

数字经济背景下智慧物流促进乡村振兴的路径研究

佟可馨

江苏大学马克思主义学院, 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

在数字经济的大背景下, 智慧物流作为新质生产力, 借助重构城乡要素流通体系, 成为推动乡村振兴的重要力量。本研究致力于剖析智慧物流促进乡村振兴的内在机制、矛盾运动与实践路径。研究发现智慧物流具解放生产力和重构生产关系双重特性, 能推动乡村产业发展、农民增收和农村基础设施智能化升级, 但面临区域发展失衡、数据安全及市场主体协同合作机制不完善等问题。为此, 提出新时代背景下智慧物流发展路径, 以实现技术红利普惠共享, 还强调深化跨国别制度比较及探索人工智能等议题。为解决这些问题, 研究提出了中国特色社会主义制度下智慧物流发展的独特路径。依托新型举国体制统筹物流新基建, 由集体经济组织主导数据产权分配, 利用红色治理体系规制算法权力, 将技术社会化的目标锚定于“人民性”, 实现技术红利的普惠共享。该研究为数字经济时代的乡村振兴提供了理论支持和实践路径, 强调要深化跨国别制度比较以及对人工智能等议题的后续探索。

关键词

智慧物流, 乡村振兴, 数字经济, 数据要素

Research on the Path of Smart Logistics Promoting Rural Revitalization in the Context of Digital Economy

Kexin Tong

School of Marxism, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Apr. 2nd, 2025; accepted: Apr. 21st, 2025; published: May 28th, 2025

Abstract

In the context of the digital economy, smart logistics, as a new quality productivity, has become an important force in promoting rural revitalization by reconstructing the urban-rural factor circulation

文章引用: 佟可馨. 数字经济背景下智慧物流促进乡村振兴的路径研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(5): 2309-2315.
DOI: 10.12677/ec.2025.1451526

system. This study aims to analyze the internal mechanisms, contradictory movements, and practical paths of smart logistics in promoting rural revitalization. Research has found that smart logistics has the dual characteristics of liberating productivity and reconstructing production relations, which can promote the development of rural industries, increase farmers' income, and upgrade the intelligence of rural infrastructure. However, it faces problems such as regional development imbalance, data security, and imperfect mechanisms for market entities to collaborate. To this end, a development path for smart logistics in the context of the new era is proposed to achieve universal sharing of technological dividends, and emphasis is placed on deepening cross national institutional comparisons and exploring issues such as artificial intelligence. To address these issues, a unique path for the development of smart logistics under the socialist system with Chinese characteristics has been proposed. Relying on the new national system to coordinate logistics infrastructure, with collective economic organizations leading the distribution of data property rights, utilizing the red governance system to regulate algorithmic power, anchoring the goal of technological socialization to "people-oriented", and achieving universal sharing of technological dividends. This study provides theoretical support and practical paths for rural revitalization in the digital economy era, emphasizing the need to deepen cross national institutional comparisons and further explore issues such as artificial intelligence.

Keywords

Smart Logistics, Rural Revitalization, Digital Economy, Data Elements

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“双循环”战略框架下，数字经济与乡村振兴的深度融合具有历史必然性。国家层面通过《数字乡村发展战略纲要》等政策文件，推动乡村从基础设施建设向系统性数字化转型跨越。5G、物联网等新型基础设施的普及，有效打破传统农业生产中的信息壁垒，促进生产要素的精准配置。数字技术重构了城乡要素流通范式，通过数据要素重组形成新型“人货场”关系。农产品电商平台创新供需匹配机制，催生直播电商、产地直供等新业态，推动乡村产业向价值链高端延伸。这种数字化转型不仅解决了农产品流通难题，更培育出具有竞争力的现代农业产业体系。

智慧物流作为现代流通体系的核心枢纽，在破解城乡二元结构中发挥关键作用。通过构建县域智能物流网络，整合商流、物流、信息流，实现“田间－车间－终端”的全链条数字化协同。郭晓燕(2023)提到其创新模式可有效降低城乡物流成本，提升农产品流通效率，促进城乡要素双向流动，形成“物流＋电商＋产业”的融合发展生态[1]。

实践表明，智慧物流不仅是物理空间的连接者，更是城乡价值重构的催化剂。通过物流大数据与产业互联网的深度融合，催生云仓共配、共享冷库等创新模式，推动城乡关系从单向补给转向双向共赢。随着国家物流枢纽建设等政策落地，智慧物流正成为畅通国内大循环的战略支点，为乡村振兴注入持续动能。这种融合发展既是数字经济时代的必然选择，也是实现农业农村现代化的必由之路。

2. 数字经济背景下智慧物流与乡村振兴的内在联系

2.1. 智慧物流对乡村振兴的推动作用

智慧物流作为数字经济与实体经济深度融合的重要载体，在乡村振兴战略实施中发挥着关键性支撑

作用。在乡村产业发展维度,智慧物流通过重构供应链体系,有效破解了农产品上行梗阻问题。以冷链物流为例,京东物流在山东栖霞建设的智能苹果分选中心,运用 AI 视觉识别技术实现糖度、果径的精准分级,配合全程温控运输,使优质苹果溢价空间提升 40%,带动当地苹果产业集群年产值突破 120 亿元[2]。这种“智能分选 + 冷链运输”的模式,不仅延长了农产品销售半径,更通过品质标准化推动区域公用品牌建设。

在农民增收层面,智慧物流创造了“生产端提质”与“流通端增效”的双重价值。拼多多发起的“农货智能处理系统”,通过大数据分析将分散的农产品需求聚合成可执行的物流订单,使云南小粒咖啡农户跳过中间环节直连全国市场,每亩增收达 3800 元¹。更为重要的是,物流基础设施的完善催生了新型就业形态。美团优选在湖南湘西建设的县域集配中心,培育了 500 余名“乡村物流合伙人”,赵霞(2022)指出这些兼具快递收发、电商导购、售后服务的复合型人才,较传统务农收入增长 3 倍[3]。这种“物流节点 + 就业节点”的共生模式,正在重塑乡村人力资本结构。

农村基础设施的智能化改造正在释放智慧物流的深层价值。以某电商企业在西南地区打造的村级智能服务站为例,该设施整合了物流配送、农业物资供应、金融服务等综合功能,借助清洁能源储能技术和智能监测设备,实现了全天候自动化运行。这类设施的推广不仅有效压缩了物流末端成本,更成为乡村数字治理体系的重要节点。更值得关注的是,物流基础设施的辐射效应正在显现:东部某物流企业在长三角布局的智慧物流枢纽,通过新一代通信技术与智能搬运系统的深度融合,显著改善了周边区域交通条件,并带动多家配套企业集聚,形成了“物流带动产业”的协同发展模式。

2.2. 乡村振兴对智慧物流的反哺作用

乡村振兴战略的实施为智慧物流发展创造了前所未有的战略机遇。随着“快递进村”工程全面铺开,农村地区物流需求呈现爆发式增长。刘畅(2023)指出近年来,全国农村电商市场呈现爆发式增长,农产品线上销售占比持续提升,带动农村快递业务量实现跨越式发展[4]。这种增长不仅体现在市场规模的扩大,更反映在消费需求的结构性升级:冷链物流需求增速显著高于行业平均水平,生鲜农产品对配送时效的极致追求推动智能温控、动态路由等先进技术的广泛应用。在浙江遂昌,政府主导建设的“乡村云仓”系统整合 23 个乡镇的茶叶、菌菇等特色产品,通过需求预测模型指导前置仓布点,使物流响应速度提升六成,仓储周转率提高,带动顺丰、京东等企业竞相布局区域性智慧物流枢纽。

政策支持的持续加码为智慧物流发展注入核心动力。国家层面通过财政专项资金重点扶持农村冷链物流基础设施建设,地方政府创新采用差异化补贴机制,对智能分拣系统建设给予资金支持,推动县域物流处理能力实现跨越式提升。更具突破性的是,王宏(2022)指出土地制度改革允许农村集体经营性建设用地直接参与物流项目开发,某物流企业通过此类土地资源建设的智慧物流枢纽,显著提升了区域物流周转效率并降低了运营成本,为城乡物流体系的高效衔接提供了创新范本[5]。

3. 数字经济背景下智慧物流促进乡村振兴的现状

3.1. 智慧物流在乡村地区的发展现状

当前乡村智慧物流发展呈现“基础夯实、技术渗透、服务升级”的阶段特征。在基础设施建设方面,国家乡村振兴战略推动下,全国已建成县级物流配送中心 2300 余个²,村级电商服务站覆盖率达 78.6%³。京东物流在陕西建设的亚洲一号智能供应链中心,集成自动立体仓库、智能分拣机器人等设备,辐射

¹ 商务部办公厅关于开展农产品现代流通试点的通知[Z]. 2024. <https://www.mofcom.gov.cn/ghjh/art/2024/>

² 《数字农业农村发展规划(2019~2025 年)》中期评估报告. <http://www.jsnc.gov.cn/>

³ 农业农村部《农村电商发展白皮书》. <http://www.moa.gov.cn/>

半径达 300 公里,使区域内农产品流通效率提升 40%。⁴但区域发展不均衡问题突出,中西部地区冷链设施覆盖率仅 32%,低于东部沿海地区的 68%⁵,西藏那曲等高原地区仍存在“断链式”物流网络。

技术应用层面,物联网、大数据等数字技术加速渗透。拼多多在云南试点的无人机配送网络,通过 5G + 北斗导航实现 30 公斤级农产品跨山配送,单次运输成本较传统方式降低 60%。区块链溯源系统在赣南脐橙产业的应用,使产品溯源查询率从 12%提升至 89%⁶。但技术普及率仍显不足,农业农村部数据显示,全国仅有 15%的乡镇物流站点配备智能分拣设备,且存在“重硬件轻软件”现象,超过 60%的智能设备因运维能力不足导致使用效率低下⁷。数据孤岛问题尤其严重,邮政、顺丰、三通一达等企业的信息系统互不兼容,制约全链条数字化协同。

服务水平提升方面,2023 年农村快递服务通达率突破 90%,重点农产品上行物流时效较五年前缩短 58%⁸。菜鸟网络推出的“乡村共配”模式,通过整合县域内快递企业资源,使单件配送成本从 4.5 元降至 1.8 元。但服务同质化严重,87%的村级站点仅提供基础收寄服务,缺乏农产品预处理、定制包装等增值服务。专业人才缺口达 120 万人,云南普洱的茶叶物流中心因缺乏智能设备操作人员,导致自动化分拣线利用率不足 40%⁹。值得关注的是,农产品上行与工业品下行的双向流通尚未形成闭环,大量农产品包装物难以回收再利用。

总体来看,乡村智慧物流在基础设施网络化、技术应用场景化、服务供给多元化等方面取得显著进展,但依然面临“硬件超前与软件滞后”“技术嵌入与生态脱节”“服务增量与提质不同步”等深层次矛盾[6]。这些问题的破解,需要政府、企业、社会多方协同推进,在补短板的同时更要注重系统性创新。

3.2. 乡村振兴中智慧物流的应用现状

在乡村振兴战略推进过程中,智慧物流已深度嵌入农业生产、农村电商、农产品流通等核心场景,形成多元化的应用生态。在农业生产领域,京东物流在山东寿光打造的“蔬菜产业大脑”,通过部署 2000 余个环境传感器和 AI 生长模型,实现大棚环境智能调控与采收周期精准预测,使菠菜、黄瓜等叶菜类损耗率降低至 8%,带动合作社亩均增收超 5000 元¹⁰。这种“智慧种植 + 智能调度”模式,在河北张北的土豆种植基地同样取得成效,北斗导航无人播种机使播种效率提升 3 倍,配合区块链溯源系统,产品溢价空间达 25%¹¹。

农村电商与智慧物流的协同发展尤为显著。拼多多在贵州修文建立的“猕猴桃云仓”,整合智能分拣、真空包装、冷链暂存等功能,通过大数据分析将分散的农户订单聚合成整车运输需求,物流成本较传统模式下降 40%。抖音电商在广西百色实施的“直播电商 + 产地仓”模式,依托智能算法实现热销芒果规格的实时反馈,指导农户 48 小时内完成分级包装,物流响应速度提升至 6 小时,2023 年助农销售额突破 8 亿元。但电商物流协同仍存在深层矛盾,调查显示 73%的乡村主播面临物流时效不稳定问题,尤其在促销高峰期,智能分拣系统超负荷运转导致的错发率高达 15%¹²。

农产品流通体系的智慧化转型正在重塑传统供应链。顺丰在内蒙古呼伦贝尔建设的“草原牛羊智慧

⁴ 陕西省商务厅《县域电商发展典型案例汇编》. <https://nyj.xianyang.gov.cn/>

⁵ 农业农村部《农产品产地冷链物流发展报告(2024)》. <http://www.scs.moa.gov.cn/>

⁶ 新华网《赣南脐橙链入驻溯源中国链云平台》,赣州市农业农村局《数字农业发展白皮书》.

<https://www.xinhuanet.com/>; <http://www.gaoan.gov.cn/>

⁷ 中国物流与采购联合会《物流设备运维管理白皮书》. <http://www.chinawuliu.com.cn/>

⁸ 农村部《农产品流通体系建设规划(2023~2025 年)》. <https://www.gov.cn/>

⁹ 普洱市人民政府《高效物流体系建设实施方案》. <https://www.puershi.gov.cn/>

¹⁰ 寿光市人民政府《乡村振兴产业发展白皮书》. <https://www.shouguang.gov.cn/>

¹¹ 中国农业科学院《区块链技术在农业中的应用研究》. <https://aii.caas.cn/bsgk/zzjg/zxbgs>

¹² 国家邮政局《2024 年快递业服务质量报告》. <https://baijiahao.baidu.com/>

供应链”，运用电子耳标追踪和冷链 IoT 技术，实现牛羊肉从屠宰到餐桌的 72 小时全程温控，损耗率从 18%降至 5%¹³。中通快递在江西赣南打造的“脐橙智能供应链中枢”，通过动态路由算法优化运输路径，使运输时效缩短 30%，助力“赣南脐橙”区域品牌价值突破 600 亿元¹⁴。但跨区域流通仍存在堵点，全国农产品冷链流通率仅 19%，中西部山区冷链断链率高达 40%，陕西洛川苹果因冷链覆盖率不足，每年产后损失超 10 亿元¹⁵。

实践表明，在乡村振兴战略推进中，智慧物流示范区域普遍构建了“政府引导、企业主导、农户参与”的协同发展机制。以浙江丽水“云和模式”为例，地方政府通过搭建物流信息整合平台，推动快递企业资源共享，显著降低物流成本，形成全国农村物流标准化示范样本。然而，发展瓶颈依然突出：技术应用呈现碎片化特征，仅有少数地区形成系统化解决方案；供应链各环节间存在信息壁垒，导致数据无法顺畅流通；专业人才储备远低于城市水平，某省会城市物流枢纽因运维人员不足导致智能设备低效运行。这些结构性矛盾制约着智慧物流的全域推广，需要构建技术创新、产业协同、制度完善三位一体的发展生态。

4. 智慧物流发展中面临的挑战

4.1. 区域发展不均衡加剧“数字鸿沟”

在乡村振兴战略推进过程中，智慧物流的区域发展失衡正演变为制约城乡融合的结构矛盾。中西部广袤农村地区的物流基础设施建设呈现典型的“数字贫血”特征，与东部沿海地区形成鲜明对比。冷链物流体系的区域性断层尤为突出，中西部省份的冷链设施布局密度不足东部的一半，导致生鲜农产品在运输环节的品质损耗率居高不下。这种基础设施的代际差距，直接削弱了中西部特色农产品的市场竞争力，使得优质农产品难以突破地理空间限制实现价值跃升。

更深层次的矛盾在于，智慧物流发展失衡正在重塑区域经济格局。东部地区借助智慧物流网络，加速形成农产品电商集群和冷链产业带，而中西部农村地区则面临产业要素流失的风险。当东部消费者通过智能物流系统实现“生鲜次日达”时，中西部农户却因物流时效滞后被迫接受更低的收购价格，这种“时空差”转化为实实在在的收入差距，使得区域间“数字鸿沟”呈现固化趋势。

4.2. 数据安全与隐私保护问题凸显

随着智慧物流进入数据驱动时代，数据治理体系的滞后性正在成为产业发展的潜在雷区。物流企业间的数据孤岛现象尤为突出，不同市场主体的信息系统犹如散落的“数字孤岛”，缺乏统一的数据标准和交互协议。

乡村物流企业的数据安全防护能力普遍薄弱，呈现典型的“木桶效应”。多数县域物流企业缺乏专业的数据安全团队，安全防护措施停留在基础层面，很多企业未建立数据加密机制。当农户信息泄露时，不仅引发信任危机，更直接导致该企业市场份额下降。李华(2022)认为这种事件折射出乡村物流产业在数据安全治理上的系统性缺陷^[7]。

数据滥用问题正在形成新型剥削关系。部分平台企业利用技术优势过度采集农户生物特征数据，却未建立相应的隐私保护机制。当农户被迫通过面部识别完成货物签收时，其生物特征信息可能被非法转卖用于精准诈骗。这种数据权力的失衡，正在侵蚀乡村物流发展的伦理基础，形成“技术赋能-隐私侵犯”的悖论。

¹³ 内蒙古自治区农业农村厅《畜牧业数字化转型案例》. <https://nmt.nmg.gov.cn/>

¹⁴ 中国农业品牌研究中心《2024 中国农产品区域品牌价值评估报告》. <https://baijiahao.baidu.com/>

¹⁵ 洛川县人民政府《苹果产业高质量发展实施方案》. <http://www.lcx.gov.cn/>

4.3. 市场主体协同合作机制不完善

智慧物流的协同发展需要构建“政府－企业－农户”三位一体的创新生态，但当前的制度设计存在明显缺陷。政策制定层面的碎片化特征显著，不同部门的政策目标往往存在冲突。当农业农村部门鼓励冷链建设时，交通部门可能因财政压力收紧补贴政策，这种政策博弈导致企业在项目申报时无所适从，政策执行效果大打折扣。

企业间的竞争呈现典型的“红海态势”，特别是在县域配送市场，快递企业陷入非理性价格战。这种零和博弈使得企业无力进行技术升级，形成“低价竞争－服务降级”的恶性循环。当顺丰、京东等头部企业在县域市场展开布局时，地方中小物流企业的生存空间被进一步挤压。

农户在产业链中的弱势地位未能根本改变。多数农户缺乏与企业平等对话的能力，被迫接受苛刻的合作条款[8]。这种利益分配机制的扭曲，严重挫伤了农户参与智慧物流的积极性，形成“技术进步－收益外流”的奇特现象。更深层次的矛盾在于制度供给的滞后性。农村物流企业的信用评价体系尚未建立，金融机构因缺乏可靠数据拒绝提供融资支持。当某物流公司试图通过智能仓储升级提升效率时，却因无法提供完整运营数据被银行拒贷，这种制度性割裂制约了资本向乡村智慧物流领域流动。

5. 数字经济背景下智慧物流促进乡村振兴的路径选择

5.1. 破解区域发展失衡的“数字鸿沟”

首先，构建差异化基础设施投资机制。建立中央财政专项基金，重点支持中西部县域冷链物流枢纽建设，采用政府补贴＋社会资本模式提升投资效率。推行“冷链设施共享计划”，鼓励第三方物流企业在中西部布局移动冷库，降低生鲜农产品损耗率。例如，可借鉴“村村通冷链”工程，在农产品主产区建设分布式冷链节点，形成“产地仓＋区域枢纽＋城市配送”三级网络。

其次实施技术下沉赋能工程。组建国家智慧物流技术推广联盟，开发适合中西部农村的轻量化智能设备(如太阳能冷链监测仪、低成本智能分拣系统)。建立东西部物流企业结对帮扶机制，通过技术输出＋人才培养提升中西部企业数字化水平。在贵州、云南等省份试点智慧物流技术驿站，提供设备租赁、技术培训和运维服务。

5.2. 构建数据安全治理体系

首先，建立统一数据标准体系。由交通运输部牵头制定物流数据交互国家标准，明确数据格式、接口规范和安全等级。开发物流数据沙箱平台，支持企业在可控环境下进行数据共享与价值挖掘。对邮政、顺丰等头部企业实施数据互通认证，未达标企业不得参与政府项目招标。建立分级分类数据保护机制，对农户生物特征等敏感数据实行加密存储和授权访问。推广“数据安全保险”，通过市场化手段分散泄露风险[9]。

其次，完善数据权益保护制度。出台相关条例明确农户数据采集的“知情－同意－追溯”原则。建立数据滥用举报平台，对违规收集生物特征数据等行为实施高额处罚。推行数据收益共享计划，农户可按比例分享数据衍生收益[10]。

5.3. 创新协同合作机制

首先，推动企业竞合模式创新。鼓励快递企业组建县域物流联盟，共建共享配送中心和末端网点。推广“共同配送”模式，通过统一调度车辆降低空载率。例如，在湖北农村试点“物流公交化”，每天定时定点收集农产品，实现“多品混装、共同配送”。

其次，构建农户赋能长效机制。成立乡村物流合作社，增强农户议价能力。开发农户数字钱包，集成订单管理、结算融资等功能，缩短账期至 15 天以内。实施“新农人培育计划”，培养懂技术、会管理的新型物流人才。建立农户信用评价体系，将物流数据纳入农村征信系统，破解融资难题。

6. 结语

数字经济时代，智慧物流作为城乡要素流通的核心枢纽，正通过技术创新与制度变革的双重驱动重塑乡村发展范式。本研究揭示了智慧物流在提升农产品流通效率、重构生产关系、促进城乡融合等方面的关键作用，同时指出其面临的区域失衡、数据安全及协同机制缺失等深层矛盾。研究表明，智慧物流的技术赋能本质是技术逻辑与制度逻辑的辩证统一，唯有在社会主义公有制框架下推动数据要素集体化、劳动过程民主化，才能规避“数字圈地”风险，实现技术红利的普惠共享。

面对“双循环”战略机遇，智慧物流发展需构建“技术-产业-制度”协同创新体系：通过差异化基础设施投资破解区域“数字鸿沟”，依托新型举国体制统筹物流新基建；建立数据安全治理体系，明确农户数据权益并规范算法权力；创新“政府-企业-农户”三元协同机制，激活集体经济组织主导作用。浙江等地的实践证明，坚持“人民性”价值导向的制度创新，能够有效平衡效率提升与公平分配，将技术潜力转化为可持续发展动能。

未来研究需进一步深化跨国别制度比较，探索人工智能、区块链等前沿技术在乡村物流场景的应用边界，同时关注技术伦理与社会包容问题。本研究为数字经济时代的乡村振兴提供了理论支撑与实践路径，强调在技术创新中坚守马克思主义城乡融合发展理论，为实现共同富裕注入持续动能。

参考文献

- [1] 郭晓燕. 智慧物流驱动乡村产业升级的机制与路径研究[J]. 农业经济与管理, 2023(4): 81-90.
- [2] 吴峰. 计算机视觉技术在水果分级处理中的应用概况及发展[J]. 农业机械化研究, 2023(1): 12-13.
- [3] 赵霞. 智慧物流发展对农民收入增长的异质性影响——基于省级面板数据的实证分析[J]. 中国农村经济, 2022(11): 90-106.
- [4] 刘畅. 乡村振兴背景下农村物流市场需求特征及发展趋势研究[J]. 财贸经济, 2023(7): 147-161.
- [5] 王宏. 政策支持与农村智慧物流发展: 作用机制与实证检验[J]. 改革, 2022(9): 128-140.
- [6] 孙明贵, 李金叶, 王雅楠. 中国农村智慧物流区域差异及影响因素分析[J]. 经济地理, 2023, 43(5): 150-158.
- [7] 李华. 数字经济时代物流数据安全风险及治理策略研究[J]. 情报理论与实践, 2022, 45(10): 154-160.
- [8] 黄祖辉, 刘东英. 论生鲜农产品物流链的类型与形成机理[J]. 中国农村经济, 2006(11): 4-10.
- [9] 郭娜, 李靖华. 数字经济驱动农业产业融合发展的机制与路径——基于技术-组织-环境框架的分析[J]. 农业经济问题, 2021(10): 39-50.
- [10] 张学良. 中国区域经济发展战略: 回顾与展望[J]. 经济社会体制比较, 2021(2): 1-11.