

美军发展低成本武器有何意图

■王昌凡



“梭鱼”-250巡航导弹可在多个平台使用。

据美国媒体报道,美国安杜里尔工业公司最近推出“梭鱼”系列巡航导弹,并先后参与竞标美国海军“联合低成本海上打击武器”项目、美国空军“增程空射导弹”项目和美国国防创新小组“企业测试载体”项目。这从一个侧面反映出美军对低成本武器的高度关注。事实上,自2023年2月提出“低成本威慑”概念以来,美军已将小型、廉价、多样化的低成本武器列为发展重点,相关动向引发多方关注和讨论。

满足多种作战需求

按照美军相关人员的说法,“梭鱼”系列巡航导弹被美海空军列为潜在采购目标,源于其“具备一定的综合能力”。

作战性能较强。该系列导弹有100、250、500三种型号,尺寸、射程和有效载荷依次增加。在作战能力方面,其最大射程超过900千米,自主巡航时间约2小时,有效载荷45千克,能够搭载弹头或侦察系统。在通用性能方面,其可适配AH-64直升机、M270多管火箭炮、F-35战斗机和C-130运输机等多款武器系统。

生产成本较低。该系列导弹采用开放架构、模块化设计和商用部件,价格比美军同类武器至少低30%。其中最贵的“梭鱼”-500单价约15万美元,仅为美军AGM-158巡航导弹单价的六分之一。

生产速度较快。该系列导弹不需要特定的供应链、特殊材料或专业产业工人,零部件比同类产品少50%,组装工具不超过10件。6个子系统均使用常规商

用部件,生产速度是同类武器的两倍以上。战时,其大部分零部件可由电子或汽车制造工厂生产,能够快速扩大产能。拓展功能较好。该系列导弹的模块化开放系统架构,可依托商业技术持续进行测试、更新和优化,以应对不断变化的作战环境。其软件系统升级后也能支持不同平台之间的多任务和多武器协同作战,从而提升智能化水平。

更加注重成本效益

“梭鱼”系列巡航导弹只是美军推动低成本武器发展的一个缩影。美国国防部主导的“复制者倡议”项目,计划在未来两年采购超过1000架低成本小型无人机,美空军主导的“快速击沉”项目,试图通过为老式炸弹配备滑翔和制导套件来降本增效。分析人士指出,美军近年来大力发展低成本武器主要有3个原因。

一是部分现役武器性价比低。美联社社,2023年11月至2024年7月,美海军“艾森豪威尔”号航母战斗群在红海执行护航任务期间,共发射155枚“标准”

系列防空导弹来拦截无人机和导弹,总花费约1.5亿美元。美国国防部副部长拉普兰特表示,使用一枚价格高昂的导弹击落成本仅为其五分之一的目标并不划算,美国军事承包商必须更加注重成本效益。

二是部分装备补给缓慢。“艾森豪威尔”号航母战斗群在红海执行任务期间,共消耗153枚“战斧”巡航导弹,而过去5年该型导弹的年均产量仅为90枚。美国频繁对外援助的“爱国者”防空导弹同样面临产能不足问题,目前美国每年只能生产450枚,其中250枚需供美军自用。

三是低成本武器表现突出。部分美国军事专家起初对低成本武器持怀疑态度,但随着这些装备陆续投入战场并取得不错的战果,其非对称攻击能力给人留下“以小博大”的印象,让外界重新看待其作战效能。

未来发展仍存争议

通常情况下,低成本武器被认为是弱势方对抗优势方的非对称作战力量,

当前美军内部对于大力发展低成本武器存在不同意见。

支持者认为,低成本武器将在未来战场上发挥重要作用。美国驻欧洲和非洲空军司令赫克说:“我们不能总用价值70万美元的导弹来击落价值5000美元的无人机。”美军认为,基于当前冲突经验,战争初期弹药尤其是精确制导武器的消耗将急剧增加,仅靠现有库存和少数大型军工企业难以满足作战需求。特别是通过与也门胡塞武装在红海的多次交战,使美军更加重视发展低成本武器,并动员中小企业加大此类武器的生产力度。

反对者认为,低成本武器并非大国竞争的核心力量,美军应以发展先进武器为主,将低成本武器作为临时补充手段。同时,一些初创公司研发的低成本武器性能是否可靠,还有待验证。

总的来看,美军未来还将加大低成本武器的研发采购力度。低成本武器的发展是否会对西方国家军队长期推崇的高科技、高成本武器发展思路形成挑战,美军如何搭配使用高成本武器和低成本武器,值得进一步关注。

据芬兰媒体9月17日报道,北约计划在芬兰境内设立两个司令部,除今年4月公布的北欧陆军司令部外,还将新增一个前沿地面部队司令部。此举表明,芬兰等北欧国家正加速融入北约阵营,并重塑欧洲的防务格局。

报道称,北欧陆军司令部将设在芬兰南部的米凯利市,由位于美国诺福克的北约联合部队司令部管辖。其所辖总兵力约8万人,首批指挥和参谋人员由芬兰军官及数十名来自北约其他国家的军官组成,未来将逐步增加部署人数。前沿地面部队司令部计划设在芬兰北部的罗瓦涅米或索丹屈。瑞典国防部长日前宣布,瑞典将在北约新设前沿地面部队司令部的过程中发挥协调作用,并承担新司令部的领导职责。

分析人士指出,从设立地点、指挥对象和领导架构等方面考量,新增设的前沿地面部队司令部别具深意。

设立地点上,前沿地面部队司令部位于北极圈内的拉普兰区,是北欧与东欧的地理交汇点,这意味着北欧和北极地区正逐渐成为北约防御的新重心。此外,该地区已有罗瓦涅米空军基地以及多个陆军营地和设施,美军计划在此部署至少1个F-35A战斗机中队。此次设立前沿地面部队司令部,将加速形成北约力量的新布局。

指挥对象上,前沿地面部队属于北约三级战备体系中的一级战备部队,具有快速部署等特点。目前,芬兰正与美国、英国、挪威等国就前沿地面部队司令部人员部署问题进行讨论,预计战时该司令部人数可增至千余人。

领导架构上,前沿地面部队司令部由瑞典领导,是基于“芬兰需专注南部边境防御”的考虑,同时可进一步推动北约指挥体制的分工和优化。

分析人士指出,自2023年4月芬兰加入北约以来,以美国为首的北约加紧对其进行军事化改造,试图推进欧洲东翼成为大国博弈的前沿。为实现

北约拟在芬兰增设司令部

■郭秉鑫

北约提出的防务开支GDP占比达2%的目标,芬兰日前在预算会议中提出额外拨款6700万欧元(约合7464万美元),此举引发其国内民众抗议,芬兰政府因此面临不小压力。未来,北约在芬兰的两个司令部具体运行情况如何,仍需进一步观察。



芬兰陆军装备的豹2主战坦克。

日本改装航母“加贺”号赴美测试

■子歌

日本海上自卫队旗舰长濑藤聪日前宣布,日本出云级直升机驱逐舰“加贺”号已前往美国加利福尼亚州圣迭戈附近海域,进行F-35B战斗机的舰上起降测试。这是日本海上自卫队第二次进行F-35B的舰上起降测试,也意味着“加贺”号正加速变身航母。

此次赴美期间,“加贺”号将在美国海军和海军陆战队支持下,测试F-35B从舰上短距离起飞和垂直降落的能力。同时,还将验证飞机通过升降机转移至机库的流程,确定航母机库、弹药库及其他舱室的改造方案,以及在加油、检修、停泊时确认各种设备的尺寸有无问题。测试结果将为“出云”号和“加贺”号的后续改造提供依据。

按照计划,日本出云级直升机驱逐舰的航母化改造分为两个阶段。第一阶段主要针对飞行甲板和起降系统,具体包括将舰艏部分从梯形改为长方形,重新粉刷标识线,为甲板涂装耐高温涂层以承受F-35B发动机喷射的高温气

流;为F-35B配备滑跃起飞甲板和垂直降落辅助系统等。今年3月,“加贺”号已完成第一阶段改造,并前往美国进行测试。“出云”号也于2021年完成第一阶段改造,并进行实机起降测试。第二阶段主要涉及舰体内部结构改造,包括机库、弹药库等空间的重新规划及航电系统的升级,具体改造方案由日本和美国论证决定。“出云”号和“加贺”号的后续改造拟于2025年初启动,2027年3月前完工。

除推进各项测试外,日本海上自卫队还试图从F-35B的使用手册中获得数据。在英国海军“伊丽莎白女王”号航母和意大利海军“加富尔”号航母访问日期间,日方与其就F-35B的使用情况进行交流。2023年11月,英国海军“威尔士亲王”号航母在美国东海岸进行F-35B测试,日本海上自卫队和航空自卫队派代表前往观摩。

目前,日本已订购147架F-35,包括105架F-35A和42架F-35B。其中,

首批6架F-35B将在2024财年末交付,由航空自卫队负责接收并开展训练。因此,此次航空自卫队派出约20人随“加贺”号前往美国进行测试。

分析人士指出,“加贺”号的航母化改造进度加快,但距离形成初始战斗力并建成航母战斗群仍有很长的路要走,其未来发展主要受三方面因素影响。

一是第二阶段改造进度。该阶段主要针对舰体结构和配套设备进行改造,涉及内部空间的重新规划,能否按期完工存在不确定性。

二是舰载机交付情况。目前,F-35因技术更新导致交付一再延误,日本订购的F-35B很可能无法按期交付,将对“加贺”号的后续测试造成影响。

三是体系协同训练效果。航母战斗群形成初始作战能力,意味着从舰艇到舰载机,再到预警和雷达等系统已整合完毕,“加贺”号目前仍处于早期改装阶段,待航母化改造完成且部分舰载机交付后,才能探讨体系配合等问题。



“加贺”号即将进行F-35B的舰上起降测试。

韩国加快人工智能军事化应用

■刘澄

根据《2024至2028年国防中期计划》,韩国军方今年要组建人工智能统领机构,即已成立的“国防人工智能中心”和全新打造的“国防综合数据中心”。

“国防人工智能中心”于4月1日正式成立,由10余名军官和100余名民间研究员组成,是韩军最高等级的人工智能研究机构。该中心主要负责研发有人和无人作战系统、基于人工智能的战场态势感知技术,以及构建未来多种战场环境等项目。同时,负责收集各军种在人工智能作战中的需求,据此研究武器运用和管理机制。“国防综合数据中心”是韩国“AI科技强军”战略的重要组成部分,主要负责建立军用数据库和军用物联网,利用人工智能技术提升韩军的信息数据收集、分析和使用效率。

韩国各军种的人工智能军备布局也陆续推进。韩国陆军已成立“陆军人工智能中心”,下设数据建设科、人工智能模型研发科以及人工智能项目管理和运营科,负责陆战场智能化武器系统试验,并为陆军网络、防空、特种作战部队提供技术支持;韩国海军正组建海洋系统发展大队,专门研究人工智能技术;韩国空军则把无人机、反无人机和侦察监视力量作为建设重点。韩国国防部宣布,计划在2028年前建设约90个人工智能作战试点单位,在2032年前建成16个配备人工智能模拟设备的训练场。

韩国媒体称,韩国军方希望通过设立专门机构,加强人工智能技术在军队内部的普及、推广和应用。在本届峰会上,韩国出台军事领域人工智能的使用原则、优先顺序和风险控制措施,并推动制定国际规则框架,意图为人工智能技术的军事化运用提供依据。

在韩国加快人工智能军事化应用的过程中,有多个项目受到关注。其中,“国防综合数据中心”的“国防云”项目,旨在构建基于云计算的智能数据中心,推动战场信息管理体系从各军种依赖各自的网络和系统,转向基于“云环境”的模式,进而搭建国防信息体系的“统一数据库”。韩国国防部希望借助该项目大规模升级云计算相关设施,培养专业人才,引入“国防智能化平台”,并搭建可实现远程办公的“云环境”。

“国防人工智能中心”还推出一款供内部使用的生成式人工智能工具,它通过对数十万份军事文档数据的深度学习,可解答各部门提出的基础性问题,并对各级上报的材料进行归纳摘要。未来,这款工具将更广泛地用于决策分析等领域,并在各军种推广使用。

此外,韩国陆军已选择“猛虎”部队作为试点单位,试验列装大型AI自主火炮系统和生物仿真机器人;韩国空军正研究将人工智能技术应用到防空反导领域,以提升拦截效率;韩国海军推出“沿

岸AI戒备作战体系”项目,可实现对海岸线周边目标的自动探测、识别和告警,提升快速反应能力。一段时间以来,无人机、无人装甲车和小型无人艇等装备已成为韩军演训活动的“常客”。

为推进人工智能军事化应用,韩国调动了官方和民间的资源。韩国国家情报院提出建立“多级安全体系”,利用民间的人工智能技术为军队赋能。目前,“国防综合数据中心”已与韩国人工智能专业机构——智能信息社会振兴院建立合作机制,推进民用“云”项目并扩大其使用范围,为“民为军用”创造条件;韩国陆军在水原科技研究所的技术支持下,将核电站管理机构研发的设备告警系统改造为武器装备状态检测系统,该系统能够对装备因老化或故障导致的性能下降问题进行预判、预警。

韩国军方还借助技术交流会网罗人工智能技术人才。韩国国防技术学会最近在韩国多地举办“国防人工智能和无人机”研讨会,围绕无人机集群操控、高性能军用无人机电池制造等主题,会聚相关领域专家进行研讨。此外,韩国与北约、英国、澳大利亚等组织和国家建立了人工智能技术合作机制。韩国希望通过举办国际级的峰会,与相关国家在人工智能领域进行深度合作。

上图:韩国陆军展示无人机和机器人等人工智能装备。