

四川石化企业 ESG 评级差异下绿色技术创新投入的优化路径研究

余明华 荀兰馨 李月昔 邱俊扬 陈小瑜 钟晗韩

西南石油大学经济管理学院, 四川成都, 610500;

摘要: 在“双碳”目标背景下, 四川石化企业面临 ESG 评级分化与绿色技术创新投入不均衡的双重挑战。本文以四川石化企业为研究对象, 基于信号传递理论等, 解析 ESG 评级差异对绿色技术创新投入的影响机理并构建优化路径。研究发现, ESG 评级差异通过三大路径影响创新投入, 不同评级企业各有短板且缺乏有效联动机制。为此, 需针对性采取创新引领、补齐短板、合规转型等策略, 辅以政府差异化政策等共性支撑。本研究完善了相关理论框架, 为企业与政府提供实践参考。

关键词: 四川石化企业; ESG 评级差异; 绿色技术创新投入; 优化路径; 低碳转型

DOI: 10.64216/3104-9672.25.03.011

引言

石化产业作为能源消耗与碳排放核心领域, 其低碳转型直接关乎“双碳”战略落地成效。与此同时, ESG 评级体系已逐步取代传统财务指标。四川依托油气资源形成多元石化产业集群, 但区域内企业因资源获取能力、生产规模及治理水平差异, 呈现显著 ESG 评级分化, 绿色技术创新投入在规模、结构与效率上的不均衡, 既制约企业自身可持续发展, 也成为区域产业协同低碳转型的关键瓶颈。

本研究以四川石化企业为对象, 聚焦 ESG 评级差异与绿色技术创新投入的关联, 突破现有研究局限, 完善相关理论框架。可为企业提供行动指引, 助力其制定适配策略; 也可为政府设计差异化 ESG 激励政策提供依据。研究核心围绕“ESG 评级差异如何影响绿色技术创新投入”, 解析影响机理、构建优化路径, 创新点在于构建对应分析框架、揭示差异化约束因素、提出分级分类优化路径。

1 文献综述

在“双碳”目标背景下, ESG 评级与企业绿色技术创新成为学术焦点, 二者协同是石化等高碳行业转型的关键。四川作为能源化工重要基地, 省政府明确提出绿色转型目标, 优化石化企业绿色技术创新投入是核心抓手, 因此探究 ESG 评级差异的影响及优化路径具有重要意义。

ESG 评级是衡量企业环境、社会、治理绩效的综合体系, 为绿色金融生态构建提供量化框架^[4]。现有研究多基于利益相关者理论构建三大维度指标, 商道融绿等机构的指标体系被广泛应用^[1]。其影响因素包括企业内部治理、外部环境规制及市场监督, 四川独特的政策与

产业特征可能带来差异化影响^[3]。

四川石化企业依托本地资源, 面临环境规制与产业升级双重压力, 投入模式分为自主研发、合作创新与技术引进, 且有区域技术创新体系提供支撑^[2]。核心制约因素包括资金约束、技术瓶颈与政策环境差异, 四川虽有相关政策, 但差异化支持仍待完善^[3]。

学界共识 ESG 整体表现正向驱动绿色技术创新投入, 但评级分歧的影响存在争议^[5], 融资约束缓解与信息透明度提升是核心传导路径。现有研究存在局限: 一是缺乏四川区域专项分析, 未充分考虑本地资源与政策特征; 二是对 ESG 评级差异细分不足, 未拆解各维度异质性影响; 三是优化路径缺乏针对性, 未结合不同评级企业特征与本地政策^[2]。

基于此, 本研究聚焦四川石化企业, 从 ESG 评级差异细分视角探究其对绿色技术创新投入的影响, 结合区域特征设计优化路径, 弥补现有研究不足。

2 核心概念界定与理论基础

2.1 核心概念界定

2.1.1 ESG 评级

第三方机构基于环境、社会、治理维度, 通过标准化指标体系量化评分定级的综合性评价结果^[5]。

2.1.2 石化企业绿色技术创新投入

企业在绿色技术研用推中投入的人财物资源, 覆盖绿色产品研发等类型与石化全产业链环节^[6]。

2.1.3 四川石化企业

注册地或主生产基地在川的油气及化工企业, 兼具石化行业高碳共性, 因区域生态定位面临更严环境规制。

2.1.4 评级差异

含等级差异与维度差异, 前者体现 ESG 绩效梯队

差距，后者表现为单维度突出、其他维度薄弱，构成评级影响创新投入的异质性基础。

2.2 理论基础梳理

2.2.1 信号传递理论

信息不对称场景下，标准化信号可降低信息差，高ESG评级助力企业获取绿色信贷，低评级则加剧融资约束^[7]。

2.2.2 资源依赖理论

企业发展取决于外部资源获取，高评级四川石化企业更易获得补贴等资源，低评级企业则面临资源渠道受限困境。

2.2.3 利益相关者理论

企业需兼顾多方诉求实现长期价值，ESG评级是多方诉求的集中体现，推动企业调整绿色技术创新投入方向与结构^{[8][9]}。

2.2.4 技术创新理论

创新投入受多重因素影响，石化行业绿色技术创新具“双重外部性”，需结合行业特性设计投入模式^[10]。

3 ESG评级差异影响四川石化企业绿色技术创新投入的机理分析

“ESG评级差异类型—核心影响路径—绿色技术创新投入维度”总体机理框架，主要通过资源获取、激励约束、风险管理三大路径产生影响。已有研究围绕ESG评级与企业创新的关联机制展开诸多探讨，尤其聚焦于ESG评级差异对创新投入的传导路径分析^{[11][12][13]}，为本框架的构建提供了重要理论基础。

ESG评级等级差异的影响机理为高评级企业借信号传递效应，易获绿色信贷、债券等低成本融资及政府绿色补贴；中等评级企业资源获取能力适中，投入多集中于短期见效的节能改造；低评级企业面临融资约束与政策限制，创新投入不足，且以被动满足环保合规的污染治理投入为主。这一差异传导特征与相关研究结论相契合，已有研究证实ESG评级分歧会显著影响企业创新持续性与绿色创新水平^{[11][12]}，同时也明确了ESG评级对企业绿色创新的基础赋能作用^[13]。

环境维度高评级企业，倾向加大污染减排、碳捕捉等绿色技术投入，契合自身优势与政策导向；社会维度高评级企业，更关注创新的就业保障与社区影响，投入偏向产业链协同减排技术研发；治理维度高评级企业，因治理结构完善、决策效率高，创新投入更具持续性与精准性，可规避盲目投入风险。

四川作为长江经济带重要生态屏障，地方政府对石化企业环境绩效要求更高，ESG评级中环境维度权重更突出；同时，四川石化企业深度绑定地方资源禀赋，ESG评级对其本地资源获取、区域协同发展参与影响显著，

间接作用于绿色技术创新投入决策。从行业层面来看，《石化行业上市公司绿色转型对企业绩效的影响研究》^[14]为这一区域化机理提供了行业实践支撑；而《中石化绿色技术创新的路径及效果研究》^[15]中关于龙头企业绿色创新的路径探索，也为四川石化企业的绿色技术创新实践提供了借鉴。

4 四川石化企业 ESG 评级与绿色技术创新投入的现状及问题

四川石化产业聚焦成都、泸州、南充、达州等核心区域，涵盖多元细分领域，企业因资源禀赋、规模实力等差异呈现显著ESG评级分化，且与绿色技术创新投入形成明确对应关系。

ESG评级整体呈中等主导、高评稀缺格局。据《四川辖区A股上市公司ESG信披与实践分析报告(2025)》及Wind评级数据，83%的相关企业处于B—BBB级中等水平，AA级及以上高评级企业仅4家，多为大型央企及地方龙头，低评级企业以中小型配套企业为主。区域分布上，成都、泸州等产业集聚区域高评级占比更高，达州、南充等初级加工区域低评级企业相对集中。维度表现为环境维度关注充分、社会维度披露不均、治理维度短板突出，80%以上存在治理架构不完善、信披不规范等问题。

绿色技术创新投入呈现显著评级差异化。规模上，高评级企业绿色研发投入占营收3.2%、绿色固定资产投资占比45%，中等评级企业分别为1.5%、28%，低评级企业不足0.5%、12%，差距明显。结构上，高评级企业研发与设备更新并重，中等评级以设备更新为主，低评级研发投入不足5%，多为被动合规投入。方向上，高评级聚焦CCUS等前沿技术，中等评级侧重传统节能技术，低评级仅围绕污染物达标排放投入。

核心问题方面，高评级企业投入同质化，缺乏区域生态适配技术研发，产业链协同不足，治理优势未转化为效率优势；中等评级企业受融资约束投入不足，投入方向模糊，忽视ESG与创新协同价值，陷入半循环困境；低评级企业以被动合规为主，技术转化效率不足20%，陷入资源获取难—投入不足—评级低迷循环。

共性问题表现为ESG与绿色创新联动机制不健全，企业缺乏系统性投入规划，存在重投入轻管理问题；地方政策差异化支持缺位；行业未建立协同交流平台，技术共享与资源整合不足，制约全行业转型效率。

5 不同 ESG 评级下四川石化企业绿色技术创新投入的优化路径

高评级企业可聚焦创新引领与协同赋能。一是优化投入结构，加大核心技术研发投入，重点布局碳捕捉、储能等高端绿色技术，结合四川生态保护需求研发适配

性技术；二是强化产业链协同投入，牵头组建绿色技术创新联盟，带动上下游中小企业联合研发，将 ESG 优势延伸至产业链；三是发挥治理维度优势，建立绿色技术创新投入绩效考核体系，提升投入效率，避免资源浪费；四是探索 ESG 价值转化，将绿色技术创新成果通过碳市场、绿色认证等实现经济价值，反哺持续投入。

中等评级企业可聚焦短板补齐与规模提升。一是明确投入方向，结合自身 ESG 评级短板制定差异化投入策略；二是拓宽融资渠道，依托 ESG 评级提升成果申请绿色信贷、绿色债券，扩大投入规模，重点开展短期见效与长期研发相结合的投入；三是加强与高评级企业、科研机构合作，通过技术引进、联合研发降低创新成本，快速提升技术水平；四是建立 ESG 评级提升与投入联动机制，将评级目标分解为具体投入指标，逐步提升评级等级。

低评级企业可聚焦合规转型与基础夯实。一是优先保障合规性投入，满足环保、安全等基本要求，打破恶性循环的基础；二是争取政策支持，利用地方政府对低评级企业转型的扶持政策；三是强化基础能力建设，投入资源完善环境信息披露、公司治理结构，为 ESG 评级提升奠定基础；四是聚焦细分领域突破，选择自身具备一定基础的绿色技术方向，如废弃物回收利用集中投入，打造单点优势，逐步带动整体评级与投入能力提升。

政府层面，制定针对四川石化企业的差异化 ESG 激励政策，对高评级企业给予税收优惠、项目优先审批，对中等、低评级企业提供转型补贴、技术培训；二是行业层面，搭建 ESG 与绿色创新交流平台，促进企业间经验共享与资源对接；三是企业层面，普遍建立 ESG 评级与绿色技术创新投入的动态调整机制，定期根据评级变化优化投入策略。

6 结语

本研究立足“双碳”目标与石化产业转型背景，以四川石化企业为核心研究对象，系统探讨 ESG 评级差异对绿色技术创新投入的影响机理、现状问题及优化路径，得出核心结论：ESG 评级差异通过资源获取、激励约束、风险管控三大路径作用于创新投入，等级差异决定投入规模，维度差异引导投入方向，且四川区域特征强化了环境维度的影响权重；不同评级企业呈现差异化投入特征与问题，高评级企业需引领创新、中等评级企业需补齐短板、低评级企业需夯实基础，政府、行业与企业的共性支撑是路径落地关键。

但对 ESG 评级差异的影响分析多基于理论推导，缺乏大规模微观实证数据支撑；对四川不同地市石化企业的区域差异化特征挖掘不足；未充分考虑 ESG 评级机构体系差异及数字化转型等新兴因素的影响。

未来研究可从三方面拓展，一是引入实证研究方法，

结合四川石化企业微观数据量化检验核心影响机制；二是开展典型案例研究，深入剖析不同评级企业的投入优化实践；三是结合“双碳”目标推进与 ESG 评级体系完善，动态跟踪二者关系演化，进一步优化路径设计。

参考文献

- [1] 僧建芬, 张立杰. 市场驱动型环境规制与企业绿色治理——基于 ESG 高评级的双重机器学习检验 [J]. 统计研究, 2025, 42(11): 86-101.
- [2] 李国华, 李国霞. 环保装备制造业 ESG 表现对绿色技术创新的影响研究 [J]. 现代工业经济和信息化, 2025, 15(10): 167-168.
- [3] 史海霞, 张圆欣, 康艺娴. ESG 评级分歧与企业绿色技术创新：促进效应或抑制效应？ [J/OL]. 西南科技大学学报(哲学社会科学版), 1-11[2025-12-17].
- [4] 巴曙松, 贲欣屹, 赵文耀. 企业 ESG 评级与绿色创新——来自中国上市公司的微观证据 [J]. 金融经济学研究, 2025, 40(01): 13-25.
- [5] 董聪, 董秀成, 蒋庆哲, 等. ESG 评级分歧对上市公司绿色创新的影响及作用机制 [J]. 中国人口·资源与环境, 2024, 34(08): 103-113.
- [6] 万大勇. 绿色技术创新对绿色全要素生产率的影响——基于重污染行业上市企业的实证研究 [J]. 工程管理科技前沿, 2025, 44(01): 69-75.
- [7] 谭瑾, 徐光伟. “双轮”驱动下环境规制差异与企业绿色创新——基于信号传递理论 [J]. 软科学, 2023, 37(11): 99-106.
- [8] 蒋艺翅, 姚树洁. 组织资本、利益相关者压力与企业绿色创新 [J]. 科研管理, 2023, 44(12): 71-81.
- [9] 计小青, 吴志祥. 环境协同治理与重污染企业 ESG 表现 [J]. 当代财经, 2024, (10): 153-164.
- [10] 黄宏斌, 张娴婧, 张玥杨. ESG 表现对企业绿色协同创新的影响研究 [J]. 统计与信息论坛, 2025, 40(12): 88-102.
- [11] 原东良, 沈杰香, 尚铎, 许为宾. ESG 评级分歧与企业创新持续性 [J]. 产业经济研究, 2025, (04): 128-142.
- [12] 谢玉梅, 孟凡莉. ESG 评级分歧对企业绿色创新的影响研究 [J]. 上海金融, 2025, (03): 17-28.
- [13] 孙华平, 张静宇, 孟凡鑫. ESG 评级对企业绿色创新的影响 [J]. 中国人口·资源与环境, 2025, 35(02): 113-126.
- [14] 郭萌. 石化行业上市公司绿色转型对企业绩效的影响研究 [D]. 哈尔滨工业大学, 2025.
- [15] 林海燕. 中石化绿色技术创新的路径及效果研究 [D]. 广西财经学院, 2024.