

## 中子谱仪高性能数据处理框架 DSNI 的设计与实践

Monday, 25 August 2025 17:20 (20 minutes)

中国散裂中子源 CSNS 近年来束流功率逐步提升，新建谱仪也在规模与数量上得到迅猛发展。尤其各种新型实验方法的应用，不仅数据处理环节的复杂度和性能瓶颈越发凸显，并且与实验控制的即时交互要求也越来越高。针对这一变化趋势，CSNS-中科大联合开发团队从构架上对现有的数据获取与控制系统做彻底革新，为下一代中子谱仪的数据处理与实验控制研究高性能的通用化技术方案。通过对中子谱仪的运行模式和数据流特征分析，新方案选择基于数据驱动的分布式数据流处理框架，在确保系统稳定性和冗余性的基础上，达到高并发高吞吐的传输性能。同时在此基础上引入同步标签的设计，实现了数据的高效异步处理和同步聚合，打通实验控制与数据处理之间的即时反馈。该架构已经成功应用于多条合作谱仪的建设，并在迭代升级中逐步扩展了完备的功能模组，为诸多谱仪装置提供了各种实验方法与运行模式的重要支持。

### Summary

**Primary authors:** 滕, 海云 (高能所); JIAN ZHUANG, jian (高能所); 李, 嘉杰; SHEN, Peixun (IHEP); 邱, 勇翔 (中国科学院高能物理研究所); WANG, Xiuku; 王, 晓庄 (高能所)

**Presenter:** 滕, 海云 (高能所)

**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