

数字化转型能否提高企业的环境、社会 and 治理绩效

——内外协同治理的调节效应

李洪超¹ 聂顺江²

摘要 当前,数字经济蓬勃发展,企业数字化转型作为重要的组成部分和微观体现,对推动企业在环境、社会 and 治理方面的表现发挥着重要作用。本研究利用2017—2021年中国A股上市公司的面板数据,实证考察了企业数字化转型对ESG绩效的影响及其作用机制,以及在内外协同治理下的调节效应。研究结果表明:第一,企业数字化转型会显著提高企业ESG绩效。第二,影响机制分析表明,企业数字化转型可以通过促进企业结构优化、提高绿色创新能力以及降低非效率投资等途径对ESG绩效产生间接的促进作用。第三,调节效应分析表明,企业数字化转型对ESG绩效的促进效应在内部治理欠缺、外部监督较严格的企业中更为显著,数字化转型与内部治理存在部分替代效应,“内松外紧”的协同治理更可能使企业数字化转型的效用达到最大化,这种“反常”现象与企业重合规而非可持续性、优先级不同以及传统观念和文化有关。此外,数字化转型在促进区域平衡发展方面效果显著。稳健性检验表明研究结论可靠。研究从数字化转型视角出发,为推动企业更好地履行ESG责任和落实“双碳”目标提供了理论支持和经验证据。

关键词 数字化转型;ESG绩效;影响机制;企业结构;协同治理;区域平衡

0 引言

目前我国经济已进入高质量发展阶段,包括“双碳”目标、节能环保、科技兴国等一系列问题与可持续发展息息相关。在这一背景下,各企业的环境、社会 and 治理(ESG)报告成为政策的落脚点。企业作为经济系统中重要的单元,其经营理念在很大程度上影响着可持续发展的实现。在ESG框架下,可持续发展理论的本质要求企业更加关注环境、社会责任和公司治理问题。

ESG包含环境责任、社会责任、公司治理三个维度,是一种投资理念,是指企业和投资者在追求利润的同时必须高度关注环境、社会 and 治理方面的非财务绩效。从本质上来说,企业应该追求社会价值最大化,让所有利益相关者实现共赢(聂辉华等,2022)。从当前实

¹ 李洪超,云南民族大学经济学院硕士研究生,E-mail:3097807582@qq.com。

² 聂顺江,云南民族大学管理学院教授,E-mail:1217027686@qq.com。

际情况来看,我国 ESG 发展还处在初步阶段,一方面,我国 ESG 的起步较晚,2020 年 A 股市场只有约 27% 的上市公司发布了 ESG 报告,本土化的 ESG 评价体系还不完善,评价标准不统一甚至不明确,这使得很多投资者望而却步(孙书章和侯豫霖,2021);另一方面,我国 ESG 种类和规模有限,ESG 投资对象集中在基金和银行理财上,种类单一且数量少,无法让企业享受高 ESG 评分带来的优势和红利(王伟,2020)。

尽管如此,ESG 作为当前国际社会衡量企业绿色可持续发展水平的重要标准,已经引起国内外学者的广泛关注。学者基于各类机构的 ESG 数据对 ESG 投资的作用展开了大量研究(李井林等,2021;黄世忠,2021),但结论尚不统一,大部分学者对 ESG 持肯定态度,他们认为 ESG 影响公司的决策,并帮助企业培养良好的声誉,是一种新的公司竞争战略,不仅吸引投资者还缓解融资限制,提高了企业经理和资本市场投资者之间的透明度(席龙胜和王岩,2022),从而影响了资本市场回报。此外,学者还认为 ESG 会降低公司债券在险价值,特别是在发生金融危机或突发公共卫生事件时,ESG 的风险缓释作用更加明显。但仍有部分学者对 ESG 持有不同的看法,主要集中在由 ESG 引发的风险问题上,其中,“漂绿”风险问题愈发严重,由人为扭曲产生负面影响,虚假地披露 ESG 信息对企业的可持续经营产生不利影响(Zhang,2023)。进一步梳理文献我们发现,ESG 投资的作用集中体现在企业价值、融资成本 and 创新能力方面(Wang and Sarkis,2017;李媛媛等,2023)。以往研究从不同角度验证了 ESG 投资的经济效益(Li et al.,2018;Ren et al.,2023a),但对企业 ESG 绩效影响因素的关注略有不足,本研究试图通过探索企业 ESG 绩效的影响因素来回答企业如何实现可持续发展的问题。

企业 ESG 绩效离不开外部经济环境的影响。当前人工智能、区块链、云计算和大数据等信息技术驱动的新一轮科技革命和产业革命正加快推进数字经济发展(裴璇等,2023),越来越多的企业加入数字化转型的浪潮中。对中国企业来说,数字化已成为最重要的技术创新之一,是驱动企业高质量发展的重要引擎。

数字化彻底改变了企业开展业务的方式,以及它们与消费者、供应商和其他利益相关者建立关系的方式,并促进了商业模式创新和客户价值创造(Matarazzo et al.,2021)。数字化技术为利益相关者带来了价值,包括股东、员工、客户、社会和环境等。而企业在开展 ESG 活动时,应该以保证利益相关者的价值为核心,即在数字化转型的过程中,要考虑到所有利益相关者的利益和需求,确保他们能够从数字化中获得价值,而不是仅仅为了企业自身的利益。这也意味着在数字化转型的过程中企业要注重社会责任、保护环境、关心员工福祉、满足客户需求,以及创造股东价值(Rozeboom,2021),因此,企业数字化转型与 ESG 绩效是否存在某种关系值得思考,然而当下学者对两者关系以及作用机制的研究仍然不足。此外,企业在数字化转型过程中往往需要内外协同治理,高质量的内部治理和外部监督能够提高管理者配置资源的科学性和规范性,助力实体经济行稳致远(潘海英等,2022)。由此,我们进一步思考:内外协同治理是否可以有效调节企业数字化转型与 ESG 之间的关系? 内部控制和外部监督的调节效果又存在什么样的差异? 对此,本文以 2017—2021 年中国 A 股上市公司为研究样本,考察数字化转型对 ESG 绩效的影响及作用机制,以及内外协同治理下的调节效应,这为在数字经济背景下企业实现绿色转型和可持续发展提供了经验证据,对我国实现“双碳”目标和经济的高质量发展具有重要意义。

与已有研究相比,本文的边际贡献在于:(1)在理论层面,本文从数字化转型的视角考察企业 ESG 绩效的影响因素,为企业 ESG 绩效提供了新的思路和视角;在论证方法上,本文创新性地使用了 SSIV 工具法来构造更标准的工具变量,此外,还采用了 Heckman 两阶段、PSM-DID 等更有效的检验方法;(2)本文将企业结构优化、绿色创新能力和非效率投资纳入研究框架,进一步揭示了企业数字化转型对 ESG 绩效的作用渠道,为进一步细化数字化转型与企业环境绩效研究提供了思路;(3)创新性地将内外协同治理这一因素纳入数字化转型与 ESG 关系的研究框架中,进一步拓展了企业 ESG 绩效影响因素的研究链条,讨论了内部治理和外部监督对数字化转型与 ESG 绩效关系的调节作用,从理论和实证两方面详细论证了内部治理与数字化转型之间“反常”的替代效应,为进一步推动企业高质量发展提供经验证据。

1 理论分析与研究假设

1.1 企业数字化转型与 ESG 绩效

长期以来,企业追求股东价值最大化的市场战略目标存在两个问题,一是委托代理问题,损害股东权益,二是损害其他相关者的利益。现代受托责任理论、可持续发展理论和利益相关者理论认为,一个公司的发展离不开各种利益相关者的投入与参与,理应对所有利益相关者负责(Freeman,1984),企业不再强调仅仅为股东创造利润,而是努力与利益相关者(包括员工、客户、供应商、社区和政府)一起做大蛋糕,以实现多赢的目标(Rozeboom,2021),这就是 ESG 的目的。然而,在 ESG 实践过程中,企业存在资源浪费、运营成本上升、技术落后、融资限制的问题,使得企业提升 ESG 绩效的能力不足。当下,绿色可持续发展已经成为新时代的主题,企业数字化转型必然会把可持续发展因素纳入顶层制度设计,履行社会和环境责任。企业在数字技术支持下实现服务化转型(杜晶晶等,2020),服务意识和质量的提高使得企业更加关注产品质量和公司的形象与声誉,从而提高公司在 ESG 方面的表现;数字化转型会突破传统产业供应链的供需边界,给市场要素、组织结构带来系统性改变,进而引起企业内部结构变革,降低成本,创造更多就业机会,实现资源优化配置,推动治理体系优化升级(祝合良和王春娟,2021)。据此,本文提出假设 1。

假设 1: 企业数字化转型会显著提高企业 ESG 绩效。

1.2 传导路径的理论分析

1.2.1 企业数字化转型、企业结构优化和 ESG 绩效

企业结构作为企业内部环境的重要组成部分,是企业开展活动、控制风险和促进信息沟通的平台(祁国联,2004)。企业结构优化是指对企业的组织结构、职能部门、工作流程等方面进行调整和优化,以提高效率、降低成本、提高竞争力和适应市场变化。企业通过数字化转型使得技术和业务深度融合,人工智能的应用改变了企业数据的分析方式和决策,革新了企业生产方式、治理结构和商业模式的各个环节(沈剑飞等,2022)。公司的组织形式也由传统的封闭型和垂直型向扁平化的网状结构转变,该结构提高了管理效率,促

进了部门之间的协作配合,加快了企业内部的信息流动(戚聿东和肖旭,2020),简化了决策流程,减少了决策层级,提高了决策效率,使得企业能够更全面、准确地了解市场需求和竞争环境,进而促使企业主动向市场提供完整、可靠的社会环境治理信息,倒逼企业更加重视在环境社会治理方面的业绩,激励企业更好地履行社会责任,从而提高 ESG 绩效。据此,本文提出假设 2。

假设 2: 企业数字化转型通过促进企业结构优化进而提高企业 ESG 绩效。

1.2.2 企业数字化转型、绿色创新能力和 ESG 绩效

绿色创新是指在节能、环境保护和废物回收利用方面进行绿色产品创新和工艺创新,以应对环境问题(He et al., 2020)。数字化转型通过增加媒体关注和降低财务风险的途径有效降低企业的债务融资成本。随着融资成本的降低,企业拥有更充裕的研发和创新资金。数字技术的发展提供了一个方便的信息交流平台(Sutherland and Jarrahi, 2018)。企业利用大数据、互联网等技术及时全面地掌握宏观经济、市场供求和绿色发展机遇等信息,降低创新沉没成本和失败风险,减轻信息不对称对企业的负面影响。可持续发展和环境保护是绿色创新的重点,也是衡量企业 ESG 绩效的关键要素,它们之间自然呈正相关关系。例如,公司开发的涉及节能、污染控制、资源循环利用等的新产品(或技术)可以改善其环境和社会绩效。由此,本文进一步提出假设 3。

假设 3: 企业数字化转型通过增强绿色创新能力进而提高企业 ESG 绩效。

1.2.3 企业数字化转型、非效率投资和 ESG 绩效

效率投资是公司治理中资源配置效率的具体体现,科学合理的投资能为企业创造更高的价值。非效率投资是指企业或个人在资金、资源或时间上进行投资但最终无法产生预期回报或效益的情况(仪秀琴和周悦,2023)。非效率投资会导致资源的浪费,降低企业的盈利能力,影响企业的竞争力和可持续发展。数字化转型可以帮助降低非效率投资,通过数据分析、自动化流程、优化资源配置和创新商业模式等方式(王敬勇等,2022),使企业能够更加精确地了解市场需求、优化资源配置、提高生产效率,从而减少不必要的投资浪费。这将有助于提高企业的盈利能力和竞争力(刘亦文等,2022),实现更加高效和可持续的发展。降低非效率投资可以使企业更加注重资源的有效利用,提高生产效率和经营效益(朱学义和谭雪萍,2014),同时也可以降低企业的环境和社会风险,提高企业的 ESG 绩效。据此,本文提出假设 4。

假设 4: 企业数字化转型通过抑制非效率投资进而提高企业 ESG 绩效。

1.3 内外协同治理调节效应的理论分析

内外协同治理包括内部治理和外部治理两个方面,内部治理指企业内部的监督和管理机制,外部治理则指企业与外部环境的关系,重点在于监控市场对环境的影响。

从内部治理角度来看,内部治理能够提高企业的管理效率和控制经营风险。基于分权制衡理论,监事会致力于维护利益相关者的权利,通过监督和约束管理者的权利来提高企业业绩(Jensen and Meckling, 1976)。内部治理优化和完善了内部结构,信息流通更加高效快捷,财务信息披露的质量提高,降低信息不对称程度,提高各部门运行效率,节约成

本,提高了 ESG 绩效(潘海英等,2022)。然而,由于内部治理较好的企业本身经营管理和生产效率较高,信息传递和披露更及时准确,资源配置更有效,这类企业进行数字化转型的动力可能较弱,内部治理较差的企业通过数字化转型提高 ESG 绩效的动力则更足。从外部治理的角度来看,由于负责审计上市公司财务报表的会计师事务所和具有信息获取优势的机构投资者最依赖信息(Wong et al., 2022),因此本研究将会计师事务所和机构投资者的关注归类为外部监督。会计师事务所和机构投资者(Amel-Zadeh and Serafeim, 2018)相对于公众更关注环境绩效和可持续性计划(Cheng et al., 2014)。如果来自外部的担忧增加(如机构投资者份额增加),企业更有可能被要求进行环境披露,然后,企业对环境和社会问题的关注将会增加,企业经理将更加专注于通过数字化转型提高 ESG 绩效,以满足外部监管机构的期望,甚至吸引更多的外部投资。因此,本文从逻辑上提出了假设 5。

假设 5: 内部治理会降低企业数字化转型对 ESG 绩效的促进作用,外部监督则有助于放大企业数字化转型对 ESG 绩效的正面影响。

2 研究设计

2.1 数据来源与样本选取

ESG 评级来自 Wind 数据库,数字化转型数据来自各上市公司年报,其余财务、治理数据均来自 CSMAR 数据库。本文选取 2017—2021 年我国 A 股上市公司数据作为研究样本,同时为保证实证数据的准确性,按照如下步骤对原始样本进行筛选:(1)剔除金融行业公司样本;(2)剔除 ST 和 *ST 公司数据;(3)删除相关指标缺失严重的公司数据;(4)为消除极端值的影响,本文对所有变量进行前后 1% 的 Winsorize 处理。最终得到 3587 家上市公司的 14547 个有效样本观测值。

2.2 变量选取与说明

2.2.1 被解释变量

本文的被解释变量是 ESG 绩效。借鉴王琳璘等(2022)和蒋海等(2023)的研究方法,本文选取由上海华证指数信息服务公司构建的 ESG 评价体系来衡量企业 ESG 绩效。华证 ESG 评价体系根据指标得分划分了 C~AAA 九档评级,这里我们将 C~AAA 九档评级分别赋值 1~9,数值越大,企业 ESG 绩效越好。

2.2.2 解释变量

本文的解释变量是企业数字化转型。借鉴李俊久和张朝帅(2023)和吴非等(2021)的研究方法,本文通过对上市公司公布年报中构成企业数字化转型核心底层技术架构的技术进行词频测度,作为企业数字化转型的代理指标,以此来衡量各公司的数字化转型程度。

2.2.3 控制变量

参考龚星宇和余进韬(2023)和雷雷等(2023)的研究,本文选取以下 8 个可能影响企业 ESG 绩效的控制变量:企业总资产(tasset)、企业年龄(age)、资产负债率(alra)、托宾 Q

值(TbQ)、独立董事占比(indir)、两职合一(dual)、股权制衡(sharestru)、监管层总人数(Tnregper)。此外,本文还控制了年度效应(Year)和行业效应(Industry)。

2.2.4 中介变量

(1) 企业结构优化:企业结构一般指企业经济活动中的产品、组织、技术和资金结构,产品结构是企业结构的基础,因为企业技术、工艺、指标等最终都会通过产品结构表现出来(祁国联,2004)。产品结构优化的关键目标是降低成本(Hong et al.,2022),因此,本文采用运营成本率作为企业结构优化代理变量,数值越低代表企业结构优化越好。

(2) 绿色创新能力:本研究参考郭秋秋和马晓钰(2022)的做法采用绿色专利申请数量作为绿色创新能力的代理变量。

(3) 非效率投资:借鉴徐倩(2014)的研究,用非效率投资程度来衡量。非效率投资是指实际投资规模偏离最优投资规模的程度,数值越大,非效率投资程度越大,投资效率越低。

2.2.5 调节变量

(1) 内部治理:参考帅正华(2022)的做法,从迪博数据库获取中国上市公司内部控制指数来衡量企业内部控制信息披露质量,数值越大,则企业内部治理质量越高。

(2) 外部监督:随着社会对环境质量的关注普遍增加,公众对企业履行社会责任的要求和期望也随之增加。与普通股东相比,机构投资者更关注公司的ESG表现,他们可以通过股东大会行使投票权或拥有更多董事会席位,以影响公司的ESG投资决策。因此,本文参考Ren et al.(2023b)的做法,使用机构投资者的持股比例作为外部监督的代理变量。变量定义如表1所示。

表1 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	计算方式
被解释变量	企业 ESG 绩效	ESG	根据华证 ESG 评级,从低到高依次赋值 1~9
解释变量	企业数字化转型	digtran	数字化转型相关关键词数量加 1 取自然对数
中介变量	企业结构优化	operc	营业成本/营业收入
	绿色创新能力	greenova	绿色专利申请数量加 1 取自然对数
	非效率投资	ineffvest	非效率投资程度
调节变量	内部治理	IC	迪博内部控制指数加 1 取自然对数
	外部监督	exsuper	机构投资者持股比例加 1 取自然对数
控制变量	企业总资产	tasset	年末总资产加 1 取自然对数
	企业年龄	age	$\ln(\text{当年年份}-\text{企业上市年份}+1)$
	资产负债率	alra	年末总负债/年末总资产
	托宾 Q 值	TbQ	托宾 Q 值加 1 取自然对数
	独立董事占比	indir	独立董事人数/董事人数
	两职合一	dual	董事长和总经理为同一个人时赋值为 1,否则为 0
	股权制衡	sharestru	第一大股东持股比例加 1 取自然对数
	监管层总人数	Tnregper	$\ln(\text{董事、监事和高级管理人员总数}+1)$

2.3 模型构建

为验证企业数字化转型对 ESG 绩效的影响,借鉴林炳洪和李秉祥(2024)的研究,构建如下基准回归模型:

$$ESG_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 digtran_{i,t} + \alpha_2 controls_{i,t} + Industry + Year + \epsilon_{i,t} \tag{1}$$

其中, i 为企业, t 为年份, $ESG_{i,t}$ 为企业 i 在 t 年的 ESG 绩效, $digtran$ 为企业 i 在 t 年的数字化转型程度, $controls_{i,t}$ 代表 8 个控制变量, α_0 、 α_1 、 α_2 为回归系数, $Industry$ 代表行业固定效应, $Year$ 代表年份固定效应, $\epsilon_{i,t}$ 为随机误差项。

进一步,本文采用逐步回归的方式检验企业数字化转型对 ESG 绩效的作用机制,模型如下:

$$Mediator_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 digtran_{i,t} + \beta_2 controls_{i,t} + Industry + Year + \epsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$ESG_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 digtran_{i,t} + \delta_2 Mediator_{i,t} + \delta_3 controls_{i,t} + Industry + Year + \epsilon_{i,t} \tag{3}$$

模型(3)为数字化转型对三个机制变量的回归的合并表达式,其中, $Mediator_{i,t}$ 代表三个机制变量,在本文分别是企业结构优化、绿色创新能力和非效率投资。其余解释变量和被解释变量、控制变量和年份、行业固定效应同式(1)。为控制异方差的影响,下列研究涉及的所有回归均采用公司层面的聚类标准误。

3 实证分析

3.1 描述性统计分析

表 2 报告了主要变量描述性统计结果。被解释变量 ESG 的均值为 6.439,中位数达到 6.000,最小值和最大值分别为 1.000 和 9.000,这表明我国上市公司的 ESG 绩效总体表现较好,标准差为 1.240,反映不同企业之间 ESG 表现差别较大,部分企业对 ESG 责任的重视程度偏低;解释变量 $digtran$ 均值为 3.293,中位数为 3.258,最小值和最大值分别为 0.693 和 5.971,说明 2017—2021 年我国上市公司数字化转型程度总体处于中等水平,但 1.154 的标准差和 5.278 的极差也意味着各企业之间的数字化转型程度存在较大差异,部分企业的数字化转型程度较低。

表 2 主要变量描述性统计

	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
ESG	14547	6.439	1.240	1.000	6.000	9.000
digtran	14547	3.293	1.154	0.693	3.258	5.971
tasset	14547	22.445	1.299	20.043	22.272	26.415
age	14547	2.468	0.608	1.386	2.485	3.401
alra	14547	0.435	0.198	0.068	0.429	0.911
TbQ	14547	1.023	0.334	0.602	0.937	2.271
indir	14547	0.380	0.066	0.250	0.364	0.600
dual	14547	0.291	0.454	0.000	0.000	1.000
sharestru	14547	1.658	0.834	0.697	1.449	4.320
Tnregper	14547	2.807	0.196	2.398	2.773	3.332

表 3 为各主要变量之间的相关性检验结果。上三角的 Spearman 相关性检验结果显示:ESG 和 digtran 的相关系数为 0.049,在 1%的水平上显著,下三角的 Pearson 相关性检验结果显示:ESG 和 digtran 的相关系数为 0.054,在 1%的水平上显著。两种检验结果都初步表明企业数字化转型与企业 ESG 绩效之间存在显著正相关的关系。其余的控制变量在 1%的水平上也显示出了与解释变量 ESG 显著的相关性。

表 3 各主要变量之间的相关系数

	ESG	digtran	tasset	age	alra	TbQ	indir	dual	sharestru	Thregper
ESG	1.000	0.049***	0.372***	0.205***	0.066***	-0.165***	-0.040***	-0.112***	0.092***	0.263***
digtran	0.054***	1.000	0.046***	-0.157***	0.002	0.088***	0.064***	0.091***	-0.087***	-0.022***
tasset	0.391***	0.034***	1.000	0.430***	0.472***	-0.547***	-0.088***	-0.183***	0.072***	0.423***
age	0.189***	-0.160***	0.418***	1.000	0.263***	-0.282***	-0.097***	-0.235***	0.126***	0.291***
alra	0.050***	-0.012	0.474***	0.267***	1.000	-0.384***	-0.041***	-0.098***	0.036***	0.224***
TbQ	-0.117***	0.048***	-0.444***	-0.198***	-0.327***	1.000	0.091***	0.158***	-0.081***	-0.260***
indir	-0.030***	0.061***	-0.062***	-0.092***	-0.038***	0.085***	1.000	0.127***	-0.003	-0.277***
dual	-0.107***	0.092***	-0.171***	-0.237***	-0.096***	0.130***	0.124***	1.000	-0.036***	-0.275***
sharestru	0.100***	-0.110***	0.072***	0.163***	0.048***	-0.081***	-0.008	-0.058***	1.000	0.017**
Thregper	0.262***	-0.014*	0.439***	0.284***	0.219***	-0.218***	-0.259***	-0.269***	0.030***	1.000

注:***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著。

3.2 基准回归结果分析

表 4 报告了企业数字化转型对 ESG 绩效的影响结果。第(1)列和第(2)列报告了未控制行业和年份的回归结果,第(3)列和第(4)列报告了控制行业和年份的固定效应回归结果,其中,第(1)列和第(3)列为只加入解释变量(digtran)的回归结果,第(2)列和第(4)列为加入控制变量后的回归结果。结果显示,第(1)列和第(2)列 digtran 的回归系数分别为 0.058 和 0.055,在 1%的水平上显著;第(3)列和第(4)列 digtran 的回归系数分别为 0.159 和 0.052,在 1%的水平上显著。结合 F 检验和 Hausman 检验可知,控制行业和年份的固定效应模型更为合适。以上结果均表明企业数字化转型会显著提高企业 ESG 绩效,即企业通过提高数字化转型程度能更好地履行社会责任,提高企业在环境、社会和治理方面的表现,假设 H1 得到验证。

表 4 基准回归结果:企业数字化转型对 ESG 绩效的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)
	ESG	ESG	ESG	ESG
digtran	0.058*** (3.706)	0.055*** (3.929)	0.159*** (9.075)	0.052*** (3.191)
tasset		0.403*** (26.251)		0.400*** (25.034)

	续表			
	(1)	(2)	(3)	(4)
	ESG	ESG	ESG	ESG
age		0.054 [*] (1.897)		-0.039 (-1.385)
alra		-1.065 ^{***} (-11.432)		-1.137 ^{***} (-12.482)
indir		0.337 [*] (1.726)		0.451 ^{**} (2.447)
dual		-0.062 [*] (-1.948)		-0.062 ^{**} (-2.029)
sharestru		0.117 ^{***} (5.779)		0.102 ^{***} (5.167)
Tnregper		0.726 ^{***} (7.839)		0.759 ^{***} (8.429)
TbQ		0.187 ^{***} (4.277)		0.276 ^{***} (5.966)
_cons	6.247 ^{***} (112.159)	-4.990 ^{***} (-14.600)	5.427 ^{***} (14.831)	-5.400 ^{***} (-10.695)
Industry	No	No	Yes	Yes
Year	No	No	Yes	Yes
N	14547	14547	14547	14547
Adj. R ²	0.003	0.198	0.132	0.269
稳健的 Hausman 检验	156.211 ^{***}			

注：括号内为 *t* 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

3.3 稳健性检验

3.3.1 内生性检验

1) 反向因果和遗漏变量问题

为防止反向因果关系导致内生性问题,我们采用两阶段最小二乘法(2SLS)和核心解释变量一阶滞后两种方法进行稳健性检验,同时 2SLS 还能够检验遗漏变量带来的内生性问题,内生性检验结果如表 5 所示。

表 5 2SLS 和核心解释变量滞后的检验结果

	两阶段最小二乘法(2SLS)		滞后解释变量
	(1)	(2)	(3)
	digtran	ESG	ESG
digtran		0.340 ^{**} (2.515)	
IV	0.038 ^{***} (10.523)		

			续表
两阶段最小二乘法(2SLS)			滞后解释变量
	(1)	(2)	(3)
	digtran	ESG	ESG
L. digtran			0.044 ** (2.419)
_cons	-2.220 *** (-9.456)	-5.912 *** (-14.149)	-5.852 *** (-10.896)
Kleibergen-Paap rk LM statistic:			108.669 ***
Cragg-Donald Wald F statistic:			91.054
Kleibergen-Paap rk Wald F statistic:			110.726(16.38)
Hansen J statistic:			0.0000
controls	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
N	10744	10744	10748
F	143.68	63.65	
Adj. R ²			0.279

注:括号内为 *t* 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

第(1)列和第(2)列是工具变量法的回归结果。这里,我们使用 Shift-share IV(份额转移法或 Bartik 工具法)构建工具变量 IV。第(3)列报告了核心解释变量一阶滞后的检验结果。在考虑反向因果和遗漏变量的内生性问题后,我们的研究结论依然稳健。

2) 样本选择偏差问题

为了解决样本选择偏差问题,我们采用 Heckman 两阶段模型进行分析。这里我们生成一个新的二分类变量 ESGpl,自然灾害(风电导致农作物受灾面积 fb)作为影响企业披露 ESG 信息的外生冲击。如表 6 所示,Heckman 第二阶段结果显示 IMR 在 10%的水平上不显著,说明原模型可能不存在严重的样本选择偏差问题,核心解释变量 digtan 的系数为 0.049,在 1%水平上显著,与基准回归结果很接近,研究结论是稳健的。

表 6 Heckman 两阶段模型检验结果

	(1)	(2)
	ESGpl	ESG
digtran		0.049 *** (2.877)
IV(fb)	-0.045 *** (-3.794)	
IMR		-0.135 (-0.577)
_cons	-5.083 *** (-9.359)	-4.613 *** (-4.245)
controls	Yes	Yes

续表

	(1)	(2)
	ESGpl	ESG
Industry	Yes	Yes
Year	Yes	Yes
N	12915	12915

注：括号内为 t 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

3) 样本自选择问题

样本选择偏差侧重于样本的问题,样本自选择则更侧重于模型的问题。本文采用倾向得分匹配双重差分(PSM-DID)模型来降低样本自选择,缓解内生性问题,以 2019 年中办和国办《关于促进中小企业健康发展的指导意见》的出台作为准自然实验,该意见首次提出“互联网+中小企业”的内容。

我们采用 1 : 1 卡尺为 0.05 的邻近匹配法对处理组和控制组进行匹配。对根据倾向得分匹配后的样本进行 DID 回归。回归结果如表 7 所示,核心解释变量 DID 在四个回归中的系数都为正,全部在 1% 的水平上显著,说明在考虑样本自选择问题后,研究结论依然稳健。

表 7 PSM-DID 检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	基准回归	权重不为空	共同支撑假设	频数加权
DID	0.086 *** (2.688)	0.114 *** (3.208)	0.086 *** (2.685)	0.100 *** (2.590)
_cons	-5.396 *** (-10.714)	-5.919 *** (-11.091)	-5.386 *** (-10.688)	-6.089 *** (-8.879)
controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
N	14547	11038	14545	21387
Adj. R^2	0.268	0.271	0.268	0.280

注：括号内为 t 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

3.3.2 其他稳健性检验

首先,为避免代理变量选择带来的问题,我们采用彭博 ESG 指数来替代华证 ESG 指数进行基准回归;其次,为使样本数据更具时效性,我们采用 2019—2021 年三年的数据进行检测;最后,添加控制省份的固定效应。综合考虑以上稳健性检验结果(见表 8),本文基准回归结果具有很强的稳健性,研究结论可靠。

表 8 其他稳健性检验结果

	(1)	(2)	(3)
	更换代理变量	采用近三年数据	控制省份
	pESG	ESG	ESG
digtran	0.011 ** (2.400)	0.059 *** (3.118)	0.050 *** (3.132)

续表

	(1)	(2)	(3)
	更换代理变量	采用近三年数据	控制省份
	pESG	ESG	ESG
_cons	1.177*** (9.328)	-5.706*** (-10.750)	-5.009*** (-9.642)
controls	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
Province			Yes
N	5215	9517	14547
Adj. R ²	0.386	0.273	0.285

注：括号内为 *t* 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

4 机制分析

为探索企业数字化转型提高 ESG 绩效作用机制的“黑箱”，本文参考江艇(2022)的方法，采用两步法分别对企业结构优化、绿色创新能力和非效率投资三个途径进行检验。

4.1 企业结构优化

由前文理论分析可知，企业通过数字化转型可以促进企业结构优化，从而降低营业成本，提高运营效率，进而提高企业在环境、社会和治理方面的表现。对该影响机制的检验结果如表 9 第(1)列所示。第(1)列的结果显示，digtran 的系数为-0.005，在 5% 的水平上显著，表明企业数字化转型降低了营运成本，优化了企业结构。而良好的内部结构会降低信息不对称，促使企业向外披露更加完整可靠的信息，倒逼企业重视自身在社会、环境和治理方面的表现，从而提高 ESG 绩效(祁国联，2004)。也就是说，企业数字化转型通过优化企业结构提高了 ESG 绩效，假设 H2 得到验证。

4.2 绿色创新能力

由前文理论分析可知，数字化转型能够使企业拥有更充裕的研发和创新资金以及更高的绿色创新热情，从而提高了自己的绿色创新能力，进而改善企业的环境、社会和治理绩效。对上述作用机制的检验结果如表 9 第(2)列所示。第(2)列的结果显示，digtran 的系数为 0.049，在 1% 的水平上显著，表明企业数字化转型提高了绿色创新能力。而绿色创新体现在环保产品研发和治污技术的创新上，这将有助于企业节能减排，从而改善环境绩效，同时，绿色创新可以减少废弃物处置，既提供安全的工作环境，也为公众提供绿色环保的产品，提高企业的社会绩效(王珮等，2021)。也就是说，企业数字化转型通过加强绿色创新能力提高了 ESG 绩效，假设 H3 得到验证。

4.3 非效率投资

由前文理论分析可知，数字化转型能够提高企业投资效率，抑制非效率投资，从而获得

更高的回报,提高企业的环境、社会和治理绩效。对上述作用机制的检验结果如表 9 第(3)列所示。第(3)列的结果显示,digtran 的系数为-0.001,在 1%的水平上显著,表明企业数字化转型抑制了非效率投资。而效率投资可以提高资金利用率,优化企业的资金配置,创造更大的价值,激励企业积极履行环境、社会和治理方面的责任,从而提高企业的 ESG 绩效(朱学义和谭雪萍,2014)。也就是说,企业数字化转型通过降低非效率投资提高了 ESG 绩效,假设 4 得到验证。

综上所述,企业数字化转型通过优化企业结构、提高绿色创新能力和抑制非效率投资改善了企业在环境、社会和治理方面的表现,提高了 ESG 绩效。

表 9 机制路径检验

	ESG	(1) operc	(2) greenova	(3) ineffvest
digtran	0.052*** (3.191)	-0.005** (-2.412)	0.049*** (4.077)	-0.001*** (-3.008)
_cons	-5.400*** (-10.695)	1.128*** (16.894)	-5.553*** (-13.459)	0.082*** (7.309)
controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
N	14547	14547	14547	14547
Adj. R ²	0.269	0.471	0.237	0.071

注:括号内为 t 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著。

5 调节效应分析

从内部治理的视角出发,将样本分为了高内控质量和低内控质量两类。表 10 第(1)和(2)列的回归结果显示,高内控质量下 digtran 的回归系数为 0.046,低内控质量下 digtran 的回归系数为 0.216(>0.046),均在 1%的水平上显著,说明低内控质量企业的数字化转型对 ESG 绩效的促进作用更强。进行 Suest 组间系数差异检验后发现,两组的差异在 5%的水平上显著。由此可见,企业数字化转型在不同内部治理的情况下呈现非对称特征,内控质量较低的企业进行数字化转型提高 ESG 绩效的效应更大,说明数字化转型与内部治理之间存在部分替代效应。

表 10 内部控制和外部监督的调节效应

	(1) 高内控质量	(2) 低内控质量	(3) 严格的外部监督	(4) 宽松的外部监督
digtran	0.046*** (2.836)	0.216*** (2.675)	0.086*** (5.901)	0.020 (1.383)
_cons	-5.392*** (-10.352)	-3.443* (-1.823)	-4.294*** (-11.281)	-3.783*** (-8.364)

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)
	高内控质量	低内控质量	严格的外部监督	宽松的外部监督
controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
N	14078	469	7274	7273
Adj. R^2	0.269	0.333	0.291	0.166
Suest 检验	5.25**		4.70**	

注：括号内为 t 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

造成这种替代现象的原因可能有以下几个可能的解释：首先是重视合规性而非可持续性。内部控制严格的企业可能更加注重合规性和风险管理，而非必然关注 ESG 问题。因此，数字化转型可能更多地用于提高合规性和风险管理的效率(Jensen and Meckling, 1976)，而对 ESG 方面的影响相对较小。其次是优先级不同。内部控制严格的企业可能将更多的注意力放在内部流程、财务报告和风险管理等方面(潘海英等, 2022)，而对于 ESG 问题的关注可能并不是首要考虑的事项。最后是传统观念和文化。内部控制严格的企业可能存在较为传统的观念和文化，对于 ESG 问题的认识和重视程度可能相对较低，因此数字化转型对 ESG 的促进作用也会相对较小。然而，这并不意味着内部控制严格的企业就不重视 ESG，而是数字化转型对 ESG 的促进作用相对较小。

从外部监督的视角出发，将样本分为严格的外部监督和宽松的外部监督两类。第(3)列和第(4)列的回归结果显示：严格外部监督下，digtran 的系数为 0.086，在 1% 的水平上显著；宽松的外部监督下，digtran 的系数为 0.02 (< 0.086)，在 10% 的水平上不显著。这说明数字化转型提高 ESG 的效应只显著体现在外部监督严格的企业中。Suest 组间系数差异检验结果表明在 5% 的显著水平上两组存在显著差异。由此可见，企业数字化转型在不同内部治理情况下的作用具有异质性，在外部监督更严格的企业中数字化转型提高 ESG 绩效的效应更强，说明数字化转型与外部监督之间存在互补效应。

综上所述，外部监督有助于加深数字化转型对 ESG 绩效的促进作用，存在互补效应，而内部治理则弱化了数字化转型对 ESG 绩效的促进作用，存在部分替代效应，假设 5 得到验证。到这里我们发现，“内松外紧”的协同治理策略可能会使企业数字化转型对 ESG 绩效产生更大的效应。

6 拓展研究

由于中国幅员辽阔，不同地区的自然地理条件和经济发展水平存在巨大差异，数字化转型对不同企业 ESG 绩效的影响可能差异很大。在地理位置方面，东部地区的经济发展水平和数字金融发展程度远高于中西部地区，上市公司的数字化转型程度也要远高于中西部地区，本研究按照国家发改委基于政策的划分，将上市公司分为东部、中部和西部^①。

① 东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 11 个省(市)；中部地区包括山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南 9 个省(自治区)；西部地区包括四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西和重庆 11 个省(自治区/市)。

表 11 为区域异质性的检验结果。由回归结果可知,西部 digtran 的回归系数为 0.144,在 1%的水平上显著,东部 digtran 的回归系数为 0.035,在 5%的水平上不显著,中部 digtran 的回归系数为 0.068,在 5%的水平上不显著,说明中东部地区的企业数字化转型对 ESG 绩效的促进作用不明显,而西部地区的企业数字化转型对 ESG 绩效的促进作用显著。Suest 组间系数差异检验结果显示,东部和中部、中部和西部之间差异并不显著,而东部和西部在 5%的水平上存在显著差异。这意味着与东部相比,西部地区的企业数字化转型会对 ESG 绩效产生更大促进效应。西部地区之所以出现更明显更大的促进效应,这可能是因为西部地区较东中部地区的金融服务发展相对缓慢,数字化转型极大促进了西部地区上市公司的融资流程,从而可以加大对 ESG 的投资。在金融业蓬勃发展的东部地区,数字化转型的效果可能没有那么显著(就像锦上添花)。这种差异证明了企业数字化转型在促进区域平衡发展方面的效果。经济弱势地区的企业应抓住数字化转型的机遇,建立 ESG 披露制度,努力提高 ESG 绩效。

表 11 区域划分的调节作用

	(1)	(2)	(3)
	东部	中部	西部
digtran	0.035 * (1.917)	0.068 (1.561)	0.144 *** (2.933)
_cons	-5.943 *** (-7.304)	-4.546 *** (-3.297)	-3.402 *** (-3.130)
controls	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
N	10438	2228	1881
Adj. R ²	0.298	0.241	0.305
Suest 检验	0.49 (东部和中部)		1.39 (中部和西部)
	4.46 ** (东部和西部)		

注:括号内为 t 值。***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

7 结论与启示

本文将“双碳”目标背景下可持续发展框架和企业数字化转型视角结合起来,以 2017—2021 年中国 A 股非金融上市公司为研究样本,构建固定效应模型进行回归,实证分析了企业数字化转型对 ESG 绩效的影响机理和调节效应。主要研究结论如下:(1)企业数字化转型能够显著提高企业的 ESG 绩效;(2)企业数字化转型通过促进企业结构优化、提高企业创新能力和抑制非效率投资这三种方式提高企业的 ESG 绩效;(3)企业数字化转型对 ESG 绩效的促进作用在外部监督较严格的企业中更加显著,又因企业重视合规性而非可持续性、优先级不同以及传统观念和文化等原因,企业数字化转型对 ESG 绩效的促进作用在内部治理欠缺的企业中反而更加显著,这也意味着数字化转型与内部治理存在部分替代效应,数字化转型在“内松外紧”模式下可能要比在“内外双紧”模式下产生更大的效用。此外,相较于东中部地区,企业数字化转型对经济相对落后的西部地区的企业贡献更大,证明了数字化转型在促进区域平衡发展方面的效果。在解决内生性问题并进行一

系列稳健性检验后研究结果仍然稳健。

根据上述发现,得到以下政策启示:(1)企业应抓住数字经济带来的机遇,加快数字化转型,将数字信息技术同企业传统生产经营过程深度融合。建立 ESG 信息披露制度,应该正确认识 ESG 投资的重要性,并关注环境、社会和治理之间的协同发展。(2)监管机构可以建立合理的 ESG 强制性信息披露制度,并将 ESG 绩效纳入监管框架。引导企业开展环境友好型投融资行为,发挥金融机构促进可持续发展的作用。另外,主管部门和金融机构应重视数字基础设施建设,深化经济欠发达地区的数字经济应用。发挥数字经济、绿色金融和实体经济的协同效应、互补效应。(3)投资者在作出投资决策时应充分考虑公司的 ESG 绩效。由于极端气候灾害对企业来说可能是一场灾难,因此关注企业的环境绩效可以降低投资风险。企业可持续发展是确保投资长期回报的可靠方式。

参考文献

- 杜晶晶,胡登峰,张琪. 2020. 数字化环境下中小企业社会责任重构研究——基于重大突发事件的思考[J]. 宏观质量研究, 8(4): 120-128.
- Du J J, Hu D F, Zhang Q. 2020. A study on the reconstruction of social responsibility of small and medium-sized enterprises in a digital environment: Enlightenment from major emergencies[J]. *Journal of Macro-Quality Research*, 8(4): 120-128. (in Chinese)
- 龚星宇,余进韬. 2023. 企业数字化转型如何影响劳动收入份额? [J]. 现代经济探讨, (5): 24-35.
- Gong X Y, Yu J T. 2023. How does the digital transformation of enterprises affect the share of labor income? [J]. *Modern Economic Research*, (5): 24-35. (in Chinese)
- 郭秋秋,马晓钰. 2022. 市场激励型环境规制对企业绿色创新的影响研究——基于上市公司绿色专利视角[J]. 技术经济与管理研究, (9): 44-50.
- Guo Q Q, Ma X Y. 2022. A study on the impact of market-driven environmental regulation on the green innovation of enterprises: From the perspective of green patent of listed companies[J]. *Journal of Technical Economics & Management*, (9): 44-50. (in Chinese)
- 黄世忠. 2021. ESG 视角下价值创造的三大变革[J]. 财务研究, (6): 3-14.
- Huang S Z. 2021. Three major changes in value creation from the ESG perspective[J]. *Finance Research*, (6): 3-14. (in Chinese)
- 蒋海,陈霜怡,王梓峰. 2023. 新发展理念下的 ESG 投资与商业银行风险承担——基于中共二十大报告绿色发展视角[J]. 金融经济研究, 38(1): 65-83.
- Jiang H, Chen S Y, Wang Z F. 2023. ESG investment and risk-taking of commercial banks under the new development philosophy: Based on the perspective of green development in the 20th national congress of the Chinese communist party report[J]. *Financial Economics Research*, 38(1): 65-83. (in Chinese)
- 江艇. 2022. 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, (5): 100-120.
- Jiang T. 2022. Mediating effects and moderating effects in causal inference[J]. *China Industrial Economics*, (5): 100-120. (in Chinese)
- 雷雷,张大永,姬强. 2023. 共同机构持股与企业 ESG 表现[J]. 经济研究, 58(4): 133-151.
- Lei L, Zhang D Y, Ji Q. 2023. Common institutional ownership and corporate ESG performance[J]. *Economic Research Journal*, 58(4): 133-151. (in Chinese)
- 李井林,阳镇,陈劲,等. 2021. ESG 促进企业绩效的机制研究——基于企业创新的视角[J]. 科学学与科学技术管理, 42(9): 71-89.
- Li J L, Yang Z, Chen J, et al. 2021. Study on the mechanism of ESG promoting corporate performance: Based on the perspective of corporate innovation[J]. *Science of Science and Management of Science & Technology*, 42(9): 71-89. (in Chinese)

- 李俊久, 张朝帅. 2023. 数字化转型与企业出口“提质增量”[J]. 世界经济研究, (5): 17-31, 135.
- Li J J, Zhang C S. 2023. Digital transformation and “improve the quality and quantity” of enterprise export[J]. *World Economy Studies*, (5): 17-31, 135. (in Chinese)
- 李媛媛, 殷俊明, 钱驾佳, 等. 2023. ESG表现与绿色创新[J]. 南京财经大学学报, (2): 32-42.
- Li Y Y, Yin J M, Qian J J, et al. 2023. ESG performance and green innovation[J]. *Journal of Nanjing University of Finance and Economics*, (2): 32-42. (in Chinese)
- 林炳洪, 李秉祥. 2024. ESG责任履行对企业研发投入的影响——基于资源获取与资源配置视角[J]. 软科学, 38(1): 61-66.
- Lin B H, Li B X. 2024. The impact of ESG responsibility performance on enterprise R&D investment: From the perspective of resource acquisition and resource allocation[J]. *Soft Science*, 38(1): 61-66. (in Chinese)
- 刘亦文, 谭慧中, 陈照钧, 等. 2022. 数字经济发展对实体经济投资效率提升的影响研究[J]. 中国软科学, (10): 20-29.
- Liu Y W, Tan H Z, Chen X J, et al. 2022. Research on the impact of the digital economy on the investment efficiency of the real economy[J]. *China Soft Science*, (10): 20-29. (in Chinese)
- 聂辉华, 林佳妮, 崔梦莹. 2022. ESG: 企业促进共同富裕的可行之道[J]. 学习与探索, (11): 107-116.
- Nie H H, Lin J N, Cui M Y. 2022. ESG: The feasible way for enterprises to promote common prosperity[J]. *Learning and Exploration*, (11): 107-116. (in Chinese)
- 潘海英, 朱忆丹, 新夫. 2022. ESG表现与企业金融化——内外监管双“管”齐下的调节效应[J]. 南京审计大学学报, 19(2): 60-69.
- Pan H Y, Zhu Y D, Xin F. 2022. ESG performance and corporate financialization—The regulatory effect of both internal and external supervision[J]. *Journal of Nanjing Audit University*, 19(2): 60-69. (in Chinese)
- 裴璇, 刘宇, 王稳华. 2023. 企业数字化转型: 驱动因素、经济效应与策略选择[J]. 改革, (5): 124-137.
- Pei X, Liu Y, Wang W H. 2023. Digital transformation of enterprises: Driving factors, economic effects and strategic choices[J]. *Reform*, (5): 124-137. (in Chinese)
- 祁国联. 2004. 以产品结构优化带动企业结构优化[J]. 企业活力, (11): 20-21.
- Qi G L. 2004. Product structure optimization drives enterprise structure optimization[J]. *Enterprise Vitality*, (11): 20-21. (in Chinese)
- 戚聿东, 肖旭. 2020. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 36(6): 135-152.
- Qi Y D, Xiao X. 2020. Transformation of enterprise management in the era of digital economy[J]. *Journal of Management World*, 36(6): 135-152. (in Chinese)
- 沈剑飞, 李亚杰, 王涛, 等. 2022. 数字化转型与企业资本结构动态调整[J]. 统计与信息论坛, 37(12): 42-54.
- Shen J F, Li Y J, Wang T, et al. 2022. Research on the impact of digital transformation on the dynamic adjustment of corporate capital structure[J]. *Journal of Statistics and Information*, 37(12): 42-54. (in Chinese)
- 帅正华. 2022. 中国上市公司 ESG 表现与资本市场稳定[J]. 南方金融, (10): 47-62.
- Shuai Z H. 2022. ESG performance of Chinese listed companies and stability of capital market[J]. *South China Finance*, (10): 47-62. (in Chinese)
- 孙书章, 侯豫霖. 2021. 不同市场条件下的 ESG 投资模式有效性分析[J]. 征信, 39(9): 81-88.
- Sun S Z, Hou Y L. 2021. Effectiveness analysis of ESG investment model under different market conditions[J]. *Credit Reference*, 39(9): 81-88. (in Chinese)
- 王敬勇, 孙彤, 李珣, 等. 2022. 数字化转型与企业融资约束——基于中小企业上市公司的经验证据[J]. 科学决策, (11): 1-23.
- Wang J Y, Sun T, Li P, et al. 2022. Digital transformation and financing constraints of small and medium-sized enterprises: Empirical evidence based on GEM listed companies[J]. *Scientific Decision Making*, (11): 1-23. (in Chinese)
- 王琳璐, 康永辉, 董捷. 2022. ESG表现对企业价值的影响机制研究[J]. 证券市场导报, (5): 23-34.
- Wang L L, Lian Y H, Dong J. 2022. Study on the impact mechanism of ESG performance on corporate value[J]. *Securities Market Herald*, (5): 23-34. (in Chinese)
- 王珮, 杨淑程, 黄珊. 2021. 环境保护税对企业环境、社会和治理表现的影响研究——基于绿色技术创新的中介效应

- [J]. 税务研究, (11): 50-56.
- Wang P, Yang S C, Huang S. 2021. Research on the impact of environmental protection tax on corporate environmental, social and governance performance-based on the mediating effect of green technology innovation [J]. *Tax Research*, (11): 50-56. (in Chinese)
- 王伟. 2020. ESG 投资理念生根发芽[J]. 中国外汇, (20): 62-64.
- Wang W. 2020. ESG investment concept took root[J]. *China Foreign Exchange*, (20): 62-64. (in Chinese)
- 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 2021. 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, 37(7): 130-144, 10.
- Wu F, Hu H Z, Lin H Y, et al. 2021. Enterprise digital transformation and capital market performance: Empirical evidence from stock liquidity[J]. *Journal of Management World*, 37(7): 130-144, 10. (in Chinese)
- 席龙胜, 王岩. 2022. 企业 ESG 信息披露与股价崩盘风险[J]. 经济问题, (8): 57-64.
- Xi L S, Wang Y. 2022. Enterprise ESG information disclosure and stock price crash risk[J]. *On Economic Problems*, (8): 57-64. (in Chinese)
- 徐倩. 2014. 不确定性、股权激励与非效率投资[J]. 会计研究, (3): 41-48, 95.
- Xu Q. 2014. Stock options and corporate investment behavior under uncertainty[J]. *Accounting Research*, (3): 41-48, 95. (in Chinese)
- 仪秀琴, 周悦. 2023. 环境信息披露、媒体关注度与企业非效率投资——基于重污染企业数据[J]. 财会通讯, (5): 53-58.
- Yi X Q, Zhou Y. 2023. Environmental information disclosure, media attention and inefficient investment of enterprises—Based on data of heavily polluting enterprises[J]. *Financial Communication*, (5): 53-58. (in Chinese)
- 祝合良, 王春娟. 2021. “双循环”新发展格局战略背景下产业数字化转型：理论与对策[J]. 财贸经济, 42(3): 14-27.
- Zhu H L, Wang C J. 2021. Industry digitalization against the strategic background of the new development paradigm: Theory and countermeasures[J]. *Finance & Trade Economics*, 42(3): 14-27. (in Chinese)
- 朱学义, 谭雪萍. 2014. 媒体监督、非效率投资与企业价值——来自中国制造业上市公司的证据[J]. 南京审计学院学报, 11(6): 43-51.
- Zhu X Y, Tan X P. 2014. Media supervision, inefficient investment and corporate value: Evidence from Chinese manufacturing industry[J]. *Journal of Nanjing Audit University*, 11(6): 43-51. (in Chinese)
- Amel-Zadeh A, Serafeim G. 2018. Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey[J]. *Financial Analysts Journal*, 74(3): 87-103.
- Cheng B T, Ioannou I, Serafeim G. 2014. Corporate social responsibility and access to finance[J]. *Strategic Management Journal*, 35(1): 1-23.
- Freeman R E. 1984. Strategic management: A stakeholder approach[M]. Boston: Pitman.
- He F, Ma Y M, Zhang X J. 2020. How does economic policy uncertainty affect corporate Innovation? —Evidence from China listed companies[J]. *International Review of Economics & Finance*, 67: 225-239.
- Hong Z X, Feng Y X, Li Z W, et al. 2022. Performance balance oriented product structure optimization involving heterogeneous uncertainties in intelligent manufacturing with an industrial network[J]. *Information Sciences*, 598: 126-156.
- Huang Q P, Li Y J, Lin M M, et al. 2022. Natural disasters, risk salience, and corporate ESG disclosure[J]. *Journal of Corporate Finance*, 72: 102152.
- Jensen M C, Meckling W H. 1976. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure [J]. *Journal of Financial Economics*, 3(4): 305-360.
- Li Y W, Gong M F, Zhang X Y, et al. 2018. The impact of environmental, social, and governance disclosure on firm value: The role of CEO power[J]. *The British Accounting Review*, 50(1): 60-75.
- Matarazzo M, Penco L, Profumo G, et al. 2021. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective[J]. *Journal of Business Research*, 123: 642-656.
- Ren X H, Li J Y, He F, et al. 2023a. Impact of climate policy uncertainty on traditional energy and green markets:

- Evidence from time-varying granger tests[J]. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 173: 113058.
- Ren X H, Zeng G D, Zhao Y. 2023b. Digital finance and corporate ESG performance: Empirical evidence from listed companies in China[J]. *Pacific-Basin Finance Journal*, 79: 102019.
- Rozeboom G J. 2021. Grow the pie: How great companies deliver both purpose and profit, by Alex Edmans. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. 382 pp. [J]. *Business Ethics Quarterly*, 31(4): 644-647.
- Sutherland W, Jarrahi M H. 2018. The sharing economy and digital platforms: A review and research agenda[J]. *International Journal of Information Management*, 43: 328-341.
- Wang Z H, Sarkis J. 2017. Corporate social responsibility governance, outcomes, and financial performance[J]. *Journal of Cleaner Production*, 162: 1607-1616.
- Zhang D Y. 2023. Does green finance really inhibit extreme hypocritical ESG risk? A greenwashing perspective exploration[J]. *Energy Economics*, 121: 106688.

Can Digital Transformation Improve the Environmental, Social, and Governance Performance of Enterprises: The Regulating Effect of Internal and External Collaborative Governance

Hongchao Li¹ Shunjiang Nie²

- (1. School of Economics, Yunnan Minzu University;
2. School of Management, Yunnan Minzu University)

Abstract Currently, the digital economy is booming, and digital transformation of enterprises, as an important component and micro manifestation, plays an important role in promoting the performance of enterprises in environmental, social, and governance aspects. Using panel data from Chinese A-share listed companies from 2017 to 2021, this study empirically examines the impact and mechanism of digital transformation on ESG performance, as well as the moderating effect under internal and external collaborative governance. The research results indicate that: firstly, digital transformation of enterprises will significantly improve their ESG performance. Secondly, the analysis of the impact mechanism indicates that digital transformation of enterprises can indirectly promote ESG performance by promoting corporate structure optimization, improving green innovation capabilities, and reducing inefficient investment; Thirdly, the analysis of regulatory effects shows that the promotion effect of digital transformation on ESG performance is more significant in enterprises with weak internal governance and strong external supervision. There is a partial substitution effect between digital transformation and internal governance, and collaborative governance with “loose internal and tight external” is more likely to maximize the effectiveness of digital transformation in enterprises. This “abnormal” phenomenon overlaps with the company’s regulations rather than continuity Different priorities and traditional beliefs and cultures are related. In addition, digital transformation has a significant effect in promoting balanced regional development. The robustness test indicates that the research conclusion is reliable. The study, from the perspective of digital transformation, provides theoretical support and empirical evidence to promote enterprises to better fulfill their ESG responsibilities and implement the “dual carbon” goals.

JEL Classification F832.51, F49, X322, F271