



xiangzhangshu wenku

香樟树文库

国家自然科学基金项目(71003023)“基于群落生态学的高校科技创新系统演化机理、识别与调控研究”资助

国家自然科学基金项目(71073107)“FDI在所嵌入产业集群中的知识转移和溢出效应研究”资助

江苏省社科基金项目(12EYC009)“创新型城市评价研究”资助

中国制造业效率的测度及 时空演化研究

赵增耀 沈能 著



苏州大学出版社



xiangzhangshu wenli

香樟树文库

国家自然科学基金项目(71003023)“基于群落生态学的高校科技创新系统演化机理、识别与调控研究”资助
国家自然科学基金项目(71073107)“FDI在所嵌入产业集群中的知识转移和溢出效应研究”资助
江苏省社科基金项目(12EYC009)“创新型城市评价研究”资助

中国制造业效率的测度及 时空演化研究

赵增耀 沈能 著



苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国制造业效率的测度及时空演化研究 / 赵增耀,
沈能著. —苏州: 苏州大学出版社, 2015. 3
国家自然科学基金 江苏省社会科学基金
ISBN 978-7-5672-1127-8

I. ①中… II. ①赵… ②沈… III. ①制造业—研
究—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 063070 号

中国制造业效率的测度及时空演化研究

赵增耀 沈 能 著

责任编辑 薛华强

苏州大学出版社出版发行

(地址: 苏州市十梓街 1 号 邮编: 215006)

苏州工业园区美柯乐制版印务有限责任公司印装

(地址: 苏州工业园区娄葑镇东兴路 7-1 号 邮编: 215021)

开本 700 mm×1 000 mm 1/16 印张 11 字数 192 千

2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5672-1127-8 定价: 29.00 元

苏州大学版图书若有印装错误, 本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话: 0512-65225020

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

前言

制造业问题一直是产业经济学、技术经济学、区域经济学、新经济增长理论、投资理论等相关经济学领域最近二十多年来的重要研究对象。世界经济发展的趋势表明,制造业是一个国家和地区经济发展的基石,是增强国家和地区竞争力的基础,也是决定国家在经济全球化进程中国际分工地位的关键因素。同时效率问题也是产业和企业运行面对的基本问题,一个产业(企业)要保持持续的竞争优势,就必须认真地解决效率问题。理论与实践告诉我们,衡量经济体制孰优孰劣、企业孰强孰弱的最终标准是其投入-产出的效率。改革开放以来,我国制造业实现了高速发展,目前成为全球最大的制造业大国,伴随着国际市场竞争日益激烈,我国制造业面临着新的挑战,突出表现在产业技术水平落后、产业资源配置不合理、微观企业运行效率低下等问题。因此,制造业的效率评价问题已成为我国制造业发展研究的基础性问题。然而绝大多数文献都是从定性的角度研究制造业,或从总量和规模的角度评价制造业水平,而从效率角度对制造业增长的研究还比较缺乏。2009年5月14日,国务院发布了《关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见》,表明海峡西岸经济区发展战略已从区域战略上升为国家战略。在这份文件中,中央明确提出海峡西岸经济区的战略定位之一是“东部沿海地区先进制造业的重要基地”。因此,笔者选择“制造业”作为研究对象,采用了定性分析与定量分析相结合,规范分析与实证分析相结合的研究方法,运用产业经济学、技术经济学和区域经济学等理论,从时间和空间维度探讨制造业效率变化及其规律问题,试图探讨制造业的生产率、技术进步贡献状况、技术效率、规模效率以及考虑环境因素的生产率等问题,并对制造业生产率及效率的时空差异及其影响因素进行分析,寻求中国制造业效率的提升路径,并以海峡西岸经济区制造业发展为例进行实证分析。本研究结果对加快我国制造业以及海峡西岸经济区制造业的发展具有重要的现实意义和政策参考价值。

目 录

第 1 章 导论 / 1

- 1.1 选题背景及意义 / 1
- 1.2 国内外研究现状 / 5
- 1.3 研究方法 / 11

第 2 章 中国制造业创新效率的多维溢出 / 13

- 2.1 问题的提出 / 13
- 2.2 非合作博弈两阶段创新效率评价 / 15
- 2.3 区域创新效率多维溢出的模型设定 / 21
- 2.4 创新效率溢出的空间边界 / 32
- 2.5 对策与建议 / 33

第 3 章 中国制造业技术效率测度及时空分析 / 37

- 3.1 基于随机前沿生产函数的制造业效率测度 / 37
- 3.2 基于三阶段 DEA 模型的中国制造业技术效率测度 / 44
- 3.3 中国制造业技术效率的收敛性 / 55
- 3.4 结论 / 61

第 4 章 中国制造业全要素生产率测度及变动 / 62

- 4.1 中国制造业全要素生产率测算 / 63
- 4.2 中国制造业生产率增长因素分解 / 70
- 4.3 本章小结 / 80

第 5 章 环境约束下中国制造业效率测算 / 82

- 5.1 问题的提出 / 82
- 5.2 碳约束下的制造业环境效率测算 / 85

● 5.3 环境效率空间效应的实证分析 / 93

● 5.4 结论 / 101

第 6 章 国际技术溢出对中国制造业效率的影响 / 103

● 6.1 问题的提出 / 103

● 6.2 文献综述 / 104

● 6.3 门槛效应模型的设定 / 106

● 6.4 数据来源与变量选择 / 108

● 6.5 实证结果与讨论 / 111

● 6.6 结论 / 116

第 7 章 中国制造业效率的时空协同分析 / 117

● 7.1 制造业效率与影响因素的动态分析 / 117

● 7.2 制造业效率与规模的空间匹配程度分析 / 123

● 7.3 传统制造业与高新技术产业的互动分析 / 126

第 8 章 海峡西岸经济区制造业绩效的实证评价 / 131

● 8.1 研究背景 / 131

● 8.2 海西制造业绩效评价指标体系设计方法 / 132

● 8.3 海西制造业绩效评价指标赋权方法 / 134

● 8.4 海西制造业绩效评价指标体系的构建 / 137

● 8.5 海西制造业绩效评价指标权重确定 / 139

● 8.6 海西制造业绩效评价结果及分析 / 141

第 9 章 提升海峡西岸经济区制造业效率的路径 / 145

● 9.1 海峡西岸制造业效率提升面临的环境特征 / 145

● 9.2 建设海峡西岸先进制造业基地的基本路径 / 147

● 9.3 完善政府配套政策 / 159

第 10 章 结论与展望 / 162

参考文献 / 163

第 1 章

导 论

1.1 选题背景及意义

1.1.1 国际背景

世界经济的发展趋势表明,制造业是一个国家和地区经济发展的基石,是增强国家和地区竞争力的基础,也是决定国家在经济全球化进程中国际分工地位的关键因素。制造业是最为庞大的产业体系,是国民经济中发展最完善、分工最严密、专业化程度最高的产业群,是国民经济发展中的支柱产业。18 世纪第一次工业革命以来的工业化进程无不依赖着制造业的支持和拉动。没有发达的制造业,就无法实现农业、工业、国防和科学技术等产业的现代化。近几年来,先进的制造业技术不仅创造了更先进的生产方式和更高的生产效率,而且也正在对传统的制造业进行着系统的改造。历史经验表明,发达制造业是一个国家经济现代化的重要标志之一。在过去的 20 世纪中,是制造业给美国、日本和欧洲带来了巨大的经济发展和市场繁荣。世界经济的历史表明,第三产业将会吸纳越来越多的劳动力,但是制造业仍然是解决就业矛盾的一个重要领域,而且制造业的发展水平直接关系到第三产业的发展。21 世纪制造业不仅保持着巨大的吸收劳动力的能力,而且随着生产效率的提高,对劳动者素质的要求也会越来越高。制造业不仅是高新技术的载体,而且也是高新技术发展的动力。先进的制造业在推动社会生产力空前发展的同时,也创造了崭新的工业文明,促进了人的全面发展。

1.1.2 国内环境

经济全球化和科技的迅猛发展,使全球产业结构面临重大调整。在国际新一轮产业结构调整中,发达国家的制造业大举向中国转移,中国正在成

为世界制造业中心。改革开放以来,中国经济始终保持全球领先的增长率。1978年到2012年的30多年间,GDP年均增长10%。经济高速增长的背后是飞速发展的中国制造业。1978年,中国工业增加值只有1607亿元,而到2012年,工业增加值已经达到199670亿元,占整个国内生产总值的37.7%。制造业大国地位初步确立,中国在全球制造业排行榜上已经全球第一,制造业已成为中国经济持续快速增长的主要推动力。然而,在国际金融危机的冲击下,中国制造业的外部总需求量迅速减少,其发展面临着严峻的挑战,出现了近30年来少有的困难局面。中国政府审时度势,适时推出了十大产业振兴规划,以应对当前危机,保持经济增长。在国家已经出台的十大产业振兴规划当中,除了物流业外,其余九大产业全都属于制造业,由此可见制造业对维护经济社会稳定具有重要作用。

党的十六大明确提出推进产业结构优化升级,用高新技术和先进适用技术改造传统产业,大力发展制造业的国民经济发展战略。制造业特别是先进制造业的发展在我国已经成为社会经济发展中的大浪潮。此外,中国正处于工业化的中期阶段,正加快推进工业化进程。在这一时期,如果制定和实施有力措施,使制造业持续、健康、快速地发展,将会带动国民经济进入一个相当长的高速增长期。这是一个非常难得的发展机遇。要抓住这个机遇,前提就是要有一个强大的、不断发展的制造业。世界各国经济发展的经验也表明,在工业化中期,制造业扮演着不可替代的角色。没有制造业的强力支撑,任何国家都不可能完成从经济落后的农业国向工业发达国家的转变。中国要实现工业化,制造业的加快发展是关键。

2006年6月,国务院发布《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》。大力振兴装备制造业,是党的十六大提出的一项重要任务,是树立和落实科学发展观,走新型工业化道路,实现国民经济可持续发展的战略举措。该《意见》明确了加快振兴装备制造业的目标:到2010年,发展一批有较强竞争力的大型装备制造企业集团,增强具有自主知识产权重大技术装备的制造能力,基本满足能源、交通、原材料等领域及国防建设的需要。依靠区域优势,发挥产业集聚效应,形成若干具有特色和知名品牌的装备制造集中地。建设和完善一批具有国际先进水平的国家级重大技术装备工程中心,初步建立以企业为主体的技术创新体系。逐渐形成重大技术装备、高新技术产业装备、基础装备、一般机械装备等专业化合理分工、相互促进、协调发展的产业格局。2009年2月4日,国务院总理温家宝主持召开国务院常

务会议,审议并原则通过《纺织工业和装备制造业调整振兴规划》。该《规划》指出,我国已成为装备制造业大国,但产业大而不强、自主创新能力薄弱、基础制造水平落后、低水平重复建设、自主创新产品推广应用困难等问题依然突出;并提出装备制造业调整和振兴的四项基本原则,即坚持装备自动化与重点建设工程相结合,坚持自主开发与引进消化吸收相结合,坚持发展整机与提高基础配套水平相结合,坚持发展企业集团与扶持专业化企业。

中国制造业工业经过五十多年的发展,已建成较完整的体系,市场机制建设取得重大进展。然而,由于制造业是资金密集、技术密集型产业,产业组织经济规模起点要求高,进入壁垒和退出壁垒都较高,长期以来被视为不易也不宜走向市场的产业,使得中国制造业市场化进程落后于市场经济的发展,资源和价格受到管制,产业准入受到严格限制。与其他制造业大国比,我国制造业面临后备资源紧张、企业平均规模小、企业布局分散、企业经济效益差、总体技术水平不高、创新能力弱、产品路线单一、环境污染严重等一系列问题的困扰,可持续发展受到严重阻碍。如何尽快、妥善地解决这些问题,使我国制造业早日驶入持续、稳定、协调的良性轨道,在国际竞争中立于不败之地,已成为目前十分迫切的任务。

1.1.3 省域背景

改革开放以来,福建省经济快速发展,综合实力大大提升。2012年,福建省地区生产总值达到19 701亿元,比上年增长了11.4%。其中,工业继续保持快速发展的势头,工业增加值达到86 744亿元,比上年增长了14.2%;规模以上制造业增加值7 856亿元,比上年增长了15.2%,占规模以上工业增加值的89.6%,占地区生产总值的36.7%。制造业已经成为推动福建经济持续快速发展的主导力量。具体数据如图1-1所示。

2009年5月14日,国务院发布了《关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见》(后面简称《意见》)。这是中央立足战略全局和长远发展做出的一项重大决策,表明海峡西岸经济区发展战略已从区域战略上升为国家战略,标志着海峡西岸经济区建设站在了新的起点上。它为海峡西岸经济区建设描绘了宏伟蓝图,为加快福建发展指明了方向,使福建能够站在全国区域经济布局和经济全球化的高度来谋求新的发展,拥有更广阔的发展空间。在这份文件中,中央明确提出海峡西岸经济区的战略定位之一是“东部沿海地区先进制造业的重要基地”。

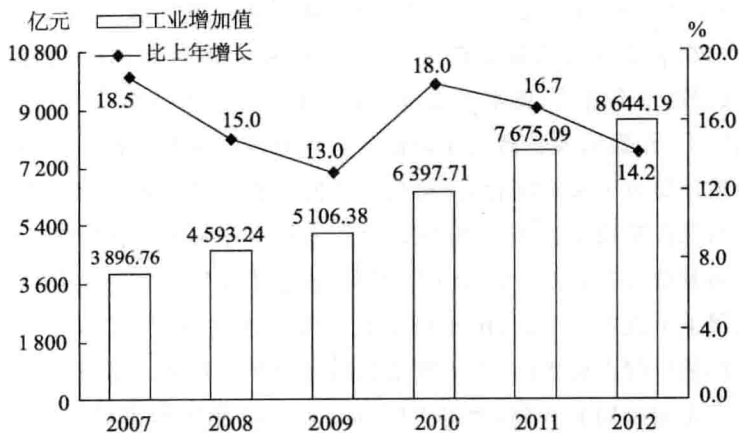


图 1-1 2007—2012 年福建省全部工业增加值和增长速度

当前,福建已经形成了电子信息、石油化工、机械装备三大主导产业,并且纺织服装鞋帽、建材、冶金、林产、食品等行业具有明显的竞争优势,但总的来说,福建制造业的发展水平与发达国家相比还有很大差距,甚至与江苏、浙江、广东等发达省市相比都还有一定的距离,制造业整体素质和综合竞争力亟待提高。为贯彻落实国务院的支持意见,福建省委、省政府明确提出要将提升产业发展水平、培育大企业大集团、培育发展产业集群和产业基地等作为加快东部沿海先进制造业基地的实施建设意见。可以说,打造东南沿海先进制造业基地,是福建省紧紧抓住世界制造业战略重组、国家大力发展制造业、中央大力支持海峡西岸建设、海峡两岸关系出现积极变化带来的战略机遇,提升制造业整体素质、促进经济发展方式转变、增强跨省区之间经济合作、加强海峡两岸经济合作的客观要求,是福建省实现区域经济可持续发展的重要发展战略,具有重要的战略意义。

效率问题是经济运行和企业运行面对的基本问题,一个经济体要想做到健康和可持续的发展,一个企业要想保持持续的竞争优势,就必须认真地解决效率问题。理论与实践告诉我们,衡量经济体制孰优孰劣、企业孰强孰弱的最终标准是其投入-产出的效率。高效率的经济体制必将取代低效率的经济体制,高效率的企业也必将战胜低效率的企业。因此,制造业的效率评价问题已成为我国制造业发展的基础性问题。为了衡量整个产业经济效益以及加强企业竞争力,效率也越来越被政府及企业所重视。因此,笔者选择“制造业”作为研究对象,运用产业经济学、技术经济学和区域经济学等理

论探讨制造业增长状况及规律。在此基础上,从区域空间维度探讨制造业效率问题,试图探讨制造业的生产率、技术进步贡献状况、技术效率、规模效率等问题,并对制造业生产率及效率的区域差异的关系进行分析,而且还将探讨制造业生产率变化的影响因素,寻求制造业效率的提升路径,对加快我国制造业以及福建省制造业的发展具有重要的现实意义和政策参考价值。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外研究

西方发达国家非常重视制造业在国内的作用和在国际上的竞争力。美国的制造业曾经领先于世界,但是近20年来已在不少领域落伍。为了重新振兴制造业,美国近年来采取了不少有关制造业的战略措施。随着知识经济时代的来临,美国开始研究适合本国制造业发展的措施,在此领域做了较多的研究,尤其是在装备制造业的自动化领域做了深入的研究。

1991年美国里海大学在综合研究和总结美国制造业的现状和潜力后,发表了具有划时代意义的《21世纪制造企业发展战略》的报告,提出了敏捷制造和虚拟企业等新概念,其核心观点是要利用美国在技术上的优势,夺回制造业的世界领先地位。

1996年,以美国麻省理工学院为首联合几十家大学和研究机构,有500多位专家、学者参与,通过对几百家企业的调查研究,提交了一份名为“Re-seize Produce Advantage Decline and Countermeasure of America Manufacturing”的研究报告,才使美国重新对制造业,特别是对装备制造业的地位和作用有了更高的认识。

1999年,纽约大学Shina教授在“Concurrent Engineering and Design for Manufacturing of Electronics Products”一文中,着重指出了未来发展电子元器件制造业所要采纳的设计技术,以及此类技术的应用前景。同年,美国麻省理工学院发表了《改变世界的机器》的著名研究报告,提出以改革企业生产管理为特点的“精益生产”模式。

Sajid Anwar和Mingli Zheng(2004)分析了政府对研发的资助导致三种产业的发展:机械装备产业、电力设备产业和运输装备产业,指出政府的研发投资波动对装备制造业的发展有很大的影响;Rosario Crino(2005)对波兰、匈牙利、捷克斯洛伐克的制造业部门在1993—2001年间的表现进行

了分析,对制造业劳动力技术构成、由技术原因引起的收入结构的变化,以及贸易流动进行了重新定位;Lee (2005)研究指出了技术转型与经济增长有着密切的联系,目前的经济增长很大成分来源于信息技术,但由于投资失衡,尤其在装备制造业上对经济有着很大的冲击。

欧洲由于各国制造业发展的不平衡,对于制造业的研究主要针对自己国家内的优势行业,如德国的汽车、机床,英国的数控设备等。德国政府为迎接制造业面临的一系列挑战,组织企业和科研机构就“21 世纪的制造业”、“组织开发和新产品制造”等热门话题进行对话和讨论。20 世纪 90 年代初,组织工业界、科技界和政府机构 100 多名专家、学者就 21 世纪德国制造业发展战略进行了广泛而深入的研究,在此基础上出台了《制造技术 2000 框架方案》。

日本针对制造业发展的法案进行了大量的研究,在此基础之上,日本制定了许多振兴制造业的法案,为日本制造业进入先进水平起了重要的作用。日本产业绩效委员会等专家研究形成的《日本制造》(1990)一书指出:“制造业作为国家工业核心基础这一重要性,即使 21 世纪也不会下降。”

1.2.2 国内研究

1.2.2.1 制造业研究

关于发展制造业的重要性,诸多学者均有论述。吴庆庆(2006)认为,振兴我国制造业的重大意义在于,制造业是我国国民经济的主导产业和工业经济的主体,是保持国民经济健康快速发展的基石;制造业是典型的资金、技术密集型产业,它所特有的巨大产业关联效应不仅可以实现工业结构的调整升级,还可以向其他关联产业提供技术设备,最终带动整个产业结构的全面升级;装备制造业是保障国家经济发展和军事安全的战略性产业,发展装备制造业是维护国家主权和经济发展的迫切需要。

就我国制造业的现状,陆燕荪(2007)指出,新中国成立 50 多年来,制造业确实取得了骄人的成就,具备了相当的规模,建立了一整套门类齐全和具有一定水平的产业体系,尤其是“十五”期间制造业有了快速增长,目前我国制造业工业增加值居世界第四位,仅低于美国、日本和德国。尽管如此,王家青、高全杰(2006)认为,我国制造业还存在着不容忽视的问题:总体水平不高,国民经济建设和高技术产业所需装备依赖进口,条块分割以及地方和部门保护严重,民营企业比重过小。宋艳(2005)认为,我国制造业存在的问题,一是产品进出口逆差大,近些年来,在全社会固定资产投资中,设备投资

中的2/3依赖进口,同一类型、同等规模的设备多次重复进口,数量之多、国别之广、历史之长、耗资之巨,在世界上实属罕见;二是集成电路芯片是国民经济各部门所用装备的心脏,而目前我国集成电路芯片主要依赖进口,“芯”完全受制于人,对于一个谋求自主发展的主权国家的安全来说是十分危险的;三是制造业的企业开工不足,相当部分企业闲置,大批职工下岗,造成社会不稳定。制约我国制造业发展的主要因素有:体制、机制问题,这是最关键的因素;企业组织结构散乱;技术创新能力薄弱,缺乏发展后劲;等等。

关于制造业发展战略和对策建议,潘凤湖等(2003)提出,要用15年的时间,使我国成为世界上重要的制造和供应基地,成为制造业强国。为此,在发展战略上要“面上跟进,点上突破;发展中场,加强成套;接纳转移,重视创新”。在对策上,要制定振兴制造业专项计划,形成若干各有特色的制造业集中地,提高自主创新能力,大力发展中场产业,提高重大装备的成套能力,大力发展和应用先进技术。宋艳(2005)还提出要深化税制改革,用税收杠杆振兴制造业;扩大政府采购规模,鼓励企业使用国产设备;制定有利于产业结构升级和可持续发展的政策;采取有效措施解决人才危机与教育危机等。王家青、高全杰(2006)在发展我国制造业可供选择的策略上,提出要利用敏捷制造系统(AMS)的原理对企业进行重组,利用计算机集成制造系统(CMS)技术实现现代化管理,加速产品设计队伍的重建,增强产品设计能力,实施品牌战略,加大政府的扶持力度等。王德海(2004)通过分析认为,制造企业标准化工作做得好坏,直接影响到企业的市场竞争能力和生存地位,因此要加强制造企业的标准化建设。刘铁男(2007)认为,要认真贯彻落实《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》文件精神,以16项重点装备领域为主攻方向,继续深入开展重大技术装备国产化工作,积极支持高效节能节能减排装备产品的研制和推广应用,完善行业发展环境,扶持企业做大做强,努力构建以企业为主体的自主创新体系,加快结构调整,积极为推广使用国家设备创造条件,完善振兴装备制造业的协调工作机制。

1.2.2.2 区域制造业研究

崔万田(2005)对中国制造业的三大基地进行了比较分析,认为中国制造业发展的根本出路在于创新,特别是制度创新。制造业的下一步发展应从宏观到微观进行系统的制度创新,特别是要为制造企业提供更加适宜的发展环境,政府亦应为此提供系统的制度供给和政策安排。同时,更大范围、更深程度的开放,是中国制造业发展的重要动力。吴铮争、吴殿廷、冯小

杰(2007)以统计数据为基础,通过与长江三角洲、珠江三角洲的对比,揭示了东北装备制造业的现状、特征和未来势态,剖析了东北装备制造业相对衰退的原因,提出了振兴东北装备制造业的政策建议。王玉、孙慧、吴昌南(2005)对长江三角洲装备制造业 54 个子行业资源配置状态进行了实证分析,根据长江三角洲装备制造业在内部结构和能力上客观存在的不平衡性和强互补性,提出了长江三角洲装备制造业产业区带概念和构建长江三角洲装备制造业产业区带的设想。陶良虎(2006)从制造业和产业竞争力有关理论研究出发,在客观分析和准确把握湖北制造业现状和市场前景的基础上,提出了湖北制造业竞争力提升的整体思路,包括指导原则、产业定位、发展战略及其重点和相应的对策建议。针对湖北制造业大而不强的问题及其原因,陶良虎、张翼(2007)提出了在开放中实现湖北制造业的整合,以产业间、地区间、产业内部各企业间以及官、产、学、研间的开放,促进湖北装备制造业的整合。张庆宝(2007)认为,天津滨海新区的开发开放纳入了国家发展战略,其产业布局需要更加注重发挥区域经济的辐射和带动作用。而发展制造业既是天津滨海新区新形势下的历史使命,又是发挥产业优势、带动环渤海地区合作和产业升级的必然途径。孙伟(2004)认为,被称为“动力之乡”的黑龙江省是我国的老工业基地之一,在振兴东北老工业基地中把黑龙江省建成装备制造业基地是一项战略任务,应该着力解决尚存的上下游企业分割管理、资金不足、配套能力不强等问题,形成强大的装备制造业集群,提升装备制造业的整体实力。对山东制造业的发展,姜绍华(2007)认为,提升制造业,需要立足山东实际,把握重点,强化技术创新,推动结构调整,加大资本投入,实行有效的宏观调控。单超等(2007)指出,辽宁是我国主要的装备制造基地,曾被称为“共和国的装备部”,装备制造业一直是辽宁传统的优势产业,其成套装备产品研发、制造能力居国内领先水平,重型装备产品在国内处于不可替代的地位,在装备制造业的八大产业领域中,基础装备、成套装备、交通运输设备都有较强的竞争力。但是也存在着突出的问题:历史包袱重,体制机制障碍突出;尚未形成良性循环机制;产业分工体系不合理,集群化程度不高;工程总承包能力弱,面临国际国内市场激烈竞争的双重压力。就辽宁装备制造业存在的问题,王菲、孟娟(2006)指出以下几点:产业进入壁垒较高,非国有经济进入难度大,装备制造业的主体是国有企业,所有制结构单一;由于体制和机制原因,产业缺乏活力;有装备成套的生产基础,却没有装备成套的突出优势;设备利用率低,自主研发薄弱,产品市

场竞争力弱;人才流失和技术断档现象十分严重。赵忠华(2007)则是从发展新兴制造业与振兴辽宁老工业基地的关系上,对辽宁新兴制造业的特点和现状进行阐述,论述了其意义,提出了相应的对策,得出的研究结论是:将制造业与科学技术有机地结合起来,实现制造业和科学技术的共同发展,是新兴制造业发展的必然趋势。

1.2.2.3 产业效率研究

关于产业效率度量有很多方法,其中通过建立投入和产出之间的关系函数来衡量评价对象规模经济的投入产出法得到了较为广泛的应用。在运用投入产出法进行实证研究时,首先要根据行业特点对评价对象的投入和产出做出界定,然后将这些投入和产出纳入生产或成本模型来检验评价对象的效率。柯布-道格拉斯(Cobb-Dauglas)生产函数是投入产出法中比较有代表性的测度规模效率的工具。通过产业中不同企业的投入产出指标数据,建立柯布-道格拉斯(Cobb-Dauglas)生产函数,按照上述评判标准,可以确定产业的规模经济效率状况。傅道臣(1994)指出规模经济问题的研究应以产业的经济规模研究为基础,用产业经济规模来指导新上项目,或是未达到经济规模的企业通过改造、扩建等形式逼近经济规模,从而使产业获得规模经济收益,认为产业经济规模的测度和评价应以企业数据为基础,从单位成本函数分析入手。施蔚、杨加猛、余光辉(2007)以企业为样本,基于柯布-道格拉斯(Cobb-Dauglas)生产函数模型对江苏省木材加工产业的规模效率状况进行了评价。

Fan(1991)通过运用随机前沿函数模型对中国农业的研究表明,1965—1985年期间,中国农业的技术效率呈现出一种快速提高的趋势。同样以中国农业为例,Kalirajan(1996)则运用可变系数前沿生产函数模型对技术效率问题进行了研究,结果显示,1970—1978年中国农业的技术效率整体上处于一种停滞状态,1978—1984年技术效率提升明显,但1984—1987年又出现了下降趋势。朱顺林(2005)提出产业综合技术效率概念,所谓产业组合(Industrial Group)是相对于单个区域的某一产业而言的,它是由全国各个区域的同一产业组合构成,并将其分解为综合纯技术效率、综合规模效率和区际技术效率,通过测算区际分割对化学工业的产业效率损失,发现与2002年相比较,我国2003年化学工业产业的区际技术效率损失有所下降。赵自芳、史晋川(2006)以1999—2005年全国30个省(市区)的制造业样本,运用DEA方法对要素市场扭曲导致的技术效率损失进行了实证分析,结果

表明,考察期内产业组合的技术效率存在不同程度的损失现象,认为产业组合效率可以分解为各个地区内的产业纯技术效率、规模效率和产业结构效率,其中后两种因素是要素市场扭曲的产物,二者的乘积就是要素市场扭曲导致的效率损失。即把全国所有地区的该产业进行加总组合成为一个代表该产业全国总体技术效率水平的“虚拟产业”,而且只要各个区域产业的加总集合是一个凸集(Convex Set),那么代表全国的“虚拟产业”便会与一个假想的地区的技术效率相等。这个假想的地区以全国平均的投入数量生产了全国平均的产出,即满足 $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{\sum y_i}{N}$,那么,全国的产业综合技术效率 $T(\bar{X}, \bar{Y}) = \max\{\theta(\bar{X}, \theta\bar{Y}) \in T_p\}$ 或 $T(\bar{X}, \bar{Y}) = \min\{\theta(\bar{X}, \theta\bar{Y}) \in T_p\}$ 。

目前,一些学者已从不同角度运用 SFA 和 DEA 方法对行业运行效率进行了实证研究。如 Wu Yanrui (1996)使用基于截面数据的 SFA 方法对 1988 年中国 87 家钢铁公司的运行效率进行了研究,主要探讨钢铁行业的运行效率与公司年限、规模、所有制、资本数量、投资结构、信用等级、激励机制、外部环境等因素之间的联系。此外,孔翔、Rorbert E. Marks 和万广华(1999),涂正革、肖耿(2005)等人运用 SFA 方法研究了行业运行效率问题。

何维达、刘满凤(2005)运用时间序列加总数据的 DEA 方法对我国 2001—2010 年汽车行业运行效率进行了实证分析。王艺明(2003)从生产效率的角度,应用数据包络法分析各高新区的技术效率、规模效率和规模报酬状态,并分析环境因素对高新区生产效率的影响。Jinlong Ma 和 David G. Evans 等(2002)利用中国占钢铁产业产出 72% 的 88 个企业 1989—1997 年的数据为样本,测算了其技术效率和 Malmquist 生产率指数。John Cubbin(2005)研究了英格兰、威尔士和苏格兰水产业的效率衡量在规制中的应用。Kang H. Park 和 William L. Weber(2006)采用带方向的技术距离函数估计了 1992—2002 年韩国银行的非效率和生产率变化。Malcolm Abbott(2006)分析过去 30 年澳大利亚供电业的效率变化,来评估改革对供电产业的生产率和效率提升的贡献程度,采用 DEA 的 Malmquist 方法估计了供电产业全要素生产率。Heru Margono 和 Subhash C. Sharma(2006)采用随机前沿模型研究了印度尼西亚 1993—2000 年的制造业的全要素生产率和技术效率,并分析了非效率的决定因素。Michio Watanabe 和 Katsuya Tanaka(2007)用带方向的产出距离函数方法估计了中国工业 1994—2002 年省级的效率指标,结果表明省级产业结构对效率水平有着显著影响。而

姚洋(1998,2001)、刘小玄(2000)等则对所有制和技术效率的关系进行了研究,他们一致认为,非国有经济比国有经济具有更高的技术效率,市场分割是影响技术效率的重要因素。

综上,本研究对制造业效率的国内外研究进行了较为全面的回顾与评述。首先介绍了制造业的核心理论并进行了简要的评述,对制造业理论历史演进、制造业发展政策、制造业竞争力以及目前我国制造业存在的问题等方面的典型经验研究进行了较为全面的回顾并进行了简单的评价;然后对产业效率相关理论进行了回顾,分别对技术效率及技术效率测算方法进行了介绍;随后对微观、中观和宏观层面的技术效率的实证研究进行了较为系统的回顾与评述。近十年来,对制造业发展问题的研究成果十分丰富,但主要集中在关于制造业竞争力、制造业创新能力、制造业发展战略以及制造业企业管理等方面,而从效率的角度来研究制造业发展问题的,目前还相当少。中国对制造业的研究主要是考察制造业存在问题,而对中国制造业的实证研究仍然不多。部分实证研究文献也仅对影响中国制造业效率的基本因素作了粗略的考察,使用的研究技术和数据处理都存在明显缺陷。鉴于此,有必要对制造业的生产率与效率问题进行研究,这对于制造业的发展和制造业效率的研究,都不无借鉴意义。

因此,本研究确定从效率理论的角度,对制造业的要素生产率、各区域和省份的效率以及变化趋势进行实证研究,对制造业效率的区域差异的关系问题进行探讨,并基于现有的数据选择了若干指标分析影响制造业生产率增长的因素,并试图就研究所得出的基本结论,提出促进制造业发展的政策含义,为有关政府部门在制定制造业发展政策和企业在改善经营决策时提供参考。

1.3 研究方法

(1) 查阅文献。通过文献检索、阅读和分析,深入了解国内外与本研究相关的效率及制造业的研究现状,并与本研究背景进行比较分析。以此为基础,形成具体的研究思路、概念模型和研究假设。

(2) 理论研究与经验实证相结合的方法。理论研究方法指从经济事实的分析与归纳中,概括出一些基本的理论假设作为逻辑分析的起点,在此基础上进行逻辑演绎,推导出一些结论;经验实证方法则是运用大量的数据资料,对理论所得出的结论进行经验检验的过程。在本研究的中心问题,即制