

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 绿色金融改革创新对地区产业结构优化的影响
——基于绿色金融“试验田”的准自然实验

研究生姓名: 方蕾

指导教师姓名、职称: 史亚荣 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融硕士

研究方向: 金融理论与政策

提交日期: 2023年6月11日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 方蕾 签字日期： 2023.6.8

导师签名： 史玉琦 签字日期： 2023.6.8

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

- 1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
- 2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 方蕾 签字日期： 2023.6.8

导师签名： 史玉琦 签字日期： 2023.6.8

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

**The impact of green finance reform and
innovation on regional industrial structure
optimization
-- A quasi-natural experiment based on the
"experimental field" of green finance**

Candidate: Fang Lei

Supervisor: Prof. Shi Yarong

摘要

促进地区产业结构优化升级是实现“双碳”目标的内在要求，也是实现经济高质量发展的重要驱动力。近年来，绿色金融对产业结构优化转型的促进作用日益凸显。绿色金融将环境效益纳入日常的金融服务，可以引导绿色资金向环保产业倾斜，增强企业绿色技术创新能力，从而促进传统产业的转型升级和新兴环保产业的快速发展。2017年6月开始，我国分三批次先后将广东、浙江、江西、贵州、新疆、甘肃以及重庆七省十地设为绿色金融改革创新试验区。自此，我国绿色金融建设开始进入落地实践阶段，各试验区结合自身区位条件和产业基础探索各具特色的绿色金融“试验田”发展模式。此举旨在合理配置信贷资源，引导资金流向绿色环保项目，同时增加重污染企业的融资约束，倒逼“两高”企业研发绿色技术、优化内部生产流程，以实现转型升级。当前，优化产业结构是实现高质量发展亟待解决的难题，科学地测度和评价绿色金改试验区对产业结构调整的政策效应，对进一步优化产业结构和实现高质量发展具有重要的指引作用。

本文运用理论分析与实证检验，探讨绿色金融改革创新试验区政策对地区产业结构优化的具体影响。在理论研究部分，分析了绿色金改试验区政策通过影响高耗能产业和绿色产业的差异化资本形成、传递发展绿色经济的信号并引导企业公众、促进产业整合并实现规模效应、提升微观层面的信贷资源配置效率、激励技术创新等机制影响产业结构优化。在实证研究部分，将2017年推行的绿色金融“试验田”政策视为一项准自然实验，用双重差分法实证检验设立绿色金改试验区对产业结构高度化、合理化和生态化三个方面的影响。研究表明：绿色金融“试验田”的设立能够显著影响地区产业结构高度化和生态化，该结论在通过平行趋势检验和安慰剂检验后依然稳健；但短期内并未促进产业结构向着更合理的方向发展。进一步研究发现，绿色金融改革创新试验区试点政策对中西部城市产业结构高度化和生态化的政策效应更显著；对老工业基地城市的产业结构高度化和非老工业基地城市的产业结构生态化影响更显著。最后结合实证分析结果，提出了五方面的政策建议。

关键词：绿色金融 产业结构 绿色金融改革创新试验区 双重差分

Abstract

Promoting the optimization and upgrading of regional industrial structure is not only an inherent requirement for realizing the goal of "double carbon", but also an important driving force for achieving high-quality economic development. In recent years, green finance has played an increasingly prominent role in promoting the optimization and transformation of industrial structure. By incorporating environmental benefits into daily financial services, green finance can guide green funds to the environmental protection industry and enhance the green technology innovation ability of enterprises, thus promoting the transformation and upgrading of traditional industries and the rapid development of emerging environmental protection industries. Since June 2017, China has set Guangdong, Zhejiang, Jiangxi, Guizhou, Xinjiang, Gansu and Chongqing as green finance reform and innovation pilot zones in three batches. Since then, the construction of green finance in China has begun to enter the practical stage. Each pilot zone explores the development mode of green finance "pilot field" with its own characteristics based on its location conditions and industrial base. The move aims to rationally allocate credit resources, guide funds to green projects, increase the financing constraints on heavily polluting enterprises, and force the "top two" enterprises to develop green technologies and optimize internal production processes to achieve

transformation and upgrading. At present, the optimization of industrial structure is an urgent problem to be solved to achieve high-quality development. Scientifically measuring and evaluating the policy effect of green gold reform pilot zone on industrial structure adjustment has an important guiding role in further optimizing industrial structure and achieving high-quality development. In the empirical research part, the green finance "pilot field" policy implemented in 2017 is regarded as a quasi-natural experiment, and the influence of setting up green finance reform and innovation pilot zone on industrial structure upgrading, rationalization and ecologicalization is tested empirically with the method of differential analysis.

This paper uses theoretical analysis and empirical test to discuss the specific impact of green finance reform and innovation pilot zone policies on regional industrial structure optimization. In the theoretical research part, the paper analyzes the influence of the green gold reform pilot zone policy on the optimization of industrial structure by influencing the differentiated capital formation of high energy consumption industries and green industries, transmitting the signal of developing green economy and guiding the enterprise public, promoting industrial integration and achieving scale effect, improving the micro-level credit resource allocation efficiency, encouraging technological innovation and other mechanisms. The results show that the establishment of green finance

"experimental field" can significantly affect the regional industrial structure of the high level and ecological, this conclusion is still robust after passing the parallel trend test and placebo test. However, it did not promote the development of industrial structure towards a more reasonable direction in the short term. Further research shows that the pilot policy of green finance reform and innovation pilot zone has more significant effect on the industrial structure of central and western cities. Of the old industrial base the city's industrial structure and the industrial structure of the old industrial base city for empirically ecological impact is more significant. Finally combining the empirical analysis result, and puts forward the policy Suggestions on the five aspects.

Keywords: Green finance; Industrial structure; Green finance reform and innovation pilot zone; Double difference

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景与意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述.....	3
1.2.1 关于绿色金融政策的相关研究.....	3
1.2.2 关于产业结构优化的相关研究.....	4
1.2.3 关于绿色金融影响产业结构的相关研究.....	6
1.2.4 文献评述.....	8
1.3 研究内容与方法.....	8
1.3.1 研究内容.....	8
1.3.2 技术路线图.....	9
1.3.3 研究方法.....	11
1.4 可能的创新点与不足.....	11
1.4.1 可能的创新点.....	11
1.4.2 研究不足.....	12
2 绿色金融改革创新影响产业结构优化的理论分析	13
2.1 相关概念界定.....	13
2.1.1 绿色金融.....	13
2.1.2 产业结构优化.....	13
2.2 理论基础.....	14
2.2.1 环境库兹涅茨曲线理论.....	14
2.2.2 外部性理论.....	15
2.2.3 产业结构演进理论.....	16
2.2.4 产业结构调整理论.....	17
2.3 绿色金融改革创新对产业结构优化的影响机理.....	18

2.3.1 资金导向机制	18
2.3.2 信息传递机制	18
2.3.3 产业整合机制	19
2.3.4 资源配置机制	19
2.3.5 技术创新机制	20
3 绿色金融改革创新与产业结构优化的现状分析	21
3.1 绿色金融改革创新试验区试点情况	21
3.1.1 成立批次	21
3.1.2 产品及服务体系创新现状	21
3.1.3 基础设施建设现状	24
3.2 绿色金融改革创新试验区的产业结构变动情况	26
3.2.1 三大产业的 GDP 占比变化	26
3.2.2 产业结构高度化水平	28
3.2.3 产业结构合理化水平	29
3.2.4 产业结构生态化水平	30
4 绿色金融改革创新影响产业结构优化的实证分析	31
4.1 指标选取与数据来源	31
4.1.1 被解释变量	31
4.1.2 核心解释变量	31
4.1.3 控制变量	32
4.1.4 数据来源	32
4.2 计量模型的设定	33
4.3 实证结果分析	33
4.3.1 描述性统计	33
4.3.2 基准回归结果分析	34
4.4 稳健性检验	36
4.4.1 平行趋势检验	36
4.4.2 安慰剂检验	39
4.5 异质性检验	40

4.5.1 区域异质性检验.....	40
4.5.2 工业特征异质性检验.....	41
5 研究结论与建议.....	43
5.1 研究结论.....	43
5.2 政策建议.....	44
5.2.1 发挥辐射带动作用，扩大绿色金融“试验田”的试点范围.....	44
5.2.2 结合区域发展格局，因地制宜开展绿色金融试点政策.....	45
5.2.3 完善绿色金融标准体系，规范统一绿色认证机制.....	45
5.2.4 持续推动绿色金融改革创新，提高信贷资源配置效率.....	46
5.2.5 加强绿色信息共享，完善绿色金融监管体系.....	46
参考文献.....	47
后记.....	52

1 绪论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

促进地区产业结构优化升级是实现“双碳”目标的内在要求，也是实现我国经济高质量发展的主要驱动力。查阅国家统计局数据可知，2022年我国能源消费累计达到54.1亿吨标准煤，全球能源消耗量排名第一；我国主体能源是化石能源中的煤炭，去年消费量占能源消费总量的比重为56.2%；石油消费量占比达到13.1%。从能源消费结构来看，我国能源消费中的化石能源占比过高，可再生清洁能源占比较低，导致了较严重的环境问题与资源开发问题。为实现“双碳”目标和高质量发展，我国应加快提升能源效率，降低化石能源的比重。而能源是产业发展的根基，产业结构高度化与合理化能显著提升能源使用效率（吕明元等，2016）。因此，如何推动产业结构调整优化以降低化石能源的消费，减少碳排放量以实现高质量发展是当前亟需解决的问题。

二十大报告指出，要加快发展方式绿色转型，统筹协调环境保护和经济发展，坚定不移走绿色低碳的高质量发展道路。产业结构的转型优化，主要指产业内部和产业间通过生产资源重新配置、强化技术创新研发、企业兼并重组等市场机制，逐步提升企业的生产率水平、增强优质企业竞争力并淘汰落后产能。伴随着产业结构的调整，原有的产业结构将被推向“低碳化”和“智能化”的新高度，表现为传统“两高”产业的不断淘汰和新兴绿色低碳产业的不断发展。优化产业组织结构，能够有效解决我国经济社会发展面临的资源瓶颈和环境约束难题。实现高质量发展的重要突破点在于推动我国传统产业转型优化。

产业结构优化与金融要素之间有着密切联系，产业结构实现优化调整要求专业化的金融要素与其相适应。适应一定产业发展的金融机制可以促进产业结构的优化，而不适应的金融机制会阻碍产业调整（邓向荣等，2021）。近年来，绿色金融促进产业结构优化转型的作用日益凸显。绿色金融将环境效益纳入日常的金融服务，可以将绿色资金的配置向环保产业倾斜，引导企业增强绿色技术创新能

力，从而促进传统产业的转型升级和新兴环保产业的快速发展。2017年6月，我国首次在浙江省湖州市和衢州市、广东省广州市、江西省赣江新区、贵州省贵安新区、新疆省哈密市、昌吉州和克拉玛依市开展试点工作，建立绿色金融改革创新试验区，也称绿色金融“试验田”或绿色金改试验区；2019年11月，甘肃省兰州新区成为第二批试点城市；2022年8月，重庆全省域获批加入试点。自此，我国绿色金融建设开始进入落地实践阶段，各试验区结合自身区位条件和产业基础探索各具特色的绿色金融“试验田”发展模式。此举旨在合理配置信贷资源，引导资金流向绿色环保项目，同时增加重污染企业的融资约束，倒逼“两高”企业研发绿色技术、优化内部生产流程，以实现转型升级。当前，推动产业结构优化是实现高质量发展亟待解决的难题，科学地测度和评价绿色金改试验区对产业结构调整的政策效应，对进一步优化产业结构和经济高质量发展具有重要的指引作用。

1.1.2 研究意义

在“双碳”目标下，立足于绿色金融改革创新视角考察其与产业结构优化之间的关系，具有重要的理论价值和现实意义。

（1）理论价值

第一，丰富了绿色金融影响产业结构的理论成果，从已有研究资料来看，很少有学者考察绿色金融改革创新与产业结构优化调整之间的关系。本选题通过梳理相关理论，分析归纳了绿色金融改革创新对产业结构优化的影响机理，其中包括绿色金融试验区政策的资金导向机制、信息传递机制、产业整合机制、资源配置机制以及技术创新机制。第二，为进一步验证相关理论，本选题利用双重差分法进行实证检验，具体测度了绿色金融改革创新对产业结构高度化、合理化和生态化的影响效果；并进一步着眼于地理区域差异和工业特征差异，实证考察绿色金融“试验田”政策对产业结构优化的异质性影响。这对于丰富绿色金融和产业结构相关理论具有重要的借鉴和启示意义。

（2）现实意义

第一，对各试验区产品及服务体系创新、绿色基础设施建设、产业结构变动等现状进行综述，总结其方法和取得的成效，为各地推动金融支持产业发展提供

指导性参考。第二，检验绿色金融改革创新试验区政策对产业结构高度化、合理化和生态化的影响效果，有助于政府正确审视绿色金改试验区的政策效应，为进一步实施政策提供现实依据。第三，通过实证探讨绿色金融改革创新影响产业结构调整优化的异质性并分析原因，有助于为决策者提供政策依据，使绿色金融政策与产业结构转型更好地对接与匹配。这对进一步完善绿色金改试验区建设、推动地区产业结构优化、促进区域高质量发展具有重要的现实意义。

1.2 文献综述

近年来，国内外学者从不同视角在绿色金融政策、产业结构优化、绿色金融影响产业结构等方面发表了自己的见解，产生了丰富的学术成果，本研究基于已有的成果资料进行文献梳理。

1.2.1 关于绿色金融政策的相关研究

我国的绿色金融政策主要从“自上而下”的顶层设计和“自下而上”的基层探索两方面推进，重点工作集中在制定统一的绿色金融标准、完善环境信息披露制度、优惠政策激励绿色资金的投放、创新绿色金融产品和探索地方绿色金融实践路径等方面。纵观学术界对绿色金融政策的探讨，主要成果集中在以下方面：

一类研究从绿色信贷政策视角考察相关的政策效应。此类研究包括以下几种观点：一是绿色信贷对企业投融资的影响。有学者运用实证说明绿色信贷政策会增加高耗能项目的信贷融资成本，对污染企业产生融资约束和投资抑制的效应（张颖等，2018；丁杰，2019；陈幸幸等，2019）。同样，对绿色上市公司而言，绿色信贷政策能提高其融资可得性和便利性，但短期内并未降低其融资成本（牛海鹏等，2020）。二是绿色信贷对企业转型的影响。国外有学者认为，绿色信贷能够通过“惩罚机制”阻碍重污染企业资本形成，倒逼其调整内部生产，减少“两高”项目投资，优先扶持低碳清洁项目发展，实现重污染企业向环保企业的转型升级（Volz，2018）。国内学者也发现，绿色信贷能催促重污染行业的企业完成绿色转型，并对绿色金融发展水平高的地区、市场竞争程度低的行业以及国有企业的督促效果更显著（舒利敏，2022）。三是绿色信贷对环境信息披露的影响。有学者用实证数据证明，绿色信贷政策能提高资金成本、收窄企业的融资渠道、

增强企业内部对环境的关注度，进而提升企业的环境社会责任感（斯丽娟等，2022）。绿色信贷能够通过融资约束和环境绩效等渠道，显著促进重污染行业公司的环境信息披露（占华，2021）。四是绿色信贷对企业创新的影响。绿色信贷能够通过优化资源配置和激励技术创新等渠道，促进企业低碳技术的创新与进步（季宇等，2021）。但是，也有学者认为绿色信贷政策公布后，重污染企业倾向于选择股权融资、长期债务融资等方式缓解政策压力，绿色信贷反而抑制了重污染企业的技术研发，并且这种抑制效应是长期存在的（田超等，2021；杨柳勇等，2022）。

另一类研究从绿色金融改革创新试验区政策视角考察相关的政策效应。一是对企业可持续发展的影响。学者通过实证结果说明，在绿色金改试验区设立后，企业的创新能力、社会责任感、营运水平和盈利能力均显著提升，以上改善路径均表明绿色金改试验区政策势必会对企业形成可持续发展能力起到正向激励作用（范德成等，2021）。二是对企业履行社会责任的影响。有学者实证考察发现，绿色金改试验区通过严控“棕色”企业的信贷门槛，能倒逼其主动承担环境社会责任。并且，该政策对融资渠道较窄的非国有企业、未持股金融机构企业以及市场化程度较低地区企业的促进作用更显著（沈璐等，2020）。三是对地区出口质量的影响。有学者基于合成控制分析法和双重差分法，在研究过程中得出绿色金改试验区政策能够显著提升地区出口质量的结论；机制检验表明：试验区政策能够通过企业研发这一路径影响出口质量（俞毛毛等，2022）。四是对地区碳减排的影响。学者运用异质 DID 模型探讨得出：绿色金融“试验田”政策的出台有效降低了各省域的碳排放水平，该政策效应主要是通过优化产业结构这一中介路径发挥作用的，而绿色技术创新的实际作用机制短期内还未通过验证（王婷婷，2021）。

1.2.2 关于产业结构优化的相关研究

国内外学者对产业结构优化进行了充分的探讨，研究成果大多聚焦于产业结构演变历程、影响产业结构调整的因素以及产业结构测度指标这三大方面。

关于产业结构演变历程：国外有学者指出，技术进步是产业结构优化不可或缺的推动力，贯穿于产业发展的全过程（Beck，2002）。国内学者通过历史回顾，

总结我国的就业、产业结构变迁规律,发现其与产业结构演变的一般规律相符,并且我国已经出现了后工业化时代的特征(干春晖等,2018)。但是对我国工业化进程进行系统梳理,发现我国的产业发展和工业化进程存在着发展不协调的问题,工业“大而不强”是我国产业发展面临的重大症结(黄群慧,2018)。还有学者以长江经济带区域的城市为研究对象,从绿色全要素生产率视角考察工业的时空演变特征。最终结果显示:2006年至2018年,长江经济带工业绿色全要素生产率经历了三个演变阶段,分别为平稳期、波动期以及上升期(张樨樨等,2021)。另外,有学者测度了产业结构升级的速度,测度结果表明沿海地区产业结构升级速度普遍快于内陆地区,西部地区产业结构升级速度快于中部地区(郭旭,2021)。

关于影响产业结构优化升级的因素:有学者设计了一种技术变革进化模型,认为技术变革历程是如螺旋式循环往复的,该过程能实现以技术为牵引带动产业结构的调整发展(Anderson,1990)。另外,其他学者也认为,技术进步能显著促进产业结构优化(Ngai,2007; Zouhair,2013; 何宜庆等,2020)。还有学者通过模型验证出,环境规制强度是影响产业结构的另一重要因素(Ramakrishnan,2016)。两者之间存在“U”形的非线性关系,其中,环境规制能提升产业结构高级化和可持续化水平,但不利于产业结构向着合理化方向演进(张婷等,2022)。并且,环境规制是通过技术创新和扩大国际贸易两种渠道对产业结构产生正向促进作用(宋华等,2020)。另外,外商直接投资对产业结构优化也有推动作用,表现为劳动、资源密集型产业向资本、技术密集型产业转变(杨安,2013)。政府补贴(韩刚等,2019)、新型城镇化水平(陈东景等,2021)都能有效推进产业结构的优化升级。

关于产业结构优化升级的测度方法:单一指标法是学者们选取最多的方法,如第三产业产值占GDP的比重(陈静等,2003)、第二产业和第三产业增加值之和占GDP的比重(李治国等,2013)、第三产业产值与第二产业产值的比值(李文艳等,2016)。还有学者认为,发展知识密集型服务业是改善产业发展状况的核心路径,因此可用知识密集型服务业的就业人数在第三产业中的占比来衡量产业结构优化水平(覃波等,2020)。但是单一指标法考虑问题太过片面,无法囊括地区产业结构优化升级的全部内涵,所以有学者从动态角度出发,将产业结构优化升级划分为产业结构高级化和合理化两个维度(周振华,1990),之后

的学者也大多采用这两个指标来衡量产业结构调整。其中，产业结构高度化是指产业结构由低层级向高层级演进的过程，学术界多用第三产业产值与第二产业产值的比重（干春晖等，2011）、第一二三产业增加值占地区生产总值比重的赋值之和（黄纪强等，2022）、各产业部门产出占比和劳动生产率的乘积（韩永辉等，2017）来表示；产业结构合理化是指实现了产业间和产业内部的紧密关联和生产要素的均衡分配，学者们采用泰尔指数（干春晖等，2011）、产业结构偏离度（韩永辉等，2017）、多要素投入和产出结构的耦合程度（甘行琼等，2020）等指标来表示。

1.2.3 关于绿色金融影响产业结构的相关研究

金融资本是实体经济发展和产业结构转型优化的血液，优化调整产业结构离不开金融资本的大力支持。绿色金融作为一种保护环境的创新性金融模式，将生态环境效益纳入日常的金融服务，可引导资源流向绿色新兴产业，对促进产业结构优化具有积极作用。

国外关于绿色金融与产业结构优化升级的相关研究，主要是受到“可持续发展”的启迪，学者们才开始对经济增长与产业结构调整之间的关系进行分析和探讨，最终形成产业结构支撑可持续发展的理论体系。有学者指出，产业优化和经济可持续发展是相辅相成的关系，两者之间相互依赖、相互促进（Reed, 1997）。为了实现两者之间的双向促进机制，政府可发挥政策调解功能，引导金融资本在产业间合理配置和流动（Hellmann, 1997）。金融机构可加快各类绿色金融产品创新，引导更多货币市场的资金向环保产业倾斜，提高信贷资源的配置效率（Salazar, 1998）。绿色金融政策也能通过重新分配资源和收入来影响产业结构，比如在降低存款准备金的同时限制重污染企业贷款，将社会资金转换为对绿色低碳产业的投资，支持其成长（Khan T, 2015）。环境金融不同于传统金融，作为支持改善环境的政策性金融，创新的各类绿色金融产品能够支持清洁能源的发展，抑制高耗能、高污染项目的形成，达到优化产业结构的政策效果（Anderson, 2016）。

国内关于绿色金融与产业结构调整的研究，主要聚焦于作用效果、作用机理和实证检验三个视角：一是绿色金融对产业结构调整的作用效果视角。有研究表明，绿色信贷政策对高耗能、高污染企业贷款施行较高的“惩罚利率”，

在倒逼其转换生产方式,提升技术水平的同时也加速了产业结构的优化升级(苏冬蔚等,2018)。具体来看,绿色信贷对产业结构高级化、合理化与生态化三方面都产生了正向激励结果,并且技术创新是其发挥促进作用的中介路径(闫凯锋,2021)。随后,一些学者开始着眼于金融改革试验区的政策效应。研究结果显示,设立金融改革试验区后,试点城市的产业结构高度化指数值和合理化指数值显著提升,但东部试点城市受到的政策效应明显优于中西部地区(邓向荣等,2021)。绿色金融改革创新试验区试点对产业结构生态化发展也存在不可或缺的促进作用(斯丽娟等,2022)。二是绿色金融对产业结构调整的作用机理视角。绿色金融机构可发展多元化的绿色金融产品,利用其优化信贷资源配置,将信贷资金分配给发展前景更好的低碳产业,实现产业结构的优化升级(王遥,2016)。有学者归纳梳理了绿色信贷影响产业结构调整的五项机制,分别为资本形成机制、资本导向机制、信息传递机制、产业整合机制以及风险分散机制(钱水土等,2019)。绿色金融政策还可以通过技术研发这一渠道对产业结构优化发挥作用(丁攀等,2021)。除此之外,学者还得出绿色金融能够有效分散风险的结论,该风险包括环境风险和产业风险(刘霞等,2019)。绿色保险能提高能源产业转型中的风险韧性,创新绿色保险产品时将目标项目的环境风险纳入其中,制定适配性的风险保障机制,增补传统金融产品促进能源转型时抗风险能力不强的欠缺之处(庞加兰等,2023)。绿色金融也能显著提升地区环境治理水平,改善环境质量、降低环境风险(胡文涛等,2023)。三是对绿色金融和产业结构调整的经验考察视角。目前国内在这方面的实证研究,主要偏向于对特定区域的绿色金融与产业结构进行分析和探讨,两者之间既可能出现正向促进关系也可能无明显相关关系。有学者从特定省市层面进行分析,选取中部六省为研究对象,实证结果显示绿色金融对产业结构的影响效果与地区原有的产业结构高度化水平密切相关,产业越高级,绿色金融促进作用越大(刘霞等,2019)。也有学者从宏观视角进行研究,检验了绿色金融政策的实施效果,实证结果表明,我国各地区的绿色金融发展对产业结构绿色化转型有明显的正向促进作用,技术进步在其中发挥了部分中介作用(覃维,2021)。但是,也有学者提出绿色金融政策并未显著推动我国产业结构转型优化的看法(陈伟光等,2011)。

1.2.4 文献评述

从现有研究来看,学术界已经对绿色金融政策、产业结构优化和绿色金融影响产业结构调整等方面进行了较为深入分析和探讨,积累了丰富和全面的研究成果,为本文的研究内容提供了相应的理论基础。但已有研究仍存在有待完善的地方:一是就理论分析层面而言,现有研究主要从绿色信贷政策视角出发,考察其对微观企业投融资、技术创新、环境信息披露的影响机制和作用效果。而少有研究直接从绿色金融改革创新试验区政策视角考察其政策效应,部分研究考察了该试验区政策对微观企业的影响,但未考察其对产业结构优化的具体影响效果。二是就指标选取方面而言,产业结构优化多采用二三产业产值占国民收入的比重、第三产业产值与第二产业之比或构建产业结构高度化和合理化指标来衡量,这种方式较为简单笼统,无法囊括产业结构优化调整的全部要义。绿色金融通常采用多维度赋权重法来度量,这种方法存在数据获取难度大,权重的可靠性和正确性难以把握等问题,无法准确衡量绿色金融发展水平。三是就研究方法而言,现有研究多采用定性分析,部分运用实证加以佐证,实证多数基于宏观数据考察绿色金融对产业结构调整的影响,运用的方法主要是计量回归模型或合成控制法。而绿色金融改革创新试验区作为一项政策试点,其政策效应能否对地区产业结构优化起到推动作用仍值得研究。

鉴于此,本研究试图突破已有研究的局限,将绿色金融“试验田”的成立视为一项“准自然实验”,选取2010—2019年地级市数据为研究样本,采取双重差分法测度和评价绿色金改试验区对产业结构优化调整的具体影响。同时,本文将从理论和实证两方面考察绿色金融“试验田”政策影响产业结构优化升级的异质性,丰富既有研究成果。另外,本文还将进一步探讨加快推进绿色金改试验区发展和产业结构优化的具体路径。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

本文旨在检验和评价绿色金改试验区对产业结构优化调整的具体影响,并在

此基础上为政策决策者提出有效建议。具体内容安排可划分为五大部分：

第一章为绪论。首先，本章从我国化石能源过度消费、产业结构亟待优化、绿色金融“试验田”政策作用三方面剖析选题的研究背景；其次，论述选题的意义；然后，对与选题有关的绿色金融政策以及产业结构方面的文献进行分类梳理，并在已有的学术研究基础上阐明本文的研究内容和采用的主要方法；最后，归纳总结本选题的创新点和研究过程出现的不足之处。

第二章为绿色金融改革创新影响产业结构优化的理论分析。本章先从概念上对“绿色金融”和“产业结构优化”进行界定阐述，其次介绍了环境库兹涅茨曲线理论、外部性理论、产业结构演进理论和产业结构调整理论，将其作为本文的理论基础。最后，在理论上深入分析了绿色金改试验区政策影响产业结构优化的五大机理。

第三章为绿色金融改革创新与产业结构优化的现状。本章先对各绿色金改试验区的建设发展状况进行对比分析，总结各试验区在产品与服务体系创新、基础设施建设方面的经验和取得的成效；然后分析各绿色金融试验区的产业结构变动情况，测度各试验区产业结构高度化、合理化与生态化水平，了解我国产业结构调整优化的发展现状。

第四章为绿色金融改革创新影响产业结构优化的实证分析。本章基于双重差分法实证研究绿色金融“试验区”政策对产业结构高度化、合理化和生态化的影响，并根据区域差异和工业特征差异，深入探索绿色金融改革创新影响产业结构的异质性。

第五章为研究结论与建议。从理论分析、现状分析和实证结果三个方面归纳文章主要研究结论，并在上述结论的基础上提出五大政策建议，以期进一步推动我国绿色金融发展和产业结构优化升级。

1.3.2 技术路线图

结合以上论述，搭建文章框架并描绘出技术路线图，如图 1.1 所示。

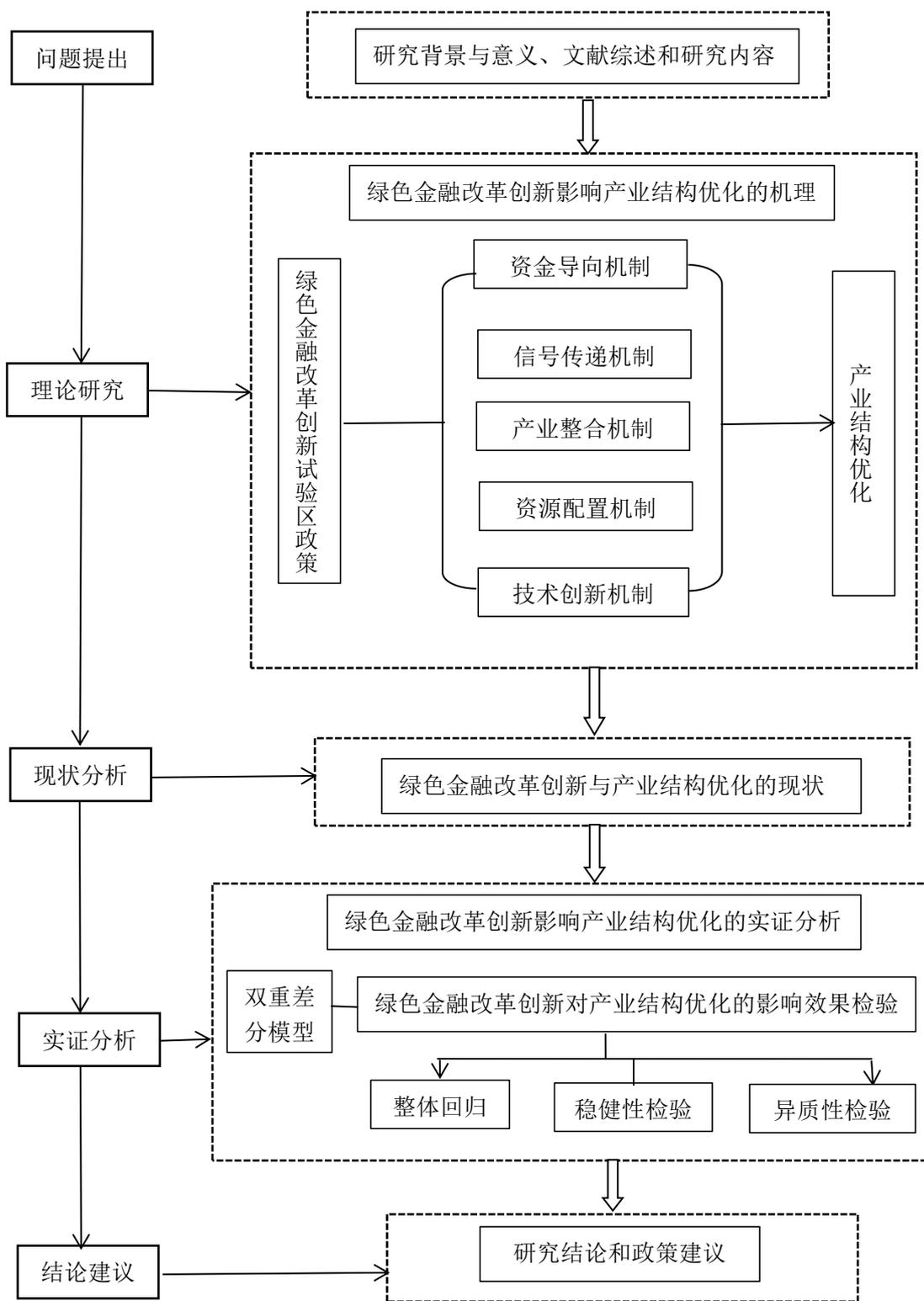


图 1.1 本文技术路线图

1.3.3 研究方法

(1) 文献分析法。查阅国内外在绿色金融政策、产业结构优化、绿色金融影响产业结构等方面的研究成果和资料,在归纳梳理已有研究成果的基础上形成自己对该领域相关问题的认知,发掘自己的研究方向和创新点。

(2) 逻辑推理法。在分析文献和理解相关理论的基础上,通过逻辑推理找到绿色金改试验区政策与产业发展之间的内在联系,定性分析前者对后者的具体作用机理,为进一步完成实证检验提供扎实的理论支撑。

(3) 实证研究法。本文运用双重差分模型,将绿色金融改革创新试验区的设立视为一项准自然实验,定量考察了绿色金融改革创新对产业结构优化的作用效果和异质性影响。

(4) 比较研究法。本文对各绿色金融改革创新试验区的建设发展状况进行对比分析,总结各试验区在产品及服务体系创新、基础设施建设方面的经验和取得的成效;另外,从不同区域发展视角和工业特征视角考察绿色金融改革创新影响产业结构调整升级的异质性,使研究结果更具政策指导作用。

1.4 可能的创新点与不足

1.4.1 可能的创新点

第一,现有绿色金融政策的研究主要从绿色信贷政策视角考察其对微观企业的政策效应,而少有研究从绿色金改试验区政策视角考察其对产业结构的影响效果。本选题以首批设立的绿色金融“试验田”为研究对象,探索绿色金融改革创新对产业结构的影响机制和效果,有一定的新意,符合时代发展背景。

第二,目前学术界多采用二三产业产值占 GDP 的比重、第三产业产值与第二产业产值之比或产业结构高级化和合理化等指标来衡量产业结构优化状况,无法囊括地区产业结构优化调整的全部要义,本文从产业结构高度化、合理化、生态化三个维度来进行实证分析。另外,我国绿色金融数据公布不全,数据搜集难度和成本较大,论文引入政策虚拟变量和时间虚拟变量,构建绿色金改试验区的双重差分变量,使实证分析更具可行性。

第三，现有研究多采用定性分析法，阐述绿色金融与产业结构之间的关系，部分运用面板回归模型与合成控制法加以实证考察。而本文将绿色金改试验区的设立视为一项准自然实验，运用倍差法检验绿色金融改革创新对产业发展的影响效果，操作简单且能克服内生性问题，使得实证结果更具适用性和可靠性。

1.4.2 研究不足

第一，绿色金改试验区的政策效应和产业结构的优化都是长期调整的过程，但因为数据的可得性和完整性，实证数据选取的时间跨度为2010—2019年，可能会难以充分反映绿色金融试验区政策对产业结构调整长期影响效果。

第二，本文认为绿色金改试验区政策会通过资金导向机制、信息传递机制、产业整合机制、资源配置机制和技术创新机制影响产业结构调整，但绿色金融政策涉及的市场主体范围广，政策作用机制复杂多变，产业结构调整也易引发连锁效应，所以在分析作用机理时可能会出现考虑不周或忽略某条传导路径的可能。另外，文章也未对绿色金改试验区影响产业发展的具体路径进行实证检验。

第三，本文在检验绿色金改试验区政策对产业结构的影响效果时，没有进一步将产业细分为“两高一剩”产业和节能环保产业，未能深入研究绿色金融改革创新对不同产业的影响效果是否存在差异。

2 绿色金融改革创新影响产业结构优化的理论分析

2.1 相关概念界定

2.1.1 绿色金融

目前，绿色金融这一概念在国内外还没有统一的界定。西方国家普遍认为，绿色金融是一种环保工具或环保手段，2000年《美国传统词典》对绿色金融的内涵进行了阐述，即充分利用多元化的金融产品，达到保护环境和维护生态多样性的目的。发达国家也将金融手段应用于环境保护，如欧盟建立全球首个碳排放交易体系，通过市场机制激励企业自主减少碳排放；国际多家银行机构提出“赤道原则”，提议在对投资项目进行授信评估时，将项目潜在的环境风险考虑进去。

2016年，我国发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》，并明确提出绿色金融是绿色发展理念在金融领域的具体体现，即在投融资决策中重点考虑节能、环保、清洁、低碳等绿色领域的项目，通过对社会货币资金的引导来为可持续发展提供支持。我国绿色金融的发展可分为三个阶段：第一阶段是以绿色信贷为核心工具，主要对“两高”企业设置贷款额度限制，阻断其贷款支持；第二阶段开始完善商业银行绿色信贷管理制度，优化配置银行的信贷资源，通过市场机制推动环境治理；第三阶段是开始将发展绿色金融提升到国家战略地位，目前我国基本完成了绿色金融体系的顶层设计，具体的细则还有待进一步完善。

2.1.2 产业结构优化

产业结构优化是指通过生产资源重新配置促进产业调整的过程，这一调整优化过程，伴随着劳动、技术、资本和信息等生产要素从低生产率部门到高生产率部门的重新配置。产业结构高度化、合理化和生态化是衡量产业结构优化效率的三个重要指标。

产业结构高度化主要体现在不同产业的产值占比发生了变化，产业结构由低度水准向高度水准转变。产业结构向着高度化方向发展，通常是指第一产业在国民经济中的比重相对下降，第二产业和第三产业的占比日趋增大，尤其是高新技

术产业和技术密集型产业的地位日益凸显。产业结构合理化是指在既定技术水平、需求结构和资源条件下，对与现有经济发展状况不相协调的产业结构进行调整，使产业间和产业内部维持紧密的有机关联性。产业结构的合理化水平高，说明各产业间实现了协调发展和产业集聚。产业结构生态化是指遵循自然生态规律，通过改进生产方式和调整产业布局，推进产业—经济—自然系统整体协调发展，实现高效的产出和资源环境的循环利用。绿色金融通过合理的资金引流实现生产要素的转移，从而促进产业结构向着高度、合理与生态方向发展。

2.2 理论基础

2.2.1 环境库兹涅茨曲线理论

1991年美国经济学家 Grossman 和 Krueger 找出了经济增长与环境污染之间的经验性变化关系，指出在一国经济增长的过程中，前期以牺牲环境为代价，主要污染物排放量增加，环境质量日益恶化，当经济发展水平达到某个临界点之后，随着经济进一步增长，环境污染由上升变为下降，此后环境质量逐步得到改善。大量学者找到充分证据证明了经济增长与环境污染之间确实存在上述的“经验性”假说关系，并将其称为“环境库兹涅茨曲线”，也被俗称为环境的“倒 U 型”曲线，如图 2.1 所示。

该理论提出后，越来越多的学者开始研究和探讨关于环境库兹涅茨曲线的课题。首先，部分研究开始寻找经济增长与环境污染之间存在“倒 U 型”关系的原因：有学者认为随着收入的增长，和谐的生态环境成为人们生活质量的“增长点”，保护生态环境的意愿自然日益增强；还有学者认为经济增长本身会派生出部分有利于改善环境的效应，比如资源利用率的提高、结构效应、技术进步、国际贸易等。此外，部分学者测算环境质量开始改善的收入临界点，也就是环境“倒 U 型”曲线的拐点。环境库兹涅茨曲线理论指出，人均收入 6000-8000 美元是环境质量开始变好的临界点。但是，李志青（2015）认为一国成功跨过该收入临界点的前提是实现经济增长和环境污染背后的“黄金定律”。该“黄金定律”是指打通经济和环境两部门间的阻碍，实现成本到产出之间的动态传导和均衡。只有这样，才能衍生出经济增长对环境改善的诸多正向效应，促进环境质量的逐步改

善。从这个角度来看，我国必然也存在经济增长与环境污染负相关的临界点，但是我国过去在快速发展经济时，忽略了经济部门与环境部门之间的有效传导，导致经济增长与环境保护之间严重失衡，即虽然经济快速增长，但环境库兹涅茨曲线中的拐点迟迟没有到来。近年来，国家开始广泛关注环境保护问题并注重绿色金融的发展，这其实是为打通经济与环境之间的阻碍创造了基础，是充分尊重经济发展与环境污染背后的“黄金定律”的体现，有助于促进我国环境库兹涅茨曲线拐点的早日到来，真正实现绿水青山和金山银山之间的协调统一。

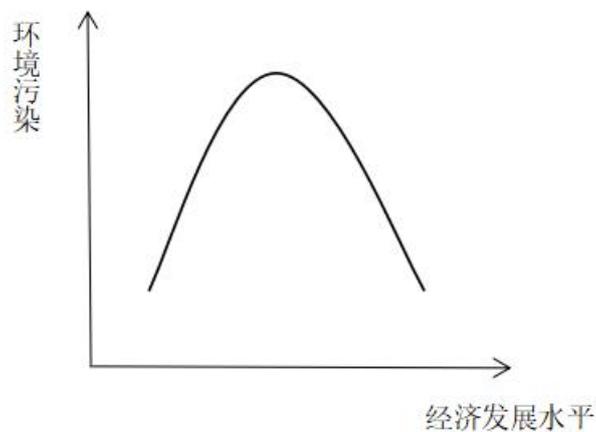


图 2.1 环境库兹涅茨曲线

2.2.2 外部性理论

外部性也称外差效应，是指一个经济主体的行为对其他主体的经济效益产生有利影响或不利影响，却没有获得相应补偿或承担相应赔偿的现象。其中，某经济主体的行为给他人带来有利影响却未获得相应补偿被称为正外部性或外部经济；某经济主体的行为给他人带来不利影响却未承担相应赔偿被称为负外部性或外部不经济。正外部性和负外部性都是市场失灵的表现，都会扭曲资源配置的最优状态。庇古从福利经济学视角深入分析了外部性问题，他认为外部性表现为边际私人收益与边际社会收益背离或边际私人成本与边际社会成本背离，此时依靠市场自由竞争无法实现社会最大福利，需由政府造成正外部性的经济主体提供补贴或奖励，对造成负外部性的经济主体展开征税或惩罚，实现外部效应内部化，这也就是被广泛运用的“庇古税理论”。科斯提出的“科斯定理”是外部性理论

的又一里程碑，他认为外部性是相互的，在产权明确界定、交易成本为零或很低的情况下，无论产权被赋予交易的哪一方，都可以通过市场机制来纠正外部性。也就是说，通过市场机制解决外部性的前提是清晰的产权界定。

从经济学的角度来看，环境污染是典型的负外部性问题，表现为市场主体对环境造成的危害通常给全社会带来不利影响，但其自身并未承担相应的责任，而一些对环境有益的正外部性活动也得不到相应的补偿，所以市场主体主动降低碳排放、减少环境污染的意愿较低。绿色金融的发展，在一定程度上可以将环保的正外部性和污染成本的负外部性显性化，进而促进环境的改善，比如绿色信贷、绿色债券等产品的普及，可提高绿色企业的融资便利，增加高耗能产业的融资约束，达到激励环保正外部性和抑制污染负外部性的效果。但是，绿色金融也具有明显的正外部性特征，因为绿色金融要求金融机构在提供信贷资金时既要实现商业利益又要考虑环保因素，对绿色产业提供资金支持可能让金融机构失去了最佳的商业利益，而金融机构也没有获得相应的补偿。因此，绿色金融应当由政府主导，比如由政府设立的政策性金融机构提供金融服务，或者政府通过税收减免、资产评级等激励措施为绿色资金供给者提供政策支持。其实，除了这种政府提供的服务和激励措施，科斯定理也为解决绿色金融外部性带来了的启发，就是建立碳排放交易市场，合理分配碳排放权，以明晰的产权界定将碳排放的隐性成本显性化、外部成本内部化，有效地降低碳排放的外部不经济，激励企业减少碳排放。

2.2.3 产业结构演进理论

英国经济学家威廉·配第是最早研究产业结构演进规律的学者，他首次发现产业结构存在差异的国家，其国民收入也存在较大差异或处于不同经济发展阶段，其中收入从高到低的产业依次是商业、工业和农业。1940年，英国经济学家克拉克对比了不同国家劳动力在三个产业中分布的变化趋势，丰富了威廉·配第的发现。他指出，随着一国经济的发展，劳动力先由第一产业转移到第二产业，再逐渐转移到第三产业，转移的原因在于三大产业的国民收入存在差异，其中第三产业收入水平最高，第一产业收入最低。为了验证结论的准确性，克拉克还横向对比了同一时点不同发展阶段国家的劳动力分布状况，结果显示人均国民收入越高的国家，第三产业和第二产业劳动力占比越高，第一产业劳动力占比相对越低。

因此，他得出劳动力和国民收入占比确实会随着经济增长由第一产业向第二、三产业逐步转移的结论，这一结论被称为“配第克拉克定理”。

在配第克拉克定理的基础上，美国经济学家库兹涅茨进一步分析了国民收入和劳动力分配在产业结构中的变动规律，提出了“库兹涅茨法则”。该法则的主要内容是：在收入增长进程中，劳动部门的国民收入占比和劳动力占比逐渐下降；工业部门的国民收入占比普遍存在上升趋势，但劳动力占比变化不大或略微上升；服务部门的劳动力占比大体都处于上升趋势，但国民收入占比上升速度较慢。根据库兹涅茨的研究，工业部门在提高劳动生产率方面存在优势，服务部门在吸引劳动力方面存在优势。另外，库兹涅茨还指出科技创新对产业结构变动具有关键作用，科技创新能够带来生产效率的提升和减少对劳动力的需求，进而促进劳动生产率的提升。因此，发展工业或制造业的有效路径在于加大科技研发，通过技术创新增强工业企业的竞争力。

2.2.4 产业结构调整理论

产业结构调整理论侧重分析可加速产业发展进程的因素，代表理论主要有不平衡增长理论、主导部门理论和两基准理论。美国经济学家赫希曼认为，资源具有稀缺性，发展中国家应将有限的资源有选择性地投入某些具有较强产业关联度的产业部门，让有限的资源创造最大的价值，再逐渐带动其他产业的发展，这就是不平衡增长。美国经济学家罗斯托主张主导部门理论，他将经济发展划分为六个阶段并将经济部门分解为主导、辅助和派生三个部门，并指出经济发展的各阶段都有对应的主导产业部门，主导产业可以通过前瞻、回顾和旁侧三重效应带动其他产业部门的协调发展。前瞻效应是指主导产业能够推动新技术、新材料和新产业的出现；回顾效应是指主导产业加速膨胀，对生产资料的需求增加，带动原材料等上游企业的发展；旁侧效应是指主导产业的兴起会产生辐射作用，推动周边经济社会的整体进步。罗斯托还指出，主导产业部门的形成需要具备一定的条件，比如广泛的市场需求、充足的资本积累和强大的创新能力等。日本经济学家筱原三代平将收入弹性和生产率上升归为影响产业结构的两大因素，简称为“两基准理论”。收入弹性基准是指资源配置时优先考虑收入弹性大的产业，收入弹性越大的产业市场容量越大，对其进行投资有助于实现规模经济效应；生产率上

升基准是指配置资源时优先考虑生产率上升最快的产业，企业生产率上升最快，生产成本下降也是最快的，对其进行优先投资可以达到利润的快速增长。

2.3 绿色金融改革创新对产业结构优化的影响机理

2.3.1 资金导向机制

金融资本是产业生存发展的基本要件，也是推动产业优化转型的根本保障。绿色金融改革创新试验区构建的金融体系，可以集聚银行资金、社会闲散资金和民间资本并将其转化为生产性资本，为产业结构优化调整提供了充足有效的资金支持。试验区内的金融机构再通过市场竞争机制对金融资本存量进行差异化配置：一方面，商业银行在内的金融机构通过降低利率、减免手续费等优惠政策为绿色环保、节能低碳产业提供融资的便利性，将资金引入国家重点支持的绿色新兴产业，加快其成长期前进的速度；另一方面，对高耗能、高污染产业采用设置贷款额度限制、施行较高的“惩罚利率”、阻断贷款支持等措施，减少资金流向国家禁止或限制的产业，相对增加高耗能产业资本的形成难度，倒逼其向绿色环保方向优化转型。这正是产业结构优化调整的有效路径，绿色金改试验区实行的政策扶持和惩罚机制协同发力，绿色环保产业发展得到支持，高耗能产业要么逐步退出市场，要么积极向绿色领域转型升级。可见，国家政策引导下的“差异化”资金导向有效实现了金融资本在产业间的有效配置，推动了产业结构的优化转型。

2.3.2 信息传递机制

金融市场具有“价格发现”功能，金融机构、生产者、投资者等市场主体会根据市场释放的信息进行相应的决策调整。绿色金融“试验田”的设立，向市场主体传递出政府推行绿色低碳发展的信号。商业银行等金融机构在审核发放绿色贷款时，将按照政策规定加强借款人资质和信贷需求审核，严格把控绿色资金流向，确保金融资本真正向绿色新兴产业倾斜。生产者将根据政府释放出的绿色发展信号，及时对生产计划进行调整，将资金投向绿色技术的研发和绿色产品的生产。另外，通过绿色低碳发展信息的传导，高耗能高污染企业受到的贷款限制会对其他污染问题严重的同类企业产生警示，在未受到贷款约束前及时整改重污染

的粗放型生产模式，主动对内部高耗能项目进行优化转型，引进绿色生产设备进行绿色生产，促进产业结构绿色化转型。投资者也会根据政府释放的政策信号分析调整投资决策，同等条件下更倾向于投资那些受到国家政策支持、发展前景良好的绿色低碳产业。可见，在绿色信息传递机制下，绿色新兴产业不断得到支持，高耗能产业难以得到资金的支持和投资者青睐，从而会主动调整生产方式，使产业结构朝着更优化的方向发展。

2.3.3 产业整合机制

绿色金融改革创新试验区的建立对助推产业整合具有突出作用。一方面，绿色低碳企业的发展存在诸多限制，比如行业限制、空间限制、区域限制等。绿色金改试验区在政策扶持下，可以高效聚集优势企业为实现产业整合的资金、人力、技术和信息等生产要素，完善的绿色金融体系建设为绿色产业成长提供了良好的环境，有利于其重新整合与形成绿色主导企业，通过产生规模经济效应而保持其长期竞争优势。产业的整合机制通过产业间生产要素的重新配置与整合，将资源倾向优势低碳产业，通过产业价值链的升级带动高层次产业发展。另一方面，协同作用在产业整合中也发挥着重要作用。在金融资本逐渐流向绿色产业的同时，产业发展中的专利、品牌、商誉等无形资产也会随之发生转移，与其他资源要素在更大范围内发挥协同效应，加快高耗能产业的淘汰或整改速度，壮大绿色产业的发展规模，该过程就实现了产业结构的动态优化。绿色金融试验区中的政策和资源均向绿色低碳产业倾斜，促进产业整合、产城融合和产业链升级，第三产业产值不断上升，生产资源配置趋向协调合理，生态环境得到改善，实现产业结构高度化、合理化和生态化。

2.3.4 资源配置机制

绿色金融“试验田”的设立能够提升微观层面的信贷资源配置效率，改变金融体系中的资金流量结构，进而促进产业结构的优化转型。Lin（2012）总结多国的经济数据发现，政府能够发挥政策作用的前提是市场能够发挥配置资源的效率，或者是市场效率得到优化的结果。绿色金改试验区作为绿色金融发展模式的实践创新，政府设立的初衷在于消除与绿色发展不相适应的政策壁垒，激发市场

主体的积极性和创造性，以市场化的手段调节金融资源的供需失衡，提高金融资源绿色化配置效率。从现实运行情况来看，各试验区的绿色金融产品、工具、基础设施建设和服务体系创新成效显著，低碳企业融资环境逐步改善，有助于突破隐性行政干预对产业结构优化的阻碍，提升绿色金融与产业优化的耦合效应。随着信贷资源配置效率的提升，企业的融资成本和交易成本得到降低，便于企业扩大生产和内部调整，加速资源在产业间的转移，进而推动区域内产业转型升级。

2.3.5 技术创新机制

过去，第二产业是我国的支柱产业，但随着经济的发展和环境的恶化，以高耗能、高污染和低附加值为特征的传统产业优化转型迫在眉睫，亟待形成新的利润增长点和差异化竞争优势。产业结构优化的过程伴随着内部生产模式和生产效率的改进和调整，这一过程离不开技术创新的推动作用。绿色金融改革创新试验区通过促进技术创新影响产业结构的内在机理表现为：绿色技术创新具有高投入和高风险的特征，传统金融机构不愿提供重大融资支持，而绿色金融改革创新作为支持改善环境质量的创新型金融服务，能够获得政府政策扶持和金融监管部门的“特殊照顾”，在高新技术企业绿色技术创新领域加大资金支持力度，多种绿色金融工具也可对企业技术创新的风险进行转移和分散，免除企业绿色技术研发的后顾之忧。而技术创新能提高企业劳动生产率进而为企业带来超额利润，企业以此扩大生产规模并形成头部效应，引导产业结构向第三产业转移。同时，依靠技术的创新和升级，传统产业的生产设备、流程和工艺都将得到改进与优化，推进产品迭代升级，满足人们多样化、高质量的产品需求，进一步促进产业结构的优化调整。

基于以上分析，本文提出假说 H1：绿色金融改革创新试验区政策能够有效促进地区产业结构优化。

3 绿色金融改革创新与产业结构优化的现状分析

3.1 绿色金融改革创新试验区试点情况

3.1.1 成立批次

党的十九大以来，如何推动“绿色低碳发展”一度成为热点话题。绿色发展离不开金融的支持和引导，绿色金融可引导和激励更多社会资金流向绿色产业，同时抑制高耗能污染性投资。为了发挥绿色金融优化资源配置的功能，人民银行等七部委在 2016 年 8 月联合发布了《关于构建绿色金融体系的指导意见》，明确绿色金融的发展重点和支持方向，该指导意见标志着我国的绿色金融体系已基本雏形，并表明政府将会支持地方探索各具特色的绿色金融路径。在此背景下，风格各异的绿色金融改革创新试验区相继成立，如表 3.1。经过多年的努力，这些试点地区以金融创新推动绿色产业发展为主线，在创新绿色金融产品与服务、完善基础设施建设等方面积极探索，取得了一系列积极的成效。

表 3.1 绿色金融改革创新试验区成立批次

批次	时间	获批绿色金融改革创新试验区城市
第一批	2016 年 8 月	浙江省湖州市、衢州市，广东省广州市，江西省赣江新区，贵州省贵安新区，新疆维吾尔自治区哈密市、昌吉回族自治州、克拉玛依市
第二批	2017 年 6 月	甘肃省兰州新区
第三批	2022 年 8 月	重庆市

3.1.2 产品及服务体系创新现状

从整体来看，各绿色金融试验区逐步构建了以绿色信贷、绿色债券为中枢，绿色保险、绿色基金以及碳排放权交易等其他绿色金融工具多元发展的绿色产品

体系。具体产品及服务体系创新如表 3.2 所示，其中绿色信贷是各试验区最主要的绿色金融产品。截至 2022 年末，我国绿色信贷余额为 22.03 万亿元，绿色金融改试验区所在省的绿色信贷余额为 5.70 万亿元，在全国中的占比达到 25.87%。其中，浙江和广东的绿色信贷余额分别为 1.96 和 1.40 万亿元，合计占各试验区所在省绿色信贷余额的 58.95%。两地的绿色信贷表现最为突出，一是因为当地的金融生态优势明显，为绿色信贷的发展提供了良好的金融基础；二可能是因为当地对绿色金融相关领域的政策探索和市场实践更加深入。

自 2017 年以来，各试验区的绿色债券市场发展取得显著进展，绿色债券的发行规模增长较快，发行品种也愈发丰富。各试验区除了增加绿色金融债的发行，还积极创新各类非金融企业绿色债券、绿色信贷资产证券化等。但是，各试验区的绿色债券发行存量较小，未来的发行空间仍然很大。根据申万宏源证券统计的数据，截至 2022 年三季度，各试验区所在省累计发行绿色债券 8933 亿元，占全国绿色债券发行规模的 18.01%，可见试验区的绿色债券占比远小于绿色信贷。其中，广东省绿色债券发展位于试验区前列，累计发行规模达到 4311 亿元，占全部试验区绿色债券发行规模的比重为 48.26%，但是其规模与非试验区的北京相差甚远。另外，甘肃省兰州新区和广东省广州市的绿色债券发行规模在当地省份中的占比达到了 96%和 68%，说明这两试验区的政策驱动确实推动了当地绿色债券的发行。而浙江省两市和新疆省三市的绿色债券累计发行规模在当地省份中的占比仅为 22%和 20%，说明部分绿色金融试验区仍需进一步加大政策激励引导力度，有序推进绿色债券产品创新和发行。

近几年，各绿色金改试验区也积极在绿色保险、绿色基金和碳排放权交易等领域探索尝试，先后推出多项全国首创的特色绿色金融产品及服务。各试验区在开展环境污染责任险试点的同时，还积极创新了其他的绿色保险产品，如浙江省衢州市推出全国首个“优化用电营商环境综合责任险”、江西省赣江新区创新推出“绿色产业数字保”等。绿色基金规模不断扩大，并以绿色产业基金为主，主要是为支持当地绿色产业的发展，如兰州新区拟设立 30 亿元的兰州新区绿色产业发展母基金，广东设立总规模为 50 亿元的绿色产业投资基金等。碳排放权交易是以明晰的产权界定将碳排放的隐性成本显性化、外部成本内部化，合理分配碳排放权以优化碳排放空间资源，激励企业减少碳排放。如广州的金融机构依托

当地的碳排放交易中心创新开展“碳排放权抵押贷”，浙江省湖州市和贵州贵安新区也启动了林业碳汇试点项目等。

表 3.2 绿色金融改革创新试验区的产品及服务体系创新

试验区	产品及服务体系创新
浙江省湖州市	“绿色园区贷”“绿色建筑贷”“绿色消费贷”“绿色乡村贷”“绿色项目提速贷”“亩均贡献提速贷”“绿色工厂提升贷”“ESG 绿色能效贷”；三大绿色担保模式等。
浙江省衢州市	金融支持畜禽粪污资源化利用；“活体畜禽抵押贷”“衢贸贷”“外贸贷”“五水共治”贷；“一村万树”林碳期权；“优化用电营商环境综合责任险”“惠衢保”“生猪保险”；无害化处理联动机制等。
广东省广州市	“碳排放权抵押贷”“乡村振兴林易贷”“绿色产品跨境通”“绿色 e 销通”“绿色电桩融”“绿色城市环保支持贷”“绿色租融保”“碳中和支持贷”“碳中和信用卡”；支持再生纸项目运营的绿色债券、水资源领域绿色政府专项债；设立绿色产业投资基金等。
江西省赣江新区	“九银绿票融”“绿色家园贷”“财园信贷通”“惠农信贷通”“林农快贷”；若干支持中小企业融资的绿色金融产品；首单绿色境外债券、首单绿色市政债；“绿色产业数字保”等。
贵州省贵安新区	“惠农 e 贷”；绿色项目收益权质押融资；“政府补贴+绿色信贷融资”模式；“信用担保+抵押后置”模式；PPP 融资；绿色资产证券化等。
新疆维吾尔自治区哈密市	审批补贴确权贷款；投放绿色信贷贷款；对抽水蓄能电站项目给予信贷支持等。
新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州	“知识产权抵押+不动产抵押”担保模式；“农村土地承包经营抵押+政府增信”模式；“水利建设+资产盘活+绿色信贷”组合模式；“PPP+特许经营权”绿色信贷模式等。
新疆维吾尔自治区克拉玛依市	“银团贷款+电费收费权质押”方式；“绿色票据认定+企业清单制管理+资金直达”机制；石油石化环境污染责任险、区域性污染防治环境责任险等。

续表 3.2 绿色金融改革创新试验区的产品及服务体系创新

试验区	产品及服务体系创新
甘肃省兰州新区	设立兰州新区绿色产业发展基金，申报甘肃乡村振兴基金；发行绿色生态领域政府债券；“丝路碳票交易+碳资产抵质押+绿色保险”融资模式；安全生产责任保险、环境污染责任保险、碳汇指数保险、林业碳汇价格保险、林业碳汇履约保险、生态农业保险等。

资料来源：根据公开资料整理。

3.1.3 基础设施建设现状

经过多年的改革创新实践，各试验区积极推进绿色金融基础设施建设，取得积极进展，具体建设情况见表 3.3。绿色金融标准是规范绿色金融业务，确保绿色金融业务落实的重要保障。目前，各试验区基本都制定了有关绿色评估、认证的标准。例如：衢州市率先建设绿色企业（项目）地方规范，推进绿色金融标准体系建设；广东省广州市推动建立绿色评级评估体系；江西省赣江新区创建具有江西特色的绿色标准体系；贵州省贵安新区建立绿色项目认证和绿色银行认证的“双认证”体系等等。但是，各试验区的绿色认证标准和绿色评级方法大相径庭，绿色项目和绿色企业界定不清晰，统一的绿色金融标准体系仍有待完善。

在绿色金融信息体系建设方面，各试验区重点做出下述努力。一是优化绿色项目库建设，减轻地方绿色资金与项目的对接成本和风险成本。二是打造绿色金融信用信息服务平台，加强绿色、环境信息沟通与资源共享。例如：湖州市开发全国首个绿色金融信息管理系统；衢州市搭建“衢融通”信用信息平台；江西省赣江新区建成首个区域性股权市场企业环境信息主动披露系统；建设绿色企业信息数据库等；贵州省贵州新区搭建“绿色金融+大数据”平台；甘肃省兰州新区打造“绿金通”服务平台等等。三是建立绿色金融统计制度。在这一方面，浙江省衢州市走在前列，开发了全国首个绿色贷款专项统计系统。

各试验区还在加强交流合作、建立同业自律机制等方面开展了相关的工作。在加强交流合作方面，通过召开绿色项目融资对接会、举办研讨会、成立绿色金融专班等形式，交流绿色金融发展经验，实现绿色金融合作共赢。在绿色金融组

织机制方面,新疆维吾尔自治区克拉玛依市率先在全国试验区建立绿色金融同业自律机制,规范、引导和监督成员金融机构有序开展绿色金融业务。

表 3.3 绿色金融改革创新试验区的基础设施建设

试验区	基础设施建设
浙江省湖州市	搭建企业融资平台“绿融通”、贷款平台“绿贷通”、评级平台“绿信通”；变更银企服务方式,推出银行抢单服务、现时服务、上门服务；构建“续贷通”体系和贷款贴息机制；全国首个区域性 ESG 融资主体评价系统；全国首个绿色金融信息管理系统；绿色银行监管评级系统等。
浙江省衢州市	率先建设绿色企业(项目)地方规范；搭建农信系统绿色银行服务平台；“衢融通”信用信息平台；碳账户金融“5e”闭环系统；全国首个绿色贷款专项统计系统等。
广东省广州市	完善深交所、港交所、广期所基础设施建设；粤港澳大湾区绿色金融联盟；搭建“粤信融”平台；构建信用信息共享平台；打造绿色支付工程；建立绿色评级评估体系等。
江西省赣江新区	创建具有江西特色的绿色标准体系；组建绿色金融“三中心”；设立绿色保险创新实验室；形成绿色金融行业自律机制；首个区域性股权市场企业环境信息主动披露系统；建设绿色企业信息数据库等。
贵州省贵安新区	绿色项目认证和绿色银行认证的“双认证”体系；搭建“绿色金融+大数据”平台；建立绿色金融项目库等。
新疆维吾尔自治区哈密市	成立绿色金融专营机构；启动绿色产业和绿色金融双标准试点工作；成立绿色金融专班；召开绿色项目融资对接会等。
新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州	搭建环境和安全信息共享平台；制定绿色项目和企业认证办法；建立环境、安全信用评价及应用体系；首家绿色金融与科技创新管理中心；“云”上操作等。
新疆维吾尔自治区克拉玛依市	搭建“政企企”信息共享平台；建立绿色项目库；绿色金融同业自律机制；地方性绿色企业和项目认定评估体系等。
甘肃省兰州新区	搭建“绿金通”服务平台；建立绿色项目库；对标国际国内绿色金融标准等。

资料来源：根据公开资料整理。

3.2 绿色金融改革创新试验区的产业结构变动情况

3.2.1 三大产业的 GDP 占比变化

图 3.1 至图 3.10 描绘了 2010 年至 2020 年我国 10 个绿色金融改革创新试验区城市各产业增加值占 GDP 比重的变化趋势。具体来看,第一产业增加值占 GDP 的比重最低,除安顺市以外其余试点城市的数值均低于 10%,变动幅度较小略呈下降趋势;第二产业增加值占 GDP 的比重总体呈下降趋势,大部分试点城市的占比由 50%降至到 40%附近;第三产业增加值占 GDP 的比重随着时间的推移逐年上升,基本处于 50%至 70%的水平。各试验区城市的产业结构变动情况与一般产业结构演进规律相符,即随着经济增长,劳动力和国民收入占比会由第一产业向第二、三产业逐步转移,表现为第二产业增加值占 GDP 比重的逐渐下降,第三产业增加值占比的逐渐提升。

进一步分析来看,部分试验区城市的第二(三)产业增加值占比在 2017 年以后的下降(上升)幅度明显增大,比如衢州市、湖州市、九江市、南昌市、克拉玛依市等。这可能与 2017 年开始实施的绿色金融“试验田”政策有关,政策红利成为试验区优化产业结构的“催化剂”,加快了产业结构调整的速度。

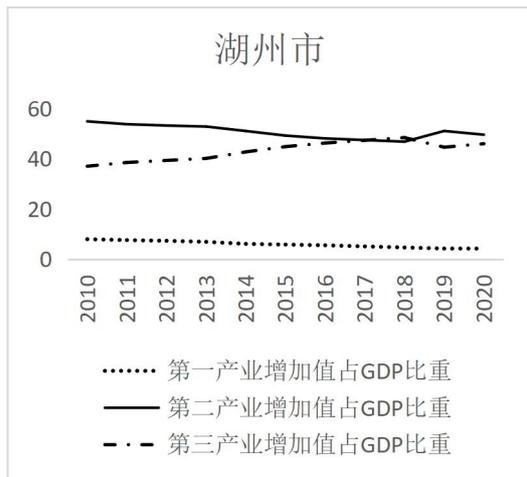


图 3.1 湖州市各产业增加值占比

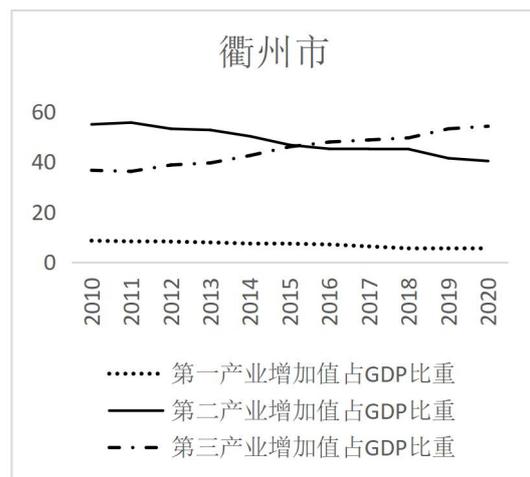


图 3.2 衢州市各产业增加值占比



图 3.3 南昌市各产业增加值占比

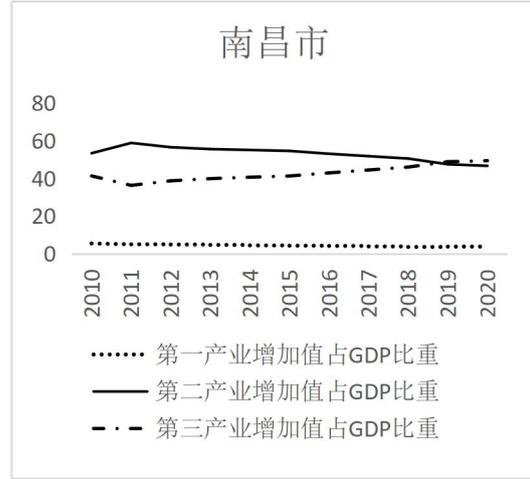


图 3.4 九江市各产业增加值占比

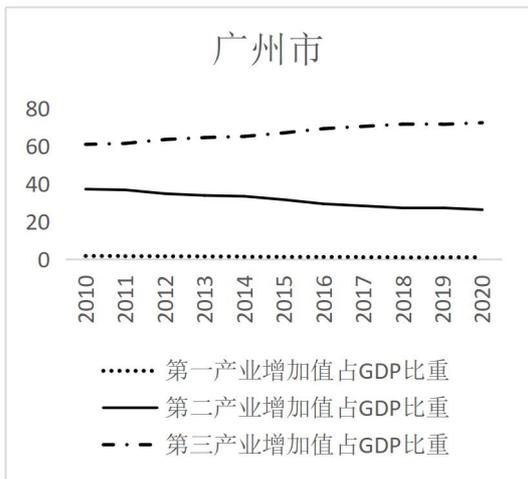


图 3.5 广州市各产业增加值占比



图 3.6 贵阳市各产业增加值占比

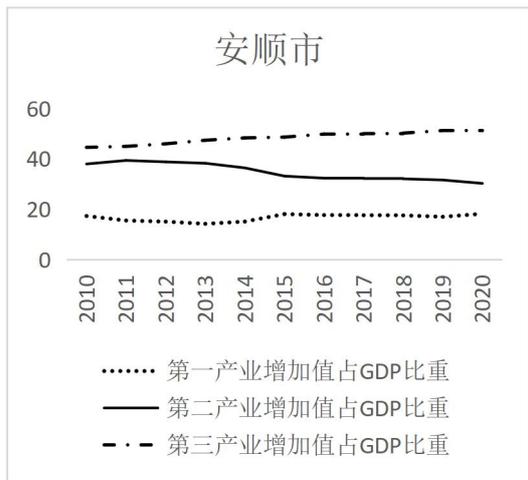


图 3.7 安顺市各产业增加值占比



图 3.8 兰州市各产业增加值占比

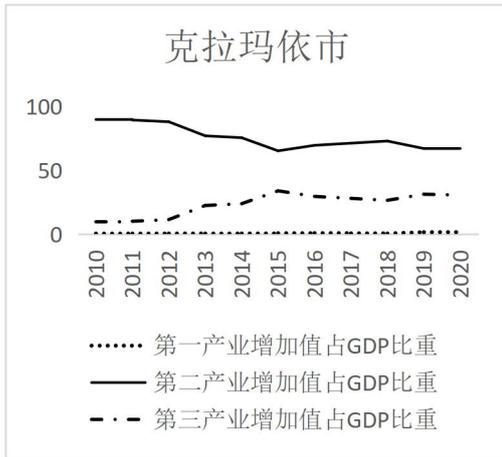


图 3.9 克拉玛依市各产业增加值占比

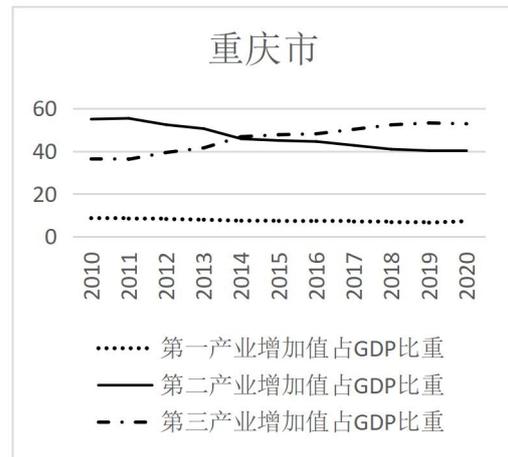


图 3.10 重庆市各产业增加值占比

3.2.2 产业结构高度化水平

产业结构高度化表现为行业内技术创新和生产效率提升，劳动力和国民收入占比随着经济增长由第一产业向第二、三产业逐步转移。本文主要借鉴干春晖等（2011）的思路，计算第三产业产值占第二产业产值的比重，并用其表示不同地级市的产业结构高度化水平。高度化指标值越大，说明第三产业占比越高，即产业结构发展层级越高。

表 3.4 测算的是 2010-2019 年第一批绿色金改试验区所涉及地级市的产业结构高度化指标值。具体来看，不同地级市的产业结构高度化指标值差别较大，其中广州市的高度化水平最大，兰州市的指标值最小。从时间轴来看，各绿色金融改革创新试验区试点地级市的产业结构逐渐向高度化方向发展，保持一定增速。

表 3.4 绿色金融改革创新试验区产业结构高度化指标

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
湖州市	0.675	0.717	0.739	0.760	0.837	0.911	0.962	0.998	1.035	0.873
衢州市	0.667	0.651	0.728	0.751	0.847	0.985	1.061	1.080	1.100	1.284
南昌市	0.774	0.617	0.685	0.718	0.738	0.756	0.809	0.858	0.911	1.029
九江市	0.611	0.561	0.609	0.638	0.668	0.737	0.785	0.813	0.842	0.927
广州市	1.638	1.670	1.825	1.906	1.949	2.121	2.357	2.489	2.631	2.622
贵阳市	1.330	1.250	1.269	1.362	1.446	1.491	1.478	1.527	1.578	1.593
安顺市	1.174	1.142	1.185	1.239	1.328	1.467	1.542	1.554	1.567	1.622
兰州市	1.016	1.011	1.040	1.105	1.362	1.606	1.790	1.828	1.868	1.947
克拉玛依市	0.109	0.114	0.130	0.292	0.317	0.521	0.425	0.394	0.364	0.467

3.2.3 产业结构合理化水平

产业结构合理化主要指资源、技术和劳动力等要素在产业间的分配逐渐趋向合理，该动态调整过程实现了产业间和产业内部的紧密关联。对于产业结构合理化主要借鉴于春晖等（2011）的做法，计算调整过的泰尔指数，以此来衡量各地级市的产业结构合理化水平。具体的计算公式如下：

$$isr = ATL = \sum_{k=1}^3 \left(\frac{Y_k}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_k / Y}{L_k / L} \right) \quad (1)$$

式（1）中， isr 是产业结构合理化指数； ATL 是调整过的泰尔指数； Y 是国民生产总值， Y_k 表示第 k 产业增加值； L 是就业总人数， L_k 表示第 k 产业就业人数。调整的泰尔指数可以衡量各产业间产值和就业人数的发布状况，解释了产业间的动态均衡程度。泰尔指数越小，表明实际产业结构越合理。合理化程度越高说明产业结构越趋于优化。

表 3.5 显示的是产业结构合理化指标测算结果。从表中可以看出，不同地级市的产业结构合理化水平差别较大且变化趋势也存在一定的差异。其中，广州市的产业结构较合理，安顺市的产业结构合理化表现较差；湖州市、衢州市、广州市和克拉玛依市的产业结构随着时间变化逐渐趋向合理化，而其他绿色金融改革创新试点地级市的产业结构并未表现出向更加合理化发展的趋势，甚至有些地级市的产业结构合理化表现越来越差。

表 3.5 绿色金融改革创新试验区产业结构合理化指标

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
湖州市	0.339	0.345	0.330	0.281	0.262	0.288	0.261	0.230	0.216	0.159
衢州市	0.277	0.273	0.281	0.263	0.252	0.243	0.229	0.209	0.190	0.187
南昌市	0.025	0.034	0.049	0.054	0.075	0.074	0.083	0.070	0.123	0.091
九江市	0.099	0.081	0.088	0.086	0.071	0.074	0.071	0.061	0.083	0.162
广州市	0.025	0.044	0.058	0.037	0.027	0.033	0.030	0.025	0.024	0.023
贵阳市	0.088	0.100	0.108	0.104	0.124	0.133	0.133	0.127	0.112	0.119
安顺市	0.272	0.257	0.278	0.240	0.255	0.452	0.416	0.458	0.432	0.413
兰州市	0.044	0.045	0.040	0.052	0.063	0.073	0.073	0.061	0.032	0.049
克拉玛依市	0.082	0.092	0.173	0.012	0.015	0.003	0.020	0.047	0.082	0.055

3.2.4 产业结构生态化水平

为检验绿色金融改革创新试验区的政策效果,验证其是否有效抑制了重污染企业的发展,将生态化也纳入产业结构优化的评价指标体系。具体指标度量时,考虑到传统产业使用的能源是碳排放的主要源头,因此生态化部分主要聚焦于能源消耗总量占 GDP 比重,以天然气、液化石油气和用电量的终端消费量测算各地级市的传统能源消耗总量,具体的计算公式如下:

$$ECC = EC_k \times DSCC_k \quad (2)$$

$$ise = ECC/GDP \quad (3)$$

其中, ECC 表示能源消耗总量; EC_k 表示第 k 种能源的消费量; $DSCC_k$ 表示第 k 种能源的折标准煤系数; ise 表示产业结构生态化指数。ise 越小,就说明单位 GDP 消耗的能源量越小,产业结构越高效、环保。

表 3.6 是产业结构生态化指标的测量结果。从表中可以看出,不同地级市的产业结构生态化水平差别较大且变化趋势也存在一定的差异。广州市的产业结构生态化指数逐年下降,这说明广州的生态环境质量得到改善,产业结构朝着生态化方向调整。2016 年之后,广州市和克拉玛依市生态化测度指数减速高于之前的生态化测度指数,这可能由于绿色金融“试验田”政策发挥了作用,促进了产业结构生态化发展。

表 3.6 绿色金融改革创新试验区产业结构生态化指标

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
湖州市	0.065	0.063	0.063	0.063	0.060	0.061	0.063	0.138	0.138	0.129
衢州市	0.091	0.083	0.086	0.085	0.083	0.090	0.090	0.155	0.157	0.161
南昌市	0.074	0.064	0.063	0.066	0.050	0.051	0.053	0.066	0.065	0.065
九江市	0.053	0.028	0.032	0.033	0.031	0.034	0.034	0.098	0.098	0.093
广州市	0.090	0.068	0.078	0.074	0.075	0.075	0.072	0.069	0.068	0.058
贵阳市	0.193	0.181	0.140	0.124	0.093	0.096	0.103	0.109	0.097	0.103
安顺市	0.143	0.134	0.122	0.110	0.089	0.092	0.082	0.158	0.103	0.101
兰州市	0.265	0.228	0.218	0.191	0.174	0.159	0.139	0.225	0.218	0.202
克拉玛依市	0.085	0.081	0.090	0.099	0.109	0.158	0.166	0.167	0.161	0.158

4 绿色金融改革创新影响产业结构优化的实证分析

4.1 指标选取与数据来源

4.1.1 被解释变量

本文的被解释变量为地区产业结构优化。学术界对其的内涵有着较为统一的想法，产业结构优化调整的过程伴随着投入要素在不同产业间的梯度流动与转移，包括产业结构的高度化、合理化与生态化。参照已有研究的做法，使用产业结构高度化（ish）、产业结构合理化（isr）与产业结构生态化（ise）来反映产业结构优化升级。

4.1.2 核心解释变量

2017年6月，我国将浙江省湖州市和衢州市、江西省赣江新区、广东省广州市、贵州贵安新区、新疆省哈密市、昌吉州和克拉玛依市作为全国首批绿色金融“试验田”；2019年11月，甘肃省兰州新区成为第二批试点城市；2022年8月，重庆全省域获批加入试点。

由于第二批加入的兰州市和第三批加入的重庆市时间较晚，所以本文主要考察2017年批准设立的首批绿色金改试验区的政策效应，按其涉及的区域确定了10个试点地级市。但是，由于新疆省哈密市和昌吉州的数据缺失严重，所以最终确定的实验组包括广州市、衢州市、湖州市、南昌市、九江市、安顺市、贵阳市以及克拉玛依市共8个地级市。另外，将其他数据相对完整且没有获批成为绿色金改试验区的248个地级市作为对照组。以2017年为时间节点，将组间虚拟变量与时间虚拟变量的乘积项（ $did = treat_i \times after_t$ ）作为本文的核心解释变量。

其中， $treat_i$ 代表组间虚拟变量，若属于绿色金改试验区试点地级市，将其赋值为1，否则赋值为0； $after_t$ 表示时间虚拟变量，根据绿色金融改革创新试验区试点年份，将2017年及以后年份赋值为1，否则赋值为0。

4.1.3 控制变量

为了排除其他因素对实证结果产生干扰,本文借鉴已有研究成果,对以下变量进行控制,具体包括:金融效率(fineff)、科技教育支出(sciedu)、政府干预程度(gov)、外商投资(fdi)、固定资产投资(fixinv)、城镇化水平(urban)、基础设施建设(infcon)、互联网接入率(inter)。

表 4.1 是选取的所有变量设计。

表 4.1 变量设计及说明

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	产业结构高度化	ish	第三产业产值/第二产业产值
	产业结构合理化	isr	泰尔指数
	产业结构生态化	ise	能源消耗总量/地区 GDP
核心解释变量	双重差分变量	did	组间虚拟变量与时间虚拟变量的交互项
	金融效率	fineff	年末金融机构贷款余额/年末金融机构存款余额
	科技教育支出	sciedu	科技教育支出/地区 GDP
	政府干预程度	gov	地方一般公共预算支出/地区 GDP
	外商投资	fdi	地区实际利用外资/地区 GDP
	固定资产投资	fixinv	固定资产投资总额/地区 GDP
	城镇化水平	urban	年末城镇人口数/地区总人口数
	基础设施建设	infcon	人均城市道路面积
	互联网接入率	inter	互联网宽带接入用户数/年末总人口

4.1.4 数据来源

由于数据统计存在迟滞性,2020 年产业结构优化测算所需部分数据缺失严重,因此基于数据可获性和完整性,本文选取的样本为 2010—2019 年 256 个地级市面板数据,探究绿色金融改革创新试验区政策对地区产业结构优化的影响。

城市层面的数据主要源于历年的《中国城市统计年鉴》；绿色金融改革创新试验区的数据来自作者手工整理。

4.2 计量模型的设定

本文借鉴“准自然实验”的思路，将绿色金融“试验田”的设立视为一项外部政策，采用倍差法检验和评价该政策对产业结构优化调整的具体影响。构建双向固定效应模型，分别从产业结构高度化、合理化与生态化三方面检验，评估设立绿色金改试验区对产业结构优化产生的政策效应。具体的计量模型设定如下：

$$ish_{it} = \beta_0 + \beta_1(treat_i \times after_t) + \eta control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$isr_{it} = \beta_0 + \beta_1(treat_i \times after_t) + \eta control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$ise_{it} = \beta_0 + \beta_1(treat_i \times after_t) + \eta control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中， ish_{it} 表示产业结构高度化； isr_{it} 表示产业结构合理化； ise_{it} 表示产业结构生态化；下标 i 和 t 分别表示城市和年份； $treat_{it}$ 表示组别虚拟变量，实验组(绿色金融改革创新试点城市)取值为 1，对照组(非绿色金融改革创新试点城市)取值为 0； $after_t$ 表示时间虚拟变量， $after_t = 0$ 表示未实施政策实施， $after_t = 1$ 表

示政策实施中，具体为 $after_t = \begin{cases} 1, & \text{if } year \geq 2017 \\ 0, & \text{if } year < 2017 \end{cases}$ ； $did = treat_i \times after_t$ 为双重

差分变量，即核心解释变量； $control_{it}$ 为其他控制变量； μ_i 表示城市固定效应； λ_t 表示时间固定效应； ε_{it} 表示随机扰动项。系数 β_1 表示绿色金融改革政策实施中试点地区的政策效应，若系数 β_1 为正，表示设立绿色金融改革创新试验区促进了地区产业结构优化。

4.3 实证结果分析

4.3.1 描述性统计

表 4.2 为所选取的 256 个地级市各变量的描述性统计结果。被解释变量产业

结构高度化 (ish) 的最大值为 5.168, 最小值为 0.109, 表明各地级市的产业结构高度化水平存在较大差异; 产业结构合理化 (isr) 的最大值为 1.722, 最小值为 0, 平均值为 0.281, 说明大部分地级市的产业结构合理化指数值都集中在 0 附近, 即大部分城市的产业结构较合理; 产业结构生态化 (ise) 的标准差为 0.077, 说明各地级市的产业结构生态化水平离中趋势较小。

表 4.2 描述性统计结果

变量符号	观察值	平均值	标准差	最小值	最大值
ish	2,560	0.937	0.524	0.109	5.168
isr	2,560	0.281	0.203	0.000	1.722
ise	2,560	0.086	0.077	0.004	1.070
did	2,560	0.009	0.096	0.000	1.000
fineff	2,560	0.684	0.262	0.0600	7.076
sciedu	2,560	0.036	0.016	0.008	0.151
gov	2,560	0.191	0.094	0.044	1.485
fdi	2,560	0.018	0.018	0.000	0.207
fixinv	2,560	0.863	0.399	0.016	4.570
urban	2,560	0.540	0.150	0.204	1.000
infcon	2,560	13.30	9.045	0.592	108.3
inter	2,560	0.219	0.200	0.000	3.663

4.3.2 基准回归结果分析

本文采用双向固定效应模型进行政策估计, 并控制了金融效率、科技教育支出、政府干预程度、外商投资、固定资产投资、城镇化水平、基础设施建设、互联网接入率等 8 个变量, 最终结果如表 4.3 所示。结果 (1)、结果 (3) 和结果 (5) 为不加入控制变量时, 设立绿色金融“试验田”对产业结构高度化、生态化和合理化的政策效应。结果 (2)、结果 (4) 和结果 (6) 为加入控制变量后, 绿色金融改革试验区设立影响地区产业结构的估计结果。

表 4.3 基准回归结果

变量	产业结构高度化		产业结构生态化		产业结构合理化	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>did</i>	-0.114* (0.058)	-0.094** (0.044)	-0.025** (0.011)	-0.022** (0.011)	0.016 (0.023)	0.021 (0.021)
<i>fineff</i>		-0.076*** (0.020)		-0.020*** (0.005)		-0.035*** (0.010)
<i>sciedu</i>		6.848*** (0.872)		0.895*** (0.218)		1.733*** (0.429)
<i>gov</i>		1.058*** (0.109)		0.207*** (0.027)		0.130** (0.053)
<i>fdi</i>		-1.019*** (0.376)		-0.243*** (0.094)		-0.538*** (0.185)
<i>fixinv</i>		0.018 (0.016)		-0.008** (0.004)		-0.009 (0.008)
<i>urban</i>		-0.862*** (0.144)		0.195*** (0.036)		-0.127* (0.071)
<i>infcon</i>		-0.003** (0.001)		0.001** (0.000)		-0.000 (0.001)
<i>inter</i>		-0.033 (0.034)		0.001 (0.008)		0.010 (0.017)
常数项	0.751*** (0.010)	0.880*** (0.076)	0.082*** (0.003)	-0.059*** (0.019)	0.269*** (0.006)	0.300*** (0.037)
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560
组内R ²	0.578	0.634	0.253	0.299	0.026	0.053

注：*、**和***分别代表在 10%、5%和 1%的水平上显著，括号内为标准误，下表同。

在产业结构高度化方面，如表 4.3 的估计结果(1)所示，同时控制时间效应和城市效应后，核心解释变量 *did* 的系数为负，且通过了 10%的显著性水平检验。加入控制变量后，*did* 的系数依然显著为负，且通过了 5%的显著性水平检验。绿色金改试验区的设立对产业结构高度化产生较显著的负向作用，这可能是因为绿色金融改革创新政策通过促进绿色技术创新推动产业结构升级的作用对象主要

集中在制造业。根据国家统计局数据，工业产值与第二产业产值近似相等，而制造业占工业比重达到 70% 以上且制造业属于第二产业范畴。因此，绿色金融改革创新试验区政策通过技术创新增加制造业产值，即第二产业产值增大，产业结构高度化水平降低。

在产业结构生态化方面，如表 4.3 的估计结果(3)和(4)所示，加入控制变量和不加入控制变量，绿色金改试验区政策对核心解释变量 did 的作用都显著为负，且通过了 5% 的显著性水平检验。这说明绿色金融“试验田”的设立确实存在正向效应，显著降低了试点城市的单位 GDP 能源消耗量，促进了试点地区产业结构的生态化转型。

在产业结构合理化方面，表 4.3 的回归结果(5)和(6)显示，无论是否加入控制变量，绿色金融改革创新政策对泰尔指数存在正向作用，即对产业结构合理化存在抑制作用，且结果并不显著。这可能是由于产业结构合理化意味着三大产业之间的关联度和协调力得到提升，要求不同产业之间人力投入的比例能带来最大化的产出。可见，产业结构合理化的调整优化应该是动态的调整过程，所以短期内绿色金融改革创新试验区政策并未促进产业结构向着更合理的方向发展。

4.4 稳健性检验

4.4.1 平行趋势检验

本文采用双重差分法来评估设立绿色金改试验区对产业结构优化产生的政策效应，最为关键的前提假设是：设立绿色金改试验区的地级市与其他未设立绿色金融试验区的地级市在政策冲击前的发展趋势基本一致，且在受政策影响之后出现显著差异或部分显著差异。对此，本文先画出实验组和对照组被解释变量的年份均值时间趋势图，以便进行直观地对比分析。由图 4.1 和图 4.2 可知，2017 年之前实验组和对照组的年份均值变化呈明显的平行趋势，直到政策实施后均值变化出现显著差异。

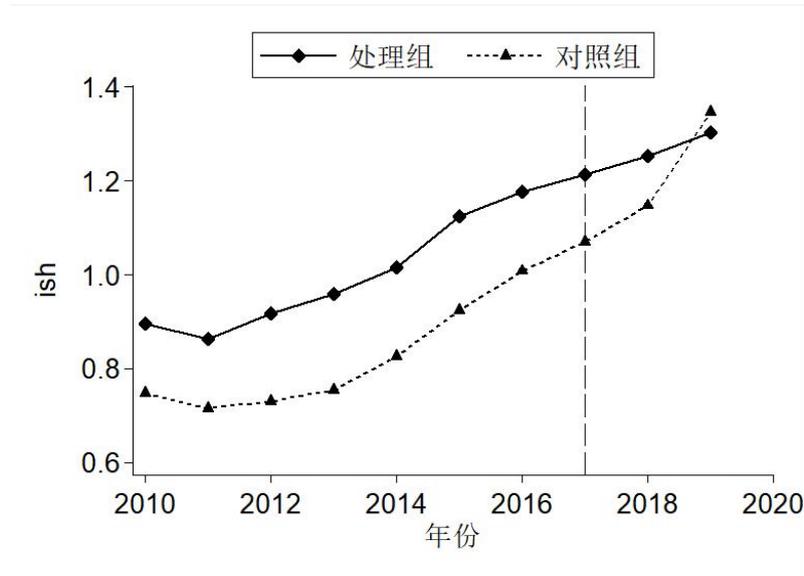


图 4.1 均值变化趋势图（高度化）

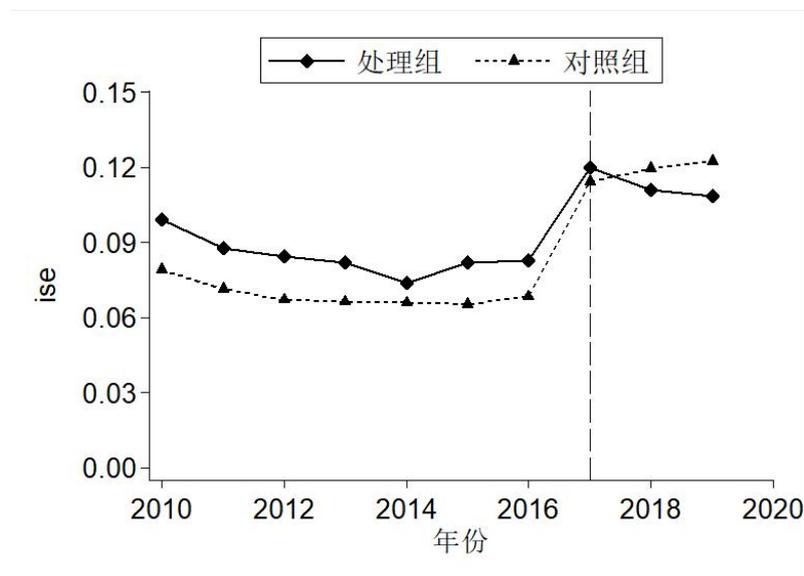
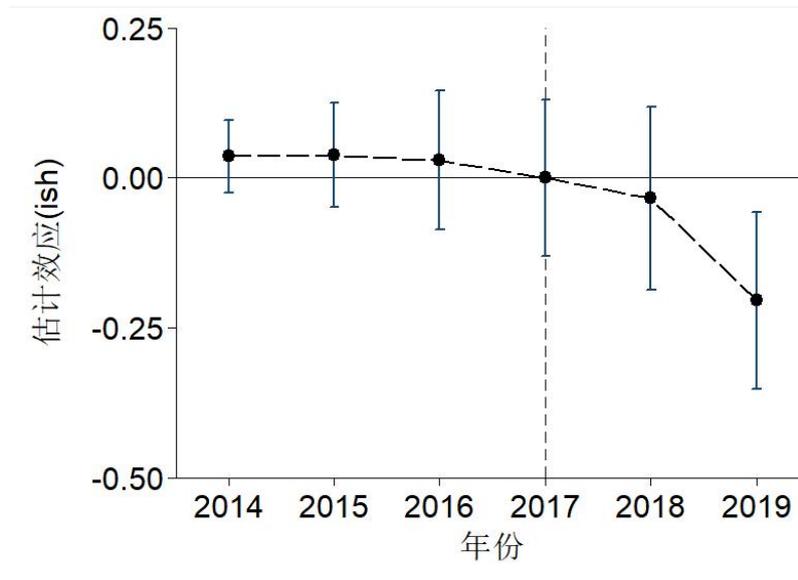


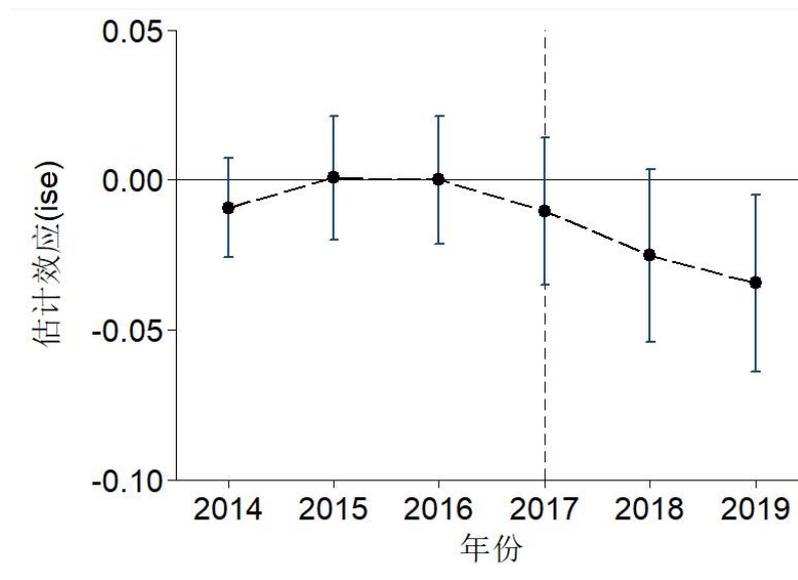
图 4.2 均值变化趋势图（生态化）

为了得到更准确的结果，文章采用事件研究法加以佐证。本文构造 9 个年份虚拟变量与组别虚拟变量（*treat*）的交互项 *pre6*、*pre5*、*pre4*、*pre3*、*pre2*、*pre1*、*aft0*、*aft1* 和 *aft2*，分别表示设立绿色金融改革创新试验区前后的虚拟变量进行回归分析。理论上，若满足平行趋势假设，政策实施前各特定年份生成的虚拟变量系数不显著。同理，政策实施后特定年份生成的虚拟变量系数应显著，否则说明政策效应不存在。图 4.3 和图 4.4 分别呈现了绿色金融改革创新政策实施前后产业结构高度化与生态化的估计效应。



注：实心圆点表示各年的估计效应，竖实线表示 95%的置信区间。

图 4.3 平行趋势检验（高度化）



注：实心圆点表示各年的估计效应，竖实线表示 95%的置信区间。

图 4.4 平行趋势检验（生态化）

图 4.3 和图 4.4 显示，2017 年以前的对应系数均不显著，这表明在绿色金融改革创新试验区设立前，实验组和对照组的变化趋势不存在显著差异，通过了平行趋势检验。政策冲击后，产业结构高度化和生态化的指标值均出现明显的下降趋势，这表明绿色金改试验区的建立对产业结构高度化与生态化的影响是存在的。同时，图 4.3 和图 4.4 的结果显示，2019 年对应的系数显著不为 0，这表明绿色金融改革创新政策对产业结构的影响过程存在一定的时滞性。

4.4.2 安慰剂检验

安慰剂检验原理是：虚构其他对象为政策作用对象或虚构其他时间为政策发生时间，将虚构的“伪政策虚拟变量”带入模型进行回归，若虚构变量的系数依然显著，则之前的估计效应不具有说服力，即被解释变量的变动可能是由其他政策或不可观测的遗漏变量所引起的。

本文借鉴蒋灵多（2018）等的做法，采用随机抽样的方法进行安慰剂检验。具体思路如下：首先，在所有 256 个地级市中随机抽取 8 个地级市作为实验组，随机抽取 2011—2018 年任意一年作为绿色金融改革创新试验区政策实施的年份（没有 2010 和 2019 是因为要保证能看到处理组在政策影响之前和之后的情况）；然后，将抽取的实验组地级市和虚构政策时间的交互项作为双重差分变量。最后，基于上文构建的模型进行回归，得到政策效应的估计系数。为了增强检验结果的说服力和有效性，反复试验 500 次，得到一系列政策效应的估计系数。如果真是研究的绿色金融改革创新试验区政策导致的变化，则安慰剂检验得到的估计系数应该跟基础回归的结果相差甚远或者接近的概率比较小，其核密度分布近似于均值为 0 的正态分布。图 4.5 和图 4.6 描绘的是对产业结构高度化和生态化指标进行安慰剂检验，得到的估计系数核密度分布图，结合表 4.3 第（2）列和第（4）列核心解释变量 did 的系数为 -0.094 和 -0.022（图中用竖虚线标出），发现该系数与安慰剂检验得到的系数接近的概率较小，且密度分布基本服从于均值为 0 的正太分布。因此，排除了绿色金融改革创新政策影响产业结构来源于其他不可观测因素的可能性，即表明基础回归结果是稳健的。

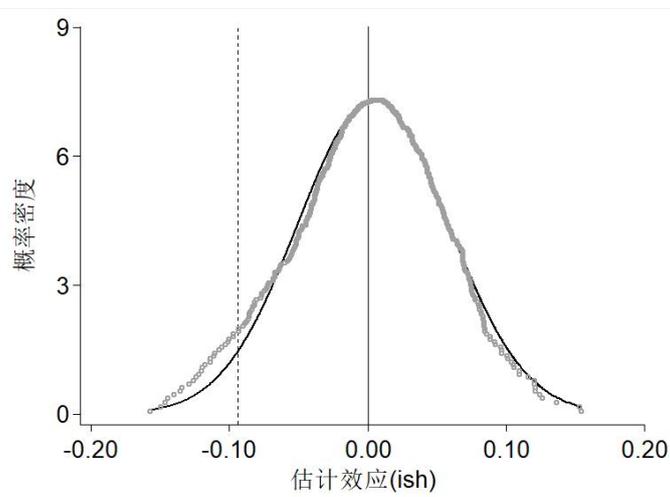


图 4.5 安慰剂检验结果（高度化）

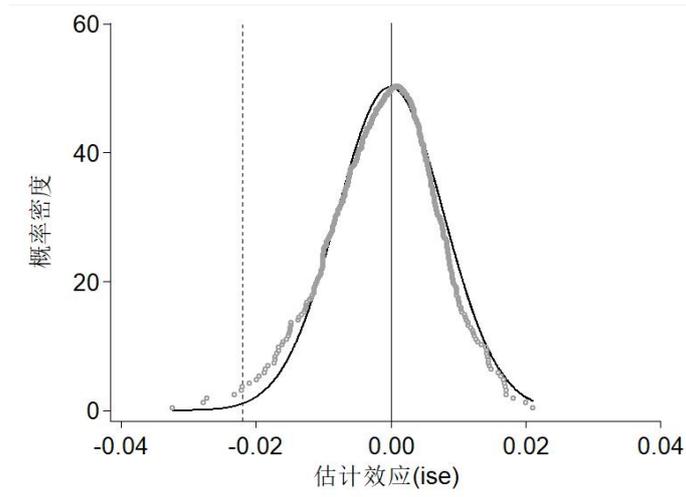


图 4.6 安慰剂检验结果（生态化）

4.5 异质性检验

根据前文的实证研究，绿色金改试验区的设立的确有效影响了地区产业结构高度化和生态化水平，进而对产业结构向着优化升级方向发展产生激励效应。但是，产业结构优化对经济发展、基础设施、工业基础等要素依赖性较强，不同的资源要素差异会导致绿色金融试验区的政策效应产生较大差异。因此，本文将着眼于地理区域差异和工业特征差异，实证考察绿色金融“试验田”政策对产业结构优化的异质性影响。

4.5.1 区域异质性检验

不同地理区域的经济水平、基础设施建设、生产资源禀赋等方面不尽相同，且各绿色金融试验区的具体政策措施会因地制宜各有发展，所以不同地理区域的城市在受到绿色金改试验区政策冲击后会呈现不同的政策效果。因此，本文将 256 个地级市划分为 81 个东部地区和 175 个中西部地区，借助前文构建的模型研究绿色金融试验区对不同区域产业结构的政策效应差异。

表 4.4 实证结果显示，不同地理区域的绿色金融“试验田”政策对产业结构的影响存在一定的差异。试验区的设立能显著影响中西部地区城市的产业结构高度化，并通过了 10% 的显著性水平检验；也能显著促进中西部地区城市的产业结构生态化，且通过了 1% 的显著性水平检验；但对东部地区城市产业结构高度化和生态化的影响均不显著。

表 4.4 区域异质性检验结果

变量	产业结构高度化 产业结构生态化		产业结构高度化 产业结构生态化	
	东部		中西部	
did	0.067 (0.057)	-0.006 (0.014)	-0.165*** (0.057)	-0.026* (0.015)
常数项	1.620*** (0.197)	-0.295*** (0.050)	0.585*** (0.082)	-0.039*** (0.021)
控制变量	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	810	810	1,750	1,750
组内 R ²	0.643	0.363	0.669	0.315

东部地区和中西部地区的融资结构和融资困境均存在明显的差距。东部地区直接融资占比较高，企业获取融资的渠道也更加多元化，所以绿色金改试验区政策对东部地区产业结构的调整可能需要更长的时间，并非短期的外部政策刺激就可以快速看到显著效果的。而对中西部地区金融体系建设相对落后，不能实现金融资源在区域内的有效配置，使得中西部地区在产业发展过程中存在“资金瓶颈”。此时，绿色金融改革创新试验区的设立会影响信贷资金的流向，对金融市场的适度“干预”就能显著提高信贷资源的使用效率，从而对中西部地区的产业结构产生较显著的政策效应。

4.5.2 工业特征异质性检验

工业是我国国民经济的主体，是保持经济稳增长的有力支撑，也是转变经济发展方式，实现产业结构优化调整的主战场。各城市的工业特征不尽相同，比如工业发展历史、工业相对比重和工业集中度等方面都存在差异，导致不同工业特征的城市在受到绿色金改试验区政策影响后也会呈现不同的政策效果。因此，本文依据《全国老工业基地调整改造规划（2013-2022年）》（国发〔2013〕45号），将256个地级市划分为86个老工业基地城市和170个非老工业基地城市，借助

双重差分模型探究绿色金融试验区对不同工业特征城市产业结构的政策效应。

表 4.5 回归结构显示，绿色金改试验区政策对老工业基地城市的产业结构高度化有显著影响，且在 10%的水平上显著；对非老工业基地城市的产业结构生态化发展有促进作用，且在 1%的水平上显著；但对老工业基地城市的产业结构生态化和非老工业基地城市的产业结构高度化影响并不显著。

表 4.5 工业特征异质性检验结果

变量	产业结构高度化	产业结构生态化	产业结构高度化	产业结构生态化
	老工业基地城市		非老工业基地城市	
did	-0.121* (0.069)	0.006 (0.019)	-0.082 (0.057)	-0.036*** (0.013)
常数项	0.990*** (0.135)	0.103*** (0.038)	0.953*** (0.096)	-0.132*** (0.022)
控制变量	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	860	860	1,700	1,700
组内 R ²	0.685	0.246	0.596	0.362

老工业基地城市的产业层级较低、工业相对比重较大，绿色金改试验区试点政策激发的技术创新主要作用于制造业，在一定程度上促进第二产业的产值增加，对老工业基地的产业结构高度化产生显著的政策效应。对于非老工业基地而言，城市产业结构以第三产业为主，工业占比较低，短期内绿色金改试验区的政策效应在产业结构高度化方面并未得到充分发挥。另外，老工业基地城市的“三高”企业较多、环境污染严重，绿色金融试点政策推行短期会因技术路径依赖、制度路径依赖等障碍影响政策效果。而非老工业基地城市产业层级高、市场化程度高、对改善环境的诉求强烈，为绿色金改试验区政策的实施创造了有利条件，从而提高产业结构生态化水平。

5 研究结论与建议

5.1 研究结论

本文通过研究分析得出以下主要结论：

(1) 绿色金改试验区政策通过影响绿色产业和高耗能产业的差异化资本形成、传递出发展绿色经济的信号和引导企业公众、促进产业整合和实现规模效应、提升微观层面的信贷资源配置效率、促进技术研发影响产业结构优化。具体来看，绿色金融改革创新试验区的设立，能够通过差异化的资金导向机制，实现金融资本在产业间的有效配置；释放出绿色发展的信号，影响金融机构、生产者、投资者等市场主体的投融资决策和生产决策；高效集聚生产资源，为产业重新整合与形成绿色主导企业提供支撑，促进规模经济效应和协同效应的发挥；改善试验区内的资金流量结构，调节金融资源的供需失衡，提升金融资源绿色化配置效率；为绿色技术创新提供支持，分散和转移企业技术创新的风险，激发企业创新的积极性和主动性。旨在突破影响产业结构优化的政策壁垒和资金瓶颈，达到支持绿色环保产业和抑制重污染产业的目的。

(2) 绿色金融改革创新试验区逐步构建了以绿色信贷、绿色债券为主，其他绿色金融工具多元发展的绿色产品及服务体系。其中，绿色信贷是最主要的绿色金融产品；绿色债券发行存量较小，未来的发行空间仍然很大；各试验区也逐步开展了碳排放权交易、绿色保险以及绿色基金等领域的相关实践。在绿色金融基础设施建设方面，各试验区积极颁布绿色金融标准、建设绿色项目库、打造绿色金融信用信息服务平台、建立绿色金融统计制度、开展交流合作活动、建立绿色金融同业自律机制等等。从产业结构发展现状看，试点城市第二产业增加值占GDP的比重逐渐下降，第三产业增加值占比逐渐提升，说明产业结构层级由低向高演变，体现了产业结构的优化。2017年之后，大部分试点城市的产业结构高度化、合理化和生态化指数水平发生了明显变化，说明绿色金融改革创新试验区的设立显现出一定的政策效应，各试验区的产业结构发生了调整。

(3) 本文将2017年推行的绿色金融改革创新试验区试点政策视为一项准自然实验，基于2010—2019年256个地级市面板数据，采用双重差分法实证检验

设立的试验区对产业结构优化的影响效果。实证结果表明：绿色金融改革创新试验区的设立对产业结构高度化有较显著的负向作用，这可能是由于绿色金融改革创新政策通过促进绿色技术创新推动产业结构升级的作用对象主要集中在制造业；对试点地区产业结构的生态化转型存在正向效应；对产业结构合理化存在抑制作用，且结果并不显著，短期内并未促进产业结构向着更合理的方向发展。对产业结构高度化和生态化水平的影响结论在通过平行趋势检验和安慰剂检验后依然稳健。进一步研究发现，绿色金改试验区政策对中西部城市产业结构高度化和生态化的作用结果更明显；对老工业基地城市的产业结构高度化和非老工业基地城市的产业结构生态化影响更显著。

5.2 政策建议

近年来，绿色金融改革创新试验区三次扩容，政策积累效应开始显现。此时若能抓住这难得的发展机遇，必能通过各试验区可复制的经验和绿色金融的力量促进“双碳”目标早日实现。因此，为了更好地进一步扩大绿色金改试验区城市试点范围，促进地区产业结构优化转型，基于上文的现状分析和实证研究结论，本文提出以下加快推进绿色金改试验区发展和产业结构优化的政策建议。

5.2.1 发挥辐射带动作用，扩大绿色金融“试验田”的试点范围

根据本文的实证研究，绿色金改试验区确实可以有效影响地区产业结构高度化和生态化，且国内绿色金融已实现了跨越式发展，对产业结构优化转型具有积极的增进效果。因此，在已有的绿色金融“试验田”成效斐然的基础上，要积极总结各试点城市的宝贵经验，在巩固和完善试点工作成果的同时进一步扩大绿色金融试验区的试点范围。通过绿色金融改革创新矫正产业间资金配置的失衡，将信贷资金引导到绿色产业赛道，进一步强化市场机制建设，扩大市场参与主体，提高金融机构的绿色金融服务效率和业务水平，推动自然环境持续改善和产业结构优化转型。另外，已设立的试验区应利用好先发优势，引领和带动周边地区绿色金融改革创新的发展，增强区域内绿色金融业务的关联性，使自身的绿色金融发展经验得到有效的复制和推广。“以点带面”，各绿色金改试验区周边的绿色金融发展也会实现快速发展，形成区域绿色金融发展和产业结构优化的良性循环

模式。

5.2.2 结合区域发展格局，因地制宜开展绿色金融试点政策

城市设立绿色金融改革创新试验区存在显著的异质性，意味着绿色金融改革创新政策的实施需要结合区域要素禀赋和工业发展格局特征，分析考虑不同地区产业结构转型的难点和阻碍，因地制宜制定符合当地发展的差异化绿色金融支持政策。要坚决避免使用“简单化”和“一刀切”的政策方式，确保将绿色金融改革创新政策落实落细，真正助力产业结构实现优化转型。例如，广东省广州市可将绿色金改试验区的政策优势和粤港澳大湾区的区位优势结合，快速扩大绿色金融的朋友圈；浙江省衢州市和湖州市重视绿色金融平台建设，可考虑持续创新开发科技金融，用大数据、区块链、云计算等新兴技术赋能绿色金融基础设施建设；江西省和贵州省绿色资源丰富，生态优势明显，可着力于探索绿色金融支持传统产业转型，发展绿色经济；新疆省和甘肃省可探索发展绿色金融支持生态产业体系，创新绿色保险产品和设立绿色生态产业基金；重庆市可继续开发完善“长江绿融通”数字化系统，加快构建绿色金融科技生态。

5.2.3 完善绿色金融标准体系，规范统一绿色认证机制

目前，虽然各试验区基本都发布了有关绿色评估的认证标准，但各地绿色评估方法及企业绿色等级认证口径存在差异，这种差异导致标准之间相互割裂，影响标准的权威性，给企业申请绿色融资和绿色资金提供针对性支持带来阻碍，不利于绿色金改试验区模式的复制推广。因此，政府应当进一步完善绿色金融标准体系建设工作，具体可从以下几方面入手。第一，重点对绿色信贷、绿色债券、绿色保险等产品统一标准体系，以“求取最大公约数”的原则应对各地差异，逐步补齐短板并统一标准；第二，在现有绿色项目分类标准下，完善和细化具体类别项目的识别标准，便于企业和政府对项目进行识别管理；第三，各地区可相互推进已有的绿色标准对比和借鉴，逐渐扩大共识与合作，尽快推动各地绿色评估方法和绿色项目认证口径等方面的融合与统一；第四，强化第三方认证评估机构的指导和管理，建立全国统一的 ESG 信息披露准则，以便量化评估绿色项目的环境效益。

5.2.4 持续推动绿色金融改革创新，提高信贷资源配置效率

绿色金融改革创新是促进能源效率提高和产业结构优化的主要驱动力，这种驱动力主要表现在合理配置信贷资源，引导社会资本更多地流向绿色低碳的技术、设备和项目的建设运营领域，同时提高污染企业的融资成本，进而促进金融资金和产业项目深度融合，构建资本与产业良性循环的发展格局。持续推进绿色金融改革创新，提升信贷资源配置效率具体可从以下几方面入手：第一，扩大绿色金融市场参与主体，创新绿色债券、绿色保险等直接融资工具，对绿色企业参与直接融资提供更多政策支持，保障绿色企业的生产发展；第二，建立跨部门的企业环境信息共享平台，打破政府、银行和企业之间由于信息不对称造成的绿色投融资瓶颈，提高绿色资本的配置效率；第三，采用政府补贴、税收减免等外部激励机制引导绿色资金流的落实，为金融机构提供相应的风险补偿措施，提升绿色信贷资金的运行效率。

5.2.5 加强绿色信息共享，完善绿色金融监管体系

现阶段金融机构和其他投资者很难掌握企业真实的环境信息数据，对企业获得绿色资金之后的实际用途监管考核难度也较大，导致投资端搜寻、识别绿色项目的成本增大。政府应积极探索跨部门整合环境、征信、税务、法律等部门的数据信息，建立统一的绿色信息共享平台，降低相关部门搜集企业信息的难度。同时，政府应当引导建立多层次绿色金融监管体系和风险防范机制。对金融机构落实内部贷款责任追究制，监督其自身加强对贷款相应流程的监督管理；加强对企业获得绿色资金实际用途的监管考核，对策略性披露不真实绿色信息的行为予以惩罚；建立绿色金融同业自律机制，引导和监督市场主体规范开展绿色金融业务；引导金融机构建立绿色金融风险防范机制，加强贷前、贷中、贷后全流程风险管理，增强应对风险的能力，真正发挥绿色金改试验区在产业结构优化中的作用。

参考文献

- [1] Anderson P, Tushman M L. Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change[J]. *Administrative Science Quarterly*, 1990, 35(4): 604-633.
- [2] Anderson J, Ramiah V, Gregoriou G. *Handbook of Environmental and Sustainable Finance*[M]. Elsevier Inc, 2016.
- [3] Beck T, Levine R. Industry growth and capital allocation[J]. *Journal of Financial Economics*, 2002, 64(2): 147-180.
- [4] Hellmann T, Murdock K, Stiglitz J. Financial restraint: Toward a new paradigm[R]. *The Role of Government in East Asia Economic Development Comparative Institution Analysis*, 1997: 163-207.
- [5] Justin Yifu Lin, David Rosenblatt. Shifting patterns of economic growth and rethinking development[J]. *Journal of Economic Policy Reform*, 2012, 15(3):171-194.
- [6] Khan T. *Handbook of Environmental and Sustainable Finance* [M]. 2015.
- [7] Ngai L R, Pissarides C A. Structural Change in a Multisector Model of Growth[J]. *American Economic Review*, 2007, 97(1): 429-443.
- [8] Ramakrishnan Ramanathan, Qile He, Andrew Black, Abby Ghobadian, David Gallear. Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2016, 155: 79-92.
- [9] Reed D. Structural adjustment, the environment and sustainable development[J]. *Long Range Planning*, 1997, 30(1): 143-144.
- [10] Salazar J. *Environmental finance: Linking two world*[R]. Slovakia, 1998.
- [11] Volz S. *Fostering Green Finance for Development in Asia*[R]. ADBI Working Paper, 2018:814.
- [12] Zouhair Mrabet, Charfeddine Lanouar. Trade liberalization, technology import and skill upgrading in Tunisian manufacturing industries[J]. *African Journal of Economic and Management Studies*, 2013, 4(3): 338-357.

- [13] 陈幸幸,史亚雅,宋献中.绿色信贷约束、商业信用与企业环境治理[J].国际金融研究,2019,(12):13-22.
- [14] 陈伟光,胡当.绿色信贷对产业升级的作用机理与效应分析[J].江西财经大学学报,2011,(04):12-20.
- [15] 陈东景,孙兆旭.新型城镇化与金融发展对产业结构优化的影响[J].江汉学术,2021,40(01):55-65.
- [16] 陈静,叶文振.产业结构优化水平的度量及其影响因素分析——兼论福建产业结构优化的战略选择[J].中共福建省委党校学报,2003,(01):44-49.
- [17] 丁攀,金为华,陈楠.绿色金融发展、产业结构升级与经济可持续增长[J].南方金融,2021,(02):13-24.
- [18] 丁杰.绿色信贷政策、信贷资源配置与企业策略性反应[J].经济评论,2019,(04):62-75.
- [19] 邓向荣,冯学良,李宝伟.金融改革与地区产业结构升级——来自金融改革试验区设立的准自然实验[J].经济学家,2021,(02):71-80.
- [20] 范德成,张修凡.绿色金融改革创新对低碳企业可持续发展能力的影响研究[J].科学管理研究,2021,39(03):85-90.
- [21] 干春晖,王强.改革开放以来中国产业结构变迁:回顾与展望[J].经济与管理研究,2018,39(08):3-14.
- [22] 郭旭,孙晓华,翟钰.地区产业结构升级速度的测算及时空演变分析[J].数量经济技术经济研究,2021,38(09):98-116.
- [23] 干春晖,郑若谷,余典范.中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J].经济研究,2011,46(05):4-16+31.
- [24] 甘行琼,李玉姣,蒋炳蔚.财政分权、地方政府行为与产业结构转型升级[J].改革,2020,(10):86-103.
- [25] 黄群慧.改革开放 40 年中国的产业发展与工业化进程[J].中国工业经济,2018,(09):5-23.
- [26] 黄纪强,祁毓.环境税能否倒逼产业结构优化与升级?——基于环境“费改税”的准自然实验[J].产业经济研究,2022,(02):1-13.
- [27] 何宜庆,李菁昭,汤文静,匡熠.互联网金融、技术进步与产业结构升级[J].金融

- 与经济,2020,(04):34-40+90.
- [28] 韩刚,谢云飞.政府补贴与我国产业升级关系研究[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2019,36(01):6-8+19.
- [29] 韩永辉,黄亮雄,王贤彬.产业政策推动地方产业结构升级了吗?——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验[J].经济研究,2017,52(08):33-48.
- [30] 胡文涛,孙俊娜,陈亮.绿色金融、产业结构生态化与地区绿色发展[J/OL].当代经济管理:1-15 [2023-03-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/13.1356.F.20230310.1551.002.html>.
- [31] 季宇,姜金涵,宋兰旗.绿色信贷对低碳技术进步的影响研究——基于中国省级面板数据的实证检验[J].云南财经大学学报,2021,37(09):97-110.
- [32] 蒋灵多,陆毅,陈勇兵.市场机制是否有利于僵尸企业处置:以外资管制放松为例[J].世界经济,2018,41(09):121-145.
- [33] 李治国,周德田.区域产业结构优化的金融支持研究——以山东省为例[J].华东经济管理,2013,27(06):21-26.
- [34] 李文艳,吴书胜.金融发展与产业结构升级——基于经济危机视角的实证研究[J].金融论坛,2016,21(03):18-29.
- [35] 吕明元,陈维宣.中国产业结构升级对能源效率的影响研究——基于1978-2013年数据[J].资源科学,2016,38(07):1350-1362.
- [36] 刘霞,何鹏.绿色金融在中部地区经济发展中的影响效应研究[J].工业技术经济,2019,38(03):76-84.
- [37] 李志青.“环境库兹涅茨曲线”到底揭示了什么[EB/OL].[2015-03-25].当代世界研究中心, <http://www.cccws.org.cn/News/215/3679.htm>.
- [38] 牛海鹏,张夏羿,张平淡.我国绿色金融政策的制度变迁与效果评价——以绿色信贷的实证研究为例[J].管理评论,2020,32(08):3-12.
- [39] 庞加兰,王薇,袁翠翠.双碳目标下绿色金融的能源结构优化效应研究[J].金融经济研究,2023,38(01):129-145.
- [40] 钱水土,王文中,方海光.绿色信贷对我国产业结构优化效应的实证分析[J].金融理论与实践,2019,(01):1-8.
- [41] 沈璐,廖显春.绿色金融改革创新与企业履行社会责任——来自绿色金融改

- 革创新试验区的证据[J].金融论坛,2020,25(10):69-80.
- [42] 宋华,张国林,刘岑婕,阳立高.环境规制对我国省级产业结构优化的影响效应研究[J].科学决策,2020,(09):68-85.
- [43] 舒利敏,廖菁华.末端治理还是绿色转型?——绿色信贷对重污染行业企业环保投资的影响研究[J].国际金融研究,2022,(04):12-22.
- [44] 斯丽娟,曹昊煜.绿色信贷政策能够改善企业环境社会责任吗——基于外部约束和内部关注的视角[J].中国工业经济,2022,(04):137-155.
- [45] 苏冬蔚,连莉莉.绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?[J].金融研究,2018,(12):123-137.
- [46] 斯丽娟,姚小强.绿色金融改革创新与区域产业结构生态化——来自绿色金融改革创新试验区的准自然实验[J].学习与探索,2022,(04):129-138+2.
- [47] 覃波,高安刚.知识产权示范城市建设对产业结构优化升级的影响——基于双重差分法的经验证据[J].产业经济研究,2020,(05):45-57.
- [48] 覃维. 技术进步视角下绿色金融对产业结构绿色化升级的影响研究[D].西南大学,2021.
- [49] 田超,肖黎明.绿色信贷会促进重污染企业技术创新吗? ——基于《绿色信贷指引》的准自然实验[J].中国环境管理,2021,13(06):90-97.
- [50] 王婷婷.绿色金融试验田政策对地区零碳目标影响研究[J].金融与经济,2021,(12):52-62.
- [51] 温忠麟,张雷,侯杰泰,等.中介效应检验程序及其应用[J].心理学报,2004,(5):614-620.
- [52] 王遥,潘冬阳,张笑.绿色金融对中国经济发展的贡献研究[J].经济社会体制比较,2016,(06):33-42.
- [53] 杨柳勇,张泽野.绿色信贷政策对企业绿色创新的影响[J].科学学研究,2022,40(02):345-356.
- [54] 俞毛毛,马妍妍.绿色金融政策与地区出口质量提升——基于绿色金融试验区的合成控制分析[J].中国地质大学学报(社会科学版),2022,22(02):123-141.
- [55] 杨安. FDI 与产业结构优化升级的相关性研究[D].山东大学,2013.
- [56] 闫凯锋. 绿色信贷对产业结构优化升级的影响路径与效果评价[D].山东大

- 学,2021.
- [57] 占华.绿色信贷如何影响企业环境信息披露——基于重污染行业上市企业的实证检验[J].南开经济研究,2021,(03):193-207.
- [58] 张颖,吴桐.绿色信贷对上市公司信贷融资成本的影响——基于双重差分模型的估计[J].金融与经济,2018,(12):8-12.
- [59] 张樨樨,曹正旭,徐士元.长江经济带工业绿色全要素生产率动态演变及影响机理研究[J].中国地质大学学报(社会科学版),2021,21(05):137-148.
- [60] 张婷,李泽辉,崔婕.绿色金融、环境规制与产业结构优化[J].山西财经大学学报,2022,44(06):84-98.
- [61] 周振华.产业结构演进的一般动因分析[J].财经科学,1990,(03):1-6.

后 记

总觉得来日方长，却不知白驹过隙。提笔写到这篇致谢时，意味着我三年的研究生生涯即将结束，也意味着我二十余载的求学路将暂时画下句点。2020年秋天，我带着理想和对未来的憧憬来到兰州财经大学，回首三年的学习和生活，有得有失，有苦有甜，一路走来，皆是成长。在我即将离别校园之际，我要向所有曾经鼓励、支持和关爱我的人表达最真诚的感谢。

首先，我要感谢我的导师史亚荣教授。老师对我们从不施压，尊重我们的个人空间，每当我在论文构思和撰写过程中遇到解决不了的问题时，老师都非常耐心地给予我指导和帮助。在生活中，老师平易近人，给予我们无微不至的关怀和鼓励，让我在陌生的西北城市感受到了家一般的温暖。在此向老师表示衷心的感谢，祝愿老师平安喜乐，万事顺意。

其次，我要感谢我的家人。感谢虽不善言辞但一直用自己独特方式默默爱我的父母，总是竭尽所能为我提供最好的学习环境，尊重我求学道路上的每一个决定，让我可以无所顾虑地追求自己的理想。感谢淘气但可爱的妹妹给我的生活带来的乐趣，让我在成长的道路上很少感到孤独。感谢每天都在牵挂我的外婆，总是碎碎念念让我照顾好自己，给我无尽的爱和关怀。家是永远的避风港，是我前进路上最大的动力和支持。愿我的家人身体健康，和睦美满。

另外，我要感谢我的东北室友们，遇见了霸气的大哥和可爱的老三，让我的研究生生活充满了笑容和欢乐、感动和美好。我还要感谢我的男朋友邹金茂，感谢你多年来的爱护与陪伴，在生活中接纳我的任性，保护我的少女心，陪伴我成长。最后，感谢虽然平凡但一直努力前行的自己。你真诚待人，也被人真诚相待。希望在未来，继续保持对生活的热爱，成为更好的自己！