

■ 环球短讯

中日联合发现首个锰基超导体

科技日报北京4月12日电(记者李明)中日研究人员近日合作发现了首个锰基超导体。该研究成果发表在《物理评论快报》杂志上。

此前,一些材料例如磷化锰一直被误认为不可能具有超导体,因为常见的超导体中的电子形成库珀对,而那些材料的磁性会破坏它们。但后来,研究人员使用磁抑制技术,发现某些有机或铁基材料的超导态并不是由库珀对驱动的。

在这项最新的研究中,研究人员反过来将材料受制于一定的温度范围和不同强度的压力下,测试到可能允许材料超导态存在的条件并制成相图。他们发现,将磷化锰样品冷冻在1开(零下272.15摄氏度)温度下,压力增加到8兆帕斯卡时,其磁性受到抑制,电阻率突然下降,从而呈现出超导态。同时,由于体积分数的比例高,因此研究人员能够排除这种性能只停留在一个地方的可能性。

磷化锰是一种螺旋磁体,研究人员指出,这表明带有磁自旋,形状像一个螺旋的其他材料也可能存在。

世卫呼吁

根据医学指征实施剖宫产

新华社日内瓦4月10日电(记者张淼 凌馨)世界卫生组织10日发布声明呼吁,考虑到全球剖宫产越来越普遍及剖宫产手术产生的短期及长期健康风险,剖宫产只应在医学必须情况下实施。

世卫组织表示,近30年来国际医疗卫生界认为理想的剖宫产率应该在10%至15%,但不论发达国家还是发展中国家,剖宫产都越来越普遍。世卫组织说,当符合医学指征时,剖宫产可有效预防孕产妇、胎儿死亡及相关疾病,但没有证据能证明对不符合指征的孕产妇实施剖宫产仍然可使母婴受益。

世卫组织称,剖宫产只应在医学必须的情况下实施。与任何外科手术一样,剖宫产也存在短期及长期风险,并且长期风险可能在实施剖宫产多年后才凸显,对孕产妇及后代健康,甚至母亲未来的妊娠造成影响。对难以获得综合产科服务的女性而言,剖宫产风险更高。

在过去几年中,各国政府和医务人员对剖宫产数量的不断上升及由此对产妇及婴儿可能产生的负面影响表示担忧。

不过,世卫组织指出,应该不遗余力地提供必要的剖宫产服务,而不是致力于将剖宫产率控制在某个特定水平。由于剖宫产对死产、孕期和产期疾病、儿科疾病等其他健康问题的影响尚未明确,世卫组织同时呼吁开展更多研究以了解剖宫产对健康的短期和长期影响。

近亲繁殖竟有利于山地大猩猩繁衍

据新华社华盛顿4月11日电(记者林小春)人们普遍认为近亲繁殖不利于物种健康繁衍。但科学家日前宣布,对山地大猩猩的基因组测序结果显示,近亲繁殖能降低这种濒危物种有害基因突变的风险,对它们的繁衍有利而非有害。这颠覆了人们对近亲繁殖的通常认识。

这项研究发表在新一期《科学》杂志上。论文第一作者、英国桑格研究所高级研究员薛雅丽对新华社记者说,大猩猩分为4个亚种,分别是山地大猩猩、东部低地大猩猩、西部低地大猩猩和罗斯河大猩猩。山地大猩猩现存仅800只左右,生活在非洲中部地区,是仅剩的没有进行全基因组测序的大猩猩亚种。

薛雅丽等人利用科学家多年野外研究采集的血液,首次完成了对非洲维龙加地区7只山地大猩猩的基因组测序,并与其他3个大猩猩亚种的基因组进行了比较。

“我们发现了广泛的近亲繁殖的证据”,薛雅丽说,“从遗传角度看,山地大猩猩不同于其他大猩猩,过去数百万年它们的种群数量持续萎缩,导致基因多样性非常低。”

通常情况下,近亲繁殖会降低物种的适应能力,使得来自疾病与环境变化的威胁变大。但薛雅丽等人惊讶地发现,山地大猩猩的近亲繁殖其实是有好处的,许多有害的基因突变通过近亲繁殖被清除。这种现象说明,随着种群数量持续萎缩,山地大猩猩为生存而做出了适应性改变。

研究人员还通过分析基因组发现,数千年来,山地大猩猩的种群数量其实一直很小,平均保持几百只的水平。这也使得研究人员对山地大猩猩的未来持乐观态度。

新型合成肌肉将被送入国际空间站测试

可用于制造火星探索机器人

科技日报北京4月12日电(记者刘霞)美国科学家研制出了一种新型合成肌肉,其拥有极强的抗辐射能力,且能附着在金属上,因此,有望用于制造更好的义肢以及反应更灵敏的机器人,在深空探索尤其是火星探索领域具有很大用途。美国航空航天局(NASA)将于4月13日将这种材料送入国际空间站,对其性能进行进一步的测试。

该材料由丽罗伊·拉斯穆森制造,这种名为电活性聚合物的类似凝胶的材料有潜力通过

扩展和收缩来模拟人体肌肉的运动,随后,拉斯穆森同美国能源部普林斯顿等离子体物理实验室(PPPL)的科学家携手合作,使用等离子体对钢或钛等金属进行了处理,改变了金属的表面,从而使其能紧密地附着到金属电极上。

去年夏天,PPPL对这种合成材料进行了关键测试。在一个测试试验中,他们让这种合成材料接受30万吸收剂量(RADS)的伽马辐射(健康人体能承受辐射剂量的20倍,相当于人往返地球与火星之间所受的辐射总量)。

第二个测试进行了45个小时,等于人们往返火星所受的辐射总量。PPPL的工程师拉斯穆森和詹蒂莱发现,在这种高辐射环境下,除了颜色有些许改变外,这种材料的强度、电活性或耐用性都没有变化。而且,即使温度低于接近绝对零度的零下271摄氏度,这种材料也毫发无伤。他们表示,诸多优异性能使其可以成为制造用于深空旅行比如火星探索的机器人的材料。

拉斯穆森说:“没有机器人,我们无法探索

太空。人类能够对抗的辐射有限,因此,限制了人在太空停留的时间,如果机器人的抗辐射能力被大幅提升的话,将极大的促进空间探索的发展。”

查尔斯·詹蒂莱在接受美国《每日科学》网站采访时表示:“鉴于地面研究取得了很好的结论,下一步是研究其在深空环境下的行为。这一材料将于4月13日(美国当地时间)下午4:33分,搭载美国太空探索技术公司(SpaceX)的‘猎鹰9(Falcon 9)’号重型火箭,从卡纳维拉尔角空军

基地发射进入国际空间站。”

据悉,这一材料将在国际空间站美国国家实验室的零重力存储架上待90天,每隔三周,宇航员将会为其拍照,这些材料将于7月份回到地面,届时将同地面上同样的材料进行比较和测试,以进一步确定其性能。

拉斯穆森认为,这种合成材料能很好地伸展和收缩,或被用作义肢衬套,使义肢更加舒适。她最近接受了费城儿童医院儿科医疗设备协会提供的资助来对此进行研究。

人造钻石磁场探测器效率提高千倍

科技日报北京4月12日电(记者常丽君)最近,美国麻省理工大学(MIT)研究人员利用人造钻石中的瑕疵开发出新一代超灵敏磁场探测器,效率达到上一代探测器的近千倍。这将为医疗领域、材料成像、走私检查甚至地质勘探带来微型化的电池充电设备。相关论文发表在最近出版的《自然·物理学》杂志上。

据物理学家组织网日前报道,纯净钻石是完全由碳原子组成的晶格结构,不会与磁场相互作用。人造钻石中的瑕疵叫做氮空位,是晶格中一个氮原子取代了碳原子形成的氮空位,空位中的电子能与磁场相互作用,对磁场极为敏感,一块只有拇指甲1/20大小的钻石芯片就含有万亿个氮空位,每个空位都能进行磁场检测。科学家希望以此为基础造出高效便携的磁力计,问题是怎样把所有检测聚集起来。探测一个氮空位要用激光照射它,它吸收光子后再发出光,再发射光的强度就携带了空位磁场状态的信息。

要用这种芯片做精准测量,需要收集尽可能多的光子。论文第一作者、研究生汉娜·克莱文森说,在以往实验中,通常是直接用激光激发芯片表面的氮空位。“这样只能吸收一小

部分光,大部分光都通过了钻石。而我们给钻石增加了棱面,使激光在钻石内耦合在一起,所有人射光都能被吸收利用。”

研究人员计算了激光入射晶体的角度,使激光能从各棱面反射,就像台球桌上的撞球,不知疲倦地在晶体各面轮番反弹,直到它所有的能量被吸收殆尽。“通过的总路径加起来接近1米。”MIT贾米森职业培训中心电工与计算机科学副教授德克·英格伦德说,“就像你把你一个1米长的钻石传感器仅缠到几厘米内。”因此,芯片的泵浦激光能效达到了以往的近千倍。“我们能利用几乎所有的泵浦光检测几乎所有的氮空位。”

当一个光子击中氮空位中的一个电子时,会把它置于更高的能态,当电子回到原来能态时,就会像其他光子一样释放出额外能量。而一个磁场,会弹击电子的磁向(或自旋方向),增大它在两种能态之间的能量差。磁场越强,就会弹击越多的电子自旋,改变空位光的亮度。

由于氮空位晶格的几何结构,重新发出的光子会以4种角度射出。每一边放一个透镜能收集20%的发射光,把它们聚集到一个光探测器上,足够生成一次可靠的检测。



齐白石作品亮相美国博物馆

4月10日,在美国洛杉矶宝尔博物馆,观众在湖南省博物馆工作人员(右二)的带领下欣赏齐白石的画作。当日,湖南省博物馆馆藏的50件齐白石作品亮相美国宝尔博物馆“齐白石书画篆刻展”。这是湖南省博物馆馆藏的齐白石作品首次在海外展出。

新华社记者 张超群摄

本周焦点

首款可商业应用的高性能锂电池

我们将进入“铝”电池时代——美国华人科学家研制出首款可商业应用的高性能锂电池,其充电更快、寿命更长而且还更便宜,使用这种电池的智能手机充满电仅需一分钟,且7500次充放电循环容量无损。

这种新型电池可取代目前广泛使用但仍不足的锂离子电池和碱性电池。不过,该锂电池产生的电压仅为传统锂电池的一半,研究人员希望通过提升正极材料的性能,最终提高锂电池的电压并增加能量密度。

外媒精选

意大利暗物质实验信号源排除暗物质与μ介子

直接探测暗物质的实验已经进行多年,其中著名的意大利格朗萨索国家实验室的DAMA实验,自上世纪九十年代起就开始收集数据。DAMA小组曾宣称发现暗物质粒子,其作为一个有争议且未经证实的观察引起了世界科学界的重视。但据物理世界网站报道,英国谢菲尔德大学科学家最新研究结果显示,DAMA实验观察的信号源,既不是来自于暗物质也不是μ介子,很可能仅仅是数据收集装置的某个故障导致的。

一周国际要闻

(4月6日—4月12日)

本周争鸣

黑洞并不吞噬信息

数十年来,物理学家们一直认为,黑洞是终极极客,是吞噬信息的实体,随着黑洞的萎缩以及最终消失,黑洞内的信息也会消失殆尽。但美国科学家最近通过计算证明,黑洞内的信息并不会消失,黑洞外的观察者能够恢复黑洞曾有的信息。这是否表明,困扰了物理学家们四十多年的“黑洞”信息丢失悖论”或许已经被解决?

一周之“首”

微芯片上首次实现量子隐形传态

由英国和日本科学家组成的国际研究团队首次成功地将量子隐形传态的核心电路集成于一块微型光学芯片。研究人员表示他们将复杂的量子光学系统的大小整整减少了1万倍,下一步则是对整个量子隐形传态系统进行整合。该新研究为科学家最终制造出超

今日视点

市民是城市开展环保活动的动力

——访韩国首尔市市长朴元淳

本报驻韩国记者 薛严



韩国首尔市市长朴元淳

4月8日,倡导地区可持续发展国际理事会(ICLEI)2015世界大会在首尔东大门设计广场(DDP)开幕。本届大会的主题是“为了城市未来的可持续解决方案”,有来自87个国家203座城市的代表团参加。9日,大会正式发表《首尔宣言》,与会的所有成员城市通过宣言作出了减排温室气体的承诺。为了解此次大会举办城市在气候变化和环境保护方面所做出的努力,科技日报记者采访了ICLEI新任主席、首尔市长朴元淳。

共同努力“减少一座核电站”

朴元淳说,首尔市在2012年4月就推出了以节省相当于一座核电站发电量(200万油当量TOE)为目标的“减少一座核电站”计划。通过该计划,首尔市到2030年将减少温室气体排放量40%,并制定可持续发展规划,保障市民在舒适干净的环境中健康生活。此次ICLEI大会上,首尔市会重点向与会其他城市以及来自世界各地的朋友介绍该计划取得的成果,分享经验。在和其他与会城市市长们举行讨论会的时候,还会详细介绍首尔市在减排方面做出的一系列努力,对《首尔宣言》提出的有关温室气体减排和可持续发展的原则进行细化,并制定具体的行动计划。

朴元淳表示,最初想到“减少一座核电站”这个计划,主要原因有两个:一是2011年3月,日本福岛出现核泄漏事故,韩国人对核电安全产生恐惧和担忧;二是2011年9月,包括首尔在内的韩国很多城市陆续发生大规模停电事件,对于韩国来说,能源节约已经刻不容缓。为了实现节能减排目标,首尔市在能源生产、用能效率和能源节省三大领域选择了71个项目,同时与企业界、教育界、宗教界和民间团体代表进行交流,提出了切实可行的节能方案。“减少一座核电站”计划实施一年之后,在韩国全国用电量总体上升的情况下,首尔市作为大都市,用电量反而同比下降1.4%。目前,“减少一座核电站”计划在国际社会上也获得充分认可。联合国高度评价该计划在市民参与、形成普及节能文化以及能源消费量减少等成果,并授予首尔市“联合国公共行政奖”。

重视科技 发挥企业的力量

朴元淳说,首尔市为ICLEI大会的参与方准备了数个主题馆以及200多个主题展位,其中包括可以间接体验由气候变化带来损失的主题馆,可以整体了解首尔环保政策的首尔馆,以及将优秀环保企业技术汇集一堂的产业技术馆。产业技术馆共有40家韩国优秀环保企业参与,集中展示新能源、再生能源、能源效率、空气质量改善、废弃物处理等环保产业各领域的尖端技术和各类优秀环保产品。

另外,9日,为了助力韩国国内环保企业开拓海外市场,首尔市专门准备了“气候变化应对供需洽谈会”。首尔市邀请了多个销售商,首尔市在能源生产、用能效率和能源节省三大领域选择了71个项目,同时与企业界、教育界、宗教界和民间团体代表进行交流,提出了切实可行的节能方案。“减少一座核电站”计划实施一年之后,在韩国全国用电量总体上升的情况下,首尔市作为大都市,用电量反而同比下降1.4%。目前,“减少一座核电站”计划在国际社会上也获得充分认可。联合国高度评价该计划在市民参与、形成普及节能文化以及能源消费量减少等成果,并授予首尔市“联合国公共行政奖”。

加强沟通 重视市民的作用

朴元淳表示,市民是首尔市完善环保政

策、开展环保活动的动力所在。所有的政策,没有市民的参与,不贴近市民的生活,都是没有意义的。此次ICLEI大会上,首尔市也专门为非政府组织和市民提供了多个展示和体验的机会。环保相关非政府组织可以在大会期间组织论坛,市民可以体验环保集市、个人碳排放测算、自行车发电、用大阳光制作食物等趣味活动。为了鼓励市民的参与,首尔市政府制订了十大核心课题,其中包括阳光城市建设项目、分享汽车项目、环保积分制度、能源守护天团等。阳光城市建设项目指的是在各个家庭的阳台安装迷你太阳能发电设施,帮助市民节省家庭电费开支,目标是将市民从能源消费者转变为能源生产者;分享汽车项目指的是通过电动车基础设施建设、补贴混合动力车等措施,鼓励市民“共有”的方式,利用小巧的电动汽车上下班;环保积分制度指的是给在环保节能方面做出努力的家庭更多的积分,换取补贴,目前已经拥有200多万名市民参与其中;能源守护天团项目是通过孩子倡导环保理念,敦促家长执行环保措施。

朴元淳最后表示,市民的参与本身就是一种能量,城市的发展,环保事业的不断推进,都必须依靠市民,提高市民的参与度,这样才能真正地造福子孙、造福未来。

(科技日报首尔4月11日电)

印技术制造出液体合金设备,能打印用于一切弹性材料和纤维上的柔性可伸展导体,这也被称作“机械烧结纳米颗粒”方法。该新工艺可用于大规模生产柔性可伸展导体,直至软体机器人。

“心脏芯片”帮助筛选药物

美国科学家正在开发一种先进的“心脏芯片”(heart-on-a-chip)。该芯片是一个装在1英寸长的硅树脂上的搏动心肌细胞网,也是一个实际上的人类心脏组织的模型。经心血管药物测试证明,其可作为一种药物筛选工具。这种器官芯片代表人们正在开发精准、快速药物毒性测试方法上迈出了重要一步,而最终,人体器官模型将取代动物用于安全有效的药物研究。

奇观轶闻

30年内,发现地外生命?

NASA科学家在一个研讨会上表示,研究人员已多次发现其他星球有水的证据。由此推断,地球生命在宇宙中并不孤单,人们会在今后10年内找到地球以外存在生命的强烈迹象,在20年到30年内找到确凿证据——当然未必是智慧生命,更可能是“小小的微生物”。

(本栏目主持人 张梦然)

前沿探索

大型强子对撞机正式启动

经过两年的升级维护和数月的精心准备,当今世界上最大的粒子加速器——欧洲大型强子对撞机(LHC)于日前正式启动,开启第二阶段运行。此次LHC的功率有望提升一倍,主要任务是探索暗物质、反物质等更多未知领域。

“量子冻结现象”具有普遍性

最近,一个由英国、意大利等多国大学研

原子间热量流动靠“声子隧道”

热量如何从一个物体传递到另一个物体?热传导还是热辐射?近日,美国科研团队凭借新的热量传递模型解释了间隙小于1纳米的物体之间的热量传递过程。他们发现,在亚纳米级的间隙中,热量并不通过热传导或热辐射进行流动,而是通过热量流动的另一种方式——“声子隧道”。该发现解释了热量在亚纳米级间隙中如何流动的大难题。

一周技术刷新

“喷墨打印”造出软体机器人

美国普渡大学科研人员日前利用喷墨打