

面向21世纪课程教材

张保法 编著

经济计量学

JINGJI JILIANGXUE

(第五版)



经济科学出版社

面向 21 世纪课程教材

经 济 计 量 学

(第 五 版)

张保法 编著

经济科学出版社

责任编辑：李宪魁
责任校对：杨海
版式设计：代小卫
技术编辑：潘泽新

经济计量学

(第五版)

张保法 编著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

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

电子邮件：[esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

富达印刷厂印刷

华丰装订厂装订

880 × 1230 32 开 13.5 印张 370000 字

2006 年 1 月第二版 2006 年 1 月第一次印刷

印数：0001—5000 册

ISBN 7 - 5058 - 5357 - 0/F · 4620 定价：22.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

内 容 简 介

本书根据教育部高等学校经济学科教学指导委员会制定的经济学类核心课程“计量经济学”的教学基本要求安排内容，全书共分四篇，十六章。前三篇比较全面、系统地论述了经济计量学的理论与方法；第四篇深入浅出地介绍了经济计量学的应用。

本书注重理论联系实际，自始至终利用实例说明所述的理论与方法；内容安排前后衔接紧密，文字叙述通俗易懂；为便于读者掌握书中内容及其应用，本书选用了最新通用的 Eviews 4.0 软件，且每章都配有适当的思考题与练习题。

本书可作为高等学校经济、管理类专业讲授经济计量学课的教材和教学参考书，也宜作为经济、管理干部的培训教材。同时也可作为广大经济研究人员、管理人员掌握现代经济分析理论和现代管理方法的读物。

第五版前言

本书第四版 2000 年由经济科学出版社出版，到 2005 年 8 月份已重印了 9 次，许多院校选用本书作为经济类专业核心课程“经济计量学”的教材。近两年来多次接到使用本书作教材的老师和读者的来信和电话，希望对本书再作进一步修订，出第五版。本书第四版责任编辑、经济科学出版社编审李宪魁先生也转达了读者的这一意见，希望我尽快出第五版。

从 2004 年到 2005 年上半年我一直在考虑对第四版进行修订，并开始了部分修订工作。一次出差去北京，特意拜访了二十多年的老朋友、我国著名数量经济学家、清华大学李子奈教授，谈了出第五版的事，李教授非常支持，并坦率地提出了修改意见，进一步坚定并加快了我对本书的修订工作。

本书 1986 年出第一版，其后在 1989 年出第二版，1992 年出第三版，2000 年出第四版。在近二十年中，我国许多院校的同行先后选用本书作为经济计量学课的教材。本书的多次修改正是征求、听取了他们的意见，并一直得到他们的大力支持和帮助。在本书第五版出版之际，首先对选用本书作为教材使用的老师和读者表示真诚的感谢。其次，特别需要指出的是本书 1986 年出第一版到这次出第五版，在前后的二十年中，始终得到了我国数量经济学界的大力支持和帮助，如我国著名数量经济学家乌家培教授、张守一教授、汪同三教授，华中科技大学林少宫教授，北京大学秦宛顺教授，清华大学黎诣远教授、李子奈教授，南开大学张晓峒教授，吉林大学张屹山教授、赵振全教授，南京大学沈坤荣教授等，在此对他们深表感谢。

我于1980年开始侧重研究经济计量学,1985年第一次在郑州大学经济系开设经济计量学课程。二十多年来目睹了经济计量学这一学科在我国产生和发展。就经济计量学这一学科的教学而言,1998年教育部高等学校经济学科教学指导委员会将“经济计量学”列入经济类核心课程,目前大部分学校的经济类专业都已开设了这一课程。这一学科在我国一方面向纵深发展,由本科教学发展到硕士、博士课程教学;对经济计量学的理论和方法研究、对经济计量学解决实际经济问题的研究,都取得了一批达到国际水平的成果。另一方面是横向普及,由于经济计量学这一学科在经济研究和解决实际经济问题方面的广泛应用,已逐步成为经济理论工作者和实际工作者的必备知识,因此学习经济计量学的人越来越多,在经济学科中,教学也正在向普及方向发展。一批具有较高水平的、适用于不同类型、不同层次的教材相继出版,和十年前,尤其是二十年前相比真是发生了非常大的变化。正是在这一变化的推动下,为了适应这一变化,为这一变化推波助澜,促使了本书第五版的问世。

本书第五版大体上保留了第四版的内容体系,与第四版相比,作了如下几个方面的修改。

1. 按照先进性、科学性、通俗性和易教、易学的要求,对本书的部分内容作了进一步删改。使内容阐述更加深入浅出、通俗易懂,使一些必要的、比较烦琐的公式推导更加简单明了。比如,多元线性回归模型参数 OLS 估计量的推导,利用向量微分求极值的方法虽说简单,但超过了许多读者的知识范围。与多数教科书一样,本书第四版采用了线性函数微分求极值的方法,公式推导冗长,这次修改,在不改变方法的基础上,使推导过程大大简化,而且显得更加明了。

2. 增加了实际例题。在保留本书理论联系实际、自始至终利用实例说明所述理论与方法、注重实例分析的特点之外,更加注重重案例教学。大部分章的末尾都单设了一节案例分析,这样既可以作为本章内容的总结,又是本章知识的具体运用。并且在修订中更换和充实了我国现实经济问题的实例。

3. 采用了最新通用的 Eviews 4.0 软件。在第四版中我们选用了

TSP 7.0 软件, Eviews 软件是在 TSP 软件的基础上开发的, 是当今世界上最流行的经济计量学软件之一, 操作简便, 功能齐全。本书第五版选用了 Eviews 4.0 作为教学软件。

4. 引进了经济计量学近期的研究成果。本书仍保留经典经济计量学的学科内容, 但注意了对近期研究成果的引进。在第五版中又专设一章(第十六章): 时间序列经济计量学简介, 介绍了经济计量学近期的一些研究成果。

这次修订, 我的学生、同事李璠、赵宝等作了大量工作。李璠是数量经济学专业应用经济计量学方向研究生, 不仅较好地掌握了经济计量学知识, 而且对计算机软件也很熟悉, 他编写了本书附录一: Eviews 软件包使用简介, 并利用 Eviews 软件对书中的例题进行了计算。赵宝利用她在统计部门工作的有利条件, 提供了许多资料, 并帮助编写了书中的部分例题。在此对他们诚表谢意。

本教材安排 70 个学时左右, 即可讲完全部必讲内容, 教材中打※号的章节和部分内容可作为选讲; 若课时安排较少, 根据情况可去掉一些章节和内容, 并不影响其他内容的讲授。

在这次修改过程中得到了经济科学出版社资深专家、本书责任编辑李宪魁编审的大力支持, 也得到了我的同事卢方元教授、温天舜教授的支持, 在此一并感谢。由于个人水平有限, 难免书中还有不妥, 甚至错误之处, 敬请各位专家、同仁和读者批评指正。

张保法

2005 年 10 月于郑州大学

第四版前言

70年代末、80年代初，经济计量学作为一门新兴学科在我国产生。当时人们对这一学科在我国能否成为一门重要的经济学科，对这一学科在经济理论研究、应用经济分析、经济管理中的广泛应用表示过怀疑。经济计量学在我国经过了近二十年的发展，虽然也有过一些曲折和坎坷，但她在经济理论研究和实际经济问题分析中所表现出来的、传统经济学不可替代的作用越来越被人们所认识，这一学科正在、并将逐步成为经济预测和决策、现代经济管理不可缺少的重要工具。这一系列的现实，以及这一学科在我国的发展和普及，使人们逐步消除了过去的疑虑。随着我国改革开放的深入，经济学研究、经济学教学也在进行着同样的改革，人们的视野扩大了，国外先进研究方法和手段引进了。一个不容否认的事实：1969年设立诺贝尔经济学奖，首届奖得主就是经济计量学的创始人——挪威经济学家费瑞希和荷兰经济学家丁伯根，他们开辟了用经济计量方法研究经济问题这一领域，“第一次把经济学奖金授予这个研究领域的两位先驱者”。在历届获奖的成果中，三分之二都与经济计量学有关。这一事实也充分证明了诺贝尔经济学奖获得者、著名经济学家萨缪尔森所说的：“第二次世界大战后的经济学是经济计量学时代”。正因为如此，人们逐渐认识到了这一学科的重要性，及她在我国的发展前景。经济计量学日益成为我国高等学校经济、管理类专业的一个重要课程而被列入教学计划。1998年7月教育部高等学校经济学科教学指导委员会确定了高等学校经济学门类各专业的八门共同核心课程，将“经济计量学”列入核心课程。正如诺贝尔经济学奖获得者、著名经济学

家克莱茵所说：“经济计量学已在经济学科中居于最重要地位”。“在大多数大学和学院中，经济计量学的讲授已成为经济学课程中具有权威的一部分”。经济计量学在我国的发展也正向这一趋势迈进。

根据教学的需要，1986年我编著出版了《经济计量学》一书（河南人民出版社，1986），许多高等学校选作教材使用，受到他们的欢迎。1989年出了第二版，1992年出了第三版。该书先后获得国家教委社会科学优秀成果奖，河南省优秀著作奖，河南省优秀教材省级一等奖等。该书在编写和修订过程中得到了我国数量经济学界的大力支持，中国数量经济学会理事长、博士生导师、中国社科院研究员张守一教授为本书第三版写了序言；中国数量经济学会副理事长、全国高等学校数量经济学会理事长、清华大学黎诣远教授为本书第二版写了序言；中国数量经济学会副理事长、博士生导师、北京大学秦宛顺教授为本书第一版写了序言，深受他们指教。同时也得到了我国著名经济学家、中国数量经济学会名誉理事长乌家培教授，中国数量经济学会顾问、华中理工大学林少宫教授，中国数量经济学会常务理事、博士生导师、清华大学李子奈教授等的大力支持和帮助。先后采用本书作为本科生和硕士生教材的许多院校同行也提出了许多宝贵意见。在本书第四版修改和出版之际一并对他们表示真诚的感谢。

《经济计量学》第四版是按照1998年教育部高等学校经济学科教学指导委员会委托李子奈教授编写的《计量经济学教学基本要求》（修改稿）和1995年国家教委委托中国数量经济学会主持编写的《经济计量学教学大纲》的要求，根据多年的教学实践，在本书第三版的基础上修改而成。这次修改力求：（1）使教材更宜于教学使用。教材不同于专著，一本高水平的专著不等于一本好的教材。教材是供教学使用的，因此，内容安排应遵循教学基本要求，符合认识规律，文体、语言通俗易懂，使教师感到好讲，学生感到好学。这次修改正是以此为立足点，使教材更适宜教学使用。（2）注重内容安排的科学性和教材的先进性。在原教材的基础上进一步删繁就简，使内容设置由浅入深，循序渐进，前后更加连贯。在许多方面，引入当前比较公认的研究成果，保持教材的先进性。（3）加强了案例教学。大部

分章都配有实例分析，一方面可加深学生对理论方法的理解，另一方面培养学生的操作能力。(4) 配备了 TSP 7.0 软件对实际问题的计算。经济计量模型参数的估计，在简单情况下可以利用手算，在大部分情况下必须上机计算。本教材选用了通用的 TSP 7.0 软件，编写了软件的使用说明和对不同问题的计算程序，这一部分内容是由我的同事卢方元副教授完成的；同时，温天舜教授对本书的修改也作了许多工作，在此对他们深表感谢。

本教材安排 70 个学时左右，即可讲完全部必讲内容（教材中打 * 号的内容可作为选讲）；若课时安排较少，根据情况可去掉一些章节，并不影响其他内容的讲授。

在这次修改过程中得到了经济科学出版社李宪魁编审的大力支持，在此表示感谢。由于个人水平有限，难免书中还有不妥，甚至错误之处，敬请各位专家、同仁和读者赐教。

张保法

1999 年 10 月于郑州大学商学院

第三版序言

张保法同志编著的《经济计量学》，1986年出版了第一版，1989年出版了第二版（修订本），今年又要出版第三版。一本教材如此频繁地再版，说明它受到了高等院校师生的欢迎。这本著作还被评为河南省教委首届社会科学优秀成果一等奖、河南省优秀图书奖。这次作者又对第二版作了修改，删去了一些烦琐的数学推导，重写了第十二章和第十六章的一部分，使这本教材更宜于教学使用和初学者自学。

看到近十余年来经济计量学在我国的顺利发展，很自然使人想起它在过去的幸遭遇。1980年，中国社会科学院在北京颐和园举办了经济计量学讲习班，邀请克莱茵等七位美国教授讲课，来自全国各省市的100人参加了学习，这个讲习班对我国经济计量学的研究、应用、教学起了巨大的推动作用。1982年前后，虽然不再给经济计量学带“反科学”、“虚伪性”等大帽子，但有人仍然认为，它是在资本主义市场经济中产生的，不适用于我国。随着经济体制改革的进展，这种意见也销声匿迹了，可见我国经济计量学是伴随着改革开放发展起来的，两者的命运紧密地结合在一起。

现在的经济计量学分为理论与应用两门学科。理论经济计量学已经有60余年的历史，是一门很成熟的学科，要取得进展和突破是很困难的。近几年来，我国学者讨论了阶条件不是确定过度识别的充分必要条件、用模糊数学确定虚拟变量等问题。

在国外，最大的突破是英国亨德利（D·Hendry）教授等人提出的动态结构（协整）理论。它是从实际统计数据出发，寻找和描述处于非稳定态的随机变量之间可能存在长期稳定关系的数理统计方

法。我国经济发展多次出现大起大落，经济变量很不稳定，是我国应用经济计量方法所碰到的一大难题，也是一些同志至今对它的有效性持怀疑态度的原因之一。用协整理论来研究我国的宏观经济问题，可能是一条出路。但研制这种模型需要季度数据，我国这种数据很少，目前还存在一些困难。理论经济计量学的另一进展，是李特曼（R·Litterman）教授于1979年提出的向量自回归（VAR）。一个内生变量用其滞后值作解释变量，把各种内生变量排列，形成一个有机系统，能较真实地反映客观经济规律，避免伪相关。

十余年来，我国应用经济计量学发展很快，据不完全统计已经研制了30多个以年度数据为基础的宏观经济计量模型，对制订中长期计划发挥了一定的作用；近几年来，研制了三个季度计量模型，正在为短期宏观经济调控作出贡献；在北京已经开始定期举行经济形势分析与预测会议，有关单位交流预测与分析结果，提出各种政策建议。至于各省、市、自治区，各计划单列市，各中心城市和各县，研制的经济模型就更多了。不过，经济计量方法在企业的应用仍然是一个薄弱环节。

今后我国经济计量学的发展，需要解决以下九个问题：

1. 宏观经济计量模型必须以马克思主义经济理论为指导，坚持为经济发展和经济体制改革服务，舍此没有别的出路。研究和开展模型技术是必要的，但要紧密地联系实际，方法不宜过分复杂，以便推广应用。

2. 模型研制要遵循经济理论—数理分析—经济计量分析的科学程式，加强经济理论和数理经济学的研究，注意经济政策变动的影响，提高模型设计的科学性。

3. 重视宏观经济的微观基础研究。我国处于经济体制改革之中，职工、企业和地方的经济行为正在发生迅速的变化，脱离微观经济基础、孤立地研究宏观经济问题，会偏离正确的发展方向。

4. 由于经济形势变化快，模型需要及时更新，经济计量模型最好每年重新估计参数。如果这些参数多年不变，预测与分析是不会准确的。

5. 模型技术有两个发展方向，一是模型越来越大，包括一万或两万个以上方程，这种模型结构复杂，更新工作量大；二是建立模型体系，每个模型不大，但数目多，涉及经济生活的各个方面，通过信息交流与反馈，可以形成完整的、有机的模型系统，无论经济预测还是政策分析都很全面，可以在决策中发挥更大的作用。我国模型技术应选择第二个发展方向。

6. 在经济体制改革阶段，经济模型的应用应以政策分析为主，特别要注意政策力度的分析。

7. 经济发展与经济体制改革包括许多复杂的因素，有些能够量化，有些难于量化，为了克服这个难点，模型工作者与经济管理者要经常交换意见，密切配合，将模型方法与经验判断有机地结合起来，及时反映模型没有考虑的各种因素的作用。

8. 通过各种渠道和多种方式，加强经济计量学的教学工作，培训大量的现代管理人才，是一项长期的战略任务。

9. 继续从国外引进经济计量学的最新成果，紧密结合我国的国情加以研究和应用，力争有所创新，逐步形成有中国特色的经济计量学。

上面我对经济计量学介绍了一些情况，谈了一些看法，供读者参考。

张守一

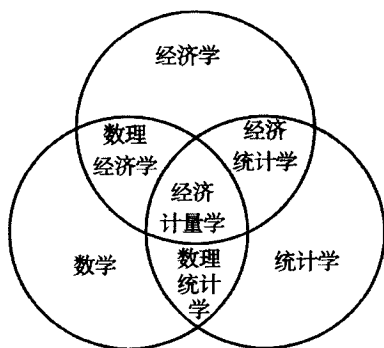
1991年6月18日

第二版序言

张保法同志编著的《经济计量学》，以其内容全面、结构合理、由浅入深、深入浅出为特色，被全国二十多所高等院校选作教材，并被评为全国高等学校哲学社会科学研究优秀成果。在初版的基础上，作者又广泛征求各校和专家的意见，对部分章节进行了较大改动。修订版保留了原有体系，但删繁就简，简化了某些复杂的数学推导，加强实用性，充实了我国近年来的有关研究成果。因此，这本书的修订再版，将为我国高等院校迅速发展的经济计量学教学，提供一本较好的教材。

经济计量学，或曰计量经济学，是一门由经济学、统计学、数学结合而成的交叉学科，但归根结底，它是一门经济学，是经济的计量学，或者计量的经济学。因此，无论教学、学习或是应用，都要正确认识和处理三者之间的主从关系。

右图表明，经济学、统计学、数学三者形成不同的交集，每个交集都是一门特定的学科，彼此不能混淆或替代。经济计量学是经济学、统计学、数学三者的交集，说明它们彼此联系，相互制约，缺一不可。但三者的关系不是并列的：经济学提供理论基础，统计学提供资料依据，数学提供研究方法。作为一门实证



科学，经济计量学要以一定的经济理论作为假设，然后通过统计资料和数学方法加以验证。可见，经济理论既是出发点，又是归宿，自始至终都是经济计量学的核心，统计数据和数学方法要服务并服从于经济理论。

经济计量学研究特定社会的经济系统，涉及人的行为，而人，从来都是社会人，不同的社会人有不同的行为准则。毋庸讳言，经济计量学来自西方，它的理论基础也来自西方，这就提出一个如何适合我国国情的问題——既包括社会主义有计划商品经济的性质，又包括社会主义初级阶段的条件。

经济理论与数学模型。任何数学模型都反映一定的经济理论。就拿生产函数这一经济计量学研究的重要课题来说，按照马克思政治经济学的劳动价值理论，价值是劳动创造的，劳动是价值的惟一解释变量。而经济计量学中常用的 Cobb-Douglas 生产函数，却把资本和劳动看作产值的解释变量，实证研究表明，我国产值往往只是资本的函数。那么，产值与价值是不是一回事？它究竟取决于劳动，（或，和）资本，还是其他？如果不从经济理论上解决这些问题，阐明价值与使用价值的联系和区别，我们的经济计量模型就像建立在沙滩上，一推就倒。

数学模型与经济环境。任何数学模型都有一定的适用条件。例如，投入要素的替代弹性，是生产函数中的一个重要概念。本书列出了两个计算公式：将替代弹性看作投入要素相对比例的变化与其价格的相对比例的变化之比，或者看作投入要素相对比例的变化与其边际替代率的相对比例的变化之比。显然，只有在完全自由竞争市场条件下达到利润最大化时，投入要素边际替代率的相对比例变化才等于它们价格的相对比例变化，这两个计算公式才是等价的。在我国目前的条件下，既不存在完全自由竞争市场，也难以自由替代生产要素，因而必须慎重选择这两个公式的适用条件，切忌见公式就套。

估计方法与数据资料。估计各种函数的参数，必须收集足够的纵断面或横断面的样本数据，并注意数据的质量。由于众所周知的原因，我国的这两类数据都不全、不准、不一，难以反映生产过程中过

去和现在的内在规律。如果说，估计方法的选择，可以在百分之几的水平上影响精度，那么，数据资料上的误差，往往会在百分之十几甚至几十的水平上影响精度。因此，国内外的经济计量学者都用 80% 以上的时间调查研究、收集数据。如果只在方法上兜圈子，就会陷入数学游戏，“Baggage in, laggage ont!”

发展预测与决策分析。经济计量学是根据过去或现在经济变量之间的关系揭示未来，这就隐含着—个假定：未来的因果关系一如既往。实际上，经济总是不断发展的，关系总是不断变化的，尤其是在我国经济改革不断深化的现阶段，变量之间的内在联系正在激烈变动，即使模型能够反映过去和现在，也未必能够预示未来。它所能回答的问题只是：假定如此，就会这般。至于未来研究如何，它难以作出肯定的回答，充其量只是一个可能的趋势。有人仅仅利用 10 年样本估计的参数去进行长达 20 年的预测，那就没有不摔跤的。因此，近代世界经济计量学的应用，更多的是决策分析，而不是发展预测。在进行决策分析时，也要根据变化了的情况，对参数作出必要的修正。

咨询服务与经济决策。即使经济计量学的研究成果是正确的，也只能作为咨询服务，提供给决策者参考，而不能直接作为决策。因为，它所考虑的只是主要的、可以定量的经济因素，而实际经济问题的解决，总是政治、经济、技术、思想、社会、文化以及经验等各种因素综合决策的结果。因此，正如参谋长不能代替司令员一样，经济计量学者也代替不了决策者。

之所以列举经济计量学在我国研究和应用中的这些问题，意在实事求是地对待这门学科，防止片面性。我们不能由于它在世界上已经比较成熟，便以为拿来就是，照办没错，可以包打天下。同时，我们也不能由于它的研究与实际存在距离，就不屑一顾，不去钻研。应当看到，今天早已不是“眉头一皱”，就可以“计上心来”的三国时代，现代化经济管理必须运用现代化的决策科学。尽管这门学科在我国还处于起步阶段，不一定能够很好地解决问题，但没有它肯定更糟。毕竟，在 20 多位诺贝尔经济学奖获得者中，绝大部分是经济计

量学家。

当我们对了，没有人会记得；

当我们错了，没有人会忘记！

这是美国国立气象所上的一块标语。但愿我国经济计量学者不会受到这种待遇！

黎诣远

1988年6月于北京清华园