

## 美首次观察到粲夸克与反粲夸克“混合” 有助于解释宇宙为什么由物质而非反物质组成

文章来源：科技日报 刘霞

发布时间：2014-01-05

【字号：小 中 大】

据美国趣味科学网站1月3日（北京时间）报道，美国费米国家加速器实验室的科学家宣称，他们首次观察到了粲夸克（charm quark）衰变成其反粒子（反粲夸克）现象。1974年，科学家首次预测了这种名叫“混合”的现象，但至今实验室未观察到。科学家们表示，最新实验不仅有助于回答为什么宇宙由物质组成这个问题，而且，也有可能找到新粒子存在的证据。研究发表在最近出版的《物理评论快报》上。

夸克是一种基本粒子，也是构成物质的基本单元，存在着6种夸克：上夸克、下夸克、顶夸克、底夸克、奇夸克和粲夸克。一个质子由两个上夸克和一个下夸克组成，而理论预言传递强相互作用的胶子（Gluon）也由夸克组成。

在费米实验室的粒子加速器内，两个质子以接近光速相互碰撞，随后爆炸成一团包含有不同类型夸克的粒子云。两个质子相互碰撞会产生足够高的能量，使夸克重新组合成介子（meson），其由一个夸克和一个反夸克组成。介子和这种高能碰撞产生的大部分粒子的寿命都很短暂，很快会衰变成其他类型的粒子。科学家们这次在实验中不仅观察到了粲夸克，也发现粲夸克自发地变成反粲夸克。

粒子物理学标准模型预测，粲夸克可能会采用这种方式衰变，但迄今为止，科学家们从未观察到这一现象。而且，这种夸克“混合”的数学计算非常复杂。该研究的合作者、美国韦恩州立大学的物理学家保罗·卡新说：“标准模型存在的一个问题是，其方程式并没有简单的解。在高能实验中，很难对包括强相互作用在内的情况进行计算。”

对粲夸克和反粲夸克之间的转换进行观察，或许还能为我们提供有关“丢失的反物质”的证据。如果它们的行为一样，那么，就没有所谓的“宇称破坏”了，反之，相反。研究人员指出，尽管最新实验没有发现“宇称破坏”，但这或许只意味着“宇称破坏”中可能会出现参数被限定于某一范围，“宇称破坏”仍有可能出现。

科学家们将继续进行实验，以厘清粲夸克和反粲夸克的行为是否相同。卡新表示：“这将打开一个全新的探索领域。”

打印本页

关闭本页