

★

封面兵器

“萨尔马特”：俄战略打击力量的新柱石

■陈灵进 孙玉柱

十年铸剑，近期进程有所加快

谈及“萨尔马特”，很多人会立即想起2018年在普列谢茨克航天发射场进行的那次弹道测试。“萨尔马特”点火后尾部烈焰喷射，雪地上顿时雾气翻涌，白茫茫一片，场面十分壮观。

与测试时的场景相比，更让人震撼的是首次公开的“萨尔马特”相关数据及其研发进程。作为SS-18系列重型洲际导弹的继任者，“萨尔马特”的威力与SS-18系列重型洲际导弹相比有过之而无不及。公开进行弹道测试，则意味着它脱离正式装备部队的时间已经不远。

虽然在2018年才公开进行弹道测试，但是对“萨尔马特”的研发，起步却要早得多。作为俄军寄予厚望的新一代重型洲际弹道导弹，俄罗斯马克耶夫火箭设计局10年前就开始研发该型导弹。2014年，俄罗斯首次公开宣布正在研制该型导弹，并先后进行了数次试验。目前，该型洲际弹道导弹正在紧锣密鼓地进行飞行测试前的准备工作。

有专家认为，长达10多年的“磨剑期”，一方面反映出改进升级工作的艰巨复杂，另一方面，也折射出俄军对该型导弹性能的期望值很高。

事实可能也的确如此。与俄联邦《2011-2020年国家武器装备计划》预定的时限相比，该型导弹的完成测试时间已经有所延迟，这某种程度上反映出研发工作的难度。但与后来调整的时间可能会由原先的2021年提前至2020年。

那么，“萨尔马特”为何会在这个时间段现身，又为何呈现出这种变化？答案其实并不复杂：国内外形势变化及其共同作用的结果。

长期以来，在以美国为首的北约打压下，俄罗斯的战略空间被压缩。SS-18系列重型洲际导弹作为当时世界上数一数二的导弹，无论外形尺寸还是功能威力，对战略对手来说都是“莫大的震撼”。在相当长的时间里，它发挥了应有的威慑作用。北约将其称作“撒旦”，从中不难听出“畏而敬之”之意。

但是随着SS-18系列重型洲际导弹即将达到寿命上限，以及战略对手防空反导力量的加强，俄决定研制“能够战胜现有的和未来的任何反导系统”的新型洲际弹道导弹。

SS-18系列重型洲际导弹以前由乌克兰研发制造。俄乌两国关系正常时，双方多次达成这型导弹的延寿维护合作，不过后来双方关系生变，这坚定了俄研发“萨尔马特”的决心。随着近年

去年12月24日，克里姆林宫网站发表声明称，俄罗斯总统普京表示，在发展先进武器方面，俄罗斯在历史上首次领先于世界。除已开始装备的先进武器外，俄其他武器系统也在按计划推进，其中包括“萨尔马特”洲际弹道导弹。在此之前，俄罗斯战略火箭军司令谢尔盖·卡拉卡耶夫表示，乌



来俄罗斯“新面貌”军事改革推进，俄军工系统在相关技术上不断取得突破，则使“萨尔马特”的加快研发成为可能。而此后，《中导条约》的失效，使得30年来的军控体系瞬间停转，更让俄意识到要加快新型陆基洲际弹道导弹的研制列装。种种力量的共同作用，使得“萨尔马特”在此时亮相，也使其研发过程呈现出不一样的发展轨迹。

不怒自威，靠“一身本领”立身

在俄罗斯“三位一体”战略核力量布局中，陆基战略核力量占据一半以上的份额，是其整个核力量的基础和支柱。

“萨尔马特”的研制和列装，将可解决现阶段俄陆基战略核力量在装备相对老化、性能有所减退等方面的问题。靠着“一身本领”，它将成为俄战略打击力量的新柱石。

且不说“全球最大导弹”这一特点，仅就俄方公布的数据信息来看，“萨尔马特”也能力非凡。据称，该导弹起飞重量超过200吨，有效荷载为10吨，射程1.8万千米，导弹长35.5米，直径3米，可载燃料178吨，战斗部为分导式核弹头。

射程远。国际社会公认，通常射程大于8000千米的弹道导弹才能被称

为洲际弹道导弹，“萨尔马特”射程最远可达1.8万千米。这意味着这款导弹从俄境内发射，可以有效打击全球目标。从境内发射，也意味着导弹发射前至助推上升阶段可以得到俄方的更多防护。在射程上，根据战略对手具体情况的不同，据称“萨尔马特”采用“一体两型”设计，方案不同，射程也有变化。

威力大。据称，“萨尔马特”能够携带的核弹头重量高达10吨，能够携带10个重型分导式核弹头。若换装中型分导式核弹头，可载弹头数量能够达到15个。有专家认为，一枚“萨尔马特”便可将一个城市甚至面积不大的中小国家摧毁。

突防能力强。“萨尔马特”从设计之初就强调要能突破现在所有反导系统，因此它采用了分导式、多弹头等突防技术，可从不同方向对多个目标进行识别性攻击。为确保成功率，它还加装有40多枚诱弹，采用“隐真示假”的手法确保真正核弹头对目标发起有效打击。

此外，为突破战略对手的反导系统，“萨尔马特”还可以携带代号为Yu-71的高超声速滑翔弹头。

命中精度高。作为俄罗斯研制的第五代洲际弹道导弹，“萨尔马特”采用了包括新型惯性制导、星光制导和卫星制导在内的复合制导方式。SS-18系列重型洲际导弹发展到IV型时精度达到350米以内，而“萨尔马特”在此基础上精度将可能再次提升，其圆概率偏差应该在200米左右。



他们认为，投掷手雷训练，本身也是练胆量、练意志的过程，克服对使用手雷的恐惧是训练目的之一，而这种“淀粉黏土版”的训练手雷显然无法训练出官兵投掷手雷所需的心理素质，更不可能训练出官兵的快速应变和特情处置能力。有人甚至猜测，使用这种训练手雷，很可能训练时一切良好，但上了战场使用实弹时就会出现意外情况。

的确，在战场上，军人若不能正确使用手中武器，无异于坐以待毙。因此，实弹投掷虽属高风险训练课目，却很必要。至于能否使用这种“无伤害”手雷来训练，还要看其是否真能提高训练质效，训练效果是否经得起战场检验。

茹尔导弹兵团已经启动换装“萨尔马特”洲际弹道导弹的准备工作。

那么，在“军队-2019”国际军事技术论坛期间首次公开相关技术性能的“萨尔马特”，究竟在俄罗斯的战略力量布局中处于什么样的地位？又靠着什么样的能力取得并奠定了这样的地位？今天让我们走近俄罗斯该型洲际弹道导弹。

发挥优势，构建“非对称”威慑力量

“萨尔马特”在研发上继承了俄罗斯武器装备设计制造方面的一贯思路：发挥自身优势，运用体系化思维。

当前，美国自“大力神II”洲际导弹退役之后，已经没有现役的液体燃料洲际弹道导弹，其海基、陆基洲际弹道导弹全部实现了推进燃料“固体化”。

英国的潜射洲际弹道导弹“三叉戟II”D5和法国的潜射洲际弹道导弹M51，也采用固体燃料。但是，“萨尔马特”仍然沿用了液体燃料发动机。

既然眼下固体燃料是弹道导弹较为先进的动力来源，那么俄为什么仍然采用液体燃料配置呢？原因在于，固体、液体燃料各有所长，而俄罗斯选择了发挥自己的优势。

固体燃料可靠性高、易于贮存使用，在节省空间和减轻重量上较有优势，但其推进剂配方与燃料加注，一直是很多国家难以攻破的技术难点；液体燃料，则大多为不可储液体，一旦加注就要尽快发射，难以满足战略洲际弹道导弹长时间战略值班、命令一到就立即发射的需要。但是，使用液体燃料效费比高，导弹比冲大，载荷与投送量大。

在长期实践中，俄军在液体燃料使用中已形成了独有的一套体系和技术，解决了相关问题。所以，俄方最终沿用

了液体燃料发动机。这一坚持，不仅使“萨尔马特”的推力更大，射程更远、弹头重量更大，而且因为新技术的使用，其在助推上升阶段加速更快，将大大增加战略对手拦截难度。

对重型洲际弹道导弹来说，出于隐蔽性与生存力方面的考虑，最传统的部署方式是将其部署于地下发射井内。“萨尔马特”洲际弹道导弹很可能也是一款以地下井发射方式为主的洲际弹道导弹系统。从其体型来看，它与SS-18系列重型洲际弹头体积相当。这将使它无需太大投入，就可直接部署在以往SS-18系列重型洲际导弹的地下发射井阵地中，承担起俄罗斯新一代“战略打击力量柱石”的责任。

发射方式上，“萨尔马特”沿用了SS-18系列重型洲际导弹的冷发射方式。发射时，先用火药蓄压器将导弹弹射到发射井上方，然后，导弹自行点火起飞，以此增加发射安全度、减少对基础设施的损伤度。

总之，随着列装前准备工作的推进，可以预见，“萨尔马特”很快将作为俄陆基核力量的新成员，与其他诸多短程导弹、弹道导弹、防空导弹系统、反弹道导弹系统一起构建成新的陆基攻防系统，进一步提升俄方战略打击力量的威慑力，在维系战略平衡与维护俄罗斯国家安全方面起到柱石作用。

上图：“萨尔马特”洲际弹道导弹

供图：张 曦
本版投稿邮箱：jfbbaqdg@163.com

船坞式登陆运输舰

平战兼用的水面“摆渡车”

■王 宪 景淑彤

近期，澳大利亚为应对蔓延成灾的林火，派出“乔勒斯”号船坞式登陆运输舰投入救援行动。那么，船坞式登陆运输舰是一种什么样的战舰呢？

船坞是指修造船只的建筑物，注水后它可容船舶进出，排水后能在干底上修造船舶。船坞式登陆运输舰，则是指采用了坞式设计的登陆运输舰，即在大型登陆运输舰内设置有一个或两个巨大的坞室，在艏或艉部有一个活动水闸，水闸打开，艏(艉)部分沉入海水中，装载的登陆艇或两栖车辆可以从坞室驶出。它主要用来运输登陆兵员、登陆工具、战斗车辆、武器装备及物资，实施由舰到岸登陆的中转。

发展过程中，这类舰出现坞式登

陆舰与坞式运输舰之分，前者强调搭载更多登陆舰船，对坞室设置得较大、货舱较小，而后者强调运输功能，货舱大而坞室小。随着时代发展，两者界限趋于模糊，开始从平面登陆向空中垂直登陆转变。现代坞式登陆运输舰的排水量一般在万吨左右，装备有直升机和防空武器，绝大多数没有采用直接抢滩登陆设计。它可以作为海上攻击临时基地，为滩头补充弹药和给养。

由于排水量比较大，和平时期它可以用来执行运输救灾部队、物资和救助受灾群众、侨民等任务。

★

新闻“舰”面汇

★

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察：周宇恒 梁 晨 张 振

快打快跑 防护性好

PZH2000 自行榴弹炮



作为德国制造中的“经典之作”，PZH2000自行榴弹炮曾引领了一波榴弹炮的发展潮流。

该型榴弹炮的模块化装药、智能火控系统、自动装填系统等设计，让它具备了非凡战力。

它采用了“豹1”主战坦克改进型底盘，能通过数据链/语音通讯接收目标参数，配合车载计算机，可对目标实施精准射击，且无论是从行驶状态转入射击状态，还是从射击状态转入行驶状态用时都不超过30秒。

为提高战场生存能力，研发人员给它“穿”了一套厚厚的“防护服”：炮车采用防弹钢板全焊接结构，可有效抵御大口径榴弹近距离爆炸产生的破片冲击和部分穿甲弹的直接攻击；炮塔顶部可加挂反应装甲，用以应对攻顶武器；“三防”与通风装置据称可使乘员在核生化条件下连续作战数小时不受影响。

机动力强 备弹较少

“凯撒”自行榴弹炮



与别的自行榴弹炮不同，法国“凯撒”自行榴弹炮没有炮塔。

它的驾驶室等多采用铝合金和轻型复合材料制造，所以战斗全重不超过18吨。通过运输机进行空运时，整套系统重量可降至15.8吨。“凯撒”由“梅赛德斯”涡轮增压柴油发动机提供动力，其公路行驶速度可以达到惊人的100千米/小时，最大越野速度可达50千米/小时。而且，“凯撒”底盘使用的轮胎安装有中央压力调节系统，具有很强的越野能力。

该型榴弹炮安装有导航定位系统、自动数据传输系统、火控计算机系统，可自主获取敌方阵地和目标信息，能在不依赖测地分队的情况下遂行作战任务。

但是，“凯撒”自行榴弹炮也有短板，那就是备弹量较少，防护性差，打完炮弹就得撒丫子开跑。

设计先进 火力强大

2S35“联盟-SV”自行榴弹炮



提到俄罗斯早期的2S35“联盟-SV”自行榴弹炮，就让人不由得联想到一款游戏中的“天启坦克”。后来，出于双炮管设计太过复杂、可靠性下降的缘故，这款榴弹炮改用了单管设计。

“联盟-SV”采用了自动化火控系统 with 观测系统，炮载设备可帮助它实现与其他相关武器系统的信息共享，提高综合作战效能。

它采用的全自动装填无人炮塔每分钟最多可发射16发炮弹，使用一般炮弹时射程为50千米，如果采用增程炮弹，射程可达到70千米，且具有多发炮弹同时命中一个目标的能力。

“联盟-SV”在炮塔上装备有遥控机枪，炮塔两侧及顶部配有烟雾弹发射器。遥控机枪可以透过瞄具观察战场和目标，有效毁伤敌轻型装甲、低空飞行的直升机或者其他有生力量。

★

兵器漫谈

外形一样、颜色一样、重量一样、手感一样，还能爆炸。最近韩国一家公司研制出一款训练用手雷。它与真正的手雷最主要的区别，就是爆炸威力不同。由于采用了安全设计，它即使在手中爆炸，也不会对人造成大伤害。但是，就是这么逼真的一款训练用手雷，却被部分军迷“给了差评”。要是手雷也有耳朵，听到这些评语，它应该会“很伤心”。

手雷是一种用手投掷的弹药。它体型小威力大，攻防俱佳。但在以往手雷投掷训练中，很多国家都出现过