

环球短讯

对撞机重启或揭示高维空间

据新华社伦敦4月8日电(记者张宏伟)在两年的停机维护和升级后,欧洲大型强子对撞机已正式重启。参与这一项目的英国科学家说,在对撞机第二阶段运行中,所得结果也许会揭示宇宙中可能存在的高维空间。

欧洲大型强子对撞机是目前全球最大、能量最高的粒子加速器,可在微观尺度上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并寻找新粒子。对撞机在经过两年停机维护后已于5日重启,进入第二阶段运行。

这个巨型科学仪器上设有多个探测器,其中一个名为超环面仪器(ATLAS),它也是大型强子对撞机中最大的一个粒子探测器,曾在探寻“上帝粒子”希格斯玻色子的过程中发挥重要作用。

英国剑桥大学物理学教授安迪·帕克是该项目的重要专家。他在剑桥大学日前发表的新闻公告中说,对撞机重启有助探索暗物质和暗能量等问题,而“更让人兴奋的可能性”是,科研人员通过观察实验中产生和消逝的微量量子黑洞,有可能发现在人们传统认识的“三维空间外,还隐藏着更高维的空间”,这正是在欧洲核子研究中心工作的剑桥研究人员非常感兴趣的一点。

传统理论认为宇宙有四维,即三维空间和一维时间,但随着物理学发展,一些新的理论认为宇宙可能有更多的维度,比如弦论就认为可能存在十一维。当然目前这都是理论推导。

除了高维空间,帕克说,研究人员还需要对希格斯玻色子展开更详细的研究,以便完善有关物理学“标准模型”的理论,如有一些意料之外的发现,或许能给物理学带来新的突破。

日发现肥胖引起糖尿病的机制

新华社东京4月8日电(记者蓝建中)日本研究人员最新研究发现,肥胖后脂肪细胞产生的一种蛋白质会成为引发糖尿病的导火索,抑制这种蛋白质的功能后,能够缓解糖尿病的症状。这一发现将有助于糖尿病的预防与治疗。

日本大阪大学教授井伏等人在新一期《美国科学院学报》网络版上报告说,肥胖会导致脂肪细胞持续出现慢性炎症,这被认为与糖尿病发病相关。不过研究人员一直不清楚是什么诱发脂肪细胞出现炎症。

研究人员给实验鼠喂食高脂肪和高热量食物,8周后实验鼠体重达到通常水平的两倍,患上了糖尿病。研究发现,实验鼠在体重尚未出现变化的第一周,脂肪细胞中一种名为“S100A8”的蛋白质就开始增多,并激活了免疫细胞中的巨噬细胞,诱发了脂肪细胞的炎症。

此后,研究人员每周两次向患病实验鼠体内注射能够抑制这种蛋白质功能的物质,结果成功缓解了实验鼠的糖尿病症状,注射胰岛素的效果也随之提高。

由于人体内也含有这种蛋白质,研究小组计划据此研发防治糖尿病的药物,争取在5至10年后达到实用水平。

奥巴马公布措施 应对气候变化对健康危害

新华社华盛顿4月7日电(记者林小春)美国总统奥巴马7日公布一系列行政措施,以应对气候变化对健康的危害。

奥巴马当天在华盛顿参加一个圆桌讨论会时说,气候变化不仅带来更多的极端天气,威胁国家安全,还危害人们的健康。

奥巴马宣布将采取一系列行政措施来减少气候变化对健康的影响。首先,官方机构及民间组织将于本周举办一系列论坛,今晚晚些时候还将举行白宫气候变化与健康高级别会议。其次,官方将向外界公布更多气候变化数据。美国疾病控制和预防中心将发布一份气候适应行动报告,“美国气候变化研究项目”将公布《气候与健康评估报告》草案。此外,将成立30所美国医学、公共卫生及护士学校校长联合会,该组织将致力于培训新一代卫生工作者,以期对公众有效应对气候变化提供帮助。

应对气候变化政策是奥巴马希望留下的“政治遗产”之一,但由于很难在国会推动立法,奥巴马过去一年动用行政权力宣布了一系列措施。如上月签署行政命令,要求美国联邦政府机构到2025年在2008年基础上减少40%的温室气体排放。

科学家造出“心脏芯片”帮助筛选药物

人体器官模型最终将取代动物用于安全有效的药物研究

科技日报北京4月8日电(记者常丽君)美国加州大学伯克利分校生物工程师正在开发一种先进的“心脏芯片”(heart-on-a-chip)。目前,他们的芯片是一个装在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,可作为一种药物筛选工具。这种器官芯片代表人们在开发精准、快速药物毒性测试方法上迈出了重要一步。相关论文发表在近期的《科学报告》杂志上。

据每日科学网站近日报道,该项目由生物工程教授凯文·海利负责,旨在开发能模拟人体器官结构与功能的3-D人体组织芯片。“这些芯片最终将取代动物用于安全有效的药物筛选。”海利说。

用动物模型来预测人类对新药的反应,失败率很高,主要原因是物种间的根本生理差异。如人类和其它动物心脏细胞导电的离子通道,在数量和类型上都有很大不同。海利说:“这些通道为靶标的心血管药物,往往由于这些差异而无效。开发一种药物平均

要花费50亿美元,而其中60%用于前期的研发成本。一种良好的人体器官模型将大大节省把一种新药推向市场的成本和时间。”

研究人员设计的“心脏芯片”是一种心脏微生理系统,其三维结构能模拟人类心脏的形状及纤维组织纤维间隔相媲美。在装载区(loading area)加入不同的心脏细胞(来自人类诱导多能干细胞),24小时内,它们开始以正常节律跳动,每分钟55次至80次,这是正常成人的心律基准。在血管模型细胞区两边的微流通

道,能模拟营养和药物在人体组织的交换。将来,还能监控细胞是怎样清除内部的代谢废物。

“这不是一个简单的细胞培养器,把组织浸入静止的液体中,”论文第一作者、海利实验室博士后阿努拉格·马修说,“我们设计的这一系统是动态的,它实际上复制了我们体内的组织,并暴露在营养和药物中。”

研究人员用4种已知的心血管药物:异丙肾上腺素、E-4031、维拉帕米和美托洛尔对该系统进行了测试,根据心律变化来检测它们对药物的

反应。比如异丙肾上腺素是治疗心动过缓的,半小时后能使心律从每分钟55次增加到124次。研究人员指出,人工心脏组织的活性和功能可以保持几周,在这段时间里,可用它测试多种药物。这种心脏芯片调整后还能模拟人类遗传疾病、筛查个人对药物的反应。他们还在研究该系统能否模拟多器官的相互作用。

“如果把心脏和肝脏组织连接起来,我们就能确定是否一种药物一开始在心脏效果很好,却在肝脏代谢以后变得有毒。”海利说。

外星水让专家相信30年内或发现地外生命

新华社华盛顿4月7日电(记者林小春)美国航天局的科学家们7日说,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,在今后20年到30年内应该会发现外星生命。

美国航天局当天在华盛顿举行了主题为“寻找水和宜居行星”的研讨会。该机首首席科学家埃伦·斯托凡在网络直播这一活动时说:“我认为,我们会在今后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。”

部分美国科研人员相信找到外星生命为期不远,是因为近几年来科学家通过无人探测器着陆考察、在轨探测和望远镜观测,在一些星球上发现了水。比如美国着陆探测器在火星北极发现冰冻水;火星上曾有面积比北冰洋还大的海洋;轨道探测器发现木星的卫星——木卫二、木卫三和土卫五——土卫二的冰冻表面下有水的证据;开普勒太空望远镜发现一系列可能有水的太阳系外行星。这些成果表明水可能普遍存在于某些星球,而水被认为是生命之源。

斯托凡说:“我们知道去哪里寻找,知道怎么去找。在多数情况下,我们拥有(搜寻)技术……因此我相信我们已经上路了。”

美国航天局副局长约翰·格伦菲斯同样表示乐观,他预测会在下一代人的时间内在太阳系或更遥远的星球上找到过去或现在有生命存在的迹象。

美国航天局太阳物理学部门代理主任杰弗里·纽马克也认为,外星生命“不是能否找到的问题,而是什么时候找到的问题”。

当然,这些科学家所说的外星生命不是什么“充满智慧”的生命。正如斯托凡所言,科研人员在不久的将来找到的外星生命更可能是“小小的微生物”,而不是外星人。

与会科学家还认为,太空中的宜居“地带”可能不仅位于恒星周围,也可能存在于类似木星的气态巨行星周围。

美国航天局太阳物理学部门代理主任杰弗里·纽马克也认为,外星生命“不是能否找到的问题,而是什么时候找到的问题”。

当然,这些科学家所说的外星生命不是什么“充满智慧”的生命。正如斯托凡所言,科研人员在不久的将来找到的外星生命更可能是“小小的微生物”,而不是外星人。

与会科学家还认为,太空中的宜居“地带”可能不仅位于恒星周围,也可能存在于类似木星的气态巨行星周围。

乳腺癌基因风险因突变类型而异

新华社华盛顿4月7日电(记者林小春)好莱坞女星安吉丽娜·朱莉为防乳腺癌和卵巢癌先后切除了乳腺、卵巢和输卵管,引起世人对两个相关基因BRCA1和BRCA2的关注。研究人员7日说,这两个基因的突变会增加患乳腺癌和卵巢癌的风险,但具体风险程度因突变类型而异。

这项研究发表在新一期《美国医学会杂志》上。论文第一作者、宾夕法尼亚大学教授蒂莫西·里贝克说,该研究的结果是为个性化评估一名女性患癌风险而迈出的一步,有助指导基因突变者和医生做出预防癌症的抉择。

里贝克及同事对来自33个国家和地区的3万多名女性进行评估,她们携有BRCA1和BRCA2基因的突变版本。在超过1.9万名发生BRCA1基因突变的女性中,46%的人被诊断患有乳腺癌,12%患上卵巢癌,5%同时患乳腺癌和卵巢癌,37%的人没有患癌。

在约1.2万名发生BRCA2基因突变的女

性中,52%的人被诊断患有乳腺癌,6%患上卵巢癌,2%同时患乳腺癌和卵巢癌,40%的人没有患癌。

进一步分析显示,特定突变会显著增加或降低人们的患癌风险。例如,此前一般认为发生BRCA1基因突变的女性,在70岁以前患乳腺癌的风险为59%,患卵巢癌的风险为34%。但新研究发现,部分德裔女性容易发生某种特定类型的BRCA1基因突变,它会导致女性患乳腺癌的风险高达69%,但她们因此患卵巢癌的风险仅为26%。

研究人员指出,还需深入研究来确定与不同基因突变相关的患癌风险,以及多大的患癌风险可以影响突变基因携带者的治疗抉择,甚至采取预防性手术。

现年39岁的朱莉携有BRCA1突变基因,且她的家族一直有女性患癌去世。因此,朱莉于2013年为预防乳腺癌而接受双侧乳腺切除手术,上个月又宣布接受卵巢和输卵管切除手术,以避免患上卵巢癌。

今日视点



论文未发 争议先至

——中国留学生的生殖细胞基因改造研究引全球关注

本报驻加拿大记者 冯卫东

世界各地的科学家们目前正对一项哈佛大学中国留学生杨璐茵的研究成果翘首以盼,因为该项研究或许标志着人类胚胎中的DNA(脱氧核糖核酸)首次将以可延续给后代的方式进行修改,这将成为人类医学史上一次划时代的进步,其地位可与上世纪疫苗的成功研发相媲美。

此项研究成果虽尚未发表,但已在科学期刊和网络引发了全球科学家对其实用性和伦理的广泛争议。今年3月,一组著名生物学家呼吁对此类研究发出全球禁令。但美国哈佛大学著名遗传学教授、基因测序先锋乔治·赫奇表示:“这篇来自中国研究人员的论文,目前虽还不被人广泛接受,但论文在某些方面最终会被人接受。”

杨璐茵曾就读于北京大学生命科学学院,目前正在赫奇教授的实验室攻读博士后,是该项CRISPR-Cas9基因编辑技术的领衔参与者,2014年被《福布斯》评为年度科学及医疗领域30位30岁以下俊杰之一。

虽然实验所用的胚胎只是用于研究而不是移植目的,但专家认为,这项研究或将成为生物学研究的一个重大里程碑:人类DNA将首次被修改到可改变“种系”——任

何一个孩子的卵子或精子都可从这个胚胎中产生。从理论上讲,在不远的将来,父母可将精子和卵子中不需要的基因(如引发癌症的基因)彻底清除,并阻止这些基因传递给子孙后代。

遗传学研究成果目前已开始应用于医学实践,比如可向女性预告是否更可能罹患乳腺癌或卵巢癌。科学家可对人类基因进行测序与解析,找出发生问题的基因,并利用这些信息来预防、治疗甚至治愈包括自闭症和肌萎缩侧索硬化症等各种疾病。

但基因治疗和生殖细胞基因改造具有很大的区别,这是因为目前的基因疗法只是对体细胞DNA作出修改,并不影响卵子、精子或胚胎。赫奇称,目前全球大约有2000种基因疗法研究正在进行中。有一项临床试验正在寻求关闭艾滋病病毒易感基因,还有一项阿尔伯塔大学的待批试验试图改变男性体内的基因以阻止退化性眼病的发展。

赫奇表示,改造生殖细胞的研究工作已接近完成,“在动物模型中,你已可对动物精子做任何你想要的改变。说我们离改造生殖系还远是幼稚的,但在尚未做进一步测试的情况下马上对这项技术张开怀抱也是幼稚的。”

随着医学的进步,“设计婴儿”或21世纪的优生学已引起科学家们的广泛关注。多伦多大学生物伦理学家克里·鲍曼认为,科学发展的步伐要比伦理学快得多。“生殖系研究面临优生学的深层问题,特别在谱系障碍方面。我们必须深吸一口气,因为我们将以前所未有的方式改变人类的遗传密码。”

不过,赫奇认为,目前人们对生殖系疗法的关注,其实与上世纪70年代对“试管婴儿”的恐惧没什么不同。体外受精现在已如此普遍,部分地区甚至已将其覆盖在公共医疗保健之中。生殖系疗法将是一场医学革命,就像开发疫苗和抗生素预防和治疗疾病一样,基因检测甚至是胚胎选择未来也可用于解决泰伊-萨克斯氏病和亨廷顿氏病等医学难题。

赫奇表示,上世纪纳粹德国和美国曾实施的优生学研究,都不是以改善人类健康为最终目的,而是要消灭违背政府意愿的人群。“这在目前已不是问题,现在要解决的问题是允许家长对他们孩子的健康作出决定,这应该和是否送孩子上学、给他们手机这样的决定相类似。”

(科技日报多伦多4月7日电)



美国马里兰变电站故障导致华盛顿大范围停电

4月7日,工作人员在美国马里兰州查尔斯县南部的一座变电站维修。当日,这座变电站发生轻微爆炸,两条高压电线从塔顶脱落,导致首都华盛顿突发大范围停电,白宫、国会和国务院等机构受到波及。新华社记者 殷博古摄

联合国机构强调 科技可在食品安全中发挥重要作用

科技日报联合国4月7日电(记者王心见)世界卫生组织和联合国粮农组织官员7日在纽约联合国总部“世界卫生日”特别活动上表示,食品正给人类健康带来新威胁,科学技术可以在促进食品安全中发挥重要的作用。

世界卫生组织驻纽约联合国总部执行主任库马尔森博士和联合国粮农组织联合国总部联络办公室主任布伦南-赫洛克女士7日上午接受科技日报采访时表示,科学技术不但会促进食品的生产,还会在食品运输、存储、检测等方面发挥重要作用。面对全球食品安全风险,人们要充分利用科技发展的新成果和新进展。

世卫组织近日发表的一份通报表示,不安全食品每年导致约200万人死亡,其中多数是儿童。含有有害细菌、病毒、寄生虫或化学物质的食品可导致从腹泻到癌症等200多种疾病。同时,食品安全的新威胁不断涌现。食品生产、销售和消费方面的变化、环境变化、新出现的病原

体以及抗微生物药物耐药性等问题都给国家食品安全系统带来挑战,而且旅行和贸易的增加也提高了污染食品国际传播的可能性。

世界卫生组织指出,在一个全球化世界中,不安全食品还可带来重大经济风险。2011年德国的大肠杆菌疫情给农民和工商界造成了13亿美元损失,并向22个欧盟成员国支付了2.36亿美元紧急援助款。

世卫组织表示,安全食品的全球威胁凸显在食品供应链采取协调一致行动的必要性。而在食品链的消费端,公众也可在促进食品安全方面发挥重要作用,包括遵循安全的食品卫生做法,学习如何谨慎烹饪可能有危险的特定食品,以及在购买和制备食品时阅读标签等。为此,世卫组织还推出了一个简单易学的“食品安全五大要点”。其具体做法为:一是保持清洁,二是生熟分开,三是确保将食物做熟,四是安全温度保存食物,五是使用安全的水和原料。

加拿大参建世界最大天文望远镜

科技日报多伦多4月7日电(记者冯卫东)加拿大总理哈珀6日宣布将在未来10年出资2.43亿加元参与建设世界最大的天文望远镜。

此—巨型光学/红外天文望远镜(TMT)将被安置在夏威夷莫纳克亚火山山顶上,并于2023年至2024年开始运行。建成后的望远镜直径约30米,观测范围将是目前使用的最大光学望远镜的9倍,清晰度将提高3倍,可帮助科学家观测距地球130亿光年的宇宙区域景象,还可以观测宇宙早期形成的星体和星系。

整个项目预计耗资约15亿美元,由美国、中国、加拿大、印度、日本等国共同参与。该项目最初由美国加利福尼亚大学、加州理工学院和加拿大大学天文研究协会共同倡议,之后中国、印度和日本的的天文台和研究院加入了该项目。该天文望远镜由加拿大不列颠哥伦比亚省的动态结构公司承建,加政府投入的资金将主要用于该公司的制造费用。

目前世界最大天文望远镜的直径是10.4米,欧盟已提出兴建直径39米天文望远镜的计划。