

乡村振兴背景下农村电商物流的智能化赋能机制与发展路径研究

田江英

贵州大学马克思主义学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年11月12日; 录用日期: 2025年11月26日; 发布日期: 2025年12月23日

摘要

在乡村振兴战略全面推进与数字技术快速渗透的双重背景下, 农村电商物流作为连接城乡生产与消费的关键纽带, 其智能化转型成为破解农村流通体系短板、激活乡村发展内生动力的核心抓手。本文基于技术创新理论、协同发展理论与流通经济学理论, 界定乡村振兴战略、农村电商物流、物流智能化等核心概念, 系统解析农村电商物流智能化对乡村产业、消费、治理振兴的三维赋能机制, 结合当前政策支持、市场需求与技术支撑的发展现状, 深入剖析基础设施、技术应用、人才运营等层面的现实困境, 最终从基础设施完善、技术创新适配、人才队伍建设、运营模式优化四个维度, 提出乡村振兴背景下农村电商物流智能化的发展路径, 为推动农村电商物流高质量发展、助力乡村全面振兴提供理论参考与实践指引。

关键词

乡村振兴, 农村电商物流, 智能化, 赋能机制, 发展路径

Research on the Intelligent Empowerment Mechanism and Development Path of Rural E-Commerce Logistics under the Background of Rural Revitalization

Jiangying Tian

School of Marxism, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: November 12, 2025; accepted: November 26, 2025; published: December 23, 2025

Abstract

Against the backdrop of the comprehensive advancement of the rural revitalization strategy and

文章引用: 田江英. 乡村振兴背景下农村电商物流的智能化赋能机制与发展路径研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(12): 4121-4128. DOI: 10.12677/ecl.2025.14124348

the rapid penetration of digital technology, rural e-commerce logistics, as a crucial link connecting urban and rural production and consumption, has seen its intelligent transformation become a core approach to addressing the shortcomings of the rural circulation system and activating the endogenous development momentum of rural areas. Based on theories of technological innovation, coordinated development, and circulation economics, this paper defines key concepts such as the rural revitalization strategy, rural e-commerce logistics, and logistics intelligence. It systematically analyzes the three-dimensional empowerment mechanism of rural e-commerce logistics intelligence on the revitalization of rural industries, consumption, and governance. By combining the current development status of policy support, market demand, and technological support, it deeply examines the practical challenges at the levels of infrastructure, technology application, and talent operation. Ultimately, it proposes a development path for the intelligent transformation of rural e-commerce logistics under the rural revitalization background from four dimensions: infrastructure improvement, technological innovation adaptation, talent team building, and operational model optimization. This provides theoretical references and practical guidance for promoting the high-quality development of rural e-commerce logistics and facilitating the comprehensive revitalization of rural areas.

Keywords

Rural Revitalization, Rural E-Commerce Logistics, Intelligence, Empowerment Mechanism, 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

党的十九大报告首次提出“乡村振兴战略”，将其列为决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务。实施乡村振兴战略，是解决人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间矛盾的必然要求，是实现“两个一百年”奋斗目标的必然要求，是实现全体人民共同富裕的必然要求。产业兴旺是乡村振兴的重点，而农村电子商务(以下简称“农村电商”)通过打破时空限制，有效连接小农户与大市场，已成为推动乡村产业数字化、现代化转型，实现“产业兴旺”与“生活富裕”的关键抓手。近年来，我国农村电商呈现爆发式增长态势，交易规模持续扩大，应用场景不断丰富，为农产品上行和工业品下行开辟了高效通道。

随着大数据、人工智能、物联网、区块链等数字技术的迭代升级，物流智能化已成为现代物流发展的必然趋势。农村电商物流智能化通过技术赋能实现仓储自动化、运输精准化、配送高效化、管理数字化，能够有效破解传统农村物流的痛点难题，为乡村振兴注入新的技术动能。当前，国家层面先后出台《数字乡村发展战略纲要》《“十四五”现代物流发展规划》等政策文件，明确提出要推进农村物流智能化、数字化转型，构建“县-乡-村”三级物流网络体系。

本文的分析将以协同理论(Haken, 1971) [1]与技术-组织-环境(TOE)框架(Tornatzky & Fleischman, 1990) [2]为理论支撑，构建农村电商物流智能化的分析逻辑。首先从协同理论视角，将政府、电商平台、物流企业、农户界定为农村电商物流智能化系统的核心参与主体，重点剖析四者在资源投入、权责分配、利益博弈中的互动关系。其次，结合 TOE 框架，进一步将协同机制落地到具体场景：技术维度聚焦“智能设备农村适配性”，如针对山区地形优化无人机载重与续航，降低设备采购成本至县域企业可

承受范围；组织维度聚焦“多主体协作治理”，如建立政府、平台、企业三方联席会议制度，动态调整补贴政策与技术标准；环境维度聚焦“政策与市场联动”，如依据农产品上行规模动态调整冷链物流补贴力度，契合县域市场需求特征。TOE 框架为协同理论的落地提供了场景化分析维度，二者结合形成“理论解析-场景落地”的完整逻辑链。

因此，本研究旨在以协同理论与 TOE 框架为分析工具，系统探讨乡村振兴战略背景下农村电商物流智能化的赋能机制，厘清其发展现状与现实困境，并构建切实可行的发展路径。这对于推动农村电商高质量发展、完善农村现代流通体系、推动乡村产业升级、促进城乡融合发展具有重要的理论价值与现实意义。

2. 乡村振兴背景下农村电商物流智能化的相关概念界定

2.1. 乡村振兴战略

乡村振兴战略是中国共产党为解决“三农”问题，推动农业农村现代化而实施的重大国家战略，于2017年党的十九大提出的重大国家战略，旨在解决城乡发展不平衡、农村发展不充分问题，实现“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求，涵盖产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴五个维度的全面振兴目标。乡村“五大振兴”是不可分割的有机整体，它们相互联系、相互作用、相互促进，其目的是增进农民福祉，实现农业强、农村美、农民富。

2.2. 农村电商物流

农村电商物流是指服务于农村电商交易活动的全链条物流服务体系，以“三农”为服务目标，以农村生产生活需求为核心，畅通了工业品下乡、农产品进城渠道，其本质是为农村居民的生产、生活及其他经济活动提供运输、搬运、装卸、包装、加工、仓储及相关服务的总称。与城市电商物流相比，农村电商物流具有分散性、季节性、差异性、多样性等特点；对物流网络的覆盖能力、保鲜技术、成本控制等要求更高。

2.3. 物流智能化

《“十四五”现代物流发展规划》明确物流智能化是“以数字化、网络化、智能化为核心方向，通过集成物联网、大数据、人工智能等技术，推动物流设施设备升级、运营管理优化和服务模式创新，构建高效协同、绿色低碳的现代物流体系”，强调其核心是通过技术赋能打破信息壁垒，实现物流全链条的效率提升与资源优化配置[3]。

3. 乡村振兴背景下农村电商物流智能化的赋能机制解析

农村电商物流智能化通过技术赋能，从产业、消费、治理三个维度对乡村振兴产生多方面的积极影响，形成全方位、多层次的赋能机制，为乡村全面振兴提供强大动力。

3.1. 对乡村产业振兴的赋能机制

乡村产业振兴的核心是实现产业兴旺，而农村电商物流智能化通过降本增效、产业链整合机制为农村产业发展注入新动能[4]。

首先，农村电商智能化能够发挥降本增效的功能。传统农村电商物流由于节点分散、路径优化不足、仓储条件简陋等问题，存在物流成本高、损耗率高的“双高”困境。但是物流智能化通过技术应用能够有效破解这些难题。

其次，农村电商物流智能化能够促使产业链整合。农村产业发展面临“生产-流通-销售”信息壁垒严重、产业链条松散的问题。物流智能化以大数据为核心，能够打通产业链各环节的信息通道。例如，山东寿光通过构建农产品智能物流溯源系统，实现了蔬菜从种植、采摘、仓储、运输到销售的全链条数据共享，推动寿光蔬菜形成标准化生产、品牌化运营的发展模式，成为全国农产品品牌化的典范。

3.2. 对乡村消费振兴的赋能机制

乡村消费振兴的核心是激活农村消费市场，提升农村居民消费品质，而农村电商物流智能化通过驱动消费升级、拓展消费市场，为农村消费发展提供新支撑。

首先，它能够驱动消费升级。传统农村物流由于配送能力不足，农村居民面临“购物难、购物贵、购物慢”的问题，消费品质与便利性难以保障。物流智能化通过完善农村物流末端网络，有效破解“最后一公里”梗阻；同时，智能物流的发展推动了工业品下行的提质增效，农村居民能够更便捷地购买到高品质、多样化的工业品，满足其日益增长的美好消费需求[5]。

其次，它能够拓展消费市场。农村消费市场具有规模大、潜力足的特点，但由于供需信息不对称，农村潜在消费需求未能得到充分激活。物流智能化通过大数据技术实现城乡供需的精准匹配。例如，京东物流在河北、江苏等地的农村地区推广无人机配送与智能快递柜，使农村居民网购时效从原来的3~5天缩短至1~2天，显著提升了农村居民的消费体验。

3.3. 对乡村治理振兴的赋能机制

乡村治理振兴的核心是实现治理有效，而农村电商物流智能化通过提升治理效率、优化公共服务，为乡村治理提供新手段。

首先，农村电商物流智能化能够提升治理效率。物流大数据能够反映农产品流通规模、市场供需变化、区域消费特征等信息，政府部门通过对这些数据的分析，可精准把握农村经济发展动态，制定更具针对性的产业政策、消费政策与物流政策。

其次，它能够优化公共服务。农村电商物流智能化网络与农村公共服务体系的融合，能够有效完善农村基础设施与公共服务供给。例如，浙江桐庐将村级智能物流服务站与农村电商服务中心、村党群服务中心相结合，为农村居民提供快递收发、网上购物、农产品销售、社保缴费等多项服务，极大地便利了农村居民的生产生活，提升了乡村公共服务水平。

4. 乡村振兴背景下农村电商物流智能化发展现状与困境分析

4.1. 发展现状

1) 政策支持力度不断加大

为推动农村电商物流智能化发展，国家与地方层面出台了一系列支持政策。国家层面，《“十四五”推进农业农村现代化规划》明确提出要“加快建设县乡村三级物流配送体系，发展智慧物流、冷链物流”；《数字乡村发展行动计划(2022~2025年)》要求“建立完善农村物流共同配送服务规范和运营机制，发展县乡村物流共同配送，实现统一仓储、分拣、运输、揽件”。地方层面，各省市纷纷出台配套政策，加大对农村智能物流基础设施建设、技术应用、人才培育等方面的支持力度。

2) 市场需求持续增长

随着农村电商的快速发展与农村居民消费能力的提升，农村电商物流智能化的市场需求日益迫切。一方面，农产品上行规模不断扩大，对物流智能化的需求持续增加。根据《中国新电商发展报告(2025)》可知：2024年农村网络零售额达2.56万亿，农产品网络零售额增15.8%。农村电商依托平台，构建全方

位即时对接模式，提升农产品标准化、品牌化水平，促进城乡要素流动，推动城乡融合发展。另一方面，农村居民消费升级趋势明显，对工业品的品质与配送效率要求不断提高，推动农村电商物流向智能化、高效化转型。

3) 技术支撑逐步成熟

大数据、人工智能、物联网等数字技术的快速发展，为农村电商物流智能化提供了有力的技术支撑；同时，数字技术的成本不断降低，使农村物流企业与电商平台能够承担智能化转型的技术投入，技术支撑的日益坚实为农村电商物流智能化发展创造了有利条件。

4.2. 面临的现实困境

1) 基础设施薄弱

基础设施是农村电商物流智能化发展的基础，但当前农村物流基础设施仍存在诸多短板。一是“县-乡-村”三级物流网络不完善，村级物流节点覆盖率偏低，部分偏远农村地区尚未实现物流服务全覆盖，智能快递柜、村级智能物流服务站等末端设施严重不足。二是智能仓储与冷链设施短缺，多数县域缺乏标准化的智能仓储中心，自动化分拣设备、智能温控系统等配备不足。三是农村数字基础设施支撑不足，部分农村地区网络覆盖率低、网速慢，导致物流数据采集、传输与分析受阻，影响了智能化技术的应用效果。

2) 技术应用困境

农村电商物流智能化的技术应用面临“适配性不足、落地难、协同差”的多重困境。一是技术供给与农村场景需求不匹配，当前主流智能物流技术多基于城市集中化、规模化物流场景研发，成本高、操作复杂，难以适应农村物流“节点分散、货量小、频次低、路况复杂”的特点。二是技术应用深度不足，多数农村物流企业的智能化仍停留在基础层面，仅简单应用物流信息查询、扫码溯源等初级技术，大数据智能调度、人工智能需求预测、物联网全程监测等深度应用较少。三是技术协同性差，各主体间技术标准不统一，电商平台、物流企业、农户、政府部门的数据分散存储，缺乏统一的数据共享平台，导致“信息孤岛”现象严重，难以实现技术协同与数据互通，影响了智能化整体效能。

3) 人才与运营难题

人才短缺与运营能力不足是制约农村电商物流智能化发展的关键瓶颈[6]。一是专业人才极度匮乏，农村地区由于地理位置偏远、薪资待遇较低、发展空间有限等原因，难以吸引和留住物流智能化所需的技术研发、数据分析、运营管理等专业人才[7]。二是盈利能力薄弱，投资动力不足，农村物流市场以中小物流企业、个体经营者为主，普遍存在资金短缺、规模小、抗风险能力弱的问题。三是运营模式粗放，多数农村物流企业缺乏系统化的智能化运营管理体系，物流线路规划不合理、库存管理混乱、客户服务水平低。

5. 乡村振兴背景下农村电商物流智能化发展路径

针对农村电商物流智能化发展的现实困境，结合乡村振兴战略要求与数字技术发展趋势，从基础设施、技术应用、人才建设、运营管理四个维度，构建系统性发展路径。

5.1. 路径一：完善智能化基础设施体系，筑牢发展根基

以“县-乡-村”三级物流网络为核心，推进基础设施智能化、一体化升级，破解农村物流基础设施薄弱难题。

1) 构建“县-乡-村”三级智能物流节点网络

强化县域智能物流枢纽建设，整合仓储、分拣、冷链、配送等功能，比如在县域建设集仓储、分拣、

配送、信息处理、大数据分析于一体的智慧物流枢纽园区；升级乡镇物流中转站，增设小型智能仓储设备、冷链保鲜柜，提升货物集散与中转效率，比如升级改造现有站点为多功能智慧配送中心，配备自动化分拣设备；完善村级物流末端设施，结合农村党群服务中心、便利店、合作社等资源，设立智能快递柜、无人机起降点等末端设施，形成高效协同的网络化布局。同时，加强农村道路、电力、网络等配套设施建设，提升农村数字基础设施覆盖率与网速，为物流数据传输、智能设备运行提供支撑。

2) 重点加强农产品冷链物流智能化建设

加大财政投入与政策引导，支持县域建设标准化智能仓储中心；支持国家骨干冷链物流基地、区域性农产品冷链物流设施、产地冷链物流设施等建设，补齐冷链物流短板。鼓励社会各行各业都参与农村物流基础设施建设，通过财政补贴、税收优惠等方式，降低企业投资成本，激发市场主体积极性。

3) 推进基础设施互联互通

建立“县-乡-村”三级物流基础设施共享机制，打破不同主体、不同区域间的设施壁垒^[8]；统一农村物流基础设施建设标准，规范智能设备接口、数据格式等技术参数，确保不同区域、不同主体的基础设施能够互联互通，为智能化协同发展奠定基础。

5.2. 路径二：推动技术创新与适配应用，提升赋能效能

坚持“需求导向、低成本、场景化”原则，推动智能物流技术创新与适配应用，破解技术应用困境。

1) 研发与推广适配性智能化技术

鼓励科技企业与物流公司合作，研发适应山区、丘陵地形的低成本、高稳定性无人机，用于偏远地区的“最后一公里”配送。开发适用于乡镇、村级站点的小型化、模块化、易操作的自动化分拣设备和AGV小车，降低应用门槛。推广低成本物联网终端设备，满足中小农户与物流企业的智能化需求。同时，建立技术成果转化平台，加快适配性技术的试点应用与推广，通过“先试点、后推广”的方式，逐步扩大技术应用范围。

2) 打造农村智慧物流大数据平台

由政府主导或支持龙头企业牵头，构建开放、共享的农村智慧物流公共服务平台。整合电商交易数据、交通路况数据、气象数据、农产品生产数据等，利用AI算法进行需求预测、库存布局优化、运输路径实时规划和运力智能匹配，实现全链条的可视化管理与智能决策。

3) 建立技术协同与数据共享机制

由政府牵头，搭建农村电商物流智能化数据共享平台，统一数据标准与接口规范，整合电商平台、物流企业、农户、合作社、政府部门等多方数据资源，打破“信息孤岛”；建立数据安全保障体系，明确数据所有权、使用权与共享范围，保障数据安全与隐私；鼓励各主体基于共享平台开展技术协同创新，推动智能调度、需求预测、溯源管理等技术的协同应用，提升智能化整体效能。

5.3. 路径三：加强人才队伍建设，强化智力支撑

通过“引才、育才、留才”三维发力，破解农村电商物流智能化人才短缺难题，提升从业人员专业素养。

1) 多渠道引进专业人才

出台针对性人才政策，吸引外部专业人才投身农村电商物流智能化建设。例如，对到农村物流企业工作的技术研发、数据分析等专业人才，给予薪资补贴、住房保障、子女教育等优惠政策^[9]；与高校、职业院校合作，建立“农村物流智能化人才定向培养基地”，通过“订单式培养”模式，为农村输送专业人才；鼓励大学生村官、返乡创业青年、退役军人等参与农村物流智能化运营，发挥其创新活力与专业优势。

2) 强化本土人才培育

针对现有农村物流从业人员，开展多层次、针对性的技能培训。一是依托县乡两级培训机构，开设物流智能化技术操作、数据分析、运营管理等课程，邀请行业专家、企业技术骨干进行授课，提升从业人员的专业技能；二是搭建线上培训平台，开发通俗易懂的培训视频、图文教程，方便从业人员利用碎片化时间学习；三是组织农村物流从业人员到智能化水平较高的城市物流企业、县域试点单位参观学习，借鉴先进经验，提升实践操作能力。

3) 优化人才发展环境

改善农村地区的工作生活环境，提高农村物流从业人员的薪资待遇与发展空间，增强人才吸引力。建立健全农村物流从业人员激励机制，对在智能化技术应用、运营管理等方面表现突出的个人与企业给予表彰奖励^[10]；搭建人才交流平台，定期组织行业研讨会、技术交流会，为农村物流从业人员提供学习交流与职业发展的机会。

5.4. 路径四：优化运营与管理模式，提升发展质量

通过模式创新、主体培育、监管强化，破解农村电商物流智能化运营难题，提升运营效率与管理水平。

1) 推动共同配送与资源共享模式

鼓励成立县域物流共同配送联盟，整合邮政、快递、电商等企业的分散资源，统一使用智慧物流平台进行调度，开展共仓、共配、共线，大幅降低空载率和运营成本。

2) 创新“智慧物流+”多元融合模式

推动智慧物流与智慧农业、乡村旅游、农村金融等业态深度融合^[11]。例如，智慧物流数据反哺指导农业生产(以销定产)；在旅游旺季，物流网点可为游客提供特产寄递服务；物流数据可作为农户信用评估的依据。

3) 构建多方协同的治理机制

建立政府、企业、行业协会、村集体、农户等多方参与的协同治理机制。政府负责规划引导、政策支持和标准制定；企业是投资和运营的主体；行业协会负责自律与协调；村集体和农户积极参与并监督，形成共建共治共享的良好生态。

6. 结论与展望

6.1. 研究结论

本文以乡村振兴为背景，围绕农村电商物流智能化的赋能机制与发展路径展开研究，得出以下核心结论：

- 1) 农村电商物流智能化通过三维赋能机制助力乡村振兴，对产业振兴体现为降本增效、产业链整合的赋能逻辑，对消费振兴表现为消费升级驱动与消费市场拓展的双重作用，对治理振兴则通过提升治理效率与优化公共服务实现赋能。
- 2) 当前农村电商物流智能化发展已具备政策支持，市场需求，技术支撑的良好基础，但仍面临基础设施薄弱，技术应用适配性不足、落地难、协同差，人才短缺，运营能力不足等现实困境，这些问题相互交织，制约了农村电商物流智能化进程。
- 3) 推动农村电商物流智能化发展，需构建“基础设施完善－技术创新适配－人才队伍建设－运营模式优化”的系统性路径，以此来破解发展瓶颈，充分发挥智能化技术对农村电商物流的提质增效作用，为乡村全面振兴提供支撑。

6.2. 研究展望

随着数字技术的持续迭代与乡村振兴战略的深入推进,农村电商物流智能化将迎来更广阔的发展空间[12]。农村电商物流智能化将呈现以下趋势:

- 1) **绿色化与智能化深度融合:** 新能源物流车、光伏驱动的智慧仓储、包装循环利用系统将与智能化管理紧密结合,构建绿色智慧的农村物流体系。
- 2) **人工智能应用更加深入:** AI将在需求预测、智能定价、客服机器人、自动驾驶等环节发挥更大作用,决策智能化水平将显著提升。
- 3) **无人化场景逐步拓展:** 在条件成熟的区域,无人机、无人车配送将从试点走向常态化运营,形成“低空+地面”的立体智能配送网络。
- 4) **产业生态更加协同开放:** 基于平台的跨企业、跨行业协同将成为常态,形成一个数据驱动、资源共享、价值共创的智慧物流生态系统。

参考文献

- [1] Haken, H. (1971) Synergetics: An Introduction. Springer.
- [2] Tornatzky, L.G. and Fleischman, M. (1990) The Processes of Technological Innovation. D C Heath and Company.
- [3] 国务院办公厅.“十四五”现代物流发展规划[Z]. 2021.
- [4] 韩俊. 谱写新时代农业农村现代化新篇章[J]. 山东干部函授大学学报(理论学习), 2018(12): 45.
- [5] 金奥飞. 乡村振兴战略下农村电商物流的智能化发展路径[J]. 电子商务评论, 2025(5): 713-719.
<https://doi.org/10.12677/ecl.2025.1451333>
- [6] 刘梦瑶, 刘磊. 乡村振兴战略下农村电商物流人才困境与培养路径研究[J]. 物流工程与管理, 2023, 45(10): 186-187.
- [7] 李建军, 张忠杰. 乡村振兴背景下农村电商物流智能化发展困境与路径[J]. 农业经济问题, 2022, 43(5): 112-121.
- [8] 马小雅, 陈海芳, 孙丽梅. 数字乡村赋能农村电商物流的运行机理和实现路径[J]. 南宁师范大学学报(哲学社会科学版), 2023(4): 29-39.
- [9] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国乡村振兴促进法[Z]. 2021.
- [10] 中共中央、国务院. 中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见[Z]. 2018
- [11] 中共中央办公厅、国务院办公厅. 数字乡村发展战略纲要[Z]. 2019.
- [12] 中共中央 国务院. 中共中央国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见[Z]. 2024.