

经济管理丛书

企业投入产出

刘 树 宋 辉 编著

中 国 经 济 出 版 社

经济管理丛书

企业投入产出

刘 树 宋 辉 编著

中国经济出版社

内 容 简 介

本书主要介绍了企业投入产出的理论和方法，企业实物型投入产出模型、企业价值型投入产出模型、企业投入产出价格模型、企业财务型投入产出模型的结构、编制方法及其在企业经济分析、预测和计划管理中的应用。

读者对象：企业管理干部、职工、大专院校经济管理专业师生。

责任编辑：杨岗

封面设计：木青

企业投入产出

刘 树 宋 辉 编 著

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

第二炮兵政治部印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 6 印张 130千字

1990年9月第1版

1990年9月第1次印刷

印数：0,001—3500

ISBN7-5017-0380-9/F·325 定价：2.70元

经济管理丛书编委会

主 编
副主编
编 委

赵秀臣 徐子毅
路 节 王大用 张云龄

(以姓氏笔划为序)

王大用 王兰进 孙执中 朱兴湖
杨 岗 赵秀臣 张云龄 张贵恩
高曼宏 徐子毅 路 节 薛岩彬

目 录

| | |
|--|---------|
| 第一章 投入产出法概述 | (1) |
| 第一节 投入产出法的概念..... | (1) |
| 第二节 投入产出法的产生与发展..... | (4) |
| 第三节 投入产出法的特点和作用..... | (9) |
| 第四节 投入产出法与企业管理..... | (11) |
| 第二章 企业投入产出法的理论基础和若干方法 论问题 | (14) |
| 第一节 企业投入产出法的理论基础..... | (14) |
| 第二节 企业投入产出法的若干方法论问题 | (18) |
| 第三章 企业实物型投入产出表及其数学模型 | (28) |
| 第一节 企业实物型投入产出表..... | (28) |
| 第二节 直接消耗系数和完全消耗系数..... | (35) |
| 第三节 企业实物型投入产出模型的应用..... | (50) |
| 第四章 企业价值型投入产出表及其数学模型 | (68) |
| 第一节 企业价值型投入产出表的表式和数学 模型..... | (68) |
| 第二节 企业价值型投入产出表的应用..... | (109) |
| 第五章 企业投入产出价格模型 | (121) |
| 第一节 企业内部结算价格模型..... | (121) |

| | | |
|------------|-----------------------------|----------------|
| 第二节 | 企业产品出厂价格模型····· | (133) |
| 第三节 | 企业成本价格模型的应用····· | (137) |
| 第六章 | 企业投入产出表的编制 ····· | (142) |
| 第一节 | 编制投入产出表的工作程序····· | (142) |
| 第二节 | 数学推算编表法····· | (148) |
| 第七章 | 企业投入产出模型的优化和发展 ····· | (169) |
| 第一节 | 企业投入产出优化模型····· | (169) |
| 第二节 | 企业投入产出表的改进与发展····· | (176) |

第一章 投入产出法概述

第一节 投入产出法的概念

投入产出法又称为投入产出分析、投入产出技术，是研究经济系统中的各个组成部分之间投入与产出的数量依存关系、研究经济系统的内在结构和平衡运行规律，以科学地对经济系统进行系统分析、系统预测、系统决策和计划管理的现代数量分析方法。

投入产出法的投入，是指产品生产过程中对各种原料、材料、辅助材料、燃料、动力、固定资产和劳动力等的消耗；产出，是指产品的生产总量及其分配使用的方向和数量。把一个经济系统的各种投入的来源和各种产出的去向纵横交错地反映在一张平衡表上，就形成了一张投入产出表。投入产出法主要是通过编制投入产出表来揭示经济系统各组成部分、各环节的内在联系。投入产出表最简化的价值型表式如表1—1；

该表从投入与产出两个方面反映了一个经济系统的经济活动。任何一个经济系统进行经济活动，都要消耗一定的物力和人力。该表从纵列方向，在 I、III 象限反映了经济系统在一定时期内完成经济活动的人力、物力的消耗。对经济系统进行经济活动所消耗的物质要素，该表以物质消耗在第 I 象限来反映，不仅能反映出物质消耗的总量，而且反映出物

(表1-1) 价值型投入产出表简式

| 投入 | 产出 | 中间产品 | | | | 最终产品 | | | 总产品 |
|------|---------------------------------|---------|---------|----------------|----|------|----|----|-----|
| | | 产品 1 | 产品 2 | ... 产品 n | 合计 | 消费 | 积累 | 合计 | |
| 物质消耗 | 产品 1 产品 2 ⋮ 产品 n 合计 | | | I | | | I | | |
| 净产值 | 劳动报酬 社会纯收入 合计 | | | II | | | IV | | |
| 总产值 | | | | | | | | | |

质消耗的构成，即能详细地反映出为生产各种产品而投入的各种物质资料。为生产产品而投入的活劳动消耗形成净产值，是产品价值中的新创造价值部分，在第Ⅲ象限反映出来。它与第Ⅰ象限中反映的物质消耗形成的转移价值部分共同构成了产品的全部价值。新创造价值在生产部门进行初次分配，第Ⅲ象限可以反映出各种产品上的新创造价值即国民收入的初次分配的情况。这样，投入产出表就详细地反映出了产品的价值形成过程和产品的价值构成。该表从纵列方向反映的经济内容，形成如下平衡关系：

$$\text{物质消耗} + \text{净产值} = \text{总产值}$$

该表从产出角度，从横行方向反映了经济系统进行经济活动的成果总量及其分配使用的情况。总产品中一部分作为中间产品，用作各种产品生产过程中的消耗，在第Ⅰ象限反映出来；另一部分作为最终产品，退出了经济系统当前的生

产过程，用于积累、消费或外销等方面，在第Ⅱ象限予以反映。这两部分合计为总产品。从而该表反映的经济内容，从产出角度，从表的横行方向形成如下平衡关系：

$$\text{中间产品} + \text{最终产品} = \text{总产品}$$

该表第Ⅰ象限从纵列看，反映投入结构，从横行看，反映中间产品的分配使用，其中每一个元素都有双重意义，既是某一种产品的产出分配量，又是对某一种产品生产过程的物资投入量，反映出各种产品之间互相提供产品、互相消耗产品的相互依存关系。所以第Ⅰ象限集中地反映出了经济系统中各种经济活动的投入与产出的技术经济联系，是表的核心部分。

把投入产出表的经济内容和数量平衡关系表现为线性代数方程组形式，即为投入产出经济数学模型，简称为投入产出模型。按照投入产出表横行建立的数学模型，反映产品实物运动过程，反映产品的生产与分配使用间的平衡关系，可据以分析总产品与最终产品、总产品与中间产品间的数量依存关系。按照投入产出表纵列建立的数学模型，反映产品的价值运动过程，反映产品价值各组成部分间的平衡关系，可据以分析新创造价值与总产值、物质消耗转移价值与总产值之间的数量依存关系。投入产出模型可以利用现代数学方法和电子计算技术进行各种计算，用于经济分析、平衡核算、政策模拟和经济计划的编制和调整，迅速、及时、精确、便利，不仅能反映各种产品间的直接技术经济联系，而且能反映出各种产品间错综复杂的间接技术经济联系的要求，它是经济分析和经济管理现代化的有效工具。

第二节 投入产出法的产生与发展

投入产出法产生于本世纪三十年代。1929年至1933年间，资本主义世界爆发了空前严重的经济危机。它波及到所有的主要资本主义国家，使整个资本主义世界工业产值下降了百分之四十四，总失业人数达四千多万人。这次经济危机，宣告古典资产阶级经济学派认为资本主义能通过自由竞争来调节生产、达到市场均衡的理论失灵。资本主义国家政府和资产阶级经济学家，都在努力寻求避免经济危机爆发的途径。在三十年代后期，资产阶级经济理论上出现了“凯恩斯革命”。英国资产阶级经济学家梅纳德·凯恩斯于1936年发表《就业利息和货币通论》，提出通过增加政府开支、减税、调节利率和控制货币供应等手段，加强政府对经济的干预，增加有效需求，避免经济危机。同时，有一些资产阶级经济学家试图用数学方法和统计资料对经济理论加以改造和充实，使之数量化和精确化，以把握经济发展的合理的数量界限。在这种历史背景下，投入产出法和经济计量学应运而生。

1936年，美国经济学家（俄国出生）瓦西里·列昂惕夫在美国《经济与统计评论》第八期上，发表了著名论文《美国经济系统中投入产出的数量关系》，标志着投入产出法的诞生。列昂惕夫从三十年代开始，利用美国国情普查资料编制了美国经济1919年、1929年和1939年的投入产出表，1941年出版了《美国经济结构，1919—1939》一书。1953年列昂惕夫与其他经济学家合作，编著了《美国经济结构研究》一书。通过这些文著，列昂惕夫提出、发展和完善了投入产出的理论和方法。

任何科学思想和方法的产生都有其历史渊源，投入产出法也是如此。十八世纪中叶，资产阶级古典政治经济学奠基人之一弗兰索·魁奈所提出的经济表，就已经包含了分析国民经济各部门之间的投入产出关系的思想。列昂惕夫的投入产出法，曾受二十年代苏联的计划平衡思想的影响。投入产出表在结构上吸取了苏联“1923/24年度国民经济平衡表”的棋盘式表格的经验。投入产出表关于社会总产品的概念和计算，包含了劳动对象（即中间产品）。这与资产阶级经济学家一般都把社会总产品同新创造价值混为一谈的传统观点有明显的不同，而且这构成投入产出表设计的基础。列昂惕夫早期的投入产出表，只包括了生产领域，而不包括非生产领域，这一点也跟社会主义国家当时的物质产品平衡表体系中的综合物资平衡表相似。但是，列昂惕夫的投入产出法，主要是以十九世纪下半期的数理经济学派的代表人物里昂·瓦尔拉（法国人，瑞士洛桑大学经济学教授）的“全部均衡论”为经济理论基础，其所使用的数学方法也来自里昂·瓦尔拉的数学方程体系的简化。瓦尔拉在其所著的《纯粹政治经济学要义》一书（1874年版）中，提出了“全部均衡论”——在绝对竞争假定制度下关于价格决定的理论。资产阶级庸俗经济学认为，价值取决于物品的稀缺性和欲望最后被满足的程度。瓦尔拉用边际效用分析方法研究全部商品交换比例如何决定。他认为，各种商品的价格是相互影响、相互联系的，任何一种商品的需求和供给，不仅是这一商品价格本身的函数，而且是所有其他商品价格的函数。因此，任何商品的价格必须和其它商品价格联合决定。使市场上一切商品的需求量和供给量均衡即相等的价格称为均衡价格，瓦尔拉

认为这种价格就是价值，这种均衡叫做“全部均衡”，通过自由竞争可以达到市场的均衡状态。他用方程表示各个企业或私人生产的商品的价格水平及其供求的数量平衡，这就形成不可胜数的价格方程和供求方程。瓦尔拉将其构成大型联立方程组来论证他的理论。瓦尔拉的理论基础是边际效用论，他假定资本主义经济在完全自由竞争的前提下各种商品的供求能同时达到均衡，这是不现实的。他的联立方程组也大到无法实用和求解的程度。列昂惕夫将瓦尔拉的模型予以简化，用部门代替了企业和个人，使之便于实际应用和求解。列昂惕夫自称投入产出模型是“古典的全部均衡理论的简化方案”。

列昂惕夫提出投入产出法，当时并没有受到美国政府和经济学界的重视。第二次世界大战期间，1941年美国罗斯福总统决定生产五万架飞机。生产飞机需要消耗大量的铝，很容易推算出需要的铝等的数量。铝是用电解法生产的，耗电量很大，而电力的生产、输送和使用都要消耗大量的铜，一时造成了铜的严重紧缺状况，最后被迫借用国库存银来为冶铝设备输送电力。这使美国政府有关管理部门深切感到需要管理经济的科学工具，开始重视投入产出法。在1942年至1944年，美国战时生产局和劳动统计局聘请列昂惕夫指导编制了美国经济1939年的投入产出表（包含96个部门），并在1944年用它来研究和预测，如果第二次世界大战于1945年6月30日结束，1945年12月美国的就业状况将会发生什么变化。美国劳动统计局还利用美国经济1939年投入产出表预测了美国在第二次世界大战后钢铁工业的产量，取得了成功。据预测，1950年钢产量为9800万吨，在全部开工情况下实际产量

为9680万吨。美国空军、战备和裁军总署等机构也利用投入产出表的资料来研究裁军对经济的影响。第二次世界大战后，美国劳工部劳动统计局和空军合作，集中了50—75人，工作了将近三年时间，耗资150万美元，编制了美国经济1947年投入产出表。这是美国官方编制的第一个大表，包含500个部门。以后又耗资100万美元编制了美国经济1958年投入产出表，包含81个部门。在五十年代，美国政府在经济学方面花钱最多的就是投入产出表的编制和应用。以后美国政府又编制了美国经济1963年、1966年、1972年的投入产出表。美国的很多州、市、大公司和企业也编制了投入产出表，用来分析地区和企业内部的技术经济联系，都获得一定的效果。

第二次世界大战后，西欧和日本掀起了编制投入产出表的热潮。由于战争的破坏，许多国家的国民经济处于瘫痪状态，需要用科学的方法编制经济计划以指导整个国民经济的恢复和发展。法国把投入产出模型作为制订指导性计划的重要工具。英国和日本等国家都多次由政府组织编制全国投入产出表，并进行了大量理论研究和实际应用工作。一些发展中国家也开始编制投入产出表。

苏联和东欧各国从五十年代末、六十年代初期先后开始重视并应用投入产出法。1958年左右，在苏联科学院院士涅姆钦诺夫的领导下，开展了编制和应用投入产出表（苏联称为部门联系平衡表）的工作。1960—1961年，苏联中央统计局编制了1959年价值型和实物型投入产出表，以后又编制了1966年、1972年、1977年的投入产出表。苏联设有研究投入产出法的专门机构。这些投入产出表曾经广泛用于研究和

分析国民经济各部门之间的相互联系，编制年度计划和中长期计划，以及研究产品的价格形成问题。波兰和匈牙利较早开始编制投入产出表，罗马尼亚和南斯拉夫也都编制过投入产出表。罗马尼亚的计划表格中就包括有投入产出表。匈牙利自1959年以后，基本上每年都编制投入产出表，并在经济计划和经济分析中广泛应用。

联合国于1950年成立了“投入产出协会”，列昂惕夫担任主席，至今已召开过九次世界性的投入产出技术会议。联合国还推荐把投入产出表作为西方国民核算体系（SNA）的一个组成部分，并把投入产出表作为东方物质产品平衡表体系（MPS）中物资平衡表的进一步发展和改进。至今已有一百多个国家和地区编制过投入产出表。联合国1973年出版的《投入产出表和分析》一书中，就附有87个国家编制投入产出表的目录。鉴于列昂惕夫在投入产出法的创造和推广应用方面作出的成就和贡献，1973年瑞典皇家科学院授予列昂惕夫诺贝尔经济学奖金。

我国于五十年代末、六十年代初就开始介绍和研究投入产出法的理论和方法论。1960年，中国科学院数学研究所运筹室成立了经济数学方法组，从事投入产出方面的研究工作。中国社会科学院经济研究所也有一部分同志从事这方面的工作。1965年开始在鞍山钢铁公司搞编制投入产出表的试点工作。在十年动乱结束后，1974年至1976年，我国试编了1973年的全国实物型投入产出表；1982年，又编制了1981年的全国实物型和价值型投入产出表；1988年，编制了1987年的全国实物型和价值型的投入产出表。山西省，1980年至1982年编制出1979年山西省实物型和价值型投入产出表。我

国的台湾省曾先后编制了1954、1961、1964、1966、1968、1969、1971、1974等年份的投入产出表。黑龙江省、河南省、上海市、天津市、北京市、武汉市、河北省、邢台市、保定市等省市也先后编制了地区投入产出表。化工部最早编制了该部门1978年16种实物产品的实物型投入产出表。后来冶金部、船舶工业总公司等部门也编制了部门投入产出表。我国企业投入产出法的推广应用发展也很快。六十年代鞍钢编制出第一张企业实物投入产出表，以后又编制出了1977、1979、1980、1981等年度的实物投入产出表，他们在编表用表方面都积累了丰富的经验。近几年来，许多企业编制了投入产出表，并用于经济分析、加强计划管理、优化产品结构、编制最优计划等方面，取得了显著的社会经济效益。投入产出法在我国的迅速发展，有力地推进了经济管理的现代化，对我国社会主义经济的现代化建设必将发挥越来越大的作用。

第三节 投入产出法的特点和作用

一、投入产出法的特点

1. 它从经济系统整体出发，综合研究经济系统内部各子系统之间、各子系统与经济系统总体之间的技术经济联系，从而为科学地研究和分析系统的结构和运行规律，为科学地进行系统预测、系统决策和系统设计提供可靠依据。

2. 投入产出表采用棋盘式表格，全面而又具体地反映了系统内部各部分之间的生产分配和相互消耗的数量依存关系。投入产出表以横行反映产品的生产和分配的数量关系，以纵列反映产品生产过程中的消耗结构和价值运动，纵横交错形成的第 I 象限，则集中反映了系统内各部分相互提供产

品和相互消耗产品的内在联系。

3.投入产出法不仅可以研究系统内部各部分之间的直接的数量联系和整体与部分之间的直接数量联系，而且可研究系统内部各部分之间的间接的数量联系和完全的数量联系，从而能够达到对经济系统内在的数量联系认识的深刻性和把握的准确性，对系统决策尤其具有重要意义。

4.投入产出法建立的投入产出模型，便于运用电子计算技术，便于使用矩阵运算及与数学规划方法相结合，从而能达到计算迅速、准确，能很快提供出在既定条件下的最优决策方案，能够使经济系统的运行达到最优的经济效益。

二、投入产出法的用途

对于宏观经济系统和微观经济系统，投入产出法都可以用于其经济分析、经济预测和经济计划。

1.经济分析

投入产出表能够系统而准确地反映出经济系统内部各部分之间的相互联系，根据投入产出表可以计算直接消耗系数、完全消耗系数，这些具体数据和系数可用以分析系统的结构，系统各部分之间的内在联系，从而可以把握系统的运行规律。不同经济系统投入产出表的数据资料进行对比，可以发现其间的差异，为经济分析提供依据。同一经济系统不同时期的投入产出数据资料进行对比，可以发现经济系统各方面随时间变动而变动情况，发现其演变的趋势及速度方面的规律性。

2.经济预测

经济预测是经济计划的基础和前提。用投入产出法，可以建立投入产出预测模型，用以预测产品价格变动的相互影

响，预测经济政策变动的影响，预测进出口量变动对国内生产的影响，预测生产结构的调整对国民收入生产的影响。总之，用投入产出表的数据和投入产出模型，可以进行多方面的测算和预测，使人们更好地把握未来。

3. 经济计划

经济计划是经济活动的事先安排，搞好经济计划是提高经济效益的关键性工作。利用投入产出数学模型，可以在最终产品确定情况下，确定各种产品的平衡总产出量；可以在最终产品及总产品量确定的情况下，确定各种物资的消耗量和供应量；在总产量确定的情况下，可以据以安排劳动力的结构和数量，等等。根据投入产出数学模型，可以安排出一系列相互协调平衡的具体计划方案，以供决策者做为决策依据。投入产出法为计划的编制、调整及各种核算提供了一个科学的工具。

第四节 投入产出法与企业管理

投入产出法作为一种数量分析方法，既可用于分析研究国民经济宏观经济系统，也可以用于分析研究企业微观经济系统。在我国，在马克思主义经济理论指导下，同时开展了在国民经济系统和在企业经济系统应用投入产出法的工作，并且在宏观经济系统和微观经济系统这两个方面的工作相互联系、相互支持、相辅相成，有力地促进了我国经济管理现代化的发展。

企业是国民经济的基本经济单位，是国民经济宏观经济系统中的一个小小的单元。在社会主义有计划商品经济条件下，企业是相对独立的商品生产经营者，独立核算，自