

电子信息技术在智慧农业中的应用路径探析

甘世兴

防城港市上思县在妙镇综合行政执法队 广西防城港 535513

DOI: 10.32629/ems.v8i2.18530

[摘要] 电子信息技术与智慧农业的深度融合，是推动传统农业数字化转型、培育农业新质生产力的关键支撑。当前，物联网、大数据等技术已在智慧农业生产监测、管理服务等场景初步应用，展现出提质增效的显著优势，但仍面临成本偏高、数据壁垒、推广不畅等难题。本文据此从突破技术成本瓶颈、构建数据标准体系、创新示范推广模式等维度，探析电子信息技术在智慧农业中的科学应用路径，为推动技术规模化落地、助力现代农业高质量发展提供实践参考。

[关键词] 电子信息技术；智慧农业；应用路径；物联网；数据共享

引言

近年来，我国加速推进以信息化、数字化、智能化、无人化为标志的智慧农业，把发展数字农业作为促进农业转型升级、推进农业现代化发展的重要抓手。从河北深州的科技种桃到江苏的无人化农场，再到山东的自动水培温室技术推广，到处都展现出智慧农业的魅力。但实践中，电子信息技术在智慧农业应用中仍存在成本高、适配性不足、推广滞后等问题。基于此，系统探析电子信息技术在智慧农业中的应用现状与优化路径，对突破技术应用梗阻、提升农业生产效率、培育农业新质生产力具有重要现实意义。

1 智慧农业的定义

根据我国农业农村部定义，智慧农业指通过物联网、大数据、人工智能等现代信息技术与农业全产业链深度融合，实现生产精准化、管理高效化、服务便捷化的农业发展模式。其核心是构建“数据驱动”的生产体系，推动传统农业向数字化、智能化转型。作为农业4.0时代的核心方向，全球市场规模从2020年183.57亿美元增长至2024年265.22亿美元（图1），我国亦将其列为现代农业标配，以培育农业新质生产力，目前AI虫情监测准确率已达95%。

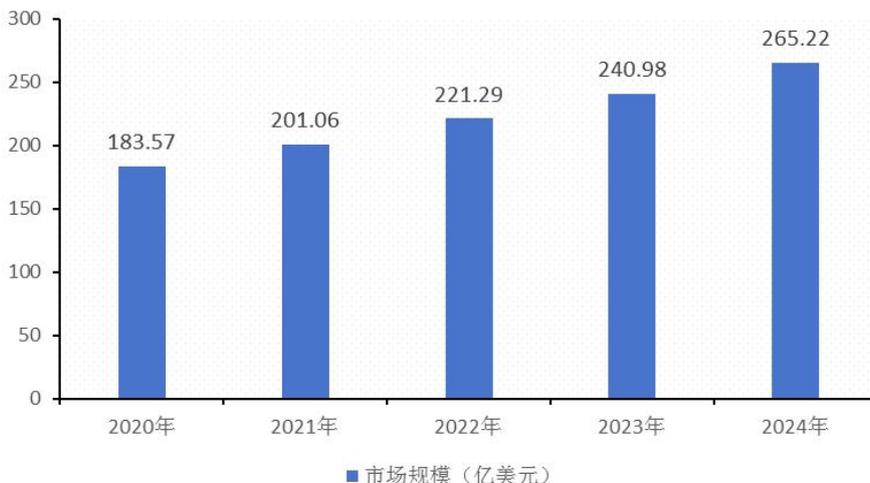


图1 2020-2024年全球智慧农业行业市场规模

2 电子信息技术在智慧农业中的应用现状

2.1 物联网技术在智慧农业中的应用

物联网技术作为智慧农业的核心支撑，广泛应用于环境

监测、智能灌溉、病虫害预警等场景^[1]。借助各类传感器实时采集环境数据，结合无线网络完成智能感知与决策。在种植领域，湖北麦麦农业科技的感知系统可精准调控水肥，

助力柑橘基地亩均增收约 1000 元,节水及减药肥均超 30%^[2]。由荆门城控集团与麦麦科技集团联手打造的华中智慧农业小镇,是国内首家全实景全模块前沿农业技术示范基地,总建

筑面积达 4000 余平方米。截至 2025 年 7 月底,全国 5G 基站约 460 万座,行政村宽带通达率超过 99%,为“田间上云、算法在地”提供广覆盖支撑。



图2 华中智慧农业小镇展厅

2.2 大数据技术在智慧农业中的应用

大数据技术通过整合分析土壤、气候等海量数据,为农业生产提供科学指导。以托普云农平台为例,其整合卫星、无人机及地面传感系统,构建全要素数据采集体系,依托深度学习技术可精准识别 2000 余种害虫及 70 余种病害,既能预测灾害发生,又能提供防治方案,大幅提升农业服务效率^[3]。

2.3 人工智能技术在智慧农业中的应用

人工智能技术则在病虫害监测、智能灌溉、产量预测及农业机器人作业等方面发挥重要作用。通过图像识别与历史数据,AI 可优化农药使用、精准调控灌溉;农业机器人能自动完成耕作、收割等任务。目前我国已突破 104 项农情监测关键技术及 62 项智能装备,技术到位率超 95%,青岛、南京农业大学等均有创新成果落地^[4]。

2.4 云计算技术在智慧农业中的应用

云计算技术凭借强大的计算存储能力,以 SaaS 服务模式降低农业信息化成本,实现感知、传输、分析、执行闭环,推动农场管理从经验驱动转向数据驱动,通过按需付费模式优化资源配置,提升生产与管理效率^[5]。

3 电子信息技术在智慧农业中的应用对策

3.1 突破技术瓶颈,降低应用成本

智慧农业技术应用成本偏高,智慧农业技术产品科研成果转化率和产业化程度不高,适用于农业生产经营的多功能、低成本、易推广、见实效的智慧农业技术和设备不足,搭载电子信息的数字化设备高昂的投入成本让大量中小规模生产经营主体望而却步^[6]。为突破这一困境,需要从政策、产业、模式多维度发力,推动电子信息技术顺畅落地应用。

在政策扶持层面,应加大财政补贴力度,对搭载电子信息的智能农机、传感器等核心设备实施比例化补贴,减轻经营主体购置压力;对研发农业领域电子信息技术的企业落实税费减免政策,激发企业创新活力,同时引导银行等金融机构开发专项信贷、保险等金融产品,拓宽资金支持渠道。

在产业协同层面,建立电子信息技术农业应用设备供应链联盟,借助智能合约优化采购、仓储、运维全流程管理,压缩中间环节成本,提升供应链效率。在应用模式层面,大力推广“设备租赁”“以租代购”等轻资产模式,将传统的“电子信息类硬件购置”转变为“按需租用”,让中小经营主体无需承担高额初始投入即可享受电子信息技术服务,同时降低企业硬件升级与软件维护的长期成本,推动电子信息技术应用规模化落地。

3.2 打通数据壁垒, 构建统一标准体系

电子信息技术在智慧农业中的深度应用, 离不开数据的高效流转与深度利用, 但当前涉农数据统筹利用难度大的问题尤为突出, 成为电子信息技术应用的重要阻碍。为此, 应重视构建统一的标准体系与共享机制, 为电子信息技术应用扫清障碍。首要任务是制定全域统一的电子信息技术农业应用标准规范, 涵盖设备接口、数据采集指标、传输协议、存储格式等关键环节, 为数据互通奠定基础, 保障不同电子信息设备与系统的兼容适配^[7]。在此基础上, 搭建托普云农等数据平台, 整合分散在各领域的涉农数据, 实现数据资源的集中管理与统筹调度, 提升电子信息技术的数据处理效率。同时, 建立省、市、县三级联动的数据共享机制, 明确数据共享范围、权限与流程, 通过统一的数据安全规范保障数据流转安全, 形成横向跨部门、纵向跨层级的数据贯通格局, 强化电子信息技术协同应用效果。

3.3 创新推广模式, 强化示范引领

推动电子信息技术落地生根, 需要创新推广模式, 强化示范引领, 构建多元化的推广体系。一是打造电子信息技术农业应用引领区, 集中整合政策、资金、技术等各类资源, 强化政策创设与机制创新, 打造可复制、可推广的电子信息技术应用样板, 形成辐射带动效应。二是精准选择示范主体, 重点支持在规模化种植养殖基地、农业社会化服务组织、农垦国有农场等率先示范应用电子信息技术, 培育一批高水平的智慧农(牧、渔)场, 直观展现技术应用成效^[8]。三是构建“产—学—研—推—用”五位一体推广模式, 推动企业、高校、科研院所与农业生产一线深度对接, 让电子信息技术研发贴合生产需求, 同时依托农技推广体系将成熟的电子信息技术应用方案精准推送至农户。四是聚焦小农户需求, 支持龙头企业研发适配小农户的经济型、轻量化电子信息智能装备, 降低小农户应用门槛; 培育专业化的社会化服务组织, 提供“菜单式”的电子信息技术应用托管服务, 涵盖精准灌溉、病虫害监测、产量预测等全流程服务, 帮助小农户低成

本融入电子信息技术赋能的现代农业发展轨道。

4 结语

电子信息技术赋能智慧农业是现代农业发展的必然趋势, 其应用价值已在生产提质、管理增效等方面得到充分印证。本文提出的技术成本优化、数据体系构建、推广模式创新等路径, 为摆脱当前技术应用困境提供了系统方案。未来, 需持续强化政策扶持与产学研协同, 推动技术迭代升级与精准适配, 尤其关注小农户应用需求, 加速电子信息技术在农业全产业链的深度渗透, 助力农业新质生产力培育, 为我国现代农业高质量发展注入持续动力。

[参考文献]

- [1]田悦妍; 邛鹏. 电子信息技术在智慧农业领域的创新应用[J]. 中国农业资源与区划, 2023 (01): 139+149.
 - [2]陈娉婷, 张月婷, 罗治情, 等. 智慧农业技术推广困境与突破路径——以湖北省为例[J]. 农业科技管理, 2025, 44 (06): 65-68+119.
 - [3]董志成. 乡村振兴背景下大数据赋能农业经济高质量发展研究[J]. 种子世界, 2026, (01): 240-242.
 - [4]张星民, 徐晨曦, 张建清, 等. 智慧农业政策实施的新质劳动者需求效应研究——基于生成式人工智能大数据挖掘的经验证据[J]. 中国农村经济, 2025, (12): 63-83.
 - [5]朱小曼, 洪炜, 孙跃, 等. 基于云计算的农村科技服务平台多级安全协同架构研究[J]. 信息记录材料, 2025, 26 (11): 209-212.
 - [6]张衡. 试论电子信息工程现代化技术在农业领域的应用[J]. 电工技术, 2024 (S1): 441-443.
 - [7]王道英. 基于物联网与大数据的智慧农业创新应用[J]. 农业工程技术, 2025 (17): 71-72.
 - [8]付晖. 电子信息技术在智慧农业中的应用[J]. 中国果树, 2022 (09): 127-128.
- 作者简介: 甘世兴 (1985-), 男, 汉族, 广西上思人, 助理工程师, 研究方向为应用电子技术。