

高等院校精品课程系列教材

计量经济学

赵卫亚 彭寿康 朱晋 ©编著



Econometrics



机械工业出版社
China Machine Press

高等院校精品课程系列教材

计量经济学

赵卫亚 彭寿康 朱晋 ©编著



Econometrics



机械工业出版社
China Machine Press

本书注重理论、方法的基本原理和具体应用, 尽量避免烦琐的数学推导; 精简整合了经典计量经济学和现代计量经济学的内容, 简化了单方程模型的理论推导过程, 省略了联立方程模型内容, 充实了协整理论和误差修正模型、ARCH 类模型、离散数据模型等内容; 强调计量经济方法的具体应用, 尤其是在金融领域的应用; 以计量经济分析软件——EViews 和 SAS 作为教学支持软件, 教学内容中始终贯穿了 EViews 的具体使用, 并根据金融数据的特点介绍了 SAS 软件的计量经济分析过程。

本书可以作为高等院校经济管理类本科各专业的计量经济学课程教材, 也可以作为非计量经济学专业研究生的辅助教材, 还可以作为经济管理部门、金融业技术分析人员的计量经济学自学教材或参考书。

版权所有, 侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学/赵卫亚, 彭寿康, 朱晋编著. —北京: 机械工业出版社, 2008.9
(高等院校精品课程系列教材)

ISBN 978-7-111-25085-2

I. 计… II. ①赵… ②彭… ③朱… 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(2008)第 137323 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 胡智辉 版式设计: 刘永青

北京慧美印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2008 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 16 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-25085-2

定价: 30.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线: (010)68326294

投稿热线: (010)88379007

出版前言

从“华章教育”品牌推出伊始，华章一直秉承“全球采集内容，服务中国教育”的理念，经过近十年的引进、翻译、出版、推广国外优秀教材的历练，培养了一支专业的策划出版及校园营销推广的教育出版队伍。在“十一五”期间将与国内广大院校的老师共同合作，以严谨的治学态度及全面服务的专业出版精神，陆续推出大批具有国内一流教学水平的“精品课程系列教材”。精品课程是具有一流教师队伍、一流教学内容、一流教学方法、一流教材、一流教学管理等特点的示范性课程，是教育部实施的“高等学校教学质量与教学改革工程”的重要组成部分，是教育部深化教学改革，以教育信息化带动教育现代化的一项重要举措。它的有序实施将有助于促进以互联网为核心的现代信息技术在教学中的广泛应用，使广大希望接受高等教育的人群共享国内各高校的优质教学资源，同时进一步促进高校中的名师、教授多上讲台，全面提高教育教学质量，造就数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才，提升我国高等教育的综合实力和国际竞争能力。自2003年精品课程建设项目持续推进以来，国内高校中的优秀教师纷纷在总结本校富有历史传统而又特色突出的课程教学方法与经验的基础上，充分运用现代网络传播技术将优质的教学资源上网共享，使国内其他高校在实施同类课程教学的过程中能够借鉴、使用这些优质的教学资源，在更大范围内提高高等学校的教学和人才培养质量。经过三年多的共同努力，已经建立起了较为齐全的各门类及各专业的校、省、国家三级精品课程体系，期间先后有总计750门课程通过了专家评审，获得了“国家精品课程”称号。未来两年，还将有同等数量的课程加入这个行列。这些各个层次的精品课程建设过程都比较充分地体现了教育部所要求的七个重点，即：具有科学的建设规划；配备高水平的教学队伍；不断进行教学内容和课程体系的改革；使用先进的教学方法和手

IV

段；注重建设系列化的优秀教材；高度重视理论与实践两个环节；切实激励各方人员共同参与。也正因为这样的多方面积极参与，使得我国的高等教育在近年来由精英教育转向大众教育的跨越式发展中取得了教学质量上的突破与飞跃。精品课教材作为精品课程的要件之一，比以往教材更加具有实践检验性，教学辅助资源经过不断地更新与补充更加丰富，是精品课教学团队智慧的共同体现。“师者，所以传道、授业、解惑也。”教材是体现教学内容和教学要求的知识载体，是教师进行教学活动的基本工具，是提高教学质量的重要保证。精品课程教学团队中优秀的老师们集多年治学经验与教学实践撰写出版相关教材，也是精品课程建设的一个重要方面。华章作为专业的出版团队，长久以来背负“传承专业知识精华，服务中国教育事业”的使命，遵循“分享、专业、创新”的价值观，实践着“国际视野、专业出版、教育为本、科学管理”的出版理念，愿与高等院校的老师共同携手，为中国的高等教育事业愈加国际化而努力！为更好地服务于精品课程配套教材的出版，华章不仅密切关注高校的优秀课程建设，而且还将利用自身的优势帮助教师完善课程设置、提供教辅资料、准备晋级申报、推广教学经验。具体详情可访问专门网站 <http://www.hzbook.com/jpkc.aspx>，并可在线填写出版申请，欢迎您与我们合作。投稿专线：010 - 88379607；hzjg@hzbook.com。

华章经管出版中心

前言

20 世纪 70 年代以后，计量经济学理论和应用都进入了一个新的发展时期。协整和误差修正模型理论“颠覆”了传统的计量经济学建模思想，促使经济学家应用新的理论建立宏观计量经济模型，侧重分析经济变量之间的长期均衡关系。ARCH 类模型的一系列研究成果也成为目前金融学家分析金融时间序列波动规律的有力工具，并逐渐形成了一个新的交叉学科——金融计量经济学。随着微观计量经济学理论方法的逐渐成熟，人们开始使用面板数据模型、离散数据模型、受限数据模型分析个人、家庭、企业等微观经济数据所包含的经济信息，研究个体的行为差异及其与影响因素的关系。这些丰富的开创性成果将计量经济学提升到一个新的水平，所以，人们习惯上将 20 世纪 70 年代以后的计量经济学理论称为“现代计量经济学”，而将这之前的计量经济学理论称为“经典计量经济学”。

自 1998 年教育部经济学学科教学指导委员会将计量经济学确定为经济类专业的核心课程之后，有力地推动了计量经济学教材建设的发展，相继出版了一些优秀教材。但由于受篇幅和学时的限制，国内本科教材大多数是以经典计量经济学的内容为主，很少涉及（或只是简单介绍）现代计量经济学的内容。这与目前在宏观计量经济分析、金融计量经济分析和微观计量经济分析中，以现代计量经济学方法为主的现实不吻合。因此，迫切需要有一本能够融合经典计量经济学和现代计量经济学内容、教学课时适应于本科教学、内容难度能够被经济类专业本科生接受的教材。正是出于这些考虑，我们编写了这本教材。

本教材在教学内容体系组织上具有以下明显特点：一是注重理论、方法的基本原理和具体应用，尽量避免烦琐的数学推导。二是精简整合了计量经济学的内容，尽量融合经典计量经济学和现代计量经济学的内容，反映学科的发展趋势；教材中简化了单

方程模型的理论推导过程,省略了联立方程模型内容,充实了协整理论和误差修正模型、ARCH类模型、离散数据模型等内容。三是强调计量经济方法的具体应用,尤其是在金融领域的应用,书中例题和习题数据大多数采用宏观金融和微观金融的实际统计资料,主要章节最后还附有一个综合性的金融案例。四是以计量经济分析软件——EViews和SAS作为教学支持软件,教学内容中始终贯穿了EViews的具体使用,并根据金融数据的特点介绍了SAS软件的计量经济分析过程,以便学生结合软件操作,理解计量经济学的基本理论和方法,掌握计量经济方法的实际应用。

本教材共分9章。第1章,绪论,主要介绍计量经济学的研究内容和研究步骤,以及与其他学科之间的关系。第2章,回归模型,系统介绍了回归分析的基本理论和方法。考虑到本科学生已经具有概率统计的基础,所以本章内容侧重介绍回归模型的基本假定、估计和检验方法的原理,以及如何评价、筛选回归模型。第3章,回归模型的扩展,详细讨论了违反回归模型基本假定时所产生的问题,以及描述定性因素影响的虚拟变量模型。第4章,时间序列模型,详细介绍了ARMA方程模型的建模方法、时间序列平稳性检验方法,以及格兰杰因果关系检验方法。第5章,协整与误差修正模型,详细介绍了变量之间协整关系的含义与检验方法,以及建立误差修正模型的方法。第6章,ARCH模型及其扩展,介绍了时间序列波动率模型的建模方法,包括ARCH模型及其扩展形式,ARCH效应检验和ARCH类模型的估计与检验方法。第7章,离散因变量模型与受限因变量模型,介绍了分类选择模型的估计和检验方法,以及使用受限数据的Tobit模型。第8章,SAS软件与金融数据分析,介绍了SAS软件的数据处理过程,以及计量经济分析的软件实现过程。第9章,金融实证论文写作,结合金融市场理论介绍了设定计量经济模型的方法,以及实证分析论文的基本结构,为学生撰写课程论文、完成综合性实验过程提供一个指导性的框架。因此,从全书结构可以看出,第1章至第3章的内容属于经典计量经济学,第4章是一个过渡性章节,第5章至第7章是现代计量经济学的重点内容,而第8章和第9章的内容则是为了引导学生进一步提升综合分析能力和解决实际问题的能力。

本教材由浙江工商大学3位长期从事计量经济学教学科研工作的教授合作完成。教材内容体系、写作风格、例题和案例的选取等都经过编写组成员的反复讨论确定。教材的第1章、第3章、第5章由赵卫亚教授撰写,第6章至第8章由彭寿康教授撰写,第2章、第4章和第9章由朱晋教授撰写,全书最后由赵卫亚教授修改、定稿。

本教材在编写过程中得到了机械工业出版社的关心和支持,在此表示由衷的感谢。

本教材是浙江省重点建设教材和浙江省精品课程教材,可以作为高等院校经济管理类本科各专业的计量经济学课程教材,也可以作为非计量经济学专业研究生的辅助教材。同时,本教材还可以作为经济管理部门、金融业技术分析人员的计量经济学自学教材或参考书。

由于作者水平有限,书中定有不妥甚至错误之处,恳请读者批评指正。

教学建议

教学目的

通过本课程教学,使学生了解计量经济学的基本理论和方法,理解各种估计方法、检验方法的基本原理和适用条件,能够比较熟练地利用 EViews 软件建立计量经济模型,并能够正确解释软件的输出结果,能够运用计量经济学方法分析研究现实经济问题,了解计量经济学的学科发展方向。

前期需要掌握的知识

微积分、线性代数、概率统计、经济学、统计学等课程相关知识。

课时分布建议

教学内容	学习要点	课时安排/学时		实验内容
		理论	实验	
第1章 绪论	1. 计量经济学的研究内容与研究方法 2. 计量经济学与其他学科的关系 3. 计量经济学的研究步骤 4. EViews 软件的基本操作	3		
第2章 回归模型	1. 回归模型的假定 2. 线性回归模型的估计方法 3. 回归模型的统计检验 4. 点预测和区间预测 5. 非线性回归模型	9	2~3	利用 EViews 建立回归模型(线性、非线性及其模型筛选)
第3章 回归模型的扩展	1. 异方差的含义、影响、检验方法和解决方法 2. 自相关的含义、影响、检验方法和解决方法(包括一阶和高阶) 3. 多重共线性含义、影响、检验方法和解决方法 4. 虚拟变量的设定方法与应用	15	2~3	1. 各种假定的检验与修正过程 2. 单方程模型的综合建模过程
第4章 时间序列模型	1. 时间序列模型的类型与识别 2. 时间序列的平稳性检验 3. Granger 因果关系检验	6		时间序列模型的类型识别、平稳性检验、因果关系检验
第5章 协整与误差修正模型	1. 协整关系的含义 2. 协整性的检验方法 3. 误差修正模型的含义与建立方法	6	2~3	1. 时间序列平稳性检验 2. 协整性检验和建立误差修正模型

(续)

教学内容	学习要点	课时安排/学时		实验内容
		理论	实验	
第6章 ARCH模型及其 扩展形式	1. ARCH模型及其扩展形式 2. ARCH效应检验 3. GARCH类模型的估计与检验	6	2~3	1. ARCH效应检验 2. GARCH类模型的估计与检验
第7章* 离散因变量模型与 受限因变量模型	1. 离散因变量模型的作用与特点 2. Logistic模型、Probit模型和排序选择模型的估计方法 3. 受限因变量与Tobit模型	6	2~3	1. 分类选择模型的估计 2. Tobit模型的估计
第8章* SAS软件简介与 金融数据分析	1. SAS软件的特点 2. SAS软件的数据处理过程 3. SAS软件的计量经济分析过程(回归模型和时间序列模型)		2~3	SAS软件的数据处理与建模
第9章* 金融实证论文写作	1. 金融市场理论与计量经济模型设定 2. 金融实证论文写作框架		0~3	
课时总计		51	12~21	

说明:

- ①带*章节可以作为选讲内容,或者第8章内容可以结合在其他各章实验教学过程中,第9章内容可以在第3章或第5章结束时简单讲述,也可以让学生自学。
- ②课程实践是本课程的重要组成部分,可以根据课程的计划课时数将其设成课内实验或课外实验;实验内容主要包括两部分:一是对计量经济学的课内教学内容进行验证性实验,二是结合课程论文进行自主性、综合性实验。
- ③撰写课程论文是学习计量经济学的一个好方法,第9章可以作为课程论文的指导性学习内容。建议在第一次课后就要求学生开始课程论文的准备与撰写,包括选题、收集与处理数据、建立回归模型、回归模型的计量经济检验、模型的实证分析等。论文撰写过程可以与课程学习同步进行,组织形式可以是团队或个人,论文也可以分阶段报告或期末报告。建议将课程论文成绩作为课程平时成绩的重要组成部分。



教师服务登记表

尊敬的老师：

您好！感谢您购买我们出版的_____教材。

机械工业出版社华章公司本着为服务高等教育的出版原则，为进一步加强与高校教师的联系与沟通，更好地为高校教师服务，特制此表，请您填妥后发回给我们，我们将定期向您寄送华章公司最新的图书出版信息。为您的教材、论著或译著的出版提供可能的帮助。欢迎您对我们的教材和服务提出宝贵的意见，感谢您的大力支持与帮助！

个人资料（请用正楷完整填写）

教师姓名		<input type="checkbox"/> 先生 <input type="checkbox"/> 女士	出生年月		职务		职称： <input type="checkbox"/> 教授 <input type="checkbox"/> 副教授 <input type="checkbox"/> 讲师 <input type="checkbox"/> 助教 <input type="checkbox"/> 其他
学校				学院			系别
联系电话	办公： 宅电： 移动：			联系地址 及邮编			
				E-mail			
学历		毕业院校			国外进修及讲学经历		
研究领域							
主讲课程		现用教材名		作者及出版社	共同授课教师	教材满意度	
课程： <input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研 <input type="checkbox"/> MBA 人数： 学期： <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋						<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换	
课程： <input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研 <input type="checkbox"/> MBA 人数： 学期： <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋						<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换	
课程： <input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研 <input type="checkbox"/> MBA 人数： 学期： <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋						<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换	
备注	已出版著作				译著		
	著书计划	方向一					
		方向二					
	是否愿意从事翻译工作 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			翻译方向			
	意见和建议						
样书申请							

填妥后请选择以下任何一种方式将此表返回：（如方便请赐名片）

地址：北京市西城区百万庄南街1号 华章公司营销中心 邮编：100037

电话：(010) 68353079 88378995 传真：(010) 68995260

E-mail: hzedu@hzbook.com marketing@hzbook.com 图书详情可登录<http://www.hzbook.com>网站查询

目 录

出版前言

前言

教学建议

第1章 绪论/1

- 1.1 什么是计量经济学/2
- 1.2 计量经济学与其他学科的关系/3
- 1.3 计量经济研究的步骤/4
- 1.4 计量经济学的发展/8
- 1.5 计量经济分析软件/11
- 本章小结/19
- 思考与练习/20

第2章 回归模型/21

- 2.1 回归分析概述/22
- 2.2 一元线性回归模型/25
- 2.3 多元线性回归模型/31
- 2.4 回归模型的统计检验/37
- 2.5 预测/44
- 2.6 非线性回归模型/49
- 案例分析：伦敦铜期货价格模型/53
- 本章小结/55
- 思考与练习/56

第3章 回归模型的扩展/58

- 3.1 异方差性/59

- 3.2 自相关性/72

- 3.3 多重共线性/88

- 3.4 虚拟变量/103

案例分析：香港恒生指数影响因素分析
模型/112

本章小结/119

思考与练习/119

第4章 时间序列模型/124

- 4.1 随机时间序列模型概述/125

- 4.2 时间序列的平稳性及其检验/128

- 4.3 时间序列的格兰杰因果检验/133

案例分析：银行股与上证指数的因果关
系检验/135

本章小结/138

思考与练习/138

第5章 协整与误差修正模型/140

- 5.1 变量的协整关系与协整检验/140

- 5.2 误差修正模型/149

案例分析：我国金融发展与经济增长的
协整分析/152

本章小结/155

思考与练习/156

第6章 ARCH 模型及其扩展形式/158

- 6.1 ARCH 模型及其扩展形式概

- 述/159
- 6.2 ARCH 效应检验/165
- 6.3 GARCH 类模型的估计与检验/170
- 案例分析: GARCH 类模型在金融领域的应用/176
- 本章小结/181
- 思考与练习/181
- 第7章 离散因变量模型与受限因变量模型/183**
 - 7.1 线性概率模型及其存在的问题/184
 - 7.2 Logistic 回归和 Probit 过程/186
 - 7.3 排序选择模型/196
 - 7.4 Tobit 模型/200
 - 本章小结/204
 - 思考与练习/205
- 第8章 SAS 软件简介与金融数据分析/207**
 - 8.1 SAS 系统简介/207
 - 8.2 SAS 系统的数据库/212
 - 8.3 金融数据分析——回归分析/218
 - 8.4 金融数据分析——时间序列分析/223
 - 本章小结/226
 - 思考与练习/227
- 第9章 金融实证论文写作/228**
 - 9.1 金融市场理论与计量经济方法/228
 - 9.2 金融实证论文写作框架/232
 - 本章小结/238
 - 思考与练习/238
- 附录/239
- 参考文献/243

第 1 章

绪 论

本章概要

本章对计量经济学的内容进行了概括性的描述,包括计量经济学的研究内容、研究方法和研究步骤,计量经济学与其他学科的关系,以及计量经济分析的常用软件等。

学习要点

1. 理解计量经济学的研究内容。
2. 理解计量经济学与其他学科的关系。
3. 了解计量经济研究的步骤。
4. 了解 EViews 软件的基本操作方法。

基本概念

计量经济学 数理经济学 统计检验 计量经济检验 EViews

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做出卓越贡献的计量经济学家:弗瑞希(R. Frish)和丁伯根(J. Tinbergen)。据统计,截止到 2007 年,在 60 位诺贝尔经济学奖得主中,有 9 位经济学家直接因为对计量经济学的贡献而获奖,有近 30 位经济学家

在获奖成果中应用了计量经济学，似乎诺贝尔经济学奖特别“青睐”计量经济学家。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最重要地位，”“在大多数大学和学院中，计量经济学的讲授已经成为经济学课程表中最有权威的一部分。”诺贝尔经济学奖获得者——著名经济学家萨缪尔森(P. Samuelson)甚至说：“第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代”。

计量经济学究竟是一门什么学科？它与其他学科有什么区别和联系？具体的研究内容和研究方法又有哪些？对此，本章将给出一个概括性的描述。

1.1 什么是计量经济学

计量经济学(Econometrics，又译成经济计量学)是应用经济学的一个分支学科。它以一定的经济理论和实际统计资料为依据，运用数学、统计学方法和计算机技术，通过建立计量经济模型，定量分析经济变量之间的随机因果关系。

例如，根据微观经济理论，在供给不足的情况下，产品的产出量主要由生产过程中的资本、劳动、技术等生产要素的投入量来决定。产出量与要素投入量之间的生产技术关系可以用生产函数表示为：

$$Q = f(L, K, T)$$

式中， Q 表示产出量， L ， K ， T 分别表示投入的劳动、资本和技术。为了揭示产出量与要素投入量之间的数量关系，需要测算出生产函数的具体形式。例如，利用我国国有独立核算工业企业1978~1994年的统计资料，使用计量经济方法可以得到如下模型：

$$Q = 1.01 (1 + 0.014)^T L^{0.4645} K^{0.5606}$$

该模型定量地描述了我国国有独立核算工业企业中，技术、资本和劳动投入与产出量之间的数量关系。利用这个计量经济模型可以对生产过程做进一步的深入研究，如要素影响分析、要素需求分析、生产预测、成本分析等。

例如，根据凯恩斯的国民收入决定理论，国民收入的增长主要由需求来决定。总需求包括消费需求和投资需求，在不考虑进出口(或假设进出口平衡)的情况下，总收入应该等于总需求(即总支出)；再根据消费函数理论和投资函数理论，可以得到如下的宏观经济模型：

$$Y = C + I + G$$

$$C = a_0 + a_1 Y + \varepsilon_1$$

$$I = b_0 + b_1 Y + b_2 R + \varepsilon_2$$

其中，变量 Y ， C ， G ， I ， R 分别表示国民收入、居民消费、政府消费、投资额和利率， ε_1 ， ε_2 为随机误差项。模型中第一个方程为平衡方程，表示国民收入由居民消费、投资额和政府消费共同决定。第二个方程是消费函数，表明居民消费主要取决于收入水平；而且消费与收入之间是不确定的随机关系，因为除收入之外，居民消费还受到其他因素的影响，这些因素的影响可以用随机误差项 ε_1 来反映。第三个方程是投资函数，表

明投资额主要由收入和利率来决定。其他因素的影响都归结到随机误差项 e_2 之中；所以，投资额与国民收入、利率之间也是随机关系。为了定量分析各个宏观经济指标之间的联系，需要确定各随机方程的具体形式，即测算出模型中系数 a_i 、 b_i 的具体数值。例如，利用我国 1978 ~ 1997 年的统计资料，可以得到以下的计量经济模型：

$$Y = C + I + G$$

$$C = 412.84 + 0.4538Y$$

$$I = -725.55 + 0.4264Y - 19.9454R$$

利用该模型可以定量描述我国国民经济的基本运行情况，分析各项国民经济指标之间的数量关系，还可以进行结构分析、政策评价、经济预测等宏观经济分析。

上述例题表明，计量经济学的研究内容实际上就是“计量”经济变量之间的数量关系，即利用计量经济模型定量描述和分析经济关系。而且计量经济学研究的经济关系具有两个特征：一是随机关系。产出与生产要素投入、消费与收入、投资与收入和利润之间都不是精确的函数关系。二是因果关系。计量经济模型中的每一个(随机)方程都是反映某个经济变量与其影响因素之间的因果关系。由于实际经济活动中，经济变量之间的数量关系大多数是不确定的随机关系，而计量经济学又是从事物变化的原因来分析研究经济现象的变化规律，所以计量经济方法日趋成为数量经济分析中的一类重要方法，进而得到高度重视和广泛应用。

1.2 计量经济学与其他学科的关系

计量经济学实际上是经济学、统计学和数学的交叉学科(或边缘学科)，与这些学科存在着密切的联系。

1.2.1 计量经济学与经济学

计量经济学研究的主体是经济现象发展变化的数量规律，计量经济模型描述的是经济变量之间的数量关系，这就决定了计量经济研究必须以经济理论和经济运行机制作为建立模型的理论依据。例如，宏观经济模型中，根据经济环境的不同可以分别按照需求导向或供给导向构造宏观计量经济模型；依据不同的消费函数理论和投资函数理论，也可以建立不同形式的消费函数和投资函数。此外，由于计量经济研究过程是将经济理论与客观事实紧密联系起来进行分析，计量经济研究的结论反过来可以验证有关经济理论的正确与否(即是否符合客观实际)。因此，计量经济学的研究成果又可以进一步充实，完善和发展经济理论。

数理经济学是一门以数学形式描述经济变量之间逻辑关系、运用数学符号和公式分析研究经济现象的学科。数理经济学与理论经济学的区别只是表述形式不同，所以，有人称之为“理论上的空盒子”。但是，数理经济学对计量经济学的产生和发展却有着重大

影响，因为它必竟将经济关系数学化、公式化了，为计量经济学的进一步研究奠定了基础。例如，根据凯恩斯的绝对收入理论建立的消费函数：

$$C = a + bY \quad 0 < b < 1$$

就是一个数理经济模型，它表明消费 C 由收入 Y 唯一决定，消费与收入之间存在稳定的函数关系，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。计量经济学家在此基础做了两点改进，一是在模型中加入随机误差项，使模型成为随机方程。因为除收入之外，消费还受到其他因素的影响，消费与收入之间只能是随机关系。二是利用统计资料和数理统计方法估计出模型的具体形式。例如，我国的消费函数为： $C = 412.84 + 0.4538Y$ ，从而揭示了消费和收入之间的数量关系。所以，数理经济学是计量经济研究的基础，计量经济学是数理经济学的具体应用和发展，计量经济的研究结果在数理经济学的“空盒子”中填上了实际内容。

1.2.2 计量经济学与统计学

为了测定经济变量之间的数量关系，计量经济学家采用了统计学的分析方法，即通过对客观事实的大量观察来分析经济现象的特征和变化规律。在计量经济研究过程中，从估计模型中的参数到检验模型的可靠性，都始终离不开统计资料。因此，统计资料是建立和评价计量经济模型的事实依据。同时，在确定经济变量的统计指标，搜集、整理、加工统计数据的过程中，都需要依据经济统计的有关理论和方法，以便为计量经济分析提供真实、准确的统计资料。但是，统计资料仅仅是计量经济研究的“素材”，是对客观经济现象的一种真实却又较为粗浅的描述，计量经济学家需要从这些基本资料中寻找出经济变量之间的内在联系，从事物变化的原因来揭示经济现象的变化规律。所以，计量经济研究也是对统计资料一种深层次的“挖掘”和“开发利用”。

1.2.3 计量经济学与数学

为了将经济理论和客观事实(即理论模型与统计资料)有机地结合起来，需要采用适当的方法。由于计量经济学研究的主要是随机关系，所以，数理统计方法以及在此基础上发展起来的计量经济方法，成为计量经济研究的建模工具。另外，计量经济研究过程中经常需要进行大量的数值计算，计算机成为计量经济研究中必不可少的工具。事实上，计量经济学的理论发展和广泛应用是与计算机技术的不断进步密切相关的。

1.3 计量经济研究的步骤

利用计量经济方法研究经济问题，一般都要经过四个步骤：建立理论模型、估计模型中的参数、检验估计的模型和应用模型进行定量分析。

1.3.1 建立理论模型

这是计量经济研究的起点，也是整个计量经济分析过程中最关键的一步。其任务是依据经济理论和对所研究经济系统的认识，将系统内各经济变量之间的相互关系用一组（或一个）数学方程表示出来。这一阶段的工作又称为模型设定。

模型设定一般包括总体设计和个体设计。总体设计是确定模型的系统结构，即模型系统由哪些子系统或子模型组成，以及各子系统之间的联接关系。总体设计的目标是能够正确反映经济系统的运行机制。个体设计是确定模型中每一个数学方程的具体形式，即方程中包含哪些变量，以及方程的具体函数形式。个体设计的目标是能够正确反映经济变量之间的因果关系。例如，在国民收入决定模型中，总体设计需要考虑国民经济增长是需求导向还是供给导向？如果取需求导向，总需求又由哪几部分构成？而个体设计需要确定消费函数、投资函数和均衡条件的具体形式，其中首先需要确定的就是各个方程中所包含的变量。

1. 确定模型中的变量

计量经济学中一般将方程中的变量分成两类，方程等号左端的变量称为被解释变量(dependent variable)，右端的变量称为解释变量(explanatory variable)，即用这些变量来解释(或说明)被解释变量的变化情况(回归分析中称为应变量和自变量)。建立理论模型时，主要是确定模型中的解释变量，一般是根据经济理论和经验确定被解释变量的主要影响因素。例如，如果以绝对收入理论建立消费函数，则以收入作为解释变量；但是，如果以相对收入理论或持久收入理论建立消费函数，则解释变量中还包括上期消费或上期收入。例如，对于供给不足的生产活动，影响产出量的因素主要是投入要素，如资本、劳动、技术等；但是，如果是需求不足的情况，则影响产出量的应该是需求方面的因素，例如，消费品生产的影响因素主要是消费者收入和价格，生产资料生产的影响因素主要是固定资产投资等因素。因此，正确理解有关经济理论和把握所研究经济现象的行为规律，是合理选择解释变量的关键。

2. 确定模型的函数形式

确定模型的函数形式一般有两种方式：一种方式是根据经济行为理论，运用数理经济学的研究方法推导出模型的具体数学形式，另一种方式是根据实际统计资料绘制被解释变量与解释变量的相关图，由相关图显示的变量之间的相关关系确定模型的数学形式，这也是人们目前经常采用的方式。但这两种方式都是对理论模型的初步设定，在模型的估计和检验过程中还需要逐步调整，以得到一个函数形式较为合理的模型。

3. 确定统计指标并搜集整理数据

为了便于搜集统计资料，必须明确模型中每个变量所对应的统计指标。有时对于同