

绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响研究

廉亚庆

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年9月12日; 录用日期: 2024年10月15日; 发布日期: 2024年10月28日

摘要

当今我国实施绿色金融政策包括建立绿色信贷制度、发行绿色债券、设立绿色投资基金、推广绿色保险等措施。政策旨在促进环保产业和可持续发展, 引导资金向环保领域倾斜, 支持企业技术升级和创新, 减少对生态环境的污染和负面影响, 同时推动经济发展与环境保护相协调。本文基于2006~2023年中国非金融类上市企业数据, 以2012年出台的绿色信贷政策作为准自然实验, 系统考察绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响效应和渠道机制。用双重差分模型考察政策出台前后处理组与对照组之间的资金使用效率差异, 以探究绿色信贷政策与企业资金使用效率之间的因果关系。研究结果发现, 绿色信贷政策对高污染企业的资金使用效率的提升起到明显的促进作用, 此外, 通过平行趋势假设检验、安慰剂检验等一系列检验策略确保DID模型估计的有效性, 从而使估计结果更准确。本文的研究为不断完善绿色金融政策体系, 制定具有差异化、区域性特征的绿色信贷政策, 以精准有效对接、支持不同特征企业的资金使用效率的改善提供了决策参考。

关键词

绿色信贷政策, 企业资金使用效率, 双重差分模型

Research on the Impact of Green Credit Policy on the Efficiency of Enterprise Capital Use

Yaqing Lian

School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Sep. 12th, 2024; accepted: Oct. 15th, 2024; published: Oct. 28th, 2024

Abstract

The implementation of green finance policy in China today includes the establishment of green

credit system, the issuance of green bonds, the establishment of green investment funds, the promotion of green insurance and other measures. The policy aims to promote the environmental protection industry and sustainable development, guide funds to tilt towards the field of environmental protection, support enterprise technology upgrading and innovation, reduce pollution and negative impacts on the ecological environment, and promote coordination between economic development and environmental protection. Based on the data of listed non-financial enterprises in China from 2006 to 2023, this paper takes the green credit policy introduced in 2012 as a quasi-natural experiment to systematically investigate the effect of green credit policy on the efficiency of enterprise capital use and the channel mechanism. The difference of fund use efficiency between the treatment group and the control group before and after the introduction of the policy was investigated by using the differential model to explore the causal relationship between the green credit policy and the enterprise fund use efficiency. The research results show that green credit policy plays a significant role in promoting the efficiency of capital use of high-polluting enterprises. In addition, a series of testing strategies such as parallel trend hypothesis test and placebo test are adopted to ensure the validity of DID model estimation, so as to make the estimation results more accurate. The study of this paper provides a reference for decision-making to continuously improve the policy system of green finance, formulate green credit policies with differentiated and regional characteristics, and support the improvement of fund use efficiency of enterprises with different characteristics through accurate and effective docking.

Keywords

Green Credit Policy, Efficiency in the Use of Enterprise Funds, Difference-in-Differences Model

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

全球共同努力实现经济增长和环境保护协同的绿色发展目标，这是一个重要的议程。2015年，《巴黎协定》的签署为实现全球绿色经济发展奠定了基础。2016年，中国积极参与该协议。在党的十八届五中全会上，提高自然资源的利用效率和全面实现绿色经济发展的重要性得到强调。在党的十八届六中全会上，党中央明确了应坚定不移地走社会主义生态优先、绿色发展之路，加强环境治理力度，全面推进实现绿色经济发展的目标。当前，面临环境资源流失严重、自然灾害频发的问题，我们应更加注重环保工作，并推动政策的落实。政府和人民应共同努力建设美丽中国，让绿色成为最为亮丽的底色。

绿色信贷政策是近年来国际上和国内各级政府所重视和推广的一项新兴政策，其主要目的是鼓励金融机构或保险公司向环境友好型企业和可持续发展项目提供信贷服务或保险，并对此类企业给予优惠利率，以有效地推动环境保护与可持续发展。研究表明，国外有关部门大力推动生态文明建设，出台了一系列有关绿色金融政策，如《2016年中欧绿色金融报告》《新兴市场绿色金融发展报告 2016》《欧洲绿色投资计划》，这些政策重点支持环保和可持续发展的企业和项目。研究还表明，政府与金融机构相互合作，共同制定了环境和社会标准，将其纳入贷款审批、风险评估和贷款评价等评估方式中，实行绿色债券的市场化发行等措施，以推动可持续金融的合规。

《绿色信贷指引》是中国银监会在 2012 年颁布的一项政策性文件，旨在鼓励银行机构大力发展绿色

信贷,支持绿色经济。《指导意见》的目的是促使银行金融机构站在战略性的角度来推动绿色信贷,增强对绿色经济、低碳经济、循环经济的支持力度,防止环境与社会风险的发生,提高公司的环境与社会绩效,从而实现对信贷结构的优化,提升服务的质量,推动发展方式的转变。《绿色信贷指引》的具体执行,需要银行制定并健全相关的政策、制度和流程,以确定其支持的方向和优先领域。强化信贷尽职调查,严格审核待贷客户的资质,强化信贷审批,并利用合约条款促进其履行环境、社会责任。将绿色信贷实施纳入内部控制合规审查,制定一套行之有效的评估、评估与奖励制度,公布绿色信贷策略与政策,全面披露绿色信贷发展状况。政策内容涉及银行金融机构在推动绿色信贷的过程中的特定运作需求,其主要内容主要有识别、度量、监控与控制、信贷业务中的风险管理等。

与其他绿色金融政策的协同效应体现在通过财政补贴、税收优惠等手段激励银行业金融机构和企业参与绿色信贷项目。绿色信贷与环保政策的协同,如通过环保法律法规的制定和执行,为绿色信贷提供政策依据和支持。将绿色贷款与国际上的绿色金融规范相结合,使其在世界范围内获得更多的认同与吸引力。《绿色信贷指引》的颁布与执行,对促进中国银行实现绿色转型,促进绿色经济的发展,具有十分重要的现实意义。只有与其它政策如财政政策、环境保护等相结合,才能更好地推动我国经济结构的绿色转型与可持续发展。

1.2. 研究意义

1.2.1. 理论意义

1) 填补研究空白:在近些年环境保护和可持续发展的实践中,可持续的社会和企业发展变得越来越重要。企业可持续发展的核心理念是在经济效益、环境效益和社会效益三者之间取得平衡,其中经济效益是企业发展的基础和前提。为了实现可持续发展,企业需要提高经济效益和资金使用效率,以充分利用资源,保证盈利,实现经济效益的最大化。目前关于绿色信贷政策对企业资金使用效率影响的研究尚不够深入,缺乏基础研究和定量分析。这项研究填补了当前研究领域的空白,通过实证分析,揭示了绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响机制,我们更深入地了解了这项政策的作用和效果。

2) 贡献环保政策研究:绿色信贷是绿色金融体系中的核心政策工具之一,对于推动环保行为和可持续发展有着重要的作用。该研究的结论能够帮助我们更好地理解银行提供绿色信贷的政策路径及其实际效果,从而更好地促进绿色金融的可持续发展。

3) 促进企业进一步实现可持续发展:通过分析绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响,该研究意义在于为企业提供更加科学的资金使用方案,进一步推动企业采取环保行动,促进企业长远的可持续发展。

1.2.2. 现实意义

1) 提高企业环境意识和责任感:企业资金使用的效率和发展后经济的效益紧密相关,相比企业可持续发展更加有重要意义。对于高污染企业,当面临较高的借款成本时,为了降低成本,企业会减少负债,通过提高资金配置效率来降低自身的资金需求。因此,绿色信贷政策下企业会通过提高资金使用效率带来绩效的提升,从而促进整个经济的良性循环。该研究可以帮助企业更加深入地了解绿色信贷政策的实际应用场景,进而增强企业的环境意识和社会责任感,主动采取绿色生产方式和企业社会责任,不断增强企业的可持续竞争力以适应未来可持续的市场环境需要。

2) 推动绿色金融市场发展:绿色信贷政策是绿色金融市场的核心政策,对于绿色金融健康发展具有重要的促进作用。通过研究绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响,及更好地理解绿色金融的真正意义,及市场需求,能为绿色金融的健康发展提供重要的参考与指导。

3) 提高银行贷款风险评估能力:研究绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响,有助于银行更好地

了解绿色信贷的实际效果以及企业的环保和可持续发展动机，从而更加准确地进行贷款风险评估，对企业资金的使用进行更加精细化的监控，保证在银行各个方面的资金的使用效率。

4) 推动可持续发展目标的实现：可持续发展是全球共同的目标，绿色信贷政策作为一种重要的政策工具，对于全球可持续发展目标的实现发挥着重要的推动作用。通过研究绿色信贷政策对企业资金使用效率的影响可以为诸多发展中国家落地绿色金融政策提供经验借鉴，促进全球可持续发展进程的加速。

2. 文献综述

2.1. 绿色信贷政策影响研究

随着全球环保意识的不断提高，绿色金融开始逐渐流行。绿色信贷政策是其中重要的组成部分，该政策引导金融机构向环境友好型企业和可持续发展项目提供贷款，以加速绿色经济的发展和实现可持续发展目标。该政策对企业和商业银行两个方面有着显著的影响，本文将探讨绿色信贷政策对企业和商业银行两个方面的影响。

2.1.1. 绿色信贷政策对企业的影响

推动企业参与绿色环保行动。绿色信贷政策对环保企业和可持续发展项目的融资提供了重要的帮助。政府通过设定绿色信贷利率、降低环保企业贷款门槛等一系列政策措施引导银行为绿色经济提供更多贷款支持，在其创新和出路上得到更多支持，开发和应用先进技术，以推进可持续发展并创造更多的就业机会。这些政策激励了企业创新和发展的动力，加速了科研与实践的探讨。王馨和王营[1]、Wang 和 Li [2]、Zhang [3]等采用双重差分法考察了绿色信贷指引的发布对企业绿色创新的影响，发现重污染企业的绿色创新更为活跃。但对重污染企业而言，由于融资约束加剧，绿色信贷政策使其获取长期信贷更加困难[4]，建立绿色信贷约束[5]和投资抑制效应[6]。进一步研究表明，实施绿色信贷政策既显著减少能源密集型行业投资规模，又显著抑制重污染企业有息债务融资与长期负债[7]。

提高企业环境责任和抗风险能力。参与绿色环保的企业必须承担更高的社会责任，而绿色信贷政策促进企业更多地参与环保行动。王遥等[8]运用 DSGE 模型，对绿色信贷激励政策进行了分析，发现绿色信贷激励政策促进绿色项目融资成本的降低，并且使得重污染企业经济生产方式转变，从而达到经济发展与环境保护双赢的效果。与此同时，政策的引导也要求企业面对环境风险和社会责任扩大，可使企业得到风险管控实践的锤炼，使其环境风险和社会责任意识加强。在融资过程中，银行还要求企业进行环境风险评估，进一步提高企业抗风险和责任意识。通过绿色金融的长期引导，企业可以更好地掌握环保技术和发展模式，做好环境管理，以有利于可持续发展。陈琪[9]表示，《绿色信贷指引》政策实施以来，重污染企业贷款总量大幅下降，贷款成本大幅上升。所以绿色信贷政策效果显著，重污染企业须提升社会责任并持续开展绿色创新以适应相关政策。

增强企业品牌形象和市场竞争力。参与绿色环保行动的企业，将获得领先的技术经验和实践，形成绿色品牌形象，以及获得公众对企业环保责任的认可与倾注良好的口碑和品牌价值。随着可持续发展视野的加强，企业的尊重和发展环保理念，可以让其在市场竞争中具有先发优势，减少贸易壁垒和敌对，提升企业的社会价值和可持续发展能力。何凌云等[10]研究发现，绿色信贷政策作用下环保型企业获取银行贷款概率显著提高，获取研发经费渠道增多，进而显著推动环保型企业技术创新。

2.1.2. 绿色信贷政策对商业银行的影响

拓展商业银行业务领域和新兴市场。绿色信贷政策为商业银行拓展了业务领域和新兴市场，增加绿色金融产品，满足社会关注度不断提高的可持续发展需求，使金融进一步向社会和经济发展的相关方面延伸。为此，商业银行开始关注并开展环境风险管理，包括识别风险、制定内部操作和市场监管等，以

满足不断变化的市场需求。

优化商业银行的风险管理和贷款结构。绿色信贷政策为商业银行提供了可持续发展的绿色信贷结构和风险评估。在风险评估和融资方面，商业银行以订单的方式进行资助，对该产业提供创新和发展的动力，避免单一大企业主导的风险。同时，商业银行通过绿色信贷的管理和监察工作，加强银行产品的安全性和信誉度，减少金融风险，把风险规范化。熊露翎[11]探究了绿色信贷政策对商业银行盈利能力的影响，发现其具有明显的促进作用，并且可以提升商业银行的稳定性。

建立商业银行的环保评价和信用评级体系。商业银行对企业进行环保评估和信用评级，实现洽谈合作融资的公正性和客观性，减少问题可能性和不良资产率。在环评过程中，对企业实施对照、核查等，并在贷款过程中进行持续的监督和审核。若企业出现大的环保问题，银行有权终止贷款并解冻一部分信用担保资金配置。通过建立环评和信用评级，一方面督导企业环保合规，另一方面增强信贷产品风险防范，保护银行自己利益和公司形象。张长江、张玥[12]利用绿色声誉作为中介变量考察绿色信贷政策对银行经营效益影响的传导机制并指出绿色信贷会抑制银行绩效提升，而绿色声誉则可以缓解这一抑制作用。

综上所述，绿色信贷政策对企业和商业银行之间相互影响和作用巨大。在实施绿色金融政策的同时，政府和相关部门应该加强对政策宣传和推广以增强企业和银行对此政策的认识和理解，并通过加强绿色金融制度建设，不断记录、积累有关绿色金融的数据，以为进一步扩大绿色金融业务提高相应的监督能力，以达到推动绿色经济的可持续发展。

2.2. 文献述评

企业资金使用效率作为经济发展微观基础和绿色信贷政策评价必不可少的一个方面被认为是绿色信贷政策评价的重要内容，但是该角度的研究还远远不够。纵观已有的文献，学者们围绕绿色金融政策的实施效果进行了大量的研究，但直接论证绿色信贷政策与微观企业资金使用效率的研究还相对有限，理论机理和经验证据仍有较大的拓展空间。本研究旨在通过对大量 A 股上市企业的数据分析，探究绿色信贷政策在企业资金使用效率方面的实际影响，并且揭示其内在机制。具体地，我们将从绿色信贷政策的发展历程和现状入手，分析绿色信贷政策对企业的激励作用和对资金使用效率的影响因素，并采用双重差分模型进行实证分析，以探究绿色信贷政策在微观尺度上的经济效应。本研究的成果不仅可以为相关领域的学术研究提供依据，也对政府部门进一步改革和完善绿色信贷政策具有参考和借鉴意义。

3. 理论分析与研究假设

3.1. 绿色信贷政策概念

《绿色信贷指引》是一项推动金融机构积极参与环境保护和可持续发展的政策措施，在资产管理公司、银行业等金融机构中得到广泛实施。该政策通过以绿色信贷的方式促进、减少社会风险、优化信贷结构、可持续发展经济、提高服务水平等措施，来推动发展方式的转变。此外，该政策还要求金融机构关注其合作企业或生产伙伴的环保影响，并实施风险评估和监测，建立评估体系和管理体系，以保障绿色金融政策的可持续发展。《绿色信贷指引》方针是促进银行业等金融机构规范化运作、有利于环境保护与可持续发展。

总之，绿色信贷政策是一项有利于环境保护和可持续发展的政策，有助于推动银行业和其他金融机构的规范化运作。

3.2. 绿色信贷与企业资金使用效率

通过环境规制淘汰落后产能的政策措施和实践本身就是中国产业政策和环境政策融合创新的成果。根据这一理论逻辑，绿色信贷政策作为环境政策的延伸通过“引导效应”作用于企业资金使用效率。一

方面,绿色信贷的政策目标在于引导信贷资源配置、化解资金过剩、促进企业绿色低碳发展。绿色信贷政策要求银行等金融机构明确绿色信贷的支持方向和重点领域,并将企业的“绿色”表现纳入授信的前提条件,实行有差别、动态的授信政策,从而通过信贷资源配置的“引导效应”改变高、低污染企业的融资成本和可得性,影响其资金使用效率的提升。但在现实中,高污染企业作为破坏生态环境的主要“肇事者”,不仅未承担相应的责任,还依赖相对充裕的外部融资扩大投资规模,导致生态环境不断恶化。绿色信贷通过政策引导信贷资金,向外“传达”了对高污染企业的“惩戒”和“警示”作用,并直接推高了高污染企业的贷款门槛和标准,压缩其融资空间和可得性、提高其融资成本。随着政策执行力度的加大,绿色信贷政策的“引导效应”逐渐显现,高污染企业信贷融资更加困难,获得的信贷融资量下降,信贷融资成本明显上升,可使用的资金相应减少,从而促进企业资金使用效率的提升。

3.3. 绿色信贷对企业资金使用效率的影响机制

绿色信贷政策主要通过成本效应和生产率效应两种机制影响企业产能利用率,具体分析如下:

成本效应。作为一种环境规制,绿色信贷政策主要通过“区别对待”高、低污染企业的贷款需求加大了高污染企业取得信贷融资困难的程度,并促使其污染成本内部化,直接提高污染企业“环境遵从”成本和固定成本。较之低污染企业,高污染企业由于污染强度较大,只能通过环境成本内部化弥补企业私人成本与社会成本的差距,导致边际生产成本提高,从而不利于产能利用率的提升。

生产率效应。不少学者的研究认为环境规制不仅重新配置了企业内部资源,还抑制资本要素流入不同生产率的企业,从而不利于企业生产率的提升。绿色信贷政策的本质仍是环境规制的一种延伸和创新,通过引导企业内部生产要素重组和技术创新等途径影响其生产率,在影响信贷资金流入不同产业的同时也促使更多高质量生产要素流向更具创新活力、污染程度更低的企业和行业。随着信贷门槛的提高,高污染企业为追求利润最大化不得不通过调整产业结构、技术创新等方式提升生产率,改善自身的资金使用效率。

在以上分析的基础上,本研究提出如下假说:

H_0 : 在绿色信贷政策出台的背景下,重污染企业的融资成本上升,使其融资能力不强,继而加大了资金的使用效率。

4. 研究设计

4.1. 样本、数据与变量

4.1.1. 样本选取和数据说明

本文的研究样本范围是 2006~2023 年间, A 股所有上市企业均被选作初始研究样本。首先排除主要变量存在较严重数据缺失的上市企业,并以此为基础对研究样本作以下进一步处理:排除金融类及房地产企业;排除行业变更企业;剔除特殊处理(ST, *ST)本次研究所选样本数据来源于 CSMAR 数据库,按照证监会 2012 年修订版《上市公司的行业分类指引》本索引将企业归类,将 15 个行业判定为重污染企业,而将其余行业划分为非重污染企业。为保证数据准确、有效,本研究采取了多项数据处理措施,其中包括剔除一些资料不全的企业、剔除涉及财务舞弊、重大违规的企业,以及连续变量上下 1% 缩尾处理;财务指标与公司治理数据都是由 CSMAR 数据库直接抽取的。在此基础之上,按照企业对其所属各行业的分类,把研究的对象划分为重污染企业与非重污染企业,其具体的行业分类见表 1。

4.1.2. 变量定义

1) 被解释变量:企业资金使用效率,资金使用效率是微观企业评价资金使用效果的重要参数。本文使用企业总资产周转率对资金使用效率进行衡量,它反映了企业在一定时期内销售收入与资产总额的比

率，即企业利用其资产产生销售收入的能力。总资产周转率越高，表明企业总资产周转速度越快，销售能力越强，资产利用效率越高。计算公式为销售收入/资产平均总额。

Table 1. Codes and classification of heavily polluting industries

表 1. 重污染行业的代码及分类

大类	行业代码	行业名称
B	B06	煤炭开采与洗选业
	B07	石油和天然气开采业
	B08	黑色金属矿采选业
	B09	有色金属矿采选业
C	C17	纺织业
	C19	皮革毛皮羽毛及其制品和制鞋业
	C22	造纸和纸制品业
	C25	石油加工、炼焦和核燃料加工业
	C26	化学原料和化学制品制造业
	C28	化学纤维制造业
	C29	橡胶和塑料制品业
	C30	非金属矿物制品业
	C21	黑色金属冶炼和压延加工业
	C32	有色金属冶炼和压延加工业
	D	D44

注：数据来源于 CSMAR 数据库。

2) 解释变量：落实绿色信贷政策。对实验期的虚拟变量(*post*)，推出《绿色信贷指引》前的年份取值为 0，推出后的年份(2012 年及以后)取值为 1。鉴于《绿色信贷指引》没有直接明确界定政策实施对象，因此将受绿色信贷政策直接影响较明显的重污染企业作为处理组(虚拟变量 *treat* 取值为 1)，非重污染企业作为对照组(取值为 0)。因无法取得企业层面排污数据，故参照《上市公司行业分类指引》对企业分类、煤炭开采、洗选业分类、石油和天然气开采业等 15 个行业定义为重污染行业，处于上述行业的企业定义为重污染企业。

3) 控制变量：参考以往的研究，文章增加了可能会影响投资效率的其他因素，包括资产负债率(*Lev*)；总资产报酬率(资产收益率) (*ROA*)；净资产收益率(*ROE*)；有形资产占比(*Tangible*)；固定资产占比(*fix*)；全部现金回收率。变量具体定义如表 2 所示。各变量的描述性统计结果见表 3。

Table 2. Variable symbols and definitions

表 2. 变量符号与定义

变量	符号	变量测度
总资产周转率	<i>AT</i>	营业收入/总资产
重污染企业的虚拟变量	<i>treat</i>	若属于重污染企业，则 <i>treat</i> = 1；否则， <i>treat</i> = 0
政策时间虚拟变量	<i>post</i>	2012 年及以后年份， <i>post</i> = 1；否则， <i>post</i> = 0

续表

资产负债率	<i>Lev</i>	总负债/总资产
全部现金回收率	<i>tcr</i>	经营活动现金净流量/平均资产总额
固定资产占比	<i>fix</i>	有形资产总额/总资产
有形资产占比	<i>Tangible</i>	固定资产净值/总资产
总资产报酬率	<i>ROA</i>	息税前利润/总资产
净资产收益率	<i>ROE</i>	净利润/股东权益

注：数据来源于 CSMAR 数据库。

Table 3. Descriptive statistics of variables

表 3. 变量的描述性统计

	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
id	14,248	293,197	293,929	9	601,999
year	14,248	2,015	5.188	2,006	2,023
总资产周转率	14,243	0.735	0.480	0.0598	2.932
资产负债率	14,243	0.476	0.204	0.0646	1.085
全部现金回收率	14,243	0.0600	0.0708	-0.174	0.272
固定资产比率	14,245	0.282	0.176	0.00331	0.751
有形资产比率	14,245	0.940	0.0659	0.534	1
总资产净利润率 ROA	14,245	0.0396	0.0655	-0.288	0.242
净资产收益率 ROE	14,166	0.0649	0.159	-1.030	0.452
ind	14,248	30.80	13.27	1	77
indmean	14,248	30.80	13.27	1	77

注：数据来源于 CSMAR 数据库。

4.2. 模型构建

基准模型

本文以 2012 年《绿色信贷指引》执行情况为准自然实验基础，建立了双重差分模型，研究了绿色信贷政策对于企业资金使用效率的作用。为了验证这一假设，参照苏冬蔚与连莉莉的(2018)建立了以下模型：

$$AT_{it} = \beta_0 + \beta_1 treat_{it} + \beta_2 post_{it} + \beta_3 treat_{it} \times post_{it} + \beta_4 control_{it} + u_i + v_t + \varepsilon_{it}$$

其中， AT_{it} 为总资产周转率，衡量企业资金使用效率。 $treat_{it}$ 为处理组虚拟变量； $post_{it}$ 为实验期虚拟变量； $control_{it}$ 为控制变量； u_i 代表企业固定效应， v_t 代表年份固定效应，控制整体的宏观经济环境； ε_{it} 为随机扰动项。

5. 实证结果与分析

5.1. 基准模型回归结果分析

基准模型的回归结果如表 4 所示。本文重点研究的系数是 did ，《绿色信贷指引》政策对重污企业资金运用效率产生的影响。根据表 4 (1) 中的数据，根据所提供的信息，我们可以发现，在没有任何控制变

量的情况下, did 系数为 0.0660, 绿色信贷政策对重污染企业的绿色全要素生产率产生了显著的正向影响。在加入控制变量后, 如表 4 (2) 可知, did 系数达到了 0.0473, 通过 1% 的显著性检验。系数仍然为正数, 这意味着考虑的控制因素合理, 加入这些控制变量可以更好地反映出绿色信贷政策对于企业绿色生产效率的影响。

需要注意的是, DID 方法本身也有一些限制, 例如可能存在时间趋势、被测量变量的选择等方面的偏差。因此, 在使用 DID 方法时, 需要仔细考虑可能存在的偏差, 并尝试寻找其他方法来弥补这些限制。

Table 4. Benchmark model regression results

表 4. 基准模型回归结果

变量	总资产周转率(1)	总资产周转率(2)
did	0.0660*** (0.00928)	0.0473*** (0.00890)
资产负债率		0.139*** (0.0188)
全部现金回收率		0.637*** (0.0379)
固定资产比率		0.143*** (0.0258)
有形资产比率		0.263*** (0.0474)
总资产净利润率 ROA		0.999*** (0.0791)
净资产收益率 ROE		0.0191 (0.0269)
Constant	0.719*** (0.00307)	0.290*** (0.0463)
Observations	14,243	14,164
R-squared	0.743	0.782

Standard errors in parentheses; ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1; 注: 数据来源于 CSMAR 数据库。

5.2. 动态效应分析

为了进一步分析《指引》对重污染企业资金使用效率的长期效应, 本文构建了 2012~2022 年的动态效应模型, 以探究《指引》在不同年份对重污染企业资金使用效率的持续性影响。模型中, did_2012 代表 2012 年《指引》对重污染企业资金使用效率影响效果与对非重污染企业资金使用效率影响效果的差异。类似地, did_2013 至 did_2022 具有相同的含义。根据表 5 可知, 《指引》对重污染企业技术创新质量的影响并不稳定。在政策实施当年, 即 2012 年, 对企业技术创新质量的影响并不显著。2017 年表现出显著特征(系数为 0.0664, 显著性水平为三颗星), 这种趋势一直持续到 2019 年才得以稳定。综上所述, 绿色信贷政策对重污染企业资金使用效率产生积极影响, 这种影响具有一定的不稳定性和时滞性。

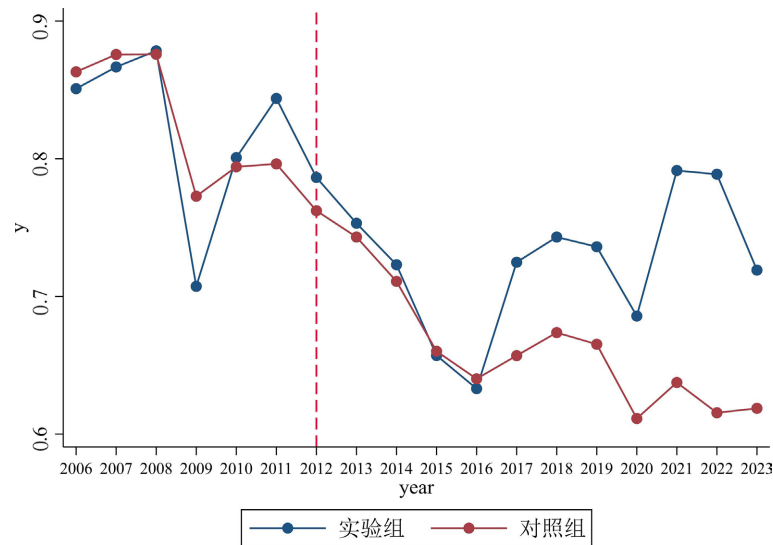
Table 5. Dynamic marginal effect of green credit policy on the efficiency of firms' capital use**表 5.** 绿色信贷政策对企业资金使用效率的动态边际效应

VARIABLES	总资产周转率
did_2012	0.0304 (0.0191)
did_2013	0.0156 (0.0250)
did_2014	0.0147 (0.0250)
did_2015	0.000456 (0.0250)
did_2016	0.0218 (0.0250)
did_2017	0.0664*** (0.0250)
did_2018	0.0129 (0.0250)
did_2019	0.0129 (0.0249)
did_2020	0.0184 (0.0250)
did_2021	0.0596** (0.0250)
did_2022	0.0259** (0.0250)
Constant	0.264** (0.0463)
Observations	14,164
R-squared	0.769

Standard errors in parentheses, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

5.3. 平行趋势检验

本文采用了时间趋势图进行平行趋势检验，该方法能够有效地检测政策冲击对研究对象的影响，从而评估政策的效果。绘制处理组与控制组企业会计稳健性的时间趋势图。将样本分为处理组(重污染企业)和控制组(非重污染企业)，对政策前后处理组和控制组的会计稳健性的变化趋势进行对比分析。根据图 1 可以观察到，在 2012 年之前，实验组和对照组的绿色全要素生产率变化趋势基本一致。然而，2012 年以后，实验组和对照组的企业资金使用效率之间的差距逐渐拉大，截至 2023 年，实验组的资金使用效率显著高于对照组，这可能是由于重污染企业由于绿色信贷政策的发布，在银行获取的资金减少，企业为了充分利用资源，保证盈利，实现经济效益的最大化，从而提高了其资金使用效率。

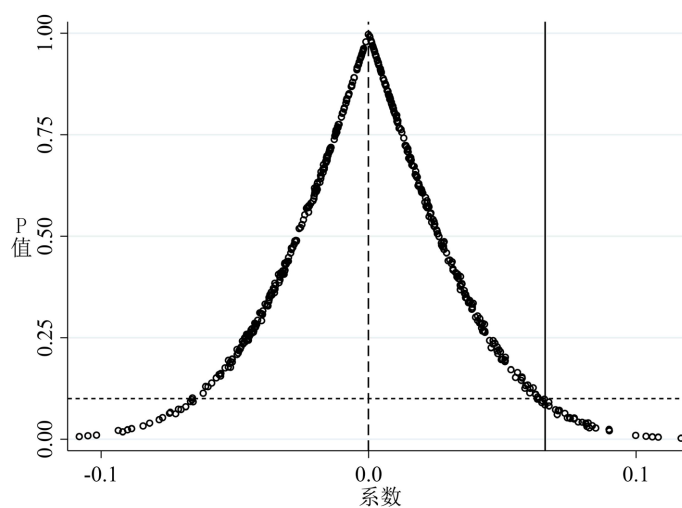


注：数据来源于 CSMAR 数据库。

Figure 1. Parallel trend test
图 1. 平行趋势检验

5.4. 安慰剂检验

本研究采用了 Cantoni 等人(2017)的安慰剂检验方法来检验绿色信贷政策效应的真实性。具体而言，我们随机选取了 335 家企业作为虚构处理组，将其视为受到政策影响的企业，并在基准回归模型框架下进行回归分析。重复以上步骤 500 次，得到 500 个回归系数。如果随机处理下的差分估计系数分布在接近 0 的区域，那么就表明模型中没有遗漏非常重要的影响因素，也就是说绿色信贷政策效应导致了基准分析中的影响效应。根据图 2 的分布情况，我们可以发现虚假的双重差分项的估计系数集中分布于 0 附近，并且 500 个随机样本的回归系数分布以 0 为中心，这说明本研究的基准回归模型是真实和有效的，绿色信贷政策效应不会受到其他未观测因素的影响。



注：数据来源于 CSMAR 数据库。

Figure 2. Placebo test
图 2. 安慰剂检验

5.5. PSM-DID

政策冲击时间虽然是外生的，但是由于样本自选择偏差可能会对研究结果造成干扰，本文通过倾向得分匹配法以缓解样本自选择偏差的影响。在使用倾向得分匹配时，首先，将样本分为重污染企业(处理组)和非重污染企业(控制组)。其次，选择控制变量为协变量，使用 Logit 回归计算倾向性得分，再运用半径匹配对样本进行匹配；最后，将匹配后的样本重新回归。图 3 是采用核匹配后协变量的平衡性检验结果，匹配后的变量标准化偏差(%bias)均小于 10%。

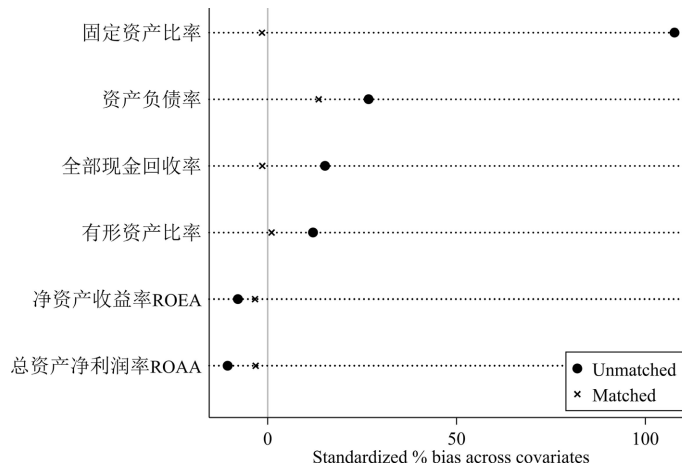


Figure 3. Balance test results of covariates after nuclear matching
图 3. 核匹配后协变量的平衡性检验结果

图 4 描绘了核匹配前后的核密度函数图，实验组和控制组的核密度差异较大，而匹配后核密度差异显著降低，说明倾向得分匹配效果较好，匹配后样本接近完全随机样本。

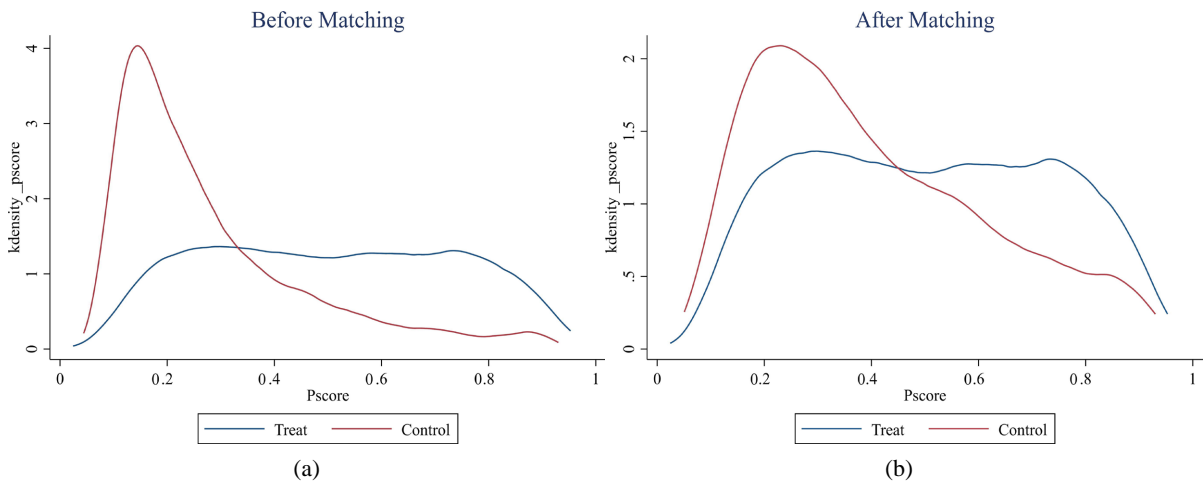


Figure 4. Probability density plot before and after matching
图 4. 匹配前后概率密度图

表 6 展示了匹配后的回归结果。在采用倾向得分匹配后的双重差分识别结果中，双重差分项 did 的系数为 0.0289，在 5%的水平上显著为正，与基准回归结果一致，说明在处理样本自选择偏差后，绿色信贷政策的实施对重污染企业的资金使用效率仍然存在显著的促进作用，且结论具有高度的稳健性。

Table 6. PSM-DID regression results
表 6. PSM-DID 回归结果

变量	总资产周转率
did	0.0289** (0.0139)
资产负债率	0.322*** (0.0371)
全部现金回收率	0.878*** (0.112)
固定资产比率	-0.500*** (0.0441)
有形资产比率	0.629*** (0.106)
总资产净利润率 ROA	0.577** (0.232)
净资产收益率 ROE	0.246*** (0.0858)
Constant	0.0665 (0.101)
Observations	5479
R-squared	0.069

Standard errors in parentheses, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

6. 研究结论与政策启示

6.1. 结论

近年来，绿色发展的理念已经深入人心。确定如何探索最有效的环境保护途径，意义重大。绿色信贷政策作为一种新的环保工具的出台能否产生积极的效果？本研究以 2012 年《绿色信贷指引》的颁布为准自然实验，探究该政策对重污染企业投资效率的影响。通过双重差分法对 2006~2023 年 A 股上市非金融和房地产企业的面板数据进行实证检验，结果表明绿色信贷政策显著提高了重污染企业的资金使用效率。这一结论经过平行趋势检验、安慰剂检验和 PSM-DID 一系列稳健性检验的验证，仍然具有高度稳健性。

6.2. 政策建议

基于上述分析，本研究提出了几点启示。

首先，政府需要不断推进建立完善的绿色信贷体系，以促进绿色金融和绿色创新的不断发展。政府部门应根据实际需求和情况，逐步出台具体实施细则并加强监管标准。同时，金融机构需认真执行绿色信贷政策并建立完善的审核制度和贷后管理系统，并披露实施情况以接受监管。

其次，重污染企业也应该建立稳健的治理结构，不仅注重短期经济利益最大化，也需要关注长远的社会效益和成本。企业应加强对环保意识的培养和新技术的推广，推进生产方式的升级和转型。除了银

行业等金融机构外,企业也可以选择股权融资、招商引资等多种融资手段。

最后,政府、金融机构和企业需携起手来,共同推进绿色信贷政策的落实。只有在环保、经济和可持续发展等方面协调一致,才能够取得良好的效果。政府需要建立更完善的绿色信贷制度,以推动绿色金融的发展和绿色创新的不断深化。同时,政府也应该加强监管职能,提高审核标准和信息公开透明度。金融机构应该认真落实绿色信贷政策,加强对融资企业的评价与审核制度,加强贷后管理并披露实施情况,自觉接受监管的监督。重污染企业应该积极学习法律法规,遵循相关政策导向,促进新型技术创新和转型升级,改善公司治理结构和降低融资成本,以实现可持续发展。同时,企业还应该兼顾社会效益和社会成本,打造具有长远发展目标的环境友好型企业。

参考文献

- [1] 王馨,王莹.绿色信贷政策增进绿色创新研究[J].管理世界,2021,37(6):173-188.
- [2] Wang, Y. and Li, M.S. (2022) Credit Policy and Its Heterogeneous Effects on Green Innovations. *Journal of Financial Stability*, **58**, Article 100961.
- [3] Zhang, S., Wu, Z., He, Y. and Hao, Y. (2022) How Does the Green Credit Policy Affect the Technological Innovation of Enterprises? Evidence from China. *Energy Economics*, **113**, Article 106236. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106236>
- [4] 于波.绿色信贷政策如何影响重污染企业技术创新?[J].经济管理,2021,43(11):35-51.
- [5] 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(5):7-17.
- [6] 苏冬蔚,连莉莉.绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?[J].金融研究,2018(12):123-137.
- [7] Wang, Y., Lei, X., Long, R. and Zhao, J. (2020) Green Credit, Financial Constraint, and Capital Investment: Evidence from China's Energy-Intensive Enterprises. *Environmental Management*, **66**, 1059-1071. <https://doi.org/10.1007/s00267-020-01346-w>
- [8] 王遥,潘冬阳,彭俞超,梁希.基于DSGE模型的绿色信贷激励政策研究[J].金融研究,2019(11):1-18.
- [9] 陈琪.中国绿色信贷政策落实了吗——基于“两高一剩”企业贷款规模和成本的分析[J].当代财经,2019(3):118-129.
- [10] 何凌云,祁晓凤.环境规制与绿色全要素生产率——来自中国工业企业的证据[J].经济学动态,2022(6):97-114.
- [11] 熊露翎.绿色信贷对我国商业银行盈利能力的影响研究[J].中国管理信息化,2021,24(19):137-139.
- [12] 张长江,张玥.绿色信贷能提高商业银行绩效吗?——基于绿色声誉的中介效应[J].金融发展研究,2019(7):70-76.