

2015年世界科技发展回顾

科技日报国际部

新材料

在超导材料、碳纳米管、石墨烯等领域取得重大突破。

英国

石墨烯研究精彩纷呈:用石墨烯墨水打印出射频频天线;找到能大量生产石墨烯薄膜的新方法。

郑焕斌(本报驻英国记者)5月,曼彻斯特大学的研究人员与石墨烯生产商BGT材料有限公司合作,用压缩石墨烯墨水打印出射频频天线。这种天线灵活、环保,可廉价大批量生产,能应用在无线射频识别标签和无线传感器上。

德国

研制出新型镍钛铜记忆合金,找到生产白色发光二极管低廉环保的方法。

顾钢(本报驻德国记者)基尔大学的研究人员新发明了一种镍钛铜记忆合金,其可变形千万次不断裂,而普通合金材料变形几次就会断裂,有望在微

6月,蒙特利尔理工学院的研究人员从蜘蛛丝获取灵感,研制出一种由坚韧纤维编织而成的超韧聚合物纤维。这种复合材料未来可用于制造更安全轻便的飞机引擎,也将用于手术设备、防弹衣、汽车零件等其他应用领域大显身手。
7月,不列颠哥伦比亚大学研究小组通过在石墨烯中掺杂锂离子并将其冷却到5.9开氏度,证明了石墨烯具有超导性的无限可能,并制造出首个超导石墨烯样品,最新突破有望迎来石墨烯电子学和纳米量子器件的新时代。

成本降低了三分之二。纳米纤维素具有高强度,可用于生产新型超强纸张、机器部件以及超柔韧屏幕和防弹背心。
伊尔库茨克国立技术大学开发出建筑及结构材料用纳米改性剂,可使金属性能提高30%,也可用于涂料生产,可使墙面坚固耐久。
尼古拉耶夫无机化学研究所和生物物理研究所的科学家成功将石墨烯碳纳米管和纳米金刚石粉结合,得到了具有独特性质、在微弱电流刺激下可发光的复合材料,这一结构既可用于制造新型显示屏,也可用于医疗诊断。

日本

开发出新的低成本金属合成方法,合成世界最强的分子磁石。

葛进(本报驻日本记者)北海道大学研究人员开发出一种新的低成本金属合成方法,可以合成含有对生物友好的轻金属离子(比重为4至5的较轻金属)的多孔性轻金属合金,为开发新一代材料开辟了道路。

群马大学研究人员开发出一种从不适于食用的生物质资源中生产出对苯二甲酸的简便方法。对苯二甲酸是PET树脂的原料,而PET树脂主要用于生产聚酯纤维和塑料瓶等与我们生活关系密切的塑料制品。
九州大学研究人员首次证明塑料高分子半导体中分子锁的运动性会对电荷分离产生影响,该研究对于提高有机薄膜太阳能电池的性能具有积极意义。该校还成功设计合成了世界最强的分子磁石,为开发使用磁力的高性能记忆体等新技术打开了突破口。

韩国

重点放在纳米研究上,参与石墨烯研究,制成圆形石墨烯微粒。

薛严(本报驻韩国记者)1月,韩国材料科学家通过将氧化石墨烯喷入高温溶剂,制成了一种类似珠球的圆形石墨烯微粒。这一技术为制造电池和超级电容器上的电极材料提供了一种简单、通用的方法,并有可能提高蓄电设备的能效和功率密度。

2月,韩国科学技术院推出了使用CMOS与碳纳米管制成的医疗用传感器。该传感器在利用0.35微米工艺制造的CMOS晶圆上配置碳纳米管电极制成。这种传感器的特点是不使用金属电极连接导线,优点是无需防止短路的后处理和表面加工,因此成本更低。

巴西

加强纳米领域的研发工作,在健康、交通、安全和通讯等重点领域促进纳米技术的研发和技术转让。

邓国庆(本报驻巴西记者)巴西国家科技发展委员会宣布设立专项基金,用于资助纳米技术科研单位购置或更新设备,开发新产品和新的工艺流程。该委员会称,纳米技术应用广泛且前景无限,设立这项基金有助于促进巴西纳米技术的发展以及纳米产品的推广应用。
科研人员利用纳米生物复合材料研制出一种新型电子设备,可像测血糖一样快速诊断白血病,这种新设备可在一个小时之内检测出患者是否携带癌细胞,而现行的诊断方法最长要三个星期才能有结果。



6月,来自近40个国家的650多名科学家和产业界人士,出席了在曼彻斯特大学举办的“2015石墨烯周”,会议涵盖了石墨烯及相关二维材料和异质结构等15个主题。
11月,格拉斯哥大学研究人员发现一种能大量生产石墨烯薄膜的新方法,据称可使基板成本大幅降低到约为先前使用材料的1/100。

法国

继续在量子计算机、新型电池等应用领域,开展相关新材料研究。

李宏策(本报驻法国记者)10月,法国和俄罗斯科学家在二维超导材料上发现一种特殊的磁场扰动,就像一个微小的振荡器,这些激发态由掺入超导材料的磁性原子产生,这意味着“于绿-芝巴-鲁西诺夫”状态(YSR态)不只是理论,在实验中也可以观察到。这一成果或为制造量子计算机开辟新途径。

12月,研究团队开发出了新款18650钠离子电池,其借助钠离子转移(而不是锂离子)来存储和释放电

子和光学器件、传感器、医疗器件等众多领域大显身手。

纽伦堡-埃朗根大学的研究人员将荧光蛋白涂在一种橡胶材料上,嵌入到发光二极管中,发明了一种既简单又廉价的生产工艺,使生产白色发光二极管既低廉又环保。

马普固体物理研究所和慕尼黑大学合作开发出了一类纳米结构材料,可用于制造无触摸的感应屏幕,只要手指接近屏幕,就能浏览页面和敲打文字,避免手指接触屏幕传染细菌。

加拿大

新一代光电材料钙钛矿研究取得突破,研发出超韧聚合物纤维,首次完成石墨烯超导电性实验。

冯卫东(本报驻加拿大记者)2月,工程师利用新技术生长出大块钙钛矿晶体,为开发出更高效高效的太阳能电池和发光二极管打下基础。

5月,科技公司Ocumetics研发出一种高科技仿生镜片。用户戴上后,只需10秒就可让视力快速恢复。

以色列

发明自愈传感器,使用超导材料观测“上帝粒子”。

冯志文(本报驻以色列记者)以色列理工学院科研人员发明了自愈传感器,为人类未来制造真正意义上的电子皮肤开辟了道路。该技术的关键是一种新型的合成聚合物,其含有高导电性电极和纳米粒子,当受到损害时,会膨胀以填补空隙,以防电流中断,影响设备的正常运行。

巴依兰大学的科学家宣布,首次用超导材料在普通实验室以较低成本观测到“上帝粒子”。

俄罗斯

开发出纳米纤维素制备新方法,研发出建筑及结构材料用纳米改性剂,研制出基于石墨烯和纳米金刚石的新型复合材料。

元科伟(本报驻俄罗斯记者)彼得堡大学的科学家研发出纳米纤维素制备新方法,将纳米纤维素的生产

首个全球蝙蝠病毒传染人风险图出炉

科技日报北京1月7日电(记者常丽君)最近,英国和美国科学家合作,收集了超过110年的数据,编绘出首个全球蝙蝠病毒传染人类风险地图。

该图显示,西非、撒哈拉以南非洲和东南亚是蝙蝠病毒传给人类的高风险区,而西非为风险最高的“热点”。

据病毒学家组织网近日报道,病毒从动物中“溢出”会导致新兴疾病出现,在已知的人类新兴传染病(EIDs)中,约60%到75%是由动物传播。选择蝙蝠作为研究对象,是因为它们携带了多种动物源病毒,还是狂犬病、埃博拉和SARS(严重急性呼吸综合征)的疑似源头。

各地区风险级别受多种因素影响,包括当地蝙蝠病毒种类数量、人口压力等。这些因素在动物传染病(病毒从蝙蝠到人类的传播)早期驱动中非常重要。本研究首席研究员、伦敦大学学院生物科学院生态与生物多样性主席凯特·琼斯说:“我们确定了各因素对人类共患疾病的贡献,由此能生成每个因素的风

险地图。比如通过人—蝙蝠互相接触的可能性地图,我们发现撒哈拉以南非洲是个风险热点,根据蝙蝠病毒多样性地图,南美洲风险最高。结合各个单独地图,我们生成了第一份全球蝙蝠病毒传染人类总体风险图。”

论文第一作者、英国爱丁堡大学博士生利亚姆·布莱利说,新兴疾病的风险热点区面积很大,人口和牲畜数量越来越多,居住区和工业区正更多地侵占森林等野生地区,人和蝙蝠间的接触也越来越多。这些地区的人或许会猎捕蝙蝠作为肉食,没有意识到接触蝙蝠的体液和生肉,会有传播疾病的危险。

希望本研究能用于加强对新兴疾病的监控,发布有关预防措施的决定。

特定蛋白质能限制禽流感传播

科技日报北京1月7日电(记者张梦然)本周《自然》杂志7日在线发表的一篇病毒学论文,描述了一种能够限制甲型禽流感病毒在哺乳动物中复制的蛋白质,阐明这种蛋白质在分子层面如何参与病毒的复制,或将为开发全新抗病毒药物开辟新道路。

鸟类是其他很多动物流感病毒的来源,这其中也包括人类。目前我们已经知道,禽流感病毒的血凝素

结构等特点让它一般只感染禽类,但当病毒在复制过程中发生基因重配,致使结构改变时,可以获得感染人的能力。或者说,大多数禽流感在没有获得特定变异时,是无法在人体中复制的。但是,这背后具体的机制却一直不为人所知。

此次,英国帝国理工学院的温蒂·巴克雷和她的研究团队,使用一组含有鸡基因组片段的仓鼠的细胞系,

来了解适应于禽类的蛋白质是如何在哺乳动物中运作的。他们发现了一个单一的蛋白质,名为ANP32A,其限制了甲型禽流感病毒在哺乳动物中运作。

与此同时,研究人员还发现了蛋白质PB2中有一个特定变异E627K,已知和禽流感病毒在哺乳动物中病毒毒性增强相关,而禽流感病毒必须获得E627K这个变异,才能适应其宿主的蛋白质ANP32A。

在美国埃默里大学阿尼斯·罗文为这篇论文撰写的新闻与观点文章中,她表示现在人们尚不清楚甲型禽流感病毒是如何使用蛋白质ANP32A的,而如果能阐明ANP32A在分子层面是如何参与到病毒的复制当中,将可能给开发新的抗病毒药物开辟出一条道路。

综合数据核算出太阳能带来的节能潜力。

谷歌工程师卡尔·埃尔金称,“阳光屋顶”使用的是与谷歌地图相同的高分辨率航空测绘技术。通过分析屋顶的朝向、附近树木和建筑物落在屋顶上的阴影面积以及所在地的天气情况等综合数据,最后为用户估算出使用太阳能电池板能节省的费用,为用户决定是购买、租赁还是贷款来获得服务。

他同时指出,当前太阳能发电的成本非常低。一户普通住宅使用太阳能后每年可节省数百至数千美元。

近年来,谷歌已经在太阳能方面投资超过10亿美元。到去年12月,“阳光屋顶”服务已经能分析亚利桑那州、内华达州、康涅狄格州、纽约、新泽西、科罗拉多等15个城市地区太阳能使用状况。

谷歌可在线分析家用太阳能是否划算

积极促进美国住宅全面开展太阳能发电

科技日报北京1月7日电(记者华凌)谷歌推出一项新服务,可在线分析屋顶安装太阳能电池板是否划算,帮助用户更快、更方便计算出购买和租赁光伏电池板哪个更合适,对美国家庭全面使用屋顶太阳能发电有积极促进作用。

对于一个家庭而言,屋顶装置太阳能电池板,并非一个很容易的决定,因为购买和安装总费用约超过2万

美元。但如果能充分利用的话,后期太阳能所节约的费用及产生的效益还是相当吸引人的。

据物理学家组织网近日报道,自去年8月以来,谷歌开展“阳光屋顶”项目(Project Sunroof)。该工具可借助谷歌地图和当地的气象数据,帮助业主详细了解太阳能储量。通过谷歌地球的航拍画面,基于当地天气模式、树荫笼罩屋顶、行业定价、补贴和平均电费等

加华裔少年发明智能餐具

科技日报多伦多1月6日电(记者冯卫东)据加拿大电视网(CTV)报道,温哥华两名华裔少年发明了一种智能餐具,可扫描食物中的细菌、过敏原和营养成分。

智能餐具由16岁的马德琳·刘和安吉拉·王设计,可用于叉子、勺子和筷子等多种形式,使用“近红外光谱”技术分析食物中的分子。

马德琳·刘称,不同种类食物的分子以不同方式振动,由此创造出其独特的“光学签名”,智能餐具据此与数据库进行比对,从而识别和确定食物中的特定分子。

马德琳·刘在其朋友和亲属遭受幽门螺旋杆菌引

起的过敏和感染后萌发了设计智能餐具的灵感。幽门螺旋杆菌可经口口相传,进而感染胃部并导致溃疡。幽门螺旋杆菌在不实行分餐的亚洲国家较为常见,常常通过餐具扩散。

马德琳·刘表示,除了检测幽门螺旋杆菌,智能餐具附带的微型光谱仪还能检测过敏原和营养成分。而且,光谱仪在餐后可从叉子、勺子和筷子上取下,以便于清洗。

两位华裔少年设计的智能餐具曾获得去年11月举办的“温哥华创业周末”大奖,目前她们正在对产品进行最终定型以尽快推向市场。



“决心”号继续艰难修复钻孔

图为“决心”号钻探人员准备拼接钻杆。“决心”号于2015年12月20日开始从编号为U1473A的钻孔钻取岩芯。在向海底钻进410米后突然出现故障,原本有四个球状牙轮的钻头,只剩下了一个球状牙轮,其余三个可能遗失在钻孔里。将一名生病的工作人员送到毛里求斯后,“决心”号大洋钻探船5日重返西南印度洋中脊的目标钻探海域——亚特兰蒂斯海沟,继续艰难而缓慢的钻孔修复工作。
新华社记者 张建松摄