

“出云”号直升机驱逐舰新改装方案曝光引关注

日本“最强轻型航母”纸上谈兵？

■常昆

近日，日本社交网站上曝光一张“出云”号和“加贺”号两艘直升机驱逐舰同时出航的照片，引起外界关注。日本一直对这两艘舰非常重视，近年来多次传出改装消息。就在前几日，一份“出云”号改装轻型航母方案被媒体曝光。该方案计划对“出云”号直升机驱逐舰的甲板进行大幅改装，安装电磁弹射装置，为固定翼舰载机上舰做准备。按照这一改装方案，日本有望获得世界最强轻型航母。事实真会如此吗？



“出云”号和“加贺”号两艘直升机驱逐舰的同框照，左上图是通用原子公司设计的“出云”号改装航母设计方案

好了伤疤忘了疼

日本曾经是航母大国。二战结束前日本共建造和改装25艘航母，其中由大和级战列舰3号舰改装的“信浓”号是当时世界上最大航母，满载排水量超过6万吨。不过战争中这些航母损失殆尽。战后日本作为战败国，根据宪法规定不能拥有航母。

1952年，在没有对二战进行深刻反省的前提下，日本便开始研究未来航母发展方向。1954年，成立初期的日本海上自卫队推出《新日本海上自卫队方案》，提出建造4艘轻型航母计划，但遭到驻日美军反对。此后，1959年日本提出建造1.4万吨直升机母舰，1984年提出建造轻型航母，均在国内外压力下化为泡影。

面对这种情况，日本开始“曲线”发展航母。上世纪70年代后，日本先后建造4艘可搭载直升机的导弹驱逐舰。1993年，大隅级运输登陆舰开工建造，这是战

后日本第一种外形与航母类似的战舰。2006年日本开工建造日向级“加贺”号直升机驱逐舰，采用轻型航母上的直通甲板，但由于缺乏合适的固定翼战斗机，只好使用直升机。在日向级的基础上，2012年日本又开始建造出云级“出云”号直升机驱逐舰，满载排水量达2.6万吨，直通航母标准。该舰从设计之初就考虑到固定翼战斗机上舰问题，配备了起重吨位和尺寸更大的舷外升降机等。

随后，日向级“加贺”号和出云级“出云”号两艘直升机驱逐舰相继入列，成为日本战后造舰史上两艘最大的军舰。近年来，随着日本屡屡突破和平宪法的举动，两舰也多次传出改装航母的消息。

为搭载预警机而改装

2018年底，日本决定购买F-35B垂直/短距起降战斗机，搭载在“出云”号直升机驱逐舰上，同时将该舰改装为一艘真正的航母。最初公布的改装方案以英国无敌级轻型航母为蓝本，计划在飞行

甲板前安装一段滑跃跳板，满足战斗机短距起降的需要。

这一方案具有改装风险小、政治影响小等优点，但缺点是无法使用固定翼预警机，这对未来航母战斗群发挥态势感知能力极为不利。日本海上自卫队显然不乐意接受这一方案。但一贯秉持“明修栈道暗度陈仓”作派的日本，一面向外界公布这一方案，一面背地里找美国人帮忙。

近日，日本媒体曝光的一张幻灯片显示，日本防卫省找到美国通用原子公司为其重新设计。新方案中，“出云”号航母将配备斜角甲板，布置拦阻索，甲板前端有两具电磁弹射器。这意味着未来“出云”号航母可以搭载常规起降战斗机，如“鹰眼”固定翼预警机等，从而大大提升航母战斗群的作战能力。

“纸上航母”实现难

有分析称，如果按照这一方案进行改装，“日向”号将成为一艘作战能力非

常强的轻型航母，但专家指出，这一改装方案的落实难度远超想象。

一是舰体改造难度大。将“出云”号直升机驱逐舰上的直通甲板改装成斜角甲板，涉及舰体的基础性改装，难度极大，单单舰体重心问题就是一大“拦路虎”。从以往改装案例看，要么在甲板一侧加重，要么增加甲板面积。但无论哪种方案，其技术难度和改装规模均相当于建造一艘新航母，且成本和工期无法预测。通用原子公司只能提供改装方案，具体实施还得靠日本船厂，难度非常大。

二是相关技术不成熟。虽然通用原子公司可提供电磁弹射器和拦阻装置，但根据美军“福特”号航母加装电磁弹射系统的情况看，这套系统至今问题连连，技术尚不成熟。在此条件下，“出云”号航母很可能沦为试验品。此外，电磁弹射器和电磁拦阻装置是尖端科技。对这类技术出口，美国一向小心理，就算是铁杆盟友也未必松口。因此日本能否顺利引进这套系统也是问题。

前沿技术

近日有报道称，美国一家宇航公司正在研究一种新系统，拟从高空气球上发射火箭，向太空投放小卫星。这种火箭发射方式受到外界关注。

使用空中平台发射火箭的做法并不少见，但以往主要以飞机为载体。美国轨道科技公司的飞马座火箭是目前世界上唯一投入使用的空射运载火箭，该火箭以洛-马公司L-1011客机为载体，被带到12千米高空后发射，已成功将多枚卫星送入轨道。另外，美国斯特拉托发射系统公司的“大鹏”空射项目，也计划用世界最大双体飞机（两个机身、6个引擎、翼展117米）携带火箭升空，在高空完成火箭点火、发射，脱离大气层后将卫星送入轨道。

气球发射方式是借助气球吊架火箭至高空后再发射，这一概念最早可追溯到1949年。当时，一群天体物理学家提出用气球发射火箭的方法，以减少火箭在大气层中消耗燃料，但由于技术所限，这种方法不被看好。此后很长一段时间，由于高空气球载荷能力不足，气球发射很少被使用。近年来随着小型卫星发射任务增多，这一方式重新受到关注。

与普通飞机作载体相比，气球发射具备独特优势。一方面，使用气球发射成本更低。气球由地面供给能源，采用常规电力，不需要携带燃料，可大大节约能源成本，使用成本仅有飞机的5%，能耗降低约30%，综合费效比更高。另一方面，气球能达到更高高度。研究表明，在空气稀薄的高空发射火箭，可有效降低空气阻力和重力损失，且能让发动机喷管在最优条件下工作，进而将载荷入轨所需速度增量降低8%。此外，高空低温环境还降低了对火箭隔热系统的要求。2017年3月，西班牙一家公司利用气球将一枚火箭送至25千米高空后进行发射，顺利实现火箭分离、点火，并在海上完成回收。相比之下，普通飞机则很难达到这一发射高度。

据报道，这家宇航公司正在研制

气球发射火箭或将迎来发展热潮

■兰正文

的自主式高空气球代号“雷古勒斯”，计划可重复使用100次。气球上配备多台推力器保持稳定和指向，并装有专门发射三级火箭的滑轨系统。其火箭可将重量33千克的小型卫星送入太阳同步轨道，或将质量更大一点的载荷送入椭圆轨道。另外，该公司还打算利用“雷古勒斯”和一款3米长火箭开展亚轨道发射任务，将100千克以上小型卫星送到400千米高度。“雷古勒斯”采用卡车作为发射平台，具备机动发射能力。未来随着小型卫星发射任务增多，这一新发射方式预计将迎来发展热潮。

配备“铠甲-M”海基弹炮合一防空系统、“口径”巡航导弹等

俄新导弹舰引关注

■柳军

据俄罗斯国防部通报，俄海军日前完成22800型“奥金佐沃”号导弹舰建造工作，在进行相关测试后，将于明年服役。这是首艘配备“铠甲-M”海基弹炮合一防空系统的该型军舰，主要优点是拥有强大的武器系统，包括“口径”巡航导弹，未来还将配备“锆石”高超声速反舰巡航导弹等。俄军事专家称，随着该型军舰大量入役，将大大提高俄海军打击能力。

“铠甲-M”上舰

据介绍，“奥金佐沃”号导弹舰配备的“铠甲-M”海基弹炮合一防空系统能够打击距离在20千米以内的各类空中目标。该系统由8枚近程防空导弹和两门30毫米速射炮组成，分别对付远程空中目标和近距离目标，为舰队提供有效保护，使其免遭大规模反舰导弹、无人

机等精确武器袭击。

“铠甲-M”海基弹炮合一防空系统由“铠甲-M”防空系统陆基版改装而来，后者曾在叙利亚战场上表现出色，拦截大量导弹，被俄罗斯媒体称为是世界上最好的防空系统之一，海基版继承了陆基版的所有优点。俄罗斯海军计划在2026年前建造18艘该型军舰，分别装备北方舰队、波罗的海舰队、黑海舰队、太平洋舰队和里海舰队，替代目前装备的小型导弹舰。

设计先进战力强

22800型导弹舰由俄罗斯金刚石中央海事设计局设计，长67米，宽11米，排水量近900吨，最大航速30至35节，自持力15天。该舰整体布局紧凑，空间利用充分，上层建筑采用隐身多面体设计，相控阵雷达天线面板融入主桅杆中。装

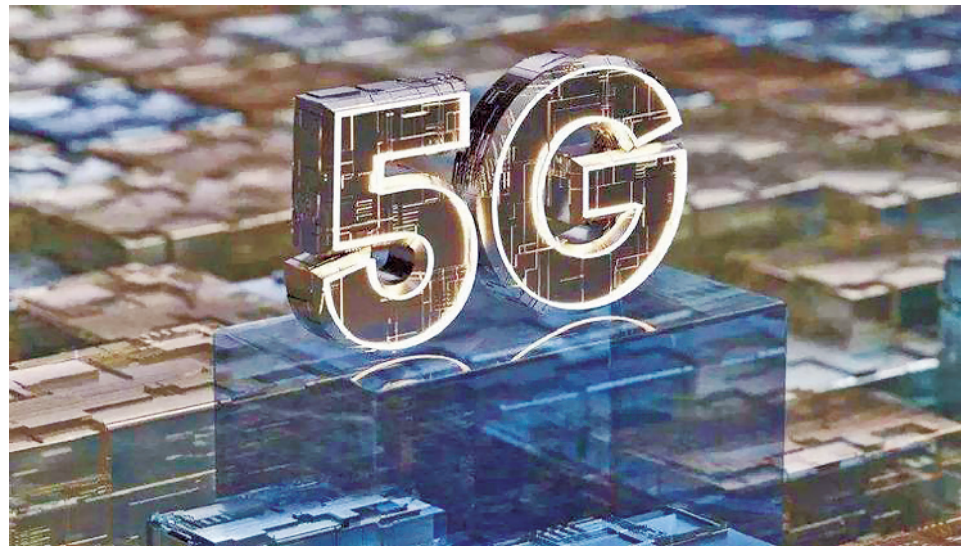
备方面，“口径”巡航导弹是主要打击力量，射程2600千米。未来舰上还将加装“锆石”高超声速反舰巡航导弹，其速度达到9马赫，能在1000千米距离上摧毁包括敌航母在内的各种舰只。值得一提的是，“口径”巡航导弹和“锆石”高超声速反舰巡航导弹的发射系统可实现通用。另外，舰上武器系统采用模块化设计，可根据需要换装不同任务模块。该舰还配备有“海雕-10”侦察无人机，其滞空时长14小时，可在5000米高空向军舰传输数据。

俄专家指出，22800型导弹舰能够有效执行多种作战任务（包括在叙利亚沿海地区），武器系统能够摧毁大型护卫舰和驱逐舰等舰只。该型军舰的另一优势是排水量小、机动性强，可部署在俄境内的河流和湖泊中，对敌方实施打击。不过，该型军舰目前缺乏反潜武器配合，作战能力受到一定影响。



22800型“奥金佐沃”号导弹舰

近日美国国防部宣布，将在美军基地开展5G测试，重点包括5G频谱共享、智能仓库等，为未来军事后勤行动大规模运用5G技术奠定基础。



5G技术将对未来战争产生深远影响

5G技术赋能未来作战

■王方芳 张元涛

5G是第5代移动通信技术的简称。从1979年诞生的第1代移动通信到今天的第5代移动通信，每一代都代表一个时代的移动通信水平。2017年12月，国际电信标准组织发布首个商用部署5G标准，即峰值速率达20Gbps、网络延迟1毫秒、每平方公里连接设备数量10⁶个，具备高速度、低时延、低功耗、大规模用户连接等能力。

从根本上讲，5G不是一项单一的技术，而是由大量技术组成的一个综合技术体系，包括自组织网络、信息中心感知技术和网络切片等。从应用效果看，5G使万物互联真正走向可能，并将推动人工智能、物联网、云计算、区块链等新技术高速发展，对人们的生产生活产生重大影响。

在军事上，5G应用前景广阔，优势明显，将重塑未来战场，对作战行动产生深远影响，并加速军事智能化的变革进程。

实现武器平台全域互联。5G技术应用于战场，能够实现战场信息与网络深度融合，构建相互兼容的高速信息网络。各类武器平台移动终端接

入战术通信网络外，还可通过加装5G通信模块接入5G通信网络，进行加密数据信息传输，形成“广覆盖、高速度、强兼容”的一体化通信能力，真正实现多维战场空间中各类信息终端的互联互通。

支持战场态势实时更新。传统移动通信时代，在偏远地带或狭小空间中，通信网络信号经常不好，很多情况下面临无网可用的尴尬。5G时代，小型基站将广泛建立，能够有效弥补传统大型基站的信号盲区，为全面覆盖网络提供可能。布撒在战场各个角落的传感器，可以直接使用5G通信网络将文本、图片和实时视频等信息回传，作战指挥中心通过对高价值目标信息进行识别和判断，实时融合并刷新战场态势，实现从单兵到指挥员对战场态势的全面同步感知。

提升无人系统控制精度。无人系统精准控制是5G技术应用的重要场景之一。近年来，随着自主智能技术的不断发展，无人化、智能化作战平台广泛出现在战场上，成为新质战斗力的重要增长点。5G技术具有低时延、实时响应等特征，借助该技术，指挥员可在1毫秒内向无人系统下达控制指

令，对战场上各类无人系统的操控更精准。另外，5G技术还可广泛应用于集群作战，提升对“蜂群”“雁群”“狼群”等无人平台控制数量和质量，实现精准有效操控，增强集群化作战效果，为指挥员提供多种打击手段和作战方式。

提供信息安全优选方案。5G技术具备“天然”抗干扰性，其发射的波束指向性强，必要时还可以使用多层频谱或变换不同波形，确保信息传输和处理的安全性与保密性，可应用于不同涉密等级的军事领域。

助力装备保障敏捷高效。未来战场上，作战部队的后勤保障更复杂、更动态、更实时，要做到精准高效保障非常困难，后勤装备保障领域将率先引入5G技术化解种种难题。例如，5G技术能使战场上广域布设的各类传感器运行时间更长，维护成本降低。通过在各种车辆、集装箱、储油罐、药品柜和维修器材等物资上安装传感器并进行一体化联网，战场各类物资消耗、物流运输等情况将实现实时更新，并呈现给战场指挥员，可有效破解资源保障与战场需求精准对接等难题。