

# 新机械臂可高效精准助力量子实验

科技日报北京11月20日电(记者张佳欣)一种新的机械臂可能掌握着量子领域重大突破的关键。这种由英国布里斯托尔大学研究团队领导开发的机械臂,能让科学家以前所未有的速度、细节和复杂性进行量子实验。这项研究成果发表在新一期《先进科学》杂志上。

从监测细胞健康状况到太空通信,量子技术在现实世界中许多潜在应用。

量子实验通常需要高度受限的环境,有时需要结合超低温、原子尺度的相互作用和紧密相连的激光。通过将机器人功能构建到量子实验中,这项研究开辟了受限环境中整合多个量子自由度的机器人技术的前景,从而提高了量子技术应用中的原型设计速度、控制性和鲁棒性。

研究人员展示了一个装有磁铁的机械臂,它能在标准技术无法实现的条件下对真空中心量子磁强计进行敏化。机械臂上的高强度磁铁可以任何角度放置在三维空间的任何位置,还能绕过障碍物。使用电极、激光器和镜面等工具,机械臂可促进各种实验装置更精确地对准和操作。

研究人员希望这项技术能够改进各种量子传感实验,它也有望使这些实验“走出”量子光学实验室,找到更有用的应用,比如在细胞诊断中。

由于机器人能够高精度地在人体的复杂区域导航,它们在手术中的应用渐广。这项研究证明了将机器人领域的发展带入量子技术的重要性。机器人技术可提供比传统方法更灵活、适应性更强的方法,这将加速量子技术跨领域的部署。凭借复杂的软件堆栈和完善的开源硬件,在化学和生物科学的各种实验环境中部署机器人技术变得越来越可行。

# 人工智能或将改变未来战场

科技日报北京11月20日电(记者张佳欣)一种新的机械臂可能掌握着量子领域重大突破的关键。这种由英国布里斯托尔大学研究团队领导开发的机械臂,能让科学家以前所未有的速度、细节和复杂性进行量子实验。这项研究成果发表在新一期《先进科学》杂志上。

科技日报北京11月20日电(记者张佳欣)一种新的机械臂可能掌握着量子领域重大突破的关键。这种由英国布里斯托尔大学研究团队领导开发的机械臂,能让科学家以前所未有的速度、细节和复杂性进行量子实验。这项研究成果发表在新一期《先进科学》杂志上。

美国福克斯新闻网在近日的报道中指出,随着科技的快速发展和人工智能(AI)技术的日臻成熟,未来战争也逐渐显露出与众不同的面貌。AI在军事领域的应用将给战争带来革命性变化,对于军事力量的提升和战略战术的改变都将产生深远的影响。

## 辅助决策

类似ChatGPT、谷歌“巴德”聊天机器人或Midjourney这样的生成式AI工具,使用互联网上的数据进行训练,模型可预估如何编写计算机程序代码或创作出毕加索风格的绘画等,当然也可帮助军事指挥官制订作战计划。

一般而言,制订作战计划需要众多规划人员集思广益,仔细考虑从食物和燃料补给到导弹袭击等方面,然后提出多个行动方案供指挥官挑选。如果利用以往行动的数据、部队指挥官的特点,以及对敌人的评估来训练生成式AI模型,这些模型就能制订出计划,尽管这些计划可能不完善,但也能给规划人员不少助力。而且,AI工具可提供人类规划员没有想到的其他方案。

未来战场边界不明确,作战态势瞬息万变,复杂的战场环境对指挥人员行动、认知、决策的能力要求日益提高,单纯依靠人工方式进行作战筹划和指挥协调是不可能的。

2017年,美国提出马赛克战新型作战概念,核心理念是将人类指挥官、AI以及自主系统相结合,充分利用人的灵活性、洞察力和创造性思维,同时发挥机器人的速度和规模优势,提升指挥机构

由ChatGPT启动的AI革命加速推进,从电子商务到医疗,从科学研究到娱乐,各行各业都少不了AI的身影。

图为一架飞行中的MQ-9“收割者”无人机。

图片来源:福克斯新闻网

决策的快速性和有效性,加快作战体系构建速度。

## 情报分析

大约10年前,AI助力的图像识别技术就已存在。现在,军队正在使用AI助力的算法,通过数据挖掘和模式识别,对情报数据开展分析,揭示敌人隐藏的计划和意图,做到未雨绸缪。如果再进一步,AI工具将很快可以预测一个国家应如何运作、装备和部署其军事力量,以达到威慑对手的目标。

美国《华盛顿邮报》在报道中指出,战争中AI最广泛的用途之一是在分析地理空间情报方面。AI被用于分析卫星图像,也用于地理定位和分析开源数据。

2017年,美国国防部战略能力办公室提出了“专家计划”,旨在利用AI技术对前方无人系统传回的大量侦察图像和视频进行智能挖掘、分析,从中提取感兴趣、有价值的情报。结果

显示,AI技术实现了对无人机集群集的海量战场视频数据的智能分类,极大提升了复杂战场环境中的情报分析处理能力,同时大大降低了情报获取的成本。

## 智能武器

几十年前,全球军队开始拥有自动化鱼雷和导弹,但AI算法能让自动化武器更加智能,识别能力更强。

AI可通过智能识别和目标追踪,提高武器系统的精确打击能力,减少误伤和损失。例如,AI算法不仅能帮助武器将坦克与手推区分开来,还可根据坦克的位置、行进方向和装备,来预测这辆坦克是不是最好的打击目标。AI算法可通过传感器获得信息,从而帮助武器和无人机确定目标位置。

此外,战斗机驾驶舱将很快装备AI辅助工具,此类工具可帮助飞行员解读数据,或者在飞行员评估战况时由

辅助工具驾驶飞机。AI还可与战机、坦克等武器装备实现自动化协同作战,提高战斗力和作战效率。而且,无人机、自动导弹等装备的广泛应用,将使军队在执行作战任务时降低战争风险和人员伤亡。

## 预测性维护

保障力就是战斗力。武器或车辆如果在战斗中因为非战斗原因损坏,士兵可能会因此丧命,所以军队会定期检查或更新设备,如此就会增加维护成本,也使装备长时间无法使用。像许多交通运输企业一样,军队正在使用AI辅助工具预测设备或零件何时损坏,以及及时修理或更换。

去年11月,美国全球打击司令部与Virtualities公司计划携手建设一个卓越中心,作为扩大AI使用的一部分,其目标是利用AI的预测能力,增加战机的可用性,加强洲际弹道导弹部队的整体战备状态。

# “星舰”第二次试射发生爆炸

科技日报北京11月20日电(记者张佳欣)据物理学家组织网报道,当地时间11月18日,美国太空探索技术公司(SpaceX)新一

代重型运载火箭“星舰”以及飞船集成系统实施第二次试验发射。升空后不到3分钟,火箭一二级成功分离,但不



新一代重型运载火箭“星舰”发射升空。  
图片来源:物理学家组织网

久后,助推器和飞船相继爆炸。

当地时间18日上午7时03分,“星舰”从位于美国得克萨斯州博卡奇卡的“星舰”基地升空。尽管火箭一级超级重型助推器实现了与二级飞船的关键分离动作。然而,助推器在落地地球时发生爆炸。与此同时,飞船进一步飞向太空,但几分钟后,SpaceX任务控制中心突然与飞船失去了联系。飞船在约148公里的高度触发“自动飞行终止系统”。

“星舰”高度约120米,是人类迄今为止建造的最强大火箭,其目标是将人类运送到月球和火星。在4月20日的首次发射中,超级重型助推器有多台发动机无法正常工作,火箭在半空中爆炸,发射以失败告终。

SpaceX评论员约翰·斯普鲁克指出,与首次发射不同的是,所有33个助推发动机均按设计点火。助推器也与飞船无缝分离,飞船达到了148公里的高度。

SpaceX公司创始人、首席执行官兼首席工程师马斯克指出,“星舰”最终将取代该公司的主力产品“猎鹰9号”火箭,成为其发射业务的核心。一旦“星舰”得到验证,马斯克计划使用这一巨型火箭将卫星发射到地球轨道上,并将设备和人员发射到月球,并最终发射到火星上。

美国国家航空航天局(NASA)是SpaceX的主要客户。NASA希望“星舰”火箭在其“阿尔忒弥斯”载人航天项目中发挥核心作用,并希望在2025年底或之后不久将宇航员送上月球。

## 创新养殖带来营养丰富新食物

# 废木材里长出海鲜

科技日报北京11月20日电(记者张梦然)昆虫是世界上生长最快的双壳类动物,它们通过挖掘废弃木材并将

其转化为高营养的蛋白质,在短短6个月内就可长到30厘米。英国研究人员开发了一种可完全控制的全封闭水产



生长在木头里的裸蛤。  
图片来源:普利茅斯大学

养殖系统,能将船虫培育成营养丰富的海鲜,并将其命名为裸蛤。该研究成果20日发表在《可持续农业》杂志上。

研究人员发现,裸蛤中维生素B12的含量高于大多数其他双壳类动物,几乎是蓝蛤含量的两倍。通过在系统中添加基于藻类的饲料,裸蛤可增加 $\Omega-3$ 不饱和脂肪酸。模块化设计还意味着,它可在远离大海的城市环境中使用。

剑桥大学动物学家戴维·威勒博士表示,裸蛤尝起来像牡蛎,营养丰富,而且生产过程对环境的影响非常小。此次,他们使用原本会被填埋或回收的木材来养殖它们,以生产富含蛋白质和维

生素B12等营养物质的食物。

裸蛤没有壳,但被归类为双壳类贝类,与牡蛎和贻贝有亲缘关系。由于裸蛤不会将能量投入到壳的生长中,因此它们的生长速度比贻贝和牡蛎快得多。

英国普利茅斯大学生物与海洋科学家鲁本·希普韦表示,人们迫切需要替代食物来源,既能提供肉类和鱼类富含微量营养素的成分,又不会增加环境成本,新系统提供了可持续的解决方案。

团队目前正在其系统中试验不同类型的废木材和藻类饲料,以优化裸蛤的生长、口味和营养成分,并与商业企业合作扩大规模以实现商业化。

科技日报北京11月20日电(记者张梦然)20日发表在《自然·机器学习》杂志上的一项研究中,英国剑桥大学科学家证明,对人工智能(AI)系统施加物理限制,就像人脑必须在物理和生物限制下发育和运作一样,可让它发展出某些与人脑相似的关键特征和策略,从而完成任务。

该系统使用计算节点,而不是真正的神经元。神经元和节点在功能上相似,包括接受输入、转换并产生输出,并且单个节点或神经元可能连接到多个其他节点或神经元。

团队对系统应用了“物理”约束。他们给系统提供了一个简单的任务。这是一个迷官导航任务的简化版本,通常在研究大脑时也会用于老鼠和猕猴等动物,系统必须结合多条信息来决定到达终点的最短路径。

当系统被要求在物理约束下执行任务时,它使用了与真实人脑相同的技巧来完成任务。例如,为了克服这些限制,人工系统开始形成集线器,这是高度连接的节点,充当跨网络传递信息的渠道。

而且,节点发展出了灵活的编码方案。这意味着在不同时刻,节点可能会因迷官的混合属性而被触发。例如,同一节点能对迷官的多个位置进行编码,不需要专门的节点来对特定位置进行编码。这是在复杂生物体的大脑中才能看到的另一个特征。

团队表示,这一人造大脑为科学家提供了一种方法,让他们能够理解在真实大脑中记录神经元活动时所看到的丰富而令人眼花缭乱的复杂数据。人造大脑还让人们能够注意到在实际生物系统中不可能看到的问题。

新系统的总体布线成本比典型的人工智能系统低得多,更接近真实的大脑。这意味着,用有限的能量资源处理大量不断变化的信息的机器人,亦可从该类脑结构中受益。

人类大脑可谓世界上最复杂的信息处理系统,人工智能的研究者,自然也希望通过人脑的运作方式中得到启发。类脑研究,被认为是人工智能取得突破的路径之一。此次,科研人员通过给系统施加物理限制的方式,让人工智能展示出和人脑相似的策略制定方式和相关特征,向人脑又靠近了一点点。不过,人类对大脑的了解也非常有限,还有太多迷雾笼罩,计算机领域模仿人脑所做的努力,或许也能帮助人们进一步挖掘大脑的生物学秘密。

# 2023中德物理会议在深圳举办

科技日报北京11月18日电(记者李山)11月18日至19日,以“半导体材料及前沿光子技术”为主题的2023中德物理会议暨留德中国物理学者学会年会在深圳市坪山区召开。来自中德两国的近200名代表参会,相关的8个主题报告和28个青年学者前沿报告通过寇享学术平台面向全球观众直播。

会议的主题报告聚焦物理学基础与前沿研究。德国国家科学与工程院院士、德累斯顿工业大学材料科学与纳米技术系主任吉安奥利奥·库尼贝蒂教授介绍了基于石墨烯材料的数字嗅觉研究。该研究从自然生物中获得灵感,通过人工制造的精密碳基纳米传感器收集信号、探测气味,然后通过大数据和人工智能算法准确识别气味信号。

中国科学院院士、南方科技大学教

总编辑 卷点  
环球科技24小时  
24 Hours of Global Science and Technology

授员大鹏介绍了深圳国际量子研究院在超导量子计算领域的最新进展。例如通过实时重复的量子纠错技术延长了量子信息的存储时间,在国际上首次超越盈亏平衡点,展示了量子纠错优势;提出并实现了超低损耗的量子芯片互联技术,展示了三个芯片的12比特最大纠缠态,奠定了大规模、可扩展分布式量子技术网络的坚实基础;以确凿的实验证据明确了复数在量子力学中的根本性地位,该成果被美国物理联合会评为“2022年国际物理学十大进展”。

2023中德物理会议由留德中国物理学者学会、深圳技术大学、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、坪山区委组织部、坪山区人才工作局等单位联合举办,旨在深化国际科技交流合作,在更高起点上助推深圳自主创新。

## 创新连线·俄罗斯

# 俄志愿者入住实验舱模拟赴月飞行

11月14日,6名志愿者入住俄罗斯科学院生物医学问题研究所地面实验装置,开始为期一年的模拟赴月飞行实验。

按照实验方案,乘组将乘坐一艘未来运输飞船前往近地轨道,然后再“飞”4天到月球,在那里飞船将与近地轨道站“对接”。一个月后,一艘补给

运输船应“抵达”实验参与者处,乘组将连续两天处理与飞船有关的工作。

实验过程中,参与者将必须“登”月5次。4名志愿者将参与这项活动。模拟训练将评估心理相容性对在月表工作效率的影响。

乘组返回地球的“飞行”将在任务的第362天开始。“返回”将需要4天。

# 饮食和睡眠模式紊乱会影响学业成绩

俄罗斯乌拉尔联邦大学研究发现,饮食和睡眠模式的紊乱会降低儿童在学校的学业成绩,并导致抑郁情绪、食物成瘾和肥胖的上升。相关研究结果发表在《营养》杂志上。

研究人员研究了中学6年级至11年级12000多名学生的昼夜生活规律,分析了学生的昼夜规律、营养和学业成绩之间的关系。接受观察的学童中有10%超重,6.4%体重不足,2.2%出

现内脏肥胖迹象,20.2%患有中度和重度抑郁症,5.3%患有食物成瘾。

研究显示,成绩差、抑郁的青少年更容易受食物成瘾的困扰。由于内心煎熬,这些孩子不遵守饮食规律,不吃早餐,晚饭吃得很晚。而肥胖很有可能是长期性的,因为习惯的改变是在神经调节中枢功能成熟的过程中发生的。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 编辑整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)