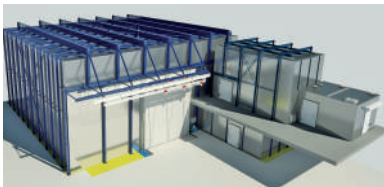




爱沙尼亚建造无人机技术测试设施



爱沙尼亚电磁兼容与雷达散射截面实验室模型。

据外媒报道,爱沙尼亚正在建造一座电磁兼容与雷达散射截面实验室,旨在填补欧洲在无人机及电子战系统测试能力上的缺口。该实验室位于塔林,隶属于梅特罗塞尔特应用研究中心,计划于2027年春季投入使用,将作为无人机技术测试中心的主要部分。

该实验室将主要用于测试无人机、车辆及综合系统在雷达中的信号特征,并评估这些装备在复杂电磁干扰环境下的工作稳定性。测试范围覆盖微小电子元件到全尺寸作战平台。

梅特罗塞尔特应用研究中心负责人表示,目前欧洲地区现有同类设施长期处于满负荷工作状态,导致无人装备从原型开发到规模化生产的进程严重延迟。该实验室建成后,将为北欧及波罗的海地区的防务研发机构提供服务。目前,该实验室正按照国际标准开展相关认证工作。

加拿大或采购非美制战斗机



韩国KF-21战斗机。

近日,加拿大国防部长麦金蒂证实,针对从美国采购88架F-35战斗机的计划审查仍在进行中。该项审查原定於2025年9月结束,目前已延后逾6个月,且尚未公布最终决策时间表。麦金蒂称,加拿大正考虑采购非美国来源的战斗机,以降低在防务领域对美国的依赖。

目前,英国、日本、意大利联合研制的“全球作战航空计划”战斗机与瑞典“鹰狮”E/F战斗机被视为潜在替代选择。据加拿大国防部消息人士透露,韩国KF-21战斗机也已进入备选评估范围。

部分外媒分析认为,KF-21获得订单的概率相对较高。相较于其他备选机型,KF-21战斗机的成熟度、成本效益与交付周期更符合加拿大当前的防务需求和成本控制目标。

与此同时,韩国正借势极力拓展加拿大防务市场。除战斗机外,韩华集团正与德国蒂森克虏伯公司竞争加拿大总价值高达450亿美元的潜艇项目。

巴西陆军“豹”1A1主战坦克正式退役



巴西陆军“豹”1A1主战坦克。

近日,巴西陆军正式批准“豹”1A1主战坦克退役计划,总计128辆该型坦克将全面退出现役序列。这批坦克原产地为德国,于20世纪60年代生产,是巴西陆军在20世纪90年代从比利时购入的二手装备。受限于技术迭代与后勤保障压力,这批坦克于2009年退出一线作战单位,此后部分车辆被保留用于训练和支援。

根据处置方案,这批坦克中的74辆将被拆解,拆解后的零部件用于现役“豹”1A5BR主战坦克的后勤保障和现代化改造,车体残骸及报废零部件按废品回收处置;41辆将作为辅助训练器材继续使用;12辆作为历史藏品在军事机构中保存;另有1辆将移交至文博或教育机构用于静态陈列。

巴西军方表示,此次全面退役“豹”1A1主战坦克,旨在优化装甲部队资源配置。此举有助于巴西陆军推进装甲装备现代化更新,并完善地面作战体系。

(何磊)

从防务展看土耳其国防工业发展

■王昌凡

近日,第五届土耳其国际防务与航空航天展览会在伊斯坦布尔落幕。本届展会吸引1700余家防务公司参展,接待76个国家的192个官方代表团。展会期间总计签署182份军贸协议,总金额达80亿美元。在国际安全局势持续动荡、各国加速国防工业布局的背景下,这场规模创下土耳其历史纪录的防务展,不仅集中呈现土耳其各类新型武器装备的发展现状,更成为观察该国国防工业发展方向与未来潜力的重要窗口。

新锐装备集中亮相

当前地区局部冲突不断,战场上各类武器装备的攻防对抗不断升级,促使各国加大对新式武器的关注力度。本届展会共展出203款全新或升级型武器装备,其中大多数由土耳其本土企业提供,覆盖陆海空多个领域。

地面武器装备方面,传统平台与无人系统并重。土耳其展出包括新型火炮、装甲车在内的诸多传统装备。其中,MKE公司的“阿提拉”车载榴弹炮、“乌兰”轻型车载炮,BMC公司的“帕米尔”轻型战术车等首次亮相。同时,无人地面车辆也受到较多关注。哈韦尔桑公司推出的“巴尔坎”3型无人战车,在前两代产品基础上进行多项改进。该车配备高分辨率摄像头、激光测距仪和高架桅杆系统,具备自主导航及通信中断后远航能力;同时集成视距数据链、有光纤纤控制及抗干扰系统,以保障复杂电磁环境下的通信与控制。该车载重约为1吨,可根据任务需求搭载武器站、侦察设备或医疗后送模块。

海上武器装备方面,智能化无人平台突出非对称作战概念。阿塞尔桑公司首次展出“图凡”自杀式无人水面艇和“基利齐”自杀式无人潜航器。其中,“图凡”自杀式无人水面艇采用低可探测船体设计,长8米、宽1.8米,航速50节,作战半径约200海里。该艇可装载威力与重型鱼雷相当的高爆炸弹,从港口或大型舰艇发射后,自主航行至作战区域,以单独或蜂群编组方式对目标实施攻击。“基利齐”自杀式无人潜航器分为10型和200型两种。10型长1.2米、直径0.28米,射程约10海里,属于单兵便携式自主水下攻击装备。200型长3.5米、直径0.324米,射程约200海里。两种型号搭配使用,可形成分散部署、饱和攻击的非对称作战能力。

空中武器装备方面,无人机和有人驾驶战斗机成为关注焦点。在无人机领域,拜卡公司的“红苹果”无人战斗机获得本届展会首份大额出口订单。根据该公司与印度尼西亚签署的框架协议,印尼计划首批进口12架该型无人机,并保留增购48架的选择权,预计交付工作于2028年启动。与此同时,拜卡公司还推出K2、“米兹拉克”“西夫里西内克”巡飞弹。K2是3款中体积最大、重量最重的型号,配备200千克弹头,射程超过2000千米,巡航时间超过13小时。其主要特点是采用视觉辅助导航,以减少对全球定位系统的依赖。相比之



△MKE公司展出的“乌兰”轻型车载炮。

△土耳其“闪电可汗”洲际弹道导弹。



△哈韦尔桑公司展出的“巴尔坎”3型无人战车。
△拜卡公司展出的TB-2无人机。

制图:韩木



下,另外两款巡飞弹体积较小,成本较低,适合大规模部署。

在有人驾驶战斗机领域,土耳其第五代战斗机“可汗”的量产进程受到关注。土耳其国防工业局与土耳其航空航天工业公司正式签署协议,确定首批20架该型战斗机的采购订单,计划于2028至2030年完成交付。土耳其官员表示,该机将逐步替换现役F-16战斗机,以提升国防战略自主性。此外,土耳其首次公开展示射程达6000千米的“闪电可汗”洲际弹道导弹,并展出混合定向能武器、反无人系统等多种武器平台。

产业体系加速成型

主办方数据显示,相较于2018年首

次举办,本届展会参展商数量增长约10倍,展馆面积扩大约80倍,其中土耳其本土企业占比约88%。这些数据反映出该国国防工业在产能和市场规模上的快速扩张。本届展会展出的武器装备,也折射出土耳其国防工业未来发展趋势。

一是注重体系化建设。土耳其国防工业发展主要体现在武器装备研发与产业布局。一方面,完善武器装备谱系。除常规主战武器外,土耳其加快构建从大型平台到配套装备的完整装备谱系。例如,STM公司首次推出排水量约18吨、下潜深度400米的无人潜航器;梅泰克桑公司展示最新的MILSAS合成孔径声呐。另一方面,优化产业空间布局。据外媒报道,截至2025年,土耳其已有超过1500家防务相关企业。本届展会期

间,土耳其宣称计划将防务企业扩展至全国大多数省份,形成覆盖全国的产业生态,并建立具有一定影响力的全球防务供应链。

二是注重无人化牵引。无人机是土耳其进入国际军火市场的主要产品。土耳其国防工业局数据显示,自2018年以来,土耳其无人机出口量占全球市场的65%。以此为基础,土耳其持续强化无人装备研发。据主办方介绍,本届展会共展出超过140款无人装备,其中78款为首次公开,涵盖32款无人机/巡飞弹、21款无人艇/潜航器,15款无人车和10款反无人装备。这些已成型或进入试验阶段的无人装备,既是本届展会的主要展示内容,也体现出土耳其在无人领域扩大布局的意图。



日本海上自卫队装备的“最上”级护卫舰。

区的军事存在与活动频率。

此外,日本意图以澳大利亚、印尼为战略支点,推进其所谓“印太新构想”,在配合美国地区布局的同时,提升自身在地区事务中的行动自主性,逐步从“军事受限国家”向具有更强军事行动能力的国家过渡。

澳大利亚主要通过深化与日本合作强化其北部海域防御纵深,并巩固在南太平洋及周边海域的安全存在。印尼则侧重通过获取装备与技术加速国

在双边合作基础上,日本、澳大利亚、印尼正推动构建三边常态化海上安全合作机制。据悉,3国已在马六甲海峡、阿拉弗拉海等关键航道开展联合护航、反潜巡逻及海上救援等课目演练。

此外,印尼正式申请加入由日本和澳大利亚参与构建的水下监测网络。若获批准,3国将形成覆盖印太西部海域的立体化海上监测体系。

各有所图

日本加速推进与澳大利亚、印尼的防务合作,意在摆脱战后体制束缚,为国内防务产业开拓国际市场。长期以来,日本军事发展及武器出口受“和平宪法”及相关原则约束,与澳大利亚、印尼等国的合作,为其在法律和实践层面逐步突破限制提供了条件。通过与两国开展装备出口、联合演训及技术合作,日本在获取经济利益的同时,也在逐步扩大武器装备出口范围与规模。此类合作客观上推动日本逐步淡化战后形成的武器出口限制,增加在印太地

出口限制的内容。印尼对此表示关注,并表达采购日本二手潜艇的意愿。两国同意成立工作小组,就装备合作具体事宜进行磋商。此前,两国已就印尼引进8艘“最上”级护卫舰事宜进行沟通,初步计划前4艘在日本建造,后4艘通过技术转让在印尼本土生产。

日本与澳大利亚的防务合作聚焦大型军售与前沿技术合作。4月下旬,小泉进次郎访问澳大利亚,与澳大利亚副总理兼国防部长马尔斯签订升级版“最上”级护卫舰出口合同。根据合同,该项目将建造11艘护卫舰,首批3艘将在日本建造,首舰预计2029年交付,其余8艘将在澳大利亚建造。

5月初,日本首相高市早苗访问澳大利亚,在此期间两国共同发布《加强国防与安全合作联合声明》,明确将通过外交与防务部长级磋商等机制加强协调,提升政策一致性和行动互通性。合作涵盖7个重点领域,包括情报共享、装备联合研发与生产、新兴技术测试、装备维护保障、联合演训、供应链合作及海上通道安全保护。

日本向南半球延伸军事触角

■刘磊娜

近期,日本持续强化与澳大利亚、印度尼西亚的防务合作,通过装备出口、基地共享、联合演训等,意图在印太地区构建新的多边军事协作框架,将军事触角进一步向南半球延伸。这一系列动作,既是日本突破战后军事约束的布局,也折射出区域国家战略调整方向,联动效应正逐步冲击印太地区现有安全架构。

推进合作

在日本与印尼的防务合作中,两国以框架协议为基础,围绕机制建设、国防工业合作及武器装备出口等展开磋商。5月初,日本防卫大臣小泉进次郎访问印尼,与印尼国防部长沙夫里签署《防卫合作框架协议》,明确两国将加强国防工业合作,深化军事人员交流。同时,两国宣布建立“综合对话机制”,以支持常态化政策协调与行动对接。

会谈期间,日本向印尼介绍近期修订的“防卫装备转移三原则”及相关实施指南,其中主要涉及放宽杀伤性武器