

数字乡村建设赋能乡村振兴：作用机制、现实困境与优化路径

丛 婧

西安建筑科技大学马克思主义学院，陕西 西安

收稿日期：2025年10月13日；录用日期：2025年11月18日；发布日期：2025年11月27日

摘 要

本文基于乡村振兴的总体要求，从产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕五个维度，系统阐释数字乡村建设的作用机制：驱动产业数字化与动能革新，激活内生动力；支撑生态监测与绿色发展，筑牢可持续基石；促进文化数字化与新风传播，重塑精神风貌；赋能治理模式创新与服务优化，夯实协同共治根基；推进公共服务均等与生活品质提升，实现普惠共享目标。当前数字乡村建设仍面临政策体系不健全、数字基础设施薄弱、居民数字素养不足、专业人才支撑乏力等现实困境。为此，应针对性地完善制度设计与政策保障，统筹推进数字基础设施建设，构建居民数字素养培育体系，加强专业化人才队伍建设，以形成困境与路径的对应支撑，为数字乡村全面推进提供理论依据与实践参考。

关键词

数字乡村，乡村振兴，作用机制，现实困境，优化路径

Digital Village Construction Empowers Rural Revitalization: Mechanism, Practical Challenges and Optimization Path

Jing Cong

School of Marxism, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an Shaanxi

Received: October 13, 2025; accepted: November 18, 2025; published: November 27, 2025

Abstract

Based on the overarching requirements for rural revitalization, this article systematically elucidates

the role and mechanisms of digital village construction from five dimensions: industrial prosperity, ecological livability, improved rural cultural-ethical standards, effective governance, and affluent living. It drives industrial digitalization and innovation in growth drivers, activating endogenous momentum; supports ecological monitoring and green development, laying a solid foundation for sustainability; promotes cultural digitalization and the dissemination of modern practices, reshaping spiritual outlook; empowers innovation in governance models and service optimization, strengthening the foundation for collaborative governance; and advances the equalization of public services and the enhancement of living standards, achieving the goal of inclusive sharing. Currently, the construction of digital villages still faces practical challenges such as an inadequate policy framework, weak digital infrastructure, insufficient digital literacy among residents, and a lack of professional talent support. To address these issues, targeted measures should be taken to improve institutional design and policy safeguards, coordinately advance the construction of digital infrastructure, establish a system for cultivating residents' digital literacy, and strengthen the development of a professional talent team. This will create corresponding support mechanisms to address difficulties and chart pathways, providing a theoretical basis and practical reference for the comprehensive advancement of digital villages.

Keywords

Digital Village, Rural Revitalization, Mechanism of Action, Practical Challenges, Optimization Paths

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

2018 年中央一号文件《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》首次提出要实施“数字乡村”战略；2019 年《数字乡村发展战略纲要》的颁布，标志着战略顶层设计趋于完善，着力弥合城乡数字鸿沟，并推动农村智慧物流与创新创业平台建设步入快车道；至 2020 年，国家数字乡村试点工作的启动与首批试点名单的公布，体现了“以点带面、探索经验”的务实推进路径；《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》则进一步将“加快推进数字乡村建设”确立为中长期国家战略任务，强调构建面向农业农村的综合信息服务体系与普惠服务机制；2022 年中央一号文件更聚焦于标准化建设与评价指标体系，彰显出数字乡村建设正向规范化、精细化与深化实施阶段迈进。

党的二十大报告强调，“全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村”，要“全面推进乡村振兴，坚持农业农村优先发展”，“加快发展数字经济，建设数字中国”[1]。在当前数字经济加速向农业农村全面渗透的背景下，数字乡村建设已逐步成为引领农业农村现代化发展的核心范式。其实质是以新一代信息技术为驱动，通过数字赋能重塑乡村产业形态、治理结构与公共服务模式，激活乡村振兴的内生动力。随着《数字乡村发展战略纲要》的颁布、试点工作的推进以及“十四五”规划的战略部署，我国数字乡村建设已从政策倡导步入体系化实施与规范化发展的新阶段。然而，在这一进程中，如何系统厘清数字技术赋能乡村振兴的内在机理，识别并破解实践中的结构性困境，构建科学可行的实施路径，已成为推动战略落地、实现高质量乡村振兴的关键议题。基于此，本文围绕“作用机制－现实困境－优化路径”的逻辑主线展开研究，以期深化数字乡村建设实践、全面推进乡村振兴提供一定的理论参考与实践指引。

2. 数字乡村建设赋能乡村振兴的作用机制

乡村振兴战略是以“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”为总要求，旨在全面推动农业农村现代化，实现乡村可持续发展、农民生活水平显著提高的重大国家战略。乡村振兴战略实施以来，在产业升级、生态保护与文化遗产均取得了阶段性成效，然而在多元主体协同、治理机制优化及资源高效配置等方面仍面临现实挑战。为有效应对这些挑战，亟需从根本上创新乡村治理与发展的理念范式，加快转变传统工作方式，为乡村全面振兴注入持续动力。而数字乡村战略立足现代信息技术之集成优势，对乡村振兴实践困境予以系统性回应。它通过推动大数据、物联网、人工智能等现代信息技术与乡村经济、政治、文化、社会及生态建设各领域的深度融合，不仅重塑了乡村资源的配置方式，更重构了乡村发展的内生机制，从而为全面推进农业农村现代化开辟了新的赋能路径，构建了可持续发展新格局。

2.1. 激活内生动力：数字乡村建设助推产业转型与动能升级

数字乡村建设通过系统赋能产业兴旺，为乡村振兴战略注入强劲内生动力。这一进程首先依托数字基础设施的全面建设，包括宽带网络、5G通信、物联网等新型基础设施的深度覆盖，有效破除地理隔阂造成的信息壁垒，显著降低产业主体的信息获取成本和交易成本，为乡村产业振兴奠定坚实基础。在此基础上，数字技术通过三个关键维度重构乡村产业生态：在产业升级维度，实现农业生产全流程的数字化改造，推动传统农业向精准化、智能化转型；在产业链条维度，促进三产深度融合与新兴业态培育；在要素支撑维度，构建数字化人才培育体系。这些维度相互协同，形成推动乡村产业高质量发展的完整闭环。

第一，数字技术深度赋能农业生产体系转型，其中物联网设备实现对农业生产环境的实时监测，为精准农业提供数据支撑；大数据分析助力市场需求预测与生产决策优化，有效降低经营风险；区块链技术则通过构建农产品质量追溯体系增强产品市场竞争力。第二，数字平台建设显著提升产业组织化程度，一方面推动农业经营模式从生产导向向市场导向转变，培育壮大新型农业经营主体；另一方面通过电子商务平台重构农产品流通体系，破解小农户对接大市场的制度性障碍。第三，数字技术驱动产业跨界融合，催生智慧农业、乡村旅游、文化创意等新业态，拓展产业价值空间。第四，数字金融服务创新有效弥补传统金融服务短板，为产业创新提供资金支持。最后，数字人才体系建设通过多元化路径提供智力保障：包括构建数字技能培训体系培育新型职业农民；完善“科技特派员”等人才下沉机制；优化人才返乡政策环境，形成支撑产业数字化转型的完整人才生态。这些路径相互衔接、协同发力，共同推动乡村产业向现代化、集约化方向发展。

2.2. 筑牢生态基石：数字乡村建设助推生态宜居与可持续发展

数字乡村建设通过系统赋能生态宜居，为乡村振兴构筑坚实的生态环境基础。其以精准感知、智能决策与多元共治三大维度为支撑，共同推动乡村生态环境治理体系的现代化转型。通过构建全域覆盖的生态监测网络，建立基于数据驱动的智能决策体系，形成多元主体协同共治的新格局，这一治理模式显著提升了乡村生态环境治理效能，为实现人与自然和谐共生的乡村振兴提供了重要支撑。

第一，在精准感知层面，数字技术通过构建覆盖全域的生态环境监测网络，实现对生态要素的全面动态感知。物联网传感器、遥感技术和视频监控等设备的部署，能够对大气、水质、土壤、垃圾分布等关键生态指标进行全天候、多维度实时采集，将传统难以量化的生态状况转化为可分析的数据流，为后续治理决策提供科学依据。第二，在智能决策层面，基于大数据与人工智能技术，构建生态环境智能分析系统。该系统不仅能够精准诊断污染源与生态退化趋势，还能通过建立预测模型实现生态环境风险的

早期预警，使治理主体能够提前介入、精准施策，显著提升环境治理的预见性与主动性。第三，在多元共治层面，数字平台通过打破信息壁垒，重构乡村环境治理的主体结构。政府、企业、社会组织与村民等多元主体借助数字工具实现高效协同，环境数据的公开透明增强了公众监督的有效性，而移动应用与积分奖励等机制则有效激发了村民参与积极性，形成了“政府主导、社会协同、公众参与”的良性治理格局。

2.3. 重塑精神风貌：数字乡村建设助推文明传承与风尚革新

数字乡村建设通过系统赋能乡风文明，为乡村振兴构筑坚实的精神文化基础。其依托文化资源数字化传承、文明理念网络化传播、文明实践智慧化治理三大支柱，共同推动乡村精神文明建设的现代化转型。通过构建全域覆盖的数字文化保护网络，建立基于数据驱动的传播体系，形成多元主体协同参与的文明践行机制，这一建设模式显著提升了乡风文明建设效能，为实现文化繁荣、乡风淳美的乡村振兴提供了重要支撑。

第一，在文化资源数字化传承层面，通过数字采集、三维建模等技术对乡村文物古迹、非物质文化遗产等文化资源进行系统性保存，建立乡村数字文化档案库，有效解决传统文化传承危机。同时运用虚拟现实、增强现实等技术手段，将静态文化资源转化为可互动、可体验的数字内容，使乡村文化在创新表达中焕发新的生命力。第二，在文明理念网络化传播层面，政府借助数字化平台，一方面弘扬中国特色社会主义共同理想，宣传依法治国理念，普及法律知识，有效提升村民思想政治素养；另一方面通过新型职业农民培育，传播现代农业技术与市场理念，促进传统小农经济意识向现代市场经济观念转变。这些举措共同推动了乡村文明理念的现代化转型。第三，在文明实践智慧化治理层面，积分制管理系统的广泛应用，将环境卫生、邻里互助等文明行为量化为可累积的积分，实现实时记录与即时激励；数字家谱、乡贤数据库的建设则强化了优秀传统文化的传承机制。同时，数字平台通过扩大村民交往半径、丰富互助形式，有效增进了村民间的社会联结，推动形成了崇德向善、见贤思齐的社会风尚。

2.4. 夯实治理根基：数字乡村建设助推多元共治与服务增效

数字乡村建设通过系统性赋能乡村治理体系，显著提升了基层治理效能，为乡村振兴战略的深入实施奠定了坚实基础。这一进程以数字化治理平台建设为核心支撑，通过构建智慧党建、数字政务、网格管理等一体化系统，在治理决策科学化、权力运行规范化、服务供给精准化等多个维度推动乡村治理现代化转型，形成了数据驱动、多元协同、高效运行的治理新格局。

第一，在治理决策层面，大数据分析技术的应用实现了从经验决策向数据驱动的根本性转变。各政府部门通过建立覆盖全域的乡村治理数据库，系统整合人口流动、产业发展、环境监测等多维度实时数据，运用智能算法进行精准画像和趋势预测。这种基于数据的决策模式不仅显著提升了政策制定的科学性和前瞻性，还使治理资源投放更加精准有效，为应对乡村社会转型过程中的各种挑战提供了有力支撑。第二，在治理过程层面，数字平台推动形成了透明规范的权力运行机制。村级事务数字化管理系统实现了党务、村务、财务的全程在线公开，通过数据可视化技术将权力运行全过程置于群众监督之下，有效增强了治理的公信力。同时，智能网格管理系统借助物联网感知设备和移动终端，构建起“发现-上报-处置-反馈”的闭环管理机制，实现了对矛盾纠纷、安全隐患等风险的实时监测和快速响应。这种立体化治理体系既保障了村民的知情权和参与权，又显著提升了基层治理的响应速度和处理效能。第三，在服务体系层面，数字技术构建起普惠精准的现代化服务供给模式。“互联网+政务服务”平台打通了县、乡、村三级服务壁垒，将社保、医疗、民政等200余项民生服务事项整合上线，实现了“数据多跑路、群众少跑腿”的服务新模式。更为重要的是，基于大数据的公共服务需求研判机制，能够动态捕捉不同群体的差异化需求，

推动服务供给从“一刀切”向“个性化”转变，从被动响应向主动服务升级。这种以群众需求为导向的服务模式，不仅大幅提升了公共服务效能，更显著增强了农民群众的获得感和幸福感。

2.5. 增进民生福祉：数字乡村建设助推生活富足与普惠共享

数字乡村建设通过拓展增收渠道、优化生活成本、推进公共服务均等化等多维路径，系统性提升农村居民物质与精神生活水平，为乡村振兴战略中的生活富裕目标奠定坚实基础。其通过依托数字技术的方式，拓宽增收路径、降低生活成本、均衡公共服务，全方位增进了民生福祉，推动了农村居民在物质生活和精神生活两个层面实现整体性提升，最终构建起收入稳定增长、支出合理可控、服务优质共享的现代化乡村生活新格局。

第一，在物质生活层面，数字技术有效拓宽了农民增收渠道。在农业生产领域，大数据分析帮助农民精准把握市场需求变化，实现从“会种地”到“慧种地”的转变，通过精准种植和标准化生产提升农产品价值。在流通环节，农村电商的蓬勃发展打通了农产品上行通道，直播带货、社群营销等新型销售模式显著提升了农产品附加值。2023 年我国农村网络零售额达 2.49 万亿元，生动展现了数字经济的增收效应。同时，数字普惠金融通过移动支付、线上信贷等服务，为农民创业和产业升级提供了资金支持，有效激发了农村经济活力。第二，在生活成本优化方面，数字政务平台实现“一网通办”，将政务服务送到村民指尖，大幅节约了办事时间和交通成本。智慧农业技术通过精准施肥、智能灌溉等措施，有效降低了农业生产资料投入，提高了资源利用效率。此外，农村电商的发展也使农民能够以更优惠的价格获取优质工业品，切实改善了农村居民的消费体验和生活品质。第三，在精神生活层面，数字技术有力推动了城乡公共服务均等化。远程教育平台让农村学生共享优质教育资源，弥合城乡教育鸿沟；在线医疗系统使村民足不出户就能获得专业医疗咨询，缓解了农村看病难问题；数字文化服务则通过云博物馆、数字图书馆等形式，丰富了农民的精神文化生活。这些数字化应用共同作用，不仅提升了农村居民的生活品质，更让发展成果惠及每个乡村家庭，为实现共同富裕奠定了坚实基础。

3. 数字乡村建设赋能乡村振兴的现实困境

当前，我国在推动数字乡村建设、以数字化助力乡村振兴的过程中，仍面临一系列系统性的挑战。具体体现在四个方面：一是政策保障与统筹机制等制度支撑尚显薄弱；二是数字基础设施等硬件底座仍不完善；三是作为应用主体的乡村居民数字素养相对欠缺；四是支撑可持续发展的专业人才队伍储备不足。

3.1. 政策保障与统筹机制等制度支撑尚显薄弱

基于上述访谈，可以得出以下结论：

其一，法律法规体系的滞后与模糊，使得数字乡村建设缺乏稳固的法治根基。当前，对于数据这一核心生产要素的产权界定、收益分配、安全标准及个人隐私保护等方面，均缺乏清晰且具有强制力的法律依据。有研究表明，在政府之间 60.87% 的政府基层人员认为存在部门数据共享不足的现象[2]。相应的政策和法规的缺少就导致了数据资源的产权归属、安全隐私和权责划分等问题仍然没有完善的法律法规来解决，在数据共享上面临“无法可依”的困境[3]。

其二，跨部门、跨层级的政府统筹协调机制存在梗阻，削弱了公共资源的整合效能与行动协同性。数字乡村建设涉及农业农村、工信、网信、财政等多个部门，但由于缺乏高位阶的统筹机构与强制性的协同流程，各部门往往基于自身职能推出政策与项目，造成标准不一、系统分立、数据不通的“碎片化”局面。这不仅导致了公共资源的重复投入与浪费，更使得基层在执行时无所适从，难以将分散的数字化举措整合为服务于乡村振兴战略的系统性合力。

其三，针对新兴数字空间的监管体系存在盲区与短板。随着数字技术在乡村社会的深度融合，网络诈骗、数据泄露、算法歧视以及不良信息传播等新型风险日益凸显。然而，现有的监管规则、技术手段与执法力量向基层延伸明显不足，导致乡村数字空间在相当程度上成为监管的“薄弱地带”。这种监管缺位不仅直接侵害农民合法权益，也动摇了社会各方参与数字乡村建设的信心与安全感，对构建健康、可信的数字生态构成了挑战。

3.2. 数字基础设施等硬件底座仍不完善

其一，网络覆盖仍存盲区，且传统基础设施数字化改造滞后。在地广人稀、地形复杂的中西部地区，实现高质量网络全面覆盖的“最后一公里”问题依然突出。根据中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的第53次《中国互联网络发展状况统计报告》，截至2023年12月，我国农村地区互联网普及率为66.5%，但仍显著低于全国77.5%的整体互联网普及率[4]，城乡数字鸿沟依然明显。与此同时，农村地区的交通、水利、能源等传统基础设施的数字化、智能化改造进程相对缓慢，未能与数字系统形成有效协同，制约了乡村整体运行效能的提升。

其二，设施性能与多样化需求不匹配，算力支撑能力薄弱。随着智慧农业、农村电商等场景深化，农业生产对网络带宽、时延及可靠性提出更高要求，现有设施性能尚难完全满足。更重要的是，云计算、边缘计算等新型算力基础设施在乡村布局不足，导致数据采集后的存储、分析与应用环节受阻，难以支撑精准决策与智能控制等高阶应用。

其三，资金投入严重不足，制约基础设施的持续完善。农村地区数字基础设施历史欠账多、基础薄弱，需要政府主导进行大量长期投入。然而，当前各级财政资金支持力度仍显不足。同时，由于农业领域投资回报率相对较低，社会资本主动参与数字基础设施建设的意愿也普遍不强，使得建设运营面临可持续性挑战。

3.3. 乡村居民数字素养相对欠缺

其一，农村居民的数字素养整体偏低，且在群体内部存在显著分化，这直接限制了其参与数字乡村建设的能力。研究表明，数字素养对农户的农业生产决策具有关键影响，例如，提高数字素养能有效抑制农地隐性撂荒，激励农户种植双季稻，但这种积极影响在60岁以上的老年农户中却不显著[5]。这深刻揭示了乡村地区老龄化与数字技术接受度之间的尖锐矛盾，大量留守老人因认知水平与学习能力所限，在面对数字应用时存在难以逾越的屏障。此外，乡村青壮年劳动力的持续外流，使得留守群体在提升数字素养方面先天动力不足，进一步加剧了数字鸿沟的内部裂痕[6]。

其二，数字素养的匮乏，不仅体现在技能层面，更通过多种路径侵蚀乡村发展的内在动能。在经济生产领域，数字素养较低的农户，采纳网络销售、引入农业社会化服务等现代化经营模式的概率也更低，这不仅影响其家庭收入，还会间接导致农业生产效率提升缓慢。在乡村治理层面，数字素养的短板尤为突出。研究证实，农民的数字意识素养、数字技能素养、数字应用素养和数字安全素养，均对乡村治理效能有显著的正向影响。这意味着，普通居民数字素养的缺失，会直接削弱其对数字乡村相关政策的理解、响应与执行效果，导致数字治理工具在基层难以充分发挥效能。此外，数字素养甚至通过影响居民的兼业行为和社会资本积累，间接作用于其膳食多样性等民生福祉，凸显了其广泛的社会效应。

3.4. 数字乡村建设人才队伍储备不足

其一，乡村数字人才数量规模较小。当前，乡村地区面临数字人才总量不足与结构失衡的双重挑战。由于乡村在薪酬待遇、职业发展空间及公共服务等方面与城市存在显著差距，加之缺乏系统化的人才引

进机制,导致专业数字人才难以被吸引和保留[7]。同时,作为农业生产主体的农民,其文化水平普遍较低,数字技能薄弱,“农民的数字化认知普遍较差,操作数字化‘新农具’的能力不强,参与直播电商等‘新农活’的能力较弱”[8]。

其二,乡村数字人才梯度结构不够完善。乡村数字人才队伍在梯队建设上存在明显断层,尤其是兼具数字技术能力与农业实践经验的复合型人才极度稀缺。一方面,现有人才培养体系偏重理论传授,与乡村产业实际需求脱节,导致人才供给与岗位匹配度低[9];另一方面,乡村内部缺乏分层分类的人才管理机制,既未能有效培育本土农民的数字化技能,也难以通过政策引导优化高层次人才的资源配置[10]。这种梯度结构的失衡,使得数字技术难以深度融入乡村经济各环节,限制了乡村振兴的可持续性[11]。

其三,乡村数字人才水平素养相对较低,缺乏高精尖人才。乡村本土人口数字基础薄弱,表现为数字认知浅层化、管理意识淡薄及实操能力不足。实证研究表明,农民数字素养不足是制约数字乡村建设效能的关键门槛,例如农村居民中高中及以上学历比例需跨越特定阈值,才能显著提升数字技术对农业高质量发展的促进作用[12]。此外,乡村缺乏政策保障与长效激励机制,使得高精尖人才“引不来、留不住”,进一步加剧了数字创新与应用能力的滞后。

3.5. 数字技术应用与治理的风险隐患日益凸显

其一,数字技术可能固化甚至放大原有的社会不平等,催生“数字鸿沟”的二次分化。前文所述的基础设施覆盖不均与居民数字素养差异,直接导致了接入和使用机会的不平等。而当乡村治理、公共服务、经济利益分配日益依赖数字平台时,那些无法有效接入和运用数字工具的群体(如贫困农户、老年人)将被进一步边缘化,形成“强者愈强、弱者愈弱”的马太效应,这与乡村振兴追求共同富裕的初衷相悖。

其二,数据安全与隐私保护面临严峻挑战。数字乡村建设必然伴随海量乡村基础数据、个人信息、产业数据的采集与汇聚。然而,当前乡村层面的数据安全规范、技术防护能力和居民隐私保护意识均相对薄弱,数据泄露、滥用乃至被恶意攻击的风险现实存在。这不仅威胁村民的个人权益,一旦涉及农田、宅基地、集体资产等敏感数据,更可能危及乡村社会稳定与国家安全。

其三,数字文化对乡土文化的冲击不容忽视。数字平台上承载的都市化、商业化内容可能对独特的乡土文化、传统价值观念和乡村社会结构产生同质化侵蚀,导致乡村文化主体性的弱化。如何在数字化浪潮中守护、传承并创新乡土文化,避免乡村沦为单纯的数据节点和消费市场,是数字乡村建设必须回应的深层拷问。因此,对这些技术应用衍生的风险进行前瞻性研判并构建有效的治理框架,已成为确保数字乡村建设行稳致远的必然要求。

4. 数字乡村建设赋能乡村振兴的优化路径

在乡村振兴战略引领下,加快推进数字乡村建设、增强其对乡村振兴的赋能效应,应从强化政策保障与统筹机制、夯实数字基础设施、构建数字素养提升体系、强化人才支撑四方面系统推进,着力破解当前数字乡村建设中的关键瓶颈。通过多措并举、协同发力,逐步构建起活力充沛的数字乡村发展新格局,为乡村振兴注入数字动能。

4.1. 优化政策保障与统筹机制,强化乡村振兴顶层保障

其一,加快构建系统完备、清晰有力的数字乡村法律法规体系,为各主体协同提供坚实的制度依托。应优先推动数据资源管理领域的专项立法与细则制定,明确数据产权的界定、共享范围、参与主体资格及流转程序,从根本上破解数据共享“无法可依”的困境。立法过程需高度重视数据安全与个人隐私保护,为数据资源的合规利用划定红线。同时,政府部门作为农业农村数据资源的最大拥有者,应在保障

安全的前提下，有序推动部分数据向社会开放，以释放数据要素价值，为多元主体协同开发与应用数据奠定法治基础。

其二，建立健全高位推动、权责明晰的跨部门跨层级统筹协调机制，并辅以有效的激励手段强化利益联结。在组织架构上，须设立具有高度权威性的数字乡村建设统筹机构，强制推行统一的技术标准与协同流程，以破解政策与系统“碎片化”问题。在动力机制上，应创新运用激励政策：一方面，要强化对乡镇公务人员等关键执行群体的导向作用，通过加大数字乡村建设在绩效考核中的权重等方式，激发其先锋示范与落实动力；另一方面，政府部门可通过设立数字乡村产业基金等举措，引导企业积极参与，并主动当好连接企业与农民的“桥梁”，及时化解合作纠纷，通过总结推广优秀案例，畅通合作路径，从而有效整合各方资源，形成服务于乡村振兴的系统性合力。

其三，完善覆盖城乡、适应乡村特点的数字空间监管与风险防控体系，为多元主体共建共治提供安全可信的环境。针对伴随数字技术深度融合而出现的新型风险，监管规则的完善必须与数据共享进程同步推进。在推动监管规则向基层延伸、提升技术监管能力的同时，也要注重建立健全针对数据泄露、网络诈骗等行为的快速响应与执法机制。这种坚实的监管保障，不仅能够直接保护农民合法权益，更能通过营造安全可信的数字生态，增强包括政府、企业、村民在内的所有社会主体参与数字乡村建设的信心与安全感。

4.2. 统筹推进数字基础设施建设，打通乡村振兴数字脉络

其一，针对网络覆盖盲区与传统基础设施数字化改造滞后问题，应实施网络覆盖攻坚与融合基础设施升级行动。政府需主导推进电信普遍服务，重点向中西部偏远地区倾斜资源，综合利用 5G、物联网和千兆光网等新一代信息技术，切实提升农村网络的传输速率、连接稳定性与区域覆盖广度，从根本上消除数字技术应用障碍。同时，应统筹推动传统基础设施的数字化、智能化转型，既要重点建设智慧水利、智能电网等生产基础设施，也要着力发展智慧物流等产业链配套设施，实现数字系统与传统设施的深度融合，全面提升乡村整体运行效能。

其二，为满足多样化应用场景对设施性能的高要求，必须构建分层算力体系并强化技术创新支撑。在基础设施层面，要合理规划布局“云边协同”的算力架构，在县域建设云计算中心，在乡村部署边缘计算节点，为农业数据实时处理与智能决策提供坚实支撑。在技术供给层面，要加快构建“产学研用”协同创新体系，支持高校科研机构面向乡村实际需求开展定向研发，鼓励企业承接转化先进科技成果，同时充分利用大数据、人工智能等新一代信息技术，培育数据驱动、线上线下融合的新型业务模式，推动产业链整体升级。

其三，破解资金瓶颈需要建立健全多元化投入机制和可持续运营模式。要科学界定中央与地方政府的财政事权与支出责任，确保公共资金投入的稳定有效。同时，通过税收优惠、用地保障等激励政策，积极引导民间资本参与，创新采用多元化投融资模式。要督促主导电信企业适度开放市场，向民间资本合理让利，拓宽资金渠道。此外，必须高度重视复合型人才培养，通过完善人才引进与培育政策，在激励保障、职业发展等方面提供有力支持，为数字基础设施建设提供持续的人才支撑和内生动力。

4.3. 构建数字素养提升体系，培育乡村振兴数字公民

其一，建立精准化的分层培训机制，破解数字素养内部分化难题。在培训对象上实施“抓两头、促中间”策略：一方面面向普通村民开展数字扫盲，重点教授智能手机应用、智慧农业操作等基础技能；另一方面重点培育基层干部、新型农业经营主体等关键群体，发挥其示范引领作用。特别要关注老年人、低学历者等弱势群体，开发适老化课程，采取结对帮扶等方式，确保数字服务全覆盖。

其二，创新线上线下融合的培训方式，提升数字素养培育实效。线下依托村级活动场所、职业院校等开展面对面教学，解决居民实际应用困难；线上通过数字化平台推送微课程，方便居民随时随地学习。培训内容要体现层次性：对普通居民侧重生活类应用，对生产经营主体加强电商运营、智能管理等专业技能培养，实现从基础应用到创新运用的能力跃升。

其三，构建数字素养与乡村发展深度融合的长效机制。将数字技能培训与当地特色产业相结合，通过提升居民电商运营能力直接带动增收，通过智慧农业培训促进生产方式转型。同时，把数字素养培养嵌入乡村治理全过程，让居民在使用数字治理平台中提升参与能力，形成“技能提升-产业发展-治理增效”的良性循环，为数字乡村建设提供持续内生动力。

4.4. 加强乡村数字人才队伍建设，打造乡村振兴智力引擎

其一，健全数字人才引进机制，着力扩大人才规模总量。针对乡村数字人才总量不足的问题，应实施“外引内育”双轮驱动战略。一方面，要完善人才引进政策体系，通过设立专项人才补贴、提供安家补助、优化职业发展通道等方式，增强乡村对数字人才的吸引力；另一方面，要建立系统化的本土人才培养体系，重点面向新型农业经营主体、返乡创业青年等群体开展数字技能培训，通过“校企合作”“实训基地”等模式，持续扩大本土数字人才规模，缓解人才短缺矛盾。

其二，完善人才梯队建设体系，优化数字人才结构布局。要构建分层分类的数字人才培养机制，针对不同层次人才需求采取差异化培养策略。对于基层农民群体，重点开展数字技能普及性培训，提升其数字工具应用能力；对于乡村干部和经营主体，着重培养其数字管理与运营能力；要特别加强复合型数字人才培养，通过跨领域培训、项目实践锻炼等方式，培育既懂数字技术又熟悉农业农村的复合型人才，形成结构合理、衔接有序的人才梯队。

其三，构建长效激励机制，提升人才队伍整体素质。要建立健全数字人才评价与激励体系，将数字能力纳入人才评价指标，完善与数字技能等级挂钩的薪酬分配制度。对于高层次数字人才，要实施特殊支持政策，在科研项目、创业扶持等方面给予倾斜，并通过设立专家工作站、产业创新平台等方式，为其发挥作用创造有利条件。同时，要营造尊重人才、爱护人才的良好氛围，通过改善工作生活环境、提供持续学习机会等措施，增强人才的归属感和成就感，确保人才“引得来、留得住、用得好”。

4.5. 构建包容性数字治理体系，筑牢乡村振兴安全防线

其一，在推进技术应用时，必须坚持普惠导向并建立传统服务保障机制。各项数字化公共服务应保留线下办理、电话通知及人工协助等传统渠道，确保不熟悉数字技术的居民能够平等获取资源，从制度设计上防范数字排斥。同时，应专项支持开发符合乡村居民认知习惯的简易操作界面与语音交互功能，并对特定群体给予设备或流量补贴，切实降低技术使用门槛。

其二，亟需完善乡村数据安全治理机制。核心举措包括制定乡村数据分类分级指南，明确政务数据、产业数据与个人隐私数据的收集与使用边界；在技术层面，部署数据加密、访问控制等基础安全防护设施，并对基层数据管理人员开展专业培训。此外，应通过村民易于理解的方式普及数据安全知识，提升整体风险防范意识。

其三，应推动数字技术与乡土文化遗产的深度融合。鼓励运用数字化手段系统记录、存储并展示地方方言、传统技艺与民俗文化，建设乡村数字文化资源库。支持创作基于本地文化特色的数字内容产品，使数字平台成为延续乡村文脉、增强文化自信的新载体，从而实现技术赋能与文化保护的协同并进。

5. 结语

数字乡村建设是推动乡村振兴、实现农业农村现代化发展的战略方向与关键路径。本文研究揭示，

数字乡村通过激活产业内生动力、筑牢生态安全屏障、重塑乡风文明形态、创新乡村治理模式、提升民生福祉水平等多维路径,系统赋能乡村振兴,为其注入持续发展动能。然而,当前数字乡村建设仍面临制度保障不完善、基础设施薄弱、居民数字素养不足与人才支撑乏力、数字技术应用与治理的风险凸显等现实挑战。面向未来,必须从强化顶层设计、夯实数字基建、开展素养培育、壮大专业人才、保障安全防线五方面协同发力,构建贯通机制、技术、人才、治理与安全的综合性发展体系,从而为高质量实现乡村振兴战略目标提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M]. 北京: 人民出版社, 2022.
- [2] 冯献, 李瑾, 崔凯. 乡村治理数字化: 现状、需求与对策研究[J]. 电子政务, 2020(6): 73-85.
- [3] 杨善林, 周开乐. 大数据中的管理问题: 基于大数据的资源观[J]. 管理科学学报, 2015, 18(5): 1-8.
- [4] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 第 53 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. <https://www.cnnic.cn/n4/2024/0322/c88-10964.html>, 2024-03-22.
- [5] 陈江华, 陈静, 邱海兰. 数字素养对农地隐性撂荒的影响——基于农户“双改单”种粮行为的研究[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2025(1): 19-30.
- [6] 崔少杰, 刘艳萍. 数字素养对乡村治理效能的影响研究——基于山西省夏县 306 户农村居民的调研数据[J]. 农业图书情报学报, 2025, 37(4): 39-50.
- [7] 楚徐媛. 乡村振兴战略视角下加快数字乡村建设研究[J]. 农村·农业·农民, 2024(4): 32-34.
- [8] 马晨, 李瑾, 冯献. 农民数字素养对其数字乡村参与的影响机制研究[J]. 西南农业学报, 2024, 37(9): 1937-1949.
- [9] 车铭. 乡村振兴背景下数字化人才培养的现实梗阻与提升路径研究[J]. 数字农业与智能农机, 2024(1): 4-7.
- [10] 董玥, 李占芳. 基于 TOE 框架的乡村本土数字化人才建设困境与破解分析[J]. 辽宁经济, 2024(7): 51-54.
- [11] 聂鋈怡. 数字赋能乡村人才振兴的困境与对策[J]. 农村经济与科技, 2025, 36(8): 110-112.
- [12] 冯英, 谢建亮. 人才振兴助力数字乡村治理: 逻辑理路、现实困境与实施策略[J]. 农村经济与科技, 2024, 35(3): 120-123.