

现代农业技术在作物种植中的应用及效益分析

王伟

山东省菏泽市曹县磐石街道办事处农业农村服务中心 山东菏泽

【摘要】 本文主要研究了现代农业技术在作物种植中的应用及效益。现代农业技术改变了作物种植方式，带来了产量提高、产品质量提高和可持续实践等效益。精准农业采用传感器和 GPS 进行数据驱动决策，优化资源利用。转基因生物可增强作物性状，增强对病虫害的抵抗力。滴灌可确保高效用水，节约资源。通过采取创新技术，对于应对粮食安全挑战和促进农业环境可持续性至关重要。

【关键词】 现代农业技术；作物种植；效益；应用

【收稿日期】 2024 年 5 月 12 日

【出刊日期】 2024 年 6 月 21 日

【DOI】 10.12208/j.jafs.20240013

Application and benefit analysis of modern agricultural technology in crop planting

Wei Wang

Shandong Heze city Caoxian Sheshan Street office agricultural rural service center, Heze, Shandong

【Abstract】 This paper mainly studies the application and benefit of modern agricultural technology in crop planting. Modern agricultural technologies have changed the way crops are grown, bringing benefits such as increased yields, improved product quality and sustainable practices. Precision agriculture uses sensors and GPS to make data-driven decisions and optimize resource utilization. Genetically modified organisms can enhance crop traits and increase resistance to pests and diseases. Drip irrigation ensures efficient water use and saves resources. The adoption of innovative technologies is critical to addressing food security challenges and promoting environmental sustainability in agriculture.

【Keywords】 Modern agricultural technology; Crop cultivation; Benefit; Apply

引言

随着现代农业技术的不断应用和发展，农业种植正迎来一系列创新。现代农业技术改变了作物种植，为应对需求增长、环境退化和资源稀缺等挑战提供了解决方案。通过利用精准农业、转基因生物和滴灌等创新技术，可以实现更高的产量、提高产品质量，并发展可持续农业。因此，本文探讨了这些技术在现代农业中的应用，以及带来的巨大效益。

1 现代农业技术发展概述

现代农业技术涵盖广泛的创新工具、技术和实践，旨在提高作物种植的效率、生产力和可持续性。随着科学、工程和信息技术的进步，改变了农业的生产方式，促使农作物产量、质量和环境管理的显著改善。

首先，现代农业技术的关键支柱之一是精准农业，这种方法依赖于使用 GPS（全球定位系统）、

GIS（地理信息系统）、遥感和传感器等各种技术，收集有关土壤状况、天气模式、作物健康和其他相关因素的数据。通过利用这些数据，农民可以在精细范围内做出明智的决策，优化水、肥料和农药等投入，以满足作物的特定需求。

其次，转基因生物（GMO）开始使用。转基因生物是指利用生物技术改变其遗传物质的植物或动物，这可以赋予所需的性状，例如增加产量、对病虫害的抵抗力、对环境胁迫的耐受性以及改善的营养含量。转基因生物可以帮助农作物在恶劣的条件下茁壮成长，或抵抗可能破坏收成的农作物病害，从而应对粮食安全挑战。再次，滴灌也是一项改变农作物种植的技术，特别是在缺水地区。与需要用水淹没田地的传统灌溉方法不同，滴灌通过管道和发射器网络将水直接输送到植物的根部，这种有针对性的方法最大限度地减少了蒸发和径流造成的水浪

费，确保作物在需要的地方获得适量的水分。滴灌系统还可以实现自动化和远程控制，使农民能够根据实时数据和天气预报优化用水。

最后，现代农业技术还涵盖广泛的其他工具和实践，包括机器人自动化、垂直农业、水培法和数字农业平台。为了解决农业生产面临的挑战（例如气候变化、资源稀缺和粮食不安全），在持续研究和开发努力的推动下，这些技术不断发展。总体而言，现代农业技术为作物种植的未来带来了巨大的希望，为提高农业生产力、盈利能力和可持续性提供了机会^[1]。

2 现代农业技术对于农作物种植的效益

2.1 更高的农作物产量

现代农业技术最显着的好处之一，是能够实现更高的农作物产量，这对于满足全球日益增长的粮食需求，同时最大限度地利用土地、水和营养物质等有限资源至关重要。比如，精准农业利用 GPS、传感器和数据分析等先进技术，优化了农业实践。通过精确管理水、肥料和农药等投入品，农民可以确保农作物在正确的时间获得正确数量的正确资源，这种有针对性的方法可以最大限度地减少浪费并提高效率，最终提高产量。再比如，现代农业技术使农民能够采取更好的作物管理实践，例如优化种植技术、及时灌溉和积极的病虫害管理。

通过利用数据驱动的意见和先进的农业设备，农民可以在生长季节早期发现并解决潜在问题，最大限度地减少产量损失并提高生产力。此外，农业机械和自动化的出现，显著提高了农业生产力，比如拖拉机、收割机和其他设备，使农民能够比体力劳动更快、更准确地执行种植、收割和田间维护等任务，这使得农民能够耕种更大面积的土地，并更有效地管理农作物，最终提高产量^[2]。

2.2 提高产品质量

除了提高产量外，现代农业技术还提高了产品质量，满足了消费者对更安全、更营养、更美味食品的需求。比如，精准农业使农民能够根据作物的具体需求，精确施用肥料和其他投入品，从而优化土壤营养。通过确保作物获得适当的营养平衡，可以促进健康生长和发育，从而生产出具有改善风味、质地和营养成分的更高质量的农产品。再比如，现代农业技术使农民能够实施积极的病虫害管理策略，减少农作物受损和污染的发生率。害虫综合防

治技术结合了生物、栽培和化学防治方法，有助于最大限度地减少农药的使用，同时有效保护作物免受有害病虫害的侵害。此外，现代农业技术实现了整个供应链的可追溯性和透明度，为消费者提供有关食品来源、生产方法和处理实践的宝贵信息。例如，区块链技术允许农民记录和跟踪生产过程的每一步，从种植和收获到包装和分销，这种透明度在农民和消费者之间建立了信任，并确保产品的完整性和质量^[3]。

2.3 可持续农业实践

可持续性对于维护生态系统健康、减缓气候变化和确保子孙后代的粮食安全至关重要。现代农业技术促进了可持续农业实践，有助于保护环境、节约自然资源并支持农业经营的长期生存能力。例如，现代农业技术通过保护性耕作、覆盖种植和轮作等做法强调土壤健康和肥力，这些做法有助于改善土壤结构，增加有机质，增强养分循环，促进农田的长期生产力和恢复力。

健康的土壤还可以吸收大气中的二氧化碳，从而缓解气候变化并增强生态系统服务。此外，在现代农业技术的推动下，气候智能型农业实践可以帮助农民适应气候变化的影响，同时减少温室气体排放，有关做法包括适应气候变化的作物品种、农林业系统、保护性农业和碳封存措施。

3 现代农业技术在作物种植中的实际应用

3.1 精准农业

精准农业代表了农业实践的范式转变，利用尖端技术优化资源管理并最大限度地提高作物产量。精准农业的核心是依靠空间和时间数据的收集和分析来做出有关作物生产的明智决策。传感器和 GPS 技术为农民提供有关土壤状况、天气模式、作物健康和其他相关因素的实时数据，在精准农业中发挥着至关重要的作用，这些技术使农民能够以前所未有的准确性和精确度监测田间的各种参数，例如土壤湿度、温度、养分水平和植物生长。具体包括：

(1) 土壤传感器。土壤传感器测量重要的土壤参数，包括水分含量、pH 值和养分浓度，通过分析这些数据，农民可以评估土壤肥力，检测养分缺乏或不平衡，并相应地调整施肥做法。土壤传感器还通过提供对土壤湿度水平的洞察，帮助优化灌溉计划，使农民能够仅在必要时浇灌作物，从而减少水浪费并促进高 eff 用水。

(2) 气象站。配备传感器的气象站,收集有关温度、湿度、降雨量、风速和太阳辐射的数据,这些信息使农民能够实时监测天气状况,并预测可能影响作物生长和发育的变化。通过将天气数据整合到决策过程中,农民可以优化种植计划、灌溉时间和病虫害管理策略,从而最大限度地降低风险,并最大限度地提高产量。

(3) 作物健康监测。无人机和卫星图像等遥感技术,使农民能够评估作物健康状况,并确定压力或疾病爆发的区域。这些技术提供了有关作物活力、生物量积累和虫害的宝贵见解,使农民能够及时采取纠正措施,从而减轻风险并保护产量潜力。

(4) GPS 引导系统。GPS 引导系统提高了农场作业(如种植、喷洒和收割)的精度和准确度。通过使用 GPS 技术导航田地和控制机械,农民可以最大限度地减少重叠和跳跃、减少投入浪费,并优化田间效率。GPS 引导设备还可以实现可变速率的投入,使农民能够根据土壤和作物的要求,为田地内的特定区域定制投入量^[4]。

3.2 转基因生物

转基因生物(GMO),就是经过基因工程改造,表现出所需性状的植物或动物,有助于提高产量、对环境压力的耐受性,以及对病虫害的抵抗力。基因工程技术使科学家能够将特定基因引入农作物,赋予通过传统育种方法可能难以或不可能实现的性状。转基因作物增强作物性状的一些常见例子包括:

(1) 除草剂耐受性。针对除草剂耐受性而设计的转基因生物,可以耐受特定除草剂的使用,使农民能够更有效地控制杂草而不损害作物。这一特性使农民能够更精确地使用除草剂,减少机械杂草控制的需要,并最大限度地减少土壤干扰。

(2) 抗虫性。源自苏云金芽孢杆菌(Bt)杀虫蛋白的转基因生物,对某些害虫具有抗药性,例如鳞翅目幼虫(例如玉米螟、棉铃虫)。通过将 Bt 基因整合到农作物中,可以减少对化学杀虫剂的依赖,最大限度地减少昆虫损害造成的产量损失。

(3) 抗病性。针对抗病性而设计的转基因生物,可以抵抗特定病原体(例如病毒、真菌或细菌)的感染。通过引入编码抗病蛋白的基因,或引发植物防御机制,可以增强作物抵御疾病威胁的能力,减少作物损失,并确保疾病压力下的产量稳定性。

(4) 非生物胁迫耐受性。转基因生物可以经过

改造,耐受干旱、盐度、高温或寒冷等环境胁迫。通过识别和整合与抗逆性相关的基因,科学家可以开发出更能适应具有挑战性的生长条件的作物品种,使农民能够在不利环境中保持农业生产力和盈利能力。

(5) 营养增强。转基因生物经过改造后,可以生产出营养含量更高的作物,例如更高水平的必需维生素、矿物质或蛋白质。例如,富含维生素 A、铁或锌等微量营养素的生物强化作物,可以帮助解决营养不良问题并改善公共健康状况,特别是在膳食缺乏的地区^[5]。

3.3 滴灌

滴灌是一种将水直接输送到植物根区的高效方法,最大限度地减少水的浪费,并优化作物种植的水利用效率。滴灌系统由管子或管道网络组成,发射器沿其长度分布,以小剂量、受控剂量向单个作物行输送水。与漫灌或沟灌等传统灌溉方法不同,传统灌溉方法会因蒸发、径流和深层渗透而导致大量水损失,而滴灌则将水直接输送到植物的根部区域,损失最小,通过在需要的地方精确施水,滴灌可以最大限度地提高用水效率并最大限度地减少浪费,保护稀缺的水资源,并确保作物获得充足的水分供应,以实现最佳的生长和发育。具体应用包括:

(1) 节约用水。滴灌通过减少与传统灌溉方法相关的蒸发、径流和深层渗透损失,可以帮助节约用水。通过将水直接输送到植物的根区,滴灌可以最大限度地减少表面润湿和土壤表面蒸发,从而最大限度地提高植物吸收的水量。采取有针对性的低灌方法,使农民能够用更少的水获得相当甚至更高的产量,这使滴灌成为缺水地区和可持续农业实践的理想解决方案。

(2) 优化水分配。滴灌系统旨在均匀、精确地向单个植物或作物行输送水,确保每个植物获得适量的水分以满足其需求。通过调整灌水器的流量和间距,农民可以根据作物需水量、生长阶段和土壤条件定制灌溉计划,优化水分配并最大限度地减少水压力,这种对浇水的精确控制,有助于将土壤湿度保持在作物生长的最佳范围内,降低因干旱或涝渍造成产量损失的风险。

(3) 季节灵活性。滴灌系统为农民在整个生长季节管理水资源提供了更大的灵活性。通过根据作物物候、天气条件和土壤湿度水平调整灌溉计划和

时间,农民可以优化用水效率并最大限度地提高作物产量。滴灌还可以将水和养分直接施加到植物的根部区域,促进灌溉施肥,这种季节灵活性使农民能够适应不断变化的环境条件,最大限度地减少水资源短缺对作物生产的影响,确保农业生产的弹性和可持续性。

4 结语

总而言之,现代农业技术在农业种植中的应用已经取得了显著效果,现代农业技术在塑造作物种植未来方面发挥着关键作用。

通过在提高效率、生产力和可持续性方面进行创新,利用精准农业、转基因生物和滴灌等创新技术,可以应对农业生产方面的挑战,同时有助于推动农业的持续发展。未来需要企业和科研机构共同努力,加强合作,促进现代农业技术的进一步创新与推广,从而为农业现代化和乡村振兴提供更加有力的支持。

参考文献

- [1] 温永涛.农业机械机电一体化在现代农业中的应用与发展趋势[J].农机使用与维修,2021(08):111-113.
- [2] 龚亚芬.农机化技术在现代农业种植中的推广应用[J].当代农机,2020(06):57-60.
- [3] 王星星.现代农业化技术在农业种植中的应用[J].南方农机,2022(14):78-80.
- [4] 向浩.农业技术推广现状及对策的研究[D].重庆三峡学院,2021.
- [5] 张磊,杨露.绿色农业发展中现代农业技术的创新应用[J].中国农业科学,2020(05):88-90.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS