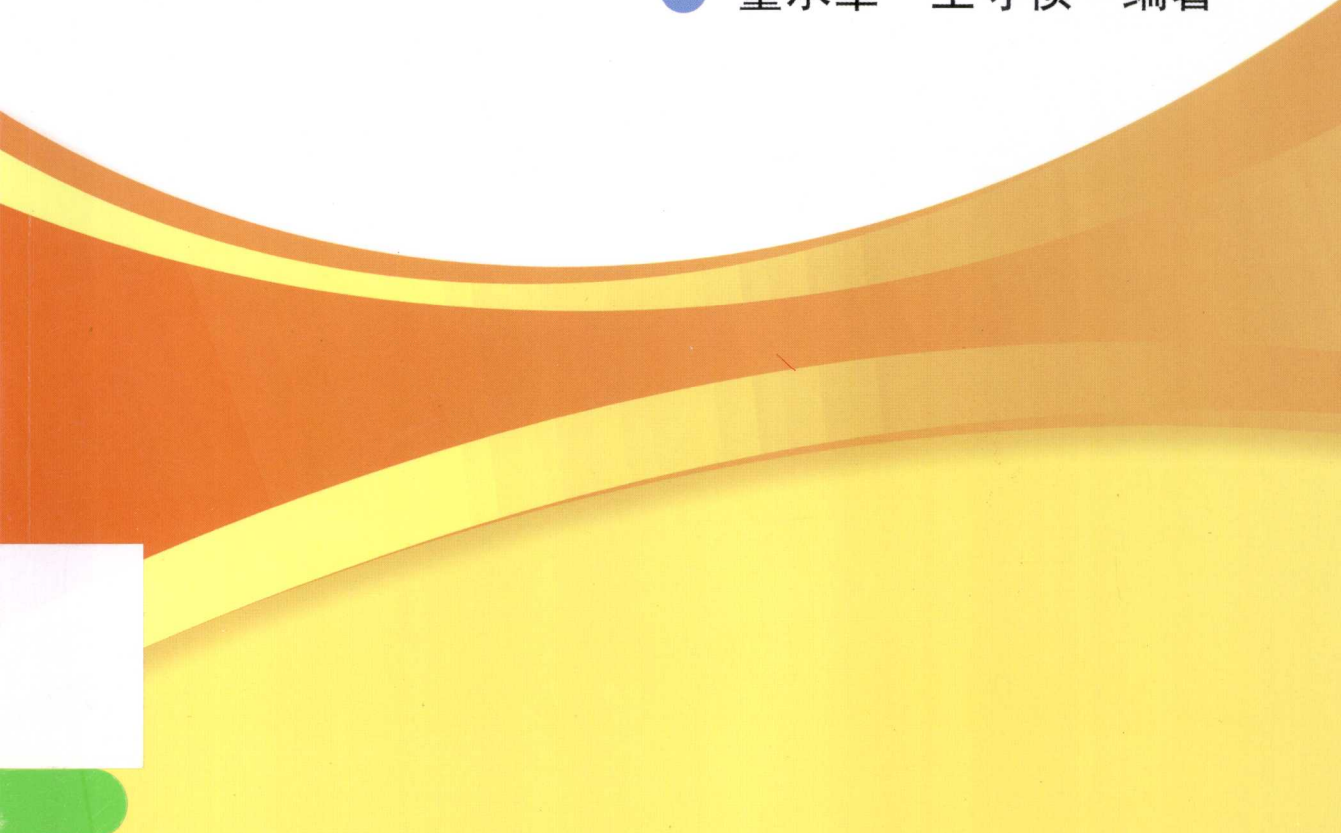


投入产出学

● 董承章 王守祯 编著



中国统计出版社
China Statistics Press

013028516

F223
29

投入产出学

● 董承章 王守祯 编著



F223
29



北航

C1635029



中国统计出版社
China Statistics Press

012820810

图书在版编目(CIP)数据

投入产出学 / 董承章, 王守祯编著. — 北京: 中国统计出版社, 2012. 10

ISBN 978-7-5037-6722-7

I. ①投… II. ①董… ②王… III. ①投入产出经济学
IV. ①F223

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 237094 号

投入产出学

作者/董承章 王守祯

责任编辑/徐 颖

装帧设计/李雪燕

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号 邮政编码/100073

电 话/邮购(010)63376909 书店(010)68783171

网 址/<http://csp.stats.gov.cn>

印 刷/河北天普润印刷厂

经 销/新华书店

开 本/787×1092 mm 1/16

字 数/570 千字

印 张/24

版 别/2012 年 12 月第 1 版

版 次/2012 年 12 月第 1 次印刷

定 价/48.00 元

版权所有。未经许可, 本书的任何部分不得以任何方式在世界任何地区以任何文字翻印、拷贝、仿制或转载。
如有印装差错, 由本社发行部调换。

前言

投入产出学是经济系统中重要而应用广泛,且经受住了时间检验的经济定量分析理论与方法。它是研究经济系统各要素之间投入与产出相互依存关系,用简洁明了的投入产出模型表示复杂的经济技术链式关系,用投入产出模型进行经济分析、预测、编制平衡计划和政策模拟的重要工具。自美国经济学家瓦西里·列昂惕夫(Wassily Leontief)于1936年创立投入产出理论和方法以来,历经70多年,其理论和方法均较成熟,在世界绝大多数国家和地区得到了广泛应用,成效显著。我国国务院办公厅【国办发(1987)18号】文件指出:经国务院批准,进行全国投入产出调查,编制1987年全国投入产出表,并决定今后每5年(逢“2”和逢“7”的年份)编制一次全国投入产出表(调查表),其间编制延长表。我国已于1995年按联合国推荐的国民经济核算体系的要求,将投入产出核算纳入新国民经济核算体系并将投入产出表中的有关数据及系数编入《中国统计年鉴》。自山西省成功编制1976年投入产出表并取得显著效益之后,全国绝大多数省(市)、自治区和计划单列市,许多部门和企业都编制了投入产出表。我国已编制了5张(调查)投入产出表和4张延长表。

为满足教学案例简洁的要求,我们将7张投入产出表中的33~42产品部门表归并为6产品部门表;为解决学生矩阵计算的工具问题,给出了Excel软件的使用方法;为引进经济计量模型,我们使用了Eviews软件。我们在《投入产出分析(1999)》教材及吸收国内多位投入产出学者和专家近年研究成果和作者多年从事投入产出学教学与研究的基础上,经较长时间准备、编著了这本教材。本书可作为经济与管理各专业研究生和高年级本科生的教材,亦可作为经济管理者的参考书。本教材具有如下特点:

(1) 吸收了近年来国内外投入产出专家和学者编制投入产出表、应用投入产出学的成果,特别注意吸收我国投入产出学专家和学者结合我国实际的科研成果。可开拓读者思路,了解本学科领域的前沿动态。

(2) 为适应本科高年级学生和研究生的教学需要,教材内容安排采取了板块式结构,适应面广,可根据需要选取,不影响系统性。

(3) 尝试将计量经济模型引入投入产出学,解决了投入产出学中的一些经济分析、预测直接消耗系数和编制经济计划等重要问题。如利用一般描述性

统计分析方法对我国经济依存关系进行动态分析;建立对数面板数据模型,用弹性系数法判别关键部门;用指数平滑模型进行预测,编制国民经济计划等。

(4)全书体例规范,结构合理,逻辑性、科学性、实用性强。以附录的形式给出了 Excel 软件进行矩阵运算的方法,并在案例中演示了具体应用,为读者解决了矩阵计算工具和方法问题。每章末附有小结和习题,书末列出了参考文献,在此向有关作者表示衷心感谢。

本书由中央财经大学董承章教授和王守祯副教授编著。董承章撰写第一章至第九章;王守祯撰写第十章至第十三章;参加全书编写的还有张丽琴、吕册人、孟宪毅、程丽芳、张莉敏、董玉婷、李巍、王跃先(排名不分先后)等,董承章对全书进行总纂和定稿。

在本书的出版过程中,得到了中国统计出版社教材编辑部主任陈悟朝博士的大力支持和责任编辑徐颖副编审的帮助,深表谢意。

由于水平所限,书中缺点和错误在所难免,敬希批评指正。

董承章

2012 年 3 月于北京中央财经大学

目 录

第一章 投入产出学的基本原理	(1)
第一节 投入产出学	(1)
第二节 投入产出学的产生与发展	(5)
第三节 投入产出学的客观基础和理论依据	(16)
第四节 投入产出学的基本假定、分类、特点、功能和局限性	(20)
小 结	(27)
习题一	(29)
第二章 全国实物型产品投入产出模型	(30)
第一节 全国实物型产品投入产出表	(30)
第二节 全国实物型产品投入产出模型	(33)
第三节 全国实物模型简例	(44)
第四节 分配系数及全国实物模型	(47)
第五节 对全国实物模型的评价	(50)
小 结	(51)
习题二	(54)
附 录 用 Excel 软件进行矩阵运算	(54)
第三章 全国价值型产品投入产出模型	(59)
第一节 全国价值型投入产出表	(60)
第二节 全国价值型投入产出模型	(67)
第三节 全国价值型投入产出模型实例	(76)
第四节 投入产出模型的基本假定和求解条件	(81)
小 结	(82)
习题三	(87)
第四章 投入产出学在经济分析中的应用	(89)
第一节 部门依存关系分析	(89)
第二节 最终需求结构分析	(96)
第三节 初始投入结构分析	(100)

第四节 经济结构分析	(105)
第五节 经济依存关系动态分析	(107)
第六节 关键部门与确定方法	(126)
小 结	(140)
习题四	(144)
第五章 投入产出学在编制国民经济平衡计划中的应用	(145)
第一节 编制国民经济平衡计划	(146)
第二节 计划的评价与修订	(158)
第三节 某些部门产量变动对国民经济的影响分析	(162)
第四节* 国民经济最优规划模型	(166)
小 结	(174)
习题五	(177)
第六章 投入产出学在政策模拟中的应用	(179)
第一节 价格政策模拟	(179)
第二节 增加值变动对价格的影响	(183)
第三节 最终需求政策的模拟	(189)
小 结	(193)
习题六	(195)
第七章 投入产出模型的扩展	(197)
第一节 全国价值型产品投入占用产出模型	(197)
第二节 增量投入产出模型	(203)
第三节 灰色投入产出模型	(213)
小 结	(217)
习题七	(220)
第八章 固定资产投入产出模型	(221)
第一节 固定资产与固定资产投入产出模型的特点	(221)
第二节 固定资产占用模型	(223)
第三节 固定资产投资模型	(233)
小 结	(240)
习题八	(244)
第九章 产品投入产出表的编制方法	(246)
第一节 编表程序	(246)
第二节 部门的划分	(249)
第三节 编表数据搜集方法	(252)

第四节	编制投入产出表的推导法	(256)
第五节	矩形表(实物价值型投入产出表)	(270)
第六节	改进的 UV 表法	(272)
第七节	直接消耗系数的修订和预测	(277)
小 结	.....	(290)
习题九	.....	(292)
第十章	地区与地区间投入产出模型	(293)
第一节	地区投入产出模型的特点	(293)
第二节	地区投入产出模型	(295)
第三节	地区间投入产出(IRIO)模型	(303)
第四节	多地区投入产出(MRIO)模型	(309)
第五节	地区间投入产出表的编制方法	(314)
小 结	.....	(317)
习题十	.....	(320)
第十一章	部门投入产出模型	(322)
第一节	部门投入产出模型	(322)
第二节	部门投入产出模型实例	(325)
小 结	.....	(330)
习题十一	.....	(331)
第十二章	企业投入产出模型	(333)
第一节	企业投入产出模型	(333)
第二节	企业投入产出表的编制方法	(338)
第三节	企业投入产出模型的应用	(341)
小 结	.....	(350)
习题十二	.....	(351)
第十三章	动态投入产出模型	(355)
第一节	离散型动态投入产出模型	(355)
第二节	不同时滞方法的动态投入产出模型	(362)
第三节	连续型动态投入产出模型	(370)
小 结	.....	(373)
习题十三	.....	(375)
参考文献	.....	(376)

第一章

投入产出学的基本原理

实证经济学种类很多,如经济计量学、投入产出学、经济预测学和运筹学等。而投入产出学是其中比较成熟、便于推广,在许多国家得到了广泛应用并经受了时间和实践检验的实证经济分析方法之一。

本章主要介绍投入产出学的基本概念,投入产出学的产生及发展,其客观基础和理论依据,基本假定、分类、特点、功能和局限性等内容。

第一节 投入产出学

投入产出学(Study of Input-Output)也叫投入产出分析(Input-Output Analysis),在国际上有各种名称,前苏联和东欧国家称为“部门联系平衡法”,日本称为“产业关联(产业关联)法”,而欧美国家则用投入产出学、投入产出分析、投入产出法、投入产出技术等名称。中国采用欧美叫法。尽管名称不同,但实质是一样的,这些名称分别突出了这种实证经济方法不同侧面的特征。

一、投入产出学的基本概念

众所周知,一个经济系统(泛指企业、行业、部门、地区、区域、国家乃至全世界)中的任何一种经济活动(如产品生产、营销、服务或管理等)都要有消耗,例如生产某种产品要消耗原材料、燃料、动力,都要投入劳动力,上缴税金等。而且,凡是经济活动就必须有消耗,否则就没有经济活动。一般而言,任何一项经济活动都会产生一定的成果,例如生产出一定数量的某种产品。而生出的产品,或供生产其他产品使用,或用于消费,或用于固定资本形成,或用于存货增加,或用于出口(调出)。以钢生产为例,在生产过程中,要消耗生铁、焦炭、电、水和炼钢设备等产品,还要支付劳动者报酬,上缴税金等;而钢材生产出来之后,又可用于矿石、生铁、煤、电、焦炭、机械、车辆、水等产品的生产,或用于出口等。

投入产出学,是指通过编制投入产出表和建立投入产出模型,反映经济系统各部分(如部门、行业、企业)之间的投入与产出间的数量依存关系,并用于经济分析、政策模拟、经济预测、计划制订和经济控制等的实证分析方法。它是经济学、统计学与数学相结合的产物,属交叉学科。

投入产出学的投入,是指经济活动过程中的各种投入(消耗)(包括中间投入和初使投入)及其来源。例如国民经济各部门在产品生产和服务过程中的中间投入(中间消耗)包

括各种原材料、燃料、动力及各种服务。初使投入(增加值)是指增加值各要素的投入,包括劳动者报酬、固定资产折旧、生产税净额及营业盈余。显然,中间投入是指生产性投入(消耗),包括各种直接消耗和全部间接消耗。例如,生产钢要直接消耗电和生铁,而生产生铁又要直接消耗电,这是生产钢通过消耗生铁对电的间接消耗。广义而言,投入还包括经济活动过程中,对固定资产、流动资产、自然资源和劳动力的占用。

投入产出学的产出,是指经济活动的成果(如得到一定数量的某种产品和劳务)及其使用去向(包括中间使用和最终使用)。中间使用是指经济系统各部分,如国民经济各部门所生产的产品被用于中间消耗的部分产品。最终使用是指被用于最终消费、资本形成和出口的产品。在市场经济的条件下,经济系统各部门之间的投入与产出的相互依存关系表现为商品交换关系,投入就是购买活动,产出就是售卖活动。

投入产出学主要由两部分构成:投入产出表和投入产出模型。

投入产出表:投入产出表也称部门联系平衡表或产业关联表,它以矩阵形式描述国民经济各部门在一定时期(通常为一年)生产活动的投入及来源和产出及使用去向,揭示国民经济各部门之间相互依存、相互制约的数量关系,是国民经济核算体系的重要组成部分。因此,反映一个经济系统各部分之间的投入与产出间商品或劳务数量依存关系的表格称为投入产出表。其结构是一种特殊的纵横正交的棋盘式表格。简化的价值型投入产出表的表式列于表 1.1。

表 1.1 简化的投入产出表

投入 ↓ 产出 →		中间使用					最终使用				进 口	其 他	总 产 出
		部 门 1	部 门 2	…	部 门 n	中间 使用 合计	总 消 费	资本 形成 总额	出 口	最终 使用 合计			
中间投入	部 门 1 部 门 2 ⋮ 部 门 n	第 I 部分					第 II 部分						
	中间投入合计												
增加值	固定资产折旧 劳动者报酬 生产税净额 营业盈余	第 III 部分											
	增加值合计												
总 投 入													

由表 1.1 看出,价值型投入产出表由三部分组成,称为第 I、II、III 部分。由表 1.1 看出本教材不将投入产出表的组成称为象限。因为,投入产出表中无坐标,且各组成的排列顺序和个数都与数学中的坐标系不同,故本教材将投入产出表的各组成称为部分。

表 1.1 反映的基本平衡关系式为

行的方向:从左到右,中间使用+最终使用=总产出;

列的方向:从上到下,中间投入+增加值=总投入。

投入产出模型:根据投入产出表建立起来的数学模型,称为投入产出模型。投入产出模型基本上是根据投入产出表行和列两个方向建立起来的且主要是由线性方程组构成的数学模型。

二、三次产业的概念及划分

我们知道,按照马克思的劳动价值论,把国民经济分为物质生产部门与非物质生产部门两大领域。其中,物质生产部门又分为两大部类:第Ⅰ部类生产生产资料,第Ⅱ部类生产消费资料。我国现在通常所说的物质生产部门,是指那些能创造物质产品以及直接实现产品价值的部门。按照生产产品的使用价值,生产工艺过程和消耗结构的同类性,物质生产部门又可分成许多产业部门。大的部门如农业、工业、建筑业、运输邮电业、商业饮食业,称为五大物质生产部门,加上非物质生产部门,统称为国民经济六大部门。这几大部门可进一步细分,如工业可细分为采矿、石油、电力、化工、机械、纺织等部门。非物质生产部门是指不直接生产物质产品以及不直接实现产品价值的部门,如金融、科技、文教、卫生、党政管理部门等。随着生产力的发展和社会分工愈来愈细,物质生产部门的分类也愈来愈细,而且还在不断产生新的物质生产部门,如电子、生物工程、航天、信息等部门。

按照劳动对象的加工和经济活动次序来划分产业部门,可把国民经济划分为第一产业、第二产业和第三产业。三次产业的划分方法首先是由新西兰经济学家费希尔和英国经济学家克拉克于 20 世纪 30 年代提出来的。从 20 世纪 50 年代后期开始,除社会主义国家外的许多国家和联合国的经济统计中,普遍采用三次产业的划分方法。根据这种划分方法,第一和第二产业由从事物质产品生产的部门构成,第三产业是提供各种服务的部门。第一和第二产业的区别在于劳动对象的不同。第一产业是以自然资源为对象,生产初级产品;第二产业则以初级产品为对象,进行加工和制造的部门。

各国划分三次产业的标准基本相同,但对一些具体部门的归属仍有差异。例如新西兰、澳大利亚把矿业划归第一产业,日本、美国等将其划归第二产业;美国把煤气、电力和自来水划归第一产业,日本则划归第三产业。因此,在进行三次产业国际对比研究时,应注意有关国家产业归类的特点。

我国于 1985 年开始采用三次产业归类法,具体部门的归属划分如下:

第一产业:农业(包括种植业、林业、牧业、渔业等)。

第二产业:工业和建筑业(包括安装以及地质勘探和勘察设计等)。

第三产业:除上述第一、第二产业以外的其他各业,包括流通和服务两大领域。第三产业又划分为四个层次:

第一层次:流通部门,包括交通运输业、邮电通讯业、商业、饮食业、物资供销和仓储业。

第二层次:为生产和生活服务的部门,包括金融业、保险业、地质普查、房地产、公用事业、居民服务、旅游、咨询信息服务和各类技术服务业(包括农、林、牧、渔、水利服务和气象、地震、测绘、计量、环境保护等)。

第三层次:为提高科学文化水平和居民素质服务的部门,包括教育、文化、广播电视事业;科学研究事业;卫生、体育和社会福利事业等。

第四层次:为社会公共需要服务的部门,包括国家机关、党政机关、社会团体,以及军队和警察等。

三、国民经济各部门间的经济技术联系

国民经济各部门之间存在错综复杂的生产技术联系和经济联系。一般在社会再生产过程中,各物质生产部门之间既有生产技术联系,也有经济联系,而物质生产部门与非物质生产部门之间的联系主要是经济联系。经济联系和生产技术联系统称为经济技术联系。国民经济各部门之间的经济技术联系主要有以下几种情况:

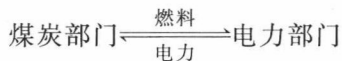
1. 直接联系和间接联系

国民经济各部门之间既存在着直接联系,也存在着间接联系。所谓直接联系,是指两个部门之间,不经过任何其他部门(或产品),而发生的产品之间的直接消耗关系。所谓间接联系,是指两部门之间的产品消耗需要通过其他部门(或产品),而发生的两部门产品间的消耗关系。如生产自行车需要直接消耗轮胎,这是生产自行车的日用机械制造部门对生产轮胎的生产用橡胶制品部门之间的直接联系,而生产用橡胶制品部门生产自行车轮胎要消耗电力,则生产自行车的日用机械制造部门,通过生产用橡胶制品部门(自行车轮胎),对电力部门发生间接联系。

2. 单向联系和双向联系

(1)单向联系。单向联系是指先行部门为后续部门提供生产资料,而后续部门的产品不再作为先行部门的产品投入(中间投入),则称此二部门之间存在单向联系。如生产生产资料部门为生产消耗资料的部门提供原材料、设备,而消费资料部门生产的产品不再进入其他部门的生产过程中去。如棉花→棉纱→胚布→色布→服装→市场,此链式过程就是一个单向联系过程。

(2)双向联系。双向联系是指部门之间相互消耗,相互提供产品的联系称为双向联系。如



一般在第Ⅰ部类(即生产资料生产部类)内部许多部门之间都存在着这种双向联系。

3. 顺联系和逆联系

从国民经济是一个有机整体来考察,所有部门间的联系,构成了一个蛛网式或链锁式的复杂系统。从原料开始依次经过各加工环节,最后生产出产品,称为顺联系。如从矿石开采开始,依次经过冶炼,粗加工,然后生产出机器设备、工具等结束,就是顺联系。而后续部门的产品又进入先行部门的生产过程中去,作为先行部门的投入,则称此二部门之间存在着逆联系。如:



则采矿部门与机械制造部门之间存在着逆联系。顺联系与逆联系构成了一个链锁式的复杂系统。

因此以国民经济为主要研究对象的投入产出学是以经济理论为指导,以国民经济各部门(或产品)之间错综复杂的经济技术联系为客观基础,以统计学、数学和计算机为工具,通过编制投入产出表并由此建立投入产出数学模型,用以揭示国民经济各部门(或产品)之间经济技术的相互依存、相互制约的数量关系,模拟经济结构和社会再生产过程,对系统进行综合分析和定量研究国民经济各部门(或产品)之间复杂的内在联系,进行经济分析、政策模拟,综合平衡,预测、编制计划及控制。就投入产出学主要研究的是国民经济各部门间的内在联系,投入与产出之间的平衡关系这一实质内容而言,他可称为部门联系平衡法或产业关联法。

第二节 投入产出学的产生与发展

前已述及,投入产出学是产生于美国的一种从数量上系统研究一个复杂经济系统不同部门(或产品)之间相互依存关系的经济数学方法。为正确认识和应用投入产出学,有必要扼要介绍其产生过程、思想渊源与发展。

一、投入产出学的产生

美国哈佛大学教授瓦西里·列昂惕夫(Wassily Leontief)于20世纪30年代研究并创立了投入产出学,并因这一杰出贡献而荣获1973年诺贝尔经济学奖。

列昂惕夫创立投入产出学,是在汲取、改进和发展前人研究成果的基础上实现的。1936年列昂惕夫在哈佛大学工作时发表了《美国经济制度中投入产出的数量关系》(哈佛大学《经济统计评论》1936年8月)一文,阐述了有关第一张美国1919年投入产出表的编制工作,投入产出理论和相应的数学模型,以及资料来源和计算方法。1941年列昂惕夫出版了他的第一本专著《美国经济的结构,1919~1929》(1941,哈佛大学出版社;1951,第2版,牛津大学出版社,纽约)。

第二次世界大战后期,投入产出学受到美国政府和公众的重视。美国劳工部为了研究战后的生产和就业问题,聘任列昂惕夫为顾问,指导编制了1939年美国投入产出表,并根据此表作了1950年美国充分就业情况下各部门产业的预测。此后美国空军又同劳工部合作,以150万美元的经费编制战后1947年200个部门的美国投入产出表。1959年,美国商业部决定配合国民经济核算体系定期编制美国全国投入产出表,早期公布的有1958年、1963年、1967年、1972年和1977年的投入产出表。

列昂惕夫和哈佛经济规划小组对美国国民经济进行投入产出研究的同时,还把投入产出学应用到了几个专门的经济问题:(1)美国对外贸易。列昂惕夫的《国内生产和对外贸易:美国资本地位再审查(1953)》一文发表后,西方经济学界曾为之震动。19世纪以来国际贸易理论中比较利益原理一直被认为是无可非议的。根据这个原理,一般都认为美国既是资本丰富又是工资很高的国家,那么出口产品就应以资本密集的商品为主。但事

实上,根据列昂惕夫对1947年美国投入产出情况分析,如果直接和间接投入都计算在内,美国出口产品中更多的都是劳动密集产品,而非资本密集产品。这是对传统国际贸易理论的一次严重挑战,是令人迷惑不解的列昂惕夫之“谜”。(2)地区经济平衡和裁军的经济影响。(3)环境污染问题。(4)世界范围的经济增长。这是20世纪70年代在联合国赞助下列昂惕夫所研究的课题,内容包括世界经济增长对环境的影响、对自然资源的需求,以及发达国家和发展中国家之间经济增长的关系问题。1973年他在诺贝尔奖金授奖大会上,发表了题为“世界经济的结构”的讲话,是这项大规模研究的概括论述。具体研究成果则是一个大型的2000年世界经济投入产出模型(列昂惕夫,世界经济的未来,纽约:牛津大学出版社,1977)。此模型原来的目的是预测8组发达国家和7组不发达国家在2000年的经济增长,现已广泛用于其他问题(如国际武器贸易对经济的影响、美国有色金属的生产和消费、农业和能源的发展等)的分析或规划。

1973年瑞典皇家科学院在对列昂惕夫获得诺贝尔经济学奖表示祝贺时说,投入产出模型是研究近代经济“生产体系中复杂相互依存关系的一项重要分析工具”,而列昂惕夫“不仅建立了投入产出方法的理论体系,而且还通过辛勤工作,对(如何)利用这个方法来解决重大经济问题和对各种经济理论的事实检验提供了所需要的实际经济数据”。这些话是对列昂惕夫到目前为止在经济科学方面成就的崇高和恰当的评价。至此,列昂惕夫教授功成名就,受到世人的尊敬。有的西方经济学家称投入产出表为当代的魁奈《经济表》,把投入产出学在经济学中的作用,比作牛顿的万有引力在物理学中的地位,是经济学中的一场革命。

二、投入产出学产生的思想渊源

投入产出学的产生与其他科学方法一样,也有其复杂的历史渊源。列昂惕夫1906年出生在俄国,其父是圣彼得堡大学经济学教授。十月革命胜利后,1924年前苏联中央统计局曾编制过1923/1924年国民经济平衡表,其中包括各种主要产品的生产和消耗的棋盘式平衡表。当时编制平衡表的工作人员已经发现在各种产品的生产与消耗之间存在着链锁式的联系。另外,俄国经济学家B. K. 得米特里耶夫在他的主要著作《经济笔记》(莫斯科1904年)中,曾提出直接劳动消耗和间接劳动消耗的概念和计算方法。这一切对原籍俄国,1925年以优异成绩毕业于列宁格勒大学经济系的列昂惕夫是有很大影响的。列昂惕夫1925年大学毕业后移居德国,在柏林大学继续学习经济学,1928年获博士学位,其间曾师从著名经济学家L. 冯·博特基威茨学习数理统计学,并任著名经济史学家W. 桑巴特的助手。1928年冬,应中国国民党政府铁道部之邀,到南京任顾问一年,翌年回德,在基尔大学世界经济研究所工作。1931年春,移居美国,在纽约全国经济研究所工作,不久到哈佛大学经济系任教,并由学校资助从事投入产出学研究。1948年成立哈佛经济规划小组。1975年从哈佛大学退休,转任纽约大学经济分析研究所所长至今。

列昂惕夫教授学识深厚广博。在大学学习期间就已遍读列宁格勒公共图书馆所藏法、英、德文经济学书籍,深受重农学派、马克思和洛桑学派的影响,为其后来投入产出学的开创性工作奠定了理论基础。

重农学派魁奈(1824~1930)的著名《经济表》对产品和支出在农民、地主和制造商之间周而复始的流通的论述和前苏联各种主要产品的生产和消耗的棋盘式平衡表,是投入

产出思想的雏形。马克思把国民生产划分为生产资料和生活资料两大部类的再生产理论对列昂惕夫创立投入产出学方法有重要影响。但对他影响最大的是 19 世纪后期,洛桑学派,法国人,瑞士洛桑大学经济系教授里昂·瓦尔拉(1834~1910)的“全部均衡论”和他所使用的数学方程体系的简化。L. 瓦尔拉^①在 1874 年出版了其代表著作《纯政治经济学纲要》一书,提出了“全部均衡论”。

“全部均衡论”与局部均衡论不同,瓦尔拉把边际效用的分析从两种商品扩大到全部商品,他认为所有商品的价格是同时在整个经济体系中由总的供求决定的,任何一种商品的需求与供给,不仅是该商品价格的函数,而且是其他所有商品价格的函数。当市场上所有商品的价格恰好使所有商品和劳务的供给量与需求量相等时,市场上全部价格体系就处于均衡,这种均衡瓦尔拉称为全部均衡,并且认为这样的均衡价格就是价值。为了论证全部均衡论,瓦尔拉采用了联立方程组来表示所有商品和劳务的供求数量关系,一个方程代表一个企业或资本家的经济活动。使方程组包括了成千上万个代表企业或个人对商品和劳务的供求方程,方程个数多不胜数,因无法求解和应用而陷入泥潭。

列昂惕夫认为:“全部均衡论的主要优点,是他能够使我们考察高度复杂的纵横交叉的相互关系,这种交叉关系把任何局部的最初变动的脉搏,传送到经济体系极远的角落。”这一观点符合唯物辩证法和系统论的原则。列昂惕夫认为,投入产出学是全部均衡方程体系的简化。列昂惕夫在瓦尔拉“全部均衡论”的基础上,根据马克思划分经济部类的思想,把国民经济中各种经济活动或行为划分为农业、工业、建筑业、交通运输业、服务业等若干个部门和最终需求部门,按这些部门分类搜集数据,进行整理,反映部门之间的相互关系。由于部门数目有限,统计处理、求解应用都比较容易,使瓦尔拉用数学模型反映全部均衡理论的愿望柳暗花明。

投入产出学在应用方面发展了“全部均衡论”,但列昂惕夫的创新之处不只是用部门代替企业和个人,使方程数目大大减少,模型可以求解和应用,更主要的还在于他独特的分析、处理方法。它们是:

(1) 编制投入产出表;(2) 计算各种投入产出系数;(3) 在投入产出表的基础上,建立数学模型,用逆矩阵求解。求逆分析也是列昂惕夫在投入产出学方法上的创造性贡献。

必须实事求是地指出,列昂惕夫得以创立投入产出学,以马克思再生产理论为依据的前苏联计划平衡思想是他的另一十分重要的思想来源。列昂惕夫早年的经历可以证实,以经济系统各部门相互依存为依据创立投入产出学并非偶然。他早年(1921~1925)在前苏联列宁格勒大学学习时曾研究过苏联国民经济平衡表,并发表过题为《俄国经济的平衡——一个方法论的研究》的论文,发表在德国出版的《世界经济杂志》(1925 年 10 月)上,后为前苏联《计划经济杂志》(1925 年 12 月)转载。当时的苏联中央统计局编制了 1923~1924 年度的国民经济平衡表,使用了“产品生产和分配平衡表”的棋盘式表格,反映了 14 个工业部门、农业、建筑业及运输业的相互联系。列昂惕夫在上述论文中指出,“平衡表中原则上的新东西,是不仅用数字描述社会产品的生产,而且反映社会产品的分配,以便通过这种途径获得以某种‘经济表’形式表现出来的整个再生产过程的一般面貌”^②。而他在

① 【美】萨缪尔森. 经济学(上册). 商务印书馆,1980 年版,第 68~99 页。

② 【苏】B. C. 涅姆钦诺夫. 经济数学方法和模型. 商务印书馆,1980 年版,第 62~63 页。

创立投入产出学时,引入了社会总产出和中间投入的概念,则是受马克思再生产理论和前苏联计划平衡思想影响的另一重要证据,这也是投入产出分析区别于全部均衡模型的重要之处。

综上所述,列昂惕夫的投入产出学是在前人工作成果的基础上创立的,是有其复杂历史渊源的。列昂惕夫的功劳在于:在理论上他接受了“全部均衡论”和马克思的再生产理论,在投入产出表的结构上吸收了前苏联国民经济平衡表的“棋盘式表格”的经验,将现代数学、统计学与“经济平衡表”结合起来,创立了投入产出学。

三、投入产出学的发展

投入产出学从诞生到现在历经半个多世纪,经许多国家的投入产出学专家(包括列昂惕夫)、经济计量学家的研究和应用,使投入产出学理论和方法日趋成熟,特别是在编表技术和应用方面有了更大的发展。我国的有关专家、学者也为其发展奉献了自己的聪明和才智,取得了可喜的创造性成果。投入产出学的发展具体表现在如下4个方面。

1. 世界各国编表简况

(1)美国和西方国家前期编表简况。在1936年,当列昂惕夫在美国《经济统计评论》上发表论文“美国经济体系中投入产出的数量关系^①”时,他是在经济分析领域里掀起一场默默的革命,他的这篇论文可算是经济分析方法论发展的一个转折点。但当时并未引起美国经济学界和政府的重视。部分原因是论文发表的时机选择的不好,1929~1933年西方各国爆发了一场空前严重的经济危机,经济指标下跌百分之四五十,而同时约翰·梅纳德·凯恩斯于1936年发表了论文“就业、利息和货币通论”,主要论述了当时资本主义经济中的慢性失业问题,所以立即引起了西方各国的重视,出现了所谓“凯恩斯革命”。试图通过政府对经济的干预,即通过增加政府开支,减少税收,调节利率和控制货币发行量等手段,影响投资和消费,预防经济危机的发生。

投入产出学不被重视的状况一直持续到第二次世界大战后期才开始转变。1941年美国总统一罗斯福决定生产5万架军用飞机。当时负责军工生产的部门在安排这项生产任务时,考虑了生产飞机的各种直接消耗,如对铝的消耗等,但却没考虑到还要间接的消耗大量的铜。因为制造飞机的铝合金中的铝是用电解法生产的,生产1吨铝在电解等生产过程中要消耗1.6万多度电。而输电线路,各种电气设备,电动机等都要消耗大量的铜,结果造成铜的严重短缺。最后被迫向国库借用白银代替铜,使美国为生产这5万架飞机付出了巨大的经济代价。由此当时的有关部门深切地感到不仅在生产技术上,而且在管理技术上都需采用先进的方法。当时,一些经济学家希望通过运用数学方法和统计资料对原有经济理论加以改造;而生产力的高度发展、社会化大生产,在客观上也迫使政府和企业希望经济理论和生产管理技术数量化和精确化。这样运筹学、计量经济学和投入产出学的理论和方法就应运而生了。列昂惕夫认为:“今天的经济学出现了这种情况:一方面理论高度集中而没有事实,另一方面事实堆积如山而没有理论”,而投入产出学则是把

^① 列昂惕夫. 美国经济结构, 1919~1939. 纽约, 1951年版, 第33页.

经济事实和理论结合起来,充实“经济理论的空匣子”的一种尝试^①。研究经济问题,必须把质的分析与量的分析结合起来,这是值得借鉴的。以上就是投入产出学在美国产生的社会背景。

1942~1944年,美国战时生产局和劳工部统计局在列昂惕夫指导下,编制了美国1939年投入产出表,包括了96个部门,这是美国官方的第一张投入产出表,并据此对美国的就业状况和战后的钢产量作了预测。例如,1945年美国劳工部统计局利用1939年投入产出表,假定第二次世界大战在1945年6月30日结束,预测了1945年12月美国的就业状况。在1950年充分就业的情况下,预测1950年钢产量会达到9800万吨,而当时许多人认为战后的钢产量会下降。结果,1950年在设备全部开工的情况下,钢产量实际为9680万吨,预测误差只有1.24%,对长达5年的长期预测而言,这项预测非常成功。此后,美国劳工部和空军合作,花费150万美元,集中70多人,用了近3年时间,编制了包括500个部门的1947年投入产出表。逆矩阵的计算工作一直延续到1955年。这期间美国有些经济学家对投入产出学提出了异议,对投入产出学的有效性提出了怀疑,认为花这么大的力量,用这么长的时间,这么多的钱来编这种表是否值得?在这种情况下,美国投入产出表的编制工作停顿了下来。

进入20世纪50年代,编制投入产出表的工作有了新的发展。英国、西德、法国、丹麦、荷兰、挪威、加拿大、澳大利亚和日本9个国家都先后编制了投入产出表。这是当时的经济条件决定的。第二次世界大战之后,不论是战胜国还是战败国,到了50年代他们的经济都得到了不同程度的恢复,有的国家还发展得很快;凯恩斯经济理论在西方各国的应用,加强了国家对经济的干预,进一步需要宏观分析工具,以满足决策和管理的需要。投入产出学适应了这种需要,很快地发展起来。法国政府规定编制“指导性计划”的重要工具是“投入产出模型”。日本于1951年编制了第1张投入产出表。到20世纪60年代形成了资本主义各国几乎都编制投入产出表的高潮。

欧洲共同体统计局于1964年发表了一组法、比、意、荷、西德5国的投入产出表,并着手编制整个欧洲共同体的投入产出表。这种编表情况促使美国采取措施,由商务部出面组织,在劳工部、农业部以及其他一些机构协助下,编制包含86个生产部门和6个最终需求部门的1958年投入产出表,1965年公布最后结果。同时,美国商务部长宣布,今后编制投入产出表的工作由商务部负责,并把投入产出核算列入美国国民收入和生产核算体系。其后又编制了1963年、1966年、1972年等一系列投入产出表。在政府之后,美国的许多州、市及企业等也相继编制了投入产出表。另外,印度、哥伦比亚、秘鲁、埃及等一些发展中国家也先后编制了投入产出表。

(2)前苏联和东欧国家前期编表简况。前苏联在20世纪20年代初,列宁提出“一体化计划”,要求从整个国民经济出发来制定国民经济计划。为贯彻列宁的指示,前苏联中央统计局提出棋盘式的平衡表格,并且编制了1923/1924年国民经济平衡表。而早在1904年俄国经济学家得米特里耶夫在其著作《经济笔记》中,就曾提出直接劳动消耗和间接劳动消耗的概念,并给出计算完全劳动消耗系数的公式。但是这种平衡理论和方法在前苏联遭到批判而没有得到进一步发展。特别是斯大林认为这是从资产阶级“均衡论”出发,

^① 【美】瓦西里·列昂惕夫著. 投入产出经济学. 商务印书馆,1980年中文版,第12~13页.