

智能装置在农业大棚中的应用

张 佳

江苏省徐州技师学院 江苏徐州 221000

摘 要: 在农业生产中, 智能装置的应用已经成为推动农业现代化的重要手段之一。本文以豆丹养殖农业大棚中智能装置应用为例, 探讨智能装置其对提高农业生产效率、减少资源浪费、改善农作物质量等方面的影响。首先, 我们介绍了智能装置的定义和结构。然后, 我们详细讨论了智能装置在农业大棚中的具体应用, 包括环境监测、自动化控制、数据分析等方面。最后, 我们对智能装置在农业大棚中的应用任务进行了总结。

关键词: 智能装置; 农业大棚; 环境监测; 自动化控制

1. 引言

1.1 研究背景 农业是人类社会的基础产业, 而农业大棚作为农业生产的一种重要形式, 在改善农作物产量和质量方面发挥着重要作用。然而, 传统的农业大棚管理方式存在许多问题, 如环境监测不准确、资源利用率低等。为了解决这些问题, 智能装置的应用逐渐被引入到农业大棚中, 采用物联网、大数据、人工智能、5G、机器人等新一代信息技术, 通过对设施、装备、机械等远程控制、全程自动控制, 完成所有农场生产作业的一种全天候、全过程、全空间的无人化生产作业模式。

智能大棚养殖产业是科技助农的重要途径, 为了响应国家关于乡村振兴战略, 利用好自身优势, 更好地提高农民收入, 带动农业发展。豆丹是连云港地区特色食品, 每年需求量大, 但当地生产能力不足, 因此产生了天价豆丹的情况。以豆丹生产智能农业大棚为典型案例, 组建智能装置系统, 包括自动卷帘系统, 通风系统, 水肥一体化系统, 土壤温湿度检测系统等, 可以有效提高豆丹产品的养殖培育, 促进产业发展。

1.2 研究目的 本论文旨在探讨智能装置在智慧大棚中的应用, 分析任务的典型性, 以促进物联网应用专业课程改革。

2. 智能装置的定义和特点

2.1 智能装置的定义及结构

智能装置是指利用先进的传感器技术、自动控制技术、通信技术等, 在农业生产中实现智能化管理的设备和系统。

以豆丹养殖智慧大棚为例, 智能装置的构成分为四部分。

(1) 智能大棚温度控制系统的核心组成部分是传感器。

传感器能够实时感知大棚内外的温度, 并将数据传输给控制器进行处理。常见的温度传感器包括热电偶、热敏电阻和红外线传感器等。这些传感器的准确性和稳定性对于系统的正常运行至关重要。

(2) 控制器是智能大棚温度控制系统的“大脑”, 负责接收传感器传来的温度数据, 并根据预设的温度范围进行控制。控制器通常由微处理器、存储器和执行器等组成。通过算法和逻辑控制, 控制器能够自动调节大棚内的温度, 使其保持在最适宜的范围内。

(3) 执行器是智能大棚温度控制系统的关键组成部分之一。它们根据控制器的指令, 控制大棚内的加热、通风和冷却设备。例如, 当温度过高时, 执行器将启动冷却系统来降低温度; 当温度过低时, 执行器则会启动加热系统。

(4) 智能大棚温度控制系统还需要具备数据传输和显示功能。通过无线网络或有线连接, 系统可以将大棚内外的温度数据传输到计算机或移动设备上。用户可以通过界面进行实时监控和操作, 以便及时调整温度控制策略。

智能大棚温度控制系统的组成包括传感器、控制器、执行器和数据传输与显示功能。这些组件协同工作, 实现了精确控制、自动化、远程监控和提高农产品质量等优势。智能大棚温度控制系统为农业生产带来了革命性的变化, 为农民提供了更科学、高效的种植方式。

2.2 智能装置的特点

智能装置的自主学习能力和智能感知能力、智能交互能力和云端连接能力, 体现出高精度、高效率、自动化、可远程监控的特点, 使得智能装置在各个领域的应用越来越广

泛,从智能家居、智能交通到智能医疗等,都能够为人们带来更加便捷、智能的生活体验。随着技术的不断进步和创新,相信智能装置的特点将会不断完善和拓展,为人类创造更加美好的未来。

3. 智能装置在豆丹养殖大棚中的具体应用

3.1 环境监测

豆丹养殖大棚中,需要实时监控大棚的温度豆丹养殖场需要养殖场具备通风良好、光照适宜、温度控制方便的场地,建立豆虫的养殖场。养殖环境要求较高,需要保持适宜的温度(25-30摄氏度)、湿度(60-70%)和光照条件,以促进豆虫的正常生长和繁殖。

另外,豆虫的主要食物是豆类,选择含水分适中、无霉变、无化学残留的豆类作为饲料。因此豆类的种植也要有相应的要求。

智能装置可以实时监测农业大棚内的温度、湿度、光照等环境参数,通过数据分析和预测模型,提供合理的环境调控建议,以优化豆丹养殖生长环境。

3.1.1 豆丹养殖中智慧大棚中温度、湿度控制智能装置

智能装置通过内置温度传感器、湿度传感器,实时监测环境中的参数。传感器将收集到的数据传输给内部的处理器进行处理和分析。处理器会根据预设的算法和模型,将数据转化为有意义的信息,如温度、湿度等,然后通过通信模块传输给用户端。人们可以实时了解大棚中温湿度情况,并做出相应的行动,如通风降温,控制卷帘升降,加热保暖等。

3.1.2 豆丹养殖中智慧大棚中光照控制监测智能装置

光照是豆丹生长的关键因素之一,同时智慧大棚中的光照控制监测系统可以根据植物的需求自动调节光照参数,避免了传统大棚中常见的过度照明现象,从而节约能源,减少能源消耗。通过光照控制监测系统,农民可以实时了解到大棚内部的光照情况,根据豆丹的养殖需求进行精确的管理和调控,提供最适宜的光照条件,促进豆丹的生长与发育,提高产量和品质,提升管理效率和豆丹生长的稳定性。

智慧大棚中的光照控制监测在现代农业生产中具有重要的地位和作用。通过合理科学地控制和监测光照条件,可以提高作物的产量和质量,节约能源,实现精准管理。然而,光照控制监测也面临着多变的天气条件、传感器选择与定位、数据采集与处理以及系统的稳定性等挑战。只有克服这些挑战,才能更好地发挥智慧大棚中光照控制监测的作用,

促进农业的可持续发展。

3.1.3 水质监测

智能装置可以监测水体中的各种参数,如pH值、溶解氧有害物质浓度等这对于保障豆丹生长环境水资源管理和水污染治理至关重要。通过智能装置,我们可以及时发现水质问题,并采取相应的措施,确保豆丹生长的环保性。

3.2 自动化控制

智能装置可以实现豆子作物自动化的灌溉、施肥、大棚通风等操作,减少人工干预,提高生产效率,并实时监测豆丹的生长情况,及时调整控制策略。

3.2.1 自动化灌溉

豆丹养殖大棚中,需要种植大豆作为豆丹的生长饲料。借助智能装置的自动化技术,农业灌溉可以实现全自动化,大大提高了灌溉效率。

智能装置通过感知土壤湿度、气象条件等参数,能够准确判断作物所需的灌溉水量和灌溉时间。同时,智能装置还能够根据作物的生长情况和不同生长阶段的需求,实现精确的定量灌溉,避免了过度灌溉或不足灌溉的问题。这不仅可以节约水资源,还能够提高作物的产量和质量。

3.2.2 自动化施肥

智能装置可以通过感知作物的养分需求、土壤养分含量等信息,准确判断作物所需的施肥量和施肥时间。通过智能装置的自动化控制,可以实现精确的定量施肥,避免了过度施肥和低效施肥的问题。这不仅可以减少施肥成本,还能够提高施肥效果,降低对环境的影响。

3.2.3 自动化通风

智能装置的应用可以实现自动化通风,提高通风效率。智能装置可以通过感知温度、湿度等参数,实时判断大棚内的通风需求,并根据作物的生长情况自动调整通风设备的工作状态。这样不仅可以保持大棚内的温湿度在适宜范围内,还能够提供足够的新鲜空气,促进作物的生长和发育。

3.3 数据分析

智能装置可以收集大量的农业生产数据,并通过数据分析和模型建立,提供豆丹生长趋势、产量预测等信息,为农业管理者提供科学决策依据。这些数据主要包括环境温度、湿度、光照强度、二氧化碳浓度等传感器采集的参数数据,以及豆丹生长情况、病虫害监测、施肥灌溉等运营数据。这些数据的特点在于高维度、高密度和高实时性,对数据的采

集、存储和处理提出了极高的要求。

3.3.1 提高豆丹产量和质量

通过对智能大棚中各项环境参数的实时监测,结合历史数据的分析,可以制定更加科学合理的养殖方案,提高豆丹的产量和质量。

3.3.2 降低资源消耗和环境污染

凭借智慧大棚数据的分析,可以实现精确的施肥、灌溉,避免过度使用农药和化肥,从而减少资源的浪费和环境的污染。

3.3.3 预警和防控病虫害

豆丹养殖中最大的问题的防范鸟雀,通过对智慧大棚中鸟雀监测数据的分析,可以实现早期预警和精确防控,提高豆丹的产量,降低经济损失。

3.3.4 智能化管理和决策支持

借助大数据分析技术,对智慧大棚数据进行挖掘和分析,可以实现智能化管理和精准决策支持,提高豆丹生产的效率和效益。

智慧大棚数据分析作为智慧农业的重要组成部分,具有巨大的应用潜力和发展前景。通过充分利用智慧大棚数据分析,可以实现农业生产的智能化、精细化和可持续发展,为农业产业注入新的活力和动力。

4. 智能装置在农业大棚中的效益分析

智能装置在农业领域的应用日益广泛。智能装置的引入,为农业大棚的管理和生产带来了革命性的变化。

4.1 提高生产效率

智能装置的引入可以大大提高农业大棚的生产效率。传感器技术可以实时监测温度、湿度、光照等环境参数,使得农作物的生长环境得以精确控制。智能灌溉系统可以根据土壤湿度自动调节水量,保证作物的水分供应。此外,智能装置还可以自动化施肥和病虫害防治,大大减少了人工操作的时间和劳动力成本。

4.2 节约资源

通过精确的环境控制,农业大棚能够减少不必要的能源消耗。智能灌溉系统可以根据作物的需水量进行定量供水,避免了传统灌溉方式中水资源的浪费。智能施肥系统能够根据土壤养分的需要准确施肥,避免了过度施肥造成的环境污

染。此外,智能装置还能够通过精确的病虫害监测和防治,减少农药的使用量,保护生态环境。

4.3 提高产品质量

智能装置的应用对农产品的质量也有着积极的影响。通过精确的环境控制,农业大棚中的作物能够在最适宜的生长条件下生长,提高了农产品的品质和口感。智能装置还可以实现农产品的追溯管理,记录种植、施肥、灌溉等信息,提高产品的可追溯性和安全性。这对于提高消费者对农产品的信任度和购买欲望具有重要意义。

智能装置在农业大棚中的应用具有显著的效益。它能够提高生产效率、节约资源、提高产品质量,并具有广阔的未来发展前景。随着科技的不断进步和创新,智能装置在农业大棚中的应用将继续发挥重要作用,推动着现代农业的发展。

5. 总结

智能装置在豆丹养殖农业大棚中的应用已经取得了显著的成效,对提高农业生产效率、减少资源浪费、改善农作物质量等方面产生了积极影响。随着技术的不断进步,智能装置在农业大棚中的应用将更加广泛和深入。同时,我们还需要加强对智能装置的研发,提高其稳定性和可靠性,以满足农业生产的需求。

智能装置在农业大棚中的应用具有典型性,任务涉及知识全面具体,学生可以在跨学科的背景下学习和应用知识,培养综合思维和解决问题的能力,提高学习的效果和质量,通过对智能装置在农业大棚中的应用的转化,为物联网应用技术专业课程改革打下基础。

参考文献

- [1] 张晓旺. 基于物联网技术在农业生产与管理信息化中的应用[J]. 农家参谋, 2022(9): 28-30.
- [2] 王振省, 仓晶晶, 蒯亚萍, 等. 物联网技术在农业生产中的应用研究[J]. 农业技术与装备, 2021(5): 97-98.
- [3] 张海龙. 物联网技术在农业机械化推广中的应用分析[J]. 农机化综合研究, 2023(7): 163-165.

课题:

江苏省徐州技师学院 2022 年校级重点课题 22XJSKT-007