

欧核中心开机测试粒子加速新概念 粒子加速器有望“瘦身”为桌面大小

科技日报北京6月20日电(记者刘霞)据欧洲核子研究中心(CERN)官网消息,近日,该机构的高级尾场实验(AWAKE)迎来了第一批质子束,该研究旨在验证一种新型粒子加速概念。如果一切进展顺利,科学家们有望将粒子物理学实验的规模削减至目前的百分之一,未来我们或许能看到桌面大小但功能仍然强大的粒子加速器。

新的粒子加速概念是指由一束质子驱动的等离体尾场能带动带电粒子加速。测试用的质子束源自CERN的超质子同步加速器,目的是对质子束线的各个零件以及磁铁进行检查。质子束必须沿着质子束线行进800米,然后通过10米的等离体设备,接着再沿几个探测器行进。该项目负责人艾德·格斯切文德特表示:“当我们首次发射质子束沿着质子束线到达实验区域时,它立刻撞上了最后一个探测器,证明了我们的计算方法和装置的可行性。现在能继续进行下一阶段的工作。”

目前的加速器都是“庞然大物”,比如,大型强子对撞机(LHC)的直径超过8千米;斯坦福的线性加速器约3.2千米长。为了让粒子获得更大的速度,传统对撞机的解决办法是加长隧道。但AWAKE实验采用一种全新的方法,让粒子可以在更短时间内获得更高的速度。据《自然》杂志一篇文章介绍,粒子在相同距离获得的速度能达到传统对撞机的1000倍。

AWAKE实验的“秘密武器”是“尾场加速”,这一概念于上世纪70年代问世。美国斯坦福的线性加速器实验室和布鲁克海文国家实验室以及CERN都在研究这一概念。

AWAKE目前仍处于建设阶段,等离体或要到2018年才能填满。AWAKE团队希望于今年年底开始收集物理学数据,接下来,他们打算将这一实验的所有设备和装置,包括激光器和整个等离体设备等确定



AWAKE实验团队在控制室

下来。CERN表示,如果这一设备能工作,这将意味着未来的线性对撞机可能更短,桌面大小的加速器甚至也有望成为现实。

半碳化生物质可用于土壤改良

科技日报东京6月20日电(记者陈超)日本理化研究所环境资源研究中心菊地淳领导的国际研究小组开发出“利用半碳化生物质改良土壤综合评价法”,可通过综合分析土壤的物理、化学和生物学特征对土壤进行改良。

土壤由大小不一的沙石、经微生物分解后残留的腐殖质以及由雨水、河川等带人的矿物质等多种物质组成。这些物质交织形成团粒结构,使土壤保持适度水分,并通过空气通道向植物和土壤生物提供氧气。

迄今为止,学术界发表了众多关于土壤环境循环的研究报告,但角度大都比较单一。由于植物通过根部吸收营养、水分和进行呼吸,土壤特征对植物生长影响明显。要维持植物正常生长,土壤中必须要有充分的湿度和空气。比如在撒哈拉以南非洲,土壤非常干燥,含水后土质会变得极其坚硬,使农业栽培面临很大困难。

研究小组发表在《科学报告》杂志上的报告称,为改良土壤结构,他们利用核磁共振法(NMR)构建了结构分析方法。他们先对桐油树叶进行破碎处理,在真空环境下低温加热至摄氏240度,制成半碳化生物质。然后通过红外光谱法、热分析法、粒度分布和二维溶液核磁共振法进行分析,并从代谢组分析结果确认了由热分解形成的生物质中水分和半纤维素成分。

在上述分析的基础上,研究小组把半碳化的桐油树叶以各种比例混合在贫瘠土壤中,结果发现,经过改良的土壤形成了团粒结构,出现了结构稳定的物理特征,证明土壤保水能力提高。此外,土壤改良后还出现了植物与微生物共生现象。

研究人员称,这一评价方法可对不断扩大的荒漠地带进行土壤改良,使其成为可耕种土地,从而为人口爆发式增长的非洲地区解决粮食问题带来新的希望。

今日视点

发掘丝路千年史 共筑中乌交流新通道

新华社记者 李雪笛 赵菁菁

6月中下旬的撒马尔罕,错落的土黄色小房子和雄伟的青绿色琉璃尖顶在蓝天白云下交相呼应。这座位于古代丝绸之路“心脏”地带的中亚古城,既包含了突厥文化特色,又融合了波斯风情,还具有中国建筑格局。

撒马尔罕市下的室外温度已高达40摄氏度。在市郊,来自中国西北大学的考古专家王建新带领团队发掘一处古代月氏人的大型墓葬。为保护墓葬,考古队在现场围起一座临时板房,房内记录和测量仪器完备,静待文物出土。

王建新对新华社记者说:“古代丝绸之路的发展和兴盛还要从古代游牧民族月氏说起。”

公元前二世纪,生活在中国境内的游牧民族月氏不敢匈奴侵袭被迫迁至中亚。汉武帝派遣张骞出使西域寻找月氏人联合抗匈,促成丝绸之路的全线贯通。汉代之后,有经商天赋的月氏人与中国内地交往越发密切,通过丝绸之路经营起大型“跨国贸易公司”,以乌兹别克斯坦为中心,将西方的物产带到东方,将东方的文明介绍到西方。

在现场参与发掘的乌兹别克斯坦小伙苏河告诉新华社记者:“这个项目不仅能了解古代乌中间的交往,还能促进现在两国考古界和文化界的交流。我是王教授收的第一个乌兹别克斯坦研究生,我希望‘一带一路’沿线国家学生都能参与到这样的研究中,现代文化的发展离不开对古代的探索。”

谈到选择跨境民族进行研究,王建新说,这段历史为中乌共有,两国考古学家合作起来有天然的亲近感。“张骞历经艰辛到西域寻找月氏人,成为开启古丝绸之路的先锋;我们今天利用现代考古手段从河西走廊一路追寻月氏人迁徙足迹到撒马尔罕,也可以说是新丝绸之路经济带上的文化先行者。”



中国提出的“一带一路”倡议给乌兹别克斯坦这一古国带来了新的机遇,为中乌合作翻开新的篇章。近年来,中国与乌兹别克斯坦就双边领域合作中的一系列重大项目达成共识。由中铁隧道集团承建的安格连-帕普铁路卡姆奇克隧道于今年2月底顺利贯通,该隧道是安格连-帕普铁路全线的咽喉要道,被称为“中亚第一长隧道”。铁路建成后,将改变乌境内运输需绕道他国的窘境,对于乌兹别克斯坦改善民生、发展经济和对外联通有着重要意义。

新华社记者 沙达提摄

撒马尔罕,这座中亚古城,因位置优越成为兵家必争之地,曾被战火摧毁40多次。但也正因为丝绸之路,希瓦才有机会不断以更灿烂的样貌复兴。这座小城里保存着53处重点保

护历史文化遗迹,是乌兹别克斯坦第一处世界文化遗产。旅游收入是希瓦古城内一千多户居民的主要经济来源。目前城内建筑老旧,仅对游客开放部分区域。作为“一带一路”框架下中乌人文合作的重要项目,中国专家将对古城内阿米尔·图拉经学院和哈桑·穆拉德清真寺进行保护修复。完工后,游人会看到希瓦更完整的城市面貌。

中国国家文物局副局长刘曙光在接受新华社记者采访时说:“希瓦古城代表乌兹别克斯坦辉煌的历史和民族自信,是乌人民最珍视的文化瑰宝。乌方能把修复工程交给中国,代表一种无与伦比的信任。把这项工程做好,不仅带动当地旅游,更会增进乌人民对中国的感情。”

中国考古队严谨细致的工作作风、先进的技术手段赢得了乌兹别克斯坦文化遗产保护与利用总局副局长拉菲科维奇的赞赏。他表示,撒马尔罕、布哈拉等丝路历史名城还有许多亟待修复的文物古迹,希望未来与中方有更多合作。

希瓦古城所在的花拉子模州的一位地方官员折服于中国专家的工作态度,对中方团队负责人、文物修复专家乔云飞竖起大拇指说:“你们对我们国家文物的尊重已经超过了我们自己,所以你们值得我们尊重!”

不同文明交流互鉴,是推动人类进步和发展的重要动力。中乌传统友好合作源远流长,两国人民早已通过古代丝绸之路相互了解,为共同繁荣、和谐发展奠定了基础。相信新丝绸之路必将把中国与乌兹别克斯坦再度紧密联系起来,共创两国美好未来。

一种血液蛋白能抑制败血症

新华社东京6月19日电(记者华义)日本的一个研究小组日前发现血液中的一种蛋白能够抑制败血症病情,这可能有助于开发治疗败血症的新方法。

败血症是指致病菌进入血液循环并在血中生长繁殖,其产生的毒素所引发的急性全身性感染,全球每年约有四分之一的该病患者不治身亡。

据日本《每日新闻》19日报道,日本冈山大学的一个研究小组发现,败血症会导致一种代号为“HRG”的蛋白在血液中的浓度下降。这种蛋白在肝脏中产生并分泌到血液中,它的减少会引起多脏器功能不全。

研究人员利用30只患有败血症的实验鼠进行了对比实验,发现注射了HRG蛋白的实验鼠一周后的生存率超过60%,而没有注射这种蛋白的对照组实验鼠则一周后全部死亡。

研究小组发现,HRG蛋白有助于维持吞噬病原体的嗜中性白细胞的形态和功能,协助支持血管内壁状态,抑制血栓形成。据研究人员评估,根据这一发现继续研发,将有望用含有这种蛋白的药物与已有的抗生素治疗药物同时使用,形成新的败血症治疗方法。研究小组将继续收集相关临床数据加以研究。



妙笔生花

6月19日,在美国南加州城市帕萨迪纳举行的粉笔画节上,人们观赏地上的粉笔画作品。当日,美国第24届帕萨迪纳粉笔画节在帕萨迪纳落幕。来自世界各地的600余位艺术家在为期两天的粉笔画节上消耗25000余支粉笔,在街道地面上绘制出精彩纷呈的作品。

新华社记者 张超群摄

环球短讯

日本高浜核电站两机组运营延时20年

新华社东京6月20日电(记者华义)日本原子力规制委员会20日允许已经启用40年的高浜核电站两个机组延长运营20年。这是2011年福岛核事故后,日本原子力规制委员会依照新制度首次认可核电站延长运营。

日本原子力规制委员会认为,关西电力公司高浜核电站1号和2号机组目前状况合格,经过“安全对策”施工后可以延长运营20年。目前,两个机组处于检修停运状态,预计在进行强化抗震改造后将于2020年后重启。

高浜核电站1号和2号机组分别于1974年底和1975年底启用。此次获得延长运营许可后,两个机组将分别运营至2034年底和2035年底。

福岛核事故后,日本提高核电站的运营安全标准。

合理早餐再证降低糖尿病风险

据新华社新加坡6月20日电(记者马玉洁)营养学家经常强调早餐是一天中最重要的一餐,新加坡一项研究又为此增添了证据。新加坡临床营养研究中心说,早餐为一整天的血糖指数打下了基础,合理早餐有助于降低罹患糖尿病的风险。

据本地媒体报道,新加坡临床营养研究中心证实,那些摄取低“血糖生成指数”(GI)早餐和午后点心的人们,全天的血糖水平明显低于其他人。

GI被用于衡量食物对人体血糖浓度的影响,指人摄取一定量的某种食物后血糖变化的情况。低GI食物如粗粮,被人体消化较慢,能带来更长时间的饱腹感,血糖上升速度也较慢,有助于稳定血糖;精制面粉等高GI食物则相反。

新加坡临床营养研究中心在一项研究中给11名

依据新规,核电站运营年限原则上为40年,但是如果核电站通过必要的检查和改造,被监管机构认定具备充分的耐久性,则可获得一次最长时限为20年的延长运营许可。

今年1月和2月,关西电力公司重启高浜核电站两个机组。由于居民投诉,天津法院于3月初作出禁止运转裁定,认定关西电力公司高浜核电站重启准备工作不充分。这也是日本法院首次判决关停正在运转的核电站。

日本境内约有50座商业核电站。全国电力供应核电占比约为三分之一。福岛核事故后,日本政府一度叫停所有核电站运营,要求接受安全检查。目前,只有九州电力公司位于鹿儿岛县的川内核电站两个机组保持运营。今年3月,川内核电站被曝出危机应对准备不足,核电站周边半数放射性剂量监测仪不能正常工作。

男性志愿者分配了GI数值不同的早餐和下午茶,同样的自助午餐,晚餐则由他们自由选择,如此持续两天,并用仪器记录下他们的血糖变化情况。一周后,他们互换早餐,重复同样的实验过程。结果表明,在受试者午餐相同且晚餐可自由选择的情况下,早餐对血糖有明显影响,采用低GI早餐时受试者全天血糖指数明显低于高GI早餐时,这种差别甚至可以延续至第二天。“这意味着,你在早餐吃了什么为一整天的血糖变化奠定了基础。”新加坡临床营养研究中心负责人亨利教授说。

研究人员表示,采取低GI值的早餐或许有助于降低罹患糖尿病的风险。该研究中的低GI早餐包括杂粮面包和糙米,高GI早餐则包括白面包和糯米饭。

适时运动有助提高记忆力

新华社北京6月20日电(记者李雯)荷兰研究人员近日在美国《当代生物学》杂志网络版上报告说,学习后4小时再运动,有助提高记忆力。但学习后马上运动则不会有提高记忆力的效果。

荷兰唐德斯脑、认知和行为研究所的研究人员招募了72名志愿者,要求他们在40分钟时间内拼出90个场所的图片。这些人被分为3组,一组人在学习后马上运动,一组人等学习后4小时再运动,一组人不运动。他们的运动方式是骑车。

两天后,这些人再次被测试记住的内容,同时他们的脑部还会经过核磁共振扫描,以便研究人员观察

其脑内活跃的区域。结果显示,学习后4小时再运动的那组人记忆了最多的内容,而学习后马上运动的人的记忆情况还不如不运动的人。脑部扫描也显示,与其他人相比,学习后4小时运动的人大脑海马区更活跃。海马区主要负责记忆和学习。

研究人员解释说,新学的知识变为长期性的知识,需要经过记忆的稳定和整合处理。这个过程需要脑内特定的化学物质,如多巴胺、去甲肾上腺素和脑源性神经生长因子,而在运动过程中,人脑也会分泌这些化学物质。运动有助大脑在学习后处理新的记忆。