

浙江工商大学重点建设教材

计量经济学教程

孙敬水 主编



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



浙江工商大学重点建设教材

计量经济学教程

孙敬水 主编

清华大学出版社
北京交通大学出版社
• 北京 •

内 容 简 介

计量经济学是经济学门类各专业的八门核心课程之一。本书融计量经济学理论方法与应用为一体;以初级水平为主,适当吸收中级水平的内容;以经典线性模型为主,适当介绍一些适用的扩展模型。全书形成具有实用性、继承性和前瞻性特色的内容体系。本书较为系统地介绍计量经济学的基本理论、方法、最新进展及计量经济学软件 EViews。

本书特别强调应用计量经济学软件 EViews 解决实际经济问题,并尽可能与中国的模型实际相结合。本书既包含了高等院校经济学科本科计量经济学课程教学基本要求的全部内容,又为学有余力的读者提供了进一步学习的指南,适合于作为高等院校经济学科、管理学科专业本科生,非数量经济学专业研究生的教材或教学参考书,也可供高等教育自学考试经济学科本科考生,经济管理工作者和研究人员阅读与参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(IP)据

计量经济学教程/孙敬水主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2005.7
ISBN 7-81082-571-2

I. 计… II. 孙… 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(2005)第 077394 号

责任编辑:周益丹 特邀编辑:吴炳林

出版者:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969
北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京鑫海金澳胶印有限公司

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:185×260 印张:23.75 字数:578千字

版次:2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷

书号:ISBN 7-81082-571-2/F·104

印数:1~4000册 定价:32.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监局反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043,51686008;传真:010-62225406;E-mail:press@center.bjtu.edu.cn。

前 言

计量经济学是在经济理论的指导下,根据实际观测的统计数据,运用数学和统计学的方法,借助于计算机技术从事经济关系与经济活动数量规律的研究,并以建立和应用计量经济模型为核心的一门经济学科。计量经济学经过 70 多年的发展,已经成为一门独立的应用经济学科。正如诺贝尔经济学获奖者、著名经济学家克莱因所说:计量经济学已在经济学科中居最重要地位,“在大多数大学和学院中,计量经济学的讲授已成为经济学课程中具有权威的一部分”。我国计量经济学的应用与发展虽只有 20 多年的历史,但其发展速度和影响却是惊人的。1998 年 7 月教育部高等学校经济学科教学指导委员会确定计量经济学为高等学校经济学门类各专业的八门核心课程之一。将计量经济学列入经济学各专业核心课程,是我国经济学学科教学走向现代化和科学化的重要标志,对于提高我国经济学人才培养质量和研究水平均具有重要意义。当前,计量经济分析方法已成为现代经济学各专业重要的科学研究方法,并已广泛应用于宏观经济和微观经济的各个领域。

随着我国经济的蓬勃发展,应用领域日渐拓展,希望掌握和应用这一工具的大专院校经济学和管理学专业的学生、经济研究工作者及经济管理工作越来越多。然而,大多数计量经济学著作都会涉及较为复杂的数学和统计学知识,使不具备这些基础知识的求学者望而生畏;少数计量经济学著作虽不涉及高深的教学和统计学专门知识,但往往体系又不够完整,使求学者难观其概貌。我们在多年的教学中体会到,尽管目前的计量经济学教材种类比较多,但适合于非统计及数量经济专业的经济学类本科教学的教材还比较少。一般认为,我国非统计学及数量经济专业的经济类本科学生的数学基础不强,学习计量经济学的主要目的在于应用计量经济学的理论和方法,因此重点在于介绍计量经济学各种方法的基本思想及其具体应用。目前的计量经济学教材大多数都要求学生具备一定的数学基础,学生在学习计量经济学时,总感觉是在学习一门数学课。为消除学生这种印象,考虑到经济类专业学生的特点及其学习计量经济学的目的,我们在总结多年的教学经验的基础上,编写了这本计量经济学教材,这也是作者多年的愿望。

应用一般数学和统计学知识阐释计量经济学的原理与方法,虽在某些方面有损严密,但其优点是显而易见的。这不但为仅具一般数学和统计学基础知识的人学习和掌握这一学科提供了方便和可能,而且由于这种阐释方式对经济现象描绘的直观性,使学习者更容易理解计量经济方法的内涵及计量经济模型所表达的客观经济现象的内在规律性。本书应用不超过初等统计学及一般大学代数的基本知识,论述计量经济学的理论与方法,试图使具备这些基础知识的读者,在不必补习高等统计学和专门数学知识的条件下,能够顺利阅读与理解,企盼这一愿望能够实现。计量经济学虽有其独特的理论与方法,但研究的对象是客观经济现象,研究的目的是揭示经济现象的内在规律,其经济学内在本质毋庸置疑。本书在论及各种计量经济方法时,对其思路、假设、工作步骤及结果的经济含义均给予了充分的解释与说明,希冀读者能理解特定方法所反映和揭示的经济内涵。

本教材按照 50~70 课内学时、课内外学时之比为 1:2 设计其内容体系。以微积分、

线性代数、概率论与数理统计、微观经济学、宏观经济学和经济统计学为先修课程,试图通过课程教学,使学生达到:①了解现代经济学的特征,了解经济数量分析课程在经济学课程体系中的地位,了解经济数量分析在经济学科的发展和实际经济工作中的作用;②掌握基本的经典计量经济学理论与方法,并对计量经济学理论与方法的扩展和新发展有概念性了解;③能够建立并应用简单的计量经济模型,对现实经济现象中的数量关系进行实际分析;④具有进一步学习与应用计量经济学理论、方法与模型的基础和能力。

作为经济类各专业都要求开设的核心课程,用有限的课时使学生既掌握计量经济学的基本理论与方法,又具备用计量经济学知识处理经济问题的初步能力,还需要认真加以研究。本书正是从这样的目的出发,在总结多年教学经验的基础上,借鉴了国内外其他教材的优点,形成本书特色。

第一,实用性。本书一个显著特点是融理论方法与应用为一体,即方法与应用的结合。计量经济学分为理论计量经济学与应用计量经济学,而已有的为数不多的计量经济学教程(主要是国外的)基本上都属于理论计量经济学,以计量经济学的理论与方法为主要内容,强调方法的数学基础,侧重于模型方法的数学证明与推导;应用计量经济学则以计量经济学的理论与方法的应用为主要内容,强调应用模型的经济学和经济统计学基础,侧重于建立与应用模型过程中实际问题的处理。而本书在数学描述方面适当淡化,以讲清楚方法思路为目标,在方法的提出背景、应用过程中容易出现的问题的处理等方面适当加强,再辅之以简单的应用实例,试图使读者在阅读后能够正确地加以应用。

从实际出发,密切联系我国国情。我们在编写过程中,力求在比较系统地介绍计量经济学的基本原理及方法的基础上,注重突出计量经济学的应用,以适应我国现行高等院校经济类各专业的实际情况。具体表现在:①以浅显、简明和直观的方式向读者介绍计量经济学,将数学推导和证明压缩到较低限度,尽可能地运用计算机软件 EViews 去教学,以提高学生学习的兴趣。为了将计量经济学的应用与计算机有效地结合起来,使学生学习计量经济学的同时,就能够使用计算机处理现实中的经济问题。本书与方便实用的 Windows 界面的计算机软件 EViews 紧密结合,每一章都介绍了用 EViews 实现本章内容的案例分析,并要求学生用 EViews 完成各章习题,具有较强的实用性。②重点介绍数学模型、计算结果的统计与经济意义。③注重内容安排的科学性和先进性。

第二,继承性。本核心课程教材的编著本着继承的原则,认真总结和吸收国内外同类教材的精华,力争博采众长,具有一定的继承性。

第三,前瞻性。本教材在编著过程中将坚持改革、发展的原则,教材内容既有一定的稳定性,又有一定的超前性,充分体现计量经济学的发展趋势。具体表现在构造变化的 F 检验、分布滞后模型、经济变量的单位根检验和协整性分析、葛兰杰因果关系检验、向量自回归(VAR)模型等内容。我们还提供了计量经济学的许多新方法和发展方向,以便教师和学生做出自己的选择。

本书较为系统地介绍计量经济学的基本理论、方法、最新进展以及计量经济学软件 EViews。全书共分 10 章,第 1 章介绍计量经济学的基本问题;第 2 章和第 3 章介绍回归分析的基本内容及其应用问题,这是整个计量经济学的基础;第 4~7 章分别介绍建立单一计量经济模型时产生的异方差性、自相关性、多重共线性、虚拟变量、模型设定误差及随机解释变量等计量经济问题及其解决方法,这是全书的重点;第 8 章和第 9 章介绍分布滞

后模型和时间序列分析，这部分内容是当代计量经济学研究的热点之一；第 10 章介绍联立方程模型。在详细介绍线性回归模型的数学过程的基础上，各章的重点不是理论方法的数学推导，而是实际应用中出现的实际问题的处理，特别强调应用计量经济学软件 EViews 解决实际问题，并尽可能与中国的模型实际相结合。

本书可作为大学经济学、管理学专业本科和研究生的教材或教学参考书，也可作为计量经济学爱好者的学习用书，它将使读者对这门学科的理论与方法有一个较为系统的了解。本科生可学习第 1~6 章和第 10 章，其余部分可作为高年级或研究生教材。

本书由浙江工商大学经济学院教授、博士生导师孙敬水任主编，编写组成员是：赵连阁、马淑琴教授，陈欣欣、朱海就、孙国峰、高玲芬副教授。本书的编写得到了何大安、陆立军、赵英军、杨文进、张宗和等诸位教授以及其他一些同事的支持与帮助，在此向他们表示深深的谢意。在编写过程中，我们也参考了国内外一些教材，在此向这些教材的作者表示衷心的感谢。在编写、审稿和出版过程中，清华大学出版社和北京交通大学出版社给予大力支持，在此作者一并致谢！

由于作者自身水平有限，书中难免有不妥甚至错误之处，恳请读者及专家提出批评建议和宝贵意见以使本书能够在再版时认真修改。编者的 E-mail:jingshuisun@163.com。

编 者
2005 年 8 月

目 录

第 1 章 导论.....	1
1.1 计量经济学概述.....	1
1.1.1 计量经济学的产生与发展.....	1
1.1.2 计量经济学的学科性质.....	3
1.1.3 计量经济学的内容体系.....	6
1.1.4 计量经济学在经济学科中的地位.....	7
1.2 计量经济学的基本概念.....	8
1.2.1 计量经济学中应用的变量.....	8
1.2.2 计量经济学中应用的数据.....	9
1.2.3 参数及其估计准则.....	11
1.2.4 计量经济模型.....	11
1.3 建立与应用计量经济模型的主要步骤.....	14
1.3.1 根据经济理论建立计量经济模型.....	14
1.3.2 样本数据的收集.....	15
1.3.3 估计参数.....	15
1.3.4 模型的检验.....	16
1.3.5 计量经济模型的应用.....	18
思考与练习 1.....	21
第 2 章 一元线性回归模型.....	23
2.1 一元线性回归模型的基本假定.....	23
2.1.1 一元线性回归模型.....	23
2.1.2 随机误差项的性质.....	25
2.1.3 一元线性回归模型的基本假定.....	26
2.2 一元线性回归模型的参数估计.....	28
2.2.1 普通最小二乘法.....	28
2.2.2 最小二乘估计量的性质.....	32
2.2.3 回归参数的区间估计.....	35
2.3 一元线性回归模型的假设检验.....	41
2.3.1 模型估计式检验的必要性.....	41
2.3.2 模型估计式的理论检验.....	42
2.3.3 回归参数的显著性检验.....	43
2.3.4 拟合优度的测度.....	44
2.3.5 正态性检验: Jarque - Bera 检验.....	50

2.4 一元线性回归模型的预测	52
2.4.1 回归结果的报告形式与分析	52
2.4.2 回归预测	53
2.4.3 影响预测区间大小的因素	58
2.5 案例分析	59
2.5.1 创建工作文件	60
2.5.2 输入和编辑数据	62
2.5.3 图形分析	62
2.5.4 用 OLS 估计模型中的未知参数	65
2.5.5 模型检验	67
2.5.6 预测	68
思考与练习 2	71
第 3 章 多元线性回归模型	74
3.1 多元线性回归模型的估计	74
3.1.1 多元线性回归模型及其矩阵表示	74
3.1.2 多元线性回归模型的基本假定	77
3.1.3 多元线性回归模型的估计	78
3.1.4 随机误差项方差的估计	84
3.2 多元线性回归模型的检验	86
3.2.1 拟合优度检验	86
3.2.2 偏相关系数	88
3.2.3 回归模型的总体显著性检验: F 检验	89
3.2.4 回归参数的显著性检验: t 检验	91
3.2.5 模型的结构稳定性检验: Chow 检验	93
3.3 多元线性回归模型的预测	98
3.3.1 点预测	98
3.3.2 区间预测	98
3.4 非线性回归模型	100
3.4.1 可线性化模型	100
3.4.2 非线性化模型的处理方法	109
3.4.3 回归模型的比较	113
3.5 多元线性回归模型的计算过程及案例分析	114
3.5.1 多元线性回归模型的计算过程	114
3.5.2 案例分析	115
思考与练习 3	117
第 4 章 异方差性	123
4.1 异方差性的含义与产生的原因	123

4.1.1 异方差性的定义.....	123
4.1.2 产生异方差性的原因.....	125
4.2 异方差性的影响.....	126
4.2.1 对模型参数估计值无偏性的影响.....	126
4.2.2 对模型参数估计值有效性的影响.....	126
4.2.3 对模型参数估计值显著性检验的影响.....	127
4.2.4 对模型估计式应用的影响.....	127
4.3 异方差性的检验.....	128
4.3.1 图示检验法.....	128
4.3.2 戈德菲尔德-匡特检验.....	131
4.3.3 怀特检验.....	132
4.3.4 戈里瑟检验和帕克检验.....	134
4.3.5 ARCH 检验(自回归条件异方差检验).....	136
4.4 异方差性的解决方法.....	137
4.4.1 模型变换法.....	137
4.4.2 加权最小二乘法.....	137
4.4.3 模型的对数变换.....	140
4.4.4 广义最小二乘法.....	141
4.5 案例分析.....	143
思考与练习 4.....	149
第 5 章 自相关性.....	153
5.1 自相关性及其产生的原因.....	153
5.1.1 什么是自相关性.....	153
5.1.2 自相关性产生的原因.....	154
5.2 自相关性的后果.....	156
5.2.1 模型参数估计值不具有最优性.....	156
5.2.2 随机误差项的方差一般会低估.....	157
5.2.3 模型的统计检验失效.....	157
5.2.4 区间估计和预测区间的精度降低.....	158
5.3 自相关性检验.....	158
5.3.1 图示法.....	158
5.3.2 德宾-沃森检验.....	159
5.3.3 回归检验法.....	162
5.3.4 高阶自相关性检验.....	163
5.4 自相关性的解决方法.....	168
5.4.1 广义差分法.....	168
5.4.2 自相关系数 ρ 的估计方法.....	169
5.4.3 广义差分法的 EViews 软件实现过程.....	171

5.4.4 广义最小二乘法与广义差分法的关系.....	173
5.5 案例分析.....	175
思考与练习 5.....	179
第 6 章 多重共线性	183
6.1 多重共线性及其产生的原因.....	183
6.1.1 多重共线性的定义.....	183
6.1.2 多重共线性产生的原因.....	184
6.2 多重共线性造成的影响.....	185
6.3 多重共线性的检验.....	187
6.3.1 相关系数检验法.....	187
6.3.2 辅助回归模型检验.....	187
6.3.3 方差膨胀因子检验.....	188
6.3.4 特征值检验.....	188
6.3.5 根据回归结果判断.....	189
6.4 多重共线性的解决方法.....	192
6.4.1 保留重要的解释变量, 去掉次要的或可替代的解释变量.....	192
6.4.2 利用先验信息改变参数的约束形式.....	192
6.4.3 变换模型的形式.....	193
6.4.4 综合使用时序数据与截面数据.....	196
6.4.5 逐步回归法.....	197
6.4.6 增加样本容量.....	197
6.4.7 主成分回归.....	198
6.5 案例分析.....	203
思考与练习 6.....	207
第 7 章 单方程回归模型的几个专题	210
7.1 虚拟变量.....	210
7.1.1 虚拟变量的概念及作用.....	210
7.1.2 虚拟变量的设置.....	211
7.1.3 虚拟变量的特殊应用.....	219
7.2 模型的设定误差.....	223
7.2.1 判断计量经济模型优劣的基本准则.....	223
7.2.2 模型设定误差的类型.....	225
7.2.3 模型存在设定误差的后果.....	226
7.2.4 模型设定误差的检验.....	229
7.3 模型变量的观测误差.....	231
7.3.1 模型变量存在观测误差的后果.....	232
7.3.2 观测误差的检验.....	232

7.4 随机解释变量.....	233
7.4.1 估计量的渐近统计性质.....	233
7.4.2 随机解释变量的概念与来源.....	233
7.4.3 随机解释变量模型对模型参数估计的影响.....	234
7.4.4 随机解释变量的修正方法: 工具变量法.....	236
7.4.4 案例分析.....	238
思考与练习 7.....	241
第 8 章 分布滞后模型.....	246
8.1 滞后模型的基本概念.....	246
8.1.1 滞后现象与产生滞后现象的原因.....	246
8.1.2 滞后变量与滞后变量模型.....	248
8.1.3 滞后变量模型的作用.....	249
8.2 有限分布滞后模型及其估计.....	250
8.2.1 有限分布滞后模型估计的困难.....	250
8.2.2 有限分布滞后模型的估计方法.....	250
8.3 几何分布滞后模型.....	259
8.3.1 Koyck 模型.....	259
8.3.2 以经济理论为基础的几何分布滞后模型.....	261
8.4 自回归模型的估计.....	264
8.4.1 自回归模型估计中的问题.....	264
8.4.2 工具变量法.....	265
8.4.3 自相关的检验: 德宾 h 检验.....	266
8.5 案例分析.....	267
思考与练习 8.....	271
第 9 章 时间序列分析.....	275
9.1 时间序列的基本概念.....	275
9.1.1 时间序列.....	276
9.1.2 时间序列的数字特征.....	277
9.1.3 平稳和非平稳的时间序列.....	277
9.2 时间序列的平稳性检验.....	280
9.2.1 利用散点图进行平稳性判断.....	280
9.2.2 利用样本自相关函数进行平稳性判断.....	281
9.2.3 单位根检验.....	281
9.3 协整分析.....	287
9.3.1 单整.....	287
9.3.2 协整.....	288
9.3.3 误差修正模型的估计.....	294

9.4 Granger 因果关系检验	295
9.4.1 因果关系分类	296
9.4.2 葛兰杰因果关系检验	297
9.5 向量自回归模型	300
9.5.1 向量自回归模型的概念	300
9.5.2 向量自回归模型的估计	301
9.6 案例分析	303
思考与练习 9	306
第 10 章 联立方程模型	309
10.1 联立方程模型的基本概念	309
10.1.1 联立方程模型及其特点	309
10.1.2 联立方程模型的变量类型	311
10.1.3 联立方程模型的类型	313
10.2 联立方程模型的识别	318
10.2.1 识别的概念	318
10.2.2 识别的类型	319
10.2.3 识别条件	321
10.2.4 其他判别准则	328
10.3 联立方程模型的估计	329
10.3.1 联立方程偏误	329
10.3.2 递归模型的估计	331
10.3.3 恰好识别模型的估计: 间接最小二乘法	332
10.3.4 过度识别模型的估计: 二阶段最小二乘法	335
10.3.5 三阶段最小二乘法	342
10.4 联立方程模型的检验	347
10.4.1 单个结构方程的检验	347
10.4.2 总体模型的检验	347
10.5 案例分析	349
思考与练习 10	355
附录 A 统计分布表	359
参考文献	368

第1章 导 论

计量经济学是一门从数量方面研究各种经济变量变化规律的应用学科。计量经济学作为经济学的一个分支学科,经过70年,尤其是近30年的发展,形成了广泛的内容体系。随着一些发达国家计量经济学的成功应用以及计算机的广泛使用,大量复杂的计量经济模型得以建立和应用,使这门学科得到了迅速的发展。正如美国著名经济学家萨缪尔森曾经说过的:“二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代。”

为了让初学者顺利进入到计量经济学这个新的学科领域,本章先对本学科的历史沿革、专用名词和基本概念作简要介绍。本章将介绍计量经济学的基本问题,通过本章的学习,可以知道什么是计量经济学;明确计量经济学研究的对象及其与相关学科的关系;了解计量经济学的基本概念、内容体系、主要应用、建立与应用计量经济模型的步骤。

本章学习的目的:

- (1) 了解计量经济学的起源和发展;
- (2) 掌握计量经济学的学科性质、基本概念与内容体系;
- (3) 掌握建立与应用计量经济模型的主要步骤。

1.1 计量经济学概述

计量经济学(Econometrics)这个词是1926年挪威经济学家、统计学家、第一届诺贝尔经济学奖获得者弗里希(R. Frisch)按照生物计量学(Biometrics)一词的结构仿造出来的。弗里希是计量经济学的主要开拓者和奠基人。计量经济学的本意是指“经济度量”,以揭示经济活动中客观存在的数量关系为主要内容,研究经济现象和经济关系的计量方法。Econometrics 中文译名有两种:计量经济学与经济计量学。“经济计量学”是由英文“econometrics”直译得到的,它强调该学科的主要内容是经济计量的方法,是估计、检验和应用计量经济模型。“计量经济学”则强调它是一门经济学科,强调它的经济学内涵与外延,故本书以此为名。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区别。但也有学者认为,计量经济学与经济计量学这两种不同的强调正反应了计量经济学有两个主要的研究内容:一是计量经济学方法的理论研究,称为理论计量经济学;二是将这些理论广泛应用于实际的经济活动中,称为应用计量经济学。本书介于二者之间,偏重于应用计量经济学。

1.1.1 计量经济学的产生与发展

计量经济学起源于对经济问题的定量研究,是社会经济发展到一定阶段的客观需要。正是人们从数量方面探寻经济活动规律的不懈努力,才促进了这门学科的形成与发展。人们很早就探索用定量的方式研究经济现象。早在17世纪英国经济学家、统计学家威廉·配第(W. Petty)在《政治算术》一书中就运用统计方法研究社会经济问题。以后的相当一段时

期,经济学家们力图运用数学方法研究经济活动,用数学语言和公式去表达经济范畴和经济规律。他们不满足于对经济问题的定性研究。他们认为,纯定性研究不可能说明任何实际问题,是“乌托邦”理论。弗里希认为,如果经济理论在纯定性基础上工作,而不设法定量测度不同因素影响的重要性,实际上不可能得出和辩护任何“结论”。例如,在一次经济衰退中有人可能说:需要削减工资,因为那将增加企业的利润并因而刺激生产;其他人可能说:需要增加工资,因为那将刺激消费者的需求,因而刺激生产。有人可能说:需要降低利率,因为那将刺激企业投资;其他人可能说:需要提高利率,因为那将增加银行存款并因而给予银行增加贷款的能力。这里加工资与减工资,降低利率与提高利率是互相矛盾的。如果分开来看,虽然都有其道理,但是决策者却无所适从。因为这些措施都是纯理论概念,既没有量化,也没有比较各种措施的相对力度。这就充分说明,经济概念的量化是非常必要的。正是在这种思考的推动下,或者说,在“不能解决的问题的吸引力”的影响下,1926年弗里希开始与世界一些知名的学者进行通信联系,酝酿成立国际计量经济学会。

1930年12月29日,由弗里希(R. Frisch)和丁伯根(J. Tinbergen)等经济学家发起成立的世界计量经济学会终于在美国俄亥俄州克里夫兰成立(耶鲁大学的欧文·斐休当选为第一任会长)。这个学会当时的宗旨是“为了促进经济理论在与统计学和数学的结合中发展的国际学会”。从1933年起,该学会出版了会刊——《计量经济学》,标志着计量经济学作为一个独立的学科正式诞生。弗里希在发刊词中所阐明的关于计量经济学的定义,至今仍被大多数人所接受。

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年代至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重要的地位。

20世纪70年代以来,计量经济学的理论和应用又进入一个新的阶段。首先表现为计算机的广泛应用和新的计算方法大量提出,所使用的计量经济模型和变量的数目越来越多。此外还表现为近十几年来计量经济学的理论方法又有新的突破,例如协整理论的提出,使计量经济学产生了新的理论体系,模型识别理论、参数估计方法也有了重大发展,对策论、贝叶斯方法等理论在计量经济学中的应用已成为计量经济学新的研究课题。应用计量经济学研究也由传统的生产函数、需求分析、消费函数、投资分析和宏观经济模型转向货币、工资、福利、国际间贸易等新的研究领域。

计量经济学另一个重要的发展是在宏观计量经济模型的研制和应用方面。目前已有一百多个国家编制了不同的宏观计量经济模型,模型也由地区经济模型逐步发展到国家经济模型乃至世界经济模型,并广泛利用宏观计量经济模型进行经济预测、拟定计划和提出经济政策。模型发展主要有两个趋势,一是模型的规模越来越大,如克莱因发起研制的“连接(Link)计划”,到1981年就包括了美、英、法、日等18个发达市场经济国家、8个原中央计划经济国家(如前苏联、中国、波兰等),以及非洲、亚洲、拉丁美洲、中东等四个地区的发展中国家,方程个数达到7447个,包含3368个外生变量。二是模型体系日趋完善,涉及生产、需求、价格、收入等经济生活的各个方面,通过信息交流和反馈,形成完整的有机模型系统,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。而这些都以计算机技术的快速发展作为坚实的技术基础,同时也促进了建模理论、建模技术和模型应用的不断发展。

计量经济学在一定程度上反映了社会化大生产对各种经济因素和经济活动进行数量分析的客观要求。经济学从定性研究向定量分析的发展,是经济学向更加精密、更加科学发展的表现。正如马克思指出的:一种科学只有在成功地运用了数学以后,才算达到了完善的地步。计量经济学中的各种计量经济方法和技术,大多是从数学和统计学中引进的,这些方法技术完全可以为研究中国经济问题时借鉴。我们只要坚持以科学的经济理论为指导,紧密结合中国经济的实际,一定能够使其在中国的经济理论研究和现代化经济建设中发挥重要的作用。

我国计量经济学的研究始于20世纪50年代末,但是真正快速发展却在改革开放之后。1979年成立了中国数量经济研究会和数量经济研究所,并出版了会刊《数量经济技术经济研究》。1982年召开了第一届数量经济学会,从此计量经济方法得到广泛应用并取得许多成果,全国性的计量经济模型、区域性的计量经济模型、行业性的计量经济模型相继产生,形成一些很有影响的模型。如中国社会科学院20世纪80年代中期建立的“中国宏观经济年度预测模型”,国务院发展研究中心建立的政策分析模型,由国务院信息中心、中国社科院、复旦大学等联合开发的“世界连接计划”中国模型等。近年来人们又利用计量经济模型研究经济周期波动、国际贸易、汇率变化、生产率与经济增长方式转变、产业结构调整与政策模拟、金融预警系统与风险防范、粮食供给与需求的系统分析等。从1992年开始,我国每年春、秋两季对中国宏观经济进行分析和预测,同年11月份出版《中国经济蓝皮书》。目前,我国数量经济学已形成庞大的教学、研究和应用体系,并能培养从学士到博士各个层次的专业人才。值得一提的是,1998年7月教育部高等学校经济学学科教学指导委员会确定“计量经济学”为高等学校经济学类各专业八门核心课程之一,将计量经济学列入经济学各专业核心课程,是我国经济学学科教学走向现代化和科学化的重要标志,对于提高我国经济学培养人才质量和研究水平,均具有重要意义。

1.1.2 计量经济学的学科性质

1. 什么是计量经济学

计量经济学的奠基人弗里希1933年在《计量经济学》杂志创刊号中写下了一段话:“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一同意语。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”。我们不妨把这种结合称之为量化的经济学或经济学的量化。

美国现代经济词典认为:计量经济学是用数学语言来表达经济理论,以便通过统计方法来论述这些理论的一门经济学分支。

萨缪尔森、科普曼斯、斯通等三位著名经济学家在1954年计量经济学家评审委员会的报告中认为:“计量经济学可定义为:根据理论和观测的事实,运用合适的推理方法,对实际经济现象进行的数量分析。”

尽管对计量经济学定义的表述并不相同,但是可以看出,计量经济学不是对经济的一般度量,它与经济学、统计学和数学有着密切的关系。可见,计量经济学是经济学、数学

和统计学相结合的一门综合性学科。具体地说,计量经济学就是在经济理论的指导下,根据实际观测的统计数据(或以客观事实为依据),运用数学和统计学的方法,借助于计算机技术从事经济关系与经济活动数量规律的研究,并以建立和应用计量经济模型为核心的一门经济学科。必须指出的是,这些计量经济模型是具有随机性特征的。

在这个定义中,强调以下几点:

第一,计量经济学是经济学的一个分支学科,是一门应用经济学科,它是以经济现象为研究对象的;

第二,计量经济学目的在于揭示经济关系与经济活动的数量规律;

第三,计量经济学是经济理论、统计学和数学三者的综合;

第四,计量经济学核心内容是建立和应用具有随机特征的计量经济模型。

翻开任何一本计量经济学教材,呈现在读者面前的是大量的符号和复杂的公式。但是,我们必须十分清楚:计量经济学是经济学的一个分支,是一门经济学科。计量经济学一开始就是起源于对经济问题的定量研究的需要。它研究的是如何用一整套有效的理论、方法和体系去研究经济关系,描述经济行为。

根据弗里希对计量经济学所下的定义,计量经济学是数学、统计学和经济理论这三者的有效结合,其实质是定量化的经济学,或者说是经济学的量化。

如何将经济概念量化呢?途径之一就是科学地引入数学和统计学的方法,并使之与经济理论有效结合,形成一体,即进行计量经济研究。

因此,计量经济学研究的对象是经济关系,要解决的是经济问题,它是一门经济科学。虽然,在许多计量经济学教科书中都会写到,“模型参数估计方法是计量经济学的核心内容”,但是,离开方法提出的经济背景、方法本身的经济学解释、方法应用的经济学对象,则这些所谓的方法都将是一堆无用的符号。作为一名初学者,在计量经济学的学习中,切忌埋头于一堆符号和公式之中不能自拔。无论模型的设定、参数的估计以及模型的检验,一切都应建立在对经济理论以及所研究经济现象的透彻认识的基础上,只有这样才能把握计量经济学的脉络,才能学以致用。

2. 计量经济学与其他相关学科的关系

计量经济学是经济理论、统计学和数学的综合,它与相关学科的关系如图 1-1 所示。

图 1-1 表明计量经济学是数理经济学、经济统计学和数理统计学的交集,而数理经济学是经济学与数学的交集,数理统计学是数学和统计学的交集,经济统计学是经济学与统计学的交集。显然,每一交集形成了一门特定的学科,有其独立的研究对象或特点,这些特定学科彼此不能混淆或替代。

经济学着重经济现象的定性研究,而计量经济学着重于定量方面的研究。虽然数理经济学也是着重于研究经济的定量方面,但是它不注重经济变量关系的随机特征,它仅是用数学形式表达经济理论,并不关心经济理论的可测性,且模型所反映的经济变量之间的关系是确定的。而计量经济学的主要兴趣在于利用由数理经济学提出的数学方程及实际数据来验证经济理论,模型所反映的经济变量间的关系是非确定性的、随机的相关关系。数理经济学为计量经济学提供建模依据。

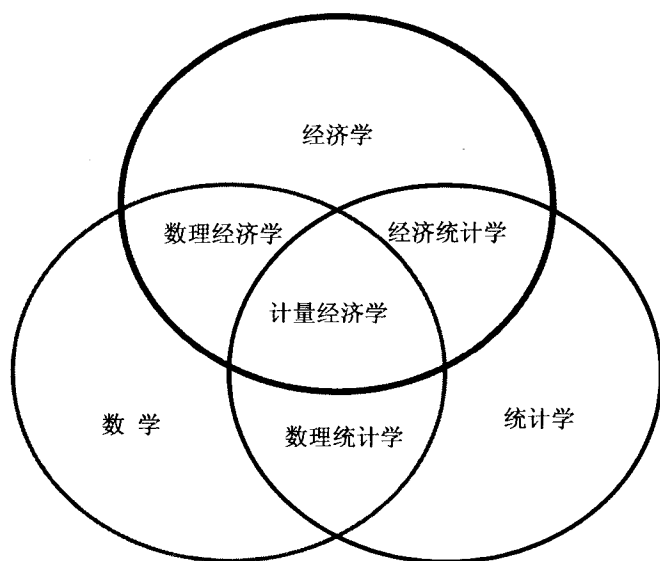


图 1-1 计量经济学与相关学科的关系

统计学是关于如何收集、整理和分析数据的科学。经济学与统计学结合形成了经济统计学。经济统计所关心的是描述性的统计量,如国内生产总值等指标与指数等,着重于收集、整理并以图表的形式表达数据,并不利用所收集的数据来验证经济理论。而计量经济学则利用经济统计所提供的数据来估计经济变量之间的数量关系并加以验证。

数理统计学为各种类型数据的收集、整理与分析提供切实可靠的数学方法,是计量经济学建立计量经济模型的主要工具。但是数理统计学在研究变量之间的关系时,要求各种变量必须服从某种规律,即服从某种分布。在现实经济生活中,各经济变量很难完全满足这一假定,但又必须研究经济变量之间的关系,所以计量经济学必须在数理统计方法技术的基础上,开发出特有的分析方法技术。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,例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,则仅限于经济领域。

因此,计量经济学是经济理论、统计学和数学三者的统一。计量经济模型建立的过程,是综合应用经济理论、统计和数学方法的过程。如上面所述,理论模型的设定、样本数据的收集是直接以经济理论为依据,建立在对所研究经济现象的透彻认识基础上的,而模型参数的估计和模型有效性的检验则是统计学和数学方法在具体经济研究中的具体应用。没有理论模型和样本数据,统计学和数学方法将没有发挥作用的“对象”和“原料”;反过来,如果没有这些统计学和数学所提供的方法,原料将无法成为“产品”。因此,计量经济学广泛涉及了经济学、统计学和数学这三门学科的理论、原则和方法,缺一不可。

为了说明上述内容,我们以商品市场需求的研究为例,对某一商品市场需求 Q 进行研究。经济理论中假定商品需求量取决于自身价格 P 、替代商品的价格 P_r 和消费者的收入 Y ,这就完全肯定了需求量只由三个因素决定,关系非常明确。数理经济学用线性需求函数形式表示对其商品的需求关系: