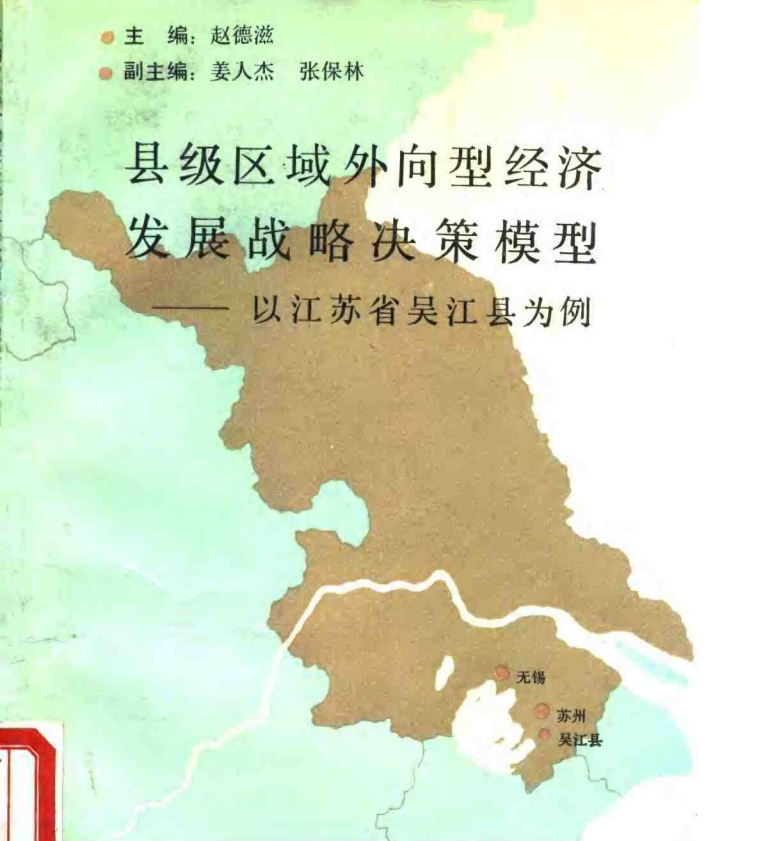


● 主 编：赵德滋

● 副主编：姜人杰 张保林

县级区域外向型经济 发展战略决策模型

—— 以江苏省吴江县为例



无锡

苏州

吴江县

南京大学出版社



中图 B0013590

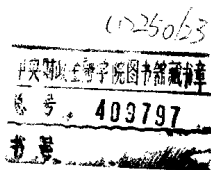
国家自然科学基金资助项目

县级区域外向型经济 发展战略决策模型

——以江苏省吴江县为例

主 编 赵德滋

副主编 姜人杰 张保林



南京大学出版社

1992·南京

(苏)新登字第011号

主 编 赵德滋

副主编 姜人杰 张保林

参加编写人员(按姓氏笔划为序)

丁 华 陈家彬 宋颂兴 郑万城 居亚东
茅 宁 章 德 强 莹 韩 锋 谢 森

县级区域外向型经济发展战略决策模型

主 编 赵德滋

副主编 姜人杰 张保林

南京大学出版社出版发行

(南京大学校内)

宜兴市印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 10 字数 251千

1992年4月第1版 1992年4月第1次印刷

印数 1—1000

ISBN 7-305-01368-4

F·207 定价: 7.00元

责任编辑 新平

前 言

国家自然科学基金项目:《县级区域外向型经济发展战略决策模型》,由南京大学国际商学院经济决策系承担,吴江县经济研究中心协作,经过两年的努力,现已完成。本书是该项目的主要研究成果。

随着我国经济体制的改革,县城经济突破了传统的以农业为主体的单一经济模式,发展成一、二、三产业同时共存,农、工、贸相互协调,对外贸易不断扩大的新型区域性经济。在这种情况下,探索县级区域外向经济的发展规律,研究县级区域外向型经济发展战略,具有重要的现实意义。

吴江县地处江苏省经济发达的苏南地区,交通方便,资源丰富,农、工、贸协调发展,国民经济稳定增长。特别近十多年来,外向型经济发展迅速;外贸收购额连续八年居全省各县之首,1989年已达6亿8千万元。显然,对吴江县外向型经济发展战略的研究具有典型性。

我们运用数量经济的理论和方法,建立了吴江县外向型经济发展战略决策模型。包括:吴江县投入产出模型的编制、分析与优化,吴江县宏观经济计量模型,吴江县经济系统动态模型及其长期发展趋势和政策选择,吴江县外贸系统分析。这些模型以吴江经济现实为依据,运用吴江县国民经济及社会统计资料,全面、系统地剖析了吴江县国民经济各部门发展的历史、现状和未来,对吴江县国民经济各主要指标作了短期预测(1989—1995年)和中、长期预测(1995—2010年),并根据内部条件和外部条件约束作了优化处理,在此基础上确定了吴江县经济的发展战略目标。

需要说明两点:

第一,外向型经济发展战略的确定,必须与整个国民经济协调发展相适应。因此,我们的研究不只局限于外向型经济,而对县级区域的宏观经济发展作了全面分析,建立了相应的发展战略决策模型。

第二,这些模型虽是针对吴江县经济现实而建立的,但它们的体系和结构普遍适用于其他县城经济发展战略的研究。只要根据不同的县情作适当的修改,即可使用。

在模型的研制过程中,南京大学国际商学院经济决策系数量经济专业的86级、87级和88级硕士研究生以及86级本科生作了很多基础工作,吴江县各有关部门的同志和南京大学国际商学院经济信息中心的同志给予许多帮助,在此一并致谢!

编 者

1990年11月

目 录

第一章 吴江县投入产出模型的编制、分析与优化	1
第一节 县级投入产出表编制的意义和方法	1
第二节 吴江县投入产出模型的设计	3
第三节 吴江县投入产出表的编制	11
第四节 吴江县投入产出模型的应用分析与优化	16
附表	24
第二章 吴江县宏观经济计量模型	54
第一节 吴江县国民经济特征分析	54
第二节 吴江县国民经济各部门情况的分析	55
第三节 吴江县宏观经济计量模型的设计思想和基本结构	63
第四节 吴江县宏观经济计量模型	66
第五节 模型的应用与分析	77
第三章 吴江县经济系统动态模型及其长期发展趋势和政策选择	85
第一节 吴江县经济系统动态模型	85
第二节 吴江县经济长期发展趋势分析	90
第三节 促进吴江县经济增长的政策选择	106
附录	109
第四章 吴江县外贸系统分析	127
第一节 吴江县外贸发展的现状	127
第二节 吴江县外贸发展的预测分析	132
第三节 吴江县外贸发展面临的挑战	143
第四节 吴江县外贸发展的战略对策	146

第一章 吴江县投入产出模型的 编制、分析与优化

第一节 县级投入产出表编制的意义和方法

一、县级投入产出表编制的意义

县级行政区是我国社会主义经济建设中最基本的经济区域。改革开放十年以来，县级经济发生了重大的变化，从基本上自给自足的封闭型经济转变成开放型的有计划的商品经济。乡镇企业的兴起和发展，使农村经济结构发生了质的变化，非农业经济产值超过了农业产值，单一的以农业为主的经济结构转变成了一、二、三产业全面发展的复合型的经济结构，经济结构的变化不仅大大地增强了县级经济的实力，而且改变了国民经济的整体结构和经济运转流程，改变了城乡关系。如何规划和发展县级经济已成为我国经济发展中一个重要的研究课题。

首先，县级经济区域虽小，但一、二、三产业齐全。与单纯城市经济不同，在县级经济中，农业占据着重要的位置，尽管在许多地方非农经济产值已远远超过农业产值，但农业仍然是县级经济发展的基础。随着乡镇企业的发展，工业产值在经济中比重越来越大，而乡镇企业的发展常带有很大的随意性，因此，乡镇企业的发展常导致和农业争劳力争资源以及工业结构不合理等问题。为了使县级经济健康发展，就必须根据本地的资源特点，协调好一、二、三产业之间的关系，优化产业结构，形成适合本地资源特点的经济发展模式。

其次，县级经济不是一个独立的经济体系，它受全国和省、市经济布局的约束，和外县、外市、外省的经济有着密切的联系。因此，县级经济必须处理好和外界经济发展的关系，在整个国民经济运行的体制中找到自己适合的位置，才能得到持续稳定的发展。

编制县级投入产出表可以较好的解决上述两个问题。投入产出表可以比较全面地定量反映县内产业结构的现状和各产业部门之间的技术经济联系，还能反映出本县各产业部门和县外产业部门之间的关联，从而可以定量分析本县产业结构的特点、优势及存在的问题，预测发展的趋势，为正确制订符合本地区资源条件的经济计划和发展规划提供可靠的依据。

另外，我国幅员辽阔，即使在一个省内，各县之间自然资源仍然可能差异很大，经济发展很不平衡，产品结构和技术水平也相差很大。因此，县级投入产出表可以作为省级投入产出表的基础和补充，从而在制订全省的经济计划和发展规划时，可以在做好综合平衡的基础上，充分发挥县级经济的优势。

二、县级投入产出表的特点

县级投入产出表在原理上和全国投入产出表一样，但是县级表又有自己的一些特点。

(1) 县级投入产出表中的部门分类和产品分类比全国表的少。但是，因为每个县都有自己

的资源特点和产业特色，因此，县级投入产出表设置的部门或产品必须能够充分地反映本县的特点和特色，特别要能够反映出本县特殊资源和优势产业的状况。

(2) 县级投入产出表要能够适应研究本县各产业部门之间互相联系、互相制约的各种比例关系的需要，以及适应研究本县物资、财政、信贷综合平衡的要求。

(3) 县级经济不是一个独立的经济体系。它的发展，不仅取决于本县的资源特点和经济条件，更受到全省乃至全国经济布局和发展规划的影响，每一个县都全有自己的专业分工方向，物资的调进和调出在县级经济中起着特别重要的作用。因此，县级投入产出表必须能够很好地反映出本县和外地产业部门之间的经济技术联系和相互制约的关系。

(4) 县级投入产出表不仅要反映出本县产品的生产和积累、消费之间的相互关系，还必须反映出地区间产品的调进和调出对本县积累和消费的影响。

三、县级投入产出表的基本结构

1. 实物型投入产出表

表 1-1

县级实物型投入产出表简化表式

			投入	产出 数量 单位	中间产品		最终产品				总计	
					1 2 ... n	合计	积 累	消 费	合 计	调 出		
										1 2 ... k	出口	合计
调 入			本地 生产	1 2 : n		第 一 部 分		第二部分		第三部分		
1 2 ... L	进 口	合 计										
第四部分			外地 调入	1 2 : m		第五部分		第六部分				

县级投入产出表为了反映县级经济的特点，在结构上比全国表更复杂。全面地反映产品调入调出的县级实物型投入产出表分六个部分（见表1-1）。

表中第一部分反映本县生产的产品用于本县生产消耗的情况；第二部分反映本县生产的产品用于满足本县最终需求的情况；第三部分反映本县生产的产品调往外地和出口的情况。标号 1, 2, ..., k 表示调往的地区；第一、第二和第三部分从左到右的总计就是本县生产的各类产品的总产量。第四部分反映外地调入产品和进口产品的来源和数量，标号 1, 2, ..., L 表示产品的调入地；第五部分反映外地调入的产品用于本县生产各类产品的中间消耗的情况；第六部分反映外地调入产品满足本县最终需求的情况。外地调入产品的种类很多，可以从实际情况出

发，只选择对本县经济有重要意义的产品列入平衡表。它们与本县所需的产品不必完全一致。

2. 价值型投入产出表

表 1-2

县级价值型投入产出表简化表式

			投入	产出	中间产品		最终产品					总产品
					1	2 ... n	本地使用		调出			
							积累	消费	合计	1	2 ... k	出口
调入			本地生产	1 2 : n	第一部分	第二部分		第三部分				
1 2 ... L			进口	合计								
第四部分			外地调入	1 2 : m	第五部分	第六部分						
			固定资产折旧									
			劳动报酬		第七部分	第八部分						
			社会纯收入									
			合计									
			总产品									

县级价值型投入产出表分成八个部分。前六个部分在内容和结构上和实物型表相同，只不过所有产品都用价值量表示。第七部分反映国民收入的初次分配情况；第八部分反映国民收入的再分配。

利用县级投入产出表，同样可以建立相应的数学模型，为经济分析和制订计划服务。

第二节 吴江县投入产出模型的设计

建立一个县的投入产出模型，需要解决好下面几个问题。首先，必须确定建立模型的目标，也就是模型能解决什么问题，达到什么效果，这是整个工作的基础；其次，必须根据模型的目标，结合考虑所能投入的力量，确定模型的结构和规模；最后，必须根据需要和可能，确定建立模型的具体方法。这一切都必须从县级经济的特点和实际情况出发，使整个方案切实可行。

一、模型的目标

模型的目标将决定模型的结构和规模，因此，确定目标是建立模型的基础。确定目标一定

要从该县经济发展的历史状况、现实特点和未来方向出发,反映出该县的经济特点,满足研究解决主要经济问题的需要。根据县级经济的特点和吴江县的实际情况,我们确定了如下主要目标:

(1) 能够反映吴江县的经济结构特点和主要产业的状况。吴江县地处苏南,农副业资源丰富,丝绸工业是传统工业,历来被称为“鱼米之乡”和“丝绸之府”。因此,吴江县的投入产出表必须能充分反映出它的基础产业农业和主导产业丝绸工业的现状及相互之间的关系。

(2) 能够满足计划工作的需要。县级经济计划工作的核心是搞好物资的综合平衡,计划人员最关心的是各类物资的余缺情况。因此,吴江县的投入产出表必须能够确切地反映吴江县主要产品部门之间的技术联系,同时要求这种技术联系能够不受价格变动和价格背离价值等因素的影响,实际地反映出现行生产水平和技术条件,使计划部门能据此确定计划期的生产水平,搞好计划期的物资综合平衡。

(3) 能够反映本县和外地的经济关系,特别是物资流通中的关系。吴江县一些重要的生产资料都需要从外地调入,如生铁、石油制品、一些基本化工原料本县都不生产,依赖外地调入;而本县的一些重要产品,如丝绸、服装等又都需要大量调出。因此,吴江县投入产出表必须能反映这些重要产品和物资调进调出的数量关系,为制订物资调配计划提供依据。

(4) 能够反映出吴江县的生产和提高吴江县人民物质、文化生活水平的关系。

二、模型的结构

作为一个完整的投入产出模型,应该包括实物型表和价值型表以及相应的数学模型。但是编制县级投入产出表的力量常是有限的,当没有力量同时编制实物型和价值型表而必须在两者间取舍时,我们认为编制实物型表比编制价值型表作用更大,而花费的力量较少。这是因为:

(1) 在目前经济发展阶段,县级经济的综合平衡和实际运行仍然是以实物流通为基础的。县经济计划的编制主要以实物量为基础,如年产粮食多少吨,丝绸多少米。计划和管理部门最关心的是本县主要产品的结构和数量,调进调出物资的结构和数量。在这些方面,实物型表的作用比价值型表大。

(2) 价值型表的编制比实物型表难度大。实物型表产品部门的设置和现行统计制度的规定可以做到基本一致,各类产品的实物总量一般统计部门都有,一些重要产品的实物消耗管理部门也都有统计,这就给实物型表的编制和修正带来很大的方便。而价值型表则不然,价值型表中部门的设置带有较大的随意性,和现行统计制度的规定也不一致,这就给利用现行统计资料带来困难。同时,在编制价值表时有些难题很棘手,例如价格问题,在1988年价格起伏很大的情况下,确定一个合理的平均价格来计算各类产品的价值量非常困难。特别是调进物资的价格,几乎无法计算。因为在县级经济中,所需物资主要依靠市场调剂,这样,调进物资的价格可以因时因地因企业而不同,要得到这些资料几乎不可能。又如乡镇企业的工资分离也是一个困难的问题,这里有技术和方法上的原因,但更多的是人为因素。

因此,综合各方面的考虑,我们决定只编制1988年吴江县实物型投入产出表,而不编制价值型表。

三、吴江县实物型表的表式设计

第一节中讲的含有六个部分的实物型表是按照产地原则编制的,它包含有较多的信息,可

以全面地了解县内外产品调进调出的联系。但是编制这种表需要收集大量资料，花费很多的人力物力，特别是县经济中乡镇企业数量众多，物资调进调出渠道复杂，要收集完整资料很困难。根据吴江县的实际情况，我们决定不采用按照产地原则建立起来的表式，而采用按照互代原则建立起来的表式（见表1-3）。

在按照互代原则建立起来的投入产出模型中，将调入产品分为竞争性产品和非竞争性产品两类。所谓竞争性产品是指本县同时也生产的产品，在编表时，将这类产品视作本县产品，而在最终产品部分设置调入调出栏，反映这类产品的调入调出情况。所谓非竞争性产品，是指本县完全不生产的产品，在编表时，把这类产品单独列出。

采用互代原则而不采用产地原则，主要考虑以下原因。首先，按照产地原则，要本企业把所有消耗的物资都按其产地划分成本县生产和外地生产，这一要求使资料的收集工作量和难度大大增加，并且往往是无法实现的；其次，利用部分企业的调查资料无法推算全社会的资料，因为企业消耗本县生产和消耗外地生产的产品比例不取决于技术因素，而取决于产品供应分配的渠道；第三，按照产地原则的模型稳定性差，用于预测和编制计划时，分配渠道的变化会影响系数的准确性。按照互代原则编表，只要求取得企业消耗产品的总量，而不必再分出县内和县外生产的产品数量，这就大大减少了资料收集的工作量。

按照互代原则建立的投入产出实物型表共分四个部分。

第一部分反映本县生产产品（包括竞争性输入产品）用作中间消耗的情况。

第二部分反映本县生产的产品用作最终消耗的情况。在吴江县的投入产出表中，最终产品

表 1-3 互代型投入产出实物型表简化表式

投入	产出	计量单位	中间产品		最 终 产 品								总 产 量		
			1 2 ... n	合 计	固定资产投资	社会消费	农业居民消费	非农居民消费	库存净增加	进 口	出 口	合 计		调入调出差	
本县产品	1 2 : n		第一部分 $(x_{ij}^{(1)})$										$y_i^{(1)}$	$g_i^{(1)}$	x_i
非竞争性产品	1 2 : m		第三部分 $(x_{ij}^{(2)})$										$y_i^{(2)}$	$g_i^{(2)}$	

部分设置了固定资产投资、社会消耗、农业居民消费、非农业居民消耗、库存净增加 调入调出差、进口、出口八个栏目。第一、第二部分从左到右的合计就是本县生产的产品的总产量。

第三部分和第四部分反映非竞争性输入产品的中间消耗和最终消耗情况。

由表 1-3, 可以建立如下数学模型:

1. 本县产品的生产与使用平衡方程

从表 1-3 的第一、第二部分的水平方向来看, 可以建立方程

$$\sum_{j=1}^n x_{ij}^{(1)} + y_i^{(1)} + g_i^{(1)} = x_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (1.1)$$

式中, $x_{ij}^{(1)}$ 表示本县第 j 部门产品生产中消耗的本县第 i 部门的产品数量; $y_i^{(1)}$ 表示本县第 i 部门的产品用作本县最终使用和进、出口的数量; $g_i^{(1)}$ 表示本县第 i 部门产品调入调出差。

令

$$a_{ij}^{(1)} = \frac{x_{ij}^{(1)}}{x_i} \quad \begin{pmatrix} i=1, 2, \dots, n \\ j=1, 2, \dots, n \end{pmatrix} \quad (1.2)$$

$a_{ij}^{(1)}$ 表示本县第 j 部门生产单位产品所需消耗的本县第 i 部门产品的数量, 它称为本县产品的直接消耗系数。利用 (1.2) 式, (1.1) 式可以改写成

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}^{(1)} x_j + y_i^{(1)} + g_i^{(1)} = x_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (1.3)$$

2. 非竞争性输入产品的生产与使用平衡方程

从表 1-3 的第三、第四部分从左向右看, 可以建立方程

$$\sum_{j=1}^n x_{ij}^{(2)} + y_i^{(2)} + g_i^{(2)} = 0 \quad (i=1, 2, \dots, m) \quad (1.4)$$

式中, $x_{ij}^{(2)}$ 表示本县第 j 部门产品生产中所消耗的第 i 种非竞争性输入产品的数量; $y_i^{(2)}$ 表示第 i 种非竞争性产品用于本县最终使用和进、出口的数量; $g_i^{(2)}$ 表示第 i 种非竞争性产品的调入量, 在数值上它是负的。

令

$$a_{ij}^{(2)} = \frac{x_{ij}^{(2)}}{x_j} \quad \begin{pmatrix} i=1, 2, \dots, m \\ j=1, 2, \dots, n \end{pmatrix} \quad (1.5)$$

$a_{ij}^{(2)}$ 表示本县第 j 部门生产单位产品所需消耗的第 i 种非竞争性输入产品的数量。利用 (1.5) 式, 可将 (1.4) 式改写成

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}^{(2)} x_j + y_i^{(2)} + g_i^{(2)} = 0 \quad (i=1, 2, \dots, m) \quad (1.6)$$

(1.3) 式和 (1.6) 式组成了县级实物型投入产出基本的数学模型。

四、模型的规模

确定模型的规模, 主要是要确定编入投入产出表的产品数量和名录。作为投入产出表的使用者来说, 总是希望列入的产品越多越好, 因为产品划分越细, 就越有利于分析经济问题和制订经济计划。但是, 模型的实际大小不是取决于主观愿望, 而必须符合客观条件。在确定吴江县投入产出模型规模时, 我们主要考虑了下列因素:

(1) 在确定入选产品的数量和名录时,必须充分考虑1988年度吴江县统计指标的設置。实际上在编制实物表时,吴江县统计指标体系中产品名录的数量决定了吴江县投入产出模型规模的上限。因为只有列入统计指标的产品才能获得它的总量控制数,而没有产品的总量控制数,整个编表工作都难以进行。

(2) 能够满足计划管理部门进行经济分析和编制计划的需要,这一点确定了模型规模的下限。因为如果模型太小,不能为计划部门进行经济分析和编制计划提供服务,就失去了编制投入产出表的意义。

(3) 能够反映吴江县的经济特色和优势。前面讲了,吴江县是著名的“鱼米之乡”,农副产品资源丰富,因此一些主要的农副产品如粮食、油料、水产品、禽、猪等必须列入。吴江县又是传统的丝绸产地,丝绸工业是它的主导工业,1988年丝绸工业产值占到全县的41%,真丝绸出口占全国总量的五分之一,因此丝绸工业的一些主要产品必须列入,和丝绸工业发展密切相关的产品如蚕茧、桑田、印染等也应该列入。

(4) 能够反映出有发展前途的一些新兴产业的状况,如化纤、化工、机电、轻工等行业。应该选择这些行业的有关重点产品编入投入产出表。

(5) 能够反映和吴江县经济发展密切相关的一些重要物资的调入和消耗情况,这些物资如煤炭、棉花、石油制品,化工基本原料,吴江县基本不生产,要依赖外地调入。这些物资的供应能否得到满足,对吴江县经济发展影响极大,因此必须在投入产出表中得到反映。

(6) 能够反映和人民生活消费密切相关的产品的生产和消费情况,这类产品除农副产品外,还有纺织、服装、皮革、建材等行业的产品。

在充分考虑了上述因素,并征求有关部门意见后,我们最后共确定了47种产品,这47种产品基本上能满足编表的目标。

这里有一点需要补充说明的是关于商业和交通运输业的情况。在一般的投入产出表中,都包括这两个部门,但在吴江县的投入产出表中没有包括这两个部门,这是由吴江县特殊的地理位置所决定的。吴江县背靠苏州,邻近上海,它的主要的商业物资供应都依赖于这两市,居民婚丧喜庆用的主要商品也都是到苏州、上海购买,这些资料从本地的商业部门无法得到,进行直接调查也十分困难,即使勉强取得这方面资料,其准确性也无法保证。交通运输业的情况也类似,吴江县物资的调出调进主要依靠外地的运输力量,而且调入的物资来自五湖四海,运输渠道多种多样,要将运输费用从各类产品中分解出来几乎是不可能的。鉴于上述原因,为了节约力量和保证资料的可靠性,我们决定在投入产出表中不包括商业、交通运输业两个部门,这样做不会影响实物表的平衡。对这两个部门的经济分析和发展规划等问题,在整个吴江县经济模型中用其它方法研究解决。因此,吴江县的实物型投入产出表实际上包含了工业、农业、建筑业三大物质部门。虽然部门不全,但只要资料可靠,并不会影响它在吴江县经济计划的编制、生产的调节和物资的综合平衡等方面的应用。

五、建模的方法

编制投入产出表一般可以采用两种方法,即直接分解法和间接推导法。根据吴江县的具体情况,我们决定编制第一象限时采用间接推导法,编制第二象限时采用直接分解法。

(一) 第一象限的编制方法

、如果用直接分解法编制第一象限,在收集资料时,就要求基层企业按照“纯”部门的原则分

解各种产品的中间消耗。这种方法要求生产企业有较完整的原始资料,统计人员对投入产出分析有一定的基础知识,在调查中需要花费较多的人力物力。从吴江县的情况看,基层企业,特别是乡镇企业的管理很不完善,原始资料不全,统计人员素质不高,大部分人员缺乏投入产出分析的基础知识,这就给直接分析法带来很大的困难。因此,我们决定采用间接推算法编制第一象限。采用间接推算法只要求基层企业分别填报投入表和产出表,而投入表和产出表的内容和企业现行核算制度和统计制度是一致的,因此,对于建立了正常核算制度和统计制度的企业都能够很容易正确填报投入表和产出表。这样,既减少了基层调查的工作量,又提高了基础数据的可靠性。

间接推算法的原理可以利用基本的投入产出表来说明(见表1-4)。

表 1-4 投入产出基本表式

		产 品				部 门				最终 产 品	总 产 品
		1	2	...	n	1	2	...	n		
产 品	1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1n}	u_{11}	u_{12}	...	u_{1n}	y_1	q_1
	2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2n}	u_{21}	u_{22}	...	u_{2n}	y_2	q_2
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nn}	u_{n1}	u_{n2}	...	u_{nn}	y_n	q_n
部 门	1	v_{11}	v_{12}	...	v_{1n}	W 表					g_1
	2	v_{21}	v_{22}	...	v_{2n}						g_2
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮						⋮
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$						$\vdots$
	n	v_{n1}	v_{n2}	...	v_{nn}						g_n
原始投入						z_1	z_2	...	z_n		
总产量		q_1	q_2	...	q_n	q_1	q_2	...	q_n		

表 1-4 主要分成四大块: 产品×产品的投入产出表 X 表, 产品×部门的投入表 U 表, 部门×产品的产出表 V 表和部门×部门的 W 表。在表中产品是“纯”部门的概念, 而部门可以是产业部门, 也可以是行政部门, 属于“混”部门的概念。我们的最终目标是得到产品×产品的投入产出表 X 表, 即产品间的流量矩阵。但是, 从基层调查数据中只能得到产品×部门的投入表 U 表和部门×产品的产出表 V 表。在一定的工艺假定下, 运用数学方法和电子计算机, 可以将 U 表和 V 表转化成 X 表。因此, 间接推算法的关键是编制 U 表和 V 表以及确定工艺假定。

1. 投入表 U 表和产出表 V 表

投入表 U 表的主栏“产品”是“纯”部门的概念, 宾栏“部门”是“混”部门的概念。从行来看, U 表反映了各类产品分配到了哪些部门作为中间消耗; 从列来看, 它反映了各个部门生产中消耗了哪些中间产品。 u_{ij} 表示第 j 部门生产中消耗的第 i 种产品的数量。如果一个部门只生产一种产品, 或者一个部门只选一种最主要的产品作为代表, 则产品与部门一一对应, U 表呈

正方形。如果一个部门要选列几种主要产品和次要产品，则产品数大于部门数， U 表呈矩形。

产出表 V 表的主栏和宾栏刚好和 U 表的互换，但口径一致，即主栏是“混”部门，宾栏是“纯”部门。从行来看， V 表反映了各个部门生产了哪些产品，从列来看，它反映了每种产品是由哪些部门产出的。 v_{ij} 表示第 j 种产品由第 i 部门产品的数量。 V 表按列相加，可得到各类产品的总产出 q_j ($j=1, 2, \dots, n$)。按行相加，可得到各部门的总产出 g_i ($i=1, 2, \dots, n$)。当 V 表是实物表时，因为各产品的计量单位不一致，所以按行不能直接相加，必须先把它转化成价值型后才能按行相加，从而得出各部门的总产出 g_i 。

2. 投入系数和产出系数

由 U 表可得到产品 $\times$ 部门的投入系数矩阵 B 。令 b_{ij} 表示第 j 部门单位总产出所需投入的第 i 种产品的数量，则

$$b_{ij} = \frac{u_{ij}}{g_j} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (1.7)$$

于是
其中

$$B = U \hat{G}^{-1} \quad (1.8)$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad U = \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1n} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ u_{n1} & u_{n2} & \dots & u_{nn} \end{bmatrix}$$

$$\hat{G} = \begin{bmatrix} g_1 & & & 0 \\ & g_2 & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & g_n \end{bmatrix}$$

$\hat{G}^{-1}$ 表示 $\hat{G}$ 的逆矩阵。

B 即为产品 $\times$ 部门的投入系数矩阵。

由 V 表可得到两个产出系数矩阵：

(1) 部门的产品比例系数矩阵 C

令 c_{ij} 表示第 j 部门单位总产出中第 i 种产品的比例，则

$$c_{ij} = \frac{v_{ij}}{g_j} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (1.9)$$

于是

$$C = V^T \hat{G}^{-1} \quad (1.10)$$

其中

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad V^T = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{n1} & v_{n2} & \dots & v_{nn} \end{bmatrix}$$

C 即为部门的产品比例系数矩阵。

(2) 产品的部门比例系数矩阵 D

令 d_{ij} 表示第 j 种产品单位总产出中由第 i 部门生产的比例, 则

$$d_{ij} = \frac{v_{ij}}{q_j} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (1.11)$$

于是

$$D = V\hat{Q}^{-1} \quad (1.12)$$

其中

$$D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1} & d_{n2} & \dots & d_{nn} \end{pmatrix} \quad \hat{Q} = \begin{pmatrix} q_1 & & & \\ & q_2 & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & q_n \end{pmatrix}$$

D 即为产品的部门比例系数矩阵

3. 产品 $\times$ 产品投入产出系数矩阵 A

有了 U 表和 V 表并且计算出投入系数矩阵 B 和产出系数矩阵 C , D 后, 就可以在不同的工艺假定下推导出产品 $\times$ 产品投入产出系数矩阵 A , 即我们通常所说的投入产出表的直接消耗系数矩阵 A 。

(1) 部门工艺假定下 A 的计算

所谓部门工艺假定, 是指同一部门生产的不同产品具有相同的投入构成。在此假定下, 可以计算出产品 $\times$ 产品的投入产出系数 A_d (下标 d 代表部门工艺假定)。

$$A_d = BD = U\hat{G}^{-1}V\hat{Q}^{-1} \quad (1.13)$$

矩阵 A_d 的元素 a_{ij} 可以表示成

$$a_{ij} = \sum_{k=1}^n b_{ik} d_{kj} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (1.14)$$

从经济含义上看, 以 D 右乘 B , 就意味着将各个部门既用于主要产品又用于次要产品的各种投入系数 B 按照各种产品由各个部门生产的比例 D 进行分摊, 然后把次要产品的投入转移到它们所归属的产品类中去。或者说, i 产品对 j 产品的投入, 是生产 j 产品的各部门投入的加权平均数, 权重就是 j 产品由各部门生产的比例。

(2) 产品工艺假定下 A 的计算

所谓产品工艺假定, 是指同一种产品, 不管在哪个部门生产, 都具有相同的投入构成。在此假定下, 同样可以计算出产品 $\times$ 产品投入产出系数矩阵 A_c (下标 c 表示产品工艺假定)。

$$A_c = BC^{-1} = U\hat{G}^{-1}(V^T\hat{G}^{-1})^{-1} = U(V^T)^{-1} \quad (1.15)$$

为了明了 A_c 的经济意义, 将式 (1.15) 改写成

$$B = A_c C \quad (1.16)$$

(1.16) 式意味着 i 产品对 j 部门的投入系数, 是 i 产品对各种产品投入系数的加权平均数, 权重就是 j 部门的产品比例系数 C 。

在利用 (1.15) 式计算 A_c 的过程中, 各部门总产出对角矩阵 $\hat{G}$ 在运算过程中消去, 这一点对利用间接推导法编制实物型表非常有利。因为在实物型 U 表和 V 表中, 为了得到部门总产出向量 G , 必须把 V 表转化成价值型, 这样就有有一个价格问题要解决, 即采用何种价格。在产品工艺假定下, 不管采用何种价格, 都仅是数学上一种辅助手段, 最后价格因子都要消去, 这样就避

免了实物型表向价值型表转化过程中的价格问题。

上述两种工艺假定都有合理的一面，但也都存在着一定的片面性。因此，不管用哪种工艺假定，推导得到的投入产出系数矩阵 A 都会存在一定的误差，需要根据实际情况进行修正。

当得到了产品 $\times$ 产品投入产出系数矩阵 A 以后，并且又掌握各类产品的总量，就不难得到产品 $\times$ 产品的流量矩阵 X ：

$$X = A \hat{Q} \quad (1.17)$$

其中 $\hat{Q}$ 表示各类产品总量对角矩阵。

(二) 第二象限的编制方法

编制第一象限的基础数据主要来源于基层企业，第二象限的情况就不同了。第二象限反映各类产品的最终使用情况，这些情况基层企业一般是不了解的，因此无法从基层获得原始资料。第二象限的数据只能根据产品分配的特点，利用县、局、公司等部门现有的统计资料进行分类整理获得，同时，可以根据需要进行一些辅助调查。根据第二象限的特点，决定采用直接分解法编制。

第三节 吴江县投入产出表的编制

一、第一象限的编制

1. U 表和 V 表的编制

用间接推导法编制第一象限能否成功，在很大程度上取决于 U 表和 V 表编制的准确程度。 U 表和 V 表的基础数据需要从基层调查取得，因此如何进行基层调查是问题的关键。调查的方案可以有好多种，我们把几种主要方案分别进行了分析比较和筛选。

第一种方案是以行政管理部作为部门进行调查，如县的五个工业公司、乡镇企业局、多管局、各乡、镇工业局，这样调查的工作量较小，数据容易取得。但是这样划分的部门太杂，每个部门主、次产品种类太多，将来在向产品 $\times$ 产品表转化过程中，不管采用那种工艺假定，由于每个部门的次要产品比例太大，因此次要产品的转移必然会带来很大的误差，最后可能导致推导的失败。所以，我们认为这种方法不宜采取。

第二种方案是以生产企业为对象进行全面调查。以生产企业为调查对象可以缩小核算单位，减小次要产品的比例，提高推导的准确程度。但是吴江县有数千个乡、村办企业，许多企业管理混乱，原始资料不全，甚至有一个企业几块牌子的现象，进行全面调查等于是对全县的乡、村办企业进行一次清理整顿，这在力量上是办不到的，因此这个方案也不可取。

第三种方案是进行抽样调查。这种方法和全面调查面临着相似的问题，乡、村企业数量太多且缺乏基础资料，分组标志难以确定，抽样方案很难设计。即使使用这种方法能取得数据，其准确性也无法保证。因此，这种方法在理论上有很大吸引力，但实施很困难，最后还是决定不采取抽样调查的方法。

第四种方案是重点调查，分块实施。具体做法是将47种产品分成农副业、建筑业和工业三类。农副业的7种产品将它们既看作产品，又作为部门对待，主要从农业局、多管局等获得这些产品的产出情况和投入情况。建筑业就是一个部门，主要从建筑公司、计经委等部门获得它的产出和投入情况。主要的工作量是工业产品的调查。对工业产品的重点调查是这样进行的：

对县属企业进行全面调查，乡镇企业中选择一些生产和管理都比较正常的重要企业进行调查。这样做，虽然调查企业的数量不占全县企业的多数，但产值已超过50%以上。而且由于被调查企业比较正规，所得的数据也比较可靠。工业企业调查的基本表式如表1-5和表1-6。

表 1-5 1988年物资消耗情况调查

消耗产品名称	1	2		47	其它
消耗数量(实物)					

表 1-6 1988年产品生产情况调查

生产产品名称	1	2		47	其它
全年产量(实物)					
出厂价格					

表1-5和表1-6中1-47表示列名产品，其它表表示所有未列名产品，用价值量表示。表1-6中还调查了各类产品的出厂价，这样做是为了以后在推导过程中可以计算各部门的总产品 G_i 。

为了将调查数据整理成全县的 U 表和 V 表，我们按主要产品原则将调查企业分归到各“部门”。这样分类，使部门的次要产品比例很小，可以提高准确性。而且这样分类使产品数和部门数相同， U 表和 V 表是正方形，可以同时进行部门工艺假定推导和产品工艺假定推导。得到的 U 表和 V 表的基本表式如表1-7和表1-8。我们没有立即将由调查数据汇总得到的 U 表和 V 表放大，而是先利用它们推导产品 $\times$ 产品的投入产出系数，然后再计算全县产品 $\times$ 产品的流量矩阵，即第一象限。

表 1-7 全县投入表 U 表

	本地部门	非竞争性部门
本地产品	U_1	U_2
非竞争性产品	U_3	U_4

表 1-8 全县产出表 V 表

	本地产品	非竞争性产品	总产出
本地部门	V_1	V_2	G_1
非竞争性部门	V_3	V_4	G_2
总产出	Q_1	Q_2	