

文章编号: 1004—115X(2025)01—0110—11

数字乡村赋能农业强国建设的应然逻辑、 实践困境及路径优化

宋保胜^{1,2}, 马国璋¹, 凌祯蔚², 刘瑞峰¹

(1. 河南农业大学, 河南 郑州 450046; 2. 郑州商学院, 河南 巩义 451200)

摘要: 数字乡村是农业强国战略实施的基础,也是农业强国战略实施的重要驱动源。通过对数字乡村赋能农业强国战略实施情况进行调研,发现:由于认识不到位、创新资源投入不充分、协调机制不健全,科技排斥现象较为明显,造成一些地区数字乡村供给与农业强国战略实施的需求不对等,存在数字乡村与农业强国衔接不上,链条之间断裂,农业强国战略实施缺乏有效的科技支撑,制约着农业强国战略的有效实施。基于增长极理论,跳出对既有政策惯性的路径依赖,加强外部政策的引导和内部资源的调配,整合原有的运行模式,重塑数字乡村赋能农业强国战略实施路径,强化数字乡村服务能力和技术供给的精准度,最终实现农业供给保障能力强、农业设施智能化程度高、农业产业韧性足、农业经营体系健全、农业国际竞争优势明显的现代化农业强国。

关键词: 数字乡村; 农业强国; 科技排斥; 精准供给

中图分类号: F303 文献标志码: A DOI: 10.19445/j.cnki.15-1103/g3.2025.01.012

The natural logic, practical difficulties and path optimization of empowering the construction of a strong agricultural country with digital rural areas

SONG Bao-sheng^{1,2}, MA Guo-zhang¹, LING Zhen-wei², LIU Rui-feng¹

(1. School of Economics and Management, Henan Agricultural University,
Henan Zhengzhou 450046, China; 2. School of Accounting, Zhengzhou
Business University, Henan Gongyi 451200, China)

Abstract: Digital countryside is the foundation and important driving force for the implementation of the strategy of building a strong agricultural country. Through research on the implementation of the strategy of empowering a strong agricultural country with digital rural areas, it was found that an imbalance exhibited between the supply of digital rural areas and the demand for implementing the strategy of building a strong agricultural country in some regions due to inadequate under-

收稿日期: 2024—10—09

基金项目: 国家自然科学基金项目(编号: 72403071); 河南省哲学社会科学规划项目(编号: 2023BJJ043); 河南省重点研发推广项目(科技攻关)(编号: 242102110345); 河南省本科高校产教融合研究项目(编号: 20230072); 河南农业大学本科教育教学改革研究与实践项目(编号: 2023XJGLX018); 河南省社科联调研课题(编号: SKL-2024-1826)

作者简介: 宋保胜(1969—),男,河南南阳人,硕士,河南农业大学教授,硕士生导师,主要研究方向: 科技创新,区域经济;

马国璋(2000—),男,河南新乡人,河南农业大学硕士研究生,主要研究方向: 企业管理;

凌祯蔚(1982—),女,山东烟台人,硕士,郑州商学院副教授,主要研究方向: 区域经济,公司治理;

刘瑞峰(1983—),男,河南许昌人,博士,河南农业大学教授,博士生导师,主要研究方向: 农业经济管理。

通信作者: 刘瑞峰: ruifeng076@163.com

standing insufficient investment in innovative resources inadequate coordination mechanisms and obvious technological exclusion phenomenon. There is a lack of connection between digital rural areas and the strategy of building a strong agricultural country and the chain is broken. The implementation of the strategy of building a strong agricultural country lacks effective technological support, which restricts the effective implementation of the strategy of building a strong agricultural country. Based on the theory of growth poles, breaking away from the path dependence on existing policy inertia, strengthening external policy guidance and internal resource allocation, integrating the original operating mode, reshaping the implementation path of the strategy of empowering agricultural power with digital rural areas, strengthening the precision of digital rural service capabilities and technology supply, and ultimately achieving a modern agricultural powerhouse with strong agricultural supply guarantee capabilities, high level of agricultural facility intelligence, sufficient agricultural industry resilience, sound agricultural management system and strong international competitive advantages in agriculture.

Key words: Digital countryside; Agricultural powerhouse; Technological exclusion; Accurate supply

1 问题提出及文献综述

党的二十大报告明确提出“加快建设农业强国”。这是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的战略选择,也是中国式农业现代化的方向。2023年中央“一号文件”提出,“要立足国情农情,体现中国特色,建设供给保障强、科技装备强、经营体系强、产业韧性强、竞争能力强的农业强国”。加快建设农业强国,是党中央全面推进乡村振兴征程上作出的重大战略部署,契合了中国长远发展的战略需要^{〔1〕}。我国是农业大国,但不是农业强国。在由农业大国迈向农业强国过程中,虽然已经有比较好的发展基础,但是也面临明显的短板和弱项,需要新技术驱动^{〔2〕}。2022年中央农村工作会议对建设农业强国作出了系统性部署安排,强调“要依靠科技和改革双轮驱动加快建设农业强国”。推动农业数字化建设,为加快建设农业强国提供精准化、信息化、农业经营的网络化、智能化服务^{〔3〕},数字乡村建设正成为中国农村经济变革的新方向和农业强国高质量建设的核心要素及动力源泉^{〔4〕}。由此,在加快建设农业强国现实诉求背景下,如何加强数字乡村建设的有效供应,成为我国农业现代化强国建设的关键。

如何进一步加快推进数字乡村建设,全面赋能农业强国战略实施,诸多专家、学者从不同角度进行研究。①关于数字乡村建设方面。从内涵层面,数字乡村是以信息网络为载体,通过数字技术对乡村生产数据化、治理数据化与生活数据化的嵌入过程^{〔5,6〕};从外延层面,数字乡村是通过数字基础设施建设,利用信息技术、大数据、互联网、区块链等数字

化手段赋能,加速重构乡村经济社会发展模式,最终促进乡村经济社会完成转型升级,是实现农业全面升级、农村全面发展和农民生活全面改善,进而推进农业现代化全面实现的动态过程^{〔7,8〕}。在加快建设农业强国背景下,数字乡村建设的路径依旧面临着基本公共服务供应不平衡不充分、数字化设施落后、数字技术应用不足等问题^{〔9〕};面对数字乡村建设的一系列困境,必须创新数字信息技术嵌入乡村治理的路径,推动乡村治理的转型与创新^{〔10〕}。②关于农业强国建设方面。农业强国源于农业高质量发展^{〔11〕},从其特征看,农业强国具有多重属性,是基于多维评价指标和国际比较的动态概念^{〔12〕};唐仁健^{〔13〕}、谢文帅^{〔14〕}认为,农业强国应该具有供给保障能力强、产业体系强、农业可持续发展能力强、农业科技实力强、主体活力强等方面特征,建设的目标是提高农业综合生产能力,实现农民增收致富和可持续发展;周立^{〔15〕}等结合乡村振兴战略实施的背景,认为农业强国是从农业产业的振兴、美丽乡村建设、农村服务与治理现代化等方面体现;张红宇^{〔16〕}、贾伟^{〔17〕}从经济效益和社会效益角度对农业强国建设进行诠释,认为农业强国应是农产品提质增效、生态改善、要素培优、制度创新等多维角度展现;耿鹏鹏等^{〔18〕}、张明皓^{〔19〕}指出,农业强国建设是一项长期而艰巨的重大工程,小型分散的农业经营格局、要素自由流动受限的体制障碍,阻碍了我国加快建设农业强国的战略步伐。从实现路径看,要分阶段稳步推进,通过强化人才科技支撑等方式加快建设农业强国^{〔20,21〕}。③关于数字乡村建设与农业强国协同方面。协同是长期性、动态化的一种态势,主要是用来可用来描述、度量系统内各个子系统之间的协作情

况,也可以用来刻画各子系统之间的相互依存融合的状态。王定祥等^[22]运用层次分析法与 CRITIC 权重法相结合的主客观组合赋权法对数字乡村建设与农业强国协同进行了测度,并对影响因素进行分析;贾晋等^[23]、丁璐扬等^[24]从新结构经济学视角阐释了数字乡村建设协同农业强国的理论机理;罗千峰等^[25]、高祥晓等^[26]从数字技术的内在功能视角,分析了数字乡村建设协同农业强国的基本目标、动力、路径和历程;李明贤、贺佳斌^[27]基于湖南省不同年份面板数据,运用实证方法,探析数字乡村建设对接农业强国的内在逻辑。高强、周丽^[28]通过调研,发现在农业发展中存在“数字鸿沟”,不利于农业强国实现区域均衡。杨军鸽、王琴梅通过构建生产组织、加工商和经销商三部门模型,剖析了数字技术对农业生产绩效的增效机理,并对数字技术对接农业产业的管理机制进行了阐释^[29]。

现有研究极大丰富了相关理论,但仍存在研究拓展的空间。①忽视了区域差异性。相比发达地区被广为关注的以数字乡村建设推动农业强国高质量推进成果较多,传统农区以数字技术嵌入农业农村助推农业强国的途径、制约因素等方面,几乎没有进入学界视野。尽管有少量文献提及数字乡村建设赋能农业高质量发展^[2],但鲜有针对性研究。②仍然存在研究的“黑箱”。对于数字乡村建设推动农业强国高质量推进的对接阐述还处于初步探索阶段,尤其缺乏从“供需均衡”视角进行的系统阐释和相应的分析框架。结合“帕累托最优”理论进行进一步的研究还非常鲜见。③忽视了数字乡村建设与农业强国高质量推进两个系统协同的多维性和系统性。现有针对数字乡村建设与农业强国建设协同路径缺乏检验,仅有的实证研究只是检验了区域差异与空间溢出性。已有研究显然偏重以经典范式去衡量表象化的经济指标,缺乏不同系统之间或同一系统内部各组成要素之间,在相互协调过程中有序协作的擘画。

基于此,尝试在前人研究基础之上,从数字乡村如何赋能农业强国战略实施的微观机理入手,厘清数字乡村如赋能农业强国战略实施的逻辑关系,分析数字乡村与数字乡村有效对接的现状和制约因素,结合协同理论从不同层面、不同角度构建数字乡村赋能农业强国战略实施的新机制、新路径,并提出

相应的保障措施,全方位推进数字乡村赋能农业强国战略实施。

2 数字乡村赋能农业强国建设的应然逻辑

农业强国是推进农业现代化、实现高质量发展的必然要求。加强农业强国建设需要数字乡村赋能,通过数字乡村建设,使数据要素以更高维度进入农业生产函数,能够较好改善小农在技术、信息、资金上的不足,最终打造城乡和谐有序发展的现代数字生态,实现农业供给保障安全可靠、农业科技创新自立自强、农业设施装备配套完善、农业产业链条健全、高端农业资源利用集约高效、提升农业国际竞争优势,最终实现农业强国战略有效实施。

2.1 数字乡村赋能农业强国建设的理论逻辑

2.1.1 “增长极”理论:数字乡村建设能够汇聚创新要素,推动农业强国战略实施。20世纪50年代,法国经济学家弗朗索瓦·佩鲁提出“增长极”理论,该理论是基于区域经济非均衡发展基础上,考虑“效率优先”为核心的发展理念。具体是:区域内经济基础、资源禀赋、技术水平和社会文化等方面的差异,区域内经济并非同步增长,而是出现有类似“磁极”的中心,该中心利用自身优势持续汇聚相应的资源和要素,通过合理配置,形成经济增长点或增长极,而后通过“涓滴效应”或“扩散效应”带动周边区域发展,实现区域经济整体发展。“增长极”理论为数字乡村建设驱动农业强国战略实施,驱动农业产业升级,实现农业农村现代化提供了现象解释和理论支撑。自2018年中央一号文件提出“数字乡村战略”以来,我国高度重视数字乡村建设工作,围绕数字乡村建设相关部门多次颁发政策,就建设内容、目标、任务和保障措施等方面作出了明确规定。在政策的加持下,土地、资金、人才、技术等各类创新要素汇聚在农村不同空间区域,形成诸多增长极,通过汇聚的智力资源,结合农业产业的需求,进行技术的引进和研发,利用技术的扩散效应、溢出效应和普惠效应,拓宽数字技术的应用场景,激发乡村内生发展动力,能够打造农业产业新的业态,推动农村传统产业更新换代,打造城乡和谐有序发展的现代数字生态,全方位推动农业强国战略实施。

2.1.2 数字生产要素理论:数字乡村建设能够合理调配资源,提升农业强国建设质量。美国经济学家

泰普斯科特(Don Tapscott) 于 1996 年在其著作《数字经济: 网络智能时代的前景与风险》中首次提出“数字经济”这一概念, 并将其解释为数字技术渗透经济活动形成新的数据生产要素对于经济社会的影响。2016 年 G20 杭州峰会 20 国集团领导人共同签署了一份关于数字经济的《二十国集团数字经济发展与合作倡议》, 指出数字经济是指以数字信息作为关键生产要素、以现代化信息通信网络作为重要载体、以信息通信新技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。习近平总书记在 2017 年中共中央政治局第二次集体学习时强调“要构建以数据为关键要素的数字经济。”党的十九届四中全会首次提出将数据作为生产要素参与分配。2020 年 4 月, 中共中央、国务院发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》, 将数据作为与土地、劳动力、资本、技术并列的生产要素, 要求“加快培育数据要素市场”。由此可见, 以数字要素为核心生产要素这一理论, 已成为国内外学者和研究机构的共识。该理论不仅是新一轮产业形成和发展的基础, 同时也是农业强国战略实施的重要“助燃剂”。①数字乡村建设可以有效的把数据要素融入到农业产业链条之中, 通过农业生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各环节的流通和渗透, 可以打破农村经济发展的市场时空制约, 促进资源要素在农业“耕、种、管、收、购、销”的各产业链条的流通, 提高资本、劳动等传统生产要素其配置效率和使用效率; ②通过大数据分析、区块链技术、物联网与先进传感技术的应用, 基于智能工业机器人、自动化生产线的实时数据反馈, 可以有效帮助农村地区打破信息封锁, 弱化了“信息不对称”问题, 及时根据反馈信息调整各流程生产参数, 为传统的农业生产要素在网络架构中形成资源协同共享、优势互补与集成开发注入动能, 促进农业产业各环节实现精准资源配置, 实现农业产业各环节的无缝衔接和无人干预操作, 提高农业全要素生产率, 提升农业强国建设质量; ③数字乡村建设可为数据要素融入农业产业搭建一个无障碍交互平台, 利用数据要素的创新效应、关联效应, 融合农业产业各环节之间的连接点, 打破农产品加工业、乡村文旅业等传统乡村产业的割裂状态, 形成全新的农村产业链, 优化农业产业发展模式, 使传统农业从

依赖经验的生产方式向数据驱动的生产方式转变, 推动农业强国战略实施。

2.1.3 创造性破坏理论: 数字乡村建设能够创造全新业态, 提升农业强国建设的韧性 美国经济学家熊彼特在 1942 年提出创造性破坏理论, 该理论认为经济的高质发展不仅有新技术的出现, 也包括有突破旧有的、低效的生产工艺流程和产品, 通过原创性研究和新技术的研发, 打造具备竞争优势、难以复制的、对传统产业产生重大影响的新工艺与新产品, 进而推动产业的转型升级, 优化产业结构, 促进经济社会高质量发展。由此, 借助突破性新技术的高生产率, 形成非平衡增长动能, 将是获取市场竞争优势的关键所在。在实施农业强国战略进程中, ①通过数字乡村建设汇聚创新资源, 结合农业产业的实际诉求, 进行从 0 到 1 的颠覆性、破坏式、原创性技术创新, 通过科技成果“裂变”效应, 改变了农业产业各环节的空间范围, 打破了传统产业内涵边界, 优化农业生产工艺流程, 产业链也会随之发生解构和重组, 以促进产业结构升级, 优化农业产业结构; ②数字乡村建设能够促使物联网、云计算、人工智能等的广泛应用与农业生产各环节, 使数据要素深度嵌入农业生产流程, 催生出多样化的商业机遇和商业模式, 实现农业与二、三产业融合互动发展, 延展农业产业链, 增加农业附加值低, 从多维度为农业强国建设提供坚实的产业基础; ③数字乡村建设利用数字技术创新性和强渗透性的特点, 促使农业产业各环节之间和同一环节内形成创新效应、关联效应和融合效应, 进而挖掘农村区域内资源的潜在价值, 带来如“云观赏”、“云体验”、“云购物”等智慧乡村旅游新模式以及休闲农业、共享农业、体验农业、创意农业、民宿经济等新业态进而带来新模式和新业态, 充分进一步释放和发展数字化生产力, 促进农业产业的绿色化转型。

2.2 数字乡村赋能农业强国建设的实践逻辑

2.2.1 数字乡村建设能够有效发挥技术溢出效应, 增强农业供给保障能力 习近平总书记指出“保障粮食和重要农产品稳定安全供给始终是建设农业强国的头等大事。”高质量的农产品供给, 是农业强国建设的基本任务, 也是农业强国建设的重要保证。利用数字乡村平台, 数字乡村建设能够将相关技术、资金、人才、物资等创新要素向乡村下沉与应用, 以

数据驱动创新要素与农业生产流程进行充分融合,增强农业供给保障能力。①利用数字乡村建设,测量土壤肥力。依托数字乡村建设,利用土壤传感器和监测技术,实时监测土壤的养分含量、酸碱度等参数,为种植户提供土壤肥力评估的准确信息,通过大数据分析、智能分析比对等,帮助他们更好地理解农田状况,科学合理地制定种植方案;②利用数字乡村建设,进行种子研发。加快农业科研平台建设,加强种子创新和种业发展。种子是农业的“芯片”,结合土壤肥力状况,加快以种业为重点的技术研发,利用数字技术进行精确计算和建模,并能通过计算机模拟育种,突破核心育种技术壁垒,为农业生产提供优质种子,提升农作物产量;③利用数字乡村建设,进行田间管理。利用数据库与数字技术的融合,通过传感器和监测设备,实时采集农作物生长所需的温度、湿度、降雨等相关数据,实现农田局部化的精细化管理,有利于精准施肥、定量灌溉和病虫害预测,提高农业生产的效率和资源利用效率;④利用数字乡村建设,提升农产品品质。加强农业生产各环节的监控和追溯,利用先进的检测设备和技术,建立质量检测实验室,对干果产品进行营养成分、微生物、农药残留等质量指标的检测,并将检测结果与产品溯源信息关联,实现产品质量的可追溯性,保证农产品高品质、高质量产出。

2.2.2 数字乡村建设能够有效促进技术的替代效应发挥,提升农业科技装备水平。科技装备强是农业强国建设的核心动力。《中国制造 2025》提出,农机装备要智能化发展,智能化的农业机械装备是提升农业生产效率、促进资源节约与高效利用、推进农业现代化进程的关键手段,它在促进农业增产增效、促进农业产业结构调整及推动农业强国建设等方面扮演着至关重要的角色。数字乡村建设能够为农业技术替代效应发挥提供智慧平台,通过科学技术的渗透、裂变和扩散等路径,提升农业科技装备水平,推动农业强国战略实施。①利用数字乡村建设,了解农业产业各环节对农业装备智能化需求。依据智慧平台数据收集、分析、筛选等功能,对土地整理、农作物种植、收获机械、植保、产品加工业等多个环节涉及的农业装备的配置和利用情况,利用大数据技术进行了解排查,及时了解农业生产对农业机械智能化需要,利用数字乡村建设平台有针对性的研发

或引进,为农业生产提供高质量的机械装备,实现“人、机、物”等农业生产要素全面连接;②利用数字乡村建设,对原有的农业装备进行智能化改造。针对仍能利用但科技水平较低的农业装备,利用科学技术的“创造性破坏”理论,通过技术的替代效应,将信息知识与数字技术融入到现有农业装备智能提升层面,将传统的“土地+机械”的农业生产装备的运用范式转变为农业装备数智化应用范式,提升科技装备“智”造水平,提高农业生产率;③利用数字乡村建设,研发高智能的农业机械装备。种植周期的不同阶段对设备功能的需求各不相同,从土壤翻耕、播种、施肥到收割,聚焦每一环节的机械化的智能需求,融入高端农业感知元器件、网络差分、农业数字模拟、多源信息融合、农业机器学习等元素,进行关键技术研发,提高农业装备的智能水平,提升农业机械的自动化水平和耕作效率;④利用数字乡村建设,塑造农业装备智能化应用场景。利用数字乡村建设,通过数字化技术的渗透,探索 5G、区块链、云计算、物联网、卫星遥感、地理信息现代信息技术在农业机械智能化过程中的应用场景或模式,也可根据农业产业的实际需求灵活组装不同的功能模块,如在不同的种植季节可以快速更换耕作、播种或施肥模块,从而增强机械的灵活性和多功能性。

2.2.3 数字乡村建设能够促使研发协同效应,有利于构建更高水平的农业产业体系。完善的农业产业体系能够有效推动农业产业价值链的延展,为农业强国提供内源式发展动力。加强农业产业体系建设,需要数字乡村建设汇聚、调配各类创新资源,实现跨部门的协同共享与整合,发挥研发的协同效应,促进农业产业各链条的有效连接,形成耕、种、管、收、产、销于一体的农业全产业链,增强农业产业体系的韧性。①利用数字乡村建设,提升农业产业各链条实力。通过数字乡村建设汇聚创新资源,围绕整个农业产业耕、种、管、收、产、销等各个环节进行针对性的研发和运行机制创新,提升各环节的自身能力,让农业产业各环节具备对等能力,避免出现“木桶效应”中的短板现象,为全方位促进各类经营主体的相互衔接夯实基础,打造更高水平的农业产业体系韧性;②利用数字乡村建设,打造农业全产业链。依据数字技术的外力推拉和内力相互牵引,疏通农业产业各链条之间的障碍,推动创新要素在农

业产业各链条间自由流动、合理配置,促进农业各链条之间彼此赋能,形成农业产业各环节形成链式结构,形成适应农业产业发展、各经营主体、各产业环节有效互动、相协调的现代化螺旋上升式的农业现代化产业体系,实现农业产业链延伸,增加农业产业各环节的产业附加值,达到强链、固链效能,实现农业生产流通体系升级;③利用数字乡村建设,培育新型经营主体。依靠大数据技术筛选部分具有一定经营规模的、带动能力强的、辐射范围广的龙头企业、农民专业合作社、家庭农场等经营主体,通过数字乡村建设从资金、技术、人才等方面进行支持,通过新技术和新的经营模式在这些新型经营主体的应用示范,树立典型,进行孵化、复制,能够降低农业一体化经营的交易成本,促进产业链上各个主体之间的联合发展,进而带动整个农业产业体系高质量发展;④利用数字乡村建设,提升服务体系构建。利用物联网、大数据等数字技术,结合数据分析应用,提供包括采购交易、仓储物流、信息服务、金融信贷等在内的一系列服务,推动数字要素价值向各产业溢出传导,优化农业产业各环节流程,串联商品流、信息流、资金流和物流,促进农业各产业体系有机融合发展,形成协作式、网络式的系统性的农业产业立体价值网,促进农村区域内的良性大循环。

2.2.4 数字乡村建设有利于技术渗透效应的发挥,促进农业可持续发展能力提升。农业可持续发展是农业强国战略实施的基础保障。通过数字乡村建设,利用农业大数据采集平台对农业产业整个链条提供预警风险,锻铸农业经济韧性,促进农业可持续发展能力。①利用数字乡村建设,促进农业资源集约高效利用。依托数字技术能突破城乡、区域间市场信息壁垒,加速农业信息流通,快速获取生产技术、市场需求、政府政策等信息,利用信息要素对各类农业发展资源进行挖掘,提高资源的适配性,盘活农村要素资源,促进农业资源集约高效利用,提升农业可持续发展能力;②利用数字乡村建设,预测、防范农业风险。依据农业大数据采集平台,对农业生产遭遇的自然灾害,尤其是在一些气候季节性、周期性波动带来的损失,进行科学预判,突破因自然环境变化导致生产不确定性的限制,为产前提供风险预警,降低自然风险对农业产出的影响,实现农业经济系统的平稳运行;③利用数字乡村建设,开展绿色农业生产。数字技术对乡村山川、湖泊、森林、湿地,以

及农业生态环境包括土壤、农田、养殖环境等进行动态化监测和智能化研判,依托数字乡村建设调整农业产业资源配置,推广应用保护性耕作技术、创新耕作制度和种植方法,科学合理使用化肥农药,有效遏制农业资源环境和农业生态系统的退化趋势,有效地预防乡村的生态破坏,增强农业产业发展的韧性;④利用数字乡村建设,提升农业产业融资能力。数字乡村建设能够改造农村数字金融基础设施,可以打造多个主体和要素相互关联的乡村网络结构,有效提高数字金融在乡村的普惠性。一方面通过数字乡村建设,能够促进资金供需双方的信息的透明度,提高信贷资金的发放的精准度;另一方面,依靠数字乡村建设的支撑,可以利用掌上银行、APP等网络资源,进行资金融通,通过融资效率。融资渠道的拓展,有效增强农村小规模经营者资金链韧性,提高其抗风险能力,从而缓解其因抵押物缺失、信息不透明以及信贷的有限性而导致的农业生产的不连贯性,全面提升农业产业的可持续发展能力。

2.2.5 数字乡村建设有利于技术的精准发力,助推农产品国际竞争能力提升。农业国际竞争力是指一个国家在农业领域相对于其他国家的竞争能力,也是衡量农业强国建设的重要标准之一。农产品要具有国际竞争力,需要数字乡村建设从产品出口主体培育、产品质量提升、打造农业品牌建设等方面培育、提供关键农业技术,在保障国家粮食安全的底线任务的基础上,还要具有全球竞争视野,创造国际化农业品牌、打造世界一流农业龙头企业。①利用大数据平台技术,加大信息通畅度,及时了解国内外农产品需求,在准确把握产品需求的基础上,优化农产品高质量供给,确保国际贸易和国内农业产业政策更好地衔接,做优做强特色产业,在满足国内人民群众的生产生活需要基础上,也要拓宽出口渠道,夯实农产品国际竞争力基础,提高农产品的国际竞争力;②利用数字乡村建设平台,围绕农业经营主体,持续推进农业国际贸易相关知识培训,加大农产品生产基地、农产品出口示范基地科技投入力度,打造、培育一批具有出口竞争力的重点龙头企业,引导农业企业、农民专业合作社等经营主体与龙头企业联接聚集,推动地方特色优势产业网络化、集群化发展,壮大农业出口主体数量;③利用数字乡村建设,围绕种源农业、农产品精深加工等重点领域和关键环节进行技术研发,提升农产品品种选育的优质率和农

产品精深加工技术,增强农产品品质,提升农业产业链现代化水平,提高农产品整体竞争力;④通过大数据技术,充分了解国际农贸市场,引导农业企业与国际接轨,加强农业产业质量安全管理 and 产品信息追溯机制的构建,持续推进特色农产品参与“三品一标”建设,促使农产品进行国际质量认证工作,培育农产品区域公用品牌和企业品牌,开展境外商标注册,拿到产品出口的通行证,打造闻名世界的中国特色农业产业和产品。

3 数字乡村赋能农业强国建设的实践困境

为了解数字乡村赋能农业强国建设的现状,课题组在我国东部、中部、西部和东北地区分别挑选广东、福建、浙江、江苏、山东、辽宁、内蒙古、山西、河南、湖北、湖南、广西、贵州、四川、甘肃、陕西、新疆和重庆十八个省(自治区、直辖市),每个省(市)各挑选20个乡(镇)共计360个,每个乡(镇)挑选3个村,共计1080个村庄,每个村庄挑选6名村民,共计6480名村民进行实地调查和访谈。依据实地调研的数据,在广泛查阅文献的基础上,结合调研对象所在省(自治区、直辖市)、市的政策、规章制度以及相对应的统计年鉴等资料,针对数字乡村赋能农业强国建设的具体情况及存在的问题进行描述和分析,结果如下。

3.1 数字基础设施薄弱,数字乡村建设对农业强国支持度不够

数字基础设施是数字乡村建设的基石和底座,是数字技术功能发挥的载体。完善的数字基础设施能够驱动通信、网络、区块链、数据算力等尖端技术充分融合农业产业各环节,重塑农业生产方式并构建新的农村数字化发展模式,最终实现农业强国战略。但在实地调研中,发现有部分地区在数字乡村赋能农业强国建设过程中,存在认识不清晰、规划不到位、资金供应不充足等原因,造成部分高新区内基础设施不健全、一些中介平台的建设不完善、技术创新的软环境滞后、数字化发展程度低,致使数字乡村建设综合功能不高,支撑农业强国战略实施的融合力度不够,存在相互脱节现象,对农业强国支持度不够。根据对360个乡(镇)和1080个村庄数字乡村建设基础设施建设情况进行调研,结果显示:①缺乏针对性的规划,数字基础设施分布不均衡。有56个乡(镇)(占比15.56%)和212个村庄(占比

19.63%)能够结合区域空间内的详细情况,围绕数字乡村建设的实际需求,制定数字基础设施建设规划,大部分乡(镇)和村庄缺乏数字基础设施建设规划,致使数字基础设施建设具有较大的盲目性,有713个村庄(占比66.02%)村庄智慧平台、软件和数字化设备重复建设现象;有些地区的数字设施重复建设,而有些区域内数字基础设施匮乏,分布极度不均衡;②基础建设薄弱,农业数据中心建设和维护欠缺,驱动农业强国战略实施的动能不够。有168个乡(镇)(占比46.67%)没有构建网络数据中心,有842个(占比77.96%)村庄没有配置对接网络数据中心的传接设备,农围绕农业产业的相关数据资源缺失严重,农业公共数据资源共享开放不足,数据资源分散、不够精准,农业数据的存储、更新、分析不到位,提供的部分数据可利用性较低,造成生产信息多,市场信息少;宏观信息多,微观信息少;滞后信息多,预测信息少;直观信息多,有分析、协助领导决策和农民生产决策的信息少等情况,数字乡村建设对农业强国支持度不够;③相关通信网络覆盖率不高,数字乡村建设质量不高,农业强国战略实施的持续性不强。在调研中发现有542个村庄(占比50.19%),不同程度存在5G基站、光纤宽带、物联网设施不完善,造成信息通信网络覆盖率不高。网络覆盖不全、接入速度不快、服务质量不高、安全保障不强等原因,造成农村居民互联网使用率还不够高,有57.89%的农户,没有使用互联网,有437个村庄(占比40.46%)公共数据平台构建服务“三农”的公共数据平台受阻,无法支撑数字乡村业务和应用。有176个乡(镇)(占比48.89%)存在信号塔建设选址不理想,信号传输较慢,网络速度缓慢、网络连接不稳定的现象;有652个的村庄(占比60.37%)存在卫星导航系统覆盖不到位情况,造成信息支撑性系统较薄弱。

3.2 创新要素集聚性不强,数字乡村建设赋能农业强国的能力不足

技术、资金、人才等资源创新要素通过数字乡村建设,进行汇聚和优化配置,形成新的生产力,全方位赋能农业强国建设,促进农业农村高质量发展。但由于城乡二元经济结构的影响,城市的“虹吸效应”凸显,技术、资金、人才等资源创新要素流向城市,农村创新要素匮乏,创新资源分布在城乡之间的“马太效应”依然显著。因创新资源供应不充分,数

字乡村建设桎梏严重,新质生产力难形成,赋能农业强国的能力不足。在对1080个不同省份的村庄创新要素汇聚情况进行了实地调研,结果显示:①技术匮乏,数字乡村建设能力不足,赋能农业强国的动力不强。有438个村庄(占40.56%)由于本身经济发展水平较低,在数字乡村建设中结合农业产业发展引入或自行研发的科技成果较少,转换能力不足,特别是中西部地区较为明显。在这438个技术不足的村庄中,东部地区只有25个(占比5.71%),而中西部地区则有413个(占比94.29%)。技术的不足,特别是一些关键领域“卡脖子”技术,比如农业高端传感器、高端农业智能装备等核心技术比较匮乏,智能农机装备技术工艺制造水平落后于国际先进水平,龙头农业高新技术企业不多,这些状况的存在对农业强国建设赋能的力度较弱;②资金供应不充分,数字乡村建设持续性不强,赋能农业强国的后劲不足。有457个村庄(占42.31%)由于筹资能力较弱,资金供应不足,数字乡村建设所需的基建项目、运行设备以及配套系统不能及时跟进,造成农业产业各链条之间信息沟通不畅、运转受阻,农业强国建设的连贯性不强,质量不高。457个资金匮乏的村庄中,东部地区较少,只有33个(占比7.22%),中西部地区有424个(占92.78%);③人才短缺,技术研发能力不高,技术的可执行性较差。有514个村庄(占比47.59%)由于位置较为偏僻,距离中心城市较远,交通不便,返乡科技人才较少,依靠政策引进的基层选调生或考进的大学生村干部,期满继续留任的也不多,特别是西北地区农村人才流失率高达88.39%。基层部门数字化专门人员配备不充足,人才的缺失,致使数字乡村建设的长期规划无法落实,数字乡村建设过程中存在问题得不到有效解决,部分反馈意见得不到有效执行,不利于数字乡村建设的可持续性,赋能农业强国的能力偏低。

3.3 农民科技素养偏低,数字乡村对接农业强国建设受阻

农民科技素养是指农户对农业科学技术的理解、掌握和运用,包括对新技术、新理念的学习和应用,以及对农业科技信息的获取、评价、创新等方面的能力。农户科技素养的提升有利于促进数字乡村建设和农业强国战略的对接,能够较好把农业科学技术的推广和实际应用,打破传统农业对劳动密集型收入的依赖,提高农业生产效率、拓宽增收渠道。

由于部分地方政府重视力度不够,对农户科技素养培育方案的规划不科学,培训的针对性不强,加上农户个体的文化水平不高,致使部分农户科技意识薄弱、科学技术采纳应用的主观能动性不强,呈现出技术排斥现象,导致数字化应用程度低,物联网、大数据等在精准生产、病虫害预警等方面的应用少,在数字乡村建设过程中难以真正获得应有的数字红利,与支撑农业强国战略实施的能力不足。在对1080个不同省份村庄6480名农户科技素养情况进行了实地调研,结果显示:①农户文化水平普遍较低。在调研的6480名农户中,高中毕业的农户有967名(占比14.92%),大多数农户初中毕业,个体能力不足、文化基础较差、学习意愿不强,对新技术的学习、认知、掌握和运用能力较弱,不利于农业强国建设;②农户的年龄较大。在调研的6480名农户中,六十岁以上的农户有4896名(占比75.56%),农户年龄较大,尽管从事农业生产的经验较为丰富,但由于数字意识薄弱、接触网络技术机会少,动手能力不强,接收和使用新技术能力有限,新技术融入农业实际生产较为困难;③基层政府针对农户开展新技术培训较少,科普工作普及力度弱。在调研的360个乡镇(镇)中,一年能进行四次以农业技术培训的乡镇(镇)有103个(占比28.61%),由于农业新技术培训不到位,农户的科技素养培育不力,农户对一些新技术了解不多,实操跟不上,制约新技术的获取、推广和应用,农业强国建设得不到有效支撑,另外,有93个乡镇(镇)(占比25.83%)针对农户科技素养的提升,制定有针对性的培育规划。

3.4 农村多元主体协同机制缺失,数字乡村与农业强国的供需不均衡

协调机制是指区域内各组织或部门之间为提升相互间的合作效率,所构建的沟通规则、规范与运行标准。健全有效的协调机制可以有效促进信息共享,识别多元利益诉求,防范与消解不同主体之间的冲突,确保各相应部门之间的顺畅沟通和有效配合,推动区域整体运转效率。数字乡村赋能农业强国建设是一项综合性较强的动态工程,各参与主体目的利益诉求与行为逻辑之间有重合也有冲突。因此,数字乡村赋能农业强国建设需要有完善的协调机制支撑。但在调研中发现,由于主体间协调机制缺失,沟通渠道受阻、协商平台匮乏、决策机构失灵,造成创新资源供需不均衡,数字乡村赋能农业强国建设

的路径受阻 赋能效果不佳。具体为:①基层政府协调机构缺失 致使数字乡村赋能农业强国建设无序化和碎片化凸显。在调研的 360 个乡(镇)和 1 080 个村庄中,有 62 个乡(镇)(占比 17.22%)设置有单独的协调部门 配备有专门的协调人员,有 116 个村庄(占比 10.74%)配备有专有的对接人员,针对数字乡村赋能农业强国建设中出现的一些权益和责任的不同诉求 遇到的问题,进行对接协调。由于协调机构和人员配备的缺失 区域内各参与主体间横向和纵向的嵌合度不够,数字乡村赋能农业强国建设流程运转不畅,各方信息不能及时有效沟通或共享,各方工作步调不一致 制约农业强国战略实施;②基层政府协调制度匮乏,致使数字乡村建设和农业强国战略实施之间多元化的合作基础不牢和协调力度不够。在调研的 360 个乡(镇)和 1 080 个村庄中,只有 58 个乡(镇)(占比 16.11%)围绕数字乡村赋能农业强国建设,制定有专门的规章制度,有 96 个村庄(占比 8.89%)有落实规章制度的事项和记录。由于缺乏对应的规章制度,致使在数字乡村赋能农业强国建设过程中,遇到双方对接问题或诉求不一致的情况,没有一个遵照的标准解决,不利于数字乡村赋能农业强国战略实施;③保障措施不力,服务供给不适配,致使数字乡村赋能农业强国建设的协调机制运转不畅。在调研的 1 080 个村庄中,有 822 个村庄(占比 76.11%)没有构建协调保障措施,致使区域内协调机制运行不畅;有 767 个村庄(占比 71.02%)缺乏对乡村数字弱势群体的服务需求精准评判服务,导致乡村数字服务供给与村民差异性技术需求产生矛盾,最终阻碍数字乡村赋能农业强国战略实施的可持续性。

4 数字乡村赋能农业强国建设的路径

基于农业强国战略实施对数字乡村建设的实际诉求,在创新驱动战略实施的背景下,结合农业产业高质量发展 利用内生增长理论 依据波特竞争优势和供需均衡理论 制定对应的政策制度、搭建相应数字服务平台,设立协同机构、创新乡村发展机制,提供精准化服务等措施,全方位提升数字乡村赋能能力,为农业强国战略实施提供新动能、新契机。

4.1 完善数字基础设施建设 增强数字乡村赋能农业强国的动能

数字基础设施的建设水平,关乎数字乡村建设

的整体进度,决定了农业强国战略实施的成败。①编制合理的数字基础设施建设规划。围绕区域内农业强国战略实施,对农村实际情况进行实地调研,摸清区域内数字基础设施的具体状况,结合乡村整体情况和实际需求,编制合理的数字基础设施建设规划,科学的布局区域内数字基础设施的建设和购置,为数字乡村建设提供高质量的支撑;②优化乡村网络基础设施的布局。结合区域内规划,分板块、分区域构建数字乡村相关公共支撑平台,配备相应的遥感卫星、无人机、云计算、互联网等现代信息设备,及时地对乡村自然环境、地质地貌、农情墒情等进行数据获取,建立乡村数据资源库,整合乡村数据资源,为农业生产经营管理提供一体化的信息服务,实现让数据代替农业生产经验。另外,在建设数字乡村信息服务设施时,制定后期运营管理及定期维护的主体责任,定期对农村地区的网络速度、信号强度、网络承载力以及网络稳定性等方面进行监测、度量、维护,提升其服务能力;③提升乡村网络质量。依据区域内数字基础设施建设规划,选择合适地点建设一定数量乡村移动通信基站和信号塔,配备性能好的卫星导航系统,提供更为稳定的网络接入方式,实现乡村网络宽带接入的全覆盖;同时,加快推进新一代信息技术和 5G 技术在农村地区布局速度;在有条件的区域,精准对千兆光纤的接入质量和科学规划基于 IPv6 的下一代互联网规模部署及和实际应用,全面推动农村地区信息基础设施的优化升级。

4.2 强化数字乡村建设创新资源聚集 提升赋能农业强国建设能力

推动数字资源精准供给,带动资金、技术、人才等创新要素在农业领域的集聚,能激活生产要素资源,重塑农业经济模式,提高农业综合生产能力,引领农业高质量发展。在推动数字乡村赋能农业强国建设过程中,着重提升数字乡村建设的资源汇聚能力。①增加资金来源渠道。围绕数字乡村建设的目标任务,地方政府结合区域内数字乡村赋能农业强国建设实际运行情况,对一些关键技术的引进、研发、成果的转化、投产等环节,给予一定财政资金扶持;另外,完善融资中介机构建设,对数字乡村赋能农业强国建设项目的研发、投产等环节融资申请,进行合理引导,规范业务操作程序,健全贷款条件,简化贷款手续,帮助规避投资风险,增加项目资金的可

得性;同时,要结合数字乡村赋能农业强国建设项目的特点,开发新的金融产品,创新融资工具,多方式、多渠道吸引社会资本参与科技创新活动全方位支持数字乡村赋能农业强国建设;②提升技术的研发和引进力度。结合数字乡村赋能农业强国建设的实际诉求,针对农业产业链条上农业播种、育苗、种植、收获、储存、加工、销售等环节的重点、堵点、卡点、难点和痛点,从政策、资金、运行机制等方面对创新实验室、成果转化平台等提供高效支持,进行精准的研发和引进技术,提升技术“原创力”和成果“转化力”,疏通、链接农业产业各环节,形成对农业产业链条发展的有效支撑、有序推进产业结构蝶变升级和新兴产业裂变发展,多维度提升农业强国建设的韧性;③加大对人才引进和培养。结合数字乡村赋能农业强国建设对人才的需求,为解决农村人才“最后一公里”,各级政府由下到上编制人才需求计划,最后汇总到县级政府,由县级政府制定人才引进计划,确定人才待遇和落实,根据数字乡村需求有序进行人才配置;另外,针对数字乡村赋能农业强国建设的动态性,采取送出去、请进来的模式,有步骤针对性进行人才培养,提升知识技术的更新能力,最终,促使人才作为创新资源要素能够在农业产业各链条上自由流动和优化配置,形成农业产业发展和人才集聚同频共振,全方位满足对人才所需。

4.3 提升农民科技素养,促进数字乡村与农业强国建设有效对接

根据布尔迪厄场域理论,农民科技素养就是尊重科学、学习科学、发展科学、运用科学的精神、态度、方法、知识和能力的综合素质。提升农民科技素养,促进农业科技的推广和应用,使数字乡村有效对接农业强国建设的保证。为了有效促进数字乡村与农业强国建设对接,①要提升农户对数字乡村建设的认知能力。各级政府要结合农户的理解能力,请相关专家对近期国家出台的政策、制度、措施等的背景、目的、任务和保障措施,进行宣传解读,让农户从宏观层面对国家农村农业政策进行了解;另外,就数字乡村建设的特点、功能、作用、赋能农业强国的路径,采用田间地头、茶余饭后、图文、手机微信、短视频和小程序等通俗易懂的方式进行宣传普及,让农户对数字技术服务农业生产有全方位的认知了解;②以渐进式增能培育农民科技素养提升的内生力量。外部力量的嵌入只是激活农户内生力量的“催

化剂”,农户科技素养的提升需要基层政府进行组织培育,一方面,聘请专家结合农户的基本情况,围绕农业的土壤整理、种苗的培育、种植、田间管理、病虫害防治、农产品加工和销售等环节对农户进行基础培训,提供农户的基本农业知识;另一方面,聘请专业技术人员对农业一些新技术、新产品、新设备的性能、操作流程、日常维护的进行现场指导与帮扶,多角度提升农户动手操作能力;③激发村民参与数字乡村建设积极性。选择一些特点突出、辐射能力较强的项目,请项目受益人从数字技术如何介入、怎样发挥作用等方面进行剖析,从其经济效益角度示例,让农户有切身感受,增强村民的科技素养和数字认同。

4.4 优化数字乡村协调机制,提高数字乡村赋能农业强国建设效率

数字乡村协调机制就是为提升基层组织间为数字技术融合农业产业而进行的资源配置的一种调控和干预手段,通过协调机制的构建和运行实现数字乡村赋能农业强国建设行为由无序走向有序,全面提高数字乡村赋能农业强国建设效率。①优化顶层设计,构建统筹规划的统一协调机制。区域内各级政府应树立协同管理观念,将县、乡(镇)、村三级数字乡村赋能农业强国的机构纳入整体智治系统框架,构建数字乡村赋能农业强国建设重大任务的综合集成机制,设置相应的机构,配备专业人员,进行统一规划,制定统一管理制度,对创新资源进行统一配置,实现数字乡村关键任务综合集成应用;②构建区域内县、乡(镇)、村三级数字乡村赋能农业强国建设联动机制,形成协同管理共识。搭建区域内数字乡村赋能农业强国建设信息交流沟通平台,就区域内数字乡村与农业强国对接情况进行定期排查,摸清区域内二者对接状况,对出现问题的原因、呈现的特点、预期的危害性,各级机构及时沟通交流协调进行信息共享,就问题的危害情况进行有序安排防范;另外,区域内各地方政府定期或者不定期举行协调治理会议,就数字乡村赋能农业强国建设过程中一些公共数字基础的修建、公共设备的购置费用的分担、技术的培训等事宜进行多角度探讨,达成共识,以尽可能达到效应最大化;③建立区域内独立各地方政府部门之外的监督检查机构,对达成共识的制度、协议、运作方案进行事前、事中、事后监督,对拖延项目进度、不积极配合的地方政府上报上级政

府,进行惩治,确保区域内数字乡村赋能农业强国建设协同管理工作高效运行。

5 结束语

农业强国建设是实现社会主义现代化强国的基础,也是农业现代化进程中的重要一环。在建设农业强国过程中需要突破传统的资源高投入、高消耗的发展模式,转而采用科技驱动型的农业发展模式。科技驱动需数字乡村建设支撑,构建乡村新发展格局,创新新的乡村发展机制,利用释放数字红利,为推动农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展提供新动能、新契机。通过数字乡村建设,可以加大数字技术对农业产业各环节的渗透、融合力度,有效发挥数字技术的扩散效应、溢出效应和普惠效应,有助于打破时间与空间等物理上的限制,有序调配农业生产资源要素,激活乡村市场中的沉睡资源、催生数字新业态新模式等,全方位提升农业强国建设质量。由此,要加强农业数字化基础设施建设,加快数据要素流转,提升数字乡村的创新资源集聚能力,增强农业科技创新和引进,促进数字乡村的技术孵化,推动数字资源精准供给,提升农户科技素养、健全数字乡村赋能农业强国建设的协调机制,最终实现农产品供给保障能力强、农业装备智能水平高、农业经营体系健全、经营体系完善、农业产业韧性强的农业强国建设目标。

参考文献:

- (1) 黄祖辉,傅琳琳. 建设农业强国:内涵、关键与路径级[J]. 求索 2023 (01):132-141.
- (2) 张占仓. 以农业强省建设为支撑促进河南城乡融合区域协调发展研究[J]. 区域经济评论 2023 (02):19-26.
- (3) 罗必良. 从农业大国到农业强国如何突破[J]. 中国党政干部论坛 2023 (03):17-21.
- (4) 朱红根,陈晖. 中国数字乡村发展的水平测度、时空演变及推进路径[J]. 农业经济问题 2023 (03):21-33.
- (5) 沈费伟. 数字乡村韧性治理的建构逻辑与创新路径[J]. 求是 2021 (05):72-84+111.
- (6) 李丽莉,曾亿武,郭红东. 数字乡村建设:底层逻辑、实践误区与优化路径[J]. 中国农村经济 2023 (01):77-92.
- (7) 刘艳红,吕鹏. 数字乡村建设的目标、成效与挑战[J]. 经济与管理 2022 36(06):25-33.
- (8) 文丰安. 数字乡村建设:重要性、实践困境与治理路径[J]. 贵州社会科学 2022 (04):147-153.
- (9) 陈劲,肖轶群,梅亮,等. 原始创新理论溯源和概念构建[J]. 创新科技 2023 23(07):1-12.
- (10) 赵早. 乡村治理模式转型与数字乡村治理体系构建[J]. 领导科学 2020 (14):45-48.
- (11) 孔祥智,吴雷. 建设农业强国:战略意义、内在要求和推进策略[J]. 中国国情国力 2023 (04):22-26.
- (12) 魏后凯,崔凯. 农业强国的内涵特征、建设基础与推进策略[J]. 改革 2022 (12):1-11.
- (13) 唐仁健. 加快建设农业强国[J]. 中国合作经济 2023 (01):25-28.
- (14) 谢文帅. 加快建设农业强国的战略考量、关键任务与行动策略[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版) 2024, 45(05):110-120.
- (15) 周立. 农业强国的中国特色[J]. 人民论坛 2023 (11):61-64.
- (16) 张红宇. 建设农业强国的理论逻辑——基于农业产业属性的观察与研究[J]. 改革 2024 (02):121-130.
- (17) 贾伟. 产业融合助推农业强国:作用机理、实践经验和未来发展[J]. 江西社会科学 2024 44(04):62-69.
- (18) 耿鹏鹏,罗必良. 在中国式现代化新征程中建设农业强国——从产品生产到社会福利的发展模式转换[J]. 南方经济 2023 (01):1-14.
- (19) 张明皓. 中国式现代化进程中农业强国建设:战略内涵、实践布局与政策体系[J]. 农村经济 2024 (08):9-17.
- (20) 姜长云. 农业强国建设的切入点:加强农业品牌建设和社会化服务[J]. 改革 2023 (11):107-116.
- (21) 金文成,靳少泽. 加快建设农业强国:现实基础、国际经验与路径选择[J]. 中国农村经济 2023 (01):18-32.
- (22) 王定祥,彭政钦,李伶俐. 中国数字经济与农业融合发展水平测度与评价[J]. 中国农村经济 2023 (06):48-71.
- (23) 丁璐扬,李华晶. 农业企业商业模式创新与可持续发展绩效:基于上市公司的验证[J]. 创新科技 2024 24(02):71-81.
- (24) 贾晋,彭浩瀚,王欧. 农业强国建设:理论内涵、规律趋势和实践路径[J]. 世界农业 2024 (08):5-18.
- (25) 罗千峰,赵奇锋,张利库. 数字技术赋能农业高质量发展的理论框架、增效机制与实现路径[J]. 当代经济管理 2022 44(07):49-56.
- (26) 高祥晓,王永强,卢秀茹. 数字经济、新质生产力与农业高质量发展[J]. 科学管理研究 2024 42(04):113-123.
- (27) 李明贤,贺佳斌. 数字经济赋能农业高质量发展研究——基于湖南省2012—2020年面板数据的分析[J]. 河南农业大学学报(社会科学版) 2023 24(01):14-23.
- (28) 高强,周丽. 建设农业强国的战略内涵、动力源泉与政策选择[J]. 中州学刊 2023 (03):43-51.
- (29) 杨军鸽,王琴梅. 数字技术与农业高质量发展——基于数字生产力的视角[J]. 山西财经大学学报 2023 45(04):47-63.