

新成像技术能洞察单个纳米粒子 或有助于开发更敏感的氢传感器



科技日报北京9月11日电 (记者房琳琳)瑞典查尔莫斯大学研究人员能够用一种新的显微技术来观察单个纳米粒子,而不是观察聚集在一起混浊不清的一团粒子。发表在《自然·材料》杂志上的成果显示,研究人员利用等离激元纳米光谱电子成像技术实现

了对单个钡纳米粒子的观察。项目领导者克里斯托弗·朗海默说:“我们能够证明,通过观察单个纳米粒子就可以洞察纳米材料与周围分子之间相互作用的物理属性。”

据电气和电子工程师协会(IEEE)《光谱》杂志官网11日报道,研究人员用这种技术检测单个钡纳米颗粒吸收氢的能力,实验发现,尽管纳米粒子具有相

同的大小和形状,但在40毫巴(大气压力单位,1毫巴=100帕斯卡)的大气压力下吸收氢的程度是不尽相同的。

在现实应用中,这种观察能够帮助开发更为敏感的氢传感器,用以探测燃料电池汽车的泄漏问题。朗海默说:“氢传感器在工作时的主要挑战之一,就是能否设计出对氢的反馈具有线性和可

逆性的材料。”

此前,已经有人能够单个纳米粒子成像,但这需要较高的成本来给纳米粒子加热,或者用其他的方式消除影响观察精度的问题。

朗海默说:“当前研究单独纳米粒子,你需要让某种特殊的探测器去询问这个粒子‘你在做什么’?这通常意味着需要在极其细微的范围内聚焦一束高能电

子,或者光子。然后你能迅速获得非常高密度的密度,但它可能破坏你想要观察目标的某些过程。”

新方法不仅将这种破坏作用降到了最低,还能很好地与环境相协调,能够允许在实际环境中一次只研究一个纳米粒子。这种在实验室外观察纳米粒子的能力可能让“环境中的纳米粒子影响力”成为该领域的重点发展方向。

今日视点

不孕不育莫要慌,微型机器人来帮忙

——加华裔科学家开发微型机器人细胞手术新技术

本报驻加拿大记者 冯卫东

15年前,达芬奇机器人手术系统的诞生曾震惊整个医疗界。现如今,加拿大多伦多大学孙钰教授正在把机器人手术推进到全新的细胞水平。

达芬奇系统,医疗机器人领域的成功范例

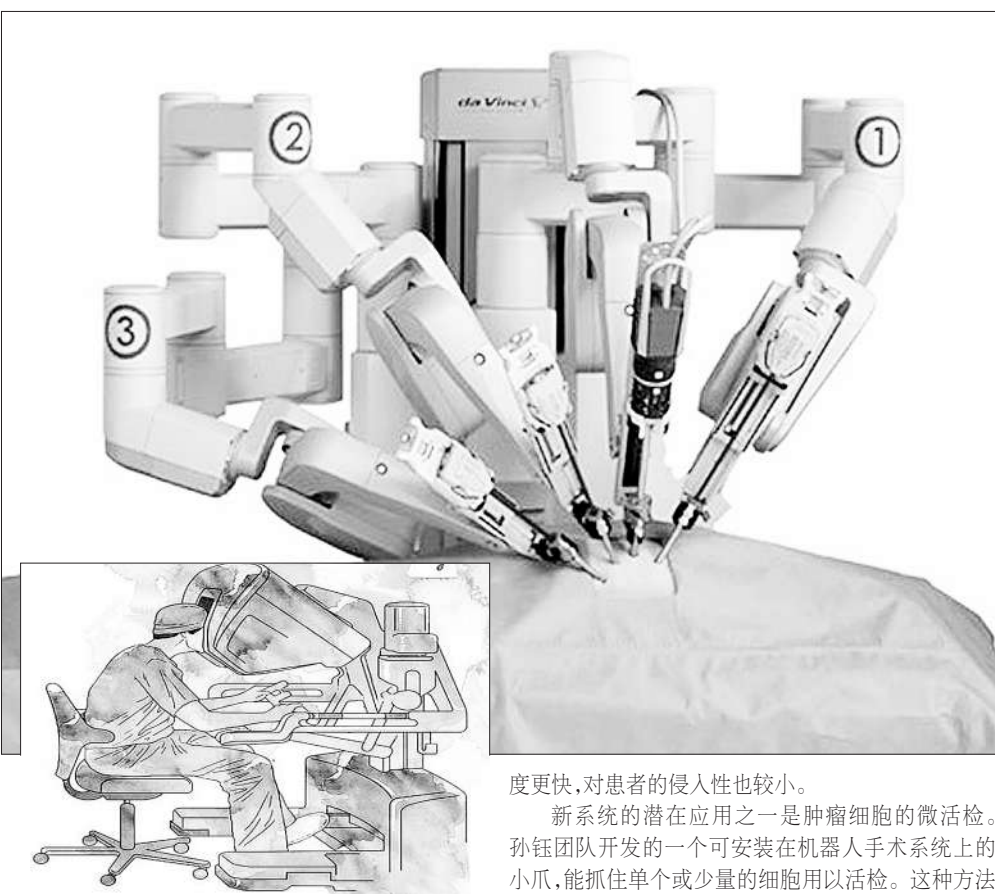
这项可在微观水平执行的微型机器人细胞手术新技术由孙钰所在的先进微纳系统实验室开发,而该实验室是孙钰2004年进入多伦多大学机械和工业工程系时创立的。孙教授曾多次荣获多伦多大学干诺道创新奖(2011年—2014年),并于2014年成功当选加拿大工程院院士,他目前还是加拿大微纳工程系统领域的研究主席。

孙钰说,在医疗机器人领域,迄今最成功的例子就是达芬奇机器人系统。其成功之处不仅在于学术成果,还在于其对社会产生的重大影响。

作为被世界各地医院采用的一项主流技术,达芬奇系统允许外科医生通过监视三维虚拟现实环境,更直观地操作手术进程。达芬奇系统给孙教授在微型机器人细胞手术领域的工作赋予了灵感,孙钰希望其正开发的新技术也能带来类似的社会影响力。

技术有新旧,新技术比旧技术有更多优势

孙钰表示,技术有高低新旧,或许都能获得良好的手术效果,但新技术无疑会使手术过程更高效,速



度更快,对患者的侵入性也较小。新系统的潜在应用之一是肿瘤细胞的活检。孙钰团队开发的一个可安装在机器人手术系统上的小爪,能抓住单个或少量的细胞用以活检。这种方法

的优势在于对患者造成入侵和创伤较小,而且跟目前普遍使用的活检方法一样不会对肿瘤细胞造成破坏。

另一个应用前景则在体外受精。体外受精技术由诺贝尔奖获得者罗伯特·爱德华兹于上世纪70年代发明,并创建了全球首个试管婴儿。孙钰实验室正在努力开发新的机器人技术以改进精子的选择和注入过程。

当前的人工过程需要高技能胚胎学家将单个精子收集到一根针中,并将其注入卵子。精子尾端宽度仅为约1微米,而人类头发的宽度约为80微米。因此手工方法对胚胎学家的灵活性要求极高。

相比之下,孙教授的机器人注入系统则要精确和有效得多。包含在成人手掌大小设备内的微型机器人,能够抓取单个健康精子并将之注入卵子,所有这一切只需点几下鼠标即可轻松完成。

孙钰开发的这个新系统曾在2012年进行过首次小规模人体试验,当时卵子已成功受精,可惜的是患者最终流产了。目前,孙教授正在筹集资金,并争取在今年到位,以便对技术进行进一步改进并开展大规模人体试验。

孙钰说,体外受精机器人系统拥有与其他机器人系统一样的固有优势:更为精确和高效,降低人力技能需求。据世界卫生组织统计,全球6对夫妇中就有1对不能正常生育。此外,治疗不孕症的专业人士数量也极为短缺。体外受精是最需要机器人和自动化技术的领域之一,新技术应用带来的社会效益将会非常明显。

(科技日报多伦多9月10日电)

操控神经细胞『零件』可抹去记忆

新华社东京9月10日电 (记者蓝建中)东京大学10日发表的一份公报称,该校研究生院教授河西春郎领导的研究小组通过操控老鼠神经细胞的某个“零件”的大小,成功消除了老鼠的一种运动记忆。这一发现有助于研究具有类似症状的认知障碍。

树突是神经细胞上形似树枝状的突起,而树突棘是树突继续分岔而形成“零件”。树突棘上有特定受体,能与神经细胞间传递刺激信息的“中转站”——突触相互结合。此前有研究显示,个头儿大的树突棘上有较多受体,因此与突触结合得更紧密,而小树突棘则与突触结合得弱一些。随着记忆和学习活动增多,部分树突棘会增生变大。

河西春郎和同事在新加坡《自然》杂志网络版上报告说,他们通过基因操作,培育出一种老鼠。当它们的大脑受到蓝光照射时,神经细胞的树突棘就会缩小。

研究者把15只这样的老鼠放到旋转的圆筒上,当老鼠在圆筒上跑动时,圆筒会旋转得越来越快。起初,这些老鼠在圆筒上平均只能跑2分钟就会掉下来,但经过反复练习,老鼠们逐渐掌握了技巧,平均能在圆筒上跑将近4分钟。研究小组随后发现,这些老鼠神经细胞的部分树突棘有所变大或是发展出新的树突棘。

此后研究人员通过蓝光照射使上述老鼠的树突棘缩小,结果老鼠们在圆筒上平均跑不到3分钟就掉下来了。研究小组据此认为,在人为操控导致老鼠的树突棘缩小后,它们通过神经回路接收的刺激信息减少,通过学习获得的运动记忆也消失了。

研究小组指出,此次实验显示树突棘是实现记忆功能的一个重要“零件”。这一发现有助于进一步研究某些认知障碍的原因和创伤后应激障碍的形成机制。

环球短讯

南非人类学家发现新人种化石

新华社开普敦9月10日电 (记者高原)南非人类学家10日宣布,他们在约翰内斯堡西北大约50公里处发现了原始人骨骼化石,该物种此前不为人知,这一发现有助于进一步了解人类的起源和进化。

当天,南非金山大学的人类学家首次展示了这些新发现的原始人骨骼化石,其发掘地点位于一处洞穴。此次发掘共发现骨骼化石1550多块,其中包括头骨、颌骨、牙齿和指骨,它们分别属于该物种的幼年、成年及老年个体。

南非研究人员将这个新人种命名为“纳莱迪人”。南非金山大学人类学教授李·伯杰说,这是一个“了不起的发现”,可能会改变学界对人类祖先的

认知。初步研究显示,纳莱迪人身高1.5米左右,能够直立行走,生活在距今250万至280万年前,可能是有意将死者尸体藏于洞穴深处。而此前很多学者认为,这种存放尸体的行为是人类进化到距今较近的某个时期才形成的习俗。

研究人员还指出,纳莱迪人的手掌、腕关节和脚与现代人相似,但前者的大脑仅相当于一个橙子大小,其上半身结构也较为原始。

此次发掘现场位于斯泰克方丹古生物化石区,它是世界上埋藏古人类遗迹最丰富的地区之一,这里发现的人类祖先化石约占全球总数的一半,为探索人类起源提供了大量重要依据。

谷神星神秘亮点细节照曝光 其地质和化学性质仍待解

科技日报北京9月11日电 (记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)的“黎明”号飞船新发回的一组图像中,矮行星谷神星中最大的亮点闪耀着神秘的光芒。这些迄今为止最接近奥卡托火山的图片分辨率高达140米/像素,使得科学家能从更深的层次和全新的角度开展研究。

“黎明”号团队利用这组新图片,了解了近距离的谷神星亮点形状、中央点和坑底特征。他们将两张不

同角度的图片复合处理,获得的新图片能显露亮点及其周围表面特征。他们还制造出一个可视的虚拟动画,能模拟“黎明”号飞临火山口的视觉演示图,其中包含了彩色地形图。

这组清晰图像是从距离谷神星表面1470公里处的轨道高度拍摄的,比6月份传回照片的分辨率好3倍,比4月和5月的好上10倍。科学家注意到,火山口边缘有一些地方几乎直上直下,落差高达2公里。



纽约举行《中美关系发展历程》图片展

9月10日,在美国纽约,一名美国观众在图片展上参观中美文化交流图片。当日,由美国中国总商会举办的《梦想与坚持——中美关系发展历程》与《中美铁路合作150年回顾》图片展在纽约曼哈顿开幕。该图片展以翔实的历史资料图片再现了中美两国在政治、经济、文化等方面的交流与合作。新华社记者 王雷摄

法称将为在巴黎达成气候协议创造条件

新华社巴黎9月10日电 (记者韩冰)法国总统奥朗德10日说,目前距离巴黎气候大会在年底召开仅约3个月时间,法国在此期间将多管齐下,为190多个与会方如期在巴黎达成新的气候协议创造条件。

奥朗德说,国际气候谈判已显现一些积极信号,截至9月10日,已有60个国家提交了自主贡献文件,尤其是中美等重要国家均已就应对气候变化进程提供路线图。但不应忽视的是,国际气候谈判“仍存在较大的失败风险”。

奥朗德说,为保证新的气候协议在巴黎如期达成,法国希望借9月底联合国大会召开之机,组织各国元首和政府首脑就气候变化进行讨论,为气候谈

判注入政治推动力。同时,法国还将以10月份国际货币基金组织和世界银行年会召开为契机,再次呼吁欧盟开征金融交易税,推动发达国家履行筹资承诺,为气候谈判减少障碍。

在2009年举办的哥本哈根气候变化大会上,发达国家曾承诺2020年前每年共同筹集1000亿美元资金,用于应对气候变化,但这一承诺至今未实现,成为国际气候谈判达成协议的一大“拦路虎”。

巴黎气候变化大会将于今年11月30日至12月11日在法国召开。法国总统府提供的资料显示,届时将有195个国家及欧盟派出代表参会。参加会议的还包括来自全球各地的近2000个非政府组织。

(上接第一版)

会议强调,繁荣发展社会主义文艺,必须高举中国特色社会主义伟大旗帜,以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导,学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神,坚持社会主义先进文化前进方向,全面贯彻“二为”方向和“双百”方针,紧紧依靠广大文艺工作者,坚持以人民为中心,以社会主义核心价值观为引领,深入实践、深入生活、深入群众,推出更多无愧于民族、无愧于时代的文艺精品,不断满足人民精神文化需求,建设社会主义文化强国,为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴中国梦提供强大的价值引导力、文化凝聚力、精神推动力。

会议强调,繁荣发展社会主义文艺,要坚持以人民为中心的创作导向,为人民抒写、为人民抒情,建立经得起人民检验的评价标准。要聚焦中国梦的时代主题,培育和弘扬社会主义核心价值观,唱响爱国主义主旋律,传承和弘扬中华优秀传统文化,让中国精神成为社会主义文艺的灵魂。要把创新精神贯穿创作生产全过程,高

度重视和切实加强文艺理论和评论工作,大力发展网络文艺,加强文艺阵地建设,推动优秀文艺作品走出去。要把思想道德建设放在队伍建设首位,培养造就文艺领军人才和高素质文艺人才,做好新的文艺组织和新的文艺群体工作,努力建设德艺双馨的文艺队伍。

会议强调,党的领导是文艺繁荣发展的根本保证。各级党委要把文艺工作纳入重要议事日程,抓好宏观指导,把好文艺方向。各级政府要把文艺事业纳入经济社会发展总体规划,落实中央支持文艺发展的政策,制定本地支持文艺发展具体措施。各级党委宣传部门要充分调动各方面力量做好文艺工作,形成党委统一领导,宣传部门牵头抓总,文化、教育、新闻出版、广电、文联、作协等部门和团体协同推进,社会各界积极参与的文艺工作新格局。要选优配强文艺单位领导班子,推动文艺界廉政建设,营造繁荣发展文艺的良好环境。要不断深化改革、完善体制机制,加强和改进文艺评奖管理,切实提高评奖公信力和影响力。会议还研究了其他事项。