

无人机技术在非法种植毒品原植物识别中的应用

朱庆辉 周圣闻 王晨熹 陈佳城

【摘要】毒品原植物非法种植行为的确定是禁毒工作中的重要环节之一。面对隐蔽区域的零星毒品原植物种植情况，无人机技术的引入在实际踏勘中缓解了地形和空间的阻碍，取得了显著成效。然而，无人机技术的应用过程中，目标探测识别面临着智能化、信息化缺乏的问题，队伍建设存在着专业化、职业化缺失的问题。因此，建议通过新兴技术的引入和结合、专业队伍的建设 and 培养等，推动无人机技术在公安业务特别是禁种铲毒工作中的深度应用。

【关键词】无人机 | 毒品原植物 | 应用现状 | 困境与建议

根据近几年的《中国毒情形势报告》显示，我国毒情形势整体向好、持续改善，毒品违法犯罪活动下降，毒品供应、毒品消费和毒品滥用规模也持续减少；虽然受三年疫情影响，出现触底反弹，但毒品问题总体可控，毒情形势总体向好态势得以巩固^[1]。虽然国家组织实施了铲毒行动，实现了国内大面积非法种植毒品原植物的基本绝禁，不过毒品原植物的非法种植在我国一直存在屡禁不止的状况，部分地区仍存在零星非法种植情况。公安机关当前的严厉打击在一定程度上控制了相关犯罪的发生，但对于一些农村地区和偏远山区，民众的法律意识相对淡薄，尤其是对非法种植毒品原植物的认识明显不到位，造成毒品原植物违法种植案件时有发生。本文论述当前的毒品原植物违法种植状况及打击治理现状，探讨以无人机为代表的新技术、新手段在相应打击治理工作中的深入应用。

一、毒品原植物非法种植中的无人机技术应用现状

目前，对于大面积毒品原植物违法种植情况的查处，尤其是境外“金三角”“金新月”等毒品来源地区或国内的成片违法种植区，国家禁毒办通常采用卫星遥感的手段，能够实现种植面积估算和范围的确定。但对于小范围或零星毒品原植物违法种植的探查，公安机关目前更多地依赖于定期的禁毒专项行动或热心群众举报，且多以人工实地探查为主。

而且由于零星种植情况通常隐匿于偏远山区或者城乡结合区，二者较为复杂的地形条件或建筑状况，给公安机关的实地探查带来了极大困难，也给当前较为紧张的警力施加了压力。如此耗时且耗力的探查行动对公安机关科技化的应用和新质战斗力的开发提出了较高要求。

无人机技术作为快速发展的新兴技术，凭借其自身的灵活性和机动性，在多个领域都有广泛应用，显示出极大的潜力。公安领域对于无人机的应用同样也在逐步增加，相关研究人员也开展了较多研究^[2]。在提高查处毒品原植物违法种植效率方面，无人机技术具有得天独厚的优势，是巡查偏远地区的有效途径^[3]。相对于传统的人工实地探查，无人机技术不受地形条件的影响，能够从俯视的角度实现大范围的对地拍摄，帮助公安机关快速获取隐蔽性较强的偏远山区或城乡结合区域的影像数据，极大增强公安机关的办案效率和能力^[4]。例如，受限于毒品原植物非法种植行为的隐蔽性和警力不足的问题，导致西南某县农村地区禁种铲毒工作的人工探查存在困难，但无人机技术的引入显著增强了警力，占到当地发现非法种植线索的70%以上^[5]。又如，某地公安机关为了确定分布在芦苇荡附近的疑似非法种植区域，在水网密布、缺少道路的情况下利用无人机从空中踏查，快速准确地搜寻到疑似区域^[6]。鉴于无人机技术带来的便利，近年来各地公安机关也在不断推广无人机技术在禁种铲毒工作中的应用，获得了显著的效果，尤其是在毒品原植物的生长期，及时开展专项行动，从空中开展巡查，有效遏制了零星分布的毒品原植物非法种植行为。

二、毒品原植物非法种植中的无人机技术应用存在的困境

当前无人机技术虽然在警务工作尤其是毒品原植物的非法种植探查中发挥了积极作用，在一定程度上缓解了警力不足的局面，但无人机技术的应用尚存在一些待解决的问题。

目前公安机关对于无人机技术的开发利用依然停留在基础的拍照功能上，如公安工作的宣传拍摄、大型活动的巡逻喊话、案件线索的取证发现等，更多功能的探索和拓展明显不足，对无人机技术的智能化、信息化的深度开发应用也有待提高^[7]。在打击毒品原植物的非法种植方面，绝大部分公安机关的无人机应用也同样处于简单的航拍和人工辨识阶段，智能化程度不高^[8]。特别是在非法种植的毒品原植物数量和面积识别及计算的过程中，仍需要公安民警逐个筛查、对比

无人机拍摄到的数百甚至数千张影像,由此带来了警力和时间的二次消耗。也就是说,无人机技术虽然弥补了公安机关传统探查方法在空间上存在的缺失,缓解了紧张的警力且提高了探查效率,但过于简单直接的应用导致后期仍需要大量警力参与图像的目视解译和人工识别工作。影像获取和目标识别两个阶段的脱节又在相当程度上增加了禁种铲毒行动的工作总量,甚至超出了传统实地踏勘方法的警力消耗。

除此之外,作为提升公安新质战斗力、增强警力的最重要的警用装备和科技手段之一,无人机的队伍建设也是制约其向纵深发展的一个方面。通常,无人机的操纵需要一至两人即可,而且简单的飞行和拍摄操作可能对飞手的专业化水平要求并不是很高。但由于无人机技术目前在公安行业尤其是基层公安机关的应用尚处于初级阶段,简单的业务功能和不高操作需求导致无人机飞手多为正式民警兼任或非公安专业出身的辅警担任。如此的队伍建设现状尚能满足常态下的毒品原植物非法种植行为巡查,执行单无人机的简单空中航拍和喊话功能。不过技术的发展始终要向前,在信息化、智能化的大背景下,执法中更多复杂的无人机操作和功能的实现需要更专业的无人机飞手才能胜任。例如过于隐蔽的毒品原植物种植区域无人机避障和穿越的需要、航拍和识别两个阶段技术衔接的需要、跨区域禁种铲毒行动对无人机协同作战的需求等都对公安机关无人机飞手的能力和水平提出了极高的要求^[9]。除了无人机飞手专业能力方面存在短板外,不同地区的无人机装备和队伍建设同样存在明显差异。农村地区、偏远山区等都是毒品原植物非法种植行为的重点关注区域,但此类欠发达地区的无人机技术应用推广、无人机设备的购置和相关技术人员的配备都显示出与发达地区的差距,导致禁种铲毒行动的现实需求和无人机技术相关建设之间存在的失衡。

三、毒品原植物非法种植中的无人机技术未来建设

推动无人机技术在禁种铲毒行动中的智能化、信息化建设。深度学习、机器学习等智能化图像识别方法在遥感影像方面的应用,特别是对地面地物特征的快速精确识别已较为成熟。因此,一方面可以利用深度学习、机器学习等方法构建准确、快速的毒品原植物识别系统,实现无人机航拍获取的疑似毒品原植物非法种植区域的影像精准判断识别;另一方面,构建无人机航拍系统与目标识别系统的并行同步处理,实现毒品原植物非法种植行为识别的近实时性。

推动无人机队伍建设的专业化、职业化。在全国各地公安机关的各个层级清晰确立无人机的功能使用和自身定位,深入强化无人机在公安领域的特色性功能应用,积极拓展和开发无人机在各类警务活动中的应用渠道和业务范围。强化落实公安机关无人机飞手相关岗位的职业特性,打造职业化的无人机飞手,充实和完备无人机相关岗位的人员配置。一方面,充分利用社会招警渠道,调动社会资源,加强无人机相关专业技术人才的引进;另一方面,大力开展公安机关内部的无人机相关培训工作,围绕公安院校和基层公安机关构

建无人机人才培养体系,将短期培训和长期学习充分结合,全力打造全流程的人才输送体系。

四、结语

无人机技术在公安业务中的应用尚处于初级阶段,其巨大的应用潜力和普及价值仍需要深入开发和利用。依托于无人机技术,在打击治理毒品原植物非法种植行为中已经取得了明显的实际效果。然而,智能化、信息化程度不高,专业化、职业化程度不够的局面限制了无人机技术在禁种铲毒工作中的深入应用,无人机技术带来的警力增强力度、执法取证效率仍有待提升。未来的禁种铲毒工作中,无人机技术更应结合人工智能、深度学习等前沿科技,立足于高精度的实时识别探测。同时,应推动无人机技术和岗位在公安机关中专业化和职业化的进程,打造专职于公安各业务警种的无人机专业队伍。相信在新兴技术和专业队伍的加持下,公安机关的新质战斗力能够快速形成和提升。中国军转民

参考文献

- [1] 国家禁毒委员会办公室.2016年中国毒品形势报告[EB/OL].http://www.nncc626.com/2017-03/27/c_129519255.htm, 2017-03-27.
- [2] 吕帅,张训志,尹伟.警用无人机研究的文献综述[J].湖南警察学院学报,2020,32(06):105-111.
- [3] 陈云霞,李磊,凌加富,等.大数据背景下非法种植毒品原植物犯罪防控对策研究[J].法制与社会,2021(15):138-139.
- [4] 杨洋,李风毅.无人机在探查罂粟种植的应用[J].广东公安科技,2018,26(03):66-68.
- [5] 张克华.巍山县农村地区禁种铲毒工作难点及对策[J].云南警官学院学报,2021(04):47-49.
- [6] 夏昊天,段健,毛兆群,等.基于多旋翼无人机的毒品原植物踏查应用研究[J].江苏航运职业技术学院学报,2022,21(01):59-62.
- [7] 武连全,邹清龙.警用无人机执法应用现状、问题与对策[J].北京警察学院学报,2021(04):36-43.
- [8] 吴文龙.警用无人机在罂粟探查中的应用研究[J].云南警官学院学报,2021(01):26-32.
- [9] 卿漕,周达锐,王智恺.困局与突破:警用无人机在侦查工作中的现实应用[J].2022,32(6):85-91.

【基金项目:中央高校基本科研业务费项目(LGZD202407);大学生创新创业训练计划(省级重点)项目(202412213012Z)】

(作者简介:朱庆辉,南京警察学院讲师,博士,研究方向为公安情报学;作者单位:周圣闻、王晨熹、陈佳城,南京警察学院)