

投入产出法在中国的应用

乌家培 张守一 主编

山西人民出版社

投入产出法在中国的应用

乌家培 张守一主编

山西人民出版社

投入产出法在中国的应用

乌家培 张守一 主编

*

山西人民出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 12.5 字数: 287千字

1984年9月第1版 1984年9月太原第1次印刷

印数: (平装) 1—5,000册
(精装) 1—270册

*

书号: 4088·72 定价: (平装) 1.75元
(精装) 3.00元

序 言

邓小平同志在党的十二大的开幕词中提出了“建设有中国特色的社会主义”的根本任务，经济研究工作都要围绕这个中心作文章。胡耀邦同志的《全面开创社会主义建设的新局面》的报告确定了我国经济发展的战略目标、战略重点、战略步骤和一系列正确方针，给经济科学提出了许多研究课题，如：经济、社会发展的战略问题，人口问题，管理体制的改革问题，经济结构问题，技术改造问题，经营管理问题，社会主义商品生产和货币关系问题，社会主义流通问题，价格体制和管理问题，财政、金融、信贷问题，劳动就业和工资问题，对外经济联系问题，特区建设问题，港澳台地区的经济问题，当代世界经济发展的趋势及其对我国经济的影响问题，等等。这些问题像任何其他问题一样，都是质与量的统一，数量经济学在研究经济数量关系方面大有用武之地。我们要通过深入的研究提出有科学根据的出色成果，供中央决策参考。

1983年3月召开的经济科学规划会议，确定了“六五”计划期间35个重点科研项目，70个课题，其中有《中国宏观经济模型的理论 and 实践》，同时由南开大学经济研究所和中国社会科学院数量经济与技术经济研究所承担；还有《系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用》，由中国人民大学和数量经济与技术经济研究所共同负责。这些项目和课题基本上已经落实。35个重点项目，就是“六五”期间经济科学的攻关项目。通过确定重点科研项目可以适当集中人力、物力、财力、对繁荣我国经济科学是

非常重要的。

要完成这些重点项目和其他研究课题，必须坚持理论联系实际的好学风。着重研究社会主义现代化建设的理论和实际问题。理论联系实际是经济科学能够得到发展的唯一正确道路。理论联系实际这个问题从道理上讲不难理解，但要真正做到却不是一件容易的事情。在这方面还有不少阻力。有些科研人员闭门读书、写书，追求成名成家；有的同志不敢联系实际，心有余悸；还有的同志安于舒适的生活环境，不愿下工厂农村作艰苦细致的调查研究。另一方面，组织上也没有为深入实际的同志创造必要的条件。我们要逐步改善科研工作条件，加强政治思想工作，克服理论脱离实际的倾向。

我们还要抓经济科学的应用工作。经济科学的方面很多，层次不同，对应用不能要求一律。应用方式可以多种多样，如开展咨询业务，就提高管理水平、改革生产组织、降低成本、提高产品质量和扭亏为盈等等项目，与一些中小企业签订合同，派人去调查研究，提出改革意见。数量经济与技术经济研究所在这方面作了一些工作，取得了一些经验，打算继续开展咨询服务工作。另一种方式是当顾问。在山西综合规划研究工作中，数量经济与技术经济所和其他研究所的一些同志接受山西省人民政府的聘请，当有关研究组的顾问。通过实际应用工作，科研人员可以把自己的理论直接应用于实践，接受实践的检验，同时在实际工作中可以学到许多在书本上学不到的东西，增长才干，提高分析、处理实际问题的能力，还可以从实践中提出新的研究课题，促进经济科学的发展。

我们要作好经济知识的普及工作。对于广大群众，第一步需要的不是“锦上添花”，而是“雪里送炭”。普及工作虽然不是研究工作的全部，但是一个重要的组成部分。深入浅出地写好

科普读物，本身是科学又是艺术。近年来，社会科学包括经济科学，也在这方面做了一些工作，但很不够。经济建设几乎与每一个人都有关系，普及经济知识的面是很大的，这是一项十分有意义的工作。只要把普及工作作好了，我国经济科学的作用就会比目前大得多。

这几年数量经济学工作者作了不少理论研究和实际应用工作，编制了不少经济数学模型；撰写、翻译了一些数量经济学著作；成立了一些事业机构和研究机构；一些高等院校开设了这方面的课程；召开了几次全国性的学术交流会议，并与国外的同行进行了学术交流。这些事实说明，我国数量经济学作为经济科学的一个分支，虽然发展较晚，但在党的十一届三中全会之后发展是较快的。出现这种情况是有原因的，四个现代化要求管理现代化，而管理现代化离不开在管理中应用数学方法和电子计算机；同时，我国的经济科学由于种种原因，到目前为止，比较重视质量分析，不重视数量分析。质量分析是数量分析的前提，重视质的研究是对的，但忽视量的研究就不对了。社会主义经济建设迫切地要求我们深入研究各种复杂的经济数量关系，这些关系没有科学的分析方法和先进的计算手段是研究不了的。为了提高经济管理水平，加强经济学的数量分析，必须大力发展包括投入产出分析在内的数量经济学。去年中共中央转发的《全国哲学社会科学规划座谈会纪要》，把数量经济学放在哲学社会科学的重点发展学科之内，是有理由的。

但是，要清醒地看到，我国数量经济学的研究虽然在五十年代末、六十年代初就已提出和开始了，但由于种种原因，在党的十一届三中全会以前，一直没有得到迅速发展，这几年虽然作了不少工作，取得了一些成绩，但研究队伍的人数不多，水平需要提高。特别是从中央到企业的成千上万的经济管理干部还没有掌

握各种现代化管理方法（包括投入产出法），广大经济研究工作者与实际工作者特别是计划工作者对各种新的现代经济数量分析方法还不很熟悉，不善于把它们与传统的方法结合起来加以应用。所以，数量经济学的群众基础还不深。我们要继续努力，开创数量经济学研究和应用的新局面。前面我讲过经济科学要坚持理论联系实际，开展应用工作和搞好普及工作，这些对数量经济学同样是适用的。此外，还有以下几个问题值得注意。

第一，坚持以马列主义经济理论为指导。资产阶级经济学应用数学方法已经有很长的历史。第二次世界大战后，经济计量学发展很快。资产阶级经济学家写了许多著作，我们是要学习的，但应抱分析批判的态度，从中吸取那些有用的方法，包括研究方法。我国与西方国家的社会制度不同，管理体制不同，具体情况不同，在发展数量经济学时，一定要自觉地坚持以马克思主义经济理论为指导，决不能照搬资产阶级经济理论，否则会犯错误。我们现在应用的静态投入产出模型，数学方法是列昂节夫提出来的，但理论基础、经济指标的涵义和统计口径已经进行过改造。只有经过理论和方法的改造，才能编出适用于我国的投入产出表。由于经济指标的涵义和统计口径与我国计划统计制度的规定相一致，广大计划统计干部才容易理解和接受，才能收集到所需要的数据。这是在我国应用从外国移植过来的投入产出分析方法所必须注意的问题。这个问题对于投入产出分析以外的其他经济数量分析方法，同样需要引起足够的重视。

第二，加强马克思主义经济理论中的数量分析方面的研究工作。前面说过，我国经济理论的数量分析比较薄弱，急需进一步加强。这对包括数量经济学在内的经济科学的发展很重要。无论编制投入产出模型，还是编制经济计量模型或其他经济数学模型，都要坚持以马克思主义经济理论为指导。但是，目前马克思

主义经济学在数量分析方面的研究，同对它的要求之间存在很大的距离，远远不能满足建立各种应用的经济数学模型的要求，差距是很大的，只有各门经济科学都发展自己的量的研究部分，而数量经济学本身又积极发展理论与方法论的研究，才能逐步缩短这个差距。这里有许多问题需要研究。例如，社会主义经济规律及其作用、社会再生产、经济机制、收入分配、投资及其效果的数学分析，社会主义生产函数、消费函数等等的研究。在研究这些问题时，照抄资产阶级经济学不行，脱离实际、闭门造车也不行，而要紧密联系我国的实际情况，在马克思主义经济学已有成就的基础上，进行创造性的探索。不管困难多大，我们要发动广大经济理论研究工作，利用集体的智慧和力量，把这方面的研究工作搞好。

第三，数量经济学要用数学和电子计算机来研究经济问题，作经济科学现代化的尖兵。数量经济学作为经济科学的一个分支，其理论基础是马克思主义经济学，在这方面完全不同于发达的资本主义国家，但在方法论和方法方面，特别是其中一些数学方法和统计方法的研究，还存在努力赶上和超过国际先进水平的问题。我国的数学比较发达，数学家很多，只要经济工作者、数学工作者和应用软件工作者很好地协调一致，分工合作，组织起来进行攻关，将是很有希望的。

《投入产出法在中国的应用》一书的内容，反映出我国数量经济研究工作者和应用工作者较好地解决了前面提到的一些问题。这本书提供了我国在投入产出法的研究和应用方面的成果，是理论联系实际，理论工作者与实际工作者相结合的产物。我相信，这本书的出版会进一步推动投入产出法以及其他经济数量分析方法在我国的发展。

刘国光

1983年6月29日

目 录

序言

第一篇 投入产出法的推广应用

第一章 投入产出法在我国的应用	(1)
第一节 投入产出法是科学的分析方法.....	(1)
第二节 投入产出法在我国的推广情况.....	(5)
第三节 进一步推广投入产出法的几个问题.....	(8)
第二章 编制投入产出表的意义	(13)
第一节 搞好综合平衡的一个重要手段.....	(13)
第二节 加强经济分析的一种重要方法.....	(18)
第三节 开创计划统计工作新局面的一条重要 途径.....	(21)
第三章 全国投入产出表的编制和应用	(23)
第一节 全国投入产出表的编制.....	(23)
第二节 全国投入产出表在经济分析中的应用.....	(29)
第三节 全国投入产出表在计划工作中的应用.....	(34)
第四章 投入产出法在地区的推广应用	(42)
第一节 投入产出法在地区推广应用的必要性和 可能性.....	(42)
第二节 各地区投入产出表的编制.....	(49)
第三节 投入产出法在各地区的应用及尚需解决 的问题.....	(54)
第五章 投入产出法在企业的推广应用	(58)

第一节	投入产出法在我国企业推广应用概述·····	(58)
第二节	投入产出法在我国企业推广应用的效果 和对今后发展的意见·····	(65)
第六章	投入产出表在国民经济综合平衡统计核算 体系中的地位·····	(71)
第一节	国民经济综合平衡和国民经济综合平衡 统计核算体系·····	(71)
第二节	国民经济综合平衡统计核算的主体内容·····	(73)
第三节	投入产出表在国民经济综合平衡统计核算 体系中的核心地位·····	(75)
第四节	按照投入产出表的原理设计综合平衡统计 核算体系·····	(79)
第七章	应用投入产出法的若干问题·····	(84)
第一节	正确认识和评价投入产出法的作用问题·····	(84)
第二节	实物表与价值表的结合问题·····	(86)
第三节	将投入产出法用于计划时要解决的问题·····	(90)
第二篇 投入产出表的编制方法		
第八章	价值型投入产出表的两种编制方法·····	(97)
第一节	直接分解法的编表原理·····	(97)
第二节	间接推导法的编表原理·····	(101)
第三节	两种方法的比较·····	(108)
第九章	用分解法编制投入产出表·····	(111)
第一节	应用直接分解法的程序·····	(111)
第二节	分解的内容和方法·····	(118)
第三节	分解法的优点·····	(125)
第十章	用推导法编制投入产出表·····	(127)

第一节	实物—价值型投入产出表的分解·····	(127)
第二节	应用推导法的若干方法论问题·····	(135)
第三节	基础数据的来源及其加工·····	(140)
第十一章	地区实物型投入产出表的编制方法·····	(145)
第一节	编制投入产出表所确定的目标和具体要求·····	(146)
第二节	实物型投入产出表的模型设计·····	(149)
第三节	资料收集方法·····	(152)
第四节	编制投入产出表的工作过程·····	(157)
第十二章	部门投入产出表的编制方法·····	(162)
第一节	船舶工业投入产出表的特点·····	(162)
第二节	修改型投入产出表的编制方法·····	(164)
第十三章	企业实物型投入产出表的编制方法·····	(170)
第一节	实物型投入产出模型的建立·····	(171)
第二节	部门与产品分类·····	(174)
第三节	数据资料的收集与加工整理·····	(177)
第四节	电子计算机运算·····	(179)
第十四章	按照事前布置开展投入产出统计工作·····	(182)
第一节	准备工作·····	(183)
第二节	统计内容·····	(184)
第三节	统计程序与方法·····	(190)
第十五章	投入产出直接消耗系数的修订方法·····	(198)
第一节	分析影响直接消耗系数的因素·····	(198)
第二节	确定主要元素数目·····	(200)
第三节	资料的收集和整理·····	(204)
第四节	对消耗系数的修订·····	(205)

第三篇 投入产出法的应用途径

第十六章	投入产出计划模型与计划工作出发点	(213)
第一节	从最终产品出发的方法	(214)
第二节	从社会总产值出发的方法	(217)
第三节	从最终产品和社会总产值中各选部分数量入手的方法	(218)
第四节	从国民收入生产出发的方法	(222)
第五节	综合方法的计算程序	(225)
第十七章	简化的投入产出预测模型	(227)
第一节	基本假设	(227)
第二节	数学模型	(228)
第三节	模型的求解和实例	(231)
第十八章	投入产出价值模型在计划工作中的应用	(239)
第一节	模型所要完成的任务和建模原则	(239)
第二节	模型框图及其说明	(243)
第三节	主要收获和存在的问题	(253)
第十九章	投入产出实物模型在经济预测中的应用	(263)
第一节	投入产出模型的预测程序	(263)
第二节	应用模型进行预测的步骤	(272)
第三节	工作过程和体会	(277)
第二十章	价值型投入产出表在劳动消耗分析中的应用	(280)
第一节	投入产出劳动表的意义与种类	(280)
第二节	投入产出劳动表的编制方法与平衡关系	(283)
第二十一章	地区投入产出优化模型	(293)
第一节	模型的指导思想、目标函数和约束条件	(293)

第二节	模型的数学形式及其计算结果和分析·····	(299)
第二十二章	投入产出模型在省辖市的应用·····	(305)
第一节	经济结构分析·····	(305)
第二节	最佳经济发展速度的计算·····	(319)
第二十三章	投入产出法在钢铁企业的应用·····	(324)
第一节	在经济活动分析领域的应用·····	(325)
第二节	在计划平衡中的应用·····	(334)
第三节	在规划预测与经济效益评价方面的应用·····	(339)
第四节	在制定内部结算价格中的应用·····	(342)
第二十四章	投入产出法在石油化工企业中的应用·····	(344)
第一节	投入产出表的编制与消耗系数的计算·····	(344)
第二节	投入产出线性规划模型的建立与应用·····	(346)
第三节	投入产出分析在计划和分析中的应用·····	(349)
第二十五章	最优计划模型在纺织企业中的应用·····	(354)
第一节	最优计划模型的建立·····	(354)
第二节	模型的解和灵敏度分析·····	(363)
第三节	不同投资方案的效益分析·····	(372)
后记·····		(378)

第一章 投入产出法在我国的应用

第一节 投入产出法是科学的分析方法

投入产出法是平衡法的发展。在我国，它最早叫部门联系平衡法。在其他国家，叫法也很不一样，例如日本就叫产业连关分析。

这种经济数量分析方法的创始人是美籍俄侨列昂节夫教授。他早期在苏联计划机关工作过，参加过苏联国民经济平衡表的编制工作，苏联二十年代的棋盘式平衡表对他后来提出投入产出表是有影响的。从三十年代初开始，列昂节夫就在美国研究投入产出分析。他的功绩之一是创造性地把简洁而很有用的矩阵代数用到经济学中来，建立了投入产出模型。

列昂节夫设计的投入产出表，在1964年被美国作为国民核算体系的一个组成部分而采纳，至1968年又被联合国推荐作为新的国民核算体系（System of National Account）的一部分内容。

列昂节夫的投入产出分析是以瓦尔拉的全部均衡论为理论基础的。全部均衡论则是从资产阶级经济学新古典派的局部均衡论演变过来的。局部均衡论者认为一种商品的价格是由市场上居民与公司等的供求所决定的。与此不同，全部均衡论者认为所有商品的价格是同时在整个经济中由总的供求决定的。瓦尔拉的全部均衡论是复杂的、多方面的，既有交换的全部均衡，又有生产的全部均衡。他所关心的是价格如何决定的问题。在他的模型中，

一个方程式决定一种价格，由许多方程式构成一个方程组，在整个经济变动中同时决定所有的价格。他还利用了由工艺所决定的生产系数(Coefficient of Production)，来同时决定生产要素、制成品的供求的均衡数量与均衡价格。列昂节夫的投入产出模型只是瓦尔拉全部均衡模型的一个简化方案。他主要只考察生产的全部均衡，后来又改为由最终需求来决定中间需求与产品的供应。瓦尔拉的全部均衡论认为价格完全由供求所决定；把资本主义经济的发展过程描述为平稳的均衡发展的过程，无视资本主义社会客观经济规律的自发作用；只对国民经济中生产技术联系进行数量分析而不与资本主义再生产过程的质的研究相结合，自然是错误的。但是，全部均衡模型中用数学方程组来反映经济活动的相互依存性和建立整个国民经济的模型这种方法论和方法是可取的。

我们编制与运用投入产出表，与资本主义国家的投入产出表不同，是以马克思主义政治经济学特别是它的再生产理论为基础的。这些理论包括社会劳动分工及其形式，物质生产与非物质生产的科学区分，社会再生产是生产、分配、交换和消费各种形态或各个阶段的统一，生产占首位与生产为消费两个原理的辩证关系，社会产品的实物运动与价值运动在生产与分配两方面的统一，生产资料生产的优先增长等等科学原理。从马克思主义经济理论的观点看，构成投入产出表的骨架是社会产品的生产消耗量与分配使用量的平衡和统一。生产消耗量包括生产资料的物质消耗、物质生产领域劳动者的必要劳动消耗和剩余劳动消耗，即通常所说的C、V、M。分配使用量包括用于已消耗生产资料的补偿基金、用于扩大社会生产规模的追加生产资料和追加消费资料的积累基金、用于维持和发展非生产领域的个人消费和集体消费的消费基金，我们可以用相应的符号把它们表现为B、G、H。这

样，在价值形态的数量关系上，就有社会产品的 $C + V + M = B + G + H$ 的平衡式。从这个平衡式以及它的两端，可以引伸出各种各样的数量关系。例如，就这个等式的右端而言，把它与社会产品联系起来，那么在一个特定时期内，可以从理论上把积累基金与消费基金视为最终产品，相应地把补偿基金看作中间产品，而从数学形式上把中间产品表现为社会产品与直接消耗系数（或补偿基金比率）的乘积，就很容易找到最终产品与社会产品之间的数量关系，即后者等于前者与某个乘数之积，而这个乘数一般就把它叫为完全消耗系数，或完全需要系数。

经济指标的含义与口径由社会主义计划统计制度所决定，部门分类的详细程度与表式规模的大小同我国现行计划工作的水平相适应，这是我国的投入产出表不同于资本主义国家投入产出表的另一个特点。

经过改造的适合于我国情况的投入产出表，对于计划统计与经济管理工作的作用是很明显的。这表现在：（1）为对特定系统的经济活动进行统计描述收集和积累资料提供了方便的途径，并能对这些资料起审核作用；（2）为分析各种产品或部门之间的生产联系提供了科学的方法，既能分析直接的生产联系，又能进一步分析间接的生产联系，有助于研究各种经济活动的相互依存性，反映特定系统内任何经济变动所引起的一系列连锁影响；（3）为国民经济综合平衡与物资平衡的相互结合提供了连接的纽带，一方面能使国民经济综合平衡进一步细化，另一方面又能把具体的物资平衡综合起来，从而使协调各种比例关系有科学的依据；（4）为反映中间产品“迂回生产”所形成的周转提供了清晰的图象，这部分周转额在社会产品中所占的比重随着生产专业化和协作的发展越来越大；（5）为从最终产品出发来安排计划提供了可能，使从主要产品产量出发的传统计划方法得以改

革，从而把整个计划工作水平提高一步。以上这些作用仅仅是就一般的投入产出表来说的，如果进一步对它作些改进，把它扩展开来，或与经济计量分析、最优分析等其他经济数量分析方法相结合，那么它还会有其他的作用，能为某种特定的管理目的和需要服务。

在列举投入产出表的作用的同时，不能不注意到它的一些局限性。列昂节夫的投入产出分析有两个基本假设，一是每种工业只生产一种同质的产品，二是技术系数（某种投入数量与全部产出数量的比例）是不变的。第一个假设反映了生产活动最简单的本质，却舍象了生产过程中副产品、联产品的存在，忽视了现实的经济组织。第二个假设意味着技术发展是稳定的，不同生产要素是不能相互代用的，投入量与产出量之间不存在非线性关系等等，这些假设对于理论研究来说是必要的，但对于实际应用，与现实的距离相差很远。在较长时期内或在经济转折时期，差距尤为明显。这就决定了投入产出表较难反映现实经济中各种投入要素之间、投入与产出之间种种复杂的数量联系；未能真正解决技术变化、固定资产和耐用消费品的周转特点、生产和收入中的时间差距等一系列动态问题，这些局限性迟早是可以克服的，目前也有非线性的和动态的投入产出模型的研究，但至今成效不大。由于投入产出法把最终产品作为外生变量，所以它不能说明生产和收入是如何影响最终产品形成的。这是它的又一个局限性。当然，这个局限性同样可以用其他方法加以弥补。另外，编制投入产出表很费时间、金钱和人力，特别是在编表频繁、分类很细的情况下尤其如此。而投入产出表要发挥作用必须分类细、编表勤和及时，所以这是一个现实的矛盾。这个矛盾要靠兼顾需要与可能、提高编表效率来解决。

与其他各种现代的经济数量分析方法比较，投入产出法毕竟