



产品信息  
版本 1.0

## 用于材料研究的蔡司 LSM 900 高级成像与表面形貌分析用多功能共聚焦显微镜



# 高级成像与表面形貌分析用多功能共聚焦显微镜

- 简介

- 优势

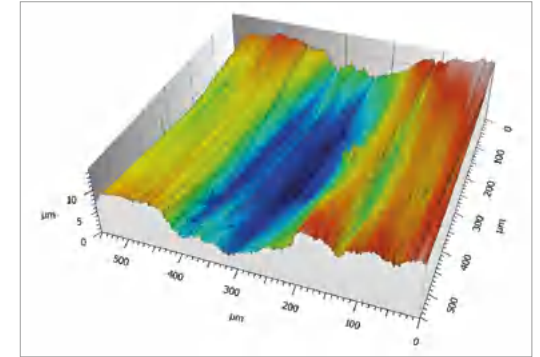
- 应用

- 系统

- 技术参数

- 售后服务

欢迎探索共聚焦成像的迷人世界。蔡司 LSM 900 激光扫描共聚焦显微镜是一台用于材料研究与分析的仪器，可在实验室或多用户设施中表征三维微观结构和表面形貌。将蔡司 Axio Imager.Z2m 正置式全自动光学显微镜或蔡司 Axio Observer 7 倒置式显微镜装上 LSM 900 共聚焦扫描头，即升级为共聚焦显微镜，同时具有所有的光学显微镜观察模式，以及高精度的共聚焦表面三维成像模式，您可轻松将所有功能集于一身。这些功能的使用无需切换显微镜，您将可以进行原位观察，节省大量的时间。自动化也会给您的数据采集和后期处理带来诸多便利。另外，LSM 900 天然具有非接触式共聚焦成像的优势，例如在评估表面粗糙度时。



# 更简单、更智能、更高度整合

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 结合使用光学显微成像与共聚焦成像以获取更多信息

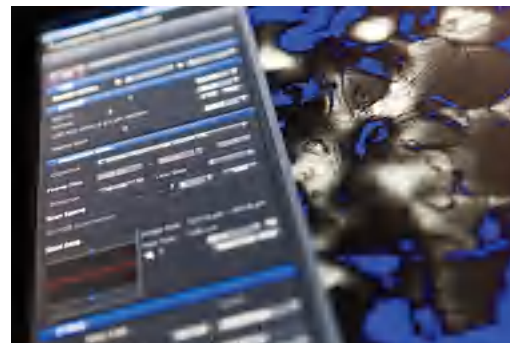
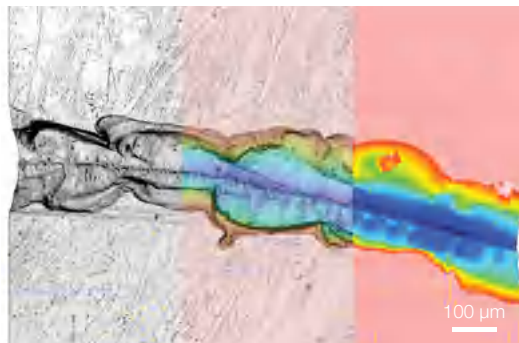
高端共聚焦平台 LSM 900 专为 2D 和 3D 的严苛材料应用而开发。您所需要做的工作只是用一台显微镜来开展多模态分析。您可以用非接触式共聚焦成像来表征样品的形貌 3D 结构和评估表面粗糙度，以非破坏性方式确定涂层和薄膜的厚度。运用市场领先的观察方式，包括在反射光和透射光下的偏光与荧光观察，进行显微成像，在反射光下表征金相样品，在透射光下表征岩石或聚合物薄片样品。

## 高效样品研究

无需切换显微镜，即可使用多种方式对新材料和结构进行成像与分析，减少仪器设置时间，提高获得结果的效率。在样品的多个位置使用自动化数据采集优化您的流程。完全掌控数据及其后期处理。高达 6,144 × 6,144 像素的扫描范围使您可以灵活定义扫描区域的大小甚至方向，只采集您感兴趣的区域。

## 扩展成像范围

共聚焦装置助您拓展宽场分析能力。将 Axio Imager.Z2m 正置式全自动显微镜或 Axio Observer 7 倒置式显微镜装上 LSM 900 共聚焦扫描头进行升级，您可充分利用其硬件，如物镜、载物台、光源等，及其软件和接口的功能多样性。可选配的蔡司 ZEN Intellesis 软件提供基于机器学习的图像分割解决方案，可用于鉴别复杂样品的不同相组织。添加蔡司 ZEN Connect 和蔡司 ZEN Data Storage 执行智能数据管理，可以体验中央数据库解决方案带来的优势。藉此，您能够将所有数据运用于不同的成像模式、仪器或多用户实验。

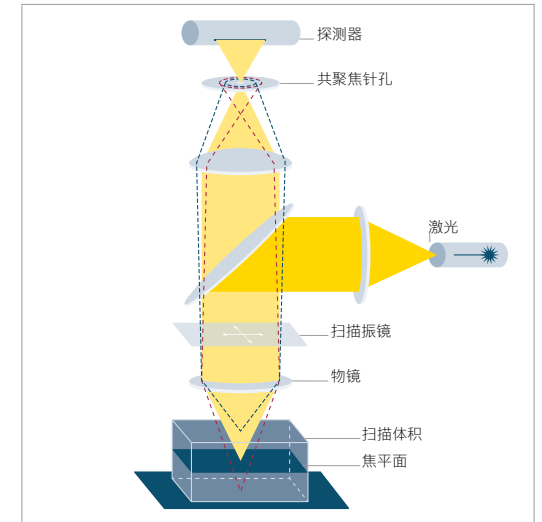


# 洞察产品背后的科技

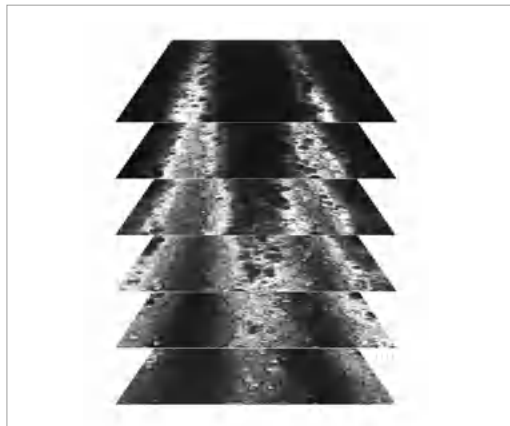
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 共聚焦原理 - 对整个样品进行 3D 成像

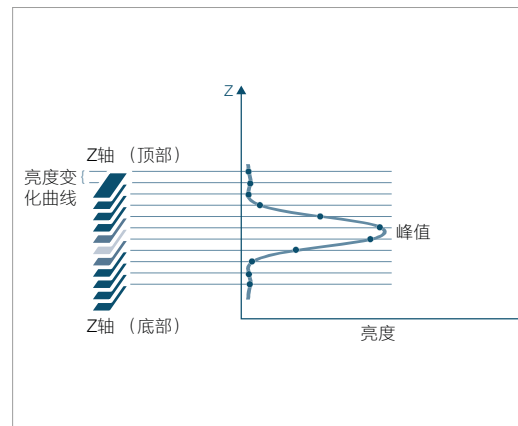
LSM 900 显微镜系统使用激光作为光源，采集样品一定光切厚度的激光反射信号，并在三维高度上进行扫描得到光切面的图像堆栈。共聚焦显微镜的主要特点是光路中设置有小尺寸的光阑（通常称为针孔），该针孔仅允许焦平面的光线通过，阻挡非焦平面的光线进入探测器。为了对光切面进行成像，还需要控制激光束进行 X、Y 方向的扫描。扫描的时候，焦平面的信息会呈现亮色，而非焦平面的信息会呈现黑色。移动样品和物镜的相对位置，就可以以非破坏性方式得到一系列沿高度方向上的光切面图像堆栈。分析水平图像上单个像素位置在高度上的亮度变化曲线，就可以得到当前像素位置的物体高度值。综合整个视场内所有像素位置的高度信息就可以形成测试面积上的高度分布云图。



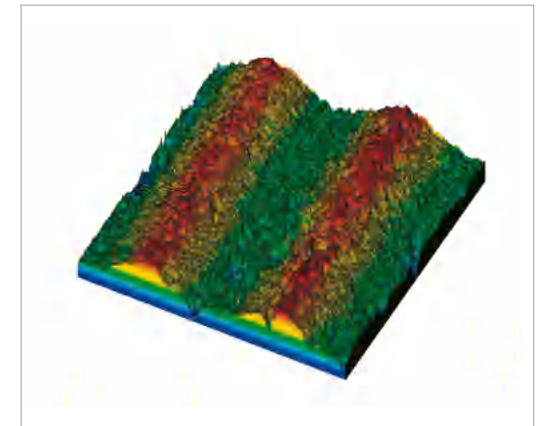
共聚焦原理示意图。焦平面内光信息（黄色）。非焦平面光信息（红色和蓝色虚线）。



图像堆栈。



单个像素位置在高度上的亮度变化曲线。



样品表面，计算出来的 2.5D 表面轮廓。

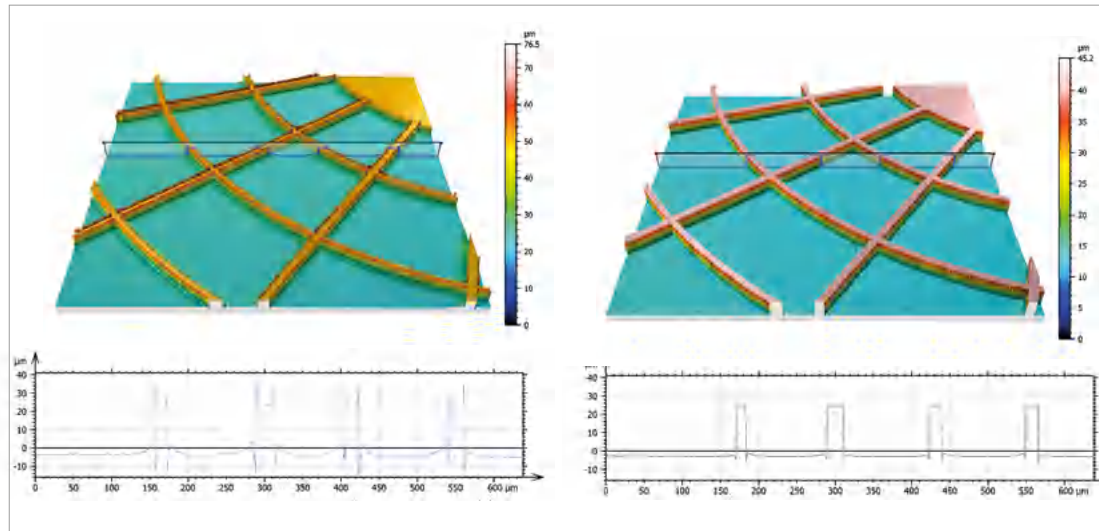
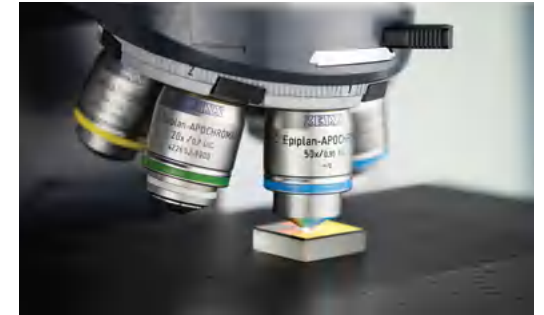
# 洞察产品背后的科技

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 共聚焦专用 C Epiplan-APOCHROMAT 高性能物镜

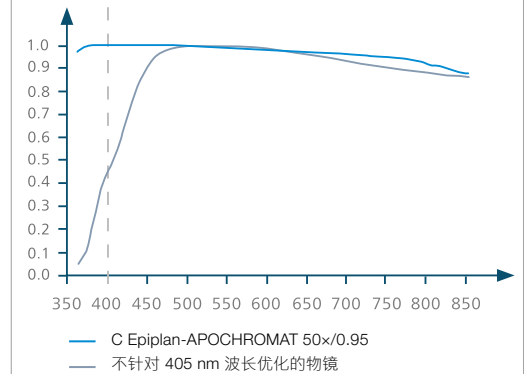
使用高性能复消色差平视场校正 C Epiplan-APOCHROMAT 系列物镜，可以更好地满足反射光应用的严苛要求。该系列物镜可以保证在可见光谱范围内具有出色的成像对比度，以及高透过率。同时还可以在宽场观察模式下得到很好的微分干涉效果，以及清晰的荧光图像。

C Epiplan-APOCHROMAT 物镜专为共聚焦成像设计，在使用激光波长 405 nm 的情况下，能够实现全视野中最小的像差。使用这一物镜能够以更少的干扰噪声和伪影来产生更好的形貌数据，进而呈现更多样品表面细节。



查看专为共聚焦成像设计的物镜的效果。左：采用不针对 405 nm 波长优化的物镜获取的成像结果。右：采用 C Epiplan-APOCHROMAT 物镜获取的成像结果。左图中可以清楚地看到边缘的伪影和平面上的噪声，但在右图中却看不到它们。

Strehl 比率与波长关系



用 Strehl 比率来衡量 C Epiplan-APOCHROMAT 物镜的光学质量。这个值在几乎整个视场上都接近于理论上的完美值 1.0。虚线：405 nm，优化共聚焦激光波长。



# 扩展您的应用

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

## 胜任所有观察方式

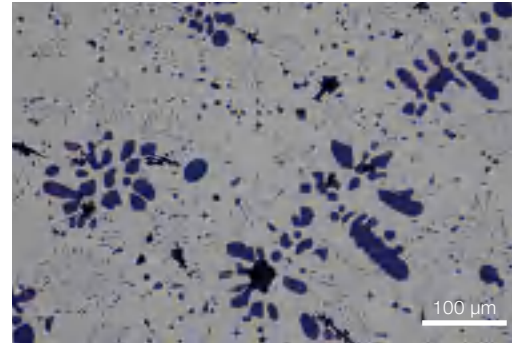
### 明场和暗场:

#### 出色的均匀性和无杂散光背景

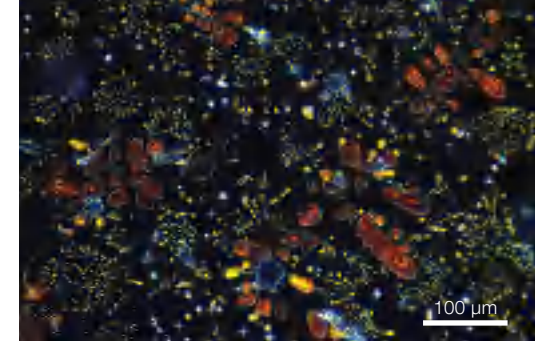
在明场中, Axio Imager 2 提供均匀的照明和优异的对比度。通过减小杂散光的干扰和照明光学器件的纵向色差, 令暗场照明对比度适用于极具挑战性的样品, 即使面对非常精细的结构也能让人眼前一亮。只需简单旋转一下便可在两种观察方式之间实现切换。电动主机架让您的工作更便捷。

### C-DIC: 适合于所有结构

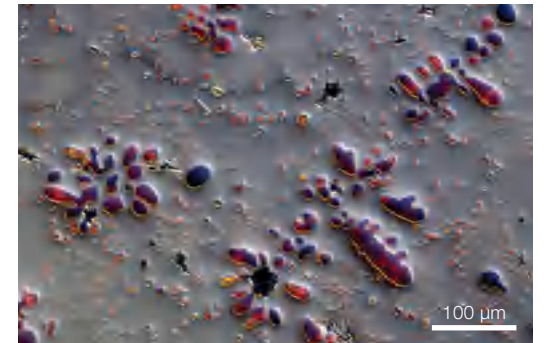
圆微分干涉 (C-DIC) 是一种与普通微分干涉 (DIC) 不同的偏振光学技术, 它使用圆偏振光。对于按不同方式对齐的物体结构的对比, 该技术具有许多决定性的优势。无需像在普通 DIC 中那样旋转样品才能获得极佳的图像对比度和质量。通过使用 C-DIC, 只需简单地调整棱镜位置, 就可以获得具有出色对比度和/或分辨率的极佳图像, 且与样品的方向无关。这一切只需要使用一个 C-DIC 棱镜便能实现, 获得的图像既均匀又清晰。



铜铸件, 明场。  
物镜: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5



铜铸件, 暗场。  
物镜: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5



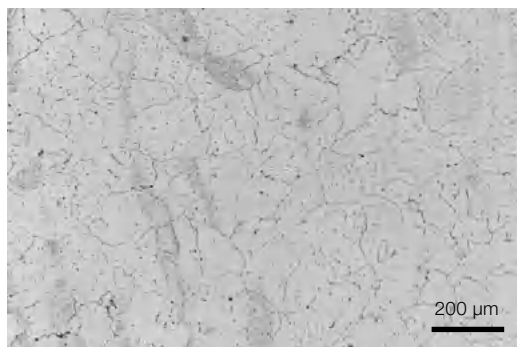
铜铸件, C-DIC。  
物镜: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5

# 扩展您的应用

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

## 胜任所有观察方式

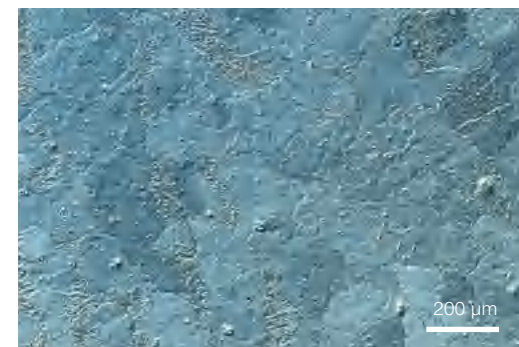
明场



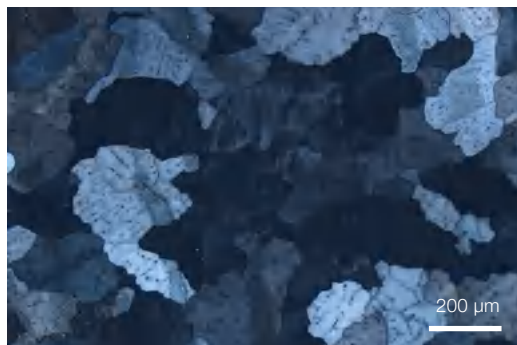
暗场



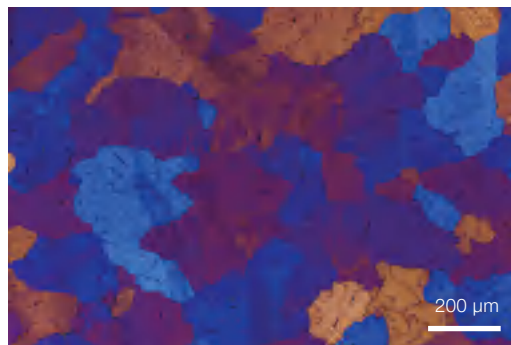
C-DIC



偏光观察



使用附加了 Lambda 滤光片的偏光观察



观察方式	反射光	透射光
明场	●	●
暗场	●	●
DIC	●	●
C-DIC	●	
荧光	●	
相差		●
偏光	●	●

样品：纯铝；物镜：EC Epiplan-NEOFLUAR 10×/0.25，采用不同的观察方式在同一位置采集

# 扩展您的应用

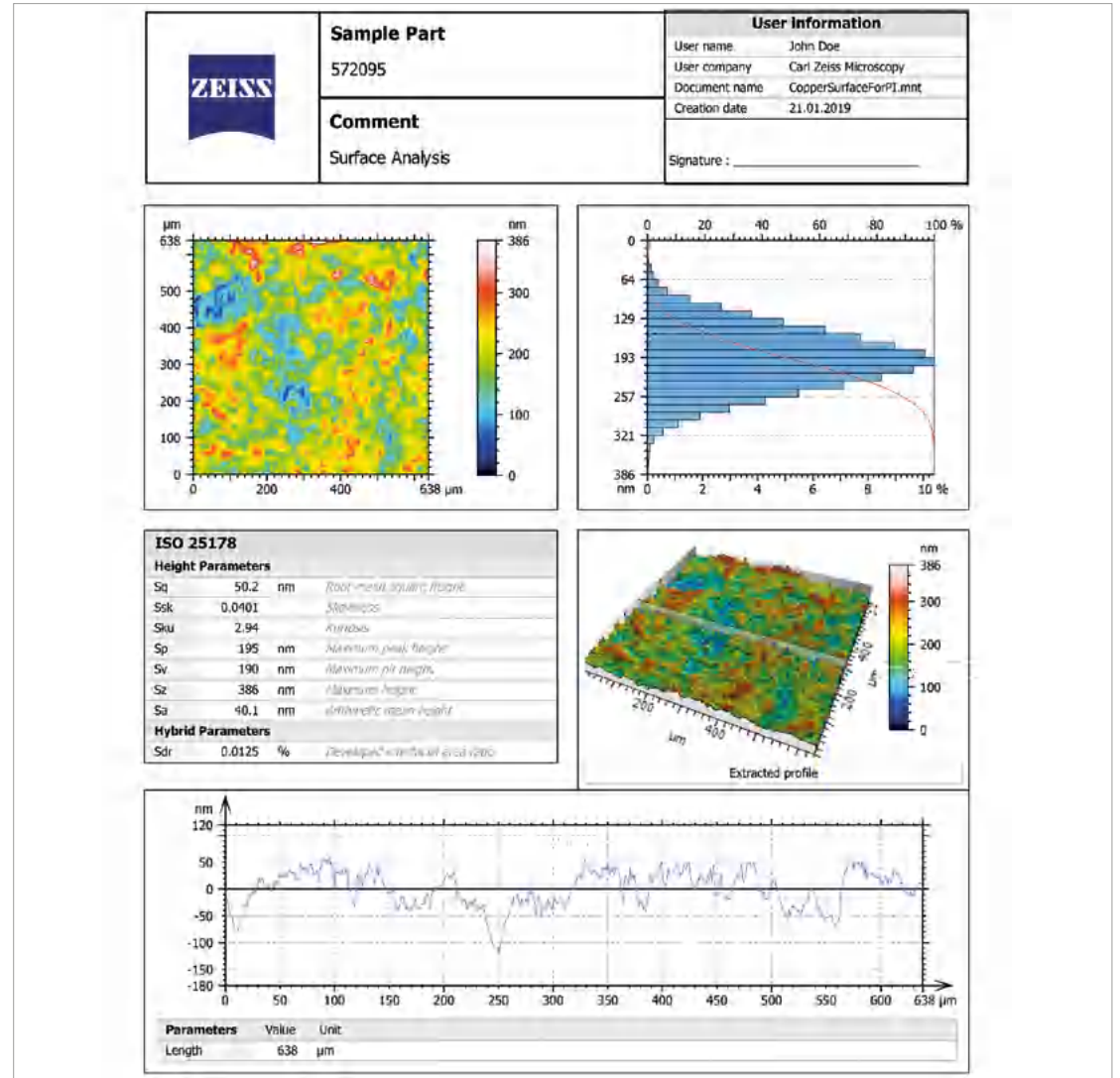
- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

## 用 ConfoMap 进行 3D 表面分析

ConfoMap 是实现 3D 表面形貌显示和分析的理想选择。根据最新的计量标准进行表面性能的质量与功能评估，如 ISO 25178。您可以在软件中对图像进行综合几何形状、功能性和粗糙度研究，以及创建详细的表面分析报告。新增可选模块用于高级表面纹理分析、轮廓分析、晶粒与颗粒分析、3D 傅立叶分析及表面进化分析和统计。



借助高度图可视化形貌。



得益于 ConfoMap 强大的功能。执行分析并查找更多样品信息：彩色编码高度云图（左上）、Abbott-Firestone 曲线（右上）、粗糙度参数表（左中）、截取轮廓位置的 3D 高度图（右中）和 3D 高度轮廓图（下）。

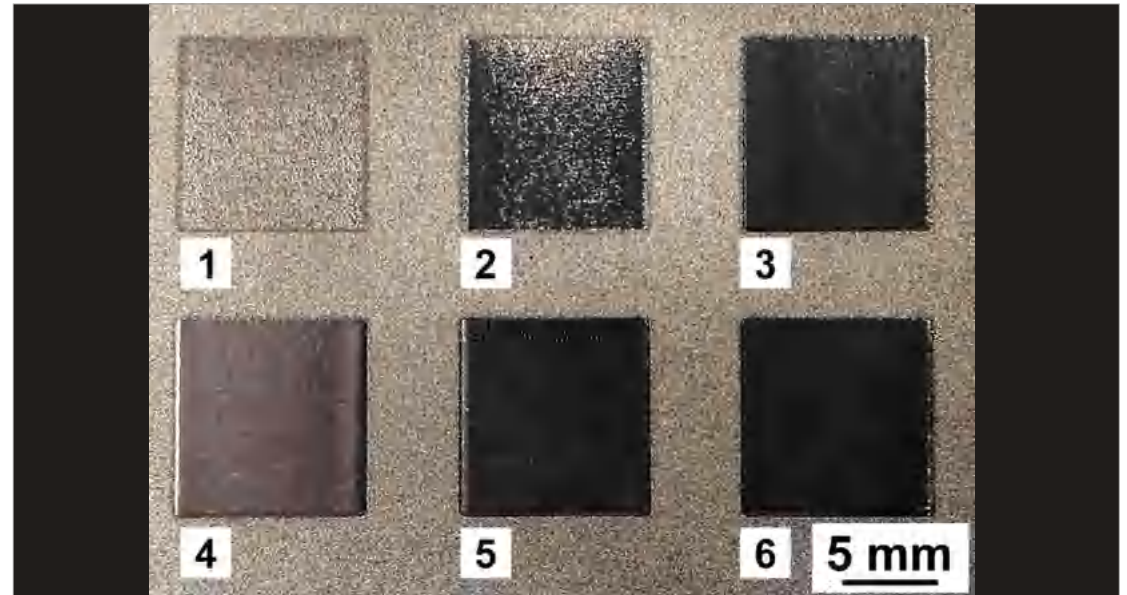


# 扩展您的应用

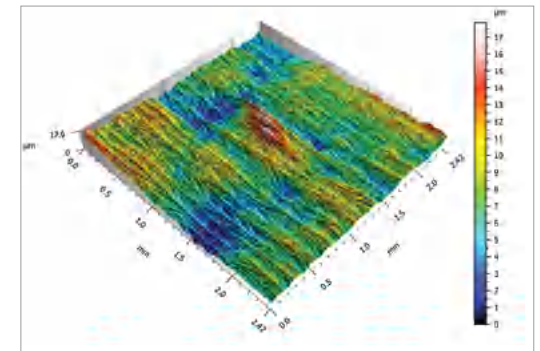
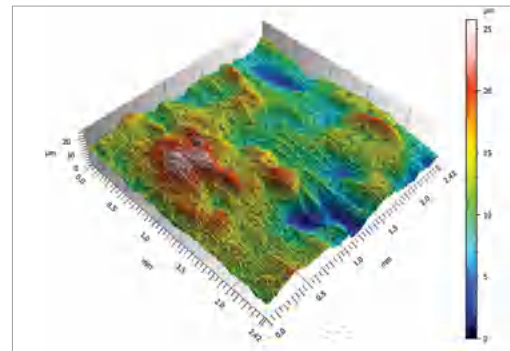
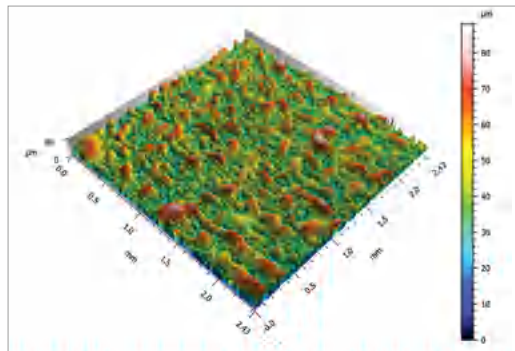
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 自动数据采集让工作更高效

除其他因素外，表面结构取决于加工工艺。要找到优异的工艺参数，通常需要创建样品表面并评估表面结构。通过使用 LSM 900，您现在可以记录样品上多个点的测量数据，从而获得关于表面结构分布的统计信息。或者在扫描载物台上测量大量样品。而且，由于记录条件的高重复性，您可以在一个流程中完成所有这些工作，从而确保结果的可比性。利用自动化操作节省的时间来计划新的实验。



316L 试样的激光抛光参数研究，样品 1-6 的激光功率逐渐增大。



不锈钢试件的激光抛光表面。彩色编码高度图的三维视图展示采用不同工艺参数的区域的表面纹理。2号样品的表面细节（左）、4号样品的表面细节（中）、6号样品的表面细节（右）。成像区域：2×2 拼图，物镜：C Epiplan-APOCHROMAT 10×/0.4

## 扩展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

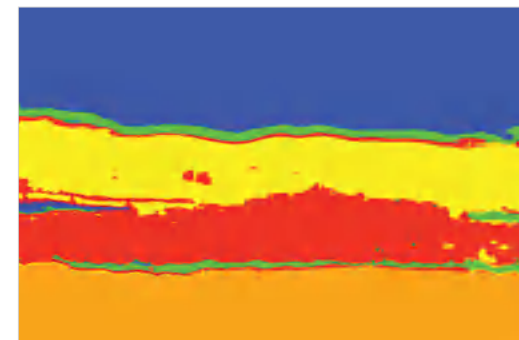
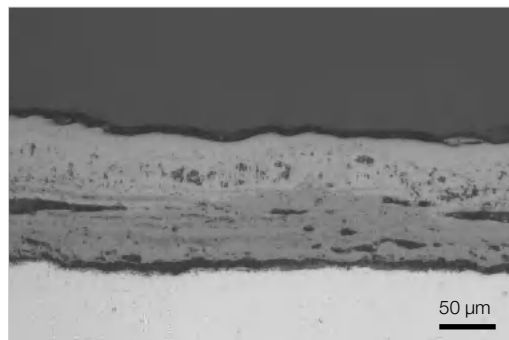
› 技术参数

› 售后服务

### 蔡司 ZEN Intellesis 软件可对多种类型显微镜产生的图片进行高级图像处理

蔡司 ZEN Intellesis 是蔡司 ZEN 数字成像软件的一个模块，它打破了材料科学图像分割的瓶颈。ZEN Intellesis 的算法与用于采集图像数据的显微镜无关，它为您提供一个自动分割的模型。经过训练后，该模型可以在同类数据上反复使用，具有一致性和可重复分割的优点，不受操作人员影响。ZEN Intellesis 为您提供一个直观、易用的工作流程，让每位显微镜用户都能快速执行高级分割任务。

- 使用强大的机器学习算法进行基于像素的分类
- 只需标记物体、训练模型并分割图像，无需专业图像分析技能
- 分割任何类型的二维或三维图像数据
- 使用光学、电子、离子或 X 射线显微镜的图像，甚至手机拍摄的图像
- 通过内置的并行化算法和 GPU（图形处理单元）加速，来加快解决您的分割任务
- 提高对低信噪比和伪影数据的容错度



采用 ZEN Intellesis 执行的涂层横截面分割。光学显微镜图像和分割图像分别位于左右两边。分割图像上的不同颜色代表不同的涂层。

明场成像的镀锌钢（上）。9% 铬钢上的高温腐蚀产物膜，明场成像（中）。热喷涂层，C-DIC 观察成像（下）。英国剑桥 TWI Ltd.

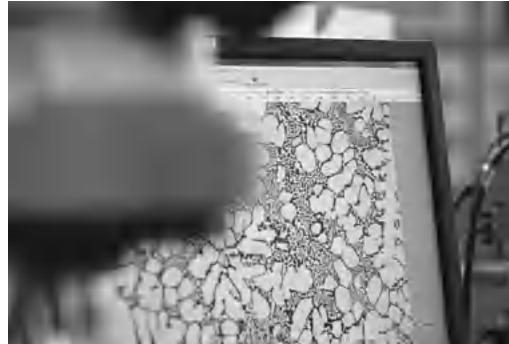
# 扩展您的应用

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



## 选择合适的相机

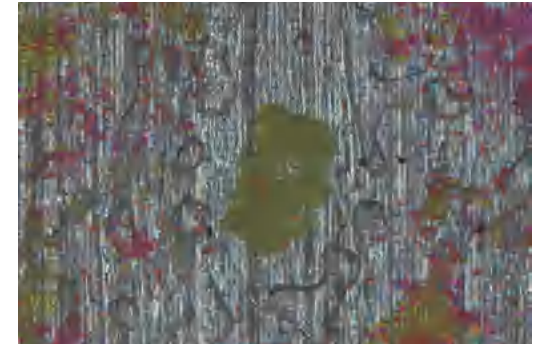
众所周知，详细记录检测结果在日常工作中非常重要。高衬度图像可以提供组件的质量信息，同时快速采集，让流程更高效。蔡司 AxioCam 显微镜相机能够根据您的应用定制解决方案。使用 AxioCam 503 color 彩色相机，即便是微小细节也能呈现出优良的色差，图像质量出色。



## OAD: ZEN 成像软件的接口

您是否想要一款功能超出基础版 ZEN 软件的应用程序？那么 ZEN 集成的 OAD（开放式应用程序开发接口）环境将是您的理想之选。借助 OAD 您可以创建定制宏解决方案。享受轻松设置 ZEN 的重要功能及获取元件库的能力，如 .Net 框架。

- 自定义和自动化您的工作流程
- 与第三程序交换数据，如 MATLAB



## 根据您的应用选择不同的激光器模块

您有两种选择：

- 带紫外激光模块（U 模块，405 nm 波长）的单通道系统对应于 2 类激光产品。其短波长可实现横向分辨率高达 120 nm 的成像。
- 或者，当在生物材料上执行类似细胞生长成像等应用时，您可以配置具有四种激光波长的 LSM 900 – 具有 405、488、561、640 nm 的 URGB 激光模块。这种多激发波长能帮助您进行荧光染料分布的成像。

# 扩展您的应用

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

## 使用蔡司 Axio Imager 2 的关联显微技术： 微米和纳米世界的桥梁

您是否正在寻找一种能将成像和分析方法高效结合的途径？Shuttle & Find 就是为这样的需求定制的解决方案：同一区域轻松实现从光学显微镜切换至电子显微镜，反之亦然。在此之前，两个系统之间同样观察区域切换的工作流程比较繁复。快速并且高精度地重新定位至感兴趣区域，极大地提高了分析效率。借助关联显微技术，无需浪费宝贵时间寻找目标样品区域，仅点击鼠标数次，您便可以结合多种分析手段深入地观察样品。在一套系统中标识感兴趣区域，然后切换至另一套系统，并在数秒内完成样品同样观察部位的重定位操作。在多种材料分析应用中挖掘到新的样品信息，过程完全可重复。

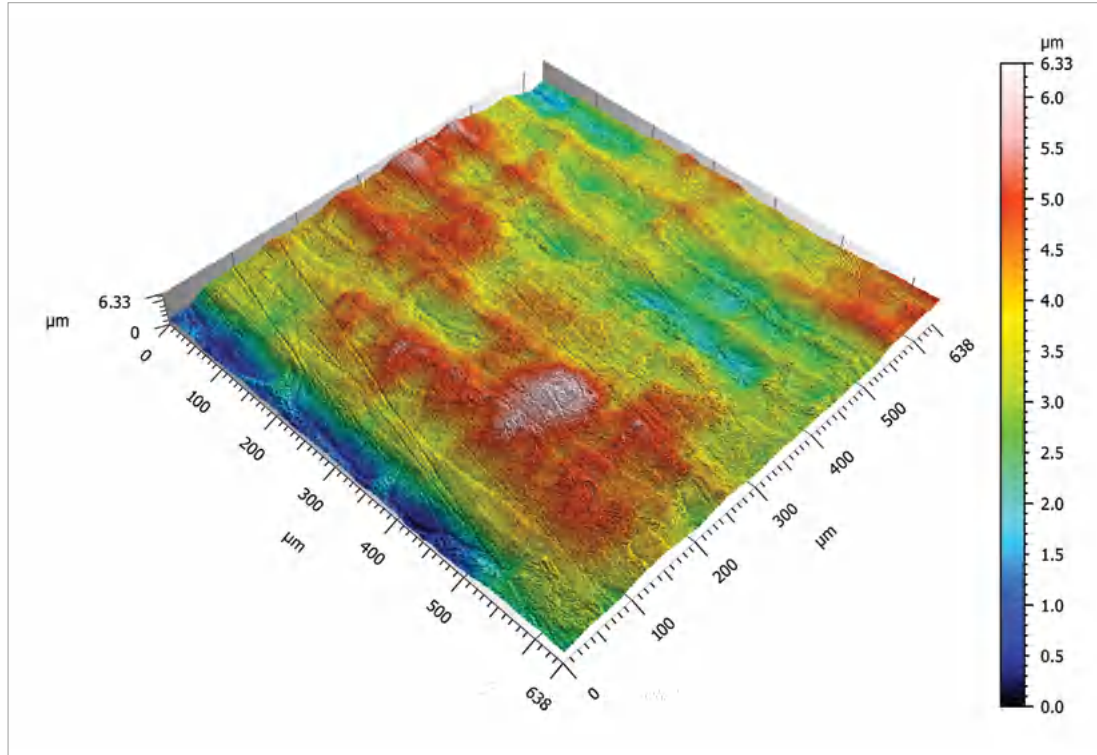


电子触点磨损痕迹的研究：光学显微镜 (LM) 宽场对比度下的景深扩展 (EDF) 图像 (左上)、扫描电子显微镜 (SEM) 能量散射 X 射线光谱 (EDS) 映射 (右上)、彩色编码高度图 (左下)、SEM 中背散射电子 (BSE) 信号 (右下)。



# 蔡司 LSM 900 应用案例：材料科学

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



增材制造合金的激光抛光表面。彩色编码高度图的三维视图，C Epiplan-APOCHROMAT 20x/0.7

了解材料性能是制造创新性产品的关键。这些产品大部分将基于新开发材料的独特性能，使您能够设计和塑造新的解决方案。材料的微观结构因与材料的性能密切相关而成为一大关注点，尽管表面结构也会影响许多组件和制造零件的功能。此外，随着生产工艺的创新，设计的选择也在不断扩大。

## 典型的任务与应用

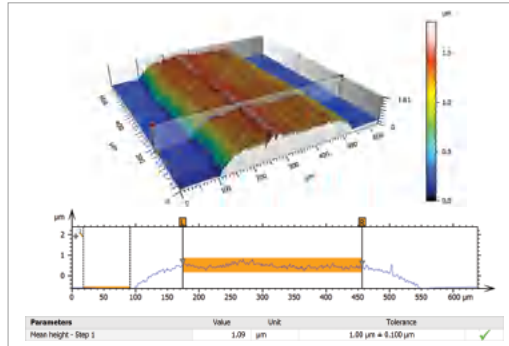
- 材料性能表征
- 表面粗糙度分析
- 金相研究
- 涂层厚度测量
- 台阶高度测量
- 荧光显微观察

## 蔡司 LSM 900 的优点

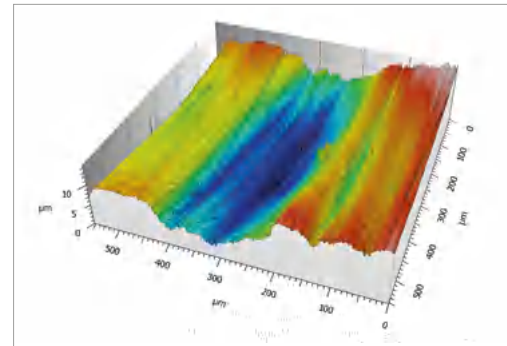
- 通过多种观察方式对金相样品进行成像
- 采用合适的对比度定位感兴趣区域，并进行形貌分析
- 将荧光染料浸渍于表面后，用荧光观察方式来识别表面的小裂纹
- 使用全套的表征方法来寻找未知材料的信息

# 蔡司 LSM 900 应用案例：材料科学

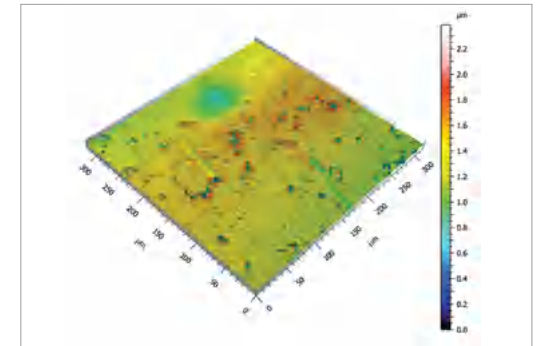
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



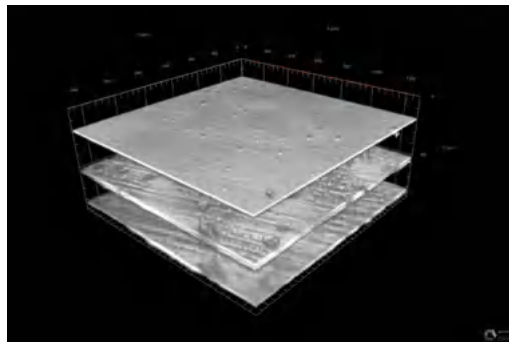
基材上的印刷石墨电路。彩色编码高度图的三维视图，带轮廓的台阶高度测量。  
物镜：C Epiplan-APOCHROMAT 20×/0.7



聚合物表面磨损痕迹。彩色编码高度图的三维视图。  
物镜：C Epiplan-APOCHROMAT 50×/0.95



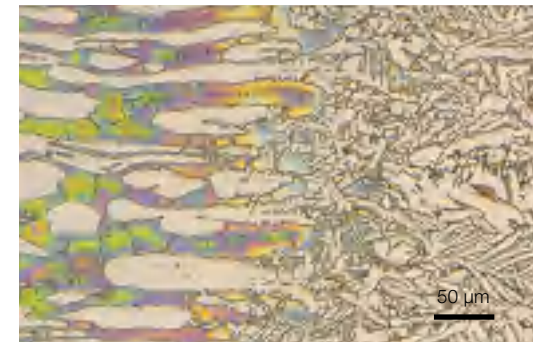
抛光表面的点蚀。彩色编码高度图的三维视图。  
物镜：C Epiplan-APOCHROMAT 50×/0.95



双层复合聚合物厚度测量。



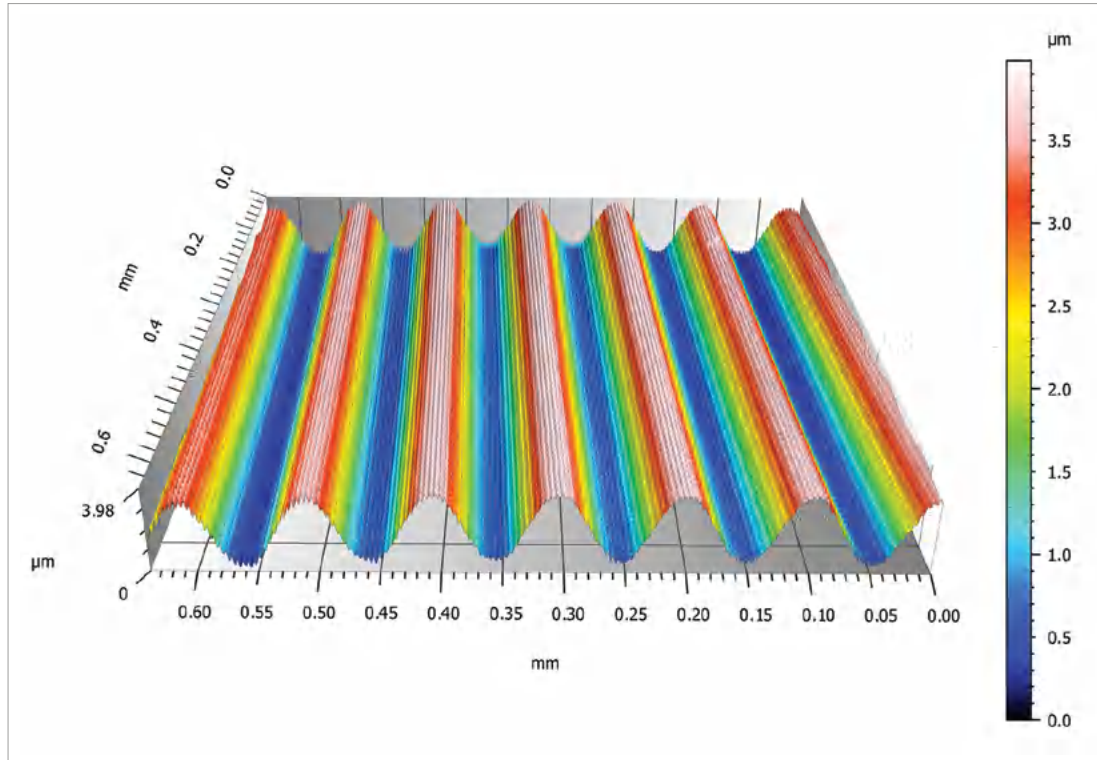
明场观察方式下锂离子电池的显微照片。



双相不锈钢焊缝附近奥氏体和铁素体晶粒的不同尺寸。样品由英国剑桥 TWI Ltd. 提供。

# 蔡司 LSM 900 应用案例：制造与装配工业

- 简介
- 优势
- 应用**
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



具有几何特征标准样的表面纹理（ISO 5436-1，C 类型），符合 ISO 25178 粗糙度标准下彩色编码高度图的三维视图。  
物镜：C Epiplan-APOCHROMAT 20x/0.7

表面结构影响制造零件的功能。低摩擦表面有助于创建更有效的机械系统，并减少如物流行业中的二氧化碳排放。纹理分析可用于量化可见表面的美感，如奢侈品中的拉丝金属。监控制造过程对于获得正确的功能至关重要。

## 典型的任务与应用

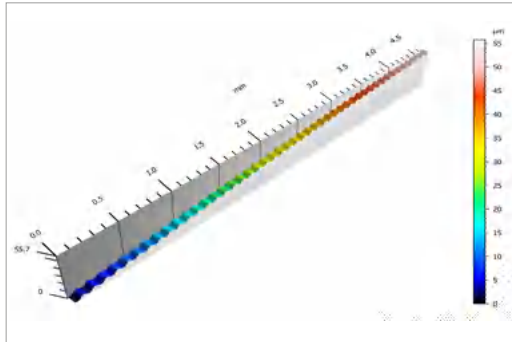
- 表面粗糙度分析
- 金相研究
- 涂层厚度测量
- 台阶高度测量
- 用于确定荧光区域/染料的荧光显微观察

## 蔡司 LSM 900 的优点

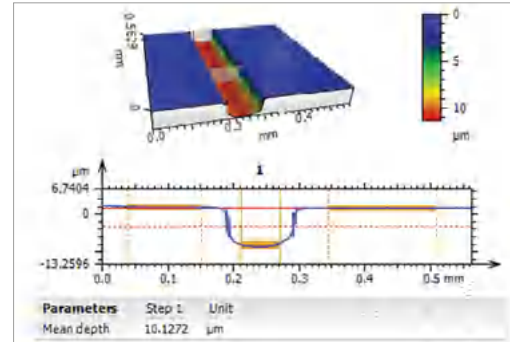
- 自动化数据采集使效率更高
- ConfoMap 让创建文档报告变得非常简单
- 根据国际标准表征表面纹理，如 ISO 25178
- 3D 傅立叶分析、使用分水岭算法进行的体积研究或分割等大量研究方法均能帮助您了解材料性能

# 蔡司 LSM 900 应用案例：制造与装配工业

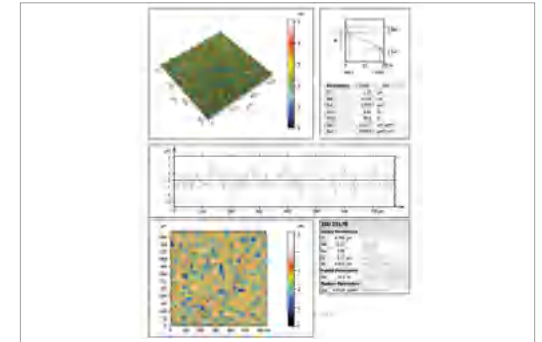
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



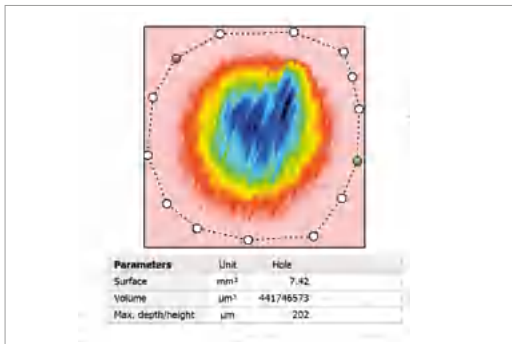
具有几何特征标准样的表面纹理 (ISO 5436-1, C 类型), 带轮廓线的三维彩色编码高度图。通过进行 7×1 拼接图像用于评估 4 mm 长度的粗糙度结果。  
物镜: C Epiplan-APOCHROMAT 20×/0.7



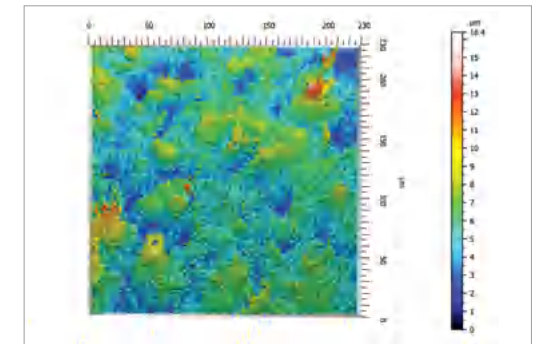
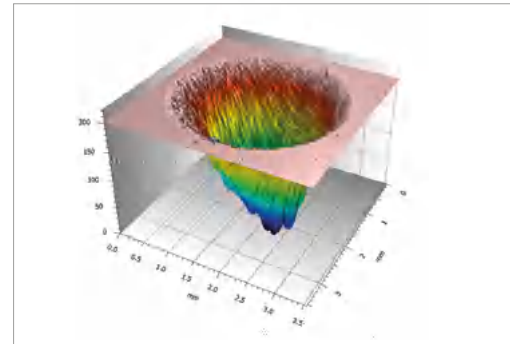
玻璃表面台阶高度的评估。  
物镜: C Epiplan-APOCHROMAT 10×/0.4



带有彩色编码高度图的加工表面测试报告, 对用 Abbott 曲线和轮廓曲线计算出的轴承比参数进行可视化。  
物镜: C Epiplan-APOCHROMAT 20×/0.7



材料磨损的金属测试。孔口的体积测量。可从报告中导出体积、表面、深度、周长和复杂度等参数。彩色编码高度图和测量结果 (左)。彩色编码高度图的三维视图 (右)。

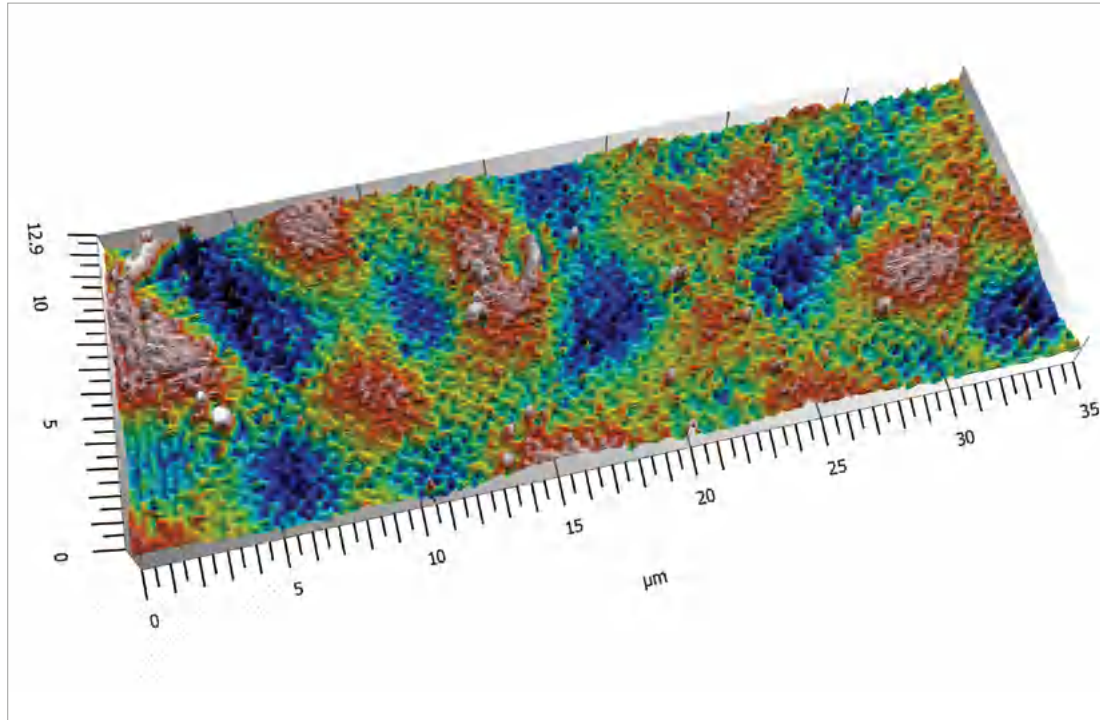


陶瓷表面 - 彩色编码高度图。  
物镜: C Epiplan-APOCHROMAT 50×/0.95



# 蔡司 LSM 900 应用案例：法医学

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



文件上的激光防伪标签彩色编码三维视图。

法医学家的日常工作绝不是例行公事。也许需要分析可能受操纵的签名或检查书写签名的纸张。查看枪械撞针上的独特形貌或是找寻衣物上残留的蛛丝马迹。分辨文件的真实与否或识别具有安全标记的文档以防误用。目前对激光防伪标签的识别是一种常见的文件或产品的保护手段。

## 典型的任务与应用

- 激光防伪标签表面结构分析
- 表面形貌分析
- 荧光颗粒检测
- 油墨差异检测

## 蔡司 LSM 900 的优点

通过使用高横向分辨率和高达 6,144 × 6,144 像素的采样，结合 405 nm 激光波长，显示您样品表面极小的细节信息。暗场和荧光等多种对比观察方式将提供额外信息，助您开展研究。非接触式成像方法保护您的敏感样品不会受到损伤。

## 蔡司 LSM 900 应用案例：原材料

› 简介

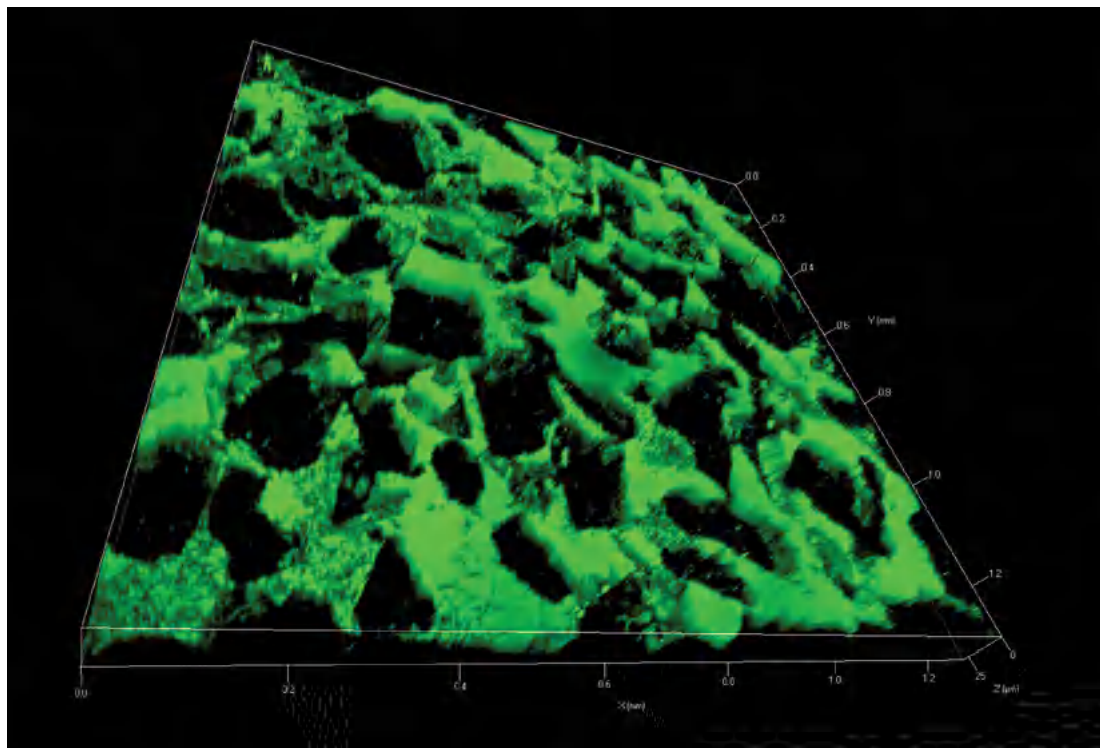
› 优势

› **应用**

› 系统

› 技术参数

› 售后服务



砂岩。荧光染色后砂岩孔隙的三维表征，4×4 拼接图像。物镜：EC Epliplan-APOCHROMAT 20×/0.6。

LSM 900 的荧光功能有助于确定潜在储层和岩石孔隙。借助石油包裹体的 2D 和 3D 荧光图像探明油的迁移路径。在岩心中，这将揭示关于储层质量的许多信息。

### 典型的任务与应用

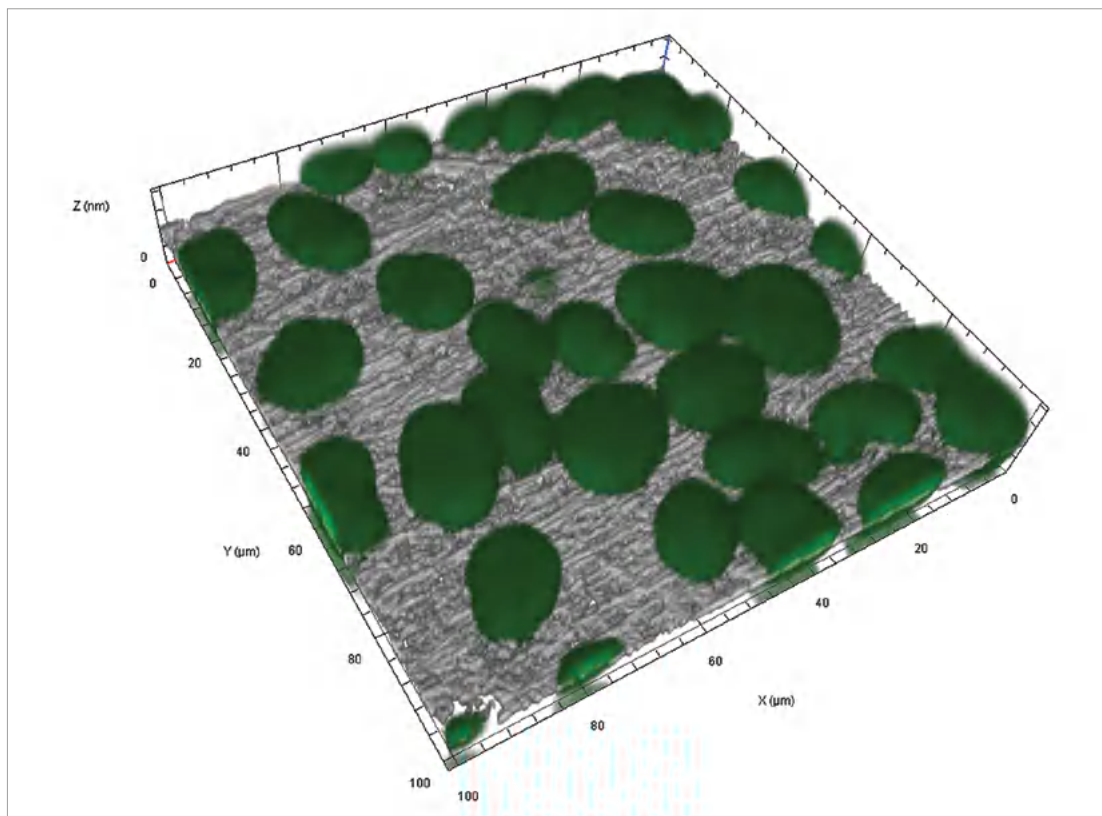
- 有机岩石研究
- 岩相分析
- 光性矿物研究
- 表面粗糙度分析

### 蔡司 LSM 900 的优点

- 利用透射光检查岩石纹理
- 对于薄片样品，在反射光和透射光中使用正交偏振光进行样品观察
- 可通过拼接图像采集大面积区域，以获取足够多的数据进行评估
- 使用荧光观察方式来识别带荧光染料的区域

## 蔡司 LSM 900 应用案例：生物材料和医学应用

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



金属表面细胞分布，灰色：钛表面；绿色：细胞多通道分析，表面结构表征，细胞荧光成像。

在医用生物材料的研究中，了解植入物的无机材料与有机骨组织之间的相互作用对患者的成功康复起着至关重要的作用。

### 典型的任务与应用

- 金属表面细胞生长研究
- 植入物表面细菌生长表征
- 珐琅质腐蚀性生物膜建模
- 表面粗糙度分析
- 表面形貌分析

### 蔡司 LSM 900 的优点

研究级光学显微镜与激光共聚焦扫描显微镜的独特组合使您可以对无机材料的表面结构进行成像，同时对细胞进行荧光成像。得益于配置 4URGB 荧光激光，可识别不同的荧光染料。

# 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



## 1 显微镜

- Axio Imager.Z2m 或 Axio Observer 7
- 相机接口
- 手动或电动载物台

## 2 物镜

- C Epiplan-APOCHROMAT
- LD C Epiplan-APOCHROMAT
- EC Epiplan-NEOFLOUAR

## 3 光源

- URGB 激光模块 (405、488、561、640 nm)
- U 激光模块 (405 nm) 激光安全级别 2 (单独配置该激光时)

## 反射光

- 卤素灯
- HXP
- Colibri 5/7
- microLED
- VIS-LED

## 透射光

- 卤素灯
- LED

## 4 扫描模块

- 单通道 multi-alkali (MA) PMT 或双通道 multi-alkali (MA) PMT
- 一个额外的 GaAsP PMT、MA PMT 或对 40x 或 63x 物镜优化的 Airyscan 检测器

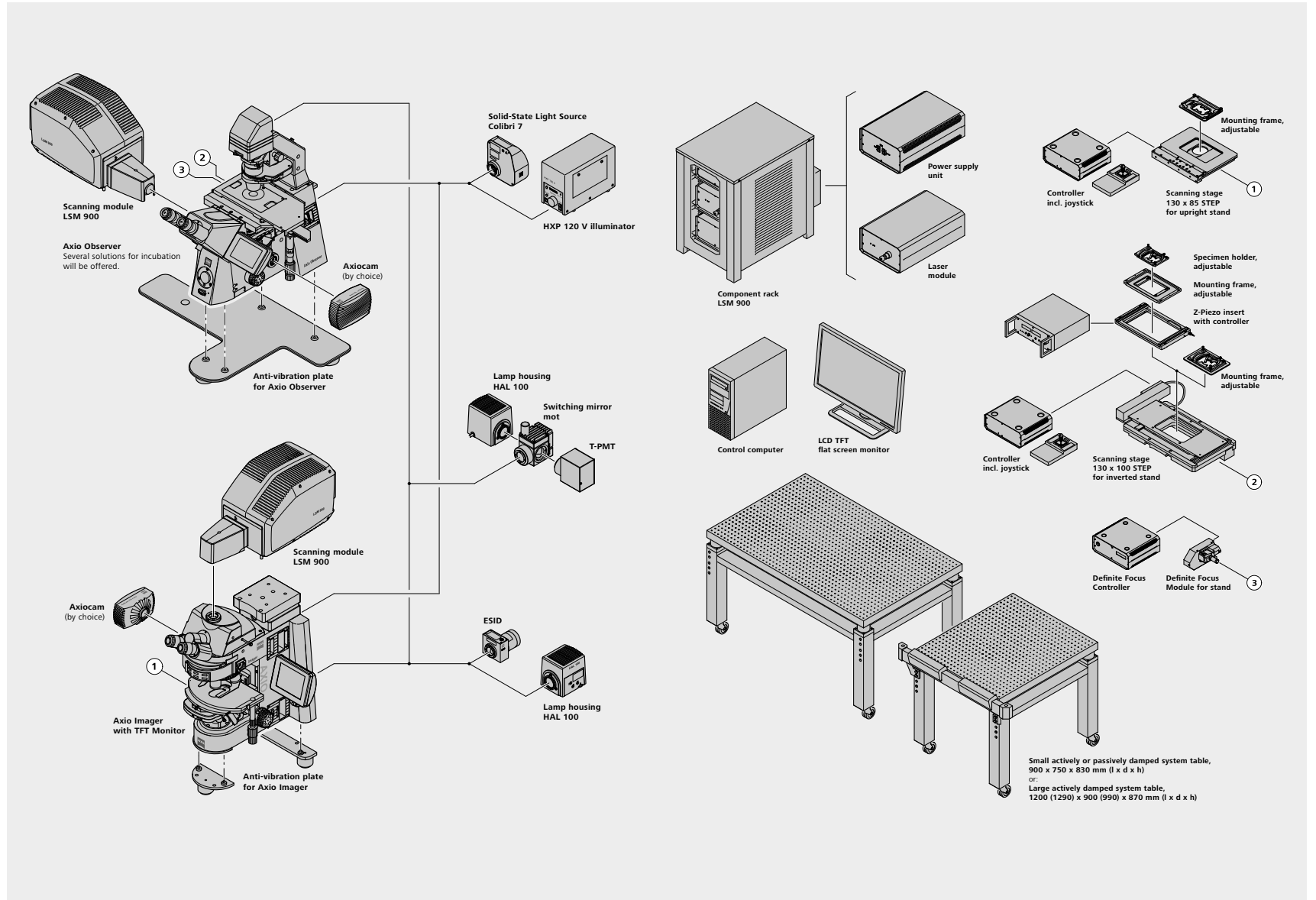
## 5 软件

- ZEN (blue edition), 推荐模块: 表面形貌模块、拼图和定位
- ConfoMap, 推荐模块: 2D 高级粗糙度分析、轮廓分析



# 技术参数

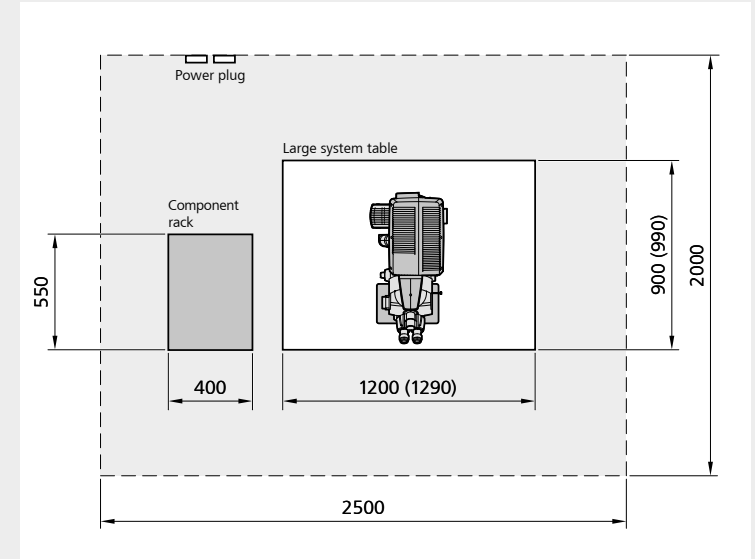
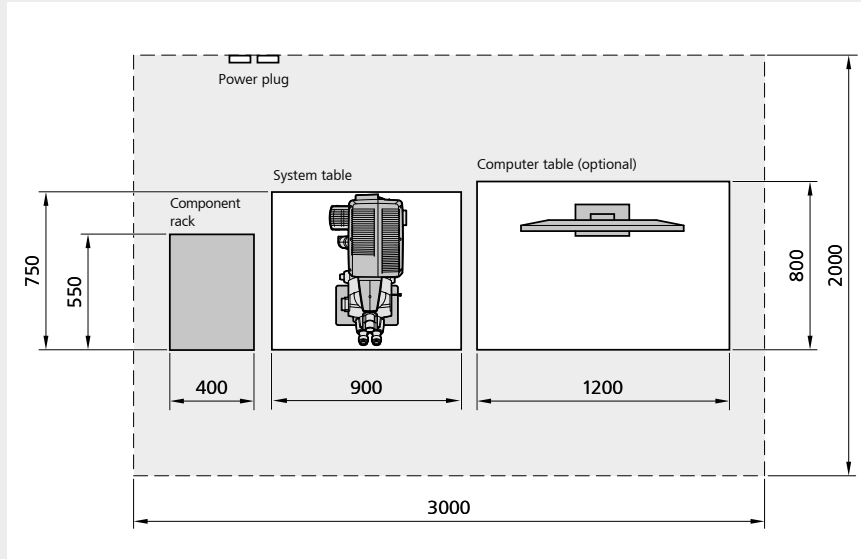
- › 简介
- › 优势
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



# 技术参数

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

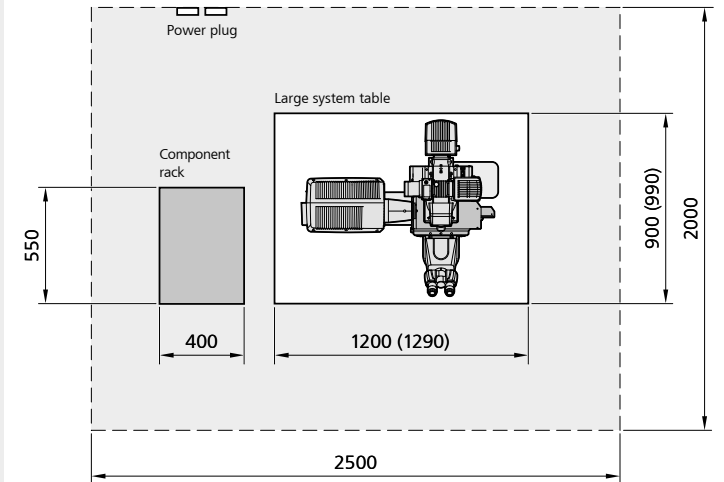
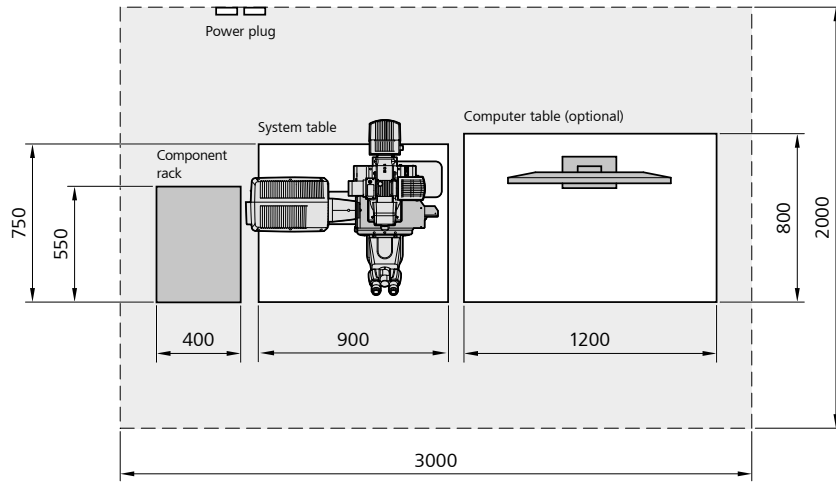
蔡司 Axio Imager.Z2m 的空间要求



# 技术参数

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

蔡司 Axio Observer 7 的空间要求



# 技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

显微镜	
主机	正置: Axio Imager.Z2m; 倒置: Axio Observer 7
Z 轴驱动器	最小步进 10 nm
XY 载物台 (可选)	电动 XY 扫描载物台, 可以实现定位功能 (xy) 和拼图扫描 (Mosaic 扫描)。拼图扫描功能 (涂层厚度测量不适用)。最小步进 0.2 $\mu\text{m}$
物镜	拥有 40 多种反射光的物镜。推荐: C Epiplan-APOCHROMAT 系列 (专为 405 nm 波长设计)
扫描模块	
扫描振镜	拥有超快线扫及帧飞回技术的两个独立的检流计扫描振镜
扫描分辨率	32 × 1 至 6,144 × 6,144 像素, 连续可调 (XY 方向均适用)
扫描速度	1,024 × 256 像素下 8 幅/秒; 1,024 × 1,024 像素下 2 幅/秒
扫描变倍	0.5 倍至 40 倍; 连续可调
扫描旋转	自由旋转 (360°), 调节精度 0.1°, XY 方向可自由移动
扫描区域	照明充分均匀时, 在中间图像平面视野大小 12.7 mm × 12.7 mm
针孔	针孔大小和位置连续可调; 自动对中
光路	在单通道系统中, 入射角为 10 度的主分光镜提供 80:20 的分光比。在多通道系统中, 在 405 nm 波长下提供 80:20 的分光比, 在 488、561 和 640 nm 波长下能出色地抑制反射激光。专利设计的可变二次分光镜 (VSD) 能够灵活地向所选通道内进行光谱分光。在对自发荧光或高散射样品进行成像时, 可使用发射滤镜清理杂散信号。
检测选件	
探测器	1 个或 2 个 multi-alkali (MA) PMT (取决于实际配置) (典型量子效率为 25%) 通过 1 个额外的 GaAsP PMT (典型量子效率为 45%)、MA PMT 或 Airyscan 探测器进一步升级双通道扫描头 透射光探测器 (ESID 或 T-PMT)
数据位深	可实现 8 位或 16 位
实时电子元器件	控制显微镜、激光器、扫描模块和其他附件; 通过实时电路进行数据采集和同步管理; 过量采样读取逻辑电路, 用以获得很好的灵敏度; 数据在实时电路与用户计算机之间通过 LVDS 进行交换, 在采集图像的同时可进行数据在线分析



# 技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

## 标准软件

ZEN 成像软件, 包含表面形貌模块	ZEN 是一款用于完成多种实验的软件包 (表面形貌、涂层厚度测量、荧光和光学显微观察)。软件可以根据特定要求使用附加模块升级。表面形貌和涂层厚度测量模块的用户界面与向导程序能够帮助您快速方便地配置扫描模块、激光器及显微镜的所有电动功能。软件包括高度信息的计算和后处理功能。可以将表面形貌数据传输至分析软件 (ConfoMap)。
ConfoMap	ConfoMap 是一款用于分析和呈现表面形貌数据的综合软件。ConfoMap 标准软件包提供大量分析研究工具。升级后可以完成高级表面纹理分析、维度分析、颗粒与晶粒分析、3D 傅立叶分析及表面进化分析和统计。ConfoMap 基于成熟的 Mountains® 技术, 由计量学家和软件工程师们负责维护。

## 可选软件

拼图和定位	显微技术应用中一款性能强大的工具, 可以方便地进行样品高分辨率大面积成像。
Shuttle & Find	针对蔡司光学显微镜、扫描电子显微镜 (SEM) 和聚焦离子束扫描电镜 (FIB-SEM) 设计的关联显微技术接口。在一台仪器上标识感兴趣的区域, 可在另一台仪器上重新查找定位到这一区域进行分析。
开放式应用开发框架 (OAD)	用于自动化和自定义的 Python 脚本接口。用于智能实验的实验反馈, 以及适用于第三方软件的开放式接口 (如 MATLAB)
实验设计器 (Experiment Designer)	定义高级自动化成像流程
ZEN Intellesis	利用机器学习算法执行高级图像处理

## 激光器

URGB 激光模块 (尾纤式; 405、488、561、640 nm)	单模保偏光纤
	典型的全动态范围 10,000:1; 直接调制 500:1
	二极管激光器 (405 nm, 5 mW); 激光类别: 3B
	二极管激光器 (488 nm, 10 mW); 激光类别: 3B
	二极管 (SHG) 激光器 (561 nm, 10 mW); 激光类别: 3B
U 激光模块 (尾纤式; 405 nm)	单模保偏光纤
	典型全动态范围 25:1
	二极管激光器 (405 nm, 5 mW); 激光类别 3b; 单独配置时激光安全级别 2 (安装要求可以简化)

# 技术参数

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

## 电源要求

LSM 900 包含主电源线和各个国家的定制插头或 NEMA 5/15 (L/N/Ground 120V/15A) 插头。及配套电源插座。

线电压	100 V AC ... 125 V AC (+10%)	220 V AC ... 240 V AC (+10%)
电源频率	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz
最大电流	9 A 时, 单相	4.5 A 时, 单相
电源插头	NEMA 5/15	国家定制插头
功耗	900 VA (连续工作; 最大)	900 VA (连续工作; 最大)
	260 VA (待机操作)	280 VA (待机操作)
	0.011 VA (关机模式)	0.025 VA (关机模式)
热辐射	700 W	700 W

## 电磁兼容测试

符合 DIN EN 61326-1 标准

1. 噪音辐射符合 CISPR 11 / DIN EN 55011 标准
2. 抗噪性参见表 2 (工业领域)

## 环境要求

系统需放置在封闭空间中运行。

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. 运行, 典型性能     | T = 22 °C ±3 °C 无间断 (每天 24 小时, 不管系统是处于运行状态还是关闭状态)。空调出风口不得直接对向系统。 |
| 2. 运行, 性能减弱     | T = 15 °C 至 35 °C, 不同于第 1 项和第 4 项的任一条件。                          |
| 3. 存放, 低于 16 小时 | T = 20 °C 至 55 °C  |
| 4. 温度变化         | ±0.5 °C/h  |
| 5. 预热时间         | 标准成像为 1 小时; 高精度和/或长时间测量 ≥ 2 小时                                   |
| 6. 相对湿度         | 30 °C 时 < 65%  |
| 7. 工作海拔高度       | 最高 2,000 m   |
| 8. 热损耗          | 700 W  |



LSM 900 满足 IEC 60825-1:2014 标准的要求

## 服务实至名归

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

深知蔡司显微镜系统是您重要的工具之一，保证它每时每刻正常工作是我们的责任。我们将协助您将显微镜的功能发挥到极致。一系列由蔡司高水平专家为您量身打造的服务产品可供选择，我们在您购买系统后提供长期的技术支持，旨在让您体验到激发工作激情的美好瞬间！

### 维修、维护及优化

确保显微镜的正常工作时间。蔡司的维保服务协议可让您的运行成本更经济，避免因停机而造成的损失，并通过提升系统性能达到最佳工作状态。维保服务协议可为您提供一系列的可选服务种类以及不同级别的服务。在选择维保服务方案上我们会给予全力支持，以求满足您的系统需求与使用要求，同时遵守您单位的规定。

服务随需而动，为您的工作带来便利。无论是通过远程维护软件还是在现场进行检查，蔡司服务团队会对各类问题进行具体分析并加以解决。

### 强化显微镜系统

蔡司显微镜系统可采用多种方式升级：开放式的升级界面让您一直保持较高的技术水平。当新升级的装备付诸应用时，不仅能延长显微镜的使用寿命，还能提高工作效率。



无论现在或是将来，您均能通过蔡司的服务合约，在显微镜系统的优化性能中受益

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



蔡司显微镜



**Carl Zeiss Microscopy GmbH**  
07745 Jena, Germany  
microscopy@zeiss.com  
www.zeiss.com/lsm900-mat

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

