

■环球短讯

欧洲大型强子对撞机 重启工作提速

新华社日内瓦12月12日电(记者张森 王昭)欧洲核子研究中心12日发布新闻公报说,目前全球最大、能量最高的粒子加速器——欧洲大型强子对撞机重启工作正在提速,对撞机第二阶段对撞实验将于2015年5月开启。

公报说,大型强子对撞机总长27公里的超导磁体已几乎冷却至零下271.25摄氏度的正常运行温度,占八分之一的超导磁体于12月9日首次将能量升至第二阶段的运行能量,即每束质子束流产生6.5万亿电子伏特的能量。

目前,欧洲核子研究中心全部工作团队正在重启对撞机努力,控制中心也正全力在2015年3月实现粒子束循环前完成各项既定测试。

按计划,大型强子对撞机第二阶段的运行能量将是首阶段的2倍。欧核提出,该对撞机2015年的目标是以13万亿电子伏特的质子束流总能量进行实验,而此前从未有对撞机达到过这一能量。

欧洲核子研究中心主任罗尔夫·霍伊尔说:“在新的能量水平下,大型强子对撞机将为物理学和未来发现开拓视野。”

欧洲大型强子对撞机于2008年9月建成运行,首阶段运行于2012年末结束。大型强子对撞机可模拟宇宙大爆炸后的宇宙初期形态,帮助科学家研究宇宙起源和寻找新粒子。

中国成为美洲国家组织观察员 十周年招待会在华盛顿举行

科技日报华盛顿12月12日电(记者何屹)12月12日中午,中国—美洲国家组织(OAS)合作基金协议第二补充议定书和中国教育部关于人力资源开发和奖学金项目的谅解备忘录签字仪式在华盛顿美洲国家组织总部举行。中国常驻美洲国家组织观察员崔天凯大使与美国国家组织秘书长因苏尔萨共同签署上述合作文件。

崔大使在致辞中表示,今年是中国成为OAS观察员十周年。十年来,中国与OAS关系不断发展,中方积极参与并认真做好OAS在政治、经济、安全、社会发展等领域合作项目,使这些项目惠及所有的拉美和加勒比国家。中国已成为OAS最活跃的观察员之一。

崔大使说,当前,世界各国已成为更加利益交融的命运共同体,也面临更加纷繁复杂的全球性挑战。中国将坚定不移地走和平发展道路,以更加积极的姿态参与国际事务,发挥负责任大国作用。美洲在许多领域都是中国的重要合作伙伴。我们希望把中国实现民族复兴的“中国梦”与美洲国家实现团结协作、发展振兴的进程结合起来,与美洲共享机遇,共创繁荣,为世界稳定发展注入新的动力。

欧洲科学家称可能发现暗物质信号

其在星系中的分布与科学家的设想完全一致

科技日报讯 果真有证据说明宇宙中存在暗物质吗?欧洲科学家在研究了大量的X射线数据后相信,他们可能发现了暗物质粒子的蛛丝马迹。相关研究将发表在《物理评论快报》上。

瑞士洛桑联邦理工学院粒子物理和宇宙学系的奥列格·瑞查尔斯基和阿列克谢·波雅尔斯基带领的科研团队称,他们通过分析仙女座星系和仙女座星系发出的X射线,可能发现了被科学家苦苦追寻的暗物质的信号。

该团队利用欧洲航天局的X射线多面镜(XMM)牛顿望远镜收集了成千上万个信号,在排除那些已知的粒子和原子发出的信号后,一种异常的东西引起了他们的注意。

物理学家在研究星系动力学和恒星的运动时,遇到了一个谜团——有一些东西在莫名其妙地失踪。据此他们推测一定有一种看不见的物质,它们不与光发生作用,但整体上通过万有引力相互作用。这种物质被称为“暗物质”,它们可能至少占整个宇宙的80%。暗物质至今完全是一种猜测,除了万有引力以外,它们的运行规律不符合任何一种物理学标准模型。

据每日科学网12月12日报道,出现在X射线光谱中的信号是一种微弱的、非典型的光子发射,它们无法被追溯到任何一种已知物质。最重要的是,这种信号在星系中的分布与科学家对暗物质的设想完全一致:在物质的中心强烈且集中,在物质的边缘微弱且分散。这种信号来源于宇宙中非常罕见的事件:一个光子伴随着一个假想中的粒子——可能是惰性中微子——的毁灭被发射出来。

瑞查尔斯基说,为了验证这一发现,他们将目光转向了银河系的X射线数据,对其进行了同样的观察。他认为,如果得到证实,这一发现将为粒子物理学研究开辟新途径并开启天文学的新时代。波雅尔斯基补充说,它的证实有可能催生新的专门用来研究暗物质粒子信号的望远镜,借助它,科学家可以知道如何追踪到太空中的暗结构并最终重新构建出宇宙是如何形成的。

瑞查尔斯基说,为了验证这一发现,他们将目光转向了银河系的X射线数据,对其进行了同样的观察。他认为,如果得到证实,这一发现将为粒子物理学研究开辟新途径并开启天文学的新时代。波雅尔斯基补充说,它的证实有可能催生新的专门用来研究暗物质粒子信号的望远镜,借助它,科学家可以知道如何追踪到太空中的暗结构并最终重新构建出宇宙是如何形成的。

石墨烯可作防弹衣材料

科技日报讯 十年前,人们首次分离出了世界最薄、最强的材料石墨烯,对它进行了上百种用途的实验,包括电池、夜视镜、医学扫描设备、光探测器甚至避孕套。直到今天,这种材料仍不断带给我们惊喜。在最新出版的《自然》和《科学》杂志上,英国和美国科学家分别发表新论文,一篇指出石墨烯虽然不透水,却能让质子通过,因此有可能用在燃料电池里作超薄隔膜;另一篇称石墨烯承受子弹冲击的性能胜过钢铁和防弹衣材料。

据自然网站近日报道,因发明石墨烯实验获得2010年诺贝尔物理学奖的英国曼彻斯特大学材料科学家安德烈·盖姆说,质子通过石墨烯的能力显示,石墨烯可以作为把氢气从空气中分离的滤网,有助于从燃料电池的氢气获取电量。他们的论文发表在《自然》杂志上。石墨烯可以作质子过滤器。

燃料电池能把氢气分解为质子和电子,从而把存储在氢中的化学能转化为电力;电子沿外部电线形成电流,质子则通过电极内部的膜流动。目前电池中的膜,如商用纳弗薄膜(Nafion)约10微米厚,仍不能完全防止氢泄露,也让质子无法顺畅流动,减损了电力。如有一种超强超薄隔膜,就能一下解决这两个问题。盖姆说,这正是石墨烯的优势。

但有燃料电池专家指出,这项研究还在理论论证阶段,能否立即应用还要小心谨慎。此外还要考虑怎样生产出足够纯净、大片的石墨烯层,成本和寿命等因素。

盖姆小组用石墨烯膜从水中过滤了纯净氢气。盖姆说,这种技术还可能从空气中分离氢气,“这还属于推测,不过在发表之前,它还在科幻阶段。”去年,研究人员证明了一种堆叠的石墨烯氧化膜产生微小通道,从二氧化碳或氮气中过滤氢气。

《科学》杂志上的论文称,石墨烯有望用作防弹衣材料。通过用金刚石探针检测它的单层抵抗力,人们已知石墨烯属于世界上最强的材料。最近,美国科学家首次用一种硅球来射击石墨烯,检验它承受冲击的能量。他们发现,石墨烯层能在破碎之前迅速分散冲击力,中断通过材料的外展波。论文合著者、美国莱斯大学的埃德温·托马斯说,这种效应的上限是声音在材料中传播的速度,在坚硬轻质的石墨烯中,声速为22千米/秒,而在空气中是332米/秒。以石墨烯层为基础的复合材料及其他轻质高强度材料有望成为一种“很有前景的盔甲系统”。

英国国家石墨烯研究所商业主管詹姆斯·贝克指出,在所有实验中,工业合作者最关心的是制造:石墨烯层或含石墨烯的复合材料能否大规模制造,并使产品有过硬的质量和可靠的标准。

(常丽君)

今日视点



在科技领域投资不吃亏

——英国将增加在科学技术领域的财政投资

本报驻英国记者 郑焕斌

12月3日,英国财政大臣乔治·奥斯本在其《秋季预算报告》中宣布,英国将在欧洲火星探测任务中发挥主导作用,他同时宣布将向曼彻斯特材料科学研究中心拨款2.35亿英镑。

2013年奥斯本曾承诺,在2020年至2021年财年政府每年将为科技设施投资11亿英镑。今年4月,英国宣布为“极地科考破冰船”投资2000万英镑;11月宣布为英国气象局研制超级计算机项目投资9700万英镑。相比以往的报告,本报告表明政府依旧延续此前的财政紧缩政策,也并无针对科技领域的新增经费。

曼彻斯特大学将建立“亨利·莱斯爵士研究所”,并将利兹、利物浦、谢菲尔德、剑桥、牛津和伦敦等城市设立分支机构。《秋季预算报告》中还指出将为达斯伯里的一家大数据研究中心拨款1.13亿英镑。

投资欧洲火星项目

英国政府承诺,将分别向“天外火星项目”(ExoMars programme)和国际空间站项目提供5500万英镑。这笔经费相当于两年前为国际空间站项目所提供“一次性”费用的3倍多。在上周二的欧洲航天总署部长会议上,英国航天局代表作出了上述承诺。此外,



英国还向欧洲航天总署承诺,将再为卫星通信项目提供1.3亿英镑。

欧洲航天总署的火星探测计划于2018年实施,其探测器将在英国建成后被送往发射台。该计划将在火星表面挖掘、采集样本并进行分析,以寻找生命的迹象。英国商务、创新与技能部表示,“天外火星项目”将为英国创造200余个就业岗位,并且能产生“很多重要衍生技术”。

奥斯本指出:“虽然我们早已放弃了在火星上寻找智能生物的希望,但任何生命迹象的发现都将会是一个巨大进步。”他表示,作为财政大臣来说,科学是其“个人优先”,他还赞扬“罗塞塔慧星项目”为“英国赢得了国家形象”。

政府提供的研究设施经费总额为59亿英镑,其中包括29亿英镑的重大挑战基金,所有新研究项目共计8亿英镑,经费均来自于该基金;其余经费将用于现有研究设施,“以确保它们保持在世界一流水平”。

科研人员欢迎

英国物理学会主席弗朗西斯·桑德斯对奥斯本的《秋季预算报告》评论道:“政府认识到投资科学发展的持续价值,我对此感到非常高兴。”但她也警告政府的长期承诺是必要的。

她说:“尽管我们十分欢迎类似曼彻斯特中心这样的一次性项目投资,我们更希望政府在其未来的战略,对科学和创新给予持续性承诺。上届政府在科学和工程的投入已取得了巨大的经济与社会效益,并曾承诺未来将继续在这方面进行长期投资。”

“科学与工程运动”对目前的经费分配情况表示欢迎,同时提醒目前在科学方面进行广泛且长远的投资,已出现“危险信号”。该组织负责人萨拉·梅恩博士指出:“所存在的问题是,在财政大臣的慷慨陈词之后,相关政府机构往往并没有采取匹配行动。”“如果政府承诺将科学预算以‘围栏改革’方式,按实际购买力制定科学预算,匹配相应的经费投入,以保证新设施能正常运行,并设定科学经费的增长高于经济增速,英国的财力与发展前景将会有真正的改观。”

英国科学会首席执行官伊姆兰·汗指出:“科学需要成为英国国家认同中越来越重的一部分。在最大的政治舞台上,财政大臣论及英国科学及其在经济再平衡过程中所发挥的作用,这是一个真正重要的信号。目前仍需要做很多工作,但让科学在政治上占有一席之地,则是一个极其重要的先决条件。”

(科技日报伦敦12月14日电)



12月14日,在秘鲁利马,本届气候大会主席、秘鲁环境部长曼努埃尔·普尔卡·比达尔(中)宣布大会结束。大会通过的文件,为2015年巴黎气候大会达成全球减排协议奠定了基础。新华社记者 荣浩摄

本周焦点

加拿大发现与iPS细胞不同的新型干细胞

加拿大科学家主导的一个国际科研团队通过将体细胞重编程,得到了一种新型小鼠多能干细胞,这种细胞不论是形态还是分子都与之前的诱导多能干细胞(iPS细胞)大不相同,可分化成所有3种胚胎前体组织。该研究带来了一个新的理念,即细胞重编程能获得不同类型的多能干细胞。

这种根据绒毛形状被称为F类细胞的干细胞或只存在于体外,因为它们需要4个转基因高水平表达。但这并不影响其实用性,它比其他干细胞增殖更快,而且具有低附着的特点,或可更安全、更有效地应用于生物学和医学研究实验。

外媒精选

离基于光而不是电的计算机又进了一步 斯坦福研究人员在只有8微米长的薄硅片上蚀刻类似条形码的纳米级复杂图案,制造出了一种被称为“光链路”的棱柱状设备,其能将一束光分离成不同颜色(不同波长),并使它们朝不同的角度弯曲。这项技术有望在不久的将来用光代替电来传送数据,让计算机更有效率、速度更快、更可靠。

首次运用人工合成遗传物质制造出一种酶 英国剑桥大学的研究人员于2012年合成了一种名为“XNA”的物质,能像DNA和RNA一样储存和传递遗传信息。现在,他们用XNA合成出“XNA酶”。这种人造酶也能像天然酶那样,启动一些基本的生物化学反应,比如在试管中切开并接入天然的RNA链之中。新成果说明,除DNA和RNA之外,可能存在其他化学物质可启动生命的形成和进

一周国际要闻

(12月8日—14日)

化。同时,人工合成酶还有助于研发有针对性的药物,启动人体自然反应来对抗疾病。

一周技术刷新

新方法可长时间保留光

要造出紧密的光子设备,就得在亚波长系统中存储光。美国加利福尼亚大学(UC)圣地亚哥分校工程师证明了一种有效捕获光的新方法,利用一种由矩形金属波导和光散射陶瓷组成的超材料设备,能使光停住并长时间保留在光腔中,并且更加稳定,不易受外界干扰。这项研究攻克了当前纳米光学中一个重要难题,有望给光线路、数据存储、生物传感器、紧密太阳能电池等方面带来突破。

英开发出可用于量子器件的薄膜电阻

英国伦敦纳米技术研究中心的科学家利用氧化铬,开发出一种紧凑型纳米薄膜电阻,薄膜中的氧-铬质量比越大,电阻的阻值越高。这种高值薄膜电阻可应用于量子相移电路,而量子相移设备可用来重新定义电流的国际单位——安培,也可作为量子计算机的量子位。该研究成果有望推动量子计算器件和基础物理研究的发展。

一周之首

地球表面首次发现彗星尘埃

日本和美国的联合科研小组在从南极钻取的冰中找到了彗星尘埃颗粒,这是首次在地球表面发现彗星尘埃。在此之前,科学家们认为,微小的灰尘颗粒是无法穿越地球大

气层的。这项发现也意味着找到彗星物质的样本比以前更加容易。科学家们希望通过深入了解彗星,揭示我们太阳系的起源之谜。

实验室中首次“撞”出构建生命的四种基本碱基

大约40亿年前,地球上开始出现早期生命。目前较为流行的一种理论认为,是陨石或小行星等天外天体的撞击触发了关键的化学反应,从而产生了一些与生命有关的物质。现在,捷克科学院的研究人员在实验室中重演了这一过程:他们利用激光轰击黏土和化学物质,模拟一颗高速小行星撞击地球时的能量,最终生成了构建生命的至关重要的基本组件——形成RNA必需的4种碱基。这是首次通过实验来验证“撞击产生的能量可触发关键化学反应”的理论,虽然并未证明地球生命就是由此诞生的,但这可能是这一过程的一个起点。

科学家首次创造出人工“化学进化”

英国格拉斯哥大学的科研团队在不使用DNA的情况下首次创造出可进化的化学系统,向创造人造生命的可能迈进了一大步。他们使用一个以3D打印机为基础的定制开源机器人来制造油滴,每个油滴都由四种化合物按照不同的比例混合而成——以简单模拟生物生命不同的基因型。机器人将油滴分为分裂、运动和振动等不同“性格”,作为“第2代”成员,然后让其发生“基因突变”和“杂交”。从第1代进化到第21代的过程中,油滴的性格渐趋稳定,这种由机器人驱动的进化

志愿者接种疫苗。

“最”案现场

40%:迄今最高的太阳能转化率

澳大利亚新南威尔士大学的研究人员利用悉尼户外的光电能源塔进行实验,将太阳能转化为电能效率提高了40%以上,这是迄今最高纪录。他们在能源塔上安装了一种定制的光学带通滤波器,它能反射特殊波长的光线,捕获到更多通常被商用电池浪费的阳光,并以目前的太阳能电池根本无法企及的高效率转换成电能。

4.25千兆电子伏特·小型激光等离子体加速器创出的最高能量

来自美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室的研究团队借助世界上最强大的激光器之一,在9公分长的等离子体管中对亚原子粒子进行加速,使其突破了小型加速器纪录的最高能量状态——4.25千兆电子伏特。在如此短的距离内,粒子获得的加速度相当于传统粒子加速器能量梯度的1000倍以上,刷新了激光等离子体加速器的纪录。

奇观轶闻

植入人类神经胶质细胞让实验鼠记忆力大增

美国罗切斯特大学医学院的研究人员将取自人类胚胎的细胞注入“婴儿”实验小鼠体内,使它们发育出了“半人半鼠”的大脑。由于人类细胞要高级得多,这就让实验小鼠的大脑“提升功率”一样。实验结果显示,这些拥有人类大脑细胞的实验小鼠的记忆力是没有接受注射的同伴们的4倍。不过,这项研究的目的并非要创造一个新的“超级鼠”物种,而是希望使小鼠的大脑更像人一样,以帮助科学家加深对脑部疾病的认识。

(本栏目主持人 陈丹)