

反导系统真能拦住导弹进攻吗？

■郭衍莹

乌克兰危机以来，美俄围绕核武器和反导武器的博弈愈演愈烈。最近特朗普宣称要降低核武器使用门槛；并投入巨资打造升级版反导大系统。作为回应，俄罗斯总统普京则在国情咨文里表示，俄罗斯的新型洲际导弹和高超音速导弹可以突防美国所有的反导系统，足以“应对美国反导系统对俄构成的潜在威胁”。

在美国与俄罗斯都有一批专家学者长期关注和研究未来核战可能性，核战争中反导武器的作用，以及核武器和反导武器如何协同作战等问题。请看他们是如何思考回答这些问题的——



俄A-135战略反导系统的X波段相控阵反导雷达“顿河-2H”。

美国内学者质疑战略反导的实际作用

这里先要说明一下反导的含义。它原指洲际和中远程弹道导弹的防御系统。现泛指对各种来袭导弹的防御；既包括对洲际和中远程弹道导弹的防御(还包括反卫星)，又包括对各种短程战术弹道导弹和巡航导弹的防御。为此国外一些专家把前者简称战略反导，后者简称战术反导，实际上也就是反导大系统中的末端反导。

美国现在用于拦截战略导弹的反导主要有二大系统：一是上世纪打造的陆基反导系统GMD，规模庞大，号称当今世界上反导作战能力最强的系统，可拦截最大射程超过1万千米、最大速度达到20倍音速以上的洲际导弹。

二是舰载(或陆基)宙斯盾系统+“标准”-3-1B拦截弹。这种拦截弹虽然射程只500千米左右，但宙斯盾舰可在全球各大洋游弋，可以在最有利位置拦截对方弹道导弹。目前美军具备反导能力的“宙斯盾”舰，有巡洋舰27艘，

驱逐舰62艘，在全世界各海域航行。

奥巴马时期，美国一些学者提出：“世界核大战下无赢家，发生核大战的可能性不大……但可以发展小当量的战术核武器，如核炸弹等”。在反导方面则提出“战略反导武器无用论”，主张“重点发展战术武器”。对奥巴马政府的军事和对外政策产生很大影响。

核战中，战略反导系统真能起到拦截作用吗？这个问题一直为美国一些政客和学者所质疑。最直接的证据来源于美国陆基反导系统的19次拦截试验，成功率只有50%。而前18次试验中目标均为已知情况，只有最近一次实验中目标情况事前未知，另外，所有试验中来袭导弹均没有多弹头、诱饵和变轨等动作，这些均与实战情况有很大差距。因此，有人质疑，万一发生全球核战，美国的战略反导大系统能起多大作用？况且，美俄在2010年4月签订的《新削减战略武器条约》，允许俄美各自拥有核弹头1550枚以下；而目前美军为反导大系统配备的拦截弹只有30枚。即使发发命中，对拥有1000多枚

核弹的对手的影响，几乎可忽略不计。

反爱国者、萨德、陆基宙斯盾等战术反导武器，他们在历次局部战争中屡建功。这种武器机动性能好，还可部署在对方的大门口；既起到遏制作用(可在对方导弹起飞的助推段就将它拦截)，又起到监视和窃取对方军事情报作用。还能军贸赚钱。可谓一石三鸟。加上近年来这些战术反导武器的水平不断提高。例如萨德也能在大气层外拦截导弹：“标准”-3拦截弹的射程将近1000千米。都能起到或部分起到战略反导作用。两种反导的界限变得模糊。所以奥巴马时期将发展重点从战略反导转至战术反导。而将战略反导视为主要起震慑、吓阻的作用。

另有观点认为，美国现有陆基反导大系统过于庞大，笨重和集中，加上采用固定式发射井，战时极易受到攻击，而只要其中一个环节被摧毁，整个系统可能陷入瘫痪。因此美国政府于2015年提出了打造“分布式反导系统”(或称“反导全球一体化”)的设想，利用分布在全球不同地域的反导作战资源，对来袭导弹进行分段、多层次拦截。这样做，一方面让驻守在全球任何一处的美军，都能共享美国在全世界的反导资源(包括预警、火力拦截和指控等系统)，实现协同作战；另一方面，即便任何一处反导系统遭破坏，大系统仍能正常作战。大系统中的每一反导设备都有一个C/BMC指控通信设备站。所有C/BMC联网，就构成了全球的反导网。

不过据美媒报道，2016年10月美国导弹防御局会同美三军和综合导弹防御联合司令部等，进行了一次规模不大的地面试验，初步评估了全球各大分布式弹道防御系统的性能。试验模拟了各种实战威胁的场景，测试了在实际导弹攻击情况下的拦截能力。但实验结果至今未见公布。

特朗普上台后，声称无论在战略还是战术上，都要保持对中俄绝对军事优

势。因此在不久前出台的“核态势评估报告”中表示，要降低核武器的使用门槛。另外，在“国防授权法案”中，特朗普表示要拨款对原有反导大系统进行升级改造，包括在中西部或东海岸岸建多个拦截弹发射井；每套新型拦截系统将部署一枚新设计的外大气层“拦截杀伤器”；在阿拉斯加和夏威夷各部署一部均值10亿美元的S波段雷达；于2017年年底前，美军在阿拉斯加格里利堡军事基地和范登堡空军基地增加部署20套新拦截系统和44枚拦截弹；再部署24颗新卫星，以建立新的天基反导传感器系统。需要经费仅前四项就得在未来五年花费120多亿美元，因此被揶揄为“超级烧钱工程”。不过这一计划还能走多远，尚待观察。

俄罗斯秀武器以牙还牙

俄罗斯专家学者对核战中反导作用的认识与美国专家有所差异。他们认为万一发生核战，再先进的反导系统也无法做到万无一失，现实的做法是重点保护好核武器，保护好国家首脑机关和司令部，以及重要交通设施等的安全，如此一来，就有能力组织核反击了。他们认为，虽然俄罗斯的战略反导拦截弹只有100枚左右，只要策略得当，保护好上述这些重点对象，就能扛住对方第一波核攻击，随后就能组织反击了。这也是自乌克兰危机后，俄罗斯举行过多次军事演习，每次都要演习反导武器配合核武器作战的原因。

尽管俄罗斯高层和专家承认，美俄两国在军事实力上仍有不小的差距，但在核武器方面差距最小。俄罗斯经常在各种军演、检阅中大秀各种新型核武器，能起到以牙还牙的威慑作用。乌克兰危机后不久，俄媒还故意散布普京正考虑是否让俄罗斯的核库处于警戒状态的消息。此次普京在国情咨文高调、强硬的讲话，其目的主要还是设法破解美欧利用反导系统对俄罗斯的

包围与威胁，促使其回到谈判桌前，并非真要把美国拉进核战争的泥潭里。

在发展核武器的同时，俄罗斯也不放松对反导武器的发展。俄罗斯第二代战略反导系统A-135已加入战斗值班10余年。A-135的巨型X波段相控阵反导雷达“顿河-2H”，探测距离达3700千米；可跟踪120个目标，制导20枚拦截弹，可在大气层内外拦截来袭的战略导弹。

2014年，俄罗斯用新型A-235战略反导系统，采取机动方式发射了一颗新型拦截弹，成功击落了一颗卫星，对外界展示了俄罗斯高超的反卫星技术水平。目前A-235已投入战斗值班，它的拦截射程超过1000千米，防御范围可覆盖俄罗斯全境。

没有“终极武器”，玩火者自焚

武器的发展史就是矛与盾的博弈史。正如我国古代哲学家韩非子在他的著作中所说，世上不存在“无不陷之矛”，也不存在“无不陷之盾”。任何反导系统都有一定的拦截成功率，不可能有万无一失的，100%拦截率的反导系统。“有盾必有矛”，即使将来反导技术提高，进攻方导弹的突防技术可能提高得更快。同样道理，任何一件进攻性武器都不可能是“终极武器”，一劳永逸地天下无敌。总有办法破解它的。

美国总统特朗普在最新国安报告中提出取得长足进展，也是充分吸取战场教训的结果。2008年的俄格战争，由于在战争爆发的最初几小时，俄军轻敌大意，没出动电子战飞机，导致3架苏-25歼击机和1架图-22M远程轰炸机被击落。同时，电子战力量与其他部队配合失误，导致俄军后续作战损失惨重。战后，俄军痛定思痛，积极发展新型电子战手段，大力充实和完善电子战部队，电子战实力迅速提升。

制胜无形空间的『电磁利剑』

——从俄电子战装备扬威叙利亚战场说起

■张肇 曹爱永

2018年1月6日，叙利亚极端组织对俄罗斯驻叙利亚军事基地发动大规模无人机袭击，俄防空司令部立即采取措施：对来袭无人机群发动电磁攻击和火力打击，其中电子战部队干扰迫降了7架，其余7架则被“铠甲S”弹道合一防空系统全部击落，俄军人员装备没有受到伤亡损失，精彩的战场表现引发世人对于电子战的关注。

电子战武器是现代战争的重要非对称装备，随着电子技术的快速发展和广泛运用，如今电磁空间作战对战争进程和结局的影响越来越大。以至于美军上将托马斯·穆勒曾预言：“如果发生第三次世界大战，获胜者必将是最善于控制、驾驭和运用电磁频谱的一方。”

近年来，俄军电子战力量作为一个新的重要兵种正从幕后大步走上前台。之所以取得长足进展，也是充分吸取战场教训的结果。2008年的俄格战争，由于在战争爆发的最初几小时，俄军轻敌大意，没出动电子战飞机，导致3架苏-25歼击机和1架图-22M远程轰炸机被击落。同时，电子战力量与其他部队配合失误，导致俄军后续作战损失惨重。战后，俄军痛定思痛，积极发展新型电子战手段，大力充实和完善电子战部队，电子战实力迅速提升。

乌克兰危机中，俄罗斯2架苏-24战机遭到游弋于黑海上的美舰“宙斯盾”雷达跟踪监视及锁定。苏-24启动机载“希比内”电子战系统，成功干扰并压制了美舰雷达和数据传输网络，随后从容不迫地在其上空进行了攻击演练，令陷入迷茫的美舰束手无策威风扫地。

叙利亚战场硝烟刚起，预先部署了“克拉苏哈”电子战系统蔽敌耳目，提前出动的伊尔-20电子侦察机则破除“战争迷雾”。投入交战后，俄军大量使用电子战系统压制对手的指挥、通信和雷达系统，对抗无线电遥控地雷和自爆装置，同时破坏对手的蜂窝通信和超短波通信……通过实战，俄军全方位检验了包括电子战系统在内的各式新武器装备，不仅打击了“伊斯兰国”等极端组织，也有力震慑了“潜在对手”。

现代战争中，体系对抗的特点愈发突出，各种武器装备通过信息系统的整合，呈现出1+1>2的整体功能涌现。一旦信息系统功能遭破坏，不仅“信息化红利”烟消云散，连武器系统本身的效能都可能大打折扣。电子战装备正是对付信息系统这一“软肋”的利器。可以说，在各种武器系统日益依赖电子设备的情况下，夺取制电磁权的一方，可以在极短的时间内造成对方指挥失灵、电子制导武器失控、兵器功能紊乱等，令对方整个作战体系失去作用，从而牢牢掌握作战主动权。而俄罗斯电子战装备扬威叙利亚战场启发我们，控制信息化战场的电磁优势，掌握制电磁权是夺取战争主动权的先决条件，是赢得战争胜负的关键要素。因此我们要加强对电子战的研究，积极打造制胜无形空间的“电磁利剑”。



云海之上有“神灯”

■刘楚

这是最近“联盟”MS-06飞船的返回舱携带3名宇航员在完成任务后，返回地球穿越大气层时的一幕。云海之上的“联盟”号返回舱上巨大的降落伞，恰好与身后晴空中的太阳重叠，被镀上一层奇妙的光芒，恰似一盏“神灯”，而这这一幕被摄影师抓拍到了，就有了这幅美轮美奂的画面。

说起来，这项降落伞可不简单，它的整个面积有1000平方米，而世界上最大的太空飞船返回舱降落伞是中国的“神舟”系列，面积有1200平方米，伞衣有30多米长，加上伞绳总长将近80米长。虽然面积大，但收起来时必须小，以尽可能少占用“寸土寸金”的返回舱内空间。当返回舱下降到距离地面15千米时，下降速度大概在每秒200米左右，此时准备打开降落伞以进一步减速。

不过，降落伞可不能一下子就打开，不然会被气流吹破。先放出一个小的引导伞，十几秒后，返回舱的速度下降到每秒80米，再释放减速伞进一步减速，随后再拉出降落伞。经过这番减速“接力”，下降速度仍然很快，还需返回舱自己减速。

于是在距离地面1米时，返回舱的缓冲火箭点火，将落地速度降到每秒1~2米。此时，降落伞必须跟返回舱说“拜拜”了。否则一旦遇到大风，降落伞会拖着返回舱在地面上滚动，对舱内的航天员有危险。所以在返回舱落地前4秒，降落伞上的切割器会迅速切断所有伞绳，让降落伞自由飘落，返回舱就能稳稳地落在地面上，航天员就可以在里面静待地面人员的接应了。

图片来自美国宇航局官网

现身伊拉克防务展的红箭-10

■王笑梦

近日，第六届伊拉克国际防务展在巴格达闭幕，包括中国在内的18个国家的70多家武器生产企业参展。外媒称，展会上最吸引眼球的大型兵器莫过于中国首次推出的轮式红箭-10多功能导弹发射车。

独特的光纤制导模式

红箭-10是国产新型光纤制导导弹，这种导弹虽然和传统的有线制导反坦克导弹一样，都拖着一根线，但作用却大不同。光纤制导导弹通过激光束在光纤中的运行实现图像数据上传和控制指令下达，比普通有线制导导弹更加灵敏，例如，在导弹飞行过程中，射手能够根据传回的实时图像随时传递指令，“命令”导弹改变瞄准和攻击目标等。同时光纤传输对外没有光、电磁信号辐射，使这种导弹具有极强的攻击隐蔽性。

灵活的战场多面手

光纤制导的红箭-10导弹并不是传统意义上的反坦克导弹，而是一种堪称能“打天打地都在行”的多用途导弹，因为光纤制导导弹不像传统反坦克导弹那样采用瞄准线射击方式，弹道可以更加弯曲，导弹发射的方向也不是目标所在的前方，而是向上发射，导弹发射出去后，射手可以根据导弹传回的图像锁定目标后实施攻击。这一特性赋予了光纤制导导弹更大的战术灵活性。传统的有线制导、

激光瞄准、红外瞄准等引导模式，射手仅仅是看到一个目标轮廓，而红箭-10的图像信号能够瞬间传输给射手，做到“所见即所攻”，在战术目标的选择上具有很大的余地，不但能够打击运动中的装甲目标、固定工事、武装人员、小型水面目标等，还能够打击低空飞行的武装直升机、攻击无人机等。

从履带底盘到轮式底盘

此次伊拉克防务展中，红箭-10为适应中东市场，换装了新型的VN1型8×8轮式装甲底盘。VN1是国产新型轮式装甲车的出口型号。从履带式改装到轮式底盘，得益



防务展上展示的红箭-10多功能导弹发射车。

