

数字化转型对企业ESG表现的影响效应分析

林灵岭, 陈思怡

南通大学商学院, 江苏 南通

收稿日期: 2026年3月5日; 录用日期: 2026年3月16日; 发布日期: 2026年4月17日

摘要

在可持续发展目标下, 数字化转型是保障经济效益, 实现更高质量发展的战略选择。ESG作为衡量企业可持续发展的重要标准不断推动经济转型。数字化转型可以释放巨大的绿色潜能, 助推企业ESG绩效的提升, 赋能企业高质量发展。文章基于2015~2022年沪深A股上市公司数据, 探讨数字化转型对企业ESG表现的影响。研究发现: 数字化转型显著促进企业ESG表现; 机制检验表明, 缓解融资约束与提升环境信息披露质量是其主要路径。异质性分析显示, 该促进效应在国有企业中更为显著, 且对环境保护(E)与社会责任(S)维度的提升作用尤为突出。进一步分析发现, 二者间存在“N”型非线性关系。研究为数字化赋能可持续发展提供了经验证据。

关键词

数字化转型, 融资约束, 环境信息披露, ESG表现

Analysis of the Impact Effects of Digital Transformation on Corporate ESG Performance

Lingling Lin, Siyi Chen

School of Business, Nantong University, Nantong Jiangsu

Received: March 5, 2026; accepted: March 16, 2026; published: April 17, 2026

Abstract

Under the framework of the sustainable development goals, digital transformation is a strategic choice to ensure economic benefits and achieve higher-quality development. ESG, as an important standard for measuring corporate sustainable development, continuously drives economic transformation. Digital transformation can unleash significant green potential, boost ESG performance, and

empower high-quality enterprise development. Based on the data of Shanghai and Shenzhen A-share listed companies from 2015 to 2022, this article explores the impact of digital transformation on corporate ESG performance. The research finds that digital transformation significantly promotes corporate ESG performance. Mechanism tests indicate that alleviating financing constraints and improving the quality of environmental information disclosure are the main paths. Heterogeneity analysis shows that this promoting effect is more significant in state-owned enterprises and has a particularly prominent effect on the improvement of environmental protection (E) and social responsibility (S) dimensions. Further analysis reveals an “N”-shaped nonlinear relationship between the two. The research provides empirical evidence for digital empowerment of sustainable development.

Keywords

Digital Transformation, Financing Constraints, Environmental Information Disclosure, ESG 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

ESG (Environmental (环境)、Social (社会)、Governance (治理)) 是一种关注企业环境、社会责任、环境保护和可持续发展而不仅仅是财务指标的投资理念, 是一种推动企业实现低碳转型、达到可持续发展目标的方法论, 于 2004 年由联合国正式提出, 此后 ESG 概念不断深化。当前, ESG 已成为全球趋势, 亦是我国实践从高速增长转向高质量发展重要阶段中浓墨重彩的一环。新时代发展背景是数字经济蓬勃发展, 数字化转型是新发展格局下的必然趋势。《中国数字经济发展报告(2022 年)》指出, 2021 年我国数字经济规模已经达到了 45.5 万亿元, 展总 GDP 的 39.8%, 意味着数字经济已经在国民经济中扮演着重要角色, 数字化发展势不可挡。基于数字化转型内生动力不足与企业 ESG 表现发展不完善的现实背景, 本文围绕以下问题展开研究: 企业数字化转型对 ESG 表现究竟发挥促进还是抑制作用? 数字化转型能否通过缓解融资约束、提升环境信息披露水平两条路径影响 ESG 表现? 鉴于企业在规模、资金、技术、产权性质及资源禀赋等方面存在差异, 数字化转型对 ESG 表现的影响是否因产权异质性而不同? 进一步地, 数字化转型对企业 ESG 三个维度——环境责任(E)、社会责任(S)和公司治理(G)的影响是否存在结构性差异? 回答上述问题, 有助于厘清数字化转型与 ESG 表现之间的作用机理, 理解数字化赋能可持续发展的路径与边界条件, 对于推动企业高质量发展、促进生态文明建设以及实现中国式现代化具有重要的理论与现实参考意义。

2. 理论分析与研究假说

2.1. 企业数字化转型对 ESG 的影响

数字化转型是指传统组织通过应用数字技术, 转变生产方式、改造业务流程, 构建适应数字时代的产品体系与盈利模式[1]。在数字经济背景下, 企业实现高质量发展的核心在于将数字信息技术与传统生产深度融合。从企业目标来看, 传统企业理论强调利润最大化[2], 而现代利益相关者理论则要求企业对股东、员工、环境等多元主体负责[3], 追求 ESG 整体表现优化。基于经典理论视角, 数字化转型对 ESG 的赋能可从以下两方面阐释: 第一, 基于委托代理理论, 数字化转型通过区块链、大数据分析等技术, 有效缓解信息不对称。区块链的不可篡改与可追溯特性, 能够提升供应链透明度和信息披露质量, 强化外部监督; 大数据分析则支持企业实时监测运营活动的社会与环境影响[4]。这种技术驱动的透明度提升,

有助于抑制管理层短视行为, 激励企业更好履行社会责任、完善治理结构, 从而提升 S(社会)与 G(治理)维度表现。第二, 基于利益相关者理论的深化, 数字化转型推动绿色技术创新, 提升 E(环境)维度绩效。借助大数据与人工智能, 企业可精准识别资源消耗与排放情况, 优化能源结构[5]; 同时, 数字平台加速了绿色技术的研发与迭代, 回应利益相关方对可持续发展的诉求, 增强企业在环境维度的内生动力。综上所述, 数字化转型通过区块链、大数据等技术, 优化信息披露与绿色创新能力, 系统性提升企业 ESG 表现。基于上述分析, 本文提出假设:

假设 1: 企业数字化转型能够提高 ESG 表现。

2.2. 企业数字化转型对 ESG 表现的作用机制

从融资约束视角分析, 企业数字化转型通过发展大数据与云计算技术, 一方面促进信息交流、提升信息共享水平与透明度, 另一方面降低信息泄露风险、提高信息安全性, 有助于投资者准确评估企业信用风险, 从而有效缓解企业融资约束。融资约束的缓解使企业能够更快获得更低成本的资金, 进而刺激绿色创新, 提升环境绩效。Li 等(2023) [6]进一步研究表明, 数字化转型缓解中小企业融资约束后, 能够促进企业绿色转型, 增强投融资绿色项目的能力, 从而提高 ESG 绩效[7]。俞立平等指出, 放松融资约束除了促进企业履行环境责任外[8], 还可提高内部控制质量、社会责任履行能力及对投资者的信任水平。Cheng 等(2023) [9]总结认为, 融资约束放松后, 企业可用资金增加, 有利于减少碳排放、提升绿色绩效、通过慈善捐赠提升企业形象、承担社会责任、完善内控机制与公司治理, 最终实现可持续发展与 ESG 绩效的整体提升。

从环境信息披露视角分析, 企业数字化转型通过两方面提升 ESG 表现: 在披露意愿层面, 数字化转型能够打破数据信息壁垒[10], 紧密企业与利益相关者联系, 共同构建多方参与的生态环境治理体系, 降低环境信息披露成本, 提高企业披露意愿。在此基础上, 负面信息披露带来的法律惩罚压力, 可倒逼企业通过技术创新提升履行社会责任与环境保护的能力[11]。在披露质量层面, 数字技术升级帮助企业高效处理数据, 使其结构化、标准化, 提升信息可利用程度与环境信息披露质量。同时, 数字化转型促使企业倾向于选择柔性治理, 充分利用数字信息的及时性提高信息扩散效率与资源配置效率; 借助数据信息的共享性, 形成对管理层非理性行为的隐性制约, 进一步提升公司治理水平。

通过环境信息披露的意愿和质量两个维度, 企业数字化转型可以有效提升企业 ESG 水平。基于此, 本文提出如下假设:

假设 2: 企业数字化转型可以通过缓解融资约束和提高环境信息披露提高 ESG 表现。

2.3. 企业数字化转型对 ESG 表现的非线性影响

随着全社会数字化不断迈进, 数字化转型对企业和社会的影响具有多重性, 既带来积极影响, 也伴随部分挑战[12]。在管理学、经济学、社会学等领域, 学者们运用资源依赖理论探讨组织与外部环境的关系、资源依赖及资源获取路径, 为理解组织运作提供了理论支持。从资源依赖理论视角看, 企业与外部环境存在相互依赖关系。数字化转型初期, 数字技术提升有助于企业更好地管理和利用人力、物质及信息资源[13], 同时提高透明度与监督能力, 加强治理机制, 推动企业自我优化与社会责任实践。然而, 在转型推进过程中, 部分企业可能因无法承担或适应转型所需的成本与技术而面临技术差距, 也可能因数据隐私和安全风险增加, 导致数据泄露、个人信息被滥用等问题, 进而对企业 ESG 表现产生消极影响[12]。随着数字化转型进一步深入, 数字化技术的普及与适应将逐步缩小技术差距, 针对数据隐私与安全等问题的监管规范亦可能逐渐完善, 帮助企业更好管理与转型相关的风险, 从而再次促进 ESG 表现的改善。基于此, 本文提出如下假设:

假设 3: 企业数字化转型对企业 ESG 表现的影响作用呈现非线性特征, 数字化转型处于特定阶段时对企业 ESG 表现具有消极影响。

3. 研究设计

3.1. 模型设定

为探讨数字化转型对企业 ESG 表现的影响, 本文设定如下基准回归模型:

$$ESG_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DIG_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, 下标 i, t 分别表示企业和时间, ESG_{it} 表示 i 企业 t 年的 ESG 表现; α_0 表示常数项; DIG_{it} 表示 i 企业 t 年的数字化转型水平, α_1 为其回归系数; $Control_{it}$ 表示控制变量, 包括全部现金回收率(CFO)、独立董事比例(DIRECTOR)、主营业务收入增长率(GROWTH)、资产负债率(LEV)、利润率(PROFIT)、总资产报酬率(ROA)、两权分离率(SEPE), α_2 为其回归系数; μ_i 表示个体效应; ε_{it} 表示误差项。

根据前文分析可知, 融资约束和环境信息披露水平可能是企业数字化转型促进企业 ESG 表现的作用机制。因此, 本文选择融资约束、环境信息披露作为中介变量探讨其中介效应, 参考江艇等[14]的研究, 构建如下模型:

$$FC_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DIG_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$EDI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DIG_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, 融资约束(FC)以 FC 指数来衡量, 环境信息披露(EDI)借鉴孔东民[5]的研究, 对总环境信息披露质量指数 EDI 得分做对数处理。根据中介效应的回归思路, 若模型(1)中系数 α_1 显著, 则表明 DIG 影响 ESG, 即数字化转型影响企业 ESG 表现; 然后用模型(2)、(3)检验 DIG 对中介变量的影响, 如果模型(2)、(3)系数 α_1 显著不为 0, 则表明 DIG 显著影响中介变量。同时, 中介变量对 ESG 的影响直接而显然, 表明 DIG 通过影响中介变量影响 ESG, 即企业数字化转型水平通过中介变量影响企业 ESG 表现。

3.2. 变量定义

3.2.1. 被解释变量

本文参考谢红军和吕雪[15]等做法, 采用华证 ESG 评分衡量企业 ESG 表现。该评级体系涵盖环境、社会、治理三大维度, 指标全面且贴合中国国情, 能够准确反映本土企业 ESG 水平。

3.2.2. 解释变量

解释变量是数字化转型(DIG)。本文借鉴袁淳[10]等的做法, 采用上市公司年报管理层讨论与分析(MD&A)中数字化关键词总词频除以语段长度衡量数字化转型(DIG)。同时, 考虑到单一指标可能存在随机偶然性, 参考吴非等[11]的做法, 将数字化总词频加 1 后作对数处理(DIG1)进行稳健性检验。

3.2.3. 中介变量

本文选取融资约束(FC)、环境信息披露(EDI)作为中介变量。融资约束以 FC 指数来衡量, 环境信息披露借鉴孔东民[5]的研究, 对总环境信息披露质量指数 EDI 得分做对数处理。

3.2.4. 控制变量

本文选取的控制变量有全部现金回收率(CFO)、独立董事比例(DIRECTOR)、主营业务收入增长率(GROWTH)、资产负债率(LEV)、利润率(PROFIT)、总资产报酬率(ROA)、两权分离率(SEPE)。

本文相关变量的定义及具体含义汇总如表 1 所示。其中, 被解释变量用于衡量研究的最终结果, 解释变量是影响结果的关键因素, 此外, 中介变量用于揭示作用路径, 控制变量用于排除其他干扰。

Table 1. Variable definitions and meanings
表 1. 变量定义及含义

类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业 ESG 表现	ESG	华证 ESG 评分
解释变量	数字化转型	DIG	企业数字化相关词汇的总词频除以年报 MD&A 语段长度, 并乘以 100
中介变量	融资约束	FC	FC 指数
	环境信息披露	EDI	Ln(总环境信息披露质量指数 EDI 得分)
	独立董事比例	DIRECTOR	独立董事人数/董事人数
	主营业务收入增长率	GROWTH	(本年营业总收入 - 上年营业总收入)/上年营业总收入
控制变量	资产负债率	LEV	负债合计/资产总计
	利润率	PROFIT	营业利润/营业收入
	总资产报酬率	ROA	净利润/总资产余额
	两权分离率	SEPE	实际控制人拥有上市公司控制权与所有权之差
	全部现金回收率	CFO	经营现金流量净额/总资产

3.3. 样本选取与数据来源

由于数字化相关词频和企业 ESG 信息披露的限制, 本文选取 2015~2022 年沪深两市 A 股上市公司为研究样本, 为保证实证结果的准确性, 对数据进行了如下的处理: (1) 剔除观测值较少以及数据缺失的上市公司; (2) 剔除 ST、*ST 公司以及金融行业公司, 最终获得 10,017 个有效企业观测值。数据均来自国泰安数据库(CSMAR)和万得(WIND)数据库。

4. 实证结果分析

4.1. 基准回归结果

为了检验企业数字化转型水平对企业 ESG 表现的影响, 本文使用混合回归(FOLS)进行分析, 结果如表 2 所示。

Table 2. Baseline regression results
表 2. 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)
	FOLS	RE	FE
DIG	2.564*** (0.7181)	2.195** (0.9508)	3.492** (1.5047)
Lev	0.718** (0.3434)	-1.550*** (0.4766)	-3.371*** (0.7271)

续表

Director	7.675*** (1.0158)	6.696*** (1.2347)	5.633*** (1.5429)
ROA	15.786*** (1.2323)	6.947*** (1.0054)	3.278*** (1.0675)
Profit	0.091 (0.1417)	0.001 (0.0954)	-0.072 (0.0904)
Sepe	0.003 (0.0075)	0.009 (0.0106)	0.016 (0.0163)
CFO	1.258 (1.0903)	-1.226 (0.9615)	-2.734*** (1.0472)
Growth	-0.028* (0.0159)	-0.021* (0.0107)	-0.018* (0.0092)
常数项	69.233*** (0.4293)	71.016*** (0.5309)	72.351*** (0.6890)
Hausman 检验			173.49***
固定效应			是
样本量	10017	10017	10017
F	41.476		8.674
R^2	0.053		0.016

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平上显著；括号内的值表示稳健标准误；下同。

4.2. 稳健性与内生性检验

为了检验结果的稳健性，本文使用替换被解释变量、替换解释变量以及解释变量滞后一期这三种方法进行检验分析，结果如表 3 所示。

4.2.1. 替换被解释变量

本文进一步采用华证评级指标(ESG1)作为被解释变量的替换量进行稳健性检验，该指标包括 C、CC、CCC、B、BB、BBB、A、AA、AAA 九个等级，将其从低到高赋值 1~9，结果如表 3 列(1)所示。由列(1)可知，DIG 对 ESG1 的影响系数为 0.573 且在 10%的水平上显著，表明企业数字化转型能够显著提高企业 ESG 水平。结论与上述研究结论一致，说明结果是稳健的。

4.2.2. 替换解释变量

借鉴已有对数字化转型水平的测度方式，由于公司披露年报通常由专业机构出具并接受审计调查，具有较高可靠性，利用其中披露的数字化词频构建指标具有较大的可信度，在基准回归中，本文借鉴袁淳[10]的做法，使用数字化关键词总词频除以管理层讨论与分析语段长度衡量数字化转型程度，同时为了

避免最终结果受不同企业之间数字化转型水平过于参差的影响, 本文参考吴非[11]的做法, 对数字化关键词总频数进行对数化处理(DIG1)再次进行回归, 旨在检验结果稳健性, 结果如表 3 列(2)所示。由列(2)表明在不同测度方式下的企业数字化转型水平仍然能正向促进企业 ESG 表现。结论与上述研究结论一致, 说明结果是稳健的。

4.2.3. 解释变量滞后一期

为了防止变量间存在内生性问题导致结果存在偏差, 本文将核心解释变量滞后一期再进行回归(L.DIG), 结果如表 3 列(3)表明企业数字化转型能够正向促进企业 ESG 表现, 与前文结果一致。

Table 3. Robustness test

表 3. 稳健性检验

变量	替换被解释变量	替换解释变量	解释变量滞后一期
	(1) ESG1	(2) ESG	(3) ESG
DIG	0.573* (0.2976)		
DIG1		0.492*** (0.0757)	
L.DIG			4.085* (2.2437)
Lev	-0.559*** (0.1467)	-3.669*** (0.7236)	-3.658*** (1.1452)
Director	1.176*** (0.3065)	5.664*** (1.5360)	6.671*** (1.8324)
ROA	0.707*** (0.2113)	3.151*** (1.0638)	-0.760 (1.9225)
Profit	-0.028 (0.0187)	-0.078 (0.0867)	1.038** (0.5107)
Sepe	0.003 (0.0034)	0.017 (0.0162)	0.023 (0.0215)
CFO	-0.507** (0.2033)	-2.709*** (1.0339)	-3.529*** (1.3165)
Growth	-0.002 (0.0018)	-0.018* (0.0094)	-0.008 (0.0317)
常数项	3.907*** (0.1372)	72.002*** (0.6855)	72.343*** (0.8949)

续表

固定效应	是	是	是
样本量	10017	10017	6734
<i>F</i>	7.312	13.316	5.097
<i>R</i> ²	0.012	0.022	0.015

4.3. 机制分析

使用模型(2)检验企业数字化转型对融资约束的影响,结果如表4列(1)所示。在环境保护方面,环保项目通常需要大量前期资金投入,融资约束会使企业减少环保投资。在社会责任方面,资金拮据会促使企业削减员工福利、社会投资等履责行为,降低社会责任表现。在公司治理方面,融资约束使企业难以维持或优化治理结构,影响治理表现。企业数字化转型能够优化运营管理流程,提高生产效率,降低生产成本,显著提升盈利能力,从而缓解融资压力,为企业 ESG 活动提供更多资金支持。因此,数字化转型通过缓解融资约束进而提高企业 ESG 表现的路径得以验证。

使用模型(3)检验企业数字化转型对环境信息披露水平的影响,结果如表4列(2)所示。环境信息披露水平可通过提升企业透明度获得利益相关者信任,进而对 ESG 表现产生积极影响。具体而言:在环境维度,信息披露水平较高的企业通常具有更好环境绩效,促使其在环境保护与可持续发展方面做出更多努力;在社会维度,优秀的环境信息披露可增强企业与利益相关者联系,提升声誉与品牌价值,降低股本成本,同时提高员工忠诚度、满意度与生产力;在治理维度,环境信息披露能提升董事会与管理层对环境问题的关注与监督,促进治理结构改善,并帮助企业更好识别和管理环境风险,提高整体风险管理水平。因此,数字化转型能够通过提高环境信息披露水平进而提升企业 ESG 表现。数字化转型可加强企业大数据与区块链技术应用能力,显著提升内部信息透明度,有效规避“漂绿”现象,促使企业提高环境信息披露质量,控制信息不对称问题,加强外界监管,进而督促企业重视 ESG 信息、优化 ESG 表现。前文假设得到验证。

Table 4. Analysis of the mechanism of action

表 4. 作用机制分析

变量	(1) FC	(2) EDI
DIG	-0.154*** (0.044)	1.035*** (0.219)
Lev	-0.494*** (0.031)	0.935*** (0.105)
Director	0.043 (0.040)	0.248 (0.228)
ROA	0.072* (0.039)	-0.100 (0.116)
Profit	0.005 (0.004)	0.039*** (0.012)

续表

Sepe	0.001 (0.001)	0.001 (0.003)
CFO	-0.003 (0.033)	0.380*** (0.123)
Growth	-0.000 (0.000)	-0.004*** (0.001)
常数项	0.663*** (0.021)	1.608*** (0.098)
固定效应	是	是
样本量	10017	10017
<i>F</i>	41.888	20.141
<i>R</i> ²	0.164	0.027

4.4. 异质性分析

本文按产权属性将样本划分为国有与非国有企业进行分组检验, 结果如表 5 表明, 国有企业数字化转型对 ESG 表现具有显著促进作用, 而非国有企业的影响不显著。可能原因在于: 宏观层面, 国有企业严格受政府管控, 积极跟进国家政策引导, 承担更重的社会环境责任要求; 微观层面, 国有企业相较于非国有企业能够获得更多资金和人才支持, 为企业 ESG 实践奠定了技术和理论基础。国有企业具有长远战略眼光, 将 ESG 表现视为长期可持续发展的重要衡量标准, 成熟的数字化转型水平能够为企业实施 ESG 行为创造积极稳定的环境, 进而提升 ESG 表现。而非国有企业普遍缺乏充足的人力、物力和财力资源, 即使进行数字化转型, 基础依旧薄弱, 难以支撑 ESG 行为的实质性落地。

Table 5. Test of heterogeneity in property rights nature and dimension

表 5. 产权性质和维度异质性检验

变量	(1) 国有企业	(2) 非国有企业	(3) E	(4) S	(5) G
DIG	8.507*** (2.881)	2.233 (1.725)	4.836** (2.050)	11.390*** (2.713)	-1.784 (2.108)
Lev	-3.882** (1.517)	-3.313*** (0.838)	3.034*** (0.827)	6.480*** (1.296)	-13.074*** (1.187)
Director	8.922*** (2.041)	3.104 (2.398)	0.080 (1.799)	4.989* (2.973)	8.834*** (2.298)
ROA	4.590 (2.965)	2.585** (1.155)	-1.620* (0.946)	5.779*** (1.720)	4.380** (1.711)
Profit	0.297 (0.609)	-0.089 (0.071)	-0.248** (0.102)	-0.256*** (0.077)	0.140 (0.139)

续表

Sepe	0.007 (0.024)	0.009 (0.023)	0.027 (0.020)	-0.023 (0.030)	0.039 (0.025)
CFO	0.136 (1.973)	-4.419*** (1.219)	2.793** (1.089)	0.611 (1.780)	-8.206*** (1.832)
Growth	-0.010** (0.004)	-0.038* (0.020)	-0.031** (0.014)	-0.039* (0.022)	-0.004 (0.006)
常数项	72.321*** (1.084)	72.850*** (1.019)	59.435*** (0.785)	69.840*** (1.282)	80.649*** (1.059)
固定效应	是	是	是	是	是
样本量	3391	6626	10017	10017	10017
<i>F</i>	6.255	5.260	6.107	8.140	23.943
<i>R</i> ²	0.029	0.015	0.010	0.011	0.049

企业 ESG 表现从不同的维度观测也具有一定差异性。企业数字化转型可以提高更为卓越的技术实力,能更好地研发和应用绿色技术推动企业绿色发展,提高环境绩效;同时,企业数字化转型可以提高运作的透明度和合规性,有利于外部利益相关者的监督,强化企业社会责任的承担意识,进而提高社会责任绩效;此外,传统企业治理主要依赖于人力资源和物理资产,企业数字化转型的出现会在一定程度上改变企业治理结构,以数据为主,需要管理者充分理解数据,反而会对企业内部治理提出新的挑战,所以数字化转型不一定会对企业公司治理绩效产生一定影响。为验证此观点,本文基于分维度指标评分将影响样本分为 E、S 和 G 进行进一步差异性分析,结果如表 5 所示。结果说明企业数字化转型对企业 ESG 表现中 E 和 S 的影响较大,促进作用更强,对 G 没影响,符合上述预期。

4.5. 非线性影响

4.5.1. 模型设定

据现有文献可知,过度数字化会产生一系列消极影响,考虑到数字化转型和企业 ESG 表现之间可能存在非线性关系,故在(1)的基础上加入数字化转型的三次项和平方项,构成式(4),如下所示:

$$ESG_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DIG_{it}^3 + \alpha_2 DIG_{it}^2 + \alpha_3 DIG_{it} + \alpha_4 Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

在模型中加入数字化转型的平方项(DIG_{it}^2)和数字化转型的立方项(DIG_{it}^3)用以考察企业数字化转型与 ESG 表现之间的非线性关系,并预计回归系数 α_1 显著为正, α_2 显著为负, α_3 显著为正。

4.5.2. 实证结果分析

为探讨数字化转型与企业 ESG 表现之间可能存在的非线性关系,本文建立模型 4 进行检验,结果如表 6 所示。列(1) (2)采用华证 ESG 评分,列(3) (4)采用华证 ESG 评级赋分进行稳健性检验。列(2)结果显示,在控制相关因素后,数字化转型与 ESG 表现之间存在显著的“N 型”非线性关系。根据回归结果求解一元三次方程,得到两个极值点: $DIG = 0.2325$ (极大值点)与 $DIG = 0.6959$ (极小值点)。具体而言:当数字化转型程度低于 0.2325 时,ESG 表现呈上升趋势;当转型程度介于 0.2325 与 0.6959 之间时,ESG 表现呈下降趋势;当转型程度超过 0.6959 后,ESG 表现再次上升。

可能的解释是：初期阶段，数字技术成熟应用有助于提高信息透明度，便于市场监督评估，激励企业提升 ESG 表现；中期阶段，大规模系统调整与流程变革可能导致环境污染加剧、员工压力增加等问题，对 ESG 产生负面影响；后期阶段，系统和流程得到有效整合后，组织能够更好应对 ESG 挑战，同时数字化转型可能创造可持续能源应用、社会创新等新商业机会，从而推动 ESG 表现再次提升。

Table 6. Nonlinear influence
表 6. 非线性影响

变量	(1) ESG 评分	(2) ESG 评分	(3) ESG 评级	(4) ESG 评级
DIG ³	32.298*** (10.611)	34.475*** (10.251)	6.933*** (2.139)	7.297*** (2.068)
DIG2	-45.226*** (11.649)	-48.515*** (11.301)	-9.002*** (2.384)	-9.551*** (2.322)
DIG	16.309*** (3.482)	17.204*** (3.398)	2.995*** (0.713)	3.144*** (0.699)
Lev		-3.508*** (0.726)		-0.583*** (0.146)
Director		5.561*** (1.538)		1.162*** (0.306)
ROA		3.241*** (1.074)		0.701*** (0.213)
Profit		-0.075 (0.089)		-0.029 (0.018)
Sepe		0.016 (0.016)		0.003 (0.003)
CFO		-2.791*** (1.038)		-0.519** (0.202)
Growth		-0.018* (0.009)		-0.002 (0.002)
常数项	72.792*** (0.082)	72.204*** (0.689)	4.072*** (0.017)	3.881*** (0.137)
固定效应	是	是	是	
样本量	10017	10017	10017	10017
<i>F</i>	7.329	9.192	5.958	7.643
<i>R</i> ²	0.004	0.019	0.003	0.015

5. 研究结论和启示

本文以 2015~2022 年中国沪深 A 股上市公司为样本, 实证考察企业数字化转型对 ESG 表现的影响。研究发现: 第一, 数字化转型显著提升企业 ESG 表现, 具有促进作用, 该结论经稳健性检验后依然成立。第二, 机制分析表明, 数字化转型通过缓解融资约束、提高环境信息披露促进 ESG 表现。第三, 异质性分析发现, 国有企业数字化转型对 ESG 表现的促进作用更强; 从维度看, 数字化转型对环境保护 (E) 和社会责任 (S) 的正向激励更为显著。进一步研究表明, 二者之间存在“N 型”非线性关系, 即随着数字化转型深化, ESG 表现呈先上升、后下降、再上升的演进趋势。因此, 本文基于上述研究结论, 提出以下建议:

第一, 灵活科学设定数字治理政策。政府应鼓励数字与实体经济耦合发展, 为企业数字化转型提供外部保障, 同时配套出台绿色激励与奖惩措施, 营造 ESG 实践环境。第二, 因企制宜完善技术创新制度。基于产权异质性, 国有企业应主动肩负社会责任, 利用自身优势投身绿色发展。基于 ESG 维度异质性, 企业应通过提高信息透明度加强外部监督, 着重督促履行环境与社会。第三, 充分发挥机制路径引导作用。在融资约束方面, 企业可利用数字渠道传播数字化努力, 与投资者互动吸引外部投资为 ESG 发展提供资金支撑。在环境信息披露方面, 应利用区块链技术确保环境数据透明性与真实性, 引导资本投向环境表现良好的企业。本研究虽研究得出企业数字化转型与 ESG 表现非线性关系的结论, 但仍存在局限有待未来研究, 比如, 受限于 ESG 评级数据披露的规范性, 本文样本周期相对较短, 且主要覆盖 A 股上市公司, 对非上市企业及中小企业的解释力可能不足。未来可拓展数据来源, 纳入新三板或非公众企业样本, 以增强结论的外部效度。

基金项目

江苏省研究生科研与实践创新计划, 项目号: SJCX24_1953。

参考文献

- [1] 张庆君, 欧一丁. 数字化转型提升了银行经营效率吗?——来自上市商业银行的经验证据[J]. 会计与经济研究, 2023, 37(3): 89-108.
- [2] Friedman, M. (2007) The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. In: Zimmerli, W.C., et al., Eds., *Corporate Ethics and Corporate Governance*, Springer, 173-178. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70818-6_14
- [3] Freeman, R.E. (1984) *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman.
- [4] 陈银飞, 邓雅慧, 茅宁. 数字化、轻资产运营与企业成长[J]. 会计与经济研究, 2022, 36(3): 94-110.
- [5] 孔东民, 韦咏曦, 季绵绵. 环保费改税对企业绿色信息披露的影响研究[J]. 证券市场导报, 2021(8): 2-14.
- [6] Li, J., Lian, G. and Xu, A. (2023) How Do ESG Affect the Spillover of Green Innovation among Peer Firms? Mechanism Discussion and Performance Study. *Journal of Business Research*, 158, Article ID: 113648. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113648>
- [7] 李锐韩, 千惠, 朝辉, 等. 数字化转型对农业类上市企业多元化经营的影响[J]. 河南农业大学学报, 2024, 58(1): 164-174.
- [8] 俞立平. 数字化转型对高技术企业内贸与出口影响研究[J]. 管理学报, 2023, 36(5): 22-37.
- [9] Cheng, L.T.W., Sharma, P. and Broadstock, D.C. (2022) Interactive Effects of Brand Reputation and ESG on Green Bond Issues: A Sustainable Development Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 32, 570-586. <https://doi.org/10.1002/bse.3161>
- [10] 袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 盛誉. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021(9): 137-155.
- [11] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 任晓怡. 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.
- [12] 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.

- [13] 薛天航, 郭沁, 肖文. 双碳目标背景下 ESG 对企业价值的影响机理与实证研究[J]. 社会科学战线, 2022(11): 89-99+281.
- [14] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
- [15] 谢红军, 吕雪. 负责任的国际投资: ESG 与中国 OFDI [J]. 经济研究, 2022, 57(3): 83-99.