

经济管理精品教材
经济学系列

21
世纪

投入产出分析

理论、应用和操作

胡秋阳◎编著



清华大学出版社



经济学系列
经济管理精品教材

21
世纪

内容简介

本书以投入产出分析的基本原理为基础，结合我国实际情况，对投入产出分析的理论、应用和操作进行了系统的阐述。全书共分五章，第一章介绍投入产出分析的基本概念和原理，第二章介绍投入产出表的编制方法，第三章介绍投入产出表的平衡关系，第四章介绍投入产出表的分解方法，第五章介绍投入产出表的应用。

本书可作为高等院校经济类、管理类专业的教材，也可供从事经济、管理工作的有关人员参考。

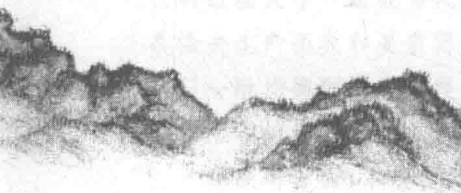
本书由清华大学出版社出版，定价25.00元。

本书由清华大学出版社出版，定价25.00元。

投入产出分析

理论、应用和操作

胡秋阳◎编著



本书以投入产出分析的基本原理为基础，结合我国实际情况，对投入产出分析的理论、应用和操作进行了系统的阐述。全书共分五章，第一章介绍投入产出分析的基本概念和原理，第二章介绍投入产出表的编制方法，第三章介绍投入产出表的平衡关系，第四章介绍投入产出表的分解方法，第五章介绍投入产出表的应用。

本书可作为高等院校经济类、管理类专业的教材，也可供从事经济、管理工作的有关人员参考。

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

投入产出分析是一个以产业之间的分工协作关系作为其现实及理论基础的数量分析领域。在投入产出分析的视野中,产业之间的分工协作关系令其相互间紧密联系,国民经济亦是运行于这一分工协作体系之上的经济系统,因而产业之间的分工协作关系与其中的各个产业以及国民经济各方面的健康发展均息息相关。

本书力图通过“从现实到理论,再从理论到模型,最后到模型的实际应用及其扩展”的讲解脉络,帮助读者更为深入细致地理解投入产出分析的独到经济学分析视角及其框架特点,并从更为开阔的视野中领略投入产出分析在经济学各研究领域中的广泛应用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

投入产出分析:理论、应用和操作/胡秋阳编著. —北京:清华大学出版社,2019
(21世纪经济管理精品教材·经济学系列)
ISBN 978-7-302-51222-6

I. ①投… II. ①胡… ②苏… III. ①投入产出分析—高等学校—教材 IV. ①F223

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 211806 号

责任编辑:张 伟

封面设计:李召霞

责任校对:王荣静

责任印制:丛怀宇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62770175-4506

印 装 者:三河市吉祥印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:11.5

字 数:277千字
印 次:2019年1月第1次印刷

版 次:2019年1月第1版

定 价:39.00元

产品编号:043079-01



前言

投入产出分析是一个以产业之间的分工协作关系尤其是其中的垂直分工关系作为现实和理论基础的数量分析领域。在投入产出分析看来,产业不是各自独立的,而是分工协作体系中的内在构成,因而相互间基于分工协作关系而密切联系在一起。同时,在投入产出分析中,国民经济不是对各种产业活动的总量汇总和机械组合,而是一个运行在分工协作体系之中的经济系统,因而国民经济各方面的健康发展与产业之间的分工协作关系息息相关。

本书力图让读者更为细致地理解投入产出分析的经济学含义,并在此基础上从更为开阔的视野中领会投入产出分析在各经济学研究领域中的应用价值,以及更为便利地为各自的实际应用着手操作。

在理论方面,本书着重突出两点:一是突出投入产出分析是在经济学理论与经济现实的有机结合之中建立并发展的;二是突出从经济学角度认识和理解投入产出分析,而不是仅看到其结构化的统计数字和线性代数方程的一面。为此,本书以读者立场的“考察现实→理论思考→构建模型→实证应用”的递进式脉络进行讲解。首先,以投入产出表为代表,从对实际生产活动的考察和理论归纳开始;接着,以对生产活动的考察和归纳为基础,以列昂惕夫生产函数为代表,进入纳入了中间投入的生产函数理论及其模型;然后,以列昂惕夫生产函数和要素需求函数为基础,进入均衡产出模型和均衡价格模型为代表的多部门一般均衡理论及模型;最后以这些理论模型为基础,进入各类实证性数量分析模型及其应用和扩展。

在应用方面,本书着重强调作为一个内在涵盖分工协作体系的经济学数量分析工具,投入产出分析对于经济学各领域的研究所具有的独到的视角意义和应用价值,为此尽量广泛地介绍投入产出分析在生产分工和产业结构问题、经济发展和经济增长问题、就业和收入分配问题、贸易问题、价值交换和价值转移问题、资源环境问题和区域经济问题乃至金融问题等众多经济学研究领域中的实际应用与扩展。

在操作方面,本书希望读者能够更便利地从对投入产出分析的理论理解和应用启示之下尽快进入各自的实际应用,为此介绍了以 Excel 软件为基础的各项操作。

鉴于内容安排有上述侧重,本书对投入产出分析的知识体系未及全面详述。读者可根据需要通过列示的参考文献补充学习。另外,本书对投入产出分析应用方面的介绍重在启发方向性,部分细节及在各方面更为深入前沿的应用有赖读者基于文献原文并以其为知识追踪线索去深入了解。

本书是在作者于南开大学经济学系讲授“投入产出分析”课程的讲义基础上修改而成的。自2006年授课以来,听课同学们的认真参与和与教师的积极互动以及小有章法的课程论文,给予了作者极大的鼓舞。同时,本书得以完成还受益于作者所处南开大学经济学系的良好科研教学环境,以及家庭成员对作者工作的理解和支持。作者在此一并致谢。

本书由胡秋阳设计和总撰定稿,附录2由苏立君编写,其他部分由胡秋阳编写。

本书想必因作者学识所限而存在诸多疏漏及不足,欢迎各界读者不吝指正。

本书得到国家自然科学基金面上项目“资金关联、资金供求与资金配置:宏观资金流视角的应用一般均衡模型构建及政策分析”(项目号:71874090),教育部人文社会科学研究规划基金项目“资金供求的一般均衡分析框架、模型及在中国经济中的应用”(项目号:18YJA790034),中央高校基本科研业务费资助项目“建设现代化经济体系、着力实体经济与宏观资金流转配置研究”(项目号:63182009)的支持。在此一并致谢!

作 者

2018年8月

目 录

第一部分 投入产出表

第一章 投入产出表及其应用	3
---------------------	---

第一节 投入产出表：产业维度的国民经济核算	3
-----------------------------	---

第二节 投入产出表的应用：产业及产业维度下的国民经济	9
----------------------------------	---

第二部分 投入产出分析的基础理论及模型

第二章 列昂惕夫型生产函数和均衡产出模型	23
----------------------------	----

第一节 列昂惕夫型生产函数及其性质	23
-------------------------	----

第二节 中间需求的内生化和均衡产出模型	25
---------------------------	----

第三节 列昂惕夫逆矩阵的含义	29
----------------------	----

第四节 产业分工与产业结构	34
---------------------	----

第三章 进口、消费和投资的内生化和均衡产出模型	39
-------------------------------	----

第一节 进口的内生化和开放条件下的均衡产出模型	39
-------------------------------	----

第二节 消费的内生化与均衡产出模型	47
-------------------------	----

第三节 投资的内生化与动态均衡产出模型	49
---------------------------	----

第四章 中间成本的内生化与均衡价格模型	59
---------------------------	----

第一节 实物型均衡价格模型	59
---------------------	----

第二节 价值型均衡价格模型	62
---------------------	----

第三节 均衡价格模型的特点	64
---------------------	----

第五章 垂直分工网络模型	65
--------------------	----

第一节 垂直分工网络与邻接矩阵	65
-----------------------	----

第二节 垂直分工网络与距离矩阵	68
-----------------------	----

第三部分 投入产出分析基础理论模型的应用

第六章 产业及其关联关系分析	73
第一节 产业关联强度分析——对产出乘数矩阵的指标化	73
第二节 垂直分工国际化与进口替代	75
第三节 生产链及价值链分析——基于单元垂直分工体系各模型	80
第四节 垂直分工网络分析——基于垂直分工网络模型	88
第七章 经济结构分析	90
第一节 产出增长和产业结构分析	90
第二节 贸易结构分析	97
第三节 就业及收入分配结构分析	107
第八章 价格成本分析	116
第一节 价格分析——基于均衡价格模型	116
第二节 价格/成本结构的因素分解分析	119

第四部分 投入产出分析的扩展及应用

第九章 资源环境问题	123
第一节 投入产出分析模型的外向延长	123
第二节 循环经济——污染排放及去污活动的投入产出分析内部化	128
第十章 区域经济问题	134
第一节 区域间投入产出表和区域间投入产出模型	134
第二节 中国的区域价值链结构和经济依存关系	136
第十一章 金融问题	139
第一节 U-V 型资金流量表和资金关联模型	139
第二节 部门-部门型或工具-工具型资金流量表和资金关联模型	140
附录 1 投入产出分析的理论谱系	144
附录 2 基于 Excel 的投入产出分析操作	154
参考文献	175

第一章

投入产出表及其应用

第一部分

投入产出表及其应用

投入产出表

投入产出表及其应用

投入产出表及其应用

投入产出表及其应用

投入产出表及其应用

投入产出表及其应用

投入产出表及其应用

投入产出表及其应用

第三章 投入产出核算基础理论模型的应用

投入产出表是一项重要的国民经济核算项目,是投入产出分析的数据基础。如同其他国民经济核算项目一样,投入产出表也是经济学理论结合于经济现实的产物。实际上,投入产出表的基本核算框架是与投入产出分析理论一道被共同开发设计出来的,其最初的编制工作也是因为投入产出分析模型的实际应用需要而开始的。

在理论与现实的结合过程中,投入产出表形成了独到的统计视野和专门的核算框架。

首先,我们将会看到,投入产出表把由全社会各产业部门所组成的国民经济整体作为核算对象,统一了对产业部门的局部核算和对国民经济整体的总体核算。因此,投入产出表既是关于产业部门的局部核算表,也是关于国民经济整体的总体核算表。这使得投入产出表尤其善于反映产业维度上的国民经济内部结构以及局部产业在国民经济整体之中的定位等内容。

其次,我们还将看到,投入产出表以矩阵式的框架布局,巧妙地在一个统一的核算表中整合了产业之间的中间投入-中间使用流量、各产业的初始投入流量和最终使用流量三大部分,从而能够在涵盖产业之间基于垂直分工而形成的中间品供求流量的基础上,呈现各个产业的总产出、总投入和总使用及其数量关系,以及国民生产总值的生产、分配和支出及其数量关系。

第一章

投入产出表及其应用

第一节 投入产出表：产业维度的国民经济核算

经济核算框架是在对经济现实加以考察和理论归纳的基础上构建而成的，投入产出表也不例外。本节就首先从对产业部门的经济活动的考察和归纳开始，逐步讲解投入产出表的框架构成及其特点和独到之处，接下来介绍投入产出表的经济流量数据中有哪些平衡关系及其与国民经济运行之间的联系。

一、投入产出表的基本框架

(一) 观察并归纳生产中的投入

我们不难从实际的生产活动中观察到，各产业部门在产出其产品及服务时需要使用各种原材料和消耗能源动力，还需要使用各种工具设备以及需要劳动力付出劳动。例如，在图 1-1 所示的种植业的生产活动中，需要播撒种子，施以化肥，以及接受技术服务，等等，同时也需要使用各类农机具，当然还需要农民付出劳动以从事生产。这里，我们把产业部门在其产出产品及服务的生产活动中对原材料、工具设备以及劳动力等的使用统称为投入。

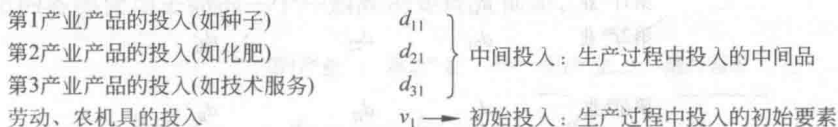


图 1-1 第 1 产业(种植业)产出中的各种投入及其结构

我们可以通过考察这些投入的差异并加以理论归纳，将其区分为中间投入和初始投入两大类。

1. 中间品和中间投入(中间消耗)

首先，我们可以区分出有一类投入是来自各产业部门所提供的产品及服务，如图 1-1 种植业中使用的种子、化肥和技术服务以及农机具等。

进一步地考察又可以发现，这类投入还可以进一步区分成两类：一类如图 1-1 的种植业中的种子、化肥和技术服务等。此类投入在形成产出的同时被完整地消耗掉，其功能也就在于在产出时被完整地消耗掉，因而其价值便也在形成产出时全部地进入该部门的产出价值之中。我们把这类投入从产品角度称为中间品，进而将此类投入称作中间投入，也称中间消耗。

2. 初始要素和初始投入(增加值)

另有一类投入与上述中间投入不同,如图 1-1 的种植业中对农机具的使用等。虽然这类投入同样来自各产业部门所提供的产品及服务,但与中间投入不同的是,此类投入在形成产出时只是被部分地消耗,并且其功能也不在于在生产中消耗掉自身,因而其价值在形成产出时只是部分地、以折旧等方式进入产出价值之中。我们把此类投入从产品的角度称为资本品,进而将此类投入称为资本投入。

显然,从价值层面来说,产出价值中的资本投入的价值不等于资本品自身的价值。

另外,我们把劳动力为生产所付出的劳动称为劳动投入,虽然就付出的劳动而言在形成产出时即被完整地消耗,其价值全部地进入产出价值之中,但就提供了这些劳动的劳动力而言,其功能与资本品一样也显然不在于在生产中消耗掉自身,进而,如同产出价值中的资本投入的价值不等于资本品自身的价值一样,产出价值中的劳动投入的价值也不等于劳动力自身的价值。

我们把劳动力和资本品称为初始要素,把资本投入和劳动投入称为初始投入,也称初始消耗。从其价值层面来说初始投入对应着经济学中的增加值,因此也直接称为增加值投入。

3. 一般性的整理

我们对以上的观察和理论归纳进行一个一般性的整理。首先,我们用 i 和 j 来表示产业部门;用 d_{ij} 来表示中间投入,即 j 产业产出中投入的 i 产业中间品;用 v_j 来表示 j 产业产出中投入的初始投入即增加值。

接下来,如图 1-2 所示,我们将其适用于全部产业。于是,我们便得到了一个归纳各产业部门各项投入的一个一般性的矩阵式框架。

	第1产业	第2产业	……	第j产业
第1产业	d_{11}	d_{12}		d_{1j}
第2产业	d_{21}	d_{22}		d_{2j}
……				
第i产业	d_{i1}	d_{i2}		d_{ij}
初始产业	v_1	v_2		v_j

图 1-2 归纳各产业产出中的各种投入的一般框架

我们将该框架中各产业的中间投入称为中间投入矩阵或中间消耗矩阵,将各产业的初始投入称为初始投入矩阵或增加值矩阵。

显然, d_{ij} 是一个理论界定,并不意味着现实中一定对应有数值。例如,第 3 产业的生产活动中一般不会有来自农产品的中间投入,则 $d_{13}=0$ 。

(二) 观察并归纳产出的使用去向

在对关于各产业部门生产活动中的各种投入进行观察的基础上,再来考察各部门产出的使用去向,显然可以基于其是否进入各产业部门形成当期产出的生产过程之中而区分并归纳出如下两大使用去向。

1. 中间使用(中间需求)

一个使用去向是作为中间品进入该经济体中各产业形成当期产出的生产过程之中成为对方的中间投入,我们称为中间使用领域,或者从使用方的角度称为中间需求领域。例如,图 1-3 所示的种植业的产出(如玉米)的一部分被作为饲料原料而进入第 2 产业中的饲料加工业的生产过程中成为其中间投入等。

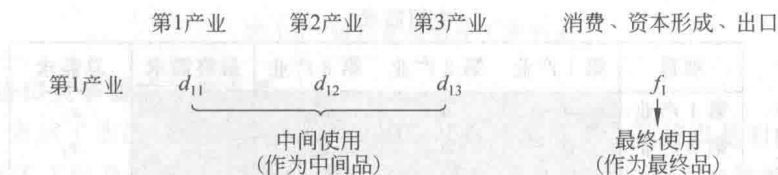


图 1-3 第 1 产业(种植业)产出的使用去向及其结构

2. 最终使用(最终需求)

另一个使用去向是作为最终品而进入消费、资本形成以及出口等领域,我们称为最终使用领域,或者从使用方的角度称为最终需求领域。此类使用去向的共同点在于,其进入的不是该经济体中各产业形成当期产出的生产过程之中,或者是生产活动以外的领域,如消费;或者是关系到后期产出的领域,如广义的资本形成^①;又或者是其他经济体,如出口。

3. 一般性的整理

我们对以上的观察和归纳进行一个一般性的整理。首先,同样用 i 和 j 来表示部门;用 d_{ij} 来表示中间需求,即 j 产业对 i 产业产出的中间需求;用 f_i 来表示对 i 产业产出的最终需求。

接下来,如图 1-4 所示,我们将其适用于全部产业。于是,我们便得到了一个归纳各产业产出的各类使用去向的一个一般性的矩阵式框架。

	第1产业	第2产业	……	第j产业	最终需求
第1产业	d_{11}	d_{12}		d_{1j}	f_1
第2产业	d_{21}	d_{22}		d_{2j}	f_2
……					
第i产业	d_{i1}	d_{i2}		d_{ij}	f_i

图 1-4 归纳各产业产出的各使用去向的一般框架

我们将该框架中各产业的中间使用称为中间使用矩阵或中间需求矩阵,将各产业的最终使用称为最终使用矩阵或最终需求矩阵。

(三) 框架整合与投入产出表

聪明的读者不难发觉,中间投入和中间需求归纳出来的是同一个由 d_{ij} 组成的正方矩

^① 广义的资本形成包括狭义资本形成和存货。

阵。我们称其为中间投入-中间需求矩阵。

中间投入-中间需求的正方矩阵特点为构建一个整合了各产业的总投入和总使用的核算框架提供了着眼点。如图 1-5 所示,在中间投入-中间需求正方矩阵的下方衔接各产业的初始投入矩阵,在其右侧衔接各产业的最终需求矩阵,就形成了一个由这三个矩阵整合而成的核算表框架。这就是投入产出表的基本核算框架。

中间需求						
中间投入	项目	第 1 产业	第 2 产业	第 3 产业	最终需求	总需求
	第 1 产业	d_{11}	d_{12}	d_{13}	f_1	x_1
	第 2 产业	d_{21}	d_{22}	d_{23}	f_2	x_2
	第 3 产业	d_{31}	d_{32}	d_{33}	f_3	x_3
	增加值	v_1	v_2	v_3		
	总投入	x_1	x_2	x_3		

图 1-5 投入产出表(input-output table)的基本框架结构

可以看出,投入产出表通过其矩阵布局,巧妙地在同一个核算表框架里完整地整合了各产业产出中的各种投入以及各项使用去向这两个方面的内容。

(四) 实物型投入产出表与价值型投入产出表

实物型投入产出表与价值型投入产出表在框架上并没有大的不同。区别在于:价值型投入产出记录的表是以货币为单位的价值流量,如元、万元等;实物型投入产出表记录的则是实物单位的实物流量,如吨、个等。或者不妨可以说,价值型投入产出表是关于“产值”的表,实物型投入产出表是关于“产品”的表。

显然,实物型投入产出表从“物”的层面反映投入产出关系;价值型投入产出表则从“价值”或者至少是“货币值”的层面反映投入产出关系。后者基于其上述特点而在经济学分析中更为常用。

(五) 进口竞争型投入产出表与非进口竞争型投入产出表

上面介绍的投入产出表基本核算框架是封闭情形下的,没有考虑开放条件下的进口情况。如果在投入产出表中考虑进口,则应区分中间投入-中间需求矩阵中的国产品 d_{ij}^g 和进口品 d_{ij}^m ,以及区分最终需求矩阵中的国产品 f_i^g 和进口品 f_i^m 。对此有两种统计及核算方式,分别称为进口竞争型投入产出表和非进口竞争型投入产出表。

1. 进口竞争型投入产出表

图 1-6 表示了进口竞争型投入产出表的核算特点。首先,进口竞争型投入产出表中不识别中间投入-中间需求矩阵以及最终需求矩阵中的国产品和进口品。也就是说,表中两矩阵中的统计量是进口量和国产量合计在一起的。其次,表中统计进口总量,并通过将其从横向上整体加以扣除以保持总需求与国内总产出的平衡关系。

项目	第 1 产业	第 2 产业	第 3 产业	最终需求	进口	总需求
第 1 产业	$d_{11}(d_{11}^i + d_{11}^m)$	...	...	$f_1(f_1^i + f_1^m)$	$-m_1(\sum_j d_{1j}^m + f_1^m)$	x_1
第 2 产业	...	...	...	...	...	x_2
第 3 产业	...	...	...	...	...	x_3
增加值	v_1	v_2	v_3			
总投入	v_1	v_2	v_3			

图 1-6 进口竞争型投入产出表

2. 非进口竞争型投入产出表

图 1-7 表示了非进口竞争型投入产出表的基本核算框架。其特点是对国产品的中间需求和最终需求以及对进口品的中间需求和最终需求分列出来并独自核算。显然,该表在对国产品和进口品的使用情况方面提供了更多周到的信息。

项目	第 1 产业	第 2 产业	第 3 产业	最终需求	进口	总产出
第 1 产业	d_{11}^i	d_{12}^i	d_{13}^i	f_1^i	0	x_1
第 2 产业	d_{21}^i	d_{22}^i	d_{23}^i	f_2^i	0	x_2
第 3 产业	d_{31}^i	d_{32}^i	d_{33}^i	f_3^i	0	x_3
第 1 产业	d_{11}^m	d_{12}^m	d_{13}^m	f_1^m	$-m_1$	
第 2 产业	d_{21}^m	d_{22}^m	d_{23}^m	f_2^m	$-m_2$	
第 3 产业	d_{31}^m	d_{32}^m	d_{33}^m	f_3^m	$-m_3$	
增加值	v_1	v_2	v_3			
总产出	x_1	x_2	x_3			

图 1-7 非进口竞争型投入产出表

二、价值型投入产出表中的国民经济核算关系

(一) 产业活动的“三边等价”——总投入、总产出与总需求

首先,在价值型投入产出表的各产业列中,存在如下产业总投入与其总产出之间的价值等量关系,同时也是价值型投入产出表中的一个核算关系^①,即

产业总投入(中间投入+初始投入)价值=产业总产出价值

$$\sum_i d_{ij} + v_j = x_j$$

其次,在价值型投入产出表的各产业行中,存在如下产业产出与其使用去向之间的价值等量关系,同时也是投入产出表中的另一个核算关系^②,即

产业总产出价值=产业总需求(中间使用+最终使用)价值

① 这一等量关系之所以在现实的统计核算中成立,是由于对初始投入的核算中列有“营业盈余”一项。该项目从核算的角度来看起到了容纳总产出价值与总投入价值之间的差额,令双方保持等量关系的作用。

② 这一等量关系之所以在现实的统计核算中成立,是由于对资本形成的核算中列有“库存”一项,该项目从核算的角度来看起到了容纳总产出价值与总需求价值之间的差额,令双方形成等量关系的作用。

$$x_i = \sum_j d_{ij} + f_i$$

综合上述两个等量关系,在投入产出表中各产业的价值流量数据之间存在如下“三边等价”的价值等量关系,即

产业总投入价值 = 产业总产出价值 = 产业总需求价值

$$\sum_i d_{ij} + v_j = x_{j=i} = \sum_j d_{ij} + f_i$$

显然,由于上述等量关系对于各个产业均成立,因此在将各产业加总的全社会层面上自然有如下等量关系,即

全社会总投入价值 = 全社会总产出价值 = 全社会总需求价值

$$\sum_j (\sum_i d_{ij} + v_j) = \sum_{x_{j=i}} = \sum_i (\sum_j d_{ij} + f_i)$$

(二) 投入产出核算与国民生产总值核算

在关于国民生产总值(Gross National Product, GNP)的核算中,也有一个三边等价关系,即收入法 GNP 合计 = 支出法 GNP 合计 = 生产法 GNP 合计。下面我们来看看投入产出表对此如何体现。

首先,在投入产出表中,中间投入流量和中间使用流量构成了中间投入-中间使用正方形矩阵。因此,全社会的中间投入价值合计和全社会的中间使用价值合计是对同一个正方形矩阵的要素进行加总求和,双方自然是同一数值:

$$d = \sum_j \sum_i d_{ij}$$

换句话说,围绕着中间投入-中间使用流量而发生的价值流量(收入-支出流量),就其全社会总量而言,是限于生产领域内部的各产业之间而不涉及以外领域的。

于是,我们可以得到

$$\begin{aligned} \text{全社会总投入价值} - \text{全社会中间投入价值合计} &= \text{全社会总产出价值} - \text{全社会的中间投入价值合计} = \text{全社会总需求价值} - \text{全社会的中间使用价值合计} \\ \sum_j (\sum_i d_{ij} + v_j) - \sum_j \sum_i d_{ij} &= \sum_{x_{j=i}} - \sum_j \sum_i d_{ij} = \sum_i (\sum_j d_{ij} + f_i) - \sum_j \sum_i d_{ij} \end{aligned}$$

也就是

全社会初始投入价值总和(收入法 GNP 合计) = 全社会产业增加值总和(生产法 GNP 合计) = 全社会最终使用价值总和(支出法 GNP 合计)

$$\sum_j v_j = \sum_{x_{j=i}} - \sum_i \sum_j d_{ij} = \sum_i f_i$$

通过从投入产出表核算中的产业活动三边等价关系中导出 GNP 核算中的三边等价关系,可以令我们更清晰地认识 GNP 核算中的内容。

首先可以看出,与收入法 GNP 和支出法 GNP 不同,生产法 GNP 也就是各产业增加值合计是在总产出统计和中间投入统计基础上获得的,而非真正的统计数据。

其次可以看出,上述 GNP 的等量关系是在全社会总体也就是产业加总层面上的。不过,就其中的各个产业而言,则仅有各产业收入法 GNP_i = 各产业生产法 GNP_i ,但原则上 $\neq$ 各产业支出法 GNP_i 。因为某产业产出中的中间投入价值合计原则上并不等于对该

领域的各种支出项目和在使用领域的各种收入来源。

关键还在于,由于两方面的内容被整合于一个统一的国民经济核算框架之中,有明确的数量上的核算关系,因此能够全面且系统地考察产业产品从生产到使用的实物循环、产出价值从构成到实现的价值循环、产业资金从生产领域支出到使用领域收入的资金循环。

(三) 产业分工

1. 产业分工

对于审视产业分工来说,首先可以看出,投入产出表的最终需求矩阵反映了产业的水平分工,也就是不同产业生产各自的最终品以满足不同的最终需求;其次可以看出,中间投入-中间需求矩阵反映了产业的垂直分工,也就是不同产业生产各自的中间品以满足生产过程中不同的中间需求;最后可以看出,增加值矩阵反映了国民收入意义上的产业分工的成果。

关键还在于,由于各方面内容被整合于一个统一的国民经济核算框架之中,因此,投入产出表所呈现出的是一个水平分工和垂直分工相互结合在一起的产业分工体系。同时,这也令投入产出表所呈现出的国民经济表现为一个运行于产业分工体系之中的经济系统的特征。

2. 垂直分工及生产加工和迂回生产

具体到产业的垂直分工,投入产出表所独有的中间投入-中间需求矩阵尤为有价值,因为这一具有横纵两个维度的矩阵式核算框架真正系统且全面地呈现了垂直分工体系下的生产加工情况和迂回生产情况,进而呈现了各产业在垂直分工体系中的双重定位。

所谓生产加工,就是指从最终品角度来看,其产出是一个对中间品的生产加工过程。所谓迂回生产,就是指从中间品角度来看,其成为最终品是一个经过加工的迂回生产过程。显然,生产加工和迂回生产是垂直分工这一同一硬币的两个方面或者说是垂直分工的两个角度。

首先,中间投入-中间需求矩阵的纵向各列,呈现了宾栏中的各产业作为最终品的产出部门对主栏中作为中间品供应部门的各产业所提供的中间品进行生产加工的情况。其次,中间投入-中间需求矩阵的横向各行,呈现了主栏中的各产业作为中间品供应部门,其中间品经过宾栏中作为最终品产出部门的各产业的加工而成为其最终品的迂回生产情况。

二、产业维度下的国民生产总值内部结构

(一) 生产法国民生产总值的内部结构

图 1-9 使用投入产出表增加值矩阵中的各产业增加值数据 v_j , 计算出生产法国民生产总值中的各产业份额: $v_j / \sum_j v_j$ 。

可以看出,在变动趋势上,中日两国的生产法国民生产总值均呈现出产业结构重心由农矿业等低次产业向工业进而服务业等高次产业渐次转移的结构升级特征。