

# 无人机在智慧农业领域中的应用探究

四川省泸州市江阳区黄舣镇人民政府 郭 奕

**摘要:** 无人机作为一种体型小、应用范围广泛,且具有高工作效率的辅助性智能技术,十分符合现代农业生产的实际需求,能够和智慧农业的高端化、精准化作业方式相契合,有助于大幅度提升生产力,减少人工和物力成本。在我国智慧农业的建设中,仍有许多挑战和困难需要克服,这就为无人机在本领域内的运用,提出了更具针对性的高要求。本文立足于无人机技术的发展现状和智慧农业的建设需求,对无人机技术在智慧农业中的运用展开探讨,希望能够对智慧农业的特性、无人机技术的运用优势,做出清晰的阐释,以帮助相关行业对该技术有更充分的认识,为智慧农业的建设与发展提供参考依据。

**关键词:** 无人机;智慧农业;应用;探究

农业作为事关民生的大事,与国家的经济发展和社会稳定有着密切的联系,因此也成为我国经济建设关注的重点问题。尤其是随着科学技术的发展,“互联网+”、5G技术等在生产中也得到了广泛应用,现代农业朝着智慧农业的万物互联、精专作业和高端作业等方向发展,为农业的建设与发展创造了新的契机。其中,最为突出的是无人机技术在智慧农业中的应用,不仅颠覆了传统农业的基础性认知,还促使农业从人工实操跨越到智能化时代。因此,本文立足于无人机技术的发展前景,探讨其在智慧农业中的应用,希望能够阐述清晰当下无人机技术在智慧农业发展中的重要性。

## 一、智慧农业及无人机技术的概念阐述

### (一) 智慧农业

智慧农业的产生与互联网时代的发展有着密切的联系,从其名称中的“智慧”二字,可见其对智慧技术的运用性,强调借助高新技术与农业的融合,从而借助技术的发展推动农业生产实现高效化和智能化。在一定程度上可以将智慧农业理解为:以智能技术的发展促动农业生产形成细致化、动态化和智能化的过程,实现从生产方式到管理过程的智能化过程。智慧农业不是农业生产中的某一个环节实现“智慧”,而是将农业视作一个整体,借助“互联网+”所提供的万物互联方式,促使现代化信息技术和互联网技术在智慧农业体系中得以运行,从而形成智慧农业,也就是“AIIT”。

### (二) 无人机农业化

所谓无人机,一般是对无人机系统、无人机工程,以及与无人机相关的应用技术的总称。随着近年来无人机技术的发展,能够稳定和精准的代替人工完成一些具有风险性的生产和作业,因此得到了更为广泛的应用,并与不同的产业领域相结合,发挥了其不同的产业特性。特别是当无人机应用在农业,快速和农业生产的实际需要相结合,借助其工作的高效能性,发挥了代替人工的高空作业,具有省心省力的优势,而且无人机可以实现高空农作物农药制剂的喷洒作业,可以极大地减少农药喷洒过程中对作业工人的危害,确保农作物的保活

率和保植率。

## 二、无人机在农业生产多个环节的应用

### (一) 无人机在播种方面的应用

播种是农作物生产的初始环节,需要提升播种性能,从而确保种子的成活率。而传统的人工播种方式需要长时间的作业,也有可能在实际操作中破坏种子的活性。因此,对无人机在播种方面的应用,成为智慧农业生产的标志性特点。无人机的播种作业,采用的外部悬挂装置的方式,接种排种和抛撒两种方式实现。在排种作业中会依据排种的间距进行设定,而抛撒种子的技术相对多样化,可以借助离心率、气力以及均匀杆等方式展开。从目前智慧农业的生产方式可见,较为常用的是离心率为知道方式的播撒装置,该技术在高速运转的离心盘上完成对种子的抛撒,可以实现抛洒幅度的最大化,但是无法实现对种子间距的控制,也存在种子聚居不均匀的问题。

### (二) 无人机在授粉方面的应用

进入机械化时代以来,现代农业生产就已经关注到机械化和自动化技术,在授粉领域的应用,并且以此来提升工人的作业效率和质量。特别是对瓜果蔬菜类作物的生产过程中,为了提升作物的授粉率,最大限度提升产量和品质,需要借助无人机开展对花朵的辅助性授粉作业。相较于传统的人工授粉方式,无人机的授粉作业在实际运用中,可以满足在有限地域内的均匀授粉性。例如在我国杂交水稻的培植过程中,为了拓展技术实现杂交水稻的发展需求,借助无人机授粉方式,在杂交水稻的授粉期,利用旋翼机型的无人机进行风场作业,确保水稻花粉的分布规律,实现对水稻花授粉数据的监测跟踪。此外,对于其他作物的授粉作业,无人机的运用还能够依据固定翼无人机的数据监测,实现对花蕊不同周期变化的监测,帮助选择最佳的授粉周期和实践,提升对作物成熟期的预测。

### (三) 无人机在棉花脱叶生产中的应用

我国新疆地区拥有着幅员辽阔、日照充足等农业种植优势,特别适合棉花的种植,而且在传统农业的棉

花种植中，需要依赖大量的人工。在棉花的种植和生产中，最为关键的环节之一就是棉花的脱叶环节，随着无人机技术的运用，实现了棉花保植的机械化作业。无人机承担了对落叶剂的喷洒工作，能够快速地对重叠阅片的均匀喷洒，而且不会在作业过程中损伤作物，也可以最大限度的保护土壤和作物的根部不受到落叶剂的危害。在新疆地区的无人机喷雾作业中，基本实现了将落叶率控制在80%以上，对喷雾的有效利用率也提升了20%，棉花的吐絮能力得到了大幅度提升，确保了新疆地区棉花产量和质量的保证。

#### （四）无人机遥感技术的应用

智慧农业相较于传统农业而言，最为突出的特点就是构建了农业生产的监测管理平台。而这一目标的实现，有赖于当下无人机遥感技术在智慧农业中的运用。在目前推行的智慧农业生产中，对无人机遥感技术中的监测性能实现了高度运用。特别是对无人机中的传感、定位定技术的发挥，实现了对农作无成熟周期的信息化和智能化管理。而且无人机遥感技术还承担了对自然气候的监测、周边农作物的资源调查和监测，为突发事件的应对处理提供了数据支撑。据我国最新的农业工作报告指出，在无人机遥感技术的支撑下，已实现了对果园农作物的高光谱图像捕捉，并且经过自身的分析和数据计算，可以通过图像辨析获得作物的植被感染数量和健康植株的数量，无人机检测和人工实际监测之间的误差较小，正确率超过了94%以上，由此技术的应用可以大幅度提升对果园生产的管理效率，帮助政府监测部门在短时间内获得更为准确的植株抗病数据，提升防控病虫害的管理力度。

### 三、无人机在智慧农业中的应用现状分析

#### （一）应用种类及范围

在我国现有的无人机发展水平中，电动、油动性的无人机在智慧农业中都得到了广泛的应用，尤其是油动大载重、具有长航时的多旋翼农业无人机成为主力军之一，在地域辽阔地区的农业生产中发挥着重要作用。综合来看，投入智慧农业生产的农用性无人机大致可以分为两个种类，即：按照动力功能划分和按照机型结构划分的。在动能的运用种类中主要有电动、油动和电油混动三种形式构成，他的整体特点是倾向于价格的实惠型、保养的便利性和使用的重复性，但是随着种植场地的不断扩大，在这三种动力配置中，油电混合性的优势更为明显，不仅可以采用两种续航方式，增加了实际运用的时长，而且在地面飞行和管理运营上更为适合地域远的作业方式，强有效的抗风性还能够增强作业的抗风险能力。按照机型的划分呈现为单旋翼、固定翼和多旋翼等形制。其中单旋翼的工作范围最广，在作业中具有一定的抗风性，可以确保作业的平稳，但是价格较高而

且实际操作技能也具有一定的复杂性，因此在实际应用中并没有多旋翼受欢迎。与这两种机型不同的固定翼，并不应用于实际的生产作业，更多担任的是一种电子监测的任务，承担对农业生产中信息的收集，监测农田的数据变化，起到预防病虫害，预测农作物成熟周期的作用。由此可见，在智慧农业的生产运作中，电油混动性的无人机更能够适应地域面积打的作业方式，多旋翼形制简单便捷，更符合基础性操作的需要，而对农田信息的收集和监测以固定翼机型的无人机来实现，每种不同的无人机机型各司其职，都在为智慧农业的运转贡献自身的力量。

#### （二）目前无人机应用中的突出问题

目前，智慧农业中运用的无人机型虽然多样化，但在当前的无人机运用中，整体呈现出了运用程度差异化、区域阶层化等现状。这是由于在整体性能的衡量中，持续的续航里程仍有待提升，特别是电动型的无人机，在锂电池的能源支撑上，存在迫切需要解决的里程瓶颈。而相较于其他机型而言，在无人机的载重量上也是需要关注的问题，目前整体存在载重较轻的问题，需要针对不同作业的机型提升自身的载重，以满足农业生产作业的实际需求。智慧农业生产并不是针对少数群体的精英模式，而是需要普适性、大范围应用的，需要无人机的广泛运用，但是目前无人机农业运用的成本依旧比较高，特别是应用广泛的多翼型无人机，很多农作物的播种、药物喷洒等种植环节上无法实现普及运用。针对无人机应用的保障问题，即无人机的操作与维修。这都需要专业的群体来完成，但是目前我国农业生产中此类人才的培养还比较匮乏，因此缺少专业飞手参与到农业生产中，维修也多依赖无人机的生产厂家，这样的现状，在一定程度上阻碍了无人机在智慧农业中的广泛运用。

### 四、在智慧农业中提升无人机应用率的策略与展望

#### （一）提升无人机应用率的策略

在智慧农业领域中，强调生产作业的精准化，要求实现环境和生态的保护，需要监测的智能化和操作的简单化。因此依据这些特点，想要提升无人机在该领域的利用效率，首先是要寻找到二者的契合点，并依据智慧农业的生产需求调整无人机的性能。首先是在生产操作的简单化问题，因为从事农业生产的人群仍主要以农民为主，因此在无人机的实际操作中，要尽可能的变繁为简，因此需要针对性的培养一定数量的操作员，并且依据无人机风行的难度和危险性，开展讲座、培训，完成对农业生产人员对无人从事农业生产的基础性认识，帮助他们树立相关的理念，并在反复的练习中掌握基础操作技能。其次是要确保无人机运用的投入，就需要增加

无人机在智慧农业的应用领域，从而在有限的价格内实现多重功能的应用，确保无人机自身质量和品质过硬，再投入实际的生产中，厂家也需要针对性地进行基础维修和保养的讲解会，最大化的实现无人机在实际生产中的使用效能。无人机技术的进一步提升，因为不管是实际操作的见解、应用范围和性能的拓展，还是无人机自身续航能力和荷载能力的提升，归根结底都是无人机研发中需要解决的问题。因此，相关研发人员需要从智慧农业生产的实际需要出发，依据不同农作物的生产特性，针对性研发相应的运用性能，并且在原有无人机的应用机型上，调试彼此的优势性能，采取互补和交替的方式，拓展已经投入生产无人机的性能，在有限的基础上实现利用率的提升。

## （二）无人机在智慧农业中的应用展望

无人机在智慧农业领域中的广泛应用，有助于应对未来劳动力短缺和劳动力老龄化等问题，特别是针对当下环境污染、农作物生产安全等热门问题的解决，都具有至关重要的作用。无人机中的遥感技术、载重性能、续航里程，以及自身参与农业生产的智能化和精准化，都是其能否实现农业智能化生产的关键所在。由此可见，对无人机未来在智慧农业领域中的发展趋势，指出了明确而清晰的方向。首先是智能化问题的解决，对于无人机的智能化主要有两个大方向的引领，第一，操作的智能化，也就是强调无人机在农业生产中的应用操作简便，由简单化的操作完成复杂的机械运用和信息处理；第二，数据分析和计算的智能化，因为对农作物的数据监测和管理是智慧农业生产的重要组成部分，这部分需要无人机完成大量数据的收集和整理，并在监测系统的支撑下完成数据的计算和汇总，从而实现对农业信息的快速掌握和处理，增强植物的保活和保植。其次是农业作业中的精准化问题，强调无人机在投入智慧农业生产后，可以实现农作的播种、授粉，以及农药喷洒等多环节的精专作业，特别是提升在播种环节对种子抛撒的均衡性等方面的精准作业能力，这些向着高精度度、高科技型的发展方向，也是未来无人机技术需要突破的瓶颈之一。此外，想要在智慧农业中应用无人机技术，不仅仅是无人机自身发展你需要提供技术支持，也需要在智慧农业领域中构建有利于无人机运用的数据平台，需要依据无人机的数据监测，来构建相应的数据平台和融合性应用程序，从而确保能够及时地处理和运用无人机收集的数据，形成对无人机应用性能的整合化。

## 五、结束语

综上所述，无人机在我国智慧农业领域基本实现了多环节应用，例如在植物的播种、授粉环节，较大程度上解放了生产力，减轻了人工作业的繁重工作量，在我国新疆地区的棉花种植中也实现了充分运用，特别是在

棉花的脱叶药物喷洒上，发挥了增产增值的重要作用。在生产中无人机的应用也暴露出了续航里程短、性能待优化等问题。本文立足于智慧农业领域中对无人机应用提出的高智能化、高精度度和高性能等要求，探讨了无人机在当前农业生产中的应用现状，并针对性地提出了提升使用率的策略，阐述了对未来无人机技术的发展期待，希望能够为无人机的研发，以及我国智慧农业的建设与发展贡献一份力量。

### 参考文献：

- [1] 赵宇. 无人机技术在农业领域的应用研究[J]. 农机使用与维修, 2022(07): 38-40.
- [2] 彭召东, 张士超. 无人机技术在农业生产中的应用[J]. 智慧农业导刊, 2022, 2(01): 61-63.
- [3] 李伟伟. 植保无人机在现代智慧农业建设中的应用研究[J]. 智慧农业导刊, 2021, 1(21): 1-3.
- [4] 杨德英. 无人机在农业中的应用及其优势[J]. 现代农机, 2021(05): 15-16.
- [5] 郁建中. 无人机在农业生产中推广与应用[J]. 农业机械, 2021(10): 76-78.
- [6] 汤继发. 植保无人机在现代智慧农业建设中的应用研究[J]. 农业工程技术, 2021, 41(21): 53-54+57.