报纸编辑部主编 电话:0779-2660626 电子邮箱:bhrbxwb@163.com
值班编委 赖家豪 审稿主任 蔡志军 责任编辑 冯 敏 版 式 林为坤 校 对 吴 杰
2025年3月11日 星期二
北海日报

科技的现实应用潜能

——美国“西南偏南”大会创新奖入围作品一瞥

新华社记者 徐剑梅

美国“西南偏南”大会和艺术节8日举办2025年度创新奖入围作品展示会。今年共有55个项目和产品入围,角逐11个类别奖项。科技在现实中各领域的创新应用让人感到惊喜。

人工智能方面的展示尤为突出。美国加州一家公司推出首个物理人工智能模型“牛顿”,能够通过融合多模态传感器数据和自然语言来实时感知和推理物理世界,揭示人类无法感知的隐藏模式和行为。中国联想公司与伦敦一家痴呆症创新组织合作,利用人工智能创建一个大语言模型数据集,将数百名患者的亲身经验和建议汇总,形成世界上首个针对阿尔茨海默病等痴呆症患者的3D虚拟形象,与患者及其家人自然互动、实时对话。

人工智能电影摄影机、交互式人工智能睡前讲故事设备、会说175种语言的虚拟视频形象、创新的增强现实原型系统……人工智能正在不断突破应用边界,展示其强大的应用潜能。

健康和生物技术领域的诸多进展同样令人惊喜:用于血管内介入的遥控手术机器人;可在数秒内控制中度至重度出血的一次性临时外用止血凝胶;体积最小、电池运行时间最长的兼容蓝牙助听器;纽约一家公司研发的自平衡外骨骼能让残疾人穿戴后摆脱轮椅,站立、坐下、弯腰、行走、上台阶……

环保节能新技术一向是创新奖热门。纽约州一家公司今年展示了利用二氧化碳制造日常燃料和产品的技术,可以降低数千种产品的碳强度;加州一家公司推出完全用植物制成的耐用替代塑料产品;另一家加州公司研发出低光能量太阳能电池,采用光学透明玻璃制成,能双面收集能量,从而大大提高整体电池效率,或可解决传统低光光伏技术的低功率密度和高成本问题。

此外,日本开发出一种由稀有金属衍生的纳米颗粒制成的创新材料SOLAMENT。这种独特的高透明材料能吸收和阻挡来自太阳光的近红外光,使材料本身产生热量,既可保暖,应用于玻璃或乙烯基材料又可防止温度升高,还能防止人体皮肤的光老化,阻止红外摄像机监控以免隐私泄露。

在创新奖的音频体验类别,音乐可视化探索是近些年热门。今年入围产品中,芬兰研发人员利用神经捕捉技术制作的掌上踏板兼具数字放大器、音箱和效果处理器功能,可满足吉他手和贝斯手在舞台和录音室中的音调塑造需求;法国和美国研发人员推出一款“我看到音乐了!”产品,通过可视化技术、语义AI和机器学习,将音阶转化为几何形状,使音乐欣赏与创作变成直观的视觉和逻辑体验。

其他让人眼前一亮的入围项目和产品不胜枚举:可生物降解的风力涡轮机叶片,由海藻制成的可生物降解新材料,即插即用、无需工具的便携式电动自行车改装套件,通过尖端计算机视觉算法、无需GPS定位即可高精度识别地标等特征的人工智能导航专利技术,适用于大面积农田喷洒农药的精密无人机技术……

入围“西南偏南”创新奖的项目和产品历来以应用型创新为主,让人们看到技术进步增强人际互动的积极影响,以及科技为人类个体、社区和国家赋能的强大潜力。 (新华社美国奥斯汀3月9日电)

3月8日,在美国得克萨斯州奥斯汀举行的“西南偏南”大会和艺术节创新奖入围作品展示会上,参展人员向参观者演示一种电动自行车改装套件。

美国“西南偏南”大会和艺术节8日举办2025年度创新奖入围作品展示会。今年共有55个项目和产品入围,角逐11个类别奖项。科技在现实中各领域的创新应用让人感到惊喜。

新华社记者 徐剑梅 摄

新研究揭示脑细胞如何“导航”

新华社耶路撒冷3月9日电(记者 王卓伦 陈君清)以色列耶路撒冷希伯来大学近日发布公报说,该校与法国研究人员共同开发出一种数学模型,揭示了大脑海马体中位置细胞创建脑中地图的模式。

公报介绍,位置细胞是海马体中CA1区域的神经元,它们通过放电来编码动物周围环境的空间信息,从而帮助动物识别位置。先前研究认为,在狭小环境中,位置细胞在单一紧凑空间区域中以典型的对称形状放电。近期研究发现,大范围环境中,这些细胞表现出复杂和不规则的活动模式,在形状和大小各异的多个位置放电。

在新研究中,研究人员开发出一种基于随机函数高斯过程的数学模型,能够捕捉位置细胞在大范围环境中放电空间的数据,并生成位置细胞放电空间位置和形状的定量预测。

相关论文近期发表在美国《神经元》杂志上。论文显示,在狭小环境和大范围环境中,蝙蝠和啮齿动物脑中位置细胞在一维、二维和三维空间中的活动记录都能够定量验证这一模型的预测结果。

模型验证结果显示,不同实验中观察到的位置细胞放电模式的统计规律由共同机制所决定,且进一步证实CA1神经元的突触连接方式以随机为主。

公报说,这一结论挑战了长期以来大脑依赖精确组织来构建其空间地图的观点,这为理解脑空间认知开辟了新的途径。

日本研究揭示癌症转移的内在原因

新华社东京3月9日电(记者 钱铮)众所周知癌症转移意味着病情恶化。但是癌症为什么会转移?日本京都大学和名古屋大学参与的一项研究发现癌症转移源于癌细胞躲避对自己有害的活性氧。该研究成果可能有助于研发抑制癌症转移的新疗法。

京都大学日前发布新闻公报说,癌症转移在癌症发展过程中是非常重要的阶段。活性氧会给DNA、蛋白质等生物分子造成损伤,与肌体的衰老和疾病相关,这一点已获得广泛共识。但同时免疫细胞进攻病原体的时候会利用活性氧。活性氧并非单纯地破坏细胞,而是作为调节细胞内多样化功能的信号分子发挥作用。活性氧的这种两面性使其参与疾病发病和发展的情况非常复杂。

在本项研究中,团队利用给癌细胞高效输送抗癌剂的抗体–药物复合体技术,研发出能选择性聚集到癌组织的活性氧探针。这种探针用绿色和红色两种荧光分子修饰能和癌细胞特有表面抗原结合的抗体,观察两种荧光的强度就能评估出癌细胞及周围过氧化氢(活性氧的一种)的量。借助这种探针,研究人员发现癌组织内存在过氧化氢高浓度积聚的热点区域。而在此热点区域肿瘤出芽现象高频发生。

肿瘤出芽指癌细胞从原发肿瘤脱离,进入肿瘤基质的现象。肿瘤出芽指示着癌症转移的初期阶段。

研究人员认为,从机制上说,暴露于过氧化氢的癌细胞通过部分激活上皮间质转化,从过氧化氢高浓度热点区域逃离。这种逃逸机制在正常上皮细胞中不存在,但在大多数癌症中普遍存在。它揭示了癌细胞内在的应激防御程序。研究团队认为,癌细胞为了躲避对自己有害的活性氧,迈出了转移的第一步。

研究相关论文已发表在英国《自然·细胞生物学》杂志上。

我国科学家在抗烧结催化剂研究中取得新进展

新华社合肥3月10日电(记者 戴威)记者从中国科学技术大学获悉,该校曾杰教授团队通过构筑纳米岛结构催化剂,攻克了甲烷干重整反应中催化剂极易烧结失活的难题。相关研究成果3月10日发表于国际学术期刊《自然·材料》。

超细金属纳米颗粒因其超高的原子利用率,在多相催化领域备受青睐。然而,在催化反应过程中,这些纳米颗粒极易受到高温等影响,从而自发聚集并导致活性降低,该过程被称作烧结。发展超细金属纳米颗粒的抗烧结策略,是催化科学领域亟待解决的关键难题。

此次研究工作中,研究人员基于对烧结路径的深入理解,创制了一种纳米岛结构催化剂。具体而言,研究人员在载体与金属颗粒之间嵌入一种均匀分布、小尺寸且互不相连的金属氧化物团簇,其因岛状结构被命名为纳米岛。相较于载体,纳米岛对金属颗粒锚定更强,因此颗粒无法整体迁移烧结。此外,纳米岛之间互不相连,从颗粒表面脱离的金属原子难以跨岛迁移。通过同时切断两种烧结路径,纳米岛结构有望显著提升催化剂的抗烧结性能。

为构筑纳米岛结构催化剂,研究人员首先在氧化物与载体间构建强吸附作用,通过高温受控团聚获得小尺寸、高密度的氧化物纳米岛。通过将电性匹配原理和溶剂蒸发结合,研究人员实现了金属在纳米岛上的精准落位。针对常见的载体、纳米岛、活性金属,研究人员发展了纳米岛结构催化剂的材料库。其中,二氧化硅负载的氧化镧纳米岛对钌纳米颗粒的稳定效果尤为突出。研究人员将该催化剂应用于甲烷干重整反应以验证其抗烧结性能。此反应因其在温室气体资源化利用方面的巨大潜力而备受关注。

实验结果表明,该催化剂能够实现单程400小时的稳定转化,且反应后钌纳米颗粒的尺寸仍维持在1.4纳米,完美应对了因高温等因素导致的失活困局。通过定制活性金属和载体,纳米岛结构催化剂有望为多种催化反应中所面临的烧结失活难题提供切实可行的解决方案。

研究发现纳米机器人可清除血栓

新华社哈尔滨3月7日电(记者 杨思琪)哈尔滨医科大学与哈尔滨工业大学科研团队一项联合研究发现,纳米机器人集群能够在精准清除血栓过程中发挥作用,将推动血栓治疗从被动给药向主动靶向诊疗转变,为血栓性疾病的高效治疗提供了新思路。

哈尔滨医科大学附属第二医院教授冷晓萍说,对于血栓性疾病,传统溶栓治疗往往受血液层流屏障限制,药物难以渗透至血栓核心,不仅降低疗效,还会增加复栓风险。受游动细菌涡旋运动的启发,团队提出一种仿生动态集群策略,也就是利用纳米机器人主动打破层流屏障,提升溶栓药物的递送效率。

哈尔滨工业大学教授贺强团队在纳米机器人设计与制备方面拥有技术突破,冷晓萍团队在超声医学评估及临床转化领域积累深厚。两个团队合作研制的一款新型纳米机器人,能够自主运动并形成类涡旋动态集群,可有效突破血栓周边的层流屏障,实现精准药物递送。

在大鼠下腔静脉狭窄血栓模型中,研究团队采用多普勒超声血流成像技术,成功监测到溶栓过程中血流动力学的变化。实验结果显示,纳米机器人集群可显著改变血栓周围的层流模式,形成涡流,大幅提高药物与血栓的接触效率,实现高效溶栓。在深静脉血栓模型中,这一策略可在6分钟内清除4毫米静脉血栓,并展现出清除陈旧性致密血栓的优势。

中国科学院院士、南京大学副校长郑海荣认为,这项研究充分体现了医工交叉优势,创新性提出“动态集群–流体调控–精准释药”三位一体的药物递送机制。这一技术的应用将为血栓性疾病治疗提供更精准、高效的解决方案。

日前该研究成果发表在国际权威学术期刊《应用化学国际版》上。

我国成功发射通信技术试验卫星十五号

新华社西昌3月10日电(李国利 崔婉莹)3月10日1时17分,我国在西昌卫星发射中心使用长征三号乙运载火箭,成功将通信技术试验卫星十五号发射升空,卫星顺利进入预定轨道,发射任务获得圆满成功。

通信技术试验卫星十五号主要用于开展多频段、高速率卫星通信技术验证。

这次任务是长征系列运载火箭的第562次飞行。

◀通信技术试验卫星十五号发射升空。

新华社发(马文博 摄)

新研究发现矮牵牛的花香“开关”

新华社耶路撒冷3月8日电(记者 王卓伦 冯国芮)以色列耶路撒冷希伯来大学近日发布公报说,该校研究团队发现了调节矮牵牛花花香的关键“开关”,相关研究成果或可应用于农业、园艺、香水制造等诸多领域。

矮牵牛是一种非常受欢迎的园艺植物,因其丰富的色彩和较长的花期广泛用于花坛布置、盆栽观赏等。以色列研究人员在学术期刊《植物细胞》上发表文章介绍,他们通过基因分析发现,PhDEF基因在矮牵牛花花香的产生过程中发挥关键作用,该基因可在花朵发育后期确保相关挥发性物质释放,使花朵对传粉者更具吸引力。进一步研究发现,抑制PhDEF基因可显著减少挥发性物质释放,从而减弱花香。

研究人员说,这项研究成果有助加强人们对植物香味产生机制的理解,且可用于农业、园艺、生物技术等领域,如帮助人们优化花卉的香味产生、培育对传粉媒介友好的作物等。

远古火山活动可能促进海洋生物进化

新华社伦敦3月10日电 一个国际团队通过研究远古微生物化石——叠层石发现,大约27.5亿年前,活跃的火山活动和海底地热活动将大量的铵带到海洋表层,再通过一些化学作用过程,为微生物提供充足的氮元素。这可能促进了海洋生物进化,推动地球发生“大氧化事件”。

叠层石是地球上最古老的化石之一,由蓝细菌等微生物沉积形成,记录了早期生命活动。由英国、德国和南非等多国研究人员组成的团队报告说,他们分析了津巴布韦南部出土的叠层石,通过其中的氮–15同位素含量追溯早期的氮循环,得出了以上结论。论文发表在英国《自然–通讯》杂志上。

氮是地球大气中含量最多的元素,动植物体中的蛋白质都含有氮,而最重要的含氮矿物是硝酸盐。氮有两种天然同位素:氮–14和氮–15,其中氮–14的丰度超过99%。

生物在两种同位素中偏好氮–14。陆地微生物吸收大气中的氮,因此陆地有机物中氮–14更多,氮–15偏少;海洋微生物在无氧条件下通过反硝化作用,将硝酸盐/亚硝酸盐转化成一氧化氮和氮气释放到大气中,更多的氮–14在此过程中进入大气,留下的有机物中氮–15含量相对较高。此前人们发现,形成于28亿年前至26亿年前的地质沉积物中,氮–15含量异常高,这可能就是微生物繁荣导致的。

新研究显示,这批叠层石形成于27.5亿年前至27.3亿年前,其中的氮–15含量显著高于标准值,与当时的全球状况一致;而同期的深海页岩中氮–15的含量比标准值要低。在这一时期,地球表面绝大部分是海洋,地幔翻转造成了剧烈的火山活动和海底热液活动。

研究人员认为,这些地质活动使富含铵的深海海水上升到表层,同时带来更多铜、钼、锌等对生物有用的元素,为浅海微生物的繁荣创造有利条件。微生物光合作用为随后发生的“大氧化事件”即大气中的游离氧含量突然增加打下基础,并可能促进了海洋生物进化及生物多样性发展。

早期大气中不含游离氧,微生物光合作用产生的氧气迅速被还原性物质破坏、消耗。大约在26亿年前,大气氧含量突然增加,永久改变了地球环境和生物圈,而海洋微生物繁荣则被认为是增加氧气供给的一个重要原因。

世界坝体最高抽水蓄能电站首批机组并网发电

新华社南京3月10日电(记者 陈圣炜)世界坝体最高抽水蓄能电站——国网新源江苏句容抽水蓄能电站3号机组10日并网发电。至此,包含已投运的1、2号机组在内,该电站首批3台机组全部投运,当前并网发电容量达67.5万千瓦,长三角地区再添一大型清洁能源“调节器”。

该电站上水库大坝高达182.3米,是世界坝体最高的抽水蓄能电站,发挥着调峰、调频等作用。电站在用电低谷时把水从下水库抽往上水库,变成势能储存起来,在用电高峰时将势能转化为电能送入电网,实现“水往高处走,电从空中送”,被比喻为电网的“充电宝”。

句容抽水蓄能电站于2017年3月开工建设,安装6台22.5万千瓦可逆式水轮发电机组,总装机容量135万千瓦。“今年底全部机组投运后,年抽水电量18亿千瓦时,年发电量13.5亿千瓦时,发出的电能可满足约36万户家庭一年的用电。”国网镇江供电公司发展部主任王晨晖介绍,届时电站每年可节约标煤14万吨,减少二氧化碳排放34.9万吨。