

绿色物流在电子商务供应链中的发展路径研究

刘艳杰

南京林业大学马克思主义学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年3月14日; 录用日期: 2025年3月27日; 发布日期: 2025年4月29日

摘要

电子商务的迅猛发展加剧了物流活动的环境负荷, 绿色物流成为实现供应链可持续发展的重要突破口。本文系统剖析了电子商务供应链中绿色物流的实施障碍并提出了相应的发展路径。研究发现, 技术标准化缺失、成本分摊机制不完善、主体协同惰性构成绿色物流发展的核心阻碍。因此, 本文基于利益共同体理论提出了技术创新、制度重构与生态圈共建三重发展路径, 希望能为电子商务绿色转型提供理论参考与实践启示。

关键词

绿色物流, 电子商务供应链, 发展路径

Research on the Development Path of Green Logistics in E-Commerce Supply Chain

Yanjie Liu

School of Marxism, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: Mar. 14th, 2025; accepted: Mar. 27th, 2025; published: Apr. 29th, 2025

Abstract

The rapid development of e-commerce has intensified the environmental burden of logistics activities, and green logistics has become an important breakthrough for achieving sustainable development of the supply chain. This article systematically analyzes the implementation obstacles of green logistics in e-commerce supply chains and proposes corresponding development paths. Research has found that the core obstacles to the development of green logistics are the lack of technological standardization, imperfect cost sharing mechanisms, and inertia in subject collaboration. Therefore, based on the theory of community of interests, this article proposes a triple development path of technological innovation, institutional restructuring, and ecosystem co-construction, hoping to provide theoretical

reference and practical inspiration for the green transformation of e-commerce.

Keywords

Green Logistics, E-Commerce Supply Chain, Development Path

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

在全球气候变化与资源约束加剧的背景下，物流业作为连接生产与消费的关键环节，其环境外部性问题日益凸显。电子商务依托数字化技术实现交易效率的几何级增长，但伴随而来的快递包装污染、运输能源消耗与逆向物流低效等问题，已成为制约行业可持续发展的结构性矛盾。而《巴黎协定》的减排承诺与我国“双碳”目标的提出，也在进一步强化物流绿色转型的紧迫性。

现有研究多聚焦于传统制造业供应链的环境管理，对电子商务场景下物流活动的特殊性关注不足。尤其缺乏对平台经济生态中多方主体权责关系、数字技术赋能机制的系统性探讨。本文试图揭示电子商务绿色物流发展的现实困境与实践路径，旨在为绿色物流的可持续发展提供理论助力。

2. 绿色物流在电商供应链管理中的发展现状概述

2.1. 绿色物流与电子商务供应链的相互关系

电子商务行业依托网络技术的广泛应用及国内外市场的深度拓展，展现出数字化、普及化、产业化及纵深化的融合发展新态势。随着电商的持续推广，绿色物流作为电商供应链管理的重要环节，其对电子商务发展的影响日益凸显。供应链管理涵盖商品流通、生产制造、采购获取及配送服务等多个环节，涉及众多主体，管理流程复杂繁琐。其中，物流作为连接各要素的桥梁，其重要性不言而喻。总体而言，绿色物流与电商供应链管理之间存在着相互促进、相辅相成的关系[1]。相较于传统物流模式，绿色物流为电商行业提供了可持续发展的新路径，通过优化资源配置、加强环境保护，实现供应链的高效、低碳运营。随着社会对环保和可持续发展需求的不断增长，绿色物流与电商供应链管理的融合将成为行业发展的必然趋势。在电商供应链体系中，物流的绿色化趋势正逐渐成为业界关注的焦点。基于高度信息化的电子商务平台，采用绿色物流方式不仅有助于增强市场竞争力，还能有效控制成本，获取更大利润。

绿色物流在供应链管理中展现出广阔的发展前景与巨大的挖掘潜力。以电商行业的当前分析为基础，依托产业布局和科学技术的驱动，可以重新塑造电商产业的组织结构与运营形态，促使供应链各环节中的各要素实现更高效的配置。电商行业的发展有赖于绿色物流在供应链管理中的创新应用，同时，这种创新也反向促进了现代物流业的变革与发展。

2.2. 绿色物流在电商供应链中的发展特性

在数字经济时代，电子商务供应链呈现出高度网络化特征，电商平台作为生态系统的核心枢纽，通过构建多维度治理机制深刻影响着绿色物流的发展轨迹。其治理效能不仅对供应链各主体的行为进行约束，而且能推动整个物流体系的可持续转型。

绿色物流在电子商务供应链中的发展具有特殊性。一方面，平台企业作为核心节点，其治理机制对

绿色物流的发展具有重要影响。在电子商务供应链中，平台企业不仅是商品交易的场所，更是连接供应商、物流服务商和消费者的关键枢纽。平台企业通过提供交易平台、支付结算、物流配送等一系列服务，促进了供应链各环节之间的紧密合作与协同发展。同时，平台企业还通过制定交易规则、服务标准和质量监管等措施，确保供应链的平稳运行和消费者的权益保护。另一方面，数据驱动的绿色物流模式正在成为新的发展趋势。数据要素对绿色物流效率的积极影响，主要体现在以下几个维度：首先，数据要素增强了物流信息的透明度，对绿色物流效率产生直接效应[2]。传统物流过程中，信息不对称常导致资源错配与浪费。而数据要素的融入，使得物流信息能够实时、准确地传递与共享。物流企业据此可实时把控货物运输状态、库存状况及市场需求等关键信息，进而做出更精确的决策，优化资源配置，削减无效运输与等待时间，有效提升绿色物流效率。其次，数据要素驱动物流过程智能化，进而提升绿色物流效率。依托大数据、人工智能等技术，物流企业可深度挖掘与分析历史数据，揭示物流过程中的规律与趋势，据此制定更科学、合理的运输与仓储方案。同时，智能化设备与系统的应用，实现了货物的自动化分拣、搬运与配送，减少了人工干预，提高了作业效率，降低了能耗与排放，有力推动了绿色物流的发展。最后，数据要素助力提升物流企业的管理水准与创新能力，对绿色物流效率产生间接但显著的影响。通过对数据的系统收集、深入分析与有效利用，企业能更准确地评估自身运营状况及市场环境，识别潜在风险与机遇，从而制定出更科学、合理的管理策略。

总之，电子商务的发展离不开物流产业的支撑，物流规模与效益的提升也有赖于电子商务的发展，两者紧密相连。推动绿色物流在供应链管理中的推广与发展是行业发展的必然趋势。绿色物流在电子商务中受到平台治理机制的影响，并具有数据赋能的发展特性。以电商物流为主的企业应通过大数据信息方式，结合自身发展特点，选择更合理的方式，以确保在供应链网络中的运输效率达到绿色化标准，从而更好地适应现代化需求。

3. 电子商务绿色物流的现实困境

3.1. 技术标准化与创新瓶颈

当前，绿色物流的技术创新仍然存在着一些难以解决的问题。比如部分可降解包装材料的力学性能不够好，而且价格还比传统包装材料高出不少。另外，智能物流设备虽然能够提高物流效率，减少人力成本，但是很多中小企业因为数字化能力薄弱和资金短缺，负担不起这些高科技设备。最后，技术标准碎片化也是一个大问题。不同厂家、不同行业都有自己的技术标准，导致系统改造和升级的成本变得非常高。

3.2. 成本分摊机制缺位

绿色物流的外部性特征导致私人成本与社会收益错配。以循环包装为例，其采购成本通常由物流企业单独承担，而环境效益由全社会共享。这种成本与收益的不对等，使得物流企业在没有额外激励的情况下，缺乏主动投资循环包装等绿色物流技术的意愿。此外，从消费者端来看，绿色溢价的接受度也相对较低。调查显示，仅有 23% 的用户愿意为环保包装支付超过 5% 的附加费用。这意味着，即使物流企业推出了环保包装，也可能因为消费者不愿意支付额外的费用而难以推广。这种市场需求拉动效应的不足，进一步加剧了绿色物流发展的难度[3]。

3.3. 多主体协同惰性

平台企业、供应商与物流服务商之间，在环保责任上存在着一种责任转嫁的倾向，这使得绿色物流的推进面临诸多挑战。电商平台，作为连接消费者和商家的桥梁，往往通过协议条款的方式，将环保责

任巧妙地转移给了入驻的商家。这些商家，在激烈的市场竞争压力下，为了降低成本、保持竞争力，往往会选择最低成本的策略来应对环保要求，而忽视了环保的长远价值。同时，政府部门在环境规制方面的执行也存在一定的弹性。尽管国家层面出台了一系列关于包装废弃物回收和处理的法律法规，但在实际执行过程中，不同地区的执法力度却呈现出周期性波动的特点，使得环保法规的威慑力大打折扣。这种权责模糊的状态，使得绿色物流在很大程度上沦为了一种“口号式”的实践。虽然各方都在口头上强调绿色物流的重要性，但在实际行动中，却往往因为责任不清、利益驱动不足等原因而难以落到实处。长此以往，不仅会影响绿色物流的推进速度，还可能损害消费者对绿色物流的信任和支持，进而阻碍整个电商行业的可持续发展。

4. 绿色物流在电子商务中的发展路径分析

电商供应链是一个复杂而多元的系统，涉及平台企业、物流服务商、消费者以及监管部门等多方主体，它们相互依存、相互影响，共同维系着电商生态的平稳运行。根据 Freeman (1984)提出的利益相关者理论，电商供应链中的绿色物流推进不是单一主体能够独立完成任务，而是需要各方共同努力，构建一种激励相容的协同机制[4]。其中，物流企业要提升技术创新，政府应做好制度保障，而消费者应提升对绿色物流的参与度和积极性。

4.1. 技术创新路径

科学技术是第一生产力，绿色物流的进一步发展必然需要通过技术创新路径推动。第一，加强物流人才的培养和引进，特别是数字化和绿色供应链管理方面的专业人才，提高物流企业的技术水平和管理水平[5]。第二，建立产学研协同创新平台，缩短实验室成果向商业应用的转化周期。第三，开发智能装箱算法，该算法运用三维扫描技术精确获取物品尺寸信息，并结合机器学习技术不断优化装箱策略，以最大化空间利用率，有效减少因不合理包装造成的材料浪费和过度包装现象，从而实现绿色、高效的物流包装解决方案[6]。

4.2. 制度重构保障路径

制度是促进绿色物流的重要手段之一。一方面，政府要实施“激励与惩罚机制”的混合规制策略。政府可以设立绿色信贷贴息政策，为采用环保技术、实施绿色物流的企业提供低成本的资金支持，降低其转型成本；同时，对企业在绿色物流研发方面的投入实行研发费用加计扣除政策，鼓励企业加大研发力度，不断创新绿色物流技术和管理模式。此外，政府还应推行生产者责任延伸制度，强化企业在全生命周期中的环保责任。对于使用不可降解包装的企业，政府应征收阶梯式环境税，即根据企业使用不可降解包装的数量和危害程度，设定不同级别的税率，使用量越大、危害越严重的，税率越高。这一措施旨在通过经济手段倒逼企业减少不可降解包装的使用，推动其采用更加环保的包装材料，从而降低环境污染[7]。

另一方面，政府应制定电子商务绿色物流服务认证标准，包括但不限于包装材料、运输能耗、回收利用率等关键指标。通过这些标准的制定和实施，可以有效引导和规范电子商务绿色物流服务的发展，促进物流行业的绿色转型，降低环境负担，实现可持续发展。

4.3. 生态圈共建协同路径

生态圈主要包括电商平台和消费者两个层面。在这一生态圈中，电商平台作为连接商户和消费者的桥梁，承担着引领绿色物流发展的重要责任。为此，电商平台应建立一套科学、公正的商户环境绩效评级系统。这一系统应全面评估商户在绿色物流方面的实施情况，涵盖包装材料的环保性、运输方式的低

碳性、回收体系的完善程度等关键指标。通过定期评估，电商平台可以清晰地了解各商户在绿色物流方面的表现，为后续的管理和激励提供有力依据。对于在绿色物流方面表现优异的商户，电商平台可以给予更多的流量支持和更优惠的佣金费率，以此形成正向的激励机制，鼓励更多商户积极投入到绿色物流的实践中来。

在消费者方面，为了进一步提升其对绿色物流的参与度和积极性，可以推行个人碳账户体系。这一体系将消费者在日常购物中选择环保包装、积极参与快递箱回收等环保行为量化为碳积分。具体来说，消费者每次在电商平台上购物时，如果选择使用环保包装材料或者主动参与快递箱的回收活动，都可以获得相应的碳积分。这些积分可以在平台上进行累积，并用于兑换各种优惠，如商品折扣、优惠券、会员特权等。此外，碳积分还可以作为获取公共服务优先权的依据，比如在某些绿色出行、公共文化活动等 方面享受优先服务。为了增强消费者的参与体验和行为黏性，个人碳账户体系还可以融入游戏化设计元素。比如，设置不同的环保任务和挑战，消费者完成任务后可以获得额外的碳积分奖励和成就徽章。同时，可以设立排行榜和社交分享功能，让消费者能够看到自己的环保排名，并与好友一起分享环保成果，从而形成一种积极向上的环保氛围[8]。

综上所述，绿色物流的推进需要平台企业、物流服务商、消费者和监管部门等多方主体的共同努力。通过构建激励相容的协同机制，各方可以充分发挥自身优势，形成合力，共同推动电商供应链的绿色化发展。这不仅有助于降低物流过程中的环境负担，还可以提升电商行业的整体竞争力，实现经济效益和环境效益的双赢。

5. 结论与展望

在全球气候变化和“双碳”的大背景下，绿色物流的进一步发展势在必行。电子商务绿色物流发展本质上是技术创新、制度变革与社会参与的协同演进过程。本文主要对当前绿色物流存在的创新瓶颈、成分分摊机制缺位以及多主体协同惰性的困境进行了分析，并基于利益共同体理论提出了关于技术创新、制度重构、生态圈共建来促进绿色物流可持续发展的三种路径。但要实现电子商务供应链的深度绿化，仍需政府、企业与公众形成价值共识与行动合力。

参考文献

- [1] 刘天正, 李昌翰, 封晓阳. 绿色物流在电商供应链管理中的发展路径研究[J]. 现代商业, 2024(24): 56-59.
- [2] 麻见阳, 沈燕. 数据要素对绿色物流效率的影响机制及效能研究[J]. 商业经济研究, 2025(2): 79-82.
- [3] Chen, L. and Zhang, Y. (2023) Consumer Willingness to Pay for Green Logistics: A Meta-Analysis. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 346-358.
- [4] Freeman, R.E. (1984) *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press.
- [5] 何燕子, 黄雪纯. 技术创新与物流企业绿色供应链效率的耦合协调及影响因素[J/OL]. 长沙大学学报, 1-11. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1276.G4.20250418.1629.018.html>, 2025-02-27.
- [6] 白玉凤. 智能化技术赋能绿色物流体系优化研究[J]. 中国航务周刊, 2025(8): 57-59.
- [7] 李紫怡. “双碳”背景下物流企业绿色发展战略研究[J]. 中国储运, 2025(2): 189-190.
- [8] 缪琦. 现代物流高质量发展的现实基础、制约因素与发展建议[J]. 宏观经济研究, 2024(12): 112-120.