

Excel 管理应用丛书

Excel 在预测中的应用

唐五湘 程桂枝 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书对目前最流行的电子表格程序——Excel 在预测中的应用做了深入浅出的介绍。全书分为 10 章。第 1 章介绍 Excel 中文版基础知识,第 2~10 章分别介绍 Excel 在定性预测、回归分析预测中的应用,在回归模型中的应用扩展,在时间序列平滑预测、季节变动预测、马尔可夫预测、投入产出预测、判别分析预测中的应用以及在联立方程模型参数估计中的应用。读完本书,读者既能掌握各种预测方法的理论知识,也会对 Excel 的基本操作及其强大的功能有较为全面清晰的了解,同时更有助于熟练应用 Excel 进行各种定量分析和预测,达到事半功倍的效果。

本书可供企业管理人员和经济管理部门的广大工作者阅读,也可用作大专院校的经济、管理类专业的高年级本科生、研究生和 MBA 学员的教科书或参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

Excel 在预测中的应用/唐五湘等主编. - 北京:电子工业出版社,2001.10

(Excel 管理应用丛书)

ISBN 7-5053-7010-3

I. E... II. 唐... III. 电子表格系统, Excel - 应用 - 数学预测 IV. 0221.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 063445 号

丛 书 名: Excel 管理应用丛书

书 名: Excel 在预测中的应用

主 编: 唐五湘 程桂枝

责任编辑: 段 颖

特约编辑: 伍 月

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者:

装 订 者:

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 15 字数: 272 千字

版 次: 2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-7010-3
TP·4019

印 数: 册 定价: 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

Office 97/2000 中文版是目前最流行的办公自动化集成汉化版软件。Excel 97/2000 中文版是 Office 系列中文软件中创建和维护电子表格的应用软件,用于输入、输出、显示数据,并能对输入的数据进行各种复杂的统计运算,实现数据的自动处理。Excel 中文版除了可以完成各学科较复杂的数学运算外,还可以把数据用二维或三维统计图形形象地表示出来,并能定制自己的统计图形式。

Excel 97/2000 中文版提供的各种统计功能和数学运算功能,大大地方便了管理工作,免去了他们编程的烦恼。

为了满足管理工作的需要,为了向高等院校的经济、管理类专业的高年级本科生、研究生和 MBA 学员提供教科书或参考书,我们编写了《Excel 管理应用丛书》,首次推出如下四册:

- 《Excel 在统计中的应用》;
- 《Excel 在预测中的应用》;
- 《Excel 在管理决策中的应用》;
- 《Excel 在财会管理中的应用》。

这套丛书的特点是:在内容上尽可能密切地与企业决策和经济管理人员的工作实际相结合,力求做到内容新颖、图文并茂;在风格上与当前国内已出版的经济与管理类图书、数学类图书以及计算机类图书各不相同。本丛书着重介绍如何运用最流行的计算机软件——Excel 97/2000 中文版来实现量化的管理与经济分析,因此它是计算机技术、管理学、会计学、财务管理学、统计学、经济计量学、运筹学和数学多学科结合的产物。

本丛书并不要求读者在阅读之前必须具备有关电子表格软件的预备知识,也不需要有关计算机、Windows 和数学方面的高深知识。本丛书的目的是使那些即使不具备系统的数学、统计学、经济计量学基础知识或未受过计算机编程培训的企业管理人员和经济管理人员,也能十分方便地制作各种定量的管理模型和经济计量模型,并通过 Excel 97/2000 提供的图形来直观地分析各种复杂的管理问题和经济问题。

本丛书可供企业中的各种管理者(如财会人员、市场分析人员、生产管理人员、经营预测与决策者等)与经济管理部门的广大工作者(如计划部门的制订者、经济

分析工作者等)参考使用,也可用作大专院校的经济、管理类各专业的高年级本科生、研究生和 MBA 学员的教科书或参考书,例如可作为计算机辅助管理课程的教材,也可用作统计学、市场学、运筹学、经济计量学、预测与决策、会计学、财务管理、质量管理 and 生产与运作管理等课程的教学配套参考书。

《Excel 在预测中的应用》是《Excel 管理应用丛书》之二,全书共分 10 章,第 1 章介绍 Excel 中文版基础知识,第 2~10 章分别介绍了 Excel 在定性预测、回归分析预测中的应用,在回归模型中的应用扩展,在时间序列平滑预测、季节变动预测、马尔可夫预测、投入产出预测、判别分析预测中的应用以及在联立方程模型参数估计中的应用。

本书由唐五湘、程桂枝主编。唐五湘、程桂枝编写第 1 章和第 10 章,肖虎、程桂枝编写第 2 章,黄敏然编写第 3 章,肖虎编写第 4 章,程桂枝编写第 5、6 章和附录,陈波编写第 7 章,钟良编写第 8 章,周飞跃编写第 9 章,最后由程桂枝、唐五湘负责统稿。

编 者

2001 年 6 月

目 录

第 1 章 Excel 中文版基础	(1)
1.1 Excel 中文版概述	(1)
1.1.1 启动 Excel	(1)
1.1.2 Excel 的屏幕介绍	(1)
1.1.3 Excel 的信息表示结构	(4)
1.1.4 对工作簿文件的操作	(5)
1.2 工作表格的编排	(8)
1.2.1 输入数据	(8)
1.2.2 整行、整列、整张工作表和区域的选中	(14)
1.2.3 单元格、行、列的插入与删除	(17)
1.2.4 数据的移动和复制	(20)
1.2.5 数据的删除与替换	(24)
1.3 公式的使用	(25)
1.3.1 运算符	(25)
1.3.2 输入公式	(26)
1.3.3 公式的显示	(28)
1.3.4 在公式中使用单元格引用	(30)
1.4 函数的使用	(31)
1.5 图表的绘制	(34)
1.6 Excel 帮助的使用	(41)
第 2 章 Excel 在定性预测中的应用	(51)
2.1 预测的基本概念	(51)
2.2 预测的程序	(52)
2.3 预测的分类	(54)
2.4 定性预测概述	(55)
2.5 德尔斐法	(56)
2.5.1 德尔斐法的基本原理	(56)
2.5.2 应用举例	(59)

2.6	趋势判断预测	(60)
2.6.1	趋势判断的基本原理	(60)
2.6.2	Excel 应用举例	(61)
2.7	销售人员判断预测综合法	(62)
2.8	交互影响法	(63)
第3章	Excel 在回归分析预测中的应用	(66)
3.1	回归分析概述	(66)
3.2	一元线性回归分析预测	(67)
3.2.1	建立回归方程 拟合回归曲线	(67)
3.2.2	统计检验	(67)
3.2.3	应用回归方程进行均值的预测和个体值的预测	(69)
3.2.4	Excel 在一元线性回归预测中的应用	(70)
3.3	多元线性回归分析预测	(76)
3.3.1	建立模型 估计参数	(76)
3.3.2	回归的统计检验与参数置信区间	(77)
3.3.3	预测	(79)
3.3.4	Excel 在多元线性回归预测中的应用	(80)
3.4	虚拟变量回归预测	(83)
3.5	非线性回归分析预测	(84)
3.5.1	可线性化的非线性回归	(84)
3.5.2	不可线性化的非线性回归模型	(85)
3.5.3	Excel 在非线性回归预测中的应用	(87)
3.6	自回归预测	(90)
第4章	Excel 在回归模型中的应用扩展	(93)
4.1	序列相关	(93)
4.2	异方差性及其检验方法	(96)
4.3	多重共线性及其检验方法	(96)
4.4	实例应用	(98)
第5章	Excel 在时间序列平滑预测中的应用	(105)
5.1	时间序列预测技术概述	(105)
5.2	移动平均预测	(106)
5.2.1	一次移动平均预测	(106)
5.2.2	二次移动平均预测	(109)

5.3	指数平滑预测	(112)
5.3.1	一次指数平滑预测	(112)
5.3.2	二次指数平滑预测	(116)
5.3.3	三次指数平滑预测	(119)
5.4	趋势曲线预测	(123)
5.4.1	指数曲线预测	(123)
5.4.2	多项式曲线预测	(125)
5.4.3	成长曲线预测	(129)
第6章	Excel 在季节变动预测中的应用	(136)
6.1	平均数趋势整理法	(136)
6.1.1	基本理论说明	(136)
6.1.2	实例说明	(137)
6.2	趋势比法	(140)
6.2.1	基本理论说明	(140)
6.2.2	实例说明	(140)
6.3	环比法	(142)
6.4	温特斯法	(145)
6.4.1	基本理论说明	(145)
6.4.2	实例说明	(146)
第7章	Excel 在马尔可夫预测中的应用	(149)
7.1	马尔可夫预测概述	(149)
7.2	状态预测	(151)
7.3	市场占有率预测	(153)
7.4	期望利润的预测	(156)
第8章	投入产出预测	(158)
8.1	投入产出一般预测模型	(158)
8.1.1	投入产出分析和投入产出表简介	(158)
8.1.2	投入产出模型在计划中的应用	(162)
8.1.3	总结	(169)
8.2	投入产出线性规划预测模型	(169)
8.2.1	投入产出最优化模型的一般表示	(169)
8.2.2	投入产出模型线性规划预测举例	(170)
第9章	Excel 在判别分析预测中的应用	(181)

9.1	两组判别分析	(181)
9.1.1	方法原理	(181)
9.1.2	Excel 在两组判别分析中的应用	(183)
9.2	多组判别分析	(189)
9.2.1	基本原理	(189)
9.2.2	Excel 在多组判别分析中的应用	(191)
第 10 章	Excel 在联立方程模型参数估计中的应用	(201)
10.1	联立方程模型概述	(201)
10.1.1	联立方程模型的若干概念	(201)
10.1.2	联立方程模型的一般表示	(203)
10.2	联立方程模型的估计方法	(206)
10.2.1	模型的识别	(206)
10.2.2	联立方程模型的估计方法	(208)
10.3	联立方程模型的应用实例	(209)
10.3.1	间接最小二乘法	(209)
10.3.2	两阶段最小二乘法	(210)
10.3.3	应用实例	(215)
附录 A	标准正态分布表	(221)
附录 B	t 分布表	(222)
附录 C	χ^2 分布表	(224)
附录 D	F 分布表($\alpha = 0.1$)	(227)

第 1 章 Excel 中文版基础

1.1 Excel 中文版概述

Microsoft Excel 是一种电子表格程序,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,编辑数学公式,绘制图表和编辑文本等。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。

1.1.1 启动 Excel

要使用 Excel 的电子表格,就得首先启动 Excel 系统,进入工作状态。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】选项后,再将鼠标指向【Microsoft Excel】选项,如图 1-1 所示。

(3) 单击【Microsoft Excel】,启动 Excel 中文版,如图 1-2 所示。

1.1.2 Excel 的屏幕介绍

现在 Excel 已经启动,下面就让我们参照图 1-2 了解一下 Excel 屏幕的各个组件。有些组件看上去很熟悉,因为它们也常在其他 Windows 程序中出现。

(1) 程序标题栏 该栏位于 Excel 屏幕的最顶端。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。它的另一个作用是窗口移动的握柄,即用于移动窗口的位置。具体方法是:将鼠标指向标题栏,按住鼠标的左按钮,然后拖动标题栏。读者不妨试着移动一下 Excel 窗口。

(2) 主菜单栏 单击该栏上的任何菜单名,将显示与所做工作有关的一系列菜单命令。

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



图 1-1 Windows 环境下的屏幕

(4) 格式工具栏 它用于编辑排版,能够使输入的数据和文本更加漂亮。熟悉 Word 的读者对该工具栏应不感到陌生。

(5) 控制按钮 控制按钮分为程序控制按钮和工作簿控制按钮,它们用于控制屏幕。主要包括以下几个控制按钮:

 关闭按钮 单击它,可以关闭 Excel 程序或在 Excel 中打开的所有文档。

 最小化按钮 单击它,可使窗口缩小为 Windows 的一个图标,置于屏幕的最下端。

 最大化按钮 单击它,可使窗口扩大到全屏幕。

 还原按钮 单击它,可使全屏幕的窗口恢复原样。

(6) 字体选择框 在该框中显示的是现在光标所在位置的文本所使用的字体。该框还有一个下拉式列表,打开它,就会显示所有可供选择的字体名称。

(7) Web 工具栏 该栏连接 Microsoft Internet Explorer。在使用 Excel 时,如果已经连接了 Internet,就可以使用该栏连接到某个站点,查看所需的信息。

图 1-2 Excel 中文版屏幕的各个组件

(8) 名称框 显示当前选中的单元格的地址和范围。

(9) 公式对话框 使用该对话框,可以键入一个公式或函数来编辑单元格的内容。

(10) 垂直滚动条 它的功能是很快地将溢出屏幕上下的文本捕捉回到屏幕。

(11) 水平滚动条 它的功能是很快地将溢出屏幕左右两端的文本捕捉回到屏幕。

(12) 绘图工具栏 可以用它在 Excel 工作表格中绘制自己所需的图形。

(13) 状态栏 它指出当前处于什么状态,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。

(14) 工作表标签 它们标志一个工作簿中的各张工作表,被省略地命名为 Sheet1, Sheet2... 在标签上双击鼠标左键,可以给它们取一些有意义的名字,也可以删除 Sheet1, Sheet2...

(15) 工作表格区 它是屏幕中最大的一块用以记录数据的区域,输入的信息都将存在这一张表中。这张表是由方格组成的,纵向为列,由列号区的字母加以命名(A, B, C...) 横向为行,由行号区的数字加以命名(1, 2, 3...)。

当单击列号区的字母时,该列就被选中;当单击行号区的数字时,该行就被选中;在行号区和列号区的交界处(左上角单元格)是“全选”单元格,单击它就选中了整张表格。

1.1.3 Excel 的信息表示结构

由图 1-2 可以看出,Excel 的工作表是由一个个小方格组成的,它们是组成表格的基本单元,了解 Excel 的组织结构是什么样以及如何科学地应用它们是学习和应用 Excel 的前提。

1. 单元格

单元格是 Excel 中的最小单位,在单元格里可以输入字符串、数据或日期等信息。它的大小无关紧要,因为在 Excel 中它是作为一个最小的整体进行操作的。实际上我们可以任意改变单元格的大小,只要把鼠标光标移到行号区或列号区,在两个行号(列号)相邻处附近光标变为双箭头,这时拖动这个箭头,单元格的大小就会发生变化。你不妨试一试。

2. 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是相邻的,也可以是彼此分离的。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操作的结果。例如可以对它们一起对齐排版,一起改变字体。在工作表区内单击鼠标左键即可取消区域。

3. 工作表

启动 Excel 后的工作画面就是工作表,它由许多单元格和区域构成。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。把鼠标光标移动到工作表标签区,单击某个工作表名,屏幕就将显示这张工作表的信息。

4. 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。它可以拥有多张具有不同类型的表(如工作表、宏表、图表等),一个工作簿内最多可以有 255 张工作

表。启动 Excel 后,计算机就自动打开了工作簿,同时也打开了工作表。

1.1.4 对工作簿文件的操作

我们已经知道工作簿是以文件的方式存放的,因此对工作簿的操作与管理实际上就是对文件的操作与管理。在实际工作中,如何使用和管理文件是很有讲究的。这一小节介绍怎样操作和管理文件。

1. 新建工作簿

启动 Excel 后,系统就自动打开了一个新的工作簿。要新建一个工作簿有两种方法:第一种方法是將鼠标光标移动到主菜单栏上的【文件】,得到如图 1-3 所示的下拉式菜单,然后将鼠标光标移动到【新建】,单击它,屏幕上就会出现如图 1-4 所示的画面。最后,双击“工作簿”即可。新建一个工作簿的第二种方法是单击标准工具栏的“”图标。

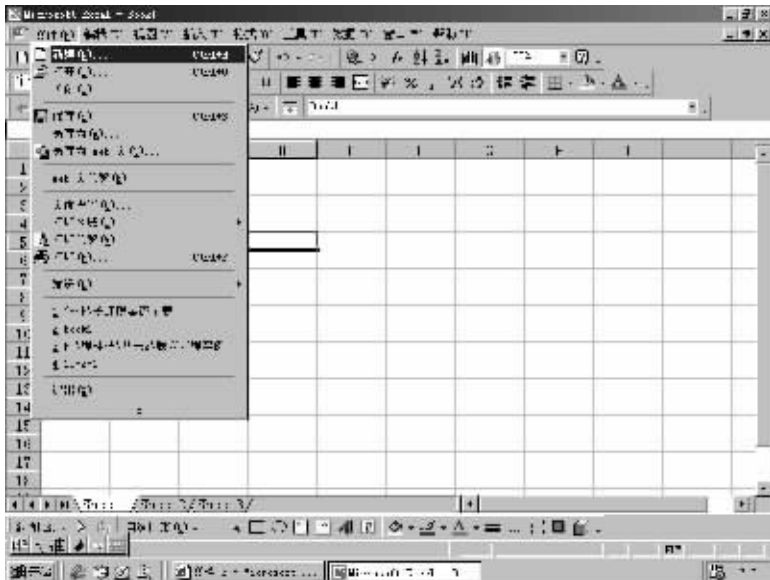


图 1-3 【文件】菜单

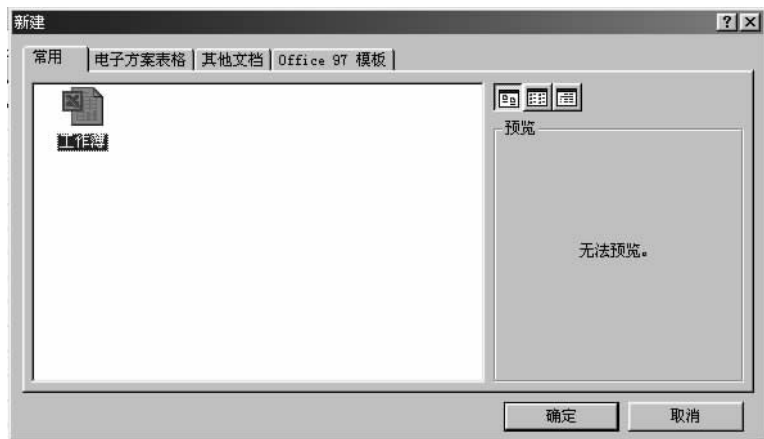


图 1-4 单击【新建】后的画面

2. 打开工作簿

打开一个已经存在的工作簿有两种方法：一是先单击【文件】，屏幕上出现图 1-3 后，单击【打开】；二是单击标准工具栏上的“”图标。

完成上述步骤后，屏幕上就会出现如图 1-5 所示的对话框。这时在【文件名】文本框中键入文档名，或在列表框中选择需要打开的文档。然后，单击【打开】或双击所选择的文档，这样就打开了所需要的工作簿文件。

3. 保存工作簿

当完成对一个工作簿的建立、编辑之后，就要对它进行保存操作，使它存入磁盘之中。另外，及时存盘还可以避免由于突然断电等原因而丢失已有的编排成果。保存工作簿的方法有三种：一是单击标准工具栏中的“”图标；二是同时按下“Ctrl + S”组合键；三是利用主菜单栏上的【文件】。

第三种方法的操作步骤如下：单击【文件】，出现图 1-3 后，将鼠标光标移动到下拉菜单中的【保存】或【另存为】。若鼠标光标指向【保存】，单击它，工作簿将以默认的文件名或原始文件名进行保存（这时还可以继续对工作簿文件进行各字操作）。若鼠标光标指向【另存为】，单击它，屏幕会出现一个对话框，如图 1-6 所示。将【另存为】

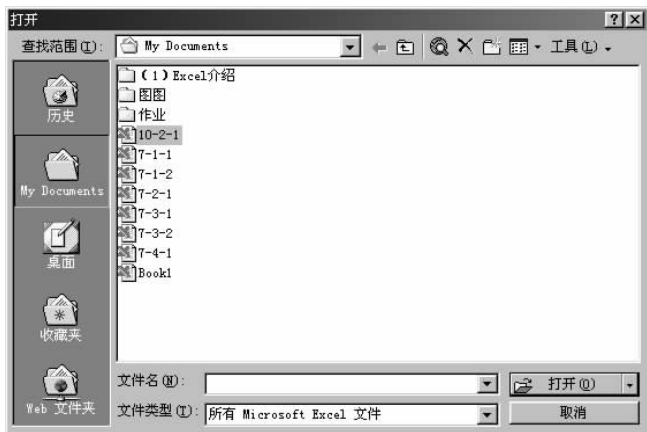


图 1-5 【打开】文件的操作

对话框的【文件名】中的旧文件名删除,然后键入新的文件名,最后单击【保存】即可。若需要将工作簿保存到其他驱动器或其他目录下,则要进行如下操作:单击【另存为】对话框的【保存位置】屏幕就会出现如图 1-7 所示的菜单。在【保存位置】的菜单中选择存放工作簿文件的驱动器,在目录名下选择存放文件的目录,最后单击【保存】。



图 1-6 单击【另存为】后弹出的对话框



图 1-7 单击【保存位置】后弹出的菜单

4. 关闭工作簿

对于不再使用的工作簿可以将其关闭,以节省内存空间。关闭工作簿的方法有两种:一是单击文件标题栏右侧的“”按钮;二是单击【文件】菜单,找到并单击其中的【关闭】。

关闭工作簿后,若还要退出 Excel,则可以采用如下两种方法的一种:一是单击 Excel 标题栏右端的“”按钮;二是单击【文件】菜单,找到并单击其中的【退出】命令。

1.2 工作表格的编排

本节介绍如何选中单元格和区域,如何输入、移动、复制、删除、替换和恢复数据以及如何对工作表格进行编辑、排版。

1.2.1 输入数据

1. Excel 中的数据类型

向 Excel 的工作表格输入数据无疑是最重要的工作。Excel 能接受的数据是多种多样的,可以是一段话、一个英语单词、一个汉字、货币数量、时间、日期、公式等。

Excel 把输入的数据分为三种类型:标签、数值和公式。

(1) 标签就是文字,包括中文、西文的单字或句子等。标签没有大小之分,Excel 不能对标签进行计算,虽然它们也被称为“数据”,但它们毕竟不是“数”。

(2) 数值就是由阿拉伯数字和小数点组成的真正的“数”,它是有大小之分的。由于日期和时间在 Excel 中也是按数来看待的,所以它们也属于数值。

(3) 公式就是以等号(=)开头,由单元格名称、运算符和数值组成的字符串。在工作表格中,如果某个单元格的数据为公式,则当该单元格被选中时,它的公式在公式对话框中显示出来,而在工作表格中它仍是数值,即公式计算的结果。

下面来看一个例子。某生产小组有 5 名工人,每人每月生产的零件数分别为 18、20、21、22、24,求该生产小组的总产量。将这些数据输入到如图 1-8 所示的工作簿表格中。位于单元格 A2 的“工人”为标签,即文字,分别位于单元格 B2、C2、D2、E2 和 F2 的“18”、“20”、“21”、“22”和“24”为数值;当前被选中的单元格 G2 为公式,此时单元格 G2 中的“105”为计算的结果,公式栏中的公式对话框显示的是求总和的计算公式。

图 1-8 Excel 中的三种数据类型输入举例

事实上,Excel 通常能辨认出所输入的数据的类型,并进行相应的调整。由图 1-8 可以看出,Excel 会自动地把标签数据(即文字)在单元格中按左对齐处理,把数值在单元格中按右对齐处理,把由公式计算出的结果在单元格中也按右对齐处理。这样,