

投入产出技术 与企业管理现代化

李秉全 著

科学出版社

内 容 简 介

该书是作者在一般投入产出理论研究的基础上,特别是在实际编制许多企业投入产出模型的实践基础上写出的,重点是论述企业投入产出模型的编制和应用。全书共分十二章并附有两个数学附录。

本书的特点是经济与数学的结合,并在主要章节里都配有具体的数值例子,它既具备了理论上的严密性,又有实际的应用价值。本书的出版适应我国经济体制和管理体制改革的要求,有利于推进我国企业管理现代化,并为编制全国、地区、部门投入产出模型创造有利条件。

本书可供财经和工科院校有关经济管理及系统工程的大学生、研究生、教师阅读,也可供从事经济、计划和管理工作的干部、科技工作者参考。

投入产出技术 与企业管理现代化

李秉全 著
责任编辑 苏芳霞

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1988 年 7 月第 一 版 开本: 850×1168 1/32

1988 年 7 月第一次印刷 印张: 12 5/8

印数: 0001—6,220 字数: 328,000

ISBN 7-03-000406-X/O · 112

定 价: 3.90 元

序

当前,我国正在积极建立国家经济信息系统,改革和完善国民经济核算体系,并着手编制1987年全国投入产出表。这将对我国宏观经济的正确分析和决策、有效地管理和运行有着重要的意义。

现在不管是西方的SNA和东方的MPS国民经济核算体系均在不断改进中,而SNA和MPS新体系的建立,均以投入产出表或部门平衡表作为其核心组成部分。由于投入产出法的不断改进和完善,用途愈加广泛,它既可编实物的,又可编价值的,既可编静态的,也可编动态的。这个方法对经济分析、规划、预测、模拟均简便明瞭,系统周密,并可与其他方法如规划优化法、经济计量法、系统仿真法并行或综合应用,从而能更有效地进行宏观经济分析。

但是,微观经济是宏观经济的基础,全民的、集体的和私营的企业是国民经济的细胞。必需使全国工商企业,特别是大中型企业的会计的、业务的、统计的和计划的核算统一起来,在产品和服务的生产企业中,编好用好投入产出模型,使生产基层在资源配置和物资平衡上,在成本核算和产品定价上实行现代化管理,提高经济效益。因此,企业的投入产出表的编制和应用应该走在前面,更加广泛地推广应用。

本书是李秉全同志在一般投入产出法理论研究的基础上,特别是在廿多年研究和实际编制许多企业投入产出模型的实践基础上写出的,因此它既具备了理论上的严密性,又有很强的技术性和实际应用价值。本书包括作者多年的研究成果。它的出版适应了我国经济体制和管理体制改革的要求,有利于推进我国企业管理现代化,并为编制全国、地区、部门投入产出模型创造有利条件。

早在六十年代初作者就同陈锡康、乌家培、张守一等同志一道开始研究投入产出理论和方法。到了1965年,作者亲自到鞍钢试编成功了“鞍钢1964年实物型投入产出模型”,这是我国最早编成的一个实际的投入产出模型。当时我在鞍钢担任副经理兼总工程师,曾支持了这项研究工作,并在其中学到一些有用的东西,这个模型收到了很好的效果。廿五年来,李秉全同志不但在钢铁企业,而且在有色金属、石油化工、机器制造、纺织、橡胶、陶瓷等行业先后编制完成了六个投入产出模型,同时还指导编制成功七个投入产出模型,一共编制成功十三个企业投入产出模型。

李秉全同志在编制和应用投入产出模型方面,我感到有两大特点:

一是,他对企业的生产过程及生产组织极为熟悉,在编制投入产出表时,他甚至对于钢铁企业的冶炼原理、操作规程、技术条件均甚熟悉。我认为不论搞什么经济数学模型的,这一条很重要。二是,他在帮助企业编制和应用投入产出表时,不是让企业收集数据,为企业编一个表,说明一下道理和应用方法之后,认为完事就走,他的做法是,要企业工作人员包括领导干部自己编、自己用,这样他走了,投入产出法也在企业扎根了。

投入产出模型可望成为我国企业实行全面计划管理的有用工具,希望借助李秉全同志的有关企业投入产出法在全国各大中型企业和联合公司广泛地推广应用,并与全国投入产出表的编制应用一起,做到宏观控,微观活。

马 宾 一九八六年十二月二日

前 言

随着我国经济体制和管理体制改革的深入发展,出现了社会主义有计划的商品市场,在这种情况下,经济管理的模式、方法和手段也要发生变化。为管理和决策服务的软科学,越来越受到人们的重视。投入产出模型体系便是一种能适应新形势要求的现代化计划管理技术和决策工具。

本书是以笔者几十年的理论研究和实际应用成果为背景,并吸收了国内外同行专家的一些实用性成果和国内一些基层企业的应用经验写成的。全书分两大部分共十二章,并附两个数学附录。

一至四章为第一部分。通过第二章全国性价值型投入产出模型,系统地论述了投入产出技术的基本原理。特别是对能表明投入产出模型的特点与本质,在经济分析、计划预测、优化方案选择、成本核算和产品定价等许多方面都十分有用的完全消耗系数的概念和算法,从经济和数学的结合上进行了具有特色的较为详细地讨论,并从不同的角度给出了三种主要算法。第三章是以马克思的劳动价值理论为指导建立的价格形成经济数学模型。它的建立又把马克思的劳动价值理论向定量化和实用化推进了一步。在数学工具和电子计算机的辅助下,从数量上深化了、细化了和精确化了对价值形成过程的理性认识,并在理论与实际经济生活之间架起了一座桥梁,使价值的量变成一个可计算的量。第四章讨论了编制投入产出模型的几个方法论问题,其中包括在实际编表中常用的U表V表法和在经济预测中经常使用的修改投入产出系数的RAS法的讨论。

五至十二章为本书的第二部分,着重论述投入产出技术在企业现代化管理中的应用。这一部分是笔者多年的研究工作重点,也是本书重点。这里是把投入产出技术作为企业全面计划管理新模

式的方法论基础提出来的。

第二部分的重点章节是第五章工业企业实物型投入产出模型。本章的重点是从产品的使用价值和实物运动的角度,研究以销定产、以销定购的综合平衡问题。它是直接为企业的生产计划和物资供应计划服务的,是企业全面计划管理的中心。

第六章的工业企业劳动价值模型,则是把第三章中的价格形成理论模型具体应用于企业,重点是研究产品的价值形成过程,以及与此有关的成本核算和产品定价问题。随着企业内外部条件的变化,企业的管理也由原来的单纯生产型向生产经营决策型演变。在新形势下,各个企业都非常重视自己的生产经营效果,普遍重视全面经济核算制的建立。实行全面经济核算的基础,是制订出一种有科学根据的合理的内部结算价格,以避免由于价格不合理而引起的企业所属各分厂或各车间之间的苦乐不均。前一时期,许多企业在推行全面经济核算制时所碰到的一个突出矛盾便是苦乐不均,有的企业不得不中途停顿下来重新整顿核算的基础工作。笔者在本章中提出的以企业附加价值为基础制订的内部结算价格,既不受现行不合理价格的影响,又不受外购原材料燃料价格变动的影响,从而能消除苦乐不均的价格。使用这种价格进行企业内部交换,有利于全面经济核算制的建立和巩固。

在第七章工业企业实物-价值综合矩形投入产出模型和第十章吉化公司有机合成厂的投入产出模型中,笔者提出了编制矩形投入产出表的综合权数比例分摊法。这种方法不但经济意义清楚,而且由于权数选择上的灵活性,可以根据分摊对象的性质、原材燃料不同的投入部位和联产品不同的分离点来确定分摊比例,从而改进了联合国统计局推荐的传统矩形表的编法,并减弱了矩形表中的部门工艺假定的原则,提高了编表精度和使用范围。

实物-价值综合矩形投入产出模型的重要意义还在于,它能把从实物运动的角度反映产、供、销综合平衡问题的实物型投入产出模型,与反映成本和价值形成过程的价值型投入产出模型融为一体,从而把产品的使用价值与价值、实物指标与价值指标互相协调

起来。这有利于基层企业的“三算统一”和信息管理，有利于克服现行核算体系中的产值与产量相互不一致的矛盾。

在第七章里，还提出了核算成本和制订出厂价格的直接消耗系数和完全消耗系数平行结转法。这种方法的突出优点是它能反映价格形成的客观过程，能同我国企业现行成本核算中的分步算法相一致，并可在电子计算机上进行计算。

为了加强企业的能源管理，分析能源结构和转换效率与利用程度，以及对能源的需求预测，在第八章里专门讨论了能源投入产出模型。

为了更有效地利用企业拥有的内外部资源，提高经济效益，在第九章里专门设计了优化的投入产出模型。这种模型曾在我国许多企业里使用，证明效果显著。

为了方便不熟悉数学的读者更好地了解和掌握本书的基本内容，在数学附录 I 里介绍了矩阵代数知识。不熟悉高等数学的读者，在阅读本书的正文之前，先读附录 I 是必要的。

附录 II 是书中所用数学的严格证明，以确保模型的严谨性。

由于本书前后章节之间既有相互联系的一面，又有相对独立的性质，因此不能完全避免相同的原理重复出现于不同章节的情况。

本书在写作的过程和例题的计算中，都得到李皓和陈瑾同志的许多帮助，没有他们的辛勤劳动，本书是不会如期完成的。特此感谢。

书中如有错谬之处，欢迎批评指正。

作 者

1986 年 9 月于北京
中国科学院系统科学研究所

目 录

前言.....	vii
第一章 投入产出技术的产生和发展.....	1
第一节 什么是投入产出技术	1
第二节 投入产出技术的产生和发展	2
第二章 全国性价值型投入产出模型.....	7
第一节 建立投入产出模型的客观基础和理论依据	7
第二节 部门划分和投入产出表的表式	12
第三节 测度直接技术经济联系强度的直接消耗系数	23
第四节 测度完全技术经济联系强度的完全消耗系数	27
第五节 价值型投入产出模型的数值例子	37
第六节 投入产出模型的主要应用	43
第三章 价格形成经济数学模型.....	62
第一节 关于理论价格含义的理解	62
第二节 社会必要劳动量的概念和算法	63
第三节 对劳动的社会经济估值	76
第四章 U表V表法和 RAS 法	87
第一节 U表V表法	87
第二节 修改投入产出系数的 RAS 方法	114
第五章 工业企业实物型投入产出模型.....	133
第一节 企业管理现代化与投入产出技术	133
第二节 企业实物型投入产出模型的表式	135
第三节 直接消耗系数的概念和算法	143
第四节 完全消耗系数的概念和算法	146
第五节 纯铁金属料的平衡分析	165
第六节 投入产出模型的主要应用	170
第六章 工业企业劳动价值模型.....	184
第一节 制订有科学根据的合理的内部结算价格是实行全面经济	

核算制的基础	184
第二节 企业劳动价值模型基本方程组的建立	186
第三节 以企业附加价值为基础制订的内部结算价格	188
第四节 企业出厂价格的制订	194
第五节 企业劳动价值模型的实例	196
第七章 工业企业实物-价值综合矩形投入产出模型	213
第一节 石化企业的生产工艺特点	214
第二节 实物-价值综合模型的基本表式	215
第三节 生产消耗和生产费用的分摊方法	217
第四节 单位产品消耗的确定	222
第五节 实物-价值综合模型的实例	225
第六节 成本核算和产品定价中的平行结转法	228
第七节 关于盈利额的生产与体现问题	246
第八节 实物-价值综合模型中的基本数量关系	249
第八章 工业企业能源产品投入产出模型	253
第一节 能源投入产出模型(A)	253
第二节 能源投入产出模型(B)	261
第三节 企业能源模型的主要应用	263
第四节 钢铁企业能源模型实例	269
第九章 优化的投入产出模型	287
第一节 以最大利润为目标的优化模型	288
第二节 以节约能源为目标的优化模型	294
第十章 吉林化学工业公司有机合成厂投入产出模型的编制 和应用	297
第一节 该厂的生产工艺特点和主要化工产品之间的数量依存关 系	297
第二节 实物矩形投入产出表的基本表式	299
第三节 模型中所需数据的搜集	301
第四节 矩形表中的联产品分摊方法	302
第五节 本研究课题所取得的主要成果	311
第十一章 投入产出模型与全面计划管理	319
第一节 投入产出模型的特点	319
第二节 投入产出技术与企业全面计划管理	321

第十二章 投入产出技术在我国推广应用	326
第一节 国民经济投入产出表的编制和应用	327
第二节 地区投入产出表的编制和应用	328
第三节 企业投入产出表的编制和应用	330
数学附录 I 矩阵代数	346
一、和式	346
二、行列式	348
三、矩阵和向量	359
四、线性方程组的解法	372
数学附录 II	382
一、投入产出依存系数矩阵 $(I-A)$ 满秩性的证明	382
二、迭代法收敛性证明	385
三、将方阵分解为两个三角方阵之积	388

第一章 投入产出技术的产生和发展

第一节 什么是投入产出技术

投入产出技术就是运用现代数学方法和电子计算机手段,来研究一个经济系统内、部门之间或产品之间的投入与产出数量依存关系的经济数学模型的方法.作为一种科学的定量分析方法,它既可以用在整个国民经济的范围内,也可以用在地区经济、部门经济和企业经济的范围内.在国外的许多文献中,从不同的侧面论述过投入产出法,因而它曾有过各种不同的名称.在美国、西欧等大多数国家曾称它为投入产出技术、投入产出分析、投入产出经济学,在日本它被称做产业关联(产业连关)法,苏联和东欧国家又把这种方法叫做部门联系平衡法等.

笔者认为,最初由西方发展起来的投入产出法,在不同的社会经济条件下,应有不同的理论基础和应用实践,本书标题采用投入产出技术这一名称,意在强调它的技术性的一面,把它与投入产出经济学区分开来,因为后者是包括资产阶级经济理论在内的.

投入产出技术是用来研究一项经济活动中的投入与产出数量依存关系的.如果我们所说的经济活动是指具体的物质生产活动,那么在生产过程中所消耗的原料、材料、辅助材料、燃料、动力等,便是此项生产活动的投入,而生产活动的结果就会有一定数量的产品被生产出来,即所谓产出.在一定的技术和管理水平下,投入与产出之间,或者说消耗与出产之间会存在一定的数量依存关系.这种数量关系,在作经济分析、经济计划和经济预测时都是必须加以考虑的重要因素.

在利用投入产出技术研究经济问题的过程中,通常要建立各种形式的数学模型,用数学的方法来表达投入与产出之间的数量

关系,所以也经常使用投入产出模型这一名词。

第二节 投入产出技术的产生和发展

投入产出技术于本世纪三十年代产生于美国。是美国著名经济学家哈佛大学教授 W. 列昂节夫 (W. Leontief) 首先研究出来的。他于 1936 年首次发表了有关投入产出方面的论文:“美国经济系统中投入产出数量关系”,这是在刊物上第一次出现“投入产出”一词。随后,于 1941 年又发表了《美国经济结构,1919—1929》一书,书中较详细地论述了投入产出技术的基本内容。到 1951 年,他又补进了美国经济的 1939 年投入产出表,再版了前书,相应地取名为:《美国经济结构,1919—1939》。1953 年,列昂节夫与其他经济学家合作,又出版了另一本重要的著作《美国经济结构研究》一书,进一步完善了投入产出技术的理论体系。

投入产出技术的产生是有其客观需要和社会历史背景的。在本世纪的三十年代,资本主义世界发生了严重的经济危机,从而宣告了资产阶级经济理论的彻底破产。于是,一些资产阶级经济学家便希望通过大量运用数学方法和统计资料来加强试验性研究,以改造原有的经济学理论。资产阶级经济学家为医治资本主义的经济危机所开出的另一个处方,是通过增加政府开支、减免税收、调节利率和控制货币发行量等政府干预手段,来影响投资和消费,企图预防经济危机的发生。我们知道,如果不消除生产社会化与资本主义私人占有形式之间的固有矛盾,想根除经济危机是办不到的。但是,在经济学的领域内大量运用数学方法和充分利用统计资料进行经验性研究,在客观上也顺应了社会化大生产对经济分析、经济管理、经济预测精确化的要求。在这种历史环境下,经济计量学和投入产出技术等便相继产生,并获得了迅速发展。

列昂节夫的投入产出思想的渊源,可以追溯到重农学派代表人物魁奈的著名《经济表》和苏联中央统计局于 1924 年编制完成的《1923—1924 年国民经济平衡表》,在苏联 1923—1924 年国民

经济平衡表中，已经采用了反映主要产品的生产与消耗关系的棋盘式平衡表的形式，并在编表的过程中已经发现产品之间存在着间接消耗关系。

列昂节夫的原籍是俄国，1925年前在列宁格勒大学经济系读书。1925年毕业后转入柏林大学学习，并将他对苏联国民经济平衡表方法的研究写成论文¹⁾：“苏联经济的平衡——一个方法论的研究”，该文中已经包含了投入产出技术的基本思想。后来，在他所创立的投入产出表的表格形式以及关于社会总产品的概念和算法上，都吸取了苏联国民经济平衡表的经验。这里应该指出的是，无论是魁奈的《经济表》，还是苏联中央统计局编成的《1923/1924年苏联国民经济平衡表》，都只能算是投入产出技术的先驱性工作，真正现代意义下的投入产出技术，还是始于1936年列昂节夫教授的一系列文章和著作。

列昂节夫的投入产出技术问世之初，并没有受到美国政府和经济学界的十分重视，直到四十年代初，美国劳动部劳动统计局在列昂节夫的主持和指导下，参与编制了美国1939年的投入产出表，情况才渐渐有了好转。美国空军及战备和裁军总署等机构在第二次世界大战期间和战后，也曾利用投入产出技术及其他有关资料制订战时军备生产计划和研究裁军对国民经济的影响。战后，美国劳动部劳动统计局、商业部、农业部等政府机构，又先后参与编制了美国经济的1947年、1958年、1963年及1966年度的投入产出表。其中，1947年投入产出表包括500多个部门，足见其规模是很大的。投入产出表规模的扩大，一方面是由于经济分析和经济预测的要求愈来愈精细，另一方面也与高速电子计算机的发展有直接的关系，使得大型线性方程组的求解成为可能。

投入产出技术在美国受到重视并有相当发展以后，很快传播到其他国家。最先仿效美国编制和应用投入产出表的国家，有英国、荷兰、丹麦、加拿大、挪威、澳大利亚等国家。进入五十年

1) 该文最初发表在《世界经济杂志》上，德国基尔，1925年10月。同年12月又转载于苏联的《计划经济》杂志上。

代以后,日本、西德、法国等国家也开始编制投入产出表,应用投入产出技术。例如,法国制订“指导性计划”的重要工具,就是投入产出模型。英国和日本等国家,不仅多次由官方机构组织编制全国性投入产出表,而且还进行了大量的理论研究工作,对投入产出技术的发展和应作出了积极地贡献。此后,一些发展中的国家和地区,如埃及、印度、哥伦比亚、秘鲁等国,也开始编制自己国家的投入产出表。

苏联和东欧各国在五十年代末期才开始重视投入产出技术的研究和应用工作。在这之前,他们对在经济研究和计划工作中应用数学方法,还基本上是持否定态度的。前边提到苏联中央统计局所完成的《1923/1924 年苏联国民经济平衡表》,这项卓越的工作曾遭到斯大林的严厉批评。斯大林在 1929 年所写的《论苏联土地政策的几个问题》一文中,批评这个平衡表是从资产阶级“均衡论”出发,未能正确体现马克思主义再生产理论,是“数学游戏”。尽管这张棋盘式表没有充分考虑到当时苏联的国情和社会历史任务,没有按社会经济成分划分指标,没有设立说明扩大再生产潜力的积累指标,对这些缺点进行恰当批评是合理的,但是不能因为它有缺点就全盘否定这一创造性的工作。况且上述提到的那些不足之处,是完全可以补救和克服的。至于说到“数学游戏”,那是不公平的,因为在编这张国民经济棋盘式平衡表时,还没有象投入产出模型那样使用较多较深的高等数学工具,在这种情况下就把它说成是“数学游戏”,既不符合事实,更不合乎道理。斯大林在这个问题上的主观片面性,对苏联和东欧国家都产生过不良影响。主要表现形式是,把经济科学的阶级性、党性原则与应用数学方法对立起来,把定性分析与定量分析对立起来,从而影响到经济科学的发展和管理水平的提高。这种情况从五十年代开始曾对我国经济学界和教育界产生过很大影响。

在五十年代末期,情况有了显著的变化。苏联许多有影响的经济学家和数学家,重新认识到在经济研究和计划工作中运用数学方法的重要性,并积极倡导和推动这方面的理论研究和实际应

用工作。1960年4月，苏联科学院召开了在经济研究和计划工作中应用数学方法的科学会议。这是一次全苏性的会议，也是一次由轻视数学方法在经济领域内应用到重视数学方法在经济领域内的应用的转折点。苏联国家计划委员会、国家经济委员会、科学院、高等院校的许多领导人和著名学者参加了这次会议。会上强调了在各个经济领域中应用数学方法的重要性，并通过了关于在经济研究和计划工作中应用数学方法的建议书。会议还讨论并通过了有关建立专门的研究机构，出版专门的刊物，提高财经院校毕业生的数学水平等项具体措施。

在这次会议的推动下，苏联对数学方法在经济领域内的应用，无论在理论研究方面，还是在实际工作和干部培养方面，都有了很大的进展。苏联中央统计局编制了全苏1959年实物型和价值型投入产出表，其中实物型投入产出表包括157种主要产品，价值型投入产出表包括83个部门。以后，又陆续编制了1966年、1972年、1977年的全苏投入产出表。这些投入产出表在经济分析、计划计算和产品定价上，都得到了实际应用，起到了重要作用。同时，苏联的各加盟共和国也编制了各自的投入产出表。苏联已经在运用投入产出技术编制国民经济长期和中短期发展计划中，积累了丰富经验，投入产出模型已经成为实际计划计算的有用工具。1974年，苏联国家计委制订和公布的“苏联编制全国国民经济发展计划的方法指示”中，专列“部门联系平衡表”一章，将投入产出技术正式纳入计划方法论体系之中，成为国民经济平衡表体系的重要组成部分。

东欧国家也普遍重视投入产出技术的研究和应用。匈牙利、波兰、捷克、德意志民主共和国、罗马尼亚、保加利亚、南斯拉夫等国，都先后编制了各自国家的投入产出表。其中匈牙利、波兰等国的起点比较早，匈牙利早在1957年就编制了投入产出表，1961年以后基本上每年都编制投入产出表。这些国家编制投入产出表的主要目的是为编制国民经济计划服务。

如果把列昂节夫在1936年发表的第一篇有关投入产出的论

文作为投入产出法的起点的话，则半个世纪以来经过世界各国不断地完善和提高，在表式的结构、计算的方法和应用的范围方面都有了很大的发展，使它成为一种比较完善的定量分析工具。1968年，联合国社会经济部正式推荐将投入产出表作为其会员国的“国民经济核算体系”的一个组成部分。列昂节夫本人在本世纪三十年代和四十年代工作的重点是编制美国的投入产出表，建立投入产出技术的理论体系。到了五十年代和六十年代，他又把注意力转向新的应用领域，探索和开辟投入产出法的新的应用课题。比如，他把投入产出法用来研究地区间的经济联系，对外贸易、成本与价格、计划与预测、动态分析、裁军对生产和就业的影响等等。近些年来，列昂节夫又集中研究世界范围的经济问题，特别是发达国家与发展中国家的经济联系，世界各国的未来环境污染问题。反映列昂节夫近期工作的著作有《世界经济结构的简单的投入产出表述纲要》¹⁾一文和《世界经济的未来》一书。这些都是探讨环境污染和预测下一世纪世界经济变化的著作。列昂节夫由于长期从事投入产出技术的研究，因此他在1973年获得第五届诺贝尔经济学奖金。

目前，世界上已经有90多个国家和地区编制和使用了投入产出表。联合国已经成立了由列昂节夫为主席的“投入产出协会”，先后召开过七次国际性投入产出学术性会议。1979年第七次国际会议在奥地利召开，我国也派代表参加了，并在会议上介绍了我国1973年度61类主要产品的实物型投入产出表，引起了与会代表们的重视。

我国对投入产出技术的研究和应用，开始于六十年代初。经过二十多年的努力，无论在理论研究和实际应用方面，都有了很大的进展。目前，我国已经编成了若干张全国、地区、部门和企业的投入产出表。关于投入产出技术在我国的研究、推广和应用情况，将用专门一章在本书的后边加以介绍。

1) 《美国经济评论》，1974年11月。

第二章 全国性价值型投入产出模型

第一节 建立投入产出模型的客观基础和理论依据

一、国民经济各部门间经济技术联系的普遍性——直接和间接消耗概念的引入

国民经济是由许许多多多个物质生产部门和非物质生产部门组成的一个有机总体，各部门在产品的生产和分配上存在着极其复杂的经济联系和生产技术性联系。随着社会分工的发展，生产的专业化和协作化水平的不断提高，部门之间的联系也愈加复杂。在社会再生产过程中，各物质生产部门之间的联系，主要取决于生产技术条件，而物质生产部门与非物质生产部门之间的联系，则主要表现为经济联系。随着生产的发展、技术的进步和部门联系的复杂化，对经济管理提出了愈来愈高的要求。任何一个部门的发展计划，都同其他部门的发展计划紧密相联，各部门之间需要保持一定的数量对比关系，即比例关系。例如，在我们作汽车工业的发展计划时，除了要考虑本部门的种种条件而外，还必须考虑到与汽车工业相联系的钢材、轮胎、设备、电力等部门的发展计划。因为在汽车生产中，要消耗这些部门的产品。

下面用一个简化的图式来说明这些部门之间的消耗关系：

在图 2-1 中，箭头所指的方向代表消耗部门，箭头的末尾是代表供应部门。

从图 2-1 上看到，在汽车生产中所消耗的第 I 个层次上的钢材、轮胎、设备、… 电力等是汽车生产中对上述产品¹⁾的直接消耗。第 I 个层次上的钢材、轮胎、设备、… 电力等，在它们的生产中又依次直接消耗了第 II 个层次上的钢、橡胶、钢材、煤… 等产

1) 以后我们会看到，投入产出模型中的部门，一般是指产品部门，两者是一致的。