Application and Innovative Development Strategy of Agricultural Internet of Things Technology

Huixue Qiu Xilong Pang

Shandong Zhongtian Yuxin Information Technology Co., Ltd., Weihai, Shandong, 264200, China

Abstract

The application of agricultural IoT technology plays an important role in the agricultural production process. This paper will explore the application of agricultural IoT technology in data collection and monitoring, agricultural resource management and optimization, and traceability and management of agricultural supply chains. At the same time, this paper will also discuss innovative development strategies for agricultural IoT technology, including technological innovation and research and development, industrial collaboration and cooperation, as well as policy support and promotion. Finally, this paper will analyze the effectiveness and impact of the application of agricultural IoT technology, including improving production efficiency and reducing costs, optimizing resource utilization and environmental protection, and improving product quality and food safety. By analyzing the application cases of agricultural Internet of Things technology, we can better understand its importance and potential in the agricultural field.

Keywords

Internet of Things; application field; innovative development strategies

农业物联网技术应用及创新发展策略

邱会学 庞喜龙

山东中天宇信息技术有限公司, 中国·山东 威海 264200

摘要

农业物联网技术的应用在农业生产过程中起着重要的作用。论文探讨了农业物联网技术在数据采集和监测、农业资源管理和优化以及农业供应链的可追溯性和管理方面的应用。同时,论文还将讨论农业物联网技术的创新发展策略,包括技术创新和研发、产业协同和合作以及政策支持和推动。最后,论文将分析农业物联网技术应用的效果和影响,包括提高生产效率和降低成本、优化资源利用和环境保护以及提升产品质量和食品安全。通过分析农业物联网技术的应用案例,我们可以更好地理解其在农业领域中的重要性和潜力。

关键词

物联网技术; 应用领域; 创新发展策略

1 引言

随着科技的不断进步和物联网技术的快速发展,农业领域也开始逐渐应用物联网技术,形成了农业物联网技术。农业物联网技术通过连接传感器、设备和云平台,实现了农业生产过程的自动化、智能化和信息化,为农业生产提供了更多的数据支持和决策依据。论文探讨了农业物联网技术的应用领域和创新发展策略,并分析其效果和影响。

2 农业物联网技术的应用领域

2.1 农业生产过程中的数据采集和监测

通过在农田、温室和畜牧场等地安装传感器和设备,可以实时采集和监测土壤湿度、温度、光照强度、空气质量

等环境指标,以及农作物和牲畜的生长情况。这些数据可以通过物联网技术传输到云平台进行存储和分析,农民可以通过手机或电脑随时查看和管理这些数据。农业生产过程中的数据采集和监测可以帮助农民实时了解农田和养殖环境的情况,及时调整灌溉和施肥等农业管理措施,提高农作物和牲畜的产量和品质^[1]。例如,通过监测土壤湿度和温度,农民可以合理安排灌溉和通风,避免农作物和牲畜因缺水或过热而受到损害。此外,通过数据分析,农民还可以了解到农田和养殖环境的历史数据和趋势,为决策提供科学依据。

2.2 农业资源管理和优化

农业生产需要合理管理和利用土地、水源、肥料和农药等资源,以提高农业生产效益和可持续发展。通过物联网技术,可以实现对农业资源的智能化管理和优化利用。农业物联网技术可以帮助农民实时了解土壤湿度、养分含量和酸碱度等土壤信息,以及水源和气象等环境信息。通过采集和

【作者简介】邱会学,在读本科生,工程师,从事工程技术研究。

分析这些数据,农民可以合理安排灌溉和施肥,避免过度使用水资源和肥料,减少对环境的污染,提高农田的产量和土壤的质量。农业物联网技术还可以帮助农民监测和管理农药和农膜的使用情况。通过在农田中安装传感器和设备,可以实时监测农药和农膜的使用量和浓度,以及害虫和病菌的数量和分布情况。通过数据分析,农民可以了解到农田的害虫和病菌的发生规律,及时采取防治措施,减少农药的使用量,保护生态环境和人类健康。

2.3 农业供应链的可追溯性和管理

随着消费者对食品安全和质量的要求越来越高,农产品的供应链管理成为农业生产的重要环节。通过物联网技术,可以实现农产品供应链的可追溯性和管理。农业物联网技术可以帮助农民实时监测和管理农产品的生产和流通环节。通过在农田、温室和畜牧场等地安装传感器和设备,可以记录和监测农产品的生长过程和环境信息,以及农药和农膜的使用情况。同时,通过在农产品包装上标记和追溯码,可以记录和追踪农产品的生产、加工、运输和销售等环节。消费者可以通过扫描追溯码,了解到农产品的生产地、生产过程和质量信息,增强对农产品的信任和认可^[2]。农业物联网技术还可以帮助农产品供应链的管理和优化。通过采集和分析农产品的生产和流通数据,可以实现对供应链中各个环节的监控和管理。例如,可以实时监测和管理农产品的库存、运输和销售情况,及时调整供应链的运作和配送计划,减少库存积压和物流成本,提高供应链的效率和响应能力。

3 农业物联网技术的创新发展策略

3.1 技术创新和研发

农业物联网技术的创新发展首先需要加强技术创新和研发。通过加大对农业物联网技术研究的投入,鼓励科研机构、高校和企业加强合作,加快技术研发和转化。同时,注重基础研究和前沿技术的攻关,推动物联网技术在农业领域的应用创新。例如,研发更加智能、高效的传感器技术,提高数据采集的准确性和实时性;开发农业物联网平台,实现数据的统一管理和综合分析;探索无线通信技术的发展,提高农村地区的网络覆盖等。通过技术创新和研发,不断提升农业物联网技术的水平和竞争力,为农业生产提供更好的技术支持^[3]。

3.2 产业协同和合作

农业物联网技术的创新发展还需要加强产业协同和合作。农业物联网技术的应用涉及农业生产、传感器制造、通信网络、数据分析等多个领域,需要不同领域的企业和机构共同参与。政府可以出台相关政策,鼓励企业加大投入,推动农业物联网技术在产业链各环节的应用和推广。同时,加强产学研合作,促进科研机构、高校和企业之间的交流与合作,共同研发和推广农业物联网技术。通过产业协同和合作,实现资源共享、优势互补,推动农业物联网技术的快速发展。

3.3 政策支持和推动

农业物联网技术的创新发展需要政策的支持和推动。政府可以出台相关政策,为农业物联网技术的创新发展提供政策支持。例如,加大财政投入,支持农业物联网技术的研发和应用示范;制定相关标准和规范,促进农业物联网技术的统一和互操作性;建立健全的监管机制,保障农业物联网技术的安全和可靠性等。同时,政府可以加强对农业物联网技术的宣传和推广,提高社会对农业物联网技术的认知度和接受度。通过政策的支持和推动,为农业物联网技术的创新发展提供良好的政策环境和市场环境^[4]。

4 农业物联网技术应用的效果和影响

4.1 提高生产效率和降低成本

农业物联网技术的应用可以通过自动化和智能化的方式,提高农业生产的效率。传感器、监测设备和智能控制系统的引入,可以实时监测和控制农田的环境条件,包括土壤湿度、温度、光照等,以及作物的生长情况。农民可以通过手机或电脑远程监控和管理农田,及时调整灌溉、施肥和病虫害防治等措施,提高生产效率。例如,农业物联网技术可以实现精准施肥。通过监测土壤养分含量和作物需求,农民可以根据实际情况调整施肥的时间、剂量和方式,使施肥更加科学、精准,避免浪费和污染。这不仅提高了肥料利用率,降低了成本,还减少了对土壤和水资源的污染,实现了可持续发展。农业物联网技术还可以应用于农业机械的智能化。通过安装传感器和控制装置,实现对农机的远程监控和智能调度,可以提高农机的利用率和作业效率,减少人力成本和能源消耗。例如,农民可以通过手机 App 监测农机的工作状态和位置,并根据需要进行调度,提高农机的使用效率,降低作业成本。

4.2 优化资源利用和环境保护

农业物联网技术的应用可以优化农业资源的利用,实现资源的精细化管理。通过监测设备和数据分析,可以实时了解土壤水分、养分和作物生长情况,精确控制灌溉、施肥和农药使用等。这样可以避免资源的浪费和过度使用,提高资源利用效率。另外,农业物联网技术的应用还可以实现环境的精细化管理和保护。通过监测大气、土壤和水体的环境指标,及时发现和预警环境污染和生态破坏的问题,采取相应的措施进行管理和修复^[5]。例如,通过监测水体的水质指标,可以及时发现水体污染的问题,采取净化措施,保护水资源的质量和可持续利用。农业物联网技术的应用还可以减少农药的使用量和环境污染。通过安装传感器和监测设备,实时监测病虫害的发生和传播情况,可以精确控制农药的使用时间和剂量,避免过度施药和农药残留,减少对环境和生态系统的损害。

4.3 提升产品质量和食品安全

农业物联网技术的应用可以提升农产品的质量和食品

安全水平。通过监测设备和数据分析,可以实时监测和控制农产品的生长环境和生长过程,保证农产品的质量和安全性。例如,在温室种植中,通过安装温湿度传感器和光照传感器,可以实时监测和调控温室的环境条件,保持稳定的温湿度和光照水平,提高作物的品质和产量。同时,通过监测设备和追溯系统,可以对农产品的生产过程进行全程监控和记录,确保产品的质量和溯源可追溯。农业物联网技术的应用还可以提高食品安全水平。通过追溯系统,可以实现对农产品生产、加工、运输和销售等环节的全程监控和追溯,保证产品的质量和安全性。同时,通过传感器和智能设备,可以实时监测和预警食品的质量问题,及时采取措施进行处理和回溯,防止食品安全事故的发生。

5 农业物联网技术的应用案例

5.1 智能灌溉系统

智能灌溉系统是农业物联网技术的一个重要应用。通过传感器和设备的监测,可以实时了解土壤的水分含量和养分状况,以及气象条件。根据这些数据,智能灌溉系统可以自动调节灌溉水量和时机,避免浪费和过度灌溉,提高灌溉的效率和准确性。智能灌溉系统还可以根据不同农作物的需水量和生长阶段,制定个性化的灌溉方案,提高农作物的产量和质量^[6]。

5.2 智能监测系统

智能监测系统可以实时监测农田的温度、湿度和光照等环境条件,以及农作物的生长状况和病虫害情况。通过传感器和设备的监测,可以及时发现和处理农田的问题,避免病害的扩散和农作物的损失。智能监测系统还可以提供农田的历史数据和趋势分析,帮助农民制定农业生产

计划和决策。

5.3 农产品追溯系统

农产品追溯系统可以追踪农产品的生产过程和运输过程中的温度、湿度和位置等信息。通过传感器和设备的监测,可以记录农产品的来源和流向,确保农产品的质量和安全。同时,农产品追溯系统还可以提供农产品的溯源信息,供消费者查询和监督,增加农产品的透明度和信任度。

6 结语

农业物联网技术的应用给农业生产带来了巨大的变革,提高了农业生产效率,优化了资源利用,提升了产品质量和食品安全。为了进一步推动农业物联网技术的创新发展,需要进行技术创新和研发,加强产业协同和合作,以及政策的支持和推动。农业物联网技术将继续在农业领域发挥重要的作用,为农业生产提供更多的数据支持和决策依据。

参考文献

- [1] 豆月莹.农业物联网技术应用及创新发展策略研究[J].产业创新研究,2022(12):87-89.
- [2] 李宝.农业物联网技术应用及创新发展对策研究[J].新农业,2021(19):73-74.
- [3] 陆晓东.农业物联网技术应用及创新发展策略[J].计算机产品与流通,2020(10):5.
- [4] 闫荣艳,陈红岩.农业物联网技术应用及创新发展探讨[J].中国新通信,2019,21(23):116.
- [5] 刘晶,张涛.农业物联网技术应用及创新发展策略[J].信息与电脑(理论版),2019(13):178-179.
- [6] 史建江.农业物联网技术应用及创新发展策略探讨[J].中国战略新兴产业,2018(12):96.