

智能技术在农业机械化中的应用与前景

陈华

台州市椒江区事业综合服务中心

DOI:10.12238/as.v7i5.2529

[摘要] 随着人工智能技术的迅猛发展,其在农业领域的应用也日益受到关注。智能化技术为农业生产带来了革命性的变化,它不仅有效降低了农民的劳动强度,提高了劳动效率,还可以对农业生产进行精准控制,实现农业生产的可持续发展。本文主要介绍了智能技术在农业机械化应用中的一些场景及其效果,希望更好地推广智能技术在农业机械化过程中的应用,使其能为农业生产做出更大的贡献。

[关键词] 智能技术; 农业机械化; 应用

中图分类号: DF413.1 **文献标识码:** A

Application and prospect of intelligent technology in agricultural mechanization

Hua Chen

Taizhou Jiaojiang district business comprehensive service center

[Abstract] With the rapid development of artificial intelligence technology, its application in the field of agriculture has also been increasingly concerned. Intelligent technology has brought revolutionary changes to agricultural production, which not only effectively reduces the labor intensity of farmers and improves labor efficiency, but also can accurately control agricultural production and achieve sustainable development of agricultural production. This paper mainly introduces some scenarios and effects of intelligent technology in the application of agricultural mechanization, hoping to better promote the application of intelligent technology in the process of agricultural mechanization, so that it can make greater contributions to agricultural production.

[Key words] intelligent technology; Agricultural mechanization; Apply

农业是国家发展的基石。农业高质量发展是我国社会经济发展中的重点内容,而农业机械能为农业发展提供重要帮助。因此推动智能技术在农业机械化的发展至关重要,可以有效降低农民的劳动强度,并且全面提升农业生产的质量。有关部门需要对智能技术在农业机械化中的应用场景深入研究,并大力提高其应用深度,使其实现农业可持续发展的关键力量。

1 智能技术对农业机械化的意义

智能技术在农业机械化生产中具有广泛的应用和重要的价值。首先,它可以提高农业生产效率。通过智能化的农业机械设备和自动化的生产流程,可以减少人力资源的投入,提高生产效率和作业速度。其次,基于人工智能的农业机械智能控制技术可以降低生产成本。智能化的农业机械可以根据作物的需求和土壤的情况进行精准的施肥、灌溉和除草,减少了农药和化肥的使用量,降低了生产成本。同时,自动化的生产流程也减少了人工作业的成本,提高了生产效率和经济效益。此外,基于人工智能的农业机械智能控制技术还可以改善农产品的质量。通过精准的施肥、灌溉和管理,可以提高作物的产量和品质。智能化的农业机械可以根据作物的生长情况和环境条件进行智能

化的调节和管理,有效地预防病虫害的发生,减少农产品的质量损失。同时,自动化的生产流程也减少了人为因素对农产品质量的影响,提高了农产品的一致性和稳定性。人工智能技术的不断发展为农业现代化提供了新的途径,智能化的农业机械设备在提高生产效率、降低成本、改善农产品质量等方面发挥着重要作用。通过感知、决策和执行等环节的协同作用,基于人工智能的农业机械智能控制技术实现了对农业生产过程的智能化控制和操作。

2 智能技术在农业机械化中的应用现状

2.1 无人机

在农业生产过程中,无人机可以进行高空拍摄,机上搭载的传感器可以实时获取农田的信息,如植被健康状况、病虫害分布等,从而可以帮助农民监控农作物的生长情况。此外智能植保无人机利用高精度的导航系统和先进的喷洒系统,实现对农田的精准喷洒,进而有效提高生产效率,节省人力资源。

2.2 无人驾驶拖拉机

无人驾驶拖拉机的核心技术是通过集成高精度的GPS、激光雷达、摄像头等多种传感器,以及先进的控制算法来实现车辆的

自主导航和操作。这些传感器可以感知周围环境,包括地形、障碍物、拖拉机位置等,通过算法处理这些数据,确保拖拉机能够按照预定的路径行驶。此外,无人驾驶拖拉机还配备了通信系统,实现与其他设备的数据交换和协同作业。

2.3 农业机器人

智能化农业机器人也是人工智能在农业中的重要应用方向。农业机器人可以执行一系列的农业生产任务,如播种、除草、施肥、喷洒农药等。通过使用机器学习和计算机视觉技术,农业机器人能够根据作物的生长情况和土壤的特性进行智能化的作业规划和执行,从而提高生产效率,降低劳动成本。此外,农业机器人还可以在大规模种植场地中进行自主导航和作业,实现无人值守的农业生产模式。

2.4 智能灌溉系统

对于农业生产来说,水资源至关重要。但是对于某些水资源缺乏的地区,农业生产产量很容易由于植物缺水而造成减产的结果。而智能灌溉系统可以将有限的水资源精准地灌溉到农田中,以保证农作物地正常生长。智能灌溉系统将各种传感器布置在农田中,通过采集农田信息并将相关数据传输至控制终端。农民通过分析数据来进行下一步动作。传感器技术可以实时监测土壤的湿度、温度、PH值等关键参数,帮助农民精准掌握农田环境的状况。基于这些数据,农民可以进行合理的灌溉、施肥等管理,从而保证作物生长所需的适宜环境,提高农田的产量和品质。

2.5 可持续发展与环境保护

在探讨智能农业机械的未来时,可持续发展与环保是核心。全球需减少资源消耗、降低污染,智能农机通过精准作业、节能减排支持农业可持续发展。据联合国粮农组织,农业消耗大量淡水,且化肥农药污染严重。智能农机集成传感器和机器视觉,实时监测环境参数,指导精准施肥灌溉,减少浪费和污染。如智能灌溉系统节水30%至50%。此外,智能收割机精准区分作物与杂草,保护生态系统多样性,高效作业减少损耗和碳排放。智能农机作为绿色农业的重要部分,推动农业向环保高效发展。未来,随着技术进步和成本降低,智能农机将在更广泛领域应用,为农业可持续发展贡献更大力量。

3 农业机械智能化技术的应用

3.1 传感器技术的应用

智能农业机械快速发展中,传感器技术是关键。作为智能系统“感知器官”,传感器实时采集农田环境、作物生长及机械状态信息,支撑精准农业。在智能播种机中,土壤湿度和温度传感器结合GPS和大数据,实现精准播种,提高发芽率和产量。智能收割机则通过机器视觉和红外传感器识别作物,精准收割,减少损失和机械损伤,提升效率和作业质量。传感器技术是智能农业核心驱动力,促进科学决策和农业资源可持续利用。

3.2 智能感知与识别技术的应用

传统的农机作业往往依赖于人工操作,存在作业效率低、作业质量不稳定等问题。而借助智能感知与识别技术,农机可以根

据实时获取的农田环境和作物状态进行智能调控,实现自动化作业、精准施肥、精细管理等,从而提高作业效率、降低劳动强度,同时保证作业质量和农产品产量。此外,农业机械智能感知与识别技术还能够优化农业资源利用,降低生产成本,减少对环境的影响。通过精准监测和智能控制,可以实现农药、化肥等农业投入品的精准施用,减少资源浪费和环境污染。同时,通过对农田环境和作物生长状态的监测和识别,还可以为后续的决策和操作提供必要的信息支持。

3.3 自动化控制技术的应用

自动化是智能农业机械技术发展的关键趋势之一。农民在开展农业生产活动时,需要利用各种机械装置来降低人类的体力劳动强度,提高劳动生产效率。而通过自动化技术,农业机械可以实现智能化控制作业,提高农业生产效率。例如,利用物联网技术,农业机械可以实时监测土壤湿度、温度、养分等参数,并通过智能控制系统自动施肥等作业,实现精准农业生产。在灌溉活动中,农民可以利用自动化装置设置不同功能来对农作物实现精准灌溉,例如水源井监测系统、节水灌溉控制系统和土壤含水量检测系统来对水量进行精准控制,从而实现节水灌溉。智能温室是农业自动化设施的典型代表,它利用机电一体化技术对温度、湿度、光照等环境参数进行精确调控,为作物提供理想的生长条件。通过集成传感器和自动控制系,智能温室能够依据预设的生长模型,实时监测并调整环境参数。例如,当温度过高或过低时,自动调节通风系统和加热器;当光照不足时,LED补光系统会自动开启,确保作物得到充分光照。这样不仅大大节省了人力,还通过精准调控提高了作物的生长速度和品质。

3.4 集成技术

集成化是指将多种功能和技术的农业机械进行整合,实现一机多用,提高农业生产效率和降低生产成本。例如,多功能农业机械可以将耕作、播种、施肥、除草等多种作业集成在一台机器上,减少作业次数和提高作业效率。同时,集成化农业机械还可以通过智能控制系统,实现不同作业模式的自动切换,提高作业精度和灵活性。在农业生产中,农民可以将农业机械安装上视觉定位装置,掌握农业机械在农田中的实时位置,对农作物进行种植间距的控制,实现科学生产;同时还可以对视觉装置拍摄到的影像进行分类整理,来分析农作物的生长情况,并制定针对性措施进行精准施肥灌溉,以此来实现科学农业生产。

3.5 机器视觉与图像识别技术

在智能农业机械中,机器视觉与图像识别技术至关重要。该技术模拟人类视觉,对农业环境进行高精度识别与分析,提升农业生产智能化水平。研究表明,该技术作物识别准确率高,提高农业生产效率和作物品质。以智能收割机为例,该技术实时捕捉作物图像,识别作物种类、成熟度及分布,深度学习模型优化算法,适应不同作物和生长环境。

4 智能技术在农业机械化中的前景

4.1 智能化农业机械与生态农业的融合

随着生态环保理念的深入人心,生态农业已成为当今农业发展的重要趋势。智能化农业机械与生态农业的融合,不仅有助于提升农业生产效率,更能促进农业生态系统的平衡与可持续发展。在智能化农业机械的优化策略中,推动其与生态农业的融合显得尤为重要。通过引入智能化技术,可以更加精准地监测农田生态系统的各项指标,如土壤质量、水质状况、生物多样性等。这些数据为农业生产者提供了科学的决策支持,帮助他们更好地维护农田生态平衡。此外,智能化农业机械还能助力生态农业实践中的资源循环利用。例如,利用智能农机进行秸秆还田、畜禽粪便资源化利用等操作,不仅减少了农业废弃物的产生,还为农田提供了有机肥料,促进了生态系统的物质循环和能量流动。

4.2 绿色智能农机的发展

在农业机械智能化的发展过程中,绿色、环保、节能等理念得到越来越多的关注。绿色智能农机的发展主要体现在:(1)绿色智能农机在设计和制造过程中注重节能减排技术的应用。通过优化动力系统和传动系统,降低农机的燃油消耗和排放水平;通过采用新型材料和节能技术,提高农机的能效和环保性能。(2)绿色智能农机在农业生产中积极推广精准农业技术。通过精准施肥、精准灌溉、精准播种等措施,减少化肥和农药的使用量,降低农业生产对环境的污染。同时,精准农业技术还可以提高农作物的产量和品质,实现农业生产的可持续发展。(3)绿色智能农机还注重资源循环利用的推广。这些措施将推动农业机械向更高效、更环保、更智能的方向发展,为农业生产的现代化和可持续发展提供有力支持。

4.3 节能技术与可再生能源的应用

节能技术与可再生能源的应用为低碳农业机械化与农业机械低碳化开辟了新路径。节能发动机的研发与应用,通过提高燃油效率、减少能量损失,直接降低了农业机械的能耗水平。在可再生能源方面,太阳能、风能等清洁能源的引入,为农业机械提供了绿色动力。太阳能光伏板可安装在农业机械上,直接为设备供电或储存电能以备不时之需;而风能则可通过风力发电装置

转化为电能,为大型农场或农机合作社提供稳定的电力支持。这些可再生能源的应用,不仅减少了农业机械对化石燃料的依赖,还显著降低了碳排放,为农业生产的可持续发展奠定了坚实基础。随着技术的不断进步和成本的逐渐降低,可再生能源在农业机械化中的应用前景将更加广阔。农业机械通过采用生物质能源、太阳能等可再生能源作为动力源、回收和再利用废旧农机部件和材料、优化作业流程和作业方式等措施,可以有效实现资源的节约和循环利用。

5 结论

综上所述,在农业发展的过程中,必须重视智能化技术的作用,更好地发挥农业机械在农业生产中的作用,推动智慧农业进一步实现。本文通过对智能农业机械技术在农业生产中的应用的介绍,展示了智能农业机械技术在现代农业生产中的重要性和应用前景。智能技术作为机械工程领域创新成果,将引领农业生产变革,成为推动农业现代化、实现农业可持续发展的关键力量。

[参考文献]

- [1]董爱君.智能化农机在智慧农业中的推广应用研究[J].农业开发与装备,2023,(1):42-44.
- [2]谭增鑫.智能监测技术在农业机械化生产中的应用及关键技术[J].农机使用与维修,2023(5):77-79.
- [3]徐长娟.农业机械智能化技术在农业生产中的应用与发展[J].农业知识,2023(2):11-12.
- [4]李璐璐.基于物联网技术的智能农业机械监测与控制系统设计[J].农机使用与维修,2023,(10):12-16.
- [5]施辉城.智能化技术在农业机械中的应用与发展[J].农业科技与装备,2021,(06):80-81.

作者简介:

陈华(1971--),男,汉族,浙江台州人,大专,工程师,农业机械化。