

前沿技术

「太空蜂窝发射塔」让手机变卫星电话

■兰顺正

摩耶级首舰服役 日本新一代驱逐舰战力几何

■白孟宸



摩耶级首舰“摩耶”号驱逐舰

3月19日,日本海上自卫队最新一级宙斯盾舰“摩耶”号正式入役。“摩耶”号是摩耶级首舰,日本希望未来该舰与日本海上自卫队其他7艘宙斯盾舰一起,组成一张巨大的海上防空反导网络,并进一步融入美军亚太海空作战体系中。“摩耶”号的设计有哪些独特之处,与日本海上自卫队其他宙斯盾舰有哪些不同?

“三代同堂”的日本宙斯盾舰

上世纪80年代初,美军首次在舰艇上搭载宙斯盾系统后,日本便盯上这款能够处理海量数据的“舰队大脑”式作战系统,并向美军提出引进要求。当时日本处于冷战前线,苏联在远东地区部署的图-22M型超音速轰炸机对日本防空体系造成巨大压力,日本希望尽快获得一款能够在海上执行远程防空任务的大型驱逐舰,必要时前出,凭借先进雷达和指控系统对东北亚和苏联远东地区进行监视,为日本本土防御争取时间。

美国同意提供宙斯盾系统后,日本于1988年开始建造金刚级驱逐舰。由于缺乏设计经验,日本海上自卫队选择“抄作业”:照搬美国阿利·伯克级驱逐舰设计,同时增加舰队旗舰所需设备。

金刚级驱逐舰共建造了4艘,陆续服役后,日本海上自卫队首次获得对320千米以外空中目标进行监测的能力。该级舰艇在服役之初,不断逼近东北亚和俄罗斯远东地区,迫使有关国家出动飞机和舰艇对其进行跟踪,日方借机验证该级舰艇的远程监控能力。

在证明金刚级驱逐舰能够满足日本海上自卫队需求后,日方开始追加订购新一批宙斯盾舰。同一时期美国海军对阿利·伯克级进行全面升级,推出阿利·伯克第二阶段A型舰。日方在照抄这一设计时,根据自身需求做出调整,如在金刚级舰艇增加封闭机库;维持隐身设计同时放大舰桥,以容纳更大的指挥控制中心等。此外,日方还用国产武器装备替换价格昂贵的美制武器系统,最终形成金刚级的改进型爱宕级驱逐舰,该舰是日本战后第一款满载排水量接近1万吨的大型主力舰。

爱宕级服役后,日方对其设计和性能较满意,认为下一步改进将集中在武器系统和舰载信息系统方面,包括装备电磁炮、激光炮等舰载定向能武器,以进一步提升宙斯盾系统和“标准”导弹反导能力,实现不同作战平台之间的互联互通等。

声称性能突出

在满足上述系列要求的基础上,日本推出摩耶级驱逐舰。摩耶级长170米,满载排水量1.025万吨,舰载武器装备与爱宕级基本相同,仅在声呐方面有所加强。然而,摩耶级的动力系统和信息化作战系统,非爱宕级可比。

为提升供电能力并提高燃料利用效能,摩耶级采用燃电-燃复推进方式,这种推进方式已被欧美多款先进舰艇采用。在中低速巡航条件下,燃气轮机驱动电动机发电,高速冲刺时燃气轮机直接驱动螺旋桨,这种设计既保证燃

气轮机不会因输出功率过低导致燃料效率低下,又能为定向能武器系统上舰解决能源问题。同时,电动机驱动使得舰艇可根据海况调整航速。

据日本媒体报道,摩耶级的指挥控制中心比爱宕级更大,主要容纳从美国引进的海军联合对空火力管理系统。这套系统是美军为将战区不同作战平台整合成一张综合防空反导作战网络而设计的,分为海军版、空军版和陆军版。海军联合对空火力管理系统的设计目的是最大限度发挥“标准”导弹和宙斯盾系统的反导能力,并将E-2D和F-35等战机作为空中预警监控平台整合进宙斯盾系统为核心的防空反导火力网,形成所谓“联合交战能力”。

日方此前解释,引入这套系统一方面是为更好地发挥日本宙斯盾舰队的作战能力;另一方面也方便整合进美海军作战体系中。

形成作战能力尚需时日

随着日本航空自卫队装备F-35战机,日本已成为少数同时拥有美制预警机、第4代隐身战机和宙斯盾舰队的国家。倘若借助美军系统迅速提升各平台作战能力,日本何乐而不为?不过,有日本军事专家指出,所谓“联合交战能力”和海军联合对空火力管理系统,实际上是信息化条件下不同作战平台实现互联互通的一种初级手段,这套系统存在诸多问题,例如其中的高速数据分发系统采用C波段传输数据,只能在目测范围内使用,即使换成现有数据链系统,并实现远程通信,数据传输的实时性也无法保证。

美军在“联合交战能力”情景设定中采用的是“标准”-6导弹,该弹具备自寻的能力,因此即便系统数据有延迟,也不会对作战造成太大影响。日本配

备在“摩耶”号上的也是这一导弹。

据日本媒体报道,海上自卫队已经决定在8艘宙斯盾舰上统一安装海军联合对空火力管理系统。美方宣称该系统被整合到宙斯盾系统后,舰队防空反导能力将更强。该系统可根据目标情况,灵活调配处于最佳位置的舰艇发射导弹进行拦截,这种“高效率”作战模式对日方吸引力很大。

随着摩耶级入役,日本自卫队必然还将调动E-2D预警机和F-35战机与“摩耶”号进行联合交战训练,争取尽快熟悉这套新系统,提升日本整体反导作战能力。有军事专家指出,“摩耶”号的动力系统和信息化作战体系进行大幅升级后,存在诸多不确定性,因此该舰距离真正形成战斗力可能还需要相当长一段时间。不过自金刚级以来,日本每一艘宙斯盾舰都是边用边改,因此日本对这种使用方式已经见惯不怪。

俄米-38变身空中指挥所

■李子实

据俄媒报道,俄军工业消息人士透露,随着新型米-38直升机入列,预计不久后俄军将迎来一款以该机为基础打造的空中指挥所,并配备先进通信系统和自动化指挥系统,可实时接收和处理作战进程信息,协调一个军区或跨军兵种的作战行动。另外,该机还配备电子战系统,可发现来袭导弹和敌方雷达信号,发射热焰弹或施放无线电进行干扰,使空中指挥所免遭袭击。

俄军事专家弗拉季斯拉夫·舒雷金指出,俄军目前有多款空中指挥所,如在伊尔-86客机基础上改装的伊尔-80、在伊尔-76运输机基础上改装的伊尔-82,但这些指挥所不能完全满足俄军作战需求。为此,去年5月俄国防部副部长阿列克谢·克里沃鲁奇科宣布要研制米-38空中指挥所,使其与伊尔-80、伊尔-82“末日飞机”一样,可在核战争条件下指挥军队,同时肩负更多战略层级指挥任务。不过目前为止,俄军方并未透露新的空中指挥所将装备哪种

指挥系统。

俄罗斯原第4空防集团军军长瓦列里·戈尔边科中将指出,空中指挥所内的最高指挥官代表,是敌方猎杀的“头号目标”,一旦空中指挥所被袭,后果不堪设想,因此为其配备防护系统至关重要。米-38空中指挥所上配备的“维捷布斯克”电子战系统可以向机组人员发出有导弹来袭、机身遭遇雷达照射等预警信息,同时根据受威胁情况,自动采取应对措施,如发射热焰弹反击等。升级后的“维捷布斯克”电子战系统还配备主动干扰器,可发射大功率无线电信号,干扰敌方雷达工作,或通过激光投射器照射,使来袭导弹失去作战能力,在应对便携式防空导弹时作战效果明显。

据悉,俄军为米-38空中指挥所配备“维捷布斯克”电子战系统,得益于叙利亚战场经验。不仅如此,俄军还要求为大多数战斗运输直升机加装这一电子战系统,以增强作战能力。



新型米-38直升机



“震耳欲聋”

■怡白

以色列国防军组织炮兵射击训练

近日,以色列国防军组织炮兵射击训练。演习中为保护士兵听力,以军为士兵配备防护耳罩,这款耳罩曾是以色列特种部队的招牌装备之一。不过士兵发现,防护耳罩很容易被炮口冲击波震飞,需要用手将其接住,才能保证防护效果。

战场上充斥的枪炮声和各种爆炸声,很容易对士兵听力造成损伤。通常认为炮弹爆炸产生的噪音超过140分贝、手榴弹爆炸的噪音大约是164分贝、迫击炮射击产生的噪音达到185分贝,均超过人体安全承受范围。早在16世纪,法国陆军军医就发现火药武器发射产生的震天响声很容易导致士兵耳聋。一战结束后,申请残疾补助金的法国士兵中,接近20%的人是听力受损。

耳塞的出现据说与希腊神话有关。荷马史诗《奥德赛》中,奥德修斯驾船在海上航行时遭遇女妖。女妖的歌声能够蛊惑人心,于是奥德修斯命船员用蜡封住耳朵。德国一位音乐家从中受到启发,创立了一家专门生产用蜂蜡制作的耳塞。

此后,人们不断尝试用不同材料制造耳塞。1962年第一款模型塑胶耳塞问世,由于具备防水功能,颇受海军重视。1967年美国一家公司发明树脂,成为日后制造耳塞的常见材料。

大部分商用耳塞和耳罩并不适合军队使用,战场上激烈的战术动作和剧烈的爆炸冲击波使耳塞的防护效果受到影响。2003年,美军开始装备一款被称为“战斗武器”的耳塞。然而,

这款耳塞被发现存在明显缺陷,尤其在受到震动后很容易错位,导致成千上万的美军士兵听力受损。尽管后来这款耳塞的生产企业与美军达成和解,但有大批士兵对该公司提出索赔要求。

美军的教训促使以色列等国开始关注商用耳塞的缺陷。2013年,以色列一家公司推出一款军用电子降噪耳罩。这款耳罩可自动屏蔽外界80分贝以上的噪音干扰,同时确保士兵能够听到己方人员指令。不过由于价格昂贵,以军不舍得大批量采购,仅装备少数精锐部队。

图文兵戈

据外媒网站报道,美国一家卫星初创公司日前宣布,成功将太空低轨卫星与地面移动电话进行信号连接,此举在通信领域具有重要意义。

得益于通信技术发展,手机在当下人们日常生活和工作中占有重要地位。手机之所以能够实现跨地域通信,得益于遍布世界各地的地面基站。不过在一些偏远地区如荒漠、海岛和高山上,由于缺乏这些地面信号中继设施,导致手机无法正常使用。在这些偏远地区,人们需要借助卫星电话进行通信,但卫星电话价格高昂,难以普及使用,因此用手机直接连通卫星进行通信,成为通信界一直想要解决的问题。

这家初创公司正是在这一方面取得突破。由该公司开发的“太空蜂窝发射塔”——低轨纳米卫星可直接与手机连接,这意味着手机可以在传统的信号盲区使用。据悉,这家初创公司此前已进行过多次地面测试,在2月24日进行的测试中首次实现这一连接。

从某种程度上讲,这项“太空蜂窝发射塔”技术具有重要意义。该技术若得以推广,理论上可以把地球上任何一部手机变成卫星电话。从民用角度看,该项技术将使人烟稀少地区能以较低成本实现卫星通信联系,这不但为当地发展提供便利,还能及时发布各种警报,提醒人们避险。当发生重大自然灾害导致手机无法使用时,这些“太空蜂窝发射塔”将为人们提供通信保障。

不过在今后一段时间内,“太空蜂窝发射塔”只能作为应急通信手段使用。按照该公司说法,现有的地面基站数量远超过提供这项服务的低轨纳米卫星数量,覆盖范围也更广,因此,“太空蜂窝发射塔”目标不是取代地面基站,而是在传统地面基站无法覆盖的区域提供服务。另外,由于“太空蜂窝发射塔”的下行链路信号非常弱,很容易被干扰,只能在完全没有地面基站覆盖区域被接收到。目前能够提供这项服务的低轨纳米卫星数量有限,使用“太空蜂窝发射塔”提供信号的手机需要等待较长时间才能顺利收发信息,且一次收发信息量有限,难以保证高质量、长时间通信。