

# 瞄准多域作战，美陆军谋求“火炮发威”

■戚苏源

近日，美国陆军部长马克·埃斯珀表示，美陆军正在开发“增程加农炮系统”，进一步提升炮弹射程，实现战术或战略打击目标，另外，还设定“超级火炮”射程目标，要求最大射程达1600公里以上。

“增程加农炮系统”隶属美陆军“远程精确火力”项目。近年来，为推动多域作战，美陆军提出“六大现代化优先事项”。其中“远程精确火力”作为优先发展项目之一得到美国国防部的支持。该项目旨在研发更精确、更具杀伤力、射程更远的新型武器，如火炮、火箭炮和导弹。



能够发射远程精确火力导弹的M142海马斯高机动多管火箭炮平台

## 需求牵引，瞄准多域作战

2018年，为推动“第三次抵消”战略落地，美陆军提出“多域作战”概念。在《2028多域作战中的美国陆军》文件中，美陆军提出，近年来，其他国家在先进传感器网络、远程精确打击武器、一体化防空系统等新型作战力量方面取得进展，已经初步形成体系作战能力，尤其重型地面火炮重新焕发活力，在精确度、火力密度以及打击范围方面有明显改善，一定程度上削弱甚至抵消美军作战优势。为此，美国必须重视远程精确火力建设。

多域作战内涵是指通过同步跨越火力，在所有域内机动，实现火力优势，进而实现陆军向空中、海洋、太空及网络领域拓展作战目标。在多域作战概念中，美陆军认为必须建立能够进行半独立作战的弹性编队，实际上

要求美陆军一线部队具备情报侦察、火力、持久力和机动能力，即综合运用远程精确火力、信息战能力、特种力量进入对手战略纵深，保证火力系统能够瞄准、削弱或摧毁潜在对手的反介入/区域拒止系统，为美军联合部队创造更大的行动自由，最终实现全空间域内火力和机动能力的同步协调与联动。

## 战术、战役、战略层面全面推进

在“远程精确火力项目”中，美陆军不仅要求加强战术层面火力，还立足战略和战役层面，推动武器装备系统全面发展。为此，美陆军计划对炮兵部队的榴弹炮、制导火箭炮和导弹系统进行现代化改造，使射程从当前30至300千米提升到70至500千米，并于未来5年投入部署。其中，榴弹炮用于前线部队近

距离交战，制导火箭炮用于深入敌后的增援兵力及补给线，导弹则用于对敌方纵深目标实施打击。

在战术火力方面，首先，研发新一代“帕拉丁”综合管理系统，对服役25年的“帕拉丁”火炮进行系统升级。新一代帕拉丁火炮采用全新底盘，装备数字火控系统、导航定位系统、战术数据链以及具备自我诊断功能的检测计算机，进一步提升数字化和网络化，提高火炮行动效率。升级后的火炮射程从22千米增加到30千米，改装火箭增程榴弹，打击性能显著提升。

其次，推进“增程加农炮系统”项目发展。其中，M109A8自行火炮计划于2025年投入现役，未来作为师、旅级火力重要组成部分。改进后该炮射程超过70千米，使用新型火箭弹时射程可达100千米。该炮还将采用全自动装填系统和可在全球定位导航系统拒止环境中运行的通信系统。

“增程加农炮系统”项目将加入美陆军反介入/拒止作战，为陆军部队提供远程精确火力支援，集中打击对手装甲车队、补给线和作战人员。另外，美陆军还计划对其他自行火炮进行升级，使其具备在全球定位导航系统拒止环境下摧毁敌方“一体化防空反导系统”能力，进而使美陆军在未来战争中重新具有竞争力。

在战役和战略层面，美陆军大力发展“远程精确火力导弹”，计划于2023年具备初始作战能力。“远程精确火力导弹”是一种精确制导战术导弹，射程499千米，瞄准高危作战环境下复杂作战目标进行打击，例如敌方司令部等。“远程精确火力导弹”战斗部仅90千克，弹头采用集束弹药，在有效控制附带损伤前提下可保证单弹头毁伤效果。目前，该弹仅用于打击陆上固定目标，未来将发展陆基反舰版，打击陆地移动目标和水面舰

船等，为海、空军提供有效火力支持，满足多域作战需要。

另外，美陆军还将目光投向高超声速武器，研制射程1600千米的“战略远程加农炮”即“超级火炮”，谋求对对手战线的打击能力。不过，考虑到技术局限，现役火炮射程超过100公里后很难有较大提升，“战略远程加农炮”未来很可能是一款远程火箭炮，而射程1600公里的“超级火炮”相当于一款中程弹道导弹。

由此可见，在未来多域作战中，美陆军并非追求传统作战中的远距离导弹齐射，而是着眼组合使用战略、战役、战术层级的远程火炮和其他作战装备，通过发展“远程精确火力”，提高打击强度、精度和范围，推动火力智能化和隐身化，与空中力量、地面力量 and 一体化防空系统相互依赖、相互支援，共同推动美军作战能力的整合，构建美军“无缝”打击能力。

# 让人『秒变』神枪手的瞄准镜

■李文

想成为精英狙击手，必须接受艰苦训练和实战锤炼，但以色列一家公司偏要说“不”。该公司称，已成功研制一款“黑科技”数字化瞄准镜，可以帮助射击水平一般的射手“秒变”百步穿杨神枪手。

据介绍，这款数字化瞄准镜系统由两部高分辨率摄像机和一块显示屏操作界面组成，使用“皮卡汀尼”战术导轨安装在步枪上。该公司称，这是“史上第一款全连接型武器瞄准镜”，通过蓝牙或无线网络与其他电子设备连接，上传、下载或共享数据。另外，借助这一功能，射手还可以对射击数据进行储存和分类，以积累射击经验。甚至，“只要愿意，可以用它进行射击直播……”一位军事发烧友称。

两部高分辨率摄像机中，其中一部可将目标图像放大1.3至20倍，用于日间射击；另一部可放大1至6倍，用于微光或夜间条件下射击。使用时，摄像机将捕捉到的目标画面传送到显示屏操作界面上，射手在目标瞄准时可以用眼全神，缓解眼部疲劳。工作电源采用内置式电池，可连续工作8小时，还有一块外置电池备用，工作时长12小时。

尽管外观不起眼，一旦启动，这款数字化瞄准镜展示的性能令人惊叹。

射击前，显示屏操作界面上显示出目标简化形象，内嵌的弹道计算机对传感器获得的目标数据进行运算，获得最佳瞄准点。随后，射手输入距离等基础数据，帮助瞄准镜做最后校正，然后击发。

射击时，射手不需要考虑风速、风向、弹道下降等干扰因素，因为该系统内置具备射程感应、卫星导航、姿态控制以及红外照明等功能的软件，自动排除种种干扰因素。

据称，这款数字化瞄准镜还能与手机连接。将该公司开发的专用程序安装在手机上，射手可通过手机对设备进行查看和控制。“军事时报”网站认为，如果这款数字化瞄准镜系统批量装备部队，将大大提高士兵的射击效率，在作战中获得更多优势。

# 如何解决太空碎片问题

■郭衍堂

3月27日，印度宣布成功进行首次反卫星试验。就在印度举国欢腾之际，美国国防部和宇航局先后批评印度反卫星试验制造大量太空碎片，称已检测到400块碎片，并对其中60块进行监视。美国高调批评盟友的做法，在过去很少见。

太空碎片问题被诟病已久。根据美国航天局约翰逊航天中心资料，目前，地球周围有近12.5亿块太空碎片，大小自1毫米至数十厘米不等。这些太空碎片每秒飞行速度7公里至8公里，甚至10公里至15公里，相当于子弹速度的10倍以上，对太空飞行器造成一定威胁。鲜有人知的是，大部分太空碎片来自冷战时期的美苏反卫星试验。

## 威胁太空安全

反卫星试验中，无论采取何种手段，目标卫星被摧毁后都会产生一定数量碎片，这些碎片绕地球运转，对空间飞行器构成一定威胁。至于多大碎片会产生影响，国际上没有统一标准，通常认为大小在1.5厘米至20厘米的碎片具备破坏力。其中，5厘米大小的碎片可使一颗卫星失效，10厘米大小的碎片可将一颗卫星摧毁，小于1.5厘米的微小碎片威胁不大，可以忽略不计。

美国空间监视网是唯一公开宣布对太空碎片进行监测、跟踪和编号的机构，拥有十几台大型雷达，例如“赫斯塔克”雷达及其辅助雷达，号称世界上分辨率最高的成像雷达，可以分辨5毫米碎片，该机构的检测结果和报告在国际上具有一定权威性。一般情况下，美国空间监视网仅对1.5厘米以上有害碎片进行跟踪和编号。据此推算，印度此次反卫星试验共产生的400块碎片中，大于1.5厘米的碎片共60块。

## 初步解决办法

根据美国空间监视网的报告，2013年运行在地球轨道上的空间目标，包括正常运行卫星、飞船、空间站、失效卫星、运载火箭残骸以及太空碎片共计2.3万块。其中1.5厘米以上的太空碎片约占57%，即1.4万余块。

各国专家学者普遍认为，这1.4万余块碎片主要来自美苏冷战时期的反卫星试验。

冷战后期美国初步解决卫星碎片问题。方法之一是采用新型反卫星导弹，当导弹与卫星“相遇”时，展开一张巨大的聚酯板拍打卫星，使卫星内部仪器失灵，卫星仍保持完整外形，不产生碎片。二是在卫星上安装机械手“擒拿”目标卫星。不过这一方法的作用距离太短，实战意义不大。

苏联的早期反卫星试验也产生大量碎片，据美国杂志报道，从1968年至1982年，苏联共进行20次反卫星试验，产生碎片736块。此后通过改进反卫星技术，逐渐减少产生的碎片数量。

印度科学家称，此次印度进行反卫星试验的空间高度仅300千米，产生的太空碎片将在45天内坠落。这一说法有一定道理，因为300千米位于临近空间，含有极稀薄空气，对碎片有微小阻力，碎片高度将随着时间逐渐下降，直至坠入大气层被烧毁。

## “终极”解决之道

无论是直接碰撞，还是用聚酯板

拍打，仅仅是初步解决碎片问题，隐患仍在。激光和微波杀伤卫星技术，无需碰撞就可使卫星失效，一劳永逸地解决碎片问题，但要把激光武器放在飞机或卫星上很难，原因在于功率大的激光武器重量也大，飞机和卫星无法承受，重量轻的激光武器功率小，达不到杀伤要求。美国空军曾研制出机载激光武器，并以波音747飞机作平台，进行多次试验，但最终于2011年下马，原因是激光武器功率不足以摧毁对方导弹。

衡量激光武器的主要性能指标是重量/能量，投入实战的机载激光武器这一比值至少要达到5千克/千瓦，即输出功率为100千瓦激光时，激光设备的总重量不得超过半吨。然而目前的技术只能实现50千瓦/千瓦，距离实战要求还很远。

自特朗普上台以来，美国特别重视激光技术发展。2018年美国国防防务局局长公开表态，加大对高功率激光武器投资，并预言近年内激光技术将有重大突破，届时武器和战略、战术概念或将有重大改变，我们将拭目以待。



这款数字化瞄准镜系统用“皮卡汀尼”战术导轨安装在不同型号步枪上

# 俄『最强』电子战系统

■柳军



“摩尔曼斯克-BN”电子战系统

据俄媒报道，俄罗斯目前开始在西部地区加里宁格勒州部署“摩尔曼斯克-BN”电子战系统。该系统可对8000公里范围内通信设施实施干扰，压制战舰、飞机和部队指挥部之间的通信联络。俄罗斯此举意在“回应”美国和北约在该地区的挑衅行为。

“摩尔曼斯克-BN”电子战系统是一套自动化短波通信无线干扰系统，该系统有效干扰距离5000多公里，在理想信号条件下，可增加至8000公里，而目前各国装备的电子战系统有效干扰距离仅300公里。机动时，全套系统被安置在7辆“卡马斯”重型卡车上，天线杆伸展高度达32米，标准部署时间72小时，可在自动状态下收集短波范围内所有信号，进行分类、迅速判断“以何种方式、多强信号进行压制”。俄军事专家称，装备“摩尔曼斯克-BN”电子战系统后，位于加里宁格勒州的俄军电子战部队能有效干扰在东欧、中欧和波罗的海地区的北约舰船、飞机以及地面军事部门之间的通信信号，提高俄海军在该地区作战能力。

近年来，北约加强对俄罗斯军事挑衅活动。前不久，美国派出B-52远程战略轰炸机模拟对俄罗斯的海军基地实

施核打击，美军各型侦察机也经常光顾这里。为有效保障这一地区安全，俄罗斯认为，有必要在该地区部署强大的电子战系统，应对北约挑战。

俄罗斯知情人士表示，“摩尔曼斯克-BN”电子战系统是俄罗斯对美国 and 北约“统一通信和网络指挥”作战理念的不对称回应，该系统可摧毁敌方信息场，阻止其指令和目标信息的接收与传输。由于美国国防部下属指挥机关、美国与北约飞机、舰艇之间通信使用美国全球短波通信系统。这意味着“摩尔曼斯克-BN”电子战系统将给对方带来很大麻烦。

除干扰信号外，“摩尔曼斯克-BN”电子战系统还能搜集各类情报。例如搜集北约战机与地面站通信内容，掌握规律后，随时阻止双方通信。从这一点上说，俄罗斯部署该系统相当于警告美军侦察机“不要乱飞，否则有可能找不到回家的路”。

俄军事专家认为，俄罗斯在加里宁格勒州部署“摩尔曼斯克-BN”电子战系统的做法“合乎逻辑”，使俄罗斯有效应对北约挑战。西方媒体也承认，俄罗斯此举将对北约通信带来沉重打击。目前为止，北约并没有与其对抗的有效措施。