



当代财经文库

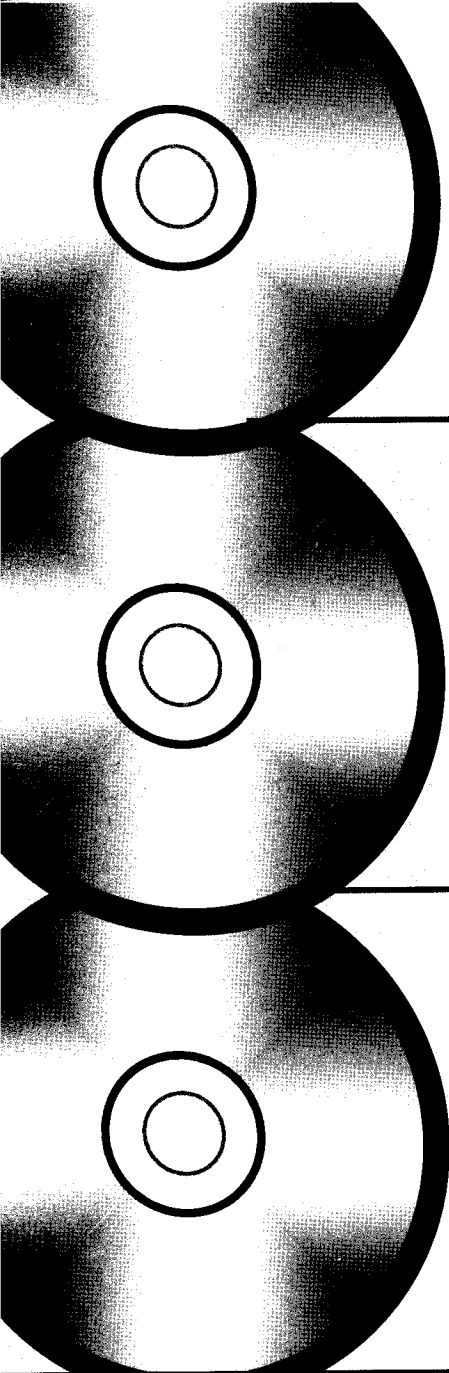


经济计量学 建模方法论研究

赵文奇 · 著

西南财经大学出版社





当代财经文库 当代财经文库

责任编辑：王荣勋

封面设计：杨 怡

书 名：经济计量学建模方法论研究

赵文奇 著

出版者：西南财经大学出版社

(四川省成都市光华村西南财经大学内)

邮编：610074 电话：(028) 7301785

印 刷：四川绵竹教育印刷厂

发 行：西南财经大学出版社

全 国 新 华 书 店 经 销

开 本：850×1168 1/32

印 张：8

字 数：175 千字

版 次：1998 年 8 月第 1 版

印 次：1998 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1000 册

定 价：16.80 元

ISBN 7-81055-173-6/F·133

1. 如有印刷、装订等差错，可向本社发行部调换。

2. 版权所有，翻印必究。

243817

当代财经文库



经济计量学 建模方法论研究

赵文奇 著

西南财经大学出版社



经文库 ddajwk 当代财经文库 ddajwk

《当代财经文库》编委会

主任委员：刘诗白

委 员：卫兴华 王叔云 王永锡
刘邦驰 吴忠观 何泽荣
杜肯堂 何炼成 谷书堂
庞 皓 林 凌 赵国良
洪银兴 洪文达 胡培兆
胡代光 袁文平 袁恩桢
曾康霖 谭崇台

(以上委员按姓氏笔划排序)

《当代财经文库》总序

世界正在走向 21 世纪。在这个世纪之交,人们可以看见,不可抑阻的生产力,正在带来一场人类社会各个方面的全面而深入的变化。变革的浪潮势不可挡,而科技革命充当了这场革命的先导,社会经济结构、政治体制、人们的社会关系、生活方式以及思想观念都处在不可避免的自我调整和革命变革之中。

中国正在走向 21 世纪。在“九五”和走向 2010 年的新时期,中国将实现经济体制的根本性转换,建立起社会主义市场经济体制,同时将进行增长方式的根本转换,使国民经济转到集约型的轨道。这是一场社会主义发展过程中史无前例的历史性变革,它将极大地解放生产力,大大完善中国的社会主义制度,增强经济的活力。在改革中焕发出新鲜活力的、社会主义的中国,昂首阔步地跨入 21 世纪,这是当代最重大的历史事件,这一事件将给整个世界的发展带来深刻影响。

我国社会主义经济的发展与改革,直接推动了财经领域学术研究的繁荣和发展。近年来,理论经济学,以及金融、财政、税收、工商管理等部门经济学,在马克思主义和小平同志有中国特色社会主义理论的指引下,一方面吸收国外现代经济学研究的有益成果,一方面紧密结合中国社会经济发展和改革的实际,推出了一大批优秀的成果。这些财经领域的研究成果,推动了我国财经科学的建

设。为了推进两个根本性转换,促进我国社会主义现代化,我们需要进一步加强财经科学的研究,建立起社会主义的中国经济科学,因此,不仅需要提倡科学研究,奖励优秀学术成果,而且需要采取措施,解决学术专著出版困难的问题。西南财经大学出版社从1985年开始,以学校设立的学术专著出版补贴基金推出一批学术专著,把一些反映财经研究最新成果,有较高学术价值的著作献给广大读者,特别是从事财经领域科学研究的专业理论工作者和研究生,扩大了这些成果的社会影响。

从今年开始,西南财经大学出版社决定继续依托校学术专著出版补贴基金,以《当代财经文库》形式,每年推出一批财经学术研究专著。《当代财经文库》将以提高出版质量,多出适应时代需要的精品为主旨,同时,力求在版面设计、装帧、排版、印刷等各方面都更加规范化、统一化。

根据国家哲学社会科学研究“九五”(1996—2000)规划,社会科学研究的指导思想是:以马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平建设有中国特色社会主义理论为指导,坚持党的基本路线和基本方针,坚持理论联系实际,坚持重在建设,坚持“百花齐放、百家争鸣”,以建设有中国特色社会主义的重大理论问题和实践问题为主攻方向,重点加强对“九五”期间与21世纪初叶我国国民经济和社会发展以及改革开放、社会主义精神文明建设中重大问题的研究,在继续加强应用学科研究的同时,重视和提高基础学科研究,加快发展新兴边缘交叉学科研究和跨学科综合研究,进一步发展和全面繁荣哲学社会科学,更好地为经济发展和社会全面进步服务,为建设有中国特色社会主义服务。这既是财经领域社会科学研究的指导思想,也是《当代财经文库》出版的指导思想。

《当代财经文库》是旨在推出财经研究学术专著的一套丛书,

它的特点是：(1)重视理论经济学的研究；(2)推动财经领域各部门经济学学科的理论研究和应用研究；(3)提倡有创新意义的经济学各学科交叉研究和边缘学科研究；(4)支持中青年学者的科学研究。

西南财经大学出版社推出《当代财经文库》是一件大好事，对广大读者来说，它有助于扩大视野，了解当代国内外财经科学的最新发展趋势，增强经济理论的素养和分析问题的能力。

刘诗白

1996年5月于成都

前 言

系统研究经济计量学的建模方法论,这在国内还是第一次,在国外也还是最近几年的事。

七十年代初期和中期,由于两次石油危机的冲击、布雷顿森林公约的崩溃,以及世界经济形势的动荡不安,使许多最著名的经验规律性和模型(比如菲利普斯曲线和货币需求模型)纷纷垮掉了。这促使经济计量学家不得不回过头来认真研究建立这些经验规律性和模型的方法论基础——传统经济计量建模法。经过研究发现传统建模法存在着种种弊端,不能指导经济学家的建模实践。人们对传统建模法的方法论思路进行了猛烈抨击,提出了许多改进意见,在此基础上形成了几种新的建模学派,包括 Hendry 的“从一般到简单”建模法、Leamer 的贝叶斯建模法(极大边界分析)、Sims 的向量自回归建模法、以及旨在研究经济变量之间长期稳定关系的协整理论。这些新建模法在当今经济计量学界都独树一帜,近几年来发展很快,影响极大,取代传统经济计量方法只是时间问题。

我国的经济计量学是在 80 年代前后从国外引入的,目前的教科研水平基本上还停留在国外 70 年代传统经济计量学的水平,远不能适应目前经济形势的迅速发展。因此,研究和吸收国外新学派的最新科研成果,并用于中国数据的经济计量分析,就成为极为迫切的事。

本书对传统建模法、Hendry 建模法和协整理论进行系统评述,在此基础上提出一种四阶段约化建模理论,作为对 Hendry 的“从一般到简单”建模法的发展和完善。用于天津市的统计数据,取得了一些研究结果。全书分为六章,包括如下内容:

一、第一章系统评述传统建模法从模型的设定、估计、检验到应用等各个阶段的种种缺陷,说明这种建模方法不能作为建模工作的基础。

二、第二章系统阐述 Hendry 学派的“从一般到简单”建模方法论,包括建模过程、建模思想、建模方法以及检验准则等。最后还将 Hendry 建模法同传统建模法进行了全面的对比。

三、第三章较全面地阐述最近几年西方各国刚刚兴起的协整理论。主要涉及单整、协整的概念、意义、估计和检验。并对天津市城镇居民年人均食物支出和生活费收入的变量序列进行 Engle-Granger 协整检验和 Johansen 协整检验。这两种检验均表明,食物支出与生活费收入的对数是非平稳的,但二者之差,即平均消费倾向却是(围绕一条下降趋势线的)平稳序列。这是二者之间具有协整关系的证据。这一结论在后三章的建模实例中发挥了重要作用。

四、第四章至第六章在前三章分析的基础上,按照 Hendry 建模法的思路,吸收 Leamer 建模法、Sims 建模法和协整理论的成果,提出了一种四阶段约化建模理论。第 4.1 节阐述这种约化建模法的方法论结构,认为经济计量建模过程是一个从经济现象和经济运行机制开始,经过数据生成、模型推导、经验建模和转换应用四个阶段,不断约化的过程。第 4.2 节阐述数据的生成原理。这一阶段把经济运行机制约化为数据生成过程(DGP),约化过程包括系统化、随机化、参数化、过程化和实现化。第 4.3 节阐述第二阶段,把 DGP 约化为最一般的模型形式:向量自回归(VAR)模型。主要约化方法有边际化、条件化、平稳化和常数化等。进行模型推导可以得到把 DGP 约化为 VAR 模型,即用 VAR 代表 DGP 而无信息损失的条件。这些条件是进一步约化建模时评价模型好坏的基础。

五、第五章阐述约化建模法的第三阶段:经验建模阶段。这个阶段是用数据建立模型的过程;首先搜集分析数据、建立最一般的

VAR 模型、并约化为自回归分布滞后(AD)模型、然后再经过序贯约化,进一步约化为具有良好统计性质、能节俭包容 VAR 的吻合性统计模型。最后再对这个吻合性统计模型进行全面系统的评价和检验。

六、第 5.1 节阐述约化建模的策略和评价设计准则,第 5.2 节是经验建模的一般步骤。第 5.3 节继续第三章的数据,用约化建模法建立一个消费函数(5.30),借以说明约化建模的过程和检验的方法。最初建立的 AD 模型有 21 个右边变量,约化后得到的模型(5.30)只有一个右边变量,作了很大约化,但并没有损失多少信息。说明约化建模法的好处在于:可以首先用一个大模型(VAR 或 AD)将数据(DGP)中的有用信息毫无遗漏地过滤出来,然后再将这些信息全部压缩到最终得到的节俭吻合性模型之中。这种参数很少的节俭吻合性模型具有稳定可靠的性质,便于进一步分析和应用。

七、第 5.3.3 节用实例阐述序贯约化的过程和方法,得到的节俭吻合性模型就是上面提到的模型(5.30)。同时还用实例说明了多重共线性并不是变量本身的性质,而是模型参数化的结果。通过再参数化,将模型的右边变量变换成近似正交的变量,可以解决多重共线性问题。第 5.3.4 节和 5.3.5 节对(5.30)进行了严格的检验,这些检验包括高阶残差自相关检验、ARCH 检验、异方差性检验、RESET 检验、正态性检验、递归检验和邹检验等。得到的结论是:(5.30)的残差具有新生性,系数估计值具有常数性。新生误差比白噪声误差具有更好的性质,表明残差不再包含有用的信息。常数性结论则表明,(5.30)的系数估计值几十年来一直没有多大变化,始终是一个恒定的常数。对于变化很大的非平稳变量序列来说,这是一个很重要的性质。

八、第五章建立的(5.30)只具有统计意义,不具备经济意义,必须经过转换,对它的参数赋予经济意义,才能应用。第六章阐述约化建模法的第四阶段:转换应用阶段。这一阶段将吻合性模型

转换为经验经济计量模型,并加以应用。第 6.1 节阐述一种新的模型识别理论,这种理论将模型识别分为两步:首先识别参数的统计意义,然后再识别其经济意义。这与传统建模法的识别理论有很大的不同。不仅联立方程模型存在识别问题,单方程模型的参数同样存在识别问题。第 6.2 节是模型转换方法,第 6.3 节是对经济理论的验证方法。在这两节中,我们用直接解释的方法把(5.30)转换成经验经济计量模型,并提了解释消费增长的收入消费动态比新概念。对经济理论的验证结果则是:绝对收入假设和相对收入假设都不适合中国的数据,而(5.30)却具有良好的性质,能够包容绝对收入假设和相对收入假设。

九、第 6.4 节阐述模型的选择准则,特别是模型识别的包容理论。第 6.4.1 和 6.4.2 节以(5.30)对相对收入假设的包容检验为例,说明了参数包容、方差包容和方差优势,以及预测模型包容、预测包容和 MSFE 优势等的概念及检验方法。

十、第 6.5 节阐述 Engle 等(1983)的新外生性概念及检验方法。这种外生性概念分为三类:弱外生性、强外生性和超外生性。进行模型推断需要弱外生性,进行预测需要强外生性,进行政策评价需要超外生性。不同的应用需要不同概念的外生变量,不能混淆,更不能象传统建模法那样随意设置。重要的是,新外生性概念均可用数据检验,这为外生变量的设置提供了客观的依据。对(5.30)的检验结论是:(5.30)的右边变量具有弱外生性和超外生性,因而该模型可用于政策评价。

我们轻而易举地建立了具有良好性质的节俭吻合性模型(5.30),这应该归功于约化建模法。任何人使用这里的约化建模法,都容易发现经济变量之间的长期稳定关系(即定量经济规律),并建立起象(5.30)那样的模型。用约化建模法研究中国经济问题,建立或改进原有的模型体系,都将获得全新的稳定可靠结论。因此,在国内推广应用约化建模法,具有重要的现实意义。

本书全部实例都是用 Hendry 等人编制的 PCGIVE 软件计算

的。书中章节的排列顺序为：章、节、段、……等等，如 1.2.3 表示第 1 章第 2 节第 3 段。公式标号的两个数字表示章号和该章公式序号，如 (5.30) 表示第 5 章第 30 式，标号放在圆括号内。参考文献采用国际学术界的通用方式，用人名加年号表示。正文中凡是人名后带一年号者，均表示一篇参考文献，如 Engle 等 (1983) 指 Engle 等人 1983 年的那篇论文或论著。正文中的所有参考文献均可在附录 3 中查出。附录中的外文文献按作者名的英文字母排序，论文名放在双引号中，论著名或杂志名用斜体表示。

致 谢：

本书是在我的恩师杨曾武教授悉心指导下完成的。他老人家自始至终给予了亲切的关怀、指导和鞭挞，为本书费尽心血，并多次提出宝贵的改进意见。在此，特向他老致以最崇高的敬意和最衷心的感谢——谨以本书献给恩师杨曾武教授！

天津财经学院统计学系周逸江教授十分关心本人的成长和本书的写作。他渊博的学识、崇高的品格、以及严谨的治学态度，为本人留下了深刻的印象。他的悉心指导和宝贵的修改意见，使本书提高不少。特在此表示诚挚谢意。

中国社会科学院数量经济技术经济研究所经济模型室为本书提供了上机和使用 PCGIVE 软件的机会，使本书实例部分得以完成。特感谢该室主任汪同三博士，以及该室的张守一教授、沈利生老师、朱运法硕士和其他同志对本人的帮助。

国外许多著名经济计量学家和新学派代表人物对本书写作亦表示关心。他们无偿向本人提供了不少杰作和材料，没有这些文献，本书是无法完成的。我非常感谢他们的帮助。这些经济计量学家是：

英国牛津大学经济学系 David F. Hendry 教授、美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校经济学系 Robert F. Engle 教授和 Clive W. J.

Granger 教授、洛杉矶分校 Edward E. Leamer 教授、意大利欧洲大学研究院经济学系 Grayham E. Mizon 教授、丹麦哥本哈根大学数理统计学院 Soren Johansen 教授、经济学系 Katarina Juselius 教授、澳大利亚国家大学经济学系 Adrian R. Pagan 教授、美国耶鲁大学考尔斯经济学研究基金会 Peter C. B. Phillips 教授、斯坦福大学胡佛研究所 Thomas J. Sargent 教授、英国沃里克大学经济计量学系主任 Kenneth F. Wallis 教授、以及美国联邦储备委员会国际金融局 Neil R. Ericsson 博士等。

鉴于本人水平有限,错误在所难免,恳请专家学者和全国同仁批评指正。

作 者

序 一

传统经济计量学的建模方法,在经历了 70 年代两次石油危机的冲击后,其理论基础变得十分脆弱,受到了越来越多的尖锐批评,迫切需要建立起一套更适用的新建模方法论以取代旧有的方法论。在西方已形成几个新学派,如 Hendry 学派、Leamer 学派和 Sims 学派等,其中 Hendry 的影响较大。本书是作者在天津财经学院所写的博士学位论文,现交付出版。本书在评述传统的建模法后,对 Hendry 的建模法和协整理论作了比较详细的介绍,在此基础上提出了一个四阶段的约化建模法,这是对 Hendry 的从一般到简单的建模法的发展和完善。四个阶段是:数据生成阶段、模型推导阶段、经验建模阶段、转换应用阶段,整个过程是一个不断由一般到简单的约化过程。

本书所作的经济计量学建模方法论研究,在国内尚属首创。相信此书的问世,必将有助于对这个问题探讨的进一步发展,也将有助于高等学校经济计量学课程内容的改革。

杨 曾 武

1998 年 5 月

序 二

作者的博士学位论文《经济计量学建模方法论研究》涉足该学科的前沿领域。该论文首先评述传统建模法的缺点,继而介绍 Hendry 方法论和协整理论的基本内容,并在此基础上提出四阶段约化建模理论。该论文在国内具有开拓性。文中,对传统建模法的评述并以之与 Hendry 建模法的对比分析,有独到的见解;提出的四阶段约化建模理论,颇具新意;在协整理论和建模理论中,用实际数据进行验证和具体建模,取得新的成果。这是一篇出色的博士论文。该论文的某些部分已先后在近期有关杂志上发表,现在正式出版整篇论文,谅必会继续受到读者的欢迎。

上述论文写作前后迄今,国际上该学科在更加迅速地前进着。集中反映 Hendry 方法论的 Hendry 所著教材,自 1991 年的内部打印本到 1995 年的新版本《动态经济计量学》,内容上已有重大修改和补充,全书篇幅增加 80%。协整理论的文献中也增加了新的教科书,内容更加系统而深入。此外,英国牛津大学近几年来出版了一套高级经济计量学教科书,经济预测方面也出现了新的方法论,如此等等。这些标志经济计量学加速进展的动态和信息,值得我们密切注视。

周 逸 江

1998 年 5 月

第一章 传统建模法的缺陷

传统建模法有许多种称呼。Hendry(1979, 1985)称其为“从具体到一般”或“从简单到一般”;Gilbert(1986)树立一个“稻草人”,代表经济计量学的“平均经济回归”(AER)观点;Spanos(1986, 1990)用传统建模法一词指在丁伯根和考尔斯委员会^①的工作基础上发展起来的、被应用经济学家普遍采用的一种建模类型。这种建模法目前已受到来自各方面的批评,但其根深蒂固,在北美和世界大多数国家还很有市场。我国现有的各种经济计量学教科书,都属于这里所说的传统建模法的范围。本章先概述传统建模法的一般步骤,然后再逐条加以评述。

^①考尔斯委员会全称是考尔斯经济学研究委员会(Cowles Commission for Research in Economics)。它是美国一个与国际经济计量学会有密切联系的非盈利性社团,由一个富有出版家族的成员兼投资顾问,艾尔弗雷德·考尔斯(Alfred Cowles),于1932年在科罗拉多·斯普林斯(Colorado Springs)创建。1939年,委员会迁往芝加哥大学,持续了15年。1955年,委员会的职业研究人员接受耶鲁的职位,与耶鲁经济学系的其他成员一起,组成新成立的耶鲁大学考尔斯经济学研究基金(Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University)的研究班子,直到今天。30年代,考尔斯委员会迅速著名,成为美国数理经济学的中心。40年代,委员会聚集了一大批杰出的统计学家和经济计量学家,他们通过联立方程模型把新开发的估计方法(极大似然法)和检验方法引入经济计量学,取得了丰硕的成果。他们的研究结果发表在两本专题论著(Koopmans, 1950;Hood and Koopmans, 1955)中。这些成果为其后20多年的经济计量学提供了主要研究日程,并逐渐形成了如今传统建模法的主要内容。