

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 2017年2月9日 星期四

“神奇纸”可反复擦写40次

最新发现与创新

科技日报济南2月8日电(记者王延斌 通讯员车慧卿)从外表和手感上看,这是一张普通的纸。如果在表面覆盖一个镂空模板,并放在紫外光之下,几秒钟之后镂空部分的图案就被“打印”出来;再将其暴露在臭氧或高温中,不到半个小时图案即消失,纸张又可以重复利用。这种“神奇纸”可反复擦除字迹,重新使用达40余次。山东大学化学与化工学院陈代荣教授团队发明的这一创新成果刊登在最新一期的国际性应

用期刊《应用材料与界面》后,被世界主流科学媒体《科学》杂志网站和美国化学会新闻栏目引用。

为解决纸张生产带来的森林砍伐问题,上述团队通过简单的纺丝手段设计制备了这种三氧化钨“可复写纤维薄膜”。

“三氧化钨本身没有颜色,但在电场或者紫外光的作用下能够被还原为有颜色的还原态,再经过氧化反应又可以回到无色状态,这种在外界刺激下能够发生可逆颜色变化的特性让三氧化钨备受关注。”在接受科技日报记者采访时,陈代荣教授团队成员王挺副研究员表示,“可复写纤维薄膜”本身具有和纸张

接近的白色,只需在常规纸张上涂上薄薄一层便可使用。使用后,在紫外光照射下一两分钟后就变成蓝紫色,之后又可在几天内自然褪色,如放置在高温环境或者臭氧发生器中,褪色过程则只有十几分钟,之后继续经紫外光照射可以重新变为蓝紫色。通过这一过程,信息就可以不断在“神奇纸”上被写入和擦除。

王挺表示,该技术商业化相对简单,“它可以用于印制通知、海报等,这些用品通常只需在短时间内展示信息,用完薄膜上的信息就可以擦除以供再次使用;此外,将这些膜融入织物中能制作服装。”

从最早源头研读“南海天书”

我科学家主导的第三次南海大洋钻探启幕

新华社记者 张建松
本报记者 张盖伦

海陆如何变迁,桑田怎成沧海?海洋不语,而将其自身变化的秘密,深埋于海底。8日,来自中国、美国、法国、意大利、挪威、日本、印度等国家的33名科学家,在香港登上美国“决心”号大洋钻探船。他们即将奔赴南海执行国际大洋发现计划(IODP)367航次任务。

这也标志着我国科学家主导的第三次南海大洋钻探正式拉开序幕。它计划在南海北部水深三四千米的深海海底,选取四个站位,

往下钻探千余米,钻取南海张裂前夕的基底岩石,揭示南海的成因,检验国际上以大西洋为蓝本的“大陆破裂”理论,揭示“海洋盆地怎样形成”的科学之谜。

耗时4个月揭示南海海盆发育史

第三次南海大洋钻探包括国际大洋发现计划367和368两个航次,共有来自13个国家的66名科学家参加,时间长达4个月。这两个航次聚焦扩张之前的南海,首次针对南海陆缘裂陷——大陆破裂过程进行钻探,可以揭示中生代至整个新生代南海海盆的

完整发育历史。367航次首席科学家由中国科学院南海海洋研究所孙珍研究员、美国加州理工学院乔安·斯道克(Joann Stock)教授共同担任。368航次首席科学家由同济大学董知晋教授、丹麦与格陵兰地质学会汉斯·克里斯汀·拉尔森(Hans Christian Larsen)教授共同担任。

除两位首席科学家外,我国还有24位科学家参加第三次南海大洋钻探,主要来自同济大学、南京大学、北京大学、中国地质大学、中山大学、国家海洋局第二海洋研究所、中科院南海海洋研究所、海洋研究所、深海科学与工程研究所和广州地球化学研究所等单位,

代表着我国在南海地质与地球物理研究的高水平。

执着研读“南海天书”

始于1968年的国际大洋钻探,是世界地球和海洋科学领域规模最大、历时最久、影响最为深远的一项国际科学合作计划,也是引领当代国际深海探索的重要科技平台。各国科学家通过各自提出建议书的国际竞争,争取钻探航次。

我国于1998年加入该计划以来,以南海为重点,先后设计和主导了两次南海大洋钻探。(下转第三版)



元宵灯会 科味正浓

元宵佳节将至,2月8日晚,记者在北京园博园“2017北京迎春迎冬奥新春灯会”上看到,整个灯会由近百组大型精品灯组及数万个灯珠组成,分为“国家纪事”“炫美北京”“亲子童趣”“喜迎冬奥”四大主题展区,吸引了众多赏灯游人。

图为游客正在观赏中国航天主题灯组。本报记者 洪星摄

纳米载药系统有了智能“开关”

科技日报北京2月8日电(记者马爱平)8日,记者从清华大学深圳研究生院获悉,由该研究生院、江苏大学、苏州大学等专家组成的合作团队在介孔纳米载药系统领域取得突破,该系统拥有智能“门控开关”,可自控释放药物。相关科研成果近日在国际顶尖刊物《先进功能材料》作为封面文章发表。

团队成员清华大学深圳研究生院博士曾

小伟介绍,该研究涉及一种肿瘤部位pH敏感的、可实现药物“自控释放”的介孔二氧化硅纳米载药系统。通过对传统介孔硅材料进行表面苯甲酰胺功能化,并基于广谱抗癌药阿霉素分子的氨基与苯甲酰胺形成的pH敏感动态共价键,巧妙地形成以阿霉素药物分子自身作为“门控开关”的、药物智能化自控释放体系。

据了解,介孔二氧化硅纳米粒子具有生物相容性好和载药效率高等优势。对于肿瘤治疗来说,临床上要求药物载体在正常生理环境下具备药物的“零释放”,而药物载体在到达肿瘤病灶后,药物分子可以在肿瘤弱酸环境下高效释放。

“药物不仅仅是药物,还可兼职用于辅料,这种药物‘自我门控’的开关设计还可灵

活地应用于其他含有氨基的生物功能大分子,如抗肿瘤多肽、蛋白质以及DNA/RNA等,因此具有广泛的适用性和潜在的临床应用前景。”苏州大学博士潘国庆进一步解释。

江苏大学教授潘建明透露,目前,该研究已经初步进行了动物体内的考察,并在免疫缺陷的裸鼠身上获得了良好的肿瘤治疗效果。

金属有机骨架材料滤除PM2.5达99.5%

据新华社北京2月8日电(记者李江涛)北京理工大学王博教授及其团队将金属有机骨架(MOFs)材料应用于空气过滤、净化与治理等方面的研究成果,近日被国际权威学术期刊《自然》报道。

2月1日,《自然》以《金属有机骨架在空气过滤领域的应用》为题对该研究成果进行了报道,并指出通过能够大规模生产的金属

有机骨架材料薄膜在空气过滤上的应用,可有效过滤PM2.5,净化空气。

王博表示,金属有机骨架材料是一种多孔结晶材料,由有机单体和金属离子聚合而成,可通过表面可调控的静电荷和碱性官能团,实现对大量细微颗粒物和可挥发有机物(VOC)的捕获和高效降解。他们已合成多种金属有机骨架纳米结晶化合物,并且使其生长在纺织

物、泡沫材料、塑料材料、钢网等不同的基材表面,实现了工业化水平的双面辊到辊的量产。

据介绍,这种材料是目前世界上已知的吸附储存气体分子能力(比表面积)最强的一类材料,比表面积最高可达8000平方米每克,是活性炭、分子筛的10多倍。这种材料在可见光照射下,实现日光催化,将有害有机物分解为二氧化碳和水。进而使得滤除效率得以持续保持,长

效作用,无二次污染,且滤除率超过99%。

经检测,在室温下的空气过滤结果显示,这种材料能有效将空气中的PM2.5和PM10污染物降低99.5%,只有在200摄氏度的条件下才会出现较少的效率损失。另外,这种材料在过滤方面的潜在应用还包括家用吸尘器的灰袋,汽车排气管装置领域以及工业超细颗粒物滤除和大规模VOC降解等。

一种红细胞可“记住”并适应高海拔

或助抵挡“高原反应”等缺氧性危害

科技日报北京2月8日电(记者罗晖 张梦然)英国《自然·通讯》杂志7日发表的一项医药科学研究报告称,人类第二次登高时会比第一次更快地适应高海拔,因为红细胞可以“记住”前一次的登高,因此能够快速适应。研究人员在小鼠和人类身上发现了参与这种反应的关键分子及其路径,将有助于认识可以缓解缺氧有害作用的治疗方法。

因氧气供应不足或用氧障碍,导致组织的代谢、功能和形态结构发生异常变化就是缺氧。这是各种疾病中极常见的病理过程,脑、心脏等生命重要器官缺氧更是导致机体死亡

的重要原因。为了抵抗缺氧,我们的身体会产生适应性反应以促进氧气传输至组织。其中一种反应是释放一种名为腺苷的化学物质,它可以阻止血管外渗,缓解炎症,引起血管扩张以减少组织损伤。过去的研究已经表明,反复进入高海拔环境能够更快地适应低氧环境,但是其中涉及的分子基础并不清楚。

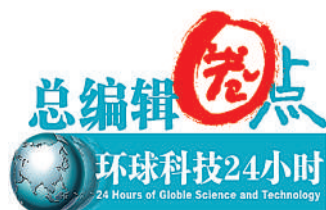
此次,美国得克萨斯大学休斯顿健康科学中心研究人员夏阳及其同事报告,发现了负责增强腺苷信号传导的关键成分。他们发现,一种名为eENT1的红细胞蛋白在登高的类人体内和低氧环境中的小鼠体内均降解了。损失这

种蛋白让腺苷可以在血浆内快速聚集,抵抗缺氧性组织损伤。人类初次登高引起eENT1蛋白水平下降,再次登高后就会维持这种状态,红细胞的这种“缺氧记忆”使人类能够更快适应。

论文作者认为,在治疗方面,靶向eENT1蛋白降解途径将有助于对抗缺氧对人体的有害作用,因为除了临床疾病,缺氧在许多健康条件下都会“现身”,在攀登高海拔地区时更会出现常说的“高原反应”。

嘴一张一闭,吸气呼气如此简单的事儿。但实际上,人体对氧的摄取和利用是极

其复杂的生物学过程,缺氧的本质是细胞对低氧状态的一种反应和适应性改变。人类才刚刚发现参与这种反应的关键分子及路径,其对于保护我们在缺氧状态下的器官功能意义重大。



说好的冷冬哪去了

国家气候中心确认冬季拉尼娜未形成

本报记者 游雷晴

2月7日国家气候中心宣布,据最新监测结果显示,2016/2017年冬季拉尼娜事件未能正式形成。这表明赤道中东太平洋拉尼娜状态持续了4个月,终于未能达到连续5个月的基本判定指标,从而宣告冷水过程止步在拉尼娜状态。

自去年8月赤道中东太平洋拉尼娜状态出现以来,专家根据监测数据推断有可能形成一次拉尼娜事件,并预测受拉尼娜影响,2016/2017年冬季很可能是个冷冬。而刚刚过去的1月,多地气温偏高,有些地区甚至是史上最暖的1月。随着冬季拉尼娜事件未能形成,这个冷冬注定失约了。

拉尼娜是指发生在赤道中东太平洋海水大范围持续异常偏冷的现象。在出现拉尼娜的年份,“冷冬”概率在70%左右。让人记忆犹新的是2008年初的“拉尼娜”,当时我国南方出现罕见的大范围低温雨雪天气,严重影响了电网运行和春运。

依据中国气象局最新修订的《厄尔尼诺/拉尼娜事件监测业务规定》,当关键区(尼诺3.4区)海表温度距平指数3个月滑动平均值低出同期0.5℃时,即进入拉尼娜状态,持续5个月以上便形成一次拉尼娜事件。

自2016年8月进入拉尼娜状态以来,赤道中东太平洋冷海温持续平稳发展,但在秋季后冷海温范围缩小,强度减弱。国家气候中心监测显示,自2016年11月以来,拉尼娜状态已经开始明显减弱,11月、12月和2017年1月连续3个月的月平均尼诺3.4指数分别为-0.55℃、-0.42℃和-0.33℃。

根据计算,12月3个月滑动平均指数为-0.43℃,略高于-0.5℃,由此导致拉尼娜状态仅持续了4个月,从而未能满足监测所需基本条件,不能形成一次拉尼娜事件。

据介绍,拉尼娜的原动力是信风和冷水。信风使大量暖水被吹送到赤道西太平洋地区,在赤道东太平洋地区暖水被刮走,主要靠海面以下的冷水进行补充。当信风加强时,赤道东太平洋深层海水上翻现象更加剧烈,导致海表温度异常偏低。而这使得气流在赤道太平洋东部下沉,而气流在西部的上升运动更为加剧,有利于信风加强,引发拉尼娜现象。

而这次拉尼娜事件之所以没有形成,国家气候中心气候服务首席专家周兵认为原因有二,首先,冬季拉尼娜所乘之风并不给力,即由东吹向西的信风太过弱,使东太平洋的冷水上翻不足,导致拉尼娜持续“低迷”。

还有一个重要原因是全球变暖,尤其是全球海表温度的变暖趋势十分明显,这使暖水事件易于达标,而对冷水事件比较不利,导致近年来拉尼娜事件与厄尔尼诺形成不对称性。今年我国冬季异常偏暖,主要原因是东亚冬季风偏弱,冷空气过程

偏少,影响范围偏北所致。

国家气候中心预计,2017年后冬至春季,赤道中东太平洋仍将维持正常状态。

值得注意的是,不同国家或机构由于采用不同的资料或数据分析技术,可能会得出不同的结果。

国家气候中心正密切关注赤道中东太平洋海表温度的变化,以及它对冬季气候的影响,将及时提供服务信息。

(科技日报北京2月8日电)

首个大数据流通与交易技术国家工程实验室将建

新华社北京2月8日电(记者韩洁 郁琼源)记者8日获悉,我国首个大数据流通与交易技术国家工程实验室已获国家发改委正式批复认定,将由浪潮集团和上海数据交易中心联合共建。这也是继“主机系统国家工程实验室”之后浪潮获得的第二个国家工程实验室。

国家工程实验室属国家科技创新体系的重要组成部分,是为提高产业自主创新能力和核心竞争力,突破产业结构调整和重点产业发展中的关键技术装备制约,强化对国家重大战略任务、重点工程的技术支撑和保障的研究开发实体。

记者从浪潮集团了解到,大数据流通与交易技术国家工程实验室针对我国大数据共享交换及交易流通不畅、标准不明、数据质量参差不齐、应用需求牵引不足等问题开展工作,将通过建设大数据流通与交易技术应用研究平台,建立大数据流通与

交易试验验证系统等,为推动大数据流通与交易技术进步和产业发展提供技术支撑,构建大数据生态,推动“大众创业、万众创新”。

当前,数据已成为国家基础性战略资源,加快大数据的流通与交易,对推动产业提质增效、转型升级,助力创新创业落地具有重要意义。

浪潮集团董事长孙丕恕表示,未来浪潮将以大数据流通与交易技术国家工程实验室为依托,联动上海数据交易中心、中国科学院计算技术研究所、中国电子技术标准化研究院、云上贵州大数据产业发展有限公司,全力推动社会大数据的网络化共享、集约化整合、协作化开发和高效化利用,持续激发商业模式创新,推动产业转型升级,提升政府治理能力,加快迈向数据社会化。

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

总第10877期 今日8版
本版责编:武云生 郭科
电话:010 58884051
传真:010 58884050
本报微博:新浪@科技日报
国内统一刊号:CN11-0078
代号:1-97