

农机田间作业的农艺要求

山东省菏泽市单县南城街道办事处 廉成生 张艳军

摘要: 农机和农艺的有机结合是农机技术创新的一个重要环节,在农业生产中是不可或缺的。农机一般指的是应用于农业生产的器械工具,农艺包括播种、栽培、施肥、病虫害防治等技术。在农业生产中,由于在播种、植保、栽培管理等方面,农艺与农机技术结合不够,会对农业生产效率和农产品产量、品质造成一定的影响。

关键词: 农机;田间作业;农艺;技术

农机与农艺虽然都是农学领域,但是属于不同的学科,农艺属于农业生物学领域,农机技术属于农业机械化工程技术领域,农艺是未来提高农业生产的相应技术操作,农机技术是为了提高田间农业生产而研制的相关农业机械,代替人工进行高强度、繁重的田间劳动。农艺是现代化农业生产的手段,农机是农艺技术大面积田间应用的主要劳动力支撑,以遵循相关农艺要求为生产目标,农机与农艺的共同目标是为了提高农业生产效率,实现农业现代化转型。

一、农作物机械化种植的农机与农艺融合特征

农业机械化是发展现代农业的支撑和必由之路,而农机农艺融合则是农业机械化发展的最关键因素。农艺技术对于提高农作物的种植效率和质量发挥着重要的作用。提升农作物的种植质量,能够提升农作物的产量和出糖率,提高农作物销售价格和种植收益。农机农艺技术对农作物的产量和效益影响比较大,特别是农艺的操作性对农作物产量的影响最为显著,因此在种植农作物时,需要考虑多个方面的农艺。农机技术的应用及其效益,与农作物的劳动力成本、种植规模等也有着密切的关系。由于农机作业的标准化和农艺需求的多样性等,农机农艺相关方面还没有真正实现完全的融合。

二、农机与农艺之间的关系

农艺是指农业生产中的操作技术及工艺过程,而农机是指实现这些操作技术及工艺过程的设备、用具,将农机、农艺有机结合是实现农业高产稳产的必要条件。农机的深层涵义是机械技术与原理在农业生产中的应用,而农艺的深层内涵是指生物学实践及理论,只有将农艺技术与农机有机结合起来,才能使农艺技术充分发挥其作用,得到大面积推广普及。例如,土地深施技术就是在化肥犁、深施肥、分层施肥机发明后才得到广泛应用。如果没有依靠农业机械,仅仅依靠犁耙、畜力、人力等传统农业生产技术则很难达到规范化深施效果。

三、农机与农艺融合的重要性

(一) 农机与农艺融合是未来我国粮食安全生产的保障

我国的基本农情是人多地少,土地资源开垦已到极限,城市发展和交通基础设施建设又要占用大量土地,靠增加种植面积来增加粮食供给已经不可能。农业机械

在抵御自然灾害、夺取粮食丰收中发挥了不可或缺的作用。实践证明,粮食生产所采取的先进农艺技术要标准化、规模化、高速度地推广应用,必须与农机化技术相结合,才能转化为现实生产力。农机与农艺有机融合不仅有利于农业生产关键环节机械化的实现,有利于先进适用农业技术的推广普及应用,而且是现代农业发展的必然要求,是促进农业稳定增产、农民持续增收的重要保证。因此,农机与农艺融合是未来我国粮食安全生产的保障。与发达国家相比,我国农艺与农机技术发展起步较晚、发展较为缓慢,因此,在分别提升农机与农艺技术的同时,将二者深度融合发展,对于促进我国农业稳步发展具有重要意义。本研究基于目前农机与农艺技术结合的应用现状与发展矛盾进行系统阐述,基于我国农业发展现状与基本国情探讨了我国未来农机与农艺技术结合的主要发展领域与研究重点,研究结果为农业生产中农机与农艺融合提供技术参考与理论支撑。

(二) 有助于提高农业生产者素养

农业要想得到长久持续发展,也需要有源源不断的人才支持,农业发展离不开高素质的技术人才支撑,农艺科技进步提高了居民生活质量。为了大力发展农艺技术,就必须加大对农艺技术人才的培养,不断提高他们的专业素养,进而推动农业经济水平的提升,实现现代化农业经济的稳定发展。

(三) 促进农机服务功能持续增强

农机社会化服务组织不断壮大,农机作业服务功能持续增强。如今,农机专业合作社、综合性农事服务中心、农机大户遍布菏泽全市各乡镇,建立了以农机服务组织为主体,农机大户为补充的农机社会化服务体系,这一体系在长期的农机作业中,形成了比较稳定的服务市场,通过网络、手机发布供求信息,服务区域打破了地域界限,实现了“无机户有机用,有机户有钱挣”的新业态。目前全市拥有农机专业合作社 245 家,综合性农事服务中心 48 家,节能环保型谷物烘干中心 38 家、钵式育秧基地 4 家,农机服务收入已成为当前农民增收的一个新亮点。

四、农机与农艺融合实践中存在的问题

(一) 植保施药方式的现状

我国的农药喷施器多为背负式手摇喷雾器,此类喷

施器价格成本低、操作简便，在大田类和设施类农作物中广泛使用。农户手握喷药杆，可灵活对农作物的叶、根、茎等进行喷施农药，与农药的喷施要求和农艺的要求相符合。而对于林果作物，多为柴油机带动的喷药泵，农户手握喷药杆来喷施农药，此方式喷出的药量大、喷施的面积广。但这两种方式均具有共同的缺点：一是喷施的农药量很大，对生态环境造成较大的污染；二是喷施过程中人与药液直接进行接触，有损人的身体健康；三是喷施效率低，达不到绿色农业和现代农业的要求。

（二）农用机械设备使用率较低

在过去农业生产活动中，基本依靠人力进行劳作，农业生产效率较低，并且人为因素对农业生产活动影响非常大，农业劳动质量也没有确切保障。在社会发展新时期，农业机械设备在一定程度上提升了农业生产质量和效率。不过，由于农用机械设备在推广应用时间较晚，应用经验还比较欠缺，农业机械化水平与其他地区相比还有较大差距。农业生产集约化水平较低，农用机械设备投入成本较高，农民经济压力较大，因此，政府有关部门应高度重视此问题，并采取有效措施帮助农民解决。

（三）农作物收获行距的有限性和多样性矛盾

由于我国不同地区农作物种类及地理环境不同，造成了农作物种植技术参数差异较大，在进行农作物收获时，难以进行标准化作业，农作物联合收获机难以发挥最优功能，降低了农作物生产效率，不利于农作物机械化收获。因此，农作物种植模式不同是限制农作物机械化生产的重要因素，一方面会影响农业生产效率，另一方面还会造成农业收获损失率提高。未来应规范化我国不同地区的农作物种植模式，为农作物机械的通用性提供基础条件。

（四）农机化实用人才缺乏

农机化人才、特别是基层管理人员匮乏，有农机专业技术的较少，知识结构单一，缺少信息化的复合型人才，导致农机试验示范、推广、培训、监管等公共服务能力无法满足现代农业发展需求。农机专业合作社、综合性农事服务中心发展迅猛，但社会化服务以及管理运营缺少专业人才，需要相关人员具备较高的专业知识水平，但目前农机从业人员人口老龄化严重、受教育水平低，大多数青年人不愿从事农机产业，在很大程度上阻碍了现代农业的发展。

（五）自主创新性低

由于我国相关农艺技术与农机技术起步较晚、技术不成熟等原因，我国目前仍有部分地区以引进国外农机或相关技术为主要生产方式，但是由于不同国家种植方式存在差异、地理条件、生产环境大不相同，从国外引进的相关农业机械即使具备优良的工作性能，也不能与我国农业实际生产条件相结合。因此，我国应该加强农机与农艺技术的自主创新与协调发展，基于我国实际生

产条件与基本国情研制出适宜我国农业发展的农机产品及农艺技术。

五、农机田间作业的农艺要求

（一）形成深刻的社会共识，积极进行技术宣传

要想实现农机与农艺高效融合，形成良好的社会氛围，带动农户的积极性，首先应该进行农机与农艺技术融合的思想宣传，可以利用网络媒体，如微信公众号、抖音、快手等进行技术宣传，让农户真正了解农机与农艺融合的优势。另一方面可以组建技术队伍下乡指导，进行技术宣传与田间作业指导，提高农户生产水平与专业知识；做好技术跟踪与指导，实行承包责任制度，技术人员负责对应农户进行全面技术支持与承包服务，深入当地进行技术指导。

（二）完善农艺农机结合体系

农艺与农业机械的关系是互补的，在农村基层工作中要强化两者的管理。由于我国农业生产系统具有一定的特殊性，有的地方不适宜引进国外的机械设备，而我国农业技术很难与复杂的机器设备相结合。此外，农业机械与耕作时间之间存在着一定的冲突，从而制约了现代农业生产的发展。这反映了农艺与农业机械相结合的过程中存在着许多制约因素以及急需解决的问题，针对这一问题，应当向基层输送更多的复合型人才。从国际上看，生物和工程技术的发展，从一开始的单打独斗，到跨越式的融合，这就是现代农业的发展路径。在美国、德国等国家，都曾采用过这种方法，并在实践中收到了良好的效果。所以，要把农艺与农机有机地结合起来，充分发挥二者的优势。目前来看，由于缺乏先进农业生产观念以及充足的资金，农业生产机械并未在我国大规模的普及，从而影响到了农作物的产量，因此，必须大力推广先进农具，并不断改进有关的农艺技术，使农艺能完全满足机械化生产的需要。在此基础上，要根据本地的作物特性和区域情况，对农业生产技术以及机械的应用进行有针对性的调整。我国目前正在大力发展农业技术，但大多是从国外引进的，因为地理位置的不同，有些技术在国内并不适合。

（三）改善农药配方，做到“作物、农药、农机”三融合

针对不同类型的农机，其携药量和施药量不同，因此农药的浓度要有所差异。无人植保机因携药量较少，因此喷施药物浓度较高。自走式喷杆喷雾机因携药量较大，因此喷施药物浓度较低。为满足不同农作物对农药浓度的敏感度不同的要求，科技研发人员应综合考虑，改善农药配制比例，使得农药、农机和作物融合，促进我国现代农业的进步发展。

（四）病虫害防治

在农作物生长过程中一旦发生病虫害，势必会对农作物品质及产量造成不利影响，因此，在农作物种植过程中，种植人员必须根据农作物种类，结合病虫害发生情况，积极引用农机设备、农艺技术，切实做好病虫害

防治工作。一是在选择农药时，应尽量选择低毒广谱农药，同时根据使用说明合理配置使用，以此确保农药效力，减少农药用量；二是要积极应用新型病虫害防治措施，除了采用传统的化学防治方式外，还要积极运用生物防治措施，如天敌防治、性激素防治，物理防治措施如灯光防治、焚烧，农业防治措施如施肥、除草等，以此来降低病虫害防治对周边环境的危害，切实保障农作物质量安全；三是在农田发生病虫害后，根据病虫害种类，选择适宜的化学药剂，以此确保病虫害防治效力，以防病虫害蔓延扩散，造成更为严重的损失。

（五）机械化整地技术

农作物播种前，可以采用铧式犁对土壤进行有效的深翻深耕，作业过程中利用犁的曲面，对土垄进行有效的翻转和破碎。由于这种犁的耕作速度快，再加上种植农作物的土壤含水量和土壤类型也存在不同的差异，因此对土壤的翻耕情况也会存在一定的差异。凡是翻耕过的土壤，经过旋耕机和镇压器机组作业后，都能将土壤平整和粉碎，达到较好的播种农艺要求。目前在农作物种植过程中采用的耕地机械主要有镇压器、旋耕机和深耕、深松机等，多种机械可以进行有效的联合作业。在耕地质量较高的情况下，可以将农作物的出苗率提高20%~30%，农作物的产量提高20%左右。农作物种植时对耕地的整理最好是在秋季进行，因为春季整理耕地容易出现失墒情况，相比较而言，秋季整地的出苗率会比春季整地提高10%以上。

（六）培养专业的农机与农艺复合人才

对基层的农业工作人员进行农机与农艺融合技术的培训，能够有效改善工作人员的工作思路，使农机技术人员在指导农机生产过程中有更多的能力指导农艺技术的改进，农艺技术专家在指导生产过程中也能够充分考虑农机化生产的可行性，通过更多复合型人才的培养，农民对于农机与农艺的深度融合必将产生更深刻的认识，基层农业工作的开展也能实现部门之间的相互协作，使技术指导和管理工作更加专业、规范。在培训期间，可以聘请业内专业人士对农业技术进行系统的讲解，让参训人员认识到农业技术的重要性，从而更好地促进参训人员的学习。不断完善培训方法激励参训人员自主学习技术知识。在培训期间，各个部门要齐心协力，形成合力，为参训人员提供更为完善的学习平台，使他们更好地理解农业与农业技术相结合的重要性以及相关技能。创建示范区，发挥农机、农技推广的示范效应，强化示范区的管理，促进科研机构与示范区的协作，促进培训工作的开展。

（七）加强政府有关部门间的交流合作

科学技术的创新发展让农业也迎来了崭新的发展机会，因此，必须重视农艺措施在农业中的应用。为了让农艺措施更好地应用到农业生产中，政府有关部门应加强交流与合作，集中现有资源和人才优势，为农业生产发挥更大力量。在推动农艺措施应用过程中，各部门间

要密切交流，保证各项工作顺利落实，推动农艺措施应用水平的不断提高，促进农业现代化的持续发展。

（八）推动农机社会化服务

建议在国家层面上，大力扶持综合性农事服务中心创建和机械化育插秧基地建设，支持专业服务组织开展农机作业、统防统治、集中育秧，加工储存、农机维修等社会化服务，推动农机社会化服务向区域化、专业化、“一站式”“保姆式”方向发展。优化冷链物流仓储服务，开展蔬菜、水产、畜禽冷链物流仓储基地建设。延伸产业链，开展果蔬、茶叶、中药材等分级清洗深加工基地建设。

六、结束语

综上所述，随着农业机械的日益成熟，农业生产机械化程度日益提高，农机田间作业日益广泛。在农机田间作业过程中，合理运用机耕、机耙、病虫害防治、机械收割等农艺技术，可以切实提高农业生产质量，确保农业生产效率，助推当地农业健康发展。农业机械化是提高农业生产效率、降低农户劳动强度与生产成本的重要技术保障，农艺是提高作物品质，实现良种繁育、保障高产优质的重要基础，在现代农业生产中，将农机技术与农艺技术相互结合、共同发展是目前农业生产的主要研究方向与发展目标。本研究通过对目前农机与农艺结合发展的主要研究区域与发展现状进行阐述，探讨了目前农机与农艺融合发展的主要矛盾，提出未来农机与农艺融合发展的主要措施与研究方向，旨在为提升我国农业生产效率与发展水平提供技术参考，研究结果对于提升我国农业品质与国际农业市场竞争力具有重要意义。

参考文献：

- [1] 于桂兰. 农技推广与农机农艺结合发展探究[J]. 河北农业, 2022(04): 58-59.
- [2] 李治国, 闫子双, 王尚君, 杨立国, 李宗煦, 刘晓明. 基于农机农艺融合的北京地区塑料大棚番茄栽培模式的优化[J]. 中国瓜菜, 2022, 35(04): 97-101.
- [3] 孙永凤. 农机技术与农艺技术深度融合探讨[J]. 农业开发与装备, 2022(02): 115-117.
- [4] 王鸿山. 农机农艺融合技术在秸秆还田中的应用[J]. 南方农机, 2022, 53(04): 66-68.
- [5] 杨明. 推进农机农艺融合促进现代农业发展[J]. 农机使用与维修, 2022(02): 72-74.
- [6] 韦政佳. 农机田间作业的农艺技术要求实践思考[J]. 农机使用与维修, 2020(07): 157.
- [7] 尹本琛. 农机田间作业的农艺技术要求刍议[J]. 中国农业信息, 2013(11): 163.
- [8] 刘开顺. 农机田间作业的农艺技术要求[J]. 湖南农机, 2011(08): 30.