

环球短讯

韩自主研发运载火箭 计划7年后上天

新华社首尔11月26日电(记者彭善)韩国未来创造科学部26日与有关部门共同召开韩国国家空间委员会第六次会议,公布了最新的“国家空间发展规划”,决定于2020年6月发射由韩国自主研发的运载火箭。

据韩联社报道,为了提前应对日益激烈的全球太空开发竞争,未来创造科学部决定将自主研发火箭的发射时间从2021年9月提前至2020年6月,该火箭将把1.5吨级实用卫星送入距地高度600至800千米的低轨道。

韩国已于今年1月首次成功发射运载火箭“罗老”号,但该火箭为韩国与俄罗斯共同研发。

为推进火箭研发项目,韩国政府将追加投入4100亿韩元(约合3.86亿美元),使得该项目的总投入达1.96万亿韩元(约合18.47亿美元)。

未来创造科学部最新公布了韩国太空开发中长期计划,太空技术产业化战略方案、“韩国型火箭”研发计划修订案等3个主要航天“大计”。其中包括利用自主研发的火箭,发射绕月探测器和落月考察探测器;通过国际合作推动韩国对火星、小行星等遥远天体的探索;构建太空监测系统以应对太空垃圾等风险因素。

韩国还将加快研发卫星。除继续研制多用途实用卫星外,韩国将自主研发携带光学变焦相机、用于维护公共安全和国土资源的卫星,制造可全天候观测且搭载高性能雷达的卫星。

此外,为满足民用需求,开拓全球卫星市场,韩国将研制新一代中型卫星,加快研发执行任务范围更广的地球中轨道及静止轨道卫星。

韩国的太空技术产业化战略方案还指出,要大幅拓展民间研发规模,对韩国企业生产的太空产品出口海外提供支援,持续创造太空产业需求。据未来创造科学部预计,如果上述“大政方针”得到落实,2017年韩国的太空市场规模将比目前扩大3倍多,可创造4500个就业岗位。

福岛第一核电站 开始取出乏燃料棒

新华社东京11月26日电(记者蓝建中)日本东京电力公司26日开始从福岛第一核电站4号机组的乏燃料池中取出乏燃料棒。自2011年3月福岛核泄漏事故以来,这是首次从福岛第一核电站取出乏燃料棒。

乏燃料棒是核电站使用过的核燃料,乏燃料棒一般指储存在乏燃料水池。东京电力公司在本月18日至22日的第一次作业中,取出的都是辐射性不强、移送风险较小且未使用过的燃料棒。东京电力公司指出,虽然这两次取出的程序是一样的,但是考虑到乏燃料棒的性质,这次作业时更为慎重。

4号机组反应堆所在建筑由于氢气爆炸而严重受损,如果发生大地震,乏燃料棒有可能崩塌,因此为了降低风险,取出高温且辐射性强的乏燃料棒是当务之急。在分析了第一次作业情况后,东京电力公司认为取出乏燃料棒不存在问题。

工作人员先将存放乏燃料棒的容器沉入位于反应堆所在建筑的乏燃料池内,再利用屋顶的吊车将燃料棒逐一装入容器内。预计该作业将花费两小时,取出的乏燃料棒将运到附近的共用乏燃料池内保存。

目前,东京电力公司已经取出22根燃料棒,还剩下180根未使用的燃料棒和1331根乏燃料棒等待取出。预计在明年年底前,东京电力公司可以完成全部“取棒”工作。

美开发出碳纳米管焊接技术

为碳纳米管的大规模生产和应用提供了可能

科技日报讯 据物理学家组织网11月26日报道,美国伊利诺伊大学的研究人员开发出了一种能将比头发丝还细十分之一的碳纳米管焊接在一起的新技术,完成了世界上最迷人的焊接工程。研究人员称,该技术有望大幅提高相关设备的性能,为碳纳米管的大规模生产和应用提供了可能。相关论文发表在《纳米快报》杂志上。

碳纳米管又名巴基管,是由碳原子构成的只有一个原子厚的中空管。因为具有独特的物理和电气性能,研究人员一直在探索用其取代传统电路中的硅。

联合国呼吁让穷人有奶喝

科技日报联合国11月26日电(记者王心见)联合国粮农组织26日发布一份题为《人类营养中的奶和奶制品》的报告表示,奶和奶制品在提高全球贫困人口的营养和生活水平方面潜力巨大。报告呼吁各国政府加大投资力度,增加贫困家庭获得奶类食品的机会。

粮农组织报告指出,作为均衡饮食的一部分,奶和奶制品可以成为膳食热能、蛋白质和脂肪的重要来源;奶类食品中还含有丰富的微量营养素,对解决发展中国家营养不良问题至关重要,因为那里穷人的饮食往往是以淀粉或谷物为主,而且缺乏多样性。

报告称,虽然不建议年龄在12个月以下的婴儿食用动物奶,但对处于生命最初1000天的婴幼儿来说,营养最为关键,而动物奶能够提供重要的营养物质,促进婴幼儿的生长发育。

报告指出,因人口增长和收入增加,到2025年,预计发展中国家的奶类食品消费量将增加25%,但奶类食品价格可能仍然过于昂贵,超出贫穷家庭的购买能力。报告认为,小规模乳畜养殖对于贫困家庭特别有益,因为它不仅能够提供食物和营养物质,而且还能带动收入。

借助碳纳米管技术可生产出低成本的柔性电路板、显示器和电池,让可穿戴设备的穿戴成为现实。

领导此项研究的伊利诺伊大学电气和计算机工程教授约翰·莱丁说,碳纳米管本身就是高品质的优良导体,但目前用单个碳纳米管制造晶体管还非常困难。现实中一般采用碳纳米管阵列的方式来解决这个问题。缺点是,电流在通过碳纳米管阵列时不得不“跳过”那些不同的纳米管之间的间隙,这大幅降低了其导电速度。

在普通电路中,这样的接口会被焊接住,

以保证其稳固程度和导电性能。但在纳米尺度上怎么来焊接这些比头发还要细十分之一的碳纳米管呢?

莱丁的研究小组发现,当电流经过碳纳米管之间的空隙时,接头处就会变热,这有点像普通家庭电路中电路故障所产生的发热现象。“我们正是利用这种发热现象,利用这些热量引发局部化学反应,将金属沉积在空隙处,来实现对碳纳米管的焊接的。”莱丁说。

为此,他们与同校的研究人员进行了合作。其中有电气和计算机工程副教授埃里

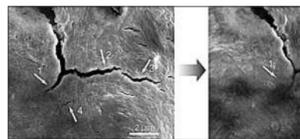
克·鲍勃、材料与工程教授约翰·罗杰斯以及化学教授格雷格·吉罗拉米。吉罗拉米是使用气体让金属在物体表面进行沉积的专家,这个过程也被称为化学气相沉积(CVD)反应。

这种纳米焊接技术简单且具有自我调节功能。首先将需要焊接的碳纳米管阵列放置在事先充满含有金属分子气体的腔体中。而后接通电源,让电流从碳纳米管阵列上通过,这时在电阻的作用下,连接处会出现发热现象。热量使腔体中的金属分子发生化学反应,将连接点精确地焊接起来。当焊接成功,空隙

消失后,该处的电阻会显著下降,发热反应随即停止,焊接程序宣告完成。

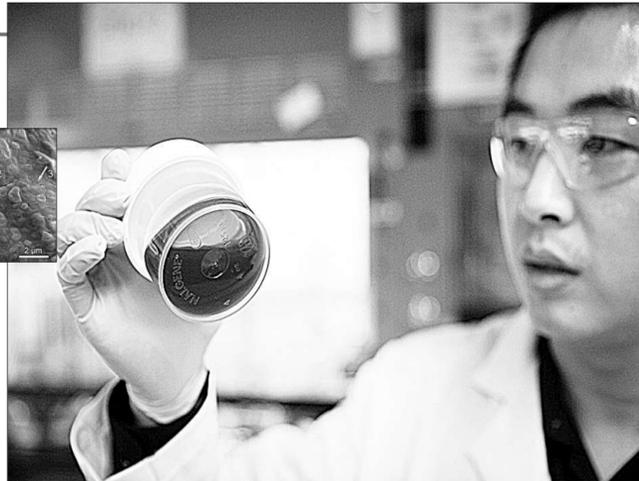
莱丁称,这种纳米焊接仅仅需要几秒钟的时间,它不但大幅提高了碳纳米管单管的制造水平,也为其大规模生产提供了新的可能。化学气相沉积技术本身是一种在商业上获得大规模应用的成熟技术,与现有碳纳米管的生产过程能够很好地兼容,可以很方便地加入其生产工艺当中。目前,研究小组正在对该技术进行优化,以进一步降低其操作难度和使用成本。(王小龙)

今日视点



▲高分子材料的显微图:左侧图显示材料出现裂痕,右侧图显示材料裂痕被修复。

►王超观察装在器皿中具有自我修复能力的高分子材料。



电极穿衣 保命又保质

——美科学家开发出自我修复电极

本报记者 毛黎 综合外电

在全球范围内,研究人员正围绕锂离子电池进行着激烈的竞争,他们工作的目标是寻找在锂离子电池负极存储更多电能的途径,以便更进一步地提高锂离子电池的性能,同时降低电池的重量。迄今为止,人们认为最具有发展前景的电极材料之一是硅。电池在充电时,硅材料电极拥有极强的从电池液中摄取锂离子的能力;放电时,它能迅速地释放存储的锂离子让电池输出电能。

但是,如此高性能的后面则是高昂的代价。每当电池充电时,硅电极的体积会膨胀至正常大小的3倍,放电后再恢复至原形。于是,具有脆性的硅材料很快就会出现裂痕并脱落,严重地影响电池的性能。对于高性能电池来说,电极的缺陷是它们普遍具有的问题。不过,锂离子电池电极的问题有望在不久的将来得到解决,因为美国斯坦福大学和能源部科学家近日表示,他们首次研发出了能够进行自我修复的电池电极,该研究成果为汽车、手机和其他设备制造下一代锂离子电池开辟了新的潜在可行的途径。

斯坦福大学和能源部SLAC国家加速器实验室联合研究小组介绍说,自我修复电极

采用已广泛应用于半导体和太阳能电池行业的硅微粒材料制成,其核心是在电极表面覆盖具有延展性的高分子涂层,该材料相互间紧密相连。电池在工作时,如果涂层出现微小裂痕,高分子材料能够自我修复这些裂痕。相关的研究报告将发表在最新的《自然·化学》杂志上。

斯坦福大学博士后、文章作者之一王超(音译)表示,动物和植物的自我修复能力对它们的生存和长寿十分重要,研究小组所希望的是将自我修复的特性在锂离子电池中体现出来,以便电池具有更长的寿命。在斯坦福大学鲍振安(音译)教授领导的实验室中,王超开发出了自我修复的高分子材料。鲍教授的研究小组从事弹性电子皮肤材料的研究,该材料用于机器人、假肢等。清华大学研究人员吴辉(音译)是文章的主要作者之一,他曾在斯坦福大学做博士后研究。

在电池项目上,研究人员将微小的碳纳米粒子加入高分子材料中让其导电。为获得自我修复涂层材料,他们巧妙地采取的措施,弱化了高分子内某些化学键,如此处理后的材料容易出现断裂,但是断裂端又能以化学方式相吸引,很快再次连接起来,如同DNA等生物分子实现组装、重排和断裂的过程。

研究显示,自我修复电极在经过上百次充/放循环后,电能存储能力没有显著的下。鲍教授说,在电池电极具有自我修复高分子涂层后,由于高分子材料能在数小时内修复自身的微小裂痕,因此电池的寿命延长了10倍。SLAC国家加速器实验室教授、与鲍教授共同领导研究的副教授崔毅(音译)认为,现在电池储能的能力已实现了实用范围值,不过他们仍将继续向更高的目标努力,因为上百次充/放电的数据离手机500次以及电动汽车3000次充/放电的目标还有相当大的差距。

崔毅和其他地方的研究人员一样,为保持硅电极不变和改善它们的性能,对不同的方法进行了大量的研究。虽然有些研究成果得到了商业应用,但是这些方法中采用了有毒材料和加工技术,这给大批量生产带来了难题。研究人员此次开发的由硅微粒制成、其外具有导电高分子涂层的自我修复电极是让人们首次寻找到有望赋予实际应用的电极。研究人员表示,他们的成果还有望用于研发其他的电极材料,他们将不断改进新技术,提高硅电极的性能和寿命。

日破译人工栽培草莓基因组

新华社东京11月27日电(记者蓝建中)日本研究人员27日报告说,他们破译了人工栽培草莓的基因组,这一成果将有助于开发更好吃并能抵抗虫害的新品种草莓。

位于千叶县木更津市的总DNA研究所(在DNA研究)杂志网络版上介绍说,研究人员将人工栽培草莓品种“丽红”的染色体DNA序列分成片段,分析碱基对的排列,并与4种野生草莓进行了比较。

比对发现,“丽红”草莓约有6.98亿个碱基对,而野生草莓的碱基对数量约为2亿个。“丽红”的基因组中有1.23亿个碱基对序列携带遗传信息,大约为8.7万个基因。研究人员正在研究这些基因是如何决定草莓甜度、大小等生物性状的。

研究人员解释说,草莓属植物有数十种,野生草莓一般多为二倍体或四倍体,即它们的体细胞中含有两个或四个染色体组,而人工栽培的草莓是杂交成的八倍体。科学家2010年末宣布破译了二倍体野生草莓“森林草莓”的基因组,但人工栽培草莓基因组的破译工作一直没有进展。

研究人员称,总研究所对八倍体人工栽培草莓的研究,是世界范围内首次对此类多倍体物种进行的基因组分析。日本每年出口大量草莓,地方政府都在致力于改良草莓品种。总研究所植物染色体组应用研究室主任矶部祥子指出:“这个研究成果有望在今后5至10年内催生市场价格更高的(草莓)新品种。”



11月26日,在瑞典首都斯德哥尔摩,沃尔沃集团总裁兼首席执行官奥洛夫·佩尔松(左)和瑞典环境大臣莱娜·埃克(右)为秦大河博士(中)颁奖。中国冰川学和气候学专家秦大河博士获得2013年度沃尔沃环境奖,成为第一位获得该奖的中国人。沃尔沃环境奖是全球环境和可持续发展领域最具影响力的奖项,又被誉为可持续发展的“诺贝尔奖”。新华社发(石天摄影)

应对全球变暖需要多方面行动

——访2013年度沃尔沃环境奖得主、中国科学家秦大河

新华社记者 付一鸣 和 苗

“最近几十年来,人类活动导致全球变暖是真实存在的,这一点不该再有争议了。”中国科学家秦大河26日在斯德哥尔摩荣获2013年沃尔沃环境奖后接受新华社记者专访时如是说,他认为应对全球变暖需要经济、教育等多方面的行动。

秦大河是中国科学院寒区旱区环境与工程研究所的地理学家、联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)第四次和第五次评估报告第一工作组联合主席。他还是研究冰冻圈科学及其影响的著名专家。

在气候变化领域,秦大河认为中国有潜力为控制全球气候变化作出贡献。他说:“从经济角度看,中国目前单位国内生产总值的能耗较高,因此留下了很大的提升空间”,如果在绿色技术方面取得进展,“能够用同样的能量去创造目前国内生产总值3至5倍的产能,所以潜力还是很大的”。

秦大河说,十八大提出加强生态文明建设,要改变国内生产总值的考核方式,即将能源和资源的因素也考虑在内。应对气候变化要求降低温室气体排放和降低能耗,实际上也

与建设生态文明的要求相符合。此外,秦大河认为教育也是提升环保意识的重要环节。“例如,‘气候变化的科学基础’报告发布后,被一些发达国家用作高等教育的教材,因此学生们就可以在世界科学最前沿受到相关教育。”他说,中国一些大学也正按照这个思路去做,“将气候变化的科学结论和学界的真知灼见告知青少年,列入高校教材,才能使保护环境的观念深深扎根在年青一代的心中,形成良好的环保意识。”

他说:“中国处于发展阶段,无论是气候变化

科学还是其他科学的研究,整体来说,中国都处于发展中国家的地位。在气候变化的研究领域,大批年轻人正在成长,他们将来的潜力很大。”

谈及此次自己到瑞典领奖的感言,秦大河强调说,他是代表研究的领域获得了沃尔沃环境奖,获奖是对其团队所从事的科学工作的认可。他希望此次获奖能够鼓励中国的青年科学家们,促进他们成长,今后在气候变化等领域为全世界作出更大贡献。

秦大河表示,今后仍将专注于冰冻圈科学和气候变化的研究。他说:“冰冻圈科学以前是很小的学科,现在正在成长,它在气候变化中有着不可替代的角色。此外,中国西部要发展,中国水资源短缺,这些都和冰冻圈科学的研究息息相关。”

他说,将冰冻圈科学、气候变化和可持续发展联系起来,形成新的科学体系,这里面还可以做很多工作。今后将和相关领域研究人员一起,既埋头苦干,又积极开放,同时重视对年轻人的培养,力争把工作做好。

催产素促进了一夫一妻制

科技日报柏林11月26日(记者李山)德国波恩大学医学院的科学家发现一种与催产素有关的生物机制,可以科学地解释恋人间的吸引力。研究人员认为这一机制促进了人类的一夫一妻制,相关研究成果11月25日发表在美国《国家科学院学报》上。

一夫一妻制在哺乳动物中并不是很常见,而人类算是一个例外。长期以来科学家们一直不解,究竟是什么因素导致了爱情的忠诚。现在,德国波恩大学医学院的科学家研究发现:通过与大脑多巴胺奖励系统的互动,在进化上保守的神经肽催产素与伴侣结合的形成有关。

催产素是一种哺乳动物神经垂体激素,通常在雌性哺乳动物生产时大量释放,促进分娩。近年来,关于催产素对于各种行为的影响得到了进一步研究,例如夫妻或情侣间的成对结合、焦虑和产后的行为等。此前的研究结果显示,催产素是促进情侣忠诚的“催化剂”。

在波恩大学科学家的这个新实验中,共有40位男性志愿者参加,他们都有稳定的女性同居恋人。科学家通过鼻吸的方式给男性实验对象服用催产素,有时候服用的则是安慰剂,并给他们展示包含他们女性伴侣在内的女

性照片,然后利用核磁共振成像来研究他们大脑的活动情况。

科学家发现,当实验对象服用催产素而不是安慰剂时,他们在看到自己恋人图像时大脑的“奖励中心”非常活跃,而且他们也认为自己的恋人比其他陌生的女人更加有吸引力。

进一步的实验表明,催产素强化“奖励中心”活性非常具有选择性,只有看恋人的影像能产生这样的作用,其他老朋友和同事的照片不起作用。因此科学家们相信,催产素刺激了大脑中的奖励系统,恋人的关系因此得到维系,并促进了一夫一妻制。

该研究的负责人勒内·赫尔曼教授说:“大脑释放的催产素在伴侣的结合中起了重要作用,这种两个人结合的生物学机制和药物的作用非常相似。”无论是坠入爱河还是服用毒品,都是在有针对性地刺激人脑中的奖励系统。

赫尔曼教授说:“这也可以解释,为什么人们在与恋人分手后会陷入抑郁。因为奖励系统缺乏催产素的释放而不够兴奋,并且处于康复中。”不过,对于失恋而言,服用催产素的方法可能会适得其反,因为这样会使得对恋人的思慕之心更甚。