



学科导航4.0暨统一检索解决方案研讨会

科学家发现X1835新粒子 可能是夸克模型以外的新型粒子

<http://www.fristlight.cn> 2006-01-09

[作者] 张双虎

[单位] 科学时报

[摘要] 中国科学家2006年1月6日在京宣布, 由中、美、日等国科学家组成的北京谱仪国际合作组, 日前在北京正负电子对撞机上进行的北京谱仪实验中观测到了一个新粒子, 暂时命名为X1835。X1835粒子有可能是高能物理实验中寻找了几十年的、普通夸克模型以外的新型粒子。

[关键词] X1835新粒子;高能物理;夸克模型

中国科学家2006年1月6日在京宣布, 由中、美、日等国科学家组成的北京谱仪国际合作组, 日前在北京正负电子对撞机上进行的北京谱仪实验中观测到了一个新粒子, 暂时命名为X1835。“发现X1835粒子之所以重要, 不仅在于实验上观测到一个新粒子, 还因为它有可能是高能物理实验中寻找了几十年的、普通夸克模型以外的新型粒子。”在中科院高能物理研究所举行的北京谱仪国际合作组重大物理成果发布会上, 项目负责人金山研究员介绍说。夸克是自然界物质的最小组成单元之一, 从20世纪60年代以来, 粒子物理学家建立的普通夸克模型认为自然界已确认的强子(即参加强相互作用的粒子)均由2个或3个夸克组成。粒子物理学家一直猜测应该存在新型粒子, 包括由多于3个夸克组成的多夸克态粒子、由胶子(传播强相互作用力的基本粒子)和夸克混合组成的混杂态粒子以及由胶子组成的胶子球。但新型强子的寻找已进行了几十年, 至今尚未确认一个, 因此, 如果实验上发现这些新型粒子, 无疑将是粒子物理研究的重大成果。2003年, 中美科学家曾宣布在北京正负电子对撞机上可能发现一个新的短寿命(又称共振态)粒子, 并在国际著名期刊《物理评论快报》(Physical Review Letters)上发表, 引起了国际高能物理界的高度重视。去年, 北京谱仪国际合作组在研究 J/ψ 衰变到一个光子加三个介子过程中, 发现一个质量值约为18.35亿电子伏特(即1835兆电子伏特, 约为 3.3×10^{-27} 千克)的新粒子——X1835(X表示其基本结构仍未确定), 它略低于二倍的质子质量值, 而且寿命非常短, 仅为约10-23秒。北京谱仪实验发现X1835粒子的消息披露后, 粒子物理学家对它的基本结构进行了各种猜测。有些人认为X1835可能与两年前北京谱仪在 J/ψ 粒子辐射衰变到质子—反质子过程中观测到的一个可能的新型粒子是同一个粒子, 因而可能是质子—反质子束缚态(一种由六个夸克组成的新型粒子)。还有一些粒子物理学家则认为它可能是胶子球或常规介子等。但目前的实验数据还不足以对这些理论解释和猜测作出最终判断, 因而引起了粒子物理学家极大的兴趣和广泛的争论。2005年7月1日, 该发现在瑞典国际高能物理大会上报告后, 引起高能物理界的重视, 大会主席 Tord Ekelof 教授认为, “这可能是首次观测到物质和反物质可以通过强作用力形成束缚态的证据, 因而非常重要。”该项研究成果也已于2005年12月31日发表在《物理评论快报》。北京谱仪国际合作组由来自中、美、日等国的20多所大学和研究机构的物理学家组成, 其中包括国内的18所大学和研究单位。合作组中方发言人李卫国说:“北京谱仪国际合作组在《物理评论快报》发表文章后, 高能物理研究所和美国夏威夷大学讨论决定, 同时对外宣布这一成果。”这是第一次在以中国科学家为主的北京谱仪实验中发现新粒子。“发现X1835粒子是一个实验事实,”金山说, “可是对X1835粒子的基本结构的理论解释还不能下定论, 尽管X1835粒子有可能是长期寻找的新型强子。目前需要进一步的实验和理论研究才能最终确定它的基本结构, 其中的研究关键之一就是要从不同的实验角度检验X1835与两年前发现的可能粒子究竟是否同一个粒子。”

