

科学家发现 Ω 超子激发态的实验证据

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32720.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！

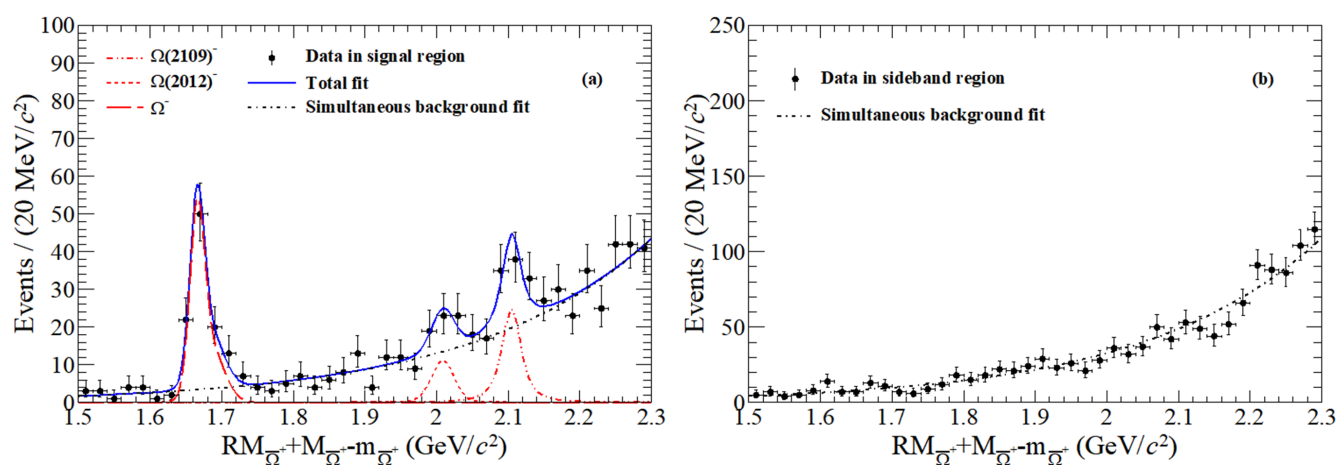
科学家发现 Ω 超子激发态的实验证据

。复旦大学现代物理研究所青年研究员罗涛课题组和兰州大学青年研究员肖栋课题组合作，基于中国科学院高能所北京正负电子对撞机上的北京谱仪III（BESIII）探测器获取的实验数据，在 Ω -超子激发态的实验研究中取得重要进展。相关研究近日发表于《物理评论快报》。

根据夸克模型，重子属于强子，含有3个夸克，在强相互作用下同样展现出复杂的能谱，表现为重子激发态。然而，夸克模型预测的重子激发态的数量远多于实验上观测到的数量，寻找和研究重子激发态有助于解决重子“丢失”之谜，完善用于描述强相互作用的量子色动力学理论。而与其他夸克组成的轻重子谱相比，学界对由3个奇异夸克组成的 Ω -超子谱的了解更是非常有限。

2018年，Belle合作组在实验上观测到一个新粒子 $\Omega(2012)^-$ ，但截至目前，学界对该粒子的性质仍然有很大争议。

基于BESIII实验在高能量区域采集的大量数据样本，研究团队开发出了新的研究方法，在实验上证实了 $\Omega(2012)^-$ 存在的证据（信号显著性为3.5倍标准偏差），并首次发现了一个新的 Ω 超子激发态的实验证据（信号显著性达到了4.1倍标准偏差），研究团队将其命名为 $\Omega(2109)^-$ 。



数据拟合结果。图片由研究团队提供

?

研究团队表示， $\Omega(2109)$ -和 $\Omega(2012)$ -的研究成果有助于解决重子激发态“丢失”之谜和揭示 $\Omega(2012)$ -的内部结构。值得一提的是，这两个粒子的质量与强子谱合作组发表的格点量子色动力学预言结果高度吻合——该计算预言 Ω -超子的两个量子数为 $JP=1/2^-$ 和 $JP=3/2^-$ 的激发态的质量分别约为 $2.0 \text{ GeV}/c^2$ 和 $2.1 \text{ GeV}/c^2$ 。

相关论文信息：<http://doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.131903>

作者：江庆龄,叶满山 来源：中国科学报

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