



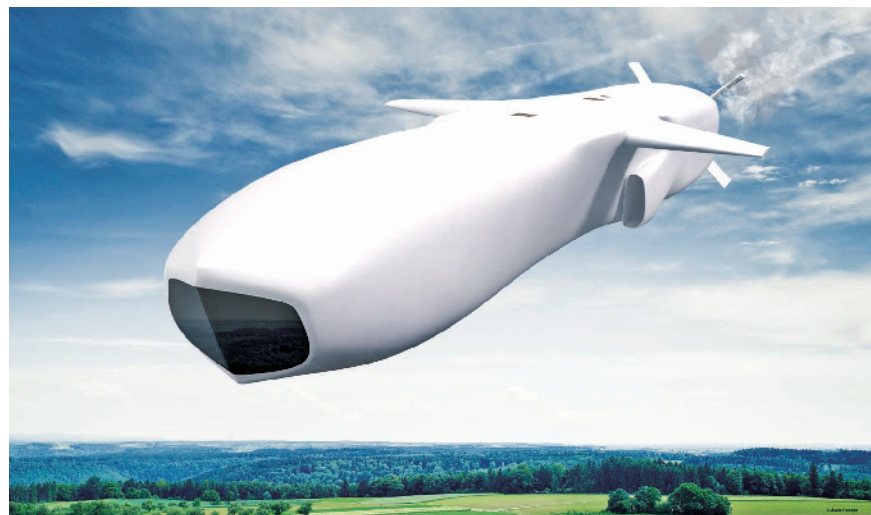
超音速与隐身不可兼得

——日本订购JSM反舰导弹实施隐身突防

■王笑梦

据国外防务网站报道,近日挪威康斯博格防务集团与日本航空自卫队签署一项价值7100万美元的武器采购协议。根据协议内容,该公司将为日本航空自卫队的F-35战机提供一批JSM隐身反舰导弹。测评机构分析,这批导弹单枚售价在200万美元左右。

为什么日本在持续开发国产XASM-3超音速空舰导弹的同时,还要进口一款亚音速隐身反舰导弹?这要从两型导弹的区别讲起。



JSM隐身反舰导弹效果图

反舰导弹各有优劣

自第二次世界大战末期出现以来,反舰导弹一直作为水面舰艇打击利器受到重视。在不断追求高突防性能的过程中,反舰导弹逐渐发展出超音速和亚音速两种类型。

超音速反舰导弹飞行速度快,最大限度缩短巡航时间。掠海飞行的超音速导弹自出现在海平面那一刻起,留给舰艇的反应时间仅剩几秒。一旦拦截失败,剩下的时间仅够近防炮射击一次。即使超音速反舰导弹被击中,该导弹也会凭借巨大的惯性冲向目标造成伤害。不过,超音速反舰导弹也有“先天不足”。为增加导弹射程,超音速反舰导弹在打击远距离目标时,往往采用高空巡航模式,导弹在高速飞行时产生的热信号和自身雷达信号叠加在一起,很容易被舰载雷达发现。

与此相对应,亚音速反舰导弹采用亚音速飞行模式,其搭载的涡轮喷气发动机的燃料消耗量远小于超音速导弹上冲压发动机的燃料消耗量,在打击远距离目标时有条件进行长时间低空掠海飞行,利用地球曲率躲避雷达探测,实施攻击。近年来,西方国家为亚音速反舰导弹增加隐身性能,进一步降低这种导弹被发现和拦截的概率。

日本过去一直使用美国的“鱼叉”亚音速反舰导弹,并研制生产SSM-1亚音速反舰导弹,这两款导弹构成日本舰载反舰导弹主力。上世纪90年代以来,中小型超音速反舰导弹成为流行一时的装备,例如俄印合作研制颇为有名的“布拉莫斯”超音速反舰导弹等。在这一背景下,日本

开始发展国产XASM-3超音速空舰导弹。不过,日本并没有放弃对亚音速反舰导弹的追求,此次购买JSM隐身反舰导弹,显示出日本“两条腿”走路意图。

“F-35+JSM”组合引关注

JSM隐身反舰导弹是挪威康斯博格防务集团与美国洛-马公司联手为F-35系列战机量身打造的一款隐身反舰导弹,该弹长4米,重400千克,能内置于F-35A/C战机弹舱,或挂载在F-35B战机机翼下。

JSM隐身反舰导弹弹体前部装有红外成像目标导引头,中段配备燃油箱和高爆炸片战斗部,尾部是涡轮喷气发动机和X形尾翼。该弹体采用先进复合材料制造,外形进行隐身优化,加上尺寸不大,所以隐身性能良好,能最大限度降低舰载雷达和机载雷达的发现概率。另外,JSM隐身反舰导弹尾部的涡轮喷气发动机赋予该弹较高机动性能,可在末端突防时进行过载机动,因此突防能力高于XASM-3超音速空舰导弹。

JSM隐身反舰导弹具备航路规划能力,可依地理信息进行自主定位飞行,对沿海目标和地面目标进行准确打击,其搭载的红外成像导引头具备优良的抗干扰能力。另外,该弹配备双向数据链路,允许导弹在发射后与飞机交换战术数据,确保操作员在飞行期间执行目标更新、重新定位、任务中止和炸弹命中指示等操作。据悉,JSM隐身反舰导弹在全程掠海飞行状态下,射程超过300千米;在高空巡航飞行末端掠海打击时,射程可达560千米。

未来,日本的F-35战机搭载JSM隐身反舰导弹,将形成“全隐身反舰突防综合体”,对水面舰艇进行精确“暗杀”。进行大规模反舰作战时,这一组合还将得到日本自卫队F-2战斗机与XASM-3超音速反舰导弹组合的作战支援:XASM-3超音速反舰导弹负责吸引对方雷达,JSM隐身反舰导弹将洞穿对方舰队防空网络。

两者融合并非无懈可击

JSM隐身反舰导弹赋予F-35战机远距离打击防守严密目标的能力,使后者的作战能力大幅提升。不过,这一组合并非无懈可击。

由于航程不足,日本的F-35A战机主要用于执行防御性反舰任务,不适宜进行远海作战,未来执行远海作战任务的将是搭载在日本航母上的F-35B战机。但是,F-35B战机和JSM隐身反舰导弹的兼容问题成为制约其战斗力的一大因素。与F-35A/C战机不同,F-35B战机由于内置弹仓尺寸小,携带JSM隐身反舰导弹时只能采取外挂形式,这种做法增加了该机的雷达反射面积,使其隐身性能受到影响,从而为对手留下打击机会。

根据计划,未来几年,日本自卫队总共装备105架F-35A战斗机和42架F-35B战斗机,届时,日本拥有的隐身战机规模将位居亚洲第一。可以肯定的是,JSM隐身反舰导弹非唯一一款定制导弹,未来很有可能出现更多新型隐身导弹可装入F-35B战机的内置弹仓中,大大提升该机的打击能力。对此,有关国家应高度重视。

据存储技术。

新加坡研制出新型电子皮肤

近日,新加坡国立大学的科学家团队受到水母启发,创造出一种功能类似的电子皮肤。这种电子皮肤是透明、可拉伸、触摸敏感的,并能在水生环境中自我修复,未来可应用于防水触摸屏、水生软体机器人等领域。

日本“超级神冈”中微子探测器完成升级

据英国《自然》杂志日前报道,日本“超级神冈”中微子天文台于今

年1月完成重大升级,将继续捕获宇宙中的超新星发出的中微子,揭示超新星的历史以及其他宇宙谜团。“超级神冈”是目前全球最大的中微子探测器,被称为业界“带头大哥”。

日本选定丰田公司研制月球车

据《太空》网站报道,日本宇宙航空研究开发机构选定由日本汽车制造商丰田公司帮助研制将于2029年前后发射的月球车,目前该机构正在同丰田公司商讨合作事宜。据悉,这款月球车由燃料电池驱动,最大行驶距离达1万公里。(赵艳斌 梁宇)

美海军下一代护卫舰追求务实

■杨王诗剑

需要,重新研制势在必行。

朴实的设计

尽管被贴上“未来”标签,但美国海军吸取以往教训,在明确的战略需求面前,该舰设计以实用为主。

下一代护卫舰FFG(X)的基本职能简单明确:反潜反舰、日常巡航、融入体系、区域防空。基本指标朴实无华:排水量4000至6000吨,航速不小于28节,能够以16节的速度续航3000海里。另外,美国海军还要求,该舰的母设计必须采用已生产或完成海试的舰体,如此一来,指望通过它一窥美海军未来水面舰艇的想法恐怕要泡汤了。

今年初,下一代护卫舰FFG(X)的更多细节被披露。例如企业级对空监视雷达、32个垂直发射单元、“宙斯盾”系统、8至16枚超视距反舰导弹、搭载1架“海鹰”直升机和1架“火力侦察兵”无人机、装备先进综合水下作战系统和新型水面电子战系统等。美国海军作战部下属海军最高水面战争办公室主任在接受采访时称,“我们在该舰上配装的任何系统都无需支付额外的整合费用,因为它将装备我们已有的通用雷达和武器系统。”看来,下一代护卫舰FFG(X)追求的就是稳妥。

不过,稳妥不代表守旧,下一代护卫舰FFG(X)也有科技“加分”。美国海军指出,该舰将具备足够电力,为150千

瓦激光武器系统预留能量。考虑到目前美海军试验中的舰载激光武器最大功率不过64千瓦,这意味着,全电推进动力系统不会缺席该舰。此外,一体化程度更高的上层建筑也早已纳入设计清单。

至此,下一代护卫舰FFG(X)的大致模样已经清晰,虽不够惊艳,但实力不容小觑。

全新的开始

2018年2月,经过一番激烈竞争,美国海军和入围的5家竞标团队分别签署概念设计合同。外界猜测,最终赢家可能是洛-马公司或者奥斯塔公司。按照美国海军公布的造舰进度,下一代护卫舰FFG(X)与濒海战斗舰在生产周期上存在重叠,这将导致后者的采购数量可能被继续削减,如果最终合同落在洛-马公司和奥斯塔公司任意一家,后续的濒海战斗舰订单恐怕会直接改为下一代护卫舰FFG(X)。

“适合自己的才是最好的”,这句话体现在武器装备发展方面尤其明显。实际上,在明确的作战需求牵引下,军事科技会以更强劲的动力飞速前进。相反,战略对手的缺失以及由此带来的迷茫,则会导致军事创新在盲目激进的道路越走越远。从某种意义上讲,下一代护卫舰FFG(X)既是美国海军告别过去的符号,也是开启未来的标志,值得高度关注。



基于洛-马公司自由级濒海战斗舰设计的下一代护卫舰FFG(X)方案

夜视仪,让黑夜变得透明

■贾静茹

近日,中央电视台军事频道“军事报道”栏目推出空军“雷神”突击队在大风天组织夜间翼伞携装渗透训练报道,参训队员全体佩戴头盔式双目夜视仪的画面,让一众网友大呼“帅气”。

这款获奖的夜视仪是我军装备的第三代微光夜视仪。该夜视仪具备成像清晰、重量较轻、结构紧凑、灵敏度高等优点,能在极短时间内适应战场突变光线,深受士兵和军迷热爱。

说起夜视仪,最早可追溯到二战后期。当时,为配合夜战需要,德军为豹式坦克研制出一款主动红外夜视系统,使用红外光线照射目标,可获得较清晰画面,缺点是体积庞大,能耗高,不便于携带。二战结束后,美军在其基础上推出一款改良版,并投入战场使用,但因缺陷太大被淘汰。

此后,科研人员摆脱使用红外光线照射目标实现夜视的做法,寻求通过自然界中的微光,如月光、星光、大气辉光等进行放大,实现夜视效果。

在这一思路引领下,上世纪60年代,美军研制出像增强器,微光亮度增益达到1万倍,第一代微光夜视仪因此诞生。

第一代微光夜视仪的重量和体积比红外夜视仪更小,但成像效果更好。不过,这种夜视仪有一个致命弱点:遭遇强光照射后会被“闪瞎”。为克服这一缺陷,美军很快推出第二代微光夜视仪。相比第一代装备,第二代微光夜视仪外形更小,携带更便利,更重要的是克服了晕光现象,士兵再也不担心作战时被强光“闪瞎”的危险。

上世纪80年代,第三代微光夜视仪出现,代表装备是AN/PVS-14,也是目前美军步兵连队使用最广泛的单兵夜视器材。第三代微光夜视仪比二

代装备的灵敏度提高6倍,使用寿命延长3倍,观察视距增加1倍,且成像更清晰,体积更小,重量更轻。第三代微光夜视仪涉及的高新技术和材料只有个别国家掌握,其他国家只能依靠进口。

还有一款军迷眼中的“四代微光夜视仪”,全称“地面全景夜视仪”。该夜视仪采用多个镜头采集图像,将传统夜视仪45°的视角扩大到120°,接近人眼的正常视角范围。由于造型科幻,这款夜视仪成为“网红”装备。不过,相比上一代夜视仪,该夜视仪并无技术革新,不属于第四代微光夜视仪。

第四代夜视仪将具备哪些性能?通过近几年美军推出的几款新型夜视仪,可以看到一些迹象。

一款是微光热成像融合夜视仪。该装备最大特点是能够将微光景象和红外热源景象叠加,人员和车辆即便

进行伪装或隐藏,也能够被发现。还有一款被称为“业界最强”加固式折叠双目/单目夜视仪。该夜视仪具备在恶劣天气条件下的传感器融合能力,还具备独特的全息显示效果,综合显示各类传感器数据,并将观察到的景象传回后方指挥部。此外,还有一款彩色夜视仪,夜视效果已经让黑夜如同白昼,士兵看到的景象不再是泛着绿光的单色画面,而是和白天看到的景象几乎一模一样。如此看来,图像融合技术+传感器技术或许将是下一代夜视器材的发展方向,以提高夜视器材的综合观察能力。

经过几十年发展,目前,我军夜视器材已经取得巨大进步,但相比西方发达国家还有一定差距。我们应紧跟前沿军事科技,加快新型夜视器材的研制,为部队擦亮夜幕下的“眼睛”。



夜视仪界的“网红”：“地面全景夜视仪”

前沿科技

新技术让数据存储更高效节能

近日,荷兰爱因霍芬理工大学光子集成研究所研究人员开发出一种将光与磁硬盘驱动器优势结合起来的“混合技术”,让数据能以一种快速、高效的方式直接写入磁存储器中。一旦信息被写入或存储,它还会自主向前移动,留出空白存储区,以便新数据填充。业界称,这项研究有望彻底革新目前使用的数