韩国无人机作战体系加速成形

■刘 贝



韩国“低可观测无人僚机系统”(LOWUS)。



上图:韩国FA-50轻型战斗机与AAP喷气式无人机验证机(红色涂装)编队飞行。**下图:**AAP喷气式无人机验证机侧面视角。

11月2日,韩国国防部举行国防无人机本部成立仪式,重新布局无人机和反无人机作战力量体系。同期,韩军加快扩充无人作战规模,推进有人/无人协同等编组模式试验。这一系列举措是“精锐强军”转型框架下提升核心军事能力的关键步骤,但也面临资源与技术制约,并可能加剧朝鲜半岛军事对峙。

重构组织体系

国防无人机本部设在京畿道抱川,由2023年组建的无人机作战司令部重组而成,直属国防部领导,本部长为少将,编制100人,较原司令部约280人大幅压缩,其中校官以上军官占半数。

该机构职能聚焦顶层设计与能力建设,不掌握一线无人机和反无人机作战部队的指挥权,主要任务包括:研究无人机与反无人机作战概念;完善无人机采购认证体系和运营管理制度,统一各军种训练标准;搭建军方与本土军工企业、科研机构的合作平台;推动快速采购和技术迭代,简化商用无人机采购流程。

韩国国防部次官李斗熙在仪式上表示,重组旨在提升该领域力量建设的专业性,加快实战能力生成。相关改革已在上半年开始酝酿,6月发布的《国防无人机与反无人机发展政策》指出,无人机作战司令部与各军种无人机指挥体系职能重叠、效率不高,需借鉴乌克兰、中东战场经验重新设计组织架构。

随着原司令部改组,无人机和反无人机作战的指挥权限下放至陆海空军和海军陆战队,由联合参谋本部统一协调。按授权等级,一线班排级作战单元也可直接运用无人机平台。这意味着无人机正由少数专业部队使用的特种作战工具,转变为常规作战装备,为下一步大规模列装打下基础。

规模大幅扩张

国防无人机本部成立后的首批任务,是扩充无人机操作员队伍、增加低成本无人机数量。

按照“精锐强军”计划,新机构将为50万名官兵提供无人机训练,目标是将无人机操作纳入普通作战人员的训练体系。路线图已基本定型,今年底前引进约1.1万架训练用无人机,2027年再增购1.7万余架;到2029年,韩军无人机规模增至约11万架,其中训练用无人机约6万架,每个班配备的无人机由2架增至4至5架。配套设施方面,规划建设覆盖三军的无人机训练场,并在人工智能专用训练场内增设无人机靶场和试验场。

国防无人机本部还计划引入类似美军“蓝色无人机系统”的快速认证机制,通过预先审核规避传统采购延期风险,到2030年采购2万余架低成本侦察型和消耗型无人机,并加快部署国产K-LUCAS远程巡飞弹和AI蜂群无人机。反无人机能力建设同样由其负责,重点推进激光和高功率微波武器、低成本拦截无人机等项目。

预算同步加码。韩国2027财年国防预算达73.3万亿韩元,同比增长8.2%,其中无人机与反无人机领域预算由约6700亿韩元增至约8000亿韩元,人工智能与有人/无人协同领域预算由4968亿韩元增至7727亿韩元。

扩张仍面临现实制约。韩国要求军用无人机优先采用国产零部件,但飞控、电池、电机、通信模块等关键部件国产化率偏低。今年8月,韩国国产巡飞弹在海军“马罗岛”号两栖攻击舰上试射,连续两次起飞后坠海,可靠性存疑。50万人参训的规模,也对专业教官、频谱协调和空域管理等配套保障提出较高要求。指挥权限下放至班排级后,空域冲突和误伤风险可能上升。

战力迭代升级

与组织重塑同步,有人/无人协同等飞行试验也在展开。

韩国航空航天工业公司(KAI)近日宣布,已进行FA-50轻型战斗机与AAP喷气式无人机验证机的首次有人/无人编队飞行试验。试验持续约20分钟,高度约2100米,速度约360千米/小时,两机间距保持9至30米。AAP喷气式无人机是韩国版“忠诚僚机”,由KAI自筹资金研发,2025年10月首飞,全重150千克,最大时速790千米,搭载代号“KAiLOT”的人工智能飞行员系统,可承担侦察、电子干扰、诱饵和打击等任务。

韩军有人/无人协同试验按三步推进,目前已完成第一阶段,即实现有人机与无人机编队飞行;第二阶段由飞行员在空中直接指挥控制无人机,今年12月进行第二次编队飞行,并在此后3年内实现4架以上无人机集群飞行;第三阶段把相关技术移植到KF-21双座型战斗机上,并为其配置隐身性能更好的“低可观测无人僚机系统”(LOWUS)。LOWUS由大韩航空与国防科学研究所联合研制,外形类似美军XQ-58A,可执行侦察、电子战和打击任务,拟在2027年前后开展有人/无人协同飞行试验,逐步形成以有人机为指挥节点、无人机为前出单元的协同作战体系。

有评论认为,韩国在无人机领域的密集布局,是其加快尖端军力建设、提升武装力量现代化水平的缩影,也是在为提振“自主国防”、推进战时指挥权移交造势。此类公开强化军备的举动,可能加剧朝鲜半岛军事对峙,不利于地区安全稳定。

德国六代机合作艰难求破局

■郭秉鑫

据外媒报道,德国国防部长皮斯托里乌斯11月7日表示,将于2027年3月底前明确下一代战斗机发展方向,并排除德国单独研制的可能。法德西“未来空战系统”(FCAS)项目中的有人战机部分,因法德两国企业难以就主导权达成一致,于今年6月终止。德国由此面临两个选择,加入英意日推进的“全球空中作战计划”(GCAP),或由本国企业牵头、联合欧洲伙伴自主研制。此外,德国还计划增购美制F-35战斗机,以填补换装期的战力缺口。



德国空军“台风”战斗机。

谁来主导

自主研制的呼声首先来自德国产业界。法德合作破裂后,德国金属工业工会等团体反对再加入他国主导的项目;联邦内阁6月10日通过的新版《航空战略》也提出,应确保德国工业在军事航空项目中占据主导地位。

6月柏林航展期间,总部设在德国的空客防务与航天公司联合7家德国企业组成“第六代战机团队”,西班牙英德拉、GMV等6家企业参与。该公司首席执行官舍尔霍恩称,“我们以欧洲方式思考,但希望德国工业发挥重要作用”。

难题在订单。新机面向中等规模空军,费用须严格控制,研发投入却十分可观;德国要换“台风”,西班牙要换EF-18,两国换装数量有限,难以摊薄成本,须再引入其他伙伴。

空客已与瑞典萨博集团磋商至少半年。瑞典未选定下一代战斗机路线,也未加入GCAP,是较为理想的合作对象,但其短期内难以给出答复。萨博9月9日从瑞典国防物资局获得的订单覆盖2026至2028年,内容仅为概念研究与技术验证,未涉及机型选型。瑞典大选后组阁也尚未完成,德国寄望瑞典补缺口,至少要等其政局明朗。

份额咋分

自建联盟不明朗,德国同步加快与GCAP成员接触。10月8日,英国首相伯纳姆在柏林与德国总理默茨会谈,表示欢迎德国加入GCAP。10月28日,默茨在东京与日本首相高市早苗讨论防务合作。11月2日,皮斯托里乌斯与英国国防大臣斯特里廷会晤后透露,双方已就相关问题交换意见,并将与意大利、日本防长继续商谈。

磋商虽已启动,德国要真正加入并不容易。GCAP自2022年底发起、2023年底签约,治理架构和工业分工已经确定,扩员须英意日三方一致同意。目前分歧在于德国以何种身份加入。若仅作为观察员,德国可共享信息、按需采购,但不参与研制分工;德国要的是本国企业参与具体研发。英国、意大利、日本对此态度并不一致。

英国对德国加入最为积极,希望德国带来资金、技术和订单。意大利同样表示欢迎,其议会今年已批准近90亿欧元的GCAP出资计划,但国防部长克罗塞托称“必须谨慎”。日本则顾虑更多,其计划用GCAP战机在2035年替换F-2战机,服役节点已确定,德国加入后可能导致分工调整,进而拖慢进度。日本防卫大臣小泉进次郎因此未回应德国是否加入项目的假设性提问,仅称会考虑对研发日程和防卫产业的影响。

困局难解

增购F-35是眼下最现实的选择。德国2022年已订购35架F-35,现计划再增购15架。前期订购的首架F-35已于9月18日交付,计划2027年秋季起进驻比歇尔空军基地。该选项的最大优势是交付节奏快,可较快补上“狂风”退役后的战力缺口。

不过,这批F-35补得上战力,补不上研制能力。它们由美国研制生产,德国买得越多,在训练、后勤和升级上与美国体系的绑定就越深,与德国追求的工业自主并不一致。国内反对声音由此产生,德国左翼党与35个组织组成的民间联盟反对以F-35承担核共享任务。

对德国而言,两条六代机路径各有制约,自建联盟受制于市场规模和伙伴意愿,加入GCAP则受制于分工博弈与进度安排。作为过渡的F-35虽能按时到货,但代价是加深对美依赖。2027年3月底能否如期作出决定,取决于德国能否在工业份额、作战需求和时间表之间找到平衡。

加拿大安全战略转向“竞争体系”

■高金库 张东旭

10月29日,加拿大政府发布《更强大的加拿大计划:加拿大人的国家安全》报告。这是该国20余年来首份国家安全战略,也是首次以一份框架文件统筹经济安全、外交、国防、公共安全和情报五大领域。与2004年版相比,报告突出军事与安全能力建设,提出“纵深防御”理念。

报告开篇重新评估了加拿大的安全环境。边界争端、大国竞争等因素叠加,混合战争、太空、网络、人工智能等新兴领域风险上升,使加拿大引以为傲的对外联通由优势变为安全上的脆弱之处,地理屏障与基于规则的国际秩序已不足以为其提供保护。

为此,该报告主张提升国家韧性,减少对外依赖,把国家主权列为五大核心利益之首;配套原则是做好涵盖战争等最坏情景的预案,与利益一致的国家通过灵活联盟机制开展合作。

能力建设聚焦八大领域:新兴技术、关键矿产、防务、能源、交通、制药与生物、粮食安全、支付清算与投资;配套经济安全、外交、国防、公共安全、情报五个优先方向,其中后三项直接关涉安全能力建设。

国防上,明确武装力量主要使命是保卫加拿大及其利益,按“纵深防御”理念发展专业化能力并组织训练,以应对混合战争及太空、网络空间威胁。同时,强调建设强大的国防工业基础,保障国防采购的战略自主。

公共安全上,要求加强协作,打击外国干涉、间谍、暴力极端主义和跨国有组织犯罪,保护公民和机构免受外国信息操纵。

情报上,要求强化主权情报的收集与分析,增加对“五眼联盟”的贡献;加强与更广泛伙伴合作,识别和打击新兴威胁;投资人工智能、安全云等技术,提升情报处理速度,改进安全许可制度与数据共享机制。

与2004年的《保障开放社会:加拿大国家安全政策》相比,新版基调明显不同:旧版假定加拿大能在开放体系中获得安全,关切恐怖主义与公共卫生;新版宣告这一前提已不成立。加拿大总理卡尼表示,加拿大人曾相信凭借地理、对外联通与规则秩序就足以保障主权安全,这一信念如今“不再站得住脚”。

旧版重心在反恐协调、情报整合与关键基础设施保护;新版以经济安全为首要基础,将重建武装力量、建设国防工业列为优先事项。有评论认为,经济安全“首位化”标志着加拿大安全观从侧重军事地缘防御扩展为以产业和技术为基础的综合性安全观。

不过,外媒普遍对这套设计能否落地表示怀疑。报告描绘的“主权加拿大”愿景与实际可调动的资源存在明显缺口,且缺乏可执行细节;国防采购与防务建设则受制于产能和盟友供应链。

有分析认为,该报告在战术层面或可取得一定成果,如强化北极存在、保障关键矿产供应,但在战略层面难以实现预期目标。加拿大《国会山时报》提到,这份13页文件把具体方案留待后续发布,更像是“预告片”,接下来要看配套文件何时出台、资源如何分配。



法陆军试编无人机连

■刘浩旸

据外媒报道,法国陆军在第1海军陆战步兵团(属陆军建制)试编新编组,把3个装备AMX-10RC侦察车的轻骑兵连之一改编为全无人机连,即“第1猎歼无人机连”。

受俄乌冲突影响,该团训练与作战办公室2023年底提出构想:让无人机由配属装备变为主战装备,编成一支能独立机动的力量。“第1猎歼无人机连”遵循轻骑兵“先侦察、再牵制包抄、最后歼灭”的传统,强调机动、分散与隐蔽,编制仍沿用装甲侦察部队结构,包括1个指挥后勤排、4个作战排(情报、监视与侦察排1个、第一人称视角无人机排2个、远程巡飞弹排1个)。全连120人,约100名操作员,作战范围与1个合成兵种战术群相当。

2025年5月,该团10名操作员随法国合成兵种战术群赴爱沙尼亚参加“刺猬”演习,对手是装备M2A4步兵战车的美军第7骑兵团第5中队。据参演指挥官介绍,操作员仅占战术群人数的5%,一天战斗即造成假想敌20%伤亡。法国阿尔塔·阿雷斯、伊卡洛斯蜂群两家初创企业及海军集团随队参演,分别与该团合作研发人工智能辅助侦察、自主导航和发射筒等系统和装备。

在法国“猎户座2026”演习中,该连摧毁4个团级指挥所、多支后勤车队和多个反无人机和防空单位。其侦察无人机能在数千米外发现指挥所,随即召唤火炮或第一人称视角无人机实施打击。今年3月的一次演习中,该连充当假想敌,几乎摧毁另一轻骑兵团的全部装甲车辆。

鉴于该连在演习中表现不俗,法国陆军计划再改编5个全无人机连,2027年具备作战能力。法国陆军参谋长蒙格罗斯称,算上各旅自建分队,到2027年夏此类无人机作战部队将达约15支。各旅团做法不同:第6装甲旅让原操作反坦克导弹和81毫米迫击炮的士兵兼任操作员,通过双重训练保留原有技能,天气不利时以传统火力保持杀伤力;坦克团则以无人机掩护装甲纵队。后勤模式随之改变:补给车里装的不再只有弹药还有无人机,还需在战场发电为电池充电,有操作员称一天演练即消耗10至20架无人机。

演习和训练也暴露了无人机运用的短板:易受天气和电子干扰影响,也会被反无人机系统反制;纵深打击、近距离交战仍离不开传统武器,操作小组还配备步枪、重机枪和AT4火箭筒。法军训练中心还为步兵配发霰弹枪,让士兵使用从体育用品店买来的伪装伞,对抗中,无人机使用节奏随之变慢,操作员要花更多时间确认目标。

法国陆军认为,全无人机连是现有部队的补充,是合成兵种作战体系新增的一层。其优势来自更快的节奏:把无人机与高机动部队结合,比对手更快完成侦察、判断和行动。不过,这套编组仍在试验阶段,实际效能有待实战检验。

上图:法国陆军第1海军陆战步兵团士兵在演习期间观察空情。

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)