

数字化转型对企业绿色创新绩效的影响

章泽锋

杭州电子科技大学会计学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年5月5日; 录用日期: 2025年5月15日; 发布日期: 2025年6月12日

摘要

本文立足我国“双碳”目标与数字经济战略协同推进的时代背景, 针对传统重污染行业绿色创新中存在的
技术路径依赖、资源利用低效等现实难题, 通过阅读关于数字化转型对企业绿色创新绩效的影响的文
献, 探究数字化转型驱动绿色创新的内在逻辑与实践路径。当前, 我国正加速构建绿色低碳循环经济体
系, 企业面临从“高耗能”向“高质量”转型的迫切需求。尽管国家通过环境规制、绿色金融等政策引
导企业创新, 但传统研究多聚焦政策激励与投入产出视角, 对数字化技术赋能绿色创新的机制研究不足。
随着数字化转型的深入完善, 其绿色创新效率有了显著的提高, 这主要归因于数字化转型带来的技术、
管理、协同能力等多方面的提高。

关键词

数字化转型, 企业绿色创新

The Impact of Digital Transformation on the Green Innovation Performance of Heavy Polluting Enterprises

Zefeng Zhang

School of Accounting, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

Received: May 5th, 2025; accepted: May 15th, 2025; published: Jun. 12th, 2025

Abstract

Based on the background of China's "dual carbon" goal and digital economy strategy, this paper explores the internal logic and practical path of digital transformation to drive green innovation by reading the literature on the impact of digital transformation on the green innovation performance of enterprises in view of the practical problems such as technology path dependence and inefficient

resource utilization in the green innovation of traditional heavily polluting industries. At present, China is accelerating the construction of a green and low-carbon circular economy system, and enterprises are facing an urgent need to transform from “high energy consumption” to “high quality”. Although the state guides enterprise innovation through policies such as environmental regulation and green finance, traditional research mostly focuses on policy incentives and input-output perspectives, and there is insufficient research on the mechanism of digital technology enabling green innovation. With the in-depth improvement of digital transformation, the efficiency of green innovation has been significantly improved, which is mainly attributed to the improvement of technology, management, and collaboration capabilities brought about by digital transformation.

Keywords

Digital Transformation, Enterprise Green Innovation

Copyright © 2025 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

自我国上世纪 90 年代确立可持续发展战略以来，绿色发展理念始终贯穿着国家发展进程。十八届五中全会提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，以及《十四五规划和 2035 年远景目标纲要》对绿色发展与创新驱动的战略部署，标志着绿色创新已成为破解经济发展与环境保护矛盾的核心路径。这种融合环境友好型发展与技术创新驱动的战略选择，正在重塑中国经济增长方式。

在国际上，我国面临着全球环境治理的“双重刚性约束”，首先，根据联合国环境署 2023 年报告，全球工业碳排放中，钢铁、水泥、化工等重污染行业贡献超过 40%，且其单位产值能耗是服务业的 5~8 倍。中国作为全球最大制造业国家，重污染企业占工业碳排放的 70%以上，面临“双碳”目标下年均减排 4%~5%的硬性指标；此外，欧盟碳边境调节机制等政策将对出口的高碳产品征收额外关税，会极大增加中国钢铁出口至欧盟的碳成本。

作为绿色创新的核心实践主体，企业在实现“双碳”目标和生态文明建设中承担关键使命。通过构建清洁生产体系、推动循环经济技术革新、提升资源利用效率，企业不仅能够突破传统粗放型发展模式的资源约束，更能在环境技术专利、绿色产品研发、碳资产管理等领域培育新的竞争优势。这将倒逼我国企业通过绿色创新降低碳足迹，而数字化转型可加速这一进程。

近年来，以人工智能、大数据、物联网、区块链为代表的数字技术快速发展，推动着全球产业向智能化、网络化方向转型。数字化转型能够优化企业资源配置、提升生产效率，并可能通过数据驱动决策、技术赋能创新等方式为绿色技术研发提供新路径。

要实现绿色创新的有效转化，需要构建多方协同机制。政府通过环境规制与创新激励政策引导企业转型；科研机构加速绿色技术孵化；金融机构创新绿色信贷产品；公众参与形成环境监督合力。这种系统性创新生态的构建，使企业绿色转型从被动合规转向主动创新，催生光伏发电、新能源汽车等万亿级绿色产业集群，形成经济增长与生态改善的良性循环。实践证明，绿色创新不仅是应对环境挑战的技术解决方案，更是推动经济高质量发展的核心动能。随着数字技术与绿色创新的深度融合，中国正在探索一条以生态价值转化为特征的可持续发展道路，为全球环境治理贡献中国智慧。

2. 企业数字化转型

2.1. 企业数字化转型的概念

在新一轮科技革命与产业变革浪潮的驱动下，数字化转型已演进为重构全球经济格局、引领我国经济高质量发展的核心动能。这一转型范式本质上是企业通过系统整合云计算、大数据分析、人工智能算法、物联网感知等数字技术集群，以行业软件为数字纽带，对组织架构、业务流程、商业模式及文化体系进行全要素重构的创新过程。其目标在于构建起融合创新、高效协同、智能决策的新型运营范式，持续提升组织敏捷性与价值创造能力，最终实现与数字生态系统的深度适配。这种深层次的转型已渗透至企业价值创造的各个环节，从供应链优化到客户体验升级，从数据驱动决策到智能生产运营，形成全方位、多层次的数字能力矩阵。

2.2. 企业数字化转型相关研究

在全球数字经济浪潮的深刻影响下，企业数字化转型已成为重构竞争优势的核心战略。学术界的相关研究围绕数字化转型对企业绩效的多维影响展开，揭示了技术赋能、组织变革与价值创新的复杂交互过程。本文通过系统梳理现有文献，从影响机制、调节效应、异质性特征及理论深化等多维度展开评述，力图呈现该研究领域的知识谱系与未来图景。

数字化转型对企业绩效的影响通过技术赋能与组织重构双重路径实现。在技术赋能层面，马鸿佳等(2025)基于数字可供性理论构建的“能力-行为-绩效”框架表明，数字平台能力每提升1个标准差可推动中小制造企业数字化转型绩效增长47.2%，其核心机理在于数字技术解构传统业务流程的刚性约束[1]。赵亚普等(2025)进一步从制度创业视角揭示了数字领导力的传导逻辑，发现制度变革活动在数字领导力与转型绩效间的中介效应占比达63%，验证了顶层设计的战略价值[2]。与此同时，内源性的组织变革力量同样关键，吴伟伟等(2023)基于智力资本视角的实证研究表明，数字化导向通过提升关系资本和使用资本实现创新闭环，但人力资本存量过高(硕士学历员工占比>30%)可能引发“能力锁定”，凸显数字化转型中制度与技术适配的动态平衡需求[3]。

外源性的技术融合则为转型注入新动能。余传鹏等(2024)对数字创新网络的研究发现，结构嵌入与关系嵌入在适度水平时，大数据能力的中介效应使新产品开发绩效提升38%，但过度嵌入将引致知识解码障碍[4]。丁红乙等(2023)的绿色创新研究为此提供了环境维度的佐证，数字技术应用使企业单位能耗降低21%，环保专利占比提升至23%时，数字化投入的减排效益系数可达0.74[5]。这种技术集成效应在跨国情境中同样显著，李雪松等(2022)对全球创新网络的分析显示，企业每增加1个数字创新伙伴，技术吸纳效率提升12%，验证了开放式创新的跨境协同优势[6]。

数字化转型重塑了企业绩效的评价维度与生成逻辑。财务绩效方面，王开阳等(2024)的动态能力模型显示，当ERP系统覆盖率超过75%时，财务柔性通过提高环境适应能力使财务绩效增值26%，但其调节效应在资产专用性较高的企业中减弱17%[7]。市场绩效的改善则源于供应链协同的乘数效应，许江波等(2025)证实数字化采购通过优化供需协调，使订单交付周期缩短26.3%，在非国有企业的边际效益较国企高2.1倍[8]。创新绩效领域呈现显著的阈值响应特征，侯羽迪等(2024)的汽车制造业研究表明，研发数字化投入的S型曲线存在3%和8%两个关键拐点，跨过第二个拐点后探索式创新专利占比从35%跃升至68%[9]。这种非线性跃迁在唐孝文等(2023)的“小巨人”企业研究中得到特殊印证，政府补贴通过补偿战略试错成本，使企业在数字化投入强度仅2.3%时实现专利产出反超，凸显政策杠杆对创新效率的催化价值[10]。

研究同时揭示了数字化转型效应的显著异质性。企业规模与年龄方面，马鸿佳等(2024)的分析中显

示, 中小企业(员工 < 500 人)和新创企业(年龄 < 8 年)的数字化能力弹性系数分别为 0.53 和 0.61, 显著高于大型成熟企业[11]。产权属性方面, 赵宸宇(2021)发现数字化对非国有企业服务化转型的促进效应是国企的 2.3 倍, 这与国企的路径依赖和政策约束密切相关[12]。地域与技术情境的调节作用同样不可忽视, 吕可夫等(2023)的数据表明, 供应链运营环境指数前 20%地区的企业转型投资回报率是后 20%地区的 2.3 倍[13], 而崔丽等(2024)发现技术密集型企业数字化转型的创新持续性提升幅度较劳动密集型企业高 42% [14]。

数字化转型的深入推进伴随多维风险交织。罗建强等(2023)在制造企业服务化研究中提出的“损益临界点”理论表明, 当服务收入占比超过 35%时, 数字化转型的边际成本曲线陡升, 引致 23.7%的价值耗散风险[15]。张钦成等(2022)的内部控制研究进一步揭示了风险生成机制, 两化融合贯标试点虽然使内控缺陷减少 28.6%, 但数字化审计覆盖率若低于 50%, 自动化流程漏洞可能逆向引发 17%的运营风险[16]。资本市场维度, 吴非等(2021)发现数字化转型指数每提升 1 单位, 分析师跟踪数量增加 1.3 位, 但环境不确定性每上升 1 个标准差, 市值管理效率下降 34%, 凸显市场响应机制的脆弱性[17]。

人力资本结构的转型压力逐渐显现。叶永卫等(2022)的研究显示数字化转型使高技能劳动力占比年均提高 3.2 个百分点, 但传统岗位替代率同步攀升至 5.8%, 导致员工流动成本增加 24% [18]。肖土盛等(2022)的劳动收入分配研究为此提供了补充证据, 数字化转型虽使劳动收入份额提升 8.7%, 但固定成本占比增加 21.3%, 若未能通过生产率提升实现成本消化, 可持续增长将面临挑战[19]。

系统梳理可知, 已有研究冲破传统理论框架, 从立体视角展示数字化转型对企业绩效的影响机制, 不过, 随着转型深入, 一些关键矛盾渐渐暴露, 不同规模企业能力差距拉大, 技术僵化造成的组织惰性加重, 短期效率改进与长期战略投入的资源分配冲突等等, 这些矛盾的解决办法很难从单一理论视角找到, 急需创建跨学科研究范式, 整合复杂系统科学剖析转型阈值效应, 利用认知科学改进人力资本契适配, 结合制度经济学制定相互协调的政策手段。唯有借助立体理论改进, 才能为数字化转型给予更具号召力和引导性的理论框架, 促使中国企业在全球数字竞争中达成从“跟跑者”到“领跑者”的超越。

3. 企业绿色创新

3.1. 企业绿色创新的概念

绿色创新, 又叫环境创新, 是达成“双碳”目标, 推动高质量发展的关键超越点, 绿色创新是以环境、社会和经济的可持续发展为目的, 依靠改进思维和技术方法实行的新型创新形式。在解决环境保护问题的同时, 它还是提升生产力和效率, 推动经济转型和可持续发展的新路径, 绿色创新这个概念比较普遍, 但主要上是一种对环境有利的创新。绿色创新关注并做到环境可持续发展的改进形式, 覆盖节能、污染预防, 废物循环利用, 绿色产品设计以及企业环境管理等相关的技术革新, 绿色创新涉及各个产业领域, 既表现在产品和技术上, 又涉及标准, 管理, 服务和商业模式等方面的改进。

绿色创新具备以下特征, 第一, 把解决环境问题当作起始点, 重视可持续发展的战略创新; 第二, 横跨不同产业领域, 不但表现在产品和技术上, 还包含标准、管理、服务和商业模式等层面的创新; 第三, 属于目标引导性质, 关注达成经济、环境和社会的综合利益平衡; 第四点, 按照市场导向原则, 看重创新投入带来的经济效益和社会效益改善。

总的来说, 绿色创新是在强调可持续发展、降低环境压力和资源浪费的基础上, 倡导生产、消费和管理的新思想和新模式创新。

3.2. 企业绿色创新相关研究

在全球气候危机与经济转型的双重压力下, 绿色创新已成为企业应对资源约束、实现可持续发展的

重要路径。

环境规制政策对绿色创新的影响呈现显著的“双刃剑”效应。陶锋等(2021)基于环保目标责任制的研究表明,命令型规制工具虽能促进绿色专利申请量增长,却导致创新质量下滑,尤其在末端治理技术领域存在“重认证轻研发”的短视行为[20]。相比之下,曹裕等(2025)发现环境税作为市场型规制工具更能激发实质性创新,其正向效应随税负水平提升呈现边际递增特征[21]。两类政策的效力分野源自作用机制的差异,命令型政策通过行政压力倒逼企业达标,易催生策略性创新;而市场型工具借助成本内部化促进资源重组,为企业提供创新试错空间。陈红等(2018)关于研发补贴的监管研究发现,内部控制质量的提升可使政府补贴的创新转化效率提高 28%。这对环境税政策的实施细则具有启示,需将企业内控体系纳入税收优惠的考核标准,避免政策红利被低效配置[22]。

数字化转型为绿色创新提供了新的技术载体与组织范式。刘海建等(2023)通过准自然实验证实,供应链数字化通过绿色供应链集成与外部治理强化双重路径促进创新,且创新成本降幅达 12%,实现环境绩效与经济绩效的协同提升[23]。值得注意的是,数字化能力的创新转化存在显著异质性,李雪灵等(2024)发现中小制造企业的平台重构能力需通过吸收能力的中介才能推动转型绩效,而该能力对行业头部企业的直接影响强度是中小企业的 2.3 倍[24]。这一发现呼吁政策制定需实施梯度支持策略,对龙头企业侧重数据要素市场化配置改革,对中小企业则强化知识转移平台建设。

动态能力的时间累积效应重塑了创新资源的编排逻辑。纵向研究表明,吸收能力对企业财务绩效的影响存在 3~5 年的滞后期,这与任耀等(2014)构建的绿色创新效率模型形成呼应,绿色创新的产出弹性在研发投入持续 3 年后才开始显著提升。此类证据突显出能力建设的长期价值,但也警示“运动式创新”的潜在风险。这一发现颠覆了传统风险中性假设,提示需重构创新风险管理框架,包括建立绿色创新保险池、实施审计成本分摊等机制创新[25]。

高管团队构成显著影响绿色创新的战略导向。齐丽云等(2023)依据高层梯队理论证实,职能背景异质性通过拓宽认知边界促进绿色技术与管理创新协同发展,其中环保领域履历的高管可使创新决策效率提升 23% [26]。然而,组织资本的创新催化效应可能被利益相关者压力削弱,蒋艺翹等(2023)发现,环境规制强度每提高 1 个单位,组织资本对绿色创新的边际贡献下降 0.15,反映出合规压力对战略柔性的挤压[27]。此矛盾可通过战略注意力配置予以调和,解学梅等(2022)的多案例研究揭示,领先企业通过“注意力跃迁”实现转型突破,从合规导向的被动创新(传统发展期)转向价值创造的主动布局(转型期),最终形成技术标准主导权(成熟期) [28]。这种阶段演化规律提示,后发企业应避免直接复制标杆企业的创新模式,而需构建与转型阶段适配的战略节奏。

绿色创新的空间传导机制在数字时代发生结构性转变。杨朝均等(2021)的动态空间杜宾模型显示,环境规制强度每提升 10%,不仅直接促进本地工业绿色创新,还可通过知识溢出带动相邻地区创新水平提升[29]。而王旭等(2021)关于同群效应的研究进一步揭示,行业技术轨道的趋同性使绿色创新的模仿成本降低,当行业领先企业的绿色专利占比提升 1 个百分点,跟随企业的创新投入强度相应增加 0.6%。这种行业网络效应与区域空间效应的交互,为构建跨层级创新生态系统提供了理论支点[30]。

4. 数字化转型对企业绿色创新影响的相关研究

数字技术与绿色发展的深度融合,正在重塑企业创新图谱。现有研究虽普遍认同数字化转型对绿色创新的驱动作用,但对其作用机制的复杂性和边界条件仍存在显著分歧。刘海曼等(2023)通过固定效应模型发现,数字化转型通过提升吸收能力与内部控制质量,可使企业绿色专利申请量增加 29% [31]。

数字化转型对绿色创新的赋能呈现多路径交织特征。在技术端,曹裕等(2023)提出的资源编排三阶段模型揭示,制造企业通过“数据资源化-资源能力化-能力杠杆化”的递进跃迁,可重构绿色创新生态

[32]。这一发现强调数字底层技术(如工业互联网平台)的驱动效果显著优于场景应用技术。

政策和市场协同机制则为创新提供外部推力。吕丹(2024)基于“宽带中国”准自然实验发现,数字基建投资每增加 10%,企业 ESG 评分上升 1.2 个百分点,这种效应在环境规制严格区域放大至 1.8 个百分点。数字化转型的赋能效应存在显著结构性差异[33]。从创新类型看,马文甲等(2025)的专利分析表明,经营管理类绿色专利受数字化影响弹性系数为 0.78,远超生产节能类专利的 0.31,折射出“软创新偏好”[34]。这种非对称性在技术层级上同样突出,底层数字技术的创新驱动效果是场景应用技术的 2.3 倍。政策设计的精准性深刻影响数字化转型成效。刘毛桃等(2025)揭示,在缺乏信息监管时,企业披露迎合行为导致绿色创新效率下降 32%,而强制性 ESG 信息披露可挽回 21%的效率损失[35]。中小企业的转型困境凸显系统性支持的必要性。许秀梅等(2024)发现,命令型环境规制与绿色创新呈 U 型关系,且数字化投资可使其拐点左移 34%,但对资产低于 5 亿元的企业作用微弱[36]。

5. 文献评述

全球经济格局正极速重塑,可持续发展需求与之深度融合,此时企业的数字化转型和绿色创新共同推进,这已经变成推动经济高质量发展的主要动力,当前研究往往认为,数字技术深入渗透正在改变企业创新的生态系统,它利用数据元素的流动性来重组资源形成形式,借助智能算法打破传统创新链的线性逻辑,从而为绿色技术突破性发展给予了新的可能范围,这种技术放大效果还表现在生产过程改进和能源消耗精确控制方面,更重要的是利用数字平台形成跨组织、跨地区的升级合作网络,促使环境治理从单个企业的终端治理转换全产业链的协同治理。数字化转型步入深水区之后,技术方面的僵硬状况,制度层面的散漫情况,能力存在的庞大差距等多种矛盾渐渐凸显出来,这就表明,理论认识和操作途径之间有着明显的张力,这样的矛盾从根本上来说,就是传统创新模式和数字时代动态能力相契合时出现的困难局面,既要超越那种静态的资源基础观念,又要求重新形成制度环境和技术体系相互作用的架构。

数字化转型对企业创新能力的重塑有着复杂的技术与组织双重影响。在技术方面,数字技术存在模块化特点,企业凭借这个特性可以极速分解传统业务框架,利用数据中台达成研发,生产,服务等环节的灵活重组,这样的动态调节能力极大优化了创新元素的配置效率。技术渗透的深度常常被组织惯性限制,已有的管理体系和决策机制大概会变成数字化转型的软性阻碍,特别是企业碰上路径依赖和创新风险的选择时,很容易陷入技术投资和价值创造不相契合的难题,这种情况在传统制造业格外明显,它的生产系统的物理刚性往往和数字技术的虚拟柔性形成结构冲突。组织层面上,数字化转型得要企业营造动态能力来应对市场环境的不确定性,这一能力既要数字技术加以吸纳和转化,又得创建起适应极速发展的治理体系,既有的组织结构往往无法协调好效率导向的标准化流程和创新需求所要的弹性空间,致使数字化转型有可能化为局部改良的“技术盆景”,而不是系统变革的“更新引擎”,这种矛盾在中小企业的数字化转型过程中体现得愈加明显,它们的资源限制和战略短视一同加重了“数字鸿沟”不断扩大的趋向。

绿色创新的推动路线受环境规制和市场机制的双重限制,强制性政策手段虽然可以快速增强企业的环境合规水准,不过也可能引发策略性革新行为,也就是企业为了应付监管压力而实行表面化的绿色技术创新,并非本质上的清洁技术创新,这种合规陷阱的源头在于政策促进和市场回报的时空错位,当绿色创新的长远利益不能弥补短期转型成本的时候,企业更多侧重于采用消极应对策略,市场推动机制虽然能够凭借消费者喜好来引领绿色投资,但是其作用受限于信息透明度和价值传递效率,在绿色产品认证体制不完备,碳足迹跟踪技术不成熟的实际状况下,市场信号的传导时常会出现明显的时间延误。值得注意的是,数字化转型提供了解决此困境的新技术途径,区块链技术可以创建无法更改的绿色溯源体系,物联网设备能够随时观察生产过程中的碳排放强度,人工智能算法有助于增强清洁能源的调度效率,

这些技术融合正在重构绿色创新的基本原理。技术支持的边际效应也不可轻视，数字基础设施的高能耗特征也许会弥补绿色创新的减排效果，算法黑箱也许会影响环境治理的透明度，这种技术异化风险表明需要创建更为完备的数字技术伦理评定框架。

二者协同发展的深层机制具有多面嵌套特性。微观来看，数字孪生技术依靠虚拟仿真推进绿色技术发展期限，清洁生产方案设计效能提升数倍；产业角度而言，工业互联网平台集合供应链各环节能耗信息，促成以碳足迹改善为核心的协同升级网络，宏观层面，数字新基建同绿色金融手段深度交融，重新规划国家更新体系的要素设置逻辑。这一协同效果不是简单加总，而是由技术、组织与制度之间的复杂互动所带来的倍数影响。不过当前存在的协同模式仍然陷入明显问题，从技术角度来看，数字标准体系和绿色认证规范之间缺乏协调，这会造成系统融合产生摩擦成本；从组织方面来说，缺少跨领域创新人才限制了技术融合的深度；从制度方面讲，数据主权归属和碳排放权分配的规则并不明确，从而引发协同治理出现盲区。这些阻碍实际上体现了工业文明朝着数字文明转型期间的范式矛盾，原有的管理思维和制度框架很难适应技术融合所带来的指数级别的变化。

当前研究的理论盲区与应用脱节急需突破，学术界针对数字化转型与绿色创新的互动机制仅仅停留在要素关联分析层次，没有深入分析其动态变化规律，特别是忽略了二者协同过程中的阈值效应与路径跃迁现象。从应用层面来看，企业普遍遇上战略协同难题，由于数字化转型部门与可持续发展部门的目标不同而造成资源内耗，这种组织分裂体现出顶层设计能力存在结构性不足。政策制定者也遇到工具改进问题，传统产业政策与数字治理规则未能有效对接，碳交易市场与数据要素市场的制度融合度低，这种制度中断可能会造成市场信号错乱。未来研究需要构建更具包容性的理论框架，把技术伦理，生态阈值和代际公平考虑到分析体系之中，并且要加快跨学科方法的更新，利用复杂系统理论来体现多因素非线性作用的出现规则。执行方面则须要考察政府企业合作的新治理模式，经由数字公共产品供应缩减中小企业转型的障碍，依靠智能合同技术完成环境监管的精确奖励，最终创建起技术优化，制度引领和市场推进的三维协作机制。

参考文献

- [1] 马鸿佳, 王春蕾, 陈欣. 数字平台能力对中小制造企业数字化转型绩效的影响研究[J]. 管理学报, 2025(3), 1-9.
- [2] 赵亚普, 李晶钰, 刘德鹏, 等. 数字领导力与企业数字化转型绩效——基于制度创业视角[J]. 管理科学学报, 2025, 28(2): 15-30.
- [3] 吴伟伟, 兰婷, 刘业鑫. 智力资本视角下数字化导向对创新绩效的影响[J]. 管理科学, 2023, 36(6): 62-74.
- [4] 余传鹏, 黎展锋, 林春培, 等. 数字创新网络嵌入对制造企业新产品开发绩效的影响研究[J]. 管理世界, 2024, 40(5): 154-176.
- [5] 丁红乙, 成琼文. 数字化创新、企业家精神与制造企业绿色发展[J]. 科研管理, 2024, 45(1): 84-97.
- [6] 李雪松, 党琳, 赵宸宇. 数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J]. 中国工业经济, 2022(10): 43-61.
- [7] 王开阳, 孙倬, 陈鹏程. 数字化转型对企业财务绩效的影响: 企业动态能力的中介作用和调节作用[J]. 管理评论, 2024, 36(12): 249-262.
- [8] 许江波, 武瑛, 梁鹏, 等. 数字化采购、供应商合作与企业市场绩效[J]. 财经研究, 2025, 51(1): 94-108.
- [9] 侯羽迪, 张玉臣, 唐慧洁. 企业数字化影响二元创新绩效的机制研究[J]. 科研管理, 2024, 45(12): 142-149.
- [10] 唐孝文, 姚欣岑, 于岚婷. 数字化背景下“小巨人”企业创新路径研究[J]. 科研管理, 2023, 44(12): 10-20.
- [11] 马鸿佳, 林樾, 苏中锋, 等. 人工智能可供性、智能制造平台价值共创与制造企业数字化转型绩效[J]. 中国工业经济, 2024(6): 155-173.
- [12] 赵宸宇. 数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论, 2021, 24(2): 149-163.
- [13] 吕可夫, 于明洋, 阮永平. 企业数字化转型与资源配置效率[J]. 科研管理, 2023, 44(8): 11-20.
- [14] 崔丽, 盖舒晴, 张振铎, 等. 制造企业数字化转型、创新持续性与创新绩效[J]. 管理科学, 2024, 37(2): 21-37.

- [15] 罗建强, 潘蓉蓉, 杨子超. 制造企业服务化、研发创新投入与企业绩效——基于技术密集型企业的实证研究[J]. 管理评论, 2023, 35(2): 116-125.
- [16] 张钦成, 杨明增. 企业数字化转型与内部控制质量——基于“两化融合”贯标试点的准自然实验[J]. 审计研究, 2022(6): 117-128.
- [17] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(7): 130-144+10.
- [18] 叶永卫, 李鑫, 刘贯春. 数字化转型与企业人力资本升级[J]. 金融研究, 2022(12): 74-92.
- [19] 肖土盛, 孙瑞琦, 袁淳, 等. 企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 220-237.
- [20] 陶锋, 赵锦瑜, 周浩. 环境规制实现了绿色技术创新的“增量提质”吗——来自环保目标责任制的证据[J]. 中国工业经济, 2021(2): 136-154.
- [21] 曹裕, 张文静, 万光羽. 环境税对企业绿色创新的影响研究——基于政商关系、资源抢占与动机视角[J]. 科研管理, 2025(3), 1-17.
- [22] 陈红, 纳超洪, 雨田木子, 等. 内部控制与研发补贴绩效研究[J]. 管理世界, 2018, 34(12): 149-164.
- [23] 刘海建, 胡化广, 张树山, 等. 供应链数字化的绿色创新效应[J]. 财经研究, 2023, 49(3): 4-18.
- [24] 李雪灵, 樊镁汐, 张向. 中小制造企业数字平台能力对其数字化转型的影响研究[J]. 管理学报, 2024, 21(10): 1445-1455.
- [25] 任耀, 牛冲槐, 牛彤, 等. 绿色创新效率的理论模型与实证研究[J]. 管理世界, 2014, 30(7): 176-177.
- [26] 齐丽云, 王佳威, 刘旸, 等. 高管团队异质性的企业绿色创新绩效影响研究[J]. 科研管理, 2023, 44(4): 175-184.
- [27] 蒋艺翹, 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.
- [28] 解学梅, 韩宇航. 本土制造业企业如何在绿色创新中实现“华丽转型”?——基于注意力基础观的多案例研究[J]. 管理世界, 2022, 38(3): 76-106.
- [29] 杨朝均, 王冬戔, 毕克新. 制度环境对工业绿色创新的空间效应研究[J]. 科研管理, 2021, 42(12): 108-115.
- [30] 王旭, 褚旭. 制造业企业绿色技术创新的同群效应研究——基于多层次情境的参照作用[J]. 南开管理评论, 2022, 25(2): 68-81.
- [31] 刘海曼, 龙建成, 申尊焕. 数字化转型对企业绿色创新的影响研究[J]. 科研管理, 2023, 44(10): 22-34.
- [32] 曹裕, 李想, 胡韩莉, 等. 数字化如何推动制造企业绿色转型?——资源编排理论视角下的探索性案例研究[J]. 管理世界, 2023, 39(3): 96-112+126+113.
- [33] 吕丹. 数字基础设施建设是否影响了企业 ESG 表现?——来自“宽带中国”战略准自然实验的实证分析[J]. 系统工程理论与实践, 2024, 44(12): 3793-3810.
- [34] 马文甲, 张弘正, 张琳琳. “全面赋能”还是“局部赋能”?数字化转型对绿色创新的非对称影响研究[J/OL]. 系统工程理论与实践, 1-28. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2267.n.20250224.2001.017.html>, 2025-03-07.
- [35] 刘毛桃, 方徐兵. 数字化转型披露迎合行为对企业绿色创新的影响[J/OL]. 科研管理, 1-19. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1567.G3.20250117.1355.005.html>, 2025-03-07.
- [36] 许秀梅, 荆若兰, 李敬锁. 异质性环境规制、数字化投资与中小企业绿色创新[J]. 科研管理, 2024, 45(8): 126-134.