



## 希格斯玻色子可能具有多种存在形式

文章来源: 科技日报 作者 何屹

发布时间: 2010-06-18

【字号: 小 中 大】

据物理学家组织网17日(北京时间)报道,美国科学家近期的研究表明,神秘莫测的希格斯玻色子可能存在多种形式。

美国能源部费米国家加速器实验室的理论物理学家亚当·马丁及其同事近日在对来自DZero实验的结果进行分析后提出,也许存在多种形式的希格斯玻色子。

DZero实验用以观察碰撞的质子和反质子,以研究世界为什么由普通物质而不是反物质组成。他们发现,碰撞产生的介子对往往要比反介子粒子多一个百分点。这种不对称可用以解释为什么物质的统治地位会超过反物质,而不是“两者共治”。

这种效应被称为CP破坏,此前虽曾观测到过,但不及DZero实验中所达到的程度。最新实验中发现的不对称性要大于标准模型的描述。研究人员的解释是,可能存在相似质量的5个希格斯粒子,其中2个带有相反的电荷,另3个则是中性的。这一理论被称为双希格斯二重态模型。

马丁表示,双希格斯二重态模型并不是实验结果的唯一可能解释。但标准模型只能容纳一个希格斯二重态,同时科学家们也普遍认为希格斯粒子是一个单一粒子。许多物理学家们已逐渐认识到标准模型是不完备的,因为它无法解释重力或描述暗物质。对标准模型进行扩展后的“超对称”理论认为,每个粒子具有一个更大质量的“影子”粒子伙伴,从而成功地将已知粒子的数目翻了番。此理论或可容纳双希格斯二重态模型。但到目前为止,尚无任何实验证明“影子”粒子的存在。

科学家们找寻希格斯玻色子的工作已进行50多年,至今仍无成功案例。世界上最大的粒子加速器欧洲大型强子对撞机实验的目的之一就是要找到希格斯玻色子。“上帝粒子”是1988年诺贝尔物理学奖获得者莱德曼对希格斯玻色子的别称,它被认为是一种亚原子粒子,其自旋为零,其他亚原子粒子可经由其传导的力获得质量。这种粒子是物理学家们从理论上假定存在的一种基本粒子,目前已成为整个粒子物理学界研究的重心。

自1899年汤姆逊爵士发现电子开始,在一个多世纪的时间里,人类一直孜孜不倦地探索着微观世界的奥秘。上世纪70年代提出的标准模型统一了关于亚原子粒子间相互作用的描述。1995年3月2日,当美国费米实验室向全世界宣布他们发现了顶夸克时,标准模型所预言的62个基本粒子中的61个都已经得到了实验数据的支持与验证,就在标准模型马上就要获得决定性的胜利之际,希格斯粒子仿佛幽灵一般,游离在这座辉煌的大厦之外。希格斯粒子之所以重要,因为它是整个标准模型的基石。如果希格斯粒子不存在,将使整个标准模型失去效力。因此可以说这是一个可以击垮理论粒子物理学整座大厦的粒子。

打印本页

关闭本页