

农业创新规划工程中智慧农业的发展战略研究

迪娜·帕夏尔汗

新疆维吾尔自治区农业规划研究院 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要：本文深入探讨了智慧农业在农业创新规划工程中的战略地位与发展策略。智慧农业通过物联网、大数据、人工智能等技术手段，提升农业生产效率，促进可持续发展，推动产业升级。提出技术创新、生产方式创新、农产品营销创新三大发展战略，并详细阐述实施策略，包括加大技术研发投入、完善基础设施建设、强化人才培养与引进以及利用市场机制推动发展等。

关键词：农业创新规划；智慧农业；发展战略

1 智慧农业的概念

智慧农业，作为现代农业发展的前沿趋势，是指充分利用物联网、大数据、云计算、人工智能等现代信息技术手段，对传统农业进行深度改造和升级，实现农业生产全过程的智能化管理、精准化作业和可视化监控。这一概念的核心在于通过技术手段优化农业资源配置，提高农业生产效率，降低生产成本，同时保障农产品质量安全，促进农业可持续发展。在智慧农业体系中，传感器、无人机、智能农机等先进设备被广泛应用于田间地头，实时监测土壤湿度、养分状况、作物生长情况等关键信息，为农业生产提供科学依据。大数据和云计算技术则负责对这些海量数据进行收集、处理与分析，帮助农民精准决策，如优化灌溉方案、调整施肥量、预防病虫害等；人工智能技术还能模拟农业专家的经验，对农作物进行智能诊断与指导，进一步提升农业生产的智能化水平^[1]。智慧农业的发展不仅改变了传统农业的生产方式，还推动农产品营销模式的创新；通过电子商务平台，农产品可以直接面向消费者销售，减少中间环节，提高农民收入；智慧农业还促进了农业与旅游、教育等产业的深度融合，为农村经济发展注入新的活力。

2 智慧农业在农业创新规划工程中的战略地位

2.1 提升农业生产效率

智慧农业在农业创新规划工程中占据着提升农业生产效率的关键战略地位。通过引入物联网、传感器网络等现代信息技术，智慧农业能够实时监测农田环境参数、作物生长状态及病虫害情况，实现农业生产的精细化管理。这些技术的应用显著降低人工巡田的成本，同时提高数据的准确性和及时性，使得农民能够根据作物的实际需求进行精准的灌溉、施肥和病虫害防治，从而减少资源的浪费，提高了农作物的产量和质量；智能农机装备的应用进一步解放农村劳动力，实现农业机械的

自动化和智能化作业，显著提升农业生产效率。

2.2 促进农业可持续发展

在农业资源日益紧张的背景下，智慧农业通过精准管理和智能控制，实现了对水、土、肥等农业生产资源的有效利用。例如，智能灌溉系统可以根据作物的需水量和土壤湿度进行自动调节，避免过度灌溉导致的水资源浪费；精准施肥技术则能够根据土壤的养分状况和作物的生长需求，精准地提供所需的营养元素，减少化肥的施用量，降低农业面源污染的风险。此外，智慧农业还能够有效预防和控制农业病虫害的发生，减少农药的使用量，保护农业生态环境，推动农业绿色发展。

2.3 推动农业产业升级

智慧农业不仅是农业技术的革新，更是农业产业升级的重要推动力。随着信息技术与传统农业的深度融合，农业生产模式正在发生深刻变革。智慧农业通过数字化、网络化、智能化等手段，重塑了农业生产流程、经营管理方式和市场营销模式，推动农业产业向更加高效、绿色、智能的方向发展。在这一过程中，智慧农业催生一系列新业态、新模式和新服务，如农产品电商平台、农业物联网解决方案提供商、农业大数据服务企业等，为农业产业的发展注入新的活力和动力^[2]。同时，智慧农业还促进农业与信息技术、装备制造、现代物流等相关产业的融合发展，构建了以智慧农业为核心的现代农业产业体系，推动农业产业链的延伸和农业附加值的提升。

3 农业创新规划工程中智慧农业发展战略

3.1 技术创新

在农业创新规划工程的宏伟蓝图中，技术创新犹如一股强劲的驱动力，引领着智慧农业迈向更加广阔的未来。物联网技术作为这一变革的先锋，正以前所未有的方式重塑着农业生产的面貌。通过在农田中密布的各

类高精度传感器,我们不仅能够实时捕捉土壤湿度、光照强度、气温等关键环境参数,还能深入监测作物的生长周期、叶片颜色、果实成熟度等细微变化,构建起一个全方位、多层次的农业信息感知网络。这些信息如同农业生产的“神经末梢”,为后续的决策分析提供了丰富而准确的数据基础。大数据技术作为信息时代的“炼金术”,在智慧农业中发挥着至关重要的作用。它如同一台超级计算机,对物联网收集的海量数据进行快速整合、深度分析和智能挖掘。通过复杂的算法模型,大数据技术能够揭示数据背后的隐藏规律,预测作物生长趋势,评估病虫害风险,甚至为农民提供个性化的种植建议。这些基于大数据的决策支持,不仅提高农业生产的科学性和精准性,还显著降低生产过程中的不确定性和风险;而人工智能技术的融入,更是将智慧农业推向一个新的高度。借助机器学习、深度学习等前沿算法,智能系统能够模拟农业专家的经验 and 智慧,进行更加复杂和精细的农业任务。在病虫害识别领域,AI技术能够自动识别作物叶片上的病斑、虫卵等异常特征,并给出相应的防治建议;在作物产量预测方面,AI系统则能够综合考虑多种因素,如天气、土壤、作物品种等,实现高精度的产量预估。另外,AI技术还能够根据作物的生长情况和市场需求,动态调整种植管理方案,实现农业生产的智能化、自动化和个性化。

3.2 农业生产方式创新

在智慧农业的浪潮下,农业生产方式正经历着一场前所未有的深刻变革,智能化设备、无人机以及智慧温室等创新技术的广泛应用,为农业生产的现代化、高效化注入强大动力。

3.2.1 智能化设备的崛起

智能农机作为农业生产的主力军,正逐步摆脱传统农机的束缚,向智能化、自动化方向迈进。这些农机装备不仅搭载了先进的传感器和控制器,能够实时监测作业状态、调整作业参数,还通过GPS导航、自动驾驶等技术实现精准作业和无人驾驶。从播种到收割,从田间管理到病虫害防治,智能农机以其高效、精准、省力的特点,极大地提高农业生产效率,减轻农民的劳动强度;智能灌溉系统也在农业生产中大放异彩,通过土壤湿度传感器实时监测土壤水分状况,结合气象数据和作物需水规律,实现精准灌溉,有效避免水资源浪费,提高灌溉效率^[3]。

3.2.2 无人机的广泛应用

无人机以其独特的视角和高效的工作能力,在农业领域展现出巨大的应用潜力。在农田巡查方面,无人机

可以搭载高清相机或红外热成像仪等设备,对农田进行快速、全面的巡查,及时发现作物病虫害、生长异常等问题。在病虫害防治方面,无人机可以精准喷洒农药,减少农药使用量,降低对环境的污染。在作物播种方面,无人机则可以通过播撒种子或播种机械,实现精准播种,提高播种效率和作物成活率。这些应用不仅提高农业生产的效率和质量,还降低农业生产成本,为农民带来实实在在的收益。

3.2.3 智慧温室的创新实践

智慧温室作为现代设施农业的代表,集成了物联网、自动化控制、环境调节等多种先进技术,为作物提供了最适宜的生长环境。通过智能传感器实时监测温室内的温度、湿度、光照等环境参数,并结合作物生长模型进行智能调控,智慧温室能够确保作物在最佳的生长条件下生长;智慧温室还具备远程监控、数据分析等功能,农民可以通过手机或电脑随时查看温室内的环境状况和作物生长情况,及时调整管理策略。这种智能化的管理方式不仅提高作物的产量和品质,还缩短生长周期,实现农业生产的可持续发展。

3.3 农产品营销创新

通过电商平台、农产品溯源系统以及智能化的市场营销策略,农产品从田间地头到消费者餐桌的路径被彻底打通,实现了销售效率与品牌价值的双重提升。

3.3.1 电商平台的崛起

随着互联网技术的飞速发展,电商平台已成为农产品销售的重要渠道。农民和农业企业可以轻松入驻各大电商平台,开设网店或参与线上促销活动,将优质农产品直接呈现给全国乃至全球的消费者。这种直连产销的模式,不仅大大缩短供应链条,降低物流成本,还提高农产品的流通效率和农民的收入水平。同时,电商平台提供的用户评价、社交分享等功能,也为农产品赢得了更多口碑和曝光机会,进一步促进销售。

3.3.2 农产品溯源系统的建立

在消费者对食品安全日益关注的今天,农产品溯源系统成为了提升消费者信任度的关键。通过为农产品赋予唯一的“身份证”,记录其从种植、加工到销售的全过程信息,消费者只需扫描二维码即可了解农产品的产地、种植方式、质量检测报告等详细信息。这种透明、可追溯的信息展示方式,不仅让消费者买得放心、吃得安心,还促进农产品品牌的塑造和传播;溯源系统还有助于农业企业和农民加强质量管理,提升农产品的整体品质和市场竞争力。

3.3.3 智能化市场营销策略的创新

智慧农业在市场营销方面同样展现出了强大的威力。利用大数据技术,农业企业可以深入分析消费者的购买行为、偏好及市场趋势,从而制定出更加精准、有效的营销策略。例如,根据消费者的购买历史和喜好推荐相关农产品;通过社交媒体平台开展互动营销,增强与消费者的沟通和联系;利用线上线下融合的方式,举办农产品展览、品鉴会等活动,提升品牌知名度和美誉度。这些智能化的市场营销手段,不仅拓宽农产品的销售渠道和市场范围,还提高农产品品牌的影响力和市场占有率。

4 智慧农业发展战略的实施策略

4.1 技术创新与应用

技术创新与应用是智慧农业发展战略的核心。首先,应加大在物联网、大数据、人工智能等关键技术领域的研发投入,推动这些技术在农业中的深度融合与应用。通过建立产学研用合作机制,促进科技成果的转化和推广,加速智慧农业技术的迭代升级;鼓励农业企业和科研机构加强协同创新,共同攻克技术难题,形成具有自主知识产权的智慧农业技术体系;注重技术应用的示范引领,通过建设智慧农业示范区、推广智慧农业应用场景等方式,展示智慧农业的技术优势和经济效益,激发广大农民的采用热情^[4]。

4.2 基础设施建设与升级

基础设施建设与升级是支撑智慧农业发展的重要保障。应加快构建覆盖广泛、互联互通的农业信息网络体系,提升农业数据传输和处理能力。加强农业物联网感知设施部署,完善农田环境监测网络,为农业生产提供精准的数据支持。同时,推动农业大数据中心、云计算平台等新型基础设施建设,为智慧农业提供强大的数据存储和计算能力;加大对农业机械化、设施化等基础设施的升级改造力度,提升农业生产装备水平,为智慧农业技术的落地应用创造良好条件。

4.3 人才培养与引进

智慧农业的发展离不开人才的支持。应加强对智慧农业领域专业人才的培养和引进力度,打造一支高素质的智慧农业人才队伍。通过设立专项基金、建立培训基地等方式,加强对农业技术人员的培训和教育,提升

其信息化素养和专业技能水平。积极引进国内外优秀人才,特别是具有创新能力和实践经验的智慧农业专家和技术人才,为智慧农业的发展注入新的活力;加强与高校、科研机构的合作与交流,共同培养具备跨学科背景和创新能力的复合型人才,为智慧农业的持续健康发展提供坚实的人才保障。

4.4 探讨如何通过市场机制推动智慧农业发展

市场机制是推动智慧农业发展的重要力量。应充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,通过价格机制、竞争机制等市场机制手段,激发农业企业和农民采用智慧农业技术的积极性。首先,应建立完善的智慧农业技术标准体系和认证制度,提高智慧农业产品的市场认可度和竞争力;加强政策引导和支持力度,通过财政补贴、税收优惠等政策手段,降低农业企业和农民采用智慧农业技术的成本和风险。此外,还应积极培育智慧农业市场需求,通过举办智慧农业展览会、推广活动等方式,提高公众对智慧农业的认知度和接受度;加强与其他产业的融合发展,推动形成智慧农业产业链和产业集群,进一步提升智慧农业的市场竞争力和盈利能力。

结束语

总之,智慧农业作为现代农业发展的必然趋势,其发展战略的深入实施将为农业产业带来深远影响。通过持续的技术创新、生产方式变革和营销模式创新,智慧农业将显著提升农业生产效率与资源利用效率,推动农业可持续发展,促进农业产业链条的全面升级。未来,随着智慧农业技术的不断成熟与普及,我们有理由相信,现代农业将步入一个更加高效、智能、绿色的新时代。

参考文献

- [1]周文正.儋州市黑皮冬瓜高产栽培技术要点[J].农业科技通讯,2018(3):244-245.
- [2]肖琴,罗其友.国家现代农业产业园建设现状、问题与对策[J].中国农业资源与区划,2022,40(11):57-62.
- [3]刘淑妍.农机技术推广与现代农业发展研究[J].乡村科技,2018,No.176(8):14-15.
- [4]关颖,仲伟来,胡靖.句容市创意农业发展存在的问题及发展对策分析[J].农业与技术,2018,38(15):144-146+160.