

科技云

科技连着你我他

本期观察:张校尉 赵文环

可精准发射炮弹——
微型战术无人机



近日,据外媒报道,土耳其某公司发布了一款号称“飞行迫击炮”的微型战术无人机。该款无人机能够精准发射81毫米迫击炮弹药,从而提高战场上单兵作战能力。

这款无人机是该公司微型战术无人机产品家族的最新成员。其最大飞行高度为1500米,任务范围为5公里,重量为15公斤,允许单个操作员操作运输。它采用四旋翼动力布局,在装载迫击炮弹药时能够滞空30分钟。凭借先进的弹道估算方法和定制的迫击炮弹药,可有效用于反恐和非对称战争环境。

研究人员表示,“飞行迫击炮”目前只是一个初步概念,如果继续衍生,其在未来战场带来的空中威胁能力不容小觑。

能语音远程控制——
声控战术无人机

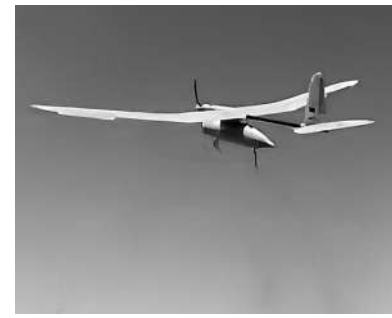


前不久,以色列一家公司正在研发一款声控战术无人机,使地面部队能够运用语音远程控制无人机。

这款无人机拥有该公司最新研发的声控系统,使用人员可以通过“前进”“掩护”等指令操控无人机,但它目前只能理解希伯来语。研发团队介绍,该无人机通过使用新技术提升态势感知速度,将提升部队有人与无人装备协同、探测识别和调查目标能力。

专家分析,该款无人机将增强现实、人工智能和地面部队数字化发展贡献力量。与此同时,其搭载的声控技术也展现出较为强劲的应用前景。

无需网络能防干扰——
室内侦察战术无人机



日前,美国一装备制造厂商发布了号称“全球首款先进室内侦察无人机”,具有无需联网、可防干扰、零延迟等优点。

据介绍,这款无人机采用了坚固、可更换的箭筒叶设计,配备了广角昼夜双摄像头、高灵敏度毫米波雷达、飞行稳定悬停系统、夜视识别光源以及配套的专用控制终端和智能飞行控制系统。

这款无人机无需GPS定位、互联网链接等网络服务,也不需要下载专用飞行控制软件到手机或平板电脑上,仅靠专用控制终端就能控制它进入狭小区域,如密闭室内、地下通道等进行飞行侦察。智能飞行控制系统可以避免干扰、无信号延迟和黑屏等问题。它甚至还有发生碰撞时能够自动纠正的“乌龟翻身模式”。不仅如此,即使在光线不足的夜晚,先进的视觉和夜视能力也能帮助其顺利执行任务。

高技术前沿

在刚刚举行的第十四届中国航展上,一款名为FH-97A的“忠诚僚机”首次公开亮相。凭借着颠覆传统有人机空战模式的先进作战理念,“忠诚僚机”吸引了众多关注的眼光。

FH-97A“忠诚僚机”是一款新型自主无人机编队系统。该型无人机可以与有人作战飞机密集编队,高效协同,执行协同侦察、制空作战、防空压制等任务。可以说,在未来空战中,“忠诚僚机”既是传感器,也是弹药库,更是飞行员的智能助手。

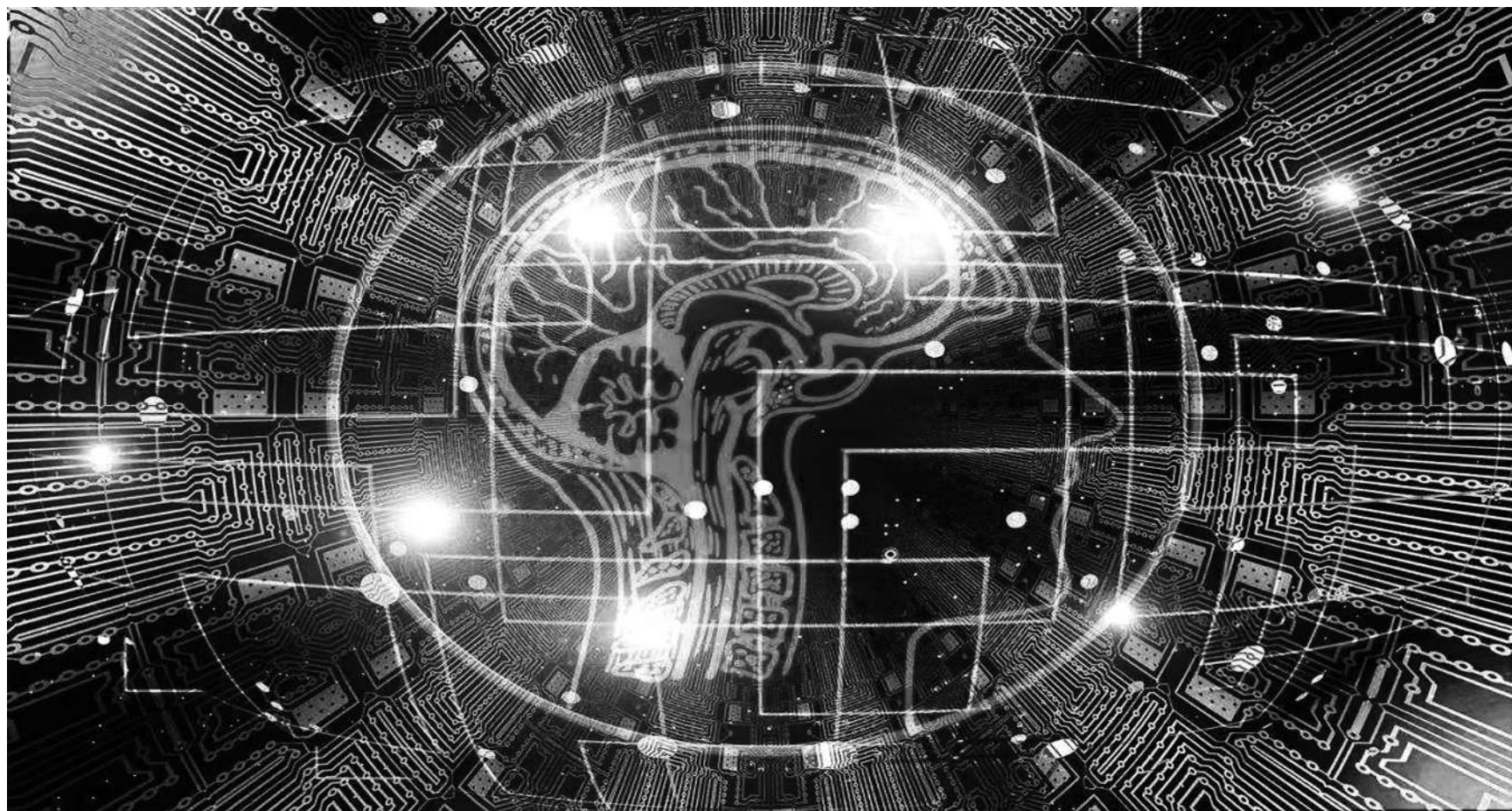
据介绍,每架“忠诚僚机”都可以成为空战体系的智能节点,

获取局部的作战信息,并且进行筛选融合,以形成全局的战场态势,辅助飞行员做出决策。而这一筛选融合、辅助决策的过程,终端显示为类似于人脑的智能化处理,其背后,则有一系列先进算法的支持。事实上,未来战场上的智能化武器装备,都需要前期大量训练数据的输入和不断纠错,也就是智能算法的持续学习及优化。

近年来,从计算机到互联网,“算法”不断在各个领域被提及。那么,算法究竟是什么?今天,就带您走进算法的世界。

算法改变世界

唐苏妍 唐雪琴 王炯琦



跨越千年,算法一直
与人类社会和文明同步

很多人认为,算法是计算机时代的产物,其实不然,其发展历史远远长于计算机和互联网的历史。

公元前的一天,希腊数学家埃拉托色尼试图识别质数。他先把1-100的数字分为10行,先划掉1;然后圈出2,划掉2的倍数;再圈出3,划掉3的倍数……输入,处理,输出——这就是由他创造的一个简单的算法。

算法,除却广义上对计算方法的统称,现在一般特指通过一系列计算步骤,将输入数据或信息转换成输出结果或决策方案。从计算程序的角度看,算法是解决方案的准确而完整的描述,是一系列解决问题的清晰指令。

跨越千年,算法一直与人类社会和文明同步。

纵观历史,算法常常被用来解决各种各样的问题,或天文计算,或制作密码。很长一段时间,算法都处于非常简单的状态,没有受到过多的关注。然而,随着计算机和互联网技术的发展,已经有“预言家”意识到了算法的重要性。

早在2006年3月,全球知名中文IT技术交流平台CSDN里,有程序员预言:“今天可以肯定地说,未来的互联网,将被算法所主宰统治。”

2016年,人工智能机器人阿尔法围棋(AlphaGo)连胜世界各路围棋冠军。以深度学习为代表的人工智能算法,从此变得广为人知。

近年来,算法已然成为诸多领域的核心技术和核心竞争力。人们对于算法的关注度,显然已经超越了以往任何一个时期。

由数学家约翰·冯·诺依曼发明的归并排序算法,是互联网时代最重要的算法之一。其次还有快速排序算法、堆积排序算法等。有了这些算法,才有了今天的数据挖掘、人工智能、链接分析和一些网页计算工具。

快速傅里叶变换算法,被称为“数字信号处理的基石”。因特网、WiFi、电脑、路由器、卫星等,或多或少都与之相关,在电子技术、图像处理、声学等领域应用极其广泛……

在“互联网+”“人工智能+”的时代,大数据、计算力和人工智能技术的发展,更使算法走向复杂、多项和多项。

然而,算法按照大的分类依然可以“一分为三”:第一类是基础算法,这是开发其他算法的工具;第二类是通用算法,比如人脸识别算法,可以在多个领域运用;第三类是针对特定场景的应用算法,如智慧城市管理时用到的算法。

这三类算法,在人类社会的发展与进步中发挥着日益重要的作用。

在算法社会,人应该
是也必须是规则的核心

图灵奖得主巴特勒·兰普森(Butler Lampson)曾说,“一切皆可计算”。在当今时代,这句话被不少人奉为圭臬。毫无疑问,算法正在深刻地影响着人类社会的方方面面。

出门旅游,导航软件可以自动规划最合理的路径;打开淘宝,买家需要的商品一应俱全;阅读资讯,App会将用户感兴趣的内容推送到主页……“算法,比你更懂你自己”的说法由此而生。

算法正在改变着人类的生产和生活方式。可以说,人类已经从互联网社会进入到算法社会。

在大数据和计算力的助力下,算法设计的思维逐渐由“合理解决问题”向“精确化和优化”方向转变。这也引发了不少人对算法的恐惧。他们认为“算法利维坦”近在眼前。

1818年,诗人雪莱的妻子玛丽·雪莱创作了一本名为《弗兰肯斯坦——现代普罗米修斯的故事》的小说。小说中,一位名叫弗兰肯斯坦的年轻科学家创造出一个类人生物,并由此带来痛苦和灾难。100多年后,科幻作家阿西莫夫将人类惧怕机器人的心理,取名为弗兰肯斯坦情结。

随着算法的不断演进和人工智能技术应用带来的不确定性,人们的弗兰肯斯坦情结越来越严重。

近期,AI绘画再一次掀起狂潮。

2022年8月,美国科罗拉多州举办艺术博览会,游戏设计师杰森·艾伦的AI绘画作品《太空歌剧院》获得数字艺术类别的冠军。AI绘画发展到今天,已经相对成熟了。任何人都可以获得AI绘画的算法,只需要输入关键词,便可迅速生成不输于人类一般画师的作品。然而,令画师们恐惧的是,AI绘画算法是接受“投喂训练”的。即可以通过将他之前的作品“投喂”给算法,算法便可以生成带有这个画师独特风格的作品。这对画师们作品的原创性提出了挑战,更是对年轻的画师们带来了巨大的冲击。

算法过度追求效率,也让“科技伦理”成为社会各界关注的重点。

除此之外,大数据杀熟、过度干预、诱导沉迷、制造信息茧房等,正在对人们的日常生活造成负面影响。这让许多人担忧,最懂人心的算法正在“算计”用户。

耶鲁大学教授杰克·巴尔金提出一种观点:在算法社会,规则的核心问题不是算法,而是使用算法的人及允许自己被算法支配的人。

算法本身也存在着一定缺陷。比如,对象复杂、数据偏差、模型误差、黑客攻击等手段可能造成算法失效甚至失控,从而使得输出结果偏离实际。另外,由于目前人类依然无法理解部分新型人工智能算法的认知模式,会导致这些缺乏可解释性的算法很难在某些关键领域应用和推广。

可见,算法在应用过程中,通常需要人类执行纠错、更新数据集、调整参数等操作,才能确保算法运行的可靠

性。实现可信算法、可信智能的落地才是最终的目的。目前来看,人类智能与计算机算法的融合和互补,将在很长一段时间内成为改变世界的主流。

算法或将为作战领域
带来新的不对称作战优势

早在古代,算法就被用于军事密码的编译。情报人员往往通过特定的加密算法,将明文信息转换为密文信息以便于信息的伪装和传递。20世纪中叶以来,随着信息论的发展,出现了对称加密算法、非对称加密算法、哈希算法等现代加密算法,使得军事密码更加科学有效。

在战争推演方面,1811年,普鲁士宫廷战争顾问冯·莱斯维茨发明了一款战争游戏,可以利用基于规则的算法推演战争进程。后来,世界各军事强国陆续开发出基于搜索算法、图形仿真算法等算法的作战仿真推演系统,来辅助作战决策。

先进的算法也被广泛应用于研发各型武器装备。例如,导弹的航迹规划算法、地形匹配算法、防空导弹武器系统的指挥决策优化算法及控制算法等,对于装备效能的发挥至关重要。

很长一段时间以来,作战领域的不对称作战优势大多来自高技术支撑下的撒手铜武器装备。然而,数据、人工智能算法以及计算力资源,或将通过“以软制硬”的方式来谋求新的不对称作战优势。

在情报侦察领域,随着信息化进程的不断推进,战场中的情报数据量激

增。同时,由于先进的加密算法在军事领域的广泛应用,使得情报挖掘过程中通常存在大量的复杂问题难以得到有效求解。以深度学习为代表的新型人工智能算法,能够在较短时间内挖掘出更多有用的信息,从而助力增强情报分析领域的不对称优势。

在指挥决策领域,以高超声速武器为代表的全球快速打击系统的发展,将使人类进入“谈秒战争”时代。这也对指挥员决策效率和效果提出较高要求。面对不同作战决策问题,通过开发相应的战争算法体系,并在长期训练中不断调整和优化算法模块,将大大提高决策能力。

在作战样式方面,当前被广泛认可的分布式作战概念,其作战能力达成的关键在于“如何在正确的时间、正确的地点,以正确的方式与正确的作战要素展开协同,以执行正确的作战任务”。广泛应用于多无人机协同、多弹编队、作战任务规划、体系对抗等问题中的定位算法、分布式决策算法、防御算法、控制算法、路径优化算法、碰撞检测算法等,其本质与分布式作战相似,研究成果也可用于辅助分布式作战算法体系构建,从而实现作战样式方面的不对称优势。

算法带来了更快的速度、更高的效率、更持续的“耐力”和更优化的结果。可以想象,未来,推进优质算法在军事领域更广泛的应用,将成为算法体系的一个重要发展趋势。新的作战样式都将以算法为基础,统称之为“算法战”也许并不过分。

上图:算法概念示意图。
资料图片

“空气电池”前景可观

张朋 高鹏

到负极。

事实上,空气电池并不是一个新的概念。空气电池作为一次性电池早已实现实用化。美铝公司和以色列Phinergy公司开发的一次性铝空气电池,已经能使电动车的续航里程增加到1600公里。

蓄电池是目前空气电池研发的主要方向。全世界多个国家和企业正积极推进空气电池研发,期待能借此实现尽快脱碳的目标。

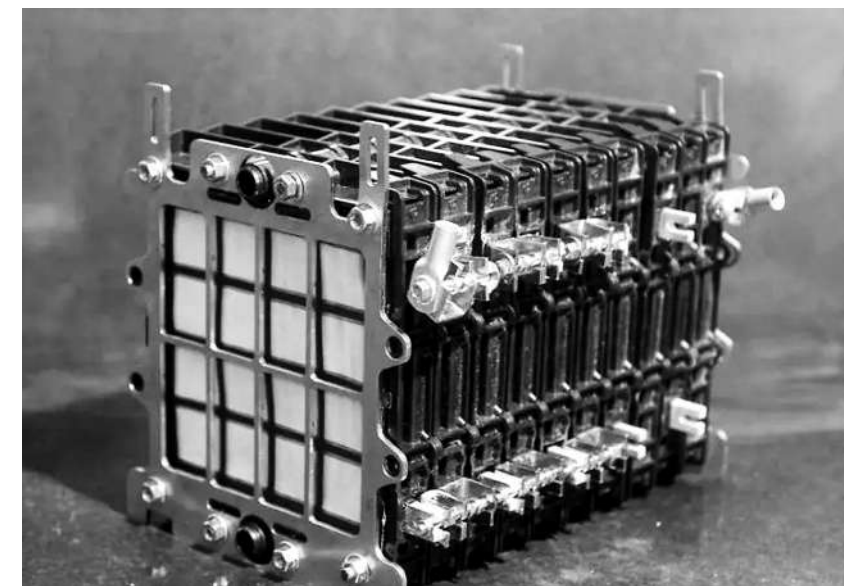
美国某公司研发出了一款铁空气电池,它能够储电1500兆瓦时,满足4.5万户普通家庭一天用电;加拿大某企业正在研究锌空气电池,据称,锌空气电池的容量一般情况下比铁空气电池还要高;比利时某公司称,他

们将于2023年初开始尝试生产空气电池……

据报道,日本某公司正在研发氢空气电池,负极使用铝合金。由于该型电池电解液是有机溶剂且不可燃,电池安全性较高。

纵观各方研究进展,“低成本”“高安全性”“清洁”等成为空气电池的关键词。相比于锂电池而言,空气电池电极材料价格低廉,其电池制造成本不到锂电池十分之一。作为新一代蓄电池,空气电池可以作为风能和太阳能的储能载体,以推进脱碳。因此,空气电池被人们寄予厚望。

然而,任何新事物的出现都不是一蹴而就的,空气电池也不例外。锌空气电池先天密封性不好,且功率较低;锂



空气电池示意图。

资料图片

空气电池在充电时,锂金属负极的表面会树突状地向正极生长,可能会造成短路,存在安全隐患;铝空气电池充电和放电速度都比较缓慢;铁空气电池太重太大,难以在手机、电脑和新能源汽车

上使用;镁空气电池的极化和易腐蚀又阻碍着其大规模推广……

不过,科学家们相信,未来会有更符合人们需求的“空气电池”问世,广泛应用于无人机等各个领域。

新看点

您是否能够想象,有一天,我们生活中无处不在的空气,也能充当电池材料?

近期,据外媒报道,这种用空气制造的终极蓄电距离实用化已经越来越近。空气电池不需要传统的电极,重量是现有锂电池的1/5。

空气电池是化学电池的一种。其正极使用的是吸收空气中的氧的材料,负极使用金属等材料。放电时,金属离子从负极向正极移动,与从空气中吸入的氧发生反应而产生电。充电时,金属离子与氧分离并从正极移动