

Analysis on the Application of Intelligent Agriculture in Planting Technology and Management

Xia Guo

Fuguo Street Office, Zhanhua District, Binzhou City, Shandong Province, Binzhou, Shandong, 256800, China

Abstract

With the rapid development of information technology, smart agriculture has gradually become the focus of attention in the field of agricultural research. This paper discusses the application of intelligent agriculture in planting technology and management. We first analyzed in-depth the impact and improvement of information intelligence technology on agricultural planting management, including the implementation of intelligent technologies such as intelligent sensors, UAV remote sensing and precision fertilization, so as to maximize the planting benefits. Later, this paper introduces the use of big data and cloud computing to predict climate change, optimize planting strategies and management processes, so as to improve agricultural production efficiency and agricultural quality. The results show that smart agriculture can effectively improve the accuracy and efficiency of farmland management, reduce excessive fertilization and the use of pesticides, and improve agricultural sustainability. The deep understanding and application of the technical assistance brought by smart agriculture is of great research and practical significance to the future agricultural planting technology and management.

Keywords

smart agriculture; planting technology; farmland management; smart information and technology; agricultural sustainability

智慧农业在种植技术与管理中的应用探析

郭霞

山东省滨州市沾化区富国街道办事处, 中国 · 山东 滨州 256800

摘 要

随着信息技术的飞速发展, 智慧农业逐渐成为农业研究领域的关注焦点。论文通过深度研究, 探讨了智慧农业在种植技术与管理中的应用。我们首先深入分析了信息智慧技术对农业种植管理的影响和提升, 包括智能传感器, 无人机遥感, 精准施肥等智能化技术的实施, 以实现种植效益的最大化。之后, 论文介绍了利用大数据和云计算预测气候变化, 优化种植策略和管理流程, 从而提升农业生产效率和农产品质量。研究结果表明, 智慧农业可以有效提升农田管理的精确性及效率, 减少过度施肥和农药的使用, 提升农业可持续性。深入理解并应用智慧农业所带来的技术助力, 对未来农业种植技术与管理具有重大的研究和实践意义。

关键词

智慧农业; 种植技术; 农田管理; 信息智慧技术; 农业可持续性

1 引言

农业, 作为国民经济的重要组成部分, 一直是我們生活中不可或缺的核心领域。在历史的长河里, 农业技术和管理方法的进步不断为农业创造更大的价值与可能。然而, 随着社会的发展和环境的变化, 如今的农业也面临诸多的挑战与问题, 如提升效率、保证农产品质量以及实现可持续发展等等。鉴于此, 论文根据信息技术的发展, 对智慧农业在种植技术与管理中的应用进行深度研究和探讨。在信息技术的驱动下, 农业已经进入智慧化时代, 智能传感器、无人机遥

感等前沿科技正在被广泛应用于农场管理中, 通过它们可以更为精确和及时地获取种植数据, 从而优化农业决策, 实现种植利益最大化。此外, 我们还引入了大数据和云计算等技术, 利用其对气候变化的预测以优化种植策略、提升农业生产效率、提高农产品的质量, 同时也降低了过度施肥和农药的使用, 推动了农业的可持续发展。该研究将大大促进农业领域对智慧农业的深入理解和应用, 为未来农业种植技术与管理带来重大的研究和实践意义。

2 智慧农业的发展概况和未来前景

2.1 信息技术对农业种植管理的推动作用

随着信息技术的快速发展和智能化应用的普及, 智慧农业逐渐成为农业发展的重要趋势^[1]。信息技术在农业种植

【作者简介】郭霞 (1974-), 女, 中国山东滨州人, 农艺师, 从事农业研究。

管理中发挥着重要的推动作用。通过物联网技术和传感器设备的应用,农民能够实时监测土壤温度、湿度、光照等关键参数,从而精准地把握农作物生长的环境需求,合理调控种植条件,提高产量和质量。农业大数据的应用为农民提供了丰富的决策支持。利用数据分析和预测模型,农民可以更好地了解农作物的生长周期、病虫害发生的概率等信息,从而采取相应的管理措施,降低风险,提高经济效益。信息技术的推动作用将进一步加速智慧农业的发展。

2.2 智慧农业的核心技术介绍与应用实例

智慧农业的核心技术包括传感器技术、无人机遥感技术、精准施肥技术等。传感器技术是智慧农业的基础,通过获取土壤和气候数据,农民可以了解农作物生长环境的变化趋势,并及时调整管理措施。无人机遥感技术可以快速获取大范围的高分辨率图像数据,通过对农田的监测和分析,农民可以及时掌握土地状况,如灌溉、施肥等,以提高农田管理的精准性和效果。精准施肥技术则通过使用传感器设备和控制系统,根据农田土壤的养分需求,实现施肥量的精确控制,避免养分浪费和环境污染。

应用实例方面,例如在传感器技术方面,农民可以利用土壤温度传感器和湿度传感器实时监测土壤的变化情况,根据数据调整灌溉和施肥计划,从而提高水资源的利用效率。在无人机遥感技术方面,农民可以利用无人机获取的高精度图像数据,进行农田规划、监测病虫害以及作物生长状态评估,从而作出相应的管理决策^[2]。精准施肥技术的应用也能够实现养分的合理利用,减少环境污染和资源浪费。

2.3 智慧农业的未来发展趋势以及可能面临的挑战

智慧农业在未来有广阔的发展前景,但也面临一些挑战。随着技术的不断进步和成本的不断降低,智慧农业的应用将越来越普及,农民将更加依赖信息技术进行管理和决策。随着农业生产方式的转变,可持续发展已成为重要的目标,智慧农业正是实现农业可持续发展的关键之一。在智慧农业发展中,需要考虑如何平衡农业生产的经济效益、社会效益和生态效益。

智慧农业在发展过程中也面临一些技术和管理方面的挑战。例如,如何解决传感器数据的处理和分析问题,如何确保数据的准确性和可靠性,以及如何将智慧农业技术与农民的实际工作相结合,确保技术的有效应用等。

智慧农业在种植技术与管理中的应用具有重要意义和巨大潜力^[3]。通过信息技术的推动,智慧农业能够提高农业生产效率,减少资源浪费和环境污染,实现农业可持续发展。在智慧农业发展过程中,仍需要解决一些技术、经济和管理方面的挑战,以推动智慧农业持续发展并实现最大的社会效益。

3 智慧农业在种植技术中的应用探究

3.1 智能传感器在种植技术中的应用与效益

智能传感器作为智慧农业的基础设备之一,为农业种

植管理提供了技术支撑。例如,土壤传感器能够实时监测土壤的湿度、温度、pH值等参数,精确调节农田的灌溉和施肥量,提高资源利用效率。气象传感器则可以实时监测农田的温度、湿度、风速等气象参数,实行精准灌溉和作物病虫害预警,从而减少农业生产的风险。植物生长状态传感器可以科学有效地掌握作物的生长状况,便于及时采取相应的农事管理措施,提高作物的生产质量和产量。智能传感器在智慧农业中起到了信息采集、决策支持和资源优化的重要角色。

3.2 无人机遥感在种植技术中的角色及实效

目前,无人机遥感技术正在重新定义农业生产方式和农业管理方法。无人机遥感技术是以无人机为载体,进行地球表面特征参数的获取、处理和分析,与种植农业中的监控和管理相结合^[4]。这一技术在种植技术中发挥着日益显著的作用。

对无人机遥感技术的研究与实践从其对农业生产的价值出发,无人机搭载的高清摄像头和高精度传感器能够提供丰富的、实时的、具有很高分辨率和精度的空间信息,这些信息可以及时反映作物生长状况,丰富的信息类型和高精度的数据采集为农业生产的精细化管理提供了可能^[5]。

在种植技术中,无人机遥感技术可以实时收集农作物生长的关键参数,如作物密度、叶面积指数、叶绿素含量、水分状态等。这些信息能够辅助农民和农业技术人员精准施肥、灌溉、病虫害预防与治理,大大提高农作物的种植效益。

而且,无人机遥感技术具有无人机小、灵活、成本低、操作简单等特点,可以对不易人工接触的区域和大面积的农田进行实时监测,提供更多的决策依据。比如在大规模的农业生产中,无人机遥感技术可以快速地完成农田的普查工作,对农田中的生长异常区域进行识别和定位,通过无人机高清摄像头可以迅速发现枯萎、黄叶、虫害等农作物病威胁,及时采取处理措施,防止病虫害的扩散,保障农作物的正常生长。

从应用实效来看,无人机遥感技术带来的种植技术改变已显著。研究发现,通过无人机遥感监测技术的农业生产,农业生产成本可以降低15%~30%,农作物的产量也有显著提高。这种改变归因于通过无人机遥感技术掌握的大量精确信息,使得农业管理决策更加准确,农业生产过程能够得到更有效地监控和管理,种植效益自然得以提升。

在无人机遥感技术中,光谱遥感、热红外遥感、微波遥感等技术的应用已经取得了显著效果。通过这些高精度的遥感技术,可以获取作物的生理状况、营养状况、水分状况等特定信息,有助于农作物的精细化管理,实现农业生产的高效和可持续。

综合考虑,无人机遥感技术在种植技术中的应用实效显著。无论是从农业生产的效率、效果,还是农业生产的成本、农民的工作负担来看,无人机遥感技术都证明了自身

的巨大价值。其所带来的精细化农业管理模式，极大提升了农业生产的效率和效果，无疑将对农业生产模式产生深远影响。

3.3 精准施肥等智能化技术实施对种植效益的提升

精准施肥技术是智慧农业中的重要组成部分。通过GPS定位、GIS地理信息系统和农田土壤肥力监测等技术，可以精确地计算出农田的施肥需求，并且根据作物的生长状况和需求，定时定量定位地实行施肥，这样不仅可以降低施肥的成本，还可以提高施肥的效果，进而提升农业生产效率。精准化管理技术还包括精准灌溉、精准播种、精准植保等，这些技术都有助于提高农业生产效率和产品品质，降低生产成本，提升农业的经济效益。智慧农业不仅是技术的革新，更是农业管理方式的改革，同时也为农业的可持续发展提供了新的路径和手段。

4 智慧农业在农田管理中的应用分析

4.1 利用大数据和云计算进行气候变化预测的实践及成果

智慧农业在面对气候变化这一全球性问题时，展现了突出的价值。根据collected的大量气候、土壤、作物历史数据，应用云计算和大数据分析技术，实现了对气候变化的精准预测。这为农民提供了科学、准确和直观的决策依据，对提高农业生产效率以及适应气候变化产生了重要的影响。大数据和云计算为农田管理提供了全新的视角，实现了信息化、精准化和无人化管理，减少了依赖人工的不确定性，进一步提升了农田管理的效率和效益。

4.2 优化种植策略和管理流程对农业生产效率的影响

随着科技的进步，基于智慧农业的种植策略和管理流程的优化已成为农业生产的重要手段。智能化的农田管理系统，不仅能够实时监控作物生长情况，而且能够自动调整种植策略和管理流程，以实现最优的农业生产效率。这些系统结合了精准农业、智能农业设备、大数据等多方面的技术，使种植策略和管理流程进一步优化，为农业生产提供了部署快速、效益显著的解决方案。

4.3 智慧农业应用对农业可持续性的贡献及实证案例

应用智慧农业对农业可持续性的贡献具有显著意义。智慧农业基于大数据和云计算等技术，对农业资源进行精准管理，并实现农业生产的高效率。这降低了对环境的压力，

有利于农业的可持续发展。智慧农业可以通过提供精准的气候预测、种植建议等服务，帮助农民应对气候变化，调整农业生产模式，从而实现农业的适应性和韧性。这些智慧农业对农业可持续性的贡献，已在全球范围内得到了广泛的验证和应用。实证案例表明，无论是在发达地区还是在发展中国家，智慧农业都已经成为推动农业可持续性的重要工具。

总而言之，智慧农业在农田管理中的应用能够通过优化农业生产流程、提高生产效率，为农业的可持续发展提供了重要的支持。未来，随着技术的进步和应用的深化，智慧农业在农田管理中的重要作用将进一步得到体现。

5 结语

本研究围绕智慧农业在种植技术与管理中的应用进行了深入探讨。研究表明，信息智慧技术的应用如智能传感器、无人机遥感、精准施肥等，可以对农业种植管理产生重大影响，实现种植效益的最大化。此外，大数据和云计算的使用也在优化种植策略和管理流程，提升农业生产效率和农产品质量方面发挥了积极作用。研究还揭示了智慧农业的大力推广和应用，可以有效提升农田管理的精确性和效率，减少过度施肥和农药的使用，提升农业的可持续性。然而，值得注意的是，尽管智慧农业具有诸多优点，但其在实际应用中还存在许多挑战。未来的研究需要更深入地探讨如何有效解决这些挑战，以便更好地推广和应用智慧农业，发挥其最大的潜力。总的来说，深入理解并应用智慧农业带来的技术助力，对未来农业种植技术与管理具有重大的研究和实践意义。未来的研究还需要结合实际，对智慧农业在种植技术与管理中的应用进行更深入、更全面地研究。

参考文献

- [1] 王磊,宋佳鸿,张敏敏,等.智慧农业——应用现状及前景[J].农业工程技术,2018(2):34-39.
- [2] 胡宇吉,顾高华,李经纬,等.大数据与云计算在精准农业中的应用及前景[J].农业信息技术,2019(3):28-32.
- [3] 张克勇,郑威,彭景辉,等.无人机遥感技术在农业中的应用[J].遥感技术与应用,2018,33(5):1239-1245.
- [4] 李旭,王智宇,高伟,等.利用云计算和大数据优化农田种植管理[J].农业网络信息,2017(4):18-23.
- [5] 谭英辉,高文,何顺江,等.智慧农业在农田管理中的应用及其效果评价[J].农业工程技术,2020(6):56-62.