

为您的研究提供高水平成像



运用 Airyscan 2 技术的蔡司 LSM 980

您的快速、低光毒性、多元成像方式的新一代高效型共聚焦成像系统

快速、低光毒性、多元成像方式的新一代高效型共聚焦成像系统

- 简介

- 优势

- 应用

- 系统

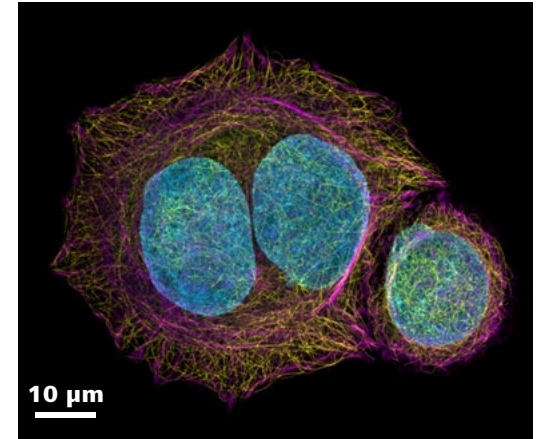
- 技术参数

- 售后服务

生命科学研究对条件要求很高，如果您从事神经科学、癌症研究或其它基于细胞或生物的学科，那么开展的项目会经常需要显微数据。CRISPR/Cas 等新兴技术开启了创新思维之路，让您可以提出全新的科学问题，继而深度影响您的成像实验。要想尽可能不受干扰地观测生命活动，您的三维细胞培养、球状体、类器官，甚至是整个生物体等生物模型需要具备低标记密度，还需要结合光学切片、低光毒性且高速的三维成像技术。另外，为获得统计学意义上的有效数据，您需要重复实验：显然，您还需要高通量。

运用 Airyscan 2 技术的 LSM 980 是共聚焦 4D 成像的理想平台。整个光路经过优化，以更高的光效率同步光谱检测多个弱信号标记。采用具有 Multiplex 模式的 Airyscan 2 技术，可提供更多成像选择，从而改进实验效果。现在，您可以优化配置，在较以往更短的采集时间内轻松实现超高分辨率更大观察视野成像。

大量的软件助手可优化工作流程，支持高效图像采集以及数据管理。您可以借助 ZEN Connect 将您的实验详细情况记录在案并与他人共享。由于软件集成了概览图像、ROI 和其它数据，您将能够始终掌握整体实验信息，即使多模态的成像也能如此。



海拉细胞，DNA 染色（蓝色，Hoechst 44432）、微管染色（黄色，荧光标记微管蛋白抗体 Alexa 488）以及纤维状肌动蛋白染色（品红，鬼笔环肽 -Abberior STAR Red）。采用蔡司 Airyscan 2 技术的 Multiplex 模式成像。样品由德国哥廷根马克斯·普朗克生物物理化学研究所 A. Politi、J. Jakobi 和 P. Lenart 提供。

亲自了解 Airyscan 2 的 Multiplex 模式如何提供更胜以往的数据。立即预约蔡司显微技术实验室中的产品操作演示。

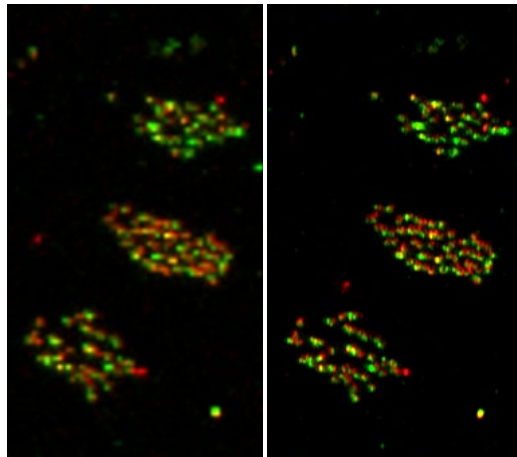
>>www.zeiss.com/lsm980

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

快速获取更优数据

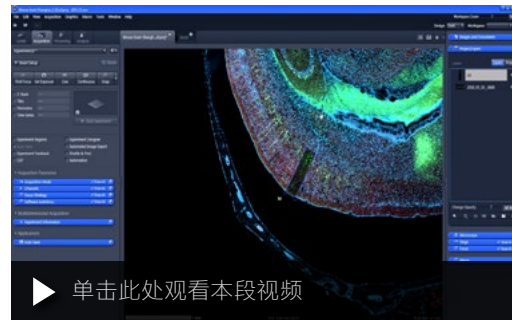
蔡司 Airyscan 2 的 Multiplex 模式可以在较短的时间内获取更多的信息。智能化照明和检测方案能够突破衍射极限，以高帧频实现具有挑战性的三维样本成像，而且仍能以低光毒性处理敏感样品。如今，通过融合逐点扫描共聚焦的全面灵活性以及 Airyscan 高灵敏面阵列检测器的速度和低光毒性，凭借超高分辨率，可以 10 倍的成像速度解决您的科学问题。



免疫组织化学染色标记的室管膜纤毛的基体（红色）以及基脚（绿色）。左侧：传统共聚焦模式成像；右侧：采用 Airyscan 2 技术 Multiplex 模式以及相同帧时的成像清晰显示了纤毛的运动方向。样品由德国哥廷根马克斯·普朗克生物物理化学研究所 S. Kapoor 提供。

提高科研效率

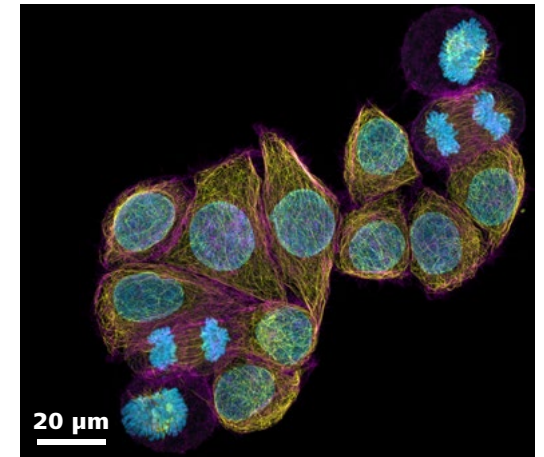
复杂的活细胞共聚焦成像实验从未如此容易。新版 ZEN 成像软件令搭载 Airyscan 2 技术的 LSM 980 锦上添花，软件中丰富的功能任您使用。为您在尽可能短的时间内实现可重复的成果。AI 样品识别系统（AI Sample Finder）可帮助您快速找到目标区域，使您有更充足的时间来进行实验。智能设置（Smart Setup）帮助您将出色的成像设置应用于荧光标记。同步数据处理（Direct Processing）功能允许同时进行图像采集和数据处理。无论是在成像期间还是在后期分享整个实验的过程时，ZEN Connect 都可让您随时掌控全局，可轻松叠加和排列任何来源的图像。



了解蔡司的 ZEN Connect 如何帮助您在成像时始终保持全景。从采集概览图像到定义 ROI，甚至在不同成像系统之间进行切换。帮助您节省时间并随时掌控全局。

图像灵敏度更强

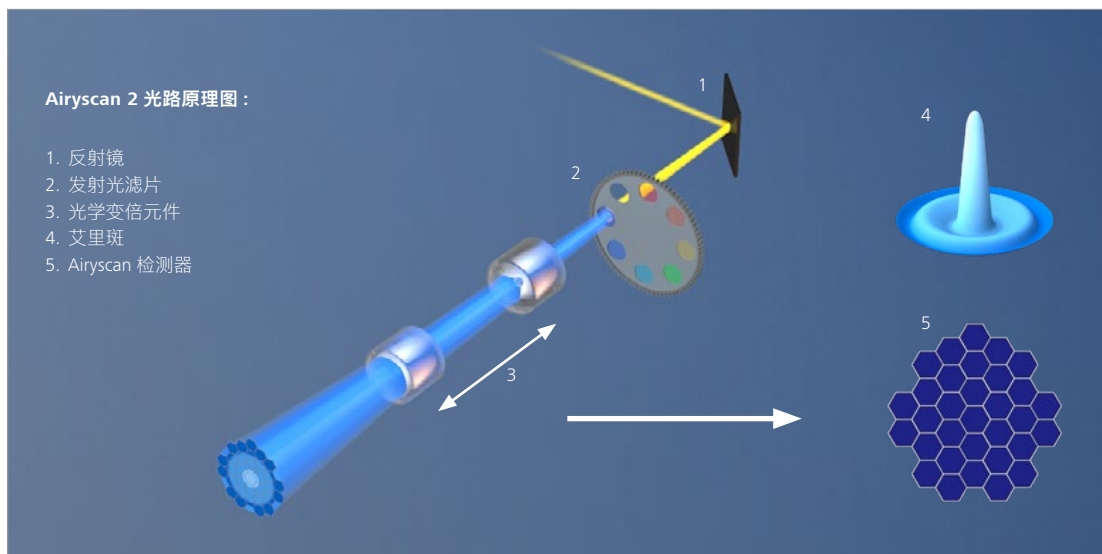
LSM 980 可使具有挑战性的样本成像，实现“鱼和熊掌”兼得。LSM 9 系列的照明高效光路，最多具有 34 个通道同步采样，具有全光谱灵活性。另外，如果搭配 Airyscan 2，则这一革命性的面阵列检测器可以在较短时间内从您的样本中提取更多信息。这使您能够以 4 – 8 倍的高信噪比（SNR）对微弱信号进行成像。您不必为了获得超高分辨率而缩小针孔，会使三维成像的光效率更高。您得以在各种不同的样本中都获得优异的数据质量。



海拉细胞，DNA 染色（蓝色，Hoechst 44432）、微管染色（黄色，荧光标记微管蛋白抗体 Alexa 488）以及纤维状肌动蛋白染色（品红，鬼笔环肽 -Abberior STAR Red）。采用蔡司 Airyscan 2 技术的 Multiplex 模式，可实现高效、超高分辨率的大观察视野成像。样品由德国哥廷根马克斯·普朗克生物物理化学研究所 A. Politi、J. Jakobi 以及 P. Lenart 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



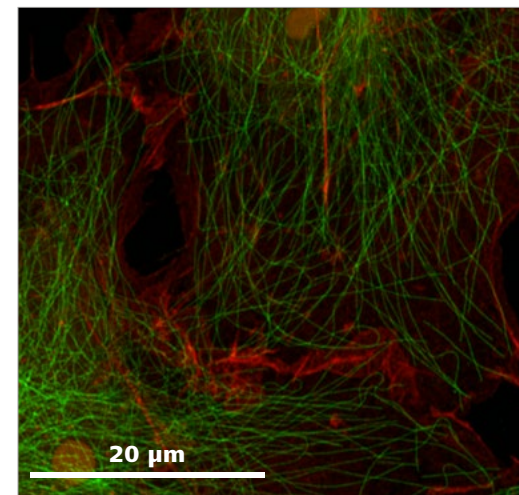
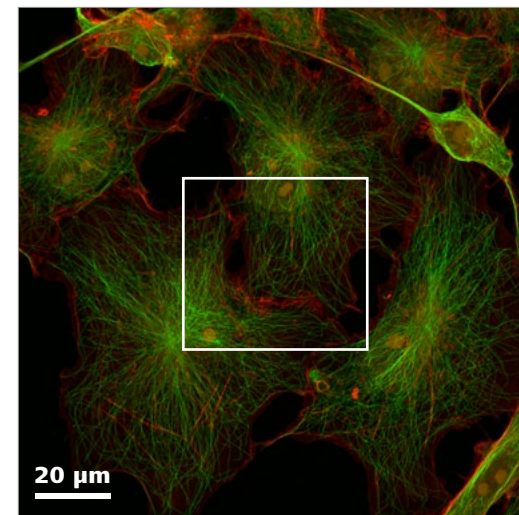
Airyscan 技术原理

传统的共聚焦激光扫描显微镜采用点照明技术按顺序对样品进行扫描。显微镜的光学元件将每个点转换为扩大的艾里斑 (Airy pattern)。针孔在空间上对艾里斑形成限制，以阻止非焦平面信号到达检测器。缩小针孔可以提供更高的图像分辨率，但代价是检测到的光子数量将有所减少，并且这些光子无法通过卷积等方法进行恢复。

Airyscan 2 是一款面阵列检测器，带有 32 个同心排列的检测元件。从而帮助您一次性采集大部分艾里斑。共聚焦针孔保持开放状态，不会阻挡任何信号的进入，因此可以收集到更多的光子。从而在成像时产生更高的光效率。Airyscan 2 提供了低光毒性超高分辨率成像和高灵敏度。

如需了解有关 Airyscan 技术原理的更多信息，请参阅：

<https://zeiss.ly/airyscan-principle>



对比您分别利用 Airyscan SR (下图) 和 Multiplex 模式 (上图) 同时在超高分辨率下进行成像的视野范围。带标记微管 (α -微管蛋白 488, 绿色) 和肌动蛋白 (鬼笔环肽 647, 红色) 的 COS7 细胞。

洞察产品背后的科技

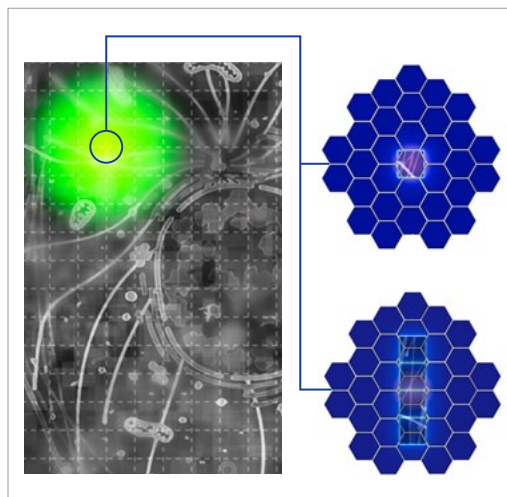
- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

蔡司 Airyscan 2 的 Multiplex 模式

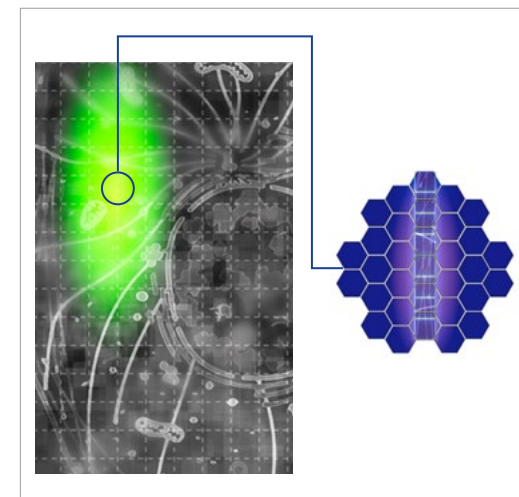
您是否想在尽可能短的时间内对大视野范围进行观察，并能对整个厚样品进行成像？并且您是否想同时以出色的图像质量进行成像？蔡司运用 Airyscan 2 的 LSM9 系列现已为您提供更多选项，以满足您实验所需的成像速度和图像分辨率。您可以将面阵列检测器与智能照明和读出方案相结合，从而从不同的并行选项中进行选择。

Multiplex 模式可利用激发光斑的形状和单个面阵列检测器元件的位置提取更多空间信息，即使在读取并行像素过程中也是如此。这样可以在激光扫过观察视野时采取更大的步进，从而提高可达到的图像采集速度。实际上，在针孔平面中捕获的大量空间信息可便于以优于图像采集抽样的图像分辨率来重建最终图像。在 Multiplex 模式下，Airyscan 2 可在单次扫视中同时采集多达四个具有高 SNR 的超高分辨率图像扫描线。运用 Airyscan 2 技术的 LSM 980 能够扩大激光点，实现 8 条扫描线并行成像。利用此速度优势可以实现单个视野快速时间序列、大视野单张，或者大视野的时间序列快速成像。

为实验挑选合适的 Airyscan 模式



Airyscan SR 模式可为每个照明点生成一个超高分辨率图像像素信息。Airyscan 2 的 Multiplex SR-4Y 模式所提供的空间信息，可确保在单次扫描时能够获取 4 行超分辨率信息。



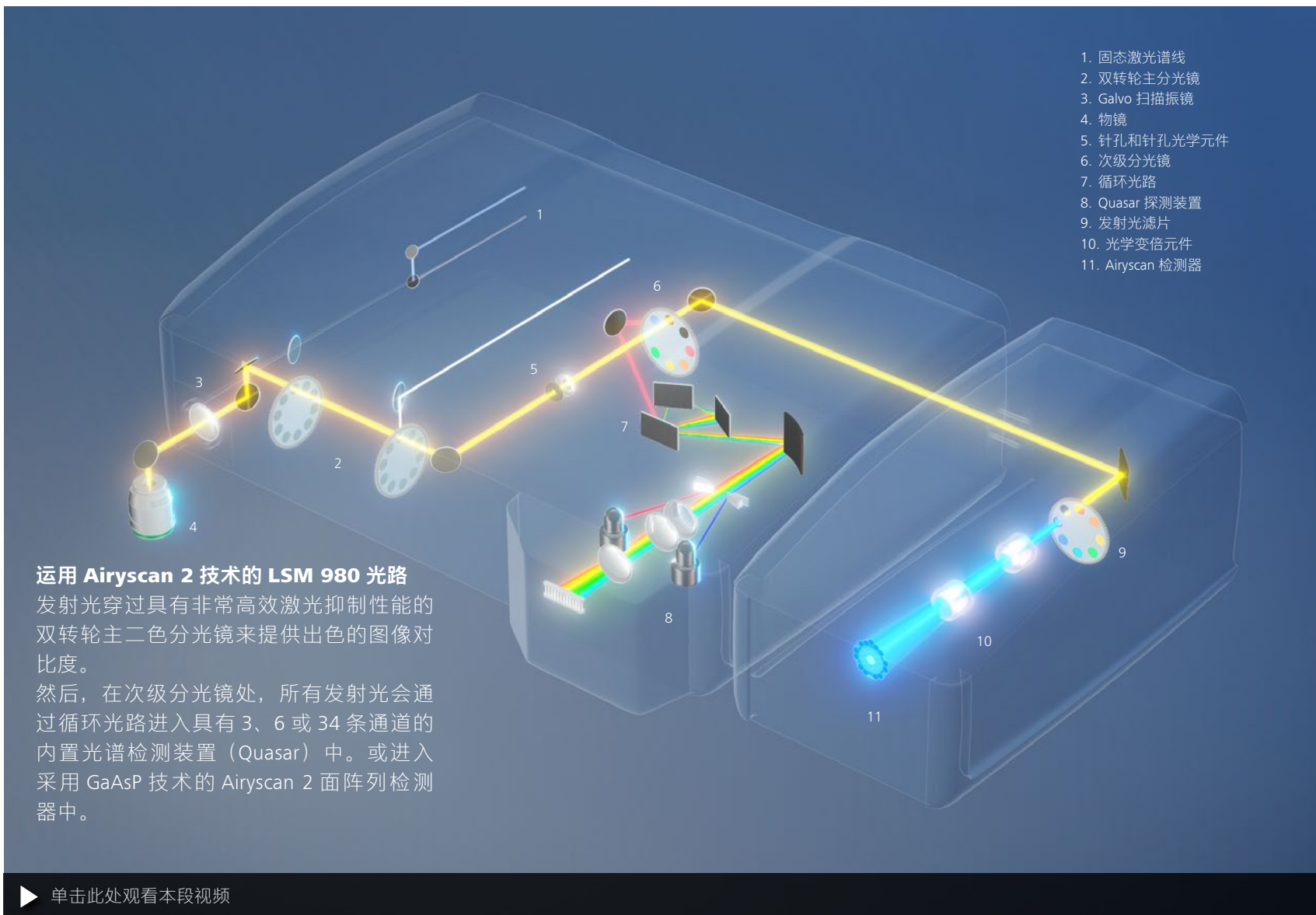
对于 Airyscan Multiplex SR-8Y 和 CO-8Y，激光照明点垂直拉长，从而可以为每个照明位置采集 8 个图像像素。可以按照您的实验要求进行超高分辨率 (SR) 或共聚焦 (CO) 采样。

运用 Airyscan 2 技术的 LSM 980

	Airyscan SR	Multiplex SR-4Y	Multiplex SR-8Y	Multiplex CO-8Y
并行扫描 (行)	1	4	8	8
分辨率	120/120	140/140	120/160	180/220
最大观察视野 (FOV) 下的 FPS	0.2 (Zoom 1.7)	1.0 (Zoom 1)	2.0 (Zoom 1)	9.6 (Zoom 1)
在 512 × 512 像素下的 FPS	4.7	25	47.5	34.4
抗体标记, 细微结构	+++++	++++	+++	++
抗体标记, 拼图	++	++++	+++++	+++
活细胞成像	++	+++	++++	+++++

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



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

可实现优异图像质量的灵活灵敏系统

激光扫描显微镜 (LSM) 让实验设置具有极大的自由度。LSM 980 通过优化的光路设计以及每个组件都使得您的实验具有更高的灵敏度和灵活性。

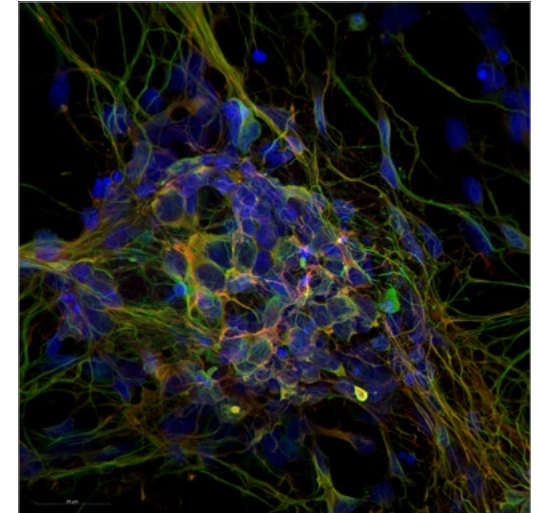
采用固体激光器发出激光。线性扫描可以均匀地照亮样本，从而在超过 80% 的时间都在高效收集信号。发射光穿过双转轮主二色分光镜。特定的小角度入射可以抑制杂散光，在任何时候均能提供鲜明的对比度。您甚至可以扩大检测范围至激发光谱线，确保能够采集到所有弥足珍贵的发射光子。

现如今，您可以使用多个荧光标记同时分析多个样品的结构。利用 LSM 980 3 个、6 个或者 34 个灵活的检测器配置，您可以轻松捕获所选染料组合。独特的循环光

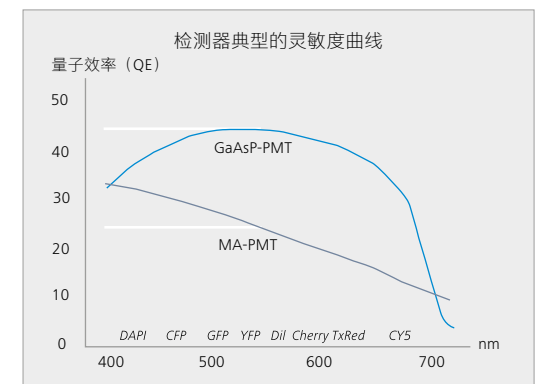
路可实现检测效率的最大化。根据所选择的标记使用具有纳米级精度的发射光谱检测器。您可以采用 34 个通道并通过一次 lambda 扫描采集叠加的标记或自发荧光，然后采用“线性拆分技术”将其分离。这样能够最大程度降低样品的曝光，同时还能够加速成像。

利用 LSM 980，您可以始终拥有具备增强的量子效率的高灵敏 GaAsP 检测器。您可以切换到光子计数读出模式，有效分析弱信号的样品。或运用荧光相关光谱 (FCS) 和荧光互相关光谱 (FCCS) 之类的单分子技术。

利用 Airyscan 2 提高灵敏度、速度和超高分辨率，在单一实验中融合所有成像优点。



最高强度投影的神经球，多重染色：DAPI（蓝色）、Tublin-Cy2（绿色）、DCX-Cy5（红色）。运用蔡司 Airyscan 2 技术的 Multiplex 模式采集。样品由德国马格德堡 LSM Bioanalytik 有限公司的 H. Braun 提供。



多碱 (MA-PMT) 和 GaAsP-PMT 检测器的典型光谱量子效率 (QE)。

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

AI 样品识别系统:

自动识别样品, 用以高效成像

显微镜正在变得越来越自动化。但是, 在放置样品时, 常常需要手动移动显微镜组件, 例如聚光镜。调焦和辨识样品载体上的相关区域也需要额外的手动步骤。

AI 样品识别系统将这一系列过程自动化, 省去了耗时的手动调整, 并将成像时间从几分钟缩短到几秒钟。

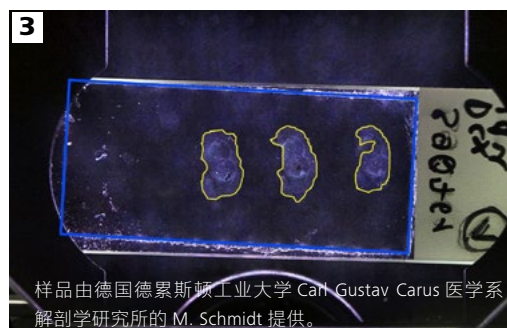
您可以直接访问所有样本区域, 从而比以往更快地开始实验。AI 样品识别系统大大地提高了工作效率, 因为您可以不忽略潜在的重要区域, 而轻松地只对包含样品的区域进行成像。



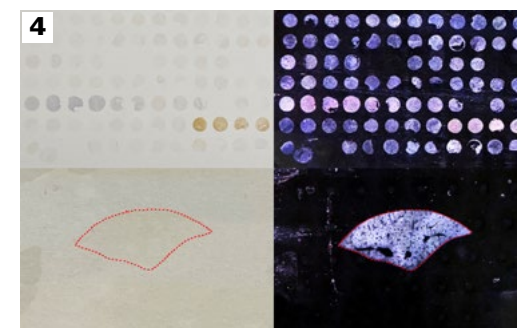
■ 当您把样品放置在装载位置后, AI 样品识别系统会自动将其移动到物镜上。



■ 无需手动定位或对焦样品, 在几秒钟内就能快速便捷地拍摄出概览图像用以导航。即使是非常低对比度的样本, 复合暗场照明也可以创建出高对比度的成像。



■ 无论您使用的是培养皿、玻片还是多孔板, 智能程序都能自动识别您的样品载体。样品载体属性会自动传输到软件中, 无需手动设置。



■ 能够可靠地识别样品。即使是不寻常的样品区域, 深度学习算法也可以精准地检测到。您可以直接导航访问所有样品区域, 从而比以往更快地开始您的实验。

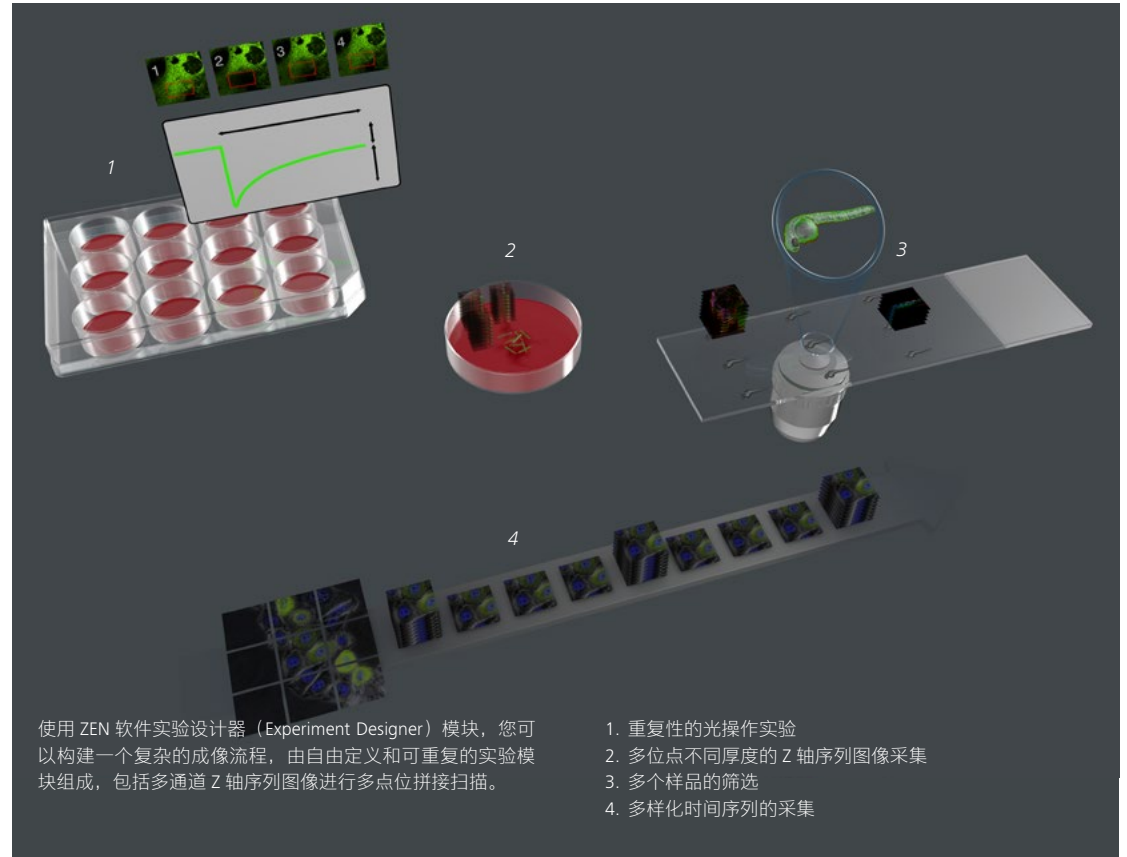
拓展您的应用

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

轻松获取可重复的数据

考虑到各个方面和 workflows，您的研究迫使您必须争分夺秒。为此，我们开发了 ZEN 成像软件，使您能够高效、轻松地完成共聚焦成像。蔡司高效导航工具 ZEN 是所有蔡司成像系统共同的用户界面。这款易于学习的常见界面将帮助您在较短的时间内获得可重复的结果。

利用智能设置 (Smart Setup) 选择您的染料，ZEN 会自动将所有必要的设置应用于所有 LSM 成像模式，其中包含超过 500 种染料的光谱数据的集成数据库，可帮助您做出有关成像方案的明智决策。甚至整个实验设置，您都可以随时保存成像配置，以便快速重复设置。重复使用 (Reuse) 功能可帮助您从现有图像中提取和载入成像设置。AI 样品识别系统自动检测样品载体，调整对焦，并找到与您实验相关的样品区域——如此简便的成像过程肯定会为您留下深刻的印象。概览图像所需的照明时间越短，越为您成像留出宝贵时间。此外，您可以使用概览图像记录实验的所有步骤，并将其上传到 ZEN Connect 中，以便与其它多模态数据或样品的其它信息相结合。有些时候，您的科学问题需要复杂的采集策略。统计分析可能需要对大量具有相同或不同成像条件的样品进行重复成像。实验设计器 (Experiment Designer) 是一个功能强大且易于使用的模块，可利用 LSM 980 所有



成像模式对多个区域进行成像。您可以控制一系列软硬件选件，即便是条件要求苛刻的长时间序列成像实验，也始终能够确保样品处于焦面位置。您甚至可以在图像采集期间查看和保存宝贵数据，以便立即进行评估、分析及做出反应。

拓展您的应用

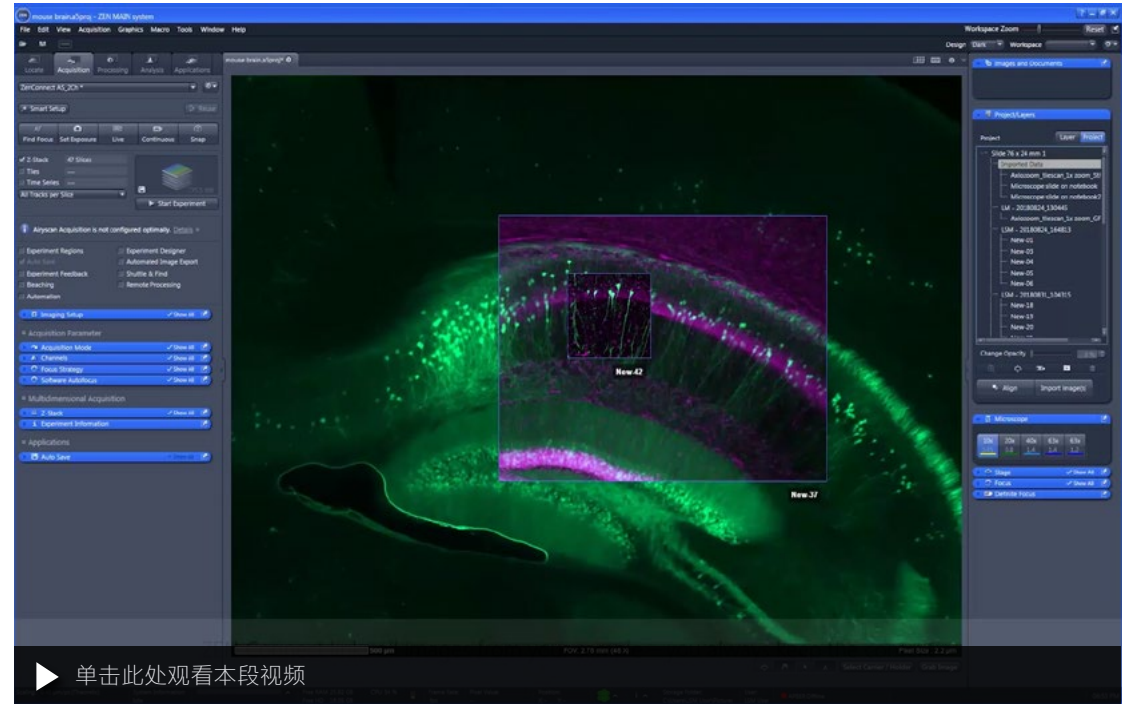
- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

了解更多详细信息

有时，您需要在图像采集过程中查看和评估多模态图像，以便规划后续步骤。ZEN 为您提供多种选项。您可以坐在联网的计算机前启动全新的同步数据处理（Direct Processing）功能，以便在图像采集过程中处理 Airyscan 图像。

有时，共聚焦成像只是大图像的一部分，您可能需要来自其它成像模式的数据来对样品的视图进行补充。ZEN Connect 可以将您所有实验的信息整合在一起。通过在单个项目中收集一个实验流程的所有图像来保持数据的全景，在该项目中，您可以完全一致地将概览图像和高分辨率图像相结合。创建项目后，您可以随时添加和对齐来自任何其它图像源的内容，无论是蔡司，非蔡司，甚至是草图和分析图。您可以随时掌控全局无论在实验期间还是之后的数月或数年。ZEN Connect 项目将所有相关数据集聚集在一起。以此助您轻松分享结果，并与团队中的其它成员顺利协作。

由 arivis® 开发的功能强大的集成式 3Dxl Viewer，经过优化后可对利用快速 LSM 980 采集的大型 3D 和 4D 图像数据进行渲染。您可创建令人赞叹的渲染效果及在会议和会谈上播放的影片。毕竟，优美的画面胜过千言万语。



关联您的所有图像：通过 ZEN Connect 您可以将来自任何系统或任何模式的图像和数据整合在一起。您可以始终保留样品所有数据的全景和概览。

拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

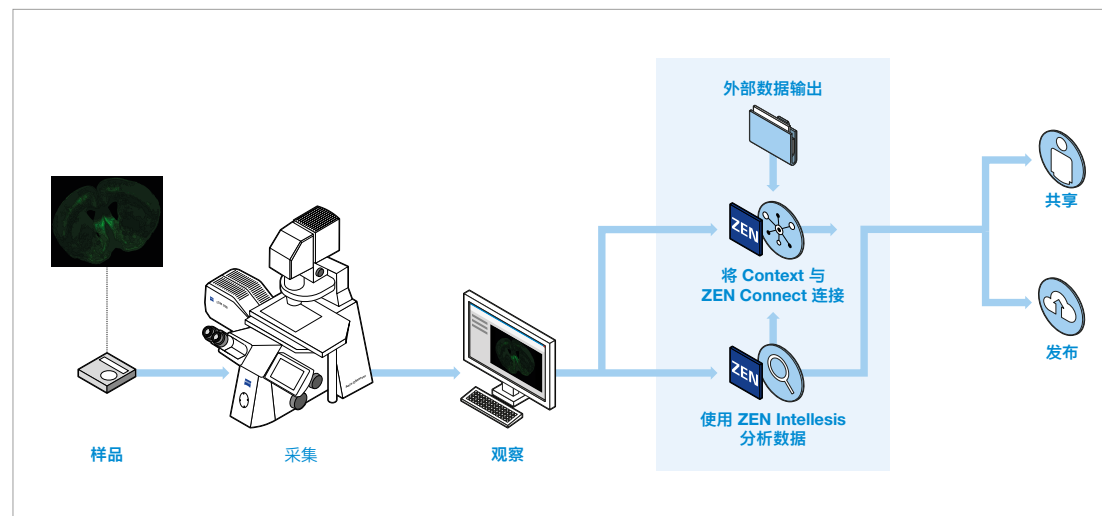
› 售后服务

从样品中获取更多数据

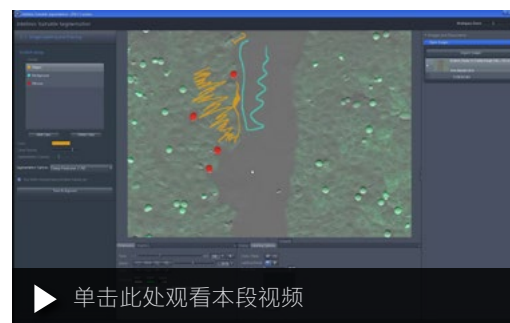
尽管显微图像令人悦目，但其真正价值在于它们所提供的数据。ZEN 成像软件的 CZI 文件格式可确保安全存储实验的所有重要元数据，并且可以公开访问这些数据以进行跨平台的数据交换。ZEN 可提供大量分析工具，用于从您的图像中提取各种信息。

您可以根据受敏发射分析和受体光漂白方法执行 FRET 分析。或采用比率式成像或 FRAP 或 FLAP 等光操控实验分析动态过程。为精确测量分子动力及其相关性，荧光相关光谱（FCS）或荧光互相关光谱（FCCS）的图像采集和分析功能已与 ZEN 完全集成。您可以利用光栅图像相关光谱（RICS），依据传统的 LSM 图像读取单个分子动态信息以及相关数据。

ZEN Intellesis 可帮助您分割复杂的多模态图像。只需利用您自己的专业知识便可以在几张图像上训练软件。然后，强大的深度学习算法将接管并对数百个相似的图像进行所有耗时的分割步骤。将单独的分割模块无缝集成到您的 ZEN 图像分析工作流程中。



ZEN 成像软件将样品的所有步骤集成到可重复的数据中以供发布。



从精美的图像到宝贵的数据。借助深度学习的力量轻松分割您的图像。平稳的工作流程有助于分析来自多个来源的多模态图像。

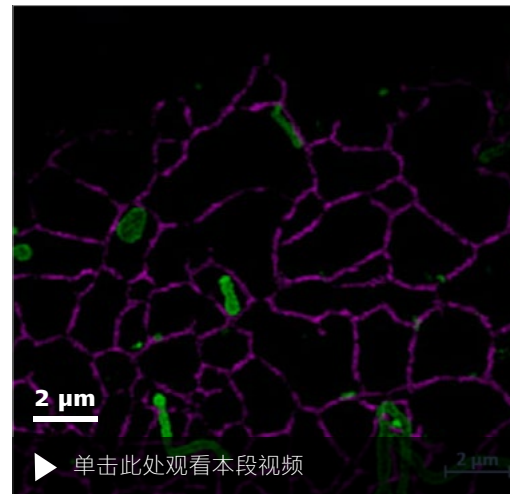
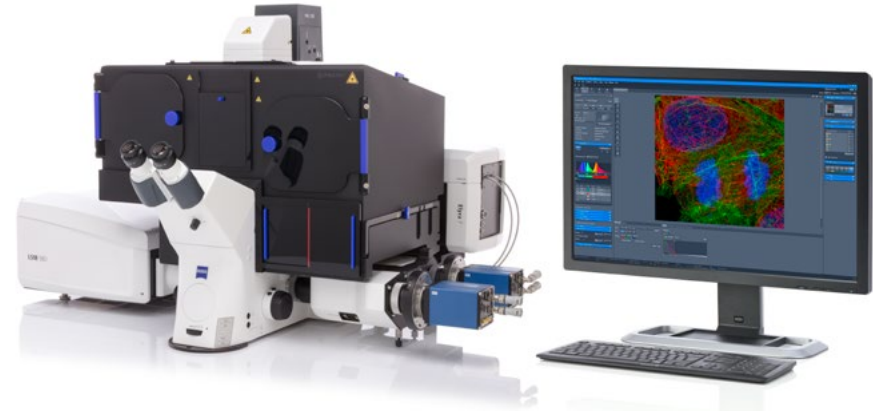
拓展您的应用

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

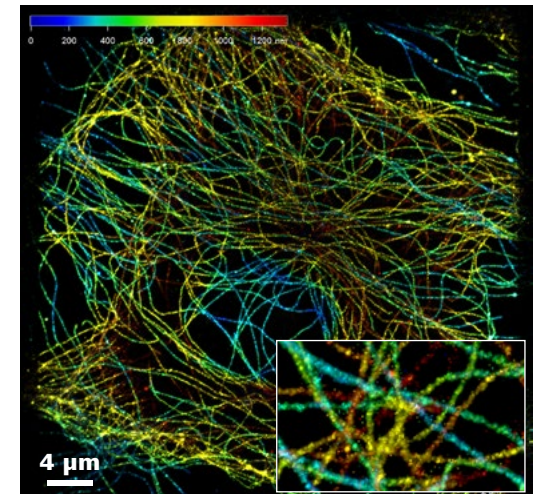
融合多项超高分辨率技术

LSM 980 通过与 Elyra 7 和 Lattice SIM 融合，可以为您的实验随时选择合适的超高分辨率技术。Lattice SIM 将结构光照明技术 (SIM) 提升到新的水平。突破性的光效率助您实现快速、低光毒性的超高分辨率成像，速率高达 255fps，您将比以往更快地获得数据。将单分子定位显微技术 (SMLM) 用于 PALM、dSTORM 和 PAINT 等技术。以高达 20 纳米的横向分辨率和 50 纳米的纵向分辨率进行成像时，可以自由选择标记。高功率激发光谱线，让您利用绿色到远红波长范围内的不同激光轻松对样品进行成像。

无论是成像中心或单一实验室的显微镜用户，在单一系统就拥有大量可以实现活细胞低光毒性三维成像的技术。



LatticeSIM: 在本影片中，您可以在 MEF 细胞中看到采用 dTomato 清晰成像的内置网膜，以及采用 Tomm20-mEmerald 清晰成像的线粒体。由于蔡司 Elyra 7 配置了双相机选项，您可以同时获得两个通道。



SMLM: 借助蔡司 Elyra 7，您可以在单次采集中获得 1.4 μm z 轴方向的图像。3D SMLM 图像，Alexa 647 标记的 α-微管蛋白，颜色编码深度显示。样品由美国佛罗里达州立大学 M. W. Davidson 提供。

拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

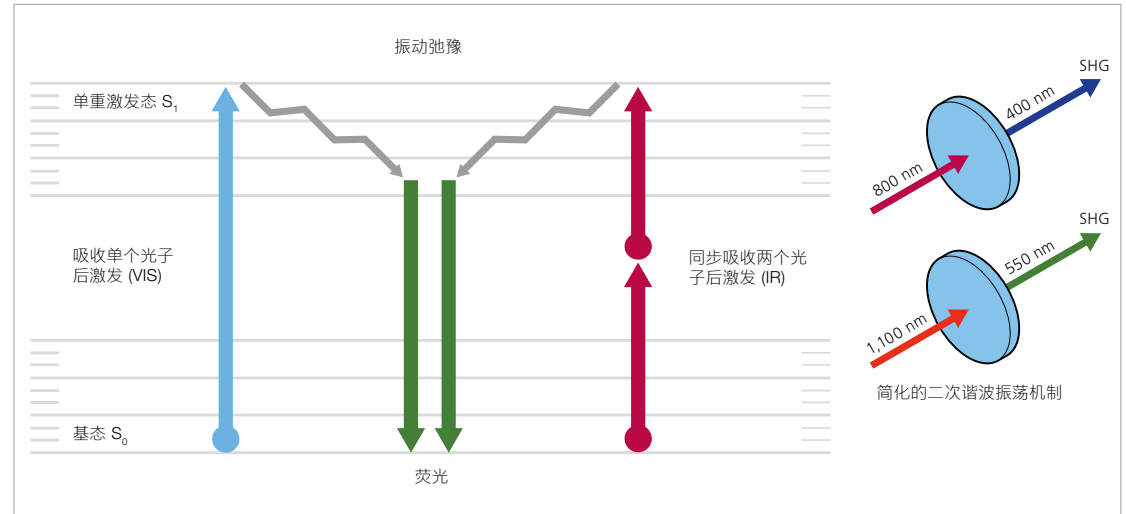
› 系统

› 技术参数

› 售后服务

多光子显微技术（通常指双光子显微技术或非线性光学（NLO）显微技术）是公认的对活体（体内和体外）或固定样品进行非破坏性和深层组织成像的好方法，尤其是因为它在神经科学成像方面带来的革命性的变化。多光子显微技术利用了光的一个基本特性，即较长的波长（600 – 1300 nm）会被组织吸收得更少，散射也更少，并在深入样本的同时仍在形成焦点。而现在在蔡司成像系统中，激发荧光染料所需的能量不是由一个光子，而是由两个各带一半能量的光子提供。与此同时，两个光子同时到达荧光分子的概率只有在焦点处才会足够高。所以，所有的发射光都来源于焦平面，可以有效地被定向至检测器（外置检测器，NDD），产生一个光学切片，同时省略一个针孔。高灵敏 GaAsP 检测器可以被直接放置于显微镜的透射光路和反射光路中，甚至可以被直接放置于物镜后，从而获得出色的信号传输。

既有共聚焦又有多光子功能的 LSM 使您能够根据实验的不同分别或同时使用这两种技术。您可以在使用共聚焦检测器的同时使用多光子激发，当然前提是在针孔完全开放的情况下。发挥 Airyscan 2（包括其 Multiplex 模式）的优势，将深层组织穿透能力与不断增强的灵敏度、分辨率及速度结合起来。还有有利于功能成像实验、大体积成像及筛选应用的各种因素。用于同



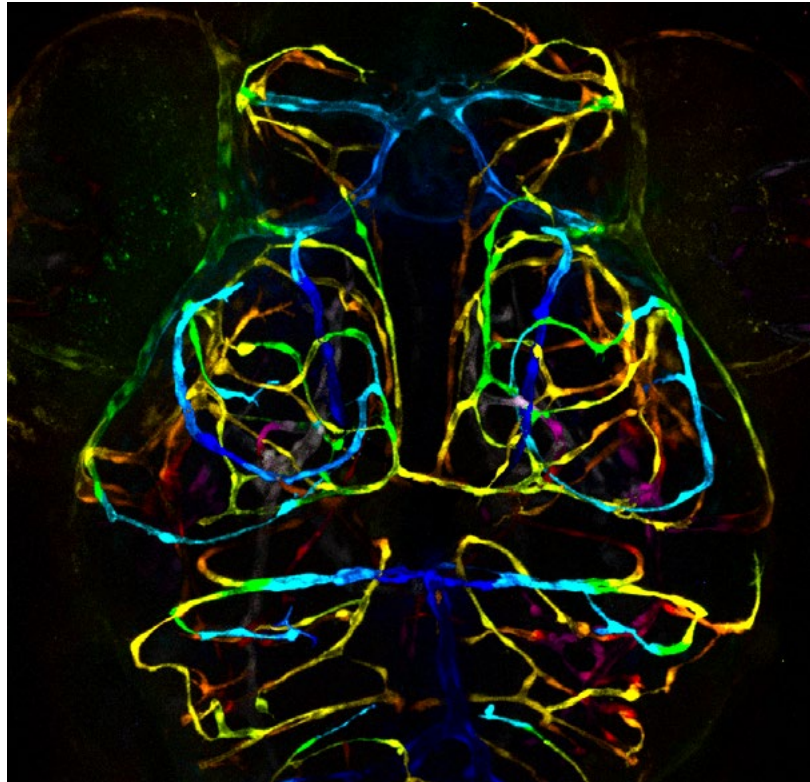
双光子显微技术的能量图

步进行光谱扫描（Lambda 扫描）的 34 通道 Quasar 检测器进一步提高了多光子成像的成功几率。数个荧光可以通过一个 NLO 波长来激发，这样有效降低样品的曝光，同时加快采集过程。线性拆分技术可以轻松将所有采集到的发射信号清晰地分离。

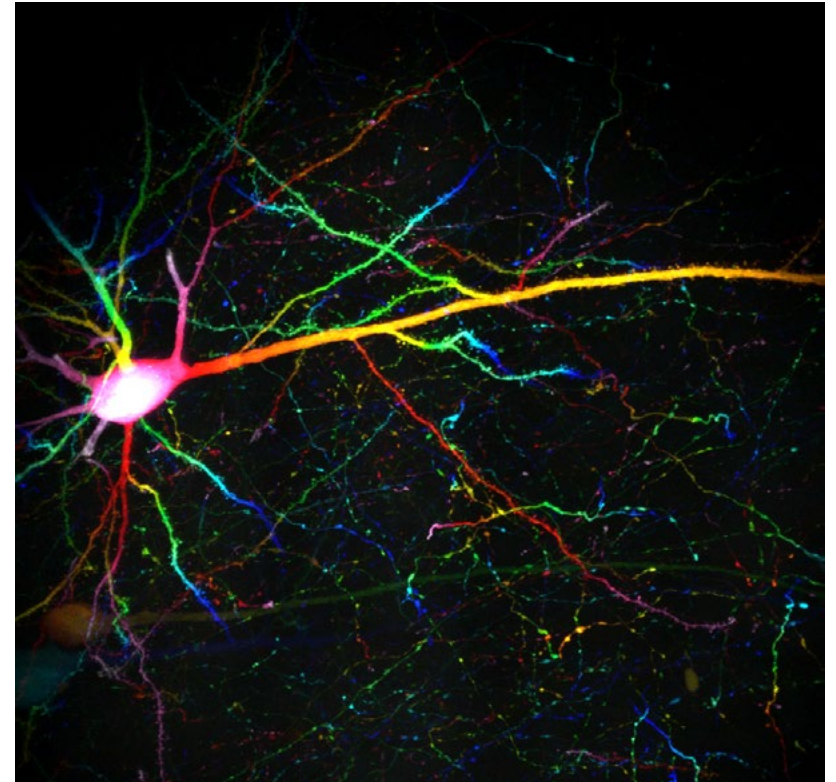
即使非染色结构也能借助多光子激发，并通过二次谐波或三次谐波（SHG、THG）清晰成像。二次谐波（SHG）效应会在主要周期性校准的非中心对称分子上产生，例如在肌纤维和胶原分子内。

拓展您的应用

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



斑马鱼脑血管的冠状方向成像。使用 1000 nm 双光子激光采集。使用 GaAsP BiG.2 NDD 采集发射光。颜色编码 293 μm 的 Z 轴序列图像。样品由德国耶拿莱布尼茨老化问题研究所——Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI) 的鱼类部门提供。



带神经元细胞质 GFP 标记的小鼠大脑切片使用双光子激光，在 1000 nm 下通过 GaAsP BiG.2 NDD 采集到 100 μm 体积。数据集用颜色为深度编码，而 ZEN blue 创建了正交投影。样品由德国慕尼黑 LMU 的 J. Herms 教授提供。

拓展您的应用

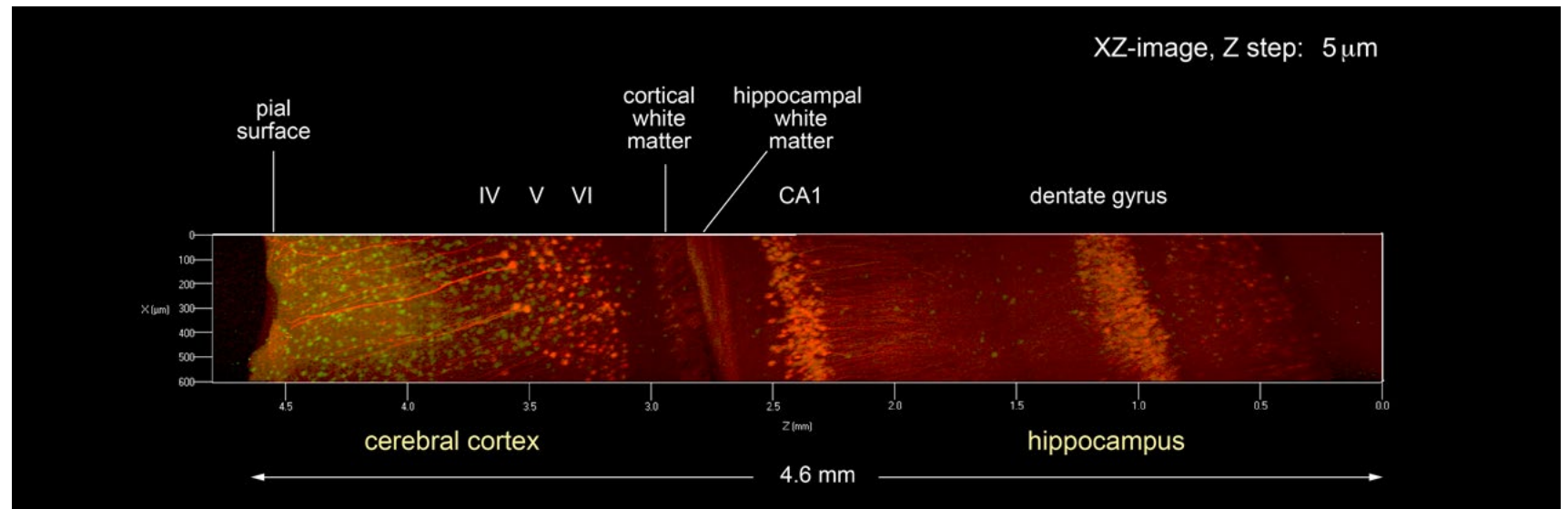
- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

透明化样品成像

组织透明处理技术开创生物样品光学穿透深度的全新时代，例如：组织切片、小鼠大脑、胚胎、器官、球状体或活组织切片。

借助 Axio Examiner 和特殊的物镜，如 Clr Plan-Apochromat 10×/0.5 nd=1.38、Clr Plan-Apochromat 20×/1.0 Corr nd=1.38 或 Clr Plan-Neofluar 20×/1.0 Corr nd=1.45，使用 Focus Clear 或 Scale 等光透试剂处理后可以深入组织内部观察。因此，处理过的组织变得几乎透明，而且物镜能够提供与浸泡介质相匹配的折射率，从而形成鲜明的对比。针对不透明的样品，比传统多光子显微镜的成像深度要高出 6 倍，而比传统激光扫描显微镜则高出 60 倍。

最深层组织呈现高品质的结构信息将令您惊叹不已，令您的研究成果更上一层楼。



最大强度投影，7 周大小的 YFP-H 小鼠大脑，使用 Scale 透明技术进行固定和光透处理（Hama et al, Nat Neurosci. 2011）。样品由日本和光纯药工业株式会社 RIKEN 脑科学研究所的 H. Hama、F. Ishidate 和 A. Miyawaki 提供。

拓展您的应用

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

随着您需求的增加，LSM 980 也可进行各种功能扩展。如同蔡司的每一个系统一样，开放式接口和模块化架构保证了现在和将来所有组件的无缝结合。其中包括：



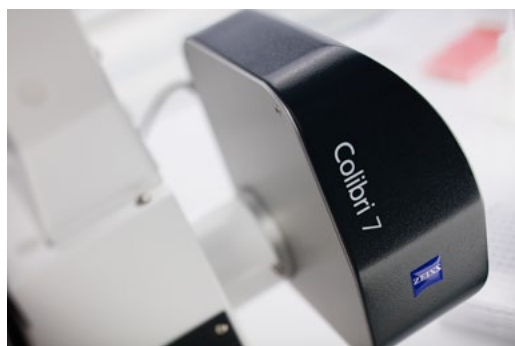
与配置培养箱模块的蔡司 Axio Observer 7 结合，您将创建一个在稳定温度条件下进行长时间活细胞成像的优异工具。



固定载物台式正置显微镜，蔡司 Axio Examiner.Z1，为完整动物成像提供足够的样本空间。该稳定主机是与活样品培养装置进行要求苛刻的多光子实验的理想之选。



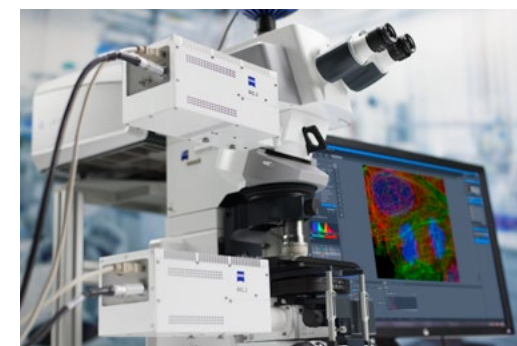
AI 样品识别系统自动检测样品载体，调整对焦，并找到盖玻片上的样品区域。即使是低对比度的样品，您只需轻轻一点，就能访问相关区域，立即开始实验。



利用蔡司 Colibri 7 增强您的显微镜。这种灵活高效的 LED 光源可以低光毒性对您精密的荧光样品进行筛选和成像。您将得益于稳定的照明和长时间的灯泡寿命。



对于 FCS、光子计数实验和 FLIM* 应用，可在蔡司 LSM 980 中添加 BiG.2 模块与两个 GaAsP 检测器。

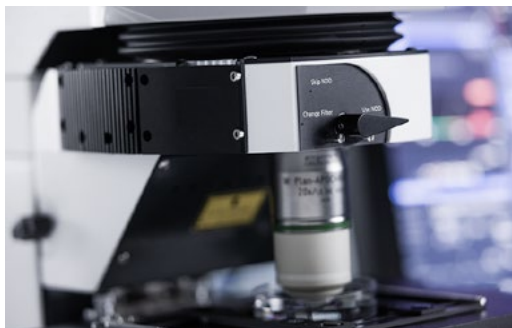


BiG.2 可完全作为外置检测器使用，也可作为用于 FLIM* 的高灵敏度直耦式检测器。

* 可按要求提供

拓展您的应用

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



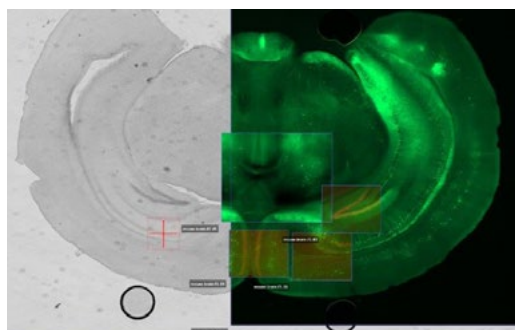
拥有灵活滤镜配置的双通道 GaAsP NDD 使蔡司 Axio Examiner Z1 外置检测器系列更趋完善。



借助自动校准物镜和 ZEN 成像软件，根据样品实际情况轻松实现显微镜光学元件的调整。即便在难以成像的样品内，也能获得清晰衬度和更优的信噪比。



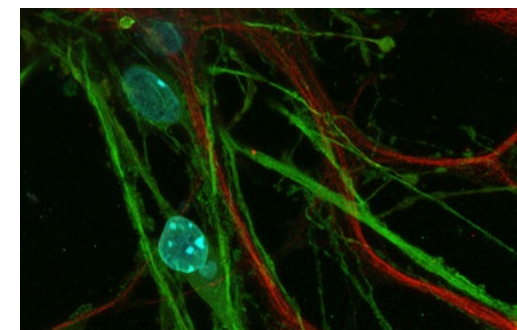
为您的蔡司 LSM 980 添加一个灵敏的蔡司 AxioCam 相机。采集多点位实验的概览图像或执行高光效的宽场成像非常容易。



ZEN Connect 2D 和 3D 插件是您通往关联光学和电子显微镜 (CLEM) 的门户。其能将功能性荧光成像的特性与超微结构信息相结合。



Definite Focus 3 通过补偿 Z 轴漂移稳定样品的聚焦定位。可以帮助您执行长达数日的多点位与拼接实验。



借助蔡司 LSM 980 的大量检测通道同时收集所有荧光标记，并使用 CUDA 加速的 GPU 大大加快去卷积过程的速度。通过增强分辨率和信噪比来提升蔡司 LSM 980 多通道成像的灵活性。

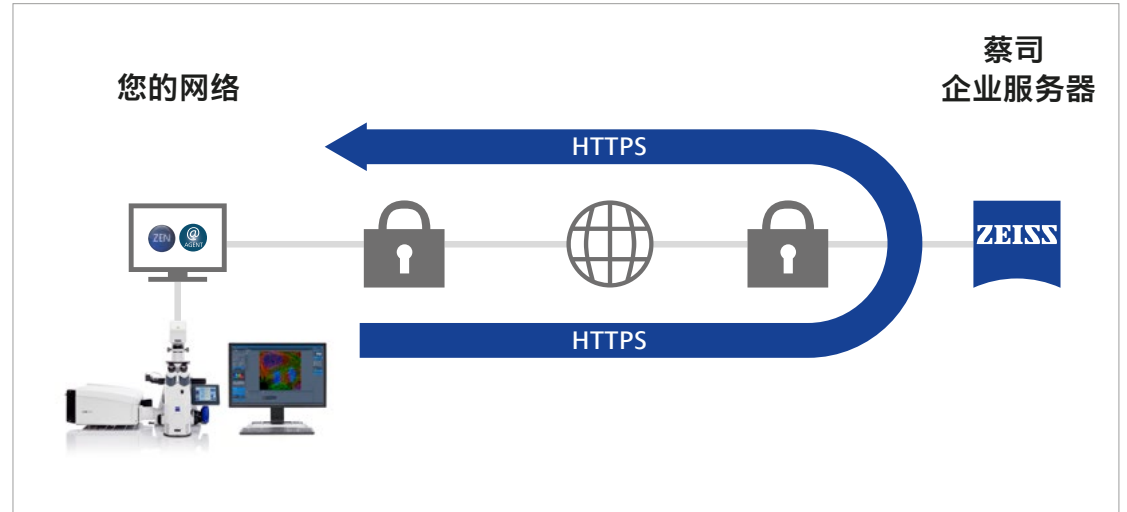
扩展您的应用

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

蔡司 Predictive Service (预防性维护) 最大化系统运行时间

一旦连至网络并激活，这项先进的技术将会自动跟踪仪器的健康状态并收集系统日志文件，以提高远程诊断效率。运行时长、周期计数或电压等相关技术数据，会通过安全网络连接被定期发送至我们的数据中心。

蔡司 Predictive Service 应用在接收和分析系统数据后会评估显微镜的状态。随后，技术支持工程师通过分析企业服务器上的数据来远程诊断问题，期间不会妨碍仪器的正常运行。



- **保障极高系统状态**
通过密切检测系统状态来延长运行时间，因为远程技术支持可以提供及时的解决方案。
- **快速且专业的技术支持**
使用安全的远程共享桌面轻松实现专业级支持。
- **良好的仪器性能**
由于实时监测系统状态，在出现紧急情况前可以合理安排好所需操作。
- **数据安全**
运用 PTC Thingworx 和微软 Azure 云计算平台等成熟的技术来确保满足超高数据安全标准。不会上传个人数据或图像数据，而仅仅只是设备数据。

为您的应用量身定制

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

典型样品，典型应用	任务	蔡司 LSM 980 的性能优势
免疫荧光标记的组织切片	在 488 nm 的光激发下用高达 120 nm (XY) /350 nm (Z) 的分辨率为不同结构的形态学关系进行记录。	配备 SR 和 Multiplex 模式的 Airyscan 2 可高效实现超高分辨率成像
	在超高分辨率下获得较大观察视野，并进行拼图实验	
透明化组织	在 Z 轴上可实现高达 5.6 mm 的透明化组织成像	针对折射率为 1.38 或 1.45 的浸泡介质进行校正的特殊物镜，可用于 Axio Examiner 上完成共聚焦或多光子成像
活细胞培养	研究囊泡和细胞器的运动性	Airyscan 2 在 Multiplex 模式下能够使用高帧率进行低光毒性成像
	跟踪钙波、肌肉收缩、血流以及纤毛跳动等快速过程，同时保留结构信息	Airyscan 2 在 Multiplex 模式下能够使用高帧率、共聚焦分辨率进行低光毒性成像
	筛选和记录表达所需荧光标记的细胞，以应对药物治疗	使用 AxioCam 进行宽场成像
	可获得关于活细胞中分子的动态信息和浓度信息	最多可使用 7 条测量通道测量荧光分子的 FCS。
	对产生二次谐波和三次谐波信号的其他未标记亚细胞结构进行成像	LSM 980 NLO 激发范围高达 1300 nm
双标的活细胞培养	研究亚细胞结构的运动	配备 GaAsP 检测器的 Airyscan 2，能以 2.4fps 以及高达 23fps (在 Multiplex 模式下) 的速度对两种颜色进行 2D 或 3D 的时间序列成像
	利用荧光寿命显微技术研究两个蛋白质的相互作用	BiG.2 可作为 FLIM 应用和第三方电子器件及软件的检测器 *
	利用荧光共振能量转移 (FRET) 效应研究两个蛋白质的相互作用	FRET 分析工具
	可用于研究两种或两种以上目标蛋白的动态特性	最多可使用 7 条测量通道测量两种或两种以上荧光分子的 FCCS
多标的活细胞	自动化长时间成像	成就复杂实验的实验设计器 (Experiment Designer) 将 LSM 系统的光谱成像和拼图等不同图像采集模式与 Airyscan 2 Multiplex 模式在超高分辨率下进行结合。将所有实验结果与 ZEN Connect 结合
固定和培养的活样品	以共聚焦分辨率 2 倍的超高分辨率记录细胞结构的 3D 信息	利用 Elyra 7 实现结构光照明
活细胞或固定的多标细胞，并且发射信号有重叠	检测多个蛋白质之间的相互作用	运用 5 fps 光谱成像速度并行采集所有信号，并在线或后期进行光谱线性拆分
弱标的细胞结构	生理表达水平下的亚细胞结构成像	配备 GaAsP 检测器以及运用了 Airyscan 2 技术的 LSM 980 激光共聚焦显微镜

(* 可根据需求提供)

为您的应用量身定制

› 简介

› 优势

› **应用**

› 系统

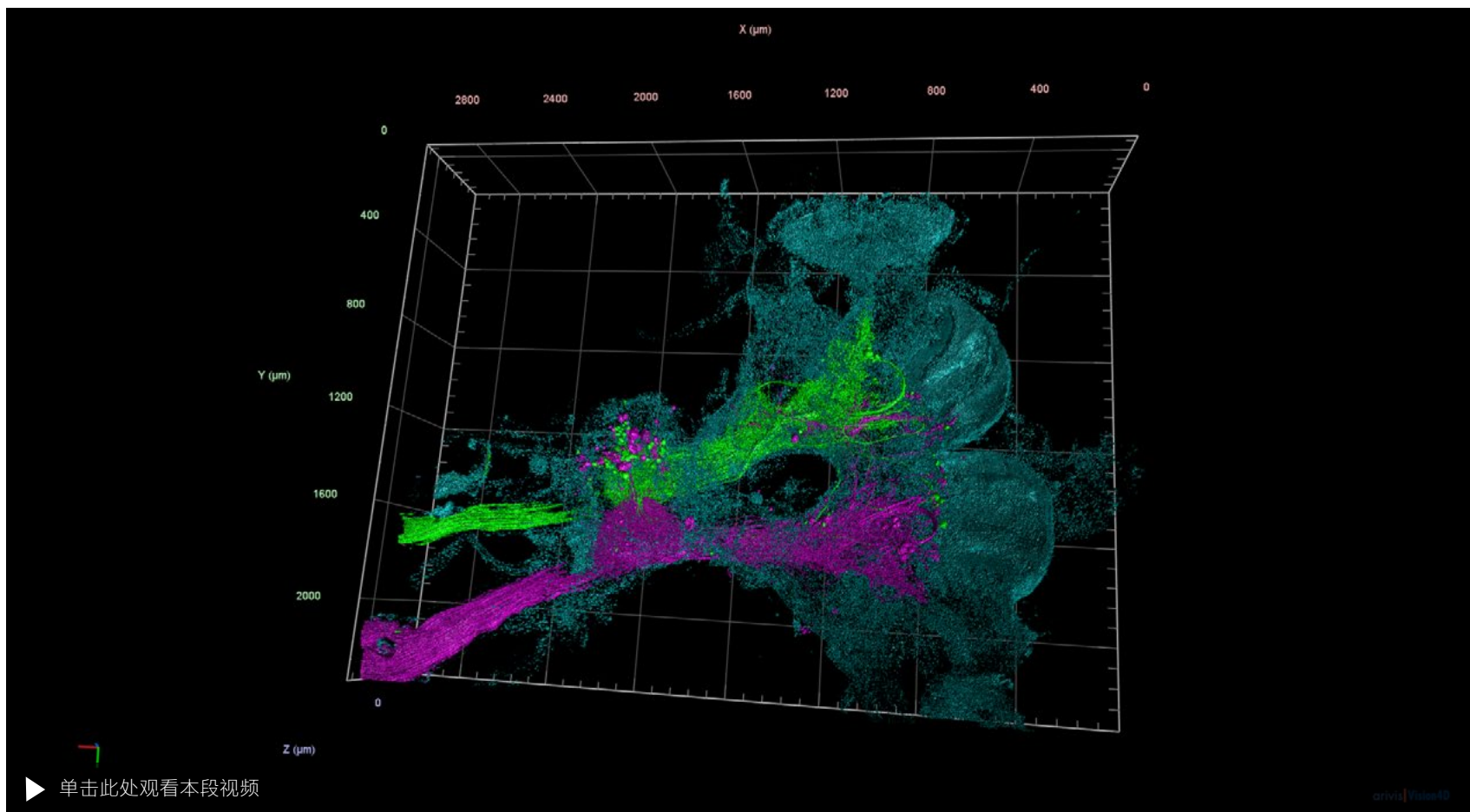
› 技术参数

› 售后服务

典型样品, 典型应用	任务	蔡司 LSM 980 的性能优势
活体 / 组织样本物	观察活细胞内细胞间的相互作用	LSM 980 到 LSM 980 NLO 的多光子插件
	可用于对表达多种不同荧光蛋白细胞的活体组织进行成像	LSM 980 NLO 带有两条 NLO 激发光线, 可使用多达 7 个反射 NDD 检测器
	跟踪钙波、肌肉收缩、血流、整个生物体或组织培养等快速过程, 同时保留结构信息。	结合多光子激发与 Airyscan 2 Multiplex, 以捕捉深层组织中的快速过程, 同时保持结构信息并避免光毒性
	对细胞和亚细胞结构进行由可自定义体积的光操作	LSM 980 NLO 功率高, 波长范围广, 可进行高效的染料处理。
植物根系	以高分辨率长时间跟踪亚细胞结构的变化	配备 GaAsP 检测器的 Airyscan 2 可实现超高分辨成像, 能够以 47 fps 的速度对超过 40 μm 深的组织进行成像 (512x512 像素)
模式生物, 如斑马鱼、果蝇或线虫、拟南芥	观察机体的精细结构和内源性表达的荧光蛋白的动态过程	配有 GaAsP 检测器的 Airyscan 2 可利用 40 倍 / 1.0 物镜对超过 40 μm 深的组织进行超高分辨成像
	以高容积率进行较大的观察视野成像, 以捕捉发育过程	Airyscan 2 在 Multiplex 模式下能够使用高帧率、共聚焦分辨率成像
	采集整个样品的三维结构图像	LSM 980 NLO 有两条 NLO 激发光线, 用于多重标记样品的体积成像

蔡司 LSM 980 应用案例

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



蟑螂的脑、胸、腹神经节通过形成腹神经索的上下行中间神经元的两侧连接束连接在一起。在准备过程中，左右连接束单独在后部标记（Alexa 488：绿色，Alexa 647：洋红）至咽下神经节，观察其在不同嗜神经白血球内以及在整個大脑同侧和对侧部分（使用青色 Dapi 标记的 DNA）的神经分布延伸情况。使用了大视野拼图技术进行成像，以捕捉到完整体积（3×2.3×0.26 mm）。arivis Vision 4D 最适合于渲染和分析大型数据集，利用它制作了完整的数据集的 3D 动画。通过配置 arivis Vision 4D 中的 4D 查看器，可用来独立调整单个通道的外观，以突出具体特性。这些设置与单个通道的剪裁平面或改变不同的透明度可以一同存储在关键帧中，软件会在自动关键帧之间进行插值，以实现无缝动画。可以在生成高分辨率视频混合转移器之前对这些动画进行预览和编辑。样品由德国康斯坦茨大学 Galizia 实验室的 M. Paoli 提供。

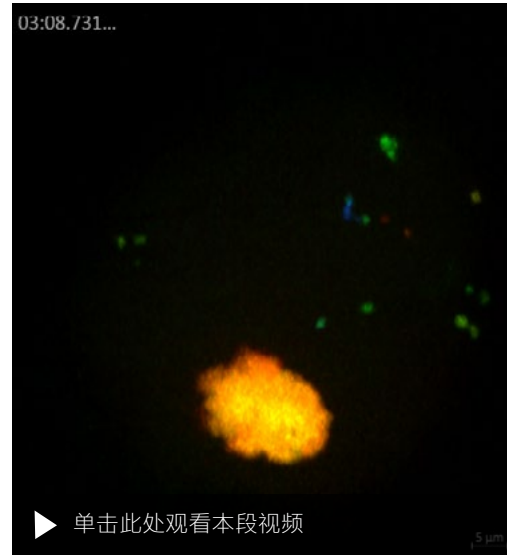
蔡司 LSM 980 应用案例

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

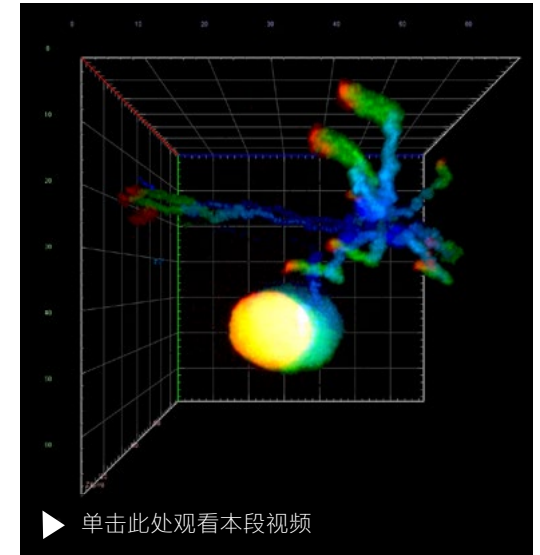
卵母细胞储存了胚胎早期发育所需的所有营养，它是一种拥有大细胞核的超大细胞。卵母细胞受精之前需要进行分裂。如何使这种超大细胞进行细胞分裂是 P. Lenart 的实验室的研究课题。

他们已经证明，出乎意料地，需要肌动蛋白网络收集散布在卵母细胞核中的染色体。然后染色体被移交给微导管，微导管收集染色体并将其对齐排列在纺锤体上。肌动蛋白驱动和微导管驱动的阶段具有迥异的速度，并表现出其它不同的特征，可以通过跟踪染色体的运动区分这些不同的特征。

Peter Lenart 称：“这种成像极富挑战性，因为染色体散布在球形核中，直径为 80 μm ，运输染色体大约要 15 分钟时间。早在 2005 年，我们就可以每 45 秒获得序列图像，这足以区分是肌动蛋白驱动还是微导管驱动阶段。我们希望利用这里显示的新的分辨率轨迹了解运输机制的详细情况。”



海星卵母细胞的减数分裂。
深度编码显示了 52 μm 的子集。该片展示了正在进行减数分裂的海星卵母细胞体内经 Histone1-Alexa 568 标记的染色体运输情况。
采用 Airyscan CO-8Y 模式每 2.4 秒获得 67 μm 的 z 轴序列图像。运输染色体的同时，核仁（大的球状结构）正在分解。
样品由德国哥廷根马克斯·普朗克生物物理化学研究所 P. Lenart 提供。



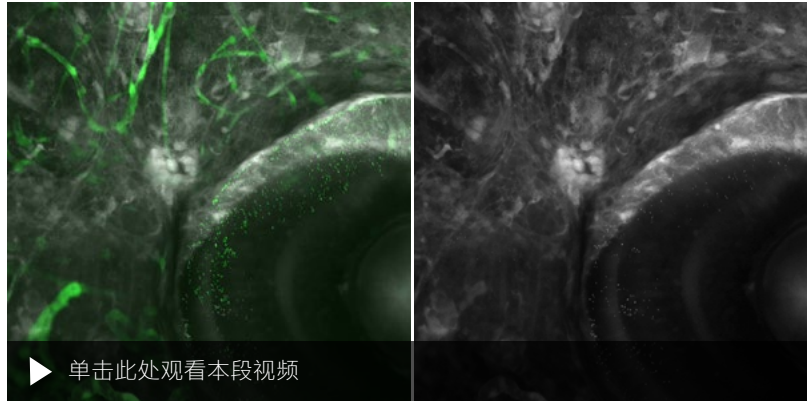
海星卵母细胞的减数分裂。
渲染是沿着 z 轴（最大强度）和时间（颜色编码投影）的过程投影；以显示细胞核内染色体的运动情况。

参考：

- Lenart P, et al. Nature. 2005 Aug 11;436(7052):812-8.
- Mori M, et al. Curr Biol. 2011 Apr 12;21(7):606-11.
- Bun P, et al. Elife. 2018 Jan 19;7. pii: e31469. doi:10.7554/eLife.31469.
- Burdyniuk M, et al. J Cell Biol. 2018 Aug 6;217(8):2661-2674.

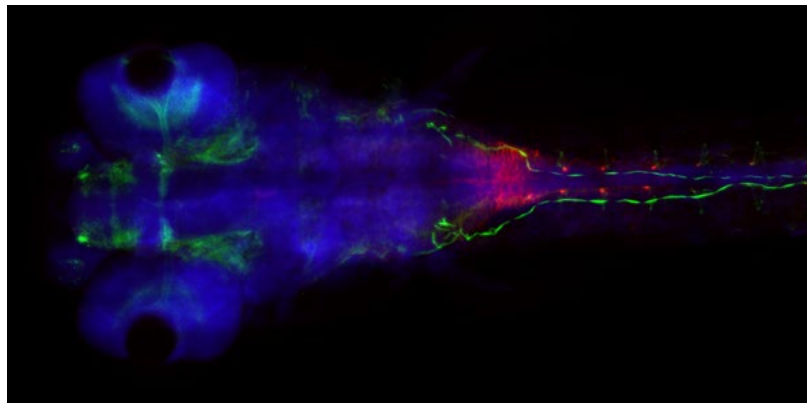
蔡司 LSM 980 应用案例

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



矢状方向的斑马鱼脑和眼的血管（绿色）和二次谐波生成（灰色）。使用双光子激光器在 1000 nm 下获得 267 μm 的体积，以及 GaAsP BIG.2 检测器检测到发射。SHG 能够对组织结构进行可视化，例如视网膜细胞和眼肌。样品由德国耶拿莱布尼茨老化问题研究所——Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI) 的鱼类部门提供。

斑马鱼是研究血管系统发育的成熟模型。多光子成像是深度采集斑马鱼脑中复杂血管图像信息的好方法。此外，通过产生二次谐波 (SHG) 可以采集周围组织的结构信息而无需额外标记。

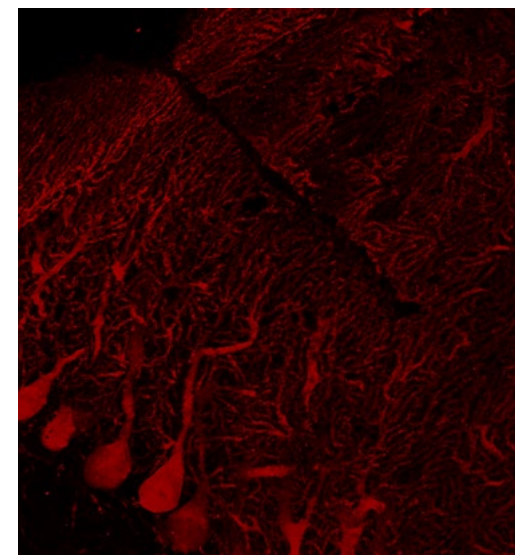
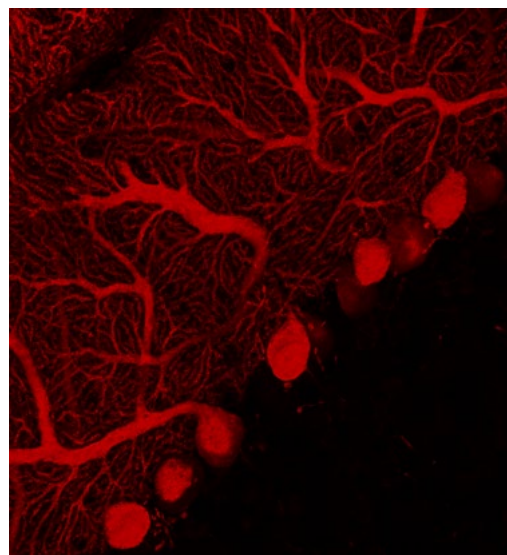
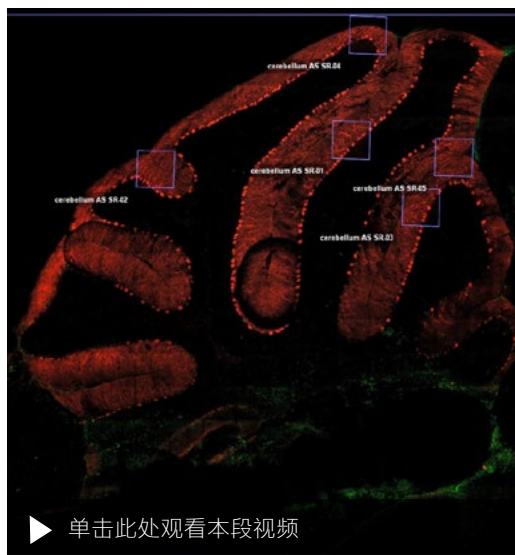


将神经系统 (Alexa-488)、细胞核 (DAPI)、乙酰化微管蛋白 (Alexa-633) 标记为免疫的斑马鱼幼崽。双光子激光器在 780 nm 下对所有三种染料进行激发，并在 3D 拼图中使用 lambda 序列图像检测到发射 (157 μm , 15 拼图)。使用线性拆分分离了荧光光谱，并在 ZEN Blue 中拼接了 3D 拼图。该图像是三维数据集的正交投影。样品由德国耶拿莱布尼茨老化问题研究所——Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI) 分子遗传学小组的 H. Reuter 博士提供。

为了减少采集时间及使受体光漂白降至最低，可以使用一个双光子激光来激发多个荧光，从而同时对多个标记进行成像。使用 LSM 980 和 32 通道 QUASAR 检测器，您可以进行 lambda 扫描，采集并拆分整个可见光范围内的发射信号。在此例中，所有的 3 个标记 (Alexa-488、Alexa-633 和 DAPI) 被同时激发并被探测到。三维拼图和拼接功能用于采集大样品体积，并保持组织的信息完整性。LSM 980 提供了两全其美的选择，让您可以将 NLO 激发的优点、光谱检测的优势以及 ZEN blue 的所有成像模式结合起来。

蔡司 LSM 980 应用案例

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



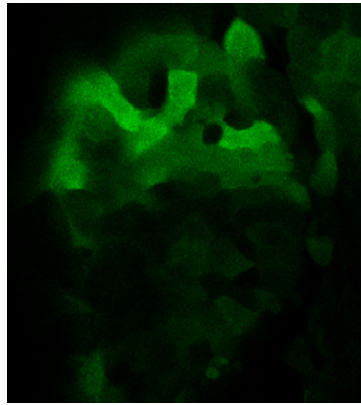
用抗钙结合蛋白 (Alexa-568) 和抗胶质纤维酸性蛋白 (Alexa-488) 进行了标记的小鼠小脑。两个荧光色素均使用双光子激光器在 780 nm 下激发荧光，并使用 BIG.2 检测器同步采集发射光谱。三维拼图和拼接被用来覆盖整个结构，并在 ZEN Blue 中创建了正交投影。使用 Airyscan 2 检测器对特定的目标区域进行成像，以获取浦肯野细胞的高分辨率图像。处理 Airyscan 2 数据集，并使用 ZEN Blue 创建了正交投影。使用 ZEN Connect 将各个超高分辨率图像与小脑匹配。样品由葡萄牙科英布拉大学的 L. Cortes 提供。

多光子显微镜可以与三维拼图和拼接相结合，用来对大体积样品进行成像，例如该例的小鼠小脑。Airyscan 2 的超高分辨率模式成像可用于采集特定目标区域的超高分

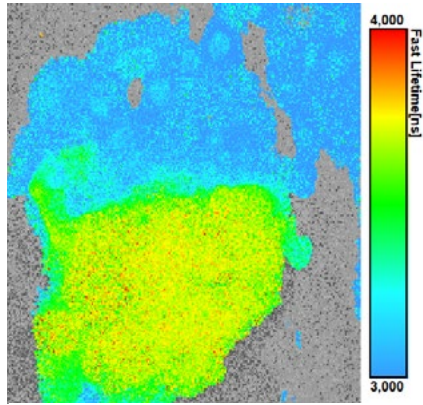
分辨率图像，并可与双光子成像无缝结合。ZEN Connect 可以将所有不同实验的信息汇集起来，使您能够在更大的结构上表征超高分辨率成像，保持整体环境，简化文档组织。

蔡司 LSM 980 应用案例

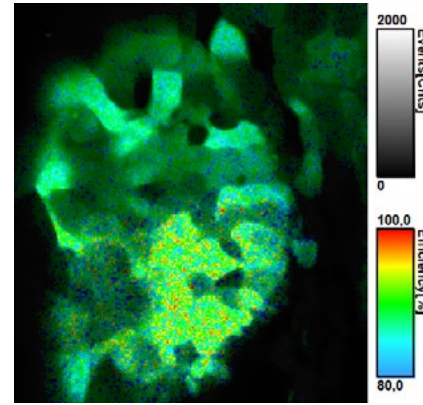
- 简介
- 优势
- 应用**
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



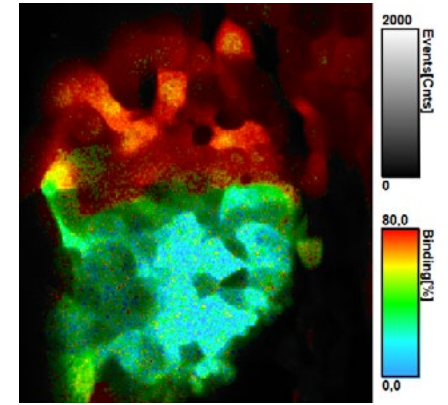
A) YFP 强度 (底部光漂)



B) 供体/CFP 寿命 (底部光漂)



C) 基于供体寿命的 FRET 效率 (底部光漂)



D) CFP 与 YFP 之间基于供体寿命的结合 (底部光漂)

荧光寿命成像 (FLIM)

Marcos Gonzalez-Gaitan 实验室正在研究小的 GTPase 在斑马鱼胚胎发育期的作用。他们工作的重点是要确定 GTPase 在这些外胚胎细胞定向分裂期间何时及何地发挥作用。可以使用 FRET 监控该活动，在 FRET 中，只有两条染色体的距离 $<10\text{ nm}$ 时才会发生能量从一条染色体 (供体) 转移到另一条染色体 (受体)。可以通过测量供体荧光寿命 (FLIM-FRET) 收集相关信息。

在本例中，小的 GTPase Rac 蛋白融合到 CFP 和 YFP 的变体中，作为发生于分子内的

FRET 对生物传感器监控 GTPase 的活动。漂白受体荧光时 (图 A: 图像中的下区域)，供体荧光基团的寿命在同一区域会提高 (图 B)。FRET 效率不受经过漂白的受体荧光基团的影响，而其余 FRET- 对的 FRET 效率保持不变 (图 C)。结合区 (图 D) 被赋予了其它信息，它包含当前活跃的 FRET 对的定量时空信息。

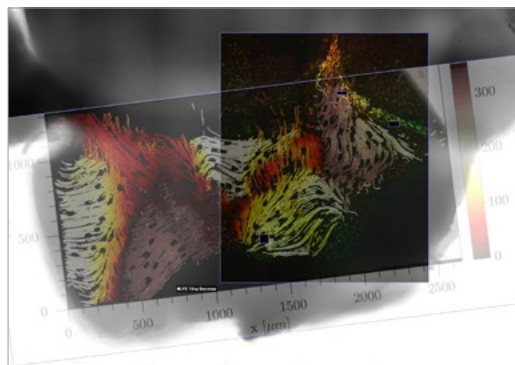
可以通过 FLIM-FRET 定量分析确定两个或两个以上相互作用的分子的时空活动。通过光子漂白或强度比成像测量 FRET，与之相

比，寿命成像可以精确量化 FRET 效率。此外，FLIM-FRET 也用于对特定的分子间的 FRET 对进行结合区量化，以及通过使用合适的 FRET 对作用于分子内的 FRET 生物传感器的活跃传感器区进行量化分析。

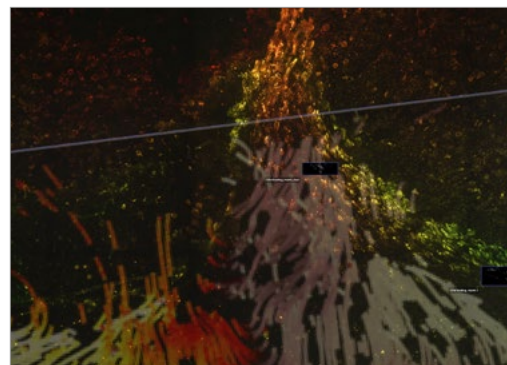
使用配有 PicoQuant FLIM & FCS 套件的 LSM 系统及 ZEN 成像软件中的 PicoQuant FLIM 模块获取数据。840 nm 下的多光子激发用于测量 CFP 寿命。使用 514 nm 的激光进行受体光漂白。在 PicoQuant 的 SymPhoTime64 内完成分析。

蔡司 LSM 980 应用案例

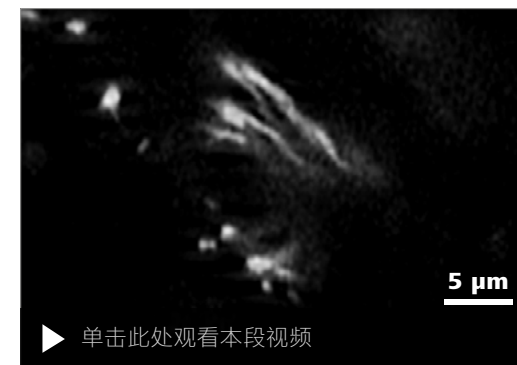
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



该 ZEN Connect 项目记录了利用老鼠大脑脑室系统室管膜组织块进行的实验。对实验期间获取的所有数据了如指掌。相机和 LSM 拍摄的概览图像可以精确记录样品中纤毛摆动的位置。将沿着室管膜壁流动的纤毛的流向图列为参考。



利用 Airyscan 2 的 Multiplex CO-8Y 模式下拼图，快速获取老鼠大脑的室管膜组织块上荧光标记的运动纤毛的概况，从而发现感兴趣区域。颜色深度代码显示的 Z 轴序列图像。记录下运动纤毛的确切位置。



对大室管膜经荧光标记的活动纤毛以 143 fps 进行活细胞成像。利用兼具图像质量和速度的 Airyscan CO-8Y 模式获取，以详细分析纤毛摆动方向和频率。

图像参考:

德国哥廷根马克斯·普朗克生物物理化学研究所基因与行为系的 G. Eichele

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

- 倒置显微镜主机: Axio Observer
- 正置显微镜主机: Axio Examiner、Axio Imager
- 用于连接 Elyra 7 的端口
- 相机接口
- AI 样品识别系统用于 Axio Observer
- 手动或电动载物台
- 培养装置
- 快速 Z piezo 插件
- Definite Focus

2 物镜

- C- 复消色差物镜, C 平面复消色差物镜
- 平面复消色差物镜
- W 平面复消色差物镜, Clr 平面复消色差物镜, Clr Plan-Neofluar 系列多功能物镜
- LD LCI 平面复消色差物镜

3 照明

- V 激光器: 405 nm
- VIS 激光器: 445 nm、488 nm、514 nm、543 nm、561 nm、594 nm、639 nm
- 多光子成像 NIR 激光器: Ti:Sa (单线激光器)、InSight X3/X3+ 和 Discovery NX (双线激光器)

4 检测器

- 3、6 或 34 个内置光谱通道 (GaAsP 和 multialkali PMT)
- 配有可选 Multiplex 模块的 Airyscan 2 检测器
- 2 个外置 GaAsP 通道 (BiG.2)
- 最多可配置 6 个外置 GaAsP 检测器
- 可配置多至 12 个外置 GaAsP 和 multialkali PMT 检测器
- 透射光检测器 (T-PMT)

5 软件

- ZEN 成像软件, 推荐模块: 拼图和多点 (Tiles & Positions)、实验设计器 (Experiment Designer)、样品导航器 (Sample Navigator)、FRAP、FRET、FCS、RICS、去卷积、3Dxl Viewer – 由 arivis® 提供技术支持

系统概览

简介

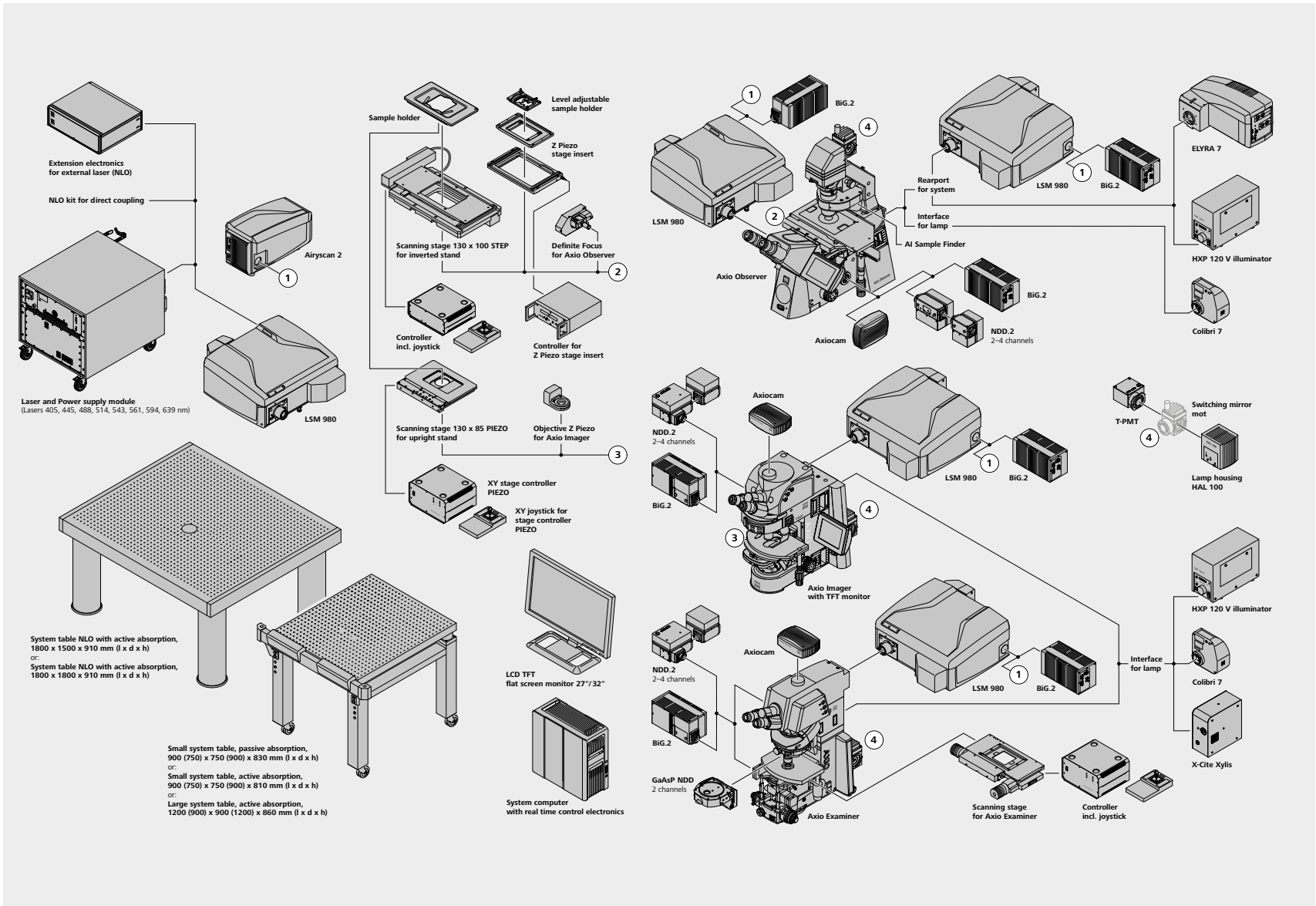
优势

应用

系统

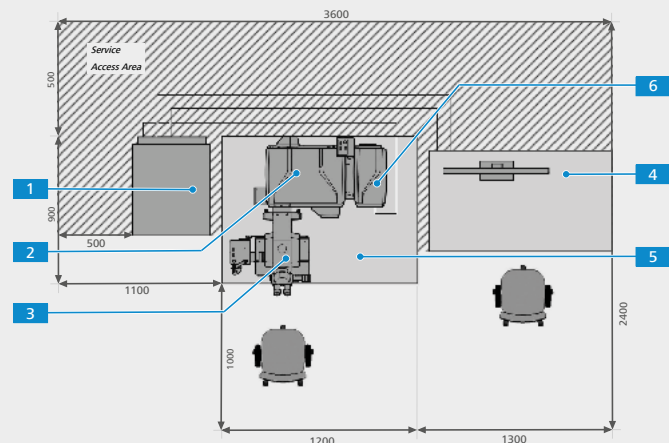
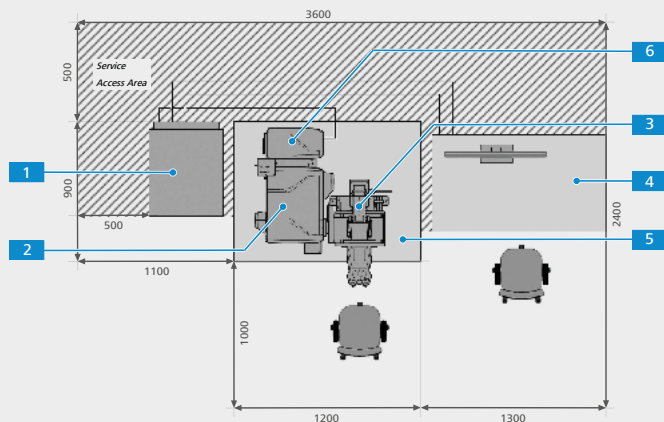
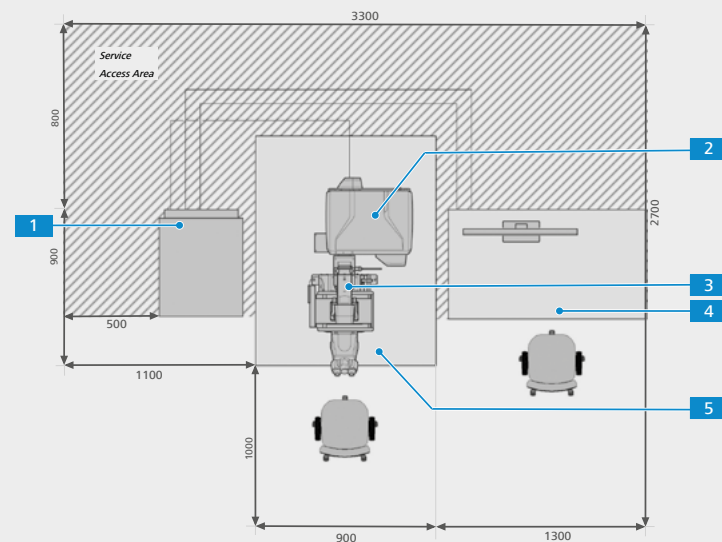
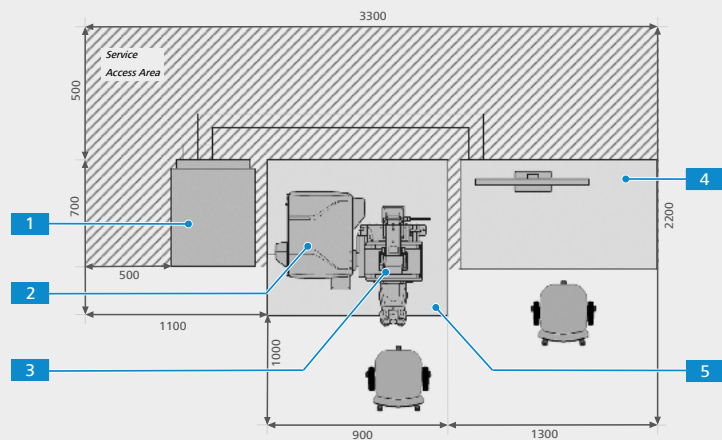
技术参数

售后服务



技术参数

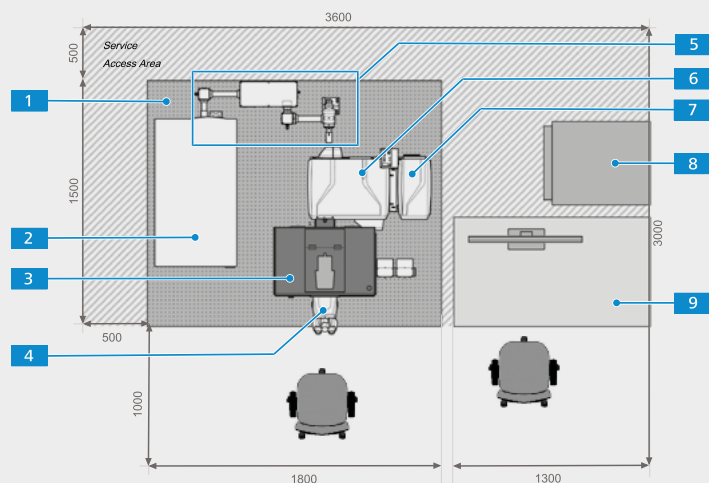
- › 简介
- › 优势
- › 应用
- › **系统**
- › 技术参数
- › 售后服务



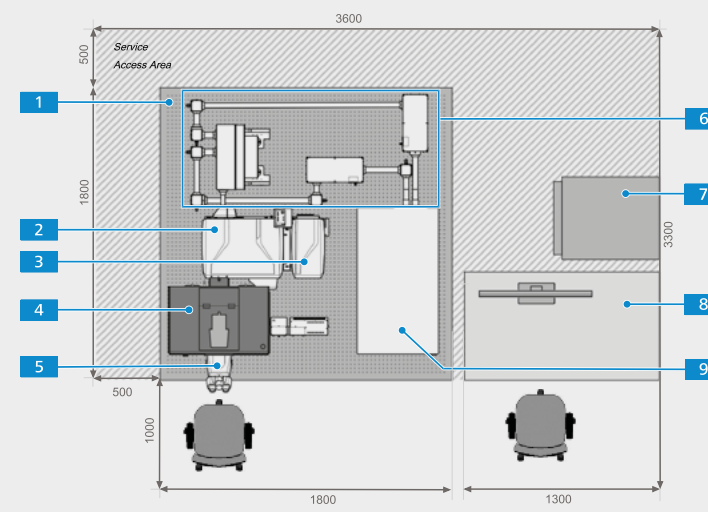
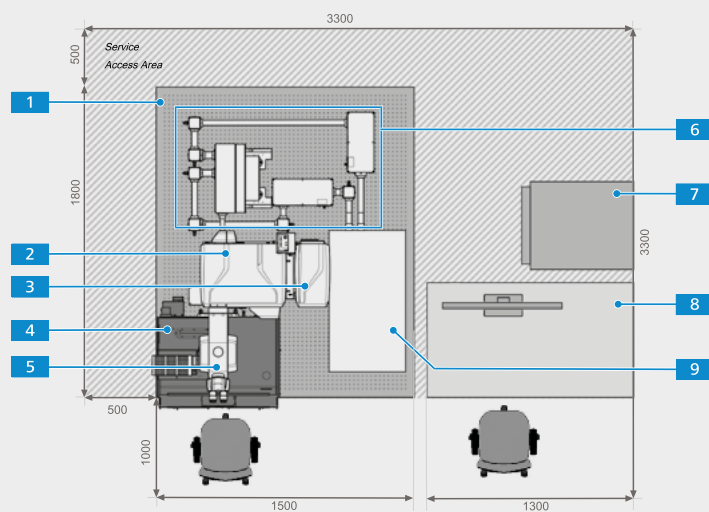
1 激光器与电源模块
 2 LSM 980 扫描头
 3 显微镜镜架
 (Axio Observer、Axio Imager 或者 Axio Examiner)
 4 电脑桌
 5 系统台
 6 Airscan 2

技术参数

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



- 1 系统台
- 2 多光子激光器
- 3 培养装置
- 4 显微镜镜架 (Axio Observer、Axio Imager 或者 Axio Examiner)
- 5 为多光子激光器配备了 AOM 的激光器
- 6 LSM 980 扫描模块
- 7 Airyscan 2
- 8 激光器与电源模块
- 9 电脑桌



- 1 系统台
- 2 LSM 980 扫描模块
- 3 Airyscan 2
- 4 培养装置
- 5 镜座
- 6 为多光子激光器配备了 AOM 的激光器
- 7 激光器与电源模块
- 8 电脑桌
- 9 多光子激光器

技术参数

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

物理尺寸	长 (cm)	宽 (cm)	高 (cm)	重量 (kg)
小型被动减震系统台	90	75	83	130
小型主动减震系统台	90	75	81	130
大型主动减震系统台	120	90	86	180
活动抗震平台 (NLO)	180	150	91	475
活动抗震平台 (NLO)	180	180	91	515
LSM 980 的扫描模块	55	45	22	27
显微镜	47-80	29-39	70-72	37-47
激光器与电源模块	60	50	56	70
Airyscan 2	40	20	24	12
紫外光光纤	400			
可见光光纤	400			
电缆	250			

显微镜

主机架	正置: Axio Imager.Z2、Axio Examiner.Z1 倒置: 配侧端口和后端口的 Axio Observer 7, AI 样品识别系统 (可选)
Z 轴驱动器	Axio Imager.Z2 的最小步进: 10 nm; Axio Observer 7: 10 nm; Axio Examiner: 25 nm; 可提供快速压电式物镜或载物台; Axio Observer 7 还可配 Definite Focus
XY 载物台 (可选)	电动 XY 扫描载物台, 可以实现 Mark & Find 定位功能 (XYZ) 和拼图扫描 (Mosaic 扫描); 最小步进 0.25 μm (Axio Observer 7)、0.2 μm (Axio Imager.Z2) 或 0.25 μm (Axio Examiner.Z1)

技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

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 8,192×8,192 像素，同样适用于多通道，并连续可调
扫描速度	在 512×512 像素下：共聚焦 – 高达 13 fps；Airyscan SR – 高达 4.7 fps； Multiplex SR-4Y – 25 fps；Multiplex SR-8Y – 47.5 fps；Multiplex CO-8Y – 34.4 fps 共聚焦速度等级 19×2；在 512×16 像素下，高达 425 fps；最高达 6830 条线 / 秒 在 Multiplex 模式下，速度等级为 13×2；在 904×904 像素下，高达 25 fps；在 1,024×1,024 像素下，高达 17.8 fps
扫描变倍	0.6× 至 40×；以 0.1 增量进行数字化调节（Axio Examiner: 0.67× 至 40×）
扫描旋转	自由旋转（360 度），调节精度 0.1 度，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对角线 20 mm（Axio Examiner 最大 18 mm）
针孔	主针孔预设置了大小和位置；多通道模式下可单独设定针孔参数，适合短波长（如 405 nm）激光成像
光路	可更换式双转轮主分光镜，最多可达 100 种激发波长组合，具有出色的激光抑制性能；适用于外部检测模块的接口（例如：BiG.2、Airyscan 2、第三方检测器、能够实现光谱信号分离和信号回收的内部检测，用以补偿偏振效应）

检测选件

检测器	结合了 2 个 multialkali PMT 光谱检测通道的 1、4 或 32 个 GaAsP PMT（GaAsP 的典型光谱量子效率为 45%） 2 个外置的 GaAsP 检测通道（BiG.2） Airyscan 2 检测器（32 通道 GaAsP），可以提供高达 120 nm 的横向分辨率和 350 nm 的轴向分辨率；在 Multiplex 模式的分辨率： 140 / 160 nm 横向分辨率，450 nm 轴向分辨率 根据不同的显微镜镜架，最多可使用 12 个 NDD（PMT 和 / 或 GaAsP） 透射光检测器（PMT）
光谱检测	3 个、6 个或 34 个同步共聚焦反射光通道、GaAsP 和 multialkali PMT 可随意调节的光谱检测区域（光谱分辨率低至 3 nm）
数据位深	8 bit、或 16 bit；多达 34 个通道同时检测
实时电子元器件	控制显微镜、激光器、扫描模块和其它附件；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；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

ZEN 成像软件

系统配置	软件界面能方便地配置扫描模块、激光器和显微镜的所有电动功能；将应用配置保存和恢复为实验设置或使用已采集的图像（Reuse）
维护和校准工具	用于自动测试和校准系统的软件工具和向导
记录模式（Recording Modes）、智能设置（Smart Setup）	点、线/曲线、帧、拼图、Z轴序列图像、Lambda序列图像、时间序列图像及各类组合（xyz、lambda和t）、在线测量和比值图像显示、在线计算和显示、平均与加和（使用线/图像，可调）、间隔扫描（适用于更高的图像帧速率）；使用智能设置通过简单点选标记染料快速设置成像条件
裁剪功能（Crop Function）	通过同步定义缩放、平移和旋转，轻松选择扫描区域
实时目标区域扫描、线性和曲线扫描（Spline curve Scan）	能对指定的多个ROI（目标区域）进行扫描和点对点的激光漂白 沿着自定义线扫描
ROI漂白	FRAP（光漂白后荧光恢复）或解笼锁应用中，在多个漂白的感兴趣区域内进行局部漂白； 可用于与成像设置不同的速度或z轴；不同的ROI（目标区域）可用不同的激光
多通道扫描（Multitracking）	在记录多个荧光时，激发光线可以迅速切换，从而最大程度地降低信号串扰和增强动态范围
Multiplex 模式	Y轴方向的4路或8路并行Multiplex模式扫描，使用Airyscan 2检测
Lambda扫描	对每一个像素点都可以做并行或串行多维图像获取，进行光谱扫描成像
线性拆分（Linear Unmixing）	在同步激发的情况下生成无信号串扰的多荧光图像；在线或离线、自动或交互拆分；高级拆分逻辑，使可靠性得以保证
可视化（Visualization）	2D（XY）；分屏（XY-ch）；图库（XY-ch，XY-Z）、含可调节切割线、超高强度投影和3D距离测量的正交（XY，XZ，YZ）；含各种渲染选项和动画的2.5D浏览；使用通道特定亮度、灰度系数和对比度的直方图设置；调色板的选择和修改（LUT）、各种注释
图像分析和操作	用独立参数做共定位和直方图分析、数量与亮度分析；沿用户定义的线做轨迹测量；对长度、角度、面积、强度及更多量进行测量；操作：加减乘除、比例、位移、滤波（低通滤波、中值滤波、高通滤波等等，也可用户自定义）
图像管理（Image Management）	管理图像的特征和相关成像参数
arivis 开发的 3Dxl Viewer	快速的三维和四维重建和动画（可用模式：透明、三维、超高强度投影、带剪裁平面的表面和混合渲染）

技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

可选软件

同步数据处理 (Direct Processing)	在通过流技术采集图像期间处理大数据集, 包括在另一台计算机上进行分析 and 存储
去卷积 (Deconvolution)	基于计算的点扩散函数的 3D、Cuda GPU 图形重建 (模式: 最近邻法、最大似然函数法、约束迭代法)
HDR	成像模式: 高动态范围, 通过多图像结合斜坡信号改善动态信号范围
生理学 (动力学)	使用各种预定义公式的在线和离线比率成像综合评价软件
FRET	采集 FRET (荧光共振能量转移) 图像数据, 以进行后续评估分析; 支持受体光漂白和受敏发射分析方法
FRAP 效率分析	采集 FRAP (光漂白后荧光恢复) 实验数据, 后续进行强度动力学评估
RICS 图像关联	使用 multialkali 或 GaAsP PMT 检测器 (publ. v. Gratton) 单分子成像和分析
实验设计器 (Experiment Designer)	自定义成像设置和流程
开放式应用开发框架 (宏环境)	用于自动化和定制操作的 Python 脚本接口; 智能实验反馈功能和第三方软件 (例如: ImageJ) 的开放式接口
ZEN Connect 和 ZEN Connect 2D/3D 附加功能	对来自多个图像采集系统的图像数据进行二维和三维间的交换和对齐, 来实现关联工作流程
ZEN Intellesis	通过计算机的智能学习技术进行图像分析和结构检测
FCS/FCCS	用于单个分子动态信息、浓度及数量分析的荧光相关光谱和荧光互相关光谱
样品导航器 (需要额外硬件)	使用 AxioCam 的自动聚焦功能或使用 T-PMT 的透射荧光, 易于设置并执行样品概览扫描
向导式采集	对感兴趣的物体进行自动化定向采集
拼图和定位	扫描预定义的样本区域 (拼图) 和 / 或定位列表
3Dxl Plus	将二维图片和三维图片结合在一个屏幕内

技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

激光器

激光器 RGB (445、488、514、543、561、594、639 nm)	单模保偏光纤
	通过 VIS-AOTF 对所有激光器进行激光束衰减处理
	波长为 445 nm 的二极管激光器 (额定功率为 30 mW; 光纤末端功率为 7.5 mW)
	波长为 488 nm 的二极管激光器 (额定功率为 30 mW; 光纤末端功率为 10 mW)
	波长为 514 nm 的二极管激光器 (额定功率为 30 mW; 光纤末端功率为 10 mW)
	波长为 543 nm 的 DPSS 激光器 (额定功率为 25 mW; 光纤末端功率为 10 mW)
	波长为 561 nm 的 DPSS 激光器 (额定功率为 25 mW; 光纤末端功率为 10 mW)
	波长为 594 nm 的 DPSS 激光器 (额定功率为 8 mW; 光纤末端功率为 2.5 mW)
	波长为 639 nm 的二极管激光器 (额定功率为 25 mW; 光纤末端功率为 7.5 mW)
激光器 V (405 nm)	单模保偏光纤
	通过直接调制进行激光束衰减处理
	波长为 405 nm 的二极管激光器 (额定功率为 30 mW; 光纤末端功率为 14 mW)

电源要求

LSM 980 主电源电源线和插头，一种是 NEMAL5-15 (100V-125V) 2pol (15A) + PE，另一种是 CEE blue (200 - 230V) 2pol (16A) + PE。

线电压	1/N/PE 230 V AC (±10%)	1/N/PE 120 V AC (±10%)
电源频率	50/60 Hz	50/60 Hz

蔡司 LSM 980，包含 VIS 激光器

最大电流	电压为 230 V 时的电流为 7 A	电压为 120 V 时的电流为 13 A
不含多光子激光器的热辐射	最大 1,500 VA	最大 1,500 VA
功耗	最大 1,600 VA	最大 1,600 VA

多光子激光器

根据激光器型号的不同，功耗和热辐射也各自不同。如需了解更多信息，请参见激光器供应商所提供的激光器数据表。

电磁兼容测试

- 符合 DIN EN 61326-1 标准
- 辐射干扰符合 CISPR 11/DIN EN 55011 标准
- 抗噪性根据表 2 规定 (工业)

额定功率等于激光器本身的功率级，根据激光器的转向和稳定性要求，忽略了必要的公差和损耗

技术参数

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

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) 必须保证空调的出风口不直接对向系统。
2. 运行, 性能减弱	T= 15 °C 至 35 °C, 不同于第 1 项和第 5 项的任一条件
3. 存储, 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	1 小时, 高精度和 / 或长时间测量时≥ 3h
6. 连续长时间图像采集的温度梯度和范围	±1.5 °C/12 h
7. 相对湿度	<65 %
8. 工作海拔高度	最高 2,000 m
9. 热损耗 (不含多光子激光器)	1.5 kW
10. 运行条件下的振动 (含系统台)	振动等级 12.5 µm / s VC-C (IEST RP 12 和 ISO 10811)
11. 运输碰撞 (LSM 980 箱体)	<10 g



LSM 980 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理想的工作状态。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准。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。

请注意，我们会随时按照市场的需求对服务产品进行调整，并不时予以修订。



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



蔡司显微镜



Carl Zeiss Microscopy GmbH
07745 Jena, Germany
microscopy@zeiss.com
www.zeiss.com/lsm980

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

