

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 绿色金融政策对企业投资效率的影响
——以绿色金融改革创新试验区政策为例

研究生姓名: 曹文豪

指导教师姓名、职称: 马润平 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融硕士

研究方向: 区域金融政策

提交日期: 2023年6月12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： 曹文豪 签字日期： 2023.6.12

导师签名： 孙平 签字日期： 2023.6.12

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： 曹文豪 签字日期： 2023.6.12

导师签名： 孙平 签字日期： 2023.6.12

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

**Research on the Impact of Green Financial
Policy on Enterprise Investment
Efficiency——A Case of Green Finance
Reformation and Innovation Pilot Zone Policy**

Candidate : Cao Wenhao

Supervisor: Ma Runping

摘要

2023年作为绿色金融改革创新试验区政策实施五周年,各试验区已经积累了丰富的经验,随着我国对绿色金融发展越来越重视,在这种背景下,污染企业和绿色企业又会对政策有哪些反应?多数学者考察了绿色金融改革创新试验区政策的宏观效应,关于该政策对企业投资效率的影响尚未做深入研究。本文选取2014-2020年上市企业的面板数据,将2017年颁布的绿色金融改革创新试验区政策作为准自然实验,利用双重差分法探究了二者之间的关系,并进一步分析了政策效应的异质性和影响机制。得到以下结论:(1)绿色金融改革创新试验区政策能显著提高上市企业的投资效率。(2)绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率的提升作用具有异质性。主要表现在以下几方面:区域方面,绿色金融改革创新试验区政策能显著提高中部地区企业的投资效率,对于东部地区和西部地区的这种政策效应尚不明显;产权方面,绿色金融改革创新试验区政策能显著提高非国有企业的投资效率,对国有企业影响不明显;企业规模方面,绿色金融改革创新试验区政策能显著提高小规模企业的投资效率,对大规模企业则无明显影响;行业方面,绿色金融改革创新试验区政策能显著提高绿色企业的投资效率,对污染企业影响不显著;金融环境方面,绿色金融试验区政策能显著提高金融环境好的地区的企业投资效率,而对金融环境差的地区企业无明显影响。(3)机制检验发现,绿色金融改革创新试验区政策能够通过缓解企业代理问题来提高企业投资效率;绿色金融改革创新试验区政策能够通过降低企业的融资约束来提高企业投资效率。本研究的意义可能在于:从企业微观视角丰富了绿色金融改革创新试验区政策的效应评估,为试验区政策的调整提供参考价值。

关键词: 绿色金融改革创新试验区政策 企业投资效率 代理问题 融资约束

Abstract

In 2023, as the fifth anniversary of the implementation of the green finance pilot zone policy, the pilot zones have accumulated rich experience, as the country pays more and more attention to the development of green finance, in this context, how will polluting enterprises and green enterprises react to the policy? Most scholars have investigated the macro and micro effects of the green finance reform and innovation pilot zone policy, but the impact of the policy on enterprise investment efficiency has not been thoroughly studied. This paper selects the panel data of listed enterprises from 2014 to 2020, takes the green finance reform and innovation pilot zone policy promulgated in 2017 as a quasi-natural experiment, explores the relationship between them by using the method of differential difference, and further analyzes the heterogeneity and influence mechanism of the policy effect. The following conclusions are drawn: (1) The green finance reform and innovation pilot zone policy can significantly improve the investment efficiency of listed enterprises. (2) The effect of green finance reform and innovation pilot zone policies on the improvement of enterprise investment efficiency is heterogeneous. It is mainly reflected in the following aspects: regionally, the green finance reform and innovation pilot zone policy can significantly improve the investment efficiency of enterprises in the central region, but the effect of this policy on the eastern and western regions is not obvious. In terms of property rights, the green finance reform and innovation pilot zone policy can significantly improve the investment efficiency of

non-state-owned enterprises, but has no obvious impact on state-owned enterprises. In terms of enterprise scale, the green finance reform and innovation pilot zone policy can significantly improve the investment efficiency of small-scale enterprises, but has no significant impact on large-scale enterprises. In terms of industry, the green finance reform and innovation pilot zone policy can significantly improve the investment efficiency of green enterprises, but has no significant impact on polluting enterprises. In terms of financial environment, the green finance pilot zone policy can significantly improve the investment efficiency of enterprises in areas with good financial environment, but has no obvious influence on enterprises in areas with poor financial environment. (3) The mechanism test found that the green finance reform and innovation pilot zone policy can improve the efficiency of enterprise investment by alleviating the problem of enterprise agency; The green finance reform and innovation pilot zone policy can improve the investment efficiency of enterprises by reducing their financing constraints. The significance of this study may lie in that it enriched the effect assessment of green finance reform and innovation pilot zone policies from the micro perspective of enterprises, and provided reference value for the adjustment of pilot zone policies.

Keywords: Green finance reform and innovation pilot zone policy; Enterprise investment efficiency; agency problem; financing constraints

目录

1 绪论	1
1.1 研究背景与研究意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 文献综述	2
1.2.1 关于绿色金融改革创新试验区政策的研究	2
1.2.2 关于企业投资效率的研究	4
1.2.3 绿色金融改革创新试验区政策对企业影响的相关研究	6
1.3 研究内容与研究方法	7
1.3.1 研究内容	7
1.3.2 研究方法	8
1.4 可能的创新与不足	9
1.4.1 可能的创新	9
1.4.2 不足	9
2 绿色金融改革创新试验区政策影响企业投资效率的理论分析	10
2.1 概念界定	10
2.1.1 绿色金融改革创新试验区政策	10
2.1.2 企业投资效率	10
2.2 绿色金融改革创新试验区政策影响企业投资效率的理论基础	11
2.2.1 新古典投资理论	11
2.2.2 委托代理理论	11
2.2.3 融资约束理论	12
2.3 绿色金融改革创新试验区政策影响企业投资效率的异质性分析	13
2.3.1 区域异质性	13
2.3.2 产权异质性	13
2.3.3 规模异质性	14
2.3.4 行业异质性	15
2.3.5 金融环境异质性	15
2.4 绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率的影响机理分析	16
2.4.1 代理问题	16
2.4.2 融资约束	17
3 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率：现状、问题	18
3.1 绿色金融改革创新试验区政策的现状	18
3.2 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率现状	19
3.2.1 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率	19
3.2.2 绿色金融改革创新试验区政策与企业过度投资	20
3.2.3 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资不足	21
3.3 绿色金融改革创新试验区政策实施中的问题	21
3.3.1 绿色金融体系不健全	21
3.3.2 环境信息披露平台不完善	22

3.3.3 绿色金融发展机制不完善	22
4 绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率的实证分析	24
4.1 指标选取与样本来源	24
4.1.1 企业投资效率指标选取	24
4.1.2 绿色金融改革创新试验区政策的指标选取	24
4.1.3 控制变量选取	25
4.2 模型构建与变量定义	25
4.2.1 模型构建	25
4.2.2 变量定义	25
4.2.3 描述性统计	26
4.3 实证分析	27
4.3.1 平行趋势检验	27
4.3.2 实证结果分析	30
4.3.3 稳健性检验	31
4.4 异质性分析	36
4.4.1 区域异质性	36
4.4.2 产权异质性	38
4.4.3 规模异质性	39
4.4.4 行业异质性	41
4.4.5 金融环境异质性	42
4.5 机制检验	43
4.5.1 代理问题渠道	43
4.5.2 融资约束渠道	44
5 研究结论与建议	47
5.1 研究结论	47
5.2 政策建议	47
5.2.1 完善政策配套措施	48
5.2.2 减轻异质性影响	48
5.2.3 强化传导机制	49
参考文献	51
致谢	55

1 绪论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

良好的生态环境是最普惠的民生福祉，走绿色发展之路，是时代大势的必然选择，也是建设美丽中国的必由之路。奋进新征程，需要我们共同努力。2016年下半年，国家相关政府部门发布了《关于构建绿色金融体系的指导意见》，从概念、目的、展望、存在问题等方面对绿色金融展开了叙述，将发展绿色信贷放在的战略位置，为推动我国绿色金融发展指明了方向。同时提出要充分发挥证券市场为绿色企业提供直接融资的作用、设立绿色发展基金等八大举措，标志着我国绿色金融顶层框架体系的建立，我国成为全球首个建立了比较完整的绿色金融政策体系的国家。2017年6月，国家政府部门发布了《浙江、广东、新疆、贵州、江西建设绿色金融改革创新试验区总体方案》，建设各有侧重、各具特色的绿色金融改革创新试验区，其主要目的是通过设立绿色金融改革创新试验区学习和总结不同试验区的优秀经验，改善政策可能的不足，最终为绿色金融在全国性的推广打好基础。截至2020年末，试验区就设立绿色专营机构215家，绿色贷款的余额已经达到了2368.3亿、绿色产业投资基金金额突破1488亿、环境权益交易总额达到了37.126亿，绿色金融制度体系日益完善，绿色金融市场发展硕果累累。2021年2月，国务院发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，明确到2025年，产业结构、能源结构、运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。意味着我国产业升级和产业革命方向都将向绿色转型，绿色低碳循环发展正在快速发展。碳中和目标的提出为绿色金融快速发展提供了新的机遇，同样也提出了更高的要求（李戎，2021），重污染企业在经济快速发展历程中有利也有弊，一方面使得我的实体工业得到飞速发展，另一方面高排放，高污染企业林立，极大地加剧了环境压力（刘锡良、文书洋，2019），阻碍了碳中和目标的实现。绿色金融改革创新试验区政策（以下简称绿色金融试验区政策）的实施提高了污染企业的融资约束，其过度投资能否得到抑制，企业的投融资行为又将如何反应？绿色企业在这种情况下是否存在跟污染企业相反的政策反应，在绿色发展理念下，其投资不足是否能得到有效解决，企业投资效率能否改善？以上存在的问题均需

要现有研究人员一一验证。通过梳理相关文献，学者们主要探索政策对企业的绿色创新（李戎，2021；孙莹，2021）、全要素生产率（王修华，2021）、绿色经济效率（赵亚雄，2023）、企业社会责任（沈璐，2020）、区域产业结构生态化（斯丽娟等，2022）、臭氧污染（张振华，2022）等的影响。很少有文献探究绿色金融试验区政策和企业投资效率之间的关系，本文则就这一视角展开论述。

1.1.2 研究意义

在绿色金融发展的大背景下，绿色理念深入人心。在发展过程中，企业作为绿色金融活动的参与者，企业的健康良性发展意味着经济的高质量发展。绿色金融试验区政策可以影响绿色资金规模和投向，一方面对污染企业提出了更高的环保要求，另一方面绿色企业也有更好的机遇。目前，关于考察绿色金融试点政策对企业投资效率的影响研究很少，绿色金融试验区政策是理论与实践相结合的一项绿色金融政策的尝试与试点。下面从两方面展开叙述。一方面，主流研究都是研究绿色信贷对企业投资效率的影响。而绿色金融试验区政策则包括了一揽子绿色金融政策，例如绿色信贷、绿色债券、绿色基金、碳排放交易权等，从顶层设计到底层逻辑均较为完整，绿色金融试验区政策的效果评估更需要去补充和完善，才能为全国性的绿色金融试验区的推广做好准备。因此，本文研究了绿色金融试验区政策对企业投资效率的影响及其影响机制、路径和异质性。另一方面，环保要求越来越高，绿色金融试验区政策的建立能够提高污染企业的融资约束，倒逼其进行转型升级。同时，为了保证绿色企业的高质量发展，绿色金融试验区政策能够降低绿色企业的融资约束，环境治理成本，有更多的资金来绿色创新和投资新项目。以上研究可以规范企业的行为，促进企业绿色健康发展。

1.2 文献综述

1.2.1 关于绿色金融改革创新试验区政策的研究

与以往单一的绿色金融工具和产品不同，绿色金融试验区政策主要从以下几个措施来构建较为完整的绿色金融体系，一是支持地方金融机构参与绿色业务；二是强化地方政策扶持；三是鼓励发展绿色信贷及其他绿色金融工具，探索环境权益抵质押融资，环境信息披露平台；四是探索建立环境权益交易市场。从以上几个方面出发，国内外学者

对该政策的相关研究有了丰硕的成果。李善民（2021）认为政府如果能够给予参与绿色资金投放的银行等其他金融机构优惠的存款准备金利率、优惠税率和补贴，以及减小金融机构和企业的信息不对称，能够促进绿色金融最优供给水平的实现，同时他还认为中央政府对地方政府的绿色金融活动监督越严格以及将地方官员的绩效与其挂钩，地方政府越能积极参与绿色金融活动。最后，健全和完善地方绿色金融政策，地方企业越能积极参与绿色金融活动，实现绿色发展。可见，绿色金融的发展离不开地方金融机构的参与和政府的支持。绿色金融改革创新试验区政策要求试验区政府大力发展绿色信贷以及其他绿色金融工具，本节关于绿色信贷的研究有，国内外有学者发现绿色信贷可以降低煤炭开采业，石油业、化学燃料业等企业的投资效率（Wang 等，2020），而且会制约重污染企业的融资行为和投资行为（苏冬蔚和连莉莉，2018）。也有学者发现绿色信贷提高了重污染企业银行贷款的准入门槛，挤压了重污染企业创新研发资金，制约其研发活动（田超，2021；曹廷求，2021；杨柳勇，2022），同时对绿色环保企业的技术创新却有显著的促进作用（何凌云，2019；孙焱林，2019）。绿色信贷对企业发展不仅有消极作用也有积极作用，例如，王艳丽等（2021）认为绿色信贷能够通过抑制重污染企业的过度投资和改善投资不足来提高重污染企业的投资效率。王馨等（2021）发现重污染企业的能够积极地进行绿色创新以摆脱融资困境，但是尚无证据证明能提高绿色创新质量，且随着地区环境执法力度和知识产权保护力度的加强，绿色信贷政策增进绿色创新的作用增强。同时，在宏观层面，也有研究表明绿色信贷政策能够促进产业结构优化升级（徐胜，2018）、降低地区二氧化硫排放量和工业废水排放量（蔡海静等，2019）。此外，在环境权益交易市场的研究中发现，“中国碳排放权交易机制”能显著促进企业技术创新（胡珺等，2020），提高企业投资效率（张涛等，2022）。以上研究多是从单一绿色信贷政策措施出发进行研究，而绿色金融改革试验区作为较为综合的绿色金融政策，目前对该政策的评估和研究相对较少，主要集中在以下几个方面。宏观层面，斯丽娟等（2021）发现绿色金融改革试验区能够促进区域产业结构生态化发展。微观层面，研究表明绿色金融试点政策能够促进企业技术创新（李戎等，2021；孙莹等，2021）。沈璐（2020）基于污染企业的角度，认为绿色金融试点政策能倒逼重污染企业履行社会责任，尤其是环境社会责任。王修华等（2021）更加全面地考察了试点政策的影响成效，发现绿色金融试验区政策对试验区的整体企业有显著的抑制作用，明显降低了污染企业的生产效率，促进了绿色企业的发展。

1.2.2 关于企业投资效率的研究

1.2.2.1 企业投资效率的测量研究

学术界通常用企业投资效率来衡量企业的投融资行为的结果。企业的投资支出、企业成长性、资产负债率、现金流、企业规模、企业成立时间、股票市场的年度回报率均影响着企业的投资效率。对企业投资效率的测量，学术界主要有 Richardson (2006) 预期投资模型、Biddle et al. (2009) 投资模型和 Chen et al. (2011) 投资效率模型。相比较而言 Richardson 的预期投资模型考虑到的影响企业投资效率的因素更为全面，Biddle et al 对投资效率的衡量比较简单，主要关注企业的成长性，他认为企业进行投资的目的是为了公司业绩的增长。通过普通最小二乘法进行回归，利用取得残差值来衡量企业投资效率。Chen 则在 Biddle 模型的基础上加入了企业营业收入的虚拟变量构建虚拟变量和企业成长性的交互项来构建模型，同样也是利用残差值替代企业投资效率。以上三种模型当中，学术界更多的是接受 Richardson 的预期投资模型，该模型通过比较企业实际投资与回归拟合投资的差距来衡量投资效率的高低，其差距越小说明企业投资效率越高，差距越大企业投资效率越低。

1.2.2.2 企业投资效率的影响因素

学术界对企业投资效率的影响主要集中在两个方面：

一是从微观层面研究主要有：罗明琦（2014）认为企业代理成本过高会降低企业的投资效率，其可能原因是由于代理成本过高，一方面使得企业的现金流更多的流向了管理层，另一方面反映了企业内部治理问题较为严重，使得企业投资效率低下。喻坤（2014）认为企业的融资约束影响着非国有企业的投资效率，主要表现在非国有企业更多的依赖外源融资，一方面使得非国有企业在面临一些高投资回报率的项目时缺乏资金供给，另一方面在与国有企业竞争的过程中，国有企业资金充足且面临较低的融资约束，能够以较低的成本获得优质的项目，从而挤压了非国有企业的投资发展空间，降低了非国有企业的投资效率。Richardson（2006）通过普通最小二乘法构建模型测量了企业的投资效率，考察了企业的经营性现金流对企业投资效率有正向作用。Farah(2020)认为企业社会责任披露会影响新兴市场企业的投资效率，且可以减少大型企业投资不足，但不会限制过度投资。Huang(2020)从管理层的角度出发，发现管理层的对于未来预期的估计会影响企业的投资效率，积极乐观的估计会影响企业过度投资；悲观消极的估计则会影响企业投资不足。代昀昊（2017）通过采用双重差分法考察了企业高管的海外经历是否影响

企业投资效率，结果发现高管的海外经历主要通过降低企业的过度投资来改善企业投资效率。徐一民（2010）从产品市场竞争角度考察公司投资效率如何变化，研究发现二者存在正向的关系，并且国有企业由于独特的政治背景，即使产品市场竞争大也并不能提高企业投资效率。此外管理层能力（宁哲，2023）、社会责任承担（庄旭东，2022）等也会影响企业投资效率。

二是从宏观层面进行研究：李延喜（2015）认为在自由市场环境、高水平金融发展、健全的法治社会能够提高企业的投资效率。刘海明（2017）从信贷供给周期角度研究了企业投资效率的变化，他认为信贷供给增加会使得企业错过优质的投资机会，进而降低企业投资效率，其可能原因是信贷供给增加会使得企业资金使用效率低下，资金并非流向高效率项目，这种情况特别是在宏观经济稳定时期更加明显。刘晓丹（2020）通过“一带一路”倡议作为政策时点设置政策哑变量，从企业投资效率视角用PSM-DID方法考察的“一带一路”的倡议的政策效果，研究发现“一带一路”区域的企业投资效率明显要高。孙芳城（2023）通过上市企业数据研究数字普惠金融对企业投资效率的影响，研究发现数字普惠金融能够通过抑制企业过度投资来改善企业投资效率，并且通过改善逆向选择和道德风险、缓解外源融资和加强企业管理来提高企业投资效率。

1.2.2.3 企业投资效率的文献评价

综合以上分析可以了解到目前对企业投资效率微观层面的影响因素的研究比较丰富，大致包括企业内部公司治理层面、管理层人员知识背景和政治背景、公司股权结构等方面都会影响企业投资效率。宏观层面的研究主要从政府颁布的政策和外部经济环境等来探索他们对企业投资效率的影响效果。自党的十八大以来，我国出台了一系列的绿色金融政策主要包括绿色信贷政策、绿色金融试验区政策。但截止到目前，不少研究人员考察了绿色信贷政策对企业投资效率的影响，主要有王艳丽（2021）从重污染企业视角探究了绿色信贷政策对企业投资效率的影响，梁毕明（2023）将企业分为不同产权性质研究了企业投资效率对绿色信贷政策的反应。反观绿色金融试验区政策与企业投资效率的考究在推进绿色金融发展的进程中，我们不仅要关注其宏观影响，例如环境治理，产业结构等，我们也需要关注其微观影响。目前研究绿色金融改革创新试验区政策和企业投资效率关系的文献较少，本文希望能够丰富这一部分内容。利用实证的方法评估试验区的部分政策效应。目的是让上市企业能够及时认识到试验区政策对企业的投资效率的影响，并积极参与其中，扩大试验区政策的积极效应。

1.2.3 绿色金融改革创新试验区政策对企业影响的相关研究

由于绿色信贷是绿色金融试验区政策的一部分，故本节将相关研究分为两类：一是绿色信贷政策对企业的影响，二是绿色金融试验区政策对企业的影响。其综述重点集中在绿色金融试验区政策对企业的影响。

1.2.3.1 绿色信贷政策对企业的影响

通过梳理相关文献，发现关于绿色政策的研究多集中在绿色信贷政策。学者研究了绿色信贷政策对企业环境社会责任的影响（斯丽娟，2022）、企业环境信息披露的影响（陈启博，2023）、企业绿色创新影响（于波，2023）等。以上是绿色信贷的企业环境和创新方面的微观政策效应。绿色信贷政策对企业投资效率的影响研究就相对比较多，学者主要研究了在对重污染企业的投资效率的影响。主要有王艳丽（2021）从重污染企业视角探究了绿色信贷政策对企业投资效率的影响，她认为绿色信贷政策可以通过约束企业的过度投资和改善企业的投资不足来提高企业投资效率。梁毕明（2023）将企业分为不同产权性质研究了企业投资效率对绿色信贷政策的反应。朱朝晖（2020）则从银行信贷契约的角度考察绿色信贷政策对重污染企业投资效率的影响，他认为绿色信贷政策背景下，银行作为绿色资金的供给者将着重考虑需求者的资金用途，更加严苛的银行审批手续能够显著降低重污染企业的过度投资。宁金辉（2021）通过构建双重差分法考察的《绿色信贷指引》对企业过度投资的影响，《绿色信贷》颁布后，他认为银行的绿色资金更加青睐对绿色环保企业的资金投放，反而会减少对重污染企业的资金配置，这就降低了重污染企业自由现金流，根据自由现金流量假说可知，自由现金流量减少，能一定程度缓解企业的代理问题，从而提高企业投资效率。张笑（2022）认为绿色信贷政策能够降低重污染企业的投资支出，进而影响企业的投资效率，主要因为绿色信贷政策要求资金流入绿色环保企业，一方面银行审批加紧，另一方面贷款利率增加，重污染企业面临资金不足而导致投资支出减少，投资效率下降。

1.2.3.2 绿色金融试验区政策对企业的影响

学术界关于绿色金融试验区政策对企业的影响主要集中在对企业全要素生产率、企业绿色创新、企业研发支出、企业商业信用、企业绿色经济效率、企业履行社会责任的影响。其中王修华（2021）认为绿色金融试验区政策能够降低污染企业的债务融资和商业信用，而且还得抽出资金进行污染治理，这种不利影响挤压了污染企业的研发和投资，进而降低污染企业的全要素生产率；同时，绿色金融试验区政策一方面可以使得绿色企

业更加容易获得信贷资金，另一方面还减少了环境治理资金，绿色企业能将更多的资金用于优质项目，从而提高了企业全要素生产率。赵亚雄（2023）认为绿色金融试验区政策可以降低污染企业的信贷资金，并且污染企业需要为了环境治理付出成本，挤压其生存环境，反而倒逼污染企业进行研发创新，促进企业转型升级；同时对于绿色企业而言，企业能够获得低利率的优质贷款，获得政策补贴，同时减少环境治理资金，使得企业有更多的资金进行投资和研发创新，促进了其绿色经济效率。李戎（2021）认为绿色金融试验区的企业具有更强的绿色创新能力，其主要表现在金融发展较弱的地区，并且绿色金融试验区的环保企业、国企在这方面表现更加出色。沈璐（2020）通过双重差分法，检验了绿色金融试点政策对企业社会责任的影响，认为由于重污染企业在贷款市场缺乏竞争力，只有重污染企业改善其高污染，高排放的生产模式，增加社会责任感，才能进一步获得绿色金融试验区的资金支持，因此绿色金融试验区政策可以提高重污染企业的投资效率，并且这种效应在民企和金融发展程度低的地更显著。ChengYan（2022）认为企业投资效率受到代理问题和研发收入的影响。

1.2.3.3 绿色金融试验区政策对企业影响的文献评价

我们可以看到绿色金融试验区政策对企业投资效率的影响研究较为匮乏，主要集中在对企业全要素生产率、企业绿色创新、企业社会责任等企业方面的研究。ChengYan将代理问题和研发收入作为机制变量考察了其对企业投资效率的影响。本文主要构建企业融资约束指标、增加企业投资效率的衡量方法、自助法进行安慰剂检验，并且考察了企业的区域异质性，产权异质性，规模异质性、行业异质性、金融环境异质性。通过知网搜索发现绿色金融试验区政策的效果评估文献远没有绿色信贷政策丰富，因此，现有研究还需要丰富其影响企业投资效率的作用机理和路径。

1.3 研究内容与研究方法

1.3.1 研究内容

第一节，绪论。一，说明了该项研究的背景和选题意义；二，通过查阅绿色金融试验区政策、企业投资效率、二者关系的文献，理清逻辑，明确其研究的不足；三，介绍本文研究内容，明确研究方法；四，提出本文的创新点和不足。

第二节，绿色金融试验区政策影响企业投资效率的理论分析。首先对相关概念进行界定；其次，明确本文研究可能涉及到的理论基础；然后，进行异质性分析，具体分为

区域异质性、产权异质性、规模异质性、行业异质性、金融环境异质性；接着，从不同角度阐述二者之间的影响机制；最后，本研究对绿色金融试验区政策实施过程中面临的具体问题进行了详细阐述。

第三节，绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率：现状、问题。首先，绿色金融改革创新试验区政策的现状。其次，绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率现状，具体包括绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率；绿色金融改革创新试验区政策与企业过度投资；绿色金融改革创新试验区政策与企业投资不足。

第四节，绿色金融改革创新试验政策对企业投资效率影响的实证分析。一、指标选取与样本来源，本文选取 2014~2020 年中国沪深 A 股上市公司数据为研究对象，共 1445 家，其中试验区企业 451 家，数据选取国泰安数据库。二、模型构建与变量定义，构建预期投资效应模型和双重差分模型。三、实证分析，包括平行趋势检验，基准回归，稳健性检验。四、异质性分析，包括区域、产权、规模、行业、金融环境异质性。五、机制检验，包括代理问题机制和融资约束机制。

第五节，研究结论与政策建议。首先，归纳总结了本研究的实证研究结论；其次，根据绿色金融改革创新试验区实施过程中的问题提出了相应的政策建议，同时根据本文的研究假设，一一给出了政策建议。

1.3.2 研究方法

第一，双重差分法和三重差分法。为了解决遗漏变量偏误，双重差分法能一定程度解决这一问题。通过设置政策时点虚拟变量将研究年份 2017—2020 取值为 1，否则取值为 0。将上市企业所在省份为绿色金融试验区省份取值为 1，否则为 0。最终构建交互项来做核心解释变量。机制检验引入融资约束，构建三重差分交互项作为核心解释变量。

第二，事件研究法。也叫做动态效应检验，其具体做法是将以上各个年份生成时间虚拟变量，并且将其与实验组虚拟变量生成交互项。考察交互项的显著性，若政策试点时期的交互项不显著则表明实验组和对照组没有显著差异可以用 DID。

第三，PSM-DID。倾向得分匹配之后再行 DID，需要在对照组中找到与实验组协变量取值相等的样本作为被匹配对象。之后考察匹配结果是否很好的平衡了数据，最后将匹配好的数据进行 DID，检验基准回归的稳定性。

第四，普通最小二乘法。文中 Richardson 预期效应模型、Biddle 模型、Chen 模型均采用普通最小二乘法，同时考虑了个体固定效应和时间固定效应。

第五，文献研究法。阅读相关文献，总结需要补充之处。

1.4 可能的创新与不足

1.4.1 可能的创新

第一，目前国内研究多是研究 2012 年《绿色信贷指引》对企业投资效率的影响。对绿色金融试验区政策的微观研究较少，只有少数学者就企业全要素展开了研究，本文试图理清绿色金融改革创新试验区政策和企业投资效率之间的关系。本文探究了绿色金融试验区政策能否影响企业的融资约束从而对企业投资效率产生影响。同时利用事件研究法、替换被解释变量来进行稳健性检验。考察了在不同地区、不同企业性质、不同规模企业、不同行业、不同金融环境情况下的政策效应。

第二，本文使用的双重差分法能够减小遗漏变量问题。过去的研究人员多是通过绿色信贷、绿色投资、绿色债券、碳金融等构建绿色金融指数来研究绿色金融与其他变量之间的关系。绿色金融试验区政策作为一揽子绿色金融工具和绿色制度的集合，能够很好的代替绿色金融指数，使得最后的研究结果更加准确。

1.4.2 不足

本文的研究由于上市企业的财务数据获取方便，而未上市企业的财务数据获取困难且不全。同时可能存在上市企业相比于未上市企业不存在或较少存在融资约束，外部政策通过这一渠道影响投资效率比较有限。同时，机制分析可能不全面，存在其他机制影响企业投资效率。

本文借鉴王修华（2021）的做法，定义新能源汽车、可燃冰、氢能、美丽中国、风力发电、污水处理、尾气治理等 31 个概念板块的企业为绿色企业；借鉴刘运国和刘梦宁（2015）和刘星河（2016）的做法，使用证券监督委员会 2012 年修订的《上市公司行业分类指引》进行对照整理来确定污染企业。以上处理方法均存在一定的主观性，可能还存在其他更为准确的分类方法，使得样本更加全面。

2 绿色金融改革创新试验区政策影响企业投资效率的理论分析

2.1 概念界定

2.1.1 绿色金融改革创新试验区政策

绿色金融改革创新试验区政策 2016 年 8 月，七部委联合印发《关于构建绿色金融体系的指导意见》，明确了我国绿色金融的定义，提出了大力发展绿色信贷、推动证券市场支持绿色投资、设立绿色发展基金等八大举措，标志着我国绿色金融顶层框架体系的建立，我国成为全球首个建立了比较完整的绿色金融政策体系的国家。2017 年 6 月，七部委联合印发《浙江、广东、新疆、贵州、江西建设绿色金融改革创新试验区总体方案》，建设各有侧重、各具特色的绿色金融改革创新试验区，其主要目的是通过设立绿色金融改革创新试验区学习和总结不同试验区的优秀经验，改善政策可能的不足，最终为绿色金融在全国性的推广打好基础。绿色金融试验区政策主要从以下几个措施来构建较为完整的绿色金融体系，一是支持地方金融机构参与绿色事物；二是强化地方政策扶持；三是鼓励发展绿色信贷，以及其他绿色金融工具，探索环境权益抵质押融资，建立环境信息披露平台；四是探索建立环境权益交易市场。各个地区绿色金融活动的侧重点不同，广东地区更多的是丰富绿色金融产品，浙江地区则重视绿色金融科技的创新和探索，江西则着重强调环境权益市场，贵州则探索绿色金融制度设计方面，新疆则重视信息披露平台的构建。

2.1.2 企业投资效率

企业投资效率是指企业进行某项投资活动所能得到的投资回报占自身资金投入的比例。企业投资效率可以对企业投融资行为进行准确度量。投资者参与不同的权重的投资项目，其回报和投入的比例可以用企业投资效率来度量。衡量企业投资效率的方法有很多，本文主要用 Richardson 的预期投资模型来测算企业实际投资与拟合投资之间的差值，以此来衡量企业投资效率。差值越大的投资效率越低，差值越小投资效率越高，差值为 0 时达到最大投资效率。

2.2 绿色金融改革创新试验区政策影响企业投资效率的理论基础

2.2.1 新古典投资理论

在传统观念里，管理层会为了企业价值最大化来选择最优投资项目。其主要选择方式是通过计算投资项目的净现值，从中挖掘净现值为正的投资项目，然后通过股权融资、债务融资以及其他渠道融资对净现值为正的投资项目进行投资，直到资本成本与边际投资收益率相等。因此，企业总能找到合适的资本成本来投资净现值为正的投资项目。新古典投资理论充分考虑的长期利润，当企业的长期投资能够获得一个最优利润的时候，企业达到最优的投资效率水平。新古典投资理论认为投资决策需要同时考虑商品价格和资本成本，其中资本成本起决定作用，当企业面临较低的资本成本时，企业投资效率水平会升高，反之则会下降。绿色金融试验区政策能够决定绿色金融机构对污染企业和绿色企业实行差别化的贷款利率，污染企业具有一个较高的贷款利率，其资本成本过高，根据新古典投资理论可知，污染企业的投资效率水平会降低。对于绿色企业，绿色金融机构给予相对优惠的贷款利率，其新古典投资理论告诉我们，绿色企业会获得一个较高的企业投资水平。总之，绿色金融试验区政策使得试验区的企业可以获得差别性的贷款利率，进而对污染企业和绿色企业产生不一样的投资效率水平。

2.2.2 委托代理理论

委托代理理论指出企业的管理层和企业所有者存在代理冲突，其表现在企业管理层为了一己私利并不会全心全意经营公司，企业的价值也不能达到最大化，通过损害股东的利益来达到自己的利益最大化。企业所有者追求企业生产经营中产生的现金流，由于企业所有者通常并不了解公司的经营状况，管理层却掌握着更多的企业信息，管理层会为了自身收益而去侵占现金流，包括利用公司资源让为自己牟利。企业所有者拥有对企业经营产生现金流的全部所有权，管理层则不然，管理层对企业经营管理做出的贡献并不能让其获得一个满意的收益，这种情况下就会增加其在职消费和低效率工作，这种情况下可以实现对超额现金流的索取和占用，引发代理问题。在理性的驱使下，管理层会加大这种代理冲突，并且根据企业自由现金流量假说，当企业拥有过多的现金流，其并不会流向企业所有者，反而会被管理层投资净现值为负的项目，损害公司利益，其目的是使得自身利益最大化，例如丰富自身阅历和经验，增加自身管理权利等。代理问题的

出现不仅反映在企业的股权融资上还反映在企业的债务融资上，企业进行股权融资是为了实现公司价值最大化，这种理念与管理层相悖，因为这种融资模式下，管理层没有任何成本就能享受到股权融资带来的好处。同样的，企业的债务融资背景下，也是企业所有者担当债权人的角色，其所有权和经营权相分离会导致管理层进行一些低效率、高风险的投资，与企业所有者的想法背道而驰。

企业经营过程中主要依靠债务融资来获取现金流，绿色金融试验区的企业其会计信息和环境信息能够暴露在银行和大众眼前，一方面企业的管理层出于自身的声誉的考虑，其代理问题能够得到改善。另一方面，企业的环境信息的好坏成为企业获取绿色资金的关键，管理层会致力于环境保护项目的投资，进行企业绿色创新，提高企业投资效率。

2.2.3 融资约束理论

融资约束理论（FCT）是由学者罗伯特提出的理论，用来描述企业投融资行为和企业财务状况之间的关系。该理论表明，企业投融资行为受到资本成本的影响。他认为低成本的融资方式可以缓解企业的财务困境，利息压力的减少使得项目投资高效进行。根据优序融资理论，可知企业应该更多的进行内源融资，而不是外源融资，当内源融资无法满足自身投资需求时，需要考虑债务融资，同时债务融资也能一定程度起到内部治理的作用。因此，企业的主流融资模式是债务融资，绿色金融试验区政策带来了企业外部融资环境的改变，要求银行和其他金融机构严格审核企业的环境表现和预期盈利能力。污染企业的高耗能、高排放、高污染的经营模式，在绿色金融试验区得到有效遏制，污染企业的融资门槛增加，污染企业的过度投资得到改善，企业的投资效率提高。同时，污染企业的环境风险和社会风险增加，银行和其他金融机构为了对风险进行补偿也会增加贷款利率，进一步提高了污染企业的融资约束，企业的过度投资得到改善。绿色企业的经营方向与绿色金融试验区政策的环保理念不谋而合，绿色企业也是绿色金融试验区的主体，主要是向绿色企业提供绿色资金帮助其发展。绿色金融试验区政策背景下，绿色企业能够以较低的成本获取资金，补充自身现金流，弥补自身投资不足的现状，提高企业投资效率。同时，绿色金融试验区的环保补贴政策也能很好的缓解绿色企业的融资压力，绿色企业有充足的资金进行其他投资活动。绿色企业资金的充裕性并不会引发代理问题，其原因是信息披露平台的建立很好的制约了管理层。为了验证以上分析的准确性，本节提出假说 H1：

H1:控制其他变量时,绿色金融试验区政策能显著提高上市企业的投资效率。

2.3 绿色金融改革创新试验区政策影响企业投资效率的异质性分析

本节将企业根据区域分成东中西,根据产权性质分成国企和非国企,根据企业资产规模分成大规模企业和小规模企业,根据企业所属行业分成污染企业和绿色企业,根据金融环境分为金融发展水平高的区域和金融发展水平低的区域,分别考察其政策效应。

2.3.1 区域异质性

一项政策在不同地区执行,会产生着不同的政策效果。在东部地区,经济发展水平高,企业融资渠道多。企业融资渠道的多样化,可能会抵消绿色金融试验区政策带来的融资约束。提高企业投资效率的这种政策效果在这种情况下可能会减弱,并且东部地区的企业投资机会更多,盲目和大量投资可能引发一些低效率投资,绿色金融试验区政策对东部地区企业投资效率提升可能不显著。在中部地区,与东部地区相比中部地区经济不如东部地区,绿色金融试验区政策的对企业的约束效果更为明显,其可能原因是中部地区的企业融资渠道单一,主要以银行贷款为主,企业面临较强的政策约束,中部地区的企业为了寻找优质、低利率的贷款会积极响应绿色金融改革创新试验区政策,一方面污染企业会积极寻求转型升级达到绿色环保标准,资金的使用更加有目的性和高效性,企业投资效率升高。另一方面绿色企业能够通过试验区政策的资金支持改善自身的投资不足现象,最终提高投资效率。在西部地区,经济发展水平低下,绿色金融试验区的信息披露机制尚未完全建立,信息不对称没能得到有效解决,企业参与意识不强,试验区政策对企业投资效率的影响不显著。另一方面绿色金融试验区的企业即使能够通过政策获得资金支持,但是其投资机会缺乏,也很难进行有效投资,绿色金融试验区政策对西部地区企业投资效率没有显著影响。为了验证以上分析的准确性,本节提出假说 H2。

H2:控制其他变量时,绿色金融试验区政策能显著提高中部地区企业的投资效率,对于东部地区和西部地区的这种政策效应尚不明显。

2.3.2 产权异质性

企业产权性质的不同对企业融资行为产生影响,而绿色金融试验区政策又会给企业增加融资约束,进而影响企业投资效率。银行所能获得企业的相关信息有限,并且市场

上积极主动寻求贷款的企业往往有更大的信用风险。国有企业的政府背书一方面可以为国有企业的银行贷款增信，另一方面国有企业凭借其资源禀赋，拥有更多的融资渠道，因此，绿色金融试验区政策对国有企业的制约作用有限，甚至是不显著的。与国有企业相比非国有企业在融资市场上缺乏竞争力，主要是因为其依靠单一的债务融资，外部融资环境稍微改变就能给非国有企业产生较大的压力。

绿色金融试验区政策背景下，由于非国有企业获取资金的能力有限，远远不如国有企业，管理层出于拓宽融资渠道的动机会积极响应绿色金融试验区政策，绿色金融试验区政策的对企业提出了高要求和高标准，可以纠正一些污染投资和低效率投资，使得非国有企业对投资机会的考虑更加审慎和高效，从而提高非国有企业的投资效率。国有企业的投资效率在绿色金融试验政策下尚未发现有明显变化。其可能原因有三：一、受政治因素导向，为了地方基础设施的建设，一些项目在地方政府和中央的补贴下依旧可以正常实施，绿色金融试验区政策施加在国有企业身上的融资约束也落空了，对国有企业的投资效率影响不明显。二、国有企业中多以实体行业和制造业为主，绿色金融试验区政策即使提高了其融资门槛，但是凭借其固定资产抵押贷款依然可以很好的解决自身的资金问题，绿色金融试验区的政策效应不显著。三、国有企业在市场竞争中具有优势，例如在竞标和投标过程中能够获得一些优质项目，这种优势会削弱绿色金融试验政策对国有企业的融资约束。为了验证以上分析的准确性，本节提出假说 H3。

H3:控制其他变量时，与国有企业相比，绿色金融试验区政策能显著提高非国有企业的投资效率。

2.3.3 规模异质性

不同规模的企业在面临外部融资环境变化时，大规模企业进行融资方式的调整更加灵活，可以采取除了债务融资以外的模式进行融资，也可以向所属子公司进行资金拆借，同时，大规模企业凭借其资产优势，可以进行抵押贷款，抵消了绿色金融试验政策对其施加的资金约束，其企业投资效率改善不明显。对于小规模企业而言，小规模企业在资金借贷市场上竞争力较小，其势必会积极响应绿色金融试验区政策的号召，一方面可以拓宽融资渠道，改善小规模企业的融资约束，进而提高企业投资效率。另一方面增加了信息披露，可以降低企业的代理问题，进而提高企业投资效率。最后，低利率的绿色资金可以减轻小规模企业的贷款利息，这种不必要支出的减少，可以使得小规模企业有更多资金进行其他高效率投资。为了验证以上分析的准确性，本节提出假说 H4：

H4:控制其他变量时,与大规模企业相比,绿色金融试验区政策能显著提高小规模企业的投资效率。

2.3.4 行业异质性

通过将企业根据所属行业来划分,若企业属于煤炭开采和洗选业,石油和天然气开采,黑色金属矿业,有色金属采矿业,纺织业等16个行业则设定为污染企业。若企业属于新能源汽车、可燃冰、氢能、美丽中国、风力发电、污水处理、尾气治理等31个概念板块的企业则为绿色企业。对于污染企业,大多数的污染企业都拥有重资产和较好的市场竞争力。当绿色金融试验区政策对其施加融资约束压力时,污染企业可以通过重资产在市场进行抵押贷款,获取现金流削弱这种压力;同时,重污染企业有较好的市场竞争力,其高污染获,高回报的模式可以使其获得较好的投资收益,进而丰富自身现金流,减少绿色金融试验区政策的融资约束压力;最后,在环保压力下,企业需要抽出资金进行环境治理和绿色创新,可进行高效投资的资金减少,投资效率并不能得到提高。对于绿色企业,一方面绿色企业可以获得绿色资金支持改善其融资约束,当绿色企业面临较低的融资约束时,企业有足够的现金流去投资一些优质项目,主要是因为资金的充裕性,让其保障了项目的完整高效实施。另一方面绿色企业减少环保支出,政府增加补贴,资金此消彼长的情况下和信息披露缓解代理问题的情况下,绿色企业能够有充足资金进行高效率投资。最后,绿色企业环境社会责任的提高能够给企业带来正向反馈,长期来看,也会反映到企业高效率投资上。为了验证以上分析的准确性,本节提出假说H5:

H5:控制其他变量时,与污染企业相比,绿色金融试验区政策能显著提高绿色企业的投资效率。

2.3.5 金融环境异质性

本节通过银行业竞争来反映地区金融发展水平。在绿色金融试验区,银行作为发放绿色资金的主体,并且占据很大比例,影响着试验区企业的投资行为。张璇等(2019)认为银行业竞争程度越大,企业融资约束越小。绿色金融试验区政策在不同的银行竞争下,其政策效果可能有所区别。金融发展水平高的地区,银行等其他金融机构进行绿色金融活动的效率更高,为了降低自身风险会充分考察企业的相关信息,主要是环境信息,

这种信息披露的行为可以有效缓解企业的代理问题，从而提高企业投资效率。同时，在金融发展水平高的区域，绿色金融发展水平也更高，能够有效降低企业的融资约束，从而提高企业投资效率。金融发展水平低的地区，银行等其他金融机构参与绿色活动的动机不足，主动性不强。即使参与绿色活动，其规模较小，绿色金融试验政策在这种情况下政策效应不明显。基于以上金融环境异质性分析，本文提出如下研究假说 H6：

H6:控制其他变量时，与金融环境差的区域相比，绿色金融试验区政策能显著提高金融环境好的地区的企业投资效率。

2.4 绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率的影响机理分析

本节关于企业投资效率的影响机理主要从代理问题和融资约束两方面展开分析，其可能猜想是绿色金融试验区政策一方面可以加强企业信息披露，可以缓解企业的代理问题，进而影响企业投资效率；另一方面可以改变企业的融资约束，进而改变企业的投资效率。以下是对这两方面的详细阐述。

2.4.1 代理问题

绿色金融试验区政策要求地方搭建信息披露平台，完善监督管理政策。外部监管压力和信息披露压力，可以缓解企业的代理问题，进而提高企业投资效率。代理问题产生的根本原因还是信息不对称，事前的信息不对称产生的逆向选择会加大资金出借者的风险，资金供给方缺乏对市场借款者的全面了解，会选择少发放贷款，即使市场上存在信用良好的借款者，事后的信息不对称产生的道德风险可能会使借款者的利益遭受损失。Biddle 等（2009）认为企业与投资者之间由于信息差导致二者利益不一致，存在一方对另一方的利益侵占问题，提高信息透明度可以改善这种信息差带来的不利影响，同时社会监督也可以缓解代理问题，进而提高企业投资效率。周晓苏（2015）和 García Lara（2016）认为信息披露可以让企业中小股东把握企业运营状态和管理效率，这样有利于发挥中小股东的监督作用，能够降低管理层的在职消费行为和低效率投资行为。肖翔（2022）认为企业的会计信息披露一方面可以约束管理层做出准确的投资决策，另一方面银行等其他投资者能够了解企业财务状况和未来盈利能力，从而衡量自身风险，进而可能签订限制性条款，谨防企业过度投资。因此，绿色金融改革创新试验区的信息披露平台可以有效缓解代理问题，提高企业投资效率。

2.4.2 融资约束

绿色金融试验区政策本质上来说还是环境规制，通过向污染企业提供一个高的资金成本，限制污染企业进行高耗能、高排放、高污染的生产活动，改善污染企业投资偏好。因为绿色金融试验区政策提出的环保理念，让地方的污染企业改变自己的主营业务来适应外部政策环境的变化，会减少高污染、高耗能、高排放的过度投资，从事实实现投资效率的改善。另一方面，绿色金融试验区的污染企业进行银行贷款的融资门槛提高了，利息的增加使得管理层需要进行高效率的投资才能弥补利息支出的不利影响，例如自身获取的企业现金流就会减少。同时，融资约束也带来了企业可融资金减少的现状，无法补充企业可操作现金流，企业的过度投资得到抑制。绿色金融试验区政策让绿色企业面临一个较低的融资约束现状。主要体现在：一、银行等金融机构会给予绿色企业较低的贷款利率，绿色企业的资金可得性增加，能够以较低的利息压力去进行项目投资，改善自身的投资不足现象。二、政府和政策性银行会给予绿色企业的支持和环保补贴，进一步缓解了其融资约束，从而提高企业投资效率。三、绿色企业利用资金进行的绿色创新可以增加其在绿色金融市场上的竞争力，进而形成一个良性循环，由于信息披露的存在，即使融资约束过小，现金流过多情况下，也能很好抑制管理层的代理问题发生。

3 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率：现状、问题

3.1 绿色金融改革创新试验区政策的现状

2017年以来,各地绿色金融改革创新试验区取得了积极成果,探索“自下而上”的地方绿色金融发展路径。央行首次通过《中国区域金融运行报告(2021)》公布了绿色金融改革创新试验区的成绩单称,“各试验区绿色金融标准、绿色金融产品创新取得阶段性成果”。不同地区之间的绿色金融试验区政策的侧重点不同,但其主要目的都是为了促进当地企业绿色发展。以下对比了五个实验区的任务和成果。

表2 五省试验区绿色金融助推产业发展对比

省份	浙江省:建立绿色产品体系支持传统产业绿色改造转型	广东省:创新绿色金融产品助推绿色产业做大做强	新疆维吾尔自治区:利用多种货币政策工具着力改造传统产业和培育新兴技术绿色产业	贵州省:构建绿色信用体系引导资源投向绿色经济“四型”产业	江西省:依托绿色创新发展综合体整合资源
共同任务	<p>1.在金融服务机构层面,要求金融机构在试验区内开展环境信息披露工作,为碳排放信息及其他环境指标的测算与披露创造条件。央行指导试验区金融机构试编制环境信息披露报告并探索开展碳核算。大力推进绿色金融产品和服务创新,基于传统信贷业务创新绿色权益担保方式、研究出台绿色信贷专项补贴政策、设立授信审批和贷款发放“绿色通道”。</p> <p>2.在绿色金融工具层面,绿色基金的股权融资产品在整个金融绿色化的过程中占据重要地位,在对未来助力碳中和目标的考量下,全面深化绿色金融工具,鼓励绿色股权投资基金发展和规模壮大,为产业转型提供源头。不断促进新产业研发和投融资发展,以帮助新企业和转型产品延伸绿色产业链。</p> <p>3.在绿色金融服务平台层面,设立环境权益交易的市场平台,建立信息共享机制,针对企业不按规定排污,损害环境行为进行公示,搭建环境信用体系。</p> <p>4.在风险防控层面,金融机构普遍建立了绿色信贷风险监控体系,将环境风险纳入全面风险管理体系,并采用“一票否决”机制对客户风险进行评估。发挥绿色保险对社会风险的保障与兜底作用,完善引导绿色保险发展的法律体系,构建完善的绿色保险体系与建立环境污染责任保险制度。</p>				
具体成果	浙江湖州在政策制度、标准建设、组织机构、产品设计等方面都走在前列。推出了全国地级市首部绿色金融促进条例,率先实	广州不断加大绿色金融创新,大力推进碳排放权期货品种研究工作,推进碳排放权、电力、工业	一方面依托当地富饶的生态资源,利用绿色金融进行生态修复、生态疗养建设、特色农产品打造等促进生态产品价值实现,积极推动产业能	形成了一批可供全国参考的标准制度体系,针对绿色金融项目搭建了标准化的流程与服务。将大数据、云计算、人工智能	江西将绿色金融与产业结构升级结合起来,促进绿色低碳模式应用,先后推出了一系列碳排放产品,例如碳排放配额质押

	<p>现全域银行业机构环境信息披露,建立全国首个区域性 ESG 评价系统等。同时重视政策激励、数字化改革与平台建设,借助绿色金融推动产业低碳转型发展。</p>	<p>硅、多晶硅等 16 个期货品种的研发上市。碳排放权期货市场将有助于形成有效定价,同时为相关企业提供碳价波动风险管理工具,保障相关产业稳定发展,助力“双碳”目标早日实现。</p>	<p>型金融,支持高碳行业的低碳转型发展。另一方面,通过“新能源+绿色金融”这一创新模式,组合运用多种金融工具,把握风电、光电等新能源优势产业发展机会。</p>	<p>等与绿色金融相结合,构建大数据科创城,吸引高新技术企业以及金融机构入驻,形成了“库、数、经”一体联动的新产业新格局,为推进中西部省份实现绿色金融与金融科技结合贡献了方案。</p>	<p>贷款、林业碳汇质押贷款等。同时在全国率先探索绿色票据的场景应用,丰富绿色信贷产品,绿色金融发展指数位于全国前列。</p>
--	---	---	--	--	---

3.2 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率现状

3.2.1 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率

我国绿色金融试验区政策实施以来,其对试验区的企业产生的各种影响,例如可以促进企业的绿色创新,可以提高企业的全要素生产率,可以提高企业投资效率。其主要原因是:

一、绿色金融试验区政策可以改善制度环境。宏观层面来讲,对于绿色企业,企业的外部制度环境可以增加对绿色企业投资者的保护,试验区的一系列绿色金融工具和制度设计对于绿色企业来说是友好的。既能在税收方面给予优惠政策,也能给予环保补贴,同时也能支持企业的绿色创新,降低绿色企业融资的资本成本,提高绿色企业的投资效率。对于污染企业,政府监督和市场规制能够制约污染企业进行一系列的高污染,高耗能投资,从外部环境来倒逼污染企业向着绿色行业转型升级,其企业的污染式过度投资能够得到抑制,从而提高企业的投资效率。与此同时,可以提高污染企业的资本成本,使得污染企业的投资决策更加谨慎,管理层会在充分考察某个项目之后再行投资,将企业资金用到最优的地方。

二、绿色金融试验区政策可以增加企业的会计信息披露和环境信息披露。因为对于

企业资金的获取，绿色金融机构也会考察企业的经营状态，会计信息的披露，可以减小企业的代理问题，可以使得企业管理层减少在职消费的低效率投资。环境信息披露，可以让绿色金融机构和大众对企业进行监督，企业会更加注重自身环境信息的优劣，对于一些高污染、高耗能的过度投资项目企业会放弃，从而提高企业投资效率。

三、绿色金融试验区政策可以改善企业的债务约束。由于在企业现金流过多的情况下，管理层倾向于做出损害股东利益的事情，进行一些低效率投资或者无效率投资。相关研究表明，债务可以限制管理层这种行为，其胡乱消费行为得到抑制。债务约束对企业投资效率的改善，主要有：一、与债务融资所不同，股权融资情况下，企业可以自由选择是否向股东分红，债务约束情况下，由于企业需要定期向银行等金融机构还本付息，这一行为可以限制管理层将现金流进行无效率投资。二、由于绿色金融试验区政策可以提高污染企业的债务成本，这种利息压力会使得企业现金流减少，利息压力的存在让企业管理层在进行投资项目时候更加高效，因此企业投资效率可以得到提高。三、当企业面临财务困境时，出于对自己利益的保证，债权人可以和管理层共同治理企业，使得企业进行高效率投资以期望收回自己的资金。四、在公司治理中，债务的优先偿还，使得管理层需要在偿还债务之后再索取现金流可以有效减小管理层的代理问题。

3.2.2 绿色金融改革创新试验区政策与企业过度投资

企业的过度投资行为本身是管理层构建自己商业帝国的一种手段。现在绿色金融试验区政策与企业过度投资主要表现在银行债务契约方面。一、从控制权理论出发，Aghion 和 Bolton (1992) 最早提出债务契约能有效配置企业剩余控制权的观点。在污染企业向银行寻求资金贷款时，银行等其他绿色金融机构为了降低自身风险，在这个过程中获取了企业的部分控制权，企业管理层进行过度投资势必会增加银行等其他金融机构的风险，银行与企业签订的债务契约随着企业的过度投资可能对银行或其他金融机构造成损失，因而银行或其他金融机构扩大对企业的控制，管理层为了避免这种情况的发生，会在执行过度投资策略时三思而后行。绿色金融试验区的企业在进行借贷时，银行会放大其投资风险，从而在签订债务合同时更加严格，同时基于避免自身控制权的丢失，企业管理层的投资决策会更加周到。二、从债务契约理论出发，Roberts 和 Sufi (2009) 认为在银行债权治理机制中，正式的契约治理处于主导地位。银行债务契约一方面可以通过契约条款来限制企业过度投资，另一方面降低企业管理层的代理问题。绿色金融试验区政策本质上还是为了给污染企业增加环境治理约束，通过考察污染企业的经营行为和

环境绩效来提供贷款。严格的银行的债务契约下，管理层出于增加企业现金流来偿还债务和防止控制权丧失的考量，会进行高效率投资。

3.2.3 绿色金融改革创新试验区政策与企业投资不足

企业投资不足归根到底还是投资机会的缺失、管理层的代理问题、资金不足。目前而言，企业的投资不足更多发生在西部地区，对企业投资效率进行区域划分，可以发现在西部地区企业投资不足样本数有 702 个，过度投资是 410 个。西部地区的资金供给不足、代理问题、投资机会的稀缺均可能导致这种现状发生。一、资金供给不足。企业日常经营活动离不开现金流的支持，西部地区经济发展落后，一方面企业获得资金有限，另一方面银行贷款条件苛刻，使得企业只能使用有限的资金做有限的项目，企业存在投资不足。二、代理问题。更多的是由于信息不对称产生的一系列连锁反应，企业的信息披露机制不够完善，管理层和企业所有者之间存在利益冲突，这种情况下，管理层投资意愿不强烈，情愿将资金用于在职消费。三、投资机会缺失。与东部、中部地区相比，西部地区的投资机会有限。一些优质的投资项目面临企业多而项目少的境况，使得一些企业缺乏投资机会，企业的投资效率低下，更多的表现为投资不足。绿色金融试验区政策可能改善这一情况，即试验区的绿色企业面临政府和金融机构的支持，可以弥补自己资金不足的困境；试验区的企业被要求进行绿色环保创新和绿色转型升级，企业面临的投资机会增加；试验区政策要求企业进行信息披露，一方面是对会计信息的披露，另一方面是对环境信息的披露，政府、金融机构、大众的监督可以有效改善企业的代理问题。

3.3 绿色金融改革创新试验区政策实施中的问题

3.3.1 绿色金融体系不健全

绿色金融试验区政策要求试验区能够搭建完善的绿色金融体系，即从制度设计、法治健全、绿色产品等方面来健全绿色金融体系。制度设计方面，银行作为绿色金融试验区的主要参与者，承担着资金发放，信息披露、风险监督的职责，银行对企业的环境信息需要及时作出审查，给予企业压力。我国的《商业银行法》需要给银行提出新的要求，明确银行在揭示企业环境信息过程中的“监督者”角色，明确银行在参与绿色活动过程

中法律责任的“践行者”角色，在这些方面绿色金融试验区做的还不够好。法治健全方面，一、新的法律条款制定中，需要加入这几年试验区政策实行过程中的成熟理念和基准规定，试验区政府还没有在这些方面做出完善。二、除了法律性条文的补充，地方企业还缺乏新的规章条款的地方实践，未能在环境保护方面摸索具有现实意义的指引。三、地方政府缺乏对已完善的法律法规进行效应评估。绿色产品方面，一、绿色信贷，目前试验区在绿色信贷制度、绿色信贷政策、绿色信贷风险管理等方面考虑环境和社会保护方面做的不够，绿色信贷资源强化政策和制度保障体系建设还不够完善。二、绿色债券，通过强化债券增信结构、担保补贴、债券贴息等方式增强绿色债券信用结构做的还不够，以碳排放权、排污权、用能权等方式增加债券信用等级的措施还不够完善。三、绿色基金，通过政府牵头设立绿色基金，整合金融机构和绿色龙头企业等社会资本。采取利益共享、风险共担的投资模式进行绿色基金运营的模式还不够完善。四、绿色保险，目前绿色保险规模比较小，绿色保险的险种比较少，且赔付方式没有明确，配套的法律法规不够完善。

3.3.2 环境信息披露平台不完善

银行等绿色金融机构在发放绿色资金的时候主要根据企业的环境表现来进行评估。目前这种信息披露平台存在着以下问题。一、环境信息披露和使用相关标准不统一，包含企业环境信息、排放信息和财务信息统一的公共信息平台尚未完全建立，将企业的排污信息、环境责任和义务等内容纳入指标体系尚不完善，尚未实现环境信息披露质量提高与环境治理改善的兼顾，没能对避重就轻、弄虚作假等行为形成有效约束。二、尚未构建统一的信息披露平台和信息共享机制，金融监管局对企业三废治理设施、废物达标情况、环保新技术开发和创新、诉讼罚款、绿色项目实施情况、污染物减排目标和效果等环境相关信息的未能做到全覆盖和及时准确公布。市场主体的环境责任意识淡薄，舆论监督不够，环境信息披露的市场透明度低下。

3.3.3 绿色金融发展机制不完善

健全绿色金融发展机制能够提高政策的有效性。一、地方政府带头作用不明显，没

能充分利用优惠的税收政策、优惠的贷款利率政策等激励政策吸引市场主体参与到绿色金融发展中来，财政金融联动手段有限，地方政府各种政策不一致。二、绿色金融监管体系不完善，绿色金融监管和责任追究制度不健全。绿色金融法律法规的缺失可能使得金融机构与企业之间关联交易和腐败行为有可乘之机。地方政府、环保部门、金融机构以及监管机构合作不够密切，没能动态跟踪监管企业的绿色信贷用途、废物达标情况等，没能将违法违规的绿色企业拉入黑名单并且给予严厉处罚。

4 绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率的实证分析

4.1 指标选取与样本来源

为了尽量避免其他事件的干扰，本文选取 2014~2020 年中国沪深 A 股上市公司数据为研究对象^①，并根据以下原则对样本进行筛选：第一，剔除 ST、ST*以及 PT 等非正常交易企业；第二，剔除金融行业企业样本，主要是考虑到金融行业的特殊性，其会计准则与其他行业会计准则有较大差异；第三，剔除财务数据严重缺失以及数据极端异常的样本。本文所涉及的企业层面数据主要来源于 CSMAR 以及 Wind 数据库。借鉴刘运国和刘梦宁（2015）和刘星河（2016）的做法，并使用证券监督委员会 2012 年修订的《上市公司行业分类指引》进行对照整理。最终将煤炭开采和洗选业，石油和天然气开采，黑色金属矿业，有色金属采矿业，纺织业等 16 个行业定义为重污染行业。关于绿色企业的划分主要依据 Wind 数据库对中国上市公司进行的概念分类，定义新能源汽车、可燃冰、氢能、美丽中国、风力发电、污水处理、尾气治理等 31 个概念板块的企业为绿色企业。数据清洗之后最终得到上市企业 1445 家，其中试验区企业 451 家。此外，为避免离群值对回归结果造成影响，本文对连续变量进行了 1% 和 99%分位处的缩尾处理。

4.1.1 企业投资效率指标选取

本文的因变量为企业投资效率。本文采用 Richardson (2006) 预期投资模型。他用模型中的残差的绝对值来衡量企业投资效率，且值越小，则企业投资效率越大。当残差大于 0，意味着企业过度投资，当残差值小于 0，意味着企业投资不足。其模型构建如下 (1)：

$$\begin{aligned} Invest_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 Growth_{i,t-1} + \beta_2 Size_{i,t-1} + \beta_3 Lev_{i,t-1} + \beta_4 Cash_{i,t-1} + \beta_5 Age_{i,t-1} \\ & + \beta_6 R_{i,t-1} + \beta_7 Invest_{i,t-1} + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

4.1.2 绿色金融改革创新试验区政策的指标选取

绿色金融试验区政策是我们本次研究的重点，具体操作为将 2015—2017 时间段

^① 选取数据为 2014~2020 年，由于计算企业投资效率时相关数据滞后一期，实际只有 2015~2020 年，实证数据分析也是基于此时间段。

Time 设置 0, 2017—2020 时间段 Time 设置为 1, 若上市企业所属省份为五大绿色金融试验区省份则 Treated 设置为 1, 否则 Treated 设置为 0; 最后计算出 Time*Treated 等于 1 的情况才是本文需要重点关注的绿色金融试验区政策效应。

4.1.3 控制变量选取

控制变量的选取主要考虑一些可能对企业投资效率有明显影响的一些变量具体见表 4.1, 最后为了使结果尽量准确, 在回归模型中加入了个体固定效应、时间固定效应、行业固定效应、地区固定效应, 以减轻遗漏变量问题。

4.2 模型构建与变量定义

4.2.1 模型构建

参考王修华(2020)的模型设计, 设置以下模型:

$$Absinv_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Treated_{i,t} * Time_{i,t} + \alpha_i Control + \mu_i + \nu_t + \phi_f + \varphi_h + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中, $Absinv_{i,t}$ 变量为本文的被解释变量, 表示 i 省份 t 年份的非效率投资程度, 该值越小, 则企业的投资效率越高。 $Treated_{i,t} * Time_{i,t}$ 为核心解释变量, α_1 为本文关注的重点, 主要衡量的是试验区企业相对于非实验区企业的投资效率的净效应, 若 $\alpha_1 < 0$ 说明绿色金融改革试验区政策能够提高企业的投资效率; Control 为一系列的控制变量; μ_i 为个体固定效应; ν_t 为时间固定效应; ϕ_f 为行业固定效应; φ_h 为地区固定效应; $\varepsilon_{i,t}$ 是随机扰动项。

4.2.2 变量定义

本小节为上述模型主要变量的相关定义表 4.1

表 4.1 模型变量定义表

变量	符号	变量定义
投资支出	Invest	(购建固定资产无形资产和其他长期资产支付的现金-处置固定资产无形资产和其他长期资产收回的现金净额+取得子公司及其他营业单

		位支付的现金净额-处置子公司及其他营业单位收到的现金净额-固定资产折旧油气资产折耗生产性生物资产折旧)/L. 资产总计
企业成长性	Growth	营业收入增长率
资产负债率	Lev	总负债/总资产
现金流比例	Cash	(货币资金+短期投资净额)/资产总计
企业规模	Size	总资产的自然对数
企业年龄	Age	样本年度与企业上市年度之差加 1 的自然对数
市场回报	R	公司股票的年度回报率
企业投资效率	Absinv	模型 (1) 残差值取绝对值代表投资效率
过度投资	Oabsinv	模型 (1) 残差值为正取残差值
投资不足	Uabsinv	模型 (1) 残差值为负取其绝对值
核心解释变量	Time*Treated	哑变量的乘积
试点时间哑变量	Time	试点 (2017) 及之后取值为 1, 否则为 0
试点地区哑变量	Treated	注册地所在省为试点地取值为 1, 否则为 0
资本支出	Cex	(固定资产+无形资产+其他长期资产)/总资产
托宾 Q	TobinQ	(流通市值+优先股价值+负债净值)/总资产
董事人数	Board	董事会人数取自然对数
第一大股东持股比例	Top1	第一大股东持股数量/总股数
股权制衡度	Balance	第二到第五大股东持股比例和/第一大股东持股比例
机构投资者持股比例	INST	机构投资者持股总数/流通股本

4.2.3 描述性统计

表 4.2 给出了本文主要变量的描述性统计特征。据表 4.2 可知, 企业过度投资的最大值为 0.1591, 最小值为 0.0004; 投资不足的最大值为 0.1518, 最小值为 0.0004; 企业的投资效率的最大值为 0.1591, 最小值为 0.0004, 与最小值相差 0.1587; 说明不同企业投资效率差距很大。此外, 组别哑变量以及事件哑变量最大值为 1, 最小值为 0。再者, 企业层面的变量差异化也较明显, 说明不同企业之间的特征差异化较大。通过散点图 4.1 可以发现在 2017 年后, 残差值 Absinv 的平均值在减小, 意味着企业投资效率在上升, 可初步得到绿色金融试验区政策促进企业投资效率提升的假说。图 4.2 显示在 2017 年以前企业投资效率更多的集中在 0—0.15, 到 2017 年及其以后更多集中在 0—0.12, 也

可以得出企业投资效率得到改善的结论。

表 4.2 主要变量描述性统计

变量名称	符号	Obs	Mean	Max	Min	Median	SD
企业投资效率	Absinv	8670	0.0263	0.1591	0.0004	0.0184	0.0271
过度投资	Oabsinv	3166	0.0342	0.1591	0.0004	0.0209	0.0367
投资不足	Uabsinv	5504	0.0218	0.1518	0.0004	0.0176	0.0182
试点时间哑变量	Time	8670	0.6667	1.0000	0.0000	1.0000	0.4714
试点地区哑变量	Treated	8670	0.3125	1.0000	0.0000	0.0000	0.4635
企业规模	Size	8670	22.5978	26.3951	19.7158	22.4367	1.2343
资产负债率	Lev	8670	0.4325	0.9901	0.0536	0.4278	0.1958
现金流比例	Cash	8670	0.0509	0.2581	-0.1942	0.0482	0.0654
资本支出	Cex	8670	0.0402	0.3602	0.0000	0.0289	0.0398
托宾 Q	TobinQ	8670	2.1225	17.6759	0.7992	1.6322	1.5425
董事人数	Board	8670	2.1285	2.7081	1.6094	2.1972	0.2011
第一大股东持股比例	Top1	8670	0.3242	0.7418	0.0838	0.3007	0.1422
市场回报	R	8670	0.1156	2.2809	-0.5758	-0.0253	0.5277
股权制衡度	Balance	8670	0.7292	2.9614	0.0300	0.5529	0.5993
机构投资者持股比例	INST	8670	0.4208	0.8804	0.0001	0.4345	0.2264

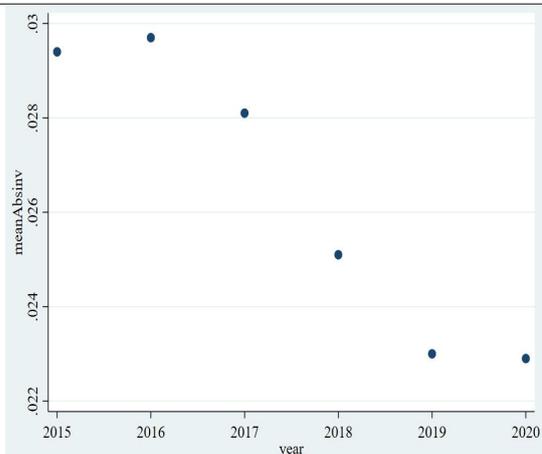


图 4.1 2015—2020 企业平均投资效率散点图

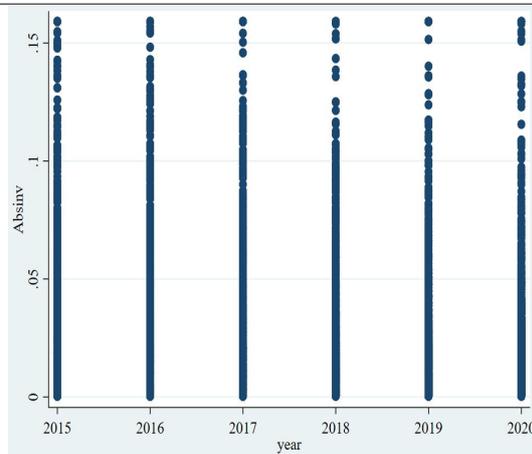


图 4.2 2015—2020 全企业投资效率散点图

4.3 实证分析

4.3.1 平行趋势检验

为了排除其他因素对企业投资效率的影响，在使用双重差分法之前需要进行平行趋势检验，本文使用事件研究法检验政策对企业投资效率的动态影响，构建以下模型进行

平行趋势检验:

$$Absinv_{i,t} = \gamma_0 + \prod_{N \geq -2}^3 \gamma_n D_N + \gamma_4 Control_{it} + \mu_i + \nu_t + \phi_f + \phi_h + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中, D_0 表示绿色金融改革创新试验区提出年份 (2017 年) 的虚拟变量, N 表示试验区提出前 N 年, 提出后 N 年。本文考察试验区提出前 2 年和提出后 3 年的政策效应得到了表 4.3 的动态估计结果。从动态回归结果来看, 在绿色金融改革创新试验区政策实施的前两年, 估计系数的 p 值绝对值均大于 0.1, 因此该政策对企业投资效率没有显著影响。反观政策提出当年以及提出后 1 年, 这种提高企业投资效率的效果逐渐增加, 在政策提出的后 2 年该政策效果逐渐减小。到 2020 年该效果降到最小, 其原因可能是新冠疫情的爆发影响到了企业的正常经营活动。

表 4.3 动态估计结果

(1)	
变量	Absinv
D_{-2}	-0.00434 (-0.86)
D_{-1}	0.01094 (0.57)
D_0	-0.00987*** (-2.90)
D_1	-0.01241*** (-4.52)
D_2	-0.01181** (-2.46)
D_3	-0.00886*** (-2.86)
Size	0.03097*** (3.24)
Lev	0.04173 (1.51)
Cash	-0.01914 (-1.24)
Cex	0.47614*** (8.26)
TobinQ	0.00255 (1.32)
Board	-0.01695 (-1.22)

Top1	0.07211 (1.31)
R	0.00279 (0.69)
Balance	0.01375 (1.39)
INST	-0.02704* (-1.74)
Constant	-0.67667*** (-3.09)
N	8760
R-squared	0.286
个体固定效应	是
地区固定效应	是
时间固定效应	是
行业固定效应	是
聚类层级	省份
r2_a	0.120

注：*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 分别表示在 1%，5%，10%显著性水平下显著，括号中为 t 值，下表同。

根据动态估计结果，我们绘制如下的平行趋势图 4.3（置信区间 90%），其中纵坐标表示不同估计系数，横坐标表示间隔时间。由图 4.3 可知，在绿色金融改革创新试验区政策实施年份之前都不显著，实施年份之后都显著，并且其估计系数都符合理论假设，这表明企业投资效率满足平行趋势假设，而且试验区政策的影响具有一定的持续性，这种持续强度先增加后减小。根据以上的平行趋势检验可以初步认为绿色金融改革创新试验区政策能够提高企业的投资效率。

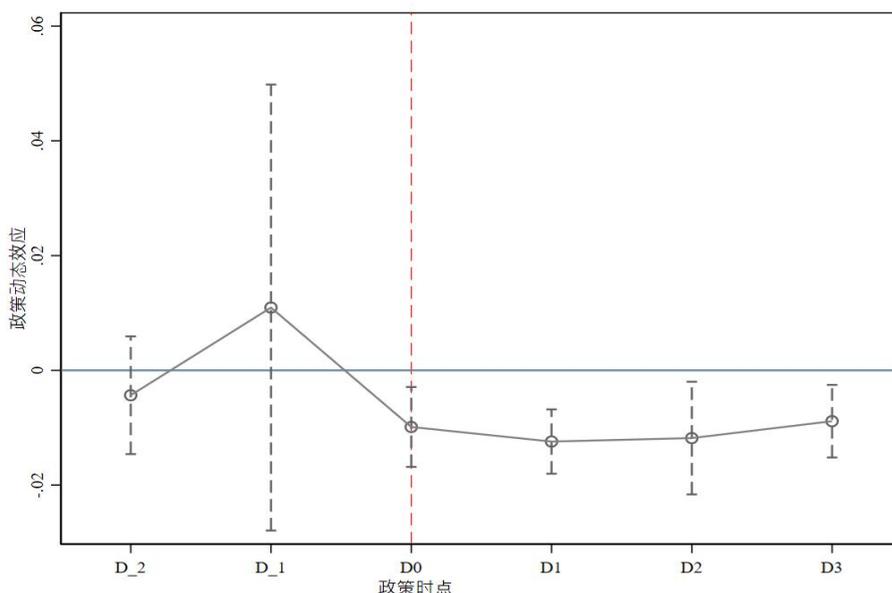


图 4.3 平行趋势检验

4.3.2 实证结果分析

通过基准回归得到表 4.4 的回归数据，列(1)、列(3)、列(4)结果仅供参考对比；重点关注列(2)、列(4)、列(6)的回归结果，显然，(2)(4)(6)三列数据代表着纳入模型中考虑的因素更多，结果更准确。列(1)的实证考察显示，政策效应的估计系数为-0.00247且在10%显著性水平下显著，试验区政策对企业投资效率有正向的促进作用。列(2)实证结果表明政策效应的估计系数为-0.00290且在5%显著性水平下显著，本文的假说1得到验证。这表明绿色金融改革创新试验区政策会显著提高试验区企业的投资效率。可以看出，试验区政策的提出显著提高了试验区企业0.0029单位企业投资效率水平。列(3)和列(4)的数据表明试验区政策的提出可以有效改善企业的过度投资现状，可能的原因是绿色金融改革创新试验区政策能够提高污染企业融资门槛，使得其在资金的使用上更加谨慎，更加高效，一定程度上抑制了污染企业的过度投资。列(4)的数据表明政策效应的系数为-0.00855且在1%显著性水平下显著，说明试验区政策的提出可以显著抑制试验区企业0.00855单位过度投资水平。由列(5)和列(6)可以知，尚没有明显证据证明试验区政策可以改善企业的投资不足。综上所述，表4.4的估计结果验证了假说H1的准确性，即绿色金融试验区政策能显著提高上市企业的投资效率。

表 4.4 基准模型估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
变量	Absinv	Absinv	Oabsinv	Oabsinv	Uabsinv	Uabsinv
Time*Treated	-0.00247* (-1.68)	-0.00290** (-2.14)	-0.00681** (-2.05)	-0.00855*** (-2.93)	-0.00036 (0.29)	-0.00049 (-0.41)
Size		0.00357** (2.16)		0.00857** (2.36)		0.00092 (0.57)
Lev		0.00624 (1.14)		0.01961 (1.52)		0.00134 (0.29)
Cash		-0.00420 (-0.82)		-0.00466 (-0.33)		-0.00505 (-1.06)
Cex		0.29084*** (17.60)		0.49649*** (18.47)		-0.35943*** (-16.15)
TobinQ		-0.00088** (-2.05)		-0.00354*** (-2.77)		0.00063* (1.78)
Board		-0.00836**		-0.01766*		-0.00445*

		(-2.40)		(-1.90)		(-1.66)
Top1		0.01538		0.07127***		0.00902
		(1.53)		(2.87)		(0.94)
R		0.00210**		0.00889***		-0.00313***
		(2.46)		(4.34)		(-3.99)
Balance		0.00220		0.00560		0.00187
		(1.21)		(1.37)		(1.16)
INST		0.00718		0.01375		0.00573
		(1.62)		(1.44)		(1.29)
Constant	0.02686***	-0.05801	0.03611***	-0.19115**	0.02176***	0.01166
	(87.48)	(-1.63)	(45.36)	(-2.38)	(90.80)	(0.33)
N	8,670	8,670	2,839	2,839	5,418	5,418
R-squared	0.339	0.431	0.488	0.617	0.447	0.496
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
聚类层级	企业	企业	企业	企业	企业	企业
r2_a	0.203	0.306	0.204	0.402	0.247	0.312

4.3.3 稳健性检验

4.3.3.1 替换因变量

本节为了检查结果是否在更换因变量的衡量方式后依然稳健，首先，本文参考 Biddle et al. (2009) 和 Chen et al. (2011)，分别设置以下模型来衡量企业投资效率得到企业投资效率 AbsinvBI 和 AbsinvCH：

$$Invest_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Growth_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$Invest_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Growth_{i,t-1} + \beta_2 IG_{i,t-1} + \beta_3 Growth_{i,t-1} * IG_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

模型（5）中的 IG 表示虚拟变量，当企业营业收入增长率小于零时取 1，否则取 0，模型中的 Growth 均代表公司成长机会，用营业收入增长率表示。同时在模型（1）中，利用 TobinQ 取代营业收入增长率来衡量公司成长机会 Growth，最终得到企业投资效率 AbsinvTQ。分别将以上三种方法衡量的投资效率纳入到模型（2）中最终得到表 4.5 所示的回归结果。结果显示政策效应的估计系数分别为-0.00181、-0.00183、-0.00482，系数显著为负，说明表 4.4 中的结果是稳健的。综上所述，基于三种替换被解释变量的稳健性检验很好的证明了基准回归的可靠性，进一步证明的本文的假说 1。

表 4.5 替换被解释变量的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)
变量	AbsinvBI	AbsinvCH	AbsinvTQ
Time*Treated	-0.00181* (-1.69)	-0.00183* (-1.74)	-0.00482* (-1.82)
Size	-0.00070 (-1.17)	-0.00051 (-0.88)	0.02017*** (8.18)
Lev	0.00454 (1.49)	0.00413 (1.41)	0.00142 (0.18)
Cash	-0.02635*** (-4.28)	-0.02479*** (-4.08)	-0.00191 (-0.18)
Cex	0.56210*** (23.25)	0.54881*** (23.11)	0.46015*** (23.02)
TobinQ	0.00008 (0.19)	0.00002 (0.06)	-0.00130* (-1.90)
Board	-0.00229 (-0.98)	-0.00107 (-0.46)	-0.00447 (-0.72)
Top1	0.01724*** (3.04)	0.01694*** (3.05)	0.08589*** (4.72)
R	0.00284*** (2.64)	0.00309*** (2.91)	0.00912*** (6.15)
Balance	0.00134 (1.27)	0.00124 (1.19)	0.01672*** (5.37)
INST	-0.00496* (-1.81)	-0.00556** (-2.10)	-0.00062 (-0.09)
Constant	0.02726** (1.97)	0.02128 (1.59)	-0.46313*** (-8.51)
N	8,370	8,370	8,637
R-squared	0.388	0.378	0.343
地区固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类层级	企业	企业	企业
r2_a	0.382	0.372	0.337

4.3.3.2 安慰剂检验

对试点地区的影响因素很多,为了避免发生这种情况,下面对其进行验证。具体操作为利用计量软件中的 bootstrap 命令对全部省份进行 1000 次随机抽样,每次随机抽取 5 个省份作为实验组,其他 26 个省份作为控制组,利用模型(2)重复 1000 次回归,最终得到图 4.4 和图 4.5。即被解释变量的 p 值散点图如下图 4.4 所示,其中水平虚线是 $p=0.1$,垂直虚线是 1000 个“虚拟”系数的均值,垂直实线是基准回归估计

出来的真实系数-0.0029。该图中散点集中分布在 0 附近，且远离其真实值，多数散点位于虚线以上，同时说明在 10%的水平不显著，这意味着绿色金融改革试验区对企业投资效率的影响没有受到其他未被观测因素的影响。与此同时，为增加结论的稳健性，同样做了被解释变量的 t 值核密度图，如下图 4.5 所示，其中实线是真实的 t 值 -2.14，虚线是 1000 个“虚拟”系数的 t 值的均值，两根短虚线分别代表 $t=-1.65$ 和 $t=1.65$ （即大样本下 10%显著水平所对应的 t 值，t 值的绝对值小于该数说明至少在 10%的水平不显著），该图表明绝大多数 t 值集中分布在 0 附近，均值和真实值的距离较远，且绝大多数的 t 值绝对值在 1.65 以内，同样说明绿色金融改革创新试验区的建立对试点地区企业投资效率的影响与其他未知因素的因果关系不大。因此，本文基准回归结果可以通过安慰剂检验。

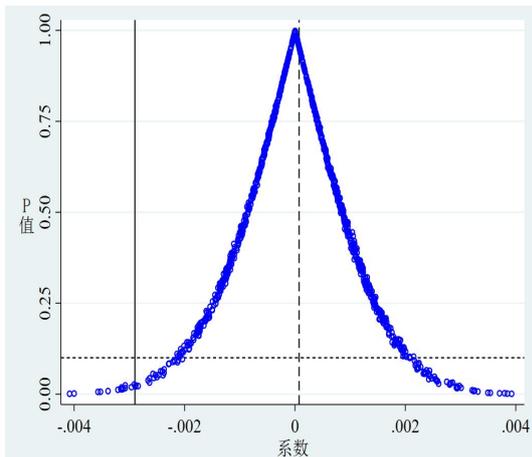


图 4.4 p 值散点图

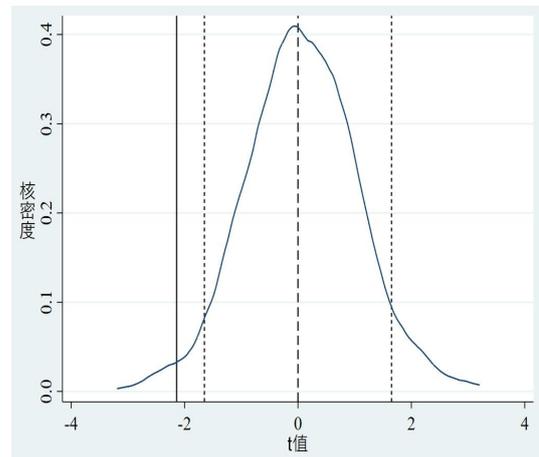


图 4.5 t 值核密度图

4.3.3.3 PSM-DID 检验

由于我们简单的将 2017 年作为政策实施时间，以此来设置时间虚拟变量，从而对整体进行回归，参数估计就会产生偏误，因为这种情况下，我们只观察到了企业投资效率的变化是因为绿色金融改革创新试验区的建立，并且拿这种变化去和另外没有建立绿色金融改革创新试验区的地区企业比较。因为比较的基础不相同，所以得出的结果可能有偏误。为了消除偏差，本节采用 PSM-DID 来检验绿色金融改革试验区政策与企业投资效率之间的关系。首先，依据企业层面的可观测变量进行一对四近邻匹配（卡尺范围 0.01），随后考察匹配结果是否很好的平衡了数据。最后得到检验结果如表 4.6 所示，在匹配前，实验组和对照组的均值存在明显差距，匹配后（Matched）全部变量的标准化偏差小于 5%，匹配后的均值都不存在显著性的差异。而且全部的 t 检验结果不拒绝实

验组和对照组无系统差异的原假设。对比匹配前（Unmatched），全部变量的标准化偏差均大幅减小，使用倾向得分匹配后实验组和对照组的数据匹配结果很理想。

表 4.6 匹配结果平衡性检验

变量	匹配	实验组	对照组	标准化偏差 (%)	偏差变化比 (%)	t 值	p> t
Size	U	22.556	22.617	-5.0		-2.11	0.035
	M	22.557	22.545	1.0	80.4	0.36	0.720
Lev	U	0.42705	0.43493	-4.1		-1.74	0.082
	M	0.42703	0.42665	0.2	95.2	0.07	0.942
Cash	U	0.05536	0.0489	9.8		4.27	0.000
	M	0.05528	0.05513	0.2	97.6	0.09	0.931
Cex	U	0.04556	0.03774	19.3		8.51	0.000
	M	0.04531	0.0448	1.3	93.5	0.43	0.666
TobinQ	U	2.1946	2.0897	6.8		2.94	0.003
	M	2.1946	2.2014	-0.4	93.5	-0.16	0.876
Board	U	2.1181	2.1332	-7.6		-3.25	0.001
	M	2.1182	2.1161	1.1	85.8	0.40	0.692
Top1	U	0.31659	0.32765	-7.8		-3.36	0.001
	M	0.31659	0.31518	1.0	87.3	0.37	0.713
R	U	0.13895	0.105	6.3		2.78	0.006
	M	0.13865	0.12948	1.7	73.0	0.61	0.541
Balance	U	0.74876	0.72027	4.8		2.05	0.040
	M	0.74888	0.75113	-0.4	92.1	-0.14	0.890
INST	U	0.39644	0.43184	-15.6		-6.76	0.000
	M	0.39672	0.39362	1.4	91.3	0.50	0.617

从图 4.6 中可以直观的看到，所有变量的标准化偏差在匹配后缩小了，所有变量标准化偏差（Matched）均在 0 附近，因此数据匹配结果很好。从图 4.7 中可以明显看到，大多数观测值均在共同取值范围内（on support），因此进行倾向得分匹配时仅会损失少量样本。通过卡尺内一对四近邻匹配可以看出大多数一对四匹配均发生在卡尺 0.01 的范围内，不存在太远的“近邻”。接下来，通过半径（卡尺）匹配得到结果如下图 4.8 和 4.9，匹配结果与上面类似，这也说明了以上结果的稳健性。

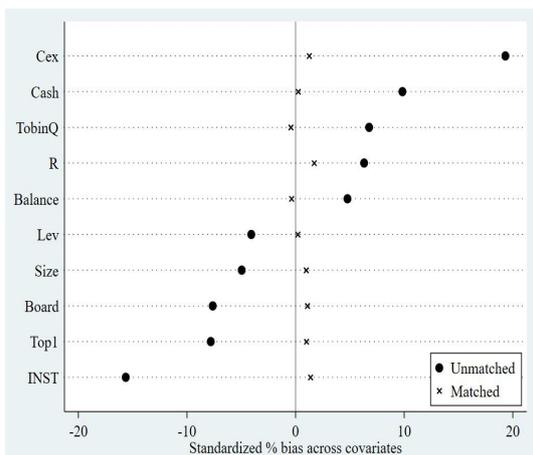


图 4.6.1 对 4 匹配各变量标准化偏差

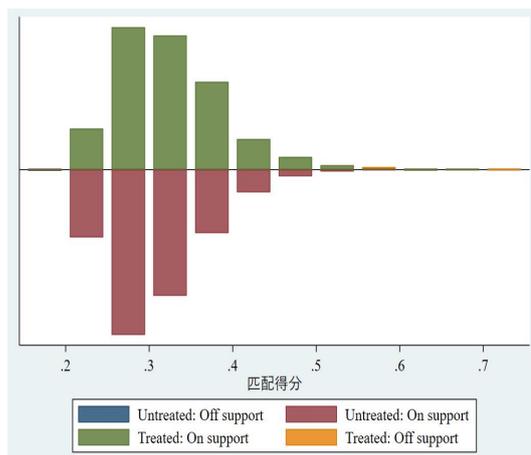


图 4.7.1 对 4 匹配得分共同取值

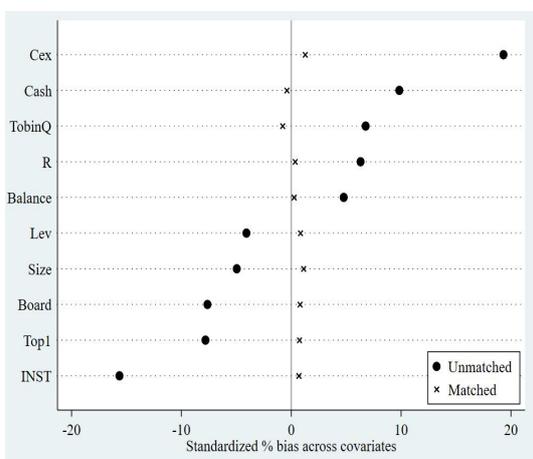


图 4.8 核匹配各变量标准化偏差

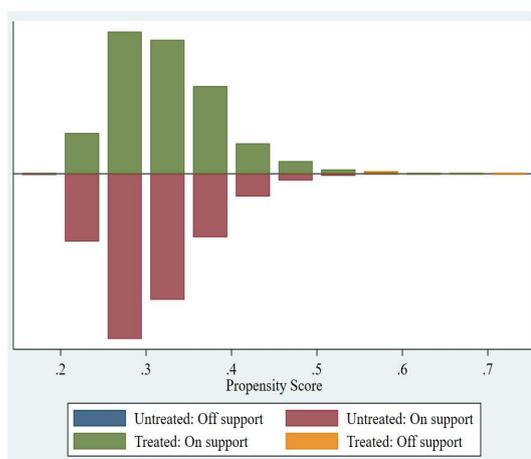


图 4.9 核匹配得分共同取值

为了检验基准回归结果的可靠性，本节对样本进行倾向得分匹配之后，再利用模型（2）对 PSM 之后的数据进行回归分析。参考施博书等学者的研究，本节采用对上市企业进行一对四近邻匹配（卡尺范围 0.01）。最终得到表 4.7 的回归结果。列（1）是对所有样本进行回归的结果，其政策效应的回归系数显著为负，其系数为-0.00286，这表明绿色金融改革创新试验区政策的实施能提高 0.00286 单位的企业投资效率。列（2）是对过度投资样本的回归结果，其政策效应的回归系数显著为负，系数为-0.00847，这表明绿色金融改革创新试验区政策能够通过抑制企业的过度投资来提高企业的投资效率。列（3）是对投资不足样本的回归结果，其政策效应的回归系数并不显著，表明尚无明显证据证明绿色金融改革创新试验区政策能够通过改善企业的投资不足来提高企业投资效率。其政策效应的系数和方向均与前文保持一致，证明了结果的合理性。表 4.7 的结果证明了基准回归的结果通过了稳健性检验。

表 4.7 PSM-DID 稳健性检验

	(1)	(2)	(3)
--	-----	-----	-----

变量	Absinv	Oabsinv	Uabsinv
Time*Treated	-0.00286** (-2.11)	-0.00847*** (-2.90)	-0.00047 (-0.40)
Size	0.00351** (2.11)	0.00824** (2.24)	0.00093 (0.57)
Lev	0.00642 (1.16)	0.02098 (1.62)	0.00144 (0.31)
Cash	-0.00453 (-0.87)	-0.00374 (-0.26)	-0.00470 (-0.97)
Cex	0.28667*** (16.86)	0.50199*** (18.79)	-0.35952*** (-16.15)
TobinQ	-0.00089** (-2.06)	-0.00348*** (-2.73)	0.00063* (1.77)
Board	-0.00834** (-2.39)	-0.01747* (-1.88)	-0.00447* (-1.66)
Top1	0.01568 (1.55)	0.07228*** (2.90)	0.00922 (0.96)
R	0.00210** (2.46)	0.00870*** (4.25)	-0.00314*** (-3.99)
Balance	0.00214 (1.17)	0.00571 (1.39)	0.00188 (1.17)
INST	0.00722 (1.62)	0.01357 (1.42)	0.00571 (1.29)
Constant	-0.05669 (-1.58)	-0.18551** (-2.29)	0.01134 (0.32)
N	8,656	2,830	5,412
R-squared	0.423	0.611	0.495
个体固定效应	是	是	是
地区固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类层级	企业	企业	企业
r2_a	0.297	0.391	0.311

4.4 异质性分析

4.4.1 区域异质性

本节将上市公司所在省份依据东部地区、中部地区、西部地区划分为三组^①，依据模型（2）对每组数据进行回归最终得到表 4.8。列(1)表明尽管试验区政策可以提高东

^① 东部地区包括海南、广东、福建、浙江、上海、江苏、山东、河北、北京、天津和辽宁 11 个省份，中部地区包括黑龙江、吉林、河南、山西、安徽、湖南、湖北和江西 8 个省份，西部地区包括新疆、宁夏、青海、甘肃、陕西、云南、贵州、四川、重庆、广西和内蒙古 11 个省份

部地区企业的投资效率，但是这种影响效果并不显著。其可能原因是东部地区的企业融资渠道多样化，企业很少面临资金短缺对企业发展的约束，并且东部地区的企业投资机会更多，甚至会进行一些低效率投资，因此试验区政策对企业投资效率的影响并不显著。列(2)表明试验区政策能够显著提高中部地区企业的投资效率，其交互项系数为-0.01019，且在10%显著性水平显著，即绿色金融改革创新试验区政策的提出显著提高了中部地区0.01019个单位的企业投资效率。猜想其原因是中部地区经济发展缓慢，企业主流的融资方式还是以贷款为主，试验区的企业为了寻找优质、低利率的贷款会积极响应绿色金融改革创新试验区政策，一方面污染企业会积极寻求转型升级达到绿色环保标准，资金的使用更加有目的性和高效性，企业投资效率升高。另一方面绿色企业能够通过试验区政策的资金支持改善自身的投资不足现象，最终提高投资效率。列(3)的数据显示试验区政策对西部地区企业的投资效率的影响不显著。可能是由于一方面我国西部地区发展较为落后，绿色金融改革创新试验区信息披露机制尚未完全建立，信息不对称没能得到有效解决，企业参与意识不强，试验区政策对企业投资效率的影响不显著。另一方面试验区的企业即使能够通过政策获得资金支持，但是其投资机会缺乏，也很难进行有效投资，试验区政策对企业投资效率没有显著影响。综上所述，绿色金融改革创新试验区政策对不同区域的企业投资效率影响不同，呈现出区域异质性，即绿色金融改革创新试验区政策能显著提高中部地区企业的投资效率，对于东部地区和西部地区的这种政策效应尚不明显，本文的假说2得证。

表 4.8 区域异质性

变量	(1)	(2)	(3)
	东部	中部	西部
	Absinv	Absinv	Absinv
Time*Treated	-0.00236 (-1.51)	-0.01019* (-1.82)	0.00409 (1.55)
Size	0.00277 (1.51)	0.01125** (2.26)	0.00335 (0.83)
Lev	0.01055 (1.59)	-0.01104 (-0.73)	-0.00513 (-0.35)
Cash	-0.00796 (-1.28)	0.01691 (1.29)	-0.00055 (-0.04)
Cex	0.30312*** (14.70)	0.18344*** (4.17)	0.32146*** (9.53)
TobinQ	-0.00088 (-1.58)	-0.00244*** (-2.60)	0.00063 (0.56)

Board	-0.00950** (-2.20)	-0.01280 (-1.51)	-0.00010 (-0.01)
Top1	0.02174* (1.83)	-0.01500 (-0.53)	0.03959 (1.60)
R	0.00188* (1.84)	0.00350 (1.41)	0.00062 (0.27)
Balance	0.00401* (1.89)	-0.00381 (-0.71)	0.00542 (1.18)
INST	0.00651 (1.24)	0.01465 (1.42)	-0.00143 (-0.11)
Constant	-0.04254 (-1.06)	-0.19848* (-1.94)	-0.07850 (-0.91)
N	6,130	1,424	1,109
R-squared	0.433	0.418	0.510
个体固定效应	是	是	是
地区固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类层级	企业	企业	企业
r2_a	0.307	0.257	0.363

4.4.2 产权异质性

本节将上市公司依据是否属于国企性质分为两类：国有企业和非国有企业。对这两组数据依据模型 2 进行分类回归，最终得到表 4.9。如表 4.12 列(1)所示，非国有企业的政策效应系数为-0.00325 且在 10%的显著性水平下显著。可能是因为在非国有企业当中获取资金的能力有限远远不如国有企业，管理层出于拓宽融资渠道的目的性积极响应试验区的号召，根据试验区政策的要求对企业提出了高要求，纠正一些污染投资和低效率投资，对投资机会更加审慎和高效，从而使得非国有企业提高企业投资效率。列(2)的数据表明试验区政策对国有企业的投资效率没有显著影响。其可能原因是一方面国有企业的发展受政治因素导向，为了地方基础设施的建设，即使存在一些低效率投资，在地方政府和中央的补贴下依旧可以正常实施，因此，试验区政策对国有企业的投资效率影响不明显。另一方面国有企业中多以实体行业和制造业为主，试验区政策即使提高了其融资门槛，但是凭借其固定资产提押贷款依然可以很好的解决自身的资金问题，试验区的政策效应对其不显著。总而言之，绿色金融改革创新试验区政策能够提高非国有企业的投资效率，但尚无明显证据证明可以提高国有企业的投资效率，本文的假说 3 得证。

表 4.9 产权异质性

变量	(1)	(2)
	非国有企业 Absinv	国有企业 Absinv
Time*Treated	-0.00325* (-1.89)	-0.00078 (-0.33)
Size	0.00211 (1.03)	0.00952*** (3.24)
Lev	0.01403** (2.02)	-0.01051 (-1.13)
Cash	-0.00681 (-0.94)	0.00323 (0.51)
Cex	0.28284*** (13.75)	0.30306*** (10.42)
TobinQ	-0.00155*** (-2.87)	0.00035 (0.47)
Board	-0.00523 (-1.26)	-0.01084 (-1.62)
Top1	0.02036 (1.49)	-0.00556 (-0.36)
R	0.00305*** (2.75)	-0.00041 (-0.33)
Balance	0.00138 (0.63)	0.00417 (1.09)
INST	0.00959* (1.76)	-0.00136 (-0.16)
Constant	-0.03156 (-0.71)	-0.17901*** (-2.86)
N	5,517	3,125
R-squared	0.418	0.480
个体固定效应	是	是
地区固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
聚类层级	企业	企业
r2_a	0.280	0.341

4.4.3 规模异质性

本节将根据企业的规模来将企业分为大规模企业和小规模企业，其主要做法是计算所选样本的企业规模均值，按照企业规模大于平均值 22.59782，则定义大规模企业，否则为小规模企业。最后通过分组回归得到表 4.10，列（1）的回归结果显示，绿色金融试验区政策对大规模企业的投资效率没有显著影响。列（2）的回归结果则表明，绿色

金融试验区政策能够显著提高小规模企业的投资效率，并且试验区政策实施以后当年，小规模企业的投资效率提高了 0.00404 个单位。其可能原因是大规模企业凭借其资产优势，可以进行抵押贷款，抵消了绿色金融试验政策对其施加的资金约束，其企业投资效率改善不明显。对于小规模企业而言，小规模企业获取资金的能力比不上大规模企业，其会积极响应绿色金融试验政策的号召，一方面可以拓宽融资渠道，可以改善小污染企业的融资约束，进而提高企业投资效率。另一方面增加了信息披露，可以降低企业的代理问题，进而提高企业投资效率。即绿色金融改革创新试验区政策能显著提高小规模企业的投资效率，对大规模企业则无明显影响，假说 4 得到验证。

表 4.10 规模异质性

变量	(1)	(2)
	大规模企业 Absinv	小规模企业 Absinv
Time*Treated	-0.00257 (-1.29)	-0.00404** (-2.01)
Size	0.00504* (1.66)	0.00346 (1.30)
Lev	-0.00050 (-0.05)	0.01069 (1.42)
Cash	-0.00458 (-0.73)	-0.00747 (-0.95)
Cex	0.32121*** (12.96)	0.25830*** (10.84)
TobinQ	-0.00172* (-1.82)	-0.00087 (-1.55)
Board	-0.00773 (-1.40)	-0.00612 (-1.27)
Top1	-0.00207 (-0.16)	0.04553*** (2.67)
R	0.00365*** (2.75)	0.00131 (1.01)
Balance	0.00130 (0.46)	0.00384 (1.54)
INST	-0.00363 (-0.56)	0.01125* (1.70)
Constant	-0.08732 (-1.29)	-0.06501 (-1.11)
N	3,791	4,749
R-squared	0.518	0.415
个体固定效应	是	是

地区固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
聚类层级	企业	企业
r2_a	0.381	0.259

4.4.4 行业异质性

本节根据企业的是否属于污染企业和绿色企业进行分组回归，最终得到了表 4.11 的回归结果。列（1）的数据表明尚无明显证据证明绿色金融试验区政策能够改善污染企业投资效率。列（2）的数据表明绿色金融试验区政策能够显著提高绿色企业的投资效率，且政策实施当年绿色企业的投资效率提高了 0.00323 个单位。这种差异性可能是因为污染企业多拥有重资产，可以通过抵押贷款获得资金，另外，在环保压力下，企业需要抽出资金进行环境治理和绿色创新，可进行高效投资的资金减少，投资效率并不能得到提高。反观绿色企业，一方面绿色企业可以获得绿色资金支持改善其融资约束，另一方面减少环保支出和政府增加补贴，同时信息披露缓解了代理问题，绿色企业能够有充足资金进行高效率投资。综上所述，绿色金融试验区政策能够提高绿色企业的投资效率，对污染企业投资效率尚无明显证据，假说 5 得到验证。

表 4.11 行业异质性

变量	(1)	(2)
	污染企业 Absinv	绿色企业 Absinv
Time*Treated	-0.00168 (-0.63)	-0.00323** (-2.02)
Size	0.00042 (0.13)	0.00452** (2.37)
Lev	0.00980 (0.88)	0.00485 (0.75)
Cash	-0.00485 (-0.46)	-0.00429 (-0.72)
Cex	0.23721*** (8.17)	0.31615*** (15.42)
TobinQ	-0.00211** (-2.53)	-0.00059 (-1.18)
Board	-0.00532 (-0.90)	-0.00909** (-2.14)
Top1	-0.00487 (-0.28)	0.02105* (1.78)

R	0.00231 (1.49)	0.00218** (2.09)
Balance	-0.00059 (-0.16)	0.00295 (1.42)
INST	0.00406 (0.50)	0.00922* (1.72)
Constant	0.01961 (0.28)	-0.08209** (-2.00)
N	2,603	6,043
R-squared	0.399	0.445
个体固定效应	是	是
地区固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
聚类层级	企业	企业
r _a ²	0.254	0.319

4.4.5 金融环境异质性

本节借鉴姜付秀（2019）的做法以各省前三大银行分支机构占比来衡量各省银行竞争水平，以此衡量金融环境。计算其平均值，根据是否高于平均值来分成金融发展水平高和金融发展水平低两组，最后得到表 4.12 的回归数据。可以看到的是，在金融发展水平高的区域，绿色金融试验区政策提高企业投资效率的效应越明显，在金融发展水平低的区域，这种效应不明显。其可能原因是金融发展水平高的地区，银行等其他金融机构进行绿色金融活动的效率更高，其披露的信息能够减缓企业的代理问题，从而提高企业投资效率。同时，在金融发展水平高的区域，绿色金融发展水平也更高，能够降低企业的融资约束，从而提高企业投资效率。金融发展水平低的区域，银行等其他金融机构参与绿色金融活动的动机不足，主动性不强，即使参与也是“面子工程”，绿色金融试验区政策效果不明显。即绿色金融试验区政策能显著提高金融环境好的地区的企业投资效率，而对金融环境差的地区企业无明显影响，假说 6 得到验证。

表 4.12 金融环境异质性

变量	(1)	(2)
	金融发展水平高	金融发展水平低
	Absinv	Absinv
Time*Treated	-0.00439** (-2.55)	0.00067 (0.22)
Size	0.00266	0.00638**

	(1.30)	(2.33)
Lev	0.00523	0.00624
	(0.71)	(0.72)
Cash	-0.00899	0.00697
	(-1.16)	(0.99)
Cex	0.31280***	0.27083***
	(12.71)	(11.74)
TobinQ	-0.00098	-0.00060
	(-1.51)	(-1.03)
Board	-0.00771	-0.00876*
	(-1.53)	(-1.74)
Top1	0.02543*	0.00626
	(1.74)	(0.40)
R	0.00178	0.00184
	(1.46)	(1.44)
Balance	0.00525**	-0.00108
	(2.04)	(-0.39)
INST	0.00690	0.00746
	(1.17)	(1.07)
Constant	-0.04289	-0.11694**
	(-0.95)	(-2.00)
N	4,492	4,138
R-squared	0.456	0.436
个体固定效应	是	是
地区固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
聚类层级	企业	企业
r ² _a	0.315	0.294

4.5 机制检验

4.5.1 代理问题渠道

本节用管理费用来衡量企业的代理问题，根据企业管理费用的平均值来将样本分为代理问题高和代理问题低两组，最后对数据进行分组回归得到表 4.14 的结果数据。可以发现列（1）政策效应系数为-0.00241 但是并不显著，说明企业代理问题比较严重，不利于企业投资效率的改善；列（2）数据显示低代理问题组，绿色金融试验区的企业投资效率提升明显，且绿色金融试验区政策实施当年，低代理问题组企业投资效率提升 0.00601 个单位。其可能原因是绿色金融试验区政策既能披露信息，也能加强银行、政

府、公众的监督，这种情况下能改善企业的代理问题从而提高企业投资效率。综上所述，绿色金融试验区政策能够通过缓解代理问题提高企业投资效率。

表 4.14 代理问题渠道

变量	(1)	(2)
	代理问题高 Absinv	代理问题低 Absinv
Time*Treated	-0.00241 (-1.19)	-0.00601*** (-2.76)
Size	0.00321 (1.36)	0.00604* (1.93)
Lev	0.00436 (0.57)	0.00532 (0.65)
Cash	-0.00794 (-1.33)	-0.00519 (-0.50)
Cex	0.32862*** (17.20)	0.23619*** (6.90)
TobinQ	-0.00135 (-1.65)	-0.00117* (-1.95)
Board	-0.00336 (-0.82)	-0.01431** (-2.12)
Top1	0.01479 (1.24)	0.00093 (0.04)
R	0.00361*** (3.16)	0.00021 (0.14)
Balance	0.00115 (0.47)	0.00184 (0.58)
INST	0.00073 (0.12)	0.01811** (2.26)
Constant	-0.05918 (-1.16)	-0.09186 (-1.30)
N	5,063	3,390
R-squared	0.513	0.440
个体固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
聚类层级	企业	企业
r2_a	0.374	0.253

4.5.2 融资约束渠道

本节在双重差分模型(2)的基础上引入企业融资约束，构建如下三重差分模型(6)：

$$Absinv_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Treated_{i,t} * Time_{i,t} * FC_{i,t} + \alpha_2 Treated_{i,t} * Time_{i,t} + \alpha_3 Treated_{i,t} * FC_{i,t} + \alpha_4 Time_{i,t} * FC_{i,t} + \alpha_5 FC_{i,t} + \alpha_i Control + \mu_i + \nu_t + \phi_f + \phi_h + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

用融资约束 SA 指数来衡量企业的融资约束 FC，在本文的机制检验中重点关注三重差分的系数即 α_1 。由表 4.14 的数据可知，三重差分的系数显著为正，融资约束降低，残差降低，投资效率上升，也就是说绿色金融试验区政策可以通过影响企业的融资约束来影响其投资效率，具体是通过提高企业融资约束降低企业投资效率，降低企业融资约束来提高企业投资效率。

表 4.14 融资约束机制检验

变量	(1) Absinv
Time*Treated*FC	0.00806* (1.87)
Time*Treated	-0.02195 (-1.10)
Treated*FC	-0.01504*** (-5.51)
Time*FC	-0.00522 (-1.45)
FC	0.02375*** (3.22)
Size	-0.00842 (-0.97)
Lev	0.01551*** (3.22)
Cash	-0.00363 (-0.63)
Cex	0.30067*** (25.93)
TobinQ	-0.00073 (-1.50)
Board	-0.00763** (-2.06)
Top1	-0.00401 (-0.33)
R	0.00101 (1.34)
Balance	0.00059 (0.31)
INST	0.00031 (0.07)

Constant	0.15839 (0.97)
N	8,670
个体固定效应	是
个体—时间固定效应	是
聚类层面	企业

5 研究结论与建议

5.1 研究结论

本文就绿色金融改革创新试验区政策与企业投资效率之间的关系展开了深入研究。通过梳理相关研究文献，从新古典投资理论、委托代理理论、融资约束理论出发阐述了二者之间的影响机理；然后，探究绿色金融试验区政策对企业投资效率的基础影响，进一步从区域异质性、产权异质性、规模异质性、行业异质性、金融环境异质性展开了论述并且提出了相关假设；最后，通过实证分析对研究假设进行一一验证，并且实证结果均也通过了稳健性检验，同时机制检验也得到了很好验证。最终，根据前面的一系列分析和验证得到以下结论：

（1）绿色金融改革创新试验区政策能够提高企业的投资效率，这种效率的改变主要通过抑制过度投资来实现，政策对企业的投资不足尚无明显影响。

（2）绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率的影响具有异质性。主要表现在以下几方面：区域异质性，绿色金融改革创新试验区政策能显著提高中部地区企业的投资效率，对于东部地区和西部地区的这种政策效应尚不明显；产权异质性，与国有企业相比，绿色金融改革创新试验区政策能显著提高非国有企业的投资效率；规模异质性，与大规模企业相比，绿色金融试验区政策能显著提高小规模企业的投资效率；行业异质性，与污染企业相比，绿色金融试验区政策能显著提高绿色企业的投资效率；金融环境异质性，与金融环境差的区域相比，绿色金融试验区政策能显著提高金融环境好的地区的企业投资效率。

（3）研究发现，绿色金融试验区政策能够通过缓解企业的代理问题，从而提高企业的投资效率；绿色金融试验区政策能够通过增加融资约束，降低企业投资效率；减小融资约束提高企业投资效率。

5.2 政策建议

今年是绿色金融改革创新试验区政策实施五周年，试验区为全国绿色金融发展总结了丰富的经验。为了更好的发挥绿色金融试验区政策的作用，本文基于文中第3节绿色金融改革创新试验区政策实施中存在的问题和实证分析的结论，分别从完善政策配套措施、减轻异质性影响、健全传导机制三方面提出建议。

5.2.1 完善政策配套措施

(1) 健全绿色金融体系

完善制度为绿色金融指明发展方向、健全法治为绿色金融发展保驾护航、丰富绿色产品增加绿色金融市场活性。完善制度，明确政府在揭示企业环境信息过程中的“监督者”角色，明确银行在参与绿色活动过程中审核资质的“践行者”角色。明确企业在环境保护过程中“有为者”的角色。健全法治，首先，在新的法律条款制定中，需要加入这几年试验区政策实行过程中的成熟理念和基准规定。其次，除了法律性条文的补充，地方政府还实践新的规章条款，摸索环境保护方面的经验。最后，地方政府要评估改善已有的法律法规。丰富绿色产品，明确绿色信贷的主体地位，健全绿色信贷配套的保障措施；发展绿色债券需要强化绿色债券信用结构和信用等级，采取担保补贴、债券贴息来增信；政府牵头设立绿色基金，整合金融机构和绿色龙头企业等社会资本；丰富绿色保险种类、增加绿色保险规模。

(2) 完善环境信息披露平台

首先，统一环境信息披露和使用相关标准，将企业环境信息、排放信息、财务信息纳入公共信息平台，并且设立监管机构确保这些信息的准确性。其次，完善企业的排污信息、环境责任和义务等指标体系，兼顾环境信息披露质量提高与环境治理改善，惩罚没避重就轻、弄虚作假等行为，提高违法成本。最后，构建统一的信息披露平台和信息共享机制，做到企业三废治理设施、废物达标情况、诉讼罚款等环境信息的及时准确报告。同时，强化市场主体的环境责任意识，增强大众舆论监督。

(3) 完善绿色金融发展机制

首先，强化地方政府带头作用，充分利用优惠的税收政策、优惠的贷款利率政策等吸引市场主体参与绿色金融活动；丰富财政金融联动手段，保持各地政府政策的一致性。其次，完善绿色金融监管体系，健全绿色金融监管、责任追究制度、法律法规。最后，保持地方政府、环保部门、金融机构以及监管机构密切合作，动态跟踪监管企业的绿色信贷用途、废物达标情况等，严厉处罚违法违规的企业。

5.2.2 减轻异质性影响

(1) 加强区域协调发展。造成绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率区域异质性影响的原因是地区经济发展不平衡、投资机会差异大。鉴于此，建议地区之间应

加强协调合作,绿色金融政策经验共享。例如可实行东部地区对中西部地区的帮扶行动,东部地区向中西部地区让渡金融资源和投资机会,同时地方政府要积极寻求全国性的投资机会。另外地方政府也可以借助一带一路拓宽自身投融资渠道,加强国际绿色金融合作。

(2) 消除银行信贷歧视。造成绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率产权异质性的原因是银行的信贷歧视。如果能够一视同仁,显然绿色金融试验区政策对企业的外部融资约束能很好起到作用,国有企业的投资效率也能得到改善。鉴于此,建议央行及其地方分支机构应该带头抵制这种不公平的信贷原则,健全商业银行法制法规,共同营造公平公正公开的信贷环境,对于迷信“国有企业”的银行实行惩罚性存款准备金率。

(3) 增加贷款评估维度。造成绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率规模异质性的原因是大规模企业凭借资产优势可以提押贷款,进而抵消试验区政策的融资约束。鉴于此,建议银行等金融机构增加贷款评估维度,将企业的环境表现、社会责任等纳入贷款评估体系,多维度考核企业的贷款资质,为绿色金融试验区政策的实施打造一个完美有效的金融市场。

(4) 促进产业绿色转型。造成绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率行业异质性的原因是绿色企业融资约束低,且能够获得环保补贴。鉴于此,建议污染企业一方面进行绿色创新,摆脱原有生产模式;另一方面,积极寻求绿色并购机会,实现企业绿色转型。

(5) 提高绿色金融活性。造成绿色金融改革创新试验区政策对企业投资效率行业异质性的原因是金融发展水平低的地区,银行等金融机构参与绿色金融活动的动力不足。鉴于此,建议地方政府强化银行等金融机构绿色金融职责,采取政府补贴或优惠利率刺激银行等金融机构的主动性,健全相关法律法规。

5.2.3 强化传导机制

(1) 绿色金融改革创新试验区政策能通过缓解企业代理问题来提高企业投资效率。缓解代理问题主要是要解决信息不对称和增强社会监督,建议在环境信息披露平台除了披露会计信息,环境信息以外还增加企业社会责任履行情况、环境绩效、公众打分等信息。地方监管机构应不定期核实平台上的信息真伪,对于弄虚作假的企业给予严厉惩罚。

(2) 绿色金融改革创新试验区政策能通过降低企业的融资约束来提高企业投资效

率。根据本文研究，有些情况下绿色金融试验区政策并不能很好的对企业施加融资约束，需要强化其融资约束。具体而言，需要进一步加强银行等金融机构的贷款审核标准。制定统一的严格标准，由央行牵头打造一个公平公正公开的贷款市场。

参考文献

- [1]Aghion, P., & Bolton, P. .An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting[J]. The Review of Economic Studies, 1992,59(3):473-494.
- [2]BIDDLE G C,HILARY G,VERDI R S.How does financial reporting quality relate to investment efficiency[J].Journal of accounting and economics,2009,48(3):112-131.
- [3]CHEN F,HOPE O K,LI Q,et al.Financial reporting quality and investment efficiency of private firms in emerging markets[J].The Accounting Review,2011,86(4):1255-1288.
- [4]Cheng Yan,Zhicheng Mao,Kung-Cheng Ho,Effect of green financial reform and innovation pilot zones on corporate investment efficiency[J],Energy Economics,2022,13(10):61-85.
- [5]Farah Zamir, Greg Shailer,and Abubakr Saeed."Do corporate social responsibility disclosures influence investment efficiency in the emerging markets of Asia?[J]."International Journal of Managerial Finance,2020,18(1):28-48.
- [6]Juan Manuel García Lara, Beatriz García Osma, Fernando Penalva,Accounting conservatism and firm investment efficiency[J].Journal of Accounting and Economics,2016,64(1):221-238.
- [7]Huang K.Management forecast errors and corporate investment efficiency[J]. Journal of Contemporary Accounting & Economics,2020,16(3).
- [8]Roberts M R.,A Sufi.Renegotiation of Financial Contracts:Evidence from Private Credit Agreements[J].Journal of Financial Economics,2009,93(2):159-184.
- [9]RICHARDSON S. Over-investment of free cash flow[J]. Review of Accounting Studies,2006,11(2-3):159-189.
- [10]Wang Yanli,Lei Xiaodong,Long Ruyin, et al. Green Credit, Financial Constraint, and Capital Investment: Evidence from China's Energy-intensive Enterprises.[J]. Environmental management,2020,66(prepublish).
- [11]蔡海静,汪祥耀,谭超.绿色信贷政策、企业新增银行借款与环保效应[J].会计研究,2019,No.377(03):88-95.
- [12]曹廷求,张翠燕,杨雪.绿色信贷政策的绿色效果及影响机制——基于中国上市公司绿色专利数据的证据[J].金融论坛,2021,26(05):7-17.
- [13]陈启博.应披尽披还是形象美化——绿色信贷政策与企业环境信息披露[J].山西财经大学学报,2023,45(03):112-126.

- [14] 何凌云,梁宵,杨晓蕾等.绿色信贷能促进环保企业技术创新吗[J].金融经济研究,2019,34(05):109-121.
- [15] 李善民.供需视角下推动绿色金融持续发展微观机制研究[J].当代经济管理,2021,43(12):76-84.
- [16] 李延喜,曾伟强,马壮等.外部治理环境、产权性质与上市公司投资效率[J].南开管理评论,2015,18(01):25-36.
- [17] 梁毕明,徐晓东.绿色信贷政策、产权异质性与企业投资效率[J].财会月刊,2023,44(05):40-46.
- [18] 刘海明,曹廷求.信贷供给周期对企业投资效率的影响研究——兼论宏观经济不确定条件下的异质性[J].金融研究,2017,No.450(12):80-94.
- [19] 刘锡良,文书洋.中国的金融机构应当承担环境责任吗?——基本事实、理论模型与实证检验[J].经济研究,2019,54(03):38-54.
- [20] 刘晓丹,张兵.“一带一路”倡议能否提升企业投资效率?[J].世界经济研究,2020,No.319(09):119-134+137.
- [21] 刘星河.公共压力、产权性质与企业融资行为——基于“PM2.5 爆表”事件的研究[J].经济科学,2016,No.212(02):67-80.
- [22] 宁金辉,苑泽明,王晓祺.绿色信贷政策与企业过度投资[J].金融论坛,2021,26(06):7-16.
- [23] 宁哲,李欣鑫,赵泽与.管理层能力、商业信用融资与企业投资效率[J].会计之友,2023, No.699(03):63-68.
- [24] 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.
- [25] 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,No.409(04):137-155.
- [26] 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,No.321(04):129-138+2.
- [27] 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,No.462(12):123-137.
- [28] 孙芳城,伍桂林,蒋水全.数字普惠金融对企业投资效率的影响研究[J].华东经济管理,2023,37(01):95-107.
- [29] 孙焱林,施博书.绿色信贷政策对企业创新的影响——基于 PSM-DID 模型的实证研究[J].生态经济,2019,35(07):87-91+160.

- [30] 孙莹,孟瑶.绿色金融政策与绿色技术创新——来自绿色金融改革创新试验区的证据[J].福建论坛(人文社会科学版),2021,No.354(11):126-138.
- [31] 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.
- [32] 王艳丽,类晓东,龙如银.绿色信贷政策提高了企业的投资效率吗?——基于重污染企业金融资源配置的视角[J].中国人口·资源与环境,2021,31(01):123-133.
- [33] 徐一民,张志宏.产品市场竞争、政府控制与投资效率[J].软科学,2010,24(12):19-23.
- [34] 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.
- [35] 于波.绿色信贷政策如何促进企业绿色创新? [J].现代经济探讨,2023,No.494(02):45-55.
- [36] 张振华,汪京,冯严超,田文佳.绿色金融改革创新试验区对臭氧污染的影响效应[J].中国人口·资源与环境,2022,32(12):52-65.
- [37] 赵亚雄,王修华,刘锦华.绿色金融改革创新试验区效果评估——基于绿色经济效率视角[J].经济评论,2023,No.240(02):122-138.
- [38] 周晓苏,陈沉,吴锡皓.会计稳健性、内部控制与投资效率——来自我国 A 股市场的经验证据[J].山西财经大学学报,2015,37(11):104-112.
- [39] 朱朝晖,谭雅妃.契约监管与重污染企业投资效率——基于《绿色信贷指引》的准自然实验[J].华东经济管理,2020,34(10):74-86.
- [40] 庄旭东,段军山.社会责任承担、环境不确定性与企业投资效率——经营稳定性保险效应与异质性影响分析[J].当代经济科学,2022,44(02):36-50.
- [41] 代昀昊,孔东民.高管海外经历是否能提升企业投资效率[J].世界经济,2017,40(01):168-192.
- [42] 胡珺,黄楠,沈洪涛.市场激励型环境规制可以推动企业技术创新吗?——基于中国碳排放权交易机制的自然实验[J].金融研究,2020,No.475(01):171-189.
- [43] 刘运国,刘梦宁.雾霾影响了重污染企业的盈余管理吗?——基于政治成本假说的考察[J].会计研究,2015,No.329(03):26-33+94.
- [44] 罗明琦.企业产权、代理成本与企业投资效率——基于中国上市公司的经验证据[J].中国软科学,2014,No.283(07):172-184.
- [45] 王馨,王营.绿色信贷政策增进绿色创新研究[J].管理世界,2021,37(06):173-188+11.
- [46] 徐胜,赵欣欣,姚双.绿色信贷对产业结构升级的影响效应分析[J].上海财经大学学报,

2018,20(02):59-72.

[47] 喻坤,李治国,张晓蓉等.企业投资效率之谜:融资约束假说与货币政策冲击[J].经济研究,2014,49(05):106-120.

[48] 张涛,吴梦萱,周立宏.碳排放权交易是否促进企业投资效率? ——基于碳排放权交易试点的准实验[J].浙江社会科学,2022,No.305(01):39-47+157-158.

[49] 张笑,胡金焱.绿色信贷政策是否抑制了重污染企业的投资?[J].山东社会科学,2022,No.324(08):138-146.

致谢

提笔至此，意味着我的求学生涯到此结束，但内心深知求知求学之路还很长。回首硕士生涯，心中感慨万千，尽管有些小遗憾，但更多的是收获与感激。

幸遇恩师，如沐春风。感谢恩师对弟子求学生涯期间的谆谆教诲，从研一到毕业，恩师操碎了心。学业中，恩师严谨的科研态度让弟子能够顺利写完毕业论文，从多次就选题问题找我谈话，到选择论文模型，再到最后的结论总结，恩师无时无刻不在操心，所幸论文成功完成。生活中，因为疫情被单独隔离，恩师多次致电关心我的身体状况和心理状态，在解封归校以后还设宴庆贺归来。得遇良师，何其有幸，让我求学之路一路坦荡。谆谆恩情，铭记于心！

父母爱子，为之深远。感谢父母二十余载的辛苦付出，你们的无私奉献和默默支持给了我探索未来勇气。在同龄人都在结婚生子的年纪，你们从未催促过我；在同龄人都在报恩行孝的时候，你们从未计较过我。恩情似海，永不能忘！

同窗之谊，相携相助。感谢师门小伙伴和室友在生活学习中的支持和帮助，祝愿各位前途坦荡，皆遇良人！

感谢我的那个她，谢谢这几年对我的支持和鼓励！

最后感谢各位任课老师给我学业上的帮助，感谢各位评审专家和答辩专家的专业指导，感谢出现在我硕士生涯中的每一位良师益友。衷心的祝福各位平安健康，工作顺利！