

“互联网 + 三农”背景下农产品网络营销策略分析

陶晓峰

甘肃农业大学管理学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2026年2月27日; 录用日期: 2026年3月9日; 发布日期: 2026年3月31日

摘要

在“互联网 + 三农”战略深入推进的背景下, 农产品网络营销已成为促进农业现代化和乡村振兴的重要路径。本文基于近年中央一号文件政策导向及《2025中国农产品电商发展报告》数据, 系统分析了当前农产品网络营销的发展现状与存在问题。同时针对发现的问题本文提出“互联网 + 三农”背景下农产品网络营销的创新路径。研究认为通过政府、企业、院校及农户多方协同, 构建基础设施完善、人才支撑有力、物流体系健全、标准规范统一、营销手段创新的农产品网络营销生态, 方能有效破解农产品销售问题, 推动农业产业转型审计, 实现乡村振兴战略目标。

关键词

互联网 + 三农, 农产品, 网络营销

Analysis on the Online Marketing Strategies for Agricultural Products under the Background of “Internet Plus Agriculture, Rural Areas and Farmers”

Xiaofeng Tao

School of Management, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu

Received: February 27, 2026; accepted: March 9, 2026; published: March 31, 2026

Abstract

Against the backdrop of the advancing “Internet Plus Agriculture, Rural Areas and Farmers” strategy, online marketing of agricultural products has become a crucial pathway for promoting

agricultural modernization and rural revitalization. Based on the policy orientations of recent Central No. 1 Documents and data from the 2025 China Agricultural Products E-commerce Development Report, this paper systematically analyzes the current development status and existing problems of online marketing for agricultural products. In response to the identified issues, this paper proposes innovative approaches for agricultural product online marketing under the “Internet Plus Agriculture, Rural Areas and Farmers” context. The study concludes that through multi-party collaboration among government, enterprises, educational institutions, and farmers, building an online marketing ecosystem for agricultural products with complete infrastructure, strong talent support, sound logistics systems, unified standards, and innovative marketing methods can effectively solve sales challenges, promote the transformation and upgrading of the agricultural industry, and achieve the strategic goals of rural revitalization.

Keywords

Internet Plus Agriculture, Rural Areas and Farmers, Agricultural Products, Online Marketing

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

近年来，国家高度重视农产品电商发展，中央一号文件多次强调要加强农产品电商平台建设，推进“互联网 + 农产品”出村进城工程。2024 年中央一号文件明确提出提升乡村产业发展水平，推进县域电商直播基地建设，发展乡村土特产网络销售[1]。这一系列政策表明国家致力于推动农产品网络营销，以促进农业现代化和乡村振兴。然而，尽管政策大力扶持，但是农产品电商最终成绩差强人意，2025 年 3 月中国食品(农产品)安全电商研究院发布的《2025 中国农产品电商发展报告》显示，2024 年全国农产品网络零售额为 6797.8 亿元，占农业总产值的比例仍然较低，这反映出当前农产品网络营销的实际发展情况与政策预期存在差距，亟待改变以更好地落实国家战略[2]。

2. “互联网 + 农业”背景下发展农产品网络营销的意义

2.1. 破解传统营销困境，保障农户根本利益

当前我国农业发展正处于转型升级的关键历史时期，传统农产品营销模式存在的深层次矛盾日益凸显，发展农产品网络营销已成为破解营销困境、保障农户根本利益的迫切之举[3]。长期以来，我国农产品流通体系呈现出“小生产、大市场”的结构性特征，农户作为生产端的最小单元，在传统的多级批发、层层转销体系中始终处于弱势地位。传统营销模式粗放低效，从田间地头到消费者餐桌往往需要经过收购商、批发商、零售商等多个中间环节，每一环节都要提取利润分成，导致流通成本居高不下。与此同时，消费者在市场上购买的农产品价格却持续走高，形成了“农户卖不出、消费者买不起”的双重困境。农产品网络营销通过数字化平台的搭建，能够彻底打破这种信息不对称的格局，实现生产端与消费端的直接对接。农户可以借助电商平台、直播带货等新型渠道，将优质农产品以合理价格直接销售给终端消费者，减少中间环节盘剥，提升实际收益水平。此外，网络营销还能够帮助农户建立稳定的客户群体和品牌认知，逐步摆脱对中间商的过度依赖，从根本上扭转农户在市场交易中的弱势地位，切实保障农民的经济利益和生产积极性，为农业可持续发展奠定坚实基础[4]。

2.2. 降低流通损耗，提升农产品流通效率

农产品具有显著的生物特性，尤其是生鲜果蔬类产品，普遍存在易腐烂、保质期短、对储运条件要求高等特点，这使得传统线下流通模式面临着极高的损耗风险。据统计，我国传统农产品流通环节的损耗率长期维持在 20%至 30%的较高水平，部分叶菜类、浆果类产品的损耗率甚至更高，造成了巨大的资源浪费和经济损失[5]。更为严峻的是，我国偏远地区和部分交通闭塞区域的优质特色农产品，由于地理位置偏僻、信息传播渠道不畅、物流基础设施薄弱，往往陷入“养在深闺人未识”的尴尬境地。只能在当地小规模销售或低价处理，无法实现应有的市场价值，严重挫伤了农户的生产积极性。随着数字时代的全面到来，消费者的购物习惯正在发生深刻变革，线上购物已成为主流消费方式，传统单一的线下销售渠道已无法适配市场需求的快速变化。农产品网络营销能够有效打破地域壁垒和时空限制，通过数字化手段直接连接产销两端，大幅压缩中间流通环节，显著降低产品在储运过程中的损耗率[6]。

2.3. 满足消费升级需求，适配市场结构变化

随着我国经济社会的持续发展和居民收入水平的稳步提升，消费者对农产品的需求结构正在发生根本性转变，呈现出明显的消费升级趋势。传统的农产品消费主要满足“吃得饱”的基本生存需求，而当代消费者更加注重“吃得好”的品质生活追求，消费需求逐渐向多样化、高品质、个性化方向深度演进。在食品安全问题备受社会关注的当下，消费者对农产品的绿色、安全、新鲜属性提出了更高要求，期望能够实现从田间到餐桌的全程质量追溯，确保食品来源可溯、去向可追、责任可究[7]。农产品网络营销能够充分借助互联网技术的赋能作用，打破地域限制和信息壁垒，实现农产品信息的快速传播与广泛共享。通过电商平台、社交媒体、短视频直播等多元化渠道，消费者可以直观了解农产品的生产环境、种植过程、质量检测等信息，满足其对食品安全追溯的迫切需求[8]。网络营销模式能够精准捕捉消费需求的动态变化，快速调整产品结构和营销策略，推送符合消费者个性化需求的产品信息，实现供需双方的高效匹配，推动农产品供给体系从规模化生产向定制化、柔性化方向转型升级。

2.4. 打造区域特色品牌，提升农产品附加值

在农业供给侧结构性改革深入推进的背景下，提升农产品附加值、增强农业产业竞争力已成为农业现代化的核心任务之一。长期以来，我国农产品生产以分散的小农经营为主，规模化、集约化程度不高，同质化竞争严重，导致农产品附加值偏低，农户增收空间有限。许多地区拥有独特的自然禀赋和传统农耕文化，生产出品质优异、特色鲜明的农产品，但由于缺乏有效的品牌建设和市场推广手段，这些优质产品往往只能以普通农产品的价格销售，无法体现其应有的品质溢价和文化价值。农产品网络营销为区域特色品牌的打造提供了全新的机遇和平台。通过短视频、直播带货、社交媒体营销等新媒体手段，农户和农业企业可以生动讲述农产品背后的产地故事、生产工艺、文化传承，塑造独特的品牌形象和文化内涵，增强产品的情感连接和价值认同。网络营销打破了传统品牌建设的时空限制，使得偏远地区的小众特色农产品也能够迅速触达全国乃至全球的潜在消费者，实现品牌知名度的快速提升[9]。此外，农产品网络营销还能够推动农业与文化旅游、健康养生等产业的深度融合，开发农产品衍生品和体验式消费项目，进一步延伸产业链条，提升综合附加值。通过品牌化、差异化的网络营销策略，农产品能够从单纯的初级农产品转变为具有文化符号意义的特色商品，实现从“卖产品”到“卖品牌”“卖文化”的跃升，显著提升农业产业的整体效益和市场竞争力。

2.5. 推动农业数字化转型，助力乡村振兴战略

发展农产品网络营销不仅是解决农产品销售问题的战术手段，更是推动农业全面数字化转型、实现

乡村振兴战略目标的重要战略举措。农产品网络营销是农业数字化的重要切入点和突破口，通过电商平台的广泛应用、大数据技术的深度渗透、物联网设施的普及部署，能够带动农业生产、加工、流通、销售全产业链的数字化改造和智能化升级。从生产端来看，网络营销积累的海量消费数据可以为农业生产提供精准的市场导向，推动农业生产从经验驱动向数据驱动转变，实现按需生产、精准种植，减少盲目生产和资源浪费[10]。从治理端来看，农产品网络营销的发展能够推动农村基层治理的数字化变革，提升政务服务的便捷性和精准性，促进农村社会的现代化转型。更为重要的是，农产品网络营销能够有效激活农村各类要素资源，吸引人才、资本、技术向农村流动，培育农村电商、直播经济、网红农业等新业态新模式，创造大量就地就近就业机会，促进农民增收致富，缩小城乡数字鸿沟和发展差距。通过农产品网络营销的示范引领作用，能够带动农村一二三产业融合发展，构建现代农业产业体系、生产体系和经营体系，为乡村振兴战略的全面实施提供强有力的产业支撑和动力源泉，最终实现农业强、农村美、农民富的美好愿景。

3. 农产品网络营销存在的问题与不足

3.1. 乡村网络基础设施供需失衡，消弱农户感知易用性

根据农业农村部 2024 年农村数字基础设施建设数据，我国行政村宽带覆盖率已达 99% 以上，但偏远乡镇、山区村落的千兆宽带覆盖率不足 60%，部分区域仅能使用低速移动网络，下行速率低于 10 Mbps，无法满足直播带货、高清产品展示等网络营销活动的需求。通信运营商作为市场主体，更倾向于在人口密集、运营成本低的农村区域布局高网速网络，而偏远区域因用户少、维护成本高，成为网络基础设施建设的“洼地”；政府虽有公共投入责任，但地方财政资金有限，难以实现全域千兆宽带覆盖。同时，农村网络运维体系存在“重建设、轻维护”问题，全国农村乡镇级网络运维站点覆盖率不足 70%，偏远村落无专业运维人员，网络故障排查平均耗时超 24 小时，直播带货、线上直播等活动常因网络卡顿、断网中断[11]。这一问题直接降低了农户对网络营销的感知易用性，即使农户有电商采纳意愿，也难以开展常态化的线上运营。

3.2. 复合型人才供需错配，制约农户电商能力提升

《2025 中国农产品电商发展报告》显示，全国农村电商人才缺口超 300 万人，其中县域电商直播人才、农产品线上运营人才缺口占比达 65% [2]。从人才供给端来看，大学的电商专业课程与农村实际需求脱节，重理论、轻实操，毕业生缺乏农产品营销的行业认知；从人才需求端来看，农村地区存在“薪资低、发展空间小、公共服务不完善”的三重困境，城市专业人才不愿扎根农村，而农户群体文化水平相对较低，全国农村劳动力中高中及以上文化程度占比不足，缺乏系统的电商知识培训，仅能完成简单的产品上架，无法开展精准营销、直播带货等专业化运营。政府虽推动农村电商培训，但培训多为短期、碎片化，缺乏后续跟踪指导，培训效果不佳；农业企业虽有人才需求，但因规模小、利润低，难以承担专业人才的薪资成本，形成“培训效果差 - 专业人才少 - 运营水平低 - 收益难提升 - 无力引才”的恶性循环，最终导致农产品线上推广缺乏创新，市场竞争力弱。

3.3. 冷链物流体系结构性短缺，推高运营成本且降低消费体验

生鲜农产品占我国农产品网络零售的 60% 以上，对冷链物流的需求极为迫切，但当前农村冷链物流体系存在“覆盖率低、成本高、时效慢”的结构性短缺问题。据中国物流与采购联合会数据，2024 年我国农村地区冷链仓储设施面积仅占全国的 28%，冷藏车辆保有量占比不足 20%，偏远山区村落基本无冷链配送网点；农产品冷链物流成本占产品售价的 30%~40%，远高于城市冷链物流成本占比，小型农户根

本无力承担[12]。

冷链物流设施建设具有投资大、回收期长、公共性强的特点，物流企业作为市场主体，因农村冷链物流需求分散、利润低，不愿下沉农村市场；政府虽有扶持政策，但多为一次性补贴，缺乏持续的激励机制；农户因组织化程度低、资金有限，无法单独建设冷链设施。这一博弈结果导致农产品采摘后多采用普通包装、常温运输，损耗率高，生鲜农产品新鲜度难以保障，消费者收到的产品易出现腐烂、变质等问题，显著降低消费者的感知价值与感知信任，影响复购行为。

3.4. 农产品标准化程度低，难以匹配线上规模化运营需求

我国农产品生产以散户经营为主，全国农业经营主体中散户占比较高，规模化、集约化程度低，缺乏统一的生产、分级、包装、检测标准，成为农产品网络营销规模化发展的核心瓶颈。同类农产品在大小、品质、口感上参差不齐，例如五常大米、烟台苹果等区域公用品牌，因无统一的分级标准，市场上充斥着大量假冒伪劣产品，既损害品牌形象，也让消费者难以辨别产品品质。农户因缺乏标准化生产的意识与技术，更倾向于传统的粗放式生产，认为标准化生产会增加人工成本；合作社虽有推动标准化的意愿，但因缺乏权威的技术指导与检测设备，无法对农户的产品进行统一分级、检测；政府虽推动“三品一标”认证，但认证流程繁琐、费用较高，小型农户难以参与。

同时，农产品线上包装缺乏针对性设计，多数农户仍使用普通纸箱、编织袋包装，无防震、保鲜、防潮措施，进一步加剧运输损耗；且线上产品页面缺乏标准化的品质信息展示，无检测报告、产地溯源信息，消费者易产生信任疑虑，抑制购买意愿。

3.5. 农户营销理念滞后，线上运营能力与市场需求脱节

多数农户仍受传统营销思维的影响，对网络营销的重视程度不够，缺乏主动拓展线上市场的意识，多依赖线下收购、集市销售等传统模式，对线上营销的潜力和价值认识不足。部分农户即使尝试开展线上营销，也采用单一、传统的运营模式，仅简单的依托电商平台上架产品，不会运用短视频、直播、社群、达人合作等新媒体营销形式，难以打造产品差异化优势、提升产品知名度。此外，农户缺乏长期运营思维，不注重客户积累、口碑打造和售后服务，线上客户流失率高，难以形成稳定的消费群体，导致农产品网络营销难以继续推进，无法实现长期稳定的收益。

4. “互联网 + 三农”背景下农产品营销模式创新路径

针对上述核心问题，从基础设施、人才培养、物流体系、产品标准、营销模式五个维度，设计具体的实施模型、利益联结机制与成本分摊机制，提出兼具理论支撑与实操性的创新路径，推动各利益主体协同共赢，构建完善的农产品网络营销生态体系。

4.1. 构建“政府 + 运营商 + 合作社”三方协同的网络基础设施建设与运维模型

针对农村网络覆盖率低、网速慢、易卡顿等问题，需要当地政府部门加大政策扶持与资金投入，推动宽带网络向偏远乡镇、山区村落延伸，实现农村网络全域覆盖，提升网络传输速率。协调通信运营商推出面向农户和农村合作社的优惠资费套餐，降低线上营销的网络成本，激发农户参与积极性。同时，完善农村网络运维体系，建立乡镇级网络运维站点，配备专业运维人员，及时排查、维修网络故障，保障直播带货、线上展示等营销活动顺利开展，为农产品网络营销提供稳定的硬件支撑。

4.2. 打造“院校 + 企业 + 基地”三位一体的人才培养与孵化机制

立足农村网络营销人才匮乏的短板，打造“院校定课程、企业供实践、基地做孵化”的三位一体人

才培养模式，推动本地农业院校、职业院校与农村合作社、农业企业建立合作机制，定向培养愿意扎根农村从事农产品网络营销的复合型人才。本地农业院校、职业院校与县域电商企业、农村合作社合作，开设农产品网络营销定向班，课程设置贴合农村实际，分为农业生产知识、电商平台运营、新媒体推广、直播带货、客户管理五大模块，理论课程加实操课程；院校聘请电商企业的资深运营、乡村网红主播担任兼职教师，全程参与教学，确保学员掌握实用技能。此外，由政府牵头，整合县域闲置场地，建设农产品电商人才孵化基地，基地配备直播室、摄影棚、产品展示区等硬件设施，免费向学员与农户开放；电商企业为基地提供实习岗位与运营指导，学员在基地完成从产品上架、直播带货到客户管理的全流程实操训练，基地对优秀的创业项目给予小额创业补贴和运营资源支持，帮助学员实现自主创业。同时，政府出台农村电商人才留存政策，对扎根农村从事农产品网络营销的院校毕业生、城市专业人才，给予住房补贴 + 创业扶持 + 子女教育优惠等政策。还可以开展“乡村电商能手”评选活动，树立本地成功案例，发挥示范引领作用，激发农户的学习与参与热情。

4.3. 设计“政府 + 物流企业 + 合作社 + 农户”四方联动的冷链物流体系

针对农村冷链物流结构性短缺问题，构建“产地预冷 + 县域仓储 + 冷链配送”的三级冷链物流体系，设计四方联动的成本分摊机制与利益联结机制，降低冷链物流成本，提升配送时效。政府在农产品主产区建设产地预冷点，配备预冷设备、保鲜冷库，预冷点建设资金由政府承担 80%，合作社承担 20%；引入知名物流企业在县域建设冷链仓储分拣中心，政府为物流企业提供场地免费使用、税收减免等政策支持，物流企业负责配备冷藏车辆、分拣设备；合作社在各村建设农产品集货点，农户将采摘后的农产品统一运至集货点，由集货点完成初步分拣、包装后，运至产地预冷点进行预冷处理。

冷链物流成本由政府补贴 + 物流企业让利 + 合作社分摊 + 农户自负四部分构成，政府对生鲜农产品冷链物流给予运输补贴；物流企业针对农村冷链物流需求，推出拼单冷链配送服务，通过整合分散的物流需求，降低单位配送成本，较普通冷链配送费用降低；合作社从电商运营收益中提取一部分作为冷链物流分摊费用；农户仅需承担剩余的冷链物流费用，大幅降低农户的运营成本。

物流企业在农产品主产区加密冷链配送网点，实现县域内当日达、省内次日达、全国 3 日达的配送时效；同时，物流企业与合作社签订冷链物流服务协议，明确农产品损耗责任，若因冷链物流问题导致农产品损耗，由物流企业按产品售价的 100% 进行赔偿，保障农户与消费者的合法权益。

4.4. 建立“政府 + 农业技术部门 + 合作社 + 第三方检测机构”的农产品标准化体系

构建从生产到展示的全链条农产品标准化体系，设计标准化生产激励机制与品质溯源机制，提升农产品标准化程度，增强消费者信任。由农业技术部门牵头，结合不同农产品的特性，制定统一的生产、分级、包装、检测标准，将农产品分为特级、一级、二级三个等级，明确各等级的大小、品质、口感、农残检测等指标；农业技术部门安排专业技术人员下沉到村，为农户提供免费的标准化生产技术指导，帮助农户掌握科学的种植、养殖方法，实现标准化生产。由合作社统一设计农产品线上专用包装，包装按产品等级进行区分，标注产品等级、产地、种植户、检测报告、溯源二维码等信息，包装成本由合作社与农户按比例分摊；引入第三方检测机构，对每一批次的农产品进行检测，检测报告上传至农产品线上品质查询平台，消费者通过扫描包装上的溯源二维码，可实时查看农产品的生产过程、检测报告、物流信息，实现全程溯源，增强消费者的感知信任。

4.5. 构建“农户 + 合作社 + 直播基地”的营销模式与利益联结机制

针对农户营销理念滞后、运营能力不足问题，构建“农户 + 合作社 + 直播基地”的一体化营销模式，实现线上营销的专业化、精准化、品牌化。由政府牵头，整合县域电商直播资源，建设县域农产品直

播基地,基地由合作社负责运营,农户以农产品入股的形式加入合作社,形成“农户生产、合作社品控、直播基地运营”的分工体系。直播基地的运营收益按比例进行分配,农户的收益与农产品的品质、销量挂钩,合作社的收益主要用于品控、包装、物流等环节,基地的收益用于硬件设施维护、主播培养、营销推广,实现各主体的利益相容。

此外,基于大数据分析,直播基地通过电商平台、社交媒体等渠道,收集目标消费群体的年龄、性别、消费偏好、购买能力等信息,构建消费者画像,精准定位目标市场;针对不同的消费者群体,设计差异化的营销内容,例如针对年轻消费群体,通过短视频、直播试吃等形式展示农产品的新鲜度、口感;针对中老年消费群体,重点宣传农产品的绿色、安全、可追溯性。同时,利用社群营销,建立农产品粉丝群,及时推送产品信息、优惠活动,开展会员专属福利,培育稳定的消费群体,降低客户流失率。同时,由合作社设立线上售后服务中心,配备专业的客服人员,负责处理消费者的咨询、退换货、投诉等问题,实现售后服务24小时内响应、48小时内解决;建立农产品质量售后保障机制,若消费者收到的农产品存在品质问题,凭检测报告可享受无理由退换货,退换货的物流费用由合作社承担;同时,售后服务中心及时收集消费者的反馈意见,将意见传递给农户与合作社,帮助农户优化生产工艺,提升产品品质,实现“营销-售后-生产”的闭环管理。

5. 结语

农产品网络营销作为“互联网+三农”战略的重要实践领域,承载着破解农产品销售困境、推动农业现代化转型、实现乡村振兴的时代使命。本文基于政策导向与实证数据,系统分析了当前农产品网络营销的发展现状、现实困境与创新路径。研究表明,尽管国家政策持续加码、电商基础设施不断完善,但农产品网络零售占比偏低、农户参与深度不足等问题依然突出,反映出从“政策扶持”到“市场实效”之间仍存在显著的转化落差。乡村网络设施薄弱、复合型人才匮乏、冷链物流体系不健全、产品标准化程度低、农户营销理念滞后等五大短板,构成了制约农产品网络营销高质量发展的关键瓶颈。破解这些难题,需要政府、企业、院校、农户等多元主体协同发力,构建基础设施完善、人才支撑有力、物流体系健全、标准规范统一、营销手段创新的农产品网络营销生态。展望未来,随着5G、人工智能、区块链等新一代信息技术的深度应用,农产品网络营销将迎来更为广阔的发展空间。通过持续深化农业供给侧结构性改革,加快农村数字基础设施建设,培育新型农业经营主体,创新农产品品牌营销方式,必将有效打通农产品上行的“最后一公里”,让更多优质农产品走出乡村、走向全国、迈向世界,为全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化注入强劲动能,最终实现农业强、农村美、农民富的美好愿景。

参考文献

- [1] 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[N]. 人民日报, 2024-02-04(01).
- [2] 洪涛. 2025 中国农产品电商发展报告[R]. 中国食品(农产品)安全电商研究院, 2025.
- [3] 管贤俊. “互联网+精准扶贫”背景下农产品网络营销策略[J]. 河北农机, 2023(17): 97-99.
- [4] 黄春平. “互联网+三农”背景下农产品营销模式的创新与发展探讨[J]. 山西农经, 2023(8): 172-174.
- [5] 吴旭. 城市生鲜农产品冷链物流库存与配送协同优化研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京交通大学, 2019.
- [6] 康元华. “互联网+”背景下农产品市场营销路径分析[J]. 全国流通经济, 2023(7): 20-23.
- [7] 吴忠华, 肖尧春. 大数据背景下农产品网络直播营销研究[J]. 沿海企业与科技, 2024, 29(2): 112-115.
- [8] 严秀芳. 电子商务环境下农产品网络营销发展现状及路径研究[J]. 营销界, 2025(6): 4-6.
- [9] 李帅. L县特色农产品网络营销策略研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 沈阳大学, 2023.

-
- [10] 钱小莉. “互联网+”发展下绿色农业推动农村经济高质量发展的实现研究[J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2025(4): 111-115.
 - [11] 农业农村部. 2024 全国农村数字基础设施建设发展报告[R]. 北京: 农业农村部, 2024.
 - [12] 中国物流与采购联合会. 2024 中国冷链物流发展报告[R]. 北京: 中国物流与采购联合会, 2024.