

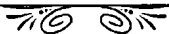
计量经济学

河南省经济管理类专业“十一五”规划系列教材

赵新顺 主编 刘心同 付廷臣 副主编

上海财经大学出版社

河南省经济管理类专业“十一五”规划系列教材



计量经济学

赵新顺 主 编
刘心同 付廷臣 副主编



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学/赵新顺主编. —上海:上海财经大学出版社,2009.1

(河南省经济管理类专业“十一五”规划系列教材)

ISBN 978-7-5642-0324-5/F·0324

I. 计… II. 赵… 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 136019 号

□ 责任编辑 徐 超

□ 封面设计 钱宇辰

JILIANG JINGJIXUE

计 量 经 济 学

赵新顺 主 编

刘心同 付廷臣 副主编

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海第二教育学院印刷厂印刷

上海叶大印务发展有限公司装订

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

787mm×960mm 1/16 22.75 印张 457 千字

印数: 0 001—4 000 定价: 30.00 元

河南省经济管理类专业“十一五”规划系列教材编委会



顾 问

陈佳贵	刘树成	谷书堂	吕 政	蔡 昉
李 扬	刘迎秋	王振中	李 周	林桂军
蔡继明	刘锡良			

编委会

(以姓氏笔画为序)

王金凤	王延荣	史保金	孙宏岭	张贯一
许圣道	李雄诒	苏晓红	赵秀玲	席升阳
郭 军	耿明斋	曹明贵	彭诗金	

执行策划

耿明斋

总 序

教材建设是高校学科专业建设的重要内容。广义上说,教材建设应该包括教材选择和教材编写两个方面。从教材选择层面来说,由于经济管理类专业各学科知识体系内容与国外对接的程度日益加深,所以,直接引入国外原版教材正逐步成为时尚。这样做的好处是不言而喻的:一是可以让任课教师和学生直接了解相关学科知识体系的前沿信息,二是可以使任课教师和学生的外语能力得到强化。但是,外语能力和思维习惯及语言表述方式的差异构成了大量使用国外原版教材的限制,更何况并不是所有学科专业的知识体系都能与国外直接对接的,这就决定了目前直接使用国外原版教材只能限制在少数专业和少数课程上。教材选择的另一个指向是国内有关权威机构指定或组织编写的“统编”教材,这也是目前很多高校及其相关院系和任课教师在选择教材时贯彻的一个重要原则。客观地说,这类教材中不乏吸纳了相关学科专业知识体系发展的前沿信息而又结构合理、语言精练的上乘之作。但是,此类教材中真正的精品往往只是那些基础性强、知识体系较为成熟、涵盖面宽、市场需求量大的少数课程,如《西方经济学》、《政治经济学》、《管理学》等,绝大多数知识体系不很成熟、专业涵盖面窄、市场需求量不大的课程教材并不为学界同行所认同。同时,由于各类“统编”教材名目繁多,十分庞杂,甚至真伪难辨,总有让人无所适从的感觉。

这就是说,目前国内出版的各种“统编”教材事实上并不能满足我们对教材选择的需要,或者说,在目前出版的各种类型的统编教材中,还不能选择出我们所需要教材的全部或大部分,这是我们之所以要自己组织编写一套经济管理类专业系列教材的基本原因。从发展的趋势来看,经济管理类专业各种课程要形成同行公认的权威教材,不应该是通过某些权威机构或权威部门的认定,而应该是通过市场的竞争和市场的选择。在市场竞争和市场选择的过程中,参与的供给方和需求方越多,竞争越充分,优胜劣汰机制越完善,精品教材就越容易脱颖而出。也是出于这种考虑,我们愿意将我们组织编写的这套教材拿到市场上来检验,并努力在市场选择的考验中逐步提升教材的质量和水平,期望能从中产生出若干种精品来。即使不能如愿,也至少可以起到多提供一种选择,从而烘托竞争氛围的作用。

其实,除了对国内教材建设和教材供给现状的判断之外,我们之所以组织编写这套教材还有一个重要的动机,那就是培养和历练队伍。一个任课教师或许可以选择任何一本教材来讲授,但是,他(或她)要成为一个好的教师,就一定不能照本宣科,而是凭自己对知识体系的理解和把握,按照自己的思维习惯和表达方式,把相关的知识内容传播给学生。所以,再好的教材也要经过任课教师的加工整理,其知识才能更好地为学生所吸收。因此,一个好教师就一定能够按照自己的思维习惯和表达方式来编写教材,或者换句话说,一个好教师的成长过程一定不能少了根据自己对知识体系把握和按照自己的思维习惯及表达方式来编写教材这一过程。我们选择省内经济管理类专业各门课程最优秀的教师担任主编,并由主编来把各高校同类课程的任课教师组织在一起共同切磋和提炼,不但可以在教材中融汇进多位任课教师的知识和智慧,也会大大提升这些教师对相关知识体系的理解把握能力,从而促成一大批优秀教师的成长。

河南省高校经济管理类专业协作编写系列教材的计划,最早于2005年夏在河南大学召开的全省经济管理类专业教材建设研讨会上开始酝酿,于2006年6月在开封召开的河南省高校经济管理类院系院长(系主任)联席会议上达成共识,并于2006年7月在南阳召开了相关负责人和主要参编教师会议,确定了整个编写计划和第一批书目及各本书的主编人选。2006年12月在开封再一次召开相关负责人和主编会议,检查计划执行情况和各本书编写进度。按照计划,该系列教材将分批编写和出版,第一批编写书目共计24本,涉及省内河南大学、郑州大学、河南科技大学、河南师范大学、河南工业大学等主编或参编高校12家。

为保证质量和方便教师和学生使用,本系列教材努力贯彻如下几条原则:第一,编写书目尽可能在那些我们有过长时期的研究和学术积累、师资力量较强的学科专业领域选择;第二,各本教材的主编由相关专业领域最具优势高校的学术带头人担任;第三,尽可能吸收相关学科领域最新的研究成果和最前沿的发展信息;第四、体系力求完整,结构力求清晰,语言表述力求准确和简练;第五、在集体讨论确定编写书目的前提下,各本书的编写由主编负责,编委会审定,顾问把关。

本系列教材的编写得到了上海财经大学出版社的大力支持,出版社总编曹均伟、总编助理徐超、编辑谷雨、耿云等参与了从规划酝酿到规划实施的全过程,提出了很多有价值的意见和建议,在此,编委会向他们表示诚挚的感谢。

教材建设是一长期的过程,初版的系列教材肯定会存在这样那样的不足,我们寄望于选用本系列教材的广大师生在教授和研读教材的过程中发现问题,并提出相应的意见和建议,以便我们在再版时改正、完善和补充。由于经济社会发展日新月异,以总结和概括经济和管理活动规律为己任的经济管理类教材,其知识体系更新也异常迅速,为了能够把实际经济和管理过程中发生的变化及时地反映到教材中来,我们

计划在条件允许的情况下尽可能缩短再版周期,以加快教材内容更新的速度。

本系列教材适合大学本、专科经济管理类专业师生选用,也可作为政府各级经济管理干部及从事金融和实业经营的广大经济界人士系统学习经济管理专业知识的入门读物。

河南省经济管理类专业“十一五”规划系列教材编委会

前言

计量经济学作为一门课程引入我国已有近三十年的历史了。将计量经济学中国化、应用化一直是我们的计量经济学人所追求的一个目标。国内的许多前辈与同行在此方面做出了各自的突出贡献,取得了令整个中国经济学界瞩目的成就。河南计量经济学界在这方面也做出了自己的努力与贡献。早在 20 世纪 80 年代中期,作为河南第一代计量经济学人的张保法教授就在此方面做了大量的工作,为其后出版流行一时的自编教材奠定了基础。笔者在 80 年代中期与张老师一起开始涉猎计量经济学领域,可以说是这一全过程的见证者与参与者。计量经济学作为一门应用经济学科,必须与时俱进。计量经济学不仅要采用最新的经济信息资料,而且还要及时采用最新的科学技术与方法。只有这样才能推进计量经济学的不断发展。现代计算机应用技术为此提供了可能与便利。

计量经济学作为经济学与管理学科类的一门重要核心课程,其重要性自不待言,但是一些教材采用的定量方法,尤其是有关的数学证明方法让许多学生颇感头疼。长期以来,河南省高校界一直有一个编写一本具有自己特色的计量经济学教材的愿望。这本教材要具有以下特点:第一是通俗性,就是在所使用的工具方法上尽可能通俗简便,不作特意的拔高;第二是应用性,就是通过经济现实案例的具体应用体现该课程的应用性特征;第三是易操作性,就是通过最新的计量经济学应用程序的实际操作应用,使得通过本课程的学习,学生就可以直接在现实经济管理与经济研究工作中加以运用。本书就是为实现这个愿望而编写的。

本书由河南大学赵新顺、曲三省,河南师范大学刘心同,河南工业大学张全红、郭惠萍,河南科技大学黄飞鸣,河南科技学院郭庆然与南阳师范学院付廷臣、周克共同编写。各章的编写分工如下:第一章由赵新顺、刘心同编写,第二章由刘心同、赵新顺编写,第三章由黄飞鸣编写,第四章由郭惠萍编写,第五章由曲三省编写,第六章由郭庆然编写,第七章由张全红编写,第八章由曲三省编写,第九章由郭庆然编写,第十章由付廷臣、周克编写,第十一章由付廷臣、赵新顺编写,第十二章由张全红编写。全书的框架结构与内容由赵新顺统筹统稿并任主编,刘心同与付廷臣任副主编。书中参

考文献与采用的信息资料都尽可能注明其来源与出处,主要参考文献则列于书后,但由于篇幅所限和信息掌握的有限性,仍有可能有所疏漏,如有异议请与作者联系。由于时间与能力所限,书中定有疏漏乃至差错之处,欢迎读者批评指正。

赵新顺
2008 年 12 月

目 录

总 序		1
前 言		1
第一章	绪论	1
	第一节 计量经济学的产生、发展和研究内容	1
	第二节 计量经济学中的变量、参数、数据和模型	6
	第三节 构建计量经济学模型的过程	11
	练习题一	18
第二章	计量经济学中的基本模型	19
	第一节 供给函数和需求函数模型	19
	第二节 生产函数	23
	第三节 投资理论与模型	28
	练习题二	30
第三章	回归分析概要	32
	第一节 回归分析的概念	32
	第二节 一元线性回归模型	34
	第三节 多元线性回归	52
	第四节 案例分析	60
	练习题三	67

第四章	违背经典线性模型假定的回归模型	71
	第一节 异方差性	71
	第二节 序列相关性	78
	第三节 多重共线性	85
	第四节 OLS 的渐近性质	92
	第五节 函数形式误设	96
	练习题四	101
第五章	分布滞后模型与自回归模型	103
	第一节 分布滞后模型及其在经济中的作用	103
	第二节 有限分布滞后模型的建立与估计	107
	第三节 无限分布滞后模型向自回归模型的变换	110
	第四节 自回归模型的估计	113
	第五节 案例分析	115
	练习题五	119
第六章	虚拟变量与变参数模型	125
	第一节 数量因素、定性因素与变参数模型	125
	第二节 变参数模型及估计	133
	第三节 案例分析	136
	练习题六	139
第七章	单方程时间序列计量经济学基础	141
	第一节 时间序列数据的特点及处理方法	141
	第二节 时间序列的平稳性	143
	第三节 自回归移动平均模型简介	159
	第四节 案例分析	173
	练习题七	176
第八章	若干重要的非线性单一方程模型及其估计	177
	第一节 非线性回归模型的一般估计方法	177
	第二节 需求函数模型及其估计	183
	第三节 生产函数模型的估计	185

	第四节 成本函数和要素需求函数及其估计·····	189
	第五节 增长曲线模型及其估计·····	192
	第六节 技术进步的分析·····	195
	第七节 案例分析·····	199
	练习题八·····	203
第九章	宏观计量经济模型·····	208
	第一节 宏观经济与宏观计量经济模型概述·····	208
	第二节 消费函数·····	217
	第三节 投资函数·····	224
	第四节 宏观计量经济模型的构造方法·····	231
	练习题九·····	234
第十章	联立方程模型及其估计·····	235
	第一节 联立方程模型概述·····	235
	第二节 联立方程的识别·····	239
	第三节 联立方程的估计·····	246
	第四节 联立方程的检验·····	262
	第五节 案例分析·····	264
	练习题十·····	270
第十一章	计量经济模型的应用与评价·····	273
	第一节 经济预测·····	273
	第二节 结构分析·····	284
	第三节 政策分析·····	290
	第四节 计量经济模型的应用效果及评价·····	292
	练习题十一·····	295
第十二章	计量经济学软件及 SPSS 应用基础 ·····	296
	第一节 常用计量经济学软件与 SPSS 产品概述 ·····	296
	第二节 SPSS 软件的基本操作 ·····	301
	第三节 SPSS 在回归分析中的应用举例 ·····	310
	第四节 SPSS 在时间序列分析中的应用举例 ·····	328
	练习题十二·····	336

附表一	标准正态分布函数数值表.....	339
附表二	t-分布临界值表	340
附表三	F-分布临界值表	341
附表四	杜宾—瓦特森 (Durbin-Watson) 检验值下界表	346
参考文献		347

绪 论

第一节 计量经济学的产生、发展和研究内容

一、计量经济学的产生与发展

计量经济学是揭示经济活动中客观存在的数量关系及其规律的经济学分支学科。

计量经济学(econometrics)最早是由挪威经济学家弗里希(R. Frish)于1926年模仿生物计量学(biometrics)提出来的。这标志着计量经济学的诞生。但人们一般认为,1930年12月29日世界计量经济学会成立和由它创办的学术刊物 *Econometrica* 于1933年正式出版,才标志着计量经济学作为一个独立学科的正式诞生。计量经济学从诞生之日起,就显示了极强的生命力,经过20世纪40年代和50年代的大发展及60年代的大扩张,已经在经济学科中占据极其重要的地位。正如著名计量经济学家、诺贝尔经济学奖获得者克莱因(R. Klein)在 *A Textbook of Econometrics* 的序言中所评价的:“计量经济学已经在经济学科中居于最重要的地位”,“在大多数大学和学院中,计量经济学的讲授已经成为经济学课程表中最有权威的一部分”。著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者萨缪尔森(R. Samuelson)甚至说:“第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代”。

弗里希将计量经济学定义为经济理论、统计学和数学三者的有机结合。1933年在 *Econometrica* 的创刊号社论中,弗里希写下了一段话:“用数学方法探讨经济学可以从好几个方面着手,但任何一个方面都不能和计量经济学混为一谈。计量经济学与经济统计学绝非一码事;它也不同于我们所说的一般经济理论,尽管经济理论大部分具有一定的数量特征;计量经济学也不应视为数学应用于经济学的同义语。”“经验表明,统计学、经济理论和数学这三者对于真正了解现代经济生活的数量关系来说,都是必要的,但本身并非是充分条件。三者结合起来,就是力量,这种结合便构成了计量经济学。”

自 20 世纪 80 年代以来,计量经济学在我国得到迅速传播与发展。在有关的出版物和课程表中出现了“计量经济学”与“经济计量学”两种名称。“经济计量学”是由英文“*econometrics*”直译得到的,而且强调该学科的主要内容是计量经济学的方法,是估计经济模型和检验经济模型;“计量经济学”则试图通过名称强调它是一门经济学科,强调它的经济学内涵与外延。本书以“计量经济学”为名,也在于此。但实际上,翻开两类不同名称的出版物,就会发现其内容并无任何实质区别。

二、计量经济学的性质

经常遇到一些学过或者看过计量经济学教科书的人提出这样的问题:计量经济学属于经济学还是应用数学?或者说,如何理解计量经济学的学科性质?

计量经济学是经济学的一个分支学科,即它是一门经济学科。我们可以从以下几点说明。

第一,从计量经济学的定义看。前面已经介绍,弗里希将计量经济学定义为经济理论、统计学和数学三者的结合。我们不妨把这种结合称之为定量化的经济学或者经济学的定量化。

第二,考察一下计量经济学在西方国家经济学科中的地位。如前所说,在西方国家,“计量经济学已经在经济学科中居于最重要的地位”,“在大多数大学和学院中,计量经济学的讲授已经成为经济学课程表中最有权威的一部分”,甚至说,“第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代”。在这里,可以用诺贝尔经济学奖获得者作为例证。从 1969 年诺贝尔经济学奖设立时起,至 2003 年,共有 53 位经济学家获奖,覆盖了经济学的各个分支学科。直接因为对计量经济学的创立和发展作出贡献而获奖者达 10 人,居经济学各分支学科之首。1969 年第一届获奖者,并不是萨缪尔森、希克斯这样的经济学大家,而是创立计量经济学的弗里希和推广应用计量经济学、建立了第一个用于研究经济周期理论的计量经济学模型的丁伯根(J. Tinbergen)。1973 年,列昂惕夫作为投入产出分析的创始人而获奖,投入产出分析也属于广义的计量经济学。1980 年获奖者克莱因是经典计量经济学理论与应用的集大成者。1984 年获

奖者斯通(R. Stone)是一位统计学家,他的贡献之一是“极大地改善了计量经济学分析的数据基础”。1989年,哈维尔莫(T. Havelmo)因为他于1943年发表的论文奠定了计量经济学的概率论基础而获奖。2000年诺贝尔经济学奖授予两位对微观计量经济学作出原创性贡献的经济学家赫克曼和麦克法登,前者的贡献是选择性样本计量经济学模型,后者的贡献是离散选择模型。2003年,恩格尔(R. F. Engle)和格兰杰因为在时间序列计量经济学领域的贡献而获奖。除此之外,绝大多数诺贝尔经济学奖获得者,即使主要贡献不在计量经济学领域,但在他们的研究中都普遍应用了计量经济学方法。索罗因他的经济增长理论而获得1987年诺贝尔经济学奖,而他的理论贡献得益于用计量经济学方法建立的总量生产函数及导出的增长方程;莫迪利尼亚由于在家庭储蓄和金融市场作用方面的首创性研究而获得1985年诺贝尔经济学奖,他曾是数学教师,担任过计量经济学会会长,在研究中广泛应用了计量经济学实证分析方法;1993年诺贝尔经济学奖得主福格尔和诺斯,属于新制度经济学派,主要研究经济史,但其获奖原因却是“在经济史研究中的定量研究领域所作出的贡献”。这些足以说明计量经济学属于经济学。

第三,计量经济学与数理统计学是有严格区别的。数理统计学作为一门数学学科,它可以应用于经济领域,也可以应用于其他领域,如社会学和自然科学等。但它与经济理论、经济统计学结合而形成的计量经济学,则只限于经济领域。

第四,从建立与应用计量经济学模型的全过程可以看出,理论模型的设定和样本数据的收集,必须以对经济理论和所研究的经济现象的透彻认识为基础。即使是涉及数学方法较多的模型参数估计、模型检验等,单靠数学知识也是难以完成的。诚然,“计量经济学的根本任务是估计经济模型和检验经济模型”,计量经济学方法,“从狭义上看,模型参数估计方法是它的核心内容”,这些写在一些教科书前言中的话都是对的;但是,离开方法提出的经济背景、方法本身的经济学解释和方法应用的经济对象,计量经济学方法将是一堆无用的数学符号。

综上所述,结论是十分清楚的:计量经济学是一门经济学科,而不是应用数学或其他。

三、计量经济学的研究内容

计量经济学作为经济学的一个分支学科,在经济学科中居于最重要的位置,其理论方法已经形成了庞大的内容体系。在国内外的大学中,也绝非一门课程就可以涵盖其全部内容,一般分为多个层次的多门课程。于是,出现了关于计量经济学内容体系的各种分类和各种带有计量经济学名称的教科书。下面根据不同的分类方法作简单的介绍。

1. 广义计量经济学和狭义计量经济学

广义计量经济学是利用经济理论、统计学和数学定量研究经济现象的计量经济学方法的统称,包括回归分析方法、投入产出分析方法、时间序列分析方法等。在西方许多以“Econometrics”为名称的书中,往往包含如此广泛的内容。这些方法,尽管都是经济理论、统计学和数学的结合,但是它们之间的区别是显而易见的。

狭义计量经济学,也就是我们通常所说的计量经济学,以揭示经济现象中的因果关系为目的,以回归分析作为其基本方法。本书中的计量经济学模型就是这个意义上的经济数学模型。

2. 初、中、高级计量经济学

计量经济学按照内容深度一般分为初级、中级和高级三个层次。初级以计量经济学的数理统计学基础知识和经典的线性单方程计量经济学模型理论与方法为主要内容;中级以用矩阵描述的经典的线性单方程计量经济学模型理论与方法、经典的线性联立方程计量经济学模型理论与方法,以及传统的应用模型为主要内容;高级以非经典的、现代动态计量经济学模型理论、方法与应用为主要内容。

考虑到在我国高等院校本科阶段,一般只设置一个层次的计量经济学课程,而且学生具备数理统计学基础,本书定位于初级与中级之间的水平上。大部分内容属于初级水平,少部分内容属于中级水平,但是它是站在整个学科内容体系的角度来安排的。这就可以使读者在学习与掌握初、中级内容的同时,对整个学科内容体系形成一个比较完整的认识,并对它的最新发展有所了解,为进一步的高级阶段的学习打下基础。

3. 理论计量经济学和应用计量经济学

计量经济学根据研究对象和内容侧重点不同,可以分为理论计量经济学和应用计量经济学。理论计量经济学以介绍、研究计量经济学的理论与方法为主要内容,侧重于理论与方法的数学证明与推导,与数理统计联系极为密切。理论计量经济学除了介绍计量经济学模型的数学理论基础和普遍应用的计量经济学模型的参数估计方法与检验方法外,还研究特殊模型的估计方法与检验方法,应用了广泛的乃至深奥的数学知识。应用计量经济学则以建立与应用计量经济学模型为主要内容,强调应用模型的经济学和经济统计学基础,侧重于模型建立与模型应用及该过程中实际问题的处理。本书侧重于后者。

4. 经典计量经济学和非经典计量经济学

计量经济学于20世纪20~30年代创立,经过40年代和50年代的发展及60年代的扩展,到60年代末,计量经济学作为一门学科已臻成熟。自20世纪70年代以来,由于经济活动复杂性增强和计量经济学应用领域的扩展,计量经济学理论方法得到了很大的发展,形成了微观计量经济学、非参数计量经济学、时间序列计量经济学和动态计量经济学等新的分支。