

# 供应链数字化对企业ESG表现的影响效应研究

唐建华

同济大学经济与管理学院, 上海

收稿日期: 2024年12月4日; 录用日期: 2025年1月20日; 发布日期: 2025年1月30日

## 摘要

供应链数字化转型是从产业生态层面助力“双碳”目标实现的重要契机。基于2018年启动的“供应链创新与应用”试点项目,以2012~2022年沪深A股上市公司数据为研究样本,通过双重差分方法检验供应链数字化对企业ESG表现的影响效应和异质性表现。研究发现:供应链数字化显著改善了企业环境、社会和治理(ESG)表现,经一系列稳健性检验后结论依旧成立。异质性检验发现:供应链数字化的成效会因为企业所处的内外部环境 and 供应链结构特征的不同而产生差异。非国有企业、供应链运营环境欠佳的企业和供应链集中度较低的企业中,供应链数字化对ESG表现的改善作用更明显。

## 关键词

供应链数字化, 企业ESG表现, 供应链集中度, 双重差分方法

# Research on the Effect of Supply Chain Digitization on Corporate ESG Performance

Jianhua Tang

School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai

Received: Dec. 4<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jan. 20<sup>th</sup>, 2025; published: Jan. 30<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

The digital transformation of supply chain is an important opportunity to help achieve the goal of “double carbon” at the level of industrial ecology. Based on the pilot project “Supply Chain Innovation and Application” launched in 2018, the study examines the effects of supply chain digitization on corporate ESG performance and the heterogeneity of corporate ESG performance through the double-difference method using the data of A-share listed companies in Shanghai and Shenzhen from 2012 to 2022 as the research sample. The study finds that supply chain digitization significantly improves corporate environmental, social and governance (ESG) performance, and the

conclusion still holds after a series of robustness tests. The heterogeneity test finds that the effectiveness of supply chain digitization varies according to the internal and external environments of the firms and the structural characteristics of the supply chain. The improvement of ESG performance by supply chain digitization is more pronounced among non-state-owned enterprises, enterprises with poor supply chain operating environments, and enterprises with lower supply chain concentration.

## Keywords

Supply Chain Digitisation, Corporate ESG Performance, Supply Chain Concentration, Double Difference Approach

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

中共二十大报告指出，贯彻新发展理念是新时代中国发展壮大之路。ESG(环境、社会和治理)倡导保护生态环境、履行社会责任和改善治理，强调关注所有相关利益相关者的长期价值，符合创新、协调、绿色、开放、共享的中国新发展理念，符合实现“双碳”目标、完善现代化社会治理的顶层战略规划。ESG体现了企业追求经济利益与社会价值相协调的可持续发展观，是衡量企业可持续发展能力的重要标准[1]。因此，如何提升企业 ESG 绩效，实现可持续发展，已成为一个重要议题。然而，由于中国 ESG 体系建设起步较晚，中国企业在 ESG 评级中的整体表现偏低。《中国上市公司 ESG 研究报告(2023 年)》的数据显示，只有 11.86%的中国上市公司被评为 A，制造业是 ESG 风险较高的行业之一。

为应对传统工业生产对环境污染的严重影响，德国于 2011 年首次提出了工业 4.0 的概念。这一概念涉及整个行业和消费市场的数字化转型，并通过可持续能源、资源转型和碳减排来支持环境可持续性。供应链数字化转型通过加强信息交换和供应链整合，有助于减少供应链上下游企业间的信息不对称，提高资源利用效率，已经成为向工业 4.0 转型的关键因素。为推动我国智慧供应链体系建设，商务部联合其他部门于 2018 年 4 月启动了“供应链创新与应用”的试点项目，积极探索数字技术与供应链深度融合的创新发展路径，鼓励试点企业创新供应链技术和模式，并通过现代数字信息技术的应用，构建产业协同平台。

作为工业 4.0 的前沿技术，供应链数字化可能会对企业 ESG 绩效产生潜在影响。然而，目前学术界对这种影响的研究还相对不足，它们之间的具体联系和影响机理亟待进一步探讨。鉴于上述情况，基于 2012~2022 年沪深 A 股上市公司数据，将 2018 年启动的“供应链创新与应用”试点项目视作企业在供应链数字化领域探索的一次准自然实验，利用双重差分模型实证检验供应链数字化对企业 ESG 表现的影响效应和异质性表现。

## 2. 理论分析与研究假设

随着数字技术在供应链中的广泛应用，已有研究证实了供应链数字化转型对企业和供应链绩效[2][3]、供应链韧性[4][5]和绿色创新[6][7]的积极影响，但却尚未有研究进一步论证供应链数字化与企业 ESG 表现之间联系。从利益相关者理论来看，企业是其与各个利益相关者所缔结的一系列契约，组织外部的利益相关者对企业的可持续发展发挥了治理作用[8]。他们或承担运营风险，或提供资金支持，或实施监督

与约束，企业必须兼顾这些利益相关者的诉求，才能在平衡各方利益的基础上实现长期稳定的发展。供应商和客户作为企业的重要合作伙伴，他们既承担着企业的部分经营风险，同时又监督和制约着企业的行为，对企业的可持续发展具有重要影响。具体来看，传统供应链节点企业之间往往会因为信息不对称，面临供应链断裂、专用性资产损失等风险。在这种情境下，企业更加聚焦于提升盈利能力和确保业务稳定性，从而忽视以环境、社会和治理(ESG)表现为代表的中长期可持续发展目标。而数字供应链通过搭建智能化信息共享平台，提高了供应链的透明度，企业不仅积极披露相关信息，还主动与供应链合作伙伴共享关键的、决定性的数据[9]，为可持续发展战略的有效实施打下了基础。此外，传统供应链由于信息不对称，无法及时对链上企业的非环保行为进行有效监管[10]，加大了公司治理成本和利益相关者权益受损的风险，对企业的 ESG 实践产生了一定限制。而在大数据、物联网等赋能下，链上信息变得可追溯和不可篡改，有效避免了节点企业出于私利而产生的不道德行为[11]，敦促企业履行更多环境、社会责任。

从合法性理论来看，企业的生存与发展高度依赖于其行为在社会中的接受程度。企业不仅仅要追求经济效益，更重要的是要满足社会的多元化需求，以获取社会的认可与支持。为了确保合法地位，企业不能仅仅以利益为导向，而应更加关注可持续性管理活动[12]。供应链数字化与当前数字经济的发展趋势相契合，积极响应国家政策的企业因此成为政府、监管机构、公众和投资者讨论的焦点。高度的关注在给企业带来荣誉和资源的同时，也像放大镜一样，使企业日常经营中任何违背环境伦理的行为都无所遁形，进而加大了企业的内外部合法性压力[13]。企业为了维护其声誉和品牌形象，会更加重视并避免在环境、社会和治理(ESG)维度上出现不良表现[14]。据此，提出如下假设：

假设 1 供应链数字化改善了企业 ESG 表现。

### 3. 研究设计

#### 3.1. 模型设计与变量选择

文章使用双重差分模型评估供应数字化对企业 ESG 表现的影响效应，具体公式如(1)所示：

$$ESG_{it} = \alpha + \beta Treat_i \times Time_t + \gamma Controls_{it} + \sum Industry + \sum Year + \sum Firm + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，ESG 为被解释变量，表示企业 ESG 表现。参考已有研究，以华证 ESG 评级指数量化企业的 ESG 表现[15]。Treat × Time 为解释变量，系数  $\beta$  反映了供应链数字化对企业 ESG 影响的净效应。本文利用 2018 年启动的“供应链创新与应用”试点政策这一准自然实验构建双重差分模型，以 2018 年作为政策实施的冲击年份。将试点企业和非试点企业作为处理组和对照组，Treat 分别赋值为 1 和 0。将样本按照 2018 年分为试点前和试点后两组，Time 分别赋值为 0 和 1。Controls 为一组控制变量。参考已有研究，对以下因素进行控制：企业规模(Size)、盈利能力(Roe)、财务杠杆(Lev)、现金流量(Cash)、独立董事比例(Indep)、两职合一(Dual)、股权集中度(Top10)、企业年龄(Age)。同时还控制了行业、企业和时间固定效应。具体变量说明见表 1。

#### 3.2. 样本选择和数据来源

本研究样本选取 2012~2022 年沪深 A 股上市公司数据，并去除金融类、ST 和 PT 企业以及变量缺失的样本。研究中涉及的 ESG 表现数据来源于华证 ESG 评级体系，其他财务数据主要从 CSMAR 数据库中获得。为避免极端值对结果产生影响，所有连续变量均采取了 1%缩尾处理。

### 4. 实证结果与分析

#### 4.1. 描述性统计

表 2 为描述性统计结果。Treat 的均值为 0.016，说明处理组占总样本的 1.6%。ESG 的均值为 4.185，

**Table 1.** Description of variables**表 1.** 变量说明

变量符号	变量名称	变量说明
ESG	企业 ESG 表现	华政 ESG 得分年平均值
Treat	试点企业虚拟变量	供应链创新与应用试点企业取值为 1，反之为 0
Time	试点前后虚拟变量	2018 年及以后的观测年份为 1，反之为 0
Size	企业规模	总资产的对数值
Roe	盈利能力	净资产收益率
Lev	财务杠杆	资产负债率
Cash	现金流量	经营现金流比/总资产
Indep	独立董事比例	独立董事人数/董事会总人数
Dual	两职合一	若董事长与管理层两职为同一人则取值为 1，反之为 0
Top10	股权集中度	前十大股东持股数量/总股数
Age	企业年龄	当年年份减去企业上市年份

**Table 2.** Descriptive statistics of variables**表 2.** 变量的描述性统计结果

变量符号	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
ESG	32,954	4.185	1.030	1.000	8.000
Treat	32,954	0.016	0.124	0.000	1.000
Size	32,954	22.218	1.273	19.962	26.276
ROE	32,954	0.054	0.134	-0.737	0.312
Lev	32,954	0.412	0.204	0.053	0.891
Cash	32,954	0.163	0.124	0.011	0.612
Dual	32,954	0.305	0.460	0.000	1.000
Indep	32,954	0.377	0.053	0.333	0.571
Top10	32,954	3.612	1.300	0.000	0.452
Age	32,954	10.000	7.865	0.000	28.000

标准差为 1.030，表明上市公司企业 ESG 评级大多集中在 B~BB 之间，大量的企业开始关注并逐步开展 ESG 相关实践。

## 4.2. 基准回归结果与分析

基准回归结果如表 3 所示。其中，列(1)仅加入核心解释变量，列(2)为加入控制变量后的 OLS 回归结果，列(3)在列(2)基础上控制了行业、企业和时间固定效应并聚类在企业层面。三种情况下，供应链数字化均在 1%水平下对企业 ESG 表现产生显著正向影响，假设 1 成立。

## 4.3. 稳健性检验

### 4.3.1. 平行趋势检验：事件分析法

为了获取更为精准的因果关系估计，消除事前趋势可能对研究结果产生的替代性解释，借鉴

**Table 3.** Benchmark regression  
**表 3.** 基准回归

变量	(1)	(2)	(3)
	ESG	ESG	ESG
Treat*Time	0.341*** (3.11)	0.260*** (2.60)	0.302*** (2.94)
Size		0.277*** (24.41)	0.275*** (14.35)
Roe		1.067*** (16.44)	0.252*** (5.24)
Lev		-0.675*** (-9.73)	-0.891*** (-13.27)
Cash		0.706*** (8.81)	0.221*** (3.28)
Indep		1.425*** (7.40)	0.986*** (5.81)
Dual		-0.0621*** (-2.91)	-0.0128 (-0.63)
Top10		-0.0371*** (-9.99)	0.0470*** (6.81)
Age		-0.0240*** (-13.77)	0.0395 (0.80)
常数项	5.143*** (10.23)	-2.021*** (-8.19)	-1.171* (-1.77)
行业、企业和时间固定效应	控制	不控制	控制
样本量	32,954	32,954	32,954
R <sup>2</sup>	0.0321	0.146	0.0743

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示在 1%、5%和 10%水平下显著；括号内为 T 统计量。下同。

Deschênes 等[16]的研究方法，通过事件分析法对平行趋势假设进行检验。将政策时间窗口第一期作为基期，即 2012 年。图 1 为平行趋势检验图，在政策试点之前，处理组与控制组的 ESG 表现在统计上没有表现出显著的差异，符合平行趋势要求。试点政策实施后，回归系数逐渐变大，并在第二年显著为正，说明供应链数字化的政策效应具有一定的时滞性和长期性。因此，文章设计的 DID 模型是有效的。

#### 4.3.2. 安慰剂检验：排除遗漏变量干扰

文章在基准回归中已经控制了多个可能对企业 ESG 表现产生影响的变量，但是仍然可能存在某些随时间、个体变化的因素难以观测和控制，从而导致估计偏误[17]。因此，参照 Chetty 等[18]的处理，采用安慰剂检验就遗漏变量问题进行验证。具体而言，在保持控制变量不变情况下，从所有样本中随机选取与原处理组相同数量的样本，并随机生成政策实施时间，构建试点企业与试点时间均随机的新处理组[19]，在控制年份、行业和个体固定效应的基础上进行 1000 次回归检验，结果如图 2 所示。图 2 中，横坐标为随机组合的交互项系数，纵坐标分别为显著性水平及核密度。从图 2 可以看出，图上大部分点落在 P 值大于 0.1 的区域，并且交互项系数集中在 0 附近，与真实值(0.302)有很大区别，可以排除其他不可观察因素的影响，基准估计结果依旧稳健。

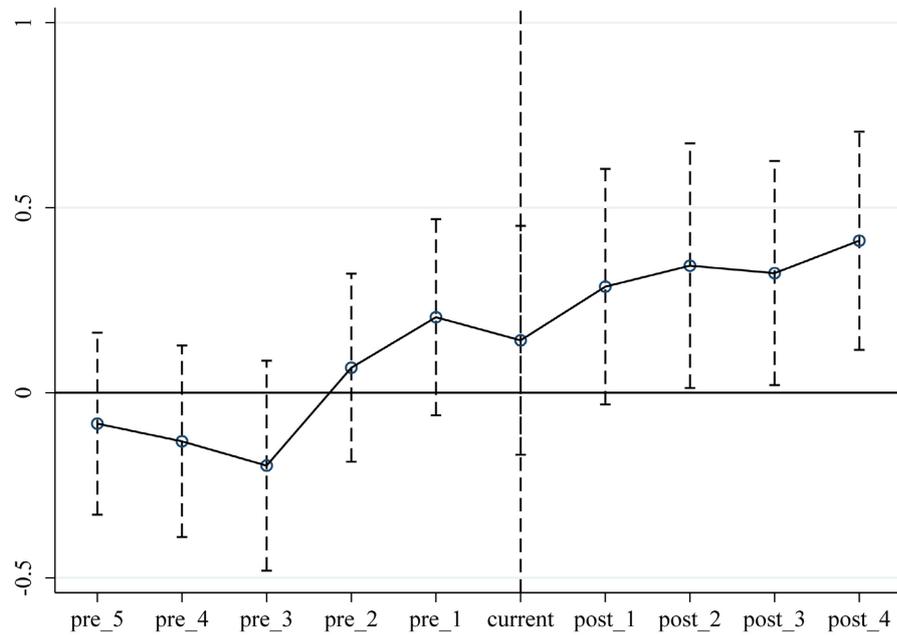


Figure 1. Parallel trend test

图 1. 平行趋势检验

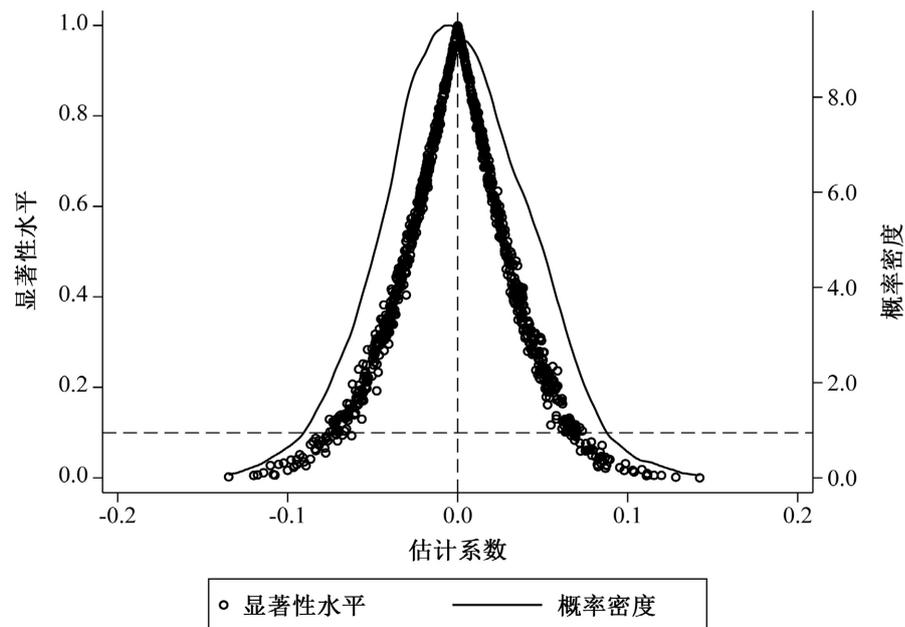


Figure 2. Placebo test

图 2. 安慰剂检验

#### 4.3.3. PSM-DID：克服样本自选择的内生性问题

运用双重差分法评估政策效应时，由于不同企业个体特征的不同，可能会出现样本选择偏差，从而对政策效应评估造成干扰。倾向得分匹配(PSM)方法能够有效控制样本选择偏差，确保评估的准确性。因此，参考白俊红等[20]的做法，以控制变量作为匹配变量，对原始样本数据进行了 1:4 的卡尺最近邻匹配。

图 3 为匹配后满足共同支撑假设样本的分布情况，匹配后所有变量的标准化均值偏差(% bias)均未超过

10%，满足了平衡性检验的要求。图 4 与图 5 为处理组与控制组的核密度分布对比图，匹配后两组曲线的贴合度明显更高，这表明匹配后得到的两组企业在各项特征上已达到了高度的相似性。将匹配后满足共同支撑假设的样本进行双重差分回归，结果报告于表 4 列(1)，交互项系数依旧在 1%水平下显著为正，进一步排除了样本选择性偏差对结论的干扰。

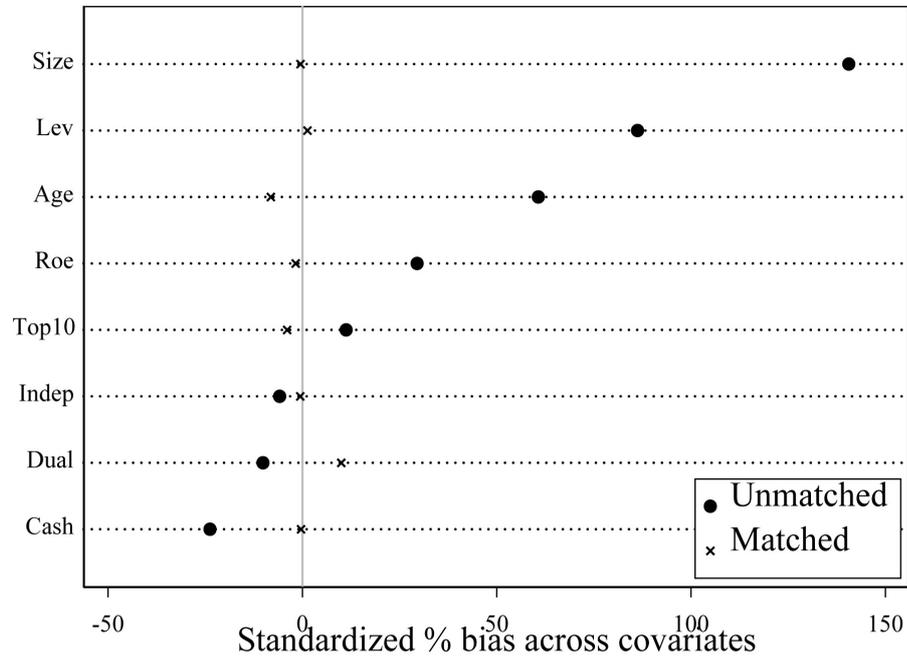


Figure 3. Balance test results of PSM  
图 3. PSM 的平衡性检验结果

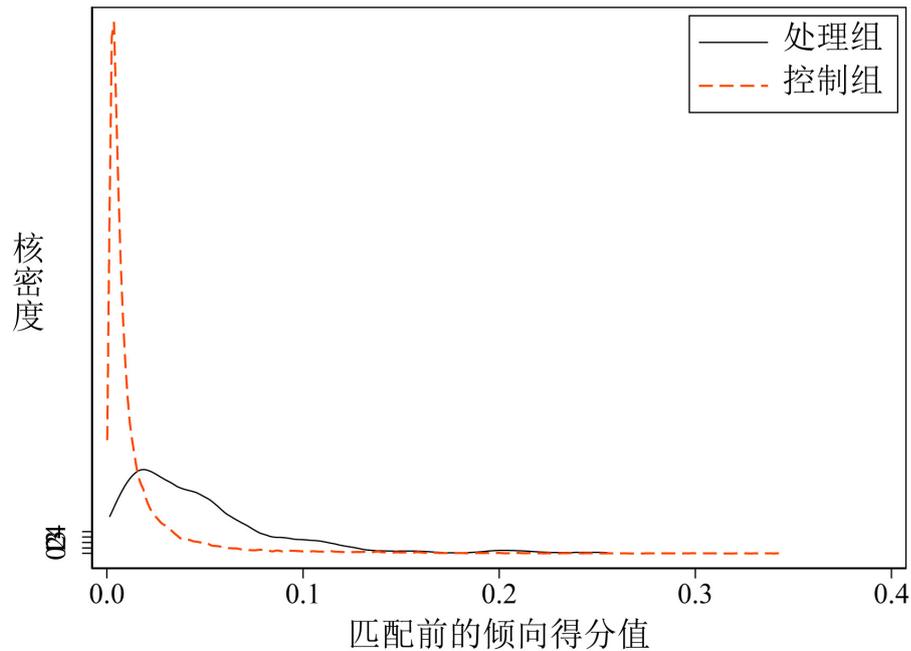


Figure 4. Kernel density distribution of pre-match propensity score values  
图 4. 匹配前倾向得分值的核密度分布图

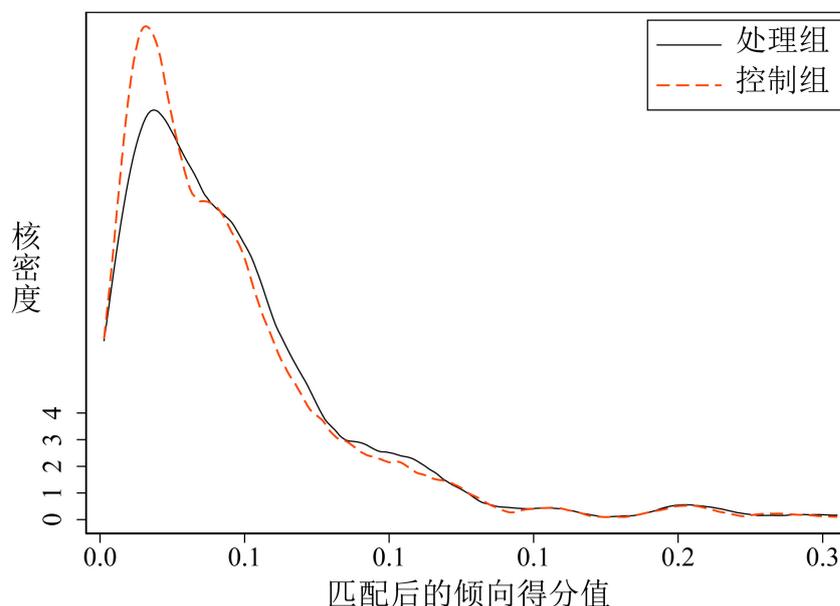


Figure 5. Kernel density distribution of propensity score values after matching  
图 5. 匹配后倾向得分值的核密度分布图

#### 4.3.4. 排除竞争性因素

2018 年实施的《中华人民共和国环境保护税法》与“供应链创新与应用”试点时间重合，所以应排除“环境保护税法”对文章实证结果的干扰。采取以下措施：首先，从样本中剔除了受环境保护税影响较大的重污染行业企业，仅采用非污染行业企业作为样本进行回归分析；其次，在模型(1)中引入重污染行业企业虚拟变量与年份的交互项，作为控制变量重新进行回归，以进一步消除潜在在环保法所带来的影响[6]。回归结果分别如表 4 第(2)列、第(3)列所示，结论依然成立。

#### 4.3.5. 其他稳健性检验

1) 替换被解释变量。借鉴李慧云等[21]的方法，采用彭博 ESG 数据库中的 ESG 表现数据(ESG\_PB)替代先前使用的华证 ESG 数据，重新进行回归分析，结果如表 4 列(4)所示，交乘项系数在 10%水平上显著为正，结论依旧成立。

2) 为排除新冠疫情影响，剔除 2020 年数据以验证准确性。结果如表 4 列(5)所示，供应链数字化显著正向提升企业 ESG 表现的结论依然成立。

### 5. 异质性分析

企业自身条件差异与其所处外部环境的不同，均可能影响到供应链数字化对企业 ESG 表现的提升作用。因此，文章从产权性质、供应链运营环境和供应链集中度三个方面，进一步讨论了供应链数字化影响企业 ESG 表现的异质性差异。

#### 5.1. 产权性质的异质性

按照企业的所有权属性将样本分为两组：国有企业与非国有企业。分组回归发现，供应链数字化的回归系数仅在非国有企业中显著为正，结果如表 5 的列(1)和列(2)所示。一方面，国有企业由于与政府之间的紧密政治关联以及预算软约束的特殊性，其面临的融资约束通常低于非国有企业，因此，供应链数字化在缓解国有企业融资约束方面的作用空间相对有限[22]。另一方面，在中国特有的社会和经济环境下，

**Table 4.** Robustness test  
**表 4.** 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ESG	ESG	ESG	ESG-PB	ESG
Treat*Time	0.300*** (2.93)	0.255** (2.23)	0.301*** (2.93)	0.196* (1.82)	0.285*** (2.88)
Size	0.283*** (14.44)	0.282*** (12.61)	0.276*** (14.38)	0.239*** (8.76)	0.277*** (14.76)
Roe	0.278*** (5.07)	0.289*** (5.19)	0.253*** (5.26)	0.0962* (1.69)	0.250*** (5.07)
Lev	-0.924*** (-13.41)	-0.855*** (-10.46)	-0.891*** (-13.28)	-0.598*** (-5.53)	-0.874*** (-13.14)
Cash	0.230*** (3.38)	0.267*** (3.41)	0.221*** (3.29)	0.335** (2.54)	0.216*** (3.22)
Indep	0.939*** (5.43)	1.005*** (4.97)	0.983*** (5.79)	0.428** (1.97)	0.965*** (5.65)
Dual	-0.0106 (-0.52)	-0.0138 (-0.59)	-0.0125 (-0.62)	0.0189 (0.63)	-0.0115 (-0.56)
Top10	0.0447*** (6.41)	0.0546*** (6.92)	0.0471*** (6.82)	0.0454*** (3.43)	0.0449*** (6.38)
Age	0.0443 (0.88)	0.0532 (0.97)	0.0391 (0.79)	0.0706 (1.13)	0.0308 (0.62)
常数项	-2.075*** (-4.27)	-1.426* (-1.89)	-1.185* (-1.79)	-7.085*** (-9.48)	-1.202** (-2.05)
行业、企业和时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	31,952	23,723	32,954	9949	29,411
R <sup>2</sup>	0.0715	0.0787	0.0745	0.583	0.0770

国有企业因其独特的社会地位，通常会受到更多的公众监督和关注，这在一定程度上缓解了信息不对称的现象，而融资和绿色创新都高度依赖于信息流的畅通，这在一定程度上会弱化供应链数字化对国有企业 ESG 表现的影响。此外，从转型动力来看，与国有企业相比，非国有企业在资源获取上处于劣势，因此面临“不进则退”的竞争压力。这种压力驱使非国有企业更加积极地探索和应用数字技术，以推动供应链向高质量、可持续方向发展，从而改善企业 ESG 表现。

## 5.2. 供应链运营环境的异质性

供应链创新与应用试点城市的核心任务在于通过创新服务模式、完善运营体系以及加强监管措施，从而为供应链发展营造一个良好的环境。因此，基于公司注册地是否在试点城市，将样本划分为运营环境好和运营环境欠佳两组[4]。分组回归结果如表 5 列(3)和列(4)所示，供应链数字化的回归系数仅在供应

链运营环境较差时显著为正。试点城市的供应链支撑体系健全、政府监管更加严格，企业间的机会主义行为将受到严厉惩罚，企业更倾向于主动承担社会、环境上的责任。同时，规范化的供应链流程提升了金融机构对实体经济的服务能力，有效减轻了企业的融资负担。而非试点城市中，因监管体系不完善，企业可能面临较大的信息不对称和融资压力，此时供应链数字化的效果立竿见影。

**Table 5.** Results of heterogeneity test  
**表 5.** 异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	国有企业	非国有企业	供应链运营环境好	供应链运营环境差	供应链集中度高	供应链集中度低
Treat*Time	0.137 (1.04)	0.416** (2.54)	0.143 (0.78)	0.445*** (4.03)	0.254 (1.02)	0.282*** (2.66)
Size	0.308*** (9.69)	0.295*** (12.30)	0.283*** (9.91)	0.280*** (10.46)	0.277*** (10.52)	0.327*** (11.04)
Roe	0.0288 (0.35)	0.274*** (4.78)	0.289*** (4.01)	0.212*** (3.33)	0.221*** (3.34)	0.226*** (3.12)
Lev	-0.821*** (-6.52)	-0.766*** (-9.75)	-0.954*** (-9.52)	-0.836*** (-9.04)	-0.892*** (-10.42)	-1.023*** (-9.55)
Cash	0.0322 (0.26)	0.143* (1.80)	0.240** (2.54)	0.214** (2.26)	0.154* (1.71)	0.317*** (3.02)
Indep	1.287*** (5.19)	0.781*** (3.58)	1.133*** (4.68)	0.865*** (3.64)	0.827*** (3.40)	1.125*** (5.14)
Dual	-0.0869** (-2.39)	-0.00131 (-0.05)	-0.0294 (-1.01)	0.0108 (0.38)	-0.0189 (-0.66)	-0.0132 (-0.48)
Top10	0.0280** (2.43)	0.0465*** (5.25)	0.0503*** (5.26)	0.0425*** (4.35)	0.0446*** (4.37)	0.0488*** (5.07)
Age	0.186*** (3.27)	-0.141 (-1.41)	0.0500 (1.10)	-0.0101 (-0.07)	0.0963 (1.04)	0.00485 (0.10)
常数项	-4.807*** (-5.17)	-0.683 (-1.29)	-2.372*** (-3.40)	-0.401 (-0.50)	-1.070 (-1.35)	-3.095*** (-4.33)
行业、企业和时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	10,850	22,104	15,858	17,096	17,150	15,804
R <sup>2</sup>	0.105	0.0931	0.0856	0.0754	0.0798	0.0806

### 5.3. 供应链集中度的异质性检验

供应链上下游是企业获取资源的重要渠道，然而，能否顺利获取这些资源往往受到供应链集中度的

影响[23]。供应链集中度较高时,企业仅与少数关键的供应商和客户进行交易活动,这种紧密的合作关系极大地促进了相互信任的建立,在这种背景下,供应商和客户更有动力与企业分享宝贵的知识和信息资源,以共同推动供应链的优化与发展。因此,不同供应链集中度可能会影响供应链数字化的作用效果。借鉴 Patatoukas [24]的方法,使用企业对前五大供应商和客户的采购销售比例的平均值来量化供应链集中度指标(SCII)。根据不同年份和行业供应链集中度的中位数,将样本划分高供应链集中度和低供应链集中度两组。表 5 列(3)和列(4)报告了分组回归的结果,供应链数字化的回归系数仅在供应链集中度较高时显著为正。可能原因是,高供应链集中度企业已经拥有相对成熟的供应链合作伙伴关系,节点企业之间的信息与知识在供应链上的流动顺畅,降低了企业因信息不对称而导致的融资约束问题,同时合作伙伴之间更容易就新技术、新产品和业务流程相关问题进行沟通[25],提升了企业的资源整合能力和绿色创新能力,从而弱化了供应链数字化在融资约束和绿色创新方面带来的效果。

## 6. 结论与建议

### 6.1. 结论

现代供应链向着数字化、绿色化发展已是大势所趋。供应链作为碳排放的主阵地,其数字化转型对于推动供应链可持续发展具有重要意义。本研究基于 2012~2022 年中国上市公司的面板数据集,探讨供应链数字化对企业 ESG 表现的影响以及潜在机制。研究发现:1) 供应链数字化会对企业 ESG 表现产生显著的积极影响,且在一系列稳健性测试后结果依旧可靠。2) 异质性检验发现:供应链数字化的成效会因为企业所处的内外部环境 and 供应链结构特征的不同而产生差异。非国有企业、供应链运营环境欠佳的企业和供应链集中度较低的企业中,供应链数字化对企业 ESG 表现的提升作用更明显。

### 6.2. 政策建议

第一,政府和企业应高度重视企业与其生态系统的互动与协作,利用供应链数字化转型的契机,发挥供应链在减污降碳上的协同治理作用。1) 政府应健全现代供应链的政策支撑体系,通过数字技术赋能供应链金融,释放供应链金融在实体经济中的融资潜力。同时,企业应建立透明的数字信息披露平台降低外部实体获取公司相关信息的门槛,在与利益相关者建立稳定合作关系的同时,也吸引外部投资者的投资,进而缓解企业在 ESG 实践中的资金约束。2) 企业在发展过程中,应该加速将数字技术与业务生产运营的各个方面融合,实时监控生产、销售和资源使用情况,实现资源高效利用,通过将这些技术整合到供应链的各个方面,例如采购、研发、制造和物流,公司可以提高供应链管理的效率并增强其创新能力。同时,公司应着力加强新一代信息技术在供应链上的集成应用,通过构建互联互通的供应链协作网络,对上下游网络中的绿色知识与资源进行高效整合,实现同群治理,带动供应链整体向着绿色可持续发展的方向发展。3) 政策实施后,需要及时吸收和转化积极的政策效应,扩大政策效益范围。政策制定者应扩大试点规模,充分发挥试点企业在行业中的引领示范效应,加快制定供应链数字化转型的可执行程序,推动全国性改革。定期总结、提炼供应链数字化的成功经验和创新模式,形成可以复制、推广的典型案列,为企业绿色转型添加新动能。

第二,政府在制定和实施供应链数字化战略时,应充分考虑企业的内外部环境 and 供应链结构特征,根据实际情况精准施策。1) 根据企业产权性质精准施策。对于国有企业应加强协调与监管,从强化预算约束、优化金融结构等方面鼓励企业积极响应供应链数字化转型的号召,发挥国有企业的引领带头作用。同时,在制定和分配优惠政策时,应更多考虑那些真正需要且能高效转化资源的非国有企业,最大化供应链数字化的成效。2) 根据企业所处运营环境的不同因地制宜。供应链运营环境欠佳的地区,可以选择性地复制应用供应链试点城市的成功经验和做法,通过构建完备的供应链支撑体系,达到“1+1>2”的

效果。3) 根据供应链结构的多样性, 制定差异化的政策措施。对于供应链集中度较低的企业应加大试点力度, 通过财政支持、技术支持和人才培训等具体措施, 助力企业打造供应链数字化平台, 畅通企业与上下游合作伙伴之间的信息流, 发挥供应链的协同治理能力。

## 参考文献

- [1] Hallikas, J., Immonen, M. and Brax, S. (2021) Digitalizing Procurement: The Impact of Data Analytics on Supply Chain Performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, **26**, 629-646. <https://doi.org/10.1108/scm-05-2020-0201>
- [2] 李琦, 刘力钢, 邵剑兵. 数字化转型、供应链集成与企业绩效——企业家精神的调节效应[J]. *经济管理*, 2021, 43(10): 5-23.
- [3] 张任之. 数字技术与供应链效率: 理论机制与经验证据[J]. *经济与管理研究*, 2022, 43(5): 60-76.
- [4] 张树山, 胡化广, 孙磊, 等. 供应链数字化与供应链安全稳定——一项准自然实验[J]. *中国软科学*, 2021(12): 21-30, 40.
- [5] 曾春闵, 石露, 龙云安. 产业创新提升供应链韧性与安全的效应及机制研究[J]. *可持续发展*, 2024, 14(10): 2594-2602.
- [6] 刘海建, 胡化广, 张树山, 等. 供应链数字化的绿色创新效应[J]. *财经研究*, 2023, 49(3): 4-18.
- [7] 沈丽琼, 黄光于, 叶飞. 供应链政策与企业技术创新——来自政府认定供应链创新试点企业的经验证据[J]. *科技管理研究*, 2022, 42(19): 97-110.
- [8] Freeman, E.R. (2010) *Strategic Management*. Cambridge University Press.
- [9] Zhang, Y., Wan, D. and Zhang, L. (2024) Green Credit, Supply Chain Transparency and Corporate ESG Performance: Evidence from China. *Finance Research Letters*, **59**, Article ID: 104769. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104769>
- [10] Yang, M., Fu, M. and Zhang, Z. (2021) The Adoption of Digital Technologies in Supply Chains: Drivers, Process and Impact. *Technological Forecasting and Social Change*, **169**, Article ID: 120795. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120795>
- [11] Chen, D.Q., Preston, D.S. and Swink, M. (2015) How the Use of Big Data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management. *Journal of Management Information Systems*, **32**, 4-39. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138364>
- [12] Schaltegger, S. and Hörisch, J. (2015) In Search of the Dominant Rationale in Sustainability Management: Legitimacy- or Profit-Seeking? *Journal of Business Ethics*, **145**, 259-276. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2854-3>
- [13] Muller, A. and Kolk, A. (2009) Extrinsic and Intrinsic Drivers of Corporate Social Performance: Evidence from Foreign and Domestic Firms in Mexico. *Journal of Management Studies*, **47**, 1-26. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00855.x>
- [14] 王浩军, 宋铁波, 黄键斌. 行业协会关联对企业 ESG 表现的影响研究[J]. *管理学报*, 2024, 21(4): 507-516.
- [15] 柳学信, 李胡扬, 孔晓旭. 党组织治理对企业 ESG 表现的影响研究[J]. *财经论丛*, 2022(1): 100-112.
- [16] Deschênes, O., Greenstone, M. and Shapiro, J.S. (2017) Defensive Investments and the Demand for Air Quality: Evidence from the Nox Budget Program. *American Economic Review*, **107**, 2958-2989. <https://doi.org/10.1257/aer.20131002>
- [17] 周茂, 陆毅, 杜艳, 等. 开发区设立与地区制造业升级[J]. *中国工业经济*, 2018(3): 62-79.
- [18] Chetty, R., Looney, A. and Kroft, K. (2009) Saliency and Taxation: Theory and Evidence. *American Economic Review*, **99**, 1145-1177. <https://doi.org/10.1257/aer.99.4.1145>
- [19] 宋弘, 孙雅洁, 陈登科. 政府空气污染治理效应评估——来自中国“低碳城市”建设的经验研究[J]. *管理世界*, 2019, 35(6): 95-108, 195.
- [20] 白俊红, 张艺璇, 卞元超. 创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. *中国工业经济*, 2022(6): 61-78.
- [21] 李慧云, 刘倩颖, 李舒怡, 等. 环境、社会及治理信息披露与企业绿色创新绩效[J]. *统计研究*, 2022, 39(12): 38-54.
- [22] 姜付秀, 蔡文婧, 蔡欣妮, 等. 银行竞争的微观效应: 来自融资约束的经验证据[J]. *经济研究*, 2019, 54(6): 72-88.
- [23] 吉利, 陶存杰. 供应链合作伙伴可以提高企业创新业绩吗?——基于供应商、客户集中度的分析[J]. *中南财经政*

法大学学报, 2019(1): 38-46, 65, 159.

- [24] Patatoukas, P.N. (2011) Customer-Base Concentration: Implications for Firm Performance and Capital Markets: 2011 American Accounting Association Competitive Manuscript Award Winner. *The Accounting Review*, **87**, 363-392.  
<https://doi.org/10.2308/accr-10198>
- [25] 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.