

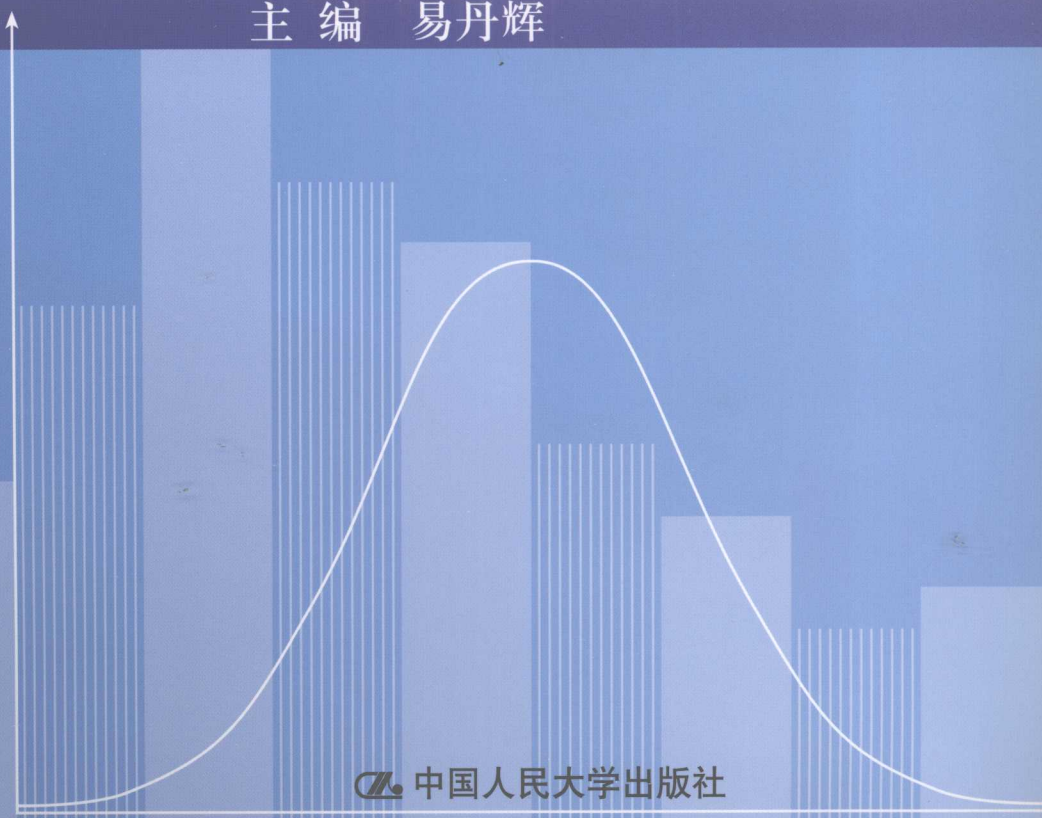
中国人民大学统计咨询研究中心
中国人民大学数据挖掘中心
中国人民大学概率论与数理统计研究所
教育部重点科研基地应用统计科学研究中心

联合推出

数据分析系列教材

数据分析与 EViews应用

主 编 易丹辉



 中国人民大学出版社

中国人民大学统计咨询研究中心
中国人民大学数据挖掘中心
中国人民大学概率论与数理统计研究所
教育部重点科研基地应用统计科学研究中心

联合推出

数据分析系列教材

数据分析与 EViews应用

主 编 易丹辉

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

数据分析与 EViews 应用/易丹辉主编.

北京:中国人民大学出版社,2008

(数据分析系列教材)

ISBN 978-7-300-09797-8

I. 数…

II. 易…

III. 计量经济学-应用软件, EViews 6.0-高等学校-教材

IV. F224.0-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 154379 号

数据分析系列教材

数据分析与 EViews 应用

主 编 易丹辉

出版发行	中国人民大学出版社	邮政编码	100080
社 址	北京中关村大街 31 号	010-62511398 (质管部)	
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62514148 (门市部)	
	010-82501766 (邮购部)	010-62515275 (盗版举报)	
	010-62515195 (发行公司)		
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.ttrnet.com(人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京丰印诚印务有限公司	版 次	2008 年 10 月第 1 版
规 格	170 mm×228 mm 16 开本	印 次	2008 年 10 月第 1 次印刷
印 张	25.75 插页 1	定 价	45.00 元
字 数	454 000		

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

总 序

随着社会经济的不断发展、科学技术的不断进步,统计方法越来越成为人们必不可少的工具和手段。在教学过程中,老师们也越来越感到运用统计方法解决实际问题的重要,不少人在探索如何运用统计软件介绍和学习统计方法。谢邦昌教授、黄登源教授在多年的教学中,积累了丰富的经验,他们热情倡议,将他们的讲稿提供出来并编写成教材,供更多的人学习和使用。这正与我们的初衷不谋而合。2005年开始着手这套系列教材的编写,经过不断讨论、反复论证,形成了现在的模式。由于有许多研究生的帮忙,又有几位年轻老师的辛劳,这套书终于问世。

在我们看来,掌握统计方法不仅要理论上弄明白,更重要的在于能够正确有效地运用这些方法,分析说明实际问题。这套书正是试图利用实际数据,通过统计软件的实际操作,将所能够使用的统计方法加以说明,使读者不仅能够了解相应的统计方法,而且能够通过计算机操作学会运用这些方法处理分析实际数据。希望本套书的出版能够为读者提供这样学习的工具。

由于水平有限,难免有不足之处。恳请读者朋友们提出宝贵意见。我们也会循着这样的思路,在教学以及和读者的交流沟通中不断积累、不断提高、不断完善,奉献给读者更多更好的成果。

感谢为这套书的编写付出汗水的研究生,感谢几位认真用心的年轻老师,感谢中国人民大学出版社的大力支持。为方便读者,书中的所有例题数据,都将放在中国人民大学出版社的网站(www.rdjg.com.cn)上,供读者下载并练习。谢谢读者,希望能够加强沟通和联系,为提高统计方法实际运用的能力和水平共同努力。

易丹辉

前言

EViews 软件是在科学数据分析与评价、金融分析、宏观经济预测、销售预测和成本分析等领域应用非常广泛的预测分析计量软件，其前身是时间序列回归软件 TSP。TSP 软件基于 DOS 操作系统，EViews 软件则在 Windows 环境下运行，更多地使用菜单和窗口方式，界面友好，使本来复杂的数据分析过程变得易学易用。

本书介绍的 EViews 6.0 版是 QMS 公司在 2007 年 3 月正式推出的最新版本，它是对 EViews 5.0 的完善和改进。比起 5.0 版，EViews 6.0 版最大的特点是增加了新的数据管理功能，新的序列处理过程，新的估计方式，并新定义了几个函数。EViews 6.0 软件功能很强，能够处理以时间序列为主的多种类型的数据，进行包括描述统计、回归分析、传统时间序列等基本的数据分析，以及建立条件异方差、向量自回归，包括非结构化和结构化模型、Panel Data 模型、状态空间模型等复杂的计量经济模型。

本书是在 2002 年中国统计出版社出版的《数据分析与 EViews 应用》基础上修订改写的，那本书为运用各种统计方法和经济计量方法处理数据的读者提供了一个简便易学、易操作的工具。其编写，除中国人民大学统计学系的易丹辉、赵以立老师讲授课程使用的积累外，硕士研究生陈立杰、起亚宁做了大量的工作。他们从大学四年级即将毕业开始，投入大量时间和精力，反复操作、摸索一些还没有使用的功能，使得那本书得以顺利完成。出版后得到很多读者的热情鼓励，不断有人提出各种建议和意见。

为进行 EViews 6.0 软件的培训，我于 2006 年开始使用该软件试用版，感觉这一版本在功能和使用操作上都有很大变化，为教学的需要，决定对 EViews

3.1 版的“数据分析与 EViews 应用”进行修改。中国人民大学统计学院赵以立老师修改了原来的章节，硕士研究生王旭、吴潇参与了修改工作。他们投入大量时间和精力，特别是王旭，对 EViews 6.0 新增的一些功能反复操作、摸索，完成新增功能的写作，使得读者可以省去许多时间，很快就能够学习掌握该软件的运用。应该感谢他们，感谢他们的付出，感谢他们的敬业！

本书的出版，得到了中国人民大学出版社的大力支持、帮助。感谢他们，为读者提供了一个这样好的工具！

由于时间和水平的限制，本书难免还有一些疏漏，恳请读者谅解并提出宝贵意见。我们希望能够与读者一起探讨、共同努力，繁荣和发展我国的统计事业，进一步提高管理的科学水平。

易丹辉

目 录

第 1 章 EViews 软件使用初步	1
1.1 工作文件及建立	1
1.2 序列对象的基本操作	7
1.3 数据分析的常用操作	14
1.4 序列的描述统计分析	21
第 2 章 线性回归分析	30
2.1 线性回归概述	30
2.2 常规检验	32
2.3 建模基本步骤和 Eviews 操作	36
2.4 自变量的选择	48
2.5 预测	51
2.6 含定性自变量的回归模型	57
第 3 章 线性回归问题与非线性回归分析	61
3.1 线性回归的常见问题	61
3.2 非线性回归分析	72
3.3 逐步回归法	84
附录: 例子中所用的 Eviews 小程序	96
第 4 章 传统时间序列分析	98
4.1 趋势模型与分析	98

4.2	季节模型与分析	103
4.3	指数平滑法	111
	附录: 三和值法计算小程序	120
第 5 章	ARMA 模型应用	122
5.1	ARMA 模型概述	122
5.2	随机时间序列的特性分析	124
5.3	模型的识别与建立	133
5.4	模型的预测	140
5.5	序列相关与 ARMA 模型	148
第 6 章	动态时间序列模型基础	152
6.1	分布滞后模型	152
6.2	单位根检验	161
6.3	协整与误差修正模型	168
第 7 章	联立方程模型	175
7.1	模型的基本问题	175
7.2	模型的估计	177
7.3	联立方程模型的模拟	199
第 8 章	向量自回归模型	207
8.1	非结构化的向量自回归模型	207
8.2	结构化的向量自回归模型	226
8.3	向量误差修正模型	234
第 9 章	条件异方差模型	244
9.1	自回归条件异方差模型	244
9.2	广义自回归条件异方差模型	253
9.3	其他类型的条件异方差模型	256
9.4	多变量 ARCH 模型	263
第 10 章	状态空间模型	270
10.1	状态空间模型的基本问题	270
10.2	状态空间模型估计	277
第 11 章	Panel Data 模型	293
11.1	模型的基本问题	293
11.2	模型的建立与估计	297
11.3	模型的检验及其他	311

第 12 章 离散及受限因变量模型	330
12.1 二元选择模型	330
12.2 排序选择模型	343
12.3 受限因变量模型	348
12.4 计数模型	355
附录 EViews 编程基础	363
1. EViews 命令基础	363
2. EViews 程序基础	365
3. 程序控制	369
4. 矩阵语言简介	373
附表 常用统计分布表	377
附表 I 正态分布分位数表	377
附表 II χ^2 分布表	378
附表 III t 分布表	382
附表 IV F 分布表	383
附表 V D. W. 检验表	395
参考文献	398

第1章

EViews 软件使用初步

EViews 软件是经济计量软件之一，是应用非常广泛的预测分析计量软件。本书介绍的 EViews 6.0 是 QMS 公司在 2007 年 7 月推出的 EViews 最新版本，是对 EViews 3.1 的完善和改进。

EViews 6.0 软件功能很强，能够处理以时间序列为主的多种类型数据，进行包括描述统计、回归分析、传统时间序列分析等基本数据分析，以及建立条件异方差、向量自回归等复杂的计量经济模型。

使用 EViews 软件可以采用交互处理和批处理两种模式。在交互处理模式下，用户每次只能提交一个命令，既可以通过在主窗口上方的命令输入行键入，也能依靠点击菜单实现；在批处理模式下，要求用户运行程序前必须建立一个包含一组命令的文本文件，相对于前者难度较大，一般要比较熟练后才使用。

为方便读者学习，本书各章中的实例分析使用交互处理模式，而且尽可能用选择菜单功能的方式，附录中集中介绍 EViews 软件的编程基础。

本章主要介绍 EViews 6.0 版的基本操作方法，熟练地掌握它们是学习后面章节中各种数据分析过程的前提。

1.1 工作文件及建立

1.1.1 主窗口简介

软件安装（过程略）后，在相应的目录下用鼠标双击图标启动 EViews

6.0 程序, 进入主窗口, 见图 1.1。

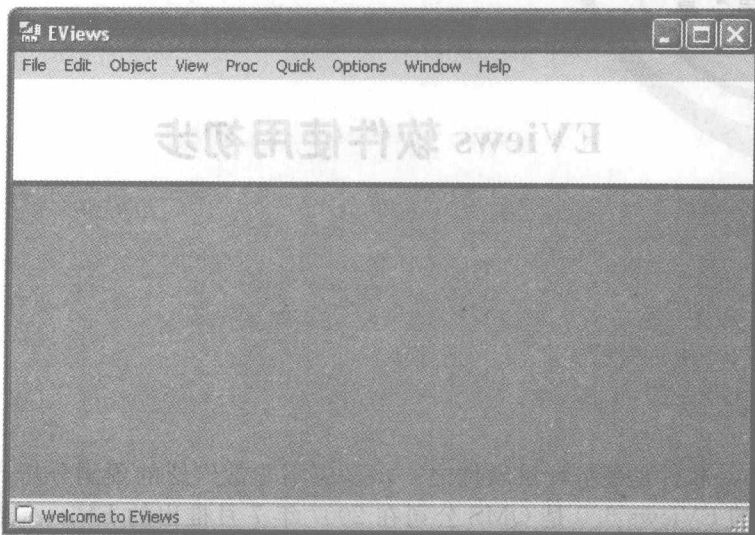


图 1.1 EViews 6.0 软件主窗口

主窗口上方排列着按照功能划分的 9 个主菜单选项, 用鼠标左键单击任意选项会出现不同的下拉菜单, 显示该部分的具体功能。9 个主菜单选项提供的主要功能如下:

File 有关文件(工作文件、数据库、EViews 程序等)的常规操作, 如文件的建立(New)、打开(Open)、保存(Save/Save As)、关闭(Close)、读入(Import)、读出(Export)、打印(Print)、程序运行(Run)等; 选择下拉菜单中的 Exit 将退出 EViews 软件。

Edit 通常情况下只提供复制功能(下拉菜单中只有 Copy 项被激活), 应与粘贴(Paste)配合使用; 对某些特定窗口, 如查看模型估计结果的表达式时, 可对窗口中内容进行剪切(Cut)、删除>Delete)、查找(Find)、替换(Replace)等操作, 选择 Undo 表示撤销上步操作。

Objects 提供关于对象的基本操作。包括建立新对象(New Objects)、从数据库获取/更新对象(Fetch/Update from DB)、将工作文件中的对象存储到数据库(Store to DB)、复制对象(Copy selected)、重命名(Rename)、删除>Delete)。

View 和 **Procs** 其下拉菜单项目随当前窗口不同而改变, 功能也随之变化, 主要涉及变量的多种查看方式和运算过程。

Quick 提供快速分析过程, 包括常用的统计分析方法、回归模型、时间序

列模型以及多种重要的检验。

Options 系统参数设定选项。与一般应用软件相同, EViews 运行过程中的各种状态, 如窗口的显示模式、字体、图像、电子表格等都有默认的格式, 用户可根据需要选择 Options 下拉菜单中的项目对一些默认格式进行修改。

Window 提供多种在打开窗口中进行切换的方式, 以及关闭所有对象 (Close All Objects) 或关闭所有窗口 (Close All)。

Help EViews 的帮助选项。选择 EViews Help Topics 按照索引或目录方式在所有帮助信息中查找所需项目。其下拉菜单还提供了分类查询方式, 包括对象 (Object)、命令 (Command)、函数 (Function)、矩阵与字符串 (Matrix & String)、程序 (Programming) 等五个方面。

主窗口的主菜单选项下面空白行是交互模式下的命令输入区, 每次只允许键入一个操作命令。主窗口中大面积的空白区域是留给其他子窗口显示所用。最下面是状态显示行, 有程序路径、数据库和工作文件名称等相关内容。

1.1.2 工作文件的创建

EViews 要求数据的分析处理过程必须在特定的工作文件 (workfile) 中进行, 所以在录入和分析数据之前, 应创建一个工作文件。

利用鼠标左键单击主菜单选项 File, 在打开的下拉菜单中选择 New/Workfile (菜单选择方式如图 1.2 所示, 本书均以按鼠标选择顺序排列的各级菜单选项英文名称, 表示具体操作过程), 此时屏幕出现一个工作文件定义对话框, 要求用户指定序列的类型、频率和样本大小, 见图 1.3。

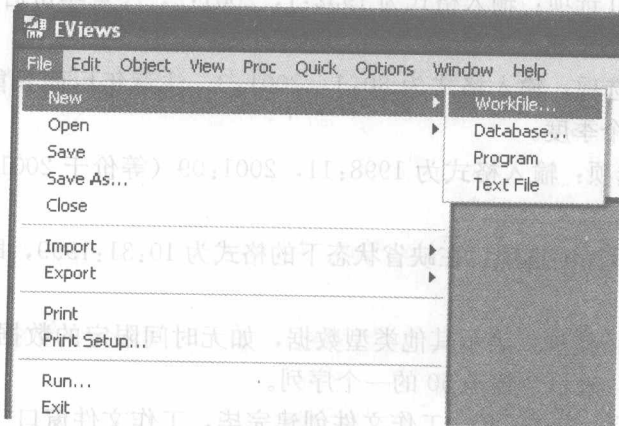


图 1.2 EViews 中菜单选择方法示意图

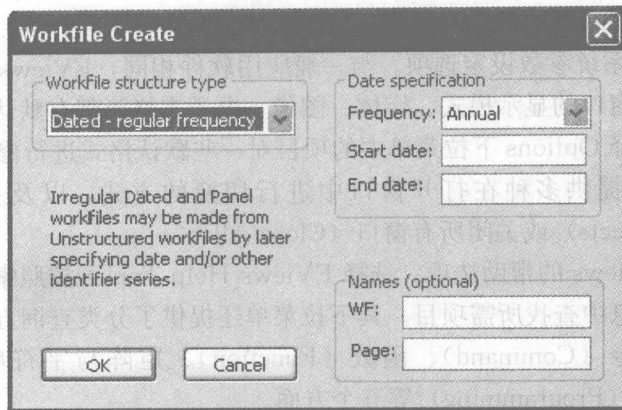


图 1.3 工作文件定义对话框

在图 1.3 所示对话框中,工作文件结构类型项(Workfile structure type)可根据具体情况选择非时序类(Unstructured/Undated)、时间序列(Dated-regular frequency)、齐整面板数据(Balanced panel)三种数据类型。我们以最常用的时间序列为例,在具体日期(Date specification)框中,日期频率(Frequency)可根据具体情况选择年度(Annual)、半年(Semi-annual)、季度(Quarterly)、月度(Monthly)等样式,并在下面的空格输入数据的起止时间。其中:

Annual 选项:用四位数表示年份,如 1952,2001 等。Start date 后输入起始年份,End date 后输入终止年份。在 1900 年和 2000 年之间的年份可以只输入后两位。

Semi-annual 选项:输入格式为 1952:1,2001:2,注意年份后面只能跟 1 和 2,分别表示上半年和下半年。

Quarterly 选项:输入格式为 80:1,2001:3,注意年后面只能跟 1,2,3,4,分别代表四个季度。

Monthly 选项:输入格式为 1998:11,2001:09(等价于 2001:9),年后面为月份。

Weekly 和 Daily 选项:在缺省状态下的格式为 10:31:1999,即“月:日:年”的形式。

Integer date 选项:表示其他类型数据,如无时间限定的数据,起止项中分别输入 1 和 50,表示个数是 50 的一个序列。

输入完毕后,点击 OK,工作文件创建完毕,工作文件窗口(如图 1.4)同时打开。

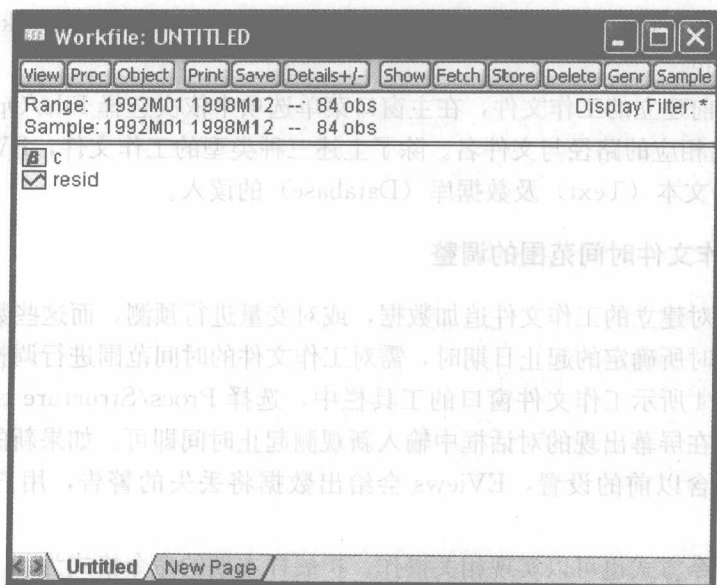


图 1.4 EViews 6.0 的工作文件窗口

1.1.3 工作文件窗口简介

工作文件窗口是各种类型数据的集中显示区域，拥有很多的功能。窗口最上方显示工作文件名称，图 1.4 显示为未命名（UNTITLED），下面一行是工具栏，提供了各种运算功能，相关内容将在以后章节逐步介绍。再下面显示的是数据的基本情况，包括数据区间（Range）、样本期（Sample）等。

一个新建的工作文件窗口内只有 2 个对象（Object），分别为 c（系数向量）和 resid（残差），而且当前它们取值分别是 0 和空值（NA），可通过鼠标左键双击对象名打开该对象查看其数值。当工作文件中读入或生成其他对象后，也可按照同样方法查看其数值。

1.1.4 工作文件的存储与调用

保存新建的工作文件通常有两种方法。一种是在主窗口中选择菜单 File/Save 或 Save As，另一种方法是直接单击工作文件窗口工具栏中的 Save 按钮。保存文件时，用户需要给出保存的目的位置及文件名。当用户在对话框中输入文件名（如 gdp1，Y 等，但不能多于 8 个字符，且没有空格、逗号和句号）后点击“保存”按钮后，系统会自动将其存储为扩展名为 .wfl 的工作文件。需要

时, 可以将文件存储为更低版本的格式, 如 TSP 中的 Old Dos Workfile 或 Old Mac Workfile。

调用以前建立的工作文件, 在主窗口菜单选项中依次选择 File/Open/Workfile, 并给出相应的路径与文件名。除了上述三种类型的工作文件, EViews 还支持 ASCII 码文本 (Text) 及数据库 (Database) 的读入。

1.1.5 工作文件时间范围的调整

当需要对建立的工作文件追加数据, 或对变量进行预测, 而这些数据超出工作文件创立时所确定的起止日期时, 需对工作文件的时间范围进行调整。

在图 1.4 所示工作文件窗口的工具栏中, 选择 Procs/Structure the Current Page, 然后在屏幕出现的对话框中输入新观测起止时间即可。如果新的时间范围没有完全包含以前的设置, EViews 会给出数据将丢失的警告, 用户应进行确认。

利用命令方式也可以实现相关操作。扩展样本期的命令格式为:

expand start end

其中, start 和 end 分别代表新的观测期的起止点, 且必须包含原样本期。**expand** 是命令关键词 (以后命令关键词都用黑体表示)。如果对观测期的调整涉及删除原有观测值, 则应使用命令

range start end

【例 1.1】某工作文件原起止期为 1992 年 1 月至 1998 年 12 月, 现分别将其变为 1991 年 1 月至 1999 年 12 月和 1993 年 1 月至 1999 年 12 月。

这类操作, 使用命令方式比选择菜单更方便。在主窗口命令行输入

expand 1991:1 1999:12

和 **range 1993:1 1999:12**

即可。这里, 分隔年月用 “,” 和 “:” 都可以; 个位数月份前是否加 0 都行。

1.1.6 改变工作文件的显示方式

如果工作文件包含很多对象, 使选取对象的操作变得比较麻烦, 则可在工作文件窗口工具栏中选择 View/Display Filter 对某些对象进行过滤; 选择 View/Display Comments (Label+-) 可在是否显示对象的详细资料 (包括创建或更新时间、对象标签等) 间进行切换; 选择 View/Name Display/Uppercase 将对

象显示资料改为大写字母，系统默认的是小写 (Lowercase)。

1.2 序列对象的基本操作

1.2.1 对象的类型

在 EViews 6.0 中，共有功能各不相同的 17 种对象 (Object)，可以认为，它们既是构成工作文件的基本元素，也是实现所有分析过程的载体。这些对象的名称及在图 1.4 所示工作文件窗口中对应图标如下：

 系数向量 (Coefficient Vector)	 序列 (Series)
 方程 (Equation)	 状态空间 (State Space)
 图像 (Graph)	 系统 (System)
 群 (Group)	 对称矩阵 (SYM)
 矩阵 (Matrix)	 表 (Table)
 模型 (Model)	 文本 (Text)
 合成数据 (Pool)	 向量自回归 (VAR)
 样本 (Sample)	 向量 (Vector)
 标量 (Scalar)	

17 种对象中，最常用的对象是序列 (Series) 和方程 (Equation)。本节将主要介绍序列的基本操作，这些方法在很大程度上对各种对象都适用，有关其他对象类型的特殊用法将在以后章节中加以说明。

1.2.2 序列的创建与打开

工作文件建立之后，应创建待分析处理的数据序列。在主窗口的菜单选项或者工作文件窗口的工具栏中选择 Object/New Object，屏幕出现对象定义对话框，如图 1.5 所示。

用户在对话框左侧列表中选择希望生成的对象类型（如建立一个序列，则选择 Series），并可以在对话框右上方的空格处为新序列起名（默认名是 Untitled），如命名为 x ，定义完毕后单击 OK 按钮。建立不同类型的对象，会出现不同的对话框，用户可根据计算机屏幕提示进行相关操作。

注意，给包括序列在内的任何对象命名时，不能使用下面 EViews 软件的保留字符：

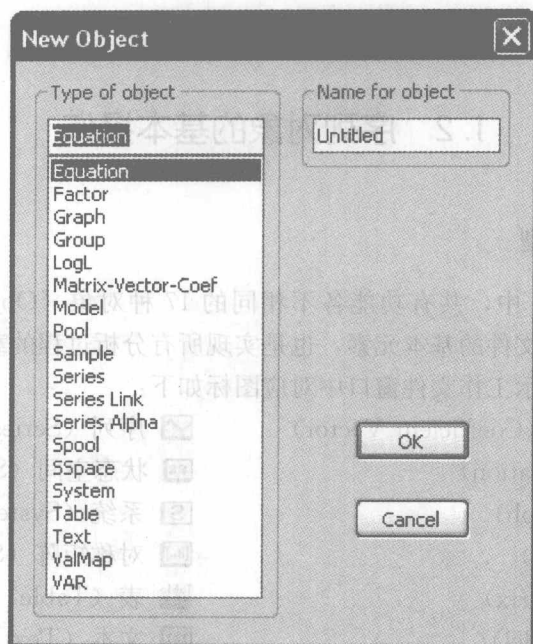


图 1.5 对象定义对话框

ABS ACOS AR ASIN C CON CNORM COEF COS D
 DLOG DNORM ELSE ENDIF EXP LOG LOGIT LPT1 LPT2
 MA NA NRND PDL RESID RND SAR SIN SMA SQR
 THEN

EViews 软件不区分序列名称字母的大小写, 例如, LP, lp 和 Lp 等都被视为同一序列名称。

同时生成多个序列可使用命令:

data name1 name2

即在关键词 **data** 后输入新序列的名称 (可不止两个), 并用空格分开。

打开已存在的序列方法有很多: 直接双击选定的序列打开; 在工作文件窗口中选择 View/Open Selected/One Window 打开; 在工作文件窗口中按 Show 或者在主窗口中选择 Quick/Show 后, 在出现的对话框里输入需要打开的序列名称, 点 OK 即可。