

物联网技术在智慧农业中的应用及发展模式创新探索

张海涛

宁夏农垦黄羊滩农场有限公司 宁夏银川 750104

摘要: 随着人类对食品安全和环境保护的重视程度日益提高,智慧农业成为了一种新型农业生产方式。物联网技术作为新兴技术之一,为智慧农业的发展提供了巨大的推动力。伴随着物联网技术的不断发展完善,智慧农业已经逐渐成为了我国农业未来的发展方向,想要促进农业的现代化发展,就要切实发挥出物联网技术的重要作用,拓展智慧农业的范围,让智慧农业为我国农业的发展提供助力和支持。基于此,本文基于物联网技术及智慧农业的相关概述,针对物联网技术在智慧农业中的应用及发展模式创新进行了探索。

关键词: 物联网技术; 智慧农业; 应用; 发展模式

Application of Internet of Things technology in smart agriculture and exploration of development model innovation

Haitao Zhang

Ningxia Nongken Huangyangtan Farm Co., LTD. Ningxia Yinchuan 750104

Abstract: With the increasing attention to food safety and environmental protection, smart agriculture has emerged as a new mode of agricultural production. Internet of Things (IoT) technology, as one of the emerging technologies, has provided significant impetus for the development of smart agriculture. With the continuous development and improvement of IoT technology, smart agriculture has gradually become the future direction of agricultural development in China. To promote the modernization of agriculture, it is crucial to effectively leverage the important role of IoT technology, expand the scope of smart agriculture, and enable it to provide support and assistance for the development of agriculture in our country. Based on this, this article explores the application of IoT technology in smart agriculture and innovative development models, based on an overview of IoT technology and smart agriculture.

Keywords: Internet of Things technology; Smart agriculture; Application; Development mode

农业是我国经济发展中不可或缺的一部分,同时农业的发展水平也会影响到人们的生活品质和生活水平,因此,农业能否实现可持续发展,会对于社会生活中的各个领域产生影响,必须要利用先进的技术手段,推动农业的现代化转型,并且为农业的健康发展提供全方位的支持。在物联网技术飞速发展的背景下,为农业的发展提供了良好的环境,现代农业想要实现更好的发展,就要积极利用物联网技术,助推智慧农业在农业中的应用,将其落实到农业生产的各个领域当中,为农业的现代化、可持续发展提供有力的助力。

一、物联网技术与智慧农业概述

1.1 物联网技术概述

物联网技术是一种将物理设备和传感器等物品连接到互联网上,并通过互联网进行通信和数据传输的技术^[1]。它可以将现实世界中的物品与互联网连接起来,实现信息的智能化处理,为人们提供更加便捷、高效的服务。物联网技术的发展历程可以追溯到上世纪 90 年代,但是直到近年来,随着传感器、云计算、人工智能等技术的不断发展和应用,物联网技术才得以快速发展。目前,物联网技术已经广泛应

用于家庭、城市、工业等领域,为人们带来了很大便利。在实际应用中,物联网可以分为三个层次,感知层主要负责快速连接传感器和网络,网络层是物联网技术的核心,主要负责进行信息处理和传递,应用层则是负责实现物体之间以及人与物体之间的快速感应和识别。

1.2 智慧农业概述

智慧农业是一种新型的农业生产方式,它基于现代信息技术和生物技术,通过对农业生产过程中各个环节进行智能化控制和优化,提高农业生产效率和质量,实现农业的可持续发展。智慧农业是以精准农业、绿色农业、循环农业为主要特征的新型农业生产方式^[2]。其中,精准农业是智慧农业的核心,通过对农业生产过程中各个环节进行精准的控制和管理,实现对农作物的个性化生长管理,从而提高作物的产量和品质。绿色农业强调环境友好和生态保护,通过科学技术手段,减少对环境的污染,保障生态系统的健康。循环农业强调农业资源的可持续利用,通过农业循环利用和有机肥料等技术手段,实现农业资源的最大化利用,提高资源利用效率。智慧农业在全球范围内得到了广泛的应用,目前已经成为各国发展农业的重要方向之一。

二、物联网技术在智慧农业中的应用

2.1 在系统设计中的应用

物联网技术在智慧农业系统设计中的应用主要包括数据采集、数据传输、数据处理和数据分析等方面。通过物联网技术可以实现对农业生产过程中的环境参数、作物生长状态、水肥管理等方面的数据采集,同时通过云计算和大数据技术进行数据分析和预测,从而实现对农业生产过程的智能化管理和控制。在物联网技术的支持下,能够实时监测智慧农业体系当中的各种信息变化情况,并且通过应用高效率的互联网技术,物联网技术的数据传感功能也得到了进一步的强化,能够确保农业生产过程中的各种信息能够进行及时的收集和上传。在建设智慧农业体系的过程中,物联网技术能够设计智慧农业系统的整个框架和其中的各个功能,将获取的数据上传到终端设备当中,为了解农业生产的整体状态提供支持。同时,在这样的情况下,针对智慧农业体系当中存在的问题也能够及时发现,保证智慧农业系统的安全稳定运行。基于物联网技术的应用,能够高效集成智慧农业系统下的各种信息,实现统一化的管理和集成化的控制。

2.2 在监控系统中的应用

物联网技术在智慧农业监控系统中的应用主要包括视频监控、声音监测、温度、湿度等环境参数监测等方面^[3]。通过物联网技术可以实现对农业生产过程中的各种环境参数的实时监测和数据采集,同时可以通过远程监控和报警系统实现对异常情况的及时处理和预警。在物联网技术支持下,能够及时同步在农业生产过程中产生的数据,农业工作人员通过这些数据即可以了解农业生产状况,这就减少了在监测及生产过程中人力的投入,有助于节约人力成本。物联网技术的感应系统能够感知到农作物的成长情况,并且与数据库中存储的相关信息进行比较和分析,也能够帮助农业生产人员及时了解现阶段农业生产中出现的问题,并提供相应的解决方案,帮助农业生产人员及时处理异常状况。同时,在物联网体系的支持下,可以基于区域内的实际情况进行局域网的建设,将农业生产系统整合为一体,不仅能够实现各种农业生产信息的高速传递,同时,在信息传递的过程中,也能够抵抗各种外界环境的干扰。这对于农业系统的整体化构建具有非常重要的意义,能够更好的推动智慧农业的发展。

2.3 物联网传感系统应用

物联网传感系统在智慧农业中的应用主要包括土壤水分、温度、湿度等环境参数的监测和控制。通过物联网传感系统可以实现对土壤水分、温度、湿度等环境参数的实时监测和数据采集,从而实现对农作物的精准管理和调控^[4]。尤

其是伴随着信息技术的发展和完善,通过云平台的构筑,能够直接基于物联网系统采集和管理数据信号,还能够进行信息识别的基础上进行载体的传递,大大提升落实的准确性,这就实现了对于物联网体系的整体结构优化,能够有效的提升物联网内部的信息传输水平。对于智慧农业而言,物联网技术的支持真正实现了在农作物整个生产过程中的监督和管理,并对于所需的信息内容进行高效的传播,促使整个智慧农业系统高效稳定的运行,也为农业的现代化发展和智能化发展提供了充分的技术支持。

2.4 在病害防治中的应用

物联网技术在智慧农业病害防治中的应用主要包括病害监测、病害诊断和病害防治等方面。通过物联网技术可以实现对农作物病害的实时监测和数据采集,同时可以通过智能化病害诊断系统实现对病害的快速诊断和精准治疗,从而提高农作物的抗病能力和生产效益。物联网技术在智慧农业当中的应用,能够实现对病虫害的精准监控,基于病虫害的实际情况,进行杀虫剂的喷洒工作,并且在精准喷洒下,不仅能够提升杀虫剂的实用效果,及时有效的控制病虫害,同时还能够减少杀虫剂的使用数量,降低成本的同时,也能有效的减少杀虫剂的残留。另外,通过利用物联网技术,还能够对于农作物在不同生长阶段中出现的害虫进行统计和分析,为病虫害的科学管理和控制提供依据支持。黄羊滩农场申报 2022 年《中低产酿酒葡萄产能提升关键技术研究示范》科创项目,建设核心示范区 100 亩,辐射带动 1000 亩,将物联网技术应用到科技项目中,项目运行后,园地质量明显提升,较常规栽培实现节水 30%以上,节肥 20%以上,省工 5%,减少农药使用量 15%以上,产量提升 10%以上,品质稳定提升。利用物联网技术做好病虫害防治,有助于保障农业生产的产量和质量。

2.5 在农业生产中的应用

物联网技术在智慧农业生产中的应用主要包括农业机械智能化、农业物流智能化和农业生产管理智能化等方面。通过物联网技术可以实现对农业机械的自动化控制和智能化操作,同时可以通过物联网物流系统实现对农产品的自动化生产和智能化物流管理,从而提高农业生产效率和质量。物联网技术能够实现对农业生产过程进行智慧化的监控和管理,对于农业生产的各项影响因素状况进行感应和分析,从而选择有效的解决方案,为农业生产的科学化提供有力的保障。例如,在 2022 年宁夏农垦黄羊滩农场土地规模化经营中,采用物联网土地信息化技术,公司收获籽粒玉米 26223 亩,亩产 910 公斤,总产 23862.93 吨,亩收入 2548

元, 总收入 6681.6 万元。为职工群众增产增收提供了技术保障。

2.6 在农业销售中的应用

物联网技术在智慧农业销售中的应用主要包括市场分析、销售预测和营销推广等方面。通过物联网技术可以实现对市场需求的实时监测和数据采集, 同时可以通过大数据分析 and 人工智能算法预测销售趋势和市场走向, 从而实现农产品销售的智能化管理和营销推广。通过利用物联网技术, 能在电商平台上展示农产品的整个生产流程, 有助于保障农产品的质量和安全性, 对于保障农业生产的形象具有非常重要的意义, 消费者的信任度提升, 农业的销售渠道也会得到进一步的拓展。同时, 物联网技术与智慧农业的结合, 能够覆盖到农业销售的整个流程当中, 为安全追溯体系的构建提供了良好的条件, 一体化服务平台的架设, 也为智慧农业的发展提供了更加广阔的空间。

三、物联网技术在智慧农业中的发展模式创新探索

3.1 物联网技术与传统农业生产的融合

物联网技术与传统农业生产的融合是智慧农业发展的重要方向之一。传统农业生产存在信息不对称、管理不规范、效益不高等问题, 而物联网技术的应用可以实现对农业生产过程的全面监测和数据采集, 从而实现对农业生产过程的精准管理和调控。因此, 物联网技术与传统农业生产的融合可以提高农业生产效率和质量, 促进农业现代化。

3.2 农业产业链的升级和完善

农业产业链的升级和完善是智慧农业发展的另一重要方向。当前农业产业链存在生产环节和销售环节脱节、品质和品牌建设不足等问题, 而智慧农业的发展可以实现对农产品生产全过程的可追溯、品质检测和品牌建设, 从而提高农

产品的附加值和市场竞争能力。因此, 农业产业链的升级和完善可以实现农业生产与市场需求的对接, 促进农业产业升级和转型。

3.3 大力搭建数据平台建设, 实现数据共享

物联网技术在智慧农业的应用, 最大的难度就在于数据的收集、平台的搭建、基础设施的投入以及数据怎么指导农业生产作业, 最终实现农业数据化数据产业化, 建立一套完善可靠可指导的数据平台, 加大利用物联网技术在智慧农业中的应用。

四、结束语

总而言之, 物联网技术在智慧农业中的应用具有非常重要的意义, 这也是智慧农业发展的重要趋势。通过将物联网技术与智慧农业相融合, 有助于为农业的现代化发展提供支持, 拓展农业产业的发展路径。物联网技术的应用能够覆盖到农业生产经营的整个过程当中, 为了实现物联网技术的合理应用, 在智慧农业发展过程中应当确保物联网技术的合理应用, 为智慧农业发展提供更加有力的技术支持, 全面推动智慧农业的发展, 为农业产业的改革提供支持。

参考文献:

- [1]马红坤, 曹原.小农格局下的中国农业高质量发展: 理论阐述与国际镜鉴[J].华中农业大学学报(社会科学版),2023,No.163(01):12-22.
- [2]张军.基于大数据的智慧农业发展探讨——以铜仁市茶产业为例[J].农业开发与装备,2023,No.253(01):48-50.
- [3]田悦妍, 邳鹏.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,2023,44(01):139+149.
- [4]张琦, 孙志智, 张宁.数字赋能智慧农业助力打造更高水平“天府粮仓”[J].先锋,2023,No.639(01):69-70.