

2024 巴黎奥运会迎来 AI 浪潮

科技创新世界潮 345

◎本报记者 刘霞

2024年巴黎奥运会上,当来自近200个国家和地区的约11000名运动员为奥林匹克精神和梦想奋力拼搏时,人工智能(AI)技术正以独特方式展示自己的风采。

从为运动员提供贴心的日常服务到辅助训练,再到为观众提供更好的观看体验,AI将在2024年巴黎奥运会上留下独特印记。

运动员的“贴身顾问”

如何到达体育场?可以直接播开幕式吗?在哪里可以领取赞助商提供的赠品?这些运动员们的疑问,将由AI助手AthleteGPT事无巨细地予以解答。

英国《自然》网站在7月25日的报道中称,聊天机器人AthleteGPT由英特尔携手国际奥委会(IOC)打造,专为

全球运动员量身定制。它依托强大的至强处理器与高效的高迪加速器,可跨越语言与文化界限,为奥运健儿的日常生活保驾护航。

它具备卓越的交互能力,能够即时响应运动员的日常咨询,按需推送定制化信息,从出行指引到赛事规则一应俱全。运动员可以通过它快速获取有关比赛场馆、开幕式直播、比赛规则及赞助商活动等各种信息。

英特尔实验室奥运会AI创新项目负责人托德·哈珀表示,AthleteGPT能够快速浏览“数千个信息页面,并全天候回答问题”。

2023年,IOC成立了人工智能工作组,成员包括来自世界各地的AI先驱、学者、运动员和科技公司领袖。今年4月,IOC在伦敦发布《奥林匹克AI议程》,在展望AI可能对体育带来哪些影响的同时,提出了IOC引领全球体育领域开展AI计划的框架。

IOC主席托马斯·巴赫指出,IOC的持续成功取决于如何拥抱数字技术,尤其是不断加速发展的AI技术。IOC必须成为变革的领导者。



图片来源:《自然》网站

成绩提升的“好帮手”

早在1900年巴黎首次举办奥运会时,法国科学家艾蒂安·朱尔·马雷就率先利用技术手段研究运动员在运动中的表现。现在,AI技术也在以前所未有的方式帮助运动员冲击世界纪录。

在辅助训练提升运动员成绩方面,中国的AI技术奋勇当先。如百度文心大模型技术辅助中国国家跳水队训练;联想AI PC则为中国帆船帆板队提供技术分析。

此前,上海体育大学也与百度合作开发了体育大模型,提供体育文献、动作识别与技战术分析等,助力跳水、游泳、田径等多支国家队的日常训练和巴黎奥运会备战工作。

哈珀则表示,英特尔的3D运动员跟踪系统使用AI技术跟踪人体的21个点,能够精确呈现运动员的身体运动,从而也可为教练提供更精准的信息。此外,AI还可以为运动员设计定制运动鞋和服装,以及确定最佳营养和训练计划。这些技术将带来更激烈的竞争,以及新的世界纪录。

开辟观赛的“新视野”

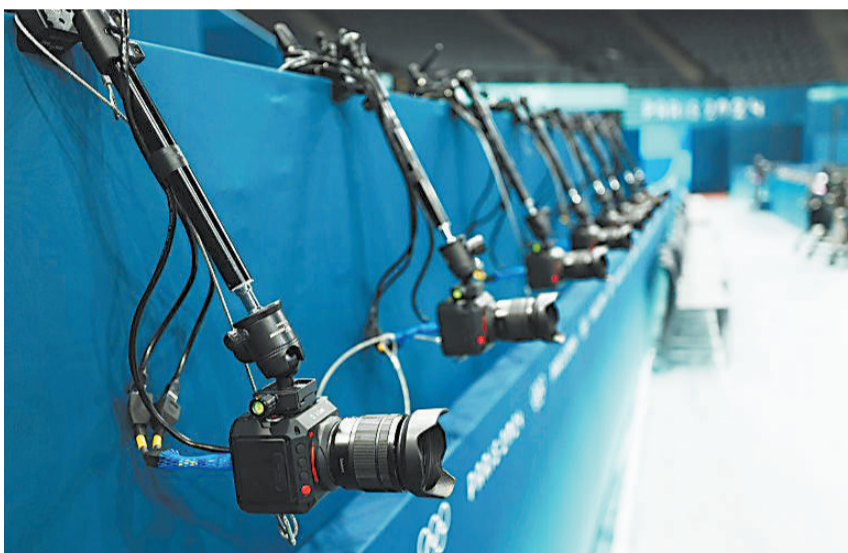
奥运会期间收集的海量数据不仅

将为AI算法提供“粮食”,也为渴求信息的电视观众开辟了新视野。美国体育技术公司Stats Perform首席科学家帕特里克·卢西指出,体育运动就是它自身的语言。它跨越障碍,帮助人与人之间进行交流。数字与数据等信息的融入为这些交流增添了丰富的元素,深化了对话的层次。

媒体正想方设法探索新方式,以将更多信息呈现在电视屏幕上。2000年悉尼奥运会期间,当虚拟的“世界纪录线”出现在屏幕上时,很多观众为之倾倒。2024年,媒体有能力在屏幕上展示更多内容,如运动员的加速度、最高速度和步幅等。

据悉,巴黎奥运会采用了中国阿里云AI增强的全新转播技术“多镜头回放系统”,让观众看比赛就像看电影一样,身临其境多角度看到运动员动作的慢镜头、时间静止等效果。

哈珀称,英特尔公司的Geti计算机视觉AI平台有望向观众提供个性化信息,这将引领未来的新潮流。他解释称,随着越来越多体育赛事同时被记录下来,AI能准确识别观众想要看到的内容,这将改变游戏规则。例如,人们想要看篮球队里的每一个三分球,AI可以浏览所有镜头,并自动将其组合在一起。



AI助力运动员提高成绩。

图片来源:《自然》网站

人类肾脏最详尽单细胞图谱绘成

科技日报北京7月29日电(记者刘霞)来自美国费城儿童医院及宾夕法尼亚大学佩雷尔曼医学院的科学家,成功绘制出人类肾脏最详尽的单细胞图谱,前所未有的水平捕捉了健康和患病肾脏的复杂性,并在病程早期预测了慢性肾病(CKD)的进展。最新研究有望为CKD患者提供更好的诊断和精确的治疗。相关论文发表于近日出版的《自然·遗传学》杂志。

科学家分析了来自81位年龄在24至90岁之间患者的肾脏样本,共计70多万细胞。他们使用机器学习技术开发了高分辨率图谱,从而能够整合多组学数据,绘制细胞和空间信息,识别组织微环境,并开发出预测肾脏疾病进展的模型。

在健康和患有CKD的肾脏中,研究团队鉴定出44种主要细胞类型和114种细胞亚型或状态。他们还根据基因表达确定了4种不同的空间微环境:

肾小球、免疫、小管和纤维化。

科学家揭示了纤维化微环境中的基因特征,并借助这些特征对肾脏样本进行分类,以预测未来的肾功能下降。他们计划进一步定义纤维化微环境,还要在其他队列中验证其预测能力,并了解其潜在机制。他们的目标是探索纤维化微环境中的治疗靶点,为开发阻止或逆转肾纤维化的新疗法铺平道路。

论文第一作者乔纳森·列维索恩表

示,在肾脏健康与疾病研究领域,空间分布与分子机制的探讨尚显不足,亟须进一步深入研究。最新图谱绘制了人类肾脏第一个路线图,其中包括对细胞空间关系的分析。

列维索恩认为,虽然CKD更常见于老年人,但研究表明,从妊娠和儿童时期开始,患这种疾病的风险就已经开始累积。现在,科学家拥有了一个强大的工具,尤其在早期肾病中,其表现优于传统的组织病理学分析。

“跳舞分子”能快速修复软骨细胞

科技日报北京7月29日电(记者张佳欣)据最新一期《美国化学学会杂志》报道,美国西北大学团队利用快速移动的“跳舞分子”修复受损的人类软骨细胞。该疗法可在短短4小时内激活再生软骨所需的基因表达。而且,仅3天后,人类细胞就产生了软骨再生所需的蛋白质成分。研究人员还发现,随着分子运动的增加,治疗的有效性也随之增加。换言之,分子的“跳舞”对于触发软骨生长至关重要。

重骨关节炎患者中,软骨可能因磨损而变得非常薄,而唯一有效的治疗方法通常是昂贵的且具有侵入性的关节置换手术。

研究团队认为,“跳舞分子”有望促进顽固性组织再生。“跳舞分子”是一种由数十到数十万个分子组成的合成纳米纤维组装体。“跳舞分子”具有强大的细胞信号传导能力,移动的分子能迅速找到并正确结合细胞受体。

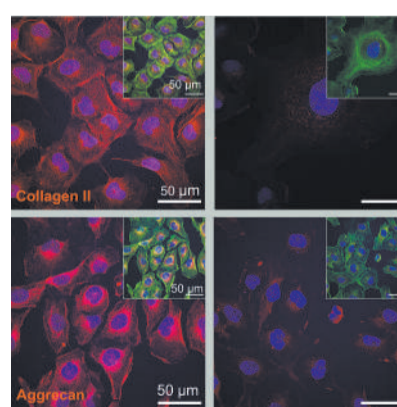
一旦进入体内,“跳舞分子”就会模仿周围组织的细胞外基质。通过匹配基质的结构,模仿生物分子的运动,并整合受体的生物活性信号,这种合成材料能够与细胞进行通信。

团队研究了软骨形成和维持至关重要的特定蛋白质的受体。为了靶向这种受体,他们开发了一种新的环

肽,该肽模拟了转化生长因子 $\beta-1$ (TGF $\beta-1$)的蛋白质生物活性信号。

接着,他们将这种肽整合到两种不同的分子中。两种分子相互作用在水中形成超分子聚合物,每个分子都具有相同的模拟TGF $\beta-1$ 的能力。团队设计了一种具有特殊结构的超分子聚合物,使其分子能够在大型组装体内更自由地移动。然而,另一种超分子聚合物限制了分子运动。

3天后,暴露在更具移动性的分子组装体中的人体细胞,产生了更多软骨再生所需的蛋白质成分。团队认为,对于软骨基质中的一种关键成分——胶原蛋白II的产生,含有激活TGF $\beta-1$ 受体的环肽的“跳舞分子”甚至比生物系统中具有此功能的天然蛋白质更有效。



与移动速度较慢的分子相比,用快速移动的“跳舞分子”(左)处理软骨细胞时,软骨细胞会产生更多的蛋白质成分。

图片来源:美国西北大学

缓解疼痛的新脑回路找到

科技日报北京7月29日电(记者张梦然)据《自然》近日发表的一项研究称,科学家在小鼠模型中发现了可能缓解疼痛的一个新的脑回路。

所谓的“安慰剂镇痛效应”是一种奇怪的现象,指当一个人预期疼痛缓解时,他对疼痛的感知也会降低。此前研究显示,“安慰剂镇痛效应”与前扣带回

皮质内的活动有关,这个脑区也与疼痛感受有关。不过,这种现象背后的生物学机制一直不明。

美国北卡罗来纳大学教堂山分校团队此次设计了一个“安慰剂镇痛效应”小鼠模型,以研究疼痛缓解是如何介导的。研究团队让小鼠与地面温度不同的两个房间条件性相关,一个热度

舒适,另一个非常热。这些条件性小鼠暴露在更热的地面后,会在凉的地面上停留更长时间,说明它们预期能缓解疼痛,而且它们的缓解疼痛行为(如舔脚)也会减少。

在后续对小鼠大脑的基因分析中,研究团队在前扣带回皮层喙部与脑桥核之间发现了一个与疼痛缓解行为相

关的通路,而脑桥核脑区之前未被发现在疼痛中有作用。他们还在小鼠体内发现了一个细胞簇,这些细胞或许编码前扣带回皮层喙部与脑桥核通路中的疼痛缓解预期。

研究团队指出,这个脑回路的发现,或能用药物、电极或认知行为疗法进行刺激,从而诱导个体缓解疼痛。

科技日报北京7月29日电(记者张梦然)弓形虫因为可以侵入人体中枢神经系统而一直被“人人喊打”,但科学家决定利用这一特征让它充当治疗工具。《自然·微生物学》29日报告了一个在动物模型中改造弓形虫的方法,使其可穿过血脑屏障,向宿主神经元递送治疗性蛋白质。这一新技术将帮助人们开发出蛋白质递送的替代方法。

蛋白质可用于治疗或作为研究生物过程的工具。但由于其体积大、与宿主免疫系统的相互作用以及需要穿透不同屏障(如血脑屏障),将之递送给目标细胞的过程十分复杂。

弓形虫是一种能够从人体肠道自然进入中枢神经系统的寄生虫。过去的研究已经表明,它似乎能够将蛋白质递送到宿主细胞,但不清楚这种寄生虫能否经过改造来递送多种大型治疗性蛋白质。

美国麻省理工学院科学家为此制订了一个策略,即用弓形虫的两种分泌细胞器(细胞内执行功能的特化结构)——棒状体和致密颗粒来向宿主细胞递送蛋白质。他们选择了位于寄生虫细胞器内的蛋白质,将之与已知可治疗人类神经疾病的不同蛋白质融合。实验表明,蛋白质能同时从这两种细胞器递送到神经元。

作为概念验证,科学家展示了用于治疗雷特综合征(一种影响脑发育的罕见神经障碍)的蛋白质——MeCP2,其能被递送到神经元,并结合目标DNA,改变了细胞、神经元和大脑类器官的宿主基因表达。同时,目标递送位置外检测到的寄生虫很少,递送后也没有发生明显炎症。

科学家称,尽管这些发现可以为治疗性蛋白质递送提供新方法,但仍需进一步研究来理解其有效性和安全性。

弓形虫是一种外形像新月月的虫子,可以侵入人体的中枢神经系统,猫是它的终宿主。弓形虫对人来说可不是好东西,但人们也会思考,为什么它能突破人的血脑屏障,长驱直入中枢神经系统?毕竟,有些药物正是受阻于这层屏障,而无法对脑部起作用。此次,科研人员想到了化敌为友,利用弓形虫的两种分泌细胞器来向宿主细胞递送蛋白质。实验证明,它们能完成任务,将治疗性蛋白质顺利送达。看来,只要思路打开,办法总比困难多。

音乐识别力似不随年龄增长而下降

科技日报讯(记者刘霞)有些阿尔茨海默病重度患者不会说话,认不出人,但仍能唱出童年的歌谣或弹奏钢琴。英国林肯大学一项最新研究给这些现象提供了科学证据。研究显示,与许多其他形式的记忆不同,识别和记忆音乐的能力似乎不受年龄影响,80岁老人也能像青少年一样识别曲调。相关论文发表于近日出版的《公共科学图书馆·综合》杂志。

研究团队在加拿大纽芬兰交响乐团演出时招募了90名年龄在18至86岁之间的健康成年人,测试了他们在现场音乐会上识别熟悉和不熟悉音乐主题的能力。另有31人在实验室观看了音乐会的演出录像。

团队重点关注了人们对三首作品的记忆能力,包括莫扎特的《小夜曲》,以及另外两首委托乐队特别演奏、参与者并不熟悉的实验乐曲。

结果显示,所有人都记住并识别出了《小夜曲》,年龄并不影响参与者识别该乐曲的能力。参与者记住另外两首乐曲主题的模式,也未呈现年龄相关变化。同时,实验室参与者的识别结果也与年龄无关。

研究团队认为,音乐识别力似乎不会与年龄相关的认知衰退,原因可能与音乐在人们身上激起的情绪有关,这种情绪使音乐在记忆中更容易被编码。鉴于此,音乐或可充当一种“认知支架”,帮助痴呆症患者更好地记忆其他信息。

研究团队在加拿大纽芬兰交响乐团演出时招募了90名年龄在18至86岁之间的健康成年人,测试了他们在现场音乐会上识别熟悉和不熟悉音乐主题的能力。另有31人在实验室观看了音乐会的演出录像。

团队重点关注了人们对三首作品的记忆能力,包括莫扎特的《小夜曲》,以及另外两首委托乐队特别演奏、参与者并不熟悉的实验乐曲。

结果显示,所有人都记住并识别出了《小夜曲》,年龄并不影响参与者识别该乐曲的能力。参与者记住另外两首乐曲主题的模式,也未呈现年龄相关变化。同时,实验室参与者的识别结果也与年龄无关。

研究团队认为,音乐识别力似乎不会与年龄相关的认知衰退,原因可能与音乐在人们身上激起的情绪有关,这种情绪使音乐在记忆中更容易被编码。鉴于此,音乐或可充当一种“认知支架”,帮助痴呆症患者更好地记忆其他信息。

『改造』后的弓形虫有妙用
可向神经元递送治疗性蛋白质

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

创新连线·俄罗斯

俄认为新发现的月球洞穴难以抵达

俄罗斯科学院空间研究所中子和伽马能谱实验室主任马克西姆·利特瓦克表示,美国和意大利科学家发现的月球表面下的洞穴既有优势也有劣势,洞穴中的基地难以抵达,也很难在其中配置宇航员生命和设备运行所需的资源。

此前,一个由美国和意大利科学家组成的团队在《自然·天文学》杂志发表论文称,他们发现了月球上存在洞穴的证据,人类可从月球表面进入该洞穴,其可在月球恶劣条件下对人类提供庇护,并成为人类居住的基地。研究显示,月球静海区域有一个宽约45米、长约77米的洞穴。该洞穴位于月表下约150米处。

利特瓦克认为,就缺点而言,在月球上下降100多米才能抵达洞穴,这在地球上都不是一件简单的事。在月球上,人们不仅要身着宇航服携带设备下降,还要用到特殊的起重机和卷扬机。况且目前还不清楚,洞穴里存在什么。

利特瓦克表示,该洞穴的优点也是它所在位置很深,因此,里面的温度很稳定,能保持在0摄氏度左右。此外,辐射是未来月球任务中最危险的因素之一,但这一深度可阻隔辐射。

利特瓦克表示,此前发现了大约200个潜藏的洞穴,现在可以说,终于发现了一个非常大的洞穴。

(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)