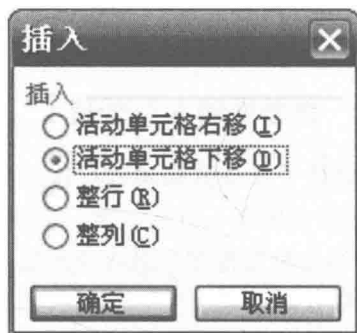


图 1-6 “插入”对话框

②插入行：在“插入”菜单上单击“行”命令可以插入新行，步骤如下：

第一步，如果需要插入一行，则单击需要插入的新行之下相邻行中的任意单元格；如果要插入多行，则选定需要插入的新行之下相邻的若干行，选定的行数应与待插入空行的数量相等。

第二步，在“插入”菜单上单击“行”命令。

可以用类似的方法在表格中插入列。如果要插入一列，则单击需要插入的新列右侧相邻列中的任意单元格；如果要插入多列，则选定需要插入的新列右侧相邻的若干列，选定的列数应与待插入的新列数量相等。

(4) 删除和清除单元格、行或列

删除单元格、行或列是指将选定的单元格从工作表中移走，并自动调整周围的单元格填补删除后的空格，操作步骤如下：

①选定需要删除的单元格、行或列。

②执行“编辑”菜单上“删除”命令，在删除对话框中选择删除方式。

清除单元格、行或列是指将选定的单元格中的内容、格式或批注从工作表中删除，单元格仍保留在工作表中，操作步骤如下：

①选定需要清除的单元格、行或列。

②选中“编辑”菜单上的“清除”命令，即出现如图 1-7 所示的“清除”级联菜单，在菜单中选择相应的命令执行即可，按 Del 键则只删除选定区域的内容。

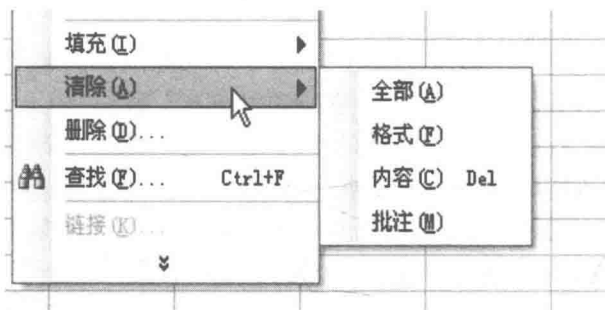


图 1-7 “清除”级联菜单

(5) 对单元格中数据进行编辑

首先使需要编辑的单元格成为活动单元格，如果重新输入内容，则直接输入新内容；若只是修改部分内容，按 F2 功能键或用鼠标双击单元格，用 →、← 或 Del 等键对数据进行编辑，按 Enter 键或 Tab 键结束编辑。

1.1.4 数据的输入与管理

Excel 提供了简单数据输入、区域数据输入、系列数据自动填充以及在多张工作表中输入相同数据等的输入方法。当一个单元格的内容输入完毕后，可用方向键、回车键或者 Tab 键使相邻的单元格成为活动单元格。

1) 简单数据输入

输入步骤如下：

①选择单元格。

②双击将光标定位于单元格内。

③输入数据。

④若取消输入,按Esc键,或单击编辑栏左侧的“取消”按钮。

⑤若要光标定位在下一列,按Tab键。

⑥若要光标定位在下一行,按Enter键。

⑦若要光标仍定位在原单元格,单击编辑栏左侧的“输入”按钮。

2) 按区域输入数据

所谓按区域输入,就是在选择活动单元格之前,先选定一个区域作为数据的输入范围。优点是当活动单元格到达所选区域的边界,如某行(列)的行(列)尾时,如果按Tab或Enter键选择下一个单元格,Excel能自动换行(列),激活所选区域的下一行(列)行(列)首的单元格,从而简化操作、节约数据输入时间。

区域可以根据操作需要灵活选取,既可以是一行或一列,也可以是一个或几个任意大小的矩形块,直至整张工作表。操作步骤如下:

①选择所要输入数据的区域。

②如果沿行的方向输入,每个单元格输入完后按Tab键。

③如果沿列的方向输入,每个单元格输入完后按Enter键。

④当输入数据到达区域边界时,光标会自动移到所选区域的下一行(或列)的开始处。

3) 系列数据自动填充

向工作表输入数据时,有时会用到一些有规律的系列数据,如一月,二月,...,十二月;星期日,星期一,...,星期六等。Excel 2003提供的填充功能,可以使用户快速地输入整个数据系列,而不必依次输入系列中的每一个数据,这种自动输入可通过“编辑”菜单中的“填充”命令或用鼠标拖动“自动填充柄”来完成。下面主要介绍利用自动填充柄来输入系列数据:

(1) 自动填充已定义的序列

Excel 2003预先设置了“1, 2, ...”“星期日, 星期一, ..., ”“一月, 二月, ..., 十二月”“甲, 乙, 丙, 丁, ...”等中英文数据序列,将这些序列填充到工作表的操作步骤如下:

①将序列中的第一个数据输入活动单元格。

②在活动单元格右下角总有一个小方块,称为“填充柄”。把鼠标指针移到填充柄上,此时,鼠标指针将由空心十字光标变为实心黑色十字光标。

③按下鼠标左键,将鼠标拖动至结束的单元格。这时,在起始至结束的单元格内自动填充了数据序列。

(2) 填充尚未定义但有明显变化规律的序列

若需输入“5, 10, 15, ...”“Class1、Class2, ...”这些有规律的数据,也可采取自动填充功能,操作步骤如下:

①选定两个单元格作为初始区域,输入序列的前面两个数据。

②选择这两个单元格。

③用鼠标左键按住第二个单元格的右下角的填充柄,拖动鼠标到结束的单元格,这时,在起始到结束的单元格内自动填充了有规律的相应数据序列。

(3) 建立自定义的“自动填充”序列

Excel 2003 除提供少量的“自动填充”序列外, 还为用户建立自己的“自动填充”序列提供了方便。要自动填充自己定义的数据序列, 必须先定义, 然后再使用。以下是建立自定义“自动填充”序列的操作步骤:

选择“工具”菜单中的“选项”命令, 打开一个“选项”对话框, 选择其中的“自定义序列”标签, 如图 1-8 所示。

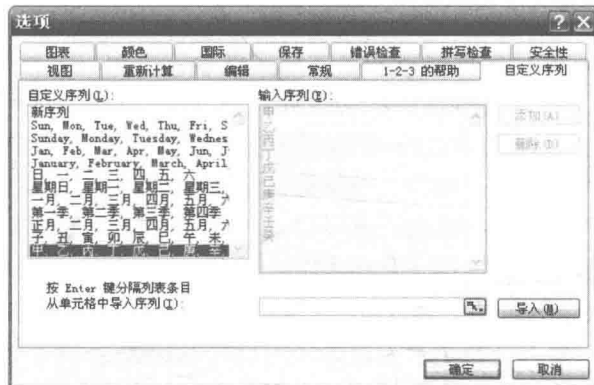


图 1-8 “自定义序列”选项卡

②在“输入序列”中分别输入序列的每一项后, 单击“添加”按钮将所定义的序列添加到“自定义序列”的列表中, 或单击“导入序列所在单元格”中的选择区域按钮, 在表格区选择后按 Enter 键回到该对话框, 按“导入”按钮将它填入“自定义序列”列表中。

③按“确定”按钮退出对话框。

自定义序列建立后, 就可以使用自定义序列来自动填充数据, 使用方法同自动填充已定义的序列。

4) 用预置小数位数(或尾数0)的方法输入数字

如果输入的数字全部具有相同的小数位数, 或具有相同的尾数0的整数, 则可采用以下操作步骤输入数据:

①选择“工具”菜单中的“选项”命令, 打开“选项”对话框, 在“选项”对话框中选择“编辑”标签项, 如图 1-9 所示。

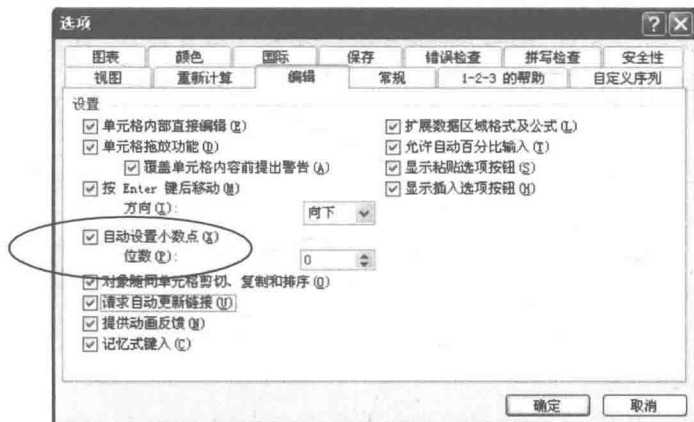


图 1-9 用预置小数位数(或尾数0)的方法输入数字

②在对话框中选择“自动设置小数点”项，在“位数”框中，若输入大于0的数，则设置的是小数位数；若输入小于0的数，则设置的是尾数0的个数。

③如果在输入过程中，需暂时取消这个设置，可以在输入完整数后输入 .0 或直接输入小数。

5) 同时在多个单元格中输入相同数据

如果多个单元格中的数据相同，可以使用 Excel 2003 提供的方法输入数据，步骤如下：

①选择需要输入数据的单元格。选择的单元格可以是连续的，也可以是不连续的。

②在其中一个单元格中键入数据。

③按 Ctrl+Enter 键，完成操作。

6) 数据排序

Excel 2003 数据的排序功能可以使用户非常容易地实现对记录进行排序，用户只要分别指定关键字及升降序，就可以完成排序的操作。对某学院学生表格数据进行排序的步骤如下：

①单击“学号”，激活“学号”单元格。

②单击“数据”菜单中的“排序”命令，就会出现如图 1-10 所示的排序对话框。

③可以看到“排序”对话框中的“主要关键字”为“学号”，且排序方向默认为“升序”，不作任何改变，单击“确定”按钮，就可以将表中“学号”的数据按升序顺序排列好。



图 1-10 “排序”对话框

可以利用“排序”按钮对数据清单的数据进行排序。

7) 数据筛选

筛选有两种方式：一种是“自动筛选”；另一种是“高级筛选”。

使用自动筛选功能，一次只能对工作表中的一个数据清单使用筛选命令，对同一列数据最多可以应用两个条件。操作步骤如下：

①单击工作表中数据区域的任一单元格。

②激活“数据”菜单，选择“筛选”命令项，再选取“自动筛选”命令，这时在每个字段上会出现一个筛选按钮。

③如果要求只显示含有特定值的数据行，可单击含有待显示数据的数据列上端的下拉箭头筛选按钮，然后选择所需的内容或分类。

④如果要使用基于另一列中数值的附加条件，可在另一列中重复步骤③。

1.2 | Excel 函数

Excel 作为金融计算的工具软件之一，其计算功能是通过函数和内置工具实现的。函数是构成 Excel 计算公式的主要元素之一。在一般性的计算应用和数据管理当中函数承担着绝大部分的工作。Excel 内置有 330 个左右的函数，这些函数按照功能和作用的不同，

可以分成 11 大类，包括数据库函数、日期和时间函数、外部函数、工程函数、财务函数、信息函数、逻辑函数、查找和引用函数、数学和三角函数、统计函数以及文本和数据函数。

点击标准工具栏中的粘贴函数按钮（标记为 fx ）就可以访问这些函数。函数向导如图 1-11 所示。

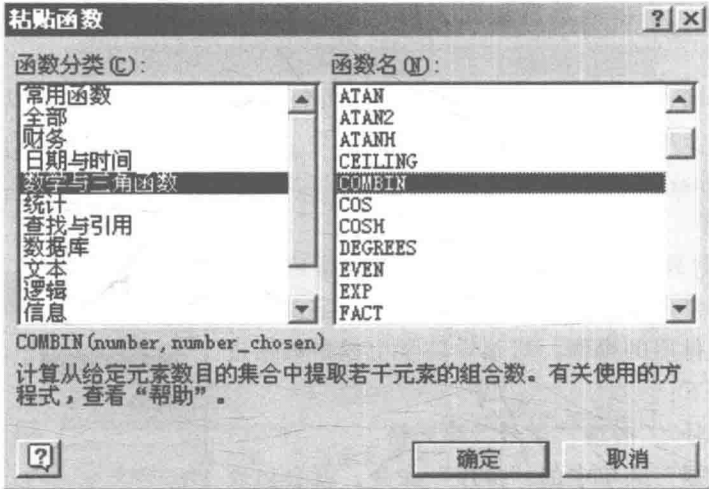


图 1-11 粘贴函数对话框显示数学与三角函数类别中的 COMBIN 函数

如图 1-11 所示，数学与三角函数类别中的 COMBIN 函数被选中，这时对话框下面出现该函数输入值和输出值的简单描述。要想得到更详细的描述，可以点击帮助按钮（标记为？）。

点击确定按钮之后，就会出现提供适当参数输入框的公式面板，如图 1-12 所示。需要输入的信息可以用键盘键入，也可以通过选择电子表格中的网格来引用（点击输入框右侧的按钮可以缩小公式面板）。注意，可以拖动公式面板离开它原来的位置。点击面板上的确定按钮或编辑栏中的逗号，就可以把公式输入电子表格。

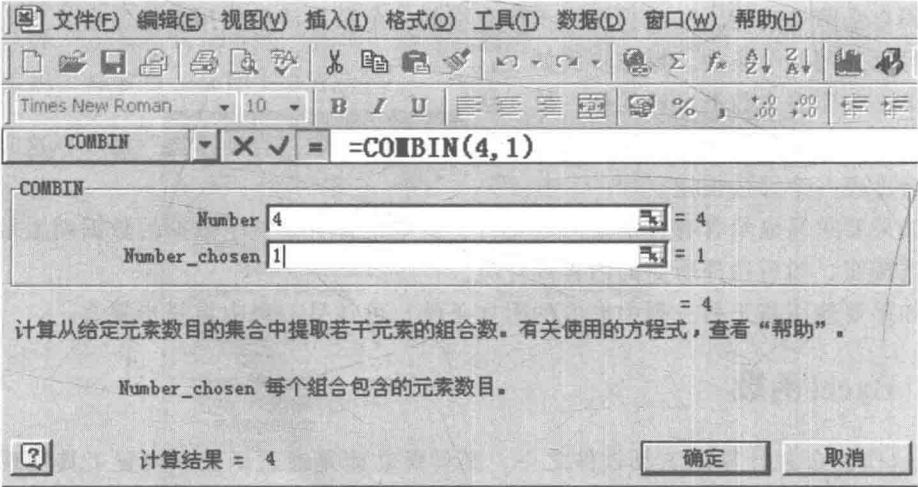


图 1-12 在公式面板中建立 COMBIN 函数

图 1-12 显示，在公式面板里输入 COMBIN 函数参数的时候，编辑栏中会相应地列出

单元格公式的基本结构，而且粘贴函数按钮会呈现出“按下”状态。还应该注意的是，粘贴名称按钮（标记为=ab）可以将已命名的单元格粘贴到公式中。

不仅可以访问 Excel 自带的函数，粘贴函数按钮还可以访问用户定义函数。

讨论完如何访问函数后，接下来我们介绍在金融综合运用过程中一些常用的数学和统计类函数、财务函数。

1.2.1 数学类函数

本书用到的数学与三角函数主要有 EXP (x)、LN (x)、SQRT (x)、RAND ()、FACT (number) 和 COMBIN (number, number_chosen)。

EXP (x) 返回指数函数的值， $\exp(x)$ 或 e^x 。例如：

EXP (1) 返回 e 的值 (2.7183，小数位数为 4)

EXP (2) 返回 e^2 的值 (7.3891，小数位数为 4)

EXP (-1) 返回 $1/e$ 或 e^{-1} 的值 (0.36788，小数位数为 5)

在金融计算时，经常需要利用复利（或折现）因子将不同时段的现金流转换为未来价值（或现值）。给定连续复利 r ，则一年的复利因子为 $\exp(r)$ ，对应的年利率为 r_a ，如果复利以年为基础，则公式为：

$$r_a = \exp(r) - 1$$

LN (x) 返回 x 的自然对数值。注意，x 必须为正，否则函数会因数值溢出而返回 #NUM!。例如：

● LN (0.36788) 的返回值为 -1

● LN (2.7183) 的返回值为 1

● LN (7.3891) 的返回值为 2

● LN (-4) 的返回值为 #NUM!，表示不能为负，否则会出错

在金融领域，我们经常与（自然）对数收益打交道，可以利用 LN 函数将收益值转换为对数收益。

SQRT (x) 返回 x 的平方根。很显然，x 必须为非负，否则函数会因数值溢出而返回 #NUM!。

RAND () 产生 [0, 1] 区间均匀分布的随机数。每次电子表格重新计算时，产生的随机数都不一样。用蒙特卡罗模拟法计算期权价格时，我们可以利用 RAND () 函数来产生随机数。

FACT (number) 返回整数 number 的阶乘，它等于 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times \text{number}$ 。例如：

● FACT (6) 的返回值为 720

COMBIN (number, number_chosen) 返回 number 个元素的组合值，子集可以按任何顺序组合。例如，如果某只股票的价格在四个离散时间里要么上涨，要么下跌，则出现三次上涨（和一次下跌）序列的个数为：

$$\text{COMBIN}(4, 1) = 4 \text{ 或者 } \text{COMBIN}(4, 3) = 4$$

也就是这样四个序列：“上涨-上涨-上涨-下跌”“上涨-上涨-下跌-上涨”“上涨-下跌-上涨-上涨”“下跌-上涨-上涨-上涨”。从统计的角度来说，COMBIN (4, 3) 表示从 4 个元素中选择 3 个元素的组合值，通常记为 C_4^3 （或者通用的 C_n^r ）。