

江西铜业绿色创新对环境绩效的影响探析

徐丽萍

江西理工大学经济管理学院, 江西 赣州

收稿日期: 2026年1月20日; 录用日期: 2026年1月30日; 发布日期: 2026年2月28日

摘要

绿色创新作为实现可持续发展与产业升级的核心驱动力, 是上市公司推进绿色转型发展的重要手段。基于此, 本文以江西铜业为案例研究对象, 分析其绿色创新现状, 探究绿色创新对其环境绩效的影响。研究表明, 江西铜业绿色研发投入和成果均呈上升趋势, 绿色创新显著提升了江西铜业的环保投入, 并有效降低能源消耗与污染物排放强度, 推动其环境绩效持续改善。

关键词

江西铜业, 绿色创新, 环境绩效

Examining the Effects of Green Innovation on the Environmental Performance of JCCL

Liping Xu

School of Economics and Management, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

Received: January 20, 2026; accepted: January 30, 2026; published: February 28, 2026

Abstract

Green innovation, as a core driving force for achieving sustainable development and industrial upgrading, serves as a crucial means for listed companies to advance green transformation. Based on this, this paper takes Jiangxi Copper as a case study to analyze its current state of green innovation and explore the impact of green innovation on its environmental performance. The findings indicate that both green R&D investment and outcomes at Jiangxi Copper show an upward trend. Green innovation has significantly increased the company's environmental protection investment, effectively reduced energy consumption and pollutant emission intensity, and contributed to the continuous improvement of its environmental performance.

Keywords

Jiangxi Copper Company Limited, Green Innovation, Environmental Performance

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

有色金属企业作为国民经济的重要支柱，在推动工业化进程与经济增长的同时，也带来了严峻的环境挑战。提高环境绩效不仅是企业实现可持续发展的重要路径，更是中国经济迈向高质量发展的必然要求[1]。“双碳”目标的提出，旨在为我国行业绿色转型提供机遇。绿色创新作为实现该目标的关键手段，不仅全面提升了企业的核心能力，还能有效促进经济绿色高质量发展[2]。现有文献已经证实绿色创新在提升企业财务绩效方面具有显著优势，同时也表明其在改善环境绩效方面拥有巨大潜力，但绿色创新究竟如何影响企业环境绩效仍需进行深入探索[3][4]。基于此，本文以江西铜业为例，分析其绿色创新现状与绿色创新后的环境绩效，以期为企业通过绿色创新实现环境绩效提升和绿色转型发展提供理论依据。

2. 江西铜业绿色创新情况

(一) 公司概况

江西铜业成立于 1997 年，2002 年实现 A 股上市，是中国铜工业的领跑者和有色金属行业综合实力最强的企业之一。其业务范围广泛，产品包括阴极铜、黄金、白银等 50 多个品种，是中国重要的铜、金、银和硫化工生产基地。

(二) 江西铜业绿色创新情况

本文借鉴王科唯等[5]等学者的研究，从绿色研发投入和绿色研发成果两方面度量企业绿色创新。绿色创新投入方面，现有文献主要从研发资金投入和研发人员投入两个维度选取评价指标[6]。绿色研发投入金额能够客观具体地反映企业用于绿色创新技术研发的资金规模，研发投入强度则通过相对数消除规模差异。研发人员投入强调绿色研发团队的规模与质量，包括绿色研发人员数量统计和占比。绿色研发成果方面，本文借鉴明雷等[7]的研究以绿色专利授权数和发明专利数代表企业绿色发展水平。综合考虑公司绿色创新历史与内外环境变化，本文选择 2018~2024 年为研究期间，从投入、成果两方面对江西铜业绿色创新情况展开分析。考虑到有色金属企业业务结构、污染物排放特征及环保政策压力等因素，本文选择中金岭南作为对比公司，分析江西铜业绿色创新情况。

(1) 绿色研发投入情况分析

Table 1. Green R&D investment of JCCL, 2018~2024

表 1. 江西铜业 2018~2024 绿色研发资金投入情况

年份	研发投入金额(亿元)		研发投入占比(%)	
	江西铜业	中金岭南	江西铜业	中金岭南
2018	29.01	1.89	1.35	0.95
2019	37.40	2.96	1.56	1.30
2020	39.59	3.14	1.24	1.04

续表

2021	47.93	3.55	1.08	0.80
2022	50.83	3.85	1.06	0.70
2023	54.42	4.34	1.04	0.84
2024	60.13	5.03	1.15	0.84

数据来源：企业年度报告。

如表 1 所示，从研发投入金额来看，2018~2024 年，江西铜业研发投入规模远超中金岭南且保持持续增长态势，由 29.01 亿元增至 60.13 亿元，实现翻倍增长，年均增长率达到 12.92%，体现了公司对绿色创新的持续重视。尽管其研发投入占营业收入比例在 2020 年后有所回落，但仍维持在 1% 以上的稳定水平，且始终高于中金岭南，说明其研发投入增长与营业收入增长基本协调。绿色研发投入人员方面，如表 2 所示，2018~2022 年，江西铜业研发人员数量保持在 4500~5500 的高位区间，数量及占比均大幅高于中金岭南。2023 年，公司为了提高研发人员学历水平，大幅削减了本科及专科研发人员数量，对研发团队进行精简，研发人员占比降低了 10.95 个百分点，与中金岭南差距逐渐缩小。

Table 2. Green R&D personnel investment of JCCL, 2018~2024

表 2. 江西铜业 2018~2024 绿色研发人员投入情况

年份	研发人员(人)		研发人员占比(%)	
	江西铜业	中金岭南	江西铜业	中金岭南
2018	5501	797	27.91	8.09
2019	4609	833	19.86	8.67
2020	4932	859	19.86	8.73
2021	5036	879	19.32	9.10
2022	5347	903	21.34	9.27
2023	2708	1042	10.39	9.02
2024	2234	1127	8.47	9.86

数据来源：企业年度报告。

(2) 绿色研发成果情况分析

Table 3. Overview of green R&D achievements of JCCL, 2018~2024

表 3. 江西铜业公司 2018~2024 绿色研发成果相关情况

年份	专利授权数(件)		发明专利数(件)	
	江西铜业	中金岭南	江西铜业	中金岭南
2018	77	61	13	5
2019	75	42	18	11
2020	95	81	9	20
2021	154	71	13	11
2022	181	128	27	23
2023	209	83	35	35
2024	198	89	30	39

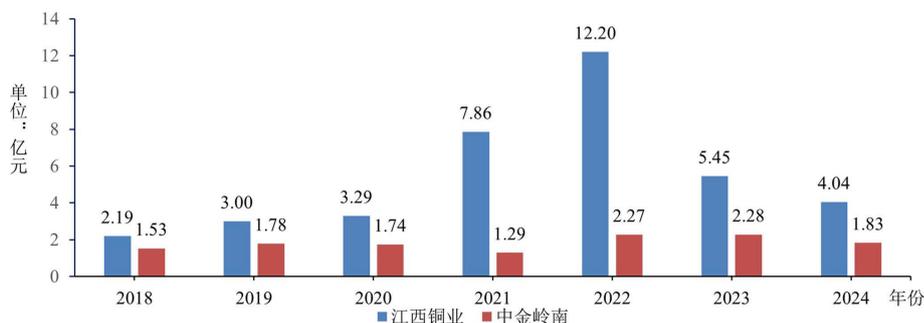
数据来源：企业年度报告及社会责任报告。

如表 3 所示,江西铜业通过绿色创新在 2018~2024 年间收获众多有效成果,绿色专利授权数和发明专利数均呈波动上升趋势,总体高于中金岭南。2018~2020 年,江西铜业专利授权数增幅较缓,与中金岭南差距不大。2021~2024 年,随着绿色研发投入金额的不断加大,江西铜业绿色专利授权数和发明专利数均实现跃升,增幅分别达 62.11%、44.44%,持续领先中金岭南并扩大差距。发明专利方面,江西铜业亦呈现稳步提升的态势。其发明专利数从 2018 年的 13 项持续增长至 2024 年的 30 项,年均增长率达 14.94%,体现了公司在核心技术创新上的持续积累与布局。尽管 2024 年发明被中金岭南实现反超,但江西铜业发明专利的增长路径更为稳健,且与自身庞大的专利总量形成体系化支撑。整体而言,江西铜业凭借其显著且持续增长的专利总量、稳步提升的发明专利产出,展现了作为行业龙头在绿色创新方面的系统布局与规模优势。

3. 江西铜业绿色创新对环境绩效的影响分析

绿色创新作为推动企业绿色转型和可持续发展的重要驱动力,本身的绿色特性决定其能影响企业环境绩效。本文参考王耀中[8]的研究,从环保投入、能源消耗和污染排放角度剖析江西铜业绿色创新对企业环境绩效的影响,最后评价其综合环境绩效。

(一) 环保投入分析



数据来源:企业年度报告及社会责任报告。

Figure 1. Environmental protection investment of JCCCL, 2018~2024

图 1. 2018~2024 年江西铜业环保投入情况

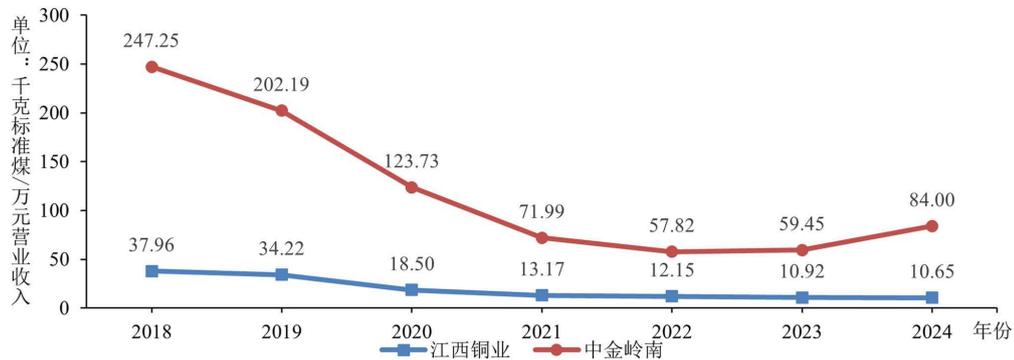
如图 1 所示,2018~2024 年,江西铜业环保投入金额呈波动上升趋势,整体显著扩大,大幅领先同业企业。2018 年至 2020 年,江西铜业积极响应“双碳”目标,加大对采矿、冶炼等环节的污染治理设施升级改造,环保投入金额稳步增长,增幅达到 50.23%。2020~2021 年,江西铜业深入推进绿色转型,进一步加大环保投入领域资金配置,环保投入金额达到峰值 12.20 亿元,比 2018 年增长 4.6 倍。由于前期大规模环保基建项目已基本建成并转入平稳运营阶段,2023~2024 年江西铜业环保投入金额大幅下降,但平均值仍达到 4.75 亿元,体现江西铜业对环保投资建设的高度重视和以及在环境治理方面的实力。

(二) 能源消耗分析

江西铜业绿色创新促使其能耗密度大幅降低,能源成本水平显著下降。本文参照林寿富[9]的研究,根据江西铜业能耗以及所披露数据特点,以能源消耗量比营业收入衡量江西铜业能源消耗密度。

如图 2 所示,江西铜业绿色创新使得能源消耗密度大幅下降。2018~2024 年,江西铜业能源消耗密度始终低于中金岭南。2018~2021 年,江西铜业能源消耗密度持续下降,到 2021 年已降至 13.17 千克标准煤/万元营业收入,降幅达 65.31%,能源成本水平的大幅度改善,主要得益于公司不断引进新技术、改进生产流程,说明公司绿色创新取得一定成效。2022~2024 年,该数值持续下降,但降幅趋缓。此外,随着

能耗降低，江西铜业能源动力成本占营业收入比重亦大幅下降，江西铜业节能降耗成果显著。



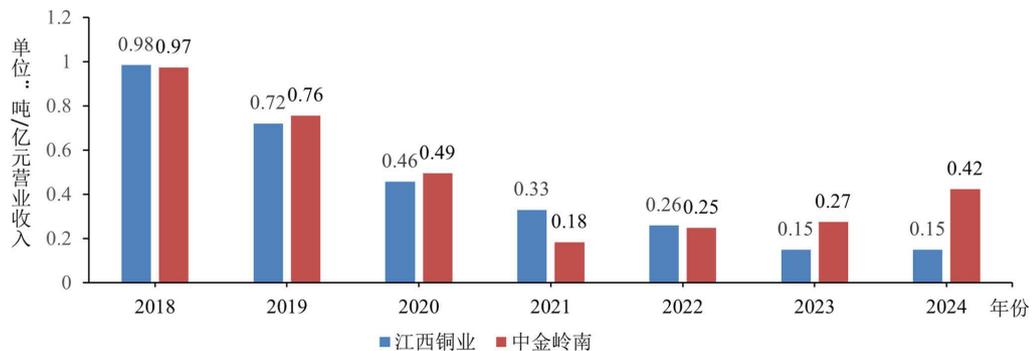
数据来源：企业年度报告及社会责任报告。

Figure 2. Energy consumption intensity of JCCL, 2018~2024

图 2. 2018~2024 年江西铜业能源消耗密度情况

(三) 污染排放分析

江西铜业 2018~2024 年污染物排放密度显著下降，反映了企业在绿色创新、环保治理方面的持续努力。本文借鉴崔惠玉等[10]的研究，以污染物排放量与营业收入比衡量污染物排放密度。如图 3 所示，江西铜业 SO₂ 排放密度在 2018~2023 年持续下降，由 0.98 吨/亿元营业收入降至 0.15 吨/亿元营业收入，年均降幅达 16.94%，高于中金岭南。

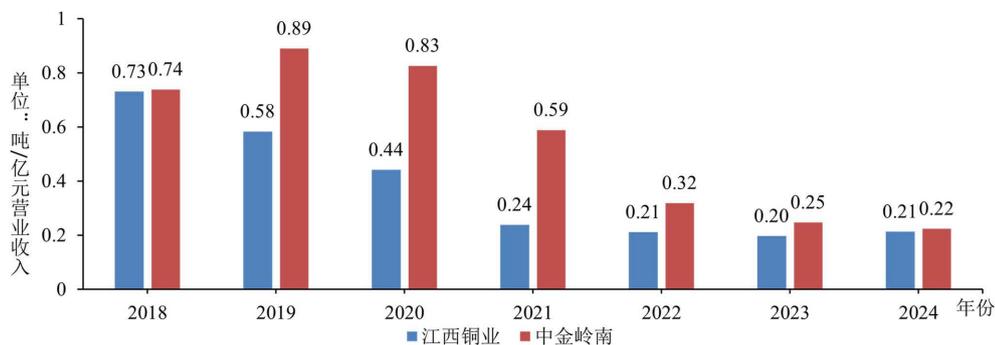


数据来源：企业年度报告及社会责任报告。

Figure 3. SO₂ emission intensity of JCCL, 2018~2024

图 3. 2018~2024 年江西铜业 SO₂ 排放密度情况

如图 4 所示，江西铜业绿色创新显著促进 COD 排放密度下降。2018~2020 年，江西铜业 COD 排放密度持续下降，从 0.73 吨/亿元营业收入降至 0.24 吨/亿元营业收入，年均降幅达到 13.77%，整体呈明显下降趋势。这种改善主要得益于企业在绿色生产工艺和污染治理技术上的不断创新。特别是 2020 年后各项指标的加速下降，显示出企业绿色创新投入开始取得显著成效。这种变化不仅符合国家环保政策要求，也体现了企业主动承担社会责任意识。2021~2024 年，与中金岭南 COD 排放密度上升的趋势不同，江西铜业 COD 排放密度仍然保持持续下降。通过持续绿色创新，江西铜业在保持生产规模的同时，有效降低了单位营收的污染物排放量，实现了经济效益与环境效益的协调发展，有效支持了国家生态文明建设。



数据来源：企业年度报告及社会责任报告。

Figure 4. COD emission intensity of JCCL, 2018~2024

图 4. 2018~2024 年江西铜业 COD 排放密度情况

(四) 综合环境绩效分析

(1) 数据来源与指标选取

本文借鉴万佑卿和谢煜[11]的做法，运用熵值法计算江西铜业 2018~2024 年环境绩效综合得分，进而探析江西铜业绿色创新对其环境绩效的影响。同时，本文以前文评价环境绩效所用指标为基础建立有色金属企业环境绩效评价指标体系(如表 4 所示)。环境绩效指标数据均从有色金属企业年度报告、ESG 报告整理所得。

Table 4. Environmental performance evaluation indicator system for non-ferrous metals enterprises

表 4. 有色金属企业环境绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	指标类型
环保投入	环保投入金额	正向
能源消耗	能源消耗密度	逆向
污染排放	SO ₂ 排放密度	逆向
	COD 排放密度	逆向

之后建立原始数据的矩阵，对数据进行标准化处理，正向指标处理公式如下：

$$Y'_{ij} = \frac{y_{ij} - y_j^{\min}}{y_j^{\max} - y_j^{\min}} \quad (1)$$

逆向指标处理公式如下：

$$Y'_{ij} = \frac{y_j^{\max} - y_{ij}}{y_j^{\max} - y_j^{\min}} \quad (2)$$

其中， y_j^{\min} 为各指标最小值， y_j^{\max} 为各指标最大值， y_{ij} 为原指标， Y'_{ij} 趋同化后的指标。

(2) 指标权重分析

如表 5 所示，各环境绩效指标均占有较大权重，环保投入金额权重最高，达 36.83%，其后依次为能源消耗密度、SO₂ 排放密度和 COD 排放密度，权重分别为 29.84%、21.89% 和 11.44%。观察一级指标可知，环保投入和污染排放是影响有色金属企业综合环境绩效得分的关键指标，权重分别达 36.83%、33.33%。

Table 5. Weights of environmental performance indicators for non-ferrous metals enterprises
表 5. 有色金属企业环境绩效指标权重

一级指标	二级指标	熵值	差异系数	权重	合计
环保投入	环保投入金额	0.934	0.066	36.83%	36.83%
能源消耗	能源消耗密度	0.947	0.053	29.84%	29.84%
污染排放	SO ₂ 排放密度	0.961	0.039	21.89%	33.33%
	COD 排放密度	0.980	0.020	11.44%	

(3) 环境绩效得分分析

如表 6、图 5 所示，2018~2024 年江西铜业环境绩效得分显著上升。从环保投入得分来看，企业初期得分较低但逐年上升，2022 年达到峰值，显示江西铜业环保治理力度明显加强。2023~2024 年，由于环保投入金额下降，环保投入得分、综合得分均有所降低，但较 2018 年均大幅提高。能源消耗得分稳步上升，从 2018 年 0.275 稳步提升至 2024 年 0.298，增幅为 8.36%，整体处于较高水平。污染排放得分在 2018~2023 年持续攀升，2023 年达到峰值 0.333，增幅达到 55.61%。综合得分整体呈上升趋势，2022 年达到最高水平，2023~2024 年虽略有回落但仍保持较高水准，表明企业在环保治理、能源利用和污染控制方面的综合表现持续向好。

Table 6. Environmental performance scores of JCCL, 2018~2024
表 6. 2018~2024 年江西铜业环境绩效得分

年份	环保投入得分	能源消耗得分	污染排放得分	综合得分
2018	0.030	0.275	0.214	0.519
2019	0.058	0.278	0.250	0.586
2020	0.068	0.292	0.286	0.645
2021	0.222	0.296	0.313	0.831
2022	0.368	0.297	0.322	0.987
2023	0.140	0.298	0.333	0.772
2024	0.093	0.298	0.332	0.723

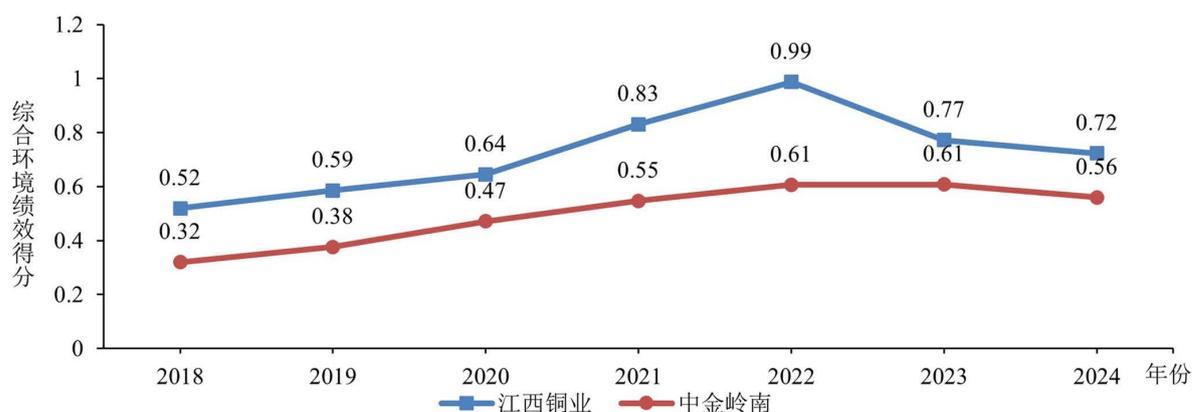


Figure 5. Comprehensive environmental performance scores of JCCL, 2018~2024
图 5. 2018~2024 年江西铜业综合环境绩效得分

综上,环保投入方面,江西铜业持续性增加环保总投入,积极实施环保项目工程推动自身绿色转型。在能源消耗和污染排放方面,能耗密度及污染物排放密度均呈明显下降趋势,企业环境绩效得到较大改善。

4. 结论与建议

本文从多个不同视角分析了江西铜业公司绿色创新现状及绿色创新对企业环境绩效的影响,研究发现:(1)近年来江西铜业绿色研发投入持续上升,研发成果则呈波动上升趋势;(2)环保投入方面,江西铜业绿色创新带来了环保投入的增加,环保投入金额有所上升;能源消耗及污染排放方面,江西铜业绿色创新促使企业能源消耗密度显著降低,SO₂和COD排放密度也大幅下降;企业环境绩效综合评价持续提升,表明江西铜业以绿色创新驱动转型的战略目标已取得实质性成效。

基于此,本文提出相关建议,以期为提升江西铜业绿色创新绩效提供参考,支持企业更好发展。其一,创新绿色金融模式。江西铜业的绿色创新实践在改善环境绩效的同时,推动了环保投入的持续增加。面对有色金属行业周期波动与转型期成本上升的压力,公司需创新融资渠道,通过发行绿色债券、设立转型金融产品、探索环境权益质押等多元化绿色金融工具,吸引长期低成本资金,精准支持减排降耗项目,实现环境效益与财务稳健的平衡。第二,深化绿色技术研发。绿色创新已促使江西铜业在能效提升与污染物减排方面取得显著成效,但环境绩效的持续提升依赖于前沿技术的长期积累。公司应进一步加大绿色研发投入强度,围绕低碳冶金、资源循环、末端治理深化技术攻关,构建产学研用协同创新平台,以核心技术的突破驱动能源消耗与排放强度的系统性下降,夯实长期环境竞争优势。第三,强化政策集成应用。在“双碳”目标与行业环保标准趋严的背景下,政策驱动已成为企业绿色转型的关键外力。江西铜业应系统对接国家与地方绿色创新激励政策、环保技改补贴、税收优惠及碳排放权交易机制,将政策红利转化为具体的项目规划与投资决策,加速智能环保系统与清洁能源替代等项目落地,通过政策赋能实现环境治理提质增效。

基金项目

江西省研究生创新专项资金项目“我国有色金属企业绿色创新的影响因素与经济绩效研究——以江西铜业为例”(YC2024-S577)。

参考文献

- [1] 韩少真,张涵诗,李辉. 智能制造对企业环境绩效的影响与机制检验——基于外部压力与支持的调节效应[J]. 中国人口·资源与环境, 2025, 35(10): 114-131.
- [2] 马星宇. 乡村振兴、金融错配与企业绿色创新——来自农业上市公司的经验证据[J]. 财会通讯, 2026(2): 77-80+85.
- [3] 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+11.
- [4] 李青原,黄智英. 强制性环境信息披露与企业绿色创新——来自上市重点排污单位的证据[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2026, 79(1): 78-91.
- [5] 王科唯,魏鹭,陈玉宏. 金融发展水平、研发投入与绿色创新产出——基于社会责任差异视角[J]. 财会通讯, 2026(2): 54-58.
- [6] 宋顺林,黄文一,李晓慧. 创新人力资本结构与企业价值[J]. 世界经济, 2025, 48(3): 180-206.
- [7] 明雷,孙美雯,申瑶. 创新型企业信贷结构对其创新的影响——来自专精特新上市企业的证据[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2026, 28(1): 127-138.
- [8] 王耀中,黄选爱,胡尊国. 绿色创新对企业环境绩效的影响研究——基于因果森林算法的分析[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(3): 125-130.

-
- [9] 林寿富, 王谦, 管河山. 中国工业企业绿色技术创新效率的动态评价[J]. 统计与决策, 2023, 39(16): 163-168.
- [10] 崔惠玉, 王宝珠, 徐颖. 绿色金融创新、金融资源配置与企业污染减排[J]. 中国工业经济, 2023(10): 118-136.
- [11] 万佑卿, 谢煜. 火力发电企业绿色转型路径与绩效研究——以上海电力为例[J]. 中国林业经济, 2022(4): 22-26.