

绿色信贷对高耗能上市公司的影响： 激励效应还是抑制效应？

郑梅，陶恩晴

江苏大学财经学院，江苏 镇江

收稿日期：2026年4月16日；录用日期：2026年5月16日；发布日期：2026年5月27日

摘要

本文以高耗能上市公司为研究对象，选取2008~2024年六大高耗能上市公司的投资、环保数据作为样本，采用分组比较法、双重差分法、多维指标法和行为模式法，研究绿色信贷政策对企业绿色发展的影响，并利用熵权法将多种方法的结论进行综合，最终得出以下结论：绿色信贷政策对高耗能上市公司整体上产生抑制效应。企业的合规成本有所上升，融资难度也在增加，影响了短期盈利水平。但影响并不是均匀分布的，规模较大的企业由于资源较为充足，受到的冲击相对较小，而中小企业的抑制效应更为突出。此外，政策的引导作用尚未完全释放出来，企业在增加研发投入和环保投入方面表现得不够积极。

关键词

绿色信贷政策，高耗能上市公司，激励效应，抑制效应

The Impact of Green Credit on High-Energy-Consuming Listed Companies: An Incentive Effect or a Restraint Effect?

Mei Zheng, Enqing Tao

School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: April 16, 2026; accepted: May 16, 2026; published: May 27, 2026

Abstract

This paper takes high-energy-consuming listed companies as the research object. It selects investment and environmental data from six such companies from 2008 to 2024 as samples. Using methods such as group comparison, difference-in-differences, multi-dimensional indicators, and behavioral

pattern analysis, the study examines the impact of green credit policies on corporate green development. The findings from various methods are synthesized using entropy weight allocation. The main conclusions are as follows: Green credit policies generally have a restraining effect on high-energy-consuming listed companies. Compliance costs increase, and financing becomes more difficult, thereby affecting short-term profitability. However, the impact is not uniform. State-owned enterprises and larger firms, with greater resources, are less affected, while private and small-to-medium-sized enterprises experience a more pronounced restraining effect. Additionally, the policy's motivational role has not yet been fully realized, as companies are not sufficiently proactive in increasing investment in research and development and environmental protection measures.

Keywords

Green Credit Policies, High-Energy-Consuming Listed Companies, Incentive Effects, Restraint Effects

Copyright © 2026 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

随着经济的快速发展,环境问题日益严峻,为了缓解生态环境恶化,政府积极转变发展理念,提出绿色推动经济可持续发展战略。绿色信贷作为重要的金融工具之一,通过优化金融资源配置,调节资金流向绿色低碳领域,促进资源高效利用、改善生态环境质量,对推动我国绿色化发展具有重大意义。

在绿色信贷政策的约束下,高耗能企业为了获得银行的信贷支持,可能会加大在绿色技术研发、节能减排设备投入等方面的力度,从而推动企业的技术创新和转型升级[1]。因此绿色信贷政策可能会对高耗能上市公司产生激励效应。但另一方面,高耗能上市公司可能会面临融资难度增加、融资成本上升等问题[2],这在一定程度上会对其发展产生抑制效应。

2. 文献评述

已有文献从多角度剖析了绿色信贷对企业的影响,为本研究提供了重要基础。部分研究发现了正向的激励作用:如任智荣(2025)指出企业可通过绿色信贷获取低成本资金,助推技术创新[3];张娟娟(2023)发现绿色信贷具备创新激励效应,可推动企业生产方式转型[4];周云飞(2024)则提出绿色信贷对绿色企业财务绩效有显著提升效应[5]。另一些研究则揭示了抑制机制:应思思(2023)发现绿色信贷通过降低银行长期贷款意愿,形成要求机制,促使企业加大环保投入[6]。

然而,与本文试图回答的核心问题相比,现有研究仍存在以下不足,本文拟对此进行针对性改进:

第一,在理论层面,现有研究大多单方向的效应影响,缺乏对抑制与激励两方面结合考虑。本研究在同一个框架内同时纳入抑制效应与激励效应,明确提出两种效应的竞争关系,并引入产权性质、企业规模作为调节变量,提出异质性假说,跳出只进行同质性假设的局限。

第二,在数据层面,已有研究多以单一财务或环境指标衡量政策效果,难以全面展现出企业的多维度效果。例如,部分研究仅采用总资产收益率或研发投入作为被解释变量,忽略了环境绩效、环保投入等非财务维度的间接作用。本研究同时考察财务绩效、技术创新、环境行为与环境绩效等多个维度,并使用熵权法进行综合评估,使结论更准确。

第三,在方法层面,现有实证研究多依赖单一计量模型,如仅用 DID 或分组比较,本研究进行创新,

构建了一个包含四种互补方法的实证体系, 并采用熵权法对结果进行综合加权, 能够有效削弱单一模型因特定假设不满足而导致的偏误, 并通过敏感性分析检验结论对权重设定的稳健性, 从而提升结论的可信度。

综上所述, 本文将在现有文献的基础上, 通过构建双重影响理论框架、采用多维度面板数据、以及多方法综合检验体系, 对绿色信贷影响高耗能上市公司发展做出更准确回答。

3. 理论分析框架与研究假说

绿色信贷政策对高耗能企业发展的影响是激励还是抑制的, 取决于多方面的影响, 如政策执行强度、企业自身发展水平等。

3.1. 抑制效应方面

绿色信贷政策主要从融资约束与增加合规成本对企业产生抑制效应。首先, 融资约束方面, 银行在进行审批贷款时会将企业的环境表现纳入风险评估体系。高耗能企业因污染强度高、转型风险大, 面临贷款额度缩小、利率上浮甚至拒贷的风险[7]。这会直接影响企业获得外部投资, 尤其是对银行信贷的流动资金依赖性较强的, 从而抑制企业生产运营发展。其次, 增加合规成本方面, 为满足环保监管要求, 企业需投入大量资金用于购置治污设备、支付排污费及环境违规罚金。这些支出属于非生产性成本, 会对研发、生产等核心活动产生“挤占效应”, 降低总资产收益率[8]。

3.2. 激励效应方面

理论上, 绿色信贷通过信号传递渠道产生激励。获得绿色信贷的企业相当于通过了银行的环保审核, 这种绿色标签有助于向资本市场和产品市场传递积极信号, 降低信息不对称, 吸引 ESG 投资者和绿色消费者[9]。此外, 政策通过创新补偿可能产生长期激励。根据波特假说, 合理的环境规制可激发企业进行创新, 通过提高能源效率、开发绿色产品来抵消合规成本[10], 最终提升竞争力和长期财务绩效。

3.3. 效应异质性

上述两条路径的净效应并非固定不变, 而是受到政策执行力度、企业自身发展等因素的调节[11]。大型企业由于自身雄厚的实力, 资金充足, 政策对其抑制效应较弱; 而中小企业因融资渠道单一、风险抵御能力弱, 抑制效应可能更为突出。基于此, 本文提出以下核心研究假说:

假说 H1 (总体效应): 绿色信贷政策对高耗能上市公司的短期财务绩效总体上表现为抑制效应, 即合规成本与融资约束效应强于创新补偿效应。

假说 H2 (异质性效应): 绿色信贷政策的抑制效应在中小企业中更为显著, 而在大型企业中较弱甚至不显著。

假说 H3 (行为响应): 受短期盈利压力的影响, 高耗能企业在绿色信贷政策实施后, 其研发投入与环保投入的增长意愿不足, 尚未形成积极的行为响应模式。

4. 绿色信贷影响高耗能上市公司发展的描述统计分析

本文以 2008~2024 年我国六大高耗能行业的上市公司相关指标构建的面板数据。将缺失值进行采用简单移动平均法[12]进行补充, 删除异常值, 对关键变量的统计特征与分布进行分析。

依据表 1 可知。首先, 环境监管强度均值为 0.0023, 变异系数为 1.0126, 表明各地区环境规制力度存在明显差异。其次总资产收益率均值 2.97%, 变异系数 2.10, 反映出行业整体盈利能力偏低且企业间差异巨大。营业收入增长率均值 10.46%, 但中位数却仅 6.97%, 增长分布严重右偏, 少数企业高增长而

多数企业增长乏力。环保投入金额均值 59.16, 中位数却仅 23.51, 且变异系数 1.48, 表明企业间环保投入极不均衡。碳排放量均值 38.70 与研发投入均值 1.29 的规模特征。

Table 1. Descriptive statistics of key variables

表 1. 主要变量描述性统计结果

变量	观测数	均值	标准差	最小值	中位数	最大值	变异系数
环境监管强度	3366	0.0023	0.0024	0.0000	0.0015	0.0245	1.0126
总资产收益率(%)	3319	2.9655	6.2225	-29.4600	2.5700	29.8400	2.0983
营业收入增长率(%)	3311	10.4592	29.4393	78.4800	6.9700	199.8200	2.1847
资产负债率(%)	3200	53.0182	18.1507	10.2000	54.2150	89.9100	0.3423
环保投入金额(元)	3263	591,637	876,217	5800	235,084	498,7500	1.4810
碳排放量(吨)	2981	386,961	443,074	1,000	213,521	2,000,000	1.145
研发投入(元)	3049	1.29×10^8	1.94×10^8	18,756	4.56×10^7	9.97×10^8	1.507

采用 Pearson 相关性分析方法[13], 考察绿色信贷政策与高耗能上市公司发展的内在关联。分析结果如表 2 所示。

Table 2. Correlation analysis results of green credit and the development of high-energy-consuming listed companies

表 2. 绿色信贷与高耗能上市公司发展的相关性分析结果

变量	环境监管强度	总资产收益率	营业收入增长率	资产负债率	环保投入	碳排放量
环境监管强度	1.000	-0.078	0.012	0.107	-0.097	-0.084
总资产收益率	-0.078	1.000	0.148	-0.422	-0.020	0.010
营业收入增长率	0.012	0.148	1.000	-0.009	-0.010	-0.011
资产负债率	0.107	-0.422	-0.009	1.000	0.095	0.091
环保投入	-0.097	0.020	-0.101	0.095	1.000	0.870
碳排放量	-0.084	0.010	-0.011	0.091	0.870	1.000

相关性分析结果呈现出以下显著特征: 首先, 环境监管强度与总资产收益率显著负相关, 表明绿色信贷政策对企业短期盈利能力产生了一定程度的抑制作用。反映了环境规制可能增加企业合规成本, 从而对财务绩效产生挤出效应。其次, 环保投入与碳排放量之间呈现正相关, 说明环保投入的增加可能反映了企业非实际减排成效的体现。第三, 环境监管强度与环保投入呈显著负相关, 说明政策存在的抑制效应。可能在监管严格的地区, 企业不仅需要承担环保设施的投入, 还面临因更频繁检查、更复杂的审批流程及潜在的处罚风险所带来的高额隐性成本, 对企业资本造成挤出效应, 抑制其进行前瞻性的主动性环保投资的意愿与能力。

综上所述, 绿色信贷政策对高耗能上市公司的影响呈现出复杂性和阶段性特征。当前政策在引导环保投入方面取得了一定成效, 但在促进实质性减排和实现经济环境协同发展方面仍面临挑战。

5. 研究方法 with 变量说明

(一) 研究方法

本研究构建了一个由四个核心计量模型组成的实证分析体系。这些模型互相补充与验证, 共同构成一个完整的分析框架, 从而综合说明研究目的。

(1) 分组比较模型[14]: 将全样本依据核心解释变量所在地区环境监管强度的中位数划分为“高监管组”与“低监管组”, 比较两组的均值差异:

$$\Delta ROA = E(ROA | REgulation = High) - E(ROA | REgulation = Low) \quad (1)$$

通过计算 t 统计量来检验组间差异 ΔROA 的显著性。一个显著为负的 ΔROA 意味着高环境监管与企业盈利能力呈负相关。

(2) 双重差分模型[15]: 克服解释变量与误差项之间的关系问题, 更精确地识别绿色信贷政策的净因果效应。

$$ROA_{it} = \alpha + \beta DID(Post_t \times Treat_i) + \gamma Controls_{it} + \lambda_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, i 和 t 分别表示企业和年份。 ROA_{it} 为被解释变量。 $Post_t$ 为政策虚拟变量, 以 2012 为划分节点, 之后为 1, 否则为 0。 $Treat_i$ 为分组虚拟变量, 位于高环境监管强度地区的企业取 1, 否则为 0。 $Controls_{it}$ 为控制变量。 λ_i 和 δ_t 分别为个体固定效应和年份固定效应。 ε_{it} 为随机扰动项。核心系数 β 捕捉了政策的平均处理效应。若 β 显著为负, 表明政策对高耗能企业盈利能力产生了抑制效应。

(3) 多维指标综合模型[16]: 为综合评价政策在多维层面的整体影响构建综合得分指标并建立回归模型。数据标准化后, 按等权重计算企业综合得分:

$$Composite_Score_{it} = \frac{1}{4} [Std(Finance_{it}) + Std(R \& D_{it}) + Std(Env_Investment_{it}) + Std(-Carbon_{it})] \quad (3)$$

其中 $Finance_{it}$ 为企业 i 第 t 年的财务绩效; $R \& D_{it}$ 为研发投入; $Env_Investment_{it}$ 为环保投入; $Carbon_{it}$ 为碳排放量; $Composite_Score_{it}$ 为综合得分。

$$Composite_Score_{it} = \alpha + \beta (Post_t \times Treat_i) + \gamma Controls_{it} + \lambda_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中 $Post_t$ 为政策虚拟变量; $Treat_i$ 为分组虚拟变量; $Controls_{it}$ 为控制变量集合; λ_i 与 δ_t 为个体与时间固定效应; ε_{it} 为随机扰动项。系数 β 反映政策净效应。

(4) 行为响应模型: 首先定义二元响应变量 $Active_{it}$, 依据企业研发与环保投入的增长率是否同时超过样本中位数进行划分:

$$Active_{it} = I(Growth_R \& D_{it} > Md \wedge Growth_Environment_{it} > Md) \quad (5)$$

其中 $I(\cdot)$ 为示性函数, 满足条件时取 1, 为积极应对型, 否则为 0。通过计算 $Active_{it}$ 的样本均值 P_active 并检验是否显著高于随机响应水平, 可判断企业群体是否存在积极行为转变。

(二) 变量定义与说明

(1) 被解释变量

总资产收益率(ROA)是衡量企业盈利能力与资产运用效率的核心财务指标[17]。本研究以 ROA 作为企业发展的核心指标, 通过分析核心解释变量与 ROA 的关系, 检验政策对企业财务绩效是激励效应还是抑制效应。

(2) 核心解释变量

环境监管力度越强, 会面临更严格的信贷审批和更高的融资成本。所以使用所在地区监管强度间接表示政策在区域层面的异质性。

(3) 控制变量

营业收入同比增长率(*Growth*): 用以控制企业的成长性。高成长性企业通常拥有好的市场前景和盈利能力, 可能掩盖政策带来的负面影响。

资产负债率(*LEV*): 用以控制企业的财务杠杆与偿债风险。高负债率可能增加企业的财务压力, 影响其绩效, 并与融资约束相互作用。

企业规模: 用以控制企业规模效应。采用注册资本的对数来作为代理指标。

所在地区 GDP: 用以控制地区宏观经济环境。经济发展水平高的地区, 企业面临更多的市场机会和更好的营商环境, 对企业绩效有独立的影响。

(4) 机制变量

研发投入: 检验绿色信贷政策是否通过强制要求或激励企业增加研发投入。

碳排放量(*Carbon*): 用于检验环境绩效机制产生的影响, 即绿色信贷政策是否通过约束企业的环境污染行为, 改善其环境绩效, 从而影响企业名誉、财务绩效等[18]。

(5) 分组变量

企业规模(*ES*): 为虚拟变量, 大型企业取值为 1, 中小企业取值为 0。用于进行异质性分析, 检验不同规模的企业对绿色信贷政策的响应是否存在系统性差异。

变量类型、变量名称及说明见表 3。

Table 3. Variable types and characteristics

表 3. 变量类型及特征

变量类型	变量名称	说明
被解释变量	总资产收益率(%)	企业盈利能力核心指标
核心解释变量	所在地区环境监管强度	绿色信贷政策强度代理变量
控制变量	营业收入同比增长率(%)	企业成长性控制
	资产负债率(%)	企业财务杠杆控制
	企业规模(注册资本对数)	企业规模控制
	所在地区 GDP (亿元)	地区经济发展水平控制
机制变量	研发投入(元)	技术创新机制
	碳排放量(吨)	环境绩效机制
分组变量	七页规模(大型 1/中小型 0)	企业所有制类型

6. 实证结果及分析

本研究采用分组比较法、DID 模型、多维指标法与行为响应模型四种方法实证检验, 效应方向、效应强度与统计显著性三个方面[19]对结果进行综合判断。

Table 4. Summary of the results of the four empirical methods

表 4. 四种实证方法分析结果汇总

分析方法	效应方向	效应值	P 值	效应判断
分组比较法	负向	-0.9580	0.0039	显著抑制
DID 模型	正向	+0.4640	0.5522	不显著激励
多维指标法	负向	-0.0892	0.0000	显著抑制
行为响应模型	正向	+0.5002	0.9837	随机效应

根据表 4 可知, 分组比较法的检验结果显示, 高监管组企业的总资产收益率显著低于低监管组, 组间差异达到-0.9580 个百分点, 表明在环境监管强度较高的地区, 高耗能企业的盈利能力受到明显抑制。这一发现在多维指标法中得到了进一步印证, 环境监管强度与综合得分呈显著负相关, 说明政策在这四个方面综合下产生抑制作用。相比之下, DID 模型分析虽然显示出正向的政策效应, 但统计上不显著, 表明绿色信贷政策的激励效果有限。行为模式法的结果更为微弱, 积极应对政策的企业比例仅为 50.02%, 与随机响应水平无异, 反映出企业在行为层面上并未表现出明显的行为响应。

(二) 综合判断与稳健性检验

为确保研究结论的客观性与科学性, 采用熵权法对四种方法进行权重分配。该方法基于信息熵原理, 根据各方法的统计特性, 包括统计显著性、效应大小和样本规模的变化程度进行客观赋权, 有效避免主观判断带来的偏差。

表 5 展示了基于熵权法[20]的权重分配结果。从实证结果来看, 分组比较法因其优越的统计特性获得了最高权重, 38.51%, 这主要得益于其显著的统计水平和较大的效应值。多维指标法虽然效应值相对较小, 但因其极显著的统计水平, 它的权重也相对较大, 为 30.75%。DID 模型分析由于统计不显著, 尽管效应值较大, 仅获得 20.67%的权重。行为模式法则因统计不显著且效应微小, 权重最低。

Table 5. Results of the four methods

表 5. 四组方法的结果

方法	效应值	p 值	效应判断	计算权重
分组比较法	-0.958	0.0039	抑制效应	0.3851
政策冲击法	+0.464	0.5522	激励效应	0.2067
多维指标法	-0.0892	0.0000	抑制效应	0.3075
行为模式法	+0.5002	0.9837	激励效应	0.1007

在确定各方法权重的基础上, 本研究计算了加权综合得分。根据计算结果得到加权总分为-0.38532, 表明绿色信贷政策对高耗能上市公司的整体影响表现为明确的抑制效应。

为评估研究结论的可靠性, 进行了系统的稳健性检验。通过构建四组不同的权重调整方案($\pm 10\%$ 和 $\pm 20\%$), 考察在不同权重设定下研究结论的稳定性。

表 6 展示了详细的敏感性分析[21]结果。在所有测试情境下, 加权总分均稳定地保持在负值区间, 波动范围从-0.1185 到-0.6519。这一结果说明研究结论对权重分配的变化表现出较强的抵抗力, 不会因合理的权重调整而发生方向性改变, 这进一步证实了绿色信贷对高耗能上市公司发展影响为抑制效应的可靠性。

Table 6. Sensitivity analysis results

表 6. 敏感分析结果

方法	权重变化			
	+10%	-10%	+20%	-20%
分组比较法	-0.4851	-0.2851	-0.5851	-0.1851
DID 模型分析	0.1754	+0.2400	+0.1395	+0.2739
多维指标法	-0.2742	-0.3408	-0.2074	-0.4076
行为模式法	+0.0673	+0.1341	0.068	+0.1334
总和	-0.5186	-0.2518	-0.6519	-0.1185

稳健性检验的结果更加说明, 当前绿色信贷政策在影响高耗能企业转型过程中, 其合规成本效应可能超过了创新补贴效应。这一发现从实证层面揭示了绿色信贷政策影响效应的复杂性, 表明其对企业发展的影响存在多方面。

7. 结论与建议

(一) 结论与建议

经过分析, 得到绿色信贷政策对高耗能上市公司整体表现为抑制效应的结论, 揭示了当前政策背景下, 合规成本与融资约束对企业短期盈利构成了主要压力。但这种影响存在明显的结构性差异, 即大型企业所受冲击较小, 但中小型企业的抑制效应更为突出, 反映了不同企业在政策响应中得到的效果不同。同时, 政策的引导功能尚未充分显现, 企业在技术创新与环境绩效方面的行为响应并不积极, 研发与环保投入未因政策实施而出现较大提升, 未能有效激发其通过创新推动实现绿色转型的动力。

基于上述结论, 为进一步优化绿色信贷政策、促进高耗能企业绿色转型与更好发展, 提出如下建议: 对于政府来说, 首先政策实施应依据地区发展水平与企业实际能力, 实施差异化、渐进式的绿色信贷标准。其次, 加大对企业的激励与扶持。在限制高污染、高耗能业务时, 应加大财税补贴、贴息贷款等, 缓解企业转型初期的财务压力。而高耗能企业应该积极推进绿色转型。积极调整产业结构, 通过技术创新降低能耗与排放, 提升环境绩效与长期竞争力。同时, 企业要主动披露环保投入与碳减排成效, 塑造绿色企业形象, 以获取更多绿色金融资源与市场认可。对银行金融机构来说, 需要积极丰富绿色信贷产品与服务, 提供灵活的融资期限与利率优惠, 支持企业实质性减排与技术升级; 建立完整的周期风险管理机制, 全过程监管企业绿色转型进程, 实现风险可控与效益可持续发展。

(二) 不足与展望

本研究虽力求严谨, 但仍存在若干不足之处。首先, 在关键变量的度量上存在局限。微观企业的信贷数据难以获取, 本研究只采用地区环境监管强度作为代理变量, 尽管两者存在关联, 但这一替代无法精准反映企业实际获得的绿色贷款额度。其次, 数据处理方法较为简化。针对缺失的财务与环境数据, 研究采用了简单的移动平均法进行填补, 对结果的精确性造成一定影响。最后, 实证模型的设计可进一步深化。本研究采用的模型设定相对简单, 未能充分控制所有可能影响企业财务绩效的外部因素, 如宏观经济波动、重大社会事件等, 这使得对绿色信贷净效应的分离可能不够纯粹。针对上述不足, 未来的研究可在以下方面寻求突破: 一是在数据层面的深化, 积极寻求与金融机构或企业合作, 获取企业的绿色信贷合约数据, 以构建更直接的度量指标。二是进行方法创新, 可采用工具变量法[22]、PSM-DID [23]等更先进的计量经济学模型, 以更好地处理企业内部问题。

基金项目

江苏大学第 24 批大学生科研课题“绿色信贷如何影响高耗能上市公司发展: 激励效应还是抑制效应?”(项目编号: 24C098)。

参考文献

- [1] 何奎俊. “双碳”目标下高耗能制造业转型升级探究[J]. 现代工业经济和信息化, 2025, 15(7): 160-161+165.
- [2] Bolton, P. and Kacperczyk, M. (2021) Do Investors Care about Carbon Risk? *Journal of Financial Economics*, **142**, 517-549. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008>
- [3] 任智荣. 绿色信贷政策对企业绿色转型的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 咸阳: 西北农林科技大学, 2025.
- [4] 张娟娟. 绿色信贷对企业投资行为及可持续发展的影响研究[D]: [博士学位论文]. 济南: 山东大学, 2023.
- [5] 李敏, 杨海燕, 周云飞. 绿色信贷政策对绿色企业财务绩效的影响——基于税收优惠的视角[J]. 重庆交通大学

学报(社会科学版), 2026, 26(2): 114-128.

- [6] 应思思. 绿色信贷对企业环保投入的影响[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2022.
- [7] 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.
- [8] Liu, J. and Xiao, Y. (2026) China's Environmental Protection Tax and Green Innovation: Incentive Effect or Crowding-Out Effect. *China Finance and Economic Review*, **15**, 130-152. <https://doi.org/10.1515/cfer-2026-0006>
- [9] He, L., Zhang, L., Zhong, Z., Wang, D. and Wang, F. (2019) Green Credit, Renewable Energy Investment and Green Economy Development: Empirical Analysis Based on 150 Listed Companies of China. *Journal of Cleaner Production*, **208**, 363-372. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.119>
- [10] 汪明月, 李颖明, 王子彤, 等. 政治嵌入、外部融资对环境规制与绿色技术创新关系的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2022, 32(8): 75-88.
- [11] Bhattacharya, S., Chakraborty, P. and Chatterjee, C. (2022) Intellectual Property Regimes and Wage Inequality. *Journal of Development Economics*, **154**, Article ID: 102709. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2021.102709>
- [12] Box, G.E., Jenkins, G.M., Reinsel, G.C., et al. (2015) Time Series Analysis: Forecasting and Control. John Wiley & Sons.
- [13] Makowski, D., Ben-Shachar, M., Patil, I. and Lüdtke, D. (2020) Methods and Algorithms for Correlation Analysis in R. *Journal of Open Source Software*, **5**, Article No. 2306. <https://doi.org/10.21105/joss.02306>
- [14] 廖福挺. 分组比较的统计分析[M]. 高勇, 译. 重庆: 重庆大学出版社, 2007.
- [15] Callaway, B. (2022) Difference-in-Differences for Policy Evaluation. In: Zimmermann, K.F., Ed., *Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics*, Springer International Publishing, 1-61. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6_352-1
- [16] 张炜, 费小燕, 肖云, 等. 基于多维度评价模型的区域创新政策评估——以江浙沪三省为例[J]. 科研管理, 2016, 37(S1): 614-622.
- [17] Yahya, A. and Hidayat, S. (2020) The Influence of Current Ratio, Total Debt to Total Assets, Total Assets Turn over, and Return on Assets on Earnings Persistence in Automotive Companies. *Journal of Accounting Auditing and Business*, **3**, 62-72. <https://doi.org/10.24198/jaab.v3i1.24959>
- [18] 王金涛, 黄恒. 绿色信贷对碳排放的影响研究——基于 PSTR 模型和 SDM 模型的实证分析[J]. 当代经济管理, 2022, 44(9): 80-90.
- [19] Capraro, R.M. (2004) Statistical Significance, Effect Size Reporting, and Confidence Intervals: Best Reporting Strategies. *Journal for Research in Mathematics Education*, **35**, 57-62. <https://doi.org/10.2307/30034803>
- [20] 张甜, 阎红灿. 基于熵权法的多属性决策算法优化及应用[J]. 华北理工大学学报(自然科学版), 2022, 44(1): 82-88.
- [21] Cheng, D.M. and Hogan, J.W. (2024) The Sense and Sensibility of Sensitivity Analyses. *New England Journal of Medicine*, **391**, 972-974. <https://doi.org/10.1056/nejmp2403318>
- [22] Bastardo, N., Matthews, M.J., Sajons, G.B., Ransom, T., Kelemen, T.K. and Matthews, S.H. (2023) Instrumental Variables Estimation: Assumptions, Pitfalls, and Guidelines. *The Leadership Quarterly*, **34**, Article ID: 101673. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2022.101673>
- [23] 谢申祥, 范鹏飞, 宛圆渊. 传统 PSM-DID 模型的改进与应用[J]. 统计研究, 2021, 38(2): 146-160.