

数字技术助推高原地区现代农业高质量发展的机制分析

徐天昊 李富昌 何敬贤^{通讯作者}

云南师范大学, 云南 昆明 650000

摘要: 随着数字技术的迅速发展, 现代农业正迎来深刻的变革。本文探讨了数字技术在高原地区推动农业高质量发展的机制, 分析了数字技术的内涵、应用现状及其对农业生产效率、资源配置、市场连接和可持续发展的影响。研究发现, 数字技术通过精准农业、智能化管理和信息透明化等手段, 显著提升了农业生产效率并优化了资源配置。同时, 数字技术的应用促进了农业产业的延伸与融合, 提高了市场竞争力。为此, 本文提出了一系列政策建议, 包括完善数字基础设施、加强数字技术培训与人才培养、推动农业与科技的深度融合、完善数字经济安全保障体系等, 以期高原地区农业现代化与高质量发展提供理论支持与实践指导。

关键词: 数字技术; 高原地区; 现代农业; 高质量发展; 机制分析

DOI: 10.63887/jfem.2025.1.2.21

引言

在全球经济一体化和数字化转型背景下, 数字技术正深刻变革各行业。高原地区作为我国独特生态区域, 资源丰富但面临农业生产效率低、资源利用不足、市场信息不对称等挑战。推动其现代农业高质量发展是实现区域经济可持续发展的关键。

数字技术为高原农业提供了全新解决方案: 通过信息化手段提升生产效率、优化资源配置、延伸产业链, 促进传统农业转型。大数据助力精准把握市场和气候, 降低风险; 智能设备提高效率, 降低成本; 数字平台打破信息壁垒, 连接市场。

然而, 数字技术应用仍存瓶颈: 技术推广不足、农村基建滞后、数字人才短缺、农业与数字技术融合不深。因此, 深入分析其助推机制、挑战与对策, 对区域农业可持续发展具有重要理论和实践意义。

1 理论基础

1.1 数字技术的内涵与特征

数字技术基于信息和计算机技术, 通过网络实现数据的采集、存储、分析与共享。其核心是数据。在农业中, 传感器、无人机等设备可实时采集土壤湿度、气候、市场等信息, 为科学决策提供依据, 提升资源配置效率。数据分析有助于精准施肥与灌溉, 优化自然资源利用并降低成本^[1]。

人工智能和机器学习的发展, 使数字技术不仅能处理数据, 还能预测需求、优化生产。例如, 精准农业通过分析土壤和气象数据实现针对性管理, 提高作物产量与质量。同时, 自动化农机和无人机等智能设备提升了作业效率与安全性, 减少了人为失误。

数字技术还连接了生产、市场与消费者。电商平台促进农民与消费者直接对接, 减少中间环节, 增加农民收益并为消费者提供更新鲜的农产品。农民通过数字平台获取市场信息, 及时调整生产策略^[2]。

1.2 现代农业的高质量发展内涵

现代农业的高质量发展已超越单纯追求产量提升，更强调可持续性、生态友好与经济效益的全面协调。其核心内涵体现为：数字技术的应用深刻改变了产销模式，通过电商平台实现农民与消费者的直接对接，减少中间环节，既提高了农民收益，也保障了农产品的新鲜优质。同时，农民可借助数字平台实时获取市场信息，灵活调整生产策略以适应需求变化；农产品追溯系统的建立则显著提升了市场透明度与消费者信任，有力促进了销售。

经济效益的提升是高质量发展的关键目标，不仅要保障产品数量，更要通过品牌化、标准化等手段增强市场竞争力与附加值，切实增加农民收入。发展绿色食品和有机农业能够吸引消费者关注并获取更高溢价，而数字化营销手段进一步减少了中介依赖，优化了收益结构。

此外，高质量发展必须关注农民生活质量与农村整体发展，通过培育农业合作社、家庭农场等模式增强集体经济实力和市场地位，并着力推动农村教育、科技培训以提升农民素质。完善农村基础设施、改善生活环境，最终目标是实现城乡的协调发展^[3]。

1.3 数字技术与现代农业高质量发展的关联

数字技术与现代农业高质量发展之间存在着紧密的相互促进关系。数字技术作为核心驱动力，主要通过四大机制赋能农业高质量发展。

首先，它通过精准施肥、智能灌溉及环境实时监测等技术，显著提升生产效率，优化资源利用，减少浪费，并增强生产环节的协调性，缩短周期，保障作物最佳生长。其次，大数据分析与决策支持系统的应用优化了决策过程，使农民能基于历史数据、气候预测和市场信息做出科学决策，有效应对市场波动与气候风险，保障生产稳定。再次，数字技术有力促进了产业融合，推动农业与旅游、文化、金融、物流

等产业的深度融合，借助互联网平台开发农业体验活动并整合产业链，创造新增长点，提升整体经济效益。最后，数字化手段（如电商平台）增强了市场竞争力，帮助生产者精准把握需求、调整策略、减少中间环节以提升利润，同时助力品牌建设，提高产品知名度和美誉度。这些机制共同构成了数字技术推动农业向高质量方向发展的核心路径。

2 实践基础分析

2.1 高原地区数字技术应用现状

高原地区的农业数字化水平近年来有所提升，尤其是在大数据、物联网、无人机和智能设备等方面的应用逐渐增加。这些数字技术为农业生产提供了强有力的支持，但整体普及率仍有待提高。

大数据与精准农业。高原地区逐渐引入大数据技术，通过数据分析实现精准农业。农民利用天气预报和土壤检测数据，合理安排播种和施肥时间，最大限度地提高作物产量。随着数据采集技术的发展，农民能够实时监测作物生长状态，为决策提供依据。

物联网技术的应用。物联网技术在高原地区农业中的应用主要体现在智能灌溉、智能温室和农业环境监测等方面。通过传感器，农民可以实时监控土壤湿度、温度等环境指标，从而实现精准灌溉，节约水资源，提高农作物的生产效率。

无人机和智能设备的使用。无人机在高原地区的农业生产中得到越来越广泛的应用，用于田间巡查、喷洒农药、播种等。这些智能设备能够提高生产效率，减少人力成本，确保农作物的健康生长。

2.2 高原地区农业生产模式的转变

随着数字技术的不断推广，高原地区的农业生产模式正在经历深刻变革，传统的粗放型农业逐渐向现代化、集约化、智能化转型。

从粗放型向集约型转变。传统高原农业以

小规模、分散经营为主，资源利用效率低下。数字技术的引入，使得农业生产开始向集约型转变，农民通过数据分析合理配置土地、水源和劳动力，提升生产效益^[4-5]。

推广农业合作社与家庭农场。数字技术的应用促进了农业合作社和家庭农场的发展，通过集体经营和资源共享，农民可以更好地应对市场变化。同时，合作社利用数字平台进行信息共享，提高了市场竞争力。

实现产业链的延伸与融合。高原地区的农业生产不再仅仅局限于初级产品的生产，越来越多的农民开始参与到加工、销售等环节中，实现产业链的延伸。数字技术在此过程中的作用不可或缺，通过电商平台，农产品可以直接销售给消费者，减少了中间环节，提高了农民的收益。

3 机制分析

3.1 提升生产效率的机制

数字技术通过实现精准农业、智能化管理和自动化操作，显著提升了高原地区农业的生产效率。精准农业可以利用传感器、无人机和卫星遥感等技术，农民能够实时监测土壤、气候和作物生长状况，从而实现精准施肥、灌溉和病虫害防治。通过土壤湿度传感器，农民可以根据土壤的实际需求进行灌溉，避免过度用水，从而提高水资源的利用效率。

智能化管理。数字技术的应用使得农业管理变得更加智能化。通过农业管理软件，农民可以对生产过程进行全面监控和数据分析，从而优化生产计划和管理流程，减少人为错误，提高整体生产效率。

自动化操作。随着智能设备的普及，农业生产中越来越多的环节实现了自动化。自动化播种机和喷灌系统的使用，减少了人工成本，提高了生产的连续性和稳定性^[6]。

3.2 优化资源配置的机制

数字技术为高原地区的资源配置提供了更

加科学的依据，通过数据分析实现了资源的高效利用。数据驱动的决策。数字技术能够为农民提供实时的市场、气候和生产数据，使其能够依据这些数据做出更科学的决策。这种数据驱动的决策机制，有助于提高资源配置的效率，避免资源的浪费。集成管理平台。数字技术的集成管理平台可以整合土地、水源、劳动力等多种资源，为农民提供一站式服务。通过平台，农民可以便捷地获取信息、资源和技术支持，从而实现资源的高效利用。智能匹配与调度。通过大数据分析，数字技术可以实现对生产要素的智能匹配与调度。在多种作物的种植过程中，根据市场需求和气候条件，智能系统可以自动调整作物种植的比例和时间，提高整体的生产效益。

3.3 改善市场连接的机制

数字技术在提升高原地区农业市场连接性方面发挥了重要作用，使得农民与市场、消费者之间的距离缩短。数字技术在提升高原地区农业市场连接性方面发挥了重要作用，使得农民与市场、消费者之间的距离缩短。

信息透明化。数字技术的应用提升了市场信息的透明度。农民可以通过互联网获取实时的市场价格和消费者需求信息，从而及时调整生产策略。这种信息透明化的机制，减少了信息不对称带来的损失，提高了农民的市场竞争力。社交媒体营销。高原地区的农民可以利用社交媒体进行产品宣传与营销，通过与消费者的互动，提高品牌知名度，增强消费者的购买意愿。这种新的市场连接机制，使得农民能够以更低成本获得更高的市场回报^[7]。

4 政策建议

4.1 完善数字基础设施建设

加强网络覆盖与升级：政府应加大对高原地区网络基础设施的投资，确保高速互联网和移动网络的全面覆盖，特别是在偏远的农村地区。通过推动光纤宽带、5G 网络等新型基础设

施的建设,为数字技术的推广和应用提供良好的基础。推进智能设备的普及。鼓励农业企业和农民购买和使用智能农业设备,如传感器、无人机和智能灌溉系统。政府可提供财政补贴和税收减免政策,降低农民的投资门槛,促进智能农业设备的普及与应用。建立数字服务平台。构建统一的农业数字服务平台,整合市场信息、技术支持和培训资源,方便农民获取所需信息和服务。这一平台应具备用户友好的界面,能够实现多种功能,如在线咨询、数据分析和信息共享^[8]。

4.2 强化数字技术培训与人才培养

开展农民数字素养培训。政府和农业合作社应定期组织数字技术培训班,提高农民的数字素养和技术应用能力。通过面对面的培训和在线学习相结合的方式,帮助农民掌握数字技术的基本操作和应用。支持高校与农业结合的课程设置:鼓励高等院校开设与数字农业相关的课程与专业,培养具有数字化素养的农业人才。同时,推动高校与当地农业企业的合作,

开展实习、科研项目和技术推广等活动,促进理论与实践的结合。建立多元化的人才引进机制。鼓励高校和科研机构引进数字技术方面的专业人才,特别是在大数据、人工智能和智能农业等领域。通过提供优厚的待遇和发展空间,吸引专业人才投身高原地区农业发展^[9-10]。

4.3 推动农业与科技的深度融合

加强产学研合作。鼓励农业企业、高校和科研机构之间建立合作关系,开展数字农业技术的研发与应用。通过共同开发技术,形成良好的产学研协同创新机制,推动农业科技成果的转化和应用。支持科技创新与项目申报。设立专项资金,支持农业科技创新项目的申报和实施。对具有前景的数字农业技术创新项目,给予财政支持和政策倾斜,推动新技术的落地和推广。鼓励企业参与数字农业建设。通过税收优惠和政策支持,鼓励农业企业和互联网企业参与高原地区数字农业的建设。推动大型农业企业与地方农民合作,通过技术引导和市场对接,促进农村经济的整体发展。

参考文献

- [1]辛远.新质生产力助推农村产业高质量发展的现实阻碍与实现路径[J/OL].当代经济管理,1-9[2024-10-18].
- [2]王丹,龚晓莺.数字技术助推绿色高质量发展——理论阐释与实践路径[J].技术经济与管理研究,2024,(07):14-17.
- [3]张亦潍.基于资本效率视角的数字农业经济模式构筑与高质量发展[J].农业经济,2024,(05):26-28.
- [4]文丰安.中国式现代化进程中数字乡村建设的高质量发展——现实问题、价值阐释与对策建议[J].中国流通经济,2024,38(01):12-21.
- [5]赵放,徐熠.以数字经济高质量发展助推中国式现代化建设:作用机理、现实困境与解决途径[J].马克思主义与现实,2023,(05):114-122.
- [6]严宇琨.数字经济驱动高质量发展的内在逻辑、作用机制及实现路径[J].技术经济与管理研究,2023,(07):1-5.
- [7]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.
- [8]何泉吟,成天婷.数字经济推动经济高质量发展的战略抉择[J].商业经济研究,2021,(10):189-192.

[9]张鸿,刘中,王舒萱.数字经济背景下我国经济高质量发展路径探析[J].商业经济研究,2019,(23):183-186.

[10]周清香,何爱平.数字经济赋能黄河流域高质量发展[J].经济问题,2020,(11):8-17.

作者简介:徐天昊(1995-),男,汉,陕西咸阳人,硕士,研究方向:农业管理。

通讯作者:何敬贤(1999-),女,汉,云南曲靖人,硕士,研究方向:供应链金融。

李富昌(1981-),男,广东韶关人,博士生导师,教授,研究方向:物流与供应链管理、金融工程与风险管理。

基金项目:1.云南省教育厅科学研究基金项目“数字技术助推云南高原特色现代农业高质量发展的机制分析”(2024Y190);2.国家自然科学基金资助项目“B2B/B2C并行下的跨境电子商务出口定价与库存联合优化研究”(71962037);云南省朱庆华专家工作站“‘公司+农户’模式下高原特色农产品供应链协调机制研究”(202305AF150028);云南省基础研究计划面上项目“农产品订单质押贷款动态组合决策创新与风险控制研究”(202201AT070035)。