



视觉中国供图

美开始全面研发此前受《中导条约》限制的陆基中程导弹

退约后，美中导武器又有“大动作”

本报记者 张强

近日，美国空军在范登堡空军基地试射了一枚射程超过500千米的弹道导弹。五角大楼称，这是一枚常规弹头的陆基中程弹道导弹原型弹。

科技日报记者了解到，这是美国今年8月2日退出《中导条约》以来首次试射中程弹道导弹，也是美军今年第二次试射违反《中导条约》的导弹。8月18日，美军进行了一次“战斧”巡航导弹地面发射试验，导弹攻击了500千米外

的目标。

对此，远望智库特约研究员易方表示：“随着火箭推动技术的发展，对美国这样的军事强国而言，研制中程弹道导弹和陆基巡航导弹的难度都不是太大。要说有难点，主要是针对突破现代防空反导系统需求，弹道导弹的弹道设计和巡航导弹的巡航高度和姿态控制以及精确打击能力等，特别是针对移动目标的精确打击能力，这需要多维权侦察监视系统和精确制导系统的有效配合。”

“目前除美陆军透露的‘远程精确火力’项目，以及计划在2022年前列装的‘远程高超音速’导弹外，还没有其他更正式且公开透露的详细规划，但可以肯定美军有着比较细致的计划。”易方说。

比如，美国媒体2018年曾透露，他们获得了一份2013年经美国国会授权但尚未公开的报告，报告显示美国防部2013年就已开始规划退出《中导条约》后陆军中远程武器发展的四大潜在方案。2019年3月，美国防部相关官员

透露将生产一种潜在射程为1000千米的低空巡航导弹，以及一种射程约为3000—4000千米的弹道导弹的计划。在美国8月2日正式退出《中导条约》的当天，美国防部就宣布将全面研发此前受《中导条约》限制的陆基常规中程导弹。次日，美国防部长埃斯珀就表示“赞成”在“相对短的时间内”将美国的陆基中程导弹部署到亚洲地区。

“种种情况表明，美军具备快速发展中导武器的能力。”易方说。

可能由MRT中程靶弹改进而来

所谓中程弹道导弹，一般认为是射程在500—5500千米的弹道导弹。中程弹道导弹有很多特点，比如说弹道比较高、速度比较快、载荷比较大、突防能力强，特别是随着现代精确制导技术、多弹头技术和核弹头小型化等技术的发展，中程弹道导弹不仅可以核常兼备，还可以打击移动目标和坚固目标，因此是一类集战略战役战术用途于一体的、具有强大威慑力的武器。

历史上比较著名的中程弹道导弹有美国的“潘兴”系列导弹，以及苏联的SS-20“配刀”和SS-23“蜘蛛”等。其中，美国的“潘兴-2”圆概率偏差仅为30米，这样的命中精度至今都足以傲视群雄。

执行本次发射任务的美国空军范登堡基地发言人表示，诺斯罗普·格鲁曼创新系统公司是这次试射导弹“主要承包商”，开发工作始于2019年1月。

该公司主要由诺格公司2018年6月收购

的轨道ATK公司组成。据称，诺格公司利用轨道ATK公司“猎户座”火箭助推器上的固体火箭燃料发动机来推动中程弹道导弹。媒体报道称，美国防务专家认为，美军本次试射的中程弹道导弹可能是由反导靶弹改装而来的，可能具备精确打击能力。

对此，易方表示：“要检验防空反导装备的性能，显然需要性能与之相配的靶弹或者靶机，而不同的靶弹或者靶机代表着不同的威胁平台。美军目前短程靶弹有MQM-8靶弹、GQM-163A超声速靶弹、GQM-1730A多级超声速靶弹、‘白羊座’靶弹、‘赫拉’靶弹等，中程靶弹有‘丧尸’‘风暴’、MRT、LRALT等，远程靶弹有E-LRALT、LV-2等，都可以轻易地改装成中程导弹。这次试射的中程导弹，很可能由前轨道ATK公司的MRT中程靶弹改进而来，这不仅反映了美快速发展中导武器的能力，还从侧面透露出其拥有其他先进中导武器的可能。”

美军具备快速发展中导武器的能力

其实美军可以改装成中导武器的平台和装备很多，第一类是察打一体无人机，如“捕食者”“劫掠者”等，其在作战效能和技术参数上相当于陆基巡航导弹；第二类是反导系统所使用的靶弹和靶机，只要更换弹头就可以改装为中程导弹；第三类是现有导弹，如“战斧”巡航

导弹、AGM-86C空射巡航导弹、AGM-158B“联合防区外空地导弹”，射程都接近或超过1000千米；第四类是高超音速武器，美国已经有9个在研项目；第五类是“潘兴”中程导弹，虽然一度夭折，但重新利用也并非没有可能；第六类是新研中导武器，等等。

中导武器竞争容易引发地区冲突

“美国退出《中导条约》发展中导武器，在欧洲部署了防空反导系统。反观俄罗斯海基‘口径’系列巡航导弹和空基的Kh-55和Kh-101巡航导弹其实都可以改装为陆基型号。”易方指出，“俄罗斯也可以采取一种与美对等升级的方法，即美国研发我也研发，美国部署我就同等部署。总体来说，美单方面退约和发展中导武器，对未来的国际关系、国家安全和军队建设都将产生严峻而复杂的影响。”

实际上，美国推进部署中导的道路并不顺利。埃斯珀在8月3日发表上述言论后，澳大利亚总理莫里森就表态称，不会在澳大利亚部署美国

的中程弹道导弹。而韩国、菲律宾等国也明确表示了对美国退出条约的反对。韩国国防部发言人表示，韩国不计划在其领土内部署美国的中程导弹。菲律宾总统杜特尔特也表示，菲律宾永远不会允许美国在菲领土上部署核武器和中程导弹。

对此，易方表示：“应该说，当今世界已经走到了一个战争与和平的十字路口，中导武器的军备竞赛不仅会加剧本已紧张的地缘关系，一旦中导武器竞争超过地区的承受能力，就可能会导致超过战争的‘临界点’而引发地区冲突。在一个充满中导武器的世界，也将导致战争的不可预测。”

相关链接

什么是《中导条约》

《中导条约》规定，美苏双方将全部销毁和彻底禁止射程为500—1000千米的中短程导弹及射程为1000—5500千米的中程导弹。条约还规定为监督条约的遵守，缔约每一方都拥有就地核查的权利。根据条约，美苏双方将销毁2611枚已部署和未部署的中程导弹，其中，美国为859枚，苏联为1752枚。

该条约是战后美、苏裁军谈判历史上达成的第一个真正减少核武器数量的条约。它是美、苏在内政和外交上各有所需和相互妥协的

产物。1991年苏联解体之后，《中导条约》被俄罗斯继承下来，成为美俄之间的一项条约。

条约的签订为紧张的冷战对峙带来了缓和，并让当时的欧洲松了一口气。但是，条约所规定销毁的两国中程和中短程导弹的数量，只占美苏所拥有全部核武器实力的3%—4%。

此外，该条约并不限制空基和海基弹道导弹，而且其他拥有核武器的国家未加入该条约，包括美国的盟友法国和英国等国。

消除音爆问题，全新一代超音速飞机X-59将在2021年首飞

想变得更安静 军用机仍需向客机讨教

军事观察

本报记者 张强

自2003年大名鼎鼎的协和式超音速客机退役后，商用超音速空中飞行就成了人类一直奢望的梦想。然而，新的超音速客机还在继续研制。

近日，美国国家航空航天局(NASA)宣布与军火巨头洛克希德·马丁公司共同研发的X-59超音速飞机获准进行最终组装和集成。如果一切顺利，这一飞行速度约1.2马赫的全新一代的超音速飞机将在2021年首飞。

X-59飞机最引人注目的要算是静音性能了。NASA2012年宣布重启超音速飞机研发，其主要目标就是消除音爆问题，测试“安静超音速技术”(QuesST)。据称，它以超音速掠过地面上空，噪音影响几乎可以忽略不计，这在以往是不可想象的。

“超音速客机技术上的突破，与超音速轰炸机、超音速无人机等军用机技术密切相关。”航天专家葛明龙告诉科技日报记者，“研制超音速客机当务之急是要降低音爆噪音，以便取消美国早些年作出的禁止超音速客机飞越美国大陆的决定。人类如果要继续研制超音速军用飞机，同样

要向X-59的超音速静音技术学习，不仅可解决音爆噪音扰民的问题，也可增加飞行的隐蔽性。”

记者了解到，40余年前人类造出的超音速客机——法英联合研制的协和式和前苏联的图-144，均已批量生产并投入商业运营。这两种超音速客机的外形、结构和主要参数很相近，开始服役时间只相差一个多月。普通客机的巡航马赫数在0.85左右，相比之下显然这两种超音速客机飞得快多了。总的来看，第一代超音速客机还算比较成功。

葛明龙指出：“其退役的原因主要还是因为技术水平不够和经营亏损。超音速飞机飞过0.8至1.2马赫的跨音速区域时会产生音障。第一代超音速客机设计了较流线的机身，并且采用了三角翼，设置了可下垂5至12度以增加驾驶员视野的移动式尖机鼻，能有效突破音障。但是音障产生的噪音大，使得美国不允许其飞过大地上空，限制了其的广泛应用。”

音爆产生的噪音有多可怕呢？

据称，美国当年试验XB-70“女武神”超音速轰炸机时，发现哪怕飞机在2万米高空飞行，音爆依然能够传递到地面，而且声音很大。

对于第一代超音速客机，葛明龙表示，通过计算发现，这两种飞机飞得还不够高，动压和由

此产生的阻力要比普通客机高出2.38至2.43倍，再加上用的发动机型号较早，使得飞行耗油大增，既不经济，又影响航程。这两种飞机仅各生产了十多架，制造成本高。而且由于机票价格昂贵和各发生了一次外界原因导致的机毁人亡的事故，飞机上座率和载客量不足，航线经营亏损，造成停产、停飞和退役。

“飞机要快必须飞得高，这样才能减少阻力和达到省油的效果。巡航马赫数2.0时对应的巡航高度不应低于20公里。”葛明龙指出，增强其推力可以试试采用功率大、可使飞机爬升加快和增加飞行高度的发动机。采用涵道比1或接近1的加力型低涵道比涡扇发动机，既可以降低起飞噪音使加力推力增量更大，又有利于增加音爆和巡航的高度以及缩短飞越跨音速区的时间。

虽然以上两种客机的研制工作是完全停止了，但新的超音速客机还在研制。俄罗斯总统普京曾表示支持在图-160超音速轰炸机的基础上制造民用版超音速客机，但考虑到经济性和舒适性，专家对其并不看好。此次曝光的X-59飞机则是全新研制的超音速客机。

X-59飞机由洛克希德·马丁公司著名的奥陆工厂制造组装。这家工厂曾制造了史上最快

的飞机——大名鼎鼎的SR-71“黑鸟”高超声速战机。

SR-71采用了轻型高强度钛合金材料，最早采用了“合成涡轮冲压发动机”、耐高温的燃油、密封剂、润滑油等，因而能飞得更高和飞得更快，创造了服役24年未曾被击落的纪录。该飞机退役后至今仍被NASA用于飞行试验。

当前，美国曾经研制或正在研制的高超音速飞机有SR-71、X-43A、X-37B等。其中，最值得关注的还是洛克希德·马丁公司正在发展的SR-72高超音速无人侦察机。SR-72就是SR-71“黑鸟”的后继机，其最大特点是采用涡轮喷气发动机和超燃冲压发动机组合动力，采用飞翼布局，能以6马赫高超音速飞行，并连续飞行24小时。

从目前看，现在研制的高超音速客机用的碳纤维材料、“合成涡轮火箭发动机”等技术应该能使SR-71获得新生，也能应用到SR-72等后续的高超音速无人侦察机上。“未来超音速军用飞机或许会使用民用超音速客机系列技术，例如降低音爆噪音和起飞噪音的技术、降低动压及相关的飞行阻力的技术、节省燃油和增加航程的技术、提高可靠性和安全性的技术等。”葛明龙说。

军评天下

难以从心所欲不逾矩 北约越发“找不着北”

新华社记者 郑汉根 唐霁

12月份的北约峰会近期刚刚闭幕，北约成员国之间的诸多分歧，让这次本来是纪念北约成立70周年的聚会，难以形成热烈的气氛。许多欧美媒体认为，不让争吵主导这次峰会，恐怕就很不容易。

70岁，本应是“从心所欲不逾矩”的年龄，然而如今的北约，内部不和，前途迷茫，似乎越来越“找不着北”。

各方裂痕清晰可见。美国总统特朗普要求其他北约成员国增加军费的“紧箍咒”；法国总统马克龙抛出“北约脑死亡”观点，批评美国带节奏、北约内部缺乏战略协调；德国总理默克尔则认为马克龙言过其实；被马克龙认为对“北约脑死亡”有责任的土耳其总统埃尔多安更直接强硬回怼马克龙。

尽管北约秘书长斯托尔滕贝格努力施展外交手段，设法掩饰分歧，但美欧之间、德法之间、法土之间此起彼伏的争吵，令北约内部矛盾日益公开化。一些西方学者认为，跨大西洋的裂痕已不是换个美国总统就能解决的，有可能长期持续。

改革方向缺乏共识。法国和德国在11月的北约部长级会议上都提出了各自对北约的改革设想，据德国新闻电视台报道，法德希望在北约中发挥更大作用。然而，一直是北约主导者的美国，岂会轻易让欧洲国家主导北约？美国国务卿蓬佩奥质疑德法提出北约改革设想的时机，并辩称称美国正在恢复在北约中的领导力。

欧洲加强独立防务的努力也让美国警惕。出于对“美国优先”、北约似乎难靠得住的担忧，欧洲谋求加强自主防务。美方担心，这会引发北约与欧盟在防务方面“不必要的竞争”，也会对美军工企业出口形成威胁。

难以适应时代潮流。北约是冷战对抗的产物，所以在冷战结束后，就一直有声音认为，北约已无存续的必要。如今的北约，尽管试图不断调整自身职能，且努力把触角扩张到全球各个角落，但是，在世界各国相互深入融合、追求和平发展的今天，这样一个带有对抗“基因”的组织，始终面临自身定位的困惑，也常常成为一些地区紧张局势的推手。俄罗斯外交和国防政策委员会主席卢基扬诺夫给北约未来把脉说：“若是本质不变，它转而履行更广泛的全球性职能就注定会失败。”

在不久前举行的北约部长级会议上，部分陈旧的冷战和霸权思维，没有得到北约其他成员国的认同。马克龙认为，恐怖主义才是北约共同的敌人。德国联邦议院左翼党团称，北约所声称的目标是让世界变得更加和平，但“事实并非如此”，尤其是美国，到处建立军事基地，破坏和平。

思路决定出路，格局决定结局。霸权和对抗不可能让北约找到自己的未来。如果只顾时代潮流，不顾国际社会希望合作共赢的普遍期待，北约恐怕只会越发与时代格格不入，越发难脱“迷茫”，乃至彻底“找不着北”。

自身兵力已不足 土耳其“转战”利比亚为哪般

新华社记者 顾康 辛俭强

据阿拉伯卫星电视台报道，土耳其近日已向利比亚民族团结政府控制的首都的黎波里派遣一批特种部队、军事顾问和军事设备，以抗衡利东武装力量“国民军”的围攻攻势。

分析人士指出，土耳其介入利比亚局势意在拓展其在东地中海地区的利益。出于多种考虑，土耳其可能暂时不会正式出兵利比亚，但土耳其此举可能给业已复杂纷乱的地区局势增加新变数。

控制利比亚东部的“国民军”与民族团结政府在首都的黎波里的新一轮攻防已持续8个月，并一直处于拉锯状态。“国民军”领导人哈夫塔尔12月中旬突然宣布发起“决定性攻势”，扬言一举拿下黎波里。“国民军”随后空袭了位于黎波里以东的利第三大城市米苏拉塔，炸毁了土耳其提供给民族团结政府的大批军事装备。利比亚战事由此升级。

土耳其总统埃尔多安15日和利民族团结政府总理萨拉杰紧急密商商讨对策。土耳其议会次日批准了两国11月签署的安全与军事合作谅解备忘录。

值得注意的是，土耳其和利比亚政府11月还签署了划定海上管辖领域的谅解备忘录，使得土耳其在东地中海拥有更大面积的专属经济区。但同样宣称对这一争议海域拥有管辖权的塞浦路斯、希腊和埃及，拒绝承认利签署的相关协议，并谴责这一做法违反国际法。对此，埃尔多安回应称，土耳其将与利比亚建立海上航线，并强调希腊等国不得在未获土耳其许可的情况下在东地中海进行勘探。

分析人士认为，东地中海地区天然气储量丰富，土耳其积极介入利比亚局势，主要目的是扩大其在地中海沿岸的势力范围，获取更大利益。

但在周边国家反对声音高涨的情况下，土耳其想真正落实土利海上划界协议有很大难度。而为维持这一协议，土耳其势必加大投入支持利民族团结政府。然而，土耳其内部仍未就大规模出兵利比亚达成一致。当前，土方在叙利亚北部设立“安全区”已投入很大兵力，恐怕难有足够资源“两线作战”，更倾向于以提供军事装备和少量军事人员的形式参与利比亚战局。

此外，如果土耳其向利比亚大规模派兵，必将遭遇巨大的国际政治压力，可能付出的外交代价不容小觑。

埃尔多安与俄罗斯总统普京17日通电话。据俄罗斯总统网站发布的信息，两国领导人讨论了利比亚军事对抗持续升级问题，一致同意支持联合国和德国发挥调解作用以结束利比亚国内军事对抗并恢复和平。

分析人士认为，外部力量的介入可能会使利比亚局势更加动荡，各方需要在利比亚问题上发挥建设性作用并积极促进对话。