

# 数字经济驱动农业高质量发展路径研究

田丽

(哈尔滨金融学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

**摘要:** 数字经济是以数据资源为关键要素, 以现代信息网络为主要载体, 以信息通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力, 促进公平与效率更加统一的新经济形态。数字经济的快速发展为我国农业高质量发展创造了新的发展机遇, 成为农业发展模式转型的重要支撑。本文以农业高质量发展内涵为基础, 结合我国农业发展现实特征, 阐释数字经济驱动农业高质量发展的内在逻辑与必要性, 剖析当前数字经济赋能农业高质量发展面临的现实困境, 并从资源要素、平台载体、制度环境、数字人才等多个维度提出针对性对策建议, 为推动数字经济与农业高质量发展深度融合提供理论参考与实践思路。

**关键词:** 数字经济; 农业高质量发展; 要素配置; 产业数字化

**基金项目:** 2025年哈尔滨金融学院校级科研项目: 黑龙江省依托数字经济构建向北开放新高地的动力机制与推进策略研究 (E012025016)

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v2i5.432

## 一、引言

改革开放以来, 我国农业发展取得历史性成就, 粮食产量稳步提升、农业产业体系逐步完善, 为国民经济发展奠定了坚实的基础。但在经济转型升级、农业新旧动能转换的背景下, 我国农业发展逐渐面临土地与劳动力等生产要素成本上升、农产品供需结构失衡、生产经营效率偏低等多重挑战, 农业高质量发展成为突破发展瓶颈的必然选择<sup>[1]</sup>。近年来, 大数据、云计算、物联网等新一代信息技术与农业生产各环节深度融合, 推动农业生产要素优化配置与生产经营方式转型升级, 助力农业发展由传统“要素驱动”向“创新驱动”转变<sup>[2]</sup>。党的二十大报告明确提出, 要加快建设网络强国、数字中国, 促进互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合。数字经济作为依托数据要素形成的新经济形态, 已成为推动实体经济高质量发展的重要支撑, 在农业领域的应用也催生了智慧农业、农村电商、数字乡村等新业态与新模式<sup>[3]</sup>。在此背景下, 探索数字经济与农业高质量发展的耦合机制与驱动路径, 是破解我国农业发展现实困境、实现农业现代化的重要举措。

## 二、数字经济驱动农业高质量发展的必要性

数字中国建设的深入推进为农业数字化转型提供了政策支撑与技术保障, 大数据、人工智能等数字技术与农业的融合程度持续加深, 对农业生产、经营、组织方式产生深刻影响, 成为推动农业高质量发展的重要支撑<sup>[4]</sup>。十五五规划纲要提出, 要以数字产业化和产业数字化为抓手培育数字经济新动能, 加快数字技术在农业领域的推广应用, 大力发展智慧农业、高效节水灌溉等农业数字化工程。当前我国农村地区仍存在土地分散经营、农产品市场信息不对称、流通效率偏低等问题, 制约农业规模化与效益提升<sup>[5]</sup>。而数字经济凭借数据要素的整合与处理能力, 能够有效优化农业资源配置、降低市场交易成本, 推动农业供给侧结构性改革, 为农业高质量发展注入新动能。

### (一) 助力农业规模化经营, 推动农业发展方式转型

土地分散经营是制约我国农业规模化与效益提升的关键因素之一, 易导致土地集约化程度低、生产成本偏高、机械化与劳动生产率不足等问题<sup>[6]</sup>。数字经济时代, 数字技术与农业的深度融合为农业规模化经营提供了技术支撑, 能够通过信息化手段整合分散的农户与土地资源, 提升土地利用效率。一方面, 通过物联网、大数据等技术对农作物种植全流程进行实时监测, 实现生产环节的精准控制, 减少生产损失、降低经营成本, 进而提升农产品

**作者简介:** 田丽(1990—), 女, 博士研究生, 讲师, 研究方向为数字贸易、区域经济合作。

产量与品质；另一方面，通过农业机械智能化管理实现生产过程的精细化管控，依托物联网技术采集农产品产地环境、生产过程、销售终端等全链条信息，结合大数据分析预判农产品市场需求趋势，为农业生产经营决策提供数据支撑，引导农户按照市场需求科学种植，推动农业生产从“经验驱动”向“数据驱动”转变，提升农业生产效率与规模化经营水平<sup>[7]</sup>。

## （二）优化农产品市场配置，提升农产品流通效率

信息不对称是制约农产品市场资源配置效率的重要因素，易引发农产品“买难卖难”、交易成本偏高等问题<sup>[8]</sup>。数字经济能够通过大数据、区块链等技术提升农产品市场信息透明度，有效缓解市场信息不对称问题，推动农业资源优化配置。一方面，大数据技术的应用能够实现农产品市场信息的实时采集、分析与共享，帮助农户与经营主体及时掌握市场供需变化，降低市场交易的信息成本；另一方面，区块链与物联网技术能够构建农产品供应链全程追溯体系，实现农产品生产、加工、流通、销售全环节的可追溯、可监管，优化农产品流通环节，提升流通效率。此外，互联网大数据平台能够推动各地农业生产基地的数据共享，形成“种植--销售--消费”全流程信息链，实现农产品生产信息、物流信息、用户反馈信息的一体化处理，有效提升农产品市场供给能力与资源配置效率<sup>[9]</sup>。

## （三）提升农业产业竞争力，推动农业供给侧结构性改革

当前我国农业面临市场竞争加剧、生产成本上升、优质农产品供给不足等问题，农业供给侧结构性改革成为破解发展难题的核心抓手。数字经济能够通过提升农业生产经营信息化水平，推动农业生产经营的数字化、智能化、精准化改造，降低市场信息不对称性，提升农业生产经济效益与产业竞争力。依托物联网、区块链等技术构建农产品质量安全追溯体系，实现农产品精准溯源管理，有效解决农产品质量安全问题，提升农产品市场认可度；同时通过大数据分析预判市场需求变化，引导农业经营主体调整产品结构、推进产品创新，推动农业产业结构优化升级，同时依托数字化营销模式实现农产品精准营销，延伸农业产业链条，提升农业附加值。此外，数字经济能够优化农业资源配置效率，提高农业生产的资源利用率与产出率，推动农业发展从“规模数量型”向“质量效益型”转变，为农业供给侧结构性改革提供有力支撑。

# 三、数字经济驱动农业高质量发展的现实困境

## （一）农业资源要素基础薄弱，制约数字技术落地应用

土地资源利用效率有待提升。根据第三次全国国土调查主要数据公报，我国耕地质量整体偏低，中低产田占比居高不下，全国耕地中位于年降水量 400mm 以下地区的耕地约占 26.3%，位于 2 度以下坡度的耕地仅占 45.7%，优质耕地资源紧缺，粮食生产仍在较大程度上依赖水土资源的高强度利用，土地资源的先天条件制约了数字农业装备的规模化应用。农业从业人员素质偏低。城镇化进程的加速推动农村劳动人口持续向城镇转移，2024 年末全国乡村就业人员为 2.61 亿人，较 2020 年减少约 2700 万人，农村劳动力总量缩减的同时老龄化趋势显著，2024 年农民工群体平均年龄达 43.2 岁，50 岁以上占比高达 31.6%。从受教育程度来看，尽管全国 16—59 岁劳动年龄人口平均受教育年限提升至 11.21 年，但农业从业人员中高素质人才占比偏低，留在农村从事农业生产的人员多文化水平不高，难以适应数字技术与现代农业装备的应用要求。农业生产经营模式粗放。我国农业经营仍以小农户分散经营为主，户均耕地规模仅为欧盟的 1/40、美国的 1/400，规模经营效应难以发挥；同时农业产业链条偏短，粮食加工转化率仅为 70% 左右，精深加工能力不足，农业附加值难以留在产地。传统粗放的经营模式不仅制约劳动生产率提升，也限制了先进数字科技成果在农业领域的转化应用。

## （二）农业产业数字化水平偏低，数字化转型进程缓慢

我国农业生产仍以传统模式为主，生产环节信息化、智能化水平偏低，已成为数字经济驱动农业高质量发展的重要制约。以中部某省粮食主产区为例，当地规模化经营主体的物联网设备、智能农机装备覆盖率约 32%，而小农户智能感知、精准作业等数字装备普及率不足 7%，多数仍依赖人工经验开展播种、施肥、灌溉等作业，生产过程难以实现数字化管控，呈现明显的“数字鸿沟”。与此同时，农产品供需结构性矛盾依然突出，优质、特色、绿色农产品供给不足，与市场多元化、高品质需求存在差距。以冀南梨果产区为例，农户生产决策多依赖传统经验，缺乏大数据需求预测与品种选育支撑，2023 年当地普通鸭梨因同质化供给过剩价格下跌 40%，而高品质、可溯源梨果供给缺口显著，数字技术在品种改良、品质管控、标准化生产中的应用不足，难以有效缓解供需错配。此外，农业资源环境约束趋紧、生产成本持续攀升，而数字技术在节水节肥、生态监测、成本优化等方面的赋能作用尚未充分释放。以黄淮海小麦主产区调研数据为例，采用传统生产方式的地块水肥利用率比数字化精

准管控地块低 15—20 个百分点，小农户数字化转型投入成本高、收益预期弱，导致农业数字化转型内生动力不足。

### （三）数字经济支撑能力不足，转型保障体系尚不健全

首先农业数字化转型的资本投入门槛较高，农村金融供给相对不足。农业数字化转型涉及物联网基础设施建设、智能装备购置、数据平台搭建等多个高投入环节，亟需稳定、多元的资金支持，但当前我国农村地区金融服务体系尚不健全，金融资源配置效率偏低，针对农业数字化转型的信贷产品种类少、适配性弱，新型农业经营主体在数字技术采纳与系统升级过程中面临突出的资金约束，削弱了数字经济对农业全要素生产率提升的支撑能力。二是技术标准不统一，数据共享难度大。当前我国农业数字化领域尚未形成统一的技术标准与数据规范，各地区、各平台的系统建设缺乏统筹规划，存在严重的“信息孤岛”现象，数据互通与资源共享难度较大，制约了农业产业链协同效率的提升；同时农村地区数据采集、处理与应用能力整体偏弱，数据质量参差不齐，难以发挥大数据在农业精准生产、市场预测、风险防控等方面的应用价值。三是农村数字基础设施建设存在短板，尽管截至 2024 年 12 月全国行政村通宽带率保持 100%，农村宽带用户总数达 2 亿户，农村地区互联网普及率提升至 65.6%，但城乡间“数字鸿沟”尚未根本弥合，中西部欠发达地区的网络覆盖质量、网速与接入稳定性仍显薄弱，难以满足农业数字化转型的技术需求。

### （四）农业数字技术研发能力不足，核心技术受制于外

近年来我国数字技术研发能力持续提升，2024 年数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达 10.5%，总体规模突破 50 万亿元，但数字技术在农业农村领域的深度融合与应用转化仍与发达国家存在显著差距，核心技术研发能力不足成为突出瓶颈。一方面，农业数字化转型的基础装备适配性不足，农业生产前端的专用传感器、智能感知设备、精准作业装备等研发制造能力偏弱，不同区域间设备性能差异显著，部分设备在复杂农田环境下的适应能力较差，导致农业生产信息采集难、技术集成度低等问题，制约数字技术对农业生产全链条的有效嵌入。另一方面，农业数字技术研发投入分散，核心技术自主创新能力不足。我国在农业 AI 模型、智能装备核心部件、农业大数据分析系统等关键核心技术领域的研发投入不足，研发力量分散，具有自主知识产权的底层技术与核心部件仍依赖外部供给。加之农业数字技术研发具有投入强度大、回报周期长、应用风险高的特征，农村金融与风险投资对农业科技领域的关注度偏低，技术研发与成果转化面临较大的不确定性，难以形成数字技术赋能农业高质量发展的持续动力。

### （五）农业数字人才供给紧缺，人才结构与需求不匹配

数字人才是推动农业数字化转型的核心要素，而当前我国农村地区数字人才储备不足、结构失衡，已成为制约农业高质量发展的关键瓶颈。以我国东部某农业大省县域调研为例，当地乡村劳动力 50 岁以上群体占比超过 65%，具备智能手机基础操作能力者不足 40%，能够独立使用物联网设备、无人机、智慧农业平台的从业人员仅占 7.2%，青壮年劳动力大量向城镇转移导致乡村数字人才“空心化”问题突出，现有劳动力数字素养偏低，难以适应智慧农业、精准农业发展要求。与此同时，农业数字化复合型人才供给严重不足。农业数字化转型亟需兼具农学背景与大数据、物联网、电商运营能力的复合型人才，但从全国高校人才培养结构来看，涉农专业与数字技术交叉融合的专业点偏少，多数农业院校课程体系仍以传统农艺、畜牧、园艺为主，与农业数字化实际需求脱节。以某粮食主产省为例，县域农业农村部门中，既懂农业生产又能开展数据分析、平台运维的复合型人才占比不足 3%，农村经营主体普遍面临“引不来、留不住、用不好”数字人才的困境。

## 四、数字经济驱动农业高质量发展的对策建议

### （一）优化农业资源要素配置，夯实数字农业发展基础

整合农业土地资源，提升土地规模化利用水平。通过土地流转、股份合作等方式整合分散的土地资源，培育家庭农场、农民合作社等新型农业经营主体，推动农业适度规模经营，为数字技术与装备的规模化应用创造条件；同时加强高标准农田建设，结合数字技术开展耕地质量监测与改良，提升耕地质量与土地利用效率。构建农业农村数据资源体系，推动涉农数据整合共享。统筹整合农业生产、市场供需、资源环境、农村治理等多源涉农数据，建立统一的农业大数据平台，明确数据权属与开放标准，推动数据要素在农业领域的合理配置与高效应用，提升农业生产经营的数据分析与决策能力。提升农业科技创新能力，完善科技成果转化机制。鼓励科研院所、高校与农业企业合作，开展数字技术与农业科技融合应用研究，加强农业数字化技术成果的中试与推广，构建“研发—转化—应用”一体化的农业科技成果转化体系，推动数字技术快速落地农业生产实际。

## （二）培育新型农业经营主体，完善现代农业经营体系

在推进农业数字化转型的进程中，亟需构建多层次、系统化的人才培育与组织保障体系，以夯实农业高质量发展的微观基础。具体而言，应首先着力强化新型职业农民培育工程，将数字技能与信息素养作为核心培训内容，通过多元化教育平台与实践实训相结合的方式，提升农民对智能装备、数据分析、电商运营等现代技术的应用能力，使其成为推动农业数字化转型的主力军。其次，应积极引导家庭农场、农民合作社、龙头企业等新型农业经营主体开展数字化、网络化、智能化改造，推动其在生产管理、市场对接、质量追溯等环节实现全流程数字化赋能，构建精准高效、协同联动的现代农业生产经营体系。与此同时，应大力培育专业化社会化服务组织，依托其技术集成与市场对接优势，为小农户提供农资供应、农机作业、统防统治、市场营销等全链条服务，破解小农户在数字化转型中面临的要素瓶颈，促进其与现代农业发展有机衔接。此外，还需加快完善农产品产地冷藏保鲜设施建设，通过财政奖补、用地保障等政策引导，鼓励农业企业、合作社等主体在产地布局建设冷链物流设施，补齐农产品出村进城“最先一公里”短板，降低产后损失率，提升农产品商品化处理能力与市场议价空间，为农业高质量发展提供坚实的物质技术支撑。

## （三）构建现代信息服务平台体系，提升数字经济支撑能力

在数字经济与农业农村经济深度融合的进程中，亟需构建覆盖全产业链、多主体协同的现代信息服务体系，以破除要素流动壁垒、提升资源配置效率。具体而言，应着力完善农村电商体系，推动农产品上行渠道创新与网络营销新业态规范化发展，打造贯通生产、流通与消费的数字化供应链；同步健全农村物流配送网络，强化县乡村三级节点布局与冷链配套设施建设，打通农产品出村进城的“最后一公里”。在此基础上，创新智慧乡村金融服务模式，依托大数据、区块链等技术建立农业经营主体信用评价体系，大力发展面向“三农”的普惠金融，为农业数字化转型提供精准有效的资金支持。此外，需健全农业农村大数据资源共享机制，明确数据权属与开放标准，引导科研机构、市场主体等社会力量依法参与数据资源的开发利用，推动数据要素在农业生产精准管理、市场监测预警、质量安全追溯等关键环节的价值释放，从而为农业高质量发展注入持续动能。

## （四）强化农业数字技术研发，提升核心技术自主创新能力

鼓励高校与科研院所加强数字人才培养体系建设，探索推进高校与科研院所联合开展数字人才培养的新模式，强化高校数字人才培养与企业需求的有效对接，提升学生在数字技术、新一代信息技术等方面的应用能力和实践能力。进一步完善数字技术与产业融合的政策环境。加强对数字经济、数字乡村建设的政策支持，充分发挥财政资金引导作用，推动形成促进数字经济、乡村振兴的政策合力。加快研究制定促进数字经济、乡村振兴的相关法律法规，为数字技术与产业融合提供制度保障。鼓励社会力量参与人才培养、科研、技术推广等方面的服务体系建设。建立健全人才激励机制和容错机制，破除人才流动壁垒，充分调动科研人员从事科技创新、成果转化和科技服务的积极性和主动性。

## （五）完善数字人才培育政策环境，强化人才保障体系

优化高校专业设置，培育农业数字化复合型人才。鼓励高校结合农业数字化转型需求，调整农业相关专业设置，开设农业大数据、智慧农业、农村电商等交叉专业，构建“农业专业 + 数字技术”的人才培养体系，强化高校人才培养与农业市场需求的有效对接，提升学生的农业专业知识与数字技术应用能力。建立人才引进与激励机制，吸引高素质数字人才下乡。制定农村数字人才引进优惠政策，在住房、医疗、子女教育、科研经费等方面给予扶持，吸引高校毕业生、农业科技人才、数字技术人才等投身乡村农业数字化建设；同时建立健全人才激励机制与容错机制，破除人才流动壁垒，充分调动科研人员从事农业数字技术创新、成果转化与科技服务的积极性。构建多层次农村数字素养培育体系，提升现有从业人员能力。针对不同群体的农业从业人员制定差异化的数字素养培育方案，对新型农业经营主体开展高端数字技术培训，对普通农户开展基础数字技能培训，依托农村电商服务站、农业技术推广站等建立基层数字技术培训点，实现农村数字素养培育的常态化与普及化。四是鼓励社会力量参与人才培养，构建多元化人才培养体系。引导农业企业、数字技术企业、行业协会等社会力量参与农业数字人才培养，通过校企合作建立实训基地，开展订单式人才培养，为农业数字化转型输送实用型、技能型数字人才。

## 五、结语

农业是国民经济的基础，也是数字经济发展的重要应用领域。当前数字经济在农业领域的应用日益广泛，农业数字化、智能化发展取得积极进展，为农业高质量发展注入了新动能，成为推动乡村振兴与农业现代化的重要支撑。但我国农业数字化与智能化水平仍与发达国家存在一定差距，数字经济驱动农业高质量发展仍面临资源要

素基础薄弱、产业数字化水平偏低、支撑能力不足、核心技术研发滞后、数字人才紧缺等现实困境。

加快推进数字经济与农业高质量发展深度融合,是我国农业发展的大势所趋,也是实现乡村振兴、由农业大国迈向农业强国的迫切需求。未来需以数据要素为核心,推动数字技术与农业生产、加工、流通、销售全产业链深度融合,从优化农业资源要素配置、培育新型农业经营主体、构建现代信息服务平台体系、强化核心技术研发、完善数字人才培育体系等方面发力,构建数据要素配置机制与应用机制,不断完善数字经济驱动下的农业社会化服务体系、产业链体系、创新体系和人才培养体系,充分释放数字经济对农业高质量发展的赋能价值,推动农业发展实现质量变革、效率变革、动力变革,为实现中华民族伟大复兴的中国梦奠定坚实的农业基础。

#### 参考文献:

- [1] 王洋.数字新质生产力对农业农村现代化的影响:指标体系构建与影响效应检验[J].统计与决策,2024(14):112-117.
- [2] 张可云,蔡之兵.数字经济是推动区域经济发展的新动力[J].区域经济评论,2022(5):8-19.
- [3] 宋瑛,谢浩,王亚飞.农产品电子商务有助于贫困地区农户增收吗——兼论农户参与模式异质性的影响[J].农业技术经济,2022(1):65-80.
- [4] 陈锡文,韩俊.中国农业发展战略研究(2050)[M].北京:中国社会科学出版社,2021:256-289.
- [5] 何秀荣,李谷成.数字技术赋能农业高质量发展的机理与路径[J].中国农村观察,2023(2):2-18.
- [6] 吕炜,张晓山.数字经济、要素配置与农业全要素生产率[J].经济研究,2022(8):45-61.
- [7] 黄季焜,胡瑞法.数字化转型背景下中国智慧农业发展的路径选择[J].管理世界,2024(1):67-82.
- [8] 农业农村部信息中心.中国数字乡村发展报告(2023)[M].北京:中国农业出版社,2024:30-55.
- [9] 温涛,刘达.数字普惠金融与农业高质量发展:作用机制与实证检验[J].中国软科学,2023(7):112-123.

## Research on the Path of High-Quality Agricultural Development Driven by the Digital Economy

Tian Li

(Harbin Finance University, Harbin, China)

**Abstract:**Digital economy is a new economic form that takes data resources as a key factor, relies on modern information networks as the primary carrier, and is driven by the integrated application of information and communication technologies and the digital transformation of all factors, promoting a more unified balance between fairness and efficiency. The rapid development of the digital economy has created new opportunities for the high-quality development of agriculture in China, serving as a crucial support for transforming agricultural development models. Based on the connotation of high-quality agricultural development and combined with the practical characteristics of China's agriculture, this paper elucidates the internal logic and necessity of how the digital economy drives high-quality agricultural development, analyzes the current practical challenges in empowering high-quality agricultural development through digital technologies, and proposes targeted policy recommendations from multiple dimensions—including resource factors, platform carriers, institutional environments, and digital talent—providing theoretical insights and practical pathways for deep integration between the digital economy and high-quality agricultural development.

**Keywords:**Digital Economy;High-Quality Agricultural Development;Factor Allocation;Industrial Digitalization