

心理学是研究人的意识与行为的科学,是用自然科学的手段、方法和技术来研究人类精神世界的学术领域。科学技术的每一次重大突破,带给心理学的有时不仅仅是先进的实验条件和应用手段,而且是一种改变心理学研究与发展进程

的全新思维范式。随着信息技术迅猛发展和作战样式不断变化,心理学在战场上的作用亦有所改变和凸显,“心”科技正在成为一种服务军事斗争任务的“利器”,受到各国军队高层的普遍关注。

未来战场『心』科技

科技大讲堂

在具有显著智能化特征的未来战场上,3种“心”科技正在改变着军事心理学的研究范式与运用领域。

AI“读心”技术

传统的心理测评方法,主要依靠自我陈述和行为测试进行。由于人的主观性和随意性,信效度并不高。

有没有一种方法,能像验血、拍CT那样直接进行心理活动识别呢?随着人脸识别、情感分析等大数据和人工智能(AI)技术的兴起,“AI读心”开始进入人们的视野。

AI“读心”,并不是真的去观测人的内心活动,而是通过一个人外显的语言、表情、行为,来判断这个人内在的心理和精神状态。哲学家西塞罗说,“世间一切尽在脸上”。研究人员通过摄像设备和视线捕捉设备,记录测试对象的社交和个体行为,比如面部表情、视线方向、与他人眼神对视的频率与时长、语速、语调及停顿等,再通过视觉、音频等特定算法,分析其行



为和心理特征,从而得出结论。

除了具备对细微动作的高速捕捉能力,AI“读心”同时具有对多维度信息的整合分析能力。如AI“读心”能在不同时间维度上,进行动态追踪分析。结合人的短期心理状态(疲劳、专注、亢奋、无聊、恐惧、愤怒等),长期的精神健康状况,可为自闭症、抑郁症、焦虑躁狂等精神性疾病诊断提供依据。

AI“读心”还能通过机器学习进行自我迭代。以情感分析为例,基于特定的情感计算算法,通过采集人的生理、姿态等特征,机器可在反复学习后逐渐建立这些信息与人类情感的算法连接,从而具备感知、识别和理解人类情感的功能。

目前,在辅助诊断精神性疾病方面,AI“读心”已有较多应用。在军事领域,这一技术除了能满足筛查合格兵员、军事人员选拔、战场心理危机干预等多场景运用需求外,还可用于战场士气实时感知。

如结合高效算法,开发出基于数字化可穿戴设备的士气感知系统。官兵在执行任务时穿戴一些传感器,其心率、血压、呼吸、体温和排汗情况等生理指标和面部表情信息,就会被实时监测并传输。指挥官可掌握前线作战官兵的生理和心理状态,判断其是否处于疲劳、寒冷、疾病、恐惧等不良状态。这些参数反馈给随军医生后,便于及时干预治疗,确保一线官兵的战斗力和生存率。

控脑技术

“控脑”,即根据大脑自身功能和生理活动的运行机理,采用物理和化学手段,增强己方、攻击对手“脑战斗力”的对抗行动。

控脑技术已成为一种辅助作战手段。实验证实,无论是化学药物刺激还是脑部的电磁刺激,都会影响人的认知和情感过程——

作战中,针对对方使用失能剂等认知神经类药物,可使对方人员精神活动(如知觉、情感、思维活动)异常和产生躯体功能障碍(如机体运动失调、瘫痪等),从而暂时丧失战斗能力。

利用逆转药物和预防药物,可保护

和增强己方官兵战斗力。这类药物能改善体内分泌环境,特别是能改善在各种神经元间传递电信号的化学物质——神经递质的总量与活性。有一些比较成熟的神经增强药物,如治疗多动症和嗜睡症的药物利他林,对照实验证实,对于没有认知缺陷的人可改善记忆力、注意力和积极性;治疗嗜睡症的莫达非尼,具备双向调节作用,对于睡眠充足的人可增强执行力、记忆力、注意力,对于缺少睡眠的人可帮助消除睡眠不足症状。

利用电磁波进行脑干扰和信息认知损伤。脑干扰通过采集特定对象脑电波,分析其频率、波幅等特征后,发出特定电波,先耦合再引导,从而影响和改变特定对象的脑电波,控制其思想和行为。如利用电磁波等手段控制人的感官,产生听觉视觉偏差,从而迷惑、拖延、阻止或误导其行为。未来利用这种非肉体系杀伤性电磁武器,引起大脑释放某种化学物质,影响信息传递关键部位——突触的连接和功能,以控制敌方官兵行为。同时,还会引起同流行感冒一样的症状,伴有恶心、头痛,甚至使人处于昏迷状态。

利用经颅磁电刺激技术改善认知功能。这一磁电刺激技术作用方式有两种:一种是浅脑刺激。即用接触性的电磁作用颅部,可使人感到平静或感到有活力,类似于在深夜开会时喝上一杯咖啡、在演讲前冥想几分钟的状态,实现对大脑短时调节效果。另一种是深脑刺激。即在人大脑中插入电极,如同给大脑加装起搏器一样,能够显著改善人的认知情绪和意志品质。实际上,这可以认为是对人脑神经网络的重塑。

在军事领域,利用经颅磁电刺激技术,可提升指挥员决策能力,及飞行员等特定作战人员的注意力和认知思维水平。

随着我们对大脑功能理解的加深,这些技术的使用方式会更加丰富、便捷,作用领域也会更加宽广。

意念控制技术

意念控制技术,又被称为脑控技

术。通过机器或内置芯片设备,精准感知大脑活动,对脑电波进行精密分析,并可理解部分思维活动,再根据解析出的“想法”做出外部响应。

意念控制技术最开始是出于对残疾人、老年人这类失能或行动不便人群的关怀考虑,利用意念控制机器人的方式赋予他们行动能力。上个世纪70年代,人类就开始了相关研究。最先利用猴子开展实验并取得成功,使意念成功控制了机械手臂。接着,瘫痪病人用意念控制光标实现在屏幕上移动。而在军事医学领域,这类技术为因作战行动造成肢体残疾的军人恢复正常功能带来了福音。

当前,意念控制技术已取得突破性进展。在这方面最新的“脑机交互”技术,可通过意念控制玩具、机器人、无人机、智能家居等,还有基于意念控制的VR虚拟现实游戏也越来越多地出现在人们身边。除了医疗行业,意念控制技术在教育、交通、无人驾驶、救援、极限探索等应用场景,都将有大的发挥空间。

如在交通运输应用场景中,人们可对客车、货车司机、火车司机的脑电波进行监测和分析,一旦发现司机出现睡觉想法,就会在第一时间做出预警,相当于在司机身边安置了一个永不疲劳的“监护”,辅助行驶安全。

在教育应用场景中,通过对学生脑电波的采集和分析,让老师实时监控学生的注意力,确保学生在上课期间“不走神”。

再比如,无人驾驶汽车发生车祸,大多因遇到系统之前没有经历过的场景而导致计算错误造成的。引入该技术,则在可能发生事故的瞬间,用意念及时发出各种警示和模式切换指令,紧急接管汽车或设备操作等。

未来,意念控制技术在军事领域的应用前景会越来越广阔。如执行作战任务和警戒任务的官兵,利用此技术可提高具体操作的精准度和注意力,减少失误;以意念远距离操控危险武器、远离极端恶劣环境,减少伤亡和不适等。

上图为脑部神经递质等生物物质示意图。

——悬挂式担架辅助装置。这是根据卫生列车伤员上车乘车需要设计的。它采用滑轮和支撑结构,悬挂于列车窗口,滑轮轮距与军用四折担架宽度相等,主要用于高站台条件下辅助伤员通过担架方式,上至卫生列车车厢,增加上乘过程的平稳性,减少搬运人员数量。

——骨折牵引装置。这一装置占用空间小,可实现列车卧铺上对骨折伤患者的牵引,且能在高速运动的列车里使牵引保持稳定,实现对患者的牵引制动,不易给患者造成二次损伤。

——轨道式输液架。该输液架的悬挂杆能在导轨安装架和止动升降组件中作任意旋转运动,实现输液架在轨道中的相对位置固定,可有效解决运动状态下输液架随碰撞、震动、晃动而产生移位的问题。

——电动双层升降床。设备通过遥控调整病床水平位置,减少伤员人工搬运环节,方便重症伤员安置和诊疗。同时,预设上下铺位置的最低限高,防止对下铺伤员造成损伤。

——车载伤员转运推车。设备可将伤员以“站姿”方式进行转运,同时兼具横向平移功能,满足伤员在列车车厢狭窄空间内进行转运的现实需求。

——下滑式轨道手术床。设备在传统手术台下方加装滑轨,使手术台具备平移滑动功能,与手术区侧开门和伤员转运推车配合使用,可增大伤员转运空间,更方便将伤员转运至手术台接受手术治疗。

左图为一次模拟手术演练在全军首列卫生列车里进行。

论见

习主席在今年9月11日召开的科学家座谈会上强调指出:“坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,不断向科学技术广度和深度进军。”这一重要论断,对军事科技发展具有很强的指导意义。

“不谋万世者,不足谋一时;不谋全局者,不足谋一域。”科学技术是世界性、时代性的,发展军事科技亦须有全球视野、紧扣时代脉搏,加快构筑支撑高端引领的先发优势。

在“四个面向”中,“面向世界科技前沿”起着基础和引领作用,是管根本、管长远的。从钱学森、钱三强、邓稼先等一大批老一代科学家,到马伟明、陈薇等新中国成立后成长起来的杰出科学家,都是瞄准世界科技前沿,加紧推进科技研发、竭力抢占世界科技前沿的典范。他们的成功实践告诉我们:只有面向世界科技前沿,同时坚持自主创新,才能攀上世界科技的高峰。

面向“前沿”首先要看得远、瞄得准。钱学森曾告诫我们:国防科技创新决不能满足于“追尾巴”“照镜子”。自古以来,中国人大多时间走在了世界科技的前列,这是中华民族历久不衰的重要基因。军事科技竞争历来就是时间和速度的赛跑,谁见事早、动作快,谁就能在创新上赢得主动权。

同时,“面向世界科技前沿”要求我们,取得了一些科技成果,切忌妄自尊大、沾沾自喜,要立足本职主动融入全球创新网络,在开放合作中不断提升自身科技创新能力。须有一股子“干,就要瞄准世界最前沿;做,就要做最出色的那个”的精气神,敏锐抓住科技革命新方向,抢占事关长远和全局的科技战略制高点。

不识变、不应变、不求变,我们就可能陷入战略被动,错失发展机遇,甚至错过整整一个时代。当前,我们正处在世界科技革命和军事革命迅猛发展、强军兴军事业深入推进的交汇期。作为军事科技工作者,面向世界科技前沿,就是紧盯新质战斗力建设发展方向,瞄准未来作战释放创新活力,提高科技对战斗力建设贡献率;就是加快推进从跟踪型研究向开创

面向世界科技前沿谋创新

国防工程研究院 赵杰

型、引领型研究转变,特别是需要加强从“0”到“1”的原创性研究,不断创造和拓展新的优势领域;就是厚植创新文化、优化创新生态,更好发挥国内外人才资源作用。

科技创新大潮澎湃,千帆竞发勇进者胜。作为军事科技工作者,应积极弘扬科学家精神,将自强不息融入血脉,以时不我待的精气神向世界军事科技前沿发起冲锋,力争让每一项科研成果高效转化为战斗力,争当勇攀科技高峰的领头雁和先行者,为实现党在新时代的强军目标贡献智慧和力量。

“战争云”

魏岳江 王威澄 孙龙海



胡三银绘

科普笔记·AI与军事

未来战争,无网不胜,无智不赢。可以预测,5G网络未来支持的设备远不只是智能手机、电视网络,其军事应用前景广阔,必将催生基于人工智能作战计划的“战争云”。

关于“云”,有外军这样表述:作为全球基础设施的一个基本组成部分,它将使军人拥有数据,对保持军队的技术优势至关重要。今年,俄军为数个军区 and 诸兵种合成部队的指挥员,配备基于人工智能和大数据技术支撑的“作战指挥信息系统”,即所谓的“战争云”。

“战争云”,从字义上解释就是,能为各种作战体系提供云服务,各种作战单元能实时共享战场信息和数据,各种作战平台能通过云计算实施自主攻击和协同作战。

从系统构成来看,“战争云”主要由云计算和云存储两个部分构成:云计算,就是指分布式计算,通过一个远程服务器网络驻留在互联网上,存储机密军事数据和处理数据,通过网络为各个作战单元提供不同的智能应用;云存储,就是通过建立一个庞大的云计算系统,把作战数据存储在云端,所有作战人员都可实时共享共用机密信息,使云计算为决策者提供精准计算能力,实现基于人工

智能战争计划,设计战场。

“战争云”核心要素是智能新算法。作为研究战术问题的一门新学科,智能新算法本质是将战术的基本规律抽象出来,演绎出一套作战双方战术运用效果原则。智能新算法在作战中的运用,促使战争经验从感性认识上升到理性认识,从而对作战认识趋于系统化、精确化、量化。

随着5G网络、智能技术的发展,各国军队开始运用智能新算法,对部队战斗力要素和战斗过程进行综合分析、系统研究,快速得出战斗力评估指数,为科学指挥提供决策依据。“战争云”将通过5G网络,把陆地作战机器人、海洋无人舰队、无人机蜂群、人机结合协同作战部队等无人化作战力量有关情况,在最短时的数秒内传递给指挥员,让其作出最终决策——在三维电子地图上,直观显示作战单元排兵布阵方案;提示指挥员如何调兵遣将、合理用兵,才能化险为夷、打击敌方;己方部队应怎样伪装欺骗,才能瞒过敌方侦察,等等。

如俄罗斯正研制一种无人机,在获取目标坐标后,机载电子设备便根据相应算法,筛选出最优的飞行进攻路线和投弹点,精准摧毁120公里以内的目标。与此同时,它在飞行时可将指挥部实时获取的敌方防空系统位置信息纳入考量。完成任务后,无人机能为自己挑出一条最为安全的路线,自动返回巡逻区。

带您看看我军卫生列车

徐国斌 吴刘佳 本报记者 孙兴维

列车驶出军专站。这标志着我军拥有了首列卫生列车。

据悉,由陆军军医大学新桥医院开发的卫生列车,由指挥车、医疗护理车、手术急救车、重症监护车等车厢组成,最大编组19节,可一次性装载近500名伤员,在

运输途中能展开连续性救治、手术急救、重症监护等医疗服务。该卫生列车具有“接收批量大、机动速度快、区域跨度广、医疗设施齐、救治能力强”等显著优势,特别适用于我国地域面积辽阔、铁路网络发达条件下的伤病员后送转运和途中医疗保障,相当于一所流动的“二级医院”。

“在卫生列车研制过程中,获得国家发明专利15项。特别是为解决铁路客车断面空间与现行空气净化装置的矛盾,利用车厢顶部狭小空间,在空调机组内部设置中低效过滤器,风道前端设置高效过滤器,手术台正上方设置低阻亚高效过滤器三级净化过滤装置,保证了列车手术区内空气洁净度达到Ⅲ级医疗环境标准要求。”卫生列车项目负责人告诉记者。

那么,这列专列里主要有哪些医护用的特殊装置呢?

——手术操作定位架。在快速运行状态下,列车的震动及晃动,会影响医护人员稳定的手术操作。为解决这一技术难题,本专列设置了包括定位板、调节支柱、人体固定装置在内的手术操作定位架,可在列车运动时保证手术处于相对稳定状态,进而保证手术成功率。

新看点

今年8月6日上午,伴随着响亮的汽笛声,一辆加挂6节功能车厢的卫生

