

无人机海上行政执法的规范进路

唐伟然

(武汉大学 法学院,湖北 武汉 430072)

摘要:无人机作为辅助工具介入海上行政执法的正当性源于国际条约与国内法的明确授权,其行为特性体现为执法空间拓展与效率提升,同时对执法行为的法律效力认定与程序规则构成挑战。依权限与行为类型,无人机可适用于监测取证、警示干预、辅助决策等环节。巡航应遵循《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》关于审批主体与空域范围的规定,实行双人协作并明示执法身份。登临检查前应借助无人机先行作出风险评估,检查中禁用武力。证据收集须兼顾技术规范与合法性,履行信息公示与隐私保护义务。紧追权的行使应依赖可靠定位确保停驶指令被有效接收,仅当完全丧失追逐能力且无替代力量时方可中断。鉴于无人机本身不具备对涉案财物或人员实施强制措施的能力,应重点规范审批与报备程序。行政处罚中,无人机获取的证据材料适用优势证据标准,在简易与快速程序中具有较高证明价值。

关键词:无人机;海上行政执法;非现场执法;规范措施

中图分类号:D922.14 **文献标志码:**A **文章编号:**2096-028X(2026)03-0039-11

无人机目前已被多个国家应用于海上行政执法活动,对于维护国家海洋权益和维持海洋秩序有着积极意义。^①随着智能化水平的持续提升,无人机在海上行政执法中的功能定位与实践边界亟须进一步明晰。为此,有必要系统梳理并明确无人机海上行政执法的规范依据,确保执法活动于法有据。同时应注意到,无人机在显著提升执法效率、助力海洋权益维护与海洋秩序保障的同时,也可能因其技术特性与运用方式,对行政程序固有的公正价值构成潜在挑战。作为非现场执法的具体表现形式,无人机海上执法与陆地上的非现场执法既有共性也有差异。具言之,二者之间的共性在于,非现场执法都是利用远程监控等技术设备开展执法活动,借助设备的持续数据采集能力及广阔的活动半径,有效降低执法成本并扩大监管范围。然而,将该高性能监控与采集技术运用于具体执法实践,存在两方面问题:一是执法主体未能履行信息采集的及时告知义务;二是数据存储安全性缺乏有效检验,致使采集到的相对人数据面临被越权使用或泄露的风险。^②同时,非现场执法由传统执法中的“人际互动”模式转向“人机交互”模式,导致执法主体与执法对象在时空上处于分离状态,执法对象的陈述、申辩等程序性权利也可能因此受到实质限制。^③除此之外,无人机具备电子监控设备的功能,其所采集的图像、行动轨迹等证据材料被用于行政处罚时,由于电子监控设备在不同程序中采用的事实认定证明标准不一,因此也需要对一般处罚程序、简易程序中无人设备的事实认定标准作类型化区分。^④

除了上述非现场执法的共性程序问题,无人机海上行政执法也有其特性问题。就无人机执法活动的海域范围而言,其适用的执法海域涵盖领海、毗连区、专属经济区及公海等海域,不同法律属性的海域中沿海国的主权和管辖权也不同,这就使无人机在具体执法活动中要以执法主体所享有的执法权限为基础作出调整。

基金项目:2024年度国家社科基金重大研究专项(24VHQ026),2025年度海南省哲学社会科学规划课题“南海海域应急救援合作研究”[HNSK(ZX)25-119]

作者简介:唐伟然,男,法学博士,武汉大学法学院博士后研究人员。

^① 参见刘丹:《无人机海洋应用的国际法问题》,世界知识出版社2022年版,第89-102页。

^② 参见姬艳涛:《警用无人机应用的功能审视与风险规制》,载《中国人民公安大学学报(社会科学版)》2021年第4期,第143页。

^③ 参见周文清:《过程论视野下自动化行政行为的司法审查——以道路交通非现场执法时空情境分析为视角》,载《行政法学研究》2022年第1期,第112页。

^④ 参见杨曦:《利用自动监控进行非现场执法的进路及规范构建——基于事实认定的视角》,载《行政法学研究》2022年第6期,第86页。

尽管当前《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》已对无人机的飞行活动作出一般性管理规定,但由于其具体条文未充分回应海上行政执法活动的行为特性,无人机的海上执法也只能适用该条例中的一般性技术规范,海上执法的实体依据和程序遵循还需要根据其他法律法规作补充和细化解释。此外,除上述权限范围的不同,海上执法活动中的行为属性也多种多样,既包含《联合国海洋法公约》(简称《公约》)规定的巡航、登临、紧追行为,也包含中国国内行政执法中的证据收集、行政强制、行政处罚等行政法律行为和事实行为。为保证无人机在执法时兼顾效率与程序价值,亟须通过国际条约、法律法规对相关行为进行细化解释。基于上述有待厘清的问题,本文拟从行政法基本原理出发,界定无人机在海上行政执法中的行为属性与法律地位,依据海上行政执法主体的权限范围并结合无人机的技术特性,为无人机在不同类型执法行为中的适用搭建行为规范,从而为无人机海上行政执法提供完备的制度支撑。

一、无人机海上行政执法的逻辑厘清

(一) 无人机海上行政执法的地位厘清

1. 无人机为海上执法提供技术赋能

《公约》为沿海国对不同海域所享有的主权利和管辖权作出了系统性规定,为各国行使海洋权益提供了基础性制度框架。《公约》将海域划分为领海、毗连区、专属经济区、大陆架和公海等法律地位不同的区域,沿海国对其陆地向海洋一侧海域享有的主权、主权利和管辖权逐渐递减。^① 国家主权和管辖权需通过国家海上行政管辖权的形式予以具体延伸,此种管辖权的权力基础来源于国家主权,具体权力依据则主要来源于《公约》和国家根据《公约》及其他国际法规则所制定的国内法律法规。^② 结合技术嵌入理论,无人机技术应用并未扩张或改变既有的海洋管辖权边界,反而驱动了海上行政执法机制的创新。但技术嵌入理论同时也揭示了技术应用引发制度变革的实现过程,即当某个具体组织嵌入新兴技术之后,技术的强制力得以在组织中发挥作用,进而通过技术赋能、社会互动、治理重构三个阶段引发制度的变革。^③ 具言之,在技术赋能阶段,新兴技术的应用能够将复杂问题作简化处理并提升效率。在社会互动阶段,组织成员在利用新兴技术的具体过程中会催生新的行为模式与互动关系,进而对原有行为规则产生冲击。^④ 在治理重构阶段,组织成员需要结合自身的行为目的,识别并解决新兴技术引发的制度冲突。^⑤ 无人机在海上执法中的应用会催生执法主体内部及外部关系的新变化。于内,由于执法模式由“人际互动”转向“人机交互”,执法主体需更新理念,掌握新技术,并调整权限与程序。于外,非现场执法需进一步保障相对人的程序性权利,执法对象也可能通过改变行为策略规避监控,倒逼执法手段相应升级。同时,无人机执法会带来登临效果判断等新问题,需对现行规则进行解释或调适,逐步构建与无人机执法相适应的规则体系。

2. 无人机是海上行政执法的辅助工具

中国海警作为承担海上维权执法任务的主要执法力量,依据《中华人民共和国海警法》(简称《海警法》)的规定负有“海上安保保卫”“海上行政执法”“海上犯罪侦查”三类执法职责。根据中国行政法通说,行政主体包含行政机关和法律、法规授权的组织两种法定类型。^⑥ 就法律、法规授权的组织而言,其取得行

① 在领海范围内,《公约》第2条第2款确认沿海国对领海及其上空享有完全主权,但领海主权也同时受到无害通过制度的限制。在毗连区管控方面,《公约》第33条规定沿海国可出于防止在其领土或领海内违犯其海关、财政、移民、卫生的法律和规章的目的,在毗连区内行使必要的管制权。在专属经济区内的管辖权可根据《公约》第56条概括为“两项主权利”和“三项管辖权”;“两项主权利”是以勘探和开发、养护和管理海床上覆水域和海床及其底土的自然资源为目的的主权利,以及关于在该区内从事经济性开发和勘探,如利用海水、海流和风力生产能等其他活动的主权利;“三项管辖权”是沿海国对人工岛屿、设施和结构的建造和使用,海洋科学研究,海洋环境的保护和保全享有管辖权,且《公约》在第73条明确了沿海国对生物资源的主权利,允许沿海国采取登临、检查、逮捕等执法措施。沿海国对其大陆架的自然资源拥有勘探和开发的主权利。同时,《公约》第77条、第80条、第81条、第246条规定了沿海国在其大陆架对人工岛屿、设施和结构,钻探,海洋科学研究活动享有的权利。

② 参见邹立刚:《国家海上行政管辖权研究》,载《法治研究》2014年第8期,第19页。

③ See Olga Volkoff, Diane M. Strong & Michael B. Elmes, *Technological Embeddedness and Organizational Change*, *Organization Science*, Vol.18: 832, p.834-835(2007).

④ 参见邵娜、张宇:《政府治理中的“大数据”嵌入:理念、结构与能力》,载《电子政务》2018年第11期,第94页。

⑤ 参见王超、赵发珍等:《从赋能到重构:大数据驱动政府风险治理的逻辑理路与价值趋向》,载《电子政务》2020年第7期,第91页。

⑥ 参见章剑生:《现代行政法总论》(第3版),法律出版社2025年版,第117页。

政主体地位需同时满足授权要素和组织要素。^① 授权要素要求由法律、法规明文授予其特定行政职权;组织要素要求其能以自身名义行使职权,并能独立承担由此产生的法律责任。作为法定组织,武装力量配备专业人员,具备相应技术及物质条件以履行授权职能,亦具备独立实施行政行为和承担国家赔偿责任的能力。中国海警作为法律授权的行政执法机关,在海上执法中运用无人机,属于依法行使行政执法权,其行为性质为行政管理,目的在于维护海上秩序。

在明确海警机构享有海上行政执法权的前提下,需要进一步界定无人机在行政执法活动中的法律属性,这直接关系到侵权责任归责原则的适用与责任主体的界定标准。大陆法系下独立法律地位的确立需同时满足社会存在和法律确认两个必备要件,即具备自由意志与意思表示能力、经成文法或判例明确赋予主体资格。^② 根据技术发展规律,按照算力水平与决策自主性可将人工智能划分为四个层级——类人思考、类人行为、自我思考、自主行为。当人工智能演进至自我思考与自主行为阶段时,其理论上具备实质的思维生成能力与行为独立性。^③ 不过,现阶段海上执法主要还是由执法人员在近岸或船舶上起降无人机,^④完全依赖于行政主体预先设定的算法指令和飞行控制程序,本质上都是执法人员意志通过技术手段的延伸,并不存在自主决策空间。《新一代人工智能伦理规范》第3条明确强调人类必须保持对人工智能系统的最终控制权,所有技术应用都应当服务于人类决策而非替代人类判断,并严格规定人类始终是法律责任的最终承担主体。中国现行法律规范目前仍以遥控模式的无人机为主要规制对象,对于完全自主的无人机,中国立法目前还没有相应制度空间。^⑤ 鉴于当前无人机既未在技术层面形成自主意识,也未被任何法律规范赋予独立主体资格,当其应用于行政执法等涉及公权力行使的执法活动时,仍主要扮演执法工具角色辅助实现执法目标,相关法律责任应归属于行使指挥权的行政主体。

(二) 无人机海上行政执法的行为依据

1. 国际条约的基础规范支撑

《公约》未对“飞机”作出明确定义,但结合关联性国际条约进行体系解释可明确其涵盖范围。从国际航空法的发展历程来看,1919年《巴黎航空公约》首次依据飞行物理原理对航空器作出定义,将其界定为“在大气层中依靠空气反作用力获得支撑的任何器械”,从而以依赖空气动力维持飞行和在大气层内运行为标准,确立了航空器的基本范畴。该定义框架被后续多项重要国际公约所继承。^⑥ 根据《维也纳条约法公约》第31条所确立的条约解释通则,条约术语应依据其上下文、目的与宗旨,并依其通常含义作善意解释。无人机具备自备动力系统、空中持续飞行的物理能力,并被广泛应用于监测、运输乃至军事等领域,这些特征均符合“飞机”一词的通常语义,并未改变无人机作为航空器的本质属性。因此,将无人机纳入“飞机”范畴,是对技术发展的合理回应,亦符合善意解释原则。

在明确无人机属于《公约》“飞机”范畴的基础上,审视《公约》条款中反复使用的“军舰和其他用于非商业目的的政府船舶”“政府飞机”等概念可知;^⑦这些概念在确认飞机能够充当执法工具的同时,还将此类执法工具的标志作为界定行为主体的权限与法律地位的依据。例如,《公约》在第111条第5款关于紧追权的行使规定中明确,该款将权利行使主体严格限定为“军舰、军用飞机或其他有清楚标志、为政府服务且经正式授权的船舶或飞机”。《公约》第29条及《国际民用航空公约》第3条第2款明确将用于军事、海关和警察任务的航空器界定为国家航空器,以区别于民用航空器。据此,进行海上执法的飞机应有明确标志,以区别于其他类型的飞机。在此前提下,依据中国海洋行政管辖权,海上执法中的无人机在领海内进行的监视与取证活动属于直接行使国家主权利力的行为,无人机作为合法执法工具的地位已在国家实践和国际共识中得

① 参见阎铁毅、马琨:《论中国海警局拥有海上行政执法权》,载《大连海事大学学报(社会科学版)》2023年第1期,第23页。

② 参见袁曾:《人工智能有限法律人格审视》,载《东方法学》2017年第5期,第52-53页。

③ 参见袁曾:《基于功能性视角的人工智能法律人格再审视》,载《上海大学学报(社会科学版)》2020年第1期,第22页。

④ 参见刘丹、孙康君:《我国无人机海洋维权执法的国际法问题初探》,载《南海学刊》2017年第3期,第12页。

⑤ 参见李大朋:《论面向人工智能的无人机监管法律变革》,载《政法论丛》2023年第3期,第91页。

⑥ 包括规范航空刑事责任的《关于在航空器内的犯罪和其他某些行为的公约》《关于制止非法劫持航空器的公约》《关于制止危害民用航空安全的非法行为的公约》,以及《国际民用航空公约》和《国际承认航空器权利公约》等专门性条约。尽管这些公约基于不同立法目的对航空器概念作出技术性解释或适用性调整,但均未重构其根本定义,而是延续了《巴黎航空公约》确立的物理标准。其解释实践主要服务于统一法律适用、降低争议、促进航空事务便利化及行业发展的现实需要,并未改变航空器的基本属性。

⑦ 参见《公约》第32条、第102条、第107条、第111条。

到普遍承认。^①在毗连区内,无人机所执行的非武力、预防性监控任务,依托高精度定位与电子取证等先进技术,显著提升了海上态势感知能力和证据固定效率,从而为传统执法提供了不可或缺的技术支持。在专属经济区内,基于《公约》第56条规定的沿海国在自然资源勘探开发与养护方面的主权权利及第73条规定的相关执法权限,无人机在该区域开展常态化巡逻、资源监测与环境数据收集等活动具备明确且坚实的国际法依据。

2. 国内法的授权

《海警法》第36条第1款通过规范化的法律表述,确立了海警机构使用标示有专用标志的执法航空器开展海上执法工作的法律效力,该条款既是无人机海上行政执法的程序规范,又构成对海警机构航空器执法权的概括性授权。在具体执法情境中,受海上执法特殊性影响,执法航空器与嫌疑船舶往往距离较远,加上复杂海况和有限能见度的制约,传统面对面出示执法证件的方式难以实施。为此,该规定通过将在航空器机身喷涂统一警用标识的行为视为身份表明程序,既解决了海上执法的现实困境,又确保了程序正当性。更为重要的是,该条款通过“行为主体+主动动作+行为类型”的规范结构赋予了海警机构使用航空器开展巡航、警戒、拦截、紧追等执法活动的权限。同时,该规定与《中华人民共和国行政处罚法》(简称《行政处罚法》)第41条形成制度衔接,为海警机构利用电子监控设备作出行政处罚提供了行为依据。依据《行政处罚法》第41条第1款,行政机关利用电子技术监控设备收集、固定违法事实的,必须有法律、行政法规规定作为依据。在通过《海警法》第36条第1款获得授权后,海警机构利用无人机收集、固定违法事实时,应当经过法制审核和技术审核,确保电子技术监控设备设置的合法性、科学性、合理性。^②

(三) 无人机海上行政执法的行为特性

1. 无人机执法的空间突破与效率提升

海上执法区域常受风浪、雨雾等恶劣气象影响,导致执法活动面临显著的不确定性。执法主体必须借助具有较强环境穿透能力和抗干扰特性的技术装备,以确保在复杂海况与低能见度条件下仍能有效实施目标监测、证据采集与行为记录。多旋翼无人机凭借垂直起降与空中悬停之技术构造,无需专用起降场地,可到达传统船艇及岸线巡查人员难以抵达的陡峭崖岸、基岩岸线、无居民海岛及近岸浅水区等执法“盲区”。该技术特性使海上执法视线得以延展至传统手段无法触及的空间场域,拓展了海洋监管的物理覆盖范围。另外,无人机搭载高分辨率光学相机、红外扫描仪及激光雷达等多元传感设备,可获取带有地理坐标信息的正射影像与全景视频,为精准判定违法行为的性质、位置与情节提供客观的电子证据支撑。^③再者,无人机具备较高巡航速度与广域覆盖能力,能够对海上突发事件作出快速响应,其任务完成时效通常优于传统船艇出航,能够推动海上执法模式从“被动反应”向“主动防控”转型,日常巡查亦从传统的“人海战术”转向“智慧调度”。^④

2. 非接触式执法的行为效力重构

无人机可于高空静默飞行,不易被执法对象察觉,从而能够在不惊动执法对象的前提下抵近观测,有效发现传统船艇巡查难以发现的隐蔽违法行为。可从规范意义层面将无人机非现场执法的本质界定为执法空间的数字化延展与执法时间的即时化压缩。此种技术逻辑对传统执法程序中的现场接触要件、证据获取方式及相对人程序性权利保障提出了规则调适的制度需求。

就现场接触要件而言,传统行政执法遵循“直接接触”原则,即执法人员须亲临现场,当面表明身份后开展检查、调查或实施强制措施。然而,无人机非现场执法以远程操控、空中巡查替代“登船查证”的传统模式,使执法行为与相对人之间不再具有物理空间上的直接接触。此种“非接触式”执法样态难以满足《行政处罚法》中关于执法人员应当“出示执法证件”并“当场告知当事人依法享有的权利”等程序性要求,因为面

^① 参见孟祥尧、马焱等:《海洋维权无人装备发展研究》,载《中国工程科学》2020年第6期,第52页。

^② 参见许安标主编:《中华人民共和国行政处罚法释义》,中国民主法制出版社2021年版,第124页。

^③ See Weiyu Wu, Qirui Sun & Hua Yang, *The Application of Unmanned Vehicle Systems During the Course of Maritime Law Enforcement*, *Frontiers in Marine Science*, Vol.12: 1, p.3-4(2025).

^④ 参见虞仁珂:《新型无人机提升海上治理效能》,载《舟山日报》2026年5月25日,第2版。

对空中飞行器时,相对人核实执法人员身份存在困难。^① 执法依据缺失或程序要件存在瑕疵将实质削弱责任归属的确定性与程序运行的合法性,进而引发归责主体虚置与程序正当性证成困难的双重困境。^②

就证据获取方式而言,传统执法中的证据采集以执法人员亲历感知为基本前提,其现场笔录、询问笔录及勘验检查笔录等均为执法人员直接观察与记录的结果。无人机执法则以“间接感知”替代“亲历感知”,从证据类型归属看,警用无人机侦查获取的证据应当归属于电子数据范畴,而非传统意义上的视听资料或书证。此种归类在司法实践中尚存争议,有观点主张其属于视听资料,^③亦有观点认为应将其归入电子数据,^④分类上的模糊性直接影响证据的审查判断标准及可采性认定。

就相对人程序性权利保障而言,传统执法程序中,相对人行使知情权、陈述权、申辩权及听证权等程序性权利均以“面对面”的执法场景为预设前提。执法机关须在作出不利决定前,告知相对人拟处罚的事实、理由和依据,并听取其陈述与申辩。然而,无人机非现场执法的“非接触”特征使上述权利的行使面临程序障碍。相对人在违法行为被空中设备摄录并固定为证据后,可能直至收到处罚决定书方才知悉执法行为已发生,从而丧失了调查取证阶段即时行使权利的机会。^⑤ 现有的非现场执法已经注意到该问题,即无人机在投入执法应用前应当经过法制审核和技术审核并进行公示,同时公民若发现无人机执法存在问题或对采集的证据有疑义,可通过公开渠道反馈并提出异议。^⑥ 亦有规定要求采用无人机实施移动监控执法的,巡查路线应当相对固定并向社会公示,尽量减少对居民日常生活的干扰。^⑦ 上述制度探索虽在一定程度上回应了程序性权利保障的“告知”与“异议”环节,但在执法行为的“即时可识别性”“相对人现场抗辩权”及“电子证据的质证权”等方面,现有规则体系仍存在明显供给不足。

二、无人机海上行政执法的行为类型

中国海上行政执法涵盖一系列具体履职方式,主要包括巡航、登临、检查、证据收集、紧追、采取行政强制措施和作出行政处罚等。这些行为根据其行政相对人权益产生影响的直接性及作用的低、中、高强度,可区分为行政事实行为与行政法律行为两类。为进一步把握无人机在海上执法中的适用场景,可依据各类执法行为的特性,将其进一步概括为监测取证行为、警示干预行为、辅助决策行为。

(一) 监测取证行为

1. 巡航

根据《海警法》第12条,海警机构依法履行在中国管辖海域开展巡航的职责。无人机巡航执法的权限可从空间维度和行为限度两方面展开。从领海到专属经济区甚至公海,无人机巡航都有相应的执法权限,主要区别在于不同海域无人机的执法行为限度存在差异。在领海范围内,无人机享有完整的巡航权,在保证外国非军用船舶行使无害通过权的同时,巡航监督其是否存在有害行为。在毗连区,根据《公约》第33条和《中华人民共和国领海及毗连区法》第13条,巡航管制权严格限定于安全、海关、财政、卫生和出入境等领域。该海域作为维护沿海国海域秩序的缓冲海域,通常需要海关、海警等行政执法部门针对违反行政管理法规的行为设定预防、监督和惩治措施,^⑧无人机巡航则主要承担预防监督功能,即当沿海国有合理依据认为外国船舶进入其领土或领海后可能违反上述法律法规时,其有权在毗连区内利用无人机进行警告,并可根据后续违法行为的持续时间和违法程度升级执法行为,采取拦截、检查等预防性措施。在专属经济区和大陆架,由于执法权限和事项范围一致,^⑨依据《公约》第56条,无人机巡航将重点监督矿产勘探、渔业活动和海洋能源利用等经许可开发项目的合规性,并对人工岛屿的建设、运营和拆除活动及海洋科研活动进行监管。

① 参见周长军、王浩:《警用无人机侦查的实践困境与规制路径》,载《法学论坛》2026年第2期,第131页。

② 参见《深圳海事无人机执法工作介绍》,载深圳海事局网站 2025年5月16日, <https://www.sz.msa.gov.cn/zxft/2193044.jhtml>。

③ 参见《佛山市南海区关于规范应用无人机开展行政执法的指导意见》。

④ 参见《山东省安全生产非现场执法管理暂行办法》第9条、第20条。

⑤ 参见陈斯彬:《电子治理背景下的非现场执法:告知制度及其完善》,载《中国行政管理》2023年第5期,第152页。

⑥ 参见《深圳海事无人机执法工作介绍》,载深圳海事局网站 2025年5月16日, <https://www.sz.msa.gov.cn/zxft/2193044.jhtml>。

⑦ 参见《广东省非现场执法管理办法》第16条。

⑧ 参见高智华:《论实施国家海洋管辖权的若干国际法问题》,载《东南学术》2009年第3期,第94页。

⑨ 参见邹立刚:《国家海洋维权执法的巡航权》,载《湖湘论坛》2016年第3期,第113页。

2. 证据收集

在巡航执法过程中,无人机可以通过机载设备采集各类信息,这些信息数据本质上属于电子数据范畴。《中华人民共和国行政诉讼法》(简称《行政诉讼法》)第33条明确将电子数据列为法定证据类型之一,《关于办理刑事案件收集提取和审查判断电子数据若干问题的规定》第1条则进一步界定了电子数据的核心特征,即案件发生过程中以数字化形式生成、存储、处理和传输的,能够证明案件事实的信息。无人机采集的数据直接形成于案件调查过程,且在生成到传输的整个流程中都以数字化形式存在,因此天然具备电子数据的基本属性。^① 电子数据作为现代行政执法中的新型证据载体,其取证与审查规则呈现出区别于传统证据的特殊要求。^② 从审查规则看,《行政诉讼法》第43条第3款确立的非法证据排除规则明确禁止将通过非法手段获取的证据材料作为定案依据,这一原则性规定对无人机巡航取证提出了严格的合法性要求;从技术规范层面看,《海事行政执法证据管理规定》第18条针对电子数据的特点,专门制定了包括取证程序、存储方式、完整性校验等在内的特殊技术要求。在执法实践中,无人机获取的数据作为证据时,既要满足证据真实性、合法性、关联性的一般要求,也要恪守电子数据特有的技术规范标准。

3. 登临检查

《公约》第73条、第110条将行为主体扩展至军用飞机和公务飞机。依据《公约》第21条、第33条、第42条、第73条第1款的规定,若沿海国政府舰机有合理根据认为外国船舶违反该国适用于相关海域的法律和规章时,可行使登临权。^③ 在公海海域,《公约》第110条也规定了五种可行使登临权的特定情形。总的来看,合法行使登临权的主体须为各国政府授权的舰艇或航空器,被登临对象必须是依法不享有豁免权的外国商船或民用船舶,而且登临行为必须建立在“合理根据”的基础之上,登临的行为效果可以概括为无人机降落在目标船舶等载体上与船舶上的人员进行远程对话。《公约》第110条第2款虽对登临程序作出了基本规定,但条文表述较为简略且缺乏具体操作细则,导致各国在立法转化和执法实践中存在明显差异。^④ 这种规范上的模糊性使得不同国家在实施登临权时,对程序要求、证据标准等关键环节的把握尺度不一,进而可能引发执法争议或国际纠纷,因此,有必要对无人机的登临程序加以优化。

《海警法》第5条把监督检查海洋资源开发利用、海洋生态环境保护、海洋渔业生产作业等活动列为海警机构基本任务;第12条第5项至第7项规定了监督检查的具体范围。《海警法》第23条第4款规定,对于涉嫌违法犯罪的人员,海警机构有权当场盘问、检查或继续盘问。上述监管活动具有高动态性、广域性特征,在相应执法场景中,执法人员须登船核实人员数量及身份信息。从技术角度看,无人机可利用高清摄像设备远程核验船员出示的船舶文件,并记录船舶构造、人员活动等关键信息,为后台执法人员判断是否存在违法行为提供完整证据链。^⑤ 当出现嫌疑船舶抗拒检查等极端情况时,海警机构亦可依据其击落无人机、拒绝配合等表现推定存在违法行为,转而可由无人机继续紧追、拦截或配合有人舰艇、载人航空器实施强制措施。

(二) 警示干预行为

警示干预行为主要体现为利用无人机实施紧追,包括通过机载设备作出语音警告、灯光示警、激光测距示警等处置行为,也涵盖未来可能出现的各类非致命性干预行为。根据《公约》第111条第1款,沿海国有“充分理由”认为外国船舶违反其法律和规章时方可进行紧追。这意味着紧追权的行使应基于初步的违法事实等证据,不能仅凭主观怀疑或推测。^⑥ 无人机在过往巡航或检查询问环节中收集到的相关行为视频及当下的违法行为存续证明可为“充分理由”提供有力支撑。紧追须于追逐国的内水、群岛水域、领海、毗连区内开始;当被追逐船舶进入本国或第三国领海时,紧追终止。实践中,追逐船舶往往需要依靠飞机或卫星系统对违反沿海国国内法的嫌疑船舶进行定位,从而判断嫌疑船舶是否处于可追逐海域,认定对方位置并报告

① 参见吴悦、王鹏、孙英杰:《海事行政执法中无人机取证的合法性规制及建议》,载《中国海事》2024年第11期,第13页。

② 参见褚福民:《电子数据合法性规则体系研究》,载《证据科学》2023年第4期,第390页。

③ 《公约》第21条赋予沿海国在领海内制定关于无害通过的法律和规章的权力;第33条规定沿海国可在毗连区内为防止或惩处违反其海关、财政、移民或卫生法规的行为行使必要的管制;第42条允许海峡沿岸国对过境通行作出必要管制;第73条第1款针对专属经济区内生物资源的养护和管理措施作出规定。

④ 参见和先琛:《我国海上登临的实践与立法》,载《海洋开发与管理》2013年第8期,第35页。

⑤ 参见张进:《论无人机海上执法——以登临权和紧追权为中心》,载《南海学刊》2024年第4期,第49页。

⑥ 参见余民才:《紧追权的法律适用》,载《法商研究》2003年第2期,第95页。

后,追逐船舶将发送停驶信号并实施紧追。^①《公约》对无人机执法主体的空间位置并未设置明确限制,即只要通过“可用的实际方法”能够确认外国船舶处于上述管辖海域范围内,即使无人机本身位于其他区域,其发起的紧追行为仍然具有法律效力。《公约》第111条第1款要求紧追行为不能中断。从海上执法实践来看,若因天气等自然因素造成能见度下降,或是发生机械、雷达故障致使紧追暂停,不应视为紧追的中断。^②

(三) 辅助决策行为

1. 行政强制措施

《海警法》第26条明确了海警机构在调查处理涉嫌违法船舶过程中可以采取的执法措施,包括暂停航行、作业,在指定地点停泊或者禁止其离港。必要时,海警机构可以将嫌疑船舶押解至指定地点接受调查处理。责令暂停航行能够有效防止违法船舶逃逸、控制违法嫌疑人,确保后续调查取证的顺利进行;责令暂停作业旨在及时制止违法行为,防止损害后果的持续扩大,减少不必要的经济损失。此类措施属于行政强制措施中的“行为限制”范畴。具体实践中,无人机可通过机载设备实时传达指令,监控船舶状态并发出警告,要求其停船接受检查或驶离特定海域,对拒不配合的船舶进行全程记录取证。在执行指定地点停泊过程中,无人机可引导船舶至指定坐标,持续监测停泊区域动态,对擅自移动的船舶及时预警;在押解嫌疑船舶过程中,无人机可先期侦察目标船舶状况,实时回传现场画面,通过低空盘旋威慑等方式限制目标船舶行驶方向,引导执法舰艇实施精准拦截。面对恶劣海况或远海海域,传统执法船舶往往难以快速抵达现场;无人机则可实现迅速部署,对突发违法行为开展先期处置。

2. 行政处罚

在行政处罚中,无人机目前主要通过调查取证确保事实认定的客观性与完整性,为处罚裁量提供凭证。无人机可为一般的违法行为收集和固定关键证据,其取证的高效性还使其在简易程序与快速办理案件中具有特殊价值。根据《海警法》第29条,当违法行为证据确凿、情节简单时,可以适用更为高效的处罚程序。结合执法自动化水平的分级,完整的非现场执法主要包括监控技术设备记录取证、以记录的信息为证据进行处罚两个阶段。^③海上行政执法中,无人机主要用于记录取证阶段,执法人员可以依据无人机收集的视频、图像、数据等进行处罚,提高行政处罚效率,降低了主观因素干扰的可能性。根据《海警法》第30条,快速办理程序的适用条件包含三个基本要素——案件不适用当场处罚程序、违法事实清楚明确、违法嫌疑人自愿认错认罚且对事实认定与法律适用无异议。该程序本质上是通过普通程序的技术性改造实现程序加速与资源配置优化。^④结合《公安机关办理行政案件程序规定》在取证、审批审核流程、证明标准、精简法律文书及办案时限方面确立的程序加速机制,无人机可通过实时航拍记录违法行为,其所获取的高清影像资料可直接替代传统现场检查笔录,保障取证过程的即时性并实现可视化。在证明标准调整环节,无人机采集的具有时空标记的电子数据能够与其他证据形成稳定的印证关系,满足快速程序中“关键证据相互印证”的证明要求。在文书制作简化方面,无人机系统自动生成的取证报告可大幅减少纸质文书制作量,其记录的经纬度坐标、时间戳等元数据具有不可篡改性,能够替代部分书面证明材料。

三、无人机海上行政执法的规则遵循

(一) 无人机放飞的规则遵循

梳理中国无人机相关的法律法规,目前专门规范无人机的重要行政法规是国务院、中央军委颁布的《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》,该条例的颁布标志着中国无人机监管的法治化在经历规范缺失阶段、规范井喷阶段后,进入相对成熟阶段。^⑤由于《海警法》未作出专门规定,无人机执法须参照适用《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》中关于无人机起飞的审批事权等优化行政效率的规则及空域划定等技术性规范。

^① See Craig H. Allen, *Doctrine of Hot Pursuit: A Functional Interpretation Adaptable to Emerging Maritime Law Enforcement Technologies and Practices*, *Ocean Development and International Law*, Vol.20: 309, p.318-319(1989).

^② See *I'm Alone (Canada v. United States)*, Award, Reports of International Arbitral Awards 1950, p.1614-1615.

^③ 参见杨曦:《利用自动监控进行非现场执法的进路及规范构建》,载《行政法学研究》2022年第6期,第88页。

^④ 参见杨小军、毛晨宇:《行政处罚快速办理程序的正当性审视与补强》,载《行政法学研究》2022年第2期,第31页。

^⑤ 参见韩春晖:《无人机监管的法治变革与公法建构》,载《河北法学》2019年第10期,第55页。

就无人机起飞的审批权限而言,审批程序应当根据不同执法行为作差异化设置。无人机执行非干预性的监测行为时,可适用《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第26条第2款,执行巡航任务的无人机应当在首次飞行前明确巡航任务的具体时空范围,包括飞行时段、作业空域及执法内容,向空管部门提交长期飞行活动申请,并在每次实际飞行前一日12时前办理飞行计划报备手续。无人机执行针对外籍船舶或争议海域的任务时,此类执法行为往往具有时效性,根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第29条,对于一般紧急任务,海警机构需在计划起飞前30分钟提交飞行申请,空中交通管理机构则应在起飞前10分钟完成审批;若遇特别紧急情况,如涉嫌走私船舶逃逸或海上人员遇险等,则可要求实行即时申请制度。在实际操作中,海警机构应当建立内部预判机制,根据任务紧急程度提前做好预案,确保在最短时间内完成审批。

就无人机的空域划定而言,《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第18条明确要求空管部门应当为警务等特殊飞行任务优先划设专用空域,原则上实行无人机与有人航空器的隔离飞行管理。但在实际执法中,当海警无人机需要与本单位有人航空器在同一空域协同作业时,可依据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第22条规定,经空管部门批准后进行融合飞行。需要指出的是,争议海域的飞行空域通常超出标准飞行管制区范围,根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第28条第3项,在此种空域,无人机飞行活动须获得国家空中交通管理领导机构授权的空中交通管理部门的批准后方可开展。实施差异化权限配置,能够确保重要执法任务的空域使用优先权,进而以权限向上归集的方式强化对敏感区域飞行活动的监管力度。

(二) 无人机海上行政执法的程序规则遵循

1. 监测取证行为

根据《海警法》第36条,海警机构开展巡航执法,必须表明身份、配备执法人员。《行政处罚法》第55条第1款明确规定,执法人员未依法表明身份的,相对人有权拒绝配合调查。《中华人民共和国治安管理处罚法》第103条第1款明确规定,检查时,执法人员应当出示证件。对于无人机执法而言,由于执法主体与嫌疑船舶之间存在空间距离,加之海上环境复杂多变,执法对象的可视范围受限,传统的面对面表明身份的方式难以适用。为此,中国无人机海上执法必须通过统一的外观标识实现身份公示功能,具体表现为在机体显著位置喷涂“中国海警”字样,并在接近目标船舶时通过特定飞行轨迹展示海警标志。但考虑到恶劣海况可能影响视觉识别效果,还需配套使用高功率扩音设备播放执法声明、强光频闪警示等辅助手段。在执法人员配置方面,《海警法》第36条第2款要求调查检查时执法人员不得少于两人。巡航本身虽然属于初步巡查行为,但实践中往往需要根据现场情况即时转为取证或警示干预行为。因此,无人机操控应当采用双人协作模式,主操作员负责飞行控制,副操作员则承担观察记录、通信联络等辅助职能,避免单人操作可能导致的程序瑕疵。在执法人员身份表明程序中,无人机执法的特殊性还要求对传统身份表明方式作出适应性调整。执法人员可通过机载设备实时传输执法证件信息,或在无线电公共频道同步播报执法授权依据,确保在技术层面保障程序正义。

无人机执法在证据收集环节需要遵循合法性规范和技术规范。首先,在证据收集前,执法主体必须履行信息公示义务。根据《行政处罚法》第41条第1款,无人机执法时应当将无人机的设置地点、监管时段、覆盖范围、执法主体、监管对象及法律依据等事项向社会公开。这不仅是对行政相对人知情权的保障,更是程序正当原则的基本要求。其次,在证据收集环节需建立严格的操作规范。参考《关于办理刑事案件收集提取和审查判断电子数据若干问题的规定》和《公安机关办理刑事案件电子数据取证规则》,无人机可采取拍照、录像等多种方式收集电子数据,但必须确保对存储介质的有效管控,防止数据被篡改或灭失;且无人机取证中针对特定执法目标的专门监控必须严格遵循比例原则,对日常巡飞中获取的附带信息则需建立分级管理制度,对非必要个人信息履行及时删除义务。^①另外,根据《海事行政执法证据管理规定》第18条,电子数据应注明制作方法、制作时间、制作地点、制作人等,并由当事人签字确认,确保证据链条的完整性和可追溯性。对于无法入卷的电子数据,应当按照《海事行政执法证据管理规定》第21条的要求转录存储并统一保存。另外,必须充分保障当事人的陈述申辩权,通过数据回放、听证说明等方式化解取证过程的隐蔽性问题;当事人提出合理质疑的,海警机构应当启动复核程序并书面记录处理结果。

^① 参见姬艳涛:《警用无人机应用的功能审视与风险规制》,载《中国人民公安大学学报(社会科学版)》2021年第4期,第146页。

使用无人机开展登临、检查、盘问的,执法人员应当在表明身份、说明事由的同时,告知相对人其享有的程序性权利。《海警法》第18条对登临程序的规定较为笼统,仅以“应当具有明确指令”作为基本要求,缺乏具体操作指引。《海警机构行政执法程序规定》第33条对执法程序有所细化,不过也仅作出了登临前的信号提示要求,未对登临时的相关行为作出细化规定。因此,应当基于风险防控与程序正当原则对登临程序进行细化。登临前,执法人员应通过无人机对目标船舶进行询问,以评估登临行动的安全性;在特定情形下,执法人员可依法询问船上人员船舶是否载有武器等危险物品,并须对询问过程予以完整记录。^① 执法人员在使用无人机实施登临检查前,应通过无线电等可靠通信渠道向目标船舶发出正式执法通知;检查期间不得采取任何武力或胁迫手段;检查结束后,应当出具书面报告,载明检查时间、范围、结果及执法人员信息,依法建立完整的执法档案。相较于传统的有人登临,无人机登临依托岸基或船载操作系统,执法人员不直接处于人身安全可能受到威胁的现场,因此无需另行配置武器。

2. 警示干预行为

紧追权的程序规范要求执法飞机准确判定可疑船只是否位于沿海国管辖水域内。《公约》第111条第4款未规定具体定位方法,仅要求“通过切实可行的手段”确定位置,这一灵活规定为无人机传输的定位数据提供了适用空间,但相关导航设备和数据传输系统必须具备足够的精确度和可靠性以满足司法审查要求。^② 启动紧追时,《公约》第111条第4款要求必须确保外国船舶能够明确接收到停驶信号。《公约》未对信号形式作出限制,传统实践中多采用旗语、灯光或广播等方式,可否采用无线电方式仍存争议。^③ 在无人机执法场景中,加装高功率扬声器、警示灯等设备后,无人机不仅可满足传统信号的传递需求,部分情形下其信号传递效率甚至优于传统舰艇。关于停驶信号的发出位置,学界通说认为停驶指令的接收海域是关键判定要素,^④这意味着无人机无需与目标船舶处于同一管辖海域,只要停驶指令被追逐对象有效接收,无人机即可突破空间限制发起紧追。在紧追过程中,必须严格遵守即时性和连续性要求。无人机若因技术故障中断追逐,应参照载人航空器的相关规则认定其法律效果。根据《公约》第111条第6款第2项,紧追是否中断取决于是否有其他执法力量及时接替。仅当无人机在接替力量抵达前完全丧失追逐能力时,才构成法律意义上的紧追中断。

3. 辅助决策

在行政强制措施中,无人机为辅助性执法工具,不具备对涉案财物或人身直接实施强制措施的能力,在执法活动中主要起到规范审批与报备程序的作用。《海警法》第32条确立了行政强制措施的事先审批制度,延续了《中华人民共和国行政强制法》(简称《行政强制法》)的相关规定并予以细化。依据《行政强制法》第18条,实施行政强制措施前执法人员须向行政机关负责人报告并获得批准。一方面,基于行政首长负责制的行政领导制度,对外发生效力的行为应由行政机关负责人决定;另一方面,通过事先审批可以强化上下级监督,确保行政机关审慎作出行政强制决定,加强对行政权的约束。在紧急情况下当场实施行政强制措施的,依据《行政强制法》第19条,执法人员应当在24小时内向行政机关负责人报告并补办批准手续。行政强制措施的目的及时制止违法行为、防止证据损毁、避免嫌疑人逃逸,其本身具有即时性和紧迫性。在无人机执法场景中,情况紧急、需要当场实施行政强制措施的,执法人员应当在无人机抵岸24小时内向行政机关负责人报告并补办批准手续。如遇不可抗力,造成通信中断、无人机遥控信号中断等情形,执法人员虽已采取合理措施,但客观上仍无法避免该类事件发生的,可不受24小时内报告的限制;执法人员应当在不可抗力消除后的24小时内补办批准手续。

行政处罚中,在当场处罚与快速办理案件场景运用无人机,能够依托无人机获取的证据细化案件事实的证明标准。在简易程序中,事实认定须以有效证据为基础。无人机非现场执法作为新型取证手段,虽可借助自动识别技术采集船舶信息、行为人面部特征及行为,但在夜间或恶劣气象条件下,其所拍摄的识别证据在

① 参见傅岷成编译:《美国海岸警卫队海上执法的技术规范》,中国民主法制出版社2013年版,第34-35页。

② See Vasilios Tasikas, *Unmanned Aerial Vehicles and the Doctrine of Hot Pursuit: A New Era of Coast Guard Maritime Law Enforcement Operations*, Tulane Maritime Law Journal, Vol.28: 59, p.75(2004).

③ 参见刘丹、孙康君:《我国无人机海洋维权执法的国际法问题初探》,载《南海学刊》2017年第3期,第14-15页。

④ 参见周忠海:《论海上紧追权的权利内涵及其实质》,载《中国海洋法学评论》2006年第1期,第184页。

生物特征唯一性层面尚不及指纹等具有排他性的个体识别手段。此种技术局限直接影响其作为处罚依据的证明充分性,尤其在适用排除合理怀疑标准的情形下,其证明力存在明显不足,^①不宜单独作为认定违法事实的终局依据。然而,在司法实践中,此类证据仍作为非现场处罚的核心依据,其法理基础在于简易程序采用的优势证据标准。^② 优势证据标准作为司法推理的重要方法论,其核心要义为:当证据显示待证事实存在的可能性明显高于不存在的可能性时,即可依概率优势认定案件事实。在此情形下,需要进一步核验的是取证设备是否符合法定标准,审查可从技术审查、实际运用效果、后续争议三个维度展开。技术审查重点在于审查该技术投入运用前,是否经过充分的科学论证与法定检测程序,并取得合格证明;实际运用效果重点考察该技术在实际操作中的合理性,分析其具体应用过程是否存在明显违反科学原理或逻辑推理的缺陷,进而影响证据生成的客观性;后续争议则是审查相关技术投入运用后,是否存在较多的复议或诉讼,引发科学性上的合理怀疑。^③ 因此,只要无人机设备经审查符合法定标准,执法机关即可依据其生成的具有盖然性特征的数据推定违法事实成立。

另外,在快速办理案件中,《海警法》第30条第2款对调查取证的简化作出特别规定:“对符合快速办理条件的海上行政案件,当事人在自行书写材料或者询问笔录中承认违法事实、认错认罚,并有视听资料、电子数据、检查笔录等关键证据能够相互印证的,海警机构可以不再开展其他调查取证工作。”该规定为简化调查取证提供了依据,查明案件事实仍是作出处罚决定的前提。当事人的书面同意解决的是程序选择问题,违法事实的认定则有赖于对全案证据的审查。对于事实关系简单、同类违法行为具有一定规律性的案件,海警机构可以通过规范化操作提高调查效率,^④同时应核实个案中的行为方式及人员分工。具体到无人机执法场景,无人机获取的影像及相关记录,应当与当事人陈述等证据在行为主体、时间、地点和行为方式等维度相互印证,并足以证明违法行为成立及作出处罚所需的相关事实,从而为简化后续调查奠定证据基础。相互印证的审查需要落实到具体待证事实,既要考察不同材料记载内容的一致性,也要分析各项证据的证明范围。若无人机影像仅显示船舶位于禁渔区域,但未清楚呈现捕捞作业过程,其证明作用主要在于确定船舶的位置与活动情况,需结合其他证据查明违法捕捞行为的实际作业情况及责任主体。由同一段影像截取的照片、自动生成的识别报告及据此制作的记录,可能依赖同一信息来源,因而应着重审查其是否提供了实质性的补充信息,并结合其他证据评价其证明力。海上气象、目标遮挡及定位误差也可能影响影像的证明范围,因此,有必要结合原始记录审查处理后的材料是否完全反映现场情况,以及剪辑、增强或者识别处理是否造成失真。对于缺少必要前后过程的影像片段,可以结合连续拍摄记录、当事人陈述及现场检查情况判断局部动作的含义;当事人陈述与影像记录存在影响定案的矛盾时,则须进一步核实原因。快速办理过程中还须保障当事人的陈述、申辩权利,对其提出的理由和证据依法予以复核。涉事船舶或者行为人同时涉及多个违法行为的,应分别审查各项拟予处罚的违法事实是否具有相应证据支持,并根据行为之间的关联程度确定调查范围。对于关联事实尚未查清,或者仍有影响责任认定及处罚裁量的重要事项未获证明的案件,应当补充调查。依照《海警机构行政执法程序规定》第191条,海警机构快速办理行政案件时,发现不适宜快速办理的,应转为普通案件办理,快速办理阶段依法收集的证据可以作为定案的根据。

四、结语

无人机作为航空器的重要类型,其海上行政执法活动已通过国际条约和国内法搭建了基础制度框架。在具体执法实践中,无人机的适用须以执法主体具备法定权限为前提,同时充分考虑无人机在航程、载荷、探测能力等方面的技术特性,使其能够在不同强度的执法行动中发挥差异化作用。无人机在海上行政执法中的应用价值在于延伸执法能力与优化决策信息,目前无法也不应取代须由执法人员现场实施的物理干预和对相对人权利义务产生终局性影响的行政决定。不过,随着自主决策算法和人工智能技术的持续发展,未来无人机可能具备独立采集证据、认定违法事实并作出全自动化执法决策的技术能力,在提升执法效率的同

① 参见朱茵、王鹤飞编著:《公安交通管理非现场执法工作实务指南》,中国人民公安大学出版社2013年版,第30页。

② 参见江西省南昌市中级人民法院(2016)赣01行终90号行政判决书、上海市闵行区人民法院(2020)沪0112行初5号行政判决书。

③ 参见上海市高级人民法院(2019)沪行终204号行政判决书。

④ 参见毛晨宇、杨小军:《论海上行政处罚快速办理程序的构建》,载《行政管理改革》2023年第4期,第72页。

时,也可能给个案正义和行政程序带来冲击,为此需要在执法理念和执法技术层面作出制度回应。与此同时,中国海洋权益的维护需求日益多元化,海上空域安全形势日趋复杂,无人机非法飞入管控空域等行为呈现从陆地向海洋蔓延的趋势,未来或将给海上执法带来风险和挑战。为此,应制定科学合理的无人机反制标准和操作流程,构建兼具主动执法与防御能力的海上综合执法体系,全面提升中国海洋权益保障能力。

The Normative Path of Maritime Administrative Law Enforcement by Unmanned Aerial Vehicles

TANG Weiran

(School of Law, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: The legitimacy of employing unmanned aerial vehicles (UAVs) as auxiliary tools in maritime administrative law enforcement derives from explicit authorizations under both international treaties and domestic legislation. The operational characteristics of UAVs manifest in the expansion of enforcement space and the enhancement of efficiency, while simultaneously posing challenges to the determination of the legal effect of enforcement actions and to procedural rules. According to the nature of authority and types of conduct, UAVs may be applied in such phases as monitoring and evidence collection, warning and intervention, and auxiliary decision-making. Patrol operations shall comply with the provisions of the Interim Regulation on the Administration of the Flight of Unmanned Aircraft regarding the competent approval authorities and airspace scope, and shall adopt a two-person collaboration model with explicit disclosure of law enforcement identity. Prior to ship boarding inspections, UAVs shall be employed to conduct preliminary risk assessments, and the use of force during such inspections is prohibited. Evidence collection must balance technical specifications with legality, and shall fulfill obligations of information disclosure and privacy protection. The exercise of the right of hot pursuit shall rely on reliable positioning to ensure effective receipt of stop orders, and may be interrupted only when the pursuing authority completely loses its pursuit capability and no alternative force is available. Given that UAVs lack the capacity to take compulsory measures against the property or persons involved in a case, regulatory efforts shall focus on refining the procedures for approval and reporting. In administrative sanctions, evidentiary materials obtained by UAVs are subject to the preponderance of evidence standard, and carry relatively high probative value in summary and expedited procedures.

Key words: UAVs; maritime administrative law enforcement; remote enforcement; regulatory measures

(责任编辑:沙晓岑)