瑞典加速提升防空能力

■王成文

近期，北约“最年轻成员国”之一的瑞典，依托自身较强的军工实力和较高的战备水平，接连推出防空领域建设举措，引发外界关注。分析人士称，瑞典这些军事举措，既受当前欧洲安全局势影响，也意在凸显自身防空实力、扩大本国在北约内的影响力。

瑞典军队对“防空战斗群”战备能力进行测试。

打造反无人机系统

据外媒报道，3月中旬，瑞典空军、国防物资管理局和瑞典军工企业萨博公司及其合作伙伴，用84天时间打造的“洛基”移动反无人机系统正式亮相。该系统由雷达车（搭载轻型雷达，可锁定半径4000米范围内无人机）和武器车（整合机枪与智能火控系统）组成，采用货运托盘绑带固定、外接电源等“非北约标准设计”，可绕开北约装备认证流程，计划今年内服役。有媒体评论称，这种搭积木式的应急组装理念，突破了常规开发模式，借鉴近期局部冲突中对抗无人机的相关经验，反映了瑞典加入北约后平衡集体安全与军工自主的务实策略。

3月下旬，瑞典新兴防务企业北欧防空公司发布其自主研发的“克鲁格”-100无人机拦截系统。该系统是一款轻量化、可在军民两用模式间迅速切换的无人机拦截平台，采用脉冲推进与智能气动控制技术，通过软件定义飞行模式替代传统机载传感器与机械控制系统，制造成本较同类装备低约10%。该系统最大飞行速度270千米/小时，可对目标进行全天候红外追踪，具备在复杂气象条件下实施中低空（约2000米以下）拦截的能力。其采用模块化设计，可根据任务需求搭载特定载荷，适配不同作战环境的发射器。

北欧防空公司表示，该系统在研发过程中得到其他合作伙伴投资入股，并吸引多位科技与防务领域资深人士加入。这款北欧地区首个即将量产的无人机拦截系统，突破了传统防空系统设计理念，实现成本大幅降低，“为欧洲构建规模化反无人机体系提供新的解决方案，印证了欧洲有能力实现关键装备自主可控”。瑞典国防研究局称，该系统大量部署后，将显著提升瑞典对机场、港口等关键目标和重要基础设施的防护能力。

整合舰载垂发系统

据外媒4月中旬报道，瑞典海军维斯比级轻型护卫舰将使用3单元可扩展垂直发射系统（ExLS）发射通用模块化防空导弹（CAMM），从而首次获得近距离防空能力。美国“战区”网站发布的该型舰搭载防空武器概念图显示，该型舰安装3组3单元垂发系统，每单元可装填4枚导弹，单次最多可携带36枚导弹。舰载发射管理系统（LMS）1次可控制12枚导弹，并能使其中3枚导弹同时进入发射状态。

资料显示，CAMM最大射程25千米，射高10千米，最大速度3马赫，安装有定向破片战斗部，由激光碰炸/近炸引信引爆。该弹采用捷联式惯性导航+双向数据链+末段雷达复合制导模式，飞行中段可通过双向数据链更新来袭目标位置，然后由雷达导引头接替工作，由燃气舵加尾舵增强机动性。该导弹的增程型和中程型版本也在开发中，最大射程分别可达45千米和100千米，但目前尚不清楚这些升级型号能否适配ExLS发射装置。

报道称，瑞典海军首艘维斯比级轻型护卫舰的防空导弹及垂发系统的整合工作，预计将耗时1年，全部5艘同级舰获得防空能力的时间表尚未明确。不过，由于ExLS发射装置设计基于模块化载荷适配器和开放式架构，未来可更便捷地集成其他防空和反舰弹药及诱饵弹，将在一定程度上提升维斯比级轻型护卫舰的作战性能。

开展战备能力测试

近日，瑞典军队对1支主力“防空战斗群”进行战备能力测试。测试中，该部队在严格时限要求下，将美制“爱国者”防空系统及时准确地部署到预定位置。同时，在模拟的高危作战环境下，1批履带式车辆越野部署作战机器人，使之在周边搜寻潜在威胁、保障防空阵地安全。

报道称，参加此次战备测试的部队来自瑞典陆军和空军多个单位，凸显了各部队的协作水平。瑞典参谋本部负责作战管理的副参谋长弗雷德里克·施托尔伯格强调了此次演习的重要性，并对测试结果表示满意。他表示，此次测试检验了部队在现实条件下的协调和领导能力，表明部队能快速有效行动。

有评论称，测试期间虽未进行实弹射击，但测试重点放在评估作战程序、人员协调以及尖端技术与现实场景的无缝融合上，测试全程向北约盟友通报情况，展现了瑞典遏制威胁和有效参与北约“集体防卫”机制的能力，折射出瑞典在北约威慑框架下强化本国防卫能力的决心。

英射频武器击落无人机蜂群

■郭秉鑫

近日，英国陆军在威尔士西南部的曼诺比尔防空靶场使用本国研发的射频定向能武器——RFDEW系统，首次成功击落无人机蜂群，引发广泛关注。英国国防部在声明中称，这是“英国陆军迄今为止进行的最大规模反无人机蜂群演习”。

此次试验由英国国防部主导，国防装备与保障局、国防科技实验室和工业界联合团队“赫尔萨”共同实施，主承包商为法国泰雷兹公司英国分公司。参试部队为皇家炮兵第106团，士兵通过车载式RFDEW系统，在单次交火中成功拦截2批无人机蜂群，累计摧毁超过100架无人机，验证了该武器对集群目标的打击能力。

据悉，RFDEW系统通过发射高频无线电波，直接破坏无人机内部电子元件，使其失控坠毁或功能瘫痪。该系统主要利用探测传感器发现并跟踪目标，可同时攻击半径1000米范围内多个目标，单次攻击成本约0.1英镑（约合0.13美元），显著低于导弹拦截系统。

分析人士指出，英国加快测试RFDEW系统，主要有两点战略考量。一是应对无人机威胁。射频武器成本低廉、易于规模部署，可穿透传统防空网络，是英国应对无人机等非对称威胁的重要选项。二是推动技术创新，整合产业链，拉动经济增长。英国通过整合国防部门与本土企业，构建了完整的定向能武器产业链，提升了技术自主性。目前，RFDEW系统项目已在北爱尔兰和英格兰东南部创造一批高技能岗位。

英国国防部拟将RFDEW系统优先部署在朴次茅斯海军基地和苏格兰的核潜艇基地。从长期看，英国国防部计划将其与激光武器、动能拦截器结合，构建多层次防御体系，以此作为野战防空的补充手段。

有分析人士称，此次试验中，RFDEW系统展现出对小型廉价无人机的压制能力，但当前技术仍存在局限：射程限于1000米，且无线电波为宽波束发射，可能误伤友方无人机。此外，该系统对更大规模蜂群或高速目标的拦截效能仍需验证。英军计划通过后续研发提升功率与射程，将其纳入“分层防空体系”，未来实战效果仍有待观察。

部署在发射车上的RFDEW系统。

法军完成攻击机中期升级

■段艺馨 张 苗

据外媒报道，法国空天军装备的“幻影”2000D攻击机的最新改进型“幻影”2000DRMV攻击机已正式服役，表明法军完成攻击机中期升级。制造商法国达索公司对其进行多项升级，确保这款攻击机至少服役至2035年。

“幻影”2000D源于“幻影”2000N核攻击机，后者则用于取代“幻影”Ⅳ核轰炸机。“幻影”2000N核攻击机前期可挂载AN52核炸弹，后期主要在机腹中线挂架上挂载1枚ASMP核导弹。“幻影”2000N曾是法国空基核威慑力量的重要组成部分，作战中也可执行常规攻击任务。

与“幻影”2000N核攻击机相比，“幻影”2000D攻击机主要增加挂载发射常规导弹的能力。法国开发“幻影”2000D攻击机，主要是因为“阵风”战斗机开发延迟，需在短时间内为法军提供一型可在夜间和恶劣天气条件下执行任务的攻击机。

“幻影”2000DRMV攻击机中的RMV为中期更新的缩写。2021年，第1架“幻影”2000DRMV攻击机移交法国空天军，用于测试评估。当年9月，法国空天军将2架该型机部署到吉布提，测试其在炎热气候条件下的使用性能。

“幻影”2000DRMV攻击机可挂载美制GBU-48、GBU-49、GBU-50精确制导炸弹，以及法国泰雷兹公司的BAT-120LG轻型激光制导空对地弹药。与前期型号相比，该型机首次配备机炮，其左侧进气道下方挂架可挂载1部CC422 30毫米转膛炮吊舱，用于近距离空中支援，增强了作战灵活性。同时，其采用更现代化的“远程识别光电系统”吊舱，该吊舱生成的高分辨率彩色图像，可通过Link 16数据链进行实时传输。

据报道，“幻影”2000DRMV攻击机的自卫手段也进行了升级，用“米卡”NG红外制导空对空导弹取代“幻影”2000D攻击机使用的“魔术”Ⅱ红外制导空对空导弹。该型机还配备多功能中线副油箱。其中1型副油箱不仅可装载燃料，还内置有自卫系统，使该型机的箔条和热焰弹发射系统增加到4部。还有1型副油箱集成了电子情报系统，使攻击机在执行远程侦察任务时，可以得到额外燃料保障。不过，这种多功能副油箱在作出高机动动作时需要抛掉，比较浪费。“幻影”2000D攻击机只能在机腹中线挂架挂载旧款ASTAC电子情报系统吊舱，无法挂载中线副油箱。

“幻影”2000DRMV攻击机的座舱也进行了升级，增加泰雷兹公司的“蝎子”头盔显示器。该型头盔显示器也配套给美国空军A-10攻击机和F-16战斗机使用。

“幻影”2000DRMV攻击机将成为“幻影”2000家族中最后退役的一个亚型号。“幻影”2000N核攻击机于2018年退役，“幻影”2000C战斗机于2022年退役，“幻影”2000-5F战斗机的规模也在逐渐缩小。

分析人士称，“幻影”2000DRMV攻击机可能部署到中东地区，如约旦和阿联酋的空军基地，用以打击恐怖主义。由于“幻影”2000DRMV攻击机的升级内容有限，在高烈度战争中生存能力并不高，反倒适合用于打击恐怖主义。

上图：“幻影”2000DRMV攻击机。

欧盟推出新人工智能建设规划

■王大宁

近日，欧盟委员会发布“人工智能大陆行动计划”，提出将加速人工智能（AI）技术的研发与应用，力争在2030年前成为全球AI领域的领跑者。评论认为，该计划表明欧盟正努力缩小与美国等国在AI领域的差距，试图争夺该领域制高点和主导权。

聚焦五大战略支柱

“人工智能大陆行动计划”提出五大战略支柱，分别聚焦AI发展的5个核心领域，即计算基础设施、数据生态、各领域应用、技能积累与人才培养以及监管体制。

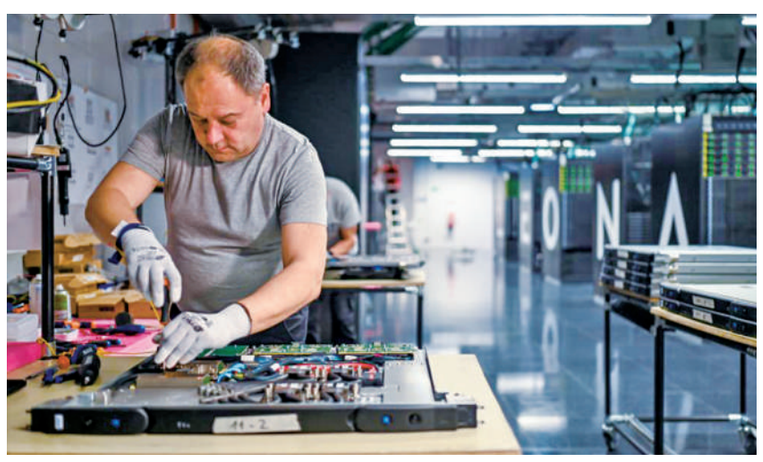
一是整合AI计算基础设施。欧盟计划投入约200亿欧元（约合230亿美元）专项基金，建设5个“AI千兆工厂”。新工厂将配备超过10万个先进AI芯片，专注于训练和开发参数规模达万亿级的AI模型，重点赋能医疗、工业、金融等领域。

二是构建高质量数据生态。欧盟将于今年下半年推出“数据联盟战略”，建立跨行业“数据实验室”，收集并整理多源数据供AI工厂使用，加强医疗、能源、交通等行业协作；基于科研数据云开放1000多家科研机构数据，加快AI驱动的科技创新。

三是推动AI在战略性行业的应用。欧盟计划年内启动“应用人工智能战略”，聚焦制造业、航空航天、生物医药等领域的AI技术落地；充分利用AI工厂、欧洲数字创新中心等基础设施，为中小企业提供技术培训和算力支持。

四是强化AI人才培养与技能提升。欧盟将划拨50亿欧元用于人才培养，推出AI学位课程等培训项目，2026年前将AI基础课纳入义务教育，以培养下一代AI专家；优化人才引进政策，通过“欧盟人才库”和科研基金吸引AI领域人才。

五是简化监管流程。欧盟拟在《人工智能法》落地过程中，通过发布配套实施细则和操作指南、制定行业标准等举措，为企业提供合规路径，同时，设立AI法案服务平台和监管机制。



意大利人工智能专家正在维护超级计算机设施。

未来前景不容乐观

随着AI技术与产业的快速发展，特别是AI逐步向安全领域渗透和推广，世界多国围绕AI展开的战略竞争逐渐白热化。在持续变动的时代浪潮中，欧盟所处位置略显尴尬；面对美国的强大技术霸权和其他国家的快速赶超，欧盟在产业发展方面仍然落后。据统计，截至2024年，欧盟仅有13.5%的企业引入AI技术。欧盟“人工智能大陆行动计划”正是在这样的背景下应运而生。

作为欧盟AI发展的最新规划，“人工智能大陆行动计划”是对欧盟在今年2月巴黎人工智能行动峰会上相关构想的进一步细化。欧盟决策者试图通过松绑简化监管来平衡创新与管控，并在技术、设施、数据、人才、规则等领域全方位、系统性布局，确保在关键科技领域的战略自主，乃至为全球AI治理提供范本。

从体系化视角评估，欧盟这一新计划实施，仍存在掣肘因素，前景并不乐观。尽管欧盟承诺在人工智能领域投入约2000亿欧元，但其中约90%需仰赖成员国财政和私营部门投资，而成员国之间和各国内部在技术路径和资金分配方面分歧明显，有效整合不易。受欧盟通用数据保护条例和《人工智能法》影响，欧盟内部数据流通与算法开发的合规成本较高，企业成长周期较长，本土培育大型AI企业的难度较大。

此外，在美国特朗普政府全面开展关税战和贸易战背景下，围绕AI技术的地缘政治博弈愈发激烈，欧盟如何调适自身立场，也将影响计划的顺利实施。

社址：北京市西城区阜外大街34号 邮政编码：100832 发行电话：（010）68525572 每周一、二、三、四、五出版 全年定价150元 零售每份0.57元 承印单位：解放军报社印刷厂（地址同社址）