

“十一五”国家重点图书出版规划项目

经济学经典译丛

经济计量学精要

Introduction to Econometrics
(Brief Edition)

[美] 詹姆斯·H. 斯托克
马克·W. 沃特森 著

James H. Stock
Mark W. Watson
王庆石 李玉杰 译

“十一五”国家重点图书出版规划项目

经济学经典译丛

经济计量学精要

Introduction to Econometrics

[美] 詹姆斯·H. 斯托克
马克·W. 沃特森 著

James H. Stock
Mark W. Watson
王庆石 李玉杰 译

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press
大 连

PEARSON
Addison
Wesley

© 东北财经大学出版社 2008

图书在版编目 (CIP) 数据

经济计量学精要 / (美) 斯托克 (Stock, J. H.), (美) 沃特森 (Watson, M. W.) 著; 王庆石译. —大连: 东北财经大学出版社, 2008. 9

(经济学经典译丛)

书名原文: Introduction to Econometrics

ISBN 978 - 7 - 81122 - 390 - 3

I. 经… II. ①斯… ②沃… ③王… III. 计量经济学 - 高等学校 - 教材 IV. F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 119273 号

辽宁省版权局著作权合同登记号: 图字 06 - 2007 - 173 号

James H. Stock, Mark W. Watson: Introduction to Econometrics, Brief Edition.

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Addison - Wesley.

DUFEP is authorized by Pearson Education to publish and distribute exclusively this bilingual edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database of retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

All rights reserved.

本书翻译版由培生教育集团授权东北财经大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内 (不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾) 销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

本书封面贴有 Pearson Education 培生教育集团防伪标签, 无标签者不得销售。

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总 编 室: (0411) 84710523

营 销 部: (0411) 84710711

网 址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@dufe.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷

东北财经大学出版社发行

幅面尺寸: 200mm × 270mm

字数: 385 千字

印张: 16 1/2

插页: 1

2008 年 9 月第 1 版

2008 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 孙 越

责任校对: 惠恩乐

封面设计: 冀贵收

版式设计: 钟福建

ISBN 978 - 7 - 81122 - 390 - 3

定价: 36.00 元

前言



对教师和学生来说，经济计量学可能是一门充满乐趣的课程。现实的经济界、商界和政府都是复杂而繁乱的领域，许多新的观念和问题需要解答。比如，对付醉酒驾车者，是通过严格的法律更有效还是通过提高酒类的税收来限制更有效？在股票市场上，你是在价格相对较低的时候买进从而从中获利，还是按照股票价格随机游动理论所建议的只需睡大觉？我们是否可以通过缩小班级规模来改进小学的教育质量？每天给孩子们听十分钟的莫扎特的音乐是否可以达到教育目的？经济计量学可以帮助我们从纷纭复杂的问题中梳理出确定的思路，并对定量性的问题给出定量性的答案。经济计量学打开了一扇定量地认识我们这个纷纭复杂的现实世界的窗户。比如，居民、企业和政府是如何做出决策的？他们之间的关系如何？

本教材是专为本科层次学生学习经济计量学所设计的一门初级教材，教材中包含了大量的供复习统计学的知识。我们的体会是，要使经济计量学在本科初级类课程中得到重视，必须选择一些有趣的案例来激发学生对理论的学习，同时理论必须与应用匹配。这一简单的原则反映了本书与其他一些旧版本经济计量学教材的显著差别。在一些旧版本的经济计量学教材中，理论模型或理论假设与实际经常是不符的。怪不得一些学生花费了大量时间学习经济计量学的模型或假设，但后来在实践中却意识到这些模型和假设是不切合实际的，所以当应用与假设不一致时，他们只好重新寻求解决“问题”的“答案”。我们相信，通过具体的应用，然后再给出一些简单的、与应用相符的假设，用这种方式来激发学生学习理论工具会取得更好的效果。因为理论的意义立即在应用中显现出来了。这种方法使经济计量学变成一门活生生的课程。

本书的特点

这本精要版教材包含了斯托克（Stock）与沃特森（Watson）合著的《经济计量学》（2007）第二版教材前9章的内容，同时又增加了关于如何使用经济数据进行实证分析的内容。第1部分（前3章）是关于概率论和统计学知识的复习。第2部分（其余章节）覆盖了横截面数据回归分析的一些核心资料，如一元回归分析、多元回归分析、非线性回归函数、使用回归分析的评估性研究等。这本教材是应这样一些教师的要求而编写的：他们没有足够的时间讲完那些高级的内容，比如时间序列数据的回归分析和工具变量回归分析等，这些内容都包含在前述的完整版教材中。对于需要在课堂上用大量时间复习和讲解概率论和统计学知识的班级来说，这本书将会被证明是特别有用的。关于实证分析的最后一章，对那些想通过一个 project 来把所学过的经济计量学知识融会贯通起来的老师来说，将会起到很大的支持作用。

与斯托克和沃特森的完整版一样，本书与其他教材比较起来有三方面不同：第一，我

们把现实世界中的问题、数据与理论的导出结合在一起讲解，而且我们特别重视实证分析所取得的重要结论；第二，本书中我们对所讨论题材的选择反映了经济计量学现代理论与实践的发展；第三，我们所提供的理论和假设同应用是相符的，我们的目的是使学生成为经济计量学成熟的消费者，而且只需达到本初级教材所要求的数学水平就能实现这个目的。

现实世界中的问题与数据

一些重要的现实问题往往都需要确切的数量答案，在本教材中，我们就是围绕这样的问题来展开讨论、介绍理论与方法的。例如，讲授一元回归、多元回归和函数形式分析时，我们是以“估计学校的投入对学校产出的影响”（比如在小学，人数少的小型班是否比人数多的大型班考试分数更高）这一案例题材进行讲解的。我们是通过估计教育的回报来具体解释如何应用统计和回归方法的，这个案例在全书许多地方都会用到。在一般兴趣框中所提及的这些和其他一些例子，学过初级经济学的学生都可以看懂。因此，老师只需要集中精力讲解经济计量学就行了，不必担心学生微观经济学和宏观经济学的知识不足。

通过每一个例子的应用，我们教会学生探索不同的解决方案，使学生学会对他们所得到的重要结论的稳定性进行评估。我们在实证应用中提出的问题是非常重要的，所给出的答案也是严肃的和可信赖的。我们鼓励学生和老师对我们给出的方法提出挑战，并邀请他们重新分析教材网站（www.aw-bc.com/stock_watson）上所给出的数据。

书中讨论议题的选择

经济计量学在过去经历了几十年的长时间发展。我们所选择的议题反映了当代关于横截面数据应用回归分析的最佳成果。

对许多学生来说，这门课程可能是他们唯一的一门经济计量学课程。如果是这样的话，那么在这门课程中哪些是他们应该掌握的最重要的内容呢？哪些内容学生学完了需要带走，在后续的一些应用经济学类课程中还会用到呢？

本书的内容就是围绕解决上述两个问题而设计并编写的。我们认为，如果仅设计单一一门初级的经济计量学课程，那么这门课程关注的最为重要、最为持久的问题应该是：遗漏变量偏差问题，多元回归怎样通过估计局部效应（partial effect）来解决遗漏变量偏差问题，对抽样变异性的理解以及对统计推断和经济计量推断方法的理解（估计、检验、置信区间），对怎样在实践中应用回归分析方法的实践理解，对应用回归分析方法所撰写的经济学类论文能够读懂并能够提出批评的能力，理解回归分析方法在什么条件下能够（或不能够）对因果效应提供可靠的估计。

本书无论从内容的展开上还是从多个一般兴趣框内容的安排上都反映了这一观点。概率论和统计学知识的复习部分，强调的是抽样变异性、抽样分布以及怎样应用统计推断方法来解决抽样不确定性问题。这种处理方法在后续的关于回归方法的章节中也得到了同样的采用。本书中多元回归部分，不仅关注多元回归的建立机制和工具（任何初级类经济计量学课程都会关注这些），而且还关注怎样应用这些工具解决问题，比如解决遗漏变量偏差问题。与此同时，我们还连续介绍了两个实证性例子：一个例子是减小班级规模对考

试分数的影响,另一个例子是教育的回报问题。在这里,这些例子作为平台来激发和解释回归方法、遗漏变量偏差、多元回归中控制变量的使用、对非线性问题的不同处理方法、回归分析结果的呈现方法,更为重要的是,怎样系统地评估一项回归研究的内部有效性和外部有效性问题。

把注意力集中在讲解这些大的“外卖”内容这一决策,意味着一些旧版本教材中出现的内容在本教材中没有被重视。例如,完全多重共线性自始至终被重视的同时,不完全多重共线性只是作为数据的一个特征来说明,也就是说,一个数据集对某些问题不可能给出完美的回答,我们对如何减轻不完全多重共线性问题也没有做细致的技术探究(以前也很少)。在现在的经济计量学中,虚拟变量陷阱是重要的话题,脊状回归(ridge regression)却不是。

同样,我们的最小二乘假设也没有包含同方差假设,因此普通最小二乘(OLS)估计量的第一个标准误公式被经济计量学家们认为是异方差稳健性公式,尽管如此,术语如异方差和同方差还没有被介绍。这种处理方法与其他的常规处理方法是显著不同的。按照常规处理方法,把同方差作为一个假设来介绍,给出仅适用于同方差的方差和标准误公式,并说明同方差经常不成立,于是解决这个虚假同方差假设的问题就可以采用两种方法:或者使用异方差稳健性标准误,或者使用加权最小二乘法。根据本书的方法,先研究这个议题是没有问题的,我们的经验是,学生学习这一方法也没有多大困难。毕竟均值差的 t -统计量的标准公式就是异方差稳健的——合并的方差公式就是作为仅适用于同方差的特例提出来的——因此不管是教师还是学生,都不会对这种处理提出异议。除了要使学生少受挫折外,我们采用这种方法的一个好处是,老师可以把原来用于解决异方差问题的那一周时间讲解一些其他重要的问题,比如交互性影响、对回归研究结果的批评、让学生做一项实证性研究等。这就是说,有些教师认为在研究因同方差正态回归模型所引致的同方差、高斯—马尔可夫定理以及 t 分布和 F 分布时,讲授OLS估计量的方差计算公式是很有用的。正是由于这个原因,同方差这一追加的假定(以及对 t 分布和 F 分布来说,误差的正态性假定),在讲解基本的回归分析内容的最后以及讲解高斯—马尔可夫定理和经典正态回归模型(包括 t 分布和 F 分布)之前才被引入进来。

理论与应用相匹配

尽管经济计量学工具最好通过实证应用研究其魅力才能得到充分体现,但学生仍然需要很好地学习经济计量学理论,以充分理解这些工具的长处和不足。我们提供一种现代的处理方法,在这种方法中,理论与应用之间保持尽量紧密的联系,同时对数学的要求只保持在一般代数水平。

现代实证研究具有一些共同的特征:数据集通常很大(几百个观测值,甚至更多);回归因子的数据不是通过固定的、重复的样本来获得,而是通过随机抽样来获得(或者其他随机的方法);数据不是正态分布的;通常没有确定的理由认为误差是同方差的(尽管如此,通常我们还是认为误差是异方差的)。这些观察结论导致本书在理论设计方面与其他教材有很大的区别。

- 大样本方法。由于数据集很大,因此从一开始我们就对假设检验和区间估计中的抽样分布采用大样本逼近方法。我们的经验是:讲授大样本逼近的入门知识比讲授学生 t 分布、精确的 F 分布以及自由度的调整等内容要花费更少的时间。这种大样本方法同样

可以把学生从理解精确的理论分布与误差的非正态性之间的困惑中解脱出来。由于非正态性误差的存在,精确分布理论实际上并不重要了。在讲授样本均值的内容时,假设检验和区间估计的大样本方法对均值差检验和一元及多元回归分析都发挥着重要的作用。

- 随机抽样。在经济计量学应用中,由于回归因子很少是固定的,因此我们从一开始就把所有变量(因变量和自变量)的数据都当作是随机抽样的结果。这个假定与我们对横截面数据的应用是匹配的,这个假定也可以很容易扩展到面板数据和时间序列数据。由于我们使用的是大样本方法,因此在概念上和数学上都不会有什么困难。

- 异方差。应用经济计量学家们通常使用异方差稳健性标准误来消除是否存在异方差的疑虑。本书中,从一开始我们就允许异方差的存在,只是我们使用了异方差稳健的标准误。

「专业化的生产者、成熟的使用者」

我们希望使用此书的学生会成为实证分析方法成熟的使用者。为了实现这个目标,他们不仅要学习怎样使用这些回归分析的工具,而且还要学会如何评估他们所面对的实证分析结果的有效性。

讲授如何评估一项实证研究的有效性,我们从三个方面入手。

首先,在介绍完回归分析的主要工具之后,我们就集中精力讲解第9章,即对一项实证研究内部有效性和外部有效性威胁因素的检验问题。这一章讨论了数据问题和研究结论被推广到其他环境中会出现的问题。本章还研究了回归分析中可能存在的威胁因素,包括遗漏变量、函数形式误定、变量中的误差、变量选择、联立方程问题,以及在实践中如何识别这些威胁的方法。

其次,我们应用这些方法评估本书中相继出现的实证分析的研究结果。我们这样做的同时也在考虑其他的模型设定方法,同时系统地强调影响实证分析有效性的各种威胁因素。

最后,为了成为一名成熟的使用者,学生需要像生产者一样亲自进行体验。积极的学习要胜过被动的学习,经济计量学是供学生积极学习的最为理想的一门课程。为此,本教材的网站上提供了数据集、分析软件和做各种实证分析练习的一些建议。

「对前期数学知识的要求」

本书对前期数学知识的要求是代数 II 和在高中时就可以学到的初级统计学课程。本书的第1部分提供了概率论知识和统计学知识的复习。如果学生觉得相应的概率统计知识不够,老师可以花上几周时间来学习第1部分。不过,第1部分的内容并不是为初级概率论和初级统计学课程而设计的。

和其他许多初级经济计量学教材相比,本书公式少、应用多。但是,多的公式并不意味着复杂的处理,更多的数学处理也并不一定会使大多数同学理解得更深。相反,根据我们的经验,一个深入的理解可以通过对各种严肃的实证应用案例进行反复动手训练来实现,这种训练可以在课堂上完成,也可以通过家庭作业的方式完成。正因为如此,本书(见本书的网站数据资源)包含了许多实证练习。像教材中的实证分析一样,实证练习中的数据集被多个章节所重复使用,用各章所介绍的不同方法对实证结果进行进一步分析。

回归分析中重要的公式和公式的推导在每章的附录中给出，这样数学基础较好的同学可以多看一下这些资料，同时也不妨碍数学知识较弱的同学的学习。

本书的内容及其安排

本教材分为两部分。第1部分复习概率论和统计学知识，第2部分覆盖回归分析的核心内容。

第1部分：

第1章是经济计量学导论，强调对定量性问题提供定量性答案的重要性。本章讨论了统计研究中因果关系的概念，研究了经济计量学所面临的不同数据的类型。概率论和统计学知识的复习分别在第2章和第3章做了介绍。

第2部分：

第4章介绍一元回归分析和普通最小二乘法（OLS）。第5章讨论了一元回归模型中的假设检验和区间估计问题。在第6章，学生将学到怎样用多元回归方法解决遗漏变量偏差问题，同时估计当其他自变量不变时某一个自变量变化对因变量的影响。第7章涉及假设检验的内容，包括 F 检验方法和多元回归中的置信区间估计。在第8章，线性回归模型被扩展到了非线性总体回归函数的情形，当然重点是介绍总体参数为线性的回归函数（这样总体参数可以用OLS方法进行估计）。在第9章，学生再回过头来学习怎样识别一项回归研究成果的成就与不足，怎样运用内部有效性和外部有效性的概念对一项回归研究结果进行评估。

这本精要版教材以第10章作为结束章。第10章介绍如何运用经济数据进行回归分析研究。这一章的内容是新的，完整版中找不到这部分内容。做一项回归研究所要用的许多步骤，在前一些章节中通过实证例子都做了很好的说明。本书最后一章对这些步骤做了总结，同时对如何确定一个研究选题、找到一个数据集、写好一个分析报告提出了建议。

教学法上的特点

本教材拥有多个教学法上的特点，这些特点意在帮助学生理解、记忆和应用这些核心的概念。每一章第1小节前的内容提供了一个以现实世界为基础的研究动机，同时简明扼要地给出了关于该章讨论的次序路径图。“关键术语”用粗体字标出而且在每一章中都给出了定义；按固定间隔出现的“重要概念”框则对中心思想进行重新归纳。“一般兴趣框”提供了一些有趣的且与本章讲授的概念和方法密切相关的现实世界中值得研究的问题。带有标号的“概要总结”部分，对每一章做了总结，它可用来帮助学生复习各章所涉及的知识要点。在每一章，“复习概念”部分用来检查学生对核心内容的理解，“练习题”部分则给学生提供了利用各章所讲的概念和技术来解决实际操作问题的操作机会。“实证练习”要求学生应用所学的知识来回答现实世界中的实证性问题。在本书末尾的“术语”部分则给出了全书中出现的关键术语的定义。

补充资料

与本教材相配套的在线补充资料，包括“解题手册”、“试题库”（由 Claremont

McKenna 学院的 Manfred W. Keil 编写)、“讲稿”(以 Word 和 PowerPoint 两种格式给出, 包含教材中的图表和重要概念)。“解题手册”包括对所有章末练习题的解答, 而由试题生成软件 (TEstGen 和 QuizMaster 软件) 制成的“试题库”, 则提供了供课程需要的大量的、各种类型的、易于编辑的测试问题。这些资源可以从 www.aw-bc.com/irc 网站的 Instructor's Resource Center (教师资源中心) 上直接下载。

此外, 我们教材的配套网站 (www.aw-bc.com/stock_watson) 也为学生提供了大量的补充材料, 包括教材中所有例子的数据集、教材中所给出的各个实证结果的复制文件、每章末尾“实证练习”的所有数据集以及供学生用的关于 Eviews 和 STATA 软件的学习教程。

致谢

许多人为《经济计量学》(完整版) 的完成做出过贡献。他们的建议、帮助和支持在该书的第二版前言中做过详述。这里, 我们要特别感谢使这本精要版经济计量学教材变为现实的那些人。我们要感谢许多这样的教师, 他们既对我们的完整版给予了很高评价, 同时为了更适合他们的课程, 他们又敦促我们出版一本精要版教材。我们要特别感谢以下的评议专家们, 对于哪些内容应该包含在本版教材中, 他们曾提供过具体的意见。他们是:

James Cardon, Brigham Young University
Scott England, California State University, Fresno
Barry Falk, Iowa State University
Gerry Ferrier, University of Arkansas
Shelby Gerking, University of Central Florida
Carolyn J. Heinrich, University of Wisconsin-Madison
Christiana Hilmer, Virginia Polytechnic Institute
Rob Wassmer, California State University, Sacramento
William Wood, James Madison University
Luoja Hu, Northwestern University
Elena Pesavento, Emory University
Brian Peterson, Central College
Susan Porter-Hudak, Northern Illinois University
John Spitzer, SUNY at Brockport
Justin Tobias, Iowa State University

最后, 我们还要特别感谢 Addison-Wesley 公司和 Adrienne D'Ambrosio, 他们的帮助使得斯托克和沃特森的这本精要版教材得以出版。许多教师的经济计量学课程, 不想采用完整版教材中那些高级复杂的内容, 我们希望这本书能够满足这些教师的需要。

简要目录



第1部分 引言与相关知识的复习	1
第1章 经济问题与数据	3
第2章 概率论知识复习	11
第3章 统计学知识复习	44
第2部分 回归分析基础	71
第4章 一元线性回归	73
第5章 一元回归：假设检验和置信区间	98
第6章 多元线性回归	123
第7章 多元回归中的假设检验与置信区间	146
第8章 非线性回归函数	168
第9章 基于多元回归的评估研究	207
第10章 利用经济数据进行回归研究	229

目 录



第 1 部分 引言与相关 知识的复习

第 1 章	经济问题与数据	3
1.1	我们研究的经济问题	3
1.2	因果效应与理想化实验	5
1.3	数据：来源与类型	6
	概要总结	9
	关键术语	10
	复习概念	10
第 2 章	概率论知识复习	11
2.1	随机变量与概率分布	12
2.2	期望值、均值及方差	15
2.3	二元随机变量	18
2.4	正态分布、卡方分布、 $F_{m,\infty}$ 分布 和学生 t 分布	25
2.5	随机抽样及样本均值的分布	30
2.6	抽样分布的大样本逼近	32
	概要总结	37
	关键术语	37
	复习概念	38
	练习题	38
	附录 重要概念 2.3 中结论的推导	42
第 3 章	统计学知识复习	44
3.1	总体均值的估计	45
3.2	关于总体均值的假设检验	48
3.3	总体均值的置信区间	54
3.4	不同总体均值的比较	55
3.5	利用实验数据对因果效应的均值差进行 估计	57
3.6	小样本条件下使用 t -统计量	58
3.7	散点图、样本协方差及样本相关系数	61
	概要总结	64

第2部分 回归 分析基础

关键术语	64
复习概念	64
练习题	65
实证练习	68
附录 3.1 美国当前人口调查	69
附录 3.2 $\bar{Y}$ 是 μ_Y 的最小二乘估计量的两种 证明方法	69
附录 3.3 样本方差一致性的证明	70
第4章 一元线性回归	73
4.1 线性回归模型	73
4.2 线性回归模型的系数估计	76
4.3 拟合优度测量指标	81
4.4 最小二乘假设	83
4.5 OLS 估计量的抽样分布	86
4.6 结论	89
概要总结	89
关键术语	89
复习概念	90
练习题	90
实证练习	92
附录 4.1 加利福尼亚州考试成绩数据集	93
附录 4.2 OLS 估计量的推导	94
附录 4.3 OLS 估计量的抽样分布	94
第5章 一元回归：假设检验和置信区间	98
5.1 检验单个回归系数的假设	98
5.2 回归系数的置信区间	103
5.3 X 为二元变量时的回归	104
5.4 异方差与同方差	106
5.5 最小二乘法的理论基础	110
5.6 当样本较小时在回归中如何使用 t -统计量	112
5.7 结论	113
概要总结	113
关键术语	114
复习概念	114
练习题	114
实证练习	117
附录 5.1 OLS 标准误的计算公式	118
附录 5.2 高斯—马尔可夫条件和高斯— 马尔可夫定理的证明	119

第 6 章 多元线性回归	123
6.1 遗漏变量偏差	123
6.2 多元回归模型	128
6.3 多元回归中的 OLS 估计量	130
6.4 多元回归中的拟合优度测量指标	132
6.5 多元回归模型中的最小二乘假设	134
6.6 多元回归中 OLS 估计量的分布	135
6.7 多重共线性	136
6.8 结论	139
概要总结	139
关键术语	139
复习概念	140
练习题	140
实证练习	143
附录 6.1 方程 6.1 的推导	144
附录 6.2 只有两个回归因子且误差项是同方差的时候, OLS 估计量的分布	144
附录 6.3 两个回归因子的 OLS 估计量	145
第 7 章 多元回归中的假设检验与置信区间	146
7.1 单个系数的假设检验与置信区间	146
7.2 联合假设的检验	149
7.3 检验涉及多个系数的单个约束条件	154
7.4 多个系数的置信集	155
7.5 多元回归的模型设定	156
7.6 对考试成绩数据集的分析	158
7.7 结论	161
概要总结	162
关键术语	162
复习概念	162
练习题	163
实证练习	165
附录 一个联合假设的 Bonferroni 检验方法	166
第 8 章 非线性回归函数	168
8.1 非线性回归函数建模的一般策略	169
8.2 单个自变量的非线性函数	175
8.3 自变量之间的交互作用	182
8.4 学生—教师比对考试成绩的非线性效应	192
8.5 结论	196
概要总结	196

	关键术语	197
	复习概念	197
	练习题	197
	实证练习	201
	附录 非线性参数的回归函数	203
第 9 章	基于多元回归的评估研究	207
9.1	内部有效性和外部有效性	207
9.2	多元回归分析内部有效性的威胁因素	209
9.3	当回归用于预测时的内部有效性和外部有效性	217
9.4	例子：考试成绩和班级规模	218
9.5	结论	224
	概要总结	224
	关键术语	225
	复习概念	225
	练习题	225
	实证练习	227
	附录 马萨诸塞州小学的考试数据	228
第 10 章	利用经济数据进行回归研究	229
10.1	选择一项研究主题	230
10.2	搜集数据	230
10.3	进行回归分析	231
10.4	写下你的研究结论	232
	“复习概念”问题的答案	234
	术语	239
	重要概念	247
	一般兴趣框索引	249
	译者后记	250

第 1 部分

引言与相关知识的复习

● 第 1 章 经济问题与数据

● 第 2 章 概率论知识复习

● 第 3 章 统计学知识复习

第 1 章

经济问题与数据



如果问四个经济计量学家什么是经济计量学，你可能会得到四个不同的答案。第一个人可能会告诉你经济计量学是一门检验经济理论的学科；第二个人可能会告诉你经济计量学是用来预测诸如公司的销售额、经济的总体增长率或股票价格等经济变量未来值的一整套工具；第三个人可能会说经济计量学是用数理经济模型拟合现实世界经济数据的过程；第四个人可能会告诉你，在政府和商业部门，经济计量学是运用历史数据做出数值化或定量化政策建议的一门艺术和科学。

实际上，所有这些答案都是正确的。广义上来说，经济计量学是一门运用经济理论和统计技术来分析经济数据的科学和艺术。经济计量学方法在经济学的许多分支中，如金融学、劳动经济学、宏观经济学、微观经济学、市场营销学和经济政策制定等，都有广泛的应用。此外，经济计量学方法在政治学和社会学等其他社会科学领域中也有一定的应用。

本书向你介绍经济计量学家们常用的一整套经济计量核心方法。我们将运用这些方法解答商界和政府政策制定中各种具体、定量的问题。本章列举了两个此类问题，并用最普通的术语探讨了解决这些问题的经济计量学方法。本章以探讨经济计量学家们所能获得的各种类型的数据作为结束。这些类型的数据是回答上述问题以及其他定量性经济问题所必需的。

1.1 我们研究的经济问题

经济界、商界和政府部门中的许多决策都依赖于我们对身边世界中各种变量之间关系的理解。这些决策要求对定量的问题给出定量的答案。

本书选择了当前经济问题中若干个定量的经济问题，其中，两个问题涉及教育政策与经济价值，或者说教育的回报。

1.1.1 问题 1：减小班级规模会提高小学的教育质量吗

对美国公立教育系统改革的提议引发了激烈的争论。许多提议关心低年级学生即小学