

HONGGUAN
JINGJI
GUANLI
MOXING
YUFANGFA

宏观经济 管理模型与方法

马树才/主编

辽宁大学出版社

LIAONINGDAXUECHUBANSHE

马树才 / 主编

HONGGUAN JINGJI
GUANLI MOXING
YUFANGFA

宏观经济 管理模型与方法

辽宁大学出版社
2000年·沈阳

图书在版编目 (CIP) 数据

宏观经济管理模型与方法/马树才主编. - 沈阳: 辽宁大学出版社, 2000. 11

ISBN 7-5610-4097-0

I. 宏… II. 马… III. 宏观经济-经济管理-研究 IV. F20

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 57208 号

辽宁大学出版社出版

网址: <http://www.lnupress.com.cn>

Email: mailer@lnupress.com.cn

(沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码 110036)

沈阳市政二公司印刷厂印刷 辽宁大学出版社发行

开本: 850×1168 毫米 1/32 字数: 600 千字 印张: 24.125

印数: 1-500 册

2000 年 11 月第 1 版

2000 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 祝恩民

责任校对: 周利城

封面设计: 庄庆芳

定价: 40.00 元

前 言

国民经济是一国经济生活及与经济生活发生直接联系的社会活动的总称。在现代国家范围内,是指所有经济部门或社会再生产全过程相互联系构成的统一体。而宏观经济,不过是从宏观、总体上研究国民经济的水平、均衡、稳定、运行、调控和增长等的一个经济研究范畴或领域。

所谓宏观经济管理,即国家为实现其经济和社会发展目标,运用经济管理职能对国民经济总体发展及其总量和结构变化进行全局性和综合性的管理。它包括对宏观经济所进行的计划、组织、指导、监督、调节和控制等的一系列实践活动。简而言之,宏观经济管理就是对国民经济总体发展所进行的管理。因此,宏观经济管理是以发挥国民经济的总体功能,提高国民经济的整体效益,实现整个国民经济发展的良性循环为目的的。国家之所以必须对宏观经济进行管理,是生产社会化的客观要求和市场经济体制所决定的。

国民经济是一个由相互作用和相互联系的多种要素构成的具有特定结构和功能的有机整体,因而,国民经济作为一个整体是个系统。这个系统不仅要素众多,且规模庞大、层次重叠、结构复杂、目标多样。其正常运行既依赖于各组成要素之间互相协调、相互配合,也要求该系统与环境(本国的社会经济环境和世界政治经济环境)之间必须不断地进行物质、能量、信息的交流,因此,国民经济整体还是一个开放的大系统。国民经济是人类为了达到自身的

生存和发展的目的而建立起来的系统,它不仅与自然运动规律有关,且与人们有意识的活动密切相关,人是这个系统活动的主体,所以,国民经济整体又是一个人工系统。综上,国民经济整体是一个开放的人工大系统。作为从宏观、总体上研究国民经济的水平、均衡、稳定、运行、增长和调控的宏观经济,亦是一个开放的人工大系统,所以,本书所指的宏观经济管理是指宏观经济系统的管理。

宏观经济管理,从方法论而言可分为两类:一类属于数量化方法,也称定量化方法,包括数学模型和方法;另一类属于性质化方法,也称定性化方法。前者是根据宏观经济管理对象的数量、规模、程度、范围等方面的数量关系、数量变化及其规律性,来探寻宏观经济管理途径、措施和办法的;而后者则是根据宏观经济管理对象的性质、特征、影响、作用等方面表现出来的经济特性,来探寻宏观经济管理途径、措施、手段和方法的。

所谓宏观经济管理模型和方法,不过是指宏观经济系统管理的数量化模型和方法的总称。经济管理采用数量化方法起源很早,最早运用数量化方法参与宏观经济管理的当属英国经济学家配第。配第早在1690年出版的《政治算术》中,就已根据大量实际的统计数据资料信息,运用“数字、重量和尺度”来分析、研究当时英国的社会经济状况了,并为当时英国的社会经济发展指出了方向。可以说,它是最早运用数量化方法进行宏观经济管理的一个典型范例。

运用数量化方法进行宏观经济管理的鼎盛发展时期,还是19世纪30年代以后这段时期。在这一时期中,具有重大推动力量,并在宏观经济管理中发挥了巨大作用的,当属挪威经济学家弗瑞希1926年首次提出,后来被建立、应用起来的经济计量学,美国经济学家1936年提出的投入产出分析、运筹学,以及后来的系统论、控制论、信息论、耗散结构、协同论、突变论等一些现代数量化方法的运用。由此可见,数量化方法早已成为了宏观经济管理必

不可少的一种工具。

宏观经济管理之所以需要采用数量化方法作为工具,是宏观经济管理本身所决定的。宏观经济管理实质上就是将管理科学运用于宏观经济的管理,而管理学(包括各种管理技术在内)的本身就是一门多学科交叉、综合的科学,数量化方法更是其中重要的核心内容。因此,数量化方法成为宏观经济管理必不可少的一种工具也就是很自然的事了。

宏观经济管理运用数量化方法,其中最重要因素有两点:一是一些宏观经济管理问题,只有运用了定量化方法,方能更清楚地揭示出问题量变的本质,准确地发现问题的本质所在,从而为寻求管理的途径、措施和办法提供依据;二是一些宏观经济管理问题,只有运用定量化方法,方能更清楚地给出诸如预测、决策、调节和控制管理的量的尺度,否则,难以较准确地做到这一点。

宏观经济管理模型和方法是宏观经济管理学中的重要组成部分,它们都属于宏观经济学的研究范畴。从近现代的研究情况看,宏观经济学正在沿着精密化与实用化的方向发展。其中一个重要的表现就是愈来愈多地使用了数学工具,用数学表达式来表述经济理论和实际问题。因此,作为宏观经济研究领域的一部分——宏观经济管理也愈来愈多地采用了数量化方法,是势所必然。

但是,本书讲述宏观经济管理的数量化方法,并不是要排斥定性方法。恰恰相反,在宏观经济管理中,必须坚持定性化与定量化相结合,使二者各就其位,各司其职,否则难以取得事半功倍的管理效果。为此,在宏观经济管理中,应反对以下两种不良倾向:一是过度定性化,只凭经验办事,忽视定量分析,从而导致一些重大的宏观经济管理手段、政策、措施等决策的出台,缺乏数量分析论证的根据;二是过度依赖于定量化,因为,许多经济问题,包括一些宏观经济问题,并不是都可以精确化、数量化。由于它们具有很大的随机性和模糊性,若要强行将其数量化,很可能会招致一些重

大的宏观经济管理手段、政策、措施等决策的出台与实施,事倍功半。

宏观经济管理的模型和方法很多,要在一部书中涵盖所有内容是不可能的。因此,本书着重介绍的是宏观经济管理中一些最常用、最重要的现代模型和方法。其目的在于为从事宏观经济理论和实证研究的工作者、研究生和高年级大学生提供一个具有这方面知识的工具书。如能起到抛砖引玉的作用,我们将甚感欣慰。

本书的写作格式是按着宏观经济管理系统结构的构成来展开的。其内容共由五篇组成:第一篇是导论;第二篇是宏观经济信息管理模型和方法;第三篇是宏观经济决策管理的模型和方法;第四篇是宏观经济运行管理的模型和方法;第五篇是宏观经济调控管理的模型和方法;最后一篇是宏观经济管理的其它现代模型和方法。

需要指出,宏观经济管理的模型和方法类型多种多样,不仅不同模型的用途和功能不尽相同,即使是同一模型和方法其用途、功能和应用范围,在不同的管理领域也是有差别的。本书的内容虽然是按上述体例编排的,但它不过是起到一个相对合理的撰写顺序的作用而已,其内部组织结构并不意味着某一篇中的某一模型和方法,只有本篇内的管理功能,而无其它篇章所包含的管理用途。例如,宏观经济计量模型和方法,它虽然是宏观经济预测的重要工具,但同样可以用于进行宏观经济运行和调控管理。

此外,本书所撰宏观经济管理模型和方法,既然是从宏观和总体上研究宏观经济系统中的各种经济变量的数量关系及其变化规律性,因而,对于那些与个别具体的宏观经济指标或变量有关的一些模型和方法,诸如简单的回归分析、指数平滑等模型和方法,则概不涉及。

本书的框架策划、内容构思和总纂定稿由马树才完成。依章节为序参与撰稿的作者有:马树才(第一、第四章的一至四节和第

十二、十三章)、韩霞(第二章)、韩云虹(第三章)、陈志峰(第四章第五节)、袁国敏(第五、七、九章)、张京(第六章)、王青(第八章)、陈谨玫(第十章)、郭万山(第十一章)、孙雅娜(第十四、十五章)、边恕(第十六章)。

本书为辽宁大学资助的国家“211 工程”项目。在出版过程中得到了辽宁大学出版社社长李文禄、编辑祝恩民和安宝新的大力支持,在此谨表谢意。

本书在编写过程中,尽管学习与借鉴了许多专家和学者的先期成果,然因水平所限,错误、纰漏在所难免,故热忱欢迎有关专家能批评指正,不吝赐教。

编 者

于 2000 年教师节

目 录

第一篇 导论

第一章 导 论	3
第一节 宏观经济与宏观经济系统	3
一、宏观经济与宏观经济系统	3
二、宏观经济系统的构成	5
三、宏观经济系统的一般特征	6
四、宏观经济系统的功能	8
第二节 宏观经济系统管理	9
一、宏观经济系统管理	9
二、宏观经济管理的特点	13
三、宏观经济管理的任务和目标	14
四、宏观经济管理手段和职能	16
第三节 宏观经济管理系统	19
一、宏观经济管理系统及其构成	19
二、宏观经济管理系统的作用	21
第四节 宏观经济管理模型和方法	23
一、宏观经济管理方法及类型	23
二、宏观经济模型、分类及其特征	25
三、宏观经济模型方法管理的一般程序	28

第二篇 宏观经济信息管理

第二章 宏观经济管理信息系统	41
----------------	----

第一节 经济信息的概念、种类及其基本特征	41
一、经济信息的概念	41
二、经济信息的基本要素和种类	42
三、经济信息的基本特征	44
第二节 经济信息与宏观经济管理	47
一、经济信息是宏观决策的基础和依据	48
二、经济信息是进行有效控制的重要条件	49
三、经济信息是各经济组织间联络的纽带	50
四、经济信息是指导宏观经济活动的有力工具	52
第三节 经济信息的管理	54
一、经济信息管理的内容	54
二、经济信息资源的管理	58
三、经济信息管理的发展阶段和趋势	60
第四节 宏观经济管理信息系统	61
一、经济管理信息系统的特点	61
二、经济管理信息系统的构成及种类	63
三、建立经济管理信息系统的出发点与原则	65
四、建立宏观经济管理信息系统的意义	68
五、经济管理信息系统的运行质量和现代化	69
第三章 宏观经济统计核算信息管理	73
第一节 国民经济流程	73
一、国民经济活动基本部门	74
二、简单的国民经济流程	75
三、扩大的国民经济流程	77
四、一般的国民经济流程	79
五、开放的国民经济流程	80
第二节 宏观经济核算体系及基本方法	81
一、国民经济核算体系的概念	81

二、国民经济交易者分类·····	82
三、国民经济交易分类·····	85
四、国民经济核算基本方法·····	86
五、国民经济核算体系的基本结构·····	89
第三节 宏观经济统计核算信息系统·····	91
一、国民生产总值及其使用核算·····	91
二、投入产出核算·····	96
三、资金流量核算·····	99
四、国际收支核算·····	103
五、国民资产负债核算·····	105
第四节 宏观经济统计核算信息管理·····	108
一、统计调查与核算信息的汇总·····	109
二、核算信息的储存和传输·····	112
三、核算信息的开发与利用·····	112

第三篇 宏观经济决策管理

第四章 宏观经济预测·····	117
第一节 宏观经济预测概述·····	117
一、宏观经济预测的概念·····	117
二、宏观经济预测的特点·····	119
三、宏观经济预测的依据·····	121
四、宏观经济预测模型方法和程序·····	122
五、宏观经济预测的作用·····	124
第二节 宏观经济计量学模型·····	126
一、宏观经济计量学模型概述·····	126
二、宏观经济计量学模型预测·····	137
三、宏观经济计量学模型的结构分析·····	139
四、宏观经济计量学模型的政策评价·····	149

五、宏观经济计量学模型的总体构造	153
六、中国宏观经济预测计量模型	169
第三节 宏观经济动态分析模型	179
一、宏观经济动态分析模型概述	179
二、宏观经济 ARMA 模型预测	182
三、宏观经济 CARMA 模型预测	190
第四节 宏观经济灰色系统预测模型	203
一、灰色系统预测概念	203
二、单变量 GM(1,1) 灰色预测模型	205
三、GM(1,1) 模型的改进	214
三、多变量 G(1,N) 灰色预测模型	218
第五节 系统动力学模型	219
一、系统动力学模型概述	219
二、因果关系与反馈环	225
三、因果关系图与系统流图	228
四、DYNAMO 语言和 SD 模型	238
第五章 宏观经济决策	250
第一节 宏观经济决策概述	250
一、宏观经济决策原则	250
二、宏观经济决策类型	253
三、宏观经济决策的一般内容	255
四、宏观经济决策程序	256
第二节 宏观经济决策方法	258
一、宏观经济决策方法概述	258
二、确定型决策	261
三、非确定型决策	261
四、风险型决策	266
第三节 马尔科夫决策	274

一、马尔克夫决策的基本概念	274
二、马尔克夫模型	275
三、马尔克夫决策	276
第六章 宏观经济最优化	280
第一节 宏观经济最优化概述	280
一、宏观经济最优化的涵义	280
二、宏观经济最优化标准和特点	281
三、经济最优化模型的基本特征	282
四、经济最优化模型方法的种类	284
第二节 线性规划模型	285
一、线性规划问题的数学模型	285
二、线性规划问题解的性质	288
三、线性规划的单纯形解法	291
四、对偶问题及其经济意义	296
五、线性规划用于宏观经济管理的案例	303
第三节 非线性规划模型	311
一、非线性规划模型的基本概念	311
二、约束非线性规划的下降迭代法	314
三、约束最优化问题的最优性条件	317
四、非线性规划用于宏观经济管理的案例	322
第四节 多目标规划模型	330
一、多目标规划的基本概念	330
二、多目标规划非劣解的加权法	332
三、线性多目标规划非劣解的单纯形法	333
四、国民经济综合平衡规划模型	337
第四节 动态规划模型	343
一、动态规划的基本概念	343
二、动态规划的基本定理和基本方程	348

三、动态规划用于宏观经济管理的案例	352
第七章 宏观经济综合平衡	361
第一节 宏观经济综合平衡概述	361
一、宏观经济综合平衡的概念	361
二、宏观经济综合平衡的原则	362
三、宏观经济综合平衡的内容	364
第二节 宏观经济综合平衡方法	365
一、传统方法与现代方法	365
二、平衡表法	366
三、投入产出法	367

第四篇 宏观经济运行管理

第八章 宏观经济投入产出分析	377
第一节 投入产出模型概述	377
一、投入产出模型的基本概念	377
二、投入产出模型的特点	378
三、投入产出模型的种类	379
四、与其它经济分析方法的关系	380
五、投入产出模型的动态化	381
六、投入产出分析的应用范围	382
第二节 投入产出模型基本原理	385
一、实物型投入产出模型	385
二、价值型投入产出模型	387
三、价值模型与实物模型之间的关系	388
四、直接消耗系数	391
五、平衡方程组的矩阵表示	391
六、平衡产出量与列昂惕夫逆矩阵	392
七、完全消耗系数	395

第三节 地区和部门投入产出模型	396
一、地区投入产出模型	397
二、部门投入产出模型	407
三、地区间投入产出模型的基本结构	410
四、几种特殊的地区间投入产出模型	416
第四节 劳动和理论价格投入产出模型	425
一、活劳动投入产出模型	425
二、完全劳动投入产出模型	430
三、理论价格投入产出模型	432
第五节 投入产出模型与宏观经济管理	438
一、投入产出模型与宏观经济分析	438
二、投入产出模型与国民经济计划	453
第六节 投入产出的扩展模型	462
一、投入产出动态模型	462
二、投入产出优化模型	474
三、嵌入式投入产出优化模型	487
第九章 宏观经济周期波动分析	496
第一节 宏观经济周期波动概述	496
一、经济周期波动的概念	496
二、经济周期波动的类型	497
三、时间序列的分解	498
四、经济周期波动的转折点	499
五、经济周期波动的基准日期	499
第二节 宏观经济季节变动趋势分析	500
一、移动平均法	500
二、X-11 季节调整法	503
三、X-11ARIMA 法	507
四、X-12 季节调整法	508

第三节 经济周期波动的谱分析·····	508
一、谱分析的基本原理·····	509
二、谱密度函数的估计方法·····	511
三、谱分析应用于经济周期分析实例·····	515
第四节 状态空间模型与卡尔曼滤波·····	517
一、状态空间模型·····	517
二、Kalman 滤波·····	519
三、状态空间模型超参数的估计·····	521
四、SWI 景气指数及其应用·····	522
第十章 宏观经济监测与预警·····	525
第一节 宏观经济监测与预警概述·····	525
一、宏观经济监测预警的概念及意义·····	525
二、监测预警的对象、目标和内容·····	527
三、宏观经济监测预警的作用·····	529
第二节 宏观经济监测预警系统及指标体系·····	530
一、监测与预警系统的结构及设计·····	530
二、监测与预警指标体系的结构和特点·····	532
三、监测与预警指标及其分类·····	532
四、监测与预警指标的选取原则和筛选方法·····	540
五、中国宏观经济监测与预警指标体系·····	545
第三节 宏观经济监测与预警模型和方法·····	548
一、监测与预警模型和方法的分类·····	548
二、监测与预警目标函数的选择·····	550
三、监测与预警区间的确定·····	551
第四节 扩散指数与合成指数·····	554
一、扩散指数及其编制·····	554
二、扩散指数的作用·····	555
三、扩散指数与总量波动·····	557

四、合成指数及其编制	560
第五节 景气警告指标法	568
一、景气警告指标法	568
二、应用景气警告指标法需注意的问题	572
第十一章 宏观经济的综合评价	574
第一节 宏观经济综合评价概述	574
一、宏观经济综合评价概念	574
二、综合评价指标及指标体系	576
三、宏观经济综合评价的程序	582
第二节 功效系数综合评价法	583
一、功效系数综合评价法	583
二、改进的功效系数法	585
第三节 模糊综合评价法	586
一、模糊综合评价法概述	586
二、模糊综合评价的程序	587
三、模糊综合评价法案例	590
第四节 多元统计综合评价法	592
一、主成分分析综合评价法	592
二、因子分析综合评价法	603
第五节 层次分析(AHP)综合评价法	617
一、具有递阶层次结构的综合评价指标体系	618
二、判断矩阵的构造	619
三、层次权重的确定及一致性检验	622

第五篇 宏观经济调控管理

第十二章 宏观经济调节与控制	629
第一节 宏观经济调控实质	629
一、宏观经济调控实质	629