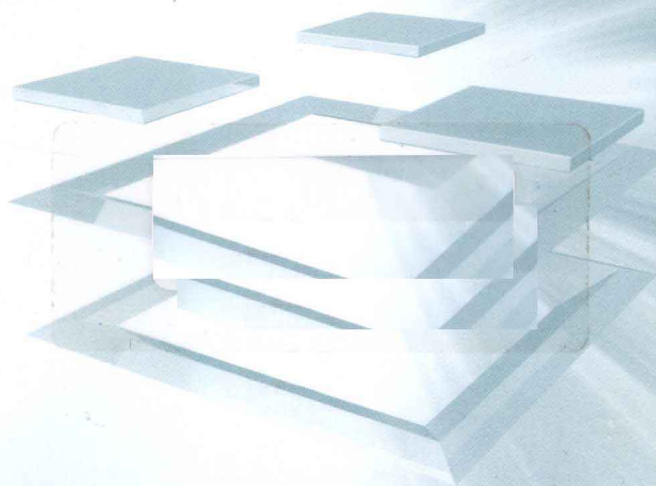


计量经济学 学习辅导

庞皓 主编



科学出版社

计量经济学学习辅导

庞 皓 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是与《计量经济学》(第二版)(庞皓主编)配套的学习辅导。第一至第十二章按照教材的内容体系编写,包括各章的基本内容总结、重点与难点分析、数理证明的补充与拓展、实验项目要点、补充案例与案例讨论、典型练习题参考解答等。为更有利于开展实验教学,还补充了EViews基本操作、计量经济学上机实验等内容。

本书包含了作者长期从事计量经济学课程的教学体会,可作为高等院校经济管理类本科各专业计量经济学课程的辅助教材,不仅适合学习计量经济学的学生使用,对于从事计量经济学教学的教师也有参考价值,同时还适合自学计量经济学的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学学习辅导 / 庞皓主编. —北京: 科学出版社, 2011. 3

ISBN 978-7-03-030196-3

I. ①计… II. ①庞… III. ①计量经济学-高等学校-教学参考资料
IV. ①F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 019756 号

责任编辑: 林 建 / 责任校对: 邹慧卿

责任印制: 张克忠 / 封面设计: 耕者设计工作室

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>

北京市安泰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2011年3月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2011年3月第一次印刷 印张: 17

印数: 1—4 000 字数: 340 000

定价: 29.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前言

本书是为科学出版社 2010 年出版的《计量经济学》(第二版)编写的学习辅导。

计量经济学是高等学校经济学类本科所有专业都必修的核心课程,计量经济学的教学越来越受到经济学类各专业的普遍重视。通过总结长期在财经院校从事计量经济学教学的经验和体会,充分借鉴国内外教材的优点,在对过去编写的教材不断改进的基础上,我们重新编写了《计量经济学》教材。受教育部委托,西南财经大学曾两次举办以该教材内容体系为基础的“全国计量经济学骨干教师培训班”。该书的第一版由科学出版社出版以后,两年多就重印了 8 次,发行近 8 万册,经过各个学校多年的教学实践,教师们普遍反映,这是一部很适合中国经济管理类院校使用的计量经济学本科教材。近年来,我们进一步加强了计量经济学课程的建设,2005 年西南财经大学的计量经济学被评为“国家级精品课程”,该书也成为国家级精品课程的主干教材;2006 年教育部确定该书为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”;同年该书主编庞皓教授被教育部评为“国家级教学名师”;2008 年西南财经大学计量经济学教学团队被评为“国家级教学团队”;2009 年西南财经大学的“计量经济学课程着力培养学生创新意识和实证分析能力的综合改革与实践”获得国家级教学成果二等奖。在广泛征求校内外师生意见的基础上,我们对教材又作了修改,2010 年 6 月编写出版了《计量经济学》(第二版)。

在经济学类各专业的专业基础课中,师生们普遍反映计量经济学是有一定难度的课程。为了给计量经济学的教学创造更为有利的条件,进一步提高计量经济学的教学质量和学习效果,我们已经为使用该书的教师编写了教学用光盘。近两年,众多院校的一些教师提出建议,希望我们能够编写与该书配套的面向学生的学习辅导,本书正是在这样的背景下编写的。

计量经济学是理论性和实践性都很强的课程,计量经济方法是为解决实际经济问题服务的工具,计量经济的方法手段要服从经济活动的本质特征。对本科计量经济学课程的综合改革,我们最重要的体会是树立“重思想、重方法、重应用,着力培养学生创新意识和实证分析能力”的教学理念,坚持“课堂讲授、实

验教学、课程论文”三结合的教学模式。这也是编写计量经济学学习辅导的原则。

本书的第一至第十二章直接对应《计量经济学》(第二版)教材各章的教学内容,第十三章“EViews 基本操作”和第十四章“计量经济学上机实验”是补充的用于实验教学的内容。各章主要包括以下几个部分。

1) “本章基本内容”:以简洁的框图形式说明各章的基本内容和知识结构,并明确本章的教学目标。使读者从整体上更清晰地把握各章的教学内容和要求,避免在学习中“盲人摸象”。

2) “重点与难点分析”:着重剖析各章计量经济理论与方法的基本思想,对一些需要重点掌握的知识点和某些较难理解的问题加以分析。这部分内容基本上是在我们在长期教学中的切身体会,很可能不一定全面,也许某些问题尚需进一步讨论。但是我们认为,这或许是对本课程教师的教学和学生的学习最有价值的部分。此外,在部分章节还对教材中没有加以证明的某些结论作了“数理证明的补充”,这些数理证明在本科教学中并不是必需的,但可供学有余力的读者参考,也有利于加深对有关问题的理解。

3) “本章实验项目要点”和第十三章“EViews 基本操作”、第十四章“计量经济学上机实验”:这几部分都是实验教学的内容,在计量经济学教学中实验教学是培养学生创新意识和应用能力的重要环节。《计量经济学》(第二版)教材的特色之一,是所有计量经济学方法都要求在 EViews 软件上实现,将软件的学习与案例分析有机结合,并结合案例分别去介绍 EViews 各部分的操作。为了对本课程涉及的 EViews 操作有较为全面的认识,我们编写了“EViews 基本操作”,作为重要的教学环节,又设计了 7 个具体的实验项目,还在各章的学习辅导中强调了实验教学的要点。其目的是使经济类院校的学生能体验到类似理工科的实验氛围,培养运用计量经济理论与方法分析和解决实际经济问题的能力与素质。

4) “本章补充案例与案例讨论”:在教材中我们通过“引子”用鲜活的实例从实际应用的角度提出将要解决的主要问题,每一章的最后一节又都有“案例分析”,通过实际经济问题的案例说明本章讨论的主要方法如何实际运用,这是教材的又一特色。为了帮助学生拓宽思路,我们在学习辅导中的每一章又提供了补充案例,可供教学中讨论使用。

5) “教材中典型练习题参考解答”:多年来,经常有其他院校的师生向我们索取教材中练习题的答案,考虑到更加有利于教学安排,更有利于学生独立思考,我们在学习辅导中只给出了单数序号练习题的参考解答,双数序号的练习题最好留给学生自己独立完成,或是教师在习题课中使用。

本书是西南财经大学计量经济学国家级教学团队集体完成的成果,主编庞皓教授拟定了全书的编写原则和编写提纲,各章编写者为:第一、第二章(庞皓);

第三章（郭建军）；第四章（龚金国）；第五章（任栋）；第六章（喻开志）；第七章（周惠彬）；第八章（张卫东、李伊）；第九、第十二章（黎实）；第十章（史代敏、刘田）；第十一章（李南成）；第十三章“EViews 基本操作”和第十四章“计量经济学上机实验”（黎实、周惠彬、谢小燕、郭建军、周游、鲁万波、喻开志、龚金国等）。最后，庞皓教授对全书作了修改和补充。

由于编者水平有限，书中不足在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2010年11月

目 录

前言

第一章

| | |
|---------------|---|
| “导论”学习辅导 | 1 |
| 一、本章基本内容 | 1 |
| 二、重点与难点分析 | 2 |
| 三、本章补充案例与案例讨论 | 7 |

第二章

| | |
|----------------|----|
| “简单线性回归模型”学习辅导 | 10 |
| 一、本章基本内容 | 10 |
| 二、重点与难点分析 | 10 |
| 三、数理证明的补充与拓展 | 17 |
| 四、本章实验项目要点 | 19 |
| 五、本章补充案例与案例讨论 | 19 |
| 六、教材中典型练习题参考解答 | 22 |

第三章

| | |
|----------------------|----|
| “多元线性回归模型”学习辅导 | 32 |
| 一、本章基本内容 | 32 |
| 二、重点与难点分析 | 33 |
| 三、本章实验项目要点 | 35 |
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 36 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 38 |

第四章

| | |
|----------------------|----|
| “多重共线性”学习辅导 | 44 |
| 一、本章基本内容 | 44 |
| 二、重点与难点分析 | 44 |
| 三、本章实验项目要点 | 50 |
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 51 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 55 |

第五章

| | |
|----------------------|----|
| “异方差性”学习辅导 | 61 |
| 一、本章基本内容 | 61 |
| 二、重点与难点分析 | 62 |
| 三、本章实验项目要点 | 65 |
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 65 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 69 |

第六章

| | |
|------------------|----|
| “自相关”学习辅导 | 75 |
| 一、本章基本内容 | 75 |
| 二、重点与难点分析 | 76 |
| 三、本章实验项目要点 | 79 |

| | |
|----------------------|----|
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 79 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 82 |

第七章

| | |
|--------------------------|-----|
| “分布滞后模型与自回归模型”学习辅导 | 87 |
| 一、本章基本内容 | 87 |
| 二、重点与难点分析 | 88 |
| 三、本章实验项目要点 | 95 |
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 96 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 101 |

第八章

| | |
|----------------------|-----|
| “虚拟变量回归”学习辅导 | 110 |
| 一、本章基本内容 | 110 |
| 二、重点与难点分析 | 111 |
| 三、数理证明的补充与拓展 | 115 |
| 四、本章实验项目要点 | 115 |
| 五、本章补充案例与案例讨论 | 116 |
| 六、教材中典型练习题参考解答 | 123 |

第九章

| | |
|-----------------------|-----|
| “设定误差与测量误差”学习辅导 | 128 |
| 一、本章基本内容 | 128 |
| 二、重点与难点分析 | 129 |
| 三、数理证明的补充 | 133 |
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 133 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 137 |

第十章

| | |
|------------------|-----|
| “时间序列计量经济模型”学习辅导 | 144 |
| 一、本章基本内容 | 144 |
| 二、重点与难点分析 | 145 |
| 三、本章实验项目要点 | 147 |
| 四、本章案例分析要点及补充案例 | 151 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 157 |

第十一章

| | |
|----------------|-----|
| “联立方程组模型”学习辅导 | 166 |
| 一、本章基本内容 | 166 |
| 二、重点与难点分析 | 166 |
| 三、本章实验项目要点 | 170 |
| 四、本章补充案例与案例讨论 | 171 |
| 五、教材中典型练习题参考解答 | 178 |

第十二章

| | |
|-------------------|-----|
| “实证项目的计量经济研究”学习辅导 | 182 |
| 一、本章基本内容 | 182 |
| 二、重点与难点分析 | 183 |

第十三章

| | |
|----------------|-----|
| EViews 基本操作 | 187 |
| 一、预备知识 | 187 |
| 二、EViews 的基本操作 | 197 |

第十四章

| | |
|------------|-----|
| 计量经济学上机实验 | 206 |
| 实验一 简单线性回归 | 206 |

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| 实验二 | 多元线性回归模型和多重共线性 | 217 |
| 实验三 | 异方差性和自相关 | 227 |
| 实验四 | 分布滞后模型与自回归模型 | 238 |
| 实验五 | 虚拟解释变量回归 | 247 |
| 实验六 | 时间序列平稳性检验和协整检验 | 251 |
| 实验七 | 联立方程组模型的估计 | 255 |
| 参考文献 | | 258 |

第一章

“导论”学习辅导

一、本章基本内容

(一) 基本内容

第一章导论的基本内容见图 1.1。

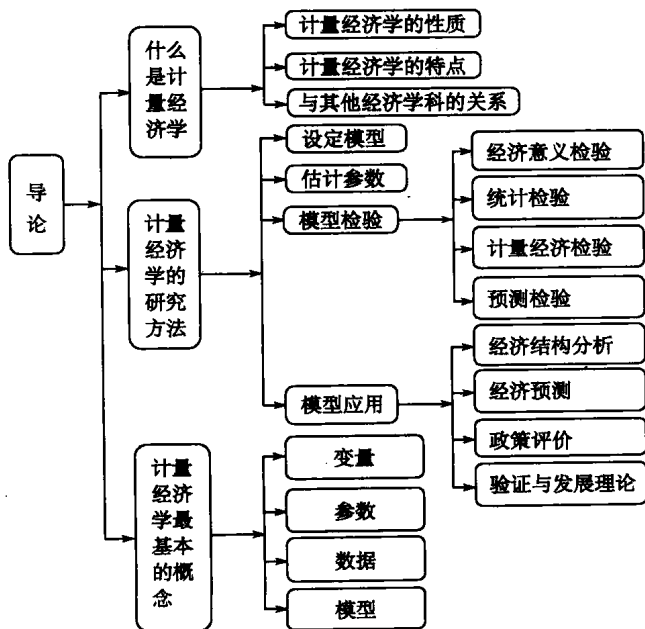


图 1.1 第一章基本内容

（二）本章的教学目标

作为全书的“导论”，本章是整个计量经济学课程的“纲”，其目的是使读者明确计量经济学的性质和基本的研究步骤，从而对计量经济学从整体上有一个概略的认识。这种对事物从整体上的概略认识非常重要，只有明确了计量经济学的性质，才能正确认识经济理论、计量方法、经济数据等的相互关系和作用。只有明确了计量经济研究的基本步骤，才能充分理解计量经济学课程每一章所讨论的理论与方法在整个计量经济研究中的地位和作用。从系统论的观点看，对一个完整系统的深刻认识，应该先分析整个大系统的系统目标和系统结构，然后再分析各个子系统的结构及与大系统的关系。“导论”正是对整个“计量经济学”大系统的分析，而其他各章只是对“计量经济学”子系统的分析。“导论”是对整个大系统的认识，不明确所研究大系统的目标和基本结构，而直接面对子系统，势必会“盲人摸象”，不利于深刻认识所讨论问题的意义。

二、重点与难点分析

1. 经济学本科各专业为什么要学习计量经济学？

这是由计量经济学的性质以及它在经济学中的地位和作用所决定的。

首先，马克思强调：“一门科学只有成功地运用了数学时，才算达到了真正完善的地步。”（见拉法格的回忆录）不仅自然科学是这样，作为社会科学的经济学也是这样。随着人们对经济规律性的深刻认识，对经济现象只是进行定性的研究已经很不够了，自然会提出对经济规律性定量分析的要求。计量经济学的产生使经济学科从定性研究发展到定量分析，这是经济学更为精密、更为科学的具体表现和客观要求。所以，诺贝尔经济学奖获得者萨缪尔逊（P. Samuelson）强调：“第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代。”

而且，掌握计量经济学的理论与方法，已经成为理解和运用现代经济学的重要基础，已经成为当代经济学研究和交流的必备工具。因此，诺贝尔经济学奖获得者克莱因（R. Klein）强调：“在大多数大学和学院中，计量经济学的讲授已成为经济学课程表中最权威的一部分。”

此外，计量经济学也是中国经济类各专业最重要的经济学课程之一。1998年教育部全国经济学教学指导委员会作出决定，把计量经济学纳入经济学类所有专业必修的核心课程。因此，具有计量经济学的基础，已经是对经济学本科各专业完备教学体系的基本要求。

现在，计量经济学已经成为经济学各专业本科生、硕士研究生及博士研究生都要开设的课程体系，可以分为基础计量经济学、中级计量经济学、高级计量经济学等多个层次的课程。科学出版社出版的《计量经济学》（第二版）是为经济

学本科各专业开设的计量经济学核心课程编写的教材,属于基础计量经济学,也是进一步学习中级计量经济学和高级计量经济学的必备基础。本科阶段计量经济学课程的教学目标,应当定位在使学生掌握计量经济研究的基本思想和最基本方法,并能够运用这些方法解决实际的经济问题。《计量经济学》(第二版)编写的原则是,既要满足本科教学的基本要求,又要与研究生阶段开设的中级和高级计量经济学有明确的分工,只能以经典计量经济学的内容为主,适当概要性地介绍一些非经典计量经济学新发展的方向。多年的教学实践说明,这是符合经济类院校绝大多数本科专业教学实际的。考虑到全国各个学校、各个专业的教学要求有一定差异,教材也安排了部分选讲内容,在相应的章节标题中以脚注标出,供本科教学中选择使用,但这些内容在本科教学中不是必需的,跳过这些内容,并不会影响对计量经济学基础的系统学习。

2. 本科学习计量经济学应“重思想、重方法、重应用”

为本科开设的基础计量经济学课程的教学具体目的如下:

1) 掌握计量经济学最基本的理论与方法,也为进一步学习中级计量经济学和高级计量经济学等后续课程打下一定基础。

2) 具有运用计量经济学方法解决实际经济问题的初步能力,能够作初步的经济计量分析与经济预测。

3) 能够运用 EViews 等软件作一般性经济计量分析,初步掌握 EViews 软件的基本操作。

计量经济学本科教学的基本指导思想是什么?结合中国大多数院校经济学科的实际,我们认为本科计量经济学教学应该强调“重思想、重方法、重应用”。“重思想”指重计量经济分析的基本思想,注重经济背景,注重问题的提出、解决问题的基本思路,注重经济分析的目的和结果;“重方法”指重解决经济问题的基本方法,即“具体怎么去做”,要特别强调运用各种方法的前提条件;“重应用”指能运用计量经济方法,使用计算机软件,去分析和解决实际经济问题,要能真正读懂计量分析的结果。

为什么要强调重思想?本课程要用到较多的数学知识,但应强调,计量经济学是一门经济学课程,并不是数学课,数学推导与证明并不是本课程的重点,能看懂即可。对于理论方法,重要的是提出问题、解决问题的思想与思路,思路体现了理论方法产生和发展的方法论。掌握基本思想才是最重要的素质和能力所在,才可能有所发展和创新。能否把握解决问题的基本思想,是能力素质的具体体现,而数学过程只是实现计量经济分析基本思想的工具。

3. 深刻理解计量经济学的性质和特点

对计量经济学的定义有各种表述方式,这些表述方式的共性是计量经济学与经济理论、统计学、数学都有关系。具体来说,计量经济学是以经济理论为基

础，以经济数据所表现的经济活动的事实为依据，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性的一门经济学科。

应该特别注意：计量经济学研究的主体（或出发点、归宿、核心）是经济现象及其数量变化规律。计量经济研究的工具（手段）是模型、数学方法和统计方法。计量经济学要分析经济数据，并通过推断去揭示经济变量之间的数量规律性，必须要运用一些数学方法和统计方法。但是必须明确，在计量经济学中数学和统计方法是为解决经济问题服务的，方法手段要服从研究对象（经济活动）的本质特征，这是计量经济学与数学的根本不同之处。

计量经济学产生的重要意义，在于计量经济学是现代经济学的重要特征。从定性研究到定量分析的发展，是经济学科更为精密、更为科学的具体表现。但是计量经济学本质上是经济学科，不是数学学科。计量经济学课程也是经济学课程，不能当作数学课程去学习。计量经济学十分需要数学和统计学方法，“但离开了方法提出的经济背景，离开了方法本身的经济学解释，离开了方法应用的经济对象，计量经济学就只是一堆无用的数字和符号”。在计量经济学中，数学是为经济问题服务的“仆人”，而不是“主人”。此外也要看到，计量经济学有与其他西方经济理论不同的重要特点，即理论计量经济学只研究对经济问题定量分析的方式，计量经济学自身并没有固定的经济理论，正因为如此，计量经济学才具有更为广泛的应用价值。

计量经济学与经济理论、统计学、数学都有关系。但是正如弗瑞希所强调的：“经验表明，统计学、经济理论和数学这三者对于实际理解现代经济生活中的数量关系来说，都是必要的。但任何一种观点本身都不是充分条件。三者结合起来才是强有力的，正是这种结合才构成了计量经济学。”这说明明确计量经济学与经济理论、统计学、数学的关系和区别是重要的。计量经济学与其他学科的关系可以参考图 1.2。

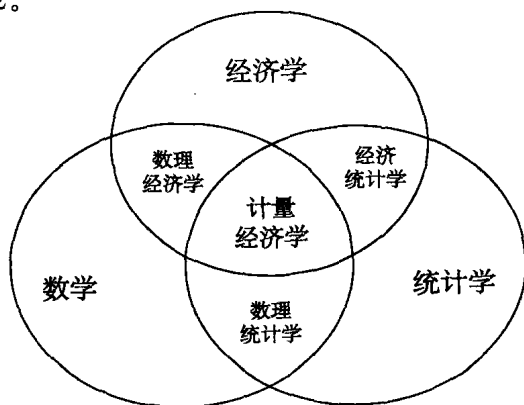


图 1.2 计量经济学与其他学科的关系

4. 深刻理解计量经济研究的三个基本要素

理论、数据和方法是计量经济研究的三个基本要素。

“理论”：指既有的、说明所研究对象经济行为的经济理论，这是计量经济研究的重要基础。计量经济学的目的是揭示经济变量变动的数量规律性，而经济理论正是人们经过研究形成的对经济规律性的理性认识，经济理论是我们作经济数量分析的重要依据。经济理论作为人们既有的认识，当然值得我们借鉴参考。但是，经济理论不一定就完全正确，还需要通过计量经济研究去检验、证实或修正。具体来说，所设定的计量经济模型（即对总体回归函数形式的设定），就是我们对经济理论（即经济数量规律性）的某种认识（或假定），计量经济模型中的模型形式和未知参数，正是经济数量规律性的某种具体体现。经济计量研究的目的，就是要具体对模型和参数所体现的规律性作出估计和检验。这种估计和检验可以验证既有经济理论的正确性，也可以形成对经济理论的新认识，从而发展经济理论。经济理论不仅对理论导向的经典计量经济学非常重要，即使是对于以数据导向的非经典计量经济学，表现经济实体之间本质特征的动力学关系的理论分析也仍然是十分必要的。^①

“数据”：指对所研究的经济对象（实际经济活动）加以观测所得到的信息，这是计量经济研究的“原料”或依据。数据来自于对实际经济过程的观测，是经济实践或经济事实的具体表现。对经济实践加以观测得到的数据，本身就是人们对经济实践的一种感性认识，而经济理论说明的经济数量规律，则是人们通过多次的经济实践总结出来的对经济数量规律性的理性认识，经济理论的理性认识来自于经济实践的感性认识，并且要接受经济实践的检验。

“方法”：指计量经济研究中模型的方法与估计、检验、分析的方法，这是计量经济研究的工具与手段。从感性认识到理性认识，以及对经济理论的检验，都是不断升华的过程，将数据体现的事实与理论体现的某种认识联系起来，需要一定的方法。计量经济方法正是提供了从感性认识的数据去推断估计、检验和分析经济数量规律理性认识的工具和手段。计量经济学中的方法，是把体现经济事实的数据与经济理论联系起来的重要桥梁。

在计量经济学中，理论、数据、方法三个基本要素缺一不可。可以说计量经济研究充分体现了“实践是发现真理和检验真理的唯一标准”，这是一种科学的认识论和世界观。在经济研究中，计量经济方法的应用不能仅仅视为一种可供选择的研究范式和写作范式的变化，更为重要的在于这是经济研究思维方式的转变，这也是经济学各专业学生必须具备计量经济学素养的原因所在。

^① 李子奈. 2007. 计量经济学模型方法论的若干问题. 经济学动态, (10): 22

5. 对经典与非经典计量经济学的认识

经典与非经典计量经济学的划分, 是对计量经济学学科发展进程和学科体系的概略表述。

经典计量经济学主要指 20 世纪 70 年代以前发展并广泛应用的计量经济学。其基本特征是: 随机模型, 理论导向建模, 变量为线性或可线性化因果模型, 数据为时间序列或截面数据, 以最小二乘或极大似然法估计参数, 应用于结构分析、政策评价、经济预测。

非经典计量经济学主要指 20 世纪 70 年代以后发展起来的, 在模型类型、模型导向、模型结构、数据类型、估计方法等形成新的体系。主要包括: 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。非经典计量经济学是计量经济学在当代的新发展。

计量经济学的理论与方法总是在不断发展, 经典计量经济学强调严格的假定前提, 有其局限性, 计量经济学从经典向非经典的发展有其必然性。但是应当注意, 在整个计量经济学体系中, 经典计量经济学是计量经济学的重要理论和方法论基础, 所谓“经典”是指历史较早、内容较为成熟、应用较为广泛, “经典”不等于过时的、陈旧的、无用的东西, 经典计量经济学是学习非经典计量经济学的基础, 而且现在经典计量经济学方法仍然被广泛应用。所以不应当忽视经典计量经济学的学习, 也并非越是非经典就越实用。

教材从本科教学要求出发, 以经典计量经济学的内容为主, 适当概要地介绍某些非经典计量经济学的内容。对非经典的某些新发展应当有一定了解, 才能正确理解和运用经典的计量经济方法。例如, 需要对时间序列数据的平稳性问题有充分理解, 以避免不顾及“伪回归”而误用经典计量经济方法。由于本科的计量经济学课程教学学时有限, 更多的非经典计量经济学新发展、新领域, 应放到研究生阶段计量经济学后续课程中去。

6. 为什么对经济模型只能设定

设定模型实际就是对客观存在的总体回归函数形式的主观认定, 这是计量经济研究的第一步。在教材第九章以外的各章中, 我们都假定模型的设定是正确的, 没有对模型设定再具体深入讨论, 所以在导论中明确计量经济模型及其设定的要求是很重要的问题。

经济模型是对所研究的经济现象、经济关系或经济过程的一种数学模拟, 所体现的是客观存在的某种经济规律。为什么对经济模型要去设定 (specification) 呢? 这是因为虽然经济规律是客观存在的, 但我们对经济规律的认识总是有限的, 而且实际的经济现象、经济关系或经济过程一般说来都不可能“复制”, 其影响因素又极其复杂, 经济模型只是研究者对所关注的那部分所作的某种模拟。模型只能抓住其中的主要因素和主要特征, 经常不得不舍弃某些因素; 对所研究