

农机农艺融合在农业生产中的作用研究

万巧惠

(青岛市即墨区田横岛省级旅游度假区管理委员会, 山东 青岛 266209)

【摘要】 农机农艺的深度融合正逐渐成为推动现代农业向前发展的关键动力。农艺学作为一门研究作物栽培与管理的科学, 旨在通过最优化的土地利用和作物栽培方法, 提高作物产量和质量。当这一科学与农机技术结合时, 农业生产便能够迈向标准化、自动化的新阶段。机械化不仅仅是提高效率, 更极大地减少了人力成本, 它使得大规模的种植成为可能, 进一步提升产出比例。

【关键词】 农机农艺; 融合; 农业生产

随着科技的飞速发展, 农机技术不断进步, 并逐渐走向智能化、精准化。然而, 传统的农艺知识和实践经验亦有其不可替代的独特价值。这种情况下, 如何调和传统与现代、经验与技术, 实现二者的有效结合, 显得尤为重要。

一、农业生产中农机农艺融合的实践价值

(一) 为农业问题的解决提供支持

农业机械化的推行减少了人工劳动的需求, 提高了作业效率, 而精准农艺则根据作物的生长周期和环境条件来优化种植策略, 两者结合将能够极大提升农业生产的科学性和产量^[1]。例如, 使用精确的播种机械配合适宜的耕作技术, 可以确保作物生长的均衡性和健康性。农机与农艺之间的互补性也对稳定农业生产具有举足轻重的作用, 地形起伏较大或土壤结构复杂的区域, 传统的农业生产模式往往效率低下, 运用现代农机配合专业农技指导, 既可以节约时间和资源, 又能提高土壤利用率和作物生长环境。

(二) 农业机械化发展的核心点

要想有效推进农业生产的机械化进程, 就必须着重实施农机与农艺技术之间的紧密结合^[2]。回顾我国农业发展历程, 可见在 20 世纪 70 年代初期, 虽然机械装备已开始介入农业劳作, 但因缺乏与农作技术的深度整合, 导致其效能未能达到预期, 农业生产机械化的成果不尽如人意。农机农艺二者本是辩证统一的整体, 农艺指引着农机的服务方向; 反之, 农机成为农艺应用的物理载体。只有当两者实现深层次的融合, 才能最大限度地挖掘出农业机械及栽培技术的内在潜能, 进而促进农业产量的增加, 并为农业生产的持续健康发展提供坚实的支撑。

(三) 解决农村劳动力少必然要求

随着我国农业现代化的不断推进, 传统农业生

产方式已不再适应时代发展的需求^[3]。尤其是人工劳作强度大、效率低下的问题日益突出, 这在一定程度上制约了农业的持续发展。目前, 大量乡村劳动力向城市转移, 导致农业生产人手短缺, 这一状况迫切要求农业生产模式转变。农机的广泛应用能够大幅降低农业生产对人工的依赖。

二、我国农机化生产实施情况分析

在我国, 随着农机设备逐渐与农业生产的深度结合, 农机作业的效果不断显现^[4]。农业产业的布局优化推动了农机产品在市场销售量和技术水平方面都取得了显著提升。地区农民在采用农机作业时, 针对现代化农机化的需求, 对栽植习惯及农艺知识进行调整, 以实现与农机化生产模式的有效衔接, 为农机性能发挥提供了有利条件。尤其近十年来, 我国农机化在普及率方面取得了令人瞩目的成就。根据数据统计分析, 全国在农作物的耕种收综合机械化率方面有了大幅跃进, 从 2012 年的 57.2% 提升至 2021 年的 72%。同期, 农业科技进步的贡献率也从 54.5% 增长到超过 61%。主要粮食品种如小麦、水稻、玉米实现了基本全程的机械化处理。根据《2021 年全国农业机械化发展统计公报》显示, 我国农业机械总动力已达 10.78 亿千瓦。配备北斗导航系统的拖拉机、联合收割机数量已超过 60 万台, 植保无人机的数量也在快速增长, 达到了 97931 架, 环比上升了 39.22%。可以看出, 我国综合机械化水平已经超前完成“十四五”规划的既定目标, 三种主粮的机械化生产已然成为常态。然而在这股农机化浪潮中, 农业机械的应用也遭遇了种种挑战。农民操作技术、使用习惯、农机设备的可靠性、农艺操作方式及农机技术的前沿性都可能影响农机发挥的效能。其中, 农艺技术作为一种指导性的生产技术, 对农机的适配性和操作的合理性影响较大, 因此, 农机与农艺的有效结合日渐成为现代化高产高效农业生产

不可忽视的议题。

三、农机农艺融合在农业生产中的措施

（一）转变农机化发展的观念

农业领域，促进产业快速增长的前提是准确把握农业与农机的关系^[5]。目前我国的农机化工作中，有一部分研究人员存在一种偏见，即过分强调农机的作用，认为拥有先进的农机设备是农业发展的关键。事实上，农机与农艺二者不可分割，必须互为支撑，才能实现农业生产的提升。研究农业科学的角度需要跨越单一学科的界限，涉及基本的农业理论之外，还包括系统工程、经济学等多领域知识。我国的农业基础相对薄弱，多方面指标亟须改善，在实际的农业生产过程中，必须具备经济学思维，根据市场的实际需求来规划农业发展路径。为此，当前的科研工作应当注重如何将生产力转换为商品价值，这就要求科研人员不仅要深化对农业科学的了解，还需兼顾经济市场的动态，制订与市场环境相适应的发展战略。具体来说，在实施农业机械化的同时，应加强对农艺技术的研究和推广，如在选择耕作机械时，不仅要考虑性能的先进性，也要结合土壤特性、作物种植习性等农艺要素，以确保农机设备的使用能真正提高农作物的产量和质量。

（二）建立农机农艺长效发展机制

在国家与地方双重层面上，相应建立专责的领导小组^[6]。这些团队应由相关行业的负责人、工程师构成，他们将协同工作，定期钻研与制定农机与农艺融合的长远规划和策略。在此基础上，建立健全一套科学的体系和政策环境，以保障农机农艺融合的可持续发展。具体到经营机制，应该大力扶持农民合作社的壮大，并为其提供必要的政策和资金支援。同时，倡导对土地进行有偿利用，并推动土地流转制度，拓展农业生产的规模，为农机和农艺的融合提供广阔的平台。科技推广方面，需创新思路，摒弃传统将农机与农艺分割开来的模式，如建立特定的农机农艺结合课题，针对性地研究两者的有效结合点。农业产业化团队中，应当调整机械化人员与技术人员之间的配比，确保科研成果可转化并在农田中得以实际应用。除此之外，还应积极构建一个多层次的培训网络，提高从业人员对于农业机械化及先进农艺的了解和运用能力，同时，定期举办农机农艺知识的培训讲座和现场演示，增强农民的操作技能和科学种植意识。

（三）实施农田整治工程

在我国，丰富的耕作资源若经过合理的田间处理，不仅能为机械化农耕创造更顺畅的操作空间，而且还能够为一致的农艺措施打下基础，推动产业的集成化和规格化发展^[7]。因此，相关管理机构有必要

提速推进农田的标准化整备工作，并对土地进行综合性的改善和规划，以便为农机农艺融合奠定更加坚实的基础。具体而言，由于田块平整度各异，使得使用农机时难以适应不同地形，这直接影响了作业的连续性和效率。国家和地方政策应注重对耕地进行统一规划和整顿，消除作业过程中的物理障碍，确保农机可以在各类地块上顺畅运行。对于田块进行地貌调整是基础，通过土地整治，如平整坡度、开挖排水沟渠等措施，可大幅提高土地的可利用性和机械化适应性。整治后的田块还有利于统一农艺操作的实施，如播种、施肥，这些都是提高农业生产规模化和标准化水平的关键步骤。土壤质量的提升也是农业生产中不可忽视的一环，通过科学的土壤检测和针对性的土壤改良，如施用有机肥料或者石灰来调节土壤 pH 值，能有效改变土壤结构，增强土壤的保水、透气和营养供给能力。推动农业生产的信息化也是提升效率的一个重要方向，利用 GIS、遥感技术等现代手段，对农田进行精准评估和管理，能够最大化地发挥土地的生产潜力，并为农机操作提供准确的数据支持。

（四）加强人才的培养

农业科技的进步离不开实践和理论并举的人才培养模式。但是当前我国农业教育尤其是农机专业的教学内容存在一些不足，即侧重机械操作技能训练而忽视了与农艺知识的紧密结合^[8]。为促进二者的协调发展，迫切需要改革目前的教学体系和课程内容。目前的农机教学多注重机械的操作和维护，对于农业生态环境保护和农艺知识的涵盖较为薄弱。为此，教材的改革就显得尤为重要。新的教材应该融入生态学的基本理念，阐述如何在破坏生态平衡的情况下，运用农机进行高效生产。农机化课程中亦需设计专门的农学模块，以期培育具有综合素质的农机和农艺知识相结合的复合型人才，进而从根源上改变过去偏重机械而忽略农艺的倾向。

（五）加快农机化技术和装备研发

首先，要加快改革农机化科技研发格局，增进科研在农机领域的作用^[9]。现阶段，针对水稻直播、玉米收割以及油菜、甘蔗、棉花等特定作物生产环节的机械化技术和设备发展尚显薄弱，需优先攻克，加大研发投入，引导科技成果转化，加速研制多种用途、智能型、经济实惠的农用机械装备至关重要。此类装备的开发，应贴合现代农业规模化、精准化与设施化的大趋势，不断拓展在土地耕作、温室栽培、畜牧养殖、农产品加工和运输保鲜等环节的应用效果。其次，推进农机关键技术的突破，对于强化农机农艺融合具有重要意义。实践中，应持续强调以农机化为核心，引导和激发生物工程、信息技术、环境学等学科间的

交叉融合。结合各地区农业生产特色和需求,构建合理的农机化技术路线图,打造更加符合本土实际的作业模式,并形成一套完善的作业规范体系。深化农机与农艺的综合性集成,将是未来农业机械化发展的必然趋势,以此为核心,将工程技术的创新应用与农作物栽培管理技术相结合,能够显著提升农业生产总体质量和效率,不仅能加快传统农业向现代农业转型,还能确保我国农产品的市场竞争力。

(六) 加强农机农艺教育培训

首先,强化基础服务设施建设是关键一环。相关部门需加大投入,保障农技人员队伍稳定增长,确保他们能够在田间地头为农民提供及时、专业的指导和服务^[10]。同时,积极推行阳光工程等培训计划,灵活采用多种教学手段,如线上课程、现场操作演示等,结合每个地区的农作物种植特点和重要农时,进行针对性的技术传授。其次,还应组织全面的培训活动,引导农民系统学习农机操作与农业技术知识,掌握它们之间的相互配合和相辅相成的关系。尊重和激发农民自主学习意愿的同时,需要引领他们掌握农机农艺融合的新理念和技术。这不仅涉及农机操作技能的培养,更包括对土壤管理等农艺知识的深度理解。最后,定期对培训质量进行严格评估是确保教学成果转化为实际生产力的重要措施。这需要通过构建科学合理的考核体系,评价农民和操作手是否真正吸收了所学技术,并在田间管理中得到应用。

(七) 加快农机农艺融合示范区建设

农业合作社应当作为技术集成示范区建设的中坚力量,利用他们在整个产业链条中的关键作用,促使种植和畜牧业以及温室农业等各个领域的生产特色与现代化技术相结合。此举将有助于大面积推广一系列农机与农艺紧密结合、互相促进的创新技术,并以此带动更多农业从业者运用新兴技术和配备更新更好的设备。

四、农机农艺融合在小麦、玉米生产中的应用案例

山东省作为我国的一个重要粮食生产基地,近年来在推动农机农艺融合方面走在了前列。特别是在青岛市即墨区,该省成功建立起了农业科技示范区,科学规划并实施了机械化全程作业模式,有效提升了农业生产的效率和产品的品质。在这些示范区内,从耕地、播种到植保,再到最后的收割工序,均采用了先进的机械设备进行操作,显著提高了土地的使用率和产出效益。数据显示,经过连续几年的努力,当地玉米产量提高了5%至15%,小麦产量也有7%至18%的增长,不仅大幅节约了人工,每公顷节省的劳动成本达到了60至90个工时,还实现了每公顷增收

超过4500元的经济效益。此外,农艺领域的专家们积极为农户提供选育服务,引导他们种植高产、优品质、抗倒伏以及能抵御主要病虫害的农作物品种。这些品种不仅适应机械化播种与收获,还满足了市场对农产品质量的更高要求。同时,农机领域的专家团队则致力于推广和应用各类符合农艺需求的机械化耕作,包括深松、定量播种、深层施肥、植保高效作业、水肥一体化灌溉等一系列技术。通过农机与农艺相结合的做法,山东省在稳步推进农业现代化的道路上取得了可喜的成效。

结语

农学作为农业科学的一个分支,对于农业机械化的推广和深化有着不可或缺的作用。双方互相促进、融合共进的趋势已经非常明显。现代化农机设备可以减轻劳动强度,缩短作业时间,提高土地使用效率,从而使得农场经营者得以将更多精力和资源投入到品种改良、土壤肥力管理等农艺活动上。这样的结合,不仅稳固了农业生产的基本盘,更为农民带来了实实在在的经济效益。

参考文献:

- [1] 汪国强,曹甲.宁波市江北区农机农艺融合现状与发展对策[J].现代农机,2023(05):79-80.
- [2] 龚传宁.农机农艺融合加快水稻机插秧技术推广探索[J].农业开发与装备,2021(04):15-16.
- [3] 李晓兰.农机农艺融合的难点与对策分析[J].农业技术与装备,2021(04):92-93.
- [4] 孙中梁.农机农艺融合发展的有效途径及重要性分析[J].农机使用与维修,2021(04):145-146.
- [5] 马开远.树立农机农艺融合理念,推进农机推广工作创新发展[J].农业开发与装备,2021(03):7-8.
- [6] 保仙鹤.关于推进农机农艺融合促进现代农业发展的研究[J].现代农业研究,2021,27(03):76-77.
- [7] 张宏熹.如何加强农机农艺融合推动农机化发展策略[J].黑龙江粮食,2021(01):51-52.
- [8] 胡文武.推进农机农艺融合促进现代农业发展的探讨[J].新农业,2020(19):74-75.
- [9] 王旭武.农机农艺融合在农业生产中的应用分析[J].农机使用与维修,2020(08):131.
- [10] 张本元.农机农艺融合在农业生产中的应用研究[J].南方农机,2020,51(13):71+106.

作者简介:

万巧惠(1979.05-),女,汉,籍贯:山东省青岛市即墨区店子山二路御园,学历:大本,职称:中级农艺师。