

科技云

科技连着你我他

“深度造假”能以假乱真?

陶昱 刘玉钊

我们常说：“耳听为虚，眼见为实。”日前，一种被称为“深度造假”的技术，却使我们眼见也未必为实。华盛顿大学的研究人员曾用奥巴马的音频和视频资料，制造出一个他的“替代者”。

“深度造假”技术是人工智能最新发展的产物。它通过提供一个人的形象、声音等信息，开发计算机程序指令，使计算机能模仿人说话。谷歌公司就利用这一技术为其搜索引擎开发出了强大的图像分类算法。一家公司声称，他们可以利用这项技术，使因疾病而丧失发音能力的人恢复讲话能力。

由于“深度造假”技术能逼真地对音视频的数字信息进行操控，描绘事件从未说过或做过的事情，因而该技术受到某些情报组织的格外青睐。其最极端的应用，很可能是在国际政治事务中，通过“合成人”制造谎言和动乱，令某国领导人和国际组织机构名誉扫地。

近年来，越来越多的人已开始从脸书和推特等社交媒体平台获取信息。这些平台存在大量未经过滤的内容，人们热衷于传递他人所分享的信息，而不用去核实这些信息是否属实，从而使“以讹传讹”大行其道。最终的结果是，谎言比以往任何时候传播得都快，这也极大地增加了信息情报鉴别的难度。



单兵系统 打造“全能战士”

车东伟 黄武星

今年3月，意大利一家公司展示了一款未来单兵系统，模特头戴钢盔与四目夜视仪，身着铠甲手持机枪，比游戏中的打扮炫酷多了。除装备突击步枪和手枪外，单兵系统特别装备的加特林机枪每分钟射速可达数千发，使用凯夫拉材质头盔、胸甲和护肩等覆盖住关键部位，实现全方位防御。

为给士兵提供更好的装备，世界各国纷纷将最新的信息技术、材料科技应用在单兵系统研发上。早在20世纪80年代末，美军就提出“士兵现代化计划”，并研制出“陆地勇士”系统，这也成为单兵系统发展的开端。随后，英国、法国等国纷纷斥巨资研制单兵系统。

集最新科技成果于一体的单兵系统，不仅配备步枪、手枪、机枪等多样化武器，并且还能伸缩和折叠，在确保火力的同时，尽可能便于携带。如美军“超级盔甲”采用了特殊工艺材料，此种材料可浸透在织物上，平时处于柔软的平衡状态，一旦受到刀刃、枪弹或弹片的冲击，就会改变粒子间结构，变得十分坚硬，起到很好的防护作用。

现代化单兵系统，不仅体现在攻击和防护能力的提升上，单兵的战场感知能力也得到全面加强。例如，“全能战士”的背包里装有微型电脑，头盔配有各类传感器，在协助士兵分析情报的同时，还能随时召唤火力支援。俄罗斯陆军新装备的一款单兵装备系统“战士”，配备了最先进的通信系统，加上具有隐身效果的迷彩装和多种先进武器，士兵在战场上的生存和作战能力均得到有力提升。

平日里，我们常常见到金属材料生锈，却习惯性地认为诸如坦克、战斗机、航空母舰等武器装备生来就是天不怕地不怕的“铜头铁脑”。殊不知，这些“大家伙”在上演激情与力量的背后，更需要有一副“好身板”。

抗腐蚀一直是武器装备保持长久运行必须解决的难题。日前，美国国防系统信息分析中心公布了美国海军航空系统司令部正在研究富铝底漆的消息，并指出这种材料一旦得到应用，将对战斗机的抗腐蚀工作带来重要影响。

抗腐蚀——

武器装备修炼“金刚不坏之身”

张峻敏 明凡



大面积“毁容”。

各有各的“保养秘方”

正如人的皮肤经历风吹日晒会出现损伤一样，武器装备的表面也会受到腐蚀。为有效应对潜在的损失，战斗机、舰船和航天器等武器装备可谓“八仙过海，各显神通”，在打赢“抗腐蚀战役”中各自拿出了“保养秘方”。

说起战斗机的保养，人们一定听说过“战机洗澡”的故事。通常情况下，战机在沿海地区执行完低空飞行任务后，都要及时返场“洗澡”，而且洗的还是“淋浴”，通过地面上喷水口喷出的水

幕，用清水把机身上下冲洗个遍。这么做的目的，就是防止大气中的废气和氟盐附着在机体表面，进而对机体造成腐蚀。美国空军明确规定，在战机降落后就必须及时进行清洗作业，美军还给这项作业起了个好听的名字，叫做“鸟浴”。

当然，飞机的保养远不止“洗澡”这么简单，通常包含着多重工序，进行多层涂装，有时还需要实施“整容”手术。其中，最常见的“保养秘方”就是给飞机敷上一层“面膜”。一般而言，飞机各类零部件在制造成型之后，大多要涂底漆、面漆、防腐剂等多层涂料，最后还要给飞机加上外层涂装。以美军为例，F-14“雄猫”舰载战斗机机身就采用高抗腐蚀涂层。美军还使

用聚硫化合物密封剂用于减少机身表面和链条密封处的水浸入，比如含六价铬的铬酸盐底漆等。包括F/A-18舰载战斗机、C-130运输机、C-5运输机、F-16战斗机、H-60直升机等军机的大量底漆均含六价铬。

航空母舰等舰船使用材料种类繁多，工作环境复杂。舰船抗腐蚀主要依靠舰船涂料，除能提升防腐能力外，还能有效助力舰船隐身。其中，航空母舰的飞行甲板涂料，不但要承受舰载机尾钩的冲击、阻拦索的研磨、飞机和车辆的碾压，还要遭受潮湿盐雾的海洋大气环境侵蚀、甲板清洁剂与油污的腐蚀。因此，对于大型水面舰艇而言，抗腐蚀工作更是不能有一丝马虎。

未来更重“强身健体”

随着相关技术的发展进步，提高武器装备的抗腐蚀性也不再像“美容术”那么简单。采用表面防护以及再制造等技术可以有效防止或延缓腐蚀，包括高速电弧喷涂防腐技术、纳米电刷镀防腐技术、等离子喷涂防腐技术、非晶态合金化学镀层防腐技术、纳米防腐涂料及涂装技术等新技术层出不穷。就拿最近几年出场的隐身战机来说，都用上了隐身涂料这一最新“护肤品”。美国F-35“闪电”战斗机使用的涂层更加结实耐用，再也不需要经常“补救”。

近年来，美国一直在防腐涂料领域加以探索。美国海军航空系统司令部正在研制的富铝底漆，可用于对飞机的铝和钢零件进行防护。这种富铝底漆能进一步提高整体防腐性能，目前已经在H-60直升机和C-130运输机上进行了初步试验，未来极有可能对战斗机的防腐工作带来变革性影响。此外，美国国防部高级研究计划局还针对舰载机高温尾流喷射带来的甲板变形问题，专门研发出耐高温的抗冲击防腐涂料。

有人在涂层涂料上下功夫，也有人紧盯材料性能不放，试图在“强身健体”上做文章。俄罗斯的AK系列镍铬加钛合金钢，堪称世界上屈服强度最高的材料，同时也有不错的抗腐蚀能力，可用于舰船和潜艇制造。美国近期正在研究碳/碳复合材料，正是看上了其出色的耐高温、耐热冲击和耐腐蚀性能。此外，石墨烯防腐涂料也逐渐出现在人们的视野中，目前已经应用于舰船、海上风电塔筒等设备的防腐，未来极有可能在武器装备领域得到大规模应用。

未来，还有很多“黑科技”将助力人们提升抗腐蚀技术水平。超疏水表面具有防水性质，可以阻断水分与金属材质的接触，进而解决水面舰艇的氧化腐蚀难题。美国海军还在研发一种新的涂料添加剂，旨在使军用车辆的涂层具有自愈合功能，即便遭遇划伤也能自动修复，从而有效防止车辆锈蚀。

制图：赵文环

高技术前沿

“硬汉”也有柔弱一面

驰骋在大洋上的舰艇最怕什么？恐怕答案正是这些“钢铁硬汉”下面的一片汪洋。原来，海洋是地球上最大、最严酷的腐蚀环境。海上大温差、高湿、高盐雾等气候条件大大加速了材料老化、腐蚀的进程，海水、泥沙、油气、海洋生物等也都是形形色色的腐蚀介质。武器装备长期处于这样的“炼狱”环境之中，都会产生不同程度的腐蚀。

腐蚀不仅会影响武器装备的作战性能，还会大大降低其使用年限。据粗略统计，美军每年因金属锈蚀而报废的军事设备与材料占总装备的5%以上，仅美国海军每年因锈蚀问题就要损失数十亿美元，因腐蚀导致的维修作业致使美国海军现役战机平均每年有2个月处于不可用状态。

如果说“钢铁侠”们在海上易被腐蚀，那把它们放在陆地上总不会再这么“柔弱”了吧。事实上，坦克、装甲战车等“陆战之王”时刻都在经受着腐蚀的“折磨”。士兵们平时在给坦克“洗澡”保养的时候，就常常见到许多螺栓因“锈死”而被拧断，甚至有些火炮的炮塔机会因座圈锈蚀导致载荷过大，最终被烧毁。

即便是广袤无垠的太空，也不是抗腐蚀的“世外桃源”。宇航员出舱行走都要穿着厚厚的宇航服，一个重要的原因就是复杂的太空环境里有着许多“无形杀手”，对航天器“外衣”、光机电系统等都是严峻考验。美国在对“哥伦比亚”号航天飞机事故进行调查后，虽然排除了航天器遭遇严重腐蚀的可能，但也提出了要采取长期腐蚀检测措施的议案。

可以说，武器装备所面临的腐蚀无处不在。为了精心呵护武器装备，腐蚀控制与防护已成为一个复杂的系统工程。否则稍不注意，武器装备的表面材料就可能出现锈蚀、斑点或凹坑，进而

新成果速递

“吹气”控制飞机方向

纸飞机是很多人童年的回忆。但你能相信空气真的能控制飞机的飞行吗？近日，英国一家公司就展示了一款通过“吹气”技术来控制飞行姿态的无人飞机。



来改变飞机尾部射流的喷射方向，进而使飞机“转弯”。研究人员表示，这项研究将为下一代隐形飞机的飞行控制系统提供借鉴。（何嘉豪、王成滨）

“鱼叉”捕获太空碎片

废弃卫星等太空碎片一直是令各国科学家头疼的问题。近日，英国萨里航天中心宣布，他们成功完成了世界首次用“鱼叉”捕获模拟空间碎片的在轨实验。



实现用机械臂、“鱼叉”等装置捕获废弃卫星。（周小辉、何博帅）

3D激光扫描：塑造未来战场新态势

陶帅 武建华

当地时间4月15日，法国巴黎圣母院发生火灾，整座建筑损毁严重，就在人们为古迹伤心流泪时，一则消息让大家重新燃起了希望：巴黎圣母院早在多年前就进行了3D激光扫描。在国外的一个网站上，完整保存了巴黎圣母院的全部数字化资料。这将为修复古迹提供珍贵的数据支撑，而这一切只是3D激光扫描技术的“冰山一角”。

在传统测量概念里，测量数据的输出形式一般都是二维的。技术人员在使用常规仪器进行测量时，往往需要大量耗时来测量一个点的坐标，而且不够形象直观。随着大数据和人工智能技术的发展，传统扫描方式已经满足不了需求，3D激光扫描技术由此应运而生。

3D激光扫描技术是一种利用高速激光快速获取被测对象三维数据的技术。它运用激光测距原理，通过快速记录被测对象的表面特征，准确、实时地匹配物体纹理和尺寸，实现高精度三维成像。目前，3D激光扫描

仪的扫描速度已经达到百万点每秒，每点的测量信息不仅包含空间坐标信息，还包含颜色和物体反射率等内容。将这些信息进行融合，就能使观察者得到与实物一致的视觉体验。因此，3D激光扫描技术也被称为实景复制技术。

虽然激光技术到20世纪末才得到较大发展，但其产品已广泛应用于军事、航天等领域。20世纪60年代，世界上第一台激光器研发成功，美国航天局也在70年代启动了激光雷达技术研究，用于获取大规模场景的高精度、高密度三维坐标数据，这极大地促进了三维军事地理信息系统的发展。

美国在测绘领域广泛运用3D激光扫描技术的同时，也加速了其在军事领域的应用研究。自20世纪80年代起，美国国防部高级研究计划局一直致力于运用3D激光扫描技术研发虚拟战场环境——基于真实战场环境的三维地貌模型系统，从而提高坦克协同训练的效费比。此外，3D激光扫描技

术在3D打印和逆向工程等领域也得到广泛应用，美国一家公司就曾使用3D激光扫描仪成功制作了F-15战斗机模型。

2010年，融合了激光扫描、影像数据和多种定位定姿数据的3D激光扫描技术进入到实际应用阶段。波士顿动力公司和哈佛大学等单位共同研发的足式军用机器人，就采用了3D激光扫描技术，精确的三维模型能够帮助机器人分辨道路与目标特征，从而为无人装备的自主决策提供了支撑。此外，波士顿动力公司的双足人形机器人、美国宇航局喷气推进实验室的足式猿类机器人等都采用了3D激光扫描技术，这也标志着3D激光扫描技术逐渐从实验室走向战场。

随着武器装备信息化水平的不断提高，3D激光扫描技术将打破现有战场态势生成方式，把“不可见”的物质一一呈现在指挥平台上，或将使作战指挥方式产生革命性变化。