

新型农机具示范田建设方法及技术推广

朱萍 章飞杰 杨华军

杭州市富阳区农业技术推广中心

DOI:10.12238/as.v8i9.3271

[摘要] 本文聚焦新型农机具示范田建设方法及技术推广展开系统研究。理论层面,以精准农业、农业物联网、机械化集成三大技术原理为核心,结合边际效应、技术扩散、农业生态系统三大理论,构建示范田建设的科学理论支撑体系。实践层面,详细阐述示范田全流程建设方法,涵盖选址、农机选型与配置、田间管理关键环节。推广层面,提出政府、企业、合作组织、互联网协同的多元模式,配套宣传培训与普及率、效率、效益、社会效益联动的四维评估改进机制。研究旨在为破解农民认知不足、应用困难问题提供方案,助力新型农机具普及与农业现代化发展,推动农业生产效率提升及可持续发展。

[关键词] 新型农机具; 示范田建设; 技术推广; 农业现代化

中图分类号: F304 文献标识码: A

Construction methods and technology promotion of demonstration fields for new agricultural machinery

Ping Zhu Feijie Zhang Huajun Yang

Fuyang District Agricultural Technology Extension Center, Hangzhou City

[Abstract] This article focuses on the systematic research of the construction methods and technology promotion of new agricultural machinery demonstration fields. On the theoretical level, with precision agriculture, agricultural Internet of Things, and mechanization integration as the core principles, combined with marginal effects, technology diffusion, and agricultural ecosystem theories, a scientific theoretical support system for the construction of demonstration fields is constructed. On a practical level, elaborate on the entire process of constructing demonstration fields, covering key aspects such as site selection, agricultural machinery selection and configuration, and field management. At the promotion level, it proposes a multi model of government, enterprise, cooperative organization and Internet collaboration, and a four-dimensional evaluation and improvement mechanism of supporting publicity and training and the linkage of popularity, efficiency, benefits and social benefits. The research aims to provide solutions to address the cognitive deficiencies and application difficulties of farmers, promote the popularization of new agricultural machinery and the modernization of agriculture, and promote the improvement of agricultural production efficiency and sustainable development.

[Key words] new agricultural machinery; Demonstration field construction; Technology promotion; agricultural modernization

农业作为国民经济基石,其现代化水平直接关乎国家粮食安全与经济社会稳定。随着科技进步,新型农机具以高效、精准、环保的优势,成为推动农业现代化的核心力量,可显著提升生产效率、降低劳动强度、改善农产品质量。然而,因新型农机具技术含量高,农民对其认知与操作能力有限,导致推广应用中面临“想用、难用好”的困境,制约了技术红利向农业生产力的转化。示范田建设作为直观高效的技术推广载体,既能通过实地展示新型农机具性能与效益,帮助农民建立认知、增强信任,又能搭建学习交流的平台,助力农民掌握操作技能,加速技术普及。基于此,本文深入研究

新型农机具示范田建设方法及技术推广策略,为突破推广瓶颈、释放农机具应用价值提供理论指导与实践参考,具有重要现实意义。

1 新型农机具示范田建设的理论基础

1.1 相关农业技术原理

1.1.1 精准农业技术原理。精准农业是基于信息技术与空间定位技术的现代农业管理模式,核心是依据农田区域土壤肥力、作物生长状况精准开展农事。新型农机具起关键作用,如带GPS和GIS的智能播种机精准控制播量与深度,变量施肥机实时调节施肥量,提高肥效、减少污染。

1.1.2 农业物联网技术原理。农业物联网是将传感器、云计算等技术应用于农业,实现农田环境与作物生长的实时监测和远程控制^[1]。示范田中,土壤湿度、温度等传感器采集信息传至云端,农民通过手机、电脑查看实时状况,依数据远程调控灌溉、温控等,提升管理效率。

1.1.3 农业机械化集成技术原理。农业机械化集成技术是将多种农业机械和设备进行有机组合,形成一套完整的农业生产作业体系。在新型农机具示范田中,需要根据不同的作物种植模式和农事作业需求,合理选型和配置农机具,实现农机具之间的协同作业。例如,在小麦生产中,可以将联合收割机、秸秆还田机、深松机等农机具进行集成,实现小麦的收割、秸秆还田和土壤深松等作业的一体化,提高农业生产效率和质量。

1.2 示范田建设的科学依据

1.2.1 边际效应理论。边际效应理论是经济学中的一个重要理论,它认为在其他条件不变的情况下,随着某种生产要素投入量的增加,每增加一单位该生产要素所带来的边际产量是递减的。在新型农机具示范田建设中,边际效应理论可以为示范田的规模确定提供科学依据。通过合理控制示范田的规模,可以使新型农机具的投入产出比达到最优,避免因示范田规模过大或过小而导致资源浪费或效益不明显的问题。

1.2.2 技术扩散理论。技术扩散理论研究新技术在社会系统中传播推广的规律与机制,认为扩散需经历创新者、早期采用者、早期多数、晚期多数和落后者五个阶段。它可有效指导新型农机具示范田建设,通过选择代表性示范田,依托田间实操体验吸引早期人群参与,再借其真实口碑影响周边农户,切实带动技术推广,进一步扩大农机应用范围,吸引更多农民主动采用新型农机具。

1.2.3 农业生态系统理论。农业生态系统理论强调农业生产与生态环境的相互依存和相互影响。在新型农机具示范田建设中,需要遵循农业生态系统理论,合理规划示范田的布局和种植结构,保护生态环境。例如,在示范田中采用轮作、间作等种植方式,可以改善土壤结构,提高土壤肥力,减少病虫害的发生。同时,选择环保型的农机具,如电动农机具、太阳能农机具等,可以减少能源消耗和环境污染,实现农业的可持续发展。

2 新型农机具示范田建设方法

2.1 示范田选址与规划

2.1.1 示范田选址。示范田选址需重点关注三方面条件。自然条件上,优先选择地势平坦、土壤肥沃、水源充足且光照良好的区域,保障作物正常生长,坚决避开低洼易涝与盐碱地;交通上,需靠近公路、铁路等干线,既方便农机具运输与物资调配,也便于农民前往参观学习;代表性上,要落地当地典型种植区,如在水稻主产区建设水稻农机示范田,确保示范成果更具推广价值。

2.1.2 示范田规划。功能分区上,按建设目的划分试验示范区、展示区、培训区,分别承担农机试验、性能展示、技术培训功能;田块设计上,结合农机作业要求与作物种植模式,田块长

宽适配农机幅宽与转弯半径,兼顾道路和沟渠设置;配套设施上,建农机存放库、农资仓库等保障运行,同时建办公和生活设施服务管理人员。

2.2 农机具的选型与配置

2.2.1 选型原则。农机具选型需遵循三项核心原则。适用性上,按当地农业特点、种植模式及作业需求选,适配自然条件与生产要求,如山区丘陵选小型灵活农机,平原选大型高效农机;先进性上,优先选技术先进、性能稳定、可靠性高的新型农机,其自动化程度高、作业质量好、能耗低,能提升生产效率与质量;经济性上,综合考量购置、使用及维修成本,选性价比高产品,兼顾使用寿命与折旧率,确保使用过程中经济效益最大化。

2.2.2 配置方案。农机具配置需从三方面推进。按作物种植模式配置,不同模式需求不同,单作模式可选单一功能农机,间作、套作模式需选多功能农机如多功能播种机、联合收割机,以满足多作物种植收获需求;按农事作业环节配置,农业生产含耕整地、播种等多环节,需针对性配套农机,如耕整地选拖拉机、犁、耙,播种选播种机、穴播器;还需考虑农机协同作业,配置时关注作业速度、幅宽等参数匹配性,确保农机相互配合,实现连续高效作业。

2.3 示范田的田间管理

2.3.1 土壤管理。示范田土壤管理需做好两方面。建设初期要改良土壤以提高肥力质量,可通过深耕、深松、秸秆还田改善土壤结构、增加有机质,结合土壤检测结果合理施化肥与有机肥,调节酸碱度及养分;还需定期监测土壤,掌握肥力、酸碱度、水分等指标变化,据此调整施肥与灌溉方案,保障土壤环境适宜作物生长。

2.3.2 作物种植管理。示范田作物种植管理需关注两点。品种选择上,选择当地适宜优良品种是效果关键,要考虑适应性、抗病性、产量、品质,同时结合新型农机具作业要求选择适配机械化的品种;种植密度和行距确定上,需依作物特性与农机作业要求合理设定,密度不当影响生长产量,行距过窄则降低农机通行与作业效率。

2.3.3 病虫害防治。示范田病虫害防治需做好两方面。综合防治上,采用农业、物理、生物、化学多手段,如轮作清洁田园减病虫滋生,灯光色板诱杀害虫,生物农药与天敌控害;科学用药上,用化学农药需按说明规范操作,避免滥用,选高效低毒低残留品种,减少对环境与农产品质量影响。

2.3.4 农机具维护与保养。示范田农机具维护与保养需做好两方面。日常维护上,定期开展清洁、润滑、紧固、调整,作业后及时清理泥土杂物,检查零部件损坏松动情况并修复调整;定期保养上,按使用说明书操作,更换机油、滤清器等易损件,检查调整发动机、传动系统等关键部件,确保农机性能可靠。

3 新型农机具技术推广策略

3.1 推广模式与途径

3.1.1 政府主导推广模式。政府在新型农机具技术推广中发挥着重要的主导作用。政府可以通过制定相关政策,加大对新型

农机具推广的资金投入和补贴力度,鼓励农民购买和使用新型农机具。例如,实施农机购置补贴政策,对购买新型农机具的农民给予一定比例的补贴,降低农民的购置成本^[2]。同时,政府还可以组织开展新型农机具示范推广活动,邀请专家和技术人员进行现场指导和培训,提高农民对新型农机具的认知和使用水平。

3.1.2企业参与推广模式。农机生产企业是新型农机具技术推广的重要力量。企业可以通过建立示范基地、举办产品展销会、开展技术培训等方式,宣传和推广新型农机具。同时,企业要加强与农民专业合作社、家庭农场等新型农业经营主体的合作,为他们提供优质的农机具产品和售后服务,提高新型农机具的市场占有率。

3.1.3合作组织推广模式。农民专业合作社、家庭农场等新型农业经营主体在新型农机具技术推广中具有独特的优势。这些合作组织可以集中采购新型农机具,实现农机具的共享使用,降低农机具的使用成本^[3]。同时,合作组织可以组织成员开展技术培训和交流活动,提高成员对新型农机具的使用技能和管理水平。通过合作组织的示范带动作用,引导更多的农民采用新型农机具。

3.1.4互联网推广途径。随着互联网技术的快速发展,互联网已经成为新型农机具技术推广的重要途径。可以通过建立新型农机具推广网站、微信公众号、抖音短视频等网络平台,宣传新型农机具的性能和优势,发布新型农机具的推广信息和技术资料。同时,利用网络直播的方式,开展新型农机具的现场演示和技术培训,让更多的农民了解和掌握新型农机具的使用方法^[4]。

3.2推广过程中的宣传与培训

3.2.1宣传策略。新型农机具宣传需从三方面推进。制作宣传手册、海报、视频等资料,详细介绍农机具性能、特点、用法及效益,内容要通俗易懂、图文并茂;定期举办现场演示会,邀农民到示范田参观,技术人员现场操作展示作业效果与优势,讲解用法及注意事项;还需利用传统媒体与互联网、微信、抖音等新媒体,广泛宣传推广信息与技术成果,扩大影响力吸引农民参与。

3.2.2培训内容与方式。新型农机具培训需明确内容与方式。内容上,涵盖农机基本原理、操作、维护保养、故障排除等知识技能,结合实际案例讲解应用效果与经济效益,提升农民认知和应用能力;方式上,采用集中、现场、网络培训,集中培训是专业人员在指定地点系统授课,现场培训在示范田实操指导,网络培训提供在线课程方便随时学习^[5]。

3.3推广效果评估与改进

3.3.1评估指标体系。新型农机具推广评估需构建四项指标体系。农机具普及率通过统计拥有量、使用面积等数据计算,

评估推广程度;农业生产效率通过对比使用前后单位面积产量、劳动生产率等,评估效率提升效果;经济效益通过核算购置、使用成本及产出收益,评估经济收益;社会效益从减少劳动力投入、促进农业升级、提高农产品质量等方面,评估对社会发展的贡献。

3.3.2改进措施。新型农机具推广需落实三项改进措施。根据评估结果调整策略,分析推广问题不足,如某农机普及率低则加大宣传推广,使用效果差则优化技术;加强技术研发创新,提升农机性能质量,结合农民需求反馈开发适配当地生产的农机;完善服务体系,建立健全售后服务,培训维修人员提升技能,设配件供应网络保障配件及时供应。

4 结论与展望

4.1研究成果总结

本文围绕新型农机具示范田建设与技术推广研究,形成多维度成果:理论上,以精准农业等三大技术原理、边际效应等三大理论为支撑;实践上,提出选址规划、农机选型、田间管理全流程方法;推广上,建立“政府+企业+合作组织+互联网”模式,配套宣传培训与四维评估机制。成果可破解农民认知不足、应用难问题,为提高农机普及率、推进农业现代化提供方案。

4.2未来发展方向与建议

未来新型农机具发展将聚焦三大方向:智能化上,依托AI与数字孪生技术,开发自主作业的农业机器人;绿色化上,推广电动、太阳能农机具,减少碳排放;集成化上,研发多功能一体化装备。为加速落地,建议:政策端扩大农机购置补贴范围,重点倾斜智能绿色农机;人才端强化农业院校农机专业建设,开展“理论+实操”培训;产学研端借鉴中国农大与企业合作模式,建立“研发-示范-推广”闭环,针对区域作物痛点开发定制化装备,同时完善售后网络,确保农机长期高效运行,助力农业增效与可持续发展。

[参考文献]

- [1]万军,王航.信息技术提升农业机械化水平的探究[J].农业工程技术,2023,43(29):63-64.
- [2]李树金.农机电动化的意义与发展趋势[J].农业机械,2019,(05):72-74.
- [3]姜司宇.辽宁省庄河市加快农机技术推广助力乡村振兴的分析和思考[J].现代农机,2024,(02):17-19.
- [4]吴威.农机推广工作中知识技能培训的重要性[J].农机使用与维修,2017,(07):87.
- [5]张佳华.推进农机维修与保养技术服务的探讨[J].福建农机,2018,(03):17-18+23.

作者简介:

朱萍(1973—),女,汉族,浙江杭州人,本科,工程师,研究方向:农技推广。