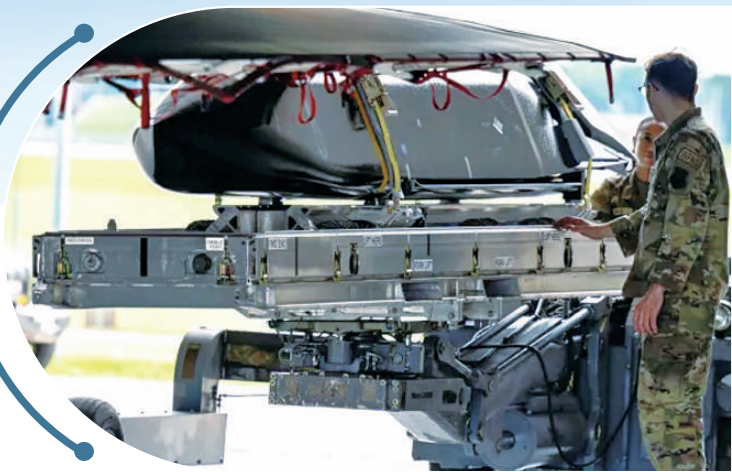


美军首次公开 B-2A 远程反舰能力

■杜朝平

据美国太平洋空军司令部6月29日发布的消息,美军在“英勇盾牌2026”演习期间,使用B-2A“幽灵”隐身战略轰炸机发射AGM-158C 远程反舰导弹(LRASM),对海上目标实施打击。这是美军首次公开确认并展示B-2A 发射LRASM的能力,表明美国空军正将B-2A 纳入远程对海打击体系,为其在西太平洋方向实施防区外反舰作战增加新的手段。



上图:6月27日,美空军一架B-2A 轰炸机发射LRASM。
左图:美空军人员准备将LRASM 挂载至B-2A 轰炸机上。

实弹演训释放信号

B-2A 与 LRASM 的结合并非突然出现。LRASM 由 AGM-158 联合空地防区外导弹(JASSM)系列发展而来,B-2A 此前已具备使用JASSM 系列武器的基础,因此集成LRASM 在弹体尺寸、挂载方式和任务系统适配等方面具备一定延续性。值得注意的是,美军此前并未公开确认B-2A 具备使用LRASM 的能力。此次借演习披露相关情况,说明美军至少已完成B-2A 发射LRASM 的公开实弹演示和关键环节验证。

此次实弹发射演习于6月27日在菲律宾海、距关岛海岸200海里以外的马里亚纳群岛靶场复合区附近海域举行,参与方包括美国、日本和新西兰等。其间,部署至关岛安德森空军基地的B-2A,在预定空域发射LRASM。随后,日本海上自卫队“迅鲸”号潜艇、水面舰艇,航空自卫队F-2 战斗机及新西兰空军P-8A“海神”海上巡逻机等,分别使用鱼雷、90式舰对舰导弹(SSM-1B)、93式空对舰导弹(ASM-2)和AGM-84“鱼叉”反舰导弹等武器实施联合打击。多型武器连续打击后,美军退役的奥斯汀级两栖船坞运输舰“朱诺”号沉没。

美军并未说明B-2A 发射LRASM 命

中“朱诺”号的部位,也未披露该弹在整个打击过程中造成的具体毁伤效果。在外界看来,相比击沉一艘退役军舰,美军此次更重要的目的,是验证隐身战略轰炸机参与远程反舰任务的完整流程,包括远程部署、空中加油保障、目标指示、跨域协同和防区外打击等环节。

拓展远海打击能力

长期以来,B-2A 在美军作战体系中的主要定位是战略核威慑和远程精确对地打击。依托低可探测性和洲际航程,B-2A 主要承担穿透严密防空体系、攻击高价值地面目标的任务。近年来,美国空军加快拓展B-2A 的对海打击用途。2024年“环太平洋”演习期间,B-2A 曾使用“快沉”低成本反舰弹药,参与击沉退役的“塔拉瓦”号两栖攻击舰。该项目重点验证低成本空投弹药打击水面舰艇的可行性。不过,“快沉”本质上仍属于制导炸弹改型,需要载机进入相对较近的投放区域,使用场景受到一定限制。LRASM 的加入,使B-2A 具备更典型的防区外远程反舰能力。

LRASM 是美军弥补远程反水面作战能力短板的重要武器。按美国海军航空系统司令部说法,LRASM 主要用于填补进攻性反水面作战空射能力缺

口,可在高威胁海上环境下攻击水面目标。该弹采用低可探测外形,具备精确航路规划、半自主导航、目标搜索和识别能力。与传统反舰导弹相比,LRASM 对外部数据链和卫星导航的依赖较低,更适合在复杂电磁环境和网络受限条件下使用。

B-2A 担负远程反舰任务后,美军对海打击体系中的空基平台类型进一步扩展。过去,美军远程反舰主要依靠航母舰载机、B-1B 轰炸机、水面舰艇和潜艇。如今,隐身战略轰炸机也被纳入这一任务链条。

从作战模式看,B-2A 与LRASM 形成“隐身平台+低可探测导弹”组合。B-2A 负责利用隐身性能接近更有利的发射空域,LRASM 则在脱离载机后依靠低可探测外形、航路规划和末段目标识别能力实施突防。二者叠加,意在压缩对手反应时间,提高美军对高价值水面目标的远程打击能力。未来,随着B-21“突袭者”隐身轰炸机逐步服役,美国空军可能将类似能力延伸至新一代隐身轰炸机。

有限补充难改态势

从公开报道和防务分析看,B-2A 与LRASM 的结合,将为美军远程反舰作战提供更多选项,但这并不意味着B-2A 会成为改变海上力量对比的决定性装备。

首先,B-2A 数量有限,一共制造了21架。2008年,一架B-2A 在关岛安德

森空军基地坠毁。2022年,另一架B-2A 在怀特曼空军基地事故中严重受损。美军B-2A 机队规模已缩减至19架。

其次,B-2A 保障要求较高。其隐身涂层维护复杂,任务准备周期较长,远程行动还高度依赖空中加油。在西太平洋高强度作战环境下使用B-2A,加油机、前沿基地、维修设施和指挥通信链路都可能成为薄弱环节。

再次,LRASM 属于高成本、较复杂的远程精确弹药,库存和产能扩张受到成本、供应链等因素制约。若进入长期消耗战,仅依靠这类高价值弹药,难以承担大规模火力覆盖任务。

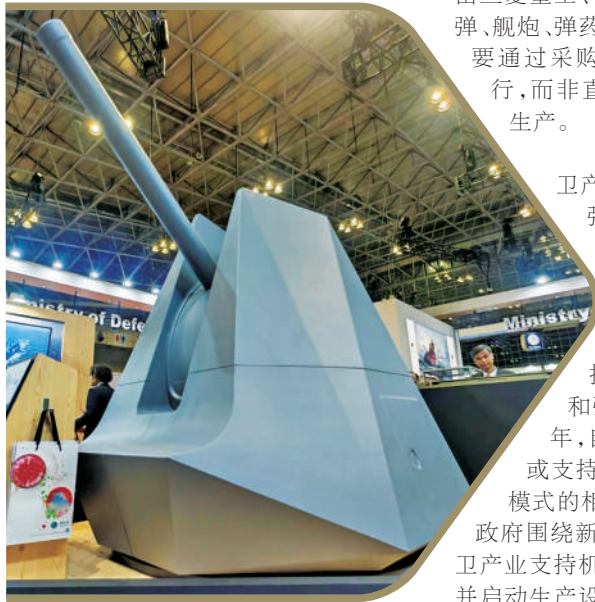
此外,远程反舰作战的难点并不只在于发射导弹,更复杂的是目标发现、识别、跟踪、指示和毁伤评估。海上目标具有较强机动性,舰队还会通过防空、电子战、诱饵和分散编队等方式降低受打击概率。B-2A 即使能够发射LRASM,也必须依赖更大范围的情报侦察、目标指示和战场网络支撑。

因此,B-2A 发射LRASM 的意义,应放在美国强化西太平洋远程打击能力的背景下看待。它显示美国空军正试图将隐身战略轰炸机进一步纳入对海作战链条,增加防区外反舰选项。这类能力展示带有明显威慑和施压意味,可能加剧地区海空方向的紧张态势。不过,受平台数量、保障链条、导弹库存及目标指示体系等因素制约,B-2A 发射LRASM 仍只是美军远程反舰体系中的有限补充,难以改变未来海上作战的基本态势。

日本拟推动军工生产设施国有化

■希 敬

据日本共同社报道,日本政府正研究对弹药等防卫装备生产设施引入“政府持有”安排,并推进政策与立法准备,计划于2027年前后向国会提交法案。根据设想,日本拟引入GOCO(政府所有、承包商运营)模式,由政府持有部分军工生产设施的所有权,企业负责日常运营。若法案最终出台,日本政府对防卫装备生产体系的直接介入可能进一步加深,日本战后长期形成的防卫产业运行方式也将面临新的调整。



日本在防务展上展示舰载电磁炮模型。

强化军工管控体系

二战期间,日本陆海军直接管理官营兵工厂,形成了覆盖全国的军需生产体系,并与部分财阀企业建立紧密配套关系。战败后,驻日盟军总司令部推动废止官营兵工体系,日本由国家直接经营和管理军工生产的模式逐步终结。此后较长时期内,日本防卫装备生产主要采取企业生产、政府采购的方式,由三菱重工、日本制钢所等企业承担导弹、舰炮、弹药等装备生产任务,政府主要通过采购和监管影响防卫产业运行,而非直接持有生产设施并组织生产。

近年来,日本持续修订防卫产业相关政策法规,为政府强化对防卫产业的介入铺路。2023年施行的《防卫生产基础强化法》,规定政府可通过财政支持、承继相关制造设施并委托企业运营等方式,维持和强化防卫生产基础。2025年,自民党及日本维新会提出或支持引入“国营工厂”、GOCO 模式的相关设想。今年以来,日本政府围绕新版安保政策文件修订、防卫产业支持机制建设等议题展开讨论,并启动生产设施国有化相关立法准备,政策推进节奏明显加快。

突破战后和平体制

日本此次拟推行的GOCO 模式,意味着平时由企业负责运营和管理军工生产设施;紧急情况下,政府可统一调配生产资源,以提高弹药等防卫装备的持续供应和保障能力。从目前公布的信息看,日本政府拟优先在弹药等消耗性装备领域推进改革。未来是否进一步扩大至导弹、舰船、航空装备生产设施等领域,仍有待后续政策明确。

此次军工体制变化并非孤立举措,而是日本近年来安保政策持续转向的重要一环。今年4月,日本政府修改《防卫装备转移三原则》及其运用指针,取消此前成品出口限于救援、运输、警戒、监视、扫海5类非战斗用途装备的要求,在一定条件下允许出口具有杀伤能力的武器,进一步扩大防卫装备出口范围。

与此同时,日本持续推动人工智能、无人系统等新技术在防卫领域的应用,加强军民两用技术融合,并深化与美国等盟友在防卫装备研发、生产和供应链领域的合作,加快完善现代防卫产业体系。从持续增加防卫预算,到发展所谓“反击能力”,再到加强政府对军工体系的直接介入,日本安全保障政策不断突破战后限制,相关调整已从作战能力建设延伸至防卫产业体系。此次推动军工生产设施国有化,将进一步加强日本政府调动军工资源

的能力,并放大其安保政策调整的外溢效应。

冲击地区安全秩序

分析人士认为,日本推进防卫装备生产体系改革面临诸多现实制约。

一方面,财政压力持续增加。近年来,日本防卫预算持续增长,2026财年防卫预算约9.04万亿日元,再创历史新高。未来若由政府持续承担军工设施建设、设备维护和产能保障等投入,将进一步加重财政负担,并可挤压教育、医疗、养老等民生领域财政支出。

另一方面,日本国内围绕扩大军备、修改和平宪法及突破战后和平体制等问题仍存在不同声音。推进军工生产设施国有化,将进一步加剧日本社会有关财政负担、安全政策和国家发展方向等争论,相关政策推进可能面临一定阻力。

更值得关注的是,日本近年来在防卫预算、远程打击能力、装备出口和军工生产体系等方面持续放宽战后约束,已经引发外界对其安全政策走向的疑虑。日本强化军工生产和战争保障能力,可能进一步加剧地区安全压力。日本应正视历史教训,审慎处理防务政策调整,避免以所谓“安全需求”为名不断突破战后和平体制,否则只会削弱地区互信,损害自身国际形象,也不利于地区和平稳定。

芬兰将设立美制火箭炮保障中心

■郭秉鑫

据外媒报道,美国洛克希德·马丁公司、芬兰科技公司Insta与芬兰国防军已签署协议,将在芬兰坦佩雷的Insta公司设施内建立欧洲首个多管火箭炮系统通用火控系统(CFCs)维护与保障中心。该中心主要面向M270A2多管火箭炮系统和M142“海马斯”火箭炮系统,为其通用火控系统提供检测、维修、备件支持和全寿命周期保障等服务。

洛克希德·马丁公司称,该项目旨在提升欧洲地区M270A2和“海马斯”火箭炮系统的可用率与保障效率,加强相关火控系统在欧洲本地的维护能力。目前,相关方向尚未披露项目投资规模、人员编制和正式投运时间。不过,该中心是欧洲首个面向M270A2和“海马斯”通用火控系统的维护保障机构,其意义已超出单一维修设施本身,显示美制远程火力体系的维护保障布局正进一步向欧洲本土延伸。

该中心落地芬兰,与芬兰现有装备基础、产业配套能力及相关工业合作安排有关。Insta长期从事防务、网络安全、软件咨询和工业技术业务,具备承担复杂武器系统维护保障的技术基础。芬兰陆军是M270系列多管火箭炮系统的重要用户之一,此前美国国务院已批准芬兰将其M270A1升级至M270A2标准。随着升级项目推进,芬兰在本土形成通用火控系统保障能力的需求更加迫切。

芬兰的地缘位置,也使该项目具有更多战略含义。芬兰2023年加入北约后,成为北约北翼重要成员,承担北欧、北极方向和波罗的海周边防务任务。相较于依赖美国本土或西欧后方保障,从芬兰向北欧和波罗的海地区提供技术支持,能够缩短维修和响应周期,也更符合北约近年来强化前哨部署和快速支援能力的思路。

近年来,欧洲多国持续增加防务投入,远程精确火力建设明显加快。英国、德国等国推进M270系列多管火箭炮系统现代化升级,波罗的海国家采购M142“海马斯”火箭炮系统,意大利等国也在加强远程精确打击能力。随着相关装备数量增加,火控系统维护、软件升级和关键零部件供应等保障压力同步上升。过去,欧洲用户在维护环节较多依赖美国本土支持,一旦发生高强度冲突,跨大西洋运输周期长、供应链易受干扰等问题可能影响装备持续作战能力。

因此,在欧洲建立区域保障中心,本质上是将远程火力体系的重要后勤节点前移。对使用国而言,就近完成检测、维修和升级,有助于缩短装备停机时间、提

高战备水平;对北约而言,有利于推动M270A2和“海马斯”火箭炮系统的保障流程趋于统一,增强联盟内部装备互操作能力。该项目也表明,北约远程火力保障体系正进一步向东翼、北翼延伸。

从产业层面看,这一安排还反映出美国军工企业在欧洲市场竞争方式的变化。随着欧洲远程火力现代化持续推进,美国军工企业仅靠装备销售已难以满足欧洲用户的长期保障需求,围绕装备全寿命周期建立本地保障网络,既能吸引客户,也有助于带动后续升级、维护和追加采购。该中心未来的服务范围、实际保障能力和运行效率仍有待观察,但类似区域化、全寿命周期保障模式,可能成为美欧军工合作的重要方向。



土意合作试飞智能僚机

■段艺馨 刘浩阳

近期,土耳其拜卡公司和意大利莱昂纳多公司宣布,双方已在土耳其乔尔卢完成K-SWARM项目第一阶段试飞测试。测试中,拜卡的“红苹果”无人战斗机与莱昂纳多的M-346高级教练/轻型攻击机开展有人/无人协同验证。

按照双方公布的信息,“红苹果”自主完成滑行和起飞后,与M-346建立编队。随后,M-346机组在飞行中取得对“红苹果”的任务控制权。不同于传统遥控模式,飞行员并不直接操纵无人

机改变飞行姿态,而是通过有人/无人协同系统下达编队控制和任务层级指令,再由“红苹果”依托自主算法执行。此次测试验证了无人机与有人机保持不同队形、进行位置变换、分离和重新加入编队等动作。

试飞前,双方已通过模拟器、实验室测试和数字化验证手段,对协同算法、战术流程和系统集成进行多轮验证。按照K-SWARM项目设想,若体系进一步成熟,后续可扩展至更多无人平台,使飞行员在保留最终控制权的同时,指挥无人机执行侦察、电子战、诱骗、防空压制及部分打击任务。

近年来,欧洲航空工业正加快布局有人/无人协同技术。空中客车公司、德国国防科技企业赫尔辛等相继展示智能僚机概念和自主控制系统。尽管各方技术路线不同,但目标基本一致:让成本相对可控、可扩展的无人平台成为未来空战体系的重要组成部分。

欧洲多国集中投入这一领域,首先与空军机队规模收缩和高强度作战压力上升有关。冷战结束后,欧洲多国大幅削减作战飞机数量。近年来的地区冲突表明,高强度战争不仅需要高端战

机执行关键任务,还需要更多空中平台持续执行侦察、监视、诱敌、电子压制和打击等任务。其次,现代战机采购和全寿命周期维护费用高昂,第六代战斗机成本预计更高。相比之下,具备自主能力的智能僚机可分担高风险任务,增加空中作战节点和出动弹性,并降低飞行员暴露风险。

此外,欧洲航空工业也需要寻找新的能力增长点。此前由法国、德国、西班牙推动的FCAS项目因产业分工和技术路线分歧陷入困境;英国、意大利、日本参与的GCAP项目虽仍在推进,但面临成本控制、跨国产业协同和任务分配压力。在此背景下,相比完全依赖下一代有人战斗机项目,依托M-346等现役平台验证有人/无人协同平台,投入更低、见效更快,也更有利于企业拓展未来出口和改装市场。

此次试飞对拜卡公司和莱昂纳多公司均有现实意义。对拜卡而言,“红苹果”通过与欧洲有人平台协同,可提升国际市场形象。对莱昂纳多而言,K-SWARM项目有助于拓展M-346任务边界,使其从轻型作战平台,进一步发展为有人/无人协同节点。不过,相关测试仍处于早期阶段,主要验证飞行控制、编队协同和任务指挥链路。真正决定智能僚机作战价值的,是自主目标识别、威胁判断、动态任务分配和多机集群协同等高阶作战能力。此次试飞表明,欧洲航空工业的竞争重心正从单一平台性能,转向有人机、智能僚机、数据链和自主算法共同支撑的体系化空战能力。

上图:参与测试的M-346高级教练/轻型攻击机。