

江苏省社科基金项目“低碳经济下江苏工业行业与碳减排协调发展研究”(14EYC009)
中国矿业大学社科基金项目“考虑技术进步要素的金融驱动对工业碳减排的影响研究”(2017WB17)
2017年江苏省高校优秀中青年骨干教师和校长境外研修计划资助

低碳经济下金融支持与 工业行业碳减排

周莹莹 著

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

DITAN JINGJIXIA JINRONG ZHICHI YU
GONGYE HANGYE TAN JIANPAI

项目“低碳经济下江苏工业行业与碳减排协调发展研究 (14EYC009)

中国矿业大学社科基金项目“考虑技术进步要素的金融驱动对工业碳减排的影响研究”(2017WB17)

2017年江苏省高校优秀中青年教师和校长境外研修计划资助

低碳经济下金融支持与 工业行业碳减排

周莹莹 著



中国矿业大学出版社

内 容 简 介

本书在充分明确金融支持工业行业碳减排作用机理传导机制的基础上,理论联系实际,结合我国经济社会发展的具体情况,研究我国金融支持工业行业的碳减排效应。低碳经济的发展需要大量的资金支持,金融在低碳经济发展中起着至关重要的作用。研究金融发展如何对占碳排放量最大比例的工业行业碳减排的影响,以推动工业行业良好发展,对低碳经济发展发挥有效作用具有重要意义。

图书在版编目(CIP)数据

低碳经济下金融支持与工业行业碳减排/周莹莹著.

—徐州:中国矿业大学出版社,2018.11

ISBN 978 - 7 - 5646 - 4093 - 4

I. ①低… II. ①周… III. ①金融支持—工业企业—
节能减排—研究—中国 IV. ①TK018

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 194729 号

书 名 低碳经济下金融支持与工业行业碳减排
著 者 周莹莹
责任编辑 史凤萍
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
营销热线 (0516)83885307 83884995
出版服务 (0516)83884895 83884920
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司
开 本 787×960 1/16 印张 14.25 字数 270 千字
版次印次 2018年11月第1版 2018年11月第1次印刷
定 价 36.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

能源作为人类经济社会赖以生存的物质基础,是经济增长的重要投入要素,对人类社会经济发展产生重要影响。随着经济的快速发展,化石能源的消费日益增多,温室气体尤其二氧化碳排放的增多,导致环境质量下降,环境问题日渐引起世界各国的普遍重视。工业是大多数国家碳排放最重要的领域,也是碳减排潜力最大、持续时间最长的领域。

随着工业化和城镇化进程的加快,能源消费急剧增加,特别是化石能源消费快速增长,我国已于2007年超过美国成为温室气体排放第一大国。碳减排已成为经济可持续发展的内在要求,而其中占碳排放最大比例的工业走低碳化发展路径,对于国民经济整体碳减排的贡献尤显重要。低碳经济的发展需要大量的资金支持,金融在低碳经济发展中起着至关重要的作用。研究金融发展对占碳排放量最大比例的工业行业碳减排的影响,以推动工业行业良好发展,对低碳经济发展发挥有效作用具有重要意义。

在充分明确金融支持工业行业碳减排作用机理传导机制的基础上,理论联系实际,结合我国经济社会发展的具体情况,借助中介效应模型、面板门槛模型,实证研究我国省域金融支持高耗能工业行业碳减排效应。运用脱钩模型研究高耗能行业经济发展与碳排放之间的脱钩关系,除黑色金属冶炼及压延加工业外,其他高耗能行业经济发展与碳排放之间多处于脱钩状态,在工业发展的同时,二氧化碳排放得到一定程度的抑制。进而对碳排放影响因素进行分析,将碳减排因素分解为能源结构效应、能源强度效应、经济结构效应和经济增长效应。

中介效应模型结果显示,以贷款规模和利用外资为金融发展变量,R&D经费支出发挥了显著的负向中介效应,金融发展能够通过影响技术进步从而促进碳减排;以股票市值为金融发展变量时,R&D经费支出的中介效应不显著。面板门槛模型结果显示,以贷款规模为核心解释变量时,以R&D经费支出和能源

结构为门槛变量,贷款规模具有显著的减排作用,且减排作用随着 R&D 经费支出的增加、煤炭消费比重的降低而加强;以能源强度为门槛变量,贷款规模与二氧化碳排放量之间呈正 V 形关系;以经济结构为门槛变量,在高耗能行业工业增加值比重较低时,贷款规模具有显著的减排作用。以利用外资为核心解释变量时,分别以 R&D 经费支出、能耗强度、产业结构为门槛变量,利用外资对二氧化碳排放量的影响均为负向,但在门槛变量处于不同区间时,其负向影响不同。以股票市值为核心解释变量时,以 R&D 经费支出和能源结构为门槛变量,股票市值能够促进碳减排,但在 R&D 经费支出和煤炭消费比重较高时,其减排作用不显著;以能耗强度为门槛变量,股票市值与二氧化碳排放量之间呈正 V 形关系。

利用空间杜宾模型研究技术进步、金融支持对碳排放强度的空间传导路径,结果显示:我国碳排放强度在不同的空间权重下均呈现出显著的空间外溢效应,表明一省的碳排放强度不仅受本省自身特点的影响,还受到地理相邻、经济相似的其他省区碳排放行为的影响。建立 PVAR 模型研究主要发达国家与发展中国家及地区的金融发展与碳排放之间的双向动态作用关系,研究结果表明,不仅金融发展是碳排放变化的重要原因,碳排放对金融发展的反向作用亦非常显著,这种双向作用关系存在经济区域差异性,样本范围内发展中国家金融发展水平的提高对碳排放的抑制作用相较于发达国家及地区更明显。

江苏省作为我国经济发展大省,近年来亦逐渐重视低碳经济的发展。本书立足江苏省经济发展实际,具体分析江苏省金融支持工业行业碳减排的有效作用路径。测度及分析了苏州、无锡、徐州、南京等江苏省 10 个城市的 37 个细分工业行业的碳排放量情况,基于扩展的 Kaya 模型和 LMDI 加法分解分析方法,在分析江苏省八大重点工业行业碳排放量的分解因素基础上,探究江苏省整体金融支持工业碳减排的影响效应。在此基础上,结合我国及江苏省经济发展实际,进一步构建金融支持工业行业碳减排的风险管控系统,提出金融支持工业行业碳减排的对策建议。

目 录

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 1 | 绪论 | 1 |
| 1.1 | 问题提出及选题意义 | 1 |
| 1.2 | 国内外研究综述 | 4 |
| 1.3 | 主要研究内容 | 19 |
| 2 | 金融支持工业行业碳减排的理论基础 | 21 |
| 2.1 | 内涵界定 | 21 |
| 2.2 | 金融支持相关理论基础 | 24 |
| 2.3 | 碳减排的金融驱动机制 | 27 |
| 2.4 | 金融发展影响碳减排的路径分析 | 29 |
| 2.5 | 金融发展、技术进步与碳减排的机理分析 | 30 |
| 2.6 | 金融发展对低碳经济及工业碳减排的影响作用 | 36 |
| 3 | 我国高耗能行业金融发展、技术进步及碳减排现状 | 39 |
| 3.1 | 我国低碳经济发展现状 | 39 |
| 3.2 | 高耗能行业金融发展现状 | 44 |
| 3.3 | 高耗能行业技术进步现状 | 47 |
| 3.4 | 高耗能行业碳减排现状与影响因素 | 49 |
| 3.5 | 本章小结 | 71 |
| 4 | 金融发展对高耗能行业碳减排的影响 | 74 |
| 4.1 | 基于技术中介效应的金融发展对高耗能行业碳减排的影响 | 74 |
| 4.2 | 金融发展对高耗能行业碳减排的面板门槛效应 | 81 |
| 4.3 | 本章小结 | 98 |
| 5 | 金融支持、技术进步对我国省域碳排放影响的空间效应 | 99 |
| 5.1 | 金融支持、技术进步及省域碳排放现状 | 99 |

| | | |
|-----------|----------------------------------------------|------------|
| 5.2 | 相关文献述评 | 100 |
| 5.3 | 模型设定与数据说明 | 102 |
| 5.4 | 实证分析 | 106 |
| 5.5 | 本章小结 | 112 |
| 6 | 全球主要国家与地区金融发展水平对碳排放的影响 | 113 |
| 6.1 | 相关文献述评 | 113 |
| 6.2 | 模型的建立与数据说明 | 115 |
| 6.3 | 实证研究分析 | 118 |
| 6.4 | 本章小结 | 128 |
| 7 | 江苏省金融支持低碳经济发展影响效应 | 129 |
| 7.1 | 江苏省低碳经济发展现状 | 129 |
| 7.2 | 江苏省低碳经济发展水平评价 | 136 |
| 7.3 | 江苏省金融支持低碳经济发展实证分析 | 138 |
| 7.4 | 本章小结 | 148 |
| 8 | 江苏省工业行业区域碳排放测度——基于 37 个细分工业行业研究 | 150 |
| 8.1 | 相关研究综述 | 151 |
| 8.2 | 工业行业碳排放测度方法 | 152 |
| 8.3 | 工业行业碳排放测度结果及分析 | 154 |
| 8.4 | 本章小结 | 165 |
| 9 | 江苏省重点工业行业碳减排驱动因素研究 | 167 |
| 9.1 | 研究现状 | 167 |
| 9.2 | 研究方法与数据说明 | 169 |
| 9.3 | 测度结果与分析 | 172 |
| 9.4 | 本章小结 | 184 |
| 10 | 金融支持工业行业碳减排风险预控系统 | 186 |
| 10.1 | 金融支持工业行业碳减排风险预控理论基础 | 186 |
| 10.2 | 金融支持工业行业碳减排面临的风险 | 190 |
| 10.3 | 金融支持工业行业碳减排的风险识别 | 191 |
| 10.4 | 金融支持工业行业碳减排风险控制系统的构建 | 193 |

| | | |
|-----------|---------------------------|------------|
| 10.5 | 本章小结 | 196 |
| 11 | 金融支持我国工业行业碳减排的对策建议 | 197 |
| 11.1 | 金融支持低碳经济发展存在的主要问题 | 197 |
| 11.2 | 金融支持我国工业行业碳减排的相应对策建议 | 198 |
| 11.3 | 金融发展促进高耗能行业碳减排的对策建议 | 200 |
| 11.4 | 江苏省金融支持工业行业碳减排建议 | 204 |
| | 参考文献 | 208 |

1 绪 论

1.1 问题提出及选题意义

1.1.1 问题提出

能源作为人类经济社会赖以生存的物质基础,是经济增长的重要投入要素,对人类社会经济发展产生重要影响。工业革命以来,伴随人类能源消费由柴薪向煤炭、油气等方式的变迁,消费的化石能源日益增多,能源对人类社会经济与环境发展的制约问题,无论对于发展中国家,还是发达国家,均日渐凸显。联合国政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)发布的全球气候变化评估报告显示,人类活动所产生的二氧化碳、甲烷等是导致全球温度上升的主要温室气体,而其中又以二氧化碳的作用尤为显著。1993年Panayotou借用1955年Kuznets界定的人均收入与收入不均等之间的倒U形曲线,首次将环境质量与人均收入间的关系称为环境库兹涅茨曲线(Environmental Kuznets Curve, EKC)。自环境库兹涅茨曲线假说提出以来,关于经济增长与环境污染关系的研究就一直是学术界的热点问题。2003年“低碳经济”一词首次出现在政府文件即英国的《我们未来的能源——创建低碳经济的国家》白皮书中,英国在该白皮书中宣布到2050年将二氧化碳的排放量在1990年的基础上减少60%,进而从根本上把英国变成一个低碳经济国家。世界各国亦逐渐重视经济发展与碳减排的研究。据2015年发布的《BP世界能源统计年鉴》数据显示,2014年全球一次能源消费明显放缓,仅增长0.9%,创20世纪90年代末以来新低。2014年由能源消费推动的二氧化碳排放量增长仅为0.5%,是1998年以来的最小值。

随着经济的快速发展,环境保护问题日益引起人们关注。《京都议定书》与《联合国气候变化框架公约》的签订和实施,进一步反映出人们对于生态环境问题的重视。资源节约、环境保护与经济增长是人类共同关心的问题,亦是社会关注的热点。我国于2005年通过了第一部《中华人民共和国可再生能源

利用法》。国家“十二五”规划(2011~2015年)报告中进一步指出,要扎实推进资源节约和环境保护,其中非化石能源占一次能源消费比重提高到11.4%,单位国内生产总值二氧化碳和总值能耗分别降低17%、16%,森林覆盖率达到21.66%。中国统计年鉴数据显示,2000年以来,我国国内生产总值、工业增加值、能源消费总量均逐步上升,国内生产总值(GDP)、工业增加值分别由2000年的99 776.3亿元、39 931.8亿元,上升到2013年的588 018.8亿元、217 263.9亿元,2014年底分别进一步增加至636 138.7亿元、228 122.9亿元。能源消费总量2000年约为146 964万吨标准煤,2013年上升至416 913万吨标准煤,2014年为426 000万吨标准煤,具体变动轨迹如图1-1所示。据2015年国家统计局发布的《2014年国民经济和社会发展统计公报》的数据显示,2014年全国单位国内生产总值能耗(较上年)下降4.8%,降幅比2013年的(较上年下降)3.7%扩大1.1%。这是“十二五”以来我国节能降耗的最好成绩,成为新常态下的新亮点。

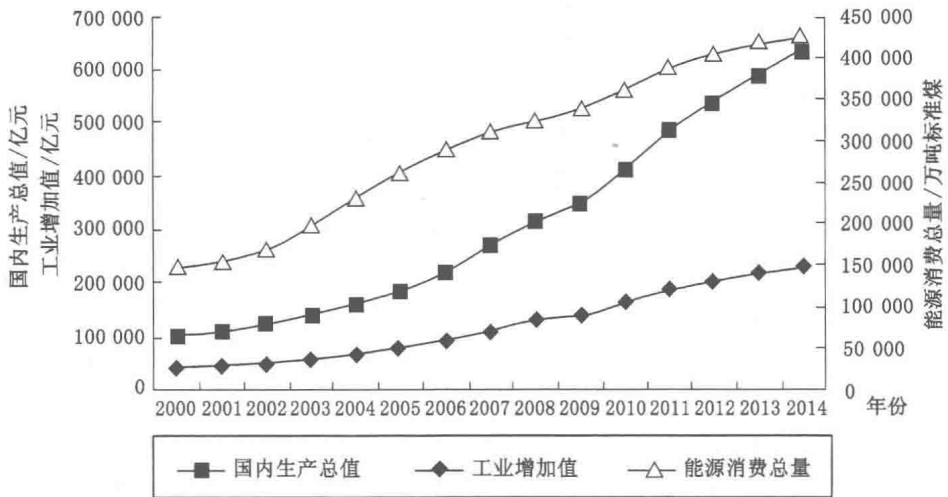


图 1-1 2000~2014 年我国国内生产总值、工业增加值、能源消费总量情况

工业是大多数国家碳排放最重要的领域,也是碳减排潜力最大、持续时间最长的领域(郭朝先,2010;左克贵等,2014)。陈诗一(2011)针对我国具体情况的研究显示,改革开放以来,工业增加值仅占国内生产总值的40%左右,其二氧化碳排放量却占全国整体的85%左右,21世纪以来,工业二氧化碳排放占全国的比重已高达90%以上。随着经济的快速发展,工业化和城镇化进程的加快,能源消费急剧增加,特别是化石能源消费快速增长,我国已于2007年超过美国成为温室气体排放第一大国(陈诗一,2009)。在面对能源短缺、碳排放和经济增长

的矛盾及世界气候变化的国际压力下,我国在国际气候谈判中做出承诺,即到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放量比2005年下降40%~45%,非化石能源占一次能源消耗比重达到15%左右。为实现这一目标,党的十八大报告提出大力推进生态文明建设,并将二氧化碳减排指标纳入地方政府考核体系。碳减排已成为经济可持续发展的内在要求,而其中占碳排放最大比例的工业走低碳化发展路径,对于国民经济整体碳减排的贡献尤显重要。

2018年4月26日,中国21世纪议程管理中心举办第八期“气候沙龙”,数据显示,“技术进步”是减少碳排放的主要驱动因素。2006~2015年,我国能源利用效率提高技术、能源转换效率提高技术和可再生能源技术分别实现减排约13.45亿吨、2.44亿吨和8.5亿吨。2017年年底,我国的单位国内生产总值碳排放量比2005年下降了46%,21世纪中心全球环境处张贤博士介绍,其中技术进步的贡献率约60%。在气候变化领域,“十五”期间,我国科技投入约为25亿元,“十一五”期间约为136亿元;“十二五”期间,这一数字增长到约150亿元;“十三五”期间,投入还有望再创新高。不过,仅2014年,美国在该领域的科研投入就达到了617.4亿元人民币,欧盟在2014~2020年的年均科技投入预计超过890亿元人民币。如何将“科技”这一宏大命题,落地为切实可行的应对气候变化举措?党的十九大报告指出,要构建市场导向的绿色技术创新体系,发展绿色金融,壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。

联合国环境规划署在《全球绿色新政》报告中提出,大量资本的不合理配置是导致全球多重危机的根本原因,即在不可再生能源的开采及利用方面投入了过多的有限资本,而在可再生能源研发方面则只投入了有限的资本。低碳经济的发展需要大量的资金支持,金融在低碳经济的发展中起着至关重要的作用,有必要建立完善有效的金融体系,以满足低碳经济发展的需求。同时,低碳经济的发展亦需要国家政府的大力支持,相关政策措施的制定与实施,对于融通资金、加大科研投入、提升技术水平及促进碳减排等方面均有重要影响作用。目前国内关于金融与碳减排的相关研究中,主要涉及引导资金流向低碳企业、研发低碳金融工具等方面。在国家相关政策扶持下,对于金融支持工业行业碳减排这一命题,如何发挥金融资源优化配置的有效作用,金融功能如何更为有效地发挥,以及如何规避其中可能伴随的金融风险,进而对于工业行业碳排放起到有利影响等,这些方面值得深入研究。

1.1.2 选题意义

(1) 二氧化碳等温室气体超量排放引发的全球气候变暖,成为21世纪人类面临的最重大挑战之一。气候变化作为一个全球性问题,不单是环境问题、技术

问题,更是经济问题、社会问题、政治问题。能源、环境与经济发展之间的关系一直为国家关注的重点问题之一,工业对我国国民经济发展产生重要影响,同时也是化石能源消耗和二氧化碳排放最多的行业。我国作为世界上温室气体排放大国,发展低碳经济与节能减排对于全球低碳经济发展的影响至关重要,也因此受到世界广泛关注。低碳经济发展需要金融支持,研究金融发展如何对占碳排放量最大比例的工业行业碳减排的影响,以推动工业行业良好发展,对低碳经济发展发挥有效作用具有重要的现实意义。

(2) 联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)2001年发布的第三次全球气候变化评估报告表明,技术进步是解决温室气体减排和气候变化问题最重要的因素,其作用明显超过其他因素。金融支持如何最终影响工业行业碳减排,并有效促进低碳经济发展,探究金融发展影响技术进步,进而对工业行业碳减排产生有效作用的传导路径影响机理,以及研究金融支持工业行业碳减排的对策,对于丰富金融支持低碳化发展理论、低碳经济学、绿色管理与节能减排等方面具有重要的理论意义。在充分明确金融支持工业行业碳减排作用机理传导机制的基础上,利于理论联系实际,结合我国经济社会发展的具体情况,进一步深入探究金融发展影响工业行业碳减排的有效作用。

(3) 结合我国工业行业碳排放现状,以及金融发展对于工业行业碳减排的影响研究,进一步探究金融支持工业行业碳减排存在的问题及需深入挖掘的空间,构建符合我国国情的金融支持工业行业碳减排的金融服务体系,并提出有针对性的金融支持工业行业碳减排的发展对策。立足江苏省经济发展实际,以江苏省工业行业碳减排与金融发展现状为基础,具体分析江苏省金融支持工业行业碳减排的有效作用路径,探究金融支持江苏省工业行业碳减排有效发展的策略模式。发展低碳经济是一项长期工程,金融发展为低碳经济建设提供多渠道金融支持,探究二者间的协调有效发展关系具有重要的实践意义。

1.2 国内外研究综述

金融在社会快速发展进程中起到重要作用,金融与环境问题间关系的探索从20世纪90年代开始日益引起重视。发展低碳经济离不开金融支持,国内外学者关于金融支持低碳经济发展的相关研究主要集中在金融服务、金融政策支持低碳经济发展,以及金融支持工业行业碳减排等方面。

1.2.1 国外研究

国外有关金融支持低碳经济发展的研究,主要集中在碳减排影响因素、金融

支持技术创新并促进碳减排、金融资金支持对碳减排的作用研究、碳减排与经济发展关系等方面。

(1) 碳减排影响因素研究

关于经济与环境关系的研究,Shafik(1992)认为在经济发展以农业为主的时期,二氧化碳排放量少;随着经济发展,工业发展对资源的需求急剧增加,此时经济增长伴随碳排放的急剧增加;当第三产业为主导产业时,经济发展对资金、技术的需求增加,对能源资源的需求减少,且技术的提高促进能源利用率提高、碳排放减少,此时环境质量得以改善。Lester R. Brown(2003)提出经济发展要以 B 模式代替 A 模式,A 模式是指高碳化的经济发展模式,在经济发展的同时以环境破坏为代价;B 模式以可再生能源为基础,倡导低碳化经济发展模式。

关于环境金融的研究方面,Jose Salazar(1998)较早提出环境金融,认为环境金融是连接环境产业和金融业之间的桥梁,对金融业与环境产业之间的关系进行分析,提出发展金融创新,以保护环境和生物多样性。Cowan(1999)认为环境金融是环境经济学和金融的结合,在环境金融的基础上,探讨了发挥金融市场的资金配置功能为环境经济进行融资的渠道。Marcel Jeucken(2001)分析了银行业与可持续发展的关系,认为银行业对待可持续发展的态度由抗拒阶段、规避阶段,转变为积极阶段和可持续发展阶段,其通过激励手段促进经济主体保护环境,在可持续发展中起着不可替代的作用。Sonia Labatt 和 Rodeny White(2002)研究了气候变化问题给金融行业发展带来的机遇和挑战,将环境风险纳入企业评级,并介绍了金融行业进行环境风险评价的方法,以及为环境保护而开发的环境金融产品。Gradel 和 Allenby(2003)探讨了金融在环境保护中所发挥的重要作用,并提出了金融促进环境保护的相关建议。

Salvador Enrique Puliafito(2008)从人口规模角度研究低碳经济,通过分析人口、GDP、能源消耗与碳排放量之间的相互关系,得出碳排放量随着人口的增加而增加的结论。Ugur Soytas(2009)采用 VAR 模型对美国 and 土耳其的实证研究均表明,能源消耗是碳排放增长的格兰杰成因,而非 GDP,并据此提出了通过增加使用清洁能源、降低能源强度等措施来实现碳减排的政策。Lau, Chong 等(2014)研究了马来西亚二氧化碳排放量的影响因素,得出了碳排放量与制度质量指标(即法律和政策)之间存在正、显著的交互作用。Ohlan(2015)对印度的人口密度、能源消费、经济增长和贸易开发对二氧化碳排放的影响展开了研究。

(2) 金融支持技术创新从而促进碳减排研究

King 和 Levine(1993)认为一个功能健全的金融体系会通过金融支持促进

企业的技术创新和进步,在这个理论的基础上他们对1960~1989年80个国家的面板数据进行实证分析,表明金融机构的金融支持对技术创新和进步有重要的影响。Fuente和Marin(1996)的研究表明金融发展在一定程度上利于将资金高效地运用在风险项目上,促进技术进步和创新,进而有助于提高能源的利用效率,从而推动碳减排的实施。

Levine,Loayza和Beck(2000)运用动态面板模型的实证研究表明,金融支持能够促进经济增长的原因不仅是增加了资本的存量,更重要的因素是金融支持提高了经济的全要素生产率,即金融支持能够通过促进技术创新从而推动经济的增长,有利于碳减排的发展。Gradel和Allenby(2003)在《产业生态学》中把金融纳入环境保护与产业发展的理论框架中,认为金融作为一种服务能促进产业发展与环境保护之间相协调。

Hanson和Laitner(2004)通过产业增长评估模型对美国的研究得出,实施引导技术进步的投资政策可以保证二氧化碳排放量的减少,有利于美国经济的增长,表明美国要减少碳排放需要对低碳技术投入大量的资金。在金融支持技术创新从而促进碳减排研究中,Kneller和Stevens(2006)运用随机前沿分析方法研究发现企业对R&D的资金投入有利于技术效率的提高,提高企业碳减排的水平。

Tamazian等(2009)选取金砖四国(中国、俄罗斯、巴西和印度)1992~2004年的面板数据研究金融发展与环境质量之间的关系,并加入美国和日本的数据进行实证检验,发现金融发展对减少二氧化碳排放起到重要作用,金融支持高水平减排技术研发的直接投资,利于提升能源使用效率,进而抑制环境恶化。

Nakhoda(2009)对世界银行管理的清洁技术基金的创新和存在的问题进行了深入的分析,通过埃及、墨西哥和土耳其三个国家的研究发现清洁技术基金需要政府政策和监管环境的配合,才有助于发展低碳经济。Knox-Hayes(2009)分析了金融发展对应对气候变化的国际合作的重要作用,认为金融支持可以增加低碳经济发展的规模、范围和速度,而金融的支持离不开政府政策的引导。Richardson(2009)认为目前金融支持低碳经济主要是通过金融机构作为中介,公众出于环境保护目的的社会责任投资的资金支持会大大促进低碳经济发展,并认为可以推动保护环境社会责任投资对低碳经济的支持。

Linares和Perez-Arriaga(2009)基于监管和技术动态发展的视角,探讨了如何在全球发挥低碳技术并广泛应用的问题,认为发展中国家要发展低碳技术,离不开发达国家的资金和技术支持,这亦是应对气候变暖的关键。Alain(2010)在碳市场机制作用下,低碳技术转让和低碳投资在国际间大规模进行,低碳技术发展利于推动低碳经济发展。Gouvello(2010)对巴西低碳经济发展进行了详细

的分析,表明巴西投资新能源的发展,对减少二氧化碳排放发挥了重要作用,但是要走向低碳经济发展道路,需要对低碳经济相关的新能源、二氧化碳减排技术创新等方面进行大量投资。

(3) 金融资金支持对碳减排的作用研究

Kepple(2008)则分析了银行业和可持续发展之间的关系,认为银行等金融机构越来越多地通过金融激励等手段,鼓励经济主体参与环境保护,在可持续发展中起着十分重要的作用。Tamazian(2009)对俄罗斯相关数据研究发现,金融资本开放程度与二氧化碳的降低呈现正相关。Sadorsky(2010)通过对 22 个国家 1990~2006 年的数据进行研究,也得出相同结论。

Ashina, Fujino 和 Masui(2012)基于日本在 2050 年前二氧化碳排放量与 1990 年相比要减少 80% 的目标,利用反推法结合日本的国情,得出日本实现该目标的可行路径是 2020 年碳排放量减少 16%~20%,2030 年碳排放量减少 31%~35%,2040 年碳排放量减少 53%~56%,而要实现以上阶段性目标,就需要大量投资的支持。

Sadorsky(2010)选取 22 个新兴市场国家的数据,使用动态面板模型(GMM)方法检验这些国家金融发展对能源消费的影响,得出结论:当金融发展用股票市场度量时,股票市场交易额与股票市值占国民生产总值的比例,都对能源需求产生显著的促进作用。Bello 和 Abimbola(2010)通过对尼日利亚的金融发展与环境关系的研究发现,由于该国投资缺乏必要的监管,因而以证券市场资产表示的金融发展会导致环境恶化。

Shahbaz 等(2011)对巴基斯坦的二氧化碳排放进行研究,认为在控制了经济增长、人口规模和能源消费等因素后,金融业发展利于减少二氧化碳排放,而这暗示促进金融部门的发展可成为降低二氧化碳排放的一个政策工具。

Harunaa Gujba 和 Steveb Thorne 等(2012)立足于非洲大陆,阐述了为非洲低碳能源提供金融支持的渠道,并探索了这些渠道面临的机遇及风险等情况。Christophera Kennedy, Jan Corfee-Morlot(2013)讨论了投资适应气候变化的基础设施对低碳经济转型的影响,研究认为虽然投资低碳基础设施会增加企业运行成本,但是这一举措显现出投资对于提升技术水平,以及有利于发展低碳经济的作用。

Julie Rozenberg, Stéphane Hallegatte 等(2013)认为实施低碳税很困难,因为这意味着这代人要为后几代人的利益做出牺牲,但是发行碳认证证书却是可能的,这主要由于碳认证企业虽然增加了支出成本,但却因为发展低碳经济,而在贷款利率下降上得到了补偿,所以认为碳认证比低碳税更具有可行性。

Rory Sullivan, Andy Gouldson, Phil Webber(2013)探讨了如何为低碳城市

融资的问题,以及其中存在的机会、风险与障碍,研究认为可以在一定程度上,通过政府支持、政企合作以及技术创新降低发展低碳经济的成本,来缓解这些风险和障碍。

Yasuko Kameyama, Kanako Morit 和 Izumi Kubota(2014)提出,近几年金融已经成为气候变化谈判中的一个重要议题。在亚洲发展低碳经济每年需要约 1 250 亿~1 490 亿美元的投资,其中公共投资要比预计的低得多,研究认为如果亚洲国家能够达成共识,超过一半低碳经济投资资金可以由公共投资来达成,而剩下的部分则需要依靠私有投资。

Aidy Halimanjaya(2015)采用实证研究的方法评估了发展中国家的低碳经济发展与官方减缓气候变化资金流入量的关系,并呼吁官方应大力发展援助气候变化的金融。

(4) 碳减排与经济发展关系研究

美国经济学家 Grossman, Krueger(1991)针对北美自由贸易区谈判中,美国人担心自由贸易恶化墨西哥环境并影响美国本土环境的问题,首次实证研究了环境质量与人均收入之间的关系,指出了污染与人均收入间的关系为“污染在低收入水平上随人均 GDP 增加而上升,高收入水平上随 GDP 增长而下降”。Shafik(1992)认为在经济发展以农业为主时期,二氧化碳排放量少;随着经济的发展,工业的发展对资源的需求急剧增加,此时经济的增长伴随着碳排放的急剧增加;当经济进一步发展,第三产业为主导产业时,经济发展对资金、技术的需求增加,对能源资源的需求减少,且随着技术的提高能源利用率提高、碳排放减少,此时环境质量得以改善。Panayotou(1993)提出环境库兹涅茨曲线呈倒 U 形关系源于随着国民收入的提高,人们的消费结构发生改变,开始关注环境保护。

Selden, Song(1994)认为 CO_2 、 SO_2 、 NO_2 和悬浮颗粒物的排放水平和收入之间具有倒 U 形关系。Schmalens(1996)通过实证认为二氧化碳排放与人均收入之间具有倒 U 形曲线关系。Friedl, Getzner(2003)研究发现人均 GDP 与人均碳排放之间存在 N 形关系。Diakoulaki 等(2007)在对欧盟二氧化碳排放与制造业产值进行脱钩分析时,提出了基于完全分解技术的脱钩分析方法。Martin Wagner(2008)通过研究证明人均二氧化碳排放与人均收入呈正比例关系。Jie He, Patrick Richa(2010)研究发现人均碳排放与人均 GDP 之间不存在相关关系。De Freitas 和 Kaneko(2011)研究了巴西的经济增长和碳排放脱钩关系,结果表明碳强度和能源结构构成碳减排的重要因素。Solarin(2014)使用撒哈

拉以南的非洲国家的数据,研究经济增长、能源强度和二氧化碳排放量之间的动态关系,发现经济增长和二氧化碳排放量之间存在双向因果关系。Magazzino (2015)运用格兰杰因果检验分析了智利能源消耗、碳排放和经济增长的关系,表明存在着单向的因果关系。

1.2.2 国内研究

1.2.1.1 金融支持低碳经济发展研究

(1) 金融服务支持低碳经济发展的研究

碳金融服务是碳金融稳健发展的保障,金融机构是碳金融服务体系的主体。企业的参与构成了碳交易的供需主体,交易平台的搭建为供需主体提供了价格发现和规避风险的机制,而金融机构围绕碳交易市场的金融服务可以促进碳金融市场进一步扩大广度和深度、加强流动性和提高透明度。金融机构的参与有助于碳金融市场资源配置效率的提高,推动碳金融市场的发展。一方面,有利于完善金融体系支持低碳经济发展,另一方面,有利于增强金融服务与低碳经济相关企业的联系。

陈雁(2008)通过分析可持续金融,指出绿色信贷对银行业可持续经营及社会可持续发展具有深远意义。苏宝梅(2009)从经济伦理的角度,指出绿色信贷是构建和谐社会的必然选择。古小东(2010)考察了国外“赤道原则”约束下的银行环境风险控制,从法律制度、激励机制、环境标准、监督机制等方面对我国的绿色信贷提出建议。曹洪军、陈好孟(2010)建立了不确定环境下的博弈模型,认为绿色信贷需要配套机制。

张建军、段润润(2013)指出随着低碳经济时代的到来,绿色信贷是中国金融业可持续发展的必然选择,为商业银行未来的发展提供了指引。张靖霞(2013)指出绿色信贷支持生态城镇化建设需要政府、环保部门、银行、企业共同努力,探寻合适的绿色信贷支持路径对于加快生态城镇化建设具有非常重要的现实意义。张继宏、张希良(2014)认为金融支持可以有效地促进碳交易市场的建设与发展,国内商业银行开展碳金融业务主要集中在绿色信贷,体现为增加新能源和减排技术的信贷规模,降低高耗能和产能过剩产业的信贷规模,利于推动低碳经济发展。

表 1-1 进一步反映了其他金融服务如碳金融理财产品,发展与低碳经济相关的证券、基金和保险等对低碳经济的影响。