



華夏英才基金學術文庫

范德成 王晓辉 著

中国产业结构的动态 投入产出模型分析



科学出版社



华夏英才基金学术文库

中国产业结构的动态投入产出模型分析

范德成 王晓辉 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

产业结构分析必须以准确的数量分析为基础。本书将宏观经济学中的收入决定理论引入列昂惕夫静态投入产出模型中,建立变结构控制动态投入产出模型,把产业结构、投资结构、投资倾向、消费倾向联系起来,动态描述产业结构的变化;收集我国 17 个产业部门的数据,估计模型参数,给出变结构控制动态投入产出模型的具体形式,运用变结构控制动态投入产出模型分析投资倾向、消费倾向、投资结构对我国产业结构的影响,对我国未来产业结构的发展趋势和发展过程进行预测;根据分析结果,有针对性地提出我国产业结构调整的目标和对策。

本书可作为经济、管理领域的研究者和实践工作者的参考资料,也可供高等院校相关专业的教师和本科生、研究生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国产业结构的动态投入产出模型分析/范德成,王晓辉著. —北京:科学出版社, 2011

(华夏英才基金学术文库)

ISBN 978-7-03-031439-0

I. ①中… II. ①范…②王… III. ①产业结构-投入产出模型-研究-中国 IV. ①F121.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 106600 号

责任编辑:彭 楠 责任校对:张怡君

责任印制:张克忠 / 封面设计:陈 敬

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

珠海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 6 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2011 年 6 月第一次印刷 印张:9 1/2

印数:1—1 800 字数:190 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

经济增长同产业结构变动关系密切,产业结构的合理化能够带来结构效应,进而促进区域的经济增长。产业结构的合理化和产业的协调发展是经济持续、快速、健康发展的基本前提和重要保障。随着经济的发展,产业结构将发生相应的变化,而且这种变化表现出有序的阶段性的过程。要实现产业结构的战略性转变,必须研究各产业部门的关联,充分考虑具体的发展环境和条件,确定产业结构调整的目标,采取强有力的能促进产业结构目标实现的对策。产业结构的发展目标和发展过程的调节与控制,是通过对投资倾向、消费倾向、投资结构、消费结构等经济参数的调节与控制来实现的。在这些经济参数中,消费倾向和消费结构具有很强的刚性,经济政策对其影响较小;而投资倾向和投资结构往往对经济政策的反应十分灵敏,具有较大的调节空间。投资倾向和投资结构对产业结构的影响是最大的,尤其是产业投资。对我国的产业结构进行分析,必须要以准确的数量分析为基础,而这也正是当前国内外学者对产业结构进行分析所欠缺的方面。

本书以对我国三次产业发展基本情况的分析为出发点,对我国产业结构进行特征分析;根据计算得出的中间需求率与中间产出率对各产业部门进行分类,经分析发现我国产业结构存在产业结构不合理、产业构成比例不协调等问题。本书对产业投资与产业结构之间相互制约与影响的关系进行理论分析和实证研究,根据国家统计局公布的我国产业投资与产业结构的实际数据,对理论分析的关系进行定量的验证。针对列昂惕夫静态投入产出模型中存在的问题,将宏观经济学中的收入决定理论引入列昂惕夫静态投入产出模型中,建立把产业结构与产业投资结构、消费结构、投资倾向、消费倾向等经济参数联系起来,能动态描述产业结构随产业投资结构、投资倾向与消费倾向的变化过程而变化的变结构控制动态投入产出模型,通过对模型中参数的控制来实现产业结构调整的目标。本书收集我国 17 个产业部门与模型有关的各项数据,运用 MATLAB 等软件估计模型的参数,给出我国 17 个产业部门的变结构控制动态投入产出模型的具体形式,并对模型进行统计检验和计量经济学检验,运用变结构控制动态投入产出模型进行投资倾向、消费倾向、投资结构对产业结构的影响分析,并运用模型对我国未来产业结构的发展趋势和发展过程进行预测。结合我国产业振兴政策,本书提出产业结构调整的目标,在参照钱纳里提出的标准产业结构和美国、日本等发达国家产业结构的基础上,设计我国期望的产业结构,并系统提出我国产业结构调整的对策。

本书的研究工作是在国家自然科学基金项目“产业投资与产业结构的关系及作用机理研究”(编号:70773027)的资助下完成的,本书的出版还得到了华夏英才基金的资助,特在此致谢!

本书的另一作者王晓辉是我的博士研究生,其从2005年攻读硕士学位起就参与到此项研究中来。在整个研究过程中,我们密切合作,对相关问题进行了详细、深入的探讨。此外,本书可以说是由我们的研究团队共同完成的,团队成员还包括张海峰、李冰、潘霞、曹静、邓志茹、刘刊、张伟等,在整个研究过程中,他们也作出了重要贡献,在此向他们表示感谢。在本书的写作过程中,广泛参读了国内外产业经济学、投入产出经济学、产业结构调整与优化等方面的论著,借鉴了其研究成果,这些研究成果为本书的写作奠定了坚实的基础,在此一并表示感谢。

构建变结构控制动态投入产出模型来分析产业结构是一项具有很高的学术价值及应用价值的研究课题,本书对此进行了必要的基础理论分析与实证研究,但还有很多问题有待于进一步去发现、提炼和研究。由于作者水平所限,加之时间仓促,疏漏和不妥之处在所难免,敬请有关专家及广大读者予以批评指正。

范德成

2011年4月26日

于哈尔滨工程大学

目 录

前言	
绪论	1
第 1 章 我国产业结构的现状分析	11
1.1 产业结构的概念及产业部门的划分	11
1.2 我国三次产业的基本情况	12
1.3 产业特征分析	20
1.4 我国产业结构存在的主要问题	30
第 2 章 产业投资与产业结构的关系分析	34
2.1 产业投资与产业结构关系的理论分析	34
2.2 我国产业投资与产业结构关系的实证分析	38
第 3 章 变结构控制动态投入产出模型的构建	46
3.1 变结构控制动态投入产出模型的基本形式	46
3.2 模型中的参数类型与稳定性分析	50
3.3 变结构控制动态投入产出模型与产业结构优化	55
第 4 章 我国变结构控制动态投入产出模型的辨识与检验	57
4.1 常数类参数的确定	57
4.2 内生类参数的求解	65
4.3 变结构控制动态投入产出模型的滚动预测检验	89
第 5 章 我国产业结构的变结构控制动态投入产出模型分析与预测	92
5.1 投资倾向对产业结构的影响分析	92
5.2 消费倾向对产业结构的影响分析	98
5.3 投资结构对产业结构的影响分析	103
5.4 未来产业结构的发展趋势与发展过程预测分析	114
第 6 章 我国产业结构调整的目标与对策	123
6.1 我国产业结构调整的目标与期望的产业结构	123
6.2 产业结构调整的对策	133
6.3 我国产业结构调整的政策保障	139
参考文献	144

绪 论

经济增长与产业结构的变动存在着十分密切的关系,应该调整产业结构使其达到合理化,而合理化的过程中所带来的结构效应又能够促进一个国家或地区的经济增长。党中央、国务院提出要实现我国经济又好又快发展,而经济又好又快发展的基本前提和重要保障是产业结构的合理化和各产业的协调发展。伴随着我国经济的快速发展,我国的产业结构将随之发生相应的有序的阶段性变化,可以说经济发展的过程也是产业结构不断演进的过程。通过推动产业结构不断循着合理化的方向分阶段地、顺利地实现转换,可以加快我国经济增长的速度,并提高经济发展的效益。

从 20 世纪 90 年代开始,我国经济已经发展到了要通过结构转换来实现经济发展的新时期。发达国家和地区经济发展的经验表明,经济发展会呈现明显的阶段性,处在不同发展阶段的国家或地区所确定的主导产业与支柱产业是不同的,所面临的经济问题以及确定的经济发展重点也是不同的,因此处于不同阶段的国家和地区都面临着重大的结构转换问题。改革开放以来,我国经济始终依靠投入大量的生产要素而带来较快的经济增长速度,粗放型的增长方式所带来的经济增长质量不高等问题已逐渐暴露,且日益严重,我国已经进入必须通过结构调整才能促进经济发展的阶段,要通过调整和优化产业结构来提高国民经济发展的质量和效益,实现经济可持续发展的目标。

我国目前的经济发展中存在着产业结构不合理、部门发展不协调等突出问题。我国第一产业的现代化程度很低,而就业比重过高,导致全员劳动生产率过于低下;第二产业存在严重的低水平重复建设问题,其内部各产业部门的发展质量不高;第三产业在国内生产总值中所占的比重偏低,且发展水平与发达国家相比严重滞后。与产业结构不合理相对应的问题还有各产业部门的产品结构不够优化、初级农产品所占比重偏高、经过精深加工的高水平优质农产品所占比重偏低、加工业中水平较低的加工能力过剩、产业部门生产所需的关键技术装备主要通过进口取得、国内自主制造的关键技术装备过少,以及服务业中现代服务业部门的发展速度太慢等^[1]

通过分析产业结构来研究经济发展问题一直是经济学中的重要研究课题。目前国内外学者在研究产业结构时采用的研究方法有很多种,已出版的产业结构的相关著作也不少。通过分析这些研究方法与研究著作不难看出,这些对产业结构的研究大多是从分析产品的市场供求关系或者是从对产业变迁经验进行判断的角

度来进行的,虽然也存在不少关于产业结构的长期变动趋势的研究,但总的来看,这些研究缺乏必要的数据支持,没有从深层次的角度反映出产业结构的形成与演变机理。当前我国正在采取措施调整产业结构,实现产业结构的优化升级是各届政府普遍关心的重要经济问题。要通过产业结构的战略性转变来实现产业结构的优化升级,就必须研究各产业部门之间的生产技术联系,充分考虑国民经济发展的环境以及各产业部门发展的具体条件,以此确定我国产业结构调整的目标,并在确定调整目标的基础上采取强有力的、有针对性的产业结构调整对策。通过调节与控制投资倾向、消费倾向、投资结构、消费结构等经济参数,可以对我国产业结构的发展目标和发展过程进行调控。在投资倾向、消费倾向、投资结构、消费结构这四个经济参数中,一般认为消费倾向和消费结构具有很强的刚性,经济政策对其影响较小;而投资倾向和投资结构往往对经济政策的反应十分灵敏,经济政策的变化将对其产生明显的影响,具有较大的调节空间。产业投资倾向和产业投资结构对产业结构的影响是最大的。因此,要对我国的产业结构进行分析,就必须要对产业的投资结构、投资倾向进行准确的数量分析^[2]。

由国际金融危机引发的全球金融行业乃至经济的衰退,直接导致我国出口的回落,影响了我国产业格局的调整,对一些产业造成了较大的负面影响,尤其是对我国长期依赖出口的产业部门产生了十分严重的冲击。但是,金融危机也加速了全球产业的重新布局,为我国调整产业结构、转变经济增长方式带来了良好机遇。在国际金融危机影响尚未消除的大背景下,我国一方面要通过扩大内需来保持经济平稳、较快增长,另一方面更要从战略高度和长远眼光出发,加快产业结构的调整和经济发展方式的转变。

本书就是从以上这几点出发,构建变结构控制动态投入产出分析模型,通过对模型中的参数——投资倾向、消费倾向、投资结构等进行调控来实现对我国产业结构的优化升级。

运用变结构控制动态投入产出模型对产业结构进行分析,研究产业结构发展演变的过程,对于促进一个经济总量较大、发展水平相对落后的发展中国家——我国产业结构的优化升级具有十分重要的意义。研究分析产业结构的投入产出分析模型,对于我国产业结构的调整与优化及经济发展方式的转变,都具有十分重要的意义。

本书针对列昂惕夫投入产出模型存在的“非动态化”问题,通过把投入产出理论和宏观经济学中的收入决定理论结合起来,构建能够揭示产业的投资结构、投资倾向等经济参数与产业结构间的内在联系的变结构控制动态投入产出模型。研究变结构控制动态投入产出分析模型,一方面有利于填补投入产出经济学研究的空白,丰富和充实经济学学科体系;另一方面也提高了动态投入产出模型的实用性。微观经济学和宏观经济学分别从企业和消费者这些微观经济主体与整个国民经济

这一宏观经济主体出发进行理论研究,将介于微观经济主体和宏观经济主体之间的中观经济主体——产业部门忽略了,而变结构控制投入产出模型的研究对象是产业结构与产业部门的发展,落脚点是产业部门。产业部门从作为整体的“产业”出发,很好地兼顾了产业结构与部门的协调和配合。

本书对产业结构的分析及有针对性地提出的产业政策,将有利于提高我国经济的发展质量与发展速度。调整和优化产业结构,是各国经济发展普遍追求的目标。产业投资结构是产业结构演进的巨大推动力,而通过产业结构与产业投资结构来影响生产力的布局,可以逐步实现经济快速发展的目标。目前我国经济发展中存在区域优势未得以发挥、区域产业结构趋同等突出问题,而这些问题都与产业投资结构、产业投资政策有着直接的关系。因此,只有实现产业结构战略性调整,才能提高经济的发展速度与发展质量。制定并实施科学合理的产业投资政策、形成合理的产业投资结构是实现产业结构战略性调整的保障。

本书提出的产业政策的实施能够促进产业结构的调整和优化升级,从而实现加快我国经济发展的目标。目前我国经济发展的主要阻碍是产业结构不合理。改革开放前,我国重工业与轻工业、工业与农业的比例严重失调;改革开放后,国家通过政策调控农业和工业、重工业与轻工业的比例等,比例严重失调的现象得以好转。目前如果能分析产业结构的现状与问题,找出产业结构问题形成的原因,并争取使各级政府部门将研究成果付诸实践,这将对产业结构的调整很有帮助。我们要根据我国产业结构的特征来制定相关产业政策,扶持各产业部门的发展,尽量促使我国产业结构向更高的水平演进,即实现产业结构的合理化与高度化,使各产业部门的国际竞争力得以提高,促进国民经济的快速发展。

本书通过分析投资结构与产业结构的关系,来制定正确的产业投资政策,并希望通过产业投资政策的实施来加强对产业投资的科学管理,提高产业投资的经济效益。我国经济发展中所需的产业投资资金短缺,已进行的存量产业投资中存在严重的盲目投资、重复建设、投资分散化等问题,要通过开源与节流双管齐下来解决。一方面,要对投资的有效性和合理性加以关注,减少和杜绝无效投资;另一方面,要继续重视广开产业投资资金的来源渠道。只有这样,才能保证在有限的投资框架下最大限度地实现我国经济的发展目标。因此,要系统分析我国的产业结构,通过制定合理有效的经济政策来优化产业投资结构。

本书运用构建的变结构控制动态投入产出模型来分析我国的产业结构,对于转变经济发展方式、调整经济结构具有重要意义。当前我国经济发展面临的主要问题和突出矛盾不是经济总量问题,而是经济结构问题。我国现在亟待对产业结构进行调整和优化升级,加速实现经济的合理化布局,积极转变经济发展方式,提高经济的整体素质和效益,实现经济又好又快发展。

国外很多学者曾对产业结构及投入产出分析进行过相关的研究。现代产业结

构理论是从 20 世纪三四十年代开始形成的。在现代产业结构理论形成时期,日本经济学家赤松要、美国经济学家库兹涅茨、英国经济学家费希尔及克拉克等对产业结构进行了深入研究,对现代产业结构理论的形成作出了杰出的贡献。

其中,日本经济学家赤松要在 1935 年提出了“雁行形态理论”,用来阐述产业发展的一般规律,他提出,“为了使产业结构国际化,一国或地区的产业发展要与国际市场紧密结合起来”。1941 年,美国经济学家库兹涅茨出版了《国民收入及其构成》一书,主要阐述了国民收入与产业结构之间的重要联系。在经济增长与产业结构的关系方面,库兹涅茨对对外贸易与国内经济的关系及各种经济政策所能产生的影响进行了更进一步的研究,出版了《现代经济增长》、《各国经济增长》等重要论著。1935 年,英国经济学家费希尔根据人类经济活动发展的三个阶段提出了三次产业的分类方法。克拉克通过整理和比较 40 多个国家和地区不同时期的三次产业劳动投入和产出数据,总结出随着人均国民收入的提高,三次产业中的就业结构变化与其存在一定的规律性,并于 1940 年出版了《经济发展条件》。在经济发展与产业结构变化之间关系的研究上,克拉克利用费希尔的这种三次产业分类方法对二者之间的关系进行了实证研究。后来多个国家的统计学界、经济学界认可了这种分类方法,并首先在澳大利亚等国的统计手册中正式出现,因此这种方法被称为“克拉克大分类法”。目前国内外很多学者对产业结构进行研究时,仍然经常采用这种“三次产业分类法”^[3]。

在这些经济学家、统计学家对产业结构进行深入研究的基础上,产业结构也已经从最初的实证分析逐步转到理论研究方面,这在一定程度上促进了产业结构理论的形成。到 20 世纪五六十年代,由于美国经济学家列昂惕夫、刘易斯、赫希曼、库兹涅茨、罗斯托、钱纳里,德国经济学家霍夫曼,加拿大经济学家希金斯等对产业结构的研究,产业结构理论在这一时期得到了迅速发展。

1954 年,为了解释发展中国家出现的很多经济问题,美国著名发展经济学创始人之一刘易斯通过提出二元经济结构理论来对这些经济问题进行解释。二元经济结构理论的基本思想是将整个国民经济看成是由弱小的现代资本主义部门与强大的传统农业部门这两个部门所组成的,为了实现经济的发展,可以通过扩大现代资本主义部门与缩小传统的农业部门来实现,而发展中国家可以充分利用劳动力丰富这一有利条件来加快自身的经济发展速度。他将上述思想写成了一篇著名的论文《劳动无限供给条件下的经济发展》,发表在《曼彻斯特学报》上,后来引起较大反响。1958 年,刘易斯全面分析了影响经济发展的因素,如资本积累、技术进步、社会结构、经济制度、人口增长等经济和非经济因素,并出版了专著《经济增长理论》。在书中,他对经济结构的论述比较多,并重点研究了产业结构。因为对经济学的突出贡献,1979 年刘易斯获得诺贝尔经济学奖^[4]。

美国发展经济学家赫希曼创建了不平衡增长学说,他否定了发展中国家必须

按照一个谨慎控制的平衡增长路线进行发展这一在当时十分流行的观点,相反,他认为应为发展中国家设计一个不平衡增长的模型。他用大量拉丁美洲的发展经验来阐述他的这一观点。1958年,赫希曼出版了专著《经济发展战略》,该书对经济发展问题进行了深入研究,并产生了深远影响。早期发展经济学家仅仅局限于对直接生产部门和基础设施部门的发展次序进行狭义论证,而赫希曼完全突破了这一观点,他提出发展中国家在制订国民经济发展计划时应优先重点发展某些产业部门,他提出的前后向关联效应和最有效次序理论现在成为发展经济学中的重要分析工具。

美国经济学家、经济史学家罗斯托认为,可以通过产业结构的变化来实现经济的增长,通过主导产业的扩散效应来加速经济发展,他在著作《经济成长的过程》和《经济成长的阶段》中提出了主导产业扩散效应理论和经济成长阶段理论,认为人的主观倾向、发展科学的倾向、把科学应用于经济目的的倾向、创新的倾向等倾向是社会经济发展的最终动因。

美国著名的发展经济学家钱纳里对产业结构问题进行深入研究后认为,经济发展中资本与劳动的替代弹性是不变的,因此他发展了柯布-道格拉斯生产函数学说。钱纳里认为一个国家或地区在经济发展过程中其产业结构会发生相应变化,对外贸易中初级产品出口将会逐步减少,以实现进口替代。在产业关联经济学、产业发展的模式与结构变化等方面,钱纳里都进行了较为深入的研究。

德国经济学家霍夫曼将结构型变量引入需求方程式,并论证了结构型变量在统计学中的实际意义。霍夫曼对产业结构进行了深入研究,其研究成果《发展中国家的进口替代和经济增长——以阿根廷巴西智利和哥伦比亚为重点》和《马来西亚半岛的工业增长就业与外国投资》等对产业结构理论方面,包括重点对工业化进程中的产业结构演进问题进行了开创性的研究,并对进口替代在经济发展中所起到的作用作了研究。直至今日,霍夫曼比例和霍夫曼工业化经验法仍然在产业结构研究中具有很大的应用价值。

加拿大经济学家希金斯对不发达国家的二元经济结构的特征进行了研究,他的主要论著包括《印度尼西亚的经济稳定与发展》与《经济发展原则问题与政策》。他认为先进生产部门和原有生产部门的生产函数完全不同,原有生产部门因为资金的绝对不足而选择劳动密集型的技术,其生产函数是可替代型的;而先进生产部门由于采取的是资本密集型的技术,其生产函数为固定投入系数型的生产函数。

投入产出分析是经济学和数学相结合的产物,是一种被用来研究经济系统各个产业部门之间相互依存关系的数量分析方法,这种关系反映的是各产业部门投入与产出之间的关系。新古典学派瓦尔拉斯的一般均衡理论是投入产出分析的理论基础。它通过一个线性方程组矩阵来描述和反映一国或地区经济体系中的各部门之间的相互依存关系,该经济体系的具体结构特征由反映各产业部门间的技术

经济联系的这些方程系数的量值来反映。无论是发达国家还是发展中国家的经济体系的运行和发展,都取决于其各个不同组成部分的相互关系。投入产出分析就是运用一般均衡理论对错综复杂的经济活动之间在数量上的依存关系进行的一项实证研究,用投入产出分析方法可以清楚准确地描述一个国家的经济体系中不同部门间的相互关系。对于发达国家与发展中国家,一个经济体系的间接内部交易可通过投入产出分析显现出来,在各生产部门之间、某一个生产部门从其他生产部门所取得的投入和它对整个经济的总产出贡献之间都有一个相对不变的联系。

美国经济学家、计量学家瓦西里·列昂惕夫在 20 世纪 30 年代提出了投入产出经济学^[5],成为著名的投入产出分析法的创始人。他对产业结构有着非常深入的研究,他通过对美国国情普查的资料进行整理,据此编制了美国 1919 年投入产出表和 1929 年投入产出表,利用两个年份的投入产出表对美国的经济结构和经济均衡问题进行分析,非常系统地研究了美国的产业结构。《美国经济制度中投入产出数量关系》是列昂惕夫于 1936 年发表的,这也是有关投入产出法的第一篇论文,是投入产出分析法正式诞生的标志。随后,列昂惕夫在 1941 年对美国的经济结构进行了深入和系统的分析。1953 年列昂惕夫出版了《美国经济结构》,接着在 1966 年,他又出版了《投入产出经济学》。在这两本著作中,列昂惕夫系统建立了包括投入产出法、投入产出表和投入产出分析模型在内的投入产出分析体系。列昂惕夫阐述了投入产出分析的基本原理及其发展、经济结构与各部门在生产活动中的相互关系,研究了经济的动态发展和各产业部门生产技术变化对经济产生的影响。列昂惕夫也因此成为诺贝尔经济学奖获得者。早期的投入产出表及其模型比较简单,只是静态的产品投入产出表及其模型。列昂惕夫的静态投入产出模型对经济系统的发展过程分析起到了积极的作用,但模型与现实的经济变化情况存在不相符的地方,一个自然的发展趋势就是由静态模型转向动态模型,以反映不同时期国民经济各个部门之间的联系及其数量依存关系。因此,列昂惕夫的静态投入产出分析法出现不久,就有很多学者开始研究动态投入产出模型。1948 年,戴维·哈金斯等经过深入研究后提出了以微分方程组的形式表示的动态投入产出模型。自 20 世纪 50 年代末起,苏联和东欧国家也着手研究动态投入产出模型。

列昂惕夫先后在哈金斯等人的研究成果的基础上系统地研究并提出了微分形式的连续型动态模型和以差分方程组的形式表示的动态投入产出模型,并通过微分方程的形式表示产出随时间变动而连续发生变化的情况,以研究每一瞬间国民经济各个部门的相互联系和变化。列昂惕夫于 1953 年、1970 年先后两次系统地提出动态投入产出分析模型,如“动态求逆”模型等^[6]。基于计量经济学、运筹学、控制论等基本理论和方法,从 20 世纪 70 年代以来,许多学者在不同的研究领域分别给出了表现形式不同的动态投入产出模型。20 世纪 70 年代初,苏联计划委员会将传统的计划工作方法与投入产出分析方法相结合,研制出了部门联系平衡动

态模型,模型中没有使用复杂高深的数学方法,却具有很强的实用性。但该模型仍然不能解决最优计划问题,而且模型中需要确定的参数较多,因而限制了该模型的使用范围与可靠性。美国马里兰大学将投入产出模型与经济计量学模型结合在一起建立了宏观经济多部门动态模型——INFORUM 模型。多曼、萨缪尔逊和索罗分别利用线性规划方法对投入产出结构进行了分析。

投入产出分析模型把经济作为一个系统,并利用数学工具科学巧妙地以棋盘式平衡表的方式反映一个经济系统各个部分之间的相互依存关系,这种相互依存关系表现为各生产部门的投入与产出关系。该模型结合了深刻复杂的经济内涵与简洁的数学表达形式,被普遍用于经济预测和规划以及重要决策、事件影响的分析等方面,因此而成为经济系统分析尤其是产业结构分析的重要工具^[7-14]。

波兰经济学家奥斯卡·兰格最早揭示了投入产出分析模型与马克思再生产理论之间的关系。兰格经过研究后详细证明了“可以把列昂惕夫的各生产部门之间流入流出分析看做马克思表式的一定的发展”,并研究了两者的区别,即“马克思把国民经济划分为2~3个基本的部类对经济结构进行分析,而列昂惕夫则是把国民经济分为任意的若干生产部门来分析产业结构”^[15]。多部门模型能够揭示工业化,能够将中间使用增长的原因归结为与此相关的最终需求和贸易的变化。虽然动态投入产出模型对投入系数变动的估计不是很确切,但与那些直接忽略了这种结构变化的一般分析模型比起来,它还是将工业化的典型事实很好地表现了出来^[16]。

投入产出模型反映了国民经济系统各生产部门之间数量上的依存关系与生产、分配关系。由于投入产出经济学中投入产出模型的独特作用,从产业部门的角度来分析产业结构就必然与之相联系。同时,通过以上分析可以看出,投入产出理论具有其他理论方法不具有的分析产业部门发展的特殊功能,因此投入产出理论在分析产业结构问题上具有不可替代的作用。

我国部分学者也对产业结构的投入产出分析进行过相关研究。宋辉在其博士论文《基于投入产出技术的产业结构与部门发展模型研究》中对产业结构与部门发展的问题进行了研究,他参考国内外有关产业结构的基本理论对产业结构与产业部门进行了概念界定;以列昂惕夫的投入产出分析方法为基础,对产业结构与部门发展进行了基本的原理分析,把投入产出分析模型与层次分析法结合起来,构造了通过调整经济技术指标来实现产业结构优化的五层次结构模型及其判断矩阵,通过建立主导产业部门的选择模型来对主导产业进行选择。为了实现产业结构与部门发展、国内生产总值与投资效益的增长等目标,他将上述模型与多目标规划模型相结合,建立了产业结构与部门发展优化模型,通过引入产业优先发展权数和投资系数矩阵,把各产业部门关联、发展速度、三次产业增加值等作为约束条件,通过构建的产业结构与部门发展优化模型来解决主导产业部门带动下的产业结构与部门

发展的优化问题。

蒋燕与胡日东发表在 2005 年第 11 期《上海经济研究》上的《中国产业结构的投入产出关联分析》一文,通过 1995 年、1997 年以及 2000 年的投入产出表,分析了 1995~2000 年各产业之间的关联程度和我国三大产业结构的变动对国民经济的影响。研究发现,1995~2000 年,三大产业中感应度系数较大的产业集中在第二产业,表明第二产业在所有产业中处于社会平均水平以上,国民经济发展过程中对第二产业部门的中间需求很大,最终需求的扩张余地也很大,同时也表明第二产业极易受到社会需求的压力,对经济发展的制约作用较大。在影响力系数上,农业的影响力系数一直低于 1,但趋于上升,说明该产业部门的生产对其他产业部门所产生的波及影响程度与社会平均影响水平比起来要小,它对社会生产的辐射作用不大。与农业类似,第三产业的感应度系数也只有 1995 年高于 1,1997 年、2000 年均低于 1,而且经历了先降后升、总体下降的过程,原因也与农业相同,说明该产业不易受到社会需求的巨大压力的影响,对经济发展的制约作用较小。第三产业部门的影响力系数比农业高、比工业低,一直处在低于 1 的水平,但趋于上升,2000 年已达到 0.95,这表明第三产业的影响力系数在全部产业中处于平均水平。虽然目前第三产业在社会生产中的地位尚不高,对社会生产的推动能力也不强,但其具有很大的发展空间和潜力^[17]。

王岳平发表在 2000 年第 4 期《管理世界》上的《中国产业结构的投入产出关联分析》一文,用影响力系数、感应度系数、最终需求诱发系数和生产的最终需求诱发依赖度等指标分析生产过程中投入产出关联的变化。他利用 1987 年、1990 年、1992 年和 1995 年我国投入产出表,通过产业关联分析,对我国产业结构特征进行总结,得出结论:从增加单位需求(包括消费、投资和出口需求)所能带动的产出来看,下述部门的影响力系数较大,它们是缝纫及皮革制品、纺织、造纸及文教用品、交通运输设备、化工、金属制品、电气机械、机械、其他工业、仪器仪表、炼焦煤气及煤制品、石油加工、机械设备修理等;从各部门在居民消费中的地位来看,食品制造、农业、缝纫及皮革制品、文教卫生科研事业、商业、化工、建筑材料、金融保险、饮食、造纸及文教用品制造、电子及通信设备、电气机械、电力等部门在消费中占据较大的份额。刺激经济增长宜在影响力系数比较大的部门着手,但对需求因素作进一步分解,表明各部门的增长推动力各有不同^[18]。

刘小瑜在其博士学位论文《中国产业结构的投入产出分析》中将国民经济系统划分为三次产业部门,对三次产业的投入状况与产出状况、投入产出比、各产业对 GDP 的贡献率进行了研究,并对第二产业与第三产业内部各部门的投入结构、产出结构以及各产业部门的发展与工业化、城市化的互动影响进行了重点研究。运用我国近 10 年三次产业的经济数据,对三次产业的投入产出效益进行研究,测定了各产业部门的影响力系数与感应度系数,并对影响我国产业结构的因素及我国

产业结构中存在的问题进行分析,在此基础上提出我国产业结构调整的思路。刘小瑜在研究中将产业结构理论和投入产出分析法结合起来对产业结构进行分析,通过影响力系数、感应度系数的计算测定各行业对国民经济的感应度和影响力。他的论文并没有通过构建动态投入产出分析模型来分析各产业之间的关联关系及如何通过投资来调控产业结构的形成^[4]。

王常健在其硕士学位论文《河北省产业结构的投入产出分析》中,分析河北省从“八五”计划时期以来各年度经济增长速度的变化,分析河北省三次产业的发展现状及三次产业的投入产出状况。他利用列昂惕夫的投入产出分析方法及投入产出模型,研究河北省经济系统中 42 个产业部门之间的关联关系、不同产业部门的具体特点及不同产业部门对最终需求项目的依赖关系,并以此来研究不同产业部门及不同的最终需求项目与河北省经济增长之间的关系。

吴和成在其博士学位论文《投入产出模型若干问题的研究》中提出基于需求量的各部门产出量随机投入产出控制模型。研究认为,随机投入产出控制模型中的某些需求变量服从指数分布。在最终需求量为指数型随机变量、可靠性给定的情况下,他导出了生产量需满足的控制方程,研究了当直接消耗系数和最终需求为指数形随机变量情况下产出量确定性等价方程的结果,并将有关结果推广到 n 为一般情形下的确定性等价方程。为便于理解数据包络分析(DEA)模型的有关概念,他对 DEA 模型的生产可能集等概念作了深入的数学论证,为使修正后的模型符合经济发展的实际情况,适当扩充了 DEA 模型中的约束条件和决策单元的相对效率评价指数^[6]。

董琨在其硕士学位论文《中国产业结构的投入产出关联分析》中应用投入产出分析方法,通过对产业间的关联程度、不同产业部门的具体特点、各产业部门的发展对经济增长产生的影响、各产业部门的发展与最终需求的关系等内容进行数量分析,来研究不同的产业部门及不同类别的最终需求会对经济增长产生的影响。他将传统双边比例(RAS)方法中的最终需求向量与增加值向量替换为投入系数矩阵的各行之和与各列之和,提高了 RAS 方法的有效性,并据此预测了 2002 年中国 17 个产业部门投入系数矩阵。他测定了 17 个产业部门的关联程度,包括直接关联和间接关联,前向关联和后向关联^[19]。

从国内外学者的研究情况来看,国内外学者进行的有关运用投入产出模型研究产业结构调整及优化问题的研究,主要运用的都是静态的投入产出模型,并不能动态地反映经济的发展及产业结构的变化过程。而分析产业结构主要还是运用投入产出表进行生产直接消耗系数的计算,在此基础上计算得出影响力系数与感应度系数等来研究各产业部门的关联程度。也有的学者采用一些数学上的处理方法对直接消耗系数进行了简单修正,从一定程度上反映各产业部门经济联系的变化。事实上,在没有出现大的技术革命的前提下,短期内各产业部门的技术经济联系发

生变化的程度很小,是可以忽略不计的,或者说仅仅通过生产直接消耗系数的修正不足从根本反映产业结构变化的原因的。只有将产业投资结构、投资倾向等影响产业结构的经济参数联系起来共同分析才是科学合理的。

本书提出的变结构控制动态投入产出模型,将投资结构、投资倾向、消费倾向和产业结构联系起来,建立起动态的产业结构分析模型,从而在对我国产业结构进行分析的基础上为产业结构调整与优化提供定量的研究结果,对于我国的产业结构宏观调控更具有指导意义。

本书在广泛借鉴国内外用动态投入产出模型分析产业结构这一研究领域最新研究成果的基础上,对产业投资与产业结构的关系进行分析。为了解决传统的投入产出模型存在的“非动态”及“动态不可逆”的问题,致力于变结构控制动态投入产出模型构建上的创新,并对模型中的各参数进行一一求解,使模型真正运转起来,运用变结构控制动态投入产出模型对我国 2003~2007 年的产业结构进行滚动预测检验,在此基础上对我国未来产业结构进行预测。本书根据我国产业结构实际情况及存在的问题,提出我国产业结构的调整目标,根据投资倾向、消费倾向与投资结构对产业结构产生的影响的研究结果,来制定相应产业投资政策来保障产业结构调整目标的实现。

本书在研究中将理论分析与实证分析、定性分析与定量分析、动态分析与静态分析、系统分析与重点分析结合起来。主要研究内容可分为以下五个方面:

(1) 对我国产业结构的现状与产业投资与产业结构的关系进行深入研究,定量分析发现我国产业结构的具体特性,使构建的模型紧密结合我国产业结构实际,提高了模型的实用性。

(2) 在分析列昂惕夫静态投入产出模型存在问题的基础上构建变结构控制动态投入产出模型,对模型中的参数进行一一求解,并运用我国 2003~2007 年的产业结构实际数据对模型进行滚动预测检验。

(3) 运用变结构控制动态投入产出模型对我国未来产业结构的发展过程进行预测,研究投资倾向、消费倾向及投资结构的变化对各产业产出的影响。

(4) 借鉴发达国家和地区产业结构演变经验,根据我国产业结构现状及存在的问题,结合我国经济发展实际,提出了我国产业结构调整的目标,在考察美国、日本等其他国家产业结构的基础上,提出了我国期望的产业结构。

(5) 对中国产业结构调整的产业投资政策保障进行研究,根据研究中运用动态投入产出模型对我国产业结构的分析,有针对性地提出产业结构的调整对策:协调发展第一、第二、第三产业;巩固基础产业,突出主导产业,培育新兴产业;加快我国产业的自主创新能力,全面提高产业素质。

第1章 我国产业结构的现状分析

1.1 产业结构的概念及产业部门的划分

1.1.1 产业结构的基本概念

产业结构是指国民经济系统中各个物质资料生产部门(包括部门内的分部门)之间的组合与构成的情况,以及各个生产部门在社会生产总体中所占的比重,可以理解为产业间的比例关系及其发展规律的形态和产业间投入-产出联系的形态。有的学者将区域经济结构也纳入产业结构的范畴,认为“某种状态的产业结构无非是各种产业载体在分化与重组过程中所形成的产业关联状态及其空间存在形式”。较为宽泛的定义则是“产业结构这里包括四方面的含义:国民经济各产业之间和产业结构内的量的比例关系、产业组织、产业技术水平、产业区域分布”。本书研究侧重于产业结构变动及其整体关联效果,是通过研究各产业部门之间的关联关系来分析产业结构的形成,根据产业结构形成的影响因素来调整与优化产业结构,因此,本书将产业结构定义为“国民经济各产业部门之间的比例构成及其相互联系”。

产业结构是由许多相互联系的要素所组成的一个有机结合的系统。组成产业结构的各个要素,不是简单的堆积,而是具有一定的层次性、相关性和相对性,这就是产业结构的三大特性。

首先,层次性是指产业结构在不同的发展阶段有不同的层次,而且产业结构的变动是一个由量变到质变、由低级向高级渐进的发展过程。产业结构的层次性表现在:第一层次是第一产业结构、第二产业结构、第三产业结构;第二层次是各产业的内部结构;第三层次是三次产业内部门大类结构,如工业中的轻、重工业结构等。产业结构的层次性要求分层次建立合理的产业结构。

其次,相关性是指在产业结构各要素之间、结构之间、要素与结构之间的连锁和反馈作用,实际上就是前面所说的整体关联。这一特性要求产业结构的调整注重产业结构的协调与合理,从而能够把产业结构的整体功能发挥出来。

最后,相对性是指合理的产业结构的形成,是一个动态而不是静态的发展过程。它不是僵化不变的,而是随着社会生产条件、生产水平的提高和社会需求的变化而变化的,因而,就要求对产业结构适时地加以调整。但这种相对性并不否认其相对的稳定性。