

苏南地区智慧农业的实践与应用探索

马祥云 郭立新 戴昊峰
淮阴工学院

DOI:10.12238/as.v8i2.2775

[摘要] 随着现代信息技术在农业领域的深入应用,智慧农业已成为推动农业现代化发展的重要途径,苏南地区作为农业大省江苏的重要组成部分,近年来积极探索智慧农业的实践与应用。本文分析了苏南地区智慧农业的主要应用模式,总结了智慧农业应用取得的成效,剖析了智慧农业应用面临的挑战,并提出了优化策略。研究表明,苏南地区智慧农业应用初见成效,但仍面临技术、人才、投入等方面的瓶颈,需加强技术创新、完善人才培养机制、创新投融资模式,以推动苏南智慧农业的持续健康发展。

[关键词] 苏南地区; 智慧农业; 应用; 策略

中图分类号: DF413.1 **文献标识码:** A

Exploration of the Practice and Application of Smart Agriculture in the Southern Jiangsu Region

Xiangyun Ma Lixin Guo Haofeng Dai
Huaiyin Institute of Technology

[Abstract] With the in-depth application of modern information technology in the agricultural field, smart agriculture has become an important way to promote the development of agricultural modernization. As an important part of Jiangsu Province, South Jiangsu Province has actively explored the practice and application of smart agriculture in recent years. This paper analyzed the main application models of smart agriculture in southern Jiangsu, summarized the achievements of smart agriculture application, analyzed the challenges faced by smart agriculture development, and put forward the countermeasures and suggestions for optimal development. The research shows that the development of smart agriculture in southern Jiangsu has achieved initial results, but it still faces bottlenecks in technology, talent and investment. It is necessary to strengthen technological innovation, improve the talent training mechanism, and innovate the investment and financing model to promote the sustainable and healthy development of smart agriculture in southern Jiangsu.

[Key words] Southern Jiangsu region; Smart agriculture; Application mode; Development strategy

智慧农业是信息技术与农业生产深度融合的产物,通过运用物联网、大数据、人工智能等现代信息技术。对农业生产全过程进行智能感知、智慧决策和精准执行,实现农业生产的数字化、网络化、智能化,推动农业高质高效发展。江苏省高度重视智慧农业应用,苏南地区(包括南京、苏州、无锡、常州和镇江)这一经济高度发达且创新驱动的区域,农业现代化水平常年处于全国前列。该地区积极探索智慧农业实践,形成了多种应用模式,取得了显著成效。

1 智慧农业的实践应用分析

1.1 智能种植管理系统

智能种植管理系统是苏南地区智慧农业的重点应用方向之一,该系统以田间物联网为基础,通过在农田、大棚等种植现场部署大量传感设备,实时采集土壤、环境、作物长势等关键农情

数据,并借助4G/5G、北斗等通信技术回传至智能决策控制系统。系统利用农作物生长模型、专家知识库等,对采集的数据进行分析处理,精准预测农情变化,及时发现可能影响产量、品质的不利因素,智能制定灌溉、施肥、农药喷洒等作业决策,并通过自动控制设备执行作业任务,实现农业生产管理的智能化、精细化。

1.2 农业物联网应用

物联网是实现农业生产智能化的关键技术之一,利用5G、北斗导航和大数据技术,实现精准作业、无人化农场管理,显著提高作业精度和土地利用率,无人化农场每亩可节约种子2公斤以上,增产10公斤,燃油成本降低10%以上,人力成本降低65%以上。除农业科技园外,高校在苏南地区智慧农业应用中也发挥了重要作用,南京农业大学成立智慧农业研究中心,专注于农业信息

技术、智能装备和精准农业等领域的研究与应用。该中心通过整合物联网、大数据和人工智能技术,推动农业生产管理的智能化。通过建立农业大数据平台,实现了对农业生产全过程的实时监控和管理,提高了农业管理的科学性和精准性。

1.3 智慧农业大数据平台

大数据是智慧农业的核心要素之一,苏州市积极推进农业农村大数据建设,建成了全市统一的农业农村云平台和基础数据中心,通过制定涵盖苏州特色产业的1562条农业农村数据资源标准,汇聚了5903万余条农业农村数据资源,实现了涉农数据的规范化采集和共享应用。在此基础上,苏州市开发了惠农服务、农资监管、动物防疫等18个业务应用系统,推动农业管理和公共服务的精准化、智能化,智慧农业大数据平台的建设,为苏州市乃至苏南地区农业高质量发展提供了强大的数据支撑^[1]。与此同时,镇江农业气象站通过收集气象数据,结合大数据分析技术,为农业生产提供精准的气象信息服务。例如,利用气象数据预测天气变化,帮助农民合理安排灌溉、施肥和病虫害防治等生产活动,从而提高农业生产的稳定性和可持续性。

2 智慧农业应用成效分析

2.1 农业生产效率提升

智慧农业在苏南地区的广泛应用,有效提高了农业生产效率。通过在田间地头部署各类传感设备和智能装备,该地区实现了农情信息的实时感知、农事操作的精准决策、农业生产的智能管控,大大减少了农业生产对人力劳动的依赖,农事作业效率得到显著提升。从育种育苗到田间管理再到收获贮藏,农业生产实现了全过程的自动化和智能化,农业生产由传统的经验式、粗放式管理向数字化、精细化管理转变,不仅提高了单位面积产出水平,也为农业提质增效、绿色发展提供了有力支撑。物联网、人工智能等技术的广泛应用,使得传统农业迈向了智能化时代,智慧农业正成为苏南地区农业高质高效发展的强大助推器,为乡村全面振兴注入新的动力^[2]。

2.2 农产品质量改善

苏南地区大力发展智慧农业,加快构建农产品质量安全追溯体系,从源头上保障“舌尖上的安全”。通过在农产品生产、加工、流通等环节应用物联网、区块链等现代信息技术,实现了农产品“从农田到餐桌”全链条信息化监管,产品质量安全状况一目了然。从种子、肥料、农药的投入到农产品成熟采收、贮藏运输的全过程数据都被如实记录,农产品合格证、二维码、电子标签等智慧化手段,让消费者可以随时随地查询农产品的生长履历、质量检测等关键信息,极大增强了消费信心^[3]。

2.3 经济效益显著提升

智慧农业为苏南地区农民增产增收开辟了新路径,通过应用农业物联网实现精准化种植管理,减少农资浪费,降低病虫害损失,提高土地产出效益。测土配方施肥、水肥一体化等技术广泛应用,农业投入品利用率大幅提高,通过发展数字农业经济,打通产销对接“最后一公里”,实现产品溯源、品牌营销,提升农产品附加值,“互联网+农产品”模式快速发展,农民手中的农

产品插上了“数字翅膀”,实现优质优价。一系列智慧农业新业态新模式的涌现,让农民,拓宽了增收渠道^[4]。

3 智慧农业应用面临的挑战

3.1 关键核心技术受限

智慧农业作为技术密集型产业,对传感器、通信、大数据等核心技术有较高要求,当前我国智慧农业应用所依赖的部分核心技术还掌握在国外厂商手中,核心器件、设备、软件等还不同程度依赖进口,制约了行业自主创新发展,以农业传感器为例。国内产品在稳定性、可靠性等方面与国外先进产品还有不小差距,在苏南地区的推广应用中,常常出现数据失真、系统故障等问题,以农业大数据为例,我国涉农数据资源呈现碎片化、割裂化的“烟囱式”分布,数据共享交换和融合应用水平不高,数据“豆腐渣”工程屡见不鲜^[5]。

3.2 高素质人才短缺

智慧农业是一个多学科交叉的产业,既需要熟悉农学知识,又精通信息技术的复合型人才。苏南地区从事智慧农业的人才大多是农学或信息技术单一背景出身,缺乏全面系统的知识储备和实践能力,难以适应智慧农业应用需要,以昆山市为例,全市农业从业人员中,具有大专以上学历的比例较低,熟悉大数据分析、智能算法的人才更是凤毛麟角,基层农技人员年龄偏大,文化素质、信息化意识普遍不高,掌握现代农业技术的能力亟待提升。一些农民合作社反映,社员们虽然能按照操作手册运行农业物联网系统,但遇到故障还需要厂商专门派人维护,智慧农业建设难以为继。高素质人才匮乏已成为制约苏南地区智慧农业应用的关键“瓶颈”,需培养一支既懂农业、又懂技术的高素质人才队伍,为该地区智慧农业的高质量发展提供坚实的人才支撑。

3.3 投融资渠道待拓宽

智慧农业是一个投入密集型产业,设施设备购置、平台系统开发、人才团队建设等都离不开大量资金投入。由于农业生产周期长、不确定性强,商业模式创新还不够,社会资本对智慧农业的投资热情不高,苏南地区智慧农业项目的投资主要依靠政府财政拨款,市场化融资渠道尚不畅通。在一定程度上延缓了产业发展进程,一些地方为支持智慧农业应用,财政投入动辄数亿元用于基础设施配套、物联网建设等,但随着项目推进,资金缺口越来越大,单靠政府“输血”难以为继,一些地方规划建设大面积“智慧农场”。前期投资动辄上亿元,主要由财政兜底,难以调动社会资本积极性,资金瓶颈已成为摆在苏南地区智慧农业应用面前的又一道“坎”,破解这一难题,关键要处理好政府与市场的关系。在发挥好政府引导作用的同时,着力营造良好的投资环境,创新投融资模式,积极吸引社会资本参与,通过完善政策扶持体系,加大财政资金杠杆撬动力度。设立智慧农业产业投资基金,鼓励金融机构开发适合智慧农业特点的金融产品,拓宽直接融资渠道,破除制约产业发展的资金瓶颈,只有打通“钱”的问题,苏南智慧农业这盘大棋才能落得稳、走得远。

4 智慧农业应用的优化策略

4.1 聚焦关键核心技术攻关

加快核心技术突破,夯实智慧农业应用基础。瞄准传感器、通信、大数据等智慧农业应用的关键卡脖子技术,完善政策环境,加大财政投入,鼓励更多龙头骨干企业、高校院所加强协同创新,建设智慧农业示范基地,开展核心技术研发、集成应用、产业化推广,大力实施农业关键核心技术攻坚行动,突破一批物联网智能节点、北斗高精度定位、农情智能感知等核心技术。鼓励企业通过技术引进消化吸收再创新,推动国内外先进技术在苏南地区落地转化,不断完善技术创新体系。加快建设新一代农业科研基础设施,强化农业科技创新平台建设,提升农业科技创新整体效能,通过持续发力,加快实现关键核心技术自主可控,为智慧农业高质量发展提供坚实技术支撑。

4.2 加快智慧农业人才培养引进

大力培养新型职业农民,提升农民信息素养和技术技能。实施新型职业农民培育工程,开展大规模智慧农业技术培训,普及物联网、大数据、人工智能等现代信息技术知识,提高职业农民的信息化应用能力。以昆山、吴江等智慧农业先行区为重点,建设一批智慧农业实训基地,强化实践技能培养,大力培育一批“新农民”,支持涉农高校优化专业设置,加快发展智慧农业相关专业,培养高素质技术技能人才。鼓励高校开设智慧农业工程专业,实施多样化培养模式,加快培养智慧农业领域工程技术人才,深化产教融合、校企合作,共建智慧农业联合实验室、研究生工作站,建立供需对接、互利共赢的协同育人新机制。完善人才政策,重点引进一批专业人才。通过内培外引并举,建设一支高素质智慧农业人才队伍,让各类人才在苏南地区大展拳脚、建功立业。

4.3 创新农业投融资模式

优化政府投入方式,发挥财政资金杠杆撬动作用,整合现有财政涉农资金,设立智慧农业应用专项基金,重点支持智慧农业关键技术研发、人才培养引进、龙头企业培育等。创新财政资

金投入方式,撬动更多金融和社会资本投入。鼓励各市成立智慧农业专项基金,吸引社会资本参与子基金设立,形成投资合力,带动产业链上下游协同发展,积极引导金融机构加大对智慧农业领域的信贷支持,解决新创企业融资难题;支持保险机构开发智慧农业保险品种,降低农业生产经营风险,以加大对智慧农业初创企业扶持力度。积极争取国家、省专项资金支持,多渠道筹集建设资金,为智慧农业项目提供持续稳定的资金保障,通过完善投融资机制,降低智慧农业企业创新风险,激发市场活力。

5 结语

苏南地区的智慧农业应用已初具规模,未来要立足新发展阶段,贯彻新发展理念,服务构建新发展格局。以科技创新为驱动,以机制创新为保障,加快突破智慧农业应用的技术瓶颈、人才短板、资金制约,将苏南地区打造成为全国智慧农业创新发展示范区。同时为其他地区提供宝贵的经验学习和借鉴,助力全国智慧农业高质量发展。

[参考文献]

- [1]刘毅,孙坤,汪正煜,等.智慧农业方案在猕猴桃果园中的应用探索与实践——以长阳一恋水果种植专业合作社为例[J].农业科技通讯,2025,(01):40-43.
- [2]韦彩仁,陈公兴,张立安.智慧农业数字化人才培养探索与实践[J].智慧农业导刊,2024,4(24):1-4.
- [3]何煜,杨坤,李玲玲,等.智慧农业实践应用场景研究——以成都市为例[J].四川农业科技,2024,(11):23-26.
- [4]鲁雅琼,牛正帅.“互联网+气象”在智慧农业中的应用探索与实践[J].甘肃科技,2019,35(12):52-53.
- [5]姚益平,肖晶晶,金志凤,等.现代农业气象业务系统研制与应用[M].气象出版社,2019.04.109.

作者简介:

马祥云(2000--),女,汉族,河南人,硕士研究生,研究方向:农业经济管理。