

近日,在俄罗斯北方机械制造厂进行升级改造的“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰(以下简称“纳希莫夫海军上将”号)完成第一阶段工程下水,接下来将进行各类武器装备与雷达电子设备的舾装作业。据称,完工后该舰将成为俄海军中除航母外,战斗力最强的水面舰艇,同时也是世界上战斗力最强的巡洋舰,再续基洛夫级核动力巡洋舰传奇。

“核海兽”复出

——俄海军“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰升级改造后下水

■虹摄

冷战产物

俄罗斯是传统的海上强国。苏联解体后,俄海军继承其庞大的海军遗产,包括200多艘核潜艇、近500艘各型水面舰艇、近100艘辅助船只和2000多架海战飞机,但由于缺乏经费,这些舰艇和飞机没有得到良好的维护保养,大部分被遗弃在码头和机场。目前,俄海军仅有一艘“库兹涅佐夫海军元帅”号航母和一艘“彼得大帝”号核动力导弹巡洋舰,以及3艘光荣级导弹巡洋舰,这也是这支苏联海军后裔能拿得出手的最强武力了。除此之外,俄海军现役序列中还保留一艘基洛夫级巡洋舰“纳希莫夫海军上将”号。

上世纪60年代初,古巴导弹危机使得苏联海军意识到必须拥有一型具备强大作战能力和远洋航行能力的大型巡洋舰,可遂行舰队防空、反舰和反潜作战任务。1960年7月,新型核动力巡洋舰的设计草图获批准。1974年3月27日,基洛夫级首舰“基洛夫”号开工建造,1980年12月交付苏联海军。随后,2号舰“伏龙芝”号、3号舰“加里宁”号相继建成,4号舰“安德罗波夫”号紧随其后开始建造。在冷战正酣的上世纪80年代,这些舰艇是苏联海军强大的象征。



升级改造前的“纳希莫夫海军上将”号

苏联解体后,基洛夫级前两艘舰堆封存,2019年正式除役拆解。3号舰“加里宁”号更名“纳希莫夫海军上将”号,于1998年停止执行战斗任务,一直停泊在北德文斯克码头。4号舰“安德罗波夫”号更名“彼得大帝”号后,在时任俄总统叶利钦的坚持下建造完工。此后,该舰与“库兹涅佐夫海军元帅”号航母一起,成为俄海军仅有的两艘万吨级大型水面舰艇。

2012年,面临北约咄咄逼人的态势,俄海军决定对舰况较好的“纳希莫夫海军上将”号进行升级改造,拉开这艘核动力巡洋舰的重生序幕。

走向重生

“纳希莫夫海军上将”号满载排水量2.8万吨,舰长252米,宽28.5米,拥有2座核反应堆和(联动)蒸汽轮机,最大航速32节,理论上拥有无限续航力。与其他基洛夫级核动力巡洋舰一样,“纳希莫夫海军上将”号面临电子设备老化、武器系统陈旧等问题。

据公开报道,此次升级改造工作除对舰体和核反应堆进行延寿外,重点是对舰上武器系统和雷达电子设备进行更新升级,具体包括:拆除原来的“花岗岩”反舰导弹发射筒,在其位置上布置10组8联装UKSK-M通用垂直

发射系统,用于发射“口径”“缟玛瑙”等远程反潜、反舰巡航导弹。另据报道,该舰还将搭载“锆石”高超音速导弹,射程超过500千米。该弹也被集成到这组发射系统中,提升了该舰的打击力和威慑力。

防空导弹方面,保留原先的S-300F系统垂直发射系统,用于发射最新型48H6E2远程防空导弹。其最大射程150千米,总共搭载96枚。舰载武器区前方,增加2组14联装“鲁道特”垂直发射系统,可按比例装填9M96中程防空导弹或以“一坑4弹”形式装填9M100近程防空导弹。此外,还将用新型130毫米舰炮替换AK-130双管舰炮,用舰载“铠甲”M弹炮合一防空系统替换“卡什坦”防空系统。

雷达方面,最大变化是换装新型有源相控阵雷达,最大探测距离200千米,能同时跟踪处理超过200个目标,大幅提升对空/对海搜索能力。另外,为弥补远程探索能力不足,舰上将装备“桦木林”远程警戒雷达和最新改进型的三坐标搜索雷达。

总体看,“纳希莫夫海军上将”号的改装均采用目前最先进的成熟武器系统和雷达电子设备,唯一的全新装备是“锆石”高超音速导弹。该导弹被集成在通用垂直发射系统中,确保不会对改装进程造成影响。

辉煌已远

与“纳希莫夫海军上将”号稳步推进改装工作不同,该级前两艘舰已被拆除。尽管俄罗斯多次展示核动力驱逐舰方案,但始终没有下文,使得“纳希莫夫海军上将”号和“彼得大帝”号成为俄海军中仅有的两艘核动力巡洋舰。

冷战年代,美苏先后建造13艘核动力巡洋舰。这种舰的最大特点是续航力强,可连续航行几年且无需补充燃料,缺点是日常维护成本高,作战效能一般。以基洛夫级核动力巡洋舰为例,该级舰的核反应堆存在可靠性问题,为此舰上增设蒸汽锅炉作备份,确保在反应堆发生故障后仍能顺利航行。在运行过程中,基洛夫级几艘舰曾多次发生反应堆事故,间接导致前两艘舰被封存。遗憾的是,这次改造未对“纳希莫夫海军上将”号的反应堆动“大手术”,因此该反应堆能否长时间运行,还很难说。

事实上,随着技术发展,“纳希莫夫海军上将”号上的舰载武器完全可由万吨级驱逐舰携带,且战斗力更强,没有必要改造这样一艘庞大战舰。俄罗斯此举,是在经费有限情况下的选择。未来,接受现代化改造的“纳希莫夫海军上将”号将继续为俄海军撑门面,直到新舰出现。

据外媒报道,美空军地磁导航技术日前取得进展。由美空军和麻省理工学院共同进行的研究显示,地磁导航定位精度可精确至10米,略低于全球定位系统的3米精度。

所谓地磁导航,是通过不同地域的地球磁场强弱度确定位置。就像地形有高低起伏,地球表面磁场强度也不尽相同。为详细掌握地球磁场强度,研究人员利用磁力计测量出各地磁场强度后,绘制出反映地球磁场情况的磁异常图,以此作为地磁导航基础。2017年,美空军曾在飞行中用磁力计测量磁场强度。通过对比实际测量值与磁异常图后研究人员发现,地磁导航是可行的。唯一问题是飞机在飞行中产生的电磁效应对磁力计影响较大,这也成为此项研究的难点所在。美空军希望利用人工智能辅助工具消除电磁干扰,从而获取更准确的地磁强度读数和更高的定位精度。

研究人员认为,与现有各型导航系统相比,地磁导航有两大优势。一是不易受干扰。从自然科学角度看,干扰地球磁场几乎不可能。除非发生核爆,才有可能引发地球磁场的波动。另外,使用干扰机也不具有可操作性。因为干扰地球磁场需要一个规模巨大的干扰机,通过人工智能技术可抵消这种干扰。

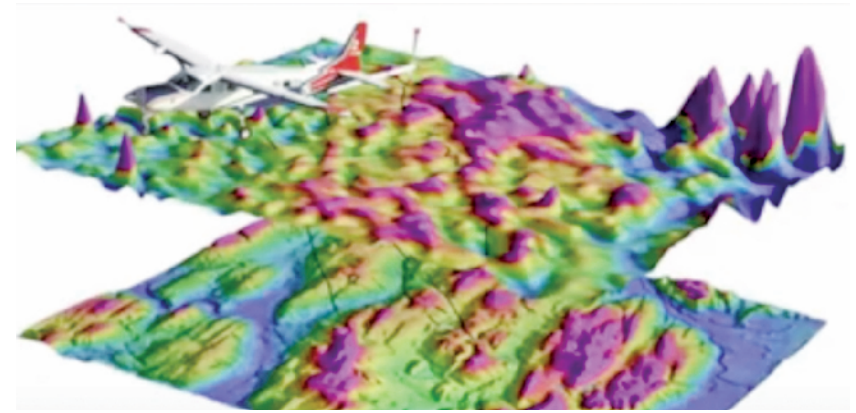
二是使用便捷。地磁导航利用磁力计即可读取载具周围的地球磁场强度数值,不受时间、环境等限制。相比之下,全球定位系统依赖地基、地基系统和基础设施,以及上/下行链路。一些机载替代导航设备也受种种限制,如地形匹配系统无法在海上使用,恒星跟踪器和计算机视觉系统受天气和光线影响较大等。

近年来,随着反卫星、电磁干扰等技术快速发展,全球定位系统的脆弱性暴露无遗。因此,美军加快寻找替代技术。在这一背景下,美空军提出地磁导航技术,并与麻省理工学院签订合同,共同实施“人工智能加速器项目”,旨在利用人工智能推动包

地磁导航——全球定位系统的替代选择

■成高冲 李丰雨

括地磁导航在内的多项先进技术研发。在该项目实施中,美空军为其提供多种政策和活动支持。一方面,美空军拿出军用数据库与科研界共享,力求推动研究尽快取得实质性进展。另一方面,美空军以改进人工智能工具提升地磁导航效能为主题,举办挑战赛,希望以此集聚民间智慧,攻克研究难关。



美空军提出的地磁导航示意图



伊朗蛙人驾驶水下潜航器亮相

伊朗蛙人的新“坐骑”

■怡白

近日,伊朗在南部阿巴斯港举行海军新装备服役仪式。当天,在媒体记者的注视下,几艘新装备缓缓浮出水面,有外形如袖珍潜艇的无人潜航器,也有由蛙人驾驶的水下潜航器。当记者凑近拍照时,有些蛙人甚至对着镜头作出“V”字胜利手势。

近年来,伊朗海军不断加强水下作战力量,不仅陆续装备数十艘潜艇,还训练出一支号称“中东最强”的蛙人部队。然而,这支蛙人部队的最大烦恼是缺乏合适“坐骑”。早年,伊朗本国军工

部门曾因陋就简,用533毫米潜用鱼雷改装出第一代国产水下潜航器供伊朗蛙人部队使用。该水下潜航器长7.6米,乘员舱异常狭窄,加上操作难度大,很快被弃置不用。

此次伊朗展示的水下潜航器尺寸明显增大,艇体中部设有可伸缩式通信桅杆,与土法上马的第一代国产水下潜航器相比先进不少,但制作依旧粗糙简陋。西方媒体称“更像是在车库中建造出来,而非从工厂中”,作战性能也无法与西方同类装备相比。

尽管如此,这些水下潜航器的出现却引起西方重视。美国《国家利益》杂志称,这几艘简陋的载人潜航器足以表明,伊朗在霍尔木兹海峡和波斯湾为可能到来的冲突做好了准备。只要这些土法自制武器带来的威胁依旧存在,就有可能阻止或减缓西方舰艇前进,从而为伊朗的其他进攻手段创造机会。



图文兵戈

“雷霆”无人机——俄版“忠诚僚机”亮相

■王笑梦

8月26日,俄罗斯“军队-2020”国际军事技术论坛落下帷幕。受新冠肺炎疫情影响,今年各大军工集团业绩受损,此次论坛各家纷纷亮出研制成果,希望获得潜在客户的青睐。

重火力

在这次论坛上,俄喀琅施塔得集团的“雷霆”隐身无人机(以下简称“雷霆”无人机)首次亮相,受到外界高度关注。由于其外形与美军“忠诚僚机”项目中的XQ-58A“女武神”无人机相似,被称为俄版“忠诚僚机”。

据介绍,“雷霆”无人机长约13.8米,翼展10米,高3.8米,全重7吨,最大有效载荷2吨,最大飞行速度1000千米/小时,实用升限1.2万米,作战半径700千米。与俄罗斯另一款大型作战无人机“猎人”B相比,该机属于中型喷气式无人机,作战时可充当有人作战飞机

的僚机,执行侦察和摧毁敌方防空系统等任务。由于机型小巧,且具备隐身能力,该无人机可有效躲避敌方防空系统探测。

作为“忠诚僚机”,“雷霆”无人机是一种快速消耗战战机,并非低技术产物。该无人机采用大量隐身设计,进气道位于机体上方,机身横截面呈不规则多面型,尾喷口进行隐身处理,大大减弱雷达反射信号和红外特征。动力系统为两台小型涡喷或涡扇发动机,能够保证无人机以高亚音速飞行。

在现场,与“雷霆”无人机一同展示的,是由俄多个军工集团研制的配套导弹,包括100千克、250千克和500千克级精确制导炸弹。据介绍,“雷霆”无人

机两侧翼下各有一个外挂点,机腹下设有两个内埋弹舱,分别有2个内挂点,最多可携带2000千克有效载荷,执行空地作战任务。另外,该无人机还可携带各类型吊舱,执行情报收集、警戒监视和电子干扰等任务。

使用受限

此次论坛上展示的“雷霆”无人机尚未加装起落架,这表明该型无人机仍处于原型机研制阶段。尽管如此,从俄空军相关计划看,该机很可能与另一款大型无人机“猎人”B无人机同时列装,这也是俄空军为平衡资金与技术矛盾作出的选择。

与“雷霆”无人机不同,“猎人”B是一种大型隐身无人机,该无人机研发难度大,成本高昂。即便研制出来,短期内也难以大规模装备。相比之下,“雷霆”无人机研发难度和资金投入小于前者,研发周期大大缩短,研发成功后可尽快投入使用,因此更容易获得支持。

另外,从未来发展角度看,“雷霆”无人机的发展前景更明朗。该机采用常规布局,机动性优于采用飞翼布局的“猎人”B无人机。这意味着在向空战无人机转型中,“雷霆”无人机更适用,可尽快投入作战。不过,作为“忠诚僚机”,“雷霆”无人机也有短板。其作战半径仅700千米,难以与“油多腿长”的苏-35、苏-57等战斗机搭配,仅能与同样相对“短腿”的米格-29、米格-35战斗机全程协同,从而限制该机的广泛应用。



论坛现场的“雷霆”无人机