

人工智能、高超音速飞行、量子信息、脑机接口、新材料,世界各军事强国加紧推进军事科技研发——

# 抢占未来军事竞争制高点

——2016年世界军事前沿技术回顾

文·李芳 石海明

当代军事领域是前沿技术发展汇集的核心地带,也是最具创新性、最具超越性、最有颠覆性的科学技术发展前沿。正所谓,科技

改变战争。回顾2016年,世界各军事强国正加紧推进军事科技研发,竭力抢占未来军事竞争制高点。

## 人工智能:必将催生新的战争模式

人工智能在军事领域日益广泛的应用,正成为军事变革的重要推手,必将催生新的战争模式,改变战争制胜内在机理。美国在人工智能领域的研究一直处于前沿领域,并于2016年10月发布了《为人工智能的未来做好准备》和《国家人工智能研究与发展战略规划》,这两份文件详细阐述了人工智能的发展现状、规划、影响及具体举措。2016年1月,美国国家航空航天局进行了“小行星重定向

机器人任务”航天器早期设计工作;8月,DARPA(美国国防高级研究计划局)启动了人机协作项目——“可解释的人工智能”,并向工业部门寻求开发人工智能自适应无线电技术;11月,美陆军又开启“研制士兵运动自发电装备项目”。除此之外,具有智能“集像增强”功能的头盔式夜视镜,以及具有全息三维显示技术的军事应用眼镜已装备美军作战部队。

## 高超音速飞行:决定制空权握在谁手

未来战争的主动权与能否有效控制空天领域密切相关。围绕此焦点,制空权的攻防斗争日趋复杂多样,被称为可以超越时空限制的高超音速武器,必将对未来作战产生深远影响。目前,美军在高超音速技术方面仍是领先者,秘密进行了一系列高超音速飞行器试验,全方位开始了自己的X-51A“乘波者”高超音速飞行器、HTV-2高超音速滑翔飞行器和X-43A“高超X”计划,还将开发高

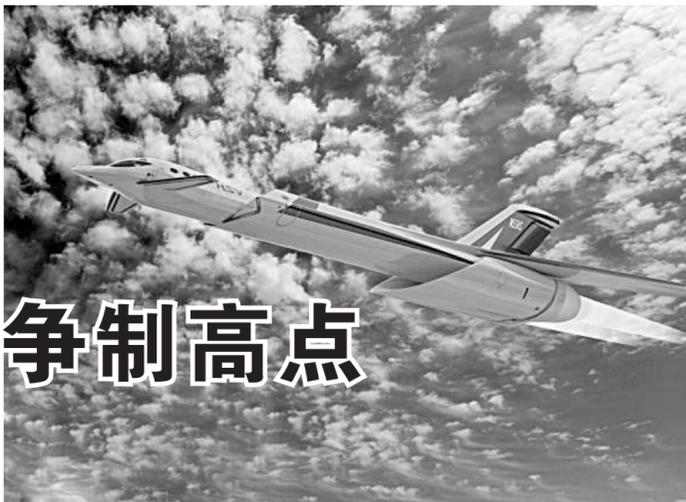
超音速飞机、空天飞机等各种高超音速飞行器。作为美军的战略对手,俄罗斯开展研发能从太空发起核打击的高超声速隐身战略轰炸机PAK-DA,并将于2020年前完成原型试验机相关工作。2016年6月,俄印合资的布拉莫斯航空公司营销董事帕萨科在KA-DEX2016国际防务与军警设备展上透露,布拉莫斯-2导弹工程研制工作将在2022年启动,预计2024年完成原型弹研制。

## 量子通信:颠覆基于数学的密钥体系

近年来,不断突破的量子信息技术正在开启新的机遇之门,势必在未来重新涂抹神的面纱。美国对量子通信的理论和实验研究开始较早,是最先将量子技术列入军事战略及国家安全研发计划的国家,并在2016年7月发布了《推进量子信息科学:国家的挑战与机遇》的报告。该报告称,量子计算能有效

推动化学、材料科学和粒子物理的发展,未来可能最终颠覆众多科学领域。基于该技术的广阔前景,英国制定了量子科学5年计划,并建立了4所新的研发中心。

量子通信技术在军事应用方面有着无与伦比的广阔前景:一是运用量子计算快速破译现有密码体系,对现有的以数学为基础的



密钥体系形成整体颠覆,从而掌握信息主动权。破译现有密码体系,经典计算需要1000年,而量子计算只需不到4分钟;二是运用量子计算可以对海量情报数据进行实时分析处理,进一步提升作战评估与决策能力;三是

运用量子计算可以有效解决高性能、大数据计算问题,可加快导弹攻防系统、新一代空海作战平台、军用航天装备等复杂武器系统的设计和试验进程,缩短建模仿真时间,有效提升武器装备的研发效率。

## 脑机接口技术:脑控武器的前夜

脑机接口技术的来临,为“脑控”武器装备提供了全新的智能化发展方向,也将带来史无前例的新作战模式,极有可能成为军事装备发展史上又一座里程碑。其巨大的潜在战争价值备受各军事强国青睐,并争先恐后倾力加紧研究。据了解,美军将研发一种可植入的神经接口,作为连接人类大脑和计算机的桥梁。这一新项目归于奥巴马总统的BRAIN(推动创新科技的大脑研究)项目下,旨在大幅增强大脑和电子世界的数据传输连接。与此同时,DARPA于2016年10月13日在白官前沿技术会议上首次在残疾人员身上

演示验证了一项新型脑机接口技术,通过与机械臂连接的神经网络接口系统实现了人脑和机器之间的双向通信能力。该技术最终为残疾人员接触外界提供了新途径,也为赋予未来武器装备作战系统智能化奠定了基础。

实现脑机接口与人机交互,为“脑科学技术”武器装备提供了全新的智能化发展方向。未来的脑科学技术可直接应用于新战场多个领域,包括催生新型脑控武器和智能化装备,提高作战人员作业能力,优化军事训练与决策,改善军人神经与精神损伤的救治,推动心理战的升级等。

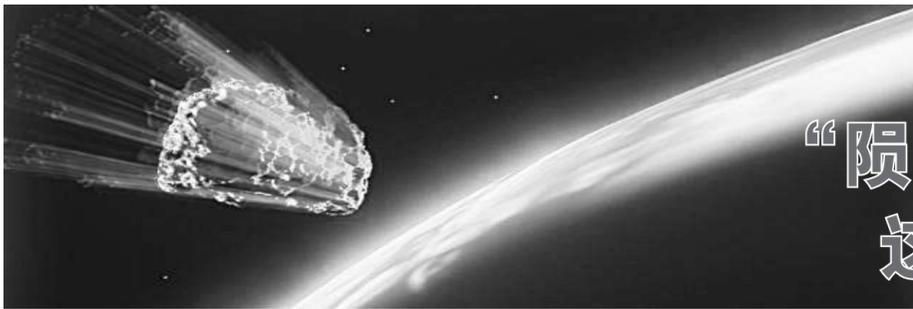
## 新材料:即将进入“设计师时代”

新材料是提高军队武器装备、军需装备性能的物质支撑,也是推动军事现代化进程的基础条件,加速发展军用新材料技术是保持军事技术领先优势的重要前提。美国政府高度重视新材料发展,先后出台多种政策,战略和计划推动新材料技术发展。作为美国国防先进技术的创新主体,DARPA积极推动对武器装备和军事技术发展有革命性作用的新材料研发与应用。近年来,DARPA和美国劳伦斯国家实验室联合开发的一种通过微型增材制造技术实现的超轻型新材料,承重可达自身质量的16万倍,刚度是气凝胶的1万倍,可应用于航空航天等需要轻质、高刚度、高强度材料的行业;此外,DARPA和美国军方研究实验室通过给石墨添加其他元素,研制出一种拥有磁性、光学、电学以及热属性的新

材料,可广泛用于军用护目镜、军事探测系统、光电探测器以及晶体管内。靠混合、加热、组合等传统方法开发的新材料很多已不能满足当今对功能材料的需求,DARPA在材料科学领域制定的一系列研究项目反映出材料科学研究正从宏观转向纳米尺度转变,从传统的材料加工工艺向原子结构构建研究转变,预示着材料科学发展即将进入“设计师时代”。

前沿技术无疑是科技发展最激动人心的领域,它以高度的前瞻性、创新性和对传统模式的大破大立,带来人类科技发展史上的一次次飞跃。从军事层面看,前沿技术关系到世界军事变革的未来,对维护国家安全具有重要影响,回顾过去是为了前瞻未来,掌握战争主导权。

(作者单位:国防科技大学)



## “陨石”当武器 这事不得了

文·胡登强

近日,中国新一代运载火箭长征五号圆满完成了长征系列运载火箭的第238次发射任务,中国航天科技的发展惊艳全世界。与此同时,有美国媒体凭空臆断,称中国正在秘密研制一种未来空间对地作战的新型威慑性武器,产生的能量相当于大型陨石撞击地球。

其实,最早提出并着手研制此种武器的国家恰恰是美国。早在上世纪80年代,为了争夺太空霸权,美国先后提出了“上帝之杖”“智能卵石”和“天基动能武器”计划等。

近年来,随着航空、航天、热材料及计算机等技术的发展,“上帝之杖”这种天基动能武器有了新的突破,它有可能取代令人闻之色变的核武器,成为军事领域新的战略级威慑力量。而陨石作为研制此类武器的关键材料,成为舆论关注的焦点。

陨石在武器装备材料改进中的应用,主要是利用其自身的构成特性,而在新概念武器装备研发中的应用,则主要是直接利用陨石制造人造陨石、人造卫星等武器,并以特定的方式对特定目标进行攻击,例如环境武器、天基动能武器、天基反卫星武器等。

### 环境武器杀伤力大

巨大的陨石能以许多方式导致环境改变进而引发灾难。巨大的陨石落入海洋,会

引发海啸,潮汐海浪高达100米。巨大的陨石可以造出40千米深的陨石坑,足以穿透海洋或大陆的地壳层,导致大量的火山喷发。陨石的高温会引发火灾,1871年10月8日芝加哥全城大火,1889年非洲萨凡纳大火均由陨石造成。

把巨大陨石通过对环境的改变而造成的伤害运用到军事行动中,则可称之为环境武器。将巨型人造陨石送入太空或俘获太空中陨石,在战时通过安装在人造陨石或太空陨石上的小型火箭助推改变其运行轨迹,并利用天体力学和空气动力学使其向预定目标下落,形成巨大的冲击及高温等,则可人工制造地震、海啸,或者改变某个地区温度,形成山崩、雪崩、山洪等灾害,从而破坏敌方人员生活环境,有效杀伤敌人。

### 天基动能武器能量惊人

陨石撞击地球所蕴含的能量威力无比。1908年6月,俄罗斯西伯利亚地区因陨石造成的通古斯大爆炸,导致8000多万棵树木被焚毁,引发5级地震,爆炸能量相当于1000万吨至1500万吨TNT炸药,是美军在广岛投放原子弹能量的1000倍。

目前,人类对撞向地球的天体仍缺乏切实可行的应对方案,跟踪拦截陨石极其困难。美、俄等军事强国已具备拦截远程

导弹和打击卫星的能力,但都不具备对撞向地球的陨石进行预警和拦截能力。因此,研制天基动能武器,如人造陨石雨,利用其高速下落的巨大冲击能量,对航母等重点目标进行饱和攻击,足以有效毁灭目标。可借鉴美国“上帝之杖”天基动能武器研发的思路,依托太空平台,搭载由钨、钛或铀制成,重量达到一定程度的装备,在卫星制导下,利用小型火箭助推和自由落体运动产生的巨大动能,对地球上的战略目标实施精确打击。

### 天基反卫星武器效能看好

人造卫星是环绕地球在特定空间轨道上运行的无人航天器,广泛应用于社会各方面,尤其在军事领域极为重要。美军绝大部分现代化信息化武器装备均要依赖军事卫星才能发挥最大效能。人造卫星在运行中易与微型陨石发生碰撞造成损坏。据专家推测,2013年5月美国国家海洋和大气局(NOAA)的地球静止环境业务卫星-13(GOES-13或GOES-N)的在轨故障原因,极有可能是与微型陨石发生碰撞。

利用人造卫星与微型陨石碰撞损毁现象,可以开发天基反卫星武器。天基反卫星武器可利用可行方案,跟踪拦截陨石极其困难。美、俄等军事强国已具备拦截远程

轨道,在特定时间或地点发射人造天体(如人造陨石或人造卫星),并通过安装在人造天体上的制导系统和火箭推进器识别追踪敌方军事卫星,利用自身动能或爆炸产生的大量金属碎片、气溶胶干扰物,将敌方军事卫星破坏或击毁。其对抗的主要手段是依靠电子干扰设备干扰卫星的通信链路,利用无源干扰剂干扰卫星的光电传感器,从而毁伤目标,使卫星暂时失效,工作性能降低或彻底瘫痪,还可通过攻击性武器直接撞击摧毁卫星。

我国陨石储量丰富。2016年10月13日,中科院紫金山天文台专家通报,通过矿物岩石学和微量元素地球化学分析,我国新疆境内曾发生一场规模巨大的陨石雨,其陨落带长达425公里,远超此前世界公认的最大陨石雨。目前,国际陨石学会已正式将其命名为阿勒泰陨石雨。因此,我国应当加强陨石军事研究工作,建立陨石及天体化学或陨石及行星科学研究中心或开放实验室,进一步提高我国、我军陨石军事科研水平。在研究方向上,除了注重陨石本身价值的开发利用与类陨石新概念武器研发外,还应加强陨石及类陨石的监测预警与防护。此外,我国还应与世界其他国家携手合作,建立全球陨石监测系统,预防“天外杀手”损坏地球生态环境。

(作者单位:陆军航空兵学院)



张召忠专栏

2016变化之年,飞出了一众神奇的“黑天鹅”,事件结果难以预测。但这一年的各种万万没想到,基本都算到了,所以在2017年的开头,再给世界算上一卦。先从刚刚爆发恐袭的中东开始。

2017年第一声恐怖的枪响,又发生在土耳其。当地时间元旦的凌晨1时左右,土耳其伊斯坦布尔的一个夜总会正在举行跨年派对,袭击者持枪进入,向正在庆祝新年的人群一顿狂扫……

2016年最后几天刚发生大使被刺杀,开年第一时刻又发生这么严重的恐袭惨案,为什么总是土耳其?

目前能明确的一个局势是:土耳其和俄罗斯,是抱得越来越紧了。

在恐袭事件发生的当天,普京第一时间给土耳其总统埃尔多安打了慰问电话,反复强调俄罗斯是土耳其反恐的可靠伙伴。

联合国安理会在2016年最后一天,对俄罗斯和土耳其起草的叙利亚停火决议草案进行表决,一致通过,还肯定了土耳其和俄罗斯在这个问题上所发挥的积极作用。

根据美国福克斯新闻网的消息,2017年新年美国将撤回回戈在全球海域的所有航母战斗群,包括在中东海域打击极端组织的舰船,这是二战以来首次全球海域中没有一艘美国航母游弋。

本来在地中海和俄罗斯抢戏的美国“艾森豪威尔”号航空母舰,现在也已经回家了。奥巴马1月20日要交权,交权之前所有在外头执勤的航空母舰全回家,等待新的头头特朗普有什么指示。

所以普京挑的机会非常好,趁着美国总统大选换届,乌克兰那边又是冬天,天气寒冷都歇着的时候,干脆就到这个暖和地方来打一仗,练练部队,就到叙利亚这来打一仗,开辟第二战线。

现在可好,叙利亚各方和谈了,和平就要实现了,生米煮成熟饭,特朗普上来再想出兵也尴尬啊。

俄罗斯趁机还开辟了前进基地,海军、空军、空天军都在叙利亚建立了基地,打通了从俄罗斯本土经伊朗、伊拉克、叙利亚,直到地中海的一个战略通道,而且还打开了土耳其这个欧洲的大门,直接向欧洲延伸。

更重要的是中国最发愁的事让俄罗斯给解决了,“一带一路”必须要经过叙利亚那一带,必须要经过土耳其,才能到欧洲,俄罗斯帮中国把这个事也解决了。

另外俄罗斯在叙利亚战场直接跟“ISIS”交手,取得了大量经验,俄罗斯又是上合组织的关键成员国,上合组织什么时候也商量商量把这一套弄过来?这样在解决阿富汗战争的停火问题上,看看能不能copy一下也进行和解?

如果阿富汗、阿勒颇、土耳其的问题解决了,中国陆上丝绸之路将会开辟一个新的时代,沿途的十几个国家,在经济上将会迎来一个黄金时代。尤其像阿勒颇基本上都被夷为平地,将来基础建设、盖房子、修桥、铺路,会有很多的生意去做,中国企业请做好准备。

而整个中东的形势,是不是就和平了呢?没有!

有很多不稳定因素:首先是极端组织。其次,库尔德和土耳其的矛盾是定时炸弹。还有就是以色列。让人很担心的一个变量就是这个特立独行的以色列。以色列是中东地区军事力量最强的,不要说中东,它在世界上排名也是前十名。而且以色列根本不管国际上的事,它想打就打,而且出手狠,所以要担心的是以色列今后会不会闹事。

另外,特朗普和伊朗的关系也是个事。在促进叙利亚和解这方面,伊朗这一次扮演了非常积极的角色。但是伊朗和美国之间,一直有很大问题。2015年好不容易谈下来的伊朗核协议,算是奥巴马在中东唯一的政绩,然而,眼下美国国会参两院通过延长《对伊朗制裁法案》的决议,并在未经奥巴马签署的情况下自动生效,奥巴马这一政治遗产岌岌可危。

特朗普上来更吓人,之前他就扬言要废除奥巴马搞定的这个伊朗核协议,竞选时他还曾说过,如果他当上总统,就把骚扰的伊朗军舰“射出水面”。特朗普挑选的国家安全顾问迈克·弗林、国防部长詹姆斯·马蒂斯、中央情报局局长迈克·蓬佩奥,也都是奥巴马伊朗政策的强烈反对者。

如果美伊关系再重返以前那样的制裁状态,伊朗有可能出现很大的反弹。所以叙利亚在俄罗斯的控制下局部实现和平,但整个的中东,2017年还将动荡。

(如需了解更多,请关注微信公众号“局座召忠”)

## 天津航母公园 改造退役舰艇组成“航母编队”

新华社天津1月2日电(记者毛振华)记者2日从天津滨海泰达航母主题公园获悉,经过近两年的打磨,落位航母公园内的退役鱼雷潜艇、“重庆号”驱逐舰,以及两艘护卫舰全部改造完毕,“航母编队”组建完毕,将于近期与游客亮相。

该公园内的“基辅号”航母是苏联“基辅”级航母的首制舰,建造于1970年,1994年退役,2000年从俄罗斯摩尔曼斯克军港历经102天的漫长海上航行抵达天津港,被改造为军事文化特色主题公园。

据公园相关负责人介绍,“航母编队”一般由航母、防空巡洋舰、反潜驱逐舰等多种舰艇组成。即将亮相的退役“重庆号”驱逐舰,是我国自行设计建造的第一代驱逐舰,共建17艘,“重庆号”驱逐舰是第13艘,服役期间曾圆满完成多种演习、搜救、远海训练等一系列重大任务。新引入的退役鱼雷潜艇1989年服役。服役期间曾先后完成远航、战备、演习和试验等多项重大任务。

再加上公园此前引入的两艘退役护卫舰,“航母编队”已基本组建完成。该负责人表示,在改造过程中,公园方面尽可能地保持了原貌,向游客们展现这些舰艇的最初状态。

(图片来源于网络)