

数字贸易赋能跨境电商绿色转型：协同机制与实现路径的研究进展

李鑫泽, 朱 迅

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年4月2日; 录用日期: 2025年4月21日; 发布日期: 2025年5月28日

摘 要

在全球数字化与绿色化双重转型背景下, 本文旨在系统探讨数字贸易赋能跨境电商绿色转型的协同作用机制与具体实现路径, 以填补该领域系统性研究的空白。采用文献梳理与理论分析的方法, 界定数字贸易、跨境电商及绿色转型的核心概念与逻辑关系, 深入剖析数字贸易借助跨境电商平台促进绿色发展的内在机制, 并归纳总结其实现绿色转型的典型路径类型。研究发现, 数字贸易主要通过贸易虚拟化与过程优化带来的直接减排、信息共享促进的协同治理、产业升级与资源重配置优化、以及政策创新与区域协同的引导等四大机制赋能跨境电商绿色转型; 进而梳理出数字技术赋能、贸易成本优化、产业高端化与绿色创新、以及规范治理与企业ESG提升四条关键实现路径。结论认为, 数字贸易作为工具, 跨境电商作为载体, 两者协同能够有效促进绿色转型目标的实现, 推动经济效益与环境效益统一, 但这一过程具有系统性, 需要技术、市场、政策等多方协同发力。

关键词

数字贸易, 跨境电商, 绿色转型, 协同机制

Digital Trade Empowering the Green Transformation of Cross-Border E-Commerce: Research Progress on Synergistic Mechanisms and Realization Paths

Xinze Li, Xun Zhu

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

文章引用: 李鑫泽, 朱迅. 数字贸易赋能跨境电商绿色转型: 协同机制与实现路径的研究进展[J]. 电子商务评论, 2025, 14(5): 2377-2383. DOI: 10.12677/ecl.2025.1451535

Abstract

Against the backdrop of the dual global transformation towards digitalization and greening, this paper aims to systematically explore the synergistic mechanisms and specific realization paths through which digital trade empowers the green transformation of cross-border e-commerce, aiming to fill the gap in systematic research in this field. Using methods of literature review and theoretical analysis, the paper defines the core concepts and logical relationships of digital trade, cross-border e-commerce, and green transformation, deeply analyzes the internal mechanisms by which digital trade promotes green development via cross-border e-commerce platforms, and summarizes the typical types of paths for achieving green transformation. The research finds that digital trade empowers the green transformation of cross-border e-commerce primarily through four major mechanisms: direct emission reduction from trade virtualization and process optimization; collaborative governance promoted by information sharing; industrial upgrading and resource reallocation; and guidance via policy innovation and regional coordination. Furthermore, four key realization paths are identified: digital technology empowerment, trade cost optimization, industrial upgrading and green innovation, and regulatory governance and corporate ESG enhancement. The conclusion holds that digital trade, as a tool, and cross-border e-commerce, as a carrier, can synergistically and effectively promote the achievement of green transformation goals, fostering the unification of economic and environmental benefits. However, this process is systematic and requires coordinated efforts from technology, market, and policy aspects.

Keywords

Digital Trade, Cross-Border E-Commerce, Green Transformation, Synergistic Mechanisms

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

在全球数字化与绿色化转型浪潮下, 数字贸易作为新型贸易形态蓬勃发展, 跨境电商规模持续增长 [1]。同时, 实现绿色可持续发展已成全球共识。如何发挥数字贸易与跨境电商的协同效应, 赋能绿色转型, 成为重要议题。现有研究已从不同维度探讨了数字贸易和跨境电商的经济效应与潜在的环境关联。一方面, 大量研究证实了数字贸易和跨境电商在降低贸易成本、提升贸易效率、促进普惠贸易等方面的显著优势。例如, 张洪胜和潘钢健(2021)通过实证研究发现跨境电商政策能有效降低双边贸易成本; 其他研究也强调了其在扩大市场准入、提高全球价值链参与度方面的作用 [2] [3]。然而, 早期研究大多聚焦于经济绩效, 对环境和社会影响的关注相对不足, 或简单假设效率提升必然带来环境改善, 未能充分揭示其复杂影响。另一方面, 随着绿色发展理念的深化, 近年来部分学者开始关注数字贸易与跨境电商的绿色效应, 并初步积累了一些有价值的发现。例如, 马子红等人(2024)基于中国跨境电商综合试验区的准自然实验, 发现数字贸易发展具有显著的“减污降碳”效应, 为数字贸易的环境效益提供了宏观层面的证据 [4]。李常青和李钰(2024)则从微观企业视角入手, 研究发现跨境电商能够提升企业的 ESG(环境、社会与治理)表现。这些研究非常有启发性, 它们证实了数字贸易/跨境电商与绿色发展之间存在积极联系的可

能性[5]。然而现有研究对于数字贸易驱动跨境电商绿色转型的具体作用机制探讨不够深入系统,且未能提供一个清晰、多维度的实现路径图。本文旨在弥补此研究空白,首先界定数字贸易、跨境电商与绿色转型的概念逻辑,接着深入分析两者协同促进绿色转型的内在机制,然后归纳总结通过数字贸易赋能绿色转型的不同路径类型,最后提出研究结论与未来展望。

2. 基础框架与概念逻辑界定

2.1. 数字贸易与跨境电商: 概念内涵与关系

以互联网等数字化方式进行的商品服务交易活动,涵盖数字化产品、服务及跨境知识信息传输,通常被定义为数字贸易[6]。其核心特征在于广泛应用信息通信技术实现贸易过程的线上化与智能化,范围已扩展至包含传统贸易数字化(如跨境电商)、纯数字产品与服务贸易及相关数据流动。跨境电子商务(跨境电商)狭义上指分属不同国家或地区的交易主体,通过电子商务平台完成交易、支付结算及跨境物流的国际贸易活动。作为数字经济在贸易领域的重要应用,跨境电商最初主要指网络促成的跨境商品交易,现已日益数字化,被视为数字贸易的初期形态之一。概言之,数字贸易与跨境电商联系紧密:跨境电商是数字贸易在国际贸易层面的具体体现,而数字贸易则代表了跨境电商发展数字化、智能化的方向。两者共享现代信息网络和数字技术的发展基础,同为数字经济土壤中衍生的新型贸易业态。功能上,数字贸易通过优化全球资源配置提升便利性,跨境电商则利用平台连接国际市场、提高效率并扩大参与主体,二者协同,相互促进发展[7]。

2.2. 绿色转型的涵义

绿色转型一般是指经济社会发展从高耗能、高排放模式向低碳、环保、可持续模式的转变。在贸易领域,绿色转型要求在保证贸易增长的同时最大程度减少资源消耗和环境影响,实现经济效益与生态效益的协同优化。跨境电商的绿色转型体现为跨境电商运营过程、供应链管理以及贸易商品结构等方面更加环保、低碳。例如,物流环节采用绿色包装和低排放运输,供应链上游注重清洁生产和可持续采购,跨境贸易商品结构中环保产品和服务所占比重提升等。数字贸易赋能下的绿色转型强调利用数字技术和数字平台来促进这些绿色实践的实现。数字技术可以提高资源利用效率、加强环境信息的透明度共享,并催生绿色贸易新业态,从而为跨境电商绿色转型提供动力。

2.3. “数字贸易 - 跨境电商 - 绿色转型” 协同逻辑

数字贸易与跨境电商赋能绿色转型并非自发实现,往往涉及多主体的互动和协同机制。比如,政府通过数字贸易改革试验区等政策创新,为跨境电商营造数字化营商环境和监管沙盒,提高贸易便利化水平的同时引导绿色标准的落实[1]。企业在数字平台竞争中,为获取国际市场认可,需要提高自身 ESG 表现,将可持续发展理念融入经营战略。数字技术提供了全程无纸化交易、智能物流优化等手段,使贸易流程中的能源资源消耗下降。因此,要理解数字贸易赋能跨境电商绿色转型,需在概念上把握数字贸易 - 跨境电商 - 绿色发展三者的逻辑联系:数字贸易是工具,跨境电商是载体,绿色转型是目标,三者通过协同机制实现共促共进。

3. 协同机制分析

3.1. 贸易虚拟化与过程优化的直接减排机制

数字贸易的核心特征之一是其虚拟化能力,即将传统贸易中的诸多物理环节转变为线上数据流,这直接带来了能源消耗和碳排放的减少。马子红等人(2024)的研究证实,在跨境电商综合试验区政策推动下,

数字贸易的发展显著降低了城市层面的碳排放与污染物排放[4]。具体而言,数字平台提高了供需匹配的精准度,例如通过算法预测消费者需求,优化库存分布省去了线下贸易中繁琐的中间环节和不必要的货物运输。消费者可通过跨境电商平台直接采购,企业也可利用VR技术使用虚拟展厅展示和洽谈,这有效降低了人员与商品的跨境流动频率及相关的差旅成本。同时,电子订单、电子支付、电子提单等无纸化流程替代了传统纸质单证,从人力、物力方面节约成本。此外,数字平台提供的详尽商品信息和比价功能减少了信息不对称,帮助消费者更准确地选择商品,从而降低了因误购导致的退换货及其产生的额外运输与资源浪费。总而言之,数字贸易通过优化跨境电商的交易全过程,压缩了冗余环节,在提升效率、降低成本的同时,实现了显著的直接减排效果。

3.2. 信息共享与协同治理机制

数字贸易平台和技术为全球范围的环境信息共享和绿色治理合作提供了便利。马子红等(2024)指出,数字贸易借助互联网消除时空障碍,打破了“信息孤岛”,促进了各国环保技术、知识和经验的交流,最终形成合力共同推进环境治理[4]。具体而言,通过跨境电商平台,绿色产品的认证信息、碳足迹标签等环境信息可以透明地传递给消费者和贸易伙伴,提高了供应链的可追溯性和企业环境行为的可见性。这种信息效应还体现为制度和监管的信息交流:不同国家在数字贸易框架下共享环境标准和合规要求,企业为进入海外市场需主动获取并遵循进口国的环保法规,从而提升自身环保合规水平[5]。同时,多边和区域层面的数字贸易协定开始纳入电子商务和环境条款,通过数字贸易规则协同推进绿色议题。例如,数字贸易协定中的电子商务章节可以涵盖无纸化贸易、数据跨境流动、电子认证等内容,这些措施本身就有助于降低资源消耗,并为成员间开展绿色合作奠定基础[8]。然而,有效的信息共享面临诸多挑战。为克服信息不对称与数据安全性保障的挑战,业界和政府正在探索多种路径,例如:利用区块链技术建立不可篡改、可追溯的绿色供应链信息系统;开发和推广国际互认的绿色产品标准和数据格式;建立第三方认证机构或平台对供应商可持续性进行评估;政府提供补贴或技术支持,降低中小企业应用门槛等。总的来说,数字贸易赋能绿色转型的一大机制在于促进信息互联和治理协同,尽管面临挑战,但通过增强透明度、推动标准对接和国际合作,仍能营造有利于绿色贸易的制度环境。

3.3. 产业升级与资源重配置机制

数字贸易通过优化产业结构和推动技术升级来促进绿色转型,同时也加速了制造业和服务的数字化进程。具体而言,数字贸易借助跨境电商等形式扩大市场竞争,这促使产业升级,引导资源从高污染、低效益部门流向高技术、环保领域,并增加了绿色产品的贸易机会。同时,大数据、智能算法等数字技术的应用有效优化了库存与物流管理,显著提升资源配置效率,降低了能源消耗。例如,通过JIT即时生产减少仓储需求;利用AI算法规划最优运输路线和装载率,显著提升资源配置效率。此外,面对全球对可持续性的关注,企业也更有动力进行绿色创新,积极开发环保产品(如使用可再生材料、节能设计)和采用清洁工艺来保持市场竞争力。

3.4. 政策创新与区域协同机制

数字贸易要有效促进绿色转型,政策引导与支持不可或缺。在国内,设立跨境电商综合试验区等数字贸易改革举措,为探索数字与绿色经济协同提供了重要的制度试验平台。研究显示,这些试验区不仅能提升地方经济韧性,更可以通过推行便利化的数字通关、鼓励海外仓建设(优化物流)、试点绿色供应链管理标准等具体措施,为跨境电商的绿色运营提供政策支持和“沙盒”环境,其显著的区域溢出效应也为在政策中加入绿色要求、促进更广泛区域绿色协同提供了可能性。随着数字贸易的快速发展,

各国需要协调融合数字经济与绿色低碳的标准。例如,在 APEC、OECD 等框架下,关于数字贸易便利化(如电子发票、单一窗口)与环境可持续性(如循环经济、气候行动)的讨论日益增多。通过积极参与国际谈判与规则制定(例如“电子商务议题”和相关数字贸易协定),中国有机会将绿色可持续理念融入全球数字贸易规则,这有助于减少阻碍绿色贸易的壁垒,营造公平开放、导向绿色的国际贸易环境。国际合作对于减少不必要的数字壁垒,共同引导贸易潜力流向数字化、服务化和绿色化轨道,也具有重要意义[9]。

4. 绿色转型路径类型化

4.1. 数字技术赋能路径

此路径核心在于运用数字技术革新跨境电商运营,实现全流程绿色化。一是构建绿色智慧物流体系,借助大数据与人工智能优化国际运输、仓储与库存,有效减少物流能耗与碳排放,例如通过整合订单、优化路线来提升载运率、降低空载率。二是应用绿色数字技术,例如利用区块链的可追溯性提升供应链透明度以追踪碳足迹,运用物联网技术实时监控运输过程(尤其是冷链)中的能源使用和排放状况,实现动态优化管理。三是推动平台自身的绿色创新,如设立绿色产品专区、利用算法推荐环保商品、为商家提供碳核算辅助工具等,从供需两端引导市场向绿色化发展[10]。此路径利用数字化手段贯穿贸易全链条,通过技术创新直接降低资源环境代价,是实现绿色转型的基础支撑。

4.2. 贸易成本优化路径

此路径聚焦数字贸易通过降低交易成本带来的间接绿色效益。数字平台显著降低了信息获取和匹配成本,提高了买卖双方的对接效率,减少了因信息不对称而产生的无效沟通、盲目搜寻以及误购退货等现象,相应地减少了相关的能源消耗和不必要的运输排放。同时,跨境电商通常整合利用专业化的国际物流服务和海外仓资源,通过规模化运作和智能调度来优化物流环节,能够显著降低单位商品的平均运输成本和能源消耗。贸易整体成本的下降,意味着完成同等价值交易所需要的资源投入减少,从而间接降低了贸易活动的平均碳强度。此外,跨境电商降低了国际贸易的参与门槛,使得更多中小微企业能够进入国际市场,这在一定程度上促进了供应链结构的扁平化和简化,减少了传统贸易模式下冗长供应链所带来的层层中间环节的资源消耗。该路径的核心逻辑是通过降本增效,使跨境贸易活动在经济上更可行,在环境上更低碳。

4.3. 产业高端化与绿色创新路径

此路径强调数字贸易如何推动产业结构和贸易结构向更高级、更绿色的方向演进,实现深层次的绿色转型。数字贸易加剧了全球市场竞争,消费者可以直接对比不同国家产品的价格、质量和环保特性,提高了市场信息的透明度。这促使企业必须加速技术升级和产品创新,从简单的代工制造转向品牌设计、研发和服务,并更加注重融入绿色、可持续的发展理念以满足国际市场的准入要求和消费者偏好。一方面,跨境电商平台促进了高附加值、高技术含量、高效能标准和更符合环保要求的产品的进出口贸易,有助于逐步替代低附加值、高耗能的传统产品,从整体上优化了贸易的商品结构,有助于从源头减少生产和消费的环境足迹,因为高质量产品通常伴随着更清洁的生产过程和更长的使用寿命。另一方面,全球对可持续性的日益关注以及数字贸易所提供的广阔市场机遇,共同激励企业加大绿色创新投入。企业更有动力去研发和应用节能减排的新工艺、新技术,采用清洁能源,以提升自身竞争力。数字平台提供的数据分析能力帮助企业识别绿色技术趋势和市场需求。制造业自身的数字化转型(如智能工厂、工业互联网)也促进了生产过程的智能化和精益化,提高了能源和资源的利用效率。同时,数字贸易还带动了服

务贸易的发展,特别是知识密集型、低碳型的数字服务贸易(如远程诊断、在线教育、软件即服务等)蓬勃兴起,这些服务形态相比需要大量线下实体活动的传统服务模式,其碳排放显著降低,部分实现了“以服务替代实物”的绿色效应。此路径通过推动经济结构与贸易结构的“质的提升”,致力于实现经济增长与环境改善的协调统一。

4.4. 规范治理与企业 ESG 提升路径

此路径关注制度环境建设、市场规范以及企业自身可持续发展意识在引导跨境电商绿色转型中的关键作用。数字贸易的健康发展离不开与之相适应的、完善的治理体系。这就要求相关部门加强数字规范治理,建立健全配套的法律法规和标准体系,特别是在保障数据安全、保护知识产权的基础上,将绿色发展要求有效融入其中,例如推广贸易全流程电子单证、建立国际互认的绿色产品认证和碳标签制度等,为绿色贸易活动提供清晰的规则指引和制度保障。数字贸易平台本身亦可发挥重要的治理补充作用,通过制定和执行平台内部规则(例如设置绿色商家的准入门槛、提供 ESG 信息披露模板与指引等),引导平台内经营者规范自身的环境行为,在一定程度上促进行业自律和最佳实践的传播。在企业层面,日益增长的国际市场准入要求、绿色消费者的偏好以及负责任投资者的关注,正促使企业更加主动地将环境、社会和治理即 ESG 理念,全面整合到企业的核心战略和日常运营管理之中。许多领先的跨境电商企业已经开始设定自身的碳中和目标,利用数字技术工具来追踪和管理供应链的环境足迹,并积极带动上下游合作伙伴共同参与减排行动。企业良好的 ESG 表现不仅能够提升品牌形象和市场竞争力,往往也能带来实际的经济效益,例如通过提高资源效率降低成本、通过改善治理降低运营风险等,从而为持续投入绿色转型提供内在的经济动力。该路径通过宏观层面的制度引导与微观层面的企业实践相结合,形成良性互动,共同确保绿色转型能够在数字贸易的浪潮中行稳致远。

5. 研究结论与展望

本研究系统论证了数字贸易赋能跨境电商绿色转型的机制与路径。核心结论为:数字贸易借助贸易过程虚拟化、信息共享协同治理、产业升级与资源重配置、以及政策创新等多重机制,与跨境电商协同,有效促进绿色转型,相关实证研究已初步验证其在减排降碳、优化贸易结构和提升企业 ESG 表现方面的积极效应。实现此转型的关键路径包括:数字技术赋能、贸易成本优化、产业高端化与绿色创新、以及规范治理与企业 ESG 提升。展望未来,研究应着力于深化微观层面的量化评估与作用机制检验;加强数字贸易政策与绿色发展目标的融合,推动国际规则协调;评估人工智能、区块链等新兴技术对绿色转型的具体影响。

参考文献

- [1] 王琦,王琴梅. 数字贸易改革、空间溢出与城市经济韧性——基于跨境电商综合试验区的准自然实验[J]. 经济问题探索, 2024(5): 93-107.
- [2] 张洪胜,潘钢健. 跨境电子商务与双边贸易成本:基于跨境电商政策的经验研究[J]. 经济研究, 2021, 56(9): 141-157.
- [3] 朱贤强,何朋,胡豫陇. 跨境电商对我国服务贸易竞争力的影响及应对[J]. 经济纵横, 2020(6): 109-114.
- [4] 马子红,王红梅,韩先锋. 数字贸易发展的减污降碳效应——基于跨境电商综合试验区的准自然试验[J]. 统计与决策, 2024, 40(11): 156-161.
- [5] 李常青,李钰. 跨境电商能否提升企业 ESG 表现[J]. 国际贸易问题, 2024(10): 70-86.
- [6] 张夏恒,李豆豆. 数字经济、跨境电商与数字贸易耦合发展研究——兼论区块链技术在三者中的应用[J]. 理论探讨, 2020(1): 115-121.
- [7] 李俊,付鑫. 数字贸易促进数字经济发展:机理、事实与建议[J]. 国际贸易, 2024(7): 33-45+68.

- [8] 刘玥, 刘能毓, 沈鸿. 探索企业出口贸易网络发展新路径——来自中国跨境电商平台的微观证据[J]. 财经研究, 2024, 50(12): 107-121.
- [9] 马述忠, 李彦陈, 张道涵, 等. 数字服务贸易壁垒与跨境电子商务出口——来自中国跨境电商运单数据的证据[J]. 国际经贸探索, 2024, 40(11): 40-56.
- [10] 孟涛, 王春娟, 范鹏辉. 数字经济视域下跨境电商高质量发展对策研究[J]. 国际贸易, 2022(10): 60-67.