

数字化转型赋能ESG表现与企业价值提升的路径研究

——以比亚迪为例

次卓嘎

南京信息工程大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年11月6日; 录用日期: 2025年11月19日; 发布日期: 2025年12月23日

摘要

在全球可持续发展浪潮与中国“双碳”目标引领下, ESG已成为衡量企业综合竞争力的核心指标, 而数字化转型则为企业ESG实践的落地与价值转化提供了关键技术支撑。本文以新能源汽车领军企业比亚迪为研究对象, 系统剖析其以数字化转型赋能ESG实践的三大路径: 构建智慧环境管理体系、打造数字社会责任生态、实现数智化公司治理。并结合净资产收益率(ROE)、托宾Q值等核心财务与市场价值指标, 数字化转型赋能ESG表现通过精准降本增效、优化融资环境、驱动绿色创新三大机制, 对企业价值产生更为显著的正向影响。研究结果表明, 数字化转型作为关键驱动力, 能够有效放大ESG表现的价值创造效应, 为企业构建可持续竞争优势提供了全新模式。

关键词

ESG表现, 企业价值, 数字化转型, 比亚迪, 影响机制

Research on Digital Transformation Empowering ESG Performance and Corporate Value Enhancement

—A Case Study of BYD

Zhuoga Ci

School of Business, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Received: November 6, 2025; accepted: November 19, 2025; published: December 23, 2025

Abstract

Amid the global wave of sustainable development and China's dual carbon goals, ESG has emerged as a core metric for assessing corporate competitiveness. Digital transformation provides the critical technological foundation for implementing ESG practices and unlocking their value. This paper examines BYD, a leading new energy vehicle manufacturer, systematically analyzing its three pathways for leveraging digital transformation to empower ESG initiatives: establishing a smart environmental management system, building a digital social responsibility ecosystem, and achieving digital-intelligent corporate governance. By integrating core financial and market value metrics such as Return On Equity (ROE) and Tobin's Q ratio, the study demonstrates that digital transformation enhances ESG performance through three mechanisms: precise cost reduction and efficiency gains, optimized financing environments, and accelerated green innovation. These mechanisms collectively generate more significant positive impacts on corporate value. Findings reveal that digital transformation, as a key driver, effectively amplifies the value creation effects of ESG performance, offering a novel model for building sustainable competitive advantages.

Keywords

ESG Performance, Corporate Value, Digital Transformation, BYD, Impact Mechanism

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

当前，全球经济正从规模扩张向质量提升转变，ESG 作为兼顾经济效益、环境责任与社会价值的发展理念，已成为国际共识。与此同时，以大数据、人工智能、物联网为代表的数字技术正深刻重塑企业的运营模式和价值创造逻辑。在资本市场，ESG 投资规模持续增长。投资者越发重视企业的非财务绩效，随着行业竞争越来越激烈，单纯的技术与价格竞争已难以构筑长期壁垒，将 ESG 能力与数字化能力相融合，正成为企业实现差异化竞争的关键维度。比亚迪作为全球新能源汽车销量冠军，其 ESG 实践不仅影响自身发展，更对行业发展范式起到引领作用。本文通过案例分析法，以比亚迪为研究对象，通过比亚迪官网数据反映比亚迪的 ESG 表现的具体维度，分析数字化转型赋能 ESG 表现对企业价值的影响。

2. 相关文献综述

2.1. ESG 表现与数字化转型

ESG 是 Environmental (环境)、Social (社会)、Governance (治理)的缩写，是一套评估企业可持续发展能力与社会责任的综合框架，全面考量企业经营中的非财务绩效，已成为衡量企业综合竞争力的核心指标。数字化转型是企业在全球数字化变革背景下，为谋求生存发展而主动推进的全维度转型升级。近年来，随着数字经济的深入发展，ESG 的实践正在发生变革。在数字化转型对 ESG 表现的整体影响上，多篇实证研究证实了正向促进关系。威琳琳等(2024)通过文本分析法构建数字化转型指标，发现企业数字化转型能显著提升 ESG 表现，且这一效应在投资者关注度较高的场景下更为突出[1]。朱华蓉等(2025)研究进一步指出，数字化转型的细分维度中，大数据、云计算、人工智能及区块链技术对 ESG 表现的提升作

用尤为显著,而数字技术应用的效应则不显著[2]。马永军等(2025)将新质生产力纳入分析框架,发现数字化转型可通过提升新质生产力间接促进 ESG 表现,且对 ESG 子维度中的环境(E)和社会责任(S)绩效提升显著,但对公司治理(G)影响不显著[3]。周竹梅等(2025)针对制造业企业的研究也验证了数字化转型对 ESG 表现的正向驱动,且这一结论在经过工具变量法、倾向得分匹配等稳健性检验后依然成立[4]。

从理论关联来看,资源基础观(RBV)强调企业竞争优势源于稀缺性、不可模仿性和不可替代性的异质性资源。数字化转型为企业 ESG 实践提供了关键资源支撑,如数据资源、数字技术工具等,这些资源与传统生产资源结合形成独特的资源组合,成为 ESG 表现提升的核心动力。而动态能力理论则聚焦企业整合、构建和重构内外部资源以应对环境变化的能力。数字化转型通过优化资源配置效率、提升信息处理能力,强化了企业在 ESG 领域的动态调整能力,使企业能够快速响应环境法规、社会需求和治理标准的变化。

2.2. ESG 表现与企业价值的关系

从数字化对 ESG 表现的影响来看,多项研究证实数字化转型是提升企业 ESG 表现的关键驱动力。刘森等(2024)则从供应链视角切入,指出供应链数字化能通过结构赋能提升供应链透明度、资源赋能推动绿色技术创新、心理赋能增强企业披露意愿,进而降低 ESG 评级分歧,为 ESG 表现的规范化与可信用度提供保障[5]。李玉可(2025)进一步补充,数字化转型可通过优化生产流程减少能耗、借助区块链技术强化供应链合规性、搭建智能披露平台提升信息质量,从环境、社会、治理三维度同步改善企业 ESG 实践[6]。从数字化、ESG 与企业价值的传导链条来看,胡洁等(2023)的经济效应检验显示,数字化转型通过提升 ESG 表现,可间接实现企业价值提升(托宾 Q 值增加)与融资约束缓解(SA 指数优化),形成“数字化转型-ESG 提升-价值创造”的良性循环[7]。这一结论与王琳璘等(2022)的观点相互印证,即 ESG 表现作为数字化转型与企业价值间的重要纽带,其通过降低信息不对称、积累声誉资本、优化资源配置的作用,能够有效放大数字化转型的经济价值[8]。李治国等(2024)研究发现客户数字化转型推动的供应商 ESG 提升,可通过提高供应商全要素生产率及供应链整体全要素生产率,间接促进企业价值增长[9]。王应欢等(2023)的机制检验显示,绿色创新能力与信息披露质量的中介效应占比分别为 5.57%与 17.27%,表明 ESG 表现通过技术创新与信息透明度改善,为企业价值增长提供支撑[10]。王运陈等(2023)则发现,数字化转型通过 ESG 表现缓解融资约束与代理问题,进而减少企业经营风险,间接提升企业价值[11]。

从理论层面分析,资源基础观认为,ESG 表现通过积累三类异质性资源为企业创造价值:一是环境资源,如节能技术、碳减排数据,这些资源能帮助企业降低合规成本、获取绿色政策支持;二是社会资本,如消费者信任、供应链协同关系,这些资本能提升客户忠诚度、降低供应链风险;三是治理能力,如智能合规系统、透明信息披露机制,这些能力能减少代理成本、吸引长期投资。动态能力理论则进一步阐释了 ESG 资源向价值转化的过程。动态能力理论强调企业价值不仅源于资源本身,更取决于资源整合与重构能力。数字化转型背景下,企业通过动态能力将 ESG 资源转化为价值。一方面,通过感知能力识别 ESG 资源的价值机会;另一方面,通过整合与重构能力将 ESG 资源嵌入核心业务,最终实现 ESG 表现向财务绩效与市场价值的转化[12]。

3. 比亚迪 ESG 表现

3.1. 比亚迪公司概况

比亚迪股份有限公司成立于 1994 年,是一家专注于新能源汽车、电子、新能源和轨道交通等领域的高新技术企业。公司在香港和深圳两地上市,业务遍及全球。比亚迪以“用技术创新满足人们对美好生活的向往”为使命,致力于推动绿色出行和可持续发展,是全球新能源汽车行业的领军企业之一。值得注意的是,比亚迪将其在电池、电子、汽车等领域积累的技术能力,系统性地应用于自身运营的数字化转型。

3.2. 比亚迪 ESG 表现

比亚迪将数字化能力深度融入 ESG 战略顶层设计,构建“决策-技术-执行”三位一体的架构基础。2024 年设立董事会层面“战略及可持续发展委员会”,通过数字化决策看板整合 ESG 绩效数据,将 10% 高管薪酬与数字化 ESG 指标直接挂钩,实现战略目标与执行效果的实时对齐。以 ISOIWA48:2024 国际 ESG 标准为蓝本,搭建覆盖全价值链的“ESG 数据中枢”,统一环境排放、供应链责任、治理合规等 12 大类数据接口,为三维实践提供统一标准。

在环境维度方面,数字技术驱动全链条减碳。围绕“能碳管理数字化平台”打造核心架构,建立起“监测-分析-优化”的完整闭环管控机制。涵盖电力、水资源等 6 类主要资源,数据采集间隔精确至分钟级。2024 年度,借助该平台的节能改造项目实施效果跟踪,累计节约标准煤 5.3 万吨。智能分析与优化层面,采用 AI 算法深度挖掘能耗数据与生产工艺的内在联系,针对空压机等重点设备改进控制方案,单厂能效提升比例突破 15%¹。此外,系统可自动生成碳足迹分析报告,有效支持全价值链碳中和路线规划。通过数字化报告上传至 UNSDGS 及欧盟 ESRS 标准披露系统,获得 BSI 全球首份 ISOIWA48:2024 验证声明。

在社会维度上,数字工具助力价值共享生态建设。围绕产业链与人才发展两大核心,利用数字化方法扩大社会责任的覆盖范围并提高实施精准度。供应链数字化协同方面搭建供应商 ESG 数字化评估系统,把付款周期(缩短至 127 天)、碳减排进程等重要指标纳入动态监控。2024 年该系统顺利完成两千多家供应商的责任绩效评价,切实改善产业链资金流动和减碳成效。人才发展数字化体系方面构建“博士后科研工作站-技能培训平台-持股计划系统”数字组合。0 元持股计划利用数字化系统达成 1.2 万名员工的精准激励与权益管控,获得“亚洲最佳雇主奖”;公益项目方面凭借教育慈善基金数字化管理系统精确发放 1620 万元奖学金,帮助百余所高校的八百多名学生,与此同时跟踪新能源科普项目的线上传播情况,触达人数超过 500 万。

在治理维度方面,以数字化重构治理流程,提升决策效率与合规水平。合规风控数字化,建立覆盖全球业务的 ESG 合规预警系统,实时匹配港交所、深交所及欧盟监管要求,2024 年通过系统识别并规避 37 项潜在合规风险。研发创新数字化管理,将 542 亿元研发投入通过数字化平台拆解至刀片电池、第五代 DM 技术等核心项目,同步追踪 35837 项授权专利的转化进度,研发效率较传统模式提升 40%。信息披露数字化升级,采用可交互的数字化报告形式,整合财务、ESG、研发等多维度数据,投资者可通过可视化界面查询细分指标,披露透明度获国际机构高度认可(同脚注 1)。

4. 比亚迪 ESG 表现对企业价值的影响

净资产收益率是衡量企业股东回报效率的核心指标,反映股东投入资本的盈利水平,可综合体现企业盈利、营运与财务杠杆的协同效果;托宾 Q 值则通过对比企业市场价值与资产重置成本,直观反映资本市场对企业长期发展潜力的估值预期。本文以 2020~2024 年比亚迪核心财务数据为基础,通过 ROE 与托宾 Q 双指标,衡量在数字化转型驱动下的 ESG 表现对企业价值的影响。

ROE 是衡量企业盈利能力的关键指标,反映股东的权益水平。由表 1 可知 2022~2024 年连续三年大幅增长,最终升至 26.50%,五年间整体提升超 19 个百分点。表明股东回报能力显著增强。比亚迪通过发行绿色债券获得低成本资金、将 ESG 绩效纳入高管薪酬考核,优化了资本使用效率与盈利质量。ESG 表现优异的企业,在合规性、风险管理、品牌声誉上更具优势,降低融资成本、稳定供应链、提升客户忠诚度,进而推动 ROE 长期增长。

¹数据来源:比亚迪 2024 年可持续发展报告。

Table 1. BYD ROE data
表 1. 比亚迪 ROE 数据

年份	净资产(亿元)	净利润(亿元)	ROE (%)
2020	644	42.34	7.43
2021	1043	30.45	3.73
2022	1214	166.2	16.14
2023	1504	300.4	24.40
2024	1915	402.5	26.50

数据来源：比亚迪官网年报、东方财富数据。

Table 2. BYD Tobin's Q value
表 2. 比亚迪托宾 Q 值

年份	权益市值(亿元)	总资产账面价值(亿元)	托宾 Q 值
2020	5087.78	2010.17	3.21
2021	7254.73	2957.80	3.10
2022	6548.27	4938.61	2.08
2023	5723.37	6795.48	1.62
2024	7830.49	7833.56	1.75

数据来源：比亚迪官网年报、Wind 数据库。

托宾 Q 值是衡量企业市场价值与资产重置成本相对关系的核心指标。由表 2 可知比亚迪托宾 Q 值虽在 2022 年后有所波动，但始终大于 1，表明企业市场价值持续高于资产重置成本，说明企业价值是被高估的。2022 年全球新能源汽车行业竞争加剧，叠加芯片短缺、原材料价格波动等因素，资本市场对行业增长预期趋于理性，比亚迪估值溢价扩张速度放缓。比亚迪坚持将 ESG 理念融入新能源全产业链，使得投资者对其长期的成长性保持乐观预期。良好的 ESG 表现，能显著提升企业的核心竞争力，推动企业可持续发展。这一价值提升过程，深层次是由数字化转型赋能 ESG 所驱动的。

4.1. 数字化驱动精准降本增效

经营现金净流量聚焦“现金创造能力”，体现企业通过日常经营活动产生现金的实际能力，直接反映现金流的真实性与可持续性。流动比率聚焦“短期偿债保障”，通过流动资产与流动负债的比值，衡量企业可快速变现资产对短期债务的覆盖程度。两者结合可全面评估企业财务的安全性、流动性与可持续性，是判断企业经营质量与抗风险能力的核心指标组合。

Table 3. BYD financial risk indicators
表 3. 比亚迪财务风险指标

年份	经营现金流净额(亿元)	流动比率(%)	ROE (%)	托宾 Q 值
2020	453.93	1.05	7.43	3.21
2021	654.67	0.97	3.73	3.10
2022	1408.38	0.72	16.14	2.08
2023	1697.25	0.67	24.40	1.62
2024	1334.54	0.75	26.50	1.75

数据来源：比亚迪官网年报。

由表 3 可知，比亚迪经营现金流净额均为正数，且从 2020 年的 453.93 亿元增长至 2023 年的 1697.21 亿元，四年复合增速达 55%，说明企业经营活动“造血”能力强劲，能够产生足够现金流入用于偿还负债和支付运营费用。流动比率虽然偏低，但较为稳定。流动比率偏低是新能源行业特性，比亚迪维持在合理区间。其智慧环境管理体系中的能源及碳管理平台发挥了关键作用。该平台通过物联网传感器和 AI 算法，实现了对能耗的实时监控与精准优化，直接降低了运营成本，增加了经营活动现金流入。同时，“迪链”数字供应链平台通过优化库存管理和支付流程，减少了资金占用，进一步保障了现金流的健康与效率。这表明，数字化的 ESG 实践通过“精准降本增效”路径，直接强化了企业的“造血”能力，降低了财务风险，从而提升了财务价值(ROE)。

4.2. 降低企业融资成本

融资成本是外部资金供给方对企业风险的“定价”成本越高，说明外部机构认为企业信用风险高、融资难度大，融资约束越强；成本越低，说明企业信用资质好、融资易，约束弱。

Table 4. BYD average cost of financing

表 4. 比亚迪平均融资成本

年份	利息支出(亿元)	平均有息负债(亿元)	平均债务融资成本(%)	ROE (%)	托宾 Q 值
2020	31.76	6634.00	4.79	7.44	3.21
2021	19.15	4601.36	4.16	3.11	3.10
2022	13.16	3045.97	4.32	18.38	2.08
2023	18.27	3634.25	5.03	24.81	1.62
2024	20.93	4676.04	4.48	25.78	1.75

数据来源：比亚迪官网年报、Wind 数据库。

由表 4 显示，ESG 表现优化是企业融资成本管控与价值提升的核心纽带。期间除 2023 年融资成本阶段性上升至 5.03 外，其余年份均稳定在 4.16%~4.79%的合理区间，2024 年回落至 4.48%，展现出 ESG 对成本波动的显著平抑效果，为价值创造提供低成本资金，契合动态能力理论中资源整合的价值转化逻辑；期间企业通过发行绿色债券/ABS，票面利率较市场低 0.2~0.5 个百分点，绿色融资优势显著。比亚迪发行绿色债券的较低票面利率，高度依赖于其数字碳管理平台提供的、经第三方鉴证的精准碳减排数据，这些高质量、可验证的数据极大降低了投资者与金融机构的信息不对称和风险预期。利用区块链技术构建的供应链信用体系，也向市场传递了其强大的生态协同和风险管控能力。数字化转型通过“优化融资环境”路径，以数据信用降低了企业的资本成本，为价值创造活动提供了低成本的资金支持。稳步升级的 ESG 表现，既有效平滑了债务融资成本的起伏，又持续放大了融资竞争优势，为企业价值提升构筑了坚实且核心的增长动能。

4.3. 推动企业创新研发

研发费用会短期降低账面利润，但能积累技术资产(如专利)、形成产品壁垒，推动营收和利润率持续增长。数字化研发手段是提升创新效率的“催化剂”。企业创新研发通过技术迭代(如产品升级、工艺优化)提升生产效率、拓展市场份额，直接增厚企业盈利和资产价值。比亚迪将 ESG 与研发深度绑定。在环境维度，以“2045 年全价值链碳中和”目标驱动绿色技术研发。公司秉持“技术为王、创新为本”的理念，构建了研究院的创新平台，并在研发人才储备方面，组建了一支超过 12 万人的研发团队，致力于培养复合型人才。

由表 5 可知，比亚迪研发费用从 74.65 亿元增至 531.95 亿元，研发费用占比从 4.86%提升至 6.85%，五年间研发投入增长超 6.13 倍，这些投入通过仿真模拟、AI 辅助设计和数字孪生等数字化工具，极大地缩短了如“刀片电池”等核心技术的开发周期。对海量车辆运行数据的分析，反向指导产品迭代，使研发方向更精准。同时，持续的研发投入向资本市场传递：“技术领先 + 长期成长”的信号。这种“数据驱动创新”的模式，直接服务于其“2045 年全价值链碳中和”的 ESG 目标，快速形成了绿色技术护城河，并实现了产品能耗降低与市场溢价。因此，数字化转型通过“驱动绿色创新”路径，将 ESG 目标转化为技术优势和市场竞争优势，进而提高企业价值。

Table 5. BYD innovation and R&D
表 5. 比亚迪创新研发

年份	研发费用(亿元)	研发费用占比(%)	营业收入(亿元)	ROE (%)	托宾 Q 值
2020	74.65	4.86	1534.69	7.44	3.21
2021	79.91	3.78	2112.99	3.11	3.10
2022	186.54	4.41	4240.61	18.38	2.08
2023	395.75	6.57	6023.15	24.81	1.62
2024	531.95	6.85	7771.02	25.78	1.75

数据来源：比亚迪官网年报。

5. 结论及展望

本文以比亚迪为案例企业，选取 2020~2024 年财务数据，系统分析了数字化转型如何赋能 ESG 表现并驱动企业价值提升，得出以下结论：一是数字化转型通过“精准降本增效”路径强化了 ESG 的财务价值转化。智慧环境管理系统和数字化供应链平台，直接优化了企业的现金流与资产使用效率，显著提升了 ROE。二是数字化转型通过“优化融资环境”路径降低了 ESG 的信任成本。可鉴证、可追溯的 ESG 数据构建了坚实的绿色信用，帮助企业获得低成本资金，平滑了融资成本波动；三是数字化转型通过“驱动绿色创新”路径构筑了 ESG 的技术壁垒。数字化的研发模式加速了面向碳中和目标的绿色技术突破，形成了产品溢价和长期成长预期，支撑了市场估值。比亚迪的案例证实，数字化转型通过构建“数字 + ESG”的复合型异质性资源，为企业价值提升奠定基础，这与资源基础观的核心观点高度契合。数字化转型推动企业形成了“数字化 ESG 能力”，这一能力是对传统动态能力理论的补充与拓展。基于动态能力“感知 - 整合 - 重构”的核心逻辑，比亚迪以“合规预警感知风险 - 数据中枢整合资源 - 研发平台重构流程”三阶段式数字化 ESG 能力，动态响应监管与市场绿色机会。公司 ROE 增幅超 2.46 倍，股东回报能力持续增强。托宾 Q 值长期维持 1.62 以上，印证资本市场对其 ESG 驱动下成长性的认可，充分说明数字化转型赋能 ESG 表现对企业价值带来积极影响。

未来研究可拓展研究维度与数据跨度。延长研究周期，结合行业周期波动，分析 ESG 表现对企业价值的长期赋能效果；同时增加区域对比视角，对比比亚迪国内外基地的 ESG 实践差异，探究不同市场环境下 ESG 价值转化的异质性。进一步采用实证研究方法，对大样本企业数据进行检验，量化数字化转型在 ESG 与企业价值关系中的中介效应大小。深化理论融合，结合利益相关者理论(如分析消费者、供应商对数字化 ESG 能力的影响)、信号传递理论(如探讨 ESG 数据披露的信号效应)，构建更全面的理论框架。

参考文献

[1] 戚琳琳, 郭飞. 企业数字化转型对 ESG 表现的影响研究[J]. 统计与决策, 2024, 40(23): 173-177.

-
- [2] 朱华蓉, 周晓惠. 企业数字化转型对 ESG 表现的影响研究[J]. 中国商论, 2025, 34(19): 143-148.
 - [3] 马永军, 宋鹏飞, 刘微, 等. 数字化转型、新质生产力与企业 ESG 表现[J/OL]. 会计之友: 1-9. <https://link.cnki.net/urlid/14.1063.F.20250411.1323.002>, 2025-11-05.
 - [4] 周竹梅, 王晓凡. 数字化转型与企业 ESG 表现——基于作用机制和经济后果的检验[J]. 会计之友, 2025(9): 78-86.
 - [5] 刘森, 陈艺心, 张金鑫. 供应链数字化与 ESG 评级分歧——基于数字化赋能视角[J]. 工业技术经济, 2024, 43(11): 124-133.
 - [6] 李玉可. 数字化转型对企业 ESG 表现的促进作用及路径分析[J]. 商场现代化, 2025(18): 163-165.
 - [7] 胡洁, 韩一鸣, 钟咏. 企业数字化转型如何影响企业 ESG 表现——来自中国上市公司的证据[J]. 产业经济评论, 2023(1): 105-123.
 - [8] 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.
 - [9] 李治国, 孔维嘉, 李兆哲. 数字化转型、供应链联动与企业 ESG 表现[J]. 财经科学, 2024(8): 77-91.
 - [10] 王应欢, 郭永祯. 企业数字化转型与 ESG 表现——基于中国上市企业的经验证据[J]. 财经研究, 2023, 49(9): 94-108.
 - [11] 王运陈, 杨若熠, 贺康, 等. 数字化转型能提升企业 ESG 表现吗?——基于合法性理论与信息不对称理论的研究[J]. 证券市场导报, 2023(7): 14-25.
 - [12] 王永德, 邢钰佳. 动态能力视角下的 ESG 实践与创新绩效[J]. 财会通讯, 2025(21): 47-53.