

我国农用植保无人机的应用与推广探讨

李东明

济南市济阳区垛石街道经济发展服务中心 山东 济南 251405

摘要: 中国的农业植保无人机在近年来得到广泛应用,特别是中国农村航空发展概念的引入,给各个地方的农村开发带来有利契机。为能推动农业植保无人机的进一步发展,实现其可行性的实现,适应社会的需求,经过研究论证,必须对农业植保无人机具有的优点进行研究,掌握其的应用情况,从而对农业植保无人机的未来发展提供建议。

关键词: 农用; 植保; 无人机; 应用现状; 前景

1 农用植保无人机的应用优势

农业植保无人机在使用过程中具有巨大的技术价值,体现为几方面。首先,由于高效率和安全,农业植保无人机每天的工作范围更大,比人力喷洒效果好,达到的防治效果也好。同时,农业植保无人机采用遥控的完全自主操作方式实施工作,从而减少了人与农药之间的直接接触,从而保障了人类的健康。第二,实际施工阶段的智能化水平较好,使用农业植保无人机施药时,没有受海拔、高空的影响和限制,只是在高上空飞翔,并根据空中标志,就可以根据各个命令实施。所以,飞机从田间、地头,都可以起飞^[1]。在农业植保无人机的不断试飞中,减少了人工反复喷洒,以促进对航线的严格规范,并提高了飞机的自由性。第三,具备的防护疗法效果更好,由于农用植保无人驾驶直升机具有较低的高空高度,其喷药质量良好,也可以促进其防护疗法的生成。同时,在对药物施放的同时,通过产生的向下气流,可以防止药物转移,也可以确保药物在单位时间达到良好的药效^[1]。对药剂的均衡施放,不但可以促进效果的取得,还可以减少农药对土地和自然环境的污染。第四,具有较优越的环境适应性。第四,具有良好的环境适应性。农用植保无人机适宜于在小面积的丘陵、山地等复杂的区域内喷雾,既没有受地形、地质条件的影响,也没有由于作物的生长高度而对其形成影响。另外,由于它还可以实现许多方面的施药手段,特别是生长在人口密集地段的作物中期病,都可以实现有效的防治目的。所以整体来说,对于加强对农业植保无人机的使用,具有较大的研究开发价值。

2 国外农用航空植保技术研究现状

目前,国内主要是欧美、巴西、澳洲和日本等发达国家航空植保科技也较为领先。中国是目前国际上关于农业植保无人机技术应用体系较为完善的国家,现已建立起了关于农业植保无人机技术的公司近二千余家,

并同时组建了全国农业航空联盟(National Agricultural Aviation Association, NAAA),大部分成员都是来自美国四十六个州的会员。目前,在国内外的农业植保无人机共包括二十多个类别,4000多个型号,在全国近百分之六十的耕地上通过农用植保无人机开展农事作业,从农业发展层面上我国政府支持和鼓励农业无人机植保工作,巨大的技术投入也是促进农业技术发展的关键原因所在。

俄罗斯农业显著特点是地广人稀,目前有着丰富的农业植保无人机数量,可达一点一万架。澳洲和加拿大的农业植保无人机发展模式也和美国类似^[2]。由于日本耕地面积相对较小,日本同时又是世界第一个将使用微型无人机技术广泛地应用于农业生产的发达国家,目前日本农业植保无人机保有量达到了三千架飞机,日本专业的农用植保无人机作业人员也达到了一万多人,其农业植保无人机产品以日本YAMAHA和RMAX产品为主,主要进行农产品的种植,和农业病虫害防控作业,也因此被日本海外市场称为“空中机器人”。综上所述,目前农业植保无人机已成为世界各国农业生产的重点装备之一,而在农业生产规模很大的发达国家则主要以大中型农业植保有人机为主,而日本、朝鲜等农业生产规模较小的发达国家则主要以微型和小型农业植保无人机为主。

3 我国农用植保无人机的发展现状

在近几年不断进步和发展下,我国的农用植保无人机已经从几家发展到几百家,其涉及的农用植保无人机企业也达到几十家,分布在全国各个地区。尤其是深圳地区,整体的发展规模在几十家以上。经过对发展市场情况的研究,不同公司的发展规模大小,对其产品符合的技术要求也是有所不同的,因此各个公司农业植保无人机的特点区别很明显,产品类型也多种多样。但具有自主开发实力的公司也非常少。同时,在国家进行低空、超低空农业植保无人机开发与生产时,并未对其

提供相应的操作规范与具体的技术条件,各个政策法规还没有健全,产业发展的规范也没有完善,产业之间的合作规范体系也没有完善,缺少有效的市场监督体制,尤其是农村基础设施严重短缺,从而影响了中国农业植保无人机行业的长期稳定进步与发展^[3]。在部分领域,缺少支持措施的保障,进而阻碍农业植保无人机的有效发展。具备安全性和成熟度都较好的农业植保无人机数量较少,而许多企业也并未对其有过多需求。另外,由于农业植保无人机的续航期限极短,而且使用了大量电池,因此需要不断更换电池。而农业植保无人机的售后服务和人才培养的服务很不完善,由于市场上的供应量不多,服务严重滞后。人员由于对专用制剂的了解并不准确,在用药选择上也更盲目,结果往往会形成农药残留高、灭虫差的特点。国家对其也不能确立相应规范,无法全面落实各种补贴,也无法保障其学术水准的提高。

4 农用植保无人机的应用途径

落实农业种植应用

第一,适用于水稻栽培。水稻在国内的栽培规模是世界第二大的,自给率也达到了百分之九十九,但是由于农田的分散,尽管将其种植、插秧、收割等工作全部进行机械化,大大提高了作业质量,但病虫害的防控设施和技术手段却较为滞后,但人工防控工作仍占有很大比重,既耗费大量劳动力,也易因防治工作延误而错过最佳时期,从而降低了病虫害情况预防疗法。在水稻现代化栽培中,采用新型药械将是有效防控病虫害发生的基础。在水稻生长中,由于陆地机具很难下田作业,而常规的施药强度很大,又很难使药剂直接到达植物中下部,不但影响了作业质量,而且很容易影响施药人员、自然环境。使用植保无人机就能够充分发挥其节约农药、减轻劳动强度、精准操作等的优点,针对水稻病虫害进行全机械化、一体化防控工作,并在观察稻米的发育生理、病虫害情况等方面起到了重要作用。第二,更适用于玉米栽培。由于环境与天气条件的不同,玉米病虫害高发,而且玉米高密植,玉米田空气流通性很差,造成施药环境的恶劣,要使用无人机有效地检测玉米病虫害、自然灾害等,克服了施药的困难^[4]。利用无人机遥感还可以收集玉米田的赤、青、绿等彩色图像,并统计倒伏玉米、正常玉米粒的颜色和花纹等,以及从比较中分类、统计正常玉米倒伏量的总面积等;对玉米螟的分布状况进行预报,形成预警模型,从而建立了精准施药的理论基础,在节省药物的同时也保护了环境。

第三,适用于玉米栽培。虽然近年来,小麦在养殖、繁种、生产和应用等方面都迅速发展,但面临着劳

动力短缺和集约化栽培的压力,且防控病虫害情况的成效并不理想,直接制约了小麦的生长质量。利用无人机还可以直接观察玉米的发育状态和病虫害,并根据其发育情况对氮素用量供求状况进行评估,并对没有氮素用量的地方精准施肥。同时通过无人机遥感还可以掌握玉米育种数据,在研究病害过程中利用与无人机的数字图像、高光谱信息融合,可以了解全蚀病害的情况,从而实现了合理分级。还能够监测条锈病,增强防治效果。现如今,农用植保无人机已在小麦栽培中充分发挥了自身优点,在农业施药环节中的运用也越来越广泛,尤其是在以一喷三防技术为指导进行的大面积喷药作业中,仅需要零点五分钟时间就可实现一亩麦田的喷药作业,以确保农业丰收。

5 农用植保无人机的研究趋势

5.1 移动端操作平台

随着现代科技的日益发达,农业植保无人机也已逐步实现了智能化,移动式的作业模式也因其使用的便捷性特点,在各个不同的行业获得了青睐并广泛应用针对本篇所讨论的农业植保无人机而言,其作业平台在实现移动化后,对于无人机的作业将能够使用一般人们生活中所使用的手机进行作业^[1]。在具体的用途上,它已经实现了多种多样的需求,比如能够实现规划航线、自由航行和虚拟的摇杆操控系统等。而无人机由于无法感知和避开阻挡物体的问题,也可以成为手机软件操作系统的研究方向,因此移动客户端操作系统的成熟性也是一个研究发展中的重要趋势。

5.2 精准的施药技术

为增强杀虫剂喷洒的可靠性,降低因为杀虫剂带来的化学物质损失和维护施药区域的周围土地,怎样进行有效的施药就成了科学研究的重要目标^[5]。为有效的管理药剂喷洒,把GIS和机载遥感融合到一起也成为了一个新兴的研究趋势。无人机能够运用技术对作物的生长的不同状态进行研究,根据喷药剂情况进行作业。

5.3 喷杆震动特性研究

喷杆作为植保无人机运行中的关键部位,但现阶段还很少人对它在运行中因为振动而产生的问题进行过深入研究。根据当前现有的科研数据分析,在符合喷洒条件的基础上,对喷杆进行优化设计也是一个重要科研方向。

5.4 高效率、长航时

无人机的另一个普遍存在的问题,是承受力过小,通常为30~40kg,而且飞行时一般也就8-10分钟。随着喷洒面积收入的增加以及面积流转的增加,在这一方面,社会也需要这一行业向着承载力大、使用期限长

的目标发展。携带的药物越重，飞行的期限也越长，这也能够增加无人机的使用率，所以，携带效率高、效率高、飞行期限长的小型飞机会是今后社会的发展目标。

6 农用植保无人机的未来发展前景

6.1 加大研发创新力度

无人机厂家等相关单位应加强新型设备研制能力，开发专用喷头，提升农业植保无人机的的工作效益^[1]。由于无人机虽然是植保作业的主体，但是其作业、维护、保养等都需要掌握相应技能与知识的人去进行，所以必须建立无人机的服务体系，根据农业植保无人机发展加强推广指导力度，根据农村各区域的农业种植需要加强技术支持力度，从而引导种养大户共同响应政府号召，联合使用农业无人机、联合开展施药工作，以提升农业植保质量。按照农业植保需求，还应大力研制环保专用的生物性农药，尽可能减少农药残留，保证生产高品质农作物。

6.2 提高农用植保无人机的性能

农业植保无人机在具体应用过程中，是利用蓄电池为其提供动力。为在续航时获得较多的时间并获得最大负载，提高蓄电池的重量和稳定性是十分关键的。经过对农业植保无人机设计方面的分析，为了对其优化，还需要详细监控飞机的速度，从而提高了农业植保无人机的智能化和自动化程度的提高，从而减少了其自动驾驶过程中受障碍物的干扰，从而提高给农业植保无人机的使用提供方便，从而推动了农业植保无人机的广泛普及。在当前现代社会不断进步的经济发展下，对农业发展需求也在逐渐增加，以符合的发展^[2]。所以，政府各个部门领导和技术人员都必须加大对农业植保无人机的研究，使得它在达到良好使用效益的同时，又能有效进行多方面的操作试验。也就是要加大对新型无人机、专业喷头的研究，以保证实现对农业植保无人机的创新使用。

6.3 农用植保无人机未来发展趋势

农业植保无人机行业的成熟发展，除无人机本身和各种软硬件应用之外，相关的农用植保无人机及其配套

设备也必不可少，如喷头、续航电池等新技术，在未来当前要加强对农业植保无人机及相关装备的基础建设，加快推进农业无人机向后平台领域发展，同时农业植保无人机的研发技术也必须向综合集成化、高自动化、长航等方面发展，以实现农业植保无人机单次的工作效能更高。另外，还将引导无人机培训市场、无人机维护市场、无人机定责与保险市场等的不断开发，从而带动农业无人机的长足发展近期，由于农业植保无人机低空飞行所造成的碰撞障碍物、撞地等事件时有发生，加大对研发资金投入的支持，并加大关键技术的研发，以提高农业植保无人机的稳定性和安全发展，从而减少了这些问题的出现。

结语

通过上述的研究表明，农用植保无人机是新型智能化控制技术，所采用的结构是复合材料，在精密化的技术领域，取得了一定程度的进步。对农用植保无人机积极推行，既可以为农民的生产有效运作提供技术保证，又可以保证农村生产机械化水平的提高，从而降低农民劳动强度，并促进了其发展意义的实现与发展^[3]。在对农业植保无人机的宣传活动中，不但要增加技术资金投入，而且还必须通过政府的积极探索，从社会上对其充分引导与推广，以达到对农业植保无人机的全面使用。

参考文献：

- [1]杨陆强，果霖，朱加繁，等.我国农用无人机发展概况与展望[J].农机化研究，2019（8）：6-11.
- [2]蒋姣丽，郑凯仁，宋瑜清.加快广东省农用植保无人机推广应用的思考与建议[J].现代农业装备，2020（3）：20-23.
- [3]刘科，马根众.山东省农用植保无人机应用现状及建议[J].山东农机化，2019（3）：26-28.
- [4]姚金霞，陈进，陈燕英.四川省农用植保无人机应用现状和发展建议[J].四川农业与农机，2018（1）：13-14.