

科技云

科技连着你我他

本期观察:方潇澎 李磊 王成滨

AI芯片与智能成像——摄像头视力可远超人眼



人眼是一个典型的图像传感器，能够摄取图像并进行初级处理；人的大脑则是一个图像处理系统，具有非常强的并行处理视觉信息能力。然而，人类生理视觉有着天然的限制性，只有投射到眼球中心视觉场景的中间部分，才能被我们看清楚。

最近，国内一家人工智能创业企业研发了一款AI视觉芯片。其原理为：AI视觉芯片集成高速图像传感器和大规模并行图像处理电路于一体，能模仿人类视觉系统和视觉信息并行处理机制，实现图像获取及处理。在嵌入此芯片的机器中，AI芯片就是“大脑”，摄像头则充当了“眼睛”，当AI算法解决了“要看什么”的问题后，摄像头就有了目标，能把所有资源都调配到关注的对象上，做到“指哪儿打哪儿”。

比起人眼，嵌入此AI视觉芯片的机器可传感更宽的频谱范围、更高的清晰度、更宽的视角，其视觉更具准确性、客观性和稳定性，视力能远超5.0。

AI芯片与智慧医疗——精准检测助力医学诊断

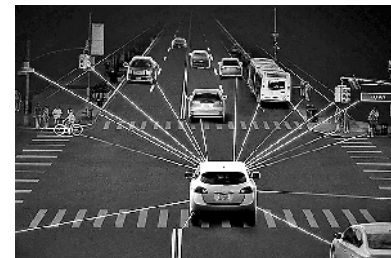


在传统智能医疗检测中，因传统芯片性能不足而产生的无法精准识别、精准定位、分割医疗影像图形等问题制约了其发展，而AI芯片的出现很好地解决了此类问题。

专用医疗AI芯片能完成医疗影像中细胞或器官的位置检测、图像分割、细胞或器官图像分类。与传统芯片不同的是，AI芯片同时具备核心算法加速和深度学习计算能力，能够自主改进算法，进而改进AI诊断效能。

国外某大学研究人员开发了一套分辨癌细胞的AI系统，测试结果显示，该系统检测精准度远超传统方式。另有研究人员用深度学习算法训练了肺癌诊断AI系统，利用其分析断层扫描CT影像，预测患病概率、效率和准确率均超出人眼。

AI芯片与自动驾驶——边缘计算突破实用壁垒



传统无人驾驶车辆单一地将“大脑”放在云端或端侧的方法，均被证明不够实用。国内一家人工智能研究院的研究人员将部分“大脑”放在云端，一部分放在车端，并利用AI芯片为核心的边缘人工智能计算，在二者之间找到了最佳结合部。

这不啻为一种崭新的思路：边缘人工智能计算能够在保证车辆性能的同时降低车辆成本，同时可满足经济性和性能双要求，使自动驾驶仅处理器在可靠性、实时性、功耗效率等方面达到了AI工业应用的最高标准。

研究人员还将AI芯片及其算法用于视觉、语音等领域，突破了多模态融合技术，能更准确地识别用户真实意图，更快地处理机器指令，使人车智能交互功能得以实现。

非核炸弹界的“终极杀手”

张峻敬

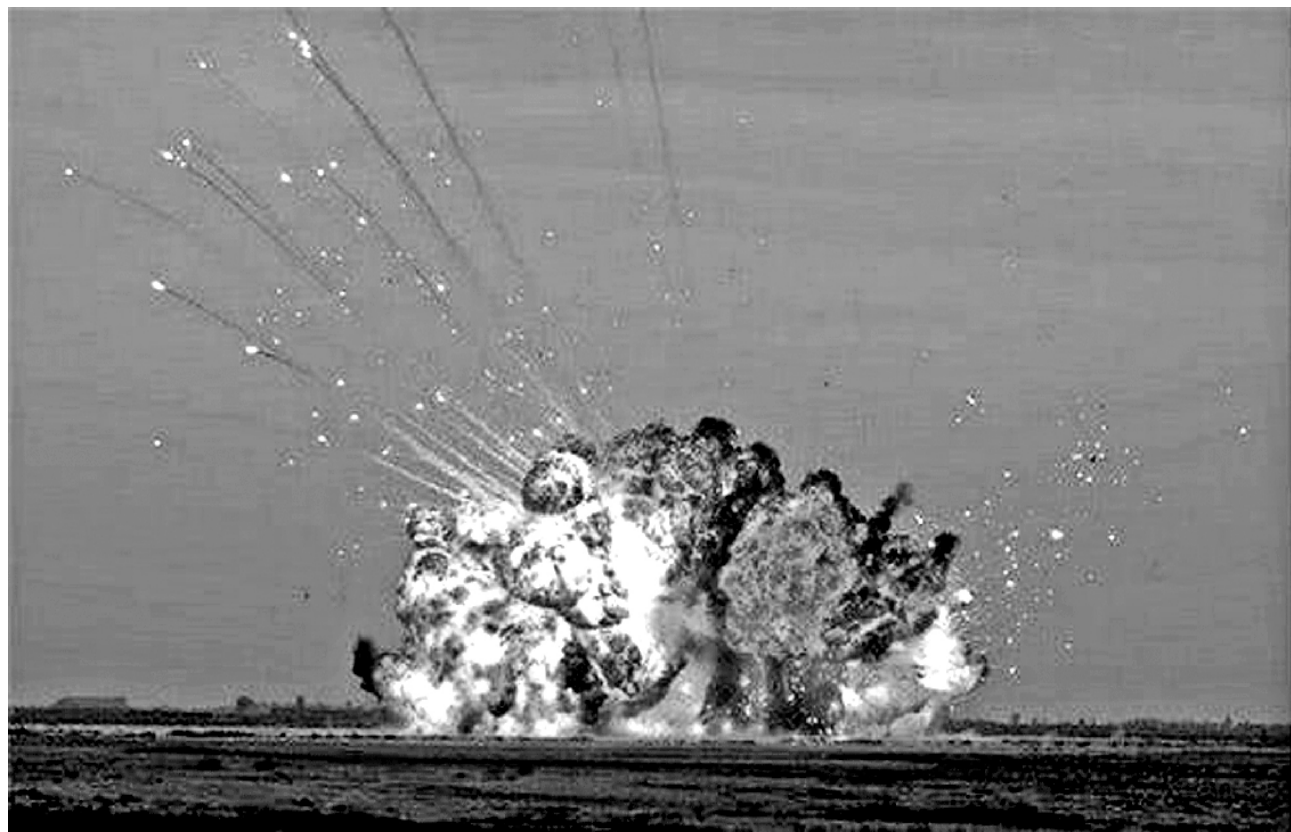


图-160超音速战略轰炸机投放“炸弹之父”的相关内容。

在云炸弹家族中，最臭名昭著的莫过于美国BLU-82型云炸弹。该型云炸弹由MC-130H特种运输机实施投放，全长5.37米，直径1.56米，重达6804公斤，是个外形粗短“大胖子”。然而，看似“颜值”不高的它一旦被引爆，可直接杀死半径600米范围内的人和动物，并形成直径200米的真空杀伤区，将周边的草木燃烧成灰烬。在越南战争期间，美军曾广泛使用BLU-82型云炸弹在丛林地区开辟机降场地。

“亚核武器”如今遍地开花

云炸弹产生的高热和冲击波无孔不入，这种独特的杀伤效应是传统弹药难以比拟的。正因如此，云炸弹从早期空气燃料炸弹开始一路走来，越来越受到高度重视。经过科研人员十几年探索尝试，云炸弹得以长足发展，不仅有肩扛式的单兵用短程云炸弹，也有火炮发射的榴弹和火箭弹。俄罗斯还曾在电视报道中，公开展示了由

劫。“炸弹之父”在此前的试验中，开源地杀伤半径达330米，也就是说直径660米范围内的生物将不复存在。这种武器如果在隧道、山洞或峡谷中爆炸，产生的冲击波和超压既能大面积杀伤有生力量，又能摧毁无防护或只有软防护的武器和电子设备。

进入新世纪以来，随着科技的发展，云炸弹的杀伤效果和作战应用得到进一步强化。2001年，美国开始了旨在研制一种专门针对山区敌人的云炸弹武器系统工作。到2002年3月，其使用F-15E战机在阿富汗投下了新型BLU-118B型云炸弹。此外，英国、瑞士等国也相继开展云炸弹的研究工作，英国研制的“步兵反掩体武器”就

采用了云炸弹战斗部，在针对掩体和地下工事的进攻中颇具战斗力。在云炸弹研发领域，俄罗斯更是不甘落后。他们的“炸弹之父”采用了纳米技术和先进燃料，爆炸威力相当于引燃44吨TNT，而其自身炸药装药量仅为7.8吨。叙利亚空军此前使用的俄制ODAB-500PM型云炸弹，主要用于打击野战地上的人员和装备，并用于清除雷场和摧毁其他重要目标，已经在第二次车臣战争中得到了重点应用。

狠招不断或成“终极炸弹”

事实上，采用云炸弹打击恐怖分子并不是叙利亚空军和俄罗斯空军的首创。早在阿富汗战争期间，美军就针对北部山区塔利班武装时常将掩体和

指挥部隐藏在山洞中的特殊情况，专门使用云炸弹对塔利班据点展开打击，取得了明显效果。自2001年以来，美国先后在数次战争中使用了空投型BLU-118B云炸弹、XM1060温压榴弹、AGM-114N金属增强装药“地狱火”温压导弹、“炸弹之母”等。未来，云炸弹或将成为城市和山地作战对付地面大面积软目标、掩体内目标和地下工事的大杀器。

从破坏威力上讲，云炸弹的爆炸相当于一枚小型核爆。同时由于不会像核武器般产生强烈的核辐射，因而躲过了有关国际条约的限制。目前，为追求更猛烈的爆炸效果，并进一步缩小云炸弹的体积，相关军事大国加快科研步伐，已经开始寻找爆炸猛度和燃烧热值更高的新型燃料。尤其是固体燃料能量值普遍高于液体和气体，开发研制新型固体燃料也成为云炸弹发展的重要方向。

在弹体结构上，云炸弹也正在由单纯的铁皮包裹而成的“大力士”发展为以特种钢为骨架的新型弹体。这种特种钢制云炸弹不仅体型小巧、重量轻，而且在遇到强有力的撞击时也不会变形损坏，能钻入地下70米深的地方，对敌方预先准备的地下掩体和洞穴产生致命一击。

目前，已经研制出的单兵使用“迷你”型云炸弹，不仅个头小、易携带，而且直接使用枪械发射，可专门用于进攻小型封闭工事。在未来城市攻坚和反恐作战中，它将有大的发展前景。

云炸弹除用于杀伤敌人外，还有特殊用途。地雷的工作机理就是依靠压力触发来引爆的，当在雷区上空投放排雷云炸弹时，就可利用云炸弹爆炸产生的巨大气压引发地雷爆炸，在战场上起到快速清雷的效果。

近年来，随着各类制导系统的快速发展，云炸弹也逐渐装配了“智慧大脑”，不仅可在制导系统的指挥下迅速跟踪并锁定目标，更可实现延时引信，在精确进入攻击地点时才会引爆，彰显了科技带来的神奇。

图为云炸弹爆炸瞬间。供图：李磊

高技术前沿

“另类杀手”果然出手不凡

在“炸弹王国”中，云炸弹与其它“伙伴”相比，爆炸机理不同，是个名副其实的“另类”。其体内的主装药为云爆剂，也就是空气炸药。一旦云炸弹被投放到目标上空，可依靠弹体内物质与空气迅速混合，并由引信引爆在空中发生二次爆炸。云炸弹爆炸时不仅可在瞬间释放出大量热量，形成温度高达2500摄氏度、每秒膨胀2000米的高温高压炽热火球，同时还会在作用范围内形成一定的缺氧区域。由于云炸弹在封闭空间内使用时杀伤效果更加显著，因而特别适合杀伤洞穴、地下工事和建筑物中的人员。相比于大规模杀伤性武器而言，云炸弹破坏力巨大，成本却不高，因此被称为“亚核武器”。

就制造成本而言，云炸弹与核弹相比简直“九牛一毛”。正因如此，目前世界上许多国家都在借助科技优势积极发展云炸弹。而云炸弹也正是凭借爆炸时产生的巨大热效应、压力效应以及爆炸产物的冲刷作用，得到了“人间噩梦制造者”的恐怖称号。试验表明，一枚普通的云炸弹爆炸瞬间，可在指尖大小的面积上产生500公斤的超重力，不仅可使爆炸直径80米范围内的物体瞬间化为乌有，更可将4米厚的混凝土直接炸穿，其威力不亚于核武器。目前，已经研制出来的云炸弹，爆炸后将在空中生成巨大火球，随之腾空而起的“蘑菇云”，不仅杀伤效果显著，更可产生强烈的心理威慑作用。俄罗斯此前就曾公布过“炸弹之父”爆炸的画面，在爆炸“蘑菇云”生成的瞬间，一座4层楼建筑轻而易举地被夷为平地。

相比于普通炸弹，云炸弹具有杀伤隐蔽目标能力强、波及范围广、破坏力大等突出特点。尤其是用于进攻地下工事时，云炸弹会在爆炸瞬间将封闭区域的氧气迅速耗尽，让侥幸躲过高温高压冲击的幸存者终将难逃此

国防科技大学副研究员喜获国际大奖

日前，在日本横滨举办的第39届IEEE国际地球科学与遥感大会上，国防科技大学电子科学学院博士、副研究员陈思伟，荣获IEEE地球科学与遥感学会2019年度青年成就奖。这是我军人员历史上首次获得该奖项，而陈思伟也因此成为在亚洲获奖的第4人。

青年成就奖，由IEEE地球科学与遥感学会每年一次在全球范围授予一位35岁以下、已在本领域取得杰出成果、具有将来能在其领域做出重大贡献潜力的青年科学家。本届大会在授予陈思伟的颁奖词中称，“为了表彰他在极化雷达成像、目标散射解译以及灾害评估领域的突出贡献”。

陈思伟主要研究领域为极化雷达成像及应用。其在极化目标分解、人造目标检测识别等方面取得重要突破，并获得成功应用。在专业领域期刊和会议上发表论文70余篇，先后获得湖南省自然科学一等奖1项，军队科技进步奖一、二等奖各1项，并获IEEE GRSS学会青年研究员奖等荣誉。

据悉，IEEE国际地球科学与遥感大会是地球科学与遥感领域最具影响力的学术会议，每年举办一届。2019年的会议主题为“全球环境监测与减灾”，共有62个国家及地区的2600多位学者参会。

(陈建安)

热点追踪

有矛就有盾——

反无人机技术应运而生

李俊峰 姬忠宁

近年来，无人机行业在军用和民用领域均取得蓬勃发展。民用领域，无人机在农林植保、抢险救灾、物流运输、安防巡检等方面发挥了重要作用；军用领域，无人机因拥有高空、高速、隐身、长航时等特性，在战场监视、情报搜集、电子侦察、指控通信、电子攻击、火力打击等领域承担起越来越重要的任务。

与此同时，随着各种操纵方便的遥控直升机、多旋翼飞行器日渐普及，“黑飞”无人机干扰航空秩序等意外事件频发，对重要地域安全保卫、治安管理等构成了严峻挑战，引发各国对反无人机系统的高度关注。

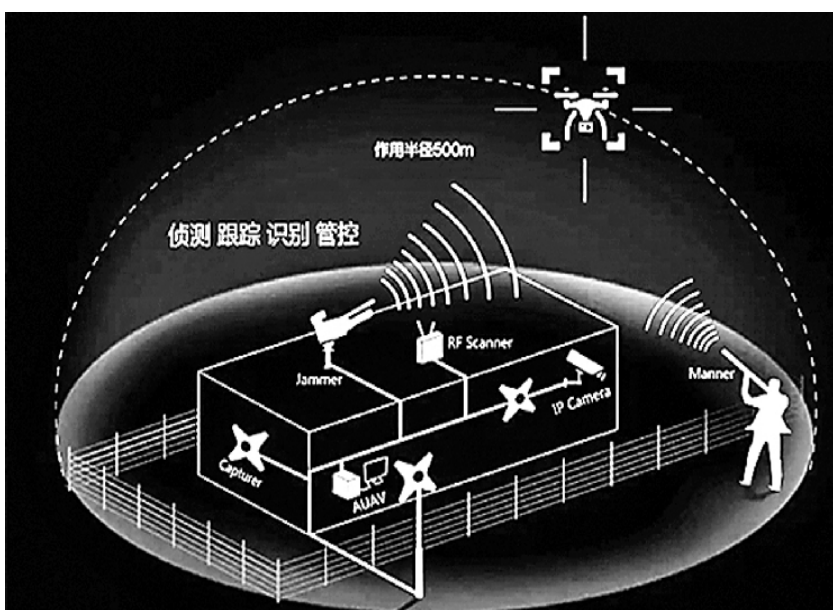
有矛就有盾。面对无人机的“凌厉攻势”，反无人机技术随之应运而生，并日渐成熟。

反无人机技术体系主要由以下几种技术组成：

探测跟踪和预警技术。包括地面目视侦察技术、雷达探测跟踪技术、空中预警技术和卫星侦察技术等，可对无人机实现先期探测跟踪和预警，为后续反无人机作战行动提供情报支持。

毁伤捕获技术。包括精确制导导弹技术、激光武器技术、微波武器技术、“反无人机”型无人机技术、常规火力毁伤技术和生物捕获技术等，可对无人机实施毁伤和捕获。

干扰技术。包括光电对抗技术、控制信息干扰技术和数据链干扰技术等，可使无人机的自动驾驶与控制系



统、通信系统、动力系统失效，降低甚至丧失其作战功能。

伪装欺骗技术。包括光学、声学、电子伪装欺骗技术等，旨在通过伪装己方目标，降低敌方无人机的侦察监视效率和效果，从而降低无人机的作战效能。

而根据技术和功能，可分为以下三种反无人机系统：

干扰阻塞类反无人机系统。即通过干扰技术形成的系统。由于无人机对电磁干扰十分敏感，使用电磁脉冲、高功率微波都能够使无防护的无

人机电子元件暂时失效，从而导致无人机陷入瘫痪甚至坠机。

捕捉摧毁类反无人机系统。通过采用激光武器、地空导弹、“反无人机”型无人机、弹网、鹰捕等多种打击手段，直接拦截、摧毁或捕获无人机，实现对目标无人机的压制。由于激光武器具有反应时间短、照射速度快、命中精度高、辐射强度高、摧毁威力大、不易受电子干扰等优点，目前在反无人机系统中普遍使用。近年来，“反无人机”型无人机受到军工强国的青睐。俄罗斯军工企业

2018年研发了一款名为“食肉动物”的反无人机型无人机，这是首架俄罗斯生产的能够拦截其他无人机和使用高爆炸弹的小型无人机，可携带高爆炸弹药和侦察设备，使用网兜拦截微型四轴无人飞行器，抓住目标无人机后能够使用降落伞空降，保持目标无人机的完整性。此外，荷兰、法国还训练空中猛禽用来对付无人机。

监测控制类反无人机系统。通过劫持无线电、实施网络攻击和定位欺骗等方式实现对无人机的控制。该系统主要通过拦截无人机使用的传输代码，进而控制无人机，甚至引导其返航。同时，还可以采用网络攻击技术重新配置无人机信号并实施接管和控制，甚至通过安插“后门”程序直接接管。

此外，通过全面干扰、压制、欺骗等多重技术，也可接管无人机的核心导航系统，从而实现对无人机的有效管控捕获。2011年，伊朗曾利用美国RQ-170型隐形无人机的漏洞，通过对其通信链路实施干扰，切断了其与地面控制站的联系，迫使该机进入自动驾驶状态，然后重构了该机的GPS坐标，使该机认为已经抵达美军在阿富汗的基地，并使其降落在伊朗境内被成功捕获，令国际社会对伊朗的电子科技刮目相看。

图为反无人机技术工作原理示意图。