

农业机械设计中应用自动化技术的探讨

张 超

泰山科技学院 山东 泰安 271000

摘 要：农业机械设计中应用自动化技术可以提高农业生产效率，降低生产成本，减轻农民劳动强度，实现精准农业。自动化技术的应用可以大幅度减少人力资源的投入，实现自动化控制和智能化管理。同时，自动化技术还可以提高农业生产的可持续性，减少对环境的影响。本文探讨了农业机械设计中应用自动化技术的优势和应用场景，为进一步推进我国农业现代化提供了思路和建议。

关键词：农业机械设计制造；自动化技术；应用

引言

农业机械设计中应用自动化技术是当前农业现代化的重要趋势。自动化技术是指通过机械、电子、计算机等手段实现自动化控制和智能化管理，从而提高生产效率和质量。在农业机械设计中应用自动化技术，可以大幅度提高农业生产效率、降低生产成本、提高农产品的质量和产量。同时，自动化技术还可以实现精准农业，提高农业生产的可持续性，减少对环境的影响。本文将探讨农业机械设计中应用自动化技术的优势和应用场景，以期为进一步推进我国农业现代化提供思路和建议。

1 农业机械设计制造概述

农业机械设计制造是一门涉及农业生产全过程的综合性工程技术，它以农业生产的需要为出发点，通过科学的设计方法和技术手段，制造出各种农业机械设备，以满足农业生产的需求。农业机械设计制造的主要内容包括：农业机械设备的设计、制造、试验、使用和维护等。其中，设计是农业机械生产的第一步，它涉及农业机械设备的结构设计、性能设计、材料选择、制造工艺设计等。制造是将设计图纸转化为实物的过程，它包括了农业机械设备的零部件加工、装配、调试等环节。试验是对农业机械设备的性能进行验证的过程，它包括了农业机械设备的静态试验、动态试验、可靠性试验等。使用和维护是保证农业机械设备正常运行的重要环节，它包括了农业机械设备的日常使用、定期检查、故障排除、维修保养等。农业机械设计制造的目标是提高农业生产效率，降低农业生产成本，改善农业生产环境，提高农产品质量。为了实现这一目标，农业机械设计制造需要遵循以下原则：一是以人为本，满足农民的使用需求；二是以科技为导向，引入先进的设计理念和技术；三是以环保为前提，减少农业机械设备对环境的影响；

四是以经济效益为目标，提高农业机械设备的性价比^[1]。

随着科技的发展和农业生产方式的转变，农业机械设计中面临着新的挑战和机遇。一方面，农业生产的规模化、集约化、智能化趋势，要求农业机械设计中更加精细化、个性化、智能化；另一方面，农业生产的绿色化、生态化趋势，要求农业机械设计中更加注重环保、节能、可持续性。因此，农业机械设计中需要不断创新和发展，以适应农业生产的新需求。

2 农业机械设计中自动化技术应用地优势

随着科技的不断发展，自动化技术在农业机械设计中的应用越来越广泛。自动化技术的应用不仅提高了农业生产效率，降低了劳动强度，还为农业可持续发展提供了有力保障。首先，自动化技术可以提高农业生产效率。传统的农业机械操作需要大量的人力投入，而自动化技术的应用可以实现农业生产过程的无人化、智能化，大大提高了农业生产效率。例如，自动化播种机可以实现精确播种，减少种子浪费；自动化收割机可以实现快速收割，提高收割效率。这些自动化农业机械的应用，使得农业生产过程更加高效、快捷。其次，自动化技术可以降低劳动强度。传统的农业劳动方式对农民的身体和精神负担较大，而自动化技术的应用可以减轻农民的劳动强度。例如，自动化灌溉系统可以根据土壤湿度自动调节灌溉量，避免了农民长时间弯腰劳作；自动化施肥机可以根据作物生长情况自动调节施肥量，减少了农民的施肥劳动。这些自动化农业机械的应用，使得农民的劳动条件得到改善，生活质量得到提高^[2]。再次，自动化技术有助于实现农业可持续发展。自动化技术的应用可以减少农业生产过程中的资源浪费，提高资源利用效率。例如，自动化灌溉系统可以根据土壤湿度精确控制灌溉量，避免水资源的浪费；自动化施肥机可以根据作物生长情况精确施肥，减少化肥的使用量。这

些自动化农业机械的应用，有助于实现农业生产过程中的资源节约和环境保护。此外，自动化技术还可以提高农业生产的精准性。传统的农业生产方式往往存在较大的生产误差，而自动化技术的应用可以实现农业生产过程的精确控制。例如，自动化播种机可以根据预设的播种参数精确播种，保证作物的生长质量；自动化收割机可以根据作物成熟程度自动调整收割速度，避免作物损伤。这些自动化农业机械的应用，有助于提高农业生产的精准性和稳定性。

3 农业机械设计中自动化技术的应用

3.1 智能化播种与施肥

在现代农业生产中，播种与施肥是关键环节。这两个环节的精确执行对于提高农作物的产量和质量至关重要。然而，传统的播种和施肥方法往往依赖于人工操作，这不仅效率低下，而且容易出错。因此，如何通过科技手段提高播种和施肥的精度和效率，成为农业科技发展的关键课题。首先，自动化技术在播种环节的应用，可以大大提高播种的精度和效率。例如，利用GPS导航系统和自动控制技术，可以实现无人驾驶拖拉机进行精确播种。这种技术可以根据预设的播种路线和深度，自动进行播种操作，避免了人工操作的误差，同时也大大提高了播种的效率。此外，通过引入无人机等新型设备，还可以实现对大面积农田的快速、高效播种。其次，自动化技术在施肥环节的应用，可以实现根据土壤肥力和作物需求自动调整施肥量。通过安装在农田中的传感器，可以实时监测土壤的肥力状况，如土壤湿度、酸碱度、养分含量等。这些数据通过控制系统传输到施肥设备上，施肥设备根据这些数据自动调整施肥量和施肥时间，从而实现精确施肥。这种方法不仅可以避免肥料的浪费，提高肥料的使用效率，而且可以根据作物的生长需求，提供最合适的养分供应，从而提高作物的产量和质量。

3.2 智能化收割与打捆

收割与打捆是农业生产中至关重要的环节，它们直接影响到农作物的产量和质量。随着科技的不断发展，自动化技术在农业领域的应用越来越广泛，为提高收割效率、减少损失提供了有力支持。首先，视觉识别系统在农业收割中的应用具有重要意义。通过安装在收割机上的摄像头，视觉识别系统可以实时捕捉作物的生长情况，如高度、成熟度等。结合先进的图像处理算法，系统可以自动识别出成熟的作物，并将这些信息传递给自动控制系统。无人驾驶收割机根据这些信息，可以精确地对成熟的作物进行收割，避免对未成熟作物的误割，

从而提高收割效率，减少损失。其次，传感器和控制系统在农业收割中发挥着关键作用。通过安装在农田中的传感器，可以实时监测作物的成熟度、湿度等参数。这些数据被传输到控制系统，系统根据作物的实际情况，自动调整收割速度和割幅。例如，对于成熟度较高的作物，系统可以提高收割速度，以减少因过熟而导致的损失；对于湿度较大的作物，系统可以降低割幅，以减少因湿度过高而导致的作物破损。此外，自动化技术还可以实现收割机的智能调度和管理。通过物联网技术，各个收割机可以实时共享作业信息，如作业进度、作物成熟度等。这些信息可以帮助农机手更好地规划作业路线，提高作业效率。同时，通过对收割机进行远程监控和故障诊断，可以及时发现并解决问题，确保收割作业的顺利进行^[3]。

3.3 智能化灌溉与排水

灌溉与排水是农业生产中的关键环节。它们对于农作物的生长和产量有着至关重要的影响。然而，传统的灌溉和排水方式往往需要大量的人力和物力投入，而且效率低下，无法满足现代农业生产的需求。因此，自动化技术的应用在农业生产中显得尤为重要。首先，自动化技术可以提高水资源利用率。在传统的灌溉方式中，由于缺乏精确的水分监测和管理，往往会造成水资源的浪费。而利用土壤水分传感器和自动控制系统，可以根据土壤水分状况自动调整灌溉量，从而实现精确灌溉。这不仅可以减少水资源的浪费，还可以提高农作物的生长质量。其次，自动化技术可以降低生产成本。在传统的排水方式中，需要人工进行水位检测和排水操作，这不仅费时费力，而且容易出错。而通过水位传感器和自动控制系统，可以实现农田排水的自动化管理。当水位达到一定高度时，系统会自动启动排水设备，将多余的水排出农田。这样不仅可以节省人力成本，还可以避免因人为操作失误而导致的损失。此外，自动化技术还可以提高农业生产的效率。在传统的农业生产中，农民需要花费大量的时间和精力进行灌溉和排水操作。而通过自动化技术的应用，农民可以将更多的时间和精力投入到其他重要的农业工作中，如种植、施肥、病虫害防治等。这不仅可以提高工作效率，还可以提高农作物的产量和质量。

3.4 智能化病虫害防治

病虫害防治在农业生产中扮演着至关重要的角色。它不仅直接影响到农作物的产量和质量，还关系到农民的收入和农业的可持续发展。然而，传统的病虫害防治方法往往效率低下，且对环境和人体健康造成潜在威

胁。因此,随着科技的进步,自动化技术在病虫害防治中的应用越来越受到重视。首先,无人机技术为病虫害防治带来了革命性的变革。通过搭载高分辨率的图像识别系统,无人机可以在空中对农田进行快速、全面地扫描,实时捕捉到病虫害的迹象。这种技术不仅可以大大提高病虫害的识别速度,还可以实现对病虫害的精确定位,从而为后续的防治工作提供准确的依据。其次,智能喷雾器和自动控制系统的的应用,使得农药的喷洒更加精确和高效。传统的农药喷洒方式往往存在喷洒不均匀、浪费农药等问题。而智能喷雾器可以根据病虫害的位置和密度,自动调整喷洒的剂量和范围,确保农药能够精确地覆盖到病虫害的区域,从而大大提高了农药的使用效果。此外,通过与自动控制系统的结合,可以实现农药喷洒的自动化,大大减少了人工操作的复杂性和劳动强度。除了上述技术外,物联网、大数据和人工智能等先进技术也在病虫害防治中发挥着越来越重要的作用。例如,通过物联网技术,可以实现农田环境的实时监测和远程控制,为病虫害的预防和治疗提供及时的数据支持;通过大数据分析,可以挖掘出病虫害的发生规律和影响因素,为病虫害的防治策略提供科学依据;而人工智能技术则可以通过机器学习和深度学习,不断提高病虫害识别和预测的准确性。

3.5 智能化仓储与物流

仓储与物流是农业生产中的辅助环节,它们在确保农产品质量和安全方面发挥着至关重要的作用。随着科技的不断发展,自动化技术在仓储与物流领域的应用越来越广泛,极大地提高了仓储效率,降低了损耗,为农业生产带来了诸多便利。首先,自动化仓库管理系统的应用可以实现对农产品的精确存储和管理。传统的农产品存储方式往往依赖于人工操作,容易出现误差和遗漏。而自动化仓库管理系统通过计算机技术和传感器等设备,实现了对农产品的实时监控和精确管理。例如,

通过安装温湿度传感器,可以实时监测仓库内的温度和湿度,确保农产品处于适宜的存储环境;通过安装重量传感器,可以实时监测农产品的重量变化,防止因重量波动导致的损耗。此外,自动化仓库管理系统还可以实现对农产品的分类、标签化管理,方便快速查找和出库。其次,无人驾驶运输车辆和智能调度系统的应用可以实现农产品的快速、准确、低成本地运输。传统的农产品运输方式往往依赖于人工驾驶和调度,不仅效率低下,而且容易出错。而无人驾驶运输车辆和智能调度系统通过计算机技术和自动驾驶技术,实现了对运输过程的全程监控和精确调度。例如,通过安装GPS定位系统,可以实时获取运输车辆的位置信息,确保运输过程的安全可控;通过安装车载摄像头和传感器,可以实时监测运输车辆的状态,及时发现并处理异常情况。此外,智能调度系统可以根据实际需求,自动规划最优的运输路线和时间,提高运输效率,降低运输成本。

结束语

在农业机械设计制造中应用自动化技术,是实现农业现代化的重要手段。通过自动化技术,农业生产可以实现自动化控制和智能化管理,提高生产效率和质量。同时,自动化技术还可以实现精准农业和可持续性发展,为我国农业现代化提供了新的思路和方向。未来,我们应该进一步研究和推广自动化技术在农业机械设计制造中的应用,为实现我国农业现代化作出更大的贡献。

参考文献

- [1]胡爱国.农业机械自动化技术的应用及推广策略[J].新农业,2022(2):68-88.
- [2]田辉丽.农业机械自动化技术的应用与推广策略[J].南方农机,2020,51(10):25-30.
- [3]陶荣珍.农业机械自动化技术要点及优化应用措施[J].农机使用与维修,2021(12):30-31.