

# 农业工程技术在农业现代化中的作用

王志双

济南市济阳区农业农村局 山东 济南 250000

**摘要：**农业工程技术对农业现代化发展具有重要意义。通过集成农田基础设施、农业生产设施、农业机械化及生物综合利用技术，实现了农业生产的高效化与智能化。这些技术在提高农业劳动生产率、提升土地生产潜力、优化农业资源处理以及增强自然灾害抵御能力等方面发挥了关键作用。农业工程技术的广泛应用，推动了农业现代化的进程，为农村经济的持续健康发展提供了有力支撑。

**关键词：**农业；工程技术；农业现代化；作用

## 引言

随着科技的不断进步，农业工程技术已成为推动农业现代化发展的重要力量。集成农田基础设施、农业生产设施、农业机械化及生物综合利用技术，不仅提升了农业生产效率，也为农业可持续发展提供了技术保障。本文旨在探讨农业工程技术在农业现代化中的应用及其重要作用，以期为推动农业现代化进程提供有益参考。

### 1 农业工程技术的重要作用

农业工程技术涵盖了多个领域，如农田水利建设、农业动力和机械工程、农业环境保护工程以及农副产品的加工、储藏、运输工程等。这些技术对于提高农业生产效率、改善农田环境、保障农产品质量以及推动农业可持续发展都具有重要作用。（1）农业工程技术可以显著提高农业生产效率。通过应用农业机械化和自动化技术，可以极大地提高耕作、播种、施肥、灌溉、收割等农事活动的效率，降低人工劳动强度，缩短生产周期。这不仅有助于缓解劳动力短缺问题，还能提升农业生产整体效益。（2）农业工程技术有助于改善农田环境。通过农田水利设施建设、土地改良以及设施农业发展，可以改善农田的土壤、水分和气候条件，增强农田抵御自然灾害的能力，从而保障农作物的稳产和高产。农业工程技术还能实现水资源的精确管理和高效利用，促进节水灌溉技术的发展。（3）农业工程技术还能提升农产品质量和市场竞争力。农产品加工是农业工程的另一个重要应用领域，通过提升农产品初加工和深加工的技术水平，可以降低农产品产后损失，延长农产品的保鲜期和货架期。冷链物流和仓储设施的建设也能保证农产品的质量安全与市场供应，从而提高农产品的附加值和竞争力。（4）农业工程技术对于推动农业可持续发展也具有重要意义。通过应用高新技术，如GPS导航、遥感、无人机、大数据、云计算等，可以实现精准施肥、病虫害预

警、作物生长监测等，提高农业生产的精细化和智能化水平。这有助于减少农业生产对环境的负面影响，实现农业的绿色发展和循环经济<sup>[1]</sup>。农业工程技术在农业生产中发挥着举足轻重的作用，它通过提高生产效率、改善农田环境、提升农产品质量和推动可持续发展等多个方面，为农业生产的进步和发展提供了有力的支持。

### 2 农业工程技术在农业现代化中的运用

#### 2.1 农田基础设施集成技术的运用

农田基础设施集成技术体系集成了土地整理、农田改造、水资源综合利用与调控、节水灌溉、科学施肥、农机与生物整合以及农业工艺等多个方面的先进理念和技术手段，为农业生产提供了全方位、多层次的技术支撑。（1）在土地整理和农田改造方面，集成技术通过科学规划，优化土地利用结构，提高土地利用效率。通过平整土地、修建水利设施、完善道路网络等措施，为农业生产创造了良好的硬件条件。针对不同地区的土壤特性和气候条件，进行有针对性的农田改造，使农田更加适应作物的生长需求。（2）水资源综合利用与调控通过建设水利工程、推广节水灌溉技术、实施雨水收集利用等措施，实现对水资源的合理配置和高效利用。这不仅有助于缓解我国水资源紧张的局面，还能为农业生产提供稳定可靠的水源保障。（3）集成技术通过研发新型肥料、推广测土配方施肥等科学施肥方法，提高肥料利用率，减少化肥对环境的污染。结合农机与生物整合技术，实现农机与农艺的有机结合，提高农业生产效率和质量。（4）农田基础设施集成技术还注重农业工艺的创新和升级。通过引进先进的农业生产工艺和设备，推动农业生产向精细化、智能化方向发展。

#### 2.2 农业生产设施集成技术的运用

农业生产设施集成技术的核心在于提升农业生产的智能化和自动化水平，进而推动农业生产方式的根本性

变革。(1)在实际应用中,农业生产设施集成技术充分运用了现代科技手段,如传感器、无人机以及大数据分析等。传感器技术能够实时监测农业生产环境,包括土壤湿度、温度、光照强度等关键参数,为农民提供及时准确的数据支持。无人机则能够在广阔的农田上空进行快速巡查,帮助农民及时发现病虫害和作物生长问题,减少损失。(2)大数据分析技术则是通过对传感器和无人机收集的数据进行分析,农民可以更加精确地了解作物生长情况,预测产量和市场需求,从而制定更加科学的种植计划和管理策略。这种精准预测和管理不仅能够提高农业生产的效率和质量,还能够减少浪费,降低生产成本<sup>[2]</sup>。(3)农业生产设施集成技术还能够帮助农民实现精准施肥、精准灌溉等精细化操作。通过智能控制系统,农民可以根据作物生长需求和土壤状况,自动调节水肥供给,确保作物健康生长。

### 2.3 农业机械化集成技术的运用

农业工程技术不仅解决了农业机械设备与生产技术之间不匹配的问题,还显著改善了农业生产中机械化程度不足的现状。(1)农业机械化集成技术通过整合先进的农业机械设备和现代农业技术,实现了农业生产过程的机械化和自动化。这不仅大幅减轻了农民的劳动强度,让他们从繁重的体力劳动中解脱出来,还能够显著提高生产效率,缩短生产周期。(2)这种技术的运用还促进了农业生产规模的扩大。随着机械化程度的提高,农业生产不再局限于小规模、低效率的传统模式,而是逐渐向规模化、集约化方向发展。这不仅有利于提升农业生产效益,还能够增强农业的市场竞争力。(3)农业机械化集成技术还促进了农业生产效益的提升。通过优化资源配置、提高生产效率、降低生产成本等方式,这种技术为农民带来了更高的经济收益,从而激发了他们参与农业生产的积极性。

### 2.4 生物综合利用集成技术的运用

生物综合利用集成技术在农业现代化中的运用,不仅体现在对农林生物资源的深度开发和高效利用上,更在于其推动了农业生产的绿色转型和可持续发展。(1)生物综合利用集成技术通过深入研究农林生物资源的特性和潜在价值,运用现代生物技术、化学手段和物理方法,实现了对这些资源的科学、合理和高效利用。这不仅提高了资源的利用效率,减少了浪费,也为农业生产提供了更多的可能性。(2)在生物能源、生物材料、生物产品以及生物性质的饲料和肥料等领域,生物综合利用集成技术发挥了重要作用。例如,通过生物技术手段,可以将农林废弃物转化为生物能源,为农村提供清

洁、可再生的能源;也可以从农林生物资源中提取生物材料,用于生产各种环保产品,替代传统的非可再生资源。(3)生物综合利用集成技术是通过生物资源的深度开发和利用,农民可以获得更多的经济收益,提高了生活水平。这种技术也推动了农业生产的转型升级,使农业生产更加高效、环保和可持续。(4)生物综合利用集成技术的运用还推动了农村经济的可持续发展。通过提高资源利用效率、促进农业生产转型、推动农村能源结构改革等方式,该技术为农村经济的可持续发展提供了有力支持<sup>[3]</sup>。

## 3 农业工程技术在农业现代化中的应用

### 3.1 在农业劳动生产率方面的应用

传统的农业生产方式往往依赖于大量的人力投入,效率低下且成本高昂。然而,随着农业工程技术的不断创新和进步,农业生产方式得到了显著地改进和优化。

(1)农业机械化集成技术的广泛应用,极大地推动了农业生产的机械化水平。通过应用先进的农业机械设备,农田作业、播种、施肥、收割等关键环节都实现了机械化操作。这种转变不仅大大提高了农业生产的速度和效率,还极大地减轻了农民的劳动强度,使他们能够有更多的时间和精力投入到其他更有价值的工作中。(2)智能化农业设备的出现和普及,从而提升了农业生产的自动化和智能化水平。这些设备通过运用物联网、大数据、人工智能等先进技术,实现了对农业生产过程的精准控制和管理。例如,无人驾驶拖拉机可以根据预设的路线和作业要求,自主完成耕地、播种等任务;智能喷灌系统则可以根据土壤湿度、作物生长情况等因素,自动调节喷灌量和喷灌时间,实现精准灌溉。

### 3.2 在土地生产方面的应用

农业工程技术的应用不仅优化了土地利用,还显著提高了土地生产效率,为农业的可持续发展注入了新的活力。(1)农田基础设施集成技术的运用极大地改善了农田的土壤、水分和气候条件。通过土地整理,可以有效地平整土地,消除地表的障碍,为作物的生长提供一个更为均匀的土壤环境。而农田改造则进一步针对农田的特定需求,通过排水、灌溉等工程措施,调节土壤的水分状况,确保作物在生长过程中得到充足的水分供应。通过改善农田的气候条件,如增加农田的通风性、降低地表温度等,为作物创造更为舒适的生长环境。(2)精准灌溉和科学施肥等技术手段的应用,实现了水肥资源的合理利用。精准灌溉技术通过实时监测土壤湿度和作物生长状况,精确控制灌溉量,避免了水资源的浪费。科学施肥技术根据作物的营养需求和土壤肥力状

况,合理调配肥料种类和用量,提高了肥料利用率,减少了环境污染。这些技术手段的应用不仅提高了土地的产出效益,还为农业的可持续发展奠定了坚实的基础。

(3)农业工程技术还是通过土壤改良技术,可以改善土壤的物理性质、化学性质和生物性质,提高土壤的肥力和保水能力<sup>[4]</sup>。而土壤修复技术则针对受污染或退化的土地,通过生物修复、化学修复等手段,恢复土地的生态功能和生产潜力。

### 3.3 在农业资源处理方面的应用

随着科技的不断进步,农业工程技术为农业资源的合理开发和高效利用提供了有力支撑,推动了农业的可持续发展。(1)生物综合利用集成技术作为农业工程技术的重要组成部分,在农业资源处理中扮演着关键角色。通过对农林生物资源的科学、合理和高效利用,这项技术能够深入挖掘农业资源的潜力,开发出更多的生物能源、生物材料等产品。这不仅提升了农业资源的附加值,还为农业经济的多元化发展提供了新的动力。生物综合利用集成技术还注重农业生态系统的平衡,通过优化资源配置,促进了农业生态系统的健康发展。(2)农业废弃物资源化利用技术是指在农业生产过程中,会产生大量的废弃物,如秸秆、畜禽粪便等。这些废弃物如果得不到妥善处理,不仅会造成资源浪费,还可能对环境造成污染。而农业废弃物资源化利用技术则能够有效地将这些废弃物转化为肥料、饲料等资源,实现了资源的循环利用。这不仅减少了环境污染,还降低了农业生产成本,提高了经济效益。(3)农业工程技术还通过精准农业、智能农业等方式,对农业资源进行精细化管理和利用。例如,通过应用遥感技术、地理信息系统等现代信息技术手段,可以实时监测农业资源的分布和变化情况,为农业生产和资源利用提供科学依据。智能农业装备的应用也提高了农业生产效率和质量,从而推动了农业现代化的发展。

### 3.4 在自然灾害抵御能力上的应用

随着科技的不断进步,农业工程技术日益成熟,为农业生产提供了强大的技术支撑,显著提高了农业对自

然灾害的抵御能力。(1)农田基础设施的改善是通过先进的农田水利设施建设,如灌溉系统、排水系统等优化升级,农田的水分管理得到了极大地改善。在干旱季节,灌溉系统可以确保作物得到充足的水分供应;而在雨季,排水系统又能迅速将多余的水分排出,防止农田积水。这样的设施使得农田对旱涝等自然灾害的抵御能力得到了显著增强。(2)土地改良技术的应用是通过土壤改良、施肥技术、作物轮作等措施,可以提高土壤的肥力和保水能力,使得作物在恶劣的自然环境下也能保持较好的生长状态。这样的技术应用不仅提高了作物的产量和品质,也增强了农田对自然灾害的适应性。(3)农业工程技术还通过建设农业防灾减灾体系来降低自然灾害对农业生产的影响。例如,建立农业气象灾害预警系统,可以实时监测和预测自然灾害的发生,为农民提供及时的预警信息,使他们能够提前采取措施进行防范。推广农业保险也是降低灾害风险的有效手段。通过购买农业保险,农民可以在遭受自然灾害损失时得到一定的经济补偿,减轻经济损失。

### 结束语

综上,通过优化农田基础设施、农业生产设施、农业机械化及生物综合利用技术,我们实现了农业生产的高效化、智能化和绿色化。随着科技的进一步发展,农业工程技术将在提高农业劳动生产率、提升土地生产潜力、优化农业资源处理以及增强自然灾害抵御能力等方面发挥更加重要的作用,为农业现代化的持续发展注入强大动力。

### 参考文献

- [1]翁小清,程贯中.农业工程技术在农业现代化进程中的作用[J].农家科技(下旬刊),2022(9):104-106.
- [2]阳和松.农业工程技术在农业现代化中的运用分析[J].农家参谋,2018(9):11.
- [3]庞维建,程涛,公滨南.简析农业工程技术在农业现代化中的作用[J].南方农机,2019,50(11):90.
- [4]李尚洋.农业工程技术在农业现代化中的作用探讨[J].魅力中国,2019(7):387.