

第一束质子束流成功贯穿

最新进展

10日,欧洲核子研究中心大型强子对撞机正式启动,并成功实现了第一束质子束流贯穿整个对撞机。

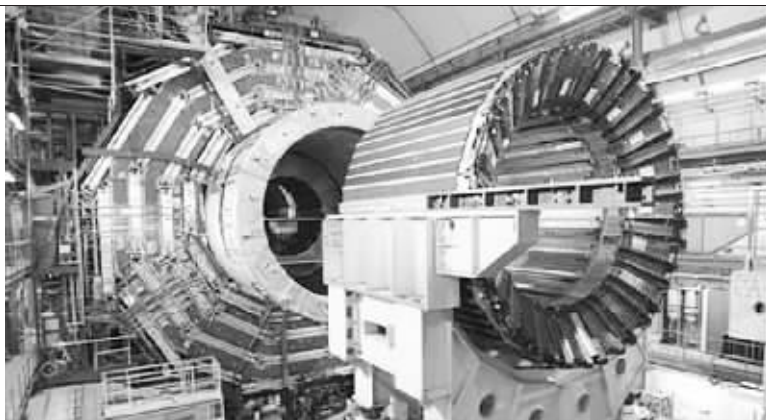
日内瓦时间10日9时38分(北京时间10日15时38分),第一束质子束流被注入大型强子对撞机内。当地时间10时25分左右,科研人员宣布第一束质子束流贯穿了整个大型强子对撞机。

在第一束质子束流实现贯穿后,经过数小时至数十小时调试,第二束质子束流将被反方向注入对撞机。再经过一段时间极其复杂精密的调试,才能开始实现两束质子束流的对撞。

这以后,科学家将多次重复粒子加速测试,不断提高束流速度,尝试从顺时针和逆时针两个方向反复实

验。一切就绪之后,科学家才会着手准备粒子高速对撞实验。据估计,粒子高速对撞实验最早有望在今年年底进行,最晚则可能在一年以后。届时,运行方向相反的两束高速质子束流将在隧道内对撞,碰撞点将释放巨大热量和能量,与宇宙大爆炸发生时的情况相仿,只是规模较小。

新华社



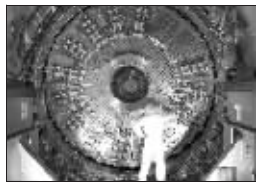
强子对撞机正式启动 新华社

强子对撞:看不见的大爆炸

南大教授十年一直加盟研制工作,并称这次撞击可能要撞十年

新邮件!南京大学物理系教授祁鸣发现,这份邮件来自欧洲核子研究国际协作组中国分组。邮件中提醒,9月10日15:30,全球最大的强子对撞机(LHC)实验正式启动,请密切关注!寥寥数语,让祁鸣的内心激动不已,要知道,他参与这项实验已经十多年了。

LHC历时10年,仪器建造才完成,而实验过程可能还得花费10年。从1996年起,南京大学的七八位高能物理专家陆续加盟,并研制了对撞机中的测量仪器。昨天,10多年来一直参与LHC研究的祁鸣接受快报专访,详细解读了LHC实验的来龙去脉。



强子量能器 (祁鸣教授提供图片)

强子对撞机有多大?

强子量能器,像个巨大磨盘

祁鸣告诉记者,这次高能物理实验采取国际合作形式,来自80多个国家和地区的7000多名科学家参与,其中中国的专家有20多位,主要来自中国科学院高能物理所、清华大学、北京大学、南京大学、中国科技大学、山东大学等。

这次,中国的科学家们主要是参与研制了其中的一种仪器——探测器。“对撞以后要‘看’是什么粒子,就全靠它了。”祁鸣解释,单单这一个探测器就足有六层楼那么高。而南京大学的专家从1996年开始就参与了前期的仪器建造,主要研制的是探测器的一个组成部分——强子量能器。

据介绍,量能器主要是测量能量的,像个巨大的磨盘,直径足有4米,而它还是强子对撞机成千上万个部件中的一个。

世界上最大的机器,占地450个“鸟巢”

从1996年开始,祁鸣每年都要到日内瓦的实验室里做几个月的实验,对于LHC他也是亲眼所见,“LHC地处瑞士日内瓦近郊的地下100米处,邻近法国边境。它周长约27公里,面积有450个‘鸟

巢’那么大。而强子对撞机也是目前世界上最大的机器,即便是一个部件都是庞然大物。”祁鸣感慨。

欧洲核子研究中心的这台LHC整个工程耗去54.6亿美元。为什么全球科学界如此兴师动众搞这么一个“超级实验”呢?祁鸣说:“人类好奇心是永无止境的,LHC的问世就是为了解开宇宙大爆炸之谜。物理学家们试图让强子加速以后,相互碰撞可以达到宇宙大爆炸时宇宙中粒子能够达到的能量等级,窥视宇宙大爆炸的某些情形。”

里面能撞到什么?

首要任务:寻找“上帝粒子”

以接近光速的速度向前冲,两个强子束狭路相逢、迎面撞上……一瞬间,在一个极小的空间内产生了巨大的能量,比太阳中心热10万倍的高温。没错,这就是强子对撞机要制造的实验效果。

这一次,科学家们把发现暗物质、反物质、引力、多余维度等所有宇宙的秘密都寄希望于LHC,希望能够窥见那些迄今为止不为人知的冥冥之中的宇宙奥秘。祁鸣说,首要任务是找寻被喻为“上帝粒子”的“希格斯玻色子”。

希格斯玻色子44年前由英国物理学家彼得·希格斯预

言,视之为物质的质量之源,一直以来,世界上的一切“物质”都是在这个“上帝粒子”构成的“海洋”中游戏,受其作用产生惯性,由此产生了质量。

然而,在上世纪80年代,粒子物理学标准模型所预言的62种基本粒子中,只有希格斯玻色子至今未“显形”。科学家希望,借助LHC产生的超高能量深入物质内部,最终找到神秘的希格斯玻色子。

“如果真能找到‘上帝粒子’,那么将是物理学发展史上的一座重要里程碑。它将证明,人类自20世纪下半叶起探寻物质基本结构的努力没有白费,如果没有找到,那么人类所建立的‘物质标准模型’就要被改写。”祁鸣说。

细微粒子何必兴师动众?

可是,粒子细微到肉眼根本无法看到,又何必兴师动众,用上那么多庞大的仪器呢?对记者的这个疑惑,祁鸣解释道,强子对撞后会产生巨大的能量,很强的辐射。如果是用很少的材料来制作仪器,一来仪器可能很快会被打坏,二来射线很容易穿透仪器,测量的数据就会不准了。所以,这次仪器制造多半是用铜、铁、钨等物质比较大的金属元素,而且体积都很庞大。简单地说,就是用结实、厚重的“包裹”捕捉到对撞产生的所有信息。

真能撞出黑洞吗?

人造“迷你黑洞”横空出世?

有一些科学家提出强子撞击很有可能给地球带来毁灭性打击,比如黑洞,它可能吞噬周围所存的物质,连光线也不能幸免。那么强子对撞机真的能制造出“迷你黑洞”吗?祁鸣说,这个实验是在一个真空的环境下进行,绝大多数物理学家都认为,一般情况下,不太可能会形成黑洞。

中国科学院紫金山天文台的陆院士,是研究宇宙起源的权威专家。他告诉记者,一个黑洞的形成,需要不少条件,最关键的就是密度和半径。如果一颗恒星经过无限收缩之后,它的质量还大于3个太阳质量的话,那么它就会形成黑洞,这时它们的密度是极其超常的,超常到连光都不能“逃脱”。陆院士打了个比方:“你能想象,有着地球质量的物体,体积却比绿豆还小吗?”相反,如果黑洞的密度小一些,那这个黑洞就比太阳还要大,甚至比银河系还要大得多。

那么,未来的科学之力能否人为“制造”出黑洞呢?陆院士说出自己的观点,“我觉得不太可能,人类很难做到。如果要形成一个‘迷你黑洞’,那密度的要求肯定极其大,这一点很难很难。”

快报记者 谢静娴 安莹

焦点问题

对撞后,会爆炸吗?

答案:当然不会

“这么大的能量,会爆炸吗?”面对市民们这样的提问,祁鸣哈哈地笑了,“怎么可能,这是微观世界的碰撞,人眼看不出任何东西。”强子束碰撞后,在一瞬间产生很大的能量,这个“一瞬间”甚至赶不上我们眨一下眼睛的时间,可能只有万分之一甚至亿分之一秒。

要撞多长时间?

答案:可能十年

“别以为碰撞一次就足够了。”祁鸣很严肃地告诉记者,强子束要循环撞击,而且这一撞估计就得有十年,这样才能有完美的实验结果。换句话说,昨天强子对撞机的启动其实还只是对仪器进行测试,看是否能正常运行。揭开“上帝粒子”的身世之谜可能要花上十年。

世界之最

强子对撞机数据“之最”

世界上最大机器:它位于瑞士—法国边境地区的地下100米深的环形隧道中,全长26.659公里。

地球上最快“轨道”:相当于光速的99.99%。

太阳系中最“空旷”场所:气压仅为10的负13次方个标准大气压,相当于月球大

气压的十分之一。

最热与最冷机器:极端高温可达到太阳中心温度的10万倍。极低温度为零下271.3摄氏度,比遥远的太空还冷。

全球功能最强超级计算机系统:大型强子对撞机的每一项大型实验一年所获数据都可以填满十万张双层DVD。

相关链接

人类探寻宇宙起源的历程

上世纪80年代中国就耗资4亿元造出正负电子对撞机。但无论是从规模还是能量上,都无法和强子对撞机相媲美。

上世纪90年代美国提出超级超导对撞机计划,但规模和能量只有强子对撞机的一半,由

于耗资巨大,这个计划最终流产。

1994年欧洲粒子物理研究所的成员国批准有关大型强子对撞机的正式提议。从此这个项目开始进行,耗资数十亿美元,其质子对撞能量是目前世界最大对撞机能量的7倍。

创建全国文明城市

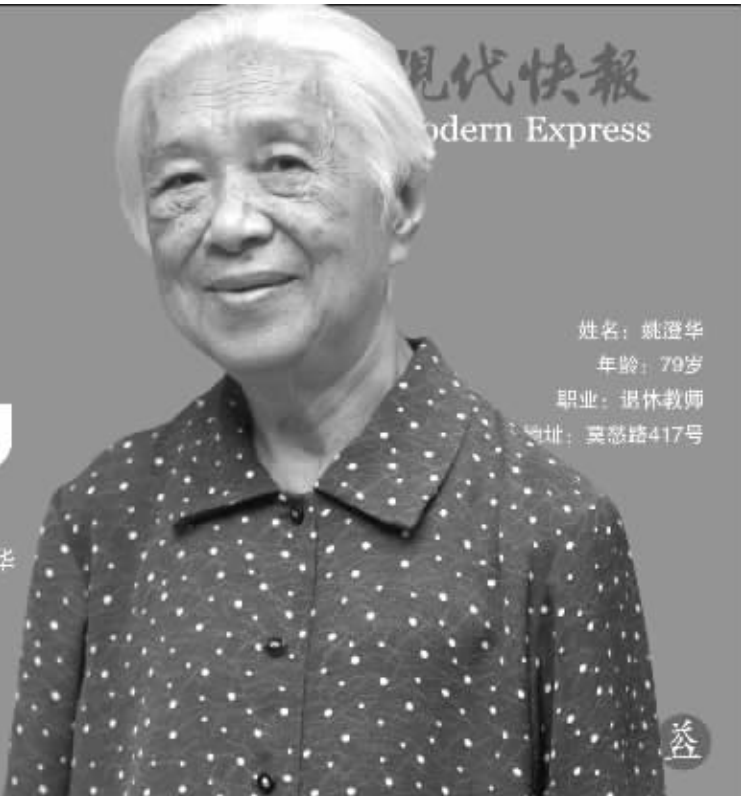
市民宣言 之二

“创文明 牢记心 尽力行”

——南京市民姚澄华

联系我们,把你心中的祝愿告诉美丽南京 征集热线 96060

96060



姓名:姚澄华

年龄:70岁

职业:退休教师

地址:莫愁路417号

送