

韩国导弹研发谋求突破性进展

■石文

据外媒报道,韩国国防部宣布将于近日试射编号为“怪兽导弹”的“玄武-5”远程弹道导弹,并加快研发空射型高超音速导弹。外媒称,韩国在远程弹道导弹和高超音速武器研发领域属于“新成员”,此次公布高超音速导弹项目进程,一方面是为满足“自主国防”框架下“国防革新4.0”发展蓝图建设的需求,另一方面意图通过研发新型武器来迎合当前韩美同盟建设。

完善国产导弹体系

“玄武-5”远程弹道导弹和高超音速导弹项目均由韩国国防科技研究所牵头。韩媒称,“玄武-5”远程弹道导弹可携带重量超过8吨的战斗部,同时发射多枚导弹可产生与核打击相当的威力。该导弹的研发被韩国国防部视为国产战略武器技术的重大突破。高超音速导弹项目方面,韩国国防部计划今年下半年组装空射型高超音速导弹,2024年进行试射。虽然韩国国防部对该项目信心满满,但项目研究负责人表示,目前该项目仍处于初步设计阶段,“许多技术都是从零起步”。

报道称,韩国在导弹领域寻求跨越式突破是“国防革新4.0”发展蓝图的构建需要,其将研发方向锁定在“零基础”的航空导弹领域,意在完善国产导弹体系。

随着韩国自主研制的KF-21战斗机项目的不断推进,韩国国防部亟需填补国产航空导弹领域的空白。目前,韩空军航空导弹主要包括从国外引进的“响尾蛇”空空导弹、“金牛座”空地导弹及GBU系列炸弹。韩国在该领域仅有的国产化项目,是在获得西方国家许可后,对“金牛座”空地导弹进行增程改造和对欧洲“流星”导弹的火力加强。韩国国防部首选空射型高超音速技术的突破口,意图将“短板”变为发力点,其试验进程与KF-21战斗机列装进



韩国自主研发的“玄武-2”弹道导弹。

度吻合。

此外,韩国军方认为,“玄武-5”远程弹道导弹的研发在很大程度上提振了军工系统的信心,一旦国产高超音速技术试验成功,可以助推韩国军贸迈向新的发展阶段。

不过,外界不看好韩国上述两项导弹项目的发展前景。外媒称,不同于“玄武”“海星”等陆基和海基导弹,空射型高超音速导弹对技术要求很高,韩国在西方国家技术支持下,花费近2年时间才对其购买的“金牛座”空地导弹和“流星”导弹进行性能扩容,如今要用1年多时间完成空射型高超音速导弹的自主研发,显然存在较大难度。至于“玄武-5”远程

推动尖端技术发展

报道称,韩国国产导弹项目是继无人机和反无人机、新一代潜艇、有源相控阵雷达等现代化重要武器平台后,韩国军方推出的又一重量级项目,新品类导弹将充实韩军武器库。

空射型高超音速导弹项目将带动诸多尖端技术发展。2022年以来,韩国先后完成“世界”号运载火箭和10余次弹道导弹发射,其主要负责韩国国防科技研究所在固体燃料火箭推进剂、大功

率推进技术、搭载多弹头弹道技术领域积累了一定的技术经验。韩国军方认为,高超音速技术不仅使韩国导弹谱系更完整,还将推动韩军航空武器平台的发展。

目前来看,韩国高超音速导弹将采用国际主流的“助推+滑翔”模式,三大核心技术分别为:火箭助推发动机、飞行载荷和超燃冲压发动机。按计划,韩国将在一年半时间内完成火箭助推发动机测试、相关载荷测试飞行、超燃冲压发动机验证等项目。其中,载荷或由KF-21战斗机、KF-16战斗机或其改造机搭载,在研制试验和同步训练的过程中,推动实现“导弹列装即配装”和人员培训的目标。

密切韩美盟友关系

有分析认为,韩国军方近期加紧“玄武-5”远程弹道导弹试验并加快研发高超音速导弹,除扩充武器库外,意在使韩美同盟军备建设保持同频共振。

报道称,韩国国防部发布的有关导弹项目声明和试验,与美韩防务会谈时间重合。特别是在两国军方最高指挥官提出战略武器“延伸威慑”概念后,韩国国防部紧随其后抛出自主导弹项目的建设需求。1月初,美国宣布以AGM-183C空射巡航导弹为代表的3款高超音速武器项目取得重要突破,韩国加速发展该项能力,意图在军力发展上与美国标准对接。

可以预见,韩国积极推动导弹项目必然需要加大国防预算投入,这与美国要求盟友提高防务开支在本国GDP占比的理念一致。韩媒称,从“零基础”起步,经历项目调研、设备引进、试验测试,整个工程可能是个“无底洞”,但在军备建设上投入大量资金的举动,会获得西方国家的认可。韩国加强武器装备研发,可以缓解美国在亚太地区的军事力量部署压力,同时进一步密切盟友间的关系。

报道称,虽然韩国在“自主国防”框架下推进相关工作,但从技术理念到定型试验,都离不开美国的技术支持。韩国拥有导弹技术仅是第一步,与其配套的侦察监视和反导防御武器同样是重要组成部分,这些都需要借助美国的力量。

随着人工智能等现代技术在武器装备领域的快速发展运用,美国国防部开始进行配套的政策更新。日前,美国国防部宣布对《自主性武器系统》指令进行修订,以更利于“自主性武器系统与人工智能的管制与治理”。外界认为,美国此举或将推动人工智能武器系统的大范围发展运用。

近年来,自主性武器系统进入快速发展阶段,人工智能技术与武器系统的结合发展,被称作是继火药和核武器之后的第三次战争革命。一直以来,美国在自主性武器系统领域发展和应用上“表现积极”。早在2012年,美国国防部就出台发展自主性武器系统的官方文件《自主性武器系统》指令,明确了半自主性和自主性武器系统在设计、测试、部署等方面的基本原则、职责范围和相关流程,为美军大力发展自主性武器系统拓宽道路。

根据《自主性武器系统》指令定义,自主性武器系统是“一种激活后无需人员干预,可自主选择并攻击目标的武器系统”。随着智能化技术和武器装备系统的快速列装,《自主性武器系统》指令已不适用于当前的发展目标。例如,美军装备的MQ-9“死神”武装无人机和“弹簧刀”巡飞弹等武器系统,均需要操作人员预先编程或远距遥控才能打击特定目标,已超出指令对于自主性武器系统的定义范畴。此外,该指令强调,应通过广泛的测试审查和监督机制,将半自主性和自主性武器系统可能导致的意外交战概率和后果最小化。

在新版指令中,美国国防部主要修改了自主性武器系统的具体应用等问题,要求自主性武器系统在正式开发和部署前,必须经过高级审查,以确保指挥官和操作人员对自主性武器系统有足够的掌控能力。新版指令明确了高级审查的具体流程和主要职责,高级审查工作将由美国国防部数个办公室组成的自主性武器系统工作组负责。

近年来,美国国防部将人工智能作为维持其军事大国战略地位的优先事项之一,相继投入大量资金启动一系列武器装备领域人工智能技术研究

项目。值得注意的是,尽管美国国防部在新版《自主性武器系统》指令中明确要求,授权使用、具体指挥或操作人员自主性武器系统的指挥官和操作人员应谨慎行事,严格遵守相关战争法规和条约规则,但外界认为,《自主性武器系统》指令的一些变化,事实上已悄然为美国大规模发展人工智能武器系统开了“绿灯”。报道称,新版指令将人工智能武器系统包含其中,未提到禁止开发任何特定的武器系统,也未对拥有人工智能自主性武器系统作出相关限制,只要满足《自主性武器系统》相关设计、试验和鉴定要求,即可列装使用。

美为发展人工智能武器系统“开绿灯”

■乃千



美军装备的MQ-9“死神”武装无人机。

土战机采购计划受美“要挟”

■李享 李瑞

据外媒报道,近日,土耳其推迟瑞典、芬兰两国加入北约的三方会谈机制,美国国会表示,在土耳其批准瑞、芬两国加入北约前,美国无法向土耳其出售F-16战斗机。这是美国首次明确将对土耳其军售与北约两国申请加入北约直接关联,引发外界关注。

报道称,2月2日,27名美国参议员发表联名公开信,呼吁美国总统拜登推迟向土耳其出售F-16战斗机计划。公开信称,土耳其不批准瑞典和芬兰的入盟协议威胁到北约团结,美国国会不能保证未来对土耳其的支持,包括向土耳其出售F-16战斗机。公开信还称,美国和土耳其的关系“因北约扩大的批准工作持续拖延而蒙上阴影,在此事件上的拖延对北约的安全及欧洲面临的安全环境构成风险”。

吸纳瑞、芬两国加入北约,是美国不断挤压俄罗斯战略空间的既定策略。此次,土耳其以瑞典允许土方认

定的恐怖组织支持者和部分极右翼人士集会为由,“无限制推迟”瑞、芬两国加入北约的三方会谈机制,引发美国国会的强烈不满。

一直以来,用对外军售作为政治外交的要挟手段已成为美国惯用伎俩。2017年,土耳其因从俄罗斯购买S-400防空导弹系统,受到美国制裁。美国暂停向土耳其交付其订购的F-35战斗机,并将土耳其从F-35战斗机联合计划中移除。

以往土耳其在军备方面对美国的依赖性较强,诸多武器装备选择从美国进口。近几年,土耳其的政策自主性逐渐增强。土耳其认为,只有通过自主行动才能获得保障,而不是依靠可疑和分裂的西方联盟。土耳其总统发言人易卜拉欣·卡林表示,如果美国国会把瑞典和芬兰加入北约作为军售前提,土耳其不会让步,因为这是两个毫无关联的问题。



土耳其空军装备的F-16战斗机。

印度潜艇发展前路漫漫

■王昌凡 吴萌

水下力量青黄不接

根据印度海军的发展计划,到2030年前后,印度海军将建成一支由24艘现代化潜艇组成的新型水下作战力量,其中包括6艘核潜艇。从目前进度看,印度海军潜艇实力离目标有较大差距。

一是老潜艇无法满足现代化作战需求。除最新服役的5艘卡尔瓦里级常规潜艇外,印度海军潜艇部队的主力为4艘西舒玛级常规潜艇和7艘基洛级常规潜艇。它们有9艘服役年限超过30年,远超预期寿命,其余2艘服役超过20年。

二是核潜艇建设进度缓慢。印度现役首艘歼敌者级核潜艇自1996年开工,直至2018年才完成首次海上部署。第二艘于2017年下水,但正式服役时间一再推迟。其余核潜艇的建造计划时间表更是难以确定。

三是新型潜艇项目持续延期。印度



印度卡尔瓦里级常规潜艇。

于2019年发布“751项目”公告,寻求建造6艘采用AIP技术、具备发射“布拉莫斯”导弹垂直发射系统的常规潜艇。来自法国、德国、俄罗斯、韩国和西班牙的5家公司参与竞标,但由于印度提出苛刻的技术转让附加条件,多家公司放弃竞标,仅剩韩国大宇公司尚未退出。考虑到印度法律要求竞标方必须达到2家或以上,在新的竞标方出现前,该项目只能无限期推迟。

寻求多种解决办法

面对发展受限的局面,印度海军试图从两方面着手维持潜艇部队的威慑能力。

一方面,寻求海外支持。一是继续购买外国先进潜艇。2005年,印度与法国签订总额达35亿美元的6艘新型潜艇合同,第5艘已于2022年年底服役,最后1艘将于2024年入列。二是租赁外国核潜艇。2003年,印度与俄罗斯签订核潜艇租借协议,从2012年至2022年,向俄

罗斯租借1艘阿库拉级核潜艇。2019年,印度再以10年30亿美元的价格,向俄罗斯租借1艘核潜艇。按计划,新租借的核潜艇将于2025年入列。三是引进外国先进技术。今年1月底,法国和印度签署一项潜艇AIP技术合作的协议,用于升级印度卡尔瓦里级常规潜艇。该技术可大幅提高该型潜艇的水下续航能力。

另一方面,制定国产化发展战略。为摆脱潜艇发展受制于人的局面,同时考虑到潜艇较长的建造周期,印度海军拟定“三步走”自主化发展战略。第一步实现初步国产化。在购买6艘卡尔瓦里级常规潜艇后,印度选中位于孟买的马扎冈造船厂,接受法国海军集团指导建设新型潜艇船坞,并在此生产所有潜艇。第二步实现关键技术国产化。根据印度设想,主要寻求AIP等关键技术、岸上工程支持、培训和保养等领域的的能力。第三步实现完全国产化。在前期建造经验和技能积累下,到2030年建造6艘完全自主化的潜艇。

理想与现实存在差距

尽管印度试图多方面解决潜艇发展危机,但外界认为印度潜艇发展难题将长期存在。

一是核潜艇技术依赖外国。外媒称,印度国产核潜艇的核反应堆等核心技术完全依靠其他国家,前期向俄罗斯租赁的核潜艇由于缺乏维修保养技术,不得不提前归还,未来租赁的核潜艇受近期地区冲突影响推迟交付。

二是难以打破技术壁垒。虽然印度已经完成国产化战略的第一步,但并未掌握关键技术,完全是在法国指导下进行生产,被外界嘲笑为法国海军集团的“代工厂”。如今虽与法国签订新协议,但关键技术转让程度存疑。

三是工业实力较弱。受限于军工企业水平,印度首艘歼敌者级核潜艇建造耗时12年,首艘卡尔瓦里级常规潜艇耗时10年。未来印度想要完全自主建造潜艇,仍然前路漫漫。