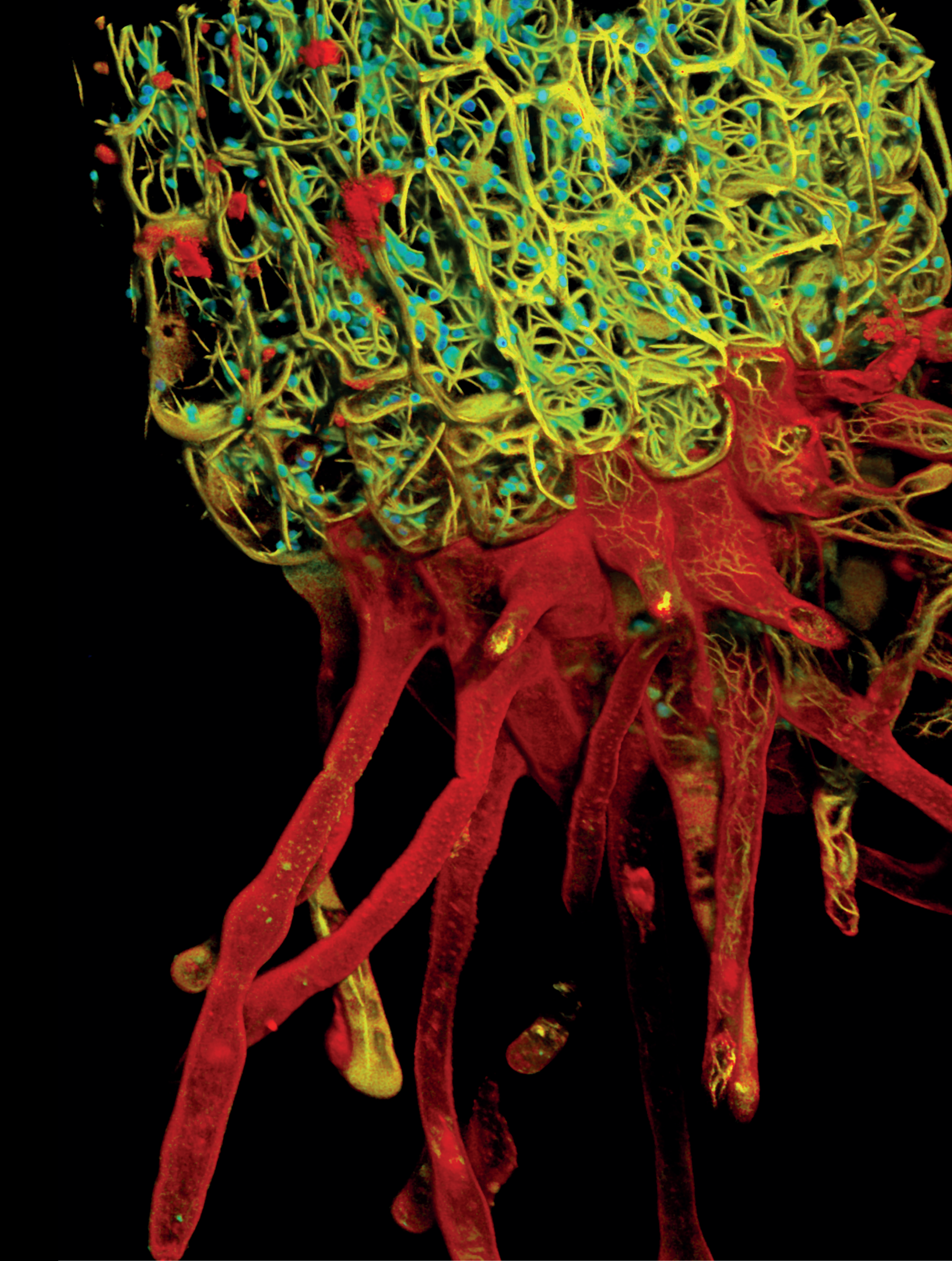
Leica

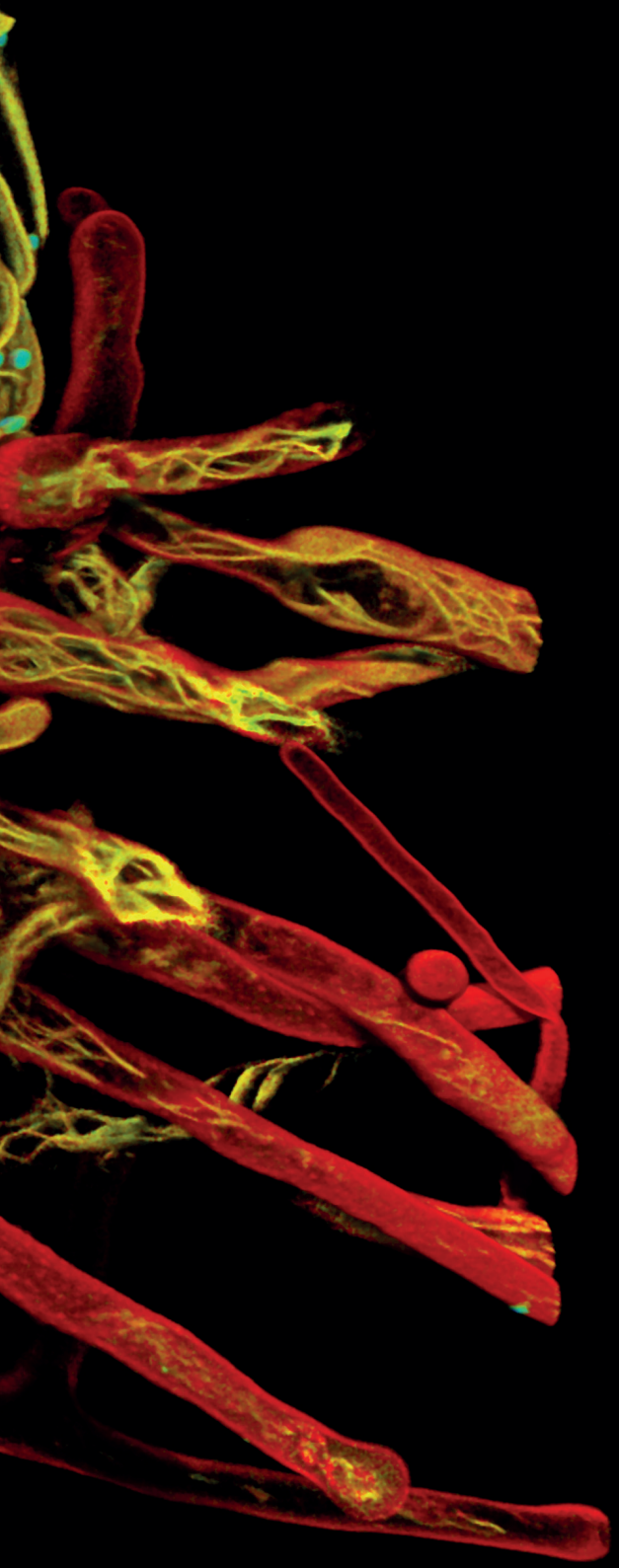
MICROSYSTEMS

STELLARIS

重新定义共聚焦

臻于真像





从更多维度观察生命

大自然是多维度的，为了真正了解其复杂性，我们需要从多个维度进行观察。这张拟南芥根部接合点彩色细节图只需使用一个检测器点击一下即可获得。使用传统共聚焦显微镜时，获得的是黑白图片。STELLARIS 提供额外维度的寿命信息，我们看到的是包含寿命信息的图像。图片中不仅更清晰地展示了含有肌动蛋白的根系存在不同寻常的结构多样性，而且展示了它与细胞壁和叶绿体的关系，这些结构很难或无法单独使用荧光强度数据进行区分。成像结果不仅仅是大自然美景的快照，更是信息量丰富的图像，让我们可以进一步了解植物学。

拟南芥的根-下胚轴接合点。使用 TauContrast 成像。肌动蛋白：Lifeact-Venus（Era 等，Plant Cell Physiol，2009 年）；叶绿体：内源荧光；细胞膜：碘化丙啶。样本提供方：海德堡大学生物研究中心的Melanie Krebs 博士。

GET CLOSER TO THE TRUTH

揭示真实的世界是发现的本质

在显微成像领域，我们的使命是助您在科学研究中不断进步。为了帮助您更接近每个样本中隐藏的真实情况，我们打造了全新的共聚焦显微镜。全新的激光共聚焦显微镜系统STELLARIS 5 和 STELLARIS 8 将共聚焦成像提升到更高水平。使用 STELLARIS，您能够比以往任何时候看到更多细节，发现更多奥秘，完成更多任务。

STELLARIS

重新定义共聚焦显微镜

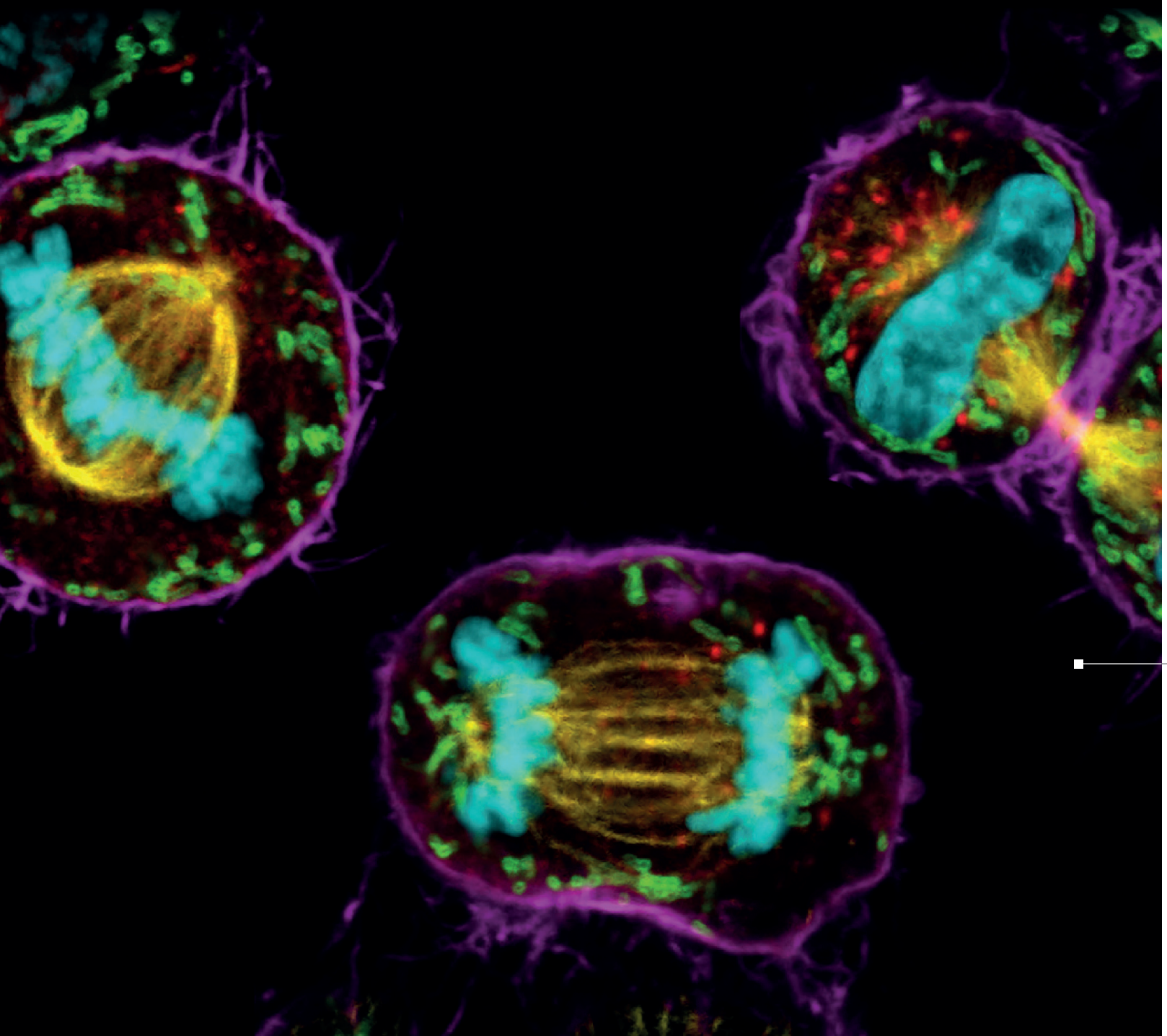
洞察力：观察更多。想象一下，您能够观察到每个样本的更多细节，甚至能够捕获很微弱的信号，在整个光谱中收集更准确可靠的数据。

高潜力：探索更多。想象一下，您能够在实验中增加额外的荧光寿命信息维度，获得新发现。

生产力：完成更多。想象一下，通过更简单的设置和导航提高工作效率，只需点击几下即可获得复杂样本的图像。

洞察力
观察更多

我们新一代的 Power HyD 检测器、整体优化的光路与二代白激光之间协同整合，可提供出色的成像性能。即使在对低丰度标记样品成像时，您也可以从更明亮的信号、更高的对比度和灵敏度中获得更清楚的成像结果。



要充分利用当今不断丰富的荧光探针、多标记实验和各种应用，高灵敏度、宽光谱覆盖和广域动态范围至关重要。我们的Power HyD 检测器系列专为兼顾光谱覆盖范围、灵敏度和动态范围等多方面的卓越性能而设计。功能强大的新检测器充分利用检测技术的创新成果，无论是弱信号样本还是快速动态采集，都可在各种条件下提供不将就的图像质量。Power HyD检测器具有单光子计数功能，还支持一系列独特的荧光寿命成像应用。

利用先进的检测功能突破您的研究极限

新一代 Power HyD 检测器系列简介

为确保您从共聚焦应用中获得丰富的信息，我们为 STELLARIS 开发了三种类型的检测器。Power HyD S 检测器拥有该系列中最广的动态范围和最宽的光谱覆盖范围，是一款适合常规共聚焦应用的多功能检测器。Power HyD R 检测器增强了近红外（NIR）光谱范围的检测，可充分利用 STELLARIS 8 上二代白激光扩展的红色光谱范围。Power HyD X 检测器专门针对快速寿命成像应用进行了优化。

Power HyD S：一种新型检测器

Power HyD S 检测器是 STELLARIS 的新核心。这些硅基多像素光子计数器（MPPC）检测器采用雪崩二极管和多单元架构来抑制暗噪声和提高光子采集的效率，提供出色的成像质量。它能够在模拟检测模式与光子计数模式之间切换，因而具有出色的多功能性，适合广泛的应用领域。在光子计数模式下能够以高还原度分辨和计数每个光子，从而产生高精度的定量数据。在模拟检测模式下，荧光信号随着时间的推移被整合，由此生成动态范围更高的清晰图像。

揭示癌症与有丝分裂之间的隐性联系

为了揭示有丝分裂不稳定性在癌症等复杂疾病中所起的作用，需要关联同一样本中的多个生物标志物。此图像如实地捕捉了单个 COS-7 细胞的三个有丝分裂阶段：中期、后期和末期。图片以非凡的细节呈现出染色体、纺锤丝、高尔基体、线粒体和肌动蛋白皮层之间微妙的相互作用。STELLARIS 能够区分具有高度重叠光谱的荧光标记，使多色信号成像能力超越了常规限制，这对于这个使用 5 种颜色的实验至关重要。

COS7 有丝分裂细胞。染色质（青色，mCherry），有丝分裂纺锤体（黄色，EGFP），高尔基体（红色，Atto647N），线粒体（绿色，AF532），肌动蛋白丝（紫色，SiR700）。样本提供方：苏黎世大学的 Jana Döhner 博士和 Urs Ziegler 博士；表达 mCherry 的细胞由 Daniel Gehrlich 赠送。SiR 由 Spirochrome 赠送。

深入了解检测技术

新技术 Power Counting 简介：一种全新的光子计数方法，可提高研究结果的精确度

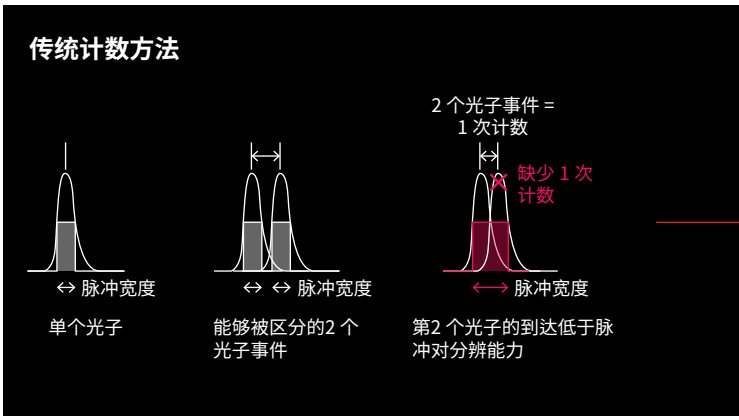
STELLARIS 凭借其创新性的光子计数方法 Power Counting 开辟了新的应用领域。基于检测器信号阈值的传统光子计数方法无法将单个光子与同时到达的两个或多个光子区分开。这意味着您的实验会丢失宝贵的信息。Power HyD 检测器通过精确的脉冲宽度测量来识别和计数重叠的光子，从而克服了这一局限性。因此检测器可以检测到更多的光子而不会饱和。这极大地提高了共聚焦图像的还原度和动态范围，并且提升了研究结果的定量精度。整个Power HyD 检测器系列都装配了这一新技术。

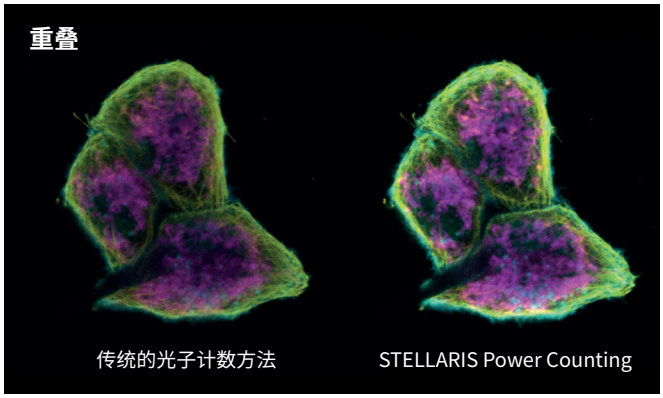
Power counting 实际应用：每张图像呈现更多细节

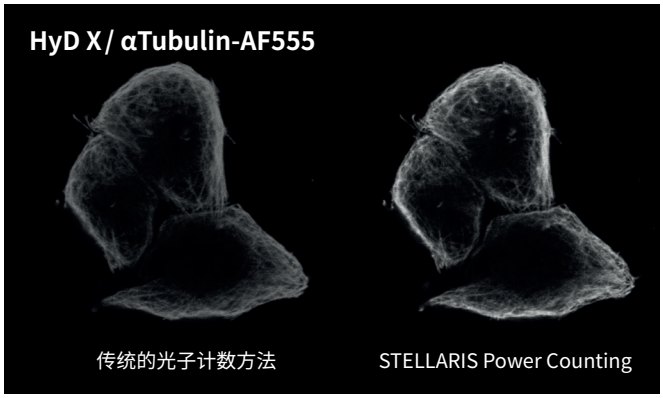
检测器的动态范围决定了您可以在图像中区分多少不同的强度等级。为了应对生物样本中常见的信号强度不均匀和靶分子大幅波动等问题，高动态范围必不可少。我们的 Power HyD S 技术与 Power Counting 相结合，可提供比传统光子计数方法多一倍的动态范围*。这种加强的光子计数能力可提高图像对比度，特别是在光子重叠可能性更大的高信号强度情况下。

*STELLARIS HyD S 线性范围与 SP8 HyD 在计数模式(连续激光激发)下的对比

当两个光子先后紧接着到达检测器时（出现频率高于脉冲对分辨能力，如灰条所示），传统的光子计数方法会少计一个光子。Power Counting 可精确测量和分析

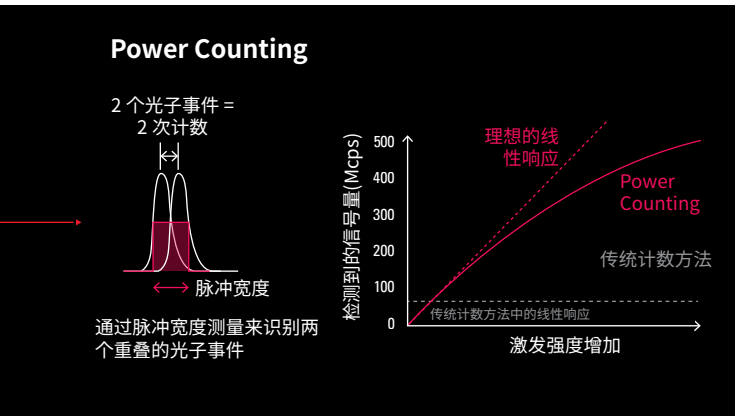


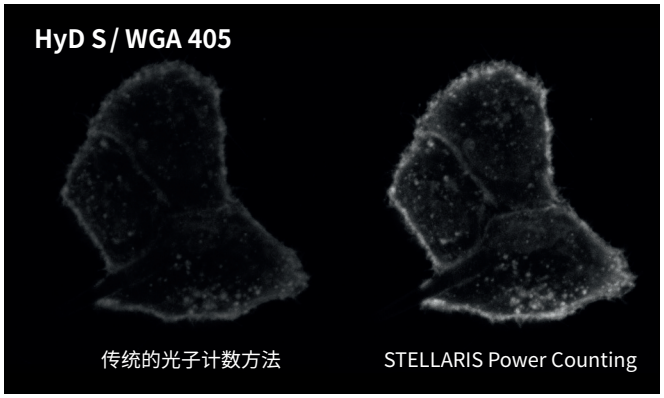


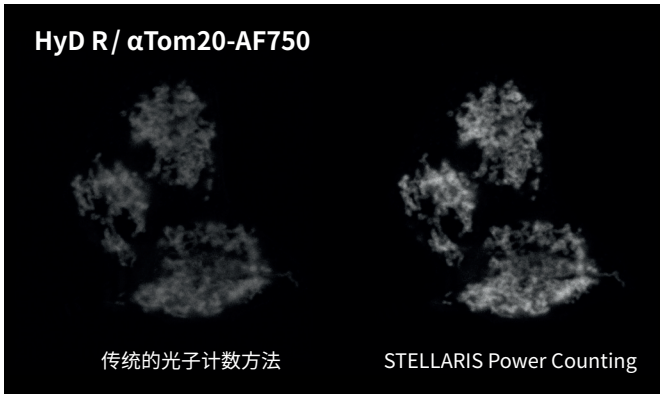


使用STELLARIS 8 成像的固定 HeLa 细胞，用WGA-405 (HyD S)、αTubulin-AF555 (HyD X) 和αTom20-AF750 (HyD R) 标记。

脉冲宽度，将其分辨为两个单独的光子并正确计数。因此，动态范围更高，图像的明暗特征对比更真实，定量精度也显著提高。





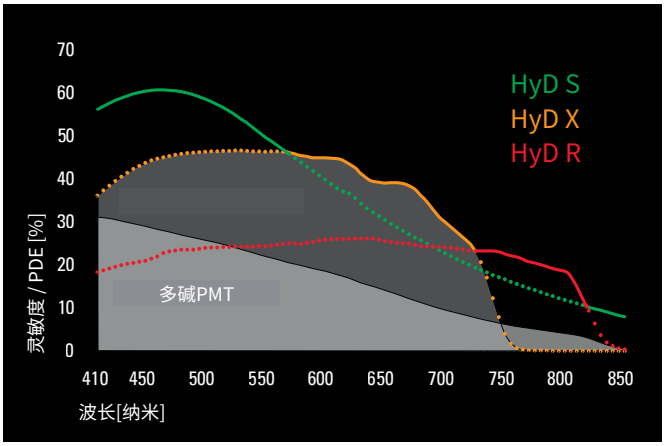


提升整个光谱范围的成像性能

无论您喜欢使用什么样的荧光标记，检测器的灵敏度对于避免光漂白和采集更多的信号而言都至关重要，尤其在处理低丰度的靶点或事件时更是如此。对于活细胞成像，为了避免生理行为和功能被改变或中断而导致样本的真实性质被掩盖，高灵敏度就显得更加重要。

通过Power HyD 系列的三种检测器，STELLARIS 能够在整个光谱上提供更强大的检测功能。Power HyD S 检测器是 STELLARIS 5 的核心部件，可在蓝色绿色范围内提供极高的灵敏度，光子检测效率（PDE）最高可达58%，比传统的多碱光电倍增管（PMT）检测器提升一倍多。这种超灵敏检测技术尤其适用于 CFP 或 GFP 等诸多常用活细胞探针的发射范围。Power HyD S 检测器对红色甚至近红外光谱范围的灵敏度也很高，使 STELLARIS 5 能够满足广泛的应用需求。

STELLARIS 8 给您带来灵活性，不仅让您能够为系统任意组合配置 Power HyD S、HyD R 和HyD X 检测器，还适用于广泛的应用领域。

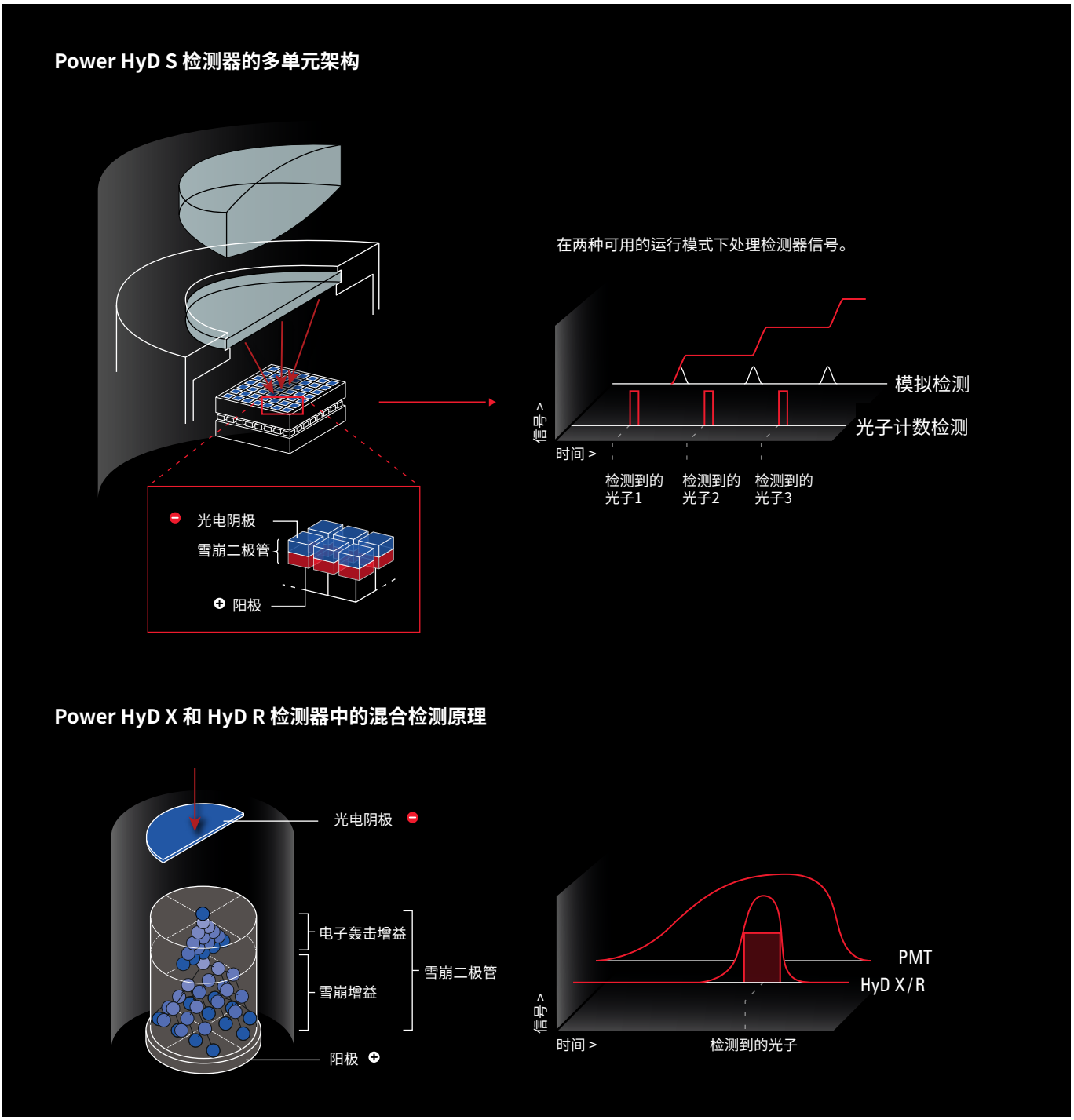


Power HyD 检测器系列的相对灵敏度 (%PDE)，与传统的 PMT 检测器对比。

深入了解检测技术

Power HyD 检测器系列技术概述

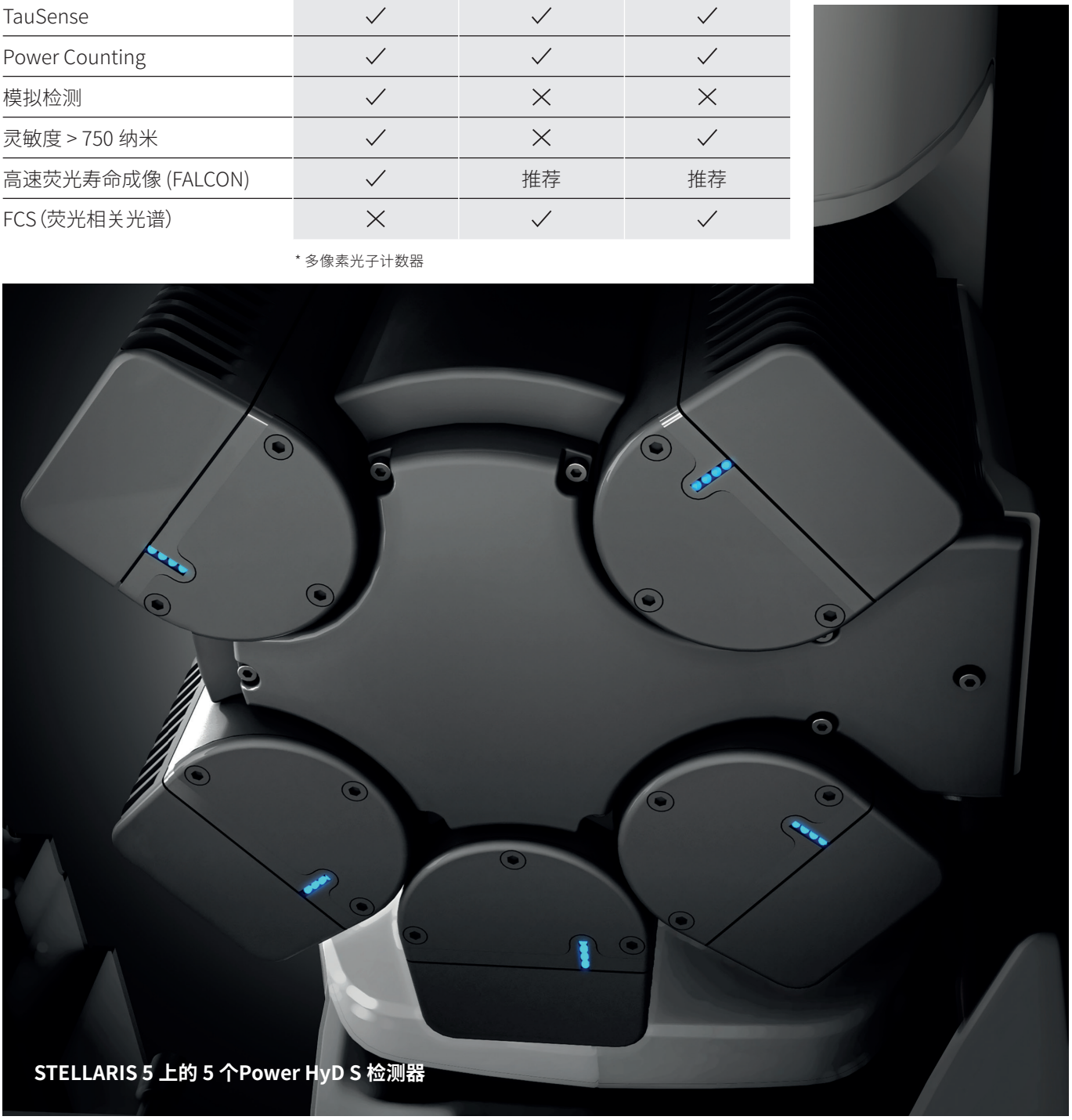
上图：Power HyD S 检测器提供模拟检测和光子计数检测功能。下图：Power HyD X 和 HyD R 检测器采用混合检测器技术，可实现超低暗噪声和高灵敏度。



洞察力
观察更多

Power HyD 系列一览	HyD S	HyD X	HyD R
技术	硅基MPPC*	GaAsP 混合	扩展红光GaAsP 混合
TauSense	✓	✓	✓
Power Counting	✓	✓	✓
模拟检测	✓	×	×
灵敏度 > 750 纳米	✓	×	✓
高速荧光寿命成像 (FALCON)	✓	推荐	推荐
FCS (荧光相关光谱)	×	✓	✓

* 多像素光子计数器



STELLARIS 5 上的 5 个Power HyD S 检测器

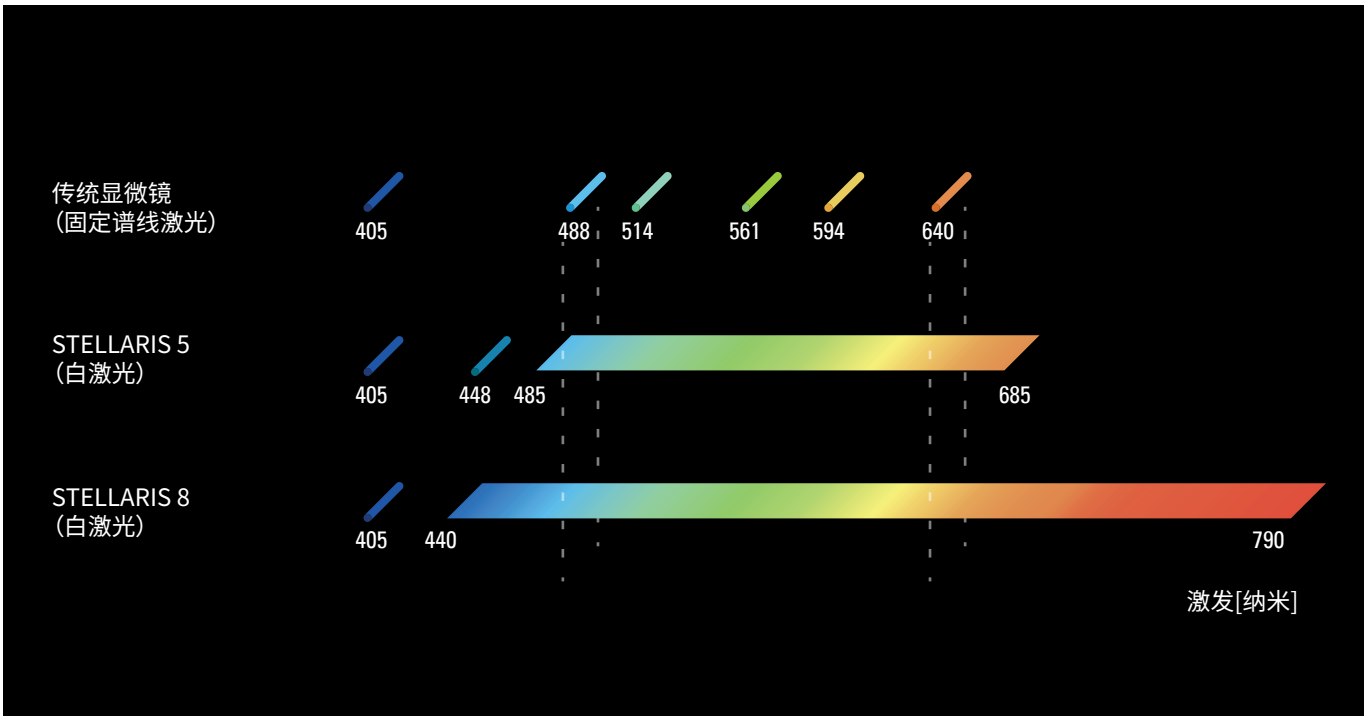
二代白激光

像彩虹一样：白激光技术为您的实验提供更多色彩和可能性

由于当今的研究问题十分复杂，传统的共聚焦系统已无法满足研究人员的更高需求：能够选择更多的可以使用的荧光标记，更多的多通道成像机会，以及更多的可用波长。由于荧光探针工具箱不断扩大，您现在需要使用更灵活的显微镜，以最佳方式激发您常用的标记，让您在单张图像中看到更多色彩。在选择荧光团时，固定谱线激光会限制您的灵活性。二代白激光（WLL）技术与 Power HyD 检测器系列结合使用，让您能够在可用光谱范围内对几乎任何荧光团进行充分激发，并可最多同时使用 8 条完全可调的激光谱线。由于在 STELLARIS 上可以完全自由地选择光谱，因此可以使用比在任何其他共聚焦平台上更多的荧光标记和更多的荧光团组合。

使用从蓝色到近红外的更多光谱

STELLARIS 5 WLL 为您提供 485-685 纳米的广域光谱范围。在 STELLARIS 8 中，WLL 在蓝光区域甚至进一步扩展到 440 纳米，为您提供更多激发选项。STELLARIS 8 WLL 还显著扩展了红光发射，可达到 790 纳米。它与 Power HyD R 结合使用，可对发射波长达 850 纳米的荧光团成像。因此，您可以在实验中最多添加 3 个额外的红色标记，并且能够更好的对 AF750、AF790、CF 700、CF 750 和 CF 770 等近红外 (NIR) 荧光团成像。

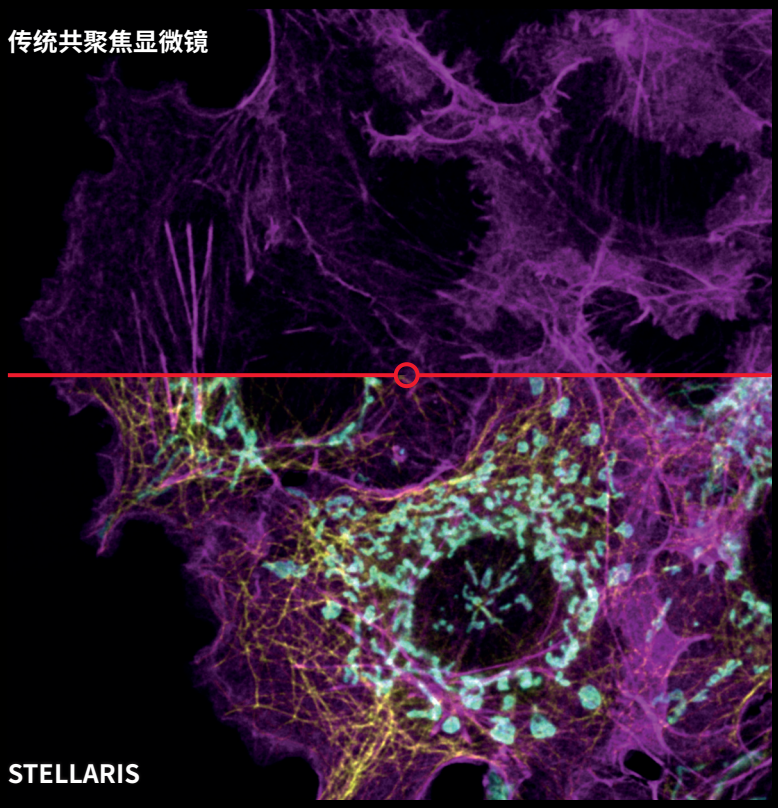


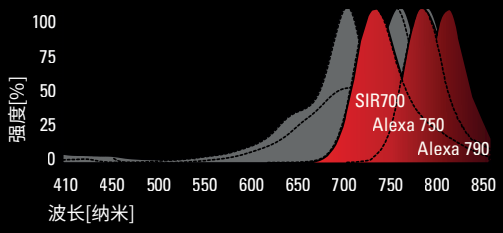
传统共聚焦显微镜设置中可供选择的固定谱线激光线有限，与此相比，STELLARIS 5 和 STELLARIS 8 WLL 极大地扩展了光谱选择范围。此外，STELLARIS WLL 也可以使用 405 和 448 纳米固定谱线激光。

应用领域：看到红光的能力

呈现细胞骨架与线粒体之间的相互作用

大多数传统共聚焦系统仅配有一条或两条红色固定谱线激光。此外，传统的 GaAsP 检测器在近红外范围内不灵敏。这两个因素严重制约了在单个实验中使用传统共聚焦成像系统能够成像的红色染料数量。在此处所示的实验中，Cos-7 细胞标记了专用于肌动蛋白、线粒体外膜和微管蛋白的可激发红光的探针。采用 GaAsP 检测器的传统共聚焦显微镜仅检测 SiR-Actin（上图）。将 STELLARIS 8 上扩展的 WLL 与 HyD 检测器结合使用，所有 3 个荧光探针得到充分激发，并显示在图像中（下图）。在STELLARIS 上成像不仅能够看到线粒体、肌动蛋白与微管蛋白之间微妙的相互作用，还为使用其他荧光探针释放了光谱。



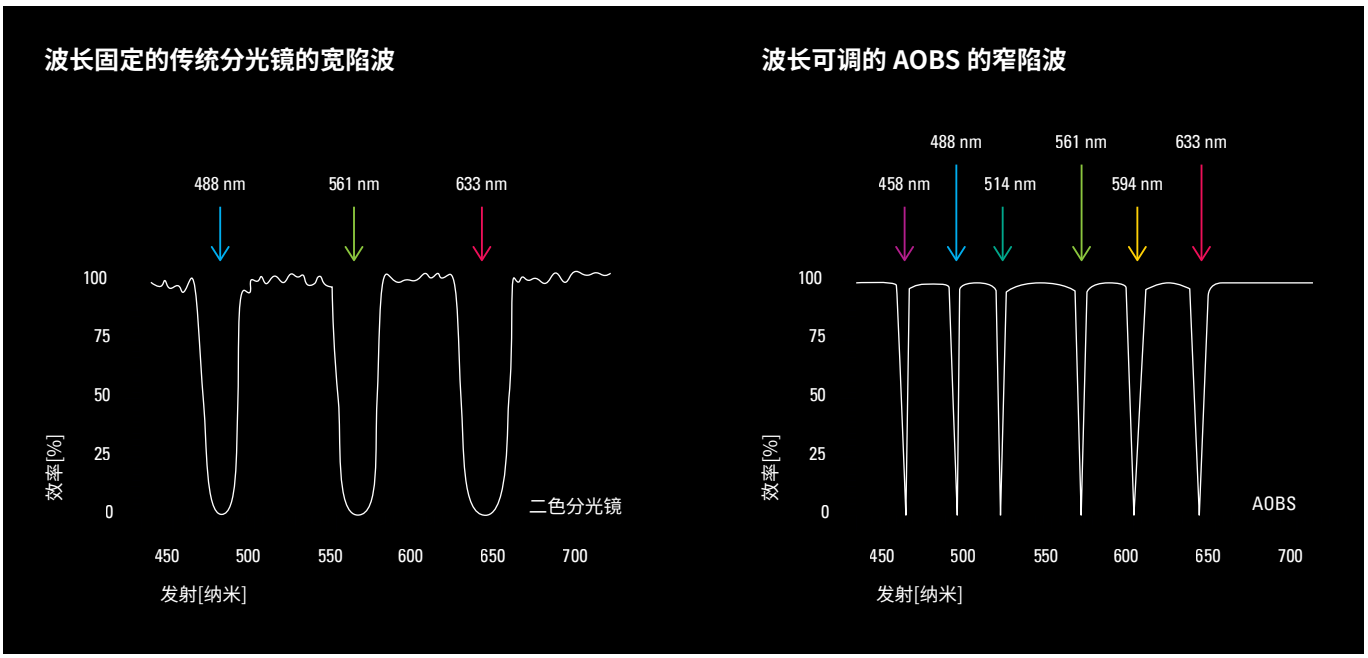


上图：显示 Cos-7 细胞图像，使用 SiR-Actin（657–740 纳米检测范围）、AF750-Tom20（760–790 纳米）、AF790-Tubulin（810–850 纳米）标记。红线上方：使用传统的 GaAsP 检测器。红线下方：使用配备 Power HyD R 检测器的 STELLARIS 8。光谱示踪（右侧）显示实验中所用荧光团的激发（灰色）与发射（红色）光谱。样本提供方：苏黎世大学的 Jana Döhner 博士和 Urs Ziegler 博士。

二代白激光

声光技术让您能够从样本中看到更多的信号

传统的分光镜在设计时考虑了固定谱线激光，对于一组固定的波长具有很高的透射率。为了充分利用二代白激光，STELLARIS 装配了声光分光器（AOBS）。AOBS 将 STELLARIS 白激光连接到Power HyD 检测器。由于 AOBS 可以精确调整，从而高效透射白激光产生的任何波长，因此样本中的荧光标记能够更高效地被激发。此外，用于将激发光与发射信号分离的 AOBS 激发陷波比传统镜片窄得多。这意味着可减少到达检测器的发射光信号。这种设计独特的光学系统具有更高的激发和发射路径控制能力和效率，为先进的多通道共聚焦显微镜提供了理想的解决方案。



STELLARIS 的协同设计使活细胞成像更温和、更高效

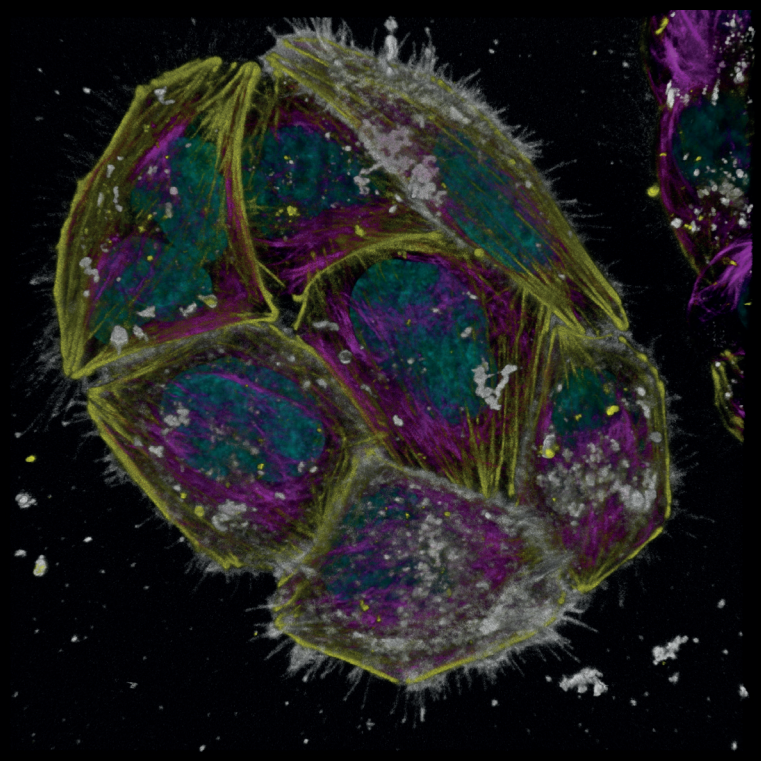
激光会漂白荧光标记、破坏生物活性以及灼伤脆弱的组织。活细胞成像实验经常被中断，或者在采集参数时不得不做出取舍，以避免这些破坏性影响。STELLARIS 使用可调式声光技术与精准匹配的光谱检测功能，充分利用白激光，让更多荧光信号进入检测器。这意味着可以调低激光功率以保护宝贵的样本，并且能够长时间对样本成像。

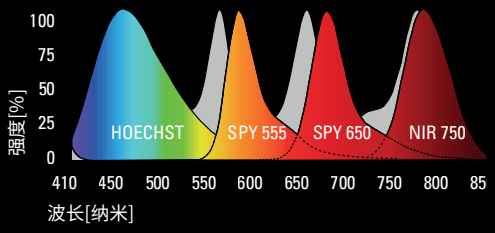
共聚焦平台进一步提高您的研究能力

应用领域：活细胞成像

充分利用活细胞实验：更少曝光、更多信息

使用传统共聚焦显微镜对同一样本中的多个不同荧光标记成像时，通常需要对每个颜色通道进行时间序列成像，以避免光谱串色导致图像质量下降。在动力学实验中，这意味着您可能会错过快速的动态事件，因为采集每个时间点所花费的时间会增加。此外，样本会在载物台上停留更长时间，因而更难以在整个实验期间保持细胞健康。下图采集自使用 4 种不同的荧光团标记细胞核、肌动蛋白、微管蛋白和质膜的活 HeLa 细胞。STELLARIS 可以一次采集全部 4 个通道，而不必分四次对细胞成像。





STELLARIS 8 同时进行 4 色成像。标记了细胞核（青色，Hoechst）、肌动蛋白（黄色，SPY555）、微管蛋白（紫色，SPY650）和质膜（灰色，NIR750）的活 HeLa 细胞。

STELLARIS 为您提供经过优化的强大功能，这些功能相互配合，为您带来优异的成像表现。Power HyD 检测器系列、AOBS 与二代白激光相结合，不会漏过任何一个光子，为您设计实验和获得新发现提供令人振奋的新方法。

高潜力
探索更多

STELLARIS 重新定义共聚焦显微镜，在每个实验中为您提供额外维度的信息。有了 TauSense，基于寿命的颠覆性新工具唾手可得。

只需点击几下，您便可消除无用信号，展示图像中的更多细节，在单个实验中多路复用更多标记，分离具有重叠光谱的荧光团，并通过基于寿命的信息来探索局部的功能和微观环境的变化。STELLARIS 使基于荧光寿命的信息触手可及，为您的研究开启了各种全新的可能性。

绝大多数成像实验都通过测量荧光强度来研究感兴趣的靶点，但是荧光还有另一个始终存在但有时未被测量的属性：**荧光寿命。**STELLARIS TauSense 技术让您可以利用基于荧光寿命的信息获得新的功能性认识，同时研究更多靶点，或通过去除无用信号来提高信噪比。

TauSense 是一组完全整合在 STELLARIS 中的创新成像工具：TauContrast、TauGating、TauScan 和 TauSeparation。每一项工具都可利用荧光寿命信息为您的研究提供独特优势。

采用独特的 TAUSENSE 技术探索新的信息维度

TauContrast

立即获取 pH 值、温度和离子浓度变化等功能性和生理信息。除了采集荧光强度信息外，每个像素还包含有关光子平均到达时间的详细信息（荧光寿命的一个函数），平均到达时间会随着微环境的变化而变化。使用 TauContrast 可绘制这类变化并展示在图像中。例如，单从荧光强度来看，细胞内囊泡（箭头所示）的 pH 值差异并不明显。通过 TauContrast 可以揭示这些差异，这是因为所选荧光团的寿命会随着局部 pH 值的变化而发生变化。

TauGating

TauGating 可根据光子到达时间消除无用信号。例如，活细胞基膜的强度图像通常包含反射光干扰成分，会掩盖来自感兴趣标记的信号。由于反射光子的到达时间比荧光信号短得多，因此可通过 TauGating 将其区分并去除。

TauScan 和 TauSeparation

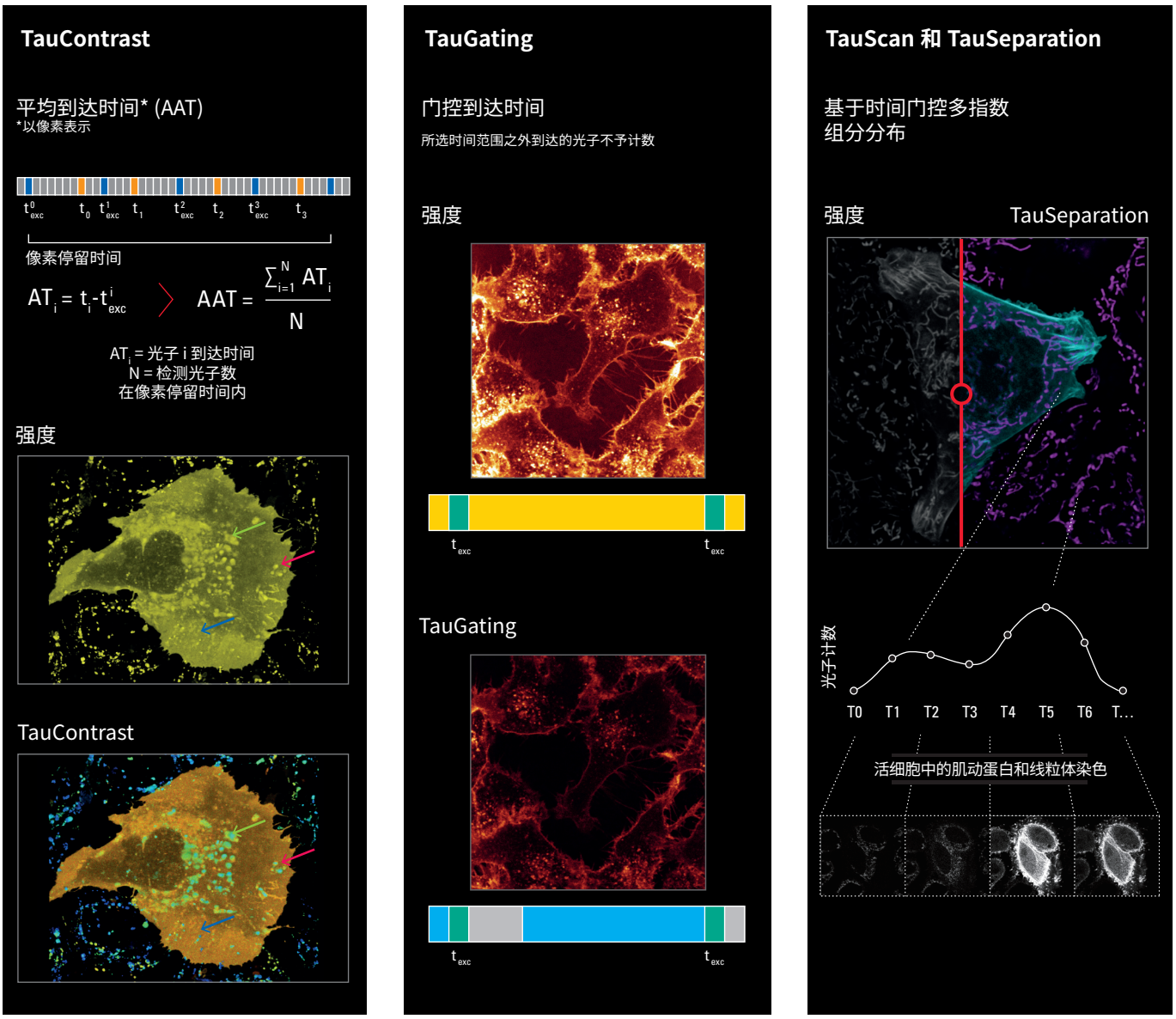
TauScan 和 TauSeparation 利用基于荧光寿命的信息来区分无法用光谱工具分离的荧光团。利用光子到达时间的差异，LifeAct-GFP 和 MitoTracker Green（紫色）发出的信号被清晰分离，即使两个荧光团有明显的光谱重叠。这样可以扩展您在一次实验中可以使用的荧光标记数量和组合。

从样本中获得宝贵的认识

细胞和组织自身会发出荧光。在共聚焦显微成像中，这种内源荧光（自发荧光）通常被视为需要克服的问题，因为它会干扰特定荧光标志物的光谱。但是，如果我们可以在成像实验中将自发荧光用作额外的信息参数，而不是将其消除呢？使用 STELLARIS 中基于寿命的 TauContrast 功能，荧光信号可根据其平均光子到达时间被区分，正如这张拟南芥叶组织的图像所示，红色显示肌动蛋白（LifeAct-Venus），蓝绿色显示叶绿体自发荧光。图中可以清晰地看到肌动蛋白纤维，尤其是叶孔（气孔）周围的肌动蛋白纤维的排列以及叶绿体的分布和大小。蓝绿色是与荧光寿命差异相关的不同光子平均到达时间的结果。由于叶绿体荧光寿命会受局部环境影响，因此通过这种颜色变化可进一步认识生理条件，而无需额外的标记。至关重要的是，STELLARIS 只通过一个检测器收集到所有这些信息，其余的检测器可用于其他标记。

带气孔的拟南芥叶。红色：肌动蛋白，LifeAct-Venus（Era 等，Plant Cell Physiol，2009 年）。蓝绿色：叶绿体，内源荧光。使用 TauContrast 成像。
样本提供方：海德堡大学生物研究中心的 Melanie Krebs 博士。

深入了解 TAUSENSE 技术



TauContrast

每个像素的对比度根据像素停留时间内检测到的光子的平均到达时间 (AAT) 得出。图中显示了用近红外膜染色剂标记的哺乳动物细胞。箭头表示 pH 值不同的囊泡（红色较高，蓝色较低，绿色中等）。强度图像：点状囊泡显示的强度高于周围细胞质。TauContrast 图像：荧光强度图 (LUT) 与 AAT(0-1 ns) 相对应；内化期间囊泡 pH 值的变化比强度图像更明显。比例尺，20 微米。

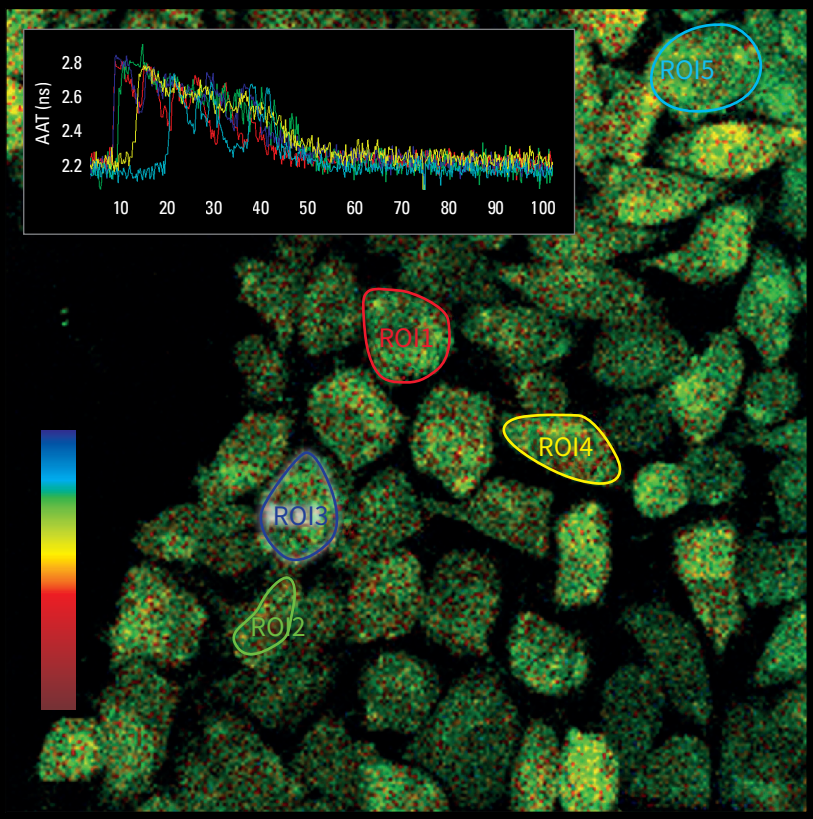
TauGating

可分离不同时间到达的光子。活的 HeLa 细胞，用 WGA CF680 染色（上图）。用 TauGating 消除了反射信号（下图）

TauScan 和 TauSeparation

TauScan 和 TauSeparation 处理了表达 LifeAct-GFP（由 ibidi GmbH 公司制造）并用绿色线粒体染色剂标记的哺乳动物细胞。示意图显示寿命组分的分布。比例尺，10 微米。

应用领域：
发掘荧光寿命信息的潜力



对含有 Oregon Green 488 BAPTA 的哺乳动物细胞进行机械刺激之后的钙波。单个细胞中的响应在 TauContrast 中被记录为变化。示踪（小图）显示以 4.5 帧/秒采集的各个感兴趣区域的时间序列（线条颜色与图中划圈的感兴趣区域相对应）。图像大小：256 x 256 像素。彩色 LUT(TauContrast)：0-4 ns。

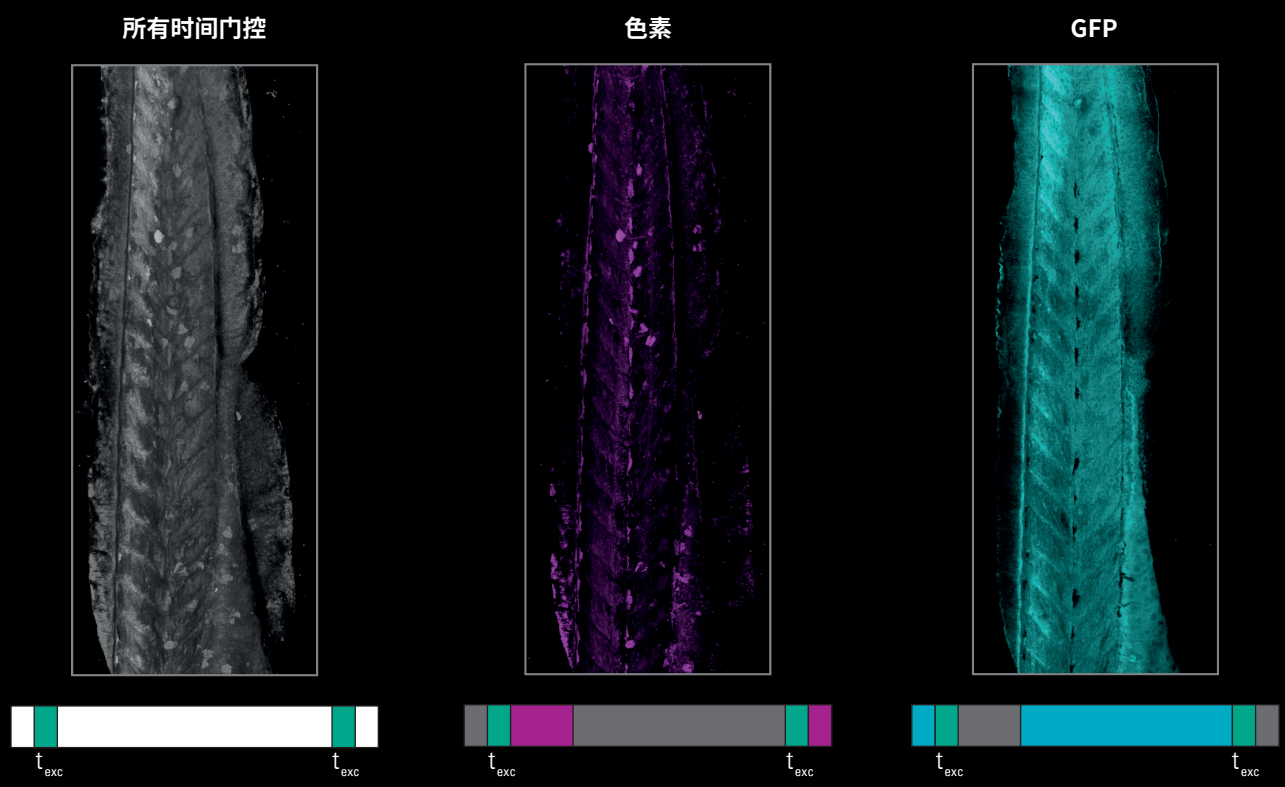
使用 TauSense 记录钙信号，获得更可靠的结果

钙信号在许多重要的生物过程中发挥着重要作用，例如代谢调节、肌肉收缩和神经传递等过程。因此，监测游离钙动态时空变化的可靠方法对于揭示钙调节机制至关重要。尽管钙成像已成为研究钙信号传导机制的常规方法，但是对于 Oregon Green 488 BAPTA 等钙指示剂在荧光强度方面的细微变化，很难在单个细胞层面使用其强度变化进行可靠测量。通过 TauContrast，STELLARIS 利用与钙浓度相关的 Oregon Green 488 BAPTA 寿命变化来提供更可靠的结果。在此时间序列实验中，TauContrast 可清晰显示细胞内钙浓度的显著变化。

应用领域：发掘荧光寿命信息的潜力

通过 TauGating 消除对信号的干扰成分

荧光寿命信息让您能够前所未有地掌控图像中累积的信息。现在，您可以轻松去除可能掩盖低强度荧光团的无用信号。例如，斑马鱼的强度图像（所有时间门控，左图）由内源色素和基因编码 GFP 发出的信号组成。TauGating 可以用于仅显示色素（紫色，中间图像）或仅显示 GFP（右图）。



斑马鱼（用转基因载体 4xGTIIC:d2GFP 标记）呈现天然色素。GFP 荧光显示 Yap1/Taz-Tead 活动（Link 和 Miesfeld，2014 年，Mech.Dev，此处用于在 55 hpf 下观察躯干的横纹肌。使用 TauGating 将感兴趣的信号（青色，到达时间长）与内源性色素干扰成分（紫色，到达时间短）分离。比例尺：200 微米。样本提供方：法国斯特拉斯堡的 IGBMC 的 Julien Vermot。

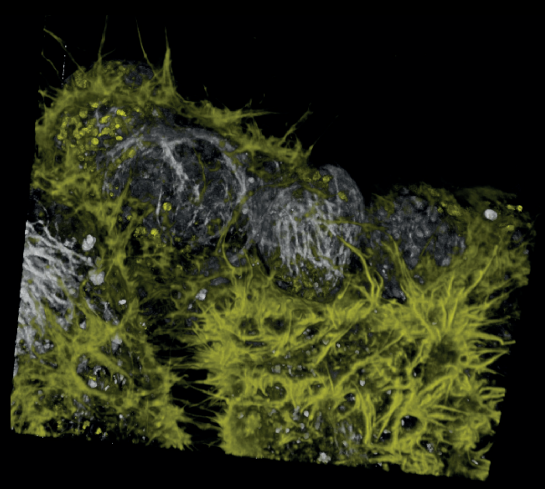
更多潜力触手可及

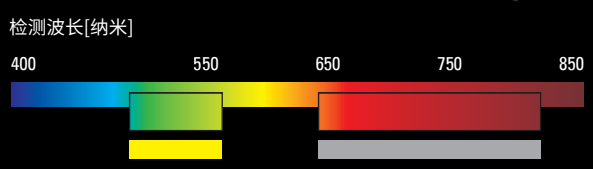
高潜力
探索更多

使用基于寿命的信息从重叠的荧光团中获得可用的图像

在过去，即使并非不可能，也很难区分两种具有紧密重叠光谱的荧光团。在实验室中，这意味着研究人员在一个实验中可以使用的荧光探针数量和组合受到了严重限制。TauSense 成像工具箱可以利用基于荧光寿命的信息来消除这些限制，即使完全重叠的荧光团也可以分离。使用寿命信息可以在单个通道中区分多个标记，因此能够有效扩大可同时研究的感兴趣靶点数量。传统共聚焦显微镜可以显示两种颜色，STELLARIS 则增加了寿命信息，让您可以测量四种颜色。

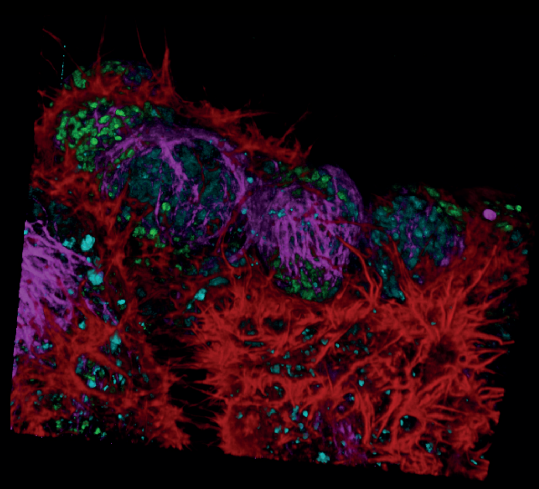
传统共聚焦显微镜

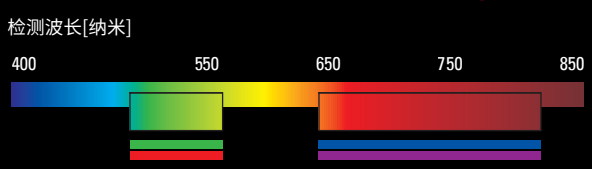




2 个检测器、2 个强度通道

STELLARIS





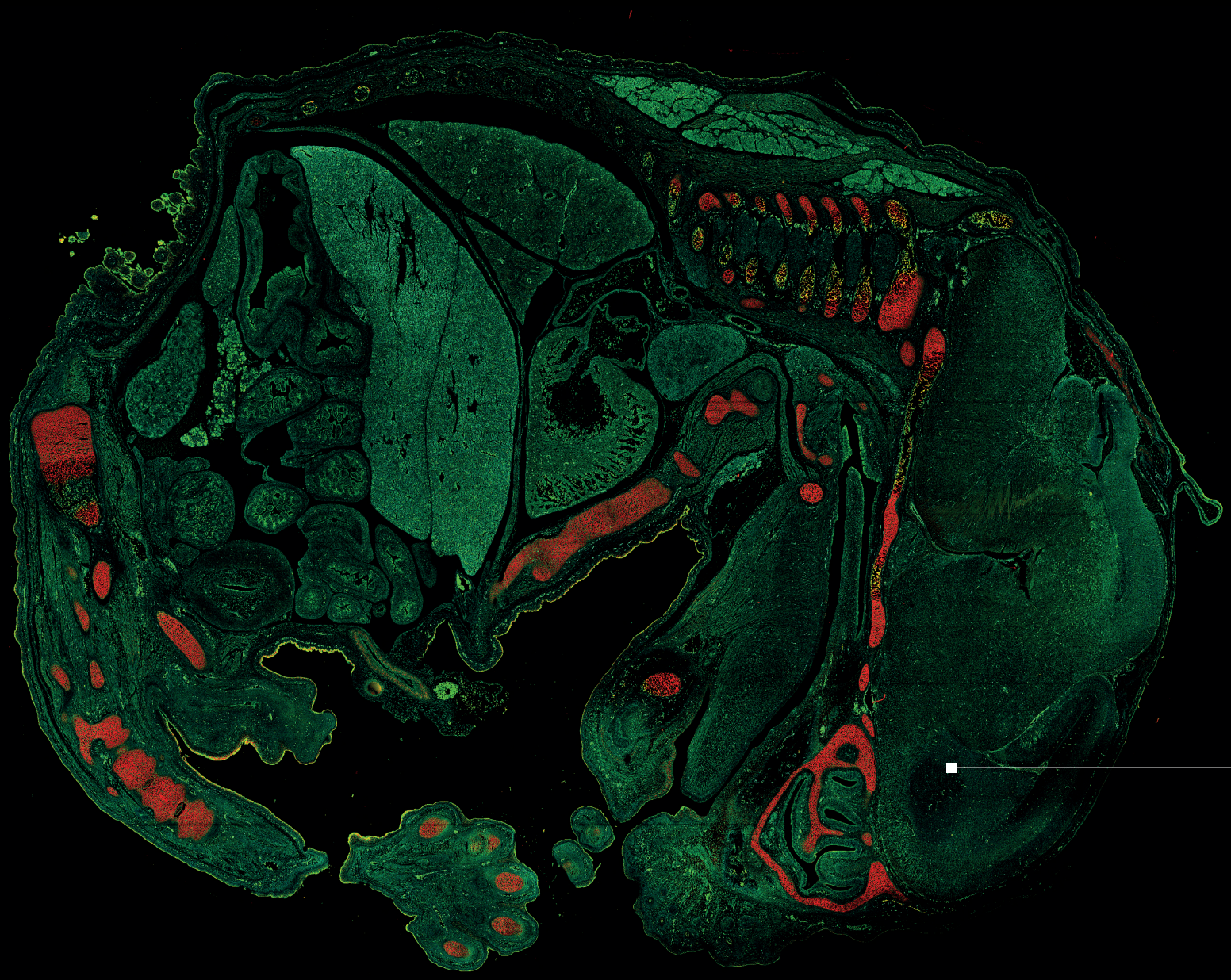
2 个检测器、4 个基于寿命的通道

使用两个检测器成像的 NE-115 细胞。**左图：**在不使用 TauSeparation 的情况下，无法区分同一图像通道内检测到的光谱重叠的荧光团：LifeAct m-NeonGreen（黄色）、MitoTracker Green（黄色）、NUC Red（灰色）和 SiR-tubulin（灰色）。**右图：**使用 TauSeparation 分离了四个荧光团：LifeAct-mNeonGreen（红色）、MitoTracker Green（绿色）、Nuc Red（青色）和 SiR-tubulin（紫色）。样本提供方：瑞士伯尔尼大学的 Max Heydasch 和 Spirochrome 公司。

由于荧光寿命信息唾手可得，您能够立即为实验增加额外的维度。整套 TauSense 工具只需点击一下按钮即可获得，并且已完全集成到 STELLARIS 平台中。它让您可以自由地在前沿的实验中成像，发掘新的潜力，比以往更详细地探索您的样本。

生产力
完成更多

如今的成像实验比以往任何时候都要求严苛，需要采集成千上万张图像，并要能实时监测环境中快速的动态变化。STELLARIS 采用先进的新技术进行共聚焦成像，并以简单、适应性强且可扩展的方式将这些技术结合在一起。重新设计的软件界面无缝集成前沿的成像工具，让您可以打破传统设备和技术的瓶颈，前所未有地提升工作效率。STELLARIS 让您能够自由进行梦寐以求的各种实验。



2 毫米

使用 IMAGECOMPASS 快速简便地设置共聚焦多色实验

软件经常会妨碍共聚焦显微镜实验，使设置过程复杂化，浪费宝贵的时间。STELLARIS 使用其智能用户界面 ImageCompass 重新定义了图像采集工作流。通过各种拖放工具可以轻松地将每个荧光团与合适的检测器相匹配，并且每次都能够正确设置复杂的多色实验。ImageCompass 会自动调整每个通道的激发和检测参数，以实现优化的结果。ImageCompass 采用直观的界面，可根据您独特的样本要求和所选的荧光团组合轻松调整系统配置。该界面让您可以一目了然地查看整个实验配置，从而快速实现优化设置，并在图像采集过程中轻松保持对实验的掌控——所有这一切都可轻松掌握。由于在培训和设置上花费的时间更少，您将有更多时间专注于实验，能够高效完成更多任务。

智能用户界面 ImageCompass。设置六色实验。

查看高分辨率大图

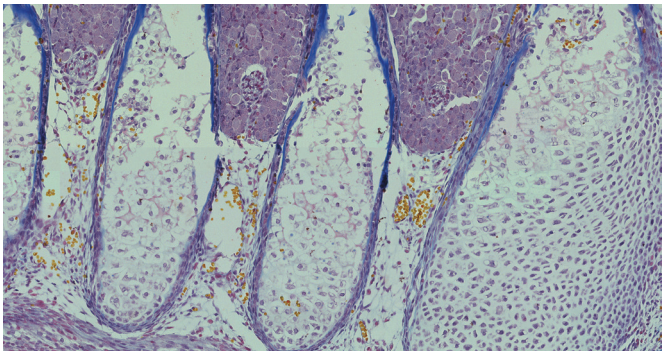
共聚焦技术的进步让您能够看到样本的微小细节。但是，我们越深入研究样本制备，就会越容易忽略样本“全貌”，忽略这些局部的相互作用如何影响整体结构和生理机能。使用 LAS X Navigator 可以流畅地放大和缩小样本，就像在智能手机上寻找要去的地方那样。在这张图中，我们可以看到一个小鼠胚胎的全貌图片，其中保留了高分辨率的所有微小细节。由于集成了 ImageCompass，您可以快速评估和优化整个样本的成像参数。采集到图像后，您可以快速放大感兴趣的区域，同时不会丢失真正了解样本性质的全面视角。

用 Heidenhain Azan 染色剂标记的整个小鼠胚胎。

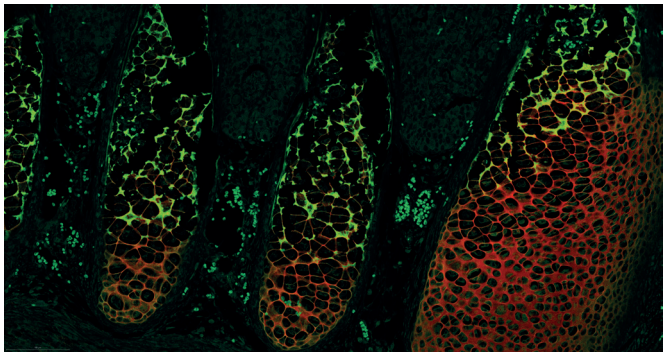
图像导航软件

LAS X Navigator ——实验中的GPS

无论是为了确保完成复杂实验设置，还是为了实现高效观察大型样本，直观的样本导航工具都至关重要。LAS X Navigator 就像实验中的 GPS，帮助您从逐个图像搜索的方式快速切换到查看整个样本概况的模式。LAS X Navigator 可轻松获取整体的结构和微小的细节，确保您始终可以快速获得高质量数据。



由 201 张图块拼接成的小鼠胚胎图像的局部细节视图（一个视野），用 Heidenhain AZAN 三色染剂标记。使用了透射光检测器（TLD）成像，通过 488 纳米、561 纳米和 638 纳米波长的激发来实现 RGB 叠加。



上图为相同视场的 TauContrast 图像，最大投影。TLD 和 TauContrast 图像均以 10 倍物镜采集，两者都显示了由 201 张图块拼接成的大图像中的一个视野。

“LAS X Navigator 可以在复杂的环境中完成非常困难的工作，既提供高的分辨率，又为您提供整体的结构。它使得在样本中导航就像在智能手机上使用地图一样轻松。

一旦使用过 LAS X Navigator，您就会认识到，观察图像时如果没有它就会相当盲目，既浪费大量时间，又可能丢失样本中的重要信息。现在不一样了。STELLARIS 真正做到与众不同，让您能够高效而系统化地探索每一个细节。”

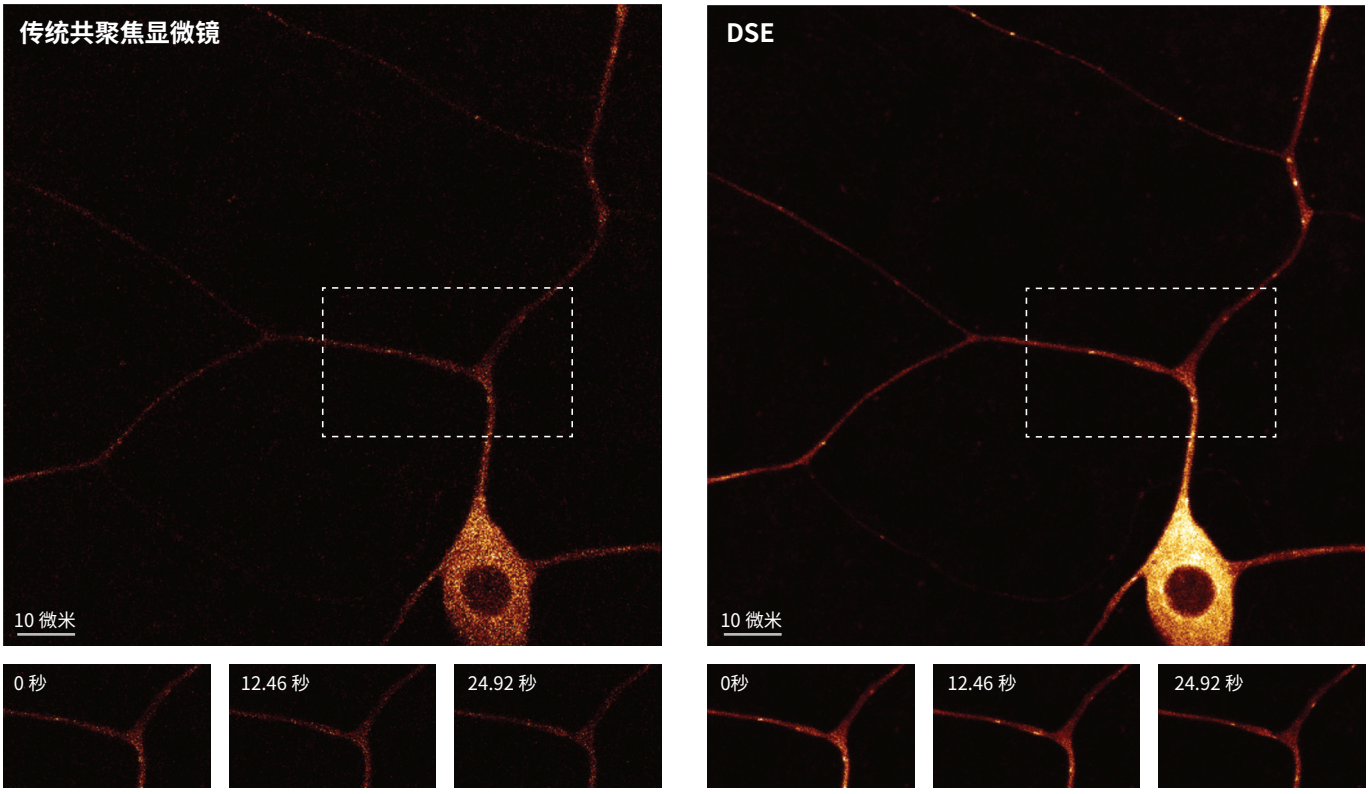
Urs Ziegler，自然科学博士 苏黎世大学显微镜与图像分析中心设施管理部主管

活细胞成像

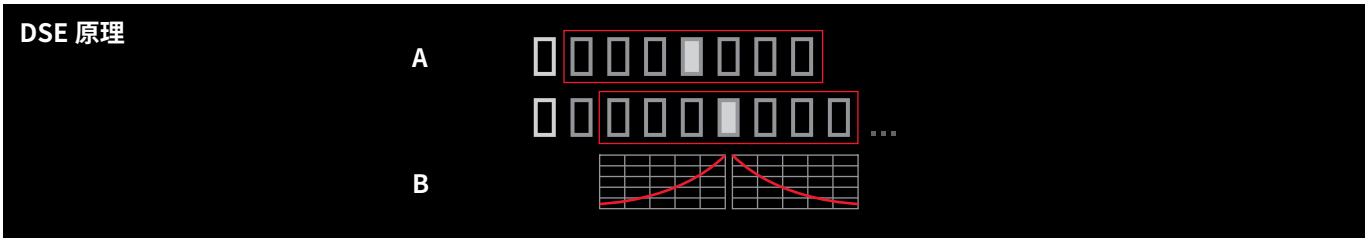
生产力
完成更多

当您的样本快速移动时，STELLARIS 也能跟上步伐

使用传统共聚焦显微镜很难捕获活细胞内的动态过程，通常需要采取折衷措施，这会降低收集数据的质量。使用 STELLARIS DSE (Dynamic Signal Enhancement，动态信号增强)，您可以在样本中的结构和目标移动、发育和变化时捕捉生物学事件的细节。DSE 的作用原理类似于“滚动平均”，使用邻近帧中的信息来消除噪声，同时保持高时间分辨率。这个功能强大的数字工具可实时或在采集后应用，在实验设置方面为您提供更多的灵活性。



DSE 可增强微弱的动态特征，从而提高清晰度和可定量性。活体果蝇幼虫表达神经元细胞中的EB1-GFP，用 STELLARIS 上的共振扫描成像。三维延时视频以 20 帧/秒或每秒 4 组 Z轴序列的速率拍摄。在原始数据中，很难看到沿着神经纤维的 EB1-GFP 彗星（左侧）。经过 DSE 处理后（右侧），彗星清楚可见，并且可以随时间轻松跟踪。样本提供方：新加坡淡马锡生命科学实验室Bu Shufeng 和 Yu Fengwei 博士。

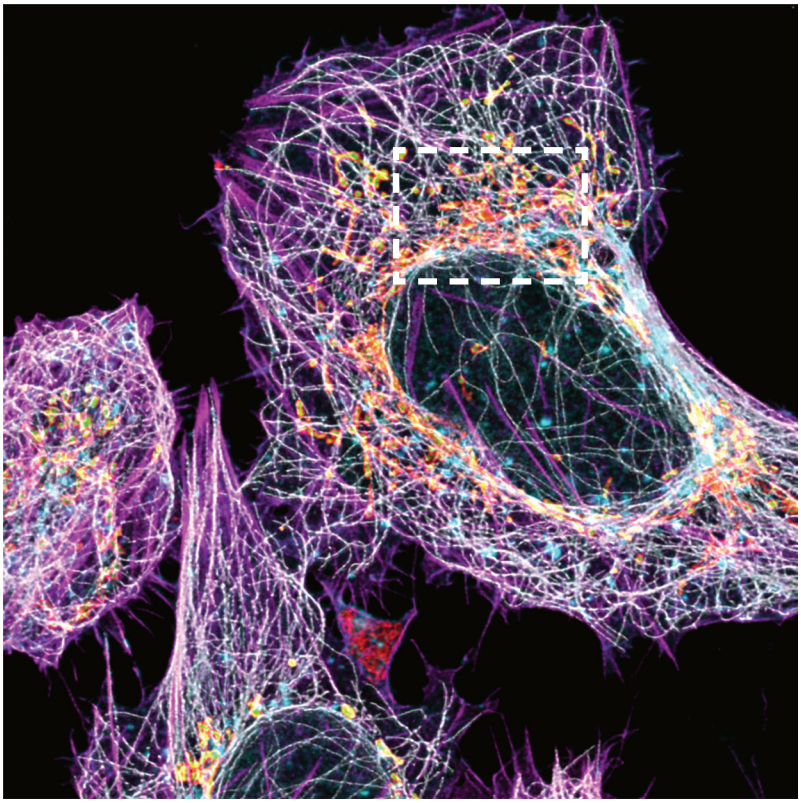


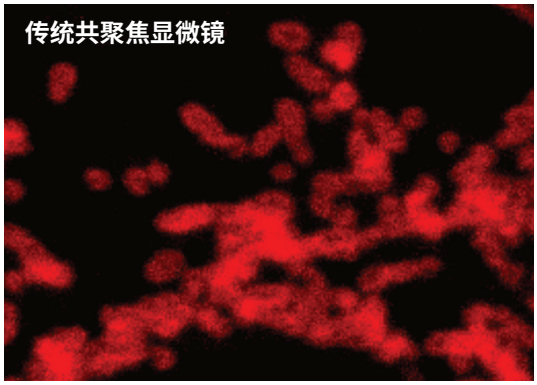
A：两个连续时间点显示如何滚动使用相邻帧（红框）以提高中心帧（实心框）的信噪比
B：额外的参数可以定义相邻帧的加权方式，权重越小意味着影响越小、运动模糊越少。

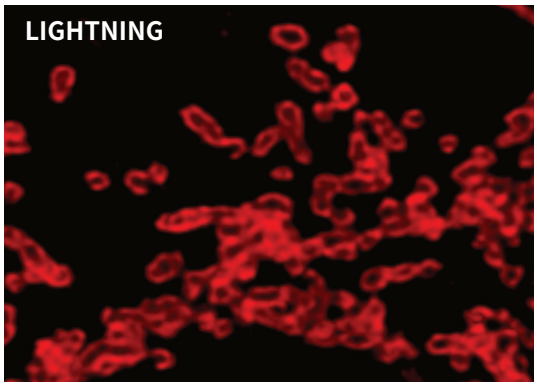
细节信息提取

更快获得细节信息

通过 STELLARIS 获得的共聚焦图像包含的信息比第一眼看到的信息更多。LIGHTNING 有助于从样本中发现隐藏的信息。只需点击一下，LIGHTNING 就可将 STELLARIS 的分辨率全自动扩展到超高分辨率范围：以高达 120 纳米的横向分辨率解析原本不可分辨的微小结构和细节。由于采用深度整合以及优化的 GPU 处理，LIGHTNING 能够（几乎）实时采集多达五个颜色通道、大视场的超分辨率图像。由于具备这种灵活性，LIGHTNING 适用于任何类型的样本和实验。







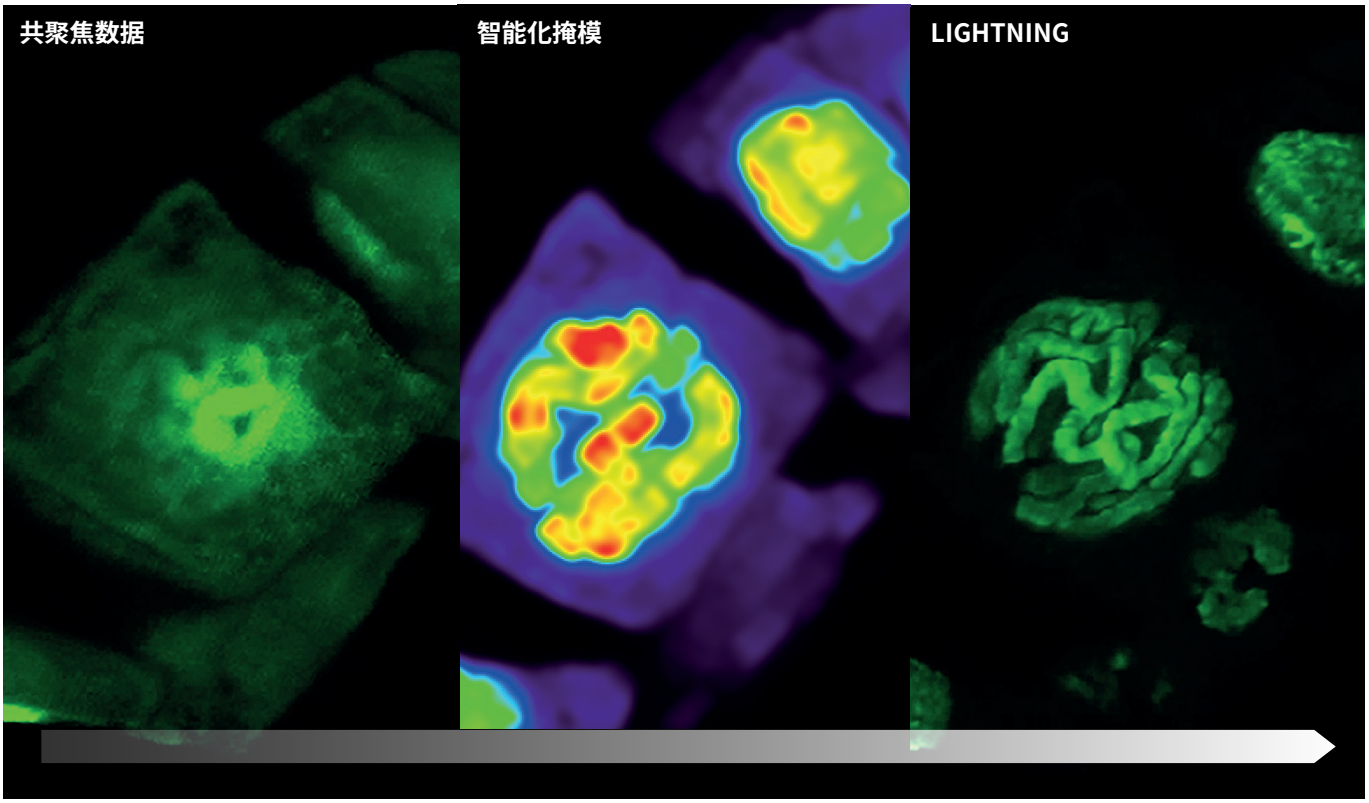
左图：5 色 U2OS 固定细胞最大投影，叠加图像显示 LIGHTNING 数据，所用标记为 AF488（微管蛋白，灰色）、SPY555（肌动蛋白，紫色）、MitoTrackerRed（线粒体腔，绿色）、Atto 647N（TOM 20，线粒体，红色）、CF770 WGA（细胞膜，青色）；**右图：**Tom20 标记原始图像（上图）和使用 LIGHTNING 时的图像细节（下图）。

满足您的实验需求

生产力
完成更多

智能化掩模还原真像

与使用全局参数集生成整个图像的传统方法不同，LIGHTNING 是一个自适应过程，它为每个立体像素匹配一组适当的参数，以便使用智能化掩模以高逼真度显示细节。LIGHTNING 智能化掩模技术对每个特定的立体像素采取相匹配的拟合复原策略。此外，将共振扫描与 DSE 结合使用可减少光剂量，在成像时间较长的情况下保护样本。因此，您可以根据样本动态对参数进行调整，在活体分析中获得提升了分辨率的图像。



LIGHTNING 使用自适应方法提高分辨率能力，可分解从各种格式和应用的样本中获得的图像数据。

使用 STELLARIS，您可确保每次坐在显微镜前都可以完成更多任务。软件工具 ImageCompass 和 LAS X Navigator 让您能够完全掌控实验，真正打破传统设备的瓶颈，以新的方式观察样本。DSE 和 LIGHTNING 技术能够以高时空分辨率采集样本，无论是即时采集还是在采集图像之后进行处理。

为您的研究选择最合适的 STELLARIS

STELLARIS 5

STELLARIS 5 提供了我们平台上标杆性的产品。这是一个彻底重新设计的核心系统，树立了共聚焦显微成像领域的新标准。它是唯一一个内置 WLL 的共聚焦系统，并与我们自有的声光分光器（AOBS）以及新的 Power HyD S 检测器相结合。

STELLARIS 5 采用独特的 TauSense 新技术，在图像质量和所产生的信息数量方面树立起新的标准。智能用户界面 ImageCompass 可轻松、直观地引导您通过所有实验装置采集数据，让您获得更好的成像性能。

STELLARIS 8

STELLARIS 8 是极具前瞻性的系统。具有扩展光谱的白激光 (WLL) 和专有的 Power HyD 系列检测器选项，不仅具有 STELLARIS 5 核心系统的所有优势，还提供额外增添的功能。这可扩展您研究中的共聚焦应用范围。

STELLARIS 8 能够与所有徕卡显微系统模块组合使用，包括 STED（受激发射损耗）、DIVE（体内深度成像系统）、FALCON（FAst Lifetime CONtrast，快速荧光寿命成像）、DLS（数字光片）和 CRS（相干拉曼散射）。STELLARIS 8 的新特点可最大程度利用这些模块的潜力，使您能够为科学研究树立起新的标准。

检测器	STELLARIS 5	STELLARIS 8
Power HyD S	标准配置	标准配置
Power HyD X	X	✓
Power HyD R	X	✓
白激光	✓	✓
特点		
TauSense	✓	标准配置
ImageCompass	标准配置	标准配置
LIGHTNING	标准配置	标准配置
动态信号增强	标准配置	标准配置
Navigator	标准配置	标准配置
模块		
STED	X	✓
DIVE	X	✓
FALCON	X	✓
DLS	✓	✓
CRS	X	✓

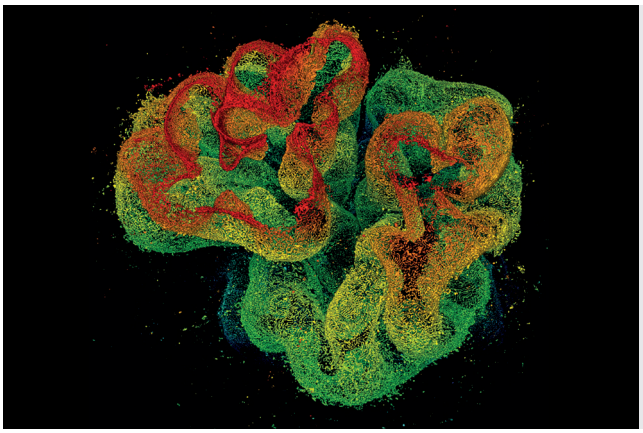
X = 功能不可用✓=功能可选

应用领域		
活细胞共聚焦温和成像	++	++
集成式实时超分辨率成像	++	++
监测基于寿命的变化	+	++
基于光谱或寿命的样本分离，可适应难以处理的染料组合	+	++
灵活进行多色共聚焦实验	++	++
以二维和三维多色 STED 超分辨率研究分子关系和结构，远远超越衍射极限	不适用	++
适用于活体样本和经透明化处理样本的高速光片成像	++	++
用于定量研究分子间相互作用的荧光寿命显微镜 (FLIM)	不适用	++
在多孔板、载玻片扫描和多位置实验中为载物台应用提供支持	++	++
分子动力学信息 (FCS)	不适用	++
体内深层组织多色多光子成像	不适用	++
FRET 和FRAP	++	++
复杂的实验设置（Live Data Mode 工具）	++	++
超高分辨率	++	++

+ 适合　++ 非常适合

扩展您的研究范围

通过我们的模块化设计，您可根据自己目前的需求定制共聚焦显微镜，并可随时升级获得额外的功能。

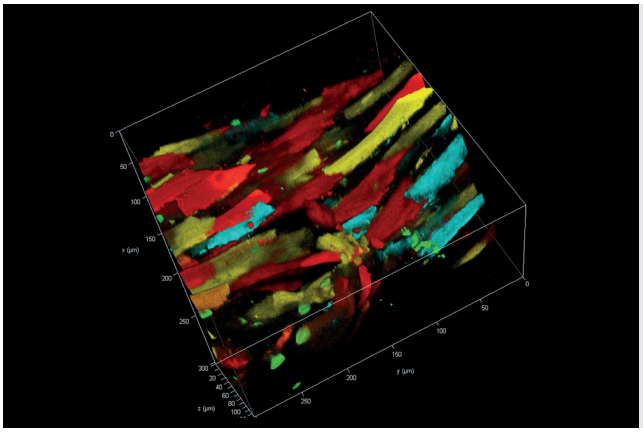


STED–光学超高分辨率

STED（受激发射损耗）为二维和三维应用提供功能超强、尖端的活细胞多色深度纳米显微成像。STED 可以识别样本中的细节，并揭示纳米尺度的分子关系。

在此处获取详细信息：
https://go.leica-ms.com/STED

STED 用于肾脏疾病研究：3D STED 775 对透明化处理过的肾脏组织中的肾小球进行纳米显微成像，肾病蛋白免疫染色。
比例尺：10 微米，z深度彩色编码。样本提供方：皇家理工学院 David Unnersjö Jess（瑞典斯德哥尔摩）。

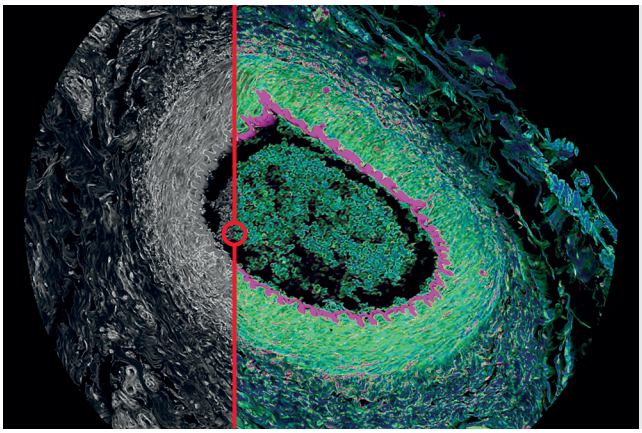


DIVE–多光子显微镜

DIVE (Deep In Vivo Explorer) 是首款具有光谱可调检测功能的多光子显微镜。DIVE 配备可调光谱外置 NDD 系统 4Tune，为您提供极大的灵活性，并使您能够开展新的多色体内深度成像实验。

在此处获取详细信息：
https://go.leica-ms.com/DIVE

使用荧光标记并通过多色示踪剂追踪多色小鼠小肠。谱系示踪干细胞以青色 (CFP)、绿色 (GFP)、黄色 (YFP) 和红色 (RFP) 显示。
图像大小约为 700x700x150 立方微米。使用 STELLARIS 8 DIVE 进行双光子激发成像。样本由荷兰癌症研究所（荷兰阿姆斯特丹）
J. van Rheenen 博士提供。

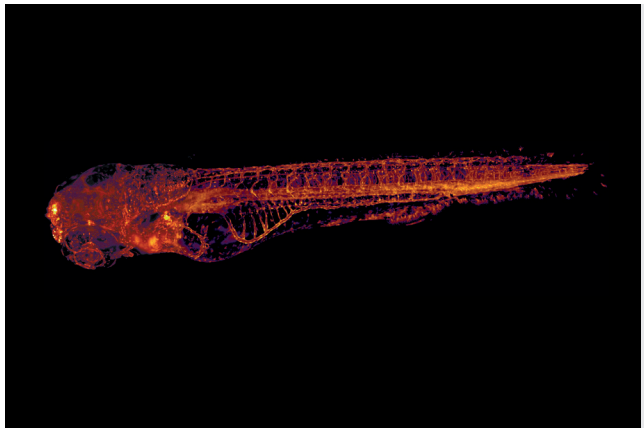


猫眼组织切片。同时进行的光谱（灰色）和 FLIM（彩色）共聚焦成像显示了寿命对比情况。
使用 STELLARIS 8 FALCON 和 LAS X 软件采集和显示。

FALCON——快速荧光寿命成像

即时产生寿命成像。STELLARIS 8 FALCON 是功能成像的未来发展方向。利用荧光寿命成像的强大性能来研究细胞生理学并探索活细胞动力学。

在此处获取详细信息：
https://go.leica-ms.com/FALCON

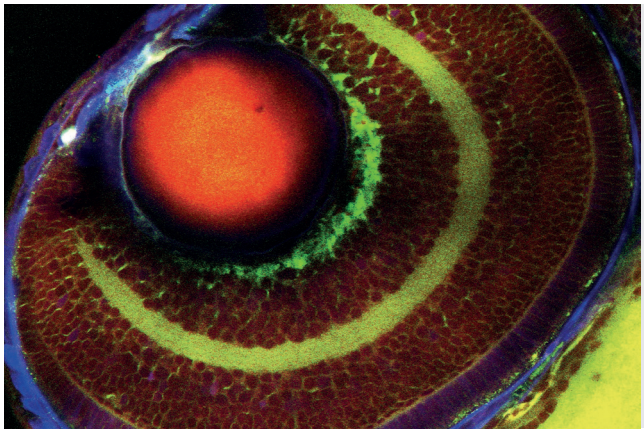


四日龄的斑马鱼胚胎拼接图像，带标记的内皮细胞。
图像由法国伊尔基希-格拉芬斯塔登遗传与分子细胞生物学研究所 (IGBMC) 影像中心 Elvire Guiot 博士提供。

DLS–数字光片

使用 DLS（数字光片），您可以受益于合二为一的成像系统：一个功能完整的共聚焦显微镜和一个易于使用的光片显微镜，从而能够进行更多样化的研究。

在此处获取详细信息：
https://go.leica-ms.com/DLS



完整斑马鱼中细胞结构的无标记振动成像。样本由法国斯特拉斯堡遗传与分子细胞生物学研究所 (IGBMC) Julien Vermot 博士和徕卡显微系统 Elena Remacha Motta 提供。物镜：HC PL IRAPO 20x/0.75 W

CRS——无标记成像

CARS（相干拉曼散射）技术的原理是利用样本内不同分子特有的振动状态引起的图像反差进行成像。由于不需要标记，样本几乎不受制备和成像的影响。

在此处获取详细信息：
https://go.leica-ms.com/CRS

MC-0000752-版权所有 © 德国曼海姆 Leica Microsystems CMS GmbH，2020 年 11 月 30 日。保留所有权利。保留修改权利。
LEICA 和徕卡徽标是 Leica Microsystems IR GmbH 的注册商标。

激光辐射

可见与不可见——3B类
避免直接暴露在光束下

功率 < 500毫瓦 350- 700纳米
IEC 60825-1：2014

激光辐射

可见与不可见——4类
避免眼睛或皮肤暴露在直接或散射辐射下

平均功率 < 4瓦 350- 1600纳米 > 40fs
IEC 60825-1：2014

徕卡显微系统（上海）贸易有限公司
地址：上海市长宁区福泉北路518号2座5楼，200335　　电话：400-650-6632
Web: www.leica-microsystems.com.cn

与我们联系！