

我国智慧农业发展现状存在的问题与对策

刘颖

重庆师范大学

DOI:10.12238/as.v7i4.2432

[摘要] 农业是我国国民经济的基础,智慧农业是乡村振兴战略的重要支撑,是近年来我国农业领域改革的一项重要内容,对农业高质量发展具有显著影响,可以确保国家粮食安全,促进农民增收致富,提升农业国际竞争力。本文主要概述了智慧农业的内涵、阐述了国内智慧农业的发展现状、概括了其面临的诸多问题和未来发展方向。

[关键词] 智慧农业; 乡村振兴; 农业高质量发展; 国际竞争力

中图分类号: S731.7 **文献标识码:** A

Problems and countermeasures of the development status of smart agriculture in China

Ying Liu

Chongqing Normal University

[Abstract] Agriculture is the foundation of China's national economy, smart agriculture is an important support for the rural revitalization strategy, is an important part of China's agricultural reform in recent years, has a significant impact on the high-quality development of agriculture, can ensure national food security, promote farmers to increase income to become rich, enhance the international competitiveness of agriculture. This paper mainly summarizes the connotation of smart agriculture, expounds the development status of smart agriculture in China, summarizes its development status, many problems and future development direction.

[Key words] smart agriculture; rural revitalization; high-quality development of agriculture; international competitiveness

引言

多年来中央“一号文件”的发布依然持续关注“三农”，农业作为我国的一大基础产业，是国民经济的重中之重。智慧农业是国家战略的背景提出的新概念。随着数字经济高速发展，以物联网技术、生物技术、3S技术、云计算等技术为支撑的智慧农业将加快我国农业现代化的发展。对于保护农业生态环境、提升农业生产效率，增加农民收入等方面具有重要意义。国内对智慧农业的研究十分丰富，对智慧农业的发展现状^[1]、存在的问题^[2-4]、发展前景^[5]和对策建议^[6]等做出了大量讨论，也有部分学者对我国智慧农业发展的底层逻辑^[7]和突破路径^[8]做了深入研究，通过对现有研究的总结，本文重点梳理我国智慧发展的现状、存在的问题和对策措施。

1 智慧农业的内涵

迄今为止，学术界尚未对智慧农业做一个明确的定义。本文认为智慧农业是充分应用现代信息技术成果（如物联网，3S，云计算、北斗导航技术、人工智能等），全面升级改造农业全产业链，实现与传统农业紧密结合的新型农业生产模式。可以实时监测土壤水分、空气温度、植物养分含量等生产过程中的

各种指标，实现农业生产自动化和精细化管理，是农业生产实现全面智能化的重要发展阶段。智慧农业还包括农产品智慧化物流、农产品安全质量溯源、农业信息服务、农村智慧政务等方面的内容。

2 我国智慧农业发展现状

2.1 智慧农业市场规模

根据相关数据，2023年我国智慧农业市场规模约为940亿元，预计2024年将超过1000亿元。全国农业生产信息化率达到了27.6%，智慧农业已经贯穿到农业发展的各个环节和领域。主要得益于政策的大力扶持和技术不断发展。智能农业产业市场规模持续增长，一是智能农机保持高速增长，智能插秧机、智能播种机、智能农业机器人等现代农机装备日益普及；二是农业物联网行业正处于快速发展阶段，红外感应器、光照传感器、全球定位系统GPS等智能传感设备被广泛应用，提高了农业生产效率和质量，实现农业生产全程智能化管理；三是农业大数据平台快速发展，实时收集和处埋气象、病虫害、土壤等农业数据，优化农业生产和管理流程，智慧农业大数据平台的功能和应用场景将不断拓展和完善；四是智慧农业企业数量逐渐上升，根据市场

和农业生产者的需求,提供定制化的智慧农业解决方案,形成完整的智慧农业产业链,注重绿色农产品品牌建设,提高消费者满意度和忠诚度。并通过技术创新和合作,共同推动智慧农业的发展。

2.2 智慧农业政策

近年来,我国智慧农业领域的政策体系较为完整,在中央和地方的多层次政策规划下,推动了智慧农业的快速发展。一是中央层面的政策规划。党的二十大提出“全面推进乡村振兴”,到2035年基本实现农业现代化。2022年,《“十四五”推进农业农村现代化规划》明确部署了发展智慧农业、建立农村大数据体系等方面的重点工作。2023年,《关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见》主要强调了全面推进乡村振兴,智慧农业等方面的重点工作。2024年,《“数据要素X”三年行动计划(2024-2026年)》也明确指出了提升智慧农业发展的方法和策略;二是地方层面的政策落实。基于国家层面的政策和文件指导,各地积极贯彻落实中共中央、国务院各项工作部署,密集出台地方层面的智慧农业发展规划,结合区域特色和资源禀赋,提出具体发展思路和举措,如《浙江省智慧农业“百千”工程建设实施方案(2023-2027年)》中提出了逐步构建“数字+设施”智慧农业发展体系。《贵州省乡村建设行动实施方案(2023-2025年)》提出大力促进重要农产品全产业链大数据建设,“三农”数据共享应用,发展智慧农业数字农业示范基地建设。

2.3 智慧农业技术

智能农业技术的应用场景广泛,主要包括卫星导航定位、智慧供应链、智慧温室大棚、物联网技术等多个领域。例如,通过北斗导航技术定位农业机械(收割机、农用喷施飞机、拖拉机等),按照要求设定好作业路径、播种量和密度,便可实现精准播种、精准施药、农业机械无人驾驶、无人收割等操作,减少农业劳动力时间;农产品智慧供应链应用物联网、区块链等技术,采集农产品生产、加工、仓储、物流等各个环节的数据,实现农产品来源和去向的精准溯源,保证农产品的透明度和可信度;智能施肥技术,通过精准施肥,可以减少肥料的浪费和过量使用,减少对土壤的污染和破坏,符合绿色农业的发展要求;智能养殖场利用物联网技术,通过传感器、监测仪器等设备对养殖环境进行实时监测和数据采集,运用大数据分析和人工智能算法,记录动物的生长过程、饲料使用情况等信息,实现产品质量的可追溯性,提高产品的安全性和信誉度;智能温室技术通过物联网、传感器等设备调节和控制温度、湿度、光照等环境因素,预测温室中的气象参数和作物生长趋势等信息,提高农作物的产量、品质和种植效率。

3 存在的问题

3.1 信息化基础设施建设落后,机械化水平低

目前,我国农业信息化基础设施薄弱和农业机械化水平偏低,严重制约我国智慧农业的发展。一方面,农村地区的网络覆盖率相较城市总体偏低,信息化建设成本较高,且农村地区经济落后,农民认知水平有限,难以看到信息化带来的实际利益,盲

目的跟风种植农作物,不能有效对接市场需求,导致农产品价格波动较大,损害农民经济利益;另一方面,由于农业机械设价格高,投放量少,政府农机补贴力度不够,缺乏专业的农机装备监管部门和设备维修队伍,致使我国分散经营的小农户购买意愿偏低;另外,农机产品需求多样化,机具作业环境复杂等因素,导致许多大型农机无法运用于农业,进而阻碍了智慧农业的发展进程。

3.2 农业人才资源匮乏,科研体系不健全

智慧农业领域缺乏具备信息技术和农业专业知识相结合的复合型人才,农业科研体系仍不健全。一方面,智慧农业需要能力强素质高的新型人才,由于我国农村人口老龄化严重且青壮年劳动力流动较大,留守的农民大多受教育程度不高,受传统观念的影响,常常依赖传统经验进行生产决策,难以运用现代信息技术和农业经营理念。并且我国大部分农村地区较为偏远,生活条件和待遇方面不及城镇,难以引起新型技术人才的兴趣。另一方面,我国科研机构数量和质量不足,缺少统一指导和支持,科研分工不明确,研究课题重复,科研成果应用推广力度不够,未普及到农户,且农业科研成果实际应用和推广效果不佳,适用性不强,导致成果转化率低,不利于智慧农业发展。

3.3 核心技术创新能力不足,信息安全问题严重

核心技术领域的自主创新能力不足,农业信息安全面临巨大挑战。一方面,我国农业科研的发展相对滞后,农技部门缺少财政资金,缺乏基础性和原创性研究,在智慧农业技术领域落后发达国家差距在十年以上,面临人才短缺和素质不高双重挑战,创新内生动力不足。另一方面,智慧农业的数据对于保障国家农业数据安全十分重要。在智慧农业的生产、管理、运输以及销售环节都离不开产品的信息和数据支持,这些数据一旦被不法分子或竞争对手获取,将造成农业经济损失和市场风险。此外,分散的小规模农业生产主体在智慧农业发展过程中信息安全意识薄弱,对信息安全重视不够。

3.4 生产经营规模化程度不高,土地细碎化问题突出

我国农业生产经营规模化程度不高,土地细碎化缓慢严重制约智慧农业的发展。一方面,农业生产经营方式落后,缺乏成熟的公共服务体系,经营主体对智慧农业认知不足,智慧农业示范区稀少,现代化信息技术推广困难,难以形成规模经济效应。另一方面,我国农业依然采用家庭联产承包责任制,农田块小,碎片化程度高,农田水利等基础设施的建设困难,导致农业生产长期高成本,在一定程度上限制了我国智慧农业技术的普及和应用。

4 推进智慧农业发展的对策

4.1 加大信息化基础设施建设力度,扩大农机设备生产规模
加强农村信息化建设,创建有利于智慧农业发展的外部环境。促进技术标准建设与数据资源共享,降低农村地区互联网接入费用和数据传输费用,提升农村网络信息传输质量与速度。鼓励金融机构对小型农业生产人员给予提供融资贷款服务,减轻农民经济压力。政府部门应建立专项农机购置补贴政策,支持相

关农机企业扩大生产规模,加大市场投入量,开展农业科技知识普及活动,大力支持小农户购买现代化农机设备,转变传统的农业生产方式,优化农村农田道路结构,增加现代化农机设备使用比例,提高农作物的产量和质量。

4.2 吸引农业高素质人才,加快完善农业科研体系

加强农业人才教育与培训,增强农业科技创新能力建设。一是政府应发挥主导作用,结合地方需求建立分层次的涉农人才培养机制,扩大农业职业教育规模,提高农业相关专业学生的培养数量和质量。二是改善农村生产生活条件,健全农村社会保障体系和福利待遇,提高农村对人才的吸引力。包括改善农村交通条件、完善农村养老保险制度、提高农村医疗保障水平等。三是加快农业科技成果转化平台建设,推动农业科技成果与农业生产紧密结合。增进企业、高校和科研机构之间的协作,促进农业科技成果的研发和推广,提高农民对智慧农业的认知度和接受度。同时,加强农业科技人才的职业发展规划和晋升通道建设,吸引更多人才投身农业领域。

4.3 提升核心技术创新能力,提升智慧农业发展信息安全水平

实现资源的最优化配置,加快农村地区的信息化建设进程,一是加大科研资金投入,促进机构与农业之间深度合作,突破国外技术壁垒,实现技术自主化。加强农技推广人才培养,吸引更多信息领域人才加入,帮助农民掌握新技能。二是完善数据安全治理与监管体系,明确数据的访问权限和使用范围。加强智慧农业设备和系统的安全防护和监控,提高系统的抗风险能力。增强农民和从业人员的的信息安全意识,增强信息安全保护的主动性和主观能动性。通过线上线下培训、宣传海报等方式加强涉农部门工作人员的数据安全意识。确保农业市场的平稳运行,切实维护农民合法权益。

4.4 构建智慧农业公共服务体系,进行合理的土地流转

加大我国智慧农业建设力度,大力推广智慧农业示范区的带头作用,建立农业信息交流平台,完善农技推广体系,培养与智慧农业发展相适应的高素质农业人才。同时,各地方政府首先要明确土地产权,出台相应的土地流转政策,建立土地流转市场

中介组织。充分利用市场机制配置农村土地资源,制定土地相关的法律法规,增强农民的法律意识,保护农民合法权益,推广农业生产托管模式,提高农民的土地流转意愿。

5 结语

随着科技的进步和农业现代化的发展,智慧农业市场规模不断扩大,智慧农业的未来将是一个充满机遇和挑战的领域。应加强政府支持,建立有效机制,加大农村地区信息化基础设施建设力度,加强智慧农业基础设施建设,吸引农业高素质人才,加快培育新型职业农民,提高智慧农业发展信息安全水平,让广大农民真正享受到科技进步红利,切实提高农业生产效率,丰富农民增收渠道,确保国家粮食安全,促进乡村经济社会全面发展,最终实现共同富裕。

[参考文献]

[1]赵春江.智慧农业的发展现状与未来展望[J].华南农业大学学报,2021,42(06):1-7.

[2]王海宏,周卫红,李建龙,等.我国智慧农业研究的现状、问题与发展趋势[J].安徽农业科学,2016(17):279-282.

[3]张益,宋洪远.智慧农业赋能乡村振兴:传导机制、关键问题与路径优化[J].华中农业大学学报,2023,42(3):1-9.

[4]张帅,刘金林.“互联网+”背景下我国智慧农业的发展问题与策略[J].农业经济,2023(11):7-10.

[5]曹冰雪,李瑾,冯献,等.我国智慧农业的发展现状、路径与对策建议[J].农业现代化研究,2021(5):785-794.

[6]刘长全.关于智慧农业的理论思考:发展模式、潜在问题与推进策略[J].经济纵横,2023(8):63-70.

[7]殷浩栋,霍鹏,肖荣美,等.智慧农业发展的底层逻辑、现实约束与突破路径[J].改革,2021(11):95-103.

[8]罗千峰,赵奇锋,胡雯.智慧农业的增效机制与包容性发展路径[J].中国流通经济,2023,37(9):3-10.

作者简介:

刘颖(1999—),女,汉族,四川遂宁人,研究生,学生,研究方向:农业管理。