

现代农业发展中的农机农艺融合分析

秦 焯 王 帅 谢文旭 孙威哲 萧 男

天津市农业发展服务中心 天津 300061

摘 要：现代农业发展中的农机农艺融合分析，旨在探讨农机与农艺在现代农业中的相互作用与影响。随着科技的进步和农业现代化的推进，农机与农艺的融合已成为提升农业生产效率、保障粮食安全、促进农业可持续发展的关键路径。本文通过分析农机与农艺融合的现状、存在的问题以及对策与建议，揭示了农机与农艺融合在现代农业发展中的重要性。通过加强政策引导、技术创新、人才培养和基础设施建设等措施，可以有效推动农机与农艺的深度融合，为现代农业的转型升级提供有力支撑。

关键词：现代农业；农机；农艺；融合

1 现代农业发展中的农机与农艺概述

1.1 现代农业的定义和特征

现代农业是一个综合性的概念，它不仅是对传统农业的简单升级，而是将先进的现代工业技术和现代科学技术深度融合到农业生产中的过程。现代农业萌发于资本主义工业化时期，并在第二次世界大战后逐渐形成发达农业的主要形态。现代农业是建立在植物学、动物学、化学、物理学等高度发展的科学基础上，通过广泛运用现代科学技术，实现了农业生产由经验向科学的转变。现代农业的主要特征包括：（1）科技含量高。现代农业广泛引进和应用先进的农业科学技术，如生物技术、信息技术、机械化技术等，显著提高了农业生产的效率和产品质量；（2）生产规模大。现代农业追求规模化经营和产业化运作，通过整合土地资源、优化生产布局，实现农业生产的集约化和高效化；（3）产业链条长。现代农业的产业链条涵盖从农业生产到农产品加工、销售、物流等多个环节，形成完整的产业链条，提高农产品的附加值和农业产业的抗风险能力。（4）生态环境友好。现代农业注重生态环境的保护和可持续发展，通过采用生态农业、绿色农业等生产技术和模式，实现农业生产的绿色化和生态化，有助于保护土地、水源等自然资源；（5）高度组织化和专业化。现代农业生产走上区域化、专业化的道路，农业生产的社会化程度有很大提高，农业生产过程同加工、销售以及生产资料的制造和供应紧密结合，产生农工商一体化；（6）现代农业的发展，大幅度地提高了农业劳动生产率、土地生产率和农产品商品率，使农业生产、农村面貌和农户行为发生了重大变化。现代农业是智慧农业、健康农业、有机农业、绿色农业、循环农业、再生农业、观光农业的统一，是田园综合体和新型城镇化的统一，是农业、

农村、农民现代化的统一。

1.2 农机的分类和功能

农机是现代农业应用的基本工具，其推广和使用是新农村建设的重要内容，也是提高农业生产效率、保障生态农业的重要手段。根据农业需求，农机大致可以分为以下几类；第一，农用动力机械。为农业生产、农副产品加工、农田建设、农业运输和各种农业设施提供原动力的机械。常用的有各种内燃机（柴油机、汽油机、煤气机等）、拖拉机、电动机、水轮机、风力机等^[1]。第二，土壤耕作机械。对耕作层土壤进行加工整理的农业机械。按耕作措施分类，可分为基本耕作机械和表土耕作机械；按动力传递方式分类，可分为非驱动型和驱动型两类。第三，种植机械。按一定的农艺要求将作物（包括树木、花卉）种子、种块、种苗等种植物料播种或栽植在土壤中的农业机械。根据种植对象和工艺过程的不同，种植机械可分为播种机、栽种机和秧苗栽植机三大类。第四，作物收获机械。收取成熟作物的整个植株或果实、种子、茎、叶等部分的农业机械。由于各种作物的收取部位、形状、机械物理性质和收获的技术要求不同，作物收获机械被分成各种不同的种类。第五，保护性耕作机具。用来进行保护性耕作的机械，分为专用机具和通用机具两类。专用机具主要包括免耕播种机、覆盖型深松机、秸秆粉碎还田机等；通用机具则包括深松追肥机、喷杆式或风幕式喷雾机等。第六，农产品加工机械。把各类农产品加工成供直接消费的成品、生产用的种子和工业原料的机械设备。广义的农产品加工机械还包括加工各种畜产品、林产品和水产品的机械和设备。这些农机具的广泛应用，使得农业生产由手工畜力农具生产转变为机器生产，大大提升劳动生产率，降低生产成本，提高农产品的市场竞争力。

1.3 农艺的基本内容和要求

农艺涉及农业的内容广泛,它不仅关注农业生产的实践技能,还强调对农业教育理论的掌握,以便更好地将农业知识传授给更多人。农艺的基本内容主要包括几个方面:一是高产高效栽培,通过科学的种植技术和管理方法,提高作物的产量和品质,实现农业生产的高效化。二是良种繁育,选育和推广优良的作物品种,提高作物的抗病性和适应性,为农业生产提供优质的种子资源。三是植物保护,通过合理的病虫害防治措施,保护作物免受病虫害的侵害,确保农业生产的顺利进行。四是农业新技术开发与推广,不断研发和推广新的农业技术,提高农业生产的科技含量,推动农业现代化的进程。五是农业企业经营管理,运用现代企业管理理念和方法,对农业企业进行科学的管理和运营,提高农业生产经济效益和社会效益。农艺的基本要求是,根据市场规律、土地的性质,科学合理的进行农业生产,形成符合我国国情的现代农业。农艺专业毕业生通常具备扎实的理论基础和丰富的实践经验,能够在农业技术推广、农业教育、农业科研和农业管理等多个领域发挥重要作用。

2 农机与农艺融合的主要问题

2.1 农机与农艺不相符导致的生产效率低下

农机与农艺不相符是当前农机与农艺融合过程中面临的一个主要问题。这主要体现在农机设计未能充分考虑农艺的实际需求,导致农机在农业生产中的应用效果不尽如人意。例如,某些农机在耕作深度、播种密度、施肥量等关键农艺参数上无法与具体作物的生长需求相匹配,造成土壤结构破坏、作物生长受阻等问题,进而影响到农作物的产量和质量,农机操作过程中的不精确性也会导致资源的浪费和环境的破坏,如过量施肥、农药喷洒不均匀等,这不仅降低了生产效率,还增加农业生产成本和环境压力。因此,农机与农艺的不匹配严重制约了农业生产效率的提升,是农机与农艺融合过程中亟待解决的关键问题。

2.2 农机与农艺推广受限的资金和技术瓶颈

资金和技术瓶颈是限制农机与农艺融合推广的重要因素。一方面,农机购置、维修以及农艺技术的研发和推广都需要大量的资金投入。当前农业投入资金有限,且往往侧重于短期效益明显的项目,导致农机与农艺融合所需的长期、持续投入不足。这直接影响了农机与农艺融合技术的研发进度和推广效果。另一方面,技术瓶颈也是制约农机与农艺融合推广的关键因素。尽管近年来我国在农机和农艺技术领域取得了显著进展,但仍存

在许多技术难题亟待解决,如农机智能化水平不高、农艺技术缺乏创新等。这些技术瓶颈不仅限制农机与农艺融合技术的应用范围,也影响农业生产效率的提升和农民收入的增加^[2]。

2.3 传统农业生产模式对农机与农艺融合的制约

传统农业生产模式对农机与农艺融合的制约也是不容忽视的问题。长期以来,我国农业生产以小规模、分散经营为主,农户普遍缺乏现代农业生产理念和技术知识。这种传统农业生产模式不仅限制农机的规模化应用,也阻碍农艺技术的推广和创新。在传统农业生产模式下,农户往往更注重短期效益和经验积累,而忽视了长期发展和科技进步的重要性。这导致农户在采用新农机和农艺技术时缺乏积极性和主动性,甚至存在抵触心理,传统农业生产模式下的土地、水资源等要素配置不合理,也制约了农机与农艺融合的深度和广度。

3 农机与农艺融合的对策与建议

3.1 加强政策引导与服务支持

农机与农艺的有效融合需要强有力的政策引导和服务支持作为保障。政府应出台一系列相关政策,明确农机与农艺融合的目标、任务和具体措施,为农机与农艺的深度融合提供政策导向和制度保障。在政策引导方面,政府应加大对农机购置、农艺技术研发和推广的补贴力度,降低农户的购机成本和技术应用门槛。应建立农机与农艺融合的示范项目,通过示范带动,引导农户积极采用先进的农机和农艺技术。政府还应加强农机与农艺融合的宣传力度,提高农户对农机与农艺融合重要性的认识,营造良好的社会氛围。在服务支持方面,政府应建立健全农机与农艺融合的服务体系,为农户提供全方位、多层次的技术支持和服务。这包括建立农机与农艺技术的咨询平台,为农户提供技术咨询和解决方案;建立农机与农艺技术的培训体系,通过培训提高农户的技术水平和应用能力;建立农机与农艺技术的推广体系,通过示范、培训、交流等方式,将先进的农机和农艺技术普及到广大农户中。政府还应加强对农机与农艺融合市场的监管,规范市场秩序,防止不正当竞争和恶意压价等行为的发生,保障农户的合法权益。同时应建立健全农机与农艺融合的法律法规体系,为农机与农艺的深度融合提供法律保障。

3.2 推进农机与农艺技术的研发与创新

农机与农艺技术的研发与创新是推动农机与农艺融合的关键。要突破当前农机与农艺技术存在的瓶颈,需要加大研发投入,加强技术创新和成果转化。在农机技术研发方面,应重点研发适合我国农业生产特点的新型

农机装备,提高农机的智能化、自动化和精准化水平。这包括研发具有智能导航、自动避障、精准作业等功能的农机装备,以及研发适合不同作物、不同地域、不同耕作制度的农机装备。应加强农机装备的可靠性和耐用性研究,提高农机的使用寿命和作业效率。在农艺技术研发方面,应重点研发适合我国农业生产需求的农艺技术,提高作物的产量、品质和抗逆性。这包括研发高效、环保的施肥技术、灌溉技术和病虫害防治技术,以及研发适合不同作物、不同地域、不同气候条件的种植技术和管理模式。应加强农艺技术的集成创新和示范推广,将单项技术组装配套成综合技术体系,提高农艺技术的整体效益^[3]。在技术创新和成果转化方面,应建立健全产学研用协同创新机制,加强科研机构、高校、企业和农户之间的合作与交流。通过联合攻关、协同创新等方式,推动农机与农艺技术的研发与创新。应加强对技术创新成果的保护和管理,建立健全知识产权保护制度,保障技术创新者的合法权益。

3.3 加强人才培养与培训

人才是农机与农艺融合的重要支撑。要加强农机与农艺融合的人才培养与培训,提高农户的技术水平和应用能力。在人才培养方面,应加强对农机与农艺专业人才的培养和引进。通过设立奖学金、助学金等方式,鼓励更多优秀人才投身农机与农艺事业。应加强与高校、科研机构的合作与交流,引进更多高水平的农机与农艺专家和技术人才。在培训方面,应建立健全农机与农艺技术的培训体系,为农户提供多层次、多形式的培训服务。这包括开展农机与农艺技术的普及培训、示范培训、专题培训等,以及开展线上线下的培训活动。通过培训,提高农户对农机与农艺技术的认识和了解,掌握先进的农机和农艺技术,提高农业生产效率和质量。应加强对农户的技能培训和实践指导,通过组织现场观摩、技术示范、实践操作等活动,让农户亲身体会农机与农艺技术的优势和应用效果。

3.4 完善农业基础设施建设

农业基础设施是农机与农艺融合的重要保障。要加强农业基础设施建设,提高农业生产的综合能力和水

平。在农田基础设施建设方面,应加大对农田水利、田间道路、农田防护林等基础设施的投入力度。通过修建水利设施、改善田间道路条件、加强农田防护林建设等措施,提高农田的排灌能力、交通能力和抗灾能力。这有助于为农机作业提供良好的作业环境和条件,提高农机的作业效率 and 安全性^[4]。在农机服务体系建设方面,应建立健全农机服务网络和服务体系,通过设立农机服务站、农机合作社等组织,为农户提供农机维修、保养、租赁等一站式服务。应加强对农机服务人员的培训和管理,提高服务人员的专业素质和服务水平。通过完善农机服务体系,提高农机的使用效率和效益。在农业信息化建设方面,应加强对农业信息化的投入和建设力度,通过建设农业信息化平台、推广智能农业装备等措施,提高农业生产的信息化水平和智能化水平。这有助于为农机与农艺融合提供数据支持和技术支撑,提高农业生产的精准化和智能化水平。还应加强对农业基础设施的维护和管理,通过建立健全维护管理制度和机制,加强对农业基础设施的日常维护和保养工作。

结束语

农机与农艺的融合是现代农业发展的重要趋势和必然选择。通过加强农机与农艺的融合,可以充分发挥农机的机械化优势和农艺的技术优势,提升农业生产效率和质量,保障粮食安全和农业可持续发展。未来,随着科技的进步和农业现代化的深入推进,农机与农艺的融合将更加紧密,为现代农业的发展注入新的活力和动力。应继续加强农机与农艺融合的研究与实践,推动现代农业的转型升级和高质量发展。

参考文献

- [1]傅曾勇.推进农机农艺融合促进现代农业发展[J].广西农业机械化,2024,(02):35-37.
- [2]吴必红.现代农业发展中的农机农艺融合分析[J].棉花科学,2024,46(04):50-52.
- [3]何亚飞.加强农机农艺融合促进现代农业发展[J].河北农业,2023,(12):24-26.
- [4]黄敞.郑勇.吴思浩.等.我国农机农艺融合发展现状与对策分析[J].热带农业工程.2020(3):46-48.