

县级经济 投入产出分析

张保法 张 真 编著

河南教育出版社

县级经济投入产出分析

张保法 张 真 编著

河南教育出版社

前 言

近十年来，投入产出方法在我国经济分析和计划管理中得到了广泛的应用。随着全国性投入产出表的编制，各地区、各系统乃至许多企业都相继编制了不同类型、不同作用的投入产出表，对经济效益分析、经济结构分析、经济预测和制定经济计划等起到了相当大作用。对县级经济进行投入产出分析研究，是投入产出分析应用的一个重要领域。本书以河南省密县投入产出表的编制和投入产出分析为例，全面系统地介绍了县级投入产出表资料的搜集、整理，县级投入产出表的编制和县级经济的投入产出分析。

本书是科研项目《县级经济投入产出分析研究》的一项最终成果。为完成课题研究，1988年春，我们同郑州大学经济系部分师生一起，在密县县委、县政府的大力支持和配合下，对密县1987年经济情况进行了全面的调查，取得了大量的资料，完成了该课题研究的第一步，为本书的编写奠定了基础。在此，我们对参加课题调查的全体同志表示感谢。本书在编写过程中得到了密县周建秋县长的大力支持，清华大学经济管理学院黎诣远教授，北京大学经济学院秦宛顺教授对本书的编写提出了宝贵意见，在此一并感谢。

本书由我们共同讨论制定编写提纲，分头编写。第一章、第二章由张保法同志编写，第三章由张真、张保法编写，第四章由张真同志编写，最后由张保法同志修改定稿。书中有关计算部分由黄艳娟副教授利用微机完成，树文龙同志利用微机进行了部分数据处理，在此深表谢意。

本书不可避免地存在许多问题，敬请读者批评指正。

作者：1989年3月

目 录

第一章 县级投入产出模型	(1)
第一节 投入产出分析概述	(1)
一、投入产出表的结构及平衡关系	(1)
二、投入产出模型的分类	(5)
第二节 县级投入产出模型	(5)
一、县级投入产出表的部门划分	(6)
二、县级投入产出表的结构和种类	(7)
第三节 县级投入产出表的编制方法	(10)
一、分解法	(10)
二、推导法	(13)
第二章 县级投入产出表的资料搜集与加工	(18)
第一节 资料搜集的准备工作	(18)
一、了解县情, 确定编表目的	(18)
二、从实际出发划分产品部门	(19)
三、选择调查单位, 确定调查方法	(20)
四、建立调查机构, 设计调查表格	(21)
第二节 工业部门总产值及其构成资料的搜集与加工	(22)
一、工业总产值的确定和按产品部门的分解	(22)
二、工业企业物耗的搜集与加工	(23)
三、固定资产折旧的分解	(27)
四、工业净产值的产品部门分解	(28)
第三节 工业部门最终产品资料的搜集	(31)

一、工业部门调出、调入和流动资产积累数据的搜集	(32)
二、工业企业新增固定资产积累数据的搜集	(34)
第四节 农业部门资料的搜集	(36)
一、农业总产值的确定	(36)
二、农业物耗的构成	(37)
三、农业最终产值的分解	(37)
第五节 商业部门资料的搜集和加工	(38)
一、商业企业总产值的确定	(38)
二、商业经营价值构成的调查	(39)
三、商业部门商品(物资)调出、调入的调查	(41)
四、商业附加费调查	(42)
第六节 建筑业、货运邮电部门资料的搜集	(43)
一、建筑业资料的调查	(44)
二、货运邮电部门资料的搜集	(46)
第三章 县级投入产出表的编制	(47)
第一节 县级投入产出表表式及其结构	(47)
一、总表表式	(47)
二、总表结构	(49)
第二节 调查资料的汇总和放大推算	(50)
一、各产品部门价值构成资料的汇总和放大推算	(50)
二、最终产品资料的汇总和放大推算	(53)
第三节 编制生产者价格表	(58)
一、生产者价格和消费者价格	(58)
二、流通费用的分解	(60)
三、总表的平衡	(65)
第四章 县级经济投入产出分析	(67)
第一节 经济结构分析	(67)

一、物质生产各部门之间的联系分析	(67)
二、物质生产各部门之间的比例分析	(69)
三、两大部类的比例关系分析	(77)
第二节 宏观经济效益分析	(81)
一、物资消耗的经济效益分析	(81)
二、活劳动消耗的经济效益分析	(84)
三、物化劳动和活劳动综合消耗效益分析	(85)
四、总产值、净产值中社会纯收入比率分析	(87)

附 表	(89)
附表 1、密县一九八七年产品部门投入产出表	(90)
附表 2、密县一九八七年投入产出产品部门直接消耗系数表	(96)
附表 3、密县一九八七年投入产出产品部门完全消耗系数表	(100)

第一章 县级投入产出模型

第一节 投入产出分析概述

在经济活动中,如生产过程和运输过程,对原材料、能源、设备等劳动对象及劳动资料、人的活劳动消耗称作投入;所得产品(运输过程的产品是完成的运输量)的总量及其分配的去向和数量叫做产出。把各个部门之间投入和产出的相互经济联系编制成一个纵横交错的横盘式表,这种表叫做投入产出表。投入产出表所反映的各部门之间的技术经济联系用数学式子表示出来,称作投入产出模型。借助于投入产出模型所进行的计划平衡、经济预测等各种经济数量分析叫做投入产出分析。因此,投入产出分析是利用数学方法和电子计算机技术研究经济系统各部分之间投入与产出数量关系的一种方法。这种方法在苏联和东欧各国称作“部门联系平衡法”,在日本称作“产业关联法”,世界上大多数国家称作“投入产出分析”或“投入产出法”,“投入产出技术”。

投入产出分析最早是由美国经济学家瓦西里·列昂节夫(W·Leontief)于1936年提出的,几十年来得到了广泛的应用。不但可以建立全国性投入产出模型,而且可以建立地区(省、市、县)投入产出模型,甚至对一个公司和企业也可以建立投入产出模型。本节旨在对投入产出模型作以概括性的简单介绍。

一、投入产出表的结构及平衡关系

编制投入产出表首先遇到的问题就是部门的划分,马克思主义经济学将整个国民经济划分为物质生产部门与非物质生产部

部门。直接创造物质产品或增加物质产品价值的部门叫做物质生产部门,如农业部门、工业部门、建筑业部门直接创造物质产品是物质生产部门。货物运输、邮电、商业等部门虽不能直接创造物质产品但它是物质生产过程在流通领域的继续,增加了物质产品的价值,这些部门也是物质生产部门。生活部门、教育、卫生、客运等部门属于非物质生产部门。只有物质生产部门的生产性劳动才创造产品,也只有物质生产部门之间才存在生产技术性联系,这是我们编制投入产出表的基础。对于物质生产部门编制投入产出表应注意:这里所说的部门既不是通常在经济管理中按隶属关系划分的行政部门,也不是一般在计划统计中按同类生产企业组成的经济部门,即企业部门,而是由所用原料相同,工艺技术相同、经济用途相同的同类产品组成的生产部门(即产品部门,又叫“纯”部门)。根据实际需要,正确划分产品部门是编制投入产出表的前提。

投入产出表可以按实物形态编制,也可以按价值形态编制。按实物形态编制的投入产出表简称实物表。按价值形态编制的投入产出表简称价值表,两者的基本结构形式是相同的,它们之间只差一个价格因素。这里仅介绍价值型投入产出表。

1、价值型投入产出表的结构

假设把国民经济划分作 n 个部门,用 $1, 2, \dots, n$ 等号码表示。如“1”表示煤炭部门,“2”表示钢铁部门,“3”表示电力部门等等。这 n 个部门的价值型投入产出表如表(1,1)所示。

表中,用 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 表示各部门产品的总价值量(指在一个单位时间内,譬如说一年内,产品的总价值量)称作总产品。 $Y_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 代表第 i 部门的最终产品。所谓最终产品系指总产品中不参加本期生产周转而供最终使用的产品,包括用作固定资产更新、大修理,分配给居民和社会集团的消费,生产性与非生产性积累,净出口等方面的产品。 $x_{ij} (i, j = 1, 2, \dots, n)$ 表示第 i 部门分配给第 j 部门的产品,叫做部门间流量。其中 $x_{ii} (i = 1, 2, \dots, n)$ 表示第 i

部门的产品中留在本部门内作生产使用的那部分产品。 $D_j(j=1, 2, \dots, n)$ 表示第 j 部门固定资产的折旧,它反映在生产过程中对劳动资料磨损的补偿, V_j 表示第 j 部门劳动者的报酬, M_j 表示第 j 部门为社会的劳动所创造的价值,即社会纯收入。

表(1.1) 价值型投入产出表

产 出 投 入		中 间 产 品				最 终 产 品				总产品 (总产出)
		1	2	...	n	固定资产更 新、大修理	消 费	积 累	合 计	
物 质 生 产 部 门	1	x_{11}	...		x_{1n}				y_1	x_1
	2	x_{21}	...		x_{2n}				y_2	x_2
	⋮	⋮		1	⋮		I		⋮	⋮
	⋮	⋮			⋮				⋮	⋮
	n	x_{n1}	...		x_{nn}				y_n	x_n
固定资产折旧		D_1	...		D_n					
净 产 品	劳动报酬	V_1	...		V_n					
	社会纯收入	M_1	...		M_n		II			
总产品(总产出)		x_1	...		x_n					

表中用纵横两条双线分作四部分,左上、右上、左下、右下分别叫做第 I、II、III、IV 部分,又称第 I、II、III、IV 象限。

第 I 象限是由 n 个物质生产部门纵横交错组成,对应的横行和纵列表示同名的生产部门。这一象限是横盘式方阵表格,它反映了国民经济物质生产部门之间生产与分配的联系,也可以说是各部门之间的技术经济联系。这种联系是我们对各部门的投入与产出分析和利用数学工具进行平衡计算的依据。

第 II 象限是第 I 象限在水平方向的延伸,称作最终产品部分。它的主栏与第一象限相同,即国民经济中各物质生产部门。宾栏是

最终产品，主要是消费和积累，这里包括了固定资产更新、大修理。因为在生产的物耗中除了对劳动对象的消耗外，还应有对劳动资料的消耗，在第Ⅰ象限应包括折旧。由于包括了折旧一行，第Ⅰ象限就不再是方阵，所以把折旧一行移到了第Ⅲ象限单独列出，因此，相应地在第Ⅰ象限应添进固定资产更新、大修理一行，以此反映劳动资料的补偿。有时根据需要，第Ⅰ象限还应有净出口一行，这样第Ⅰ象限反映了最终产品的使用情况，它主要反映的是国民经济中的经济联系。

第Ⅲ象限是第Ⅰ象限在垂直方向上的延伸，它的宾栏与第Ⅰ象限相同，主栏是新创造价值，包括劳动报酬和社会纯收入两部分。它反映了国民收入在物质生产领域里的初次分配。把折旧也包括在第Ⅲ部分，则可以称为各部门生产的最终产品。

第Ⅳ象限是由第Ⅰ象限与第Ⅲ象限共同延伸而成，主栏与第Ⅲ部分相同，宾栏与第Ⅰ部分相同。第Ⅳ象限是用于反映国民收入的再分配过程，如非生产领域的工资、收入等。这是一非常复杂的过程，一般编表暂不填。

2、价值型投入产出表的平衡关系

分析表(1.1)可得以下四个方面的平衡关系。

第一、从表(1.1)的横行看，每一生产部门分配给纵列各生产部门的中间产品加上最终产品等于该部门的总产品。这一平衡关系用数学公式表示就是

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} + Y_i = X_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1.1)$$

方程组(1.1)叫产品分配平衡方程组，或叫产出平衡方程组。

第二、以表(1.1)的纵列看，每一生产部门在其生产过程中对各部门的生产性消耗，加上折旧和该部门所创造的净产品，等于该部门的总产品。这一平衡关系用数学公式表示就是

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} + D_j + V_j + M_j = X_j \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1.2)$$

方程组(1.2)叫消耗平衡方程组,或叫投入平衡方程组。

第三、第Ⅲ象限的合计等于第Ⅱ象限的合计,说明社会在一定时期内创造的国民收入与最终使用的国民收入,在总量上是相等的。

第四、第Ⅰ象限与第Ⅲ象限合计之和等于第Ⅰ象限与第Ⅱ象限合计之和,说明在整个国民经济中,社会产品的生产和分配使用在总量上是相等的。

二、投入产出模型的分类

投入产出模型的种类很多,按照不同的要求可作如下划分。

按照模型的分析时期来划分,可分为静态模型和动态模型两种。静态模型研究一个时期的再生产过程,而动态模型研究若干时期的再生产过程。

按照计量单位的不同来划分,可分作实物型投入产出模型和价值型投入产出模型。价值型投入产出模型以货币单位作为度量单位,而实物型投入产出模型计量单位都是各种不同的实物计量单位。

按照范围的不同划分,可分作全国性投入产出模型、地区投入产出模型、部门投入产出模型等。

另外按照研究对象的不同,按照研究的时期不同,还可以划分为不同的模型,这里就不再介绍了。

第二节 县级投入产出模型

投入产出模型按照所研究的范围可分作全国性投入产出模型和地区投入产出模型。地区投入产出模型是对一个地区的经济进

行投入产生分析所建立的模型。所谓地区,可以是按行政区域划分的省、市、县,也可以是按经济区域划分的经济区。在一个县的范围内所建立的投入产出模型称作县级投入产出模型,它是一个较小范围内的地区模型。近几年来,全国各地相继建立了许多地区投入产出模型,对这些地区的经济规划和经济发展的研究起到了重要作用。这里仅对县级投入产出模型的结构、类型和特点作以简单介绍。

一、县级投入产出表的部门划分

县是我国行政区域划分的基层单元,县级国民经济是从属于全国经济且又是相对独立的一个系统。对于一个县的经济进行分析,可以看出绝大部分的县和全国一样都存在工业、农业、运输邮电业、建筑业、商业五大物质生产部门。但对于每一个大的物质生产部门细分时,由于一个县受自然资源、人力资源、气候条件、技术条件等方面的限制,有些部门存在,有些部门不存在,因而部门划分不完整。全国有的许多部门,在一个县可能没有,不同的县部门也不完全相同,甚至有的差别很大。因此,在对一个县的产品部门划分时,要针对县的经济情况进行具体分析,往往一个县存在着一个或几个主导部门,这些主导部门在全县的经济中起着重要作用。因此,在划分部门时要突出这些主导部门,并且有的部门还要进一步的细分。例如,我们研制的河南省密县投入产出模型,首先全面了解了密县的经济情况。密县的工业比较发达,尤其是乡镇企业很活跃,整个工业产值占全县社会总产值的60%以上。在全县的工业当中起着主导作用的有四个部门,密县人称作四大支柱,这四个工业部门是煤炭工业、造纸工业、建筑材料工业、耐火材料工业。这四个工业部门对全县的经济发展起着举足轻重的作用,因此,在编制投入产出表时,在工业部门的划分中,要突出这几个部门。同时在部门划分时,还应该注意有些部门产品县里虽有,但在全县社会

总产值或工业总产值中所占的比重较少,因此,对那些虽是不同产品,但是种类接近的.进行适当的合并,作为一个部门在表中列出.对于那些产值很小的部门可列入“其它部门”中去.这样一方面可以避免那种因部门划分过细而使编表困难,计算复杂.另一方面也可以突出县里的主要产品,便于研究全县的经济结构和经济发展.

二、县级投入产出表的结构和种类

由于一个县的范围较小,部门不完整,有些部门生产的产品除了本县需求之外,大部分是供县外其它地区需要.而有些部门该县薄弱或者没有,其产品一大部分或者全部靠其它地区供应.这样,对一个县来说,输入和输出占有十分重要的地位,这正是县级投入产出分析的一个重要特点.因此,编制县级投入产出表必须按部门、按产品对输入、输出进行考察.根据对输入、输出的不同处理方

表(1.2)

产 出 投 入		中 间 产 品					最 终 产 品					总 产 品
		1	2	...	n	合 计	消 费	积 累	输 入 (一)	输 出 (+)	合 计	
生 产 资 料 转 移 价 值	1	x_{11}	...		x_{1n}						y_1	x_1
	2	x_{21}	...		x_{2n}						y_2	x_2
	•	•			•						•	•
	•	•			•						•	•
	n	x_{n1}	...		x_{nn}						y_n	x_n
	合 计											
固定 资 产 折 旧		D_1	...		D_n							
新 创 造 价 值	劳 动 报 酬	V_1	...		V_n							
	社 会 纯 收 入	M_1	...		M_n							
	合 计	x_1	...		x_n							

法,县级投入产出表的结构形式主要有以下几种。

1、和全国性投入产出表的结构类似,只须把全国性投入产出表的进口、出口改为输入、输出即可,其结构如表(1.2)所示。

这种结构的投入产出表资料容易收集,编制比较简单,但它只能是从总量上反映每种产品的输入和输出情况,即县内县外的联系。

2、能详细反映各部门输入产品的县级投入产出表。

表(1.2)从总量上反映了各部门的输入产品,但每个部门输入产品分配情况没有反映出来,尤其是那些本县不生产(本县没有这种产品部门)完全由县外输入的产品(下面叫非竞争性产品)更没有反映出来。为了解决这两个问题,需要在表(1.2)的主栏增加外地输入产品部分,在最终产品中去掉输入这一项,表的结构如表(1.3)所示。

在表(1.3)中第Ⅲ部分和第Ⅳ部分反映了外地输入产品的分配使用情况。

3、能反映非竞争性产品的县级投入产出表。

有些输入产品本县也生产,但不能满足本县生产和消费的需求,需要从外地输入,这样的产品叫竞争性产品。有些产品本县不生产,完全靠从外地输入,这样的产品叫非竞争性产品。输入产品可分作竞争性输入产品和非竞争性输入产品两类。在编表时,我们可采取“互代原则”,所谓互代原则是对于那些虽县内生产,但仍从县外输入的产品,即竞争性产品,视同县内生产。把非竞争性输入产品在投入产出表中单独的反映出来,可设计如下结构的投入产出表(见表(1.4))。

在表(1.4)中,第Ⅲ部分反映了本县各部门产品的生产过程对非竞争性产品的消耗情况,第Ⅳ部分反映了非竞争性输入产品用来满足本县的最终需求情况。把第Ⅲ部分每一行和第Ⅳ部分对应

表(1.3)

产 出 投 入		中 间 产 品			最 终 产 品				总 产 品		
		1	2	...	n	合 计	消 费	积 累		输 出	合 计
县 内 生 产 部 门	1	x_{11}		...	x_{1n}					y_1	x_1
	2	x_{21}		...	x_{2n}					y_2	x_2
	•	•			•			I		•	•
	•	•	I		•					•	•
	•	•			•					•	•
	n	x_{n1}		...	x_{nn}					y_n	x_n
合 计											
外 地 输 入 部 门	1	u_{11}		...	u_{1n}					w_1	u_1
	2	u_{21}		...	u_{2n}					w_2	u_2
	•	•			•			N		•	•
	•	•	II		•					•	•
	•	•			•					•	•
	m	u_{m1}		...	u_{mn}					w_m	u_m
合 计											
固 定 资 产 折 旧		D_1		...	D_n						
新 创 造 价 值	劳 动 报 酬	V_1		...	V_n						
					V			VI			
	社 会 纯 收 入	M_1		...	M_n						
	合 计										
总 产 品		x_1		...	x_n						

的合计数相加,就表示该时期这种非竞争性产品的输入量,用数学式子表示为:

$$\sum_{j=1}^n u_{ij} + w_i = U_i$$

$$i=1, 2, \dots, m$$

表(1.4)

产 出 投 入		中 间 产 品			最 终 产 品					总 产 品		
		1	2	...	n	合 计	消 费	积 累	输 入 (一)		输 出 (十)	合 计
县 内 生 产 部 门	1	x ₁₁	...	x _{1n}				I			y ₁	x ₁
	2	x ₂₁	...	x _{2n}							y ₂	x ₂
	•	•		•							•	•
	•	•	I	•							•	•
	•	•		•							•	•
	n	x _{n1}	...	x _{nn}							y _n	x _n
	合 计											
非 竞 争 性 输 入 产 品	1	u ₁₁	...	u _{1m}				IV			w ₁	u ₁
	2	u ₂₁	...	u _{2m}							w ₂	u ₂
	•	•		•							•	•
	•	•	II	•							•	•
	•	•		•							•	•
	m	u _{m1}	...	x _{mn}							w _m	u _m
	合 计											
固 定 资 产 折 旧		D ₁	...	D _n								
新 创 造 价 值	劳 动 报 酬	V ₁	...	V _n				VI				
				V								
	社 会 纯 收 入	M ₁	...	M _n								
	合 计											
总 产 品		x ₁	...	x _n								

第三节 县级投入产出表的编制方法

一、分解法

编制投入产出表必须搜集编表所需要的一切数据资料,从我

国目前的统计资料来看,不管是行政部门(如县里的工业局、轻工业局、交通局等)或是企业部门(如某一个工厂或公司),这些部门的统计资料是本部门中同类的或不同类的多种产品的统计。如一个企业往往生产多种产品,按“纯”部门的要求,有些产品属本部门的产品,这类产品叫主要产品;另一些产品不属于本部门,叫次要产品。现有的统计制度规定,不管是企业的主要产品或是次要产品,一律是按主要产品所属的产业部门或行政部门归口统计,不符合投入产出的“纯”部门(即产品部门)性质的要求。因此,必须将基层企业的原始数据按“纯”部门进行分解,使之变为纯部门数据。然后,按照各个“纯”部门进行汇总,作为编制投入产出表的数据。这种方法叫做编制投入产出表的分解法。

分解法是编制投入产出表的传统方法,也是目前广为采用的编表方法。这种方法要求必须对基层企业作全面的和重点的调查,将次要产品的投入和产出直接分解出来,归并到它们所属的“纯”部门。作基层调查是一项费时费力的关键性工作。这里,调查可分作普查和重点调查。对那些较大的、数量较少的企业最好是普查;对较小的、数量较多的企业可作重点调查,然后对同类企业进行推算。由于一个县范围较小,县属企业数量不多且规模较大,便于普查。乡镇企业规模较小且数量较多可作重点调查。因此,对于编制一个县的投入产出表,多半是采用分解法。

采用分解法编制投入产出表,对基层调查可作如下几个方面的分解。

1、“纯”部门流量的分解

“纯”部门流量的分解是对总产值及其构成的分解。这里有两种方法 一种是先分解总产值,而后再分解其构成,叫做“顺解法”;另一种是先分解其构成,再合成总产值的方法,叫做“逆解法”。我们编制密县 1987 年价值型投入产出表采用了顺解法,设计了《密县工业企业总产值构成调查表》(见第二章表(2.1))。“纯”部门流