

# 农业机械自动化技术要点及优化应用措施

山东省成武县天宫庙镇农机服务站 朱存瑞

**摘要:**近些年,随着农业机械化在农业生产中的普及,农业机械自动化技术已在农业生产中具有至关重要的地位,不仅对改善农业种植模式、提高农业生产效率有着积极作用,还可有效解放农村生产力,使现阶段农业生产劳动力缺乏等问题得以改善。本文综合分析农业机械自动化技术的发展现状,进一步提出农业机械自动化技术的优化措施,为推进农业机械技术与农业现代化生产融合发展提供参考性建议。

**关键词:**农业机械;自动化技术;技术要点

农业的进步与所有国民的切身利益息息相关,农业生产的变化也受到了社会各界人士的广泛关注。随着科技时代的到来,农业的生产方式也发生了翻天覆地的变化,农业机械的应用与发展带领着农业正式步入机械化生产阶段,而自动控制技术更是进一步推动了当代农业的机械化与信息化水平。作为一种先进技术,自动化控制技术在农业生产中具备着可观的发展前景,深受农业领域的重视与关注。

## 一、农业机械自动化技术发展的意义

近年来,我国对现代化农业建设的支持力度持续增强,越来越多的农业机械被运用到了基层生产当中。据我国统计部门的相关报告显示,在2016—2019年的四年时间里,我国农业机械总动力呈现出了平稳增长的趋势。其中,2016年为97245.6万千瓦,2017年为98783.3万千瓦,2018年为100371.7万千瓦,2019年为102758.3万千瓦。同时,很多类自动化农机设备的产量也日渐可观。据我国农业机械工业协会2019年的调查报告显示,自走式轮式谷物收割机的产量已达18532台,同比增长(较上年)19.71%;半喂入水稻收割机的产量为3258台,同比增长63.23%;中、小型拖拉机产量分别为237535台、340100台,同比增长11.13%、3.13%。由此可见,我国农业领域已走上了自动化、机械化生产的新道路,并形成了不断扩大的市场需求。究其原因,主要是农业机械自动化对我国农业发展有着重要的积极影响。具体来讲,其意义表现在以下几个方面。

### (一)有利于改善农民生活质量

随着社会经济的迅猛发展,缩小城市和农村之间的差距是现阶段亟待解决的问题,只有这样才能实现城乡一体化发展。在传统的农业生产模式当中,农民的工作负担较重,生产效率和质量也不够理想,在农业机械自动化设备的应用下,不仅可以降低农民的劳动强度,还可以扩大农业种植的规模,有效提升农民的经济利润,推动农村经济的发展,并在一定程度上改善农民群众的生活质量。

### (二)有利于提升农业劳动效率

加快农业机械自动化的发展可以有效改变并创新传统农业生产工具,农业机械自动化的诞生可以将传统的工作模式加以改善和优化。我国早期采用机械和农业相结合的生产方式,其在提升生产效率、减少农民工作负担方面起到了一定的积极作用。但是,这种仅依赖简单基础的农业机械已经无法满足新经济时代下农业生产的多方面需求,为了提升农机的功能价值,将先进的科技技术引入农业机械当中,可以充分满足高标准、高要求的现代化农业生产要求,为我国农业的长足发展奠定坚实的基础。

## 二、现阶段农业机械自动化技术发展现状

### (一)农民缺乏对农业机械自动化的正确认知

我国大多数农民的文化水平保持在小学或者初中的水平,所以在面对自动化农业机械时,往往无法有效利用,生产活动依旧沿用传统模式开展,农业生产效率因此降低。农民群众的科学意识较为薄弱,在农业生产的过程中,缺乏科学的生产意识,没有认识到农业机械自动化的重要价值。现在仍有许多地区的农民,沿用传统的耕种手段,以至于国家大力推广和使用的农业机械,却无法融入到部分地区的农业生产之中。机械和人力相比较而言,人力生产自然远远落后于机械生产,人力生产的生产效率无法得到提升,严重制约现代农业进程。

### (二)农业自动化起步晚、水平低

农业机械自动化技术,可将机械与计算机技术充分融合,而传统的农业种植模式均以半自动化机械或人工方式为主,全程均需要劳动力的配合,在时间、人力方面消耗量较大。伴随机械化技术的发展,智能机械设备也逐渐加入生产,虽已取得一定成绩,但与发达国家相比,农业自动化水平起步较晚,技术水平相对较低,还需进一步强化技术方面的开发,促使农业自动化水平得以提升。

### (三)农机设备质量参差不齐

目前,从事农业制造业的大多为中小企业,这一部分企业虽有一定的生产规模,但仍然面临技术、人才及

资金缺乏等现状，在产品研发方面相对较为落后。此外，中小型机械制造企业过于注重自身经济效益，在新产品研发方面涉及较少，加之生产路线及技术人员的不同，使机械质量也存在一定的差异性，低质量的机械产品，虽可满足农业耕作需求，但会直接影响农业耕作效率及质量。同时，还极易引发安全事故。

#### （四）农机自动化发展不均衡

农机自动化发展受区域性因素的影响较大，针对经济条件发达区域，既有充足的基础设施，还有资金政策方面的支持；而对于经济条件落后的区域，各方面的投入力度较小，直接抑制农业自动化水平的发展步伐，加之农户经济水平有限，无法购买昂贵的新型农业机械，加大农业机械自动化技术推广难度。此外，智能自动化农业机械后期维修保养投入较多，农村地区农民文化水平有限，在机械操作方面存在弊端，使农机自动化发展面临重重阻碍。

#### （五）自动化技术应用缺乏深度结合

我国现阶段农业的发展态势来分析，自动化技术已经广泛应用于我国农业生产的多个领域，最常见的自动化农业机械设备主要涵盖插秧机、拖拉机、喷雾机和收割机等。虽然我国自动化技术所涉及范围比较广泛，但是不难看出，我国基本的农业机械设备的机械化程度还不够深入，而且绝大多数技术只局限于农业自动化生产的流程当中。简单来说，也就是现阶段农业自动化设备仅仅是为农业工作人员提供更加便利的操作设施和基础条件支持，还没有深入到自主决策和控制人力资源消耗的先进自动化技术应用。另外，虽然农业机械实现了多方面的性能，但是无法满足农村地区农业生产进步的需求。很多农村地区在地形地貌方面具有一定的差异性，受到多种因素的影响，一些大型的农业机械自动化设备无法根据规范标准开展工作，整体农业机械自动化技术的应用缺乏深度。

#### （六）强大的地域差异性

为农业发展提供良好基础。但同时地域差异，导致各地农业发展水平各不相同。这种现象并不利于现代农业的健康发展。我国各个地区之间的经济条件、地理位置、生态气候等，都存在较大差异，种植的农作物各不相同。所以，在应用农业机械自动化时，也不相同。例如我国的西南地区，经济水平落后，农业机械自动化并没有得到广泛普及和应用。即便部分地区开始推广并使用农业机械，但是其科技含量并不高。所以，在农业生产的过程中，西南地区仍旧是以人力生产为主，不利于经济增长。反观我国的东北地区，面积广阔，农民投入大量的财力采购农业机械，实现了农业机械的自动化发展，提升经济收益，促进现代农业可持续发展。

### 三、农业机械自动化技术在现代农业中的应用措施

#### （一）实现农业精准化

计算机系统可实现农业精准化管理，传统农业在种植环节，水肥利用率仅有35%左右，这会在一定程度上加剧资源浪费及环境污染问题。而通过农业精准化技术的应用，时刻监控土壤需水需肥情况，并科学合理计算肥料水分用量，节约农业生产成本，避免资源大量消耗。此外，在防治病虫害环节也可进行精准计算，合理控制农药喷洒剂量。例如，通过使用观测农业气象的自动化仪器，可实时监测小地块的气候环境，并将数据传送到网络，相关部门通过网络信息，对农业生产采取智能化管理措施。

#### （二）实现农业施肥和灌溉技术自动化

随着水肥一体化技术在农业生产中的应用与普及，在水中溶入固体肥料，并将肥料均匀灌输到农作物根部，实现定时定量供给，避免肥料资源的浪费。有统计表明，利用传统自然灌溉技术，会有60%以上的肥料被水分带走，无法有效提高农业资源利用率。而农业施肥和灌溉自动化技术的应用，可有效解决以上弊端。智能自动化灌溉系统，根据农作物生长情况及土壤养分，合理调节施肥量，可有效提高肥料利用率，节约农业资源。

#### （三）实现农业机械自动化技术的有效创新

近年来，我国综合国力不断提升，现代农业建设脚步也越来越快。想要满足农业发展需求，就必须不断优化农业机械自动化技术，推动现代农业的发展进程。第一，核心技术是重点。在研究农业机械自动化技术的过程中，工作人员需要围绕核心技术，进行深入研究。以此为基础，逐步扩大研究领域；第二，与实际生产相联系，进行技术创新。要对农作物进行深入了解，把握具体的生产情况。在设备研发成功以后，要及时进行试验。在反复的试验过程中，找到不足之处，进行及时完善。确保设备质量以后，才能够真正投入到生产之中，改善农民的日常生活，提升生产效率；第三，农机科研院校应与企业加强联系，寻求企业的资金赞助，推动科研、教学、生产的全面发展。在注重技术创新的同时，还要做好知识产权的保护工作，保障科研人员的劳动成果。

#### （四）实现农机自动化产品多样化

根据相关调查可以分析出，我国农业机械自动化产品的设计和研发主要是借鉴国外成功的开发成果，缺少本土的产品特性和文化，无法和我国农业生产环境有效契合，而且在产品种类的选择方面也具有一定的约束，这些问题都严重影响了农业机械自动化的发展。为了有效推进我国农业领域朝向现代化和系统化方向发展，必

须加大研发力度，加强自动化设备设计开发质量和水平。首先，自动化设备的研制开发与相关生产企业需要构建出强烈的社会责任感，并全面意识到机械自动化设备的发展对我国现代化农业创新的必要性，在农业生产的过程中融入工匠技术，结合新经济时代下国家农业生产的具体情况和表现特征，研制出符合我国生产特色的机械自动化产品，在一定程度上提升自动化设备的实用性和稳定性，减少设备长期使用中维护保养所花费的成本，为我国机械自动化的应用与发展提供有力的保障。其次，相关机构还需要出台科学合理的奖励扶持政策，为农业机械自动化生产企业给予精神和资源方面的支持与帮助，大力引入更多有意愿和有想法的合作企业共同制造研发农业机械自动化设备，实现真正意义上的农机自动化产品多样性。

#### （五）积极应用信息技术

近年来，我国的信息技术不断发展，在各个领域得到普及，为社会发展做出卓越贡献。在农业机械自动化生产中，也可运用信息技术，提升农业发展水平。例如视觉技术，这一技术可以将人视物的状态模拟出来。借助人工智能、物理建模、图像处理等技术，准确识别外界的环境，实现远程监控的目的。借助这一技术，农民即便没有亲临田地，也能够顺利开展农业生产活动。极大节约人力成本，提升生产效率。现在，我国的喷药机、水稻收割机、蘑菇采摘机等设备，都已经广泛应用视觉技术。帮助农民精准喷药、精准采摘，生产效率得到提升，获得广泛好评。相信在未来社会的发展之中，信息技术在农业生产之中会得到更广泛应用。

#### （六）通过政府引导改变农民思想观念

现如今，我国农业机械自动化推广存在很多空白部分的主要原因是大多数农民还没有意识到农业机械自动化生产的重要性，无法在短期内将其传统的农业生产观念有效转化。为了有效处理此种情况，相关政府部门需要构建专业的机构和管理人员，并根据实际情况提供一定的资金扶持，在农村地区大力宣传农业机械自动化发展的经济性和实用性，并向农民群众细心介绍农机自动化的涵盖范围以及最终获取的经济效益，让农民可以全面了解农业机械自动化的相关设施设备。另外，条件允许情况下的政府部门还可以根据市场经济发展的趋势及时购进最先进的农机自动化设备，实施生产设施试验项目，在实践活动中让农民群众可以面对面看到农业机械自动化所带来的边界条件和优势，有效转化农民的思想观念，不断推动农业机械自动化的稳定发展。还可以面向农民群众，定期进行培训。带领农民学习自动化机械，逐步掌握其使用方法。设置生产试点，推广农业机械，通过具体实践，让农民看到农业机械自动化所带来的高回报和高收益，从而提升农民使用农业机械的积

极性。

#### 四、结束语

综上所述，农业机械自动化技术已成为现代农业发展的必然趋势。因此，农业技术人员应根据新时期农业发展情况，加大对农业机械自动化技术的研发力度，逐步优化农业生产模式，在减少人力投入的基础上，最大限度提高农业生产效率，以此满足农业智能化发展需求，促进现代农业的健康可持续发展。

#### 参考文献：

- [1] 张福旺. 基于智能化的机械设备电气自动化技术应用研究[J]. 科学技术创新, 2019 (35): 161-162.
- [2] 邓文刚, 陈慧敏, 高刚毅. 农业机械自动化在现代农业中的应用与发展趋势[J]. 南方农机, 2020, 51 (03): 239+252.
- [3] 王德占. 探究智能化技术在农业机械工程自动化中的应用[J]. 农业工程技术, 2020, 40 (27): 54+70.
- [4] 白伏升. 农业机械的自动化与智能化应用方式与发展途径[J]. 农机使用与维修, 2020 (11): 147-148.
- [5] 凌杰. 浅谈应用农机自动化技术实现农机装备智能操作[J]. 南方农机, 2019, 50 (03): 66-67.
- [6] 吴志华. 农业机械自动化在现代农业中的应用与发展分析[J]. 南方农业, 2019, 13 (11): 143-144.