



## 要闻

- 2023年高能新闻 >
- 2022年高能新闻 >
- 2021年高能新闻 >
- 2020年高能新闻 >
- 2019年高能新闻 >
- 2018年高能新闻 >
- 2017年高能新闻 >
- 2016年高能新闻 >
- 2015年高能新闻 >
- 2014年高能新闻 >
- 2013年高能新闻 >
- 2012年高能新闻 >
- 2011年高能新闻 >
- 2010年高能新闻 >
- 2009年高能新闻 >

## 2022年高能新闻

您当前的位置: 首页 > 新闻动态 > 高能新闻 > 要闻 > 2022年高能新闻

### 新一代先进光源实验控制与数据采集软件框架Mamba面向BSRF用户开放

文章来源: 多学科中心 加速器中心 2022-08-15

【大】 【中】 【小】

7月29日,随着北京同步辐射装置(BSRF)本年度首轮专用光运行开放结束,新一代先进光源实验控制与数据采集软件框架(Mamba)完成了在BSRF多条线站的部署和对用户的开放。Mamba软件框架在BSRF实验站的成功部署与应用,标志着高能同步辐射光源(HEPS)光束线软件系统工程建设工作重心已从软件框架与原型研制开始向HEPS应用软件开发转变。

长期以来,同步辐射方法学的发展同时受到硬件与软件的制约,而随着HEPS新一代光源的建设和实验站装置的更新迭代,逐步解决了硬件的制约,所开展的科学实验模式向高(数据)通量、多模态、超快频率、原位及动态加载的形式转变,对软件的功能需求也发生了革命性的变化,软件发展的滞后已成为现阶段阻碍方法学发展的关键因素。在全球先进光源装置升级换代的背景下,世界各国都在大力发展各自的软件框架及生态化软件应用体系。实验控制与数据采集软件是用户了解与使用光源的重要窗口,在光源的全生命周期软件体系中有着至关重要的地位。经过多年发展,在全球涌现出了Bluesky(美国)、Sardana(欧洲)、GDA(英国)等主流软件框架和应用体系。国内同步辐射光源设施此前没有高通量多模态实验控制与数据采集的软件应用场景,因此缺乏相关的部署。

为了解决HEPS的实验需求,HEPS束测控制部光束线软件系统于2020年初在国内率先启动了新一代软件框架Mamba的研制工作,旨在为HEPS一期各线站开发以方法学为中心的实验过程控制与数据采集软件,并着眼于打造自主可控的具有国际先进水平的、完备的、生态化的软件应用体系,以全面提升实验控制的自动化与智能化水平,提升用户体验、促进光源科研产出。经过近两年的开发与测试,基于Bluesky开发的Mamba软件框架初具雏形,整体软件框架设计于2022年5月在同步辐射领域专业期刊《Journal of Synchrotron Radiation》获得发表,已具备了进行应用软件开发的基础。

在BSRF装置2022年首轮专用光机时中,基于Mamba软件框架开发的多类型实验控制与数据采集软件在相应线站进行部署,并开放用户使用,多位用户对软件的整体功能性、用户体验给予较高的评价并提出了许多建设性意见。其中,荧光扫描(XRF Mapping)成像实验控制与数据采集软件在4W1B线站正式部署应用,多个所外课题组基于该软件完成了实验数据的采集,用户可在点采、步进扫描、飞扫等多种实验模式中任意切换,并且通过集成在线数据处理软件进行一键式数据采集及分析;扫描显微成像(STXM)实验控制与数据采集软件在3W1线站实现部署应用,用户可基于该软件进行多组发动机叶片的批量扫描,极大地加速了实验数据采集的效率与自动化水平;由HEPS硬X射线成像线站(B7)自主研发的大型面探测器(6K\*6K像素)也实现了在Mamba内的集成与应用;拉曼散射实验分析晶体自动调姿离轴测试完成验证后,基于Mamba研制的三晶体自动优化,在1W2B线站进一步得到在线测试验证:成功实现光斑自动识别、光斑与晶体匹配、自动调焦等功能,提高调光效率。同期,光束线软件系统召集Mamba开发进展研讨会,向HEPS光束线部各系统工作人员报告并讨论了Mamba软件框架的研制进展与下一步开发计划。

本项工作由HEPS束测控制部光束线软件系统张一与团队成员负责开展。Mamba软件框架研制基于HEPS束测部束线控制系统与计算与通讯系统的工作基础之上,与其研制的设备控制软件、数据分析和管理软件框架一起构建先进光源实验全生命周期软件框架与生态体系。本工作还得到了北京同步辐射装置4W1B、3W1和1W2B等线站与HEPS多个光束线系统的支持。Mamba项目还获得了高能所科技创新项目的支持。

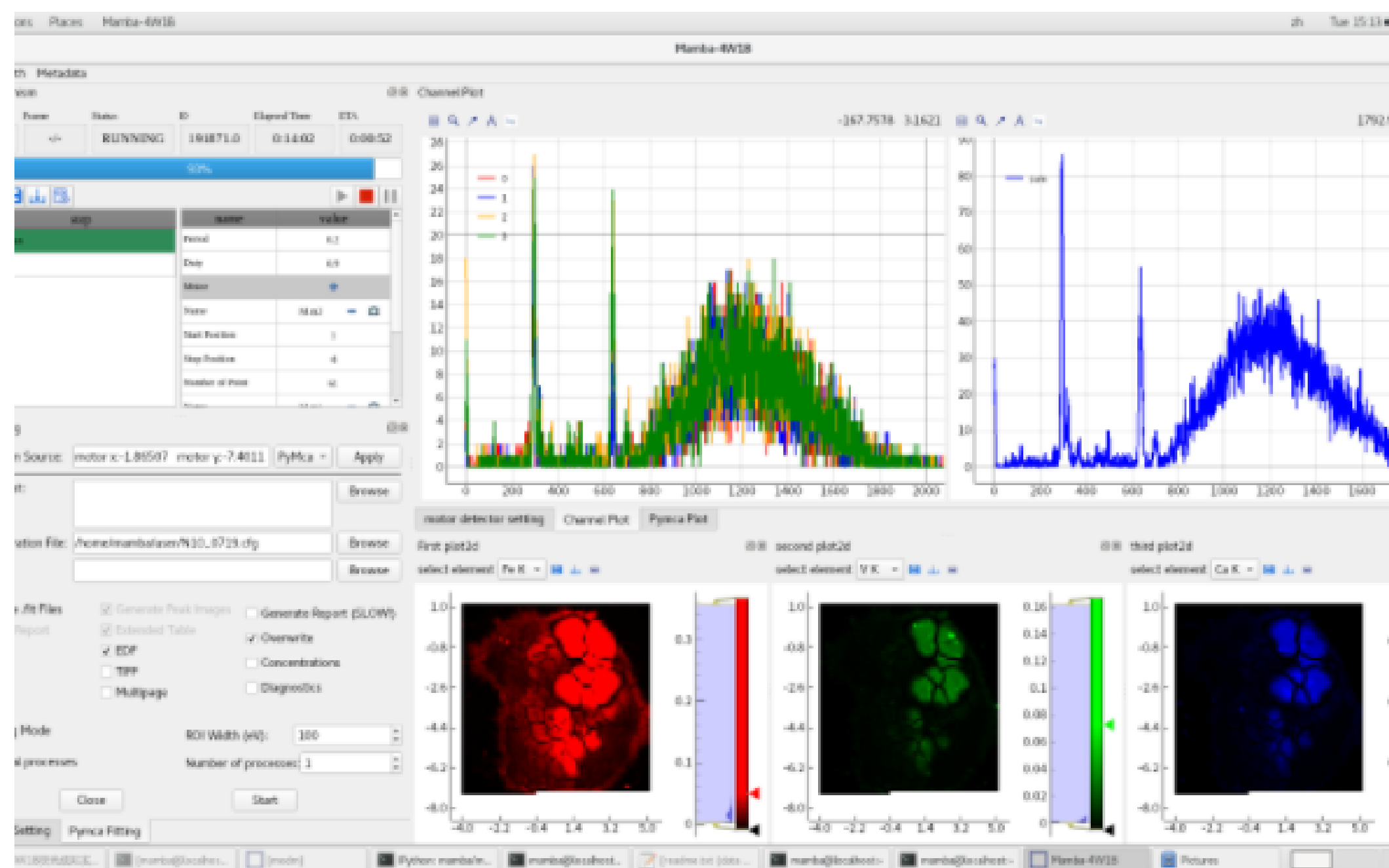


图1: Mamba-XRF Mapping成像软件(4W1B)数据采集界面,实时2D Mapping和1D Spectra显示

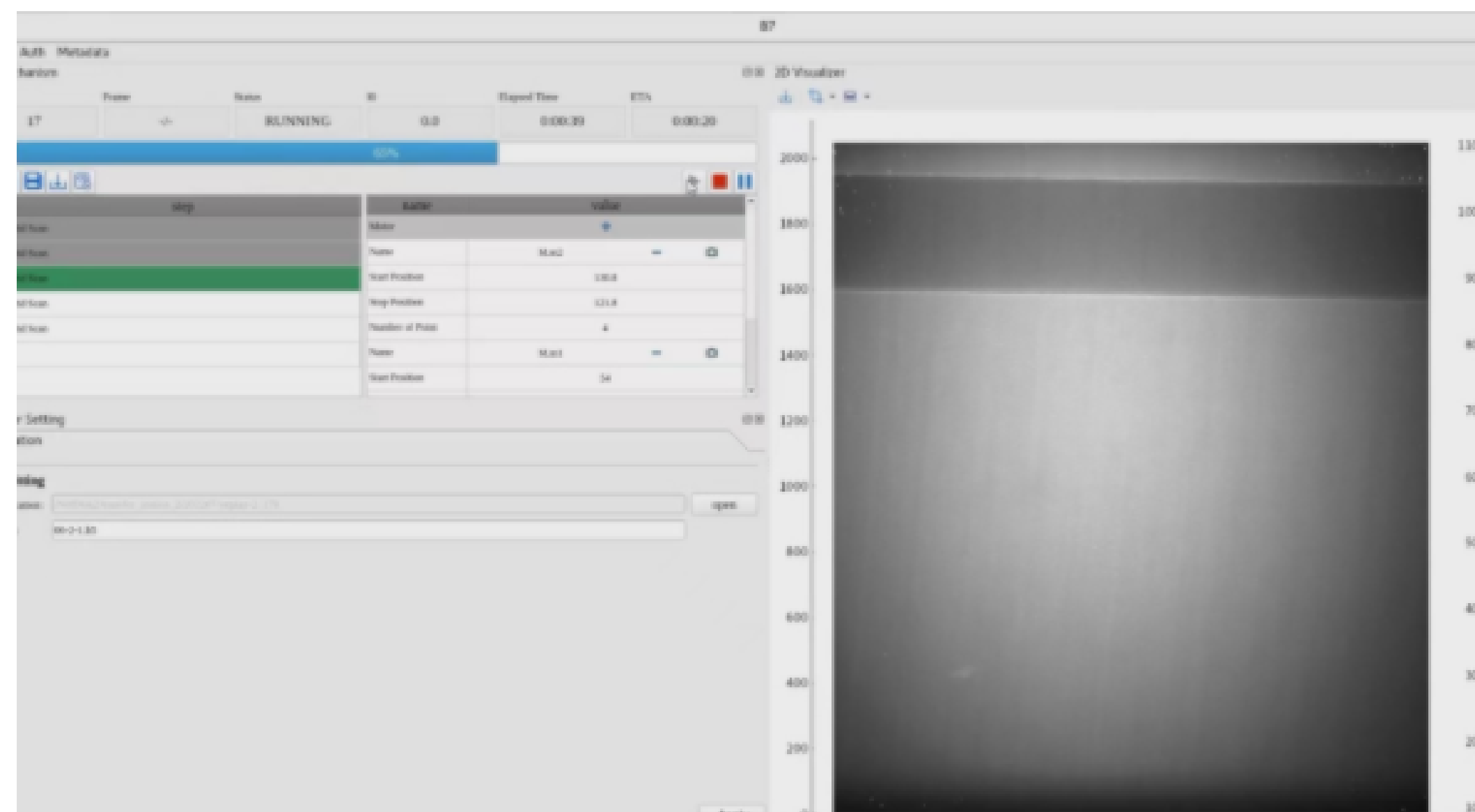


图2: Mamba-STXM软件在3W1线站进行发动机叶片批量成像实验采集界面

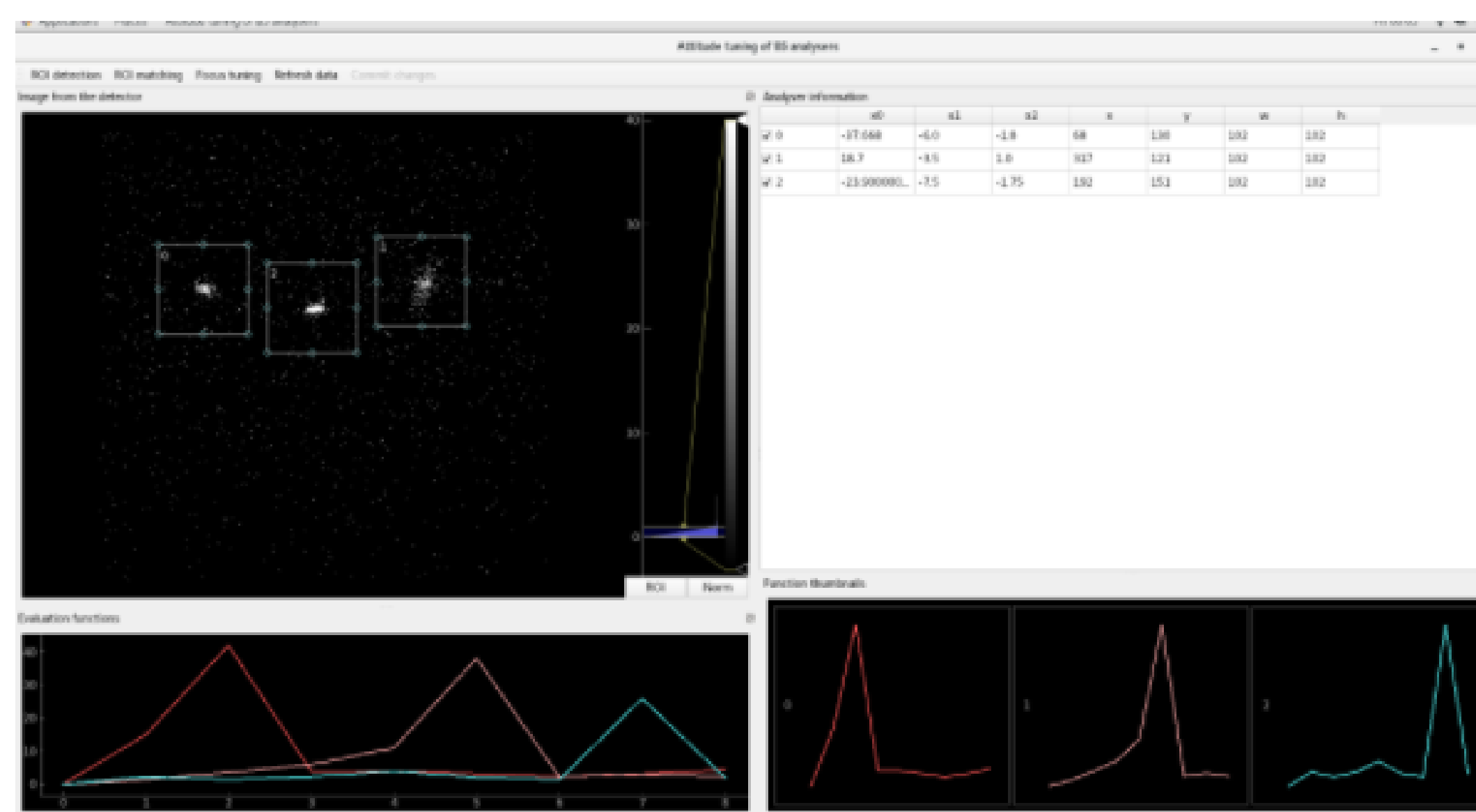


图3:拉曼散射实验分析晶体自动调姿Mamba软件在1W2B线站实现概念性功能测试



图4: Mamba开发进展报告会议现场