

## ★ 热点追踪

今年10月举行的第14届首尔国际航空航天暨军工业展览会上,韩国国防工业推出多款新型武器装备。韩国总统更是亲自站台推介,展现出该国推动武器出口的决心。这些成果与相关努力的背后,是该国期望在国际军贸市场上占有更大份额。

据瑞典斯德哥尔摩国际和平研究所今年公布的数据,2018年至2022年,韩国武器出口总额比上一个五年(2013年至2017年)增长了74%。如此“韩流”涌动,是否意味着韩国已经成为武器出口大国?其武器出口有哪些优势与短板?能否在短期内实现其所确定的目标?请看专家解读。

平研究所今年公布的数据,2018年至2022年,韩国武器出口总额比上一个五年(2013年至2017年)增长了74%。如此“韩流”涌动,是否意味着韩国已经成为武器出口大国?其武器出口有哪些优势与短板?能否在短期内实现其所确定的目标?请看专家解读。

## 军贸“韩流”背后的冷思考

■杨王诗剑



图①:T-50教练机。  
图②:K-9自行火炮。  
图③:K-2主战坦克。  
图④:德制209型潜艇。  
图⑤:世宗大王级驱逐舰。

资料图片

## 韩国是否已成为武器出口大国

国际上对“武器出口大国”没有明确的定义。按照有关国际机构统计口径和相关报告的阐述,一般认为,按所占国际军贸市场份额从高到低排序,位居前五的国家被认为是武器出口大国。

斯德哥尔摩国际和平研究所的数据显示,2018年至2022年间,韩国武器出口额占全球武器出口总额的2.4%,排名第9,比排名第5的德国少了近一半。对于许多国家都在努力争夺,规模达上亿美元的国际军贸市场来说,每提升0.1%的市场占有率都很难。况且,紧随韩国的以色列在国际军贸市场上所占份额也有2.3%,前者的优势比较微弱。从这个角度讲,韩国距离成为武器出口大国还有不小差距。

事实上,韩制武器热销也不过是近几年的事。据韩联社、《韩民族日报》等媒体报道,2011年至2020年间,韩国军工出口额一直维持在每年20亿至30亿美元的水平。这一数字在2021年才增至72.5亿美元。去年,这一数字达到170亿美元,实现了韩国防卫事业厅所说的“近半个世纪以来的壮举”。

不过,在军工出口额骤增的背后,其售出武器的构成及出口方向并不均衡。

一方面,韩国出口的武器,主要是K-2主战坦克、K-9自行火炮、T-50教练机/FA-50轻型战斗机和一些舰艇。其中,舰艇出口收益占到其出口总额的近七成。

另一方面,少数国家的大单凸显了韩国武器在国际军贸市场上的表现。比如去年,仅波兰就向韩国采购了价值近150亿美元的武器。根据韩国国防采办项目管理局发布的数据,从2009年到2022年间,韩国的武器出口对象国并未出现爆发性增长。

可见,韩国武器出口快速增长的直接驱动,是短期内向特定对象出口大量特定产品。至少从当下来看,其出口武

器的时空分布及范围都有限。

## 是否掌握足够多的核心军事技术

一般来说,武器出口的快速成长往往体现着本国国防工业水平的迅速提升。这条规律同样适用于韩国,其本土军工业发展大致经历了四个阶段。

第一阶段是1976年之前,以组装美国授权生产的步兵武器为主,如M16步枪等。

第二阶段是1977年至20世纪80年代末期,开始装配美国授权生产的复杂武器系统,比如F-5E/F战斗机。同时,在美国等西方国家的技术支持下,韩国尝试自主设计建造部分武器装备。比如,1980年下水的蔚山级护卫舰等。到了20世纪80年代末期,韩国基本建成门类较为齐全的国防工业体系。

第三阶段是20世纪90年代至2005年左右,韩国已可自行生产大部分武器,并能研发与主流技术水平相当的部分武器,比如K-2主战坦克、K-9自行火炮、T-50教练机、世宗大王级驱逐舰等。

不难发现,韩国军工业是在有“外援”的情况下发展起来的。通过他国的授手,韩国能够比较方便地获得西方先进军事技术,提升武器研制水平,增强市场竞争力。

但这种经历与现实,也使该国掌握武器研发核心技术相对有限。据外媒报道,韩军现役自研主战装备的国产化率还不到50%,其中,动力、电子、武器系统等关键技术仍然依赖进口。韩国产业研究院2021年10月发布的报告显示,以2020年为基准,韩国国防产品的出口结构高度化指数仅为51.5,远低于一些西方国家。报告分析称,这是由于韩国在制导武器等尖端领域的出口数量还不高。这也从一个侧面反映出韩国对核心军事技术的掌握还不够多。

近些年,韩国也在努力补齐这块短

板。例如,斗山公司一直在研制装甲车辆发动机,以取代大量装备的德国MTU系列发动机;韩国航空航天工业公司宣称KF-21战斗机的国产化率已达到65%,等等。

## 武器热销靠的不仅是价格优势

在外界印象中,韩制武器受欢迎的重要原因之一,就是能够“平替”西方的一些先进武器。以韩国2019年向印尼出口的潜艇为例,3艘总价约10亿多美元。该型潜艇的原型——德制209型潜艇在2013年卖给沙特时,5艘的总价则高达34亿美元左右。

不过,就现在的售价来说,韩制武器也不算便宜。“韩流”涌动,靠的不仅仅是有着较低的价格。

首先,积极推动其武器融入北约体系。长期以来,韩国一直在制造能与美制武器兼容的装备,以吸引那些希望以较低成本重整军备的国家。目前,韩国已经成为北约国家中仅次于美国和法国的第三大军火供应国。

其次,拥有一定产能优势。据韩媒报道,韩国3年就可以生产上百辆K-2主战坦克,而德国需要5年才能生产50辆“豹”2A7主战坦克。波兰原本同美国签署了采购“海马斯”多管火箭炮系统的协议,但由于供货日程无法满足需求,遂决定同时采购韩国的“天隼”多管火箭炮作为补充。

再次,采取灵活的军售政策。西方一些国家出口武器往往会附加技术、政治等方面的限制,韩国在这方面相对宽松,还可提供多样化的金融工具和定制服务。例如,韩国推出的租借政策,让用户可以先低价租借看中的武器,用得不错再买。韩华集团推出的“红背蜘蛛”步战车,是根据澳大利亚陆军要求专门设计开发的。该公司还承诺,如果中标澳大利亚陆军下一代步战车项目,将在澳大利亚建设生产线。

最后,也是最重要的一个原因,是韩国政府对武器出口高度重视。军工业是韩国近半个世纪以来扶持力度最大的产业之一。2020年,韩国更新国防



阿塞拜疆特种兵使用的动力翼伞。

## ★ 兵器知识

在各国防空系统性能不断升级、防护覆盖面持续变大的情况下,实施空降突击作战的风险与日俱增。但是,从近期发生的几次局部冲突看,以动力翼伞为载体的空中渗透行动似乎又获新生。

动力翼伞诞生于20世纪80年代,它将机械推力装置与滑翔伞结合在一起,分为背负式和轮椅式两种。背负式动力翼伞通常是将推力装置安装在飞行员后背位置;轮椅式动力翼伞的外观就像翼型伞下吊着一辆卡丁车,飞行员坐在车里。两种结构都比较简单,造价相对较低。

动力翼伞主要通过伞翼提供飞行升力,其推力装置的大部分能量能够用于携带载荷。据悉,某些动力翼伞的挂载能力甚至比中小型无人机还强。这种先天优势,使其能够适应较多的军事应用场景,尤其是用于实施敌后渗透。

一方面,动力翼伞机动性较强。利用动力翼伞实施空中渗透作战,能够实现平地起飞,在一定程度上摆脱对飞机的依赖,进出战场比较迅速。加之有动力辅助,空中滑翔阶段的自主性较强,能够有效避开敌人防空火力网。据报道,动力翼伞远距离飞行的纪录是1000千米,具备把作战人员运送到较远地域的能力。

另一方面,它的隐蔽性也不弱。动力翼伞的最高时速一般在30千米/小时至90千米/小时之间,平均巡航高度约为5千米至9千米,特殊情况下可以降至

## 动力翼伞与特种作战

■马骏 祖帅

100米左右的高度飞行,还可通过一些狭窄空间,是典型的“低慢小”目标。正因为这样,利用动力翼伞实施兵力投送,不易被传统的防空雷达发现。即使被发现,也不易拦截。

上述特点使得作战人员既可以利用动力翼伞进行较远距离的渗透,也能趁着暗夜穿越复杂地貌实施低空突袭,增强行动突发性。曾几何时,操纵动力翼伞是许多国家特种作战人员的必备技能之一。由于上手难度较小、安全性相对较高,动力翼伞也为传统轻步兵提供了一种有效的快速机动手段。

不过,动力翼伞也存在抗横风能力弱、对气象条件要求高等不足。目前,各国纷纷开始研发无人动力翼伞、小型旋翼机等,以期同传统动力翼伞一道,构建起适用于现代特种作战的空降装备体系。

## 潜射无人机功用仍在“挖潜”

■潘翔燕 李芮

## ★ 兵器连连看

法国国防部网站称,今年9月,法国海军的絮弗伦号攻击型核潜艇成功发射了由Diodon无人机公司研发的潜射无人机。

相关视频中,只见一个浮筒由潜艇释放后浮到水面。在水面,浮筒打开,露出内装的无人机。很快,无人机起飞,开始执行侦察任务。据称,该型无人机执行完任务后可降落在海面上等待回收。

絮弗伦号攻击型核潜艇的这次试射,并不是潜射无人机的首次亮相。自20世纪90年代潜射无人机概念提出以来,多国开始研发潜射无人机。在一些国家,潜射无人机已进入实际应用阶段。

美国在这方面起步较早。2003年,美军曾用俄亥俄级核潜艇进行了发射“鸚鵡”潜射无人机的试验。为克服水下发射带来的压力,该型无人机使用了钛金属“塑身”、泡沫塑料填充、充气式密封等技术。2021年,美国海军宣布采购航宇环境公司的上百架“黑翼”-10C无人机作为侦察和通信中继平台,包括用来实现对潜通信。

“黑翼”-10C无人机为达管式潜射条件,其弹出式机翼平时藏在机体内,传感、定位、导航系统也被“压缩”在其中。发射时,它连同发射筒一起被抛至海面,在水面完成姿态调整,然后由发射筒自行射出。此外,美军还研发过“海上哨兵”“弹黄刀”等潜射无人机系统。

以色列在潜射无人机研发方面也取得一定进展。其中,较有代表性的是“鸚鵡”-103潜射无人机。该无人机采用“黑翼”-10C无人机型似的封装发射方式。不同的是,发射后它可在海面上待

机较长时间,然后再起飞。除担负情报收集任务外,它还可以在紧急情况下作为巡飞弹来使用。

德国对潜射无人机的研发,采用了“简单、直接”的方式。一是对现有手持发射无人机加以改进,然后在潜艇的升降桅杆顶部为其“筑巢”——设置密封耐压器,在潜艇处于潜望镜状态时,将其放飞。二是对有短板的无人机,通过用其所长,发挥其作用。其“飞鱼座”潜射无人机通信距离有限,但通过先将信息储存在无人机上,待其进入通信距离后再发送给潜艇的方法,“飞鱼座”潜射无人机得以继续立身。

应用前景广阔,短板也不少,是潜射无人机当前发展的现状。由于大多是从潜艇导弹发射管里发射,受客观条件制约,潜射无人机一般载重较小,续航力有限。同时,有限的续航力和通信距离,使它只能在距潜艇较近的地方活动,这可能会造成潜艇位置的暴露。更让研发人员和使用者无奈的是,潜射无人机与潜艇的通信,由于要跨越空气与海水两种介质,目前还无法实现空中无人机与深海潜艇的顺畅、隐蔽通信。

这意味着,探索先进潜空通信手段将成为今后潜射无人机发展必须解决的问题。只有这样,潜艇才能真正借力潜射无人机,获得更大范围的情报侦察能力和持续的态势感知能力。

随着所搭载潜射无人机数量的增加、智能化以及自适应协同技术的发展,潜射无人机编队集群对目标进行打击甚至对反潜飞机实施反击,大概率会变为现实。在不久的将来,通过潜射无人机的“接龙”,空中、水面和水下空间各种力量还可能更紧密地融为一体,进一步提升体系作战能力。



◇“鸚鵡”-103潜射无人机从水下发射构想图。  
◁“鸚鵡”-103潜射无人机。



供图:阳 明