

## 新闻背景

欧洲“无人机墙”项目构想最早于2024年5月提出,由立陶宛和波兰联合发起,得到爱沙尼亚、拉脱维亚、芬兰、挪威等国响应,6国共同决定在欧洲东翼边境推进该防御项目。2025年9月,波兰、丹麦、挪威等国先后发生多起不明无人机越境或干扰机场运营事件。为此,欧盟召开视频会议,波兰、芬兰、罗马尼亚等成员国及北约代表参会,正式将建设“无人机墙”列为欧洲重要项目,以构建覆盖东翼边境的无人机侦察、追踪与拦截网络。同年10月,欧盟发布《防务战略路线图2030》,将该项目列为欧盟未来5年优先事项,逐步形成“欧盟主导、北约协同、多国参与”的联合项目,参与范围扩展至荷兰、德国等欧盟及北约成员国。

## 波兰开建欧洲“无人机墙”

■ 希敬

近日,波兰正式启动欧洲“无人机墙”项目在该国的建设(以下简称波兰“无人机墙”项目)。根据波兰公布的项目进程及规划,其负责的波兰段工程已进入基础施工和设备调试阶段。波兰是首个实施该项目的成员国,相关建设与北约及欧盟在该地区推进的其他防务计划相呼应。外媒分析,波兰此举旨在巩固其在欧洲东翼的战略支点地位,可能引发一系列连锁反应。

## 公布项目进程

波兰“无人机墙”项目由波兰国防部副部长托姆奇克牵头组织实施。整个项目工期超过两年,计划分3个阶段推进,目标是构建多层防御体系。

目前正在展开的是为期6个月的首个阶段工作,内容包括建设主要基础设施、部署基础探测与拦截系统、组建首批执勤部队及建立值班机制等。截至1月上旬,波兰在其与白俄罗斯边境德拉谢省克雷涅克地区修建的70米高瞭望塔已投入使用,配备PCL型被动定位雷达;另有4座边境瞭望塔建设完工,正在进行相关武器系统安装。第二阶段将于下半年启动,耗时4至6个月,任务目标是完成全部硬件设施建设与软件系统部署。届时,

“无人机墙”将沿波兰东部边境铺开,重点覆盖与白俄罗斯接壤地带,以及靠近俄罗斯飞地加里宁格勒的区域,总长度超过700千米。第三阶段耗时约10个月,主要开展信息网络调试及“国家级反无人机系统”试运行工作。

波兰“无人机墙”项目总耗资预计超过20亿欧元(约合23.4亿美元),部分资金来自欧盟“欧洲安全行动”防务融资计划,其余部分将通过波兰国家财政预算补充。

托姆奇克介绍称,该项目针对无人机在现代战争中的运用特点,构建多层“杀伤链”。一方面,整合机枪、中远程火炮、防空导弹等传统拦截武器,以形成针对不同高度、速度无人机的梯次拦截能力。另一方面,依托高地部署瞭望塔以扩展探测范围,并整合无人机干扰设备及PCL型雷达等探测系统,以实现无人机目标的早期预警与综合压制。

此外,波兰公布自主研发的“层云”电磁脉冲系统测试成功的消息。据称,该系统可在瞬间发射高强度电磁脉冲,致使无人机失效,且不会引发物理爆炸,后续将纳入波兰“无人机墙”项目,成为电磁反制环节的重要补充。上述武器平台均接入统一作战信息系统。该系统由人工智能辅助决策,可自动对目标匹配拦截系统,同时将相关信息实时传至波兰边防军及国防部相关机构。

## 巩固支点地位

波兰推进“无人机墙”项目,意图在满足自身军事建设需求的同时,巩固其在欧洲及北约东翼的战略支点地位。

从满足自身军事建设需求方面看,波兰“无人机墙”项目是该国“东部盾牌”计划的重要组成部分。该计划旨在增强波兰边境防御能力,除部署反无人机系统外,还包括增加边境驻军、修筑防御工事、设置前沿军用物资储备基地等内容。其中,波兰陆军计划在边境地区部署约4万兵力,并在相关枢纽建设标准化弹药储备仓库。

从巩固战略支点地位方面看,波兰借助“无人机墙”项目,从北约与欧盟框架内获得多项资源支持,进一步强化自身的战略定位。

“无人机墙”项目与北约欧洲盟军最高司令部统筹推进的“东方哨兵”计划高度契合,目标均为强化欧洲东翼防御能力。“东方哨兵”计划将反无人机装备试验、部署列为重要任务。波兰借此契机,获得资源支持。目前,德国、法国、英国、丹麦等国战斗机已进驻波兰空军基地,执行边境巡逻任务,强化波兰边境的军事防御力量。

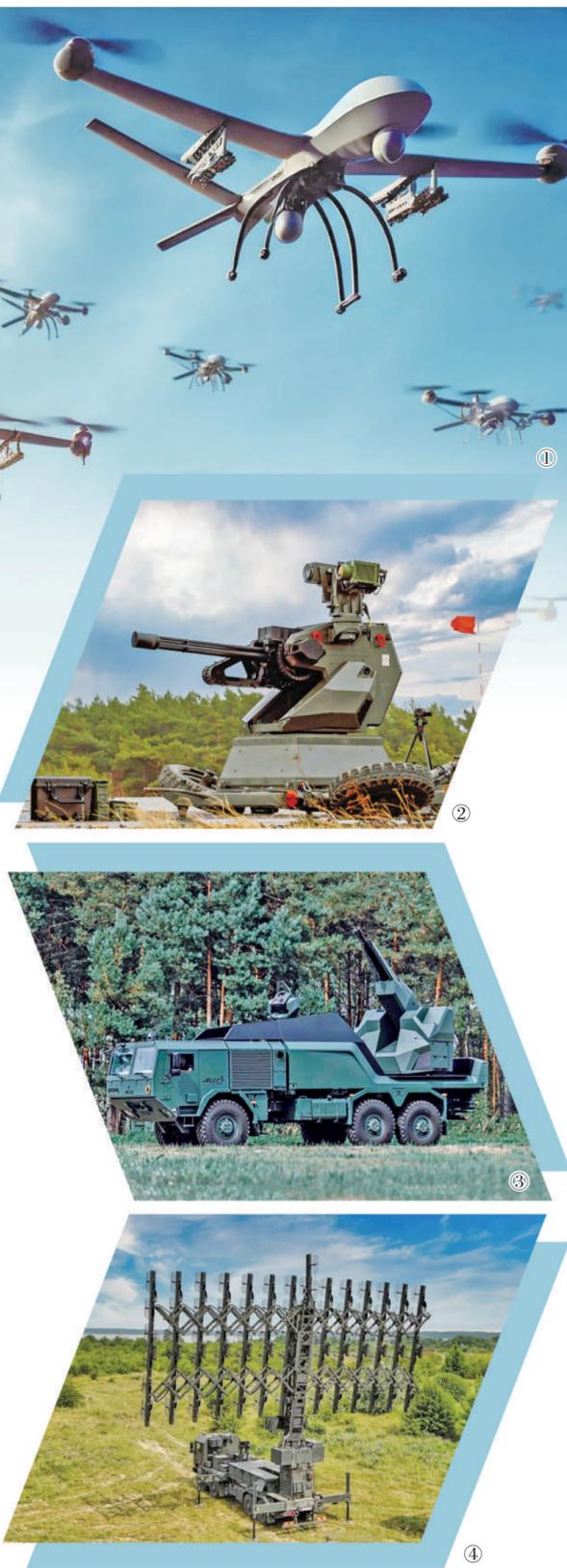
依托欧盟框架下的防务协同机制,波兰率先推进该项目落地,不仅能获得欧盟提供的专项资金支持,还将得到盟友提供的天基情报保障。近期,欧洲多国在波兰举行联合反无人机演习,以支持该计划落地。

## 引发连锁效应

波兰启动“无人机墙”项目的外溢效应持续显现。波罗的海3国以及挪威、芬兰等国作为该计划的参与方,修建边境防御设施的呼声日渐高涨。外军专家表示,这或将推动欧洲国家在该地区的军事部署,进一步加剧对抗态势。具体来看,荷兰、捷克已以防御无人机为名义,在波兰东部部署“爱国者”“国家先进地对空导弹”等防空系统;德国也计划将波罗的海区域的防空系统向波兰境内转移。

波兰军方在边境地区的军备动向,尤其是增加驻军及大量部署武器系统的举动,引发当地民众担忧。有观点认为,此类“战争经济”模式可能挤压民生领域预算,加剧社会恐慌情绪与战争焦虑。

欧洲反战机构人士认为,相关举动不仅会加剧欧洲东部地区的对抗态势,还可能带来生态破坏与辐射问题。同时,波兰会因此成为阵营博弈下的重兵集结区域,增加意外冲突风险。这些结



图①:外媒发布的未来无人机蜂群作战效果图。

图②:波兰“塔努努怪物”反无人机系统。

图③:波兰SA-35MM反无人机系统。

图④:波兰P-18PL远程雷达系统。

制图:孙晨娟

## 延伸阅读

## 欧洲缘何加快反无人机能力建设

■ 谢石林

波兰启动“无人机墙”项目,是欧洲加快反无人机能力建设的体现。欧盟将构建无人机防御网络列为优先事项,北约推进“东方哨兵”计划以强化区域协同,法国、德国、英国等密集开展新型反制技术研发……这一系列动作反映出欧洲的多重现实压力与战略考量,也显示出其防务体系正经历深刻调整。

非传统安全威胁持续显现,是欧洲加快反无人机能力建设的直接推手。近年来,欧洲多国频繁遭遇不明无人机越境事件,对民用航空与公共安全造成较大影响。同时,无人机对关键基础设施构成严重的潜在威胁,核设施、机场、电网等重要目标周边多次出现无人机活动迹象。这类低成本、高机动性的非对称威胁,对传统防御模式构成挑战,也使欧洲多国意识到现有防空体系在应对此类威胁时存在不足。

传统防空体系的结构性缺陷,为反无人机能力发展提供现实动因。长期以来,欧洲防空体系以先进战斗机、远程防空导弹为核心,主要用于防御战斗机、弹道导弹等大中型传统目标。然而,在面对低成本小型无人机时,该体系效率比较低。同时,传统雷达对低空、慢速、小尺寸目标的探测能力有限,难以实现全面覆盖。这些结

构性缺陷,促使欧洲调整防空体系建设思路,将提高反无人机能力作为补齐防御短板的重要任务。

防务自主诉求为反无人机能力建设注入动力。近年来,外部安全保障的不确定性加剧,让欧洲加速推进防务自主进程。反无人机系统因技术门槛相对较低、产业链带动作用较强,成为欧洲推进自主防务的重点。欧洲多国加紧相关领域技术研发,法国泰雷兹公司主导研发“地面火力”雷达,采用全数字化有源电子扫描阵列技术,旨在提升对低空小型无人机的探测与跟踪能力。德国、荷兰等国在激光拦截系统、电子对抗装备等领域开展测试,并制订相应采购计划。通过相关技术研发与系统部署,欧洲既满足了应对安全威胁的需求,也为本土防务产业的长期发展创造条件。

总体来看,欧洲加快推进反无人机能力建设,是应对现代冲突形态变化的一项举措。未来,随着技术不断成熟和协同机制逐步完善,欧洲反无人机体系将进一步完善。不过,相关发展进程将面临技术整合、成本管控、跨境协调等多重挑战。如何在提升相关能力的同时维护区域稳定,也是欧洲防务转型过程中需要持续解决的问题。

## 西班牙与土耳其达成防务合作协议

## “自由鸟”教练机首销欧洲

■ 韩科润

2025年底,西班牙与土耳其达成一项具有重要意义的防务合作协议。根据两国签署的协议,西班牙将以26亿欧元(约合30亿美元)的价格,采购30架土耳其“自由鸟”教练机,成为该机首个海外用户。此次交易标志着两国在国防工业领域的深度合作迈出关键一步。

## 完善训练体系

据悉,此次交易将由空客公司作为西班牙的合作方,与土耳其航空工业公司共同推进。空客公司将在西班牙本土主导“自由鸟”教练机的改装适配、训练设施升级及后续运维保障工作。

根据项目计划,土耳其将从2028年起,向西班牙交付标准配置的“自由鸟”教练机。在完成西班牙国内适航认证后,这些飞机将加装“一体化作战训练系统”。前2架“自由鸟”教练机的改装将在空客公司位于马德里赫塔菲的工厂实施,其余28架则由西班牙新建的改装中心承担。相关改装工作预计在2031年至2035年完成。

作为项目配套保障措施,西班牙计划对位于塔拉韦拉-拉雷亚尔空军基地训练中心进行整体翻新,为该中心配备任务模拟器、虚拟现实设备等设施。

西班牙政府此前批准的“自由鸟”教练机采购数量上限为45架。本次合同涵盖的30架为第一阶段采购,剩余15架是否继续采购将视后续需求及预算安排再作决定。

## 两国各有考量

西土两国达成此次防务合作协议,背后各有考量。

对西班牙而言,此次交易的主要目的是填补装备缺口,实现训练体系现代化。西班牙空军现役F-5M教练机已服役近50年,尽管经历两次现代化改造,但技术老化问题日益突出。这批老旧的F-5M教练机主要承担“台风”和F-18战斗机飞行员的战术训练任务,装备更新需求迫切。“自由鸟”教练机符合北约技术标准,能够直接对接西班牙现有的训练体系,确保飞行员培养工作平稳过渡。

此外,西班牙希望通过此次合作,提升本土国防制造能力,保障国防供应链自主可控。根据协议内容,西班牙企业将以分包或合作的形式,参与包括机身部件制造在内的生产环节,并参与后续维护保养等。

对土耳其而言,此次交易主要目的在于推动本土国防工业出口。土耳其此前对外军贸出口以无人机等中小型装备为主。“自由鸟”教练机作为该国自主设计研发的大型喷气式教练机,此次获得西班牙订单,标志着土耳其在高性能军用航空装备出口领域取得重要进展。这不仅该机型的首次国际出口,也是土耳其大型航空装备首次进入北约及欧盟成员国的采购体系。土耳其希望借此交易展现国防工业技术实力,并为未来拓展欧洲及全球防务市场奠定基础。



两架土耳其“自由鸟”教练机编队飞行。

## 美国将大幅提高“爱国者”导弹产量

1月6日,美国国防部与洛克希德·马丁公司签署一份为期7年的框架协议,计划将“爱国者”-3MSE拦截导弹年产量,从目前约600枚提高至2000枚。

该协议的签署是美国《采购转型战略》的具体实践。该战略旨在由美国国防部向军工企业明确未来数年的采购计划,使相关企业加大投资、扩大生产规模。

美国国防部称,此次扩产计划旨在满足美军及盟友的长期需求,并配合美国“金穹”多层导弹防御系统建设。目前,该型导弹已在17个国家的防空系统中部署。

该协议目前处于初始阶段,还需经美国国会授权并拨款后生效。洛克希德·马丁公司透露,2025年,“爱



美军“爱国者”防空系统发射“爱国者”-3MSE拦截导弹。

国者”-3MSE拦截导弹产量达620枚,较2024年增幅超过20%,为后续扩大产能打下基础。美国国防部表示,这一采购模式未来可能推广至其他弹药生产项目,以补充库存并强化国防工业基础。

## 英国国防出口总金额创历史新高



建造中的英国26型护卫舰。

据英国媒体报道,2025年英国国防出口总金额突破200亿英镑(约合269亿美元),创下该国历史新高。

从出口区域分布来看,英国国防出口重心已从中东转向欧洲。其中,英国与挪威签署总价值100亿英镑的5艘26型护卫舰出口协议,成为英国历史上金额最高的军舰出口订单。该订单预计可带动430余家分包企业参与,并创造约4000个就业岗位。英国向土

耳其出口总价值约80亿英镑的20架“台风”战斗机,及总价值超过5.5亿英镑的12架C-130运输机,相关生产合作预计覆盖全国2万个就业岗位。英国还向捷克出口18辆军用运输车辆,进一步拓展中东欧市场。此外,英国与澳大利亚在“奥库斯”联盟框架下签署新版核潜艇合作协议,预计将带来潜在出口订单价值约200亿英镑,涉及超过2.1万个就业岗位。

2026年,英国计划继续以先进飞机、舰艇及装甲车等装备,进一步拓展欧洲及印太地区市场。为推进这一目标,英国已与法国、德国、西班牙共同签署《国防出口管制协议》,简化对伙伴国家的出口流程。

(何昆)



防务资讯