

Scios 2 DualBeam 系统

多功能、高性能 DualBeam 仪器

Scios 2 DualBeam 系统可为各种样品提供业界最出色的样品制备、亚表层和三维表征性能。

Thermo Scientific™ Scios™ 2 DualBeam™ 系统是一套超高分辨率的分析系统，能为包括磁性和非导电材料在内的各种样品提供出色的样品制备和三维表征性能。Scios 2 DualBeam 系统的创新功能可提高通量、精度与易用性，是用于满足学术、政府和工业研究环境中科学家与工程师开展高级研究与分析需求的理想解决方案。

高质量 TEM 样品制备

科学家和工程师不断面临新的挑战，需要对特征越来越小而复杂性日益提高的样品进行高度局部化的表征。Scios 2 DualBeam 系统采用最新的创新技术，搭载最简单易用、功能最全面的 Thermo Scientific AutoTEM™ 4 软件（可选），加上我们的应用技术，能够快速、轻松制备适合各种材料的位置特异性 HR-S/TEM 样品。为了获得高质量的结果，需要用低能量的离子进行最终抛光以最小化样品上的表面损伤。Thermo Scientific Sidewinder™ HT 聚焦离子束 (FIB) 镜筒不仅可在高电压下提供高分辨率成像和铣削，而且还有不错的低电压性能，从而能够创建高质量的 TEM 薄片样品。

高质量的亚表层与三维信息

为了更好地理解样品的结构和性质，通常需要进行亚表层或三维表征。Scios 2 DualBeam 系统可选装 Thermo Scientific Auto Slice & View™ 4 (AS&V4) 软件，能够全自动高质量采集多模态三维数据集，其中包括用于获得最大材料对比度的 BSE 成像、用于获取成分信息的能谱分析技术 (EDS) 以及用于获取显微结构和晶体学信息的电子背散射衍射 (EBSD)。结合 Thermo Scientific Avizo™ 软件，它为超高分辨率的高级三维表征和分析提供了纳米级的独特工作流程解决方案。

主要优势

使用 Sidewinder HT 离子镜筒快速、简单地制备高质量、特定位置 TEM 和原子探针样品

超高分辨率成像，采用 Thermo Scientific NiCol™ 电子镜筒，对范围最为广泛的样品（包括磁性材料和非导电材料）具有业界最佳的性能

从各式各样的集成镜筒内和透镜下方探测器获取清晰、精良且不受电荷影响的对比度的**最完整的样品信息**

提供高质量多模式亚表层和三维信息，它使用可选 AS&V4 软件对感兴趣的区域进行精确定位

精确样品导航可根据各种应用需求量身定制，这归功于高度灵活的 110 mm 工作台和室内 Thermo Scientific Nav-Cam™ 摄像头

通过专用模式（例如 DCFI、漂移抑制和 Thermo Scientific SmartScan™ 模式）实现**无伪影成像和布图**

灵活的 DualBeam 配置使您能够**优化您的解决方案**以满足特定的应用需求

超高分辨率以及最完整的样品信息

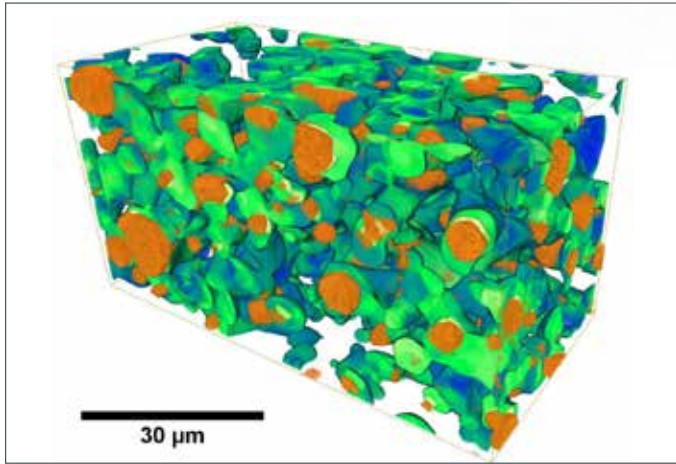
创新型 NICol 电子镜筒为系统的高分辨率成像能力和检测功能奠定了基础。它能在各种工作条件下提供极佳纳米级细节，无论是在 STEM 模式下以 30 keV 运行以获取结构信息，还是以更低能量运行以获取不受电荷影响的表面详细信息。凭借其独特的透镜内 Thermo Scientific Trinity™ 探测技术，该系统可进行同步探测器采集以实现角度及能量选择 SE 和 BSE 成像。可保证快速访问最详细的纳米级信息，适用于自上而下放置和倾斜放置的样品或剖面。可选的透镜下方探测器和电子束减速模式可确保快速轻松地同步收集所有信号，以呈现材料表面或剖面中最微小的特征。独特的 NICol 镜筒设计和全自动对齐使用户能够快速获得准确且可重现的结果。

任何用户均可即刻上手

各种经验水平的研究员都将受益于 Scios 2 DualBeam 的精简性能，使用户能够更快更轻松地完成高质量的可重现结果。它提供用户指南，让新用户能轻松上手。此外，“撤消”和“重做”等功能可鼓励用户轻松完成更多实验。

支持真实的实验

Scios 2 DualBeam 系统专为材料科学领域最具挑战性的电子显微技术任务设计，可配备 μ Heater，这是一款完全集成、极为快速的基于 MEMS 的热台，以在更为接近真实世界的情况下完成样品表征。110 mm 载物台可倾斜到 90°，可提供较长的共心工作距离，实现更高的灵活性。Scios 2 DualBeam 系统具有可选的低真空模式，并可轻松应对各种样品类型和数据收集。它将扩展的沉积和蚀刻功能、增强的样品灵活性和控制融为一体，从而打造出用途最广的高性能 FIB/SEM 仪器，且统统享有我们的专家级应用与服务支持。



W-Mo-Cu 样品的三维重构，结合使用了 Scios DualBeam 系统、AS&V4 以及 Avizo 软件生成的 BSE（绿 - 蓝）和 EDS（橙）数据。



电子光学器件

NICol 镜筒是超高分辨率的非浸没场发射 SEM 镜筒，配备：

- 高稳定性肖特基场发射电子枪，用于提供稳定的高分辨率分析电流
- 60° 双物镜（带极片保护）支持倾斜较大的样品
- 自动加热的物镜光阑，可确保清洁和无触摸光阑孔更换
- 持续的电子束电流控制和经过优化的孔径角度
- 轻松安装和维护的电子枪 - 自动烘烤、自动启动、无需机械对中
- 双载物台扫描偏转
- 带电磁透镜和静电透镜的双物镜
- 集成的快速电子束束闸装置*
- 用户指南和镜筒预设
- 最短源寿命：24 个月

电子束分辨率

最佳工作距离

- 在 30 keV (STEM) 下，为 0.7 nm
- 在 1 keV 下，为 1.4 nm
- 1 keV 时为 1.2 nm，配备电子束减速*

电子束参数空间

- 电子束电流范围：1 pA - 400 nA
- 实际着陆能量范围：20* eV - 30 keV
- 加速电压范围：200 V - 30 kV

- 最大水平场宽：在 7 mm 工作距离下为 3.0 mm，在 60 mm 工作距离下为 7.0 mm
- 通过标准导航拼接，可获超宽视野（1 倍）

离子光学系统

Sidewinder 离子镜筒具有出色的高电流性能

- 加速电压：500 V - 30 kV
- 电子束电流范围：1.5 pA - 65 nA
- 15 位置光阑板
- 适用于不导电样品的标准漂移抑制模式
- 最短源寿命：1,000 小时
- 离子束分辨率：使用选择边缘方法时，30 kV 时为 3.0 nm

探测器

- Trinity 检测系统（透镜内和镜筒内）
 - T1 分割式透镜内下方探测器
 - T2 透镜内上方探测器
 - T3 伸缩式镜筒内探测器*
 - 最多同时检测四种信号
- Everhart-Thornley SE 探测器 (ETD)
- 用于探测二次离子 (SI) 和二次电子 (SE) 的高性能离子转换和电子 (ICE) 探测器*
- 伸缩式低压、高衬度、分割式固态背散射电子探测器 (DBS)*
- 带有 BF/DF/HAADF 节段的伸缩式 STEM 3+ 探测器*
- 用于查看样品和仓的 IR 摄像头
- 仓内 Nav-Cam 样品导航摄像头*
- 集成电子束电流测量

载物台和样品

灵活的 5 轴电动载物台：

- XY 范围：110 mm
- Z 范围：65 mm
- 旋转：360°（无穷）
- 倾斜范围：-15° 至 +90°
- XY 重复性：3 μm
- 最大样品高度：距共心点 85 mm
- 最大样品重量（0° 倾斜时）：2 kg（含样品支架）
- 最大样品尺寸：直径为 110 mm 时，全方位旋转（若样品超过此限值，则旋转受限）
- 计算中心旋转和倾斜

真空系统

- 完全无油的真空系统
- 样品仓真空： $< 6.3 \times 10^{-6}$ mbar（72 小时泵送后）
- 抽空时间：小于 3.5 分钟
- 可选的低真空模式：仓室压力最高达 500 Pa

仓

- 分析工作距离处的电子束和离子束重合点 (7mm SEM)
- 端口：21
- 内宽：379 mm

样品支架

- 多用途标准支架，以独特方式直接安装到载物台，最多可容纳 18 个标准样品台 (Ø12 mm)、3 个预先倾斜的样品台、2 个竖直和 2 个预先倾斜的横杆架*（38 度和 90 度），不需要工具来安装样品
- 每个可选横杆可容纳 6 个 STEM 载网
- 根据要求提供各种晶圆和定制支架*

系统控制

- 64 位 GUI (Windows® 7)、键盘、光电鼠标
- 最多有四个实时图像，显示独立电子束和 / 或信号。实时色彩信号混合
- 本地语言支持：请咨询当地的 Thermo Fisher 销售代表，了解可用的语言包
- 24 英寸宽屏显示器、1,920 × 1,200 像素（第二台监视器可选）
- 操纵杆*
- 多功能控制台*
- 远程控制和成像*

图像处理器

- 驻留时间范围为 25 ns - 25 ms/ 像素
- 最高 6,144 × 4,096 像素
- 文件类型：TIFF（8、16、24 位）、BMP 或 JPEG 标准
- SmartSCAN 系统（256 帧平均或积分、线积分和平均法、隔行扫描）
- DCFI（漂移补偿帧积分）

支持软件

- “每视图电子束”图形用户界面概念，最多同时激活 4 个视图
- Thermo Scientific SPI™（同步 FIB 布图和 SEM 成像）、iSPI™（间歇 SEM 成像和 FIB 布图）、iRTM™（集成实时监视器）和 FIB 浸没模式，适用于高级、实时的 SEM 和 FIB 流程监控和终点检测
- 支持的图案：矩形、线、圆环、清洁剖面、规则剖面、多边形、位图、流文件、排除区域、阵列
- 直接导入的 BMP 文件或流文件，用于三维切割和沉积
- 材料文件支持“最短循环时间”、调束和独立重叠
- 图像配准支持在导入的图像中进行样品导航
- 在光学图像上进行样品导航
- “撤消” / “重做”功能
- 最常见的 DualBeam 系统操作 / 应用的用户指南

配件*

- 气体注入：最多 4 个单位（其他配件可能会限制可用的 GIS 数），适用于电子束诱导沉积和蚀刻，有 10 个以上先驱物可选：
 - 铂沉积
 - 钨沉积
 - 碳沉积
 - 绝缘体沉积 II
 - 黄金沉积
 - Enhanced Etch™ 流程（碘，获专利）
 - 绝缘体增强蚀刻 (XeF2)
 - Delineation Etch™ 流程（获专利）
 - 选择性碳铣削（获专利）

- 空坩埚，用于批准的用户提供的材料
- 根据请求提供更多电子束化学品
- 适用于精确原位 样品操作的 Thermo Scientific EasyLift™ 系统
- FIB 电荷中和器
- μ Heater：兼容高真空型超快加热台，温度最高可达 1200°C
- 分析：EDS、EBSD、WDS、CL
- Thermo Scientific QuickLoader™ 工具：装载锁，适用于快速更换样品且不破坏系统真空
- DualBeam 系统的冷冻解决方案：
 - 专用 CryoMAT，用于材料科学冷冻应用
 - 外部供应商提供的解决方案
- 隔声罩
- Thermo Scientific CryoCleaner™ 系统
- 集成的等离子清洗器

软件选件

- AutoTEM 4 软件，用于最为快速和轻松的高度自动化 S/STEM 样品制备
- AS&V4 软件：自动化序列切片和成像，用于收集切片图像系列、EDS 或 EBSD 图以进行三维重构
- Avizo 软件，用于三维重构和分析

- Thermo Scientific MAPS™ 软件，适用于自动采集大型图像和可选的相关工作
- Thermo Scientific NanoBuilder™ 软件：专有的、基于 CAD 的 (GDSII) 高级 FEI 解决方案，用于对复杂结构进行针对 FIB 和电子束沉积优化的纳米原型设计
- 用于 DualBeam 仪器的 iFast 高级自动化套件
- 支持 Web 的数据归档软件
- 高级图像分析软件

保修和培训

- 1 年保修
- 可选维护服务合同
- 可选操作 / 应用培训合同

文档和支持

- 在线用户指南
- 用户操作手册
- 适用于 Thermo Scientific RAPID™ 远程诊断支持
- 免费访问在线资源

* 可选

有关详情，请访问 thermofisher.com/EM-Sales