

谢为安 著

微观经济理论与计量方法

WEIFU AN XIE WEI AN JING JI LI LUN YU JI LIANG FANG FA

同济大学出版社

微观经济理论与计量方法

谢为安 著

同济大学出版社

内 容 提 要

本书包括微观经济理论、经济计量方法和经济实证分析三篇。系统地阐述了需求理论和生产理论及其模型,并将技术进步理论及其模型引进了微观经济理论;以经济理论为主,用经济理论模型构筑具体的计量模型,重点介绍了单方程计量经济学的原理和方法;利用微观经济理论、模型和计量方法对中国经济进行了实证分析。全书内容由浅入深,循序渐进,具有较强的可读性和实用性。可用作高等院校经济类专业本科生和研究生的教材和参考书,也可供其他经济研究工作者参考。

责任编辑 郁 峰

封面设计 陈益平

微观经济理论与计量方法

谢为安 著

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号)

南京理工大学激光照排公司照排

新华书店上海发行所发行

望亭发电厂印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:20 字数:568 千字

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—3500 定价:28.00 元

ISBN7-5608-1697-5/F·189

序 言

微观经济学又称为“价格理论”，是研究经济的主体，即消费者和企业行为的动机和原理、商品和劳务的价格决定机制、资金合理配置和收入分配的原则的理论。18世纪后期，亚当·斯密曾经用“看不见的手”来比喻在经济中发挥巨大作用的市场机制，之后，其学说逐渐成为市场经济体制的理论基础。19世纪70年代，由欧洲的一些经济学家在边际效用概念的基础上，利用边际分析的方法，对消费、生产、交换、分配等经济现象进行了开创性的研究。由于这种分析方法使市场机制的作用得到了严密的证明，因此，在西方经济学说史上被称为“边际革命”，目前的微观经济理论就是在边际分析的框架内展开的。

微观经济理论，无论是其假设、推理方法，还是结论，都有许多合理的部分。譬如，它严密地证明了通过市场调节可实现经济活动中资源配置的优化。当然，市场机制远不能解决所有的社会问题和经济问题。例如，收入分配的不平等，过度竞争引起的经济波动、环境的破坏，等等，因此必须由政府干预经济活动，这便是宏观经济学的内容。

我国在经济改革过程中吸收了国外微观经济理论和宏观经济理论中不少合理的部分，“微观搞活；宏观调控”、“国家调控市场，市场引导企业”等提法便是典型的体现。因此，微观经济学和宏观经济学的原理，对我们来说，现在已经不是很陌生的了。

系统地介绍微观经济理论，同时又能在这些理论的启发下，利用实证方法对我国实际经济问题进行分析研究的著作，在国内尚不多见。经济学的研究要同国际接轨，我认为应当从提倡实证研究开始，本书的作者在这方面作了一些成功的尝试。可以说，本书中的一些研究思路是很有启发性的，研究成果也具有实用价值。因此，本书不仅可供教学使用，对于广大实际经济工作者亦是一本有价值的参考书。

唐国兴

1996年6月

前 言

随着我国改革开放的不断深入、社会主义市场经济体制的框架逐步建立和完善,西方经济学的各种流派(新制度学派、瑞典学派、剑桥学派、后凯恩斯主流学派、供给学派、合理预期学派、货币主义学派、熊彼特创新学派等)源源不绝地流入我国的经济学领域,与指导我国进行社会主义经济建设的马克思主义经济学一起形成了一股空前未有的“百花齐放,百家争鸣”的经济研究及其应用的浪潮。这些年来,尤其是数量经济学的研究,在我国得到了十分惊人的发展。无论是在微观经济的运行中,还是在宏观经济的调控过程中,人们愈来愈认识到数量经济的分析理论和方法对我国国民经济的发展所起的指导作用和促进作用。

为了顺应社会主义现代化建设的需要,培养更多既懂经济管理理论又能掌握和运用有关数量经济分析方法的复合型经济管理人才,国内各高等院校的经济管理类专业纷纷开设“计量经济学”、“经济控制论”等应用经济学课程。正是在数量经济学理论和方法的研究及其在我国的应用取得可喜成果的形势下,我抱着异常的热情,担负起讲授“计量经济学”这门课程的任务。

几年的教学实践,使我萌发了撰写《微观经济理论与计量方法》和《宏观经济理论与计量方法》两本著作的念头。原因倒不是因为国内缺少“计量经济学”方面的教材,实际上,国内已出版了很多具有一定质量的这方面著作(包括翻译本),而是这些著作有的过于数理化,似乎在给读者提供一本数理统计学的书,读者读完之后,不知道如何将所学的经济理论应用于实际经济分析中;有的虽然结合经济来讨论计量经济学的原理和方法,但这些计量经济学著作往往出于对经济理论造诣较深的经济学研究者手中,由于他们熟知自己的研究领

域,所以在书中往往只进行较少的经济理论解释,就引出具体的经济模型,然后利用计量方法,将理论模型变成实际模型,这样,对初学计量经济学而又没有学过“数理经济学”课程的读者来说,会在一定程度上增加他们对理论模型的理解难度;还有的仅仅注重计量经济学的应用,这些研究者在他们的著作中只展示经济模型的估计式,从不讨论计量方法,甚至也不讲究模型估计的质量问题,就将它们应用于经济的结构分析、预测和政策评价。显然,上述的后两种计量经济学著作仅仅适合具备一定的经济理论或计量经济学基础的专业人员参考,是不易于一般人员学习的。可能正是由于这些深刻的体会,鼓足了我的勇气,决定对现今的计量经济学进行一次尝试性的改革。改革的目的是将微宏观经济、数理经济和计量经济这三门不同的学科知识分别有机地融汇于《微观经济理论与计量方法》和《宏观经济理论与计量方法》这两本书中,以经济理论指导实际,以计量方法服务于经济,避免只搞没有理论的计量或只搞没有计量的理论,从而有利于多方面的读者阅读。

在同济大学出版社的大力协助下,《微观经济理论与计量方法》一书将先行出版。本书共分三篇,九章。

第一篇为微观经济理论,共分三章。本篇首先研究需求理论与模型,继而讨论生产理论与模型,最后将技术进步理论与模型引进微观经济理论中。在大多数微观经济著作中,不涉及技术进步内容,而本篇的第三章却系统地论述了技术进步在微观领域中的成因、发展、演变直至终止的全过程,并探讨了各种技术进步与生产的关系以及技术进步的测定方法。为了便于读者易于阅读本篇的内容,每一章都从简单的概念开始讲起,由浅入深、循序渐近,逐步将读者引向理论深处。只要读者认真而又耐心地阅读下去,自然就会领悟本篇中各种微观经济理论与模型的来龙去脉。值得注意,本篇所讨论的调整理论模型以及技术进步内容可以用来反映多市场问题,因此,没有必要完全按照传统的框架来对微观经济理论展开论述。上述这些特点表明了本篇的内容与传统的微观经济理论是有区别的。

第二篇为经济计量方法,共分三章。这一部分知识属于计量经济学的内容。本篇的第四、五两章分别讨论了一元和多元线性随机经济模型的估计与检验方法,并专题研究了非线性随机经济模型的估计问题;第六章探讨了违反古典假定的线性随机模型的估计与检验方法。这里,笔者并没有不加思考地把估计这些特殊模型的所有估计方法统统罗列出来,只从中精选出一些理论上比较成熟且应用频率较高的估计方法,加以重点讲解和应用,至于其他的估计方法,本章一概从略,对此感兴趣的读者可参阅有关计量经济学专著。笔者在本篇的内容安排上,作了一番考虑,尽量用较少的篇幅容纳全部的单方程计量经济学的原理和方法;在论述过程中,力求通俗易懂,层次清晰,论证严谨;在结构上,注意前后的一致性、连贯性;在处理经济理论与计量方法这两个问题时,强调经济理论的重要性,用经济理论模型来构筑具体的计量模型,真正地将理论、模型与方法融于一体;在应用上,笔者紧密地联系中国的实际,本篇中所列举的实例,均是作者从自己平时教学和科研工作中提取出来的一些当前中国经济的具体问题。总之,本篇力图摆脱脱离经济的“计量经济学”——数理统计学框框的约束,努力建立一套科学的微观经济计量方法。

尽管第一篇与第二篇的内容属于不同的范畴,看上去它们好像彼此独立,但笔者通过经济这根主线,将这两篇内容串在一起,相互结合,相得益彰。

第三篇为经济实证分析,共分三章。本篇将第一篇中有关的经济理论模型与第二篇的计量方法具体地应用在中国经济的某些特定的领域中,属于中国经济的专题研究与应用篇。本篇中各章节的内容均是笔者在国内有关经济学杂志上公开发表过的论文,得到了国内外经济学界的认可。在第七章中,笔者利用需求理论模型中的扩展的线性支出系统作为分析我国居民消费需求的数学模型,根据《中国统计年鉴》公布的我国城镇居民家庭生活费收支抽样调查的数据,运用计量方法估计出模型中的各参数,然后客观地分析了改革开放后我国居民消费需求状况及其趋势。在第八章中,笔者根据两要素投入的生

产函数,导出一种与传统的新古典经济学派、结构主义和非均衡经济理论派不一样的产出增长理论与模型,即要素投入的非均衡产出增长理论与模型,并应用该模型揭示了现阶段我国资金、劳动力投入量与经济增长之间的变化规律。第八章的第一节内容最初公开发表在《世界经济文汇》杂志上(1995年第六期),后被中华文学基金会、中外作家联谊会、中外作家企业家报社编入中国大型文献性丛书《中国改革经纬录》中,得到国内经济学界的充分肯定。在第九章中,笔者把多要素投入的生产函数、技术进步理论与模型应用在中国的经济实践中,探讨了劳动力、资本、人才和科学技术四大主要因素直接投入与我国经济增长之间的相互影响、相互制约、协调发展的关系。其中第一节的内容曾被国家评为“八五”期间的优秀科学技术成果,编入《中国“八五”科学技术成果选》一书。由于本书的篇幅有限,笔者给读者仅奉上这几篇应用性的论文,希冀能起到一个抛砖引玉的作用。

本书自成体系,易于读者自学。不管读者是经济管理类人员,还是数学、物理学、化学、生物学专业及其他方面的人员,只要具备基本的数学知识,均可无师自通。本书可作为各类大专院校经济管理专业学生、研究生的教材及参考书,也可供其他有志于经济研究的读者参考。

最后,笔者感谢郁峰先生对书稿的审阅和修改,感谢部分同学为我誊写书稿所付出的劳动。由于笔者水平有限,书中错误之处在所难免,恳切希望读者批评和指正。

作者

1996年6月

目 录

第一篇 微观经济理论

第一章 需求理论与模型	(2)
第一节 效用函数	(2)
一、基数效用与序数效用	(4)
二、边际效用递减规律	(5)
三、无差异曲线	(5)
第二节 需求函数	(10)
一、效用极大化	(10)
二、需求函数	(13)
三、补偿需求函数	(16)
四、需求弹性	(17)
第三节 间接效用函数	(21)
一、间接效用函数的概念	(23)
二、间接效用函数的性质	(26)
第四节 需求函数的特性	(29)
第五节 收入和价格变动对需求的影响	(39)
一、收入变动对需求的影响	(39)
二、价格变动对需求的影响	(42)
三、商品的总效果、替代效果和收入效果的几何解释	(47)
第六节 需求函数的几个重要关系式	(49)
一、商品替代效应间关系	(49)

二、普通需求弹性间关系	(51)
三、普通需求收入弹性间关系	(52)
四、补偿需求弹性间关系	(53)
五、各需求弹性间关系	(55)
第七节 n 种商品的消费者需求	(56)
一、 n 种商品的消费者效用函数	(56)
二、 n 种商品的需求函数	(59)
三、 n 种商品间接效用函数	(61)
四、 n 种商品需求函数特性	(62)
五、收入和价格变动对需求的影响	(63)
六、 n 种商品需求函数的几个重要关系式	(65)
第八节 需求函数模型	(68)

第二章 生产理论与模型

(80)

第一节 生产函数	(81)
一、产量曲线、平均产出曲线与边际产量曲线	(83)
二、等产量曲线与边际技术替代率	(88)
三、生产弹性	(92)
四、规模报酬	(97)
第二节 成本约束的产出极大化	(99)
一、等成本线	(99)
二、成本约束的产出极大化	(100)
三、生产函数的形状	(103)
四、扩展线	(105)
第三节 产出约束的成本极小化	(106)
一、产出约束成本极小的一阶条件	(106)
二、产出约束成本极小的二阶条件	(107)
三、投入要素的需求函数和成本函数	(110)

四、成本函数曲线	(116)
第四节 利润极大化	(123)
一、利润极大化	(123)
二、市场价格下的投入要素需求函数、产品供给函数 和利润函数	(126)
三、霍铁林-谢法德(Shephard)引理	(127)
四、利润函数的性质	(128)
五、产品供给函数和投入要素需求函数的性质	(129)
第五节 生产函数模型	(134)
一、柯布-道格拉斯(C-D)生产函数	(134)
二、里昂惕夫(Leontief)生产函数	(137)
三、不变替代弹性生产函数(CES)	(138)
四、超越对数生产函数	(141)
第六节 投入要素需求函数与成本函数模型	(145)
一、柯布-道格拉斯型	(145)
二、CES 型	(147)
三、里昂惕夫型	(147)
四、超越对数型	(148)
第七节 利润函数、投入要素需求函数与产品供给 函数模型	(150)
一、C-D 型	(150)
二、CES 型	(152)
三、超越对数型	(157)
第八节 投入要素需求的动态分析	(160)
第九节 推广到 n 个投入要素的情况	(164)
一、基本概念	(165)
二、推广的产出约束成本极小化问题	(166)
三、推广的利润极大化问题	(171)
四、推广的生产函数模型	(175)

第十节 联合生产.....	(177)
一、边际技术替代率、边际产量和产品的边际转换率	(178)
二、利润极大化	(180)
三、利润函数与投入要素需求函数、产品供给函数 之间的关系及其特性	(185)
第三章 技术进步理论与模型	(188)
第一节 技术进步概念.....	(188)
第二节 技术进步与企业的微观机制分析.....	(192)
一、企业技术创新的主要因素	(193)
二、企业技术创新的微观动力机制模型	(197)
三、技术创新的扩散过程	(199)
四、企业的产品创新和工艺创新	(202)
第三节 技术进步的分类.....	(203)
一、资本与劳动比不变情况下的技术进步 分类方法	(205)
二、生产函数为线性齐次的情况下的技术进步 分类方法	(209)
三、一般情况下的技术进步分类	(211)
第四节 中性技术进步.....	(211)
一、希克斯中性技术进步	(212)
二、哈罗德中性技术进步	(214)
三、索洛中性技术进步	(217)
第五节 中性技术进步和生产函数模型.....	(222)
一、中性技术进步与 C-D 生产函数	(225)
二、中性技术进步下的 CES 生产函数	(228)
三、中性技术进步下的超越对数生产函数	(231)

第六节 其他技术进步的测定方法	(233)
一、全要素生产率	(234)
二、资本的体现型技术进步模型	(238)
三、测定技术进步率的新方法	(241)
第七节 中性技术进步对生产要素投入和成本的影响	(244)
一、中性技术进步对生产要素投入的影响	(244)
二、中性技术进步对生产成本的影响	(251)

第二篇 经济计量方法

第四章 一元线性随机经济模型 (258)

第一节 一元线性随机经济模型的概念	(258)
一、一元线性确定性经济模型	(258)
二、经济变量间的相关关系与回归分析	(259)
三、一元线性随机经济模型	(260)
四、造成随机误差的主要原因	(261)
五、一元随机经济模型的假定	(262)
六、总体回归直线与样本回归直线	(264)
第二节 参数的最小二乘估计	(265)
一、最小二乘法	(265)
二、应用	(267)
三、最小二乘直线的一些性质	(271)
第三节 参数最小二乘估计的特性	(274)
第四节 方差的估计	(286)
一、随机扰动项 u 的方差估计	(287)
二、参数的最小二乘估计 $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$ 的方差和协方差的估计量	(290)

第五节 参数的区间估计与检验	(292)
一、参数的置信区间	(293)
二、参数估计量的检验	(300)
第六节 决定系数与决定系数检验	(303)
一、决定系数	(303)
二、利用决定系数检验的方法	(307)
第七节 预测	(312)
一、总体回归直线 $E(Y^*)$ 的预测	(313)
二、被解释变量的个别值 Y^* 的预测	(322)
第八节 应用性的小结	(325)

第五章 多元线性随机经济模型 (333)

第一节 多元线性随机经济模型的概念	(333)
第二节 多元参数最小二乘估计	(338)
一、原理	(338)
二、应用	(342)
三、性质	(345)
第三节 多元参数估计量的特性	(347)
第四节 多元方差估计量及其分布	(356)
一、 u 的方差估计量	(357)
二、多元参数估计量 $\hat{\beta}$ 的协方差和方差估计量	(360)
三、统计量 $\frac{[N - (m + 1)]SE^2}{\sigma^2}$ $\left[\text{或} \frac{\sum_{i=1}^N e_i^2}{\sigma^2} \right]$ 的分布	(362)
第五节 多元参数的区间估计与检验	(367)
一、 t 分布统计量	(367)
二、每个参数的置信区间	(369)
三、每个参数估计量的显著性检验	(370)

四、线性约束下参数估计量的显著性检验	(372)
第六节 多重决定系数及其检验	(379)
一、多重决定系数	(379)
二、多重决定系数检验	(383)
第七节 多元预测问题	(387)
一、预测值 \hat{Y}^* 的性质	(388)
二、均值 $E(Y^*)$ 的预测区间	(391)
三、真实值 Y^* 的预测区间	(392)
第八节 非线性随机经济模型	(393)
一、可直接变换为线性随机经济模型	(394)
二、非线性回归的泰勒展开法	(401)

第六章 线性随机经济模型的特殊问题 ... (414)

第一节 引言	(414)
一、违反同方差性假定	(414)
二、违反随机扰动项相互独立的假定	(415)
三、解释变量之间存在着多重共线性关系	(416)
四、随机扰动项 u 违反零均值假定	(418)
五、随机解释变量	(419)
六、随机扰动项 u 不服从正态分布	(422)
第二节 相关与偏相关	(423)
一、简单相关系数	(423)
二、多重相关系数	(426)
三、偏相关系数	(430)
四、秩序相关系数	(438)
第三节 两种重要的估计方法	(440)
一、广义最小二乘法	(442)
二、最大似然法	(445)

第四节	异方差问题	(447)
一、	异方差性的几何解释	(448)
二、	异方差性模型 OLS 估计的若干特性	(449)
三、	异方差性的检验方法	(452)
四、	克服异方差性的方法	(463)
第五节	序列相关问题	(466)
一、	自相关类型	(467)
二、	OLS 估计自相关模型存在的问题	(468)
三、	检验一阶线性自相关的方法	(474)
四、	校正一阶线性自相关的方法	(480)
五、	高阶线性自回归型	(487)
第六节	u 违反零均值的问题	(490)
一、	异常现象及其判别	(490)
二、	虚拟变量应用于横截面的情况	(497)
第七节	多重共线性问题	(499)
一、	多重共线性所产生的后果	(500)
二、	多重共线性的检验	(506)
三、	克服多重共线性的方法	(511)
第八节	分布滞后模型	(517)
一、	分布滞后模型参数最小二乘估计的特性	(517)
二、	分布滞后模型的估计	(520)

第三篇 经济实证分析

第七章 改革开放后我国居民消费需求

分析 (526)

第一节 构造居民消费需求分析的数学模型 (526)

第二节 改革开放后我国居民基本消费需求分析 (529)

第三节	居民消费需求的弹性分析.....	(543)
一、	需求收入弹性及其分析.....	(543)
二、	需求价格弹性及其分析.....	(545)
第八章	两要素投入的非均衡产出增长 理论和模型及其在中国的应用	(550)
第一节	两要素投入非均衡经济增长的理论和模型.....	(550)
一、	引言.....	(550)
二、	要素投入非均衡经济增长理论的提出.....	(551)
三、	要素投入非均衡经济增长的设定和模型.....	(555)
四、	两个特例.....	(560)
第二节	两要素投入非均衡的中国经济增长.....	(564)
一、	引言.....	(564)
二、	两要素投入非均衡的中国经济增长理论模型.....	(565)
三、	资本投入非均衡的中国经济增长的实证分析.....	(569)
四、	结语.....	(574)
第九章	生产、技术进步理论和模型在 中国的应用.....	(576)
第一节	三种经济类型工业的经济增长比较研究.....	(577)
一、	引言.....	(577)
二、	三种不同经济类型工业经济增长与要素投入 增长的直接分析.....	(578)
三、	要素投入和技术进步对三种经济类型工业经 济增长的贡献.....	(580)
四、	对国有工业发展的几点见解.....	(584)