

## 宇宙线缪子成像技术在核材料探测中的应用

Wednesday, 17 July 2024 09:15 (15 minutes)

宇宙线缪子成像技术通过探测和分析天然存在的缪子的轨迹，并利用合适的成像算法，实现对大体积、大范围目标或隐藏的高原子序数物体的成像。宇宙线缪子成像具有穿透力强、无人工辐射、无损害的优点，是近年来受到广泛关注并且发展较快的技术。核材料通常具有较高的原子序数，更容易使得缪子发生能量损失或方向偏转，因此宇宙线缪子成像在核材料领域有广泛的应用前景。本课题组利用闪烁体探测器搭建宇宙线成像系统验证装置，并将模拟数据与实际数据结合，对多种可能的成像场景进行研究。验证平台的灵敏区域面积为  $20 \times 20 \text{cm}^2$ ，位置探测精度约  $0.5 \text{mm}$ ，探测效率约  $98\%$ ，采用侧向耦合 + 电荷重心法进行位置重建，利用通道编码技术进行通道压缩。模拟和实验中采用多种厘米级的不同材料块，进行了成像、材料鉴别等测试。通过对比和分析，推测使用宇宙线缪子进行核材料探测将会具有较快的成像时间和较高的时间精度。我们计划并已着手研制更大面积的探测器，并进一步深入成像算法。

**Primary authors:** 翟, 佳佳 (高能所); 樊, 星明 (中国科学院高能物理研究所); 冯, 美婵 (中国科学院高能物理研究所); 魏, 龙

**Presenter:** 樊, 星明 (中国科学院高能物理研究所)

**Session Classification:** 第一分会场 (RAS5)

**Track Classification:** 其它探测器