

普通高等教育经济与管理类专业核心课程规划教材

# 计量经济学

## ——模型、方法及应用

(第二版)

王文博 编著



西安交通大学出版社  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

普通高等教育经济与管理类专业核心课程规划教材

# 计量经济学

——模型、方法及应用

(第二版)

王文博 编著



交通大学出版社  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

· 西安 ·

## 内容提要

本教材系统地介绍了计量经济学的基础理论、方法和应用,主要包括统计学基础知识、一元线性回归模型、多元线性回归模型、违背基本假定的回归模型、滞后变量模型、虚拟变量模型、联立方程模型、应用计量经济模型和课堂实验等内容。

本书结合经济问题,将主要计量方法与计量经济学软件相结合,并将实验课纳入教学内容体系,理论联合实验,语言通俗易懂。本书是为本科经济管理类专业学生编写的教材,也可以作为高校老师和经济管理部门工作者从事科学研究及干部培训。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

计量经济学:模型、方法及应用/王文博编著. —西安:西安交通大学出版社,2011.4  
(普通高等教育经济与管理类专业核心课程规划教材)  
ISBN 978-7-5605-3876-1

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 042918 号

---

书 名 计量经济学——模型、方法及应用(第二版)  
编 著 王文博  
责任编辑 袁 娟

---

出版发行 西安交通大学出版社  
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)  
网 址 <http://www.xjtupress.com>  
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)  
(029)82668315 82669096(总编办)  
传 真 (029)82668280  
印 刷 西安建科印务有限责任公司

---

开 本 727mm×960mm 1/16 印张 16.75 字数 306 千字  
版次印次 2011 年 4 月第 2 版 2011 年 4 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5605-3876-1/F·268  
定 价 29.80 元

---

读者购书、书店添货,如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。  
订购热线:(029)82665248 (029)82665249  
投稿热线:(029)82668133,82665375  
读者信箱:xj\_rwjg@126.com

版权所有 侵权必究

普通高等教育经济与管理类专业核心课程规划教材

## 编写委员会

编委会委员(按姓氏笔画排序):

马治国	王文博	邓晓兰	孙林岩
冯宗宪	冯涛	刘儒	李成
李琪	张禾	张俊瑞	张晓明
杜跃平	赵西萍	郭根龙	相里六续
郝渊晓	袁治平	董安邦	魏玮

策 划: 魏照民

## 第二版前言

计量分析方法是现代经济学各专业重要的科学研究方法,广泛应用于宏观经济和微观经济各个领域。

本书是为经济管理类本科各专业学生编写的专业基础课教材。该书是在《计量经济学》(2004,第一版)的基础上修订的,集笔者30余年“计量经济学”授课精华于一书。这次修订增加了统计学基础知识以及实验教学内容,减少了难度较大、不适合于本科教学的部分内容,形成了第二版。

在修订的过程中,遵照我国高等教育方针提出的关于加强基础课程、注重能力和素质培养的要求,本着继承和发展的精神,笔者认真总结了多年来的教学经验,吸取了相关教材的特点,并在此基础上形成了本教材的内容体系。

和国内同类教材相比,本教材有以下几个特点:一是理论和应用相结合。教材总体上将理论计量经济学和应用计量经济学结合起来,使读者能够感到经济问题中计量方法的科学性。在具体方法的应用上,各章都有结合我国实际情况的研究案例,使学生在掌握计量方法的基础上,做到理论联系实际,学以致用。二是教学内容和计算机软件使用相结合。Eviews软件是专门为计量经济学应用设计的,教材内容始终贯穿该软件的具体使用,使学生在应用软件的过程中,理解和掌握计量经济学的方法和应用,以提高学生分析问题和解决问题的能力。三是将实验课纳入教学内容体系,便于理论教学和实验教学相结合。四是尽量避免难度较大的数学推导,用通俗易懂的语言表述,便于读者理解。本书所具有的以上几个特点,也是笔者在编著时所考虑的基本的写作原则。

本书的课堂实验一章的内容,主要由张龙同志编写。

这里需要说明的是,教材的主要内容均来自计量经济学家的研究成果,笔者个人的研究成果微不足道,且仅限于应用方面。为了帮助自己能够准确地把握和表述计量经济理论和方法,笔者在写作时,借鉴了国内外丰富的论文资料及教科书,并作为参考文献列于书后。这些文献对于高深计量经济方法的理解和诠释,为笔者的编写工作提供了很大帮助。在此,谨向这些文献的作者、译者表示衷心的感谢!同时也感谢西安交通大学出版社的领导和编辑,他们为本书的出版提供了很

大的支持和帮助。特别是袁娟编辑一丝不苟、认真负责的工作态度让人备受感动。

计量经济学的本科教材的编写目前正处在不断深化阶段,各种版本的教材都各有特色,由于我们水平有限,书中难免存在不足和错误,敬请广大读者批评指正!

编著者

2011年3月

# 目 录

## 第二版前言

<b>第一章 绪论</b> .....	(1)
第一节 计量经济学的涵义 .....	(1)
第二节 计量经济学的研究步骤 .....	(5)
思考与练习 .....	(10)
<b>第二章 统计学基础知识</b> .....	(11)
第一节 随机变量 .....	(11)
第二节 随机变量的几种重要分布 .....	(14)
第三节 假设检验 .....	(18)
思考与练习 .....	(23)
<b>第三章 一元线性回归模型</b> .....	(24)
第一节 线性相关分析 .....	(24)
第二节 线性回归分析 .....	(31)
第三节 样本一元线性回归模型的估计和检验 .....	(38)
第四节 总体一元线性回归模型的估计和检验 .....	(53)
第五节 回归预测 .....	(61)
第六节 课堂实验案例 .....	(67)
思考与练习 .....	(73)
<b>第四章 多元线性回归模型</b> .....	(76)
第一节 二元线性回归模型 .....	(76)
第二节 非线性回归模型 .....	(90)
思考与练习 .....	(92)
<b>第五章 违背基本假定的回归模型</b> .....	(94)
第一节 含有多重共线性的回归模型 .....	(94)
第二节 含有异方差性的回归模型 .....	(105)

第三节	含有自相关性的回归模型	(119)
	思考与练习	(136)
<b>第六章</b>	<b>滞后变量回归模型</b>	(142)
第一节	滞后变量和分布滞后模型	(142)
第二节	自回归模型	(148)
第三节	自回归模型的检验和估计	(152)
	思考与练习	(154)
<b>第七章</b>	<b>虚拟变量模型</b>	(156)
第一节	虚拟解释变量模型	(156)
第二节	虚拟被解释变量模型	(164)
第三节	变参数模型	(168)
	思考与练习	(171)
<b>第八章</b>	<b>联立方程模型</b>	(174)
第一节	联立方程模型的实质及形式	(174)
第二节	联立方程模型的识别	(179)
第三节	联立方程模型的估计	(187)
	思考与练习	(197)
<b>第九章</b>	<b>应用计量经济模型</b>	(200)
第一节	需求函数模型	(200)
第二节	消费函数模型	(206)
第三节	生产函数模型	(212)
第四节	投资函数模型	(215)
第五节	货币需求函数模型	(220)
	思考与练习	(223)
<b>第十章</b>	<b>课程实验</b>	(225)
实验一	Eviews 软件的基本操作	(227)
实验二	一元线性回归模型	(229)
实验三	多元回归模型	(230)
实验四	异方差性	(233)



实验五	自相关性	(235)
实验六	多重共线性	(237)
实验七	滞后变量模型	(239)
实验八	虚拟变量模型	(241)
实验九	联立方程模型	(242)
附录	统计学用表	(246)
附表 1	相关系数检验表( $H_0: \rho=0$ )	(246)
附表 2	斯皮尔曼等级相关系数临界值表	(247)
附表 3	标准正态分布概率表	(248)
附表 4	$t$ 分布的临界值	(250)
附表 5	$F$ 分布的临界值( $\alpha=0.05$ )	(251)
附表 6	$\chi^2$ 分布的临界值	(253)
附表 7	达宾-沃森检验上下临界值表( $\alpha=0.05$ )	(254)
参考文献		(257)

# 第一章 绪论

## 第一节 计量经济学的涵义

### 一、什么是计量经济学

从字意上解释,计量经济学是指“经济度量”。英文原文为“econometrics”,国内学术界对这个词翻译也不统一,有两种译法,一种译为经济计量学,另一种译为计量经济学。

计量经济学一词,是挪威经济学家拉纳尔·弗里希(R. Frisch)在1926年发表的《论纯经济问题》一文中仿照生物计量学(biometrics)一词而提出来的。1933年他为《计量经济学》杂志所写的发刊词中写到:“对经济的数量研究有几个方面,其中任何一个就其本身来说都不应该与计量经济学混为一谈。因此,计量经济学与统计学绝不是一样的,它也不等于我们所说的一般经济理论,即使这种理论中有很大部分具有确定的数量特征,也不应把计量经济学的意义与在经济学中应用数学看成是一样的。经验表明,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,正是由于这三者的统一才构成了计量经济学。”

弗里希关于“计量经济学就是统计学、经济学和数学的结合”已为学术界所认可。目前各个国家一般教科书对什么是计量经济学所作的规定,都还没有超出这个范围。

计量经济学作为一个独立的学科应该是在20世纪30年代初才出现的。1930年12月29日在美国俄亥俄州克里富兰城,由弗里希、丁伯根和弗歇尔等经济学家发起成立了“国际计量经济学会”。国际计量经济学会就是一个试图在经济理论、统计学和数学相结合方面谋求进步的学术团体,其学术活动排除政治的、社会的、金钱的和国家主义的倾向,并且完全脱离各种利害关系。其主要目标在于促进旨在谋求对各种经济问题的理论上的数量探讨和经验上的数量探讨相统一的研究。要想达到这一目的,必须依赖于似乎已在各种自然科学中占据支配地位的那种富于想象力的严密思考。凡下决心将这种经济学的理论研究和实证研究的统一进行到底者,其任何研究活动均会被列入该学会关心的范围之内。

1933年国际计量经济学会正式出版会刊《Econometrica》，这就标志着计量经济学已正式成为一门独立的新兴学科。

随后计量经济学在理论和实践同时发展的基础上，其理论研究成果不断出现，计量经济模型的应用也发挥了重要的作用。

1935年，丁伯根建立了世界上第一个宏观计量经济模型用于分析荷兰的宏观经济，开创了建立宏观计量经济模型的新阶段。

1936年凯恩斯的《就业、利息和货币通论》一书问世，提出了政府干预经济运行理论和经济总量理论。凯恩斯理论后经哈罗德(R. F. Harrod)、罗宾逊(J. V. Robinson)、萨缪尔森(P. A. Samuelson)和克莱因(R. Klein)等著名经济学家的继承和发展，形成了有一定理论体系的凯恩斯主义，并成为这一时期计量经济学研究的重要理论基础。美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者克莱因首次将凯恩斯的总量分析理论与计量经济方法相结合，相继发表了《美国经济变动(1921—1941)》、《美国的一个计量经济模型(1929—1952)》、《对于英国1959年的计量经济预测》、《日本经济增长的一个模型》等论文，推动了宏观计量经济模型的应用与发展，使宏观计量经济模型在宏观经济管理中发挥了重要的作用。美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者萨缪尔森认为：第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代。与此同时，计量经济方法也有了重大发展。

20世纪40年代，计量经济学迈进了新境界，学者们都致力于经济理论的模型化及数学化的研究，并将统计推断应用到计量经济学中，因而几乎使计量经济学变为数理统计学的分支。

1950年、1957年，H. Theil和Basmann各自独立提出并发表了二阶段最小平方法，对计量经济学的发展颇有建树。

20世纪60年代是计量经济学的起飞阶段，学者们提出有关滞后分布的新处理方法，又有人将物理的光谱分析应用于计量经济学，同时有关非一次式模型的许多问题也被克服。这些都显示出计量经济学的体系已经相当严密，其理论基础亦日益巩固。

20世纪60年代中期，计量经济学的一场新方法论变革开始从模型估计和检验的方法研究转向模型设定的方法论探讨。英国伦敦经济学院的萨根(D. Sargan)率先将误差修正模型形式运用于计量经济模型，为模型的理论假设提供了方便的计量检验形式，萨根所倡导的一个从一般到简单为原则的动态模型设定的新方法在20世纪70年代中期迅速发展。

20世纪80年代初，英国牛津大学的亨德里(D. F. Hendry)提出的协整理论使计量经济学进入了一个新的理论体系。该体系认为模型与经济理论和数理统计原则的逻辑一致性应是计量经济学研究的发展趋势。于是，现代对策论、贝叶斯理论

等在计量经济学中的应用也已成为计量经济学的研究课题。应用计量经济学也由传统的生产函数、需求函数、消费函数、投资函数和宏观经济模型转向金融市场、工资、福利、国际贸易、经济周期波动、科技进步、经济增长方式转变、产业结构调整等新的研究领域。

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究和应用方面。目前已有一百多个国家和地区都编制了不同的宏观计量经济模型,由克莱因发起研制的“连接(Link)计划”,到1981年就包括了美、英、法、日、苏联(前)、中国、波兰等以及非洲、亚洲、拉丁美洲、中东等四个地区的70多个国家和地区,方程个数达到10 000个以上,包含30 000多个变量,涉及生产、需求、价格、收入等经济的各个方面,形成完整的有机的模型系统,无论在政策分析、经济预测和决策等方面都发挥了更大的作用。

1968年,瑞典银行在其建立300周年之际决定增设诺贝尔经济学奖,1969年首届诺贝尔经济学奖就授予了两位对计量经济学的诞生和发展作出卓越贡献的计量经济学家:弗里希和丁伯根。据统计,截至2007年,在60位诺贝尔经济学奖得主中,三分之二的经济学家的研究成果都与计量经济学有关,正如诺贝尔经济学奖获得者、著名经济学家克莱因(R. Klein)所评价的,“计量经济学已经在经济学科中居于重要地位”。

在计量经济学的发展过程中,我们也应该看到现代科学技术特别是电子计算技术的发展为计量经济学插上了有力的翅膀,可以说没有电子计算机的发展,就没有计量经济学的广泛应用。它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精确数量分析的客观要求。经济学从定性分析向定性与定量分析相结合的方向发展,是经济学更加科学化的表现。毫无疑问,我国的经济学需要科学化和现代化,要真正成为一门科学,学习、跟踪、研究、发展计量经济学,将是我国经济学的一项极其重要的任务。

## 二、计量经济学与其他学科的关系

计量经济学虽是经济学、数学和统计学的结合,但它同时又和数理经济学、数理统计学、经济统计学密切相关,且又不同于这些学科中的每一个学科。它们之间的关系可通过图1.1反映出来。

经济理论是一般经济现象的理论抽象,它是经济学家根据逻辑推理,用文字叙述经济现象的过程,大多数具有定性的性质。这些理论只叙述了现象,没有对照实际现象加以检验,没有提供具体的数量关系。例如,某一商品的需求量 $Q$ 取决于:  
①它的价格 $X_1$ ;②其他商品的价格 $X_2$ ;③消费者的收入 $X_3$ ;④消费者的爱好 $X_4$ 。

数理经济学和一般经济学并无本质区别,它采用数学符号或公式来表述以上经济理论,因此,上述经济关系,可写成如下需求方程:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 \quad (1.1)$$

方程式(1.1)表述了需求量和四种因素的精确关系,需求量只取决于这四个因素,再无其他因素。

然而,经济生活的实践告诉我们,影响商品需求的并非这四种因素,新产品的发明、广告的宣传、政策、法律、社会等其他因素也会影响商品的需求量。那么,这些不可或缺的因素在经济关系中如何表现出来呢?这就要寻求一种新的方法来解决这一问题,于是便有计量经济学的产生。

计量经济学在经济关系中引进一个具有明确特征的随机变量来加以考虑,这样需求方程式(1.1)就成了

$$Q = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + u \quad (1.2)$$

计量经济学与经济学、数理经济学的不同之处就在于引入了适合实际经济生活的随机因素 $u$ , $u$ 称为随机扰动项,方程式称为随机关系式。它虽然也用数学形式表达经济关系,但并不假定这些经济关系是精确的,它要研究随机扰动项 $u$ 。对于随机扰动项,我们可以假设它服从于一定的概率分布,即 $u$ 取什么值或取某一值的可能性是有规律的,所以一经在方程中引进扰动项,就可以利用概率统计的方法和实际经济统计资料,对方程中的参数进行估计,从而确定存在于变量之间的具体数量关系,即确定经济结构的参数。研究如何运用和改造概率统计方法,使其适合于经济关系的计量测定的诸课题,即是计量经济学的基本研究范畴。

经济统计学侧重于收集、整理、分析经济数据,描述经济现象在整个观察期间的发展形式及各种问题的数量表现,侧重描述性统计,它对各种变量的发展不作说明,也不进行经济关系参数的精确测量。

数理统计学所论述的测量方法,是在实验室控制试验的基础上发展起来的,它虽然也研究随机现象,但这种随机现象是有条件的,它不适用于经济关系的测量。因为经济关系不能根据控制试验提供的资料来度量,但它为经济关系中随机因素的研究提供了一种方法。

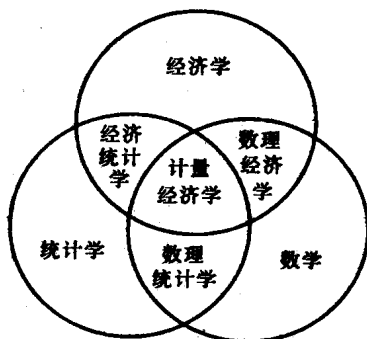


图 1.1 计量经济学与有关学科的关系

## 第二节 计量经济学的研究步骤

计量经济学的研究一般需要经过四个阶段,即建立计量经济模型、参数估计、检验模型、运用模型四个步骤。

### 一、建立计量经济模型

#### (一) 计量经济模型

建立经济模型就是用数学形式来表达经济理论。也就是说对某些可以计量的经济现象加以抽象,区分出各种不同的变量,建立一组方程或是方程体系,借助方程体系表明经济变量之间的关系,说明经济体系的运行情况。我们也会看到,计量经济学者经常利用数理经济学家提出的数理方程式,并把这种数理方程转变为计量经济模型,这就需要有大量的独创性和实际技巧。因此,可以说计量经济学是一种科学,也是一种艺术。

下面是一个由 8 个变量、6 个方程构成的简单的计量经济模型:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 C_{t-1} + u_1 \quad (1.3)$$

$$I_t = b_0 + b_1 P_t + b_2 K_{t-1} + u_2 \quad (1.4)$$

$$W_t = c_0 + c_1 Y_t + c_2 t + u_3 \quad (1.5)$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (1.6)$$

$$P_t = Y_t - W_t \quad (1.7)$$

$$K_t = K_{t-1} + I_t \quad (1.8)$$

其中:  $C$  为消费支出;  $Y$  为国民收入;  $I$  为净投资;  $P$  为财产和其他非工资收入;  $K$  为计算期末资本;  $W$  为工资收入;  $G$  为政府支出;  $t$  为计算期时间。

#### (二) 模型中的变量

要建立模型,一定要了解有关经济理论以及所研究对象的特点,从而确定模型变量之间关系的形式,同时还要考虑有关方程的时滞问题(时间滞后)。模型中包括的变量数目,主要取决于经济理论的分析 and 判断,还要考虑研究对象的性质和研究的目的。

一般来讲,要列入模型中的变量主要是解释变量,对于不太重要的因素,也引进一个随机因素  $u$  来代替,其中变量分为内生变量和外生变量。

##### 1. 内生变量

内生变量指经济体系内部纯粹由经济因素决定的变量,如式(1.3)~式(1.8)模型中的  $C_t, I_t, W_t, Y_t, P_t, K_t$ 。一个内生变量只能用一个方程来解释,在方程中

就叫做被解释变量或应变量,在模型中当作被决定因素。

## 2. 外生变量

外生变量是经济体系外部的由非经济因素决定的变量,如政府政策的变化、气候变化、人口等等,这些变量的数值通常是已知的,它们在模型中当作决定因素,所以也叫做解释变量。在前述模型中,有两个外生变量,一个是时间  $t$ ,一个是政府支出  $G$ 。在单一方程中解释变量也可称为自变量。

但是,内生变量和外生变量的划分不是绝对的,一些模型中的内生变量(或外生变量),在另外一些模型中可以为外生变量(或内生变量)。例如,在下述农产品供需模型中,变量  $Y$ (收入)就被认为是外生变量。

$$S = \alpha_0 + \alpha_1 P + u_1 \quad (1.9)$$

$$D = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 Y + u_2 \quad (1.10)$$

$$S = D \quad (1.11)$$

其中: $D$ 为需求量; $S$ 为供给量; $P$ 为价格; $Y$ 为收入; $u_1, u_2$ 为随机变量。

## 3. 滞后变量

滞后变量是反映经济系统过去时期经济行为的变量(即模型中取前期值的变量)。滞后变量又分为滞后内生变量和滞后外生变量。如式(1.4)模型中前一期末的资本存量  $K_{t-1}$  就称为滞后内生变量。

## 4. 前定变量

在计量经济学中,通常认为外生变量的值是已知的,即其取值不是由模型所研究的经济系统内部所决定的;此外,滞后变量的取值也不是由本期经济系统所决定的。因此,将外生变量和滞后内生变量统称为“前定变量”。所谓“前定”,即指其取值是可以“事前确定”的。

内生变量一般来说是未知的,有多少个内生变量,就有多少个方程,因此,在区分了这些经济变量后,就要根据经济理论的判断分析以及需要与可能,把这些变量间的关系用数学方程式表示出来。

## (三)模型中的方程

计量经济模型中的方程按照所反映的经济关系的性质不同,可分为以下四类。

### 1. 行为方程式

凡是用来描述居民、企业、政府等决策单位的经济行为中,某一些特定变量对其他一些变量的变动的反映,这样的方程就叫行为方程式,如前述  $C_t, I_t, W_t$  等方程式。

### 2. 技术(工艺)方程式

凡是由科学技术水平可能确定的生产技术关系的方程式就叫技术方程式,一

般说明投入的生产要素与产出成果之间的工艺技术关系。计量经济分析中广泛使用的 Cobb-Douglas 生产函数就是技术方程式：

$$Q = AK^\alpha L^\beta e^u \quad (1.12)$$

式中： $Q$  为用实物表示的最大产量； $K$  为一年中的资本存量； $L$  为使用的劳动力总数。

$A, \alpha, \beta$  均为待定参数，若知道  $\alpha, \beta, A$  就可以算出变量  $K, L$  任何组合的最大产量。对经济工作者来说，就是用合适的的数据估计这些参数数值，而且要验证方程式是否是合适的生产函数。例如，美国经济学家柯布和道格拉斯研究 1900—1922 年美国的资本和劳动力对产量的影响，他们根据历史资料，得出这一时期的生产函数为  $Q=1.01K^{0.25}L^{0.75}$ ，即表示资本每增加 1%，生产量增加 0.25%，劳动力每增加 1%，生产量增加 0.75%。

### 3. 制度(法规)方程式

根据法律、经济制度或政府政策所确定的经济变量之间的数量关系式称为制度(法规)方程式。例如：

$$\text{销售税金} = \text{销售税率}(\%) \times \text{销售收入} \quad (1.13)$$

其中税率是由政府制度明确规定的。

### 4. 定义方程式

根据经济理论或假设所确定的有关经济变量之间存在或成立的定义，用方程式或恒等式表示的关系式称为定义方程式。例如：

$$Y(\text{国民收入}) = C(\text{消费}) + I(\text{投资}) \quad (1.14)$$

$$PQ(\text{销售额}) = P(\text{单价}) \times Q(\text{销售量}) \quad (1.15)$$

$$Q^S(\text{某种商品供给量}) = Q^D(\text{该商品需求量}) \quad (1.16)$$

这类方程一般是用来说明有关的定义或者描述的均衡条件，不包含随机扰动项，属于确定性方程。

## 二、参数估计

参数估计就是指取得模型系数的估计值。参数是指解释变量与被解释变量之间数量关系的常数。参数数值并不是不变的，它只是在既定条件下才是常数。在没有实际观测值之前，它也是一个未知数。所以模型确定后，我们就要根据理论，收集有关数据，运用有关统计方法，来估计模型中的参数。统计数据主要有以下三种类型。

(1) 时间序列数据，即按时间顺序排列的数据，也称为动态序列数据。时间顺序可以是年、季、月、日等。例如历年的 GDP、居民的人均消费支出、人均可支配收入，历年的零售物价指数等。使用时间序列数据时，要注意数据的时期性或时点性



以及数据之间的可比性。

(2) 截面数据, 即同一时间(时期或时点)某一指标在不同空间的观测数据。不同空间可以是不同的地理区域, 也可以是不同的行业、部门或个人。例如, 同一时间不同家庭的收入和消费支出, 某一年各省生产总值等。

(3) 面板数据, 即时间序列数据和截面数据相结合的数据。例如, 通过《中国统计年鉴》可以得到全国各地的人均可支配收入和人均消费支出等经济变量的年度经济数据。这些全国各地的相关经济变量的集合就构成典型的面板数据。所以面板数据也可以理解成是由相同截面数据构成的时间序列数据。

参数估计使用的计量经济方法有单一方程的估计方法, 也有联立方程的估计方法。用哪一种方法要视模型的具体情况而定, 这些方法将在以后各章节详细介绍。各种方法见图 1.2。

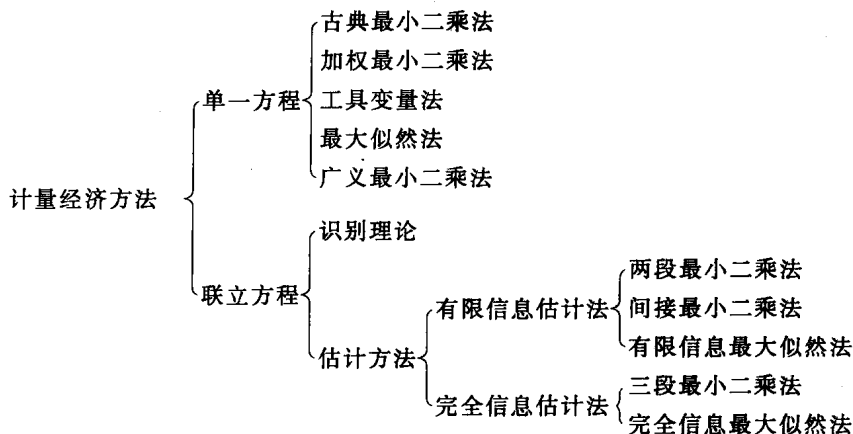


图 1.2 计量经济方法

### 三、检验模型

根据实际观测资料, 求得模型中参数的估计值以后, 还要对这些参数以及模型中所包含的变量进行检验。检验准则大致可分成以下三类。

#### 1. 经济先验准则

经济先验准则即以已知的经济理论或先验理论作为检验准则, 通常是检验模型中参数估计值的符号和大小的准确性。如在方程(1.2)中, 如果估计出的  $\hat{\beta}_1 > 0$ , 则可断定估计值是错误的。因为正常商品的价格和需求量为负相关, 即随着该商品价格上升, 其需求量会相应减少, 如果  $\hat{\beta}_1 > 0$ , 则表示需求量增加, 这显然是不符合实际情况的。