

当代经济学教科书译丛

MICHAEL D. INTRILIGATOR RONALD G. BODKIN
CHENG HSIAO

ECONOMETRIC MODELS, TECHNIQUES,
AND APPLICATIONS

经济计量模型、
技术与应用 (第二版)

[美] 因特里格特 博德金 萧政 著

李双杰 张涛 主译

中国社会科学出版社

当代经济学教科书译丛

• MICHAEL D. INTRILIGATOR RONALD G. BODKIN CHENG HSIAO

ECONOMETRIC MODELS,
TECHNIQUES, AND APPLICATIONS
经济计量模型、技术与应用

(第二版)

[美]因特里格特 博德金 萧政 著
李双杰 张涛 主译

中国社会科学出版社

图字:01 - 2001 - 1972 号

图书在版编目(CIP)数据

经济计量模型、技术与应用(第二版)/[美]因特里格特等著;李双杰,张涛主译. —北京:中国社会科学出版社,2004.4

书名原文: *Econometric Models, Techniques, and Applications*

ISBN 7 - 5004 - 4391 - 9

I. 经… II. ①因…②李…③张… III. 计量经济学 - 数学模型 IV. F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 122596 号

Translation copyright © 2004 by **CHINA SOCIAL SCIENCES PUBLISHING HOUSE**
(Original English language title from Proprietor's edition of the Work)

Original English language title: **Econometric Models, Techniques and Applications, Second Edition by Michael D. Intriligator, Copyright © 1996, All Rights Reserved.**

Published by arrangement with the original publisher, **PRENTICE HALL, INC.**, a Pearson Education Company.

特约编辑 金利 沈明
责任编辑 苗旻 董之
责任校对 修广平
封面设计 焕良设计
技术编辑 张汉林

出版发行 **中国社会科学出版社**
(北京鼓楼西大街甲 158 号)

邮 编 100720
电 话 010 - 84029453
传 真 010 - 84017153
网 址 <http://www.csspw.cn>
经 销 新华书店
印 刷 北京奥隆印刷厂
装 订 三河鑫鑫装订厂
版 次 2004 年 4 月第 1 版 第 1 次印刷

开 本 710 × 980mm 1/16 印张 53 插页 2
字 数 810 千字
定 价 86.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社发行部联系调换
版权所有 侵权必究

译者序

本书是由中国社会科学院数量经济与技术经济研究所组织几位年轻同志负责翻译的。在翻译过程中得到了中国社会科学院科研局刘迎秋副局长、中国社会科学院数量经济与技术经济研究所汪同三所长的热情鼓励和悉心指导。此外,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所王宏昌研究员、沈利生研究员审阅了本书的部分译稿,并提出了宝贵的修改意见,在此深表感谢!

我们还要特别感谢中国社会科学院数量经济与技术经济研究所科研处曹曼株女士以及中国社会科学出版社王浩先生、田文女士所提供的热心帮助!

本书翻译工作具体分工如下:

前言、第1章、第2章、第3章由王宏伟翻译;第4章由张涛翻译;第5章由沈可挺翻译;第6章由韩曦、张涛翻译;第7章、第8章由张俊、张涛翻译;第9章、第10章、第11章由李双杰翻译;第12章、第13章由汪泽英翻译;第14章、第15章、第16章、第17章由李文军翻译;附录A由张涛翻译;附录B、C由李双杰翻译。

李双杰、张涛负责了全书的统稿工作。

由于学识水平有限,书中错误在所难免,恳请读者批评指正,我们不胜感激!

译者
2001年初冬

序

经济计量学是一综合经济理论、统计推论、数据收集为一炉之(新兴)学科,它的主要目的是利用数量分析的方法估计、检定基本经济法则,虚拟政策效果及预测未来。本书英文版之目的即在将过去五十年的主要发展,为研究生作一入门介绍。承蒙中国社会科学院科研局副局长刘迎秋教授之错爱、推荐,数量经济与技术经济研究所汪同三所长及同仁之努力,在很短的时间内将其翻译为中文,谨向他们致最高之敬意与谢意。更希望能藉此书中文版之发行,发抛砖引玉之效,进一步促进计量经济学在中国之发展。

萧政谨识于 2001 年
6 月 18 日出生地重庆

前 言

经济计量学经过多年的发展,已形成了自身坚实的理论基础,并广泛应用于经济学和其他社会科学。在经济学领域,经济计量学传统上一直应用于宏观经济学,但在近些年已几乎应用到经济学的各个领域:包括微观经济学、产业组织、公共经济学,国际经济学、劳动经济学、经济史、经济发展、健康经济学、货币经济学,以及城市和区域经济等。在其他社会科学领域,经济计量方法已应用到政治学、社会学(包括犯罪学)、人类学、心理学、地理、历史等。由于除了上述领域外,经济计量学还应用于教育、法律、健康、犯罪、国际金融、运输等领域。因此,经济学和其他社会科学领域的学生和专业人员,对经济计量学的研究兴趣日益浓厚。

第二版说明

《经济计量模型、技术和应用》第二版的结构和程度都与迈克尔·D. 因特里格特(Michael D. Intriligator)著、1978年出版的第一版很相似,在第二版中,我们增加了经济计量模型、经济计量技术和经济计量学应用三个重要组成部分的最新研究进展。第二版的目标有两个:一是使本书成为研究生和高年级大学生的最新教材;二是使本书成为深入研究经济计量学的学者们的参考工具。第二版有几个重要的新特征,以区别于第一版。首先,第二版有三章内容是全新的,第6章经济计量学

的时间序列分析方法,第 11 章动态系统,第 17 章经济计量模型的验证和处理经验。其次,有关经济计量理论的各章内容基本上都是重新编著的,包括补充研究领域的最新发展。其他各章的内容,虽然没有大幅度的修改,但进行了内容更新,包括对最新文献的讨论和参考。

目 的

本书介绍并论述了经济计量学的模型、技术和应用。本书的内容安排是源于我们注意到至少 80% 的教科书都将重点纯粹集中在经济计量的技术上,但实际上,实践经济计量学家——即进行经济计量研究的经济学家或其他社会学家——通常只花费 20% 或更少的时间和精力用于研究经济计量技术;他们把其余大部分的时间和精力应用到其他方面的研究,特别是建立有关的经济计量模型、模型估计前适用数据的开发和对模型估计结果的解释说明。本书的显著特征是在经济计量技术本身(建模和数据收集)与经济计量学应用之间达到均衡。本书不仅没有忽视经济计量技术,相反以更具逻辑性、可理解性和可应用性的方式介绍经济计量的技术。本书也强调了经济计量学其他方面的内容,这些内容对从事和评价经济计量研究有兴趣的学生和研究人员而言非常重要。

本书将使读者能够在多个领域理解和评价现有的经济计量研究。在很大程度上,经济计量学并非是由一系列定理定义成的一门科学,相反,它是只能通过应用才能评价和理解的方法论。的确,读者只有进行了具有独创性的经济计量研究后,才能全面理解经济计量学实践。如何为进行独创性的经济计量研究工作做准备也是本书的基本目标之一。

本书可作为一年级研究生或高年级大学生的经济计量课程的教科书,也可以用做经济理论、经济统计学、社会测量学、工程学、公共行政学、政策学、系统科学或其他社会科学的补充教材,还可以作为经济学家、统计学家、工程学家和运筹分析师的一本参考读物。

程度和预备知识

本书与第一版的程度大体相同,我们坚信,学习和研究经济计量学的惟一途径是学会使用经济计量学家的语言,即矩阵的概念和多元统计学的应用。在附录 B 和附录 C 中分别简要回顾了矩阵和多元统计学等方面的知识。我们建议如果以本书作为教科书,应增加经济计量学学科之外的一些内容,目的是在适当的时候可以简要介绍一些相关的基础知识,如矩阵加法和乘法的特征以及多元随机变量的特征。由于并没有打算将附录中的知识作为教材的内容,因此在每个附录的开头都给出了有关这些主题的初级参考书目。此外我们还介绍了有关多元微积分的基本知识。

结 构

本书由六部分组成。第 I 部分介绍经济计量学的性质和经济计量方法。本部分介绍了经济计量学的重要研究目的,通过特别指明经济计量的研究内容来激发学生的学习兴趣。第 I 部分也讨论了模型和数据,特别是经济计量模型和经济数据。并举例阐述了相关的模型,包括原型微观模型和原型宏观模型。这些模型不仅阐述了有关建模的各方面内容,而且也为以后将要讨论的经济计量学应用架起了桥梁。第 I 部分是应用经济计量研究的基本组成部分,这部分有关数据的性质、局限性以及来源等方面的讨论,有助于对加强数据的理解。第 II 部分重点介绍了单方程模型的估计,包括对多元线性回归的讨论和简单线性模型及其扩展。我们已经重新编写了第 4 章和第 5 章,并增加了全新的第 6 章——时间序列分析。第 III 部分涵盖了第 II 部分讨论的经济计量技术的应用,包括对家庭(需求函数)和对厂商(生产函数和成本函数)的应用。第 IV 部分重点讨论了联立方程组的估计,包括联立方程组的识别、不完全信息估计方法和完全信息估计方法。根据目前的研

究现状,在第IV部分我们增加了新的一章(第11章)——动态系统。第V部分阐述了如何将这些方法应用到宏观经济计量模型及其他领域。最后,第VI部分介绍了经济计量模型的三个主要用途——结构分析、预测和政策评估以及经济计量模型的验证。在VI部分我们增加了新的一章(第17章)——经济计量模型的验证及其使用的管理。在VI部分,我们讨论了验证模型的判别准则,同时也介绍了利用经济计量模型进行预测和政策评估方面的一些经验。

附录A概括给出了一个经济计量项目,鼓励学生和读者进行该项目的研究,将“从干中学”作为学习经济计量学的一种方式。附录B总结了矩阵的重要定义和定理。最后,附录C给出了概率和统计方面的简要结论。

本书独到之处

本书的独到之处主要是第I、III、V、VI部分所涵盖的内容。

第I部分讨论了在估计模型之前的有关研究内容,即模型建立和为估计模型开发数据。尽管目前经济计量学教科书状况要比十年前好得多。但大多数教科书中一般都没有包括这些内容。

第III和第V部分介绍了经济计量广泛应用的案例研究,包括传统领域的案例研究,如生产函数和需求函数等单方程估计,宏观经济计量模型的联立方程组估计等。在第二版的《经济计量模型、技术和应用》中,我们介绍了几个最新的经济计量模型,目的并非是包罗万象,而是为了论述此类模型的性质。同时,我们仍以第一版为基础,保留了第一版中总结的许多古典宏观经济计量模型。读者特别是学生读者将会发现这些古典模型的价值,并可以其为指导开发自己的经济计量模型。经济计量学的应用研究还应将单方程模型和联立方程模型应用到一些新领域,如货币经济学、劳动经济学、产业组织和健康经济学等。再有,我们的目标并非面面俱到,而是要选择几个有代表性并为其他研究提供参考的领域开展应用研究(特别是附录A的参考文献)。在学习了经济计量学多领域应用研究之后,读者特别是学生应能够独立进行经

济计量课题研究,包括模型建立、开发数据、估计模型,以及利用模型估计进行结构分析、预测和政策评估,这些内容将在附录 A 中概括介绍。

第 VI 部分介绍了可估计的经济计量模型的多种应用,以及“检验”现有模型的一些处理技术,以便(尽可能)保证模型的有效性。可估计的经济计量模型是很有价值的产品,但它不应被奉敬为艺术品,而应该如第 VI 部分讨论的那样对其加以应用,如结构分析、预测和政策评估。经济计量学这些基本的、但非常重要的用途在目前大多数的经济计量教材中大多被忽略掉了。

最后,我们介绍对本书的三个重要主题——经济模型、技术和应用有更全面和更深层次阐述的有关著作:它们分别是兹维·格里利谢斯(Zvi Griliches)和迈克尔·D. 因特里格特(Michael D. Intriligator)主编的《经济计量手册》(*Hand Book of Econometrics*)第一、二、三卷(第一卷,1983;第二卷,1984;第三卷,1986;北荷兰出版公司,阿姆斯特丹)和罗伯特·F. 恩格(Robert F. Engle)和丹尼尔·L. 麦克法登(Daniel L. McFadden)主编的《经济计量手册》第四卷(1994)(北荷兰出版公司,阿姆斯特丹)。对高年级的学生/读者而言,这四卷可以用做本书的补充教材,或者作为进一步深入研究的参考书目。

练习题的特点

本书的另一个独到之处是在大多数章节都给出一些练习题。我们一直认为,在学习经济计量学、在开始运用经济计量语言以及在判断是否完全理解教材材料时,练习题都将起到重要的帮助作用。特别是,这些练习题通过进一步证明结果或扩展结果来扩充各章的基本内容,其目的是对学习经济计量的学生提出挑战,这与学习自然科学的学生所面对的实验问题有些相似。第二版的练习题已更新,并且在一些章节增加了练习题量。

致 谢

本书是以各位作者多年的教学成果为基础编写的。因特里格特(In-triligator)在加利福尼亚大学(the University of California)、(Los Angeles)、南加利福尼亚大学(the University of Southern California)和加利福尼亚工学院(the California Institute of Technology)讲授经济计量学;博德金(Bodkin)在渥太华大学(University of Ottawa)、卡尔登大学(Carleton University,在依阿华州 Ottawa)和西安大略大学(Westren Ontario)讲授经济计量学;萧政(Hsiao)在南加利福尼亚大学(the University of Southern California)、多伦多大学(Toronto University)和加利福尼亚大学(the University of Californias Irvine)讲授经济计量学。许多学生在我们授课时提出了有益的建议和意见,对此我们表示感谢。威廉姆·巴杰(William Barger)、戴维·贝尔斯利(David Belsley)、克里斯托弗·布利斯(Christopher Bliss)、默里·布朗(Murray Brown)、杰弗里斯·康纳(Jeffrey Conner)、卡米欧·达格姆(Camilo Dagum)、已故的利夫·约翰森(Leif Johansen)、戴维·乔根森(Dale Jorgenson)、琳达·克莱格(Linda Kleiger)、罗伯特·麦克努恩(Robert McKnown)、杰弗里斯·珀洛夫(Jeffrey Perloff)、英戈·赖内尔—赫勒(Inga Rynell - Heller)、赫尔曼·斯特克勒(Herman Stekler)、杰克·托维尔(Jack Tawil)和维克托·佐尔诺维齐(Victor Zarnowitz)、已故奥托·埃克斯坦(Otto Ec stein)、阿瑟·戈德博格(Arthur Goldberger)、斯蒂芬·戈德费尔德(Stephen Goldfeld)、杰伊·赫尔姆斯(Jay Helms)、布鲁斯·赫里克(Bruce Herrick)等对本书的第一版提出了中肯的意见和建议。赫尔曼·比尔安斯(Herman Bierens)、安德鲁斯·巴克(Andrew Buck)、西达尔诺·奇夫伯(Siddhartha Chib)、弗雷德·弗洛斯(Fred Floss)、艾伦·凯斯勒(Alan Kessler)、伦纳德·拉达(Leonard Lardaro)、伊丽莎白·兰多(Elizabeth Landaw)、斯蒂芬·K. 麦克尼斯(Stephen K. McNees)、彼得·菲利普斯(Peter Phillips)、汤姆·万斯伯克(Tom Wansbeek)、安德鲁·韦斯(Andrew Weiss)和阿诺德·泽勒纳(Arnold Zellner)对本书的第二版提出了中肯的建议。我们特别感谢德赖—麦格劳—希尔(DRI - McGraw - Hill)、辛西娅·史蒂文斯(Cynthia Stevens)、罗杰·布林纳(Roger Brinner),戴

维·凯利(David Kelly),尤其是乔伊斯·杨查尔(Joyce Yanchar)对第 12.6 节给予大力帮助。我们还要感谢《美国统计协会期刊(Journal of the American Statistical Association)》、《经济计量期刊(Journal of Econometrics)》和《经济理论(Econometric Theory)》准许引用它们已出版的资料。萧政对本书的出版给予了有力的支持,我们感谢(美国)国家科学基金会(National Science Foundation)提供的大力帮助。最后我们衷心感谢普林蒂斯(Prentice Hall)出版公司前任和在任的经济编辑给予的鼓励和帮助,特别是比尔·韦伯(Bill Webber)、惠特尼·布莱克(Whitney Blake)、斯蒂文·迪特里希(Steve Dietrich)和利厄·朱厄尔(Leah Jewell)以及生产部经理莫林·威尔逊(Maureen Wilson)。在此,我们一并表示诚挚的谢意。

迈克尔·D. 因特里格特(Michael D. Intriligator)

罗纳德·G. 博德金(Ronald G. Bodkin)

萧政(Cheng Hsiao)

目 录

前言	(1)
第1章 经济计量方法	(1)
1.1 什么是经济计量学	(1)
1.2 经济计量方法的性质	(2)
1.3 经济计量学的研究目的	(4)
1.4 第一个例子:需求曲线和需求价格弹性	(6)
1.5 第二个例子:消费函数	(8)
1.6 第三个例子:科学的增长	(9)
1.7 受到批判的传统经济计量学	(11)
1.8 经济计量学的“干中学”	(13)
参考文献	(13)
第2章 模型、经济模型和经济计量模型	(15)
2.1 什么是模型	(15)
2.2 模型类型:语言模型/逻辑模型,物理模型和几何 模型	(17)
2.3 代数模型	(21)
2.4 经济计量模型	(23)
2.5 原型微观模型	(28)
2.6 原型宏观模型	(34)
2.7 与经济计量建模相关的方法	(39)
2.8 一般线性经济模型:结构式和简化式	(42)
2.9 最终式	(47)

2.10 一般经济计量模型的识别	(50)
习题	(54)
参考文献	(57)
第3章 数据和精制数据	(61)
3.1 什么是数据?	(61)
3.2 定量数据与定性数据;虚拟变量	(62)
3.3 时间序列数据和横截面数据;数据合并;微观数据	(67)
3.4 非实验数据与实验数据;社会实验	(70)
3.5 数据问题	(72)
3.6 精制数据	(73)
3.7 经济数据的准确性	(77)
3.8 经济数据的来源	(80)
习题	(84)
参考文献	(87)
第4章 基本的线性回归模型	(90)
4.1 介绍	(90)
4.2 线性回归模型	(90)
4.3 最小二乘估计	(95)
4.4 高斯—马尔柯夫定理与最小二乘估计量的性质	(100)
4.5 极大似然和矩估计法	(105)
4.6 系数的线性约束	(108)
4.7 统计推断	(110)
4.8 预测	(121)
4.9 实例	(122)
4.10 非嵌套假设检验和模型选择标准	(128)
4.11 线性回归模型的贝叶斯分析	(134)
习题	(143)
参考文献	(149)
第5章 简单线性回归模型的扩展	(152)
5.1 问题的识别与处理	(152)
5.2 多重共线性	(153)

5.3 广义最小二乘法和看似不相关回归模型	(161)
5.4 异方差性	(165)
5.5 序列相关	(169)
5.6 误差分量模型	(178)
5.7 设定误差	(183)
5.8 变量误差与工具变量法	(188)
5.9 非线性最小二乘估计量:解非线性方程组的高斯— 牛顿法和牛顿—拉夫森法	(193)
5.10 离散反应模型:线性概率、累积正态分布及逻辑斯 蒂分布模型	(195)
5.11 审断或截断回归模型	(199)
5.12 稳健法	(203)
5.13 非参数估计和半参数估计	(205)
5.14 经济数据的分析方法	(210)
习题	(213)
参考文献	(220)
第6章 时间序列分析及动态设定	(229)
6.1 引言	(229)
6.2 一些基本工具	(231)
6.3 平稳过程	(234)
6.4 构造线性(平稳)时间序列模型的博克斯—詹金斯 方法	(242)
6.5 非平稳时间序列	(253)
6.6 例子	(262)
6.7 最小均方差预测	(266)
6.8 传递函数模型	(270)
习题	(282)
参考文献	(285)
第7章 应用于家庭:需求分析	(289)
7.1 引言	(289)
7.2 家庭(消费者)理论	(290)

7.3 单一需求方程与需求方程体系	(300)
7.4 单一需求方程	(301)
7.5 需求方程体系	(308)
7.6 识别	(313)
7.7 加总	(317)
7.8 动态需求分析	(319)
习题	(326)
参考文献	(332)
第8章 应用于企业:生产函数与成本函数	(336)
8.1 引言	(336)
8.2 企业理论	(336)
8.3 生产函数的估计	(347)
8.4 成本曲线与成本函数的估计	(366)
8.5 要素需求方程的估计	(370)
8.6 技术进步	(374)
习题	(378)
参考文献	(384)
第9章 联立方程系统及其识别	(391)
9.1 联立方程系统	(391)
9.2 识别问题	(397)
9.3 零限制下的非随机情形识别	(400)
9.4 利用一般线性限制的识别	(407)
9.5 递归系统	(412)
9.6 非线性模型的识别	(416)
习题	(418)
参考文献	(424)
第10章 联立方程的估计	(425)
10.1 引言	(425)
10.2 天真、有限信息与全信息方法	(430)
10.3 广义最小二乘法与最小方差	(432)
10.4 间接最小二乘法	(436)

10.5	两阶段最小二乘法与 k -级估计式	(441)
10.6	工具变量	(450)
10.7	三阶段最小二乘	(457)
10.8	全信息最大似然法	(466)
10.9	估计式的小样本性质的蒙特卡洛研究	(470)
10.10	非线性联立方程模型	(475)
	习题	(479)
	参考文献	(482)
第 11 章	动态系统	(489)
11.1	引言	(489)
11.2	动态联立方程模型	(489)
11.3	构造无约束多重时间序列模型: TIAO 与 BOX 方法	(493)
11.4	格兰杰 (GRANGER) 因果关系	(500)
11.5	协整	(503)
11.6	时间序列模型与结构式经济计量模型之间的关系	(514)
	习题	(519)
	参考文献	(520)
第 12 章	宏观经济计量模型的应用	(525)
12.1	宏观经济计量模型的本质	(525)
12.2	克莱因战争之间模型	(528)
12.3	克莱因—戈德伯格模型	(532)
12.4	沃顿 (Wharton) 模型	(535)
12.5	MPS 模型	(539)
12.6	DRI 模型	(541)
12.7	对有关美国经济的一些宏观经济计量模型的概述	(546)
12.8	一些国际经验: 加拿大经济模型	(554)
12.9	宏观经济计量模型的构建趋势	(557)
	习题	(559)
	参考文献	(562)
第 13 章	联立方程估计方法的其他应用	(570)
13.1	引言	(570)