

21

世纪高等院校经济管理实验实践教材  
Shiji Gaodeng Yuanxiao Jingji Guanli Shiyan Shijian Jiaocai

Jingji Yuce yu Juece Shiyan Jiaocheng

# 经济预测与决策 实验教程

● 李 锋 编著



华南理工大学出版社

21

世纪高等院校经济管理实验实践教材  
Shiji Gaodeng Yuanxiao Jingji Guanli Shiyān Shíjiān Jiàocái

Jingji Yuçe yu Juece Shiyān Jiāocheng

# 经济预测与决策 实验教程

● 李 锋 编著



华南理工大学出版社

· 广州 ·

## 内 容 简 介

本书简要介绍了管理过程进行预测与决策时常用的定性与定量分析方法,详细介绍了应用 Excel 软件实现的具体计算和操作步骤。其中,讲解的定性分析方法有德尔菲法(Delphi)等;定量分析方法有时间序列平滑法、回归分析法、季节变动预测法、风险型决策法、层次分析法、多目标决策法等。本书采用图形界面与文字叙述相对照的方法,通俗易懂,条理清晰。

本书为高等院校经济与管理类专业经济预测与决策课程的配套实验教材,也可作为学习预测和决策类课程和 Excel 软件的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

经济预测与决策实验教程/李锋编著. —广州:华南理工大学出版社, 2008.6  
(21 世纪高等院校经济管理实验实践教材)  
ISBN 978 - 7 - 5623 - 2934 - 3

I . 经… II . 李… III . ①经济预测-高等学校-教材②经济决策-高等学校-教材  
IV . F201 F202

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 077884 号

总 发 行: 华南理工大学出版社 (广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

营销部电话: 020-87113487 87110964 87111048 (传真)

E-mail: z2cb@scut.edu.cn

http://www.scutpress.com.cn

责任编辑: 王建洲 周莉华

印 刷 者: 广州市穗彩彩印厂

开 本: 787mm×960mm, 1/16 印张: 12.5 字数: 266 千

版 次: 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~2000 册

定 价: 22.00 元

版权所有 盗版必究

## “21 世纪高等院校经济管理实验实践教材” 编委会

顾 问：王众托

主 任：朱桂龙

副主任：李 力 张卫国

主 编：韩 伟

副主编：李牧南 李荣昆

编 委：（按姓名笔画排序）

李 锋 李卫宁 李荣昆 李牧南 宋海涛

张炳才 陈 明 黄小方 韩 伟 黎 文

## 序 言

华南理工大学工商管理学院为了提高教学质量和培养学生的创造能力，成立了经济管理类实验中心，开出了一系列创新性实验课程，并且编写了实验课教材，这是一个很有开创性的尝试。

实验中心从培养经济管理类学生的动手能力、沟通能力、研究能力和创造性思维出发，率先提出从传统经管课程中“固化”出实验实践课程的思路，这是一种对传统教学模式的突破。

在自然科学、工程、农业和医药等领域，实验是经常需要进行的活功，相应学科的教学中都设有实验课程。但是在像经济、管理、社会等领域，由于涉及人的主观因素和复杂的社会条件，不可控因素过多，再加上规模和成本、安全和道德等原因，无法进行像自然科学和工农医等领域中的实验。但是随着信息学科与系统学科的发展，仿真技术不但进入了理工农医学科，也进入了经济、管理等学科，可以认为是一种广义的实验。

近年来，一种和理论研究、实验研究并列的所谓“计算实验（Computational Experiment）”方法开始出现，作为一种基本研究方法，不仅可用于验证、测试、参数和条件的选择，而且在探索、发现新的现象和新的规律方面有着独特的作用。相信它在经济管理各方面，特别是探索一些复杂而不确定的现象和问题时，会逐渐发挥极其重要的作用。

工商管理学院组织了一批实验课教材，其中既有技术性较强的，也有和经营管理联系密切的；既有和建模、定量分析有关的，也有和人际沟通有关的。千里之行，始于足下，现在有了一个良好的开端，今后随着教学改革的深入和发展，必将出现新的实验课程和实验内容。

中国是一个封建时期延续长久的国家，由于现代工业和科学发展较晚，传统的知识分子有一种轻视实践、轻视实验的倾向。在校学生也有不重视实验课的现象。但是随着客观形势的发展和人们对管理学科的全面认

识，实验实践必将日益得到更多的关注。希望这套丛书日后无论在品种还是质量上，都得到更大的发展和进步。

爱特为序。

王心托

2008年6月

## 前 言

在竞争激烈的市场经济环境下，无论是宏观环境还是微观环境，预测无处不在。经济预测与决策是一门实用性很强的综合性学科。

本课程主要介绍在管理过程中进行预测与决策时常用的定性与定量分析方法。其中，定性分析方法主要介绍德尔菲法等；定量分析主要介绍时间序列平滑法、回归分析法、季节变动预测法、风险型决策法、层次分析法、多目标决策法等。这门课程体现了数学方法与管理理论的有机结合，通过学习，使学生掌握基本的定量分析技巧，能够针对具体问题建立初步的定量分析模型，并找到一定的解决方案。

本课程是经济与管理专业的专业课程，在经济与管理学专业学生的培养中具有重要的地位。学生在学完本课程后，能够了解经济数据的采集和处理手段，掌握经济预测和经济决策的一般理论和方法，掌握运用定性和定量手段进行经济预测的常规方法。这将有助于学生今后提高经济分析和科学管理水平。本书论述力求做到理论联系实际、深入浅出、例证丰富、方法具体、实用性强，并努力做到定性分析与定量分析相结合。通过培养学生理论联系实际以及分析问题和解决问题的能力，为其学习其他经济管理类课程打下坚实的理论分析基础。

由于编者的水平所限，疏漏之处在所难免，恳请各位专家和读者批评指正。

本书的出版得到了华南理工大学出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢！

编 者  
2008年4月

# 目 录

<b>实验 1 Excel 软件操作</b> .....	( 1 )
1.1 实验目的 .....	( 1 )
1.2 背景介绍 .....	( 1 )
1.3 Excel 数据分析宏的安装 .....	( 1 )
1.4 Excel 数据分析宏的试用 .....	( 4 )
1.5 Excel 单元格基本操作 .....	( 5 )
1.6 实验过程 .....	( 8 )
1.7 小结 .....	( 10 )
<b>实验 2 定性预测法 (德尔菲法)</b> .....	( 11 )
2.1 实验目的 .....	( 11 )
2.2 背景介绍 .....	( 11 )
2.3 实验过程 .....	( 12 )
2.3.1 平均值法 .....	( 13 )
2.3.2 比重系数法 .....	( 15 )
2.3.3 中位值法 .....	( 16 )
2.4 小结 .....	( 18 )
<b>实验 3 时间序列预测法 (移动平均法)</b> .....	( 20 )
3.1 实验目的 .....	( 20 )
3.2 背景介绍 .....	( 20 )
3.2.1 一次移动平均法 .....	( 20 )
3.2.2 二次移动平均法 .....	( 21 )
3.3 实验过程 .....	( 22 )
3.3.1 一次移动平均预测 .....	( 22 )
3.3.2 二次移动平均预测 .....	( 28 )
3.4 小结 .....	( 34 )
<b>实验 4 时间序列预测法 (指数平滑法)</b> .....	( 36 )
4.1 实验目的 .....	( 36 )
4.2 背景介绍 .....	( 36 )
4.2.1 一次指数平滑法 .....	( 36 )



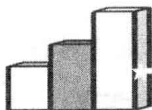
4.2.2	二次指数平滑法	(37)
4.2.3	三次指数平滑法	(38)
4.2.4	霍尔特双参数线性指数平滑法	(38)
4.3	实验过程	(39)
4.3.1	一次指数平滑法预测	(39)
4.3.2	二次指数平滑法预测	(46)
4.3.3	三次指数平滑法预测	(50)
4.3.4	霍尔特双参数线性指数平滑法预测	(54)
4.4	小结	(58)
<b>实验5</b>	<b>曲线趋势预测法</b>	<b>(60)</b>
5.1	实验目的	(60)
5.2	背景介绍	(60)
5.2.1	时间序列分解	(60)
5.2.2	曲线趋势预测中的预测模型	(61)
5.2.3	曲线预测模型的选择	(62)
5.2.4	曲线预测模型中参数的确定	(63)
5.3	实验过程	(65)
5.3.1	二次线性/多项式模型预测	(65)
5.3.2	指数曲线模型	(73)
5.4	小结	(78)
<b>实验6</b>	<b>季节变动预测法(不变季节指数预测法)</b>	<b>(79)</b>
6.1	实验目的	(79)
6.2	背景介绍	(79)
6.2.1	判断季节变动存在的方法	(79)
6.2.2	不变季节指数预测法	(81)
6.3	实验过程	(83)
6.3.1	季节变动判断——自相关系数法	(83)
6.3.2	季节变动判断——方差分析法	(86)
6.3.3	不变季节指数预测法——简单季节预测法	(90)
6.3.4	不变季节指数预测法——Winters 指数平滑预测法	(92)
6.3.5	不变季节指数预测法——趋势比率法	(97)
6.3.6	不变季节指数预测法——Holt - Winters 指数平滑法	(102)
6.4	小结	(107)
<b>实验7</b>	<b>季节变动预测法(可变、多季节指数预测)</b>	<b>(108)</b>
7.1	实验目的	(108)

---

7.2 背景介绍 .....	(108)
7.2.1 可变季节指数预测法 .....	(108)
7.2.2 双季节指数预测法 .....	(108)
7.3 实验过程 .....	(109)
7.3.1 可变季节指数预测法 .....	(109)
7.3.2 双季节指数预测法 .....	(113)
7.4 小结 .....	(124)
<b>实验 8 马尔科夫预测法 .....</b>	<b>(125)</b>
8.1 实验目的 .....	(125)
8.2 背景介绍 .....	(125)
8.3 实验过程 .....	(126)
8.3.1 马尔科夫预测法预测 .....	(126)
8.3.2 马尔科夫过渡分析 .....	(130)
8.4 小结 .....	(134)
<b>实验 9 回归分析预测法 .....</b>	<b>(135)</b>
9.1 实验目的 .....	(135)
9.2 背景介绍 .....	(135)
9.2.1 一元线性回归分析预测法 .....	(135)
9.2.2 多元线性回归分析预测法 .....	(137)
9.2.3 非线性回归分析预测法 .....	(139)
9.3 实验过程 .....	(139)
9.3.1 一元线性回归分析预测法 .....	(139)
9.3.2 多元线性回归分析预测法 .....	(142)
9.3.3 非线性回归分析预测法 .....	(145)
9.4 小结 .....	(148)
<b>实验 10 投入产出预测法 .....</b>	<b>(149)</b>
10.1 实验目的 .....	(149)
10.2 背景介绍 .....	(149)
10.3 实验过程 .....	(151)
10.4 小结 .....	(154)
<b>实验 11 预测综合实验 .....</b>	<b>(156)</b>
11.1 实验目的 .....	(156)
11.2 实验问题 .....	(156)
11.3 实验步骤 .....	(157)
11.4 小结 .....	(158)

---

<b>实验 12 风险型决策</b> .....	(159)
12.1 实验目的 .....	(159)
12.2 背景介绍 .....	(159)
12.3 工具安装 .....	(159)
12.4 实验过程 .....	(167)
12.5 小结 .....	(176)
<b>实验 13 多目标决策</b> .....	(177)
13.1 实验目的 .....	(177)
13.2 背景介绍 .....	(177)
13.2.1 指标的预处理 .....	(177)
13.2.2 TOPSIS 法 .....	(178)
13.3 实验过程 .....	(179)
13.4 小结 .....	(184)
<b>实验 14 决策综合实验</b> .....	(185)
14.1 实验目的 .....	(185)
14.2 实验问题 .....	(185)
14.3 实验步骤 .....	(186)
14.4 小结 .....	(187)
<b>参考文献</b> .....	(188)



# 实验 1

## Excel 软件操作

### 1.1 实验目的

- 掌握 Microsoft Excel 软件【分析工具库】宏安装使用方法；
- 掌握 Microsoft Excel 软件的基本操作（包括单元格的引用、公式与函数的输入等）。

### 1.2 背景介绍

预测与决策过程中的相关计算可以借助多种应用软件完成，如 SAS，SPSS，E-View 和 Excel 等。由于 Microsoft Excel（以下简称 Excel）使用方便、学习门槛低、普及性高，因此，本书选用 Excel 作为数据分析工具，介绍应用 Excel 完成预测和决策有关计算的基本操作方法。

Excel 是一个电子表格程序，运行于 Windows 环境下，具有强有力的数据处理能力、图表图形功能以及丰富的函数和宏命令，可方便地用来记录和分析数据、编辑数学公式、绘制图表和编辑文本等，还能处理一些常规统计问题。

### 1.3 Excel 数据分析宏的安装

Excel 的基础工作环境是一个包含一个或多个工作表（Work Sheet）的工作簿文件。其中，工作表类似人们日常使用的各种报表，由若干行和列组成。每行和每列的交叉点是电子数据表处理数据的最小单位，称为单元格（Cell）。在每个单元格中既可以输入不同类型的数据，也可以建立复杂的计算公式。

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。用户可以通过自定义函数满足众多领域对数据处理与分析的需求。

同时，Excel 还提供了许多有效的辅助决策功能项和功能模块，包括数据排序、筛选、统计、汇总数据表、模拟数据表、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，可以有效地进行数据分析和辅助决策。

默认情况下，Excel 软件中预测与决策相关的计算模块（宏）并没有安装到系统

中，因此需要安装后才能使用。下面以 Microsoft Excel 2003 版本为例，介绍数据析宏的安装操作。

启动 Excel 软件，查看菜单栏中【工具】菜单，可以得到类似图 1-1 所示的主界面。

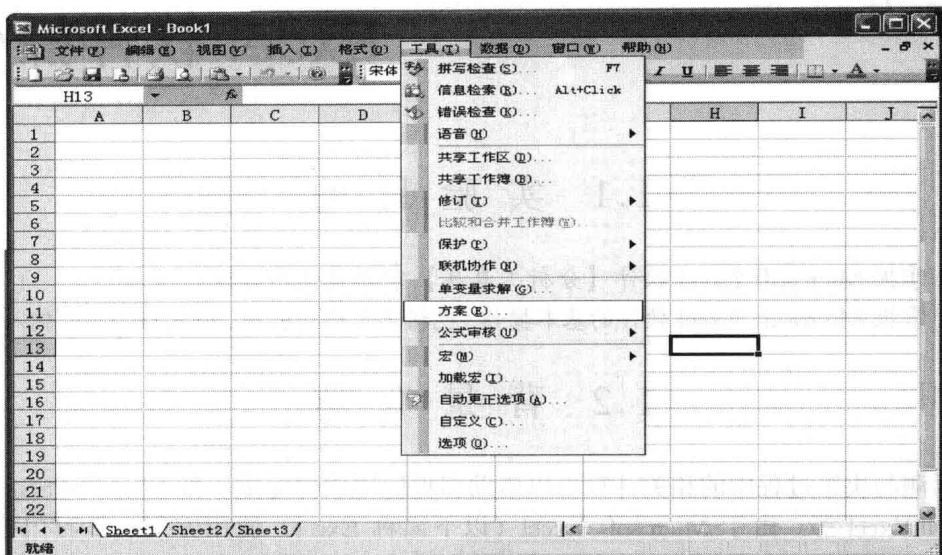


图 1-1 Excel 主界面

点击 Excel 软件菜单栏中【工具】菜单下面的子菜单【加载宏】(图 1-2)，得到如图 1-3 所示的“加载宏”对话框。

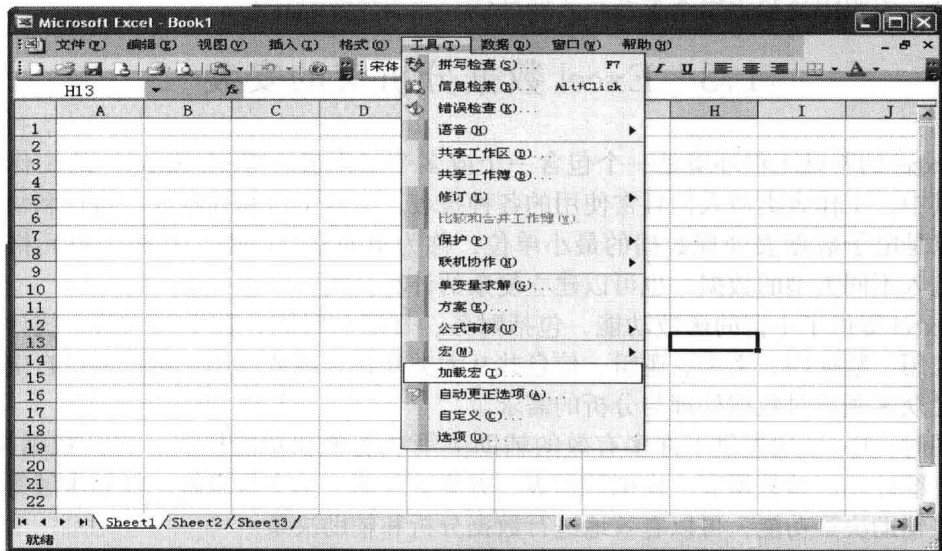


图 1-2 菜单栏中【工具】菜单下面的子菜单

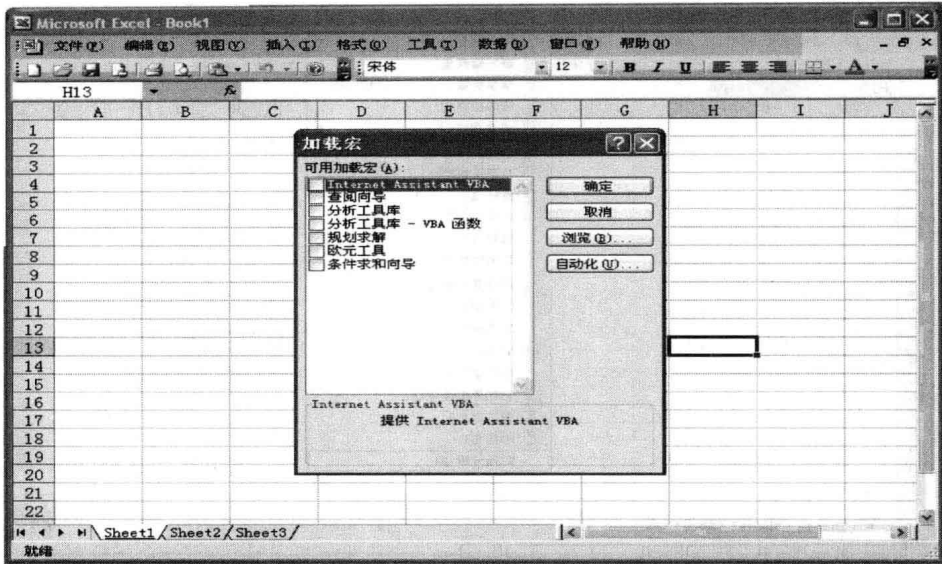


图 1-3 “加载宏”对话框

点击图 1-3 所示“加载宏”对话框中“分析工具库”复选框（图 1-4），然后点击 [确定] 按钮。

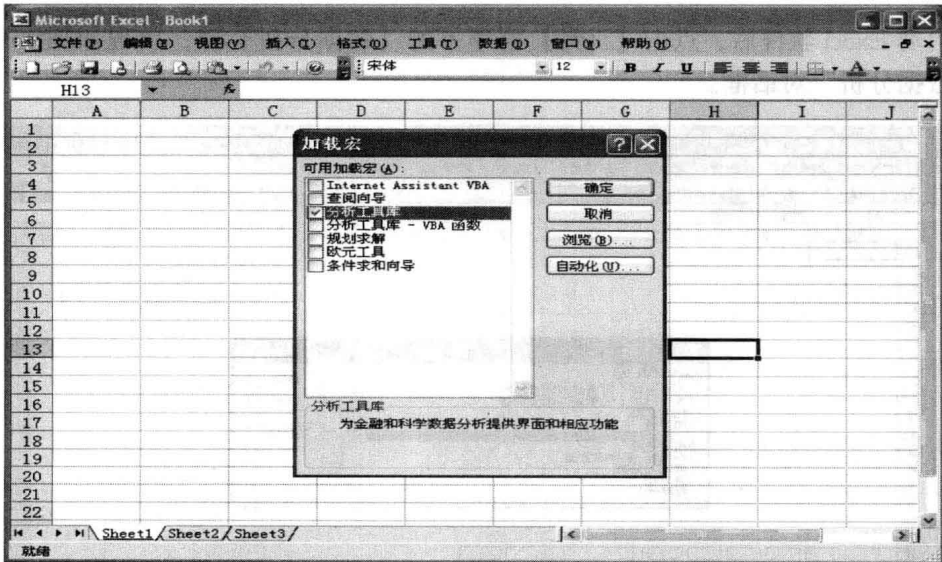


图 1-4 “加载宏”对话框中“分析工具库”复选框

装载完成后，点击【工具】菜单，可以看到【工具】菜单下增加了【数据分析】项，如图 1-5 所示。

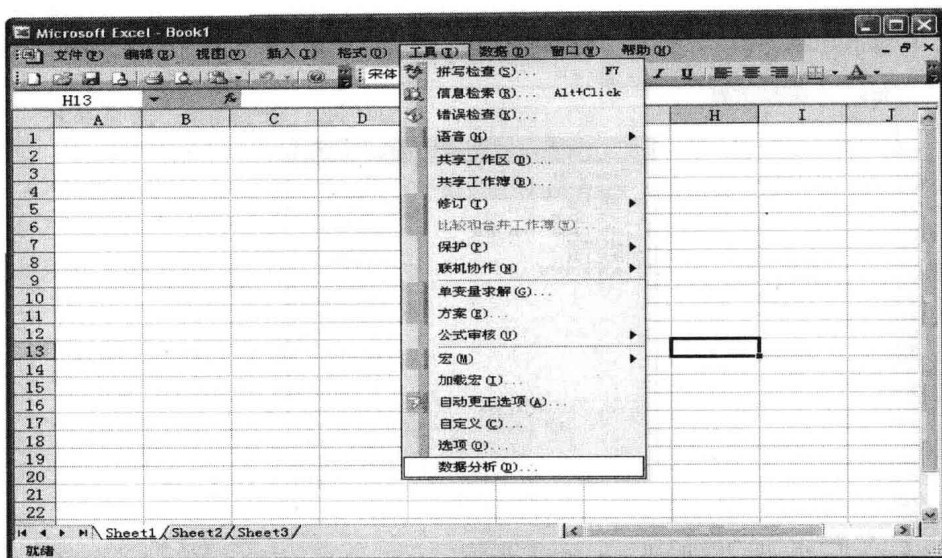


图 1-5 【工具】菜单下的【数据分析】项

## 1.4 Excel 数据分析宏的试用

启动 Excel 软件后, 点击【工具】菜单下的【数据分析】项, 出现如图 1-6 所示“数据分析”对话框。

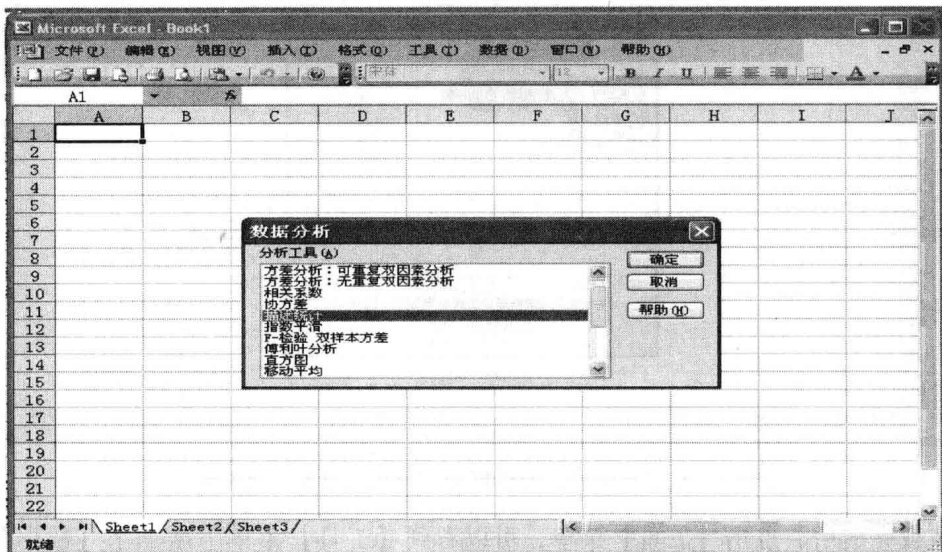


图 1-6 “数据分析”对话框

从图 1-6 所示对话框可以看出, Excel 软件数据分析宏所提供的数据分析非常多, 包括方差分析、相关系数、协方差、描述统计、指数平滑、傅利叶分析、回归以及假设检验等, 几乎包含了统计预测中的所有基本方法。

选择【描述统计】项, 点击 [确定] 按钮, 出现如图 1-7 所示的对话框, 表示数据分析宏已经成功安装并可使用。

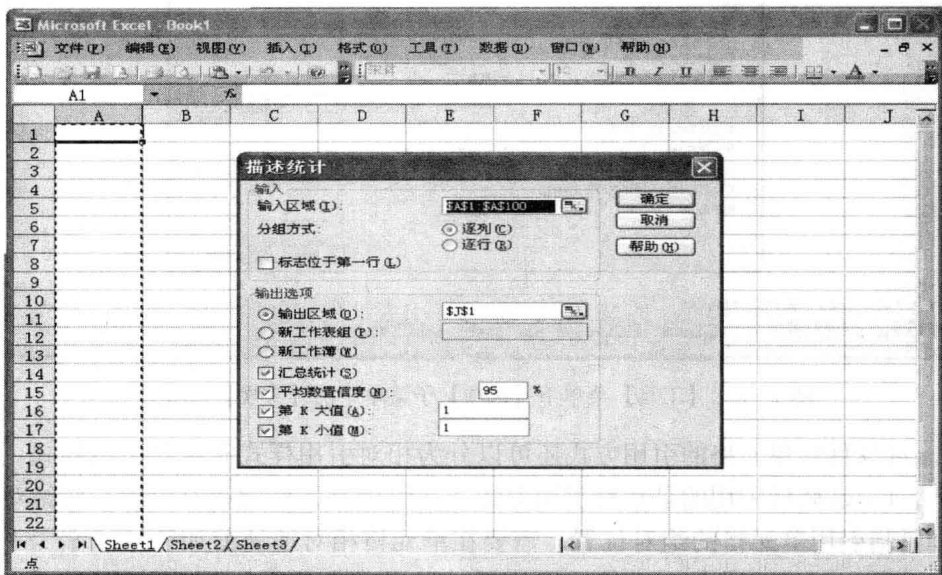


图 1-7 “描述统计”对话框

## 1.5 Excel 单元格基本操作

Excel 中单元格的引用包括 A1 引用样式和 R1C1 引用样式。默认情况下, Excel 中的引用样式是 A1 引用样式, 即用字母和数字标志单元格。如果引用的是单元格区域, 则使用区域的左上角的单元格标志, 加上冒号 “:”, 再加上区域的右下角的单元格标志来标识。例如, “A1” 表示第 A 列和第 1 行交叉处的一个单元格, “A1:C4” 表示第 A 列、第 1 行的单元格到第 C 列、第 4 行单元格为止的区域。

在 R1C1 引用样式中, R 代表行数字, C 代表列数字, 即用行和列对应的数字共同表示单元格的位置。例如, 第 A 列和第 1 行交叉处的一个单元格 “A1” 也可以用 “R1C1” 来标识。

如果用户希望转换 Excel 中单元格的引用方式, 可以点击【工具】菜单下出现的【选项】子菜单, 并选择【常规】选项卡 (如图 1-8 所示)。用户可以通过 “R1C1 引用样式 (C)” 复选框决定使用 A1 引用样式还是 R1C1 引用样式。



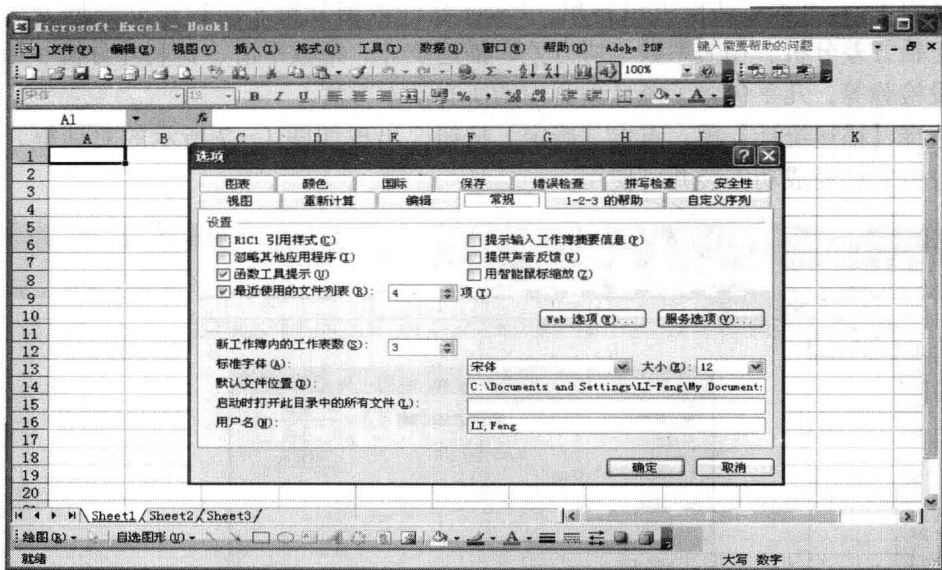


图 1-8 【工具】菜单下【选项】子菜单中的【常规】选项卡

Excel 软件中单元格的引用方式还可以分为相对引用样式和绝对引用样式。默认情况下，Excel 软件采用的是相对引用方式，即引用单元格的相对位置。而绝对引用样式则是指引用单元格的绝对位置，需要在单元格相对地址前加符号“\$”。例如，第 A 列和第 1 行交叉处的一个单元格的相对引用方式为“A1”，而绝对引用方式为“\$A\$1”。

Excel 软件中公式与函数的输入有两种方式，一种是直接手工输入，另一种是使用“插入函数”对话框完成输入。

直接手工输入公式或函数必须以等号“=”作为开始标记，然后才是函数名以及参数。例如，在“E1”单元格中实现对“A1:D1”单元格区域内容的求和操作，可以直接在“E1”单元格中直接输入“=SUM(A1:D1)”。

### 【思考与练习】

1) 在“E1”单元格中输入“SUM(A1:D1)”，观察显示的内容。

2) 将“E1”单元格中输入的“=SUM(A1:D1)”变换为“=SUM (A1:D1)”，即将英文输入法输入的括号“(”、“)”转换为中文输入法输入的括号“(”、“)”，观察显示的内容。