



“算法战跨部门小组”是美国国防部的首次新技术与人类工作结合,目的在于寻求整合军队的大数据和机器学习。

“军事ISR(情报、监视和侦察)数据就像铁矿,我们拥有很多矿山,必须挖掘出矿石并对其进行加工提炼”。对此,美军“算法战跨部门小组”挖掘作战数据的做法值得借鉴——



MQ-9“死神”无人机

大数据时代, 美军利用AI“挖”情报

■王璐菲

美国国防部“专家计划”人工智能项目启动刚满一年,所开发的算法已部署至美国及其海外多个基地,帮助操作员将原始监视数据转变为可帮助指挥官做出关键作战决策的情报。近日,“算法战跨部门小组”负责人加里·弗洛伊德中校接受媒体采访,阐释了“专家计划”如何利用人工智能(AI)技术挖掘作战数据。

美军提出“专家计划”提高数据处理能力

“专家计划”最初由美国国防部时任战略能力办公室主任威廉·罗珀提出。2017年4月26日,美国国防部时任副部长罗伯特·沃克签发“算法战跨部门小组”(即“专家计划”)成立备忘录,批准启动该计划。备忘录指出,成立“算法战跨部门小组”的目的在于加速五角大楼对人工智能与机器学习技术的集成,将国防部内的海量可用数据快速转变为可用于指导美军行动的情报。

“算法战跨部门小组”最早开发用于目标探测、识别与预警的计算机视觉算法,提高对无人机所收集全动态视频的处理、利用与分发能力,减轻这方面的人力负担。2017年12月,“专家计划”首先在美军非洲司令部试用。

弗洛伊德中校在采访中表示,“军事ISR(情报、监视与侦察)数据就像铁矿,我们拥有很多矿山,必须挖掘出矿石并对其进行加工提炼”。美国在中东和非洲若干秘密基地部署有“扫描鹰”无人机或MQ-9“死神”无人机,“专家计划”部署在海外战区的情报人员负责从这些前方无人机传回的大量ISR(情报、监视与

侦察)数据中“掘金”。他们用复杂的算法,从无人机拍摄到的视频图像中,自主识别感兴趣的物体。

AI如何协助“挖掘”作战数据

“专家计划”利用人工智能协助挖掘作战数据的做法分两部分,一是采用“三步走”策略处理原始数据:

第一步,对数据进行编目和标注,使其可用于训练算法;

第二步,在谷歌等承包商的帮助下,操作员利用已标注数据为特定任务和地区量身定制一套算法;

第三步,将该算法交付部队,并探索如何最好地对其加以利用。与现有分析工具相比,这些算法本身的规模和难度“相对轻量级”,且可以快速部署,仅需一天左右的时间进行设置。

二是注重算法的反复训练。“专家计划”团队早期获得的一个教训是,在部署后对算法进行“重新训练”非常重要。因为新算法不会在部署后立即“完美地”发挥作用,为此,“专家计划”团队在用户界面上设置了一个“训练人工智能(AI)”按钮,如果一种新算法把人识别为棕榈树,那么操作员只需点击按钮,即可进行调整。“专家计划”算法首次在美国非洲司令部部署期间,团队在5天内对该新算法进行了6次重新训练,最终获得了“令人印象深刻的性能水平”。

对此,弗洛伊德表示,训练算法和训练空军人员有相似之处:空军人员上岗前需要有一个熟悉情况、了解任务的过程,算法部署也是如此。算法投入使用

时,首先会利用来自一个地区的数据进行训练,然后会部署至另一新地区;在此过程中,算法一开始可能会犯低级错误,但项目团队会开发相关工具帮助它们快速纠正这些错误。

弗洛伊德强调,面对海啸般涌现的大量数据,美军收集和数据处理的能力日益不足,仅依靠增加人手已无法弥补相关能力缺口,“专家计划”的目标不是取代人类,而是增强和协助部署在海外战区的情报分析师。

首批算法部署到位

据悉,“专家计划”开发出的首批四套算法如今已在美军的非洲司令部、中央司令部的5~6个基地实现部署,后续还会在更多基地部署。另外,“专家计划”也在美国弗吉尼亚州兰利空军基地第1分布式地面站(美空军ISR数据收集、分析和分发体系五个区域协调中心之一)部署了初始能力,很快将在加利福尼亚州比尔空军基地的第2分布式地面站部署。

美军希望,借助这些算法能够提升驻扎在海外的美军情报分析师的工作效率,毕竟在巨量的数据面前,传统的数据处理方法已无力应对,“专家计划”将人工智能(AI)技术引入,开发新的算法帮助提升美军情报分析师的工作效率,减轻这方面的人力负担,有力地支持美军在海外的反恐行动等。不仅如此,美军还计划后续将开发更先进的计算机视觉技术,并广泛应用于其他国防情报任务领域,对此,值得我们继续关注。

不见特朗普,“女王”号航母的尴尬谁能懂

■王笑梦

据英国媒体报道,最近英国正式取消了特朗普下月参观英国皇家海军最新航母“伊丽莎白女王”号的计划。据悉,美国总统下月访英,在英国原本的接待计划中,包含了参观航母的安排,至于为什么取消,英国方面的理由是:由于仍有舰载战斗机部署在航母上,英方担心这会招致特朗普的嘲笑!

现役最大的非核航母

美国小鹰级常规动力航母退役后,伊丽莎白女王级航母以6.5万吨的满载排水量设计,成为目前世界上最大的非核动力航母。

伊丽莎白女王级航母包括两艘:“伊丽莎白女王”号与“威尔士亲王”号。两艘航母均采用诸多黑科技,如双舰岛、直通甲板+滑跃跳板、燃气轮机+全电推进系统等。另外,伊丽莎白女王级航母选择了本国企业生产的罗·罗MT30燃气轮机,使用寿命达5万小时,是一种非常先进的船用燃气轮机。

有了MT30燃气轮机的强劲动力,船舶设计师们得以在伊丽莎白女王级航母上尝试综合全电推进系统,并最终使得伊丽莎白女王级成为世界上首艘采用该系统的航母。该系统的使用,还为安装电磁弹射装置打下基础。

双舰岛带来的便捷

伊丽莎白女王级外观上的最大特

色是采用了双舰岛设计,主要是为了照顾两台MT30燃气轮机主机的排烟需求,同时避免一体式舰岛占用过多甲板面积的问题。

双舰岛前后布置,各司其职。前舰岛安装有航海、导航、远程探测和警戒、编队通信设备,包括一座S1850M远程雷达,主要担负航行驾驶等指挥控制任务。后舰岛安装有航空指挥、舰机通信、电子对抗等设备,包括997型中程雷达和可倾斜放倒的主桅杆,担负舰载机飞行控制和航空管制任务。双舰岛还有利于稳定舰载机起降的气流,并能够最大限度降低雷达反射面,提高空中管制效率等。

最大的直通甲板

尽管英国发明的斜角甲板成为当今各国航母的设计标配,但英国自家的航母却采用直通甲板。

伊丽莎白女王级航母的大型飞行甲板宽度达到73米,接近尼米兹级航母的甲板尺寸,可以更加方便地停放和调度飞机,特别是滑跃起飞甲板一侧的平甲板也可以作为战机停放区,停放5架战机,另外,双舰岛中间位置还能布置大型升降梯。该舰总计能够搭载36架F-35B垂直起降战斗机,加上高度重视航空作业问题,该舰设计能够在15分钟内放飞24架F-35B战斗机,而在作战首日能够出动108架次

战机,接近美国航母的日均出动战机架次。此外,由于皇家海军并不刻意追求单次出动率,因此单跑道还将航空作业的组织指挥难度降低到最低限度,而安全性大幅提升。

舰载机是战力倍增器

“伊丽莎白女王”号航母入役后,在很长时间内,由于缺乏舰载机,甲板上显得空荡荡。不过,作为F-35联合攻击机项目的大股东,英国总计订购了138架F-35B垂直起降战斗机,其中皇家海军采购了48架准备装备在2艘航母上,后续还能进一步采购并补充。作为除F-35C外,唯一一款隐身舰载机,F-35B上舰后,将大大提升伊丽莎白女王级航母的作战能力。

另外,伊丽莎白女王级航母还将搭载“默林”反潜直升机、“默林”MK2预警直升机以及CH-47“支奴干”运输直升机、“阿帕奇”武装直升机等机型,以执行反潜和两栖作战任务。

总的来说,伊丽莎白女王级的两艘航母将在未来很长一段时间里成为英国皇家海军的旗舰和核心。但这并不意味着皇家海军就此能够找回昔日的荣光,由于近年来英国将大量资金投入航母的建造中,导致其他驱逐舰部队不断萎缩,航母战斗群的组建存在很大的兵力缺口。如此看来,皇家海军的重振之路还有很长一段要走!



“伊丽莎白女王”号航母

美国组建天军,这块“蛋糕”不好分

■邢强

2018年6月19日,美国现任总统特朗普下令,开始筹划组建天军。

当日,美国白宫发言人证实:“总统要求国防部就组建天军(指的是组建天军的问题)开始工作。我们正在实施组建过程的初步阶段。为此,我们将与国防部以及其他有关部门开展积极的合作。”

其实早在今年3月23日,特朗普在白宫发布了《美国国家太空战略》,其中提到:“向更有弹性的太空架构转变;我们将加速变革,以增强太空架构的弹性、防御能力以及在遭受打击后的重建能力。”对此,全球航空航天工程师协

会“小火箭”的专家当时预测:未来不久,美国的太空作战力量,将从美国国家侦察局、美国空军等组织机构中独立出来,单独成军。

时隔仅3个月,这一预言成真。那么,美国天军成立后,其架构、运营方式和作战方针会是怎样的?业内专家分析认为:

未来,美国天军将会以美国空军中的涉及太空作战的部分、美国陆军和海军中涉及导弹拦截的部分、美国国家侦察局中涉及天基信息获取和天基预警的部分、美国宇航局和美国空管管中的发射场和靶场的部分这四大块构成。独立后的天军将重点建设十大部门,包括战略中心、预警中心、导航中心、气象中心、发射中心、通信中心、测控中心、反导中心等。

其一,战略中心将是一级中心,而2018-2020年这3年时间,将是美国天军与美国空军分清责任范围的关键时期。

其二,目前,美国的天基预警卫星和所有GPS导航卫星都归美国空军太空司令部管理,不过,未来这些将与空军中所有涉及太空作战的部分一起,划归天军的预警中心。另外,在技术层面上,今后的天基导弹预警系统有可能突破现有的红外体系,向更丰富的波段拓展。

其三,鉴于GPS导航系统在现代战争中的重要性,新组建的天军需要完全地接管GPS星座和地面设施的控制权拿过来。

其四,新组建的天军将会把全部的军用气象卫星和部分民用气象卫星收编。其中,民用部分目前由美国国家海洋和大气管理局管理,其对大气和海洋气象的预报以及对生态环境的监测已经扩张到了全球范围;军用气象卫星归美国空军的空管和导弹系统中心,此外,美国还运营着世界上唯一的一个以军事用途为主要目的的气象卫星网络,很可能也将纳入天军。

其五,在发射中心方面,在美国东

海岸的太空圣地卡纳维拉尔角的空军基地和美国西海岸的范登堡空军基地或许将移交美国天军。此外,美国天军的成立也意味着,今后无论是联合发射联盟,还是SpaceX公司,都将直接和美国天军打交道。

其六,新组建的天军将整合现有分散在各处的军用或者与军用相关的通信系统,包括美海军的特高频舰队通信卫星星座,以及由洛-马公司和波音等联手打造的战术通信卫星系统。

其七,未来,新组建的美天军也将争取把美军的全球深空测控网络和天基测控网络中涉及军事用途的部分收入囊中。

美国的全球深空测控网络主要由三处深空通信设施构成:一处在美国加利福尼亚州,身处巴斯特市附近的莫哈维沙漠;一处位于西班牙马德里附近;另一处在澳大利亚的堪培拉附近。为了应对未来可能爆发的太空战,美国天军至少会向这些强大的地面测控系统派驻人员。

另外,美国的天基测控系统已实现全球100%范围的实时覆盖,今天,我们看到的大量照片、视频数据和国际空间站与其他航天飞行器的在轨交会对接等任务,都离不开它和数据中继星座的支持。此外,天基测控星座在商业上也极具价值。举个例子:美国天基测控和数据中继星座隶属于美国国防部的长曲棍球合成孔径雷达侦察卫星提供有数数据中继服务,为此每年能够拿到1.2亿美元的技术咨询收入,而这只是其中一项,更不用说海量的商业应用带来的丰厚回报了,未来这块肥肉也将被天军收入囊中。

其八,美国天军成立后,有可能要求将美军陆基中段拦截系统收编过来。不过海基反导和空基反导则不一定在考虑范围。

从以上内容足以看出,美国天军的组建过程势必触动美国空军、美国国领局等多家重磅单位的利益,其组建过程能否顺利进行?值得继续观察。

新型电子皮肤,有望读懂面瘫者表情

■张彤

近日,沙特阿卜杜拉国王科技大学的科研人员开发出一种导电的水凝胶,用它制成的电子皮肤的拉伸能力、自愈能力和应变灵敏度,达到了新的极限。

该校材料科学与工程系教授胡萨姆·埃沙夫表示:“我们的材料不但胜过所有水凝胶,并且引入了新功能。”

据悉,这种由含水的水凝胶与金属碳化物组成的复合材料,不仅能拉伸超过34倍,还能迅速变回初始形状,也可以粘贴在许多表面上,例如皮肤。当把这种材料切成小块再重新连接到一起

时,它能迅速地自我愈合。

对此,研发人员称:“材料对于拉伸和压缩具有不同的灵敏度,这是一项突破性的发现,为感知能力添加了一个新的维度。”对于感知皮肤中的变化并将其转化为电信号来说,这个新维度显得十分重要。

研发人员表示:“我们的材料在各种生物感知和生物医疗领域,具有真正的潜力。”

例如,将这种材料制成的薄片粘贴到用户的前额,就能分辨出不同的面部

表情,例如微笑或皱眉。这种能力有望使严重面瘫患者通过控制电子设备,与外界进行通信。

另外,将条状的这种材料粘贴于咽喉部位,就可以将语音转化为电子信号。这项功能有助于使有语言障碍的人的讲话能被清楚地听到。还有一种更加直接且非常有用的医疗应用,就是柔性创面覆盖物,它可以释放药物促进伤口愈合。

除了粘贴在外周皮肤上,这种材料还可用于身体内部的病变器官。研发



团队正计划开发一种智能材料,用于监测器官的体积和现状,根据产生的信号来改变药物的释放。未来,理想的潜在应用会将医学感知和治疗结合起来。

此外,其他的应用还包括机器人,例如:这种材料可用于触敏的机器人手指,它还具有防伪作用,加上集成电路元件,可以高度灵敏地检测签名的真伪。

关于这款电子皮肤的潜在应用,研发团队有一个长长的列表。总结起来,即“商业化的潜力巨大。”