

doi:10.14089/j.cnki.cn11-3664/f.2023.10.002

引用格式:热比亚·吐尔逊,巴文浩,王岚.数字化转型、绿色供应链与企业环境绩效[J].中国流通经济,2023(10):14-25.

# 数字化转型、绿色供应链与企业环境绩效

## ——媒体关注的调节作用

热比亚·吐尔逊<sup>1</sup>, 巴文浩<sup>2</sup>, 王岚<sup>3</sup>

(1.新疆财经大学工商管理学院,新疆乌鲁木齐 830000; 2.华东理工大学商学院,上海市 200237;  
3.北京语言大学商学院,北京市 100083)

**摘要:**在绿色低碳发展的国家战略背景下,企业面临着环境绩效和经济绩效的双重挑战,如何建立可持续发展机制来提升环境绩效尤为重要。基于整合控制论和制度理论,以能力—行为—绩效的逻辑构建理论模型,探索数字化转型、绿色供应链和企业环境绩效的关系;引入媒体关注作为调节变量,分析媒体关注在其中的影响。以2014—2021年我国沪深A股上市企业为研究样本,通过配对和剔除数据缺失企业,最终获得136家样本企业的733组非平衡面板数据。研究表明,数字化转型对企业环境绩效有正向影响,媒体关注在数字化转型与环境绩效之间起到了正向调节作用,且此调节作用通过绿色供应链的中介作用来实现。此外,通过双重差分、变量分解以及内生性检验后结论依然成立。异质性分析显示,数字化转型会因产权性质、企业规模和企业所承担社会责任高低而产生非对称效果。企业应加速数字化转型,构建企业绿色供应链,提升环境绩效;正视媒体关注带来的压力,主动提高自身环境治理能力和诚信水平,提升媒体关注的正面效应,激发数字化转型对企业环境绩效的促进作用。

**关键词:**数字化转型;绿色供应链;媒体关注;环境绩效

**中图分类号:**F272.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1007-8266(2023)10-0014-12

在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的指导下,生态文明建设成为我国“十四五”时期经济社会发展的重要任务,生产生活方式绿色转型成效显著,能源资源配置更加合理,能源利用效率大幅提高,主要污染物排放总量持续减少,生态环境持续改善。在这种大背景下,企业建立可持续发展

机制以提升环境绩效尤为关键。企业的快速发展是我国经济发展和整体工业化的必要基础,同时也造成了环境污染。对企业环境绩效提升及其传导机制的系统研究有助于更好地认识企业绿色发展与环境绩效的内在联系,对贯彻新发展理念具有重要的现实意义。目前,我国陆续出台了相关政策,引导、助力企业坚持绿色发展,加快构建全面

收稿日期:2023-08-26

基金项目:国家社会科学基金重大项目“数字经济推动产业链供应链现代化水平提升的机制与对策研究”(22&ZD096);国家社会科学基金重点项目“中国产业供应链现代化发展模式与政策研究”(21AZD015)

作者简介:热比亚·吐尔逊(1973—),女,维吾尔族人,新疆维吾尔自治区伊宁市人,新疆财经大学工商管理学院副教授,博士,主要研究方向为供应链管理;巴文浩(1995—),男,甘肃省武威市人,华东理工大学商学院博士研究生,主要研究方向为供应链管理;王岚(1980—),女,辽宁省盘锦市人,北京语言大学商学院教授,博士,主要研究方向为供应链管理。

绿色制造体系,推动制造业绿色升级和建立绿色发展机制。在学术界,已有研究关注企业绿色战略行为对环境绩效的影响,鼓励企业采取各种措施践行绿色发展理念,如更新关键设备,采用清洁能源、清洁生产工艺<sup>[11]</sup>,开发设计绿色产品<sup>[12]</sup>,资源再配置<sup>[13]</sup>等。然而,从产品全生命周期看,环境绩效不仅是单个企业或某个部门的职责,更需要上下游企业协同的绿色供应链管理。绿色供应链综合考虑了供应链成员环境影响和资源利用的双重效应,促使从原材料获取、加工、包装、运输到报废或回收处理整个产品生命周期过程对环境污染的影响降至最低、资源效率达到最高<sup>[14]</sup>。但在现实中,大部分企业打造绿色供应链的驱动力不足,绿色供应链的构建难度大,很难实现采购、生产、分销、信息等环节的协同推进<sup>[15]</sup>。而互联网、大数据、区块链等新一代数字技术为企业协同推进绿色供应链提供了新的行为能力,基于数字技术和集成管理的思想拓展企业环境战略,可以在供应链中达成可持续发展的战略合作伙伴关系<sup>[16]</sup>。在这一背景下,本文系统研究数字化转型对企业环境绩效的影响路径和机制。

企业数字化转型升级为企业向资源节约、环境友好的可持续发展模式转变提供了契机<sup>[17]</sup>。2021年中央网络安全和信息化委员会印发的《“十四五”国家信息化规划》提出,企业应大力推动大数据、区块链等现代技术发展,为实现生态环境质量总体目标提供有力支撑。数字化转型与企业生产业务流程的深度融合,可有效减少能源和材料消耗,降低生产和交易成本,提高企业灵活性<sup>[18]</sup>。基于数字化转型的绿色产品创新<sup>[19]</sup>、绿色供应商选择<sup>[10]</sup>等在减少碳排放、节约能源、增强可持续发展合作等领域发挥着重要作用。因此,加强企业数字化转型不仅有助于企业科学决策,持续改进生产、物流和管理体系,还能够促使企业高效利用资源、控制污染、践行绿色发展战略。虽然已有文献研究了数字化要素对企业绩效的影响,但数字化转型对企业绿色战略行为和环境绩效的影响机制尚未引起充分重视。

企业数字化转型不仅是企业绿色发展战略的要求,也是实现外部环保要求、以一种新的制度逻辑获得外部利益相关者认同、促进企业“合法性”构建和扩散的过程<sup>[11]</sup>。很多研究关注政府和政策

压力,因为随着相关环境规制政策出台,在强大的制度压力和利益相关者推动下,企业会被动实施环境管理行为,从而获得合法性<sup>[12]</sup>。虽然政府、政策压力(如碳排放指标、限产等)是推动企业环境绩效提升的外部环境驱动因素,但其对企业环境绩效的改进是有限的<sup>[13]</sup>,因为在被动执行环境保护政策情况下,有些制造业企业只有通过牺牲经济绩效才能满足环境要求,甚至有企业因此而倒闭<sup>[14]</sup>。本研究引入媒体关注这一外部环境要素。媒体关注作为舆情监督机制,替代利益相关者向企业提出可持续的环保期望,迫使企业降污减排和改善环境绩效,以获取必要的资源<sup>[15-16]</sup>。企业会通过评估规则下的潜在成本和收益,构建数字化转型能力,实施绿色发展战略行为,以获得合法性和社会声誉,避免运营流程中的资源浪费<sup>[17]</sup>。

基于以上背景,本文试图探讨以下两个问题:第一,企业数字化转型如何影响环境绩效,如何发挥其在环境治理中的控制效应。第二,作为一种制度压力,媒体关注如何在企业改善环境绩效过程中发挥调节作用。

## 一、理论分析与研究假设

### (一)数字化转型与企业环境绩效

良好的环境绩效是经济高质量、可持续发展的必然要求,如何提高企业的环境绩效已成为政府、社会和企业共同关心的重大课题。在学术界,环境绩效的定义一般分为两个层次:一是企业在污染防治、资源利用和减少环境风险方面所做的努力和成效<sup>[18]</sup>;二是企业在生产和运作过程中排放的固体、液体、气体和其他各种有害物质的数量,一般以标准化的数量指标衡量,企业必须精确控制制造过程以满足环保标准<sup>[19]</sup>。数字化转型能力是将数字技术应用于企业流程的能力,通过对产品设计、生产和服务过程中的事前、事中与事后控制,促使企业满足各项环保要求<sup>[20]</sup>。随着数字化转型的深入,企业可以借助数字技术为环境保护赋能,对产品生命周期进行精准监控,降低生产和维护过程中的能耗,减少有害污染物<sup>[21]</sup>,从而提高企业环境绩效。基于控制论<sup>[22]</sup>,在经营管理过程中,企业要监督各项业务是否按计划进行,及时

发现、指出和分析存在的问题,降低发生类似错误的  
可能性。数字技术可用于监督企业整个生产过程,  
赋能企业纠正偏差,通过检测和调整组织行为,  
提高企业环境绩效。

根据控制论,数字化转型能力可对企业环境  
绩效在事前、事中和事后三个阶段产生影响。首  
先,数字化转型能力形成的事前控制,体现在通过  
数字技术平台为企业预先制定契合环境战略的控  
制计划,将企业对环境绩效的末端治理转变为源  
头控制<sup>[23]</sup>。企业利用大数据技术对生产过程中  
产生的信息进行挖掘、分析,制定详细的环境绩效  
控制计划,预先控制物料和能源的配给,促进物  
料循环使用和回收。在运输销售和终端服务阶段,  
事前开发就近配送的数字化配货系统,对废弃产  
品进行改造升级和重复利用,实现资源配置合理  
化<sup>[24]</sup>,提高企业环境绩效。这种针对产品全生  
命周期的精细化管理能确保产品在生产、使用、  
弃置后对环境负面影响的减轻<sup>[25]</sup>,达到环保绩  
效的预期。其次,事中控制可以对事前识别的关  
键环节与事项设定相应的实时监控机制<sup>[26]</sup>。企  
业依靠成熟的数字化信息传输和处理方式,掌握  
内外部环境的动态变化,及时发现各环节与环保  
要求相悖的操作,通过分析原因、纠正偏差,不  
断调整优化组织环保行为,进而形成有效控制<sup>[27]</sup>,  
保证计划与实际动态相适应<sup>[28]</sup>。最后,数字转  
型形成的事后控制对事前计划和事中控制结果  
进行跟踪反馈,为后续环境绩效的提升制订修正  
方案。数字化转型成熟的企业可以通过精准捕捉、  
集成、共享检测数据,及时发现深度隐藏、能够  
引发巨大损失的环境风险事件<sup>[29]</sup>,提高对环境  
风险的敏感度,从全局性、预防性角度为事后改  
善、科学决策提供支撑<sup>[30]</sup>。在我国,数字化转  
型正在成为企业生态环境监督体系变革的赋能  
者,是监督组织、监督流程、监督主体变化的催  
化剂。数字化转型是一种控制手段,贯穿整个产  
品生命周期,体现在企业环境绩效计划的制定、  
实施、评价与修订的整个过程中。

基于此,提出如下假设:

H1:企业数字化转型促进企业环境绩效的提升。

## (二)媒体关注的调节作用

数字化转型有利于企业产品设计、生产和服  
务过程中事前、事中和事后控制,促使企业达到  
各项环保标准,防止生产流程偏离环保标准<sup>[20]</sup>,而媒

体关注是推动企业通过降污减排改善环境绩效,  
从而提高其合法性的重要外部因素之一<sup>[31]</sup>。在  
媒体关注的作用下,企业通过数字化转型提升环  
境绩效的战略决策会被当作一种积极信号被外界  
感知<sup>[32]</sup>,进一步加强企业在生产过程中深入融  
合数字化、逐步提升环境绩效的动机<sup>[33]</sup>。由于  
媒体的独立性,媒体报道往往比企业自身披露的  
信息更真实<sup>[34]</sup>。正面的媒体报道能够提升企业  
绿色形象和声誉,推动企业更进一步加强对自己  
环境行为的控制力度,从而提升环境绩效,并在  
履行环保责任方面更积极作为<sup>[30]</sup>。另外,良好  
的企业环境绩效需要能够被公众和利益相关方  
察觉的方法与机制<sup>[35]</sup>,媒体报道是其中十分有  
效的方法和机制之一,促使企业成为绿色标杆企  
业<sup>[36]</sup>。因此,企业通过提高数字化转型能力有  
效监督并控制其环保行为的动机会更强烈,进  
一步强化数字化转型对环境绩效的正向影响。

对媒体报道的研究发现,与正面媒体报道相  
比,出于猎奇心理,利益相关者会更多地关注负  
面媒体报道。负面媒体报道会对企业形象产生消  
极影响,毁掉企业多年的经营成果<sup>[37]</sup>。因此,  
企业的消极环保行为一旦被媒体报道,就会被投  
资者等利益相关者迅速获知,有损于企业绿色  
声誉,甚至会导致投资者撤资以及消费者抵制等  
一系列连锁反应,使企业难以以象征性的努力来  
获得合法性,迫使企业按照社会道德规范采取实  
质性的环保措施<sup>[38]</sup>。这有利于促使企业制定  
与外部压力相匹配的绿色发展战略,通过数字  
化转型推动绿色发展战略的实施。

基于此,提出如下假设:

H2:媒体关注正向调节数字化转型与环境  
绩效的关系。

H3:相比于正面媒体报道,负面媒体报道数  
量越多,数字化转型与环境绩效之间的正向关  
系越强。

## (三)绿色供应链的中介作用

在企业寻求改善环境绩效的过程中,绿色  
供应链发挥着重要作用,越来越多的企业将生态  
战略整合到供应链实践中,在实现经济效益的同  
时减少环境污染<sup>[39]</sup>。在数字化转型与媒体关  
注的双重作用下,绿色供应链成为企业提高环  
境绩效的重要行为。潜在的经济回报和环保带  
来的社会声誉被认为是企业推进环保措施的  
主要动力<sup>[40]</sup>。绿

色供应链不仅可以使企业重塑生产流程、节省原料投入和降低废弃物处理成本<sup>[41]</sup>,还能提高企业资源的绿色租金收入。因此,绿色供应链作为一种将环保和绩效并重发展的途径,能够帮助企业创造预期的经济和环境收益。当企业实施绿色供应链战略时,将受到媒体关注这一外部制度因素的约束或激励。当前社会和公众对企业环境问题愈加重视,媒体对企业环保行为尤为关注,企业面临的外部监督及约束日益严格,绿色供应链已经成为企业通过提高环境绩效满足利益相关者要求的主要途径。企业实施绿色供应链会受到可利用资源的制约<sup>[42]</sup>,而数字化转型为企业绿色供应链的实施奠定了基础<sup>[43]</sup>。

媒体报道引发的投资者和社会公众关注,是对企业环保行为实施压力的外部制度,数字化转型为企业绿色环保行为提供足够的内部技术资源,这种内外部能力与压力的交互效应有助于企业实施绿色供应链行为,改善企业环境绩效。

基于此,提出如下假设:

H4:媒体关注对数字化转型到环境绩效的调节作用通过绿色供应链的中介作用来实现。

## 二、研究设计

### (一)数据来源

选取2014—2021年我国沪深A股上市企业作为研究样本,设计研究指标。数据主要来源于以下几个方面:通过中国经济金融研究(China Stock Market & Accounting Research, CSMAR)数据库收集企业数字化转型数据,利用Python软件对企业年报进行分析补充;绿色供应链数据来源于公众环境研究中心(Institute of Public and Environmental Affairs, IPE)和美国自然资源保护协会(Natural Resources Defense Council, NRDC)公布的绿色供应链CITI指数年度评价报告中的GSC-CITI指数;环境绩效数据通过企业年报、企业所在省份的环保厅(局)及官方新闻门户网站手工收集;媒体关注数据来源于北京聚源锐思数据科技有限公司开发的锐思(RESSET)数据库。根据研究目标,通过配对和剔除数据缺失企业,最终得到136家样本企业,共计733组非平衡面板数据。在此基础上,利用STATA17软件进行分析处理。

## (二)变量及测量

### 1.被解释变量

环境绩效(*EPIN*):参考《企业环境行为评价技术指南》和王佳等<sup>[44]</sup>的研究,从环境管理、环境影响、环境战略三个方面衡量环境绩效,运用内容分析法从企业年报、社会责任报告和环境报告书中收集数据,对各维度的指标进行赋值(参见表1)。

### 2.核心解释变量

数字化转型(*DT*):数字化转型是辅助企业战略决策、激发创新活力的重要能力<sup>[45]</sup>,目前,国内企业已经开始引入数字技术以实现组织结构变革和业务流程改进,重塑价值创造方式<sup>[46]</sup>。企业数字化转型的衡量方法主要有与数字化相关的无形资产占比<sup>[47]</sup>、企业信息技术人员占比<sup>[48]</sup>、企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)系统的应用以及企业对互联网等信息技术的应用<sup>[49]</sup>等。本文参考吴非等<sup>[50]</sup>的做法,基于沪深A股上市企业年报,选取特征关键词集合,并通过剔除前置词为“无”“没”和“不”等具有否定含义的关键词以及非本企业(股东、供应链成员、高管简介等)的数字化转型相关关键词,进行数据清洗。最后,根据特征词进行搜寻、适配与词频计数,得到各关键词的总词频数。

### 3.中介变量

绿色供应链(*GSC*):参考董直庆等<sup>[51]</sup>、李(Li)

表1 环境绩效衡量指标与计分规则

一级指标	二级指标	计分规则
环境管理	是否通过ISO14001认证	披露计1分,未披露计0分
	是否通过ISO9001认证	
	环保教育与培训	
	环境事件应急机制	
	环保专项行动	
环境影响	“三同时”制度	国家级计-3分,省级计-2分,市县级计-1分,否则计0分
	环保荣誉或奖励	
	是否有环境行政处罚	
环境战略	定量节能减排指标	披露计1分,未披露计0分
	环保理念	
	环保目标	
	环保管理制度体系	

等<sup>[52]</sup>的研究,选取公众环境研究中心和美国自然资源保护协会在2014年公布的企业绿色供应链CITI指数作为绿色供应链的替代变量。CITI指数是首个对在华企业供应链环境表现的评价指标,旨在衡量企业绿色供应链管理水平和系统反映企业对供应链成员环境污染问题的管理意愿和能力。

#### 4. 调节变量

媒体关注(*Media*):借鉴吴文洋等<sup>[53]</sup>的方法,媒体关注用媒体报道倾向性替代。并以Janis-Fadner系数(*J-F*)衡量媒体报道的倾向性。

$$J-F = \begin{cases} \frac{(e^2 - ec)}{t^2} & \text{如果 } e > c \\ \frac{(ec - c^2)}{t^2} & \text{如果 } e < c \\ 0 & \text{如果 } e = c \end{cases}$$

其中,*e*代表检索出的正面媒体报道数量,*c*代表检索出的负面媒体报道数量。*t*表示*e*和*c*的总和。*J-F*取值范围为[-1,1]。有关企业的正面媒体报道越多,*J-F*值越接近1,企业面临的媒体监督压力越小;有关企业的负面媒体报道越多,*J-F*值越接近-1,企业面临的媒体监督压力越大。

#### 5. 控制变量

考虑到企业环境绩效的影响因素,选取以下变量为控制变量:资产负债率(*LEV*)、企业规模(*Size*)、现金流比率(*Cashflow*)、营业收入增长率(*Growth*)、托宾Q值(*TobinQ*)、董事人数(*Board*)、企业年限(*FirmAge*)、独立董事比例(*Indep*),并且设置年份、行业和地区虚拟变量以控制对环境绩效的影响。

本文选取的变量及其含义如表2所示。

### (三) 模型构建

#### 1. 主效应模型

为考察数字化转型对环境绩效的影响,构建如下主效应回归模型:

$$EPIN_{it} = \beta_0 + \beta_1 DT_{it} + \sum \beta_j Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $EPIN_{it}$ 为企业*i*在*t*时期的环境绩效, $DT_{it}$ 表示企业*i*在*t*时期的

数字化转型程度, $Controls$ 代表控制变量, $\beta_0$ 为常数项,其他 $\beta$ 为各变量的回归系数, $\varepsilon$ 为随机干扰项。

#### 2. 调节效应模型

借鉴温忠麟等<sup>[54]</sup>的研究,考察媒体关注在数字化转型与环境绩效之间的调节效应。

为验证调节效应,在主效应回归模型(1)中加入媒体关注(*Media*)以及数字化转型与媒体关注的交互项( $DT \times Media$ ),得到调节效应模型(2):

$$EPIN_{it} = \beta_0 + \beta_1 DT_{it} + \beta_2 Media_{it} + \beta_3 DT_{it} \times Media_{it} + \sum \beta_j Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

#### 3. 中介效应模型

为验证绿色供应链对媒体关注调节效应的中介作用,需做两个阶段的回归检验。第一阶段,做数字化转型(*DT*)、媒体关注(*Media*)以及数字化转型与媒体关注交互项( $DT \times Media$ )对绿色供应链(*GSC*)的回归,得到模型(3):

$$GSC_{it} = \beta_0 + \beta_1 DT_{it} + \beta_2 Media_{it} + \beta_3 DT_{it} \times Media_{it} + \sum \beta_j Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, $GSC_{it}$ 为企业*i*在*t*时期的绿色供应链管理水。

第二阶段,在调节模型(2)中加入绿色供应链,得到模型(4):

$$EPIN_{it} = \beta_0 + \beta_1 DT_{it} + \beta_2 Media_{it} + \beta_3 DT_{it} \times Media_{it} + \beta_4 GSC_{it} + \sum \beta_j Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

表2 变量及其含义

变量性质	变量名称	符号	变量描述
被解释变量	环境绩效	<i>EPIN</i>	从环境管理、环境影响、环境战略指标层面赋值
解释变量	数字化转型	<i>DT</i>	数字化相关词频总数的对数
中介变量	绿色供应链	<i>GSC</i>	CITI指数
调节变量	媒体关注	<i>Media</i>	Janis-Fadner系数
	负面媒体报道	<i>Media_N</i>	ln(负面媒体报道数量+1)
控制变量	营业收入增长率	<i>Growth</i>	(本年营业收入/上一年营业收入)-1
	资产负债率	<i>LEV</i>	年末总负债/年末总资产
	托宾Q值	<i>TobinQ</i>	(流通股市值+非流通股股份数×每股净资产+负债账面值)/总资产
	现金流比率	<i>Cashflow</i>	经营活动产生的现金流量净额/总资产
	企业规模	<i>Size</i>	年末总资产的对数
	企业年限	<i>FirmAge</i>	ln(当年年份-企业成立年份+1)
	董事人数	<i>Board</i>	董事人数的对数
	独立董事比例	<i>Indep</i>	独立董事人数/董事人数

### 三、实证结果分析

#### (一)描述性统计

表3列出了主要变量的描述性统计结果。其中环境绩效(*EPIN*)的均值为3.65,标准差为2.55,25%~75%的观测值分布在1~6之间,表明样本企业的环境绩效不高,且存在较大的差异。数字化转型(*DT*)的均值为1.21,25%~75%的观测值分布在0.00~2.07之间,说明企业数字化转型程度仍处于起步阶段。绿色供应链(*GSC*)的均值为6.24,25%~75%的观测值分布在0.00~7.73之间,说明我国企业绿色供应链起步较晚,多数企业仍待提升。媒体关注(*Media*)的均值为0.17,25%~75%的观测值分布在0.05~0.24之间,表明样本企业受到的媒体关注程度存在显著差异。

表4显示了主要变量均值的年度变化情况,环境绩效(*EPIN*)的均值呈现上下波动趋势,表示样本企业环境绩效每年变化较大。而数字化转型(*DT*)的均值呈逐年上升趋势,表示样本企业数字化转型程度越来越高。而绿色供应链(*GSC*)的均值基本呈上升趋势,但在2021年受新冠疫情影响明显下降。

#### (二)单变量检验

根据数字化转型(*DT*)的年度均值和中值,将样本企业分成数字化程度高低两组,表5显示了两组样本的单变量分析结果。当企业数字化水平较高时,其环境绩效也相对较高,并且这种差异在逐渐增大,H1得到初步验证。

#### (三)基准回归结果

##### 1.数字化转型与环境绩效

表6列(1)显示,数字化转型(*DT*)对环境绩效(*EPIN*)的回归系数为0.400,在1%的水平上显著,表明两者之间存在正相关关系,即随着企业数字化转型程度的提高,企业环境绩效会不断提升。H1得到验证。

##### 2.媒体关注在数字化转型与环境绩效之间的调节作用

列(2)显示,数字化转型与媒体

关注的交互项( $DT \times Media$ )对环境绩效(*EPIN*)的回归系数为0.483,在10%的水平上显著,表明媒体关注(*Media*)在数字化转型和环境绩效之间起正向调节作用。H2得到验证。

列(3)显示,数字化转型与负面媒体报道的交互项( $DT \times Media\_N$ )对环境绩效(*EPIN*)的回归系数为0.105,在1%的水平上显著,表明负面媒体报道在企业数字化转型和环境绩效之间起正向调节作用。H3得到验证。

#### 3.绿色供应链的中介效应检验

表6列(4)显示,数字化转型与媒体关注的交互项( $DT \times Media$ )对绿色供应链(*GSC*)的回归系数为6.095,在1%的水平上显著,表明媒体关注在企业数字化转型和绿色供应链之间起正向调节作用。列(5)显示,绿色供应链(*GSC*)对环境绩效(*EPIN*)的回归系数为0.035,在1%的水平上显著。H4得到验证,即媒体关注对数字化转型到环

表3 主要变量的描述性统计

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	25%	中值	75%	最大值
环境绩效( <i>EPIN</i> )	733	3.65	2.55	0.00	1	4	6	9.00
数字化转型( <i>DT</i> )	733	1.21	1.28	0.00	0.00	1.09	2.07	5.86
绿色供应链( <i>GSC</i> )	733	6.24	10.7	0.00	0.00	2.84	7.73	59.9
媒体关注( <i>Media</i> )	733	0.17	0.22	-1.00	0.05	0.14	0.24	1.00

注:将样本按变量值从小到大排列,25%处和75%处样本对应的变量值即为25%与75%对应列的数值。

表4 主要变量均值的年度变化

变量	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
数字化转型( <i>DT</i> )	0.922	1.070	1.129	1.256	1.412	1.450	2.237	2.467
环境绩效( <i>EPIN</i> )	3.458	3.659	3.500	3.683	4.138	3.732	4.300	3.541
绿色供应链( <i>GSC</i> )	4.437	5.270	4.787	6.943	6.598	8.538	11.01	3.318
媒体关注( <i>Media</i> )	0.128	0.169	0.188	0.195	0.187	0.165	0.283	0.035

表5 单变量检验

分组标准	环境绩效( <i>EPIN</i> )		
	低分组	高分组	组值差
数字化转型中值	3.370 (414)	4.028 (319)	0.658***
数字化转型均值	3.331 (344)	3.943 (389)	0.612***

注:\*\*\*表示在1%水平上显著,括号内数值为各分组的样本企业数量。

表6 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	环境绩效 (EPIN)	环境绩效 (EPIN)	环境绩效 (EPIN)	绿色供应链 (GSC)	环境绩效 (EPIN)
数字化转型 (DT)	0.400*** (4.885)	0.219** (1.991)	0.071 (0.527)	2.645*** (4.029)	0.126 (1.225)
媒体关注 (Media)		0.142 (0.198)		-5.563** (-2.092)	0.336 (0.476)
数字化转型× 媒体关注 (DT×Media)		0.483* (1.802)		6.095*** (4.266)	0.270 (1.030)
负面媒体报道 (Media_N)			-0.067 (-0.700)		
数字化转型× 负面媒体报道 (DT×Media_N)			0.105*** (3.343)		
绿色供应链 (GSC)					0.035*** (3.363)
企业规模 (Size)	-0.056 (-0.785)	-0.055 (-0.784)	-0.058 (-0.811)	0.174 (0.719)	-0.061 (-0.879)
营业收入增长率 (Growth)	0.018 (1.326)	0.017 (1.236)	0.017 (1.258)	0.015 (0.367)	0.016 (1.213)
资产负债率 (Lev)	0.573 (1.001)	0.677 (1.178)	0.659 (1.149)	3.452** (2.023)	0.557 (0.976)
托宾Q值 (TobinQ)	-0.046 (-0.955)	-0.047 (-0.974)	-0.044 (-0.897)	0.316 (1.292)	-0.058 (-1.211)
现金流比率 (Cashflow)	0.114 (0.233)	0.186 (0.365)	0.154 (0.306)	0.170 (0.101)	0.180 (0.353)
企业年限 (FirmAge)	-0.689* (-1.933)	-0.720** (-2.036)	-0.700* (-1.957)	-1.354 (-1.061)	-0.673* (-1.927)
董事人数 (Board)	0.156 (0.467)	0.195 (0.598)	0.181 (0.547)	-0.935 (-0.954)	0.228 (0.717)
独立董事比例 (Indep)	-1.192 (-0.950)	-1.020 (-0.826)	-1.295 (-1.033)	2.113 (0.467)	-1.094 (-0.898)
常数项	3.180 (1.462)	3.034 (1.392)	3.455 (1.568)	-5.883 (-0.722)	3.239 (1.502)
固定效应	是	是	是	是	是
观测值	733	733	733	733	733
拟合优度(R <sup>2</sup> )	0.143	0.154	0.151	0.425	0.165

注: \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著,括号内的数值为t统计量。

境绩效的调节作用通过绿色供应链的中介作用来实现。

#### (四)稳健性检验

##### 1. 双重差分(DID)模型检验

在样本选择期间,国家陆续颁布多项鼓励企业数字化转型的产业政策和方针,不同企业开始数字化转型的时点可能不同。参考翟华云等<sup>[55]</sup>的研究,将企业是否进行数字化转型构建为变量DT\_dum,并设定多时点双重差分(DID)模型对假设进行再检验(参见表7)。表7列(1)回归结果说明企业数字化转型提高了环境绩效,证明本文结论具有一定的稳健性。

#### 2. 对企业数字化内部分解数据进行回归

参考吴非等<sup>[50]</sup>的研究,基于Python软件对上市企业年报文本提取形成数据池,将其分为技术实践应用和底层技术运用两个层面,构建企业数字化指标体系。为确保研究结论的稳健性,分别从技术实践应用(DT\_kdt)和底层技术运用(DT\_adt)两个层面出发,利用主效应模型对其进行重新回归,从表7列(2)、列(3)结果可以看出,基准回归结果具有高度的稳健性。

#### (五)内生性检验

##### 1. 增设工具变量

通过前文的分析,随着企业不断提升数字化水平,环境绩效会逐渐提升,然而环境绩效较高的企业,会受到更多外部利益相关者的关注,有利于企业获得更多的资源,从而也有更多资源投入到数字化转型,因此数字化转型和环境绩效之间可能存在反向因果问题,带来内生性的挑战。本文以同一年同行业其他企业的数字化程度平均值(DT\_iv)为工具变量,来检验基准回归的结论。因为同行业企业面临着类似的外部环境,其数字化水平存在着一定的相关关系。目前,没有任何证据证明同行业企业的数字化水平会对本企业的环境绩效产生影响,这符合外生性原则。工具变量的最小特征统计值F-statistics为

10.29,拒绝存在弱工具变量的假设,表明该工具变量满足相关性。具体的回归结果如表7列(5)所示,数字化转型(DT)的回归系数为0.421,在1%的水平上显著,验证了数字化转型对企业环境绩效的促进作用。

##### 2. Heckman两阶段检验

由于样本自选择问题,企业数字化转型和环境绩效之间的关系可能会受到影响。参考王雄元等<sup>[56]</sup>的研究,利用Heckman两阶段模型来缓解可能存在的内生性问题。其中,在第一阶段使用Probit模型估计全样本企业数字化转型的概率,计算逆米尔斯系数(IMR)。在第二阶段将估算的IMR

表7 稳健性和增设工具变量检验回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	双重差分(DID)模型	数字化内部分解		增设工具变量	
企业是否进行数字化转型(DT_dum)	0.429** (2.051)				
技术实践应用(DT_kdt)		0.325*** (3.040)			
底层技术运用(DT_adt)			0.178* (1.872)		
数字化转型(DT)					0.421*** (3.427)
同一年同行业数字化程度平均值(DT_iv)				1.531*** (0.79)	
常数项	3.639 (1.647)	2.882 (1.296)	3.523 (1.594)	0.735 (0.79)	3.155 (1.510)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
观测值	733	733	733	733	733
拟合优度(R <sup>2</sup> )	0.115	0.122	0.115	0.135	0.143

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著，括号内的数值为t统计量。

代入模型进行回归。表8列(1)显示,数字化转型(DT)的回归系数为0.387,在1%水平上显著,说明考虑样本自选择问题后,企业数字化转型与环境绩效之间的正向关系仍然显著。

### 3.PSM 配对法

首先,根据企业是否进行数字化转型将样本分为实验组和对照组。用编码后的虚拟变量作为分组变量(DT\_dum),使用Logit回归计算倾向匹配得分值。选择近邻匹配、核匹配和半径匹配三种方法对样本进行匹配,将匹配得到的样本分别进行回归。回归结果如表8列(2)至列(4)所示,数字化转型(DT)的回归系数为正,且通过1%水平的显著性检验,H1得到验证。

### 4.反事实检验

为检验是数字化转型而非其他可能因素提升了企业环境绩效,构建变量虚假的企业数字化(DT\_cross),即将企业数字化和环境绩效数据进行随机匹配,产生非真实企业数字化变量。如果不是数字化转型而是其他与数字化相关但无法观测的变量影响企业环境绩

效,则DT\_cross的系数显著。若DT\_cross系数不显著,说明模型不存在重要变量的缺失。表8列(5)显示,DT\_cross的系数为0.048,不显著,说明没有遗漏重要变量。

### (六)异质性分析

数字化转型有助于提升企业环境绩效,但在不同的情境下,数字化转型对企业环境绩效的影响是否有差异?基于企业性质、企业规模以及社会责任三个层面,引入数字化转型与企业环境绩效的研究框架,以探究差异的存在性。

#### 1.基于产权性质的异质性检验

鉴于我国企业的特殊产权性质,不同产权性质企业的数字化转型与环境绩效之间的关系可能会有所不同。将样本划分为国有企业与民营企业,对其进行回归,结果如表9所示。列(1)代表国有企业样本,数字

化转型(DT)的回归系数为0.373,在1%的水平上显著,表明数字化转型显著提升了国有企业环境绩效。列(2)代表民营企业样本,数字化转型(DT)的回归系数为0.344,在1%的水平上显著,表明数字化转型对民营企业的环保绩效有明显的提升。可以看出,在国有企业与民营企业中,国有企业数字化转型对环境绩效的促进要比民营企业更有效。原因可能在于,民营企业由于经营规模等限

表8 内生性检验回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Probit模型	近邻匹配	核匹配	半径匹配	随机匹配
数字化转型(DT)	0.387*** (3.617)	0.445*** (4.963)	0.400*** (4.878)	0.400*** (4.885)	
虚假的企业数字化(DT_cross)					0.048 (0.667)
逆米尔斯系数(IMR)	0.636 (0.292)				
常数项	2.537 (0.792)	1.008 (0.408)	3.169 (1.450)	3.180 (1.462)	3.590 (1.616)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
观测值	709	597	729	733	733
拟合优度(R <sup>2</sup> )	0.141	0.160	0.143	0.143	0.110

注：\*\*\*表示在1%水平上显著，括号内的数值为t统计量。



表9 异质性检验回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	国有企业	民营企业	大规模企业	中小规模企业	高社会责任企业	低社会责任企业
数字化转型(DT)	0.373*** (3.057)	0.344*** (3.142)	0.344*** (3.081)	0.275** (2.343)	0.534*** (4.775)	0.234** (1.996)
常数项	1.970 (0.494)	4.132 (1.269)	-4.491 (-1.140)	5.865* (1.943)	5.557 (1.359)	5.488 (1.173)
控制变量	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	338	395	331	402	343	390
决定系数(R <sup>2</sup> )	0.085	0.172	0.203	0.176	0.199	0.092

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著，括号内的数值为t统计量。

制,通常面临着较严的融资约束,很难将大量资金投入数字化转型建设中。

### 2. 企业规模

本文按照企业总资产中位数将样本划分为大规模企业和中小规模企业,其中总资产大于中位数的企业为大规模企业,否则,为中小规模企业。表9列(3)、列(4)显示了不同企业规模下的回归分析结果。从列(3)可以看出,大规模企业数字化转型(DT)的回归系数为0.344,在1%的水平上显著;从列(4)可以看出,中小规模企业数字化转型(DT)的回归系数为0.275,在5%的水平上显著。可见,数字化转型对大规模企业的环境绩效促进作用更显著。原因在于,数字化转型打破了大规模企业资源配置的时空约束,衍生了共享经济,大规模企业更容易与高校、科研院所等合作,促进企业环境绩效的提升。

### 3. 社会责任

参照吴文洋等<sup>[53]</sup>对社会责任的测量方法,使用和讯网的上市企业数据中的企业社会责任评分,按照企业社会责任评分的中位数对样本进行划分。如果企业社会责任评分大于中位数,就被划分为高社会责任企业,否则为低社会责任企业。从表9可以看出,列(5)对应高社会责任企业,数字化转型(DT)的回归系数为0.534,在1%水平上显著;列(6)对应低社会责任企业,数字化转型(DT)的回归系数为0.234,在5%水平上显著。可以看出,良好的社会责任可以形成对企业数字化转型的推动作用,增强数字化转型对环境绩效的提升作用。原因在于,社会责任履行程度高的企业会更完整地披露环保信息,吸引外部利益相关

者的关注,提升数字化转型对环境绩效的促进作用。

## 四、研究结论、管理启示与理论贡献

### (一)研究结论

在绿色发展战略背景下,企业面临着环境绩效和经济绩效的双重挑战,不仅要制定满足环境规制的企业战略,还要实施构建有竞争优势的企业管理模式。本研究探索企业数字化转型、绿色供应链和环境绩效之间的关系,同时以媒体关注为调节变量,探究数字化转型对环境绩效的作用机理。通过对企业二手数据的收集、整理和配对,最终得到136家样本企业的733组非平衡面板数据,验证了理论假设,得到以下结论:

第一,数字化转型对企业环境绩效有显著的正向促进作用。数字化转型作为一种能力,贯穿整个产品生命周期,包括企业环境绩效计划制定、实施、评估、修订的循环控制过程。在这个过程中,数字化转型拉动企业不断提升环境绩效。

第二,媒体关注强化了数字化转型对企业环境绩效的提升作用。媒体关注作为外部因素,能够有效增强数字化转型对企业环境绩效的积极影响,即媒体关注水平越高,数字化转型对企业环境绩效的拉动作用越强。

第三,媒体关注对企业数字化转型和环境绩效关系的正向调节通过绿色供应链发挥作用。在企业数字化转型和环境绩效之间,媒体关注可以显著增强绿色供应链的中介作用,使数字化转型对企业环境绩效的促进作用更加有效。

### (二)管理启示

第一,企业应积极面对数字技术发展的大趋势及其挑战,把握数字技术和绿色供应链、环境绩效的新机遇,持续推进数字化转型,联合内外部利益相关方搭建数字平台,对企业的生产环节进行事前、事中、事后的监管和控制,构建互联互通的产品生态系统,建立开放的环境监管联盟,形成绿色集聚效应。另外,企业应积极响应政府的激励政策,结合数字化和绿色供应链应对外部压力,满

足外部利益相关者的绿色期望,实现绿色转型升级,持续提升环境绩效。

第二,企业应正视媒体关注带来的压力,主动提高自身环境治理能力和诚信水平,避免为短期收益而做出错误的决策;同时,注重环境信息的披露,自主披露高质量的环境信息,改善企业声誉,提高利益相关者对企业的投资信心,进而提升企业价值。媒体应该保持自身在市场中的独立性,营造良好的舆论氛围,加强对企业环境治理问题的监督。

第三,政府部门应加强对企业数字化的支持,完善支持企业数字化发展的政策,解决我国企业数字化程度低、转型成本高等问题;根据企业异质性特征,因地制宜推进企业数字化转型。由于中小民营企业规模和资源有限,应适当加大对中小型民营企业的引导和支持力度;积极推动数字技术应用的基础设施建设,提升企业数字基础设施的可获得性。

### (三)理论贡献

一方面,在研究企业环境绩效的影响因素和作用机制时,大多文献从动态能力理论和资源基础观等出发,局限于探索企业内部要素和外部影响因素,本文从控制论的角度,深化了数字化转型对环境绩效影响的研究,从事前、事中和事后三个层面解释了企业数字化转型对环境绩效的拉动作用,拓展了控制理论应用情境。

另一方面,基于制度理论,将媒体关注作为一种外部制度,拓展了现有研究关于企业环境绩效影响机制的认识体系。

在制度理论方面,大多文献关注的是政府政策压力对环境绩效的影响,认为企业的环境管理行为是对环境法规的被动反应,忽略了媒体关注这一情景要素在企业绿色发展战略行为中的能动性。从外部情景视角看,媒体关注推动了企业环境绩效改善;从企业内部能力视角看,数字化转型作为一种能力,拉动企业环保行为,促进环境绩效的提升。这种内外部拉力与推力的交互效应强化了企业绿色供应链行为,改善了企业环境绩效。本研究结合控制理论与制度理论,兼顾企业内外部因素,阐述了数字化转型与媒体关注之间的交互联动效应,丰富了中国情境下的绿色发展战略和环境绩效的研究。

### 参考文献:

- [1]宋跃刚,张小雨.中国制造业企业投入服务化对环境绩效的影响研究[J].世界经济研究,2022(12):101-117,134.
- [2]韩清,朱海.进口贸易、技术效应与企业绿色转型——来自关键设备进口政策的证据[J].上海经济研究,2022(12):63-74.
- [3]汪明月,李颖明,王子彤.工业企业绿色技术创新绩效传导及政府市场规制的调节作用研究[J].管理学报,2022(7):1 026-1 037,1 091.
- [4]FAHIMNIA B, SARKIS J, DAVARZANI H. Green supply chain management: a review and bibliometric analysis [J]. International journal of production economics, 2015, 162: 101-114.
- [5]张璇,马志军,田东红,等.企业绿色供应链管理实践的影响因素研究——基于元分析方法的探索[J].中国人口·资源与环境,2017(12):183-195.
- [6]TSENG M L, ISLAM M S, KARIA N, et al. A literature review on green supply chain management: trends and future challenges [J].Resources, conservation and recycling, 2019, 141: 145-162.
- [7]UMAR M, KHAN S A R, YUSOFF Y M, et al. Industry 4.0 and green supply chain practices: an empirical study [J]. International journal of productivity and performance management, 2022(3):814-832.
- [8]ARDOLINO M, RAPACCINI M, SACCANI N, et al. The role of digital technologies for the service transformation of industrial companies [J].International journal of production research, 2018(6):2 116-2 132.
- [9]WANG Z, LIAO H T, LOU J, et al. Making cyberspace towards sustainability: a scientometric review for a cyberspace that enables green and digital transformation [C]//CI-AT.Proceedings of the 2020 International conference on cyberspace innovation of advanced technologies, New York: ACM, 2020:394-400.
- [10]FALLAHPOUR A, YAZDANI M, MOHAMMED A, et al. Green sourcing in the era of industry 4.0: towards green and digitalized competitive advantages [J].Industrial management & data systems, 2021(9):1 997-2 025.
- [11]POWELL W W, OBERG A, KORFF V, et al. New themes in institutional analysis: topics and issues from European research [M].Cheltenham:Edward Elgar, 2017:305-344.
- [12]赵小玥,贾明,张喆.双重制度压力对企业社会责任报告披露的影响:迎合还是防御[J].当代财经,2022(2):79-90.
- [13]金基瑶,杜建国.中国FDI企业环境绩效的影响机理研究——不同环境创新行为的双重中介模型[J].管理评

- 论,2021(1):68-79.
- [14]范莉莉,褚媛媛.中国冶金企业环保规制、低碳技术创新与企业绩效[J].软科学,2019(4):62-65,74.
- [15]MUÑOZ-PIZZA D M, VILLADA-CANELA M, RIVERA-CASTAÑEDA P, et al. Barriers and opportunities to incorporate scientific evidence into air quality management in Mexico: a stakeholders' perspective [J].*Environmental science & policy*, 2022, 129: 87-95.
- [16]XU J, WEI J C, CHEN H P. Pollution stigma and manufacturing firms' disengagement effort: interactive effects of pressures from external stakeholders [J].*Organization & environment*, 2021(2):243-266.
- [17]BAG S, PRETORIUS J H C. Relationships between industry 4.0, sustainable manufacturing and circular economy: proposal of a research framework [J].*International journal of organizational analysis*, 2022(4):864-898.
- [18]王薇,田卓岳,田利辉.并购能否提升企业环境绩效? [J].首都经济贸易大学学报,2022(4):81-96.
- [19]杨东宁,周长辉.企业环境绩效与经济绩效的动态关系模型[J].中国工业经济,2004(4):43-50.
- [20]VIAL G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda [J].*Strategic information systems*, 2019(2):118-144.
- [21]王晓红,李娜,陈宇.冗余资源调节、数字化转型与企业高质量发展[J].山西财经大学学报,2022(8):72-84.
- [22]WIENER N. Cybernetics or control and communication in the animal [J].*Bulletin of mathematical biophysics*, 1948(2):145-147.
- [23]LANGE S, POHL J, SANTARIUS T. Digitalization and energy consumption: does ICT reduce energy demand? [J].*Ecological economics*, 2020, 176: 106760.
- [24]SARKIS J, KOUHIZADEH M, ZHU Q S. Digitalization and the greening of supply chains [J].*Industrial management & data systems*, 2021(1):65-85.
- [25]BOROWSKI P F. Digitization, digital twins, blockchain, and industry 4.0 as elements of management process in enterprises in the energy sector [J].*Energies*, 2021(7):1885.
- [26]JUNIOR J A G, BUSSO C M, GOBBO S C O, et al. Making the links among environmental protection, process safety, and industry 4.0 [J].*Process safety and environmental protection*, 2018, 117: 372-382.
- [27]ARDITO L, RABY S, ALBINO V, et al. The duality of digital and environmental orientations in the context of SMEs: implications for innovation performance [J].*Journal of business research*, 2021, 123: 44-56.
- [28]MARZECOVA A, HUSBERG H. And then came this number PM2.5: atmospheric particulate matter, sociotechnical imaginaries, and the politics of air quality data [J].*Environment and planning C: politics and space*, 2022(3):648-665.
- [29]CHWIŁKOWSKA-KUBALA A, CYFERT S, MALEWSKA K, et al. The relationships among social, environmental, economic CSR practices and digitalization in polish energy companies [J].*Energies*, 2021(22):7666.
- [30]MATTHESS M, KUNKEL S. Structural change and digitalization in developing countries: conceptually linking the two transformations [J].*Technology in society*, 2020, 63: 101428.
- [31]杨广青,杜亚飞,刘韵哲.企业经营绩效、媒体关注与环境信息披露[J].经济管理,2020(3):55-72.
- [32]HOENIG D, HENKEL J. Quality signals? the role of patents, alliances, and team experience in venture capital financing [J].*Research policy*, 2015(5):1049-1064.
- [33]KUNKEL S, MATTHESS M. Digital transformation and environmental sustainability in industry: putting expectations in Asian and African policies into perspective [J].*Environmental science & policy*, 2020, 112: 318-329.
- [34]徐莉萍,陈力,张淑霞,等.企业高层环境基调、媒体关注与环境绩效[J].华东经济管理,2018(12):114-123.
- [35]WU D, MEMON H. Public pressure, environmental policy uncertainty, and enterprises' environmental information disclosure [J].*Sustainability*, 2022(12):6948.
- [36]HUANG X X, HU Z P, LIU C S, et al. The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance [J].*Journal of cleaner production*, 2016, 112: 3423-3433.
- [37]李大元,宋杰,陈丽,等.舆论压力能促进企业绿色创新吗? [J].研究与发展管理,2018(6):23-33.
- [38]LIANG S K. Media attention, information environment and corporate cost stickiness [J].*China industrial economy*, 2017(2):154-173.
- [39]LINTUKANGAS K, HALLIKAS J, KÄHKÖNEN A K. The role of green supply management in the development of sustainable supply chain [J].*Corporate social responsibility and environmental management*, 2015(6):321-333.
- [40]GHUSLAN M I, JAFFAR R, MOHD SALEH N, et al. Corporate governance and corporate reputation: the role of environmental and social reporting quality [J].*Sustainability*, 2021(18):10452.
- [41]ZHU Q, FENG Y, CHOI S B. The role of customer relational governance in environmental and economic performance improvement through green supply chain management [J].*Journal of cleaner production*, 2017, 155: 46-53.
- [42]REYES J J, MENDIOLA A A. Addressing sustainability in fashion through goal frames and the theory of planned behavior perspectives [J].*Journal of management for global sustainability*, 2021(1):145-174.
- [43]BENZIDIA S, MAKAOUI N, BENTAHAR O. The impact

- of big data analytics and artificial intelligence on green supply chain process integration and hospital environmental performance [J]. *Technological forecasting and social change*, 2021, 165: 120557.
- [44]王佳, 李林霞. 环境绩效、政治关联与公司价值——以化工行业上市公司2013—2017年经验数据为例[J]. *会计之友*, 2020(6): 36-42.
- [45]曾德麟, 蔡家玮, 欧阳桃花. 数字化转型研究: 整合框架与未来展望[J]. *外国经济与管理*, 2021(5): 63-76.
- [46]陈冬梅, 王俐珍, 陈安霓. 数字化与战略管理理论——回顾、挑战与展望[J]. *管理世界*, 2020(5): 220-236, 20.
- [47]李坤望, 邵文波, 王永进. 信息化密度、信息基础设施与企业出口绩效——基于企业异质性的理论与实证分析[J]. *管理世界*, 2015(4): 52-65.
- [48]王永进, 匡霞, 邵文波. 信息化、企业柔性产能利用率[J]. *世界经济*, 2017(1): 67-90.
- [49]王立彦, 张继东. ERP系统实施与公司业绩增长之关系——基于中国上市公司数据的实证分析[J]. *管理世界*, 2007(3): 116-121, 137.
- [50]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(7): 130-144, 10.
- [51]董直庆, 谭玉松, 曹章露. 绿色供应链管理激励清洁技术创新了吗?——基于身份识别与分类检验的实证分析[J]. *华东师范大学学报(哲学社会科学版)*, 2021(4): 136-149, 183.
- [52]LI G Q, SHAO S, ZHANG L H. Green supply chain behavior and business performance: evidence from China [J]. *Technological forecasting and social change*, 2019, 144: 445-455.
- [53]吴文洋, 唐绅峰, 韦施威. 社会责任、媒体关注与企业财务风险——基于中国上市公司的经验证据[J]. *管理学报*, 2022(1): 124-141.
- [54]温忠麟, 方杰, 谢晋艳, 等. 国内中介效应的方法学研究[J]. *心理科学进展*, 2022(8): 1692-1702.
- [55]翟华云, 李倩茹. 企业数字化转型提高了审计质量吗?——基于多时点双重差分模型的实证检验[J]. *审计与经济研究*, 2022(2): 69-80.
- [56]王雄元, 高开娟. 如虎添翼抑或燕巢危幕: 承销商、大客户与公司债发行定价[J]. *管理世界*, 2017(9): 42-59, 187-188.

责任编辑: 方程

## Digital Transformation, Green Supply Chain and Corporate Environmental Performance

——The Moderating Role of Media Attention

Rabia Turson<sup>1</sup>, BA Wen-hao<sup>2</sup> and WANG Lan<sup>3</sup>

(1. School of Business Administration, Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi 830000, Xinjiang, China;

2. School of Business, East China University of Science, Shanghai 200237, China;

3. School of Business, Beijing Language and Culture University, Beijing 100083, China)

**Abstract:** In the context of the national strategy of "green and low-carbon" economic development, enterprises are facing both the challenges of "environmental performance" and "economic performance". How to establish a sustainable development mechanism to improve environmental performance is particularly important. Based on the integrated cybernetics and institutional theory, the authors construct a theoretical model with the logic of "ability-behavior-performance" to explore the relationship between digital transformation, green supply chain management, and corporate environmental performance; and media attention is introduced as a moderating variable to further analyze the impact of media attention. Taking the listed companies of China's Shanghai and Shenzhen A-share Market from 2014 to 2021 as the research sample, 136 sample companies and 733 groups of imbalanced panel data are finally obtained by matching and eliminating enterprises with missing data. The research findings show that: digital transformation has a positive impact on the environmental performance of enterprises; and media attention has been found to play a positive moderating role in the relationship between digital transformation and environmental performance, with this effect being achieved through the mediating role of green supply chain. Besides, these conclusions remain valid even after conducting DID analysis, variable decomposition, and endogeneity tests. Additionally, heterogeneity analysis reveals that the effects of digital transformation are asymmetric because of factors such as property rights, company size, and level of social responsibility. Based on these findings, it is recommended that companies should, first, accelerate their digital transformation and establish green supply chains to enhance their environmental performance; and second, they should fully understand pressure brought by media attention and actively improve their environmental governance capacity and integrity level to effectively improve the positive effect of media attention and arouse the promoting role of digital transformation in promoting enterprises' environmental performance.

**Key words:** digital transformation; green supply chain; media attention; environmental performance