DOI：10.20271/j.cnki.1673-9833.2026.4009

企业漂绿行为与碳减排责任履行

李　蕊，何柳安

（广州工商学院 会计学院，广东 广州 510850）

摘　要：针对企业普遍存在虚假环境信息披露等“漂绿”行为严重阻碍环境责任有效落实的问题，以2013—2021年为研究区间，选取沪深A股上市公司作为研究样本，通过设置双向固定效应模型进行实证研究。研究发现：企业“漂绿”行为显著加剧了碳排放、对碳减排责任的履行产生了显著负面影响。该结论在经过内生性检验与稳健性检验后依然成立，且该效应通过显著降低信息披露质量的机制路径实现，但企业应用区块链技术则显著缓解了这种不利影响。在异质性分析中，发现“漂绿”行为对碳减排责任履行的负面影响在非制造业企业及资产密集型行业企业中更为显著。

关键词：漂绿行为；碳排放；碳减排责任；信息披露质量；区块链技术应用

中图分类号：F275.5　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1673-9833(2026)04-0063-09

引文格式：李　蕊，何柳安 . 企业漂绿行为与碳减排责任履行 [J]. 湖南工业大学学报，2026，40(4)：63-71.

Corporate Greenwashing Practices and Carbon Emission Reduction Responsibility Fulfillment

LI Rui，HE Liu’an

（School of Accounting，Guangzhou College of Technology and Business，Guangzhou 510850，China）

Abstract：In response to the widespread issue of corporate“greenwashing,”such as false environmental information disclosure, which seriously hinders the effective implementation of environmental responsibilities, this paper selects the period from 2013 to 2021 as the research interval and uses Shanghai and Shenzhen A-share listed companies as the research sample. Through the construction of a two-way fixed effects model for empirical research, the study finds that corporate “greenwashing” behavior significantly increases carbon emissions and has a notable negative impact on the fulfillment of carbon reduction responsibilities. This conclusion remains valid after endogeneity and robustness tests, with the effect realized through the mechanism of significantly reducing information disclosure quality. However, the application of blockchain technology by enterprises significantly alleviates and moderates this adverse impact. In the heterogeneity analysis, the study reveals that the negative impact of “greenwashing” behavior on the fulfillment of carbon reduction responsibilities is more pronounced in non-manufacturing enterprises and asset-intensive industries.

Keywords：greenwashing；carbon emissions；carbon emission reduction responsibility；information disclosure quality；blockchain technology application

收稿日期：2025-03-04

基金项目：广东省教育厅普通高校青年创新人才基金资助项目（2025WQNCX094）；广州工商学院科研基金资助项目（KYZD202202，SKKYYB202513）

作者简介：李　蕊，女，广州工商学院中级审计师，主要研究方向为大数据审计，IT审计，环境审计，E-mail：lirui11@gzgs.edu.cn

通信作者：何柳安，男，广州工商学院讲师，主要研究方向为企业绿色转型发展，环境会计与环境审计，E-mail：heliuan@gzgs.edu.cn

0 引言

习近平总书记指出“绿色发展是高质量发展的底色”，绿色发展是我国经济高质量发展的重要内涵，也是我国在中国式现代化高质量发展中的重要主题。高质量发展离不开企业支持，而企业作为国家经济运行的微观主体，在经济高质量发展中如何做到环境责任履行与企业发展双赢，是正面临的重大任务。ESG（environmental, social and governance）是评价企业环境、社会与公司治理等非财务绩效的渠道之一，在国家绿色发展战略的引领下，能够比较全面地评价企业的绿色治理能力[1]，在2024年全国两会《政府工作报告》中，也出现了“绿色低碳经济”“生物多样性保护”“新质生产力”等与ESG高度相关的名词，可见ESG赋予了中国经济高质量发展进程中绿色发展的重要内涵。

但在企业发展进程中不乏资本逐利等现象。在该观念的驱使下，企业可能认为履行环境责任无利可图，但为迎合绿色发展理念，往往产生瞒报或漏报环境信息等问题[2]。实际上在环境责任履行中贡献不大，以粉饰企业ESG报告等形式向公众展示对环境负责、试图树立环境友好型和资源节约型企业形象，形成漂绿行为[3]。但企业仍以高投入、高排放、高能耗方式持续发展，对环境仍产生较大程度危害，显著不利于企业碳减排责任的履行与我国“双碳”目标的实现。因此，探讨企业漂绿行为对碳减排责任是否存在不利影响、通过何种机制路径产生不利影响以及何种因素能缓解这种不利影响，是我国生态文明建设中亟需解决的重要问题，具有重要的研究意义。

基于以上问题，文章拟实证研究企业漂绿[4−5]行为是否显著不利于企业碳减排责任的履行，并探讨产生这种不利影响的机制路径、何种因素能够产生显著的调节作用。文章可能产生的边际贡献主要如下：

1）研究企业漂绿行为对企业碳减排责任是否存在显著不利影响，揭示企业漂绿现象下对环境责任履行与绿色发展的危害，丰富了当前关于企业环境责任履行的理论文献；

2）揭示了企业漂绿行为与碳减排责任履行中的内在逻辑关联与扭转不良效应的改善措施，提供了有意义的经验证据与理论支持；

3）揭示了不同类型企业漂绿行为与碳减排责任之间的异质性关联，为今后如何结合企业不同性质、以不同的手段推进高质量环境信息披露与碳减排责任履行提供可靠的实施思路与重要的政策参考。

1 理论分析与研究假设

1.1 企业漂绿行为与碳减排责任履行

企业履行环境责任过程中，可能因短期内付出大额履责成本而收效甚微，导致企业对履行环境责任意愿不强，或停止履行企业环境责任，由此导致的直接后果是企业ESG绩效下滑[6]；但企业因迎合环境监督、企业发展与盈利需要，更可能粉饰ESG报告，通过模棱两可的话语对企业环境责任履行进行阐述，或以虚假不实的方式对碳排放信息进行“粉饰”[7]。可见，虽然我国生态文明建设正逐步推进，但企业环境信息披露质量却不容乐观[8]。

漂绿行为通过虚假信息披露或者欺诈等手段粉饰环境责任报告，所以在资本逐利的观念驱动下，管理层更可能驱动企业继续以高能耗方式追逐利润、轻视环境保护责任的履行；企业的漂绿行为虽然在短期内可能提升投资者对企业的正面预期、造成错误的正向股票定价[9]，进而可能在短期内提升企业价值，但是这种作用在长期内会逐渐消失[10]。

可见，漂绿行为虽然代表了企业对外公布了良好的环境责任履行信息，但是更可能隐藏着企业环境责任履行的不作为，或实际上仍然存在大量环境污染行为。企业漂绿行为与企业实质上的环境污染行为其实存在着很强的逻辑关联，企业漂绿行为可能导致更高的碳排放[11]，不利于企业碳减排责任的履行。企业投入资本履行环境责任，在短期内收效甚微后，可能更倾向于在短期内追逐更多利润，所以持续以高能耗、高投入等方式生产经营，导致在漂绿行为的掩饰下可能碳排放更加严重。因此，文章为验证以上推论，提出研究假设H1。

H1 企业漂绿行为显著增加了企业碳排放量，不利于企业碳减排责任履行。

1.2 机制作用理论分析

漂绿更可能通过对信息披露质量产生严重负面影响、不利于碳减排责任履行。既有研究已表明企业对碳信息等环境信息披露反映了企业碳减排情况[12]，提供了更多企业非财务信息、对于利益相关者而言降低了决策时信息不对称程度[13]。依据信号传递理论，漂绿行为作为环境信息披露欺诈行为，助推的虚假环境信息会导致利益相关者做出错误决策，所以根据目标披露周期理论，企业环境信息披露会对利益相关者及企业决策造成影响，最终作用于企业碳减排[14]；在履行环境责任无利可图时，企业可能利用虚假披露的环境信息，引导利益相关者投资更多，并继续以高投入、高排放方式追逐更多利润，引起碳排放量增加，

不利于企业碳减排责任的履行。基于以上分析，提出关于机制作用的研究假设 H2。

H2　企业漂绿行为通过对企业信息披露质量产生显著的消极作用，从而增加企业碳排放量，不利于企业碳减排责任的履行。

1.3　调节效应理论分析

企业对数字技术的应用，通过吸引分析师关注为降低这种信息不对称现象提供了契机，提高了信息披露质量 [15]，为企业实现碳减排责任提供显著驱动力 [16]。基于信息不对称理论，处于信息优势方的企业管理层对企业内部生产经营与管理更加了解，更可能利用信息不对称隐藏某些内部交易或粉饰某些不当行为，对信息披露质量产生显著负面影响 [17]。漂绿行为加大了企业与利益相关者之间的信息不对称程度、产生了显著不良影响，数字化技术优化了企业信息环境、提高了企业信息披露质量，通过“聚光灯”效应使企业吸引更多关注，导致企业生产经营过程中的不良行为被放大，增加企业外部监管压力，使企业漂绿行为被有效抑制 [18]；区块链技术具有去中心化、去信任化与不可篡改等典型特征，企业对区块链技术的有效应用提升了信息披露质量 [19]，通过透明的信息沟通机制及时获取信息 [20]，使利益相关者有效降低了因信息不对称额外产生的交易成本，有助于企业漂绿行为的抑制、使企业处于有效的内外部信息监管下，进而抑制了企业碳排放。基于以上分析，提出关于调节效应的研究假设 H3。

H3　企业应用区块链技术作为调节因素，显著缓解了企业漂绿行为对碳排放量的促进作用，有利于企业碳减排责任的履行。

2　研究设计

2.1　样本选取与数据来源

文章以 2013—2021 年为研究区间，以该区间内所有沪深 A 股上市公司为研究样本进行实证研究。选用该研究区间是因为我国于 2012 年 11 月召开党的十八大明确提出生态文明建设战略，且在 2022 年召开党的二十大明确提出绿色发展理念，所以采用该研究区间能够较好地代表我国近年来生态文明建设战略与企业环境责任履行所取得的成果与不足等方面，使文章的研究结果具有较为现实的意义。

在收集完成样本的原始数据后，对样本进行如下的数据清洗与规范化处理：1）剔除样本中在研究期间内所有 ST 与 *ST、PT 企业；2）剔除样本中所有金融企业；3）剔除样本中在研究期间内所有资不抵债企业、因经营不善已经退市的企业；4）剔除研究样本中变量数据严重缺失的企业。此外，本研究为剔除极端值对研究结果可能存在的影响，对研究样本中的连续型数据在 1% 和 99% 的位置进行 winsorize 缩尾处理。经过以上的数据清洗、规范化处理后，最终筛选出 816 家沪深 A 股制造业上市公司、共计 4 387 个观测值进行实证分析，主要采用 Excel 与 Stata18SE 软件进行数据处理与检验。

2.2　变量定义

2.2.1　被解释变量

碳排放量（V_{Carbon}）。文章参考王浩等 [21] 的研究方法，从上市公司的社会责任报告、可持续发展报告与环境报告中手工收集碳排放量、化石能源消耗量与电用热量，并进一步根据国家发展与改革管理委员会发布的碳排放数据核算方法，得到本研究所需的碳排放数据。在经过以上数据收集与整理后，文章为避免数据量级差异对研究结果产生的影响，还需要对已经收集整理完成的数据进行自然对数处理，形成被解释变量数据，如果碳排放量越少，则证明企业碳减排责任正在切实履行。

2.2.2　解释变量

企业漂绿行为（V_{Gws}）。漂绿的实质在于企业在环境信息披露上与企业的实际环境责任履行不一致，可以用“多言寡行”与“形象管理”描述。文章参考李惠蓉等 [22] 的研究，认为企业 ESG 报告的文本相似性越高则象征性披露内容越多，ESG 报告中的漂绿越严重。

具体而言，对样本公司的 ESG 报告进行文本分析，采用 TF-IDF 方法计算文本相似性指标，具体构建过程如下：1）对文本进行分词；2）对分词结果进行清洗；3）计算文本中词的 TF-IDF 值；4）采用使用最广泛的余弦函数作为文本相似性的度量。度量值越大，表示文本之间的相似程度越高；反之，则相似程度越低。经过以上构建过程后，得到样本公司的漂绿程度值，数值越高，说明样本公司的 ESG 报告漂绿程度越严重。

2.2.3　控制变量

文章参考黄溶冰等 [23] 的研究，采用以下 13 个变量作为本研究的控制变量，分别是：应收账款比例（V_{Rec}）、存货比例（V_{Inv}）、资产负债率（V_{Lev}）、总资产净利率（V_{Roa}）、营业收入增长率（V_{Growth}）、产权性质（V_{Soe}）、是否两职合一（V_{Dual}）、独立董事规模（V_{Indep}）、企业当年度是否亏损（V_{Loss}）、第一大股东股权比例（V_{Top1}）、企业上市年限（$V_{Firmage}$）、地区环境规制力度（V_{ER}）、流动比率（V_{Curr}）。另外，文章还分别控制了行业固定效应与年份固定效应。相

关被解释变量、解释变量与控制变量的具体定义及衡量方式如表 1 所示。

表 1 相关变量定义及其描述

Table 1 Definition and description of relevant variables

变量性质	变量名称	变量符号	变量描述
被解释变量	碳排放量	V_{Carbon}	从上市公司的社会责任报告、可持续发展报告与环境报告中手工收集碳排放量、化石能源消耗量与用电热量，并进一步根据国家发展与改革管理委员会发布的碳排放数据核算方法，得到本研究所需的碳排放数据。随后，还需要进行自然对数处理，最终得到对应的变量数据
解释变量	企业漂绿行为	V_{Gws}	采用 TF-IDF 方法对样本公司 ESG 报告进行文本分析，文本相似性越高、则企业漂绿程度越严重
控制变量	应收账款比例	V_{Rec}	期末应收账款 / 期末资产总额
	存货比例	V_{Inv}	期末存货 / 期末资产总额
	资产负债率	V_{Lev}	期末负债总额 / 期末资产总额
	总资产净利率	V_{Roa}	净利润 / 资产平均余额
	营业收入增长率	V_{Growth}	（当期营业收入 – 上期营业收入）/ 上期营业收入
	产权性质	V_{Soe}	是否为国有企业，是则为 1，否则为 0
	是否两职合一	V_{Dual}	董事长是否兼任总经理，是则为 1，否则为 0
	独立董事规模	V_{Indep}	独立董事人数 / 董事会总人数
	企业当年度是否亏损	V_{Loss}	企业当年度是否亏损，如果发生亏损则为 1，否则为 0
	第一大股东股权比例	V_{Top1}	第一大股东持有股份 / 企业总股数
	企业上市年限	$V_{Firmage}$	当年度企业上市年限的自然对数
	地区环境规制力度	V_{ER}	采用企业所在地当年政府工作报告与“环保”一词相关词汇总数的自然对数衡量 [24]
	流动比率	V_{Curr}	流动资产 / 流动负债
其他变量	行业	V_{Ind}	行业固定效应
	年份	V_{Year}	年份固定效应

2.3 模型设定

文章通过设置双向固定效应模型，实证研究企业漂绿行为是否显著促进碳排放、不利于企业碳减排责任履行，详见模型（1）。

$$V_{Carbon,\,it}=\alpha_0+\alpha_1 V_{Gws,\,it}+\sum \alpha_K V_{Controls,\,it}+V_{Ind,\,it}+V_{Year,\,it}+\varepsilon_{it}。\quad (1)$$

式中：$V_{Carbon,\,it}$ 为企业 i 在第 t 年的碳排放量；$V_{Gws,\,it}$ 为企业 i 在第 t 年的“漂绿”程度；$V_{Controls}$ 为控制变量；V_{Ind}、V_{Year} 分别为行业固定效应与年份固定效应；ε 为随机误差项。

2.4 描述性统计分析

表 2 报告了本次实证分析中样本数据的描述性统计分析结果，可见被解释变量 V_{Carbon} 的均值为 12.608、最大值为 16.906、最小值为 9.376，基本符合正态分布规律，证明样本选取合理。解释变量 V_{Gws} 的均值为 0.231、最大值为 0.358、最小值为 0.129，数据分布同样比较符合正态分布规律。控制变量中除流动比率的标准差较大、反映出样本公司之间的资产流动性差距较大之外，其余控制变量的标准差不大，较为合理。

表 2 描述性统计分析结果

Table 2 Descriptive statistical analysis results

变量	N	Mean	Std. dev.	Min	Max
V_{Carbon}	4 387	12.608	1.565	9.376	16.906
V_{Gws}	4 387	0.231	0.045	0.129	0.358
V_{Rec}	4 387	0.100	0.094	0	0.466
V_{Inv}	4 387	0.156	0.147	0	0.676
V_{Lev}	4 387	0.485	0.192	0.052	0.894
V_{Roa}	4 387	0.044	0.056	-0.221	0.216
V_{Growth}	4 387	0.151	0.322	-0.573	2.213
V_{Soe}	4 387	0.572	0.495	0	1
V_{Dual}	4 387	0.188	0.390	0	1
V_{Indep}	4 387	0.377	0.057	0.182	0.571
V_{Loss}	4 387	0.079	0.269	0	1
V_{Top1}	4 387	0.372	0.154	0.086	0.743
$V_{Firmage}$	4 387	2.993	0.291	1.386	3.526
V_{ER}	4 387	3.862	0.35	1.792	4.883
V_{Curr}	4 387	1.892	1.806	0.316	17.317

3 基准回归结果分析

表 3 为文章进行实证分析的基准回归分析结果，可见未加入控制变量时解释变量 V_{Gws} 对被解释变量

V_{Carbon} 的回归系数为 6.076 9，且在 1% 的水平下显著为正，证明企业漂绿行为对企业碳排放量显著提升了 607.69%；在加入控制变量后，解释变量 V_{Gws} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数为 4.523 2，在 1% 的水平下显著为正，证明企业漂绿行为对企业碳排放量显著提升了 452.32%。由此有效验证了本研究的研究假设 H1，证明在环境信息象征性披露的面纱下隐藏着较多环境污染行为，严重不利于碳减排责任的履行，也不利于生态文明建设与绿色可持续发展。

表 3　基准回归分析结果

Table 3　Analysis results of benchmark regression

变量	V_{Carbon}（1）	V_{Carbon}（2）
V_{Gws}	6.076 9***（11.61）	4.523 2***(10.58)
V_{Rec}		−1.316 7***(−5.49)
V_{Inv}		−0.628 5***(−3.14)
V_{Lev}		4.427 7***(31.35)
V_{Roa}		7.798 9***(19.13)
V_{Growth}		0.098 4*(1.79)
V_{Soe}		0.275 0***(6.47)
V_{Dual}		−0.087 1*(−1.93)
V_{Indep}		2.151 1***(6.98)
V_{Loss}		−0.114 9(−1.53)
V_{Top1}		1.074 2***(8.75)
$V_{Firmage}$		0.044 0(0.65)
V_{ER}		−0.034 0(−0.68)
V_{Curr}		−0.047 8***(−3.79)
_cons	11.203 3***(91.35)	8.035 0***(23.20)
行业固定效应	YES	YES
年份固定效应	YES	YES
N	4 387	4 387
Adj_R^2	0.282 4	0.528 3

注：括号内数值为 t 统计量；*、**、*** 分别代表在 10%, 5%, 1% 的水平下显著（下同）。

4　内生性问题与稳健性检验

4.1　Heckman 两阶段模型

首先，文章为缓解样本选择偏差内生性问题带来的影响，采用 Heckman 两阶段模型进行回归分析。在第一阶段中，将解释变量 V_{Gws} 按照以年度计算的样本公司行业均值进行分组，如果样本中 V_{Gws} 值大于该均值则赋值为 1，否则赋值为 0，其余协变量与基准回归分析中的控制变量相同，然后，采用 probit 模型进行回归分析，并在第一阶段中求出逆米尔斯比率 IMR 指数。在第二阶段中，将逆米尔斯比率 IMR 指数作为控制变量之一，加入模型（1）并进行回归分析，结果见表 4。由表 4 的结果可知，在加入逆米尔斯比率后，解释变量 V_{Gws} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数为 4.583 3，且在 1% 的水平下显著为正，即在考虑了样本选择偏差的内生性问题后，解释变量对被解释变量仍然具有显著的说服力，且符号方向与基准回归分析结果一致，由此增强了基准回归分析结果的可靠性。

表 4　Heckman 两阶段模型分析结果

Table 4　Analysis results of Heckman two-stage model

变量	V_{Carbon}
V_{Gws}	4.583 3***(6.80)
IMR	−0.003 7(−0.12)
_cons	8.021 0***(21.86)
控制变量	YES
企业个体固定效应	YES
年份固定效应	YES
N	4 387
Adj_R^2	0.528 2

4.2　滞后解释变量

为解决双向因果型内生性问题，文章将解释变量 V_{Gws} 分别滞后一期、二期、三期，并进行回归分析，回归分析结果见表 5。

表 5　滞后解释变量

Table 5　Lagged explanatory variables

变量	V_{Carbon}（1）	V_{Carbon}（2）	V_{Carbon}（3）
L1.V_{Gws}	4.249 1*** (8.54)		
L2.V_{Gws}		3.748 6*** (6.70)	
L3.V_{Gws}			3.204 9*** (5.16)
控制变量	YES	YES	YES
_cons	8.371 4*** (20.27)	8.717 1*** (18.59)	9.194 9*** (17.06)
行业固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
N	3 356	2 778	2 254
Adj_R^2	0.521 5	0.525 2	0.528 3

由表 5 知，在解释变量滞后一期时对被解释变量的回归系数为 4.249 1，且在 1% 的水平下显著为正；在解释变量滞后二期时对被解释变量的回归系数为 3.748 6，且在 1% 的水平下显著为正；在解释变量滞后三期时对被解释变量的回归系数为 3.204 9，且在 1% 的水平下显著为正。由此可见本结果与基准回归结果一致，缓解了双向因果型内生性问题，进一步增强了基准回归结果的可靠性。

4.3　增加固定效应

为缓解遗漏变量内生性问题对回归结果可能产生的影响，在模型（1）中依次加入企业个体层面固定效应、城市层面固定效应进行回归分析，因为企业

个体层面存在一些特征变量可能对回归结果造成影响，而这种特征变量不随时间改变，进行控制后能够有效排除这种影响；同时城市层面也可能存在一些政策效应对回归结果产生影响。由表 8 可见，在依次加入行业层面、城市层面固定效应后，解释变量 V_{Gws} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数分别为 0.476 3, 0.478 3，且都在 10% 的水平下显著为正，由此证明在缓解遗漏变量内生性问题对结果可能产生的影响后，回归结果仍然与基准回归结果一致，由此进一步增强了基准回归结果的可靠性。

表 6 增加固定效应回归分析结果

Table 6 Regression analysis result of added fixed effects

变量	V_{Carbon}（1）	V_{Carbon}（2）
V_{Gws}	0.476 3*(1.70)	0.478 3*(1.70)
_cons	11.162 4***(20.04)	11.109 2***(19.83)
控制变量	YES	YES
企业个体固定效应	YES	YES
年份固定效应	YES	YES
行业固定效应	YES	YES
城市固定效应	NO	YES
N	3 968	3 968
Adj_R^2	0.937 7	0.937 8

5 机制作用与调节效应分析

为验证文章的研究假设 H2 与 H3，文章首先利用 KV 度量法（Kim and Verrecchia measurement method）衡量企业信息披露质量 [25]。因为 KV 变量反映市场信息，即相当于投资者等利益相关者对企业信息不对称程度的客观评价，也就是说 KV 值能够反映上市公司信息披露的实际效果，这种效果既包括了强制信息披露、又包括了自愿信息披露 [26]，能够全面反映上市公司的信息披露质量。KV 值越大则代表上市公司的信息披露质量越差，文章将该机制变量命名为 V_{KV}。另外，文章还参考吴非等 [27] 的研究，将“区块链、数字货币、分布式计算、差分隐私技术、智能金融合约”作为上市公司年度报告中对区块链技术应用的关键词，并利用 Python 爬虫功能对样本企业年度报告进行区块链关键词出现频率的收集，统计相关词频。最后，按照区块链相关词频 +1 的自然对数作为文章进行研究的调节变量进行研究，文章将该调节变量命名为 $V_{Blockchain}$。

随后，文章一方面参考温忠麟等 [28] 的研究，采用三步法对信息披露质量是否存在机制作用进行分析，另一方面将解释变量 V_{Gws} 与调节变量 $V_{Blockchain}$ 分别中心化后交乘进行调节作用分析。

由表 7 列（1）可见解释变量 V_{Gws} 对机制变量 V_{KV} 的回归系数为 0.372 6，且在 1% 的水平下显著为正，证明企业漂绿行为能够使企业信息披露质量显著下降 37.26%；由列（2）加入机制变量与解释变量后对被解释变量 V_{Carbon} 的回归分析结果可见，机制变量 V_{KV} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数为 1.020 5，且在 1% 的水平下显著为正，且解释变量 V_{Gws} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数为 4.143 0，且在 1% 的水平下显著为正，证明漂绿行为通过显著降低信息披露质量、导致碳排放量显著上升了 414.30%。以上基于三步法的机制路径分析可见，信息披露质量在企业漂绿行为对碳减排责任履行的不利影响中呈现显著的机制作用，由此可以验证研究假设 H2。此外对企业区块链技术应用进行调节效应分析，由表 7 列（3）可见交乘项 $V_{Gws} \times V_{Blockchain}$ 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数为 −2.106 2，且在 5% 的水平下显著为负，证明企业应用区块链技术后能够使漂绿行为对碳减排责任的不利影响显著缓解了 210.62%，代表企业应用区块链技术能够发挥显著缓解不利影响的调节作用，由此可以验证研究假设 H3。

表 7 机制路径与调节效应分析结果

Table 7 Analysis result of mechanism path and moderating effect

变量	V_{KV}（1）	V_{Carbon}（2）	V_{Carbon}（3）
V_{Gws}	0.372 6***	4.143 0***	4.526 5***
	(4.91)	(9.82)	(10.59)
V_{KV}		1.020 5***	
		(12.10)	
$V_{Blockchain}$			0.023 0
			(0.55)
$V_{Gws} \times V_{Blockchain}$			−2.106 2**
			(−2.20)
_cons	0.321 7***	7.706 7***	8.008 3***
	(5.23)	(22.55)	(23.10)
控制变量	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
N	4 387	4 387	4 387
Adj_R^2	0.251 6	0.543 7	0.528 6

6 异质性分析

为进一步研究样本公司是否为制造业企业、是否为资本密集型企业的异质性作用，文章一方面参考中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订），将样本企业分类为制造业企业与非制造业企业（根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），

将上市公司行业代码为 C13~C43 分类为制造业上市公司），并将分组变量命名为 V_{Manu}；另一方面参考尹美群等 [29] 的研究，按照中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订）对样本公司所处行业的生产要素密集度分类为资产密集型行业企业、非资产密集型行业企业，将分组变量命名为 V_{Asset}，异质性回归分析结果见表 8。由列（1）~（3）可见在制造业与非制造业企业分组中，两组解释变量 V_{Gws} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数均在 1% 的水平下显著为正，将解释变量 V_{Gws} 与分组变量 V_{Manu} 交乘后使用总体样本进行分析，可见交乘项对被解释变量的回归系数为 −5.778 8，且在 1% 的水平下显著为负，代表非制造业企业中漂绿行为对碳减排责任履行的不利影响更严重，证明了在该分组中存在显著的异质性作用。可能的原因是随着我国环境规制力度不断升级与国家对制造业等实体经济高质量发展的支持，制造业企业不断规范环境信息披露行为、提升环境信息披露质量，并积极履行环境责任，绿色转型取得较大成功；相比之下，非制造业企业可能受到约束型环境规制政策的影响较小，所以产生了一些生产经营投机行为、通过环境信息选择性模糊性披露掩盖碳排放行为。

由列（4）~（6）可见，在资产密集型行业企业与非资产密集型行业企业的分组中，两组中解释变量 V_{Gws} 对被解释变量 V_{Carbon} 的回归系数仍然均在 1% 的水平下显著为正。将解释变量 V_{Gws} 与分组变量 V_{Asset} 交乘后使用总体样本回归分析发现交乘项对被解释变量的回归系数为 2.477 1，且在 1% 的水平下显著为正，代表资产密集型行业企业中漂绿行为对碳减排责任履行的不利影响更严重，证明了在该分组中存在显著的异质性作用。可能的原因是资产密集型行业通常资源、设备投入量大，生产规模大、回报周期较长，该行业中的企业如果过度追逐利润则更可能投入更多资源进行生产，这与高投入、高能耗的生产经营方式相符合，所以可能排放更多碳，更加不利于碳减排责任履行。以上异质性分析结果为监管部门针对何种企业有方向地进行环境信息监管提供了参考。

表 8　异质性分析结果

Table 8　Heterogeneity analysis results

变量	V_{Carbon}（1）制造业分组	V_{Carbon}（2）非制造业分组	V_{Carbon}（3）交乘项分析	V_{Carbon}（4）资产密集型行业分组	V_{Carbon}（5）非资产密集型行业分组	V_{Carbon}（6）交乘项分析
V_{Gws}	2.049 1***(3.84)	8.430 4***(11.49)	7.858 9***(12.23)	6.251 0***(7.38)	3.826 2***(7.76)	3.835 8***(7.70)
$V_{Gws} \times V_{Manu}$			−5.778 8***(−6.92)			
$V_{Gws} \times V_{Asset}$						2.477 1***(2.68)
_cons	8.200 6***(20.64)	8.381 6***(12.34)	8.310 8***(23.97)	9.452 4***(13.28)	7.442 5***(18.86)	8.072 8***(23.31)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	3 087	1 299	4 387	1 144	3 242	4 387
Adj_R^2	0.524 6	0.529 8	0.533 4	0.510 9	0.546 5	0.529 0

7　结论与建议

自生态文明建设明确提出并推进以来，我国环境规制力度不断加强，但仍然有企业在环境责任履行上“雷声大、雨点小”，试图用虚假的环境信息欺瞒利益相关者、获取资源支持发展，但是对碳减排等环境责任履行有着显著不利影响，不利于我国生态文明建设战略的推进。文章以 2013—2021 年所有沪深 A 股上市公司为研究样本，实证分析企业漂绿行为对碳减排责任履行的影响效应，发现企业漂绿行为显著增加了碳排放量、不利于碳减排责任的履行，该结果经过内生性与稳健性检验后仍然成立，且通过显著降低信息不对称质量的机制路径实现，但是企业应用区块链技术显著缓解和调节了这种不利影响。在进一步的异质性分析中，发现企业漂绿行为在非制造业企业、资源密集型行业企业中对碳减排责任的不利影响更严重。

基于以上研究结论，文章提出以下几点建议。第一，绿色发展是高质量发展的底色，在绿色发展理念的推动下，企业应当更关注长远发展需求，应当披露真实、有效的环境信息，并致力于改进环境责任履行方面的不足，例如设立环境方面的内部控制制度、严格管控废气、废水排放等，因为实质上的环境污染行为会导致企业面临大额环境合规成本、并树立负面的环境形象，明显不利于企业发展；第二，虚假的环境信息短期内误导了投资者，虽然企业能够在短期内吸收大量资源投入生产，但是存在明显的信息风险，且当前注册会计师审计等也开始关注企业环境风险事项，所以企业环境信息披露应当强制化、定期化、定量化，并以公开披露等方式为各方利益相关者传递

相关信息；第三，数字化技术为企业经营效率提高提供了强大驱动力，也提高了企业内外信息沟通效率与效果；企业为避免漂绿行为的产生，一方面可以进行内部培训、教育贯彻企业数字化转型的理念，提升企业管理层数字化技术素养与数字化管理的职业道德，另一方面可以投资数字化技术建设，例如投资、应用区块链技术，推动信息沟通与经营管理效率的提升，缩小企业内外部的信息不对称差距，助力经营管理目标的高效率实现。

参考文献：

[1] 李甜甜，李金甜 . 绿色治理如何赋能高质量发展：基于 ESG 履责和全要素生产率关系的解释 [J]. 会计研究，2023(6)：78−98.
LI Tiantian，LI Jintian. How Green Governance Empowerment in High-Quality Development：An Explanation Based on the Relationship Between ESG Activities and Total Factor Productivity[J]. Accounting Research，2023(6)：78−98.

[2] 宋锋华 . “双碳” 目标下企业“漂绿” 行为的典型风险与治理思路 [J]. 企业经济，2022，41(3)：5−12, 2.
SONG Fenghua. Typical Risks and Governance Ideas of “Greenwashing” Behavior of Enterprises Under Goal of “Double Carbon”[J]. Enterprise Economy，2022，41(3)：5−12, 2.

[3] 黄世忠 . ESG 报告的“漂绿”与反“漂绿”[J]. 财会月刊，2022(1)：3−11.
HUANG Shizhong. “Greenwashing” and Anti-“Greenwashing” in ESG Report[J]. Finance and Accounting Monthly，2022(1)：3−11.

[4] 黄溶冰，储 芳 . 中央环保督察、绩效考核压力与企业“漂绿”[J]. 中国地质大学学报（社会科学版），2023，23(1)：70−86.
HUANG Rongbing，CHU Fang. The Central Supervision of Eco-Environmental Protection，Pressure of Economic Performance Appraisal，and Corporate Greenwashing[J]. Journal of China University of Geosciences (Social Sciences Edition)，2023，23(1)：70−86.

[5] 黄溶冰 . 企业漂绿问题及其治理 [J]. 湖湘论坛，2022，35(5)：98−107.
HUANG Rongbing. Enterprise Greenwashing and Its Governance[J]. Huxiang Forum，2022，35(5)：98−107.

[6] GARAVAGLIA S，VAN LANDUYT B W，WHITE B J，et al. The ESG Stopping Effect：Do Investor Reactions Differ Across the Lifespan of ESG Initiatives?[J]. Accounting，Organizations and Society，2024，113：101441.

[7] 付金存，曹觊乐偲，李皓月，等 . 企业“漂绿” 研究的发展脉络、研究述评与未来展望 [J]. 技术经济，2024，43(4)：100−117.
FU Jincun，CAO Jilecai，LI Haoyue，et al. The Research Progress，Literature Review and Prospects on Enterprises Greenwashing[J]. Journal of Technology Economics，2024，43(4)：100−117.

[8] 沈洪涛，李余晓璐 . 我国重污染行业上市公司环境信息披露现状分析 [J]. 证券市场导报，2010(6)：51−57.
SHEN Hongtao，LI Yuxiaolu. Analysis of the Environmental Information Disclosure of Chinese Listed Companies in Heavy Polluting Industries[J]. Securities Market Herald，2010(6)：51−57.

[9] LIN X D，ZHU H，MENG Y Q. ESG Greenwashing and Equity Mispricing：Evidence from China[J]. Finance Research Letters，2023，58：104606.

[10] CAO Q L，ZHOU Y H，DU H Y，et al. Carbon Information Disclosure Quality，Greenwashing Behavior，and Enterprise Value[J]. Frontiers in Psychology，2022，13：892415.

[11] CHEN P Y，CHU Z Z. Mere Facade? Is Greenwashing Behaviour Lower in Low-Carbon Corporates?[J]. Business Strategy and the Environment，2024，33(5)：4162−4174.

[12] CLARKSON P M，LI Y，RICHARDSON G D，et al. Revisiting the Relation Between Environmental Performance and Environmental Disclosure：An Empirical Analysis[J]. Accounting，Organizations and Society，2008，33(4/5)：303−327.

[13] CHEN M T，YANG D P，ZHANG W Q，et al. How Does ESG Disclosure Improve Stock Liquidity for Enterprises：Empirical Evidence from China[J]. Environmental Impact Assessment Review，2023，98：106926.

[14] 郭四代，雷高文，苏伟洲，等 . 企业碳信息披露的碳减排效应及其作用机制 [J]. 中国人口·资源与环境，2023，33(12)：51−59.
GUO Sidai，LEI Gaowen，SU Weizhou，et al. Carbon Reduction Effect of Corporate Carbon Information Disclosure and Its Mechanisms[J]. China Population，Resources and Environment，2023，33(12)：51−59.

[15] 刘贝贝，陈梦鹭，管文娜，等 . 数字化转型的信息治理效应：来自 A 股上市公司信息披露质量的证据 [J]. 中央财经大学学报，2024(4)：52−65.
LIU Beibei，CHEN Menglu，GUAN Wenna，et al. Information Governance Effects of Digital Transformation：Evidence from Information Disclosure Quality of A-Share Listed Companies[J]. Journal of Central University of Finance & Economics，2024(4)：52−65.

[16] 何 理，甄皓晴，冯 科 . 数字化转型与企业碳减排 [J]. 安徽师范大学学报（社会科学版），2025，53(1)：

85−99.
HE Li，ZHEN Haoqing，FENG Ke. Digital Transformation and Enterprise Carbon Emission Reduction[J]. Journal of Anhui Normal University (Social Sciences)，2025，53(1)：85−99.

[17] 杨国超，张李娜 . 产业政策何以更有效？：基于海量媒体报道数据与研发操纵现象的证据 [J]. 经济学（季刊），2021，21(6)：2173−2194.
YANG Guochao，ZHANG Lina. How to Make Industrial Policy More Effective? ：Evidence Based on Massive Media Data and R & D Manipulation[J]. China Economic Quarterly，2021，21(6)：2173−2194.

[18] 王建新，曹智铭 . 数字化转型能抑制企业的“漂绿”行为吗 [J]. 湖南大学学报（社会科学版），2024，38(2)：58−67.
WANG Jianxin，CAO Zhiming. Can Digital Transformation Restrain “Greenwashing” Behavior of Enterprises[J]. Journal of Hunan University (Social Sciences)，2024，38(2)：58−67.

[19] 王莉莉，闫丽艳，李天玺 . 基于区块链技术的上市公司财务信息质量提升研究 [J]. 财会通讯，2022(13)：148−151, 157.
WANG Lili，YAN Liyan，LI Tianxi. Research on Improving the Financial Information Quality of Listed Companies Based on Blockchain Technology[J]. Communication of Finance and Accounting，2022(13)：148−151, 157.

[20] 张　欢，徐育红 . 区块链技术应用能提升企业价值吗：来自主板制造业的经验 [J]. 会计之友，2023(18)：155−161.
ZHANG Huan，XU Yuhong. Can the Application of Blockchain Technology Enhance Enterprise Value? ：Experience from Motherboard Manufacturing Industry[J]. Friends of Accounting，2023(18)：155−161.

[21] 王　浩，刘敬哲，张丽宏 . 碳排放与资产定价：来自中国上市公司的证据 [J]. 经济学报，2022，9(2)：28−75.
WANG Hao，LIU Jingzhe，ZHANG Lihong. Carbon Emissions and Assets Pricing：Evidence from Chinese Listed Firms[J]. China Journal of Economics，2022，9(2)：28−75.

[22] 李惠蓉，赵小克 . 投资者关注与企业 ESG 信息披露“漂绿”[J]. 财会通讯，2023(23)：51−56.
LI Huirong，ZHAO Xiaoke. Investor’s Concern and Enterprise ESG Information Disclosure “Greenwashing” [J]. Communication of Finance and Accounting，2023(23)：51−56.

[23] 黄溶冰，谢晓君，周卉芬 . 企业漂绿的“同构”行为 [J]. 中国人口·资源与环境，2020，30(11)：139−150.
HUANG Rongbing，XIE Xiaojun，ZHOU Huifen. “Isomorphic” Behavior of Corporate Greenwashing[J]. China Population，Resources and Environment，2020，30(11)：139−150.

[24] 陈诗一，陈登科 . 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展 [J]. 经济研究，2018，53(2)：20−34.
CHEN Shiyi，CHEN Dengke. Air Pollution，Government Regulations and High-Quality Economic Development[J]. Economic Research Journal，2018，53(2)：20−34.

[25] KIM O，VERRECCHIA R E. The Relation Among Disclosure，Returns，and Trading Volume Information[J]. The Accounting Review，2001，76(4)：633−654.

[26] 林长泉，毛新述，刘凯璇 . 董秘性别与信息披露质量：来自沪深 A 股市场的经验证据 [J]. 金融研究，2016(9)：193−206.
LIN Changquan，MAO Xinshu，LIU Kaixuan. On the Gender of Secretary of the Board of Directors and the Quality of Information Disclosure：Evidence from Shanghai and Shenzhen a Shares Market[J]. Journal of Financial Research，2016(9)：193−206.

[27] 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，2021，37(7)：130−144, 10.
WU Fei，HU Huizhi，LIN Huiyan，et al. Enterprise Digital Transformation and Capital Market Performance：Empirical Evidence from Stock Liquidity[J]. Journal of Management World，2021，37(7)：130−144, 10.

[28] 温忠麟，叶宝娟 . 中介效应分析：方法和模型发展 [J]. 心理科学进展，2014，22(5)：731−745.
WEN Zhonglin，YE Baojuan. Analyses of Mediating Effects：The Development of Methods and Models[J]. Advances in Psychological Science，2014，22(5)：731−745.

[29] 尹美群，盛　磊，李文博 . 高管激励、创新投入与公司绩效：基于内生性视角的分行业实证研究 [J]. 南开管理评论，2018，21(1)：109−117.
YIN Meiqun，SHENG Lei，LI Wenbo. Executive Incentive，Innovation Input and Corporate Performance：An Empirical Study Based on Endogeneity and Industry Categories[J]. Nankai Business Review，2018，21(1)：109−117.

（责任编辑：申　剑）