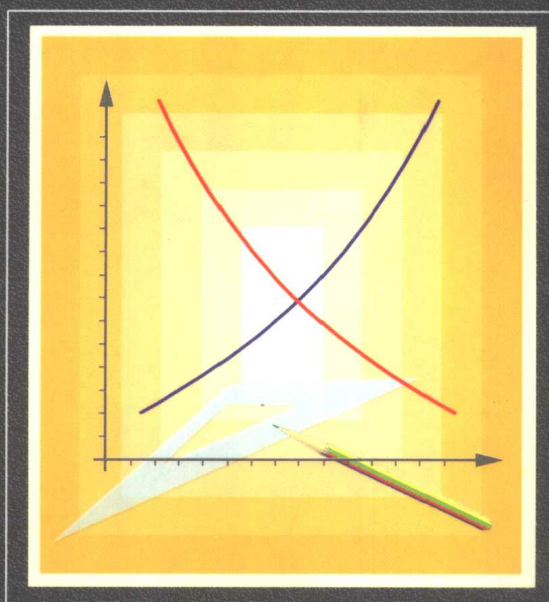


对外经济贸易大学
国际经济贸易学院

计量经济学

于俊年 编著



Econometrics

对外经济贸易大学出版社

计 量 经 济 学

于俊年 编著

对外经济贸易大学出版社

(京)新登字 182 号

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学/于俊年编著. —北京:对外经济贸易大学出版社,
2000

ISBN 7-81000-986-9

I. 计… II. 于… III. 计量经济学 IV. F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 08162 号

© 2000 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

计量经济学

于俊年 编著

责任编辑 张洁

对外经济贸易大学出版社
北京惠新东街 12 号 邮政编码:100029

山东省莱芜市印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
开本:850×1168 1/32 17.375 印张 451 千字
2000 年 6 月北京第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-81000-986-9/F·385
印数:0001-3000 册 定价:26.00 元

总 序

“科教兴国”战略是我们的立国之本,二十一世纪对人才的标准提出了更高的要求。在国际经济全球化趋势日趋明显的今天,从理论和实践上深入探讨国际经济、金融、贸易、保险等领域的规律,对于我们顺应历史潮流,把我们国家建设成为社会主义现代化强国具有重大的现实意义。我们深知,要把对外经济贸易大学建设成为国内外享有盛誉的一流大学,我们还需要进行长期不懈的努力。为了进一步加强师资队伍的培养和教材体系的建设。国际经济贸易学院制定了“211 工程”教材建设计划。其目的是使经贸大学在下一世纪初在一些重要的教学和研究领域处于国内的领先水平。

国际经济贸易学院“211 工程”重点学科教材建设包括六个知识模块。分别是国际贸易学、金融学、经济学、国际投资与跨国经营、保险学、对外贸易运输。我们认为,严格的管理制度是高质量教材的可靠保障。为此,国际经济贸易学院建立了严格的教材建设项目管理制度。项目的计划执行时间一般为两年。学院指定专门人员负责所有教材建设的协调工作,并选定子项目负责人负责每本教材编写的组织工作,使项目的组织管理井然有序。为了高水平,高质量地完成“211 工程”项目,国际经济贸易学院还制定了《“211 工程”教材建设执行规定》,对教材的编写提出了具体质量规范。此外,我院还制定了项目专家评审制度,即在项目执行期间和期末对项目的执行情况和结果进行评审和验收。项目组成员有义务回答专家的质询,解释专家的疑问,并按照专家的意见进行修改。这一制度的建立无疑会对项目执行的质量起到了监督和保证作用。

国际经济贸易学院 60% 以上的教师参与了“211”工程,其中大部分是中青年教师,潜心科研,编好教材,为人师表已在经贸学

院蔚然成风。这充分显示了国际经济贸易学院的勃勃生机。下一步,我们还要编写与教材相配套的参考资料、习题集和案例分析。计算机软件、光盘的设计与制作也已经提到建设日程上来。经贸学院将在近期内对主干课程加大投资力度,花大力气把配套资料搞好。

值得一提的是,经贸学院在“211”工程的资金筹措方面,突破了等靠上级拨款的传统,发挥各方面优势,通过多种渠道筹集资金,投入到经贸学院在“211”工程的建设项目上。这种开拓性思路也是对把教育办成产业进行了有益的探索。

在教材的评审过程中,我们聘请了多位校内外专家,对教材的质量进行了严格的把关,在此表示诚挚的谢意。

对外经济贸易大学
国际经济贸易学院院长
林桂军
1999年7月于北京

内容简介

全书分五篇共十七章。第一篇绪论,第二篇系统地讲述单方程回归模型的基本理论和方法,第三篇系统地讲述违背经典回归假定的单方程经济计量模型,第四篇讲述线性联立方程模型,第五篇论述经济模型构造理论与应用。

本教材特点是由浅入深,循序渐进,理论与应用并重,将理论计量经济学与应用计量经济学融为一体,每章末尾都配有小结和习题,便于读者使用,为读者学习计量经济学提供了一本较好的入门教材。

本教材可作为高等院校经济、管理类专业本科和研究生教材,也可作为广大经济、管理工作者的学习计量经济学的读物。

前 言

随着我国社会主义市场经济不断发展,人们愈来愈迫切要求用定量分析工具去解决经济发展中的问题。计量经济学的理论和方法,作为研究经济运行中具体数量规律的科学,把经济理论分析和对经济现象的经验观测方法结合起来,具有科学性和实用性,因而得到了愈来愈广泛的应用。

计量经济学的研究和应用在我国起步虽然较晚,但是,经过十几年的传播、研究和应用,计量经济学已经成为我国高等院校经济、管理学科中一门重要课程,虽然我国已经出版了不少计量经济学方面的书籍,但是,由于种种原因当前市面上却很难买到一本适合经济贸易专业的教材,本书的编写适应了这一需求。

本书的编写首先注意到经济贸易类专业学生数理基础相对薄弱的特点。为使学生很快掌握回归分析的理论和方法,能较自然地过渡到计量经济学的研究中来,较快地熟悉计量经济学的理论和方法,本书第二篇较系统地介绍了单方程回归分析理论和方法。

作为经济贸易类专业的学生学习计量经济学的重点是应用,但是,笔者认为不掌握必要的基本理论和方法,就谈不上很好地应用。因此,本书第二篇首先力求深入浅出地比较系统地讲述计量经济学的理论和方法,然后再讲述应用。第三篇讲述单方程模型的异方差、自相关、多重共线性和与回归模型有关的若干问题,最后介绍时间序列分析和协整理论。第四篇讲述线性联立方程模型。第五篇介绍计量经济学的应用。

本书第一、二、三、六、七、八、十一、十二章为基础部分,可以作本科教材,其余部分可作为本科高年级或研究生教材。本书在编写过程中,参考了我国已出版的多本计量经济学教材,其中有些内容为本书所引用,在此向有关作者表示感谢;同时,本书的编辑出版得到了对外经济贸易大学、国际经济贸易学院的领导以及有关人

员的大力支持和帮助,还得到了北方工业大学李则杲教授的大力支持和帮助,在此深表感谢。

由于作者水平有限,书中谬误难免,恳切希望读者批评指正。

于俊年

2000年2月于北京

目 录

第一篇 绪 论

第一章 计量经济学概述·····	(3)
§ 1.1 什么是计量经济学·····	(3)
§ 1.2 计量经济学的研究对象、内容与步骤·····	(5)

第二篇 单方程线性回归模型

第二章 一元线性回归分析·····	(11)
§ 2.1 一元线性回归模型及其基本假定·····	(11)
§ 2.2 回归参数的最小二乘估计·····	(13)
§ 2.3 参数最小二乘估计量的统计性质·····	(16)
§ 2.4 参数估计量的抽样分布及 σ_u^2 的估计量·····	(20)
§ 2.5 回归参数的 t 检验和区间估计·····	(22)
§ 2.6 回归方程的显著性检验和拟合优度·····	(25)
§ 2.7 无条件预测·····	(31)
§ 2.8 一元回归分析计算举例·····	(35)
§ 2.9 有条件预测·····	(39)
§ 2.10 小结·····	(42)
第三章 多元线性回归分析·····	(47)
§ 3.1 多元线性回归模型及其基本假定·····	(47)
§ 3.2 参数的最小二乘估计·····	(49)
§ 3.3 参数估计量的统计性质·····	(56)
§ 3.4 σ_u^2 的估计量和拟合优度 R^2 ·····	(59)
§ 3.5 回归参数的显著性检验和置信区间·····	(62)

§ 3.6 多元线性回归模型的 F 检验	(63)
§ 3.7 预测	(64)
§ 3.8 多元线性回归分析计算举例	(67)
§ 3.9 极大似然估计法	(74)
§ 3.10 参数带约束条件的最小二乘估计	(78)
§ 3.11 小结	(81)

第四章 相关分析	(86)
§ 4.1 相关的概念	(86)
§ 4.2 偏相关系数	(90)
§ 4.3 复相关系数	(94)
§ 4.4 小结	(96)

第五章 非线性模型的线性化	(98)
§ 5.1 非标准线性模型的标准化	(98)
§ 5.2 非线性模型的标准线性化	(100)
§ 5.3 小结	(104)

第三篇 违背经典回归假定的单方程经济计量模型

第六章 异方差	(111)
§ 6.1 异方差性	(111)
§ 6.2 异方差性的后果	(113)
§ 6.3 异方差性的检验方法	(116)
§ 6.4 异方差性问题的解决方法	(127)
§ 6.5 小结	(137)

第七章 自相关	(141)
§ 7.1 自相关	(141)
§ 7.2 自相关对参数估计的影响	(145)

§ 7.3 检验自相关的方法	(149)
§ 7.4 消除自相关影响的方法	(157)
§ 7.5 关于存在自相关时的预测的说明	(171)
§ 7.6 小结	(175)
第八章 多重共线性	(181)
§ 8.1 多重共线性的概念	(181)
§ 8.2 多重共线性的后果	(183)
§ 8.3 多重共线性的检验	(188)
§ 8.4 消除多重共线性的方法	(195)
§ 8.5 方差膨胀因子与多重共线性的检验	(200)
§ 8.6 岭回归估计	(204)
§ 8.7 主成分分析	(214)
§ 8.8 小结	(226)
第九章 与回归模型有关的几个问题	(230)
§ 9.1 贝塔系数(230Beta)	(230)
§ 9.2 随机性解释变量	(232)
§ 9.3 虚拟变量	(235)
§ 9.4 非线性概率模型	(246)
§ 9.5 样本观测值分组平均数据的回归参数估计	(253)
§ 9.6 模型的制定偏误	(255)
§ 9.7 分布滞后模型和自回归模型	(259)
§ 9.8 分布滞后模型的直接估计法	(262)
§ 9.9 几种常见的自回归模型	(267)
§ 9.10 自回归模型的估计	(274)
§ 9.11 小结	(282)
第十章 时间序列分析简介	(286)
§ 10.1 基本概念	(286)

§ 10.2 自回归过程 $AR(p)$	(289)
§ 10.3 移动平均过程 $MA(q)$	(300)
§ 10.4 自回归移动平均过程 $ARMA(p,q)$	(308)
§ 10.5 时间序列模型预测	(317)
§ 10.6 协整理论简介	(320)
§ 10.7 小结	(326)

第四篇 线性联立方程模型

第十一章 联立方程模型和识别	(331)
§ 11.1 联立方程模型的概念	(331)
§ 11.2 偏倚性和不一致性的产生	(334)
§ 11.3 联立方程模型的类型	(337)
§ 11.4 同时方程模型的识别问题	(340)
§ 11.5 结构方程的识别规则	(346)
§ 11.6 小结	(351)

第十二章 联立方程模型的参数估计方法	(354)
§ 12.1 普通最小二乘法(OLS 法)	(355)
§ 12.2 间接最小二乘法(ILS 法)	(355)
§ 12.3 工具变量法(IV 法)	(359)
§ 12.4 二阶段最小二乘法(2SLS 法)	(363)
§ 12.5 三阶段最小二乘法(3SLS 法)	(369)
§ 12.6 与联立方程组有关的问题	(374)
§ 12.7 小结	(376)

第五篇 计量经济模型构造理论与应用

第十三章 计量经济模型的应用	(381)
§ 13.1 结构分析	(381)
§ 13.2 经济预测	(387)

§ 13.3 政策评价	(390)
§ 13.4 小结	(392)
第十四章 供需理论与模型	(394)
§ 14.1 供给函数与需求函数	(394)
§ 14.2 线性支出系统	(398)
§ 14.3 消费函数	(411)
§ 14.4 小结	(417)
第十五章 生产理论与模型	(420)
§ 15.1 生产理论概述	(420)
§ 15.2 生产函数	(424)
§ 15.3 生产函数实例	(437)
§ 15.4 小结	(443)
第十六章 投资理论与模型	(445)
§ 16.1 固定资产投资函数模型	(445)
§ 16.2 库存投资模型	(448)
§ 16.3 小结	(450)
第十七章 宏观计量经济模型	(452)
§ 17.1 国民经济系统与模型	(452)
§ 17.2 宏观计量经济模型的构造方法	(454)
§ 17.3 中国宏观计量经济模型举例(一)	(458)
§ 17.4 中国宏观计量经济模型举例(二)	(480)
§ 17.5 小结	(488)
附录 1 模型方程一览表	(490)
附录 2 模型变量一览表	(519)
附表 1 标准正态分布表	(523)

附表 2	t 分布临界值表	(524)
附表 3	χ^2 分布临界值表	(525)
附表 4	F 分布临界值表	(527)
附表 5	杜宾——瓦特森检验上下界表	(537)
参考书目		(539)

第一篇 绪 论

第一章 计量经济学概述

§ 1.1 什么是计量经济学

计量经济学作为一门独立的学科产生于二十世纪 30 年代。半个多世纪以来,这门科学主要在资本主义国家中得到了发展,而且在理论和应用两个方面都取得了长足的进步。今天的计量经济学已成为资产阶级经济学的一个重要分支,其实用价值也正在越来越广泛的范围内表现出来。

著名经济学家诺贝尔经济学奖获得者萨缪尔森曾经说:“第二次世界大战后的经济是经济计量的时代。”我们不妨看看从 1969 年设立诺贝尔经济学奖起至 1989 年 20 年中共有 27 位获奖者,其中有 15 位是计量经济学家。他们中有 10 位曾担任过世界计量经济学会会长,有 4 位是因为在计量经济学研究与应用方面有突出贡献而获奖。这些诺贝尔经济学奖的获得,从一个侧面反映了计量经济学在经济科学中的地位。

“Econometrics”一词最早是由挪威经济学家,第一届诺贝尔经济学奖获得者拉格纳·费瑞希(Ragnar·Frisch)仿照 Biometrics(生物计量学)一词提出的。中文译名有两种:一种由英文直译为经济计量学,而且强调该学科的主要内容是经济计量的方法;另一种译为计量经济学,即通过名称强调它是一门经济学科。

1930 年 12 月 29 日费瑞希、荷兰经济学家丁伯根(Tinbergen)等和一些国家的经济学家在美国成立了“国际计量经