



 信毅教材大系

计量经济学教程

• 陶长琪 主编

Econometrics



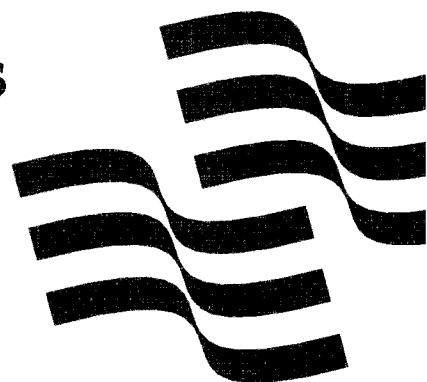
 复旦大学出版社

 信毅教材大系

计量经济学教程

• 陶长琪 主编

Econometrics



 复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学教程/陶长琪主编. —上海:复旦大学出版社,2012. 12
ISBN 978-7-309-09260-8

I. 计… II. 陶… 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(2012)第 226492 号

计量经济学教程

陶长琪 主编

责任编辑/宋朝阳

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址:fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

常熟市华顺印刷有限公司

开本 787×1092 1/16 印张 24.75 字数 529 千

2012 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数 1—4 100

ISBN 978-7-309-09260-8/F·1875

定价:49.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究

内容提要

计量经济学是以一定的经济理论和统计资料为基础,运用数学、统计学方法与计算机技术,以建立经济计量模型为主要手段,定量分析研究具有随机性特性的经济变量关系。通过课程学习,了解计量经济学作为一门独立学科的主要思想和原理,在掌握基本的经典计量经济学理论与方法的基础上,进一步掌握非经典的计量经济学理论与方法,主要是计量经济学在模型结构、估计方法和数据类型方面的扩展。学会运用理论和分析软件,建立计量经济模型,对现实经济问题、金融现象和市场行为展开实证分析,并给出具有经济含义的解释。

本书的具体内容包括:(1)线性回归模型,包括一元和多元线性回归模型的参数估计与统计检验;(2)非经典假定的单方程计量经济学模型,主要有多重共线性、异方差性、自相关问题;(3)联立方程计量经济学模型的概念、识别、估计和检验;(4)特殊变量问题,包括虚拟变量、工具变量、分布滞后变量、随机解释变量;(5)非线性方程模型,包括Logistic模型、Probit模型、Tobit模型等;(6)时间序列模型,包括ARMA模型、时间序列的单整、协整检验以及误差修正模型、VAR模型分析的因果检验、脉冲响应分析;(7)面板数据模型,包括面板数据回归模型、混合回归模型、固定效应回归模型、随机效应回归模型、变系数回归模型、Hausman检验等;(8)空间计量经济学模型,包括空间权重矩阵的设定、空间相关性的各种统计检验方法、线性空间模型的极大似然估计法,以及使用 GeoDa软件做线性空间模型估计。

总序

世界高等教育的起源可以追溯到 1088 年意大利建立的博洛尼亚大学,它运用社会化组织成批量培养社会所需要的人才,改变了知识、技能主要在师徒间、个体间传授的教育方式,满足了大家获取知识的需要,史称“博洛尼亚传统”。

19 世纪初期,德国的教育家洪堡提出“教学与研究相统一”和“学术自由”的原则,并指出大学的主要职能是追求真理,学术研究在大学应当具有第一位的重要性,即“洪堡理念”,强调大学对学术研究人才的培养。

在洪堡理念广为传播和接受之际,德国都柏林天主教大学校长纽曼发表了“大学的理想”的著名演说,旗帜鲜明地指出“从本质上讲,大学是教育的场所”,“我们不能借口履行大学的使命职责,而把它引向不属于它本身的目标。”强调培养人才是大学的唯一职能。纽曼关于“大学的理想”的演说让人们重新审视和思考大学为何而设、为谁而设的问题。

19 世纪后期到 20 世纪初,美国威斯康辛大学查尔斯·范海斯校长提出“大学必须为社会发展服务”的办学理念,更加关注大学与社会需求的结合,从而使大学走出了象牙塔。

2011 年 4 月 24 日,胡锦涛总书记在清华大学百年校庆庆典上,指出高等教育是优秀传统文化的重要载体和思想文化创新的重要源泉,强调要充分发挥大学文化育人和文化遗产创新的职能。

总而言之,随着社会的进步与变革,高等教育不断发展,大学的功能不断扩展,但始终都在围绕着人才培养这一大学的根本使命,致力于不断提高人才培养的质量和水平。

对大学而言,优秀人才的培养,离不开一些必要的物质条件保障,但更重要的是高效的执行体系。高效的执行体系应该体现在三个方面:一是科学合理的学科专业结构,二是能洞悉学科前沿的优秀的师资队伍,三是作为知识载体和传播媒介的优秀教材。教材是体现教学内容与教学方法的知识载体,是进行教学的基本工具,也

是深化教育教学改革,提高人才培养质量的重要保证。

一本好的教材,要能反映该学科领域的学术水平和科研成就,能引导学生沿着正确的学术方向步入所向往的科学殿堂。因此,加强高校教材建设,对于提高教育质量、稳定教学秩序、实现高等教育人才培养目标起着重要的作用。正是基于这样的考虑,江西财经大学与复旦大学出版社达成共识,准备通过编写出版一套高质量的教材系列,以期进一步锻炼学校教师队伍,提高教师素质和教学水平,最终将学校的学科、师资等优势转化为人才培养优势,提升人才培养质量。为凸显江财特色,我们取校训“信敏廉毅”中一前一尾两个字,将这个系列的教材命名为“信毅教材大系”。

“信毅教材大系”将分期分批出版问世,江西财经大学教师将积极参与这一具有重大意义的学术事业,精益求精地不断提高写作质量,力争将“信毅教材大系”打造成业内有影响力的高端品牌。“信毅教材大系”的出版,得到了复旦大学出版社的大力支持,没有他们卓越视野和精心组织,就不可能有这套系列教材的问世。作为“信毅教材大系”的合作方和复旦大学出版社的一位多年的合作者,对他们的敬业精神和远见卓识,我感到由衷的钦佩。

王 乔

2012年9月19日

前言

计量经济学是现代经济分析最主要的分析工具之一,在经济学实证研究中不可或缺,是经济和管理类专业的核心课程。计量经济学是以经济理论为指导,通过经济关系建立计量经济模型,以实际观测数据或实验数据为基础,运用数学和统计学的方法,采用现代计算机技术,对具有随机影响的社会经济现象的数量关系进行定量分析的一门经济学科。

计量经济学内容丰富、体系庞大,包含众多的理论、模型和分析技术。由于本书是为经济和管理类专业本科生同名课程编写的基本教材,因此在内容选择方面侧重介绍基本原理,以经典线性回归分析及其扩展为核心,对计量经济分析的基本思想、模型、方法和内在联系等作了比较深入细致的介绍。同时,对一些研究生教材中做过一般介绍的计量经济学专题,如时间序列模型、面板数据模型、空间计量模型等,进行更全面和更深入的讨论。目的是使硕士研究生对于当前计量经济学的上述重点研究和应用领域的前沿发展有较全面和深入的了解,能够将这些研究成果应用于自己的研究工作。

为了避免增加读者学习的难度,本书努力避免使用过多的数学语言和推导,尽量增加文字说明和举例解释。以计量经济分析软件EViews5.0作为教学支持软件,教学内容中始终贯穿了EViews 5.0的具体使用,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。为了给教师选择教学内容留下较大的空间和余地,本书尽量控制基本内容和保持体系的开放性。教师可以在本书的基础上自由增减教学内容,如增加特殊变量和数据的计量分析等。

本书内容上包括经典计量经济学、非经典计量经济学、时间序列计量经济学、微观计量经济学、面板数据计量经济学和空间计量

经济学,既涵盖了当前各个层次计量经济学的主要内容,也体现了计量经济学的新发展。全书共分十章。第一章,绪论,主要介绍计量经济学的研究内容和研究步骤,以及相关知识的进展。第二章,一元线性回归模型,了解并掌握在经典假定下一元线性回归模型的估计、检验原理和方法。第三章,多元线性回归模型,介绍了多元线性回归模型的基本假设、估计方法,以及检验程序。第四章,线性回归模型的扩展,掌握检验异方差性的几种方法,以及出现异方差性的解决方法;掌握自相关的基本理论与方法,能够独立解决模型中的自相关问题;掌握检验多重共线性的几种方法,以及多重共线性的解决方法。第五章,特殊变量,了解虚拟变量的含义和包含虚拟变量的回归模型的设定、参数的经济学解释,理解随机解释变量的概念及存在随机解释变量时的估计性质,知道经济活动中的滞后现象,了解滞后效应产生的原因,理解分布滞后模型与自回归模型的区别与联系。第六章,联立方程模型,掌握联立方程模型的基本理论和方法,能够根据本章的知识来解决相关的问题。第七章,非线性方程模型,了解非线性回归模型的分类与转化;了解二元离散选择模型的分类及其经济应用背景,尤其是变量受限问题;掌握二元 Logistic、二元 Probit、二元 Tobit 离散选择模型的一般形式、估计原理,了解二元离散选择模型与一般模型的异同。第八章,时间序列模型,掌握时间序列相关概念,时间序列数据模型常见分类,时间序列数据的识别、估计和检验;熟练掌握单位根检验、协整分析、误差修正模型与 VAR 模型的原理。第九章,面板数据模型,掌握面板数据概念,面板数据模型,面板数据模型的分类、判断和设定检验;掌握固定效应模型与随机效应模型选择的 Hausman 检验原理。第十章,空间计量经济学模型,掌握空间权重矩阵的设定、空间相关性的各种统计检验方法与线性空间模型的极大似然估计法,熟悉运用 GeoDa 软件进行线性空间模型估计的详细步骤。

本教材的具体分工如下:陶长琪负责编写第一、二、三、四、八章,徐晔负责编写第五、六章,万建香负责编写第七、九章,齐亚伟负责编写第十章,最后由陶长琪负责总撰。另外,我的博士研究生江海峰、杨海文也承担了本书部分内容的撰写工作,在此表示感谢。

本教材的主要特点是体现两个结合:理论知识与应用实践相结合,基础知识与前沿知识相结合。克服同类教材理论与实践脱节、基础与前沿不分的不足。本书既适合作为经济和管理类专业本科生学习计量经济学课程的教学用书,也可以作为经济工作者和经济管理类研究生的学习教材,同时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。当然,限于作者的水平,本版仍然难免会有缺点错误。恳请使用本书的教师和读者不吝赐教,以便我们作进一步的改进。

陶长琪

2012年8月25日

目 录

第一章 绪 论	001
学习目标	001
第一节 计量经济学概述	001
一、计量经济学的定义	001
二、计量经济学的发展简史	002
三、计量经济学在经济学中的地位	007
第二节 计量经济学的三大内容体系	007
一、理论计量经济学与应用计量经济学	007
二、经典计量经济学和非经典计量经济学	008
三、微观计量经济学和宏观计量经济学	008
第三节 应用计量经济学的主要研究步骤	009
一、模型的建立	009
二、参数的估计	010
三、模型的检验	010
第四节 计量经济学模型的应用	010
一、结构分析	010
二、经济预测	011
三、政策评价	011
四、检验与发展经济理论	012
本章小结	013
本章关键词	013
复习思考题	013
 第二章 一元线性回归模型	014
学习目标	014
第一节 一元线性回归模型	014

第二节 一元线性回归的基本概念	015
一、散点图	015
二、总体回归函数	016
三、随机干扰项	016
四、样本回归函数	017
第三节 一元线性回归模型的参数估计	019
一、最小二乘估计法的经典假定	019
二、普通最小二乘法(OLS)	020
三、最小二乘估计量的性质	023
四、极大似然法	025
第四节 一元线性回归模型的统计检验	027
一、对模型的经济意义检验	027
二、拟合优度检验	027
三、回归系数估计量的假设检验	029
第五节 一元线性回归模型的预测	032
一、均值预测	033
二、个值预测	033
第六节 案例分析	034
一、建立工作文件	035
二、数据的输入	036
三、估计参数	036
四、模型检验	037
五、预测	038
本章小结	040
本章关键词	040
复习思考题	040
 第三章 多元线性回归模型	 043
学习目标	043
第一节 多元线性回归模型及假定	043
一、多元线性回归模型	043
二、多元线性回归模型的若干假定	045
第二节 多元线性回归模型的参数估计	046
一、普通最小二乘法	046

二、极大似然法估计	048
三、参数估计量的性质	049
第三节 多元线性回归模型的统计检验	053
一、模型的拟合优度检验	053
二、回归方程的显著性检验 (F 检验)	055
三、显著性检验 (t 检验)	056
第四节 多元线性回归模型的置信区间	058
一、点估计值	058
二、参数估计量的置信区间	058
三、预测值的置信区间	059
第五节 受约束回归	061
一、模型参数的线性约束	061
二、对回归模型增加或减少解释变量	064
三、参数的稳定性	065
四、三大经典的非线性约束检验	067
第六节 案例分析	069
本章小结	072
本章关键词	073
复习思考题	073
 第四章 线性回归模型的扩展	 077
学习目标	077
第一节 异方差性	077
一、异方差的基本知识	077
二、异方差的原因与后果	078
三、异方差的检验	080
四、异方差的修正	083
第二节 自相关性	085
一、自相关性的基本知识	085
二、自相关性产生的原因与后果	086
三、自相关性的检验	088
四、自相关性的修正	092
五、自相关系数的估计	094
第三节 多重共线性	095

一、多重共线性的基本知识	095
二、多重共线性产生的原因与后果	096
三、多重共线性的检验	098
四、多重共线性的修正	100
第四节 案例分析	102
一、案例一：异方差性	102
二、案例二：自相关性	106
三、案例三：多重共线性	111
本章小结	114
本章关键词	115
复习思考题	116
 第五章 特殊变量	119
学习目标	119
第一节 虚拟变量	119
一、虚拟变量及其作用	119
二、虚拟变量的设置	120
三、虚拟变量的特殊应用	125
第二节 随机解释变量	130
一、随机解释变量问题	130
二、随机解释变量的后果	131
三、工具变量法	132
四、案例分析	135
第三节 滞后变量	137
一、滞后变量的含义	137
二、滞后变量模型的种类	137
三、分布滞后模型的估计	138
四、自回归模型	144
五、一阶自回归模型的估计	149
本章小结	150
本章关键词	150
复习思考题	150

第六章 联立方程模型	153
学习目标	153
第一节 联立方程模型的概念	153
一、联立方程模型及其特点	153
二、联立方程模型中变量的分类	154
三、联立方程模型中方程的分类	155
四、联立方程模型的偏倚性	155
第二节 联立方程模型的分类	156
一、结构式模型	156
二、简化式模型	157
三、递归式模型	159
第三节 联立方程模型的识别	160
一、联立方程模型识别的概念	160
二、联立方程模型的识别类型	160
三、联立方程模型的识别条件	163
第四节 联立方程模型的参数估计	166
一、联立方程模型参数估计方法的选择	166
二、联立方程模型的参数估计方法	166
三、联立方程模型的检验	171
第五节 案例分析	173
一、研究目的与思路	173
二、模型设定	173
三、模型的识别	173
四、宏观经济模型的估计	175
本章小结	179
本章关键词	180
复习思考题	180
第七章 非线性方程模型	182
学习目标	182
第一节 非线性方程模型的分类	182
一、可直接线性化的非线性模型	183
二、不可直接线性化的非线性模型	184

三、简单的非线性单方程计量经济学模型	
应用举例	186
第二节 二元离散选择模型	188
一、二元离散选择模型的经济背景	188
二、线性概率模型及二元选择模型的形式	189
三、二元选择模型的估计问题	190
四、二元选择模型的假设检验问题	191
第三节 二元 Logistic 离散选择模型及其参数估计	192
一、Logistic 回归概述	192
二、Logistic 回归模型估计	193
三、在 EViews 中构建模型估计参数	195
第四节 二元 Probit 离散选择模型及其参数估计	201
第五节 二元 Tobit 离散选择模型及其参数估计	205
一、Tobit 离散选择模型的现实背景——受限 因变量问题	205
二、Tobit 离散选择模型	206
三、Tobit 离散选择模型的 EViews 应用举例	207
第六节 二元离散选择模型系数的经济含义	210
一、期望值的边际函数	210
二、系数的边际含义	213
本章小结	213
本章关键词	214
复习思考题	214
 第八章 时间序列模型	217
学习目标	217
第一节 ARMA 模型中的基本概念	217
一、随机过程与时间序列	217
二、理论自协方差、自相关函数与偏自相关函数	218
三、样本自协方差、自相关函数与偏自相关函数	219
四、ARMA 模型	220

第二节 随机时间序列分析模型	221
一、时间序列平稳性识别	221
二、ARMA 模型识别	223
三、ARMA(p, q)模型的参数估计	226
四、模型诊断	227
五、模型预测	228
六、非平稳时间序列建模	234
第三节 单整与协整检验	239
一、单整与维纳过程	239
二、单位根的 DF 检验	239
三、协整分析	245
第四节 VAR 模型	250
一、多维时间序列	250
二、向量自回归过程	250
三、向量自回归过程下的协整检验	260
本章小结	265
本章关键词	265
复习思考题	265
 第九章 面板数据模型	 270
学习目标	270
第一节 面板数据	270
第二节 面板数据回归模型	272
一、面板数据回归模型的一般形式	272
二、面板数据回归模型的分类	273
第三节 混合回归模型	277
一、混合回归模型的估计	277
二、混合回归模型的设定检验	279
三、混合回归模型应用	279
第四节 固定效应回归模型	283
一、个体固定效应模型	283
二、时点固定效应模型	285
三、时点个体固定效应模型	287
第五节 随机效应回归模型	290

一、个体随机效应回归模型	290
二、个体时点随机效应模型	294
第六节 变系数回归模型	296
第七节 Hausman 检验	297
一、Hausman 检验的设定	297
二、Hausman 检验的应用	299
第八节 面板数据的单位根检验和协整检验	304
一、面板数据的单位根检验	304
二、面板数据的协整检验	306
第九节 EViews 软件的相关操作	309
一、建立数据文件	309
二、面板数据模型设定检验	311
第十节 动态面板数据回归模型	317
一、动态面板数据模型的估计	317
二、存在外生变量的动态面板数据模型	325
三、动态面板数据模型的应用	326
本章小结	328
本章关键词	329
复习思考题	329
 第十章 空间计量经济模型	332
学习目标	332
第一节 空间计量经济学概述	332
一、空间计量经济学的缘起与发展	332
二、空间计量经济学与相关学科的关系	334
三、理论空间计量经济学和应用空间计量经济学	335
第二节 空间回归分析基础	336
一、空间效应的分类	336
二、空间依赖性	337
三、空间异质性	339
第三节 空间权重矩阵的设定和选择	339
一、空间滞后和空间权重矩阵	340
二、基于邻近的空间权重矩阵	341

三、基于距离的空间权重矩阵	343
四、空间权重矩阵的选择	344
第四节 空间自相关的检验	346
一、空间自相关的形式表达	346
二、探索性空间数据分析	347
第五节 空间线性回归模型	352
一、空间线性回归模型的设定	352
二、空间线性回归模型的估计及检验	356
第六节 空间计量的实证例子	359
一、GeoDa 软件介绍	360
二、GeoDa 软件的空间相关分析功能	361
三、中国居民消费与经济增长的空间计量分析	363
本章小结	364
本章关键词	365
复习思考题	365
 附录 统计分布表	 367
参考文献	380