

# 物尽其用，释放蔡司 X 射线 数据实力



## 蔡司高级重构工具箱

用于 X 射线数据高级图像处理的理想软件

[zeiss.com/art](https://zeiss.com/art)



Seeing beyond

# 全面革新三维 X 射线图像重构

- 简介

- 优势

- 应用

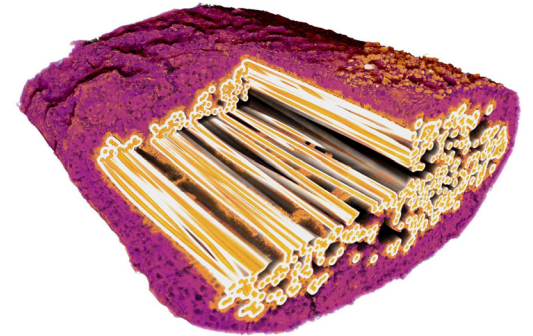
- 系统

- 技术参数

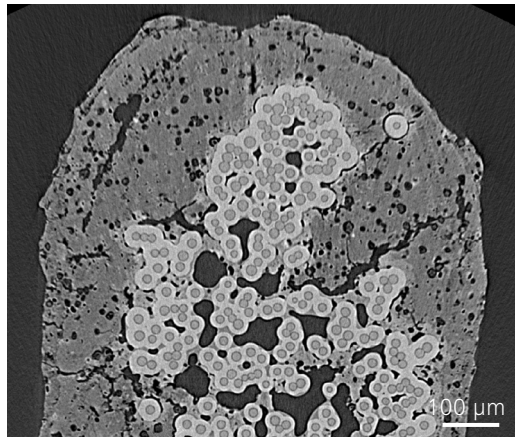
- 售后服务

蔡司高级重构工具箱（Advanced Reconstruction Toolbox，简称 ART）是一个极具创新性的平台，您可以在此平台上持续利用蔡司重构技术为您的研究赋能，并提高三维 X 射线显微镜（XRM）和显微 CT（ $\mu$ CT）的投资回报。这些产品借助人工智能以及对 X 射线物理原理和客户应用的深刻理解，另辟蹊径，以创新之道成功克服了棘手的成像挑战。

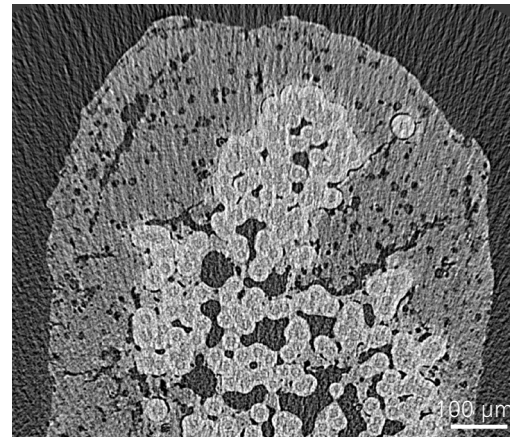
可选的 ART 模块是基于工作站和云的解决方案，易于获取，便于使用。



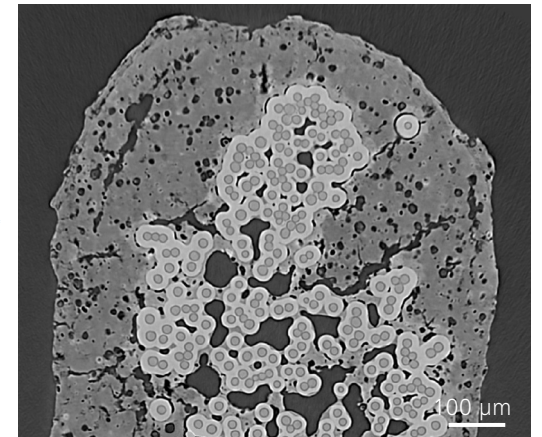
使用蔡司 Xradia 620 Versa X 射线显微镜对陶瓷基复合材料进行三维成像。由美国科罗拉多大学的 David Marshall 博士提供。



标准重构 (FDK)：扫描时间 9 小时（3001 张投影）



标准重构 (FDK)：扫描时间 53 分钟（301 张投影）



蔡司 DeepRecon Pro：扫描时间 53 分钟（301 张投影）

蔡司 DeepRecon Pro 可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，效率提高了 10 倍。这可显著提高原位研究中的时间分辨率。



# 创新、灵活、突破

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

## 创新触手可及

可用于蔡司 X 射线显微镜和显微 CT 的 ART 能助您显著提高效率。通过优化各种图像和数据处理功能，ART 在三维 X 射线显微技术领域持续呈献突破性创新，与您的需求共同成长。ART 可在高性能工作站上使用，通过限时许可供项目团队使用，还可于云端使用，为研究人员提供了极大的灵活性。

## 高级图像重构

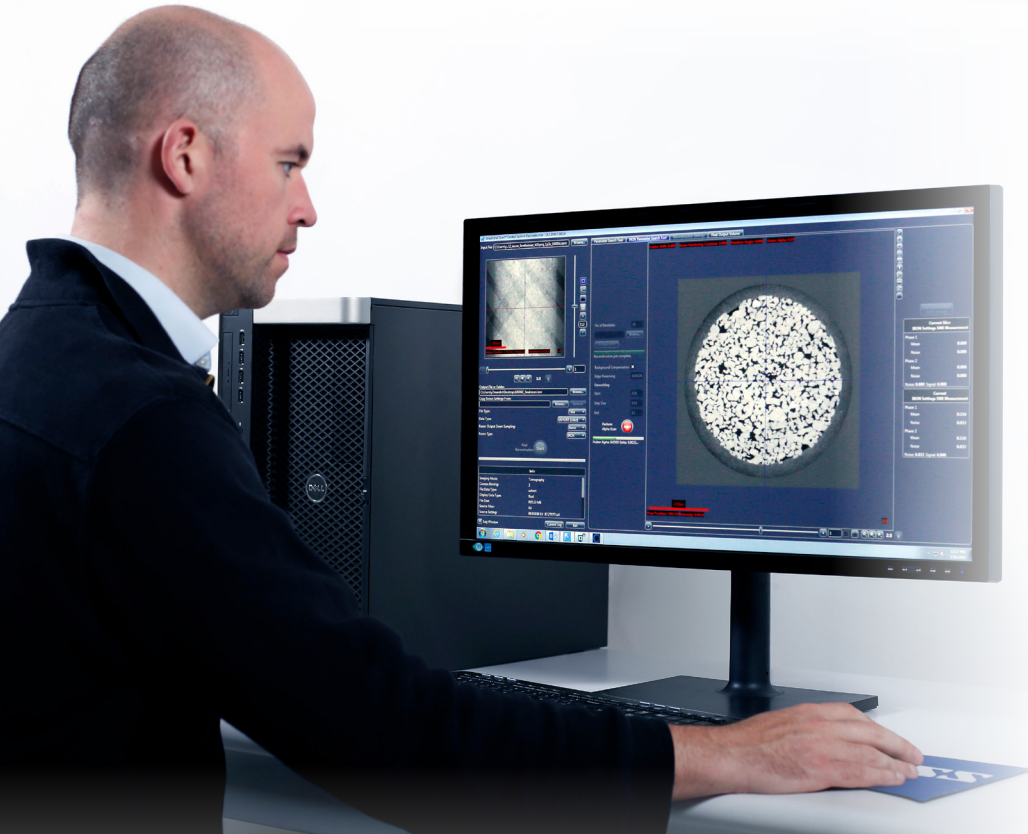
图像重构技术精于提升三维 X 射线的结果，助您处理以下问题：

- 分辨率、衬度和图像质量
- 效率
- 不同样品类型、尺寸和形状
- 伪影减少

这些功能支持材料科学、电池研究、高级电子学、生命科学、半导体、自然资源等领域的样品研究，并通过简洁易用的界面满足从新手到专家用户的需求。

## 使用人工智能扩展您的研究目标

三维 X 射线显微技术重构算法的持续创新使众多不同的应用领域受益，助您得以获取 X 射线采集中的隐藏数据。这些技术与人工智能融会贯通，大大缩短了您获取结果的时间，并为您的研究带来了全新功能，全面刷新您对复杂过程的认知。最终，这些创新成果可助您提高研究和实验统计意义，让您获取的数据物尽其用。人工智能的进步为材料和生命科学研究带来了崭新的视角，为开发具有更强特性的工程新材料提速。



# 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

## 计算成像

三维 X 射线显微技术是一项计算成像技术，其将成百上千张投影重构并合成为样品的立体再现。

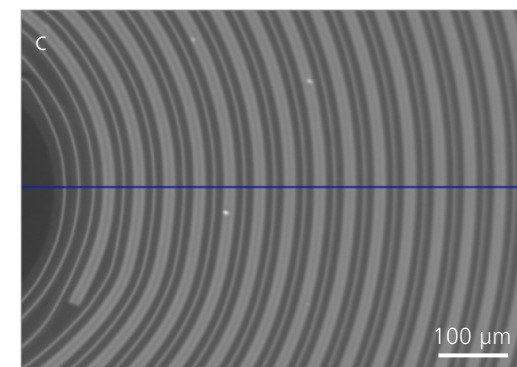
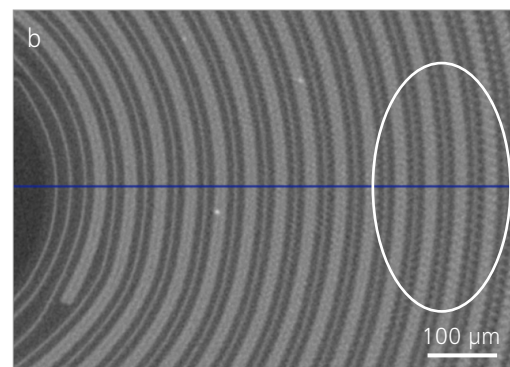
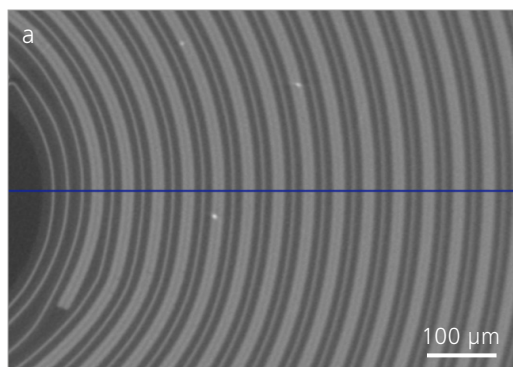
X 射线显微技术带来了别样机遇，却也展现出巨大挑战。无损的特性使其可以对深埋材料进行高分辨率成像，而不会造成材料损坏，也无需进行破坏性的样品制备。

然而，实验室 X 射线源的亮度和 X 射线探测器的效率皆相对较低，因此会在检测到的图像中产生较多噪点（尤其是在高分辨率下）。除噪点问题外，由于用于重构的投影数量有限，图像通常还会受到采样或混叠伪影的影响。在对大型样品进行高分辨率内部断层扫描时，这一问题尤为突出。

ART 技术将计算成像集成在 X 射线显微镜的核心，开辟了变革性的新功能。



蔡司 Xradia 620 Versa 扫描的 21700 电池三维图像



21700 圆柱形锂离子电池的标准重构结果与基于深度学习的 DeepRecon Pro 重构结果对比。(a) 扫描时间为 11 小时的标准分析重构输出。(b) 扫描时间为 1.4 小时的标准分析重构输出。如白色椭圆中所示，电池边缘附近出现明显的伪影。(c) 扫描时间同样为 1.4 小时的基于人工智能的重构算法输出，扫描速度提高了 8 倍，图像质量与 11 小时的扫描相当。



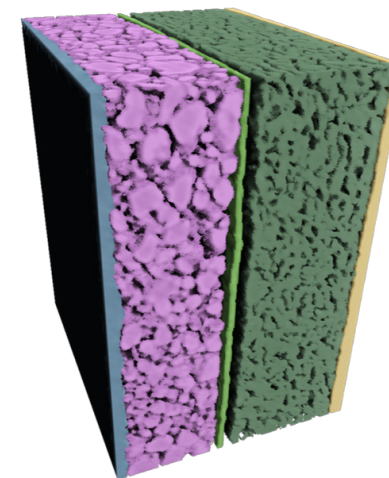
# 洞察产品背后的科技

- 简介
- 优势
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

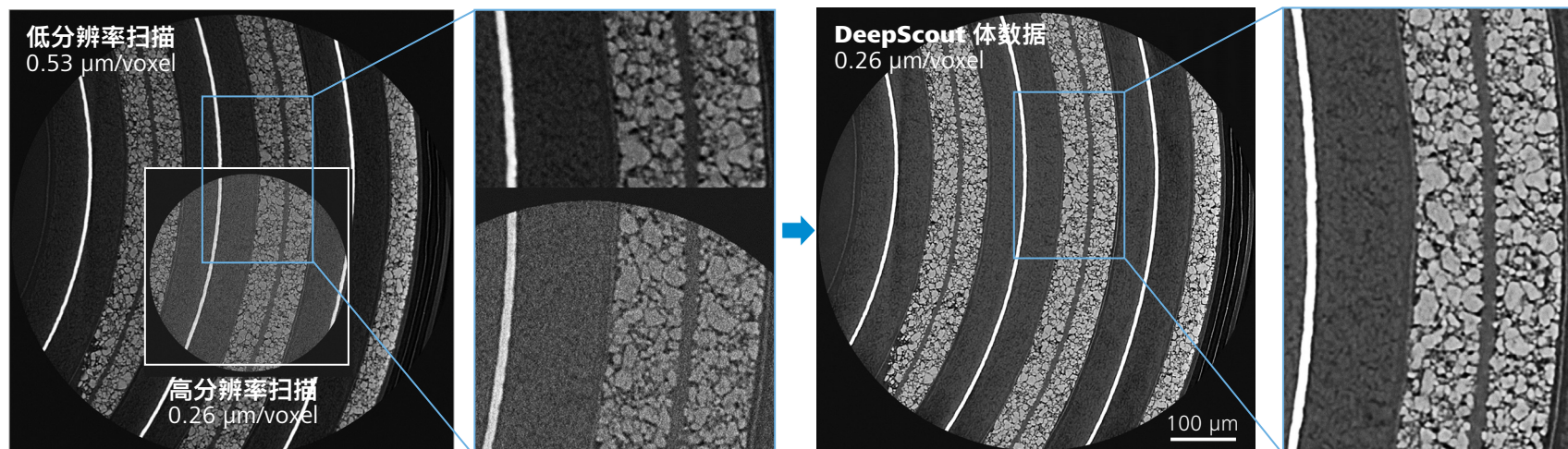
## 视场和分辨率

处理分辨率和视场之间的关系是所有微观结构成像技术所固有的另一大挑战，而这一问题在 X 射线成像中尤为突出。对基本结构细节进行成像时需要高分辨率，而代价往往就是必须牺牲代表样品异质性的视场，从而导致在解析结果时出现不确定性。在过去几年中，工作流的开发取得了重大进展，可以通过定位和放大技术整合多尺度数据。然而，这些工作流仍未突破分辨率和视场之间的关系限制。

ART 提供了一种新的 X 射线重构功能，它将 X 射线显微镜中独特的多尺度数据与先进的机器学习结合起来，即使在视场非常大的数据上，也能明确地学习和去除相对图像点扩散函数 (PSF)。如此便可进行高分辨率成像，而无需在视场方面多番折中。



蔡司 Xradia 620 Versa 扫描的软包电池三维分割渲染图。从左至右：正极集流体（蓝色）、正极颗粒（粉红色）、聚合物电池隔膜（浅绿色）、石墨负极颗粒（深绿色）、负极集流体（金色）。



软包电池：首先获取低分辨率扫描结果，然后定位到较小区域以进行高分辨率扫描。在数据上训练人工智能网络，然后将其应用于低分辨率数据，从而在更大的视场内实现高分辨率。

## 拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

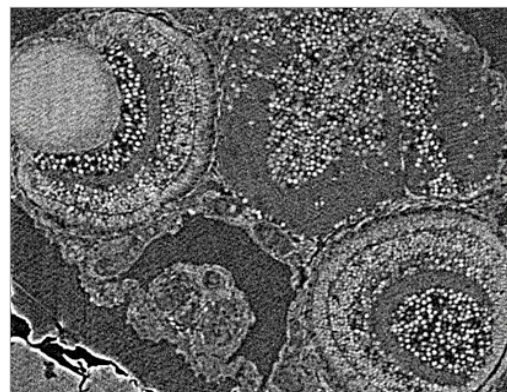
› 售后服务

### DeepRecon Pro

蔡司 DeepRecon Pro 是一项基于人工智能的创新技术，可为各种应用注入出众效率和图像质量优势。其能从 X 射线显微镜和显微 CT 生成的大数据中挖掘潜在机会，提供人工智能驱动的优秀成像速度，或显著提升图像质量。

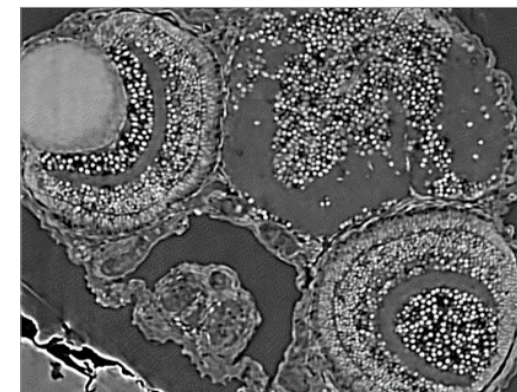
DeepRecon Pro 既适用于单个样品，也适用于半重复和重复的工作流。用户可以通过极其简洁易用的界面自行训练新的机器学习网络模型。DeepRecon Pro 的一键式工作流让新手用户也能轻松操作，而无需熟知机器学习技术的专家加以辅助。

DeepRecon Pro 可作为高级重构工具箱的人工智能增益和重构套装的一部分提供，也可在云端使用。

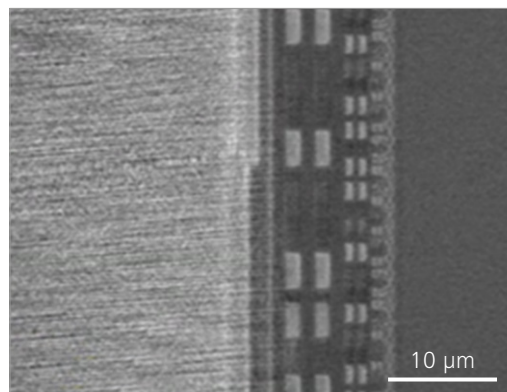


标准重构

上图左侧的斑马鱼亚微米图像显示了标准 FDK 重构，上图右侧的 DeepRecon Pro 图像展现了显著的改进，噪点更少，特征更多。由瑞士巴塞尔大学的 Bert Müller 教授提供。

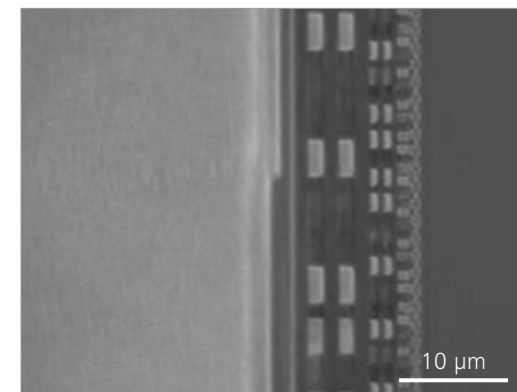


蔡司 DeepRecon Pro



标准重构

使用蔡司 Xradia Ultra 成像的 fcBGA 倒装芯片样品。标准 FBP 重构（左上）64 nm/体素，扫描：1000 张投影，18 小时。与之相比，DeepRecon Pro 重构（右上），250 张投影，4.5 小时。图像质量更佳，效率提高了 4 倍。



蔡司 DeepRecon Pro



## 拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

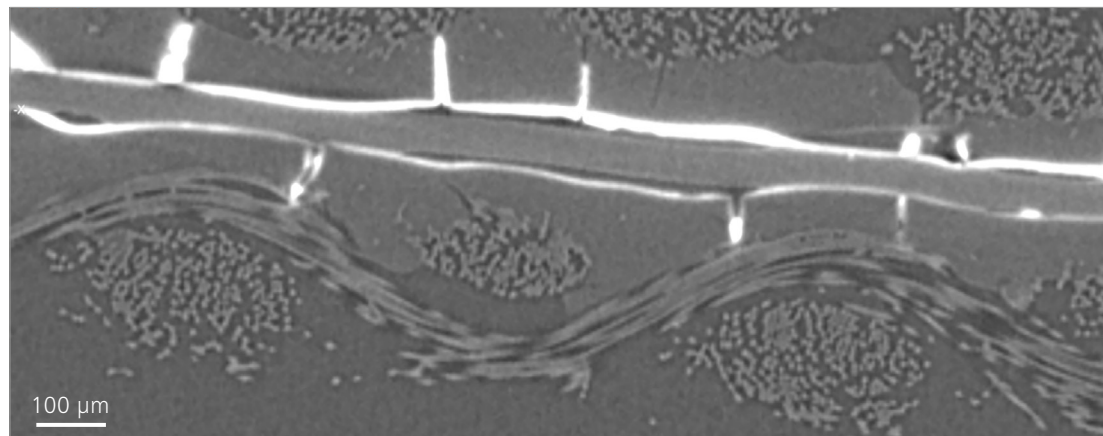
### DeepScout

蔡司 DeepScout 使用高分辨率三维显微镜数据集作为低分辨率、大视场数据集的训练数据，并利用神经网络模型对更大的数据量进行扩展。借助 X 射线显微镜的定位和放大 (Scout-and-Zoom) 功能，DeepScout 可生成多尺度空间对齐的数据集来训练神经网络，以更高分辨率提供更丰富的信息 (包括大型样品的内部断层扫描图像)。

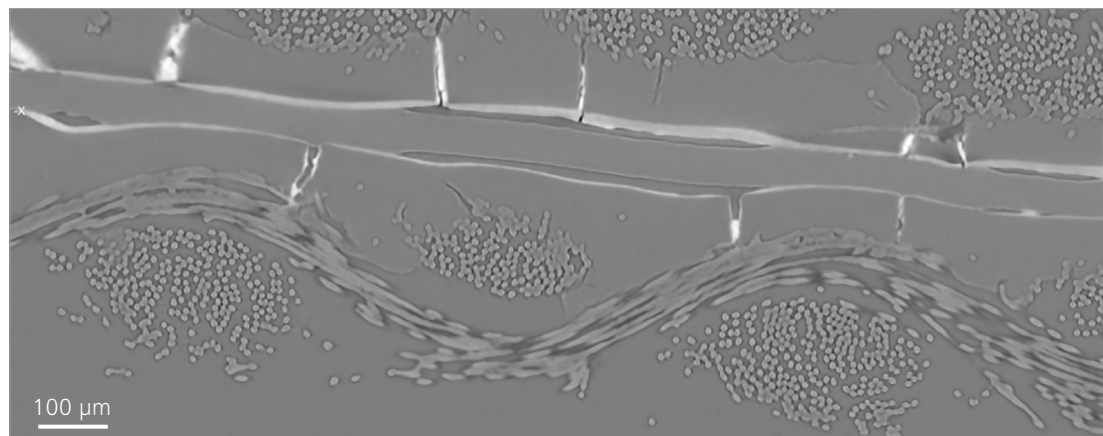
在深度学习的助推下，这些新功能调和了视场和分辨率之间传统的取舍矛盾。这使您无需对整个样品进行高分辨率成像，便能识别出空间上不相连的区域，以便深入分析。

在对网络进行训练后，通过 DeepScout 重构算法为您的大体积概览扫描输入数据，在更大的视场内获得接近放大扫描的分辨率。

DeepScout 可作为高级重构工具箱的人工智能增益套装的一部分提供，也可在云端使用。



未使用蔡司 DeepScout 成像的聚合物电解质燃料电池 (PEFC) 膜电极组件。



蔡司 DeepScout: 可获取整个样品图像的高分辨率数据, 影响燃料电池燃烧产物水的形成和性能的关键微观结构特征清晰可见。

## 拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

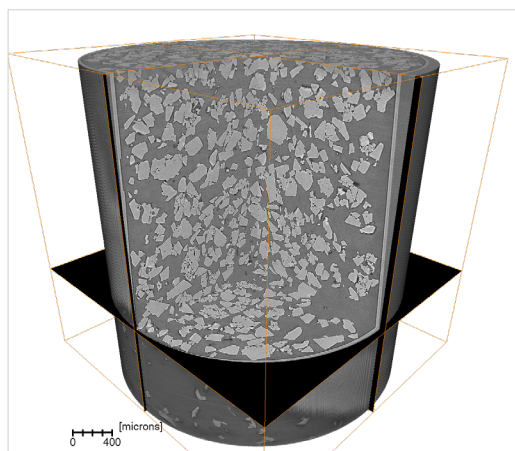
› 售后服务

### PhaseEvolve

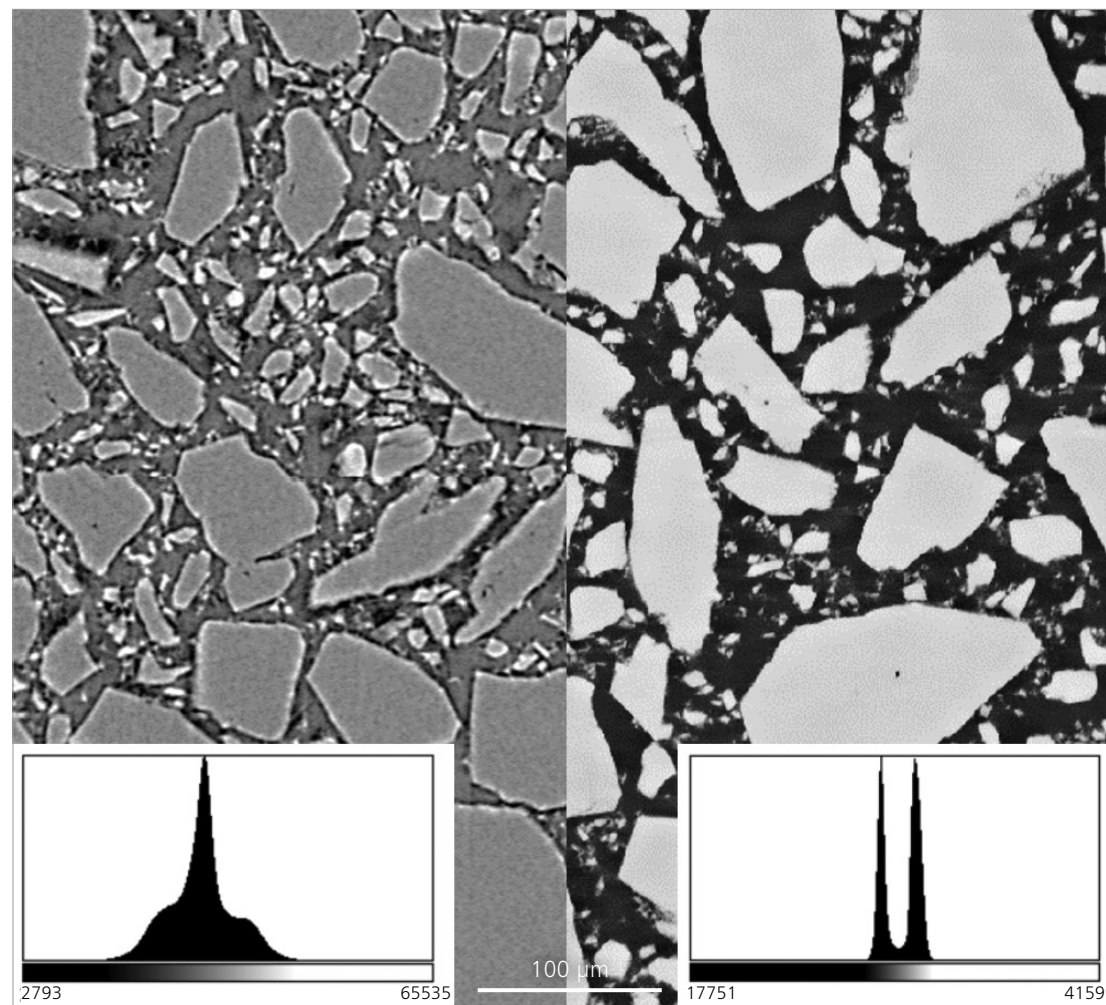
蔡司 PhaseEvolve 是一项获得专利\* 的后处理重构算法，其通过揭示 X 射线显微镜所固有的材料成分衬度来增强图像对比度，而这些衬度通常会被低中密度样品或高分辨率数据集中的相位效应所掩盖。改善结果的衬度和分割后，可进行更准确的定量分析。

PhaseEvolve 可作为高级重构工具箱的伪影去除套装的一部分提供，也可在云端使用。

\* 专利号: US11645792B2



使用蔡司 Xradia 620 Versa 扫描的乳糖载体粉末，以三维方式无损观察颗粒。



比较应用 PhaseEvolve 前后的标准 FDK 重构：由大乳糖载体颗粒和较小 ( $< 1 \mu\text{m}$ ) 活性药物成分 (API) 颗粒组成的药物样品。左图未经 PhaseEvolve 处理；右图经过 PhaseEvolve 处理。直方图显示了图像中的强度分布。左图中，所有相位错综复杂，因此难以分割图像。右图中，直方图显示了使用 PhaseEvolve 进行的相位分化，如两个明显的峰值所示。



## 拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

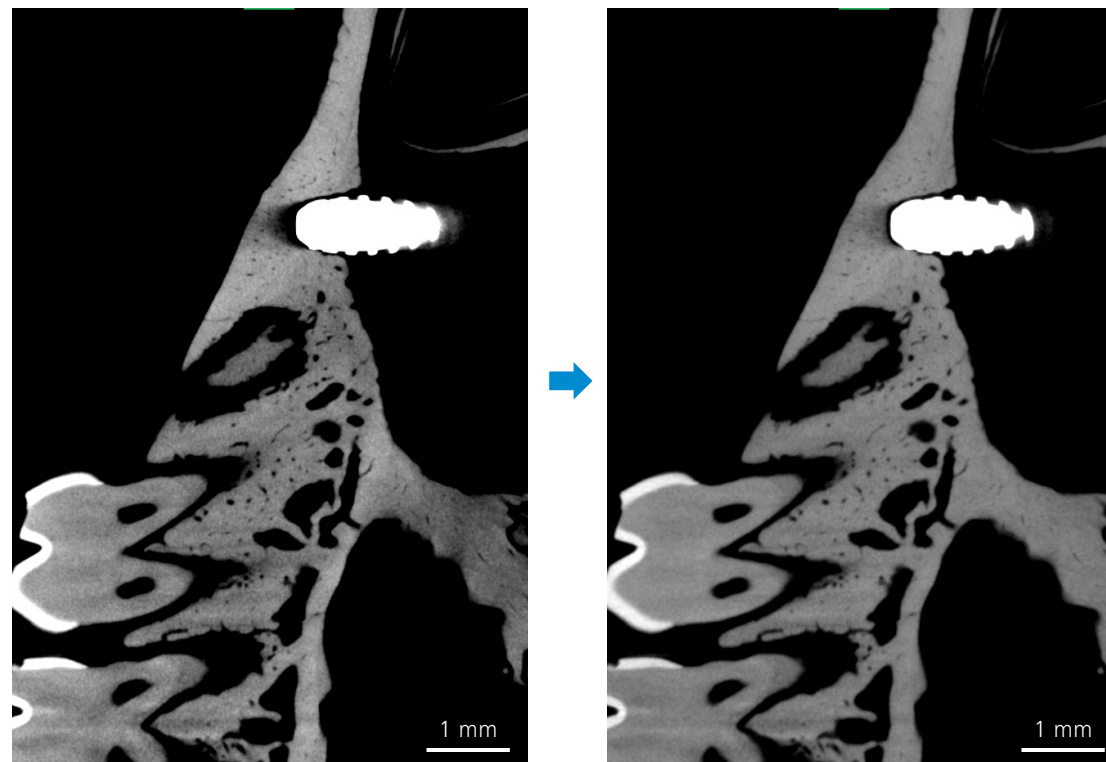
› 售后服务

### 材料认识重构解决方案 (MARS)

蔡司 MARS 是一种善于剖析重构成分的重构算法。在实验室环境中进行 X 射线重构的一大挑战是，用多色射线源成像会生成不同的 X 射线能量，从而导致射线硬化的现象。当您的高密度材料嵌入密度相对较低的材料时，这一影响便颇具挑战性。MARS 高级校正算法会告知重构系统如何在高密度物体之间的区域对极端射线硬化的影响作出补偿。

这一点在生物材料等应用中十分重要，在这些应用中，您可能会看到植入物紧挨着骨骼或组织。电子器件亦是如此：在印制电路板上，密度极高的焊接球出现在其余密度较低的材料旁，产生了明显的伪影。MARS 可重构您的图像，以减轻此类影响。

材料认识重构解决方案是 ART 伪影去除套装的一部分。



MARS 可减少植入物周围的伪影进入骨骼。未使用 MARS 的骨骼中金属植入物（左图）会在植入物周围直接形成伪影，而使用 MARS 的植入物（右图）在植入物周围几乎没有伪影。

## 拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

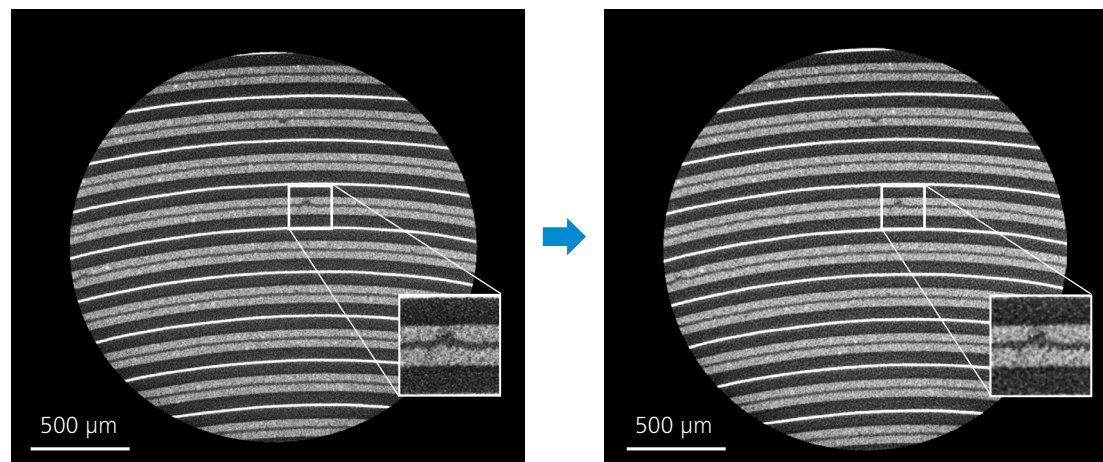
› 售后服务

### OptiRecon

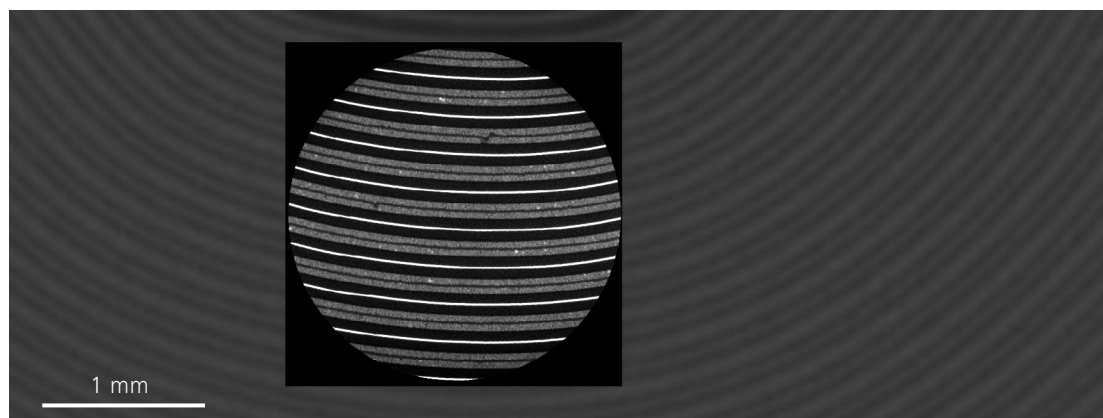
蔡司 OptiRecon 是一种基于迭代算法的快速高效重构技术，在电脑桌面上即可操作运行。该技术可将扫描速度提升高达 4 倍，或在同等效率下提升图像质量。

OptiRecon 是一项经济型解决方案，可为广泛的样品类别提供出色的图像质量或更高的扫描速度。

OptiRecon 与 DeepRecon 相得益彰，倾力打造 ART 的重构套装。



18650 电池：标准重构 - 6000 张投影 vs. OptiRecon - 1500 张投影。在同等图像质量下，效率提高了 4 倍。

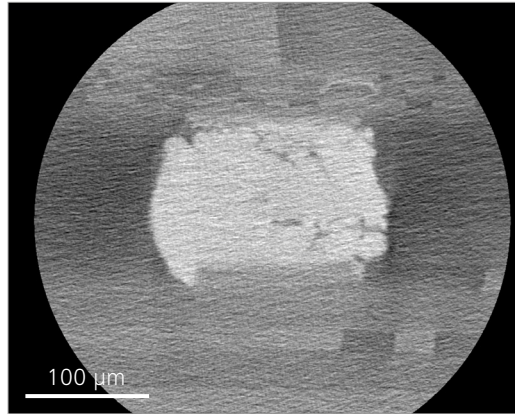


18650 锂离子电池，因其在汽车行业和移动消费设备中的应用而备受关注。内部断层扫描揭示了电极层结构的细节，包括老化效应、异物和裂纹。使用蔡司 Xradia 620 Versa 成像。

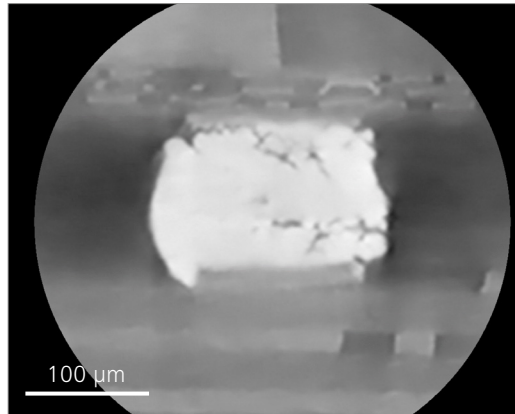


# 蔡司 DeepRecon Pro 应用案例

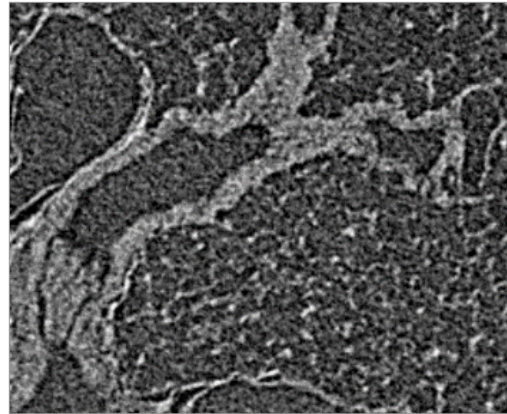
- 简介
- 优势
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



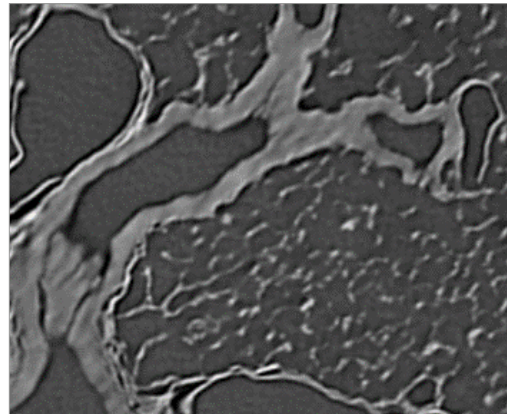
A12 bump 失效分析标准重建成像通常会产生噪点，进而掩盖该样品内部缺陷的严重程度。



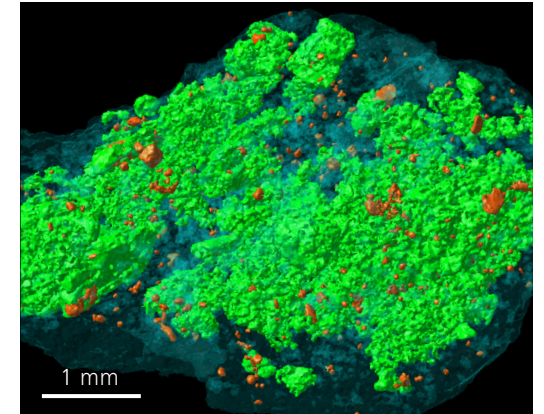
DeepRecon Pro 可生成高质量数据集，从而真实显示该焊接 bump 的内部缺陷，且不会出现标准 FDK 重建中的噪点。



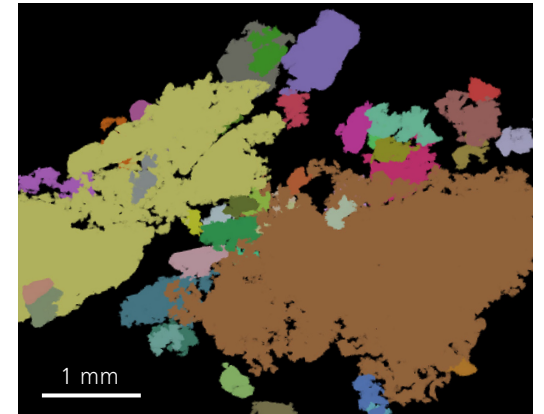
小鼠肺，使用 Xradia Versa 成像。样品经碘染色后用 3001 张投影拍摄。使用传统 FDK 进行重建。



使用 DeepRecon Pro 进行重建，与 FDK 相比，可提供更高的图像质量。



温奇科姆陨石。使用 DeepRecon Pro 进行深度学习辅助重建后的分割，可将碎屑（绿色）和基质（淡蓝色）分开。硫化物和氧化物矿物（橙红色）同样使用蔡司 Mineralogic 3D 三维自动矿物学分析进行表征。



温奇科姆陨石。DeepRecon Pro 增强了区分类似矿相的能力，可对碎屑的大小、分布和形状进行分析，从而深入了解陨石起源的初始母体上发生的碰撞过程。

# 蔡司 DeepRecon Pro Ultra 应用案例

› 简介

› 优势

› **应用**

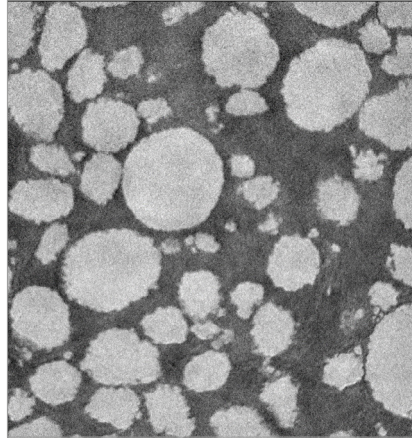
› 系统

› 技术参数

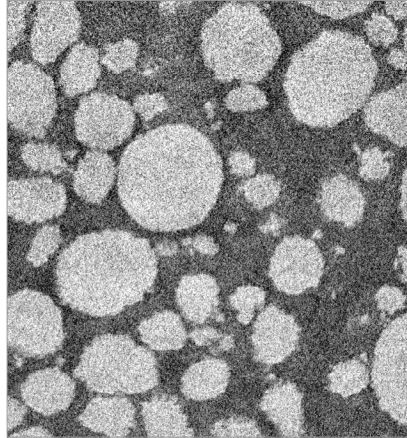
› 售后服务

## 标准重构

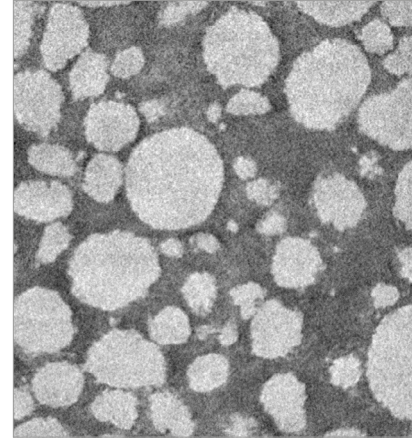
15 小时 18 分



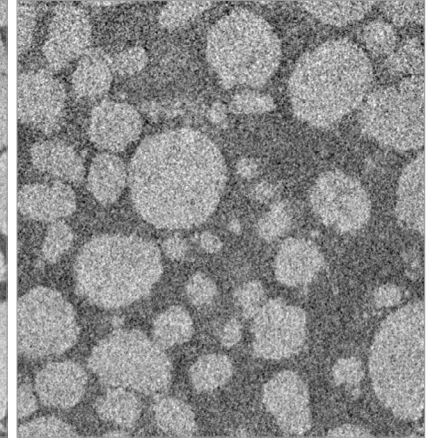
2 小时 39 分



2 小时 5 分

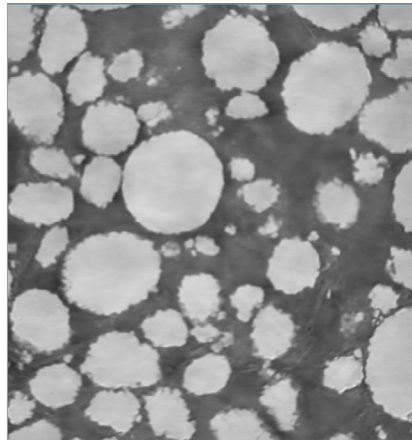


16 分钟

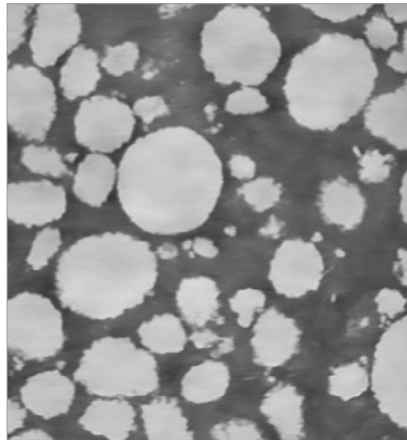


## DeepRecon Pro Ultra

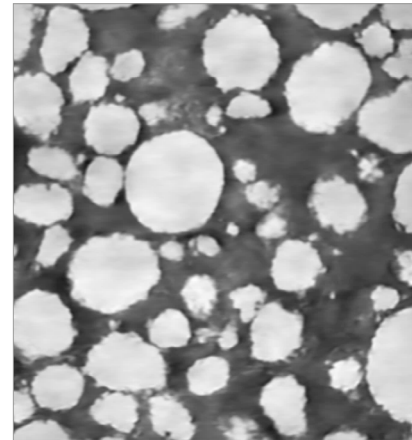
15 小时 18 分



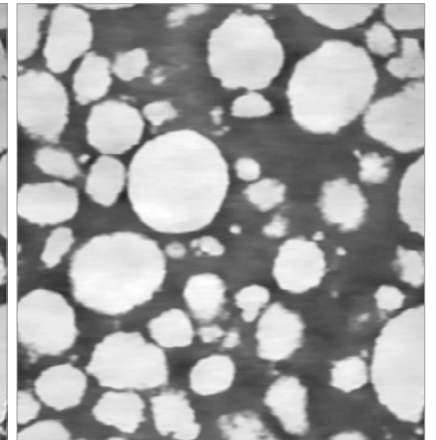
2 小时 39 分



2 小时 5 分



16 分钟



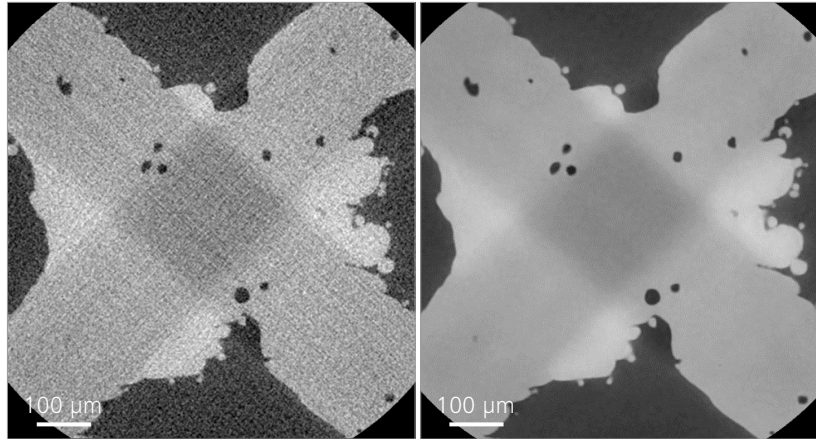
使用蔡司 Xradia Ultra 纳米级 X 射线显微镜扫描电池正极层，比较标准 FDK 重构和 DeepRecon Pro 重构的图像质量及效率（获取信息的时间）。

Bin 1, 64 nm 体素分辨率（左侧两列），显示 DeepRecon Pro 的速度提高了 6 倍；Bin 2, 128 nm 体素分辨率（右侧两列），速度提高了 8 倍，将 Ultra XRM 引入了全新的研究领域。每帧的视场为 65  $\mu\text{m}$ 。作为图像质量提升 DeepRecon Pro workflow 的一部分，每个重构模型都使用自己的数据进行了“自我训练”。模型训练未使用任何先前的数据或扫描。



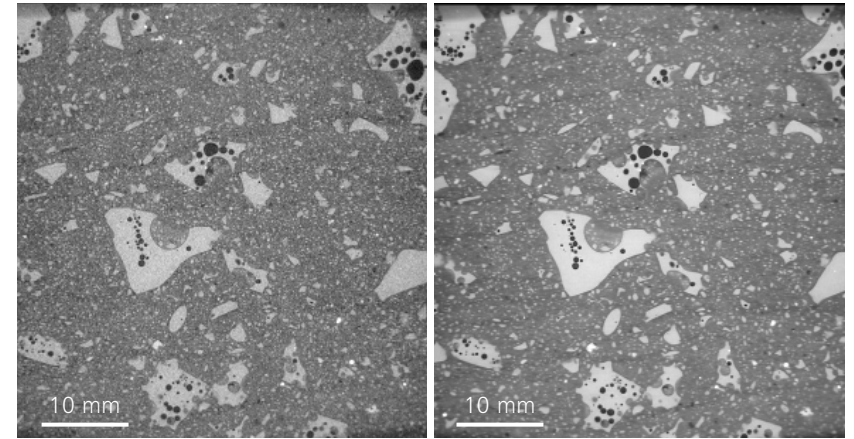
# 蔡司 DeepRecon Pro 应用案例

- 简介
- 优势
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

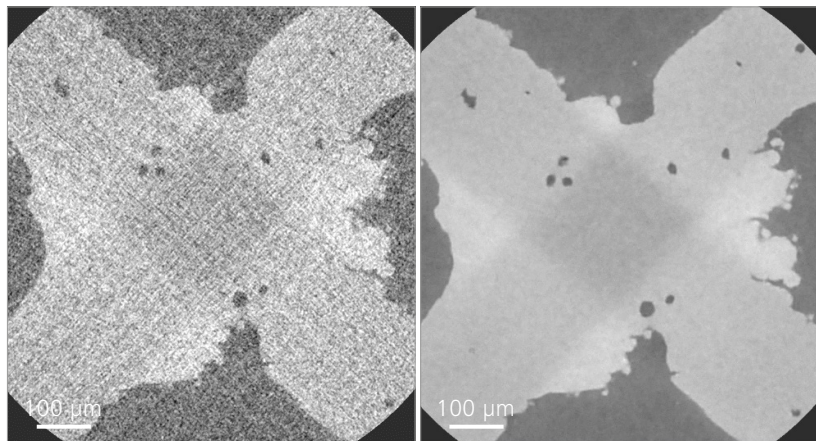


标准重构: 1601 张投影

DeepRecon Pro: 1601 张投影



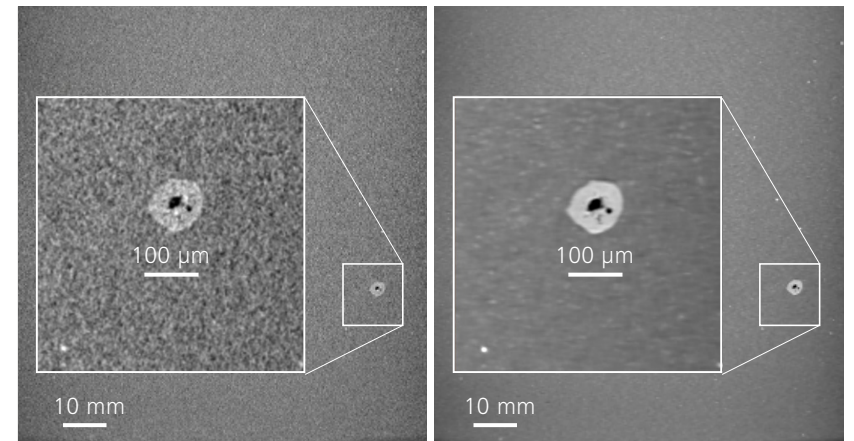
粒化高炉矿渣硅酸盐水泥。标准 FDK 重构（左图）和 Deep Recon Pro 重构（右图）结果对比显示了 DeepRecon Pro 数据在去噪和图像质量方面的进步。



标准重构: 401 张投影

DeepRecon Pro: 401 张投影

增材制造的铬镍铁合金晶格。在投影张数相同的情况下，使用 DeepRecon Pro 的高级重构图像质量更好，且效率也提升了 4 倍。样品由美国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。

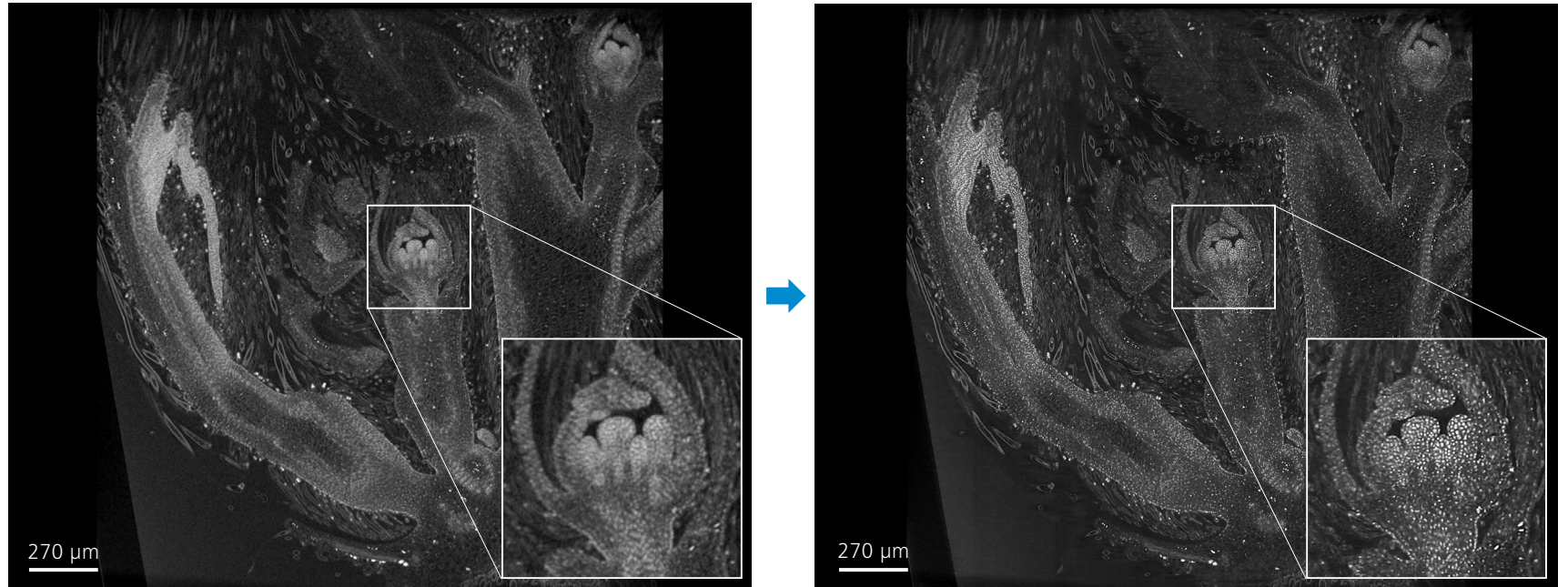


富铁污泥颗粒聚合物包裹在其他无特征的聚合物基质中。FDK 重构（标准重构）结果不仅难以识别这些颗粒，而且难以确定颗粒的形状。但在 DeepRecon Pro 数据中可以观察到更小的富铁颗粒，如未使用 DeepRecon Pro，这些颗粒便会被“无特征”的地质聚合物基质中的噪点所掩盖。



## 蔡司 DeepScout 应用案例

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



大豆花。左图使用标准 FDK 成像。右图使用 DeepScout 成像。视场内噪点更少、分辨率更高，揭示了详细的细胞结构。样品由美国密苏里唐纳德丹福斯植物科学中心的 Keith Duncan 提供。

# 蔡司 DeepScout 应用案例

简介

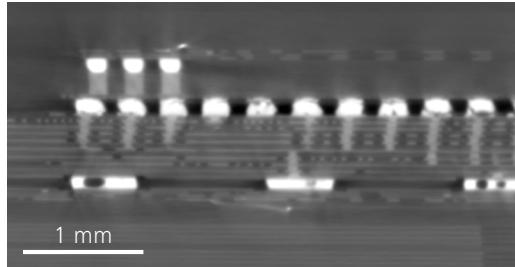
优势

应用

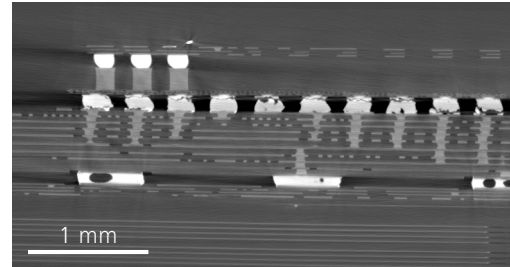
系统

技术参数

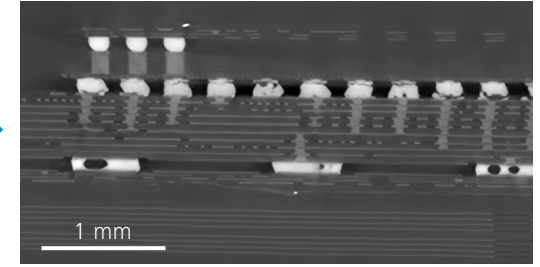
售后服务



裁切的大视场扫描, 10  $\mu\text{m}/\text{voxel}$

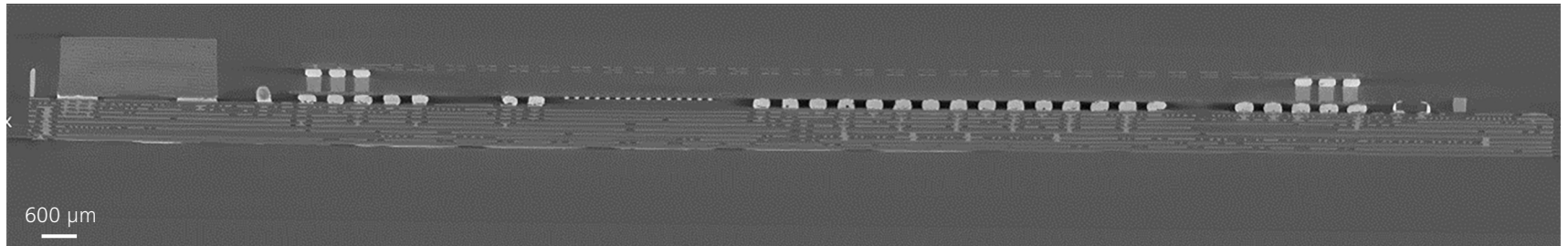


高分辨率扫描, 2.1  $\mu\text{m}/\text{voxel}$

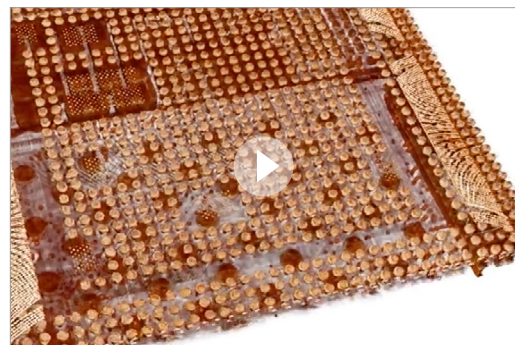


蔡司 DeepScout 扩展体积扫描, 2.1  $\mu\text{m}/\text{voxel}$

蔡司 DeepScout 能够在在大视场中实现高分辨率, 而无需进行大量的高分辨率扫描。上图所示的 DeepScout 实例仅用 3 小时即完成数据采集, 实现了大视场高分辨率成像, 该结果若采用标准数据采集至少需要 81 小时。DeepScout 的图像清晰显示了商用 A12 智能手机控制板的焊接疲劳裂纹, 图像质量可与实际的高分辨率扫描相媲美。



单次全视场的 DeepScout 扫描在 1.6 小时内完成。单次高分辨率扫描需要 2.5 小时, 进行 27 次高分辨率扫描 (即花费 67.5 小时), 才能获得与 DeepScout 扫描相同的数据量。这一优化为今后的研究显著缩短了在大样品中识别关键感兴趣区域所需的时间。

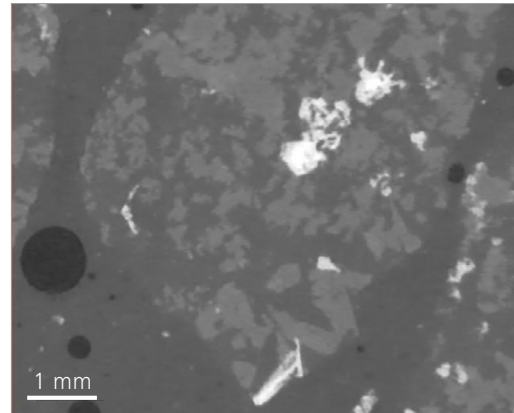
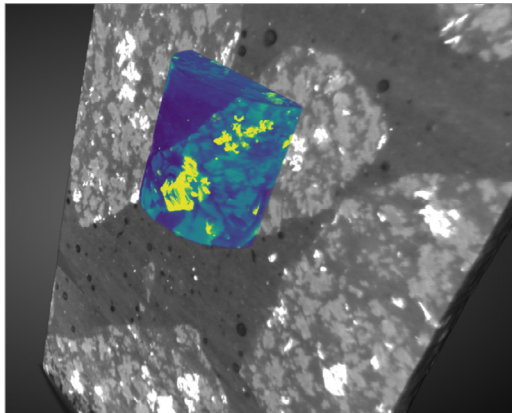
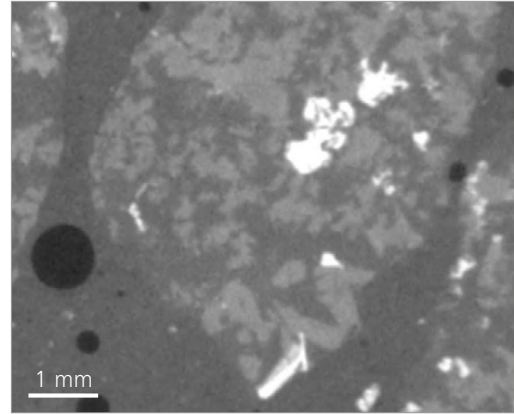
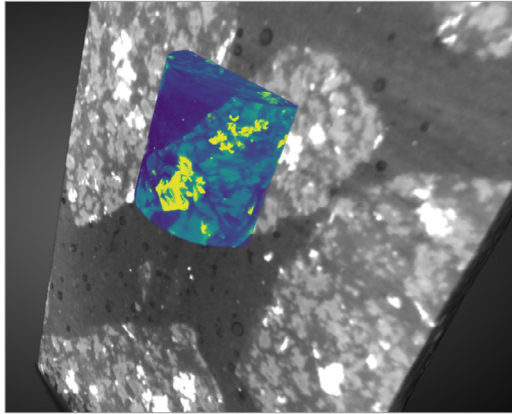


蔡司高级重构工具箱 (ART) 使用革新的人工智能 (AI) 进行重构。蔡司 DeepScout 使用高分辨率三维显微镜数据集作为低分辨率、大视场数据集的训练数据, 并利用经过训练的模型对更大的数据集进行扩展。该 A12 芯片封装宽约 20 mm。

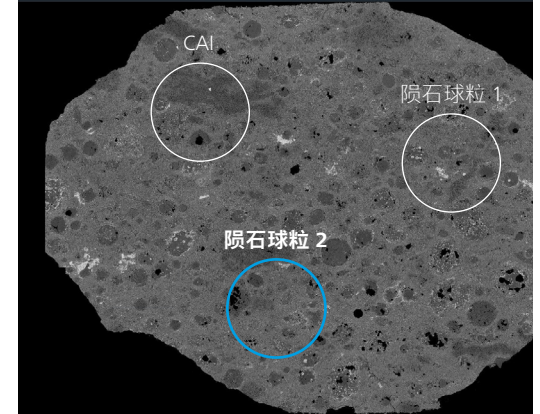


# 蔡司 DeepScout 应用案例

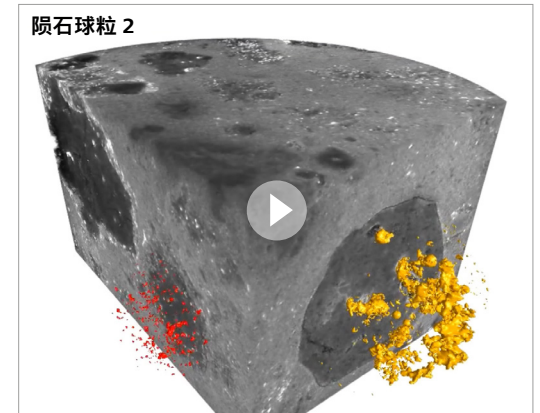
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



粗玄武混凝土。将 0.4x 镜 28 μm 体素分辨率扫描结果拓展为 4x 镜 5 μm 体素分辨率的扫描结果。目标感兴趣区域内部断层扫描以亮色在左图显示。使用 DeepScout 可以提高不同成分之间的衬度、基质内小颗粒的可见度和识别度，以及高密度颗粒的轮廓和特征。



阿连德陨石：三维子样品位置



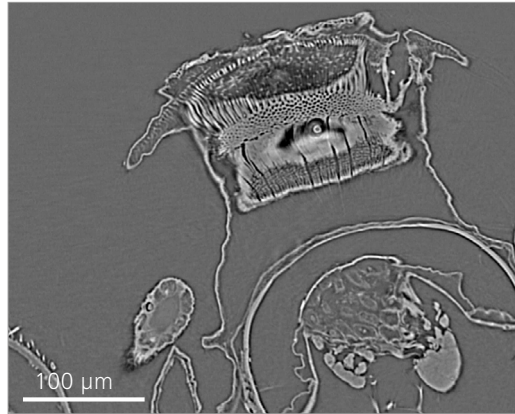
阿连德陨石的 5 mm 核心。样品使用蔡司 Xradia 620 Versa X 射线显微镜以 5 μm 体素分辨率进行扫描，并利用由深度学习驱动的 DeepScout 将分辨率提升至 2 μm 体素。使用 ORS Dragonfly Pro 软件对单个矿物元素进行了分割。





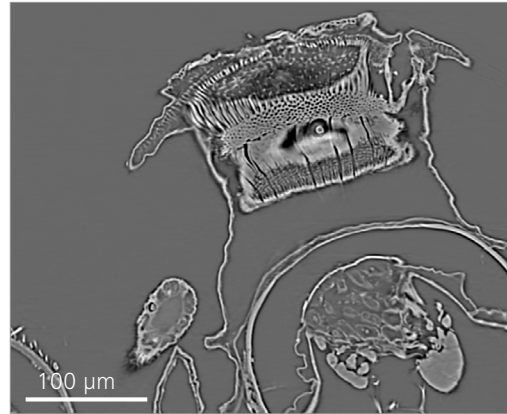
# 蔡司 PhaseEvolve 应用案例

- 简介
- 优势
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



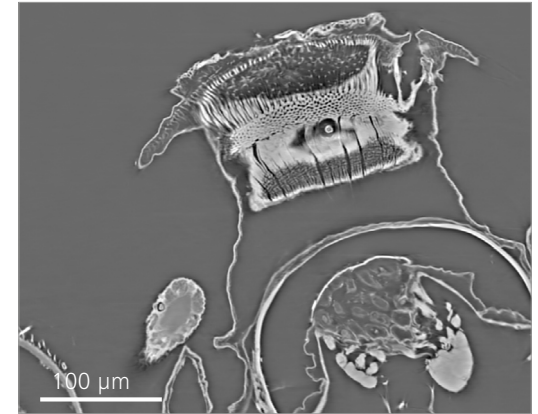
标准重构：24 小时

使用标准 FDK 重构的双翅目蝇 *Hapalothrix lugubris* 的可变形吸食器官。



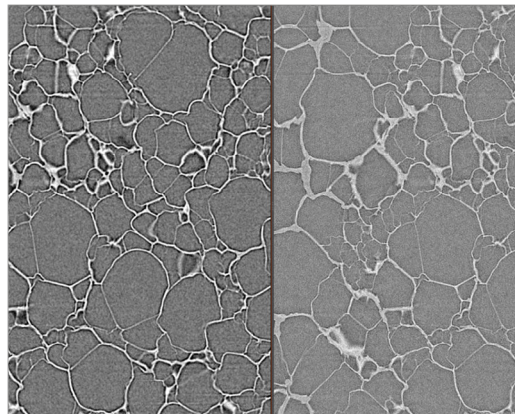
DeepRecon Pro：24 小时

使用 DeepRecon Pro 进行可视化处理，大幅提升了图像质量，同时降低了噪点。

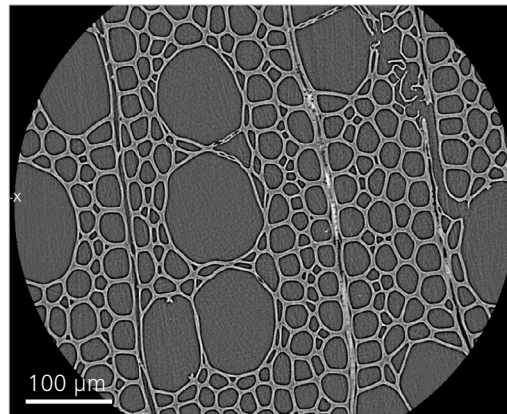


PhaseEvolve + DeepRecon Pro：24 小时

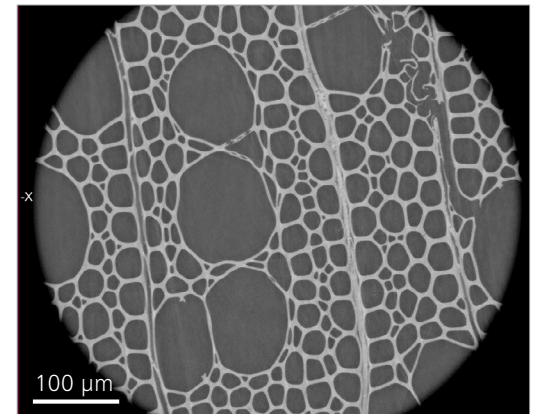
通过与 PhaseEvolve 相结合，保持了整个结构的衬度，便于进行分割以确定系统的结构功能。



低吸收水凝胶样品以  $0.3 \mu\text{m}/\text{voxel}$  的高分辨率进行成像。相差可显示出水凝胶壁，但难以准确测量壁厚。使用 PhaseEvolve 处理的数据（右图）更准确地反映了实际壁厚。视场为  $300 \mu\text{m}$ 。



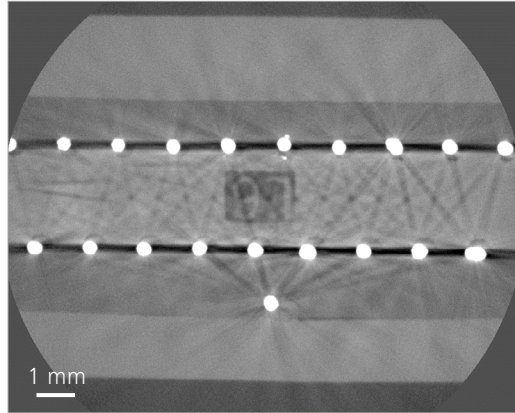
低吸收杨木需要相差成像来解析较小的微观结构特征。二维重构切片显示了木材细胞壁的区域，其灰度值与细胞中心的空气相似。视场为  $600 \mu\text{m}$ 。



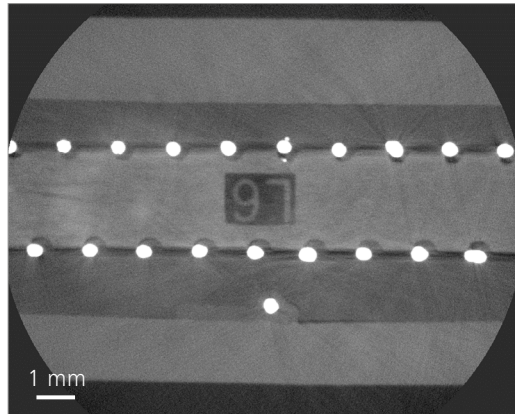
经过 PhaseEvolve 处理后可轻松分割和查看木材细胞壁。

# 蔡司材料认识重构解决方案应用案例

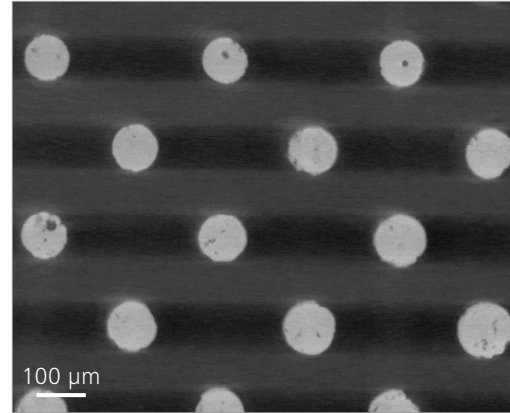
- 简介
- 优势
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



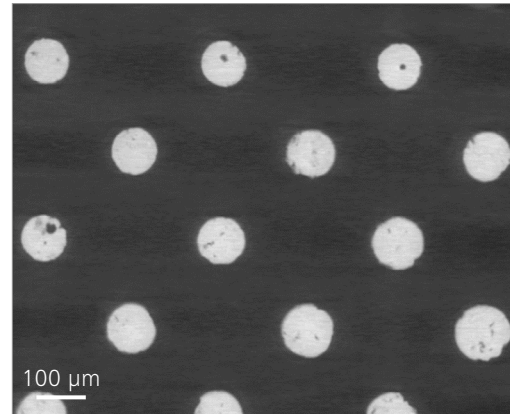
HDMI 连接器在 160 kV HE 18 下成像，重构未使用 MARS，显示出条纹和暗带。视场为 14 mm。



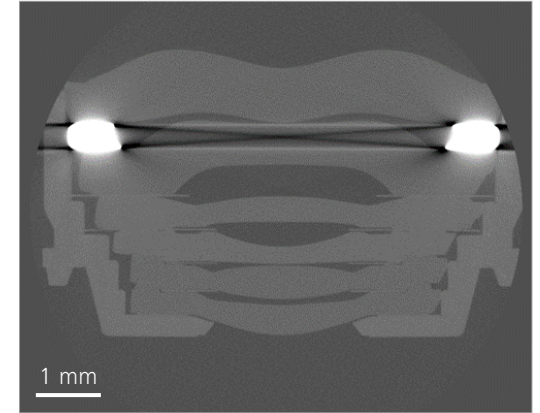
使用 MARS：更易辨别重要数据，无伪影。此外，筛选更少意味着成像速度更快。



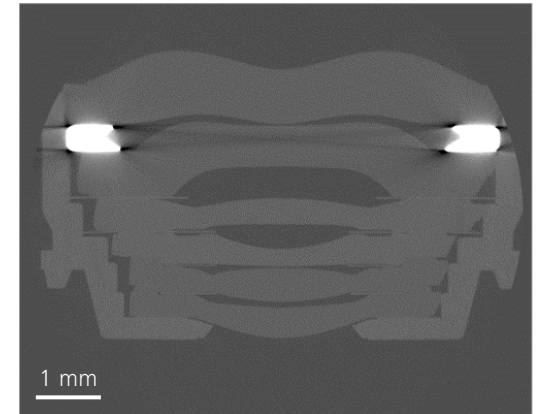
2.5D Interposer 半导体封装在 80 kV LE2 下以  $0.7 \mu\text{m}/\text{voxel}$  成像，未使用 MARS，显示出金属条纹。



MARS 减少了伪影。



智能手机相机镜头光学元件在 150 kV HE2 下以  $7.5 \mu\text{m}/\text{voxel}$  成像，显示出金属伪影。

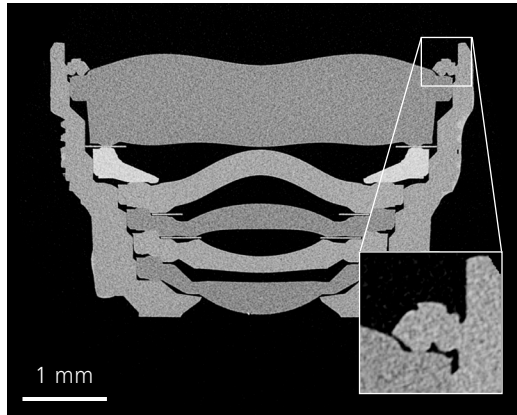


通过 MARS 校正减少了伪影。

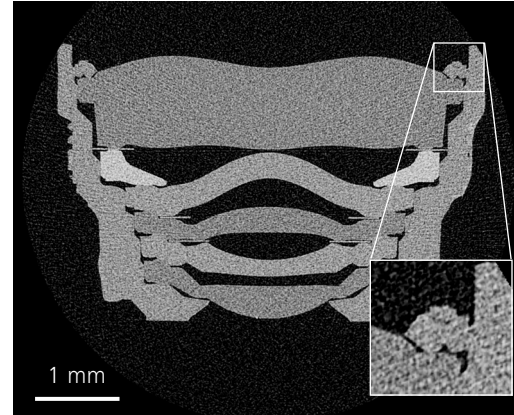


# 蔡司 OptiRecon 应用案例

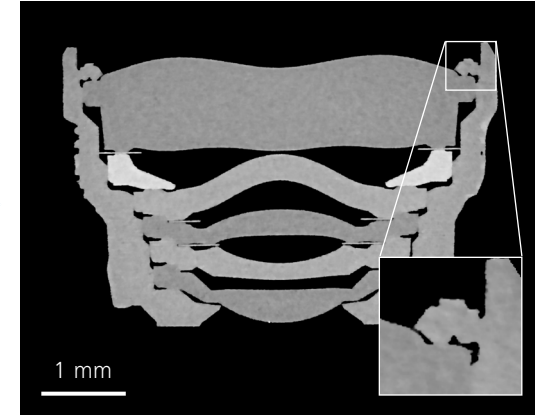
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



标准重构：扫描时间 90 分钟（1200 张投影）

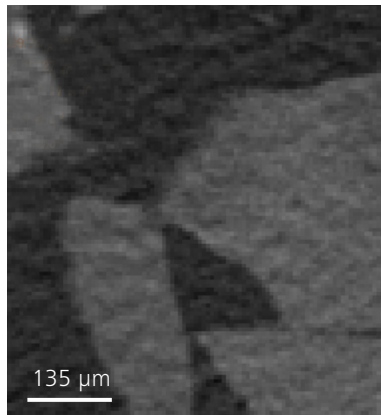


标准重构：扫描时间 22 分钟（300 张投影）

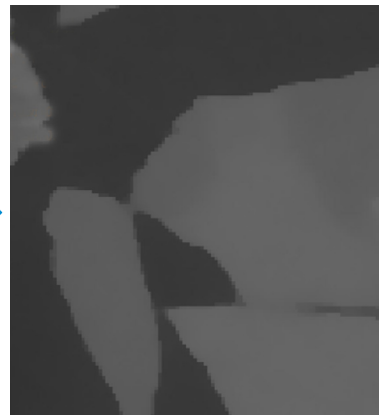


OptiRecon：扫描时间 22 分钟（300 张投影）

通过一个在电子元件样品上执行的工作流，观察蔡司 OptiRecon 的性能。分析智能手机相机镜头中的组装问题，使用蔡司 OptiRecon 后速度比 FDK 提高了 4 倍且噪点更少。

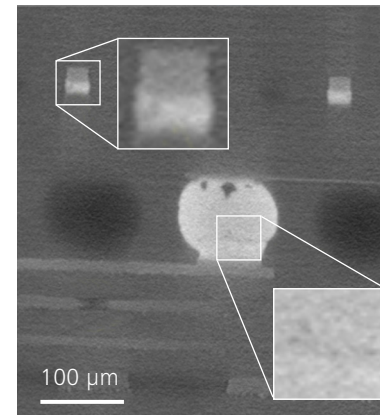


FDK 重构：400 张投影

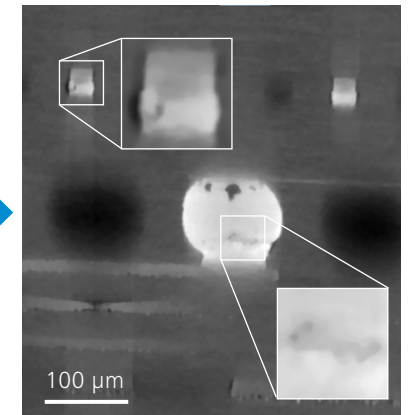


OptiRecon：400 张投影

矿物样品的 FDK 重构的虚拟切片和 OptiRecon 重构的虚拟切片。



FDK 重构：8 小时（801 张投影）



OptiRecon：4 小时（400 张投影）

利用蔡司 Xradia Versa 三维 X 射线显微镜获取的 2.5D 封装样品的虚拟截面图像。蔡司 OptiRecon 重构的扫描速度提高了 2 倍，同时还能提供高质量的焊接缺陷和裂纹图像。



## 灵活可及的架构

› 简介

› 优势

› 应用

› **系统**

› 技术参数

› 售后服务

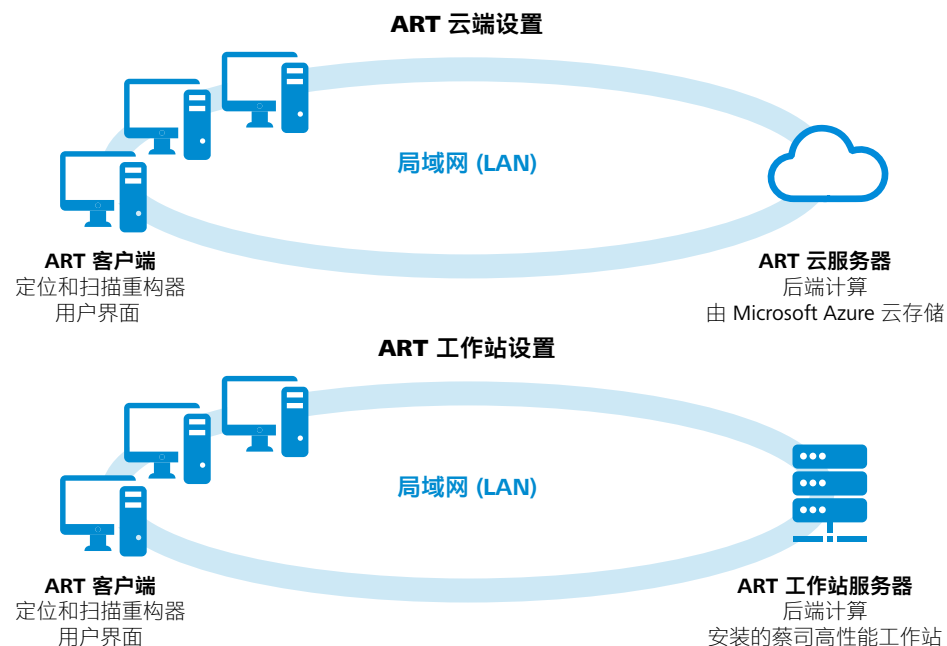
### 使用 ART：多种途径任您选择

ART 的独特架构为您提供了适合您工作条件的选项和灵活性。

**工作站：**在强大的高性能工作站和专用硬件上使用 ART，所有模块均可选择永久许可和/或限时许可。如果您希望快速处理数据，获得全套 ART 功能，这便是您的理想之选。

**云端：**您还可以通过云端访问多个 ART 模块。云访问包括配备多个接入点的多席位设置，而无需投入资本。这为广大用户提供了访问权限，获取数据的时间基于您的 IT 基础设施。您订购的软件始终保持更新，而我们竭力确保您的数据安全。

**限时许可：**ReconServer 架构支持为工作站和云端访问模式提供限时许可。如果您只需为某一项目使用 ART，比起永久许可，限时许可将会是更合适的选择。如果您在使用后认为这一结构充分满足了您的需求，也可将限时许可轻松升级为永久许可。与您的蔡司销售代表合作，掌握您当前的情况，并为您的短期和长期需求确定理想的解决方案或方案组合。



在基于工作站和云的设置中，蔡司 ReconServer 架构的每个许可最多可提供三个客户端席位。如此便可通过高性能工作站（如适用）、其他工作站（设备自带）或用于远程工作的笔记本电脑进行访问。工作站可提供限时（1年）许可或永久许可。云端仅提供限时（1年）许可。注意：MARS 和 OptiRecon 不可用于云端。

## 灵活多样的组件选择

› 简介

› 优势

› 应用

› **系统**

› 技术参数

› 售后服务

	DeepRecon Pro	DeepScout	PhaseEvolve	MARS	OpticRecon
<b>系统</b>					
Versa	■	■	■	■	■
Context、Crystal CT	■	■	■	■	■
Ultra	■				
<b>高性能工作站，配有永久许可和 / 或限时许可</b>	■	■	■	■	■
<b>云端，仅有限时许可</b>	■	■	■		
<b>套装</b>					
人工智能增益	■	■			
伪影减少			■	■	
重构套装	■				■
高级版 ART	■	■	■	■	■

# 无状态处理确保安全性

简介

优势

应用

系统

技术参数

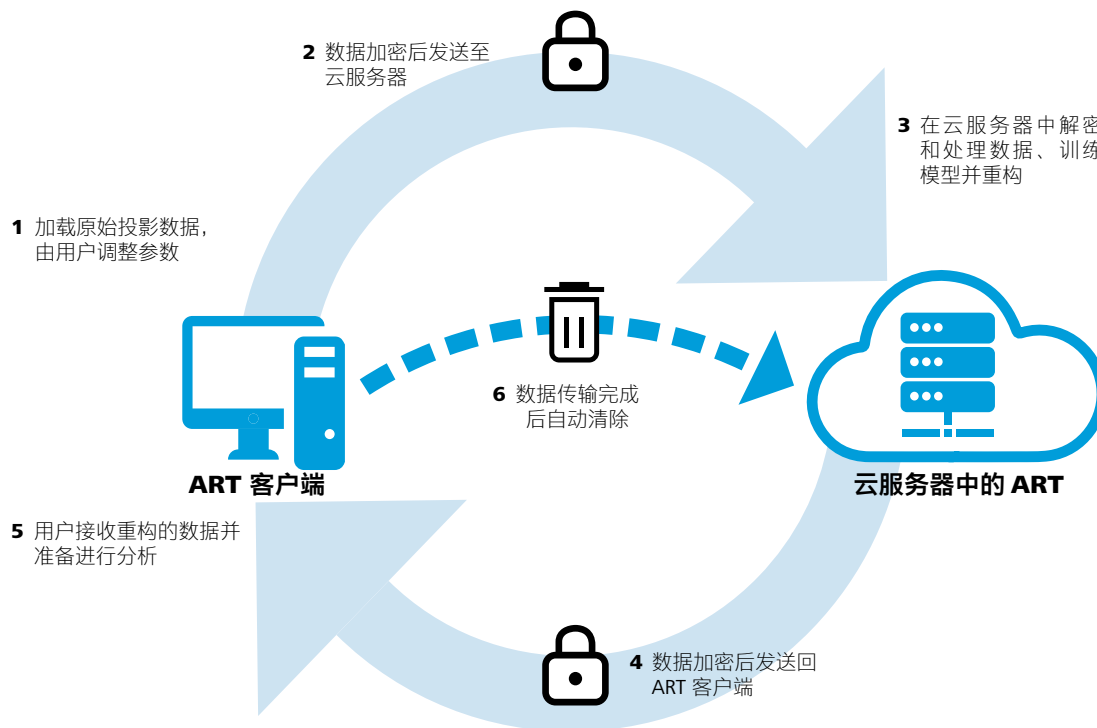
售后服务

## 云安全

您的数据是实践的基础，由您掌控。您可以全面控制与同行及合作者共享数据、结果和训练模型。您的数据在处理 and 传输过程中均受到保护。

蔡司的核心隐私原则是：您的数据归您所有。我们充分尊重您的知识产权，为您的数据保密是我们的首要任务。因此，只有蔡司研究显微镜解决方案支持和运营团队的特定成员可访问基于云的虚拟机，且仅用于为您提供支持。

蔡司的云网络使用 Microsoft Azure。每个 Azure 地理位置均包含一个或多个地区，并满足特定的数据驻留及合规性要求，确保您将关键业务数据和应用程序保存在附近的容错、大容量网络基础设施上。



无状态处理确保数据安全。您的数据在处理 and 传输过程中均受到保护。上传的所有数据仅由您和您的组织所有，无需担心您数据的发送地点和处理方式。



# 蔡司客户平台： 您的云端 ART 一站式资源

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

## 入门易如反掌

使用激活密钥访问蔡司平台，即可获取试用许可。

从注册您的位置到下载虚拟机，ART 订阅窗口为快速试用提供一切所需。

蔡司学院提供演示和教程，帮助您尽快上手试用。

如需申请试用许可，请联系蔡司销售代表。

The image shows two screenshots of the ZEISS customer portal. The top screenshot is the 'Welcome to your ZEISS Portal' page. It features a navigation menu on the left with 'Home', 'Administration', and 'Services'. The main content area has a 'ZEISS Trial License' section with a 'Start Your Trial' button. Below this is a 'Subscription' table with columns for VM Name, VM Type, VM Status, Subscription Status, and Period. The table lists two subscriptions: one for 'ART-cloud-vm-3f2VvneqGQGL5WA' (Standard\_NC6\_v3, Running, Active) and another for 'ART-cloud-vm-EuHbWu35Ankqz' (Standard\_NC6\_v3, Stopped, Active). The bottom screenshot is the 'ZEISS Academy' page, showing 'Free Tutorials' and 'My Trainings'. It features a 'Channel: Advanced Reconstruction Toolbox (8 Videos)' with six video thumbnails and titles such as 'How to use DeepScout', 'How to use the PhaseEvolve', and 'How to use the Material Aware Reconstruction Solution'.

# 技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

<b>协议</b>	HTTPS、安全 WebSocket 和加密数据
<b>端口</b>	80
<b>Microsoft Azure 认证</b>	ISO 27001、HIPAA、FedRAMP、SOC1 和 SOC2
<b>连接安全</b>	RSA 2048 和 AES 256 位加密 + TLS 1.3
<b>连接</b>	用于 LAN（首选）的 RJ 45 连接器或 Wi-Fi
<b>根据当地 IT 安全标准修复并评测安全漏洞</b>	配备
<b>已建立并可正常使用的出站互联网连接</b>	配备（为获得更佳体验，建议上传和下载速度不低于 100 Mbps）

# 蔡司服务部门，时刻为您提供支持

深知蔡司显微镜系统是您重要的工具之一，蔡司品牌以及我们超过 175 年的经验将保障您的显微镜长期可靠运行。我们将在您安装显微镜前后持续为您提供高质量的服务与支持。蔡司高水平专家团队将确保您的显微镜随时可用。

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› 技术参数

› **售后服务**

## 采购

- 实验室规划 & 施工现场管理
- 现场检查 & 环境分析
- GMP 认证 IQ/OQ
- 安装 & 交付
- IT 集成支持
- 启动培训

## 运维

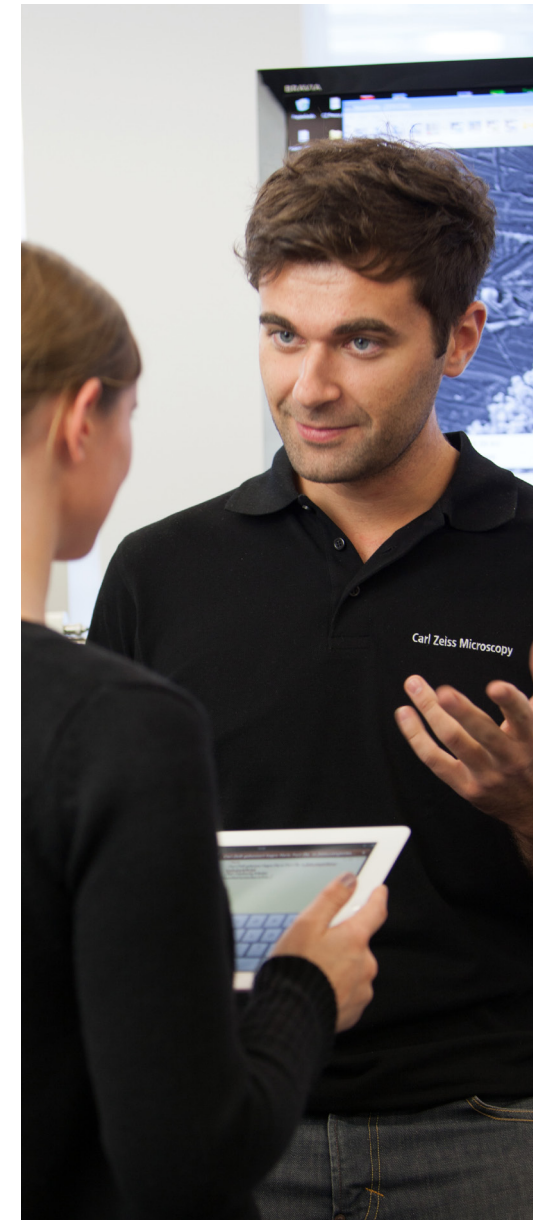
- 预测性服务远程监控
  - 检查 & 预防性维护
    - 软件维护协议
    - 运维 & 应用培训
- 致电专家 & 远程支持
  - 维保服务协议
    - 计量校准
    - 仪器搬迁
      - 耗材
      - 维修

## 新投资

- 退役
- 折价贴换

## 改装

- 定制工程
- 升级 & 现代化
- 通过 ZEISS arivis Cloud 定制工作流程



请注意：服务的可用性取决于产品系列和所在地区

[www.zeiss.com/microservice](http://www.zeiss.com/microservice)





蔡司显微镜

**Carl Zeiss Microscopy GmbH**  
07745 Jena, 德国  
microscopy@zeiss.com  
[www.zeiss.com/art](http://www.zeiss.com/art)

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

关注我们的社交媒体:

