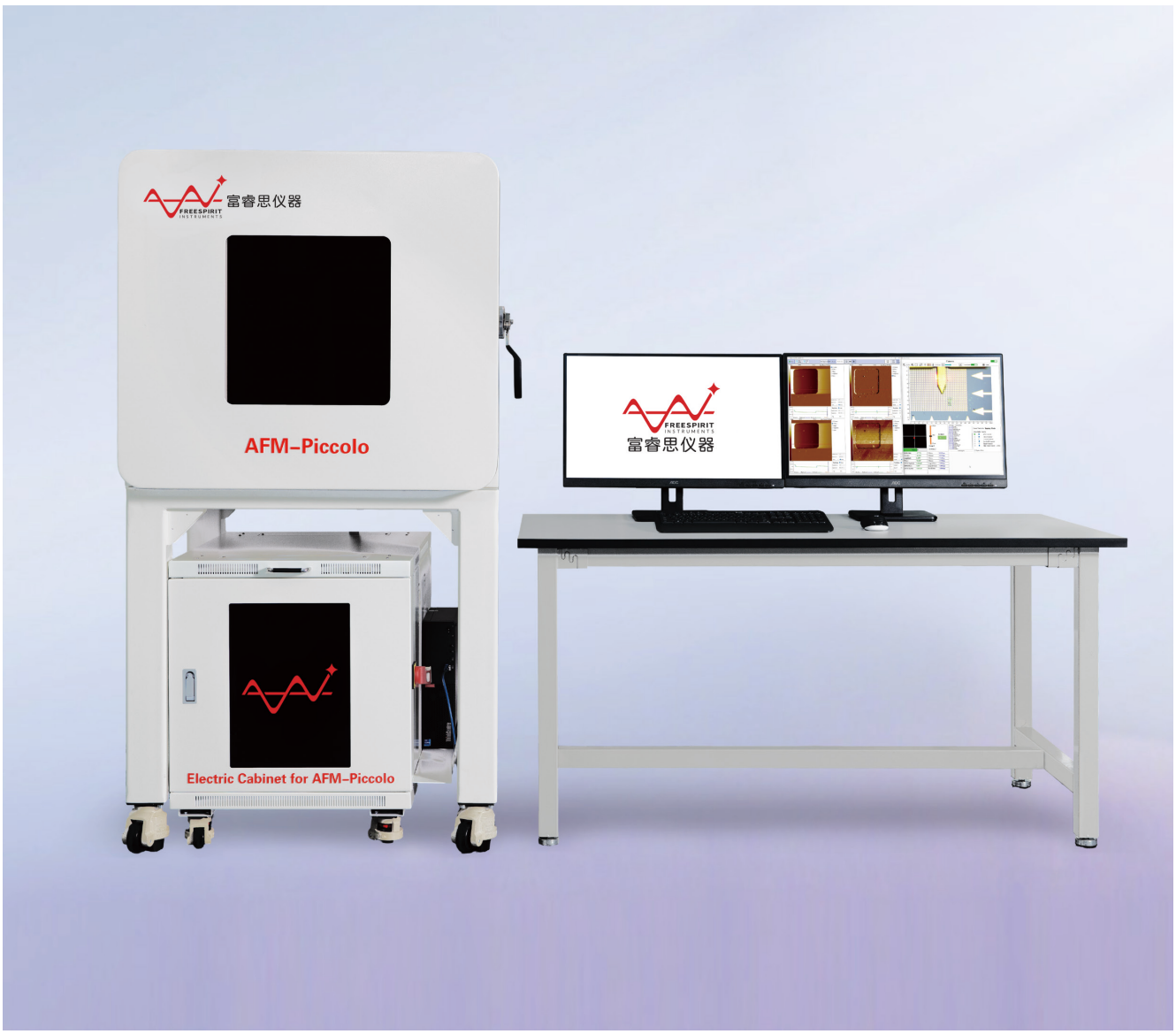
富睿思仪器
FREESPIRIT INSTRUMENTS

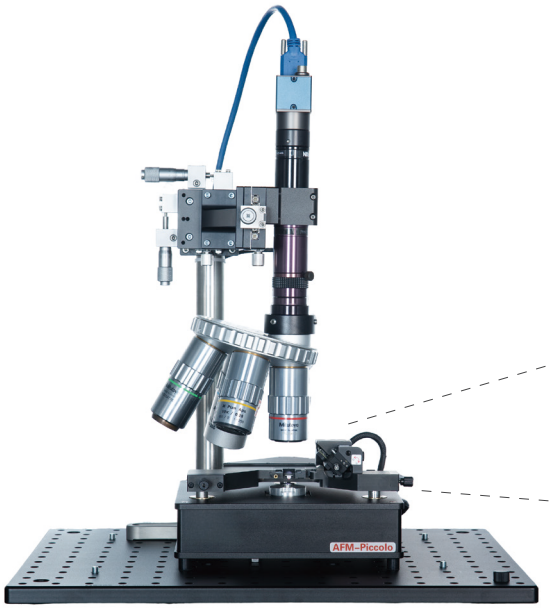
AFM-Piccolo
桌面型超薄测头原子力显微镜

- 亚纳米级无损检测方案
- 科研领域多样化应用

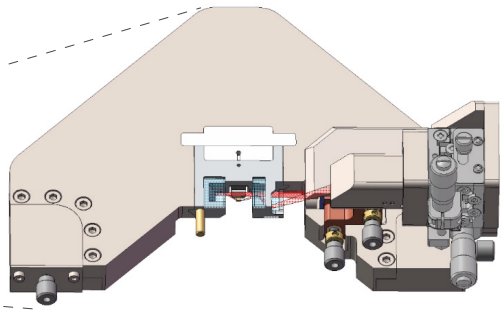


AFM-Piccolo

AFM-Piccolo是一款专门为科研用户开发的桌面型原子力显微镜，配备超薄光杠杆式测头，探针上方和前侧空间完全开放，特别适合与各类高分辨光学显微系统原位集成联用。



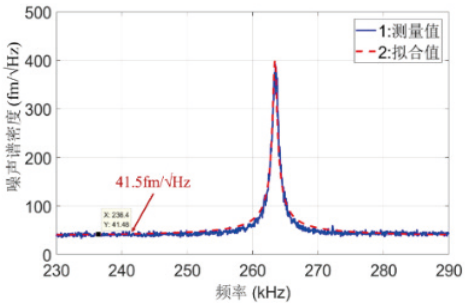
超薄测头



超薄测头

- 专利保护的扁平式光杠杆光路，测头有效厚度<8 mm
- 探针上方和前部空间无遮挡，适配正置和倾斜式物镜
- 样品扫描型仪器架构确保探针和物镜相对位置不变
- 多组精密螺杆调节机构，便于激光对准及落针位置调整

探测器底噪



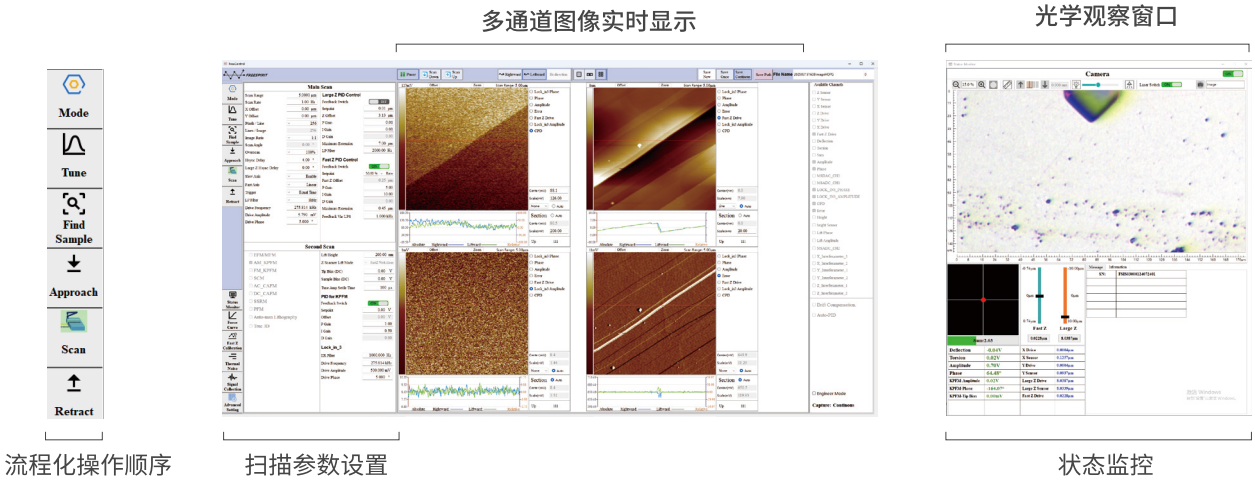
核心控制器（S-Controller）

- 自主研发的国产新一代多功能原子力显微镜控制器，采用FPGA+DSP架构
- 配备24路独立的高精度ADC/DAC，可实现多种信号的高速并行处理及同步控制
- 能够为各类AFM工作模式提供硬件支持，综合性能达到国际一流水平



实时控制软件

AFM-Piccolo配备实时控制软件FreeControl，允许用户灵活配置各类扫描控制参数。

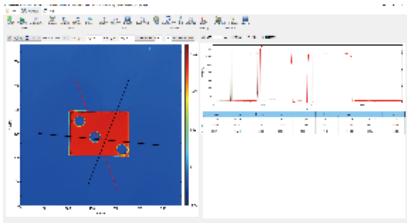


离线分析软件

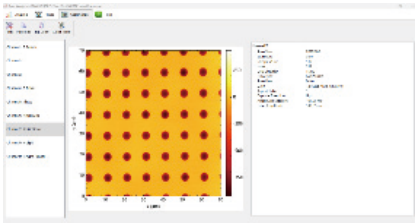
AFM-Piccolo配备的离线分析软件FreeAnalysis，可提供调平、滤波、2D/3D显示、截面分析、粗糙度计算、裁剪、拼接、傅里叶变换等标准功能，支持针对特定样品的专属分析功能定制。

■ 支持导出第三方格式　■ 支持定制开发　■ 终身免费升级

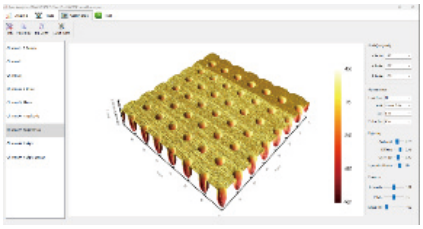
截面粗糙度分析



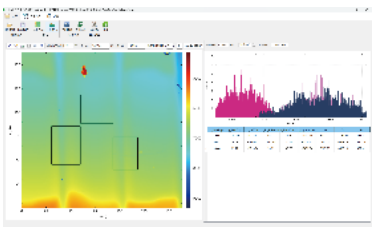
2D显示



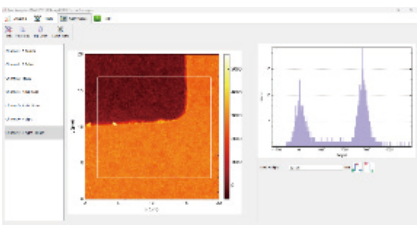
3D显示



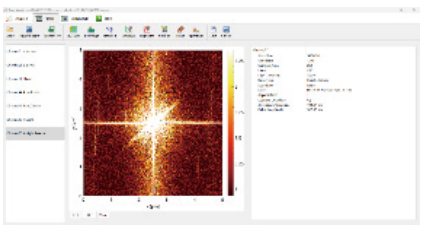
区域粗糙度分析



台阶高度分析

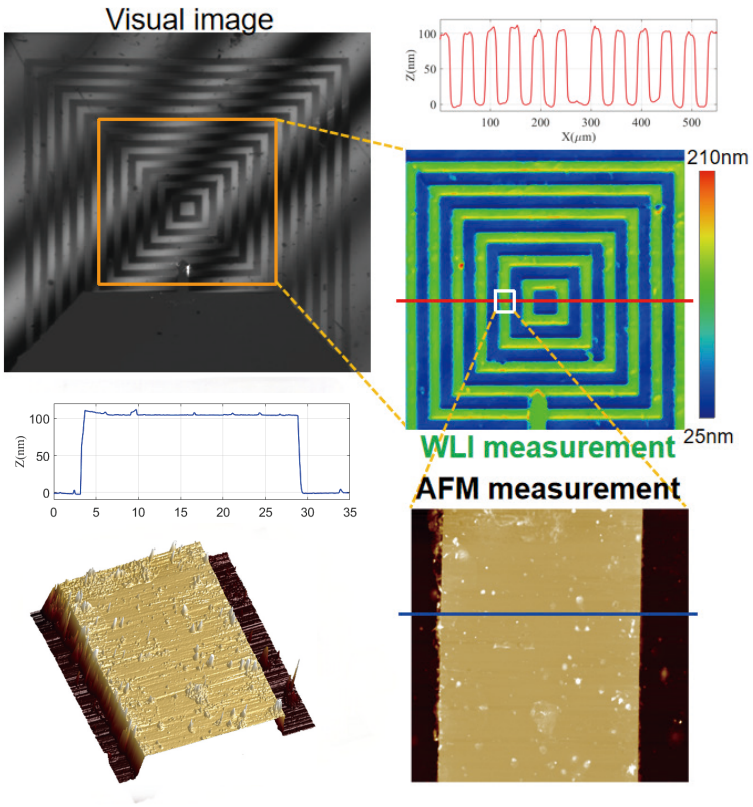


频谱分析



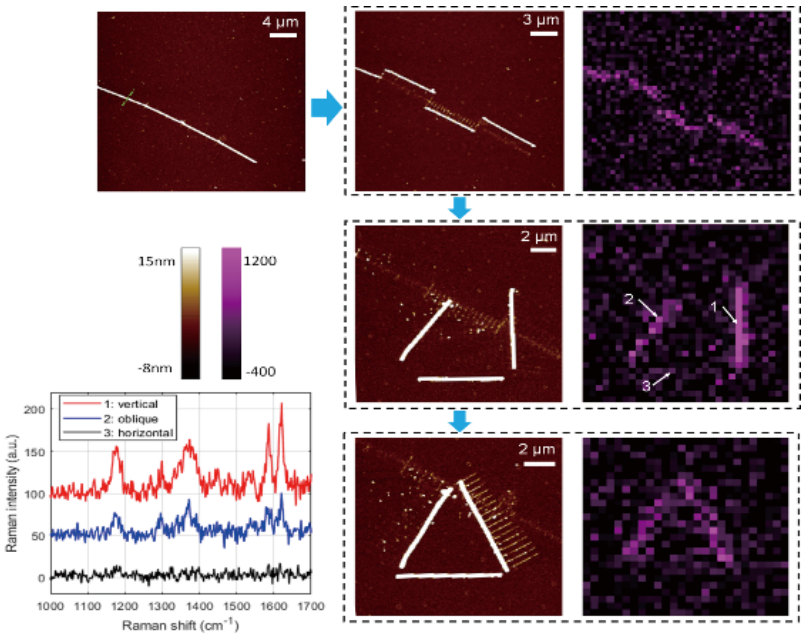
AFM-Piccolo与白光轮廓仪原位联用





AFM-Piccolo与拉曼显微镜原位联用





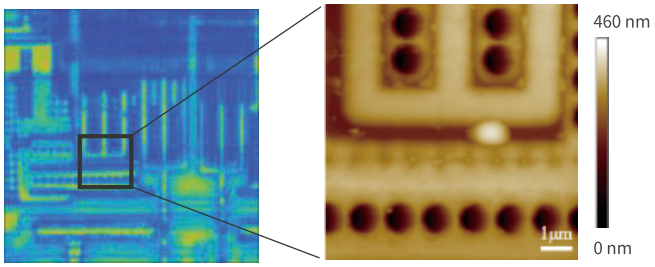
单点拉曼光谱　　AFM形貌图像　　拉曼Mapping图像

应用领域

在材料形貌测试中的应用

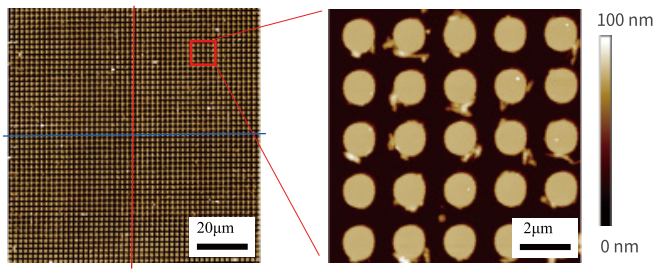
原子力显微镜是领先的纳米表征技术，在半导体芯片、光栅、薄膜、二维材料等领域，AFM-Piccolo均可以发挥其优越的性能，提供材料表面形貌的精确而稳定的测量结果。

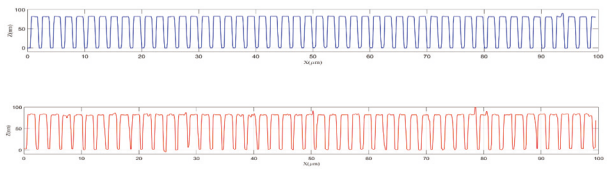
存储芯片



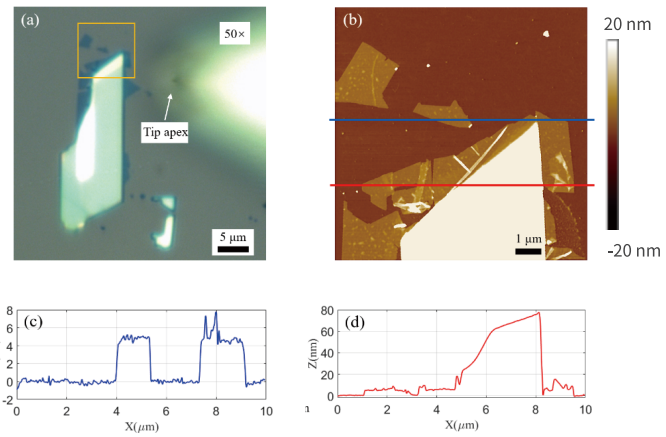
50X objective　　AFM image

二维光栅

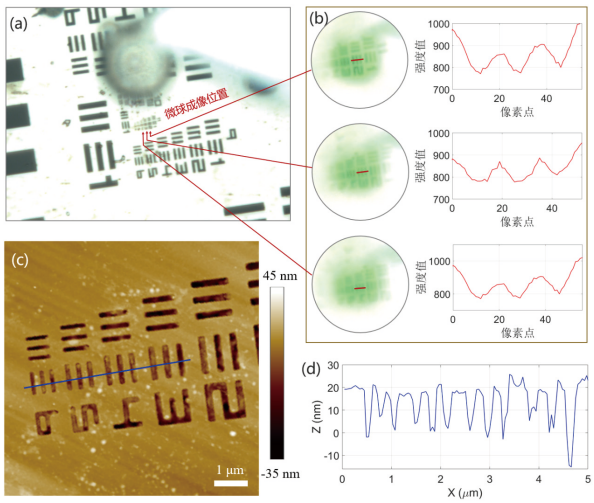




二维材料



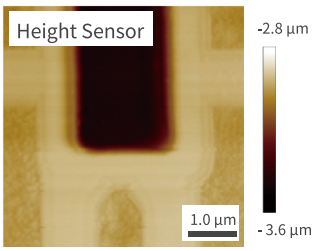
分辨率标靶

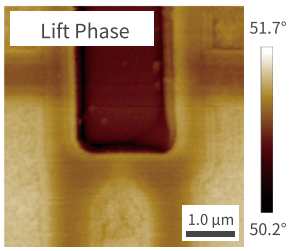


在材料性质测试中的应用

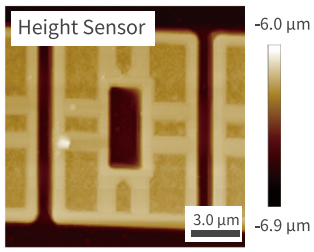
除了提供材料表面的形貌信息外，AFM-Piccolo还能测量材料表面电势、静电力、磁力、压电响应等特性，以下图像展示了AFM-Piccolo在这些方面强大的多功能性和精确性。

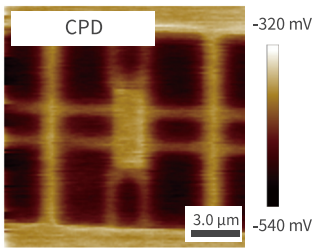
SRAM （静电势分布）



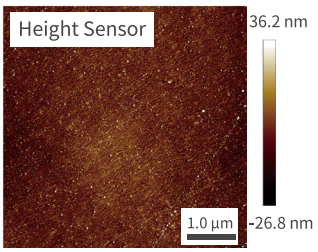


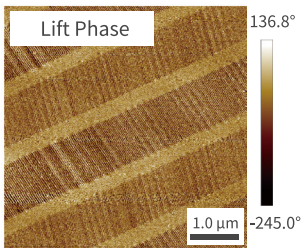
SRAM （表面电势分布）



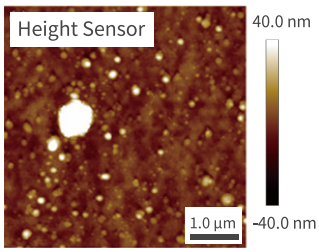


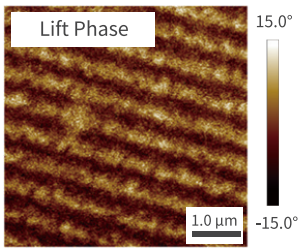
磁性材料（磁畴分布）



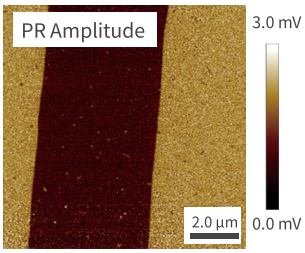


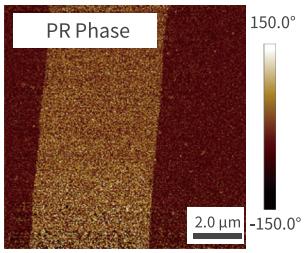
磁性材料（磁畴分布）



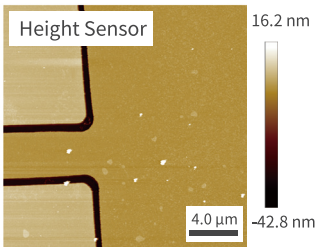


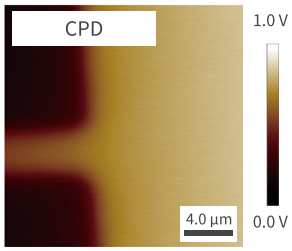
压电材料（压电畴分布）



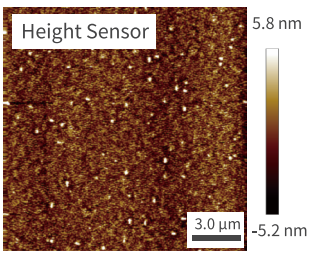


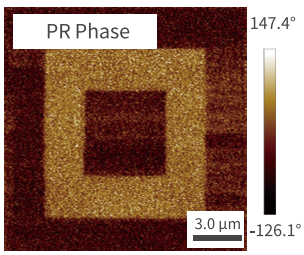
金属及半导体材料（表面电势分布）



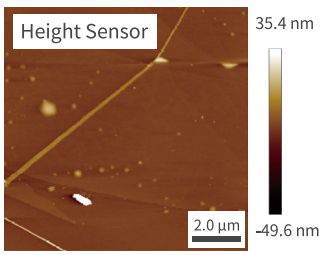


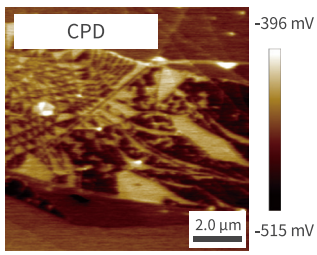
压电材料（极化回字）





二维材料（表面电势分布）





技术参数

扫描器	**柔性铰链式三维正交扫描器**	
XY扫描范围	≥100 μm×100 μm	
Z扫描范围	≥5 μm，可选10 μm / 15 μm / 20 μm	
噪声水平	Z方向噪音水平≤0.04 nm RMS值	
测头	**超薄型测头**	
有效厚度	< 8 mm	
开口宽度	10 mm	
探测器底噪	约40 fm/$Hz^{1/2}$	
样品台	**手动样品台**	
样品直径	≤30 mm	
样品厚度	≤5 mm	
光学系统		
安装方式	正置/倾斜	
物镜	10X，可选20X/50X镜头，最高支持100X镜头（WD≥8 mm）	
相机	630万像素，彩色CMOS	
控制器		
处理器	2×FPGA+1×DSP	
模数转换器（ADC）	4×High Speed ADC (40MS/s, 16bit) 6×Middle Speed ADC (1MS/s, 20bit) 4×Low Speed ADC (100kS/s , 24bit)	
数模转换器（DAC）	4×High Speed DAC (50MS/s, 16bit) 6×Middle Speed DAC (1MS/s, 20bit)	
AFM模式		
AFM模式	**形貌成像** ■ 接触模式（Contact Mode） ■ 轻敲模式（Tapping Mode） **磁学模式** ■ 磁力显微镜（MFM） **电学模式** ■ 静电力显微镜（EFM） ■ 开尔文探针力显微镜（KPFM） ■ 压电力显微镜（PFM） ■ 导电原子力显微镜（C-AFM，选配）	**力学模式** ■ 侧向力显微镜（LFM） ■ 纳米力学模式（Mechanical Mapping） **其他模式** ■ 真三维测量模式（True3DMeasurement™） ■ 纳米刻蚀（Nano Lithography） ■ 纳米操纵（Nano Manipulation）

富睿思仪器

打造国产高端精密测量设备新标杆

www.frsinst.com

富睿思仪器
FREESPIRIT INSTRUMENTS

联系人：李经理
电　话：189 9439 2037
邮　箱：likx@frsinst.com

本手册所载内容如有变更，恕不另行通知。您可访问富睿思仪器官网获取最新信息：www.frsinst.com。