普通高等教育应用创新系列规划教材·经管基础课程系列

计量经济学

朱长存　田雅娟　白云超
刘　倩　曹颖琦　解永乐　编著

科学出版社

普通高等教育应用创新系列规划教材·经管基础课程系列

计量经济学

朱长存　田雅娟　白云超
刘　倩　曹颖琦　解永乐　编著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书较为系统地介绍了计量经济学的基本理论、方法、最新进展以及软件应用。全书共 8 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；第 4 章介绍放松经典假设时计量经济模型产生的异方差、自相关性、多重共线性、随机解释变量等计量经济学问题及解决办法；第 5 章至第 6 章介绍动态计量经济模型和时间序列分析；第 7 章介绍联立方程模型；第 8 章介绍面板数据模型的初步知识。在讲清计量经济学基本原理和推导过程的基础上，本书特别强调计量经济学基本方法在实际经济问题中的应用。

本书适合作为高等院校经济管理类本科各专业计量经济学课程的教材，也可作为研究生的参考读物。同时，本书还适合自学计量经济学的读者使用。

图书在版编目（CIP）数据

计量经济学/朱长存等编著. —北京：科学出版社，2016.7
普通高等教育应用创新系列规划教材 • 经管基础课程系列
ISBN 978-7-03-049377-4

Ⅰ. ①计… Ⅱ. ①朱… 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 160924 号

责任编辑：兰 鹏 方小丽 / 责任校对：高明虎
责任印制：霍 兵 / 封面设计：蓝正设计

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
大厂书文印刷有限公司印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销
*
2016 年 7 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
2016 年 7 月第一次印刷 印张：12 1/4
字数：290 000
定价：36.00 元
（如有印装质量问题，我社负责调换）

前　言

计量经济学是将经济理论、数学和统计推断工具应用于经济现象定量分析的经济学分支，自 20 世纪 30 年代产生以来迅速发展，现已成为经济学的一个重要组成部分，其在经济研究中发挥着越来越重要的作用。20 世纪 80 年代以来，计量经济学逐渐成为我国高校经济类和管理类学生的必修课程，能否学好计量经济学已成为学生培养水平的重要标志之一。

虽然计量经济学如此重要，总体来说，学生对计量经济学的掌握程度远逊于微观经济学、宏观经济学等专业基础课。很多学生学过计量经济学之后，对其主要理论似懂非懂，更不会用计量经济学方法分析问题，甚至对计量经济学有一种恐惧感。究其原因：一是本科计量经济学课程与其他经济学课程相比，必须使用较多的数学和统计学，学生相关基础知识不扎实，导致对诸如估计量的性质与分布、模型设定和假设检验等内容理解得不够清晰与透彻；二是计量经济学本科教材对基本思想和原理表述得不够清晰，同时与经济现实的联系似乎不紧密，一定程度上限制了教师教好、学生学好计量经济学。对于以上问题，近年来国内外计量经济学教师，纷纷从改编计量经济学教材和改变讲述方式入手，提出各种解决办法，也出现了一批不错的计量经济学教材。

本书总结了编者多年来从事计量经济学教学的经验和体会，充分借鉴吸收国内外教材的优点，通过合理选择教学内容、完善表达手段和方法，力争为提高计量经济学的教学效果作出努力。作为导论性计量经济学教材，本书强调教材的可读性，首先消除学生对这门课的恐惧感，然后引导学生进入这个领域，为后续进一步学好这门课程打好基础并指明方向。与同类教材相比，本书有以下特色。

（1）内容选择上体现导论特色。精选教材的内容，既有常用的经典计量经济学内容，又有时间序列分析、面板数据模型等常用的计量经济学方法，让学生对计量经济学主要内容和基本模型均有所接触，同时又为其进一步深造或自学指明方向。同时，每一部分内容尽量简单明了，根据教学经验舍弃一些不常用并且难以理解的复杂方法。总体来说，教材内容涉及面比较广，同时内容简单明晰，控制教材的总体篇幅，力争使教师在一学期用 50～60 学时能够将教材的全部内容基本讲完。

（2）表达形式上，注重用简单直观的方式描述计量经济学理论。本书注重以图形、数据或者示例的形式，以尽可能少的数学和统计学语言，清晰地阐述计量经济学的基本理论和方法。同时，将部分难以理解的计量经济学理论编成仿真程序，通过仿真结果的图形直观地显示相应理论含义。一些相对复杂的证明过程也尽量放在附录中。

（3）通过案例与软件的使用增强教材的应用性。本书精选了大量贴近现实的数据和案例，同时也兼顾案例的趣味性，以增强学生对计量经济学的学习兴趣。每章正文中各个例题均通过 EViews 软件实现，并给出了操作的中间过程。同时，每章最后还有一节案例分析，也通过 EViews 软件来实现。EViews 软件适合计量经济学初学者使用，当然对于学生进一步学习来讲，只会 EViews 一种软件往往是不够的。当前学术界主流的计量软件还包

括 Stata、R、SAS 等，在每章附录中还给出了案例的 R 或 Stata 程序代码，以方便教师和学生在教学过程中选择使用。

（4）内容的严谨性与科学性。本书在内容严谨性上也下了一些功夫。国内大多数计量经济学教材，在讲述一元线性回归和多元线性回归时，许多例题和案例使用时间序列数据，事实上这些方法直接应用于时间序列数据时是不严谨的。本书第 4 章之前都使用截面数据，克服了许多教材在这方面的不足。同时，本书还加入一些计量经济学较新的成熟方法，如岭回归、主成分回归、VAR 模型等。

本书较为系统地介绍了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。全书共 8 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，这是整个计量经济学的基础；第 4 章介绍放松经典假设时计量经济模型产生的异方差、自相关性、多重共线性、随机解释变量等计量经济学问题及解决办法，这是全书的重点内容；第 5 章至第 6 章介绍动态计量经济模型和时间序列分析；第 7 章介绍联立方程模型；第 8 章介绍面板数据模型。在讲清计量经济学基本原理和推导过程的基础上，本书特别强调计量经济学基本方法在实际经济问题中的应用。

本书适合作为高等院校经济管理类本科各专业计量经济学课程的教材，也可作为研究生的参考读物。同时，本书还适合自学计量经济学的读者使用。

对于学生而言，学好计量经济学最为重要的是在学习过程中培养对计量经济学的兴趣，能够自觉、主动地学习，克服对计量经济学的恐惧感；其次是自觉、主动地观察身边的经济现象，采集数据，通过模型研究所观察的现象；再次是自觉、主动搜集和阅读相关文献，强化和延伸对理论和方法的理解。

本书由河北大学几位对计量经济学有浓厚兴趣、长期活跃在教学一线的年轻教师合作完成。朱长存、解永乐编写了本书第 1 章、第 8 章，田雅娟编写了第 4 章和第 3.5 节，白云超编写了第 7 章；刘倩编写了第 2 章和第 3 章其他内容，曹颖琦编写了第 5 章、第 6 章。朱长存对全书进行了修改整理。研究生孟笑笑、段春红编写了本书第 2 章、第 3 章案例分析中的 R 实现代码，还参与了第 7 章案例的编写，并在文稿编辑、修改过程中做了大量烦琐的工作。

本书的编写和出版，得到了河北大学顾六宝教授的支持与帮助，并受到河北大学统计学省级重点学科经费的资助，在此深表谢意。在编写过程中，也参考了国内外一些优秀教材，在此向这些教材的作者表示衷心的感谢。最后，特别感谢科学出版社对本书出版的大力支持。

本书的撰写和修改是辛苦和漫长的过程，也是一个再学习的过程。由于编者水平和时间所限，书中可能存在一些疏漏和不妥之处。恳请各位专家与读者及时指出本书存在的问题，以便及时公布勘误表，并在未来的版本中更新，邮箱为 zhuchangcun@hbu.edu.cn。

编　者

2016 年 4 月

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

目　录

前言
第 1 章　导论 …… 1
1.1　计量经济学的概念与功能 …… 1
1.1.1　什么是计量经济学 …… 1
1.1.2　计量经济学的作用与功能 …… 1
1.2　计量经济学的学科性质 …… 2
1.2.1　计量经济学在经济学科中居于重要地位 …… 2
1.2.2　计量经济学与其他学科的关系 …… 3
1.2.3　计量经济学的分类 …… 4
1.2.4　计量经济学的局限性 …… 5
1.3　计量经济学的研究步骤 …… 6
1.3.1　陈述理论 …… 6
1.3.2　建立计量经济模型 …… 7
1.3.3　收集样本数据 …… 8
1.3.4　估计模型参数 …… 9
1.3.5　检验模型 …… 10
1.3.6　应用模型 …… 11
1.4　计量经济学数据来源和软件 …… 11
1.4.1　常用数据来源 …… 11
1.4.2　计量经济学软件 …… 12
1.5　本章小结 …… 12
思考题与练习题 …… 12
第 2 章　一元线性回归模型 …… 14
2.1　一元线性回归模型概述 …… 14
2.1.1　相关分析与回归分析 …… 14
2.1.2　总体回归函数和总体回归模型 …… 16
2.1.3　随机误差项的性质 …… 18
2.1.4　样本回归函数和样本回归模型 …… 19
2.2　一元线性回归模型的基本假定和参数估计 …… 21
2.2.1　一元线性回归模型的基本假定 …… 21
2.2.2　一元线性回归模型的参数估计 …… 22
2.3　最小二乘估计量的性质 …… 24
2.3.1　最小二乘估计量的均值和方差 …… 24

2.3.2　最小二乘估计量的性质 …… 25
2.4　拟合优度的度量 …… 27
2.4.1　总变差的分解 …… 27
2.4.2　判定系数 …… 28
2.4.3　判定系数与相关系数的关系 …… 29
2.5　回归参数的区间估计和假设检验 …… 30
2.5.1　回归参数的区间估计 …… 30
2.5.2　回归参数的显著性检验 …… 33
2.6　一元线性回归模型的预测 …… 34
2.6.1　点预测 …… 34
2.6.2　区间预测 …… 34
2.7　案例分析 …… 36
2.8　本章小结 …… 40
附录 2.1　案例分析的 R 实现 …… 40
附录 2.2　σ^2 最小二乘估计的证明 …… 41
思考题与练习题 …… 42
第 3 章　多元线性回归模型 …… 45
3.1　多元线性回归模型及古典假定 …… 45
3.1.1　多元线性回归模型概述 …… 45
3.1.2　多元线性回归模型的古典假定 …… 46
3.2　多元线性回归模型的参数估计 …… 48
3.2.1　多元线性回归模型参数的最小二乘估计 …… 48
3.2.2　参数最小二乘估计量的性质 …… 49
3.2.3　最小二乘估计的分布性质 …… 51
3.2.4　随机扰动项方差的估计 …… 52
3.3　多元线性回归模型的检验 …… 52
3.3.1　拟合优度检验 …… 52
3.3.2　回归方程的显著性检验 …… 54
3.3.3　回归参数的显著性检验 …… 54
3.4　多元线性回归模型的预测 …… 55
3.4.1　点预测 …… 55
3.4.2　区间预测 …… 56
3.5　虚拟变量 …… 57
3.5.1　虚拟变量的概念 …… 57
3.5.2　虚拟变量引入模型的形式 …… 57
3.5.3　虚拟变量个数的确定 …… 60
3.6　案例分析 …… 61
3.7　本章小结 …… 63

附录 3.1　案例分析的 R 实现 ····· 63
附录 3.2　残差平方和均值的证明 ····· 64
思考题与练习题 ····· 65
第 4 章　放松经典假设的模型估计 ····· 66
4.1　多重共线性 ····· 66
4.1.1　多重共线性的涵义 ····· 66
4.1.2　多重共线性对普通最小二乘估计的影响 ····· 66
4.1.3　多重共线性的检验 ····· 67
4.1.4　多重共线性下模型的估计方法 ····· 68
4.2　异方差性 ····· 69
4.2.1　异方差性的涵义 ····· 69
4.2.2　异方差性对普通最小二乘估计的影响 ····· 70
4.2.3　异方差性的检验 ····· 71
4.2.4　异方差性下模型的估计方法 ····· 74
4.3　自相关性 ····· 76
4.3.1　自相关性的涵义 ····· 76
4.3.2　自相关性对普通最小二乘估计的影响 ····· 77
4.3.3　自相关性的检验 ····· 78
4.3.4　自相关性下模型的估计方法 ····· 79
4.4　随机解释变量 ····· 81
4.4.1　随机解释变量对普通最小二乘估计的影响 ····· 81
4.4.2　工具变量法 ····· 81
4.5　案例分析 ····· 82
4.5.1　多重共线性的检验与处理 ····· 82
4.5.2　异方差性的检验与处理 ····· 86
4.5.3　自相关性检验及处理 ····· 90
4.6　本章小结 ····· 94
附录　案例分析的 R 实现 ····· 94
思考题与练习题 ····· 96
第 5 章　动态计量经济模型 ····· 99
5.1　分布滞后模型 ····· 99
5.1.1　考伊克分布滞后模型 ····· 99
5.1.2　考伊克变换法 ····· 100
5.1.3　非线性最小二乘法 ····· 100
5.2　局部调整模型和适应预期模型 ····· 101
5.2.1　局部调整模型 ····· 101
5.2.2　适应预期模型 ····· 101
5.3　自回归模型的估计 ····· 103

5.3.1　解释变量为随机变量时普通最小二乘估计量的统计性质……103
5.3.2　自回归模型的估计问题……103
5.4　阿尔蒙多项式分布滞后……104
5.5　案例分析……106
5.5.1　局部调整模型应用……106
5.5.2　适应预期模型应用……107
5.5.3　阿尔蒙多项式分布滞后模型应用……108
5.6　本章小结……110
附录 5.1　证明考伊克模型中解释变量 Y_{t-1} 与 V_t 相关……110
附录 5.2　案例分析的 R 实现……110
思考题与练习题……110
第 6 章　时间序列分析……113
6.1　时间序列分析的基本概念……113
6.1.1　时间序列与随机过程……113
6.1.2　平稳性……113
6.1.3　五种经典的时间序列类型……114
6.1.4　单整……115
6.2　平稳性检验……115
6.2.1　图形检验法……116
6.2.2　单位根检验法……117
6.3　ARMA 模型和 ARIMA 模型……118
6.3.1　ARMA 模型……118
6.3.2　ARIMA 模型……120
6.4　协整与误差修正模型……121
6.4.1　协整……121
6.4.2　误差修正模型……122
6.5*　向量自回归模型……123
6.5.1　VAR 模型……123
6.5.2　脉冲响应函数……124
6.6　案例分析……125
6.6.1　平稳性检验……125
6.6.2　通过自相关和偏自相关函数图识别模型类型……128
6.6.3　协整分析……129
6.7　本章小结……130
附录　案例分析的 R 实现……130
思考题与练习题……131
第 7 章　联立方程模型……132
7.1　联立方程模型及其偏倚……132

7.1.1　联立方程模型的基本概念……132
7.1.2　联立方程模型的变量类型……133
7.1.3　联立方程模型的偏倚性……133
7.1.4　联立方程模型的种类……134
7.2　联立方程模型的识别问题……138
7.2.1　模型识别问题……138
7.2.2　联立方程模型识别的类型……139
7.2.3　联立方程模型识别的方法……141
7.3　联立方程模型的估计……145
7.3.1　递归模型的估计——普通最小二乘法……145
7.3.2　恰好识别模型的估计——间接最小二乘法……146
7.3.3　过度识别模型的估计——二阶段最小二乘法……147
7.4　案例分析……149
7.4.1　模型设定……149
7.4.2　模型的识别……149
7.4.3　宏观经济模型的估计……150
7.5　本章小结……155
附录 7.1　联立方程偏倚的证明……155
附录 7.2　案例分析的 Stata 实现……156
思考题与练习题……156
第 8 章　面板数据模型……159
8.1　面板数据模型概述……159
8.1.1　面板数据概念……159
8.1.2　面板数据的优点……160
8.1.3　面板数据模型……160
8.2　面板数据模型的估计……161
8.2.1　固定效应模型……161
8.2.2　随机效应模型……162
8.2.3　固定效应还是随机效应——豪斯曼检验……163
8.3　案例分析……163
8.3.1　建立合成数据库对象……164
8.3.2　定义序列名并输入数据……166
8.3.3　估计模型……167
8.4　本章小结……171
附录　案例分析的 Stata 实现……171
思考题与练习题……171
参考文献……173
附录　统计分布表……174

第1章 导 论

本章是《计量经济学》整体概略的介绍，旨在使读者对计量经济学有一个初步的了解，避免盲人摸象的境地，为深入学习计量经济学奠定基础。本章首先介绍计量经济学的概念与功能；其次讨论计量经济学的学科性质，包括在经济学中的地位、与其他学科的关系、分类以及局限性等；再次通过一个案例，讨论计量经济学的研究步骤；最后介绍计量经济学的数据来源和相关软件。

1.1 计量经济学的概念与功能

计量经济学是现代经济学和管理学教学与研究的有机组成部分。在过去的几十年中，计量经济学的重要性越来越被人们所认识。计量经济学与微观经济学、宏观经济学一起构成了经济类与管理类本科生和研究生培养的三门经济学核心理论课程。

1.1.1 什么是计量经济学

计量经济学英文是“econometrics”，最早由挪威经济学家弗里希（Frish）提出，这个单词就是经济（economics）与测量（metrics）的合成词。因此，从字面意思上看，计量经济学就是对经济的测量。但实际上，计量经济学涉及的范围要广得多。计量经济学产生于20世纪30年代。1930年12月，弗里希、丁伯根（Tinbergen）和费歇尔（Fisher）等经济学家在美国克利夫兰成立计量经济学会。1933年起，定期出版 *Econometrica* 杂志。弗里希在该杂志发刊词中明确提出计量经济学的范围和方法，指出计量经济学是经济理论、数学和统计学的综合，但它又完全不同于这三个学科中的每一个。这一定义说明了计量经济学是一门交叉学科，同时也隐含了计量经济学需要使用统计学和数学的方法来度量经济变量间的关系。

正因为计量经济学具有多学科交叉的性质，人们可以从不同的角度定义计量经济学。Samuleson 等（1954）将计量经济学定义为：“根据理论和观测的事实，运用合适的推理方法使之联系起来同时推导，对实际经济现象进行的数量分析。”Goldberger（1964）将计量经济学定义为：“将经济理论、数学和统计推断等工具应用于经济现象分析的社会科学。”

上述定义均反映了计量经济学不是对经济的一般度量，而是一个有关经济关系的经验估计的经济学分支，是经济学、数学、统计学相结合的一门综合性学科。

综合上述定义，计量经济学是以经济理论和经济数据的事实为依据，运用数学和统计学的方法，通过建立数学模型来研究经济数量关系和规律的一门经济学科。

1.1.2 计量经济学的作用与功能

已知计量经济学源于对实际经济问题的研究。计量经济学的主要任务就是用观测到的

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

经济数据，以经济理论为指导，使用计量经济学方法和工具，构建合适的计量经济模型，揭示经济运行规律，并用以验证经济理论或经济假说以及指导经济实践。对经济学而言，计量经济学的作用可以归结为以下几个方面。

（1）结构分析。很多经济理论是建立在分析两个或多个变量之间相互关系基础上的。计量经济学可以帮助分析估计各种经济关系。例如，研究教育对收入的影响，广告对销售和利润的影响，股票价格和厂商特征的联系，等等。计量经济学为分析和估计这些关系提供了一系列的方法。

（2）检验和发展经济理论。计量经济学可以用实际数据和假设检验帮助评价经济理论的正确与否。要检验经济理论，就要把总结出来的经济关系转换为一些重要的未知参数。然后进行抽样，估计未知参数，并且进行假设检验，据此对经济理论进行证实或证伪。

（3）预测。在经济活动中，各经济主体往往需要对相关经济变量进行预测。计量经济学最常见的应用就是预测经济变量的未来走势。例如，可以使用经过检验的计量经济模型来预测主要经济指标的未来趋势，如收入、通货膨胀、失业率等。

（4）政策评价。政策效应评价是经济分析中最为关注的核心问题。从宏观经济领域到微观经济领域，决策者每时每刻都面临着如何在多种可供选择的政策变量中择优实施的问题，因而对政策的实施效果进行评估非常重要。但经济学作为一门社会科学，难以进行可控试验。计量经济学可以设计出类似于可控试验的环境，揭示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，可以方便地评价各种不同政策对目标的影响，起到政策模拟和评价的作用。

1.2　计量经济学的学科性质

由以上的分析了解到，计量经济学就是综合运用经济学、数学、统计学方法度量经济关系的一门学科。从这个角度认识计量经济学的学科地位、计量经济学与其他学科的关系、计量经济学的分类以及局限性，有助于更好地学习和理解计量经济学。

1.2.1　计量经济学在经济学科中居于重要地位

计量经济学在经济学科中占有重要地位。一般而言，一种新的经济学理论或经济学假说能否成立以及是否成功地解释了经济现实，往往依赖于计量经济学的检验，不能通过检验的理论，一般不能称其为理论。已有的经济理论，能否解释今天的现实，也应通过检验。因而计量经济学方法是经济学研究中的重要环节。

计量经济学是经济学的一个重要分支，其特点在于：①计量经济学已经渗透到经济学的绝大多数分支学科。无论是从教科书还是从研究文献来看，宏观经济学、微观经济学、劳动经济学、福利经济学和金融学等分支中都广泛使用计量经济学模型，或者其理论假设基于计量经济模型进行检验。②计量经济学的理论和方法，不仅应用于经济学的各个分支学科，也大量用于其他相关学科。如管理类的各分支学科，甚至国际关系学等，也不同程

度地使用计量经济学。不仅如此，计量经济学的理论和方法还用于自然科学的相关学科。

还可以从诺贝尔经济学奖的分布来看计量经济学的学科地位。自1969年设立诺贝尔经济学奖以来，其中约有五分之一的获奖者主要从事计量经济学研究。从获奖者的研究领域所在的分支学科来看，计量经济学位居第一。首届诺贝尔经济学奖就授予了计量经济学创始人弗里希和应用计量经济学模型研究经济周期的丁伯根，而经济学大师萨缪尔森随后于1970年获奖。这一现象也说明了诺贝尔奖评委会对计量经济学的重视。

1.2.2 计量经济学与其他学科的关系

计量经济学起源于对经济问题的定量研究的需要。如何将经济概念定量化呢？途径之一就是科学地引入数学、统计学方法，使之与经济理论有效结合。因而，计量经济学是经济学、数学、统计学的交叉学科，三者缺一不可。

1. 计量经济学与经济学、统计学、数学的关系

在进行计量经济建模时，经济理论起着非常重要的指导作用，特别是确定重要的经济变量及解释它们之间的因果关系。经济理论或经济假说常常可表述为对经济系统的概率规律的约束条件，通过检验这些约束条件的有效性，就可以验证经济理论或经济假说是否正确。

统计学主要是收集、加工并通过图表的形式以展现经济数据，这也是统计工作者的工作。他们是收集国内生产总值、就业、失业、价格等数据的主要负责人。这些数据从此构成了计量经济工作的原始资料，但是，统计工作者的工作却到此为止。

经济学中常用数学形式（方程式）表述经济理论，而不去问理论的可度量性或其经验方面的可论证性。如前所述，计量经济学的主要兴趣在于经济理论的经验验证。可以看到，计量经济学家常常使用数理经济学家所提出的数学方程式，但要把这些方程式改造成适合经验检验的形式，这种从数学方程式到计量经济方程式的转换需要有许多的创造性和实际技巧。

经济学、数学和统计学知识是在计量经济学这一领域进行研究的必要前提，这三者中的每一个对于真正理解现代经济生活中的数量关系是必要的，但不充分，只有结合在一起才行。三者的关系如图1-1所示。

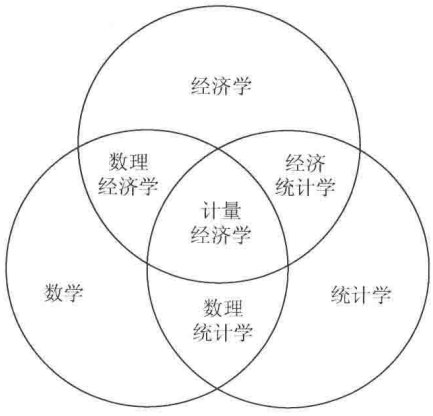

图1-1 计量经济学与经济学、统计学、数学的关系

2. 计量经济学与数理经济学、数理统计学、经济统计学的区别（洪永淼，2007）

图 1-1 进一步表明计量经济学是数理经济学、经济统计学的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，数理统计学则是数学与统计学的交集，经济统计学是经济学与统计学的交集。但它与数理经济学、数理统计学以及经济统计学之间有本质区别。

在经济学研究中，计量经济学和数理经济学的作用不同。数理经济学家的主要任务是用数学工具研究经济理论问题并将经济理论表述为严谨的数学模型形式，而不必考虑经济理论的实证问题。经济学家常常先有一些概念、直觉、想法并通过简单逻辑分析得到一些初步结论，但是这些结论是否正确或者在什么条件下成立，需要用数学这一最严谨的逻辑工具来论证。然而，数学的推导过程正确并不能保证经济理论可以解释经济现实。要检验经济理论是否可以解释经济现实，需要使用计量经济学的方法和工具。

尽管数理统计学为计量经济学提供了很多有用的理论、方法和工具，但计量经济学并不是其基本理论的应用。作为现代经济学的一个重要组成部分，计量经济学有自己的历史发展轨迹，有不少自身特有的方法和工具。例如，汉森提出广义矩估计，时间序列分析中单位根和协整理论。

如前文所述，计量经济学的主要任务是通过对经济数据进行建模以揭示经济运行规律，但计量经济学不等同于经济统计学。经济统计学是对经济数据的统计分析，特别是经济数据调查、收集、整理并分析经济变量之间的数量关系及其统计显著程度。如经济学中的“恩格尔曲线”和“菲利普斯曲线”就是经济统计学所揭示的两个重要的经济特征事实，它们在微观经济学和宏观经济学的发展中起着非常重要的作用。计量经济学也是研究经济变量之间的数量关系，但更主要的是关注经济变量之间的因果关系，以揭示经济运行规律。不管是数理统计还是经济统计的方法与工具，均不能确认经济变量之间的数量关系是否为因果关系。因果关系的确认，必须借助于经济理论的指导。计量经济建模必须和经济理论有机结合起来，而且经济理论本身常常就是我们的研究对象。

计量经济学学会的创始人 Fisher（1933）在 *Econometrica* 期刊的创刊号中指出：“计量经济学学会的目标是促进各界实现对经济问题定性与定量研究和实证与定量研究的统一，促使计量经济学能像自然科学那样，使用严谨的思考方式从事研究。但是，经济学的定量研究方法多种多样，每种方法单独使用都有缺陷，需要与计量经济学相结合。因此，计量经济学绝不是经济统计学，也不能等同于一般的经济理论，尽管这些理论中有相当一部分具有数量特征；同时，计量经济学也不是数学在经济学中的应用。实践证明，统计学、经济理论、数学这三个要素是真正理解现代经济生活中数量关系的必要条件，而不是充分条件。只有三个要素互相融合，才能发挥各自的威力，才构成了计量经济学。”

1.2.3　计量经济学的分类

计量经济学本身也可以分为若干分支学科。

（1）从理论方法与应用角度，计量经济学可以分为理论计量经济学和应用计量经济学。所谓理论计量经济学，主要是以模型的设定、估计、检验以及统计量的性质为研究内容的计量经济学，其特点是侧重理论与方法的数学证明与推导。应用计量经济学，其主要内容是应用理论计量经济学的方法来研究经济问题，即在一定的经济理论指导下，以反映事实的统计数据为依据，以经济计量方法研究经济数学模型，探索实际经济规律，其特点是侧重建立和应用模型。

（2）从内容深度的角度，可分为初、中、高级计量经济学。初级计量经济学一般以经典的线性单方程模型理论与方法为主要内容；中级计量经济学以矩阵描述的经典线性单方程、联立方程模型理论与方法为主要内容，还有传统的应用模型；高级计量经济学以非经典、现代的模型理论、方法与应用为主要内容。

（3）从学科范围角度可分为广义计量经济学和狭义计量经济学。利用经济理论、数学和统计学定量研究经济现象的经济计量方法统称为广义计量经济学，包括回归分析、投入产出分析、时间序列分析、聚类分析、因子分析、判别分析和方差分析等。狭义计量经济学就是通常所说的计量经济学，以揭示经济现象中的因果关系为目的，主要运用回归分析对经济现象进行研究。所建立的模型称为计量经济模型（有单方程和联立方程之分）。

1.2.4 计量经济学的局限性

虽然计量经济学有强大功能，并不断发展和完善，但与其他许多理论和方法一样，仍然具有一定局限性，在学习和应用过程要注意这一点。同其他的统计分析一样，计量经济学是对大量经济数据或对大量有着相同或相似特征的随机经济事件的平均行为的分析。然而，经济数据不能由大量的重复随机实验产生，因为经济系统不是一个可以控制的实验过程，而且不能重复。绝大多数的经济数据在本质上都不是实验数据，这导致了计量经济学分析的若干局限性（洪永淼，2007）。

（1）经济理论或模型作为对复杂现实经济的简化抽象，只能刻画主要的或重要的经济因素。而实际观测到的数据却是许多因素共同作用的结果，其中，有些因素是未知的或不可观测的，没有包括在经济模型中，因此反映不出它们的影响。这点与自然科学不同，自然科学研究可以通过可控实验过滤或消除次要因素的影响。在经济学领域，人们通常是数据的被动的观察者。因此无法从观测到的经济数据过滤出经济模型以外的因素所产生的那一部分影响，这便造成经济实证研究的困难。经济学家发明了不少方法（如工具变量法、实验经济学法），在无法过滤出模型以外因素的影响的情况下，仍可一致估计模型因素的影响。然而，并不是所有实证问题都有类似的方法能够解决。

（2）现实经济学是一个不可逆或不可重复的系统，这导致每一个经济变量常常只有一个观测值。不同年份的 GDP 增长率应被看作不同的随机变量，但每个随机变量 Y_t 只有一个观测值。

如果一个随机变量只有一个观测值，就无法做统计分析。如前文所述，统计分析研究的是同一数据生成过程产生的大量实验的“平均”行为。为了对经济数据进行统计分析，

经济学家和计量经济学家常常要假设一个经济系统具有不随时间和个体变异而变化的“共同特征”，从而可以汇总使用不同随机变量的时间序列数据或截面数据，来进行统计分析。这些共同特征通常称为经济系统的“平稳性（stationarity）”或“同质性（homogeneity）”。在这些假设下，可以将观测数据视为是从同一总体或具有相似特征的总体中产生出来的。然而这些假设条件在实践中是很难检验的。

（3）经济结构关系往往具有时变性。自然科学中很多学科，如物理学，能够精确地把握物体运动规律和预测物体运动变化，一个重要原因是所研究的物理系统在相当长的一段时间内不具有时变性。经济系统则有很大不同，常常有结构性变化。如技术变革、人口结构变化、金融危机会导致体制演变和结构调整。这些变动将引起经济人行为的变化，从而造成经济关系和经济结构具有时变性。若经济关系不稳定，则很难有准确的样本外推预测，也很难制定有效的经济政策。当经济结构发生改变时，即使能很好地解释过去历史的经济模型，也不一定能对未来作出较准确的预测。

（4）数据质量。任何计量经济学研究的成功都离不开大量高质量的数据。但是经济数据往往存在各种缺陷。例如，经济数据可能存在测量误差或者得到数据与经济模型中定义的经济变量之间有很大的差距。一些经济变量可能从根本上就是不可度量的（如幸福指数或痛苦指数），一些相关变量则可能存在数据缺失。并且，可能存在样本的选择偏差。例如，在中国，地方政府官员的职位晋升长期以来取决于 GDP 指标，因此，GDP 增长率有被高估的可能性。当然，随着计算技术的进步以及统计抽样理论与实践的发展，经济数据的质量越来越高。例如，超级市场通过大量使用条码扫描系统可获得每一笔的精确交易数据，证券市场能同步记录每笔高频金融交易数据。然而，有一些数据缺陷所造成的困难是不可能或很难克服的。

经济数据和经济系统的上述特征，不可避免地造成了计量经济学实证研究的局限性，使之难以达到一些自然科学学科那样的成熟程度，这是应用计量经济学工具与方法时需要时常记住的。

1.3　计量经济学的研究步骤

面临一个经济问题时，如何着手运用计量经济学方法进行分析呢？大致地说，计量经济学方法按下述路线进行：①陈述理论；②建立计量经济模型；③收集样本数据；④估计模型参数；⑤检验模型；⑥应用模型。以计量经济学中常用的消费模型为例，来说明上述步骤。

1.3.1　陈述理论

首先要做的是查找有关消费决定的经济理论。常用是凯恩斯的绝对收入消费理论，即人们倾向随着收入的增加而增加其消费，但其边际消费倾向（MPC，收入每变化一个单位的消费变化率）大于 0 而小于 1。当然也可能以其他消费理论为基础。

然后是消费的数学模型的设定。虽然凯恩斯假设消费与收入之间有一正向的相关关

系，但他并没有明确指出两者之间准确的函数关系。在各种可能的形式中，选择正确的函数形式是计量经济学家的任务。为简单起见，通常采取线性的凯恩斯消费函数形式：

$$Y=\beta_0+\beta_1 X,\ 0<\beta_1<1 \tag{1-1}$$

式中，Y 代表消费支出；X 代表收入；而被称为模型**参数**（parameters）的 β_0 和 β_1 分别代表**截距**（intercept）和**斜率**（slope）系数。截距是对自发消费的度量，斜率系数是对 MPC 的度量。为说明方程（1-1）的几何意义，可以将其表示为图 1-2。

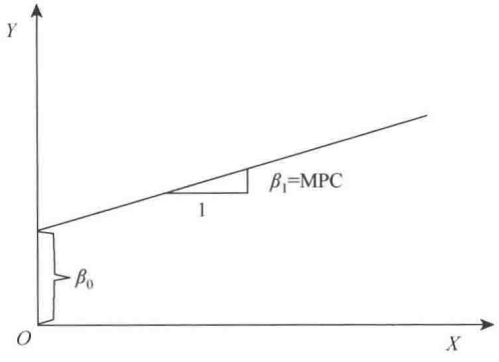

图 1-2 线性消费函数

出现在方程左端的变量称为**因变量**（dependent variable）或**被解释变量**（explained variable），等号右端的变量（一个或多个）称为**自变量**（independent variable）或**解释变量**（explanatory variable）。在方程（1-1）中，消费支出 Y 为因变量，而收入（X）为自变量。

1.3.2 建立计量经济模型

式（1-1）给出的是消费函数的纯数学模型，它假定消费与收入之间有一个准确的或确定的关系。也就是说，对于一个给定的收入，就确定一个唯一的消费量。在现实的经济变量之间，极少存在这种关系，更常见的是不精确的关系。假如获得了 500 个家庭人均消费支出和可支配收入数据，并把这些数据画在以消费支出为纵坐标，以可支配收入为横坐标的图上。并不能指望所有的观测值都落在方程（1-1）这条直线上。因为除了收入外，还有其他变量也影响着消费支出，如家庭大小、家庭成员的年龄、所处的区域等，都会对消费产生一定影响。

考虑到变量之间的非准确关系，计量经济学家会把确定性消费函数（1-1）修改为

$$Y=\beta_0+\beta_1 X+u \tag{1-2}$$

式中，u 被称为**扰动项**（disturbance term）或**误差项**（error term），是一个**随机变量**，它有定义良好的概率性质，代表所有对消费有所影响的其他因素。

方程（1-2）是**计量经济模型**的一个例子，这种类型的计量经济模型也叫作**线性回归模型**。该模型假设了因变量 Y（消费）对解释变量 X（收入）存在线性关系。然而两者之间的关系是不准确的，它因家庭而异。可以把消费函数的计量经济模型描述成图 1-3。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com