

兵器广角

无人水面舰艇是一种具备自主航行能力、通过搭载任务载荷来遂行相关任务的水面舰艇。

第二次世界大战诺曼底登陆期间,盟军曾远程控制过一种装载着大量烟雾剂的无人水面艇,使其按既定路线驶往指定海域,造成盟军舰艇在其他地域登陆的假象。

当前,无人水面舰艇的功用早已不局限于此。它的功能大大拓展,既可侦察传递消息,也可直接充当火力平台。此外,搜救、布雷以及反海盗、反恐、反水雷、反潜、反舰、特种作战等任务,都在它的能力范围之内。无人水面舰艇为何炙手可热,它的发展前景究竟如何?请看今日“兵器广角”。

水面无人舰艇初露锋芒

■麻晓晶 陈维工

异军突起,得益于无人舰艇优秀的“先天基因”

无人装备近年来的发展,日新月异。它们在战场上的每次现身,都会引发广泛关注。

在地面战场,俄罗斯于2017年将“天王星”-9履带式无人战车部署到叙利亚战场,协助叙利亚政府军作战,以4人轻伤的代价击毙对手70余人。这一战果迅速引起世界各国对陆战无人装备的重视。

纳卡冲突中,阿塞拜疆对地面目标的降维打击,迅速让空中作战的无人机“走红”。

在大洋中,无人舰艇的发展与运用也是方兴未艾,呈现锋芒初露、咄咄逼人之势。

与有人舰艇相比,无人舰艇有诸多优点。世界各国的研发者很容易从中预判到它广阔的前景。

成本较低。与有人水面舰艇动辄数十亿的建造成本相比,无人水面舰艇的成本有所降低,尤其是无需在生命维持保障系统方面多加考虑。

它的研发成本总价虽然不低,但与花费数年甚至十几年研发一型功能相对固定的舰艇相比,模块化的特点使不少无人水面舰艇本质上成为多种功能舰艇的叠加体,相当于同时研发多款舰艇,因而更加经济实惠。

适应性强。无人水面舰艇最大的优点,是能够突破人的工作极限,在危险环境中行动。以色列拉斐尔武器发展局和航空防御系统公司联手推进的“保护者”无人水面艇项目,就充分彰显出这方面的考虑。该项目启动的初衷就是为了有效保护以色列海军人员安全,同时高效应对严峻复杂的海上安全形势。

客观地看,无人舰艇的这些“先天基因”完美地契合着现代战争的需求。

高强度、快节奏、伴随巨大物资消耗,不确定性、突然性、危险性、残酷性大大增加,作战单元体系化、一体化、要求感知力更强……现代海上战争的这一系列特点,都呼唤着无人水面舰艇在侦察感知、通信中继、火力打击等方面发挥更大作用,也必然会使更多无人装备加入水面作战之中。

信息技术、自动化技术和人工智能技术方面的不断突破与迈进,则使无人水面舰艇蓬勃发展成为可能。

诸多因素的共同作用,让无人水面舰艇异军突起成为一种必然。



图①:美国“翡翠鸟”反水雷无人水面艇;图②:法国“检验者”MK2型无人水面艇;图③:以色列“海鸥”自主多任务无人水面艇;图④:加拿大“翠鸟”无人水面艇。

竞相下水,无人水面舰艇百舸争流

近年来,一些国家加大了在无人水面舰艇研发方面的投入。其中,美国、以色列、英国、法国、新加坡等国取得明显进展。

从无人水面舰艇发展现状来看,列装的小型艇数量较多、运用相对成熟,大中型舰艇正成为研发重点。英国的“翡翠鸟”反水雷无人水面艇、法国的“检验者”MK2型无人水面艇、加拿大的“翠鸟”无人水面艇等,都是比较成功的无人水面舰艇。

一般来说,小型无人水面艇因为体积小、载荷相对固定,大多数功能比较单一。如美军的“海上猫头鹰”“斯巴达侦察兵”“海狐”“X-2”等,主要作为侦察艇使用。

在当前作战需求和未来海战需求强力牵引下,大中型无人水面舰艇正在成为研发重点。

与小型舰艇相比,大中型无人水面舰艇被寄予一系列厚望:能安装更大更重的功能载荷,遂行多样化任务、适应

复杂海况自主安全远航、可融入一体化作战系统,等等。以此为目标,各国纷纷开始探索,并在先期研制中呈现出一定特点。

舰吨位增加,火力平台定位凸显。小吨位意味着舰艇内部容积有限,在一定程度上会影响火力平台的选择。以色列的“保护者”无人水面艇长11米、排水量4吨,精打细算地安装完导航雷达、光电监视和目标瞄准系统、自动火控系统等设施后,最好的选择也只是安装小型“台风”遥控武器站。在一些国家推进的大中型无人水面舰艇研发项目中,作为更强大火力的发射平台是其重要定位之一。一些大型无人水面舰,排水量已超过一般轻型护卫舰的吨位。它们的设计初衷是直接担负水面作战尤其是火力打击任务,要求能够遥控或自主运行,可独立或配合有人水面舰艇行动。美军正在着手推进的一个大型无人水面舰船采购项目,要求舰船长度在60米到90米之间,排水量2000吨,能够搭载反舰导弹和对地攻击巡航导弹。

模块化、多功能化成为新追求。为降低成本和提升后期使用、维修效率,当前的无人水面舰艇不少采用了模块化设计,并由此获得了遂行多样化任务的能力。在这方面,以色列的“海鸥”自主多任务无人水面艇比较典型。它设计有多个模块化任务组件,可以根据需要更换组件,从而在反潜、反水雷、电子

战、维护海上安全、进行水下勘察等任务间自由转换。

当前,不少国家把模块化设计纳入研制大中型无人水面舰艇顶层规划之中。各国聚焦研发的模块,主要包括情报监视和侦察模块、精确打击和反舰作战模块、反潜作战模块等。这些模块一旦投入运用,大中型无人水面舰艇也将获得遂行多样化任务的能力。

着眼体系融入,突出复杂环境运用。随着国际形势及作战环境的变化,无人水面舰艇不得不面对更加复杂的环境。这些复杂环境既包括多变的海况,也包括更远的航程,还包括复杂的任务背景。

新加坡海军正在着手部署一型无人水面舰。该艇装备自主导航系统、防撞探测和规避系统,采用了专门为在指定海域行动设计的算法,能在复杂海上环境中自主运行。

在研的大中型无人水面舰,同样在被赋予这种能力。美国海军对未来大中型无人水面舰的定位,是一种“码头施放、模块化、开放结构,可自主安全航行和执行任务”的无人水面平台。这种无人水面平台的功能被设定为:能够遵守海上交通规则,可通过通信接力系统自主运行,自持力在60天以上,能够在海上加油。

不仅如此,大中型无人水面舰还被要求具有自主远航的可靠能力,以及

能接入网融入作战体系的能力。在这方面,一些国家已进行了相关测试,其中一些参与测试的无人水面舰艇航速超过100千米,在7级海况下也不会倾覆。

今年4月,美国海军开展的多域有人和无人作战能力演习,便体现了其将中型无人水面平台融入体系的探索与努力。

仍有短板,纵横四海尚欠“东风”

尽管无人水面舰艇应用潜力巨大,大中型无人水面舰艇项目屡见诸报端,但大中型无人水面舰艇距离真正成为无人作战舰队还有一段距离,最大的难点是相关技术还不够可靠。

以大型无人水面舰艇为例,美国海军在这方面起步较早,投入也较多。但是,受制于无人水面舰艇壳体、机电系统、操作系统、声呐和雷达系统等方面的研发程度,美国海军至今没能拿出一个真正可靠管用的大型无人水面原形舰。

大型无人水面舰艇之所以成为一些国家关注的焦点,是因为它具有安装垂直发射系统的潜力,能成为可攻可守的水上新型武器平台。但想要让它真正可靠、管用,还有很多问题亟待解决。

在这方面,人工智能技术的成熟与运用,被认为是打破这种僵局的契机。

值得关注的是,处于更高层次上的大中型无人水面舰艇研发受到各种掣肘,似乎并未影响到在可控范围内无人水面舰艇数量上的增加与相关功能作用的拓展。去年4月,加拿大和以色列先后宣布研发成功可以安装在无人水面艇上的拖曳式主被动声呐。由此,相关的无人水面艇将能够执行反潜作战任务。

今年5月,土耳其“乌拉克”武装无人水面艇原型在演习中发射了一枚导弹,成功命中目标。这种新型武装无人水面艇装备的导弹系统,能够在8千米距离内打击3米×3米尺寸的目标,也可打击直升机。

毫无疑问,随着新型动力技术、材料技术和人工智能技术的发展,今后无人水面舰艇将继续朝着大中型化、智能化和集群化方向发展,其续航力、自持力、隐身能力、战场生存能力以及自主能力将进一步突破和提升,并将最终成为未来海战中的“新势力”。

供图:麻晓晶 于童
本版投稿邮箱:jfbqdgq@163.com

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:黄武星 范一政 陈灵进

护卫舰作为各国海军舰艇中的多面手,近年来一直发展较快。从设计理念上来看,因各自需求不同,各国护卫舰在功能定位上也有差异。那么,世界各国的护卫舰研制正朝哪些方面发展?本期“兵器控”通过介绍3款较新的护卫舰,帮你探寻其中的一些变化。

舰体不小 “留白”较多

德国MKS180型护卫舰



和以往护卫舰“个头”较小的印象不同,德国MKS180型护卫舰的满载排水量达到9000吨,是护卫舰中名副其实的“大块头”。

该型护卫舰据称由德国和荷兰相关造船集团联合研制,定位是多功能护卫舰。

“耳聪目明”是遂行多样化任务的前提。凭借有源相控阵雷达、对空对海监视雷达、红外光电搜索跟踪系统、舰艏反潜声呐、低频拖曳阵列声呐等设备设施,MKS180型护卫舰拥有较强的对空、对海态势感知能力。

对其“带刀侍卫”这一角色,一些军迷不太认同,觉得该型舰1门舰炮、4到8枚反舰导弹、2套21单元发射装置等武器配置与它的“块头”不相称。

也有观点认为,这是该型护卫舰的优势所在——“留白”较多,给模块化设计提供了用武之地。通过搭积木一样地更换战斗模块,该型舰可以有侧重地强化反潜、防空、对地、反舰、反恐等任务能力。

成本优先 舰炮“迷你”

英国31型护卫舰



护卫舰在海军舰艇中有“经济适用男”之称,充分体现着“花小钱办大事”的特点。英国着手打造的31型护卫舰在这方面特征较为明显。

作为一型排水量近6000吨的护卫舰,它的建造成本被大幅压低,这导致一些被外界看好的武器装备——多阵列相控阵雷达、拖曳阵列声呐等,无法装备到前几艘舰中。在动力系统方面,它放弃柴油复燃复合推进系统,改用相对便宜的全柴动力系统,在防空能力上也有所压缩。

在舰炮选用上,该舰“匠心独运”,准备列装中小口径的57毫米舰炮和40毫米舰炮,以小应大,以应对来自无人舰艇和无人机等的集群攻击。

不过,该型舰拟安装的战斗管理系统冗余度较高,可以支持该舰在未来增加额外的武器装备。

通用度高 “变身”灵活

法意FREMM型护卫舰



和前两款尚在研制阶段的护卫舰相比,法国和意大利联手研制的FREMM型护卫舰已经在一些国家列装服役。

该型护卫舰的研制,瞄准的是“欧洲下一代护卫舰”目标,在设计上采用大量拉斐特级护卫舰与地平线级驱逐舰的成熟技术,在隐身性能、抗沉能力、损管水平等方面有其过人之处。

为同时满足两国不同需求,FREMM护卫舰有4种型号,分别为两种反潜型、一种对陆攻击型以及一种通用型,各型号之间平台和零部件的通用程度达到八成以上。它采用模块化设计,建造和改装相对容易,因而被认为有遂行更多类别任务的后勤。

纪念舰:历史的另一种铭刻

■陆炜 于童



一艘和第二艘以国家名义保存的纪念舰。它们的共同特点是战功在身。前者曾参加特拉法尔加海战,在击溃法国和西班牙联合舰队上发挥过关键作用。后者则曾击沉德国沙恩霍斯特号战列巡洋舰,并参加过诺曼底登陆等行动。

见证过重要历史时刻的纪念舰数量不少。俄罗斯的阿芙乐尔号巡洋舰曾打响十月革命第一炮,从而成为十月革命的光辉象征。美国宪法号风帆战列舰,其命名旨在纪念于1789年生效的美国宪法。我国的长江号纪念舰也是此类纪念舰的典型代表。

长江号纪念舰前身是建于1930年的民权号炮舰。民权号炮舰排水量不大,但火力不弱,列装时装备有120毫米主炮、88毫米高射炮、57毫米速射炮各一门,以及2门20毫米机关炮,有“小巡洋舰”之称。

全面抗战爆发后,民权号炮舰随所在舰队一起坚守长江,多次遭到日军空袭。凭借指挥员的得当处置和官兵全力死战,民权号炮舰得以保存,被官兵誉为“击不沉的战舰”。而且,在一次防空作战中,它还击落日机一架轰炸机。

1949年,退守重庆后就一直作为机动舰艇使用的民权号炮舰官兵起义,加入解放军。次年4月,该舰被命名为长江号。

1953年2月19日,长江舰迎来重要历史时刻。毛主席登上该舰,首次视察人民海军舰艇部队并题词——“为了反对帝国主义的侵略,我们一定要建立强大的海军”。长江舰也因此成为新中国海军发展征程上的一座特殊里程碑。

1968年,解放军海军司令部发出通知,对部分军舰改用荣誉代号,长江舰被授予“53-219”号。

如今,重建的长江号纪念舰又刷新了“53-219”这个荣誉代号,以这种形式定格新中国海军发展的历史起点。

除长江号纪念舰外,我国还有很多其他纪念舰。这些纪念舰和世界其他国家的一些纪念舰一样,承载着民族精神。依据北洋海军旗帜——定远舰历史资料,按照1:1比例复制的定远号纪念舰,同样按照1:1比例复制而成的致远号纪念舰,莫不如此。置身其中,人们感受到的是北洋舰艇舰体的雄伟,是甲午海战的惨烈,更是民族英雄们不畏强敌、宁死不屈、血战到底、以身殉国的崇高气节。

苏联卫国战争中,当法西斯德国进攻列宁格勒时,阿芙乐尔号巡洋舰上的几门主炮被拆卸下来部署在城市外围,扼守要地。一些指挥员和炮兵班用剩下的一门主炮,坚守在舰上迎敌。危急关头,阿芙乐尔号巡洋舰自沉于港湾中,这使得这艘纪念舰的荣耀底色中多了一份宁死不屈的悲壮。

有的纪念舰直接来自退役舰艇,有的来自对原有舰艇的修复,有的则来自

对原来舰艇的复制,但也有一些纪念舰相当“写实”,保持着一定的残破模样。这类“写实”的纪念舰通常是一些以前被对手击沉的舰艇,旨在通过展示真相来警示和启迪后人。美国的亚利桑那号战列舰纪念馆在珍珠港袭击中被击沉的亚利桑那号战列舰残骸之上,舰体上层建筑、火炮均被拆除,舰体仍留存原位的水下12米处,一部分残骸水面上可见。显然,如此陈设,带来的冲击力不言而喻。

从某种程度上讲,纪念舰是对历史的另一种铭刻。它们就好像一本本立体的书,让人在回味血色岁月时更加真切地看清来路与去路,以便在今后书写出新的不凡历史。

(左上图按1:1比例重建的长江号纪念舰)

兵器故事