

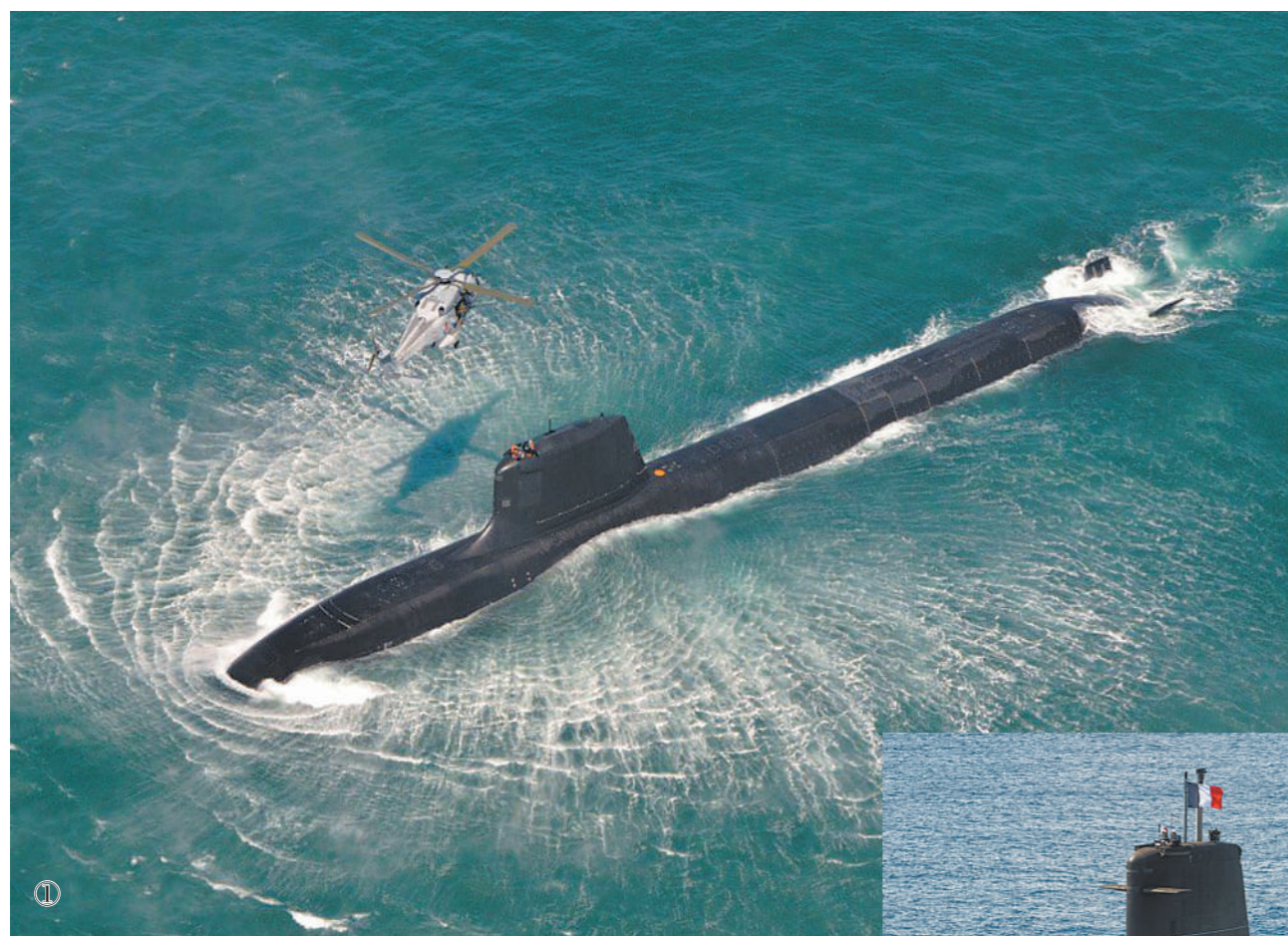
封面兵器

今年6月,法国海军在该国西北部海港城市布雷斯特举行新一代梭鱼级叙弗朗号攻击型核潜艇入列仪式。外媒有评论称,叙弗朗号入列,标志着法国海军攻击型核潜艇发展进入新阶段。

梭鱼级攻击型核潜艇因何在此时现身?为何是由它来替代即将退役的红宝石级攻击型核潜艇?在法国海军力量的新架构中,它又将扮演什么样的角色?请看相关解读——

长出尖齿的“梭鱼”

■麻晓晶



图①:海试中的法国梭鱼级叙弗朗号攻击型核潜艇;图②:下水前建造中的叙弗朗号攻击型核潜艇;图③:叙弗朗号核潜艇加入戴高乐号航母打击大队参加演习;图④:法国海军红宝石级攻击型核潜艇。



“迷你”核潜艇的再升级

在自然界,梭鱼以其修长的身形、较大的体格、飞快的游速、对不同海水适应性较强的特点而闻名。法国海军第二代攻击型核潜艇被称作梭鱼级,多少有些“借势”的意味。

1998年,法国武器装备部、法国国有船舶制造企业、原子技术公司和原子能委员会开始设计梭鱼级攻击型核潜艇。按照规划,该级核潜艇将建造6艘,用来逐步取代红宝石级攻击型核潜艇。

长期以来,在法国海军的水下战略力量构成中,红宝石级核潜艇一直是其不可或缺的主力。

和其他国家的攻击型核潜艇功用类似,红宝石级核潜艇主要用来反潜、反舰,也可布放水雷。它一共建造了6艘。由于结构紧凑、最大排水量仅2700多吨,所以操作起来比较灵活。尤其是在海水较浅、水下情况复杂的地中海地区,它有着独特优势。

在北约组织的一些军事演习中,红宝石级核潜艇多次取得“战绩”。它曾“模拟击沉、击伤”过包括阿利·伯克级驱逐舰、提康德罗加级驱逐舰巡洋舰和罗斯福号航母在内的多艘战舰,甚至在与戴高乐号航母的对抗中,也曾通过发射重型鱼雷将其“模拟击沉”。面对美军航母打击大队由空中、水面和水下力量组成的先进反潜网络,它也曾成功“突出重围”。

艇体“袖珍”的优势,充分体现在机动灵活、隐蔽性强和在狭小浅海海域游刃有余。但是,吨位小也有弊端,比如艇内空间不足,内部设计上不得不“做减法”。这导致它所携带武器装备的类型、数量、性能相对有限,比如,其作为主要装备的“飞鱼”反舰导弹射程只有50千米,且不具备对陆上目标打击能力。

由于空间不够,红宝石级核潜艇难以安装减震浮筏系统,甚至一度没有配备隔音板。这使它在降噪方面与其他国家同代核潜艇相比落了后。不仅如此,艇员的居住环境也受到影响,导致它作为核动力潜艇的实际海上自持力明显减弱。

还有一个重要的原因是,所有的

现役红宝石级核潜艇都已超龄服役。最“年轻”的珍珠号也已服役近30年。雪上加霜的是,2020年6月,珍珠号在干船坞中维修时发生火灾,最快也要到明年才能修好和重返舰队。

凡此种种,已使红宝石级核潜艇与“不可或缺的水下威慑力量”这一定位不太相称,使法国最终下定决心放弃“红宝石”,改养“梭鱼”。

由于对“迷你”核潜艇的优点认识得较为通透,法国设计制造的梭鱼级在吨位方面只是“有限增加”。梭鱼级核潜艇的水下排水量在5300吨左右,几乎是红宝石级的两倍。但是,与水下排水量超过7400吨的英军机敏级、水下排水量超过7800吨的美军弗吉尼亚级攻击型核潜艇相比,梭鱼级仍然属于小型核潜艇。

长期以来,在法国海军的水下战略力量构成中,红宝石级核潜艇一直是其不可或缺的主力。

和其他国家的攻击型核潜艇功用类似,红宝石级核潜艇主要用来反潜、反舰,也可布放水雷。它一共建造了6艘。由于结构紧凑、最大排水量仅2700多吨,所以操作起来比较灵活。尤其是在海水较浅、水下情况复杂的地中海地区,它有着独特优势。

在北约组织的一些军事演习中,红宝石级核潜艇多次取得“战绩”。它曾“模拟击沉、击伤”过包括阿利·伯克级驱逐舰、提康德罗加级驱逐舰巡洋舰和罗斯福号航母在内的多艘战舰,甚至在与戴高乐号航母的对抗中,也曾通过发射重型鱼雷将其“模拟击沉”。面对美军航母打击大队由空中、水面和水下力量组成的先进反潜网络,它也曾成功“突出重围”。

艇体“袖珍”的优势,充分体现在机动灵活、隐蔽性强和在狭小浅海海域游刃有余。但是,吨位小也有弊端,比如艇内空间不足,内部设计上不得不“做减法”。这导致它所携带武器装备的类型、数量、性能相对有限,比如,其作为主要装备的“飞鱼”反舰导弹射程只有50千米,且不具备对陆上目标打击能力。

由于空间不够,红宝石级核潜艇难以安装减震浮筏系统,甚至一度没有配备隔音板。这使它在降噪方面与其他国家同代核潜艇相比落了后。不仅如此,艇员的居住环境也受到影响,导致它作为核动力潜艇的实际海上自持力明显减弱。

还有一个重要的原因是,所有的

还有一个重要的原因是,所有的

去年11月,在法国海军举行的代号为“北极星”的海上演习中,叙弗朗号攻击型核潜艇就被编入戴高乐号航母打击大队,遂行护航任务,以验证其作战能力。

显然,要胜任这些任务,单纯靠“锋利的尖齿”还不够。

为能“伴跑”戴高乐号航母,梭鱼级核潜艇采用了功率更大、核反应堆寿命更长的改进型K-15压水堆,更换燃料棒所用时间也压缩到3个月,不仅航速提升,总体值勤时间也明显延长。

为使行动更加隐蔽,该级核潜艇“向所用钢材品质要下潜深度”。它采用了与法国凯旋级战略核潜艇相同的特种钢,加上其他措施的应用,其下潜深度可达350米至500米。

静音水平关系到潜艇的战场生存力。针对红宝石级存在的问题,梭鱼级攻击型核潜艇在艇体设计上融合了鲸鱼型和水滴型的优点,线条更加简洁流畅。采用电力推进方式、X型尾舵,艇体表面敷设高效消声瓦,运用系列降噪减震措施等,使其噪音大大降低。

在传感装置方面,梭鱼级抛弃了潜望镜,采用了光电桅杆设计。激光测距仪、高清摄像机和综合传感系统的一体化运用,有效拓展了该艇的探测距离。

吨位的增加,也给艇员带来居住空间上的“福利”。种种因素作用之下,梭鱼级攻击型核潜艇的海上自持力增加到70天,可满足一些远洋行动的需求。

“在海底、从海底、向海底”

尽管和红宝石级攻击型核潜艇相比,梭鱼级在整体性能上向前迈进了一大步,但与俄罗斯的亚森级、美国的弗吉尼亚级攻击型核潜艇相比,梭鱼级攻击型核潜艇仍存在短板,如航速不高、载弹量有限、弹药发射可选择方式较少等。

不过,按照一些专家的观点,梭鱼级攻击型核潜艇仍是最适合法国海军需求的攻击型核潜艇。换句话说,研制该型潜艇,几乎是法国的必然之选。

事实可能真的如此。

一是从战略层面上看,法国海军的弹道导弹核潜艇和攻击型核潜艇都面临换代的问题。他们认为下一代水下核力量建设应当遵循“在海底、从海底、向海底”和“走出去”的定位,尤其需要一型体积较大、“脚力”强劲的攻击型核潜艇与现在及未来的弹道导弹核潜艇相匹配,同时为现役航母提供远洋护航服务,以增强参与大国博弈的筹码。但在研发红宝石级攻击型核潜艇初期,在核反应堆上被美国“卡脖子”的经历,让法国更相信自主研制。这决定了梭鱼级核潜艇,是由法国自研的、块头有所“放大”的攻击型核潜艇。

二是受经验影响和出于对成本的考虑,法国的新攻击型核潜艇“体格”注定不会太大。二战结束以后,法国一直奉行独立自主的国防政策。在各国发展攻击型核潜艇的大格局中,其最终确定了建造小型攻击型核潜艇的定位。红宝石级核潜艇的研制成功与此后所积累的丰富使用经验,使其在确定新一代攻击型核潜艇定位时必然会有所继承。所用技术成熟、换代困难不大等,也能有效降低其总体研用成本。

比如,梭鱼级攻击型核潜艇依然采用低富集度铀作为核燃料,虽说燃料更换周期相对较短,但潜艇建造的成本也明显下降。按目前汇率计算,叙弗朗号建造成本仅为13亿美元左右。使用高浓缩铀的美国弗吉尼亚级第五批核潜艇、英国机敏级核潜艇建造成本分别超过34亿美元和19亿美元。

三是对攻击型核潜艇多功能化发展趋势的顺应,使法国新型攻击型核潜艇必须“多技在身”。多功能化是当今攻击型核潜艇发展的大趋势,也是攻击型核潜艇对现实威胁“求生存”的有力举措。如今,弹道导弹核潜艇也在变得“多能”,甚至有观点认为,它将会在一定程度上取代攻击型核潜艇。多功能化对攻击型核潜艇来说,不仅意味着可以“一艇多用”提升战力并继续占据一席之地,而且可使所在国潜艇整体研用成本有所下降。

种种原因,最终使法国海军下定决心开始养“梭鱼”,并在国防工业自主化方面继续探索创新之路。

供图:麻晓晶
本版投稿邮箱:jfbbqdg@163.com



欧洲空客公司研制的Zephyr-8太阳能无人机

无人机
多方寻求更强动力

■白楠李想

据外媒报道,8月18日,在美陆军未来司令部与欧洲空客公司共同组织的一次平流层飞行试验中,由欧洲空客公司研制的一架Zephyr-8无人机在亚利桑那州的一个试验场坠毁。值得关注的是,坠毁之前,这架以太阳能为动力源的无人机已经不间断飞行了64天,创下无人机连续飞行时长新纪录。

为无人机寻找更合适的飞行动力,一直是各国提升无人性能的主要途径。除了当前常用的蓄电池与化石燃料动力源外,一些带有探索试验性质的新动力源开始与无人机结缘。此前,以色列的制造商与供应商已开始联手研制无人机使用的大载荷氢燃料电池;英国空军首次用由高含糖量原材料与细菌合成的新型燃料代替化石燃料,完成了无人机飞行;美国佛罗里达莱科技公司公布的一代静音无人机,动力系统采用离子推进器而非螺旋桨,其动力来自一个较大的电极网格,通过电离空气产生推力;日本一家公司研发的新无人机,采用气球构型,靠充满氦气来久驻空中,用气球两侧安装的超声波模块产生振动并作用于空气进而实现驱动飞行的目的。

但上述探索与试验,与无人机快速发展的总体形势尚难以“匹配”。未来无人机的动力发展,至少要满足两点,一是源源不断,二是足够强劲。相比之下,太阳能倒是已被证明有达到这一要求的潜力。

实际上,太阳能也只是该类动力的来源之一。激光束如今也被视为一种潜

力巨大的无人机动力来源。当前,美国DARPA正试图给空中加油机“加料”——装备“机载能源井”。这种“机载能源井”实际上是一种能发出激光并实现能量集中传输的专用吊舱,它与对象无人机的定向能接受装置、蓄能装置一起,组成无人机空中“能量光束充电系统”。

当然,这种探索“还在路上”,其中需要突破的关键性技术还有很多,诸如怎样提供至少100千瓦的连续波、怎样克服云层和水汽对光束功率的影响、怎样确保能量精确到达接收装置、怎样解决这一过程中装置过热问题、如何缩减发送器和接收器的尺寸和重量等。这些技术难关一旦突破,激光束注入的巨大能量,必将对无人机的发展带来革命性影响。

美国对该领域的重视,也给其他国家解决无人机动力问题提供了思路。可以预测的是,在这方面,世界各国今后的投入将会逐渐加大。毕竟,一旦激光束能在事实上转化为无人机的动力,那将意味着,借助这一模式,也可解决更多有人或无人平台中类似蓄能装置的“充电”问题,在战时实现对能源的动态、灵活分配。在电力驱动武器装备发展渐成趋势的情况下,这种远程充电方式或将大有可为。也许有一天,它还能在一定程度上解决太空飞行器的能量补充问题。

装备动态

假目标:

仿真仿到骨子里

■张学祎 徐梓洪

兵器知识

短短几分钟,一辆充气坦克就快速出现在眼前。很难想象,这个近看外貌酷似大号玩具的假坦克,也能“吸引”来真正的反坦克弹药。其实,当下各国陆军配备的假目标包括充气式坦克在内,并没有看上去那么简单。其仿真性能,既体现在外观,又深入内在,有时真可以说是仿到了骨子里。

大型武器装备,常是对手攻击的重要目标。尤其是当这些大型武器装备处于战场体系的关键节点时,更容易受到攻击。为提高这类武器装备的生存力,一方面使用者会强化有关防护力量,另一方面则会用仿真假目标来设置假目标,让假目标在关键时刻“李代桃僵”,从而保全己方的武器装备和实力。

对假目标的运用在二战时各个战场上都有所建树。有些假目标的设置初衷,已远超防护武器装备和关键节点,而是围绕达成战略目的而展开。这意味着大量的假目标不仅要求“真”,更要务“实”。

具有典型性的莫过于诺曼底登陆。登陆行动开始前,为误导德国的判断,盟军展开一系列行动,其中一项就是在英格兰东南部地区设置大量假飞机、假坦克、假大炮。尽管当时设置的假目标大多为“骨架蒙皮式”,即通过钢制骨架支撑橡胶蒙皮来达到外形相似,但由于二战时德军侦察机多用光学装备来侦察,因此,费尽周章突破盟军防空力量阻击的德军侦察机,在仓惶之间看到这些假目标时,仍信以为真。

如今,随着侦察技术的发展以及监视侦察类弹药的使用,昔日在设置武器装备假目标时“形似”的要求已无法满足战场需求。在侦察手段向全方位、多波段、高精度化发展的背景下,“神似”的要求在假目标设置时变得至关重要。

当前,不少国家的先进侦察机上都配置有大量成像侦察设备和电子侦察设备,这些设备可通过红外感知、电视摄像、雷达扫描等多种方式来感知目标、获取数据,再将这些数据实时传输给地面中心进行分析,以判别目标真伪。这种情况下,只求“形似”的假目标已经无法瞒住现代侦察机的“火眼金睛”,设立假目标的一方

“偷梁换柱”难度也随之增加。

为适应侦察手段上的改进,假目标也不得不加速“进化”。当前,对假目标的设计要求,早已不再满足于模拟光学特征,而是将应对现有主要侦察手段都纳入“视野”,利用电磁学、光学、热学、声学、材料学等各种技术,全方位模拟武器装备的各种特征,以求在新的“段位”上达到以假乱真的目的。

以充气式假目标为例,当前,其表面通常选用高雷达反射率材料,涂有具有金属反射性能的涂料,能逼真模拟现实雷达的反射特征。其内部配备有热源,有的还加装了角反射器。有些充气坦克假目标的炮塔还可转动,从高空侦察,可谓栩栩如生。

不仅如此,在战场环境中,为充分发挥其效用,假目标还会在一定程度上按照真目标的伪装手段加以“处理”,并安排有“演员”假装进行日常维护与修理。甚至对假目标进行伪装时,还会故意留一些“破绽”。这种适度的伪装,不仅能减少伪装作业量,还能在虚实之间进一步欺骗对手的眼睛。

事实证明,这种仿真到骨子里的假目标有相当大的迷惑性,且在近期的一些军事冲突中一再被证实。

然而,正所谓“道高一尺,魔高一丈”。为在战场上判别目标真伪,各国也在改进方法,如提升装备的侦察精度、优化分析算法等,以便通过增强即时分析综合能力,提高甄别的准确率。

这意味着,侦察设施与假目标之间的博弈还会升级,侦察与反侦察之间的“猫鼠游戏”还将继续上演。



S-400防空导弹假目标



叙利亚的充气假坦克