

# 企业 ESG 表现的供应链“扩绿效应”

韩一鸣<sup>1</sup>, 胡洁<sup>2,3</sup>, 于宪荣<sup>3</sup>

(1. 南开大学 经济学院, 天津 300071; 2. 中国社会科学院 数量经济与技术经济研究所, 北京 100732;  
3. 中国社会科学院大学 应用经济学院, 北京 102488)

**摘要:**加快发展方式绿色转型, 推动经济社会发展绿色化和低碳化是实现高质量发展的关键环节。在现阶段, 企业绿色转型面临着技术难、投入大、风险高等问题, 而企业 ESG 表现的供应链“扩绿效应”为企业绿色转型提供了一条市场化机制路径。文章以 2010—2021 年中国沪深 A 股上市公司供应链数据为研究样本, 考察客户企业 ESG 表现对供应商企业绿色转型的影响。研究发现: 客户企业的 ESG 表现能够通过协同效应和资金效应推动供应商企业绿色转型, 实现供应链的“扩绿效应”, 并且该结论经过一系列稳健性检验之后依旧成立。文章进一步分析表明, 企业 ESG 表现在实现从单个企业“点”的绿色化延伸至整个供应链“线”的绿色化后, 增强了供应链整体的竞争力, 能够有效提升供应链的韧性与安全。文章揭示了 ESG 对绿色供应链的关键作用, 为推动企业绿色转型和实现供应链可持续发展提供了经验证据。

**关键词:** ESG; “扩绿效应”; 绿色供应链; 供应链韧性与安全; 可持续发展

**中图分类号:**F270    **文献标识码:**A    **文章编号:**1001-9952(2025)04-0004-15

**DOI:** [10.16538/j.cnki.jfe.20241216.401](https://doi.org/10.16538/j.cnki.jfe.20241216.401)

## 一、引言

党的二十大报告指出, 加快发展方式绿色转型, 推动经济社会发展绿色化和低碳化是实现高质量发展的关键。企业作为宏观经济的微观主体, 为实现高质量发展提供了有效支撑。以可持续发展为核心的 ESG 理念已成为全球共识, 社会各界日益重视企业在环境、社会和公司治理等方面的实践行为。面对“碳达峰”“碳中和”的发展目标, 微观企业能否深入贯彻绿色发展理念、实现绿色发展转型是推动经济社会绿色低碳发展的关键。然而, 由于技术突破难、资金需求大以及经营风险高等问题, 企业进行绿色转型的内生动力不足。此外, 政府规制迫使企业被动绿色转型还可能会导致道德风险和机会主义行为, 由此会造成转型效率和社会福利的损失。因此, 如何激发企业绿色转型的内生动力是问题的关键, 而企业 ESG 表现的供应链“扩绿效应”为此提供了一条市场化机制路径。

随着社会交易分工不断深化, 现代化企业生产是以供应链的方式组织实施的, 企业之间的竞争也从单纯的产品竞争转变为供应链之间的竞争。企业需要不断地调整和优化所处供应链,

---

收稿日期: 2024-09-02

基金项目: 中国社会科学院国情调研重大项目(2024GZD007); 国家社会科学基金一般项目(20BGL259); 中国社会科学院创新工程基础研究学者项目(XJ2022005); 中国社会科学院经济大数据与政策评估实验室项目(2024SYZH004)

作者简介: 韩一鸣(1997—)(通讯作者), 男, 山东济南人, 南开大学经济学院博士研究生;

胡洁(1970—), 女, 陕西咸阳人, 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员, 中国社会科学院大学应用经济学院教授、博士生导师;

于宪荣(1996—), 女, 山东济宁人, 中国社会科学院大学应用经济学院博士研究生。

建立高效、灵活和稳定的供应链体系，提高生产效率，提升产品质量和服务水平，从而在市场竞争中占据优势。以可持续发展为核心的 ESG 理念深刻影响着企业的发展模式、战略选择和经营行为，供应链内下游客户企业的 ESG 表现能够通过企业之间的市场化交易行为沿着供应链扩散传播来驱动上游供应商企业绿色转型，即链内企业的绿色经营模式、绿色实践行为以及绿色发展理念将会沿着供应链扩散，从而实现整条供应链绿色转型。具体来说，ESG 表现较好的客户能够通过绿色示范和绿色监督的方式与供应商形成协同合作，通过声誉信用外溢和缓解资金占用的方式为供应商提供资金支持，进而推动供应商企业绿色转型，实现从单个企业“点”的绿色化延伸至整个供应链“线”的绿色化，从而产生“扩绿效应”。尽管已有部分研究将 ESG 与企业绿色转型加入同一分析框架(胡洁等, 2023; 王芳, 2024)，却较少有研究关注企业 ESG 表现的供应链“扩绿效应”。因此，本文从供应链“扩绿效应”的视角考察客户企业 ESG 表现对供应商企业绿色转型的影响，这具有一定现实意义和理论价值。

本文从供应链内部的角度，以 2010—2021 年中国沪深 A 股上市企业供应链数据为研究样本，考察客户企业 ESG 表现对供应商企业绿色转型的影响。研究发现：客户企业 ESG 表现能够通过协同效应和资金效应推动供应商企业绿色转型，实现供应链的“扩绿效应”，并且该结论经过一系列稳健性检验之后依旧成立。本文进一步分析表明，企业 ESG 表现在实现从单个企业“点”的绿色化延伸至整个供应链“线”的绿色化后，极大增强了供应链整体的竞争力，从而有效提升供应链的韧性与安全。

与现有研究相比，本文可能的边际贡献如下：第一，研究内容上的边际贡献。本文从供应链“扩绿效应”的视角出发，考察客户企业 ESG 表现对供应商企业绿色转型的影响，揭示了 ESG 对绿色供应链的关键作用，这是对企业绿色转型驱动因素和 ESG 影响效应两类文献的拓展与延伸，具有一定的理论意义。此外，本文还为破解企业绿色转型时所面临的技术突破难、资金需求大以及经营风险高等问题提供了新思路，具有一定的现实意义。第二，研究机理上的边际贡献。首先，本文从供应链内企业间互动的视角出发，提出了客户绿色示范和供应商绿色迎合响应的协同效应机制以及声誉信用外溢和缓解资金占用的资金效应机制。其次，本文还考虑了供应链关系的连续性、供应链“扩绿效应”的非对称性等问题，并将供应链关系紧密度、供应商的融资约束、垄断地位、环境规制等内容加入异质性分析，从而保证本文研究内容的严谨和完整。最后，本文还重点考察了企业 ESG 表现“从点至线”“扩绿效应”所构建的绿色供应链的韧性与安全，拓展了研究的深度和广度。第三，研究视角上的边际贡献。现有供应链的相关实证研究大多是集中在供应链内客户与供应商间的互动联系上(李云鹤等, 2022; 杨金玉等, 2022; 陶峰等, 2023)，却忽略了供应链与供应链间竞争的现实问题。现在企业与企业间的竞争逐步演化为供应链与供应链间的竞争。在此背景下，本文从供应链整体的视角出发，考察了构建绿色供应链对于供应链韧性与安全的提升作用，不仅是对现有供应链相关研究的扩展，而且是对本文结论经济后果的检验，这更进一步突出了本文研究的现实意义。

## 二、文献综述

### (一)企业 ESG 表现

ESG 是近年来金融领域研究的热点问题，主要研究成果是关于 ESG 信息披露、评级、投资以及企业 ESG 表现等多个方面。其中，本文研究的主要对象是企业的 ESG 表现，其前置影响因素和后续影响效应构成了此类研究的重点。

从前置影响因素来看，既往文献主要涉及国家、地区、行业和企业层面。在国家层面，Cai 等(2016)指出，一个国家的政治、经济、法律以及文化等特征都会对企业的 ESG 表现产生影

响。在地区层面, Di Giuli 和 Kostovetsky(2014)指出, 企业总部所在地区的政治倾向和社会资本是企业 ESG 表现的重要影响因素。在行业层面, Borghesi 等(2014)发现企业的 ESG 表现具有显著的行业效应, 不同行业的 ESG 平均水准差异较大。在企业层面, 大量文献从董事会和高管特征(Hegde 和 Mishra, 2019)、所有权类型(雷雷等, 2023)以及企业数字化转型(胡洁等, 2023)等角度研究了其对企业 ESG 表现的影响。从后续影响效应来看, 既往文献主要考察了企业 ESG 表现对自身经济绩效、企业风险以及资本成本等方面产生的影响。在经济绩效方面, Friede 等(2015)研究发现, 约 90% 的研究指出 ESG 与企业经济绩效之间存在非负相关的关系, 且其中大部分研究报告了积极的结果。在企业风险方面, El Ghoul 等(2011)指出, 负责任的企业会因为拥有良好的投资者基础而保持较低的风险。在资本成本方面, 大量文献指出 ESG 表现较好的企业会面临更低的股权成本(Pástor 等, 2021)和债务成本(Goss 和 Roberts, 2011)。

## (二)企业绿色转型

企业绿色转型是推进经济社会绿色低碳发展的关键所在, 企业不仅要在生产技术和基础设施上加强绿色监管, 而且要在生产理念和制度建设上强化绿色意识。在现阶段, 企业绿色转型面临着较多困难。因此, 如何高效推进企业绿色转型成为了现有研究关注的重点。其中, 国家政策扶持和企业治理实践是相关研究的主要视角。

从国家政策扶持的视角来看, 陈国进等(2021)将绿色金融政策和绿色转型纳入 ESG 资产定价模型, 并实证检验了央行担保品类绿色金融政策对企业绿色转型的推动作用。此外, 也有文献证明了绿色信贷政策对企业绿色减排和绿色创新的积极作用(Fan 等, 2021; 王馨和王营, 2021)。从企业治理实践的视角来看, 韩超和李鑫平(2023)指出企业进口工业机器人能够产生显著的污染减排效应; 王芳(2024)指出企业的 ESG 表现能够有效提升绿色低碳转型水平; 胡洁等(2023)以及刘柏等(2023)从非正式环境规制的视角出发, 证实了 ESG 评级对于企业绿色创新的影响。

## (三)供应链扩散效应

近年来, “扩散理论”被广泛地应用在供应链的相关研究中。经典的“扩散概念”是由 Rogers(1962)在创新扩散理论中提出的。“扩散概念”是指创新随着时间的推移通过某种渠道在一个社会系统成员中的传播过程。从供应链的视角看, 一方面, “扩散概念”包括供应链内信息与技术的传播, 例如经营信息的流通与反馈(Chu 等, 2019)、创新技术知识的溢出(Isaksson 等, 2016)以及数字化转型的产业联动等(李云鹤等, 2022); 另一方面, “扩散概念”还包括供应链内企业经营理念的传播, 例如企业的社会责任意识等(Schiller, 2018; Dai 等, 2021)。因此, 本文将分别从上述两个方面对供应链扩散的相关研究进行梳理。

从信息与技术扩散的视角来看, Isaksson 等(2016)指出, 客户企业创新能够推动知识技术的溢出, 从而显著提升供应商企业创新, 且供应商和客户之间较近的地理距离也会对供应商的创新产生正向的促进作用(Chu 等, 2019)。此外, 随着新一代数字技术的发展, 大量研究还证实客户企业数字化转型对供应商企业的数字化转型(李云鹤等, 2022)、技术创新(杨金玉等, 2022)以及全要素生产率(陶锋等, 2023)等方面都产生了显著的促进作用, 从而为数字化赋能供应链提供了坚实的经验依据。从经营理念扩散的视角来看, Dai 等(2021)使用了覆盖 50 多个国家的供应商和客户数据, 证实了客户企业的社会责任行为能够显著推动供应商企业的社会责任行为。Schiller(2018)也同样指出, 客户企业的 ESG 政策能够显著影响供应商企业的 ESG 行为, 其利用污染排放、环境诉讼以及外部审计等数据证实了这种影响的真实性。Bisetti 等(2023)则指出, 供应商的 ESG 风险事件会显著降低客户与其进行的贸易往来水平。

通过梳理国内外研究现状可以发现,已有关于企业ESG表现的研究主要集中在前置影响因素和后续影响效应两个方面。关于企业绿色转型驱动因素的研究则主要集中在国家政策扶持与企业自身治理实践两个方面。即使已有研究将ESG与企业绿色转型加入同一分析框架,却较少有研究关注企业ESG表现的供应链“扩绿效应”。此外,在供应链扩散的相关研究中,虽然已有研究使用全球供应链样本对客户与供应商之间的ESG关系做了初步探讨,但较少有研究从供应商企业绿色转型的视角出发,对企业ESG表现的供应链“扩绿效应”进行验证,也较少有研究能够从供应链整体的视角出发,进一步考察绿色供应链的韧性与安全。因此,本文深入考察客户企业ESG表现对供应商企业绿色转型的推动作用,并验证了绿色供应链的韧性与安全,是对现有文献的补充与完善。

### 三、理论分析与研究假说

#### (一)企业ESG表现的供应链“扩绿效应”

供应链是在产品设计、采购、生产、销售过程中,上下游企业所形成的高效协同的“网链”结构,充分反映了不同类型客户与供应商之间的竞争和合作关系。供应链内各种信息流、资金流以及产品流相互作用、相互影响,任何一个节点企业的行为都会沿着供应链产生“扩散效应”。随着供应链管理理念的发展,企业经营行为的影响不仅局限于单个企业内,而是将延伸至整个供应链链条。因此,客户企业良好ESG表现所带来的绿色发展理念将会不断地向供应商企业扩散与传播,进而实现从单个企业“点”的绿色化推至整个供应链“线”的绿色化,即实现了企业ESG表现的供应链“扩绿效应”。本文基于供应链上下游企业间的互动关系,从协同效应和资金效应两个视角,深入研究了客户企业ESG表现对推动供应商企业绿色转型的作用机制。

1. 协同效应。从产业组织理论的角度出发,协同效应反映了供应链上下游企业通过信息共享、流程互通以及深入合作进而实现供应链“扩绿效应”的过程,具体包含客户绿色示范和供应商绿色迎合响应两个方面。

客户企业成功的ESG实践经验能够形成示范效应,带动供应商企业绿色转型。第一,社会学习理论指出,个体的大多数行为是通过观察示范者的行为及其行为结果而习得的。ESG理念所包含的推动社会绿色发展的企业使命会促使客户更加注重与供应商之间的绿色技术知识共享。客户通过更为详细的绿色信息披露,将所积累的绿色研发技术和绿色管理经验向上游传输,为供应商提供充分借鉴、学习和模仿的机会,使其能够根据自身发展阶段和经营特征开展绿色转型实践,从而有效提升供应商企业绿色转型效率。第二,客户企业的ESG报告优化了客户在绿色发展方面的信息披露质量,以一种更加精准高效的方式,向供应商清晰传达了自身长期的绿色发展规划和真实的绿色发展需求,不仅降低了供应商企业的市场信息搜寻成本,更缓解了供应商企业绿色转型投资的不确定性风险,使其能够开展绿色转型战略。第三,良好的ESG表现会促使客户注重与利益相关者之间的绿色价值创造。由于供应链内企业具有较强的利益一致性、技术串联性以及资源互补性,因此供应链内的企业合作能够高效整合双方的资源,充分发挥网络效应,以共同创造的供应链为平台推进绿色低碳发展。具体而言,当供应链上下游企业面对共同的绿色技术瓶颈时,ESG表现较好的客户会与供应商进行合作交流,增强绿色相关信息披露,主动与供应商等利益相关者分享自身绿色资源,带动双方在绿色协作研发的过程中发挥各自比较优势,进一步促进供应商企业绿色转型。

供应商为了能够与ESG表现较好的客户形成合作,会积极迎合响应客户企业的绿色发展需求,增加绿色技术研发,从而推动自身绿色转型。首先,从供应链绿色联动的角度来看,客户

企业的 ESG 理念会沿着供应链向上游不断传播与扩散。良好的 ESG 表现意味着客户已经将绿色发展理念深度融入自身生产流程中，并将以绿色标准严格要求供应商进行绿色生产和服务，从而使上下游企业行动更加紧密，进一步提升供应链中企业的绿色业务以及绿色管理水平。其次，从供应链风险扩散的角度来看，ESG 表现较好的客户可能会因为供应商相关理念的缺失，既无法获得满足其 ESG 实践相关努力的回报，又会因此受到相应的声誉和经济损失。当供应商不注重绿色发展时，往往会引发一系列环境风险事件并沿着供应链扩散，甚至出现供应链中断的现象。Bisetti 等(2023)通过使用 DID 的方法证实了供应商的 ESG 风险事件会显著降低客户与供应商之间的贸易数量。因此，ESG 表现较好的客户会充分发挥来自利益相关者的非正式环境规制作用，对供应商进行严格的监督与要求。与此同时，供应商同样也希望成为市场影响力更大、信誉更好以及技术更领先的大客户企业的稳定合作伙伴。因此，供应商企业为了迎合客户企业的绿色发展需求，会加速自身绿色转型。

2. 资金效应。从资源依赖理论的角度出发，资金效应反映了客户企业良好的 ESG 表现能够通过声誉信用外溢和缓解资金占用的方式为供应商企业的绿色转型提供更多资金支持。

一方面，良好的 ESG 表现能够使得客户拥有较高的市场声誉，尤其是对大企业而言，其信用优势将会外溢延伸至上游供应商，其可以为供应商提供信用担保，开展基于供应链金融的反向保理业务，从而有效满足了供应商的资金需求。金融机构不再特别强调授信主体的财务特征和行业地位，而是更加关注客户与供应商之间付款保障、贸易背景以及交易过程等问题。因此，供应商与 ESG 表现较好的客户建立商业合作关系，同样可以受益于这些合作带来的信用外溢 (Liu 等, 2021)，并因此能够在资本市场上获得更好的融资条件和更灵活的资金支持，进而有效缓解了供应商企业绿色转型过程中的融资难题。另一方面，ESG 表现较好的客户会更加关注供应商利益，更加注重与供应商的共赢发展，这有助于减少对供应商企业的资金占用。具体来说，客户企业的财务状况以及客户与供应商之间的关系是影响供应链中资金占用的两个关键因素 (陶峰等, 2023)。客户企业提升 ESG 表现可以有效缓解融资约束，并改善自身财务状况，从而降低对供应商货款拖欠和拒绝还款的可能性，减少对供应商企业的资金占用。ESG 表现较好的客户企业会更加重视与供应商企业保持紧密的协作关系，这能够有效转变传统供应链中客户企业的强势地位，形成双向平等、互助共赢的合作模式，进一步减少对供应商企业的资金占用。基于上述分析，本文提出以下假说：

假说 1：客户企业提升 ESG 表现能够推动供应商企业绿色转型。

## (二) 绿色供应链的韧性与安全

随着全球经济环境、贸易格局的变化，供应链中断的问题日益突出，商业竞争的重心逐渐从企业间的竞争转变为供应链体系之间的全面竞争。2017 年国务院在《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》中明确提出绿色供应链的发展方向。绿色供应链作为一种创新的供应链战略模式，其搭建了一个旨在促进经济发展与环境保护相协调的供应链关系框架。因此，企业 ESG 表现“扩绿效应”所形成的绿色供应链增强了供应链整体的竞争力，从而有效提升供应链的韧性与安全。

从绿色供应链韧性的角度来看，绿色供应链反映了客户与供应商对企业绿色转型实践的一致重视。根据一致性理论，因为主体行为之间较高相似性和契合度而产生的组织间的认同 (Fry 和 Smith, 1987)，有利于提升双方的联动、信任与反馈，充分保证了供应链供需的匹配。相反，当客户与供应商对企业绿色转型表现出不同程度的理解和参与时，这种错位差异所产生的机会主义行为则会严重损害双方合作的开展，从而加剧了供应链关系的冲突。

从绿色供应链安全的角度来看,构建绿色供应链能够加快传统产业向绿色一体化的升级改造,有助于全面推广绿色生产工艺和技术设备的使用,充分响应了绿色低碳发展的国家战略,从而有效降低了供应链相关风险事件的出现,确保了供应链的安全性。具体来看,一方面,绿色供应链顺应绿色发展大势,能够获得来自政府的财政支持;另一方面,根据信号传递理论,绿色供应链能够向外界传递积极的正面信息,即链内企业正积极履行绿色可持续责任,并通过高效联动带动产业绿色发展。因此,绿色供应链能够收获有力的政策支持和良好的社会声誉,从而有效降低了供应链内风险的扩散。基于上述分析,本文提出以下假说:

假说2:构建绿色供应链有效提升了供应链的韧性与安全。

#### 四、研究设计

##### (一)样本和数据来源

本文从国泰安数据库(CSMAR)获取了2010—2021年中国A股上市企业披露的前五大客户与前五大供应商的供应链数据,并进行了如下样本处理:(1)由于本文重点关注客户与供应商之间的“扩绿效应”,因此本文仅保留客户与供应商均为沪深A股上市企业的样本,剔除了供应链数据中客户或供应商为上市企业的关联企业样本,即客户或供应商为上市企业的联营企业、合营企业或子公司的样本;(2)剔除前五大供应商企业属于金融行业的样本;(3)剔除客户与供应商当年被ST、\*ST和PT的样本;(4)剔除主要变量存在缺失的样本;(5)本文对连续变量进行了两侧1%的缩尾处理。最后,本文获得了2030个样本观测值,样本数量与现有研究基本保持一致([杨金玉等,2022;肖红军等,2024](#))。

本文的供应链数据、企业的财务数据以及治理数据均来自CSMAR。企业ESG表现数据来自上海华证指数信息服务有限公司。企业绿色转型数据一方面是借助对企业年报的词频统计获得,另一方面则是借助国家知识产权局的专利检索系统和世界知识产权组织发布的国际专利分类绿色清单匹配获得。

##### (二)模型设定

为检验企业ESG表现的供应链“扩绿效应”,本文设定如下基准回归模型:

$$GT_{it} = \alpha + \beta ESG_{it-1} + \gamma Controls_{it-1} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,被解释变量 $GT_{it}$ 为供应商企业*i*在*t*年的绿色转型程度;解释变量 $ESG_{it-1}$ 为供应商企业*i*的下游客户企业在*t-1*年的ESG表现水平; $Controls_{it-1}$ 为供应商企业*i*在*t-1*年的一系列控制变量; $\lambda_i$ 为个体固定效应; $\mu_t$ 为时间固定效应; $\varepsilon_{it}$ 为随机扰动项。此外,本文对此回归系数的标准误在企业层面进行了聚类处理。

##### (三)变量设定

1. 供应商企业绿色转型。本文主要从以下两个方面对供应商企业的绿色转型程度进行衡量:(1)本文通过对企业年报文本分析和词频统计的方法衡量供应商企业的绿色转型程度。具体来说,本文通过梳理《中国绿色转型与可持续发展报告》和《新时代的中国绿色发展》白皮书等政策纲领文件,并参考已有相关研究的绿色转型关键词搜索方向([吴非和黎伟,2022;周阔等,2022](#)),从“制度”“行动”和“保障”三个方向确定了企业绿色转型的关键词。本文利用Python对上市公司年报文本进行处理,并过滤中文常用停用词,以上述关键词词频的对数化处理数据作为供应商企业绿色转型的代理变量(GT1)。(2)本文还使用供应商企业当年绿色专利申请数量的对数化处理数据作为供应商企业绿色转型的另一个代理变量(GT2)。

2. 客户企业 ESG 表现。本文使用华证 ESG 评级得分数据度量客户企业的 ESG 表现。华证 ESG 评级每季度评级一次，从低到高分为九级，本文将此 ESG 评级由低到高赋值 1–9 分，并对每年 4 次的评分进行平均值处理，从而得到了客户企业的 ESG 表现(ESG)。

3. 控制变量。本文参考 Schiller(2018)、Dai 等(2021)以及黄继承和朱光顺(2023)的方法，在模型中加入了如下供应商相关控制变量：企业规模(*Size*)，用上市企业资产总数的对数衡量；资本结构(*Lev*)，用资产负债率衡量；现金流水平(*Cfo*)，用经营活动现金流净额/资产总数衡量；企业成长性(*Growth*)，用营业收入增长率衡量；企业盈利能力(*Roa*)，用上市企业净利润/资产总计衡量；市场势力(*Marketpower*)，用销售收入除以营业成本所得值的对数衡量；资本密集度(*Density*)，用固定资产总计除以员工人数的值的对数衡量；股权集中度(*Top1*)，用第一大股东持股比例衡量；董事会规模(*Boardsize*)，用董事会成员数量衡量；董事会独立性(*Indratio*)，用独立董事占比衡量；所有制类型(*Soe*)，用企业是否为国有控股的虚拟变量衡量。

## 五、实证结果分析

### (一) 描述性统计

表 1 汇报了本文主要变量的描述性统计结果。其中，根据 GT1 的统计结果，本文所筛选的绿色转型关键词在供应商企业年报的出现次数最少为 0 次，最多为 70 次；GT2 的统计结果与黄继承和朱光顺(2023)的统计结果基本一致。GT1 和 GT2 的标准差统计结果说明供应商企业的绿色转型程度差异较大，不同供应商企业对于绿色转型的重视程度不尽相同。ESG 的统计结果与肖红军等(2024)的统计结果基本一致。此外，本文其余控制变量的统计结果也均在合理的取值范围内。

表 1 描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
GT1	2 030	2.2858	0.9616	0	4.2627
GT2	2 030	0.5323	1.0868	0	5.1299
ESG	2 030	4.4068	1.0080	1	7
<i>Size</i>	2 030	22.4805	1.6528	19.6883	28.4052
<i>Lev</i>	2 030	0.4551	0.2103	0.0480	0.9363
<i>Cfo</i>	2 030	0.0466	0.0710	-0.2117	0.2173
<i>Growth</i>	2 030	0.1536	0.3074	-0.4682	1.8209
<i>Roa</i>	2 030	0.0416	0.0562	-0.1967	0.2008
<i>Marketpower</i>	2 030	0.8821	0.2001	0.6907	1.8592
<i>Density</i>	2 030	12.5382	1.2178	9.0641	14.9820
<i>Top1</i>	2 030	38.5828	16.2450	10.2300	85.5000
<i>Boardsize</i>	2 030	9.2650	1.9863	5	17
<i>Indratio</i>	2 030	36.5529	4.7342	30.7700	55.5600
<i>Soe</i>	2 030	0.5158	0.4999	0	1

### (二) 基准回归

表 2 为本文基准模型的回归结果。列(1)和列(3)为仅将核心解释变量加入模型的回归结果，列(2)和列(4)为在模型中加入控制变量后的回归结果。从经济意义上讲，客户企业的 ESG 表现每增加一个标准差，供应商企业的绿色转型程度就会分别增加 4.8% 和 4.83%，<sup>①</sup>并且均

<sup>①</sup>  $4.8\% = 0.0476 \times 1.0080 \times 100\%$ ,  $4.83\% = 0.0479 \times 1.0080 \times 100\%$ 。

在 1% 的显著性水平下显著。这说明,企业的 ESG 表现具有显著的供应链“扩绿效应”,客户企业提升 ESG 表现能够推动供应商企业绿色转型,即假说 1 成立。

表 2 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>GT1</i>	<i>GT1</i>	<i>GT2</i>	<i>GT2</i>
<i>ESG</i>	0.0516*** (3.4223)	0.0476*** (3.1685)	0.0490*** (2.9172)	0.0479*** (2.9713)
<i>Size</i>		0.2179*** (3.4028)		0.1598*** (2.8336)
<i>Lev</i>		-0.2002 (-0.7801)		0.3872* (1.8179)
<i>Cfo</i>		-0.2091 (-0.7265)		-0.1314 (-0.4746)
<i>Growth</i>		-0.0545 (-0.7319)		-0.1690*** (-3.0483)
<i>Roa</i>		0.4288 (0.8667)		1.4008*** (3.0132)
<i>Marketpower</i>		0.1647 (0.4669)		-0.4508 (-1.5007)
<i>Density</i>		-0.0159 (-0.3931)		0.0391 (1.0137)
<i>Top1</i>		0.0030 (0.7779)		-0.0010 (-0.2513)
<i>Boardsize</i>		-0.0158 (-0.5725)		-0.0100 (-0.3620)
<i>Indratio</i>		-0.0076 (-1.2018)		0.0036 (0.5680)
<i>Soe</i>		-0.2824* (-1.8391)		-0.0097 (-0.1122)
<i>_cons</i>	2.0585*** (30.9934)	-2.2211 (-1.4221)	0.3165*** (4.2791)	-3.5643** (-2.5724)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>Adjusted R<sup>2</sup></i>	0.7697	0.7745	0.8332	0.8370
<i>N</i>	2 030	2 030	2 030	2 030

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为*t*值,下表同。

### (三) 内生性处理与稳健性检验<sup>①</sup>

1. 工具变量法。本文引入了两个工具变量对反向因果问题进行内生性处理。其中,第一个工具变量是借鉴 Goldsmith-Pinkham 等(2020)、范云朋等(2023)思路所构建的 Bartik 工具变量。第二个工具变量是以企业被“泛 ESG”基金持有市值的对数化处理数据进行衡量。使用上述两个工具变量的两阶段最小二乘法进行检验,本文核心结论依旧成立。

① 限于篇幅,省略内生性处理与稳健性检验结果,留存备索。

2. Heckman 两阶段模型回归。由于中国对上市企业供应链信息的披露并非强制,本文采用 Heckman 两阶段模型对样本选择偏误问题进行内生性处理。本文参考底璐璐等(2020)的方法,将上市企业是否披露供应链信息的虚拟变量作为第一阶段的被解释变量,并采用 Probit 模型进行回归。本文将第一阶段回归得到的逆米尔斯比率带入基准模型进行第二阶段回归检验。根据回归结果,本文核心结论仍然成立。

3. 考虑遗漏变量。本文的核心结论还可能存在遗漏变量的内生性问题。本文分别将地区和时间以及行业和时间两个维度的交互固定效应加入基准模型,并进行内生性处理。此外,大量研究还证实了客户企业的相关信息会沿着供应链进行传递从而对供应商企业产生影响(Isaksson 等,2016; 杨金玉等,2022)。为了解决这个问题,本文在基准模型的基础上继续加入客户企业对应的特征变量,并进行处理,以便进一步缓解遗漏变量所带来的影响。根据回归结果,本文核心结论仍然成立。

4. 倾向性得分匹配(PSM)。为了进一步控制 ESG 水平较高和 ESG 水平较低样本之间控制变量系统性差异所带来的内生性问题,本文采取了倾向性得分匹配的方法进行处理。本文以客户企业 ESG 表现的行业中位数将样本分为处理组和对照组,以客户和供应商的特征变量作为匹配协变量,采用 1:3 近邻匹配的方法为处理组匹配对照组。本文对匹配后的样本进行了回归检验。根据回归结果,本文核心结论依旧成立。

5. 其他稳健性检验。第一,替换变量。考虑到不同企业年报文本长度差异的影响,本文使用企业绿色转型关键词词频除以年报语段长度并乘以 100,绿色发明专利和绿色实用新型专利申请数量的对数作为替换变量进行稳健性检验。第二,改变聚类层级。本文将聚类层级由企业层面调整至行业和时间层面进行稳健性检验。第三,排除其他干扰因素。本文分别剔除客户企业和供应商企业位于同一城市和同一行业的样本、绿色金融改革创新试验区所在省份的供应商企业样本,重新进行稳健性检验。第四,安慰剂检验。本文借鉴 Chu 等(2019)的方法,为样本中的客户企业随机匹配供应商企业进行安慰剂检验。如果供应商企业绿色转型程度的提高与客户企业 ESG 表现无关,而是由供应链内其他潜在干扰因素导致的,那么在虚构的客户和供应商关系中,同样能够观测到前文估计结果;反之,则可以排除其他潜在干扰因素。本文对上述客户和供应商关系的虚构过程执行了 1000 次,并对每次形成的样本重新进行回归估计。根据回归结果,本文核心结论依旧成立。

#### (四)机制检验

本文基于供应链上下游企业间的互动关系,从协同效应和资金效应两个视角,对企业 ESG 表现“从点至线”的供应链“扩绿效应”进行了详细论述。接下来,本文将分别对上述两条传导机制进行检验。

1. 协同效应。本文的理论分析部分认为,协同效应具体包含客户绿色示范和供应商绿色迎合响应两个方面。其中,客户绿色示范是指 ESG 表现较好的客户企业能够提升自身信息的透明度,并且通过加速绿色技术知识共享、明确绿色发展需求信息以及交流绿色价值创造的方法,带动供应商企业绿色转型。因此,本文借鉴辛清泉等(2014)的方法,计算客户企业信息透明度,对此机制渠道进行检验,记为 *Synergy1*,该指标越大,表明客户企业的信息透明度越高。供应商绿色迎合响应是指供应商为了与 ESG 表现较好的客户形成长期稳定合作,会通过增加绿色技术研发去适应客户的绿色发展需求,从而加快绿色转型。因此,本文借鉴崔兴华和林明裕(2019)的研究方法,计算供应商企业绿色全要素生产率,对此机制渠道进行检验,记为 *Synergy2*,该指

标越大,表明供应商企业在绿色发展和资源利用方面的效率提升越好。表3 Panel A列(1)和列(2)报告了协同效应的机制检验结果。根据回归结果,核心解释变量的系数均在1%的显著性水平下显著为正,这表明协同效应机制是存在的。

表3 机制检验结果

Panel A: 协同效应机制检验				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	正面检验		侧面印证	
	Synergy1	Synergy2	GT1	GT2
ESG	0.0664*** (7.6666)	0.0089*** (6.7038)	0.0265 (1.4500)	0.0134 (0.6531)
ESG×Close			0.0458* (1.6893)	0.0721*** (2.9810)
Close			-0.2073 (-1.6287)	-0.2936** (-2.6174)
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
Adjusted R <sup>2</sup>	0.5004	0.9448	0.7747	0.8378
N	1 807	2 004	2 030	2 030

  

Panel B: 资金效应机制检验				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	正面检验		侧面印证	
	Finance1	Finance2	GT1	GT2
ESG	0.3870** (2.1440)	-0.0597* (-1.8472)	0.0133 (0.5247)	0.0213 (1.0200)
ESG×SA			0.0591* (1.7555)	0.0449* (1.7053)
SA			-0.4173*** (-2.7175)	-0.1748 (-1.4344)
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
Adjusted R <sup>2</sup>	0.7322	0.2037	0.7774	0.8372
N	2 030	1 813	2 030	2 030

本文还引入了一个相对合理的假设对协同效应机制进行验证。在客户与供应商关系紧密的供应链中,客户能够通过绿色交流合作充分发挥示范带动作用,供应商也会积极主动地迎合响应客户的绿色发展需求,从而推动供应商企业绿色转型。本文参考Schiller(2018)的方法,以供应商对客户销售额占比是否高于行业年度中位数构造虚拟变量Close,如果高于行业年度中位数,则Close取1,否则取0。本文对协同效应机制进行了验证,即在基准模型中分别加入了Close以及ESG与Close的交乘项,检验结果如表3所示。可以发现,交乘项的系数均显著为正,这进一步证明了协同效应机制的存在,也与Schiller(2018)的结论基本保持一致。

2. 资金效应。本文使用上市企业银行长期借款的对数衡量供应商企业获取资金的难易程度,记为Finance1,该指标越大,表明供应商企业越容易获取资金的支持。客户企业良好的

ESG 表现有助于改善自身的财务状况，使企业重视与供应商实现共赢发展，给予供应商更好的商业信用条件，从而有效减少了对供应商企业的资金占用。因此，本文使用客户企业应付账款与应付票据的总和减去预付账款后，剩余部分占营业成本的比重来衡量客户对供应商的资金占用水平，记为 *Finance2*，该指标越小，表明客户能够为供应商提供越多的现金流。[表 3](#) 汇报了资金效应的固定效应模型和工具变量法的机制检验结果。根据回归结果，核心解释变量的系数是显著的，说明资金效应机制是存在的。

本文还加入了一个相对合理的假设对资金效应机制进行验证，即当供应商融资约束较大时，客户企业 ESG 表现通过声誉溢出和缓解资金占用所产生的资金效应来解决供应商企业的资金难题，进而推动供应商企业的绿色转型。本文以供应商企业在  $t-1$  年的融资约束指数 *SA* 是否高于行业年度中位数构造虚拟变量 *SA*，如果高于行业年度中位数，则 *SA* 取 1，否则取 0。本文对资金效应机制进行验证，即在基准模型中分别加入了 *SA* 以及 *ESG* 与 *SA* 的交乘项，检验结果如[表 3](#) 所示。可以发现，交乘项的系数均在 10% 的显著性水平下显著为正，这进一步说明资金效应机制是存在的。

#### (五) 拓展性分析<sup>①</sup>

1. 考虑供应链关系的连续性。本文从 CSMAR 中所获得的供应链数据存在一定的局限性，即该数据库仅仅包含了上市公司前五大客户和前五大供应商信息。当某个客户不再是前五大客户或某个供应商不再是前五大供应商时，统计结果会有缺失。为了解决这一问题，本文参考张鹏杨等([2024](#))的方法，加入一个符合市场规律的合理假设，即客户与供应商之间的关系在第一次统计之前的一年至停止统计之后的一年仍然存在。具体方法为：如果企业 Y 在 2013 年和 2015 年是企业 X 的前五大供应商，而从 2016 年开始在前五大供应商的统计中消失，则我们设定 2012—2016 年企业 X 和企业 Y 的客户与供应商关系均存在。<sup>②</sup>本文对扩充后的样本重新进行了检验。根据检验结果，本文结论仍旧成立。

2. 供应链“扩绿效应”的非对称性。供应商企业的 ESG 表现是否会影响客户企业的绿色转型，即供应链“扩绿效应”是否具有对称性？本文延续基准回归模型的设定，使用供应商企业  $t-1$  年的 ESG 表现作为核心解释变量，使用客户企业  $t$  年的绿色转型指标作为被解释变量，并使用客户层面的一系列控制变量替换基准回归中供应商层面的一系列控制变量，进而对供应链“扩绿效应”的对称性进行实证检验。根据回归结果，本文关注的系数并不显著，即供应链的“扩绿效应”具有非对称性。

3. 异质性分析。第一，本文参考胡珺等([2023](#))的方法，使用勒纳指数衡量供应商企业的定价能力，并以供应商企业勒纳指数是否高于行业年度中位数构造虚拟变量，对供应商垄断地位进行了异质性检验。检验结果显示，当供应商企业垄断地位越低，定价能力越弱，即市场竞争越激烈时，客户企业 ESG 表现的“扩绿效应”越显著。第二，本文参考胡洁等([2023](#))的方法，以供应商企业当年注册地址所属省份的工业污染治理完成投资额占第二产业比重是否高于年度中位数构造虚拟变量，对环境规制进行了异质性检验。检验结果显示，客户企业 ESG 表现的“扩绿效应”能够与正式环境规制互为补充，在环境规制较弱的地区发挥了更明显的作用，推动了供应商企业绿色转型。

<sup>①</sup> 限于篇幅，本文省略拓展性分析结果，留存备索。

<sup>②</sup> 按照前述影响滞后的处理方法，本文扩充后的 2009 年供应链数据将会使用 2008 年客户企业 ESG 表现数据。但是，华证 ESG 评级数据是从 2009 年才开始。因此，本文在此检验中并没有将上述样本加入回归。

## 六、进一步分析:绿色供应链的韧性与安全<sup>①</sup>

本文从供应链整体视角出发,构建如下回归模型,对绿色供应链的韧性与安全进行检验:

$$RS_{it} = \alpha + \beta Alignment_{it} + \gamma Controls_{it-1} + Pair_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,被解释变量 $RS_{it}$ 为供应链*i*在*t*年的韧性与安全水平;解释变量 $Alignment_{it}$ 为供应链*i*在*t*年的绿色转型程度; $Controls_{it-1}$ 为供应链*i*中客户和供应商企业在*t-1*年的控制变量; $Pair_i$ 为供应链*i*的个体固定效应; $\mu_t$ 为时间固定效应; $\varepsilon_{it}$ 为随机扰动项。此外,本文对此回归系数的标准误在供应链层面进行了聚类处理。

具体来看,本文借鉴Yang和Jiang(2023)构建供应链指标的思路,使用式(3)—式(5)度量供应链的绿色转型水平。其中, $GT_c$ 和 $GT_s$ 分别为客户和供应商企业的绿色转型程度; $DV$ 为度值,反映了供应链上下游企业绿色转型的平均水平; $SV$ 为对称值,反映了供应链上下游企业绿色转型的一致性水平, $SV$ 越大则客户与供应商企业的绿色转型程度越接近。本文分别使用前述绿色转型关键词数据和绿色专利申请数据衡量企业绿色转型程度,进而计算得到了供应链的绿色转型水平,分别记为 $Alignment1$ 和 $Alignment2$ 。

$$Alignment = \frac{DV + SV}{2} \quad (3)$$

$$DV = \frac{GT_c + GT_s}{2} \quad (4)$$

$$SV = \begin{cases} \frac{GT_s + 1}{GT_c + 1}, & GT_c \geq GT_s \\ \frac{GT_c + 1}{GT_s + 1}, & GT_c < GT_s \end{cases} \quad (5)$$

接下来,本文对供应链的韧性与安全进行度量。供应链韧性方面,本文参考陶锋等(2023)的方法,使用供应商企业供需波动偏离度与客户企业供需波动偏离度的比值构建供应链供需匹配的负向指标;使用供应商企业与客户企业供需关系持续年份的对数化数据构建供应链供需维持的正向指标;使用知识宽度指标分别衡量供应商和客户所覆盖的专业技术知识领域,并采用前述度值与对称值平均水平的方法构建供应链供需提质的正向指标。本文利用熵权法,对上述三个指标进行综合测度,计算得到供应链的韧性水平,记为 $RS1$ ,该指标越大,表明供应链韧性越强。在供应链安全方面,本文参考张树山等(2021)和戴鹏毅等(2021)的方法,使用企业股票年化周收益波动率的对数化数据,衡量客户与供应商企业的风险承担能力。相较于易受盈余管理操控的企业财务指标,企业股票收益波动率具有较强的外生性,更能真实反映企业的风险承担能力(马连福和杜善重,2021)。本文同样采用前文方法,根据企业风险承担能力,计算得到供应链的安全水平,记为 $RS2$ ,该指标越大,表明供应链越安全。根据回归结果,构建绿色供应链能够相对有效地提升供应链的韧性与安全,本文研究假设2成立。

## 七、结论与启示

在现阶段,企业绿色转型面临着技术难、投入大、风险高等难题,而企业ESG表现的供应链“扩绿效应”为企业绿色转型提供了一条市场化机制路径。本文从供应链内部的角度,以2010—2021年中国沪深A股上市企业的供应链数据为研究样本,考察客户企业ESG表现对供应

<sup>①</sup>限于篇幅,图表分析省略,留存备索。

商企业绿色转型的影响。研究发现：客户企业 ESG 表现能够通过协同效应和资金效应推动供应商企业绿色转型，实现供应链的“扩绿效应”，并且该结论经过一系列稳健性检验之后依旧成立。

根据上述研究结论，本文提出以下政策启示：

首先，对于供应链中的核心企业，尤其是大企业来说，不仅要强化自身绿色发展，而且要优化供应链管理，充分发挥对供应商企业的带动以及监督作用，以此推动实现供应链“从点至线”的“扩绿效应”。具体来说，第一，客户企业要积极与供应商企业构建稳定且透明的绿色合作框架，通过加快绿色技术知识共享、明确自身绿色发展需求以及实现绿色价值创造的方式，带动供应商企业绿色转型。第二，客户企业在提升自身 ESG 表现的同时，还应不断深化绿色采购理念，注重绿色供应商的筛选，进一步促进供应商企业绿色转型。第三，客户企业应密切关注上游供应商企业的经营发展状况，在充分发挥自身 ESG 实践所带来的声誉信用外溢效应的同时，还需尽量减少对供应商企业资金的占用，为其绿色转型提供充足的资金支持。

其次，对于供应商企业来说，要充分利用好客户企业所提供的资源与优势，加速绿色转型。第一，供应商企业要与客户企业建立良好的合作关系，保持紧密互动，利用客户企业的优势资源，既要对客户企业成功的绿色实践经验进行学习，又要积极参与客户企业之间绿色产品设计和绿色技术研发，加快实现与客户企业绿色协同发展。第二，供应商企业还要注重企业的长期可持续发展，将绿色低碳发展理念加入到企业发展战略中，努力推动实现企业绿色转型。

最后，对于政府来说，应鼓励企业进行绿色发展，并重视企业 ESG 表现的供应链“扩绿效应”。第一，由于客户企业 ESG 表现对供应商企业绿色转型具有推动作用，政府应进一步强化 ESG 理念在供应链管理和企业运营中的运用。一方面，要推动企业建立统一的 ESG 信息披露标准，确保企业 ESG 信息的透明度与可比性，为市场参与者提供清晰准确的信息参考；另一方面，要增强 ESG 监管的执法力度与效率，并不断完善企业 ESG 评价体系。第二，要积极搭建供应链绿色协同发展平台，促进供应链企业之间良性互动与紧密合作。通过优化资源配置、相关政策扶持以及促进信息共享技术交流的方式来推动具有 ESG 实践优势的企业在供应链内形成显著的“扩绿效应”，从而进一步构建绿色供应链。第三，要根据供应链“扩绿效应”的异质性制定具体化、差异化以及精准化的绿色转型政策。

#### 主要参考文献：

- [1]陈国进, 丁赛杰, 赵向琴, 等. 中国绿色金融政策、融资成本与企业绿色转型——基于央行担保品政策视角[J]. 金融研究, 2021, (12): 75–95.
- [2]底璐璐, 罗勇根, 江伟, 等. 客户年报语调具有供应链传染效应吗?——企业现金持有的视角[J]. 管理世界, 2020, (8): 148–162.
- [3]韩超, 李鑫平. 在自动化中推动企业绿色转型: 技术进步与产品重构效应[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, (4): 72–93.
- [4]胡洁, 韩一鸣, 钟咏. 企业数字化转型如何影响企业 ESG 表现——来自中国上市公司的证据[J]. 产业经济评论, 2023, (1): 105–123.
- [5]胡洁, 于宪荣, 韩一鸣. ESG 评级能否促进企业绿色转型?——基于多时点双重差分法的验证[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, (7): 90–111.
- [6]胡珺, 方祺, 龙文滨. 碳排放规制、企业减排激励与全要素生产率——基于中国碳排放权交易机制的自然实验[J]. 经济研究, 2023, (4): 77–94.
- [7]黄继承, 朱光顺. 绿色发展的中国模式: 政府采购与企业绿色创新[J]. 世界经济, 2023, (11): 54–78.

- [8]雷雷,张大永,姬强.共同机构持股与企业ESG表现[J].经济研究,2023,(4):133–151.
- [9]李云鹤,蓝齐芳,吴文锋.客户公司数字化转型的供应链扩散机制研究[J].中国工业经济,2022,(12):146–165.
- [10]刘柏,卢家锐,琚涛.形式主义还是实质主义:ESG评级软监管下的绿色创新研究[J].南开管理评论,2023,(5):16–28.
- [11]陶锋,王欣然,徐扬,等.数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J].中国工业经济,2023,(5):118–136.
- [12]王芳.企业ESG表现与低碳绿色转型——基于金融政策工具支持的效应评估[J].当代财经,2024,(1):152–164.
- [13]王馨,王营.绿色信贷政策增进绿色创新研究[J].管理世界,2021,(6):173–188.
- [14]吴非,黎伟.税收激励与企业绿色转型——基于上市企业年报文本识别的经验证据[J].财政研究,2022,(4):100–118.
- [15]肖红军,沈洪涛,周艳坤.客户企业数字化、供应商企业ESG表现与供应链可持续发展[J].经济研究,2024,(3):54–73.
- [16]辛清泉,孔东民,郝颖.公司透明度与股价波动性[J].金融研究,2014,(10):193–206.
- [17]杨金玉,彭秋萍,葛震霆.数字化转型的客户传染效应——供应商创新视角[J].中国工业经济,2022,(8):156–174.
- [18]张鹏杨,肖音,刘会政,等.数字化转型对供应链上下游产出波动的非对称影响研究[J].世界经济,2024,(7):123–152.
- [19]周阔,王瑞新,陶云清,等.企业绿色化转型与股价崩盘风险[J].管理科学,2022,(6):56–69.
- [20]Borghesi R, Houston J F, Naranjo A. Corporate socially responsible investments: CEO altruism, reputation, and shareholder interests[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2014, 26: 164–181.
- [21]Cai Y, Pan C H, Statman M. Why do countries matter so much in corporate social performance?[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2016, 41: 591–609.
- [22]Chu Y Q, Tian X, Wang W Y. Corporate innovation along the supply chain[J]. *Management Science*, 2019, 65(6):2445–2466.
- [23]Dai R, Liang H, Ng L. Socially responsible corporate customers[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(2):598–626.
- [24]Fan H C, Peng Y C, Wang H H, et al. Greening through finance?[J]. *Journal of Development Economics*, 2021, 152:102683.
- [25]Fry L W, Smith D A. Congruence, contingency, and theory building[J]. *The Academy of Management Review*, 1987, 12(1):117–132.
- [26]Goldsmith-Pinkham P, Sorkin I, Swift H. Bartik instruments: What, when, why, and how[J]. *American Economic Review*, 2020, 110(8):2586–2624.
- [27]Goss A, Roberts G S. The impact of corporate social responsibility on the cost of bank loans[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2011, 35(7):1794–1810.
- [28]Hegde S P, Mishra D R. Married CEOs and corporate social responsibility[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2019, 58:226–246.
- [29]Isaksson O H D, Simeth M, Seifert R W. Knowledge spillovers in the supply Chain: Evidence from the high tech sectors[J]. *Research Policy*, 2016, 45(3):699–706.
- [30]Liu Y, Jia X P, Jia X Z, et al. CSR orientation incongruence and supply chain relationship performance—A network perspective[J]. *Journal of Operations Management*, 2021, 67(2):237–260.
- [31]Pástor L, Stambaugh R F, Taylor L A. Sustainable investing in equilibrium[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(2):550–571.

- [32]Rogers E M. Diffusion of innovations[M]. New York: The Free Press, 1962.
- [33]Yang Y, Jiang Y. Buyer-supplier CSR alignment and firm performance: A contingency theory perspective[J]. Journal of Business Research, 2023, 154: 113340.

## The Supply Chain Greening Effect of Corporate ESG Performance

Han Yiming<sup>1</sup>, Hu Jie<sup>2,3</sup>, Yu Xianrong<sup>3</sup>

(1. School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China;  
2. Institute of Quantitative and Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China;  
3. School of Applied Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China)

**Summary:** At present, the green transformation of enterprises is facing many difficulties such as difficult technological breakthroughs, large capital demand, and high operational risks. This paper provides new ideas for promoting the green transformation of enterprises from the perspective of the supply chain greening effect of corporate ESG performance.

Taking the supply chain data of China's A-share listed enterprises from 2010 to 2021 as the research sample, this paper examines the impact of the ESG performance of customer enterprises on the green transformation of supplier enterprises. The results show that the ESG performance of customer enterprises can promote the green transformation of supplier enterprises through the synergy effect and the capital effect to realize the supply chain greening effect. Further analysis reveals that corporate ESG performance greatly enhances the overall competitiveness of supply chains after realizing the supply chain greening effect, and effectively improves the resilience and security of supply chains.

This paper has the following important implications: First, for core enterprises in the supply chain, especially large customer enterprises with market power, they should not only strengthen their own awareness of green sustainable development, but also optimize supply chain management, and give full play to the leading, driving, and supervising role of supplier enterprises. Second, for supplier enterprises, they should make full use of the resources and advantages provided by customer enterprises to accelerate the realization of their own green transformation. Third, for governments, they should break the "green island" in the green transformation process of enterprises, realize the green development mode of "transforming a batch and driving a piece of it", and pay attention to the supply chain greening effect of the ESG performance of customer enterprises, so as to make it an important focus of the current green transformation policy of enterprises.

**Key words:** ESG; greening effect; green supply chains; resilience and security of supply chains; sustainable development

(责任编辑 顾 坚)