

## 高压中子散射实验样品自动对准控制技术研究

Monday, 25 August 2025 16:00 (20 minutes)

高压条件下材料的原子结构和物性会发生显著变化,是当前极具科学意义的研究前沿领域。中子散射是探测高压材料内部结构的关键手段。然而,高压中子散射实验中样品体积小、束流通量有限,如果样品位置偏离中子束中心将严重削弱衍射信号。目前通常通过扫描方式人工定位样品中心,但该方法效率低下,无法及时优化样品位置,导致宝贵的中子束流时间浪费。针对这一难题,本文面向中国散裂中子源的高压中子衍射谱仪,进行实时数据处理与自动对准闭环控制系统的研究,实现了高压实验中样品的秒级精确定位和动态对准。通过构建流式中子数据实时处理平台,开发自适应多模型拟合算法以快速提取样品中心信号,并集成 EPICS 控制系统实现分析结果对实验设备的自动反馈调整。该技术路线可实时优化样品位置,显著提高高压中子散射实验的数据质量和效率,为高压条件下的材料研究提供智能化实验手段。

### Summary

**Primary authors:** 沈,培迅 (IHEP); JIAN ZHUANG, jian (高能所); TENG, Haiyun (PKU); 邱,勇翔 (中国科学院高能物理研究所); 李嘉杰, UNKNOWN; WANG XIUKU, UNKNOWN; XU, Jun (中国科学院高能物理研究所); HU LEI, h (高能所); WANG XIAOZHANG, Xiaozhuang (高能所); ZHAO DONGXU, Dongxu (高能所); LI, boda (中国科学院高能物理研究所); ZHANG, mingzhe (中国科学院高能物理研究所); 林,涛辉 (东莞理工学院)

**Presenter:** 沈,培迅 (IHEP)

**Session Classification:** 数据处理软件与分析方法

**Track Classification:** 数据处理软件与分析方法