

电子商务经济与交通运输的双向赋能与发展路径

王纪乐, 董洁霜

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2025年12月12日; 录用日期: 2025年12月25日; 发布日期: 2026年1月27日

摘要

在数字经济迅猛发展的宏观背景下, 电子商务与交通运输产业已由传统的“服务与被服务”关系演变为深度耦合的“协同共生”系统。本文基于新经济地理学与交易成本理论, 深入剖析了两者双向赋能的内在机理。研究发现, 电子商务通过数据要素流动重塑了交通运输的资源配置逻辑, 而交通运输基础设施的完善与服务升级则是拓展电子商务市场边界、提升其全要素生产率的关键变量。针对当前存在的城乡物流二元结构显著、数据孤岛效应阻碍协同效率、绿色低碳转型压力大等结构性摩擦问题, 本文提出了“数实融合”的创新发展路径。通过构建智慧物流生态体系与供应链逆向整合模型, 旨在打破行业壁垒, 实现商流、物流、信息流与资金流的四流合一, 为推动经济高质量发展提供理论支撑与实践导向。

关键词

电子商务, 交通运输, 协同共生, 双向赋能, 数实融合

Reciprocal Empowerment and Development Pathways between the E-Commerce Economy and Transportation Systems

Jile Wang, Jieshuang Dong

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: December 12, 2025; accepted: December 25, 2025; published: January 27, 2026

Abstract

Against the backdrop of the rapid development of the digital economy, the relationship between the

e-commerce and transportation industries has evolved from a traditional “service-provider and user” dynamic into a deeply coupled system of “collaborative symbiosis”. Based on New Economic Geography and Transaction Cost Theory, this paper delves into the intrinsic mechanisms of their mutual empowerment. The research finds that e-commerce reshapes the resource allocation logic of transportation through the flow of data elements, while the improvement and service upgrading of transportation infrastructure are key variables for expanding e-commerce’s market boundaries and enhancing its Total Factor Productivity (TFP). In response to existing structural frictions such as the pronounced urban-rural logistics duality, data silos hindering synergistic efficiency, and significant pressures for green and low-carbon transition, this paper proposes an innovative development path centered on “integration of digital and real economies”. By establishing a smart logistics ecosystem and a reverse supply chain integration model, it aims to break down industry barriers and achieve the integration of product flow, logistics, information flow, and capital flow, thereby providing theoretical support and practical guidance for promoting high-quality economic development.

Keywords

E-Commerce, Transportation, Collaborative Symbiosis, Reciprocal Empowerment, Integration of Digital and Real Economies

Copyright © 2026 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

随着以人工智能、物联网、大数据为代表的第四次工业革命不断深化，电子商务已崛起为驱动全球经济结构转型与增长的核心引擎。与此同时，交通运输作为实体经济的“血脉系统”，其运行效率与承载能力，直接决定了商品价值在时间和空间上的实现程度。传统研究多将交通运输视为电子商务的配套支撑环节，忽略了其作为独立产业体系对商业流程、消费行为乃至区域经济格局的反向塑造功能。当前，我国正处于从“交通大国”迈向“交通强国”的战略转型期[1]，电商行业也面临市场下沉与消费升级的双重任务。城乡差异、区域发展不平衡、数据互通不畅等问题，成为制约两大产业深度融合的结构性瓶颈。在此背景下，如何推动电子商务与交通运输从表层协作转向系统融合[2]，形成“1+1>2”的协同效应，已成为学术界与政策制定者亟需破解的现实课题。本文立足于“协同共生”理念，从交易成本与新经济地理的双重视角切入，系统梳理电子商务与交通运输双向赋能的动力机制，识别当前协同发展过程中存在的堵点与难点，并结合数字化、绿色化等发展趋势，探索具有创新性与可持续性的融合发展路径，以期构建现代化流通体系、畅通国民经济循环提供决策支持。

2. 理论逻辑：交易成本压缩与空间重构的双向赋能机制

2.1. 交易成本理论视角：从信息不对称到效率协同

根据罗纳德·科斯等人的经典理论，交易成本是影响经济组织运行效率的关键变量[3]。电子商务通过平台化、数字化的交易机制，显著降低了交易双方在信息搜寻、合约签订与执行监督等方面的成本。尤其是随着推荐算法、智能客服、信用评价体系的成熟，消费者能够以更低成本获取商品信息，企业也得以精准匹配供需，从而催生了规模庞大且高度碎片化的物流订单。

这种订单结构的演变, 对传统运输组织方式提出了严峻挑战, 倒逼交通运输系统向集约化、标准化与柔性化方向转型。例如, 快递企业通过推广智能分拣、路由优化与共同配送, 显著提升了物流网络的规模经济与范围经济, 单位运输成本持续下降。反过来, 高效、低成本的交通运输体系又进一步拓展了电商交易的地理半径, 使得传统商业模式下难以触达的“长尾市场”被激活, 农村地区、偏远城镇的消费者得以享受与城市趋同的购物体验。可见, 电商与交通在降低广义交易成本方面形成了正向反馈闭环。

2.2. 新经济地理学视角：交通枢纽与电商集群的空间耦合

在新经济地理学的分析框架中, 交通运输条件的改善能够重塑经济活动的空间分布与集聚形态。随着高速铁路、港口集群、航空枢纽与高速公路网络的不断完善, 我国逐步形成了以城市群为核心、以交通干线为轴带的“枢纽-通道-网络”式空间结构。电子商务作为高度依赖物流支撑的业态, 其仓储设施、区域分拨中心与末端服务网点, 往往倾向于布局在交通区位优势明显的节点城市, 从而形成诸如“杭州-义乌”“广州-佛山”等电商产业集聚区。

在这一过程中, 电商发展为交通枢纽注入了稳定的货源与高附加值的数据流[4]; 交通基础设施则成为电商实现“即时响应”“隔日达”等高效服务的物理基础。二者相互依存、彼此增强, 构建出一个具有循环累积效应的协同系统。从更宏观的视角看, 这种“以流促聚、以聚引流”的空间互动机制, 不仅优化了全国范围内的资源配置效率, 也推动了区域经济从单一中心结构向多中心、网络化格局转型。

3. 现状审视：结构性摩擦与非均衡发展的现实挑战

3.1. 城乡物流二元结构“末端梗阻”问题

受制于历史与现实因素, 我国城乡之间在物流基础设施、服务能力与信息化水平等方面仍存在较大差距[5]。在城市地区, 随着智能快递柜、社区配送站、无人机投递等末端设施的普及, “最后一公里”效率显著提升。然而, 在农村尤其是中西部偏远地区, 物流网点覆盖稀疏、冷链设施匮乏、配送成本高企等问题依然突出, 导致“农产品上行”与“工业品下行”双向流通渠道不畅。

这不仅限制了农村居民的网络消费选择, 也阻碍了地方特色农产品的外销, 形成供需错配的发展困境。据统计, 农村地区的物流成本普遍比城市高出 30% 以上[6], 部分偏远村庄甚至无法实现快递直达。城乡之间的“数字鸿沟”与“物流鸿沟”相互叠加, 进一步制约了全国统一大市场的构建与内需潜力的释放。

城乡物流二元结构“末端梗阻”的形成源于多环节的现实制约: 从供给端来看, 农村人口密度较低、物流需求相对分散, 单村日均订单量远远小于城市社区的需求, 这一现状造成了物流配送的规模不经济, 直接削弱了企业的投资意愿; 在投入端方面, 2019~2024 年我国物流基础设施的财政投入中, 农村地区占比仅为 12% [7], 基础设施的薄弱进一步加剧了城乡物流的差距; 而运营端的短板则体现在, 农村物流从业人员中具备数字化操作能力较差, 智能分拣、路由优化等提升效率的技术应用率不足, 这也使得农村物流的整体运营效率处于较低水平。

3.2. 数据孤岛效应

在数字化进程中, 电子商务平台与物流企业均积累了海量数据资源, 但在数据共享与系统互通方面仍存在明显壁垒。电商企业掌握用户画像、消费预测与订单流向等前端数据; 物流企业则拥有运力调度、路由规划、在途监控等运营数据。由于缺乏统一的数据标准与可信交换机制, 双方系统往往难以实现无缝对接, 导致“信息割裂”与“预测失准”, 形成了数据孤岛效应。

例如, 在“双 11”等业务高峰期间, 因信息传递延迟造成的车辆空驶、重复路径、爆仓甩货等现象

时有发生, 不仅推高了社会物流总费用, 也降低了消费者体验。数据壁垒的本质是利益分配与风险防范的博弈, 破除“数据孤岛”已成为提升全社会物流运行效率的关键突破口。

数据孤岛效应的形成存在多维度核心成因: 在制度层面, 因缺乏统一的数据分类、接口与安全标准, 电商平台与物流企业的数据格式存在明显不兼容问题, 仅订单数据字段的差异就达到了 30% [8]; 从利益层面来看, 用户画像、运力规划等核心数据被企业视作关键商业机密, 企业普遍担忧数据共享会让自身陷入竞争劣势; 而在技术层面, 数据加密、脱敏等相关技术的应用尚未普及, 跨企业数据传输过程中的隐私泄露风险始终处于较高水平。

3.3. 绿色转型压力与环境外部性问题

随着电商快递业务的爆发式增长, 包装废弃物与交通运输碳排放问题日益引起社会关注。据统计, 我国快递包装年耗材量已超过千万吨[9], 胶带、泡沫填充物等难降解材料对环境构成长期压力。与此同时, 城市配送车辆仍以传统燃油车为主, 新能源车的推广应用面临续航、充电与成本等多重制约。

尽管部分电商与物流企业已开始探索绿色包装与电动化配送, 但在标准化、规模化与协同化方面仍显不足。例如, 电商平台推广的可循环快递箱因缺乏统一的退换与清洗体系, 实际使用比例较低; 物流企业在采购新能源车辆时也面临资金与技术门槛。如何将绿色低碳理念贯穿于“电商-交通”全链条, 实现环境外部成本的内化与共担, 是当前协同治理的重要课题。

4. 创新驱动: 数智化融合与供应链生态的重塑路径

4.1. 数字孪生系统与物流智慧化升级

借助物联网、5G 通信、人工智能与数字孪生技术, 可以对实体物流系统进行全要素、全流程的数字映射, 构建“虚实互动、动态优化”的智慧物流平台。具体而言, 电商平台可将消费预测、订单热力图等数据实时接入物流调度系统, 实现对运力资源的精准匹配与路由规划的动态调整。

例如, 基于“618”“双 11”等大促数据的预测分析, 物流企业可提前部署临时分拨中心、增派干线运输车辆, 甚至将部分商品提前下沉至末端仓储, 从而大幅压缩配送时间与运输距离。数字孪生系统的核心价值在于实现从“被动响应”向“主动预测”的转型, 提升整个供应链的敏捷性与抗风险能力。

4.2. 逆向物流体系建设与循环经济模式探索

电子商务的高退货率特征对传统物流体系提出了新的挑战。据统计, 部分品类电商退货率超过 20% [10], 尤其在服装、家电等领域较为突出。为此, 应加快建设集约化、专业化的逆向物流处理中心, 完善退货检测、翻新、再销售等配套服务。

在运营模式上, 可引入“众包运力”“共享仓储”等社会化资源整合方式, 利用返程空载车辆与社会闲散运力, 降低逆向物流成本。同时, 推动电商平台与制造商、回收企业合作, 建立覆盖全国的商品回收与再利用网络, 构建从“单向消耗”向“循环再生”转变的绿色供应链体系。

4.3. 产业链垂直整合与跨界融合发展

在产业组织层面, 应鼓励大型电商平台向物流基础设施领域延伸, 通过自建或合作方式参与仓储网络、航空货运、多式联运枢纽等关键节点的投资运营。例如, 京东物流的“亚洲一号”智能仓库、菜鸟网络的“全球枢纽”布局, 均为电商与物流深度融合的典型范例。

同时, 支持传统交通企业依托场站资源、干线网络与本地配送能力, 积极拓展“物流+电商”业务, 如发展产地直采、社区团购、跨境零售等新业态。通过双向渗透与价值链重构, 形成“以商流带物流、

以物流促商流”的良性发展格局。

5. 政策建议：系统施策推动协同发展落地

5.1. 实施“农村物流振兴”专项工程

建议中央与地方财政设立农村物流发展专项基金，重点支持中西部及偏远地区冷链设施、县级分拨中心、乡镇配送站与村级服务点的建设与改造。推广“客运 + 货运”“邮政 + 快递”等资源共享模式，鼓励农村客运班车代运邮件快件，充分利用现有运输资源，降低物流运营成本。同时，对从事农产品上行物流服务的企业给予税收减免与运营补贴，激活农村电商市场潜力。

针对农村物流振兴的专项工程，将由财政部牵头，联合交通运输部、农业农村部、国家邮政局共同统筹推进。资金方面，未来几年会设立大额专项基金，由中央与地方按对等比例进行配套。具体任务上，近期将完成一批中西部县域的冷链设施改造，每个县域至少建设一个标准化的县级分拨中心；后续则要实现乡镇配送站的全面覆盖，以及村级服务点的较高覆盖，同时推广“客运 + 货运”“邮政 + 快递”的资源共享模式，让农村客运班车代运快件的比例达到较高水平。激励措施方面，会对农产品上行相关的物流企业给予增值税即征即退的优惠，单个企业每年可享受的补贴也设置了一定金额的上限。要不要我帮你把这段内容调整得更简洁凝练一些？

5.2. 构建国家级物流数据共享平台

由国家发改委、交通运输部、商务部等部门联合牵头，制定电子商务与物流数据交换的技术标准与安全规范，建设开放、中立、可信的国家级物流公共信息平台。推动主要电商企业、快递公司、运输经营者接入系统，实现订单、运力、路由、信用等关键数据的互联互通。在保障商业秘密与个人信息的前提下，最大程度消除信息不对称，提升全社会物流资源的配置效率。

5.3. 完善绿色物流协同激励机制

研究制定可循环快递包装的强制性国家标准，明确材料、规格与回收责任主体。对采购使用新能源配送车辆、绿色包装材料的企业，给予购置补贴、路权优先与碳减排积分奖励。探索建立物流行业的碳排放监测与交易机制，将环境成本纳入企业经营决策。鼓励电商平台设立“绿色积分”体系，引导消费者选择环保包装与集中配送，形成全社会共同参与的绿色物流生态。

5.4. 加强复合型人才培养与标准化建设

支持高校与职业院校设立“电子商务与供应链管理”“智慧物流工程”等交叉学科，培养具备数字技能、商业思维与物流运营能力的复合型人才。在企业层面，推动与科研机构共建实训基地，开展在职人员数字化转型培训。同时，加快制定多式联运“一单制”电子运单标准，推动不同运输方式与电商平台在单证、流程与结算方面的无缝衔接，提升我国在国际物流供应链中的规则制定与竞争能力。

6. 结论

本研究系统探讨了数字经济时代电子商务与交通运输产业协同共生的内在逻辑、现实挑战与发展路径。研究表明，两大产业的深度融合并非简单的技术叠加或业务衔接，而是基于降低交易成本、优化空间配置和提升全要素生产率的系统性重构，形成了具有正向反馈效应的共生体系。

从理论层面看，交易成本理论和新经济地理学为理解两大产业的互动机制提供了有力支撑。电子商务通过数字化平台显著降低了信息搜寻和合约执行成本，催生了规模化、碎片化的物流需求；而交通运

输效率的提升则通过压缩时空距离,有效拓展了电商市场的服务半径,实现了“长尾效应”的价值释放。两者在“数据驱动 + 设施支撑”的框架下形成了良性循环。

从现实维度审视,我国电商与交通的协同发展仍面临城乡二元结构、数据孤岛困局与绿色转型滞后等结构性挑战。这些问题不仅制约了产业链的整体效率,也影响了内需市场的畅通与可持续发展能力的构建。特别是在农村物流、数据互通和绿色治理方面,亟需突破制度、技术与模式的多重瓶颈。

在创新路径方面,数字孪生、逆向物流与产业链垂直整合等方向的探索,为两大产业的深度融合提供了可行方案。通过构建“虚实联动”的智慧物流系统、健全循环型供应链体系、推动跨界资源整合,有望实现商流、物流、信息流与资金流的“四流合一”,进一步提升国民经济运行的韧性与效率。

未来,电子商务与交通运输的协同发展应坚持以数字化为牵引、以绿色化为底色、以一体化为方向,持续推进技术融合、业务融合与制度融合。这不仅有助于构建现代流通体系、畅通国内大循环,也对增强我国产业链供应链的国际竞争力具有战略意义。本研究提出的理论框架与政策建议,可为后续学术探索与产业实践提供参考,助力我国在数字经济时代实现更高质量、更可持续的发展目标。

综上所述,电子商务与交通运输的协同共生不仅是一种产业演进形态,更是一种发展范式创新。唯有打破壁垒、促进融合、激发潜能,才能在数字浪潮中构筑竞争新优势,为中国经济高质量发展注入持久动力。

参考文献

- [1] 陈小鸿, DAI Xiaoyun. 建设面向未来的地面高速交通系统[J]. 城市轨道交通研究, 2025, 28(11): 4, 157-158.
- [2] 李璐熾. 基于 RCEP 生效对江苏跨境电商发展影响的研究[J]. 江苏商论, 2025(9): 69-73.
- [3] 王继哲. 中铁工业资产置换的动因及经济后果分析[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西财经大学, 2020.
- [4] 贾静. 郑州建设国际消费中心城市面临的挑战与对策研究[J]. 商业观察, 2025, 11(31): 54-57.
- [5] 宋鹏飞, 郭新宇, 孙良伟, 等. 数字经济背景下安徽农产品跨境电商对外贸易策略研究[J]. 商展经济, 2025(21): 95-98.
- [6] 李娜. 新质生产力视角下流通智慧化对城乡消费差距的影响[J]. 商业经济研究, 2025(20): 49-53.
- [7] 秦睿智. 农村电商发展的瓶颈与突破: 以万荣县为例[J]. 山西农经, 2025(24): 216-219.
- [8] 陈蓉. 企业业财融合与数字化转型的落地路径研究[J]. 老字号品牌营销, 2025(19): 67-69.
- [9] 王璐, 孙瑜. 绿色低碳背景下的校园快递包装回收流程设计[J]. 设计, 2024, 37(22): 113-117.
- [10] 丁龙, 卞心怡, 常珊. 考虑消费者退货的电商平台消费信贷服务策略研究[J/OL]. 中国管理科学: 1-12. <https://doi.org/10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2024.0688>, 2025-12-24.