

欧核中心证明质子与反质子为真正镜像

科技日报北京8月14日电(记者华凌)最近,欧洲核子研究中心(CERN)一支由日本理化研究所领导的研究团队,在对粒子物理学中标准模型的一个基本特性——CPT不变性进行测试时,对质子及其反物质——反质子的荷质比做了迄今为止最精确的测量,证明质子和反质子表现出严格的镜像。

在现代物理学中,对称性规律具有核心地位。作为标准模型的一个基本对称特性,CPT不变性意味着当三种基本属性反转,即正反粒子反演(C)、空间反演

(P)以及时间反演(T)时,系统保持不变。这是标准模型的一个核心原则,暗示着反物质粒子必须是物质的完美镜像,只是其电荷相反。

据物理学家组织网近日报道,欧核中心的这一研究团队负责人斯特凡·乌尔姆说:“这是一个重要的问题,帮助解释了为何宇宙大爆炸后尽管一定会产生物质和反物质,我们却感到生活在一个没有反物质的宇宙中。如果发现违反了CPT的现象,则意味着物质和反物质可能具有不同的特性,例如,反质子也许比质

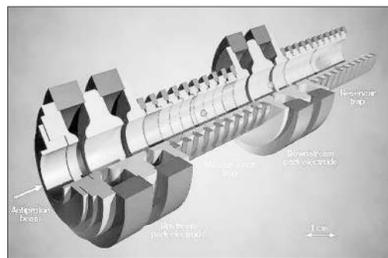
子衰变的速度快。但是研究发现,在相当严格的限制中,它们的荷质比是相同的。”

该研究团队使用了CERN的反质子减速器,从中得到了反质子和负氦离子(作为质子的代替物),然后在磁性潘宁阱中困住反质子-负氦离子对,将其能量降至超低。随后研究人员测量了这对物质的回旋频率,确定它们的荷质比,并比较了二者的相似性。在超过35天的时间里,研究人员共测量了约6500对反质子-负氦离子。

乌尔姆说:“我们发现它们的荷质比是相同的,误差超过万亿分之69。”与之前对质子-反质子对的测量手段相比,这次测量的能量分辨率要高4倍,进一步制约了CPT不变性违规的可能性。

这一研究对已知的弱等效原理也有影响,该原理认为所有粒子,不论其质量和电荷怎样,都将会以相同方式受重力影响。该团队根据新发现计算,在百万分之一误差范围内,重力对物质与反物质的作用是一致的。

该项研究成员之一的克里斯汀·斯莫拉说:“我们



研究中使用的磁性潘宁阱的剖面示意图

有许多理由相信,存在着一些超越标准模型的物理现象,包括神秘的暗物质和物质、反物质之间的不平衡。这些高精度的测量提出了新的约束条件,有助于我们决定未来研究的方向。”
该研究成果发表在最新一期的《自然》上。

英将在高速公路测试无线电力传输技术

科技日报北京8月14日电(记者刘园园)英国高速公路管理局日前宣布,将在英国的高速公路和主要道路上测试无线电力传输技术。目前该技术的可行性分析已经完成,非公共道路测试项目也已进入招投标阶段。如果这一计划成为现实,英国机动车司机将可在驾驶时享受随时随地为汽车充电的便利。

边开车边充电的技术在其他国家已有先例。2013年韩国龟尾市开启了一条12公里的线路,允许装有兼容设备的公交车在驾驶的同时进行充电。它主要依赖形磁共振技术工作:埋在公路下的电缆可以产生电磁场,公交车兼容设备内的线圈可以收集电磁场的能量并将其转化为电能。去年,英国的米尔顿·凯恩斯也启动了一个小范围的项目,公交车可以利用安装在公路上的电路板来无线充电,不过车辆每次充电时都需要停下来几分钟。

据英国广播公司(BBC)报道,英国高速公路管理局发言人斯图尔特·汤普森说:“我们计划到2016年或2017年进行非公共道路的测试。”该计划目前还是起步阶段,在哪里进行测试还不确定。

英国交通大臣安德鲁·琼斯评论说:“让低排放车辆在驾驶的同时进行充电会带来很多令人兴奋的可能。我们在努力探索如何提升旅行体验,让家庭和企业都能用上低排放车辆。”

然而,英国卡迪夫商学院电动汽车卓越中心负责人保罗·尼乌文赫伊斯对此表示怀疑:“尝试是有意义的,而且这项技术确实行得通。但我个人认为这个计划的野心有点大。成本将是最大的问题,而且这未必值得。电池技术正在不断提高。如果你看看特斯拉近年来在电池领域的成就——它大概每6个月就让电池的续航里程更强大,所以,现在并不清楚这一计划是否有必要。”

BBC报道称,即使这个计划无果而终,高速公路管理局也承诺将在“更长期的计划”中,在英国高速公路上每隔32千米设立一个插入式充电桩。

今日视点

莫要痛了再领悟!

——国外管理防范危险品燃爆经验谈

本报记者 华凌

长期以来,全世界化学品突发环境污染事故时有发生,对受污染地区的公众生命和健康造成了严重威胁,并对生态环境造成难以估量的破坏。8月12日在天津滨海新区发生的危化品爆炸事件,让人们再次聚焦易爆危险化学品的安全管理问题。

8月14日,科技日报记者就相关问题专访了长期从事国外化学品管理经验的,中国石化北京化工研究院教授级高级工程师李政禹,以及在国内外环境法方面研究颇深的中国政法大学博士生导师王灿发教授。

夏日仓储如何避燃爆

炎炎夏日是危险化学品燃爆事故的多发期。在1997年至2005年的夏天,美国境内发生了数起高温引发的气体分装厂火灾事故。那么,烈日炎炎下仓储危险化学品应采取怎样的规范做法避免化学品的燃爆呢?

李政禹答道,危险化学品在运输的过程中比较短暂,海运会长些,最长约1个月。规范的做法是一个集装箱中只能存放一种化学品,不能混装多种,否则一旦发生事故相当危险,会相互反应协同爆炸。而且,化学品物质不宜长时间放置集装箱中,应有专门安置的仓库,特别是在高温的天气下,化学品最忌曝晒于烈日,非常容易燃爆,即便要放置,至少要在其上搭个棚架避免因阳光直射温度骤升,更不应露天放置,有的化学品温度要求几十摄氏度,而在曝晒下有可能箱内温度达到100多摄氏度。

他强调,在港口仓储方面,危险化学品要按企业经营许可范围操作,如果超出存放种类,就属于不规范的做法,埋下风险隐患。另外,尤为要重视动态管理,一定要及时把这些重大危险品安放信息报给地方政府相关部门、消防部门、安监部门。而这些基本操作之前都应得到专门审查机构的资质审查。当地的消防部门还要储存如何应对事故的物品。

危险物与居民区的安全距离

据统计,约有30%的危险化学品生产企业存在与



周边居民区的安全距离不符合规定的问题。因此,设计安全防护距离是预防发生危险化学品重大事故的重要措施之一。

1984年12月2日深夜约1点钟,当印度博帕尔市90万居民进入梦乡之际,当地美国联碳公司印度有限公司博帕尔农药厂中贮罐的安全阀破裂,大约40吨剧毒异氰酸甲酯气体泄漏,瞬间随风笼罩了厂区周围25平方公里地域,最终致使3800人中毒死亡。

异氰酸甲酯生产厂房设立在了贫困人口稠密区附近,是造成此次事件大量人员死亡的直接原因之一。国际劳工组织(ILO)于1993年制定并发布了《预防重大工业事故公约》和《预防重大工业事故建议

书》,要求各国政府“主管当局必须制定综合的选址政策,规定拟建的危害设施与工作区和居民区以及公共设施之间要保持适当的距离,并对现有的危害设施采取适当的预防措施”。

无独有偶,1976年,意大利北部塞维索市附近一家化工厂也发生了类似事件。由此,欧盟于1982年通过了针对特定行业重大事故灾害的法规,即《塞维索法令》,并于1996年重新修订,明确提出:各成员国应根据土地使用规划的政策预防重大事故,减少事故损失;各成员国应确保土地使用规划的相关政策满足实际需要,确保危害设施与居民区、公共活动区和特殊敏感或重要区域之间保持适当的安全距离。

环球短讯

英研究称听音乐有助术后康复

据新华社伦敦8月13日电(记者张家伟)英国研究人员在医学期刊《柳叶刀》上发表报告说,他们的试验显示,让病人在接受手术后甚至手术过程中聆听音乐,对术后康复有非常好的辅助作用。

伦敦大学玛丽王后学院的研究人员对大约7000名接受手术的病人进行相关试验,在这一过程中将聆听音乐与卧床休养、日常护理等方式的效果进行对比。他们发现,听音乐不但能有效降低病人在手术前后的焦虑情绪,也有助于缓解他们术后的疼痛感,减少对药物的依赖。不过,研究人员也说这并不意味着他们在医院的康复时间就会缩短。

这份报告的主要作者凯瑟琳·米兹就在术后利用音乐来舒缓伤口疼痛的辅助作用。米兹说,听音乐可以成为一种安全、低成本的术后康复辅助疗程。

据研究人员介绍,他们将在伦敦一家医院进行更有针对性的试验,在40名准备接受手术的女性病人床前配备小型音箱,播放病人喜欢的音乐,以便深入观察效果。

人类或是远古巨兽灭绝主要因素

据新华社伦敦8月13日电(记者张家伟)导致远古巨型哺乳动物灭绝的主要原因一直是学界争论焦点。英国一个研究团队13日发布报告说,他们的分析显示人类可能是这些巨兽灭绝的主要因素。

远古的地球上曾存在剑齿虎、猛犸象、长毛犀牛等巨型动物,然而这些体量巨大的哺乳动物绝大部分在大约1万年前就灭绝了。对于这些远古巨兽灭绝的原因,科学家曾提出过很多观点,包括人类狩猎活动、陆地变更以及气候变化等。

来自埃克塞特大学、剑桥大学等英国高校的研究人员发现,全球多个地区开始出现人类繁衍的时点与巨型动物逐渐消亡的时点吻合,这让研究人员

得出结论:人类可能是导致远古巨型动物灭绝的主要因素,气候变化只是起到助推作用。

领导这项研究的刘易斯·巴特利特说,尽管基本确定了人类是远古巨兽灭绝的主要原因,但现在还不清楚是人类的哪些活动将巨兽推向灭绝边缘——有可能是人类为获得食物猎杀了它们,也可能是人类将它们赶出了栖息地。

此外研究人员也说,尽管他们的数据模型能解释大部分地区巨型动物灭绝的时点和程度,但亚洲地区却是个例外。从化石数据来看,那个地区的巨型动物似乎更能适应环境变化,灭绝的过程更加漫长,下一步研究人员将对这个问题进行深入研究。

智能程序能够分析文章识人心

据新华社布宜诺斯艾利斯8月13日电(记者叶书宏 赵燕燕)阿根廷研究人员最近开发出一种基于西班牙语的人工智能程序,可通过分析一个人所写的文章评估作者的人格与个性。

这套分析系统名为“人格洞察力”,可以分析被测试者的微博、论坛帖子、社交网站的评论或者公开演讲,然后与心理学模型所提供的100个参数进行相关度对比,从而描绘出测试者的人格特征。

研究发现,最适合用于评估人性的文章来自“情绪化写作”,例如微博、博客、跟帖评论或演讲稿,作者所用词汇与人格分析模型词汇库的相关度非常高,最不适合的是学术文章,通过一篇关于宇宙起源的学术论文做人格评估自然不会出现理想的结果。

评估系统在其网站上分析了美国前总统肯尼迪的一篇演讲稿,得出结论是:“多数时候您非常自信,很少自责,很严肃,善于控制欲望,另外您的欲望并不是很强烈,您有哲学思维,接受新思想,喜欢探索,抉择时名誉是考虑的决定因素……”

当然这篇1394个单词的演讲稿长度有限,研究团队推荐的文字长度最少是3500字。研究人员认为,为了得到更加可靠的评估结果,6000字左右最为适合。

如果把最不适合人格评估的学术类文章输入评估系统会怎样呢?系统评估了斯蒂芬·霍金《时间简史》第一章第一段,结果也颇为有趣:或许是情绪化用语太少的缘故,“想象力”和“开放度”分值高达90%,而“对爱的需求”却为零。

德科学家证实NASA“永动机”可行 四小时内或可将人类送往月球

科技日报北京8月14日电(记者刘震)德国科学家近日发表报告称,美国国家航空航天局(NASA)此前提出的备受争议的“永动机”——EM-Drive发动机确实可行,一旦完成,可大大加快飞行器的行进速度,从而彻底变革人类太空旅行和探索的方式。

EMDrive发动机的概念非常简单:通过一个密闭容器内不断跳跃的微波来给航天器提供推力,而太阳能

可以提供电力来推动微波,这意味着推进器将不再需要推进剂,从而可使其体积缩减一半,速度大大加快。这将成为人类通往外太空之路的重大突破,人类或许能进入太空更深处。

相关概念由英国发明家罗杰·索耶于2000年首次提出,但备受诟病。人们认为其违背了经典的物理学法则——动量守恒定律。

虽面临诸多疑问,今年4月NASA对自己建造的EMDrive进行的研究表明,EMDrive确实产生了推力。

据英国《每日邮报》报道,德国德累斯顿工业大学太空系统部门负责人马丁·塔玛在提交给美国航空学会的报告中写道:“尽管还需要进行其他测试,但在消除了各种可能的错误源之后,我们确实观察到推力接近实际预测的值。接下来,我们将用更好的磁屏蔽进行真空测试,并用更好的电子产品改进EMDrive,让其达到最佳状态。一旦获得证实,它将彻底改变太空旅行的方式。”

研究人员表示,EMDrive或能在4小时内将宇航员和装备送往月球。如果采用现有技术,人类抵达半人马阿尔法星系(离地球最近的恒星系统,距离为4.4光年)需6.7万年,但采用新型驱动器或只需要100年。NASA官网也指出:“在过去多年的科学研究中,很多‘荒谬’的理论已变成现实。”



马耳他欢迎重走海上丝路船队

8月13日,在马耳他瓦莱塔的上巴拉卡花园,一艘马耳他船喷出十几米高的水柱向中国航海家罗墨带领的“2015重走海上丝绸之路”船队致敬。“2015重走海上丝绸之路”是响应国家“一带一路”战略的大型海洋文化交流活动。本次航海活动由罗墨船长率领“东南卫视”号和“洋弘弘”号帆船,于4月20日从福建平潭启航,途经新加坡、马来西亚、斯里兰卡、埃及、马耳他等地,最终抵达意大利,并参与2015米兰世博会中国馆主题活动。

新华社记者 李佳摄