

RHIC-STAR 能量扫描 II 中直接流的实验研究进展

Tuesday, August 9, 2022 5:45 PM (15 minutes)

RHIC-STAR 的主要物理目标是研究夸克胶子等离子体 (QGP) 的性质及 QCD 相结构。格点 QCD 预言从强子到 QGP 相的相变存在一级相边界，而一级相边界终点是 QCD 临界点。定位一级相边界以及寻找相变临界点是当前 STAR 能量扫描实验的主要物理动机。集体流是研究 QCD 相结构的重要探针，本报告聚焦直接流 v_1 ，它是末态粒子在动量空间相对于反应平面方位角分布傅里叶展开式中的一阶系数，它描述重离子碰撞中产生粒子的侧向运动，携带碰撞早期的信息。由于 QGP 和强子相表现出不同的集体行为，因此直接流敏感于碰撞产生核物质的状态方程。

STAR 已经完成了对撞能量 $\sqrt{s_{NN}} = 7.7-200$ GeV 的一期能量扫描计划 (BES-I)。其中在 $\sqrt{s_{NN}} = 10-20$ GeV 观察到净质子和净 Λ 超子的直接流斜率 (dv_1/dy) 在中快度区有极小值。含有一级相变的流体力学计算表明，净重子直接流斜率的最小值被认为是强子相与 QGP 相之间相变的一个信号。BES-II 聚焦 $\sqrt{s_{NN}} = 3-19.6$ GeV 的重离子碰撞，本报告将讨论 BES-II 中 π , K, p, Λ ($\bar{\Lambda}$) 和 ϕ 的直接流测量的最新结果。在 3 GeV 的重离子碰撞中，我们观察到粒子的直接流与高能重离子碰撞的显著不同，表明该能量下强子相互作用占据主导地位。

Primary author: FAN, Bijun (Central China Normal University)

Co-author: 施, 梳苏 (Central China Normal University)

Presenters: FAN, Bijun (Central China Normal University); 施, 梳苏 (Central China Normal University)

Session Classification: Parallel Session II (3): Heavy Ion Physics

Track Classification: 重离子物理