

农作物栽培管理技术创新与发展研究

王建鹏

海原县三河镇人民政府 宁夏 中卫 755200

摘要：农作物栽培管理位于农业生产的核心，是提升农产品产量、品质及整体效益的关键，随着科技的持续进步，栽培管理技术不断创新。本文深入分析了栽培管理的重要性，对当前技术发展现状进行了全面概述，并探讨了包括生物技术、信息技术在内的多项技术创新点。也展望了栽培管理的未来发展趋势，即通过科学的管理技术优化农作物生长环境，提高资源利用效率，最终实现农业生产的可持续发展，为农业生产的高效与环保双重目标贡献力量。

关键词：农作物栽培；管理技术创新；发展研究

引言：农作物栽培技术的广泛应用，对我国农作物产量提升及农业经济效益增长具有举足轻重的作用。当前，随着生物技术、信息技术及智能装备的深度融合，农业效率得到显著提升。技术创新层出不穷，如基因编辑、生物育种等生物技术，以及物联网、大数据、AI等信息技术，还有无人机、智能农机等智能装备，共同引领着农作物栽培技术的新突破，为农业现代化发展注入了强劲动力，有力推动了我国农业的持续繁荣。

1 农作物栽培管理的重要性

农作物栽培管理是农业生产中的关键环节，对于提高农产品产量、品质和农业生产效益具有至关重要的作用。（1）科学的栽培管理能够确保农作物在生长过程中获得充足的养分和水分，从而满足其正常生长发育的需求，通过合理施肥和灌溉，可以提高土壤的肥力和保水能力，为农作物提供良好的生长环境^[1]。（2）农作物栽培管理还有助于预防和控制病虫害的发生。通过采取合理的病虫害防治措施，可以减少病虫害对农作物的危害，保障农作物的健康生长，这不仅可以提高农产品的产量和品质，还可以减少农药的使用量，降低农业生产对环境的污染。（3）农作物栽培管理还对于实现农业可持续发展具有重要意义。通过科学的栽培管理，可以合理利用土地资源和水资源，提高农业生产的效率和效益，注重土壤改良和生态修复工作，有助于保护生态环境，实现农业生产的可持续发展。

2 农作物栽培管理技术发展现状

2.1 生物技术应用

生物技术在农作物栽培管理中的应用主要体现在基因编辑、生物育种和生物防治三个方面。（1）基因编辑技术通过修改作物的遗传信息，培育出具有抗逆性、高产、优质等特性的新品种，这些新品种不仅能够适应不

同的环境条件，还能有效抵抗病虫害，从而提高作物的产量和品质。（2）生物育种技术则利用微生物、植物生长激素等生物资源，优化作物种子的发芽率和生长势，为作物的健壮生长打下坚实的基础。（3）生物防治技术通过引入天敌、使用微生物制剂等生物手段，有效控制农作物病虫害，减少化学农药的使用，保障农产品的安全与健康。

2.2 信息技术融合

信息技术的快速发展为农作物栽培管理提供了新的手段，物联网技术的应用使得农田环境的实时监测成为可能。通过布置在农田中的传感器，可以实时获取土壤水分、养分含量以及作物生长状况等信息，结合大数据分析技术，可以对这些信息进行深入挖掘和处理，从而制定出更为精准的灌溉、施肥计划。此外，人工智能算法的应用也为作物病虫害的防控提供了新的思路；通过训练模型，可以对作物病虫害进行早期预警和精准识别，及时采取措施进行防治，提高防治效果。

2.3 智能装备应用

智能装备在农作物栽培管理中的应用逐渐普及，为农业生产带来了极大的便利。无人机作为一种高效、灵活的作业工具，被广泛应用于农田监测、病虫害防治及作物施肥等作业中。通过无人机搭载的高清摄像头和传感器，可以实时获取农田的影像和数据信息，为农田管理提供科学依据。智能农机则通过自动化、智能化技术，提高了作业效率和精度^[2]。例如，智能播种机可以根据土壤条件和作物需求进行精准播种；智能收割机则能够自动识别作物成熟度并进行收割。此外，精准灌溉系统的应用也极大地节约了水资源；通过根据作物需水量和土壤水分状况进行按需灌溉，避免了水资源的浪费和过度使用。

3 农作物栽培管理技术创新

3.1 基因编辑技术

基因编辑技术，特别是CRISPR-Cas9系统的应用，为农作物遗传改良提供了前所未有的精准度和高效性。这一技术允许科学家在作物的基因组中进行定点修改，从而培育出具有抗逆性强、高产优质等特性的新品种；通过基因编辑，可以直接改变作物的遗传特性，使其更好地适应不同的环境条件，如干旱、盐碱、病虫害等。例如，科学家已经利用基因编辑技术成功培育出抗稻瘟病的水稻品种，这种水稻在稻瘟病高发地区能够显著提高产量和品质。此外，基因编辑技术还可以用于改善作物的营养成分，如提高作物中的蛋白质、维生素含量等，以满足人类对食品多样化的需求。基因编辑技术的创新应用不仅提高了作物的产量和品质，还缩短了育种周期，加速了新品种的推广和应用。

3.2 生物育种技术

生物育种技术是利用微生物、植物生长激素等生物资源，优化作物种子的发芽率和生长势的一种技术，这一技术通过改善种子的生长环境，提高种子的抗逆性和产量，从而实现农作物的优质高产，微生物菌剂中的有益微生物能够分解土壤中的有机物。释放养分，改善土壤结构，为作物生长提供良好的环境，微生物菌剂还能够抑制病原菌的生长和繁殖，减少病虫害的发生，保障作物的健康生长；此外，生物育种技术还包括利用植物生长激素调节作物的生长发育^[3]。植物生长激素是植物体内产生的一类具有调节作用的物质，它们能够影响作物的生长速度、形态建成和抗逆性等方面。通过合理使用植物生长激素，可以优化作物的生长过程，提高作物的产量和品质；例如，在作物生长过程中适量施加赤霉素等植物生长激素，可以促进作物的茎秆伸长和叶片扩展，增加作物的光合作用面积，提高作物的产量。

3.3 物联网技术

物联网技术在农作物栽培管理中展现出了巨大的潜力，其核心应用聚焦于农田环境监测与精准管理两大关键领域：（1）在农田环境监测方面。物联网技术凭借部署在农田中的各类高精度传感器，如土壤湿度传感器、温度传感器及光照强度传感器等，实现了对土壤墒情、气象条件及作物生长环境的全面实时监控。这些传感器捕获的数据通过无线网络迅速传输至云端或本地服务器，为农业管理者提供了详尽、准确的农田环境信息，基于这些宝贵数据，管理者能够迅速识别并应对诸如土壤湿度不足、异常温度波动等环境问题，从而确保作物在最佳环境条件下健康生长。（2）在精准管理方面。物

联网技术与大数据分析、云计算等前沿技术深度融合，推动了农田管理的精细化，系统能够实时监测土壤湿度和养分含量，并据此自动调节灌溉和施肥量，有效避免了水资源的浪费和化肥的过度使用；此外，物联网技术能够借助安装在农田中的病虫害传感器，对病虫害发生情况进行实时监测和预警，以便及时采取措施进行科学有效的防治，避免病虫害的扩散和危害。

3.4 大数据与人工智能技术

大数据与人工智能技术在农作物栽培管理中的应用，无疑为现代农业注入了新的活力。（1）数据挖掘是大数据技术的关键环节。在农作物栽培管理中，通过收集和分析农田环境数据，如土壤湿度、温度、光照强度等，可以揭示出这些数据之间的关联性和规律性。例如，通过分析土壤湿度和作物生长速度的关系，可以确定最佳的灌溉时机和灌溉量，从而提高作物的产量和品质；此外，数据挖掘还可以帮助农民了解病虫害的发生规律，为病虫害防治提供科学依据。（2）智能决策是大数据与人工智能技术的重要应用。在农作物栽培管理中，智能决策系统可以根据实时收集的数据，为农民提供种植建议和管理措施；例如，当系统检测到土壤养分不足时，会自动推荐适合的肥料种类和施肥量，以确保作物的正常生长。（3）精准管理是大数据与人工智能技术的另一重要应用，通过精准管理，可以实现农田资源的优化配置和高效利用。例如，利用精准施肥技术，可以根据作物的养分需求和土壤养分状况，制定精准的施肥方案，提高肥料的利用率和作物的产量。

3.5 无人机技术

无人机技术在农作物栽培管理中的应用，为现代农业带来了革命性的变化。这一技术主要体现在农田监测、病虫害防治和作物施肥等方面，它使得农田管理更加高效、精准和智能化。（1）在农田监测方面，无人机可以高效地巡视农田，实时监测作物的生长状况和病虫害的发生情况。通过无人机拍摄的影像数据，农民可以清晰地了解作物的生长密度、叶片颜色、病虫害危害程度等信息，这些信息为农民提供了及时的种植建议和管理措施，有助于他们更好地掌握农田的生长情况，制定出更为精准的农田管理方案^[4]。（2）在病虫害防治方面，无人机技术发挥了巨大的作用，传统的人工喷洒农药方式不仅效率低下，而且容易造成农药的浪费和环境污染，而无人机可以搭载喷雾设备，对农田进行精准的病虫害防治作业；通过无人机的精准喷洒，可以减少农药的使用量，降低农产品的农药残留，保障农产品的安全与健康，还可以根据病虫害的发生情况和作物的生长

需求,制定精准的防治方案,提高防治效果。

3.6 智能农机技术

智能农机技术是现代农业发展的重要支撑,通过自动化、智能化技术,智能农机提高了作业效率和精度,为农作物栽培管理带来了诸多便利。(1)智能播种机是智能农机技术的重要代表。它可以根据土壤条件和作物需求进行精准播种,确保种子的均匀分布和适宜深度,传统的人工播种方式往往存在播种不均匀、深度不一等问题,影响作物的生长和产量。而智能播种机通过精准的控制系统和传感器技术,可以实现精准的播种作业,提高播种的质量和效率,这有助于农民更好地掌握播种时机和播种量,为作物的生长打下良好的基础。(2)智能收割机也是智能农机技术的重要应用。它可以自动识别作物成熟度并进行收割,减少损失和浪费,传统的收割方式往往需要农民根据经验判断作物成熟度,并进行手动收割,这种方式不仅效率低下,而且容易造成作物的损失和浪费;而智能收割机通过先进的图像识别技术和传感器技术,可以准确地识别作物的成熟度,并根据实际需求进行自动收割,这大大提高了收割的效率和精度,减少了作物的损失和浪费。

4 农作物栽培管理技术发展趋势

4.1 绿色化与可持续化

随着全球环保意识的觉醒和可持续发展理念的深入人心,农作物栽培管理技术正逐步向绿色化与可持续化方向转型。这一趋势不仅回应了社会对健康、安全农产品的迫切需求,也是农业可持续发展的必然要求,绿色化技术将成为未来农作物栽培管理的核心。生物防治技术,作为绿色化技术的重要组成部分,将逐渐替代传统的化学农药防治方法;通过利用天敌、生物制剂等自然手段来控制病虫害,既能有效减少化学农药的使用量,又能降低农产品中的有害物质残留,保障农产品的安全与健康。与传统化肥相比,有机肥料不仅能提供作物所需的养分,还能改善土壤结构,提高土壤肥力,从而实现农业的可持续发展;在绿色化与可持续化的推动下,农作物栽培管理技术还将注重生态农业的建设。通过构建生态农业系统,实现作物、畜禽、水产等农业生产要素的有机结合,形成良性循环的农业生态系统。

4.2 高效化与集约化

面对土地资源的有限性和农产品需求的持续增长,农作物栽培管理技术正积极向高效化与集约化的方向发展。高效化技术作为提升农业生产效率的核心,其重要性日益凸显,为了实现高效化,我们必须优化作物种植结构,精心选择高产、优质且抗逆性强的作物品种,这些品种能够更有效地利用光能、热能等自然资源,通过增强作物的光合作用和物质积累能力,从而实现高产高效的目标^[5]。并且,提高复种指数也是实现高效化的关键策略。通过科学合理地安排作物的种植时间和空间布局,我们可以在同一地块上实现多次种植,从而显著提高单位面积的产量和经济效益。集约化技术则是提高土地利用率和农业生产效益的另一重要途径;通过集中连片种植,我们可以实现农业生产的规模化,进而提高机械化水平和劳动生产率。此外,设施农业的建设也是集约化的重要组成部分,它为作物提供了更为适宜的生长环境,从而进一步提高了产量和品质。

结语:农作物栽培管理技术的不断进步,无疑是驱动现代农业发展的核心动力。这一进程,通过绿色可持续、高效集约的发展路径,不仅提升了农产品的健康安全标准,更实现了农业生产的可持续发展与土地资源的高效利用,完美契合了社会对高品质农产品的需求。展望未来,我们需持续关注并推动栽培管理技术的创新与发展,以此为农业生产不断注入新鲜活力,引领农业向更高层次、更高水平迈进,为全球粮食安全和农业可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]罗燕.农作物栽培技术和高产途径的认识与思考[J].农业开发与装备,2021(05):74-75.
- [2]董传国.农作物栽培技术及高产影响因素分析[J].种子科技,2021,39(15):123-124.
- [3]李国春.浅析农作物栽培技术与高产丰收途径[J].现代农业研究,2021,27(08):113-114.
- [4]代大伟.农作物种植中无公害栽培管理技术的应用[J].种子科技,2022,40(17):48-50.
- [5]张敏建.农作物栽培管理技术创新与发展分析[J].智慧农业导刊,2022,2(06):63-65.