

精准农业技术在农业生产中的具体应用及经济效益研究

田凯¹ 徐立泽²

1 阿拉善左旗嘉尔嘎勒赛汉镇农牧业综合服务保障中心

2 阿拉善左旗巴润别立镇农牧业综合服务保障中心

DOI:10.12238/as.v8i3.2811

[摘要] 凭借卫星定位、传感器、无人机等前沿手段,精准农业技术在农业生产中可实现精准灌溉、精准播种、精准施肥与精准施药。创新技术的发展与应用不断开拓,精准农业必将为农业生产注入更多活力。随着技术持续迭代推动农业稳健迈向环保、良性循环之路。降低生产成本,这不仅显著提升农作物产量与质量带来丰厚经济效益,还可收获良好环境效益,减少资源浪费与环境污染。

[关键词] 精准农业技术; 经济效益; 发展方向

中图分类号: S157.4 文献标识码: A

Research on the Specific Application and Economic Benefits of Precision Agriculture Technology in Agricultural Production

Kai Tian¹ Lize Xu²

1 Comprehensive Service Guarantee Center for Agriculture and Animal Husbandry in Jia'ergalseihan Town, Alxa Left Banner

2 Comprehensive Service and Guarantee Center for Agriculture and Animal Husbandry in Barunbaili Town, Alxa Left Banner

[Abstract] With cutting-edge technologies such as satellite positioning, sensors, and drones, precision agriculture technology can achieve precise irrigation, sowing, fertilization, and pesticide application in agricultural production. The continuous development and application of innovative technologies will inject more vitality into agricultural production through precision agriculture. With the continuous iteration of technology, agriculture is steadily moving towards environmental protection and a virtuous cycle. Reducing production costs not only significantly improves crop yield and quality, bringing abundant economic benefits, but also yields good environmental benefits, reducing resource waste and environmental pollution.

[Key words] precision agriculture technology; economic performance; development direction

引言

科技日新月异,全球人口持续攀升,当下社会农业生产遭遇许多严峻挑战。波动较大,农产品产量受种植方式、自然状况等因素影响,质量也各有不同。精准农业技术的诞生,为破解这些难题提供全新思路与有效途径。传统农业生产矛盾涌现,资源利用效率不高,传统农业生产模式多采用粗放式经营,化肥、农药过度使用水资源浪费严重,对水体、土壤和空气造成极大污染。

1 精准农业技术在农业生产中的具体应用

第一,精准种植。凭借前沿科技,精准种植技术全方位优化农业生产,极大提升效率与可持续性。精准种植精准适配作物对养分、水分的需求,作物生长周期管理上显著提高产量与品质助力作物健康成长。通过智能实时分析,杜绝浪费,优化资源调配有效降低生产成本。并且减少农药、化肥过度使用,减轻环境污

染。依靠卫星与无人机搭载的高分辨率传感器,在精准种植技术体系中,遥感技术对农田开展无死角扫描检测,为精准种植提供关键数据支撑让农业管理者实时掌握作物发育、病虫害状况。实现农田精细化管理GIS技术整合空间与非空间信息,通过深度分析土壤、气象、水文等空间数据,为农田管理决策筑牢科学根基。结合高科技计算模式,为农机具与无人机提供精准位置信息,GPS技术保障作业高效准确。传感器技术实时监测土壤温度、光照强度、湿度等关键环境指数,这些数据经物联网平台传输至云端分析处理,切实指导精准种植实践为农民生成实时农田环境与作物生长报告。

第二,精准灌溉。极大提升灌溉效益精准灌溉技术在农业生产中发挥着关键作用。精准定位作物需水的时间与空间节点,它依据作物生长特质确保作物在关键生长阶段获得充足水分供

应,显著提高灌溉效率。利用灌溉掌控机制实现按需灌溉,水资源利用方面,精准灌溉通过即时监测土壤湿度与作物需水状况,有力促成水资源的高效利用有效规避传统灌溉方式易出现的水资源浪费问题。有助于提高作物产量良好的水分供给为作物创造适宜的生长氛围,改善作物品质提升农产品的市场竞争力。精准灌溉系统是一个有机整体,由多个关键部分构成。水源工程为整个系统提供平稳的灌溉用水。负责将水源运送至农田地带,输水工程保障水流畅通。利用监控器感应,田间灌溉系统则承担将水精准输送至作物根部的重任。依据土壤湿度、作物需水量等多层面数据,管控系统尤为关键,实现精准灌溉智能自动调节灌溉水量。支持远程监控与管理,通讯系统实现各部分之间的信息交互与协同控制,极大提升灌溉管理的便捷性与高效性。

第三,精准施肥。精准施肥技术在小麦、水稻、玉米等各类作物种植中扮演着极为重要的角色。精心制定科学合理的施肥方案,能紧密结合作物不同生长阶段的特性以及土壤养分实际状况。有效降低生产成本,提升肥料利用效率,为作物高产优质打下坚实基础。精准施肥涵盖一系列前沿技术手段。经过科学的施肥工具,精准测定土壤中磷、氮、钾等关键养分的含量,土壤养分检测技术为后续施肥决策提供重要依据。经过深度分析预测作物的养分需求,施肥决策支持系统则广泛采集土壤、天气以及作物生长等多方面数据,制定出符合实际的施肥方案。依据不同区域土壤养分差异和作物的具体需求,可变速率施肥技术实现精准施肥。从综合分析确定作物对各类养分的实际需求,原理层面来看,精准施肥技术通过全方位检测土壤养分状况、作物生长态势以及周边环境条件,密切开展预测算力参考这些精准数据实行施肥操作,确保肥料供应既满足作物生长所需,助力农业实现高效、绿色发展,避免过度施用造成资源损耗与环境污染。例如,精准施肥技术在肉苁蓉种植领域发挥着关键作用。能精准测定土壤养分含量,借助专业的土壤检测设备依据肉苁蓉不同生长阶段的需求,精确调配肥料种类与用量。经过合理的田间管理,大幅降低生产成本,不仅有效提高肉苁蓉的产量和品质,有力保护当地的生态环境减少肥料对土壤和周边生态的不良影响。

第四,精准农业机械化。精准农业机械化借助先进科技融合,推动农业生产迈向自动化与智能化新阶段。通过集成GPS、传感器技术、无人机技术以及自动化技术,极大提升作业效率与精度。依靠高科技工具决策,实时捕捉农田环境及作物生长变化,传感器技术监测土壤湿度、温度等关键参数,为农机作业提供精准数据支撑。赋予农机具精确位置信息,GPS技术精准规划行驶路线与作业速度,保障作业高效开展。凭借搭载的传感器与作业设备,无人机技术实现农田的空中作业与监测。集成各类自动化设备与管控系统,自动化技术更是精准农业机械化的中心驱动力,实现农机具的播种、自动导航、施肥等功能。加深科学管理策略不仅大幅减轻农民劳动强度精准农业机械化带来的变革意义深远,而且能够有效提高农业生产效益以及显著降低生产成本,为农业可持续发展注入强大动力促成农业产业升级。

第五,精准病虫害防治。现代农业生产体系里,精准病虫害防治占据着举足轻重的地位。巧妙融合大数据分析 with 专家系统,它以密切关注作物生长状况、持续监测病虫害发生规律为基础,为科学制定防治措施筑牢根基,有效削减农药使用量。利用智能预警系统能够精准洞察病虫害的初始迹象,精准病虫害防治依托大数据分析,对海量农田环境数据及病虫害相关信息深度整合、发掘,结合专家系统中积累的专业知识、丰富经验,精准预判病虫害的发展走向。借助前沿的实时监测设备,在实际操作中,时刻扫描农田环境里的病虫害数据,一旦数据出现异常波动,便可迅速锁定病虫害发生区域。使用高科技决策工具精准调配并喷洒适量农药,依据病虫害的具体情况,做到拎得清。实现农药使用量的精准控制,既能显著提升防治效果,又能避免盲目大范围施药,降低对生态环境的负面影响,助力作物茁壮成长全方位保障农业生产的绿色、高效。

2 精准农业技术的经济效益研究

第一,资源利用效益评估。现代农业发展进程中,精准农业技术为农业生产带来许多积极影响。它在优化资源配置与提高资源利用效率方面展现出卓越效能。精准灌溉技术、精准施肥是精准农业的关键举措。精准把控化肥和水资源的投放量依据农田土壤肥力、作物生长阶段需水需肥特性等实际状况,避免资源的过度投入。助力生态环境的改善,采取细致化管理方式这一精准操作行为成效显著,极大地提升资源利用效率。量化数据表明,运用精准农业技术的农田,农药使用量可减少10%-20%,化肥使用量能够降低20%-30%。实现资源的精确投入,精准农业技术能够依据每块农田的独特条件,杜绝浪费现象合理调配物力条件。提高资源利用效率,这种精准管理的方式,有效降低生产成本,实实在在地增加农民的收益,为农业高质量发展注入强大动力有力推动农业朝着绿色、高效、可持续的方向稳健前行。

第二,作物产量效益评估。在农业生产中发挥着不可替代的积极作用精准农业技术为作物产量的长期增长提供坚实保障。借助前沿监测设备,农民能够对作物的生长状况,包括高度、叶面积、病虫害情况;农田的环境参数,如土壤温度、湿度、阳光强度等,全方位、实时的监测。基于这些精准数据采取高科技工具分析,农民可以迅速且精准地调整管理措施。发现作物有缺肥迹象,利用精准施肥技术科学补充养分;监测到土壤湿度低于作物适宜生长范围时,及时启动精准灌溉系统补充水分。通过这般精细化操作,确保作物始终处于最佳生长状态。长期实践表明,精准农业技术带来的成效十分显著。它不仅有效提高作物产量,更在提升作物品质方面发挥关键作用。有助于农业生产平稳态势,切实推动农业生产向高产、优质的方向大步迈入,经对不同作物在采用精准农业技术前后的产量对比分析发现,绝大多数作物产量均实现不同程度的增长,农产品在味道、形状、营养价值等方面也得到明显改善,有力保障农产品的稳定供应与市场竞争力。

第三,经济效益综合评估。精准农业技术在初始投入与运营阶段所需成本相对偏高,但长远来看,其带来的经济效能极为可

观。提升作物产量与品质精准农业技术通过对作物生长的精细化调控,农民由此能收获更高的销售收入农产品在市场上更具竞争力。精准农业技术精准匹配资源投入成本控制方面,避免资源浪费显著降低生产成本,保障生态发展良好趋向。精准农业技术在环境保护层面的经济效益同样不可忽视。农田生态环境持续向好,随着化肥和农药使用量大幅减少,因污染产生的环境治理费用得以降低。从全社会角度看这不仅为农民减轻潜在经济负担,也是一笔极为可观的经济节约。为农民与社会创造巨大价值,但从经济与环境多角度综合效益出发,精准农业技术尽管前期投入大是推动农业可持续发展的关键力量。

3 未来精准农业技术的发展方向

全力推动农业生产向智能化转型,在科技飞速发展的当下,人工智能、物联网、大数据等前沿技术正加速与精准农业深度融合。使用各类传感器,物联网实时且精准地采集土壤温湿度、阳光强度、养分含量以及作物生长态势等多方向数据,使农田的每一处细微变化都能被即时捕捉。使用高科技决策手段高效存储、整理这些海量数据,大数据技术通过深度挖掘、分析,提炼出隐藏其中的关键信息与规律。模拟不同环境下作物的生长进程,人工智能算法在此基础上大显身手,基于大数据构建精准模型,精准预测病虫害的爆发时机、作物的需肥需水节点等。

三者协同发力,极大提升农业生产效率与质量。根据土壤养分与作物需求,施肥时智能调配肥料种类与用量;灌溉环节,系统依据实时数据智能判断何时、何处需要多少水量,杜绝水资源浪费实现精准灌溉。减少农药、化肥使用的前提下推广成熟农业技术,伴随社会对环保与可持续发展的关注度日渐提升,未来精准农业技术保障农业生产的绿色可持续。制定科学合理的种植计划与管理手段,农民依靠智能化决策支持,依据实时数据与

预测结果,有效降低生产风险,助力农业迈向高质量发展的全新阶段显著提高经济效益。

4 结语

综上所述,凭借其前沿理念与创新手段,精准农业技术在农业生产领域展现出无可限量的应用愿景,经济效益十分突出。广大农业从业者需积极参与技术推广,更多科研工作者将踊跃投身于精准农业技术的研究工作,有力推动农业朝着绿色、智能且可持续的方向大步迈进。政府指引作用下,精准农业技术必将为农业生产环节注入持续不断的活力,随着相关技术持续迭代升级,应用范围不断拓展延伸带来更多便利与效益。

【参考文献】

- [1]朱明涛.精准农业技术在作物生产中的应用探讨[J].河北农机,2024(14):42-44.
- [2]王晓飞,张国明,杨丹,等.美国水稻规模生产与精准农业技术应用[J].农机市场,2023(09):27-29.
- [3]张宇泉,曹正伟,锡林图雅.美国精准农业技术推广经验及对我国启示[J].上海农业学报,2020,36(03):119-125.
- [4]邓进利.精准农业:粮食生产的“科技处方”[J].农村新技术,2019(07):4-7.

[5]梁紫悦.交际翻译理论指导下的《精准农业技术对减排温室气体、提高农业生产和发展经济所做出的积极贡献》英译中翻译实践报告[D].天津理工大学,2019.

作者简介:

田凯(1995--),男,汉族,内蒙古阿拉善盟阿拉善左旗人,本科,中级农艺师,研究方向:农业技术推广应用。

徐立泽(1993--),男,汉族,内蒙古阿拉善盟阿左旗人,本科,中级农艺师,研究方向:农业技术推广应用。