

日本新型防空护卫舰扫描

■大 晔



日本最上级防空护卫舰概念模型。

近日，在2023年印度太平洋国际海事博览会上，日本三菱重工集团展示了为日本海上自卫队设计的新型最上级防空护卫舰概念模型，并表示将于2024年与日本造船联合公司合作建造2艘该型护卫舰，2032年前完成全部12艘护卫舰建造计划。日本加速发展最上级防空护卫舰，目的在于进一步拓展远海作战体系攻防能力。

提升防空作战性能

根据日本防卫省公布的最上级防空护卫舰的概念模型，新舰以最上级护卫舰为基础，保留并优化其舰体隐身设计，包括长船楼全封闭船型、一体化综合射频桅杆系统、内埋式低矮烟囱和反舰导弹舷窗遮蔽等，同时舰体大量使用隐身涂料。与最上级护卫舰长132.5米、宽16.3米的舰体以及3900吨的排水量相比，最上级防空护卫舰长142米、宽17米，标准排水量4880吨、满载排水量达6500吨，沿用2台MAN12V28/33D柴油机加1台MT30燃气轮机作为动力系统，总功率达7万马力，最高航速超过30节。

武器系统方面，最上级防空护卫舰使用原来的武器配置，包括“海拉姆”近程防空系统、127毫米舰炮、12.7毫米遥控武器站、四联装17式反舰导弹发射系统、SH-60K反潜直升机和三联装鱼雷发射器，以及舰首主/被动声呐等，同时其舰艏加装一套32单元MK41型通用垂直发射系统，可能搭载改进型12式亚音速反舰导弹、改进型“海麻雀”防

空导弹、标准-2Block3B防空导弹和陆基03型中程导弹的海上改进型等，使该舰的反潜、防空作战能力大幅提升。另外，舰上将加装可变深度、战术拖曳等新型声呐系统等，进一步增强反潜能力。

优化智能无人系统

相比最上级护卫舰，最上级防空护卫舰的智能化、自动化设计更为完善。例如，该舰采用的一体化综合射频桅杆系统，由最上级护卫舰的正四面体优化为八棱体封闭式桅杆，内部空间有所增大，在原来的4个C波段主雷达阵列和4个X波段雷达固定阵列基础上，增加了4个S波段雷达阵列，确保每个方向上随时有2部雷达阵列在扫描，搜索精度进一步提升。同时，一体化综合射频桅杆系统内还集成了战术数据链天线、电子战天线、通信天线和集成光电系统及联合协同交战设备等，提升了防空搜索、火控和电子战能力等。

再比如，最上级防空护卫舰上的所有传感器信息，都将汇聚到舰内高度集

成的圆形作战指挥中心，并融合映射在该中心的信息显示屏、多功能控制台和大型触屏海图战术桌上，具有实时全域监视和自动化智能处理能力。最上级防空护卫舰上的无人装备数量也有所增加。除无人潜航器、水下机器人和无人水面艇外，还增加了无人机。无人潜航器不仅具备自动探测、识别和引爆水雷功能，还能引导舰载遥控武器站清除水雷。无人潜航器与SH-60K反潜直升机配合，可执行情报、侦察、监视和攻击任务。总体看来，最上级防空护卫舰在舰体增大、设备增多的同时，舰员数量仍维持90名员额，其智能化、自主化程度可见一斑。

遂行远海进攻作战

最上级防空护卫舰的设计体现了当前各国新型护卫舰的发展趋势，采用柴-燃联合动力和相控阵雷达系统，具备大型化、隐身化和多功能化特点，充当联合作战和远海作战“多面手”。该舰搭载的32单元MK41型通用垂直发射系统和各型导弹，将使其防空反导、反舰和对陆打击能力得到进一步提

升。因此，与目前主要执行反潜和扫雷任务的最上级护卫舰不同，最上级防空护卫舰能够与大型驱逐舰和准航母一起编组，作为主力护卫舰执行远海作战任务。其飞行甲板下方舱室内还能搭载一定数量的水雷，用于远海攻势布雷等作战任务。

从2022年底日本防卫省发布的《防卫力整備計画》看，2027年前日本海上自卫队的朝雾级驱逐舰将全部退役，村雨级和高波级驱逐舰也将“机动运用部队”降级为“地域配备部队”。届时，最上级防空护卫舰将接替村雨级和高波级驱逐舰，与日本海上自卫队宙盾舰协同编组。

值得注意的是，目前在建和服役的12艘最上级护卫舰上预留了16单元MK41型通用垂直发射系统安装位置，未来这些舰或将全部加装该系统。届时，24艘侧卫防空作战的最上级护卫舰将与宙盾舰形成一定的规模效应，进一步提升日本海上自卫队综合作战能力，以及主力护卫舰的远海作战能力。美日海上联军作战规模也将进一步增加，西太平洋海上安全形势或将发生变化。

前沿技术

据美国“防务新闻”网站报道，在近期举行的伦敦国防安全装备展中，英国公布的一款名为“寒鸦”的低成本可消耗无人机引起外界关注。

“寒鸦”无人机由英国奎奈蒂克科技公司设计开发，该公司成立于2001年，在英国、意大利和日本共同参与的“全球空战平台”计划中负责六代机“风暴”及“寒鸦”忠诚僚机的部分研制工作。为节约成本，“寒鸦”无人机将在该公司的另一款“女妖”无人机基础上升级。

据报道，“女妖”无人机长3米，宽2.5米，“寒鸦”无人机外形与其相近。另外，“寒鸦”无人机采用轨道弹射方式起飞，最大飞行速度740千米/小时，续航时间不少于3小时，实际升限9150米，有效内埋载重量30千克。该无人机主要执行侦察监视、电磁对抗、主动/被动诱饵等任务，凭借较低的成本，具备可消耗性。奎奈蒂克科技公司称，“寒鸦”无人机能够提供“显著且经济可承受的作战规模和战场空间能力”。

“寒鸦”无人机可采用有人无人协同方式或集群方式执行多种任务。由于采用模块化设计，“寒鸦”无人机可根据任务需要灵活搭载不同模块。搭载摄像头等传感器载荷时，可执行情报收集、侦察监视任务，增强己方态势感知能力；搭载电子战设备时，可抵近发射电子信号干扰敌方，掩护己方战术行动。此外，“寒鸦”无人机还可以作为靶机辅助部队训练，或充当“诱饵”，在作战中诱骗敌方火力，保护己

英低成本无人机亮相

■曹亚铂 贾昊

方战机安全。此外，“寒鸦”无人机还可以采用蜂群方式进行作战，攻击敌方防空阵地。

目前，“寒鸦”无人机项目正在进行，预计该机将在2025年左右服役。作为一次性无人机，“寒鸦”体现了中小型无人机的发展趋势，其实际性能有待进一步观察。



英国“寒鸦”低成本可消耗无人机概念图。

舰炮变身“卡车炮”？

■王笑梦

卡车炮又名卡车式自行火炮或车载炮，通常采用轮式卡车底盘，在货厢位置搭载一门火炮，用于机动防空或火力压制，属于自行火炮家族的一员。相比传统自行火炮，卡车炮舍弃了炮塔系统，火炮裸露在外，防护性能较差，但胜在重量轻，适用于快速机动部署，加上其性价比比较高，因此也受到各国军队的青睐，新型号不断推出。

下图中，一辆民用重型拖车上装载一门巨大的英制MK8型114毫米舰炮，乍看好像一辆“卡车炮”，实则不然。这只是地面物流拖车运输的一门退役舰炮。这幅画面不禁令人想问：舰炮能否改装成卡车炮？

通常来说，舰炮与同级别口径的卡车炮各具优势。口径上，目前主流卡车炮多采用105、122或155毫米口径，舰炮主要采用76、100、114、127和130毫米口径，口径相近的炮弹威力相差不大。射程上，中口径舰炮主要用于视距内反舰/防空作战，射程20千米左右，发射增程炮弹时，射程超过100千米。卡车炮射程较短，法国“凯撒”卡车炮发射155毫米远程全膛底排弹时，最大射程仅42千米。

射速上，舰炮在全自动输弹机的辅助下，射速高达60发/分。而射速最快的卡车炮，爆发射速仅3发/15秒，随后恢复为8发/分。由此可见，舰炮在单位时间里的打击效果远超同级别口径的卡车炮。

目前，小口径舰炮或近防炮容易被改装为卡车炮，其特点是体积小、结构紧凑，方便拆装。大中口径舰炮很难改装成卡车炮。以MK8型114毫米舰炮为例，其空载全重26.41吨，全系统包括发射系统、供弹系统、炮塔架和火控系统，足有2层楼高。再如美军阿罗华级战列舰的MK7型三联装406毫米舰炮，炮塔重达121吨，全系统有6层楼高。这些舰炮在经历一番深度改造后，有望变为陆炮。如苏联IS-7重型坦克主炮由130毫米舰炮改装而来，2A3型自行榴弹炮是在重型坦克履带底盘上安装一门406毫米舰炮。这两者的战斗全重分别达到惊人的68吨和64吨，这样的重量不是普通卡车底盘能够承受的。

图文兵戈



据外媒报道，当地时间11月10日上午，美国空军下一代轰炸机B-21“突袭者”从加利福尼亚州帕姆代尔的美空军第42工厂机场起飞后，在附近的爱德华兹基地着陆，完成首飞。作为全球首款下一代战略轰炸机，B-21“突袭者”的一举一动备受关注。此次首飞距离去年12月美空军以视频方式首次公布该机，不足1年时间。

美 B-21“突袭者”完成首飞

■王路瑶

研发速度快

为适应强对抗环境和执行穿透性作战任务，B-21“突袭者”采用新一代隐身技术、先进网络技术和便于升级的开放系统架构，可执行常规和核打击任务。该机机体最宽处约45.72米，空重约32吨，配备两台涡扇发动机，最大起飞重量82吨，最大飞行高度1.8万米，最大航程8000千米左右。机腹下的主弹舱内可携带重约9吨的武器，包括美空军现役多型机载常规导弹和核弹。外媒称，B-21“突袭者”是目前全谱隐身能力最强、信息化、智能化水平最高的战略轰炸机。

与此前的战机研发进度相比，B-21“突袭者”从立项到首飞，用时之短

令人印象深刻。俄罗斯图-160战略轰炸机从立项到原型机首飞，用时14年，再到形成初始作战能力，共用时20年。美国B-2轰炸机于1975年立项，1997年首批6架正式服役，共用时22年。反观B-21“突袭者”，从2015年10月美国国防部向诺斯罗普·格鲁曼公司授予“远程打击轰炸机”合同，到2016年2月美空军为“远程打击轰炸机”授予代号B-21，再到2023年12月该机首飞，仅用时8年。如此快的研发速度，主要得益于美空军在数字化工程、敏捷采办等方面的尝试。

纵观B-21“突袭者”的研发历程，可以肯定的是，从首飞到服役，再从服役到形成作战能力，该机的阶段转换时间将大大少于之前的战略轰

炸机。另据美空军披露，B-21“突袭者”的正式服役时间在2026年至2027年间，美空军的最终采购数量或达200架左右。

任务样式多

作为未来美空军的穿透性作战主力，B-21“突袭者”的航程、性能和搭载武器都经过精心设计。武器搭载上，B-21“突袭者”既能携带美军现役主流导弹，又能搭载研制中的导弹型号，还为空射高超音速导弹预留了搭载空间。同时，该机具备核、常打击能力，远程精确打击和临空轰炸能力。因此，B-21“突袭者”在未来高端对抗中将具备防区外火力投送和反舰能力，以及对对手纵深目标实施精确打击等

能力。

B-21“突袭者”在执行穿透型作战任务时，在先进网络、通信和人工智能等技术支持下，能够充当态势感知节点、信息中继节点或战术任务指挥节点等。另据美空军表示，未来B-21“突袭者”还将与“下一代空中优势”计划中的“协同作战飞机”一起行动，由后者充当通信中继节点和“忠诚僚机”，进一步扩展其态势感知范围。

近年来，美军持续升级“三位一体”核力量，推进战略力量前沿部署，强化所谓“延伸威慑”。按照美军此前设想，B-21“突袭者”服役后，将在西太平洋地区进行优先部署。

上图：美B-21“突袭者”隐身轰炸机。