



中国宏观经济 模型研究

乌家培 张守一 主编



安徽人民出版社



责任编辑：童本道
封面设计：蒋万景

中国宏观经济模型研究

*

安徽人民出版社出版

(合肥市四龙桥路1号)

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

开本850×1108 1/32 印张14.125 字数：345,700

1986年2月第1版 1986年2月第1次印刷

印数：1—5,500

统一书号：4102·179 定价：2.85元

主 编：乌家培 张守一

编审组：乌家培 张守一 秦宛顺 邵汉青 袁嘉新
靳向兰 刘起运

作 者：乌家培 刘树成(第一章) 于清文(第二章)
唐国兴(第三章) 司春林 周斯富(第四章)
苏宁(第五章) 毕大川 史若华 王晓纯(第六章)
赵占明 李宝瑜(第七章) 郭保平(第八章)
顾海兵(第九章) 贺菊煌(第十章)
刘安平(第十一章) 王美今(第十二章)
李明哲 刘惠颖(第十三章) 于立(第十四章)
费贵麟(第十五章) 李国璋(第十六章)
潘渝(第十七章) 阿恩奇(第十八章)
张燭 罗余才(第十九章) 任若恩(第二十章)
翁星鸥(第二十一章)
钱振英 林德金 周斯富(第二十二章)
谷治安 林德金(第二十三章)
罗积玉 邢瑛(第二十四章)
张钟俊 周斯富(第二十五章)

序 一

近几年来,随着我国社会主义现代化建设事业的迅速发展,数量经济学作为一门新兴的经济学学科,已呈现出繁荣兴旺、蓬勃发展的景象。在理论研究、实际应用与学科建设等方面,都取得了可喜的成果与进展。

现在,数量经济学的作用和意义逐渐被越来越多的人所认识,经济数学方法的应用开始引起管理部门的重视。广泛应用电子计算机,充分利用信息资源,采用现代科学方法,使经济分析数量化、管理与决策科学化,已经成为经济管理部门实现管理现代化的奋斗目标。这些都是我国经济科学和管理科学发展史上前所未有的新气象。

目前,我国经济在对外开放和对内搞活的方针指引下,正在经历着一系列深刻的历史性的变革。改革的浪潮席卷农村大地,我国农业产生生机勃勃,广大农村正由自给半自给经济向专业化、商品化、现代化生产发展。城市改革的步伐也正在加快,多种经济形式和经营方式大量涌现,流通领域多种渠道迅速形成,沿海十四个港口城市的进一步开放,将使利用外资、引进技术和国际间的技术经济交流的规模进一步扩大。在这种新形势下,要求我们发扬解放思想、实事求是、勇于探索、扎实工作的精神,认

真研究新情况、新事物、新问题、新特点。客观形势的发展要求我们加快经济管理现代化的进程，在这方面，数量经济学是大有用武之地的。

运用系统的观点和数量经济学的基本原理与方法，解决国民经济发展中的问题，积极为计划、管理、预测与决策服务，努力提高经济管理和决策的科学水平，是摆在我们面前的一项非常紧迫的工作。希望广大数量经济学工作者，从我国的实际出发，紧密围绕国民经济发展中所面临的各项重大课题，有针对性地开展理论研究和应用研究，为创立具有中国特色的数量经济学，为加速国民经济的发展作出新贡献。

张 寿

1984年10月7日

序 二

宏观经济模型的理论与方法，在我国经济学研究中，是一个新课题。我国社会主义建设，要做到计划科学化、管理现代化、预测准确化、决策合理化，应当和可以借助于经济数学模型首先是宏观经济模型的建立和应用。而这一点能否取得成功，除了数据、资料信息以及电子计算机的装备等其他重要条件外，对宏观经济模型的理论与方法进行深入研究，是决定性的因素。西方国家建立宏观经济模型的某些方法，要与我国的国民经济情况相结合，才可以用到社会主义经济的计划管理中来。宏观经济模型的理论，更要反映建设中国式社会主义经济的要求，更不能脱离我国社会主义经济建设的实践。无论是理论或方法，都不能贪图现成，照搬外国的。特别是研究和发展我国宏观经济模型的理论，既是数量经济学本身的任务，同时还是整个社会主义经济学的任务。

对任何一种宏观经济模型的理论或方法，都应当抱客观的、全面的分析态度，既要实事求是地认识和宣传它们的长处和有用的方面，又要能看到而不掩饰它们的局限性、短处和不足的方面。在正确理论指导下按特定方法建立起来的模型，只有从事实出发，根据充分的信息，并结

合有效的判断,才能体现它协调一致地反映经济数量关系及其内部结构的特性,在我国的经济预测和政策分析中发挥它应有的作用。否认或夸大经济数学模型的作用,都是不对的。重要的问题在于,正确地利用经济数学模型,来达到我们把理论研究和计划管理推向前进的目的。

象宏观经济模型这类研究,个别学者固然可以独立地进行,但从它的性质和范围来说,更需要各具专长的学者共同进行跨学科的研究和协作。对复杂的经济模型及其体系的研究,经济学家、数学家、计划统计专家、电子计算机(包括软件)专家等等,都是不可缺少的。这在短期内来不及培养具有比较全面的知识和技能的专家的情况下,尤为明显。即使从长远的观点看,在当代科学发展的综合性和一体化趋势日益加强的情况下,组织各种专家进行同一课题的学科际研究,以解决社会经济发展中的综合性问题和发展新的边缘学科,也无疑是富有生命力的发展方向。

刘国光

1984年10月6日

目 录

序一	1
序二	3
第一章 宏观经济模型的特点	1
第一节 决定宏观经济模型特点的因素	1
第二节 中国宏观经济模型的特点	6
第三节 经济体制改革对宏观经济模型特点的影响	13
第四节 反映中国宏观经济模型特点的途径	15
第二章 宏观经济模型的作用与评价	18
第一节 宏观经济模型的作用	18
第二节 宏观经济理论与模型	20
第三节 宏观经济模型及其评价	29
第三章 宏观经济计量模型	34
第一节 模型的结构	34
第二节 方程式的说明	39
第四章 宏观经济政策模型	60
第一节 宏观经济模型	60
第二节 宏观经济政策模型	63
第三节 偏好函数	65
第四节 最优控制算法	68
第五节 偏好函数的估计与观测	70
第六节 交互作用方法	77

第七节	几种方法的比较	81
第五章	中长期多部门经济预测模型	83
第一节	模型的目的与概况	83
第二节	模型的主要内容	86
第六章	价格与工资调整模型	102
第一节	模型的构造与变量选择	102
第二节	模型的模拟试验	116
第七章	社会核算矩阵	121
第一节	西方核算矩阵浅析	121
第二节	建立中国式的社会核算矩阵	124
第三节	社会核算矩阵与投入产出矩阵的关系	132
第八章	消费跟踪理论	141
第一节	国民经济的系统方程与最优控制	141
第二节	消费跟踪控制问题	144
第九章	城镇居民的消费函数	152
第一节	研究城镇居民消费函数的意义	152
第二节	西方消费函数理论与中国城镇居民消费	154
第三节	中国城镇居民消费函数模型的建立	159
第四节	中国城镇居民消费函数模型的分析与预测	161
第十章	城乡居民的需求函数	167
第一节	线性支出系统及其扩展	168
第二节	研究中国消费需求要注意的几个问题	172
第三节	北京市职工家计调查资料的分析	176
第四节	湖北省农民家计调查资料的分析	179
第五节	消费需求预测	184
第十一章	条件需求函数的设定和有效价格	191
第一节	商品替代效应与条件需求函数的设定	192
第二节	有效价格及其估计	198

第三节	中国条件需求模型及其估计结果·····	203
第十二章	科布一道格拉斯生产函数·····	209
第一节	理论认识问题·····	209
第二节	参数估计问题·····	224
第十三章	横断面生产函数·····	229
第一节	变量资料的选用·····	230
第二节	异方差问题·····	231
第三节	柯布一道格拉斯生产函数参数估计值·····	233
第四节	CES生产函数的参数估计·····	239
第五节	前沿生产函数及其应用·····	243
第十四章	投资计划与控制·····	251
第一节	投资计划模型·····	251
第二节	考虑波动因素的投资控制模型·····	258
第十五章	智力投资与建设投资的比例关系·····	265
第一节	比例关系模型·····	265
第二节	计算实例分析·····	273
第十六章	最优积累率模型·····	280
第一节	建立模型的条件·····	280
第二节	模型的建立·····	283
第三节	模型的应用·····	288
第十七章	人口消费与就业增长的控制模型·····	299
第一节	模型的构思与特点·····	299
第二节	模型的建立与说明·····	301
第十八章	财政模型·····	319
第一节	财政模型的理论基础·····	319
第二节	地方财政模型·····	322
第三节	实例分析·····	331
第十九章	货币流通模型·····	335

第一节	社会主义货币流通的特点	335
第二节	为什么要着重研究现金流通	337
第三节	货币流通规律	338
第四节	运用数学模型研究货币流通量	339
第五节	数学模型的确定	342
第六节	结构参数的估计与检验	348
第七节	货币流通模型的应用	349
第二十章	时间滞后现象的经济计量分析	351
第一节	时间滞后现象及其数学模型	351
第二节	分布滞后模型与考伊克变换	355
第三节	时间滞后模型的统计推断问题	359
第四节	阿尔芒多项式变换方法	361
第二十一章	理想状态模型的有关问题	364
第一节	模型的设定	364
第二节	模型的识别	368
第三节	模型参数的估计	372
第四节	模型的评价	378
第二十二章	经济计量模型的识别问题	381
第一节	状态空间模型	381
第二节	状态空间模型可识别性的主要结果	385
第三节	模型结构确定与参数估计方法	391
第二十三章	两阶段最小平方法及其应用	395
第一节	联立方程组模型及其识别	395
第二节	两阶段最小平方法在投资模型中的应用	398
第二十四章	回归模型的最优变量子集合的选择	408
第一节	选择回归模型变量子集合的一般方法	409
第二节	主成分分析法	412
第三节	主成分分析筛选变量法	417

第二十五章 应用环变量简化模型求解方法	421
第一节 宏观经济模型与环变量	421
第二节 减少环变量个数的算法	425
第三节 模型的结构分析与求解	428
第四节 优化宏观模型的数值算法	431
后记	436

第一章

宏观经济模型的特点

第一节 决定宏观经济模型特点的因素

对各国的宏观经济模型作一番比较研究之后，就会发现没有哪个国家的模型是与其他国家的完全一样的，总会有自己的一些特点。即使同一个国家不同时期建立的模型，同一个宏观经济模型的不同代(generation)和版本(version)，也会有其相应的特点。所以，我们需要对决定这些特点的因素进行分析。

有两类因素在起作用，一类是与模型本身有关的一般因素，另一类是与模型所反映的国民经济有关的特殊因素。在后一类因素中又有两种情况，一种是与各国经济的一般特点相联系的，另一种是与各国经济的不同制度相联系的。试对决定各国模型特点的诸因素阐述如下：

第一，模型的性质。一国的宏观经济模型不管采取什么形式，是经济计量模型、投入产出模型、最优规划模型，还是它们相互结合的各种变形模型或者其他类型的模型（如系统动态模型等），它们的数学形式虽然不会与其他国家的模型有所区别，但是它们反映的经济内容一定会随各国经济运行状况的不同而不同。

这是由模型本性所决定的。经济数学模型是经济现实的简化的数学描述。它舍弃了经济客体的非本质特征，但必须重现经济客体的本质方面，包括它的基本机制、主要作用方式等。否则，它就不成其为反映经济客体的模型了。一个模型不是它所代表的模型的仿真，实际上就不能算作该原型的模型。如果做一个人体模型，其形状恰象猴子，没有人的特征，那么还能把它叫作人的模型吗？同理，某个国家的宏观经济模型，必须反映这个国家的国民经济或社会再生产过程的本质和特征。其次，在一个国家建立与应用宏观经济模型，**决不是单纯的数学、统计作业**，而是同社会、政治、科技、环境、人口等许多因素密切相连的错综复杂的经济分析过程。在分析中不能不反映和说明所在国家的经济类型及其发展水平、发展规模等各种特点。把国家模型的建立和应用，变成没有相应内容的数学求解和数值计算，就会失去这项工作应有的意义和作用。

第二，模型的目的。从总体上说，一个国家的宏观经济模型可以用来进行结构分析、政策模拟、经济预测、决策研究、编制计划和检查计划执行情况等等，它有**多种用途**。但是具体建立某一个宏观经济模型时，它的目的往往又是**有限的**，不可能包罗万象。而且每个国家的实际需要很不相同，它们总是用宏观经济模型来解决自己亟需解决的**特定任务**。由于国家对模型的要求不同，模型本身的目的不同，编制出来和实际采用的模型，无论在结构上、类型上和其他方面，不可避免地会有各自的特点。例如，注重计划作用的国家所建立的宏观经济模型，以提高计划工作质量为目的，就有多部门的反映部门间依存关系的**计划模型**的特点；注重经济预测的国家所建立的宏观经济模型，以提高预测的准确度为目的，就有随机的反映经济波动趋势的**预测模型**的特点，而强调短期预测或长期预测的不同国家，它们的宏观模型又各有不同的**数据基础与模型构造**的特色，如此等等。

第三，经济的规模和结构。国家有大小之别。一般说，大国的生产、分配、交换、消费的总量或规模大，产品种类、部门结构比较齐全、完整，小国的经济规模小，经济结构中缺门多，甚至是畸形的。这些特点必然会在它们的宏观经济模型上反映出来。例如，象美国、苏联这样一些大国，虽然早期有过或现在由于某种专门需要也有一些规模较小的模型，但是它们的宏观经济模型往往包括成百个、上千个方程式，产品、部门的分类又细又全，不止几十个，而是几百个；而象伊朗、沙特阿拉伯、葡萄牙、孟加拉、斯里兰卡等一些小国，它们的宏观经济模型至今只有十几个、几十个方程式，一般不超过五十个，产品与部门的数目很少，它们的分类很粗，整个经济建立在少数几种主要产品或几个主要部门的基础上，这些产品或部门在模型结构中的地位和作用自然就会很突出。各国的经济结构还有开放型与封闭型的差异。对开放型经济来说，进出口、世界市场的物价、国际资本(或资金)流动、汇率变化等因素在这些国家的宏观模型中就会显得很重要，有时还需要把本国模型与其它国家模型连接起来，以分析国际经济波动的相互影响。对封闭型经济来说，国内生产和市场在宏观模型中居于主导的中心地位。从实际情况看，现今世界上没有一个国家是完全封闭的经济，只是开放程度不同而已。

第四，经济的发展程度或阶段。按照目前世界上通用的把各国经济区分为发展中经济与发达经济的方法，不同国家的宏观经济模型还有经济发达国家(如经济合作与发展组织的国家)的模型与发展中国家的经济模型之差别。从历史上看，六十年代曾有一些西方发达国家的经济学家把在这些国家建立和应用宏观经济模型的方法，机械地搬到发展中国家去，结果没有成功。这说明发展中国家的宏观经济模型应有不同于经济发达国家的宏观模型的特点。世界银行对此十分重视，他们致力于研究和设计发展中国家的宏观经济模型。这类模型在结构上更多地考虑发展生产、增加

应供的方面，比较强调社会的公共消费，对迅速增加的人口给予足够的注意。近几年来，在世界性经济衰退中，一些发展中国家失业率增高、工业发展比例失调、国际收支发生逆差、财政赤字严重等经济特征，在它们的宏观模型中都有所反映。处于不同发展阶段的国家，其宏观经济模型的构造不可能是一样的。

第五，经济政策。经济政策可用经济模型来制订，并可用经济模型来评价它在数量上的影响。这说的是经济模型对经济政策的作用。反过来，经济政策对国家宏观经济模型也有影响。采取不同的经济政策会使宏观经济模型具有不同的特点。不同的经济政策，是由不同的经济理论决定的。经济理论不同，所建立的宏观经济模型是不会一样的。即使几个国家都是资本主义国家，奉行凯恩斯主义政策的国家，编制出来的宏观经济模型，与奉行货币主义政策或新自由主义政策的国家所编的模型比较，也是很不相同的。因为这些模型的理论假设大相径庭。其次，在不同的经济政策指导下产生的经济行为，也要求反映它的宏观经济模型体现其特点。不言而喻，采取稳定物价政策和实行产品定量配给制的国家，其居民的消费行为必然不同于物价自由涨落和商品自由选购的国家，价格作为一个重要的经济变量在这两种国家的宏观经济模型中所起的作用，一定会有很大的不同。不同的资本主义国家在调节和干预经济时，以财政政策（如增减税收和政府开支）为主还是以货币政策（如改变利息率和变动通货的紧松程度）为主，或者两者并重，也会因经济行为迥异而使这些国家的宏观经济模型产生不同的特点。

第六，经济机制。经济机制及其运转特点，对宏观经济模型发生影响的途径，是多种多样的。一个国家的国民经济好比一**整架大机器或机整体系**，它有动力机，即经济利益体系；传动机，相当于**经济杠杆体系**或调节经济的手段；工具机（或操作机），也就是经济行为的主体，即各种经济组织和个人；控制机，则由经

济决策体系和各种经济法规来体现。在经济利益体系中，是全体人民的经济利益高于一切，还是某个阶级、阶层或集团的经济利益处于优先地位；在调节经济方面，主要依靠计划调节还是市场调节，计划机制与市场机制是如何结合并发挥作用的，哪些经济杠杆利用得较多较好；在组织和管理经济方面，实行什么样的体制，是部门管理原则、地区管理原则还是两种原则的相互结合，是单一的经济形式还是多种经济形式并存，是政、企合一还是政、企分立，是“小面全”、“大而全”还是专业化协作；在经济决策体系中，以集中决策为主或以分散决策为主，还是两者并重，采用什么经济法规，有何改革，等等。所有这些经济机制各个部分的不同特点都会直接地间接地反映到一个国家的宏观经济模型中来。整个经济机制是自发地、盲目地起作用的，还是被自觉地、有计划地利用的，这也会使反映它的宏观经济模型有根本不同。

第七，经济制度。宏观经济模型，作为研究和管理国家经济的一种方法，对任何经济制度都是适用的。但是，它在应用时，总是以特定国家的某种经济制度为基础的。因此，经济制度互异的国家，就有不同的宏观模型。大家知道，美国与苏联是社会经济制度完全不同的两个国家。他们各有自己的发展宏观经济模型的历史。从1976年7月在莫斯科举行的和1978年5月在佛吉尼亚举行的两次美苏经济数学模型讨论会的状况看，两国的宏观经济模型虽未进行直接比较，但是双方提供的论文说明，两国建立模型的理论和方法、应用模型的方面和重点都有很大差别。^①两国学者对模型所关心的问题也很不一样。苏联学者比较注重社会经济目标的形成、经济定额和计划管理、多部门多地区计划模型

^① 参见乌家培：《经济数量分析概论》，中国社会科学出版社1983年版，第9页。