

■ Zhongguo Gongye Ditan Fazhanzhong
Jinrong De Gongxian Yu Xiaolv Yanjiu

中国工业低碳发展中 金融的贡献与效率研究

吴英姿 著

中国工业低碳发展中 金融的贡献与效率研究

吴英姿 著



图书在版编目(CIP)数据

中国工业低碳发展中金融的贡献与效率研究/吴英姿著. —上海:

复旦大学出版社, 2015. 7

(低碳前沿系列)

ISBN 978-7-309-11300-6

I. 中… II. 吴… III. 工业企业-节能-经济发展-金融管理-研究-中国

IV. ①TK01②F425. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 054928 号

中国工业低碳发展中金融的贡献与效率研究

吴英姿 著

责任编辑/张 炼

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编: 200433

网址: fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售: 86-21-65642857 团体订购: 86-21-65118853

外埠邮购: 86-21-65109143

江苏凤凰数码印务有限公司

开本 890 × 1240 1/32 印张 7.5 字数 178 千

2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-11300-6/T · 531

定价: 30.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究

内容提要

本书从考察中国低碳发展的背景与形势出发,指出中国工业作为国民经济的支柱,是能源消耗和碳排放的主要来源,因而工业低碳发展是中国经济低碳转型的关键。本书分析了低碳经济发展的关键因素,发现低碳生产效率和金融效率是低碳经济发展的关键因素。本书实证分析了中国工业低碳发展中低碳生产率的作用和金融的资本配置效率,发现低碳生产率对低碳经济发展有显著的促进作用,而金融的资本配置效率低下,金融配置功能中资金形成和导向功能、政策支持对金融低碳资本配置效率的影响作用最大,因此,金融低碳资本功能完善和低碳金融生态环境改善是金融低碳资本行业优化配置的关键。本书结合金融低碳资本配置激励强度和低碳生产率行业领滞关系,识别了金融低碳资本应当优先配置的行业。本书分析了法律制度、政府支持、社会信用体系和金融机构的低碳社会责任对金融低碳资本配置效率与低碳经济发展的作用机制,并构建了促进中国低碳经济发展的金融体系。工业低碳发展中低碳技术创新的资本投入,风险与收益并存,金融机构的企业效益和社会效益对立统一,低碳金融体系的完善和发展是一项复杂而系统的工程。

序 言

减少温室气体排放,走低碳发展道路已成为大多数国家的共识。低碳经济发展有两个渠道:推动低碳技术创新;发展低碳金融。前者有利于减少经济活动中的碳排放量,降低减排的经济成本;后者有利于充分利用金融工具,规制环境问题,引导低碳投资,解决低碳发展的资金缺口问题。工业部门作为中国能耗和排放的主要来源,是经济低碳转型发展的关键,工业低碳资本的高效配置直接关系到低碳发展战略的实施和目标的实现。那么,如何确保促进低碳发展的资源实现有效配置和利用呢?可能还须更多关注市场机制作用的发挥,其中,金融市场体系在引领资源配置方面具有无可比拟的优势。因此,工业低碳发展中金融功能和效率的有效发挥,理应成为我们关注的核心。

国内外学者对经济增长与碳排放的关系等方面进行了较为深入的研究,所取得的成果为国内低碳经济提供了较好的理论基础和经验借鉴,而对低碳发展中资本配置效率问题鲜有涉及,尤其对工业这一关键领域的低碳资本配置问题尚无系统分析和研究。本书在借鉴国内外相关研究成果的基础上,对我国工业低碳发展的关键因素、低碳生产率的衡量及其对低碳经济发展的影响作用、金融资本的低碳配置效率等问题进行分析,结合工业减排成本和低碳生产率领滞关系,以及金融生态环境作用机制模型,试图探寻一条符合低碳经济发展内在规律的金融发展之路。

本书共 8 章,发现问题-分析问题-解决问题的思路贯穿全书,层层推进。第 1 章和第 2 章从中国经济低碳发展背景和相关研究现状出发,明确本书的研究目标和内容。第 3 章从理论上分析推动低碳经济发展的关键因素是低碳生产效率和金融效率,以及金融在低碳发展中的配置功能和贡献。第 4 章和第 5 章衡量了低碳生产率,并实证分析了低碳生产率对低碳经济发展的影响作用,以及金融发展、外商直接投资、政策支持对金融低碳资本配置效率的影响作用,进一步明确金融在工业低碳发展中资本配置上存在的问题。第 6 章和第 7 章分别识别金融低碳资本应当优先配置的行业及金融生态环境对金融低碳资本配置效率与低碳经济发展的作用机制,探寻提升金融低碳资本配置效率和促进中国工业低碳经济发展的对策。第 8 章对全书进行总结,并指出进一步工作的方向。

囿于学识与水平,对研究中尚不完善甚至错误的地方,真诚地期待各位同行专家能予以指正!同时,也希望这本书能起到抛砖引玉的作用,吸引更多学者参与这一领域问题的研究,为中国工业的低碳转型、经济社会的可持续发展添砖加瓦!

是为序。

吴英姿

2014 年 12 月于杭州

目 录

第 1 章 引言	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究价值	4
1.3 研究目标、方法及技术路线	5
1.3.1 研究目标	5
1.3.2 研究方法	5
1.3.3 技术路线	6
1.4 研究内容	8
第 2 章 理论基础与文献综述	11
2.1 相关概念及内涵	11
2.1.1 环境问题的经济本质	11
2.1.2 低碳经济内涵	16
2.1.3 低碳技术	17
2.1.4 低碳金融	19
2.2 文献综述	20
2.2.1 经济增长与环境的关系	20
2.2.2 金融发展与经济增长的关系	25
2.2.3 低碳金融创新的经济作用	31
2.2.4 文献述评	35

2 中国工业低碳发展中金融的贡献与效率研究

2.3 本章小结	37
第3章 低碳经济发展的因素分析与金融的贡献	38
3.1 低碳经济发展的因素分析	38
3.1.1 无减排投资情景下低碳经济发展的因素分析	40
3.1.2 减排投资情景下低碳经济发展的因素分析	43
3.2 低碳经济发展中金融的配置功能	47
3.2.1 资金形成功能	48
3.2.2 资金导向功能	50
3.2.3 信息处理和揭示功能	51
3.2.4 风险管理功能	55
3.2.5 项目监控功能	57
3.2.6 降低减排成本功能	58
3.3 低碳经济发展中金融的贡献	62
3.3.1 金融发展促进经济结构低碳升级	62
3.3.2 金融发展促进低碳技术进步	65
3.4 低碳金融发展现状及存在问题	69
3.4.1 国外低碳金融发展经验借鉴	69
3.4.2 中国低碳金融发展现状	70
3.4.3 中国低碳金融发展中存在的主要问题	72
3.5 本章小结	74
第4章 中国工业低碳生产效率	75
4.1 工业碳排放特征	75
4.1.1 工业碳排放量的估算与概况	75
4.1.2 工业碳排放强度的行业差异	79
4.2 工业低碳生产效率度量	83
4.2.1 度量模型	87
4.2.2 数据来源与处理	96

4.2.3	度量结果及分析	97
4.3	低碳生产效率对工业低碳经济发展作用的实证研究	104
4.3.1	计量模型及数据	104
4.3.2	回归结果及分析	106
4.3.3	主要结论与政策建议	109
第5章	中国工业低碳经济发展中金融的效率	111
5.1	金融效率的涵义及发展概况	112
5.1.1	金融效率的涵义	112
5.1.2	金融效率的衡量指标	113
5.1.3	工业发展中金融效率的概况	116
5.2	工业低碳经济发展中金融的配置效率	119
5.2.1	衡量模型及检验	120
5.2.2	实证结果及分析	122
5.3	工业低碳经济发展中金融资本配置效率的影响因素研究	126
5.3.1	衡量模型及检验	126
5.3.2	实证结果及分析	131
5.3.3	主要结论与政策建议	137
第6章	金融低碳资本的行业配置研究	140
6.1	金融低碳资本配置激励强度原理分析	140
6.1.1	模型的建立和求解	140
6.1.2	模型的结果分析	145
6.2	基于减排成本的金融低碳资本配置激励强度	152
6.2.1	工业减排成本度量	153
6.2.2	基于减排成本的金融低碳资本配置激励强度 衡量	159

6.3 工业低碳生产率的领滞关系及金融低碳资本行业配置	160
6.3.1 工业低碳生产率的行业领滞关系	161
6.3.2 基于激励强度和领滞关系的金融低碳资本行业配置	165
6.3.3 主要结论与政策建议	167
第7章 构建促进中国低碳经济发展的金融体系	169
7.1 低碳经济发展中金融生态环境的作用及构建	169
7.1.1 低碳金融生态环境作用分析	170
7.1.2 低碳经济发展的金融生态环境体系构建	178
7.2 建立健全促进低碳经济发展的金融体系	181
7.2.1 促进信息化与低碳生产、金融创新的融合	181
7.2.2 完善低碳金融中介体系	184
7.2.3 建立健全低碳金融市场体系	185
第8章 结论与研究展望	188
8.1 主要结论	188
8.2 研究的创新点	190
8.3 研究的不足及展望	191
参考文献	193
附录A 主要符号定义表	215
附录B 1995—2009年中国工业产出的价格平减指数	217
附录C 中国工业1995—2009年GDP总量比较	220
附录D 中国工业低碳生产率行业领滞关系检验结果	223
后记	230

第 1 章 引 言

1.1 研究背景

自 1971 年以来,二氧化碳排放量在全球范围内不断增长,从 1971 年的 14 085 万吨增加到 2009 年的 28 999 万吨,年均增速达到 2.7%。从各主要国家碳排放量的增长来看,欧盟和日本碳排放量趋于稳定,美国的增长趋势相对平缓,中国的增长则较为迅猛,由 1971 年的 800 万吨猛增为 2009 年的 6 832 万吨,并于 2007 年超过美国,碳排放总量跃居为世界第一。从各国在世界碳排放量所占的比重来看,美国和欧盟的比重处于下降的趋势,分别从 1971 年的 30.5%和 25.8%下降为 2009 年的 17.9%和 13.0%,日本所占的比重变化不大,而中国碳排放量在世界碳排放量的比重急剧攀升,从 1971 年的不足 6%增加为 2009 年的 23.6%,尤其 2004 年碳排放量增幅高达 18.68%。^①

为减缓全球变暖,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)指出,至 2050 年全球碳排放量需要每年减少一半。减少温室气体排放,走低碳发展道路已成为大多数国家的共识。随着我国经济增长速度加快和二氧化碳排放量急速上升,发达国家要求中国控制碳排放和承担减排温室气体义务的呼声越来越高。特别是,在 2011 年 11 月 28 日于

^① 资料来源: Energy Information Administration; International Energy Annual 2009.

南非德班召开联合国气候会议前,《京都议定书》中承担减排指标义务的发达国家已表明,不支持第二承诺期的强制减排义务,要求中国、印度等快速发展国家承担同样的减排责任。

2009年11月,我国政府明确提出到2020年二氧化碳排放强度相比2005年降低40%—45%的自主性减排目标。中国在二氧化碳减排上的表率态度赢得了国际社会的好评。中国以碳排放强度作为相对减排指标,也充分考虑了作为发展中国家的国情。但是,中国的碳排放量比重自1971年以来还在急剧攀升,未来面临的减排压力更大。我国仍是一个发展中国家,促进经济快速增长在未来很长一段时间内仍然是我国制定政策时优先考虑的目标。在这样的背景下,如何选择合适的工具和手段,在碳排放强度目标约束下,保持经济稳定持续增长,是我国面临的一项重大挑战。

工业是我国国民经济发展的支柱,中国面临的与日俱增的资源与环境压力主要来源于工业的能耗与排放。工业的能源消耗量占全国消耗总量的70%以上(见图1.1),也是碳排放量最大的产业部门。尤其是21世纪以来,中国进入了显著重型化的工业化中期阶段,能源与排放需求加速扩张。以2009年为例,我国碳排放总量为68.31亿吨,工业总排放量为58.35亿吨,是全国排放总量的85.41%。随着工业化、城镇化进程的加快,中国工业在国民经济中的比重仍将在相当长一段

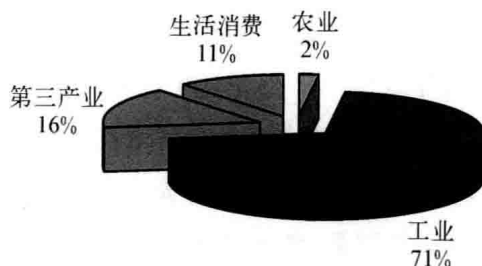


图 1.1 2009 年我国各行业能源消费占比

资料来源:《中国统计年鉴 2011》。

时期内居于主导地位。受发展阶段、资源禀赋、技术水平与体制机制等多种因素的限制,中国工业发展具有“高污染、高能耗、高排放”的特征,要实现中国经济低碳转型必须关注工业低碳发展,也就需

要重视低碳生产率及其对工业低碳经济发展的影响作用。因此,科学精确评估我国工业低碳生产率,研究其对工业低碳经济发展的作用,从理论和经验上总结工业低碳经济发展的可行路径是本书研究的主要内容之一。

发展低碳经济解决气候变暖问题,需要大量资金投入。根据前世界银行首席经济学家 Nicholas Stern 的计算,要达到不超过 2 摄氏度的气候变暖的目标,需要将大气中二氧化碳稳定在 500 ppm^①—550 ppm,每年需要投入全球 1% 的 GDP,这是一个巨大的经济负担^②。截至 2009 年 12 月,主要发达国家已宣布的低碳经济发展计划的资金规模已经超过 5 000 亿美元,但目前全世界每年节能减排融资缺口巨大,高达 1 700 亿—3 000 亿美元^③。因此,一方面,国家需要制定长期低碳发展筹资战略,完善金融体系的低碳资本配置功能,以充分利用金融工具促进社会资本的低碳投向;另一方面,需要提高金融体系的低碳资本配置效率,将有限的低碳资本优先配置到对低碳经济发展有引导作用的行业,促进低碳经济的效率增长。

我国金融体系已经初具规模,能够较好满足我国经济发展的需要。但是,低碳经济发展作为一个全新的领域,与其他传统领域存在较大差异。在碳排放强度约束目标下,如何保持经济持续稳定增长? 影响工业低碳经济发展的关键因素是什么? 金融对工业低碳经济发展有何功能和贡献? 工业低碳经济发展中金融的资本配置效率如何? 金融资本配置功能发展是否促进了金融低碳资本配置效率的提高? 金融应当优先配置哪些行业才能促进工业低碳经济的效率增长? 这些问题都是非常值得研究的。对这些问题的研究,应该成为现代经济理论的一个重

① ppm: 气体浓度单位,表示一百万体积的空气中所含污染物的体积数。

② 资料来源: Stern Review on the Economics of Climate Change, UK Treasury, 2006。

③ 孙海泳:《评述:发展低碳经济的投融资之路》[N],《国际融资》,2010 年 1 月 12 日。

要内容,并应构成现代金融理论体系的一个重要组成部分。本书试图在这些方面作一努力,并在此基础上探寻一条符合低碳经济发展内在规律的金融发展之路,以期通过建立高效率的低碳金融体系,实现中国高效率的低碳经济发展目标。

1.2 研究价值

本研究的理论价值主要体现在以下四个方面:其一,基于最优经济增长模型,在减排投资和无减排投资情景下,探索低碳经济发展的关键影响因素,为工业低碳发展研究提供新的视角和结论参考;其二,基于金融功能观点,分析工业低碳发展中金融的功能,进而分析低碳经济发展中的金融贡献,有助于完善低碳背景下金融发展理论体系;其三,基于时序 DEA 模型估算我国工业低碳全要素生产率,并据此研究我国工业低碳经济发展中金融资本配置的效率及其影响因素,为如何提升低碳经济发展中的金融效率研究提供经验和数据借鉴。其四,分析金融低碳资本的行业优化配置和金融生态环境对金融低碳资本配置效率的作用,有助于完善低碳金融发展研究的理论与方法。

在具有上述理论价值的同时,本研究也具有较强烈的五个方面应用价值:其一,对国内外低碳金融发展实践进行比较研究,有助于系统总结成功的经验和不足之处,最终为我国低碳经济发展的相关配套政策措施的建设和执行提供有益借鉴;其二,在我国工业低碳全要素生产率的衡量结果基础上,研究工业低碳生产效率对低碳经济发展的作用,为低碳经济发展所需的资本聚集、资源配置和有效的激励约束机制构建等提供借鉴;其三,对我国工业低碳全要素生产率、金融低碳资本配置效率及其影响因素进行研究,有助于正确选择提高金融低碳资本配

置效率的策略;其四,工业减排成本、金融机构低碳资本配置激励强度的量化分析和工业低碳生产率的行业领滞关系分析,有助于优化金融低碳资本的行业配置;其五,金融生态环境对金融低碳资本配置效率的作用分析,对完善低碳发展的投融资体系的体制、法制和机制的安排具有实践指导意义。

1.3 研究目标、方法及技术路线

1.3.1 研究目标

出于前述选题依据的考虑,本研究的总体目标是通过中国工业低碳经济发展中金融的贡献和效率研究,探寻一条符合低碳经济发展内在规律的金融发展之路,通过建立高效率的低碳金融体系促进中国低碳经济发展。具体拟通过以下五个阶段性目标的逐步达成来实现:第一,低碳经济发展的因素分析与金融的贡献研究,探讨影响低碳经济发展的关键因素,研究低碳经济发展中金融的功能、贡献和低碳金融发展的现状及存在的问题;第二,度量工业低碳全要素生产效率,实证研究低碳生产效率对低碳经济发展的影响作用;第三,以工业低碳生产效率为基础,研究我国工业低碳发展中金融的资本配置效率及其影响因素;第四,研究金融机构低碳资本配置的激励强度和工业低碳生产率的行业领滞关系,优化金融低碳资本的行业配置;第五,分析金融生态环境对金融低碳资本配置效率的作用,探讨有利于提高金融低碳资本配置效率和促进低碳经济发展的对策。

1.3.2 研究方法

第一,比较研究的方法。对1995—2009年我国工业各行业碳排放

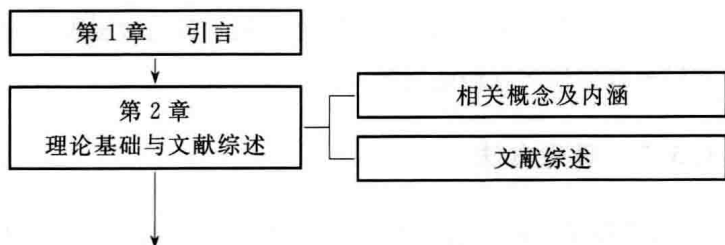
量进行比较分析,还考虑到我国工业行业的碳排放特征和差异,对比研究了1995—2009年间高、低碳排放强度行业的低碳生产效率及边际减排成本,从而为实证研究奠定基础。

第二,定性分析与定量分析相结合、侧重定量分析的方法。利用定性研究方法分析低碳经济发展中金融的功能和贡献。定量分析方法则主要包括基于STIRPAT模型和面板数据的实证分析、基于DEA模型的估计方法、Granger因果检验方法、基于最优经济增长模型和双重任务共同代理模型方法等。

第三,截面数据分析与面板数据分析相结合的方法。在研究工业低碳经济发展中金融的资本配置效率及其影响因素时,不仅基于面板数据实证分析总体效率和总体影响,还基于截面数据实证分析其变化趋势。

第四,规范研究与实证研究相结合的方法。不仅系统研究低碳经济发展的关键影响因素、低碳经济发展中金融的功能与贡献等问题,还估算工业低碳全要素生产率、工业减排成本和金融机构低碳资本配置激励强度,实证研究工业低碳发展中金融的资本配置效率及其影响因素、工业低碳生产率的行业领滞关系,并基于金融低碳资本配置强度和工业低碳生产率的行业领滞关系识别金融低碳资本应当优先配置的行业。

1.3.3 技术路线



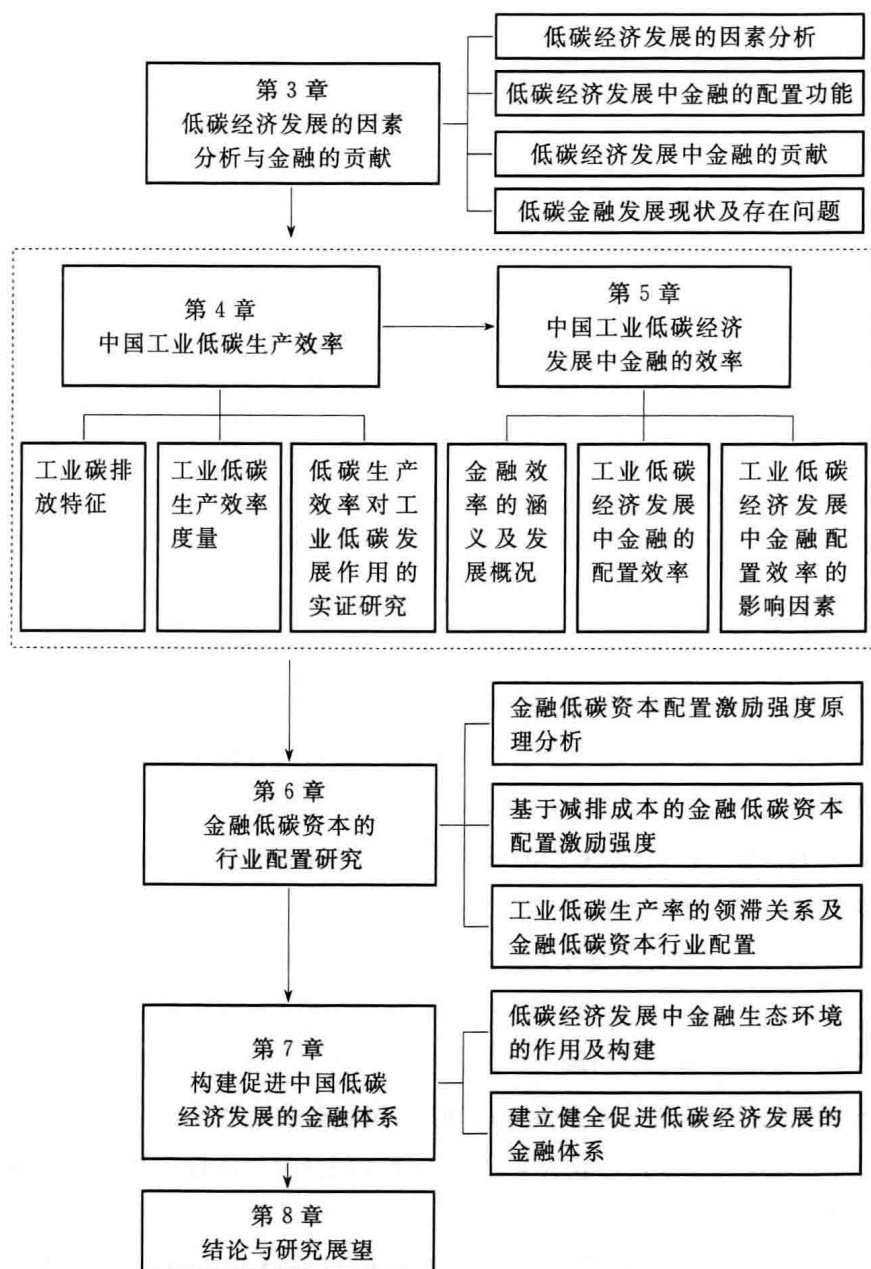


图 1.2 研究的技术路线