

计量经济学软件 ——EViews的使用

于俊年 编著

对外经济贸易大学出版社

计量经济学软件 ——EViews 的使用

于俊年 编著

对外经济贸易大学出版社

(京) 新登字 182 号

图书在版编目 (CIP) 数据

计量经济学软件: EViews 的使用/于俊年编著. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2006

ISBN 7-81078-655-5

I. 计... II. 于... III. 计量经济学-应用软件, EViews IV. F224.0-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 035718 号

© 2006 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

计量经济学软件——EViews 的使用

于俊年 编著

责任编辑: 姜 勇

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

唐山市润丰印务有限公司印装 新华书店北京发行所发行

成品尺寸: 185mm×240mm 15.75 印张 291 千字

2006 年 5 月北京第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 7-81078-655-5

印数: 0 001-3 000 册 定价: 25.00 元

前 言

1998年7月,教育部高等学校经济学学科教学指导委员会将计量经济学指定为高等学校经济类专业的八门核心课程之一。此后全国各高校普遍开设了计量经济学,受到了广大师生的欢迎,学习的积极性也很高。很多学生在写论文的时候,都希望利用计量经济模型论证自己的观点。

计量经济学是在经济理论的指导下,根据实际观测的统计数据,利用数学方法,借助于计算机技术对经济现象的数量规律进行研究,并以建立和应用计量经济模型为核心的一门经济学科。计量经济学方法正在成为经济预测、经济决策、现代经济管理不可或缺的工具。

在掌握了计量经济学的基本理论和基本方法之后,要应用计量经济学方法建立模型就要对大量数据进行处理,不用计算机处理是很难完成的。因此,学会如何使用计算机软件处理大量数据,建立计量经济模型便是广大师生和研究人员迫切需要解决的问题。但是,在计量经济学的教学中,软件使用是个薄弱环节。由于计量经济学课程的课时限制,不可能给学生足够的时间,将所学到的计量经济学方法与实际问题相结合,通过计算机软件进行建模、分析和模拟。因此,有必要开设一门计量经济学计算机软件使用课程,我们把它叫做计量经济学实验课或者称为应用计量经济学课。本书就是为适应这种需求而编写的,因而本书既可以看作是《计量经济学》一书的配套教材,也可以看作是计量经济学课程的延伸。

EViews是当前世界上最流行的计量经济学软件之一。EViews拥有数据处理、制图、统计分析、建模分析、预测和模拟六大功能,并且易学易懂,操作简便。本书主要是介绍EViews(Econometric Views)软件的使用。全书共分19章,内容包括基本功能介绍、数据处理、图形和表格、统计量的计算、线性模型、非线性模型、时间序列模型、离散变量模型、同时也涉及到条件异方差模型、Panel Data模型、向量自回归模型等一些新近发展起来的分析工具。

学会使用EViews对于从事经济领域的工作人员,特别是经济学、计量经济学、金融计量经济学领域的人员,如教师、博士、硕士研究生、本科生都是不可

缺少的。

本书是以 EViews3.1 为基础编写的, EViews4.0、EViews5.0 都是在 EViews3.1 的基础上发展起来的, 所以除了新增加的功能外, 本书也可以作为 EViews4.0、EViews5.0 软件使用的参考书。

本书将为从事经济领域的工作人员处理数据、分析模型提供一个强有力的工具, 对提高计量经济学的教学水平和处理实际问题的能力起到一定的推动作用。

本书的形成是源于“对外经济贸易大学研究生教学研究项目”的研究成果, 其出版获得了对外经济贸易大学出版社的大力支持。本书在编写过程中曾经得到了潘红宇老师、乔红老师的大力支持, 研究生任伟、刘晓、李晓琳、吕娜、钟艳冰等为资料的翻译做了大量工作, 在此一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限, 书中谬误难免, 恳请读者及专家批评指正, 以便再版时认真修改。

于俊年

2006.2. 于北京

目 录

第一章 关于 EViews 的基本知识	1
第一节 EViews 简介	1
第二节 EViews 的计量经济学基本概念	4
第二章 文件的建立和数据的描述	9
第一节 建立一个工作文件	9
第二节 检查数据	19
第三节 数据绘制成曲线	21
第四节 描述的统计量 (Descriptive Statistics)	28
第三章 一元线性回归模型的说明和估计	32
第一节 根据数据作图	32
第二节 简单回归的估计	35
第三节 简单回归的作图	41
第四节 残差图	44
第五节 EViews 中简单回归模型的预测	46
第四章 最小二乘估计量的性质	48
第一节 模型中参数估计的方差和协方差	48
第二节 结果存储	50
第三节 最小二乘残差的作图	52
第五章 简单回归模型的假设检验、区间估计和预测	54
第一节 模型参数的区间估计	54

2 计量经济学软件——EViews 的使用

第二节 模型参数的显著性检验 57

第三节 EViews 中简单回归模型的预测 60

第六章 新变量的生成与变量的图形 65

第一节 利用已有的变量生成新变量 65

第二节 缩放数据的运算 70

第三节 变量的图形 73

第四节 随机项正态分布 (Normally Distributed) 检验 77

第七章 多元回归模型 81

第一节 多元回归模型的最小二乘估计 81

第二节 简单预测 83

第三节 方差的估计 (estimation of the error variance) 85

第四节 参数最小二乘估计量的方差与协方差 87

第五节 区间估计 89

第八章 多元回归模型的进一步讨论 92

第一节 多元回归模型的单个系数的假设检验 (hypothesis testing) 92

第二节 衡量拟合优度 95

第三节 F -检验 97

第九章 虚拟变量 (二元选择模型) 102

第一节 建立模型 102

第二节 设立时间趋势变量 102

第三节 使用“逻辑”(logical) 执行命令, 构造虚拟变量 104

第四节 模型的估计和检验 105

第五节 利用部分样本估计模型 107

第六节 利用 EViews 的 chow 检验 108

第十章 非线性模型 110

第一节 二个连续变量之间的相互作用 110

第二节 简单非线性模型的参数估计 113

第三节 逻辑增长曲线 (Logistic growth curve) 114

第十一章	异方差性 (Heteroskedasticity)	118
第一节	异方差的检验	118
第二节	怀特 (White) 对异方差的修正	123
第三节	广义最小二乘法 (加权最小二乘法)	126
第四节	戈特菲尔德—奎恩特检验 (Goldfeld — Quandt)	130
第十二章	自相关 (Autocorrelation)	135
第一节	残差序列图	136
第二节	广义差分最小二乘法 (Generalized Least Squares) 的运用	141
第三节	一阶自相关 (AR(1)) 模型的估计	144
第四节	杜宾—瓦尔特森 (Durbin—Watson) 检验	146
第五节	拉格朗日乘数 (Lagrange Multiplier) 自相关 (Autocorrelation) 检验	147
第六节	一阶自相关 (AR(1)) 模型的预测 (Prediction)	149
第十三章	随机自变量 (Random Regressors) 模型	153
第一节	豪斯曼 (Hausman) 检验	154
第二节	消除随机性解释变量影响的方法——工具变量法	157
第十四章	联立方程模型 (Simultaneous Equations Models)	159
第一节	对模型约简式的估计 (Estimating the Reduced Form)	161
第二节	两阶段最小二乘法 (Two-Stage Least Squares) 的应用——对模型中单个方程的估计	162
第三节	二阶段最小二乘法的应用——对联立方程模型的估计	165
第十五章	分布滞后模型 (Distributed Lag Models)	169
第一节	有限滞后模型 (Finite Lag Models)	169
第二节	多项式无限分布滞后模型 (Polynomial Distributed Lag Models)——阿尔蒙 Almon 估计法	172
第三节	有限滞后模型中滞后期数的判定	178
第四节	KOYCK 模型的应用举例	185

第十六章	时间序列模型 (Time Series Models)	187
第一节	平稳的时间序列 (Stationary Time Series) 的图形	187
第二节	拟似回归 (Spurious Regressions)	190
第三节	运用自相关函数检验数据的平稳性	193
第四节	单位根检验 (Dickey-Fuller 检验)	195
第五节	协整 (Cointegration) 检验的应用举例	204
第十七章	合并时间序列数据与截面混合数据	208
第一节	合并数据 (Panel Data) 模型的基本类型	208
第二节	合并数据库的建立	209
第三节	合并数据模型的估计	214
第十八章	自回归条件异方差 (ARCH) 模型	221
第一节	ARCH 模型	221
第二节	ARCH 效应检验	222
第三节	ARCH 模型的参数估计	226
第四节	广义自回归条件异方差模型	229
第十九章	向量自回归模型	233
第一节	向量回归模型的概念	233
第二节	VAR (P) 的建立与估计	233
第三节	预测	239
参考文献		244

第一章 关于 EViews 的基本知识

第一节 EViews 简介

一、什么是 EViews?

EViews 是 Econometrics Views 的缩写,直译为计量经济学观察,或称为计量经济学软件包。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”。

EViews 是 QMS (Quantitative Micro Software) 公司研制的在 Windows 下专门从事数据分析、回归分析和预测的工具。使用 EViews 软件可以迅速地从中导出统计关系和进行预测。

我们以 EViews3.1 版本为例,介绍计量经济学软件包使用的基本方法和技巧。虽然 EViews 是经济学家开发的,而且主要用于经济领域,但 EViews 的应用领域并不局限于经济时间序列。

EViews 处理的主要对象是时间序列,每一个序列有一个名称,只要提出序列的名称就可以对序列中所有的数据进行操作。EViews 软件允许用户从键盘或磁盘文件中输入数据。根据已有的序列或新生成的序列,可以对序列之间的关系进行统计分析,并可通过打印机输出。

二、EViews 的窗口

EViews 窗口分为标题栏、菜单栏、命令窗口、状态行和工作区。

1. 标题栏

标题栏位于主窗口的顶部最上一行，标记有 EViews 字样。当 EViews 窗口处于激活状态时，标题栏颜色加深，否则变暗。点击 EViews 窗口的任意区域将使它处于激活状态。

2. 主菜单栏

主菜单栏位于标题栏之下。主菜单栏共包括九个选项：File, Edit, Objects, View, Procs, Quick, Options, Window, Help。将鼠标箭头移至主菜单上的某个项目并点击鼠标左键，打开一个下拉菜单，再点击下拉菜单中的项目，就可以对他们进行访问。菜单中深色的项目是可执行的，暗色的是不可执行的、无效的项目。

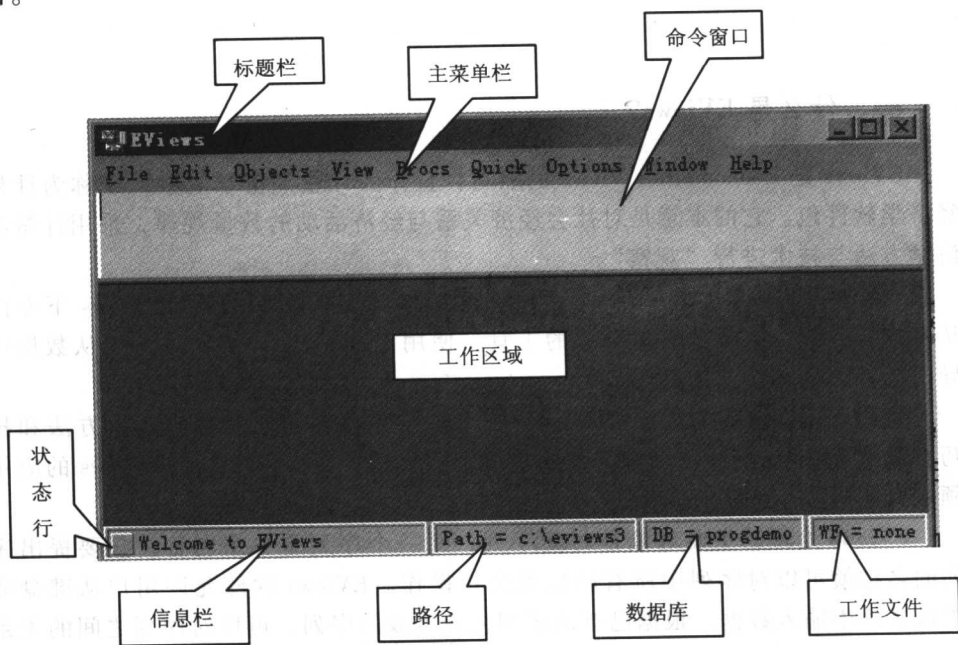


图 1.1 主菜单栏

3. 命令窗口

主菜单下方的区域称作命令窗口。在命令窗口可以通过键盘键入各种 EViews

命令, 按 Enter 后命令立即执行。命令窗口中的光标称为插入点, 即键入字符的位置。

命令窗口支持 cut-and-paste 功能, 它与 EViews 文本窗口和其他 Windows 程序窗口间可进行文本的移动。命令窗口的内容可以直接保存到文本文件中备用, 为此必须保持命令窗口处于激活状态, 并从主菜单上选择 File/Save As。

4. 工作区

命令窗口之下是 EViews 窗口的中心区域, 称为工作区域, 它显示各种命令的分析结果。

5. 状态栏

窗口最底部是状态行, 它有四个子栏目。左边第一栏有时给出 EViews 送出的状态信息, 点击状态行左端的边框可以清楚这些信息。第二栏是 EViews 缺省的读取数据和程序路径。最后两栏分别显示缺省的数据库和缺省的工作文件。

三、EViews 的主要功能

1. 输入、扩展、修改时间序列数据;
2. 用已有的时间序列按照任意复杂的公式生成新的序列;
3. 在屏幕上和用打字机输出序列的趋势图、散点图、柱形图、饼图;
4. 进行普通最小二乘法, 带有自回归校正的最小二乘法、两阶段最小二乘法和三阶段最小二乘法;
5. 进行非线性最小二乘法;
6. 对二择一模型进行 Probit 和 Logit 估计;
7. 对联立方程进行线性和非线性的估计;
8. 残差自回归和移动平均过程;
9. 多项式分布滞后;
10. 管理时间序列数据库;
11. 与外部软件 (标准的电子数据表) 进行数据交换。

四、关闭 EViews

关闭 EViews 的方法很多:

1. 选择主菜单上的 File/Exit;
2. 点击 EViews 窗口右上角的关闭按钮;
3. 按 Alt - F4 键等。

第二节 EViews 的计量经济学 基本概念

一、关于时间序列、工作文件、对象、观察、组、剪贴板、数据文件的说明

1. 时间序列 (Series)

时间序列是按一定时间间隔和时间先后顺序排列的某个变量的一系列观察值组成，横截面数据也称序列。

EViews 中时间序列频率分为日期型频率和非日期型频率两类。不规则的日期型数据归入非日期型数据类。对非日期型序列（包括截面数据），须说明：起始序号 = 1，终止序号 = 序列数据的最大个数。

2. 工作文件 (Workfile)

在用户启动软件包之后，使用计量经济学软件包之前必须首先在内存 (RAM) 中建立工作文件，即在 RAM 中开辟处理数据的工作区，或者从磁盘上加载一个工作文件到内存。用户在与软件包之间进行整个交互式处理过程中，工作文件一直保存在内存中。工作文件中可以包括的对象有序列、组、方程、图形、系统、模型、系数向量等。

3. 对象 (Object)

EViews 是围绕对象这个概念建立起来的，当用户与 EViews 对话期间，被激活的对象在屏幕上可见的。对象一词涉及可对其操作和建立的许多项目，如用户熟知的方程、模型和数据对象以及图形、表格、文本等非数据对象。

4. 观察 (View)

每一个对象都具有一定的观察属性。在 EViews 中的“观察”指的是对象可视的一些属性。一个对象提供的用以对其自身属性进行观察和分析的窗口称为该对象的“观察”，大多数对象具有多种属性，从而具有多个“观察”，即属性是通过各种观察表现出来的。

一个序列的观察既可以是图形，也可以是数据表或者是描述统计量等综合计算指标。

5. 组 (Group)

组是对象之一，组对象具有使用灵活简便的特性。一个组可由若干序列或由其他的组构成，它允许用户利用组打开该组的各种观察。

(1) 组的作用：

- ① 通过组观察，对组内所有序列的数据进行多角度的观察。
- ② 可以直接在窗口中进行键盘输入和编辑数据。

(2) 组具有的“观察”：

- ① 组具有“观察”，每个“观察”又是以“窗口”的形式出现的。
- ② 组的标准观察是以电子数据表形式显示序列的窗口，在表中序列按列排列。
- ③ 组的其他“观察”包括图形和描述统计量等窗口。

6. 剪切板

EViews 为用户提供了 Windows 的剪切板。使用主菜单上 Edit/Copy 将鼠标选定的内容复制到剪切板上，再使用 Edit/Paste 将保存在剪切板上的内容粘贴到其他地方。它可使用户在 Windows 软件之间交换数据，交互式地使用多个软件并行工作。

7. 数据文件 (Data bank)

EViews 可以在磁盘的某个目录下保存 EViews 产生的数据文件。数据文件的种类很多，EViews 的各个对象都可以形成数据文件。其扩展名指出了该数据文件是何种对象的数据文件。数据文件的类型及扩展名对照如下：

- . DB series
- . DBE equation
- . DBM matrix, vector, or coefficient

- . DBG graph
- . DBR group
- . DBT table
- . DBL model
- . DBS system
- . DBV vector autoregression

对象的磁盘操作与管理（通过各个窗口工具条的按钮）可以通过：

- (1) 对数据文件进行储存 (Store)；
- (2) 读取数据文件 (Fetch)；
- (3) 删除数据文件 (Delete)；
- (4) 数据文件重命名 (Rename) 等等操作。

二、运算符、函数、特殊函数、回归统计@函数、混合@函数

1. 常用运算符和函数

- + (add, 加)；
- (subtract, 减)；
- * (multiply, 乘)；
- / (divide, 除)；
- ^ (raise to the power, 幂次)；
- > (greater than 大于)；
- D (X) (first difference of X, $X - X(-1)$, 一阶差分)；
- LOG (X) (natural logarithm, 自然对数)；
- DLOG (X) (change in the natural logarithm, $\text{LOG}(X) - \text{LOG}(X(-1))$, 自然对数改变量)；
- EXP (X) (exponential function, 指数函数)；
- ABS (X) (absolute value, 绝对值)；
- SQR (X) (square root, 平方根)；
- RND (uniformly distributed random number between zero and one, 0 和 1 之间均匀分布的随机数)；
- @PCH (X) (percent change (decimal), $(X - X(-1)) / X(-1)$, 百分改变量)；

@ INV (X) (inverse or reciprocal, $1/X$, 逆或倒数);
 @ DNORM (X) (standard normal density, 标准正态密度);
 @ CNORM (X) (cumulative normal distribution, 累计正态分布函数);
 @ LOGIT (X) (logit of X, 逻辑函数 $1/(1 + e^{-x})$);
 @ FLOOR (X) (convert to integer by rounding down; returns the larger integer not greater than X, 转换为不大于 X 的最大的整数);
 @ CEILING (X) (convert to integer by rounding up; returns the smallest integer not less than X, 转换为不小于 X 的最小的整数)。

2. 缺省值和无效数据符号 NA

EViews 使用 $1E-37$ 作为有效数据分界点。当给出一个较长的序列, 只输入一部分数据, 另一部分数据是缺省的, 此时就显示出 NA (for available) 符号。

3. 特殊函数

EViews 中有一类以@ 开头的特殊函数, 用来计算序列的统计量或回归统计量。例如@ MEAN (GDP) 便给出序列 GDP 在当前样本区间上的算术平均值。

计算统计量的@ 函数:

@ SUM (X) (sum of X, 序列 X 的和);
 @ MEAN (X) (mean of X, 序列 X 的平均数);
 @ VAR (X) (variance of X, 序列 X 的方差);
 @ SUMSQ (X) (sum of squared X, 序列 X 的平方和);
 @ OBS (X) (number of valid observations in X, 序列 X 有效观测值的个数);
 @ COV (X, Y) (covariance between X and Y, 序列 X 和序列 Y 的协方差);
 @ COR (X, Y) (correlation between X and Y, 序列 X 和序列 Y 的相关系数);
 @ CROSS (X, Y) (cross product of X and Y, 序列 X 和序列 Y 的乘积之和)。
 当序列 X 是一个数时, 下列统计函数也返回一个数; 当 X 是一个序列时, 下列统计函数也返回一个序列:

@ DNORM (X) (standard normal density function of X, 标准正态分布密度函数);

@ CNORM (X) (standard cumulation normal function of X, 标准累计分布函数);

@ TDIST (X, d) (Probability that a t - statistic exceeds X with d degrees of

freedom, 自由度为 d 的 t 统计量的概率值)。

4. 回归统计量

回归统计量是从一指定的方程对象返回一个数。调用的方法: 方程名称后接句号 “.”, 再接 @ 函数。例如 EQ1521. @ R2, 返回 EQ1521 方程的统计量拟合优度。

常用的回归统计量有:

@ R2 (R2 statistic, 拟合优度);

@ RBAR2 (adjusted R2 statistic, 调整拟合优度);

@ SE (standard error of the regression, 回归标准误差 σ);

@ SSR (sum of squared residuals, 残差平方和);

@ DW (Dubin-Watson statistic, 杜宾-沃森统计量);

@ F (F-statistic, F 统计量);

@ LOGL (value of the log-likelihood function, 最大似然估计函数的对数值);

@ REGOBS (number of observations in regression, 回归方程中观察值的个数);

@ MEANDEP (mean of the dependent variable, 因变量的均值);

@ SDDEP (standard deviation of the dependent variable, 因变量的标准差);

@ NCOEF (total number of estimated coefficients, 估计系数的总个数);

@ COVARIANCE (i, j) (covariance of estimated i and j, 回归系数 i 和回归系数 j 之间的协方差);

@ RESIDOVA (i, j) (covariance of residuals from equation i with those in equation j in a VAR or system object, 向量自回归或系统中第 i 个方程残差与第 j 个方程残之间的协方差。) 它必须以 (已命名的) 对象为前导。例如 VAR1.;

@ RESIDOVA (2, 2)。