
北京谱仪III实验发现质子-反质子束缚态存在的新证据

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26864.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

北京谱仪III实验发现了质量为1882 MeV的共振结构X（1880）或为质子-反质子束缚态。4月9日，相关研究成果作为亮点论文，发表在《物理评论快报》上。同时，美国物理学会报道了这一成果。

质子是构成原子核的基本粒子之一。而反质子是质子的反物质对称粒子，具有与质子相同的质量却带有相反的电荷。当质子和反质子相遇时，它们会相互湮灭，释放出巨大的能量。然而，有理论预测质子和反质子可以通过强相互作用力结合形成寿命极短的状态即质子-反质子束缚态。

2013年，北京谱仪III实验在研究J/ψ粒子衰变成一个光子和3对正负π介子的过程时，发现了新共振结构X（1840）。X（1840）的质量恰好位于质子-反质子质量阈值附近，但略低于该阈值。

北京谱仪III实验采集了100亿J/ψ衰变事例，为开展相关研究奠定了基础。利用这批数据，该研究在 $3(\pi^+\pi^-)$ 质量谱上观测到一种反常结构。该结构由两个共振结构叠加形成，也就是2013年发现的X（1840）以及被命名为X（1880）的新共振结构。X（1880）的质量和宽度分别为 $1882.1 \pm 1.7 \pm 0.7$ MeV和 $30.7 \pm 5.5 \pm 2.4$ MeV，且统计显著性大于10倍标准偏差。这个新共振结构的质量恰好比一个质子和一个反质子之和略重点，其性质类似质子-反质子束缚态，为质子-反质子束缚态的存在提供了新的实验依据。

上述成果由中国科学院高能物理研究所和广西师范大学等北京谱仪III合作组成员完成。北京谱仪III探测器维护和离线软件团队、北京正负电子对撞机的加速器运行维护团队为数据采集和分析工作做出了贡献。

[论文链接](#)

[美国物理学会新闻报道链接](#)



核子-反核子束缚态示意图

研究团队单位：高能物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发