

新型瞬态电池自毁速度大幅提升

研发自毁型电子器件成为可能



科技日报北京8月9日电(记者姜靖)美国爱荷华州立大学科学家研制出一种新型实用瞬态电池,其自毁速度在原有基础上大幅提升,这一突破使研发自毁型电子器件成为可能。

据IEEE《光谱》8日报道,近来,科学家研制的瞬态电子设备种类繁多、用途广泛,接触到光、热或液体时会触发自毁功能。但如果电源不是瞬态的,那就不能

称为真正的瞬态设备。

爱荷华州立大学材料科学家雷扎·蒙塔扎米介绍说,此前的瞬态电池在供电能力、稳定性和存储时间等方面非常有限,自毁速度也很慢。现在,他和同事研制的这款新型自毁型电池,可给桌面计算机供电15分钟左右,遇水后30分钟内就会溶解消失。

蒙塔扎米之前研究的概念验证项目,将电子器

件印制在单层可降解高分子复合材料。此次研制的瞬态电池则由8层电路板构成,阳极、阴极和电解质都被包在两层聚乙烯醇材料中间。

该瞬态电池约1毫米厚,5毫米长,6毫米宽,可输出2.5V电压,是其他瞬态电池的2倍多;其自毁速度也比此前的自毁型电池快1000倍。当电池浸没在水中时,高分子材料先是膨胀,然后电极裂开分离,最后整个电池被溶

解。这种电池并不是完全消失,电池材料中的纳米颗粒并不会降解,不过当电极裂开分离时,这些纳米颗粒会随之散开。蒙塔扎米将这种技术称为“物理化学混合式瞬态”。

蒙塔扎米团队表示,如使用更大尺寸的电池就能够提供更多电量,但自毁时间也会延长。为此,他们建议,需要高电量时可采用多个小电池组合。

不过,蒙塔扎米也表示,新研制的瞬态电池依然面

临着电压低、结构复杂、制造瞬态电压比较难、一次成功率不高等难题。“瞬态电池对材料提出了很大挑战,现在世界上做类似研究的团队并不多。”

自毁型电子器件用途很多。在军事上,一旦落入敌手,可通过自毁来保护己方机密;在医学上,自毁型植入医疗设备不需要通过手术取出;还可以做成自动分解的环境传感器等。

惰性中微子几乎可以确定不存在

新华社华盛顿8月8日电(记者林小春)在分析了在南极冰下的一个粒子探测器的观测数据后,一个国际科研团队8日宣布,他们没有找到假想中的惰性中微子,因此“99%肯定”惰性中微子不存在。

中微子是一种不带电、质量极小的基本粒子,是宇宙中光子之后数量最多的粒子。宇宙射线与地球大气层之间的反应会产生大量中微子,太阳内部的核反应也会产生中微子,每秒钟有数万亿个中微子从地球穿过,没有任何东西可以阻挡它们。

根据粒子物理标准模型,中微子分为三种,分别是电子中微子、μ中微子和τ中微子,其中前两种可以被观测到。中微子能自由穿过地球,且几乎不与其他物质作用,因而难以捕捉和探测,被称为宇宙中的“隐身人”。从上世纪90年代起,一些实验提出可能还存在被称为惰性中微子的第四种中微子存在。

惰性中微子不参加除引力之外的任何相互作用,它的存在可以解释一些粒子物理学及宇宙学的重要前沿问题,如什么是暗物质,但也会对现有的粒子物理标准模型构成挑战。

在发表于新一期美国《物理评论快报》的研究中,科学家分析了南极冰立方中微子天文台两组持续两年各一年的观测数据。冰立方中微子天文台由5160个光学传感器串联而成,它位于南极冰下2公里深处,面积达1立方千米,是世界上最大的中微子探测器。2013年,这个天文台首次捕捉到源自太阳系外的中微子。

项目首席科学家、威斯康星大学麦迪逊分校的弗朗西斯·哈尔曾教授说,如果惰性中微子存在,那么将会在冰立方中微子天文台上产生“非常明显的”信号,但他们一无所获。研究团队因此得出结论,他们“99%肯定”此前实验所提出的惰性中微子不存在。

早在2014年,参与大亚湾反应堆中微子实验的科学家也在《物理评论快报》发表文章,表示没有找到惰性中微子存在的证据。

今日视点

遗憾! 这次并非新粒子

——新数据表明大型强子对撞机未发现更重粒子

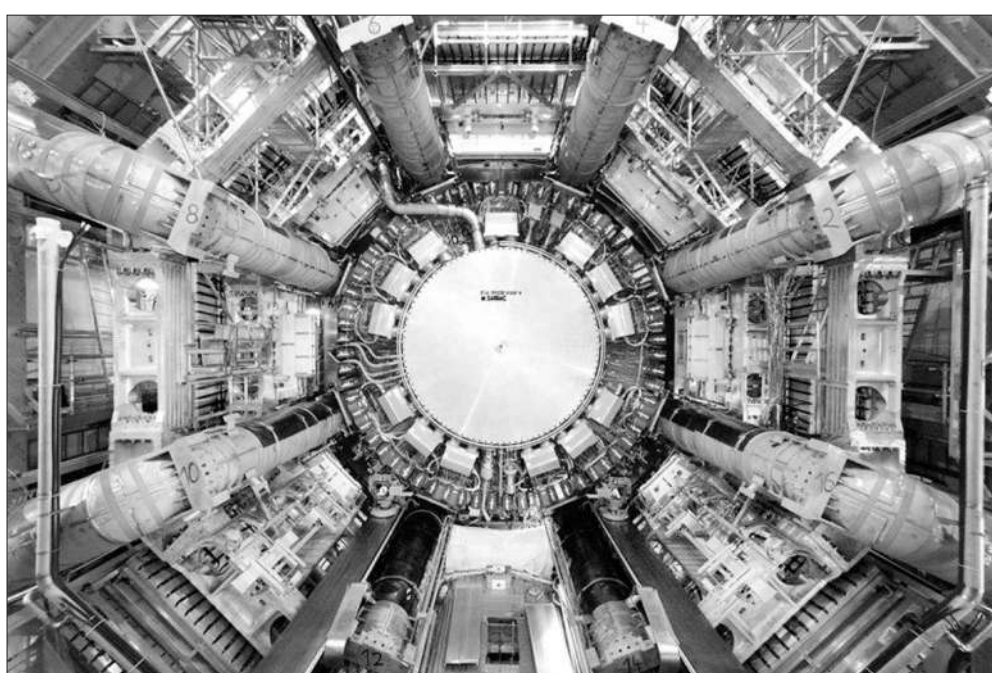
本报记者 张梦然

近8个月来,物理学家们一直在等待一个潜在新粒子的确认,其或可改变整个理论物理界的“版图”。但现在看来,这个新粒子信号竟是镜花水月,出现的结果不过是统计上的巧合而已。

去年12月16日,世界上最大粒子加速器——欧洲核子中心(CERN)的大型强子对撞机(LHC)报告,可能发现了一个完全出乎意料的新粒子。对撞机团队宣布,他们麾下的两大探测器紧凑渺子线圈和超环面仪器(ATLAS)都发现了一对超高能光子,共有高达750兆兆电子伏特(GeV)的能量。这一结果是根据大型强子对撞机在去年4月到11月间收集的数据得出的,在此期间,LHC经过重启并把质子对撞的能量提高了一倍。

尽管此次信号显示的只是超出曲线的几个小点,但该迹象的不同寻常之处令理论物理学界一度沸腾。因为迄今为止,已知最重的基本粒子顶夸克的质量,也只不过才173GeV而已。如果新粒子被证实,可能意味着对撞机发现了一种未知的全新大质量粒子,而其质量要比欧核中心在2012年发现的希格斯玻色子大6倍。更重要的是,这个粒子很可能是一个“领跑者”,它会成为一个“新粒子家族”最初的线索,此后更高级别的新粒子也会随之出现。

让物理学家们兴奋的另一个原因是,大型强子对撞机的两大探测器CMS和ATLAS似乎都瞄到了这一“蛛丝马迹”,并且位置也几乎一样,只是CMS上的信号要微弱一些。发现信号几个月来,有许许多多科学家将个人看法上传到论文预印本网站Arxiv以尝试对



欧洲大型强子对撞机

这一不寻常的情况进行解释,至今已提出了超过500种可能。

不过,随时间推移,对这份新粒子报告的质疑声也逐渐增多。一些人认为,很有可能对撞实验检测到

的只是“假信号”,研究团队必须拿出更多数据来确认这一信号不会消失,在此之前不应乱加猜测。而就在7月份,已有人在自己的科学博客上撰文称,随着大型强子对撞机收集数据的增多,这一异常信号正出现消

减的迹象。

现在,人们的希望彻底化为乌有——据美国《大众科学》和英国《新科学家》杂志网站消息,从对撞机的紧凑渺子线圈(CMS)探测器收集的统计结果显示,新的数据并不支持原有发现,即并未从新数据中发现任何能量激增/跳跃现象。

在这份最新的分析报告中,CMS探测器的科学家已将重启前的数据包含进来,数据量增加了23%,他们还对所有数据进行了重新校准。这些额外的数据显示,新粒子的信号已然消失,此前结果只是缘于统计波动。日前于美国芝加哥举行的国际高能物理大会上,CMS和ATLAS团队的成员报告了这一结论。

团队成员表示,现已可以说在去年12月份关于新粒子的发现仅为巧合,他们对此失望但并不吃惊,因为仅通过少量的数据,时常会导致类似的结果。

对于理论物理学家来说,假想新粒子的丢失,意味着此次他们在寻找超出标准模型以外的物理上一无所获。众所周知,粒子物理学基础理论,即著名的“标准模型”是不完整的,它没有对我们周围的所有现象进行解释。现在,物理学家们必须耐心等待大型强子对撞机给粒子带来下一波冲击。

不过,CMS探测器发言人在高能物理大会上说:“我们的狩猎才刚刚开始。”至于非标准模型物理,只要它存在,就会被发现。对此与会物理学家的普遍态度是,一切只是时间问题。

对声誉的顾及能促进相互合作

科技日报北京8月9日电(记者王小龙)德国世界经济研究所的一项研究发现人们对自身声誉的顾及确实能够促进与他人的合作,积极的社会声誉比不合作者的处罚更能促进合作行为。相关论文在线发表于《自然—通讯》杂志网络版上。

在特定的社会中,对声誉的渴望是人类合作行为演

化的基础之一。过去有关这种人类行为的研究大都来自于实验室。科学家们通过计算机模拟构建出虚拟社会来获取研究数据。

在新的研究中,德国世界经济研究所的詹卡·格里莫达和他的同事以巴布亚新几内亚的一个关系紧密的小型部落为对象进行了研究。这个部落名为Teop,

其结构以村庄长老为核心,长老在部落内拥有惩戒部落成员的非正式权力,长老又称为“大人”,起到了道德的守护者作用,处于部落体系的中心位置。研究人员试图通过一系列社会实验来调查人类的合作行为。

研究人员发现,在一个社会经济游戏中,当长老在一边监督而不干扰时,人们进行合作的效率更高。但是,当监督者更换为来自另一个村庄,他们不熟悉的长老时,这种合作行为就会出现弱化。此外,当长老在一边监督时,游戏参与者对不合作者的惩罚力度也较轻。

这些结果表明,与对名声的担忧相比,在权威人士面前的声誉,更能促进合作。



可生物降解画在瑞士莱森展出

8月8日,由法国艺术家塞贝(SAYPE)创作的可生物降解画在瑞士莱森附近的阿尔卑斯山上进行展示。该画作长100米、宽100米,用面粉、亚麻籽油、水和可生物降解的天然色素等纯天然材料绘制而成。

据悉,这幅以瑞士牧羊人形象为基础创作的巨型画作将只能在阿尔卑斯山上存留大约三周时间,之后会自然消失。

新华社记者 徐金泉摄

全球快讯

新药物有望提高哮喘疗效

新华社伦敦8月8日电(记者张家伟)一个国际团队日前在英国医学期刊《柳叶刀·呼吸医学》上发表报告说,一种新药物在治疗哮喘的临床试验中显示了非常不错的疗效,大大减轻了患者的症状,未来或许能为这方面的治疗带来新变化。

哮喘是一种常见的呼吸系统疾病,属于慢性气道炎症,其症状包括喘息、呼吸急促、胸闷以及咳嗽等。

英国莱斯特大学研究人员领衔的团队报告说,他们开发出一种名为Fevipirant的新药,能够缓解哮喘症状,改善肺部功能,减轻炎症。

这种药物已进行了初步的临床试验,61名哮喘患者被分成两组,他们都仍然服用原来的药物,在此

基础上,其中一组患者再服用新药,而另一组患者再服用安慰剂。研究人员检测了这些患者痰液中的嗜酸性粒细胞比例,通常哮喘症状中等至严重程度患者的这个比例约为5%。在12周后,服用新药一组患者的这个比例从平均5.4%下降到1.1%。

报告作者之一、莱斯特大学教授克里斯托弗·布莱特灵说,这种药物能够降低哮喘症状发作的次数,从而改善患者的生活质量,未来或许能给这方面的治疗带来革命性变化。

不过研究团队也表示,尽管这种新药在初步临床试验中结果不错,还需要更大规模的临床试验来检验它的长期疗效。

潘基文呼吁尽快批准《巴黎协定》

新华社布宜诺斯艾利斯8月8日电(记者许雷)联合国秘书长潘基文8日与阿根廷总统马克里举行会谈,呼吁阿根廷及全球其他国家尽快批准《巴黎协定》。

潘基文表示,上个世纪联合国的主要职责是带领全球发展经济。而在未来一段时间内,各国则应重视环境保护,追求可持续发展。

去年12月,《联合国气候变化框架公约》(简称《公约》)近200个缔约方在巴黎气候变化大会上达成《巴黎协定》。《巴黎协定》指出,各方将加强对气候变化威胁的全球应对,把全球平均气温较工业化前水平升高控制在2摄氏度之内,并为把升温控制在1.5

摄氏度之内而努力。全球将尽快实现温室气体排放达峰,本世纪下半叶实现温室气体净零排放。

按照规定,《巴黎协定》将在至少55个《公约》缔约方(其温室气体排放量占全球总排放量至少约55%)交存其批准、接受、核准或加入文书之日后第30天起生效。目前有19个缔约方完成了这一程序。包括中国、美国在内的一些缔约方已表示将在今年年底之前加入《巴黎协定》。其中,中国将在今年9月二十国集团杭州峰会前完成参加协定的国内法律程序。

据联合国有关方面统计,截至今年6月29日,共有178个缔约方签署了《巴黎协定》。

“神行者”黑客小组攻击中俄等国

新华社旧金山8月8日电(记者马丹)美国网络安全技术供应商赛门铁克日前指出,一个“低调的”黑客小组有选择性对中国、俄罗斯、瑞典、比利时等国目标展开网络间谍攻击,高度先进的技术手段表明,这个黑客小组很可能有国家背景。

赛门铁克安全反应团队在其官方博客上说,这个名为“神行者”(Strider)的黑客小组至少从2011年10月开始活动,隐蔽性一直很强,直至最近才被发现。

赛门铁克说,这个黑客小组目标选择性极强,该公司仅发现位于俄罗斯、中国、瑞典和比利时四个国家的7个机构共计36台计算机受到过攻击,具体包括俄罗斯的4个机构,中国的一个航空公司,瑞典的一个机构以及位于比利时的一个使馆。

赛门铁克认为,这个黑客小组在进行网络攻击时使用了一款名为Remsec的恶意软件。该软件是一个对目标进行监视的隐形工具,可以在被感染计

算机上开设后门、记录敲击键盘的活动并窃取计算机中的文件和数据。

赛门铁克指出,Remsec的攻击与几年前被曝光的恶意软件“火焰”有相似之处,因为两者都使用了同一种名为Lua的编程语言。据网络安全专家分析,“火焰”是有政府背景的恶意软件,有西方国家参与开发。

赛门铁克在解释Remsec技术特点时说,使用Lua语言是Remsec开发者的“自我保护机制”,这种语言非常罕见,不易被计算机安全软件监测。Remsec的反监测能力还体现在其许多功能被植入计算机网络,这意味着恶意软件只存在于用户的缓存而非硬盘中,因此极难被发现。

鉴于“神行者”选择攻击目标的特点及其所用恶意软件的监视功能,赛门铁克认为这个黑客小组很可能是国家级别的,但是赛门铁克并未说明哪个国家政府或与此有关。