

# 通过重离子碰撞中逐事件 $\pi$ 介子不对称性探测中子皮

Thursday, 27 November 2025 16:55 (15 minutes)

在这项研究中，我们提出一种新颖的方法，通过分析 $\pi^-$ 与 $\pi^+$ 产额差 $\Delta n_\pi$ 的逐事件分布，来预测金核的中子皮厚度。借助SMASH模型，我们模拟了 $\sqrt{s_{NN}} = 3\text{GeV}$ 下的超偏心Au+Au碰撞。结果显示， $\Delta n_\pi$ 的平均值、 $(\pi^- + \pi^+)$ 与 $(\pi^- - \pi^+)$ 之间的皮尔逊相关系数，均与中子皮厚度有显著的线性关系；更重要的是，逐事件分布中连接不同 $\Delta n_\pi$ 值点的直线斜率也表现出同样的线性依赖，其中，最敏感的 $\Delta n_\pi$ 对为 $(-1, 1)$ 、 $(-1, 2)$ 、 $(0, 1)$ 和 $(0, 2)$ ，为实验测定提供了全新的可观测量。最后，在完全相同的初始条件下对比SMASH与UrQMD模型结果，发现虽然斜率依赖于具体模型，但只需从实验逐事件数据中提取多组 $\Delta n_\pi$ 斜率并反推对应的中子皮厚度，即可判别哪个模型更贴近真实物理，从而有效降低理论不确定性。

**Primary authors:** 田, 榆华 (CCNU); 庞, 龙刚 (C)

**Presenter:** 田, 榆华 (CCNU)

**Session Classification:** Thursday Afternoon Second Session