



## 欧核中心发现新的物质—反物质不对称现象 观测到的不对称行为信号水平超过5西格玛

文章来源: 科技日报 华凌

发布时间: 2013-04-26

【字号: 小 中 大】

据物理学家组织网4月24日报道, 欧洲核子研究中心今天在《物理评论快报》上提交了一份报告称, 大型强子对撞机底夸克实验(LHCb)首次在B<sub>0</sub>s粒子的衰变中观察到物质—反物质的不对称性。这是已知的第四个亚原子粒子表现出了这种行为。

LHCb是LHC上的六个探测器之一, 主要目标是测量在b强子中的CP破坏和新物理。“CP”是电荷共轭(Charge conjugation)与宇称(Parity)的首字母缩写组合。电荷共轭对称性通常也叫做正反粒子对称性。

多数物理学家认为, 宇宙大爆炸之初是处于正反物质对称的状态。但天文观测表明, 如今的宇宙却是以物质为主的。这就产生了一个问题: 宇宙中的反物质到哪里去了? 目前虽还没有完整的答案, 但物理学家们普遍认为, CP对称性的破缺正是解决问题的关键环节之一。因为CP对称性的破缺表明物质与反物质在参与相互作用时存在着细微差别, 正是这种差别, 外加一些其他条件, 最终导致了两者的数量差异。从这个意义上讲, 我们这个五彩缤纷的物质世界, 包括人类自身, 都是CP对称性的细微破缺留下的遗迹。

大型强子对撞机一直在寻求粒子和反粒子行为的细微差别。其LHCb实验现已观察到B<sub>0</sub>s衰变粒子中的CP破坏, 这是在2011年实验收集的数据基础上做出的分析。LHCb发言人皮耶路易吉·坎帕纳说: “在B<sub>0</sub>s粒子中发现不对称反应超过5西格玛的水平, 该结果要归功于大型强子对撞机提供的大量数据和LHCb探测器对粒子的甄别能力。而在其他地方的实验还不能够积累到足够多的B<sub>0</sub>s衰变。”

在20世纪60年代, 美国布鲁克海文国家实验室首次在被称为中性K介子观察到违反CP的对称性。大约40年后, 日本和美国实验中在另一个粒子B<sub>0</sub>介子中发现了类似的行为。最近, 在所谓的B介子工厂和欧洲核子研究中心LHCb的实验发现, B<sup>+</sup>介子也演示了CP破坏。所有这些CP破坏现象可在标准模型中占有一席之地, 不过这些引人入胜的差异, 还需要更详细的研究。

打印本页

关闭本页