

红场阅兵：钢铁洪流抢先看

解读俄军参阅地面装备

■虹报



俄军S-300V远程防空导弹系统

据俄《消息报》网站报道,6月24日10时,首都莫斯科和其他城市将举行纪念卫国战争胜利75周年阅兵活动。本次红场阅兵将出动近1.4万名官兵,225件武器装备。此前,地面装备集结在莫斯科近郊阿拉比诺军事基地进行彩排,外界因此得以目睹这支冲破疫情阻力的钢铁洪流。

改进型主战坦克引关注

在今年红场阅兵坦克方阵中亮相的既有T-34等功勋坦克,也有新一代T-14“阿玛塔”主战坦克,还有两款首次亮相的改进型主战坦克——T-90M和T-80BVM。

代号“突破”3的T-90M是T-90A主战坦克的深度改进型,采用T-14“阿玛塔”最新技术,进一步强化火力、防护、机动性和态势感知能力。该坦克取消“窗帘”光电干扰等软防护系统,进一步提高硬防护力,如采用新一代“化石”反应装甲,炮塔下加装网状装甲。它还加装125毫米滑膛炮、周视瞄准镜和遥控武器站一体化转塔,配备新型柴油发动机。同样是老坦克升级,T-80BVM主战坦克重点增强装甲防护力和火控系统性能。

俄军如此看重对主战坦克的升级改造,主要由于T-14“阿玛塔”主战坦克迟迟未定型,加上单价昂贵,难以全面替换现役主战坦克。另外,无论是T-90系列还是T-80系列,其作战性能仍堪称第三

代主战坦克中的佼佼者。俄远东地区部署的大量T-80系列主战坦克能够在严寒条件下快速启动投入作战,这是其他国家主战坦克难以做到的。因此,“老车升级”成为俄陆军的必然选择。

57毫米机关炮强势回归

当前,各国主流步兵战车普遍提升火力水平,西方各国为新型步兵战车配备35毫米、40毫米和50毫米口径机关炮,俄罗斯则重拾苏联时期研制的57毫米机关炮。

此次亮相红场阅兵的“库尔干人”25中型步兵战车、T-15“阿玛塔”重型步兵战车和BMP-3“偏流”自行高炮等新型装甲车辆均已加装57毫米机关炮,并配备新型火控与观瞄系统。换装后,这些新型装甲车辆的打击范围和侵袭能力均对西方步兵战车形成优势。以2S38型57毫米机关炮为例,这种大口径机关炮可以高平两用,最大射程约14.5千米,最大射高7500米,攻击地面目标时射速为80发/分,防空作战时射速提高至120发/分,可有效打击在中、低空飞行的武装直升机、无人机和巡航导弹,能够击穿现有西方各型步兵战车的装甲。

除57毫米机关炮外,俄军还为“库尔干人”25中型步兵战车和T-15“阿玛塔”重型步兵战车分别安装“短号”和“旋风”反坦克导弹,为参加阅兵的BMP-2M步兵战车安装炮塔,配备4具

“短号”反坦克导弹,同样配置还出现在“回旋镖”轮式步兵战车上,显示出俄军对重火力的偏爱。

防空系统集体亮相

根据此前报道,除S-300V重型野战远程防空系统和S-400远程防空系统外,新一代S-350“勇士”中程防空导弹系统(以下简称“勇士”)和“山毛榉”M3中程防空导弹系统(以下简称“山毛榉”)也将亮相红场阅兵,前者是俄空天军的要地防空系统,后者隶属俄陆军野战防空系统。

“勇士”和“山毛榉”M3是俄军中程防空导弹系统,其中“勇士”的发射系统能兼容9M100近程防空导弹和9M96中程防空导弹,可击落120千米范围内各种高机动空中目标,拦截巡航导弹、战斗机、无人机甚至战略轰炸机等,拦截范围与S-400远程防空系统和“铠甲”S1近程弹炮合一防空系统相衔接。“山毛榉”M3是“山毛榉”野战防空系统升级版,既可独立作战,又能与其他野战防空系统联合作战,为俄陆军集团军撑起空中防御伞。

阅兵式上还将出现3款铠甲系列近程要地防空系统。其中,“铠甲”S1是基础型号,“铠甲”SM为升级版,雷达探测距离增加至75千米,导弹射程提升至40千米,已跨入“准中程防空导弹”范畴。“铠甲”SA是俄军配合北极战略专门研制的,采用重型全地形车作为底

盘。该车能够轻松驶过北极圈内的雪原、冻土和沼泽等地带。

此外,“舞会”岸舰导弹发射车、“伊斯坎德尔”K中程巡航导弹发射车也将一同亮相,展示俄军强大的远程打击能力。

雷霆万钧的火箭炮

自第二次世界大战以来,火箭炮一直是俄陆军远程火力打击的重要组成部分。此次红场阅兵式上将展示4种火箭炮系统。其中,“龙卷风”300毫米远程火箭炮是老面孔,也是俄军装备的射程最远的多管火箭炮。同时亮相的TOS-1A和TOS-2喷火系统是火箭炮家族的“另类”。TOS-1A采用24联装火箭炮系统,能够在6秒内将24枚云爆弹发射出去,所到之处一片火海,摧毁性极强,TOS-2是其出口型号。

ISDM远程火箭布雷车首次参加红场阅兵,也是俄军装备的首款模块化火箭炮系统。该车能够在阵地前快速布雷,并能方便快捷地更换打空的火箭模块。

此外,还有一大批中小型装甲车辆亮相,包括“虎”M小型战术装甲车、“台风”K装甲运输车、“巡逻兵”A装甲安全车和“台风”小型轮式装甲车等。新型MDR“叶子”遥控扫雷车也将参加红场阅兵。该车可以发射微波脉冲摧毁地雷上的电子元件,主要装备“亚尔斯”洲际弹道导弹部队作为“开路先锋”。

蜻蜓捕食启发导弹防御技术

■成高帅 张小伟

据外媒报道,美国桑迪亚国家实验室的研究人员正在研究蜻蜓在捕食过程中大脑如何快速作出反应,在数十毫秒内计算猎物的飞行轨迹,并预判其活动趋势,完成拦截抓捕。研究人员希望从中找到灵感,研发体积小、更高效的导弹防御系统。

蜻蜓是自然界中的“完美杀手”。哈佛大学最近一项研究表明,蜻蜓对目标的捕捉成功率高达90%至95%。通过观察蜻蜓会发现,蜻蜓的眼睛占据头部的大部分,可从多个角度观察猎物。即使猎物不断做出躲避动作,蜻蜓也会以近乎即时的反应完成追击和抓捕,这一切要归功于蜻蜓的大脑。研究人员发现,蜻蜓的大脑能够计算出与猎物之间的距离、猎物的前进方向和速度,并以毫秒级速度计算出最佳拦截轨迹。这种快速决策与飞行技巧的完美结合,正是导弹防御系统需要的。

为此,美国桑迪亚国家实验室研究人员进行多次计算机仿真试验。在虚拟环境下,利用计算机算法模拟蜻蜓大脑处理视觉信息,作出行动决策,并成功完成捕猎。实验结果表明,“蜻蜓大脑式”的仿真模型是可行的。在此基础上,研究人员希望在不降低拦截速度和精度的同时,通过将拦截弹上计算机小型化,提升对目标的拦截率,最终提高导弹防御系统的作战效率。

在实现对蜻蜓大脑的仿真建模后,研究人员将研究重点放在复制蜻蜓大脑神经网络上。蜻蜓对猎物运动变化的反应时间只需50毫秒,而人类最快的眨眼动作需要300毫秒。如果成功模拟蜻蜓大脑神经网络,人工智能可在短时间内完成海量信息处理和计算。目前导弹防御系统采用的拦截技术是基于大量计算完成的,耗时费力且效率低下。如果将蜻蜓大脑的仿真模型应用于导弹防御技术将会带来哪些变化?研究表明,此项技术的巨大潜力表现在:减小拦截弹上计算机的尺寸、重量和能耗,使拦截弹更小、更轻,因而更具机动性;对于速度快、难以预判飞行轨迹的高超音速武器,提出新的拦截方法;以少量现有传感器即可追踪目标。

值得注意的是,蜻蜓和导弹的运动速度相差悬殊。因此,此项成果最终能否应用于导弹防御技术还有待进一步考证。蜻蜓大脑计算模型的研发成果可应用于机器学习和人工智能技术发展,后者目前广泛应用于军事领域。



蜻蜓对目标的捕捉成功率高达90%至95%



炮击灭火

■怡白

MT-12型100毫米反坦克炮向石油管道破损处开火

莫斯科时间6月7日12时38分,一声巨响过后,俄罗斯伊尔库茨克州安雅油田的油井大火被扑灭。据报道,俄军采用一门MT-12型100毫米反坦克炮向石油管道破损处开火,成功切断“发生火灾油井的井口喷涌装置”,燃烧近两个星期的大火得以控制。

安雅油田是伊尔库茨克州的最大油田之一,总探明储量达到26万吨。自5月30日该油田发生火灾以来,大火始终得不到有效控制。消防人员在井架周围搭起4米多高的拦阻墙,以阻止火势进一步蔓延。经过研究,消防人员认为必须先切断石油管路,同时保证管路周围出现真空地带,才能有效扑灭大火。考虑到石油管线内部压力大加上外部高温,无法进行人工作业,消防人员遂向俄军求助。

6月5日,俄军反坦克炮部队携带一门MT-12型100毫米反坦克炮抵达

现场。反坦克炮被部署在距油井约180米外,并在夜间利用热成像技术确定管线的破损位置。随后,俄炮兵操作反坦克炮瞄准直径仅20厘米的“油管”开火。炮弹以超过1000米/秒的速度将油管切断,同时弹头飞行产生的空气激波在管路周围形成真空区域,失去燃料和氧气的油井大火很快熄灭。事后,俄军称射击的精度达到“切割宝石所需的水平”。

这不是反坦克炮第一次执行此类任务。2013年8月26日,一门MT-12型反坦克炮在70米距离外发射炮弹,成功阻断泄漏的油井管道。燃烧了整整一周的大火熄灭后,油田消防人员顺利将泄漏的管道封闭。

事实上,对油井大火等“顽固性”火灾,炮弹、核弹已成为终极灭火武器。1913年美国传奇灭火人迈伦·金利创造性地使用炸弹对付油井大火,结果发现爆炸产生的冲击波能够有效

隔绝氧气与石油接触,同时被冲击波挤压变形的油管也会减缓石油泄漏速度。1966年9月30日,苏联在乌兹别克斯坦南部一处油气田的气井地下约1500米处引爆一枚3万吨TNT当量的核弹。23秒后,已经燃烧近3年的气井大火被彻底扑灭。有了这一成功经验,此后苏联多次采用核爆方式扑灭气井大火。

除用炮弹对付油井大火外,2018年7月25日,瑞典空军使用战斗机挂载一枚GBU-49精确制导炸弹对付阿尔夫达伦森林大火。2014年美国波音公司还为专用于灭火的航空炸弹申请专利。由此可见,在今后很长一段时间,火炮、战斗机甚至核弹仍将用于执行灭火任务。



美军F-15C坠海暴露机体老化问题

■蜀农

据英国媒体报道,一架F-15C“鹰”重型战斗机(以下简称F-15C)于当地时间6月15日9时40分在东约克郡海岸约137千米外坠毁,飞行员尸体于傍晚在北海海面上被发现。据悉,当天该机从英国拉肯希思皇家空军基地起飞执行训练任务,该基地位于英格兰东部,美国空军第48航空联队驻扎于此,坠毁战机来自该联队下辖第493战斗机中队。

老战机优势不再

F-15C是在F-15A基础上发展而来的一种第4代单座重型战斗机,用于夺取战场制空权。F-15C于1979年首飞,并在F-15A逐渐退役后成为美国空军的主力战机。目前,美国空军共有3个现役战斗机中队装备F-15C,其中包括第493战斗机中队。该中队曾参加2018年4月美英法联合对叙空袭作战行动,携带空空导弹的F-15C负责警戒俄罗斯的苏-35战斗机,为联军的轰炸机护航。

尽管F-15C仍然活跃在美国干涉他国内政第一线,但近年来随着F-22、F-35等5代机相继入列,F-15C优势减弱,装备数量不断减少。为进一步提升该机的作战性能,美国空军决定于2019财年和2020财年分阶段执行“金鹰”升级计划,为美国空军和空中国民警卫队装备的F-15C和F-15D进行升级。包括换装新式有源相控阵雷达,配备新型任务管理计算机,挂载新型前视红外搜索瞄准吊舱等。其中,新型前视红外搜索瞄准吊舱可对低可探测性目标进行远程探测、跟踪,使战机可在雷达关闭

情况下发射导弹打击远程目标,进一步提升作战能力。

机体老化问题突出

然而,“金鹰”升级计划没有解决F-15C的最大麻烦——机体老化问题。事实上,F-15C的机体设计寿命高达9000小时,但作为一种上世纪80年代量产的老飞机,长期高强度训练加上战斗出勤造成机体损耗严重。2014年10月7日,第493战斗机中队一架F-15C在英格兰上空训练时突然解体,飞行员跳伞获救。此次事故将F-15C机体老化问题暴露无遗。

在解决F-15C机体老化问题上,美国空军和波音公司意见不统一。波音公

司支持对F-15C进行机体延寿,但美国空军认为与其花费重金升级F-15C,不如用来生产更多F-35。

尽管如此,美国空军仍然接受了“服役寿命延长计划”,为F-15C更换机身壳体和机翼。平均每架战机花费3000万至4000万美元,相当于生产一架轻型战机,美军认为耗资巨大,意义却不大。波音公司随后提出一个廉价方案,每架战机只需花费100万美元进行基本保养和延寿,但效果显然会大打折扣。

据悉,此次坠毁的F-15C已完成“金鹰”升级计划,但相关延寿项目尚未进行,因此机体老化问题仍未得到解决。很显然,这一隐患对飞行造成了极大威胁。



F-15C“鹰”重型战斗机