统计分析软件

EVIEWS

及其应用

TONGJI FENXI RUANJIAN EVIEWS JIQI YINYONG

刘亚清 ◎著

吉林大学出版社

统计分析软件 EVIEWS 及其应用

刘亚清◎主编

吉林大学出版社
·长春·

图书在版编目（CIP）数据

统计分析软件 EVIEWS 及其应用 / 刘亚清主编 . -- 长春 : 吉林大学出版社 , 2020.10
ISBN 978-7-5692-7275-8

Ⅰ . ①统… Ⅱ . ①刘… Ⅲ . ①统计分析－应用软件 Ⅳ . ① C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 196307 号

书　　名　统计分析软件 EVIEWS 及其应用
　　TONGJI FENXI RUANJIAN EVIEWS JIQI YINGYONG
作　　者　刘亚清　主编
策划编辑　高珊珊
责任编辑　高珊珊
责任校对　刘守秀
装帧设计　李宁宁
出版发行　吉林大学出版社
社　　址　长春市人民大街 4059 号
邮政编码　130021
发行电话　0431-89580028/29/21
网　　址　http://www.jlup.com.cn
电子邮箱　jdcbs@jlu.edu.cn
印　　刷　北京市兴怀印刷厂
开　　本　787mm×1092mm　1/16
印　　张　13.25
字　　数　223 千字
版　　次　2021 年 10 月　第 1 版
印　　次　2021 年 10 月　第 1 次
书　　号　ISBN 978-7-5692-7275-8
定　　价　66.00 元

版权所有　翻印必究

前　言

EViews（Econometric Views）是当今世界上最流行的计量经济学软件之一。EViews 拥有数据处理、作图、统计分析（其中包括各种统计量的估计与假设检验、方差分析、主成分分析、时间序列的加乘法模型等）、回归建模分析（其中包括线性、非线性单一方程模型，联立方程模型，动态回归模型，分布滞后模型，向量自回归模型，误差修正模型，离散选择模型，ARCH、GARCH 模型，面板数据模型，空间状态模型以及多种估计方法）、预测、时间序列（ARIMA）模型分析、时间序列的 X12 季节调整分析、编程和模拟九大类功能，并且可以在菜单式窗口和编程两种方式下运行，操作简便易学。

EViews 除了可以用做经济领域的定量分析工具外，还可以用来作为金融、保险、管理、商务等领域的研究工具。EViews 中的数据处理、作图、统计分析、回归分析以及 Box-Jenkins 的时间序列（ARIMA）建模方法等功能则可以适用于自然科学、社会科学、人文科学中的各个领域，所以 EViews 软件的适用范围广泛。

本书可以作为 EViews8.0 版本及以上软件的使用手册，对于较低版本亦可借鉴。全书综合介绍了 EViews8.0 版本的主要功能。

本书共分为三个部分，18 个章节。第一部分分为第 1、2 两章，内容包括 EViews 数据处理、图形和表格。第二部分分为第 3、4、5、6 四章，内容包括统计学基础、统计推断、参数估计和假设检验。第三部分分为第 7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18 等章节，内容包括一元线性回归、多元线性回归、几个重要模型估计与检验。其中第每章中的实例涵盖了计量经济学与统计学的主要内容，只要按照实例中给出的步骤去做，就可以达到事半功倍的效果，对类似的问题都可以学会如何用 EViews 处理。

本书的特点就是简洁，去掉了大量累述，从实用性角度出发去编著，便于使用者查阅和参考使用，更加侧重于实际问题的 EViews 分析处理。

编　者

再版前言

本书在第一版《统计分析软件 EViews 及其应用》的基础上进行再版扩编，在保留原书简单易懂的同时，增加原理部分，使得读者在“知其然”基础上能够“知其所以然”。同时，扩充了计量经济学中的非线性回归模型估计、虚拟变量的设定及操作，异方差、自相关、多重共线性等方面的内容，计量经济学体系更为完善。

第二版保留第一版的浅显易懂，容易上手的特点，在原来的框架体系下进行扩充，增加了各模型应用的经济学原理部分，并予以数学推导，在每一章节的最后，增加相应的案例，使得读者能够进一步理解相关操作及应用，进而达到熟能生巧，提高研究效率的目的。

本书的得以再版感谢曾经在北方工业大学就读的鲁亚松、马艺翔研究生的数据搜集及相关整理，感谢我周围的每一位的支持与帮助，感谢！

目　　录

第一部分　EViews 概述 …… 1

第 1 章　软件基础 …… 1

1.1　创建工作文件 …… 2
1.2　用键盘输入序列数据 …… 3
1.3　通过公式生成新序列 …… 4
1.4　设定样本范围 …… 4
1.5　样本对象 …… 5
1.6　通过已有序列生成新序列 …… 6
1.7　序列窗口 …… 8
1.8　序列组 …… 9
1.9　公式的运用 …… 10
1.10　季节调整 …… 11

第 2 章　图形和表格 …… 12

2.1　画图 …… 12
2.2　改变图形的其他方法 …… 13
2.3　冻结图形 …… 13
2.4　图形模板 …… 14
2.5　合并图形 …… 14
2.6　打印图形 …… 14
2.7　把图形移到文档中 …… 15

第二部分　统计学基础 …… 16

第 3 章　统计量的分布及特征 …… 16

3.1　描述性统计量 …… 16
3.2　概率分布和概率密度函数 …… 17
3.3　数字特征 …… 17

第 4 章　统计推断 …… 20

4.1　一般问题 …… 20
4.2　抽样分布 …… 20
4.3　两个定理 …… 20

第 5 章　参数估计 …… 22

5.1　点估计 …… 22
5.2　区间估计 …… 23

第 6 章　假设检验 …… 25

6.1　假设检验的逻辑 …… 25
6.2　假设检验的步骤和方法 …… 25
6.3　统计假设的单侧检验 …… 27
6.4　两种类型的错误 …… 27
6.5　统计假设的 F 检验 …… 28

第三部分　应用 …… 29

第 7 章　回归分析 …… 29

7.1　理论基础 …… 30
7.2　软件操作 …… 32

第 8 章　多元线性回归 …… 42

8.1　理论基础 …… 42
8.2　软件操作 …… 47

第 9 章　非线性回归模型估计 …… 52

9.1　理论基础 …… 52
9.2　软件操作 …… 55

第 10 章　虚拟变量 …… 62

10.1　理论基础.....62
10.2　软件操作.....63

第 11 章　异方差.....71

11.1　理论基础.....71
11.2　软件操作.....75

第 12 章　自相关.....83

12.1　理论基础.....83
12.2　软件操作.....91

第 13 章　多重共线性.....97

13.1　理论基础.....97
13.2　软件操作.....100

第 14 章　联立方程模型.....106

14.1　理论基础.....106
14.2　软件操作.....110

第 15 章　时间序列模型.....119

15.1　理论基础.....119
15.2　软件操作.....130

第 16 章　动态面板数据模型.....143

16.1　理论基础.....143
16.2　软件操作.....153

第 17 章　VAR 模型分析.....174

17.1　理论基础.....174
17.2　软件操作.....177

第 18 章　ARCH 与 GARCH 模型分析……188

18.1　理论基础……188
18.2　软件操作……192

参考文献……203

第一部分　EViews 概述

EViews 是 Econometrics Views 的缩写，直译为计量经济学观察，通常称为计量经济学软件包，是一种包含数据分析、回归分析和预测等功能的工具。它的本意是对社会经济关系与经济活动的数量规律，采用计量经济学方法与技术进行“观察”。使用 EViews 可以迅速地从数据中寻找出统计关系，并用得到的关系去预测数据的未来值。

第 1 章　软件基础

EViews 是以对象（Object）为基础建立起来的软件应用，对象包括序列（Series）、方程（Equation）、模型（Model）、系数（Coefficient）和矩阵（Matrix）。在使用 EViews 时，这些对象以图标或窗口的形式出现在屏幕上。双击图标出现窗口，点击关闭，窗口缩小为图标。对象窗口给出对象的视图，大多数对象都有多种表现形式。

启动程序，可以看到如图 1-1 的窗口，该窗口由以下五部分构成：标题栏、主菜单、命令窗口、状态栏、工作区。

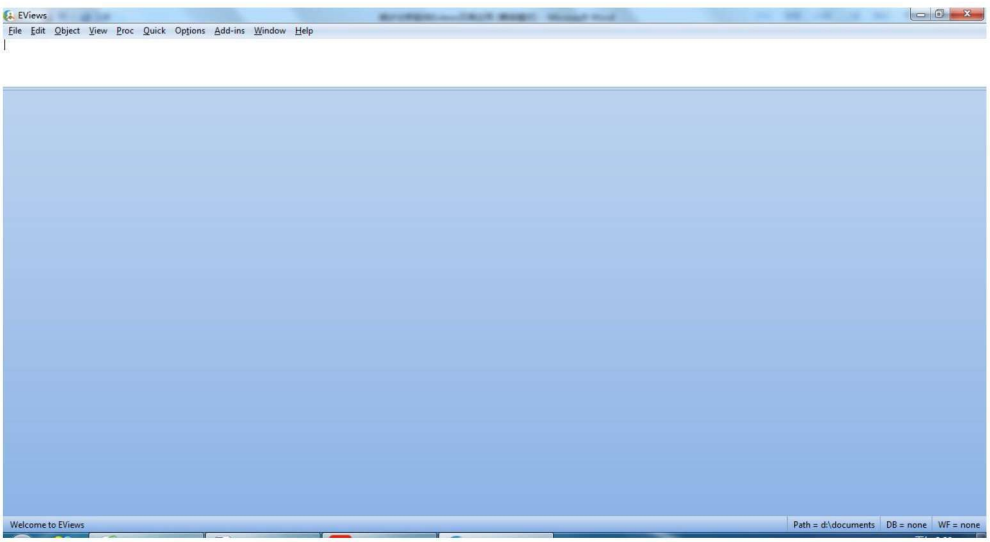


图 1-1　启动程序窗口

主菜单中包括众多功能，包括新建工作表，导入外源数据等。所有对象都保存在工作文件（Workfile）中，类似于常见的 Word、Excel 软件，在使用 EViews 时，首先要建立一个新的

工作文件或调用一个已存在的工作文件。对象可以被命名，对象被命名后，其名称将出现在工作文件窗口的目录中，同时对象将作为工作文件的一部分被保存。当工作文件被保存时，对象也同时被保存。当关闭工作文件时，所以对象将从计算机内存中清除。

1.1 创建工作文件

使用 EViews 可以处理时间序列数据和截面数据等，但是在进行数据分析之前，用户需要创建一个工作文件。以 EViews 8 为例，击 File/New/Workfile 生成一个新的工作文件，也可以使用快捷键“Ctrl+N”快速生成。软件会生成如图 1-2 所示的对话框，用户根据科研的需要进行选择。

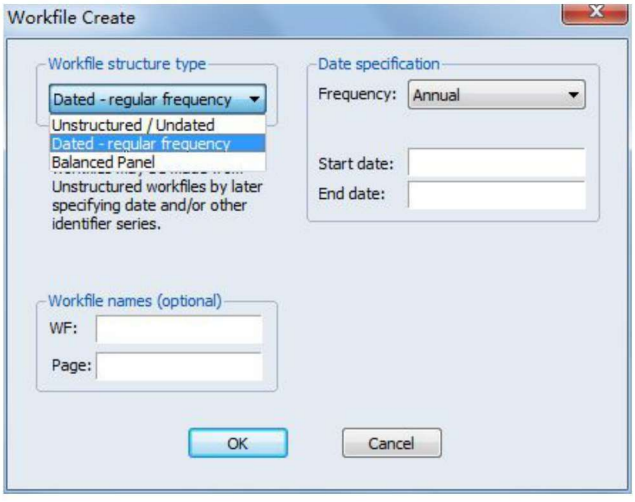


图 1-2 Workfile Create 对话框

在该对话框中，用户在 Workfile structure type 下拉菜单中选择所要创建的数据文件类型。其中，Unstructured/ Undated 表示创建截面数据文件，Dated-regular frequency 表示创建时间序列文件，Balanced Panel 表示建立面板数据文件。另外，在 Data specification 中，用户根据数据样本的情况，选择数据输出格式，包括 Annual（年度）数据格式、Semi-annual（半年度）数据格式、Quarterly（季度）数据格式、Weekly（星期）数据格式。

如果用户选择的是 Dated-regular frequency 或 Balanced Panel 数据文件形式，则需要输入 Start date（起始日期）和 End date（截止日期）；如果选择 Unstructured/ Undated，则需要在对应的 Observations 中输入对应的数据范围。

以面板数据文件形式为例，创建一个从 2000—2017 年的工作文件，选择 BalancedPanel →Annual，输入 2000/2017，则会出现如图 1-3 所示的工作文件。

新建工作表格中，只包含 c 和 resid 两个项目，其中 c 表示系数向量（coefficient vector），resid 表示变量残差（a series of residuals）。

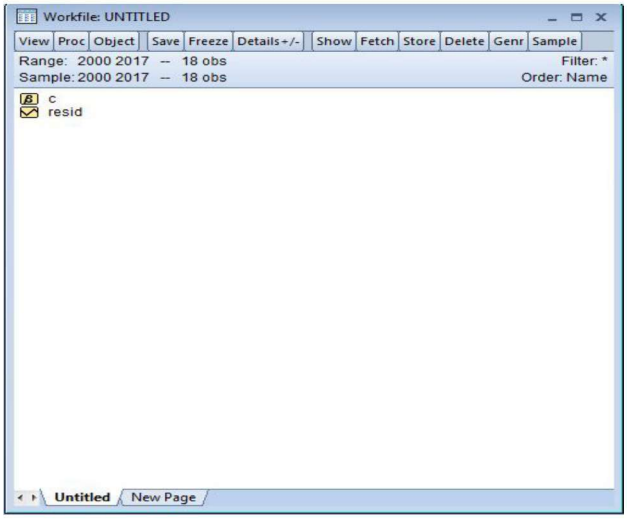


图 1-3　创建一个从 2000－2017 的工作文件

1.2　用键盘输入序列数据

创建完工作表格后，需要将数据输入 EViews。在众多方法中，用键盘输入是最为费时的。另外，数据也可以从数据表文件或文本文件中提取，同样也可以从 Internet 或其他在线服务中获取。

当输入一个或多个序列数据时，可从主菜单中选择 Quick/Empty Group 功能，此时将打开如图 1-1 的数据组（Group）窗口。

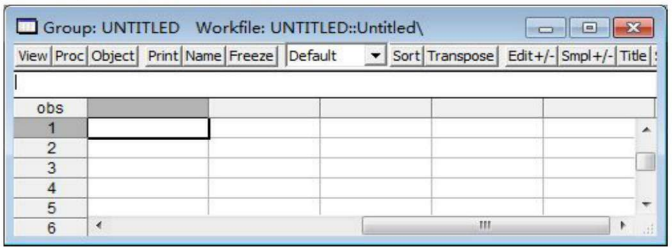


图 1-4　数据组（Group）窗口

输入的第一个数据将进入左上角与 1 相对应的数据格，然后可以使用方向键将光标移到下一个待输入的数据格。当第一次输入数据时，EViews 将第一个序列自动命名为 SER01，接着依次类推。将光标移动到“obs”行可以更改序列名，并按回车键确认。在数据表中输入任意多列数据，输入的数据将立即成为当前的工作文件的一部分，在输入完数据后可以关闭该数据窗口。如果希望保存该序列组对象，可以通过点击 Name 功能键来完成。注意：输入完数据后，即使删除该序列组对象窗口，其中的序列（Series）对象也已经自动保存在工作文件中。

1.3 通过公式生成新序列

公式在 EViews 中使用相当频繁。如在描述估计函数、预测函数以及在生成新序列时，都要用到公式。这里首先介绍如何利用数学公式生成新序列。利用数学公式生成新序列，也就是使用普通数学符号对已有序列进行变换。例如，用

$$\ln Y=\log（Y）$$

即可生成一个新序列 ln*Y*，ln*Y* 是 *Y* 的自然对数变换序列（假定工作文件中已经有 *Y*）。

滞后序列可以通过在括号中使用带负号的数字表示滞后期数来得到。例如，*X*（-6）表示序列 *X* 的滞后 6 期序列。

$$X-X（-6）$$

则表示序列 *X* 与 *X* 的滞后 6 期序列进行差分得到的差分序列。

可以用成对的括号表示公式中各项的计算顺序。例如：

$$（A+B/（H+K））^2$$

表示先计算 *H* 与 *K* 的和，然后除 *B*，再与 *A* 相加，最后计算上述结果的平方。

在公式中也可使用逻辑变量，这些变量有 TRUE 和 FALSE 两个结果。EViews 用 1 表示 TRUE，用 0 表示 FALSE。也可以通过使用逻辑运算符号 AND 和 OR 来表示复杂的逻辑运算。例如：

$$H=X>6000 \text{ AND } Y>=20$$

上式表示当 *X* 大于 6000 并且 *Y* 大于等于 20 时 *H* 的值为 1，当上述两个条件中的任何一个得不到满足时 *H* 的值为 0。与上式取值相反的表达式是：

$$H=X<=6000 \text{ OR } Y<20$$

上式表示当 *X* 小于等于 6000 或 *Y* 小于 20 时，将 1 赋值给变量 *H*，否则将 0 赋值给变量 *H*。

1.4 设定样本范围

在 EViews 中，设定样本范围是很重要的。样本是一组观测值的集合。样本范围可以是工作文件中的所有观测值，也可以是它的一个子集。

EViews 主菜单中 Quick/Sample 功能和工作文件窗口中的功能键 Procs 中的 Sample 功能可以用来完成样本范围的设定。当选择 Sample 功能后，将弹出一个对话框（见图 1-5）用来设定所用样本范围。

在图 1-5 的对话框中，通常应输入一对日期，第一个是所用数据范围的起点值，第二个是所用数据范围的终点值。例如，“2000:1 2011:4”表示在以后的操作中，只用 2000 年第一季度到 2011 年第四季度的观测值。如果想改变数据范围，需要重新设定样本范围。在一个新建的工作文件中，样本范围自动与工作文件的数据范围相同。

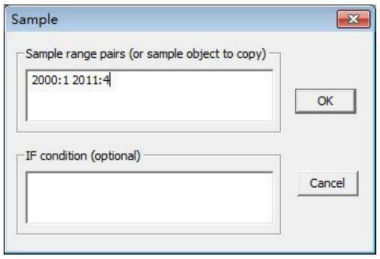


图 1-5　设定所用样本范围对话框

当设定的样本范围中含有间断点时，应在对话框中键入多对日期。例如，键入“1980 19902000 2010”表示只使用 1980—1990 年和 2000—2010 年的观测值，1991—1999 年的观测值将不在考虑之列。

如果希望使用工作文件中所有的观测值，也可以在对话框（见图 1-5）的上侧窗口中键入“@ALL”。

对话框的下侧窗口中允许使用 IF 条件语句，用观测值本身决定样本范围，最终样本范围应该是上侧窗口定义的样本范围与下侧窗口定义的观测值的范围的交集。距离解释如下，比如：

上侧窗口中键入：80 93

下侧窗口中键入：XX>5000

这意味着样本将包括 1980—1993 年范围内，序列 XX 大于 5000 的观测值。又对于截面数据：

上侧窗口中键入：50 100 200 250

下侧窗口中键入：IQ>=100 AND EDU>12

意味着样本将包括 50—100 和 200—250 范围内，序列 IQ 的观测值大于等于 100 且序列 EDU 的观测值大于 12 的那些观测值。

上侧窗口中键入：58:1 98:4

下侧窗口中键入：GDP>GDP(-1)

则意味着样本将包括从 1958 年第一季度到 1998 年最后一个季度，且序列 GDP 与前一季度相比为增加的那些观测值。

逻辑运算符 AND 和 OR 可用来构造更为复杂的表达式。例如，如果希望在样本中仅包含那些年收入超过 5000 美元，且受教育不少于 13 年的个体的时候，应在

上侧窗口中键入：@ALL

下侧窗口中键入：INCOME>5000 AND EDU>=13

也可以在 IF 条件语句中使用@函数，例如：

（EDU > 6 AND EDU < 13）OR IQ <@MEAN (IQ)

将包含序列 EDU 从 7~12 年之间或序列 IQ 小于其均值的那些观测值。

1.5　样本对象

样本对象（Sample Object）提供了一种描述样本观测值信息并能利用样本名称来设定样本

范围的简便方法。在对象类型中选择 Sample，同时给这个对象命名。如果不提供对象名，EViews 将自动为样本对象命名。单击 OK 键后，如图 1-6 的对话框就会出现。

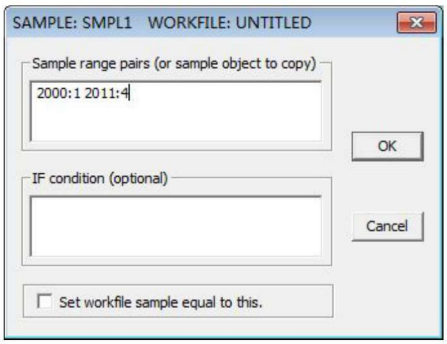


图 1-6 样本对象对话框

乍看起来，这个对话框和上面介绍过的图 1-2 很相似，但是这里有两个重要的不同点。首先，在标题栏上显示的是样本对象的名称，在本例中，名称为 SMPL1；其中，在对话框的下部，有一个设置工作文件样本等于样本对象（Set workfile sample equal to this）的选择项。

用上面介绍的方法填写对话框，并且选中“Set workfile sample equal to this”，然后点 OK 键（如果没有点击 OK 键，所输入的内容将不影响工作文件的样本范围）。

这是样本对象的名称将出现在工作文件目录中，双击样本对象名，将再次出现如图 1-6 所示的对话框，可以在对话框中修改样本范围，同时设置工作文件的样本范围等于这个样本对象的样本范围。

1.6 通过已有序列生成新序列

点击 EViews 主菜单中的 Quick 键，选择 Generate Series 功能，或者点击工作文件窗口的工具栏中的 Genr 功能键，即可利用公式（通过对现有序列的变换）建立新序列。点击 Genr 键，就会看到一个要求输入公式的对话框（见图 1-7）。

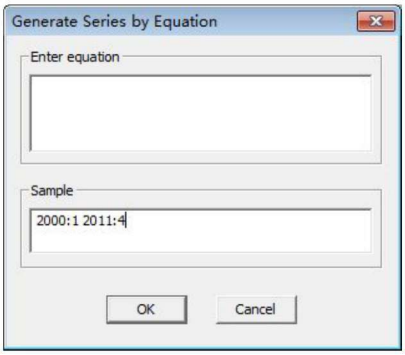


图 1-7 输入公式的对话框

在 Enter equation 对话框内键入新的序列名、等号以及描述新序列的公式。例如：

Y2=Y^2

表示用 *Y* 序列生成 *Y* 的平方序列 Y^2。Genr 键只在当前样本范围内处理数据。当用公式生成新序列时，当前样本范围以外的观测值将用 NA 代替。如果公式等号左边的序列已经存在，当用公式再次生成该序列时，则只改变当前样本范围的观测值，当前样本范围外的原始数据将保持不变。

可以通过多次使用 Genr 功能键将多个序列结合在一起。例如，要建立一个序列，2000:1—2005:4 取值为 1，2006:1—2011:4 取值为 2。操作如下：首先，设定样本范围为 2000:1—2005:4，在图 1-7 的对话框内输入变换公式为

X=1

然后，设定样本范围为 2006:1—2011:4，并输入：

X=2

使用 Genr 除了可对序列进行各种变换外，还可以做动态预测和对模型的模拟。当公式右边用到了左边序列的滞后项的时候，左边序列经过计算的值将用于下一期的计算中。例如，假设回归方程中序列 *Y* 为被解释变量，常数项、序列 *X* 以及 *Y* 的滞后项为解释变量。在利用 2000:1—2011:4 的观测值得出回归模型后，希望在区间 2012:1—2013:4 之间对 *Y* 做一个动态预测。对于 2012:1—2013:4 的观测值可以列出：

Y=C(1)+C(2)*X+C(3)*Y(-1)

这样将用到 *X* 从 2012 年第一季度到 2013 年第四季度的数据，同时 EViews 还要使用到计算过的 *Y*(-1)的值，并且序列 *Y* 中 2012:1—2013:4 的原观测值都将被新值所取代。如果希望保存原来的数值，就要将原来的 *Y* 复制到另一个序列中。

通常在使用 Genr 的时候，是在公式等号的左边键入一个单独的序列名，这个指定的序列就是等号右边计算所得值的存放处。

Genr 还允许将一些简单公式放在等号左边，这时 EViews 就将所见到的第一个序列名（或健在的序列名）作为被计算的序列。例如，如果公式是

log(X)=Z

那么序列 *X* 将由公式 *X*=exp(*Z*)来生成。

下面是一些用来计算并生成序列 *X* 的正确的 Genr 公式表达式：

1/X=Z

log(X/Y)1.44=Z

log(@INV(X)*Y)=Z

2+X+3*Z=4*TIME

D(X)=NRND

Genr 不能解决等式中目标序列在等号左边出现多次的情况。例如，下面是一个不正确的表达式，将显示出错信息“不能标准化公式”：

X+1/X=5

而

log(X)=X

是正确的，它只不过用 exp(*X*)替代原来的序列 *X*，而并非计算公式。建议不要用这样的表达式，除非你确切知道这种表达式的含义。

同样，对于下面的运算命令 EViews 将显示“不能计算”，因为 Genr 不知道如何进行每一步计算。

@tdist(X,5)=2

Genr 功能中可以在等号左边使用下列运算符：

+，−，*，/，^，log()，exp()，sqr()，@inv()

上述规则也适用于模型中的估计方程。

1.7 序列窗口

如果直接双击工作文件中的一个序列名，序列窗口将会打开。第一次打开时，序列窗口是以数据表格的形式显示的。

通过序列窗口中的工具栏可以对序列进行多种变换。工具栏中的功能键会根据显示的内容不同而改变。在这里，首先简要介绍数据表格形式下工具栏中的功能键（见图 1-8）。下面分别介绍。



图 1-8 数据表格形式下工具栏中的功能键

（1）View 功能键可用来显示数据的各种图形和描述性统计量的值等。

（2）Procs 功能键可以用来生成新序列、做季节性调整和指数平滑。

（3）Objects 功能键可对序列进行储存、命名、删除、另存等操作。

（4）Print 功能键用于将序列表格在打印机上打印。

（5）Name 功能键用于给序列命名或改名。

（6）Freeze 功能键把数据表格变成冻结的表格对象（Table Object），以后数据的变化将不再影响冻结表格中的数据。

（7）Edit+/−功能键可以打开或关闭修改、编辑功能。当初次打开序列窗口时，修改功能是关闭的。单击功能键 Edit+/−可以打开修改功能，这时将光标移动到数据表格中的指定位置可以修改序列名称或数据。

（8）Smpl+/−功能键用来选择数据表格显示的数据是否受当前设定的样本范围的限制。刚打开序列窗口时，此功能处于关闭状态，即显示所有观测值，单击该功能键则仅显示当前样本范围内的观测值。

（9）Label+/−功能键是数据表格状态下记录序列批注信息的显示开关（序列批注信息位于数据上方的区域，用于显示序列的最近更新以及一些其他信息）。

（10）Wide+/−功能键可以使序列在单列显示和多列（5 列）显示方式之间切换，此键的默认选择是单列显示方式。