

 高等财经院校“十二五”精品系列教材

计量经济学

(第三版)

金玉国 主编

Econometrics

JINGPIN XILIE JIAOCAI



经济科学出版社
Economic Science Press

013065516

F224.0-43
23-3

⑤ 高等财经院校“十二五”精品系列教材

JINGPIN XILIE JIAOCAI

计量经济学

(第三版)

金玉国 主编

李勇★ 杨冬梅 郭俊艳 李翠菊 李振波 赵云霞 编

北京航空航天大学
图书馆

Econometrics



北航

C1672579

F224.0-43
23-3



经济科学出版社
Economic Science Press

013062210

图书在版编目 (CIP) 数据

计量经济学/金玉国主编. —3版. —北京: 经济科学出版社, 2013. 8

高等财经院校“十二五”精品系列教材

ISBN 978-7-5141-3620-3

I. ①计… II. ①金… III. ①计量经济学-高等学校-教材 IV. ①F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 162204 号

责任编辑: 柳敏 周秀霞

责任校对: 靳玉环

版式设计: 代小卫

责任印制: 李鹏

计量经济学 (第三版)

金玉国 主编

李勇 杨冬梅 郭俊艳 李翠菊 李振波 赵云霞 编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010-88191217 发行部电话: 010-88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: esp@esp.com.cn

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: <http://jjkxcs.tmall.com>

汉德鼎印刷厂印刷

永胜装订厂装订

710×1000 16开 28.5印张 520000字

2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

印数: 0001—5000册

ISBN 978-7-5141-3620-3 定价: 45.00元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010-88191502)

(版权所有 翻印必究)

总 序

大学是研究和传授科学的殿堂，是教育新人成长的世界，是个体之间富有生命的交往，是学术勃发的世界。^{*}大学的本质在于把一群优秀的年轻人聚集一起，让他们的创新得以实现、才智得以施展、心灵得以涤荡，产生使他们终身受益的智慧。

大学要以人才培养和科学研究为己任，大学教育的意义在于它能够给人们一种精神资源，这一资源可以帮助学子们应对各种挑战，并发展和完善学子们的人格与才智，使他们经过大学的熏陶，学会思考、学会反省、学会做人。一所大学要培养出具有健全人格、自我发展能力、国际视野和竞争意识的人才，教材是实现培养目标的关键环节。没有优秀的教材，不可能有高质量的人才培养，不可能产生一流或特色鲜明的大学。大学教材应该是对学生学习的引领、探索的导向、心智的启迪。一本好的教材，既是教师的得力助手，又是学生的良师益友。

目前，中国的大学教育已从“精英型教育”走向“平民化教育”，上大学不再是少数人的专利。在这种情况下，如何保证教学质量的稳定与提升？教材建设的功能愈显重要。

为了全面提高教育教学质量，培养社会需要的、具有人文精神和科学素养的本科人才，山东财经大学启动了“十二五”精品教材建设工程。本工程以重点学科（专业）为基础，以精品课程教材建设为目标，集中全校优秀师资力量，编撰了高等财经院校“十二五”精品系

^{*} 雅斯贝尔斯著，邹进译：《什么是教育》，生活·读书·新知三联书店1991年版，第150页。

列教材。

本系列教材在编写中体现了以下特点：

1. 质量与特色并行。本系列教材从选题、立项，到编写、出版，每个环节都坚持“精品为先、质量第一、特色鲜明”的原则。严把质量关口，突出财经特色，树立品牌意识，建设精品教材。

2. 教学与科研相长。教材建设要充分体现科学研究的成果，科学研究要为教学实践服务，两者相得益彰，互为补充，共同提高。本系列教材汇集各领域最新教学与科研成果，对其进行提炼、吸收，体现了教学、科研相结合，有助于培养具有创新精神的大学生。

3. 借鉴与创新并举。任何一门学科都会随着时代的进步而不断发展。因此，本系列教材编写中始终坚持“借鉴与创新结合”的理念，舍其糟粕，取其精华。在中国经济改革实践基础上进行创新与探索，充分展示当今社会发展的新理论、新方法、新成果。

本系列教材是山东财经大学教学质量与教学改革建设的重要内容之一，适用于经济学、管理学及相关学科的本科教学。它凝聚了众多教授、专家多年教学的经验和心血，是大家共同合作的结晶。我们期望摆在读者面前的是一套优秀的精品教材。当然，由于我们的经验存在欠缺，教材中难免有不足之处，衷心期盼专家、学者及广大读者给予批评指正，以便再版时修改、完善。

山东财经大学教材建设委员会

2012年6月

第三版前言

计量经济学作为重要的现代经济学分支，主要任务是为经济科学实证研究提供方法论基础。为了满足高等财经院校教学的需要，在山东省高等学校精品课程建设工程和山东财经大学“十二五”精品系列教材立项支持下，我们对本教材前两版进行了较大规模的修订，形成了呈现在读者面前的《计量经济学（第三版）》。

本次修订的指导思想是：

1. 以经典计量经济学为主体，适当注意与非经典计量经济学的衔接。本教材内容大部分属于以结构模型（因果关系模型）为代表的经典计量经济模型。但也涉及了时间序列计量经济学的内容，向非经典计量经济学作了适当的延伸，既保证了学科体系的完整性，又有利于教学内容的弹性安排。

2. 严格区分横截面回归和时间序列回归的不同特点，强调方法的应用前提和针对性。鉴于目前建模过程中广泛存在的不注意数据类型、不顾前提条件，生搬硬套模型等问题，本版教材改变了国内流行的计量经济学教材体系（包括本教材前两版）将截面回归和时间序列回归混在一起介绍的传统做法，借鉴了以伍德里奇《计量经济学导论：现代观点》为代表的全新逻辑思路，将横截面回归和时间序列回归分开，有针对性地展开讨论，强调二者前提条件的差异和建模方法的不同，强化建模方法的针对性，有助于学生对计量经济学方法论体系的整体把握，尽可能地避免计量经济学方法的误用和滥用。

3. 立足本科教学需要，兼顾其他层次教学需要。本教材内容分为必学和选学两个部分。必学内容可以满足普通财经类高等学校本科3~4学分（54~72学时）课程的教学需要。如果将选学内容（带“*”的章节）包括在内，可以作为经济学、管理学类专业研究生一个学期的学科基础课“中级计量经济学”教材。

本版教材分为三篇，第一篇介绍横截面数据单方程模型的建模方法，这是整个计量经济学方法论体系的基础；第二篇介绍时间序列数据单方程模型的建模方

法，将传统计量经济学方法扩展到时间序列的结构分析领域，着重强调了时间序列回归与横截面回归的不同之处；第三篇将前两篇的单方程建模方法扩展到多方程建模领域，介绍了联立方程模型的基本方法。在附录中还提供了学习本教材必需的基础知识和基本工具，并概括地介绍了非经典计量经济模型，作为下一步深入学习计量经济学的引论。

本版教材仍由课程负责人金玉国教授主持修订。参与修订工作的教师有金玉国（第一、第八、第九章，附录）、杨冬梅教授（第二、第三章）、李勇教授（第四、第五章）、李振波博士（第六章）、李翠菊博士（第七章）、郭俊艳副教授（第十章）和赵云霞博士（第十一章）。

在修订本版教材的同时，我们还进一步充实完善了与教材配套的多媒体课件、实验数据、建模案例、习题作业、模拟试题等教学辅助材料。需要的读者可以自行登录山东财经大学精品课程网，进入“计量经济学”课程网站免费浏览和下载。

计量经济学理论和应用的发展不但远远超过了其创立者的想象，也对我们这些后学者的知识结构、学习能力和创新意识提出了严峻的挑战。在第三版付梓之际，衷心感谢我的同事为这门课程的建设付出的心血和汗水，衷心感谢山东财经大学和经济科学出版社的大力支持。真诚地希望使用本教材的师生和其他读者继续提出宝贵意见和建议，使这本教材不断得以充实和完善。

金玉国

2013年5月于历下燕子山

第二版前言

本教材第一版自2006年出版发行以来,已经使用了5年,受到了广大师生的欢迎。2009年,山东经济学院“计量经济学”被确定为山东省省级精品课程(鲁教高字〔2009〕13号),在课程建设中,我们广泛征求了使用者对本教材第一版的意见,并着手进行修订工作。经过两年的努力,终于形成了目前呈现在读者面前的《计量经济学》第二版。

与第一版相比,第二版主要在以下四个方面进行了修订:

1. 突出了教学重点。本教材是为满足目前全日制普通本科院校54课时(3学分)的教学需要编写的,所以将教材内容方面尽可能地限定在经典计量经济学的范围之内,强化基础知识的讲解,适当降低学习难度。删除了第一版中定性因变量模型、面板数据模型等非经典计量经济学的内容,精简了时间序列模型方面的内容。同时为了使读者对计量经济学的内容体系有一个整体性的了解,在教材最后一节增加了非经典计量经济学的概括性介绍。考虑到不同学校、专业的学生基础和教学要求差异,内容分为必学和选学(带“*”的章节)两部分。但即使跳过选学内容,也不影响对计量经济学基础知识的系统学习。

2. 充实了教学内容。在章节安排上,改变了第一版按模型类别排列的方法,改为按照经典计量经济模型的构成要素(变量、随机项、系数、函数形式等)进行安排,以增强教材的逻辑性;扩展充实了线性回归分析、异方差、自相关、多重共线性等基础性问题的教学内容。

3. 丰富了应用案例。在教材中,给出了更多的分析案例。结合案例增加了EViews软件操作方法的介绍,使理论介绍和软件操作的结合更加紧密,以利于学生在掌握计量经济学理论的同时,提高动手能力。每一章后面的思考与练习题比第一版有较大幅度的增加。

4. 优化了教材结构。为了行文简洁,将比较复杂的数学推导过程从正文中独立出来,统一放在每一章的附录中。即使学生不能完全掌握这些推导过程,也

不会妨碍对课程基本思想和基本方法的学习和掌握。同时，为了便于数学基础较差的读者的学习，在附录中对必需的预备知识进行了简要介绍。

在修订教材的同时，我们还进一步充实完善了与本教材配套的多媒体课件、实验与案例、习题与作业、模拟试题、学术文献等教学辅助材料。需要的读者可以自行登录山东经济学院精品课程网，进入“省级精品课程”中的“计量经济学”课程网站免费浏览和下载。

本次修订的初稿由金玉国、宋廷山、李勇、杨冬梅、郭俊艳、李振波提供，课程负责人金玉国承担了最后的通稿定稿工作。

由于我们学术水平的限制，本版肯定还有许多不足之处。真诚欢迎使用本版教材的老师、同学和其他读者批评指正，并提出进一步的修订意见，以使这本教材不断充实和完善。

金玉国

2011年5月于历下燕子山

第一版前言

计量经济学是近几十年来发展最快的经济学分支之一，在经济学、管理学领域和实际经济管理活动中得到越来越广泛的应用。得益于山东经济学院精品课程建设工程的支持，我们为满足高等院校财经类专业本科阶段的计量经济学教学和硕士研究生阶段中级计量经济学教学的需要而编写了这本教科书。

总体而言，计量经济学是财经类课程中专门化程度比较高的工具性学科，不少学生感觉学习起来难度较大。但我们认为，只要具备基本的数学和经济学预备知识，借助计算机软件的帮助，通过一个学期的学习，本学科的基本思想和方法是完全可以掌握的。本教材就试图通过对教学内容的合理安排和叙述风格的变化证明这一点。为此，与传统的计量经济学教科书相比，我们尝试了以下创新：

1. 力求严谨，兼顾通俗。计量经济学作为一门专门化的方法论课程，用到大量的数学工具。为了尽快完成引导读者“入门”这一首要任务，我们作了最大的努力，尽可能把计量经济学所涉及的数学内容限制在对所有读者都没有困难的范围内。与同类的教材相比，掌握本教材内容所要求的数学知识比较适中，与目前普通本科院校学生的数学水平比较适合。

2. 强化基础，适当提高。计量经济学是最近几十年来发展最快的经济学科之一，其包括的内容越来越广泛。作为普通高校本科教科书，本教材着重对本学科最基本的内容进行介绍，把重点放在对经典经济计量模型等基础内容的讲授上；同时考虑到目前学科迅速发展的实际情况，也介绍了诸如时间序列模型、协整分析、约化建模理论等比较高深的内容，兼顾了普及和提高两个方面。

3. 结合案例，突出应用。本教材在编写中应用了大量实际的经济案例。这些案例与我国目前的经济现实结合比较密切，容易与其他经济学课程结合起来，既体现了本教材开放性、实用性的特点，又可以使不同学科的知识融会贯通，增加读者的学习兴趣。同时，尽量将经济建模方法的介绍与计算机软件结合起来，既便于读者对教材内容的理解，也训练读者的动手能力。在软件的选用上，选用

了在国内比较普及的计量经济建模专用软件 EViews 5.0。

作为山东经济学院精品课程建设和教学改革的一项综合性成果,本教材是计量经济学教研室全体同志集体努力的结果。编写提纲由课程负责人金玉国教授制订。第一章、第三章第五节、第五章第四节、第八章、第九章、附录初稿金玉国编写;第二章、第三章初稿由宋廷山教授、李勇教授编写,第四章、第五章初稿由李杰副教授编写;第六章、第七章初稿由杨冬梅教授编写。初稿形成后,由金玉国进行了修订总纂。本教研室的同事郭俊艳、李振波老师,兄弟系的领导和同行陈保启、刘玲老师也为本教材的编写也做出了很大贡献。

本教材参考了国内外出版的大量的有关本学科的教材和著作,我们一一敬列于书末。对编写这些教材和专著的学界前辈、专家和同行们,我们表示崇高的敬意和衷心的感谢!在本教材的编写过程中,我们得到院系有关领导的支持和关心,对此我们表示感谢。由于作者水平所限,可能存在许多问题甚至谬误,衷心希望使用本教材的老师、同学和其他读者批评指正在此我们一并表示感谢!

金玉国

2006年10月于历下燕子山

目 录

第一章 导论	1
第一节 计量经济学的一般问题	1
第二节 计量经济模型	3
第三节 经典计量经济建模方法	10
第四节 计量经济学软件	14
本章习题	21

第一篇 横截面数据单方程模型

第二章 一元线性回归模型	25
第一节 一元线性回归模型	25
第二节 一元线性回归模型的参数估计	33
第三节 OLS 的有限样本性质与古典假定	39
第四节 一元线性回归模型参数的统计推断	44
第五节 OLS 的渐近性质*	49
第六节 回归预测	52
第七节 利用 EViews 进行回归分析	58
本章习题	62
本章附录	68

第三章 多元线性回归模型	73
第一节 多元线性回归模型及其参数估计	74
第二节 OLSE 的统计性质及其假定	80
第三节 多元回归模型参数的统计推断	84
第四节 多元线性回归模型评价*	90
第五节 模型应用: 预测与分析	95
本章习题	100
本章附录	107
第四章 多重共线性	109
第一节 多重共线性问题及其影响	110
第二节 多重共线性的诊断	116
第三节 多重共线性问题的处理	123
本章习题	132
第五章 异方差	138
第一节 异方差问题及其影响	138
第二节 异方差的检验	142
第三节 异方差问题的处理	155
本章习题	171
本章附录	177
第六章 解释变量内生性	182
第一节 解释变量内生性的影响与成因	183
第二节 解释变量内生性检验	187
第三节 解释变量内生性问题的处理	193
本章习题	205
第七章 线性回归模型的扩展	208
第一节 变量非线性回归模型	208
第二节 参数非线性回归模型*	218
第三节 虚拟解释变量回归模型	222

第四节 虚拟被解释变量回归模型*	233
本章习题	238

第二篇 时间序列数据单方程模型

第八章 时间序列回归的一般问题	245
第一节 时间序列回归的特殊性	245
第二节 时间序列回归中 OLSE 的统计性质及其假定	250
第三节 时间序列的平稳性	260
第四节 随机趋势的检验*	266
第五节 结构突变检验*	276
第六节 高度持久时间序列*	284
本章习题	290
第九章 结构型时间序列模型	294
第一节 确定性趋势模型与季节模型	295
第二节 静态模型	303
第三节 分布滞后模型*	309
第四节 自回归分布滞后模型*	322
第五节 协整和误差修正模型*	328
本章习题	338
第十章 误差项自相关与异方差	342
第一节 误差项自相关及其影响	343
第二节 误差项自相关的检验	346
第三节 误差项自相关问题的处理	353
第四节 时间序列中的异方差*	365
本章习题	370

第三篇 多方程模型

第十一章 联立方程模型	379
第一节 联立方程模型的一般问题	380
第二节 联立方程模型的识别问题	388
第三节 联立方程模型的参数估计	394
第四节 联立方程模型的检验和应用	401
本章习题	404
附录一 计量经济学基本工具	407
附录二 非经典计量经济模型简介	423
常用统计用表	430
主要参考文献	442

(目录中带“*”的章节为本科选学内容)

第一章 导 论

学习目标

学习本章后，您应该做到：

1. 了解计量经济学的概念、学科性质和分类；
2. 了解经典计量经济模型构成要素和建模步骤；
3. 初步了解 EViews 软件基本功能，掌握建立工作文件的操作方法。

学习重点与难点

计量经济学与相关学科的关系；计量经济模型的特点；EViews 软件的界面特点及数据文件建立方法。

在系统学习本课程之前，为了使读者对计量经济学有一个概括的了解，本章将对计量经济学的概念、产生发展过程、学科性质和学科分类、计量经济模型及其构成要素、计量经济学建模步骤等基本问题进行简要介绍，并介绍计量经济学软件的基础知识。

第一节 计量经济学的一般问题

一、计量经济学的定义

“计量经济学 (Econometrics)” 一词是挪威经济学家、第一届诺贝尔经济学

奖获得者弗里希（Ragnar A. K. Frisch, 1895 ~ 1973）^①于1926年在《论纯经济问题》一文中，仿照“生物计量学”（Biometrics）一词的结构创造出来的。Econometrics 一词的本意是指“经济度量”，研究对经济现象和经济关系的计量方法，因此 Econometrics 在我国也曾被译为“经济计量学”。

弗里希于1933年在《计量经济学杂志》创刊号上对什么是计量经济学下了这样的定义：“要真正了解现代经济生活中的数量关系，统计学、经济理论和数学三个方面观点的每一种都是必要的，然而单独一方面的观点则又是不充分的。这三方面观点的结合才是强有力的，正是这种结合才构成了计量经济学。”所以，我们可以认为，计量经济学是以经济理论为指导，以经济事实为依据，以数学、统计学为方法，以计量经济模型的建立和应用为核心，对经济关系与经济活动数量规律进行研究的一门应用性经济学科。

二、计量经济学的产生与发展

计量经济学的产生源于对经济问题的定量研究，这是社会经济发展到一定阶段的客观需要。从17世纪开始，经济学家们开始运用数学方法研究经济活动，用数学语言和公式去表达经济范畴和经济规律。

19世纪末到20世纪初期，数理经济学、估计理论、统计推断理论的同步发展，使计量经济学成为一门独立的学科成为可能。继1926年弗里希给这种研究方法命名为“计量经济学”后，1930年12月29日在美国俄亥俄州克利夫兰成立了国际计量经济学会，标志着计量经济学作为一门独立学科地位的正式确立。1932年考利斯（Alfred Cowles）出资成立了考利斯委员会（Cowles Commission），这是一个致力于促进经济学、数学和统计学结合的研究性机构。在其资助下，1933年国际计量经济学会的会刊《计量经济学杂志》（Econometrica）出版，进一步扩大了计量经济学的影响。

20世纪30年代以后，计量经济学迅速发展，计量经济学进入了一个以方法论研究为主的时期。20世纪40年代，计量经济学家将计量经济学方法和凯恩斯主义的宏观经济学结合起来，系统地发展了结构模型的识别、估计和检验技术。精确的概率论框架被引入计量经济学中，计量经济学理论逐步系统化。到50年代，经典计量经济学学科体系基本完成，形成了宏观计量经济学的标准范式——考利斯委员会范式，经济学家根据这一范式建立了许多联立的结构性模型用于经

^① 本教材对于涉及的主要学术概念和人名、机构、刊物等国外专有名词，尽量使用规范的汉语译法，并在第一次出现时标注外文；有多种译法或无规范汉语译名的务请查对外文，以免产生歧义。