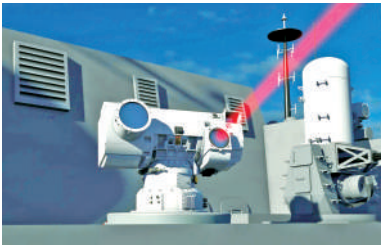




英海军拟装备舰载激光武器



英国“龙火”激光武器系统。

英国国防部近日宣布,已与MBDA英国公司签订价值3.16亿英镑(约合4.19亿美元)的合同,计划为英国海军2艘45型勇敢级驱逐舰安装“龙火”激光武器系统。首批系统预计于2027年交付,有望成为欧洲首款投入现役的高功率激光防空系统。

“龙火”项目由英国自主研发,英国国防科学技术实验室牵头,MBDA、奎尼蒂克、莱昂纳多等多家防务企业参与研发。该系统额定功率约50千瓦,具备较高的打击精度,可在1千米外精确命中1英镑硬币大小的目标。其运行成本极低,单次射击仅需10英镑。近期在苏格兰赫布里底群岛的测试中,该系统成功拦截高速无人机和超视距目标,展现出较强的跟踪锁定能力。此外,系统还预留升级空间,未来可扩展至更高功率。

分析认为,此次采购是英国落实《战略评估》的举措之一,旨在保持定向能武器领域的领先地位。“龙火”激光武器系统将凭借低成本、持续射击等优势,与“海毒蛇”导弹等共同构建多层次舰载防御体系。

荷兰为火炮研发“反无人机网”



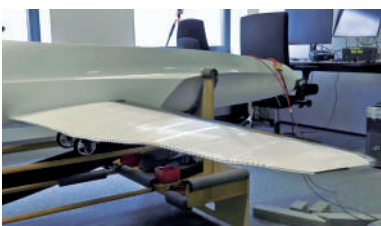
PzH2000NL自行火炮安装“反无人机网”效果图。

11月24日,荷兰国防承包商COBBS工业公司宣布,正式启动PzH2000NL自行火炮专用“反无人机网”系统的研发。该系统旨在应对小型无人机和第一人称视角无人机(FPV)的威胁,预计在完成测试评估后列装部队。

该系统采用全覆盖盖式被动防护设计,主体由硬化钢和特种合金制成。其防护结构包括包裹炮塔的“穹顶”,延伸至前装甲的防护面板,以及覆盖侧翼和后部的模块化组件。该设计可提供360度全向防护,重点强化针对攻顶弹药的防御能力,并对弹药存储区等重要部位进行加固。

此举标志着炮兵防护理念的一大转变——顶部防御已从应急手段升级为现代火炮的常态化需求。荷兰将研发任务交予本土企业,将在一定程度上提升陆战装备的自主研发能力。

德国为无人机打造新型机翼



“超弹性后缘变形”机翼。

据外媒报道,德国航空航天中心正在推进“MorphoAIR”项目,为无人机研发一种名为“超弹性后缘变形”的新型机翼。该机翼可在飞行中改变几何形状,以实时优化气动性能。业内人士认为,这一设计可能为无人机带来重大变化。

与传统机翼不同,新型机翼灵感源自鸟类,采用全密封结构设计。它将副翼和襟翼功能融合为一个智能系统,通过分布在机翼上的10个作动筒,精准控制升力、阻力和俯仰率。相比单个作动筒设计,这一设计能够降低故障风险。

目前,“超弹性后缘变形”机翼已完成制造及系统集成,并通过功能测试。它能够显著减小雷达反射面积,同时减轻结构重量,从而提升无人机的航程、机动性及战场生存力。下一步,德国计划在“海神”无人机上进行实飞测试,以验证其在真实环境下的技术可行性。

(郭秉鑫)

土耳其无人机完成首次空对空打击

■君 玉



土耳其“红苹果”隐身无人战斗机。

近期,土耳其航空工业在无人机空战领域持续发力。土耳其国产“红苹果”隐身无人战斗机在短时间内完成两场关键测试:一次是实弹发射雷达制导空空导弹击落高速靶机,另一次是在模拟对抗中“击中”F-16有人战斗机。

土耳其媒体称,这两项测试是埃尔多安政府“国防自主”和“中等强国”战略的重要成果,也是对战略对手的明确威慑。

实射雷达制导空空导弹

据土耳其媒体报道,11月28日,土耳其拜卡公司研发的“红苹果”无人机最新PT-5原型机,在锡诺普省附近的黑海上空完成一项历史性测试。“红苹果”无人机发射国产“游隼”导弹,精准击毁1架高速飞行的喷气动力靶机。

土耳其方面强调,这是全球范围内无人战斗机首次发射雷达制导空空导弹并命中目标。此前,美国曾用MQ-1“捕食者”无人机发射“毒刺”导弹,2017年又用MQ-9“死神”无人机发射AIM-9X导弹,但这些导弹均由红外制导,且主要用于自卫。此次“红苹果”无人机使用具备

超视距攻击能力的主动雷达制导导弹,标志着无人机的空战能力迈上新台阶。

土耳其媒体公布的视频显示,测试当天,“红苹果”无人机与4架F-16战斗机和1架“游骑兵”无人机协同行动。机翼外侧挂载2枚“游隼”导弹,其中1枚为实弹。导弹发射后呈高抛轨迹,最终以迎头撞击方式击中靶机。

土耳其空军司令评价称,这是无人战斗机首次使用雷达制导导弹击中空中目标,土耳其成为首个完成这一测试的国家。

AI操控“击中”F-16

在实弹测试前几天,土耳其军方组

织了一场特殊对抗,让“红苹果”无人机直接挑战F-16有人战斗机。这场测试不仅检验无人机的硬件性能,更考验AI空战决策能力。

参与对抗的仍是“红苹果”无人机PT-5原型机,它搭载阿塞尔桑公司的Toygun红外搜索跟踪系统,探测距离达300千米的“穆拉德”-100A有源相控阵雷达。测试前1个月,其AI指挥系统已通过“深度学习”,掌握多款有人战斗机的战术数据,并完成多轮靶场适应性飞行。

与之对抗的是土耳其空军2架F-16战斗机,飞行员均有15年以上驾龄。整场模拟对抗分为3个阶段。

第一阶段为空中拦截。当“红苹

果”无人机距离F-16战斗机待机区域约30分钟航程时,2架F-16接到指令对其实施正面夹击。“红苹果”无人机凭借隐身设计和AI自主判断,通过机动规避和加速,成功摆脱雷达锁定,飞到视距外空域。数据显示,这一阶段F-16战斗机未能有效跟踪目标。

第二阶段为空中对抗。“红苹果”无人机的机载雷达在200千米外锁定F-16战斗机,自主调整攻击位置后,模拟发射“游隼”导弹,在导演部判定“击中”1架F-16后,另1架也被锁定并退出战斗。整个“侦察—识别—决策—打击”流程,都由AI在极短时间内独立完成。

第三阶段为编队飞行测试。“红苹果”无人机与2架F-16战斗机进行短程

■刘柯涵

美加速太空军事化布局

■刘柯涵

近期,美国太空军动作频繁:发布新版《太空军发展指南2025》(以下简称《指南》),明确转型方向并提出“竞争耐力”新理论;参与多场国际演习,展示训练成果和装备实力。有分析认为,美国此举旨在巩固太空领域优势地位,同时为太空军争取更多资源。

确立转型目标

《指南》开篇明确美太空军的主要任务:保障美国在太空的军事行动自由,维护相关国家利益和商业资源安全。为实现这一目标,美太空军需从传统的“作战支援者”转变为“作战指挥者”,在联合行动中承担关键太空保障职能,以此带动军备建设、人才培养和武器研发。

《指南》核心部分首次提出“竞争耐力”理论。美方将其定位为“赢得未来竞争的制胜策略”。这一理论包含3项原则。

第一项是“基于准确判断的控局能力”。即依托太空态势感知体系,实时监控太空战场动态,掌握对手兵力部署和作战意图,确保指挥机构精准决策,从而掌控战场态势。

第二项是“阻止对手先发优势”。基于五角大楼今年上半年提出的“扩散型太空作战架构”,通过弹性、分散的太空兵力部署,增加对手攻击成本,并确保美太空战力快速恢复,从而形成长期

威慑。

第三项是“稳妥高效的反太空作战”。在反击中避免产生危及己方及盟友航天器的碎片;根据对手行动烈度,灵活选择扰乱、降效或摧毁等手段,并联合盟友实施协同反制。

围绕这一理论,《指南》划定未来5至15年的建设重点,具体包括:成立“联合太空需求整合中心”,评估太空战场需求,提升装备采购效率,同时整合盟友及伙伴力量;效仿空军模式,将部队划分为“准备”“战备”“执行”3类,建立能力生成轮换机制,组建更多专业部队——常设德尔塔部队承担训练、发射及指挥控制任务,综合任务德尔塔部队作为一线作战力量担负战备执勤。

《指南》结尾强调,美太空军的最终目标是“融入联合部队作战体系”。为此,美军将推广战区军种组成司令部模式,在各地区作战司令部编入专业太空力量,并扩大太空军在联合部队中的规模。

参与多场演习

与《指南》发布相呼应,美太空军近期频繁利用各类演习展示实力。

亚太方向,驻日美太空军参与美日多国联合演习,重点演练联合防空反导和预警指挥。在域外作战训练中,还为盟友提供抗电子干扰和导航保



美太空军第18大空防御作战中队人员在范登堡太空军基地观测轨道数据。



瑞典将采购新型护卫舰

■单宏宇 李 享

据外媒报道,瑞典计划采购4艘新型护卫舰。若该计划落地,这将是瑞典自20世纪80年代退役最后1艘驱逐舰后,装备的吨位最大的水面作战舰艇。

瑞典国防大臣帕尔·琼森介绍称,新型护卫舰已确定命名为卢勒奥级,最终采购决定预计明年初作出。按规划,首批2艘将于2030年左右服役,另外2艘计划于2035年入列。目前,瑞典国防物资管理局已完成相关选型的初步调查。

瑞典方面表示,由于已加入北约“综合防空导弹防御”计划,新型护卫舰需具备较强防空能力。当前,瑞典正为5艘现役维斯比级护卫舰升级,加装“通用模块化防空导弹系统”。但该系统属于近程防空导弹,作战范围和能力有限,难以满足新需求。

在多国竞标方案中,法国基于“防御与干预型护卫舰(FDI)”提出的方案最受关注。该型舰采用独特的内倾式破浪舰艏,外形辨识度高。为争取订单,法国已确定FDI首舰“阿米拉尔·罗纳尔”号将于明年初访问瑞典哥德堡港,并承诺若方案入选,将与萨博公司等瑞典军工企业深度合作。

FDI满载排水量4390吨,舰长约121米,远超瑞典现役700吨级的维斯比级护卫舰,即便与瑞典海军历史上的东约特兰级(2600吨)、哈兰级(3291吨)驱逐舰相比,体量优势也较明显。

火力配置上,FDI以“紫苑”系列舰空导弹为主要防空武器,搭配法国泰雷兹公司的“海火”雷达。舰上配备2组8联装垂直发射系统,后续可通过增加发

射单元将备弹量提升至32枚。它能发射射程30千米的“紫苑”-15导弹和射程120千米的“紫苑”-30导弹。其中,“紫苑”-30导弹改进型具备拦截反舰弹道导弹的能力。

英国和西班牙也参与竞争该订单。瑞典萨博公司与英国巴布科克公司以英国31型护卫舰为基础推出竞标方案,但该5700吨级护卫舰火力配置偏弱,初期仅配备主炮,缺乏反舰导弹和近防武器系统,且项目进度出现延误。西班牙纳瓦蒂亚公司推出F110型护卫舰方案。该舰搭载美制“宙斯盾”系统,反潜和防空能力较强,平台设计灵活。但其短板明显:首舰近期才下水,尚无出口记录;对瑞典海军而言,高端配置可能存在“性能过剩”问题。

分析人士普遍看好法国方案。该舰的防空、反舰及反潜能力较为均衡,“紫苑”导弹系统经过实战检验。加之法国和希腊海军已分别订购5艘和4艘,证明该平台技术和建造成熟。相比之下,法国方案中标概率高于西班牙F110型,英瑞联合方案胜算最小。

瑞典军方认为,新型护卫舰入列后,将有效守护本土海岸及岛屿安全。更重要的是,能让瑞典海军突破波罗的海范围,具备进入大西洋行动的能力,从而在北约框架下发挥更大作用。

无论最终选择哪国方案,瑞典海军新型战舰的服役,都将让波罗的海及周边地区的安全局势进一步复杂化。

上图:法国海军首艘FDI护卫舰“阿米拉尔·罗纳尔”号。