

重离子碰撞类靶快裂变研究

Friday, 11 October 2019 09:50 (20 minutes)

原子核裂变过程作为一种大幅度的集体运动模式，自上世纪 30 年代发现以来就一直受到核物理及核工程等领域科学家的关注。在重离子碰撞诱发原子核裂变的研究中，对于入射束能较低的原子核裂变的研究方法主要包括多种形状参数表征势能面的唯象方法和通过多核子体系描写原子核集体运动的微观动力学方法，这些方法都能较好地描写裂变过程；但是，对于入射束能较高（大于 10MeV/u）的原子核裂变，即快裂变，就不能再通过唯象方法进行研究，而只能尝试通过微观动力学方法，如 ImQMD 模型等。

本工作通过采用改进的量子分子动力学模型 (ImQMD) 分析了重离子碰撞 ($40\text{Ar}+197\text{Au}$, $b=8\text{ fm}$) 中靶核在 $20\sim 40\text{MeV/u}$ 能量下的快裂变现象。分析得出，快裂变时标在几百 fm/c 的时间尺度，快裂变的动力学特征由裂变轴的质量不对称性和角分布来描述；在入射束能较高或表面能量系数较大的情况下，裂变碎片的质量不对称性较大，裂变轴的角分布在束流方向附近呈现出更为明显的峰值，而裂变时间尺度较短，这一明显变化表明，裂变轴角分布可作为探测原子核表面能量系数的敏感探针；分析还得了出裂变碎片平均相对速度位于 2.4 cm/ns 附近，其与束流能量及表面能系数关系不大，符合统计裂变中的 Viola 系统性。

Abstract Type

Talk

Primary authors: 吴, 强华 (清华大学); Prof. 肖, 志刚 (Tsinghua University); Prof. 张, 英逊 (中国原子能科学研究院)

Co-authors: Prof. KRZYSZTOF, Pomorski (玛丽居里大学 (波兰)); 关, 分海 (清华大学); Dr 刁, 昕 (清华大学); Prof. 李, 祝霞 (中国原子能科学研究院); Dr 王, 轶杰 (清华大学)

Presenter: 吴, 强华 (清华大学)

Session Classification: S2: 核反应、核天体物理

Track Classification: 核反应、核天体物理