·社会学研究·
DOI:10.20004/j.cnki.ujn.2026.03.010

人工智能时代的乡村新质生产力培育

刘延飞　刘少杰

[摘　要]如何积极利用数字化、网络化和智能化技术培育乡村新质生产力,是当下推进乡村智能化建设行动亟待探索的重要议题。自国家提出加快人工智能技术在农业领域的应用以来,部分地方实践表现为在生产者层面涌现出新型农业经营主体,生产工具层面配备了智能农机设备,生产对象层面拓展至农业数据信息,呈现出崭新的农业生产力发展图景。然而,由于新型农业经营主体的参与悬浮、智能化技术的应用悬浮以及数据信息的流通悬浮,乡村新质生产力培育仍难以应用农业、深入农村、接触农民。因此,应强化乡村行动主体的参与积极性,拓展智能技术应用的广度与深度,推动数据与乡村场景的智能耦合,进而实现新质生产力培育从"悬浮表层"向"深度嵌入"的转变。

[关键词]人工智能;乡村智能化建设;新质生产力;新型农业经营主体

一、问题的提出

随着社会生活网络化、数字化、智能化浪潮的深入推进与我国乡村振兴战略的全面实施,数字乡村建设已成为统筹城乡发展、化解"三农"问题、培育乡村新质生产力的关键路径。党的十九大以来,中共中央、国务院持续强化有关政策部署,从在国家层面首次提出实施数字乡村战略,到后续着手加强国家数字农业农村系统建设、开展国家数字乡村试点、加强农民数字素养与技能培训等,再到2026年实施数字乡村高质量发展行动,逐步实现了数字乡村建设从顶层设计向场景化落地的转变。在政策持续推进的背景下,我国数字乡村建设步入快速发展的新阶段,为乡村新质生产力的培育和发展提供了重要的发展机遇。

作为数字乡村建设的高阶发展形式,乡村智能化建设是在数字乡村建设的基础上,进一步借助人工智能等技术,推进智能农机研发制造与应用,实现乡村建设方式智能化、过程精细化、服务个性化、主体协同化的发展和转型进程①,并逐步成为推动乡村新质生产力培育的重要引擎。然而,政策推进与现实落地之间仍存在显著张力。尽管中央网信办等多部门联合公布了首批117个国家级乡村试点地区名单和第二批新增的35个国家级乡村试点地区名单②,但课题组深入安徽、浙江、

[基金项目]研究阐释党的十九届五中全会精神国家社会科学基金重大项目"实施数字乡村建设行动研究"(项目编号:21ZDA057)。

[作者简介]刘延飞,安徽大学社会与政治学院博士研究生;刘少杰(通讯作者),中国人民大学社会学理论与方法研究中心教授、博士生导师,安徽大学讲席教授,邮箱:liushaojie@ruc.edu.cn。

①杨建武:《乡村治理智能化赋能共同富裕:内在耦合、现实梗阻与实现路径》,《西南民族大学学报》(人文社会科学版),2023年第6期。

②中央网络安全和信息化委员会办公室:《关于公布国家数字乡村试点地区名单的通知》,https://www.cac.gov.cn/2020-10/23/c_1605022250461079.htm?from=timeline,2020.10.23;中央网信办信息化发展局:《关于第二批国家数字乡村试点入选名单的公示》,https://www.cac.gov.cn/2024-06/17/c_1720303729979695.htm,2024.06.17.

山东、陕西、甘肃、吉林、辽宁等7省30个数字乡村试点县的调查显示，当前生成式人工智能作为新型“陌生化工具”，面临着与乡村熟悉社会的感性秩序存在深层冲突的问题，导致部分农户对智能技术“不愿动、不会动”[①]。进一步说，这一现象其实也是梁漱溟所揭示的“号称乡村运动而乡村不动”[②]问题在人工智能时代的再现。这种冲突在人工智能技术加速渗透的影响下愈发凸显。人工智能快速发展推动乡村社会发生了广泛而深刻变迁，ChatGPT、DeepSeek、OpenClaw、宇树机器人等智能技术对传统农业生产方式与生产关系造成了不容忽视的冲击，老年农民群体面临的“数字鸿沟”、小农户与智能农机适配困难等深层矛盾持续加剧。在此背景下，对于乡村新质生产力发展的研究亟需回应人工智能所带来的崭新社会变化，由此所带来的一系列重大问题亟待学界深入思考、明确回答。

近年来，学术界已围绕人工智能时代的乡村新质生产力培育展开了广泛探讨，相关研究主要集中在农民主体能动作用[③]、人工智能技术驱动[④]、数据要素赋能[⑤]等方向。这些研究尽管为乡村新质生产力的培育提供了有益借鉴，但仍存在可进一步探索的优化空间。具体来说，上述研究多是侧重于从单一生产力要素切入，鲜有文献从生产力整体性视角对“主体—技术—数据”进行系统考察。另外，虽然也有研究从生产力三要素出发考察了乡村新质生产力的指标评估体系[⑥]、内涵特性[⑦]与实践路径[⑧]，却未能将其贯穿于农业生产力培育的全过程分析。与既有研究相比，本文拟从研究视角上突破“主体能动论”“技术决定论”“数据赋能论”的单一分析范式，同时，立足于生产力要素的整体性视野，将乡村新质生产力培育视为农业生产者、生产工具与生产对象的数智化转型过程。据此，本研究主要基于生产力三要素视角探讨人工智能时代的乡村新质生产力培育，认识当前新质生产力培育的重要意义、具体表现及其困境成因，以期通过在乡村推进新质生产力的发展来切实帮助农民，为乡村新质生产力培育提供兼具学术精度与现实温度的理论路径。

二、乡村智能化建设与乡村新质生产力的内在耦合

“耦合”原意是指两个或两个以上的体系或两种运动形式间通过相互作用而彼此影响以至联合起来的现象[⑨]。由于乡村新质生产力与乡村智能化建设呈现出一种动态的互动过程，二者在实践中彼此渗透、相互交织。因此，在人工智能技术迅速发展的时代背景下，乡村新质生产力与乡村智能化建设之间形成了一种内在耦合的关系。这种耦合关系既体现在乡村智能化建设激活并促进乡村新质生产力的孕育与发展，也表现为乡村新质生产力赋能并牵引乡村智能化建设的方向与深度。

---

①刘少杰：《数字乡村建设悬浮的成因与对策》，《中国农业大学学报》（社会科学版），2022年第5期。

②梁漱溟：《乡村建设理论》，北京：商务印书馆，2017年版，第448页。

③王欣亮，李想：《数智赋能农业新质生产力培育的逻辑与进路——基于马克思主义生产力理论分析》，《西北大学学报》（哲学社会科学版），2024年第5期。

④许小军，沈树明：《人工智能创新应用与农业新质生产力发展——基于国家人工智能创新应用先导区的经验证据》，《经济问题探索》，2025年第10期。

⑤黄恒君，吕家奇，程钦良：《数据要素赋能中国农业现代化——基于新质生产力视角的理论与实证》，《东岳论丛》，2025年第5期。

⑥周玉玺，高瑞敏：《中国农业新质生产力发展水平测度与评价》，《中国农业大学学报》，2025年第7期。

⑦黄先海，黄雨晗，虞柳明：《人工智能赋能农业新质生产力：实现逻辑、运行机制与跃升路径》，《中国农村经济》，2025年第7期。

⑧李怀：《数智技术驱动农业新质生产力发展的三重路径》，《新视野》，2026年第1期。

⑨中国社会科学院语言研究所词典编辑室：《现代汉语词典》（第7版），北京：商务印书馆，2016年版，第968页。

(一)乡村智能化建设促进乡村新质生产力发展

作为当代正在进行的一场重要乡村建设行动,乡村智能化建设以人工智能、云计算、大数据、大模型等新一轮数智技术为核心驱动,彻底变革了传统农业生产力系统的生产要素,成为培育和激发乡村新质生产力最活跃、最直接的促进力量。沿循学界既有研究的主流观点①,乡村智能化建设对乡村新质生产力的促进作用主要体现在新质生产者培育、新质生产工具革新和新质生产对象拓展三个维度。

在新质生产者培育方面,乡村智能化建设中AI基础设施的完善与普及,使农业经营主体能够掌握更多的智能工具和技术,为其能力提升奠定了坚实基础。通过农业通用大语言模型,智慧教育公共服务平台建设等渠道,乡村智能化建设拓宽了农业经营主体提升技能的途径,进而加速了数字新农人的孵化。同时,农业生产与服务的智能化转型,促使农业经营主体在实践中获取并应用新知识,从而摆脱以往依赖经验的传统生产模式,推动其从传统生产者向新质生产者转变②。此外,乡村智能化建设还通过催生新业态和岗位机会,有效吸纳人才返乡就业创业,为乡村新质生产力发展注入强劲动力。

在新质生产工具革新方面,乡村智能化建设中农用无人机、智能灌溉系统等智能农机设备的引入,大幅提升了农业生产的无人化和自动化水平,推动生产工具实现智能化升级。智能农业试验场、低功耗广域智能传感网络等新型基础设施的建设,有效连接了农业技术供需双方,缓解了信息不对称,显著提升了农业技术创新的应用效能和实用价值③。与此同时,智能普惠金融的发展提高了资金的可得性,促进了农业领域智能技术的研发和推广;而农业生产端的AI大模型分析应用,则有助于打通农业生产、加工、流通等多个环节,为农业生产决策提供科学依据,推动了决策工具的智能决策能力跃升④。

在新质生产对象拓展方面,乡村智能化建设通过数智技术嵌入和产业升级,将传统生产对象拓展至动态生成的农业数据要素。人工智能与计算机视觉等技术的引入推动了传统生产对象的转变,农业经营主体通过智能传感器等设备收集的空气温湿度、作物病害等数据,成为了新的生产对象;另一方面,智能电商平台的发展将传统流通领域中的实体货物拓展至数字化的农产品形式,突破了地方空间限制,扩大了市场规模,提高了农产品附加值⑤。此外,乡村智能化建设也支持农业与餐饮、文旅等第三产业协同联动,衍生了新的农业生产经营数据,进一步拓展了农业生产对象的边界。

综上所述,乡村智能化建设对发展农业生产力的重要意义,主要在于其通过推广和利用数智化技术,提高农业经营主体素质,引入农业数据要素,进而提升农业生产力水平、改变农业和农村落后状态。这一过程亦可称之为培育乡村新质生产力,使乡村生成内在的自我发展动力。进一步地说,乡村智能化建设通过培育新质生产者、革新新质生产工具和拓展新质生产对象,系统性地促进了乡村新质生产力的形成与发展。

---

①孙壮珍:《数智技术赋能农业新质生产力:内在机理、驱动要素与实现进路》,《江淮论坛》,2025年第1期。

②杜一鸣,贾慧静,王强:《数字乡村建设对农业新质生产力的影响效应与作用机制》,《统计与决策》,2026年第1期。

③黄惠春,王雅婧:《数字乡村建设赋能农业新质生产力发展——基于马克思主义政治经济学视角》,《经济学家》,2025年第5期。

④张震宇:《新质生产力赋能数字乡村建设:转型逻辑与实施路径》,《学术交流》,2024年第1期;郭海红:《数字乡村建设、资源要素错配与农业绿色全要素生产率》,《中国地质大学学报》(社会科学版),2024年第1期。

⑤Song Y., Zhang R., Hao Y., Digital economy, labor force transfer, and high-quality agricultural development, *Finance research letters*, Vol. 74, No. C, 2025, p. 106692.

（二）乡村新质生产力赋能乡村智能化建设

乡村新质生产力是乡村智能化建设得以深化的根本动能。乡村新质生产力对乡村智能化建设的赋能，主要根植于其对“生产者”这一核心要素的强调。在农村培育新质生产力的重点在于提升农业生产者的水平与能力。根据马克思在《资本论》中关于生产力三要素的论述，生产力的构成是生产者、生产工具和生产对象的统一[①]，其中生产者是能动的、主导的因素。因此单纯重视生产技术和生产对象，而轻视生产者的水平与能力，不能真正实现培育新质生产力的目标，这一点在农村尤为重要。

一方面，农业生产者的能力水平对生产对象的产出效益至关重要。在辽宁省铁岭县，“梨树模式”试验示范基地的农业生产者面对东北黑土地严重退化问题，开展了耕作技术创新、作业流程优化以及配套农业机械研制等工作，使得黑土地保护性耕作取得了良好成效[②]。这些经验表明，农业生产力的提升不仅需要土地资源的合理开发，更依赖于农业生产者的智能技能、智能素养，以及数智化生产经营能力。

另一方面，农业生产者的能力水平影响生产技术的实际应用效果。以我国在“精准农业”领域的探索为例，精准农业技术依赖于物联网、大数据和智能化设备提供的个性化生产建议。通过应用无人环控平台、自动巡检报警系统、智能饲喂系统等智能技术，养殖场的生猪养殖劳动生产率可以提高30%以上，每头出栏生猪降低成本150元左右[③]。然而，有的农村地区在政府的支持下投入了大量资金建设智能化农业设备，但由于部分农民缺乏对新技术的理解和使用能力，在操作过程中对设备的设置不熟悉，从而影响了技术的实际应用效果。因此，熟练运用智能工具、善用数据决策的新型农业生产经营主体，将成为乡村智能化建设最迫切的需求者、最主动的参与者和最有效的应用者。只有通过推进发展乡村社会的新质生产力，才能真正实现乡村智能化的长远发展，为推进农业农村现代化和乡村振兴注入源源不竭的内生动力。

由此可见，乡村新质生产力与乡村智能化建设之间存在着双向赋能、动态耦合的紧密联系。乡村智能化建设通过技术赋能激活了乡村生产力的新质要素，而新质生产力发展又为乡村智能化建设的持续深化提供了内在动力。但理论上的内在耦合关系，还需通过具体的实践形态才能得以更好展现。基于此，本研究将继续立足生产力要素的整体性视野，系统考察当前新质生产力培育的具体样态，以揭示其推进过程中的实践图景。

三、乡村新质生产力培育的实践样态

作为新质生产力在农业领域的具体体现，乡村新质生产力培育的实践样态主要反映于当前以“数字下乡”（尤其是人工智能技术下乡）为核心的乡村智能化建设进程之中。从全国家庭农场、农民合作社、农业社会化服务组织等新型农业经营主体的典型案例来看，乡村智能化直接深入到农村、农业与农民生活的诸多领域，已在生产者、生产对象和生产工具三个方面展现出乡村新质生产力培育的多元样态，形成了以新型农业经营主体涌现、智能农机设备配备、农业数据信息扩展为特点的实践图景。

---

①《马克思恩格斯选集》（第2卷），北京：人民出版社，2012年版，第100页。

②宋冬林，谢文帅：《东北黑土地保护利用的政治经济学解析——基于梨树模式》，《政治经济学评论》，2021年第1期。

③农业农村部农村经济合作指导司：《中国数字乡村发展报告（2022年）》，https://www.cac.gov.cn/2023-03/01/c_1679309718486615.htm，2023.03.01.

(一)新型农业经营主体的涌现

在生产者层面,乡村新质生产力培育的实践样态集中表现为传统农业生产经营主体向新型农业经营主体转型,实现数字素养与服务模式的革新。在生成式人工智能驱动下,乡村新质生产力培育不仅要求使用者具备新技能,而且催生了新的服务主体和赋能模式。

一方面,众多家庭农场主和合作社带头人积极学习技术,成为智能技术应用的本土引领者。如山东郯城县农大家庭农场的农场主,通过参加各类实用人才培训从"门外汉"成长为助理园艺师,随后逐步引进架设了可视化大田监控系统,购买并应用智能灌溉设备,实现了远程控制浇水作业和大田物联网"智慧农业";吉林省永吉县家庭农场的家庭成员,则通过参加农业农村部门组织的青年农场主培训,帮助农场建成自动控温智能大棚,使水稻生产实现了育秧、整地、插秧到田间管理、收获等环节的全程机械化[①]。这些农业生产者代表了正在崛起的一批善用数据决策、熟练操作智能工具的新型农业生产经营主体。

另一方面,各类农业社会化服务组织通过智能化平台,将高素质生产者的能力与高效智能装备转化为可及服务。例如,陕西省渭南市福康大田农业服务有限公司建立"镇+村+组+信息联络员"四级托管体系,并打造智能农机管理系统,通过物联网和大数据实现人地机互联,在线监测农机工作状态、作业轨迹、作业效率、作业时间等;浙江省农飞客农业科技有限公司则构建了"平台+工具+终端+服务"的模式,联合多家企业共同探索飞防大数据收集和飞防智能化,让"农业智能化+全程机械化"服务助推药肥双减和农业现代化[②]。这些模式本质上是将智能技术与专业化服务相结合,通过服务组织这一中介,使农业生产者有效融入了现代智能农业体系。

(二)智能农机设备的配备

在生产工具层面,乡村新质生产力培育的实践样态体现为传统农用机械向智能农机设备转变,出现网联化、体系化与精准化的升级。在实施乡村智能化建设的进程中,乡村新质生产力培育的具体表现已超越单纯购置先进农机,而是致力于构建"天、空、地"一体化的智能作业系统。如广东省台山市斗山镇绿稻农场开展水稻全产业链建设,工厂化集中育秧、机械化插秧,提供水稻病虫害统防统治、仓储烘干和品牌化营销服务,其不仅引进了智能收割机、植保无人机等先进农机设备,推进机械化作业水平提升,发展规模经营;而且还打通线上线下销售网络,在抖音、快手、微信公众平台等新媒体上注册了营销账号进行品牌推广宣传,将产品卖到全国[③]。由此可见,智能农机装备与物联网、大数据平台深度融合,通过多层次技术协同实现了农业生产过程的实时监控与智能调度。

此外,生产工具的智能化还体现在高度精准化的管控系统。在山东省沂源巾帼果蔬专业合作社建设的数字果园,通过统一配备水肥一体化和物联网设施设备,使用手机联网对园区进行智能化管理和自动化控制,使每亩地可节水70%、节肥30%,节约人工和农药成本90%,提升优质果率30%,实现了多重效益;大连金港湾果菜专业合作社则打造可视化数字农业品牌项目,组建了本地区"乡村振兴"前瞻性算力基础设施的超算中心,利用"物联网设备+人工智能设备+无人植保设备",实现土壤数据、作物生长、气象数据、病虫害监测、无人植保可视化以及果园的数字化管理[④]。

---

①农业农村部中国农村杂志社:《全国家庭农场典型案例》,https://www.crnews.net/zt/jtnc/index.html,2020.01.06.

②农业农村部农村合作经济指导司:《全国农业社会化服务典型案例》,北京:中国农业出版社,2020年版,第14-17、31-34页。

③农业农村部农村经济合作指导司:《全国家庭农场典型案例(2022)—新型农业经营主体融合发展》,https://hzjjs.moa.gov.cn/nchzjj/202303/t20230329_6424218.htm,2023.03.29.

④农业农村部农村经济合作指导司:《全国农民合作社典型案例(2022)—新型农业经营主体融合发展》,https://hzjjs.moa.gov.cn/nchzjj/202303/t20230329_6424208.htm,2023.03.29.

这些实践表明，智能生产工具正逐渐替代依赖经验的重复性体力劳动，驱动农业生产向精细化、无人化、智慧化的方向不断发展。

（三）农业数据信息的扩展

在生产对象层面，乡村新质生产力培育的实践样态具体呈现为传统农产品范围向农业数据信息扩展，实现了全链条数据化与价值化的重塑。在新一轮智能技术革命浪潮中，乡村新质生产力的培育需要通过数据赋能，实现对生产对象的透彻感知和过程优化，进而提升产出品质与经济效益。

一方面，智能技术被用于优化生产过程本身，实现绿色、高效生产。例如，合肥市长丰县硕宏家庭农场安设数字稻虾环境监测系统实时监控农场当地的气象水文指标，并应用智能化水稻螟虫迷向素喷发器调控稻虾养殖中的化学农药用量，实现农业生态可持续发展；江西省赣州市南康区恬凯稻业专业合作社则建立了水稻智慧农业体系，利用监控设备及各类传感器实现农业生产管理数字化，并形成了全程可追溯的稻米种植信息数据库，为推行专业化、标准化、自动化生产模式提供了数据支持和科学依据[①]。

另一方面，智能化深度渗透至产后加工、溯源与营销环节，赋能品牌建设与价值提升。诸多家庭农场均通过创建自有品牌，并利用微店、公众号、抖音等线上平台进行推广销售，拓宽市场渠道。浙江省江山市佳源家庭农场投资建设了水稻智慧育秧中心、智慧农机水稻育苗房，通过暗化齐苗、智能温湿度调控等作业程序为秧苗供给提供了有力保障，并通过创立“江山佳源”大米品牌，提升了产品的附加值和经济效益[②]。安徽省天长市禾禾生态农业专业合作社大力推广智能应用，推广物联网新技术应用，创建了物联网“智慧平台”强化质控，同时通过开展媒体组合营销等方式，打造“云雅禾”自有商标，赢得了良好的社会声誉[③]。有鉴于此，智能化通过对生产对象的全链条数据采集与分析，不仅提升了生产过程的效率，还增强了产品的符号价值，从而将生产对象转化为具有更高市场价值的商品。

总之，当前中国乡村新质生产力培育的实践样态已在生产力、生产工具、生产对象层面呈现出多样化、异质性的崭新图景，也展现了智能化技术与农业产业深度融合的广阔前景。然而，这些乡村新质生产力培育的典型实践多集中于基础较好的新型农业经营主体，其经验在向更广泛乡村地域扩展的过程中，仍面临着现实挑战，乡村新质生产力培育仍存在悬浮困境。

四、乡村新质生产力培育的悬浮困境及其成因

尽管乡村新质生产力培育在各地的实践中已展现出多样化的应用图景，但在部分乡村地区尤其是偏远地带，其在现阶段仍呈现形式化严重与成效不足的情况，存在着难以落地的悬浮问题。“悬浮”原意指固体微粒在流体的内部既不升上去也不沉下去或漂浮，后被用来形容政策执行沦为形式化运作的现象[④]。在当前乡村新质生产力的培育过程中，这种“悬浮”主要体现在新型农业经营

①农业农村部农村经济合作指导司：《全国农民合作社典型案例（2022）—新型农业经营主体融合发展》，https://hzjjs.moa.gov.cn/nchzjj/202303/t20230329_6424208.htm，2023.03.29.

②农业农村部农村经济合作指导司：《全国家庭农场典型案例（2022）—新型农业经营主体融合发展》，https://hzjjs.moa.gov.cn/nchzjj/202303/t20230329_6424218.htm，2023.03.29.

③农业农村部农村经济合作指导司：《全国农民合作社典型案例（2022）—新型农业经营主体融合发展》，https://hzjjs.moa.gov.cn/nchzjj/202303/t20230329_6424208.htm，2023.03.29.

④中国社会科学院语言研究所词典编辑室：《现代汉语词典》（第7版），第1484页；杨宇，陈丽君，周金衢：《制度逻辑视角下基层政策执行“偏差”的形成机制——基于产业扶贫政策执行悬浮的分析》，《公共管理学报》，2023年第3期。

主体的参与悬浮、智能化技术的应用悬浮、数据信息的流通悬浮等方面,这也导致当前新质生产力的培育仍难以应用农业、深入农村、接触农民。

(一)新型农业经营主体的参与悬浮

在生产者层面,乡村新质生产力培育面临的问题主要表现为新型农业经营主体的参与悬浮。针对新型农业经营主体的网络化、数字化、智能化培训是普遍开展的工作,但其设计与实施存在显著的悬浮性。从课题组在西北地区的调研情况来看,甘肃的农民合作社有一定数量,但多为"空壳社",即便运营也并非风险共担、利润共享的合作社模式,而是变相的专业大户,致使培训难以作用于真正的合作社;陕北的黄土高原一带虽也有一些农民合作社,但这些农民合作社未得到政府大力支持,实际上名存实亡,导致培训设计与实施沦为悬置;关中平原一带种粮专业大户的种植面积最多不超50亩,而超50亩的农民合作社也多只是挂名,并非真正合作经营形式,以致培训无法触及新型农业经营主体①。由此可见,乡村新质生产力的培育尚未能有效实现合作社的统一服务、联合社的资源整合、家庭农场的精细管理,从而导致难以真正激活经营主体的参与能动性,制约了"农民发展"目标的实质推进。

这一问题的出现,主要源于各类新型农业经营主体的发展需求与数智技能培训相脱节。一方面,培训内容偏向通用性、理论化的智能技术介绍,缺乏针对不同类型经营主体的差异化、场景化课程设计,未能将智能技能与生产经营中的具体问题深度融合,导致培训内容"纸上谈兵",难以转化为实际生产力。另一方面,培训实施方式未能充分适应农村现实条件,部分培训仍沿用集中授课、单向灌输的传统模式,或过度依赖线上平台,忽视了农村地区网络覆盖不稳、参训人员时间碎片化、老年人接受能力有限等客观因素,培训效果不佳且难以持续。此外,培训资源分配存在明显的空间不均衡,优质师资、先进设备和持续辅导等多集中于东南沿海的国家级乡村试点地区,西北偏远地区的农民合作社、种养殖大户、种粮大户难以获得系统化、常态化的数智能力支持,进一步加剧了新型农业经营主体参与的悬浮。

(二)智能化技术的应用悬浮

在生产工具层面,乡村新质生产力培育的困境集中体现于智能化技术的应用悬浮。当前的乡村新质生产力培育侧重于引进和展示前沿的智能硬件或软件系统,但ChatGPT、DeepSeek、腾讯元宝、豆包、文心一言、通义千问等生成式人工智能对话系统以及人形机器人、仿生机器人、轮式机器人等具身智能设备尽管在物理或数字层面进入乡村空间,却在实际功能应用上呈现出明显的"悬浮"状态。具体而言,农产品溯源平台能够实现信息上链,但无法轻易连接小农户的生产记录习惯、批发市场的验收标准与消费者的信任构建机制;农业AI大模型可以依赖已有数据库做出涉农智慧决策,却难以真正理解数据库中未记录的农情、农语与农技等地方性知识。这些"为智能而智能"的表层嫁接,导致技术沦为点缀或监管工具,未能转化为提升土地产出率、资源利用率和劳动生产率的有效方案,致使"农业升级"的核心诉求将成为空谈。

这一困境的形成,其实质在于智能农机设备未能真正融入农业生产的复杂环境。一方面,许多智能农机与系统的设计范式源于工业化的标准场景,追求规模化、自动化与数据闭环,却未能充分回应我国农业地形地貌多样、作物体系复杂、以小农户经营为主体的现实条件,导致设备成本高昂、操作繁琐、对田间异常情况适应性差,难以在分散、异质的生产环境中稳定地发挥效能。另一方面,技术推广往往倾向于采购先进的硬件或软件,却普遍缺乏与之配套的持续性技术培训、本地化运维服务以及有效的商业模式,使得智能设备在初期演示后极易陷入闲置或低效使用状态。此外,技术供给端与农业需求端之间也缺乏有效的协同创新与知识融合机制,智能技术的算法模型难以吸纳和整合农民在长期实践中积累的物候经验与务农智慧,致使许多智能应用无法真正理解农业

①刘少杰,刘延飞:《人工智能赋能数字乡村建设的有效路径》,《智能社会研究》,2025年第3期。

语境、响应农民的真实痛点，从而悬浮于农业生产系统的表层。

（三）数据信息的流通悬浮

在生产对象层面，乡村新质生产力培育的症结则突出呈现为数据信息的流通悬浮。迈入人工智能时代，新质生产力将数据信息纳入关键的生产对象范畴，从而使基于土地、气候、市场、物流乃至农民行为所生成的海量数据信息，转变为不可或缺的新型乡村生产要素。然而，当前各类乡村大脑、治理平台等乡村数据平台的建设，常面临“向上汇聚”与“向下沉淀”之间的尖锐矛盾。一方面，平台采集的数据主要为满足上级考核、环境监测与人口统计等需要，其指标体系设计形成了新型的“数据悬浮”；另一方面，平台生成的分析报告、决策建议多基于宏观模型，无法提供真正“接地气”的智能服务。其结果导致数据流动在“政府—平台—企业”之间空转循环，从而无法赋能“农村进步”所需的内生性信息与智识创新。

以上悬浮困境的原因在于数据平台建设与地方乡村的生产经营经验之间难以匹配。一方面，数据标准体系与流通规则缺乏对乡村社会复杂性、农业知识地方性的包容与衔接，许多结构化数据模型无法有效吸纳和转化农户基于长期耕作形成的务农技艺等感性经验，致使数据内容与乡村现实“水土不服”。另一方面，数据权属模糊与价值分配机制缺失，使得农民及新型经营主体在数据生产链中处于弱势地位，既无法明确享有其生产数据带来的收益，也难以获得基于自身数据定制的精准农技服务、市场信息或金融支持，从而丧失了持续提供高质量数据并主动参与数据互动的内在激励。这些因素共同导致数据无法下沉至乡村地方空间，也难以转化为驱动乡村产业提质与农民增收的有效生产要素，形成了数据信息流通的悬浮局面。

概而言之，作为国家乡村智能化建设的核心驱动要素，乡村新质生产力在培育过程中呈现出新型农业经营主体发展需求与数智技能培训不适配、智能农机设备与农业生产复杂环境的不协调，以及数据平台建设与地方乡村生产经营经验的不契合，从而制约了乡村新质生产力的实质提升与长远发展。也就是说，正是缘于这些乡村生产者、生产工具、生产对象等生产力要素层面的“悬浮”，乡村新质生产力培育才难以应用农业、深入农村、接触农民，难以实现农业升级、农村进步、农民发展，更难以推进乡村智能化建设，难以为乡村振兴和农业农村现代化培育根本动力。因此，如何在正视困境及其成因的基础上，推动乡村新质生产力培育从“悬浮”走向“嵌入”，便成为需进一步探讨的关键议题。

五、积极培育乡村新质生产力的有效路径

基于对当前乡村新质生产力培育中悬浮困境与形成原因的分析，亟须进一步探求推进人工智能技术下乡，加强乡村智能化建设的有效路径，以期真正提高农民素质、提高农业生产力水平、改变农业和农村落后状态。

（一）强化行动主体参与积极性，完善数字素养培育体系

面对生产者层面新型农业经营主体发展需求与数智技能培训之间的不适配，克服“主体悬浮”困境的关键在于真正激活新型农业经营主体的参与积极性，并推动其成为乡村智能化建设的主导力量。首先，应从机制设计上赋予行动主体更多自主权与话语权，构建需求导向的赋能体系。具体来说，就是要通过政策引导与市场激励，鼓励形式各样的新型农业生产经营主体成为智能技术应用的组织核心和服务枢纽，使其在技术引入、服务推广、利益分配等环节发挥主体作用，从而打破培训与实践之间的脱节，推动形成学用结合的良性循环。

其次，还应大力发展智能技术驱动的农业社会化服务新业态，积极扶持专业的农业企业、农民合作社联合社、家庭农场，支持其自主引进大型智能农机、无人机、智能灌溉系统等设施，并面向周边农业生产经营主体提供标准化、订单式、全托管或半托管的社会化服务。例如，由农民合作社统

筹成员需求,通过智能调度平台分配无人机播洒农药、植保飞防、智能深耕等作业任务,可以实现服务的精准对接,从而逐步增强这些行动主体在农业生产链条中的话语权力。

最后,为了巩固和拓展此类参与式服务的成效,还需同步构建以主体为中心的数字化赋能体系。一方面,应积极培育数字能力生态,聚焦实质性的数字包容,确保各类主体能够有效接入,理解和运用数字治理平台,共享数字红利[①]。推动电商平台、供应链企业与新型农业经营主体建立深度链接关系,鼓励行动主体参与农业生产标准数据制定、质控溯源体系建设及品牌共商共建共享,激发其积极参与数字生态的内生动力。另一方面,数字素养培育应转向技能传授与实践操作相结合的模式,依托不同类型、不同层级的新型农业生产经营主体,在乡村地方空间上开展数智技术应用的典型示范,通过场景化的"传帮带"形式切实帮助农户理解数据价值、掌握智能工具,从而将数字素养内化为农业生产经营能力,有效规避主体参与悬浮问题,强化其在乡村智能化建设中的主动积极性。

(二)拓展技术应用广度与深度,增强技术动态调适能力

面对生产工具层面智能农机设备与农业生产复杂环境之间的不协调,克服"技术悬浮"困境的关键在于拓展智能技术应用的广度与深度,发展需求驱动、场景适配的技术迭代能力。当前,许多智能农业设备与系统的使用应突破工业社会的标准化、规模化思维,满足农业生产对成本敏感、操作简单、维护便利的真实需求。这意味着乡村智能化建设不能仅停留于数智技术的简单引入,而应转向以"动态调适"为核心的发展路径,从根本上推动技术供给与乡村需求的有效对接。

实现上述目标的核心在于构建一种适应乡村智能化建设的技术发展模式,即技术创新的起点应深入农业生产一线,其演进逻辑需与具体的农事活动、地域状况和农民经验紧密贴合。这一模式要求推动智能化技术从"应用悬浮"走向"深度融合",以切实扩大其在乡村社会生产中的应用场景与影响范围,提升其在农业生产中的效益与可用性。为此,技术的设计应在追求智能化的同时,兼顾设备的轻简化、专用化与模块化,以降低购置与运维成本;在注重网络化的同时,保留必要的人工干预接口与本地化调整空间,以应对不确定性;在发展数字化的同时,确保数据接口的开放性与技术的可拓展性,以便后续兼容与升级。

同时,还应积极引导科研机构、互联网企业、新型农业经营主体与农村实用人才协同诊断农业生产经营各环节中的痛点、难点,推动技术研发向低成本、易运维、高韧性方向演进,并着力探索将人工智能的算法能力与农民世代积累的物候经验、乡土智慧相融合的"混合智能"系统,使技术真正成为赋能农业生产力的重要因素。通过健全基于智能手机的轻量级农业应用、适应复杂地形的小型智能农用机具等本土化技术体系,可以显著降低智能化技术的使用门槛,增强其在真实农业生产环境中的动态调适能力,从而有效突破技术应用悬浮现象,推动乡村智能化建设深植于乡村秩序。

(三)推动数据与场景智能耦合,健全数据共享流通机制

面对生者对象层面数据平台建设与地方乡村生产经营经验之间的不契合,克服"数据悬浮"困境的关键在于超越纯粹的数据采集与分析思维,转向追求数据信息与乡村场景智能耦合的乡村数据治理体系。构建这一体系的首要任务,是重构数据生产与使用的关系,其基础是确立并保障新型农业经营主体在数据生产、流通与使用中的主体地位与基本权益,明确农业生产经营过程中所产生数据资源的所有权、使用权、收益权应归属于生成数据的新型农业经营主体。这一途径旨在改变农业生产者与数据的关系,使其从被动的数据提供者转变为能获得切实收益的数据受益者,从而激发其提供连续、真实、高质量数据的内生动力,为数据要素在乡村的活化运用奠定坚实基础。

此外,在奠定权益基础的前提下,着力推动数据与农业生产、经营、生活场景的深度融合,实现

①韩瑞波:《复合型断层:城乡融合发展中的数字治理困局及其生成逻辑》,《探索》,2026年第1期。

从数据悬浮到数据赋能的转变，让数据真正“下沉”并驱动改变，是使数据价值得以释放的核心路径。这意味着各类乡村数据平台不应止于数据的可视化呈现，而应深度融合农学专业知识模型，对汇聚的本地化、时序化数据进行深入挖掘与智能分析，生成贴合地域农时、实时农情、农户需求的智能化服务内容。并且，这些智能化服务也需要以农户喜闻乐见的形式进行有效传递，通过各种生动形象、通俗易懂、利于接纳的感性教化方式来跨越数字鸿沟，让数据服务真正可知、可用、可信。

最后，为真正摆脱数据信息流通的悬浮困境，还需建立健全安全、互利、高效的数据共享流通机制。一方面，在保障数据主体隐私安全的前提下，应当积极探索基于区块链、云计算等技术的可信数据流通平台，制定统一、开放、互通的数据标准与接口规范。另一方面，在遵循新型农业经营主体彼此互利的基础上，应当支持数据在各类新型农业经营主体之间灵活畅通流转，鼓励新型农业经营主体围绕特定生产环节交换农业数据信息，以服务于智能农机协同调度等联合行动。此外，还应建立高效的收益分配与激励相容机制，使数据在平稳有序地流动中不断碰撞、整合、增值，实现从局部效率提升向产业链整体协同优化的转变，从而形成数据与产业双向赋能的良性循环，以有效化解数据流通症结，驱动乡村产业提质增效。

六、结 语

面对数智技术对传统农业生产的冲击，如何积极培育乡村新质生产力已成为当下乡村建设的重要议题。本文基于生产力三要素的视角，系统考察了人工智能时代乡村新质生产力培育的重要意义、实践样态、困境及成因与实现路径。研究发现，乡村新质生产力与乡村智能化建设之间形成了内在耦合的关系，一方面乡村智能化建设激活并促进乡村新质生产力的形成发展，另一方面乡村新质生产力赋能并推动乡村智能化建设的持续深化。在此耦合关系的牵引下，当前中国乡村新质生产力的培育形成了以新型农业经营主体涌现、智能农机设备配备、农业数据信息扩展为特点的崭新图景。然而，在部分乡村地区尤其是偏远地带，仍面临新型农业经营主体参与悬浮、智能化技术应用悬浮以及数据信息流通悬浮等现实困境，致使乡村新质生产力培育难以真正落地。为了摆脱上述困境，乡村新质生产力培育应强化农业经营主体的参与积极性，并拓展智能技术应用的广度与深度，同时推动数据与乡村场景的智能耦合，进而促进乡村新质生产力的实质提升与长远发展。

[责任编辑：王文娟]