

# 电子显微镜“变身”立体微雕机

## 研究人员用电子束“雕”出精细三维结构

科技日报北京11月11日电(记者常丽君)最近,美国能源部橡树岭国家实验室研究人员开发出一种独特的、制作三维结构的方法,用扫描透射电子显微镜发出的电子束做“雕刻刀”,做出的三维结构不仅有精细可控的形状,而且大小只有几纳米。

雕刻结构以完美的、晶体排列的形式向外生长而成,保证了整个材料有着一致的电子和机械性质。由于雕刻品的精细程度达到单个原子水平,这一

技术在制作微芯片等纳米设备方面极为有用。该研究负责人阿尔宾娜·玻利谢维奇说,这种方法能让他们以更高精度做出更小的结构,更主动地控制材料性质。

据物理学家组织网近日报道,研究人员发现这一方法纯属偶然。当时他们正在观察一片有瑕疵的钛酸锶薄膜,样本底层是晶体态,上层是非晶态。当电子束穿过时,材料发生了变形。玻利谢维奇说:“当我们

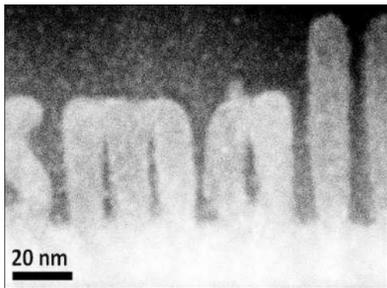
把非晶态层放在电子束下时,好像促进它向更完美的结晶态转化,电子束确实起了这种作用。”

利用扫描透射电子显微镜,射出电子束通过一块材料,这有点像光刻技术,但光刻只是改变材料的表面。而用精确控制的电子束,我们能深入块状材料内部改变其结构,就像在一座山下挖隧道,或建一栋房子。”该实验室的斯蒂芬·杰西说。

研究人员用超级计算机所做的理论计算和模拟表

明,在“雕刻”过程中,电子束把能量转移给了材料中的个别原子,而不是加热材料的某个区域。玻利谢维奇说:“我们用电子束给系统注入了能量,轻微加快了它的衍化,如果不用电子束推进,时间长了它自己也会如此变化。”

新方法为那些研究材料特征与厚度关系的科学家提供了一条捷径。使用该方法不仅可给厚度变化不均的样本成像,还能给样本增加厚度,同时观察发生的情



橡树岭国家实验室研究人员利用一种新的扫描透射电子显微技术,在复杂的氧化材料中雕刻出三维纳米结构。

况。在纳米科学中,缩小材料有时会让他们表现出与大块材料不同的性质,而新方法能控制这一点,让研究人员确定在哪下手,怎样弯曲材料。

### 设计 免疫细胞抗癌疗法初见成效

科技日报北京11月11日电(记者刘园园)据英国《卫报》报道,一个患侵袭性白血病的女婴成为世界上首个接受基因工程设计的免疫细胞进行治疗的患者。

这名英国女婴叫蕾拉·理查德,她在去年6月出生时是个健康的宝宝,然而在3个月后被诊断患上了婴儿急性淋巴细胞白血病。蕾拉被家人送到了伦敦大奥蒙德街医院,那里的医生表示这是他们见过的最严重的急性淋巴细胞白血病。蕾拉开始接受化疗并在之后进行了骨髓移植。经过几轮高强度化疗后,蕾拉体内仍有白血病细胞,而且几周后病魔卷土重来。

当时这家医院正在尝试用细胞疗法来治疗白血病。经过相关机构批准,医生根据英国特殊治疗法规给蕾拉注射了1毫升经基因工程改造的免疫细胞。这种细胞来源于冷冻的T细胞,也叫白血细胞,它们在人类的免疫方面起着核心作用。在被注射之前,研究人员给这些细胞额外加入一种基因让它们专门攻击白血病细胞,并关闭了这些细胞另一些基因让它们停止攻击病人的正常细胞。

两三周以后,医生发现这种细胞开始发挥作用。此后两个月内,蕾拉体内没有出现白血病细胞。医生为她进行了第二次骨髓移植手术来替换她的血液和免疫系统。手术一个月后,蕾拉已经可以出院了。

大奥蒙德街医院的专家强调,要在一年多以后才能确认这种疗法是否治愈了白血病还是仅仅延缓了癌细胞的扩散。“我们仅仅将这种疗法应用于一个非常坚强的小女孩身上,在宣布这个疗法适用于所有儿童之前,我们必须保持谨慎。”伦敦大学学院儿童健康研究所细胞与基因治疗学教授,同时担任大奥蒙德街医院免疫学顾问的瓦萨姆·卡西姆说。

“不过对于新的基因工程技术的应用而言,这是一个里程碑式的事件,而且它在这个孩子身上的疗效效果令人惊讶。”卡西姆说,“如果这种疗法可以被复制,它将意味着向治疗白血病和其他癌症迈进了一大步。”

据《卫报》报道,这种疗法的临床试验将在明年年初开始。

### 今日视点

# 出口“绿科技”,政府要做指路人

## ——韩国积极推进环境产业“走出去”战略

本报驻韩国记者 薛严

20世纪60年代末开始,韩国经济进入高速发展期,石油和煤炭等能源消耗激增,大气环境日益恶化,与经济高速发展相伴的快速城市化带来的城市垃圾与水污染也接踵而至。到80年代末90年代初,韩国环境污染达到顶峰,韩国政府也真正开始认识到治理污染的紧迫性和重要性。1985年,韩国首次推出工厂烟囱大气污染远程监视系统。自此之后,限制和治理大气污染和水污染的系列法案陆续推出,成功地改造了韩国的国内环境。与此同时,韩国的环境产业也走上了快车道,与之相关的“绿科技”发展迅速。如今,韩国政府和企业开始将目光投向海外,希望借环境领域成熟的科学技术开拓海外市场,获取利润。

### 设立专业机构 进行统筹支援

韩国环境部的统计数据表明,韩国环境产业销售额已超过100兆韩元(约合5700亿人民币),且近5年间始终保持10%以上的高增长率。目前,韩国国内环境相关产业体数量超过5万个,从业人员达30余万。噪音处理、振动管理、环境知识、环境信息、环境修复等行业的销售额大幅上升。然而,韩国国内环境产业个体多数是中小企业或者大企业内部的分公司,想要开拓海外市场必须有政府后援作为支撑。目前,韩国环境产业“走出去”主要由环境部牵头,由环境部下辖韩国环境产业技术院协调,帮助企业开拓海外市场。

韩国环境产业技术院的前身是2005年设立的韩国环境技术振兴院和韩国亲环境商品振兴院。2008年,两个机构合并为现在的环境产业技术院。目前,韩国环境产业技术院下设环境技术本部和环境事业本部。两个本部分别下设环境技术开发部、环境认证



评价团与环境产业支援团、环境保健安全团、亲环境生活团。其主要职能分为六个部分:一是环境技术研究开发,包括企划、评价和管理;二是培养环境产业专门人才并提供信息,包括收集环境产业相关技术信息并进行分析等;三是认证评价,包括环境标识认证、碳排放认证、环境新技术认证、绿色技术认证等;四是培育环境产业,包括支援企业进行海外市场开发、运营

亲环境创造经济中心等;五是普及亲环境生活方式,包括提倡普及绿色产品,促进企业进行亲环境经营和低碳经营;六是环境安全管理,包括管理有害环境的危险物质和伪环保产品等。

### 分类分析需求 细化支援策略

为了给环境技术企业创造走出去的机会,韩国环

境产业技术院分析整理了韩国国内相关企业的四大需求。一是提供海外环境市场信息;二是构筑合作网络;三是发掘合作项目;四是产业化支援。针对企业的需要,环境产业技术院方面——就具体课题进行了深入研究并提出了解决方案。提供海外环境市场信息方面,开设了专门的海外环境市场信息门户网站,定期撰写并上传相关国家市场分析报告,并举行网络博览会以及线下博览会;构筑合作网络方面,成立了“Global Hub Korea”组织,定期进行环境技术相关讨论,邀请海外环境相关人才到韩国进行研修交流,并运行海外环境协力中心;发掘合作项目方面,为发展中国家制订环境治理规划,同时为落后地区提供环境产业落地可行性调查服务;产业化支援方面,通过政府开发援助(ODA)等形式与发展中国家取得联系,以帮助韩国企业从研发、技术转让等多种渠道获得海外投资机会。

截至目前,通过韩国环境产业技术院搭建的平台,韩国环境企业已经在马来西亚、阿尔及利亚、斯里兰卡等多个海外市场获得利润可观的投资项目。但是,在取得成果的同时,韩国企业在海外还是遇到不同的困难。这些困难主要体现在四个方面:一是与发达国家政府相关部门的联系难以保证连续性;二是促进产业化过程中财政支撑不足;三是发展中国家自身环境技术的快速进步;四是部分发展中国家采购市场准入门槛高。韩国环境产业技术院方面表示,正在与韩国环境部协调,针对企业遇到的这些具体困难研究相关对策,预计可通过利用国际金融合作以及完善海外售后服务等措施解决当前面临的难题。

(科技日报首尔11月11日电)

# 人类和蜜蜂原是“老交情”

## 双方“友谊”始于公元前7000年

科技日报北京11月11日电(记者王小龙)蜜蜂不仅是花朵的朋友,也是人类的朋友。根据英国科学家的一项最新研究,这段“交情”最早甚至可以追溯到公元前7000年,人类农业的起源时期,从那时起人类就开始使用蜂蜡在巢内筑巢了。

据了解,此前类似的研究都是借助古埃及的图像资料、岩画和蜂蜡来进行推测的。但科学家们一

直无法确定,人类与蜜蜂之间的“友谊”是从何时开始的。

蜂蜡由复杂的脂质组成,成分高度稳定,在考古研究中通常被当作文物的一种化学指纹,用来确定蜜蜂的存在。英国布里斯托大学的地球化学家梅兰尼·罗菲塞尔特和她的研究团队通过从6400个陶罐上收集到的脂质残留物,建立起了史前蜜蜂与欧洲、中东以及北

非地区农民之间的对应关系。

研究人员称,最古老的蜂蜡证据来自小亚细亚的新石器时代遗址,可以追溯到公元前7000年,同时研究团队还找到了人类在北非利用蜜蜂的最早证据。而穿过丹麦的北纬57度线以北的新石器时代遗址缺乏蜂蜡的证据,可能意味着那时蜜蜂的自然出现有一个生态界限,这个界限或许和苛刻的高纬度环境有关。

这项研究提供了一幅蜜蜂这种在经济和生态上都非常重要的昆虫的古生态地图,将人类和蜜蜂之间的合作关系提前到了农业的起源时期,对相关研究具有重要的借鉴价值。

相关论文作为封面文章发表在最新一期《自然》杂志上。

### 全球快讯

## 加3D打印设备设计获詹姆斯·戴森奖

科技日报多伦多11月10日电(记者冯卫东)加拿大滑铁卢大学毕业生利用众筹设计的3D打印设备夺得今年的国际詹姆斯·戴森设计奖,这是加拿大首次荣获这个全球著名的工程设计大奖。

获奖的发明成果是一个可在数分钟内打印出原型电路板的设备Voltera V-1,通常工程师在设计一个新电路板时,往往需要数天或数周时间才能制作出样品。首台体验设备将于本周发送给众筹活动的参与者,2015年1月前投资超过5万美元的二十几名支持者将陆续收到新设备。此外,Voltera公司还将于2016年初向其他300名支持者发送设备。Voltera V1可归入3D打印类别,其生产成本预

计控制在2000美元以内,同时配有用于打印双层电路板的特制导电和绝缘油墨,以及用于将其其他组件焊接到电路板上的焊膏分配器。Voltera公司目前正在寻求建立一个交易市场,让设备拥有者可下载现有的电路板设计,以便进行添加或修改。

詹姆斯·戴森是英国著名的工业设计师、发明家、真空吸尘器的发明者,被誉为“工业设计之王”。其设立的国际詹姆斯·戴森设计奖旨在鼓励全球在读或刚出校门的大学生在工程设计方面发挥杰出的才能。自2008年以来,该奖项已授予英、美、澳、德等多国学生设计开发的项目。获奖者将获得45000美元的奖金,其就读的大学也将获得7500美元的奖金。

## 意拟将世博园打造成世界级科研中心

新华社米兰11月10日电(记者宋建)意大利总理伦齐10日在米兰表示,意大利政府计划未来10年每年投入1.5亿欧元,在2015年米兰世博会园区建设一个世界级科研中心。

米兰世博园位于米兰市西北部,占地100万平方米。世博会结束后,园区内绝大部分建筑将被拆除。在当天的新闻发布会上,伦齐表示,意政府致力于继续保持世博园区的科学文化内涵。

意大利政府将这个计划命名为“意大利2040”,希望该国能在提高生活质量方面,如健康、营养和可持续发展等领域发挥技术引领作用。据伦齐介绍,按初步规划,这一科研中心将设立6个实验室,致力

于癌症基因组学、神经基因组学、食品与营养、分析模型和大数据研发、软件与生物信息学、社会经济影响等领域的研究开发。科研中心建成后,可吸纳1600名科研人员。

意大利政府希望高等院校和企业共同参与这一计划,把这一地区最终打造成意大利“硅谷”,以创新和知识驱动发展,汇聚人才、智力,构建可持续发展的创新生态系统,吸引投资,推动经济发展。

主题为“滋养地球,生命能源”的2015年米兰世博会于10月31日落幕。在历时半年时间里,共有140多个国家、地区和国际组织参展世博会,吸引全球观众超过2150万人次。

## 华盛顿侨胞畅谈两岸领导人历史性会面

科技日报华盛顿11月10日电(记者何屹)11月10日,中国驻美国大使馆举行两岸侨胞座谈会,就两岸领导人实现历史性会面与侨胞交流看法,听取建议。吴玺大使在座谈会上讲话,来自华盛顿地区主要侨团的30余名台胞、侨胞代表出席。

吴玺大使指出,11月7日,两岸领导人在新加坡实现1949年以来的首次会面,翻开了两岸关系历史性的新一页,是两岸关系发展进程中的重要里程碑。这次会面巩固深化了两岸双方坚持“九二共识”、反对“台独”的共同政治基础,坚定了继续走和平发展之路、谋互利双赢之道的信心,两岸领导人站在民族和历史的高度,共同发出振兴中华、实现民族复兴的呼声,彰显了两岸中国人有能力、有智慧解决自己的

问题。会面开创了两岸领导人直接对话沟通的先河,开辟了两岸关系的新前景,对两岸关系未来发展必将具有深远影响。

吴玺大使表示,长期以来,海外侨胞关心祖国统一和两岸关系发展,是中美关系发展的民间使者和维护者,是两岸关系和平发展的支持者和促进者。希望侨胞们以此次两岸领导人会会为契机,继续为两岸关系和平发展和祖国统一贡献力量,同时坚决反对“台独”势力分裂国家、破坏台海稳定的图谋。

参加座谈会的侨胞踊跃发言,畅谈感受,对两岸领导人时隔66年后实现会面表示欢欣鼓舞,为两岸关系发展的光明前景感到振奋,并就今后两岸关系发展积极建言献策,现场气氛热烈。



## 迪拜国际车展开幕

11月10日,在阿联酋迪拜国际车展上,媒体及参展商围观一辆超跑赛车。当日,2015年迪拜国际车展在阿联酋迪拜国际贸易中心开幕。每两年一次的迪拜国际车展是中东北非地区规模最大、品牌最全的汽车业盛会。今年参加展示的汽车超过600辆,预计吸引参观者超10万人次。新华社记者 崔新钰摄