

绿色金融推动企业绿色化转型的成效、局限 与政策优化:来自长江经济带的证据

龚建骄 兰秀娟 胡哲能 文传浩*

摘要:作为中国最重要的绿色金融政策之一,绿色金融改革创新试验区对推动长江经济带高质量绿色转型意义重大。文章以2008—2021年长江经济带沪深A股上市企业为样本,运用双重差分模型,考察绿色金融改革创新试验区对企业绿色转型的影响。结果表明,试点政策提升了长江经济带试点地区整体企业绿色转型水平,尤其提升了非重污染企业绿色转型水平,但降低了重污染企业绿色转型水平。机制分析发现,试点政策通过增强筹资能力,合理化资源配置,促进试验区整体企业绿色转型水平的提升。其中,试点政策通过提高非重污染企业的融资能力和绿色技术创新,提升了企业绿色转型水平。但对重污染企业而言,试点政策仅倒逼其增加污染环保支出,却并未缓解其融资困境,使其陷入“入不敷出”的低水平转型陷阱,引致企业绿色转型水平的降低。进一步的同群效应分析发现,试点政策存在行业间企业绿色转型的非对称溢出效应,非重污染企业绿色转型存在正向溢出效应,而重污染企业绿色转型存在负向溢出效应。研究对进一步完善绿色金融改革创新试验区政策、促进不同类型企业绿色转型提出了可行建议。

关键词:绿色金融 企业绿色转型 重污染企业 非重污染企业

DOI:10.19592/j.cnki.scje.411625

JEL分类号:O16, O32, O38 中图分类号:F832.1

文献标识码:A 文章编号:1000-6249(2024)10-028-25

一、引言

党的二十大报告指出“加快发展方式绿色转型,推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节”。作为经济发展与环境保护的微观主体,企业进行绿色转型是环保压力下保持可持续竞争优势的重要策略(Fernando et al., 2019)。然而,企业绿色转型的强外部性、典型投入沉默性、产出不确定性及长周期高风险等特征(唐松等, 2020),致使其难以自发进行绿色转型。绿色金融兼具经济效益与生态效益,能引导信贷资源从高能耗、高污染部门向低能耗、环境友好部门转移,推动资金在绿色产业中实现有效配置。但长期以来,绿色金融环境外部性内生不足,存在绿色金融

*龚建骄,华中科技大学经济学院, E-mail: jianjiao.gong@mail.ynu.edu.cn; 兰秀娟(通讯作者), 云南大学工商管理与旅游管理学院, E-mail: xiujuanlan@ynu.edu.cn, 通讯地址: 昆明市呈贡区大学城东外环南路, 邮编 650500; 胡哲能, 云南大学经济学院, E-mail: zhenenghu@mail.ynu.edu.cn; 文传浩, 云南大学经济学院, E-mail: chhwen1972@ynu.edu.cn。感谢评审专家和编辑部的宝贵意见, 作者文责自负。

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“长江上游生态大保护政策可持续性与机制构建研究”(20&ZD095); 国家社会科学基金一般项目“数字经济赋能长江上游地区乡村生态振兴的理论逻辑与实现路径研究”(22BJY067)。

供需对接困难、产品及服务模式单一、标准不统一等问题。2017年,中国人民银行、国家发展改革委、财政部等七部委印发《建设绿色金融改革创新试验区总体方案》,批准了首批国家级绿色金融改革创新试验区,旨在通过部分试验区的先行先试,以点突破,推动绿色金融全局改革。经过七年的实施,该政策能否做到精准有力,进而促进不同类型企业绿色转型还不得而知。为此,本文将绿色金融改革创新试验区的实施视为一项准自然实验,考察其对企业绿色转型的非对称影响,以期为我国后续完善相关金融政策提供指引。

与本文直接相关的包括以下两支文献。第一支文献主要围绕绿色金融展开,学者们发现绿色金融有利于促进能源减贫及可持续发展(Zhang et al., 2023; Zhao et al., 2023)、经济绩效和环境创新(Gong et al., 2023; 孟维福和刘婧涵, 2023),以及碳排放减缓和碳中和(Xu et al., 2023),但这些研究更多地关注绿色金融在国家或行业层面的影响。就微观层面而言,相关研究多考察单一金融工具及政策的影响,其中以绿色信贷最为突出。有研究发现绿色信贷政策显著提高了环保企业的研发水平及技术创新(何凌云等, 2019),并通过缓解融资约束促进绿色创新(Yu et al., 2021; 秦惠敏等, 2024),改善企业经济环境绩效(Wu et al., 2023)。然而,对于重污染企业而言,相关研究结果存在争议。部分学者认为绿色信贷政策对“两高”企业有显著的融资惩罚和投资抑制效应(Zhang et al., 2021),使得“两高”企业债务成本上升,经营业绩下降(苏冬蔚和连莉莉, 2018)。另有研究表明,绿色信贷政策加速了重污染企业的绿色创新(Lu et al., 2022)。此外,还有学者对其他金融工具展开研究。García et al.(2023)发现绿色债券可以让企业减少碳排放,加速可持续发展。Jin et al.(2018)认为绿色基金可以作为一种金融力量,促进行业的绿色技术创新,而Ma et al.(2023)却认为绿色基金可能存在短视行为,不关注企业创新。总体而言,现有研究对绿色金融的影响尚未达成一致,学者多就单一金融工具进行研究,鲜有研究从绿色金融及政策本身探讨其能否促进企业绿色创新及转型。

第二支文献主要探讨了企业绿色转型的衡量方式及影响因素。关于企业绿色转型的衡量,主要有单一指标和综合指标两种。前者通常以绿色专利数量进行衡量,但被学者诟病专利数据衡量的是发明而不是创新,更不能代表绿色转型(Becheikh, 2006)。关于企业绿色转型的影响因素,较多学者从环境规制政策及其延伸出发,探究影响企业绿色转型的外部因素。Liao et al.(2023)、于连超等(2019)从环境立法等环境规制角度实证研究了其对企业绿色转型的作用。Benlemlih et al.(2023)、Tian et al.(2022)从绿色信贷、绿色债券角度讨论了其在企业转型融资中的重要性。也有部分文献从企业内部出发,研究企业股东结构(Yan et al., 2022)、管理层结构(Peng et al., 2023)及其行为决策(Wang et al., 2022)对企业绿色转型的影响。除此之外,还有一些学者注意到数字技术可以降低企业的碳风险水平(钟廷勇和马富祺, 2022),提升企业绿色创新能力(Ning et al., 2023; 郭丰等, 2023; 申明浩和谭伟杰, 2022),使得企业环境治理水平得到显著改善(Jin et al., 2023),在企业绿色转型中发挥重要作用(包彤, 2023)。

上述文献为本文提供了重要的思路借鉴,且近期也有文献开始从企业绿色转型角度考察试点政策的实施效果,但忽视了试点政策对不同类型企业绿色转型的非对称影响。基于此,本文以2008—2021年长江经济带沪深A股上市企业为样本,考察绿色金融改革创新试验区对企业绿色转型的成效,可能的边际贡献如下。一方面,丰富了环境规制在微观企业方面的研究。绿色金融作为一种特殊的环境规制(Liu and Wang, 2023),学者们就其是降低企业效率还是促进企业发展各执一词

(Viscusi, 1983; Becker, 2011; 王杰和刘斌, 2014)。进一步分析还发现,相关研究多局限于单一工具,如绿色债券、绿色信贷等,较少针对绿色金融试点政策这类综合政策的微观效应开展研究。因此,本文以绿色金融改革创新试验区为政策冲击,从微观企业层面探讨其对企业绿色转型的影响。另一方面,已有研究关注了绿色金融对企业绿色创新这一维度的局部影响,缺乏对企业绿色转型的系统审视。因此,本文在现有研究的基础上补充了绿色金融对企业绿色转型的微观证据,进一步从非对称视角就不同类型的绿色转型及其对应的实现机制进行了差异化研究,通过资金筹集与资源配置两方面,讨论了绿色金融对企业绿色转型的影响,对上述问题给予新的回答。

二、理论分析与研究假设

对于环境规制与经济增长之间的关系,学者们的观点主要集中于两类。新古典经济学从“遵循成本效应”出发,指出环境规制引致企业污染治理成本和环境服从成本上升,对企业管理、投资及创新产生抵消效应,阻碍企业绿色创新及转型(Copeland and Taylor, 1994; Gray and Shadbegian, 1998);波特假说则基于“创新补偿效应”,指出适当的环境规制能促使企业主动将环境规制的外部成本内部化,虽然短期内企业成本依然会增加,但在长期来看,可以通过创新补偿效应提升企业绿色生产效率及盈利能力,以部分或全部抵消环境规制给企业增加的成本,进而激励企业绿色创新及转型(Porter and Van Der Linde, 1995)。事实上,二者都承认环境规制对企业和政府的成本效应,且这些成本最终会转嫁给企业和消费者,但二者的分歧在于,环境规制的刺激下,私人生产成本的增加能否实现企业竞争力提升和经济增长。当政府执行严格的环境规制时,企业是否进行绿色转型,理论上取决于其转型能否实现厂商利润最大化,当边际收益大于边际成本时,理性的厂商会选择持续地进行绿色创新和转型,反之,则极有可能选择停止生产甚至退市。针对绿色金融改革创新试验区而言,其兼具金融资源配置与环境规制双重特性,能否助力企业实现绿色转型,一方面,取决于其能否实现金融资源在环境部门和经济部门间的最优配置,缓解市场失灵,促进绿色发展;另一方面,取决于能否发挥环境规制的积极作用,使企业的创新补偿收益大于绿色转型成本,形成可持续的绿色创新及转型。而这两种特性对不同类型企业的影响方式及作用效果存在差异,深入探讨绿色金融改革创新试验区对不同类型企业绿色转型的非对称影响具有重要意义。

绿色金融改革创新试验区的设立,一方面促进试点地区加快完善绿色金融政策制度和基础设施建设,另一方面加强试点地区绿色金融组织和金融市场体系建设,包括出台支持性的绿色金融政策,制定绿色企业认定评价体系,建设绿色项目库、绿色金融服务平台、排污交易平台、绿色金融专营组织及拓宽绿色产业融资渠道等。这些措施会通过资金筹集渠道实现融资效应,为绿色产业发展和传统企业的技术改造提供多元化的绿色资金融资渠道,引导金融机构通过发放贷款、发行债券、提供基金等金融服务将社会资金投入绿色行业中,有效地缓解企业融资约束问题,提高绿色企业融资便利性,利于其绿色技术创新及转型;也会通过资源配置渠道实现规制效应,由政府制定政策监督、激励或约束经济主体的排污行为,使企业面对高成本的环境规制时,调整自身内部资源配置,或通过前端绿色技术进步,或通过后端污染治理来实现外部性内部化,提升企业竞争力,激励企业绿色转型。在融资效应与规制效应的双重配合下,绿色金融改革创新试验区对企业绿色转型的激励效应大于惩

罚效应,形成超过遵循制度性交易成本的补偿收益,激励企业绿色转型。

因此,本文提出假说1:绿色金融改革创新试验区通过提升企业筹资能力,合理化企业资源配置,促进了试验区整体企业绿色转型水平的提升。

“波特假说”认为环境管制短期内会增加企业的成本、降低企业竞争力,但长期来看,可以倒逼企业进行技术革新,提升企业生产效率,增加企业竞争力。对于绿色金融改革创新试验区的非重污染企业而言,其绿色转型的边际成本相对较小,而边际收益相对较大,在政策的激励或约束下,更易于达到金融机构对于绿色企业或绿色项目的认定要求,其中的部分绿色企业更是可以直接获得相应的绿色贷款,缓解融资压力。在政策利好的背景下,非重污染企业一方面可以通过资金筹集渠道实现融资效应,解决达标企业融资难、融资贵、融资慢等问题,政府扶持使得企业得以减轻融资限制,从而能将更多资金投入绿色创新,促进企业实现绿色转型;另一方面,受规制效应的影响,非重污染企业将面临高昂的环境污染成本,而融资约束的放宽在一定程度上会促使企业加大绿色技术投入以提升企业绿色效率,形成成本抵偿效应,达到降低污染成本,实现污染减排目的,最终激励企业形成可持续发展的绿色创新及转型。综上所述,非重污染企业相对于重污染企业转型压力更小,更易于达到绿色金融认定标准,可以获得相对宽松的融资限制和政策补助,以用于节能减排或绿色研发,即在“资源补偿”效应理论框架下,政府扶持使得企业得以减轻资源限制,从而能将更多资源投入绿色创新,促进企业绿色转型,形成创新补偿效应,这在一定程度上验证了“波特假说”。

因此,本文提出假设2:绿色金融改革创新试验区的设立会减轻非重污染企业转型压力,使得政策实施初期表现出提高试验区非重污染企业绿色转型水平的现象。

主流经济学派认为,市场经济中的企业都是理性的,如果减少污染真的能增强企业竞争优势,使企业获得额外利润,那么无须政府干预,企业会主动选择治污,而现实情况是,如果没有政府管制,大部分企业会选择逃避污染治理,这一定程度说明,污染控制对企业的最终影响是加剧成本负担,而不是增强企业的竞争力(Altman, 2001)。同时,Palmer et al.(1995)还指出,严格的环境规制会明显加重污染企业的成本负担,即使企业增加污染治理支出,其投资后的收益可能也不足以实现企业利润的提升。而企业会根据边际收益与边际成本进行权衡,进而做出最优选择(Jaffe et al., 1995),因此,环境规制是否能倒逼污染企业绿色转型,一定程度是其成本与收益博弈后的决定。针对绿色金融改革创新试验区而言,其环境规制对象是所有污染产业,而重污染企业首当其冲。就外部融资环境而言,绿色金融改革创新试验区强调对重污染企业采取惩罚性高利率的贷款或减少甚至拒绝发放贷款等措施(Lin and Pan, 2023),一方面会直接淘汰掉部分高污染、高能耗企业,另一方面也会对企业转型升级产生倒逼作用。就内部企业资源配置而言,企业面对高成本的环境规制,不得不承担额外的环境成本,如重污染罚款及惩罚性的高贷款利率,同时外部压力还可能使得企业增加绿色转型支出,以期满足政策标准,获得资金支持。但短期内重污染企业难以调整生产经营结构,改善污染现状,以至于难以获得政策性支持,加之外部性使得企业环保支出难以直接产生额外收益,对财务业绩产生负面影响,使得重污染企业极易陷入资金需求增加而资金来源不足的困境。因此,作为转型成本相对更大的重污染企业,想要实现绿色转型对其筹资能力和运营能力均提出了更高要求,而资源的约束和成本的增加可能诱使企业选择策略性绿色转型以对冲环境规制的不利影响,长此以往会降低其市场竞争力,最终迫使企业选择减少生产甚至破产退市,一定程度上表现出降低重污染企业绿色转

型水平的现象。目前,我国绿色经济活动仅占全部经济活动的10%左右,相当部分的可转型非绿活动没有得到有效的资金及政策支持(马骏,2022),不完善的市场机制使得市场中的金融供给和制度配套难以有效覆盖企业绿色转型中的投资与风险,企业在缺少配套设施补偿的情况下,极易陷入“入不敷出”的低水平转型陷阱,特别是对于转型成本相对更大的重污染企业,若环境规制的遵守成本大于禀赋收益,便会遏制其遵守规制的积极性,使其出现逃避环保责任的情况(Nienhüser,2008),同时,严苛的融资约束和较少的配套补偿,还极易诱发企业“洗绿”“浮绿”等现象,不利于其实质性绿色转型,这在一定程度上支持了遵循成本假说。

因此,本文提出假说3:绿色金融改革创新试验区的设立会增加重污染企业转型压力,使得政策实施初期表现出降低试验区重污染企业绿色转型水平的现象。绿色金融改革创新试验区对企业绿色转型非对称影响的作用机理见图1。

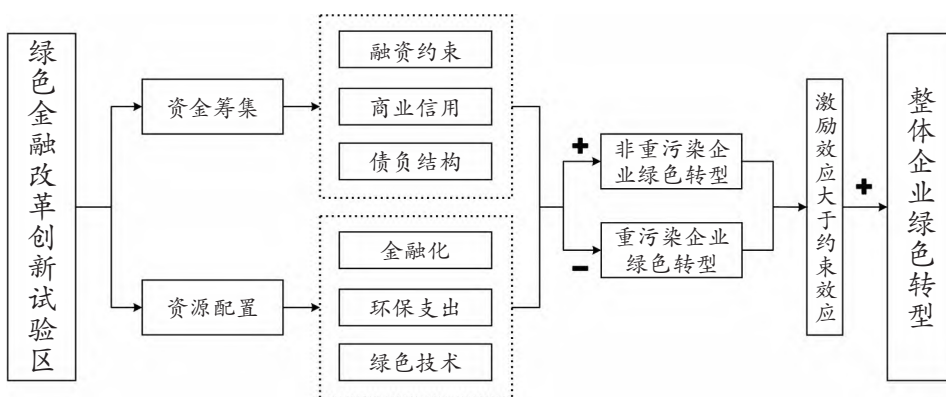


图1 绿色金融改革创新试验区对企业绿色转型的作用机理

三、研究设计

(一)模型构建

本研究采用双重差分法,以绿色金融改革创新试验区(以下简称绿色金融试点政策)作为准自然实验,研究其实施对长江经济带企业绿色转型的影响,其中,将长江经济带中绿色金融试点政策实施地区的沪深A股上市企业作为实验组,而长江经济带中未实施地区的沪深A股上市企业作为对照组,构建以下双重差分模型:

$$GT_{itc} = \alpha_0 + \alpha_1 Treat_i \times Post_t + \beta X_{it} + \delta_i + \mu_t + \gamma_c + \varepsilon_{itc} \quad (1)$$

其中,下标*i*、*t*、*c*分别代表公司、年份、城市。GT表示企业绿色转型指数;Treat×Post刻画绿色金融试点政策的影响,α₁表示Treat×Post对GT的影响程度,也是本文重点关注的核心系数;X为控制变量集;δ_{*i*}、μ_{*t*}、γ_{*c*}分别为公司个体效应、时间固定效应、地区固定效应,ε_{*itc*}是随机扰动项,并对标准误进行了地区层面的群聚效应调整。此外,本文根据2008年环境保护部制定的《上市公司环保核查行业分类管理名录》及《上市公司环境信息披露指南》,将样本划分为重污染企业与非重污染企业,研究绿色金融试点政策对二者的差异效应。

(二) 变量选取

1. 被解释变量

目前,关于企业绿色转型的内涵,学术界尚未形成统一规定,也没有形成一个统一的指标体系来全面系统地衡量企业绿色转型。现有文献关于企业绿色转型的度量主要有以下两种方法。一是利用单一指标来度量企业绿色转型程度。如王晓祺和宁金辉(2020)主要从企业绿色创新的视角,利用企业绿色专利来度量企业绿色转型。吴非和黎伟(2022)通过与绿色发展理念相关的文本词汇识别和统计来刻度企业绿色转型。二是利用综合指标来度量企业绿色转型程度。如于连超等(2019)从绿色文化、绿色战略、绿色创新、绿色投入、绿色生产和绿色排放六个方面构建企业绿色转型的评价体系。孙传旺和张文悦(2022)则按高效化、集约化、低碳化、可持续化的原则,从技术创新、生产水平、降污减排、环境保护和社会评价5个维度构建了绿色转型指标体系。本文主要参考孙传旺和张文悦(2022)的方法来度量企业绿色转型。企业绿色转型综合评价指标体系的架构思路和指标的具体含义见表1。同时,本文以构建的企业绿色转型指标体系为基础,综合运用无量纲化、价值平减法等方法对数据进行标准化处理,并利用熵权法对指标赋权,测算企业绿色转型指数(GT)。

表1 企业绿色转型指标体系

一级指标	二级指标	含义
技术创新	创新投入	研发投入金额
	创新产出	当年绿色专利授权量与专利授权总数之比
生产水平	生产效率	基于LP方法计算绿色转型
	劳动效率	营业总收入与员工人数之比
降污减排	重污染治理	废水、废气和固体废弃物的治理与披露
	清洁生产	清洁生产设施的披露情况
环境保护	环境管理	上市公司年报的环境信息,以及环保管理体系、环境事件应急机制、“三同时”制度等的披露情况
	环境监管	重点重污染监控单位、突发环境事故、环境违法事件、环境信访案件、是否通过ISO认证等的披露情况
社会评价	社会责任	和讯社会责任(CSR)总得分

2. 核心解释变量

本文以政策试验区及政策试点时间两者乘积($Treat \times Post$)来表示核心解释变量,即绿色金融试点政策。浙江省湖州市和衢州市、江西省赣江新区、广东省广州市、贵州省贵安新区、新疆维吾尔自治区哈密市、昌吉州和克拉玛依市均实施了绿色金融政策试点,而本文提及的政策试验区特指长江经济带中实施绿色金融试点政策的浙江省湖州市和衢州市、江西省赣江新区、贵州省贵安新区。属于长江经济带中试点城市的企业其 $Treat=1$,而长江经济带中未试点城市的企业其 $Treat=0$ 。实施政策时间为2017年6月,在此之后 $Post=1$,否则 $Post=0$ 。

3. 机制变量

本文将机制变量划分为资金筹集和资源配置两类。就资金筹集而言,相关指标参考吴婷婷和王通达(2023),李戎和刘璐茜(2021),采取融资约束、商业信用融资及债务结构来衡量;就资源配置而言,参考吴非和黎伟(2022),崔兴华和林明裕(2019)的做法,采用金融化程度和排污环保支出、绿色技术进步变化指数来衡量。

4. 其他控制变量

为剔除其他因素对企业绿色转型的干扰,本文加入以下可能影响企业绿色转型的微观控制变量:资本支出、企业规模、机会成本、总资产报酬率、盈亏性质、两职合一、独立董事比例、第一大股东持股比例、企业年龄。同时,企业的绿色转型还会受到当地经济水平、产业结构及环境规制等多方面影响,因此,加入了经济水平、产业结构、科技创新、政府规模及环境规制(董直庆和王辉,2021)等宏观控制变量。此外,为缓解可能存在的内生性,除企业年龄外,对其余控制变量均滞后一期。变量定义具体见表2。

表2 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业绿色转型	GT	企业绿色转型指数
核心解释变量	绿色金融试点政策	Treat×Post	处理组×处理期
中介变量	金融化程度	Fin	金融资产占总资产的比例
	排污环保支出	Pe	排污环保费用的自然对数
	绿色技术进步	Gtp	采用非径向SBM-ML指数对企业绿色全要素生产率进行测度,再通过指数分解为绿色技术进步指数
	融资约束	WW	用WW指数作为企业融资约束的代理变量
	商业信用	Br	应付账款、应付票据与预收账款之和占总资产的比例
	债务结构	Ld	企业长期借款占总负债的比例
控制变量	资本支出	Capital	购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金占总资产的比例
	企业规模	Size	总资产加0.01的的自然对数
	机会成本	TobinQ	总资产的市场价值占账面价值的比例
	总资产报酬率	Roa	净利润占平均总资产的比例
	盈亏性质	Loss	若当年净利润为负则取1,否则取0
	两职合一	Dual	若董事长和总经理不由一人兼任则取1,否则取0
	独立董事比例	Id	即独立董事人数占董事会人数的比例
	第一大股东持股比例	Top	最大股东的持股比例占公司总股份的比例
	企业年龄	Age	企业上市时间加0.01的的自然对数
	经济水平	Pgdp	人均GDP的对数
	产业结构	Indu	第三产业增加值/GDP
	科技创新	Tech	科学支出/GDP
	政府规模	Gove	公共预算支出/GDP
环境规制	Envi	地级市政府工作报告中出现环境相关词汇的比重	

(三) 样本选择与数据来源

本文以2008—2021年长江经济带沿线11省市(浙江省、江苏省、湖北省、湖南省、江西省、河南省、安徽省、贵州省、四川省和重庆市、上海市)的沪深A股上市企业作为研究样本。相关实证数据均来自CSMAR数据库中样本企业的年度财务数据及公司年报、CNRDS数据库、《中国城市统计年鉴》及国家统计局官网。同时,本文还参照已有文献,对初始数据进行了以下处理:剔除所有ST和*ST样本;剔除数据缺失样本;对上市企业涉及的核心变量在1%和99%水平上进行了Winsorize处理,最终得到17006个公司年度样本。

(四)描述性统计

表3展示了主要变量的描述性统计结果。可以看出,企业绿色转型指数的平均值为0.0878,最小值为0.0004,最大值分别为0.4739,表明不同企业绿色转型程度差异较大。其余各项控制变量的描述性统计结果也均在合理范围内。

表3 主要变量的描述性统计

变量名称	观测值	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
企业绿色转型	17006	0.0878	0.0455	0.1076	0.0004	0.4739
资本支出	16969	0.0445	0.0335	0.0396	0.0003	0.1934
企业规模	17006	22.0143	21.8656	1.2162	19.6985	25.4639
机会成本	17006	2.0808	1.6622	1.3113	0.8972	8.8801
总资产报酬率	17006	0.0548	0.0501	0.0672	-0.2080	0.2627
盈亏性质	17006	0.9033	1.0000	0.2955	0.0000	1.0000
两职合一	17006	0.2854	0.0000	0.4516	0.0000	1.0000
独立董事比例	17006	0.3771	0.3636	0.0615	0.2667	0.5714
第一大股东持股比例	17006	0.3400	0.3278	0.1482	0.0000	0.7370
企业年龄	17006	2.7847	2.8338	0.3719	1.6114	3.4343
经济水平	17006	4.9921	5.0239	0.2056	4.2000	5.2589
产业结构	17006	0.5450	0.5382	0.1035	0.2616	0.7328
科技创新	17006	0.0065	0.0056	0.0039	0.0004	0.0196
政府规模	16902	0.2550	0.2094	0.1603	0.1024	1.0128
环境规制	17006	0.0034	0.0033	0.0012	0.0009	0.0071
融资约束	17006	-0.8510	-0.9930	0.3720	-1.1930	0.0000
商业信用	16766	0.1690	0.1390	0.1240	0.0070	0.5860
债务结构	17006	0.0720	0.0020	0.1190	0.0000	0.5700
金融化程度	17006	0.0460	0.0080	0.0860	0.0000	0.4620
排污环保支出	17006	0.7100	0.0000	2.0220	0.0000	7.5010
绿色技术进步	17006	0.9270	0.9980	0.2610	0.0000	1.0430

(五)单变量分析

表4是按照企业是否进行政策试点分组的单变量分析结果。从表4可以看到,相比未进行政策试点的企业,进行政策试点的企业绿色转型程度更高,具体表现为进行政策试点的企业的绿色转型程度均值明显高于未进行政策试点的企业的绿色转型程度(均值检验和Wilcoxon检验均在1%水平上显著),初步验证绿色金融试点政策可以促进企业绿色转型。

表4 单变量分析

变量	未进行政策试点的样本			进行政策试点的样本			差异T/Z检验	
	样本数	均值	中位数	样本数	均值	中位数	T检验	Z检验
企业绿色转型	16661	0.0865	0.0454	345	0.1511	0.1356	-0.0646***	74.7956***

四、实证分析

(一)基准回归及平行趋势检验

1.基准回归分析

按照前文构建的基准模型,考察绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响。表5的列(1)、列(3)、列(5)为不含控制变量的估计结果,列(2)、列(4)、列(6)为加入控制变量组的估计结果,Treat×

Post的系数保持在1%的水平上显著。具体而言,Treat×Post的系数在第(1)—(2)列中均为正,且加入控制变量后在1%的水平上显著为正,表明绿色金融试点政策对长江经济带试点地区整体企业的绿色转型确实有显著的提升作用。进一步区分不同污染类型的企业,发现Treat×Post的系数在列(3)—(4)中保持1%的水平上显著为正,在列(5)—(6)中均为负值,且加入控制变量后保持1%的水平上显著为负,表明绿色金融试点政策对不同污染类型的企业绿色转型产生截然不同的影响作用。

以上结论表明,绿色金融试点政策确实对企业绿色转型产生了显著影响,但是对重污染和非重污染企业产生了相反效果。一方面,降低了重污染企业绿色转型水平;另一方面,提升了非重污染企业绿色转型水平,但就整体企业而言,其激励效应大于约束效应,说明现阶段绿色金融试点政策对长江经济带试点地区整体企业形成了超过遵循制度性交易成本的补偿收益,初步验证本文研究假设。

表5 基准回归

变量	全样本		非重污染企业		重污染企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
绿色金融	0.0187 (0.0118)	0.0224*** (0.0081)	0.0477*** (0.0119)	0.0578*** (0.0078)	-0.0247 (0.0165)	-0.0321*** (0.0104)
观测值	16991	14620	11203	9590	5788	5030
R ²	0.7072	0.7294	0.6855	0.7085	0.7052	0.7282
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES

注:* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 括号内为聚类稳健标准误(下同)。

2. 平行趋势检验

本文以政策实施前一年为基期,将样本期内其余各年份与Treat的交互项作为自变量进行回归,以比较政策前后各年度的效应。分析发现,在绿色金融试点政策实施之前,试验区和非试验区的企业绿色转型具有一致的变化趋势,平行趋势假设基本得到满足,保证了估计量的无偏性。图2、图3、图4分别为全样本、非重污染企业及重污染企业的双重差分平行趋势图。图2中纵轴表示企业绿色转型水平,横轴表示年份,虚垂线为政策试点开始的时间(2017年),同时以2017年为分界点,将研究时间分为非试点期(2008年至2016年)和试点期(2017年至2021年),展示了全样本的平行趋势检验。

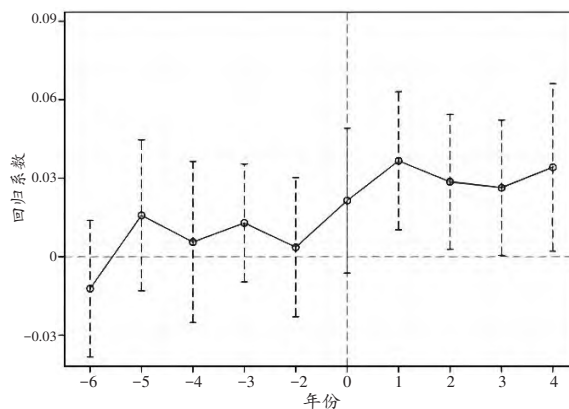


图2 全样本平行趋势检验

如图2所示,分界点左侧表示政策实施之前,估计系数并不明显,试验区与非试验区之间的企业绿色转型水平没有显著差异;分界点右侧表示政策实施之后,试验区的企业绿色转型水平相较于非试验区的企业绿色转型水平有明显的上升趋势。企业绿色转型的平行趋势假说可以得到验证。图3、图4中关于非重污染企业、重污染企业的平行趋势检验分析与图2中的分析类似。

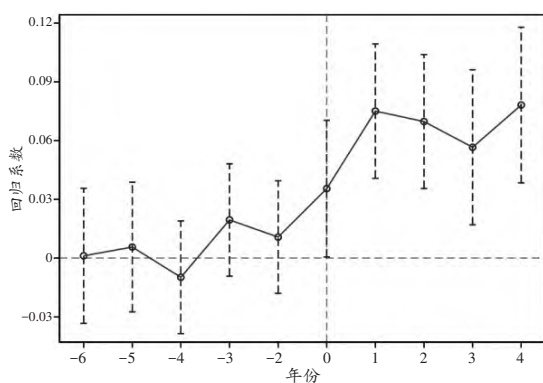


图3 非重污染企业平行趋势检验

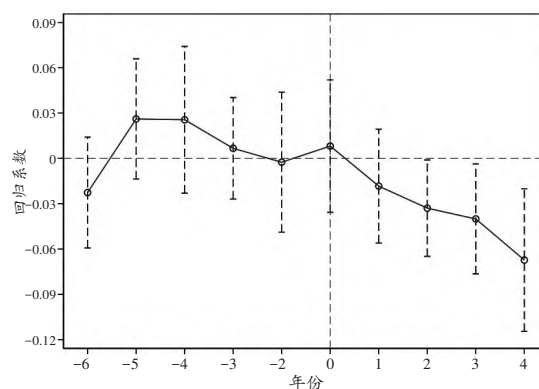


图4 重污染企业平行趋势检验

(二) 稳健性检验

为了保证研究结果的可靠性和真实性,本文进一步采用PSM-DID、滞后检验、调整样本期等方法对前文结果进行稳健性检验。

1. PSM-DID

本研究进一步使用PSM-DID方法进行稳健性检验,采用前文的控制变量作为协变量,采用1:3的有放回的卡尺内最近邻匹配方法、半径卡尺匹配和核匹配方法给试点地区企业样本(实验组)匹配对照组,在此基础上,利用DID的方法识别出绿色金融试点政策对企业绿色转型的净影响。具体估计结果如表6所示,与上文基准回归结果保持一致。

表6 PSM-DID 检验

变量	1:3 近邻匹配			半径卡尺匹配			核匹配		
	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
绿色金融	0.0207** (0.0083)	0.0573*** (0.0069)	-0.0359*** (0.0108)	0.0180** (0.0076)	0.0558*** (0.0065)	-0.0383*** (0.0110)	0.0207** (0.0083)	0.0573*** (0.0069)	-0.0360*** (0.0107)
观测值	14620	9590	5030	14023	9155	4868	14023	9155	4868
R ²	0.7292	0.7085	0.7277	0.7309	0.7113	0.7281	0.7309	0.7113	0.7281
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

2. 滞后效应

考虑到时间差效应可能引致的谬误及其他潜在内生性问题,本文将政策变量后滞1期进行回归。结果如表7所示,可以看到,绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响均在1%水平上显著,结果与上文结论保持一致。

表7 滞后效应检验

变量	全样本		非重污染企业		重污染企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
绿色金融	0.0186 (0.0118)	0.0176** (0.0081)	0.0492*** (0.0141)	0.0560*** (0.0131)	-0.0276*** (0.0085)	-0.0461*** (0.0086)
观测值	14743	14620	9647	9590	5096	5030
R ²	0.7244	0.7293	0.7036	0.7087	0.7213	0.7284
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES

3. 缩小样本区间

2016年“十三五”规划纲要强调建立绿色金融体系,构建绿色金融体系正式上升为国家发展战略,同年3月《政府工作报告》中再次提出大力发展绿色金融,同年8月,七部委联合印发《关于构建绿色金融体系的指导意见》,明确提出推进绿色金融体系建设,为绿色金融发展提供顶层设计。此后,我国相关部门纷纷出台相关政策支持绿色信贷、绿色债券、绿色保险和绿色基金的发展和应用。因此,本文将样本区间缩短为2016—2021年,验证绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响。回归结果如表8所示,其回归系数大多在1%水平上显著,验证回归结果依然稳健。

表8 缩小样本区间检验

变量	全样本		非重污染企业		重污染企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
绿色金融	0.0161 (0.0102)	0.0207** (0.0083)	0.0435*** (0.0123)	0.0571*** (0.0069)	-0.0252** (0.0096)	-0.0358*** (0.0107)
观测值	13944	11639	9338	7757	4606	3882
R ²	0.7525	0.7691	0.7255	0.7437	0.7503	0.7685
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES

4. 剔除其他政策影响

当分析绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响时,很可能受到其他政策的干扰,为使结果更稳健,本文尝试排除其他政策对估计结果的影响。结合政策实施时间及实施地点,样本期内潜在影

响本文估计准确性的政策可以分为环境政策和创新政策两类,包括低碳城市试点政策、智慧城市试点政策和创新型城市试点政策,并参考封亦代等(2023)的做法在基准回归方程式(1)中引入上述政策的虚拟变量与时间线性趋势的交乘项。结果如表9、表10、表11所示,在控制了其他政策效应的情况下,绿色金融试点政策的估计系数依然显著且系数符号与前文保持一致,进一步证明了估计结果的稳健性。

表9 全样本剔除三大政策后的效应检验

变量	低碳城市试点		智慧城市试点		创新城市试点		三个政策综合	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
绿色金融	0.0172 (0.0060)	0.0215** (0.0061)	0.0175 (0.0060)	0.0216** (0.0060)	0.0175 (0.0060)	0.0225*** (0.0060)	0.0159 (0.0060)	0.0211** (0.0060)
低碳城市	-0.0081** (0.0039)	-0.0069 (0.0049)					-0.0072 (0.0046)	-0.0063 (0.0055)
智慧城市			-0.0088 (0.0058)	-0.0052 (0.0054)			-0.0070 (0.0060)	-0.0036 (0.0061)
创新型城市					-0.0085 (0.0059)	-0.0034 (0.0056)	-0.0065 (0.0058)	-0.0027 (0.0057)
观测值	16691	14620	16691	14620	16691	14620	16691	14620
R ²	0.7075	0.7295	0.7064	0.7295	0.7063	0.7294	0.7067	0.7297
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES

表10 非重污染企业剔除三大政策后的效应检验

变量	低碳城市试点		智慧城市试点		创新城市试点		三个政策综合	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
绿色金融	0.0469*** (0.0122)	0.0577*** (0.0081)	0.0476*** (0.0116)	0.0576*** (0.0079)	0.0474*** (0.0119)	0.0578*** (0.0075)	0.0467*** (0.0120)	0.0575*** (0.0078)
低碳城市	-0.0036 (0.0043)	-0.0009 (0.0046)					-0.0033 (0.0043)	-0.0007 (0.0045)
智慧城市			-0.0025 (0.0044)	-0.0015 (0.0051)			-0.0014 (0.0043)	-0.0009 (0.0047)
创新型城市					-0.0035 (0.0057)	-0.0057 (0.0056)	-0.0030 (0.0055)	-0.0055 (0.0055)
观测值	11203	9590	11203	9590	11203	9590	11203	9590
R ²	0.6856	0.7055	0.6855	0.7055	0.6855	0.7056	0.6856	0.7056
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES

表 11 重污染企业剔除三大政策后的效应检验

变量	低碳城市试点		智慧城市试点		创新城市试点		三个政策综合	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
绿色金融	-0.0264 (0.0167)	-0.0336*** (0.0116)	-0.0255* (0.0153)	-0.0335*** (0.0110)	-0.0247 (0.0167)	-0.0324*** (0.0106)	-0.0271* (0.0155)	-0.0353*** (0.0125)
低碳城市	-0.0110 (0.0074)	-0.0147* (0.0083)					-0.0106 (0.0077)	-0.0143 (0.0090)
智慧城市			-0.0147 (0.0098)	-0.0087 (0.0106)			-0.0144 (0.0102)	-0.0080 (0.0113)
创新型城市					-0.0028 (0.0099)	0.0040 (0.0098)	0.0016 (0.0099)	0.0061 (0.0106)
观测值	5788	5030	5788	5030	5788	5030	5788	5030
R ²	0.7057	0.7286	0.7058	0.7285	0.7053	0.7282	0.7063	0.7289
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES

(三) 异质性分析

1. 按企业财务风险分类

企业绿色转型作为一项周期长、风险大的重大投资决策,需要较为健全的财务风险控制体系为基础,企业财务风险的差异可能导致绿色金融试点政策对企业绿色转型产生不同影响。因此,本文采用Altman(1968)提出的Z_score指数衡量企业财务风险水平,其值越大代表财务状况越好,发生财务风险可能性越低,并以均值为界,将样本企业分为高低两组。从表12可以看出,当企业财务风险较低时,绿色金融试点政策会提升整体企业绿色转型水平,但对重污染企业绿色转型水平无显著影响;当企业财务风险较高时,绿色金融试点政策会降低重污染企业绿色转型水平,对整体企业绿色转型水平无显著影响。特别地,无论企业财务风险高低,绿色金融试点政策均会提升非重污染企业绿色转型水平。通常财务风险较低的企业在金融市场中信用较高,企业可通过“声誉效应”拓宽融资渠道,以顺应绿色金融试点政策,提升企业绿色转型水平;而对于财务风险较高的企业,其本身就面临

表 12 财务风险程度异质性

变量	财务违约风险低			财务违约风险高		
	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染
绿色金融	0.0463** (0.0183)	0.0748*** (0.0226)	-0.0260 (0.0232)	0.0091 (0.0132)	0.0424*** (0.0117)	-0.0307* (0.0155)
观测值	3471	2471	1000	10854	6918	3936
R ²	0.7656	0.7484	0.7696	0.7412	0.7187	0.7439
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES

着财务困境,同时对于这类企业,绿色信贷机构出于风险管控,倾向于压降授信,使其陷于内部资金紧张且外部融资困难的双重困境,难以实现企业绿色转型。进一步分析可以发现,非重污染企业即使面对一定的财务违约风险,但因其转型成本相对较小而政策补助相对较大,其依然能获得政策的激励效应,提升其绿色转型水平。而重污染企业要实现绿色转型,对其筹资能力及运营能力都提出了更高要求,这使得在绿色金融试点政策实施过程中,高财务风险的重污染企业将面对更严峻的环境规制和融资约束,更易发生财务违约困境,使得企业入不敷出,降低其绿色转型水平。

2. 按公司透明度分类

公司透明度能一定程度体现企业盈余质量、信息披露程度等,其高低会影响绿色金融试点政策实施所产生的外部监督作用能否真实作用于企业绿色转型,进而对企业绿色转型产生不同影响。因此,本文参照辛清泉等(2014)的做法测算公司透明度,并以其中位数为界,将样本企业分为高低两组。从表13可以看出,当公司透明度较高时,绿色金融试点政策显著提升了试验区整体企业及非重污染企业的绿色转型水平,而对于重污染企业绿色转型水平的影响未得到统计数据的支持。当公司透明度较低时,绿色金融试点政策降低了整体企业及重污染企业的绿色转型水平,而对非重污染企业绿色转型水平的影响不显著。本文认为,当公司透明度较低时,企业将难以传达绿色转型的指令、把控绿色转型的风险、监督绿色转型的实施,容易导致内幕交易、委托代理冲突及资源错配等问题,进而降低企业绿色转型水平;相反,较高的公司透明度不仅能有效抑制经营者绿色转型的道德风险和逆向选择,还能降低金融机构对企业授信所需的风险溢价,进而降低企业融资成本,利于企业响应绿色金融试点政策,提高企业绿色转型水平。值得注意的是,非重污染企业由于转型成本相对较低,加之政策偏向性支持,使得即使在公司透明度相对较低的情况下,也不会对其绿色转型水平产生显著影响;但重污染企业面临相对更高的环境成本和转型压力,较低的公司透明度,可能诱使其选择“浮绿”“飘绿”等行为,以期获得政府资金支持,对冲绿色金融试点政策带来的债务成本增高、经营绩效下降等情况(苏冬蔚和连莉莉,2018),这种虚假绿色行为不仅不能提升企业绿色转型水平,还会造成企业陷入恶性转型,降低其绿色转型水平。

表13 公司透明度异质性

变量	公司透明度低			公司透明度高		
	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染
绿色金融	-0.0144** (0.0060)	0.0017 (0.0125)	-0.0363*** (0.0127)	0.0398*** (0.0070)	0.0745*** (0.0084)	-0.0287 (0.0219)
观测值	6893	4354	2539	7402	4998	2404
R ²	0.7431	0.7347	0.7339	0.7594	0.7333	0.7651
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES

3. 按地区金融发展水平分类

绿色金融试点政策主要是通过绿色金融业务来影响企业绿色转型,而地方金融发展水平的不同可能导致绿色金融试点政策对企业绿色转型产生不同影响。因此,本文参考李政和刘丰硕(2022)的方法,采用金融机构存贷款余额之和与GDP的比值来衡量地区金融发展水平,以地区金融发展水平的中位数为界,将样本企业分为高低两组。从表14可以看出,基于非重污染企业,无论金融发展水平的高低,绿色金融试点政策都显著提升了企业绿色转型水平。基于全体企业,在金融发展水平低的地区,绿色金融试点政策促进了企业绿色转型水平的提升,而对金融发展水平高的地区的企业绿色转型水平的促进作用并未得到统计数据支持。原因可能是,在金融发展水平低的地区,金融市场化程度较低,企业绿色转型面临更大的资金障碍,对绿色融资的需求更为迫切,绿色金融试点政策起到了“雪中送炭”的效果,该结论与吴婷婷和王通达(2023)的研究结论一致。基于重污染企业,在金融发展水平低的地区,绿色金融试点政策降低了其绿色转型水平,而对金融发展水平高的地区的企业绿色转型水平无显著影响。前文已述,相较于金融发展水平高的地区,政策实施对于金融水平发展低的地区冲击相对更大,但这类地区大多相关基础设施不完善、绿色金融标准不清晰,使得地方金融机构转型难,出于传统金融风险管控思想,金融机构更倾向于贷款给风险更小的企业。这使得转型重点的重污染企业可能无法满足其实际的供需缺口,致使其面临前所未有的融资困境和环境规制强度,严峻的融资环境及高昂的治污成本会增加企业绿色转型的阻力,降低企业绿色转型水平,使得这种削弱作用对于金融发展水平较低地区的重污染企业尤为明显。

表14 地区金融发展水平异质性

变量	地区金融发展水平低			地区金融发展水平高		
	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染
绿色金融	0.0286*** (0.0041)	0.0630*** (0.0033)	-0.0479*** (0.0068)	0.0075 (0.0114)	0.0315* (0.0165)	-0.0236 (0.0150)
观测值	7157	4400	2757	7013	4883	2130
R ²	0.7354	0.7057	0.7413	0.7456	0.7356	0.7358
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES

(四)作用机制检验

为探究绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响机制,本文在基准模型(1)的基础上,借鉴江艇(2022)提出的中介效应分析操作建议构建模型(2),将机制变量划分为资金筹集和资源配置两大路径,其中,又细分出融资约束、商业信用、债务结构、金融化程度、排污环保支出、绿色技术进步6个具体路径,探析绿色金融试点政策的企业绿色转型作用机制。

$$M_{itc} = \alpha_0 + \alpha_1 Treat_i \times Post_t + \beta X_{it} + \delta_i + \mu_t + \gamma_c + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

模型(2)用于探讨核心解释变量Treat×Post与机制变量M之间的关系,其中,M代表前文提到的6个具体路径。

1. 绿色金融试点政策与企业资金筹集

为探究绿色金融试点政策如何通过外部资金筹集影响试验区整体企业及不同污染类型企业的绿色转型,本文从融资约束、商业信用及债务结构三条路径,对比分析绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响。

从表 15 可以看出,列(1)一(2)中 Treat×Post 的系数显著为负,列(3)为正不显著,表明绿色金融试点政策缓解了整体企业和非重污染企业的融资约束,但在一定程度上并未缓解重污染企业的融资约束。列(4)一(5)Treat×Post 的系数为正,列(6)为负不显著,表明绿色金融试点政策显著提升了非重污染企业的商业信用融资,但是对重污染企业的商业信用融资并未产生显著影响。列(7)、列(9) Treat×Post 的系数显著为负,列(8)不显著,表明绿色金融试点政策冲击了试点地区企业的债务结构,重污染企业受到显著影响,而非重污染企业未受到显著影响。以上表明,绿色金融试点政策实施后,试验区整体企业和非重污染企业在政策支持下,融资约束相对缓解,商业信用得到提升,利好的外部融资条件给予了企业绿色转型支持。但相对而言,重污染企业的高环境风险特征会使金融机构倾向于限制其长期资金来源,以管控和降低坏账风险,这意味着重污染企业依然面临短贷长投的转型窘境。同时,重污染企业的融资困境也并未得到缓解,既没有明显的融资约束效应倒逼其绿色转型,也没有实现资金激励效应促进其绿色转型。在授信压降的情况下,缺少中长期贷款支持的重污染企业面临融资难和期限短的双重困境,短期内不仅难以实现企业可持续绿色转型,还极易出现转型过程中资金链断裂,导致重污染企业直接破产退市,表现为重污染企业绿色转型水平的降低。

表 15 绿色金融试点政策与企业资金筹集

变量	融资约束			商业信用			债务结构		
	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
绿色金融	-0.1219*** (0.0197)	-0.2259*** (0.0206)	0.0278 (0.0533)	0.0188 (0.0180)	0.0460*** (0.0144)	-0.0217 (0.0216)	-0.0258* (0.0151)	-0.0191 (0.0229)	-0.0390* (0.0210)
观测值	14620	9590	5030	14407	9425	4982	14619	9590	5029
R ²	0.5541	0.5718	0.5155	0.7312	0.7583	0.6215	0.6251	0.6370	0.6130
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

2. 绿色金融试点政策与企业资源配置

为探究绿色金融试点政策如何通过资源配置影响试验区整体企业及不同污染类型企业的绿色转型,本文从金融化程度、污染环保支出及绿色技术进步三条路径,对比分析绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响。

从表 16 可以看出,列(1)中 Treat×Post 的系数不显著,而列(2)中显著为负,列(3)显著为正,表明绿色金融试点政策对整体企业的金融化程度无显著影响,但降低了非重污染企业的金融化程度,同时提高了重污染企业的金融化程度。列(4)中 Treat×Post 的系数不显著,但列(5)显著为负,列(6)显

著为正,表明绿色金融试点政策的出台倒逼重污染企业加大了其污染环保支出力度,而非重污染企业由于自身污染属性较低,加上政策扶持,使其降低了排污环保支出,缓解了企业资金压力。列(7)一(8)中 Treat×Post 的系数显著为正,列(9)不显著,表明绿色金融试点政策促进了整体企业及非重污染企业将资金投至绿色技术研发,通过绿色技术的进步,提升企业绿色转型水平,而对重污染企业未产生显著影响。以上表明,绿色金融试点政策通过绿色技术的进步激励了整体企业绿色转型水平的提升。其中,就非重污染企业而言,绿色金融试点政策的出台为其提供了更多的绿色改革专项资金,降低了企业在金融市场上空转以获得更多资源的动机,减少了企业绿色转型泡沫化的可能性,也释放了金融化对实物投资和创新资源的挤占。同时,政策扶持也明显降低了其末端的排污环保支出。资金压力的双重缓解,使得非重污染企业能将更多的资金用于绿色技术的研发,以提升企业绿色生产效率,促进企业形成脱虚向实的可持续高效绿色转型。相反,绿色金融试点政策的实施增加了重污染企业的转型压力,使其选择增加金融化程度,以期发挥金融化的蓄水池效应,缓解财务困境。加之,相较于以绿色技术研发来实现企业绿色转型,重污染企业选择了增加排污环保支出,这意味着这类企业在面对不确定性极强的绿色转型活动时,其倾向于选择更为稳健保守的方式缓解绿色金融试点政策带来的不利影响,但这种末端治理的方式可能难以激励企业实质性绿色转型,仅能保证企业实现减污环保等策略性转型。长此以往,可能诱发该类企业出现“飘绿”“浮绿”,不利于其实现可持续的企业绿色转型。

表 16 绿色金融试点政策与企业资源配置

变量	金融化程度			排污环保支出			绿色技术进步		
	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染	全样本	非重污染	重污染
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
绿色金融	-0.0003 (0.0042)	-0.0224*** (0.0075)	0.0269*** (0.0079)	0.3526 (0.3766)	-0.2904** (0.1377)	1.1777* (0.5920)	0.0049*** (0.0014)	0.0046* (0.0023)	0.0052 (0.0035)
观测值	14620	9590	5030	14619	9590	5029	14620	9590	5030
R ²	0.6491	0.6684	0.5922	0.6921	0.6610	0.6778	0.1125	0.1191	0.1050
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

综上所述,就全样本企业而言,绿色金融试点政策放宽了企业的融资约束,增加了其外部融资的供给,相对宽松的资源约束条件使得企业可以更合理地配置资源,将更多的资源投入于绿色技术研发,在外部融资支持和内部配置合理的双重助力下,绿色金融试点政策的激励效应会大于惩罚效应,使得企业形成超过遵循环境规制成本的资源禀赋收益,激励了企业绿色转型积极性,提升了企业绿色转型水平,由此验证假说1。相对而言,非重污染企业在转型过程中面临的压力相对更小,对其筹资能力和运营能力的要求也相对更小,使得这类企业更易于达到绿色金融的认定标准,以获得政策性补助及外部投资者的资金支持。相对宽松的融资环境刺激企业降低了对技术创新有挤出效应的金融化,减少了企业末端的排污环保支出,转而激励企业将更多的资金用于前端的绿色技术研发,以

促进企业实现真正可持续的绿色转型,由此验证假说2。不同的是,重污染企业绿色转型的周期更长、投资更大、风险更高,使其更需要可持续的外部资金支持,但绿色金融试点政策的出台使其面临一定程度的授信压降和借款期限缩短风险,严峻的外部融资环境迫使企业通过增加排污环保支出这种更为保守的方式对冲绿色金融试点政策带来的不利影响,而并没有激励企业投资不确定性相对更高的绿色技术研发。这意味着,重污染企业可能没有从源头进行实质性绿色转型,而是以末端治理的方式抵消环境规制带来的负面影响。短期内,这类企业难以改变其环保现状以获得资金补助,加之严格的环境规制手段还会给其带来额外的环境成本和负担,使其极易陷入“入不敷出”的困境,可能导致其减少生产甚至退市,出现“未立先破”的转型局面,使得政策实施初期表现出降低其绿色转型水平的现象,由此验证假说3。

五、进一步分析

企业的行为决策除了受自身情况影响,还会受到周围其他企业行为决策的影响,具有相似特征的企业更倾向于模仿同群企业决策,而这种同群模仿往往会使得企业间决策效果外溢至其他行业或企业中,形成同群溢出效应(黄福广等,2021)。就绿色金融试点政策而言,其可能会对同行业内标的企业绿色转型和不同行业内标的企业绿色转型产生差异化的溢出效应。因此,针对不同层次的溢出效应,本文借鉴杨海生等(2020)的研究,以前文计算的企业绿色转型指标(GT)为基础,分别计算出同一行业内除自身以外的标的企业绿色转型均值(IND-GTI),以及不同行业内标的企业绿色转型均值(IND-GTO),并设计如下回归模型,检验绿色金融试点政策下企业绿色转型的溢出效应:

$$GT_{ic} = \alpha_0 + \alpha_1 Treat_i \times Post_t + \alpha_2 Treat_i \times Post_t \times IND_{ic} + \varphi_3 IND_{ic} + \beta X_{it} + \delta_i + \mu_t + \gamma_c + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中,IND作为企业绿色转型的行业溢出效应变量组,分别指代同行业企业的绿色转型溢出效应(IND-GTI)和不同行业企业的绿色转型溢出效应(IND-GTO)。在模型(3)中,构造行业溢出效应变量组(IND)同绿色金融试点政策(Treat×Post)的交互项,检验绿色金融试点政策对企业绿色转型行为的溢出效果。其余设定皆与模型(1)相同。

从表17、表18可知,就全样本而言,无论是同行业还是不同行业,绿色金融试点政策对标企业的绿色转型在统计上均不显著,说明整体上绿色金融试点政策对企业绿色转型是否具有溢出效应并不明确。就非重污染企业而言,无论是同行业还是不同行业,绿色金融试点政策对标的企业绿色转型均有显著的正向溢出效应;相反,对于重污染企业,无论同行业与否,试点政策对标的企业绿色转型表现出显著的负向溢出效应。理论上,企业最佳的决策区间是由自身要素禀赋和外生要素冲击共同决定的,而现实中,企业决策还会受其同类或周围企业行为决策的影响,当企业面对较大的竞争压力和较强的环境不确定性时,会通过同群企业保持一致战略决策维持竞争均势(Lieberman and Asaba, 2006),降低自身决策的不确定性(马骏等,2021),这意味着企业间的策略互动存在同群效应。具体而言,在政策冲击下,不论是重污染企业绿色转型的负向溢出效应,还是非重污染企业绿色转型的正向溢出效应,都是企业在风险规避偏好下,模仿与跟随水平相近企业经济决策行为的占优策略。但不同的是,非重污染企业较强的绿色转型成效往往会对标的企业形成一定的同群转型“压力”,为抢占市场,提升核心竞争力,标的企业倾向于学习同类企业,把握机会推动企业绿色转型,以使其在

后期的市场竞争中获得比较优势,表现为企业绿色转型的正向溢出效应;而重污染企业在外部政策约束及内部环保支出的双重转型压力下,激烈的竞争会诱导企业陷入低水平转型陷阱,降低企业转型效率,使得其转型失败甚至破产退市,为规避决策失误带来的责任和风险,同群之间的模仿使得重污染企业表现出企业绿色转型的负向溢出效应,最终形成不同污染类型标的企业绿色转型的马太效应。

表 17 基于同行业企业绿色转型的溢出效应

变量	全样本		非重污染		重污染	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
绿色金融×同行业企业绿色转型均值	0.0516 (0.0940)	0.0891 (0.0909)	0.5153*** (0.1653)	0.5883*** (0.1696)	-0.3719** (0.1616)	-0.3281* (0.1856)
绿色金融	0.0039 (0.0067)	-0.0027 (0.0099)	-0.0251** (0.0112)	-0.0306* (0.0160)	0.0238 (0.0314)	0.0094 (0.0291)
同行业企业绿色转型均值	0.8661*** (0.0859)	0.8508*** (0.0802)	0.7913*** (0.0845)	0.7928*** (0.0822)	0.7210*** (0.1785)	0.6736*** (0.1774)
观测值	16988	14618	11200	9588	5788	5030
R ²	0.7170	0.7380	0.6968	0.7192	0.7096	0.7316
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES

表 18 基于不同行业企业绿色转型的溢出效应

变量	全样本		非重污染		重污染	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
绿色金融×不同行业企业绿色转型均值	-0.0103 (0.0968)	0.0295 (0.0919)	0.4531*** (0.1681)	0.5278*** (0.1752)	-0.5918*** (0.1485)	-0.4129** (0.1705)
绿色金融	0.0093 (0.0067)	0.0026 (0.0095)	-0.0210* (0.0120)	-0.0267 (0.0171)	0.0555* (0.0280)	0.0207 (0.0273)
不同行业企业绿色转型均值	1.1336*** (0.0826)	1.1169*** (0.0781)	1.0521*** (0.0804)	1.0504*** (0.0785)	1.2904*** (0.0805)	1.0519*** (0.1644)
观测值	16991	14620	11203	9590	5788	5030
R ²	0.7235	0.7437	0.7039	0.7255	0.7129	0.7362
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES

六、结论与启示

本文以 2008—2021 年长江经济带沪深 A 股上市企业为样本,在区分重污染企业与非重污染企业基础上,通过双重差分模型估计绿色金融试点政策对企业绿色转型的成效,主要结论如下:

第一,绿色金融试点政策对长江经济带试点地区整体企业绿色转型有显著的促进作用。具体表

现为绿色金融试点政策对不同污染类型的企业绿色转型水平产生正反两种影响,但总体上激励效应大于约束效应,说明现阶段绿色金融试点政策对长江经济带试点地区整体企业形成了超过遵循制度性交易成本的补偿收益,表现为绿色金融试点政策促进了试点地区整体企业绿色转型。

第二,绿色金融试点政策通过调整金融资源配置和环境规制强度,从资金来源和资源配置两个方面对不同污染类型的企业绿色转型产生非对称影响。就非重污染企业而言,绿色金融试点政策实施后,其融资约束放宽,商业信用融资增加,充足的绿色资金支持为企业绿色转型提供动力。同时,资金支持激励企业减少了金融化程度,一定程度释放了企业绿色创新及转型的意愿,促使其将更多的资源用于绿色技术研发,发挥了绿色金融试点政策对其绿色转型的杠杆作用。相反,对于重污染企业而言,政策的冲击并没有使其融资困境发生显著变化,同时,长期借款的减少还增加了其转型阻力,在这种授信压降的环境中,重污染企业更倾向于保守决策,以成本更低、不确定性更小的排污环保支出对冲绿色金融试点政策的不利影响,但这种策略性的末端治理难以带来实质转型效果,加之短期内重污染企业难以通过环境改善获得额外收益以抵消规制带来的成本,最终导致重污染企业陷入“入不敷出”的低水平转型陷阱,极易使得其破产、退市,出现“未立先破”的转型局面,呈现出绿色转型水平的降低。

第三,绿色金融试点政策对企业绿色转型的影响效应会因企业财务风险程度、公司透明度、地区金融发展水平的不同表现出明显的异质性。在财务违约风险异质性中,绿色金融试点政策出台会降低财务违约风险高的重污染企业的绿色转型水平,但会提高财务违约风险低的全样本企业和非重污染企业的绿色转型水平。在公司透明度异质性中,绿色金融试点政策对公司透明度较低的全样本和重污染企业绿色转型的抑制作用会更加显著,而对公司透明度较高的全样本和非重污染企业绿色转型的促进作用会更加显著。在地区金融发展水平异质性中,金融发展水平较低地区的企业受绿色金融试点政策的冲击更大,绿色金融试点政策显著提升了金融发展水平较低地区的全样本企业和非重污染企业绿色转型水平,同时降低了金融发展水平较低地区的重污染企业绿色转型水平;对于金融发展水平较高地区,绿色金融试点政策的出台仅对非重污染企业绿色转型产生了一定程度的激励作用。

第四,绿色金融试点政策对不同污染类型的企业均表现出显著的差异性溢出效应。就整体企业而言,绿色金融试点政策对标的企业绿色转型是否具有溢出效应并不明确,但对于非重污染企业,无论是同行业还是不同行业,对标的企业绿色转型效果均有显著的正向溢出效应,而重污染企业在同样的条件下,对标的企业绿色转型效果表现出显著的负向溢出效应。

根据上述结论,本文得出以下政策启示:

其一,鼓励和引导金融机构加大对重污染企业转型升级的支持力度。研究发现绿色金融试点政策并没有缓解重污染企业的融资困境,还限制了企业长期借款比例,增加了末端治污支出。这意味着,从外部环境来看,绿色金融试点政策试图通过严格的环境规制倒逼其绿色转型,但并未发挥良好的功效;从内部环境来看,重污染企业短期内难以获得绿色转型带来的收益,但为迎合政府诉求,其将资金用于末端污染治理,但这种策略性转型不仅无法抵消,还会增加环境规制带来的成本,不利于重污染企业实质性绿色转型。面对外部资源约束和内部环保支出的双重挑战,企业可能面临绿色发展效率降低的风险,致使此类企业破产清算,出现降低企业绿色转型水平的现象。事实上,传统的绿

色金融注重支持“纯绿”项目,绿色经济活动仅占全部经济活动的10%,其他可转型的非绿活动并没有得到充分的金融支持,特别是对于高碳行业企业、重污染行业企业这类重点行业企业的绿色转型活动还未完全纳入绿色金融目录中,金融支持的欠缺可能使得这类企业的绿色转型延迟或失败。现实中,部分地区为实现“双碳”目标采取“拉闸限电”“未破先立”等极端方式,对企业绿色转型产生极大的消极影响,也威胁着社会的稳定发展。因此,要采取“先立后破”、稳步推进的方式,渐进地实现企业绿色转型,这就要求政府不仅要因地制宜,还要分行业进行针对性的落地管理。比如,选取重点行业建立地方绿色转型金融项目目录,并将绿色转型项目与金融平台对接,实现企业绿色转型与金融资源的对接,同时制定权威的绿色转型界定标准,完善环境信息披露机制,激励企业实质性转型,避免“泛绿”“洗绿”的发生,做到有保有压,精准施策,不再一刀切式压降重污染行业贷款,真正助力重污染企业实现绿色转型。

其二,建立支持非重污染企业绿色转型的长效激励机制。通过实证研究可以发现,绿色金融试点政策缓解了非重污染企业融资约束,提升了其商业信用融资,充足的资金支持激励企业脱虚向实,同时,政策的支持也激励企业减少了末端治污支出,转而将更多的资金用于前端绿色技术研发。这表明,绿色金融试点政策的实施为非重污染企业提供了更多的资金支持,其应有更多的资源投入企业绿色技术研发,以实质性助力企业绿色转型。但本文结果显示,绿色技术进步指标仅在10%的水平下显著,这在一定程度表明,非重污染企业未实现绿色资金效用最大化,更多地倾向于依赖政策支持,内部转型动力不足。技术作为企业转型最重要的驱动力之一,是企业可持续转型的保障,加大非重污染企业绿色技术研发支出,激发企业转型内部动力,才是企业绿色转型的根本。因此,应该对这类企业建立针对性、系统性的长效激励机制。比如,要求融资企业明确转型的短期、中期、长期转型目标、计划及路径,定期披露转型活动内容及相关排放数据,并设置转型效果相关的KPI作为激励,提高企业主动转型的积极性,缓解非重污染企业由于绿色转型压力小且政策支持力度大所产生的政策依赖性,引导和监督企业将更多的绿色资金用于绿色技术研发,激励非重污染企业实现高效绿色转型。

其三,从微观和宏观层面出发,充分考虑绿色企业内部财务情况、企业信息透明情况及地区金融发展水平,助力绿色金融试点政策的落地。就微观层面而言,企业内部财务情况是企业能否有动机投资绿色转型这项重大风险决策的前提,而企业转型过程中,良好的公司透明度是其能否利用政策红利实现真正可持续绿色转型的关键。因此,应充分考虑企业的异质性,对于财务情况较差但有转型意愿的企业,特别是转型重点的重污染企业,应提供专项补贴,增加担保、贴息及绿色指标等差异化激励措施,补充其绿色转型的资本金,防止此类企业资金链断裂,出现“未立先破”的转型失败局面,无法顺利实现企业绿色转型。与此同时,还要明确对企业绿色转型的信息披露要求,提高企业透明度,以免出现滥用资金,“洗绿”等假转型情况。就宏观层面而言,政府应利用好地区金融发展水平异质性,顺应政策前期的红利效应,助力金融发展水平低的地区更好地实现企业绿色转型,同时也要防止转型重点的重污染企业出现塌陷效应,使得这类地区成为污染天堂。由此可见,企业绿色转型不仅要因地制宜,更要针对不同类型的个体“量体裁衣”,落地绿色金融政策,防止企业绿色转型出现初期应激效应之后的后劲乏力问题,实现可持续的企业绿色转型。

其四,充分考虑企业绿色转型的同群溢出效应。企业绿色转型不仅要因地制宜建立健全多层次的绿色金融政策体系,还要利用好市场对资源的配置作用,通过有效市场和有为政府的有机结合形

成企业绿色转型的同群压力,进而产生企业间决策效果的正向溢出效应,同时绿色转型过程不能过激,谨防出现企业绿色转型的负向溢出效应。首先,应该健全绿色金融相关法律法规,纳入地区、行业、企业的特殊性,从立法层面上制定适合不同市场主体的绿色金融标准;其次,多措并举加强主体与部门间的联动,构建跨部门、跨产业、跨区域的金融信息资源流动与共享的机制,引入市场各类主体共同参与相关政策内容及目标的制定,推进政、产、学、研、金、服、用联动,多层次推动绿色金融发展;最后,完善符合区域发展实际的绿色金融政策体系,从环境、财政、金融等领域多层面制定针对性强的绿色金融发展规划,协同绿色金融政策体系与绿色金融市场体系,结合发展需求与市场能级,激发地方绿色金融活力,营造良好的绿色转型环境,助力企业实现高效绿色转型。

参考文献

- 包彤,2023,“数字技术赋能制造业结构双重优化:效益提升与绿色转型”,《南方经济》,第12期,第83-106页。
- 崔兴华、林明裕,2019,“FDI如何影响企业的绿色全要素生产率?——基于Malmquist-Luenberger指数和PSM-DID的实证分析”,《经济管理》,第3期,第38-55页。
- 董直庆、王辉,2021,“城市财富与绿色技术选择”,《经济研究》,第4期,第143-159页。
- 封亦代、袁华锡、刘耀彬,2023,“新型城镇化建设提高城市能源利用效率的机制”,《中国人口·资源与环境》,第5期,第138-148页。
- 郭丰、杨上广、柴泽阳,2023,“企业数字化转型促进了绿色技术创新的‘增量提质’吗?——基于中国上市公司年报的文本分析”,《南方经济》,第2期,第146-162页。
- 何凌云、梁宵、杨晓蕾、钟章奇,2019,“绿色信贷能促进环保企业技术创新吗”,《金融经济研究》,第5期,第109-121页。
- 黄福广、柯迪、王贤龙、胡孙阳,2021,“基于技术溢出效应下的政府创新补助研究”,《管理学报》,第11期,第1671-1678页。
- 江艇,2022,“因果推断经验研究中的中介效应与调节效应”,《中国工业经济》,第5期,第100-120页。
- 李戎、刘璐茜,2021,“绿色金融与企业绿色创新”,《武汉大学学报(哲学社会科学版)》,第6期,第126-140页。
- 李政、刘丰硕,2022,“创新型城市试点政策对区域创新格局的影响及其作用机制”,《经济体制改革》,第4期,第51-57页。
- 马骏,2022,“碳中和与转型金融”,《新金融》,第9期,第4-7页。
- 马骏、李书娴、李江雁,2021,“被动模仿还是主动变革?——上市公司互联网涉入的同群效应研究”,《经济评论》,第5期,第86-101页。
- 孟维福、刘婧涵,2023,“绿色金融促进经济高质量发展的效应与异质性分析——基于技术创新与产业结构升级视角”,《经济纵横》,第7期,第100-110页。
- 秦惠敏、张伟伟、王闯,2024,“环境约束目标下金融发展对企业技术创新的影响研究”,《经济纵横》,第7期,第120-128页。
- 申明浩、谭伟杰,2022,“数字化与企业绿色创新表现——基于增量与提质的双重效应识别”,《南方经济》,第9期,第118-138页。
- 苏冬蔚、连莉莉,2018,“绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?”,《金融研究》,第12期,第123-137页。
- 孙传旺、张文悦,2022,“对外直接投资与企业绿色转型——基于中国企业微观数据的经验研究”,《中国人口·资源与环境》,第9期,第79-91页。
- 唐松、伍旭川、祝佳,2020,“数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异”,《管理世界》,第5期,第52-66+9页。
- 王杰、刘斌,2014,“环境规制与企业全要素生产率——基于中国工业企业数据的经验分析”,《中国工业经济》,第3期,第44-56页。
- 王晓祺、宁金辉,2020,“强制社会责任披露能否驱动企业绿色转型?——基于我国上市公司绿色专利数据的证据”,《审计与经济研究》,第4期,第69-77页。
- 吴非、黎伟,2022,“税收激励与企业绿色转型——基于上市企业年报文本识别的经验证据”,《财政研究》,第4期,第100-118页。
- 吴婷婷、王通达,2023,“绿色信贷能促进企业绿色转型吗?”,《中南财经政法大学学报》,第5期,第31-43页。
- 辛清泉、孔东民、郝颖,2014,“公司透明度与股价波动性”,《金融研究》,第10期,第193-206页。
- 杨海生、柳建华、连玉君、江颖臻,2020,“企业投资决策中的同行效应研究:模仿与学习”,《经济学(季刊)》,第4期,第1375-1400页。

- 于连超、张卫国、毕茜, 2019, “环境税对企业绿色转型的倒逼效应研究”, 《中国人口·资源与环境》, 第7期, 第112-120页。
- 钟廷勇、马富祺, 2022, “企业数字化转型的碳减排效应: 理论机制与实证检验”, 《江海学刊》, 第4期, 第99-105页。
- Altman, E.I., 1968, “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, *The Journal of Finance*, 23(4): 589-609.
- Altman, M., 2001, “When Green isn’t Mean: Economic Theory and the Heuristics of the Impact of Environmental Regulations on Competitiveness and Opportunity Cost”, *Ecological Economics*, 36(1): 31-44.
- Becheikh, N., Landry, R. and Amara, N., 2006, “Lessons from Innovation Empirical Studies in the Manufacturing Sector: A Systematic Review of the Literature from 1993-2003”, *Technovation*, 26(5-6): 644-664.
- Becker, R.A., 2011, “Local Environmental Regulation and Plant-Level Productivity”, *Ecological Economics*, 70(12): 2516-2522.
- Benlemlih, M., Jaballah, J. and Kermiche, L., 2023, “Does Financing Strategy Accelerate Corporate Energy Transition? Evidence from Green Bonds”, *Business Strategy and the Environment*, 32(1): 878-889.
- Copeland, B.R. and Taylor, M.S., 1994, “North-South Trade and the Environment”, *Quarterly Journal of Economics*, 109(3): 755-787.
- Fernando, Y., Jabbour, C.J.C. and Wah, W., 2019, “Pursuing Green Growth in Technology Firms through the Connections between Environmental Innovation and Sustainable Business Performance: Does Service Capability Matter?”, *Resources, Conservation and Recycling*, 141: 8-20.
- García, C.J., Herrero, B., Miralles-Quirós, J.L. and Miralles-Quirós, M.M., 2023, “Exploring the Determinants of Corporate Green Bond Issuance and Its Environmental Implication: The Role of Corporate Board”, *Technological Forecasting & Social Change*, 189: 122379.
- Gong, Q., Ying, L. and Dai, J., 2023, “Green Finance and Energy Natural Resources Nexus with Economic Performance: A Novel Evidence from China”, *Resources Policy*, 84: 103765.
- Gray, W.B. and Shadbeigian, R.J., 1998, “Environmental Regulation, Investment Timing, and Technology Choice”, *The Journal of Industrial Economics*, 46(2): 235-256.
- Jaffe, A.B., Peterson, S.R., Portney, P.R. and Stavins, R.N., 1995, “Environmental Regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing: What Does the Evidence Tell Us?”, *Journal of Economic Literature*, 33(1): 132-163.
- Jin, J. and Han, L., 2018, “Assessment of Chinese Green Funds: Performance and Industry Allocation”, *Journal of Cleaner Production*, 171: 1084-1093.
- Jin, X., Lei, X. and Wu, W., 2023, “Can Digital Investment Improve Corporate Environmental Performance? –Empirical Evidence from China”, *Journal of Cleaner Production*, 414: 137669.
- Liao, T., Liu, G., Liu, Y. and Lu, R., 2023, “Environmental Regulation and Corporate Employment Revisited: New Quasi-Natural Experimental Evidence from China’s New Environmental Protection Law”, *Energy Economics*, 124: 106802.
- Lieberman, M.B. and Asaba, S., 2006, “Why Do Firms Imitate Each Other?”, *Academy of Management Review*, 31(2): 366-385.
- Lin, B. and Pan, T., 2023, “Financing Decision of Heavy Pollution Enterprises under Green Credit Policy: Based on the Perspective of Signal Transmission and Supply Chain Transmission”, *Journal of Cleaner Production*, 412: 137454.
- Liu, S. and Wang, Y., 2023, “Green Innovation Effect of Pilot Zones for Green Finance Reform: Evidence of Quasi Natural Experiment”, *Technological Forecasting & Social Change*, 186: 122079.
- Lu, Y., Gao, Y., Zhang, Y. and Wang, J., 2022, “Can the Green Finance Policy Force the Green Transformation of High-Polluting Enterprises? A Quasi-Natural Experiment Based on ‘Green Credit Guidelines’”, *Energy Economics*, 114: 106265.
- Ma, W., Duan, X. and Tang, Y., 2023, “Enterprise Sustainable Development and Green Fund Concern: The Analysis and Test of R&D from Listed Companies in China”, *Energy Economics*, 121: 106654.
- Nienhüser, W., 2008, “Resource Dependence Theory—How Well Does It Explain Behavior of Organizations?”, *Management Revue*, 19(1/2): 9-32.
- Ning, J., Jiang, X. and Luo, J., 2023, “Relationship between Enterprise Digitalization and Green Innovation: A Mediated Moderation Model”, *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1): 100326.
- Palmer, K., Oates, W.E. and Portney, P.R., 1995, “Tightening Environmental Standards: The Benefit-Cost or the No-Cost Paradigm?”, *Jour-*

- nal of Economic Perspectives, 9(4): 119–132.
- Peng, C., Jia, X. and Zou, Y., 2023, “Can ‘Splitting’ Be Beneficial? The Impact of Top Management Team Information–Knowledge Faultline on Enterprise Green Transformation”, *Journal of Cleaner Production*, 406: 136935.
- Porter, M. and Van Der Linde, C., 1995, “Green and Competitive: Ending the Stalemate”, *Journal of Business Administration and Policy Analysis*, 73(5): 120–134.
- Tian, C., Li, X., Xiao, L. and Zhu, B., 2022, “Exploring the Impact of Green Credit Policy on Green Transformation of Heavy Polluting Industries”, *Journal of Cleaner Production*, 335: 130257.
- Viscusi, W.K., 1983, “Frameworks for Analyzing the Effects of Risk and Environmental Regulations on Productivity”, *The American Economic Review*, 73(4): 793–801.
- Wang, L., Zeng, T. and Li, C., 2022, “Behavior Decision of Top Management Team and Enterprise Green Technology Innovation”, *Journal of Cleaner Production*, 367: 133120.
- Wu, S., Zhou, X. and Zhu, Q., 2023, “Green Credit and Enterprise Environmental and Economic Performance: The Mediating Role of Eco-Innovation”, *Journal of Cleaner Production*, 382: 135248.
- Xu, J., Chen, F., Zhang, W., Liu, Y. and Li, T., 2023, “Analysis of the Carbon Emission Reduction Effect of Fintech and the Transmission Channel of Green Finance”, *Finance Research Letters*, 56: 104127.
- Yan, C., Mao, Z. and Ho, K., 2022, “Effect of Green Financial Reform and Innovation Pilot Zones on Corporate Investment Efficiency”, *Energy Economics*, 113: 106185.
- Yu, C.H., Wu, X., Zhang, D., Chen, S. and Zhao, J., 2021, “Demand for Green Finance: Resolving Financing Constraints on Green Innovation in China”, *Energy Policy*, 153: 112255.
- Zhang, S., Wu, Z., Wang, Y. and Hao, Y., 2021, “Fostering Green Development with Green Finance: An Empirical Study on the Environmental Effect of Green Credit Policy in China”, *Journal of Environmental Management*, 296: 113159.
- Zhang, Z., Hao, L., Linghu, Y. and Yi, H., 2023, “Research on the Energy Poverty Reduction Effects of Green Finance in the Context of Economic Policy Uncertainty”, *Journal of Cleaner Production*, 410: 137287.
- Zhao, S., He, X. and Faxritdinovna, K.U., 2023, “Does Industrial Structure Changes Matter in Renewable Energy Development? Mediating Role of Green Finance Development”, *Renewable Energy*, 214: 350–358.

Effectiveness, Limitations, and Policy Optimization of Green Finance in Promoting the Green Transformation of Enterprises: Evidence from the Yangtze River Economic Belt

Gong Jianjiao Lan Xiujuan Hu Zheneng Wen Chuanhao

Abstract: As micro entities of economic development and environmental protection, green transformation is an important strategy for enterprises to gain sustainable competitive advantages under environmental pressure. Considering the characteristics of output uncertainty and long cycle of green transformation, it is difficult for enterprises to spontaneously carry out green transformation. Green finance combines economic and ecological benefits, and can guide the transfer of credit resources from high-energy consuming and high-polluting sectors to low-energy consuming and environmentally friendly sectors, thereby achieving effective allocation of funds in green industries. Among them, the Green Finance Reform and Innovation Pilot Zone (GFRIPZ) is one of the most important green finance policies in China. However, after 7 years of implementation, it is still unknown whether GFRIPZ can be precise and effective in promoting green transformation for different types of enterprises. Therefore, this paper takes the Shanghai and Shenzhen A-share listed companies in the Yangtze River Economic Belt

(YREB) from 2008 to 2021 as samples, and uses a difference-in-differences model to examine the impact of GFRIPZ on the green transformation of enterprises.

The results indicate that GFRIPZ has improved the overall green transformation level of enterprises in the pilot areas of YREB, especially for non-heavily polluting enterprises, but has reduced the green transformation level of heavily polluting enterprises. Mechanism analysis finds that GFRIPZ promotes the overall level of green transformation of enterprises in pilot areas by enhancing fundraising capabilities, rationalizing resource allocation, and improving overall green transformation. Among them, GFRIPZ enhances the financing capacity of non-heavily polluting enterprises and advances green technologies, thereby improving the level of green transformation of enterprises. However, for heavily polluting enterprises, GFRIPZ only forces them to increase pollution and environmental protection expenditures, but does not alleviate their financing difficulties, causing them to fall into a low-level transformation trap of "making ends meet" and leading to a decrease in the level of green transformation of enterprises. Further analysis reveals that GFRIPZ has asymmetric spillover effects on the green transformation of enterprises between industries, with positive spillover effects on the green transformation of non-heavily polluting enterprises and negative spillover effects on the green transformation of heavily polluting enterprises.

The possible marginal contributions of this paper are as follows. On the one hand, this paper enriches the research on environmental regulation in micro-enterprises. As a special type of environmental regulation, scholars have different opinions on whether green finance reduces corporate efficiency or promotes corporate development. In addition, scholars often limit their analysis to a single tool, such as green bonds and green credit, and conduct less research on the micro-effects of comprehensive policies such as GFRIPZ. On the other hand, a large amount of research has focused on the local impact of green finance on the green innovation of enterprises in a single dimension, lacking a systematic examination of the green transformation of enterprises. Therefore, this paper supplements the micro-evidence of green finance on the green transformation of enterprises based on existing research, and further conducts differentiated research on the green transformation of different types of enterprises and their corresponding implementation mechanisms from an asymmetric perspective, thus providing new answers to the above questions.

Keywords: Green Finance; Green Transformation of Enterprises; Heavily Polluting Enterprises; Non-heavily Polluting Enterprises

(责任编辑:谢淑娟)

(上接第 27 页)

tion zones. Therefore, in order to further promote the construction of China's ecological civilization, the scope of implementation of the ecological civilization pilot policy should be expanded in a scientific and orderly manner, and the development endowments of different regions should be fully taken into account, so that multidimensional ways of reducing pollution and carbon emissions can be actively explored. In addition, it's also necessary to enhance exit mechanisms for highly polluting markets through diversified means, as well as comprehensively strengthen the construction of infrastructure facilities and promote new type of industrialization, thus achieving a balance between industrial development and environmental protection. We believe that with the implement of the measures mentioned above, the battle of pollution prevention and control can be fought in depth to promote the high-quality development of the economy.

Keywords: Ecological Civilization Construction Demonstration Area; The Entry of Polluting Firms; Multi-temporal DID Model

(责任编辑:谢淑娟)