

世界最大太空望远镜竣工

人类将获得更广阔清晰的宇宙视野

科技日报北京11月3日电(记者刘霞)据美国《基督教科学箴言报》11月2日报道,经过约20年的努力,美国国家航空航天局(NASA)官员表示,有史以来最大的太空望远镜——詹姆斯韦伯太空望远镜(JWST)现已竣工,准备测试。按计划,它将于2018年10月从法属圭亚那发射升空。

詹姆斯韦伯望远镜是哈勃望远镜的继任者,作为美国下一代主力太空望远镜,它的主镜面由18片巨大六边形的金黄色镜片构成,直径6.5米。NASA接下来将对这个主镜面进行一系列测试,随后再将主镜面安装到网球场大小的5层遮阳板上。

据美国太空网报道,该望远镜资深科学家、天体物理学家约翰·马瑟表示:“接下来我们要证明它能工作。这是我们20年不断创新和努力的结果,我们正在

开辟天文学的新领域。”

马瑟解释说,韦伯望远镜将比哈勃望远镜强大很多,原因有两个:一是韦伯望远镜的主镜面集光区域比哈勃大6倍;二是与哈勃不同,韦伯能在近红外波段工作,并能在接近绝对零度(相当于零下273.15摄氏度)的环境中运行。马瑟说:“韦伯望远镜能看到比目前的太空望远镜看到的微弱400倍的红外线,同时能通过反射太阳光与探

测散发出的热量两种方式观测到月球上的一只大黄蜂。”

借助其灵敏的红外照相机,韦伯望远镜能探索恒星、行星以及宇宙大爆炸形成的第一个星系的诞生地。这些观测结果不仅能帮助科学家们理解宇宙的起源,也能在其他行星上搜寻生命存在的迹象。

韦伯望远镜耗资88亿美元,由NASA、欧洲空间局和加拿大航天局携手完成,最初预计成本为55亿美元,

原计划2013年发射。哈勃望远镜按计划将会在轨道上继续工作至2021年。太空望远镜科学研究所(STScI)的肯·森巴赫说:“这两大太空望远镜将‘并肩作战’,让我们能获得更广阔的宇宙视野。”

哈勃取得过它之前所有设备从未取观的革命性成就,但太空望远镜工作10年以上已呈老态,所以NASA早就开始筹备继任者的升空事宜。据称韦伯望远镜的探测能力是哈勃的100倍,升空后也不像哈勃一样在地球轨道旋转,而是把“工作室”建在著名的第二拉格朗日点(L2)。不过,正因为太远,后续也无法再派宇航员去维修保养,所以它才在地面上耗费了这么长时间反复打磨。



新加速器将用于研究「奇异」原子核

科技日报北京11月3日电(记者刘霞)据物理学家组织网11月2日报道,众所周知,原子由原子核和核外电子组成。原子核由质子和中子组成;电子围绕原子核旋转。那么,原子核来自何处?它们如何形成?何种力量在掌控它们的行为?11月4日于法国卡昂揭幕的新加速器“SPIRAL2”有望回答这些问题。

1911年,科学家们发现了原子核;约20年后,发现了质子和中子。原子核大小仅为原子的万分之一,但含有原子99%的质量。尽管如此,科学家们对原子核仍知之甚少。现在,耗资1.38亿欧元的SPIRAL2将人工合成并对所谓的“奇异”原子核进行研究。这些原子核通常在恒星内部形成,地球上尚未发现。

法国国家科学研究中心(CNRS)的让-查尔斯·托马斯说:“我们想厘清这些组成物质的基本单元如何在恒星内部的极热环境下形成。”

为了制造出这样的粒子,科学家们将在位于地下约10米、长40米的隧道内,发射稠密的离子—原子(剥离了部分电子)束。托马斯接受法新社采访时表示:“我们将在这个实验室重现恒星内部发生的情况。”

离子—原子束撞上目标表面后会爆炸,分裂成包括原子核在内的亚原子粒子,有些原子核地球上也不存在。科学家们希望,这一实验将帮助弄清为什么不同原子核有不同的质子/中子比,正是这一比率确定了原子的电荷以及它属于何种化学元素。

研究团队希望,实验将制造出大量奇异原子核用于实验。据信,约有8000种奇异核,科学家们迄今已观测到2900多种。

SPIRAL2有望让癌症治疗和核能生产受益。项目科学协调人赫夫·萨瓦乔斯说:“我们希望制造出放射性原子核,其能释放非常强烈的辐射,可用于治疗癌症。这些超级细小的粒子能被喷射进癌症病人体内,到达目标肿瘤后定向释放辐射,因此,不会破坏健康组织。”

另外,这一研究也可帮助科学家设计出一种更安全、环保的高效核裂变方法。

■中外石墨烯动态⑫

不完美石墨烯的“华丽转身”

本报记者 华凌

制备优质的石墨烯材料如同编织布匹,科研人员要在由六角形蜂窝状排列的碳原子组成的单原子薄膜上“精工细作”,同时还要保证高质量实属不易。石墨烯的优异性能源于其完美的结构,一旦结构遭到破坏,哪怕是微小的破坏,也会导致其各项性能大幅下降。因此,有缺陷的石墨烯很难用于制备晶体管等高端精密产品。但如“粗布破絮”般不完美的石墨烯在去污环保、净化环境等方面,却蕴含着巨大的潜力。

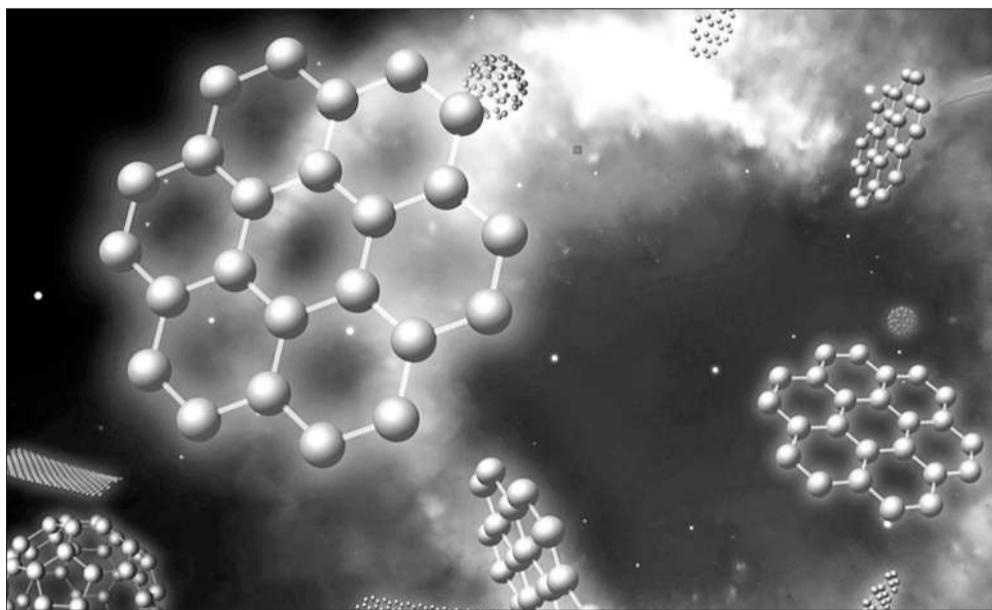
不再担忧石油泄漏

提及2010年美国墨西哥湾原油泄漏事件,恐怕现在还令人心有余悸。当时让人头疼又无奈的是,海水油污清除作业效果不佳,遏制不了漏油对海洋生态造成的危害。

两年后,国际著名期刊《先进材料》和《先进功能材料》先后报道了一种具有超高效吸附特性的石墨烯基吸附材料。该材料可用于清理海上原油泄漏、化学品污染,所吸附污染物最高可达其自身质量的800多倍,并且可循环使用20多次。美国在线媒体认为,这种石墨烯海绵结构有可能成为石墨烯的第一种产业化应用,在化工和环保方面具有巨大应用前景。

科技日报记者采访了这项研究的带头人、东南大学—FEI纳米米示范中心主任孙立涛教授。他表示,他们专门使用破絮般的石墨烯材料做成多孔的海绵状结构,通过多种方法实现其微观结构的调控,以此来优化石墨烯海绵的吸附性能和力学性能。经研究,他们首次发现石墨烯海绵具有超高效吸附特性,并将其不吸水却可以吸附油等有机物的特性,成功用于快速清除海上漏油,实现了油水高效分离。另外,将石墨烯与商用海绵牢固结合,可得到具有较强机械强度的石墨烯复合海绵。该海绵与负压系统结合,可实现连续油水分离,大大提高分离效率,降低使用成本。

由残缺石墨烯片组装而成的石墨烯海绵容纳空



间大,孔隙率高,整个海绵里石墨烯材料只占到不到1%的体积,而且可以回收利用。为进一步降低材料成本,他们还以废棉花或废纸作为前驱体,制备出了碳气凝胶。经测试,其对各种有机液体的吸附及循环使用效果都不错,并已实现试生产。

让海水快速变淡水

石墨烯以独特的力学和电学特性被称为“神奇材料”,但其与水的相互作用却让人困惑:石墨烯表面排斥水,但浸入到水中的石墨烯薄膜毛细通道,却允许水快速渗透。石墨烯与水之间的这种“若即若离”的关系令科学家着迷。

英国曼彻斯特大学与中国科技大学的研究团队合作,用理论分析和分子模拟的方法探寻其中机

理,发现水环境中的氧化石墨烯薄膜与水亲密接触后,可形成约0.9纳米宽的通道,小于这一尺寸的离子或分子可以快速通过,而“大个头”则被完全阻隔在外。该筛选效应不仅对离子尺寸要求非常精准,而且比传统的浓度扩散快上千倍。这一发现合理解释了实验结果,也被称为“离子海绵效应”。

用计算机模拟石墨烯纳米通道快速过滤离子的过程发现,石墨烯与离子之间的相互作用,使离子在纳米通道中聚集,从而促进了离子的快速扩散。如果通过机械手段进一步压缩石墨烯薄膜中的毛细通道尺寸,控制孔径大小,将能高效过滤海水中的盐分。这意味着,制造几分钟内将一杯淡水淡化成饮用水的过滤装置有望成为现实。

国际权威学术期刊《科学》刊登了这项研究成果,

并在评述中认为,氧化石墨烯薄膜在众多分离应用中具有重要意义,比如,实现海水的快速淡化与净化。利用这一特性,未来人类让大海变成巨大淡水水库或许不再是天方夜谭。

有望成为除霾利器

目前,在一些防雾霾口罩和空气净化器中起关键作用的滤料,大多依靠静电原理吸附PM2.5。但遇到水汽或口中呼出的雾气时,这些静电作用就会减弱甚至消失,从而降低了阻隔PM2.5的效果,使得这些滤料失效。

石墨烯具有超高的比表面积和优异的化学稳定性,在空气净化上具有极大潜力。传统的滤材很难通过现有工艺制备出超小的孔径。孙立涛在采访中告诉记者,他的研究团队将氧化石墨烯与传统滤材结合,首次成功制备出了能高效除霾的氧化石墨烯基滤材。由于该滤材对PM2.5的去除纯属物理阻隔,因此不受水汽影响,具有长期的稳定性。

另外,有缺陷的石墨烯骨架很薄且存在大量孔隙,因此,由其组装而成的多孔滤膜,内部孔道交错纵横,这样可以保证滤材在孔径大于2.5微米时,依然能有效地截留PM2.5,同时保证了滤材较低的呼吸阻力,解决了多数防雾霾口罩呼吸不畅的问题。

有缺陷的石墨烯并不完美,而科研人员却挖掘出它内在的潜质,使其实现华丽转身,在环保除污、净化环境方面大显身手。

五位科学家每人82.5万美元

科学富豪摩尔为何选中他们?

本报记者 聂翠蓉

11月2日,美国加州圣何塞市创新技术博物馆,5位年轻科学家内耀登场,出席了一场别开生面的新闻发布会。

计算机及芯片产业报道中,摩尔定律是关键话题。当日,曾创办英特尔公司的科学家兼富豪戈登·摩尔通过基金会宣布,将资助5位科学家每人82.5万美元,帮助他们推动创新发明向前迈进。

据美国电子与电子工程师协会网站报道,摩尔基

金会发言人哈维·法恩伯格表示,这5个人不仅是很有前途的科学家,还拥有发明创新的满腔热情,这些特性跟摩尔本人非常相像。“我们的资金支持,能让这些处于起步阶段的研究人员不为‘一粒米折腰’,自由放飞各种新奇想法。”

这5位发明家每个都不简单。德克萨斯大学教授德吉·阿肯万德曾带领团队在2015年研制出世界首个

硅晶体管;加州大学化学系助理教授沙安·阿多,发明的全新离子泵能利用太阳能大幅提高电化学技术的发电能力和效率;专注光学超材料研究的倪兴杰(音译),2015年发明了能在可见光下隐身的超薄斗篷;堪萨斯大学分子生物学和计算机生物学系助理教授乔安娜·斯拉茨基,恢复了细菌对普通抗生素的敏感性,攻克了超级细菌抗药性难题;加利福尼亚大学洛杉矶分校电子工程系助理教授莫娜·贾勒希领导该校太赫兹电子学实验室发明的太赫兹成像工具,能帮助研究人员理解自然界基础生物分子的行为方式。

2日公布的5位发明家资助计划,只是摩尔基金会50位“摩尔发明家团队”项目的开始。摩尔曾在几年前接受媒体采访时表示,希望大家不要只将他与摩尔定律相联系。现在,“摩尔发明家团队”或将帮他实现这个愿望。

联合国环境署呼吁加大减排力度

据新华社伦敦11月3日电(记者桂涛)在《巴黎协定》生效前一天,联合国环境规划署呼吁各国加大减排力度,以确保全球平均气温较工业化前水平升高2摄氏度以内的目标能够实现。

3日,联合国环境规划署在伦敦发布《2016排放差距报告》。报告显示,按各国在2030年的预期温室气体排放水平测算,即使《巴黎协定》充分落实,预计到本世纪末全球气温仍将上升2.9至3.4摄氏度。报告呼吁在现有基础上采取紧急措施,进一步削减2030年预期温室气体排放总量的25%,将气候变化带来的危害降到最低。联合国副秘书长、联合国环境规划署执行主任埃

里克·索尔海姆在发布会前接受新华社记者专访时表示,《巴黎协定》是全球应对气候变化的关键一步,是正确的方向,但如果现在不采取更快速、更紧急的减排行动,人类将面临灾难。

“我们已经找到正确的方向,但数据显示,我们必须更快行动,以确保实现温度升高控制目标”,他说。

索尔海姆呼吁各国政府及社会各界全面执行《巴黎协定》,立即采取行动减少温室气体排放,增强对气候变化的应对能力。他同时赞扬中国在新能源、绿色发展方面作出的表率,以及在推动《巴黎协定》签署和生效方面作出的努力。

社交互动对减轻压力起重要作用

科技日报北京11月3日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志发表的一项人类进化研究发现,有社交伙伴在场的情况下,野生黑猩猩的应激激素水平会下降。这意味着,社交关系的好处并不仅仅体现在激烈的应激时刻,在有压力和无压力的环境下,应激激素水平都会因之下降。

物理和心理应激会干扰下丘脑—垂体—肾上腺轴(HPA轴)。HPA轴是神经内分泌系统的重要组成部分,负责调节许多人体生命机能。对人类而言,社交互动可以缓冲应激影响,但对其它动物如何调控应激了解不多。

此次,德国马克斯·普朗克学会进化人类学研究所科学家罗曼·维汀及其同事,比较了17只黑猩猩在休息、梳理毛发或承受压力后,其尿液内的糖皮质激素(一种应激相关激素)水平。应激经历包括自然情况下遇到竞争对手,以及实验人员模仿竞争者击打树木的信号,这两者都会导致黑猩猩产生类似的行为反应。

研究发现,在应激环境下,社交伙伴在场可以防止黑猩猩糖皮质激素上升;另外,社交伙伴帮忙梳理毛发后,黑猩猩糖皮质激素也会下降至低于休息后的水平。这些发现表明,社交互动在减轻压力方面起着重要作用,而且可能有助于保持健康。

日本发射“向日葵9号”气象卫星

新华社东京11月2日电(记者华义)日本宇宙航空研究开发机构和三菱重工工业公司2日下午利用H2A运载火箭成功发射了“向日葵9号”气象卫星。这也是H2A火箭第31次发射。

东京时间15时20分(北京时间14时20分),H2A火箭从位于日本南部鹿儿岛县的种子岛宇宙中心发射升空,约30分钟后,卫星与火箭成功分离进入预定轨道。卫星将于一周后进入高度约3.6万公里的地球

同步轨道。

“向日葵9号”和2014年发射的“向日葵8号”属于同一类型,后者是世界首颗拍摄彩色图像的地球同步轨道气象卫星。它们的图像分辨率较此前的“向日葵7号”气象卫星提高一倍,观测间隔也大幅缩短,对台风等具有非常强的观测能力。

“向日葵9号”目前将作为“向日葵8号”的备用卫星使用,2022年起将接替“向日葵8号”进行气象观测。



中国企业成为 中东照明展主力军

11月1日,在阿联酋迪拜,客户在江苏照电器集团有限公司展位前了解多功能智能型路灯系列产品。

第11届中东(迪拜)照明展览会10月31日在阿联酋迪拜开幕,约150家中国照明灯具企业参展,占参展商总数的43%,成为活动主力军。一年一度的中东(迪拜)照明展是世界建筑装饰照明行业规模最大、最具权威的专业展会之一,共吸引全球30多个国家和地区约350家企业参展,本届展会为期三天。

新华社记者 李震摄