

# 冰海“幽魂”

## 解读美海军海狼级攻击核潜艇

■虹 摄



“海狼”号攻击核潜艇

近日,美海军罕见公布“海狼”号攻击核潜艇在挪威峡湾中的上浮照片,并称这艘核潜艇于8月21日访问挪威后作短暂停留。一般来说,美海军对核潜艇的具体行动很少公布,对主要从事情报活动和特种作战任务的3艘海狼级核潜艇动向更是守口如瓶。媒体分析,美海军此次公开核潜艇在北冰洋下活动的做法,意在向俄施压。

### 静音性能突出

上世纪80年代,随着苏联海军阿尔法级、塞拉级、阿库拉级等先进攻击核潜艇在大洋深处与美国海军核潜艇一较高下,美海军认为,现役洛杉矶级攻击核潜艇已很难对苏联潜艇形成优势,因此需要一种性能全面领先苏联现役和在研型号的攻击核潜艇。这种核潜艇可在北冰洋下执行作战任务,将是美海军的重要水下力量。为此,美海军在打造该型核潜艇时,几乎用上当时全部先进技术。

海狼级水下排水量超过9000吨,其中3号艇水下排水量高达1.2万吨,是美海军排水量最大的潜艇。艇体采用新型钢建造,呈拉成长水滴型,耐压性更好。作战潜深超过600米,接近苏联用钛合金打造的阿尔法级攻击核潜艇的下潜深度。指挥塔围壳得到进一步强化,确保可突破北极冰层。艇部采用6叶控制舵,水下机动性更好,且更利于布置拖曳声呐。

海狼级将静音性置于设计首位。

该级艇的指挥塔围壳采用弧形填角,以降低水声噪音,这一设计后来被各国广泛采用。艇上有一套静音核反应堆,一套二级水下推进电机,所有设备均安装在减震浮筏上,以保证隔音效果。海狼级还取消螺旋桨,采用泵式喷水推进器,进一步降低噪音。此外,全艇共设有26个噪音和震动侦测器,用以检查自身噪音和震源,并加以修正。美海军宣称,海狼级能以20节航速在水下航行,静音水平低至100分贝以下,甚至低于背景噪音。最高航速35节,超过大多数水面舰艇或潜艇。

海狼级配备先进水声探测与电子系统,不仅可用于作战,还能承担情报搜集任务。该级艇可静默接近敌方海岸或基地,进行抵近侦察。

在武器装备方面,与以往美海军攻击核潜艇相比,海狼级的鱼雷管数量、口径和其他武器搭载量均大幅增加,提高了在高威胁海域的作战持久力。艇上安装8具660毫米大口径鱼雷发射管,可直接发射“战斧”巡航导弹。该级艇共可搭载50枚MK48重型鱼雷、“鱼叉”反舰导弹或“战斧”巡航导弹,几乎是洛

杉矶级的2倍。

海狼级被称为水下作战技术“极致产物”,美海军原计划建造29艘,以全面替换洛杉矶级核潜艇。然而,随着苏联解体,失去作战目标的海狼级很快成为美国会削减军费的“牺牲品”。1992年,老布什政府决定在建造3艘海狼级后,停止发展该级艇,转向吨位更小、造价更低、更便宜的弗吉尼亚级。1997年,海狼级首艇“海狼”号建成服役,实际完工时造价高达24亿美元。

### 冰海下“角力”

作为美海军最尖端的水下装备,海狼级长期部署在北方海域,时常出入北冰洋,窥视俄海军的核潜艇活动。其中,3号艇“吉米·卡特”号执行的任务最特殊。

与前两艘海狼级相比,“吉米·卡特”号上加装一段30米长多任务舱段,以搭载特种部队和相关设施。平台出入口可与新一代“海豹”水下输送系统结合,搭载更多水下机器人和无线电侦听浮标等。据外媒猜测,海狼级拥有使用水下机器人窃听海底光缆的能力。

在找到海底光缆后,水下机器人可进行信号窃听、破译、记录和传输,随后潜艇计算机对信号进行解码和破译,获得普通侦听手段无法获知的情报。

据《巴伦支海观察家报》报道,“海狼”号抵达挪威海域后,是美海军对俄罗斯新型潜艇的窥探。挪威海岸线和巴伦支海熊岛之间的海域被称为熊峡,这里是俄海军潜艇进出位于俄西北部军事基地的必经之路,美海军海狼级长期部署于此。除“海狼”号外,另2艘或许也在该海区隐秘航行。近期俄海军活动频繁,北方舰队接收第一艘955A型北风之神战略核潜艇,同时885型亚森级攻击核潜艇进行持续试航。对这些新型潜艇的窥探,获取其声学特征,可能是“海狼”号此行首要任务。

近年来,随着美俄对北极争夺白热化,双方海上力量对抗也日趋激烈。相比水面舰艇你来我往“秀肌肉”,核潜艇作为水下作战主力,肩负更重要的任务,特别是情报搜集、对手潜艇声学信号捕获、水下航道勘察等,都是双方核潜艇的日常任务。或许在冰海深渊,美俄潜艇正进行“水下飙车”。

## 美通信业界提出

# 网络现代化的五大优先技术

■成高帅

据外媒报道,美通信业界认为,为提升美国信息技术现代化水平,应充分利用新技术和设备,对信息技术和网络基础设施进行升级,更好地满足互联网技术和设备的需求。其中,5G网络、第6代无线通信技术(Wi-Fi 6)、民用宽带无线业务(CBRS)频谱、物联网和云服务这五大技术是实现网络现代化的关键所在,并将在今年内取得重大进展。

5G网络。5G网络是推进人工智能与机器学习、物联网、虚拟/增强现实等技术发展的必要组成。从目前发展看,随着无线频谱配置和5G设备逐步就位,美国有望于今年内真正推出5G服务。5G网络可大幅提升数据传输速度,有利于更快、更准确地作出决策。

第6代无线通信技术(简称Wi-Fi 6)。Wi-Fi 6可提供更大带宽和更快速度,用户可充分利用收集到的大量数据。业界认为,2021年新入网设备中将有超过64%采用Wi-Fi 6。Wi-Fi 6的通信容量为Wi-Fi 5的4倍,更利于高带宽应用程序发挥作用。这一技术有望在未来两年内承载互联网全部IP流量的一半。

民用宽带无线业务(CBRS)频谱。CBRS是由美国政府认定、批准的公私频谱共享协议,带宽为150兆赫兹,可提升无线网络覆盖范围和通信容量,满足建筑物内、公共场所和物联网产业的无线网络需求。CBRS支持4G、5G网络,允许私营网络运行,用户可完全拥有网络控制权,且安全性和互操作性更强。CBRS也支持大量新的、低延迟物联网应用。

物联网。新的物联技术扩大了物联网的部署应用,包括安全摄像头、LED照明等设备。通过物联网,用户可利用各类传感器和其他联网服务器收集数据,并通过分析数据提升认知度。这也是智慧城市概念的目的所在,即任何活动,从用水、用电到交通出行,均可加装传感器实时收集相关数据,确保城市运行更安全、有效。尽管联网设备的增多会导致网络攻击风险上升,但通过加密等技术可降低这一风险。

云服务。和5G技术一样,商业化

云服务平台使很多技术成为可能。云服务快速上传下载和随处连接的能力,以及支持大规模数据共享和存储,具有极大的吸引力。只有使用云服务技术,才能充分利用人工智能和机器学习,分析可用数据。

此外,美通信业界认为,美国网络面临的巨大挑战是基础设施升级,并为使用新技术做好准备。



T-80BVM型主战坦克表演切西瓜“绝活”

# 迟到的“蝰蛇”

## 俄空军大规模列装R-77-1主动雷达制导中程空空导弹

■王笑梦 柳军

据俄《消息报》报道,俄国防部已为俄空军批量订购新型R-77-1主动雷达制导中程空空导弹(北约称AA-12B“蝰蛇”),合同金额高达650亿卢布(约合59亿人民币),掀开俄战机大规模换装该新型导弹的序幕。

### 比肩美军“阿姆拉姆”

R-77-1空空导弹“前身”R-77是一种主动雷达制导空空导弹,其研制历史可追溯至上世纪80年代。当时,苏军战机装备的中远空空导弹普遍采用半主动雷达制导方式,即在导弹发射后,机载雷达还需继续照射敌机,为导弹提供引导,实战效果较差。为解决这一问题,苏联开始研制新一代中程空空导弹。

1982年,R-77导弹开始研制。总设计师称,R-77导弹是针对美军AIM-120“阿姆拉姆”中程空空导弹和AIM-54“不死鸟”远程空空导弹研制的,但最大射程比同类型的AIM-120“阿姆拉姆”中程空空导弹更远。1992年,R-77导弹在莫斯科航展首次亮相。该弹采用网状格栅尾翼,与传统的苏式空空导弹明显不同,西方记者称其“阿姆拉姆斯基”,射程80千米。

### 或可打击5代机

1994年,R-77导弹正式定型。然而,俄罗斯无法自主量产这一导弹,因为包括网状格栅尾翼、雷达主动引导头等关键技术由乌克兰卢赫设计局掌握。在最初生产中,俄罗斯必须从乌克兰

购买这些部件进行组装。为摆脱这一制约,俄罗斯开始对R-77导弹进行国产化。

2009年,俄罗斯战术导弹武器公司首次在莫斯科航展上公布新改进的R-77-1空空导弹,但该弹的关键部件仍使用乌克兰产品。2014年俄乌关系恶化后,俄罗斯加快国产化步伐,最终于2015年完成。完全国产化的R-77-1空空导弹具备拦截高空侦察机、战略轰炸机能力,同时能打击敌方机动灵活的战斗机,甚至是第5代隐身战斗机。

最初,俄军仅少量订购R-77-1空空导弹,用于新战机测试。2015年俄国防部首次大规模订购R-77-1导弹,优先装备苏-57、苏-35、苏-30SM战斗机和苏-34战斗轰炸机以及米格-31BM

重型截击机。此次大规模采购,实际上是补充上次装备不足。当前,各主要军事国家早已大规模装备主动雷达制导空空导弹,而俄军晚了20多年,令人不胜感慨。

### 不断推出改进型

从数据指标来看,R-77-1空空导弹重190千克,弹长3.71米,最大射程110千米。升级后,雷达导引头的灵敏度更高,导弹尾部阻力更小。该弹携带杀伤力强的杆状定向破片弹头,在距目标数米时,激光引信发出指令引爆战斗部,将大量定向破片抛撒出去,对目标进行全向杀伤,攻击范围20米至2.5千米。总体看,该弹的作战效能接近美国AIM-120C5空空导弹,但毁伤效果更好。

值得一提的是,R-77-1空空导弹并非新型号,充其量是R-77导弹“国产化”后的升级版。近年来,为满足新一代战机需求,俄罗斯在R-77-1空空导弹基础上推出更多改进型号,如射程达160千米的RVV-AE-PD导弹。该弹包括两种版本,一种加装主动雷达导引头,另一种配备末端红外寻的导引头。作战中,这两种导弹可配合使用,提高命中率。

目前,正在发展的最新型号是K-77M导弹,主要用于苏-57战斗机弹仓内搭载。该弹增加主弹翼长度,同时用常规折叠尾翼取代网状格栅尾翼,后者是R-77系列导弹的标志性设计。网状格栅尾翼优点很多,缺点是尾翼过高,挂载在苏-57战斗机弹仓中显得局促。新型K-77M导弹恢复可折叠常规尾翼,满足了内部挂载需求。

此外,K-77M导弹采用双脉冲火箭发动机,进一步增大射程。这种导弹拥有近程格斗和中远程打击能力,整体作战效能逼近美军最新型AIM-120D导弹。



R-77-1主动雷达制导中程空空导弹

# 热闹与门道

■怡白

近日,俄军坦克兵在“陆军-2020”国际军事技术论坛上驾驶T-80BVM型主战坦克露了一手切西瓜“绝活”,令围观者眼前一亮。

表演前,俄军先在T-80BVM主战坦克的125毫米主炮口固定一辆西瓜车。表演开始后,坦克手驾驶坦克缓缓朝木桌移动。当炮口几乎抵住桌上西瓜时,坦克手操作坦克稳稳地停下,慢慢压低炮管,长刀将西瓜一劈两半。此时,围观者纷纷为坦克兵精湛的操作技术鼓掌。

主战坦克切西瓜“绝活”表演,不仅是俄军在各种军事比赛上的保留节目,也是俄军坦克表演“新招牌”,可媲美西方主战坦克的炮管顶酒杯,在一定程度上改变了外界对俄军坦克表演的刻板印象。

过去很长一段时间,俄军坦克表演多展现速度,被西方媒体批“无实战意义”。相比之下,西方各国主战坦克更喜欢秀炮管顶酒杯“绝活”,以展现其火炮稳定系统的精度,这种微操能力被认为是战场上主战坦克能先发制人的关键。为扭转自身形象,近年来俄军先后推出坦克切西瓜、钉钉子等

新节目,兼具技巧性和观赏性,的确起到一定的宣传效果。

俄军方认为,与技术进步相比,最大限度发挥坦克兵的武器操作能力,对提升坦克作战效能更重要。以坦克切西瓜为例,这一表演能否成功,很大程度上取决于坦克手对车辆启动和停止时机的精准把握,操纵坦克炮的炮长同样也要准确把握炮管与西瓜之间的相对距离,这些均考验着坦克兵的训练水平。

基于这一理念,近年来俄军方在坦克两项比赛中,尽可能降低车载自动化系统对比赛结果的影响,用俄军的话说,比赛目的是“比人不比车”。

问题在于,现代主战坦克的自动化技术早已突破人类极限,使用车载自动化系统完成各项指令已成为发展趋势。在未来战场上,取胜者必定是掌握坦克自动切西瓜技术的军队。到时候,俄军的“绝活”表演怕是要落伍了。

## 图文兵戈