

教育部高等学校统计学类专业教学指导委员会推荐教材



21世纪统计学规划教材

Econometrics

计量经济学

李占风 孟德峰 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

教育部高等学校统计学类专业教学指导委员会推荐教材



21世纪统计学规划教材

Econometrics

计量经济学

李占风 孟德峰 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学/李占风,孟德峰编著. —北京:北京大学出版社, 2016. 10

(21世纪统计学规划教材)

ISBN 978-7-301-27402-6

I. ①计… II. ①李…②孟… III. ①计量经济学—高等学校—教材 IV. ①F224.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第189316号

- | | |
|-------|---|
| 书 名 | 计量经济学
JILIANG JINGJIXUE |
| 著作责任者 | 李占风 孟德峰 编著 |
| 责任编辑 | 尹照原 |
| 标准书号 | ISBN 978-7-301-27402-6 |
| 出版发行 | 北京大学出版社 |
| 地 址 | 北京市海淀区成府路205号 100871 |
| 网 址 | http://www.pup.cn 新浪微博:@北京大学出版社 |
| 电子信箱 | zpup@pup.cn |
| 电 话 | 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752021 |
| 印 刷 者 | 三河市北燕印装有限公司 |
| 经 销 者 | 新华书店 |
| 定 价 | 787毫米×980毫米 16开本 17.25印张 356千字
2016年10月第1版 2016年10月第1次印刷
45.00元 |

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

“21 世纪统计学规划教材” 编委会

主 编：何书元

编 委：（按姓氏拼音排序）

房祥忠 金勇进 李 勇 唐年胜

王德辉 王兆军 向书坚 徐国祥

杨 瑛 张宝学 朱建平

内 容 简 介

本书是“计量经济学”课程的入门教材，主要介绍本科“计量经济学”课程的基础知识。本书共分为八章，并配有三个附录。

第一章为绪论，主要向读者介绍计量经济学的产生和发展历程，以及计量经济学的内容体系；第二章和第三章主要向读者介绍经典的计量经济模型，内容包括一元线性回归模型和多元线性回归模型；第四章主要向读者介绍违背经典假设的计量经济模型；第五章到第七章主要介绍三种专用计量经济模型，内容包括：虚拟变量模型、滞后变量模型和联立方程模型；第八章主要向读者介绍时间序列计量经济模型。

除了以上八章内容，本书还配有三个附录：附录一主要介绍本书所需的一些统计学的基础知识；附录二向读者介绍了计量经济分析软件包EViews的基础知识和操作；附录三汇总了一些统计表，方便读者查询数据。

本书针对的读者对象主要是初学计量经济学的统计学、经济学、工商管理学的学生和教师，以及实际的经济工作者。本书内容深入浅出，以实际应用计量模型的训练为主要目的，通过本书的学习达到具备实证分析的能力。因此，读者只要具有高等数学和统计学的基础知识，就可以学习本书。而一些烦琐的理论证明和解释，都放在了附录里，教师可以依据课时情况考虑是否讲授。

前 言

现代计量经济学是一门经济理论与社会实际紧密结合的学科，需要大量运用统计学知识和统计软件。得益于计算机技术的飞速发展，使我们在分析数据时更加准确快捷。因此计量经济学已成为统计学与经济管理类本科学生必修的课程。

本科计量经济学课程的教学目的是使学生掌握计量经济学的基本方法，并能应用学到的计量分析知识解决实际问题。因此，本教材主要以基础计量经济学的内容为主，同时介绍一些计量经济学中应用较广的现代计量经济理论。书中主要介绍了经典计量经济模型、违背经典假定的计量模型和专用计量经济模型（虚拟变量模型、滞后变量模型、联立方程模型和时间序列模型）。在讲述理论知识的同时，书中还配有说明计量经济学原理的设定数据案例，让学生理解计量分析的原理；也有依据实际数据的案例，有利于学生掌握解决问题的计量经济方法。

本书的编写目标是简明易懂，重点在于实证分析的应用。在教授学生计量经济学的思想、方法的基础上，以获得实践分析能力为目的，重点培养学生实际应用能力，保证学生学习之后，能熟练应用统计软件对数据进行计量经济分析。因此，本书在内容安排上保留了少量必要的理论证明和推导，重要的理论证明和推导都以各章的附录形式出现。本书可为经济和管理类专业计量经济学课程使用，同时也适合统计学专业计量经济学课程使用，适用于高等学校本科 40—50 左右学时选用。

计量经济学的学习需要一定的统计学基础知识与软件的应用能力，为此本书在附录添加了统计学基础和 EViews 软件说明的内容。需要补充这两方面知识的读者可以参考学习。

本书由中南财经政法大学统计与数学学院李占风教授、广西师范大学经济管理学院孟德峰博士编写。在本书的编写过程中，作者参考了一些国内出版的其他书籍，借用了一些案例，引用了一些观点，在此谨向有关参考书的作者表示感谢。由于数据所限，本书所列的各省份数据均为全国除港、澳、台以外的 31 个省级行政区。

由于作者水平所限，书中难免会有不足之处，恳请读者批评指正。

李占风

2016 年 1 月于武汉

目 录

第一章 绪论	1
§ 1.1 计量经济学的产生和发展	1
§ 1.2 计量经济学的内容体系	3
练习题一	8
第二章 一元线性回归模型	9
§ 2.1 回归分析的相关概念	9
§ 2.2 一元线性回归模型	11
§ 2.3 最小二乘估计	16
§ 2.4 置信区间与假设检验	28
§ 2.5 回归分析结果的报告与评价	35
§ 2.6 回归分析的应用——预测	36
§ 2.7 应用案例	40
练习题二	42
第三章 多元线性回归模型	45
§ 3.1 多元回归模型的定义	45
§ 3.2 最小二乘估计	50
§ 3.3 多元线性回归模型的检验	59
§ 3.4 回归模型的函数形式	64
§ 3.5 多元回归模型的设定偏误	72
练习题三	75
第四章 违背经典假定的回归模型	78
§ 4.1 异方差性	78
§ 4.2 自相关	87
§ 4.3 多重共线性	100
§ 4.4 随机解释变量	107

附录 4.1 加权最小二乘法的基本原理	113
附录 4.2 DW 统计量的推导过程	114
附录 4.3 多重共线性所引起的后果	116
附录 4.4 随机解释变量对最小二乘法估计的影响	117
练习题四	118
第五章 虚拟变量模型	122
§ 5.1 虚拟变量的设定	122
§ 5.2 虚拟解释变量模型	123
§ 5.3 分段回归模型	128
§ 5.4 二元选择模型	131
练习题五	137
第六章 滞后变量模型	139
§ 6.1 滞后变量模型的概念	139
§ 6.2 分布滞后模型	141
§ 6.3 自回归模型	147
§ 6.4 格兰杰因果关系检验	153
附录 自回归模型随机干扰项对普通最小二乘估计的影响	156
练习题六	157
第七章 联立方程模型	160
§ 7.1 联立方程模型的概念	160
§ 7.2 联立方程模型的识别	163
§ 7.3 联立方程模型的估计	168
附录 联立方程模型估计量的统计性质	175
练习题七	177
第八章 时间序列计量经济模型	179
§ 8.1 时间序列的基本概念	179
§ 8.2 单整、趋势平稳与差分平稳随机过程	184
§ 8.3 时间序列模型	185
§ 8.4 协整与误差修正模型	194
练习题八	198

附录一 统计学基础知识	199
§ A1.1 随机变量	199
§ A1.2 随机变量的几种重要的分布	203
§ A1.3 大数定律与中心极限定理	206
§ A1.4 参数估计	209
§ A1.5 估计量的评价	214
§ A1.6 假设检验	217
§ A1.7 物价和物量	220
§ A1.8 指数	223
附录二 计量经济分析软件包 EViews 基础	227
§ A2.1 EViews 软件使用初步	227
§ A2.2 线性回归分析	238
附录三 统计表	248
表 A3.1 标准正态分布表	248
表 A3.2 t 分布表	250
表 A3.3 χ^2 分布表	252
表 A3.4 F 分布表	254
表 A3.5 DW 检验临界值表	259
表 A3.6 EG 和 AEG 检验临界值表	260
参考文献	261

第一章 绪 论

§ 1.1 计量经济学的产生和发展

在现代经济学、管理学和社会学等相关学科的研究中,普遍用到定量分析方法。计量经济学是进行定量分析的主要学科。为了深入学习计量经济学的理论与方法,需要从总体上对计量经济学的性质、沿革、研究方法等进行讨论,便于读者全面了解计量经济学的理论体系和分析程序。

一、计量经济学的产生与发展

计量经济学(econometrics),又称为经济计量学,是由挪威经济学家、第一届诺贝尔经济学奖得主拉格纳·弗瑞希(Ragnar Frisch)1926年仿照“生物计量学”(biometrics)一词提出的。1930年,一些国家的经济学家在美国的克里夫兰市成立了国际计量经济学会,学会的宗旨是“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”。1933年1月,该学会创办了《计量经济学》学术刊物。在《计量经济学》的创刊号上弗瑞希对什么是计量经济学作了详细的阐述:“对经济的数量研究可以从好几个方面着手,但任何一方面都不能与计量经济学混为一谈。计量经济学与经济统计学决非一码事,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确定的数量特征;计量经济学也不应视为数学应用于经济学的同义语。经验证明,统计学、经济理论和数学三个方面观点之一是实际理解现代经济生活中数量关系的必要条件,但任何一种观点本身都不是充分条件。这三者的统一才是强有力的工具,正是由于这三者的结合才构成了计量经济学。”

荷兰经济学家、第一届诺贝尔经济学奖另一得主丁伯根(J·Timbergen)1951年指出:“计量经济学的范围,也包括用数学表示那些从统计检验观点所做的经济假设和对这些假设进行统计检验的实际过程。”

第二届诺贝尔经济学奖得主保罗·萨缪尔森(Paul. A. Samuelson)给计量经济学下的定义为:“计量经济学运用数理统计知识分析经济数据,对构建于数理经济学基础上的数学模型提供经验支持,并得出数量结果。”

1980年诺贝尔经济学奖得主劳伦斯·克莱因(Lawrence. R. Klein)将计量经济学定义为:“计量经济学是数学方法、统计技术和经济分析的综合。就其字义来说,计量经济学不仅是指对经济现象加以测量,而且包含根据一定的经济理论进行计算的意思。”

威廉·格林(William. H. Greene)给出的计量经济学定义为:“计量经济学是经济学的

一个领域,它运用数理统计和统计推断工具对经济理论所假定的关系进行实证研究。”

计量经济学自从 20 世纪 30 年代成为一门独立的学科以来发展很快,已经在经济学科中占有很重要的地位,是一门从数量上研究具有随机性特征的经济关系、经济活动规律的应用科学。在发展初期的十多年中,以弗瑞希的《用完全回归体系的统计合流分析》、特里夫·哈维默的《经济计量学的概率研究方法》为标志,计量经济学方法体系基本上建立起来。之后计量经济学者们提出了二阶段最小二乘法、分布滞后处理方法、ARMA 模型、VAR 模型、协整理论、面板数据模型等现代研究理论与方法等,尤其是计算机的发展和运用,使大量复杂的计量经济模型得以建立和使用,从而促进了计量经济学理论和运用进入了一个新的发展阶段。

近些年来,计量经济学理论和方法都有了长足发展,首先,计算机快速发展和广泛运用,新的计算方法大量提出,计量经济模型的运用规模越来越大和复杂;其次,更为重要的是非经典计量经济学的理论和运用有了新的突破;最后,微观计量经济学、非参数计量经济学、时间序列计量经济学和动态计量经济学等的提出,使计量经济学产生了新的理论体系。协整理论、面板数据、博弈论、贝叶斯方法等理论在计量经济学中的运用已成为新的研究课题。计量经济学的运用和发展为现代经济学的发展奠定了良好的基础。几乎所有的经济学家都要运用计量经济学方法,所有的经济理论成果也都体现了计量经济学的最新成果。正像美国著名的经济学家萨缪尔森所说:“第二次世界大战后,经济学是计量经济学的时代。”

二、计量经济学与相关学科的关系

计量经济学就其学科的性质而言,是与经济学、统计学和数学密切相关的一门交叉学科。计量经济学可以涉及经济学的一切领域,但它不同于经济学;它运用统计资料,但它不同于经济统计学;它运用数学、数理统计方法,但又完全区别于数学和数理统计学。

经济理论和数理经济学之间没有本质的区别。两者都以精确的方式表达经济行为的关系,不过经济理论用文字叙述,数理经济学则用数学符号表达。在这些表达中,无论是经济理论,还是数理经济学,一般都不考虑影响经济行为发生变化的随机因素,也不为表达经济行为的方程式参数提供具体数值。计量经济学如同数理经济学一样,需用数学符号表明经济变量之间的数量关系,但它并不假定这种经济关系是精确的。在数学表达式中只列出起主要作用的经济变量,并含有一个表示随机变化的随机误差项,运用统计资料,运用数学、数理统计方法和计量经济学特有的方法给表达式参数以具体的估计值。

经济统计学是指对经济统计资料的收集、加工和整理,并列表图示,以描述在整个观察期间的发展变化形式。经济统计学在经济现象的数量研究中,侧重于对经济行为的描述,它对各种经济变量的发展不作推测,也不对反映经济变量关系的参数进行估计。

数理统计学是一门以概率论为基础,研究随机现象规律性的学科。它是由在实验室进行可控试验发展起来的,偏重于纯粹的数学推导。对它的结论,事先规定了一些严格的条件

和假定,若不满足这些条件和假定,就不能应用这些结论。我们知道经济关系中的数据是不能按照控制试验的方法得到的,例如在研究需求量与收入的关系时,谁也无法让价格、消费和人们的偏好等因素保持不变。因此,研究经济现象只能认为它粗略地满足数理统计的一些假设条件,但它仍具有自身特殊的统计规律。所以在测度经济问题时,需要有一种特殊的数理统计方法,这就是计量经济学方法。

计量经济学与数学有密切的关系,但又有本质的区别。由于计量经济学运用到较多的数学知识,数学为计量经济理论和方法的发展提供基础,但不能将计量经济学等同于数学。数学研究的是抽象的数量规律,计量经济学则是研究具体的、实际现象的数量规律;数学研究的是没有量纲或计量单位的抽象的数,计量经济学研究的是有具体实物或计量单位的数据;计量经济学与数学研究中所使用的逻辑方法不同,数学研究所使用的主要是演绎,计量经济学则是演绎与归纳相结合,占主导地位的是归纳。

综上所述可以看出,计量经济学与经济理论、统计学和数学有着密切的联系,但又有着根本性的区别。它是这些学科的综合和发展,但又完全不同于这三个学科中的任何一个学科。

§ 1.2 计量经济学的内容体系

计量经济学作为一门独立的经济学科,在其发展过程中,逐步形成了自己的学科体系,其内容可以分为理论计量经济学和应用计量经济学。

一、理论计量经济学与应用计量经济学

理论计量经济学主要是寻找适当的方法,去测度由计量经济模型设定的经济关系式。应用计量经济学就是应用计量经济学的理论与方法,去研究经济学或商业中的某些特殊领域,诸如生产函数、消费函数、投资函数、供求函数、证券组合理论等等。计量经济学的实际应用过程主要是建立、估计和检验各类计量经济模型,以达到结构分析、经济预测和政策评价的目的。根据各类计量经济模型实际应用的范围,可分为个体模型、企业模型、部门模型、地区模型和宏观模型。根据经济现象和数量关系,可分为计量经济模型、投入产出模型、最优化模型、控制论模型和系统动力学模型。

应用计量经济学以经济理论和事实为出发点,应用计量方法,解决经济系统运行过程中的理论问题或实践问题。其目的是:(1)应用计量模型对经济变量之间的关系进行数量分析,即结构分析;(2)用计量模型进行定量分析,提供现有样本数据以外的某些变量的预测值,给出变量值在未来时期中或其他空间上的预测结果,即经济预测;(3)通过计量经济模型仿真各种经济政策措施的效果,对不同的政策方法进行比较和选择,即政策评价。图 1.1 为其示意。

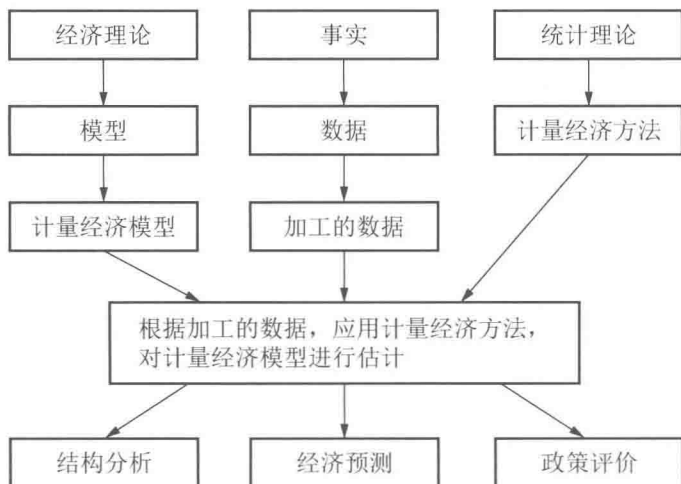


图 1.1 计量经济分析流程

从图 1.1 中可以看出,应用计量经济学的核心环节是建立和应用计量经济模型。计量经济模型应用的经济结构分析、经济预测和政策评价三个方面有密切关系。经济结构分析的结果,可用于经济预测,经济预测的结果是政策评价的依据,而政策评价本身是一种条件预测。

二、计量经济分析工作

用计量经济方法研究社会经济问题是以计量经济模型的建立和应用为基础的,其分析工作过程可分为四个连续的步骤:建立模型、估计参数、验证模型和使用模型。

1. 建立模型

计量经济分析是从建模开始的。通常是在经济理论指导下将复杂的现实经济问题简化为假说,由此建立计量经济模型。建立模型是根据经济理论和某些假设条件,区分各种不同的经济变量,建立单一方程式或方程体系,来表明经济变量之间的相互依存关系。例如,凯恩斯著名的边际消费理论:全社会的消费取决于全社会的收入,消费随着收入的增加而增加,但消费的增长低于收入的增长。消费随着收入的增长而增长的速度愈来愈慢,这就是说边际消费倾向的规律是递减的。根据这一理论,假定以 C 表示全社会的消费, D 表示可支配收入,则可写为:

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 D_t + u_t \quad (1.1)$$

这是一个随机方程,是根据经济行为构造的函数关系式。由于任何一种经济行为都受众多因素的影响,我们在构造函数关系式时,不可能、也不必要把全部因素都罗列到函数式中来。有些因素影响很小,而且没有规律性,它们的作用结果一般无法观测到,我们称这类因素为

随机因素,可综合地用随机误差项 u 来表示,因此方程式中引进随机误差项 u 。随机误差项在方程中看起来微不足道,但它们的性质对于随机方程的参数估计问题有极其重要的影响。所以,随机误差项在理论计量经济学中始终扮演着重要的角色。由于计量经济模型中的随机方程是根据经济行为构造的,因此,也常称它们为行为方程。

对于一个方程来说,等号左边的因变量称为被解释变量(explained variable),等号右边的自变量称为解释变量(explaining variable)。

2. 估计参数

模型建立后,必须对模型的参数进行估计,获得模型参数的具体数值,用于解释经济学问题。获得模型变量的数据是进行参数估计的前提。数据收集与处理是计量经济分析工作的重点和难点。很多情况下数据的收集与处理工作就占据分析工作的一半工作量。

一般而言,模型所含经济变量的数据可分为以下几种类型:

(1) 时间序列数据

时间序列数据是指某一经济变量在各个时期的数值,按时间先后顺序排列所形成的数列。例如 1980—2014 年间每年国民收入的数据构成这个变量的时间序列。在应用时间序列数据作样本时,有两点要特别注意:一是数据的统计口径问题,如果出现在不同的样本点上统计口径不一致的情况,必须进行换算调整;二是用时间序列数据作样本,容易产生模型中随机误差项的序列相关,最好选用相对数据。

(2) 截面数据

截面数据是指在同一时点或时期上,不同统计单位的相同统计指标组成的数据。例如人口普查数据、工业普查数据、家庭调查数据等。利用截面数据作样本,容易产生异方差性,在选择估计方法时应充分注意这一点。

(3) 混合数据

混合数据是指兼有时间序列和截面数据两种成分的数据。例如,在研究生产成本与企业规模和技术进步的关系时,选择不同规模企业在不同时间上的数据作为样本观测值,如果不同时期的企业完全相同,这些观测值数据就是面板数据。如果不同时期的企业不相同,则为混合数据。

获得模型参数估计值的方法有多种,按计量经济模型的种类可分为两类:单一方程估计方法和联立方程估计方法。在某种特定情况下采用哪种方法,取决于模型满足的假设条件和数据条件。例如,有内生解释变量时就需要使用工具变量法,有异方差时就需要使用加权最小二乘法等。

3. 验证模型

模型估计之后,必须验证模型参数估计值在经济上是否有意义,在统计上是否令人满意。为此,人们选用三种准则对模型进行验证:经济理论准则、统计准则、计量经济准则。

(1) 经济理论准则

经济理论准则即根据经济理论所阐明的基本原理,以此对模型参数的符号和取值范围进行检验。换言之,就是据经济理论对计量经济模型中参数的符号和取值范围施加约束。例如上述模型的消费方程为

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 D_t + u_t \quad (1.2)$$

根据经济理论分析得知,消费与可支配收入成正相关关系,即可支配收入越多,消费就越多,这样就从经济理论分析确定了参数 β_1 的符号,以及 β_1 的取值范围为 $0 \leq \beta_1 \leq 1$ 。假如参数实际估计值的符号和大小与经济理论分析不符,就应舍弃,除非有充足理由使人们相信,在某种特定情况下经济理论的原理不成立。因此,如果需要接受具有“错误”符号和大小的所求参数估计值时,必须说明理由。然而,在多数情况下,所求参数估计值的符号和大小产生错误的原因,可归因于模型的估计中所用的实际资料不足。换言之,就是所用样本观测值不能代表这种关系,或是样本观测值的数目不适当,或是违反了计量经济模型的某些假定。一般而言,如果所求参数估计值不能满足经济理论准则,则参数估计值在经济上是没有意义的。

(2) 统计准则

统计准则是由统计理论决定的,统计准则的目的在于考察所求参数估计值的统计可靠性。由于所求参数的估计值是根据计量经济模型中所含经济变量的样本观测值求得的,便可以根据数理统计学的抽样理论中的几种检验来确定参数估计值的性质,主要是 t 检验和 F 检验,分别检验个别参数的显著性和模型整体显著性。还有其他对模型性质的判断,如:

(i) 根据样本观测值计算的判定系数是一种统计量,它表示由解释变量说明被解释变量的程度。

(ii) 参数估计量的标准差是参数估计量与参数真实值的离差的一种度量。参数估计量的标准差愈大,则它的可靠性愈小,参数估计量的标准差愈小,则它的可靠性愈大。

应该着重指出,若根据经济理论准则,验证所求参数估计值具有“错误”符号或大小,即使这些参数估计值在统计上是显著的,也应当舍弃这些参数的估计值。换言之,统计准则对经济理论准则而言,是第二位的或是次要的。

(3) 计量经济准则

计量经济准则是由理论计量经济学决定的,其目的在于研究任何特定情况下,所采用的计量经济方法是否违背了计量经济模型的假定。计量经济准则作为二级检验,可视为统计准则的再检验。这些准则有助于我们确定所求参数估计值是否具有合乎最佳线性无偏估计量的性质,即无偏性、一致性和有效性等。

由于计量经济模型满足的假定不同,对应着各种计量经济方法。因此,每一种计量经济方法都有它各自的计量经济准则。如果计量经济模型不能满足计量经济方法的假定,则所求参数的估计值就不具备合乎需要的性质。通常需要重新确定模型,即引入新的变量或略去一些变量,或者改换模型的数学形式,以便得出一个与计量经济方法假定相符合的新模

型。然后,对新模型再进行估计,并再一次应用经济理论准则、统计准则和计量经济准则进行验证。若仍不能满足这三类准则的要求,则需重复上述过程。原则上要求所求参数的估计值能通过所有的准则。

综上所述,验证模型是一个极其复杂的动态过程。计量经济研究人员在接受或舍弃这些参数估计值之前,必须对它们用上述三种准则进行验证。若检验不能通过,则需修正模型,再设定,再估计,再检验。只有通过检验的模型参数估计值才具有合乎需要的性质,才能应用模型进行计量分析。

4. 使用模型

对经济现象的计量研究是为了使用计量经济模型。计量经济模型的使用主要是用于进行经济结构分析、预测未来和制定或评价经济政策。

(1) 结构分析

结构分析就是利用已估计出参数值的模型,对所研究的经济系统变量之间的相互关系进行分析,目的在于了解和解释有关经济变量的结构构成和结构变动的原因。诸如产业结构、产品结构、消费结构、投资结构等问题中的结构分析。它研究的是当一个或多个变量发生变化时会对其他变量以至经济系统产生什么样的影响,从这个意义上讲,我们所进行的经济系统定量研究工作,就是结构分析。结构分析所采用的主要方法是弹性分析、乘数分析与比较静态分析。

弹性分析是指某一变量的相对变化引起另一变量的相对变化的度量,即变量的变化率之比。在计量经济研究中,除了需要研究经济系统中变量绝对量之间的关系,还要掌握变量的相对变化所带来的相互影响,以掌握经济活动的数量规律和有效地控制经济系统。计量经济学模型结构式揭示了变量之间的直接因果关系,从模型出发进一步揭示变量相对变化量之间的关系是十分方便的。

乘数分析是指某一变量的绝对变化引起另一变量的绝对变化的度量,即变量的变化量之比,也称倍数。它直接度量经济系统中变量之间的相互影响,经常被用来研究外生变量的变化对内生变量的影响,对于实现经济系统的调控有重要作用。乘数可以从计量经济学模型的简化式很方便地求得。关于计量经济学模型的结构式和简化式的概念,将在有关章节专门介绍,简单地说,结构式的解释变量中可以出现内生变量,而简化式的解释变量中全部为外生变量或滞后内生变量。

比较静态分析是比较经济系统的不同平衡位置之间的联系,探索经济系统从一个平衡点到另一个平衡点时变量的变化,研究系统中某个变量或参数的变化对另外变量或参数的影响。显然,弹性分析和乘数分析都是比较静态分析的形式。计量经济学模型为比较静态分析提供了一个基础,没有定量描述变量之间关系的、包含变量和参数的计量经济学模型,比较静态分析将无从着手。

(2) 预测未来

预测未来就是根据已估计出参数值的计量经济模型,由已知的或预先确定的解释变量,

来推测被解释变量在未来时期的数值。计量经济模型本身就是试图从已经发生的经济活动中找出变化规律,然后把这种规律用于样本以外数据的预测。经济预测可以是对被解释变量未来时期的动态预测,也可以是对被解释变量在不同空间状况的空间预测。这是计量经济分析的主要目的之一。

(3) 规划政策

规划政策是计量经济模型的最重要用途,也是它的最终目的。规划政策是由决策者从一系列可供选择的政策方案中,挑选出一个最优政策方案予以执行。一般的操作步骤是先根据模型运算一个基本方案,然后改变外生变量(政策变量)的取值,得到其他方案,对不同的政策方案的可能后果进行评价对比,从而做出选择,因此又称为政策评价或政策模拟。从宏观经济领域到微观经济领域,每时每刻都存在政策评价的问题。经济政策具有不可试验性。当然,有时在采取某项政策前,在局部范围内先进行试验,然后推行,但即使如此在局部可行的在全局上并不一定可行。这就使得规划政策显得尤其重要。经济数学模型可以起到“经济政策实验室”的作用。尤其是计量经济学模型,揭示了经济系统中变量之间的相互联系,将经济目标作为被解释变量,经济政策作为解释变量,可以很方便地评价各种不同的政策对目标的影响。将计量经济学模型和计算机技术结合起来,可以建成名副其实的“经济政策实验室”。

计量经济学模型用于规划政策,主要有三种方法:一是工具——目标法,即给定目标变量的预期值,也就是我们希望达到的目标,通过求解模型,可以得到政策变量值;二是政策模拟,即将各种不同的政策代入模型,计算各自的目标值,然后比较其优劣,决定政策的取舍;三是最优控制方法,即将计量经济学模型与最优化方法结合起来,选择使得目标最优的政策或政策组合。

三、计量经济学与电脑

最后必须指出,计量经济学模型的建立和实际使用,离开了电脑几乎是不可能的。目前,已有很多计量经济学软件包,可以完成计量经济学模型参数估计、模型检验、预测等基本运算。

练习题一

- 1.1 应当如何全面理解计量经济学的概念?
- 1.2 简述计量经济学与相关学科间的关系。
- 1.3 什么是混合数据?
- 1.4 简述验证模型的三个准则之间的关系。
- 1.5 时间序列数据和截面数据有何异同?
- 1.6 什么是弹性分析?
- 1.7 什么是乘数分析?
- 1.8 简述计量经济分析的主要内容和工作程序。