

智能物联网技术在农业综合信息网站 建设中的应用探究

程欣 陆怡婷 姚鸿文 丁叶萍 向磊

江苏师范大学科文学院

DOI: 10.12238/ems.v6i11.10028

[摘要] 智能物联网技术在现代农业中的应用日益广泛。本文立足于现代农业综合信息网站的现状与需求，旨在探索智能物联网技术在该领域的深入应用。通过提出一套农业综合信息网站优化方案，旨在提高网站信息更新效率、提升用户交互体验和提供个性化服务的系统功能。对农业综合信息网站提升服务质量、推进农业信息化现代化进程具有推动作用，为今后农业信息化发展提供了理论支持和实践借鉴。

[关键词] 智能物联；农业信息；现代农业；网站建设

Exploration of the Application of Intelligent Internet of Things Technology in the Construction of Agricultural Comprehensive Information Website

Cheng Xin, Lu Yiting, Yao Hongwen, Ding Yeping, Xiang Lei

College of Science and Technology, Jiangsu Normal University

[Abstract] The application of intelligent Internet of Things technology in modern agriculture is becoming increasingly widespread. This article is based on the current situation and needs of modern agricultural comprehensive information websites, aiming to explore the in-depth application of intelligent Internet of Things technology in this field. By proposing an optimization plan for agricultural comprehensive information websites, the aim is to improve the efficiency of website information updates, enhance user interaction experience, and provide personalized service system functions. It plays a driving role in improving the service quality of agricultural comprehensive information websites and promoting the modernization process of agricultural informatization, providing theoretical support and practical reference for the future development of agricultural informatization.

[Keywords] Intelligent Internet of Things; Agricultural information; Modern agriculture; Website construction

引言

随着科技的不断进步，智能物联网技术在农业领域的应用已经成为促进现代农业发展的重要推动力。作为信息时代下服务农业的平台，农业综合信息网站肩负着连接农户、连接市场、连接政策的重任。然而，当前的农业综合信息网站在信息更新、交互性和个性化服务等方面面临着挑战，这不仅限制了农民获取及时、准确信息的能力，也阻碍了农业信息现代化的进程。因此，对农业综合信息网站应用智能物联网技术的研究意义重大^[1]。

本文旨在通过对智能物联网技术的深入理解和应用设

计，解决农业综合信息网站现存的问题，提升其服务质量，促进农业信息现代化。期望通过理论探究，促进农业信息化的进程，为农业现代化注入新的动力。

1. 智能物联网技术概述

1.1 物联网技术基础

物联网技术是一种将物理世界中的实体对象与互联网连接起来，实现设备间通信和数据交互的技术[2]。物联网的基石是传感器网络、通信技术以及云计算等信息技术的深度融合，它们共同构建了物联网的核心架构；传感器网络是物联网的基础组件，它由部署在物理环境中的各种传感器组成，

如温度、湿度、光照、土壤成分等感知设备[3]。这些传感器持续监测环境参数,收集数据并发送到中央处理系统。这些数据可以帮助我们实时了解农业场景的状况,如农田状况、温室大棚状况、牲畜环境状况等,提供精确决策的依据;物联网中数据传输的关键是通信技术,如无线射频识别(RFID)、蓝牙、Zigbee、Wi-Fi、LoRa等[4]。它们保证了传感器收集的数据可以高效稳定地传输到云端或本地服务器,实时支持数据的处理和分析。在农业综合信息网站中,无线通讯技术使传感装置可以远距离部署,在提高数据获取便捷性的同时可以减少维护费用。云计算在物联网中扮演着数据处理和存储的角色[5]。它提供了强大的计算能力,能够实时分析从数据库收集到的大量数据,挖掘出相关信息。云计算的弹性扩展能力和资源共享特性,使农业综合信息网站能够对用户需求进行快速处理和响应,提供精准农业建议、有害生物预报等个性化农业服务;通过对海量数据的挖掘,揭示隐藏的规律和趋势,大数据分析是物联网应用的重要驱动力。在农业领域,大数据分析可以帮助预测作物生长状况、优化灌溉计划、监测病虫害爆发、深入分析市场行情,从而提高农业综合信息网站的服务质量和农业生产的决策效率;这些物联网技术的关键部分相互配合,构成了农业综合信息网站从海量数据中提取价值、提升信息处理能力、为农业生产者提供精准及时服务的智能信息生态系统。实现从静态信息提供到动态决策支持的转变,进一步推进农业现代化进程。

1.2 智能物联网技术的最新进展

近年来,智能物联网技术在农业领域的应用持续深化,展现出强大的创新能力和广阔的应用前景。其中,关键技术创新和实际应用案例的涌现,为农业综合信息网站的优化提供了新的思路与可能。

物联网设备的小型化、智能化程度日益增强。新型传感器,如低成本穿戴式设备,用于对体积更小、能耗更低、使用寿命更长的农田中的各种环境因素进行监测,如更小、更经济的植物生长状态、土壤湿度等。同时,这些设备集成的智能算法,在提高数据处理效率和准确性的同时,无需将数据全部传输到云端,就能对数据进行实时处理;5G通讯技术商用化,为物联网在农业中的应用开辟了新天地。5G技术能够支持实时传输和处理海量数据的高速率、低时延和大连接特性。5G网络广域覆盖能力的增强,使得农业综合信息网站能够实时推送关键数据,并提供更为精确的决策支持;随着5G技术在农业物联网方面的应用日益广泛,农业物联网技术得到了更广泛的应用;而云计算与边缘计算的相互结合,在农业物联网的应用中也具有越来越重要的作用;通过在数据产生的边缘节点进行部分数据处理工作并利用边缘计算来提高数据处理的实时性,进而提高农业综合信息网站对环境变化的响应速度,为农民提供及时的决策建议[6]。因此,农业综合信息网站可以在确保数据精准的情况下更快速地对农民

进行决策和指导。例如,能够根据实时数据动态调整灌溉策略,实现智慧灌溉的基于边缘计算的农田管理系统;农业精准决策,人工智能与物联网的深度融合提供有力支撑。利用深度学习、机器学习等AI技术分析复杂的农业数据,帮助预测病虫害,识别作物种类。采用无人机拍摄的田间照片等农业影像资料识别与分类的深度学习与模式识别技术,辅助病虫害识别与作物生长阶段分析。

智能物联网技术的应用不仅体现在硬件设备的更新换代和通信技术的革新上,其与人工智能、边缘计算、区块链等新兴技术的结合,无疑为农业综合信息网站提供了无限优化升级的可能,从而推动农业信息化向更高层次发展,实现全方位、实时监测、精准指导农业生产。

2. 农业综合信息网站现状与需求分析

2.1 农业综合信息网站现状

农业综合信息网站作为农业信息化的核心载体,目前面临着一些不足和挑战,这在一定程度上影响了其服务于现代农业的能力。服务功能单一也是农业综合信息网站的现状之一[7]。大多数网站主要提供新闻报道、政策法规、农业技术等基本信息而缺乏深度数据分析、决策支持等功能,这就使得农民在面对复杂的农业生产问题时,很难获得个性化的解决方案。技术层面上的制约因素同样不能忽略。部分农综资讯网站网页设计不够亲切、搜索功能不方便、用户界面不够直观等,使用户获取资讯的效率受到一定影响。不仅如此,一些网站的手机优化力度不足,导致农民通过手机等移动设备,不能方便地在田间地头获取信息。

为了顺应现代农业对信息化服务的更高要求,农业综合信息网站需要进一步加快信息的更新速度,增强与用户的互动性,扩大服务功能,提高数据深度分析和智能决策支持的能力,并对技术和用户体验进行优化。为达到上述目的,可引入智能物联网技术加以促进,从而使问题得到有效改善。

2.2 农业综合信息网站对智能物联网技术的需求

现代农业越来越趋向于精确化智能化的管理,所以农业综合信息网站在信息获取加工推送以及决策支持方面的需求日益迫切,而智能物联网技术在提升网站这方面的能力,对满足现代农业发展的新需求具有十分显著的作用。

农业综合信息网站需要智能化物联网技术的支持,才能实现信息的实时更新和准确性。实时更新的物联网传感器对农民制定生产计划、防止病虫害至关重要,可以实时收集农田环境、作物生长状态、病虫害状况等关键数据。网站可以通过物联网技术实现实时信息的收集和发布,以最新的数据为基础,帮助农民进行决策,大大增强了信息的时效性。农业综合信息网站与用户的交互性、个性化服务有待加强[8]。通过用户行为分析,如定制种植建议、病虫害预警等,智能物联网技术可以提供个性化的农业信息推送。用户还可以通过农作物生长状况、病害图片等智能物联网设备,对网站服

务的针对性进行直接反馈。此外,网站还可以通过物联网技术,打造鼓励农民分享经验、交流技术的互动平台,形成知识共享共同体。

农业综合信息网站对智能物联网技术的需求体现在实时数据采集、信息个性化推送、决策支持功能增强以及技术优化等方面。智能物联网技术的应用,不仅能解决当前农业综合信息网站的不足,如信息滞后、交互性弱、功能单一,还能推动网站向更智能、更个性化、更高效的方向发展,为农业信息化进程提供强大支持。通过智能物联网技术,农业综合信息网站将不仅能提供基础信息,更能成为现代农业决策的智能助手,为农业现代化注入新的活力。

3. 智能物联网技术在农业综合信息网站中的应用设计与实现

农业综合信息网站的优化升级方案主要通过融合智能物联网技术,包括传感器技术、云计算、大数据分析以及人工智能,以实现农业信息的实时采集、智能处理与高效发布。

3.1 传感器技术、云计算与边缘计算的应用

传感器技术是农业综合信息网站上采集数据的依据。可部署温湿度感应器、光照强度感应器、土壤水分感应器、病虫害监测感应器等多种类型的传感器[9]。这些传感器分散在持续监测和记录关键环境参数的农田、温室或者家畜环境中。可通过 LoRa 或 NB-IOT 等低功耗 WAN 技术,将数据无线传输到云端,保证数据实时可靠;提供强大数据处理和存储能力的云采用云计算技术。通过分布式架构,可以对大量传感器产生的实时数据流进行处理。同时在数据预处理和初步分析中应用边缘计算,减轻云的负担,提高响应速度,特别是在农业环境中,对于天气变化、病虫害爆发等突发情况的快速反应,都有很大的帮助。

3.2 大数据分析及人工智能的应用

智能物联网技术的重要组成部分是对采集到的农业数据进行深度分析。可利用 Hadoop、Spark 等工具,打造大数据分析平台,进行数据整合与挖掘[10]。网站通过实时流式计算,实时分析环境数据,对作物生长趋势进行预测,对灌溉、施肥等进行指导,甚至对病虫害的早期征兆也能做到心中有数;网站的决策支持模块中融入了人工智能技术。比如图像识别采用深度学习算法,通过对无人机拍摄的田间照片进行分析,对病虫害、作物生长阶段等进行自动识别。另外,利用机器学习模型对市场动态进行预测,并在种植策略上为农民提供意见。网站上以直观的图表形式展示了这些智能算法的结果,方便农民理解和运用。

3.3 用户交互与个性化服务

可通过网站和手机 APP,针对用户的行为和喜好,设计一套提供定制化农业资讯的智能推送系统。例如,农户可以设定特定的病虫害预警阈值,系统会在传感器检测到预警状况的情况下自动发出告示。同时开发了鼓励农民分享经验、

形成知识共享社区的论坛、在线问答等用户互动模块。采用了数据可视化技术,使农业数据易于理解和利用。网站内设有实时数据仪表盘,将农田环境变化、作物生长数据、行情预测等以图表的形式展现出来,帮助农场主快速掌握重点资讯。比如,农民可以通过土壤水分热图对水分分布情况进行直观了解,然后制定灌溉方案。我们以数据分析结果为基础,对决策支持系统进行了开发。该系统根据实时数据,帮助农民制定有效的农业决策,提供病虫害防治建议、精确灌溉方案、肥料管理方案等。

4. 结束语:

本文聚焦于智能物联网技术在农业综合信息网站建设中的应用。提出了一套集传感器技术、云计算、大数据分析、人工智能等多技术于一体的优化方案,通过对智能物联网技术的理论探究,以及对农业综合信息网站现状与需求的探索分析。提出了解决农业综合信息网站信息更新滞后、互动性差、服务功能单一等问题的建议。未来,智能物联网技术在农业综合信息网站的应用将更加深入和广泛,随着物联网技术的不断发展,传感器更先进、通信技术更快捷、算法更智能等。有望进一步提升网站智能化水平,实现对农业生产的更精准监测和指导,为更好地服务于现代农业发展,为农业现代化注入更强劲动力。

[参考文献]

- [1] 吴旭. 分析物联网技术在农业信息化建设中的应用[J]. 数字技术与应用, 2015, (12): 88-90.
 - [2] 任海燕. 物联网技术下制盖照明在地铁车站的运用[J]. 灯与照明, 2023, 47 (03): 77-80.
 - [3] 张东岳, 李昭慧, 刘衍彬. 物联网技术在油桐桃栽培管理中的应用[J]. 农业工程技术, 2023, 43 (35): 97-98.
 - [4] 李国瑞. 物联网中常用的几种短距离无线通信技术[J]. 信息通信, 2017, (10): 213-214.
 - [5] 申少鹏. 基于边缘计算的物联网数据传输优化方法[J]. 信息与电脑(理论版), 2023, 35 (18): 202-204.
 - [6] 李源, 徐嘉祥, 付云生. 一种基于边缘计算的智能锁具系统的控制方法[P]. 浙江省: CN201910643537.2, 2021-07-30.
 - [7] 刘芬红. 基于农业信息科技类网站的交互设计研究[J]. 大众文艺, 2018, (24): 81-82.
 - [8] 李佳妍. 基于数字化档案用户的网站建设研究[J]. 兰台世界, 2008, (22): 17-18. DOI: 10.16565/j.cnki.1006-7744.2008.22.032.
 - [9] 陈洪军. 物联网技术在果树栽培管理上的应用[J]. 农业工程技术, 2023, 43 (26): 34-35.
 - [10] 高阳. 电信运营商大数据平台建设方案与典型应用探讨[J]. 电子世界, 2018, (07): 87-88.
- 作者简介:程欣(2004-),女,汉,江苏连云港人,江苏师范大学科文学院,本科,研究方向:物联网工程。