

△英国设计的未来高速无人攻击艇模型



■在亚速海搁浅的乌军无人艇

■乌克兰国安局新开发的袖珍无人攻击艇

无人艇改写未来海战面貌

用处良多

近几年,无人艇是许多国家海军(有些是非国家武装)关注的焦点,但大多数处于和平研发阶段,在实战运用方面,经验最丰富的当数处于交战状态的俄罗斯和乌克兰,近来也门胡塞武装亦成为无人艇的使用大户,令海军强国疲于奔命。

2022年冲突一爆发,乌克兰海军在短短三天内损失殆尽,接下去的时间里,该国海军和国家安全局(斯勃乌)特战部队联手进军无人艇领域,依靠北约军援和网络“众筹”关键传感器,结合传统船体,大规模建造无人艇,对俄军发动奇袭,接连取得令人吃惊的成果。纵观乌军无人艇发展脉络,引入“廉价易得”的民用技术并根据战场需要快速迭代是重要的经验,他们的无人艇研制犹如电脑“攒机”,利用诸如游艇自动导航仪、外挂电机、平板电脑等产品与磁性水雷、火箭弹、导弹等武器进行“混搭”,衍生出诸多低成本无人艇,如果需要甚至可以在车库里造出来,这些无人艇的均价不超过25万美元。目前,乌军拥有的无人艇种类至少6种,具备较高的航速和机动性能,以及较强的行动自主性,攻击时能实时回传3份256位加密方式的高清视频。俄罗斯的无人艇发展也不落后,去年库宾卡军事论坛上,俄罗斯技术集团展示“黄玉”无人艇样品,它全长只有2.5米,装备2个安装在翼状稳定器上的推进器,龙骨很大。虽然设计简单,但比较难发现,而且机动性很高。另外,无人艇的桅杆很高,上面安装了摄像机和通信装置,可以作为在岸边不远处执行情报搜集任务的潜望镜使用,无人艇还可以用来协调攻击行动。此外,该公司还展

出了体积更大的无人艇的设计方案,其艇身更长更大,视野更宽,载重量也更大,不过目前尚处于设计阶段。

从2022年夏季起,乌克兰军队的无人艇相继袭击了塞瓦斯托波尔、别尔江斯克、马里乌波尔等港口内的俄黑海舰队,包括护卫舰、导弹艇、坦克登陆舰在内的多艘舰艇或沉或毁。作为报复,从去年2月开始,俄军密集使用自杀式无人艇袭击了乌克兰敖德萨等地的桥梁、军用渡口和船舶集结地,其中名为“萨尔甘”的无人艇在攻击乌方桥梁中效果突出,往往对桥身重心产生致命打击,被乌军视为眼中钉。北约情报机关猜测,如有必要,俄军极有可能将神秘的“波塞冬”战略无人潜航器投入攻击,它完全自主航行,能携带一吨多高能炸药,对乌克兰港口形成威胁。

值得一提的是,掌握也门北部的胡塞武装在红海冲突中也有无人艇攻击美军舰船的报道。2024年1月4日,美军首次在荷台达港近海发现并击毁一艘胡塞无人攻击艇,美国海军研究所分析证实,该艇安装有民用喷水推进系统、触发引信和战斗部,使用卫星通信指挥控制。胡塞公布的资料及美军公布的胡塞无人艇照片显示,胡塞水面无人攻击艇主要分为小、中、大三型,三型无人艇采用统一的船体结构设计,根据作战需要逐渐加大艇体尺寸、增加有效载荷、扩充功能、扩大作战半径,战斗部分别重200、320、800公斤,作战半径由200公里、400公里提升至800公里。其艇体尺寸小,安装喷水推进引擎噪声低,采用半潜式航行,雷达反射截面小于隐身军舰,突防能力较强。

实际上,美国也没有闲着。美国波音公司已经向美国海军提供了第一艘大型无人艇,标志着美国的水下军事行动战略未来将发生根本改变。该无人艇取名Orca,采用以波音公司“回声”混合动力发动机为基础研制的柴电推进器,待完成一系列试验后即可投入服役。据悉,无人艇全长近85英尺,装备有效载荷长34英尺的模块,用于在不断变化的周边环境和争议水域中长时间执行极端重要的使命任务,以维护美国的海上霸权。它能在公海、拥挤和争议水域停留数月。

对抗思路

世界上有矛就有盾。既然无人艇已应用于实战,那么就需要获得应对其威胁的装备和手段。俄国防部去年7月即制订计划,除运用现有武器系统和手段应对无人艇威胁外,还开始采取一系列额外措施,其中包括准备为舰艇加装电子战基站,并增加大口徑机枪在内的火力点的数量。据悉,所有作战舰艇均将加装额外的无人艇防护设施,其他辅助船舶也将如此,目前俄海军好几艘军舰已经加装完毕。

俄军事专家舒雷金建议,批量生产的无人艇造价很低,作为乌方对俄罗斯的非对称战争的一部分,今后此类攻击手段会有增无减。因此俄黑海舰队不得不运用各种障碍保护基地和舰船安全,同时加强水警区警卫部队和防空力量,但不能将舰派到海上去“狩猎”,这样做无异于将它们直接置于乌方无人艇的打击之下。由于无人艇结构非常原始而简陋,大部分无人艇到达目标的路线都是“线式”的最短路线,没有任何监视空中情况的设备,更没有防空器材,因此面对来自空中的威胁无能为力。在此情况下,无人机等飞行器就成为对付无人艇最万能的手段,其中包括“溜蹄马”攻击型无人机和携带导弹的其他类似产品。而在港湾、舰船锚地等水域,可以通过值班操作人员运用FPV无人机对付无人艇,当然事先需要对这些无人机进行改造,比如加装照明设备等,以适应任务需要。现成的经过实践检验的方案就是使用各种各样的军用烟火器材,如航空照明弹、照明弹等,从而让无人艇丧失行动隐蔽性,当然前提是需要及时发现敌无人艇才行。眼下,最当务之急的是组建巡逻航空兵,对黑海敏感水域进行监控。而在刻赤海峡地区,则必须建立对水面进行雷达监视的气球系统,一旦发现了无人艇,空中无人机就会轻而易举地消灭与无人机相比速度较低而且“耳聋”的海上无人艇。

李文敏

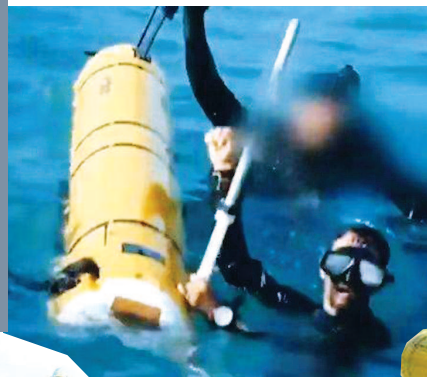
从俄乌冲突到也门红海危机,无人艇频繁攻击大型有人舰艇,屡屡出现“蚊子吃大象”的情况,甚至被冠以“军舰灭绝者”的绰号。所谓“一叶知秋”,随着无人艇战术技术提升,它对未来海战的影响不可限量。

发展脉络

无人艇发端于二战末期,用于港口扫雷,由于该艇依赖的无线电传感器易受干扰,且遥控距离只能在视距内,因此军方兴趣不大,于是战后被打入冷宫,转用于水文地质调查。进入20世纪60年代,随着卫星通信与计算机技术发展,初具雏形的自主无人艇可在视距外活动,依靠预定程序和算法完成任务。进入21世纪,无人艇迎来爆发式发展,更可靠、更智能的型号可在深水区持久活动并收集海量数据,再结合先进的传感器、摄像头、通信器材和其他技术,能完成复杂任务并在极端条件下航行。今天,无人艇遍布海洋地质学、石油勘探、环境保护等行业,而在军事领域,它们摇身一变,成为侦察监视、扫雷潜潜乃至伏击偷袭的“行家里手”。

目前,无人艇主要分为水面和水下两大类。其中,水面无人艇主要用于海面攻击和态势监控,其造价比较低廉,但缺点也非常突出,主要表现在缺乏隐蔽性、可携带的弹药量不多、易受电子战干扰和影响等等。但水面无人艇安装上拍照录像设备和传感器后,还可以用来监测空中情况,有望充当近程防空平台。而水下无人艇可在有人潜艇或特战蛙人无法到达的深水处开展作业,既能从事情报侦察活动,还能隐蔽抵近敌人阵地攻击。一艘体积不大的水下无人艇可以搭载50到250公斤炸药,而大型无人艇的载药量高达3到5吨,攻击威力不可小觑。其缺点在于虽然行动隐蔽性很强,但航速较慢,因此不太可能充当战役无人艇的角色。

目前,军用无人艇技术进化的“一大门槛”是如何保障其自主性并提高抗故障率,因此进一步提高无人艇抵御极端条件的能力,研究更加有效的控制和导航算法,努力保障其能源自主性,大大提高长时间工作能力,成为摆在科研人员面前的关键课题。



▼ 俄制侦察用无人潜航器
胡塞武装缴获美国无人艇



▲ 美国Orca大型无人艇

▼ 俄军无人机拦截乌军无人艇的画面

