



左图：特朗普级核动力导弹战列舰概念图。

下图：美国纽波特纽斯造船厂的12号船坞。



一艘设计尚未定型的战列舰，预计造价已超过在建的福特级航母。美国国会预算办公室8月5日发布报告称，美国海军计划建造的特朗普级核动力导弹战列舰首舰“无畏”号，预计耗资234亿美元，比此前宣称的常规动力方案估算高出约55%。按照最新计划，美国海军将在2028至2056年采购15艘新型战列舰，总建造成本约2750亿美元。除成本高昂外，舰艇设计尚未定型、部分武器技术不成熟、核动力舰艇建造产能紧张，也给项目推进带来变数。

美新型战列舰面临三道难题

■伍小荣

核动力方案推高造舰成本

2025年12月22日，美国总统特朗普宣布打造所谓“黄金舰队”，提出首批建造两艘新型战列舰，长期规模为20至25艘。美国海军最初按常规动力方案估算，首舰造价151亿美元，第二、三艘平均102亿美元。

今年5月，美国海军公布新一版造舰计划，确认新型战列舰采用核动力，计划于2028至2056年采购15艘，同时终止已研发约5年的下一代驱逐舰项目，将大型水面战斗舰的发展重点转向新型战列舰。

美国国会预算办公室按照满载排水量3.5万吨测算，首舰造价234亿美元，后续14艘平均180亿美元。核动力方案比同等规模的常规动力方案总成本高出310亿美元，增幅约13%。舰艇退役后的核废料处理和拆解费用尚未计入约2750亿美元的建造成本。

如果满载排水量由3.5万吨增至4.1万吨，单舰成本预计还将上涨约16%。美国参议院预算委员会民主党首席成员杰夫·默克利据此推算，若采用更大吨位方案并计入运行维护等费用，项目全寿命成本可能达到5280亿美元。

设计尚未定型和技术成熟度不足也可能推高成本。报告称，该级舰多项关键设备仍在研发。如果相关装备在舰体开工时尚未完成研发，船厂可以先行建造舰体，预留安装空间和电力容量，待装备定型后再行加装。这种“先建平台、后装设备”的做法，可能增加后续改装和系

统集成风险。美国海军此前推进朱姆沃尔特级驱逐舰和濒海战斗舰项目时，也曾在设计未定型、关键设备未完成研发的情况下启动建造，后续出现成本上涨和工期延误等问题。

美国众议院拨款委员会认为，在首舰设计尚未定型的情况下，美国海军计划于2028年启动采购，项目是否具有开工条件仍存疑问。

火力配置考验作战效能

特朗普曾声称，特朗普级核动力导弹战列舰的威力将超过以往任何战列舰的100倍，但没有说明这一说法如何得出，美国海军也未公开相关技术数据。

美国国会预算办公室报告显示，按照现有方案，该级舰满载排水量3.5万吨，舰长260米，计划配备128个导弹垂直发射单元、改进型一体化防空反导雷达、电磁轨道炮和大功率激光武器。舰上另拟设置4个高超声速导弹发射筒，每个可装载3枚“常规快速打击”导弹。美国海军还计划使该级舰能够搭载携带核弹头的海基巡航导弹。

从上述配置看，该级舰将把导弹、雷达和定向能武器集中在单一大型水面平台上，并整合探测、指挥和打击能力。这一设计与美国海军近年来推进的分布式海上作战理念存在差异。分布式海上作战理念强调将探测、指挥和打击能力分散配置在驱逐舰、护卫舰及无人作战平台等多个节点上，以降低少数大型舰艇受损对整个编队造成的影响。

特朗普级核动力导弹战列舰的支

持者认为，大型舰艇可以集中配置武器、传感器和发电设备，对外部通信链的依赖相对较小。新加坡拉惹勒南国际研究院学者杰弗里·蒂尔表示，分布式作战依赖稳定的数据链，数据链中断可能使分散部署的平台失去协同能力；大型舰艇可以在通信受干扰时继续执行部分作战任务，其舰体抗损能力也高于中小型舰艇。

反对者认为，随着远程反舰导弹、低噪声潜艇和无人作战系统不断发展，大型水面舰艇面临的侦察、跟踪和打击威胁更加复杂。前北约盟军最高司令、美国退役上将斯塔夫里迪斯表示，在无人机集群、隐蔽性较强的潜艇、高超声速导弹和网络攻击手段并存的条件下，将大量昂贵武器和人员集中在少数大型平台上并不合理。从预算角度看，集中建造少数大型舰艇，也会减少美国海军能够部署的平台数量。

产能预算制约项目进度

过去40年，美国海军大型水面战斗舰主要由巴斯钢铁厂和英戈尔斯造船厂建造，这两家船厂均不具备核动力水面舰艇建造资质。按照美国海军设想，特朗普级核动力导弹战列舰将由多家船厂分段建造，纽波特纽斯造船厂承担总装任务。

纽波特纽斯造船厂目前承担福特级航母和多艘核潜艇的建造任务，部分项目已经延期。拟用于特朗普级核动力导弹战列舰总装的12号船坞，未来数年还要继续建造航母。美国国会预算办公室认为，增加核动力战列舰总装任务，可能

进一步拖慢航母和核潜艇建造进度，战列舰交付也可能延期。

美国海军计划在2028年签订首舰建造合同，并于2036年接收“无畏”号。然而，有分析人士认为，按照大型军舰通常的设计和建造周期，首舰可能要到2037年甚至2039年才能下水。美国国会预算办公室还称，巴斯钢铁厂和英戈尔斯造船厂交付的阿里·伯克级驱逐舰目前平均延期5年，单舰交付周期已由本世纪初的约5年延长至约11年。

美国国会对该项目的态度也趋于谨慎。2027财年相关预算包括10亿美元预先采购经费和8.5亿美元研发经费。参议院版本的国防授权法案拟削减其中10亿美元，并要求海军继续研发此前被取消的下一代驱逐舰。众议院军事委员会虽然没有删除相关经费，但要求海军在2027年3月前提交完整的采办计划，说明战列舰项目对福特级航母建造的影响。

7月底，白宫要求在临时拨款法案中为该项目单列10亿美元例外条款，这一要求在国会面临两党阻力。部分议员担心，战列舰项目将长期占用美国海军造舰预算，挤压核潜艇和航母等项目所需的资金与产能。

按照美国国会要求，海军需在2027年3月前提交完整的采办计划，明确舰艇设计、成本估算和建造安排，并说明该项目对现有造舰任务的影响。在设计方案、建造能力和资金来源明确之前，特朗普级核动力导弹战列舰首舰能否按计划于2028年签订建造合同，仍存在较大不确定性。

展系统集成。

除技术风险外，“多里斯·米勒”号现有的建造安排也增加了调整难度。美国海军于2019年签订合同，采购该航母和福特级航母3号舰“企业”号。2021年8月，纽波特纽斯造船厂为“多里斯·米勒”号切割首块钢板。美国海军原计划于2032年2月接收该航母，但“企业”号建造延期并持续占用大型分段总装场地，导致其交付时间推迟至2034年2月。

虽然该航母尚未进入舰体总装阶段，但配套设备已经投入生产。2023年，美国海军向通用原子公司追加11.9亿美元合同，要求该公司生产电磁弹射系统和先进拦阻装置。通用原子公司称，相关设备生产工作已完成近50%，此时改变弹射系统方案将带来成本、进度和系统集成风险。

更换弹射系统与航母的能源供应、管线布置、舰内空间和保障体系密切相关。一旦改用蒸汽弹射系统，美国海军就需要重新设计高压蒸汽管线、飞行甲板设备和控制系统，同时处理已采购的电磁设备，并与承包商协商调整合同。

多家美国媒体援引分析人士的话称，更换弹射系统可能增加数十亿美元支出，并使“多里斯·米勒”号的部署时间推迟至本世纪30年代末。目前，上述成本和工期仍是初步估算，美国海军需在60天内提出具体改造方式、追加经费和进度安排，相关支出还须获得国会批准。白宫提出的由“电”改“汽”能否进入工程实施阶段，取决于美国海军提交的方案和国会审议结果。

8月12日，德国联邦内阁通过一项长达700余页的情报法改革草案，拟扩大联邦情报局和联邦宪法保卫局的权限。德国媒体称，这是该国自二战结束以来规模最大的情报体制改革。

草案的主要变化是允许两家机构在搜集和分析情报之外，在特定条件下采取网络干扰、数据操纵和设备破坏等“主动措施”。草案尚待联邦议院审议，德国政府希望在2026年年底前完成立法，使相关法律于2027年初生效。

按照现行制度，德国情报机构发现网络攻击或破坏行动后，通常只能发出预警，再由警察及其他主管部门处置。德国政府称，近年来间谍活动、网络攻击、破坏活动和外国势力隐蔽行动增多，现有制度已难以满足安全需要。此次改革将使情报机构从监测预警进一步转向直接干预。

根据草案，如果其他主管部门无法及时处置严重威胁，联邦情报局可直接对境外目标采取行动，包括干扰信息系统、篡改或删除数据，以及关闭用于发动网络攻击的服务器。

德国总理府部长尼娜·瓦尔肯称，情报人员今后可将特定供应链中的正常部件替换为故障部件，或侵入无人机生产设施及化学武器实验室的信息系统。德国联邦内政部长亚历山大·多布林特表示，情报机构发现爆炸袭击图谋后，可在符合法定条件的情况下将爆炸物替换为无害物质。

上述行动受到适用范围限制。联邦情报局原则上只能针对境外外国势力及其设施采取行动，不得将无关人员列为目标，不得故意造成人员伤亡。

草案还将扩大德国情报机构获取、保存和分析数据的权限。两家机构可使用人工智能分析数据、开展图像生物特征比对，并在符合条件时秘密侵入电子设备实施在线搜查。在战略侦察中，联邦情报局可将通信内容保存最长6个月，将IP地址、连接时间等通信流量数据保存最长12个月。

德国政府希望通过扩大权限和增加投入，提升自主获取情报的能力，减少对美国情报支持的依赖。德国官员称，本国情报机构长期受到诸多法律限制，获取高价值情报的能力不足，能够用于国际交换的情报资源有限。

2025年3月，特朗普政府一度暂停与乌克兰共享部分情报，进一步加重德国政界对美国调整情报共享政策的担忧。德国联邦议院议会监督委员会主席马克·亨里希曼表示，德国如果长期充当情报接收方，就难以在国际合作中保持对等地位。在此背景下，德

国政府试图加强自身情报能力，降低对单一情报来源的依赖。

然而，赋予情报机构更多行动权限在德国国内引发争议。部分反对党和公民权利组织认为，网络反制和设备破坏带有执法甚至军事行动属性，可能模糊情报机关与警察机关的职能界限。

与扩权安排相配套，草案还调整了情报活动的监督机制。独立监督委员会将对秘密在线搜查、通信监控等可能构成重大权利干预的措施进行事前审查，并审核情报机构采取“主动措施”的法定条件和适用范围。联邦议院议会监督委员会继续负责政治监督。草案进入议会审议程序后，“主动措施”的触发条件、批准程序和监督范围将成为争论重点。



日本加强与菲澳军事互动

■雷源李享

日本航空自卫队8月12日发布消息称，1架E-2D预警机结束在澳大利亚的训练任务后，在返航途中与菲律宾空军FA-50PH战斗机在菲律宾附近空域共同飞行。

此次飞行延续了日本赴澳参演期间与菲律宾的军事互动。7月2日，日本航空自卫队警戒航空团第603飞行队的E-2D预警机，在赴澳途中首次经停菲律宾。停留期间，日本航空自卫队随行人员与菲律宾空军防空司令部人员开展业务交流。此后，该预警机前往澳大利亚参加“南方十字星26”和“漆黑26”演习。

7月6日至17日，日美澳三国在澳大利亚北部举行“南方十字星26”演习，共有1000余名人员和约40架军机参演。日本航空自卫队派出6架F-35A战斗机，2架E-2D预警机和1架KC-46A空中加油机，与美国、澳大利亚空军开展战术攻击、防空、对地轰炸、空中加油和联合维修等训练，并演练分散式作战。此后，日本的F-35A战斗机和E-2D预警机继续参加“漆黑26”演习，菲律宾派出4架FA-50PH战斗机，1架C-130运输机和200余名人员参演。

这一系列活动显示，日本正将对菲军事接触与赴澳参演相衔接，扩大在东南亚和南太平洋方向的军事活动。相关接触涵盖共同飞行、人员交流和多国演训，反映出日本与菲律宾、澳大利亚的军事联系日趋紧密。

随着演训活动增多，日美澳三边后勤合作和日菲双边防务合作的制度化建设也在加快。7月7日，日美澳在

堪培拉签署航空后勤合作文件，协调燃料供应、装备维修和零部件保障。日菲《互惠准入协定》已于2025年9月生效，《物资劳务相互提供协定》于今年1月签署，并于6月获得日本国会批准。两项协定成为双方军事人员相互准入和后勤保障提供制度支持。

这些安排显示，美日澳菲之间的军事合作逐步走向机制化、常态化。目前，四国尚未建立统一的合作机制，但已通过双边协定、三边后勤合作和多边演习形成多层次合作安排。相关机制逐步衔接，其累积效应值得关注。

不过，上述合作要转化为持续行动能力，仍受装备数量和保障条件制约。相关行动需要预警机、加油机、通信节点和前沿机场提供支撑，可供海外部署的平台数量和跨国后勤保障能力将影响行动规模及持续时间。日本计划最终装备18架E-2D预警机，但這些飞机还要承担本土警戒、训练和维护任务，可长期投入海外行动的数量有限。跨国指挥协调能力和机场保障水平也会影响合作效果。

日本正通过赴澳参演和对菲军事接触，向东南亚和南太平洋拓展军事活动范围。美国借助多边演习和三边后勤合作推动军事协作，澳大利亚提供演训及后勤支撑，菲律宾则加强同美国、日本的军事联系。这些分层推进的合作正在提高有关国家的军事协作水平，推动地区军事关系向阵营化方向发展，可能加剧对立，影响地区和平稳定。

上图：参加澳大利亚“漆黑26”演习的日本航空自卫队E-2D预警机。

福特级航母4号舰拟改用蒸汽弹射

■临 河

8月13日，美国白宫发布总统备忘录，将特朗普长期主张的“恢复蒸汽弹射”纳入政策执行程序。备忘录要求有关部门在60天内制定方案，针对福特级航母4号舰“多里斯·米勒”号，用蒸汽弹射系统替换电磁弹射系统，并将武器升降机改为液压驱动。美国国防部长需会同海军部长，向总统报告设计调整所需的时间、经费和配套资源。

特朗普自2017年起多次批评电磁弹射系统。他声称，该系统价格昂贵、结构复杂且可靠性不足，希望美国海军恢复使用蒸汽弹射系统。不过，白宫没有公布两种系统在采购成本、运行维护和舰载机出动效率等方面的完整对比数据。

蒸汽弹射系统利用高压蒸汽和机械活塞推动舰载机，技术和运行经验较为成熟，但需要航母持续供应高压蒸汽，占用较多舰内空间和人员。电磁弹射系统利用直线感应电机产生的电磁力，推动舰载机加速起飞。美国海军表示，该系统能够精确控制弹射力度，降低舰载机承受的冲击。美联社报道称，福特级航母采用电磁弹射系统后，每部弹射器弹射作业所需人员由12人减少至2人。



7月7日，“福特”号航母抵达位于弗吉尼亚州的诺福克海军造船厂。

尽管电磁弹射系统已经投入使用，但公开资料尚不足以全面判断其可靠性。截至今年3月，福特级航母首舰“福特”号累计完成约3.69万次电磁弹射。美国海军称，该航母的舰载机出动效率高于尼米兹级航母，但未公布可供独立核验的完整故障率数据。

美国国防部作战测试与评估办公室

表示，现有数据不足以更新此前公布的可靠性评估。尽管美国海军持续升级硬件和软件，电磁弹射系统的可靠性仍未得到改善，部分故障需要岸上技术人员协助处理。与此同时，美国海军尚未公布改用蒸汽弹射系统的完整风险评估。由于“多里斯·米勒”号的主要设计已经完成，更换弹射系统还需重新设计并开