

开创探索新境界

蔡司 Xradia 610 和 620 Versa



Seeing beyond



无损三维 X 射线成像：开创探索新境界

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

作为蔡司 Xradia Versa 系列中前沿的产品，蔡司 Xradia 600 系列 Versa 三维 X 射线显微镜（XRM）在科学探索和工业研究领域为您开启多样化应用的新境界。基于业界先进的高分辨率和衬度，蔡司 Xradia 600 系列 Versa 拓展了无损成像的研究界限，大大提高了灵活性，可加快您的研究进展。

射线源和光学技术的突破性创新提高了 X 射线通量，在不影响分辨率和衬度条件下可实现更快的断层扫描速度。创新的数据采集工作流程让您无需对样品进行切割即可实现对搜索和发现的感兴趣区域进行高分辨率成像，实现从探索到发现的工作流无缝衔接。



更简单、更智能、更高度集成

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

超越传统微米 CT

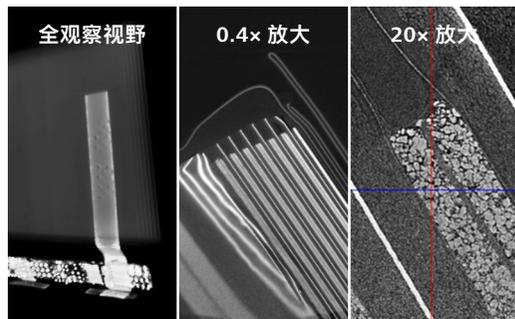
蔡司 Xradia 600 系列 Versa 突破基于投影的微米和纳米 CT 的局限。传统的 CT 系统依赖于单级几何放大，而 Xradia Versa 则结合了独特的两级放大光学元件和高通量 X 射线源，能针对更广泛的完整样品尺寸和类型更快生成亚微米级分辨率图像。大工作距离高分辨率 (RaaD) 架构支持对更大、密度更高的对象 (包括完整的部件和设备) 进行高分辨率三维成像。可选配的平板探测器 (FPX) 能够实现大体积样品的快速扫描 (重达 25 kg)，为内部感兴趣区域提供定位导航。蔡司 Xradia Versa 可实现 500 nm 的真实空间分辨率以及最小 40 nm 的体素。

实现新的自由度

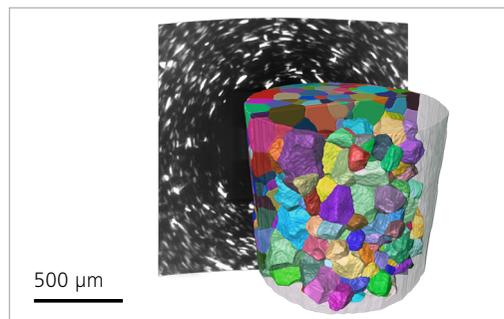
通过探索高级功能，提升 Xradia Versa 的性能。利用 Xradia 同步加速器水准的光学元件充分提高吸收和相位衬度，对材料进行识别。采用双能扫描衬度可视化系统 (DSCoVer)，增强低原子序数或近原子序数材料的吸收衬度。使用基于实验室的衍射衬度断层扫描成像 (LabDCT) 揭示三维晶体信息。使用先进的采集技术，如高纵横比断层扫描成像 (HART)，提高大体积或不规则样品的扫描速度和精度。采用蔡司 ZEN Intellesis 的高级机器学习，加速后处理和图像分割。使用蔡司 DeepRecon Pro 和 OptiRecon，利用迭代算法和人工智能，提高通量和图像质量。

先进的 4D/ 原位解决方案

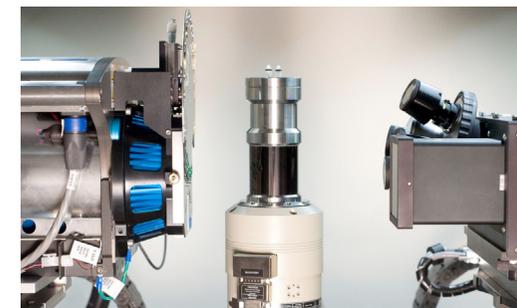
X 射线显微镜可用于在受控环境 (原位) 下以无损的方式表征材料的 3D 微观结构，还可观察微观结构随时间 (4D) 变化的演化过程。凭借 RaaD 特性，Xradia Versa 在大工作距离下也能保证超高分辨率，能够对安放在环境试验舱室或高精度原位加载装置中的样品进行成像。Xradia Versa 与其它蔡司显微镜无缝集成，解决您的多尺度关联性任务的挑战。与传统的 microCT 系统不同，Xradia Versa 系列是建立在现有蔡司三维 X 射线显微镜平台上，该平台可升级、可扩展且高度可靠，有助于今后改进，确保您的投资未来无忧。



智能手表电池：蔡司 Xradia 620 Versa 扫描完整的电池，以识别感兴趣区域，并放大实现高分辨率成像。



LabDCT 选项可在 Xradia 620 Versa 上使用，实现无损 3D 晶粒成像。样品：阿姆科铁，重构晶粒结构 (彩色)，衍射图样 (黑白)。由美国佛罗里达大学 Burton R Patterson 教授提供。



X 射线源 (左)、配带拉 / 压平台的样品台 (中)、探测器 (右)。即使射线源到样品之间的距离有几厘米来安放原位样品夹，体素也可以达到 1 微米以下。

洞察产品背后的科技

- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

不折不扣的超高分辨率

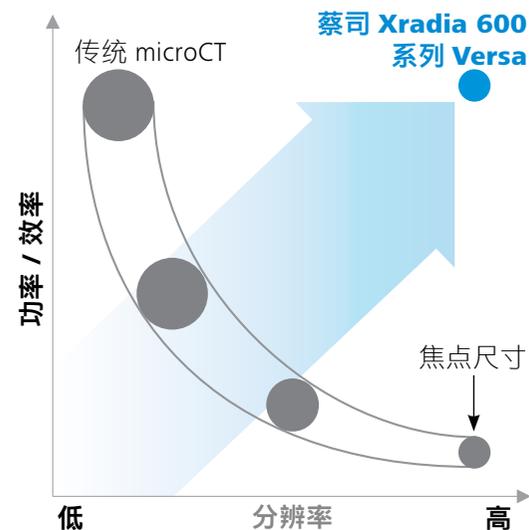
X 射线计算机断层扫描成像领域面临的两大挑战是：保证大尺寸样品和大工作距离下的高分辨率和提高 X 射线通量来实现高效率。解决这些挑战需要突破性创新、优化设计和系统集成。蔡司 Xradia 600 系列 Versa 具有独特的产品定位，通过将两级放大结构与高通量 X 射线源技术相结合来应对这些挑战。

蔡司以真实空间分辨率这一有真正意义的测试指标来定义 X 射线显微镜的性能指标。空间分辨率是指成像系统中能够识别的两个相邻特征的最小间距。其测量方法通常是使用间距逐渐减小的多组线对的分辨率标样进行成像。蔡司 Xradia 600 系列 Versa 可实现 500 nm 的真实空间分辨率以及最小 40 nm 的体素。



左：JIMA 分辨率标样上的真实空间分辨率为 0.5 μm
右：蔡司 Xradia 分辨率标样上的真实空间分辨率为 0.5 μm

	传统 microCT 系统的分辨率	蔡司三维 X 射线显微镜 (XRM) 的更高分辨率
焦点尺寸	图像变模糊受制于源焦点尺寸	独特的两级放大功能使得系统性能不受焦点尺寸的制约
样品尺寸	只能在小样品上实现高分辨率	蔡司 XRM 大工作距离高分辨率 (RaaD) 技术有助于针对多种样品尺寸和工作距离实现高分辨率
样品类型	仅限于使用低电压 (kV) X 射线束的小型低原子序数样品	能量调谐探测器有助于针对多种样品类型和密度实现高分辨率成像
效率 / 通量	更高的效率 / 通量要求更高的分辨率，分辨率受焦点尺寸限制	在不影响分辨率的情况下可以实现更高的光通量和扫描速度。此外，DeepRecon Pro 和 OptiRecon 等可选模块可提供高达 10 倍的通量改进
仪器安装	根据不同的操作需要，需要安装不同的射线源靶材 / 灯丝	射线源设计用于在整个应用空间内使用多种探测器进行操作，免去手动硬件重新配置的需要



洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

更高通量的 X 射线源带来更多利好

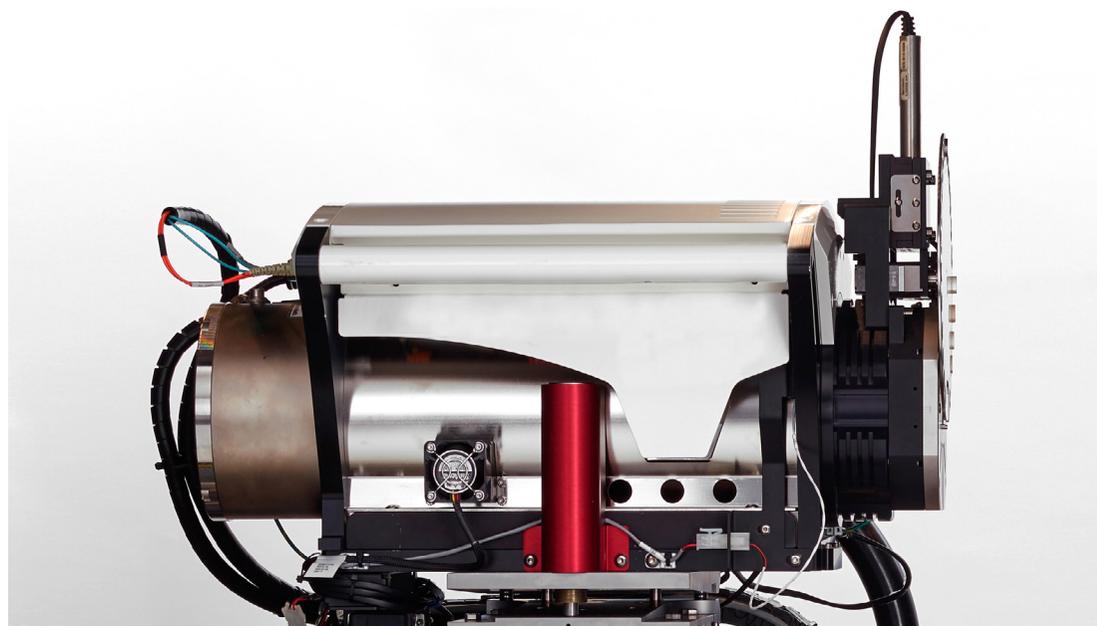
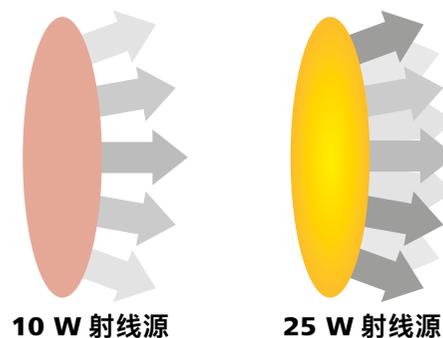
蔡司 Xradia 600 系列 Versa 采用突破性的高功率（25 W）X 射线源技术，可以提供大大高出上一代产品的 X 射线通量。新的源采用改进的温度管理机制，提高通量，在维持同样紧凑的小焦点尺寸的同时提高了成像效率，保持着和 Xradia 500 系列一样的世界级性能的同时技术又实现突破。新射线源控制系统提高了射线源响应能力，可实现更快的扫描设置，带来更令人满意和更具吸引力的用户体验。

Xradia 500 系列和 600 系列 Versa 采用高度优化的闭管透射 X 射线源技术。闭管射线源意味着更高的真空度和更长的灯丝寿命，避免了低真空度开放射线源系统所要求的昂贵、耗时和易出错的频繁灯丝更换。600 系列 Versa 的技术进步提高了 X 射线通量，同时改进了射线源的稳定性和寿命。

600 系列 Versa 的技术进步提高了 X 射线通量，同时改进了射线源的稳定性和可靠性。

更高通量的 X 射线源的优势

- 更快的断层扫描
- 更多的样品运行
- 更多的感兴趣区域
- 更高的衬度和信噪比
- 更强的衍射图样
- 实现长 / 多次扫描工作流
(原位、DSCoVer、拼接、DCT)



蔡司 Xradia 620 Versa X 射线源

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

更高的 X 射线通量，提升效率高达两倍

3D X 射线图像是由一系列 2D 投影射线照片构成的，每一张照片都需要在一定的曝光时间内用 X 射线光子对样品进行曝光。更高的 X 射线通量可以缩短每次投影的曝光时间，从而加快断层扫描的速度。蔡司 Xradia 600 系列 Versa 具有 25 W 高功率射线源，能够在不影响 Versa 知名的亚微米分辨率性能的前提下实现更快的扫描。效率改进取决于样品类型。更密集、更大型的样品需要更高的 X 射线能量来穿透和成像。更高功率（25 W）的射线源在高能量（kV）下具有优异的性能，且不影响分辨率。

	自然资源	材料科学	电子器件	生命科学
30 – 60 kV	小岩石 (1 mm)	聚合物、木材	相机镜片组装件	小骨骼 (<5 mm)、昆虫
60 – 90 kV	中等大小岩石 (5-10 mm)	复合材料、电极	拆包部件、电池电极	中等大小骨骼 (5 mm-10 mm)、牙齿
90 – 120 kV	大岩石 (25 mm)	混凝土、陶瓷	多层印制电路板	大骨骼 (>10 mm)、下颚
120 – 160 kV	整个岩心 (100 mm)	完整电池、金属	完整装置、包装、电池	化石

典型的 X 射线显微镜成像应用

	与 Xradia 500 系列 Versa 相比的功率提高值	与 Xradia 500 系列 Versa 基线断层扫描相比的预估效率改进值	
		<2 小时	>2 小时
30 – 60 kV	1x – 1.3x	1x – 1.2x	1x – 1.3x
60 – 90 kV	1.3x – 1.5x	1.2x – 1.3x	1.3x – 1.4x
90 – 120 kV	1.5x – 1.8x	1.3x – 1.4x	1.3x – 1.5x
120 – 160 kV	1.8x – 2.5x	1.4x – 1.7x	1.5x – 2x

表中所示的通量改进量与样品和应用有关，上述数据是基于典型的断层扫描成像数据采集设置对比得到的。该改进是 Xradia 600 系列 Versa 上的一个代表性改进。

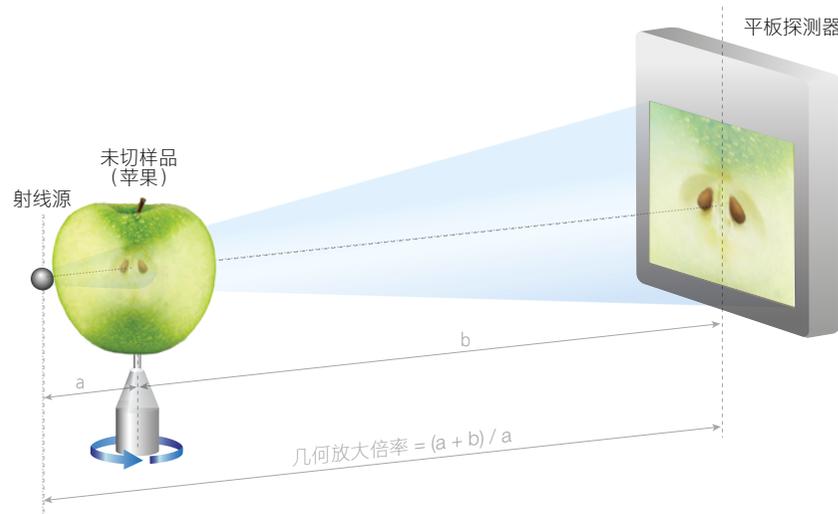
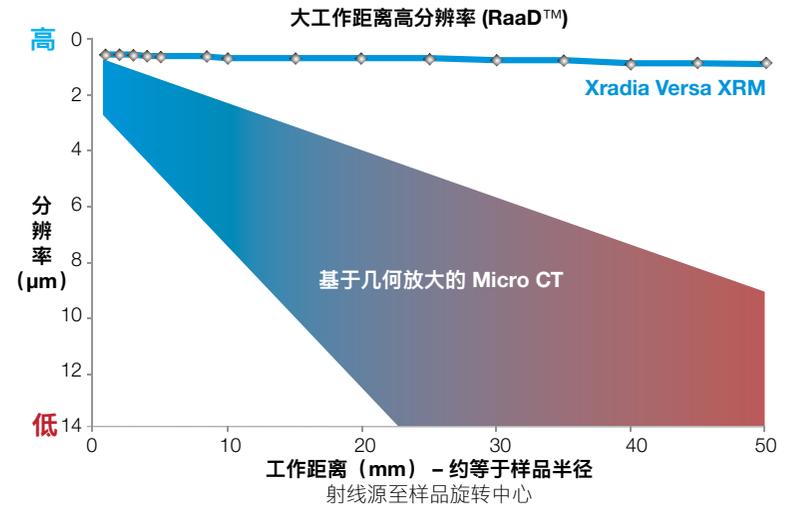
洞察产品背后的科技

- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

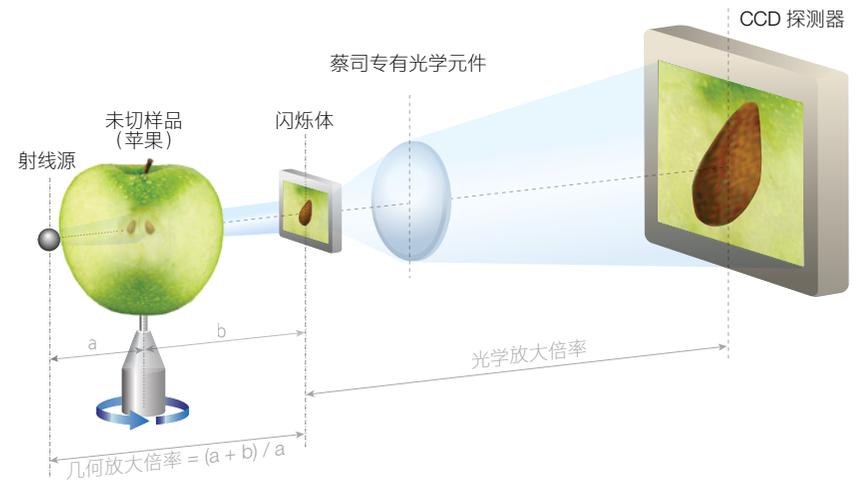
蔡司 X 射线显微镜——专为您的优势而设计

蔡司 Xradia Versa 架构使用两级放大技术，能针对多种样品尺寸和类型实现大工作距离亚微米分辨率成像 (RaaD)。和传统的微米 CT 一样，图像先进行几何放大，不同的是，投影图像随后映射在闪烁体上，闪烁体将 X 光转化成可见光，然后光学物镜会在图像到达 CCD 探测器前对其进行再次放大。

此外，您也可以在 X 射线显微镜中选配平板探测器 (FPX) 来进一步增加系统的用途。这种探测器的组合应用能够帮助您高效、精准地研究不同尺寸和类型的样品。随着越来越多的 X 射线光子可在蔡司 Xradia 600 系列 Versa 上使用，您现在可以在不影响分辨率的情况下实现对不同尺寸样品的更快成像。



传统的 microCT 架构。样品必须靠近射线源才能实现高分辨率。



蔡司 XRM 两级放大架构。样品成像与到射线源的距离无关，使较大样品的内部能以高分辨率进行无损成像。

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

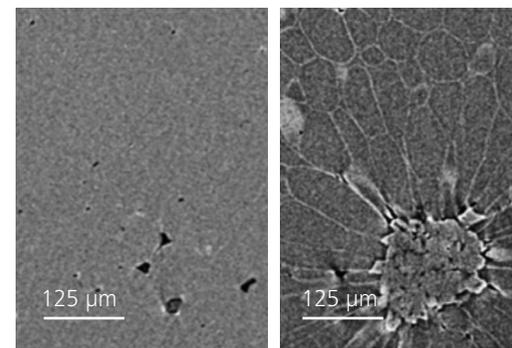
得到边缘衬度

为了准确地进行可视化并得到特征的定量信息，成像系统须具备超高的成像衬度能力。蔡司 Xradia Versa 即便对于极具挑战的（低原子序数）材料，如软组织、聚合物、包裹在琥珀中的化石生物以及其它低衬度材料等，都可以提供灵活、高衬度的成像结果。

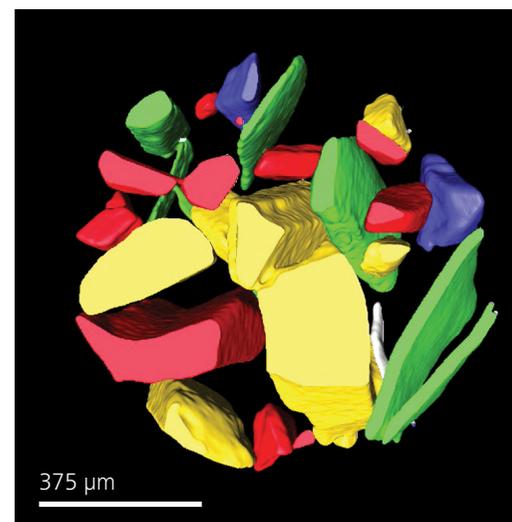
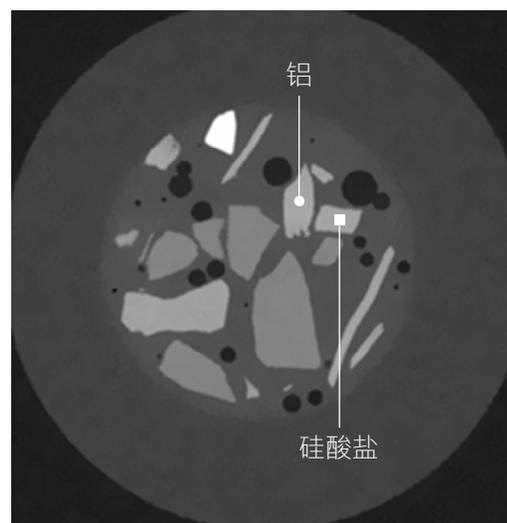
Xradia Versa 系列三维 X 射线显微镜旨在通过采用多种衬度增强特性来增加材料成像的灵活性。这些独特的系统特性使蔡司 X 射线显微镜能够为一系列难以成像的材料提供优异的衬度。

1. 增强型吸收衬度：蔡司的探测器系统由多个非常特殊的专利探测器组成。每个探测器都经过优化，能够尽量多地收集形成衬度的低能量 X 射线光子。
2. 可调传播相位衬度：独特的相位衬度模式测量 X 射线的折射信号，其不同于标准的吸收衬度，只测量 X 射线的吸收。相位衬度能对具有非常低吸收衬度的材料进行成像。

3. 双能扫描衬度可视化系统（DSCoVer）是 Xradia 620 Versa 独有的，它通过结合在两种不同 X 射线能量下拍摄的断层图像信息，扩展了在单个能量吸收图像中捕获的细节。DSCoVer 充分利用 X 射线与材料中的有效原子序数和密度信息来得到新的分析结果，为您提供较好的区分能力，例如，它能够识别岩石内的矿物差异性、区分硅和铝等难以辨识材料的差异。



梨的吸收衬度成像 - 细胞壁不可见（左图）和梨的相位衬度成像 - 清晰地显示出普通细胞和石细胞的细胞壁细节（右图）。



单个能量扫描显示，铝和硅几乎是相同的（左），具有非常相似的灰度衬度。DSCoVer 为蔡司 Xradia 620 Versa 所独有，它能够分离这些不同颗粒物质，3D 渲染结果显示铝 / 绿色、硅酸盐 / 红色（右）物质。

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

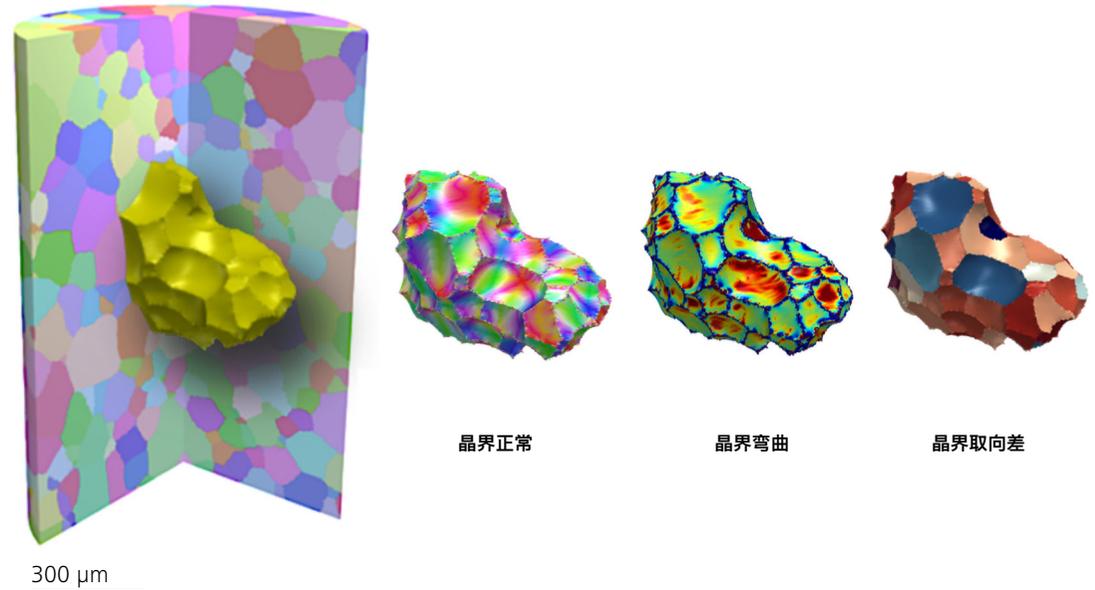
LabDCT——在实验室中揭示晶体结构信息

蔡司推出首款基于实验室的衍射衬度断层扫描成像模块 LabDCT，仅在 Xradia 620 Versa 上选配。利用这一独有的晶粒成像分析技术可以对晶粒取向和微观结构进行 3D 无损表征。不再局限于传统的 2D 金相检测，3D 晶粒取向的直接可视化开启了多晶材料表征的全新时代（如金属合金、地质材料、陶瓷或医药）。

■ LabDCT 可实现从大体积、大晶粒统计数据到局部单个晶界分析（包括取向差和曲率等参数）的全面 3D 微观结构分析。利用 4D 成像实验研究微观结构演化，跟踪晶界迁移率和晶粒生长过程。将同步辐射的技术带入您的实验室。通过日常使用即可完成需要几天、几周甚至几个月的时间才能开展的长时间研究——非常适合于腐蚀、蠕变或疲劳研究。

- 日常即可大批量、快速地对无损的方式采集数据（包括晶粒大小、形态、取向）。拼接多个 LabDCT 扫描生成超大晶粒统计数据，这对于验证和改进数字化的晶粒模型至关重要。
- 将 3D 晶体信息和 3D 微观结构特征相结合，例如在吸收或相位断层扫描中观察到的缺陷或析出物。结合多种模式来了解颗粒、孔隙、夹杂物和其它形态学细节之间的结构 - 性质关系。

■ LabDCT 如今支持从高立方对称的晶体结构到低对称的系统（如单斜晶系材料）的样品。



晶粒生长异常的阿姆科铁样品。样品由佛罗里达大学的 Burton R. Patterson 教授提供。

洞察产品背后的科技

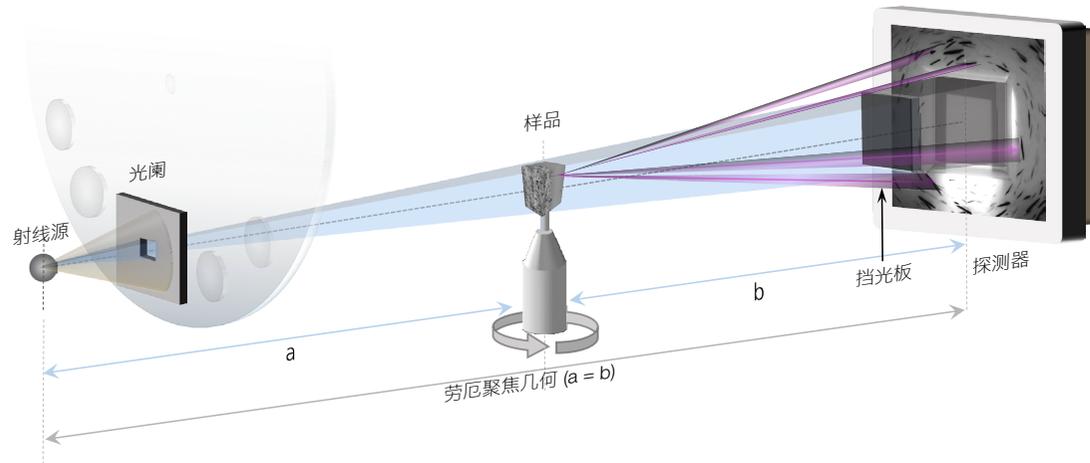
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

LabDCT 的工作原理

Xradia 620 Versa 的 LabDCT 选项是一套完整集成的分析模块。通过 X 射线源前部的光阑照亮样品。使用高分辨率探测系统记录样品的吸收和衍射信息。还可以在光路中加入一个挡光板来增强衍射衬度的信号。运用 GrainMapper3D 软件重构 3D 晶体信息 (如晶粒大小、形状、位置和取向)。

LabDCT 高级成像模块

- 专用硬件：光阑、挡光板
- 利用“定位 - 和 - 扫描”功能完成全方位采集
- GrainMapper3D 高级交互式晶体信息重构软件
- 高性能专业工作站



LabDCT 工作原理图



显示吸收和晶粒信息的 Al_4Cu 合金。由日本丰桥技术科学大学的 Masakazu Kobayashi 教授提供。

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

高级重建工具箱

高级重建工具箱是一个创新的平台，您可以在此平台上连续使用蔡司重建技术，用来丰富您的研究，并提高蔡司 Xradia 三维 XRM 的投资回报。

这些来自蔡司的独特产品是基于对 X 射线物理原理和客户应用的深刻理解，以全新的创新方式解决一些极其困难的成像挑战。这些可选配模块是基于工作站的解决方案，系统方便访问和使用。

	FDK 标准分析重建	OptiRecon 迭代重建	DeepRecon Pro 基于人工智能 (深度学习) 的重建
通量	1×	高达 4 倍	高达 10 倍
像质*	标配	更好	极佳
易用性	最小化	要求参数优化	一键式设置
适用性	重复性和非重复性 workflow		

* 图像质量指的是衬度和信噪比，显示了重建技术的相对性能。

蔡司 DeepRecon

率先实现基于深度学习的商用重建技术，使您在不影响 XRM RaaD 先进成像能力的情况下，能够实现通量多达 10 倍的提高。也可保持相同的投影数并进一步改善图像质量。DeepRecon 可独特地从 XRM 生成的大数据中获取隐藏的机会，并以人工智能作为驱动而实现成像速度和图像质量的显著改进。

蔡司提供两种形式的 DeepRecon 技术——1) DeepRecon Pro 和 2) DeepRecon Custom——两者都利用人工智能以出色的速度提供令人惊艳的图像质量。

蔡司 DeepRecon Pro 是一项基于人工智能的创新技术，可为各种应用带来出色的通量和图像质量优势。DeepRecon Pro 既适用于单独的某个样品，也适用于半重复和重复工作流程。用户们现在可以通过使用极其方便的界面在现场自己训练新的机器学习网络模型。DeepRecon Pro 的一键式工作流程让没有任何经验的用户也可熟练操作，无需熟知机器学习技术的专家。蔡司 DeepRecon Custom 专门适用于重复性工作流程，可进一步提升 XRM 性能，超越 DeepRecon Pro。用户可与蔡司密切合作，开发用户定制创建的网络模型，精准满足其重复性应用的需求。

蔡司 OptiRecon

以快速、高效的算法为基础，在您的电脑桌面上操作即可进行迭代重建，使您的扫描时间提升至高达 4 倍的速度，或在同样的通量下改善图像质量。

OptiRecon 是一个经济的解决方案，可以为广泛的样品类别提供出色的内部断层扫描成像质量或快速的成像速度。

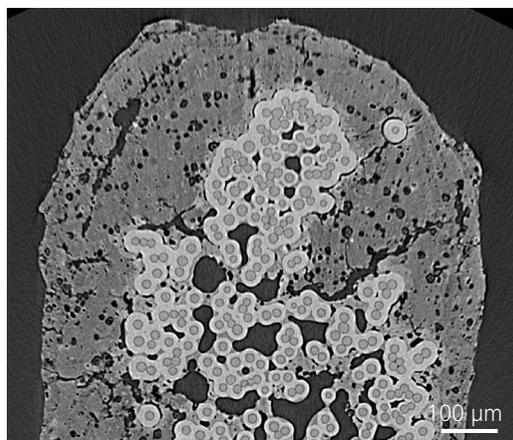
蔡司 PhaseEvolve

蔡司 PhaseEvolve 是一种后处理算法，主要针对 X 射线显微镜在材料成像中为了提高对比度一贯采用的图像对比度增强所产生的效果。在中、低密度样品或高分辨率成像中这种会引起相位效应。该功能可实现更精准的定量分析和对结果进行图像分割。

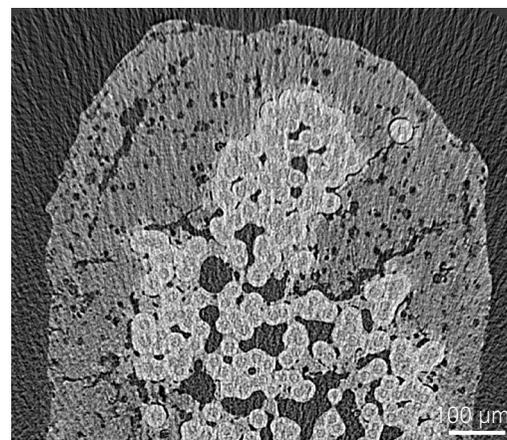
洞察产品背后的科技

- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

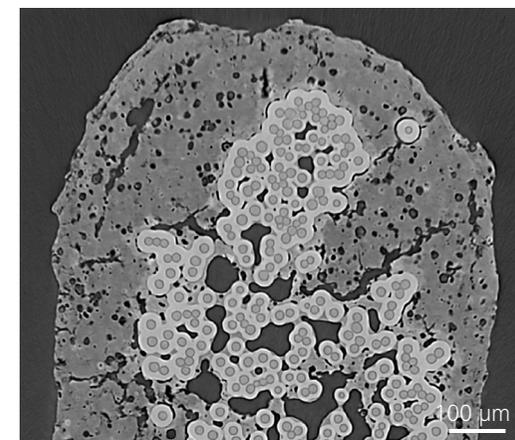
蔡司 DeepRecon Pro——在材料科学领域的应用



标准重建 (FDK): 扫描时间 9 小时 (3001 张投影)



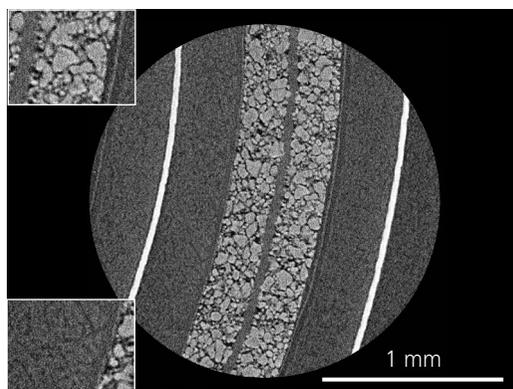
标准重建 (FDK): 扫描时间 53 分钟 (301 张投影)



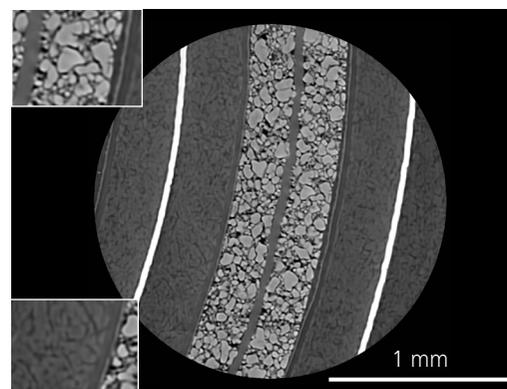
DeepRecon Pro: 扫描时间 53 分钟 (301 张投影)

DeepRecon Pro 用于提高陶瓷基复合材料 (CMC) 样品成像效率, 在不牺牲图像质量的情况下, 效率提高 10 倍。这可显著提高原位研究中的时间分辨率。

蔡司 DeepRecon Pro——在电子元器件中的应用



标准重建 (FDK)



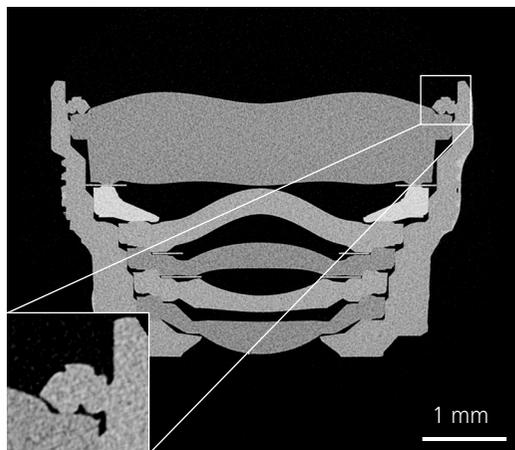
DeepRecon Pro

DeepRecon Pro 用于为智能手表电池改善图像质量。DeepRecon Pro 提高了阴极颗粒和聚合物隔膜的清晰度。除此之外, 它还允许恢复被图像噪声遮挡的特征, 例如充满电解质的阳极。

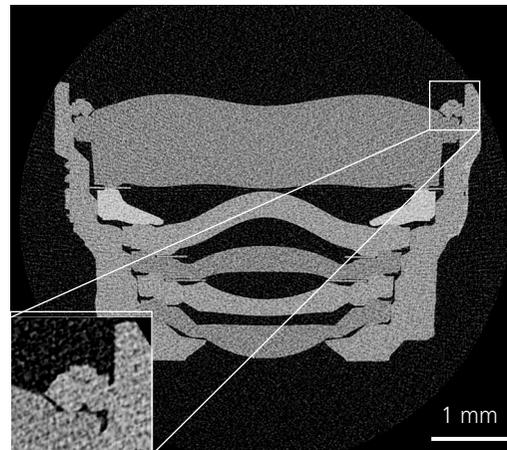
洞察产品背后的科技

- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

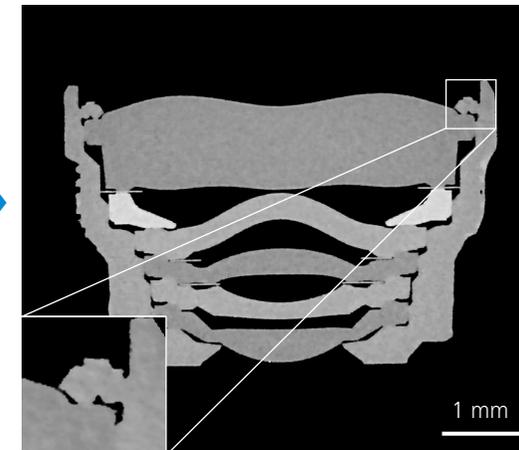
蔡司 OptiRecon——在电子元器件中的应用



标准重建：扫描时间 90 分钟（1200 张投影）



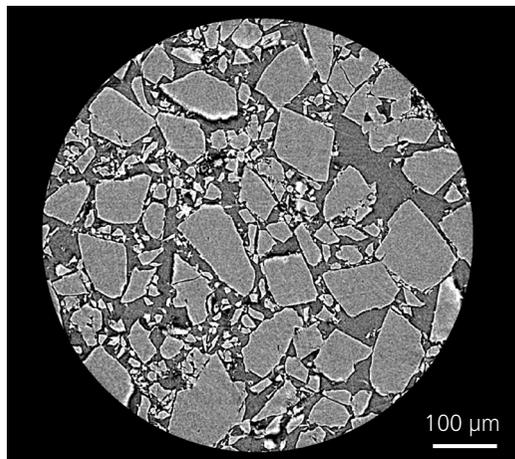
标准重建：扫描时间 22 分钟（300 张投影）



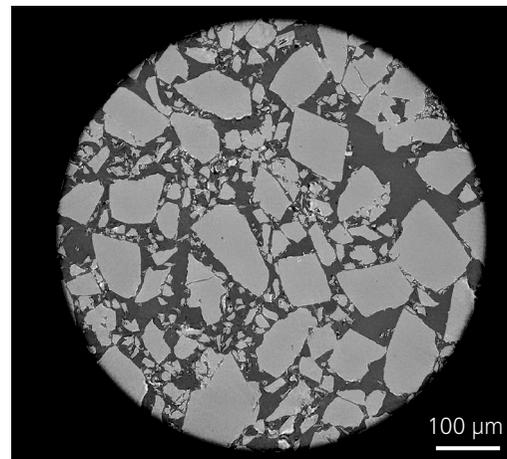
OptiRecon：扫描时间 22 分钟（300 张投影）

通过一个在电子元件样品上执行的工作流，观察 OptiRecon 的性能。分析智能手机相机镜头中的组装问题，使用 OptiRecon 后速度提高了 4 倍。

蔡司 PhaseEvolve ——在材料科学中的应用



标准重建



PhaseEvolve 应用的重建

PhaseEvolve 应用于药物粉末样品。高分辨率或低加速电压成像可导致材料固有的图像对比度被相位衬度伪影所遮盖。PhaseEvolve 可有效消除相位边缘，增强图像对比度，改善图像分割结果。

洞察产品背后的科技

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

实现更高效率——以更短时间获取出色的图像结果

除了更高的 X 射线通量带来更快的断层扫描和先进的重建技术之外，蔡司 Xradia 620 Versa 特有创新的高纵横比断层扫描 (HART) 模式为半导体封装和电路板等扁平样品提供更高效率的解决方案。HART 模式让您以不同的投影间距进行图像采集，在扁平样品宽边方向采集较少的投影张数，在薄边方向采集较多的投影张数。在长视图附近使用间距密度小的投影、短视图方向使用间距密度稍大的投影可获得更丰富的 3D 数据，尽量提高了采集过程中的信息密度。

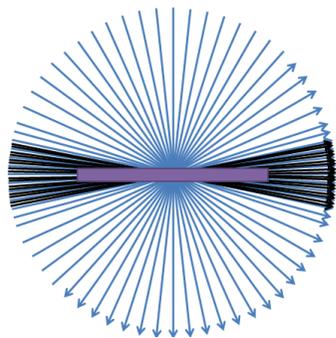
您也可以调整 HART 来获得更高效率或更出色的图像质量，由此图像采集速度可快 2 倍。高速的采集模式加上强大的双 GPU 工作站使图像重构时间缩短到之前的 40%。增加可选配的平板探测器 (FPX)，对于超大样品 (最大可达 10 倍) 可获得更高的成像效率 (2-5 倍)。

具有挑战性的样品成像变得更容易

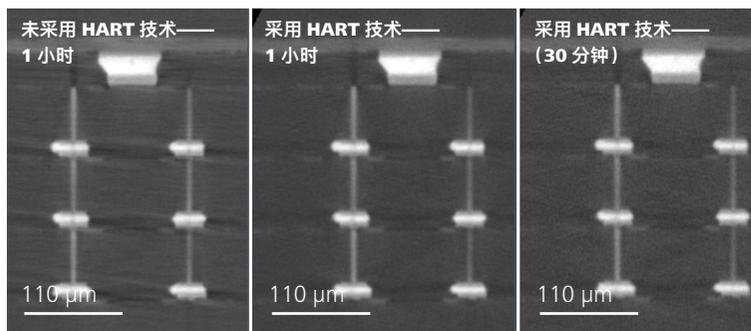
研究人员通常使用射线源滤光片来调节 X 射线能量谱，每台蔡司 Xradia Versa 都标配了 12 个滤光片。蔡司 Xradia 610 Versa 配备一个滤光片安装孔，可手动更换滤光片。

蔡司 Xradia 620 Versa 系统配置自动滤光片更换器 (AFC)，无需人工干预即可无缝更换滤光片，使用更方便。在 AFC 上您还有 12 个滤光片安装孔来使用您定制的射线源滤光片，如不同材料或厚度的滤光片。

AFC 上安装的这些滤光片的选择，可在系统控制软件“定位-和-扫描 (Scout-and-Scan)”系统的每组扫描参数设置中做设定并记录。当您不需要射线源滤光片时，AFC 上的缺口位置可让样品尽量靠近射线源，从而提高效率。



针对特征丰富的短边优化了 HART 投影间隔和密度。



DRAM 芯片：在相同的成像时间内，未采用 HART (左) 比采用 HART (中) 显示出更好的图像质量。在扫描时间减半的情况下，未采用 HART (左) 与采用 HART (右) 显示出相同的图像质量。蔡司 Xradia 620 Versa 上特有的 HART 可以进行调整，以获得更出色的图像质量或更高效率。



自动滤光片转换器 (AFC) 仅在蔡司 Xradia 620 Versa 上提供，包括 12 个标准滤光片和 12 个定制滤光片的孔位。

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

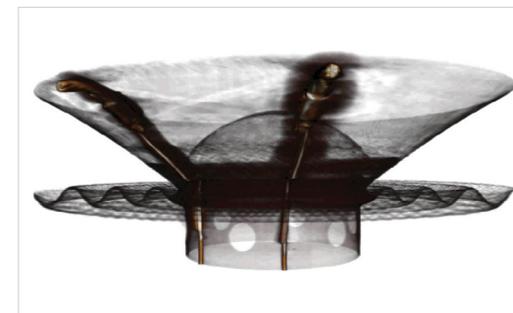
› 售后服务

灵活的大样品成像

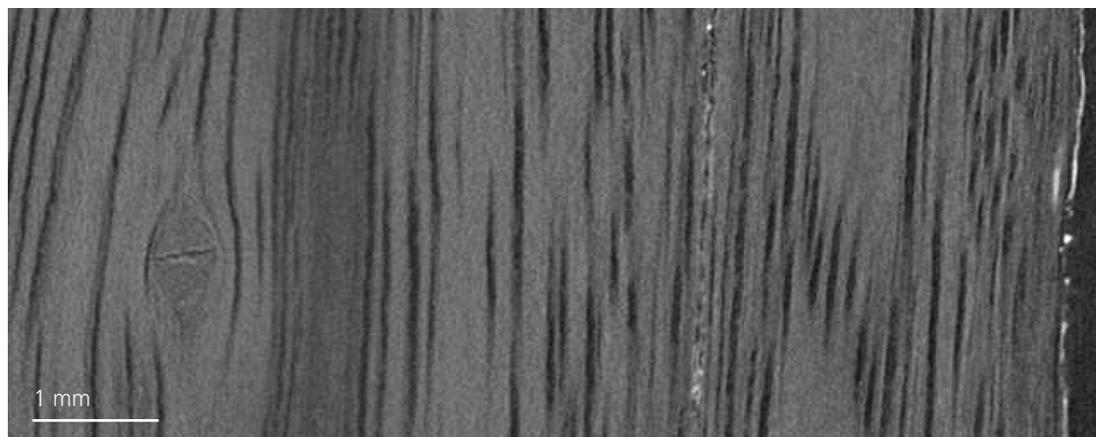
宽场模式 (WFM) 用来拼接横向投影图像, 形成一个更广的横向观察视野。这种技术可以为给定的观察视野提供更高的体素密度 (接近 2 倍), 也可以为较大样品提供宽横向观察视野, 3D 体积可达 3 倍大。

所有的蔡司 Xradia Versa 系统都能够使用 0.4x 物镜实现 WFM。此外, 蔡司 Xradia 620 Versa 系统可使用 4x 物镜实现 WFM。

将 WFM 和垂直拼接技术 (在垂直方向上将不同的断层扫描拼接成一个更高的、单一整体的扫描) 结合, 让您的大样品成像在宽度和高度上都能获得比标准观察视野更大的观察视野范围。



用宽场模式对 6 寸立体扬声器等大体积样品成像。



在标准视场模式下获得更高分辨率 (2 倍体素)。

洞察产品背后的科技

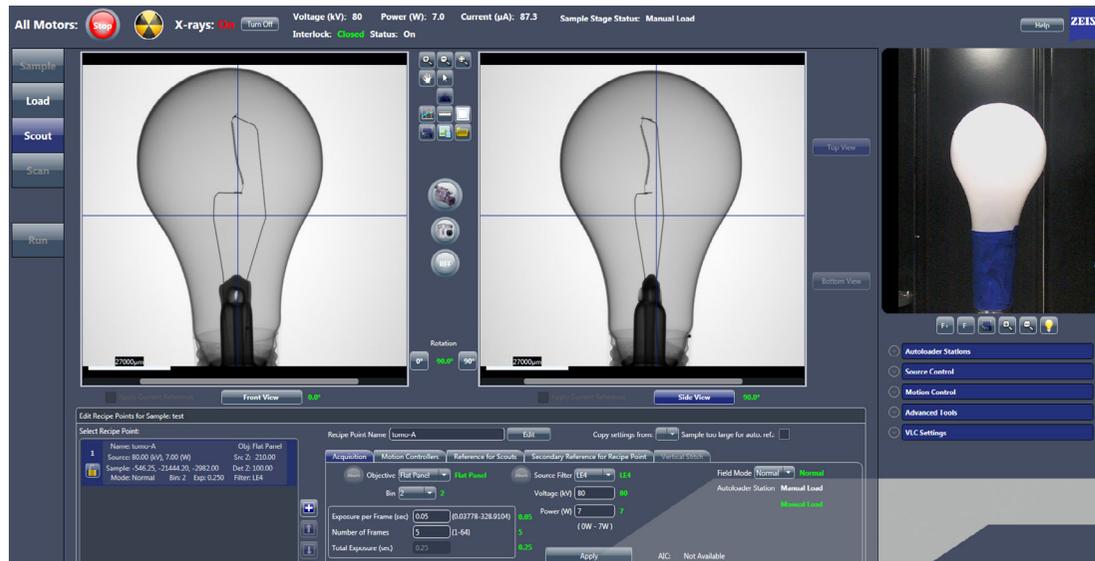
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

运用超简便的控制系统创建高效 workflow

蔡司 Xradia Versa 仪器的所有功能均与“定位 - 和 - 扫描 (Scout-and-Scan)”控制软件无缝整合在一起，提供一个高效的工作流环境，让您能够轻松定位到感兴趣区域和选择扫描参数。界面保持了蔡司 Xradia Versa 系统的灵活性，使您更容易设置各种扫描。“定位 - 和 - 扫描 (Scout-and-Scan)”控制软件同时还提供可重复扫描参数的设置，特别适用于原位和 4D 研究，让您未来的科研工作更高效、更有序。对那些有广泛实验需求的中心实验室用户来说，这是一款理想的选择。

蔡司 XRM Python API 提供与 Versa X 射线显微镜交互的附加功能。三种不同的 API 可以在 Python 脚本中使用，以便针对不同的应用与显微镜进行交互。

基本 API 模块提供与显微镜交互的方法，比如移动马达和改变物镜。测试规程 API 模块包含可以修改和运行测试规程以采集数据的功能。基本数据集 API 模块可用于读取采集或重构生成的数据。通过将 Python API 无缝集成到控制系统中，您可以扩展仪器控制功能，并提高研究的效率和质量。



简便的软件操作：设置、加载、定位、扫描和运行。

“定位 - 和 - 扫描”控制软件的优势

- 用于观察样品的内部摄像头
- 测试规程控制（设置、保存和重新调用）
- 多种能量
- 通过自动进样装置选配件安装多个样品
- 只需点击鼠标即可完成显微定位
- 用于自定义工作流的 XRM Python API

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

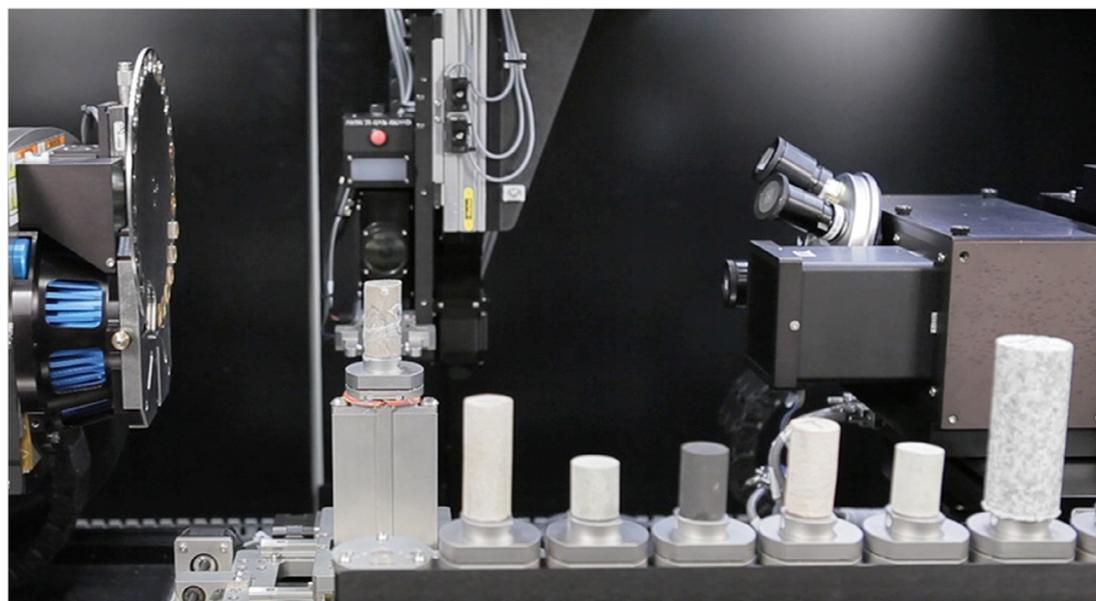
› 技术参数

› 售后服务

提高样品处理的效率

在蔡司 Xradia Versa 亚微米级三维 X 射线显微镜系列使用中，通过利用选配的自动进样装置减少操作者放样的时间来尽量提高设备的利用率。通过启用多任务运行减少用户干预的频率并提高效率。可装载多达 14 个样品台（支持多达 70 个样品），通过设置成像队列实现仪器的全天或连续运行。

软件能够灵活地完成队列的重新排序、取消和停止操作，方便随时插入高优先级的样品。在“定位-和-扫描”（Scout-and-Scan）用户界面中的电子邮件 / 文本提醒功能会及时提供队列进度的最新情况。此外，自动进样装置还能高为相似样品的高通量重复扫描提供 workflow 解决方案。



自动进样装置选配件可同时对一次多达 70 个样品的运行队列进行编程。

洞察产品背后的科技

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

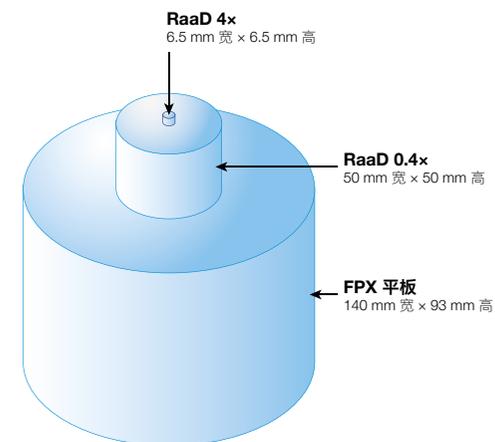
大样品高效率成像

可选配的平板探测器 (FPX) 能够实现具有蔡司一流图像品质的大样品高效率扫描。蔡司 Xradia Versa FPX 一体化系统为工业与学术研究领域带来了更灵活的成像能力和更高效的工作流。

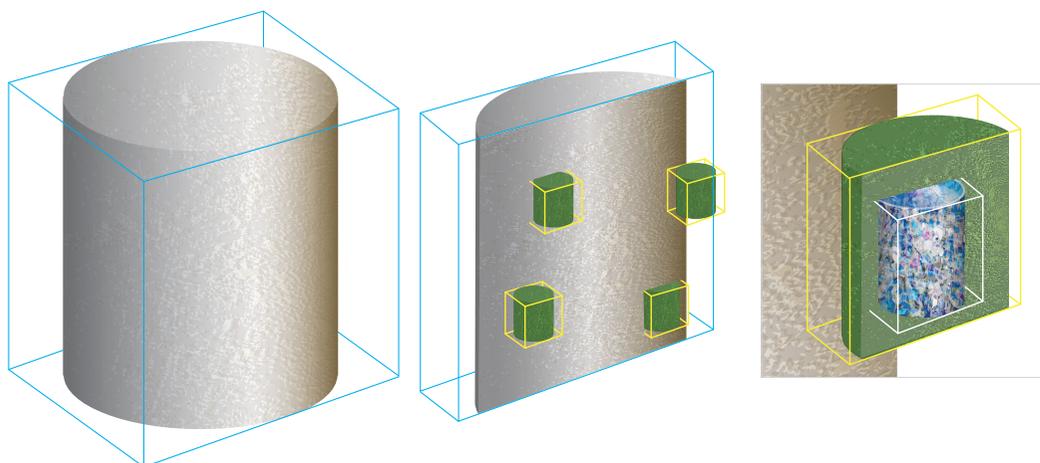
“定位 - 和 - 放大” (Scout-and-Zoom) 是蔡司 X 射线显微镜的一项独特功能，它利用 FPX 实现低分辨率、大观察视野、“定位”扫描和识别内部区域，以便对各种不同类型的样品进行更高分辨率的“放大”扫描。

这种强大的技术只有具有大工作距离高分辨率 (RaaD) 的 Versa 两级放大显微镜物镜可以实现，它可以用来在多种应用中准确识别感兴趣区域，例如完整骨骼中骨小梁特定区域、大型半导体封装内部特定焊接 bump 或复合样品裂纹或空洞特定区域的成像。

如今，先进的重建技术 (如 OptiRecon 和 DeepRecon Pro) 可以在不增加图像采集时间的情况下，提高有挑战性的“放大”扫描的图像质量。



单视场重构结果体积对比



借助高分辨率二次采样以高效率定位和放大大体积样品

FPX 规格参数

平板探测器阵列	3072 px × 1944 px
单视场	直径 140 mm 高度 93 mm
自动拼接的最大视场	直径 140 mm 高度 165 mm

洞察产品背后的科技

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

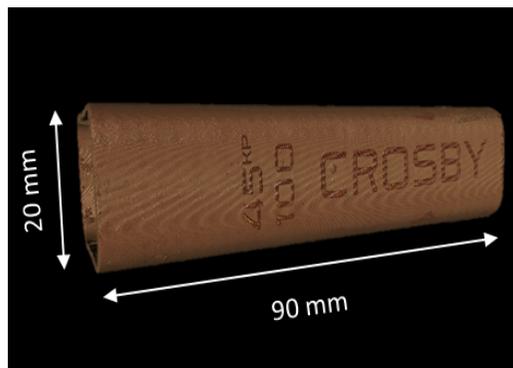
› 技术参数

› 售后服务

“定位 - 和 - 放大” workflow

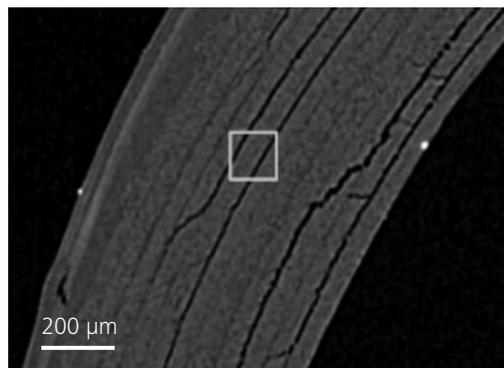
三级“定位 - 和 - 放大” workflow。借助 FPX 快速扫描大观察视野，然后使用 RaaD 物镜对感兴趣区域进行放大。

FPX

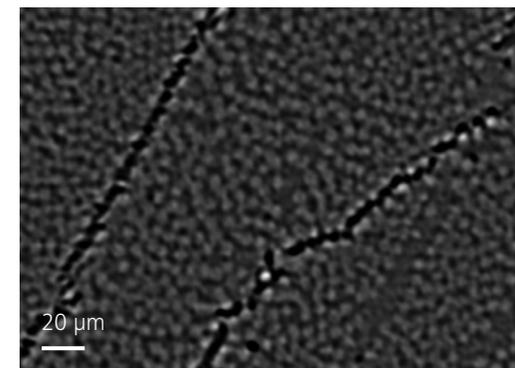


图例为曲棍球棒纤维增强复合材料

0.4x



4x

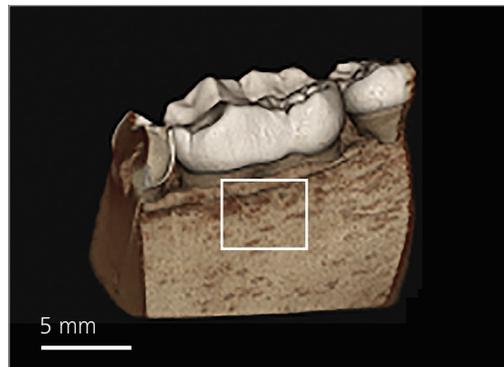


FPX

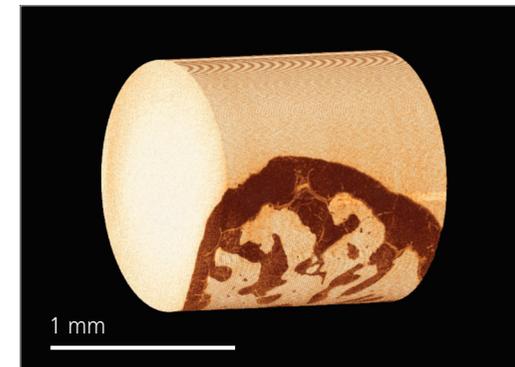


图例为 15 cm 长的熊下颚

0.4x



4x



洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

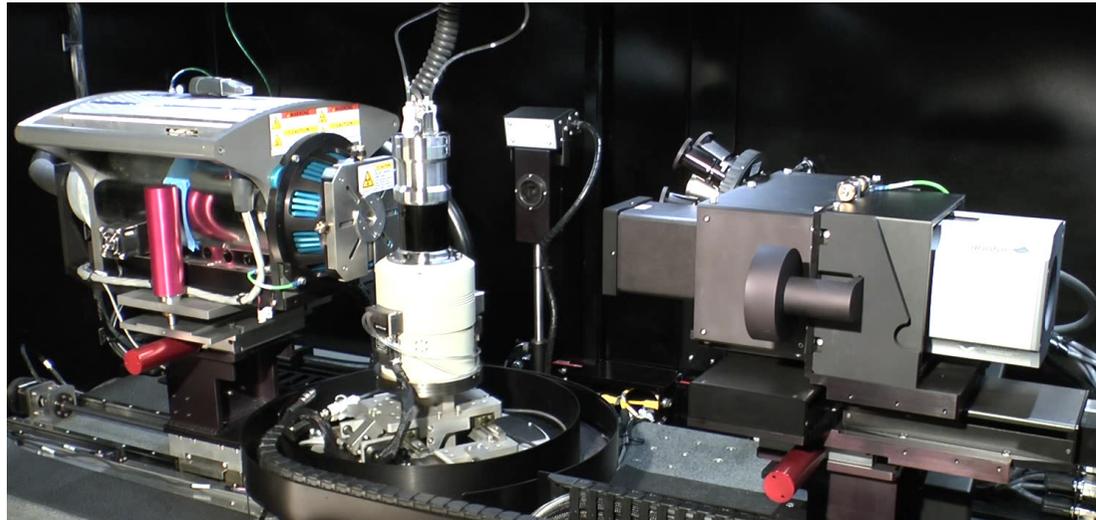
› 售后服务

将原位接口套件添加到您的 XRM 中，来拓展更多的实验可能性。

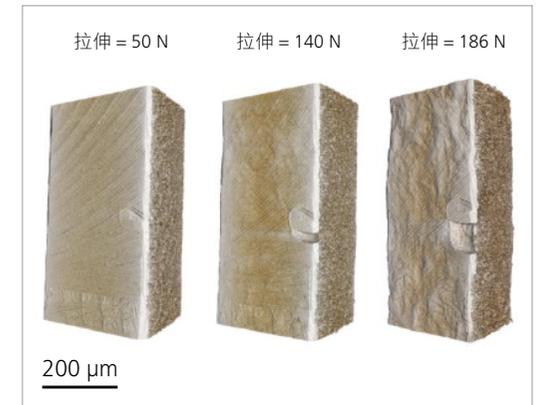
为了继续突破科学进步的限制，蔡司 Xradia Versa 已成功设计出业内优异的 3D 原位成像装置，包括高压流体驱替、拉伸、压缩装置和热台等。

蔡司 X 射线显微镜使先进的原位实验成为可能。这些研究要求样品远离 X 射线源，以安放各种类型的原位装置。在传统的 microCT 系统中这一要求大大限制了样品能够达到的分辨率。蔡司 X 射线显微镜采用独特的两级放大架构和大工作距离高分

辨率 (RaaD) 技术，确保高分辨率原位成像。您可以为所有的 Xradia Versa 仪器选配原位接口套件，包括机械集成套件、坚固耐用的布线导槽和其它设施（馈入装置），以及基于测试规程的软件，它能够简化“定位 - 和 - 扫描”用户界面中的操作。在 Xradia Versa 上体验原位装置高水平的稳定性、灵活性和集成控制，您将从系统的光学架构设计中受益，在变化的环境条件下分辨率不会产生大的影响。



让业内优异的原位解决方案臻至完美：配有 Deben 热机械样品台的原位套件。



钢样品激光焊接位置力学加载拉伸试验。上述图像展示了粗糙表面缺陷产生的裂纹及其扩展以及内部空洞的延伸。样品由桑迪亚国家实验室提供。

洞察产品背后的科技

- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

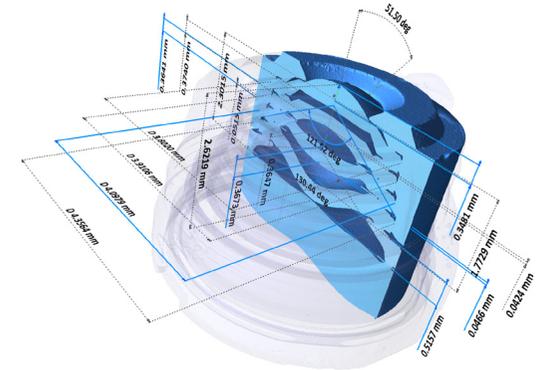
计量扩展——增加 X 射线显微镜的测量精度
 通过计量扩展 (MTX) 选项, 您可以将 Xradia Versa 变成一个经过验证的测量精度系统。这对于学术和工业实验室来说是至关重要的, 因为在这些实验室中, 部件的小型化和集成化推动了对高分辨率计量需求的不断增长。通过加入远超传统 CT 技术界限精度的测量, 扩展 Versa 的功能。从高分辨率 X 射线成像与高精度计量的结合中获益。



XRМ 检查: 蔡司开发了一种 (多球面) 长度标准, 用于验证小尺寸 CT 测量的精度。根据 VDI/VDE 2630-1.3 指导准则, 用于确定偏差 SD。

显示最小尺寸——竭尽全力, 提高测量精度

- 出色的 CT 测量精度: 经过 MTX 校准, 蔡司 Xradia Versa 提供了市场领先的最大允许误差值 $MPE_{SD} = (1.9 + L/100) \mu m$, 适用于小体积的测量, 其中 L 是测量长度 (mm)。
- 高分辨率下的小体积测量: MTX 可以在重建的小体积 (5 mm^3) 内实现高精度的测量。
- 简单的校准工作流: MTX 提供一个集成的以用户为导向的校准工作流。一旦执行了校准程序, 您就可以执行精准测量, 并将数据提供给标准测量软件做进一步处理。



智能手机相机镜头模块: 在装配状态下, 几何属性的评估需要一种无接触且没有破坏性的测量方法来量化关系参数。MTX 允许对很多属性进行精度验证测量, 例如环形楔子的厚度、中心互锁直径、楔子之间的间隙、物镜 - 物镜倾斜度、或顶点高度和中心等。为了可以生产出图像质量更好的 (多功能) 手机相机, 这些参数对于功能的检测以及制造设计和流程的增强都非常重要。

精度 (MPE 符合 VDI/VDE 1.3 部分)

SD (T5), μm $1.9 + L/100^{[1, 2]}$

测量范围 最大测量长度: $4.8 \text{ mm}^{[3]}$

[1] L 为测量长度 (mm)

[2] 在 4x 光学放大倍率的单一观察视野内测量有效的精度参数

[3] 只要 CT 重建感兴趣区域可全部进入观察视野, 样品可以长于 4.8 mm

洞察产品背后的科技

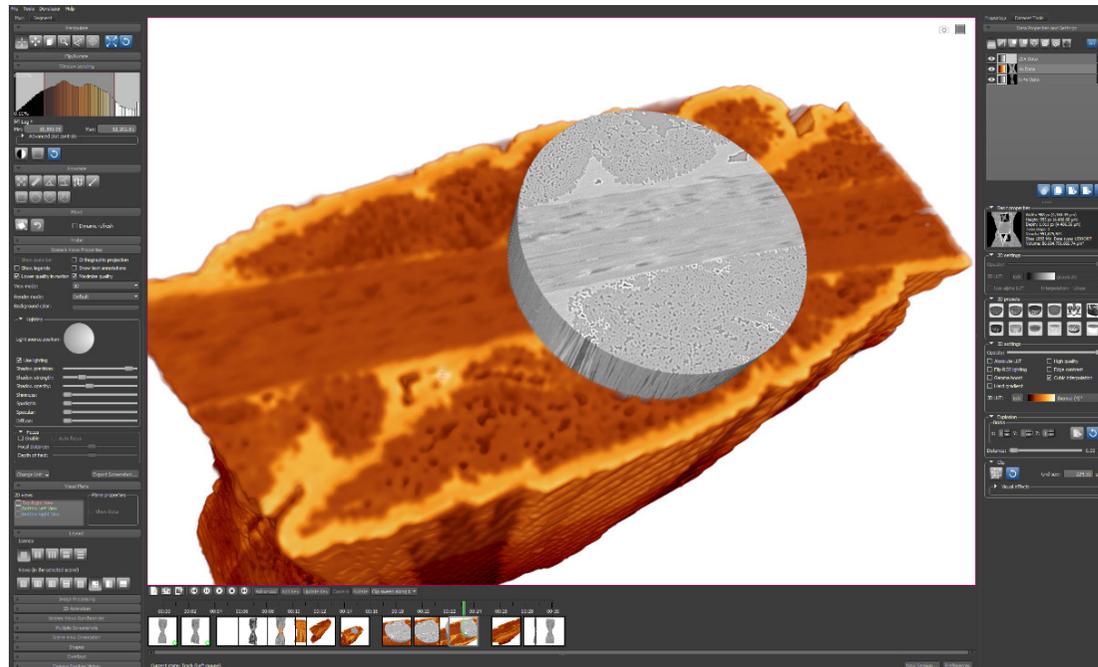
- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

Dragonfly Pro——可视化和定量分析的强大工具

Dragonfly Pro 是 Object Research System (ORS) 公司研发的一款高级 3D 可视化与分析软件。蔡司使用该软件处理 X 射线显微镜、扫描电子显微镜、双束离子束电子显微镜和氦离子显微镜的数据。Dragonfly Pro 结合高级的图像处理算法和先进的立体渲染，能够实现高清探索和强大的数据定量分析。Dragonfly Pro 的特点是其易用性、优异的图像分割工具包和无限的扩展性。

导入多尺度、多显微镜图像进行研究，您会发现 Dragonfly Pro 是一款非常先进的关联成像平台。集成一整套的 2D 和 3D 图像配准、重采样等图像处理工具，Dragonfly Pro 的简短图像滤波工具可消除图像的伪影。您可获得生动的图像视觉效果。捕捉和分享富有洞察力的截图 - 静态图像或 2D 动画 - 或使用 Dragonfly Pro 的 3D Movie Maker，轻松获得极有感染力的 3D 动画。

Dragonfly Pro 具有直观的用户界面和简明的功能，可直接映射用户需求，即使首次使用也十分高效。交互式涂绘和轮廓绘制工具使得数据综合处理和精细编辑变得轻而易举。记录您的工作流，并根据需要或批量地进行重现。甚至用户可以通过自定义的 Python 代码来驱动软件，实现高度的定制和强大的解决方案。Dragonfly Pro 使用简单，但可提供所需的量化结果和视觉印象，因而能够加快您的 2D/3D 数据效率。



打造适合您工作流程的工具：选择插件来控制图像对齐、映射差异和自定义外观。在蔡司 Xradia Versa 显微镜上成像的陶瓷基复合材料。样品由科罗拉多大学的 David Marshall 博士提供。

主要用户优势：

- 易用性
- 图像分割
- 多种模式 (X 射线显微镜、扫描电子显微镜、双束离子束电子显微镜和氦离子显微镜)
- 脚本稳健和批处理工作流
- 多尺度
- 定量分析
- 动画制作

洞察产品背后的科技

简介

优势

应用

系统

技术参数

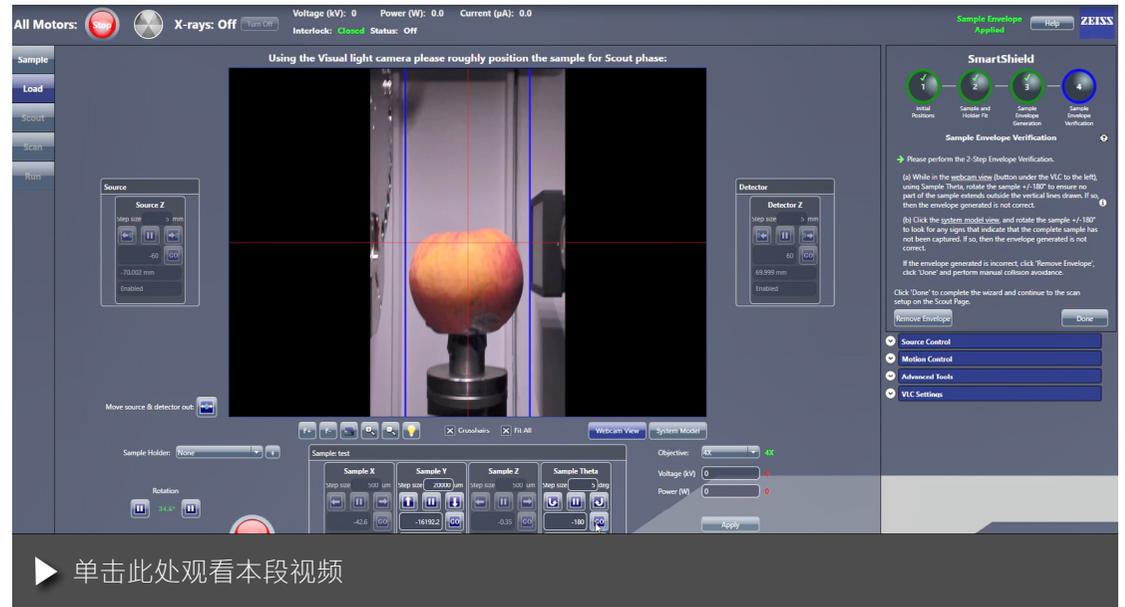
售后服务

SmartShield——保护样品并优化实验设置

SmartShield 保护您的样品和显微镜，在 Scout-and-Scan™ 控制系统中工作。只需轻松点击按钮，SmartShield 就会在您的样品周围包裹一个数字化的防撞圈。这种自动化的解决方案让您可以放心地将样品接近射线源和探测器。有了 SmartShield，新用户和高级用户都可以体验到简洁的样品设置工作流程和高效的 Versa 系统导航。

SmartShield 提供的功能：

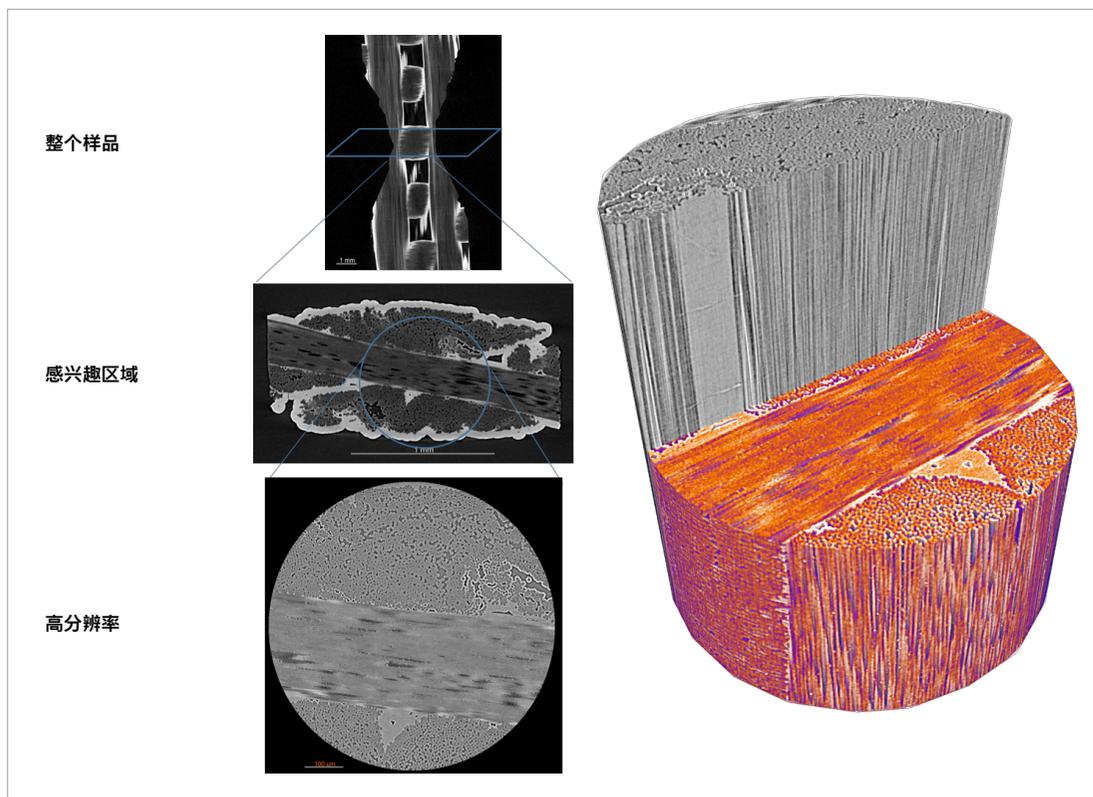
- 在定位 - 和 - 扫描 (Scout-and-Scan) 系统中完全集成了快速防撞圈创建功能
- 对样品和仪器安全的 3D 意识
- 在设置过程中提高操作人员的效率



观看此视频，深入了解 SmartShield 向导式 workflow。

蔡司 X 射线显微镜应用案例：材料研究

- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



用于原位力学测试的狗骨状陶瓷基复合材料 (CMC) 样品。通过使用“定位 - 和 - 放大” (Scout-and-Zoom) 工作流，样品可以在多个放大倍率下无损成像，以识别、定位和研究高分辨率下局部结构的变化。样品由科罗拉多大学的 David Marshall 博士提供。

典型任务与应用

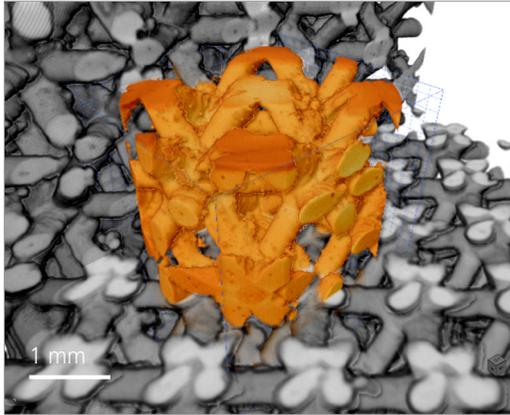
- 表征三维结构
- 观察失效机理、降解现象和内部缺陷
- 用多尺度检查特性
- 对微观结构演变进行量化
- 执行原位和 4D (随时间推移的研究) 成像，用以了解加热、冷却、干燥、加湿、拉伸、压缩、吸入、排出及其它模拟环境的影响

蔡司 Xradia 600 系列 Versa 优势

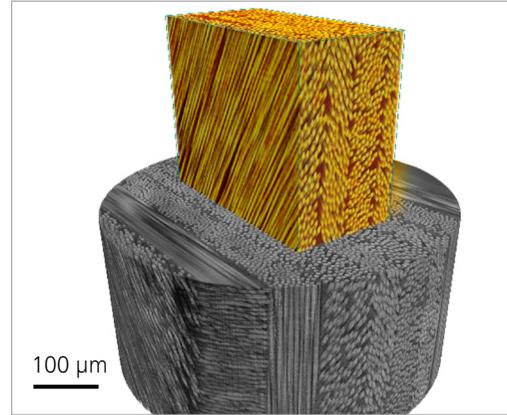
- 以无损的方式观察使用 2D 表面成像技术无法探测到的深层显微结构；利用成分衬度研究低原子序数或“近原子序数”元素及其它难于辨识的材料
- 能够在较大工作距离下保持高分辨率，以完成无损原位成像实验
- 使用 Versa FPX 进一步增强快速、高效的“定位 - 和 - 放大”技术，在宏观的尺度上确定样品高分辨率成像的感兴趣区域
- 更高的效率实现更多的样品运行，以获取更好的数据和更多的样品统计数据
- 对于学术共享设备，更快的扫描可提高用户数量和仪器利用率

蔡司 X 射线显微镜应用案例：材料研究

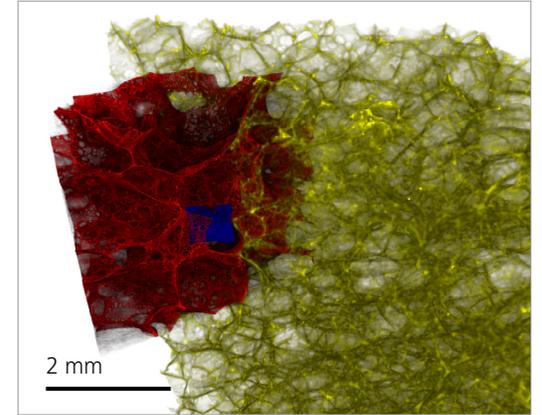
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



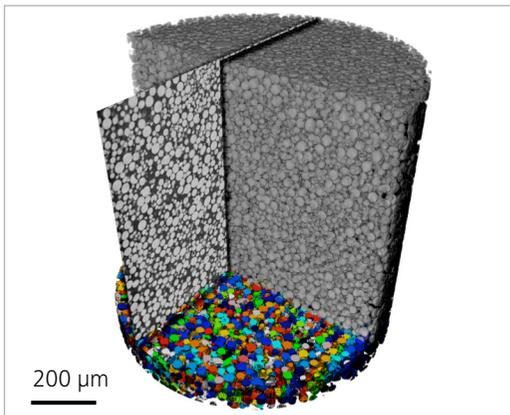
增材制造晶格结构。样品由汉茨维尔阿拉巴马大学机械和航空航天工程系的 Kavan Hazeli 提供



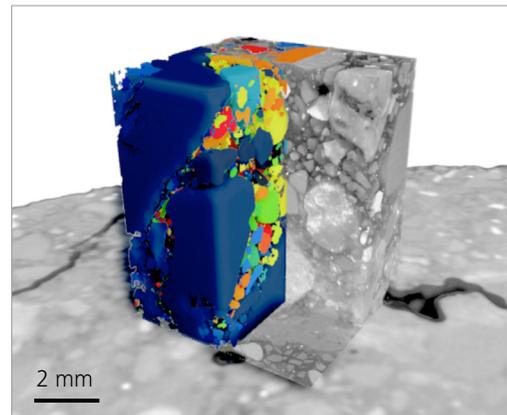
碳纤维增强聚合物基复合材料



多孔玻璃泡沫隔热材料多尺度成像。样品由 M.B. Østergaard、R.R. Petersen 博士和 Y. Yue 教授（奥尔堡大学）以及 J. König 博士（约瑟夫斯特凡学院）提供



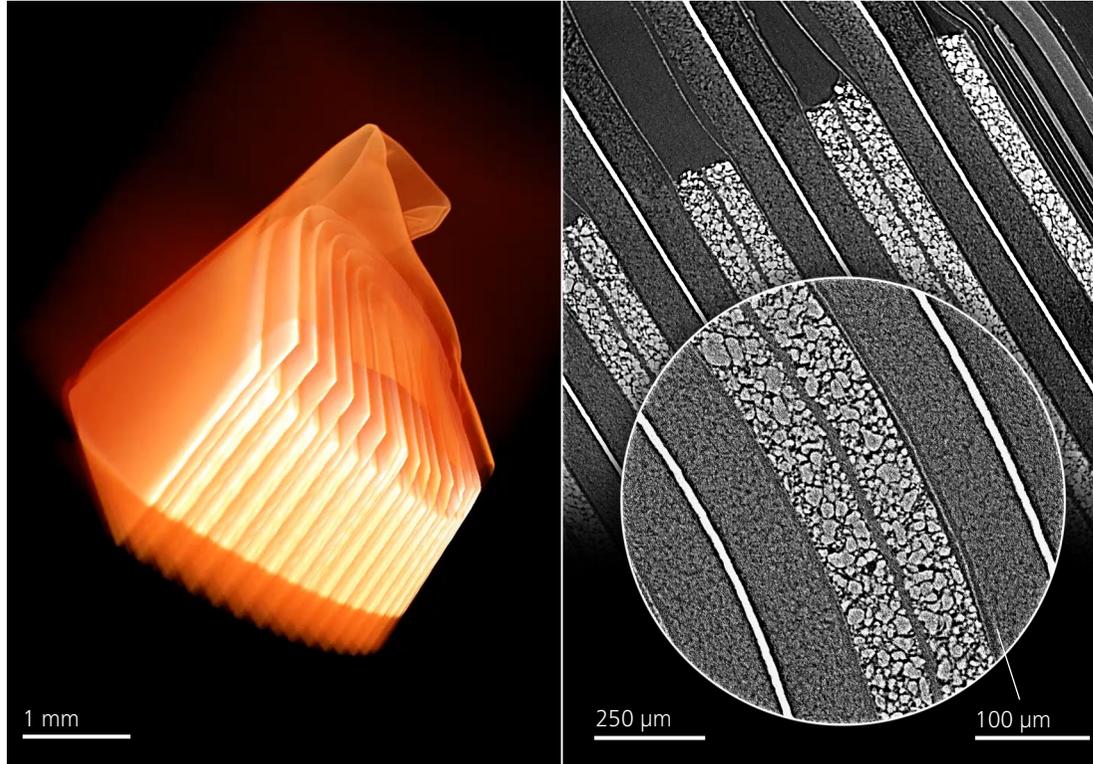
用于增材制造的 Ti-6Al-4V 原料粉



混凝土局部高分辨率断层扫描成像和多相分割

蔡司 X 射线显微镜应用案例：锂离子电池

- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



小型软包电池：0.4× 概览扫描；4× 大工作距离高分辨率；20× 大工作距离高分辨率

典型任务与应用

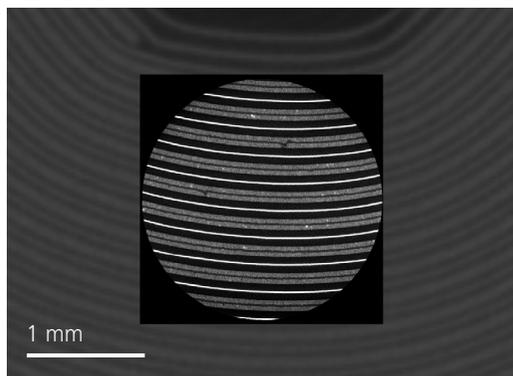
- 配方研发和供应链控制：检查完整样品以有效控制供应商、发现可能影响性能或寿命的测试规程变化或成本节约
- 安全与质量检查：识别碎片、颗粒的形成、电气接触处的毛刺或聚合物隔膜的损坏
- 寿命与老化效应：老化效应的纵向研究

蔡司 Xradia 600 系列 Versa 优势

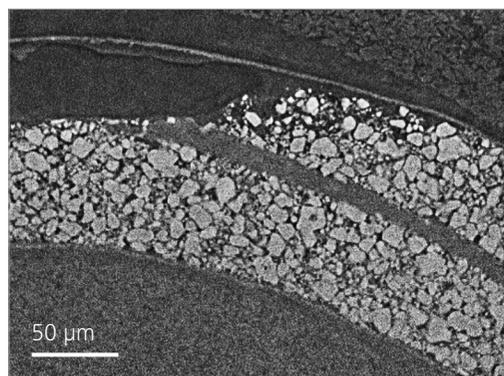
- 大工作距离高分辨率可实现完整软包和圆柱形电池的高分辨率成像，跨数百个充电周期对老化效应进行纵向研究。
- 其它工具都无法如此准确地观察一个完整的电池。
- “定位 - 和 - 放大” (Scout-and-Zoom) 可以识别感兴趣区域，以实现高分辨率研究。
- 600 系列大大减少了高分辨率扫描时间。

蔡司 X 射线显微镜应用案例：锂离子电池

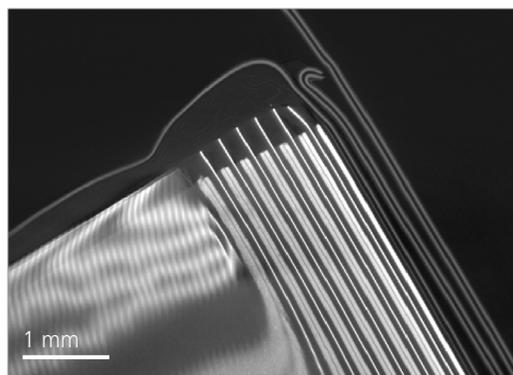
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



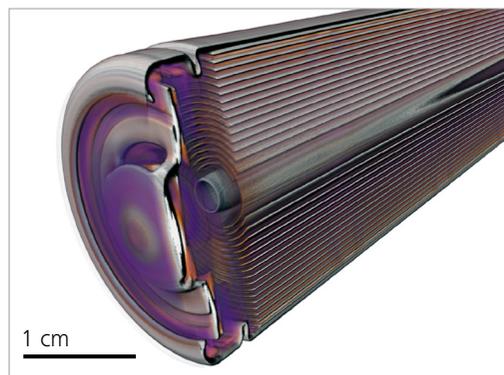
完整的 18650 锂离子电池内部的老化效应



小型软包电池 (80 kV) - 原位微观结构, 阴极晶粒级别的老化效应, 隔膜层



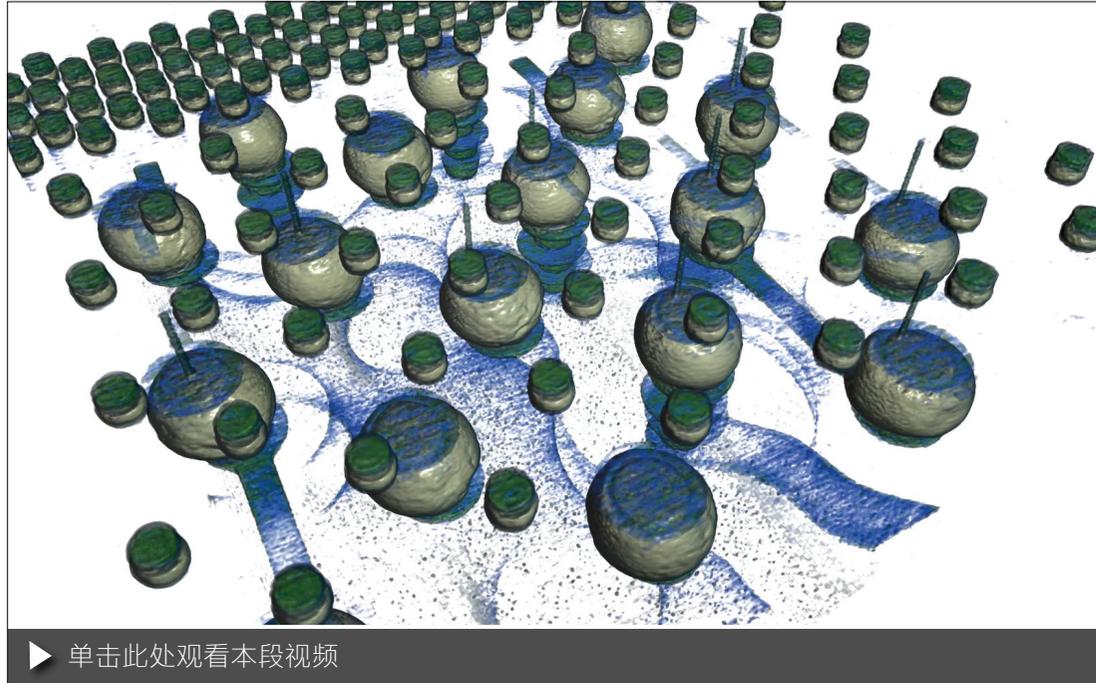
大型软包电池 (120 kV)
失效分析、溶胀、润湿、电解液气体析出



完整的圆柱形电池 (160 kV) - 导电层中的焊接毛刺、金属夹杂物、褶皱和扭结

蔡司 X 射线显微镜应用案例：电子元件和半导体封装

- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



显示 2.5D 封装中的 C4 bump、TSV 和柱形铜微 bump，以获取完整封装内部的高分辨率图像，1 μm / 像素

典型任务与应用

- 为先进半导体封装（包括 2.5/3D 和扇出封装）的工艺开发、产量改进和构造分析进行结构和失效分析
- 分析印刷电路板的逆向工程和硬件安全

蔡司 Xradia 600 系列 Versa 优势

- 对从模块到封装直至互连进行跨尺度的无损成像，以便对缺陷进行亚微米级分辨率快速表征，可作为物理切片的补充手段
- 通过无限定角度查看期望角度的虚拟横截面和平面视图图像，可以更好地了解缺陷位置和分布
- 更高的成像效率有助于以更快的时效来识别失效特征和根本原因。更多的样品运行和更好的数据结果也有助于工艺开发和生产效率的提高

蔡司 X 射线显微镜应用案例：电子元件和半导体封装

› 简介

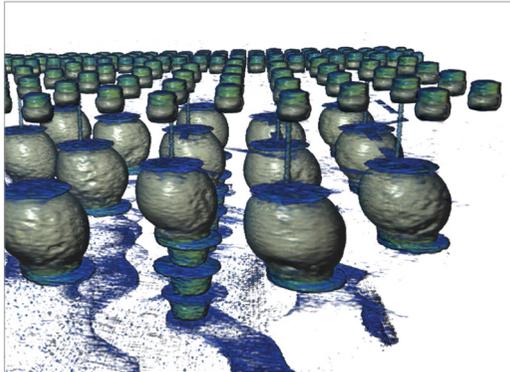
› 优势

› **应用**

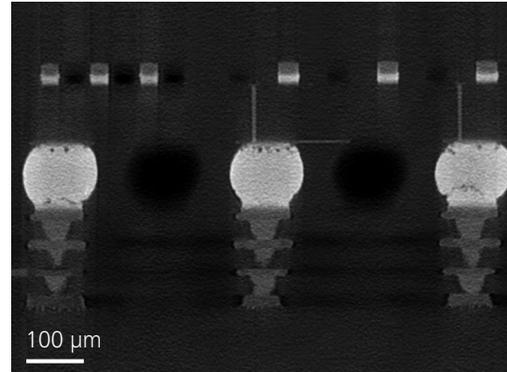
› 系统

› 技术参数

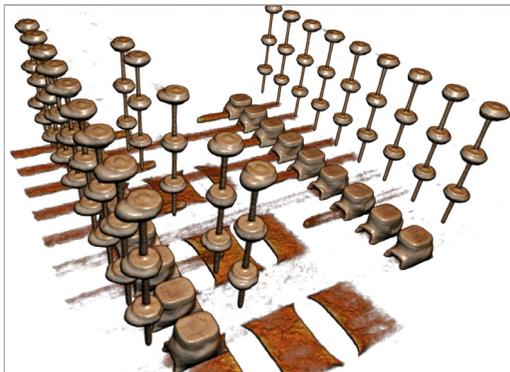
› 售后服务



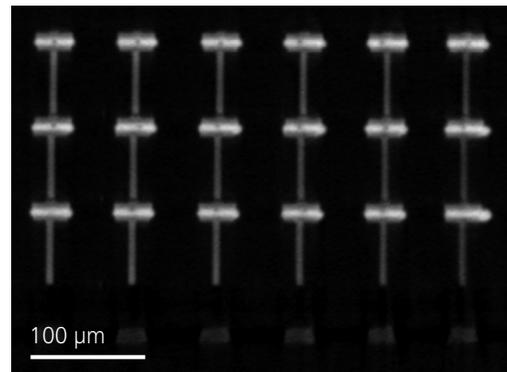
50 mm x 75 mm x 1 mm 2.5D 封装内显示的封装互连。
铜柱微 bump。



2.5D 封装的虚拟横截面显示 C4 bump 内的焊接裂纹和空洞。



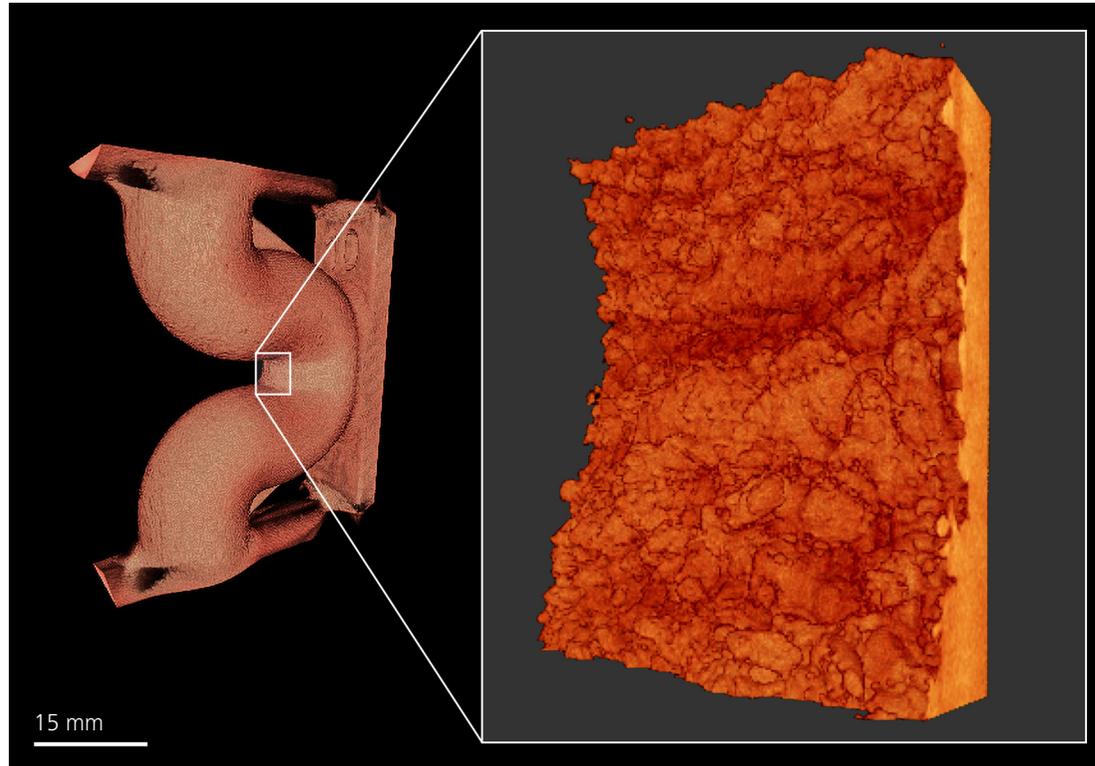
含 4- 晶片堆叠的 10 mm x 7 mm x 1 mm 封装内的 DRAM 封装互连。焊料挤压能轻松实现三维可视化，0.8 μm/ 体素。



DRAM 封装内微 bump 的虚拟横截面。
TSV 的直径为 6 μm，微 bump 的平均直径为 35 μm。
2 μm 的小焊接空洞可见。

蔡司 X 射线显微镜应用案例：增材制造

- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



使用增材打印的管结构 (Ti-6Al-4V) 的表面粗糙度评价；以 $\sim 1.7 \mu\text{m}$ 体素在 $\sim 3.4 \text{ mm}$ 范围内采集的高分辨率扫描图像；测试零件由 LZN 和 Liebherr 提供

典型任务与应用

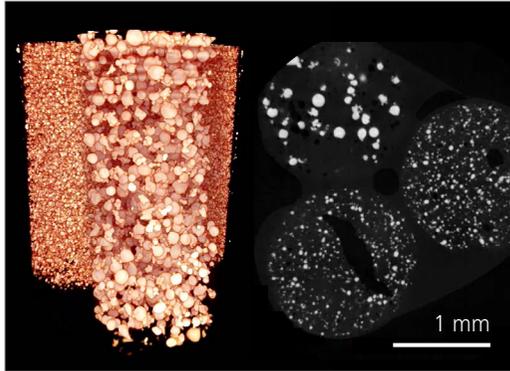
- 详细描述增材制造 (AM) 粉末床中颗粒形状、尺寸和体积分布情况，以确定合适的工艺参数
- 用于 AM 零件微观结构分析的高分辨率无损成像
- 用于与标称 CAD 图示相比较的三维成像
- 未熔化颗粒、高原子序数夹杂物和空洞的检测
- 其它方法无法获取的内部结构进行表面粗糙度分析

蔡司 Xradia 600 系列 Versa 优势

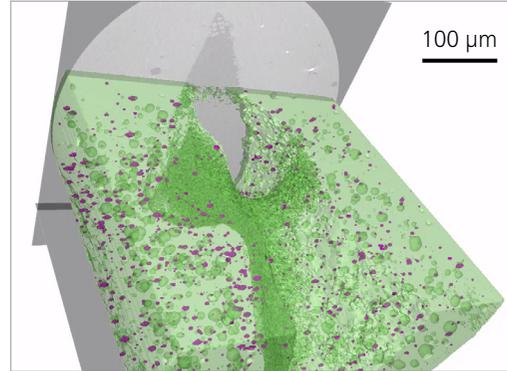
- “定位 - 和 - 放大” (Scout-and-Zoom) 技术可以快速获取内部结构，无需对样品进行处理。
- 更快的效率可实现沿 AM 工艺链进行质量检查。
- 优异的亚微米分辨率可实现对工艺参数和材料特性进行详细分析。

蔡司 X 射线显微镜应用案例：增材制造

- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



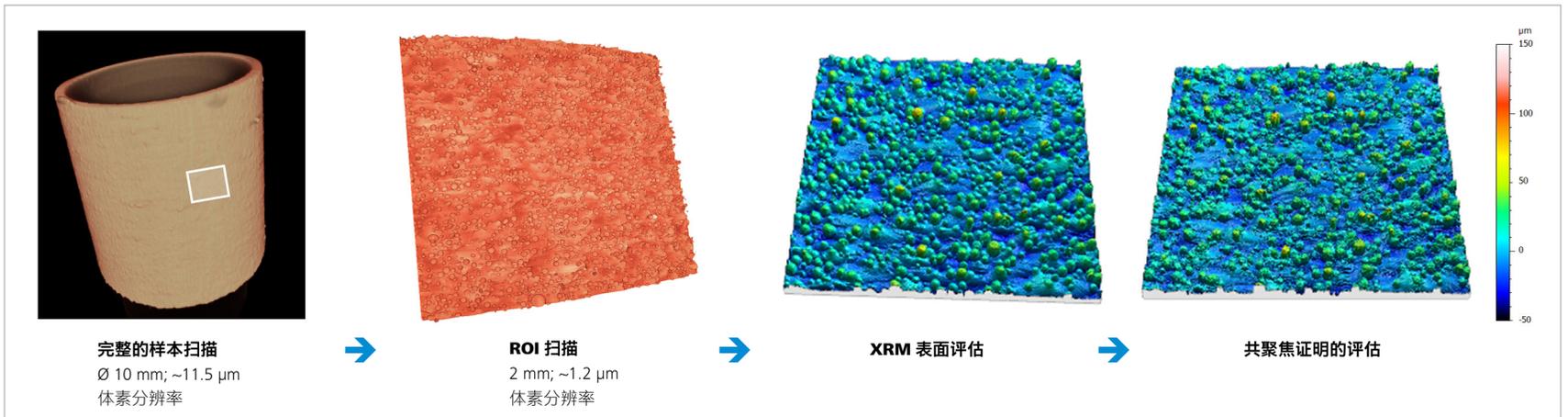
以 3.9 μm 体素分辨率对不同 A205 AM 粉末质量进行成像



增材制造铝齿轮的内部结构；3 μm 体素分辨率成像用于显示未熔化颗粒、高原子序数夹杂物和小空洞。样品由阿伦大学的 Timo Bernthaler 提供



AM 铝齿轮的综合表征显示夹杂物、孔隙和相对于 CAD 模型 的尺寸偏差。样品由阿伦大学的 Timo Bernthaler 提供



Ti-6Al-4V 试样的 ISO 25178 表面粗糙度评价。XRM 与蔡司 Smartproof 5 共聚焦显微镜的结果非常相似。测试零件由 LZN 和 Liebherr 提供

蔡司 X 射线显微镜应用案例：原材料

› 简介

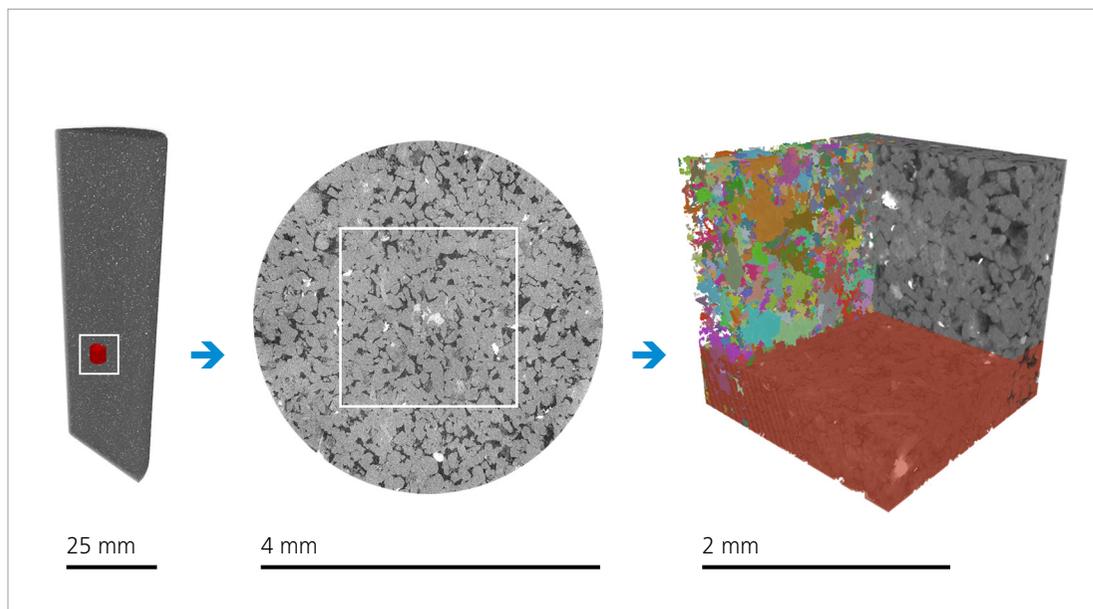
› 优势

› **应用**

› 系统

› 技术参数

› 售后服务



砂岩岩心的多尺度非侵入性表征，显示宏观成像、高质量的非侵入性内部断层扫描成像和综合孔隙尺度分析研究（显示孔隙分离）。

典型任务与应用

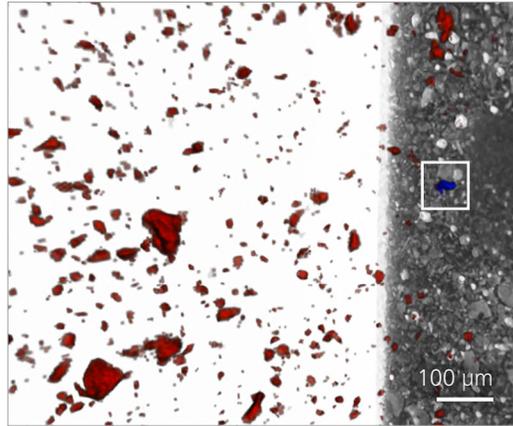
- 实现多尺度孔隙结构和流体流动分析
- 使用原位流体设备直接测量孔隙尺度的流体流动
- 利用 LabDCT 分析晶体结构
- 利用全三维重建进行颗粒度分析
- 改进矿物加工工艺：分析尾矿以尽量提高采收率，进行热力学浸出研究，对铁矿石等采矿产品进行 QA/QC 分析
- 了解钢和其它材料中的晶粒取向

蔡司 Xradia 600 系列 Versa 优势

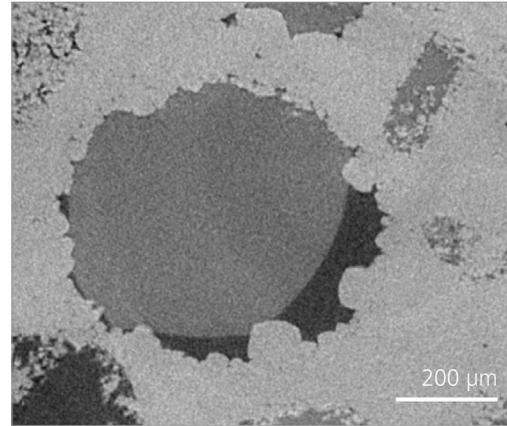
- 精准的 3D 纳米级成像，以帮助进行数字岩心模拟、原位多相流体流动研究、3D 矿物学分析和基于实验室的衍射衬度断层扫描
- 以高效率对大尺寸（4 英寸岩心）样品进行多尺度成像、表征和建模
- 更高的效率意味着更快的运行时间，减少了研究前后的瓶颈
- 提供更高质量的数据来实现更好的仿真
- 更高功率可生成高信噪比衍射图样，即使样本是不完美或低对称晶体

蔡司 X 射线显微镜应用案例：原材料

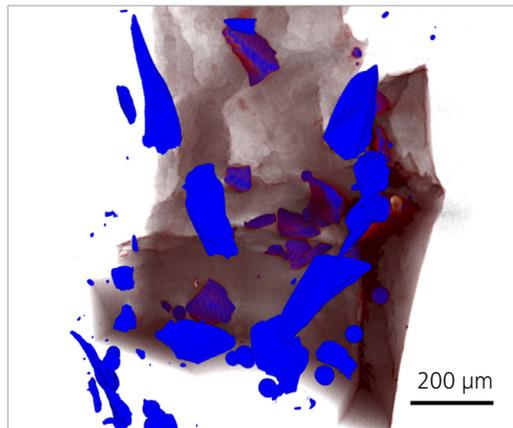
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



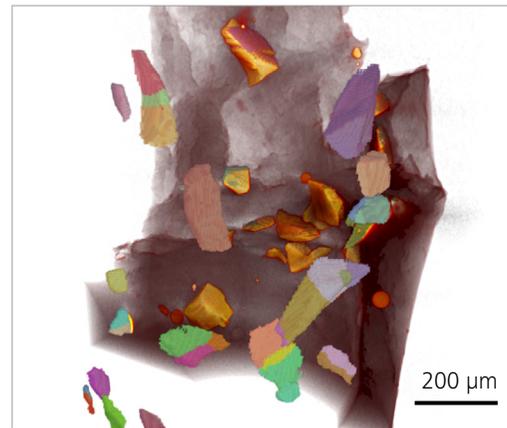
从 ~26000 粒黄铁矿中识别出单个金颗粒



油（最深相）- 盐水（中间相）- 方解石（最轻相）系统的原位接触角测量



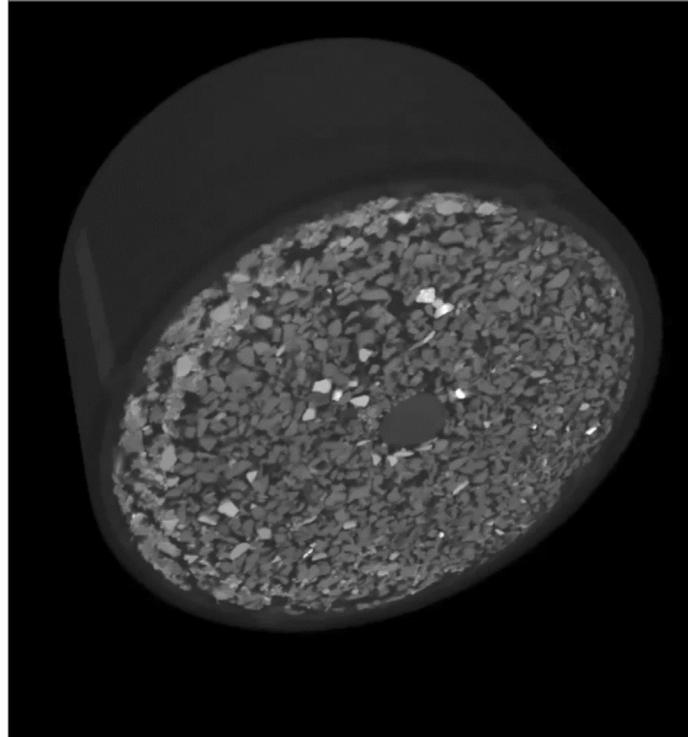
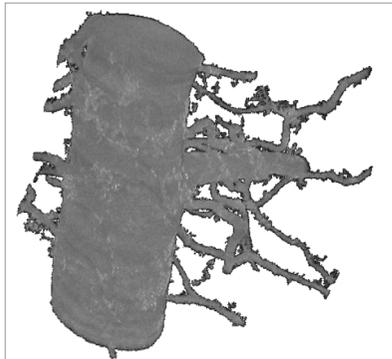
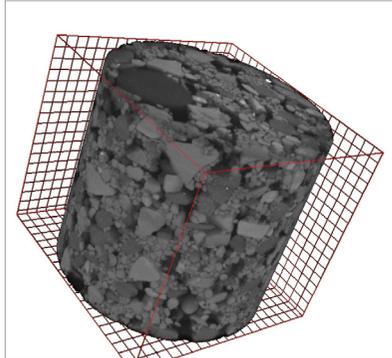
分离的橄榄石的传统吸收衬度图像



在分离的橄榄石上用 LabDCT 识别单个亚微晶

蔡司 X 射线显微镜应用案例：生命科学

- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



在整个成像过程中，植物都埋在土壤中。有了 RaaD，即使是大样品也能以高分辨率成像。数据集清晰地显示了植物根系埋在土壤中的情况：作为主要研究对象的根系结构可以从不同大小和形状的颗粒组成的土壤中区分出来。体素大小：5.5 μm 。植物根系采用 Dragonfly Pro 进行分割。即使是根系的细微结构，如根系分支，也可以通过软件识别后显示出来。分割植物根系与周围土壤的动画。样品由密苏里州圣路易斯市唐纳德丹福斯植物科学中心研究科学家 Keith Duncan 提供。

典型任务与应用

在自然环境中研究生物样品一直是一个挑战。X 射线显微镜可以在不进行任何特殊样品制备的情况下，对埋在自然土壤中的植物根系进行成像。Xradia 620 Versa 特别适用于对环境介质中的植物根系进行成像。

蔡司 Xradia 600 系列 Versa 优势

- 样品可以在大工作距离下进行高分辨率（RaaD）成像。大型样品可以在不影响分辨率的情况下进行研究。
- 大体积样品可以在合适的时间内完成成像 - 比以往任何时候都快。
- 利用 Xradia 600 系列 Versa 采集的高衬度图像能够识别和分割感兴趣的结构，可防止错误提取，操作简单易行。Dragonfly Pro 可用于可视化和分割。

蔡司 X 射线显微镜应用案例：生命科学

› 简介

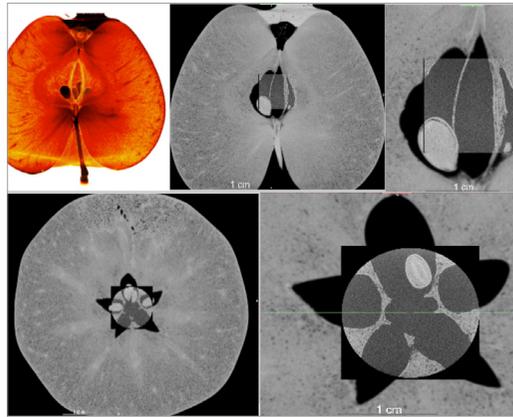
› 优势

› **应用**

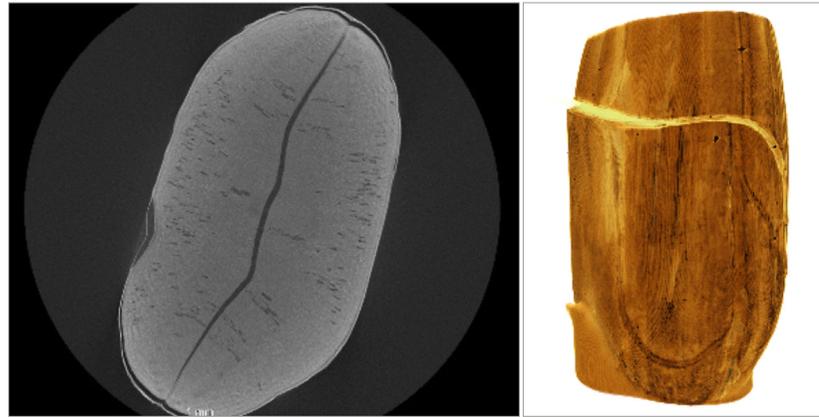
› 系统

› 技术参数

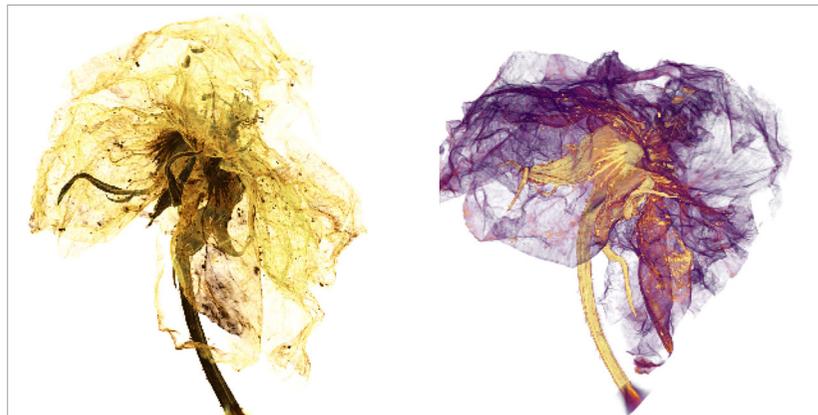
› 售后服务



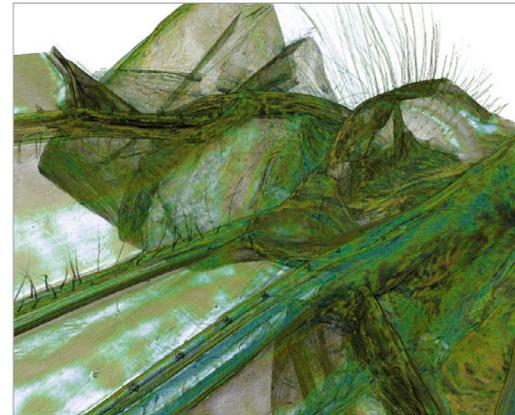
苹果或苹果属是最重要的水果作物之一。不需要对果实进行切片，就可以看到种子和果皮，以及果皮的内果皮和中果皮。



种子是非常坚实和紧凑的结构，其内部很难整体成像。图像显示了预成型的子叶，其包含植物进一步生长所需的能量储存。



花朵的 XRM 显微图在新的三维视图中揭示其组成部分。XRM 可用于检查标本室的干花。花的特性特征可在不破坏花的情况下—览无余。图像中可以看到不同类型的花叶，它们各有特点。萼片（黄色）和花瓣（深紫色）可以区分开来。



很多动物的组织都非常脆弱，比如蜻蜓。无需任何样品制备和物理切片，您就可以进行成像。飞行类昆虫肌肉在此类昆虫上实现对翅膀的单独控制，其演变过程可在天然结构中实现可视化。

蔡司 Xradia 620 Versa: 灵活的成像解决方案

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

1 高效率 X 射线显微镜

- 蔡司 Xradia 620 Versa 采用大工作距离高分辨率 (RaaD) 成像技术
- 双能扫描衬度可视化系统 (DSCoVer) 可用于材料辨识和双能分析
- 高纵横比断层扫描 (HART) 可缩短成像时间并提供极佳的图像质量
- 衍射衬度断层扫描 (LabDCT) 选配件可实现 3D 晶体信息可视化

2 X 射线源

- 高功率闭管透射源, 快速激活 (30 – 160 kV, 最大 25 W)

3 探测器系统

- 创新的两级探测器系统, 装有多不同放大倍率探测器的物镜转盘和优化的闪烁体可实现高衬度成像
- 2k x 2k 像素, 噪声抑制电荷耦合探测器
- 可选配的平板探测器 (FPX) 可获得更大的观察视野, 实现高效率宏观成像

4 可实现高分辨率的系统稳定性

- 抗振花岗岩底座
- 环境热稳定
- 低噪声探测器
- 先进、专有的稳定机制

5 具有适用于不同样品尺寸和应用的系统灵活性

- 可变扫描几何形状
- 可调像素大小
- 吸收衬度模式
- 相位衬度模式
- 借助 0.4x 和 4x 物镜增大横向断层扫描区域的宽场模式 (WFM)
- 用于垂直连接多个断层扫描图像的垂直拼接技术
- 可选配的蔡司 ZEN Intellesis 采用机器学习实现图像后处理和分割



6 SmartShield 用于样品保护和设置优化

- 在 Scout-and-Scan 控制系统中整合快速数字防撞圈创建功能
- 3D 样品和仪器安全
- 在实验设置过程中提高操作人员的效率

7 带性能增强选项的高级重建工具箱

- 蔡司 DeepRecon Pro 采用基于人工智能的重建技术, 可在单一、半重复和重复样品工作流程中实现高达 10 倍的通量或优异的图像质量
- 蔡司 OptiRecon 采用迭代重构, 可实现高达 4 倍的通量和提高图像质量
- 蔡司 PhaseEvolve 用于在中低密度样品或高分辨率成像应用中增强对比度和分割

8 自动进样装置选配件

- 通过减少用户干预提升工作效率
- 可按程序实现对多达 14 个样品台进行处理
- 可实现大量、重复扫描的自动工作流

9 样品台

- 拥有 4 个自由度的超高精度样品台
- 25 kg 样品台承载负荷

10 X 射线滤光片

- 可配备 24 个滤光片的自动滤光片更换器 (AFC) 和高通量“无滤光片”成像切换装置
- 配有 12 个滤光片
- 可提供定制的滤光片

11 原位和 4D 解决方案

- 大工作距离高分辨率 (RaaD) 技术可实现出色的原位成像
- 针对 Deben 样品台集成原位测试规程控制功能
- 原位接口套装选配件
- 可定制原位工作流接口套件

12 计量扩展选项

- 利用 1.9+L/100 μm 的 MPE₅₀ 提升精度
- 两个 XRM 检查标样
- Calypso 软件许可
- 集成的用户向导式工作流

13 显微仪器工作站

- 具有快速重构功能的强大工作站
- 基于 CUDA 平台的双 GPU
- 多核 CPU
- 24 寸显示器

14 软件

- 采集: “定位 - 和 - 扫描”控制系统
- 重构: XMReconstructor
- 图像观察: XM3DViewer
- XRM Python API 可扩展仪器功能
- 与其它 3D 图像可视化和分析软件程序兼容
- 可选配的 ORS Dragonfly Pro 可实现 3D 可视化和分析

蔡司 Xradia 610 Versa: 灵活的成像解决方案

- › 简介
- › 优势
- › 应用
- › **系统**
- › 技术参数
- › 售后服务



1 高效率 X 射线显微镜

- 蔡司 Xradia 610 Versa 采用大工作距离高分辨率 (RaaD) 成像技术

2 X 射线源

- 高功率闭管透射源，快速激活 (30 – 160 kV，最大 25 W)

3 衬度优化探测器

- 创新的两级探测器系统，装有多组不同放大倍率探测器的物镜转盘和优化的闪烁体可实现高衬度成像
- 2k x 2k 像素，噪声抑制电荷耦合探测器
- 可选配的平板探测器 (FPX) 可获得更大的观察视野，实现高效率宏观成像

4 可实现高分辨率的系统稳定性

- 抗振花岗岩底座
- 环境热稳定
- 低噪声探测器
- 专有的稳定机制

5 具有适用于不同样品尺寸和应用的系统灵活性

- 可变扫描几何形状
- 可调体素大小
- 吸收衬度模式
- 相位衬度模式

- 借助 0.4x 物镜增大横向断层扫描区域的宽场模式 (WFM)
- 用于垂直连接多个断层扫描图像的垂直拼接技术
- 可选配的蔡司 ZEN Intellesis 采用机器学习实现图像后处理和分割

6 蔡司 SmartShield 用于样品保护和设置优化

- 在 Scout-and-Scan 控制系统中整合快速数字防撞圈创建功能
- 3D 样品和仪器安全
- 在实验设置过程中提高操作人员的效率

7 带性能增强选项的高级重建工具箱

- 蔡司 DeepRecon Pro 采用基于人工智能的重建技术，可在单一、半重复和重复样品工作流程中实现高达 10 倍的通量或更优的图像质量
- 蔡司 OptiRecon 采用迭代重构，可实现高达 4 倍的通量和提高图像质量
- 蔡司 PhaseEvolve 用于在中低密度样品或高分辨率成像应用中增强对比度和分割

8 自动进样装置选配件

- 通过减少用户干预提升工作效率
- 可按程序实现对多达 14 个样品台进行处理
- 可实现高效重复扫描的自动工作流

9 样品台

- 拥有 4 个自由度的超高精度样品台
- 25 kg 样品台承载负荷

10 X 射线滤光片

- 单滤光片支座
- 配有 12 个滤光片
- 可提供定制的滤光片

11 原位和 4D 解决方案

- 大工作距离高分辨率 (RaaD) 技术可实现出色的原位成像
- 针对 Deben 样品台集成原位测试规程控制功能
- 原位接口套选配件
- 可定制原位工作流接口套件

12 显微仪器工作站

- 具有快速重构功能的强大工作站
- 基于 CUDA 平台的双 GPU
- 多核 CPU
- 24 寸显示器

13 软件

- 采集：“定位 - 和 - 扫描”控制系统
- 重构：XMReconstructor
- 图像观察：XM3DViewer
- XRM Python API 可扩展仪器功能
- 与其它 3D 图像可视化和分析软件程序兼容
- 可选配的 ORS Dragonfly Pro 可实现 3D 可视化和分析

技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

成像	蔡司 Xradia 410 Versa	蔡司 Xradia 515 Versa	蔡司 Xradia 610 Versa	蔡司 Xradia 620 Versa
空间分辨率 ^[a]	0.9 μm	0.5 μm	0.5 μm	0.5 μm
大工作距离高分辨率 (RaaD™) ^[a,b] (50 mm 工作距离)	1.5 μm	1.0 μm	1.0 μm	1.0 μm
可达的最小体素 ^[c] (最大放大倍率下的样品体素大小)	100 nm	40 nm	40 nm	40 nm
X 射线源				
架构	闭管反射	闭管透射	闭管透射, 快速激活	闭管透射, 快速激活
电压范围	20-90 kV, 40-150 kV (选配)	30 – 160 kV	30 – 160 kV	30 – 160 kV
最大输出功率	8 W, 10 W/30 W (选配)	10 W	25 W	25 W
探测器系统				
蔡司 X 射线显微镜拥有创新探测器物镜转盘, 装有多不同放大倍率的物镜。每个物镜配备优化的闪烁器, 可提供非常高的吸收衬度细节。				
标准物镜	0.4x, 4x, 10x, 20x	0.4x, 4x, 20x	0.4x, 4x, 20x	0.4x, 4x, 20x
可选物镜	40x	40x, 平板探测器 (FPX)	40x, 平板探测器 (FPX)	40x, 平板探测器 (FPX)
样品台				
样品台 (载荷)	25 kg	25 kg	25 kg	25 kg
样品台行程 (x、y、z)	50、100、50 mm	50、100、50 mm	50、100、50 mm	50、100、50 mm

[a] 采用蔡司 Xradia 2D 分辨率标样测得的空间分辨率, 正常视场模式, 可选配 40x 物镜。

[b] RaaD 工作距离定义为旋转轴周围的间隙。

[c] 体素是一个几何术语, 与分辨率相关, 但不用于确定分辨率, 在这里提出仅用于比较。
蔡司使用空间分辨率来表示分辨率, 是衡量仪器分辨率的真实全面的指标。

技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

特色	蔡司 Xradia 410 Versa	蔡司 Xradia 515 Versa	蔡司 Xradia 610 Versa	蔡司 Xradia 620 Versa
“定位 - 和 - 扫描” (Scout-and-Scan™) 控制系统	■	■	■	■
“定位 - 和 - 放大” (Scout-and-Zoom)	■	■	■	■
垂直拼接	■	■	■	■
XRM Python API	■	■	■	■
自动滤光片转换器 (AFC)				■
高纵横比断层扫描 (HART)				■
双扫描衬度可视化系统 (DSCoVer)				■
用于衍射衬度断层扫描的蔡司 LabDCT				选配
宽场模式	0.4x	0.4x	0.4x	0.4x 和 4x
基于 CUDA 平台的 GPU 重构	单	单	双	双
蔡司 SmartShield		■	■	■
蔡司自动进样装置	选配	选配	选配	选配
原位接口套件	选配	选配	选配	选配
蔡司 OptiRecon	选配	选配	选配	选配
蔡司 DeepRecon Pro	选配	选配	选配	选配
蔡司 PhaseEvolve	选配	选配	选配	选配
蔡司 ZEN Intellesis	选配	选配	选配	选配
ORS Dragonfly Pro	选配	选配	选配	选配
蔡司计量扩展 (MTX)				选配

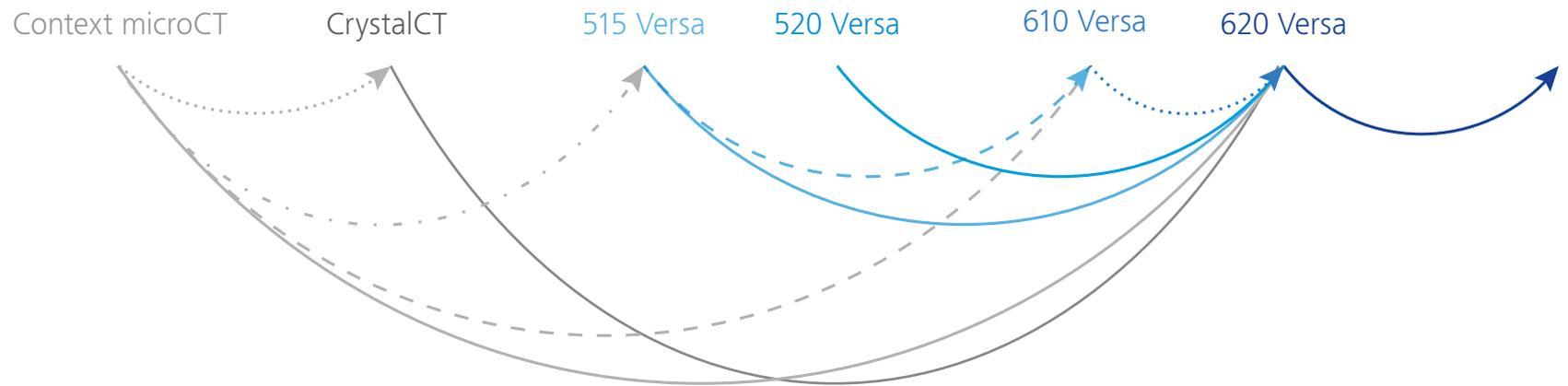
蔡司客户导向：持续改进和可持续升级

- › 简介
- › 优势
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › **售后服务**

投资保障扩展到 Xradia 600 系列 Versa – 为您提供可扩展性和不懈的支持，以确保您的系统不会落伍。

大多数蔡司 X 射线显微镜的设计可随未来的创新和发展进行升级和扩展，以保障您的初始投资。确保您的显微镜功能随着技术进步而发展。这是三维 X 射线成像行业产品差异化关键因素之一。

从 Xradia Context microCT 到 Xradia 515/520 Versa，现在再加上 Xradia 610/620 Versa，您可以在应用现场将系统转换为全新的 X 射线显微镜产品。除了在您的使用现场进行仪器转换外，新的模块还在不断开发中，这些模块不断提供新的功能来让您的仪器功能更强大，如原位样品环境、独特的成像模式和用于提高生产率的模块。此外，定期发布的软件还包括主要用于现有仪器的重要特性，从而增强和扩展您的研究能力。





蔡司显微镜



Carl Zeiss Microscopy GmbH
07745 Jena, Germany
microscopy@zeiss.com
www.zeiss.com/620-versa

卡尔蔡司（上海）管理有限公司
200131 上海，中国
E-mail: info.microscopy.cn@zeiss.com
全国免费服务热线：4006800720

上海办：(021) 20821188
北京办：(010) 85174188
广州办：(020) 37197558
成都办：(028) 62726777