

★

热点兵器

从“临帖”到“创作”，朝着“自行设计建造”再迈一步

随着岛山安昌浩号入列，韩国海军已经拥有19艘常规动力潜艇。回顾该国水下力量建设历程不难发现，20世纪80年代，韩国才开始致力于潜艇的国产化。从起先建造小吨位的潜艇到如今建造排水量3000吨以上的潜艇，韩国经历了一个从“临帖”到“创作”的过程。

1983年，韩国海军开始建造第一艘海豚级国产潜艇。海豚级是韩国在意大利SX-756型潜艇基础上建造的小型潜艇。与排水量75吨的SX-756型潜艇相比，海豚级潜艇的排水量增加到170吨，还增设了搜索声呐和2具406毫米口径的鱼雷发射管，初具攻击型潜艇雏形。

1993年，韩国“大型作战潜艇”的“开山之作”KSS-I型（张保皋级）潜艇开始列装。该型潜艇的排水量达到1000多吨。它的模板是德制209/1200出口型常规动力潜艇。该级艇以新罗时期名将张保皋的名字命名。首艇张保皋号（SS-061）在德国建造，剩余几艘由韩国组装和建造。张保皋级潜艇长56米，水下航速21.5节，装备8具533毫米口径的鱼雷发射管，部分潜艇装备“鱼叉”潜射反舰导弹。作为韩国海军拥有较大排水量的潜艇，张保皋级已经是一型真正意义上的作战潜艇。

2000年，韩国开始研发KSS-II型（张保皋-II级）潜艇。KSS-II型潜艇的排水量增加到1800吨，模板仍是德制潜艇。以214型潜艇为蓝本，该型艇共建造了9艘。与张保皋级相比，该型艇最大的变化是开始使用不依赖空气的推进装置（AIP），能实现水下长时间连续航行，有效降低了潜艇被发现的概率。KSS-II型首艇2006年在韩国现代重工集团造船厂下水。第二批次建造的该级潜艇进一步升级了作战系统和声呐，鱼雷管可兼容布放、发射韩国国产“天龙”巡航导弹。

在该型艇下水的第二年，韩国启动KSS-III型（张保皋-III级）潜艇项目。首艘该型潜艇岛山安昌浩号（SS-083）2014年开始建造，今年8月交付入列。与水下排水量均不足2000吨的KSS-I和KSS-II型潜艇相比，KSS-III型岛山安昌浩号潜艇水下排水量跃升至3750吨。由此，韩国进入了具备3000吨级大型潜艇建造能力的国家之列。

和KSS-I型、KSS-II型潜艇原始设计来自德国潜艇不同，从一定程度上讲，KSS-III型首艇岛山安昌浩号是由韩国自主设计和建造的。尽管该潜艇的武器控制和发射系统、电子防御系统、光电桅杆等分别出自英国、西班牙和法国一些集团公司之手，但其作战系统和声呐系统由韩国国防科学

8月13日，韩国海军为KSS-III型岛山安昌浩号柴电潜艇(SS-083)在韩国大宇造船海洋株式会社巨济造船厂举行交接和入列仪式。作为一艘能够携带和发射潜射弹道导弹的柴电潜艇，岛山安昌

浩号的人列引来众多关注目光。这艘潜艇为何能被称作“韩国有史以来性能最强大的潜艇”？韩国的潜艇建造能力如何？岛山安昌浩号潜艇之后，韩国的潜艇发展之路会走向何方？请看解读。

韩国新潜艇释放新信号

■麻晓晶



图①：海试中的KSS-III型潜艇首艇岛山安昌浩号
图②：第二艘KSS-III型潜艇安武号

资料图片

研究所主导研发，同时使用国产动力系统，国产化比例已经达到76%，这与前两级潜艇所搭载系统国产化率只占三成多相比，无疑迈进了一步。

块头变大，“三级跳”跳出新纪录

多年来，韩国一直在推进水下力量建设。其攻击型潜艇研制路径明显体现为三个阶段，分别为研制KSS-I、KSS-II和KSS-III型潜艇阶段。目前，“三级跳”中的前两跳已经完成，第三跳已飞身跃起，这就是KSS-III型首艇——岛山安昌浩号潜艇的移交与列装。

KSS-III型潜艇研制计划同样呈现出“三级跳”的特征——分3个批次建造。该级潜艇由韩国大宇造船海洋株式会社与现代重工集团负责，共建造9艘，每批次3艘。

岛山安昌浩号是韩国海军第一艘排水量在3000吨以上的潜艇，其吨位比KSS-II型潜艇增加了近一倍。该型潜艇长80多米，比KSS-II型潜艇长18米，吃水7.7米，艇员编制50

人。

与排水量一起增加的是该型潜艇的性能。岛山安昌浩号据称采用了新型燃料电池，与KSS-II型潜艇一样使用不依赖空气的推进装置。这样的组合使该艇水下航速有所提升，并能在水下连续运行20天，行动隐蔽性进一步增强，能在更大作战范围内长时间秘密执行侦察、监视作战、反潜作战、反舰作战等任务。

与前两型潜艇相比，岛山安昌浩号最大的变化是在艇体后方装备了6单元垂直发射系统。这种“柴电潜艇+垂直发射系统”的模式较为罕见。依托该垂发系统，岛山安昌浩号可发射射程为1500千米的“玄武-3C”对地攻击巡航导弹和射程为500千米的“玄武-2B”国产潜射弹道导弹。

今年9月，据韩国媒体报道，岛山安昌浩号在水下成功试射了一枚“玄武-4”潜射弹道导弹，跻身世界上拥有潜射弹道导弹发射技术的国家之列。接下来，这种潜射弹道导弹还将接受进一步测试，然后才能装备韩国海军潜艇部队。“玄武-4”潜射弹道导弹据称是在“玄武-2B”潜射弹道导弹基础上研制而成。

资料显示，韩国这次在水下试射

的导弹头部有一个钝头罩，导弹出水以后有一个比较明显的抛头罩动作。其他一些国家的潜射导弹也有类似设计——安装可抛式钝头罩。

钝头罩最主要的作用是使潜射导弹在水中上升段时弹道保持相对稳定。到了空气中上升段时，钝头罩弹出，导弹头部变得尖锐，就可以进行高马赫数飞行。如此，该导弹就能兼顾水中和空气中的弹道要求。

但是，安装可抛式钝头罩的缺点是使导弹结构相对复杂，重量较大。因此，更先进的潜射导弹通常以相对简捷的减阻杆来代替。

“玄武-2B”是韩国自主研发的近程固体燃料弹道导弹，命中精度为30米。有报道称，如果该型导弹携带的战斗部进一步轻量化，其射程可达800千米。

除6单元垂直发射系统外，岛山安昌浩号的武器装备还包括8具533毫米口径的鱼雷发射管，可发射韩国国产“白鲨”或“虎鲨”鱼雷。此外，岛山安昌浩号装备了新一代光电监视桅杆、信号情报系统和红外系统、惯性导航系统、全球定位系统、海事雷达、“毕加索”电子支援系统、主动声呐和拖曳阵列声呐等，这使得岛山安昌浩号潜艇在提升感知能



图为投放声呐浮标的蜂巢式发射管。新一代反潜巡逻机的声呐浮标投放器开始采用旋转发射模式。

搜潜是对潜艇进行精准打击的前提。在众多搜潜装备中，声呐浮标具有体积小、搜索面积大、效率高、隐蔽性好、不受海区限制等优点，是航空搜潜的利器。

航空声呐浮标是固定翼反潜巡逻机、舰载反潜直升机的主要装备。它是一种圆筒形的空投式一次性消耗水声遥感探测器，用于对水下潜艇的预警与探测等。

声呐浮标一般由减速降落机构、漂浮机构、天线、电子线路、电池、水听器、电缆和减震阻尼机构和筒体等构成。根据定向方法和范围，可以分为被动全向声呐浮标、被动定向声呐浮标、主动全向声呐浮标、主动定向声呐浮标等。

为提高搜潜效率，反潜飞机通常会按一定阵式投布声呐浮标，如三角阵、直线阵、圆形阵、方形阵等。此外，还有一些辅助性的空投浮标，可用于对海洋环境的探测，以及为设定搜索浮标阵参数提供依据，如测量海洋噪声用的海洋噪声浮标、测量温度廓线用的温深浮标等。

声呐浮标要与浮标信号接收处理设备配套使用，构成声呐浮标系统，才能发挥效用。声呐浮标系统是由各型声呐浮标（包括储存架、投放装置）、浮标无线电接收机、浮标定位仪（或声参系统）、信号处理机、显控台等组成。

撒向海中的声学之“网”
声呐浮标

■李 珊 王皓凡

反潜飞机在搜潜过程中，一般先投掷一个温深浮标，测定海洋背景数据，绘制目标海域垂直背景图，计算搜潜声呐浮标的投掷阵型图，然后再投掷主动或被动声呐浮标。

当浮标落入水中，其声呐部分会自动下沉到预设深度开启探测工作，通过水面浮标天线将探测到的声音信息数据发送给反潜飞机，机上无线电接收机对收到的信号进行解调，产生的音频信号送至信号处理机进行处理、解算，形成相应的战术数据，在显控台上显示。

反潜机由此可获知目标潜艇位置，进行敌我识别，并确定目标航速、航向、类型等，再用磁罗经进行近距离搜索，最后选择打击方式对敌实施打击。

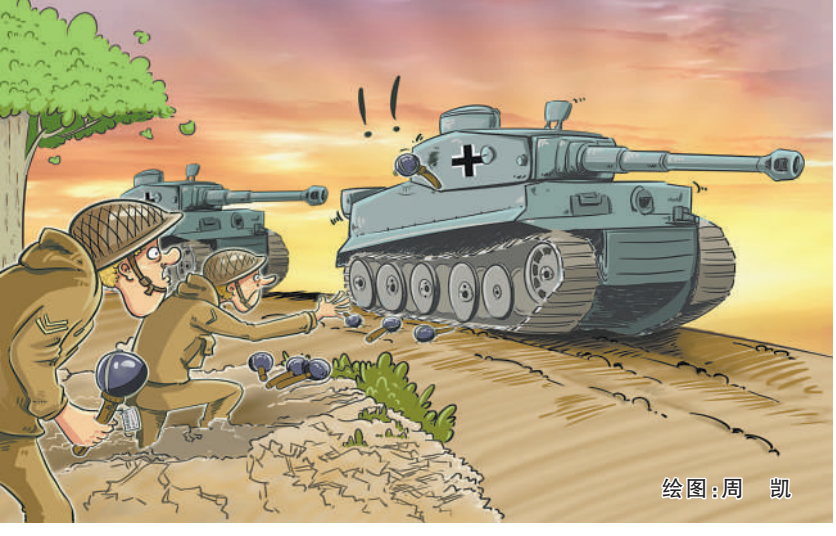
当前，航空反潜装备与先进常规潜艇和核潜艇之间的角力愈演愈烈。未来，水下目标将不断朝“隐、快、多、小”方面发展，声呐浮标等搜潜设备也将会采取更有效的设计与对策，向新方向发展，例如设计高性能低额、扩展阵和垂直线列阵等声呐浮标，提高对安静型潜艇的监测能力；研制更可靠的降落结构与方式，实现声呐浮标在高空高速条件下的精确投放，提高声呐浮标的可靠性与使用效率等。



声呐浮标通常成组成批使用，低成本、高效率是研制者追求的一贯目标。

★

兵器沙龙



绘图：周 凯

黏性手榴弹败给一层灰

■黄武星 张立坤

实战环境是检验和评价武器装备效能的最佳场所，同时也是武器装备研发过程中无法回避的重点关注对象。

对新型武器装备的研制者来说，对实战环境了解得是否全面透彻，有关方面的考虑是否周密到位，关乎研发工作的成败。尤其对一些关键性的细节，如果考虑得不够周全，往往会功亏一篑。在这方面，英国就有过“黏性手榴弹败给一层灰”的现实教训。

二战时期，在反坦克兵器较少的情況下，各国军队都在为消灭敌方的

坦克绞尽脑汁，手榴弹成为最常用最凑手的武器。如何更便捷地将己方的手榴弹与敌方坦克“绑定”在一起并摧毁后者？英国有关研发人员突发奇想，决定研制黏性手榴弹。原理很简单——在手榴弹外裹上一层强力黏合剂，只要将它扔向敌方坦克，就能黏附在坦克上贴身爆炸，达到摧毁坦克或者杀伤坦克周围与之协同的敌方步兵的目的。

这一创意，似乎为英军的反坦克战斗开启了一扇大门。经过试验后，承载着盟军重托的数百万枚黏性手榴弹装

备一线。但是，冰冷的现实很快掐灭了这束创新之火。当这些黏性手榴弹投向德军坦克后，并没有像预想的那样紧紧黏附在坦克上，而是直接掉了下来。原来，德军坦克一番机动下来，车体上蒙上了一层厚厚的泥灰。黏性手榴弹碰到坦克，没能黏住坦克真正的车体表面，只是黏上并撕掉了车体上的那层泥灰。

实战环境中车体多了一层灰，直接导致黏性手榴弹成了战场上难以立足的“鸡肋”发明，很快退出了历史舞台。