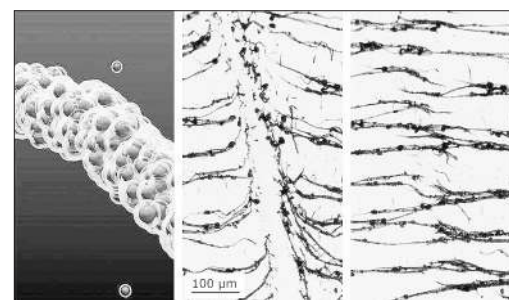


# 类似沙雕原理 由温度和磁场控制 纳米粒子结合又有新方式



美国北卡罗来纳州的研究人员开发出了一种新技术,能在液体中将纳米粒子组装成细丝(左)。这些细丝能够在断裂后(中)重新组装(右)。

科技日报北京8月9日电(记者王小龙)沙粒和纳米粒子在普通人眼里,或许只是些小到连肉眼都看不清的小颗粒,但日前来自美国的一组科学家却受到海边常见的沙堡和沙雕的启发,创造出了一种全新的纳米粒子结合方式。

大学教堂山分校的研究发现,磁性纳米粒子能将自己包裹在一层油液“外套”当中,并能在水中通过独特的毛细管“桥梁”结合起来,形成特定的纳米粒子链条。这些链条对温度极其敏感:当温度从45摄氏度降低到15摄氏度后,这些纳米粒子之间的链条就会断裂而断裂,纳米粒子也会分散开来;而如果将温度重新升

高,并施加一定的外部磁场,这些链条又会神奇地再次形成。

负责此项研究的北卡罗来纳州立大学化学和生物分子学教授奥尔林·威勒夫解释称,这个过程就像是用湿润的沙来制作沙堡和沙雕。在沙子当中加入一定比例的水,就能将细小的沙粒结合起来,让它们具有一

定的可塑性。纳米粒子也是如此,由于油和水不会融合,在水中身着油液“外套”的纳米粒子之间能通过毛细管桥梁结合起来。外部磁场则能控制这些纳米链条,让其按照科学家们设想的方向生长。

换句话说,这种材料能根据温度的变化作出响应,具有一定的柔性和弹性。威勒夫说,该技术能让液体

中的纳米颗粒之间形成灵活可控的连接,未来有望借此开发出带有柔性接头的微型机器人或是带有磁性自我修复功能的凝胶。相关论文发表在最近出版的《自然·材料学》杂志上。

## 跨度五十亿光年宇宙环或为最大结构

科技日报北京8月9日电(记者刘震)美国和匈牙利科学家最近携手发现由9个星系的9个伽马射线暴(GRB)组成的环状结构,其距离地球70亿光年,总跨度达50亿光年。相对而言,银河系的跨度仅为10万光年。研究人员表示,现有理论认为,宇宙最大的结构应该不超过12亿光年,最新研究一旦获得证实,将颠覆现有的宇宙理论。

伽马射线暴是宇宙间最亮的物体,在数秒内释放出的能量相当于太阳在100亿年内释放能量的总和。据英国《每日邮报》近日报道,美国国家航空航天局(NASA)的“雨燕(Swift)”和“费米(Fermi)”卫星最近提供的证据表明,伽马射线暴的能量是物质塌缩成黑洞释放出的,其发出的耀眼光芒可以帮助科学家们标示出遥远星系的位置。美国和匈牙利科学家利用其中的某些信息,发现了这个环状结构。

研究人员使用太空和地面观测相结合的方法,发现了组成新宇宙环的伽马射线暴。这些伽马射线暴与我们之间的距离约为70亿光年,在天空形成一个36度的环,其直径为满月的70多倍。这表明,这个环的跨度为50亿光年。匈牙利利科利天文台的拉耶斯·巴拉泽斯认为,出现这种情况的几率为两百万分之一。

现代天体物理学模型认为,宇宙结构最大的跨度为12亿光年,但新发现的环的跨度为50亿光年,大了4倍多。另外,这一结构也颠覆了一个被广泛接受的天文学原则——在最大尺度上观察时,宇宙看起来是整齐划一的。

巴拉泽斯说:“这个环也可能只是某个球体的投影。如果这个环的确是真实存在的宇宙结构,那么,这一结构违背了目前宇宙学模型,这将是一个令人惊异的发现,我们现在也无法理解它是如何出现的。”

该研究团队打算对这个环进行更进一步的研究,并弄清楚已知的星系和大尺度结构的形成过程是否有可能导致这种结构的形成。他们认为,天文学家或许要修改宇宙学理论。此项研究发表在8月份的《皇家天文学会月报》上。

### 今日视点

## 警惕大型工程成贪心企业摇钱树

### ——德国英泰破产源于工程腐败

本报驻德国记者 顾钢

位于柏林舍内费尔德的勃兰登堡国际机场几经周折无法竣工,这个2006年9月动工的项目原本计划2012年6月竣工运营,之后因种种问题,竣工日期6次推迟,最新的竣工日期设定在2017年下半年。然而,参与建设的德国英泰建筑公司(Intech)近日申请破产,使新机场2017年竣工开通可能再次成为泡影。

德国英泰负责承建新机场的电气、通风、装修等辅助工程。该公司在最近两年亏损2.9亿欧元,从今年7月起就无法给员工正常发放工资,公司股价在8月5日一天之内下跌29%,公司被迫申请破产。柏林建设委员会正在评估英泰破产可能对项目竣工带来的影响,预计整个破产程序至少需要2个月,而新公司接手重新组织施工,可能还要对原计划推倒重来。更致命的是,英泰正面临汉堡、慕尼黑和诺伊普兰3个地方检察院的调查,公司涉嫌有意通过停工、怠工、伪造财务报表等做法,获取更多建设费用。诺伊普兰检察院检察长温特称,这是一起典型的“钓鱼工程”。

英泰集团是国际建设装修行业龙头企业,在全球拥有23000员工,2014年总营业额40亿欧元,集团总部在荷兰豪达。它曾是荷兰最佳企业之一,2012年获得荷兰女王授予的荣誉,将企业改名为皇家英泰。柏林新机场建设当初选择英泰也是考虑到其名声,然而没有想到其子公司德国英泰却是如此给皇家英泰丢脸。温特检察长说:“许多人可能不相信德国也能发生这样的事,用一个装钱信封就能搞定一个停车场、一条高速公路,而现实就是这样。”

柏林新机场最初的建设预算是10亿欧元,经过6次周折,现在费用已将近60亿欧元。这项造价不断翻新的“钓鱼工程”已成为笑柄,公众和媒



勃兰登堡国际机场候机大厅依然在改建

体都在追问其中猫腻。最新的调查披露,英泰早已把新机场建设当成公司的摇钱树,承接项目后不断制造问题,仅派少部分工人干活,或时不时地停工,要挟发包方追加费用。这样的钱真是来得容易,英泰仅建设一个机场高速公路附属停车场就获得6500万欧元。

这些年,德国英泰在承接大工程方面尝到了很多甜头,其承接的德国情报局新大楼工程竣工期推迟了4年,工程造价至少增加6亿欧元;杜塞尔多夫大学医学院手术中心大楼竣工期推迟了5年,费用增加了8000万欧元;比勒菲尔德专科学校的新校园建设竣工期推迟了2年,费用增加了1亿欧元。虽然工

程竣工期推迟有各种原因,不能完全归咎于英泰,但显然英泰是获益方,连英泰内部员工也承认,“用停工挣钱是英泰的法宝”。

通常一个工程的发包方对工期都有严格要求,为了规范工程质量和进度,发包方不会一次性付清工程款,也不允许随便增加费用。但贪心的承包商有各种对付办法,最简单的就是工程进行过程中,编造各种理由要求提前支付和增加工程预算,否则就以拖延工期或停工相威胁。承包方很清楚,对于大型公共项目有一个“面子”问题,发包方在工期方面会受到各方的压力,而这些项目通常资金比较充裕,监管又难以到位,于是承包商毫无顾忌地利用了发包方的弱点进行获利。

获益的不仅是承包商,还包括施工的工人,有了工程,工人三五年内不愁没活干,不仅不会失业,而且可以“三天打鱼两天晒网”地干活。获益的还有与工程相关的律师、工程税务、工程师、质检师,甚至发包方本身,因为这是其权力寻租的绝佳机会。这是一条完整的腐败链条,所谓有工程就有腐败,在德国也不例外。

英泰的事在德国绝不是个案,在德国的高速公路上经常看到奇怪现象,数公里的路段一半用栏杆围着要维修,汽车只好三股道并作两股道缓慢行驶。但是施工现场一个人也没有,或只有三三两两几个人在不紧不慢地干活。一个月前是这样,再过一个月还是这样,有的路段几年下来还是这样。驾车人怨声载道,施工方却一点不急。承包方就希望公众的怨言声再大点,地方政府和发包方就会感到压力,然后增加工程费用。

(科技日报柏林8月8日电)



## 探访原子弹“小男孩”和“胖子”

8月6日,在美国俄亥俄州代顿市的美国国家空军博物馆,游客观看同型号但已拆除核心部件的原子弹“小男孩”(左)和“胖子”(右),以及“博克斯卡”号B-29轰炸机。

为促使发动侵略战争的日本尽快投降,美军1945年8月6日出动B-29轰炸机向广岛投放代号为“小男孩”的原子弹,随后于8月9日向长崎投下代号为“胖子”的原子弹。与“小男孩”“胖子”同型号但已拆除核心部件的原子弹以及执行任务的“博克斯卡”号B-29轰炸机目前在代顿市的美国国家空军博物馆永久展出,每年有130多万游客前来参观。

新华社记者 殷博古摄

## 激光新技术使石墨烯工业化成为可能

科技日报北京8月9日电(实习生花杰)西班牙AIMEN技术中心的科研人员日前展示了使用超高速激光加工石墨烯材料的新技术,它使得大规模加工生产石墨烯成为可能。有关研究论文发表在《应用物理快报》上。

石墨烯具有独特的电子和光学特性,其工业化生产可能会带来一个快速、可靠、低功耗通信和信息处理的新时代。但目前有两大问题阻碍了石墨烯产品的广泛应用:首先,工业生产中没有成熟的技术可用于大规模生产具有特殊性能的石墨烯;其次,用于硅基处理的传统固态技术不适用于高分子材料石墨烯的加工。

AIMEN的研究人员展示的新技术,通过短激光脉冲诱导石墨烯的化学晶格发生变化。单个激光脉冲的持续时间仅有几秒,石墨烯中的极性分子会像水波那样产生一个持续的振荡。研究人员发现,在振荡过程中,可以通过切割石墨烯晶格,把外部分子或所需的化合物添加到石墨烯

中。激光的光斑可以集中在一个边长为1微米的正方形中或面积更小的区域,这样就能高精度地控制整个添加过程。在新技术工作过程中,大量的石墨烯可在高速度、高精度条件下被切割,这为石墨烯的广泛应用开辟了新的途径。运用这项技术,绘制微米大小的石墨烯的速度将超过每秒1米。

此外,这项技术还展现了通过调整激光的变化来控制热量吸收的化学过程。在低能量输出的条件下,多光子吸收在碳和大气分子的化学反应之间起主导作用,从而赋予石墨烯新的光学特性,这也有助于通过改变石墨烯的光学潜力,使其更加功能化。

研究人员称,这项技术在工业领域的表现还有待进一步验证。目前的研究是基于工业生产的考虑,目的在于深入研究石墨烯在化学和物理变化中的可行性,同时尝试用电子设备程序来控制其工业生产。

# 一周国际要闻

(8月3日—8月9日)

### 本周焦点

#### 基因编辑技术成功精确修饰人类T细胞

美国加州大学旧金山分校利用基因编辑技术CRISPR/Cas9精确修饰了人类T细胞。T细胞在人体免疫系统中的作用十分重要,利用Cas9治疗患病T细胞的新方法如能进入临床,将可用于治疗免疫性疾病以及免疫缺陷,为糖尿病、艾滋病及癌症等提供全新的治疗手段。

### 本周明星

#### “加拿大疫苗”:有效率达百分之百

世界卫生组织宣布,经过初步临床实验分析,一种由加拿大卫生部研制的埃博拉疫苗对预防埃博拉病毒非常有效,2000多名埃博拉病毒密切接触者在新接种疫苗后无一染病。如果后期实验能继续保持这样的成绩,这种疫苗将能帮助结束埃博拉病毒在西非的传播。

### 外媒精选

#### 初步确认飞机残骸来自MH370

一周以来,法属留尼汪岛的发现吸引了全球的目光。当地时间5日20时,MH370失联515天后,法国巴黎检察院发布了针对残骸的初步调查结果:“强有力地推断”不久前在法属留尼汪岛发现的飞机残骸来自马来西亚航空公司的MH370航班。

### 本周争鸣

#### 千名科学家敦促禁止“杀人机器人”

1000多名知名科学家和人工智能领域专家签署公开信,警告可能出现人工智能军备竞赛,并敦促联合国发布针对“攻击性自动化武器”的禁令。这封信认为,人工智能在战场上对军事人员而言更为安全,但是能够自主操作的攻击性武器会降低战争发生的门槛,从而给人类生命带来更大的损失。

### 一周之“首”

#### 美设计出首个人工核糖体

美国伊利诺伊大学芝加哥分校和西北大学设计

出一种人工核糖体,它们可以像自然核糖体一样在细胞内部产生蛋白质和酶。该方法可用于生产新型药物和下一代生物材料,进而帮助科学家更好地理解核糖体的功能。

### 前沿探索

#### 量子气体打破熵值最低纪录

美国加利福尼亚大学伯克利分校科学家将铷原子的温度降到比绝对零度高百万分之一度,虽然比之前的最低温度稍高,但这一全新量子气体具有最低的熵值,这意味着它内部的“噪音”最低,可用来研究各种材料和多体物理中的微弱量子信号。

#### 大脑3D图谱揭示神经细胞“芳香”

美国科学家绘制出一幅超精细的老鼠大脑的3D图谱。该图谱由一系列高清图像拼接而成,单个神经细胞在纳米尺度下的特征清晰可见,且清晰度前所未有。科学家希望借助这一图谱发现大脑细胞之间非同寻常的关联,并最终厘清躁郁症和抑郁症等神经疾病的发病机理。

#### 英将打造世界首个负碳排放电站

位于英国约克郡的德拉克斯大型煤电站是世界上最大的温室气体排放源之一。不过,德拉克斯公司正努力将其改造成一座负排放发电站:抛弃煤炭,改为燃烧生物质,并将产生的碳排放封存起来;然后将烧掉的树木补种上。

#### “量子电池”比传统电池充电更快

来自英国、意大利等国的物理学家提出了“量子电池”的概念,并理论证明了多量子比特相互纠缠而产生的“量子加速”能为充电提供捷径,所以用量子电池充电比传统电池更快,同时证明了量子系统的热力学优势。

#### 中美科学家联手研制出“锡烯”

中美科学家合作研制出由单层锡原子构成的厚度小于0.4纳米的二维晶体——锡烯(Stanene)薄膜。理论预测称,这种材料或能100%导电。研究人员希望下一步能尽快证实其优异的电学属性。

#### 德三大汽车公司筹划抢占自动驾驶市场

德国奥迪、宝马和奔驰三大汽车公司宣布将兼并诺基亚公司的HERE地图业务。三家公司联合出资

28亿欧元,抢占未来全球汽车自动驾驶市场。

### 一周技术刷新

#### 石墨烯获得热灵敏度新属性

4年来,美国两名科学家一直在尝试对石墨烯进行修饰,让其拥有热灵敏度。目前,他们成功研制出拥有磁性、光学、电学以及热灵敏性的新材料,可广泛应用于军用护目镜、手机照相机、光电探测器以及晶体管内,还有望改变人们的工作和娱乐方式。

#### 美为3D打印药丸“开绿灯”

美国食品药品监督管理局(FDA)首次通过一款利用3D打印技术生产的药物。这款名为SPRITAM的药物由美国Apprecia制药公司研制,用于治疗癫痫患者。最新技术意味着个性化定制药物不再是梦。

#### 原位检测艾滋病病毒分子显微镜

美国科学家展示了他们开发的全新检测技术及检测结果,这个被称为“分子显微镜”的探针能够准确检测到艾滋病病毒在细胞内外的隐藏之地,最终能帮助弄清艾滋病病毒长时间存留的谜底,从而将其从体内彻底清除。

#### 可以卷起来的纳米粒子膜

美国科学家用一种简单的方法把一张薄膜卷了起来,在此基础上有望设计出电、磁、机械属性可调节的新型薄膜,而这些新型薄膜在各种电子设备中有着广泛应用。同时,这项研究对理解生物系统也有重要意义。

#### 将石墨烯剪成纳米机器

美国康奈尔大学的物理学家将只有10微米厚的石墨烯裁剪、折叠、扭转及热弯曲成多种造型,剪出来了可能是世界上最小的机器,这将为纳米级弹性器件的研发应用提供新思路。

### 奇观轶闻

#### 新型介电质能耐250℃高温

美国宾夕法尼亚州立大学研发出一种新型高分子介电质,不但能存储能量,还具备良好的耐高温性能,即便在250摄氏度的高温下也能正常工作。其在混合动力汽车、纯电动汽车以及航天器的制造中有着广泛的应用前景。

(本栏目主持人 张梦然)