

【农村社会发展】

# 数字技术驱动农业农村高质量发展： 理论阐释与实践路径

唐文浩

(江苏省社会科学院 社会学研究所,江苏 南京 210004)

**摘 要:**数字技术已然成为推进农业农村高质量发展的新动能。基于新结构经济学的启示,构建了数字技术赋能农业农村高质量发展的理论框架,同时以多案例验证了分析框架的实践性。研究发现:农业生产数字化、乡村治理数字化以及居民生活数字化,是整体性促成数字技术驱动农业农村高质量发展的实践逻辑。基于此,为了能够最大程度促成农业农村的高质量发展以及全面推动乡村振兴,需要打造和发挥 4 个功能,即:因地制宜打造数字化特色产业的中介功能,分区域强化信息化基础设施建设的载体功能,全面提升农村居民数字素养与数字技能的培育功能,夯实数据互通互联和数据安全的基础性工作的保障功能。

**关键词:**数字技术;农业农村高质量发展;新结构经济学

**中图分类号:**F320.3      **文献标志码:**A      **文章编号:**1671-7465(2022)02-0001-09

## 一、问题的提出

农业农村高质量发展是乡村振兴的重要基础。农业高质量发展是现代农业的本质,遵循“五大发展理念”:以创新为第一动力,以协调为内在要求,以绿色作为农产品需求定位,以开放格局充分利用国内、国际两个市场,以共享作为高质量发展的最终落脚点<sup>[1]</sup>。正因为如此,转变农业发展方式、优化农业产业结构,成为“十四五”时期破解农业发展困境的必然选择<sup>[2-3]</sup>。数字技术引入是农业农村高质量发展的重要手段和途径。《中国数字经济发展白皮书 2021》显示,2020 年我国数字经济规模已达 39.2 万亿元,占 GDP 比重达 38.6%,但农业数字经济渗透率仅为 8.9%。为此,2021 年中央一号文件提出,要实施数字乡村建设发展工程,推动新一代信息技术与农业生产经营深度融合。

在乡村治理方面,2019 年中共中央办公厅、国务院办公厅印发《数字乡村发展战略纲要》,提出的总体要求就是要着力发挥信息化在推进乡村治理体系和治理能力现代化中的基础支撑作用,构建乡村数字治理新体系。2020 年以来,我国加快数字乡村建设,农业农村部等有关部门先后发布了《数字农业农村发展规划(2019—2025 年)》《2020 年数字乡村发展工作要点》等指导性文件。随后,浙江、河北、江苏、山东、湖南、广东等省份相继出台了数字乡村发展的政策指导文件,从顶层设计上协调统筹数字乡村的有序推进,依靠乡村数字治理新体系的治理推动,着力发挥信息技术创新的扩散效应、信息和知识的溢出效应、数字技术释放的普惠效应,加快推进农业农村现代化,着力整合城乡“数字二元”,推进乡村治理能力现代化,深化信息惠民服务,激发乡村振兴内生动力,推动网络扶贫向纵深发展以及城乡信息化融合发展。但当前,数字技

收稿日期:2021-12-27

基金项目:国家社会科学基金一般项目“住房产权对大城市新市民群体社会融合及治理效能的影响研究”(21BSH038);江苏省社会科学院青年项目“乡村振兴战略背景下江苏省新型农村社区治理研究”(QN202101)

作者简介:唐文浩,男,江苏省社会科学院社会学研究所助理研究员,江苏省金融研究院特约研究员。

术与“三农”领域的融合仍处于起步阶段,面临一系列问题与挑战,主要表现为顶层机制设计缺乏<sup>[4]</sup>、乡村高素质人才匮乏难以支撑乡村产业的现代化转型与发展<sup>[5]</sup>、配套的法律法规尚未完善<sup>[6]</sup>、“数字鸿沟”难以消除<sup>[7]</sup>等。因此,本研究拟通过分析数字技术赋能农业农村高质量发展内在机制,并通过典型地区的现实案例加以验证,探讨未来我国农村数字建设的重点方向,以期推动数字技术从整体上促进乡村振兴战略的实施。

## 二、数字技术赋能农业农村高质量发展的理论逻辑

新结构经济学提出,现代经济增长实际上是一个产业、技术、软硬基础设施等各种结构不断转型,不断在更高的生产力水平上调整和相互适应的过程。一个地区随着技术的创新和产业的升级,基础设施和制度环境必须随着产业和技术水平提高的需要而不断完善<sup>[8]</sup>。由此可知,农业农村高质量发展的关键涵括了产业发展、基层治理、居民生活等主体内容,在党的十九大报告中具体表述为“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”。而数字技术作为直接影响农业农村高质量发展的重要因素,其精准、公平、高效的内涵特质,保障了农业农村发展的稳步进行<sup>[9]</sup>。因此,数字技术驱动农业农村高质量发展已成为我国农业农村现代化在下一步实践中的重中之重。基于促进主体发展功能,数字技术赋能农业农村高质量发展具有三重理论逻辑。

### (一) 数字技术推动农业生产发展逻辑

互联网的连接功能与大数据平台的有效配置能够提高农业生产效率,带来边际收益递增效应,引致产出的指数增长<sup>[10]</sup>。数字乡村战略的实施,有利于充分发挥数字技术在农业生产中的经济效应,加快构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系,补齐乡村发展短板,为推动乡村振兴发展赋能。

从生产端来看,在传统经济模式中,企业规模取决于企业内部资源配置的交易成本和外部市场交易成本之间的平衡。数字技术带来的生产要素数字化和生产过程智能化使各类生产主体间的信息不对称大幅降低,为有效规避生产和交易过程中的机会主义行为、降低监督和治理成本创造了条件<sup>[11]</sup>。数字经济拓宽了传统产业的经营边界,促进了生产主体间的信息互通,实现了农业生产的智能管控、精准运行和科学管理,促进了农业生产能力的稳步提升。遥感技术、地理信息系统、卫星定位系统、通信和网络技术、自动化技术等农业物联网数字技术与传统产业的深度融合,使农户能够完成智能灌溉、精确用药、精准施肥等精细化操作,实现农业的精准管控,降低农业生产成本<sup>[12]</sup>。数字技术带来的信息完整性和决策科学性管控方式,提高了传统生产要素的集约化程度,实现了农业生产经营方式由粗放式向数字化、智能化、集约化、生态化转变,降低了农业生产经营中的不确定性,减少了资源浪费和对环境的压力<sup>[13]</sup>。

从消费端来看,一切农业生产无论是基于数量安全还是质量提升,最终都要满足市场需求。数字化信息平台能够及时、准确、连续地为农户提供农产品价格和销售等市场信息,农户据此可以调整农业生产结构和农产品销售策略,实现农业生产、交易、服务环节的互通互融,减少农产品的无效供给和盲目销售,保证农产品实现价值增加<sup>[9]</sup>。通过建立农产品全产业链大数据中心,将生产体系、经营体系、管理体系进行数字化深度融合,实现“生产有记录、信息可查询、流向可跟踪、质量可追溯、产品可召回、责任可追究”的产业链条,而农产品电商的发展拓宽了销售渠道,开发了新业态<sup>[14]</sup>。“直播带货”“内容电商”等新业务、新模式在农村地区广泛推广实践,进一步发掘了农业农村的多元价值,不仅打造了一批农产品品牌,而且有力带动了农村非实物产品的销售。

### (二) 数字技术推动乡村治理变革逻辑

信息共享是推动社会公平的重要维度,建立联合信息系统在协调过程中具有重要地位<sup>[15]</sup>。

数字技术能够有效提高信息透明度,从理论和实践两个层面推动信息共享,从而降低政府机构协调成本,实现乡村治理体系和治理能力现代化。从理论层面来看,协调是政府实现从碎片化转向整体性的前提条件,而政府所掌握的信息多寡直接决定协调的效果,信息的流动障碍是政府间出现缝隙的主要原因,政府需要利用跨部门的信息来共同解决复杂的问题<sup>[16-17]</sup>。从实践层面来看,协调需要信息共享,部门之间信息共享程度越高,就能越快、越有效地发现问题,并做出必要的决策来应对问题<sup>[18]</sup>。因此,数字乡村治理与乡村治理结构互相推动<sup>[19]</sup>,治理信息技术带来的公民参与模式创新<sup>[20]</sup>,不仅打破了传统乡村的地理分割,而且推动了乡村“半熟人社会”之间的联合与联动,解决了治理过程中信息不对称的难题。

新时代乡村治理体系建设的理论和实践指向治理精准化,而治理精准化的逻辑和现实枢轴是问题精准识别。在数字化转型背景下,数字技术从数据共享、业务协同、系统协同等层面赋能公共服务,促进公共服务在动力机制、供给方式、服务模式、服务内容等方面的创新,实现服务的精细化和有效性,甚至改变公共服务的底层逻辑<sup>[21]</sup>。越来越多的行政事务、信息发布采用线上办理方式,提高了乡村基层工作效率。村务云、智慧党建、在线政务服务平台、“雪亮工程”等数字化治理平台为农村居民参与村庄治理提供了有效的新途径,“马上办、网上办、就近办、一次办”“少跑多办”的服务形式切实提高了广大村民办事的便利性与快捷性。

数字技术为乡村精细化治理提供了公开透明的监督机制。乡村治理涉及多方利益相关主体,需要进行客观理性的规制与约束。因此,监督机制成为资源供给和公共参与的前提。通过网络政务的形式,将权力、程序、问题交由农村居民主体审核,能反映最真实的情况并及时解决问题。大数据时代,乡村电子政务平台能够将涉及基层民主的财务、土地等与居民利益密切相关的村级政务快速公开,充分保障了个体的知情权,激发了个体参与乡村治理的积极性。农村居民可以通过信息技术的交互功能积极发表意见,参与乡村社会管理。利用村级政务网络化提升农民公共参与意识成为大势所趋。

### (三) 数字技术推动农村生活智慧化逻辑

建设数字乡村是满足人民群众对美好生活向往的内在要求。在社会经济高速发展、农村社会发生巨大转型的背景下,农村居民对公共服务的需求呈现出高标准、多类型、个体偏好差异更明显的趋势。因此,精准识别新形势下农村居民的公共服务需求、提供差异化的基本公共服务是乡村精细化治理的重要内容。

传统的经济社会活动、公共物品供给方式大多具有竞争性或者排他性<sup>[22]</sup>。数字技术在没有提高农村公共服务的绝对总量的前提下,通过极低的边际使用成本实现了更大范围的优质资源共享,成为城乡公共服务均等化、公共资源高效化配置的重要依托<sup>[23]</sup>。“互联网+教育”“互联网+医疗”“互联网+养老”模式不断推进,加速推动公共服务城乡一体化发展进程。在医疗领域,健康扶贫动态信息系统和基于全过程健康服务的大数据平台为农村地区提供了优质便捷的健康管理服务。在教育领域,通过远程教育平台,推动城市优质教育资源向乡村流动,从而有效提升了乡村教育的信息化水平。数字技术不仅优化了城市教育卫生资源的配置,还有效解决了农村地区优质教育卫生资源相对短缺的问题。

智慧化场景逐渐融入乡村生活,满足亿万农村居民对美好生活的需要。政府部门建立了集农村宽带通信网、移动互联网等新型基础设施体系,在此基础上打造网络互动、智能物流、智慧监测等乡村数字生活应用,构建了更加智能贴心的乡村服务,不断地提升了农村居民的生活质量。运用数字化技术实现了城乡的数字图书馆、数字电视、培训课程等发展型公共设施的互联共享,满足不同类型农村居民的需求,同时乡村内部组织可以运用数字技术精准实现村民的个性化需求。另外,在经济金融方面,农村居民往往因抵押财产和征信数据的匮乏,存在贷款融资困难等问题;受地理因素的影响,金融机构网点主要分布于农村人口相对集中的地区,导致农村



居民金融服务的有效供给和可及性面临诸多困难。数字技术在经济金融领域的应用打破了时空限制,提升了资源配置效率。基于上述分析,数字技术在生活场域中的广泛应用极大提升了农村居民的获得感、幸福感和安全感。

总之,随着我国居民的综合收入水平不断提高,传统农业追求产量而忽略质量的生产方式与人民消费升级之间的供需结构性矛盾日益加剧。农村地区作为经济问题和民生需求的集中地,其高质量发展影响经济社会可持续发展和整体发展水平的提高。理论上而言,数字技术客观上有着推动农业生产发展、乡村治理变革以及农村生活智慧化的内在逻辑。在实践中,数字技术的应用,一方面有利于发掘信息化在乡村振兴中的巨大潜力,用数字化驱动农业农村现代化;另一方面有利于以信息流带动技术流、资金流、人才流、物资流向农村地区集聚,在城乡之间优化配置劳动力、土地、资本、技术、数据等资源要素,为乡村发展注入新动力、提供新路径。

### 三、数字技术推动农业农村高质量发展现实路径的案例分析

实践中,数字技术在助推农业农村高质量发展方面成效显著,并在全国范围内出现多种应用模式。本文基于“江苏丰县大数据平台”“上海宝山‘社区通’”“浙江乌镇管家”典型案例,分析数字经济推动农业农村高质量发展的现实路径,并对下一步数字技术助推我国农业农村高质量发展的重点方向进行针对性的探讨阐述。

#### (一) 农业生产经营数字化:从“靠天吃饭”到“产销耦合”

“靠天吃饭”是传统农业生产经营在市场化交易模式下,农户难以完全掌握市场信息而选择的有限理性的策略行为。数字技术在尚未完全进入传统农业领域时,全国大部分农村地区的农业生产经营都具备此种特性,并由此造就了“蒜你狠”“姜你军”等一系列农产品价格操纵投机行为,一度造成农村地区面临生产经营两难困境。在引入数字技术后,农业生产经营的“产销耦合”机制应时而生。典型如江苏丰县现代农业以生产经营数字化为支撑,先后成为国家“互联网+”农产品出村进城试点、国家数字乡村拟试点示范县。丰县实践的主要特点是农业生产经营与数字技术平台深度融合,将地区具有比较优势的特色农业利用大数据平台拉长农业产业链条以及形成产业集群,进而降低交易成本和生产成本,增加农业生产经营效益。

数字技术导入农业生产经营的本质就是利用现代科技实现产销有机连接,在农产品的质和量上实现供需高度匹配。丰县农业数字化围绕串联产业上下游、创新农产品网络经营模式,打造丰县智慧农业展示区、农业品牌孵化区、农业电商集聚区和无人超市示范区,形成农业生产经营的“工业集中区模式”。在生产方面,丰县数字技术融入农业主要选择“互联网+新型农业”路径。通过大数据、物联网、人工智能、GIS定位等现代信息科学技术,丰县建设了大规模、多功能、高自动化程度和符合现代化大生产规律的现代农场。新型农场具备自动化、信息化、精细化、智慧化的现代农业生产的重要特点,在测定、繁育、管理、食品安全溯源、电商销售的整条产业链实现可视化。基于此,在生产效率与对接市场的精准度方面,丰县实践实现了量与质的双重递增。

丰县数字农业的“产销耦合”模式突破了以往传统农业生产经营模式信息不对称的限度。一方面,数字技术应用保证了产品的质量可控性和标准化;另一方面,数字技术也拓展了产品的销售范围。丰县实践是通过挖掘自身农业比较优势,与大型互联网销售平台合作,延伸产品供给范围,增加农产品的销售量和整体收益。在此基础上,农业生产体系与生态圈在“投入—生产—收益—再投入”的环形周期中实现良性循环。在农业收益增加的前提下,农产品的生产质量投入和新型品种的引入都会呈现上升模式,进一步提升农业产业链发展水平。由此可见,从“靠天吃饭”向“产销耦合”的农业数字化转型不仅是需求供给的匹配度增强,更为深层次的是

农业生产效率的提升以及供给范围边界的扩大。提升农产品的有效供给,成为当前我国农业供给侧改革与高质量发展的重要路径和方式。

## (二)乡村治理数字化:从“上传下达”到“多元共治”

传统乡村治理模式是按照层级制进行的,强调治理主体对公共信息传播的明确指向,以此提升治理效能。在此状态下,治理主体之间处于未能完全有效正式沟通的生态圈中,多以非正式沟通进行修补和替代,附加形成一定程度的不公平现象和问题。新时代的基层治理,尤其是乡村治理,应以基层需求为逻辑起点,重构社会治理体系,进而消除“上传下达”带来的治理无效或者僵化等缺陷。数字技术介入社会治理,符合现代社会治理发展趋势。一方面,数字技术保证了公共信息的有效流动和多维获取;另一方面,数字技术在治理主体之间搭建了及时沟通平台。上海宝山的“社区通”模式,通过“移动互联”的数字技术平台,设立各项业务主体版块,有效打通了基层“最后一米”的信息阻隔,实现了治理主体之间信息交流的互通互动,而不再是单维层面的“上传下达”。

数字技术天然的共享性内涵保证了及时需求信息可以直通基层治理主体,实现乡村治理微观基础的在地化实践。宝山的“社区通”模式利用数字技术平台,架构了爱宝山、宝山大调研、党建园地、社区公告、左邻右舍、议事厅、警民直通车、家庭医生、公共法律服务等功能板块,建立了“发起问题—组织筛选—协调协商—统一共识—项目设立—对接实施—事后评估—达成公约”的具体治理链条,保证了治理主体参与的多元性、积极性以及有效性。宝山“社区通”将碎片化问题进行信息数字传递,通过高效及时的部门协同,突破原基层治理的时间和空间限度,不仅保证了基层事件处理和反馈体系的高效能运作,也保障了在相对不完全封闭空间下实施结果的公平导向,将传统农村社会“熟人好办事”的生活情境转变为“不熟也好办事”的新型乡村治理生态。

公平导向是乡村社会治理数字化的重要特征。上海宝山的“社区通”模式实质是通过线上方式,连接了公共服务的需求与供给,让社区治理更加多元智能精细,进一步完善了基层治理体系。数字技术在没有身份符号限制的条件下,由于突破了原有条线、部门以及层级的组织架构体系设计的局限,能够高效处理各类基层公共事务,给个体和社会组织带来良性的社会治理体验感和满足感,增强组织和群体的社会参与积极性与主动性。上海宝山的“社区通”模式为新形势下的乡村社区治理带来了内涵式的改变。在“事事有回响”的数字化信息联通基础上,基层组织的执行效力和处理效率得以迅速提高,乡村社会个体和群体反馈公共事务的及时性和积极性得以提升。这保证了公共服务的共享公平特性,直接推动农村基层社会治理的高质量发展。

## (三)居民生活数字化:从“碎片交流”到“共享互通”

“碎片交流”是传统乡村居民信息获取以及外界交流的主要途径,也是接受公共服务资源的重要通道。数字化技术应用于智慧社区建设,通过线上应用模式,将居民生活的公共服务需求“中心内核化”以实现“形散神不散”的内外联动机制。在打造共建共治共享的社会治理格局背景下,浙江乌镇以“乌镇管家”云平台为信息共享载体,运用大数据、云计算、物联网、人工智能等现代科学技术手段,在区域内进行各类日常公共服务信息的汇集,对于农村居民获得感和幸福感的提升具有正向的促进作用。“乌镇管家”作为信息交流的中间枢纽,不仅起到公共机构发布信息或处理公共事务的载体功能,更是起到连接各方社会资源的中介功能,有助于推动乡村治理体系和治理能力现代化体系能力的提升,保障公共服务可及性和满足度。因而,“乌镇管家”上线使用后,地区居民运用公共服务进行自我管理的内生动力提升成效明显。

“共享互通”数字化技术应用是新时代提升农村居民幸福感和获得感的重要前提。通过智慧化基础设施和配套设施的建设,提高农村居民的生产和生活质量,是生活数字化的建设源动

力。农村居民生活数字化建设内容直接关系到农村公共服务配套运作的完善性和全面性,直接影响公众的感知质量。浙江乌镇的“乌镇管家”云治理平台是地区乡村治理的核心中枢,融合多个部门、平台以及条线的治理职能和服务内容,将乡村治理体系编织为社会治理网络。在此基础上,“乌镇管家”智慧赋能,创新“自治”“法治”“德治”政策协同治理模式,以“三治”提升农村基层治理能力,在农村居民的医疗、交通和居住生态等便捷性方面得以强化,保障了地区公共资源的有序合理配置。

“碎片交流”转向“共享互通”的外在表象是由技术进步带来的信息传递模式转变,但在乡村公共服务延伸方面是本质内涵的转型。“由城市到农村”“由近郊到偏远”的差序化公共服务层次得以改善,城乡一体化的公共服务体系破除以往地理空间的隔阂,这在农村最为薄弱的养老、医疗的公共服务提升方面表现得尤为突出。乌镇通过数字化医疗建设,在全国设立首家互联网医院,实现“足不出户可看病”的医疗服务高度便利化。另外,乌镇通过整合数字化平台数据,把区域农村散居的老年群体通过线上途径的组织串联,建立起无门槛、立体以及综合的网上虚拟养老院,进而构建以居家养老服务为主导的智慧化社会养老服务体系。公共服务利用数字技术进行无差别的高效配置,进一步消除了城乡、地区之间的经济社会发展差距,助推农村地区均衡公平化发展。

基于“江苏丰县大数据平台”“上海宝山‘社区通’”“浙江乌镇管家”典型案例,阐明了数字技术推动农业农村高质量发展现实路径,即:农业生产经营数字化、乡村治理数字化与居民生活数字化整体性促成了数字技术驱动农业农村高质量发展的实践逻辑。利用互联网大数据、云计算、人工智能等数字技术,未来农村地区应构建“线上+线下”全方位协同的信息化服务体系,进而实现“三步走”目标,即:首先是巩固脱贫攻坚成果,其次是优化农村经济社会发展环境,最后是实现乡村全面振兴。

#### 四、数字技术推动农业农村高质量发展的总结性评论及其展望

在世界面临百年未有之大变局的时代背景下,农业农村高质量发展需构建全方位、多层次的体制机制。数字技术与农业农村的融合交互将带来突破性革命,成为实施乡村振兴战略的新动能。创新数字技术与农业农村高质量发展的协同发展机制应从以下3个层面着手:

宏观层面,着力于公平普惠的数字生态机制建设。数字技术缘起于后工业社会的生产需求,是生产社会化发展趋势的重要支撑。数字技术融入农业农村高质量发展的首要问题就是要解决工业数字化适用性的局限。工业数字化更多的是提供需求端的个性化差异产品生产,可以在一定程度上规避自然、人为活动干预的负面作用。农业农村数字生态圈受农业地理、人为活动等因素影响较大,因而,公平普惠的数字生态机制建设是当前亟待解决的突出问题。在我国一系列数字乡村政策的引导下,农村数字生态将朝着良性方向发展。但是,基于长远角度,国家层面应将数字乡村与乡村振兴战略有机融合,在突出市场基础性地位的前提下,推进农业农村数字化基础设施建设和数字技术标准的制定,实现数字技术在“三农”领域的工业数字化改造,进而架构符合国情的公平普惠农村地区数字生态实践机制。

中观层面,着力于消除城乡、区域之间二元数字差距的机制建设。数字技术沿着“城市向郊区,郊区向偏远”的工业革命后先进生产力转移固有方向在扩散。我国城市、区域内部发展的不平衡直接导致农村数字技术发展的次序差距。在国家层面的政策引导下,城乡、区域之间的二元数字差距也是阻碍数字技术驱动农业农村高质量发展的重要阻力。因而,为了突破城乡、区域之间的数字差距,地方之间应该完善现有的帮扶机制,在突出“东西帮扶”的产业培育导入等基础性机制的基础上,根据实际需要进一步明确“数字帮扶”的工作机制。帮扶主体之间应将



数字经济与数字治理纳入日常帮扶内容,进而缩小城乡、区域之间的数字技术发展差距。

微观层面,着力于弥补农村居民内部的数字鸿沟机制建设。我国农村正处于一个剧烈变动的时代,城镇化率的不断提高反映出农村地区实际居住人口尤其是青年群体的人口外流。农村中老年群体由于历史原因,其受教育程度和新事物接受度较低。在人口迅速外流的现实背景下,中老年群体的数字化素养会受到一定程度的影响。因而,农村居民内部的数字鸿沟是当前农业农村数字化面临的重大挑战。农村需要再一次的“送文化下乡”等个体素质培育实践机制,将农村居民数字素养和使用技能提升作为基层工作机制的重要组成部分,进而弥补农村居民之间的数字素质差距。

数字乡村内容广泛且复杂,包括生产经营、教育、医疗、文化、体育、社会保障与福利等与农村居民密切相关的各个方面。农村居民对数字乡村的多样性需求决定了农业农村现代化布局必须建立普适化的功能导向标准来实现。在公平、全面的机制保障下,未来数字技术引入农业农村的功能导向建设应注重以下4个方面:

### (一) 中介功能:因地制宜打造数字化特色产业

特色产业是乡村振兴的主要发展内容,也是数字化技术应用延伸至农业农村的重要基础。数字技术建设应以农村特色产业为前提,充分利用大数据、物联网等数字化经济赋能作用,调动和利用农业农村发展要素,激发和释放农业农村发展潜能,提升和增强农业农村综合效益和竞争实力,推进区域特色产业规模化发展。在此过程中,数字技术挖掘使用应以各地农村地区的发展特点为基础,开发支撑符合地方实际的农技服务、农旅融合、文化保护、绿色生产、共享农场、乡村直播等数字化平台,做实“一村一品”和“一镇一特”的农业产业化和数字化经营实践,助推农产品供销体系突破原有的地域限制,延伸销售产业链,提高农产品原有的附加值,使其成为乡村振兴的重要杠杆和助推器,促使农业、农村、农民融合发展进入新层次,实现农村区域整体经济社会发展质量的提档升级。

### (二) 载体功能:分区域强化信息化基础设施建设

数字技术发展的城乡、区域差距必然要求数字化发展模式和方式要有所不同,要因地制宜实施信息化基础设施建设。城乡一体化程度较高的农村地区,由于市场化程度较高,应纳入城市信息化基础设施建设体系范畴,利用市场化机制和资本市场进行信息化扩容。经济较为薄弱的农村地区应根据自身发展实际情况,巩固脱贫攻坚成果衔接乡村振兴。此外,在满足农村居民生活、农业生产日益增长的数字消费需求方面,信息化基础设施建设应以养老专网、教育专网、医疗专网为重点,实现家庭、学校、医疗机构之间的互联互通。在使用成本方面,国家应出台相应的政策,引导信息供应商根据农村居民和农业生产的特点,开发符合农村地区用网特点和成本承担能力的服务产品,提升农业生产经营和农村治理的网络使用效率,最大限度地发挥信息化基础设施的整体社会效益。

### (三) 培育功能:全面提升农村居民数字素养与数字技能

农村居民数字素养与数字技能是数字技术驱动农业农村高质量发展的重要前提之一,即数字素养与数字技能的提升会提高农村经济社会的发展层次。农业农村高质量发展的本质是要依靠农村居民的自我创造,而数字素养与数字技能会直接影响农村居民的创新意识。随着信息化的不断发展和农村经济结构的不断调整,农村居民与外界联系日趋紧密,城乡一体化程度会逐步提高,农村居民自主创业和融入数字经济的预期将会进一步加大。因此,我国农村数字技术应用可以借鉴国际电信联盟(ITU)、经济合作与发展组织(OECD)等机构在改善农村地区居民数字技能方面的实践经验,设立符合我国实际的“数字技能政策工具包”,着力提升农村地区居民基础数字能力,提高农民对数字经济的认知程度,培育乡村振兴中个体的创新基础。

### (四) 保障功能:做实数据互通互联和数据安全的基础性工作

数字技术的强有力支撑是驱动农业农村精细化管理的基础,而农业农村的精细化管理决策

和预测分析依赖长时间、大范围内采集到的高质量数据。在政府和产业层面要扎实做好农业、农村的统计工作,建立农业环境与资源、农业生产、农业市场、农村基本公共服务、社区管理等领域的公共数据平台,整合农业农村信息资源,将农业生产参与主体紧密连接起来,实现物资流、信息流、资金流的畅通,指导农户科学预判农业生产活动,为农业生产经营提供全方位服务,实现生产与市场的有效对接。同时,农业农村精细化管理的数据来源广泛、结构复杂,采集数据的方式多样。因而,要在保证数据安全的基础上,实现跨领域合作,促进各方达成共识与整合资源,形成数据标准化的规范和传输协议,使不同操作平台之间形成良好的操作兼容性,避免出现“数字孤岛”与“数字盲区”,形成农业农村的“智慧地图”。

总体而言,发展数字技术是推动我国农业农村进入新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的重要抓手,是驱动农业农村经济社会高质量发展的关键着力点。数字技术全面融入农村生产生活是当前全面推进乡村振兴和加快农业农村现代化的重要途径。因此,数字技术作为农业农村的新发展要素,其发展程度直接关系到能否有效助推地区农村经济社会形态的现代化。在未来发展过程中,数字技术建设和运用应注重功能导向,树立数字全产业链与数字社会思维,引入现代数字产业发展理念和组织方式,加快发展农村电子商务、农村数字休闲旅游、农业数字生产性服务业等新产业新业态,构建农村生活与数字技术有机融合的新社会治理体系,最终实现乡村繁荣发展。

#### 参考文献:

- [1] 徐光平,曲海燕.“十四五”时期我国农业高质量发展的路径研究[J].经济问题,2021(10):104-110.
- [2] 黄祖辉.探寻双循环新格局下应对气候变化与农业高质量转型发展之路[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2021,21(2):161.
- [3] 王曙光.农业农村优先发展与中国经济高质量均衡增长[J].人民论坛·学术前沿,2020(24):40-51.
- [4] 温涛,陈一明.数字经济与农业农村经济融合发展:实践模式、现实障碍与突破路径[J].农业经济问题,2020,41(7):118-129.
- [5] 温涛,陈一明.“互联网+”时代的高素质农民培育[J].理论探索,2021(1):12-21.
- [6] 冯朝睿,徐宏宇.当前数字乡村建设的实践困境与突破路径[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2021,53(5):93-102.
- [7] 沈费伟,袁欢.大数据时代的数字乡村治理:实践逻辑与优化策略[J].农业经济问题,2020,41(10):80-88.
- [8] 林毅夫.新结构经济学的理论基础和发展方向[J].经济评论,2017(3):4-16.
- [9] 夏显力,陈哲,张慧利,等.农业高质量发展:数字赋能与实现路径[J].中国农村经济,2019(12):2-15.
- [10] 丁志帆.数字经济驱动经济高质量发展的机制研究:一个理论分析框架[J].现代经济探讨,2020(1):85-92.
- [11] Pereira J, Tavalaei M M, Ozalp H. Blockchain-based Platforms: Decentralized Infrastructures and Its Boundary Conditions[J].Technological Forecasting and Social Change, 2019, 146(4):94-102.
- [12] 刘海启.以精准农业驱动农业现代化加速现代农业数字化转型[J].中国农业资源与区划,2019,40(1):1-6.
- [13] 易加斌,李霄,杨小平,等.创新生态系统理论视角下的农业数字化转型:驱动因素、战略框架与实施路径[J].农业经济问题,2021,42(7):101-116.
- [14] 聂召英,王伊欢.链接与断裂:小农户与互联网市场衔接机制研究——以农村电商的生产经营实践为例[J].农业经济问题,2021,42(1):132-143.
- [15] Perri G. Towards Holistic Governance: The New Reform Agenda[M].New York: Palgrave Press, 2002: 142-153.
- [16] Kraemer K L, King J L. Computing and Public Organizations[J].Public Administration Review, 1986, 46(10):488-496.



[ 17 ] Landsbergen D, Wolken G. Realizing the Promise: Government Information Systems and the Fourth Generation of Information Technology[ J ]. Public Administration Review, 2001, 61( 2 ): 206-220.

[ 18 ] Reschenthaler G B, Thompson F. The Information Revolution and the New Public Management[ J ]. Journal of Public Administration Research and Theory, 1996, 6( 1 ): 125-143.

[ 19 ] Dunleavy P, Margetts H, Tinkler J, et al. Digital Era Governance: IT Corporations, the State, and E-government[ M ]. Oxford: Oxford University Press, 2006: 69.

[ 20 ] Milakovich M E. Digital Governance: New Technologies for Improving Public Service and Participation[ M ]. London: Routledge, 2012: 32.

[ 21 ] 沈费伟, 叶温馨. 数字乡村建设: 实现高质量乡村振兴的策略选择[ J ]. 南京农业大学学报( 社会科学版), 2021, 21( 5 ): 41-53.

[ 22 ] 江小涓. 高度联通社会中的资源重组与服务业增长[ J ]. 经济研究, 2017, 52( 3 ): 4-17.

[ 23 ] 殷浩栋, 霍鹏, 汪三贵. 农业农村数字化转型: 现实表征、影响机理与推进策略[ J ]. 改革, 2020( 12 ): 48-56.

( 责任编辑: 蒋 玮 )

Digital Technology Drives High-quality Development of Agriculture and Rural Areas: Theoretical Interpretation and Practical Path

TANG Wenhao

**Abstract:** Digital technology has become a new driving force for promoting the high-quality development of agriculture and rural areas. Based on the enlightenment of New Structural Economics, this paper constructs a theoretical framework for the high-quality development of agriculture and rural areas enabled by digital technology, and at the same time verifies the practicality of the analytical framework with multiple cases. The research found that the digitization of agricultural production, the digitization of rural governance, and the digitization of residents' lives are the practical logics that have integrally contributed to the high-quality development of agriculture and rural areas driven by digital technology. Based on this, in order to maximize the high-quality development of agriculture and rural areas and comprehensively promote rural revitalization, it is necessary to create and play four functions, namely: to create the intermediary function of digital characteristic industries according to local conditions, and to strengthen the carrier function of information infrastructure construction in different regions, comprehensively enhance the function of cultivating the digital literacy and digital skills of rural residents, and consolidate the guarantee function of the basic work of data interconnection and data security.

**Keywords:** Digital Technology; Agriculture Rural High Quality Development; New Structural Economics