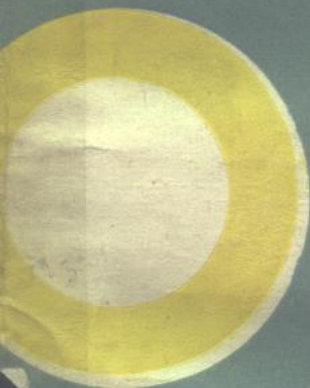




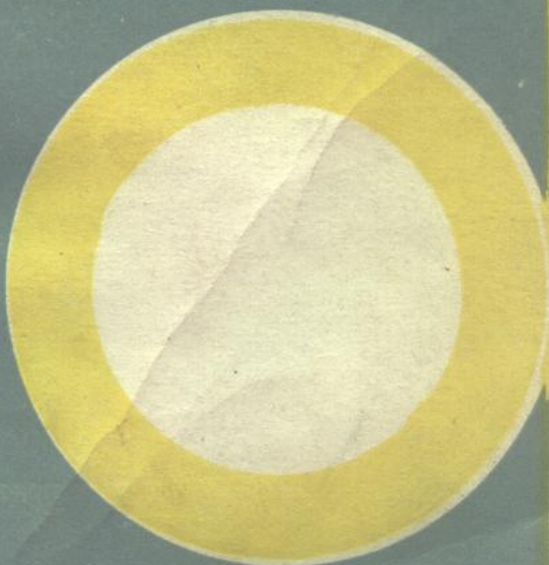
宏观经济管理 与数理经济学模型

张守一 主编



HONG GUAN JINGJI
GUAN LI YU
SHULI JINGJI XUE
MO XING

中国经济出版社



宏观经济管理 与 数量经济学模型

张守一 主编

中国经济出版社

2530/31

责任编辑：袁放尧

封面设计：王 滨

宏观经济管理与数量经济学模型

张守一 主编

*

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街3号)

各地新华书店经销

交通印刷厂印刷

*

850×1168毫米 1/32 14.375印张 365千字

1990年9月第1版 1990年9月第1次印刷

印数：1—1500

ISBN 7-5017-0456-2/F·360

定价：8.50元

主 编: 张守一

编审组: 张守一 贺菊煌 汪同三

潘 渝 徐蕾蕾 陈乃康

作 者: 于清文(第一章) 姜维壮 蒋选(第二章)
张培森(第三章) 侯荣华(第四章)
汪福长(第五章) 张 鹏 解晓非(第六章)
陈乃康 秦宛顺(第七章) 刘永强(第八章)
张今声(第九章) 周方(第十章) 张守一(第十一章) 姜忠孝(第十二章)
刘树成 阎娟荣(第十三章) 顾新华 彭 抗 茅庆连 郭保平(第十四章)
贺菊煌(第十五章) 潘 渝(第十六章) 宣家骥(第十七章)
徐蕾蕾(第十八章) 曾 强(第十九章) 李维铮 于九如 祝 群(第二十章)
张 燊(第二十一章) 范木荣 汪同三 张 远 丁晓方(第二十二章) 唐国兴(第二十三章)
毕大川 吴明录(第二十四章) 陈 沙 赛 敏(第二十五章)

序 言

刘国光

《宏观经济管理与数量经济学模型》这本专著，是全国哲学社会科学“七五”重点研究课题——《宏观经济模型结构、体系和管理研究》——的一个重要的阶段性成果，为该课题的进一步深入研究奠定了基础。

这里，我想着重谈一下这一课题研究的意义。这个课题的内容包括中国宏观经济模型的基本理论与方法论、模型结构与体系设计、模型管理与应用等广泛的内容，这些内容都是当前我国哲学社会科学发展中迫切要求数量经济学界研究和解决的问题。这一问题的研究不仅具有重要的理论意义，而且具有巨大的实用价值。西方国家于本世纪40年代就已经开始研究宏观经济模型。由于这样的研究能够将宏观经济管理从经验转向科学，从定性转向定量，因而受到世界各国的普遍重视。宏观经济模型的研究工作于70年代在世界范围内形成高潮，80年代以来仍然方兴未艾。苏联和东欧各国从50年代初也先后开展了这方面的研究工作，30年来发展很快，形成了不同于西方国家的模型理论和方法。我国从60年代初开始学习、宣传、研究宏观经济模型，自党的十一届三中全会以来发展较快，在理论与应用方面都取得了显著的成绩。但是，与国外的先进水平相比，仍然存在较大的差距。国家“七五”哲学社会科学研究设立这样一个重点课题，就是为了缩小这方面的差距，使我国宏观经济模型的研究和应用尽快达到世界先进水平，为经济体制改革和国民经济发展服务。

《宏观经济模型结构、体系和管理研究》这一研究课题是“六

五”期间的国家重点课题《中国宏观经济模型的理论与实践》的继续和深入。在“六五”课题的研究中，同志们在综合平衡、投资、生产、消费、需求等理论研究方面，和投入产出方法、经济计量方法等应用研究方面都做了大量的工作，取得了可喜的成绩。在“七五”课题中，同志们提出了将研究重点转向宏观经济管理、财政、信贷、货币、税收、价格、工资、外贸等的控制和管理方面，同时着重研究一些新的方法论，如非均衡理论、灰色系统论等等。我认为这样的设想是切合实际的，有科学性的，同时也是为深入改革，通过运用经济杠杆加强宏观经济控制所需要的。我希望与“六五”期间的研究成果相比，“七五”期间的研究工作能够更深入一步，向宏观经济模型的系统化、实用化发展，将我国宏观经济模型的研究推向一个新的发展阶段。这项工作的顺利完成，需要全国数量经济学界同志们的共同努力，需要进一步解放思想，实行“百花齐放、百家争鸣”的方针。我相信，经过同志们不懈努力，这一重点课题的研究是能够高质量地顺利完成的。

党的第十三次全国代表大会提出了社会主义初级阶段的理论，规定了我党在社会主义初级阶段建设具有中国特色的社会主义的基本路线，这是我们各项社会科学研究的根本指导思想，也是建立具有中国特色的宏观经济模型的根本指导思想。

我相信，在党的十三大路线的指引下，将会有更多的、水平更高的各种宏观经济模型的理论和应用研究成果陆续问世。

目 录

序 言	刘国光
第一章 宏观经济控制问题	1
第一节 宏观经济控制原理	2
第二节 宏观经济控制的条件	7
第三节 宏观经济控制信息系统	9
第二章 财政的宏观经济调控作用	13
第一节 我国近年来的财政体制改革与宏观经济控制	14
第二节 对强化财政宏观经济调控作用的几点看法	19
第三章 税率是宏观经济调节的重要杠杆	29
第一节 税率调节机制形成的理论	29
第二节 税率调节机制理论模型	35
第三节 宏观经济失控与税率的进一步完善	39
第四章 信贷规模的直接与间接控制	44
第一节 信贷规模的直接控制	44
第二节 信贷规模的间接控制	49
第三节 直接控制和间接控制的对比分析	53
第五章 适度利率及其调控作用	55
第一节 影响利率的因素	55
第二节 贷款利率和存款利率的数量界限	59
第三节 中央银行及同业拆借利率的数量界限	65
第四节 债券利率及股票红利分配的数量界限	70
第六章 货币供应量及其控制	76
第一节 货币供应量的质的规定性	76
第二节 货币供应量的计量范围与层次划分	82

第三节	货币供应量的调控	87
第七章	人民币汇率调整对我国对外贸易和引进外资的影响	93
第一节	人民币汇率调整对我国对外贸易的影响	93
第二节	人民币汇率调整对我国引进外资的影响	99
第八章	通货膨胀分析	109
第一节	通货膨胀的实质及衡量	109
第二节	我国通货膨胀的波动特性	111
第三节	我国通货膨胀的类型	116
第四节	通货膨胀的因果分析及其与价格的关系	119
第五节	通货膨胀与经济增长	123
第九章	各种经济杠杆的综合运用	127
第一节	综合运用经济杠杆的涵义和社会经济调节系统的组成	127
第二节	综合运用经济杠杆的必要性	132
第三节	如何综合运用各种经济杠杆	136
第十章	社会扩大再生产模型	147
第一节	社会扩大再生产的动态过程	148
第二节	“两大部类生产同步增长且增长率逐年不变”的规律	151
第三节	“两大部类生产同步增长”的规律	156
第四节	“生产资料优先增长”的规律	158
第十一章	投入产出扩展模型	168
第一节	静态投入产出扩展模型	168
第二节	静态扩展模型举例	174
第三节	动态投入产出扩展模型	179
第四节	最优投入产出扩展模型	188
第十二章	宏观经济灰色控制模型	194
第一节	关于宏观经济控制的一般问题	194
第二节	灰色预测模型	196
第三节	灰色控制模型	205
第十三章	地区经济发展连接模型	214
第一节	多目标规划的参考点方法	214

第二节	模型的建立	217
第十四章	财政信贷综合平衡模型	232
第一节	建立财政信贷综合平衡模型的基本思路	232
第二节	货币收支子系统及其平衡模型	236
第三节	财政信贷综合平衡模型的基本结构	248
第十五章	线性支出系统及其参数估计	255
第一节	线性支出系统	255
第二节	线性支出系统的参数估计	257
第三节	同扩展的线性支出系统的比较	261
第十六章	消费者行为分析	265
第一节	效用理论与消费者需求	266
第二节	供给充足与供给不足情况下消费者行为的比较	267
第三节	市场不均衡条件下的需求系统	271
第四节	需求系统的转换	275
第十七章	层次分析法与工业外贸	277
第一节	外贸出口结构优化的宏观分析AHP模型	277
第二节	出口机电产品的竞争力分析AHP模型	284
第十八章	出口商品结构模型	297
第一节	问题的提出	297
第二节	模型的理论框架	299
第三节	模型的政策分析功能	307
第十九章	经济波动与人为因素	315
第一节	经济波动	316
第二节	经济波动与决策者	325
第三节	经济波动与执行者	329
第二十章	基本建设投资宏观经济效果分析	383
第一节	基本建设投资的经济计量模型	334
第二节	关于模型及其参数估计	339
第三节	模型的应用	344
第二十一章	投资与消费控制模型及其应用	351
第一节	投资与消费控制模型的建立	351

第二节	结果分析及政策建议	357
第二十二章	中国宏观经济计量年度模型和分析	366
第一节	建模思想	366
第二节	模型模块与方程式	372
第三节	模拟、预测和宏观调控方案比较分析	383
第二十三章	宏观经济计量季度模型和分析	395
第一节	模型的基本结构	395
第二节	模型的理论和分析	400
第三节	模型的检验	417
第二十四章	宏观经济短期分析模型	420
第一节	经济波动的主成份分析	420
第二节	经济波动的频域分析	426
第三节	国民经济活动指数及波动机制的相关分析	430
第二十五章	世界经济波动对我国经济发展的影响	436
第一节	建模的基本思想	436
第二节	模型的基本结构	438
第三节	模型及其参数估计	441
第四节	对模型结果的一些分析	444
后 记		448

第一章 宏观经济控制问题

国民经济系统是一个有机的统一整体。它包括生产、分配、交换、消费等过程，它有不同地区分布和部门结构，它的活动是由居民、企业和政府共同完成的。各个部门、各个地区、各个环节、各种因素密切联系、相互制约、互相作用，欲使社会再生产顺利进行，使国民经济的发展达到预想的目标，在注重微观经济管理的同时，必须加强和搞好宏观经济的管理。我国近四十年社会主义建设的实践表明，宏观经济问题解决得好，经济发展就快，经济效益就高；宏观经济问题处理得不好，经济发展就要受到挫折。搞好宏观经济管理对于国民经济的发展具有极其重要的意义。

宏观经济管理包括计划、组织、指挥、控制与协调等。宏观经济控制是实现国民经济长期稳定增长的关键环节。国民经济系统是一个可控系统。它的特点是有人直接参与控制和调节。对于国民经济系统的控制有两种不同的形式，即强制和诱导，前者是通过行政命令手段实现的，后者则是通过经济手段或其他间接手段实现的。控制的目的是在系统环境或内部要素发生重大变化时，调节系统使其实现系统的目标。为搞好宏观经济控制，需要根据宏观经济控制的基本原理，建立宏观经济控制模型，改善运行机制，对国民经济系统施加有效的控制。本章将讨论宏观经济控制的基本原理、控制条件、信息系统等问题。

第一节 宏观经济控制原理

控制是国民经济管理不可缺少的重要职能之一。对于国民经济系统的控制通常归结为一系列的经济政策，控制国民经济系统实现期望目标的过程，实际上就是综合使用各种经济政策工具的过程。为在宏观上对国民经济系统进行有效的控制，必须根据宏观经济控制的基本原理，合理搭配和权衡各种经济政策，才能收到满意的效果。

所谓控制是指施控主体对受控客体的一种能动作用，这种作用能够使得受控客体根据施控主体的预定目标而运动，并最终达到施控主体的预定目标。因此，控制作为一种作用，至少要有作用者、被作用者以及将作用由作用者传递到被作用者的传递者这三个必要要素。如果把施控主体视作原因，把受控客体视作结果，那么施控主体对受控客体所起的作用，就是一种因果关系，即原因对结果的决定作用。控制实际上是以这种因果作用为必要条件的。然而，客观实际中的因果关系是多种多样的。单一的因决定单一的果，这是一种最简单的因果关系。事实上，在因果之间总存在着多种因素的关系，可能是一因多果，也可能是多因一果，还可能是多因多果等等。在这种情况下，因果并不是一一对应的，而是在可能世界中的某种特定关系。这种因与果之间存在的多种可能性可以视作一种可能性空间，要从中弄清楚因对果的决定作用，并从多种可能的因中给出某种因，在这种因的作用下得到所期望的果，就是一种控制作用。所以，控制是以复杂的因果关系、以可能性空间的存在为条件的；同时控制必须是有目的的，即有预期的果；此外，为了实现目的，必须从多种可能的因中选择出能实现目的那种因，并主动地作用这种因以促使目的的实现。

控制作为一种能动作用，它必须具备作用者、被作用者和作用的传递者这三个组成部分，并且它们只有作为一个整体才能具

有控制的功能与行为。通常人们把上述相对于某种环境而具有控制功能和行为的整体称作控制系统。控制系统是相对一定环境而言的，同环境之间存在着复杂的相互作用。环境总是不断变化的，因而控制系统的控制功能是在不断变化的过程中实现的。所以控制系统必然是一种动态系统，控制过程必然是一个动态过程。控制系统有多种类型，根据有无反馈回路可以分为开环控制系统和闭环控制系统两种类型。前者无反馈回路，耦合链是开放的，系统的输入直接控制着它的输出。后者则具有反馈回路，系统的耦合链形成的一个闭环，系统的输出反馈到输入端作为输入的一部分，同输入共同控制被控对象。开环控制系统结构、装置简单，成本低；但是抗干扰能力差，控制作用有限。闭环控制系统虽然结构、装置复杂，成本较高，但具有较强的抗干扰能力。所谓反馈，就是将输出回输到系统的输入端，这是闭环控制系统的一个重要特征。反馈有正反馈和负反馈之分，前者具有累积放大效应，后者具有收敛稳定效应。除了反馈概念之外，还有前馈。它不仅可以耦合在开环控制系统中，而且也可以并且主要是与反馈相互补偿而耦合成前馈—反馈系统。所谓前馈就是不等扰动影响到输出量时，就预先把它量测出来，通过一定的前馈装置送到控制系统中调节系统，使受控系统在输出量变化之前就克服或减小扰动的影响。

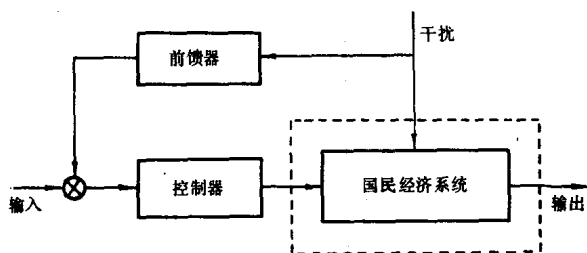


图 1.1 补偿干扰法

对于宏观经济控制系统而言，施控主体或作用者是国家经济决策的政府部门，受控客体或被作用者是国民经济系统，作用的传递者就是各有关的职能部门，起控制作用的手段就是各种经济机制和杠杆。国民经济系统的运行处于一定环境之中，它总是要受到环境的某种干扰，因而导致国民经济系统偏离它的目标。为使国民经济系统的发展达到预期的目标，必须对国民经济系统的运行施加一定的控制。通常采用的控制方法有补偿干扰法、平衡偏差法、排除干扰法以及它们的组合等。补偿干扰法控制国民经济系统的基本原理如图 1.1 所示。一般来说，国民经济系统具有一定的输入和输出(如虚框内部分所示)。如果国民经济系统受到某种干扰，那么国民经济系统的输出就会偏离原来的目标。为使国民经济系统在受到某种干扰时仍能具有原来规定的输出能力，可以增加一个前馈器和一个经济政策控制器，前馈器用来量度和前馈干扰信息，经济政策控制器则根据干扰信息制定控制国民经济系统实现规定目标的政策，并对国民经济系统进行控制。由于这种方法是“通过‘补偿’干扰的影响使国民经济系统达到期望的目标”，所以称之为补偿干扰法。平衡偏差法控制国民经济系统的基本原理如图 1.2 所示。它是通过反馈器把由于干扰使国民经济系统输出产生的偏差信息进行反馈，制定经济控制政策控制国民经济系统，消除由于干扰引起的输出偏差。排除干扰法是设法使干扰对国民经济系统的影响为零，即排除干扰的影响。为了更加有效地控制国民经济系统，在实际当中常常组合使用上述控制方法。如组合使用补偿干扰法和平衡偏差法，就可以构成一个前馈—反馈系统，其基本原理可用图 1.3 来说明。

上述的常用控制方法中，排除干扰法是最简单方便的一种控制方法，但这种方法并不是处处可行的。例如天旱时要天下雨，天下雨时要制止天下雨，这就是说要控制天气。但这在今天还不能完全做得到，因此这种控制方法是行不通的。补偿干扰法比平衡偏差法简单，但补偿干扰法需要的信息量多，要求知道所有的

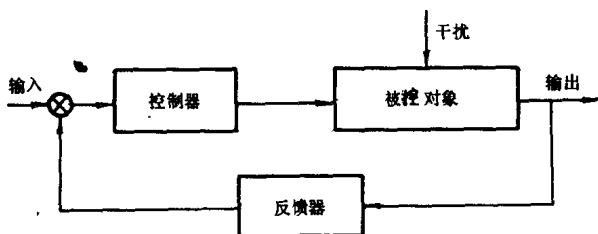


图 1.2 平衡偏差法

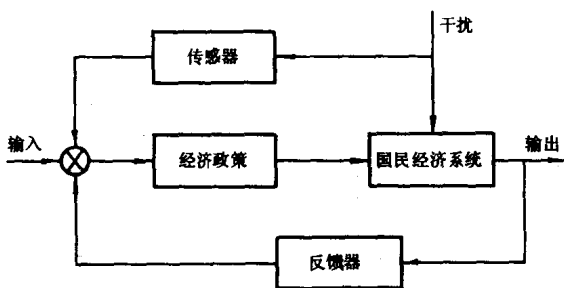


图 1.3 前馈—反馈组合法

干扰量才能实现控制。这在干扰源众多并且是不断变化的情况下，要求的信息量更多。而平衡偏差法要求的信息量并不多，只要知道被控对象的输出即可，并不需要知道任何的干扰量。因此，当干扰不能预计、干扰产生频繁以及不知道干扰强度与其效应之间的关系时，常用平衡偏差法控制系统。补偿干扰法由于不用系统输出的变化量来控制，即没有反馈有前馈，耦合链是开放的，所以是一种前馈系统。而平衡偏差法是把系统的输出量反馈到输入端，作为控制系统输入的一部分，使系统的耦合链形成一个闭环，它是一个闭环反馈控制系统。

宏观经济控制系统是一个大系统，它具有以下特点：（1）规模庞大，包含许多子系统；（2）结构复杂，子系统之间的联系复杂；（3）功能综合，具有多个目标；（4）因素众多，内外环境

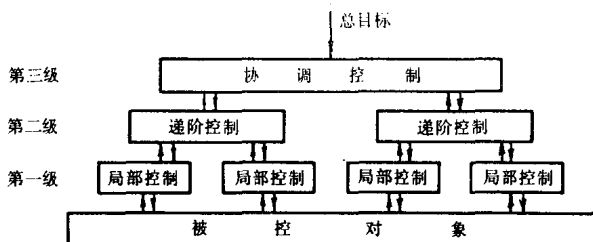


图 1.4 多级递阶控制结构

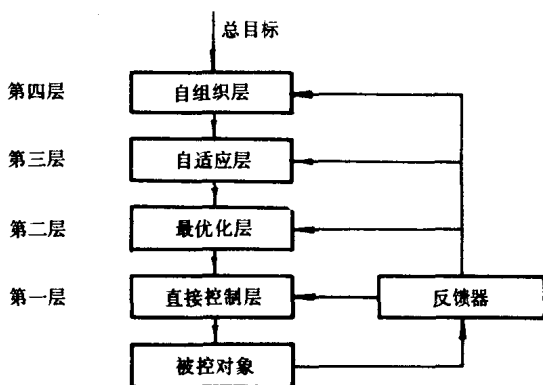


图 1.5 多层控制结构

复杂，受到的干扰与影响多。因此，宏观经济控制系统是多输入、多输出、多干扰的多变量系统。对于这样复杂的大系统来说，为了实现一定的控制功能必须建立一定的控制结构。通常采用的结构形式有：（1）多级递阶控制结构。它包括局部控制级、递阶控制级和协调控制级等，如图 1.4 所示；（2）多层控制结构。它是根据系统的功能分层，一般来说，层次越高，功能越复杂，但干扰的变化较慢；低层的功能单纯，但干扰的变化较快。如图 1.5 所示，其中自组织层是根据系统的总目标、环境变化来制定决策的，自适应层是根据系统的运转情况来采取相应的适应性措施的。

（3）多阶段控制结构。它是按照被控对象的时序划分不同的控制阶段。对于大的控制系统常常采用分解—协调原理进行分析，

它是把整体系统划分为若干部分，然后再将部分综合成整体。也就是把总目标分解成各个子系统的分目标之和，弄清各级、各层、各阶段诸子系统之间的关系，来处理系统的各种特性。由于大系统往往分为很多层次，为了使它的整体功能充分发挥出来，常常采用分散控制的方法。控制是与信息紧密相关的，有效的控制离不开信息的有效传输和加工。对于大系统来说，过分集中的控制往往因信息传输的困难而使整个系统缺乏灵敏性，所以集中控制并不总是最优的控制结构。分散控制是把整个系统的总目标由一些分散的控制器来完成，各控制器之间通过相互通信来联系和协调。最优的控制需要处理好集中与分散的关系。

第二节 宏观经济控制的条件

宏观经济控制系统的核心问题，是如何对国民经济系统实现最优的控制。为了解决这个问题，除了要掌握宏观经济控制的基本原理之外，还必须弄清楚实现控制的条件。宏观经济控制系统能否对国民经济系统进行有效的控制，不是无条件的，而是有条件的。这些条件就是系统的可控性、可观性、稳定性、可靠性等。只有掌握系统的控制性能和条件，才能实现有效的控制。

可控性是指系统的一种内在性质，即系统在政策控制变量的作用下，它的内部状态转移的能力，也就是政策控制变量影响或调节系统动态行为的能力。如果国民经济系统在给定的政策控制变量的作用下，能够在有限的时间里达到预期的状态目标，那么该系统相应于政策控制变量值的允许集合就是可控的；如果系统在任何初始时刻和任何初始状态，都可以在有限的时间里达到规定的任何目标状态，那么该系统是完全可控的。显然，弄清宏观经济控制系统的可控性，国民经济系统的哪些状态变量是可控的，哪些状态变量是不可控的，用哪些控制政策控制哪些状态变量最有效，以及在控制政策有约束的条件下系统的可控性如何等问题，