

先进农业技术在农业机械中的应用研究

秦建利 苏传龙 黄 璞

菏泽市定陶区马集镇人民政府 山东 菏泽 274100

摘要：本文探讨了先进农业技术在农业机械中的应用。先进农业技术融合信息科学、生物技术和工程科学等领域成果，推动农业生产现代化。文章分析了农业机械的发展历程与现状，指出其对提高作业效率、提升作业质量和实现可持续发展的迫切需求。具体介绍了智能控制技术、精准农业技术、新型材料技术和生物技术在农业机械中的应用，展示了这些技术如何优化农业生产流程，提高效率 and 环保性能。

关键词：农业机械；先进农业技术；应用

引言

随着科技的飞速发展，先进农业技术正逐渐成为推动农业生产现代化的关键力量。这些技术不仅融合了多个领域的最新研究成果，还引入了智能化、自动化等现代科技元素，使得农业生产更加精准、高效。本文旨在探讨先进农业技术在农业机械中的具体应用，分析其对农业生产流程的优化作用，以及如何提高作业效率、提升作业质量和实现可持续发展目标。

1 先进农业技术的内涵与分类

1.1 先进农业技术的定义与内涵

先进农业技术，简而言之，是现代农业发展的核心驱动力。它融合了信息科学、生物技术、工程科学等多个领域的最新研究成果，旨在提高农业生产的效率、质量和可持续性。这些技术不仅优化了传统农业生产流程，还引入了智能化、自动化等现代科技元素，使得农业生产更加精准、高效。先进农业技术的内涵在于其创新性、实用性和可持续性，它们共同推动了农业生产的现代化进程，为全球粮食安全和农业可持续发展提供了有力支撑。

1.2 先进农业技术的主要分类

先进农业技术根据其技术特性和应用领域，可以主要分为以下几类：智能控制技术是其中的佼佼者，它利用传感器、自动化控制系统等现代信息技术，实现农业机械的智能化操作。这种技术使得农业机械能够自主完成复杂任务，大大提高了作业效率和准确性。精准农业技术则强调根据农田的实际情况进行精确管理。通过精准施肥、灌溉和植保等技术手段，可以最大限度地减少资源浪费，提高农业生产的经济效益和生态效益。新型材料技术在农业机械中的应用也日益广泛。高强度、轻量化材料的应用，不仅提高了农业机械的性能，还减轻了其重量，使得农业机械更加节能、环保。此外，生物

技术也在农业机械相关领域发挥着重要作用。例如，种子处理技术对播种机械的性能优化，就是生物技术应用的一个典型例子^[1]。

2 农业机械发展现状及对先进技术的需求

2.1 农业机械的发展历程与现状

农业机械作为农业生产力的重要组成部分，其发展历程见证了人类农业文明的进步。传统农业机械，如犁、耙、镰刀等，主要以人力或畜力为动力，功能单一，效率低下。这些传统农具虽然在一定程度上减轻了农民的劳动强度，但受限于技术水平和材料科学的发展，其作业效率、作业质量和适用范围都存在较大的局限性。例如，传统播种方式难以保证种子的均匀分布，施肥和灌溉也往往缺乏科学性，导致资源浪费和环境污染。随着科技的进步和工业化进程的加速，现代农业机械应运而生。现代农业机械以电力、燃油为动力，结合电子、液压等先进技术，实现了作业过程的机械化、自动化甚至智能化。智能化、自动化技术的应用，使得农业机械能够自主完成复杂的农业作业，如精准播种、施肥、灌溉、收割等，大大提高了作业效率和准确性。同时，大型化、多功能化的农业机械也逐渐成为主流，能够满足大规模、高效率的农业生产需求。现代农业机械的发展，不仅提高了农业生产效率，还促进了农业产业结构的调整和升级，推动了农业现代化的进程。

2.2 农业机械对先进农业技术的需求分析

随着农业生产的不断发展和农业市场的日益竞争，农业机械对先进农业技术的需求也日益迫切。首先，提高作业效率是农业机械对先进农业技术的首要需求。在农业生产中，时间就是金钱，效率就是生命。先进的农业技术，如智能化控制技术、自动化作业系统等，可以大大提高农业机械的作业速度，缩短作业周期，提高农业生产效率。通过应用这些技术，农业机械可以更加快

速、准确地完成播种、施肥、灌溉、收割等作业，为农业生产赢得宝贵的时间。其次，提升作业质量也是农业机械对先进农业技术的重要需求。农业生产的质量直接关系到农产品的品质和市场竞争力。先进的农业技术，如精准农业技术、新型材料技术等，可以提升农业机械的作业精度和稳定性，确保农业作业的均匀性和一致性。例如，精准施肥技术可以根据土壤肥力和作物需求进行精确施肥，避免过量施肥造成的资源浪费和环境污染；新型材料技术可以制造更加耐磨、耐腐蚀的农业机械零部件，提高农业机械的耐用性和可靠性。最后，实现可持续发展是农业机械对先进农业技术的长远需求。随着全球环境问题的日益严峻和可持续发展理念的深入人心，农业生产也必须走可持续发展之路。先进的农业技术，如生物技术、节能环保技术等，可以帮助农业机械实现节能减排、降低环境污染、保护生态环境的目标。例如，生物技术可以开发更加环保、高效的生物肥料和生物农药，替代传统的化学肥料和农药，减少农业生产对环境的负面影响；节能环保技术可以优化农业机械的动力系统和传动系统，降低能耗和排放，提高农业机械的环保性能^[2]。

3 先进农业技术在农业机械中的具体应用

3.1 智能控制技术在农业机械中的应用

智能控制技术作为现代农业机械化的重要支撑，正逐渐渗透到农业生产的各个环节。在农业机械中，传感器技术的应用无疑是最为关键的一环。土壤湿度传感器能够实时监测土壤的水分含量，为灌溉系统提供精确的数据支持，确保作物在生长过程中得到适量的水分。这种传感器通常安装在农田的不同位置，通过无线或有线方式将数据传输至中央控制系统，为智能灌溉决策提供科学依据。作物生长监测传感器则能够实时监测作物的生长状况，包括株高、叶面积、叶绿素含量等指标，为农民提供作物生长的全面信息，有助于及时调整管理措施，提高作物产量和品质。自动化控制系统的应用则是智能控制技术在农业机械中的另一大亮点。农机自动驾驶系统通过GPS导航和雷达等传感器，实现农业机械的自动行驶和作业，大大提高了作业效率和准确性。农民只需在控制系统中设定作业路线和参数，农业机械就能自动完成耕作、播种、施肥、收割等任务，减轻了农民的劳动强度，提高了作业效率。智能灌溉控制系统则根据土壤湿度传感器和天气预报等信息，自动调整灌溉量和灌溉时间，实现精准灌溉，节约了水资源，提高了灌溉效果。物联网技术与农业机械的结合，更是将智能控制技术推向了一个新的高度。通过物联网技术，农业机械

可以实现远程监控、数据传输与分析等功能。农民可以通过手机或电脑等终端设备，实时查看农业机械的作业状态、位置信息和作业数据，随时掌握农业生产情况。同时，物联网技术还可以将农业机械的作业数据与农业管理系统相结合，为农民提供全方位的农业生产管理服务。例如，通过数据分析，农民可以了解作物的生长状况、土壤肥力情况、病虫害发生趋势等信息，为农业生产提供科学决策依据^[3]。

3.2 精准农业技术在农业机械中的应用

精准农业技术是现代农业发展的重要方向之一，它强调根据农田的实际情况进行精确管理，以提高农业生产的效率和效益。在农业机械中，精准播种技术与播种机械的结合，实现了种子的精确播种。传统播种方式往往存在种子分布不均、播种深度不一致等问题，导致作物生长参差不齐，影响产量和品质。而精准播种技术则通过传感器和控制系统，实现种子的精确计量和定位播种，确保每粒种子都能以最佳的间距和深度播种在土壤中，为作物的生长创造良好的条件。精准施肥技术与施肥机械的应用，则是精准农业技术的另一大应用领域。传统施肥方式往往存在过量施肥、施肥不均等问题，导致资源浪费和环境污染。而精准施肥技术则根据土壤肥力和作物需求，实现肥料的精确施用。通过传感器监测土壤养分含量和作物生长状况，控制系统可以自动调整施肥量和施肥方式，确保作物得到适量的养分供应，提高肥料利用率，减少环境污染。精准植保技术与植保机械的发展，也是精准农业技术的重要组成部分。传统植保方式往往存在施药过量、施药不均等问题，导致农药残留和环境污染。而精准植保技术则通过传感器监测病虫害发生情况和作物生长状况，控制系统可以自动调整施药量和施药方式，实现精确施药。同时，新型植保机械还采用了低容量喷雾、静电喷雾等先进技术，提高了农药的利用率和防治效果，减少了农药的使用量和环境污染。

3.3 新型材料技术在农业机械中的应用

新型材料技术是现代农业机械发展的重要支撑之一，它为农业机械的制造和性能提升提供了新的可能。高强度、轻量化材料在农机制造中的应用，使得农业机械更加坚固耐用、轻便灵活。铝合金、碳纤维等新型材料具有高强度、低密度、耐腐蚀等优良性能，可以大大减轻农业机械的重量，提高机械的机动性和作业效率。同时，这些新型材料还具有良好的耐磨性和抗疲劳性，可以延长农业机械的使用寿命，降低维修成本。耐磨、耐腐蚀材料对农机零部件性能的提升，也是新型材料技

术在农业机械中的重要应用领域。传统农机零部件往往存在耐磨性差、易腐蚀等问题，导致零部件损坏频繁，影响农业机械的正常使用。而耐磨、耐腐蚀材料则可以有效解决这些问题。例如，采用陶瓷涂层、硬质合金等耐磨材料制造的农机零部件，具有极高的硬度和耐磨性，可以抵抗土壤、砂石等磨料的磨损，延长零部件的使用寿命。同时，采用不锈钢、钛合金等耐腐蚀材料制造的农机零部件，可以抵抗腐蚀介质的侵蚀，保持零部件的表面光洁度和性能稳定性。新型复合材料在农业机械结构件中的应用，更是为农业机械的性能提升开辟了新的途径。复合材料是由两种或两种以上的材料通过物理或化学方法复合而成的新材料，具有优异的力学性能和物理性能。在农业机械中，复合材料可以用于制造结构件、壳体等部件，减轻重量、提高强度和刚度。例如，采用玻璃纤维增强塑料（GFRP）制造的农机壳体，具有重量轻、强度高、耐腐蚀等优点，可以大大提高农业机械的性能和使用寿命^[4]。

3.4 生物技术在农业机械配套环节的应用

生物技术作为现代农业的重要领域之一，也在农业机械的配套环节中发挥着重要作用。种子处理技术对播种机械性能的优化，就是生物技术在农业机械中的一大应用。通过生物技术处理种子，可以提高种子的发芽率、抗病性和抗逆性，为作物的生长创造良好的条件。同时，经过生物技术处理的种子还可以与播种机械相结合，实现精确播种和智能化管理。例如，采用生物包衣技术处理的种子，可以在播种过程中与播种机械相配合，实现种子的精确计量和定位播种，提高播种效率和准确性。生物防治技术与植保机械的协同发展，也是生物技术在农业机械中的重要应用领域。传统植保方式往往依赖化学农药来防治病虫害，但长期使用化学农药会

导致病虫害产生抗药性、破坏生态平衡等问题。而生物防治技术则利用天敌、微生物等生物因子来防治病虫害，具有环保、可持续等优点。将生物防治技术与植保机械相结合，可以实现精确施药和智能化管理。例如，采用生物农药与智能喷雾机械相结合的方式，可以根据病虫害发生情况和作物生长状况，自动调整施药量和施药方式，实现精确施药和环保防治。同时，智能喷雾机械还可以采用低容量喷雾、静电喷雾等先进技术，提高农药的利用率和防治效果^[5]。

结语

本文探讨了先进农业技术在农业机械中的广泛应用及其美好前景。这些技术不仅极大提升了农业生产的效率和精准度，更为农业的可持续发展注入了强劲动力。展望未来，科技的飞速进步必将催生更多先进的农业技术，为农业生产带来翻天覆地的变化。我们满怀憧憬，期待这些新技术能够持续为农业赋能，激发农业生产的新活力，推动农业现代化进程不断迈进，为构建更加繁荣、可持续的农业未来贡献力量。

参考文献

- [1]宁远.先进农业技术在农业生产中的应用与实践[J].农业科技与信息,2021(20):86-87.
- [2]席艳.数字化设计技术在农业机械设计中的应用分析[J].南方农机,2022,53(24):79-81.
- [3]杨志磊,闫成,周子涵,等.新时期电子信息技术在农业机械中的应用分析[J].新农业,2020,(9):73-74.
- [4]吴龙.新时期电子信息技术在农业机械中的应用分析[J].装备维修技术,2020,(10):382.
- [5]李晓玲.现代农业中农业机械技术的推广作用分析[J].南方农机,2020(23):100-101.