

战场上“大显身手” 战场外影响巨大

——DARPA正在研发15项令人惊叹的新技术

本报记者 刘霞 综合外电

美国国防部高级研究计划局(DARPA)一直在从事最重要的科学技术研究,取得的成就举世瞩目。比如,现在众所周知的互联网、全球定位系统(GPS)、隐形战机等重大发明都有DARPA的功劳。而且,DARPA目前也在研发与军事或情报系统有关的技术,这些技术不仅在战场“大显身手”,也有望在战场之外发挥重大影响。

美国商业内幕(Business Insider)网站在近日报道中,列出了DARPA目前正在进行的15项令人惊叹的前沿技术,包括能在飞行中改变方向的子弹、高能激光、飞行卡车等。

会拐弯的子弹

“超精确任务弹药”(EXACTO)项目是美军研发的首款可自动瞄准的子弹。EXACTO子弹能在飞行途中随着目标的移动而改变自己的方向和路径,克服导致子弹偏离因素的影响。

DARPA表示,子弹上的光学探头能够探测到目标上的激光,之后,子弹上的散热器还能引导子弹对着激光,从而实现精确瞄准。这种子弹能提高狙击手的作战效能,并且可以通过提高射程和缩短交战时间来保障士兵的安全。国防部已经成功进行了实弹射击实验。据悉,目前,DARPA已在EXACTO项目上投入2500万美元。

能击毁导弹的高能激光

高能液体激光区域防御系统(HELLADS)项目是一个极富野心的项目,目标是开发一种体积在3立方米以内、重量不超过5千克的功率为150千瓦的机载高能激光武器,是适合安装在轰炸机、运输机或者空中加油机上的激光武器,能击毁针对飞机的地对空导弹。

一般而言,地对空导弹的速度超过它们要攻击的飞机速度,飞机因此很难规避导弹的袭击。而HELLADS系统则试图利用激光来击落导弹。高能激光的速度使得它优于大多数常规武器系统和弹药。激光以光速传播,从向目标发射到产生影响几乎不需要时间。因为“零飞行时间”,高能激光可以在正确判断后立即影响目标。高能激光的另一显著优势在于远距离精确性。

该项目的里程碑事件包括在2011年进行同时击落两枚SA-10类的地对空导弹的地面测试,以及2012至2013年间进行类似的空中测试。这些测试将推动战斗防御高能激光武器发展超出军事应用。

DARPA还计划进一步增强HELLADS激光的性能,使其成为一种摧毁敌方地面目标的进攻性武器。

开发高能激光武器将必须克服的常见障碍是成本、反激光防御与附带损害。DARPA表示,这些障碍没有一个是不可逾越的。

飞行卡车

“空中可重构嵌入式系统”(ARES)项目是DARPA正在开发的一种无人驾驶运输工具,实际上就是一种飞行卡车,可以为不同任务改变相应的模块:侦查、人员或者货物。该系统具有机动的、多用途的垂直起降能力,为更多小型部队提供灵活的、不受地形因素限制的运输,能更快、更有效地向难以到达的地区投递货物并提供其他关键服务。

ARES将具有双重模式,既可在地面上高速行驶,也可以高速垂直起降和降落。DARPA希望ARES能够对付临时爆炸装置,同时可规避空中威胁,比如空对空导弹。

“大狗”机器人

由DARPA提出并正在波士顿动力公司研制的“机器动物支持系统”(LS3)项目旨在研制出一种高机动性、四条腿的半自主机器人,主要用于为战场士兵部队携带重型负载。波士顿动力公司由麻省理工学院的科学家们创建,专门研发像动物一样运动的机器人。

该“大狗”机器人可以跟随步兵通过崎岖地形,并能在树林、岩石地、障碍物和城区等复杂地形中跟随士兵行动,类似于一个受过训练的动物,还可能具备夜间机动能力,可以成为部队的移动辅助电源,使部队在巡逻时为无线电和手持设备的电池充电。

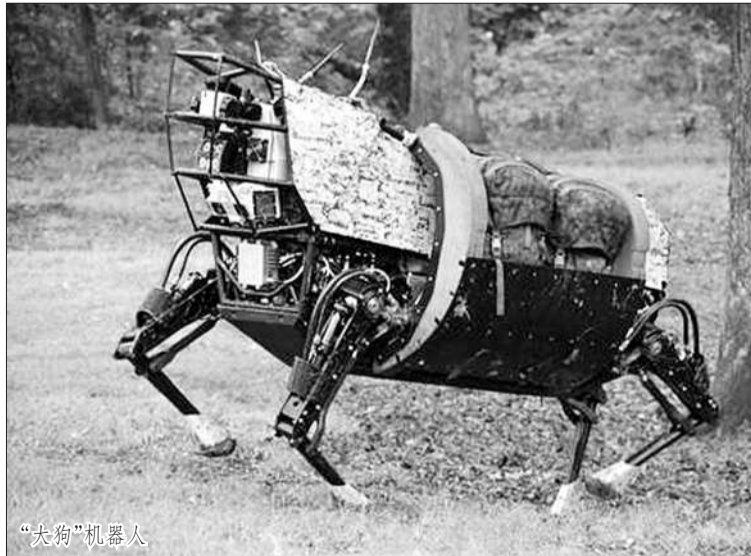
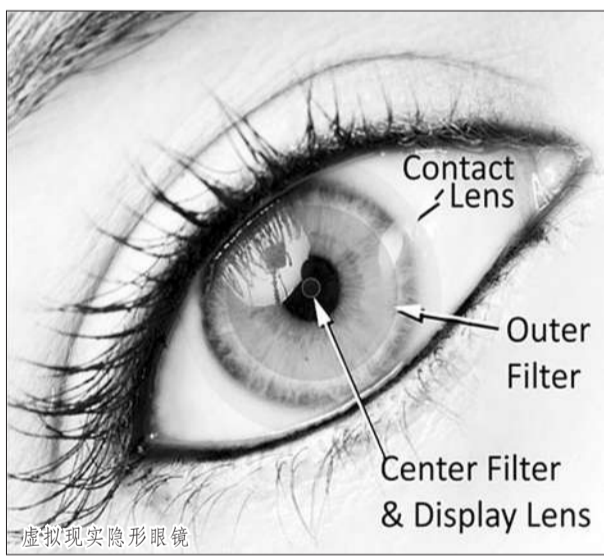
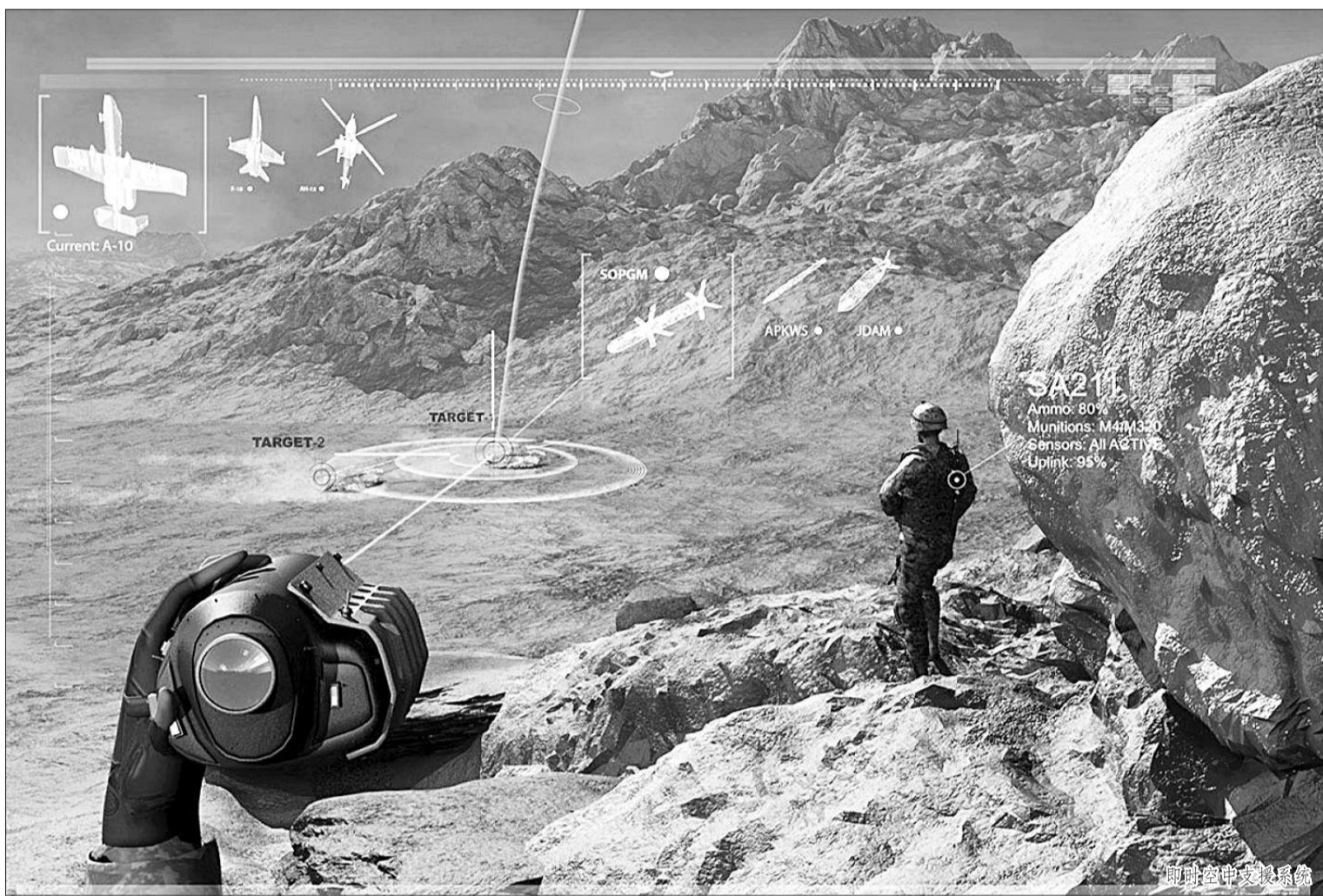
“大狗”机器人的内部安装有一台计算机,可根据环境的变化调整行进姿态。大量的传感器则能保障操作人员可以实时跟踪“大狗”的位置并监测其系统状况。

“大狗”机器人目前能前往部队行军之地70%—80%的地方,研制出的模型能携带数百磅的负重,可大大减轻士兵们的负担,“大狗”机器人目前正在夏威夷接受美国海军陆战队的试验。在接下来的任务中,它还将执行重要的送水任务,解决军队在无水源复杂地形的缺水问题。而且,为给战斗中的作战人员降低风险,DARPA要求波士顿动力公司设计制造静音性能更好、防弹性能更强的“大狗”机器人。

智能瞄准器

DARPA的“一击命中”(One Shot)XG项目旨在开发一种安装在枪管或瞄准镜上的计算机系统,改善狙击手的射击精度,提高命中率,从而最大限度发挥现役及未来武器作战性能。

该智能瞄准器在枪管或瞄准镜上安装了基于Linux的计算系统,可对风速、移动障碍物、武器最大杀伤范围等多个变量进行计算,为狙击手提供一个理想的瞄准点。“一击命中”XG项目从2013年3月份开



始试验。

即时空中支援系统

自从近距离空中支援技术于第一次世界大战出现到现在,其模式一直未曾改变——飞行员与地面部队需要通过语音指令和共享地图确认打击目标。而DARPA的持续近距离空中支援(PCAS)项目则从根本上对这个概念进行了重新定义。

PCAS将使地面部队能够与飞机上的飞行员共享实时的环境态势以及武器数据,这将使飞行员能同时专注多个目标。而且,PCAS也被设计能在战场上大大减少地面部队呼叫空中支援以及飞机到达的时间。

让士兵“变身”成蜘蛛侠

美军士兵必须在各种想象得到的环境下作战,包括需要士兵依靠绳索、梯子以及其他沉重攀爬工具翻越物理障碍的地方。为了克服这一挑战,DARPA发起了“蜘蛛侠”(Z-Man),这一项目旨在模仿壁虎和蜘蛛天生自带的攀爬能力。

“蜘蛛侠”项目一款主要产品就是“壁虎皮”(Geckskin),它是一款可产生高抓力的合成材料,能让人像壁虎一样在多种材料的墙面上爬行,即使是光滑的玻璃上也可以。在2012年进行的试验中,一块100平方厘米的“壁虎皮”成功粘附在玻璃墙上,并可负重300千克保持粘附状态。

“蜘蛛侠”项目经理马特·戈德曼表示,研究者面对的最大挑战是要懂得如何将壁虎在爬行和逆向过程中那种机制转变成人体可用的,即生物学和物理学上完美融合。

能消除语言差异的技术

广泛操作语言翻译(BOLT)项目正探索新的交流方式,为在线和个人交流时提供翻译和语言分析。该项目的最初阶段是帮助士兵和官员实时将英语翻译成听者的母语,反之亦然。DARPA的最终计划是将BOLT打造成强大的工具,帮助所有人更流利地进行交流,而无需学习对方的语言。

可悬空数年的无人机

DARPA曾与波音公司签署8900万美元的合同,要求后者开发“太阳鹰”(Solar Eagle)无人机,这是“秃鹰”项目第二阶段(Vulture II program)的一部分。

波音鬼怪工作室负责“秃鹰”II项目的主管帕特·奥尼尔表示:“‘太阳鹰’是采用特殊布局的大型无人机,设计最终可以在同温层高度持续飞行至少5年时间的飞行器。这是一项令人生畏的任务,但是波音所提出的高可靠性太阳能电动机设计将满足这样的要求,从而在6万英尺以上的高度执行通信、情报、监视和侦察任务。”

这种飞机翼展长达120米,相当于40层楼高,可在平流层飞行。根据“秃鹰”项目第二阶段的合同,波音将研制全尺寸的飞行验证机,还包括提高关键动力系统和结构技术的成熟度。在测试过程中,“太阳鹰”验证机将在上层大气停留30天,在白天收集太阳能存储至燃料电池中以为夜间飞行提供能源。

虚拟现实隐形眼镜

“通过计算摄像机的士兵中心成像”(SCENICC)项目始于2011年,目前仍处于研发初期。该项目旨在整合先进成像技术、光学遥感、沉浸式显示以及视频处理等技术,最终研制出一款隐形眼镜。该隐形眼镜可以增强作战人员的正常视力,同时更清楚地看到显示设备提供的虚拟现实影像,整个过程无需借助庞大笨重的光学组件,为士兵提供与其正在执行的任务有关的实时信息,消除单兵作战层面情报、监视与侦察(ISR)能力方面的缺陷。

持续飞行十年的监视飞艇

“集成传感器即时结构”(ISIS)项目是DARPA与美国空军联合推出的项目,旨在研制出一种带有传感器天线的无人驾驶平流层飞艇,其中包含一个与飞艇几乎一样大的雷达,可以进行持续而广泛的空中侦察、追踪任务,同时依靠雷达和其他机载传感器获得极高的空中和战场扫描分辨率。

该飞艇将完全由太阳能供电,可以在长达10年的时间内,持续不断地对地面和空中目标进行监视。

隐藏在海底的海军补给平台

对海军而言,在偏远海域进行补给是其需要面对的关键挑战之一。

DARPA于2013年启动了“浮沉载荷”(UFP)项目。该项目旨在海底部署补给,这些补给将被置于特殊的胶囊内,这些胶囊可在海底的极端压力下保存多年。一旦需要,经过的船只需向补给系统发送信号,使其上浮到海面完成部署,这就是所谓的“先下沉再上浮”。

功能与飞机类似的直升机

“高速垂直起降验证机项目”(VTOL X-Plane)旨在进一步推进混合翼飞机的边界,研制出一款超过“V-22鱼鹰式倾转旋翼机(V-22 Osprey)”的机型。

V-22鱼鹰式倾转旋翼机是由美国贝尔公司和波音公司联合设计制造的一款倾转旋翼机,倾转旋翼机具备直升机的垂直升降能力和固定翼螺旋桨飞机的高速、航程较远及耗油量较低的优点。V-22早在上世纪80年代开始研发,于2007年开始在美国海军陆战队服役,取代CH-46海骑士直升机作拯救及作战任务,2009年,美国空军也开始配备V-22。

VTOL X-Plane项目的目标是研制出一种新型飞机,飞行速度保持在555—740公里/小时,而且,能在携带2177公斤的负载后,仍然拥有超高效的悬停能力。这种飞机将经历3个研发阶段,从2013年10月份开始,并一直持续到2018年2月份结束。

按需成像的卫星

DARPA希望其军事人员能够控制卫星,让其根据战术任务提供实时更新的图像,其“太空对军事作战的使能效果”(SeeMe)项目正是旨在让士兵能按需查看最新的卫星图像。

该SeeMe项目涉及分组围绕地球轨道运行的多颗卫星。这些卫星可在90分钟内提供任何地点的精确图像,有望为军事情报机构提供服务。这些卫星可运行60到90天,然后落入大气层烧毁,且不会制造太空垃圾。

“SeeMe”项目就是要将一次性的昂贵卫星聚集成群,可以让地面部队点击手持设备(如智能手机或平板电脑)上的“SeeMe”按键,在90分钟内接收到任何地点的精确的卫星图像。

该系统由运行在极低地球轨道的24颗小卫星组成,这些卫星可运行60到90天,然后落入大气层烧毁,且不会制造太空垃圾。每颗卫星的成本为50万美元。

精确轻型军用激光枪

美国国防部一直以来都对城市作战中所使用的传统型武器感到担忧,原因在于这样的作战方式在大规模折损对方兵力的同时,也会对己方造成一些连带损伤,另外,还可能危及无辜。为了尽量减少伤亡,被称为“圣剑”(Excalibur,在西方象征着战无不胜的武器)的军用激光枪项目应运而生。

这种军用激光枪的重量仅为传统激光枪的十分之一,体型精巧,几乎可手持。DARPA的目标是:最终可生成100千瓦的激光,可对地面和空中目标进行精确打击。

美国国防部的官员们补充道,这些为飞机研发的激光设备,也可以用于激光通信、雷达目标标示、飞机自卫等方面。