

计量经济学

主 编 张建强 向其凤
副主编 冀小明 张红星



科学出版社

计量经济学

主 编 张建强 向其凤

副主编 冀小明 张红星



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是在编者十几年教学经验的基础上,博采国内外多部优秀教材所长,编撰而成。本书理论相对系统且理论与实践兼顾。

本书的主要内容包括:计量经济学的诞生与发展、经典单方程计量经济学模型的理论与方法、放宽基本假定的单方程计量经济学模型、随机时间序列模型、协整与误差修正模型、离散选择模型以及面板数据模型等初级和中级计量经济学的基本内容。

本书可作为本科学生学习计量经济学课程的教材,也可作为相关教师的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学/张建强,向其凤主编. —北京:科学出版社,2018.8
ISBN 978-7-03-057347-6

I. ①计… II. ①张… ②向… III. ①计量经济学-教材 IV. ①F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 093264 号

责任编辑:王 静/责任校对:张凤琴
责任印制:师艳茹/封面设计:陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717
<http://www.sciencep.com>

石家庄继文印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2018 年 8 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2018 年 8 月第一次印刷 印张:21 1/4

字数:428 000

定价:54.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

计量经济学是一门以经济学理论、行为科学理论为基础和灵魂,以统计学方法和数学方法为工具,以揭示现实经济活动中数量规律为目标的新兴经济学分支。计量经济学是进行经济学实证分析的重要手段和工具,是第二次世界大战后发展最为迅速的经济学分支。诺贝尔经济学奖获得者,著名经济学家萨缪尔森(P. A. Samuelson)曾经讲过:第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代。掌握计量经济学方法可以帮助我们增强进行经济学定量分析的规范性。

计量经济学,1930年诞生于美国,经历了20世纪30—40年代的发展与完善,50年代的大发展,70年代的危机,70年代后期开始的突破与升华,现已成为现代经济学的重要组成部分。

计量经济学作为学校课程,20世纪60年代在欧美国家,已经成为经济学专业学生的必修课程。诺贝尔经济学奖获得者,著名计量经济学家克莱因(R. Klein)在他的教材*A Textbook of Econometrics*序言中曾经写下这样的话语:在大多大学和学院中,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。在国内,随着改革开放的开启和进程的推进,一部分大学于20世纪80年代初、中期,开始在经济学类专业中开设计量经济学(当时多被称为经济计量学)。1998年7月,国家教育部核定经济学类专业8门核心课程,计量经济学位列其中,其在经济学本科学生培养中的地位获得极大提高。现在,国内大学普遍将计量经济学列为经济学类专业学生必修课程,极大地推动了该课程的教学与研究。

本书由9章课程内容和附表组成。

第1章,绪论。主要介绍计量经济学的概念、学科的发展历史、学科体系和学科性质;讲授计量经济学模型构建过程、计量经济学的应用领域等内容。其主要作用在于帮助学生了解计量经济学研究问题的整体程序、在学习和应用过程中细节定位和方向把握。

第2章、第3章,讲述经典线性回归模型理论与方法。第2章为一元线性回归模型,第3章为多元线性回归模型。主要介绍计量经济学模型的经典假定、模型参数估计、模型的经济学检验与统计学检验方法和模型的预测应用等内容。这些都是计量经济学中最为基础的内容。这两章的目的在于帮助学生掌握初级计量经济学的核心内容,并为后续内容的学习奠定基础。

第4章~第7章,介绍一系列放宽基本假定的单方程模型方法。第4章为异方差性,第5章为自相关性,第6章为多重共线性,而第7章为内生解释变量。这

些章节分别介绍了当同方差性、不自相关、解释变量不相关和解释变量为非随机变量等经典假定被违背的含义,产生的背景和原因,对模型参数估计、统计检验和应用的影响,检测方法以及补救和解决的方法。这些章节的目的在于帮助学生掌握模型诊断和改进方法的能力,以扩大计量经济学模型适用范围。

第8章,时间序列计量经济学模型。介绍协整理论这一现代计量经济学内容。主要讲授时间序列平稳性的概念、单位根检验、单整性检验和协整性检验以及误差修正模型等现代计量经济学内容。这一章旨在帮助学生了解学科现代内容,更为重要的是使学生掌握当代计量经济学建模的规范:协整检验与分析。此外还介绍了传统时间序列模型:AR模型、MA模型、ARMA模型以及ARIMA模型的识别、参数估计与检验方法等内容。

第9章,单方程模型的几个专门问题。介绍虚拟解释变量模型、虚拟被解释变量模型(离散选择模型)和面板数据模型理论与方法。讲授虚拟变量的概念、虚拟解释变量设置原则、引入模型方式以及作用;介绍属于微观计量经济学范畴的离散选择模型产生的背景,Probit模型和Logit模型等常见模型的参数估计和检验方法。最后,对现代计量经济学中一种较为重要的模型——面板数据模型理论与方法做简单介绍。目的在于拓展模型的形式和应用。

从诞生、发展到现在,计量经济学无论是理论研究还是实际应用都离不开计算机软件技术的支持。学习并熟悉一种计量经济学软件,对于计量经济学的学习和应用都十分重要。能够满足计量经济学要求的计算机软件应该说不止一种,如SAS, SPSS, Minitab, Stata, R以及EViews等,每一种软件都有自身的优点和不足。考虑到计量经济学分析的专门需求,对于初学者而言EViews相对更为合适。EViews当下的最新版本已经发展到EViews9.0,考虑软件易得性和常规分析的需要,结合教学环境的匹配性,我们在本书中选择EViews6.0。所有计算操作和计算结果均是基于EViews6.0给出的。

国内的计量经济学教材大致分为两种类型,一种侧重于计量经济学理论的系统性和完整性,另一种则侧重于案例和实际应用,这两种类型各有优缺点。考虑到教学对象为非数量经济学专业学生的特点,我们将本书定位于二者之间,在照顾到计量经济学理论与方法相对完整的前提下,将更多注意力和篇幅放在特定计量经济学模型适用背景和模型构建的实际过程上。尽可能让读者通过本书的阅读与学习,能够较快动手构建基本计量经济学模型,解决实际问题,同时也能够将学到的方法改造、变换后去解决新问题。

云南财经大学向其凤副教授承担第8章撰写任务,云南财经大学张红星副教授、西南民族大学冀小明副教授和原云南财经大学马晓兰讲师编写第4章、第5章部分内容。其余内容由云南财经大学张建强副教授编写,全书由张建强负责统筹、统稿和修订。

在本书编写、出版过程中得到云南财经大学统计与数学学院、科学出版社等相关单位和个人的大力支持和热心帮助,在此,我们对他们表示衷心感谢!另外,我个人(张建强)要特别感谢西南财经大学庞皓教授!正是他所编写的《计量经济学》引领我进入计量经济学. 特别感谢清华大学李子奈教授!他所编写的《计量经济学》帮助我提高对这门学科的认知. 当然,我们要感谢我们所教授过的所有学生!正是教学相长的过程深化了我们对于计量经济学的认知和理解.

最后,虽然我们已竭尽全力,希望将本书做的尽可能完善,但鉴于我们能力有限,书中必定存在不足. 恳请读者批评指正,望不吝赐教,我们万分感激!

编 者

2017 年 12 月于云南财经大学秋园

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 计量经济学的产生与发展	1
1.1.1 计量经济学	1
1.1.2 计量经济学的诞生与发展	2
1.1.3 计量经济学的学科地位	3
1.1.4 计量经济学的学科体系	4
1.2 计量经济学研究问题的步骤	6
1.2.1 理论模型设定	6
1.2.2 样本数据搜集	10
1.2.3 模型参数估计	13
1.2.4 模型检验	14
1.2.5 相关软件	16
1.3 计量经济学模型的应用	16
1.3.1 结构分析	17
1.3.2 经济预测	17
1.3.3 政策评价与政策模拟	18
1.3.4 检验和发展经济学理论	19
练习题 1	19
第 2 章 一元线性回归模型	20
2.1 回归分析概述	20
2.1.1 变量间的相互关系	20
2.1.2 相关关系的种类	21
2.1.3 相关分析	21
2.1.4 回归的起源	22
2.1.5 回归分析	23
2.2 一元线性回归模型的一般问题	24
2.2.1 一元线性总体回归方程	24
2.2.2 随机误差项	26
2.2.3 一元线性回归模型概述	26

2.2.4	一元线性样本回归方程与回归模型	27
2.2.5	一元线性回归的数据特征	27
2.3	一元线性回归模型的参数估计	29
2.3.1	一元线性回归模型的假定	29
2.3.2	参数的普通最小二乘估计	31
2.3.3	参数的最大似然估计	36
2.3.4	普通最小二乘估计量的统计性质	38
2.3.5	被解释变量与参数估计量的分布	42
2.4	一元线性回归模型的统计学检验	43
2.4.1	拟合优度检验	44
2.4.2	方程显著性检验 —— F 检验	47
2.4.3	变量的显著性检验 —— t 检验	49
2.4.4	参数的置信区间	49
2.5	一元线性回归模型的应用: 预测	51
2.5.1	点预测	51
2.5.2	区间预测	52
2.6	案例	53
2.6.1	研究目的	54
2.6.2	模型设定	54
2.6.3	模型的参数估计	55
2.6.4	模型检验	56
2.6.5	回归预测	56
	练习题 2	58
第 3 章	多元线性回归模型	61
3.1	多元线性回归模型概述	61
3.1.1	多元线性回归模型形式	61
3.1.2	样本回归模型与回归平面	62
3.1.3	多元线性回归模型的基本假定	63
3.2	多元线性模型的参数估计	65
3.2.1	偏回归系数的普通最小二乘估计 (OLS)	65
3.2.2	随机误差项方差的估计	66
3.2.3	参数普通最小二乘估计量的统计性质	68
3.2.4	样本容量问题	71
3.3	多元线性回归模型的统计学检验	73
3.3.1	拟合优度检验 (评价)	73

3.3.2	线性方程总体显著性检验 —— F 检验	76
3.3.3	拟合优度检验与方程总体显著性检验的关系	77
3.3.4	变量显著性检验 —— t 检验	78
3.3.5	参数的置信区间	80
3.4	多元线性回归模型的应用: 预测	82
3.4.1	总体条件均值的预测区间	82
3.4.2	总体个别值的预测区间	83
3.5	受约束回归问题	83
3.5.1	线性约束	83
3.5.2	添加或者删除解释变量的决策问题	87
3.5.3	参数稳定性检验	90
3.5.4	参数的非线性约束问题	90
3.6	可线性化的非线性回归问题	91
3.6.1	模型关于变量非线性但关于参数线性	91
3.6.2	指数模型与幂函数模型	92
3.6.3	复杂函数形式	93
3.6.4	无法线性化的非线性回归模型	94
3.6.5	可线性化的非线性回归实例	94
3.7	多元线性回归案例	97
3.7.1	研究目的	97
3.7.2	理论模型设计	97
3.7.3	参数估计	99
3.7.4	模型检验	100
3.7.5	应用 —— 电力需求量预测	101
	练习题 3	101
第 4 章	异方差性	105
4.1	异方差性的一般问题	105
4.1.1	异方差性的含义	105
4.1.2	异方差性的类型	107
4.2	异方差性发生的原因	108
4.3	异方差性存在时使用 OLS 的后果	109
4.4	异方差性的诊断	110
4.5	异方差性的补救	117
4.6	案例	120

练习题 4	127
第 5 章 自相关性	129
5.1 自相关性的一般问题	129
5.1.1 自相关性的概念	129
5.1.2 自相关性的类型	132
5.2 自相关性产生的原因	132
5.3 自相关性存在时使用 OLS 的后果	134
5.4 自相关性的诊断	136
5.4.1 图示法	136
5.4.2 德宾-沃森检验法	137
5.4.3 回归检验法	140
5.4.4 拉格朗日乘数检验 (Lagrange multiplier test)	141
5.4.5 其他检测方法	142
5.5 自相关性的补救	143
5.5.1 鉴别自相关的真实性	143
5.5.2 真实自相关性的补救	143
5.6 案例	149
练习题 5	155
第 6 章 多重共线性	157
6.1 多重共线性的一般问题	157
6.1.1 多重共线性的概念	157
6.1.2 多重共线性的类型	159
6.2 多重共线性产生的原因	160
6.3 多重共线性的后果	161
6.4 多重共线性的诊断	164
6.5 多重共线性的补救	168
练习题 6	173
第 7 章 内生解释变量	175
7.1 内生解释变量问题	175
7.1.1 内生解释变量的含义	175
7.1.2 内生解释变量类型	175
7.2 实际经济问题中内生解释变量的发生	176
7.3 内生解释变量的后果	178
7.4 模型包含内生解释变量时参数的估计	180
7.4.1 工具变量的选取	180

7.4.2	工具变量的使用	180
7.4.3	工具变量法估计量的统计性质	182
7.4.4	关于工具变量法的几点补充	183
7.5	解释变量的内生性诊断	185
7.6	案例	186
7.6.1	案例 1	186
7.6.2	案例 2	189
	练习题 7	192
第 8 章	时间序列计量经济学模型	195
8.1	时间序列	196
8.1.1	时间序列的数字特征	196
8.1.2	平稳的定义	197
8.1.3	平稳性检验的图示判断	198
8.1.4	平稳性的单位根检验	201
8.1.5	案例	206
8.2	协整与误差修正模型	209
8.2.1	单整与协整	209
8.2.2	协整检验	211
8.2.3	误差修正模型	213
8.2.4	案例	215
8.3	随机时间序列分析	220
8.3.1	时间序列模型	220
8.3.2	时间序列模型的平稳性与可逆性	222
8.3.3	随机时间序列模型的识别	224
8.3.4	时间序列模型的参数估计	226
8.3.5	模型检验和优化	229
8.3.6	序列预测	231
8.3.7	案例	232
8.4	格兰杰因果关系检验	240
8.4.1	格兰杰因果关系	240
8.4.2	格兰杰因果关系检验概述	240
8.4.3	使用中几个必须注意的问题	241
	练习题 8	244
第 9 章	单方程模型的几个专门问题	247
9.1	虚拟变量模型	247

9.1.1	虚拟变量的概念	247
9.1.2	虚拟解释变量模型的种类	249
9.1.3	虚拟变量的设置原则	250
9.1.4	虚拟变量的引入	251
9.2	二元离散选择模型	262
9.2.1	二元离散选择模型的经济学背景	262
9.2.2	二元离散选择模型概述	263
9.2.3	二元 Probit 离散选择模型的参数估计	266
9.2.4	二元 Logit 离散选择模型的参数估计	270
9.2.5	二元离散选择模型的检验	274
9.3	面板数据模型简介	276
9.3.1	面板数据模型	276
9.3.2	模型选择	279
9.3.3	固定效应变截距模型	282
9.3.4	固定效应变系数模型	284
9.3.5	案例	286
9.4	模型设定偏误问题	292
9.4.1	设定偏误的类型	292
9.4.2	设定偏误的后果	294
9.4.3	设定偏误的诊断	297
	练习题 9	301
	主要参考文献	307
附表 1	标准正态分布数值表	308
附表 2	t 分布数值表	309
附表 3	χ^2 分布数值表	310
附表 4	F 分布数值表	313
附表 5	D.W. 检验上下界表	322
附表 6	协整检验临界值表	324

第1章 绪 论

学习任何一门课程, 首先必须明确的问题是: 这门学科的性质、研究对象、学科体系以及应用领域等问题. 本章将对这些问题作较为系统地介绍.

1.1 计量经济学的产生与发展

了解计量经济学学科产生与发展的过程有助于建立和培养学习兴趣. 这一节, 我们将围绕这一问题进行介绍.

1.1.1 计量经济学

计量经济学属于什么学科? 可以解决什么样的问题? 我们通过以下两个例子予以引入.

问题 1 金融经济学告诉我们, 银行贷款额 Y 与贷款利率 R 之间有关系, 具体讲, 利率上升贷款额随之下降, 利率下降则贷款额随之增加. 但是却无法回答当利率 R 由 6% 下降至 5.5% 时, 贷款额 Y 会从利率为 6% 时的数额增加到多少. 计量经济学将通过建立贷款额 Y 与利率 R 之间回归模型的方法, 把二者间的具体关系呈现在人们面前, 进而计算出贷款额的平均数额.

问题 2 经济学教师在讲授产出 Y 与投入的要素资本 K 、劳动力 L 之间的关系, 进一步进行经济学分析时往往直接写下一个关系式如

$$\hat{Y} = 1.2246K^{0.58}L^{0.42}$$

这里有一个易于被人忽视的问题是: 参数值为什么是这些, 而不是其他的? 或者说, 这些参数的数值是如何得出的? 这些问题, 都可以通过学习计量经济学获得解答.

那么, 计量经济学究竟是什么? 应该如何定义它呢? 关于这个问题, 学界并没有取得完全一致的看法. 我们在这里只给出其中比较有代表性的几种说法.

首先, 应该推荐的是计量经济学奠基人, 挪威经济学家弗里希 (R. Frisch) 在《计量经济学》杂志发刊词中给出的定义: 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与计量经济学混为一谈. 计量经济学和经济统计绝非一码事; 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; 计量经济学也不应该视为数学应用于经济学的同义语. 他还说: 经验表明, 统计学、经济理论和数学这三者对于真正理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.由此可见,本学科的奠基人弗里希将计量经济学定义成为经济理论、统计学和数学三者的结合.

其次,美国现代经济辞典认为:计量经济学是用数学语言来表达经济学理论,以便通过统计方法来描述这些理论的一门经济学分支.

再次,著名经济学家萨缪尔森(P. A. Samuelson)、库普曼斯(T. C. Koopmans)和斯通(R. Stone)在 1954 年计量经济学家评审委员会报告中指出,计量经济学可以定义为:根据理论和观测的事实,运用合适推理方法使之联系起来同时推导,对现实经济现象进行数量分析.

此外,国内多数计量经济学教科书普遍采用这样的定义:计量经济学是经济学理论、统计学和数学结合,融合之后形成的新兴经济学分支或者边缘学科.

最后,计量经济学是以揭示经济活动中客观存在的数量关系为内容的经济学分支学科.

根据多年教学实践和研究的认知,我们认为计量经济学可以通俗地被定义为:用随机数学模型再现或者模拟经济系统、经济行为的经济学学科分支.

需要指出的是上述这些都可以作为计量经济学的定义,但却不能说哪一个是唯一正确的或者说最重要的.我们将它们同时给出的目的是希望大家初步认识计量经济学的同时,也能够持有这样一种观念,那就是并不存在关于计量经济学的唯一定义.

在了解过关于计量经济学的定义后,当然应该对于这个学科的诞生与发展作一个简要介绍.

1.1.2 计量经济学的诞生与发展

中文“计量经济学”译自英文“Econometrics”,而 Econometrics 一词最初由挪威经济学家、第一届诺贝尔经济学奖获奖者弗里希于 1926 年仿照“生物计量学(Biometrics)”率先提出.

至于学科诞生的标志时间,有三种说法.一是 1926 年,当年弗里希提出“Econometrics”这一名词.二是 1930 年 12 月,弗里希和丁伯根(J. Tinbergen)等经济学家在美国克利夫兰成立国际计量经济学会.三是由计量经济学会创办的学术刊物 *Econometrica* 于 1933 年正式出版发行,这一出版物标志着计量经济学作为一个独立学科正式诞生.而学界认可度较高的是第二种说法.

计量经济学自诞生之日起,就显示了极其旺盛的生命力.一方面,其自身的内容与体系不断扩张和完善.第二次世界大战结束后,具体来讲是 20 世纪 40—50 年代,随着计算机技术日益普及与经济学实践的发展,计量经济学获得迅速发展.到 60—70 年代又出现较大扩张,至 80 年代,经典计量经济学的发展达到了较为完善

的境界; 80 年代之后, 随着半参数模型、非参数模型、协整理论的出现、动态计量经济学理论的提出、面板数据理论的发展以及空间状态模型等方法的不断涌现, 计量经济学自身的知识体系与方法理论获得了空前的繁荣与完善。另一方面, 计量经济学的应用层次不断提升, 从早期主要用于验证传统经济理论和经济预测, 逐渐扩展到结构分析、政策模拟和发展经济理论等。除此之外, 其应用的领域也由早期的金融与宏观经济领域逐渐拓展到微观经济领域。

与国外相比, 计量经济学在中国的普及和发展是相对滞后的, 20 世纪 80 年代初期, 其较早出现在一部分较有远见的大学课程表中, 而大面积进入大学课程是在 20 世纪 90 年代后期, 随着教育部关于经济学专业核心课程的推行才到来的。至于受到经济学界普遍重视则是 20 世纪 90 年代末期甚至是 21 世纪初期才呈现的。

1.1.3 计量经济学的学科地位

对于计量经济学在经济学学科中的地位, 出发的角度不同也许会有不同结论。我们以为可以从几个不同的侧面来理解。

首先, 著名计量经济学家、诺贝尔经济学奖的获奖者克莱因在计量经济学教科书 *A Textbook of Econometrics* 序言中的评价是: 计量经济学已经在经济学科中居于最重要的地位。他还说过: 在多数大学和学院中, 计量经济学的讲授已经成为经济学课程表中最有权威性的一部分。也许, 这不能证明太多, 毕竟, 克莱因是计量经济学的圈内人士。而著名经济学家、诺贝尔经济学奖的获奖者萨缪尔森则直言: 第二次世界大战之后的经济学是计量经济学的时代。这应该可以被认为是没有偏见的客观评价 (萨缪尔森是数学素养很高的经济学家, 却不是计量经济学的圈内人士)!

其次, 从诺贝尔经济学奖获奖情况看, 第一届诺贝尔经济学奖的获奖者不是他人, 正是计量经济学的奠基人弗里希与丁伯根; 在全部经济学奖的获奖者中有 12 人缘于对计量经济学的直接贡献而获奖, 另有约 30 位获奖者在他们的研究中使用了计量经济学方法。诺贝尔经济学奖对于计量经济学的特别抬爱, 毫无疑问是对计量经济学在经济学中地位的最佳肯定。

再次, 历任国际计量经济学会会长中, 有超过 20 人曾获诺贝尔经济学奖, 这既可以说明经济学界对计量经济学的重视, 也充分体现了计量经济学这一新成员对于经济学的影响与贡献。

最后, 中国经济学界对于计量经济学的认识和态度也从另一个侧面反映了计量经济学在经济学中的地位。20 世纪 80 年代初, “Econometrics” 被译作 “经济计量学”, 等于说这是一门汇集了各种经济定量方法的杂学; 而今 “计量经济学” 已经成为统一的译法, 这表明中国经济学界已经普遍接受了计量经济学是经济学分支。在中国经济学界有较高影响的经济学刊物《经济研究》所刊文章中涉及计量经济学内容的文章在 2004 年之前寥寥可数, 而今刊登的文章中完全不涉及计量经济学方法

的文章却是屈指可数的。当前,许多管理学类专业的博士学位论文中,是否使用计量经济学模型已经成为论文能否通过开题答辩的主要尺度之一。

总而言之,计量经济学是经济学的重要分支,而且正在成长为经济学学科中最为活跃、日渐显赫的学科分支。

1.1.4 计量经济学的学科体系

计量经济学作为一个诞生时间较短的学科,其诞生时间、地点、人物与事件无疑是确定的,但是其来源却不是唯一的,不同的来源形成了各具特色的内容。计量经济学作为一个新兴学科诞生至今有 80 余年,自身也处在不断发展、丰富和进步中。其内容与学科初创时相比发生了巨大变化,使得计量经济学的体系日益庞大,结构不断复杂。本书不打算,也不可能介绍计量经济学的全部内容,但为帮助读者认识计量经济学的基本概貌,同时也是为明确本书的定位,有必要对计量经济学的学科体系进行简单介绍。

1. 广义计量经济学与狭义计量经济学

计量经济学,按照其研究问题所使用的方法不同,分为广义计量经济学和狭义计量经济学。

广义计量经济学是指以经济学理论为基础,借助统计学和数理统计学的定量分析手段研究经济现象的定量方法的总称,主要包括回归分析方法、投入产出分析法、时间序列分析方法、运筹与优化等。国外部分名为 *Econometrics* 的教科书中,通常包含了上述内容。这些分析方法,虽然同属计量经济学范畴,也都是经济理论、统计学和数学的结合,但彼此的差异和区别是不言而喻的。

狭义计量经济学,就是一般意义之下的计量经济学。其目的是揭示现实经济现象中的因果关系,分析工具则主要依赖回归分析方法。本书介绍的主体内容是这一意义之下的计量经济学。

2. 初级、中级与高级计量经济学

按照内容深度不同,计量经济学通常可以被分为初级、中级和高级三个层级。初级计量经济学的主要内容包括数理统计学基础知识和经典线性单方程计量经济学模型理论与方法。中级计量经济学的主体内容则是以矩阵为描述手段的经典线性单方程模型的理论与方法、经典线性联立方程模型理论与方法,外加传统的应用模型。高级计量经济学的主体内容包括现代非经典计量经济学模型理论与方法,以及应用等。

本书的定位以初级计量经济学为主,主要介绍初级计量经济学方法,介绍部分中级和高级计量经济学的内容,选取的标准为既要反映学科研究发展的前沿,又与初级部分密切相关。

3. 经典计量经济学与非经典计量经济学

从严格的意义上讲,划分这二者的标准是多维度的,至少包含时间、模型特征、建模导向以及数据类型等几个方面,但计量经济学学界更为普遍接受和采纳的标准是时间标准.通常认为,诞生于20世纪70年代以前的内容归属经典计量经济学,70年代之后发展起来的归为现代计量经济学.

现今所言的经典计量经济学(classical econometrics)主要包括20世纪70年代之前发展成熟,并获得广泛应用的内容.

(1) 其理论与方法部分有如下共同特征.

A. 模型类型:使用随机模型;B. 模型导向:以经济理论为导向建模;C. 模型结构:变量之间的关系为线性关系或者可以被线性化,属于因果回归分析模型,解释变量地位平等,模型具有明确的表达形式和显性参数;D. 数据类型:以截面数据和时间序列数据为主,假定被解释变量为连续型随机变量并且服从正态分布;E. 参数估计方法:主要采用最小二乘法 and 最大似然法,仅使用样本数据.

(2) 其应用部分有如下特征.

A. 方法论基础:实证分析、经验分析和归纳分析等;B. 应用的形式:结构分析、经济预测、政策评价、检验与发展经济理论等;C. 应用领域:生产、消费、需求、投资、货币需求以及宏观经济等.

非经典计量经济学(unclassical econometrics)通常是指20世纪70年代之后发展的理论、方法以及应用模型,又被称为现代计量经济学.主要包括:微观计量经济学模型、非参数计量经济学模型、时间序列计量经济学模型与面板数据(平行数据)计量经济学模型等.同样可以从模型类型、模型导向、模型结构、数据类型和参数估计方法等几个方面,对非经典计量经济学的问题进行分类.

本书主体定位于经典计量经济学,同时介绍部分非经典计量经济学内容.这样定位的理由是:①经典计量经济学理论与方法是计量经济学的基础;②目前应用最广泛的模型依旧是经典计量经济学模型;③经典计量经济学更能适应本科学生的基础;④非经典计量经济学中一部分内容(如属于时间序列计量经济学的协整理论)已然成为经典计量经济学研究问题的学术规范之一;⑤对部分非经典计量经济学的介绍有助于本科学生了解本学科前沿性内容.

4. 微观计量经济学与宏观计量经济学

按照研究对象不同,计量经济学又被区分为微观计量经济学(microeconometrics)和宏观计量经济学(macroeconometrics).

“微观计量经济学”一词首次出现于2000年诺贝尔经济学奖公报(《微观计量经济学和微观数据》)中,需指出的是其内容出现时间早于公元2000年.该年度的获奖人赫克曼(J. Heckman)和麦克法登(D. Mcfadden)正是缘于对微观计量经济