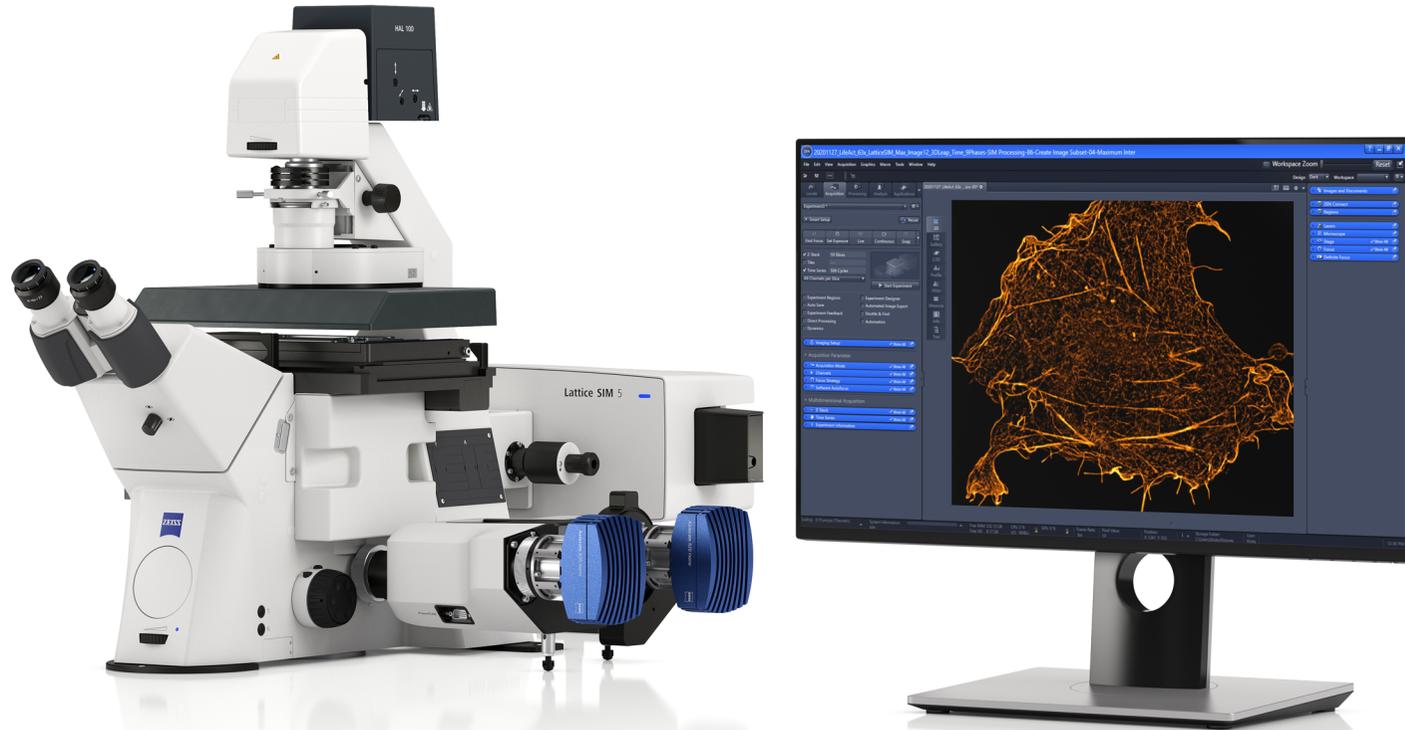


# 揭示充满活力的生命亚细胞网络



## 蔡司 Lattice SIM 5

在各个空间维度上实现超分辨率的活细胞成像系统

# 在各个空间维度上实现超分辨率的活细胞成像系统

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

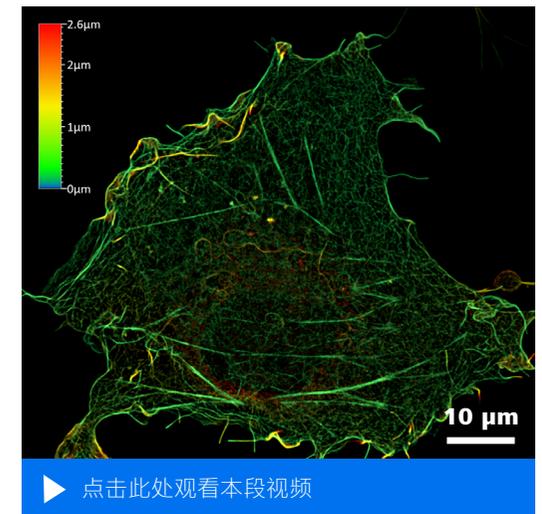
## 蔡司 Lattice SIM 系列

使用显微镜观察生物结构可以深入了解其功能。在对固定结构进行成像时，可优化采集设置，以提高空间分辨率。然而，在捕获活体样品中的动态事件时，必须在较高的采集速度和弱光条件下兼顾分辨率。从组织和发育生物体的优异光学切片，到活细胞的高速成像，再到出色的分子水平分辨率，蔡司 Lattice SIM 系列可根据您的应用平衡样品大小、成像速度和超分辨率功能。

## 蔡司 Lattice SIM 5

蔡司 Lattice SIM 5 针对单细胞成像以及亚细胞结构及其动态过程采集进行了优化。在 Lattice SIM 技术和 SIM<sup>2</sup> 图像重构算法的支持下，蔡司 Lattice SIM 5 可在活细胞和固定细胞中提供低至 60 nm 的出色超分辨率成像。此外，在放大超分辨率细节之前，您还可以选择 SIM Apotome 成像模式和更低倍物镜，快速获取样品的概览图。

蔡司 Lattice SIM 5 提供的不仅限于 SIM 技术，您还可以使用标准染料和荧光蛋白，同步地进行通道间无串扰的双色成像，甚至能够依照您样品的成像需求灵活选择各种成像模式。



使用 Lattice SIM 3D Leap 模式和低相位，对 U2OS 细胞中表达 LifeAct-GFP 的肌动蛋白动态变化进行成像。视频显示了体积数据集的彩色深度投影。物镜：Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil

# 更简单、更智能、更集成

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 捕获高速动态过程

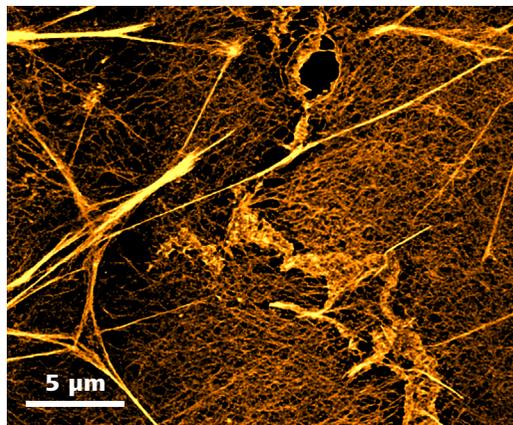
蔡司 Lattice SIM 5 配备了蔡司 Lattice SIM 照明模式和 SIM<sup>2</sup> 图像重构算法，将结构光照明显微技术 (SIM) 提升到了全新的水平。即使为了保护活体样品而使用较低的曝光，您也始终能获得满意的效果。该技术能够将传统 SIM 分辨率提高一倍，分辨解析出相距不超过 60 nm 的极精细的亚细胞结构。高光效率的 Lattice SIM 技术可对活体和固定样品进行低光毒性成像，不仅空间分辨率比传统 SIM 技术高出一倍，时间分辨率也高达 255 fps。

## 为满足活体样品需求进行优化

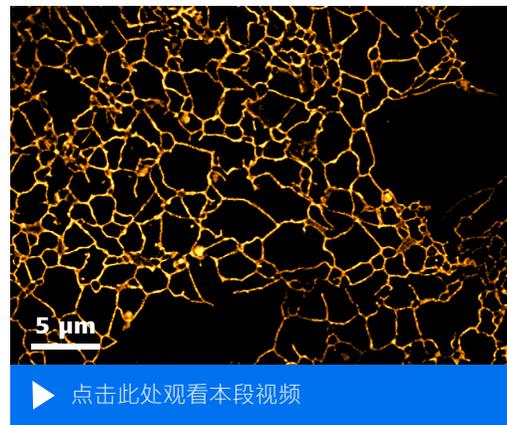
蔡司 Lattice SIM 5 的灵活性使您能够通过优先考虑分辨率、速度或在两者之间找到适当的平衡，来满足实验需求。通过提升光子收集量实现远低于 100 nm 的横向分辨率，或减少所需的原始图像数量，提高采集速度的同时降低光毒性。蔡司 Lattice SIM 5 有多种缩减原始图像的选项，您可以根据所需的空间和时间分辨率选择合适的采集设置。

## 获得更可靠的实验结果

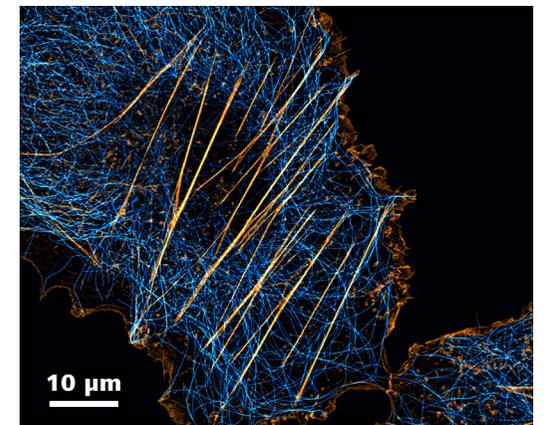
配备 SIM<sup>2</sup> 的蔡司 Lattice SIM 5 具有出色的非焦平面光抑制能力，即使面对高度散射的样品，也能在宽场显微镜下提供清晰的光学切面。SIM<sup>2</sup> 图像重构使用特殊的 SIM 点扩散函数，无论是针对活体还是固定样品，都可对蔡司 Lattice SIM 5 基于晶格结构光照明获取的图像进行可靠的重构，同时大大缩小图像伪影。基于强大且经过验证的算法生成的可重复数据将增加您实验结论的可信度。



用 Phalloidin Alexa Fluor 488 标记 Cos-7 细胞，其 Lattice SIM<sup>2</sup> 图像显示了肌动蛋白网络的精细结构。图像显示了 Z 轴序列最大强度投影。



Lattice SIM<sup>2</sup>: Cos-7 细胞中内质网 (ER-StayGold) 的时间序列成像呈现了高度活跃的结构变化。样品由日本理化学研究所的宫脇敦史实验室提供。



Cos-7 细胞中荧光标记的微管 (anti-tubulin Alexa Fluor 488, 青色) 和肌动蛋白 (Phalloidin Alexa Fluor 561, 橙色)。

# 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

## Lattice SIM:

### 三维超分辨率技术，您的不二之选

在传统 SIM 技术中，通过栅格结构光照射样品，使其与样品结构发生干涉，从而产生莫尔条纹。这些条纹中包含的高频信息，即高分辨率信息，被转换成可由显微镜分辨的低频信息。为了在所有方向上都达到这种效果，样品在不同的栅格旋转和平移位置上（相位）进行成像。这些相位图像被重构和反卷积成为最终的图像，在三维方向上分辨率都达到原来的两倍。

Lattice SIM 使用晶格点阵结构光，而非栅格结构光来照射样品区域。由于其固有的二维性，晶格模式只需要平移而无需旋转。这样，成像速度便得到了大幅提高。此外，晶格模式还提供更高衬度，从而实现更可靠的图像重构。由于采样效率比传统 SIM 提高了一倍，因此曝光时间较之就缩短了一半，这使 Lattice SIM 成为了活细胞成像技术的理想之选。

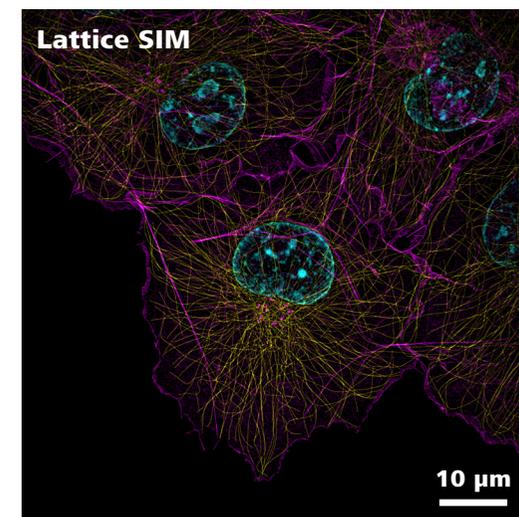
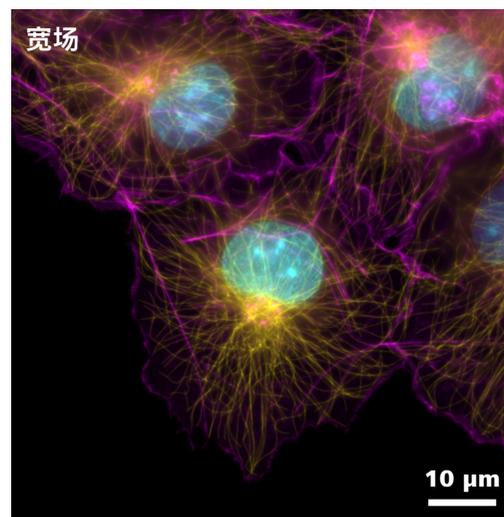
Lattice SIM



The lattice pattern gives better contrast: you maintain image quality at higher frame rates.

▶ [点击此处观看本段视频](#)

观看视频，快速了解传统 SIM 和 Lattice SIM 的差异



Lattice SIM: Cos-7 细胞的宽场和 Lattice SIM 图像对比，分别标记肌动蛋白 (Phalloidin Alexa Fluor 568, 品红)、微管 (anti-tubulin Alexa Fluor 488, 黄色) 和细胞核 (Hoechst, 蓝色)。图像为最大强度投影。物镜: Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil

# 洞察产品背后的科技

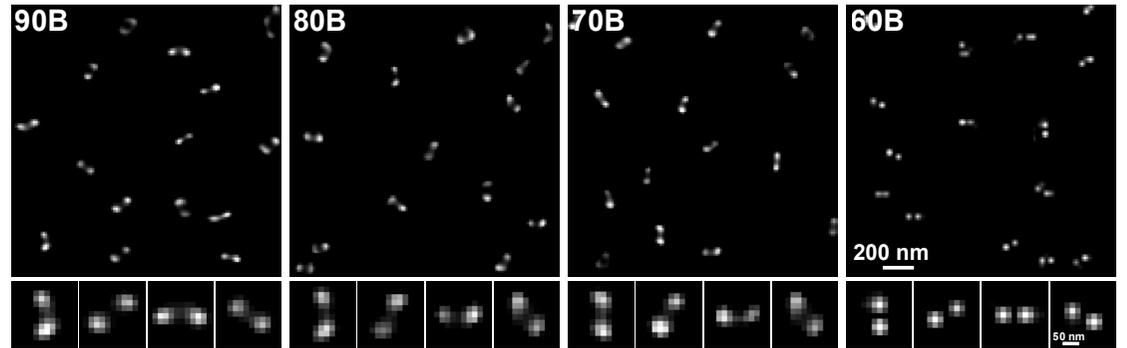
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## SIM<sup>2</sup> 重构:

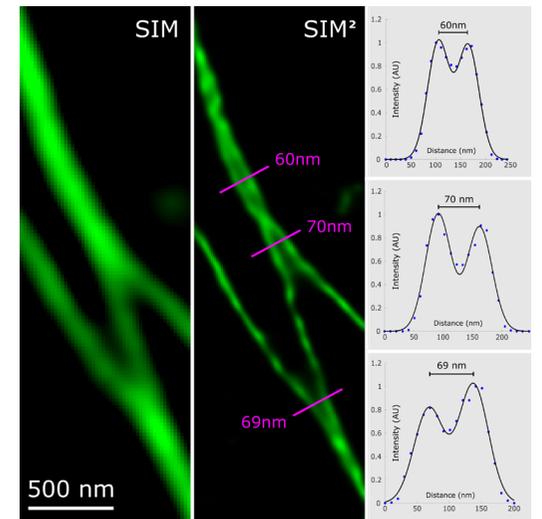
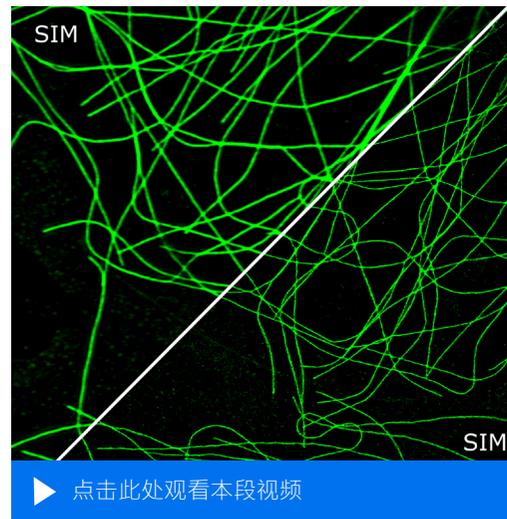
### 将您的 SIM 分辨率提高一倍

双迭代 SIM，也称为 SIM<sup>2</sup>，是一种突破性的图像重构算法，可提高结构光照明显微镜数据的分辨率和光学切片质量。SIM<sup>2</sup> 兼容所有 SIM 成像模式，并完全集成在蔡司 ZEN 软件中。

与传统重构算法不同，SIM<sup>2</sup> 是一种两步图像重构算法。第一步，进行衍射级次合并、去噪和频率抑制滤波。所有这些数字图像操作所产生的效果都转化为数字 SIM 点扩散函数 (PSF)。后续的迭代去卷积使用的正是该 PSF。与使用实验 PSF 对基于硬件的显微数据去卷积的优势类似，SIM<sup>2</sup> 算法在分辨率、光学切片和稳定性方面优于传统的单步图像重构法。



使用了配备 63x/1.4 油镜的 Lattice SIM<sup>2</sup> 模式对 GATTA-STED Nanoruler 90B、80B、70B 和 60B (德国 GATTAquant) 进行成像和处理。可分辨出 90 nm、80 nm、70 nm 和 60 nm 的距离。



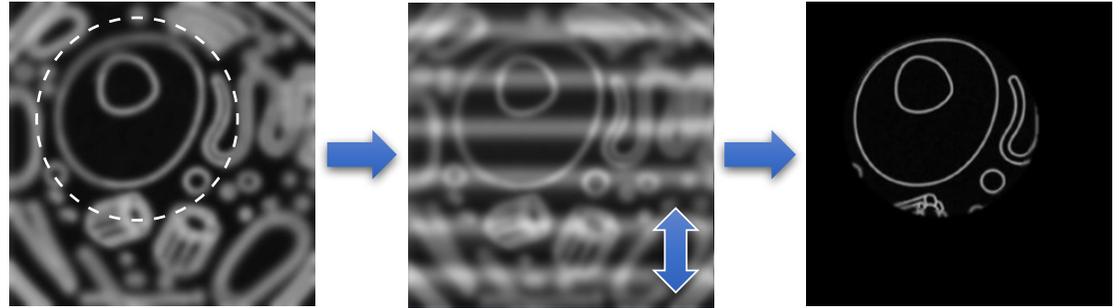
Cos-7 细胞用带有 Alexa Fluor 488 的  $\alpha$ -微管蛋白抗体标记，使用基于广义维纳滤波的传统 SIM 算法以及新型 SIM<sup>2</sup> 重构技术来处理其图像。图像显示，SIM<sup>2</sup> 的分辨率与 SIM 相比得到提高。视频中显示了 SIM<sup>2</sup> 出色的光学切片性能。物镜 Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil

# 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

**SIM Apotome: 灵活的光学切片成像技术**  
当使用宽场显微镜进行活细胞成像时，常常会收到非焦平面模糊信号及背景信号的干扰，图像对比度与分辨率因此下降。SIM Apotome 采集模式采用结构光照明，可对较大体积的样品进行光学切片成像，并在各个维度上都具有清晰的对比度与高分辨率。该技术使用了线性栅格模式进行照明，并快速调制不同焦平面的荧光信号。在采集三幅或五幅不同栅格位置（相位）的图像后，这些图像将合并为一幅仅包含焦平面（光学切片）信息的图像。

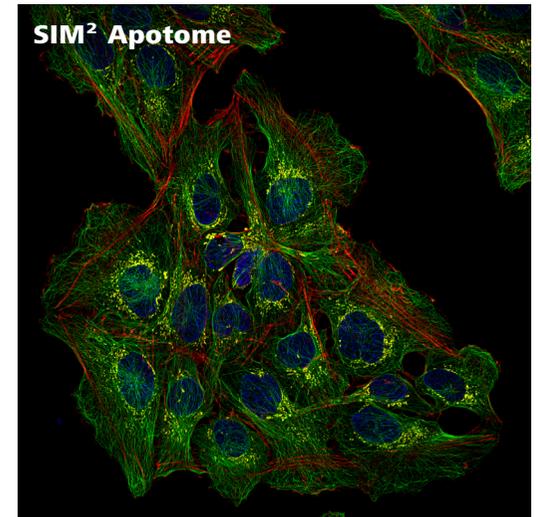
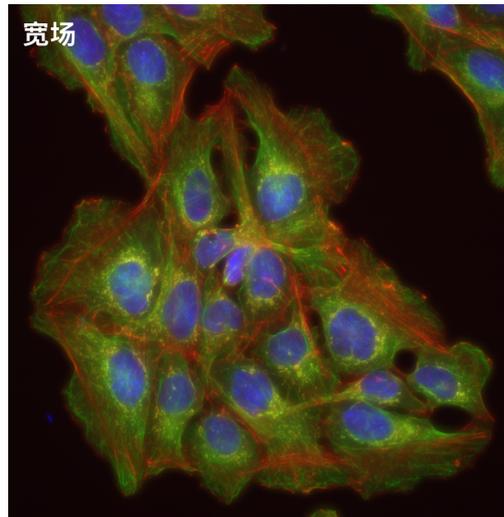
SIM Apotome 采集模式与 SIM<sup>2</sup> 重构算法相结合，使您能够在获得高对比度、高分辨率图像的同时，进一步调整快速活细胞成像的温和性。此外，在不同放大倍率下获取大面积或大体积样品图像的同时，也可以使用更快的光学切片速度来提高工作效率。



带有非焦平面信号的宽场图像。焦平面的信号被白色虚线所包围。

在 3 个或 5 个不同栅格位置进行 SIM Apotome 采集。

重构的光学切片图像。



SIM<sup>2</sup> Apotome: U2OS 细胞的宽场和 SIM<sup>2</sup> Apotome 单层图像对比，分别标记了肌动蛋白（Phalloidin Alexa Fluor 647，红色）、微管（ $\alpha$ -微管蛋白抗体 Alexa Fluor 488，绿色）和细胞核（Hoechst，蓝色）。

物镜：LD LCI Plan-Apochromat 25x / 0.8 Imm Corr

# 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

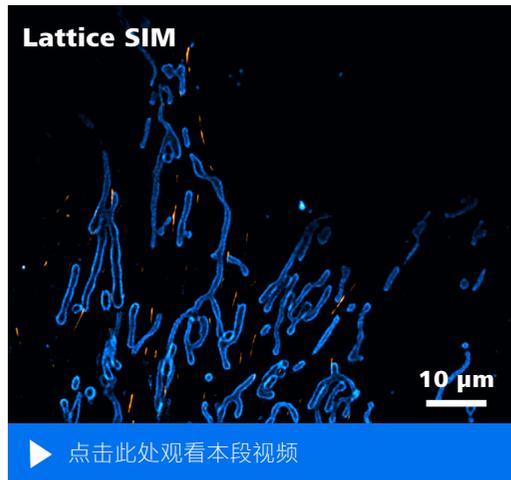
## 平衡您对速度和分辨率的需求

在成像实验中，更快的成像速度和更短的曝光时间始终必不可少。同时，采集设置也会影响所生成图像的分辨率，因此这些参数必须与预期结果保持平衡。为使用 SIM 技术提高速度并减少曝光，该系统减少了用于重构最终图像 / 体积的相位图像数量。

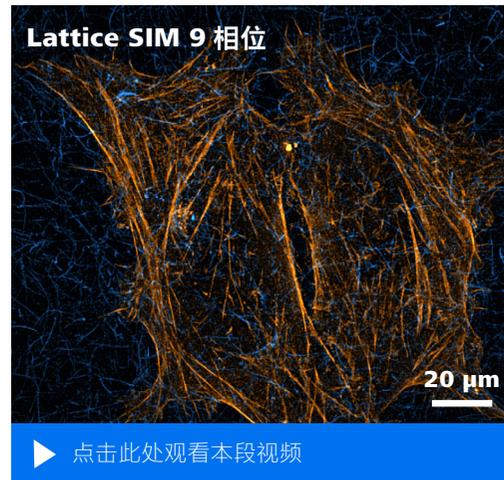
蔡司 Lattice SIM 5 结构光照明模式的可靠性和灵活性加上图像重构软件，使 Lattice SIM 采集模式所需的相位图像数量大大减少，而且最终图像的分辨率几乎不受影响。Lattice SIM 5 能够每采集 9 个而非

13 个相位图像就生成一张最终图像，成像速度提高了 44%。在对高度活跃的活细胞进行低光毒性成像时，速度的提高尤其有利，因为较慢的采集速度会导致运动模糊和分辨率降低。

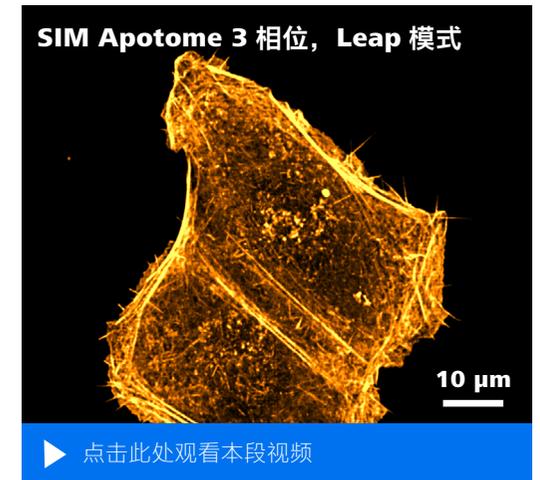
与 Leap 模式相结合，Lattice SIM 减少了最终每幅图像所需相位图像的数量。这意味着每幅重构图像只需要一幅原始图像，便可出色实现低光毒性的超分辨率成像。



表达 TOMM20-mEmerald (青色) 和 EB3-tdTomato (橙色) 的 Cos-7 细胞，视频中展示了线粒体和微管的动态运动。使用 Lattice SIM 成像。物镜：Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil



使用 Lattice SIM<sup>2</sup> 和低相位，对 U2OS 细胞表达 LifeAct-tdTomato (橙色) 的肌动蛋白动态进行成像。细胞包埋在用 FastGreen 染料 (青色) 染色的胶原蛋白基质中。图像显示了体积数据集的最大强度投影。物镜：Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil



使用 SIM Apotome 3D Leap 模式和低相位，对 U2OS 细胞中表达 LifeAct-GFP 的肌动蛋白动态变化进行成像。图像显示了体积数据集的最大强度投影。物镜：Plan-Apochromat 40x/1.4 Oil

# 洞察产品背后的科技

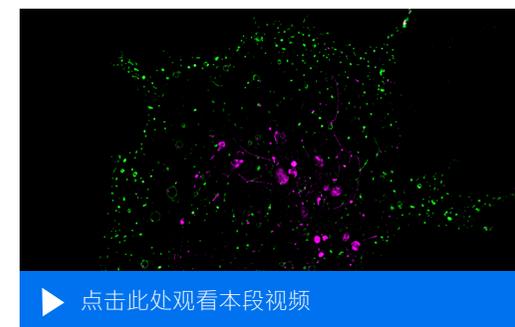
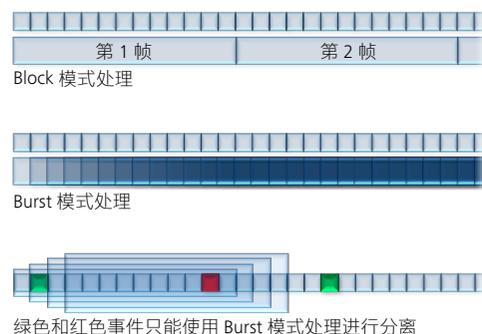
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 进一步提高 SIM 成像速度

Lattice SIM 5 已为您提供了迅捷的成像速度，但您还可以使用加速模式进一步提高二维和三维成像的时间分辨率和工作效率。Burst 模式和 Leap 模式均可兼容 Lattice SIM 和 SIM Apotome 采集。结合 SIM<sup>2</sup> 图像重构，让您在所有维度上都能以出色的分辨率捕获到高速动态过程。

### 2D Burst 模式： 获取完整的时间信息

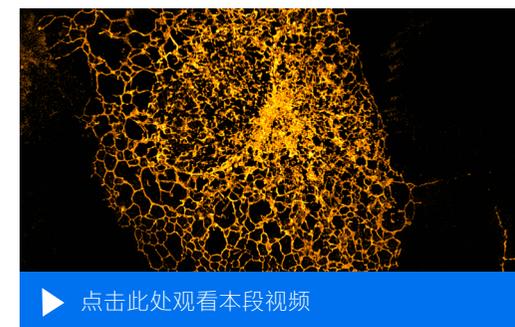
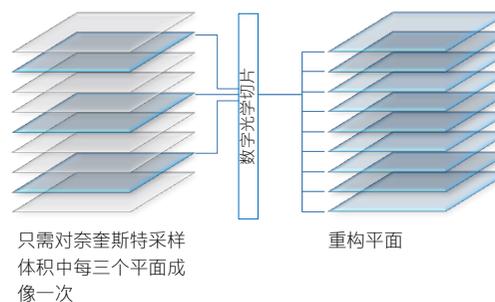
Burst 模式处理使用滚动窗口法，让您能以高达 255 fps 的速度观察活体样品的动态过程。由于 Burst 模式是后处理步骤，因此您可以灵活地将其用于先前获取的数据集。数据分析所需的时间分辨率由您全权决定。



U2OS 细胞表达 Rab5-mEmerald (绿色) 和 tdTomato 标记的与高尔基体相关的转运标记物 (品红)。双色图像同步采集，曝光时间为 1.5 ms/ 相位，观察视野为 1024 × 1024 像素 (64 μm × 64 μm)。物镜：Plan-Apochromat 63×/1.4 Oil

### 3D Leap 模式： 数字光学切片达到全新高度

对于要求严苛的快速三维成像，Leap 模式可缩短成像时间，减少样品的光漂白。其工作原理是每三个平面成像一次，从而将体积成像速度提高了三倍，曝光减少了三倍。ZEN 使用像素重新分配法重构整个成像体积。



U2OS 细胞表达钙网蛋白 -tdTomato，用于对内质网进行成像。时间序列显示了体积数据集的最大强度投影。物镜：Plan-Apochromat 63×/1.4 Oil

## 拓展您的应用

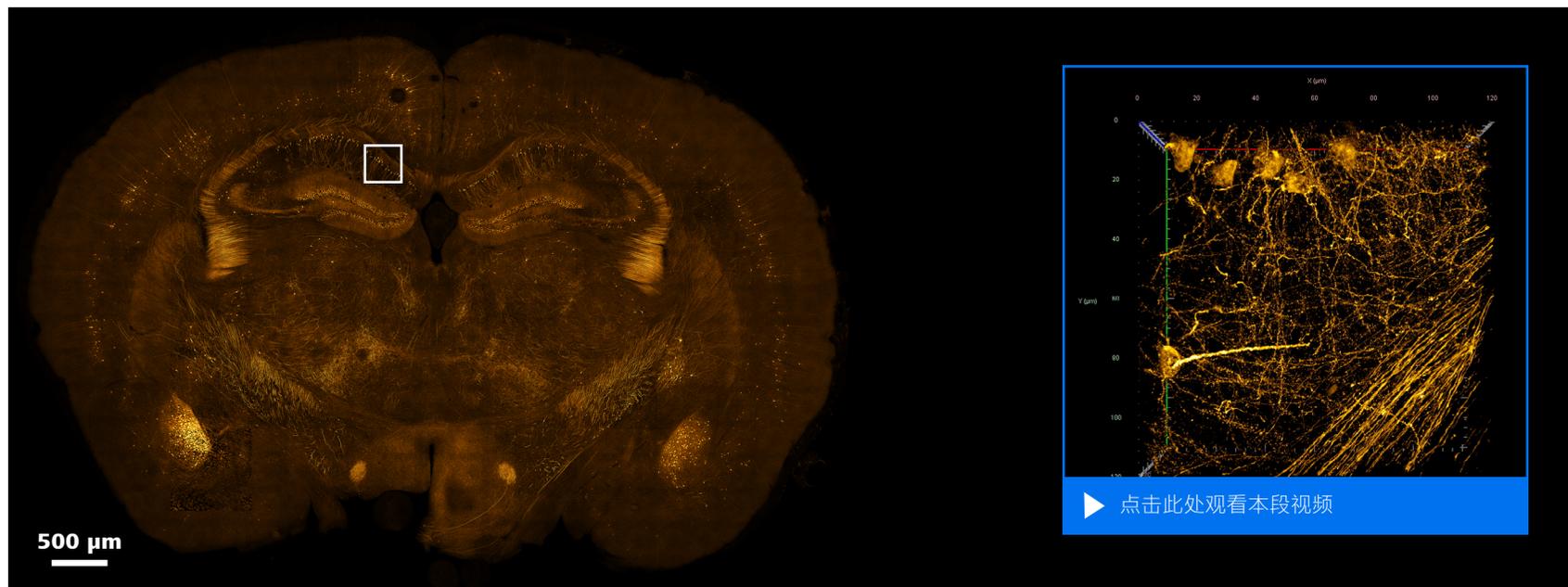
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

### 蔡司 ZEN: 跨越不同尺度的旅程

生物样品常常在不同的尺度上包含不同的信息类型。在同一样品中收集从低分辨率到高分辨率的数据，不仅能提高您的工作效率，还能将您的研究结果相互关联，并根据实验结果创建更准确的生物模型。借助 AI Sample Finder，您甚至可以在实验开始前自动检测整个样品，确保不会遗漏任何相关区域。通过使用 ZEN Connect 工具包，能够将不同采集模式或成像系统所记录的实验相结合，让您的实验能联系到整个样品的空间环境。

### 蔡司 arivis Pro: 高级图像处理和三维重构

使用高效的蔡司 arivis Pro 软件对大型三维和四维数据集进行可视化和量化处理。蔡司 arivis Pro 不仅能渲染几乎不限大小的体积图像，还能提供高级图像处理工具，如体积融合、通道偏移校正、传统型和基于机器学习的图像分割、三维追踪和神经元追踪。您可以在蔡司 arivis Pro 中对定量结果进行可视化，或导出所有数据用于进一步分析。蔡司 arivis Pro 的模块可灵活调整，以满足您对图像处理和分析的进阶需求。



表达神经元标记物 Thy1-eGFP 的小鼠大脑切片，表达神经元标记物 Thy1-eGFP 的小鼠大脑切片，使用 SIM Apotome 和 Lattice SIM 模式进行了成像，Z 轴序列范围为 170  $\mu\text{m}$ 。概览图（左）的物镜：Plan-Neofluar 10 $\times$ 。ZEN Connect 整合了使用 10 $\times$  SIM Apotome、25 $\times$  SIM Apotome、40 $\times$  SIM Apotome 和 63 $\times$  Lattice SIM 记录的数据。右侧的三维渲染显示了 63 $\times$  Lattice SIM 数据集的一部分。物镜：Plan-Apochromat 63 $\times$ /1.4 Oil。样品由德国慕尼黑大学 MCN 的 Herms 实验室提供。

## 拓展您的应用

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

### 同步双色成像

活体样品的研究常常聚焦于不同蛋白质或细胞器的相互作用。对相关结构同步成像是正确理解这些高速动态过程的关键。蔡司 Lattice SIM 5 可配备 Duolink 适配器，以同时控制两台 sCMOS 相机，在整个观察视野内进行真正的双色同步成像。

### 蔡司 Axiocam 820 mono

选择高性价比的蔡司 Axiocam 820 mono 相机以获得出色的性能。该相机采用背照式 CMOS 传感器，峰值量子效率高达 86%，结合读出噪音低的特点，是活体或固定样品微弱荧光信号成像的优选。USB 3.0 接口可实现高速采集，曝光时间低至 1 ms。

### 滨松 ORCA-Fusion BT

滨松 ORCA-Fusion BT 相机为您带来更出色的性能。该相机采用科学级 CMOS (sCMOS)，其薄型背照式传感器可实现约 95% 的峰值量子效率。另外，还具有超低、均匀的读出噪音，CoaXPress 接口可实现高速采集，曝光时间低至 1 ms，为您提供出色的数字成像效果。



配备两台蔡司 Axiocam 820 mono 相机的蔡司 Lattice SIM 5



配备两台滨松 ORCA-Fusion BT 相机的蔡司 Lattice SIM 5

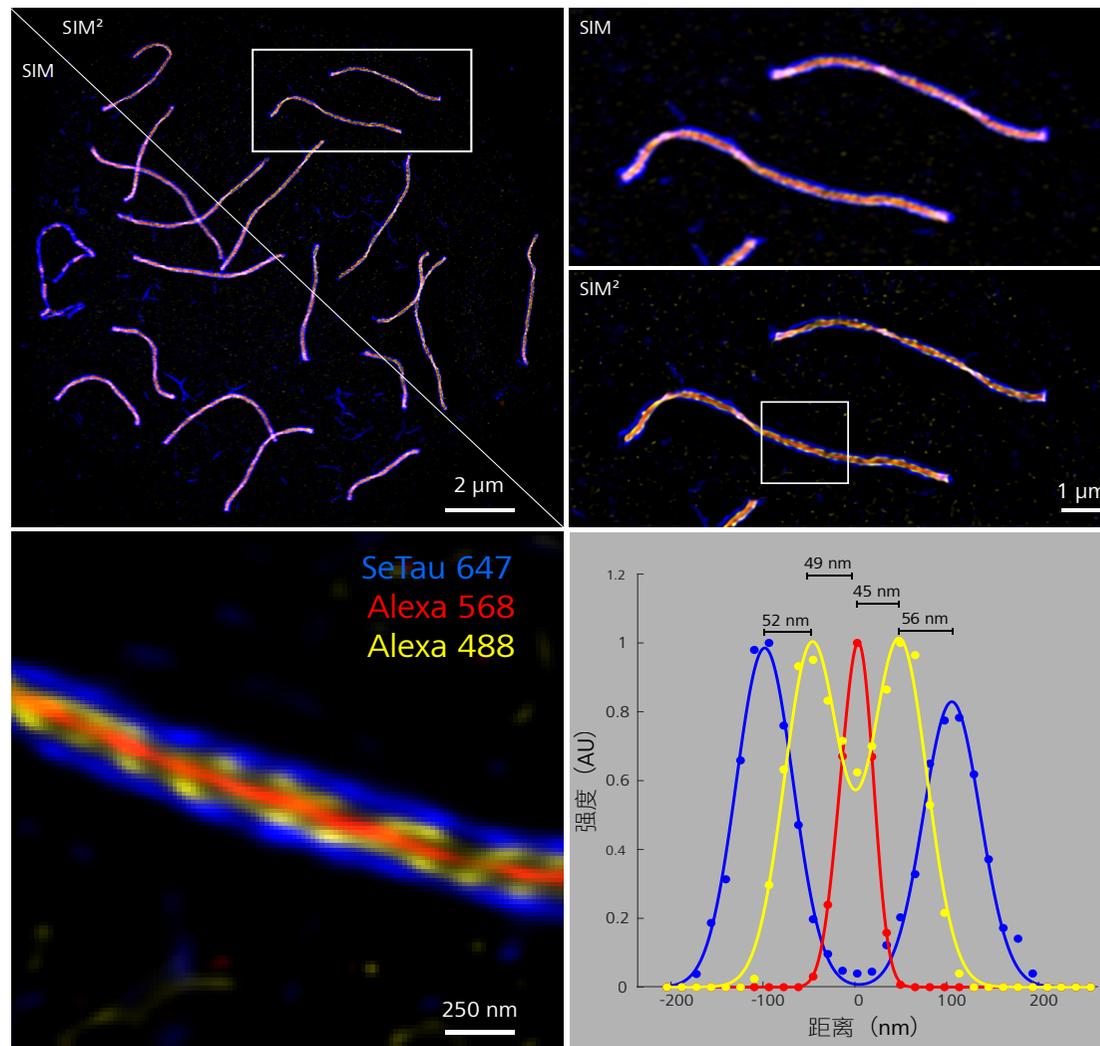
# 蔡司 Lattice SIM 5 应用案例

- 简介
- 优势
- 应用**
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 一目了然的多色超分辨率成像

研究多蛋白质复合体需要多色超分辨率成像，而这往往并不容易通过传统技术实现。Lattice SIM<sup>2</sup> 可以让您对常规染色样品进行低至 60 nm 分辨率的多色成像。

联会复合体是减数分裂细胞核中众所周知的结构，由两个通过横向微丝连接到中央组分的侧生组分组成。由于联会复合体尺寸较小，以往只有通过复杂的方法和精细的样品制备（如使用膨胀显微技术对扩大三倍的样品进行超分辨率成像）才能对其进行三色成像。相比之下，Lattice SIM<sup>2</sup> 无需对样品进行特殊处理或染色，便可以分辨出远低于 100 nm 距离的 SYCP3（侧生组分）和 SYCP1-C（横向微丝的 C-末端）两条线状。更重要的是，三色图像提供了关于 SYCP3 蛋白和 SYCP1 蛋白之间距离的结构信息。即使在 SYCP1 蛋白中，N- 和 C- 末端两个标记之间的分辨率不足 50 nm，也可以清楚分离。



通过使用 SeTau647 免疫标记 SYCP3，使用 Alexa Fluor 488 免疫标记 SYCP1-C，使用 Alexa Fluor 568 免疫标记 SYCP1-N，Lattice SIM<sup>2</sup> 模式直观呈现三色标记的小鼠睾丸联会复合体结构。物镜：Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil。样品由德国维尔茨堡大学生物中心 Ricardo Benavente 教授工作小组的 Marie-Christin Spindler 提供。

# 蔡司 Lattice SIM 5 应用案例

- 简介
- 优势
- 应用**
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

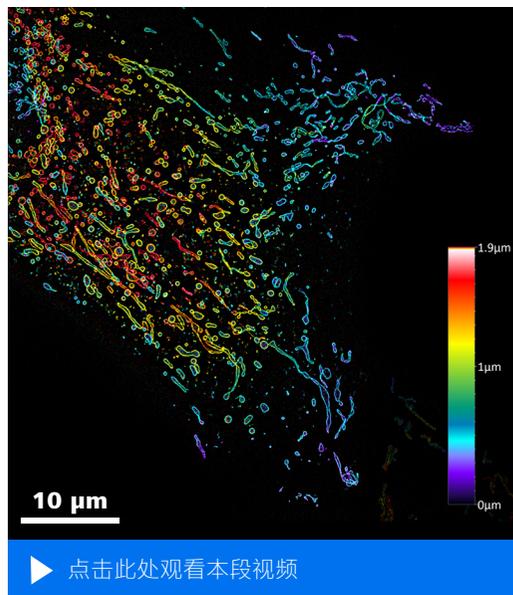
## 观察生命的细微结构

要了解生命过程，观察活细胞或生物体时必须是在低光照条件下以高时空分辨率进行成像。蔡司 Lattice SIM 5 是为您进行活体样品成像而打造的超分辨率系统。由于配备了晶格结构光照明，其兼具了高速成像、高光效率、低光漂白以及高灵敏度。借助该系统，您能以二维和三维形式观察活体样品中细胞、亚细胞、甚至亚细胞器结构

随时间变化的情况。无论您是对细胞骨架动态、线粒体融合与分裂还是内质网出芽感兴趣，Lattice SIM 5 都能以超分辨率进行活细胞成像。

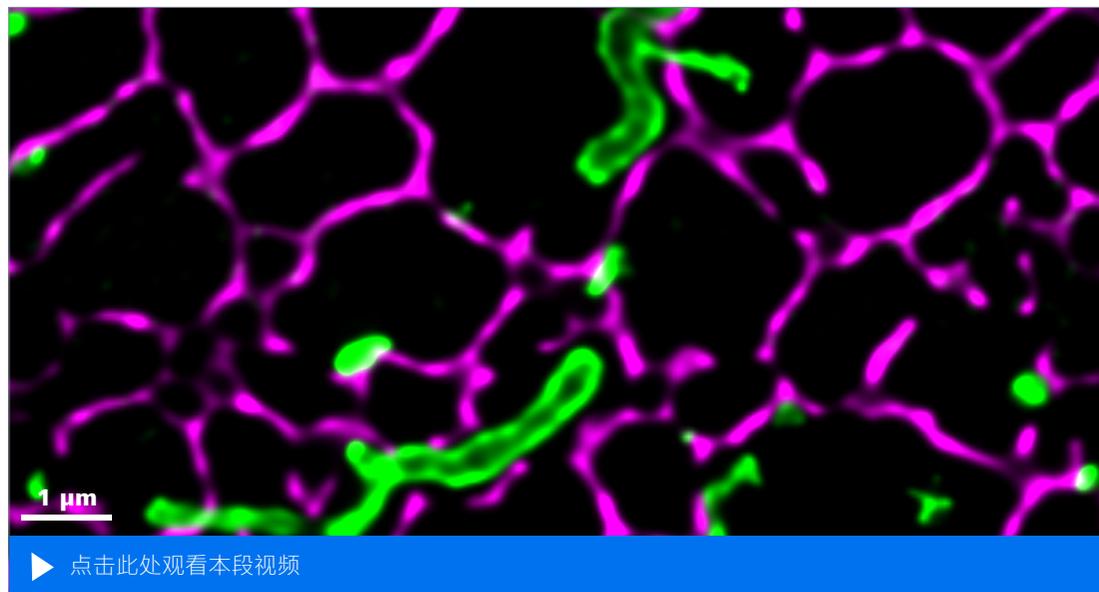
线粒体是细胞的动力室，以 ATP 的形式产生能量来维持细胞运转。这些高度活跃的细胞器不断发生融合与分裂，以确保 ATP

在整个细胞中适当分布。为此，它们会与众多其他亚细胞结构（包括微管）相互作用，借助微管到达目的地或借助内质网包裹线粒体，在裂变发生前收缩线粒体的直径。



表达 Tomm20-mEmerald 的 U2OS 细胞。图像显示了 Lattice SIM<sup>2</sup> 体积数据集的彩色编码投影。

物镜：Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil



表达了钙网蛋白 -tdTomato（内质网，品红）和 Tomm20-mEmerald（线粒体，绿色）的 Cos-7 细胞，进行了双色同时成像。视频显示了内质网和线粒体的高速动态相互作用。物镜：Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil

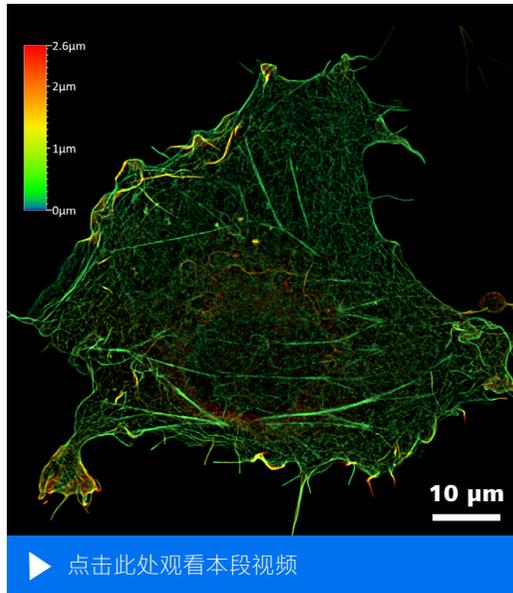
# 蔡司 Lattice SIM 5 应用案例

- 简介
- 优势
- 应用**
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

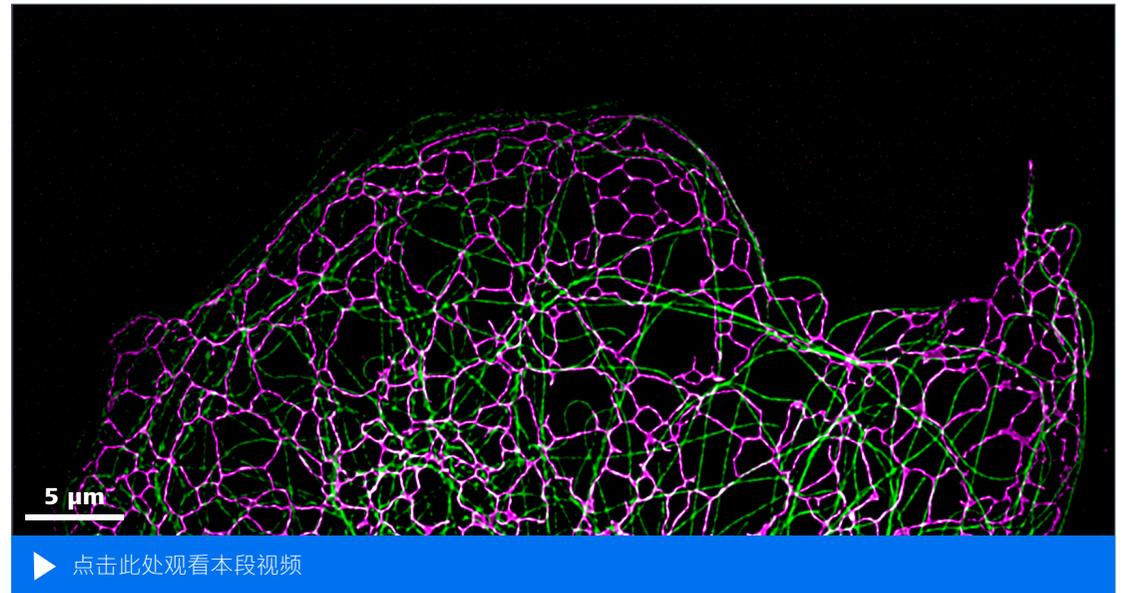
## 观察生命的细微结构

研究细胞骨架组分，是生物学中一个重要的研究领域。由于这些组分具有细微结构（如肌动蛋白和内质网或微管细丝），研究人员通常使用超分辨率技术来对 100 nm 以下的细节进行成像。与传统的 SIM 技术相比，Lattice SIM<sup>2</sup> 可以让您从样品中获得更多的结构信息。它不仅

能实现高达 60 nm 的精细分辨率，还能明显提高图像的光学切片质量。这种可靠的图像重构算法能有效分离信号和背景，而无需任何定制的染色方案或复杂的显微技术专业知。借助易于使用的 Lattice SIM<sup>2</sup> 技术，您可以揭示复杂的结构，并从实验中获取更多信息。



使用 Lattice SIM 3D Leap 模式和低相位，对 U2OS 细胞中表达 LifeAct-GFP 的肌动蛋白动态变化进行成像。视频显示了体积数据集的彩色深度投影。物镜：Plan-Apochromat 63×/1.4 Oil



Cos-7 细胞中内质网（钙网蛋白 -tdTomato，品红色）和微管（EMTB-3xGFP，绿色）的同步成像呈现了这些细胞器高速动态变化的相互作用。物镜：Plan-Apochromat 63×/1.4 Oil

# 蔡司 Lattice SIM 5 应用案例

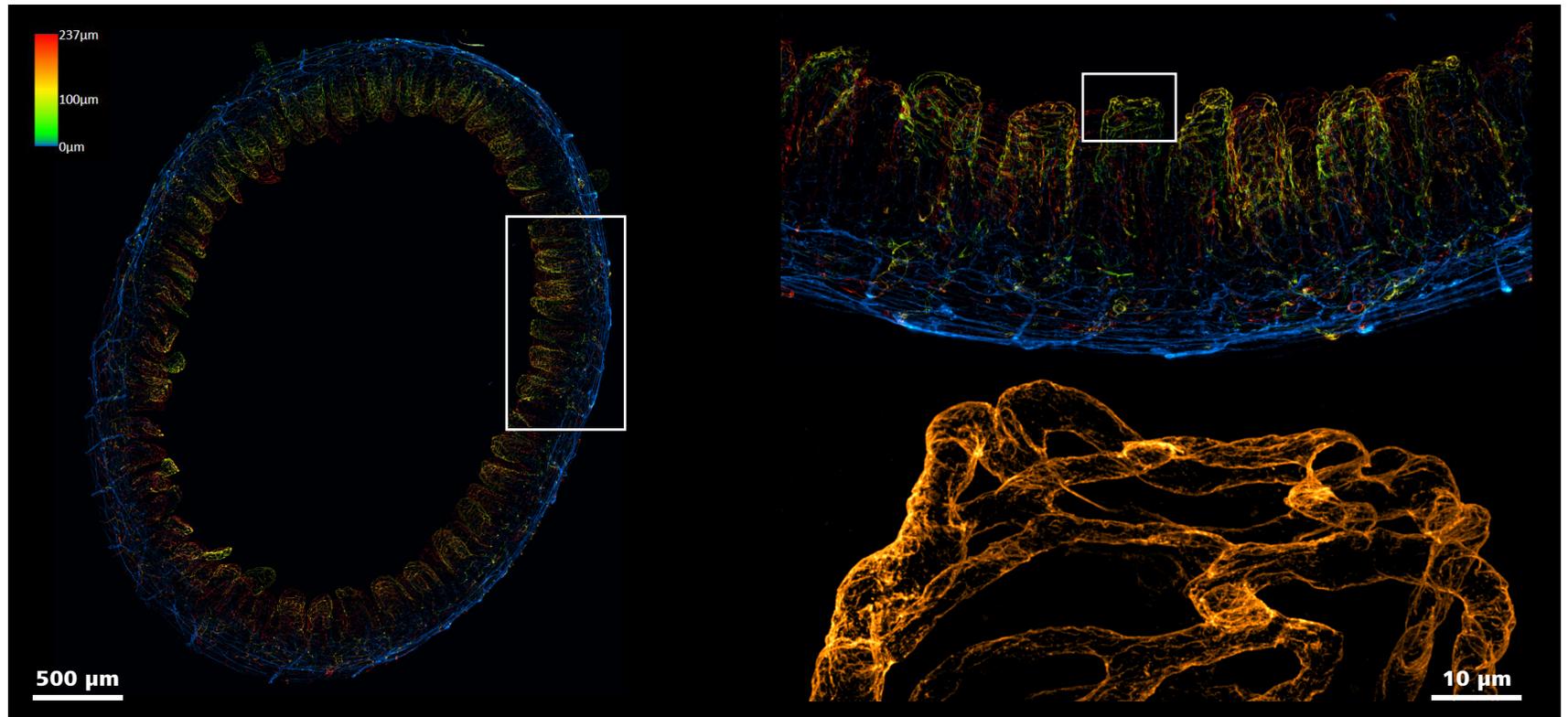
- 简介
- 优势
- 应用**
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 解析隐藏在深处的细节

与传统 SIM 相比，Lattice SIM 照明模式具有更高的对比度和更大的样品穿透深度。即使在厚样品或散射样品中，也能获得超分辨率图像和高质量光学切片。

汤教授及其团队 (Hsiao et al., Nature Communications 2023) 开发的一种全新的透明化和包埋技术与可靠的 Lattice SIM 照明模式以及出色的图像重构技术相结

合，使我们能够对厚度约为 200  $\mu\text{m}$  的整个小鼠肠道切片进行成像。即使在较深位置，也能对血管和神经网络进行精细观察。



A-ha 聚合物中的小鼠小肠，标记血管 (Alexa Fluor 488) 和神经 (Alexa Fluor 647)；抗淬灭标记。左图：使用 SIM Apotome 采集的整个切片的概览图，血管：彩色深度投影，神经：青色。物镜：Plan-Neofluar 10 $\times$ /0.3 Air。右上：对概览图进行数字放大。物镜：Plan-Neofluar 10 $\times$ /0.3 Air。右下：使用 Lattice SIM 成像的选定感兴趣区域，血管：橙色。物镜：Plan Apochromat 63 $\times$ /1.4 Oil。样品由台湾清华大学生命科学暨医学院的汤学成教授提供。

# Lattice SIM 系列

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

## 满足您跨尺度的各种超分辨率需求

从快速光学切片成像到高速动态过程的检测，再到分子级别的量化，蔡司 Lattice SIM 系列产品使得超分辨率成像技术可以应用到各个研究领域。



### 蔡司 Lattice SIM 3

揭示细胞行为和细胞间交互动态

Lattice SIM 3 专为满足多细胞生物体和组织切片的成像需求而设计。该系统充分发挥了 SIM Apotome 技术的优势：高质量的快速光学切片；既可大视野观察也可对局部感兴趣区域进行查看；近乎各向同性的分辨率；以及低光毒性的超分辨率成像。



### 蔡司 Lattice SIM 5

揭示充满活力的生命亚细胞网络

蔡司 Lattice SIM 5 针对单细胞成像以及亚细胞结构及其动态过程采集进行了优化。在 Lattice SIM 技术和 SIM<sup>2</sup> 图像重构算法的支持下，蔡司 Lattice SIM 5 可在活细胞和固定细胞中提供低至 60 nm 的出色超分辨率成像。



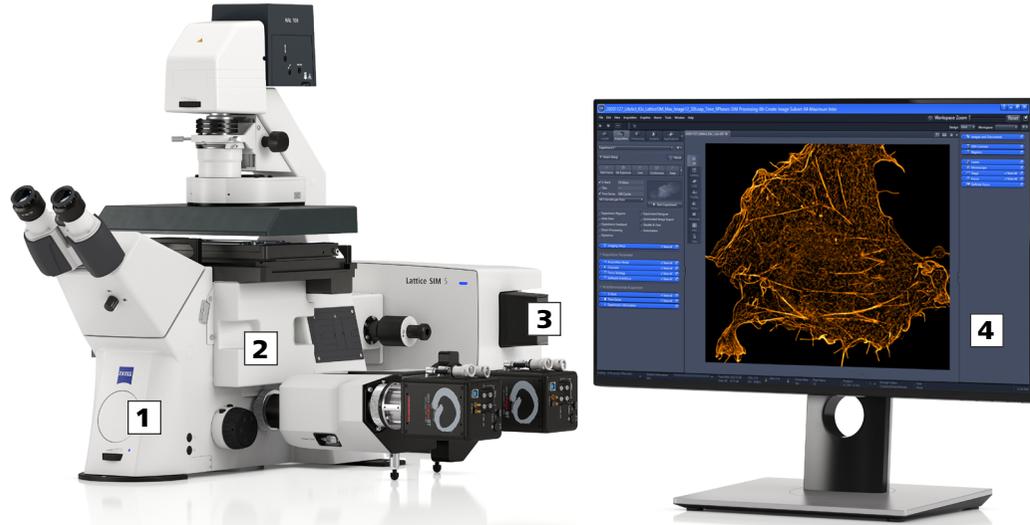
### 配备 Lattice SIM 的蔡司 Elyra 7

跨尺度揭示生命细节——分子级别分辨率

蔡司 Elyra 7 集数种显微技术于一身：Lattice SIM<sup>2</sup>、SIM<sup>2</sup> Apotome、SMLM 和 TIRF。将这些技术相结合，您可以从样品中获得更多信息，并对所得数据进行关联。蔡司 Elyra 7 专注于单分子定位显微成像，为您提供分子级别的出色分辨率。

# 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

- 蔡司 Axio Observer 7 (倒置显微镜)
- 载物台顶部培养装置
- 电动 XY 步进扫描载物台
- 压电式 Z 轴载物台
- 1 个相机端口用于相机或 Duolink

## 2 物镜

- alpha Plan-Apochromat 63×/1.46 Oil
- Plan-Apochromat 63×/1.4 Oil (DIC\*)
- C-Apochromat 63×/1.2 Water (DIC\*)
- Plan-Apochromat 40×/1.4 Oil (DIC\*)
- C-Apochromat 40×/1.2 W
- LD LCI Plan-Apochromat 25×/0.8 Imm Corr
- Plan-Apochromat 20×/0.8 Air
- EC Plan-Neofluar 10×/0.3 Air

## 3 Lattice SIM 5 照明和检测系统

- 光纤耦合式二极管泵浦固体激光器
- 可选激光谱线:
  - 405 nm 二极管 (50 mW),
  - 488 nm 二极管 (50 mW),
  - 561 nm 二极管 (SHG) (50 mW),
  - 640 nm 二极管 (50 mW)
- 蔡司 Axiocam 820 mono CMOS 相机
- 滨松 ORCA-Fusion BT sCMOS 相机

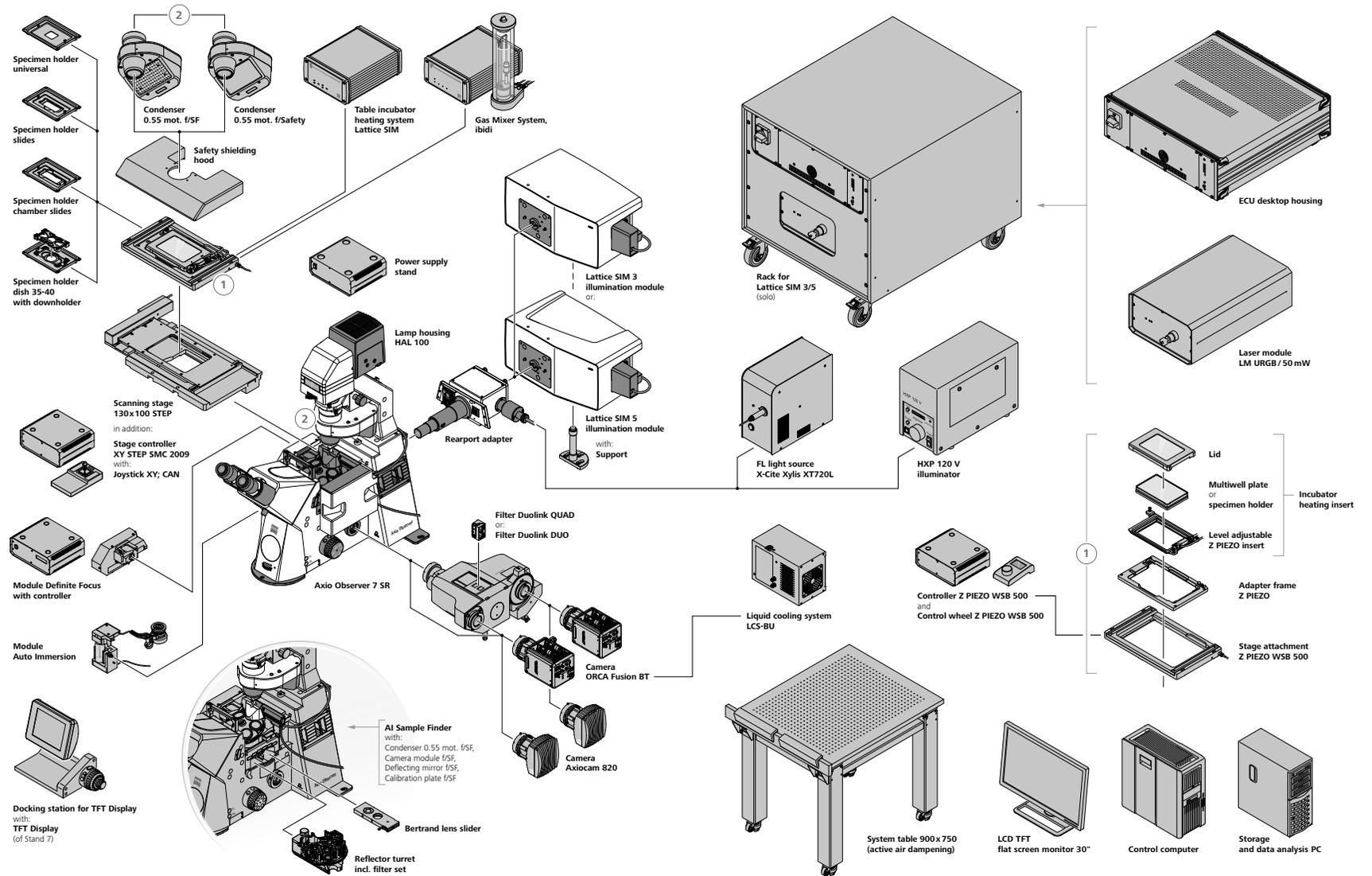
\* DIC 表示物镜类型而非成像模式

## 4 软件

- ZEN (blue edition)
- SIM 工具包

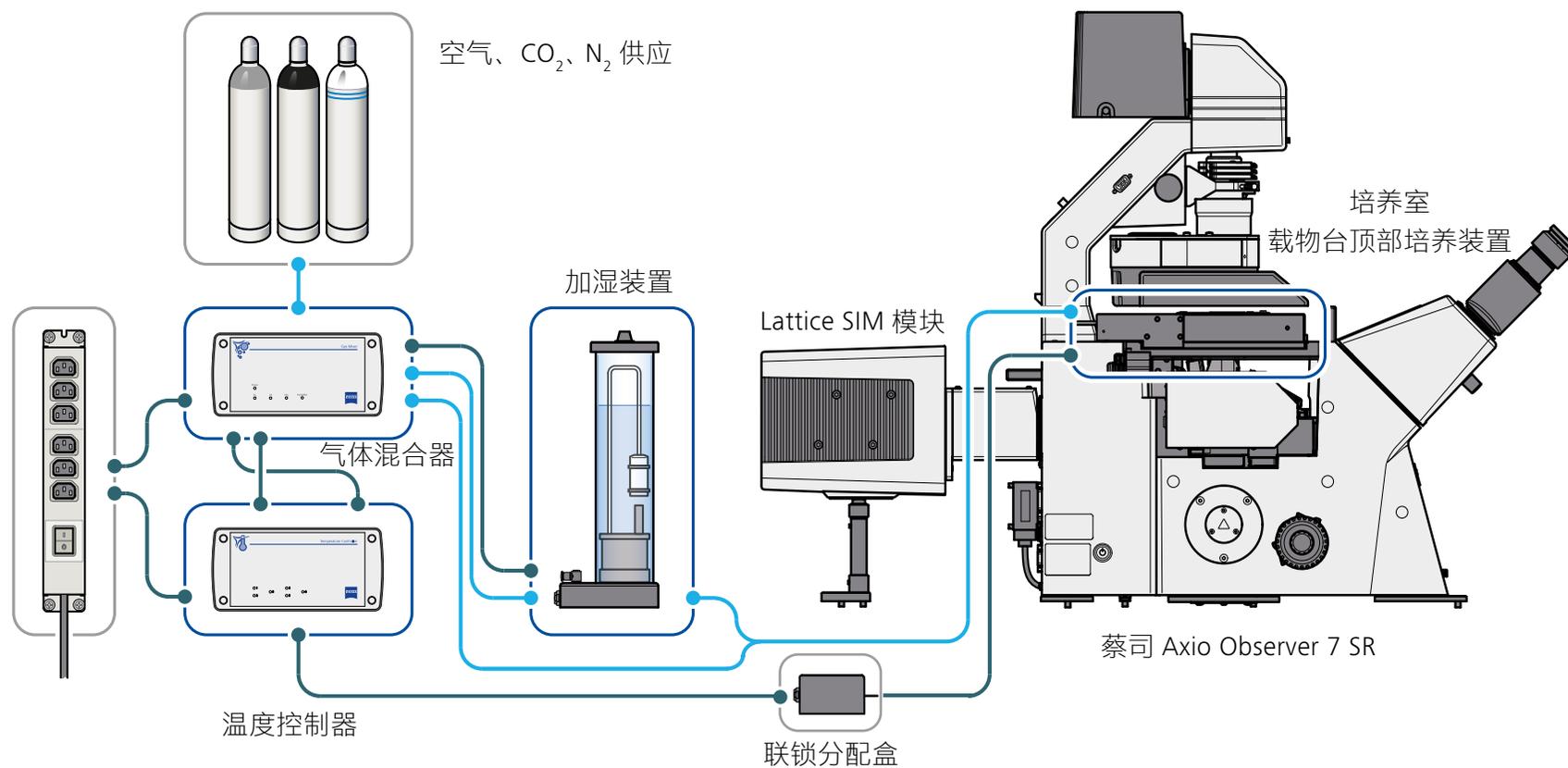
# 系统概览

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



# 培养装置设置

- 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

## 显微镜

主机架	蔡司 Axio Observer 7, 电动倒置显微镜, 用于超分辨率显微成像系统
Z 轴驱动器	直流伺服电机, 光电编码; 最小 Z 轴步进: 25 nm
XY 步进扫描载物台	电动, 步进电机, 主轴间距为 2 mm; 行程范围: 130 mm × 100 mm; 最高速度 50 mm/s; 分辨率: 0.1 μm; 重复精度: ± 1 μm; 绝对精度 ± 5 μm; 适用于 160 × 110 mm 的 K 型样品夹和压电式 Z 轴载物台; 兼容 autocorr 物镜
压电式 Z 轴载物台	适用于 XY 扫描载物台, 最大行程范围: 500 μm; 最小 Z 轴步进: 5 nm; 水平可调的适配器, 用于支架装置 (样品夹) 和多孔板; 样品夹适用于 3"×1" 标准载玻片、LabTek 腔室盖玻片、35 – 40 mm 玻璃底培养皿; 适用于各种载具样式的通用样品夹

## 光学滤镜

带有滤色片组的荧光滤镜转盘	灵活的滤色片组可用于多通道同步采集; 滤色片组配有四个精准安装的具有 ACR 编码的滤色片模块, 用于在电动六位物镜转盘上进行超分辨率显微镜观察; 滤镜转盘内有两个位置可兼容标准 Push & Click 滤色片模块 (例如用于目镜观察样品)
用于 Duolink 的双滤色片组	滤色片组针对单色 (SOLO)、双色 (DUO) 和四色 (QUAD) 应用进行了优化
滤色片滑块	手动滤色片滑块带伯特兰透镜; 可插入物镜转盘下方的空隙

## 激光器

Lattice SIM 5 激光模块	通过单模保偏光纤进行激光耦合 (无需用户调整激光耦合)
激光谱线	405 nm (50 mW), 488 nm (50 mW), 561 nm (50 mW), 640 nm (50 mW); 405, 488 & 640 nm: 二极管激光器 (DL); 561 nm: 倍频二极管激光器 (FDDL); 直接调制 @ 500:1

## 相机

CMOS	蔡司 AxioCam 820 mono; 传感器像素数: 4512×4512 = 2000 万像素, 有效像素: 3072×3072; 像素尺寸: 2.74 μm×2.74 μm; 量子效率: 高达 86% (@ 460 nm); 像素合并: 1×1、2×2 (默认)、4×4; 增益: 1× (最小)、2×、4× (最适合)、8×、16× (最大); 主动冷却, 传感器工作温度: 25°C; 位深: 14 Bit; 帧率: 全幅采集条件下: 28 fps, 75 fps (2×2 像素合并)
sCMOS	滨松 ORCA-Fusion BT; 传感器像素数: 2304×2304, 有效像素: 1304×1304; 像素尺寸: 6.5 μm×6.5 μm; 量子效率: 高达 95% (@540nm); 水冷 (传感器工作温度 -8 °C); 动态范围: 16 位; 像素合并: 1×1、2×2、4×4; 帧率: 全幅采集条件下 89 fps (快速)  适用于 sCMOS 相机 (滨松 ORCA-Fusion BT) 的液体冷却系统

# 技术参数

简介

优势

应用

系统

**技术参数**

售后服务

## Lattice SIM 5

照明模块	照明模块连接到显微镜的后端口；全电动 SIM 成像； 五种不同频率规格的 Lattice SIM 光栅，用以实现照明模式与激光波长和物镜的优化匹配； 在多色 Lattice SIM 成像中实现光栅的电动切换；一个光栅用于 SIM Apotome；快速压电驱动式光栅相位步进
相机	最多两台 CMOS（蔡司 Axiocam 820）或 sCMOS（滨松 ORCA-Fusion BT）相机安装在右侧端口
成像模式	用热光源或 LED 照明的宽场模式；用激光照明的激光宽场模式； 使用二维晶格光栅成像的 Lattice SIM 模式；使用一维线性光栅的 SIM Apotome 模式
物镜（Lattice SIM）	Plan-Apochromat 63x/1.40 Oil DIC*；C-Apochromat 63x/1.20 W Corr；alpha Plan-Apochromat 63x/1.46 Oil, ACR <sup>(1)</sup> 编码
物镜（SIM Apotome）	Plan-Apochromat 40x/1.4 Oil；C-Apochromat 40x/1.2 W；LD LCI Plan-Apochromat 25x/0.8 Imm Corr DIC*； Plan-Apochromat 20x/0.8 Air；EC Plan-Neofluar 10x/0.3 Air
分辨率（Lattice SIM/Lattice SIM <sup>2</sup> ）	横向分辨率（XY）：低至 120/60 nm（典型实验 FWHM 数值，使用 Plan-Apochromat 63x/1.40 Oil DIC* 物镜， 使用 100 nm 直径的荧光小球于 488 nm 波长下激发；分辨率取决于样品和信噪比）
分辨率（SIM/SIM <sup>2</sup> Apotome）	横向分辨率（XY）：25x 时低至 320/265 nm（典型实验 FWHM 数值，使用 100 nm 直径的荧光小球于 488 nm 波长下激发）
多色（Lattice SIM 和 SIM Apotome）	探测多达四种不同的荧光标记（顺序拍摄），使用 Duolink 可以双通道同步拍摄
最大观察视野（Lattice SIM）@ ORCA-Fusion BT	103.21 × 103.21 μm <sup>2</sup> ，使用 Plan-Apochromat 63x / 1.40 Oil DIC* 全幅拍摄（1288 × 1288 有效像素）
最大观察视野（SIM Apotome）@ ORCA-Fusion BT	127 × 127 μm <sup>2</sup> ，使用 Plan-Apochromat 40x / 1.40 Oil 全幅拍摄（1288 × 1288 有效像素）； 203.20 × 203.20 μm <sup>2</sup> ，使用 LD LCI Plan-Apochromat 25x / 0.8 Imm Corr DIC* 全幅拍摄； 254 × 254 μm <sup>2</sup> ，使用 Plan-Apochromat 20x/0.8 Air 全幅拍摄； 651 × 651 μm <sup>2</sup> ，使用 EC Plan-Neofluar 10x/0.3 Air 全幅拍摄
采集速度（Lattice SIM）	在 512 × 512 像素分辨率下可以 19 fps 的速度采集 SIM 图像（1 ms 曝光时间，每幅 SIM 图像 13 幅相位图像） 在 512 × 512 像素分辨率下可以 28 fps 的速度采集 SIM 图像（1 ms 曝光时间，每幅 SIM 图像 9 幅相位图像）
采集速度（SIM Apotome）	受限与相机，512 × 512 像素分辨率下可以 51 fps 的速度采集图像（1 ms 曝光时间，每幅切面图像 5 幅相位图像）； 受限与相机，512 × 512 像素分辨率下可以 85 fps 的速度采集图像（1 ms 曝光时间，每幅切面图像 3 幅相位图像）
Leap 模式和 Burst 模式	Leap 和 Burst 模式均可以与 Lattice SIM 和 SIM Apotome 结合使用 Leap 模式将三维图像采集的帧率提高了 3 倍 在 512 × 512 像素分辨率、1 ms 曝光时间的采集条件下，经 Burst 模式重构的二维时间数据速度最快可达 255 fps
数据记录和分析（Lattice SIM 和 SIM Apotome）	全软件控制 Lattice SIM 成像； 多通道成像：多通道顺序数据采集，可以在多通道间自由切换光栅（Lattice SIM）或共用同一光栅（SIM Apotome 模式）、滤色片及激发激光； 利用同一光栅同步进行双色成像；在用户自定义的子阵列区域以 Lattice SIM 和 SIM Apotome 模式成像（感兴趣区域成像）； Leap 模式可将成像速度提高 3 倍，并提供出色的光学切片； 通过拼图和拼接可扩展成像区域； 针对二维时间序列数据集的 Burst 模式可将 Lattice SIM 和 Apotome 模式的有效帧率分别提高 15 倍和 5 倍

\* DIC 表示物镜类型而非成像模式

<sup>(1)</sup> ACR（自动组件识别）；Lattice SIM 系统和 ZEN 成像软件能够自动识别基于 ACR 编码的组件。

# 技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

## 软件

标配	ZEN 成像软件（64 位）；操作系统：Microsoft Windows 10
	在所有成像模式（包括宽场、超分辨率）下全软件控制成像拍摄； 使用软件控制成像模式的切换； 全软件控制数据记录（多通道成像、时间序列和 Z 轴序列图像）； 保存和恢复用户自定义的数据记录配置
软件包	必备：ZEN 软件包；ZEN 模块 Lattice SIM；ZEN Advanced Acquisition 工具包；ZEN 3D 工具包；ZEN 2D 工具包 可选：ZEN 去卷积工具包；ZEN Connect 工具包；ZEN AI 工具包；ZEN Developer 工具包；Vision 软件包

## 配件

Definite Focus	保持焦点以补偿轴向漂移，典型 Z 轴位置精度：30 nm； Definite Focus 3 的特殊限制：0.2 × DOF（景深：DOF ≈ λ/NA <sup>2</sup> ）。
培养装置	带激光安全的载物台顶部培养装置
Duolink 双相机组件	同时连接两个相同类型的相机，用于同步成像
存储电脑（存储容量为 81 TB）	可直接传输数据和同时进行数据处理



Lattice SIM 5 符合 IEC 60825-1:2014 标准的要求，是 1 类激光装置。  
客户接口上的联锁装置可防止人员接触激光辐射。

# 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

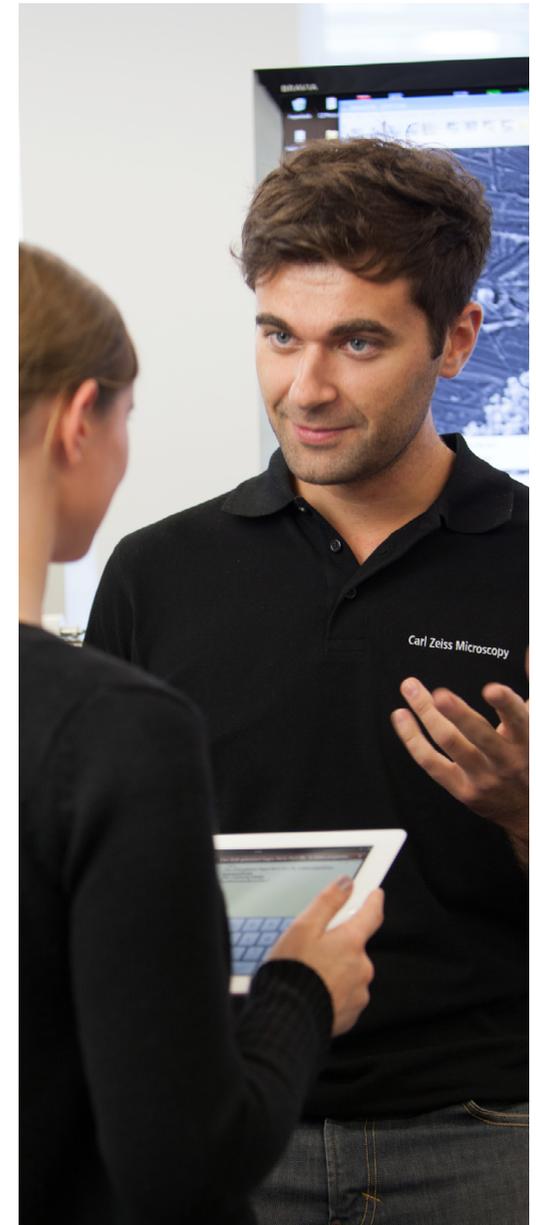
- 预测性服务远程监控
  - 检查 & 预防性维护
    - 软件维护协议
    - 运维 & 应用培训
- 致电专家 & 远程支持
  - 维保服务协议
    - 计量校准
    - 仪器搬迁
      - 耗材
      - 维修

## 新投资

- 退役
- 折价贴换

## 改装

- 定制工程
- 升级 & 现代化
- 通过蔡司 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/lattice-sim](http://www.zeiss.com/lattice-sim)

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



不得用于医学疗法、医药治疗或医疗诊断证据。并非所有产品在每个国家均有出售。欲了解更多信息，请联系您当地的蔡司代表。  
CN\_41\_011\_318 | 1.1 版本 | CZ 04-2024 | 设计、供货范围及技术更新如有变动，恕不另行通知。 | © Carl Zeiss Microscopy GmbH