

虚拟现实技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统,它能够让指挥员在作战指挥中“身临”战场指挥作战。与传统的静态沙盘和作战地图相比,虚拟现实场景不受场地限制,仅通过简单终端设备,将网络、电子等不可见空间和物理

空间叠加到一起,在指挥员眼前呈现出跨空间的立体、动态场景,从而产生一种身临其境的“现场感”。随着虚拟现实技术与人工智能技术的融合发展,将在某种程度上改变未来战争形态,颠覆现有的作战样式和保障模式。

虚拟现实技术—— 打造未来战争新天地

■陶 帅 茆 明

在虚拟场景中 感受真实战场环境

虚拟现实技术是一种特殊的、以“呈现”方式表达自身的颠覆性技术。它不仅具有颠覆性技术的基础性、替代性特征,还能与其它技术组合,以技术群的方式作用于产品,产生一种颠覆性的效果。以致有许多人不容易理解虚拟现实技术的颠覆性特质,仅将其看作是一种“投影”方式。

人们以往接触的环境和态势展示形式基本都是缓慢构造出来的,是静态或准静态的,主要以纸质、沙盘和计算机投影等介质为主,通过人工方式全程主导或干预,从“虚态”的数据呈现到现实的空间。这个呈现过程,即使有了计算机辅助也无法实现近“实时”的状态更新。而且受技术手段的限制,人员无法直接干预呈现结果。

随着科技的发展,现代战争从陆、海、空、天等现实空间,逐步扩展到电磁、网络等虚拟空间,信息化战场呈现出虚实交错、攻防激烈、作战节奏快等特点。传统的状态展示方式,已经满足不了指挥员的作战需求。

虚拟现实技术利用计算机生成一种模拟现实的环境,构建出一个多源信息融合、交互的三维动态视觉和实体行为的仿真系统,目的是使用户沉浸在该环境中。当前,虚拟现实技术可以通过位置、速度等“行为”传感器,让使用主体的行为映射到虚拟环境中,与虚拟“实体”进行交互。理想情况下,用户在虚拟环境中就可以具有视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉等人类所具有的感知,从而将使用主体在现实世界的动作反馈到虚拟世界中。

近年来,人们将虚拟现实技术与大数据、智能控制、云计算等技术进行融合,制造了许多增强用户体验的产品。与此同时,由于虚拟现实技术能够在工业生产和经济建设领域产生重大影响,国外具有军事背景的公司纷纷投入巨资开展相关研究,通过掌握技术优势抢占军事制高点。

各国竞相争夺 军事科技制高点

虽然虚拟现实技术到2004年才



逐渐形成相对清晰的概念和理论,并被大众接受,但其产品早已广泛应用于军事、航天等领域。1986年,世界上第一个交互式的虚拟现实系统由美国宇航局研究中心研发成功,主要用于太空宇航员的飞行仿真训练。当前,美国国家航空航天局已经建立了航空、卫星维护、空间站等基于虚拟现实技术的训练系统。美国空军还利用虚拟现实技术构建了包含全球各地场景的虚拟现实飞行训练系统,在虚拟世界中训练五代战机飞行员。

在注重单兵应用产品开发的同时,美国军方加速开展了分布式虚拟现实仿真系统研究,以满足其在作战指挥和协同演练方面的需求。美国国防部高级研究计划局自20世纪80年代起一直致力于虚拟现实技术的研究,利用共享的虚拟工作空间构建虚拟战场系统,实现部队的协同训练。还可以通过感受行为的真实感,体验比现实更残酷的战场环境,达到作战比训练“简单”的效果。目前,美国的分布式虚拟现实模拟器已经能够满足数百人

同时展开协同训练,战役级的联合作战仿真在不久的将来或将实现。

同时,欧洲各国也纷纷加快在虚拟现实技术领域的研究和开发。瑞典研究出基于Unix的异质分布式系统——DIVE全分布式虚拟交互环境。英国在分布并行处理、辅助设备设计和应用研究方面居于领先地位,并加快了虚拟现实技术向军事领域转化的步伐。

推动作战领域 向更广阔空间延伸

虚拟现实技术彻底打破了时间与空间的限制,促进了人与战场交互方式的变革,它通过简单、直观的人机交互方式,使用户亲身经历、感受和操控模拟环境,既规避了真实的风险,又节约了战争成本。

虚拟现实技术使人的交互范围从物理空间扩展到了虚拟空间,可以使人们“看”到、“听”到自然界

中不可触及的物质,小到电子大到宇宙,从而使作战区域从陆上拓展到水下、空中、太空,形成了现在的陆、海、空、天、电、网等多个作战领域,并向更广阔的空间延伸。虚拟现实技术基于通讯、网络等技术,将广阔的空间“挤压”并以崭新的模式呈现在指挥员面前,使指挥员能够在有限空间中掌控急剧扩展的战场环境。

随着传感、定位和人工智能技术的发展,借助虚拟现实环境,还可以远程控制预置在装备系统中的修复模块、系统,或者借助微型修复机器人,实现故障诊断、零部件加工、现场抢修等作业。甚至能够在装备机动过程中实施嵌入式作业,提高战场综合保障能力。

未来,虚拟现实技术将融合更多的先进技术,在现实世界的基础上开辟一个新的战场环境,不仅改变现有的作战空间和领域,而且会对作战样式和保障模式产生颠覆性影响。

制图:赵磊

论 见

曾几何时,那些身形各异、呼啸云天的无人机,已经变成了一个庞大的家族,纷纷加入到战斗行列。“高精尖”的军用无人机已不再是军方专属的“斗法”手段,“平民化”的无人机已经跃跃欲试,试图在战场上展身手。

2017年9月,乌克兰一个重要军火库受到捆绑有易燃物质的无人机袭击,引燃了存放在军火库露天场地上上的弹药,造成至少5万吨以上弹药受损。同年10月,叙利亚军队在代尔祖尔体育馆的临时弹药库遭到“伊斯兰国”极端组织的无人机袭击,无人机搭载的自制炸弹造成了连环爆炸,数十万亿美元的武器弹药被毁。

就在今年1月6日,俄军驻叙利亚基地遭到大规模无人机攻击。俄罗斯国防部发布消息称,当日俄防空系统发现两批共13架小型无人机,飞抵俄军驻叙利亚的赫梅米姆空军基地和塔尔图斯海军基地。俄军电子战部队利用技术手段夺取了6架无人机的操控权,并成功使其中的3架降落在基地外圈,另外3架无人机则在降落时坠毁,而剩余的7架全部被俄军防空火力击落。

在这些袭击事件中,我们可以透过表象看到一些更深层次的变化:

一是民用无人机实施军事行动越来越多。袭击事件中使用的无人机,并非军方的专业化武器平台,而是在民用无人机基础上稍加改装就能执行50公里以外、甚至更远距离的作战任务。这既基于无人机技术的快速发展,也得益于无人机运输、无人机航拍等现实应用的普及。可以想象,以后空中的无人机将越来越多、功能越来越强大,“是非曲直”则更加难以分辨。

二是摧毁无人机攻击的手段在不断丰富。此次俄军使用电子战部队夺取了6架无人机的操控权,使用防空火力击落了7架无人机。从经费比来说,电子战的优势更加明显,通过电磁领域的接管干扰等技术,从控制层面进行反制确实起到了“打蛇七寸”的效果。相较而言,防空弹炮系统的作战消耗开销则大得多,特别是一枚防空导弹的价格相当于民用无人机价格的几十倍,因此在作战成本控制上也需要进行权衡。

战争形态的演变总是在潜移默化中进行的,看似寻常之时,也可能正是水到渠成、瓜熟蒂落之际。随着信息化、智能化新技术新手段的不断普及,作战样式和作战方法呈现出新的特点,主要表现在:

在作战领域和作战对象方面,由与高速度、强火力敌人在有限范围战场进行交战,拓展为在广阔的有形和无形空间与低速小型、无人

警惕:『平民化』无人机用于作战

■杨建

化的敌人进行交战;在力量运用方面,由于敌人使用的很可能不是同质的武器装备,单纯以机械化装备所支撑的机动、压制等战术手段使用效能大幅下降,而多样化作战力量的模块化、集成化运用效益凸显;在作战组织方面,作战行动由按照分阶段、分层次推进的方式,演变为针对现实威胁、依托基本预案、应急组织实施的方式,自主化侦察发现、自动化计算评估、工程化指挥控制成为发展的重点,计算机模拟和智能化实施成为提高组织指挥效能的有力辅助工具。

面对新形势,我们不仅需要敏锐地发现战争形态的变化、作战样式的更迭,更需要通过战争学习战争、应对战争,为打赢未来战争做好充分准备。特别是针对民用无人机在作战应用中的特点,我们需要在作战方法、应急处置、力量运用、手段选择等方面,形成一套行之有效的应对之策,并不断创新具有我军特色的军事技术和武器装备,在实战中以有效防御手段进行“反制”。

新成果速递

新型装甲车 没有窗户照样生存

“地面X战车技术”项目是由美国国防部高级研究计划局设立的,该项目致力于制造灵活、快速和智能化的战车。

这款车没有设计窗户,它使用了一种增强现实显示屏,能够为驾驶员提供外部世界的景象,完全不需要担心尘埃和尘土对视野的遮挡。安装在顶部的摄像头收集外部影像,车载计算机将这些影像组合起来形成一个完整的图像。该战车放弃了厚重的钢板,这就让它能够顺利通过近95%的地形而且拥有更快的速度。研究人员称,虚拟视窗技术的发展是战车设计

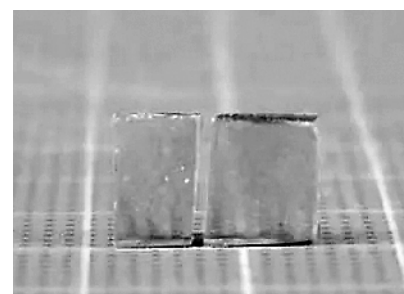


的一项重大改变,这将提升驾驶员的感知意识和战车的生存能力。(刘瑞岩、马德骏)

新型玻璃 碎裂后能立即黏合

当你打碎玻璃杯那一刻,是否想过,如果玻璃杯也能像乐高一样重新拼合起来,那该有多好。如今,这个想法正在成为现实。

据《Science》杂志报道称,日本东京大学研究小组首次开发出碎裂后只要按住断面就能恢复到原来状态的玻璃。他们在开发新型黏合剂时偶然发现了坚硬而手感光滑的聚合物,它具有恢复到最初状态的自我修复功能。以此材料制成的玻璃在碎裂后,按住断面几秒钟后就能自动黏合,几个小时后强度便会恢复原状。研究人员表示,新型玻璃将



会成为一种环境“友好型”的材料,为人类可持续发展作出新贡献。(李超、赵磊)

高超音速武器让战争驶入“快车道”

■强天林 梁绪悦

俗话说“天下武功,唯快不破”。从古至今,人们对速度的追求一直孜孜不倦。从投石飞矛到强弩弓箭,从枪弹火炮到火箭导弹,武器装备在速度上的绝对优势,往往可以主导整个战场。正常情况下音速是340m/s,而高超音速则超过6倍音速,一般保持在6~20马赫,这样的速度将大幅缩短攻击前沿到攻击纵深的距离。

世界主要军事强国都制定了各自的高超音速武器发展计划,一场速度的博弈已经拉开了序幕。作为高超音速武器研究的“鼻祖”,美国在第三次“抵消战略”中,将高超音速技术视为21世纪航空航天技术发展的制高点。美国空军早在2011年公布的高超音速路线图便提出了发展“高速打击武器”计划,并在2017年7月正式启动了“高超音速常规打击武器”项目。

俄罗斯在高超音速技术领域同样处于世界领先地位,其最新型“锆石”高超音速巡航导弹即将在2018年服役。该导弹能够以6~8马赫的速度飞行,预计将配备在“彼得大帝号”和“纳希莫夫海军上将号”核动力导弹巡洋舰上。



作为世界各国争先研发的“新宠”,高超音速武器集“远、快、准、狠”于一身,具有无可比拟的优势。这种新式武器的出现,将使“发现即摧毁,打击在一瞬”成为现实。

一是有效射程远。在同样的飞行

时间里,速度的大小决定了飞行距离的远近。一方面,高超音速武器具有很高的初速度,因此在特定的时间其射程更远;另一方面,与传统的自由落体式弹道飞行不同,其通过高超音速技术进行气动滑翔飞行,飞行距离将远得多。

二是打击速度快。高超音速武器的飞行速度最低为6马赫,对1000千米以外的目标实施打击仅需要8分钟,而利用“战斧”巡航导弹则需要1个多小时。这种惊人的速度让打击可以在瞬间完成,传统的空间和地理优势将不复存在。

三是突防能力强。尽管高超音速武器的雷达和红外特征明显,但是因为速度极快,防空系统很难实时捕捉摧毁,进而弥补了隐身性能的不足。现役的各种防空导弹还来不及做出反应,高超音速武器便已杳无踪迹,基本上无法进行预测和拦截。

四是毁伤效果好。武器的毁伤效果、战斗质量与速度密切相关。在弹头相同的情况下,以10倍音速飞行的高超音速武器较之于一般的亚音速武器,贯穿力提高了100多倍。同时,高超音速武器既可以进行大范围杀伤,也可以实施精确打击,极大提高了武器战斗部的毁伤效能。

尽管高超音速武器威力巨大,但在动力供给、外观设计、导航控制、防热处理等方面依然存在诸多难题,距离实战应用还有很长的路要走。