
近代物理所在核子敲除反应研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15577.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！

近日，中国科学院近代物理研究所科研人员及合作者依托兰州重离子加速器冷却储存环（HIRFL-CSR）及外靶实验装置（ETF），在中高能区完成了丰中子碳同位素核子敲除反应测量，并对敲除反应提取的谱因子的束流能量依赖性开展了系统研究，相关研究成果发表在Physical Review C上。

重离子诱导的核子敲除反应是研究远离稳定线原子核单粒子结构的主要实验手段之一，对于理解不稳定核区原子核结构演化起到重要作用。然而，以往的敲除反应研究主要在中低能（ $< 100\text{MeV/u}$ ）束流条件下开展。在中低能区，深束缚价核子敲除反应提取的谱因子远小于核结构模型计算值。该现象引发了人们对于敲除反应理论是否适用于中低能区的质疑，澄清该质疑需要更高能量下的测量结果进行验证。

HIRFL-CSR上的放射性束流线RIBLL2是国际上少数几台可以提供中高能放射性束流的装置之一。

研究人员利用RIBLL2提供的240

MeV/u的丰中子束

流 $^{14-16}\text{C}$ 轰击碳靶，通过大接收度磁

谱仪ETF系统地测量了 $^{14-16}\text{C}$

单质子、单中子及双中子敲除产物，精确提取了相关反应道的截面，并结合模型计算开展了理论分析。

研究结果显示，敲除反应截面的实验值与理论值比率并未显示出明显的能量依赖性，表明在广阔能量区间敲除反应提取的核谱因子具有较好的一致性，为敲除反应在不同能区的适用性提供了实验证据。

研究工作得到中科院重大科技基础设施开放研究项目及国家自然科学基金的支持。

[论文链接](#)

单核子敲除截面实验值-

理论值比率对同位旋不对称度的依赖关系。带误差棒数据点为本工作在中高能区 (240 MeV/u) 的结果。阴影区域表示中低能区 (< 100MeV/u) 大量结果得到的系统性

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](http://www.iikx.com)转发