

动态经济 计量学

Q. F. 林德隆 著 余 勇

现代经济学
管理学
教科书系列



主编 易 纲 海 闻

*Dynamic
Econometrics*

TEXTBOOK SERIES IN
ECONOMICS AND MAN-
AGEMENT
上海人民出版社

A TEXTBOOK SERIES
ECONOMICS AND MANAGEMENT



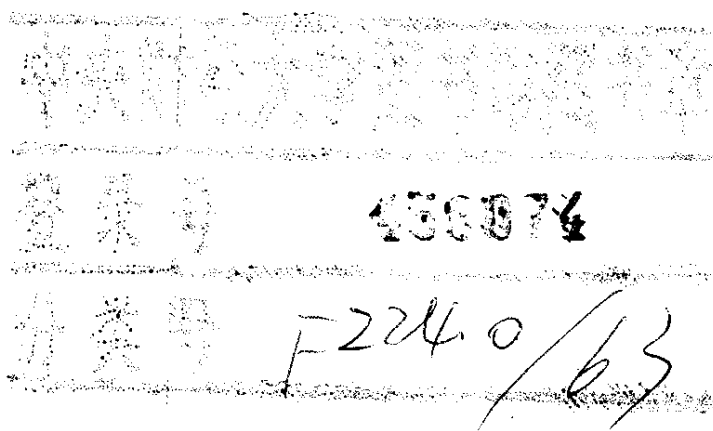
现代经济学管理学教科书系列

动态经济计量学

Dynamic Econometrics

D.F. 韩德瑞 秦 朵 著

上海人民出版社



责任编辑 何元龙
封面装帧 桑吉芳
美术编辑 王晓阳

·现代经济学管理学教科书系列·

动态经济计量学

主编 易 纲 海 闻

D.F.韩德瑞 秦 朵 著

上海人民出版社出版、发行

(上海绍兴路54号 邮政编码200020)

本书在上海发行所经销 上海中华印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 27.25 插页 4 字数 589,000

1998年4月第1版 1998年4月第1次印刷

印数 1-7,000

ISBN 7-208-02776-5/F·565

定价 43.00 元

(D)68/19-

总前言

20 世纪与 21 世纪之交,世界在注视着中国。经过近 20 年的经济改革,中国社会主义市场经济新体制的雏形在世界的东方渐渐清晰。

中国改革的目标是建立社会主义市场经济体系,这一历史使命的完成需要千千万万掌握市场经济运行规则的企业家、经济学家、管理专业人才和国家干部。中国需要人才,培养人才靠教育,高水平的教育迫切需要有一套与国际接轨的一流教材,尤其是大学本科生的教科书。应市场之求,受同仁委托,我们组织编写了这一套“现代经济学管理学教科书系列”。

本套教科书的对象是国内各大专院校经济管理专业的学生以及具有同等文化程度的自学者,以本科生为主,也包括研究生。

实事求是精神是本套教科书的指导思想。中国正在摸索一条有自己民族特色的市场经济之路,许多问题还有待于进一步的探讨。本套教科书对有争议问题的取舍标准是邓小平同志提出的“三个有利于”的原则:即主要看是否有利于发展社会主义社会的生产力,是否有利于增强社会主义国家的综合国力,是否有利于提高人民的生活水平。

本套教科书有如下的特点:第一,涵盖了现代经济学和管理学的主要领域和许多前沿专题,力图准确、全面、系统地阐述每个学科的基本内容,努力做到现代经济学、管理学教学研究的主流框架与我国经济改革具体实践的有机结合。第二,最大限度地方便读

者。各教科书均在前言中告诉读者该书的层次(本科低年级、本科高年级、研究生)。教科书的语言简明通俗,结构科学严谨,适合于教学与自学。各章附有小结与习题,全书后有按汉语拼音顺序排列的索引,并附有便于查找的参考书目。第三,尽可能地为教员提供方便。教科书的前言部分有一个教学大纲并附有至少两套教案,以适合本科或专科等各种教学和不同学时的需要。有些教科书配有《教学参考书》并附有题库及部分答案。有些书还试行用“中文之星”开发的题库软件。

本套教科书的作者们不仅受过现代经济学、管理学的系统训练,而且都从事教学科研工作多年,其中有不少已是国内国外的一流专家教授。他们既熟练掌握现代经济学、管理学理论,又对中国和发达国家经济的实际运行情况有深刻的了解,从而使这套教科书能结合中国国情来系统地、准确地介绍经济、管理理论与案例。每本教科书都经过两次评审(一次对写作计划,一次对书的初稿),作者们均按评审意见对书稿进行了认真的修改。

亲爱的读者们,亲爱的同事们,我们将此套教科书献给你们,请评头论足,不吝赐教。

易纲 海闻

序 言

本书的成稿了结了我十年的宿愿。1986年抵英国牛津从师于D. 韩德瑞 (David Hendry) 教授时, 我对经济计量学仅略知皮毛, 所以兴味索然。听了韩德瑞教授“经济计量学方法论”的课, 我茅塞顿开。窥见了堆积成山的数理统计技术底下的逻辑溯源, 我才皈依了经济计量学, 并且萌生了将“经济计量学方法论”编成中文教材的意愿。

当我向韩德瑞教授索求讲义时, 他微笑了: “我讲这课没讲义, 你不妨来录音整理。”略思一下又不无幽默地问: “你就是靠录音写, 我怎么能知道你写的就是我讲的呢?” 由这一问, 便引出了1994年英文巨著 *Dynamic Econometrics* 的问世。

协助韩德瑞教授整理书稿, 工作虽繁, 收益非浅。随时境变迁, 我撰写中文教材之梦却一直搁浅。1994年末北京大学中国经济研究中心的易纲博士邀我参加一批经济学教科书的编写项目, 为我圆梦提供了契机。

本书不是 *Dynamic Econometrics* 的中译版。两书最明显的差异, 便是 *Dynamic Econometrics* 中的附录六章本书全未收入。这六章主要是对经济计量学所用数理统计技术的概述。这方面的内容在国内出版的许多经济计量学教科书及数理统计教科书都能找到。但两书的实质性差异, 还是在若干章节内容上的变更。对原书内容的缩略及改叙散存于各个章节。新增内容则集

中于第 13 章的第 3 节、第 15 章的第 1、2 节、及第 16 章的第 3、4 节。这些改动充分体现了“动态经济计量学”的主旨，即不仅它的研究对象是动态的，而且它本身也处于动态之中。

Dynamic Econometrics 的内容毕竟是本书的绝对主体。这一主体的构造，耗费了韩德瑞教授 25 年的精力。其间的坎坷经历已详载于 *Dynamic Econometrics* 的序言中了。在过去的近 30 年间，经济计量学经历了更新换代的变革。作为变革中综合主流派之首领，韩德瑞教授提出的约化理论和他倡导的动态建模方法，已被越来越多的经济计量学家所纳取。*Dynamic Econometrics* 一书则是按约化理论和动态建模方法系统编写的第一部教科书。与传统教科书相比，*Dynamic Econometrics* 的主要篇幅，都用在讨论计量建模与经济学理论和数据的连接逻辑之上，而传统教科书则大都被数理统计的估计及检验技术所充斥。因此，*Dynamic Econometrics* 不是对传统教科书的摒弃，而是对它们在方法论和计量技术内在逻辑上的重要补充。

绝大多数国内出版的经济计量学教科书，都是据国外传统经济计量学教科书体系编撰的。而国外的经济计量学教科书，又往往明显落后于学科发展的进程。因此，除了补充传统教科书之功能外，本书还将有助于国内同行对目前国外研究动向的了解。本书适于的读者包括，经济学高年级本科生，研究生，经济计量学教师、研究人员，计量模型建模者及使用者，以及对经济计量学感兴趣的统计学家。

凡是 Internet 用户，可按以下地址直接提取书后样本数据表中的时序：<ftp://hicks.nuff.ox.ac.uk>。数据文件所在目录为：`pub\dynects`，目录内名如 *.DAT 和 *.UKM 的是 ASCII 码的数据文件，其指标定义录于 README 文件中。这些数据还存于

DATA.IN7 和 DATA.BN7、UKM1.IN7 和 UKM1.BN7 两对文件中。这类文件采取的是 PcGive 和 PcFiml 专用格式。对 PcGive 及其最新 Windows 版辅助软件 GiveWin 感兴趣的 Internet 用户,可从以下地址拷贝到软件的演示版,并找到软件购买信息:

<http://www.nuff.ox.ac.uk/users/hendry/>

韩德瑞教授在 *Dynamic Econometrics* 的序言中已经向所有协助他出书的人和机构致了谢意。本书的成书则是与韩德瑞教授的大力支持分不开的。教授不仅采纳了我改写的建议,还邀我作联名作者,授我随意修改之权,并给了我其书全部 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 文件。张平、孟昕为我寻到 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的中文接口软件 CCT。软件的主编、中国科学院的张林波不仅向我免费提供最新版的 CCT,还耐心为我解决软件使用中的各种问题。所有这一切,为本书的编写及照相排版计划扫清了障碍。在两年多的写作过程中,我得到了易纲主编及北京大学中国经济研究中心和我所在的伦敦大学玛丽女皇学院经济系的多方支持和帮助。柏红、汪昌云、张延群、冷敏和徐霄不厌其烦地为书稿做了校对方面的工作。对所有协助及支持我写书的机构、亲友、师生、同事、及素不相识的热心人,我都怀有深深的感激之情。

最后需申明的一点就是文责自负。由于韩德瑞教授尚不通中文,凡出在本书与 *Dynamic Econometrics* 相异之处的错误及疏漏,我是责无旁贷的。凡通英文的读者,还是应该寻机去试读 *Dynamic Econometrics* 一书的。

秦 朵

1997 年夏于北大朗润园

Email: D.Qin@qmw.ac.uk

附:本书授课计划参考

本书直接适用于每周 4 学时的单学期(18 周)授课计划。若学时紧张,以下章节可供参考略减:第 3.6-3.9 节,第 4.2-4.3 节,第 8.7 节,第 12 章及第 15.5-15.8 节。

当本书被用于每周 2 或 3 学时的单学期教程时,以下授课计划可供参考:

1. 偏重应用方法论的授课计划:第 1-2 章,第 3.1-3.3 节,第 4.1、4.4-4.7 节,第 5-7 章,第 9 章,第 12 章,第 14-16 章。若学时紧张,第 12、14 章可供参考略减。
2. 偏重理论方法论的授课计划:第 1-4 章,第 5.3、5.8-5.11 节,第 6.5 节,第 7-8 章,第 10-15 章。若学时紧张,第 12.4-12.5 节及第 14、15 章可供参考略减。

当本书被用于经济计量学课程的辅助教科书时,以下补充教案可供参考:

1. 偏重应用方法的教程:第 1 章,第 4.1、4.4-4.7 节,第 5-7 章,第 14-16 章。
2. 偏重理论方法的教程:第 2-4 章,第 5.3、5.8-5.11 节,第 6.5 节,第 8 章,第 10-13 章。

目 录

总前言
序言

第一部分 经济计量学的概念及建模过程

第 1 章 绪论	3
1.1 应用经济计量模型	3
1.2 经济计量学中的主要问题	6
1.3 本书的主旨	7
1.4 建设性与批判性	9
1.5 科学研究方法简论	11
1.6 理论、工具与实据	14
1.7 经济分析与统计理论	16
1.8 对应不同情形的理论	19
1.8.1 概率论	19
1.8.2 估计理论	20
1.8.3 建模理论	20
1.8.4 预测理论	21
1.8.5 方法论危机之源	21
1.9 经济时序例举	23
1.10 数据生成过程首探	26

1.11 经验模型及其演绎本质	33
习题	35
第 2 章 基础概念	37
2.1 参数	37
2.2 常数性	38
2.3 结构	39
2.4 分布形式	40
2.5 识别与观测等价性	42
2.6 相依性	43
2.7 随机过程	44
2.8 条件化	45
2.9 白噪声	46
2.10 自相关	46
2.11 平稳性	49
2.12 单整性	50
2.13 协整性	52
2.14 趋势	52
2.15 异方差	53
2.16 维数	54
2.17 总合	54
2.18 边缘化	55
2.19 数据生成过程的广义表达式	56
2.20 静态模型一例	58
2.21 计量模型、统计机制与数据生成过程	65
2.22 因子分解	67
2.23 新生过程	69
2.24 经验式应用模型	71
2.25 白噪过程与新生过程	73

2.26 序列因子分解	76
2.27 模型设计	78
2.28 动态模型一例	79
习题	85
第 3 章 基础分析工具	90
3.1 未知参数的估计	90
3.1.1 估计一例	91
3.1.2 递归估计法	93
3.1.3 递归估计一例	97
3.2 模型评价方法	102
3.3 检验统计量	103
3.4 渐近分布法	104
3.5 蒙特卡罗 (Monte Carlo) 法	104
3.5.1 分布抽样	105
3.5.2 对立变量法	107
3.5.3 控制变量法	110
3.5.4 响应表面法	113
3.5.5 不变性	113
3.5.6 递归蒙特卡罗法	114
3.6 遍历性	116
3.7 非平稳性	118
3.8 范题一例	121
3.9 向量式布朗运动	131
3.10 蒙特卡罗法一例	135
习题	140
第 4 章 动态性与相依性	145
4.1 谬回归	145

4.2 谬回归分析	155
4.3 趋势伪消除	159
4.4 一阶自回归动态过程	160
4.5 动态约化	165
4.6 相依性	167
4.7 协整关系	171
4.8 双变量之动态性	172
4.9 范题一例	174
习题	180
第 5 章 外生性及因果关系	186
5.1 什么是外生变量?	186
5.2 反例二则	188
5.2.1 反例之一: 外生性与预期	188
5.2.2 反例之二: 外生性与给定的回归解释变量 ...	193
5.3 弱外生性	194
5.4 蛛网模型	197
5.5 反例之反思	200
5.6 严外生概念的含混性	202
5.7 我们是否能发觉外生性设定错误?	204
5.7.1 ζ_t 相对于 $\mathbf{X}_{t-1}$ 不具新生性	205
5.7.2 ζ_t 是白噪过程	205
5.8 强外生性	207
5.9 超外生性	209
5.10 超外生性之例	212
5.11 因果性	215
5.11.1 戈氏非因果性	215
5.11.2 政策干预下的抗变性	216
5.12 范例二则	217

5.13 弱外生性与单位根	224
5.13.1 一对协整变量构成的模型	224
5.13.2 有关外生性的六种情况	226
5.13.3 极限分布	229
5.13.4 统计推断	233
5.13.5 蒙特卡罗试验一则	235
习题	239
 第 6 章 线性模型之含义	245
6.1 $y_t = \beta' z_t + \epsilon_t$ 之四种解释	245
6.1.1 回归式	246
6.1.2 最小二乘线性逼近式	248
6.1.3 应变计划模型	250
6.1.4 行为模型	252
6.2 预期的形成	254
6.2.1 合理预期	254
6.2.2 无偏预期	256
6.2.3 基于数据的预期	259
6.3 自回归修正	261
6.4 自回归分布延迟模型: 动态条件模型之基本式 ...	265
6.5 延迟项及其测度问题	267
6.5.1 动态模型之静态解	267
6.5.2 延迟之分布	270
6.5.3 经验性延迟项分布之含义	275
6.6 AD(1,1) 模型之蒙特卡罗试验	277
6.6.1 系数估值之偏差	278
6.6.2 系数之标准均差	280
6.6.3 参数之常数性检验	281
6.7 实例一则	282

6.8 题解一则	286
习题	289
第 7 章 线性模型种类	292
7.1 导言	292
7.2 静态回归模型	294
7.3 自回归模型	306
7.4 数据差分回归模型	314
7.5 导标模型	320
7.6 偏调模型	325
7.7 共因子模型	335
7.8 有限分布延迟模型	342
7.9 盲始模型	354
7.10 均衡修正模型	358
7.10.1 协整性	361
7.10.2 随机线性控制系统的控制形式	362
7.10.3 经验性研究成果	364
7.11 范题二则	367
7.11.1 偏调式与均衡修正式	367
7.11.2 协整关系表达式	371
7.12 小结	373
7.12.1 拟合程度	373
7.12.2 延迟之分布形状	373
习题	376
第 8 章 动态方程组	380
8.1 导言	380
8.2 动态方程组之统计模型	382
8.3 动态方程组之理论模型	384

8.4 闭式模型	385
8.4.1 模型结构	385
8.4.2 线性变换下的不变性	386
8.4.3 协整	388
8.5 开式模型	390
8.5.1 条件模型	390
8.5.2 联立方程组模型	391
8.5.3 协整	392
8.6 动态方程组的建模过程	393
8.6.1 动态方程组与经济系统	394
8.6.2 边缘化检验	394
8.6.3 联立性	395
8.6.4 识别条件	395
8.6.5 弱外生检验	396
8.6.6 动态方程组的协整性质	396
8.6.7 跨方程间的相依性	396
8.6.8 动态性	396
8.7 线性模型分类	397
8.7.1 向量均衡修正模型	397
8.7.2 静态方程组模型	398
8.7.3 向量自回归模型	399
8.7.4 差分式方程组模型	399
8.7.5 向量导标式模型	399
8.7.6 偏调式模型	400
8.7.7 共因子式模型	400
8.7.8 有限分布延迟模型	400
8.7.9 盲始模型	401
8.7.10 应用范例	401

8.8 线性方程组内的常见模型	405
8.8.1 向量自回归模型	406
8.8.2 向量均衡修正模型	407
8.8.3 联立方程组模型	409
8.8.4 条件模型	411
8.8.5 条件联立模型	412
8.8.6 因果链模型	413
8.8.7 块递归式	414
8.8.8 三角式	415
8.8.9 经验模型范例	416
8.9 动态方程组分析	418
8.9.1 动态乘数	420
8.9.2 最终式	422
8.9.3 非线性模型	422
8.9.4 动态模拟	423
习题	425
第 9 章 约化理论	427
9.1 导言	428
9.2 数据变换与总合	429
9.3 关注参数	430
9.4 数据分块	433
9.5 边缘化	434
9.6 序列因子分解	436
9.7 $I(0)$ 映射	438
9.8 条件因子分解	439
9.9 常数性	439
9.10 延迟项舍位	441
9.11 函数形式	441