



产品信息  
版本 2.0

## 蔡司 Celldiscoverer 7 全自动活细胞成像平台



# 全自动活细胞成像平台

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

通常在生命科学研究中，您所寻求的往往只能通过大量的复杂实验才能获得。而自动化的研究手段才是唯一能够获取大量数据的便捷途径。CellDiscoverer 7 将自动化箱式显微镜的便捷操作与研究级倒置显微镜的优异成像及灵活性相结合，可以进行自动化校正、检测和对焦。帮助您灵活的进行不同项目操作。无论是二维或三维细胞培养、组织切片还是小型模式生物，使用这个可靠的自动研究平台，您都将在更短的时间内获得更好的数据。此外，您还可以根据需要用光学切片来增强 CellDiscoverer 7 的功能，以便从您的三维样品中获取更多信息。您可以选择用 LSM 900 和 Airyscan 2 进行共聚焦成像，也可以选择快速 GPU 去卷积。



# 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

## 灵活的全自动显微成像平台

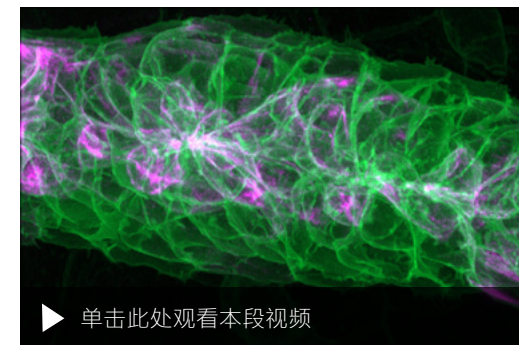
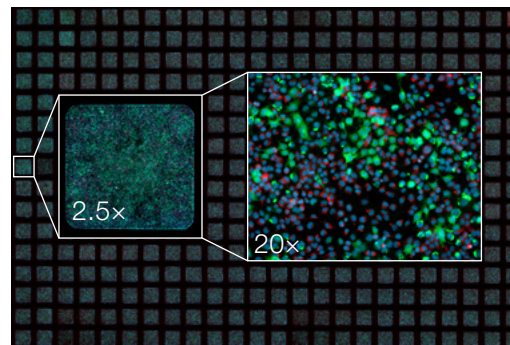
CellDiscoverer 7 是一个高度集成的研究级成像系统。它可配置各种培养装置和检测选配装置，因此您可以根据您的应用需求定制系统。在进行苛刻的活细胞实验和记录快速动态变化时，可选择使用快速、灵敏的 sCMOS 或 EMCCD 相机。为了获得更好的三维样品数据，只需选择配置配有 Airyscan 2 的 LSM 900 用于共聚焦成像，或配置基于 GPU 的快速去卷积模块。利用 CellDiscoverer 7 灵活的配置，可以获得除此之外的更多益处。

## 采集高质量的样品数据

对于苛刻的长时间序列成像，CellDiscoverer 7 具有相应的优势——通过自动浸没的功能以及基于硬件的锁定焦面，可以检测培养皿底部厚度和折射率，并自动寻找焦面和保持对焦。然后 autocorr 物镜会自动校准修正球差，保证每次成像清晰锐利，提供高对比度和高分辨率。您将会获得优异的高质量图像，无需手动调整。让您的细胞保持良好状态，它们就会提供无偏倚的数据：全自动显微镜 CellDiscoverer 7 可集成多种培养系统，来创建理想的环境。优化的光学设计提供了大视野下的更多细节。

## 轻松实现可重复的结果

一旦开始成像，自动校准程序便能确保可重复的结果。您可点击触摸屏检查实验的当前状态和后续进展。通过条形码识别技术，您可以识别您的样品、样品容器，甚至是实验类型。如果您没有选配条形码识别技术，全自动预览扫描功能将帮助您自动识别样品容器规格，并进行相应的校正。蔡司 Predictive Service 保障仪器性能的持久优化，增加系统正常运行时间和提供可靠的结果。

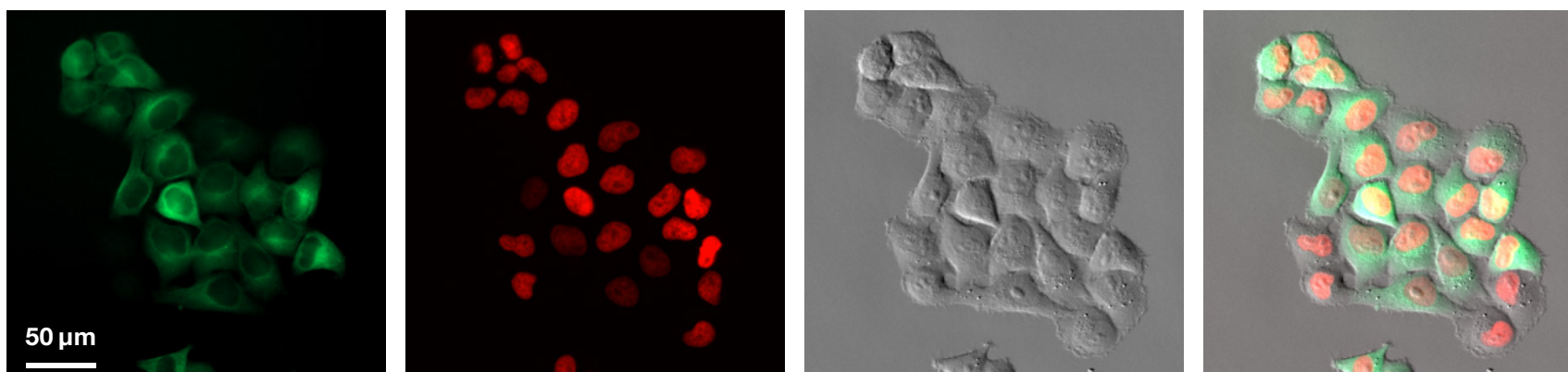
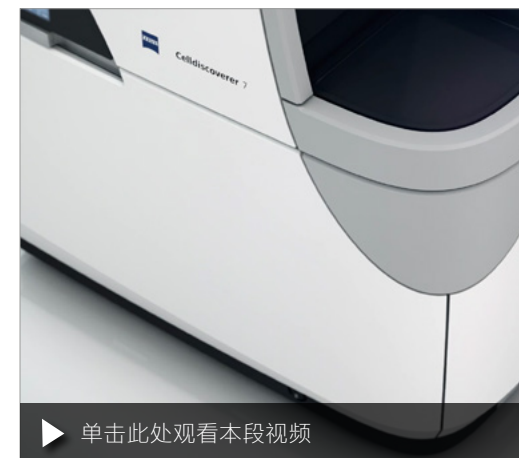


# 洞察产品背后的科技

- 简介
- 优势**
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务

## 便捷的全自动显微平台

对活细胞样品长达数天的观察或者对大量多孔板的成像都非常考验显微系统的能力。为得到可重复的、无偏倚的数据，您必须控制环境条件，如光照、温度、二氧化碳等。因此 CellDiscoverer 7 基于研究级倒置显微镜设计了独特稳定的暗室和箱式结构，简化您的实验设置，令工作更舒适。所有 CellDiscoverer 7 组件都经过优化，以实现毫无障碍的自动成像。新用户，尤其是公共平台用户，在进行复杂实验时，将会充分感受到仪器内置的自动化和实用性功能所带来的便利。您不仅能够避免硬件意外变化造成的数据偏差，甚至是对显微镜造成的损伤。而且 CellDiscoverer 7 还可以令工作更有效：在更短时间内获得更好的数据，无需大量培训和频繁维护。更重要的是，随着需求的增加，您可以扩展 CellDiscoverer 7 的功能应用，共聚焦、外置相机、去卷积、环境控制系统。您需要用来进行活细胞观察的一切功能都可以扩展。



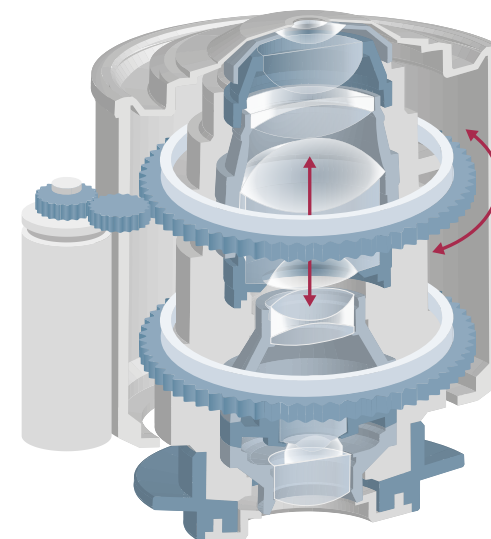
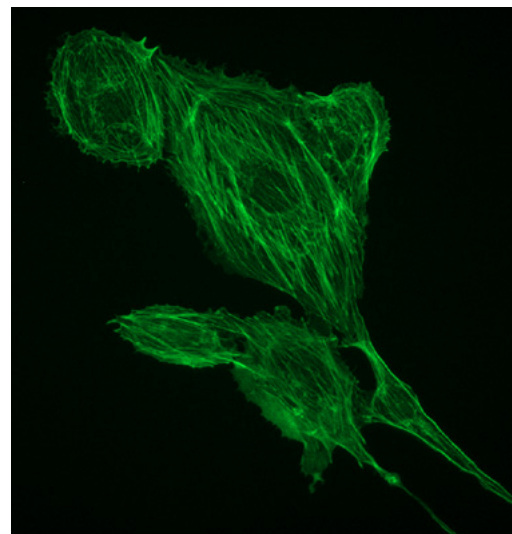
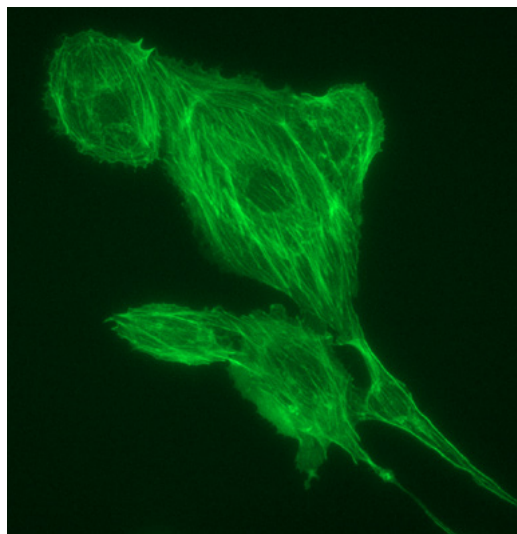
采用水镜观察 72 小时细胞生长试验。HeLa Kyoto 细胞表达 H2B-mCherry 微管蛋白 eGFP (Neumann et al., Nature 2010 Apr.1.; 464(7289):721-7) 每 15 分钟拍摄，连续拍摄 72 小时，使用 Autoimmersion 自动加水功能；绿色 (eGFP) 单通道、红色 (mCherry) 荧光，phase-gradient-contrast (PGC，梯度相衬成像)，以及三通道的叠加图像如图所示。样本由德国海德堡 EMBL 化学生物中心实验室 I. Charapitsa 提供。

# 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

## 蔡司 Celldiscoverer 7 可以自动识别，并满足不同样品的成像需求

活细胞成像需要高数值孔径物镜。这些物镜能适配不同底部厚度以及不同的样品容器材料，为用户提供高对比度和高灵敏度的方案。使用 Celldiscoverer 7，您可以自由地使用多种规格的培养皿，腔室载玻片，多孔板，无论其材质是塑料还是玻璃，容器底部是厚还是薄，裙边是高还是低。自动识别功能在装载样品时就可以检测出样品容器的这些属性。接着 Autocorr 物镜能自动调整物镜校正环，以补偿球面像差。Find Focus 功能自动对焦，并使用 Definite Focus 功能锁定焦面。采用 Celldiscoverer 7 深入样品的内部获取清晰的图像可以变得如此轻松，且光毒性低。



左图显示的为有球面像差的图像。右图显示了使用 Autocorr 物镜校正后的图像。校正后，图像的对比度、分辨率和荧光信号强度都有所增强，同时光毒性低。图像为 FluoCell #1 玻片，荧光细胞的微管蛋白。

样品由 Invitrogen, Thermo Fisher Scientific Inc. 提供。

## 洞察产品背后的科技

简介

优势

应用

系统

技术参数

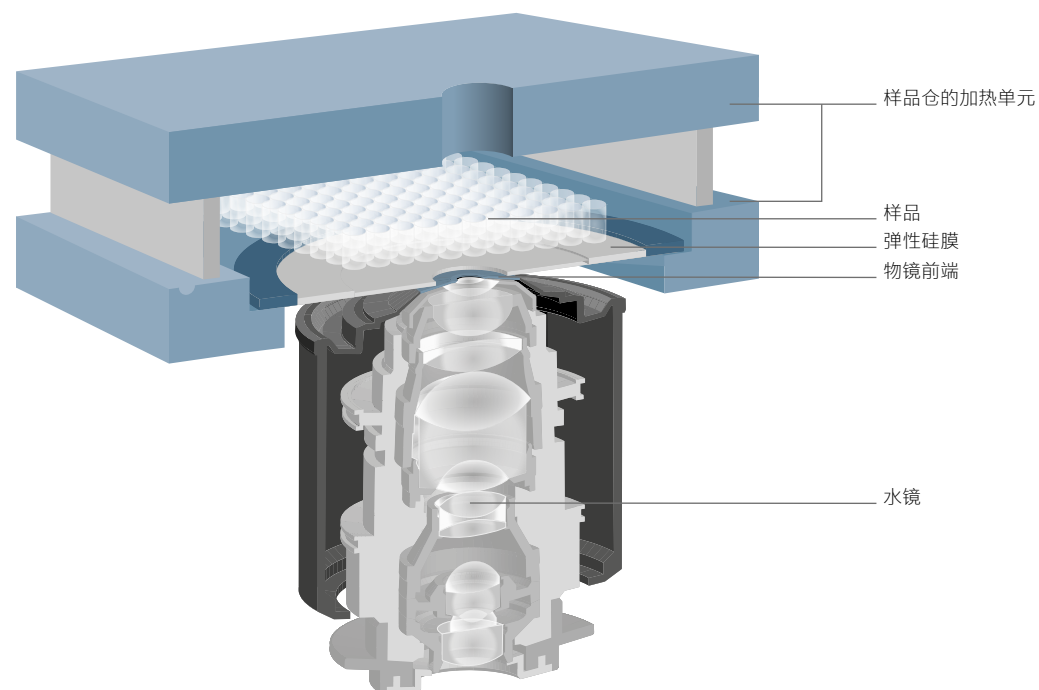
售后服务

### 生命离不开水……

在没有水浸的条件下就无法进行活细胞成像。在生命科学、细胞生物学或筛选应用研究中，大部分样品是由水组成或是固定在水溶液中。Celldiscoverer 7 将性能优异的水镜与快速自动液体供给和清洗装置结合起来。

配备独有的弹性硅膜，能够完全匹配物镜和样品仓。弹性硅膜既能保护系统不受溢出液体的影响，又能密封样品仓，以防止不必要的气流出入。只要选择水镜，就具备自动循环加水功能。仅需几秒钟的时间，就可以完成加水过程，物镜也可为成像准备就绪。当您切换回 Celldiscoverer 7 的一个干燥物镜时，浸水将自动被移除。直至今日，自动成像系统仍经常为水蒸发过快的问题所困扰。Celldiscoverer 7 通过自动监测和按需定期补水的方法成功解决了这一问题。使用 Celldiscoverer 7，您可以在 37 °C 的条件下，连续几天做精准的活细胞实验，或者在多孔板上进行扫描拍摄。

通过匹配成像系统对样品的折射率，您能够更高效的收集到光信号，并增强灵敏度。此外，即使是面对最具挑战性的活体样本，也能显著减少光毒性。



弹性硅膜的设计能保障水镜自动加水，并密封样品仓。

# 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

## 自动对焦，锁定焦面

基于硬件的 Find Focus 自动对焦功能，只需单击一下即可自动聚焦样品和发现感兴趣区域。这样就显著减少了您拍摄首张图像的时间，更大限度地减少对样品的光损伤。选用 Definite Focus 自动精准聚焦装置，可以让整个实验锁定在焦面的位置，无论是拍摄几秒还是几天都能胜任。或者同时结合 ZEN 成像软件的强大自动聚焦功能。Celldiscoverer 7 可在长时间序列实验中自动生成多位置的焦面地形图。您只需选择适合于您实验的聚焦方法即可。

## 扫描区域可至边缘……

但一步也不会超出范围，由于自适应镜头的保护。光学的高性能往往会影响可能的扫描区域。Celldiscoverer 7 配有自适应物镜保护装置，可以防止物镜与样品容器或硬件组件发生碰撞，并自动将可用的扫描区域最大化。底部厚度、裙边高度和横向尺寸是不同样品容器的重要几何特征，特别是在使用多孔板进行实验的时候。

Celldiscoverer 7 可以自动监测这些几何特征，并根据需求做出相应调整。它还可以自动计算能够实现的最大扫描区域，这取决于实现中不同的细胞培养容器、物镜和当前焦面位置。可扫描区域会一直显示在屏幕上。如果改变实验参数，扫描面积将实时自动调整。



## 洞察产品背后的科技

› 简介

› **优势**

› 应用

› 系统

› 技术参数

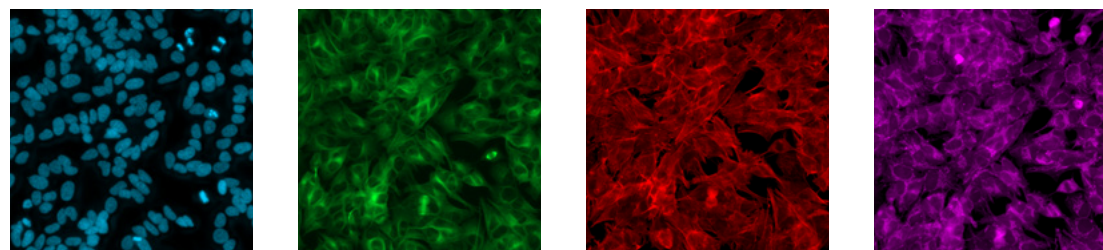
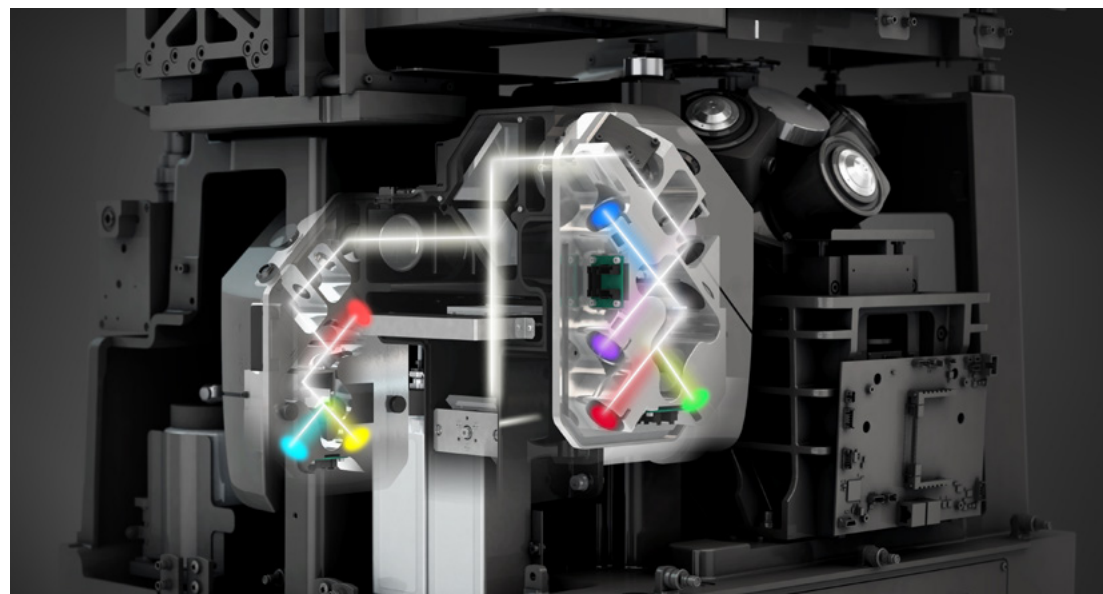
› 售后服务

### 利用 LED - 活细胞成像技术

CellDiscoverer 7 为您带来了 LED 技术的全部优点，照明高效、光毒性低、切换时间快速且稳定性长。因此，低损伤成像、更高的通量和可重复结果得以实现。

CellDiscoverer 7 的荧光激发装置结合了多达七个 LED，从深蓝到远红，能更大幅度地灵活选择染料。所有 LED 均为硬件触发，照明精准且快速。在样品导航过程中，LED 与相机帧率紧密同步关联。电动自适应视场光阑，仅照明需要观察的视野范围，大大降低了光毒性和荧光漂白。采用高效多带通滤色片，进行多通道快速采集。

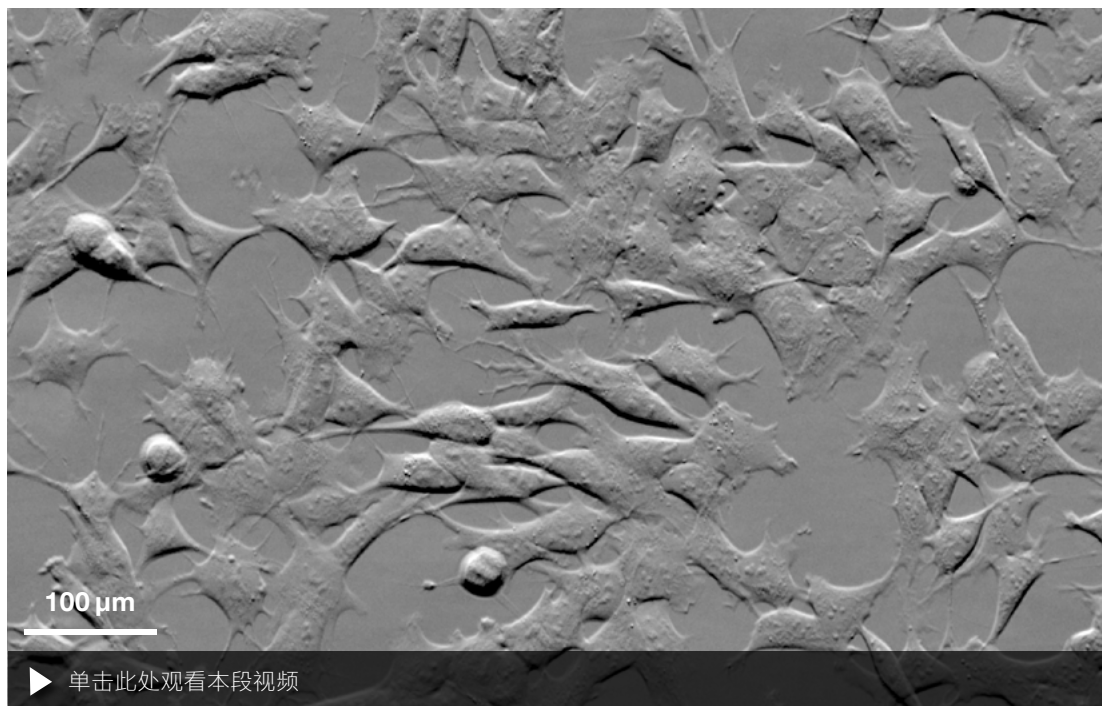
CellDiscoverer 7 的 LED 开关不涉及任何机械部件，即使是荧光与透射光同时拍摄的情况下，也可以进行高速成像。



在 384 微孔板上进行 SH-SY5Y 细胞培养。在同一位置用 20x/0.95 物镜拍摄的多通道图像。Z 轴序列图像的景深扩展。Hoechst 染色质（蓝色），抗 $\alpha$ 微管蛋白（绿色）、鬼笔环肽肌动蛋白（红色），MitoTracker Deep Red 线粒体（紫色）。样品由德国波恩神经退行性疾病中心核心研究实验室 P. Denner 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



### 采用新型透射光衬度照明

Celldiscoverer 7 可以为您提供透射光明场和梯度相衬 (phase gradient contrast, PGC)。这种新的透射光成像方式自适应孔板厚度, 呈现清晰的浮雕效果。它可以完全兼容所配置的所有物镜、滤片和细胞培养容器。这种对比方法非常强大, 即使是拍摄液体弯月面或塑料盖也毫无障碍。

它使用远红透射光 LED 进行柔和的快速成像。您可以拍摄无标记样品, 或自动结合透射光及多通道荧光。所有多通荧光滤片都支持透射光与荧光的拍摄, 并不会降低系统灵敏度或速度。最重要的是, 这一独特的电动透射光模块位于光轴上, 不会引起环境变化。加药模块总是集成的。一旦



在 384 微孔板上进行 SH-SY5Y 细胞培养。通过 20 倍放大率和梯度相衬 (phase gradient contrast PGC) 进行定时拍摄。样品和实验由德国波恩神经退行性疾病中心核心研究实验室 P. Denner 提供。

您打开 Celldiscoverer 7 顶部的舱盖, 透射光模块即可在调节模块作用下自动变换位置。现在, 您可以直接在轴上访问样品, 以进行移液, 还可以在保持持续生理条件的情况下在实验进程中任意添加试剂。

# 拓展您的应用

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



## 蔡司 Plan-APOCHROMAT 5x/0.35 物镜

这款物镜是您有效进行样品预览的绝佳选择。它可以通过单次拍摄提供大量信息，为客户创建概览图，特别是在与 Axiocam 512 mono 显微镜相机配合使用的情况下。

许多筛选应用都将大大得益于高分辨率的大视场。这款物镜能够轻松适配玻璃或塑料材质的不同底面厚度的细胞培养容器。

通过内置光学变倍器，在固定工作距离下将三种不同物镜的优势合而为一：2.5x/0.12、5x/0.25 和 10x/0.35。

## 蔡司 Plan-APOCHROMAT 20x/0.7 Autocorr 物镜

从薄到厚，从塑料到玻璃——这款物镜能自动适配 Celldiscoverer 7 上装载的每个样品。它的数值孔径为 0.7 mm，并可适用于最大 1.2 mm 的塑料底培养皿，不影响图像分辨率和对比度。这种极大的灵活性将使物镜成为您的多用途物镜，特别是，如果想要对只能在塑料底上贴壁的细胞成像时，这一点将格外有帮助。

通过内置光学变倍器，在固定工作距离下将三种不同物镜的优势合而为一：10x/0.35，20x/0.7 和 40x/0.7。

## 蔡司 Plan-APOCHROMAT 20x/0.95 Autocorr 物镜

这款物镜即使不是水镜，也可以提供高数值孔径。并被用于优化拍摄薄容器底部的样品。无论您的细胞是更适用于玻璃还是塑料——这个物镜都能自适应不同厚度、材质的样品容器皿底，做出自动调整。系统灵敏度的增加使这款物镜成为快速拍摄大面积或多点清晰成像的理想选择。通过内置光学变倍器，在固定工作距离下将三种不同物镜的优势合而为一：10x/0.5、20x/0.8 和 40x/0.95。

## 蔡司 Plan-APOCHROMAT 50x/1.2 W Autocorr 和 Autoimmersion 物镜

这款物镜提供了较高的光收集效率和光学分辨率。结合自动加水功能，完全适用于水溶液中的样品。由于它可以将光毒性降低，因此您可以选择它用于要求严苛的生命细胞成像应用，例如亚细胞结构的长时间成像。经过优化适用于薄底容器，可自动适配各类样品容器的不同底部材料和厚度。无论您想在何种视野规格下观察，这款物镜都能提供恒定的高达 1.2 的数值孔径，在固定工作距离下将三种不同物镜优势合而为一：25x/1.2, 50x/1.2 和 100x/1.2。

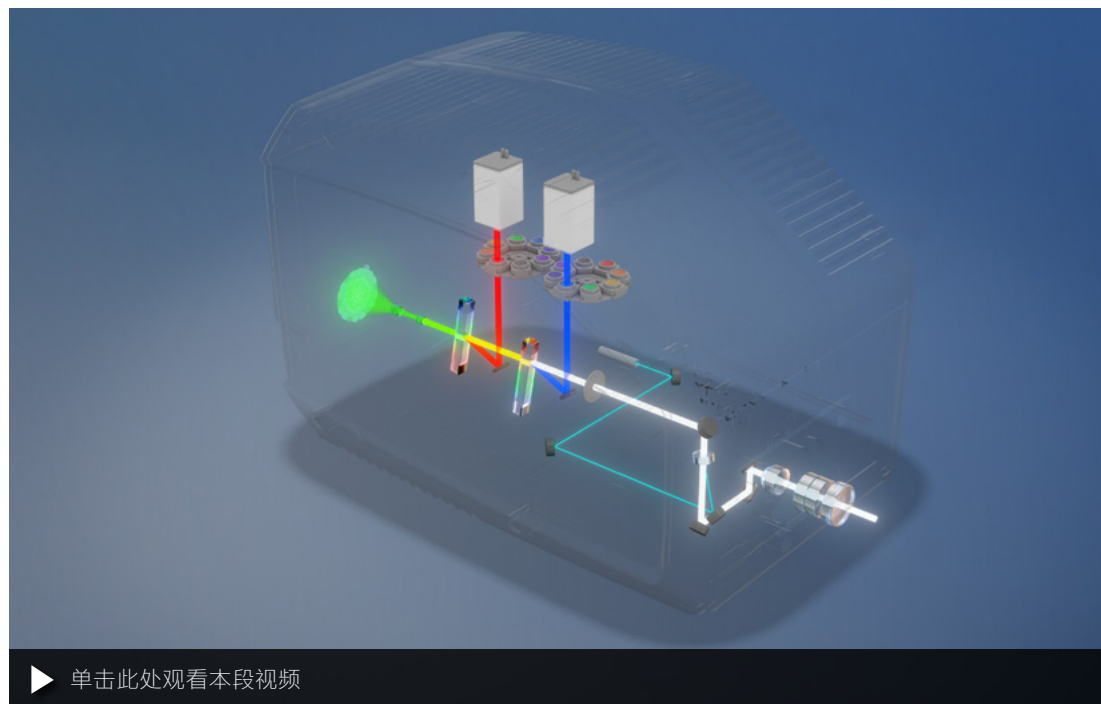
## 拓展您的应用

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

### 低光毒性、快速共聚焦的三维自动化成像

生命的常态是三维的——您的研究经常需要用光学切片获得更高对比度和分辨率的成像。现在，您可以将配有 Airyscan 2 的 LSM 900 加配到您的 Celdiscoverer 7 中。您可以有效地利用两个方面：高度集成的显微镜平台的易用性和自动化，以及配有 Airyscan 2 的 LSM 900 优异的共聚焦图像质量和灵活性。您可以在使用三维超高分辨率成像时将分辨率再提高 1.5 倍，并且通过光谱成像轻松地区分多个标记。您现在还可以使用光操作对 FRAP、FRET 或相关技术进行动态过程分析。精准地连接宽场和共聚焦图像比以往任何时候都更加容易。快速、便捷的多样化成像方式简化并加快您的工作流程，并让您能深入观察您的样品。

配有 Airyscan 2 的 LSM 900 光路设计优美，光谱灵活。为获得高灵敏度和对比度，每一个单一组件都经过优化。Airyscan 2 能够比普通共聚焦收集到更多的荧光信号，及更高的空间分辨率。Airyscan 2 可以用于所有配置的高数值孔径的空气镜及水镜。您的活细胞成像得益于优异的图像质量和大大降低的光毒性。

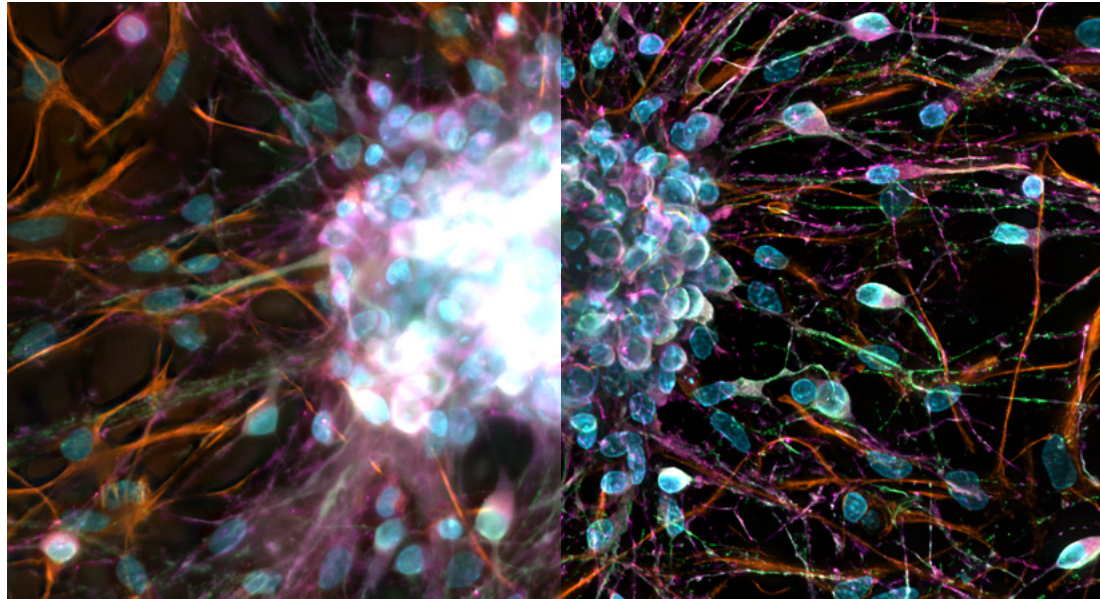


使用低倍物镜宽场快速预扫描您的完整样品，然后识别出感兴趣的区域。LSM 900 和 Airyscan 2 则可很轻松地对这些区域进行超高分辨率光学切片成像。Airyscan 2 全新的 Multiplex 模式采用智能检测方案，

来适配这个独特的阵列检测器。这种并行成像可以在优化分辨率和信噪比的同时将成像速度提高两倍。使用此模式对动态变化进行成像，或实现更高的通量和效率。

# 拓展您的应用

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



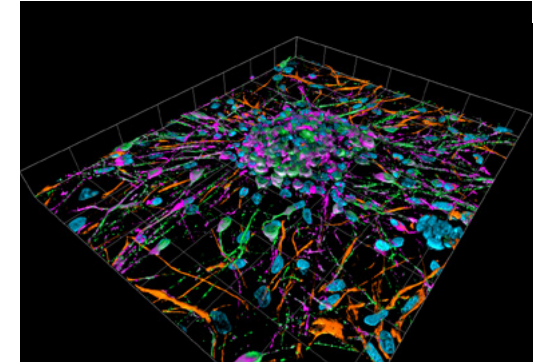
宽场（左）与去卷积（右）对比，利用基于 GPU 的去卷积进行 Z 轴序列投影。

## 利用去卷积获取更丰富的细节信息

在对三维样品成像时，焦平面外的光有时会模糊您的感兴趣区结构。对于这些图像，您需要去卷积功能——一种光学和数学相结合的方法——来增加图像对比度，提高信噪比和分辨率。使用 Celldiscoverer 7 帮助您更轻松地获取样品的 Z 轴序列图像，然后对图像进行去卷积，将所有检测到的

信号呈现出它们原本的状态。通过 ZEN 成像软件您可以使用先进的去卷积算法，包括一种利用点扩展函数进行深层成像的创新方法。

将其与 Celldiscoverer 7 独特的 Autocorr 物镜相结合，即使很厚的样品中也能得到很好的结果，例如三维细胞培养。而且，



小鼠皮层原代培养。抗体染色 bIII - 微管蛋白 (Cy2, 绿)，巢蛋白 (Cy3, 红) 和 DCX (Cy5, 紫)，DAPI (蓝) 染色核，去卷积 Z 轴序列投影的三维重建。样品由德国马格德堡 LSM Bioanalytik GmbH 的 H. Braun 提供。

由于 Celldiscoverer 7 新 GPU 的 CUDA 加速并行处理，将使它的运行速度比使用电脑 RAM 处理的传统技术快 30 倍。提升后的速度可帮您在大数据集中尽可能多提取信息，您能够在长期、延时或多层筛选应用中快速获得更多想要的结果。

## 拓展您的应用

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



轻松实现活细胞成像实验苛刻的稳定环境条件。您可以选配的加热模块或冷却恒温循环水浴箱来控制温度。系统配有一个加湿器，可选择二氧化碳和/或氧气模块控制您的空气条件。



根据您的最常见的成像需求，您现在可以在 Axiocam 506 mono 和 Axiocam 512 mono 之间进行选择。



无论您选择的是蔡司 Axiocam 显微镜还是第三方相机——如果您需要为特殊应用提高图像采集速度和灵敏度，Celldiscoverer 的附加相机端口则会为您提供充分的灵活性，满足您的需求。



您的 Celldiscoverer 7 可以装载多孔板、培养皿 / 板、腔室载玻片或标准玻片。所有样品夹都已经过优化，扫描面积更大，并能适用于水镜和高温高压灭菌功能。



Celldiscoverer 7 可使您在高效进行灌注实验的同时，保持均匀且稳定的环境条件。



Celldiscoverer 7 提供了一种保持样品仓清洁的有效方法。系统能自动识别插入的紫外线消毒模块，然后点击触摸屏即可启动消毒工作流程。

## 拓展您的应用

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



### ZEN 成像软件为您提供实现目标的捷径

ZEN——蔡司高效图像浏览软件——蔡司所有成像系统都能整合到此用户界面。ZEN 成像软件能够引导您方便快捷地获得研究结果。无论何时您都能看到系统目前可供进行的操作以及下一步建议采用的操作。ZEN 让操作每一个蔡司成像系统变得

更加便捷、准确和直观。因此，不仅可以节省时间、减少培训和技术支持的成本，而且还能更快地解决您的问题。

您将得益于 Celldiscoverer 7 带来的先进自动化功能：

- 通过鼠标和键盘来操作简单直观的基于载体的导航
- 专用的自动化向导程序，用于为常规或重复发生的任务创建扫描配置文件
- 一系列基于硬件和软件的聚焦策略，用以进行更为复杂的多点实验
- 快速概览图像。只创建一次细胞概览，之后在实验准备过程中无需多余光剂量对其拍摄。
- 以细胞存活为第一要务，只在相机采集图像时对样品照明。
- 优化的 CZI 文件格式，并能够完全兼容现有图像分析工作流程。
- 开放接口。可将 CZI 数据集用于所有使用 BioFormats 库的主要软件包中，如 Fiji、Python、Matlab、Icy、Knime、Imaris、Arivis。

# 拓展您的应用

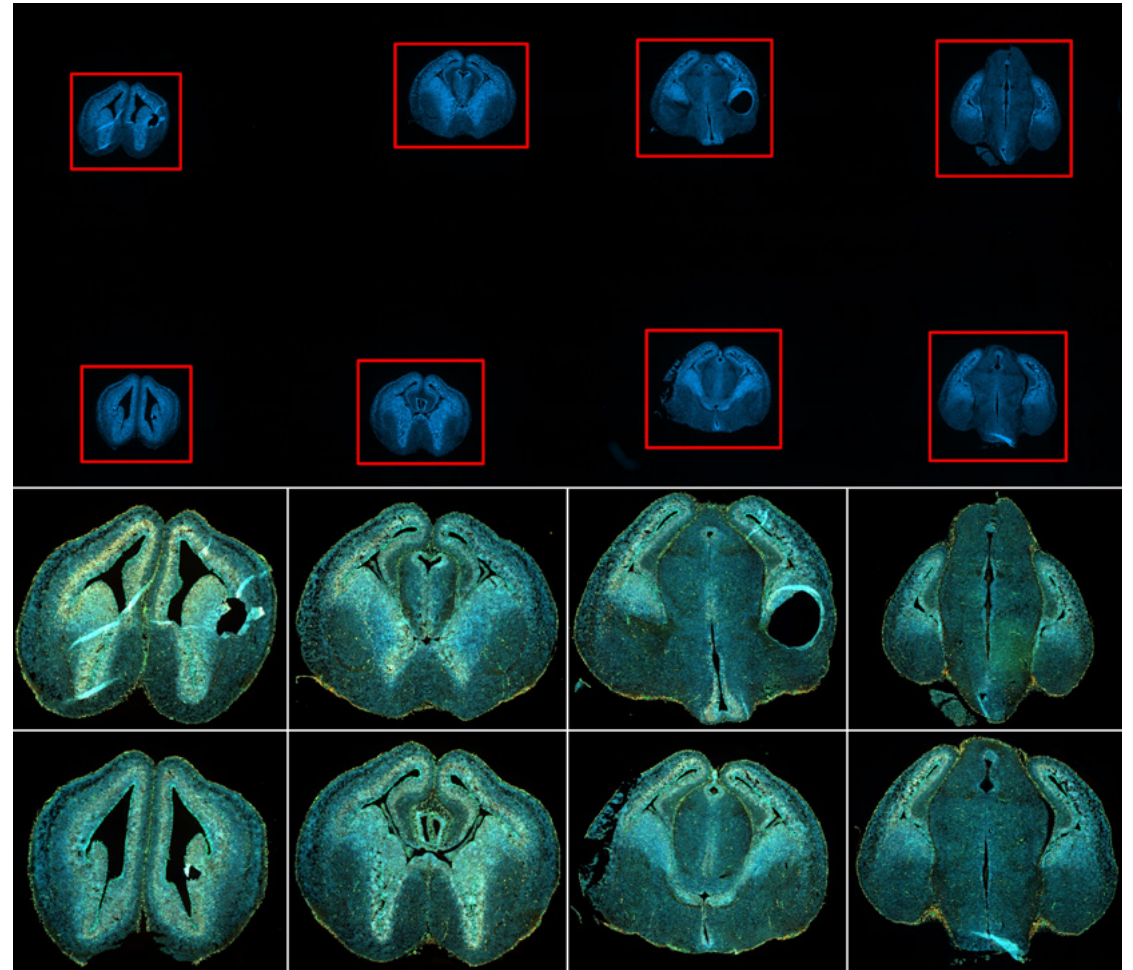
- › 简介
- › **优势**
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

## OAD 是 ZEN 成像软件的接口

- 使用 Python 脚本定制和自动化您的工作流程。
- 将外部图像分析应用集成到您的工作流程中。
- 与外部程序交换图像数据，如 ImageJ、Fiji、MATLAB、KNIME 或 Python。
- 使用智能实验反馈信息。
- 在更短时间内获取更可靠的数据。一切取决于您的选择。



OAD 允许诸如 ImageJ 等其它程序分析 ZEN 成像软件采集到的数据。然后，再将结果传输回 ZEN 软件以完成后续分析和图像显示。



使用低倍率（上方图像）的概览扫描结果用于通过图像分析自动检测脑切片。其分析结果（XYZ 位置和检测对象的高度/宽度），随后能自动用于高数值孔径物镜扫描，在自动扫描过程中，系统以全自动方式对每个检测对象执行独立扫描行为，无需额外的用户交互行为。样品由德国耶拿莱布尼兹研究院老年病研究所（FLI）的 P. Grigaravicius 提供。

# 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 Connect 让您自由处理多方图像

### 连接多模态数据，扩展关联显微技术

扩展常规关联显微镜，ZEN Connect 兼容您所有的图像格式；您可以加载复杂的多维图像，就像从手机上加载概览图像一样简单。不管您的图像采集来自蔡司还是来自第三方成像系统，都可以兼容。所有图像数据都可以对齐、叠加并显示在全景中。只要您的外部图像符合公认的 Bio-Formats 图像格式标准，ZEN Connect 甚至会保留它们的元数据。

### 获取概览图像为您快速导航

用蔡司体式显微镜或任何其它低倍率系统对您的样品进行成像。然后移至您选择的高分辨率系统。使用 ZEN Connect，您只需将图像对齐叠加，然后使用概览图像导航并找到您的感兴趣区域。您可以跨越不同分辨率及成像技术的局限，以不同的放大倍率在其间切换。单击概览图像，您的载物台将移至相应的位置，以检查或重新评估图像叠加区域部分的任何感兴趣区域。

### 智能数据管理库

用 ZEN Connect 获得的所有图像都保存在结构良好的数据库项目中，每个图像文件都自动附加了一个直观的标签。在您的实验过程中，以及几个月后分析工作时，您将始终掌控全局。您可轻松找到您所有的叠加图像及其相关文件。您甚至可以用 ZEN Connect 的新过滤功能搜索显微镜类型和成像参数。



# 拓展您的应用

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

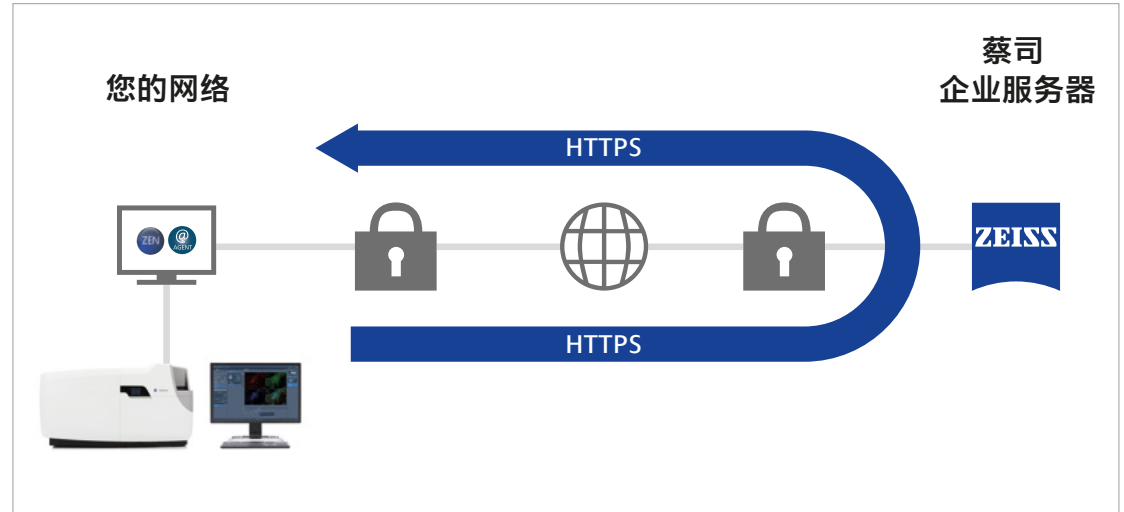
## 蔡司 Predictive Service (预防性维护) 最大化系统运行时间

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

- **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极高数据安全标准。不会上传个人数据或图像数据，而仅仅只是设备数据

- **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

# 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

典型应用	任务	蔡司 Celldiscoverer 7 提供
用于活细胞或固定端点试验的多孔板	评估并记录多孔板的细胞培养情况。	透射光——梯度相衬 (PGC) 用于玻璃和塑料容器进行高分辨率成像 多达 7 个 LED 激发波长 低倍率、大观察视野——高数值孔径物镜 自动检测细胞培养容器规格，并自动校正
	在不同放大倍率和分辨率条件下，最大范围地扫描多孔板。	自适应物镜保护装置和样品容器自动校准，确保扫描面积最大化，从 2.5x 到 100x，能够扫描到可能的所有孔板——只需单次激发
无标记化验	进行数天无标记生长曲线试验。	透射光源：高速 IR-LED (725 nm)，光毒性低 可进行温度（加热 / 冷却）、二氧化碳和氧气调节的稳定孵化功能 便捷、可重复的使用硬件的自动聚焦功能，进行焦点漂移补偿 用于水镜的 Autoimmersion 自动加水功能
	高通量筛选	从多孔板中快速获得多色标记细胞培养高分辨率图像。 多达 7 个 LED 激发波长 自动校正像差的 Autocorr 物镜 自适应物镜保护装置和自动样品容量校准，确保扫描面积最大化 方便样品识别的条码读取器 预览扫描 OAD 用于 Python 脚本——开放访问第三方分析工具 快速多通荧光主分光镜和发射光滤片转轮 长工作距离方便实现更高 / 更好的三维成像
转染和非转基因的活细胞培养	药理学、化学或药物筛选。	可选配样品自动装载系统
	评价和记录荧光标记转染率和转染稳定性。	透射光——梯度相衬 (PGC) 用于玻璃和塑料容器进行高分辨率成像 稳定的温度和氧气 / 二氧化碳环境控制 用于水镜的 Autoimmersion 自动加水功能
	使用不同的样品容器。	自动测量细胞培养容器底部厚度和用以提升对比度与分辨率的 Autocorr 物镜 自适应物镜保护装置和自动样品容器校准，确保扫描面积最大化

# 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

典型应用	任务	蔡司 Celldiscoverer 7 提供
无标记固定和薄的组织切片或小型生物体	记录并评价细胞和组织形态和生长状态。	透射光——梯度相衬 (PGC) 用于玻璃和塑料容器进行高分辨率成像
	在大范围预览扫描与高分辨成像之间快速切换。	用三倍变倍器快速变换视野 5× 和 20×/0.7 物镜的长工作距离提供快速、高分辨率和深度成像
固定荧光标记的组织, 细胞培养样品或小型生物体	在二维和三维样品中用细胞、组织和蛋白标记物对细胞类型、病理和药物途径进行识别和量化。	多达 7 个 LED 激发波长
		GPU 加速三维去卷积功能 5× 和 20×/0.7 物镜的长工作距离提供快速、高分辨率和深度成像
多标记活组织切片、器官、小型生物体、类器官、球形或细胞培养	生长、分化、运动和相互作用过程中二维或三维生理和形态学参数的短时间或长时间观察。	用于水镜的 Autoimmersion 自动加水功能
		自动校正像差的 Autocorr 物镜 温度 (加热/冷却)、二氧化碳和氧气控制的稳定培养装置 具有 7 个激发波长的 LED 照明装置 为自适应实验创建实验反馈
		GPU 加速三维去卷积功能 5× 和 20×/0.7 物镜的长工作距离提供快速、高分辨率和深度成像
	分析小型模式生物的胚胎发育。	5× 和 20×/0.7 物镜的长工作距离提供快速、高分辨率和深度成像 GPU 加速三维去卷积功能
细胞、组织或整个生物体的刺激诱导反应	不干扰环境控制条件, 观察细胞、组织或生物体对刺激诱导做出的反应。	半自动化加药流程 加药模块支持在当前视场内加药 可选择配置灌注装置

# 为您的应用量身定制

› 简介

› 优势

› **应用**

› 系统

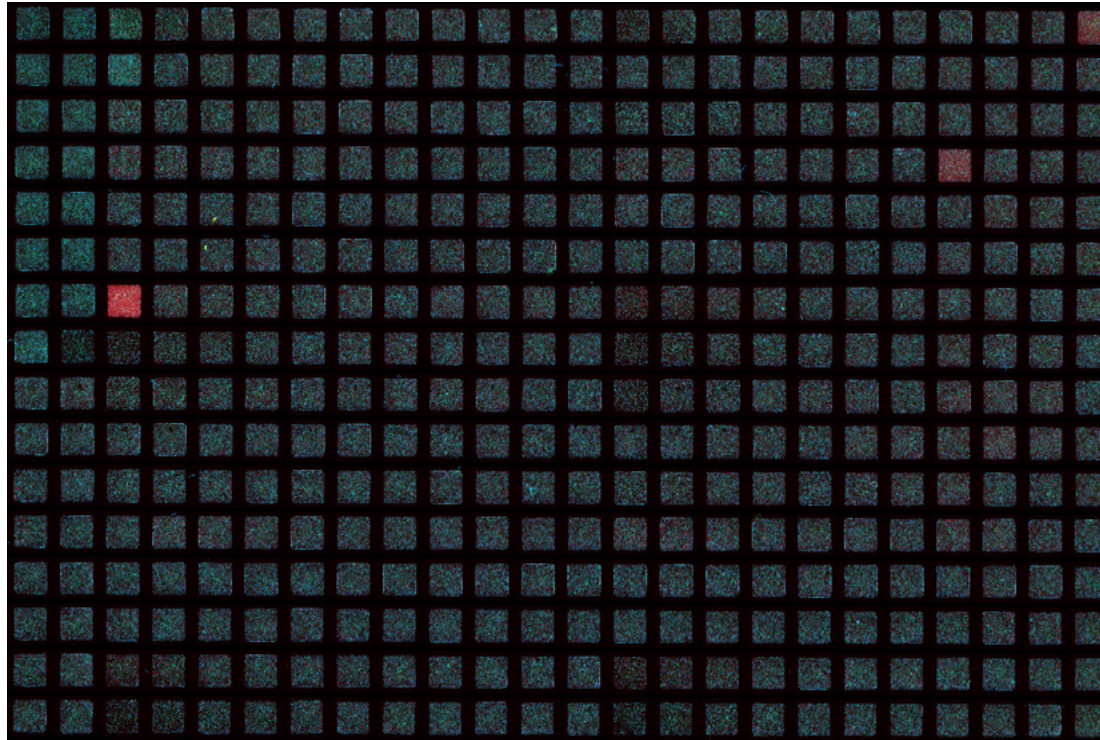
› 技术参数

› 售后服务

典型样品, 典型应用	任务	配有 LSM 900 的蔡司 Celldiscoverer 7 提供
免疫荧光的组织切片	记录结构的形态学关系	搭载 GaAsP 成像检测器的 Airyscan 2
活细胞培养	研究囊泡和细胞器的运动性	高达 8 帧/秒的共聚焦延时成像
双标的活细胞培养	研究亚细胞结构的运动	Airyscan 2 配有 GaAsP 检测器和 Multiplex 模式, 可以二维或三维以每秒 8 帧的速度进行延时成像
	利用 FRET (Förster Resonance Energy Transfer) 研究两个蛋白质的相互作用	FRET 分析工具, 已在 ZEN (black edition) 中提供
多标的活细胞	长时间自动成像	实验设计器 (Experiment Designer) 软件模块与三个平行光谱通道组合应用
多标的活细胞或固定细胞并且发射光谱有重叠	检测多个蛋白质之间的相互作用	借助三个光谱通道和线性拆分技术并行采集所有信号
弱荧光标记的细胞结构	生理表达水平下的亚细胞结构成像	配有 GaAsP 检测器或 Airyscan 2 的 LSM 900
研究细胞动态过程	光操作	FRAP 分析工具, 已在 ZEN (black edition) 中提供, 常规延时漂白或灵活的交互式漂白方案
植物根系	以高分辨率长时间跟踪亚细胞结构的变化	Airyscan 2 检测器进行高分辨成像, 能够以 6 fps 的速度对超过 40 µm 深的组织进行成像 (512 × 512 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	Airyscan 配有 GaAsP 检测器, 成像灵敏度高, 图像分辨率提高, 深入组织超过 40 µm。
透明化样品	对整个器官或完整生物成像	工作距离长、底部材料和厚度可自动校正 (20× 0.7) 的专用物镜

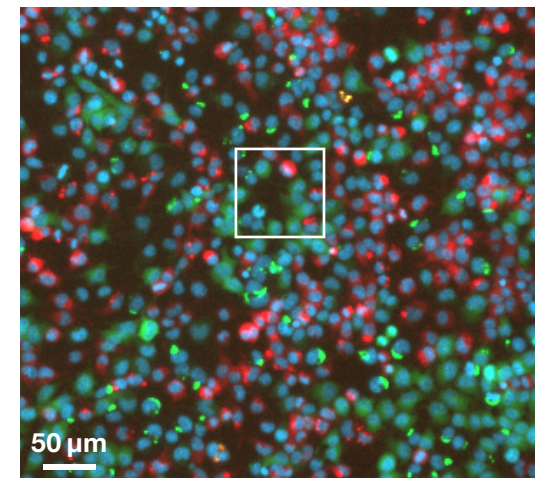
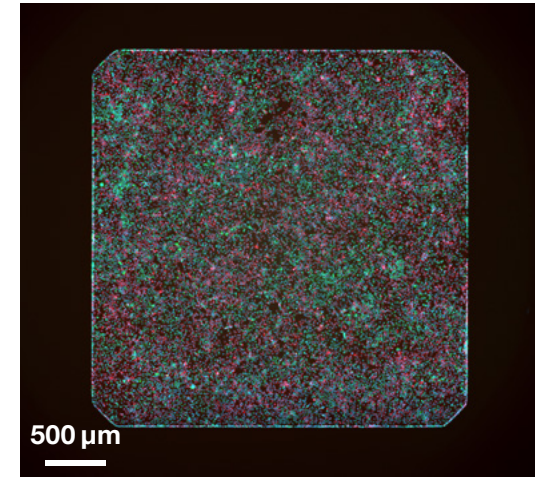
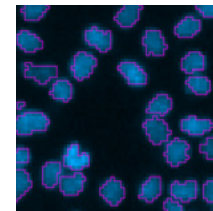
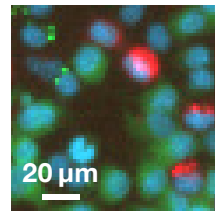
# 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



## 单个孔板，一次拍摄

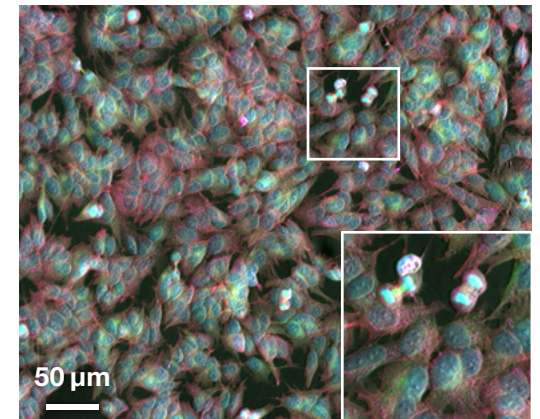
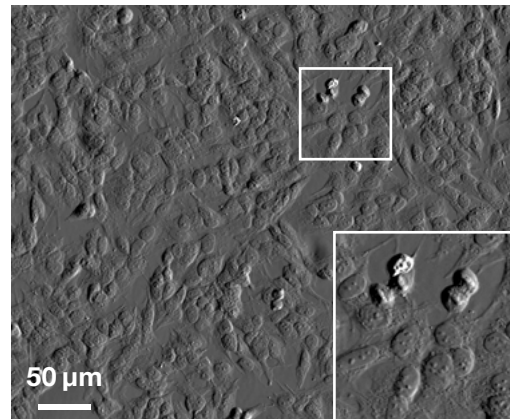
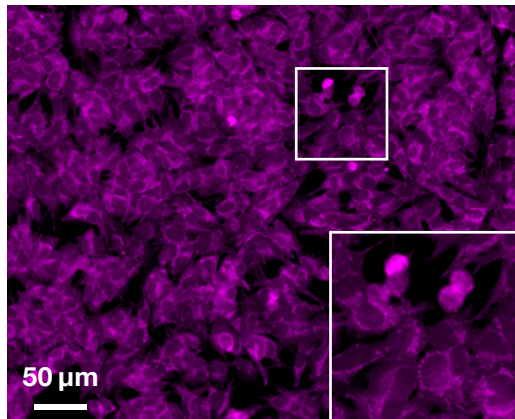
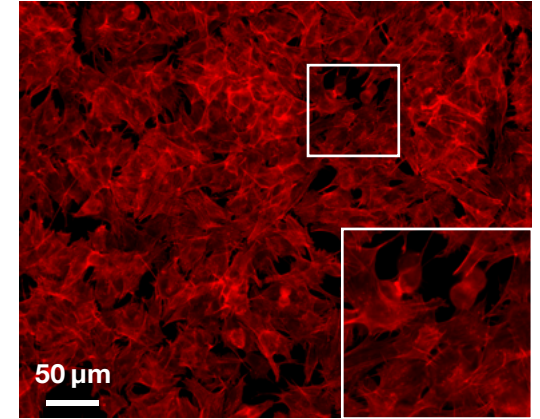
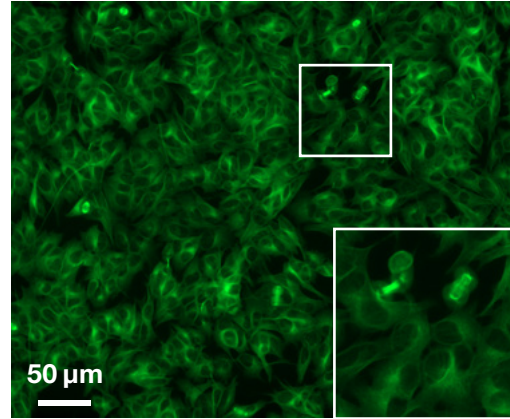
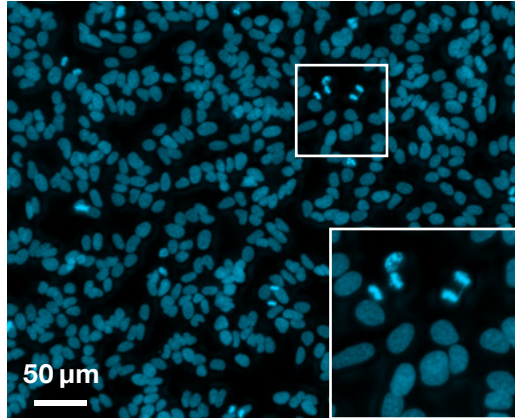
用 2.5× 放大倍数对 384 微孔板进行三通道荧光成像。每孔都得到一个单独图像。无需做耗时的逐孔扫描拼接，增加系统无谓的通量负担，同时能确保整体图像质量和分辨率，例如，对于细胞核的图像分割及细胞计数。



样品由德国波恩德国神经退行性疾病中心 (DZNE) 核心研究机构的 P. Denner 提供。

# 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

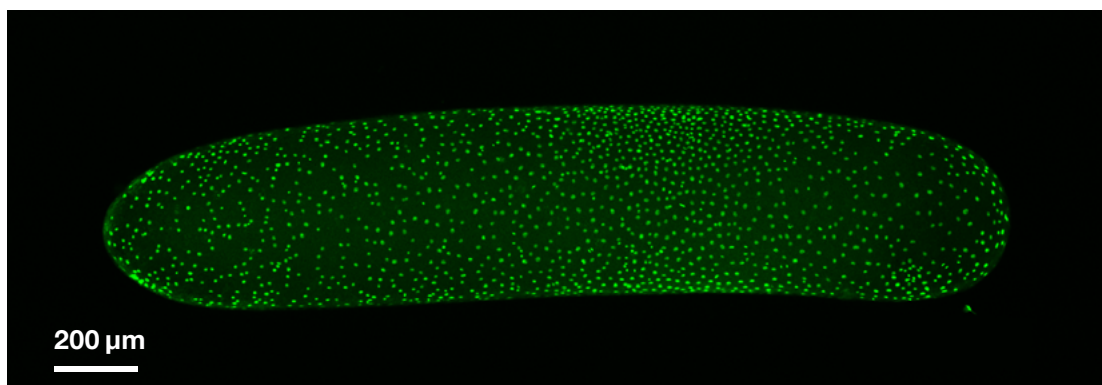
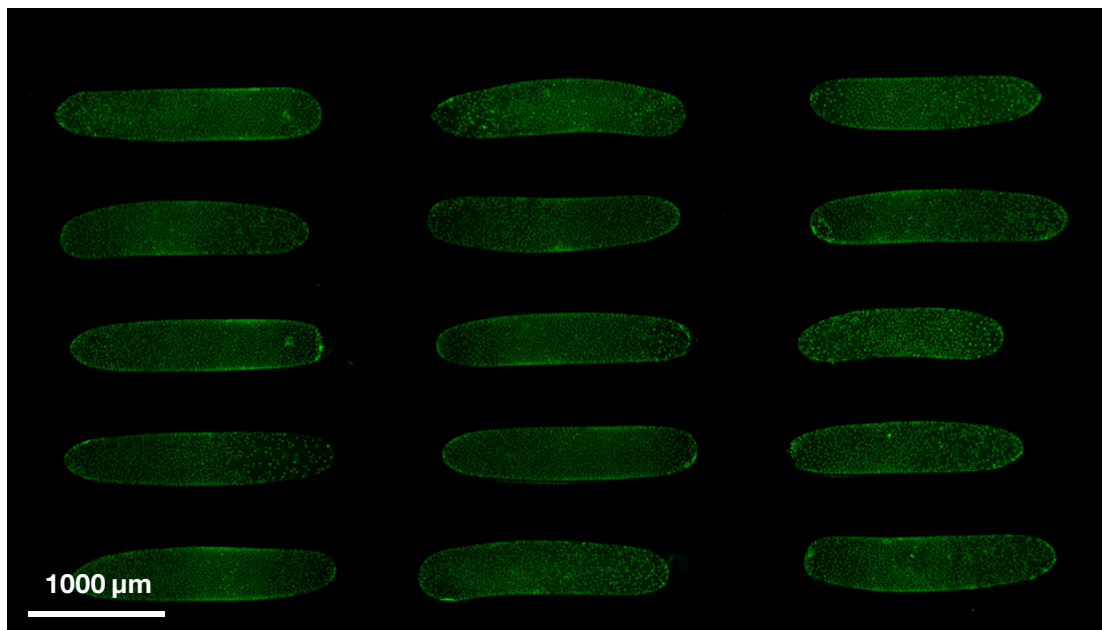
- › 简介
- › 优势
- › **应用**
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



在 384 微孔板上进行 SH-SY5Y 细胞培养。使用 Plan-APOCHROMAT 20x/0.95 在同一位置拍摄的五通道图像；Z 轴序列的景深扩展；Hoechst-Chromatin（蓝色），抗  $\alpha$  微管蛋白抗体用 FITC 标记为  $\alpha$  微管蛋白（绿色），鬼笔环肽肌动蛋白（红色），MitoTracker Deep Red 线粒体（紫色），梯度相衬（PGC），荧光及明场叠加图像。样品由德国波恩德国神经退行性疾病中心 (DZNE) 核心研究机构的 P. Denner 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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

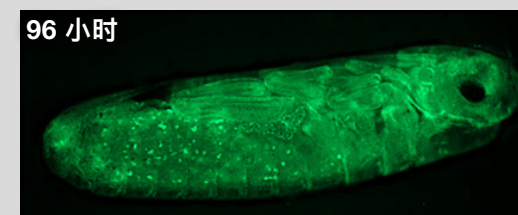
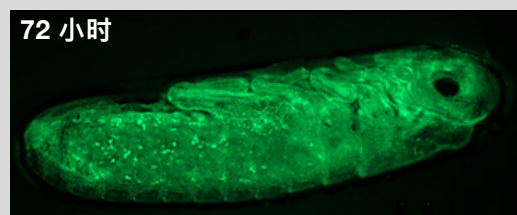
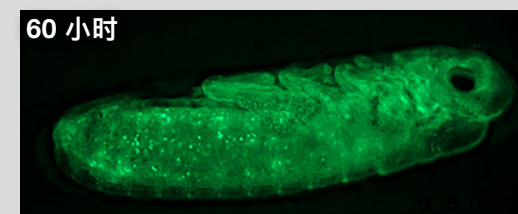
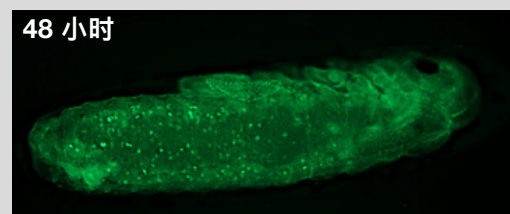
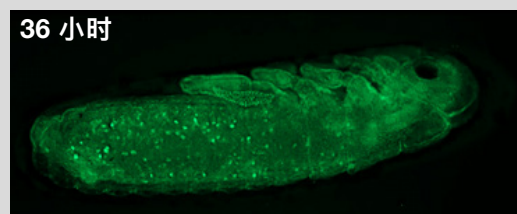
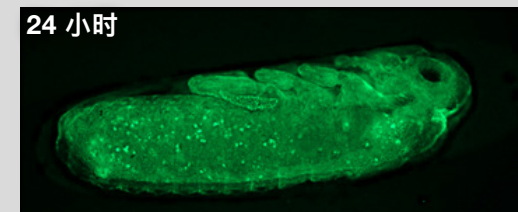
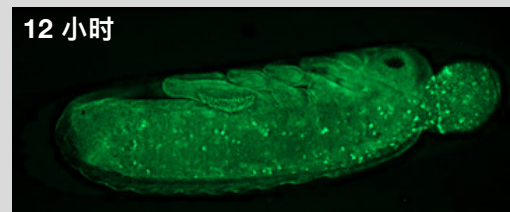
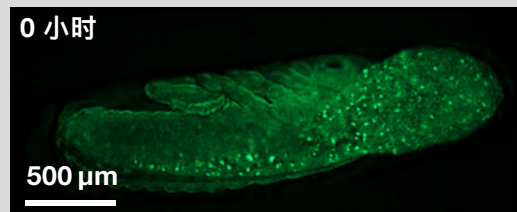


15 个（共 24 个）活体蟋蟀胚胎被置于低熔点琼脂糖内，细胞表达的是进行核定位的绿色荧光蛋白。概览图像显示了一个多位点实验。一个视野可以同时拍摄两个胚胎。30 秒内每个胚胎可以获得 17 张 Z 轴序列图像（厚度 350  $\mu\text{m}$ ，2.3 秒）。这使得对于多个蟋蟀进行同步成像变为可能。如此高的时空图像分辨率可以用来表征胚胎发育过程中单细胞的运动和分裂情况。放大倍数：2.5  $\times$ ，使用 35 毫秒的短曝光时间。

样品由美国哈佛大学的 S. Donoughe 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



▶ [单击此处观看本段视频](#)

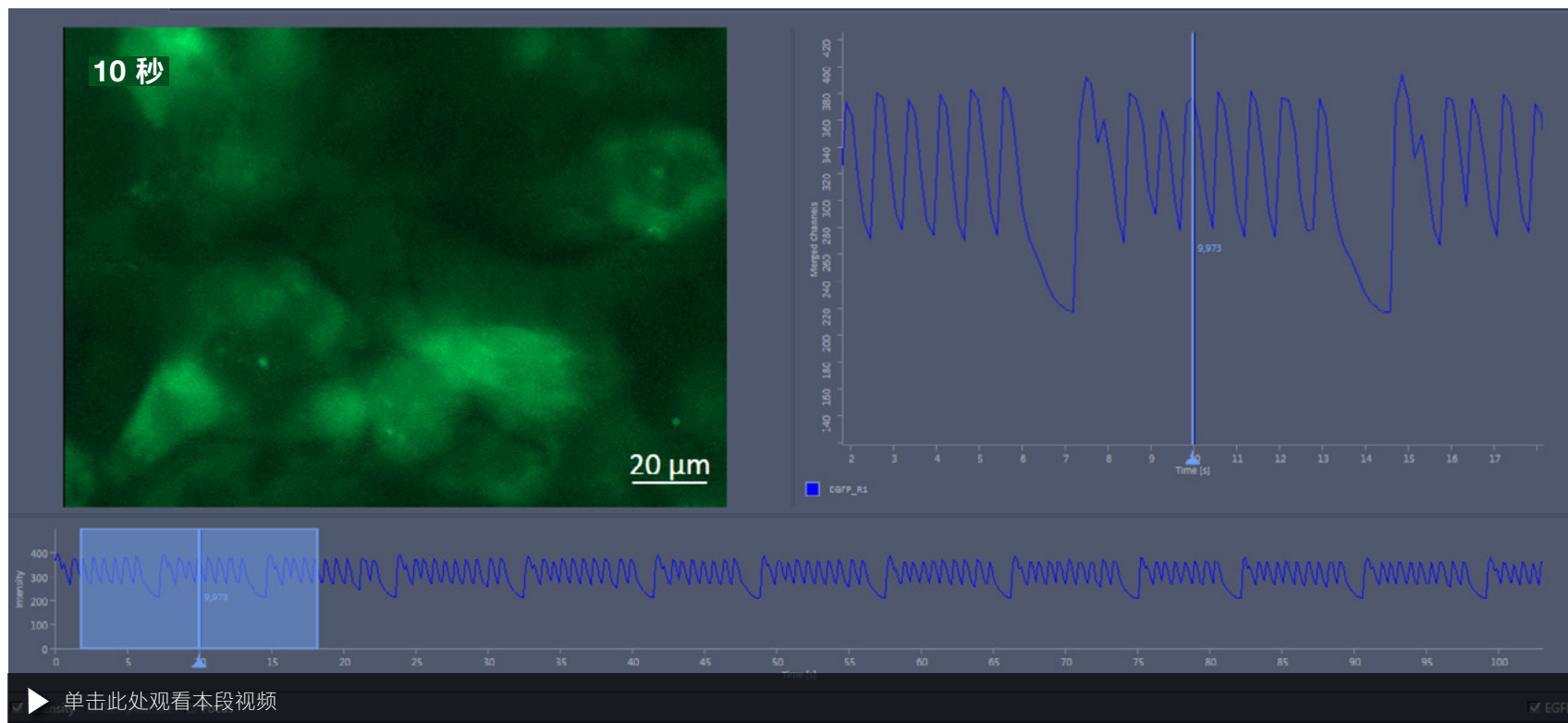
对蟋蟀胚胎进行长达五天的成像。将 eGFP 表达的蟋蟀胚胎置于低熔点琼脂糖中，每 5 分钟成像一次，连续 5 天。第一天，可见卵黄回缩和背部封闭，然后是胚胎的进一步生长。Z 轴序列的景深扩展图像；使用 2.5× 放大倍数，35 毫秒短曝光时间。

能够在 2.3 秒内获取厚度为 350 μm 的 Z 轴信息。

样品由美国哈佛大学生物实验楼 2087 的 S. Donoughe 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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

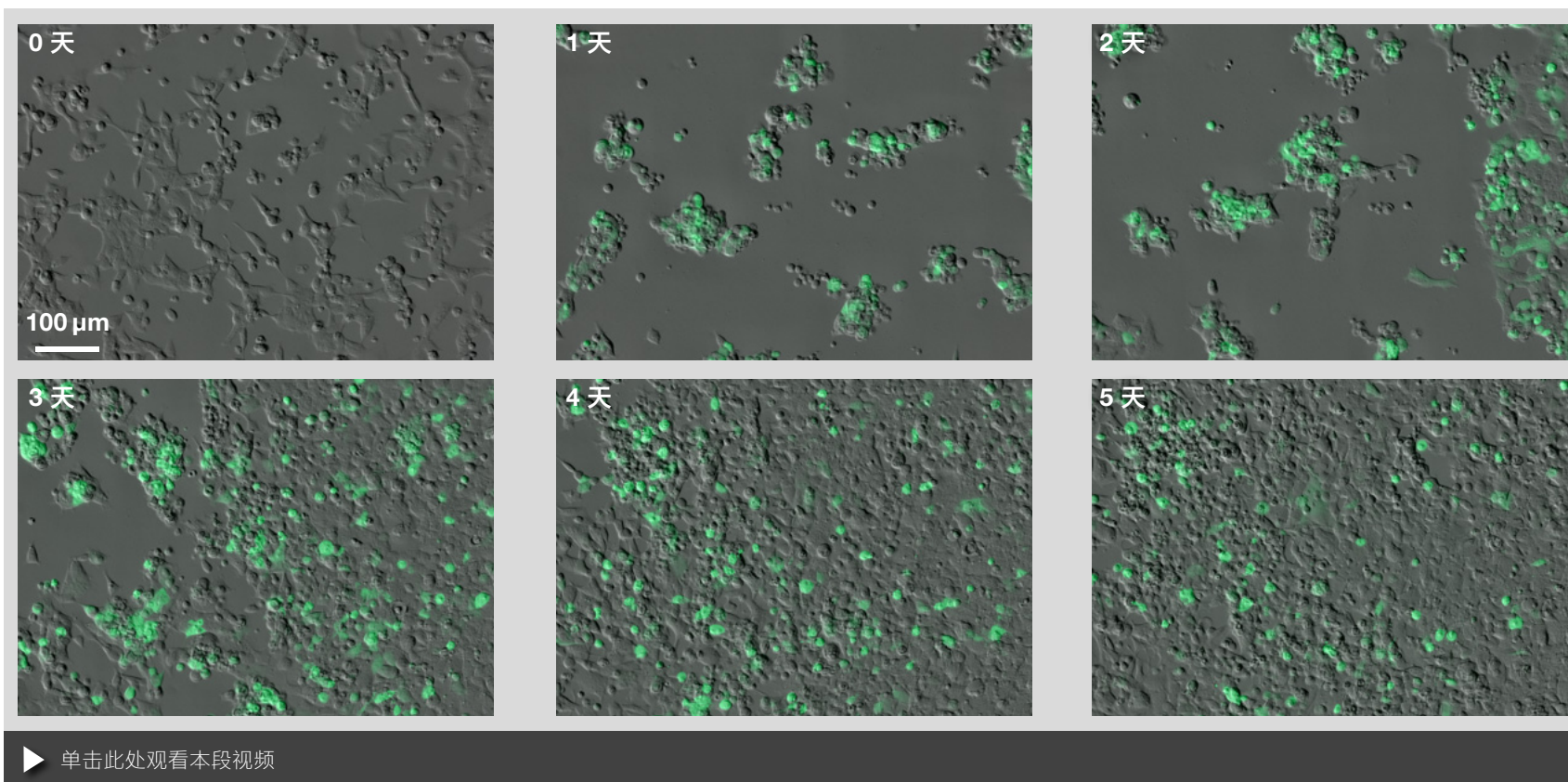


用钙离子试剂将跳动的心肌细胞染成绿色，并对钙离子进行成像；使用8帧速率，Plan-AOCHROMAT 50 $\times$ /1.2W 全自动水镜成像；绿色荧光的强度变化代表细胞收缩强度；用 ZEN MeanROI 工具分析个体收缩的频率；图表显示通过给细胞增加成分引起的周期性延迟收缩。

样品由德国法兰克福 Sanofi-Aventis Deutschland GmbH 的 R&D IDD / 体外生物学部门提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



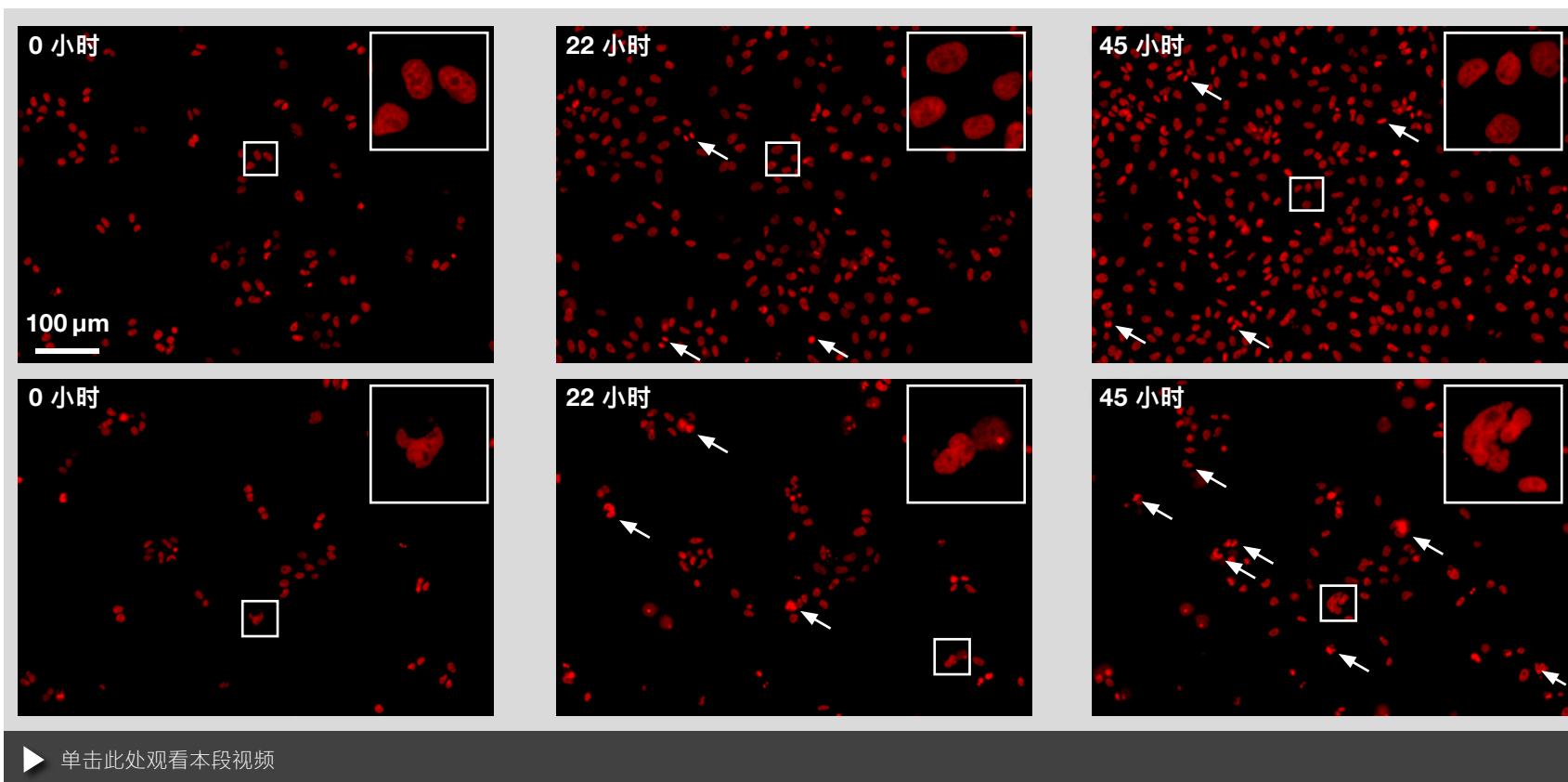
GFP HEK (人胚胎肾) 细胞, 瞬时表达 eGFP。透过 1 mm 塑料底成像; 每 5 分钟拍摄一次, 连续拍摄 5 天; 通过四环素治疗诱导表达后不久开始成像。梯度相衬 (PGC) 和绿色 (eGFP) 荧光的叠加图像:

- 一天后: 细胞趋向半汇合状态, 开始表达 eGFP。瞬时转染和四环素治疗使一些圆形和死亡的细胞显现出来。
- 两天后: 细胞从转染中恢复并开始再次生长。
- 在时间序列的末尾: 细胞融合在一起, 并因 eGFP 表达, 呈现出明亮的绿色。

样品由德国法兰克福 Sanofi-Aventis Deutschland GmbH R&D IDD / 体外生物学部门提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



### 48 小时细胞增殖实验对照与 AuroraB 激酶 siRNA 基因敲除

HeLa Kyoto 细胞 (Neumann et al., Nature 2010 Apr.1.; 464 (7289) 721-7) 在 96 孔板中表达 H2B-mCherry, 每 30 分钟成像一次, 持续 48 小时, 使用 Plan-APOCHROMAT 10x/0.5 物镜。

上行: 一系列图像显示未经处理的对照组细胞。几乎没有细胞凋亡, 同时细胞核的健康形态 (箭头表示组织有序的细胞) 都可清楚地体现出孵化环境的稳定性和均一性, 以及稳定的焦点、低光毒性且几乎没有出现光漂白。

下行: 一系列图像显示细胞经过治疗 24 小时后用一个 siRNA 抗 AuroraB 激酶, 使用同一条件采集图像 (如上行)。增殖速度减慢和畸形的细胞核 (箭头和小图所示) 证明了基因敲除可以造成有丝分裂缺陷。

样品由德国海德堡 EMBL 先进光学显微镜研究所的 S. Reither 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

### 应用于小鼠脑内的膨胀显微技术

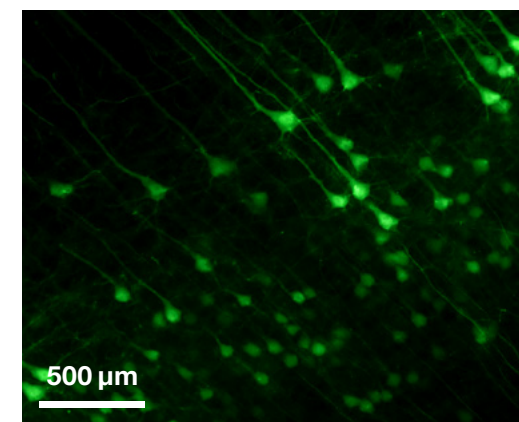
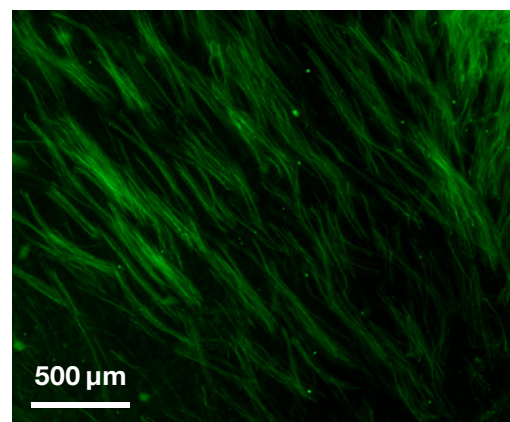
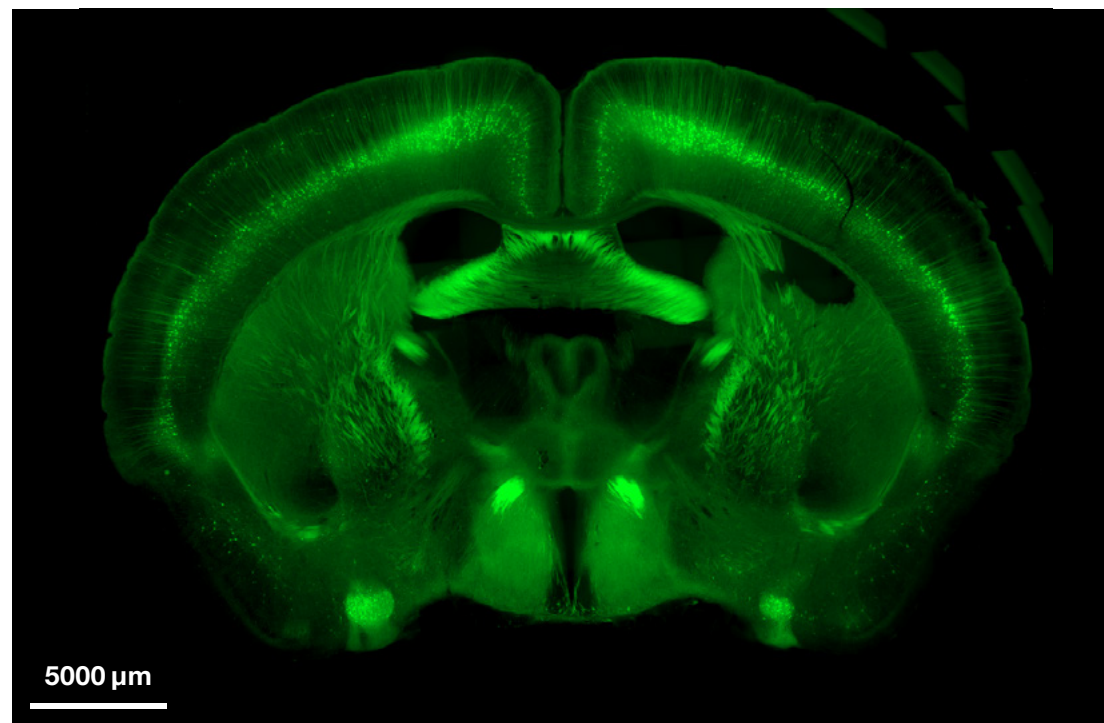
膨胀显微技术 (Expansion Microscopy) 的目的是令微小结构能够更好显现, 否则常规分辨率是显微技术无法对其进行观察。这里应用了一种蛋白质保留膨胀技术以扩大组织。样品被放大到 4.5 至 5 倍——X/Y 轴尺寸达到数毫米, Z 轴尺寸达到数百微米。因具有大视场、高分辨率和长工作距离, Celldiscoverer 7 的 5×/0.35 和 20×/0.7 物镜尤其适合对此类样品成像。

上图: 全脑

左下图: 轴突束

右下图: 锥体细胞

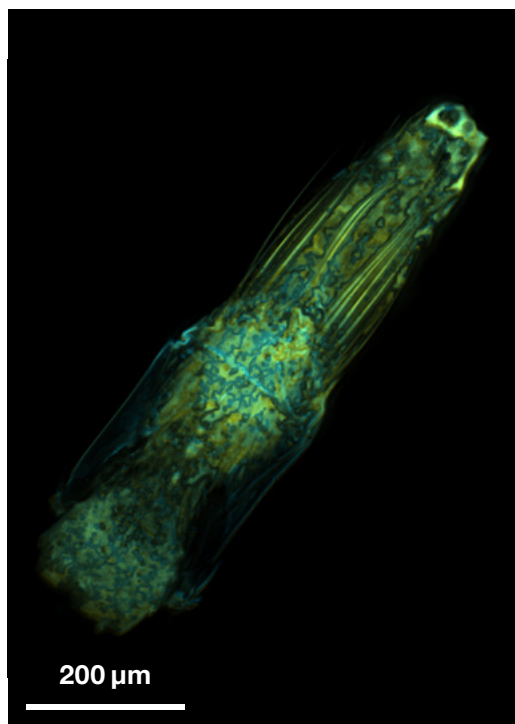
样品置于底部厚度为 1.2 mm 聚苯乙烯上, 使用 2.5× 物镜拍摄 Z 轴序列的景深扩展图像。染色: YFP 表达神经元。



样品由美国麻省理工学院 Boyden 实验室的 S. Asano 提供。

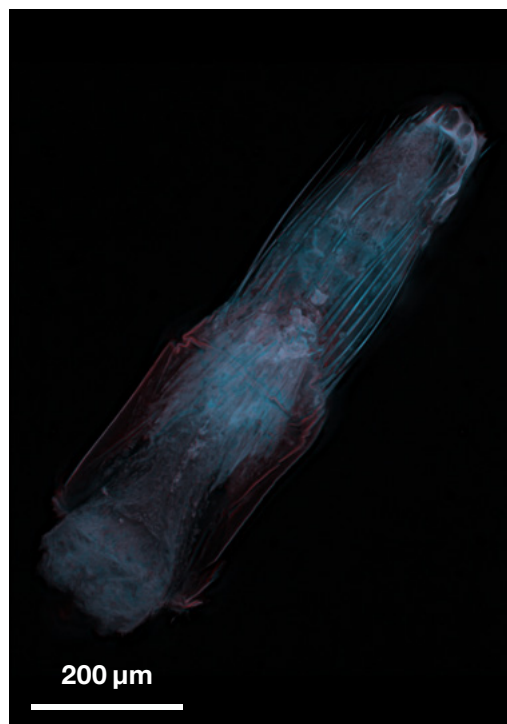
## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



### 蛛形纲动物的自发荧光成像

南美洲热带树叶中采集的小型蛛形纲动物。使用 Celldiscoverer 7 成像节省时间，因为低倍率物镜（5×/0.35 和 20×/0.7）在大观察视野中提供了最精细的细节。用几种波长的组合来观察自发荧光。此处显示的图像是 Z 轴序列的景深扩展图像。



左图：Huitaca 蜘蛛第三条腿的生殖器，放大倍数为 20×。

中间图：同左图，但是被不同波长的组合激发。

右图：Microgavia 卵形车轮虫图像，放大倍数为 2.5×。



样品由美国哈佛大学 Giribet 实验室的 L. Benavides 提供。

# 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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

## 细胞增殖无标记测量的应用

使用梯度相衬 (PGC) (图 1)，将细胞培养生长情况拍摄成 72 小时以上长期延时影像。

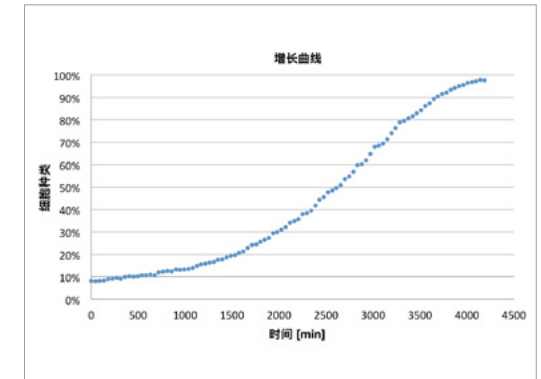
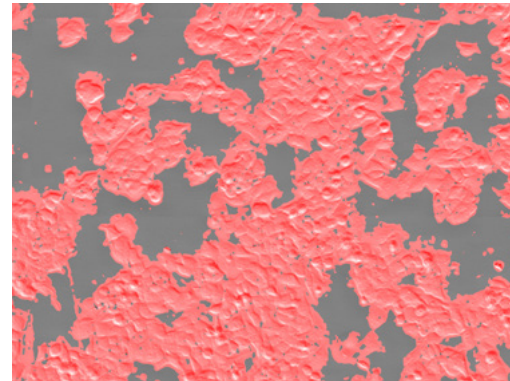
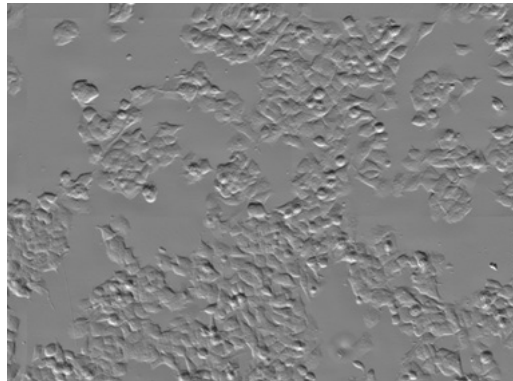
为量化细胞增殖，使用随机森林算法 (randomforests) 来指导机器学习，每一帧都会对细胞区域 (图 2 红色覆盖区) 自动检测一次。

生长曲线 (图 3) 显示随时间变化的相对细胞覆盖率，并计算了每个孔中所有图像细胞覆盖率的平均数。该试验允许基于图像的细胞增殖测量。

通过在梯度相衬成像中使用无标记成像，细胞生长不受光毒性或任何进一步的样品处理的影响。

这个方法提供了几个优点：

- 干扰非常低、非破坏性检测细胞。
- 动态活细胞数据。
- 与标准微孔板 (例如 96 孔或 384 孔) 兼容。
- 适用于筛选基于细胞的应用。



样品和分析由德国波恩德国神经退行性疾病研究中心 (DZNE) 核心研究机构的 P. Denner 提供。

# 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

› 简介

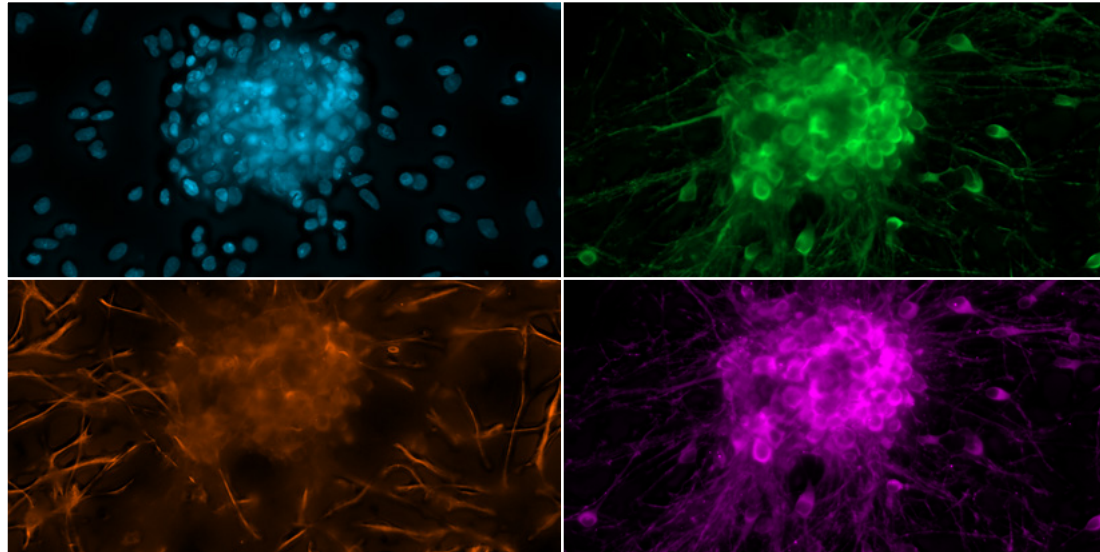
› 优势

› **应用**

› 系统

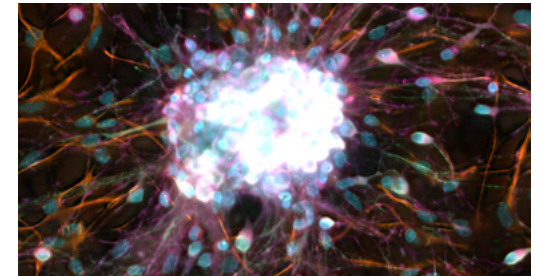
› 技术参数

› 售后服务



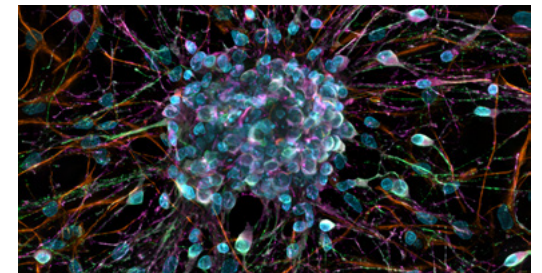
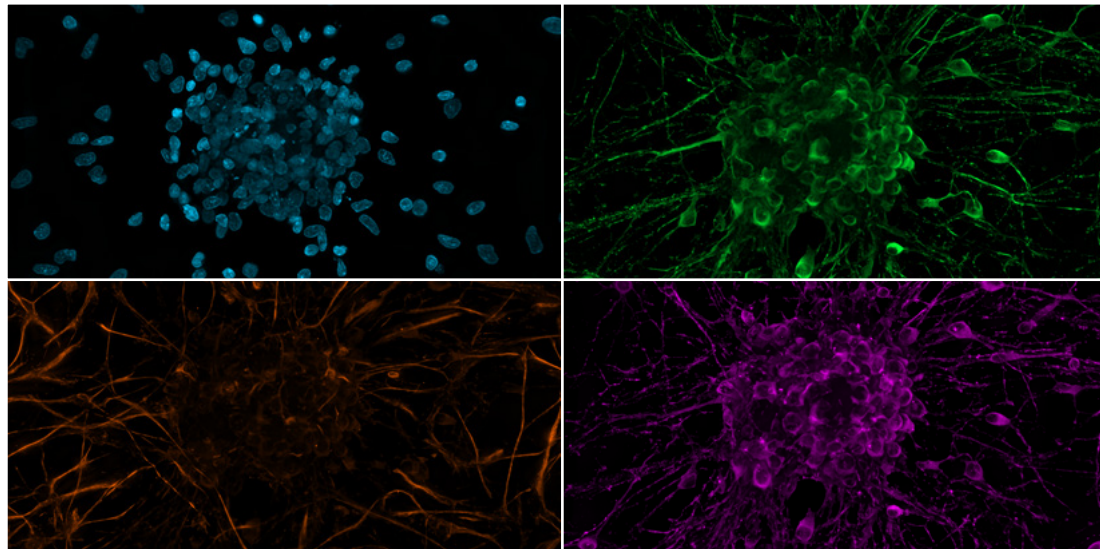
大鼠皮质原代神经元培养。抗体染色 bIII - 微管蛋白 (Cy2, 绿), 巢蛋白 (Cy3, 红) 和 DCX (Cy5, 紫), DAPI (蓝) 染色核, Z 轴序列最大强度投影。

上行: 宽场荧光图像。



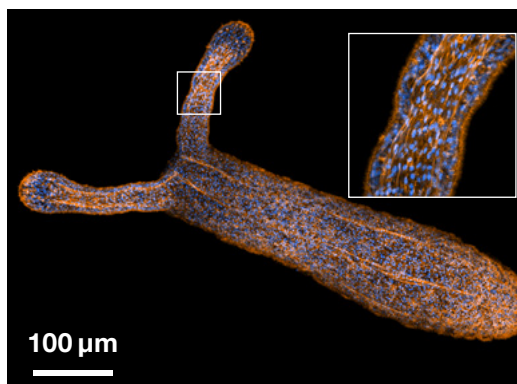
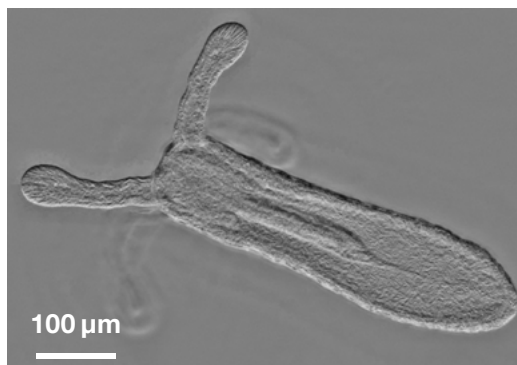
底行: 使用基于 GPU 的去卷积图像。去卷积算法: 使用深度变化点扩展功能的约束迭代。

样品由德国马格德堡 LSM Bioanalytik GmbH 的 H. Braun 提供。

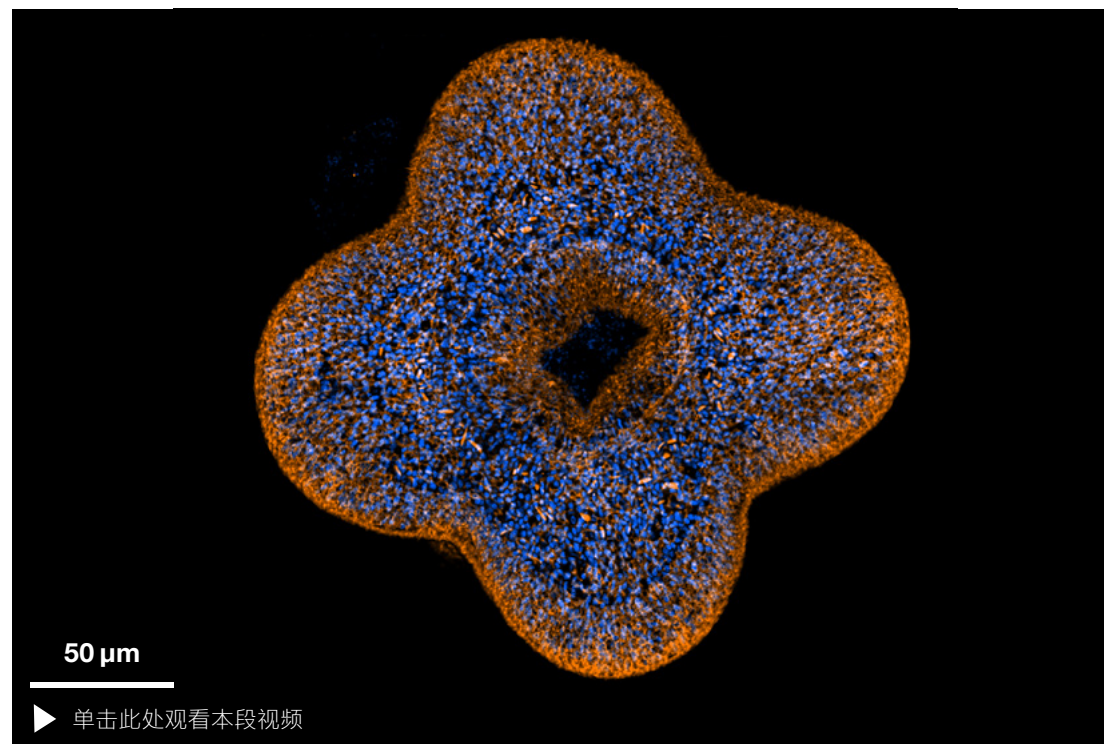


## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



用 Hoechst (细胞核) 和 Phalloidin (肌动蛋白) 染色的固定星型海葵 (*Nematostella vectensis*)。侧视图图像分别用相机拍摄了梯度相衬 (PGC) (上图), 以及 Airyscan 2 高灵敏模式 (下图)。19 个 z 平面的最大强度投影。



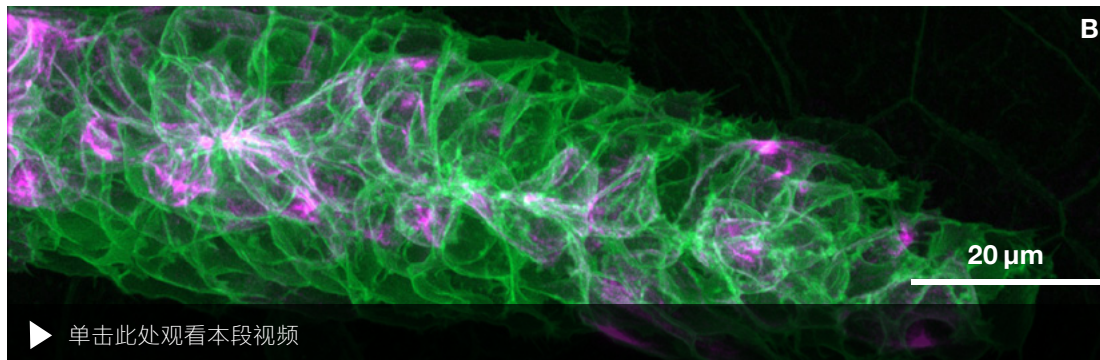
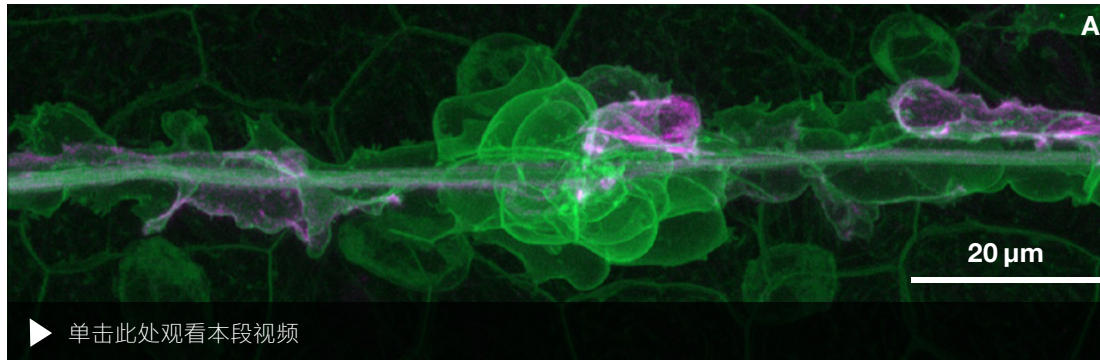
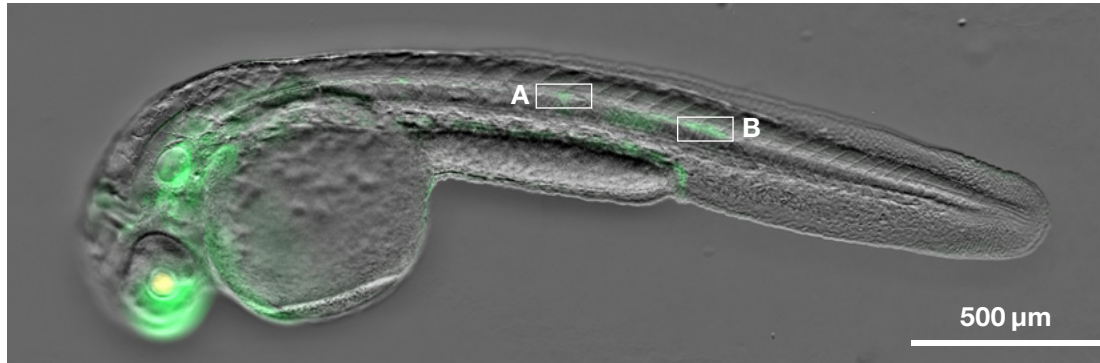
样品由德国海德堡 Ikmi Group EMBL 的 A. Stokkermans 提供。

在右上角的插图中可以清楚地看到精细的图像细节和高信噪比, 显示了触手区域的放大图。

视频: 幼畜俯视图, 显示嘴巴和四个触角芽。用 Airyscan 2 Multiplex 成像的 69 个 z 平面的最大强度投影。采用总放大倍数为 25 $\times$ 、数值孔径为 1.2 的水镜获取图像。

# 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

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



斑马鱼胚胎 (*Danio rerio*) 中未成熟神经细胞的侧线原始细胞迁移和沉积。将动物麻醉，并使用低浓度琼脂糖在玻璃底部固定。最初，进行快速、便捷的样品导航功能 (sample navigation)，并使用相机进行梯度相衬 (PGC) 及荧光成像。

随后用 Airyscan 2 在 Multiplex 模式下对宽场图像 (白框) 中确定的单个位置进行高分辨率成像。

A) 未成熟神经丘 (127 个 z 平面) 的最大强度投影。

B) 在动物体内迁移的侧线原始细胞顶端的最大强度投影 (155 个 z 平面)。

绿色: LYN-eGFP (胚胎)

红色: tagRFP-T-UTRCH (肌动蛋白)

Airyscan 2 Multiplex 模式的图像采集低光毒性、速度快，对这类应用非常有利。动物不受成像的干扰，同时可以获得非常高的信噪比和细节水平的图像。

样品由德国海德堡 EMBL 的 J. Hartmann 和 D. Gilmour 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

› 简介

› 优势

› **应用**

› 系统

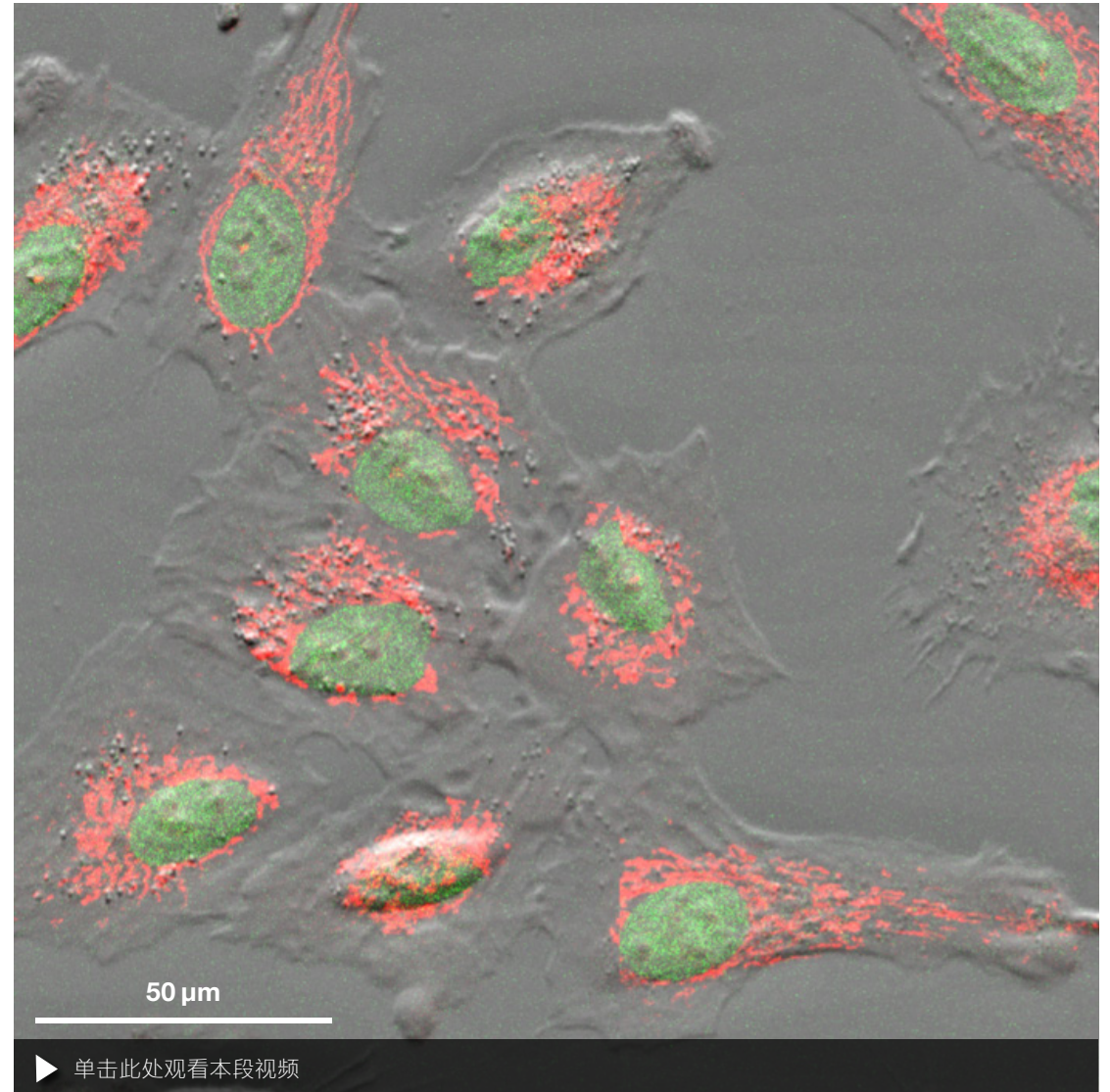
› 技术参数

› 售后服务

人肺上皮细胞系 A549，用 MitoTracker™ Orange（线粒体）及 SiR-DNA（细胞核）染色。

该图像采集无缝结合了两种成像模式——高灵敏度 GaAsP 检测器采集的共聚焦荧光通道，以及相机拍摄的梯度相衬（PGC）图像。

使用 40x/0.95 物镜拍摄了 2.5 小时。



样品：由德国柏林 Charité 医院的 A.C. Hocke 提供

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

› 简介

› 优势

› **应用**

› 系统

› 技术参数

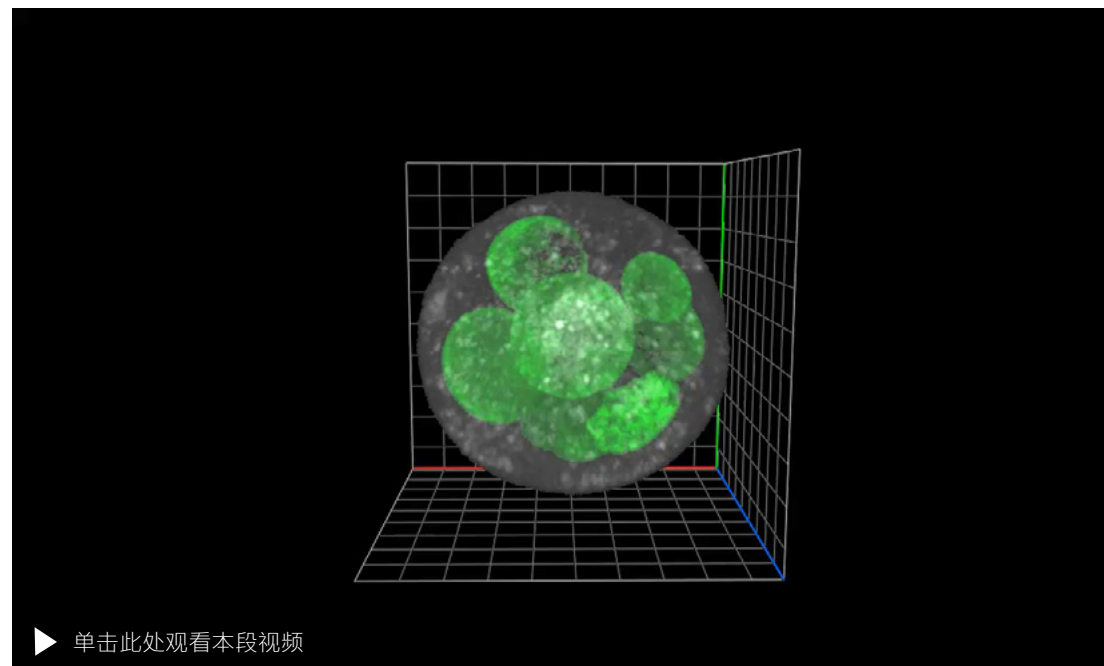
› 售后服务

来自人类乳腺癌细胞系的细胞器。细胞表达 GFP 标记的 H2B（细胞核）和 mCherry（细胞质在这里用灰色表示，以便更好地显示）。

生长在带有人工基底膜的多孔板中的几种细胞器。2.5× 低倍率物镜拍摄透射光以进行样品预览导航，以识别感兴趣的细胞器。

随后，使用总放大倍数为 50× 的水镜获取高分辨率图像。用配有 LSM 900 和 Airyscan 2 的蔡司 Celldiscoverer 7 在 Multiplex 模式下拍摄 61 层 z-stack。

人们可以清楚地看到强大的成像能力，即使基质胶（Matrigel）不是理想的光学介质，并且细胞器需要在距离玻片几微米的距离处成像。



样品由德国海德堡 EMBL 的 S. Gawrzak 和 M. Jechlinger 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

› 简介

› 优势

› **应用**

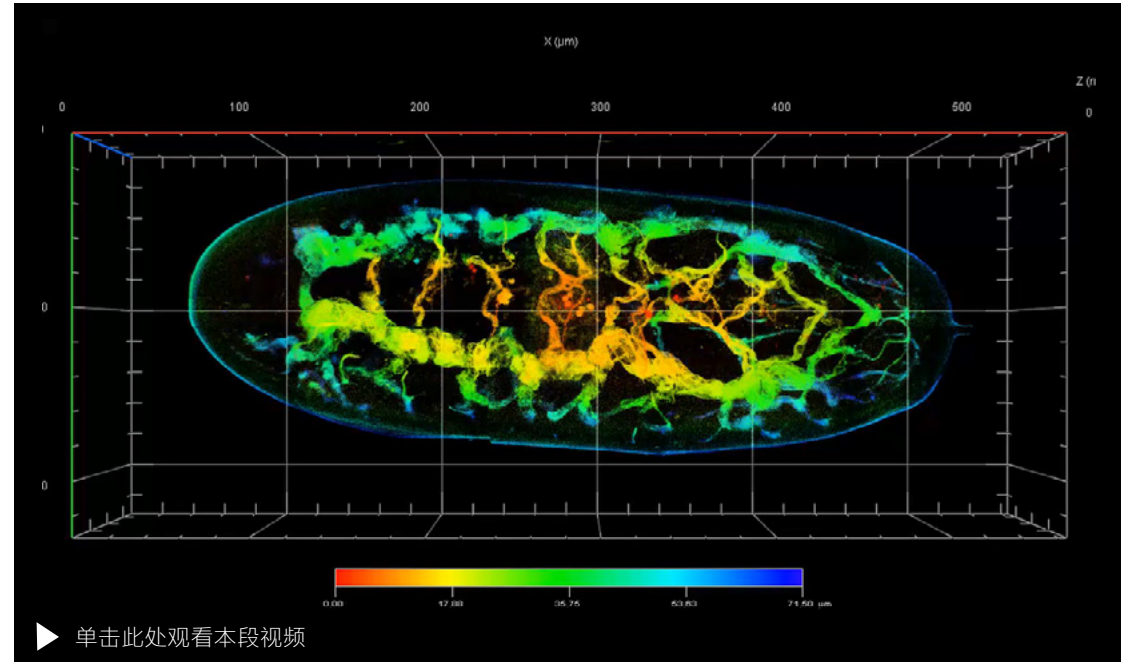
› 系统

› 技术参数

› 售后服务

用配有 LSM 900 和 Airyscan 2 的蔡司 Celldiscoverer 7 在 Multiplex 模式下对活果蝇胚胎（黑果蝇）的气管系统进行成像。放大倍数为 25 $\times$ 、数值孔径为 1.2 的水镜，结合多拼图图像采集（8 倍视野，143 层 z-stack）。

颜色编码深度显示的气管促进剂 CD4-mIFP。



样品由德国海德堡 Leptin Group EMBL 的 D. Rios-Barrera 提供。

## 蔡司 Celldiscoverer 7 应用案例

简介

优势

应用

系统

技术参数

售后服务

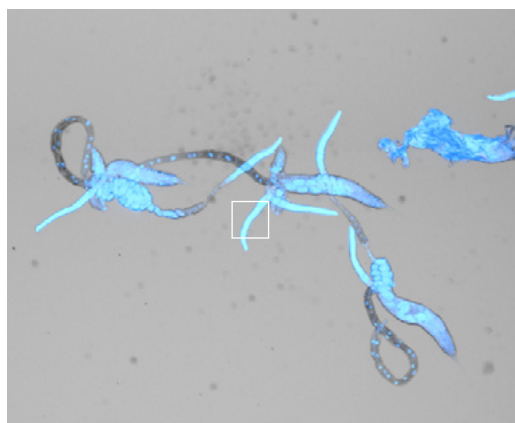
新杆状线虫生殖系。断头线虫，使用 2.5× 低倍率物镜的宽场模式拍摄（透射光和荧光，DAPI；左图）。这使得配有 LSM 900 和 Airyscan 2 的蔡司 Celldiscoverer 7（右图）在随后的 Multiplex 模式下进行快速高分辨率成像时，可以轻松方便地识别感兴趣的领域。使用 25×/1.2 水镜拍摄 62 层 z-stack。不同减数分裂细胞中的单个染色体可以清楚区分（见放大框）。

蓝色：DAPI (DNA)；

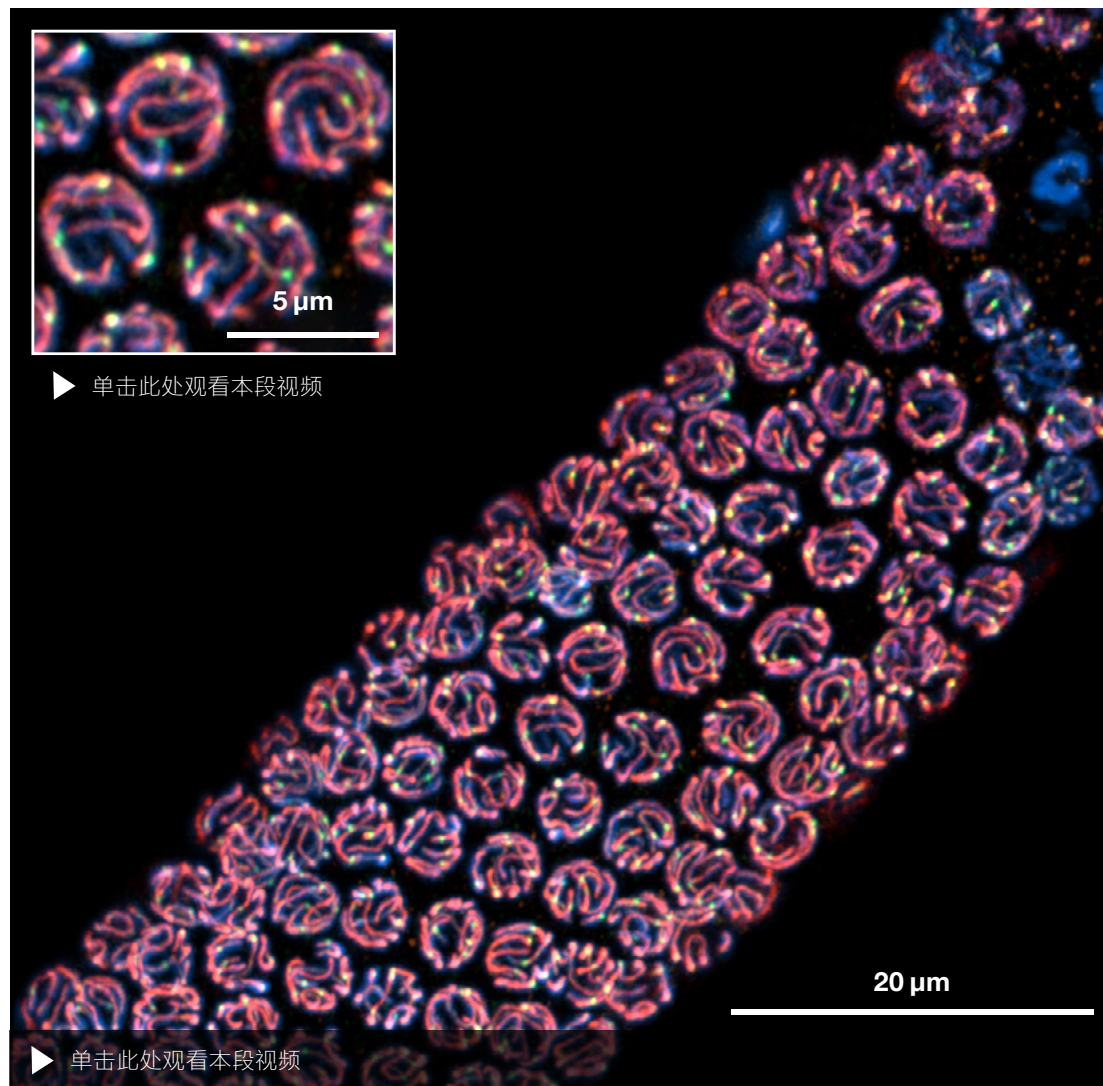
格林：Alexa 488（交叉位置）；

橙色：Alexa 546（联会复合体）；

红色：Alexa 647（染色体轴）。



样品由德国海德堡 EMBL 的 S. Köhler 提供。



# 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 CellDiscoverer 7
- 样品容器自动识别组件
- 条码读取器
- 自动对焦及锁焦装置
- 光学变倍器 0.5x/1x/2x
- 带有自适应视场光阑的复消色差荧光光路
- 蔡司 Axiocam 506 mono 或 Axiocam 512 mono 相机
- 附加相机端口
- 加药装置
- 紫外线消毒装置

## 2 物镜

- Plan-APOCHROMAT 5x/0.35
- Plan-APOCHROMAT 20x/0.7 autocorr
- Plan-APOCHROMAT 20x/0.95 autocorr
- Plan-APOCHROMAT 50x/1.2 W autocorr autoimmersion

## 3 光源

- 透射光模块：  
IR-LED (725 nm) 明场、斜照明、  
梯度相衬 (PGC)
- 荧光：  
LED 385、420、470、520、567、590  
和 625 nm  
高效多通荧光滤片  
可加配发射光滤片转轮

## 4 成像系统

- LSM 900 with Airyscan 2

## 5 配件

- 温度与环境控制组件  
(加热/冷却; 二氧化碳、氧气)
- 用于灌注、培养皿、多孔板和标准载玻片  
的样品支架

## • 其它可配置的相机

- 蔡司 Axiocam 512 mono
- 蔡司 Axiocam 702 mono
- Photometrics EMCCD evolve 512 delta
- Hamamatsu Orca-Flash 4.0
- Photometrics Prime 95B

## 6 软件

- ZEN celldiscoverer 包含多维图像采集模  
块、拼图和位置 (Tiles & Positions)、  
实验设计器 (Experiment Designer)、  
高级图像处理和分析工具
- 可配置其它模块：
  - 基于 GPU 的去卷积功能模块  
(GPU-DCV)
  - 3Dxl Viewer – 由 arivis® 提供技术支持
  - 开放应用开发接口 (OAD)

# 系统概览

简介

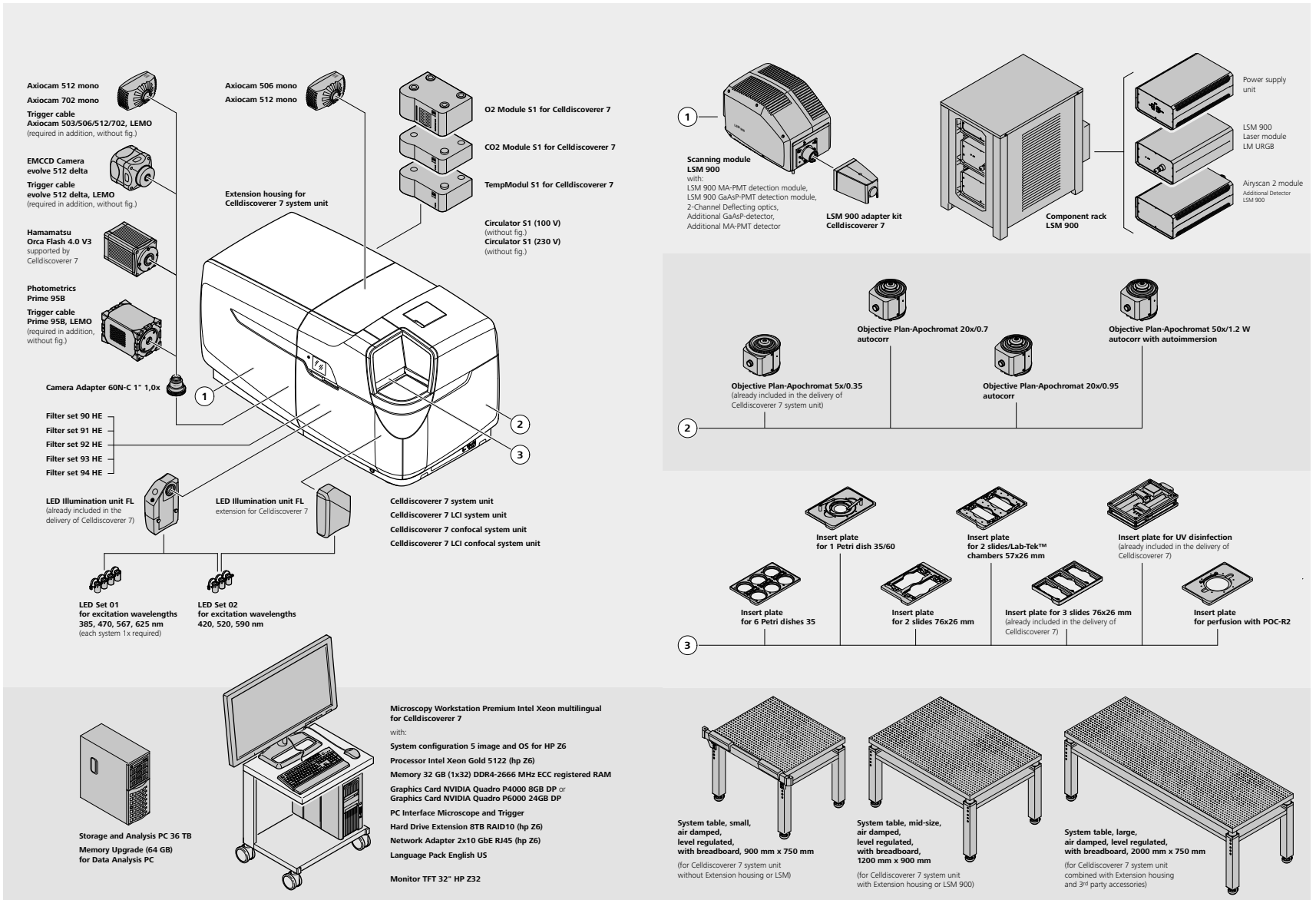
优势

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

尺寸	宽度 (近似值)	深度 (近似值)	高度 (近似值)	重量 (近似值)
Celldiscoverer 7	710 mm	640 mm	700 mm	136 kg
Footprint Celldiscoverer 7	585 mm	560 mm		
包含扩展组件外壳	1270 mm	640 mm	700 mm	187 kg
Footprint Celldiscoverer 7 包含扩展组件外壳	1170 mm	560 mm		
Celldiscoverer 7 包含 LSM 900	1310 mm	690 mm	705 mm	
组件机架	400 mm	550 mm	600 mm	35 kg
Airyscan 2	400 mm	250 mm	145 mm	5 kg
电源装置	400 mm	250 mm	145 mm	6 kg
激光模块	400 mm	250 mm	145 mm	10 kg

## 技术数据

<b>Celldiscoverer 7 和扩展组件外壳</b>	噪声发射	符合 EN 55011 A 类标准
	抗噪性	符合 DIN EN 61326-1 标准
	防护等级	1
	电源防护等级	IP 20
	无线电干扰抑制	符合 EN 55011 A 类标准
	操作地点类型	封闭空间设施
	电气安全	符合 DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) 标准, 符合 CSA 和 UL 规定
	污染等级	2
	超额电压类别	II
<b>Celldiscoverer 7</b>	直线输入电压; 最大电流	100 V 至 240 V ± 10%; 6A~
	交流电频率	50 Hz – 60 Hz
<b>Celldiscoverer 7 包含 LSM 900 / 扩展组件外壳</b>	Celldiscoverer 7 连接输入	100 V 至 240 V ± 10%, 50 Hz – 60 Hz, 最大 4.0 A~
	输出至内部 6 个插座	100 V 至 240 V ± 10%, 50 Hz – 60 Hz
	6 个内部插座上允许的总电流	最大 4.0 A~
		内部插座可以通过软件连接 扩展组件外壳由 Celldiscoverer 7 供电

# 技术参数

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

环境要求		
存储（置于包装内）	允许的环境温度	+5°C 至 +40°C
	允许相对空气湿度（无凝结）	在 +35°C 时最高 75%
运输（置于包装内）	允许的环境温度	-20°C 至 +55°C
	允许相对空气湿度（无凝结）	在 +35°C 时最高 75%
运行	允许的环境温度	+15°C 至 +35°C
	推荐环境温度（例如培养装置）	+18°C 至 +25°C, +22°C 为佳
	预热时间	标准成像为 1 小时；高精度和/或长时间测量 ≥ 4 小时
	允许相对空气湿度	在 +30°C 时最高 65%
	气压	800 hPa 至 1060 hPa

## XYZ 电动扫描

电动 XY 向扫描台	行程范围	300 mm × 140 mm
	● 重复性	± 1 μm
	绝对精度	± 5 μm
	分辨率	0.1 μm
电动 Z 轴驱动器	● 重复性	± 0.025 μm
	绝对精度	0.14 μm
	分辨率	± 0.01 μm

## 光学规格参数

物镜转盘	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x 电动物镜转换器</li> <li>• 结合 3 级光学变倍器，可提供 12 档倍率可调</li> </ul>
光学变倍器，无限远	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.5x, 1x, 2x, 为每个物镜提供三级放大倍数</li> <li>• 根据物镜配置，提供 2.5x – 100x 光学放大</li> <li>• 倍率切换时间 ~ 1 秒</li> <li>• 每个倍数物镜都可支持恒定的工作距离</li> </ul>

● 标准配置

○ 可选配组件

# 技术参数

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

光学规格参数										
		光学变倍器			自动校正	自动加水	温度控制	薄容器底部 0.13 – 0.21 mm 玻 容器底部厚度可达 1.2 mm PS <sup>2</sup> 0.15 – 0.21 mm PS <sup>2</sup> 工作距离 璃/COC <sup>1</sup>		
		0.5x	1x	2x				1.2 mm PS <sup>2</sup>	0.15 – 0.21 mm PS <sup>2</sup>	工作距离
<b>Plan-Apochromat 5x/0.35</b>	●	M = 2.5x NA = 0.12	M = 5x NA = 0.25	M = 10x NA = 0.35	-	-	●	●	●	5.10 mm
<b>Plan-Apochromat 20x/0.7 autocorr</b>	○	M = 10x NA = 0.35	M = 20x NA = 0.7	M = 40x NA = 0.7	●	-	●	●	●	2.20 mm
<b>Plan-Apochromat 20x/0.95 autocorr</b>	○	M = 10x NA = 0.5	M = 20x NA = 0.8	M = 40x NA = 0.95	●	-	●	-	●	0.76 mm
<b>Plan-Apochromat 50x/1.2 W autocorr, autoimm</b>	○	M = 25x NA = 1.2	M = 50x NA = 1.2	M = 100x NA = 1.2	●	●	●	-	●	0.84 mm
<b>自适应物镜保护装置</b>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>自动将扫描面积最大化，同时保护物镜免受其它硬件或样品容器的碰撞</li> <li>通过控制软件自动显示并更新扫描范围</li> </ul>								
<b>温度控制</b>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有物镜都配有加热单元，用于温度控制</li> <li>结合选配的温控模块，根据用户自定义的样品温度自动调节物镜温度</li> <li>使样品仓内的温度稳定且均匀</li> </ul>								
<b>自适应自动校准</b>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>自动校正像差（用于高倍物镜）</li> <li>根据容器底部材质和厚度自动调整物镜</li> <li>可对穿透深度和样品折射率不匹配造成的像差进行校正（5x 物镜对底部厚度和材质的变化不敏感，无需校正）</li> </ul>								
<b>自动循环加水</b>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>与 Plan-Apochromat 50x/1.2 W 物镜一起配置</li> <li>能够自动加水和自动清洗</li> <li>控制软件和显示器自动显示水位</li> <li>可本地升级</li> </ul>								

配有 Airyscan 2 的 LSM 900（选配），图像分辨率可提高至 1.5x

物镜	Plan-Apochromat 5x/0.35			Plan-Apochromat 20x/0.7			Plan-Apochromat 20x/0.95			Plan-Apochromat 50x/1.2 W		
光学变倍器	0.5x	1x	2x	0.5x	1x	2x	0.5x	1x	2x	0.5x	1x	2x
<b>Airyscan MPLX 模块</b>	+	+	+	+	+	-	+	++	++	++	++	-
<b>Airyscan HS 模块</b>	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	+

● 标准配置

○ 可选配件

<sup>1</sup> 环烯烃共聚物

<sup>2</sup> 聚苯乙烯

# 技术参数

- 简介
- 优势
- 应用
- 系统
- 技术参数**
- 售后服务

焦面	
基于硬件的自动对焦功能	<ul style="list-style-type: none"><li>● 可自动对焦于样品下方</li><li>● 用户自定义的补偿量可用于更改默认位置</li><li>● 能够自动生成多孔板焦点图</li><li>● 兼容所有物镜和荧光滤片</li><li>● 可与锁焦功能和 ZEN blue 软件自动聚焦功能相结合</li></ul>
基于硬件的自动锁焦功能	<ul style="list-style-type: none"><li>● 锁焦系统可长期保持焦面稳定</li><li>● 兼容所有物镜和荧光滤片</li><li>● 硬件和软件支持多位置和焦点漂移补偿</li><li>● 可与对焦功能和 ZEN blue 软件自动聚焦功能相结合</li></ul>
基于软件的自动聚焦	<ul style="list-style-type: none"><li>● 根据样品中用户自定义感兴趣区域自动对焦</li><li>● 可与对焦和锁焦功能相结合</li></ul>
透射光和观察方式	
透射光模块	<ul style="list-style-type: none"><li>● 与荧光应用、环境控制、加药和灌流选配组件完全兼容</li><li>● 可支持无荧光标记样品成像或与荧光应用结合，提供更多信息</li></ul>
光源	<ul style="list-style-type: none"><li>● 高速 IR-LED (725nm) 光毒性低</li></ul>
衬度技术	<ul style="list-style-type: none"><li>● 明场</li><li>● 斜照明</li><li>● 全自动梯度相衬 (PGC) 技术： 自动适配容器几何形状，对容器边缘提供优良对比度</li><li>● 所有衬度技术适用于所有物镜、荧光滤片和样品容器，例如，塑料和玻璃，包括盖子</li></ul>

● 标准配置      ○ 可选配组件

# 技术参数

简介

优势

应用

系统

**技术参数**

售后服务

荧光照明	
荧光照明模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 复消色差激发光路，包括自适应视场光阑</li> <li>● 多达七个 LED (385 / 420 / 470 / 520 / 567 / 590 / 625 nm)</li> <li>● LED 的使用寿命 &gt;10,000h</li> <li>● LED 通道切换时间 &lt;1 ms</li> </ul>
LED 与图像采集同步	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有当样品预览或扫描时，才会自动开启 LED 激发，从而减少样品光漂。</li> </ul>
LED 与实时窗口同步	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有当实时窗口更新时，才会进行曝光，从而极大的降低了样品的预览时所受到的光毒性。</li> </ul>
自适应视场光阑	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电动视场光阑可自动适应当前视场，从而有效降低光毒性。</li> </ul>
荧光通道切换时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用高效的多通荧光滤片在荧光通道之间切换 &lt;1 ms</li> <li>● 切换 5 分色镜转轮 &lt;80 ms</li> </ul>
5 位分色镜转轮	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 位分色镜转轮</li> <li>● 切换时间 &lt;80 ms</li> </ul>
发射光滤片转轮	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7x 电动发射光滤片转轮</li> <li>● 用户可访问</li> <li>● 适用 25 mm 发射光滤片</li> <li>● 切换发射光滤片转轮 &lt;80 ms</li> </ul>
荧光滤片组	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 荧光滤片组 90 HE <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于 385 nm、470 nm、567 nm、625 nm LED 和 IR-TL LED 的四通滤片</li> <li>● 分色镜 RQFT 405+493+575+653；发射光滤片 QBP 425/30+514/30+592/25+709/100</li> <li>● 兼具透射光波段</li> </ul> </li> <li>○ 荧光滤片组 91 HE <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于 420nm, 520nm, 590nm LED 和 IR-TL LED 的三通滤片</li> <li>● 分色镜 RTFT 450+538+610；发射光滤片 TBP 467 / 24+555 / 25+687 / 145</li> <li>● 兼具透射光波段</li> </ul> </li> <li>○ 荧光滤片组 92 HE <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于 385 nm、470 nm、590 nm LED 和 IR-TL LED 的三通滤片</li> <li>● 分色镜 RTFT 405+493+610；发射光滤片 TBP 425/30+524/50+688/145</li> <li>● 兼具透射光波段</li> </ul> </li> <li>○ 荧光滤片组 93 HE <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于 470 nm、567 nm 和 IR-TL LED 的双通滤片</li> <li>● 分色镜 RDFT 493+575；发射光滤片 TBP 514/32+605/50+730/60</li> <li>● 兼具透射光波段</li> </ul> </li> <li>○ 荧光滤片组 94 HE <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于 385 nm、520 nm 和 IR-TL LED 的双通滤片</li> <li>● 分色镜 RDFT 405+538；发射光滤片 TBP 444/69+581/77+730/60</li> <li>● 兼具透射光波段</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 标准配置</li> <li>○ 可选配组件</li> </ul>	

# 技术参数

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

荧光照明						
	滤色片 LED [nm]	90 HE 四通	91 HE 三通	92 HE 三通	93 HE 双通	94 HE 双通
<b>LED 组 1</b>	LED 385 BP 385/30	×		×		×
	LED 470 BP 469/38	×		×	×	
	LED 567 BP 555/30	×			×	
	LED 625 BP 631/33	×				
<b>LED 组 2</b>	LED 420 BP 423/44		×			
	LED 520 BP 511/44		×			×
	LED 590 BP 591/27		×	×		
<b>TL IR 通道</b>	IR LED 725/50	×	×	×	×	×

激光器	
<b>URGB 激光模块</b> (尾纤式: 405、488、561 和 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 半导体激光器 (405 nm, 5 mW) 半导体激光器 (488 nm, 10 mW) 半导体 (SHG) 激光器 (561 nm, 10 mW) 半导体激光器 (640 nm, 5 mW)

● 标准配置      × 包含组件      ○ 可选配组件

# 技术参数

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

适用样品容器	
可放置一个 35/60 mm 培养皿的样品支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 用于放置培养皿</li> <li>● 适用于放置一个直径位 35 mm 或直径位 60 mm 的培养皿，支持高温高压消毒</li> </ul>
可放置 6 个 35 mm 培养皿的样品支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 用于放置培养皿</li> <li>● 适用于放置 6 个直径位 35 mm 培养皿，支持高温高压消毒</li> </ul>
可放置 2 个 76 × 26 mm 玻片的样品支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 用于放置玻片</li> <li>● 放置 2 个 76 × 26 mm 玻片，支持高温高压消毒</li> </ul>
可放置 3 个 76 × 26 mm 玻片的样品支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 用于放置玻片</li> <li>● 放置 3 个 76 × 26 mm 玻片，支持高温高压消毒</li> </ul>
可放置 2 个玻片或 Lab - Tek™ 57×26 mm 腔室载玻片的样品支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 适用于 2 个 Lab-Tek™ 57 × 26 mm 腔室载玻片，支持高温高压消毒</li> </ul>
适用于 POC-R2 灌流装置的样品支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 支持 POC-R2 灌流装置</li> </ul>
检测器选项	
内置相机*	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Axiocam 506 mono, Axiocam 512 mono</li> </ul>
外置相机端口**	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外置，用户可通过相机端口连接附加相机</li> <li>● 内置和外置相机切换时间 &lt;200 ms</li> </ul>
其它/选配相机	○ Axiocam 512 mono
	○ Axiocam 702 mono
	○ Photometrics EMCCD evolve 512 delta
	○ Hamamatsu Orca Flash 4.0
	○ Photometrics Prime 95B
LSM 900	○ 两个光谱检测通道，GaAsP（典型量子效率为 45%）或 multialkali（MA）PMT（典型量子效率为 25%）
	○ 可加配 GaAsP PMT、MA PMT 或 Airyscan 检测器
	○ 具有光切成像功能的 Airyscan 2（32 GaAsP），分辨率提高 1.5 倍，图像信噪比提高 4 - 8 倍。 Airyscan Multiplex [HS-2Y] 模式：高达 8 帧/秒（像素 512×512）

● 标准配置

○ 可选配组件

\* 选择一个内置相机

\*\*不适用于配置 LSM 900 的系统

# 技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› **技术参数**

› 售后服务

## 高分辨率与高速度 (示例)

### 像素分辨率

- 取决于放大倍数和相机:
- 1.82  $\mu\text{m}$  @ 2.5 $\times$  使用 Axiocam 506
- 0.23  $\mu\text{m}$  @ 20 $\times$  使用 Axiocam 506
- 1.24  $\mu\text{m}$  @ 2.5 $\times$  使用 Axiocam 512
- 0.03  $\mu\text{m}$  @ 100 $\times$  使用 Axiocam 512

### 典型扫描速度

- 96 孔板, 4 通道成像, 每通道曝光时间 50 毫秒, 全分辨率成像, 每孔拍摄一个视野, 扫描时间 <4 分钟
- 96 孔板, 共聚焦三通道同步成像 (多通道成像), 图像大小 512 $\times$ 512 px, 以最高速度进行双向扫描, 每孔拍摄一个视野: <2.5 分钟 (配有 LSM 900)
- 384 孔板, 单通道, 曝光时间 100 毫秒, 全分辨率成像, 每孔拍摄一个视野 (例如, 单孔一次成像), 全孔板扫描时间: <6 分钟
- 384 孔板, 采用高分辨率 20 $\times$  物镜, 4 通道, 每通道曝光时间 50 毫秒, 全分辨率成像, 每孔扫描时间: <2.5 分钟

## 自动样品识别

### 预扫描装置 (包含条码读取器)

- 拍摄前自动检测样品容器类型
  - 玻片
  - 培养皿 (35/60mm)
  - LabTek 腔室载玻片 (包含孔数)
  - 多孔板, 能检测孔板类型, 孔数等
- 玻片和孔板上可检测的条形码包含以下几种:
  - Code 39 (3of9 和 W / MOD43)
  - Code128 Auto, Code128 A, Code128 B, Code128 C
  - Interleaved 2of5
  - UPC A 和 UPC E
  - EAN 8 和 EAN 13
  - Codebar
  - UCC/EAN 128
- 玻片上可检测的二维码包括:
  - DataMatrix
  - 二维码

### 容器底部自动识别

- 自动识别容器底部材料 (玻璃/COC<sup>1</sup> 和 PS<sup>2</sup>)
- 自动调节 autocorr 物镜, 以匹配材料
- 自动检测容器底部厚度
- 自动调节 autocorr 物镜, 以匹配容器底部厚度
- 自动测量容器裙板高度, 可测量培养板边缘区域和实际培养孔底部的距离
- 为自适应镜头防护功能提供裙板高度数据, 以更新扫描区域范围

### 培养板自动校准

- 自动校正单个孔板, 例如, 校正孔直径和距离, 板长度、旋转角度

● 标准配置

○ 可选配组件

<sup>1</sup> 环烯烃共聚物

<sup>2</sup> 聚苯乙烯

# 技术参数

› 简介

› 优势

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

## 环境控制

### 温度模块 S1

- 控制样品仓底部和顶部的温度
- 样品仓内温度可调节范围: 30 – 45 °C
- 多孔板温度控制精度:  $\pm 0.6 @ 37\text{ °C}$
- 由 ZEN blue 控制软件操作

### 二氧化碳模块 S1

- 用户可自定义二氧化碳浓度, 并保障稳定
- 确保细胞培养液长期保持最佳、稳定的 pH 值
- 内置二氧化碳传感器持久监控二氧化碳浓度
- 由 ZEN blue 控制软件操作

### 氧气模块 S1

- 氧气控制装置可控制载样品仓内释放氮气的方法稳定控制氧气含量
- 内置氧气传感器持久监控氧气浓度
- 由 ZEN blue 控制软件操作

### 湿度调节模块

- 防止培养液在长时间的实验过程中蒸发
- 自动显示液位

### 循环制冷系统 S1

- 冷却装置控制样品仓顶板的温度
- 温度可调节范围 = 14 – 28 °C
- 温度控制精度 (多孔板) =  $\pm 2\text{ °C}$   
只适用于空气物镜

### 加药窗口模块

- 可实现载实验进程上加药
- 支持移液枪, 不引起环境变化
- 允许依次、半自动的多点加药

### 紫外线消毒模块

- 包含两个紫外灯泡, 每个 1.0 W
- 254 nm 激发
- 全自动消毒过程耗时 23 分钟
- 可按需使用或用于预防性维护

● 标准配置

○ 可选配组件



Celldiscoverer 7 符合 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](http://www.zeiss.com/microservice)



蔡司显微镜



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

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

