



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

计量经济学

第二版

● 田维明 主编



中国农业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

计 量 经 济 学

第 二 版

田维明 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

计量经济学 / 田维明主编. 2 版. —北京: 中国农业出版社, 2011. 6

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-109-16098-9

I. ①计… II. ①田… 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 (2011) 第 189090 号

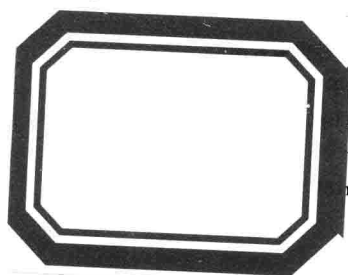
中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 夏之翠

文字编辑 夏之翠



印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

8 月第 1 版 2011 年 6 月第 2 版

年 6 月第 2 版北京第 1 次印刷

mm×1092mm 1/16 印张: 19.25

字数: 427 千字

定价: 33.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本教材循序渐进地介绍了计量经济学理论和应用性知识,包括基础统计学知识、单方程和联立方程组模型估计技术和统计检验技术、时间序列数据建模技术和农业经济领域常用模型,老师可以有选择地进行授课,学生也可以根据自己的兴趣掌握其中的扩展性知识。本教材的主要章节提供了一些案例,学生可以从中了解开展计量经济学研究时可能遇到的问题和解决思路,锻炼提高应用研究能力。每章均附有关键术语和思考练习题,以便学生及时梳理重要概念,加深对内容的理解和巩固所学知识。第二版特别加强了对实证研究方法论的介绍,针对学生开展计量经济研究的各个核心环节提出了如何加强条理性和严谨性的参考建议,希望能够给学生提供有益的启发。

第二版编写人员名单

- 主 编** 田维明（中国农业大学）
- 副主编** 郑循刚（四川农业大学）
刘秀梅（内蒙古农业大学）
- 参 编** （按姓名笔画排序）
田千禧（湖南农业大学）
孙 鹤（云南农业大学）
李 劼（河南农业大学）
栾敬东（安徽农业大学）

第一版编写人员名单

主 编 田维明（中国农业大学）
副主编 郑循刚（四川农业大学）
刘秀梅（内蒙古农业大学）
参 编 （按姓名笔画排序）
田千禧（湖南农业大学）
孙 鹤（云南农业大学）
李 劼（河南农业大学）
栾敬东（安徽农业大学）

第 二 版 前 言

进入 21 世纪以来,随着中国全面参与经济全球化进程,国内农业经济学界显著加大了在教学、研究等方面实现国际化和规范化的努力。农业高等院校经济专业不仅普遍全面开设了西方经济学理论知识课程,还加强了经济数学、计量经济学、经济学研究方法论等应用性知识的教育。在大多数高等院校,计量经济学已经成为经济专业本科生和研究生的学位课程,教师和学生采用计量经济模型方法的情况越来越多,本学科实证研究论文在期刊发表文章中占的比例逐步提高。然而,尽管这种发展体现了我国的农业经济学科在理论和研究方法上逐步与国际主流接轨,但确实也出现了一些有必要关注的问题。例如,一些人在建立计量经济模型前完全忽视对数据质量的检验;很多人偏好根据对数据的拟合优劣选择模型而不注意模型是否有扎实的行为理论和客观的经验观察作为基础;更有一些人把应用计量经济方法说成是反映研究工作质量高低的指标,盲目应用计量经济模型技术。有很多期刊论文和学位论文在应用计量经济学模型方法上出现各种各样的错误,以至于对以后的研究产生误导作用。总体看,虽然我国农业经济学界在国际化方面取得了明显进展,但基础尚不扎实,亟待培养提高正确应用计量经济方法做严谨研究的能力。

本教材自 2005 年出版后,已经在一些农业院校用作本科生或研究生的计量经济学课程教材。受当时情况的限制,第一版在内容结构、格式的规范性、写作风格等方面存在某些不足之处。在过去的几年中,本教材的一些使用者提供了宝贵的反馈意见。由于时间和能力限制,并考虑到农业院校教学的需要,本次教材修订并没有试图增加对高级计量经济学知识的介绍,也没有对内容组织结构做大的调整,主要工作放在完善内容、修正错误、规范格式和更新练习等方面。第二版特别加强了对如何正确应用计量经济模型方法做实证研究的方法论介绍,新增的第十五章“计量经济学研究项目实施”系统介绍了用计量经

济方法做实证研究的各个环节及需要注意的问题，目的是为读者开展相关研究活动提供有益的参考。

第二版的修订工作由主编负责，在这一过程中汲取了第一版参编者和使用者的反馈意见，在此一并表示感谢。欢迎读者继续提出建设性意见和建议。

编 者

2011年5月

第 一 版 前 言

计量经济学是经济学的一个重要分支。计量经济学起源于对经济现象及其相互间的关系进行定量研究的需要,其迅速发展则与经济统计制度的不断完善和计算机技术的不断进步密不可分。从性质上说,计量经济学是融合了经济学、数理统计学、数理经济学和经济统计的一门边缘学科。在经济学研究中,计量经济学的重要价值不仅体现在对经济现象做经验描述上,更体现在对经济学理论进行严谨的实证检验上。正是由于这一原因,计量经济学已经成为现代经济学教育中的一门核心课程,在国际主流经济学刊物发表的学术论文普遍以计量经济学研究作为基础。

在农业经济研究中,计量经济学方法也已经得到日益广泛的应用,例如描述农产品生产技术关系的生产函数、描述消费者行为的消费系统模型、反映农产品市场状况的供给函数和需求函数、反映农民生产行为和消费行为的农户模型、反映政府行为的政策偏好函数等。从未来发展的要求看,农业经济学家同样有必要掌握好计量经济学,从而使农业经济学研究走上规范化和国际化之路,提高研究的严谨性,并更好地为政府和企业制定决策提供支持。

从 20 世纪 90 年代开始,我国农科高等院校已经陆续将计量经济学作为经济学类专业的核心课程,一些院校还分别开设了针对不同层次学生的计量经济学课程。本书是根据农业经济专业大学生和研究生的特点和需要编写的,在内容上广泛借鉴了国内外经典计量经济学教科书和应用研究成果,力求在系统介绍计量经济学理论知识和传授农业经济研究应用经验之间保持适当的平衡。在结构上,本教材包括了四个方面的内容:一是数理统计学基础知识;二是计量经济学理论和方法;三是在农业经济研究中常用的计量经济学模型简介;四是计量经济学软件 EViews 的使用知识。本教材在介绍计量经济学理论和方法时注意避免过分复杂的推导和证明,尽力应用基础统计学和高等数学知识展开论

述，以使具备这些基础知识的读者能够顺利地阅读和理解计量经济学的核心内容。本教材的一个侧重点是如何在实践中应用计量经济学方法做好研究，为此对计量经济学研究的步骤、数据和模型设定问题做了较为深入的分析讨论，介绍了一些具有典型性的案例，并提供了一些相关的练习题。此外，本教材的附录部分还列出了一些经典教科书和有借鉴价值的学术论文目录。本教材适合作为农业经济专业本科生和研究生的教材。

本教材编写人员有四川农业大学经济管理学院郑循刚副教授（编写第一、八章）、湖南农业大学经济管理学院的田千禧教授（编写第二、十二章）、河南农业大学经济与管理学院的李劼讲师（编写第三、六章）、内蒙古农业大学经济管理学院的刘秀梅副教授（编写第四章和附录）、云南农业大学经济贸易学院的孙鹤教授（编写第五、十三章）、中国农业大学经济管理学院的田维明教授（编写第七、九、十、十一、十四章）。安徽农业大学经济与贸易学院的栾敬东教授参与了全书的框架结构设计工作，并提供了有关的资料。全书由田维明和刘秀梅进行统编和定稿。在本教材的编写过程中，中国农业大学经济管理学院的研究生亢霞和李秀梅帮助进行了文献资料检索、整理和实例编写工作，在此一并致谢。欢迎读者提出建设性意见和建议。

需要教学资料者请与主编联系。

编 者

2005年6月

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 绪论	1
第一节 什么是计量经济学	1
一、计量经济学的产生与发展	1
二、计量经济学的性质	2
三、计量经济学在经济学研究中的作用	3
四、计量经济学与其他学科的关系	4
第二节 计量经济学研究方法论和步骤	5
一、计量经济学研究方法论	5
二、计量经济学研究的基本步骤	7
第三节 变量、数据、参数与模型	11
一、计量经济模型中的变量	11
二、建立计量经济模型时使用的数据	11
三、计量经济学模型的建立	12
第四节 学习计量经济学应注意的要点	13
关键术语	14
思考与练习	14
第二章 统计学基础知识	15
第一节 总体与样本、平均数与变异数	15
一、总体与样本	15
二、平均数与变异数	15
第二节 随机变量与概率分布	17
一、事件和事件发生的概率	17
二、随机变量	18
三、正态分布	18
四、抽样分布	21
五、 t 分布	21
六、其他类型的分布	23
第三节 样本与估计量	23
一、点估计与区间估计	23
二、估计量的理想性质	24
第四节 假设检验与置信区间	25
一、统计假设和假设检验	25

二、假设检验方法	26
三、假设检验的两类错误	27
第五节 回归分析与相关分析	28
一、变量之间的关系	28
二、相关分析与回归分析	28
三、曲线拟合	31
第六节 普通最小二乘法的基本概念	32
一、普通最小二乘原理	32
二、最小二乘估计量的性质	33
关键术语	33
思考与练习	34
第三章 一元线性回归模型	35
第一节 基本概念	35
一、一元线性回归模型	35
二、条件概率与条件均值	36
三、总体回归曲线、总体回归函数及其随机形式	36
四、样本回归曲线、样本回归函数及其随机形式	37
第二节 古典假定和最佳线性无偏估计	38
一、经典线性回归模型的基本假定	38
二、最小二乘估计量的性质	40
第三节 随机扰动项和方差	43
一、随机扰动项产生的原因	43
二、随机扰动项的方差估计	43
第四节 一元线性回归模型系数的统计检验	45
一、最小二乘估计量的抽样分布	45
二、回归系数显著性检验	46
第五节 一元线性回归模型拟合优度的度量	47
一、拟合优度检验的概念	47
二、总离差平方和的分解	47
三、判定系数 R^2	48
第六节 一元线性回归模型的预测	49
一、点预测	49
二、区间预测	50
第七节 最大似然法	53
第八节 案例分析	54
关键术语	55
思考与练习	56
第四章 多元线性回归模型	58
第一节 基本概念和古典假定	58

一、多元线性回归模型的一般形式	58
二、对多元回归模型及其参数的解释	60
第二节 多元回归模型参数估计	61
一、回归系数的最小二乘法估计	61
二、最小二乘估计量的方差	63
三、最小二乘估计量的性质	63
第三节 多元线性回归模型的拟合优度	64
一、多元线性回归模型的判定系数	64
二、调整自由度后的判定系数	65
第四节 对回归系数的统计检验	65
一、对单个回归系数的统计检验	65
二、对多个回归系数的联合统计检验	67
第五节 虚拟变量的使用	69
一、虚拟变量	69
二、截距和斜率虚拟变量	70
三、分段线性回归	73
关键术语	74
思考与练习	74
第五章 多重共线性	77
第一节 多重共线性的基本概念	77
第二节 多重共线性产生的根源	78
第三节 多重共线性导致的后果	79
一、多重共线性对模型估计的影响	79
二、多重共线性造成的后果	80
第四节 多重共线性的识别方法	81
第五节 解决多重共线问题的方式	83
第六节 案例分析	85
关键术语	87
思考与练习	87
第六章 异方差、序列相关和扩展最小二乘法	88
第一节 异方差	88
一、异方差性的定义	88
二、产生异方差性的原因	89
三、对最小二乘估计量的影响	90
第二节 异方差性检验方法	90
一、戈德菲尔德—匡特检验	90
二、戈里瑟检验	91
三、布罗施—培根检验	92
四、怀特检验	92

第三节 异方差性的校正	93
一、模型变换法	93
二、加权最小二乘法	93
第四节 序列相关的定义、原因和后果	94
一、序列相关的定义	94
二、产生序列相关的原因	95
三、序列相关的形式	95
四、序列相关的影响	97
第五节 序列相关的统计检验	98
一、无滞后因变量时对序列相关的检验	98
二、有滞后因变量时对序列相关的检验	100
第六节 消除序列相关的方法	100
一、一阶差分法	101
二、广义差分法	101
三、科克兰内—奥克特法	102
四、杜宾两步法	103
第七节 广义最小二乘法	104
第八节 案例分析	105
一、异方差的检验和校正	105
二、序列相关检验和校正	107
关键术语	108
思考与练习	108
第七章 模型设定和数据问题	111
第一节 什么是模型设定	111
第二节 遗漏重要解释变量偏误	112
一、遗漏重要解释变量产生的影响	112
二、其他形式的遗漏重要解释变量错误	114
第三节 包括无关解释变量偏误	115
第四节 数据质量问题	116
一、变量的变异程度	116
二、非随机样本	117
三、变量存在系统性误差	118
第五节 数据含有测量误差对最小二乘估计量的影响	118
一、因变量含有测量误差	118
二、解释变量含有测量误差	119
三、因变量和解释变量都含有测量误差	119
四、内生性与工具变量法	120
第六节 模型设定检验	121
一、模型设定检验方法	121
二、模型设定策略	125

第七节 相关问题的处理技术	126
一、代理变量法	126
二、工具变量法	127
三、缺失数据的处理	128
关键术语	131
思考与练习	131
第八章 分布滞后模型与自回归模型	133
第一节 基本概念	133
一、滞后效应及其产生的原因	133
二、滞后变量模型	134
三、分布滞后模型估计上的困难	135
第二节 几何分布滞后模型	136
一、库依克模型	136
二、帕斯卡罗模型	137
第三节 多项式分布滞后模型	138
第四节 应用滞后分布模型	141
一、适应性预期模型	141
二、局部调整模型	142
三、那拉维适应性预期模型	143
第五节 自回归模型	144
一、自回归模型估计中的问题	144
二、利用工具变量法估计自回归模型	145
三、杜宾 h -检验	145
关键术语	147
思考与练习	147
第九章 非线性最小二乘法 and 面板数据模型	150
第一节 参数非线性模型和估计方法	150
一、参数非线性	150
二、非线性最小二乘法的步骤	151
三、非线性模型的收敛特性	152
第二节 随机前沿函数模型	153
第三节 时间序列和截面数据的结合使用	155
一、将时间序列和截面数据结合使用的理由	155
二、处理时间序列和截面混合数据的方式	157
第四节 面板数据模型	158
一、简单混合数据模型	158
二、固定效应模型	159
三、随机效应模型	161
四、固定效应模型和随机效应模型之间的选择	162

关键术语	162
思考与练习	162
第十章 受限因变量模型	164
第一节 受限因变量模型概述	164
第二节 二元选择模型	165
一、二元选择模型简介	165
二、线性概率模型	166
三、Logit 模型	167
四、Probit 模型	168
五、二元选择模型的最大似然法估计	168
六、二元选择模型的统计检验和应用	169
第三节 多元选择模型	171
一、多元选择模型概述	171
二、无序因变量多元选择模型	171
三、有序因变量多元选择模型	172
第四节 受限连续变量模型	174
一、删改和截取的数据	174
二、Tobit 模型	175
关键术语	177
思考与练习	177
第十一章 联立方程组模型	179
第一节 联立方程模型概述	179
一、双向因果关系与联立方程模型	179
二、联立方程模型的基本概念	179
三、联立方程模型的表达方式	180
四、联立方程模型产生的问题	181
第二节 联立方程模型的识别问题	182
一、识别的含义	182
二、识别的条件	185
第三节 联立方程模型的估计方法	189
一、似乎无关方程组估计	190
二、递归系统模型估计	192
三、联立方程模型估计	193
第四节 对联立方程模型的检验和评价	197
第五节 联立方程模型的应用	199
第六节 案例分析	199
关键术语	201
思考与练习	201

第十二章 简单时间序列预测方法	202
第一节 时间序列的统计特征	202
第二节 简单时间序列预测模型	203
一、线性趋势外推模型	203
二、非线性趋势外推模型	204
三、指数曲线模型	205
四、逻辑增长曲线模型	206
第三节 移动平均模型	206
第四节 数据平滑与季节性调整	208
一、数据平滑技术	208
二、季节性调整	209
第五节 案例分析	210
关键术语	213
思考与练习	213
第十三章 时间序列分析	215
第一节 时间序列的平稳性和统计检验	215
一、平稳性的定义	215
二、平稳性的统计检验	217
第二节 虚假回归	219
第三节 经济变量之间的协整	221
第四节 误差修正模型	222
第五节 因果方向检验	222
一、因果关系问题	222
二、因果关系检验	223
第六节 案例分析	224
关键术语	226
思考与练习	226
第十四章 农业经济研究中常用模型简介	229
第一节 农业经济研究中可以考虑的选题	229
第二节 生产函数	230
一、理论框架	231
二、经验表达形式	232
三、数据问题	235
四、估计技术问题	237
五、常规分析	237
第三节 供给行为模型	238
一、理论框架	238