

★ 高技术前沿

★ 新成果速递

近年来,伴随人工智能技术的快速发展,武器装备研发也驶入了智能化发展的快车道。人工智能在武器装备上的广泛应用,不但能适应“快速、精确、高效”的作战需求,还能显著提升武器装备的制导能力、毁伤效果和反应速度,得到广泛关注。然而,当具备高度智能、“会思考”的武器系统真正走上战场,汹涌而来的人工智能武器化

究竟是福还是祸?日前,科技巨头谷歌公司正式宣布,将中断与美国军方关于使用人工智能分析无人机视频的合作,并承诺不会将人工智能技术用于武器开发。不过,谷歌公司表示还将继续推动人工智能在网络安全等军事领域的应用。一场围绕人工智能武器化的思辨,目前只是刚刚开始。

拥有“人类智慧”的战争武器,会对未来战场产生怎样影响

人工智能武器:福兮,祸兮?

■许明凡 张峻敏

“终结者末日”到来——人工智能武器化“来势汹汹”

一手缔造出“机甲战士”和人工智能的人类,好像与生俱来就对它们存在着恐惧。科幻电影《终结者》中,拥有超人智力的“天网”系统不仅没有成为人类的得力助手,反而为人类带来了“终结者末日”。这些关于“机器人杀人”的科幻作品无不引人深思:拥有超人智力的智能机器,是否会危及人类自身安全?

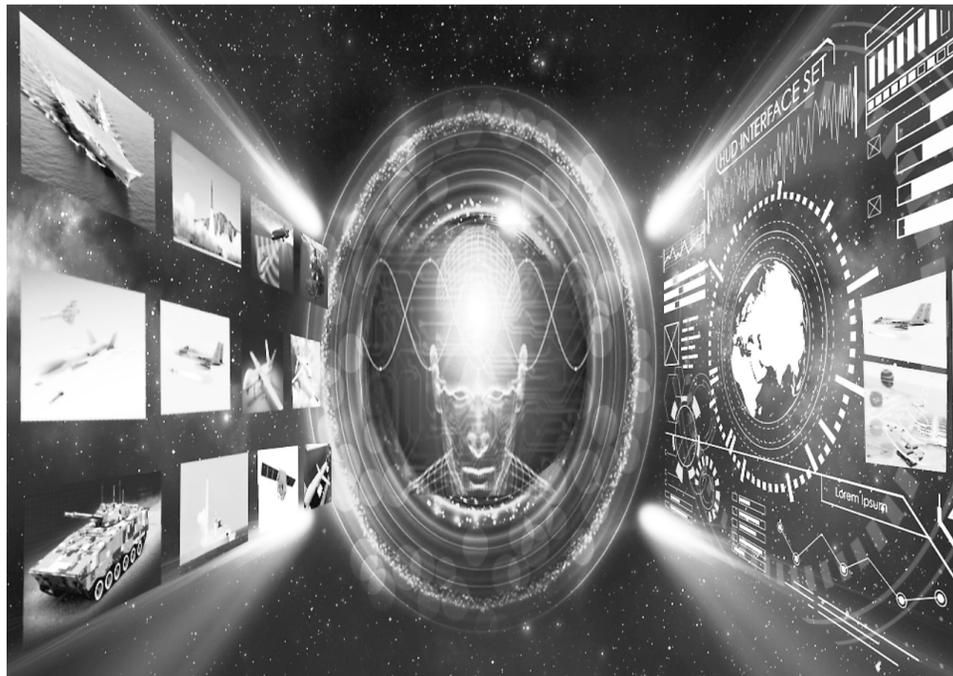
诞生于上个世纪50年代的人工智能,依托计算机运用数学算法模仿人类智力,让机器“学会”人类分析、推理和独立思考的能力。此次点燃谷歌公司人工智能军事应用争论“导火索”的,正是美国国防部“算法战争跨功能团队”的Maven项目。

目前,美国国防部每天都会收集来自无人机组群的海量战场视频数据,早已令人类图像分析师不堪重负。能否借助人工智能自动识别视频中的重要目标信息,成为美国军方与谷歌公司合作的重点。

然而,“来势汹汹”的人工智能武器化,也引发了人们对于“冷血机器”的深思。韩国科学技术院研发的人工智能机器人武器,就遭到了30余个国家和地区研究人员的集体反对。斯蒂芬·霍金、伊隆·马斯克以及数千名人工智能与机器人领域研究人员也曾发表公开信,表达了对人工智能武器可能引发的“终结者末日”的担忧。

早就与军事“联姻”——战争机器有了“人类智慧”

早在上世纪60年代,美军就尝试把尚不成熟的人工智能与军事应用“联姻”。现代战争迈入智能化时代,尝到了“以智取胜”甜头的美军加速



推进智能化武器的发展应用。目前,人工智能早已渗透至军事应用各个领域。具备指挥高效化、打击精确化、操作自动化和行为智能化的人工智能武器装备,将在未来战场发挥“机器智慧”的独特作用。

专家系统。借助人工智能所拥有的推理分析能力,求解通常只有专家才能解决的各种复杂问题,是目前人工智能军事化最为活跃的应用之一。研究表明,人工智能用于战争指挥和作战规划,能将以往耗时12小时的工作量压缩到1小时。美国国防部高级研究计划局曾积极开展“深绿”系统研究,能提前预测战场态势变化,为指挥官计划决策提供重要辅助。俄罗斯军方也在积极推动人工智能代替士兵做决策,以求在瞬息万变的战场

环境中抓住稍纵即逝的战机。此外,专家系统还可有效提升武器装备对战场态势的感知和评估能力,实现各类战场信息的有机融合。

深度学习。主要模仿人脑学习过程,通过经验积累和自我学习不断提升“战场思维”。将深度学习技术应用到武器装备,有望进一步提升武器装备的自动目标识别能力,为破解战场“数据迷雾”提供有力支持。美国国防部高级研究计划局开展的“对抗环境下的目标识别与自适应”项目,旨在借助深度学习实现合成孔径雷达图像中目标的自动识别定位。“图像感知、解析、利用”项目则通过模式识别技术,实现对视频和图像中重要信息的有效提取转化。此外,人们还在为海量情报数据和数字化信息找寻“人工

智能”解决方案,美国中央情报局就在积极推进137个人工智能情报处理项目。

运动控制。无人化作战平台的兴起,也对人工智能提出了新的技术要求。曾实现完美“后空翻”的美国“阿特拉斯”机器人,需要时刻监测机体各项参数并实现运动控制,人工智能算法为其“运动自如”提供了一颗“智慧的大脑”。更能发挥人工智能效能的是集群运动控制领域,无论是美国于2014年完成的13艘无人艇自主集群行动试验,还是从3架F-18“大黄蜂”战斗机上释放的103架“山鹑”微型无人侦察机,抑或是美军正在展开的有人武器与无人武器协同作战,人工智能都为这些看似“呆头呆脑”的机器提供了“人类智慧”。

当人脑与电脑“联姻”

——展望未来网络战与生物科技的融合运用

■杨建

★ 热点追踪

随着科技的快速发展,网络延伸拓展的领域越来越广,特别是网络技术与医疗植入技术、克隆再生技术、意识干涉技术等生物科技的结合,引发了跨界领域的新概念、新理论、新技术,网络空间与生物系统结合得更加紧密。

脑控技术将为网络战提供新的实施方式

近年来,脑控技术成为一个新的科研关注点,世界各国科研团队不断取得新的成果,探索实验了脑控无人飞机、脑控机器人、脑控生物活动等。例如,在脑控无人机飞行实验中,飞行控制软件接收脑电波信号,并将其转化为飞行指令,通过无线网络发送给无人机,从而实现无人机的控制。使用这套系统,控制者能够操控无人机完成起飞、前进、后退等

动作,只要专注力够强,就可以很好地向无人机发送有效指令。

采用脑控方式开展有关活动目前还只是一种科学的构想,在《黑客帝国》《盗梦空间》等科幻作品中都对其有过大胆的设计。未来学家雷·库兹韦尔曾说:“人类思维将是生物思维与非生物思维的混合体,未来人类大脑可以直通网络。”在未来网络空间对抗中,脑控技术将人的智慧与计算机运算能力结合起来,开展由人类感知和参与互动的网络行动,或许将在网络攻击、防御中具有不可比拟的实用价值。

人体植入装置将成为新的网络攻击目标

随着现代医学的不断发展,人类将最新科研成果应用到了医学领域,在实践中不断推陈出新。人体植入就是微电子、纳米技术、生物感知等一系列先进技术互相融合、叠加创新的产物,如植入式心脏起搏器装置、植入式血糖传感器等。但是,在治疗救

人的同时,植入装置也带来了相应的安全问题。由于植入人体的装置需要采用无线网络方式进行数据采集、状态监控和调整控制,因此也给网络攻击提供了入口。

据报道,网络黑客目前已能够远程入侵植入式心脏起搏器等无线医疗装置,然后向其发送特定指令,从而实现“遥控杀人”。其原理主要是由于医疗设备的网络通信协议中存在安全设计缺陷,被“黑客”发现并利用,使其执行恶意指令,对人体造成伤害。但从长远来看,运用科技辅助医疗、改善人体机能将成为一种趋势,植入式医疗装置不断出现就是最好的证据。

在网络空间,任何节点和设备都可能被“黑客”感知而成为被攻击的目标,人体植入装置当然也不例外。且不说通过这些装置能否泄露个人的生物数据,造成个人隐私被侵犯,单是这些装置在人体中的特殊位置就能够显示出他们的重要性。如果人体植入装置被网络入侵、控制以及利用其发起攻击破坏,或许网络战将会被重新定义。



认知控制或将成为网络战一个重要手段

网络战的作战效能主要作用于物理域、逻辑域和认知域,而认知域是层次最高、难度最大的一个领域。在传统的网络对抗中,一般是通过信息传递来影响人的认知。而随着科技的发展,通过影响人体重要生理机能,实现对人类认知的影响,将成为网络战的一个重要目的,控脑就是其所运用的重要手段。控脑属于思维干扰与控制的范畴,是一个极其复杂的工程,需要利用功能性磁共振成像、弥散张量成像、数字脑电图描记等技术收集目标

对象的大脑信号,然后通过微波脉冲影响神经网络,使其产生相应的感知觉,从而达到控制个体行为的目的。目前,控脑仍处于实验性研究阶段,只在鼠、狗、猴等生物实验中取得了一定的成果。例如采用植入芯片的方式在白鼠大脑相应功能区植入刺激电极,利用计算机无线遥控刺激电极产生相应电信号,从而可以按人的意图控制白鼠的行为。

可以设想,未来通过无线网络发射相应的信号,通过影响目标人员的认知从而控制其意识、抑制或改变其行为,将成为网络战所关注的崭新领域。当有关研究成果能够形成作战能力的时候,认知控制或将成为网络战的强有力手段。

新型跟踪器——无人潜航器的“克星”

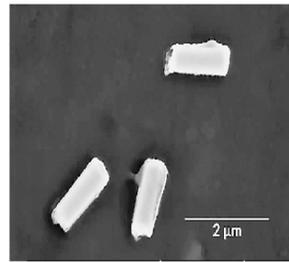


随着无人潜航器集群和协同技术的发展,葡萄牙波尔图大学工程学院研究人员前不久研发出一款新型跟踪器,可对多个发出相似声信号的无人潜航器进行实时跟踪。

该新型跟踪器具有隐蔽性强、精确度高等特点。研究人员使用带GPS接收器的无人水面艇代替无人潜航器进行试验,通过粒子预测、测量校正、目标估算等步骤,将“粒子”充当一个个微型“警报器”,提前让这些粒子“记忆”目标的特性,并准确估算各自的位置和速度。实验表明,该新型跟踪器的误差低于2米。未来,这项技术有望成为无人潜航器集群的“克星”。

(王成滨、冯 鹏)

微型机器人——血液中的“清道夫”



近日,美国加州大学圣地亚哥分校的工程师们研发出一种微型机器人,它由超声波供电,可以在血液中游动,进入人体并在特定位置给药,或者展开精准的手术,例如清除动脉堵塞。

这款机器人由金纳米线制成,其表面涂上血小板和红细胞混合物的膜,进入血液以后,在捆绑细菌病原体的同时,吸收并中和这些细菌产生的毒素。同时,纳米机器人可以响应超声波,使其在没有化学燃料的情况下运动,有助于在血液中与目标(细菌和毒素)有效融合,加速解毒。

这种概念验证型纳米机器人,未来有望应用于军事临床医学领域,可为生物体液的解毒与净化提供一种安全有效的方法。

(李磊磊、林 锋)

新型微波武器——可轻松致车辆瘫痪



美国国防部正在推进研发一款微波武器,可扰乱汽车发动机控制模块,进而阻止车辆继续前行,并且不会造成致命伤害。

使用杀伤性武器毁坏车辆存在一定难度与危险性,容易造成无辜民众的伤亡。因此,美国军方正在研制一种以微波为基础的非致命性武器装置,用以使车辆瘫痪。该武器系统的工作原理是扰乱发动机控制模块和其他电子控制系统。研究人员说,高能微波可以对任何搭载电子设备的物体产生影响。一个小型版本的武器装置有效覆盖范围大约50米,将其安装在卡车上,只要发射机打开,微波就能成功使周围车辆瘫痪。

(马德骏、张 弛)