

法国海军在财政和舰艇产能受限背景下谋全球存在——

提高出勤率 维持影响力

■伍小荣

法国海军正尝试使用“更少的舰艇”刷“更强的存在感”。面对舰艇规模有限、任务压力上升及预算约束等现实问题，法国海军并未选择大规模扩编舰队，而是通过调整运维体系、推广双舰员制和强化预测性维护等方式，尽可能提高现役舰艇可用率。其主要思路是：不追求“多造舰”，而是让现有舰艇“多出海、少趴窝”。



上图：法国海军阿基坦级护卫舰(右)和地平线级防空护卫舰(中)为“戴高乐”号航母护航。

左图：一艘阿基坦级护卫舰在法国土伦海军基地的干船坞进行定期维护。

提高主力舰艇出勤率

据法国媒体报道，法国海军参谋长尼古拉斯·沃兹尔近日表示，依据法国《2024至2030年军事规划法》，海军需长期维持15艘一等主力水面舰艇的规模，其中包括2艘地平线级防空护卫舰和8艘阿基坦级护卫舰等。在财政和工业产能受限背景下，提高这15艘舰艇的出勤率，成为法国海军维持全球影响力的现实选择。

据尼古拉斯·沃兹尔介绍，通过推行双舰员制、强化岸基保障和数字化维护，法国海军部分主力舰艇的可用率大幅提升，整体效果相当于“以15艘舰艇发挥超过15艘的作用”。

双舰员制的核心是“人歇舰不歇”。一艘舰艇配备两组完整舰员，一组执行约4个月海上任务后，另一组接替上岗。轮换交接时间约3天，可在法国本土完成，也可在阿布扎比、吉布提等海外基地进行，舰艇无需耗时返回母港即可维持海外部署。在岸舰员主要负责后勤协调、模拟训练和资质认证等工作。

法国海军对双舰员制的探索已有一段时期。此前，燕子级近岸巡逻艇、卢瓦尔级本土支援舰、德昂特卡斯托级海外

支援舰，以及“博坦·博普雷”号水文测量船、“迪皮伊·德·洛梅”号信号情报船等辅助与特种舰艇已长期采用该模式；战略核潜艇部队也使用类似轮换方式。如今，这一模式正向主力水面舰艇延伸，阿基坦级护卫舰为首批试点。

8艘阿基坦级护卫舰中，首舰“阿基坦”号自2019年起试行双舰员制，目前已有4艘采用该模式。数据显示，采用双舰员制后，相关护卫舰的年度海上活动时间从约120天提高到170至180天，部署灵活性明显增强。按计划，今年年底前将再有一艘阿基坦级护卫舰推行双舰员制，法国还在研究该模式在高强度任务（如威慑巡航、高戒备部署）中的适用性。

不过，新一代“干预与防御型护卫舰”(FDI)是否全面推广双舰员制仍未确定。法国海军评估认为，该模式虽可提升使用效率，但会增加人员编制、训练与后勤压力，未来是否扩展将取决于预算与人力资源状况。

实现任务间隙“无缝维修”

在此基础上，法国海军还在调整维护模式，以减少传统大修对舰艇出勤率的影响。其重点是推行“持续性间隙维

护”，即把部分维护工作拆分到任务间隙进行，实现“边运行、边维护”。这一体系在法国被称为“MCO”，即“维持作战状态”，强调预防性维护和快速响应，通过提前发现问题、动态安排维修，提高舰艇持续部署能力。

目前，法国海军舰艇的维护安排主要分为三类。

第一类是“技术停航期”或“重大维护期”。这类维护涉及动力、雷达、武器等关键系统，通常提前数年规划。法国海军在部分大型设备维修中采用“轮换维修”模式：舰艇停航后，将故障设备拆下送岸维修，同时直接安装另一艘舰艇已修复完成的同型号设备，以缩短等待周期。待拆下设备维修完成后，再供下一艘舰艇使用，由此形成循环体系。

第二类是任务期间维护。对于正在执行部署任务的舰艇，法国海军会利用其靠港补给间隙实施快速维护，实现“无缝维修”。维护团队提前部署至相关港口，在有限停靠时间内完成检查、更换和保养工作，确保舰艇迅速恢复至部署状态。

第三类是针对特殊舰艇展开专项维护。比如信号情报船、水文测量船等，由于设备特殊，其维护体系也更具针对性。

法国军方认为，这一体系得以运转的重要基础，是法国大型军工企业与海

军之间长期稳定的协作关系，使资源调度更为灵活。

向预测性维护转型

值得注意的是，法国海军为推进维护体系的数字化，正逐步为主力舰艇加装“数据处理中心”系统。这类系统能够实时采集舰艇设备运行数据，包括动力系统状态、振动情况、温度变化和故障信息等，并建立长期数据库。法国海军计划未来引入预测性算法，研判设备寿命和故障概率，实现预测性维护。相比“坏了再修”的方式，这种模式更强调提前干预，以减少突发故障和计划外停航。

按照规划，在2030年前，法国海军将进一步完善“数据驱动型MCO体系”，以缓解舰队规模有限与全球部署需求上升之间的矛盾。

法国海军的改革路径，也反映出当前欧洲主要国家海军的普遍处境：舰艇数量增长有限，但全球部署、联盟任务和常态化前沿存在行动持续增加。在难以快速扩充舰队的情况下，提高现有舰艇的可用率与出勤率，正成为多国共同选择。对法国而言，这套模式能否在预算与人力约束下稳定运行，将直接影响其未来在全球海域的实际影响力。

美加快采购低成本弹药

■马金平 刘浩扬

近年来多场地区冲突的实践表明，现代高强度作战对弹药库存的消耗远超预期。为此，美国国防部正加快采购低成本弹药，希望凭借“低成本、大规模、快速生产”模式增加弹药储备。5月13日，美国国防部宣布两项采购框架协议，涉及巡航导弹和高超声速导弹，并引入多家非传统军工企业参与。

在巡航导弹方面，“低成本集装箱化导弹”(LCCM)项目率先启动。美军计划从2027年起的3年内，采购逾1万枚低成本巡航导弹。相关评估将于今年6月启动，军方将向4家竞标企业采购测试弹。这类导弹发射装置尺寸接近标准货运集装箱，可实现陆上和海上部署，未来还可扩展为空射型号，通过“通用弹药+多平台”降低后勤成本。

4家企业中，安杜里尔公司表示将基于“梭鱼-500M”巡航导弹的地面发射版本参与竞标，未来3年每年至少交付1000枚导弹。莱多斯公司计划基于AGM-190A“黑箭”小型巡航导弹开发新型号，在新框架协议下首批交付3000枚导弹。科阿斯派尔和五号区域两家公司曾参与美国空军“增程攻击弹药”项目，有一定的技术积累，此次未对外公布详细方案。

在高超声速武器方面，美国国防部选定初创企业卡斯特利昂研发“黑胡子”导弹。该公司5月13日获生产框架协议，测试验证完成后将获得两年生产合同，年产至少500枚。美国海军今年2月和4月已分别向其授予价值4990万美元和1.05亿美元的合同，推进该弹适配F/A-18舰载机，目标是到2027年完成原型研制和飞行测试。

在防空弹药方面，5月15日，美国陆军发布信息征询书，为“爱国者”系统寻求“低成本拦截器”(LCI)。目前PAC-3 MSE拦截弹单价约530万美元。陆军希望新弹单价控制在100万美元以内，约为现有导弹的五分之一。

按照征询书要求，该弹须兼容现有M903发射车，并接入“综合战斗指挥系统”(IBCS)。它需具备拦截飞机、巡航导弹、部分弹道导弹的能力，同时兼顾反无人机和反巡飞弹。为控制成本，陆军将100万美元目标价拆分至多个关键

分系统，包括火箭发动机、导引头、火控系统 and 系统集成等，单项均不超过25万美元，可由不同企业分别供应再整合。

美军推进低成本弹药大量采购，仍需应对供应链协调、产能爬坡及技术整合等考验。此外，其中一些项目需求涵盖反无人机、反巡航导弹及部分反导能力，不同目标的技术指标差异较大，如何在多功能需求与成本控制之间取得平衡，是设计环节需要重点权衡的问题。



莱多斯公司发布的低成本巡航导弹发射效果图。

北约双线演习聚焦跨域协同

■刘 澄

5月下旬，北约在北欧和北大西洋方向同步展开两场大规模联合军事演习，分别为在芬兰举行的“北极星26”陆上演习，以及在北大西洋举行的“动态猫鼬2026”反潜演习。两场演习均属北约年度例行训练活动，此次同期联动，凸显跨域协同的演练导向。

“北极星26”是“军刀打击26”演习框架下的第二阶段陆上演练，5月18日在芬兰东部边境城市库赫莫的沃桑卡训练场启动，将持续至5月30日。

此次演习集结芬兰、英国、美国、意大利、匈牙利、波兰、法国等国约4500名人员，重点课目包括多国部队在边境地区的联合机动部署与战术协同演练等。芬兰作为东道国负责地面演练的多

国协调，表明欧洲成员国在北约防务安排中承担更多前沿防务责任。

同期，北约年度反潜演习“动态猫鼬2026”于5月18日在北大西洋展开，持续至5月29日。演习区域位于格陵兰一冰岛—英国(GIUK)防线附近，是北约传统反潜要域，也是美国SOSUS水下声呐监听系统的部署带。

演习由北约盟军海上司令部统筹，北约常设海上力量、挪威海军以及美英潜艇和巡逻机构成反潜主力，英国“威尔士亲王”号航母打击群部分舰机协同支援。除演练传统反潜搜索与拦截课目外，还引入无人潜航器、人工智能辅助识别系统，重点提升关键航道监视、水下基础设施防护与快速反应能力。

两场演习虽分属陆上与海上领域，但在整体设计上形成互补：北欧方向强调陆上防御与边境机动，北大西洋方向侧重水下安全与新技术运用。分析人士认为，这种联动展现出跨域协同意味。

值得关注的是，两场演习的作战理念发生变化。过去北约同类演习多强调“防御性反击”或“危机应对”，而“北极星26”中的机动防御与反击，“动态猫鼬2026”对潜艇目标的早期侦测与快速拦截，凸显前置防御与威慑导向。

尽管演习仍以北约名义实施，但欧洲成员国在组织实施中的重要性上升。“动态猫鼬2026”的海上调度由欧洲成员国主导，美国提供空中与水下平台支援；“北极星26”地面演练则由芬兰协调多国陆军力量。

无人系统与人工智能系统在演习中的运用，既体现北约数字化转型进展，也融入部分地区冲突实战经验。从无人水下平台侦察、人工智能辅助指挥控制，到跨境情报数据融合，相关技术的应用正逐步嵌入实战化体系。

不过，演习规模扩大与实战化意味增强，也折射出欧洲内部安全焦虑并未缓解，对未来形势不确定性的担忧持续上升。当前，法国力推“欧洲战略自主”，强化核威慑与防务工业独立；德国与部分东欧国家持续加大防务投入，同时仍深度依赖北约框架与美国安全保障。

分析人士认为，此轮多方向、高强度联合演习，本质是欧洲在安全不确定性加剧背景下的集体“压力测试”。然而，演练越趋实战化，越可能加剧安全困境，增加军备竞赛风险。欧洲试图以军备强化与前沿部署换取安全，可能会令地区安全态势更趋复杂。

韩国欲补充海上反潜与陆航战力

■郭秉鑫

此次规模较大的军购项目，是韩国海军计划追加采购24架MH-60R“海鹰”反潜直升机。项目总额约30亿美元，除直升机本身外，还包括机载低频率声呐系统、嵌入式导航系统、机枪及配套训练、技术保障和后勤支援服务，预计将于2027年起分阶段交付。

韩国早在2020年便启动“第二阶段海上作战直升机项目”，首批采购12架MH-60R“海鹰”反潜直升机，总额约6亿美元。今年4月，首批2架已部署至镇海海军基地第62海上直升机中队。追加采购后，韩国海军该型机规模将扩大至36架，基本建成完整舰载航空反潜体系。

另一项目则聚焦韩国陆军航空兵战力升级。韩国计划为AH-64E“阿帕奇卫士”武装直升机增购8套“长弓”火控雷达及配套设备，总额约12亿美元。

韩国现役36架AH-64E“阿帕奇卫士”武装直升机自2016年开始交付，目前仅少量装备“长弓”火控雷达。该雷



达可在复杂气象和地形条件下完成目标搜索、分类与优先打击，大幅提升武装直升机对装甲目标、火箭炮阵地及地下指挥设施的打击效率。韩国防卫事业厅此前表示，希望逐步将其AH-64E“阿帕奇卫士”武装直升机升级至接近美军水平。

从两项军购可以看出，韩国军备建设重点正从单纯扩充装备数量，转向强化体系化作战能力。无论是海上反潜体系，还是陆军航空兵精确打击能力，主要目标都在于提升韩军在高强度冲突条件下的独立持续作战水平。

这一趋势，也与韩国近年来推动战时作战指挥权移交直接相关。韩国国防部长官安圭伯近日表示，希望将今年作为“战时作战指挥权移交元年”，并力争在2028年前完成相关目标。目前，韩美已完成第一阶段“初始作战能力”验证，第二阶段“完全运用能力”验证也进入收尾阶段。韩国军方普遍认为，只有建立更加完整、自主的海空联合作战

体系，韩军未来才能真正具备独立主导联合作战的能力基础。

与此同时，韩国近年来整体军备建设呈现明显提速趋势。除反潜和陆航领域外，韩国还持续推进导弹防御、远程精确打击、太空侦察及无人作战体系建设。2025年底，韩国追加采购GBU-39小直径制导炸弹；今年又加快F-15K战斗机升级，并强化空中通信与联合数据链体系建设。韩国军方正试图以更高标准推进军种间协同与联合作战能力整合。

此次两项重要军购项目获批，被韩国视为其防卫力量转型的重要标志。不过，随着列装装备不断增多，其后续将面临运维开支、后勤保障及军工业产能等诸多难题。加之东北亚安全局势日趋复杂，如何在提升防务能力的同时管控地区风险，将成为韩国未来长期需要应对的关键问题。

上图：韩国装备的AH-64E“阿帕奇卫士”武装直升机。



北约多国举行海上联合反潜演习。