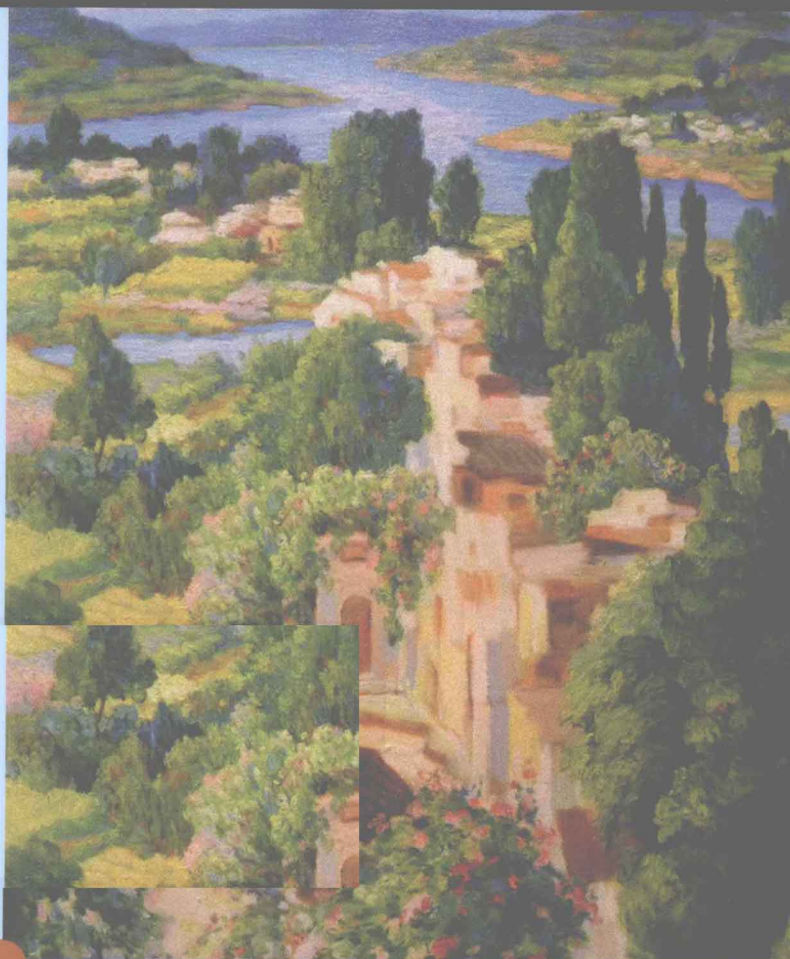


(原书第 6 版)

应用计量经济学

Using Econometrics: A Practical Guide (6th Edition)



(美) A. H. 施图德蒙德 (A. H. Studenmund)

西方学院

著

杜江 李恒 译



机械工业出版社
China Machine Press

经济教材译丛

(原书第 6 版)

应用计量经济学

Using Econometrics: A Practical Guide (6th Edition)



(美) A. H. 施图德蒙德 (A. H. Studenmund) 著
西方学院

杜江 李恒 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书在美国被誉为“近30年来最具重要性的新版教材之一”，在基础计量经济学采用的教材中排名第一。本书体现了理解基础计量经济学的一种创新方法，通过大量实际生活中的例子和练习的重点分析，形成易于理解的方式，来讲授线性回归分析。全书共17章，主要讨论经典的单方程线性模型，并在此基础上，将讨论内容扩展到时间序列分析、联立方程，等等，此外，本书还增加了实验和面板数据等新内容。书中所涵盖的内容是传统的，但所介绍的学习方法却简单、直观且容易理解。

本书不仅可以作为本科生教材，而且可以作为MBA的数量方法教材以及对研究生计量经济学课程具有帮助性的补充教材。

A. H. Studenmund. Using Econometrics: A Practical Guide, 6th Edition.

ISBN 978-0-13-136773-9

Copyright © 2011 by Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese Edition Copyright © 2011 by China Machine Press.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc. This edition is authorized for sale and distribution in the People's Republic of China exclusively (except Taiwan, Hong Kong SAR and Macau SAR).

All rights reserved.

本书中文简体字版由Pearson Education（培生教育出版集团）授权机械工业出版社在中华人民共和国境内（不包括中国台湾地区和中国香港、澳门特别行政区）独家出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有Pearson Education（培生教育出版集团）激光防伪标签，无标签者不得销售。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号：图字：01-2010-3264

图书在版编目（CIP）数据

应用计量经济学（原书第6版）/（美）施图德蒙德（Studenmund, A. H.）著；杜江，李恒译.
—北京：机械工业出版社，2011.8

（经济教材译丛）

书名原文：Using Econometrics:

ISBN 978-7-111-35537-3

I. 应… II. ①施… ②杜… ③李… III. 计量经济学—教材 IV. F224.0

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第157096号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：宁 珊 版式设计：刘永青

北京市荣盛彩色印刷有限公司印刷

2011年8月第1版第1次印刷

185mm×260mm · 22.25印张

标准书号：ISBN 978-7-111-35537-3

定价：59.00元

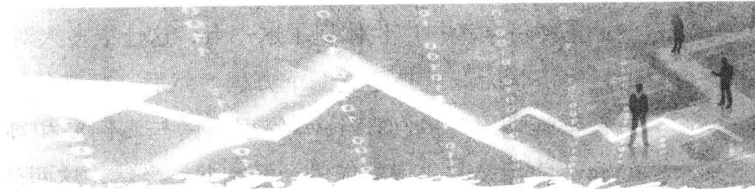
凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88379210；88361066

购书热线：(010) 68326294；88379649；68995259

投稿热线：(010) 88379007

读者信箱：hzjg@hzbook.com



译者序

理论与现实之间永远存在着一道鸿沟，再完美的理论也无法准确地说明现实，于是，沟通理论与现实就显得非常必要。计量经济学这门学科就是理论与现实之间的桥梁和纽带。影响事物的因素有多方面，既有正向促进因素，也有反向干扰因素，单纯的理论分析无法度量各种因素的净效应，计量经济学这种定量分析方法却能在一定程度上实现这一要求。通常，事物的发展具有一定的趋势或者惯性，在这种情况下，若能把握住这种趋势或惯性，就能在一定条件下推测出事物未来的发展。计量经济学的优越性在于，能在一定程度上做到这点。

正是基于这一点，计量经济学在学界具有较高的地位，多位诺贝尔经济学奖得主的获奖原因与计量经济学有着直接或间接的关系。经济学文献中，实证文献已占据半壁江山。这门学科传入我国，为我国学者熟知后，引起了强烈反响，对繁荣和推动我国经济学科的发展起到了举足轻重的作用。采用这种方法的研究论文遍布于各种学术期刊。经济管理类的学生多以能够采用这种方法完成自己的毕业论文为荣。学术期刊也较喜欢采用计量方法对数据进行“深加工”的文章。于是，学者们竞相采用这种方法，实证文献如漫天飞雪，遍及包含经济学在内的社会科学的各个领域，丰富了经济学的研究思想和方法。

译者从事计量经济学教学多年，在教学的同时开展学术研究时，自然免不了采用计量经济学进行实证研究，参考的文献中也有许多类似的实证文章。然而，译者经过长期的观察发现，国内经济类期刊登载的实证文献中，错用、误用计量经济学的比比皆是。作为这门学科的长期执教者，译者在感慨之余不免深究其原因。在译者看来，原因有三：第一，计量经济学备受追捧，因而，研究者比较倾向于采用这种方法；第二，计量经济学较难，很多采用这种方法的学者没有经过系统学习；第三，“快餐文化”的影响，让某些研究者只重视估计技术而忽视了计量经济学的思想。

计量经济学在估计过程中会用到大量的数学和统计学知识，在国内很

多计量经济学教材中也体现了这一点，这让很多人对学习计量经济学望而却步。在很多人看来，计量经济学无非就是建立一个方程，然后，将其估计出来即可，因此，只需掌握估计方法。于是，张晓峒老师的《EViews使用指南与案例》和高铁梅老师的《计量经济分析方法与建模：EViews应用及其实例》就成为畅销书。当然，这两部都是非常优秀的既讲述理论又讲解操作的计量经济学著作，译者更相信，以上两本著作是写给深谙计量经济学思想的读者的，而不是用来满足“快餐文化”心理的。

国内的计量经济学教材要么有很多数学推导过程，要么仅仅局限于软件操作，罕见既简单明了又能系统讲解计量经济学思想的书。译者经过长期观察，终于找到了一本较为合适的书——A. H. 施图德蒙德撰写的《应用计量经济学》（第6版）。这本书几乎没有涉及数学推导，它把一些能够用计算机解决的问题都交给了计算机。书中着重讲解了各类计量模型的设定方法、用途以及模型的解释等。

更为难得的是，在第5章中，作者用生动的语言讲解了假设检验的思想及其局限。假设检验决定了从样本中能够获得哪些关于现实世界的信息，理论能否被实证检验结果所支持，但要证明理论是否正确几乎不可能。唯一能说明的是，特定的样本符合特定的假设。即便假设检验不能证实一个给定的理论，但却能在一定的显著水平下不拒绝这个理论。

对于模型设定的讲述，本书比其他类似教材更为全面。第6章和第7章分别介绍了如何选择解释变量，怎样选择函数形式，非常详尽地介绍了模型设定的思想及其方法。在回归方程中，正确地选择变量，可以避免错误地使用变量选择权而造成各种设定偏误。本书指出了选择变量的四个准则，强调了方程中包含一个变量的最重要的准则是理论，而不是统计上的显著性。即使变量选择正确，若使用错误的函数，也会造成严重的后果。

在第11章回归课题研究中，本书系统化地讲解了计量实证研究的各个步骤及注意事项，包括如何选择研究课题，数据怎样采集与处理，怎样撰写研究报告，等等，可谓详尽了再详尽。这样一些内容是国内教材罕有提及的，即便提到也仅仅是一笔带过。

本书还在正文和习题中给出了大量实用案例，这些案例来自各个学科（经济学、管理学、社会学、心理学等），绝大部分案例都给出了原始数据，方便读者自行操作。通过实例和练习，举一反三，让读者更容易理解计量经济学。相信本书能在很大程度上开启读者的思维，激发读者的灵感，使读者更容易掌握计量经济学的应用。

此外，本书中的计量经济学方法非常简单、直观且通俗易懂。使用本书对读者的要求很低，只要求读者了解一些微观经济学和宏观经济学的理论、基本的数学函数运算和初级统计学就行。即使读者对这些知识有所遗忘，只要稍加回顾和复习，就会使学习轻而易举，运用自如。

正如作者而言，还有众多学习和应用过计量经济学人士的感同身受，学习计量经济学就像学习驾驶，更多的是从实践中学习，而不仅仅是阅读教材。读者按照本书的思想，耳濡目染，善于动手，就会备感受益，使才华得以进一步发挥和提升。

本书翻译的完成有赖于众多人士的帮助。四川大学经济学院、四川大学公司金融实验室、

四川省数量经济学会及其同仁都给予了很大的支持。机械工业出版社华章公司的王洪波、宁娜编辑自始至终悉心指导，付出了艰辛。还需要一提的是，我的家人给予了最大支持。在此，向他们表示深深的感谢。

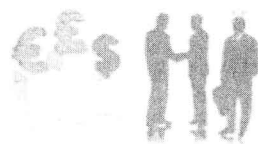
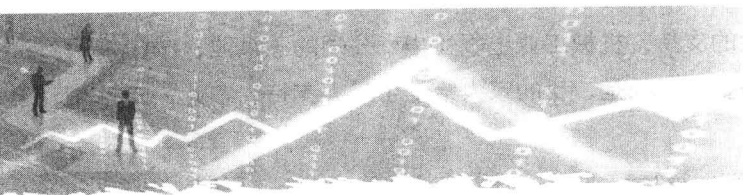
本书参译人员的具体分工为：前言，杜江；第1章，杜江、李恒；第2章，杜江、董航；第3章，杜江、丁洁；第4章，杜江、钟菲菲；第5章，杜江、王晨曦；第6章，杜江、王倩；第7章，杜江、唐喻婷；第8章，李恒、王红明；第9章，杜江、雷超；第10章，杜江、刘行；第11章，李恒、潘莹；第12章，杜江、张侃；第13章，李恒、张晨铭；第14章，杜江、李恒、王晨曦；第15章，杜江、李恒、唐喻婷；第16章，杜江、李恒、王倩；第17章，杜江、黄志峰、钟菲菲；附录A和附录B，杜江、刘行、雷超；术语，杜江、张晨铭。杜江、李恒负责修订、校对全书。最后的统稿与审定由杜江负责完成。

需要说明的是，在翻译本书的过程中，我们参阅了王少平等老师在2007年出版的中译本，特致以谢意。同时，我们也在很多地方冒昧地采用了与王少平等老师不同的译法，并增补了王少平等老师的译本中没有的部分。如我们将“dependent variable”译为“被解释变量”，而王少平等老师则译为“应变变量”，当然，两种译法都没有较大的问题，只是在计量经济学中常用前一种说法而已。

在翻译过程中，要想完全准确地把握原著的思想实属一件不太容易的事情，再加上译者水平有限，难免存在有失偏颇之处，敬请业内同仁和广大读者批评指正。

杜江

2011年初春于四川大学望江校园



前言

学习计量经济学就像学习驾驶，更多的是从实践中学习，而不仅仅是阅读教材。

《应用计量经济学》这本书代表的是理解基础计量经济学的创新性方法。内容涵盖单方程线性回归分析，强调实例和练习，通过这种方式可以让读者更容易理解计量经济学。正如本书的英文副标题“A Practical Guide”所描述的，本书不仅仅是针对计量经济学的初学者，还针对那些使用回归分析提高解决问题能力的应用者，以及那些经验丰富的从业者，可以作为他们更为方便实用的参考书。

第6版中的创新

《应用计量经济学》一直被赞誉为“近30年来最具重要性的新版教材之一”。我们对该书再次修订，保留了前几版的清晰描述以及丰富的应用实例，并充分认识到计量经济学并不是停止不前的，因此，本书中加入了新内容。

本书的更新部分包括以下内容。

(1) 实验和面板数据。本书增加了一章新的内容，专门讲述实验和面板数据。在这一章中，包含了随机配对实验、自然实验、二阶差分估计、固定效应模型和随机效应模型等内容。

(2) 给予学生研究项目更多帮助：我们从实质上修改完善了第11章，现在它的标题为“回归课题研究”。这一章，详细阐述了学生开展科研项目的完整过程，在收集数据、设定模型及撰写研究报告等方面都提出了许多建议。

(3) 全新的数据集。本书平均在每章中添加了两个更新了的或是全新的数据集，大部分数据集都来自近期发表的经济文献。本书主要选择了那些学生感兴趣的话题，比如，iPod在eBay的价格，预测总统选举结果，道奇的出席对曼妮·拉米雷斯的影响，宽松的打分对“评教”网站的影响，好莱坞夜总会的出席情况，病人如何选择医院，等等。

本书特点

(1) 本书所讲授的计量经济学方法非常简单、直观且通俗易懂。在本书中，并没有使用线性代数，同时，把证明过程和涉及微积分的内容放在页下注与习题中。

(2) 本书列举了大量案例，并基于案例出了许多习题。我们认为，掌握应用计量经济学的最佳方法就是练习，以达到举一反三。

(3) 尽管本书绝大部分章节的难度都比其他计量经济学的课本要简单得多，但本书第6章和第7章对模型设定的讲述比其他类似教材更为全面。我们认为理解具体案例对学习回归分析的人来说至关重要。

(4) 本书采用了一种称为“互动回归学习练习”的特殊学习工具，对学生给出的各种模型设定形式反馈相应的信息，在不依赖于计算机或教师指导的情况下，帮助学生模拟计量分析。

使用本书对读者的要求很低。读者只要了解一些微观经济学和宏观经济学的理论、基本的数学函数运算和初级统计学就行。建议没有任何统计学基础的学生在学习计量经济学时，首先阅读本书的第17章“统计学原理”。

因为没有先决条件，统计学知识又很完备，所以，本科课程或MBA课程在讲解计量分析方法时，都可以使用本书。同时，我们也得到反馈信息，本书作为对研究生阶段计量经济学课程的补充，也很有帮助。

致谢

本书的构思来源于Henry Cassidy和Carolyn Summers。Henry Cassidy发现了对Rao和Miller的名著《应用计量经济学》写后续内容的必要，也发现应该为自己所编的《应用计量经济学》编写同名书籍。Carolyn Summers是书稿四个直接版本的高级编辑顾问和校对者。

波莫纳学院的Gary Smith重写了统计学原理一章。他的著作《统计推断介绍》(McGraw-Hill, 1998, ISBN:0-07-059276-4) 可以作为初级计量经济学前期必修课程的完美教材。

拉斐特学院的Susan Averett不仅促成了增加实验数据和面板数据一章的决定，并且还非常好心地写了这一章的初稿。

我还想感谢诺贝尔奖获得者纽约大学的罗伯特·恩格尔，感谢他在前一版第12章的撰写中给予的帮助。还有《计量经济学指南》的作者Peter Kennedy，感谢他给予两个版本的专业性建议。

除此之外，本书还从一批非常优秀的专业评论家（具体人名略）的评价中得到很大帮助。

Adrienne D'Ambrosio、Marguerite Desornes、Kathryn Dinovo、Alison Eusden、Nancy Kotary、Holly McLean-Aldis和Laura Murphy在编撰和出版本书的过程中给予了非常宝贵的帮助。此外，及时提供帮助的还有瑞士商业周期研究所的Erdal Atukeren、亚利桑那州立大学的Heather Campbell、波莫纳学院的Cece Conrad、加利福尼亚大学萨克拉门托分校的George Jouganatos、克莱蒙特麦肯纳学院的Manfred Keil、中央阿肯色大学的Leo McGarrity、拉特格斯大学的Ying

Sun、Barbara Passerelle、Silver Oak，以及我的家人Jaynie、Scott、Connell Studenmund和Brent Morse。最后，也是最为重要的，我要感谢我在西方学院的优秀的同事和学生，他们给了我宝贵的反馈意见，并且不断地鼓励我。他们是Lesley Chiou、John Romley、Sita Slavov、Kirsten Vandschneider、Karuna Batcha、Andrew Blythe、Ashley Flores、Richard Highsmith、Alex Lim、Gabbie McKay、Tanya Milki、Jonathan Miller、Adam O'Connoer、Tyler Philips、Thomas Pivnicny、Jake Solomon、Jacob Weiss、Teddy Zou，尤其是Chris Norman。

A. H. 施图德蒙德



教学建议

教学目的

本课程教学的目的在于让学生掌握计量经济学的基本知识，包括认识计量经济学模型的设定方法和估计方法。主要包括古典假设下的计量经济学模型、计量经济学模型设定方法、放宽假设的计量经济学模型、联立方程模型、时间序列模型、面板数据模型等内容。要求学生重点掌握模型的构建思想，能够运用计量经济学模型分析现实中的经济问题。

前期需要掌握的知识

微积分、线性代数、概率论与数理统计、微观经济学、宏观经济学等课程相关知识

课时分布建议

教学内容	学习要点	课时安排
第1章 回归分析概论	(1) 了解计量经济学的概念 (2) 掌握什么是回归分析 (3) 掌握回归方程的估计	3
第2章 普通最小二乘法	(1) 掌握采用普通最小二乘法估计模型的过程 (2) 掌握评价回归方程质量的方法 (3) 理解拟合优度的概念	3
第3章 应用回归分析	(1) 掌握回归分析的步骤 (2) 了解回归分析的实例	3
第4章 古典模型	(1) 了解回归分析的古典假设 (2) 理解参数估计值的抽样分布 (3) 了解普通最小二乘估计量的性质	3
第5章 假设检验	(1) 理解假设检验的思想 (2) 掌握假设检验的步骤 (3) 掌握 t 检验的思想及步骤 (4) 掌握 F 检验的思想及步骤	4
第6章 模型设定：解释变量的选择	(1) 了解遗漏变量和不相关变量及其后果 (2) 掌握模型设定准则 (3) 掌握设定检验的思想及其步骤	4

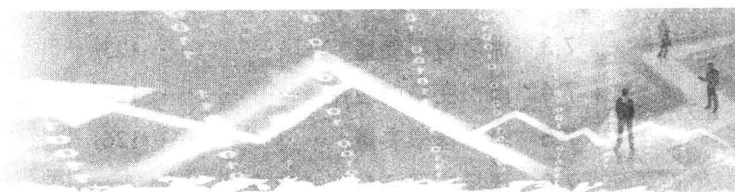
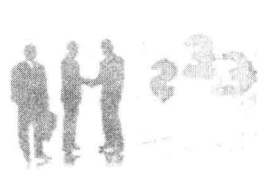
(续)

教学内容	学习要点	课时安排
第7章 模型设定：函数形式的选择	(1) 掌握常数项的应用和解释 (2) 了解备选函数形式 (3) 掌握滞后解释变量和虚拟变量 (4) 了解误选函数形式的后果	4
第8章 多重共线性	(1) 理解多重共线性的概念 (2) 了解多重共线性产生的后果 (3) 掌握多重共线性的诊断方法 (4) 掌握多重共线性的补救措施	4
第9章 序列相关性	(1) 理解序列相关性的概念 (2) 了解序列相关性产生的后果 (3) 掌握序列相关性的诊断方法 (4) 掌握序列相关性的补救措施	4
第10章 异方差性	(1) 理解异方差性的概念 (2) 了解异方差性的后果 (3) 掌握异方差性的诊断方法 (4) 掌握异方差性的补救措施	4
第11章 回归课题研究	(1) 了解选择研究主题的方法 (2) 了解搜集数据的渠道 (3) 掌握本章对研究的建议 (4) 掌握撰写研究报告的方法	3
第12章 时间序列模型	(1) 了解并掌握动态模型 (2) 掌握序列相关与动态模型的关系 (3) 掌握Granger因果检验的思想和步骤 (4) 了解谬误相关和非平稳性	4
第13章 虚拟被解释变量估计方法	(1) 掌握线性概率模型 (2) 掌握二元logit模型 (3) 了解多元logit模型 (4) 了解probit模型	4
第14章 联立方程模型	(1) 了解结构式方程和简约式方程 (2) 了解普通最小二乘法的偏误 (3) 掌握二阶段最小二乘法	4
第15章 预测	(1) 了解预测的概念和思想 (2) 理解并掌握ARIMA模型 (3) 掌握采用计量经济学进行预测的步骤和方法	5
第16章 实验和面板数据	(1) 了解经济学中的实验方法 (2) 理解并掌握面板数据 (3) 掌握固定效应模型和随机效应模型	4
第17章 统计学原理	(1) 了解概率分布 (2) 掌握抽样方法	4
课时总计		64

说明

(1) 本课程按照3学分64学时设计教学内容，不同的学校可根据学生的基础水平或者学时限制，在具体的教学安排中选择其中的部分或者全部内容，特别是最后一章，对有基础的学生可跳过不讲，而对基础比较薄弱的学生应该先讲最后一章。

(1) 在具体讲解各章知识点的时候，可穿插讲解一些软件操作过程。



目 录

译者序 前言 教学建议

第1章 回归分析概论	1
1.1 什么是计量经济学	1
1.2 什么是回归分析	3
1.3 回归方程的估计	9
1.4 回归分析实例	11
1.5 应用回归分析解释住房价格	13
>>>> 小结	14
第2章 普通最小二乘法	20
2.1 用普通最小二乘法估计单变量 模型	20
2.2 用普通最小二乘法估计多元 回归模型	23
2.3 评价回归方程的质量	28
2.4 估计模型的拟合优度	29
2.5 错用 $\bar{R}^2$ 的例子	32
>>>> 小结	33
第3章 应用回归分析	38
3.1 回归分析的步骤	38
3.2 回归分析实例: 餐厅选址	43
>>>> 小结	47
第4章 古典模型	52
4.1 古典假设	52

4.2 $\hat{\beta}$ 的抽样分布	56
4.3 高斯-马尔科夫定理和普通最小 二乘估计量的性质	59
4.4 标准计量经济学符号	60
>>>> 小结	61
第5章 假设检验	66
5.1 什么是假设检验	66
5.2 t 检验	70
5.3 t 检验示例	75
5.4 t 检验的局限	80
>>>> 小结	82
附录5A F 检验	87
第6章 模型设定: 解释变量 的选择	92
6.1 遗漏变量	92
6.2 不相干变量	97
6.3 误用模型设定准则的实例	99
6.4 设定搜索	100
6.5 选择解释变量的实例	103
>>>> 小结	105
附录6A 其他设定准则	111
第7章 模型设定: 函数形式 的选择	115
7.1 常数项的应用和解释	115
7.2 备选函数形式	117

7.3 滞后解释变量	123	11.2 收集数据	215
7.4 虚拟变量的应用	124	11.3 高级数据来源	217
7.5 斜率虚拟变量	126	11.4 对研究课题的实用性建议	218
7.6 选择错误函数形式存在的 问题	128	11.5 撰写研究报告	223
»»» 小结	130	11.6 回归分析的用户清单及应用 指南	224
第8章 多重共线性	138	»»» 小结	226
8.1 完全多重共线性与不完全 多重共线性	138	附录11A 关于房价的互动练习	226
8.2 多重共线性产生的后果	141	第12章 时间序列模型	230
8.3 多重共线性的诊断	144	12.1 动态模型	230
8.4 多重共线性的补救措施	146	12.2 序列相关性和动态模型	234
8.5 最好不要修正多重共 线性的实例	148	12.3 Granger因果关系	236
»»» 小结	149	12.4 谬误相关和非平稳性	237
附录8A SAT互动回归练习	154	»»» 小结	242
第9章 序列相关性	173	第13章 虚拟被解释变量模型 估计方法	245
9.1 纯序列相关和非纯序列相关	173	13.1 线性概率模型	245
9.2 序列相关性的后果	177	13.2 二元logit模型	249
9.3 杜宾-沃森检验	179	13.3 其他虚拟被解释变量模型 估计方法	253
9.4 序列相关性的修正	181	»»» 小结	255
»»» 小结	185	第14章 联立方程模型	260
第10章 异方差性	192	14.1 结构式方程和简约式方程	260
10.1 纯异方差性和非纯异方差性	192	14.2 普通最小二乘法的偏误	264
10.2 异方差性的后果	196	14.3 二阶段最小二乘法	266
10.3 异方差性的检验	196	14.4 识别问题	272
10.4 异方差性的补救措施	200	»»» 小结	274
10.5 完整的实例	202	附录14A 变量误差	278
»»» 小结	206	第15章 预测	280
第11章 回归课题研究	213	15.1 什么是预测	281
11.1 选择主题	213	15.2 比较复杂的预测	283
		15.3 ARIMA模型	288

»»» 小结	289
--------------	-----

第16章 实验和面板数据

16.1 经济学中的实验方法	293
----------------------	-----

16.2 面板数据	297
-----------------	-----

16.3 固定效应模型和随机效应模型	304
--------------------------	-----

»»» 小结	305
--------------	-----

第17章 统计学原理

17.1 概率分布	308
-----------------	-----

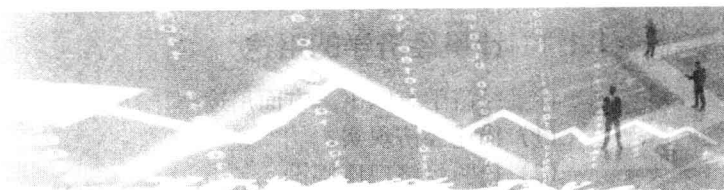
17.2 抽样	315
---------------	-----

17.3 估计	317
---------------	-----

»»» 小结	321
--------------	-----

附录A 部分习题答案

附录B 统计表



第 1 章

回归分析概论

1.1 什么是计量经济学

“计量经济学太数学化了，这是我的好朋友不读经济学专业的原因。”

“最好不要看两样东西的产生过程：香肠和计量经济学估计量。”¹

“计量经济学可以被定义为分析现实经济现象的定量分析方法。”²

“我认为‘经济手段’只不过是证实研究者在开始研究之前就已经相信的结论的依据而已。”

很明显，不同的人对计量经济学有不同的看法。对于希望掌握这门格外有用的学科的初学者来说，计量经济学似乎是个难以逾越的障碍。对于持怀疑态度的观察者来说，只有在产生计量经济学结论的所有步骤都完全知晓的情况下，他们才认为所得到的结论是可信的，而对计量经济学领域的专业人士来说，他们认为计量经济学是一套可以用于度量和分析经济现象并预测未来经济趋势的迷人的技术。

也许有人认为这么多的观点就像盲人摸象一般，但这种看法并不完全正确。事实上，计量经济学既有严密的定义又有更为广阔的背景。即使能够轻易地记住定义，但要全面了解计量经济学知识，就需要理解计量经济学的常用方法和其他方法。

也就是说，我们需要一个严密的定义。从字面意思上讲，“经济度量”是指对实际经济和商业现象进行数量度量和分析。它致力于量化经济现实，并沟通抽象世界的经济理论和现实世界的人类活动。对许多学生而言，理论与现实两者之间存在巨大的差异。一方面，经济学家通过严格设定的边际成本和边际收益推导出均衡价格；另一方面，许多企业在运作过程中似乎并不怎么涉及上述概念。计量经济学允许我们通过数据来量化企业、消费者和政府行为。这些度量有多种用途，考察这些用途是理解计量经济学的第一步。

1 Ed. Leamer, “Let’s take the Con out of Econometrics,” *American Economic Review*, Vol.73.

2 Paul A. Samuelson, T. C. Koopmans, and J. R. Stone “Report of the Evaluative Committee for Econometrica,” *Econometrica*, 1954, p.141.

1.1.1 计量经济学的用途

计量经济学有以下三方面用途。

- (1) 描述经济现实。
- (2) 检验经济理论假设。
- (3) 预测未来经济活动走势。

计量经济学最简单的用途就是描述经济现实。因为计量经济学能够估计出数值,并将其放入原先只有抽象符号的方程中,这样一来,就可以采用计量经济学来量化经济现实。例如,特定商品的消费需求可以看做需求量(Q)与商品价格(P)、替代品价格(P_s)、可支配收入(Y_d)之间的关系。对绝大多数商品而言,可以认为消费量和可支配收入之间的关系是正向的,因为随着可支配收入的增加,消费量也会增加。计量经济学能够基于过去的消费量、收入和价格的数据,估计上述经济关系。换句话说,它能够把一般性的纯理论函数关系

$$Q = f(P, P_s, Y_d) \quad (1-1)$$

表述成更为明确的表达式

$$Q = 27.7 - 0.11P + 0.03P_s + 0.23Y_d \quad (1-2)$$

比较方程(1-1)和方程(1-2)就会发现,利用计量经济学能够更明确、更生动地描述函数关系。³在预期消费量会随着可支配收入的增加而增加的基础上,方程(1-2)还能够给出一个确定的预期增长量(可支配收入每增加1个单位,预期的消费量增加0.23个单位)。在这里,数值0.23称为估计出的回归参数。正因为能估计出这种参数,计量经济学才显得很有价值。

计量经济学的第二个用途是假设检验,也许是最常用的。假设检验采用量化了的证据来对备选理论进行评价。许多经济学科都涉及构建理论模型,然后用现实证据来检验,在这个过程中,假设检验起着举足轻重的作用。例如,要检验这样的假设:方程(1-1)中的商品是正常商品(需求量随着可支配收入增加而增加的商品)。可以通过应用各种各样的统计方法,对估计出的方程(1-2)中的可支配收入(Y_d)的参数(0.23)进行假设检验。乍看之下,参数估计值为0.23这个结果似乎支持假设,因为参数的符号是正的,但是在下结论之前,必须通过参数估计值的“统计显著性”检验。即使参数估计值为正,与预期相同,但它可能与零之间没有明显差异,并不能确信真实参数为正。

计量经济学的第三个用途,也是最难掌握的用途,是基于已经发生的事件去预测或者推测下一季度、明年或者更远的将来会发生什么。例如,经济学家可以采用计量经济学模型来预测销售量、利润、国内生产总值(GDP)、通货膨胀率等。这类预测的准确性,很大程度上取决于过去对未来的决定程度。商业领袖和政治家之所以格外看重计量经济学的这个用途,是因为他们需要依靠它来对未来进行决策,如果决策失误,后果会非常严重(企业破产或候选人政治失败)。由于计量经济学能够揭示政策效果,所以,商界和政府领导人能够更好地使用它来做出决策。例如,对于某个公司在销售方程(1-1)中提及的产品,公司总裁很想知道是否应该涨价,于是,就可以通过预测涨价前后的销售量进行计算和比较,做出是否应该涨价的决策。

1.1.2 其他计量经济学方法

定量研究有很多不同的方法。例如,与生物学、心理学和物理学都会面临数量问题一样,经济管理学也会遇到数量问题。然而,不同学科面临的问题不同,所以,采用的方法也不同。

3 方程(1-2)是一个鸡肉需求模型的估计结果,我们将在6.1节中进行更详细的讨论。当然,在构建鸡肉的需求模型时不考虑鸡肉的供给是不行的。然而,在学习单方程模型的估计之前,学习联立方程模型的估计非常困难。因此,我们将关于联立方程模型的讨论放在第14章。到那时,我们会遇到从理论观点来看并非是“独立”的解释变量。

比如,通常意义下,经济学是一门观察性学科而不是一门实验性学科。“我们之所以需要一个称为计量经济学的特殊的学科领域和相关的教科书,是因为人们普遍认为经济学家使用的经济数据拥有一些固有性质,而这些性质在统计学基础教科书中并没有考虑或者没有充分强调。”⁴

在经济学领域内,不同的方法具有不同的意义。选用哪种计量经济学方法部分取决于计量经济学方程的用途,例如,仅仅用于描述目的的模型就可能和预测模型不同。

为了更好地了解这些方法,应该先弄清楚非实验定量研究方法的步骤:

- (1) 设定模型或者待研究的经济关系;
- (2) 收集用于量化模型的数据;
- (3) 使用数据量化模型。

第1步中用到的表达式和第2步中用到的方法在学科内外都是大相径庭的。为给定的模型选择最好的表达式这一理论方法,经常被称为计量经济的“艺术”。对同一个方程存在多种不同的量化方法,而不同的方法一般来说会产生不同的结果。方法的选择是计量经济学使用者的事情,不过每个使用者应该给出选择理由。

本书将重点讨论一种特定的计量经济学方法:单方程线性回归分析。本书的大部分内容都集中于讨论回归分析,但是,对于每一个计量经济学家来说,重要的是不要忘记回归分析只不过是计量经济学量化方法中的一种。

批判性评价的重要性再怎么强调也不过分。优秀的计量经济学家能够诊断出错误的地方并做出修正。任何一个使用回归分析及其结论的人都应该对回归分析方法的局限性有足够的认识。由于存在缺省数据或数据不准确、错误设定经济关系、错误选择估计方法或者统计检验程序不恰当等可能性,所以,在分析回归分析结果时需要格外小心。

1.2 什么是回归分析

计量经济学家通常采用回归分析,来对之前完全理论化的经济关系进行数量估计。说到底,每个人都可以声称需求量会随着价格的降低而升高(假定其他条件不变),但并没有多少人能够在方程中给出确切的数值,估计出光盘价格每下降1美元后需求量会增加多少。为了推断出变动的方向,就需要掌握经济学的理论知识和特定商品的性质。为了推断出变动量,就需要一组数据样本和一种方法来估计经济关系。在计量经济学中,使用最多的用于估计此类经济关系的方法就是回归分析。

1.2.1 被解释变量、解释变量和因果关系

回归分析(regression analysis)是一种统计方法,它通过对一个方程的量化来“解释”被解释变量(dependent variable)如何随着一系列解释变量(independent variable)的变动而变动。例如,在方程(1-1)中

$$Q = f(P, P_s, Y_d) \quad (1-1)$$

Q 是被解释变量, P 、 P_s 、 Y_d 是解释变量。回归分析对经济学家来说是一种很自然的分析工具,这是因为绝大部分(尽管不是所有的)经济命题都能表述为这种单方程的函数形式。例如,需求量(被解释变量)是价格、替代品价格和收入(解释变量)的函数。

许多经济学和工商管理学科都会触及因果关系命题。如果商品价格升高1单位,那么需求量下降的平均量则取决于需求的价格弹性(即价格变动1%引起的需求量变动的百分比)。与此类

4 Cliver Granger, "A Review of Some Recent Textbooks of Econometrics," *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, No.1, p. 117.