

矿企ISO 14001认证的多元驱动路径

——基于fsQCA与中介效应的管理决策系统组态研究

蔡梦妍

江西理工大学经济管理学院, 江西 赣州

收稿日期: 2026年2月2日; 录用日期: 2026年2月24日; 发布日期: 2026年3月4日

摘要

企业如何通过内外部要素协同配置实现ISO 14001认证是环境管理与工程决策优化的关键议题。现有研究多关注外部规制或单一因素净效应, 难揭示多重前因条件复杂因果机制。本研究基于吉登斯结构化理论, 构建“规则-资源-能动性”的系统工程分析框架, 以中国A股矿业上市公司为样本, 采用模糊集定性比较分析与中介分析结合的方法, 探寻驱动ISO 14001认证的多元组态路径, 检验ESG表现的中介角色。研究发现: 1) 存在八条引致认证的等效前因组态, 可归纳为六类驱动模式, 揭示认证决策在多路径协同下的系统实现逻辑; 2) ESG表现在多数组态路径中起部分中介作用, 表明前因条件协同效应不仅直接推动认证, 还通过提升企业综合可持续发展水平间接促成管理决策优化。本研究为理解企业环境管理实践提供系统组态视角, 揭示认证多要素联动、多路径通达的深层逻辑, 为矿业企业运营决策和政策制定者提供启示。

关键词

ISO 14001认证, ESG表现, 模糊集定性比较分析, 管理决策系统

Multi-Driving Paths for ISO 14001 Certification in Mining Enterprises

—Research on the Configuration of Management Decision System Based on fsQCA and Mediating Effect

Mengyan Cai

Economic Management College, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

Received: February 2, 2026; accepted: February 24, 2026; published: March 4, 2026

Abstract

How enterprises can achieve ISO 14001 certification through coordinated internal and external

element configuration is a key environmental management and engineering decision - optimization issue. Existing studies focus on external regulations or single-factor net effects and can't reveal complex multi-antecedent causal mechanisms. This study, based on Giddens' structural theory, constructs a "rules - resources - agency" system engineering analysis framework. Using Chinese A-share mining listed companies as samples, it combines fuzzy set qualitative comparative analysis and mediation analysis to explore ISO 14001 certification driving paths and test ESG performance's mediating role. Findings: 1) Eight equivalent antecedent configurations lead to certification, classifiable into six driving modes, showing multi-path coordinated certification decision logic; 2) ESG performance partially mediates most paths, meaning antecedent condition synergy directly promotes certification and indirectly optimizes management decisions by enhancing enterprise sustainable development. This study offers a systematic view for understanding enterprise environmental management, reveals multi-factor and multi-path certification logic, and provides insights for mining enterprises and policy makers.

Keywords

ISO 14001 Certification, ESG Performance, fsQCA, Management Decision System

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

推动经济主体绿色转型，实现可持续发展，已成为全球共识与中国的重要国家战略。在此背景下，矿业作为资源密集型和高环境敏感型行业，其绿色转型进程不仅关乎自身存续，更对整体经济社会的可持续性具有系统性影响。将环境、社会和治理(ESG)理念融入企业战略，积极采纳如 ISO 14001 环境管理体系认证等国际标准，已成为矿业企业回应利益相关方期望、规避环境风险并构筑长期竞争优势的战略举措[1]。

学界和企业界已认识到内外部因素对企业环境决策影响深远。大量文献从外部制度压力视角，论证了环境规制对企业 ESG 表现和绿色创新行为的驱动作用[2]，研究表明环境规制强度能提升 ESG 评级质量[3]。同时，也有研究聚焦内部能力与认知因素，如杨东宁等[4]指出管理层意识、企业战略导向和员工学习能力是激励企业参与自愿环境规制的关键。不过，这些研究多遵循变量导向的净效应思维，侧重考察孤立因素的线性影响，割裂了企业决策的真实情境，即认证行为是外部规则压力、内部资源储备与管理层认知多重条件交织并发的结果[5]。传统回归方法在捕捉多重并发因果关系和因果非对称性上有局限，由此引发思考：是否存在多条差异化但等效的条件组合路径能共同引致企业的认证行为？

另一方面，尽管 ESG 表现作为衡量企业可持续发展绩效的关键指标已获得普遍认可，但其在连接企业内部条件与具体战略行动中所扮演的角色，其内在机理尚待深入剖析。一个合理的推测是，卓越的 ESG 表现可能通过降低认证壁垒、强化声誉激励与明晰战略价值，成为促使企业将内在优势转化为国际标准认证的关键中间机制[6]。然而，现有文献或关注 ESG 的前因，或关注其结果，鲜有研究将其置于一个完整的“前因组态 - 中介传导 - 认证结果”链条中进行系统性考察。

为弥补研究缺口，本文引入吉登斯的结构化理论作为核心视角，该理论打破结构决定论与个体能动论的二元对立，将企业视为在规则与资源构成的结构中发挥能动性构建实践的能动主体，为理解企业环境管理决策形成机制提供更具解释力的元理论框架。在此基础上，本研究探讨两个核心问题：驱动矿业企业进行 ISO 14001 认证的前因条件有哪些多元等效组态？ESG 综合表现在不同组态路径中是否以及如

何发挥关键中介作用？

为此，本研究采用模糊集定性比较分析(fsQCA)与中介分析相结合的前沿方法，旨在：1) 超越净效应思维，识别导致企业 ISO 14001 认证的多元等效前因组态，揭示规则、资源与能动性维度间的协同与替代关系；2) 揭开从条件组合到认证结果的黑箱，实证检验 ESG 表现在其中扮演的中介角色。

2. 文献综述

2.1. 理解企业环境行为：从单一视角到整合框架

要理解企业为何采纳 ISO 14001 这样的自愿性环境标准，学术界曾长期存在两种主要思路。一种思路着眼于企业外部，认为政府的严格监管[7]、社会的广泛关注[8]等制度压力，是推动企业采取环保行动的主要动力。例如，有学者发现，强有力的环境规制可以通过促使企业增加环保投资来提升其 ESG 表现[9]。简而言之，这套观点认为，企业往往是在“不得不做”的情况下才会行动。另一种思路则转向企业内部，强调企业自身的能力与意愿才是关键。研究发现，如果一家企业拥有充足的研发资金和技术人才[10]，或者其高层管理者本身就具备强烈的环保意识[4]，那么它就更有可能主动拥抱更高的环境标准。

然而，现实中的企业管理决策常见的现象是：面对相同的环保法规，有的企业积极认证，有的却无动于衷；而一些在环保研发上投入巨大的企业，也可能因为管理层的忽视而迟迟没有行动[11]。这些矛盾表明，单一因素不是企业认证的绝对动力，企业的决策是多种内外部条件相互组合、共同作用的结果。这正是本研究需要弥补的关键缺口。

2.2. 一个整合性框架——结构化理论

吉登斯的结构化理论(ST)核心思想是，社会结构与个人主观能动性相互塑造[12][13]。这种结构二重性视角适用于分析企业在制度场域中调整环境管理实践的过程。借助该理论，可构建理解企业环境决策的整合框架：

规则结构通过制定规范性规则，引导行为以实现预期成果，并对不符合规定的行为实施制裁，从而确立其合法性基础。此类结构运作于组织内部的规范与程序层面，界定出符合公认准则的明确行为模式[12]。在环境管理领域，这直接体现为外部的制度压力。企业为应对外部制度压力、获取经营合法性而寻求认证。它不仅包括环境保护税、环保处罚等成文的、强制性的法律法规，也包含了社会公众的环保期望等不成文的规范。企业寻求 ISO 14001 认证，很多时候是为了遵守这些规则，以证明自己的“合法性”。Yujuan Wu 等[14]的研究指出，严格而清晰的监管环境能显著促进企业采纳更先进的环境管理实践。这些外部压力往往通过具体的财务机制体现出来，例如政府开征的特定税种与监管处罚，它们直接增加了企业的运营成本与违规风险，从而构成了企业寻求环境认证以证明合规、规避风险的核心外部驱动力[15]。然而，学术争论同样存在，杨东宁和周长辉[4]的研究提示，政府强制性压力的直接效应可能因情境而异，这恰恰说明需要将此类因素置于更复杂的组态中进行分析。

资源结构则通过对各类资源与正式权力的调配，赋予行动以权力效能。该维度主要在战略管理与公司治理层面发挥作用，促使组织规划与长期目标协调一致，同时资源结构通过为企业提供实施行动所需的各类资产来产生权力[16]。它既包括资金、技术、设备等物质资源，也包括管理体系、流程知识等组织资源。资源雄厚意味着企业有更强的能力将环保意愿转化为实际行动。Christmann 和 Taylor [10]的研究指出企业既有能力深刻影响其标准实施深度，表明一个组织若已具备其他国际管理体系的运营经验，其内部流程的规范性与执行力将为环境管理体系的建立奠定坚实基础。Delmas 和 Montes-Sancho [17]以及 Cole 等[18]的实证研究均表明，雄厚的财务实力与良好的经营状况是企业承担自愿性环境管理项目成本

的前提，其背后是获取市场优势与竞争激励的效率动机[19]。

能动性结构体现了企业管理层所具备的认知、意图与反思性监控能力。这反映了管理层主动做出选择和改变环境的意愿与能力。它体现在高管对环保问题的重视程度(管理层环保意识)，以及团队中是否拥有具备环保专业知识的人才(环保背景高管)等方面。能动性是企业将外部压力和内部资源转化为具体行动的催化剂它体现了组织在解读规则、配置资源并发起变革性实践方面的自主性。路江涌等[20]的研究直接证实，外部压力最终需要通过改变企业决策者的环境认知才能有效转化为认证行动，突显了管理层自身对环境问题的重视程度的核心枢纽作用。Blackman 和 Guerrero [21]的研究发现，组织资源与能力影响环境行为，企业管理团队中若拥有具备环境管理相关知识背景的成员，将极大地促进环保议题在战略层面的被重视程度与执行层面的专业性。

该框架的优越性在于将压力、能力和意愿视为动态整体，探究不同组合如何引导企业走向 ISO 14001 认证。因此，本文以结构化理论为基础，以 ISO 14001:2015 标准条文[22]为线索，构建了融汇规则、资源与能动性的三维驱动模型。

2.3. ESG 表现：连接条件与结果的桥梁

明确驱动认证的潜在条件组合后，更深层次的问题是：这些条件组合如何促成认证决策？我们认为企业的 ESG 表现起桥梁作用。具体而言，有利的条件组合(如严格内部规则、充足研发资源、高层环保意识)会推动企业在 ESG 三维度全面提升，获较高综合评分。优秀的 ESG 评分通过三种方式促使企业进行 ISO 14001 认证：其一，ESG 表现降低认证壁垒。企业在治理和环境维度表现出色，意味着有完善内控体系与管理流程[23]，使认证成为现有管理流程的标准化升级，变得更容易。其二，ESG 表现强化声誉机制。ESG 表现帮企业赢得利益相关者信任与认可，积累声誉资本，但也带来更高期望，利益相关者期望 ESG 领先的企业管理实践达国际先进水平，获 ISO 14001 认证可支撑和证实其卓越 ESG 表现[24]。其三，ESG 表现明晰战略价值。企业获高 ESG 评分时，管理层会认识到环境管理对企业长期竞争力的战略价值，ISO 14001 认证不再是被动合规成本，而是巩固市场竞争优势的必要投资[25]。

综上，本研究主张，规则、资源与能动性的不同组合，不仅可以直接影响认证决策，更可能通过先提升企业的 ESG 表现这一中间环节，间接地推动认证。本文基于这一整体思路，通过组态分析的视角，系统揭示矿业企业通向 ISO 14001 认证的复杂路径及其内在机制(理论框架见图 1)。

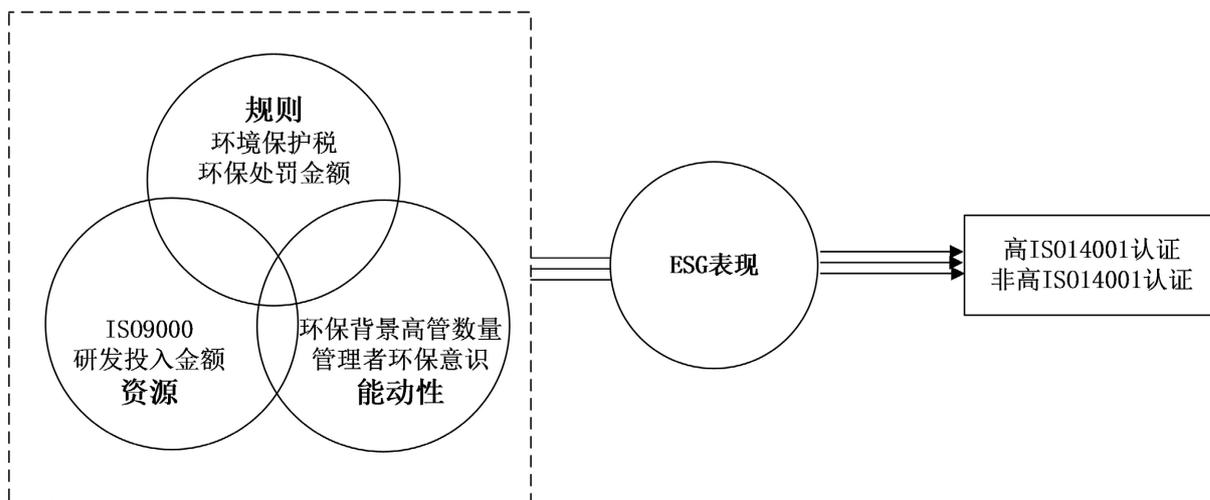


Figure 1. Theoretical framework
图 1. 理论框架

3. 研究设计

3.1. 方法

本研究旨在揭示驱动矿业企业 ISO 14001 认证的复杂因果机制。鉴于企业认证决策很可能是多重前因条件并发作用的结果,传统回归方法在捕捉这类多重并发因果与因果非对称性上存在局限。因此,本研究采用模糊集定性比较分析(fsQCA)作为核心分析方法。fsQCA 基于集合论与布尔代数,能够有效处理多个因素的并发效应,识别不同前因变量之间的互动关系及其对结果的联合影响[26] [27]。

更进一步,为了揭开条件组合如何导致认证结果这一过程机制,我们创新性地将在中介分析的思路融入 QCA 框架。具体而言,我们通过系统比较以下三组分析结果,来检验 ESG 表现(M)的中介作用:

1) 前因条件(X)→认证结果(Y); 2) 前因条件(X)→ESG 表现(M); 3) 在控制 ESG 表现(M)后,前因条件(X)→认证结果(Y)。通过这种整合性方法,我们不仅能找出导致认证的多种条件组合,还能辨析这些组合是直接推动认证,还是通过先提升 ESG 表现这一中介机制来间接实现认证。这为我们理解企业环境管理决策提供了更深入的视角。

3.2. 样本选择和数据来源

为确保研究样本在统一严格的环境监管背景下,本研究将观察期设为 2015 至 2024 年。选 2015 年为起点,是因该年新版《中华人民共和国环境保护法》实施,标志中国环境监管进入新阶段,此时研究矿业认证行为有重要价值。

样本筛选时,依据中国证监会 2024 年行业分类标准,将主营采矿及矿产加工的制造业企业作为初始样本框,剔除了研究期内被 ST、*ST 或已退市的企业、关键变量数据严重缺失的个体、上市时间短不符合观测期的矿企,最终得到含 298 家矿业企业的非平衡面板数据集,并对所有连续变量标准化处理,确保数据可比。

企业 ISO 14001 认证状态、ISO 9000 认证情况、环境保护税、环保处罚金额数据通过企业年报手工搜集核对;研发投入金额、环保背景高管数量及管理者环保意识等信息源于国泰安 CSMAR 数据库;企业 ESG 总得分数据取自华证 ESG 评级数据库。所有连续型变量均标准化处理,确保数据可比与分析有效。

3.3. 变量测量

1) 结果变量的测量。

ISO 14001 认证,这是一个二分变量。如果企业在 2015~2024 年间曾获得并持续维持 ISO 14001 认证,则赋值为 1,否则为 0。该测量方式反映了企业对环境管理标准化的长期承诺。

2) 前因变量的测量。

规则维度:环境保护税,借鉴余益伟等[28]的方法,以企业年度实际缴纳的环境保护税税额测量(2018 年以前以“排污费”替代),数值越高,企业面临的经济性规制压力越大;环保处罚金额,手工收集并累加企业年度内所有公开的环保行政处罚金额,该指标直接衡量企业因环境违规面临的实际惩罚压力。

资源维度:研发投入金额,取自 CSMAR 数据库,代表企业技术创新的资源投入强度,曾卓骥[29]提出研发资金多、人员多则企业创新活力强;ISO 9000 认证,是二分变量,企业获得认证赋值 1,否则为 0,衡量企业是否具备规范化管理体系基础这一关键组织资源。

能动性维度:环保背景高管数量,参考王辉等[30]的研究,统计企业高管团队中个人简历含“环境”等关键词的成员数量,加 1 后取自然对数,反映管理层环保专业知识储备;管理层环保意识,参考赵沁娜等[31]的研究,根据企业是否在报告中披露 8 项环保相关内容打分,得分越高,表明管理层环保重视程度和公开承诺越强。

3) 中介变量的测量。

ESG 表现，采用华证 ESG 总得分。华证 ESG 评级体系基于环境、社会与治理三大维度构建，下设 16 个主题领域及 44 项关键绩效指标，涵盖环境管理、碳排放、资源利用、社会责任、员工福祉、供应链管理 & 治理结构等内容。该体系通过指标整合，系统评估企业在环保、社会责任和治理方面的综合表现，并揭示其通过提升 ESG 实践增强长期竞争力与可持续发展的路径。华证 ESG 总分属于综合性的结果型指标，反映企业在 E、S、G 三方面的最终表现；而 ISO 14001 认证属于过程型管理体系输入。二者在概念层次与测量焦点上存在本质差异：ESG 评级侧重于环境等方面的实际绩效与成果，而非仅关注是否具备某项管理体系认证。

3.4. 校准

fsQCA 要求将变量数据校准为 0 到 1 之间的集合隶属度分数。我们主要参考唐开翼等[32]的做法，使用分位数设置校准锚点。对于连续变量，将上四分位数(75%)、上下四分位数均值和下四分位数(25%)分别设定为完全隶属、交叉点和完全不隶属的锚点。对于 ISO 14001 和 ISO 9000 这两个二分变量，我们直接将其定义为清晰集：已认证赋值为 1 (完全隶属)，未认证赋值为 0 (完全不隶属)，未进行模糊校准。所有变量的具体校准锚点见表 1。

Table 1. Variable calibration
表 1. 变量校准

	变量	完全隶属点	交叉点	完全不隶属点
结果变量	ISO 14001	1		0
前因条件	环境保护税	15.2476	10.7606	8.7876
	环保处罚金额	10.2100	8.4280	0
	研发投入金额	19.6332	18.1466	17.3924
	ISO 9000	1		0
	环保背景高管数量	0.5973	0.3397	0
	管理层环保意识	4.600	3.1255	1.500
中介变量	ESG 总得分	73.3496	72.8470	71.7293

4. 实证分析

4.1. 单个条件的必要性分析

进行必要性测试的目的是阐明单一因素或变量对研究结果的效应强度，该检验应在组态分析阶段之前进行。根据表 2 的数据显示，针对 ISO 14001 认证的单一前因要素的必要性一致性指数普遍低于 0.9，这表明不存在能够单独解释高/非高 ISO 14001 认证产生的必要性前因。因此，进一步分析环境保护税、环保处罚金额等六个前因间的组合效应是十分必要的。

4.2. 组态充分性分析

参考已有研究，案例频数应该至少保留 75%比例的观察案例[33]，原始一致性阈值应至少大于 0.8 [34]，但样本较大时，0.75 也可以[35]。因此本文将案例频数阈值设定为 3，原始一致性阈值设定为 0.8，并将 PRI 一致性阈值设置为一致性阈值的自然间断点 0.85。在进行反事实分析时，假设单一前因要素条件的存在与否均可能对高 ISO 14001 产生影响。研究主要报告中间解，并通过简约解来区分核心条件和边缘

条件, 结果见表 3。

Table 2. Necessity test of individual conditions
表 2. 单个条件的必要性检验

组态条件	高 ISO 14001 认证		非高 ISO 14001 认证	
	一致性	覆盖度	一致性	覆盖度
环境保护税	0.6288	0.6698	0.5374	0.3302
~环境保护税	0.3712	0.5818	0.4626	0.4182
环保处罚金额	0.6111	0.6680	0.5267	0.3320
~环保处罚金额	0.3889	0.5876	0.4733	0.4124
研发投入金额	0.5941	0.7110	0.4187	0.2890
~研发投入金额	0.4059	0.5477	0.5813	0.4523
ISO 9000	0.8201	0.8708	0.2110	0.1292
~ISO 9000	0.1799	0.2833	0.7890	0.7167
环保背景高管数量	0.3969	0.6472	0.3752	0.3528
~环保背景高管数量	0.6031	0.6260	0.6248	0.3740
管理层环保意识	0.5945	0.7947	0.2662	0.2053
~管理层环保意识	0.4055	0.4893	0.7338	0.5107

Table 3. Antecedent configuration of ISO 14001
表 3. 高 ISO 14001 的组态

前因条件	高 ISO 14001								非高 ISO 14001	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	NS1	NS2
环境保护税	●	●	●		●	⊗	⊗	⊗		⊗
环保处罚金额	●	●		●	⊗	⊗	●	⊗	⊗	
研发投入金额		●	●	●	⊗	●	⊗	⊗	⊗	⊗
ISO 9000	●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	⊗
环保背景高管数量	⊗					⊗	●	●	⊗	⊗
管理层环保意识			●	●	⊗		⊗	●	⊗	⊗
一致性	0.9243	0.9071	0.9098	0.9093	0.9265	0.8857	0.8605	0.9285	0.8892	0.8986
原始覆盖度	0.2734	0.2722	0.2982	0.2919	0.0687	0.0738	0.0503	0.0611	0.2121	.01894
唯一覆盖度	0.0761	0.0086	0.0426	0.0398	0.0258	0.0305	0.0179	0.0241	0.0577	0.0350
解的一致性									0.9042	
解的覆盖度									0.5745	

注: 对真值表进行标准化分析时, 需要对质蕴涵项进行选择。对于高 ISO 14001 选择质蕴涵项~环保处罚金额*管理层环保意识和环保处罚金额*研发投入金额*ISO 9000。其中, “*”表示且。● = 核心条件存在; ⊗ = 核心条件缺失; ● = 边缘条件存在; ⊗ = 边缘条件缺失。

通过 fsQCA 分析, 我们共识别出八条能够导致高 ISO 14001 认证的充分条件组态(即八条等效路径)。其总体解的一致性为 0.904, 覆盖度为 0.575, 表明这些组态既是有效的, 也能解释相当一部分案例。根

据其核心驱动逻辑，我们将这八条路径归纳为六种驱动模式。

第一，规制响应型(S1)。以高环境保护税、高环保处罚金额和高 ISO 9000 认证为边缘存在条件，非高环保背景高管数量为边缘缺失条件，可产生高 ISO 14001 认证。这表明外部监管严、企业有规范管理体系时，能弥补内部环保专业人才不足，推动企业认证应对监管。典型案例兖矿能源(600188)，在竞争市场中，面对政府规制主动降排污浓度，建立三级环保监察队并实行递进处罚；2018 年起将环保业务流程写入质量手册，环保设施运行记录成审核必查项；2023 年费用化研发投入和研发人员数量创新高；董事会多数执行董事有环境等相关专业学历，最终顺利拿到并保持高 ISO 14001 认证。兖矿能源在 S1 和 S3 两条组态中隶属度高，揭示大型龙头企业成功的复杂逻辑。综上，规制响应与效率导向相互强化、协同共生，体现了 QCA 多重并发因果在企业管理实践中的应用。

第二，规则与资源协同型(S2 和 S4)。以高环保处罚金额、高研发投入金额和高 ISO 9000 为核心条件，高环境保护税和高管理层环保意识为边缘条件，可引致矿业企业高 ISO 14001 认证。这意味着企业面临规制压力且有内部资源基础时，更可能主动采纳 ISO 14001 认证，是制度理论与资源基础观的融合，表明环境管理实践需外部推力与内部能力结合，两条路径的高一致性和高原始覆盖度证明其普适性与有效性。典型案例中国铝业(601600)，面对市场竞争，总部派督查组高额内部处罚提升效能，2024 年 30.64 亿元研发费用保障技术升级和产品优化，构建并完成质量—环境一体化认证体系。虽政府加严税率强监管，但公司将环保指标纳入绩效考核，实现从被动避罚到主动争先转型，为矿业企业获取 ISO 14001 认证提供成功范式。

第三，效率导向型(S3)。以高环境保护税、高研发投入金额、高 ISO 9000 认证和高管理层环保意识为边缘存在条件，也可以产生高 ISO 14001 认证。这表明当管理层的环保战略意识明确且企业拥有持续的研发创新能力时，能够有效利用基础监管信号，将被动合规转化为主动寻求市场优势的战略行动，从而推动企业通过认证。

第四，资源优化型的组态(S5 和 S6)。S5 以高环境保护税、高 ISO 9000 和非高研发投入金额为核心条件，非高环保处罚金额和非高管理层环保意识为边缘条件。这是企业借助 ISO 9000 体系将环境管理要求内化到既有管理体系的合规策略，印证了制度理论观点。典型案例四川双马(000935)，2024 年积极履行环保责任，缴纳环保税 48.79 万元；推进质量管理，对生产线实施 ISO 9001 年度监督审核；环保技改项目累计投入 3626 万元，研发支出占比低于 0.5%。2024 年年报显示无环境行政处罚；董事会未设 ESG 或环保专业委员会。四川双马采用熟悉模式，避免大额研发和管理层重构成本，助力完成 ISO 14001 年度监督审核。S6 以高研发投入金额、高 ISO 9000 和非高环境保护税为核心条件，非高环保处罚金额和非高环保背景高管数量为边缘条件。研发能力与 ISO 9000 体系结合形成互补性资源，使企业能将环境管理作为系统性优化问题解决。典型案例金田股份(601609)面对双重挑战，有独特战略布局。2024 年研发费用 11.05 亿元，占营收 3.4%；海内外子公司均持 ISO 9001 证书；环保税仅 382 万元，占营收 0.01%，未受环保行政处罚。董事会 9 名成员中无环保专业背景独立董事。金田股份用高额研发和 ISO 9000 体系避免高额环保税与处罚，实现资源优化配置与高效利用，其实践为其他企业提供借鉴。

第五，能力补偿型的组态(S7)。以高环保处罚金额、高 ISO 9000 和高环保背景高管数量为核心条件，非高环境保护税、非高研发投入金额和非高管理层环保意识为边缘条件。企业缺乏技术创新解决环境问题能力时，为规避处罚风险，由环保专业高管主导，用现有质量管理体系搭建符合认证要求的管理框架，多为满足外部监管合法性，环境绩效实质改进可能有限。该路径揭示资源不足时规制与认知的补偿机制。典型案例三超新材(300554)，2024 年因干燥尾气超标和危废台账不规范缴纳 76.8 万元环保行政处罚，这暴露了环境管理短板，也成为改进驱动力。公司已通过 SGS 的三大管理体系认证，构建规范管理框架。董事会 7 名成员中 3 人有环境或化学工程专业学历，2024 年新聘副总经理为注册环保工程师。2024 年环保税仅 2.1 万元，污染物排放控制有成效；年报显示环保研发投入有限，高管绩效考核环保权重仅 4%，无环保专项激

励。三超新材用罚单倒逼整改，利用现有体系、引入环保专业高管搭建框架，避免高额环保税和研发支出，无需全面升级环保战略，为资源有限企业通过外部压力与内部调整实现环境管理目标提供范例。

第六，理念驱动型的组态(S8)。以高层管理环保意识和非高环保处罚金额为核心条件，高 ISO 9000、高环保背景高管数量、非高环境保护税和非高研发投入金额为边缘条件，这是由高层环保价值观和责任感驱动的信念引领模式，是社会责任与商业战略融合，超越常规逻辑，覆盖度极低，属理想化典范。典型案例龙高股份(605086)，连续两年无环保行政处罚，与行业形成反差。2024 年监督审核覆盖全生产线，构建规范稳定管理框架。年报将“绿水青山就是金山银山”写入经营理念，董事会将绿化等列为一把手工程，2023~2024 年资金投入提升矿区绿化、修筑截排水沟，资金安排受管理层价值观驱动，体现信念引领型环境管理特征。公司主要污染物排放浓度低于国标 30%以上，享减税档，税额低，绿色技改费用低，研发占比低于 1%，环保投入低位。董事会 7 名成员仅 1 人有环境专业背景，高管绩效考核无环保权重和专项激励。龙高股份凭借高管环保信念、零处罚记录与现有体系惯性，持续通过 ISO 14001 年度审核，获“非金属矿行业绿色工厂”称号，为环境管理提供稀缺范例。

第七，非高 ISO 14001 组态分析。本文识别出的两组非高认证组态，共同勾勒出一幅“结构 - 能动性”双重失效的图景。这些企业陷入了一个恶性循环，外部规则信号薄弱，无法提供足够的约束或激励；内部资源基础贫瘠；同时，管理层环保意识缺位。在这种“弱规则 - 弱资源 - 弱意识”的结构性洼地中，企业进行系统性环境管理的初始动力和持续支撑完全丧失。从结构二重性视角看，这类企业未能被外部规则有效地构造为环境责任主体，同时也缺乏内在能动性去主动寻求或创造资源来改变现状。它们并非主动抵抗认证，而是处于一种结构性的停滞与漠然状态。这在管理实践中发出了一个强烈警示，推动企业环境管理，必须打破这种三重缺失的锁定状态。政策制定者需要思考如何强化规则信号，而行业或协会则需协助培育初始能力与意识，为企业注入第一推动力，从而激活其潜在的能动性。非高组态揭示了环境治理体系中亟待填补的漏洞与需要避免的陷阱。

本研究用 QCA 方法识别出导致高与非高 ISO 14001 认证的多元组态，共同呈现企业在制度场域中运用能动性与规则和资源结构复杂互动的图谱。吉登斯结构化理论表明，社会结构由“规则”和“资源”构成，二者是行动的中介与结果。企业环境管理实践体现了这种结构二重性，既受环保法规等规则结构和研发资金等资源结构制约，又通过认证策略与实践再生产或转化这些结构。本研究的七条高认证路径和两条非认证路径，揭示了这种互动中不同模式的成败逻辑。

4.3. 稳健性检验

本文对产生高 ISO 14001 认证的组态进行了稳健性检验：① 更改校准方法为 0.95、0.5、0.05，产生 7 个组态与现有组态基本一致；② 提高 PRI 一致性由 0.85 至 0.88，产生的 7 个组态与现有组态基本一致。上述稳健性检验显示本文结果比较稳健，结果见表 4、表 5。

4.4. QCA 中介分析

本研究采用定性比较分析(QCA)与中介分析相结合的整合性方法，以系统考察前因条件组态影响结果变量的复杂因果机制。具体步骤如下：首先，执行基准 QCA 分析，识别导致结果变量 Y 发生的核心前因条件组态。其次，基于既有理论，甄别可能的中介变量 M，该变量在理论上应是连接前因组态与结果 Y 的关键过程性要素。再次，分别进行两项分析：一是以 M 为结果的 QCA，识别导致高水平 M 的前因组态；二是在控制 M 的条件下，重新分析导致 Y 的前因组态。最后，通过系统比较三次分析，可辨析三类中介路径：完全中介，前因组态仅通过 M 影响 Y；部分中介，前因组态既直接影响 Y，也通过 M 间接影响 Y；直接效应，前因组态不依赖 M 而直接影响 Y，从而揭示前因变量通过中介机制影响结果的多元路径与因果复杂性。

Table 4. Robustness test: change of calibration method
表 4. 稳健性检验：更改校准方法

前因条件	高 ISO 14001						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
环境保护税		⊗		⊗	⊗	●	●
环保处罚金额		⊗	⊗	⊗		●	●
研发投入金额	●	●	⊗		⊗	⊗	
ISO 9000	●	●	●	●	●	●	●
环保背景高管数量			●		●	⊗	
管理层环保意识	●			●	⊗		●
一致性	0.9048	0.8875	0.9086	0.9037	0.8754	0.8881	0.8993
原始覆盖度	0.3833	0.2125	0.1605	0.2126	0.1245	0.1328	0.2636
唯一覆盖度	0.0575	0.0226	0.0064	0.0126	0.0051	0.011	0.0099
解的一致性				0.895			
解的覆盖度				0.523			

注：对真值表进行标准化分析时，需要对质蕴涵项进行选择。对于高 ISO 14001 选择质蕴涵项环境保护税*环保处罚金额*ISO 9000*管理层环保意识。其中，“*”表示且。● = 核心条件存在；⊗ = 核心条件缺失；● = 边缘条件存在；⊗ = 边缘条件缺失。

Table 5. Robustness test: improving PRI consistency
表 5. 稳健性检验：提高 PRI 一致性

前因条件	高 ISO 14001						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
环境保护税	●	●	●	⊗	⊗	●	⊗
环保处罚金额	⊗	●	●	⊗	⊗	⊗	●
研发投入金额	⊗	●		●	⊗	●	●
ISO 9000	●	●	●	●	●	●	●
环保背景高管数量		⊗	⊗	⊗	●	●	●
管理层环保意识	⊗		●	●	●	●	●
一致性	0.9265	0.9411	0.9474	0.9113	0.9285	0.9373	0.9234
原始覆盖度	0.0687	0.1877	0.2114	0.0505	0.0611	0.0507	0.0663
唯一覆盖度	0.0316	0.0202	0.0422	0.0202	0.0266	0.0182	0.0366
解的一致性				0.943			
解的覆盖度				0.394			

注：对真值表进行标准化分析时，需要对质蕴涵项进行选择。对于高 ISO 14001 选择质蕴涵项~环保处罚金额*研发投入金额*环保背景高管数量和~环境保护税*研发投入金额*环保背景高管数量。其中，“*”表示且。● = 核心条件存在；⊗ = 核心条件缺失；● = 边缘条件存在；⊗ = 边缘条件缺失。

根据 QCA 中介分析方法论的内在要求，为确保 $X \rightarrow M \rightarrow Y$ 这一因果链条在不同分析步骤间的可比性，三项分析必须在统一的参数空间内进行。然而，在控制中介变量 M 后，有效的案例条件组合样本会

相应减少，因此本研究将三项分析的案例频数阈值统一设定为 1，一致性阈值设定为 0.8，同时将 PRI 设定为自然截断值 0.8。这一参数选择既尊重了控制 M 后样本量缩减的现实，也利用了 QCA 方法中 0.8 作为 PRI 自然截断点的统计特性，从而在保证因果链条完整可比的前提下，最大化地利用现有数据信息进行中介路径的识别与检验，结果见表 6、表 7、表 8。

Table 6. QCA mediation analysis: X→Y
表 6. QCA 中介分析: X→Y

前因条件	高 ISO 14001				
	S1	S2	S3	S4	S5
环境保护税			●	⊗	
环保处罚金额					●
研发投入金额	●				
ISO 9000	●	●	●	●	●
环保背景高管数量		●			
管理层环保意识			⊗	●	●
一致性	0.8996	0.8829	0.8754	0.9105	0.9030
原始覆盖度	0.475503	0.3240	0.1729	0.1733	0.3598
唯一覆盖度	0.0618518	0.0505	0.0470	0.0114	0.0367
解的一致性			0.8931		
解的覆盖度			0.6911		

注：对真值表进行标准化分析时，需要对质蕴涵项进行选择。对于高 ISO 14001 选择质蕴涵项环保处罚金额*ISO 9000*管理层环保意识。其中，“*”表示且。● = 核心条件存在；⊗ = 核心条件缺失；● = 边缘条件存在；⊗ = 边缘条件缺失。

Table 7. QCA mediation analysis: X→M
表 7. QCA 中介分析: X→M

前因条件	高 ESG				
	S1	S2	S3	S4	S5
环境保护税	⊗	●	●	●	⊗
环保处罚金额	⊗	⊗	⊗		●
研发投入金额	●	●		●	●
ISO 9000		●	●	●	●
环保背景高管数量	●		●	●	●
管理层环保意识	●	●	●	●	⊗
一致性	0.9716	0.9266	0.9478	0.9109	0.9860
原始覆盖度	0.0924	0.1161	0.0804	0.1719	0.0486
唯一覆盖度	0.0452	0.0483	0.0126	0.0994	0.0125
解的一致性			0.9153		
解的覆盖度			0.2999		

注：● = 核心条件存在；⊗ = 核心条件缺失；● = 边缘条件存在；⊗ = 边缘条件缺失。

Table 8. QCA mediation analysis: X→Y (Control M)
表 8. QCA 中介分析: X→Y (控制 M)

前因条件	高 ISO 14001							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
环境保护税		●		●		⊗	⊗	⊗
环保处罚金额	⊗	⊗		●	●		●	⊗
研发投入金额	●		●		⊗		⊗	
ISO 9000	●	●	●	●	●	●	●	●
环保背景高管数量			⊗	⊗		●	●	
管理层环保意识		⊗	⊗		●	●		●
一致性	0.9350	0.9391	0.8810	0.8660	0.8984	0.9446	0.8200	0.9572
原始覆盖度	0.1687	0.1316	0.1480	0.2112	0.1120	0.1024	0.0820	0.1283
唯一覆盖度	0.0236	0.0441	0.0145	0.0927	0.0172	0.0129	0.0277	0.0173
解的一致性	0.8989							
解的覆盖度	0.5243							

注：对真值表进行标准化分析时，需要对质蕴涵项进行选择。对于高 ISO 14001 选择质蕴涵项~环境保护税*~环保处罚金额*ISO 9000*管理层环保意识。其中，“*”表示且。● = 核心条件存在；⊗ = 核心条件缺失；● = 边缘条件存在；⊗ = 边缘条件缺失。

QCA 中介分析结果如上表所示。本研究在统一的参数空间下，系统检验了前因组态通过企业环境、社会与治理(ESG)综合得分影响环境管理体系认证的复杂中介路径。分析揭示了四种典型的部分中介路径，其稳定核心条件均包含 ISO 9000 认证，并与不同的外部规则压力及内部资源能力形成组态。这些发现表明，企业健全的管理体系基础在与特定内外条件结合后，不仅能直接催生环境管理体系认证，更能通过提升整合性的 ESG 综合表现来间接达成这一目标。与此同时，研究识别出一条无中介的直接效应路径(A4→C8)，该路径由低环保处罚税、高 ISO 9000 认证与高管环保意识构成，其作用机制独立于 ESG 综合表现。这一鲜明的路径分化表明，样本企业的认证动机存在本质性差异：多数企业遵循综合可持续性驱动模式，将认证视为其整体 ESG 治理水平提升的自然结果；而部分企业则呈现出合规驱动模式，其认证行为与整体的可持续性治理改进关联较弱。综上所述，ESG 综合得分在大多数情境下扮演了关键但非唯一的中介角色，这深刻揭示了环境管理体系认证背后驱动机制的多元性与复杂性，它既可以是企业卓越可持续性治理的标志，也可能在特定条件下沦为一种相对独立的合规工具。

4.5. QCA 中介分析的稳健性检验

如表 9 所示，在绝大多数参数组合设定下，我们均能识别出由条件 A、B、C 和 D 路径构成的通往结果 Y 路径。更重要的是，在所有这些情况下，第二、三步都一致地显示，路径 A、B 和 D 依然全部存在。这强有力地表明，中介变量 M 是路径 A、B 和 D 中一个稳定且关键的组成部分即使在参数发生变化时，这一核心中介机制依然成立，证明了我们研究发现的稳健性。研究发现路径 C 在第二步中不存在，这一发现可以从集合关系的角度得到深刻解释。路径 C 所代表的案例组合，与中介变量 M 的案例集合之间，可能仅存在一种微弱或边界性的子集关系。在较为宽松的分析参数下，这种微弱的关系可能刚好超过一致性阈值，从而被识别出来，导致初步分析中误判其能影响 M。然而，当我们采用更为保守或严格的分析标准时，这种脆弱的集合关系便不再成立，揭示了其真实的作用机制：即路径 C 对结果 Y 的影响

是直接的，并不以 M 为媒介。

稳健性检验帮助我们甄别出了这一边界案例，防止了我们基于不够稳定的初步发现做出过度的理论推论。根据在多数、尤其是更严格参数下均保持一致的结果，我们最终判定路径 C 为一条稳健的无中介直接效应路径。这一修正表明，组态高环境保护税、高 ISO 9000 认证和非高管理者环保认知，能够独立于我们理论模型中的核心中介 ESG 得分之外，直接驱动高 ISO 14001 认证的产生，这为理解 ISO 14001 形成的多元路径提供了更精确的视角。

Table 9. Robustness analysis of QCA intermediation
表 9. QCA 中介的稳健性分析

参数组合	第一步(X→Y)	第二步(X→M)	第三步(X→Y【控制M】)	中介结论是否稳健?
频数 = 1, 一致性阈值 = 0.8, PRI = 0.82	解一致性: 0.8931 解覆盖度: 0.6911 核心路径: A(X32*X4)、 B(X4*X52)、 C(X12*X4*~X62) D(X22*X4)	导致 M 的路径: A、B、D	路径 A*B*C*D 存在 新解覆盖度: 0.4965	A、B、D 路径稳健
频数 = 2, 一致性阈值 = 0.8, PRI = 0.8	解一致性: 0.9000 解覆盖度: 0.6478 核心路径: A(X32*X4)、 B(X4*X52)、 C(X12*X4*~X62) D(X22*X4)	导致 M 的路径: A、B、D	路径 A*B*C*D 存在 新解覆盖度: 0.4263	A、B、D 路径稳健
频数 = 2, 一致性阈值 = 0.8, PRI = 0.85	解一致性: 0.9088 解覆盖度: 0.6225 核心路径: A(X32*X4)、 B(X4*X52)、 C(X12*X4*~X62) D(X22*X4)	导致 M 的路径: A、B、D	路径 A*B*C*D 存在 新解覆盖度: 0.3095	A、B、D 路径稳健
频数 = 2, 一致性阈值 = 0.8, PRI = 0.76	解一致性: 0.8738 解覆盖度: 0.6883 核心路径: A(X32*X4)、 B(X4*X52)、 C(X12*X4*~X62) D(X22*X4)	导致 M 的路径: A、B、D	路径 A*B*C*D 存在 新解覆盖度: 0.4653	A、B、D 路径稳健
频数 = 1, 一致性阈值 = 0.8, PRI = 0.8, 前因(T-2)→ESG(T-1)→认证(T)	解一致性: 0.8927 解覆盖度: 0.6673 核心路径: A(X32*X4)、 B(X4*X52)、 D(X22*X4)	导致 M 的路径: A、B、D	路径 A*B*C*D 存在 新解覆盖度: 0.4432	A、B、D 路径稳健

5. 结论与启示

5.1. 讨论

本研究基于吉登斯的结构化理论，运用 fsQCA 与中介分析相结合的方法，对中国 A 股上市矿业企业 ISO 14001 认证的驱动机制进行了深入的组态研究。核心发现证实，企业的认证决策是一个典型的殊途同归复杂现象。我们识别出的八条充分前因组态，并归纳为规制响应型、规则与资源协同型、效率导向型、资源优化型、能力补偿型与理念驱动型六种典型模式。

这些发现揭示了企业环境战略的异质性。一方面，它们印证了结构化理论的预见性，企业的环境实践正是在规则约束、资源赋能与能动性牵引这三者动态交互的结构化过程中生成的。另一方面，ISO 9000 质量管理体系认证均作为核心条件稳定存在。这表明标准化、流程化的组织管理能力是企业应对各类复杂管理挑战的基础。这一发现将质量管理与环境管理有机地联系起来，强调了组织基础能力建设的普适价值。

更进一步，通过 QCA 中介分析，我们发现，ESG 表现在多数路径中扮演着关键的部分中介角色。这意味着，有利于认证的条件组合，其效能很大程度上是通过系统性地提升企业 ESG 表现来实现的。表明对于多数企业，ISO 14001 认证是其整体 ESG 治理水平提升后一个自然而然的战略输出。然而，直接效应路径也表明，在特定条件下(如高规制压力与弱战略认知的组合)，认证可能沦为一种与整体可持续发展战略关联较弱的、相对孤立的合规工具，这在一定程度上呼应了关于象征性合规的学术讨论[36]。

5.2. 理论贡献

首先，研究推进了结构化理论在环境管理领域的应用。尽管制度理论与资源基础观被广泛应用，但本研究通过吉登斯的理论将二者整合，将“规则 - 资源 - 能动性”这一元理论框架操作化为可测量的变量，进而实证检验了三者之间的互动关系。我们的组态发现，尤其是那些展示了规则如何与资源互补、能动性如何补偿资源匮乏的路径，为结构二重性提供了生动的经验证据，回应了关于企业如何在制度结构中寻求能动空间的理论呼唤。

其次，研究为理解企业环境管理行为提供了新颖的组态过程视角。传统研究多聚焦于因素的净效应，我们通过融合 fsQCA 与中介分析，使我们能够同时回答“是什么”和“怎么样”的问题，从而更清晰地揭示了企业环境认证的复杂因果机制，为打开企业决策的过程黑箱提供了方法论范例。

最后，本研究深化了对自愿性环境标准(如 ISO 14001)与企业综合可持续表现(ESG)之间关系的认知。我们不仅确认了二者的关联，更通过中介分析，确立了 ESG 表现作为连接前因条件与具体认证行为的关键传导机制。这澄清了二者间的内在逻辑，表明卓越的 ESG 表现既是企业实施高标准环境管理的动因，也是其能力体现。同时，我们发现此中介作用具有条件性与非普适性，这为调和关于认证动机的学术争论提供了新的解释视角。

基金项目

江西理工大学校级创新项目“新质生产力背景下的资源型企业自愿环境规制实施动力与实施效果研究”(XY2024-S062)。

参考文献

- [1] Pan, F., Xu, Y. and Wang, L. (2025) How to Achieve High-Quality Participation in Voluntary Environmental Regulation: Influencing Factors and Decision Mechanism. *PLOS One*, **20**, e0332806. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0332806>
- [2] 谢波, 程栋鹏. 市场激励型环境规制能否促进企业 ESG 实践?——基于碳排放权交易试点政策的准自然实验[J]. *生态经济*, 2024, 40(9): 161-168.
- [3] 田金方, 李泰棒, 杨晓彤. 环境规制强度与 ESG 评级质量[J]. *经济与管理评论*, 2024, 40(6): 58-69.
- [4] 杨东宁, 周长辉. 企业自愿采用标准化环境管理体系的驱动力: 理论框架及实证分析[J]. *管理世界*, 2005(2): 85-95, 107.
- [5] Han, M., Zheng, D. and Gu, D. (2022) Driving Mechanism for Manufacturer's Decision of Green Innovation: From the Perspectives of Manager Cognition and Behavior Selection. *Frontiers in Psychology*, **13**, Article 851180. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.851180>
- [6] Lyu, Y., Liu, X. and Lu, Y. (2025) Digital Transformation as an ESG Performance Catalyst with Insights from China's External Governance. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 32589. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-18120-9>

- [7] Porter, M.E. and Linde, C.V.D. (1995) Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, **9**, 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- [8] 许金花, 叶妃三, 商丽霞. 公众环境关注度对企业碳绩效水平的影响研究[J]. 管理学报, 2024, 21(6): 865-875.
- [9] Xu, X., Wang, S., Li, J. and Qiao, T. (2024) Environmental Regulatory Intensity, Green Finance and Corporate Green Sustainable Development Performance. *Heliyon*, **10**, e30114. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30114>
- [10] Christmann, P. and Taylor, G. (2006) Firm Self-Regulation through International Certifiable Standards: Determinants of Symbolic versus Substantive Implementation. *Journal of International Business Studies*, **37**, 863-878. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400231>
- [11] Berliner, D. and Prakash, A. (2014) Public Authority and Private Rules: How Domestic Regulatory Institutions Shape the Adoption of Global Private Regimes. *International Studies Quarterly*, **58**, 793-803. <https://doi.org/10.1111/isqu.12166>
- [12] Sica, A. and Giddens, A. (1986) The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. *Contemporary Sociology*, **15**, 344-346.
- [13] Barley, S.R. and Tolbert, P.S. (1997) Institutionalization and Structuration: Studying the Links between Action and Institution. *Organization Studies*, **18**, 93-117. <https://doi.org/10.1177/017084069701800106>
- [14] Wu, Y. and Tham, J. (2023) The Impact of Environmental Regulation, Environment, Social and Government Performance, and Technological Innovation on Enterprise Resilience under a Green Recovery. *Heliyon*, **9**, e20278. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20278>
- [15] Wang, X., Yang, Q. and He, N. (2020) Research on the Influence of Environmental Regulation on Social Employment—An Empirical Analysis Based on the STR Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, Article 622. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020622>
- [16] Jarzabkowski, P. (2008) Shaping Strategy as a Structuration Process. *Academy of Management Journal*, **51**, 621-650. <https://doi.org/10.5465/amj.2008.33664922>
- [17] Delmas, M.A. and Montes-Sancho, M.J. (2011) An Institutional Perspective on the Diffusion of International Management System Standards: The Case of the Environmental Management Standard ISO 14001. *Business Ethics Quarterly*, **21**, 103-132. <https://doi.org/10.5840/beq20112115>
- [18] Cole, M.A., Elliott, R.J.R. and Shimamoto, K. (2006) Globalization, Firm-Level Characteristics and Environmental Management: A Study of Japan. *Ecological Economics*, **59**, 312-323. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.10.019>
- [19] 于连超, 董晋亭, 张卫国, 等. ISO 14001 环境认证对企业全要素生产率的影响研究[J]. 管理学报, 2022, 19(9): 1280-1287.
- [20] 路江涌, 何文龙, 王铁民, 等. 外部压力、自我认知与企业标准化环境管理体系[J]. 经济科学, 2014(1): 114-125.
- [21] Blackman, A. and Guerrero, S. (2012) What Drives Voluntary Eco-Certification in Mexico? *Journal of Comparative Economics*, **40**, 256-268. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2011.08.001>
- [22] ISO 14001:2015 (2015) Environmental Management Systems—Requirements with a Guidance for Use.
- [23] 白福萍, 梁博涵, 商梦亭. 高管环保背景如何促进提高企业 ESG 表现?——来自中国 A 股上市公司的经验证据[J]. 南方金融, 2024(10): 46-61.
- [24] 王琳璘, 廉永辉, 董捷. ESG 表现对企业价值的影响机制研究[J]. 证券市场导报, 2022(5): 23-34.
- [25] 魏宇琦, 高锦萍. 高管激励对企业 ESG“漂绿”行为的影响研究[J/OL]. 科学学与科学技术管理: 1-25. <https://doi.org/10.20201/j.cnki.ssttm.20250703.003>, 2025-11-11.
- [26] Ragin, C.C. (2008) Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226702797.001.0001>
- [27] Beynon, M., Battisti, M., Jones, P. and Pickernell, D. (2020) How Institutions Matter in the Context of Business Exit: A Country Comparison Using GEM Data and FSQCA. *British Journal of Management*, **32**, 832-851. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12438>
- [28] 余益伟, 杨玄酯, 张民, 等. 环境保护税如何影响制造业企业污水排放?——基于 A 股制造业上市公司的实证分析[J]. 税务研究, 2025(9): 55-63.
- [29] 曾卓骐. 科技金融能否提高战略性新兴产业创新绩效? [J/OL]. 商业研究: 1-12. <https://doi.org/10.13902/j.cnki.syyj.20250901.010>, 2025-09-16.
- [30] 王辉, 林伟芬, 谢锐. 高管环保背景与绿色投资者进入[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(12): 173-194.
- [31] 赵沁娜, 李航. ESG 评级是否促进了企业绿色技术创新——来自中国上市公司的微观证据[J]. 南方经济, 2024(2): 116-135.

- [32] 唐开翼, 欧阳娟, 甄杰, 等. 区域创新生态系统如何驱动创新绩效?——基于 31 个省市的模糊集定性比较分析[J]. *科学学与科学技术管理*, 2021, 42(7): 53-72.
- [33] 杜运周, 贾良定. 组态视角与定性比较分析(QCA): 管理学研究的一条新道路[J]. *管理世界*, 2017(6): 155-167.
- [34] Zschoch, M.A. (2011) Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques, Benoit Rihoux and Charles Ragin, Eds., Thousand Oaks CA: Sage Publications, 2009, pp. xxv, 209. *Canadian Journal of Political Science*, 44, 743-746. <https://doi.org/10.1017/s0008423911000709>
- [35] Verweij, S.S. (2013) Set-Theoretic Methods for the Social Sciences: A Guide to Qualitative Comparative Analysis. *International Journal of Social Research Methodology*, 16, 165-166.
- [36] 程博, 闵思同, 胡朝会. 可持续发展报告鉴证程序研究[J]. *财会月刊*, 2025, 46(18): 77-82.