AI新工具解决全新任务表现媲美人类

为开发通用人工智能铺平道路

科技日报北京2月1日电（记者**刘霞**）一般而言，人工智能（AI）需要进行特定训练才能胜任某项任务。英国“深度思维”公司开发出一款新型AI工具AdA，其能像人类一样快速准确地解决全新任务，最新研究或是科学家朝着最终开发出通用AI迈出的重要一步。相关研究近日刊发于论文预印本网站。

人类擅长在不同环境，包括全新环境中解决新问题，但AI系统往往只能解决被训练要解决的特定问题，当游戏规则改变时，它们可能会陷入困境。

“深度思维”在开发下棋游戏AI方面取得的成功很大程度上源于强化学习，这种方式能让AI学着如何在环境中拿到高分，表现出优秀的成绩。但即便如此，AI也必须再次接受训练，才能玩不同的游戏。

为克服这一限制，该公司一直在开发一种可在全新游戏中取得成功的AI。2021年，公司发布了新AI模型XLand，其可解决虚拟3D世界中的新任务。该虚拟环境包含70多万个游戏，这些游戏都是自动生成的，且只存在于虚拟世界中。

在最新研究中，“深度思维”团队通过在一组难度缓慢增加的数十亿个任务上训练不同版本的XLand，开发出了AdA工具。

当“深度思维”团队在30个全新的定制任务上测试ADA时，其解决问题的表现和速度可与100名人类参与者相媲美，且能解决一些人们无法完成的任务。在规模更大、自动化程度更高的1000项任务中，它可解决90%的任务。此外，该系统还可控制多个代理，让其相互协调合作。

研究团队指出，能在不断变化的环境中解决任务的AI，有望在人形机器人、自动驾驶汽车等多个领域大显身手。

突破性生物材料从内到外『疗伤』

对心脏病、外伤性脑损伤具应用价值

科技日报北京2月1日电（记者**张梦然**）美国加州大学圣地亚哥分校研究人员开发了一种可静脉内注射的新型生物材料，可减少组织炎症并促进细胞和组织修复。该生物材料经测试证明可有效治疗啮齿动物和大型动物模型中心脏病发作引起的组织损伤。研究人员还在啮齿动物模型中证明，该生物材料或对创伤性脑损伤和肺动脉高压患者有益。研究成果近日发表在《自然·生物医学工程》杂志上。

心脏病发作后，会形成疤痕组织，从而削弱肌肉功能，并可能导致充血性心力衰竭。研究团队希望开发一种可在心脏病发作后立即实施的治疗方法。这意味着开发一种生物材料，可与其他治疗方法（如血管成形术或支架）同时注入心脏血管，或静脉注射。这种新型生物材料的优点之一是均匀分布在整个受损组织中。相比之下，通过导管注射的水凝胶保留在特定位置且不会散开。

研究人员从水凝胶开始着手，该水凝胶被证明与血液注射相容。但是水凝胶中的粒径太大，无法用于渗漏的血管。于是，研究人员将水凝胶的液体前体通过离心机筛出更大的颗粒，只保留纳米尺寸的颗粒。在冷冻干燥之前，将所得材料进行透析和无菌过滤。将无菌水添加到最终粉末中会产生一种生物材料，这种材料可通过静脉输注到心脏的冠状动脉中。

研究人员在心脏病发作的啮齿动物模型上测试了这种生物材料。生物材料与心脏病发作后血管内皮细胞结合，缩小间隙并加速血管愈合，从而减少炎症。研究人员还在心脏病发作的猪模型中进行测试，结果相似。研究团队正计划申请美国食品药品监督管理局的授权，对这种新型生物材料在心脏病方面的应用展开人体研究。人体临床试验或将在一两年内开始。

一直以来，人们并无确定的治疗方法去修复由心脏病发作造成的心脏组织损伤。而本文中研究的亮点，就在于成功验证了一种新材料能在大型动物模型中减少炎症、促进愈合的假设。这种生物材料擅长从内到外治疗受损组织，属于再生工程的一种新方法。如果临床试验顺利，其终将帮助到大量被痛苦慢性病折磨的人类患者。

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

从阿尔卑斯到落基山脉

滑雪胜地正努力适应变暖的世界

今日视点

◎实习记者 **张佳欣**

瑞士的安泽尔被誉为欧洲最环保的滑雪胜地。这个瑞士村庄在2022—2023冬季的“开板”阶段就遭遇了困境。与其他阿尔卑斯山的滑雪胜地一样，地势低洼的安泽尔由于岁末年初的降雪不足和阴雨天气，被迫关闭了一些滑雪道。

据报道，阿尔卑斯山在上个圣诞节和新年期间经历了创纪录的高温，瑞士西北部的气温达到20.9℃。虽然1月初这里又恢复了下雪，但最近整个阿尔卑斯山的温暖天气让许多度假村意识到，他们只有两个选择：要么关闭，要么调整商业模式。

比利时天主教鲁汶大学冰川学家和气候研究员玛丽·卡维特说，“温度升高时，（水蒸气）以雨的形式落下，而不是以雪的形式落下。”这就是在低海拔滑雪场正在发生的情形，这些滑雪场的海拔低于1600米。在那里，更多的雨夹雪天气增加了现有雪的融化。在欧洲的低海拔滑雪度假区，雪深每10年缩减3—4厘米。

很多人担心，气候变化正在将滑雪运动变得稀缺。从瑞士的阿尔卑斯山到落基山脉，全球各地的冬季运动度假区正在努力应对气候变化的影响。

阿尔卑斯山区用保护毯覆盖冰川

随着气温的上升，滑雪季节越来越短，山坡的绿色越来越多。阿尔卑斯山度假区频繁的暴雨还促成了雪的融化和泥泞区域的出现。

除了采取减少排放的措施，安泽尔正在为滑雪季消失的时代提前作好规划。当地正在对自行车道、登山路线和步行道进行更多的投资，并强调这些设施四季可用。

在圣诞节和新年期间，由于温度太高无法产生人造雪，许多阿尔卑斯山度假村被迫关闭滑雪坡道。与此同时，一些度假村采取了用保护毯覆盖冰川的方法，以防止冰雪在夏季融化。毯子由白色抗紫外线合成材料制成，可在温暖的夏季保护厚厚的冬季积雪免受太阳光线的照射。根据2021年的一项研究，与未受保护的冰川表面相比，该技术可将冰雪融化减少50%—70%。

不过，研究人员警告说，这一过程代价高昂。据估计，覆盖瑞士全部1000个最大冰川每年将耗资约15亿美元。这种适应措施还会对环境造成负面影响。尽管前景黯淡，但许多度假村仍在制定雄心勃勃的长期可持续发展目标，以减少排放并保护自然资源。

坎皮特洛马特塞是意大利中南部的热门滑雪胜地，由于高温和缺雪，无法支持滑雪者运动。 **图片来源：美国《时代周刊》网站**

一些滑雪胜地正在用保护毯覆盖冰川，以防止它们在夏季融化。 **图片来源：英国广播公司网站**

意大利滑雪胜地瞄准夏季运动

意大利媒体警告称，从事旅游业的人必须接受滑雪的未来将不再存在的现实。悲观的研究预测，多洛米蒂山滑雪运动最快将在2036年结束。

意大利山区社区联盟主席马可·布索内表示，冬季运动场地转而投资于夏季旅游产业至关重要。

虽然还没有企业放弃冬季运动，但更充分地投资夏季运动可能是个商业良策。除了在夏季运行缆车和经营山地旅馆外，有从业者还建议政府和社区投资水库，在冬季，其可为雪炮的使用提供水，而在夏季，水库还可成为旅游目的地，供游客钓鱼、划船和观光。而且，它们还可提供水源来对抗气候变暖引起的丛林火灾。

北美滑雪场寻找可持续替代方案

加拿大《环球邮报》报道称，该国滑雪胜地面临着双重挑战，包括长期气候危机和短期温暖天气在雪山留下“秃斑”，雪场经营者们正在努力适应危机。

去年，安大略省巴里附近的圣路易斯月石山度假村，不仅因新冠疫情缩短滑雪季损失惨重，而且因气候变暖在造雪设备和管道方面额外投资了近200万美元。

该度假村位于多伦多北部一个经常下雪的地区。但在气候变化的时代，该地区的降雪变得不可持续。加拿大环境和气候变化监测站报告称，该地区2023年降雨将多于降雪。

度假村在造雪上的花费越来越多，迫使多数度假村寻找解决方案。例如，安大略省的蓝山滑雪场通过改装LED照明，将其夜间滑雪灯的耗电量减少了40%，用来造雪的水泵比2015年减少了30%。

在安大略省和美国东部，较大的滑雪场也认识到需要多样化。滑雪场内对雪量需求小的水疗中心、室内水上乐园和儿童雪橇跑道遍地开花。纽约州埃利科特维尔假日谷已将坐过山车穿越树林、在不滑雪的月份打高尔夫球作为特色项目，而蓝山滑雪场则将自己定位为全年运动和水疗胜地。

“脾脏芯片”深度模拟镰状细胞病

科技日报北京2月1日电（实习记者**张佳欣**）镰状血细胞会堵塞脾的过滤器，导致可能危及生命的情况。美国麻省理工学院、新加坡南洋理工大学、法国巴斯德研究所等机构研究人员设计了一种微流控设备，即“脾脏芯片”，可模拟急性脾隔离现象是如何发生的。论文发表在最新一期《美国国家科学院院刊》上。

研究人员发现，低氧水平更有可能使脾的过滤器堵塞，提高氧气水平可疏通过滤器，这可能有助于解释输血是如何帮助镰状细胞病患者的。

大多数红细胞的寿命约为120天，因此每天必须移除近1%的供应量。在脾内，血液流经红髓组织，其中包含称为内皮间缝隙的狭窄通道。这些缝隙由排列在脾血管内皮细胞之间的间隙形成，其最大开口尺寸明显小于红细胞的开口尺寸。任何因受损、僵硬或畸形而无法通过这些微小开口的红细胞，都会被困住并被巨噬细胞摧毁。

为了模拟脾的过滤功能，研究人员创造了一个具有两个模块的微流控设备，即模拟内皮间缝隙的S芯片和模拟巨噬细胞的M芯片。该设备还包括一个气体通道，可用来控制每个芯片的氧气浓度，以模拟人体内的条件。

研究人员用来自镰状细胞病患者的健康红细胞和镰刀状红细胞进行研究，允许这些细胞在控制氧气水平的情况下通过他们的设备流动。

研究发现，在正常氧气条件下（20%的氧气），镰状细胞在缝隙处造成一些堵塞，但仍有空间让其他血细胞通过。然而，当氧气水平下降到2%时，缝隙很快就被完全堵塞了。当研究人员再次提高氧气水平时，堵塞就消失了。

禽流感病毒突变或增感染人类风险

科技日报柏林1月31日电（记者**李山**）近日，《自然》和《科学》杂志同时报道了2022年10月在西班牙水貂养殖场暴发的禽流感疫情，强调一种可在哺乳动物之间传播的H5N1型流感病毒或增加人类和野生动物的感染风险。研究人员警告说，如果不采取谨慎的预防措施，这种疾病最终可能会在人群中传播。

2022年10月，西班牙加利西亚地区一个养殖场的水貂开始死亡，起初人们认为可能是新冠病毒的影响，因为新冠病毒已袭击了其他国家的一些水貂养殖场。但检测结果却表明H5N1禽流感病毒才是罪魁祸首。当局立即扑杀了该养殖场的5万多只水貂，并对工人进行了隔离检查。

从该养殖场的4只水貂身上提取的病毒样本，经过基因测序后显示，与禽流感病毒相比出现了一些变化，其中包括一种聚合酶基因T271A的突变。这种变化有助于H5N1病毒在哺乳动物组织中更好地复制。在其他受感染哺乳动物的病毒样本中也发现了这种变化。

研究人员表示，哺乳动物捕食鸟类或者吞食鸟屎后，也有可能会感染禽流感。H5N1病毒在哺乳动物间的传播意味着公共卫生风险有所上升。研究人员担心，水貂的大规模养殖会增加禽流感疫情的风险，甚至会成为各类病毒不断变异的温床。此前，新冠病毒也曾在水貂间大规模传播。

德国弗里德里希·勒夫勒动物健康研究所主任梅滕赖特指出，H5N1禽流感疫情此前已被零星观察到从禽类传播到浣熊、狐狸、貂鼠、海豹。但是2022年10月在西班牙水貂养殖场暴发的疫情，则有可能让病毒获得直接在哺乳动物间传播的能力。它意味着病毒又向适应哺乳动物宿主演化了一步。

欧洲疾病预防控制中心出版的《欧洲监测》近期也有论文关注这一事件，它再次点燃了人们长期以来对H5N1病毒可能引发人类大流行的担忧。

甜甜圈形激光空中造出长“光纤”

可用于检测数公里外放射性物质

科技日报北京2月1日电（记者**刘霞**）美国科学家在最新一期《物理评论X》杂志上发表论文称，通过朝空气中发射一束甜甜圈形状的强大激光，他们制造出了一种光脉冲，其作用类似光纤，能将数据传输45米，相关技术最终可用于检测数公里外的放射性物质。

像激光一样，密集的光束也可传输信息和能量，但这些光束在行进时往往会变宽，使信息和能量丢失。因此，当用于通信时，此类光束通常被局限于玻璃管或光纤内，但强烈的光脉冲会熔化光纤。在最新研究中，马里兰大学研究人员在空气中制造出了一种“光纤”。

为将空气塑造成名为“空气波导”的纤维状结构，研究团队使用了一束持续时长仅300万亿分之一秒的强大激光，这种激光能加热并让空气颗粒重新排列，使空气以与传统光纤壁相同的方式反射任何后续光束。第一束激光发射后，空气波导被卡在周围，研究人员随后发射第二束激光，其持续时长为第一束激光的1000倍，最终从空气中制造出了长45米的“光纤”。

2014年，研究团队使用不同激光，制造出了仅70厘米的空气波导，他们此次利用甜甜圈状激光束，将空气波导的长度增加了近65倍。研究人员称，最新方法可用来制造千米长的空气波导。

但法国巴黎理工学院奥雷利安·乌阿尔表示，要实现上述目标需要能量更高的激光及完全均匀且对称的甜甜圈光束，这不仅耗费巨资，且在技术上极具挑战性。2023年1月，乌阿尔团队利用激光制造出了一个空气波导，捕捉并引导光线，从空气中制造出了避雷针。

研究人员表示，长空气波导可用于远程探测放射性物质。当被波导照射时，这些放射性物质发出的辐射会变得非常强大，使远程探测器能辨别出来。

应对快时尚世界环保难题

新涂层大幅减少洗衣造成的微塑料污染

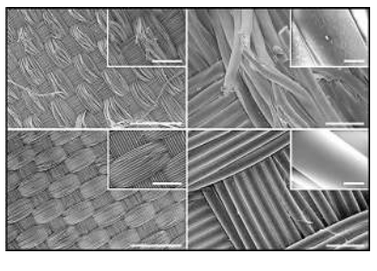
科技日报北京2月1日电（记者**张梦然**）目前世界上超过三分之二的衣服是由合成织物制成的。这些由尼龙、聚酯、腈纶和人造丝等合成纤维制成的衣服在洗衣机中洗涤时，摩擦导致长度小于500微米的微塑料纤维断裂，并沿着洗衣机排水管进入下水道。加拿大多伦多大学工程研究团队此次设计了一种解决方案，可以减少洗涤合成衣服脱落的微塑料纤维的数量。研究发表于近期《自然·可持续性》杂志。

微塑料一旦最终进入海洋、淡水湖泊和河流，就需要数十年乃至更长时间才能完全分解。这些碎片在水体中的积累会威胁到海洋生物，它还可以通过食物和自来水中的存在而成为人类食物链的一部分。

科学家们此次创造了一种由聚二甲基硅氧烷刷制成的双层涂层，这种涂层是线性的单聚合物链，从基底生长形成纳米级表面层。实验表明，这种涂层可以显著减少尼龙衣物在反复洗涤后的超细纤维脱落。

研究期间，科学家们面临的一个重大挑战是如何确保这种涂层会附着在织物上，最终工程师们根据对织物染料的理解开发出一种分子底漆。尽管底漆和涂层单独使用都不能减少脱落，但它们共同协作却创造了很理想的效果：在9次洗涤后将超细纤维的释放减少了90%以上。

团队成员表示，这种涂层很环保，不像今天使用的许多聚合物那样来自石油，并能随着时间的推移持续减少微纤维脱落。目前他们正致力于使涂层具有亲水性，以便涂层织物能够更好地排汗。



电子显微镜拍摄的未涂层（左上，右上）和涂层（左下，右下）尼龙织物经过9个洗涤周期后的图像。 **图片来源：TechXplore网站**