



法国海军新一代“梭鱼”级攻击型核潜艇首艇“絮弗伦”号

全球最小核潜艇“梭鱼”： 未来法兰西水下核力量的“带刀侍卫”

本报记者 张强

日前,在法国国庆前夕,法国海军新一代“梭鱼”级攻击型核潜艇首艇“絮弗伦”号举行了下水仪式。这是法国第二代攻击型核潜艇,其前身是“红宝石”级攻击型核潜艇。据称,6艘“梭鱼”级潜艇将于2027年交付完毕。

是世界现役核潜艇中体量最小的。而且,“梭鱼”级也跟“红宝石”级一样,堪称全球最便宜的核潜艇!

对此,军事评论员彭海雄对科技日报记者表示:“‘梭鱼’级是法国新一代攻击型核潜艇,主要用于取代上一代的‘红宝石’级核潜艇,将与‘凯旋’级弹道导弹核潜艇共同构成法国新时期的水下核威慑和核打击体系。”

过于大型的核潜艇,实用且足够精致是法国武器系统的特点。其次,这类核潜艇吨位虽然只有5000多吨,在核潜艇中属于小个子,但远大于常规动力潜艇。再辅助以核动力系统,以及法制武器装备,综合性能属于世界一流。”

资料显示,“梭鱼”级安装了4个533毫米鱼雷发射器,装备多枚“黑鲨”重型鱼雷及潜射型“飞鱼”反舰导弹等,可用鱼雷管发射射程达180公里的“飞鱼”反舰导弹,能在深水区和浅水不同区域执行反潜反舰任务。法国海军还会为“梭鱼”级装备“风暴幽灵”潜射巡航导弹,其最大射程超过1000公里,可以通过艇首的533毫米鱼雷发射器发射。这款导弹主要执行对陆攻击任务,可攻击包括陆地指挥中心、机场、港口等高价值目标,也可打击移动目标。

由于“红宝石”级内部没有空间安装完善的隔音、减噪、防震设施,导致轮机装备传入海中的噪音过大。那么,“梭鱼”级的静音性能如何呢?

记者了解到,“凯旋”级战略核潜艇静音效果十分突出,而“梭鱼”级借鉴了许多所采用的技术。比如,其采取了一系列降低噪声源的技术措施,如采用了先进的X型尾桨、泵喷推进器,表面铺设了高效消声瓦。内部使用了更为先进的一体式压水堆配合减震浮筏进行降噪。据法国介绍,“梭鱼”级航行噪音约110分贝,接近美国“洛杉矶”级核潜艇,与海洋自然噪音基本相当。

采用法国众多成熟潜艇技术

“梭鱼”级攻击核潜艇于1998年开始研制,用以逐步替代1979年服役的“红宝石”级攻击核潜艇。2006年,“梭鱼”级攻击核潜艇的研制设计工作宣告完成,2007年首艘“梭鱼”级核潜艇开工。

综合公开信息,“梭鱼”级核潜艇长99.5米,宽8.8米,水下排水量5300吨,水上航速14节,水下航速25节,工作潜深350米,极限潜深500米。其采用先进流体力学设计,艇体融合了鲸鱼型和水滴型两种设计,艇长宽比与美国“弗吉尼亚”级同为11:1。

“比起‘红宝石’级,它的升级是比较全面的。”彭海雄说,“首先,它的吨位更大,基本是‘红宝石’级的2倍,有效提升了艇内空间,可以搭载更多的武器装备和艇载设备,也有更好的人员生活空间;二是任务弹性更大,可以搭载特战队员执行渗透、侦查或水下特战任务;三是搭载的武器更加多元,除了鱼雷、水雷、反舰导弹外,还可以搭载巡航导弹,显著提升了对陆打击能力。”

“梭鱼”级还采用了较多法国“凯旋”级战略核潜艇的成熟技术,这也使得其各项性能均有大幅提高。

彭海雄介绍:“比如动力系统,‘红宝石’级采用了和‘凯旋’级一样的K15型核反应堆,并且都采用了泵喷水推动装置。同时采用了类似的降噪手段,而且搭载的声呐、指控系统属于同一系列。需要说明的是,因为诞生时间更晚,‘梭鱼’级的技术进行了完善升级。”

由于其直接从“红宝石”级攻击核潜艇和“凯旋”级战略核潜艇上继承了很多成熟技术,该型核潜艇的工程造价一降再降。最后预算确定时,仅为13亿欧元。

武器卓越,静音效果突出

造价便宜、体积小,是否也意味着它的性能也较差呢?要知道,其前级艇——“红宝石”级攻击核潜艇,水下排水量仅2700吨左右。过小的艇体使得武器舱设计只能容纳下鱼雷和水雷,根本不具备对地打击能力。

但彭海雄表示:“这并不意味着‘梭鱼’级性能也差,首先法国海军不像美国海军那样需要全球部署,也不需要海外长久作战,它的主要战略重心在非洲、中东和欧洲,作战海域集中在大西洋、地中海和北印度洋,用不着装备

一专多能,可谓水下多面手

当然,众多先进技术的使用也部分延缓了“梭鱼”级的工程进度。如最为关键的动力系统K15型改进型核反应堆的交货时间推迟,导致工程整体进度变慢。“梭鱼”级潜艇的首艇“絮弗伦”号于2007年开工建造,原计划2017年交付法国海军,后因种种缘由直至7月12日才得以下水。

“与此同时,近十几年法国经济增长缓慢,军费开支增长幅度很小,但物价却上涨不少,为了减轻财务压力,法国政府采取了拉长建造周期,减少每年开支的方法控制成本。”彭海雄说。

由于“梭鱼”级的出色性能,其常规动力版本的“短鳍梭鱼”型赢得了澳大利亚12艘潜艇的订单,总金额达350亿欧元,而法国自己的6艘核动力潜艇版本金额是90亿欧元。那么,核动力版本更改为常规动力版本都要进行哪些改造?为什么其造价反而更高呢?

彭海雄介绍:“‘短鳍梭鱼’型的改变主要集中在两个方面:一是动力系统由核动力系统换装为AIP常规动力系统;二是艇体缩小,

水下排水量降低近1000吨,以降低对动力系统的的需求,并进一步提升水下机动能力。”

“之所以造价更高是因为法国向澳大利亚提供了一系列的技术转让,外购子系统和方案。除了建造成本以外,该型潜艇的相关建造技术也会转让给澳大利亚,澳大利亚需要更新扩建船厂,这都需要成本。澳大利亚比较青睐美军核潜艇的火控系统,要求安装在潜艇上,这也需要花钱。更为重要的是,澳大利亚定制的这款潜艇虽然以法国新型核潜艇为蓝本,但变化很大,重新设计的工作量很大,也需要花费大量的金钱。”彭海雄解释。

“未来,这款攻击型核潜艇将和法国海军现有的4艘‘凯旋’级弹道导弹核潜艇组成编队,成为法国水下核力量的‘带刀侍卫’。此外,它还会负责保护执行作战任务的法国海军水面舰艇,其中最重要的就是‘戴高乐’号航空母舰。此外,‘梭鱼’级潜艇还会执行情报收集以及秘密投送战斗潜水小队至危险区域等特殊作战任务,是个一专多能的水下多面手。”彭海雄说。

量身定制的美产P-8A反潜机完成首飞 英国海岸线将上岗“外来巡逻员”

专家聊装备

实习记者 于紫月

“波塞冬”成为美及盟国海上反潜机新标配

近日,美国为英国空军制造的首架P-8A反潜巡逻机在西雅图波音公司的机场内完成首飞。该机将成为英国空军新型的反潜巡逻机,目前已拥有了英国军方的编号ZP801以及美国的临时登记号N456DS。

P-8A飞机是美国波音公司在波音737-800ERX双发窄体客机的基础上研制的一款多任务海上飞机,代号“波塞冬”。

“P-8A系列安装有AN/APY-10多功能对地搜索雷达,AN/ALQ-240电子战系统,高空投掷反潜武器系统等先进组件,用于反潜、反舰、侦察监视等作战任务。”军事评论员杨俊峰在接受科技日报记者采访时表示,波音737-800是一种比较成熟的机型,很适合拓展军用任务,改装成预警机、反潜巡逻机等特种机型。在此基础上,P-8A采用双人制飞行员组,机舱内设置了5个操控席位,机身后方

设计了弹舱,内置5个武器挂点;机翼下还增加了6个武器外挂点。P-8A可以携带AGM-84空对舰导弹、SLAM-ER空对地导弹、MK54鱼雷,以及各型深水炸弹、水雷,还可以携带上百枚声呐浮标。

值得一提的是,P-8A可以在9400米的高空投掷加装了滑翔翼组件的反潜鱼雷,这种高空反潜能力是传统反潜机不具备的。

此外,P-8A采用开放式架构,可以很方便地拓展其他任务载荷,比如英国BAE公司研制的MAD ASW无人机,可以大大强化P-8A的磁异常反潜探测能力。因此,不同国家采购的P-8A在任务设备方面存在一定差异,以满足各自不同的作战需求。

“P-8A得益于优秀的机体平台,再加上两台CFM-56B27A大涵道比涡轮风扇发动机,其大部分飞行性能指标都比上一代P-3反潜机有了质的飞跃,最大起飞重量约85.8吨,巡航速度达815公里/时,最大航程约8300公里,最大留空时间达4小时。”杨俊峰表示,再加上较为充裕的机体空间,可以加装更多、更先进的传感器和武器,如今P-8A已经开始取代P-3,成为美国及其盟国“标配”的新一代海上反潜机。

英丧失同类机型自主研发能力

为何英国的海上反潜巡逻机需要找美国人制造?

“二战时期英国就对空中反潜十分重视,冷战时期更是装备了多种先进的海上反潜巡逻机,用于应对苏联庞大的潜艇部队。

例如英国自行研制的“猎迷”反潜机,就是最为著名的型号。”杨俊峰告诉科技日报记者,随着冷战结束,英国国防预算锐减,不断缩减反潜机队的规模。2002年,英国裁撤了价值约40亿英镑的国产新型“猎迷”MRA4大型喷气式反潜机项目,21架订单全部取消。英国国防部当时声称此举可以节约20亿英镑的后期使用和维护开销,为此甚至不惜额外花费2亿英镑,将已经制造的9架“猎迷”改进型完全拆毁。

“此举令英军彻底丧失了远海反潜、海上侦察监视能力。”杨俊峰表示,随着近年来俄罗斯潜艇部队重新活跃在北大西洋上,英军核潜艇、水面舰艇面对的水下威胁与日俱增。2012年开始,英国不得不重新考虑恢复大型喷气式固定翼反潜机部队,但此时英国已经失去了自主研发生产“猎迷”反潜机的能力,只能转向从美国采购P-8A反潜机。

经过数年谈判,2016年7月11日,美国波音公司正式与英国皇家空军签订9架P-8A的采购合同,包括了飞机、配套的导弹和鱼雷武器、声呐浮标以及全套后勤维护设施,合同总价值高达30亿英镑。所有9架飞机都将于2020年到2021年间交付,期间英国还将额外花费1亿英镑改造洛西姆蒂斯基地。

在杨俊峰看来,尽管这9架P-8A服役后可令英军海上反潜作战能力大大增强,但由于合同费用高昂,与当初取消“猎迷”项目以节约经费的初衷完全背道而驰;再加上这些弯路也使得英国丧失了国产大型反潜机的研制能力,不得不在这一领域依赖美国装备,等于是“自废武功”,因此采购P-8A的项目遭到了英国内部舆论的广泛质疑和强烈批评。



美国为英国空军制造的首架P-8A反潜巡逻机

军评天下

英国《独立报》网站近日报道称,美国五角大楼下月将与一家技术公司签订价值100亿美元的“作战云”合同,亚马逊和微软都在争夺这个建造军用级人工智能计算系统的机会。尽管有一些争议与障碍,然而,如果一切进展顺利,作战云将从底层架构上引发未来战场变革。

云计算是大数据智能分析处理的基础支撑平台,提供强大的存储能力和高速计算能力,以支持海量数据资源的动态管理和软件模型的高性能学习。其技术实现是基于互联网对相关服务的推送、使用和交付,通常涉及由互联网提供的虚拟化的、动态扩展的各种资源。通过这种方式,云中共享的软硬件资源和信息可以按需提供给各用户计算机、各种物联网终端和设备。而作战云则是一张覆盖整个战场空间的巨型复杂网络,其中每个合法用户都能实时贡献、接受和利用重要信息,充分了解掌握战场全局态势,从而加快指挥决策、作战行动的速度。

智能化时代的基础设施和核心架构,将基于物联网、云计算、大数据和人工智能“四位一体”规划设计。犹如人体一样,物联网构造了眼耳鼻舌等感官,主要功能是负责各类数据的自动采集;大数据是各种物联网感知所获取的信息,数据规划太大之后,就需要云计算进行记忆和存储,云计算的并行计算能力又促进了大数据的高效智能化处理;而人工智能就是最终获得的认知经验、价值规律和知识智慧。

美国五角大楼推动的相关项目将建立一个庞大的云计算系统,由互联网上的远程服务器网络存储并处理数据。战争云将利用这些服务器存储机密军事数据,同时提供计算能力,以实现基于人工智能的战争规划。

事实上,作战云概念最早由美国空军于2013年1月首次提出,直接动因是解决当前五代机与四代机互联互通问题,目前作战云已经成为引领美军发展的未来作战概念。它以网络、云计算等技术为支撑,核心是作战空间所有可能信息的快速集聚、即时响应、智能调适,实质是对敌方透明的一种战场网络,具备“自组织、自愈合、逐步降级和冗余”特性。

五角大楼在2018年的一份战略文件中就概述:“云”是全球基础设施的一个基本组成部分,它将使官兵拥有数据,对保持军队的技术优势至关重要。具体而言,“作战云”概念有助于战场信息联合与共享,将为未来一体化联合作战样式带来深刻变革,部分平台将同时担负作战、侦察监视、网关节点等多重角色,同时作战方式也将由固定计划模式向网络化、随机化打击模式转变。

当前,美军在作战云方面探索较多。2014年8月,美海军投资1230万美元启动了为期5年的“海军战术云”项目,2016年在“三叉戟勇士”演习中完成了对“战术云”的信息共享和分析处理能力的测试。目前的“战术云”软件已进入战场测试阶段,已实现快速共享前线作战单元的最新影像、地图及其他关键信息。

作战云与其他云计算系统类似,它将把数据和计算机处理器存放在远离实际地点的远程数据中心。它使用的技术很可能与亚马逊网络服务公司或微软Azure云服务平台使用的技术类似,尽管它将通过一系列防火墙与普通互联网完全分离。美国国防高级研究计划局正在开展“体系集成技术与试验”项目,目的就是发展和验证一种能将飞机、传感器、任务系统等有机融为一体新型架构,为美军实现“作战云”提供技术可能。

美国军方确信,其作战云系统将使作战部队能够直接接触到对战场策略提供帮助的极其强大的人工智能计算机,从而大大提高部队地面行动能力。士兵们还可以获得大量机密信息,这些信息将被严格加密,以防落入敌人手中。当然,这样的作战云系统设想也面临着一系列技术挑战,这些技术挑战主要包括:如何能够在高度激烈的对抗中可靠工作,如何能够确保安全保密,如何与各个军种旧有的通信链路兼容,如何进行前瞻性的设计等。

对此,美国军方也做了一些工作。如美国国防部支持的“面向任务的弹性云”项目,就旨在开发检测、诊断和应对网络攻击的技术,解决云计算的安全挑战问题。而列入五角大楼预算的“加密数据的编程计算”项目,则针对那些在使用过程中保持加密状态的数据,开发实用的计算方法和编程语言,从而克服云计算环境中的信息安全挑战,由于无需在用户端解密数据,因此网络间谍的图谋就难以得逞。

美军启动「作战云」项目 从底层架构上引导战场变革

张家茂



美国《航空周刊》绘制的“作战云”想象图。

(本版图片来源于网络)