

数字化转型对建筑企业ESG表现的影响研究

宁舒眉, 程正中

北方工业大学土木工程学院, 北京

收稿日期: 2025年4月26日; 录用日期: 2025年5月18日; 发布日期: 2025年5月29日

摘要

在全球可持续发展趋势的推动下, 如何通过数字化转型提升企业的环境(E)、社会(S)和治理(G)绩效(即ESG)已成为建筑行业关注的焦点。本文基于我国2013~2022年间50家上市建筑企业数据, 采用双固定效应模型, 系统分析了数字化转型对建筑企业综合ESG表现的影响。研究结果表明: 建筑企业数字化转型能够有效提升企业的综合ESG表现。而企业绿色创新水平、财务绩效和信息透明度在数字化转型与ESG绩效之间发挥了显著的中介作用。同时, 数字化转型对企业ESG表现的正向作用在不同类型企业之间存在显著差异。本文填补了建筑企业数字化转型与ESG表现之间的研究空白, 为建筑企业制定数字化转型战略和ESG管理提供了实证支持和政策参考。

关键词

数字化转型, ESG绩效, 建筑企业, 双重固定效应模型

Research on the Impact of Digital Transformation on the ESG Performance of Construction Enterprises

Shumei Ning, Zhengzhong Cheng

School of Civil Engineering, North China University of Technology, Beijing

Received: Apr. 26th, 2025; accepted: May 18th, 2025; published: May 29th, 2025

Abstract

Driven by global sustainability trends, improving environmental, social, and governance (ESG) performance through digital transformation has become a focal point in the construction industry. Based on panel data from 50 listed Chinese construction firms (2013-2022) and employing a two-way fixed-effects model, this study investigates how digital transformation influences ESG performance.

文章引用: 宁舒眉, 程正中. 数字化转型对建筑企业 ESG 表现的影响研究[J]. 管理科学与工程, 2025, 14(3): 668-678.
DOI: 10.12677/mse.2025.143076

Results indicate that digital transformation significantly enhances firms' ESG outcomes, with green innovation, financial performance, and information transparency serving as key mediators. Moreover, the positive impact varies notably across firm types. This research fills gaps in understanding the digital transformation-ESG nexus in construction, offering empirical support and policy insights for strategic planning.

Keywords

Digital Transformation, ESG Performance, Construction Firms, Two-Way Fixed-Effects Model

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

建筑业作为国民经济支柱产业,提供了大量就业机会,带动了诸多关联产业,对我国经济发展和社会主义进步意义重大。然而,随着我国城市化率的不断提高,建筑业整体进入中低速发展阶段,同时传统建筑业高能耗、高污染、低效率、多事故的种种弊端凸显,管理模式粗放、信息化水平和科技含量较低的问题日益严重。而数字化转型是提升建筑企业生产效率、优化资源配置的关键。与此同时,在“双碳”目标推动下,ESG(环境、社会和治理)概念在中国发展步伐加快,成为市场主流。投资者越来越关注企业的 ESG 表现,企业良好的 ESG 表现不仅能提升企业的声誉和品牌形象,还可降低经营风险,为长期可持续发展奠定基础。因此数字化转型如何助力建筑企业提升 ESG 表现成为有待研究的重要课题。

现有研究发现,数字化转型能够显著促进企业高质量发展[1]。黄大禹等(2021)则通过实证研究发现数字化转型能够通过优化要素配置水平等机制提升企业价值[2]。对于建筑企业而言,龚银银等人(2022)发现建筑企业数字化转型的影响因素包括企业认知、发展战略规划、外部政策和数字化技术水平[3]。Craveiro F (2019)在研究中提出建筑企业数字化转型能够帮助企业改进生产力、减少项目延误和成本超支,降低项目管理的复杂性并提高安全、质量和资源效率[4]。当前关于数字化转型与企业 ESG 表现关系的研究存在不同意见,但大部分学者认为数字信息技术为企业提升 ESG 表现提供了重要技术支撑[5]。有研究表明,数字化转型显著提高了企业的 ESG 表现,特别是在信息披露较薄弱、代理成本较高以及市场竞争力较低的地区,这种促进效应更加明显[6]。此外,曾光等(2023)从企业研发投入的角度出发,发现高碳排放企业的数字化转型对 ESG 表现有明显提升效果,且随着研发投入的增加,数字化转型对 ESG 表现的影响呈现非线性特征[7]。

现有文献大多关注数字化转型对各行业企业 ESG 绩效的影响,较少有针对建筑行业的研究。鉴于建筑行业的特殊性,特别是其高能源消耗和高碳排放的特点,本文创新性地将研究重点聚焦于建筑行业,基于 2013 至 2022 年间 A 股建筑业上市公司的年度数据,通过文本分析法和实证分析法,探讨数字化转型对建筑企业 ESG 表现的影响及其作用机制,旨在揭示数字化转型如何通过不同路径提升环境、社会和治理表现,为建筑行业数字化与可持续发展提供参考。

2. 理论分析与研究假设

(一) 数字化转型对建筑企业 ESG 表现的促进作用

建筑企业的经营及承建活动往往会对环境造成多方面的影响,利用 5G、物联网、大数据等形成的数

字化管控平台已开始建筑材料消耗、施工能耗控制和工地环境监控与维护中发挥重要作用[8]。BIM、区块链、GIS 等数字技术的应用则大大优化了建筑企业的项目管控和供应链管理, 促进了工业化建造、绿色建造和绿色施工, 提高了建筑企业在减排、资源利用、环境保护等方面的环境表现。同时, 数字化转型在一定程度上大大提升了建筑企业的安全、质量与环境管理水平。比如通过智能传感器和物联网技术, 企业可以实现对施工现场的实时监控, 及时发现安全隐患并进行预警, 从而提升企业的社会责任履行水平。此外在工程项目建设过程中, 农民工工资拖欠和建设工程纠纷等问题常常成为企业社会责任履行的重要挑战。而利用区块链技术, 企业能够实现工资支付的全程追踪, 保障农民工按时获得应得工资, 减少拖欠情况的发生。这一做法不仅改善了建筑企业与农民工、政府之间的关系, 提升了企业的社会责任履行水平, 也增强了其社会形象和公众信任。同时, 数字化技术可以实现多方参与、多方监管的功能, 形成外部对建筑企业经营、建设行为等多方面行为的约束, 从而增强企业商业道德表现。最后数字化转型能通过改变公司治理结构从而提高企业的治理水平。对于传统的建筑企业, 一般存在严重的层级结构, 导致决策过程繁琐、效率低下。数字化转型推动企业组织形式由传统的垂直型、封闭型向扁平化网状组织结构转变, 减少了管理层级, 可以加速信息的流通, 提高决策效率和灵活性, 从而大大提升其公司治理水平, 而良好的公司治理同样能帮助企业推动环境和社会目标的实现。因此, 本文提出以下研究假设:

H1: 数字化转型能够提升建筑企业的综合 ESG 表现。

(二) 数字化转型对企业 ESG 表现的作用机制

对于建筑企业来说, 通过云计算、大数据和区块链等技术能够与外部的科研机构、绿色技术供应商以及相关产业链企业实现数据共享和信息互通, 推动绿色技术的联合研发和应用, 大大提升企业的绿色创新水平。而绿色创新水平的提高又为企业减少能源消耗, 降低碳排放减少环境污染提供了强有力的技术支撑。通过数据可视化技术, 建筑企业可以实时监控绿色创新技术在项目中的应用效果, 如能源消耗的降低、碳排放的减少、绿色材料的使用比例等。在企业管理层面, 数字技术的开发、普及与应用, 以及数据要素的有效利用, 促进了企业向网络化与智能化的转型, 推动其生产模式由低效的粗放型向更加集约化的方向发展。这有助于提高企业在环境监管、治理和服务等方面的智能化水平和精准性, 从而降低企业建设过程中非期望产出对环境的损害进而提升企业的 ESG 表现[9]。

同时数字化转型对企业的财务绩效有较大的提升作用。通过数字技术在企业经营管理中的应用能够有效地提高建筑企业的生产效率, 降低人力资本, 优化信息流转从而优化资源配置, 这些改进使企业在盈利能力方面得到增强, 进一步提高了企业的经济储备和现金流。而一般来说, 企业社会责任的履行与其财务绩效有较大的关系[10]。资源冗余理论指出, 企业履行社会责任的基础是其内部充足的资源储备, 尤其是那些具有经济价值的资源。这些资源的储备状况将显著影响企业在社会责任投资和实践方面的意愿和行动, 因此财务绩效较高的企业往往更倾向于在社会责任履行工作中投入自身冗余资源, 主动在社会贡献方面承担更多的责任, 进而提升其 ESG 表现得分。

此外建筑企业数字化转型带来的技术创新使得企业获取外界信息的能力得到快速提升, 企业通过大数据、云计算等技术可以实时、动态挖掘市场需求, 明确最新建筑规范、环保要求等信息促使其以更敏捷的响应速度来满足各项需求并及时向外界披露相关信息, 同时能够有效降低企业内部控制者和外部投资者的信息不对称性, 提高了信息透明度, 从而提升发挥公司外部治理机制的有效性, 形成对公司的股东和管理层等内部控制者的有效制约, 进而大大提升公司的治理能力, 促进企业 ESG 绩效的提升。

基于上述分析, 提出本文的研究假设:

H2: 数字化转型通过提高企业绿色创新水平提升建筑企业 ESG 表现。

H3: 数字化转型能够有效提高企业的财务绩效, 从而对建筑企业的 ESG 表现产生促进作用。

H4: 数字化转型可以降低信息不对称、提升内部信息透明度, 对建筑企业的 ESG 表现产生促进作用。

3. 研究设计

(一) 模型选择

为探究建筑业数字化转型对企业 ESG 表现的影响, 本文设定如下基准回归模型:

$$ESG = \beta_0 + \beta_1 \text{digscore}_{it} + \sum_j \beta_j \text{Controls} + \gamma_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

其中, 被解释变量为建筑企业综合 ESG 表现(ESG), 核心解释变量为建筑企业数字化转型程度(digscore); γ_i , μ_t 表现为个体与时间的固定效应; ε_{it} 表示随机误差。Controls 表示的是控制变量。参数 β_1 反映了企业数字化转型对于企业 ESG 表现的影响效应。在本研究回归模型中采用稳健标准误。

(二) 变量选择及数据来源

1. 解释变量

数字化转型程度(digscore)。本文将建筑企业的数字化转型程度划分为数字化关注程度、数字化投入水平及数字化创新成果三个维度, 结合 CRITIC-TOPSIS 法进行综合评价。该部分数据来自于各上市企业公开披露的年报及国泰安数据库。对于数字化转型重视程度主要参考赵宸宇[11]的做法, 将上市企业年报中管理层与讨论(MD&A)部分作为语料库, 通过人工筛选补充最终选定 156 个词语作为分词词典并通过 Python 的 jieba 库对上市公司年报的 MD&A 部分进行词频统计汇总, 并利用熵值法对五个分类进行权重调整。具体转型词典详见表 1, 评价体系见表 2。

Table 1. Dictionary of digital transformation terms for construction enterprises

表 1. 建筑企业数字化转型词典

分类	分词词典
数字技术应用	数据管理, 数据挖掘, 数据网络, 数据平台, 数据中心, 数据科学, 数字控制, 数字技术, 数字通信, 数字网络, 数字智能, 数字终端, 数字营销, 数字化, 数字化绘图, 数字化监测, 数据可视化, 大数据, 云计算, 云 IT, 云生态, 云服务, 云平台, 区块链, 物联网, 机器学习, 5G, VR, AR, AIoT, 数字孪生, 增强现实, 混合现实, 虚拟现实, 生物识别, 人脸识别, 深度学习
互联网商业模式	数字金融, C2B, 电子竞标, 移动支付, O2O, 互联网平台, 互联网+, 互联网应用, 互联网生态, 互联网思维, 互联网战略, 互联网技术, 互联网行动, B2C, 电商, 产业互联网, 互联网解决方案, 电子采购, 互联网商业模式, B2B, 互联网金融, 互联网营销, 互联网模式, 互联网业务, 在线采购, 互联网移动, 工业互联网, 互联网移动, C2C, 互联网模式, Internet, 互联网营销, 互联网业务, 智能合约, 互联网模式, 互联网战略, 互联网思维, 互联网解决方案, 互联网生态, 智能营销, 互联网商业模式, 互联网技术, 互联网平台, 互联网行动, 电子商务
现代信息系统	信息软件, 信息集成, 信息中心, ERP, 工业通信, 信息管理, 信息网络, 信息化, 信息终端, 信息共享, 工业信息, MES 系统, 信息系统, 网络化
智能建造及管理	BIM, CAD, 数字建模, 无人机, UAV, RFID, PAD, CIM, GIS, 数字建模, 建筑信息模型, 智能建筑, 智慧建筑, 智能建造, 智慧建造, 智慧场馆, 建筑机器人, 智能穿戴, 智慧工地, 智能装配, 智能控制, 智能调度, 智能能源, 三维数字信息感知, 数字传感器, 智能故障诊断, 自动检测, 虚拟制造, 集成化, 智能家居, 智能生产, 智能控制, 集成系统, 智能系统, 智能物流, 智能终端, 远程监测, 集成解决方案, 工业云, 自动控制, 数控一体化, 智能制造, 未来工厂, 自动生产, 集成控制, 虚拟化, 智能化, 智能监测, 工业智能, 智能移动, 自动监控, 高端智能, 生产制造执行系统, 智能设备, 生命周期管理, 智能技术, 智能网联, 智能工厂, 智能管理, 人工智能, 智能仓储, 移动智能, 自动监测

Table 2. Comprehensive evaluation system for digital transformation of construction enterprises
表 2. 建筑企业数字化转型综合评价体系

一级指标	二级指标	测算指标
数字化重视程度	数字技术应用	数字技术应用相关词频
	互联网商业模式	互联网商业模式相关词频
	现代信息系统	现代信息系统相关词频
	智能建造及管理	智能建造及管理相关词频
数字化投入水平	数字无形资产	软件等数字化资产年末余额/无形资产总额
数字化创新成果	数字创新标准	当年参与的数字创新标准数量
	数字创新相关论文	发表的数字创新相关论文数量
	数字发明专利授权量	获得的数字发明专利授权量
	数字创新资质质量	获得的数字创新资质质量
	数字国家级奖项数量	获得的数字国家级奖项数量

(2) 被解释变量

建筑企业 ESG 表现(ESG)。本文选取华证 ESG 评级体系数据作为本文的被解释变量。具体地，华证 ESG 评级分为从 AAA——DDD 的 9 级，本文对其分别进行 0.1~0.9 分的赋值，将其作为企业该年的 ESG 表现评分。

(3) 控制变量

为了控制其他可能的因素对结果产生干扰，本文在模型中引入了一系列控制变量，这些变量可能对企业 ESG 表现产生影响。包括企业规模(size)、企业上市年限(age)、营业收入增长率(growth)、独立董事比例(db)、管理费用率(mr)、固定资产比率(fixed)。该部分数据来自于企业年报披露的信息及国泰安数据库。

(4) 中介变量

文章选取绿色创新水平(gc)、财务绩效(ROA)、企业信息透明度(wg)三个变量作为中介变量进行检验。以企业绿色创新发明专利数量作为其绿色创新水平的代理变量，以企业 ROA 作为其财务绩效的代理变量，企业信息透明度则是以深交所，沪交所披露的信息透明度等级赋分。中介变量数据源于国泰安数据库。

4. 实证分析

(一) 基准回归结果

关于数字化转型与建筑企业 ESG 综合表现的影响实证结果如下表 3 所示。列(1)表示的是不加入时间和个体固定效应以及控制变量的情况下，企业 ESG 绩效和数字化转型程度的回归结果，列(2)表示的是加入时间和个体固定效应的情况下企业 ESG 绩效和数字化转型程度的回归结果，列(3)则是在控制了时间和个体固定效应，同时加入控制变量的情况下二者的检验情况。

列(1)结果表明，数字化转型程度(digscore)对企业 ESG 绩效具有显著正向影响，这一结果初步验证了研究假设。列(2)引入了公司个体固定效应和年份固定效应后 digscore 的系数减小到了 0.120，但仍保持在 1%的水平上显著($p < 0.01$)。这一变化表明，个体和时间效应的加入吸收了部分影响 ESG 绩效的异质性因素，且数字化转型的正向作用并未发生改变。列(3)在加入控制变量后回归系数明显提高，则表明在加入

控制变量后数字化转型程度显著提高了企业的 ESG 绩效。通过基准回归，H1 假说得到了有效认证，即数字化转型能够显著提升建筑企业 ESG 表现。

Table 3. Baseline regression results
表 3. 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)
	ESG	ESG	ESG
digscore	0.199*** (0.039)	0.120*** (0.038)	0.126*** (0.035)
size			-0.016 (0.011)
db			0.001 (0.001)
mr			-0.392 (0.346)
fixed			-0.050 (0.170)
growth			-0.006* (0.004)
age			-0.060 (0.043)
_cons	0.338*** (0.011)	0.352*** (0.013)	0.853*** (0.297)
N	500.000	500.000	500.000
r2	0.052	0.155	0.185
stkcd	No	Yes	Yes
year	No	Yes	Yes

注：* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ ，下同。

(二) 中介效应检验结果

基准分析表明，企业数字化转型的进行能够显著提升企业 ESG 表现，但数字化转型是如何提高建筑企业 ESG 表现的作用机制，仍需进一步讨论。文章分别选取了绿色创新水平(gc)、企业财务绩效(ROA)、以及信息透明度(wg)作为中介变量，将企业整体 ESG 表现评分(ESG)作为被解释变量，将数字化转型程度(digscore)作为解释变量进行中介效应检验。文章参考江艇中介效应检验二步法[12]，主要对数字化转型与中介变量之间的关系进行检验。回归结果如下表 4。

Table 4. Mediation effect test results
表 4. 中介效应检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	ESG	gc	ROA	wg
digscore	0.126*** (0.035)	1.123** (0.569)	0.073** (0.031)	0.473** (0.212)
size	-0.016 (0.011)	0.347*** (0.098)	-0.007 (0.006)	-0.019 (0.036)
db	0.001 (0.001)	0.006 (0.013)	-0.000 (0.001)	-0.009** (0.004)
mr	-0.392 (0.346)	0.420 (1.879)	-1.175*** (0.361)	-0.676 (1.072)
fixed	-0.050 (0.170)	-0.218 (1.182)	-0.011 (0.097)	0.522 (0.435)
growth	-0.006* (0.004)	0.049 (0.045)	0.005* (0.003)	0.006 (0.017)
age	-0.060 (0.043)	0.414 (0.440)	-0.109*** (0.025)	-0.443** (0.180)
_cons	0.853*** (0.297)	-7.553*** (2.830)	0.507*** (0.160)	2.481** (1.045)
N	500.000	500.000	500.000	500.000
r2	0.185	0.881	0.363	0.535
stkcd	Yes	Yes	Yes	Yes
year	Yes	Yes	Yes	Yes

从上表中可以看出数字化转型指数与中介变量绿色创新水平(gc)、企业财务绩效(ROA)、以及信息透明度(wg)均在 5%的水平上呈现显著正相关。说明了建筑企业数字化转型显著提升了企业的绿色创新水平、财务绩效表现以及信息透明度。不少研究已经验证表明绿色创新水平具有显著提高企业 ESG 绩效的作用。比如说，陈喆等(2022)通过研究认为绿色技术创新能有效减少污染排放与能源消耗，能通过生产绿色产品来激发新的市场需求、满足消费者绿色偏好[13]。郑元桢(2022)在研究中也发现企业绿色技术创新会对企业 ESG 绩效产生促进作用[14]。同时松弛资源理论认为，财务资源充裕的企业更可能从事非直接盈利活动，从而有利于 ESG 表现的提升。Brammer (2008)的文章也写到盈利能力高的企业更可能参与慈善活动，从而从 S 维度提升企业的 ESG 表现[15]。不少研究也表明信息透明度的提升能够显著提高企业 ESG 表现[16] [17]。因此本文的研究假设 2、3、4 得以论证。即 H2：数字化转型通过提高企业绿色创新水平提升

建筑企业 ESG 表现。H3：数字化转型能够有效提高企业的财务绩效，从而对建筑企业的 ESG 表现产生促进作用。H4：数字化转型可以降低信息不对称、提升内部信息透明度，对建筑企业的 ESG 表现产生促进作用。

(三) 稳健性检验

基准回归结果虽然支持了研究假设，但数据质量与模型设定可能影响结论的可靠性。为系统评估实证结果的稳健性，本研究通过采用滞后一期回归以及将解释变量更换为数字化创新成果(da)的方式进行检验。稳健性检验的结果如表 5 所示。

Table 5. Robustness test results
表 5. 稳健性检验结果

	(1)	(2)
	滞后项	替换 da
L.digscore	0.077* (0.043)	
da		0.002** (0.001)
size	-0.019 (0.012)	-0.017* (0.010)
db	0.001* (0.001)	0.001 (0.001)
mr	-0.426 (0.373)	-0.376 (0.356)
fixed	-0.189 (0.164)	-0.069 (0.168)
growth	-0.004 (0.004)	-0.006 (0.004)
age	-0.026 (0.055)	-0.066 (0.046)
_cons	0.840** (0.361)	0.860*** (0.297)
N	450.000	500.000
r2	0.192	0.178
stkcd	Yes	Yes
year	Yes	Yes

列(1)与列(2)分别表示了采用滞后一期回归以及将解释变量更换为数字化创新成果(da)的方式后的回归结果。从回归结果可以看出 L.digscore 的系数为 0.077, 在 10%水平显著, da 系数为 0.002, 在 5%水平上显著。表明无论是滞后一期还是进行变量替换后的数字化转型对 ESG 绩效仍具有正向影响, 进一步论证了假设 1。

(四) 异质性分析

考虑到数字化转型程度可能会由于企业规模大小、盈利能力等差异而对企业 ESG 表现产生不同程度的影响。在本小节中研究通过分组回归的方式进行异质性检验, 通过引入企业规模和盈利能力等分组变量, 分析不同类别企业在数字化转型对 ESG 绩效影响上的差异性特征。特别地, 本文将规模大小均值以上的样本定义为大规模企业, 将样本均值以下的定义为小规模企业。盈利能力分组则按照 ROA 中位数水平进行划分。其分组回归结果如表 6 所示。

Table 6. Heterogeneity test results

表 6. 异质性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	小规模	大规模	低盈利	高盈利
digscore	0.100** (0.048)	0.126** (0.055)	0.046 (0.073)	0.157*** (0.049)
size	-0.016 (0.013)	-0.013 (0.018)	-0.011 (0.017)	-0.048*** (0.014)
db	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.001 (0.002)
mr	-0.346 (0.402)	-0.566 (0.367)	-0.407 (0.401)	-0.319 (0.586)
fixed	-0.038 (0.194)	-0.167 (0.793)	-0.016 (0.177)	-0.199 (0.275)
growth	-0.005 (0.004)	-0.010 (0.010)	-0.001 (0.008)	-0.007 (0.005)
age	-0.100* (0.056)	0.114 (0.102)	-0.042 (0.098)	-0.078* (0.043)
_cons	0.878*** (0.306)	0.445 (0.655)	0.736 (0.550)	1.638*** (0.349)
N	330.000	170.000	250.000	250.000
r2	0.184	0.302	0.244	0.256
stkcd	Yes	Yes	Yes	Yes
year	Yes	Yes	Yes	Yes

列(1)表示的是小型企业的回归结果, 列(2)表示的是大型企业的回归结果。从结果可以看出, 无论规模大小, 数字化转型程度均显著提高了建筑企业的 ESG 绩效水平, 且对大型企业的促进效果优于中小型企业。其可能原因为: 大规模建筑企业凭借资金和技术优势, 通过数字化实践(如智能监控、BIM 技术)推动 ESG 绩效提升; 而小规模企业因资源限制, 仅能实现浅层数字化, ESG 效益有限。在战略导向上, 大规模企业往往更注重技术与 ESG 目标融合, 小企业则更关注成本与工期管理进而导致 ESG 要素边缘化, 因而进一步放大了规模差异对“数字转型 - ESG”传导效率的影响。

列(3)表示的是低盈利能力企业的回归结果, 列(4)表示的是高盈利能力企业的回归结果。从回归结果可以看出, 在低 ROA 企业组的回归分析中, 回归结果并不显著, 在高 ROA 组中, 数字化转型系数显著跃升至 0.161, 且通过 1%水平的严格统计检验($p < 0.01$)。这种差异表明, 盈利能力是影响建筑企业数字化转型与 ESG 绩效关系的关键。高盈利企业资金充裕, 更可能投资于 BIM 技术等深度数字化系统, 进而显著提升 ESG 表现, 相反, 低盈利企业受限于资金, 数字化实践多集中于办公自动化等基础领域, 难以形成显著的 ESG 提升效应。从发展角度来说, 高 ROA 企业更倾向于将数字化投入与可持续发展目标相结合; 而低 ROA 企业受生存压力驱动, 数字化重点更多聚焦于缩短工期、控制人力成本等短期目标。这种战略导向间的差异, 以及由于资金实力与项目规模的分化, 导致了数字化转型促进企业 ESG 绩效效果的差异。

5. 结论

文章通过实证分析的方法深入探讨了建筑业数字化转型与企业 ESG 之间的联系, 通过研究主要得出以下结论: (1) 从基准回归的结果看出, 数字化转型对企业 ESG 绩效具有显著的正向影响; (2) 绿色创新水平、财务绩效和信息透明度在数字化转型与 ESG 绩效之间发挥了显著的中介作用; (3) 数字化转型对企业 ESG 绩效的影响存在显著差异, 数字化转型对大规模企业的 ESG 绩效促进作用明显强于小规模企业, 对高盈利企业的促进效果远强于低盈利能力企业。

因此, 文章提出以下建议: (1) 政府及有关部门应加大政策支持力度, 推动建筑企业数字化转型与 ESG 绩效协同发展, 此外, 政府可以通过设立中小企业数字化转型专项基金, 或通过技术培训和咨询服务等手段降低其数字化转型门槛, 帮助中小型建筑企业加快数字化进程, 避免资源分配不均导致的数字化鸿沟。(2) 企业应加强绿色创新投入, 构建“数字化 + 绿色创新”协同发展模式, 并不断优化财务管理与绩效考核体系, 强化数字化转型的财务支撑作用, 同时提升信息透明度和治理水平, 构建可信赖的数字化生态系统进一步提升数字化转型对 ESG 绩效的促进效果。(3) 建筑企业在制定数字化转型战略时, 充分考虑自身的资源条件和特征。例如对于盈利能力强的企业, 可以通过资本运作和技术投资, 深度推进数字化转型; 而盈利能力较弱的企业, 则应循序渐进, 优先考虑财务资源可承受范围内的技术应用, 以减少财务风险。

参考文献

- [1] 武永霞, 王虹雨. 数字化转型对企业高质量发展的影响研究——来自深 A 股上市公司的经验证据[J]. 现代管理科学, 2023(2): 105-113.
- [2] 黄大禹, 谢获宝, 孟祥瑜, 等. 数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J]. 经济学家, 2021(12): 41-51.
- [3] 龚银银, 段宗志. 考虑规模差异的建筑企业数字化转型关键路径研究[J]. 建筑经济, 2022, 43(2): 84-90.
- [4] Craveiro, F., Duarte, J.P., Bartolo, H. and Bartolo, P.J. (2019) Additive Manufacturing as an Enabling Technology for Digital Construction: A Perspective on Construction 4.0. *Automation in Construction*, **103**, 251-267. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.03.011>
- [5] 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.
- [6] 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.
 - [7] 曾光, 司晓笛, 李云鹏. 数字化转型对高碳排放企业 ESG 表现影响研究——来自 A 股上市公司的经验证据[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版), 2023(6): 97-112.
 - [8] 钱七虎. 关于绿色发展与智能建造的若干思考[J]. 建筑技术, 2022, 53(7): 950-952.
 - [9] 廖敏, 何浩. 污染治理企业数字化转型思考与探究[J]. 清洗世界, 2023(11): 76-78.
 - [10] 郝毓婷, 张永红. “双碳”目标下数字化转型对企业 ESG 表现的影响研究[J]. 科技与管理, 2022, 24(4): 80-91.
 - [11] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.
 - [12] 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.
 - [13] 陈喆, 郑江淮. 绿色技术创新能够促进地区经济高质量发展吗?——兼论环境政策的选择效应[J]. 当代经济科学, 2022, 44(4): 43-58.
 - [14] 郑元桢, 王卓涵, 蔡懿, 等. “双碳”新格局下企业绿色技术创新对其 ESG 绩效的影响及其路径研究[J]. 技术经济, 2023, 42(3): 64-77.
 - [15] Brammer, S. and Millington, A. (2008) Does It Pay to Be Different? An Analysis of the Relationship between Corporate Social and Financial Performance. *Strategic Management Journal*, **29**, 1325-1343. <https://doi.org/10.1002/smj.714>
 - [16] 王海芳, 覃昱. 连锁股东、分析师关注与企业 ESG 表现——信息透明度的调节作用[J]. 会计之友, 2024(9): 82-91.
 - [17] 江伟. 企业 ESG 表现, 信息透明度与财务绩效[J]. 金融, 2024, 14(3): 763-776.