碎裂函数实验研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28298.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！

碎裂函数实验研究获进展。

近日，中国科学院近代物理研究所等在
部分子碎裂函数和标准模型的量子色动力学（QCD）
因子化定理的研究方面取得进展。相关研究成果发表在《物理评论快报》上。

QCD
是描述部分子（夸克和胶子）间强相互作用的理论。它的最大挑战来自于低能区的非微扰性质。由于色禁闭效应，实验上没有观测到自由的部分子，只探测到色中性的强子。碎裂函数是描述强子产生普适的非微扰量，也是QCD
因子化理论框架下的物理量。因此，关于碎裂函数的研究是探讨强子产生机制的重要手段。

目前，碎裂函数是基于QCD
的理论计算拟合实验数据得到，需要理论和实验密切合作。正负电子对撞机上强子产生的测量因初
态清
晰，被认
为是研究碎裂函数
的理想过程。碎裂函数被广泛地应用
于强子对撞机和电子-
离子对撞机上的物理研究。然而，在质
心能量低于10GeV
的区域，可用于碎裂函数研究的高精度正负电子对撞实验数据有限，因而系统性实验测量显得尤为重要。

该研究利用北京谱仪BESIII
能量扫描数据，首次在低能区精确测量中性eta介子单举产生微分截面，发现测量结果与现有理论计算（依赖高能区实验数据
抽取的碎裂函数）相差甚远，挑战了2-4GeV能区领头扭度QCD因子化定理的有效性。

科研人员将理论计算精度从次领头阶扩展到次次领头阶，并考虑高扭度效应后能够同时解释高能区与低能区实验数据，为QCD因子化定理的检验提供了实验参考和理论参考。

研究工作得到国家自然科学基金委员会、

科学技术部、中国科学院和中国博士后科学基金会等的支持。该工作由近代物理所研究员赵宇翔团队、华南师范大学研究员邢宏喜团队、中国科学技术大学教授鄢文标和特任教授周小蓉团队、郑州大学副研究员张亚腾团队合作完成。

论文链接

研究团队单位：近代物理研究所

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转发