

高技术前沿

“有人-无人”编组协同作战是指在信息化、网络化和体系对抗环境下,有人操作武器平台与无人作战平台联合编组、实施协同攻击的作战方式。在科幻电影《阿凡达》中,有人战机与无人机密切配合,使用精确而猛烈的火力对目标实施轮番攻击。伴随着“有人-无人”协同作战模式的快速发展,这种带着无人机“搭档”上战场的作战方式,或将成为未来战争的新常态。

“有人-无人”编组协同作战模式,能使人装备专注于更具挑战性的战场任务,起到“1+1>2”的作战效果——

未来空战的“黄金搭档”

李东海 张玉民

最佳拍档——人与武器达到高度融合

武器系统无论达到何种程度的智能化,人始终是战争的主导因素。未来战争,人与武器的战场协作方式不断改变,人机协同作战或将成为无人作战平台战场运用的新常态。

发轫于上个世纪90年代中期的无人机技术,已成为当今世界军事科技的最前沿。尤其是历经中东战争、海湾战争、阿富汗战争、伊拉克战争以及叙利亚战争等实战淬炼,无人机早已广泛渗透到战场空间的各个领域,成为各军事强国竞相发展的头等装备。

即便是无人机技术日渐完善,但仍难以摆脱与生俱来的先天性缺陷。目前,无人机所能发挥的作战效能依旧较为有限,多以单机方式执行作战任务,在起飞重量、探测系统和有效载荷等方面,均与有人战机存在较大差距,即便是美军最新的X-47B无人机也只能挂载约2吨重的弹药。

此外,无人机还存在着对卫星依赖性太强、与地面站通信不稳定、对战场变化反应能力较弱等突出问题。即便是真的拥有了超快计算能力,无人僚机在响应或执行指令时通常会有2秒钟的滞后,这在瞬息万变的现代战争中可是“致命伤”。现有的人工智能技术也无法“放心”地让无人机执行自主判断目标并发起攻击任务,人类飞行员依旧是未来战场不可或缺的主角。

伊拉克战争期间,美军“阿帕奇”武装直升机的机组人员就通过直接接收无人机传回的目标信息,进而实施致命一击。尝到有人战机与无人机搭配“甜头”的美军试图将两者组合成一个协同性更好、战斗力更强的混合编队。现如今实施的代号为“猎人远距杀手”的试验,“长弓阿帕奇”武装直升机与“猎人”无人机组成战斗编队,通过“猎人”无人机的侦察装置探测和识别目标,直接实施战术机动和攻击作战任务,这也意味着“有人-无人”协同作战模式横空出世。

在这种“有人-无人”编组协同作战模式中,混合编队可以整体作为体系对抗系统的一个节点,既受指挥中心的统一指挥控制,又能实时共享整个战场态势信息。



势信息。有人战机在完成对战场信息的综合处理和态势评估分析后,可根据任务需求、战场态势、可用资源等多种要素科学规划协同作战方案,并将作战方案以指令形式发送至无人机。无人机在有人战机的指挥控制下,可迅速完成目标攻击、毁伤评估等任务。

愈发默契——让“有人与无人”各取所长

“有人-无人”编组协同作战模式为混合编队中的每个个体提供了优势互补、各取所长的机会。无人机群在有人战机外圈飞行,根据飞行员指挥控制执行任务,既提高了有人战机的生存能力,又大幅度延伸了无人机的侦察、探测和攻击距离,既避免了无人作战平台的“滥杀无辜”,又能以较少的人力来指挥大量智能化武器系统作战。

早在2015年,美国洛马公司“奥融

工厂”就与美国空军研究实验室一起开始为F-35战机量身打造一款“忠诚僚机”。2017年4月,基于“忠诚僚机”概念的“有人-无人”编组演示实验成功完成。作为美军“第三次抵消战略”重点发展的技术领域之一,“忠诚僚机”计划有望首先发展出由第四代战斗机改进而来的无人驾驶僚机,并实现无人僚机自主与有人长机编队飞行并开展对地打击。

同样是在2017年的法国巴黎航展上,美国还高调展出XQ-222“女武神”和UTAP-22“灰蜻蜓”两款最新无人机。这两款具备高机动性、隐身性,还可携带武器弹药及相关传感器的无人机,恰恰也都是专门为有人战机设计的无人僚机。美国国防部战略能力办公室授予了一份价值1260万美元的合同,进一步探索了UTAP-22“灰蜻蜓”无人机作为蜂群式“无人僚机”的可能。UTAP-22无人机不但可作为有人战机的“忠诚僚机”伴随作战,甚至还能够完全自主或半自主地合作执行“蜂群”战术,进而有效降低有人战机的损

伤风险。

不仅仅是美国,“有人-无人”协同作战也是欧洲各军事强国竞相发展的重点项目。法国达索飞机制造公司就成功实现了“神经元”无人机与“阵风”战斗机编队飞行数百里试验。英国正在进行的“未来空军进攻性系统”研究计划,其中一个重要项目就是探讨由有人机、无人机及空射巡航导弹组成的混合编队体系作战能力。此前,英国皇家空军就通过一架经过改装的“狂风”战斗轰炸机,指挥3架BAC-111无人机对地面移动目标实施了模拟攻击。

未来可期——开启分布式作战新格局

根据美国空军的构想,在未来的“反介入/区域拒止”环境中作战时,所有的第五代战斗机都将配备无人机作为僚机。目前,美军正在积极开展QF-16改

装型无人机与F-35战斗机的配对作战测试。预计到2020年,美军将使用真正的无人机僚机实施“有人-无人”编组打击试验。

“有人-无人”协同作战模式既可以是有人机指挥一架无人机,也可以是一架有人机同时指挥多架无人机。有人战机既是编队中的长机,也是无人机的空中控制站,实现了飞行员对无人机的直接操作指挥。在有人战机与无人机的密切配合下,“有人-无人”协同作战模式或将开启分布式作战新格局。

有人战机与无人机组成的混合编队,充分体现出人与武器更高层次上的融合。首先是作战效率的提升。混合编队在执行任务时,信息反馈和指挥决策将更加及时准确。无人机可第一时间进入战场环境,配合有人机迅速掌握战场态势,避免在战场情况发生变化时因多次调整而贻误战机,同时还能进一步增加纵深作战距离。无人机可通过有人战机飞行员控制,在远离地面站条件下执行任务,探测、识别目标和有效攻击距离将显著提升。未来的“有人-无人”作战模式主要以有人战机为指挥核心,以低成本、机动性强、隐身性好、攻击能力突出的无人机作为进攻主力,实现信息获取、指挥控制、武器发射与毁伤评估的“一气呵成”。

现代空战模式正在加速转变,“有人-无人”混合编队成为转变的聚焦点。多架无人机的传感器可组成统一的信息网,任何一个节点的毁损都不会对其他节点的正常工作产生影响,进而增强了混合编队在复杂战场环境下的生存能力。同时,通过无人机的隐蔽接敌,真正实现了超视距空战和无人机迎头抢攻、连续交替攻击和饱和攻击等“狭路相逢”模式。大量无人僚机的存在,将进一步保护飞行员安全,因为对手消灭了僚机的同时也会暴露自己。这种通过有利战术配置和作战协同克制制性的作战样式,或将对未来空战产生革命性影响。

“有人-无人”协同作战模式还将使一大批老旧装备迎来“第二春”。美国空军改装而来的QF-16无人机,就是将老旧的F-16战机“余热”发挥到了极致。一旦这种混合编队模式发展成熟,各类老旧战机都可经过无人化改装后重返蓝天,也能避免在设计、建造和部署新型武器装备时的资源浪费。

制图:徐鹏

科技云

科技连着你我他

本期观察:李涛 杨飞

再生器官的微小芯片

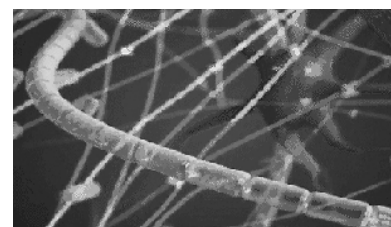


如果看过电影《金刚狼》,那么你对主人公的强大再生能力一定不会陌生。这个曾经在科幻电影中呈现的一幕已经成为现实——简单地摸一下一个微小的芯片,人体器官就能再生。

前不久,俄亥俄州立大学威斯纳医学研究中心和工程学院的研究团队联合开发出一项能够快速修复几乎所有器官的技术。这项技术主要依赖于微小芯片和遗传负荷对人體器官产生影响。微小芯片是科学家利用微技术设计而成,它可以把遗传负荷注入到人體细胞中。遗传负荷就是通常所说的DNA和RNA。当我们将这种遗传负荷运用到细胞中,它会把细胞原有的结构和功能改变成修复伤口所需的结构和功能。

人们把芯片放在皮肤之上并轻轻一摸,一股几乎感觉不到的微小电流就成了联通组织的通道。DNA或RNA通过微型渠道进入组织中并开始重新编辑细胞,给予细胞一个新的“身份”。换句话说,只要有了这种微小芯片,任何器官的细胞都可以由组织细胞转换而来,进而再生整个器官。

愈合伤口的超级胶水

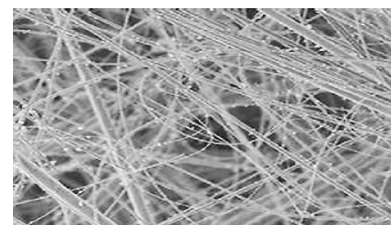


众所周知,东西开裂可以用胶水粘起来继续使用。没想到现在连伤口都可以用胶水粘合并使其愈合。

前不久,澳大利亚和美国的科学家联合研制出一种可以在紫外线照射下,60秒内闭合伤口的注射式超级胶水。超级胶水看起来和普通液体一样,但极具弹性和黏性,可以完美贴合各种形状的物体,包括不断扩张和收缩的肺、心脏以及动脉。由于液体具有流动性,超级胶水不仅方便储存,而且可以更加容易地治疗难以触摸到的伤口。当它接触到伤口时,会快速填满伤口之间的缝隙,并在光照下凝固成凝胶状,促进伤口的愈合。

如此神奇的超级胶水原材料是什么呢?事实上它是由天然弹性蛋白和光敏分子构成,无毒无害且具有生物相容性。超级胶水在创面血液和组织液阴离子的作用下,能快速聚合固化成膜并与创面镶嵌紧密,牢固地保持伤口的闭合状态,在凝血酶和纤维蛋白原的共同作用下,封闭创面断裂的小血管从而快速止血。

修复骨骼的生物玻璃



小壁虎断掉的尾巴可以再生,我们人类未来会不会也有重新长出胳膊的功能呢?英国帝国理工学院研发的一种与人体软组织结构相似的新型生物玻璃材料使得这一设想有望成为现实。

将生物玻璃置于人体,它会逐步溶解,并释放出一些离子,这些离子能够与免疫系统“对话”,告诉身体细胞它们该做些什么。生物玻璃不会被我们的身体当作外来者,它能够与人体骨骼以及软组织很好地结合,一方面替代部分骨骼的支撑功能,另一方面促进身体生成新的骨骼组织。

经过改进后的生物玻璃材料具有更好的弹性,可以被置于严重骨折的腿部支撑起病人的体重,同时使得患者的行走活动不受影响,不像以前要依靠钢板和螺丝固定。

让政治工作插上网络“翅膀”

孙德生 冯鹏

论见

随着以信息技术为核心的新一轮科技革命加速发展,新一代青年官兵伴网而生。他们获取信息的方式趋向即时化、扁平化,信息的产生、交换和传播媒介也发生了较大变化,这对政治工作的发展带来了新的挑战和机遇。

“循流而下易以至,顺风而驰易以远。”网络发展是大势所趋,新时代政治工作不仅要坚决抵制敌对势力的意识形态渗透,把蕴含人民军队性质、宗旨和本色的红色基因深深融入“网生一代”官兵的血脉,更要找到与时代接轨的“高铁”,跟上时代潮流,插上网络“翅膀”。

然而,一些单位的政治工作距离打通“网络关”仍存在一些亟待解决的问题,例如思维理念守旧、方法手段不活不新等。这些问题不解决,就难以有效发挥政治工作的

生命线作用,更难以助推军队战斗力建设。

对接“互联网”激发政治工作活力。要善于借互联网的“势”,谋发展的“机”,成工作的“实”,让思想教育由静态向动态、由平面向立体、由单一向多维转变,把信息网络打造成理论学习的平台、思想进步的新空间,增强政治工作的时代感与吸引力。

借助“大数据”把握政治工作热点。通过基于云计算的大数据技术对受教育者的个性特征等进行精确统计分析,提高思想政治教育的预见性,明晰政治工作的走向,为政治工作决策提供量化支持。

融合“新技术”丰富政治工作方式。紧密关注、善于运用前沿技术,例如应用虚拟现实技术提升政治工作的表现力和感染力等。

用WiFi实现“穿墙透视”

郭阳 张石水

人体姿态判别是目前人工智能研究的热门课题,但现有方法大多是借助光学成像,构筑一幅“看得见”的画面。你是否想过,有一天我们也能像超人一样隔着厚厚的墙体透视一切?

美国麻省理工学院相关学者研究发现,通过检测WiFi和移动信号变化的多普勒效应,能够实现对人体物体的定位,并获取物体的位置移动变化。这项技术被称为射频捕获技术,其工作原理很简单——WiFi信号对不同物体的反射特性不同。连接WiFi信号设备就是根据不同物体反射特性,通过分析拼凑出人体图像。

这种最新的人体姿态估计方法,突破了只能利用光学成像这一限制条件,通过接受WiFi信号来判断头、肩、肘等的位置,利用这样的方式达到“穿墙”估计人体姿态的目的。

研究人员指出,这一方法的最大难点在于如何找到WiFi信号和人体姿态的对应关系。如果是光学成像,那么很容易在图像上标注出人体姿态。但是对于无线信号,人们既看不见摸不着,也感受不到它,于是,怎么标注出无线信号成了最大的问题。相关学者利用一个巧妙的办法解决了

这个问题,他们在收集WiFi信号的同时也收集光学图像,在光学图像上进行标注,先训练出一个“图像-人体姿态”的神经网络,再让它当“老师”,告诉“WiFi信号-人体姿态”的神经网络,二者之间的映射关系应该是什么样的,从而极大提高了精准识别目标的能力。

