

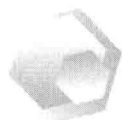


21·世·纪·经·济·学·系·列·教·材

EViews/Stata 计量经济学入门

赵国庆 范红岗 编著

Introduction to
Econometrics Using
EViews/Stata



21·世·纪·经·济·学·系·列·教·材

EViews/Stata 计量经济学入门

赵国庆 范红岗 编著

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

EViews/Stata 计量经济学入门/赵国庆, 范红岗编著. —北京: 中国人民大学出版社, 2014. 9
21 世纪经济学系列教材
ISBN 978-7-300-20020-0

I. ①E… II. ①赵…②范… III. ①计量经济学-应用软件-高等学校-教材 IV. ①F224. 0-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 216056 号

21 世纪经济学系列教材

EViews/Stata 计量经济学入门

赵国庆 范红岗 编著

EViews/Stata Jiliang Jingjixue Rumen

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511770 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)		010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)		010-62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京密兴印刷有限公司		
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次	2014 年 10 月第 1 版
印 张	12.75 插页 1	印 次	2014 年 10 月第 1 次印刷
字 数	299 000	定 价	26.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

21 世纪经济学系列教材

学术顾问（按姓氏笔画为序）：

卫兴华 吴大琨 吴易风 宋 涛
陈 共 胡 钧 胡乃武 高成兴
高鸿业 黄 达 阎达五

主编：

杜厚文 林 岗

编委：

韦 伟 李子奈 杨瑞龙 邱华炳
易丹辉 周立群 周茂荣 洪银兴
姚开建 徐茂魁 高德步 高培勇
黄卫平 黄泰岩 彭 刚 舒 元



总 序

改革开放以来，经济社会的发展对中国经济学教育、教学产生了重要的影响，提出了新的要求。为了使经济学教育、教学根植于我国改革开放和现代化建设的肥沃土壤，服务于时代和实践的需求，中国人民大学出版社从本世纪初就开始组织国内知名经济学者编写适应新时期经济学教学的“21 世纪经济学系列教材”。

十多年来，21 世纪经济学系列教材已经逐步推出了许多适合中国特点的经济学教科书，影响了一批又一批的青年学子。这其中，我国经济学界杰出教育家、西方经济学学科主要奠基人之一高鸿业先生主编的《西方经济学》，已成为我国高校经济学专业的权威性教材，读者早已超过千万！中国马克思主义政治经济学的奠基人宋涛先生的《政治经济学》，对马克思主义政治经济学在中国的传播、普及和发展发挥了重要作用。该系列已经出版的其他教材，如孙久文教授的《区域经济学》、彭刚教授的《发展经济学》、王则柯教授的《博弈论教程》、黄卫平教授的《国际经济学》等等，都产生了广泛的影响，为中国的经济学教育作出了贡献。

近几年来，中国的经济学教育、教学面临新的形势，取得了长足的进步：一是我国经济学界教育思想、教育观念已经发生了重大转变，更加重视素质教育；二是教学内容有了重大改革，在学科专业调整建设、课程体系、教学内容改革方面取得了进展；三是教育、教学方法有了重大进步，更加重视理论联系实际，实验、实践、案例教学逐步加强，现代化教学手段被广泛应用。

有鉴于此，为了应对新的形势与变化，中国人民大学出版社在认真调查研究高等学校经济学专业本科培养方案和课程教学大纲的基础上，组织专家学者，经过反复研究论证、合理定位、精心写作、吐故纳新，进一步整合优化了“21 世纪经济学系列教材”。这套教材将涵盖经济学专业所有的基础课、主干课、核心课，使学生通过《政治经济学》、《微观经济学》、《宏观经济学》等基础理论教材的学习，掌握经济学的基础理论，培养厚实的经济学理论功底；通过《产业经济学》、《区域经济学》、《国际经济学》等应用类主干课程教材的学习，掌握现实经济部门的运行和发展；通过《经济学说史》、《经济思想史》、《世界

经济史》等经济史学类教材的学习，理解经济学的发展和演变规律；通过《计量经济学》、《统计学》等经济学方法类教材的学习，掌握经济学的思考方法和具体的研究方法；通过《博弈论》、《行为经济学》等专业教材的学习，了解经济学理论的前沿进展；通过《〈西方经济学〉典型题题解》、《政治经济学学习与教学手册》等基础课程的配套教辅书，牢固掌握所学经济学理论。

这套教材的编写特色主要体现在以下几个方面：

第一，作者阵容强大，教学经验丰富。作者大都是来自中国人民大学、北京大学、清华大学、南开大学、复旦大学、浙江大学、武汉大学等国内重点大学的学科带头人，有很高的科研水平和丰富的教学经验。

第二，在教材编写和内容安排上，强调基础知识、基本理论、基本技能。同时充分吸收国内外优秀教材的优点，定位明确，体系科学，概念准确，深入浅出。

第三，融合本学科现有的研究成果，反映本学科研究的最新进展，反映中国改革开放和现代化建设实践中的新成果，反映当今世界发生的深刻变革对经济学理论和实践产生的影响。

第四，教材重视加入现实经济生活中的案例、新闻素材等内容，使教材的可读性更强，更能够与当前中国经济现实结合起来，使学生能够学以致用。

中国人民大学出版社希望通过这套教材的出版，与广大教师、学生一起研究和探讨，进一步提高中国经济学教材的编写水平，提高经济学教学质量，为经济学的发展，为培养具有创新能力与实践能力、具有国际视野又了解中国国情的高层次经济学人才作出新的贡献。



作者简介

赵国庆，中国人民大学经济学院教授、博士生导师，日本京都大学经济学博士。主要研究方向为计量经济理论与应用。

在 *International Journal of Production Economics*、*Japanese Economic Review*、*China & World Economy*、《经济学季刊》、《金融研究》、《数量经济 & 技术经济研究》、《统计研究》等国内外专业杂志发表论文 50 余篇。浙江大学、华侨大学兼职教授，日本关西学院大学客座教授。中国数量经济学会学术委员会副主任。

范红岗，中国人民大学信息学院讲师、中国人民大学经济学博士，斯坦福大学经济系访问学者。主要研究方向为计量经济理论与应用，在国内外专业杂志发表论文多篇。



内容简介

本书旨在使读者借助 EViews 与 Stata 软件掌握常用的计量经济学方法，通过对经济与社会不同案例的分析，逐步培养读者运用 EViews 与 Stata 软件进行实证研究的能力。本书的主要内容如下：在介绍 EViews 与 Stata 软件包的基本功能的基础上，给出运用上述软件对经济模型进行估计和预测的实证案例；讨论一元线性回归模型中，最小二乘法的应用、估计结果的诊断检验等内容；给出包含 k 个变量的多元线性回归模型的估计与检验统计量；分析误差项之间不相关及方差一定的假设条件不成立时，最小二乘估计量存在的问题与解决方法；对线性类经济模型估计进行扩展研究，简要介绍工具变量法和广义矩估计法；简要介绍处理面板数据的固定效应、一阶差分、LSDV 与随机效应方法及应用实例。最后讨论近年来微观计量经济学分析经常使用的一些非线性模型。



引言

本书旨在使读者借助 EViews 与 Stata 软件掌握常用的计量经济学方法。虽然计量经济学在经济学课程中的地位十分重要,但是与其他的经济学课程比较这是一门不容易学好的课程。本书在简明介绍计量经济学的基本方法的基础上,强调以解决实际经济问题为导向,希望通过对经典经济案例的分析,逐步培养读者运用 EViews 与 Stata 软件进行实证分析的能力。

本书共由 9 章构成。第 1 章为 EViews 软件使用简介。本章主要介绍 EViews 软件包的一些基本功能,同时给出运用 EViews 对经济模型进行估计和预测的一些简单实例。第 2 章为 Stata 软件使用简介。本章主要介绍 Stata 软件的一些基本功能,同时给出使用 Stata 对经济模型进行估计和预测的一些简单案例。第 3 章为一元线性回归模型。本章将简要说明一元回归分析中,最小二乘法的应用、估计结果的检验等内容。第 4 章为多元线性回归模型,讨论包含 k 个变量的多元线性回归模型,主要包括模型的参数估计、估计结果的评价指标及检验等内容。第 5 章为误差项的序列相关与异方差性。本章分析误差项之间不相关及方差一定的假设条件不成立时,最小二乘估计量存在的问题,同时讨论了在这种情况下应该如何选择更有效的估计方法,并给出序列相关和异方差性的检验法。第 6 章为函数形式与虚拟变量。本章将扩展前面章节中关于线性类经济模型的研究,主要包括模型的类型与变换、模型中虚拟变量的使用、经济结构变化的检验、分布滞后变量对模型的影响等内容。第 7 章为工具变量法与广义矩估计法。由于 OLS 估计的统计性质依赖于误差项与解释变量无关的假设条件,当误差项与解释变量之间存在相关性时,OLS 估计结果将会受到质疑,本章将简要介绍工具变量法和广义矩估计法 (GMM),与 OLS 估计相比较,这些方法将给出更有说服力的估计结果。第 8 章为面板数据分析。面板数据是指横截面数据中被观测的个体在多个时间点被重复多次观测并记录的数据,本章将简要介绍固定效应、经典一阶差分、LSDV (least squares dummy variable) 与随机效应方法,并给出一些应用实例。第 9 章为微观计量经济分析初步。本章讨论近年来微观计量经济学分析经常使用的一些非线性模型。首先介绍被解释变量只取 1 与 0 数值的二元选择模型;其次介绍被

解释变量只取正值的受限因变量模型。最后简要介绍处理效应模型及估计准则。

另外要强调的是，本书从第 3 章到第 9 章每章都给出使用 EViews 与 Stata 对实际经济问题进行分析的经典案例，主要包括资本资产定价模型（CAPM）、幸福感与收入关系、生产函数、消费函数、菲利普斯曲线、进口函数、人力资本的收益效应、受教育程度对工资的影响、渔业市场的需求价格弹性、安全带法与交通事故分析、上班族交通工具的选择、已婚妇女的工作参与率等诸多案例分析。例题有关数据可在北京市精品课程计量经济学网站下载，网址：<http://202.112.126.101/jpkc/jljx/scyx.htm>，课程负责人赵国庆。

在本书的定稿过程中，中国人民大学数量经济学专业博士生李本钊、邬琼等参与了部分计算工作，值此书付梓之际，向他们表示感谢。

在本书的编著过程中始终得到中国人民大学经济学院的关心与支持，中国人民大学出版社王美玲编辑也为本书的出版付出了辛勤的劳动，在此表示由衷的感谢。

赵国庆 范红岗

2014 年 8 月

教学支持说明

中国人民大学出版社经济分社与人大经济论坛（www.pinggu.org）于 2007 年结成战略合作伙伴后，一直以来都以种种方式服务、回馈广大读者。

为了更好地服务于教学一线的任课教师与广大学子，现中国人民大学出版社经济分社与人大经济论坛做出决定，凡使用中国人民大学出版社经济分社教材的读者，填写以下信息调查表后，发送电子邮件、邮寄或者传真给我们，经过认证后，我们将会向教师读者赠送人大经济论坛论坛币 200 个，向学生读者赠送人大经济论坛论坛币 50 个。

教师信息表	学生信息表
姓名：	姓名：
大学：	所读大学：
院系：	所读院系：
教授课程：	所读专业：
联系电话：	入学年份：
Email：	QQ 等联系方式：
论坛 id：	Email：
使用教材：	论坛 id：
论坛识别码（请抄下面的识别码）：	使用教材：
	论坛识别码（请抄下面的识别码）：

我们的联系方式：

Email: gaoxiaofei11111@sina.com

邮寄地址：北京市中关村大街甲 59 号文化大厦 1506 室经济分社，100872

传 真 号：010-62514775

附：人大经济论坛（www.pinggu.org）简介

人大经济论坛依托中国人民大学经济学院，于 2003 年成立，致力于推动经济学科的进步，传播优秀教育资源。目前已经发展成为国内最大的经济、管理、金融、统计类在线教育和咨询网站，也是国内最活跃和最具影响力的经济类网站：

- 拥有国内经济类教育网站最多的关注人数，注册用户以百万计，日均数十万经济相关人士访问本站。
- 是国内最丰富的经管类教育资源共享数据库和发布平台。
- 提供学术交流与讨论的平台、经管类在线辞典、数据定制和数据处理分析服务、免费的经济金融数据库、完善的经管统计类培训和教学相关软件。

论坛识别码：[pinggu_com_1545967_4210768](#)



目 录

第 1 章 EViews 软件使用简介	1
1.1 EViews 的主要功能	1
1.2 EViews 的基本规则	3
1.3 EViews 中方程的设定与估计	9
1.4 EViews 中变量的引用和显示	14
1.5 EViews 中矩阵的运算	18
1.6 EViews 中 View 键的使用	20
第 2 章 Stata 软件使用简介	22
2.1 Stata 的基本功能与工作环境	22
2.2 Stata 的基本规则和命令	24
2.3 Stata 中线性回归模型的估计	33
2.4 Stata 中变量的引用与显示	39
2.5 stata 中的面板数据模型	43
2.6 Stata 中的离散选择与受限因变量模型	45
2.7 Stata 中的矩阵运算	50
第 3 章 一元线性回归模型	54
3.1 模型的假定	54
3.2 参数的最小二乘估计	55
3.3 最小二乘估计量的性质	58
3.4 系数的显著性检验	60
3.5 预测区间	62
习题三	65
习题解答与提示	65
第 4 章 多元线性回归模型	66
4.1 k 个变量回归模型的假定	66

4.2	参数的最小二乘估计	67
4.3	决定系数与修正的决定系数	68
4.4	估计结果的检验	69
4.5	多重共线性	73
	习题四	80
	习题解答与提示	80
第5章	误差项的序列相关与异方差性	81
5.1	序列相关	81
5.2	异方差性	92
	习题五	100
	习题解答与提示	103
第6章	函数形式与虚拟变量	108
6.1	模型的类型与变换	108
6.2	虚拟变量的使用	112
6.3	结构变化的检验	116
6.4	分布滞后模型	119
	习题六	134
	习题解答与提示	134
第7章	工具变量法与广义矩估计法	137
7.1	内生性与工具变量法	137
7.2	两阶段最小二乘估计	139
7.3	联立方程组模型的估计	143
7.4	广义矩估计法初步	146
	习题七	149
	习题解答与提示	149
第8章	面板数据分析	150
8.1	固定效应模型	150
8.2	随机效应模型	152
8.3	固定效应与随机效应的选择	154
	习题八	159
	习题解答与提示	159
第9章	微观计量经济分析初步	162
9.1	离散选择模型	162
9.2	受限因变量模型	169
*9.3	处理效应模型	172
	习题九	178
	习题解答与提示	178
	参考文献	182
	附表 统计表	184



第 1 章

EViews 软件使用简介

EViews 由美国 Quantitative Micro Software 公司开发研制。它可以应用于各种计量经济模型，特别是时间序列模型的估计与模拟。本章主要介绍 EViews 软件包的一些基本功能，同时给出运用 EViews 对经济模型进行估计和预测的一些简单实例。

1.1 EViews 的主要功能

1. EViews 的主要功能

EViews 最基本的数据对象是序列。每一个序列有一个名字，可以通过这个名字来控制整个序列的所有数据。EViews 为用户提供了简单的方法来定义序列、从已有序列中创建新序列、显示并打印序列、对相关的序列进行统计分析。

EViews 的一些最重要的特征是：数据和命令的格式自然；可以方便地对数据进行代数变换；超前和滞后变量的格式定义简单；运行时对命令的次序基本没有限制；一个统计过程的输出可以很容易地作为另一个过程的输入。

EViews 包括的基本计量经济方法有：普通最小二乘法、两阶段最小二乘法（工具变量法）、有限信息极大似然法（LIML）、分布滞后模型、加权最小二乘法等。

EViews 包括的高等计量经济方法有：离散选择模型估计、受限因变量模型估计、非线性最小二乘法、GARCH 模型的估计、时间序列的 Box-Jenkins 估计、单位根与协整分析、三阶段最小二乘法、GMM、完全信息极大似然估计（FIML）、可编程极大似然估计以及线性与非线性方程组的求解等。

EViews 可以对矩阵进行各种代数运算，而且可以像处理时间序列数据一样，对面板数据（panel data）进行处理。EViews 几乎包括了所有的计量经济分析方法，我们这里不再一一赘述。本章是对 EViews 基本功能的介绍，欲了解更深入的内容请参阅 EViews 的帮助文档（help files）。这里我们要强调的是，和所有的软件一样，最重要的是实践。

2. EViews 的工作环境

本章以 EViews 6.0 为例进行介绍，以下简称为 EViews。在 Windows 下，有下列几种启动 EViews 的办法：①双击桌面上的 EViews 图标；②双击 EViews 的 workfile 或 database 文件名称；③单击任务栏中的开始按钮，然后选择程序中的 EViews 进入。

EViews 的窗口由如下五个部分组成：标题栏、主菜单、命令窗口、状态栏、工作区（见图 1—1）。

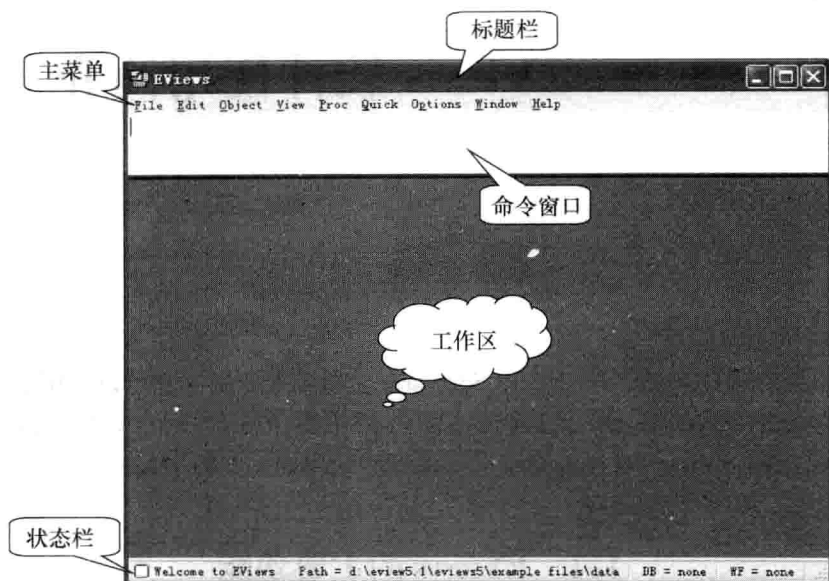


图 1—1 EViews 的窗口

标题栏：位于主窗口的最上方。单击 EViews 窗口的任何位置使 EViews 窗口处于活动状态，双击标题栏中的 EViews 图标则关闭 EViews 文件，

主菜单：点击主菜单会出现一个下拉菜单，在下拉菜单中可以单击选择显现项。

命令窗口：菜单栏下面是命令窗口。把 EViews 命令输入该窗口，按回车键即可执行该命令。

状态栏：窗口的最底端是状态栏，它被分成几个部分。左边部分有时提供 EViews 发送的状态信息；往右接下来的部分是 EViews 寻找数据和程序的预设目录；最后两部分显示预设数据库和工作文件的名称。

工作区：位于窗口中间部分的是工作区。EViews 在这里显示各个目标窗口。

3. EViews 的专用名词解释

为了更好地掌握 EViews 的使用方法，读者有必要对以下 EViews 软件包的一些基本概念有所了解。

①序列 (Series)。序列是指以时间为序排列的有关某个变量的观察值组成的集合。例如，某国家国内生产总值 GDP 的年度观测值就构成一个年度序列；某个公司的季度销售收入构成一个季度序列；上证指数每天的收盘价也构成一个序列。

②对象 (Object)。EViews 中的信息是储存在对象中的。每个对象都包含与一个特定

分析领域有关的信息。与每类对象相关联的是一系列视图 (Views) 和过程 (Procedure), 它们和对象中的信息一起使用。这种视图、过程与对象中的数据的相关性称为是面向对象的 EViews 设计。

③工作文件 (Workfile)。用户启动软件包以后必须首先在内存 (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。在用户与软件包之间的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 (Series)、数组 (Group)、方程 (Equation)、图形 (Graph)、对数似然 (LogL)、系统 (System)、模型 (Model)、矩阵一向量一系数向量 (Matrix-Vec-Coef)、面板 (Pool)、样本 (Sample)、状态空间 (Space)、表格 (Table)、文本 (Text) 和向量自回归 (VAR) 等。

初次使用 EViews 时, 需要先建立一个新工作文件, 才能进行数据处理、存取对象等操作。建立新的工作文件时, 单击 EViews 主菜单中的 File/New/Workfile 可完成工作文件的建立。

④程序 (Programs)。程序是包含 EViews 命令的文本文件。使用程序, 必须首先熟悉对象、观察和过程。程序不是工作文件内的对象。用户可以通过在一个程序中定义一组命令, 让 EViews 一次执行多条命令。一个程序可以只包括几个简单的命令, 也可以有复杂的循环嵌套结构。单击 EViews 主菜单中的 File/New/Program 可完成程序的建立。

⑤系统 (System)。一个系统是一组同时被估计的方程组。通常一个系统包含一个模型的全部或大部分方程。而模型是用来进行经济预测以及政策评价与分析的。

⑥命令 (Command 或 Statement): EViews 用户可以通过使用命令与 EViews 进行交流。命令将给 EViews 下达所需执行的任务。例如, 可以用命令方式建立工作文件。在命令窗口键入 Workfile test1 可以建立名为 test1 的工作文件。Save test2 为保存工作文件 test2 的命令。

1.2 EViews 的基本规则

本节介绍 EViews 的一些基本命令, 包括建立样本观察值、读数据、做变换以及设置 EViews 工作环境的选项。

1. 代数公式的使用与函数定义

(1) EViews 中的算术运算符。

+	加法
-	减法
*	乘法
/	除法
^	幂函数

(2) EViews 中的关系运算符。

=	$x=y$, 表示当 $x=y$ 时, 取值为 1, 其他为 0
< >	$x< >y$, 表示当 $x\neq y$ 时, 取值为 1, 其他为 0
>	$x>y$, 表示当 $x>y$ 时, 取值为 1, 其他为 0
>=	$x\geq y$, 表示当 x 大于等于 y 时, 取值为 1, 其他为 0
<	$x<y$, 表示当 $x<y$ 时, 取值为 1, 其他为 0
<=	$x\leq y$, 表示当 x 小于等于 y 时, 取值为 1, 其他为 0
and	x and y , 表示当 x 与 y 均非 0 时, 取值为 1, 其他为 0
or	x or y , 表示当 x 与 y 有一非 0 时, 取值为 1, 其他为 0

(3) 基本函数。

ABS(x)	绝对值
D(x)	一阶差分
D(x,n)	n 次一阶差分, 即 $D(x,n)=(1-L)^n x$
D(x,n,s)	s 阶季节差分后再 n 次差分, 即 $D(x,n,s)=(1-L)^n(1-L^s)x$
EXP(x)	以 e 为底的指数
LOG(x)	自然对数
SQR(x)	平方根
@CEILING(x)	取整函数(小数点部分进位), @CEILING(3.3)=4
@FACT(x)	阶乘函数, @FACT(X)=X!
@FLOOR(x)	取整函数(小数点部分舍去), @FLOOR(3.5)=3
@INV(x)	取倒数
@PCH(x)	生成相对变化或增长率序列, @PCH(x)=(x-x(-1))/x(-1)
@ROUND(x)	取整函数(小数点部分四舍五入), @ROUND(3.6)=4

三角函数:

@SIN(x)	正弦函数
@COS(x)	余弦函数
@TAN(x)	正切函数
@ASIN(x)	反正弦函数
@ACOS(x)	反余弦函数
@ATAN(x)	反正切函数

EViews 中算式的演算格式在形式上和通常的数学公式运算格式相同。例如:

GENR X=A-B*D

表示先计算 B 与 D 的乘积, 再用 A 减去这个积。

(4) 序列的描述性统计量。

@COV(x,y)	序列 x,y 的协方差
-----------	---------------