

农用植保无人机及其应用推广

张后文

(武汉市黄陂区农业技术推广服务中心,湖北 武汉 432200)

摘要 植保机械的应用提升了农业生产效率,降低了生产成本。随着农业发展规模的扩大,农业生产对于植保机械功能的要求也越来越高。文章分析了农业植保无人机在我国农业应用中的发展前景,农业植保无人机的应用优点,提出了应用推广的策略。

关键词 农用植保无人机;应用推广;分析

中图分类号 S252.3

文献标志码 A

doi:10.3969/j.issn.1673-887X.2020.05.030

Agricultural Plant Protection UAV and Its Application and Promotion

Zhang Houwen

(Huangpi District Agricultural Technology Extension Center, Wuhan 432200, Hubei, China)

Abstract: The application of plant protection machinery improves agricultural production efficiency and reduces production cost. With the expansion of agricultural development scale, agricultural production has more requirements for the function of plant protection machinery. This paper analyzed the development prospects of agricultural plant protection UAV (unmanned aerial vehicle) in China's agricultural application, the advantages of agricultural plant protection UAV, and put forward the application promotion strategies.

Key words: agricultural plant protection UAV, application and popularization, analysis

1 农用植保无人机的构成与应用

农业植保无人机的组成十分复杂,主要由作业系统、遥控操作系统等构成。其飞行的机载体系主要有速度感知体系、高度感性体系等。农业植保无人机的飞行平台包括单旋翼、固定翼、多旋翼三种模式。目前无人机系统还缺少风力和风向的感知系统,我国科研人员正在进行相关的研究。农业植保无人机的飞行,主要依赖于地面的控制装置,完成植保无人机的各种飞行参数的记录,借助地面控制装置的遥控体系^[1]。

农业植保无人机优点众多,其机械的体积相对小,质量相对轻,也十分方便进行运输。植保无人机应用范围广泛,具有操作灵活的特点,已经在我国的许多地区农业生产中使用,比如丘陵、高山等地形复杂地区。我国的许多农业种植都在山地丘陵地区,使用植保无人机具有较为明显的优势。植保无人机主要被用于植保工作,如虫害防治、自然灾害的警示。无人机通常不受地形影响,降低了农业种植对人工的需求,有效节省了人力资源。

2 应用农用植保无人机的优点

2.1 作业安全效率高

植保无人机的农业生产效率远远高于人工手动的生产效率,植保无人机可以依据地形来完成各种农业生产目标。同时,植保无人机不需要人工进行操作,最大程度上节约了人力资源,减轻了农民的工作量,确保了农民自身的安全。

2.2 自动化作业程度高

无人机是一种飞行机械,对工作环境的要求低,不会被农作物生长的地形所妨碍。而且植保无人机的信号覆盖广,自主化程度高,在信号范围内,植保无人机就可以进行工作。另外,

植保无人机还可以定期完成浇水工作,这种自动化操作,大大降低了人力资源的投入。

2.3 环境适应能力强

我国地域辽阔,农业种植地区地形呈多样化的特点,部分地区由于受地势的限制,依靠人工难以顺利进行农业生产。植保无人机可以很好地解决这一问题。植保无人机可以自动化进行农业生产活动,并且不受地形环境的限制,能够灵活地面对各种农业环境。除此之外,植保无人机还可以适应不同农作物的耕种条件,进而提高农作物的产量^[2]。

3 农用植保无人机应用推广路径

3.1 注重植保无人机防治效果的探索

我国现阶段植保无人机的功能尚不成熟,有关科研部门根据农业生产的需求,进行了无人机的升级换代。科研人员与熟悉植保无人机使用情况的农技人员进行交流,讨论关于无人机的各种生产性能和改进意见,使新机型更符合生产实际需求。科技人员还需要进行提高植保无人机防治虫害功能的研究,提高防治效果。除此之外,科技人员还要收集植保无人机飞行高度、飞行速度、气流等数据资料,研究开发植保无人机新功能。

3.2 完善无人机的作业功能

完善无人机功能可以从以下三方面入手:第一,必须提升无人机的散热能力,减少内部损耗,提高应用可靠性。第二,调整无人机的飞行系统。现代无人机的飞行系统设计还存在着不灵活的缺陷。科技人员应该在无人机自主规避障碍物、定速、定高、定向飞行的能力等方面下功夫,提高其自主化的能力。第三,积极探索新型无人机,开发出多功能的新型植保无人机。另外,还需要提升无人机喷洒农药时靶向给药的能力,确保用药效果,节省农药成本。

3.3 规范有关行业标准

收稿日期 2020-04-20

作者简介 张后文(1977-),男,湖北人,工程师,研究方向:机械工程和自动化。

(下转第70页)

械,主要是利用计算机控制,实现其驱动、机械传动的精准控制,进一步完成操作和生产过程的作业需求。通过这种自动控制状态,解放农业生产的劳动力,并提升生产效率。

2.1.1 农用拖拉机自动化控制技术应用

拖拉机是常用的农业机械装备,其自动化控制技术的应用,主要在于联结调节系统以及力矩调节系统。通过自动化控制技术的应用,能够更好地完成电子油压式三点联结装置的控制。

2.1.2 施肥播种机自动化控制技术应用

施肥和播种在农业生产中具有周期长、人力需求大的特性,采用施肥播种机能够有效解决这一问题。同时结合自动化控制技术,完成行驶速度和播种数量的自动化控制,能够提升施肥和播种效果,同时提升了农作物存活率,增加产量。

2.2 灌溉系统的自动化控制应用

灌溉系统的自动控制技术应用,主要包括土壤监控和用水管理两个部分。土壤监控采用遥感技术进行探测,通过确定土壤的墒性,测定其含水量等指标,进一步分析土壤的灌溉值和灌溉周期,提供相应的土壤管理方案。在土壤管理方案的基础上,进行用水情况的检测预报。灌溉自动化系统,包括流量滴灌设备、微喷灌设备、补偿式滴头设备等等。这些设备和计算机系统结合,完成灌溉设计参数的分析以及灌溉周期和用水的计算,进一步完成自动化灌溉系统的运行。目前自动化灌溉系统,已经实现了大量的试验应用,通过自动启动水泵灌溉,自动完成水压水量控制,实现了灌溉效率的提升,同时降低了水资源的

浪费情况。

3 自动控制技术在未来农业自动化中的应用发展

3.1 进一步提升自动化控制水平

我国的自动化控制技术相较于发达国家,整体开发程度有限。在未来的发展过程中,要重视智能化技术的应用。以小麦收割机械为例,可以推广联合收割,提升自动化水平,在农作物种植、收割及管理方面,全面提升整体智慧机械水平。

3.2 机械自动化模式扩展

未来自动化控制技术在农业自动化中,要扩展两个方面,一是机械控制本身进行自动技术的扩展,另一方面是在农业机械以外的生产应用中,完成自动控制技术的扩展。在农业机械自动化模式中,开发和研究不同功能的新型农业自动化控制系统,提升机械的使用效率。在农业生产过程中,也可增加自动化控制技术的运用,推动更多规模化和系统化的生产系统,提升农业生产的自动化水平。

参考文献

- [1] 闻珍霞,何龙,杨海清,等.发展自动控制精准滴灌技术 加快节约型农业建设[J].农业装备技术,2010,36(03):22-24.
- [2] 袁铸,申一歌.农业机器人轨迹优化自动控制研究——基于BP神经网络与计算力矩[J].农机化研究,2017,39(06):33-37.
- [3] 王宪磊,王伟,裴玖玲,等.机械类专业自动控制原理创新型教学改革与实践[J].高教学刊,2016(07):132-133.

(上接第68页)

无人机应用于农业生产在我国刚刚兴起,有关的法律法规还不完善,现有的法规虽有确保各类无人机使用的安全度,但仍然存在一些不足。同时因为我国植保无人机的实践时间并不长,植保无人机进行生产、喷洒农药、农药用量等工作时,并没有相应的指标来进行参考。相关的管理部门应尽快设置有关的行业指标,完善无人机应用的各种法律规定,规范无人机行业的发展。

3.4 加强对植保无人机扶持力度

我国植保无人机的起步比较晚,植保飞防还是一门多种学科进行交叉的复杂学科,为了使植保无人机行业健康发展,政府应大力支持和引领。相关的政府部门需要建设一套植保无人机工作的完整指南和标准,为植保无人机的发展指明方向,提供依据。在完善植保无人机工作指南和指标的基础上,让农民看到使用植保无人机进行农业生产的优势,鼓励农民科学使用。相关部门还应该增加植保无人机工作的经费投入,在资金方面进行大力支持,实行推广补贴政策,鼓励人们使用植保无人机进行农业生产,在提高农业生产效率的同时,推动植保无人机的快速发展。

4 结束语

简而言之,农业植保无人机在农业生产中的推广使用,能够有效提高农业生产效率。农业植保无人机的应用可以降低种植成本,减少人力投入。国内植保无人机的应用才刚刚起步,还

存在许多的不足。植保无人机的功能仍存在许多缺陷,科研人员需要不断探索,完善植保无人机的性能,才能更好地满足我国逐渐扩大的农业生产规模。相关部门还应该规范相应的法律制度,强化植保无人机的管理,保证无人机市场平稳地发展下去。

参考文献

- [1] 蒙艳华,周国强,吴春波,等.我国农用植保无人机的应用与推广探讨[J].中国植保导刊,2014(S1):41-47.
- [2] 尚春雨,蔡建法,黄思健,等.我国农用植保无人机应用现状与前景分析[J].安徽农业科学,2017(30):201-203,225.
- [3] 徐芳.农用植保无人机的应用及市场前景[J].农业装备技术,2016,v.42;No.191(01):51-53.
- [4] 王玉庆.基于无人机的茶叶病虫害防治系统研究[D].中国矿业大学,2019.
- [5] 张鑫.农用植保无人机操作技术[J].青海农技推广,2019(04):81-82.
- [6] 吕雪.植保无人机在农垦系统应用优势分析[J].农业技术与装备,2019(11):88-89.
- [7] 刘慧.植保无人机未来市场谁主沉浮 价格战等风险仍需警惕[J].农药市场信息,2019(22):19.
- [8] 王磊,祝海燕,谢旭东,王金方,李海平.植保无人机减量施药雾滴沉积分布及草地贪夜蛾防效评价[J].基层农技推广,2019,7(11):29-33.
- [9] 牛青.商丘市植保无人机作业情况调查分析[J].农机使用与维修,2019(11):6-7.