聚焦外军新域新质

# 无人水面艇搅动海战场

■孙桂娟

## 瞭望台

近几场局部冲突中，低成本无人水面平台表现抢眼。俄乌冲突中，乌克兰自杀式无人艇对俄罗斯黑海舰队形成持续袭扰；红海方向，也门胡塞武装将无人艇与无人机结合，对传统舰艇行动构成压制。这些实战表明，造价较低、灵活机动的无人水面艇，能够高效执行侦察监视、精确打击与战术牵制任务，正成为搅动海战场的新变量。

### 非对称优势持续放大

当前，战场态势的演变正倒逼海上无人平台从应急改装走向规模作战。低成本无人艇可批量生产、快速投入战场，一旦嵌入侦察预警与指挥通信网络，便能延伸打击链，以较小代价对高价值目标形成非对称威胁。

集群协同，重塑非对称规则。无人艇的实战运用，经历了由单艇袭扰向集群协同的演进。俄乌冲突初期，乌军无人艇以单艇袭扰为主，收效有限；此后逐步发展出多艇协同的“狼群”战术，集群内部分工协作，部分艇前出侦察，部分艇实施干扰，主力艇多方向、分批次攻击目标。目前，乌军无人艇集群从反舰向多域作战持续拓展，既可配置多管火箭炮实施对海打击，也可搭载导弹进行对空防御，还能与无人机、地面无人装备等平台跨域协同。今年8月，乌克兰对俄黑海舰队驻新罗西斯克港的设施及停泊舰艇发动跨域联合打击。行动中，无人机集群负责压制防空火力，“海王星”反舰导弹借机低空突防，无人艇配合实施抵近攻击，再次验证了低成本无人平台在体系作战中的战术价值。为应对乌方无人艇持续袭扰，俄海军着力构建多层次港口防御体系：通过在要道布设阻拦网、为舰艇加装防袭装置强化防护屏障；升级近防系统形成密集弹幕提升拦截效能；同时综合运用察打无人机全天候监控、电磁频谱压制及直升机前出打击措施，力求安全距离外发现、干扰并摧毁来袭目标。

饱和攻击，制造非对称威胁。红海方向，胡塞武装遥控无人艇与无人机，与导弹配合使用，或引导攻击或直接冲撞商船水线。波斯湾方向，伊朗依托霍尔木兹海峡狭窄的咽喉区位，部署大量自杀式无人艇及装备机枪和轻型火箭弹的微型快艇，组成“蚊子舰队”，采取多波次、多方向的袭扰战术，对过往目标舰艇实施近距离缠斗。这种“以量取胜、打了即散”的蜂群战术，一度迫使美海军为通过海峡的商船加强护航兵力。

功能拓展，释放非对称效能。对中小国家和非国家行为体而言，无人艇是投入低、收益大的新型武器；对军事强国而言，无人艇则是联合打击体系中成本可控、可大量装备的称手利器。今年7月，美军对伊朗发动新一轮联合打击，首次运用“海盗”无人艇打击伊朗阿巴斯港海军基地内的潜艇及舰船维修设施。此前不久，同型无人艇还曾参与“阿帕奇”武装直升机落水飞行员营救。这表明，美军正将无人艇、无人机与战斗机、舰艇组合使用，进一步拓展实战中的多方向打击手段。

### 多国抢占发展先机

无人水面艇在实战中展现的非对称优势，触发多国布局竞赛。各方争相推动发展，加速形成战斗力。

美军是无人水面艇发展建设的领跑者，将海上无人系统定位为大国竞争下的“定制抵消力量”，持续推进无人舰队建设。俄乌冲突爆发以来，美军加快调整战略，重点推进中小型无人艇实战部署。目前，美海军多型无人艇陆续列装。“全球自主侦察艇”已执行海上巡逻任务；中型无人艇“海鹰”计划今年编入航母打击群，承担前沿侦察、远距离反潜与警戒等任务。美海军计划，到2045年实现约45%的水面舰艇无人化。

其他国家根据自身诉求打造不同类型的无人水面艇。以色列重点发展中型无人艇，突出模块化和出口导向。其“保护者”无人水面艇已投入实战部署，主要用于港口巡逻、边境警戒与察打一体任务。土耳其致力于打造多域航母，其自主设计的MUGEM航母将具备部署和回收无人艇的能力，并推出YAKTU蜂群自杀式无人艇，支持自主任务分配和协同多向攻击。英国为快速提升作战效能，谋求打造有人无人舰艇混合舰队。日本加快推进无人水面艇技术验证，计划在关键战略海域构建水面无人艇与无人潜航器协同的监视网络。

值得关注的是，一些国家为加快水面无人作战布局，推动购买经过战场检验的无人水面艇。近期，美国企业与乌克兰企业签署合作协议，将在美国本土化制造乌MAGURA系列无人艇，双方合作由装备采购延伸至联合制造与技术转移。此外，多个国家将无人水面艇演练纳入高强度联合演习，在实战训练中吸纳和检验战场经验。

### 海战场形态加速演变

随着无人水面力量更深地嵌入作战体系，未来海战将进一步向“智能自主、跨域协同、体系融合”的方向演进。

高度自主化智能化。得益于人工智能、多传感器融合等技术发展，未来的无人水面艇将具备复杂战场环境下的实时态势感知与战术决策能力，面对突发威胁时能自主判定最优对抗策略。美海军无人水面艇发展聚焦自主算法、韧性数据链等方面，划拨专款推进自主作战软件研发。据悉，美军已开始探索将无人艇接入Hivemind蜂群智能平台，并在卫星导航失效环境下完成自主编队与任务分配技术验证。

聚焦跨域协同与体系融合。在未来海战中，无人水面艇组成的智能集群作为海战节点，可与有人舰艇混合编组，实施前沿渗透、抵近高风险区域，形成分散部署、网络聚合的作战体系；也能与无人机、无人潜航器深度耦合，构建立体化无人作战体系。然而，分散部署同样带来通信延迟、带宽竞争与协同路径冲突等问题，跨域协同也存在各型无人平台数据标准不统一、通信链路易受干扰的短板。

功能持续拓展。未来大量无人水面艇加入海战体系后，推动作战职能向更多领域拓宽，既可进行海上侦察和突袭，也可作为前沿电子战平台实施干扰与欺骗，或充当后勤补给单元进行物资运送。但从目前看，无人艇在海战中的定位是前沿侦察力量与战术消耗筹码，真正决定海战走向的仍是具备全频谱作战能力的大型有人平台。

（作者单位：军事科学院）

图①：以色列“保护者”型无人艇。

图②：土耳其YAKTU无人艇效果图。

图③：在“环太平洋-2026”军演中，美海军无人艇对大型水面舰艇实施抵近攻击。

本版图片均为资料图片

## 评论区

# 海战之变，观念为先

■李晓军

孙子曰：“兵无常势，水无常形，能因敌变化而取胜者，谓之神。”海战之道，亦然。长期以来，海上主导权与大型作战平台深度绑定。从风帆战列舰到无畏舰，再到航空母舰，平台吨位与火力强弱，很大程度上决定着战场主导权的归属。如今，无人水面艇接连创造“小艇撼大舰”的战例，正重塑海战认知，撬动一场深刻的军事变革。

随着无人水面艇加速嵌入作战体系，其功能不断拓展、效能持续提升，成为改写海战战术规则的新质力量。一些国家将无人水面艇纳入有人舰艇或岸基指挥体系，作为前出部署的感知节点与分布式火力单元，衔接侦察预警、目标定位、精确打击、毁伤评估的作战链路。俄乌冲突中，乌军依托小型无人艇前出抵近侦察，为岸基反舰导弹指示目标，实施远程精确打击。无人平台负责“抵近”与“看见”，有人体系负责“决策”与“毁伤”，各扬其长。这一模式使“侦察—打击”链条空间分离，打击平台退守安全区域，感知节点前出危险前沿，“发现即摧毁”由此呈现新的实现形态。更值得关注的是，海上较量的关键正从单平台效能转向信息闭环速度。依托智能感知与通信链路，谁能更快融合多源数据、在强干扰环境下更可靠地完成目标分配与任务协同，谁就能压缩杀伤链闭合时间，在激烈对抗中累积胜势。

与此同时，集中与分散的辩证法也值得深思。“集中兵力，毕其功于一役”，历来是海战的重要原则。然而，在网络通信技术赋能下，大量海上无人平台分散部署、编组协同，多方向、多波次突袭，使对手陷入防不胜防的困境。在红海，胡塞武装曾多次使用导弹和无人机袭扰美军航母编队，虽然多数在远距离即被预警机引导的拦截弹击落，但这类袭扰迫使美军消耗大量拦截弹药，并持续制造决策压力。海上强国还依托智能算法优势，打造具备多指挥节点、不依赖单一中枢的无人艇集群，即便部分单元被摧毁也不致全局瘫痪，令传统海战中针对指挥中枢的“斩首式”打击趋于失效。这意味着，未来海战不再只取决于集中程度，分散部署也能带来体系抗毁性的跃升，推动海战由“平台中心摧毁”转向“分布式体系绞杀”。

海战之变，还在于战争成本逻辑的重塑。一艘万吨级主力驱逐舰的采购与全周期运维费用，足以制造上千艘自杀式无人艇；一枚常规拦截弹的造价，远超一架攻击型无人机的生产成本。尤其当各型无人系统深度耦合，不定时不定向发动饱和袭扰时，防御方不得不长期保持预警和防空待命状态，在高强度决战与低烈度持久警戒之间艰难分配资源。这种持续性消耗，正将海上博弈从“装备性能比拼”扭转为“成本消耗比拼”。强弱双方都在重构海上作战体系，寻找更具效费比的对抗手段。传统海上强国谋求以可控代价消耗对手，维持不对称威慑；中小国家和非国家行为体则利用低成本无人集群实施饱和攻击，在近海形成一定的区域拒止与制衡能力。未来海战的门槛正在悄然降低。

海战之变，根本在观念。仍以“大舰巨炮”的旧标尺丈量海上强弱，将在新的较量中失去先机。我们应当清醒看到，无人水面艇带来的作战样式变革远未定型。以无人艇为代表的海上无人平台，目前仍主要承担近海袭扰与拒止任务，尚不能替代大型平台执行持续的海上控制。这场变革才刚刚开始，谁率先驾驭海上对抗的新逻辑，谁就能在未来海上较量中占据主动。

# 美军加速验证无人艇作战运用

■许芳铭

## 焦点CT

近期，美军无人艇在中东战场已实战部署，作战效能得到初步检验。在太平洋方向，美军正通过一系列高强度演习，系统验证无人艇从编队护卫到精确打击，再到体系协同的作战能力。

今年6月，美陆军第25步兵师在菲律宾海岸首次运用自主无人艇蜂群，为后勤支援舰实施跨海护航警戒，检验复杂海域独立开展编队护卫任务的能力。几周后的“环太平洋-2026”演习中，“全球自主侦察艇”携454公斤载荷撞向“佩莱利乌”号两栖攻击舰，验证对大型舰艇实施低成本致命打击的可行性；武装型“测量员”无人艇搭载“联合空地导弹”发射器亮相，探索可重复精确打击运用模式。

这些看似分散的演习课目，实则围绕一条共同的战斗力生长线梯次展开——从单艇任务到集群协作，从消耗性攻击到可重复打击，从独立作战到体系协同，美军借密集演训，加快对新战术和装备性能进行实战验证。尤为值得关注的是，美军已计划最早于2027年夏季在太平洋方向开展无人艇测试，目标是建成30至100艘规模的无人艇梯队，前置部署于韩国、日本、菲律宾、澳大利亚等国家附近海域。此前，“盾牌”“肩并肩”等演习已先行验证无人艇的护航与伴随保障能力。当然，补给只是无人艇的能力起点；当无人艇能运送物资，也就具备了搭载弹药的潜力；当它能自主巡航，也就拥有了自主打击的底层条件。

同时，美军各军种因任务需求不同，对无人艇能力定位各有侧重。陆军侧重广域感知与快速响应，在今年的演习中部署无人艇在运输舰周边自主布防、实时回传情报，意在将信息优势直接下沉至一线战术单元。海军则在提升打击效能之外，同步探索无人艇在反水雷、海底基础设施保护等高端海战领域的运用。今年5月，美海军与挪威在北极地区举行联合演习期间，出动多型无人水面艇重点演练上述防御能力，第6舰队司令称此次部署“证明了这些技术能够在全球任何地方提供关键防御优势”。

若干场演习活动已共同验证了无人艇作为独立作战单元的基本可靠性，为下一步从分散验证走向体系集成提供了基础。在单平台、小规模实战运用能力初步成型的前提下，美军发展重心正从“验证平台能用”转向“体系战力生成”：一是拓展高端火力，美防务企业计划2027年完成高超声速导弹与中型无人艇的集成测试，依托分布式机动部署优势提升远程精确打击与突防能力；二是深化体系融合，将无人艇常态化编入航母打击群，承担反潜、护航、警戒等高危耗损任务，逐步构建“无人前置、有人主控”的混编作战体系。

总体来看，美军当前演习重在验证作战概念、磨合有人无人协同流程，大规模成建制实战能力的落地尚需观察。但不容忽视的是，美军无人艇分布式、隐蔽化的部署方式，已在事实上降低了武力使用门槛，对别国造成的前沿军事压力正日益增大。

（作者单位：军事科学院）

## 认知小站

### “静默式”部署

近年来，美海军接连举行“沉默蜂群”系列测试，重点评估无人平台集群自主行动、分布式感知及电子战协同等能力。“沉默蜂群2024”测试期间，10艘无人艇接到指令后，由近岸快速向各预设点位展开“静默式”部署，形成对目标的环状包围，随后在AN/SLQ电子系统完成电磁攻击后，转入“待机”状态。无人艇群再次接到指令后，启动“分布式欺骗”模式，相继释放电子诱饵，消耗对方火力。美军将“软杀伤”与“分布式杀伤”战法进行融合的动向值得关注。

### “半自主”集群

目前，无人水面艇集群尚处于从遥控集群向智能集群过渡的“半自主”集群阶段。“半自主”集群采用“人在回路”运行，由指挥员统一下达作战指令与任务边界，无人艇自主进行航路规划、规避障碍、组网协同、态势筛查等基础动作。相较于全遥控模式，其摆脱了效率瓶颈；相较于全自主模式，保留了人类最终决策权，能够有效防范机器失控风险。这也是美军目前高强度演训中重点验证、最适配实战场景的无人艇协同战法。

### 模块化架构

近年来，许多国家都在推进无人水面艇模块化架构。通过快速更换不同功能组件，无人水面艇可在短时间内完成“侦察艇、护航艇、打击艇、补给艇”各类角色切换，极大提升装备适用性和敏捷性。美军新研发的USX-1“挑衅”无人艇，前后甲板设有大型标准化模块载荷区，能集成不同导弹发射模块，使其灵活化身防空、反舰、对陆或反潜平台。以色列“海鸥”无人艇的模块化设计还可将航行平台与任务载荷进行解耦，当任务模块发生故障时，可直接对故障模块进行拆解替换。

版式设计：胡云艳
资料整理：许芳铭 罗泽宇