

黄山 1C-S 相机

高山相机系列

——SEM 平台 4D-STEM 相机

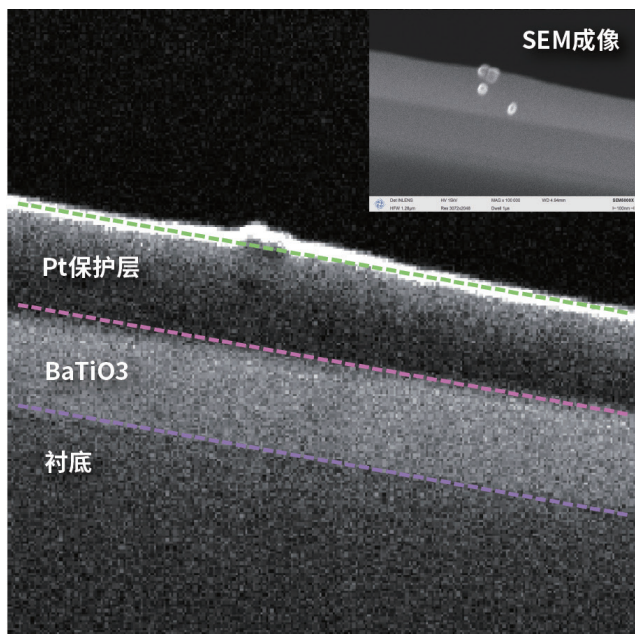


基于 **Timepix3** 芯片的黄山系列直接电子探测相机，现已全面适配扫描电子显微镜 (SEM) 平台，为低加速电压下的微观表征带来革命性突破。不同于传统的帧探测器 (Frame-based)，黄山相机采用尖端的事件驱动 (Event-driven) 架构，具备零读出噪声与高达 1.56 ns 的时间分辨率，能够精准记录每一个电子撞击的坐标与时间戳，彻底告别数据冗余。

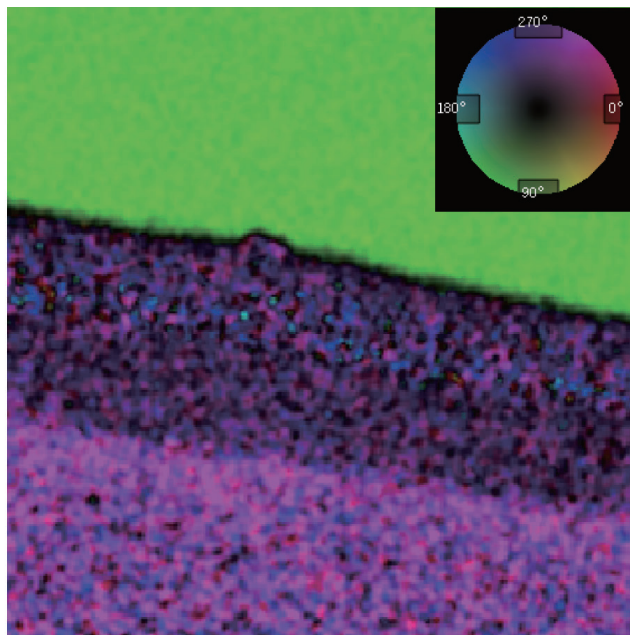
在 SEM 平台上，黄山相机充分利用其大视野 (纳米至毫米级) 与高散射截面的优势，通过在每一扫描像素点捕捉完整的二维衍射图，深度挖掘倒易空间的全信息。即使在 30 kV 的低束流损伤环境下，依然能实现大面积薄膜样品的高保真应变、电场及晶体取向制图。结合一体化高速数据处理工作站，黄山相机将 4D-STEM 的亚埃级解析力与 SEM 的宏观掌控力完美融合，为您的高前沿电子显微研究提供前所未有的探测灵敏度与实验效率。

性能优势

- **一体化系统解决方案**
完整系统包含：黄山探测器、数据采集工作站、(可选)数据重构工作站，专业应用支持与培训服务，配套中文相机软件
- **高空间分辨率**
大面积单芯片阵列 (256 × 256 像素)，可扩展至更大成像视野
- **1.56 ns 时间分辨率**
用于 4D-STEM 应用的事件驱动连续数据采集，等效帧率最高可达 1,000,000 fps 以上
- **超高速数据采集**
超低驻留时间 (200-1000 ns) 与 MHz 级同步控制，用于超快 4D-STEM 成像
- **低剂量高信噪比成像**
适合对电子束敏感材料的成像
- **强抗辐射能力**
稳定支持 5-30 kV 范围内的长时间电子探测
- **安装灵活性高**
采用可伸缩设计，探头支持 0~220 mm 范围的伸缩控制
- **事件驱动或帧模式读出**
输出模式选择事件驱动时，只输出电子事件，无读出噪音。输出模式选择帧模式，可以支持宽动态范围成像



黄山 1C-S — BaTiO3 样品 4DSTEM 成像及 COM 分析
加速电压: 15 kV 放大倍数: 100000x 相机常数: 130 mm



BTO 样品

强大灵活的软件支持

- 专业配套软件GS4D
为4D-STEM电子显微成像流程提供全面可视化支持
- 帧模式可视化
 - 实时显示帧图像内容
 - 支持多帧连续采集, 轻松应对动态过程记录
- STEM模式强大功能
实时显示会聚电子束衍射图 (CBED), 可在CBED图中任意选区, 进行实时虚拟成像, 支持集成iDPC 和iCoM等模式

应用方向

- 纳米晶取向制图
解析逐点衍射花样, 实现大面积纳米晶取向与物相分布精细制图
- 高精度应变分析
捕捉衍射斑点微位移, 实现半导体及金属材料局部应变场精确定量
- 多模态虚拟成像
单次扫描即可重构明场、暗场及微分相衬成像等多种模式图像
- 电/磁场定量可视化
分析束流重心偏移, 实现材料内部局部电场与磁场分布的定量制图

产品参数

参数 Paramter	规格 Specification
传感器 (Sensor)	Timepix3
像素尺寸 (Pixel Size)	55 μm × 55 μm
像素阵列 (Pixel Matrix)	256 × 256
读出模式 (Readout Modes)	Frame 或 Event
最小驻留时间 (Minimal Dwell Time)	0.2 μs
TOA (Time-of-Arrival) 精度 (TOA Precision)	1.56 ns
数据吞吐量 (Data Acquisition)	5.12 Gb/s
读出最大速率 (Maximum Readout Rate)	40 M hits/sec/chip
数据采集 (Acquisition PC)	高性能数据采集电脑
软件支持 (Software)	GS4D 软件, 兼容 LiberTEM 和 py4DSTEM

- 灵活的数据格式支持
数据可保存为开放格式 (如.h5或.npy), 便于在后期数据分析软件打开
- 可自定义STEM扫描路径
精准控制扫描线圈轨迹, 支持用户定义路径, 如螺旋式、锯齿式、聚焦ROI路径等, 满足多样化扫描需求
- 便捷选取ROI区域
鼠标点击即可选区。结合虚拟成像实现对指定区域 (ROI) 的数据收集

