

数字乡村赋能丘陵山区农业高质量发展的困境与优化对策

张晓芳

重庆师范大学经济与管理学院

DOI:10.32629/as.v9i5.3996

[摘要] 数字乡村建设是推动农业转型升级、实现农业高质量发展的重要支撑。我国丘陵山区耕地广阔、特色农业资源丰富,是乡村振兴的重点攻坚区域,但受地形条件、产业基础、要素配置等多重约束,数字技术与农业发展融合度整体偏低,与平原地区形成显著发展差距。推动数字乡村建设与丘陵山区农业发展精准适配,对补齐区域农业发展短板、促进乡村全面振兴具有重要意义。本文立足丘陵山区农业发展现状,从基础设施、经营主体、产业适配、政策保障四个维度,剖析数字乡村赋能农业高质量发展存在的核心困境:数字基建适配性不足,覆盖与运维短板突出;经营主体数字能力偏弱,人才支撑体系不完善;数字技术与产业融合不深,全链条赋能效果不足;政策供给与保障机制不健全,精准化水平有待提升。据此提出针对性优化对策,助力丘陵山区实现农业高质量发展目标。

[关键词] 数字乡村; 丘陵山区; 农业高质量发展; 乡村振兴

中图分类号: DF413.1 文献标识码: A

Challenges and Optimisation Strategies for Digital Rural Development in Empowering High-Quality Agricultural Development in Hilly and Mountainous Areas

Xiaofang Zhang

School of Economics and Management, Chongqing Normal University

[Abstract] The development of digital villages serves as a vital pillar for driving the transformation and upgrading of agriculture and achieving high-quality agricultural development. China's hilly and mountainous regions boast vast tracts of arable land and abundant resources for specialised agriculture, making them key areas for rural revitalisation. However, due to multiple constraints—including topographical conditions, industrial foundations and the allocation of production factors—the overall integration of digital technology with agricultural development remains relatively low, resulting in a significant development gap compared to plain areas. Promoting the precise alignment of digital rural development with agricultural growth in hilly and mountainous regions is of great significance for addressing regional agricultural shortcomings and fostering comprehensive rural revitalisation. Based on the current state of agricultural development in these areas, this paper analyses the core challenges facing the use of digital technology to empower high-quality agricultural development from four dimensions: infrastructure, business entities, industrial alignment, and policy safeguards. These challenges include: insufficient adaptability of digital infrastructure, with prominent shortcomings in coverage and maintenance; weak digital capabilities among business entities, coupled with an incomplete talent support system; insufficient integration of digital technology with industries, resulting in inadequate full-chain empowerment; and an incomplete policy supply and safeguard mechanism, with room for improvement in precision. Based on this analysis, targeted optimisation strategies are proposed to assist hilly and mountainous regions in achieving the goal of high-quality agricultural development.

[Key words] Digital Rural Areas; Hilly and Mountainous Regions; High-Quality Agricultural Development; Rural Revitalisation

引言

农业是国民经济的基础。推动农业发展转型、实现农业高

质量发展,成为新时代“三农”工作的重点。发挥数字技术的赋能作用,以数字技术驱动农业农村现代化,能够助力国家现代化

建设全局^[1]。党的十九大提出实施乡村振兴战略,为农业领域转型指明了方向;党的二十大明确“强化农业科技和装备支撑”的战略要求,数字乡村建设成为推进农业农村现代化的核心抓手。我国丘陵山区耕地约7亿亩,既是茶叶、柑橘、中药材等特色经济作物的核心供给区,也是全国160个国家乡村振兴重点帮扶县的集中分布区,在国家农业发展格局中地位关键。但受地形地貌、资源禀赋约束,当地农业存在地块零散、经营规模小、基础设施薄弱等问题,传统种养模式增长瓶颈日益凸显。近年来,丘陵山区数字乡村建设虽取得阶段性突破,但整体发展水平与平原地区仍有显著差距。鉴于此,本文围绕数字乡村赋能丘陵山区农业高质量发展存在的困境,提出优化对策,为丘陵山区农业高质量发展提供参考。

1 数字乡村建设赋能丘陵山区农业高质量发展的必要性

1.1 数字乡村的战略导向与现实需求

2023-2025年中央一号文件连续三年将数字乡村建设列为“三农”工作重点,并持续推进农机装备补短板行动以提升农业现代化水平;《数字乡村发展战略纲要》等文件,将数字乡村定位为数字中国建设的重要方面和乡村振兴的战略方向。同时,西部丘陵山区集中了多数国家乡村振兴重点帮扶县,其数字乡村建设水平关乎乡村振兴战略实施成效。2024年全国农业生产信息化率超过25%,但全国丘陵山区省份农作物耕种收综合机械化率较全国平均低约20个百分点,成为国家战略全域落地的核心短板。数字乡村赋能丘陵山区农业高质量发展,既是补齐农业现代化区域短板的必然要求,也是推动国家“三农”战略落地的核心。

1.2 破解先天约束必然选择

新质生产力是推动乡村数字化建设的核心驱动力^[2]。2024年全国农作物耕种收综合机械化率突破75%,但区域发展不平衡问题突出,丘陵山区受地形条件的约束,整体机械化水平较低。同时,丘陵山区还面临严重的劳动力流失问题。2025年全国外出农民工总量达1.8亿人,中西部地区合计输出农民工占全国总量60%以上。劳动力持续外流,“谁来种地”成为制约区域农业现代化与乡村振兴的核心瓶颈。而数字技术可通过技术创新示范基地等吸引青年人返乡、智能装备替代人工、数据管控提升效率、社会化服务破解分散难题,从根本上打破丘陵山区农业发展的先天约束。

1.3 保障粮食安全与特色农产品供给的关键支撑

丘陵山区承载了全国近40%的水稻播种面积,但由于良种良法良机配套率不足,粮食增产潜力尚未得到充分释放。数字技术可通过精准种养、病虫害预警等,提升耕地利用效率与抗风险能力,充分挖掘粮食增产潜力。同时,丘陵山区是我国茶叶、柑橘、中药材等特色经济作物的主产区。但长期以来,面临着生产标准化程度低、产地初加工设施薄弱、产后损耗偏高等突出问题,区域特色鲜活农产品产后损耗率显著高于全国平均水平。通过全链条数字化体系建设,可实现特色农产品标准化生产、智能化

分选、全流程溯源,有效降低损耗、提升品质,将资源优势转化为市场竞争优势。

1.4 推进城乡融合与共同富裕的现实路径

长期以来,丘陵山区受地理条件制约,发展基础薄弱,始终处在城乡产业链的末端。一方面,地形破碎、地块零散导致农业生产难以实现规模化、集约化,特色产业的提质增效受到明显制约。另一方面,受发展条件限制,丘陵山区大多只能输出初级农产品,产业层级低、抗风险能力弱,农民难以分享产业链增值收益。数字普惠金融发展能拓展农产品销售渠道,推动乡村产业链延伸^[3]。为丘陵山区突破地理约束与传统流通壁垒、融入全国统一大市场开辟了全新路径,也显著提升了农产品溢价空间与农户收入。同时,数字乡村建设的持续推进,有效缩小了城乡数字鸿沟,通过远程农技指导、线上职业技能培训等数字化服务,让丘陵山区农户能够平等获取城市优质公共服务与生产要素,为补齐区域发展短板、缩小城乡发展差距提供了核心支撑。

2 数字乡村赋能丘陵山区农业高质量发展的困境

2.1 数字基础设施适配性不足,覆盖与运维短板突出

数字基础设施缺乏是制约数字乡村建设发展的关键因素之一,直接影响农村信息技术普及程度及应用效率,也影响农村经济整体发展水平以及农民生活质量^[4]。从通信网络覆盖看,农业生产的田间地头、种养集中区,普遍存在信号覆盖不全、传输不稳定,导致田间监测、数据采集设备无法常态化运行,数字化管控难以落地。从专用数字装备适配性看,大型数字农机在丘陵山区普遍存在“下地难、作业难”的问题,无法适配坡地作业场景,推广空间有限。通信网络与装备适配的双重短板相互叠加,导致不少区域陷入“有设备无信号、有信号无应用、有应用无维护”的困境。

2.2 农业经营主体数字能力偏弱,人才支撑体系不完善

农业生产经营主体的数字素养不高仍然制约着数字技术赋能农业发展的绩效^[5]。受劳动力持续外流影响,丘陵山区农业生产主体以中老年群体为主,整体数字素养偏低,对数字化工具、线上营销渠道存在不会用、不敢用、用不好的困境,更倾向于传统种养模式,对数字技术存在抵触心理。而家庭农场、合作社等新型经营主体,在丘陵山区普遍存在规模偏小、实力偏弱的问题,绝大多数难以承担数字化改造的前期投入,无法发挥辐射带动作用。同时,受薪资、公共服务等城乡差距影响,基层乡镇普遍面临数字专业人才引进、留不住的困境,县、乡、村三级数字农业技术服务网络尚不健全,数字技术落地的“最后一米”始终难以打通。

2.3 数字技术与产业特征融合不深,全链条赋能效果不足

丘陵山区农业以特色种养为核心,但当前数字技术供给与区域产业特征脱节。生产端,当前主流的数字种养模型、监测系统,大多围绕小麦、水稻等大宗作物设计,针对丘陵山区特色作物的专属方案占比极低;加之地块高度零散,数字技术规模效应难以发挥,单户数字化改造面临投入高、收益低的困境,农户参与意愿普遍偏低。加工与流通环节,丘陵山区冷链物流、仓储保

鲜设施严重不足,数字化分选、溯源体系覆盖率更低,直接导致农产品产后损耗偏高、增值空间有限。营销环节,多数区域仍以初级产品销售为主,数字化品牌培育、全渠道运营能力不足,特色资源优势难以转化为市场竞争优势,数字技术的全链条赋能效果未能充分释放。

2.4 政策供给与保障机制不健全,精准化水平有待提升

当前我国数字乡村建设的政策体系,对丘陵山区的特殊性考虑不足。政策准入门槛方面,多数省份的数字农业示范项目,要求申报主体拥有连片数百亩以上的种植面积,但丘陵山区绝大多数经营主体达不到这一标准,无法享受政策支持,政策普惠性严重不足。资金投入机制方面,丘陵山区县域多为财政弱县,地方财政自给率偏低,难以足额提供数字乡村建设配套资金;而数字农业项目前期投入大、回报周期长,社会资本参与意愿极低,长期稳定的投入机制始终未能建立。组织推进方面,数字乡村建设涉及多个部门,多数县域未建立统一的统筹协调机制,项目重复建设、资金分散使用问题突出,难以形成工作合力。

3 数字乡村赋能丘陵山区农业高质量发展的优化对策

3.1 强化精准投入,构建轻量化适配型数字基础设施体系

坚持因地制宜、实用优先的原则,打造适配丘陵山区的基础设施体系。推进结构性网络覆盖优化,优先完成特色产业带、种养集中区的网络补盲提质,针对偏远分散地块推广低成本卫星遥感、无线传感技术,降低建设门槛。加大适配性设备研发推广支持,出台专项补贴政策,鼓励企业与科研机构研发适合丘陵山区的小型化、轻量化数字设备,对采购主体给予更高比例购置补贴,降低应用门槛。健全基层运维服务机制,整合农技站、运营商、合作社力量,建立县乡村三级运维队伍,保障设备长期稳定运行。

3.2 聚焦本土培育,健全全层级经营主体数字能力提升体系

在聚焦引进高端人才的同时,将重心放在本土主体培育上。针对普通农户开展实用技能培训,聚焦病虫害预警查询、电商销售、线上农资采购等实操内容,采用田间课堂、手把手教学方式。重点培育本土数字农业带头人,将家庭农场主、合作社负责人、返乡青年作为重点培育对象,开展进阶式系统培训,使其掌握数字化种养、全渠道运营技能,发挥示范带动作用。完善基层技术服务体系,采用周末工程师、校地合作等引才方式,为数字技术落地提供支撑。

3.3 深化产业融合,打造特色化全链条数字化发展模式

立足特色产业,打造适配特色产业的全链条数字化体系。生产端,针对本地优势特色品种,联合科研机构研发专属数字化种养模型,由专业机构为分散小农户提供统一数字化服务,让小农户可共享数字化红利。加工流通端,在特色产业集中乡镇建设集中化的数字化仓储、冷链、分选设施,为小农户提供共享式服务,同时推广低成本溯源系统,提升产品市场信任度。营销端,整合电商平台、直播带货等线上渠道,加强区域公共品牌数字化建设,推动特色农产品溢价增值,将资源优势转化为市场竞争优势。

3.4 健全制度体系,构建差异化协同化的政策保障机制

整体规划,制定差异化政策体系。提升政策供给精准性,针对丘陵山区地块分散、经营规模小的特征,放宽数字农业项目申报、资金补贴的准入门槛,让更多小农户、小型合作社享受政策支持,提升政策普惠性。加大财政与金融支持力度,地方财政向丘陵山区倾斜更多专项转移支付,重点支持特色产业数字化、农民技能培训、基础设施配套等领域;设立专门的数字农业发展基金,通过贴息、担保等方式,撬动金融与社会资本参与,拓宽资金来源。健全县域统筹协调机制,建立由县政府主要领导牵头的数字乡村建设工作专班,整合多部门资源力量,统一规划、协同推进,推动政策落地见效。

4 结语

推进农业现代化,是丘陵山区实现乡村振兴、提升农业综合效益、保障农民增收的关键。立足丘陵山区发展实际,多措并举、精准发力,助力推动农业提质增效、农村经济稳步发展,乡村全面振兴与农业强国建设。

【参考文献】

- [1]文丰安.中国式现代化视域下数字乡村建设的内在理路与发展[J].中国流通经济,2026,40(01):29-38.
- [2]张雅洁,张继军.新质生产力赋能数字乡村建设高质量发展:逻辑、挑战与路径[J].农业经济,2026,(02):56-58.
- [3]王安妍.浅析数字普惠金融赋能乡村振兴的作用与路径[J].中国集体经济,2025,(09):21-24.
- [4]刘衍峰,涂良川.新质生产力赋能数字乡村建设的应用机制与实践路径[J].云南大学学报(社会科学版),1-10.
- [5]郭月婷.数字技术赋能我国农业高质量发展:内在机理与实现机制[J].农业经济,2025,(09):6-8.

作者简介:

张晓芳(2000--),女,苗族,湖北省利川市人,重庆师范大学经济与管理学院硕士研究生在读,研究方向:农业经济。