# 面向谱仪大科学装置的高性能数据流平台技术研究简介

1. **导师及课题组介绍**
2. 导师介绍链接（**请将网址链接更新到导师自己的页面**）：https://people.ucas.edu.cn/~tenghaiyun
3. 课题组介绍（导师提供）

散裂中子源实验控制组，专业方向涵盖数据获取与系统控制。团队成员多年来作为主力承担了中国散裂中子源的中子谱仪数据获取和系统控制的研发、部署、维护升级工作，完成一期3条谱仪的所有相关工程内容。对大型谱仪的业务处理和系统运作，以及各种实验技术的应用有较为全面的了解。相关技术开发人员均具备多年C++/JAVA/Python等主流编程方法的实战经验，胜任大型软件开发框架下的二次研发，对谱仪设备接口和软件开发流程非常了解，对人工智能的原理和开发应用也正在积极进行调研和积累中。

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

基于中子谱仪与同步辐射光源的数据流特征，结合现有的分布式流处理平台与数据传输技术，研究面向实验数据使用需求的高性能可伸缩的下一代数据流平台。重点除了达到高性能，高并法和高可靠的性能指标之外，还要建立数据索引、访问定位、存储管理方面的功能支持，并为数据处理前端化和微型化做好基础设施准备。

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

根据中子谱仪的数据特点，以及实验数据的使用方式，研究数据流平台在RDMA传输、并发与异步传输、协议卸载、数据检索管理方面的瓶颈需求与解决方法，参考现有主流数据流平台的架构进行针对优化和重构升级，并搭建相应的模拟数据负载进行测试验证，实现数据流平台的关键技术研制。

研究可采用自行搭建的服务器集群，对现有主流分布式数据流平台进行分析测试，并尝试开发新框架或某部分的组件进行迭代升级。另外还可以结合嵌入式硬件，研发RDMA等实现传输负载卸载的环节技术，匹配数据流平台的软件接口实现性能提升。

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

参与者需要了解分布式数据流平台的原理和技术，具备一定的计算机编程能力，同时学习谱仪的数据传输与使用方式，结合中子谱仪的数据特征和结构，对不同规模与负载的测量数据进行瓶颈分析，完成新框架和功能模组的升级开发。

1. 项目预期目标、成果和收获

开发谱仪大数据的高性能数据流传输平台，实现对谱仪数据信息的访问封装和传输管理，为上层应用提供高效便捷的访问接口和承载性能，并且兼具灵活扩展和微型化特点，为数据处理前端化提供基础设施。预期发表1篇核心期刊文章。

。

1. **其他说明**

（备注：请填写其他需要说明的内容，若没有请写“无”。）

无