

# 单点共聚焦显微镜 P系列



For customized projects please contact us:  
[info@simscop.com](mailto:info@simscop.com)



理科仪器于2019年在新加坡成立，拥有亚太区唯一显微光谱电商平台和高端显微镜研发与产生能力，团队核心成员皆有深厚的光学科技与行业背景，先后与新加坡NTU和A-Star联合开发光学系统。立志于填补中国国产高端显微镜的空白，成为中国第一高端显微科技企业，并将更好的产品推向世界。



### SIMSCOP系列产品

显微镜种类	空间分辨率 nm	垂直深度 μm	速度 fps	激光 nm	探测器	位移台	像素	视场 FOV
单点共聚焦	~230	100	8fps 512 x 512pixel	405   488   561   640	SiPM	手动\电动XYZ	2048 x 2048	5x - 1.44mm x 1.4mm 20x - 0.36mm x 0.36mm 40x - 0.18mm x 0.18mm 60x - 120μm x 120μm 100x - 72μm x 72μm
线扫共聚焦 Industry	~230	100	20fps 1024 x 1024pixel	405	CCD	手动\电动XYZ	1024 x 1024	5x - 1mm x 1mm 20x - 0.26mm x 0.26mm 40x - 0.13mm x 0.13mm 60x - 85μm x 85μm 100x - 51μm x 51μm
线扫共聚焦 Research	150-200	600	50fps 1024 x 1024pixel	405   488   561   640	sCMOS	电动XYZ		
转盘共聚焦	~230	< 200	>100fps	405   488   561   640	sCMOS	电动XYZ	2048 x 2048	5x - 2.7mm x 2.7mm 20x - 0.67mm x 0.67mm 40x - 0.33mm x 0.33mm 60x - 220μm x 220μm 100x - 130μm x 130μm
SIM结构光	~100	50	13	400 - 750	sCMOS	电动XYZ	1024 x 1024	
SIM转盘共聚焦	~100	< 200	13	405   488   561   640	sCMOS	电动XYZ	1024 x 1024	
拉曼共聚焦	> 200	< 100		532   785   1064	CMOS/光谱仪	电动XY		
荧光/光致发光	< 1μm			UV - NIR	CMOS/光谱仪	电动XY		
显微镜解决方案	理科仪器提供多种工业与科研高端显微镜解决方案，请参考相关页面							

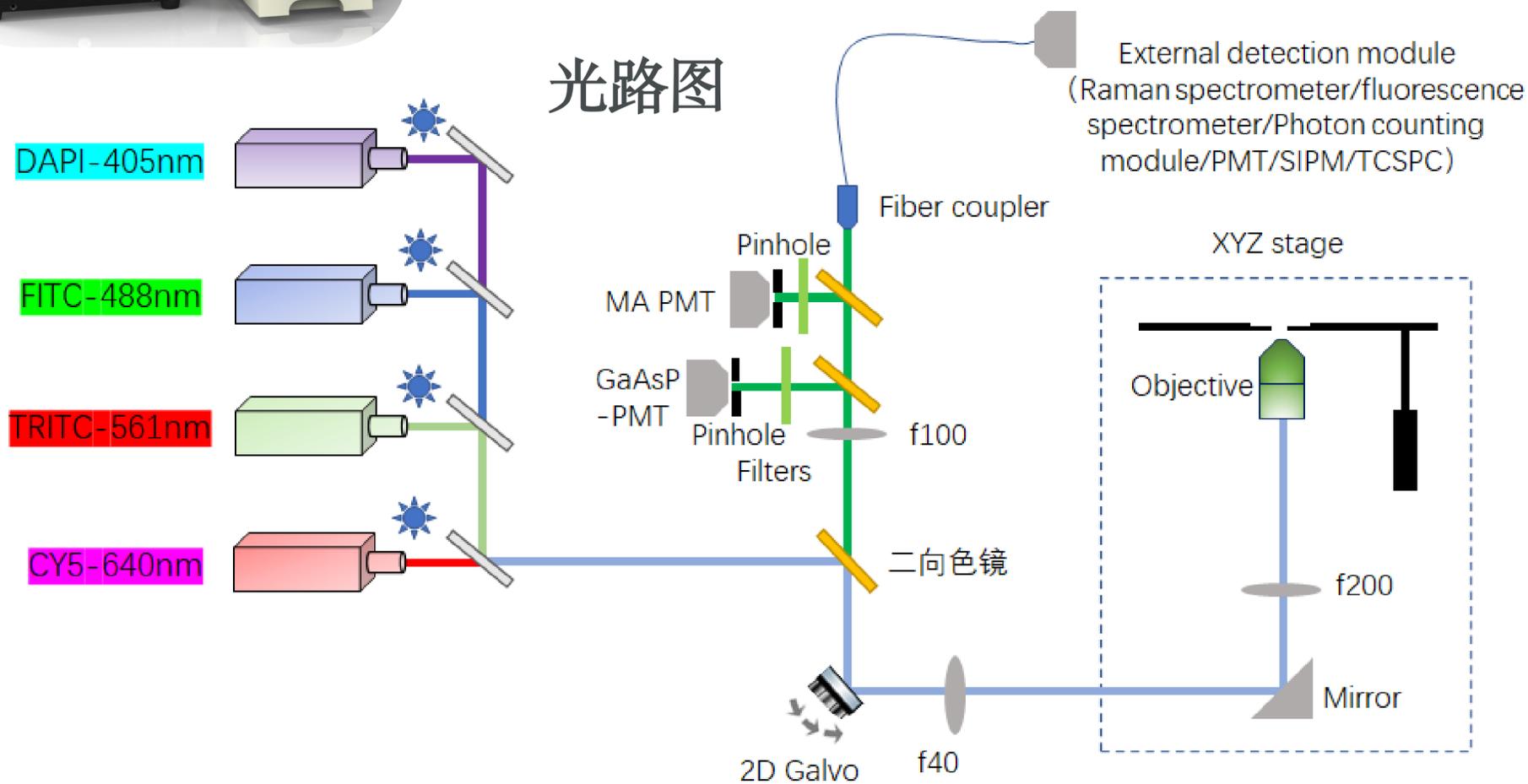
备注:激光可选波长375nm/445nm/473nm/515nm/525nm/532nm/633nm/660nm/685nm/785nm/808nm

共聚焦显微镜是一种光学成像技术，通过使用空间针孔阻挡图像形成中的离焦光来提高显微照片的光学分辨率和对比度。捕获样本中不同深度的多个二维图像可以重建三维成像。

我们最近发布的“2+1” P系列共聚焦显微镜提供2通道成像探测器和1个功能检测通道，并具有多种选项。同时从两个通道收集信号的能力对于动态研究来说是有利的，例如跟踪标记颗粒的运动或观察活细胞过程。它允许您实时捕获样本行为的多个方面，功能通道的存在使您可以从样品中捕获光谱或寿命信息，使其适合广泛的应用。

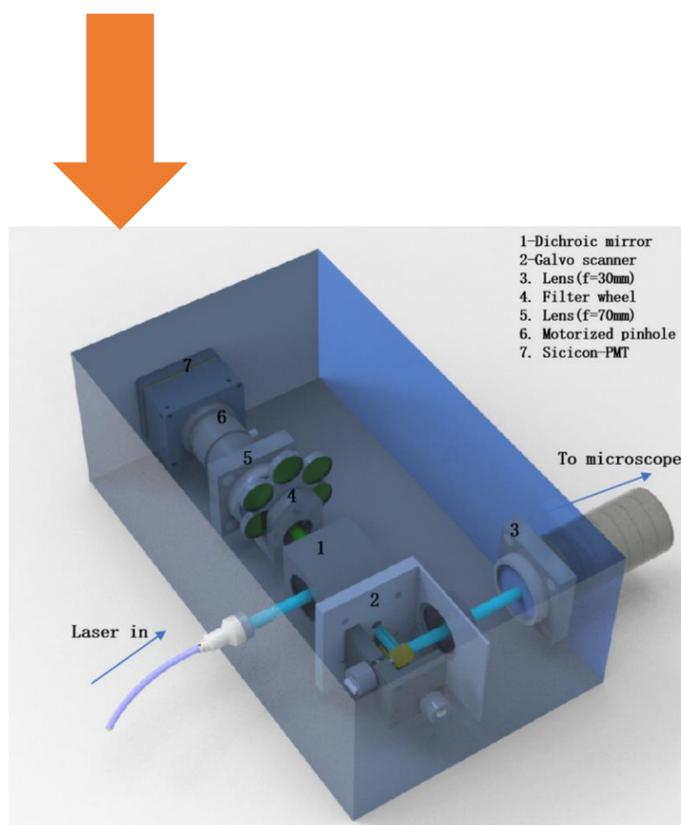


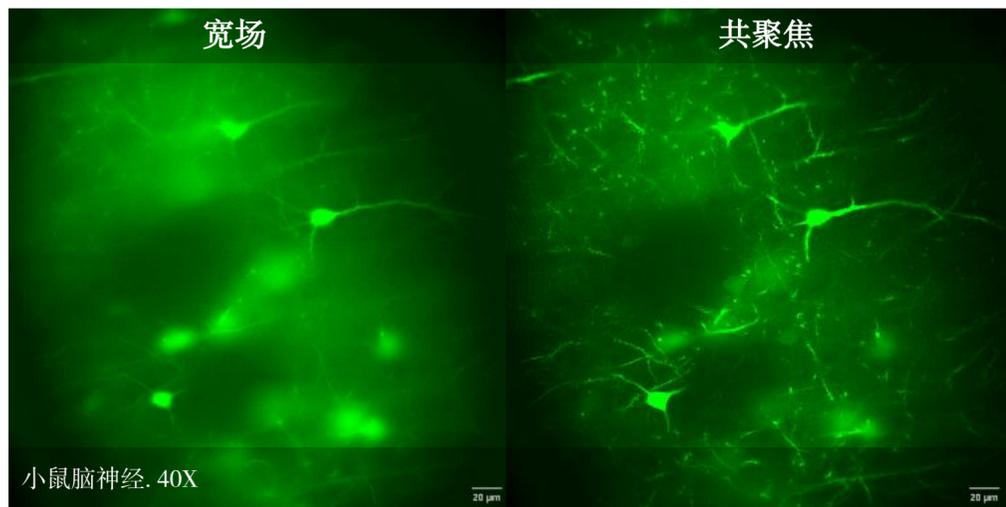
### 光路图



### 产品优势

- 2个通道同时进行双色成像
- 更高的采集速度（8FPS）
- 灵活选择激光和探测器类型
- 适用于SIPM、PMT(MA)、PMT(GaAsP)、PMT(GaAs)
- 预留通道支持模块化升级
  - ✓ 拉曼光谱仪
  - ✓ 荧光光谱仪
  - ✓ TCSPC模块
  - ✓ 近红外 I/II 探测器



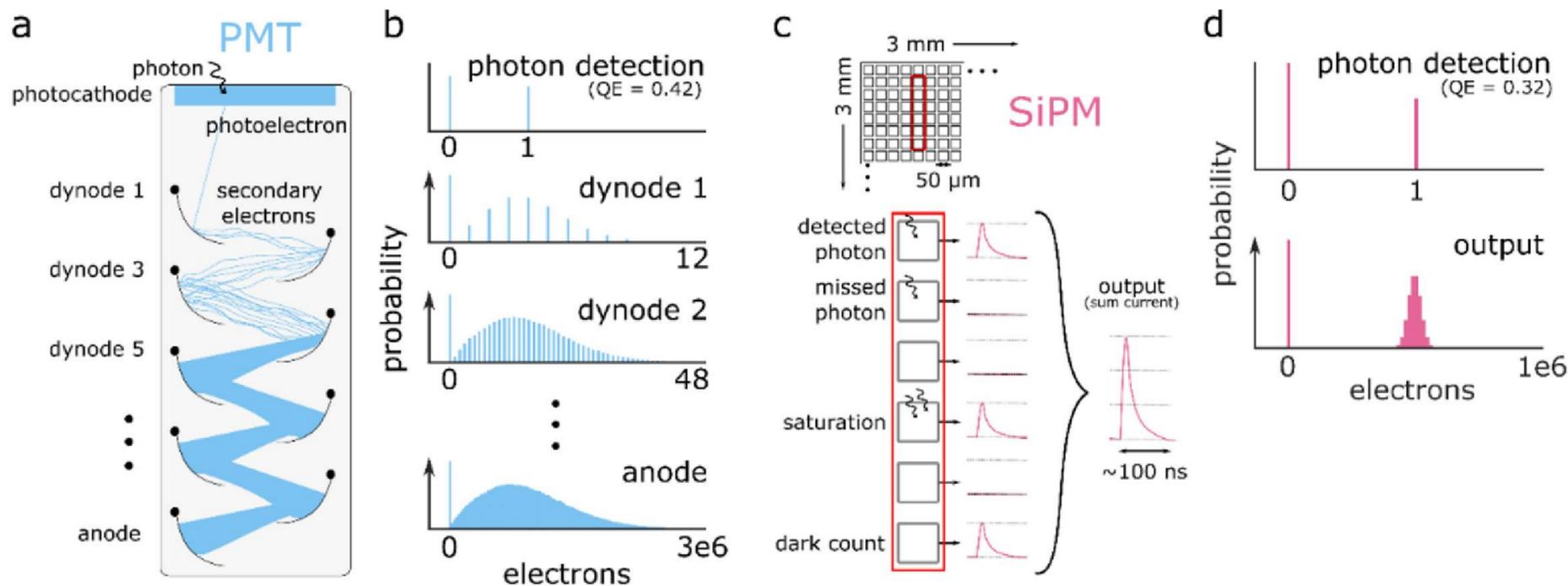


- 2个探测器通道可同时进行双色成像，实现更快的成像速度，您可以使用具有不同发射光谱的不同荧光团或荧光标记，并同时捕获其信号。这对于研究样品中的多个目标或分子特别有用，无需连续成像。

- **灵活选择探测器类型** (GaAsP, PMT/MA, PMT/SiPM): 选择探测器类型的能力使您可以根据您的特定实验要求优化 SNR。多个探测器和功能信息的组合允许对荧光强度、发射光谱和荧光寿命测量进行定量分析。这对于许多定量生物学和材料科学实验至关重要。

	SiPM	GaAsP PMT	多碱PMT	顶级双碱 (Ultra bialkali) PMT
感光面积	6mmx6mm	Ø5 mm	Ø8 mm	Ø8 mm
光谱响应范围(nm)	200-900	300-740	185-870	230-700
峰值响应波长(nm)	420	520	400	400
暗电流nA	900	3	1	1
峰值波长探测效率	38%@420nm	45%@520nm	23.87%@400nm	40.3%@400nm
上升时间	180ps	1ns	0.57ns	0.57ns

- **SiPM探测器的优势:** 实现更高的QE和更低的噪声: 低电压运行, 使用寿命长, 更宽的动态范围, 对磁场不敏感, 适用于高速高信噪比成像

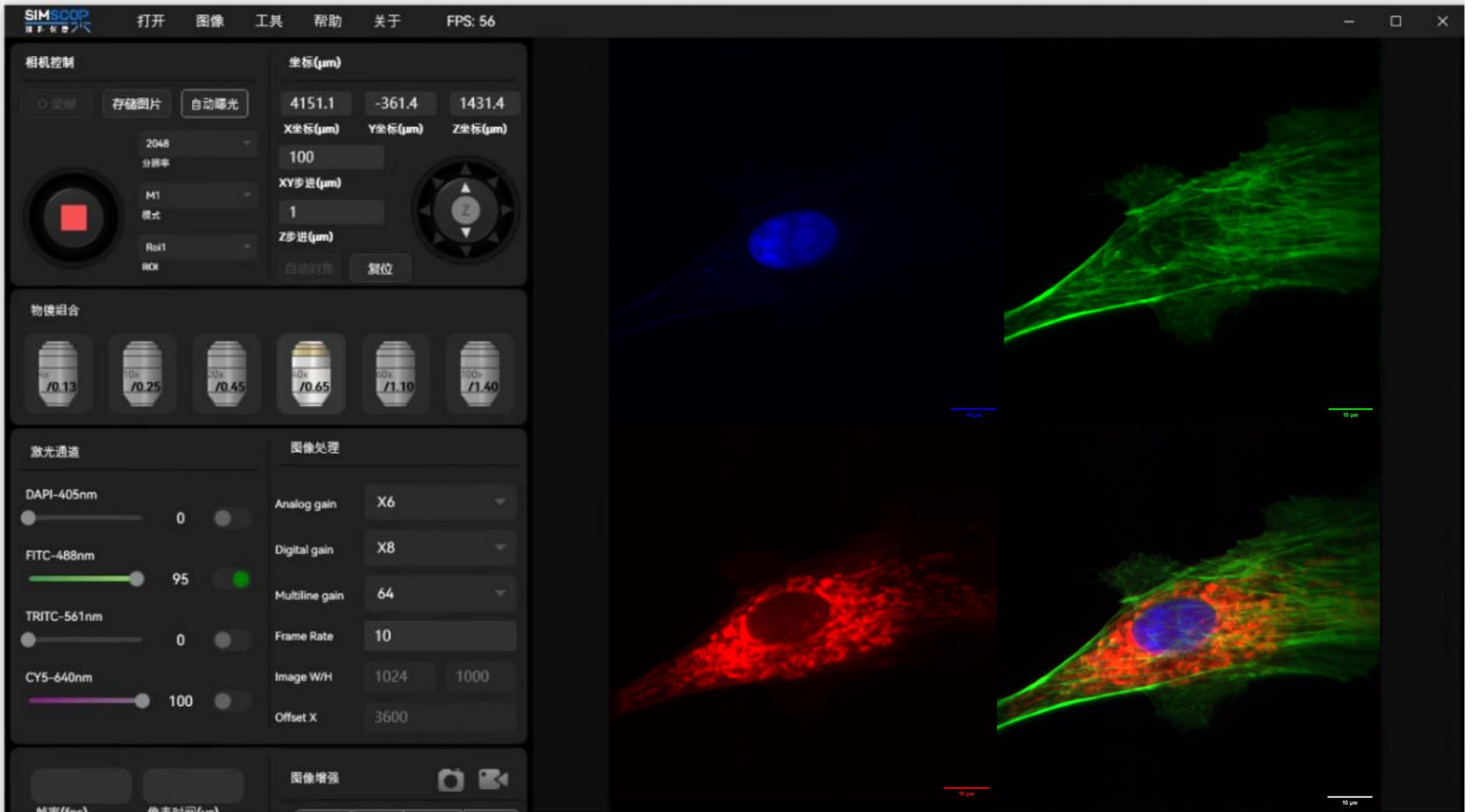




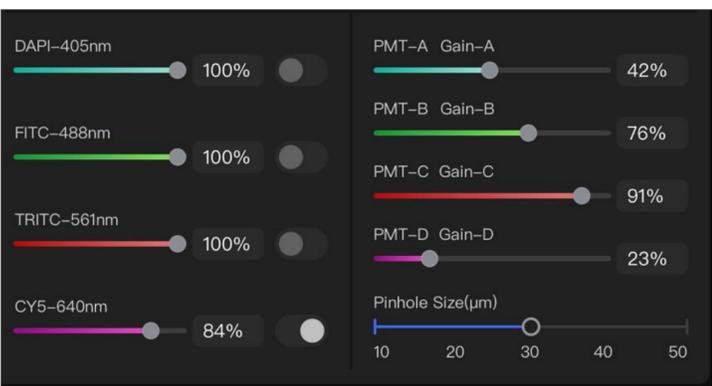
SIMSCOP – P 系列单点共聚焦显微镜参数

激光单元	标准波长：405 ± 5 nm；488nm ± 5nm；561nm ± 1nm；640nm ± 5nm 输出方式：单模保偏光纤耦合(TEM00) 单波长输出功率：> 20mW 功率稳定性：<1% 光谱线宽 < 3nm TTL 调制，1kHz 激光功率调节精度：0.1%，多波长AOTF 调节功率 注：可选波长375nm/445nm/473nm/515nm/525nm/532nm/633nm/660nm/685nm/785nm/808nm
探测器	SiPM，波长：250–950nm QE > 25%@420nm, 暗电流：618nA 多碱PMT，波长：290 – 650nm QE>20%@420nm, 暗电流：10nA GaAs PMT，波长：300–740nm QE>45%@520nm, 暗电流：3nA
扫描模块	扫描像素：128x128 ~ 4096x4096 像素时间：0.5us–100us 最大扫描速度：8fps (512x512)
XY 分辨率	230nm@100x Oil objective
成像深度	< 100um
视场	5x: 1.44mmx1.44mm   10x: 0.72mmx0.72mm   20x: 0.36mmx0.36mm   40x: 0.18mmx0.18mm   60x: 120umx120um   100x: 72umx72um
电动滤光模组	DAPI EM 445nm/50nm   FITC EM 530nm/50nm   TRITC EM 605nm/60nm   Cy5 EM 695nm/40nm
小孔	16个光刻针孔，直径范围从Ø25 µm到Ø2 mm
目镜	WF10X/23平场目镜，高眼点；对中望远镜
目镜筒	45° 倾斜，瞳距调节50–75mm，视度可调
物镜转换器	五孔内定位转换器，滚珠轴承内定位
样品台	手动：固定式载物台240mm × 260mm；移动范围：135mm × 85mm 电动：最小步进：50nm; 重复定位精度：± 0.1um; 最大速度：≥100mm/s 台面尺寸 ≥270x170mm 有效行程：x:1100mm Y:75mm 最大负载能力：> 1KG（水平）
Z轴驱动	对焦分辨率/最小步长0.05 µ m, 重复定位精度+/-0.2 µ m, 最大行程10mm
调焦机构	粗微调同轴，配有限位装置和锁紧装置，低手位同轴调焦手轮，微调手轮格值1 µ m
透射照明系统	暖光LED，亮度连续可调 LED旋钮式亮度调节器 聚光镜：超长工作距离72mm，数值孔径NA=0.30，配三孔相衬环板
落射荧光照明系统	多波段LED光源MG-100 6孔位荧光模块 紫外(U)EX: 375/30nm; DM:415; EM:460/50nm 蓝色(B)EX: 475/30nm; DM:505; EM:530/40nm 黄色(Y)EX: 540/25nm; DM:565; EM:605/55nm 红色(R)EX: 620/50nm; DM:655; EM:692/45nm
升级模块（可选）	拉曼共焦光谱仪 荧光光谱仪 TCSPC 近红外 I/II 探测器
软件功能	多色荧光定位处理，Z-stack数据处理，大图像拼接，图像分析，成像数据管理，3D成像渲染，光谱分析

### SIMSCOP CM系列共聚焦显微镜软件的主要功能



### GUI功能面板



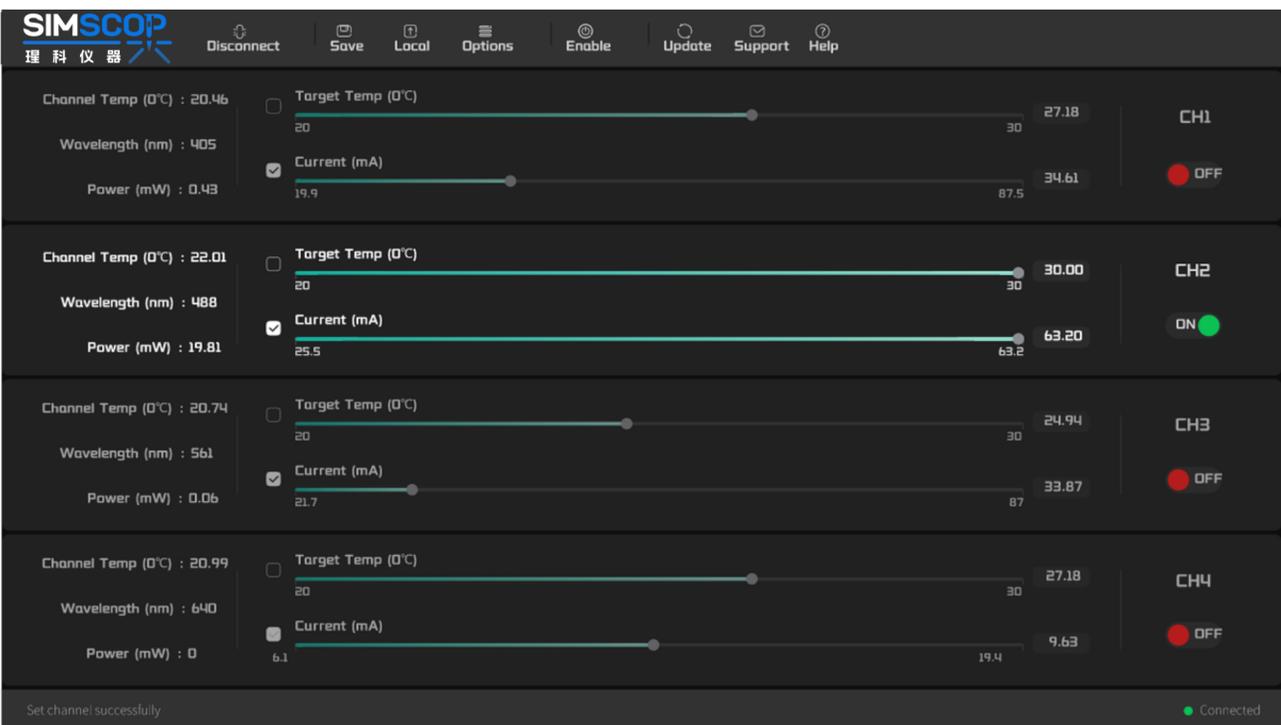
激光器/探测器等展示设置容易识别



XYZ电动台扫描参数设置



显微镜图像采集参数设置

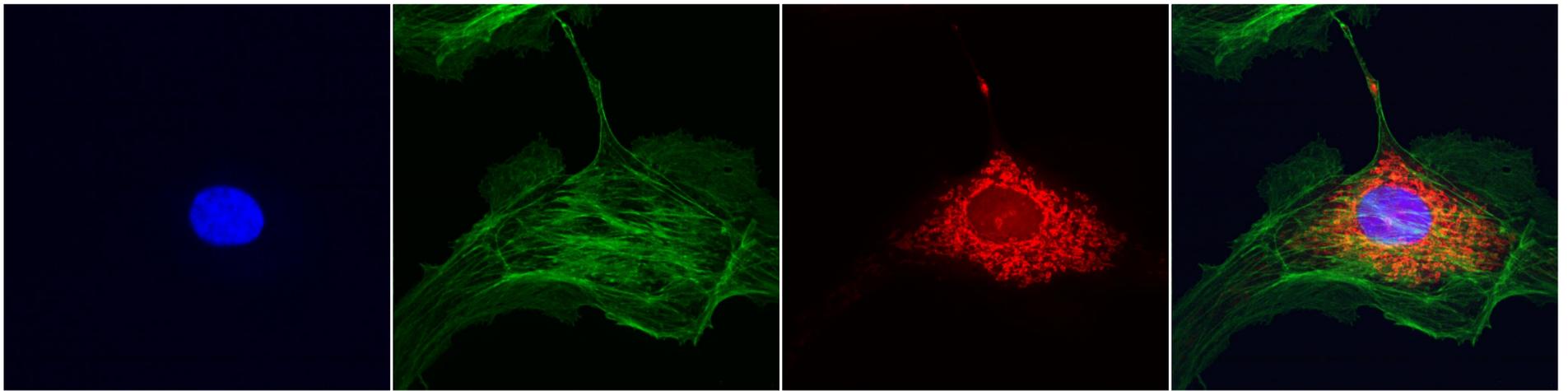


激光控制面板



相机参数设置

60X 水镜下，使用MitoTracker™ Red CMXRos、Alexa Fluor™ 488 鬼笔环肽和 DAPI 染色的BPAAE 细胞（NA 1.2）



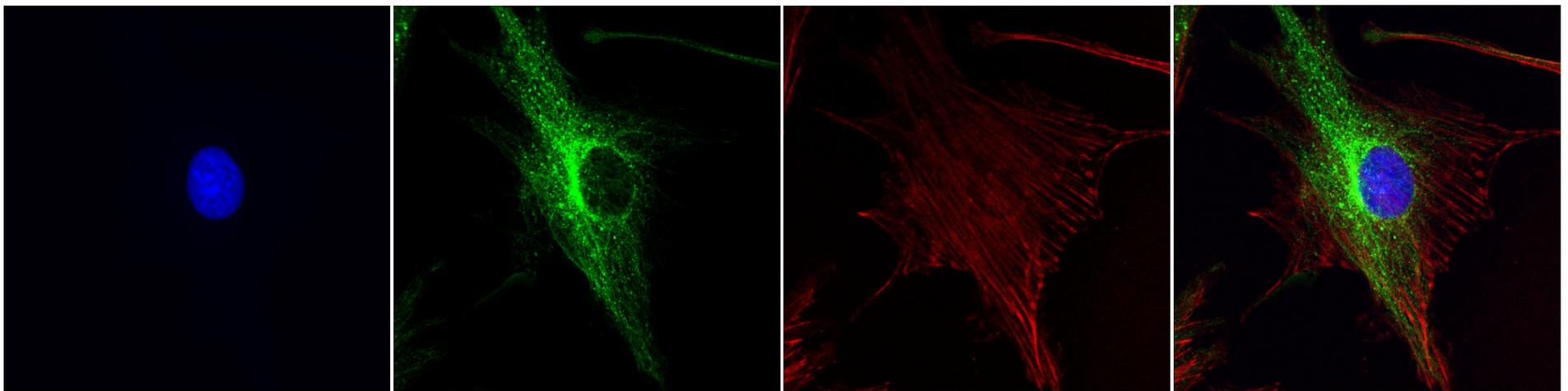
BPAAE cells#1 - 60X - 405nm

BPAAE cells#1 - 60X - 488nm

BPAAE cells#1 - 60X - 561nm

BPAAE cells#1 - 60X - Composite

60X 水镜下，使用小鼠抗- $\alpha$ -微管蛋白、BODIPY™ FL 山羊抗小鼠IgG、Texas Red™-X 鬼笔环肽和 DAPI 染色的BPAAE 细胞（NA 1.2）

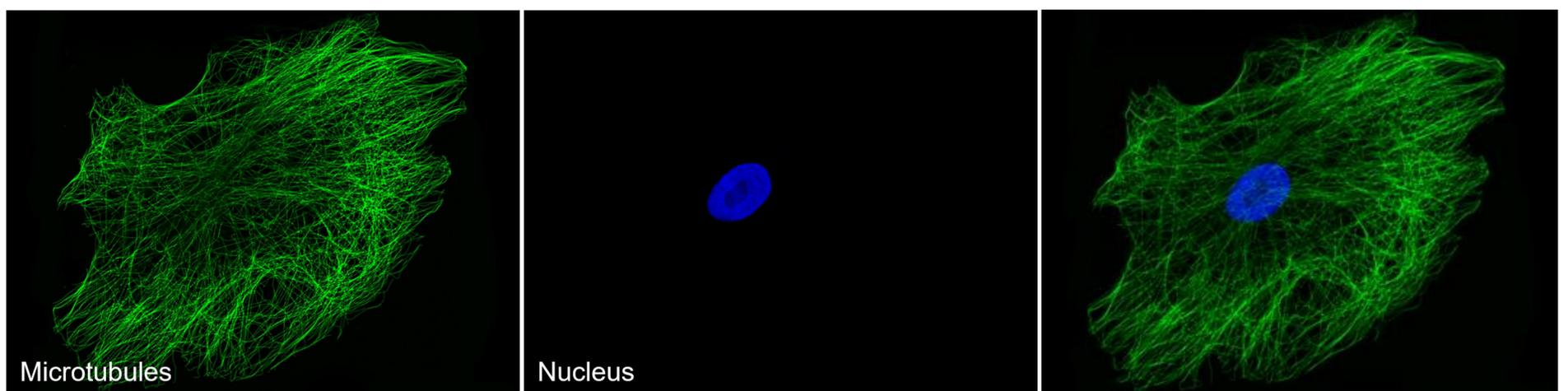


BPAAE cells#2 - 60X - 405nm

BPAAE cells#2 - 60X - 488nm

BPAAE cells#2 - 60X - 561nm

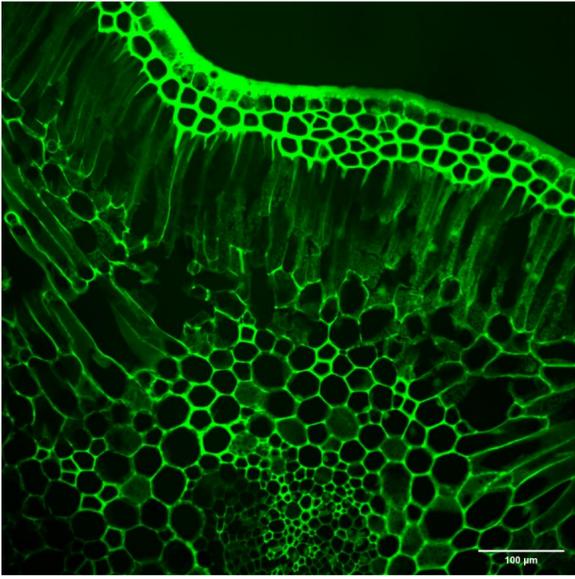
BPAAE cells#2 - 60X - Composite



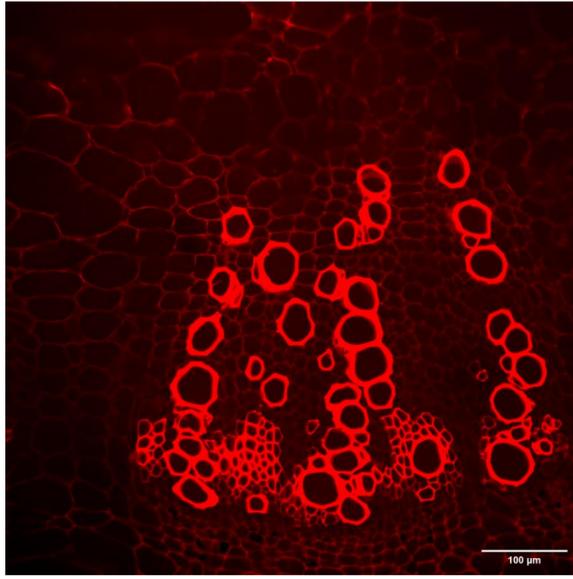
Microtubules

Nucleus

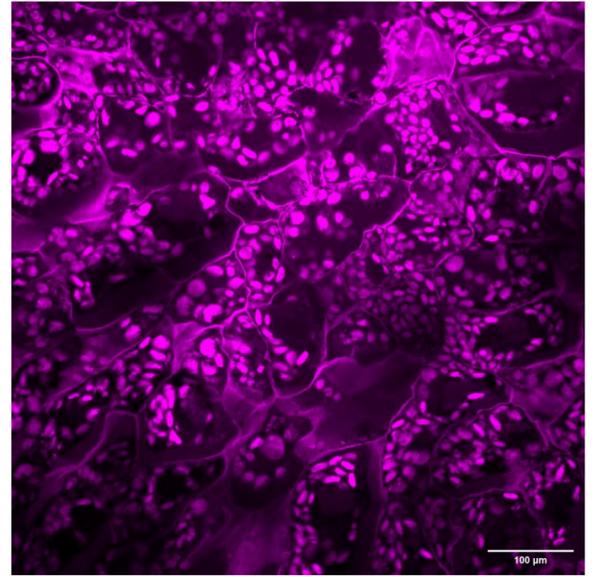
上图显示的是培养中的人牙龈成纤维细胞的共聚焦显微镜图像。间期微管(绿色)用  $\alpha/\beta$ -微管蛋白一抗标记。之后应用 FITC 偶联二抗。核DNA(蓝色)用 Hoechst 33242 染色。



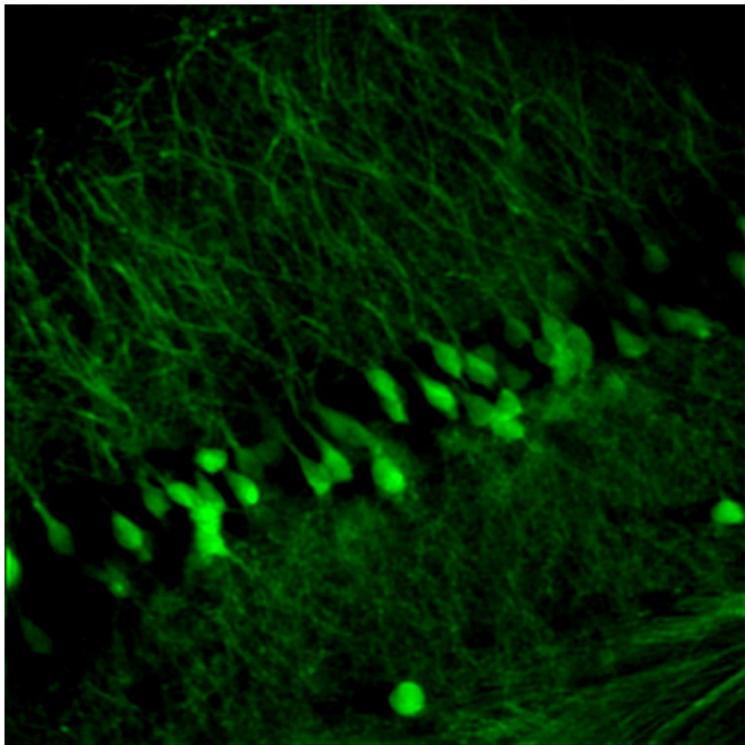
铁树叶. 20X



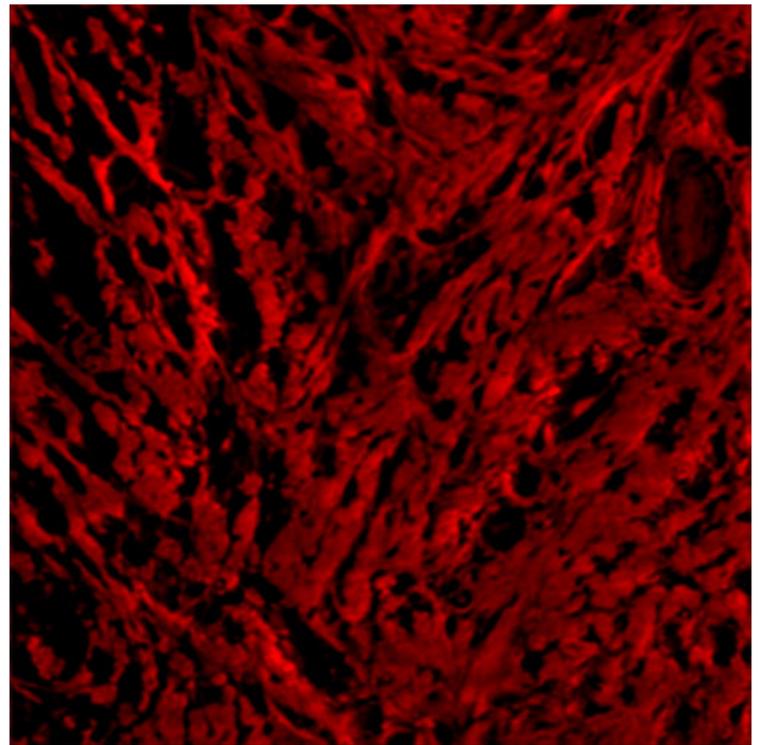
菠菜根茎. 20X



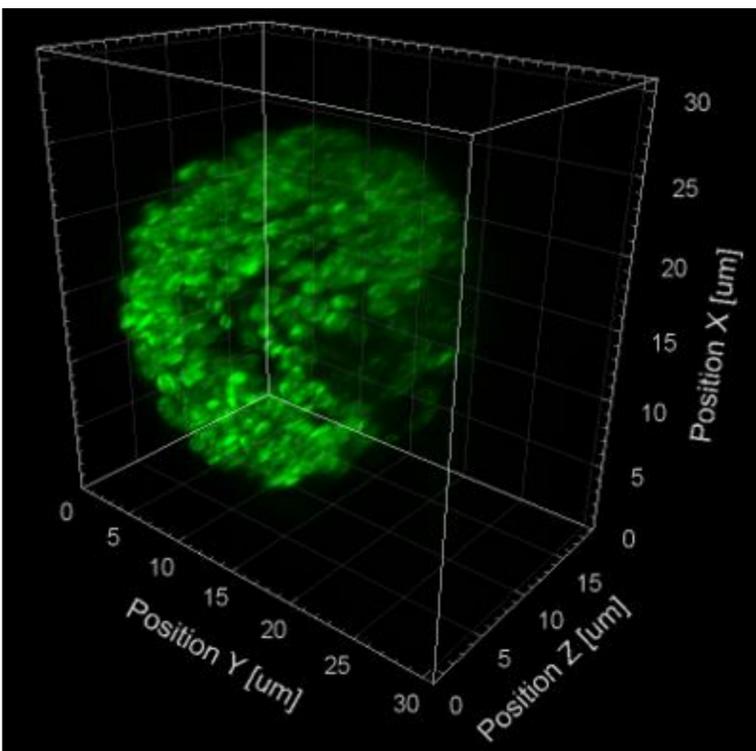
小麦种子. 20X



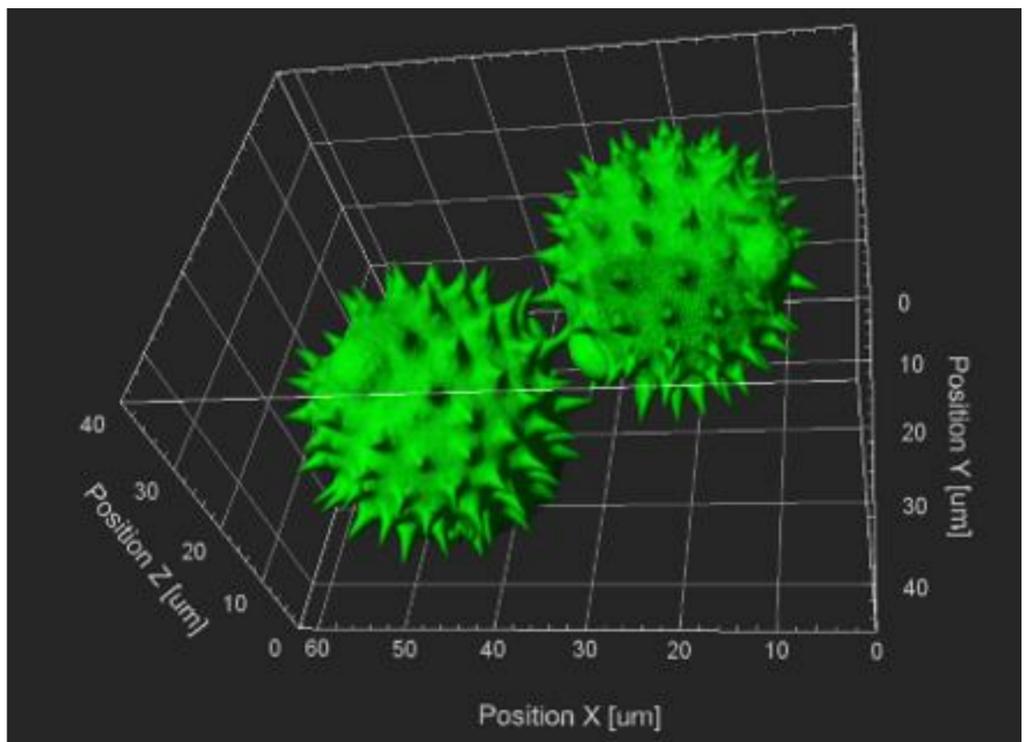
小鼠神经单点扫描图, 20X物镜, 探测器SIPM (该图片未经过后期图像处理)



纤维结缔组织切片, 10X物镜\_1000x1000, 探测器SIPM (该图片未经过后期图像处理)



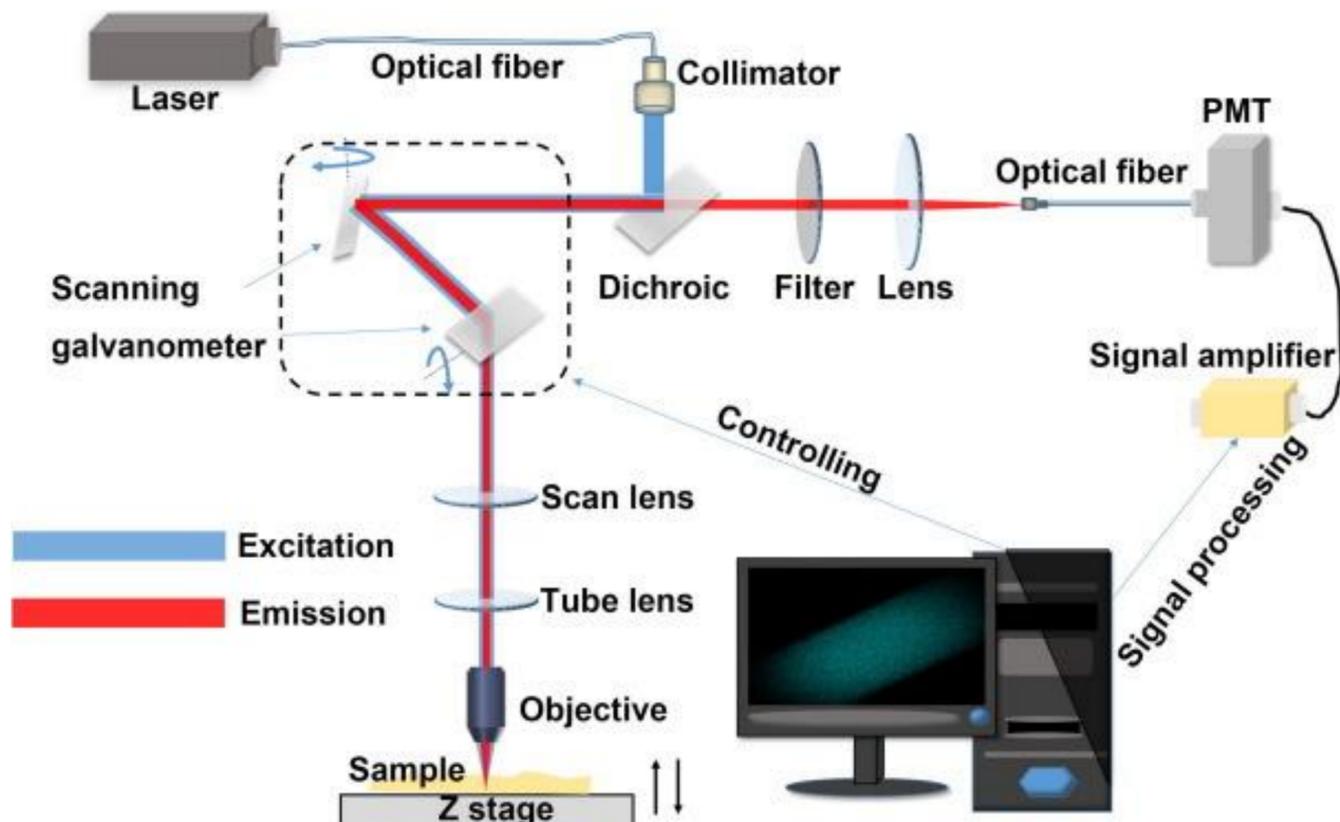
用epsin1 siRNA、DiOC6(3) 处理的活有丝分裂Hela细胞以标记有丝分裂膜(绿色)。沿Z轴以0.118µm步长拍摄共焦图像。



花粉粒 - 3D

● 方案一：NIR共聚焦光谱显微镜（近红外 I/II 共焦）

- 升级到共聚焦光谱显微镜（NIR I/II 共焦）
- 波长范围 UV 到 NIR (200nm-2.5μm)
- 光谱分辨率高达0.2nm
- 用于高灵敏度应用的大型 NA 设置

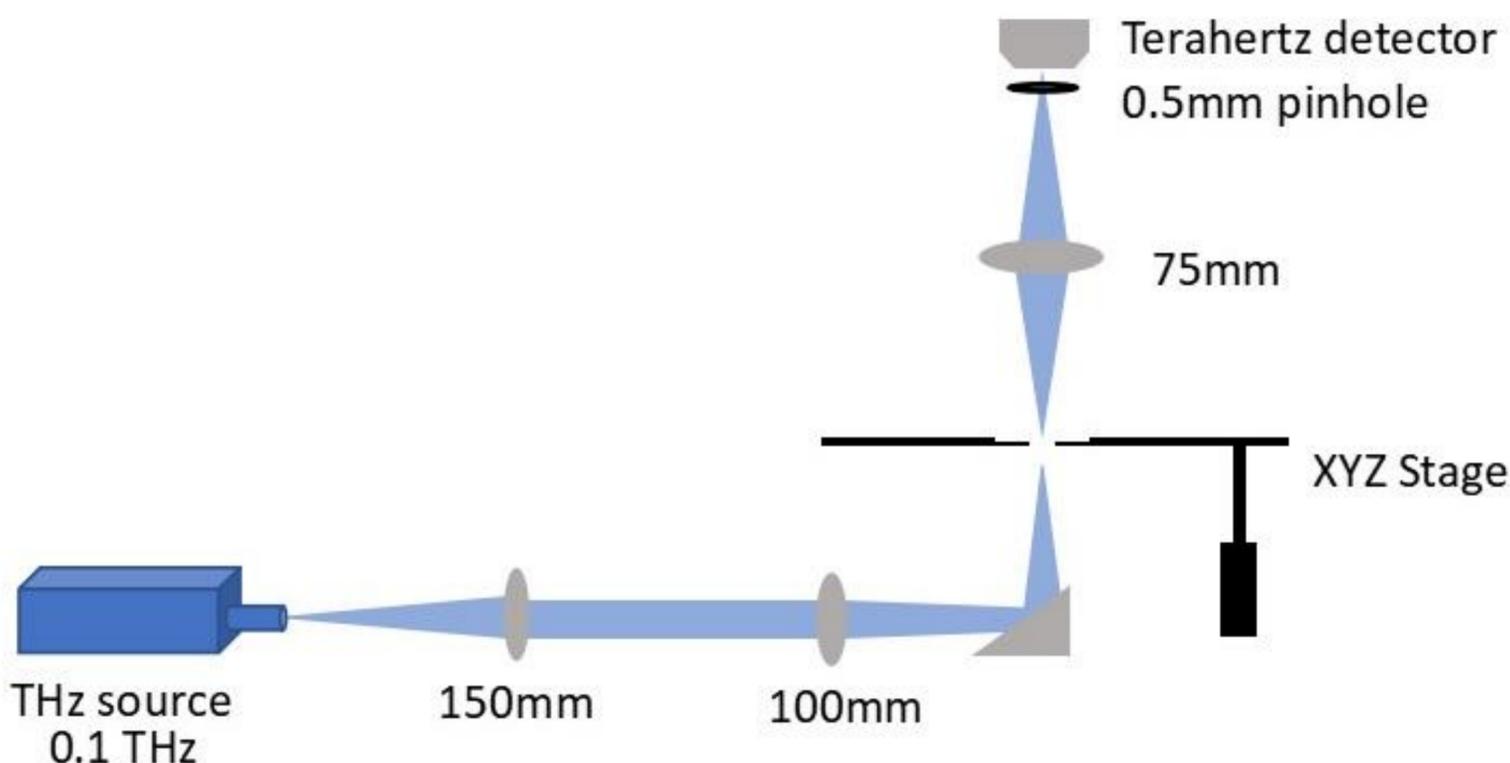


● 方案二：太赫兹共聚焦显微镜系统

- 100GHz，输出功率：80mW
- 空间分辨率150-200μm

太赫兹共聚焦显微镜使用聚焦的太赫兹辐射束来扫描被分析的样品。然后，该光束被反射回来并由探测器收集，探测器根据反射辐射的强度创建样本图像。通过使用共焦设计，该显微镜可以实现高分辨率，并可以选择性地聚焦在样品内的不同深度。

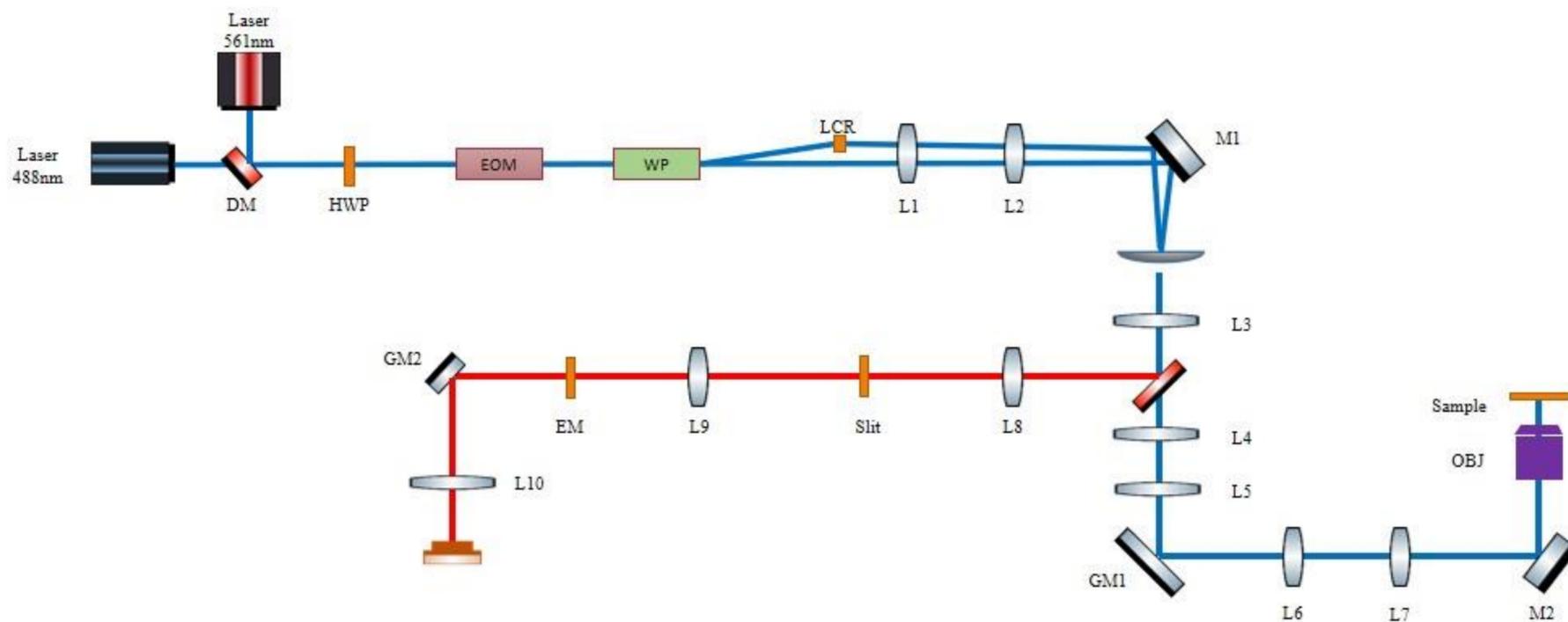
它可用于研究聚合物、陶瓷和半导体等材料的微观结构和特性，并检测其结构中的缺陷或异常。在生物学和医学中，它可用于成像和研究对太赫兹辐射透明的生物组织，包括皮肤、牙齿和软骨。



● 方案三：共聚焦重扫描结构照明显微镜

“重扫描”共聚焦显微镜是一种结构光照明共聚焦显微镜，它使用快速移动的振镜或扫描仪多次扫描样品，产生比标准共聚焦显微镜更高的分辨率和更好的对比度图像。

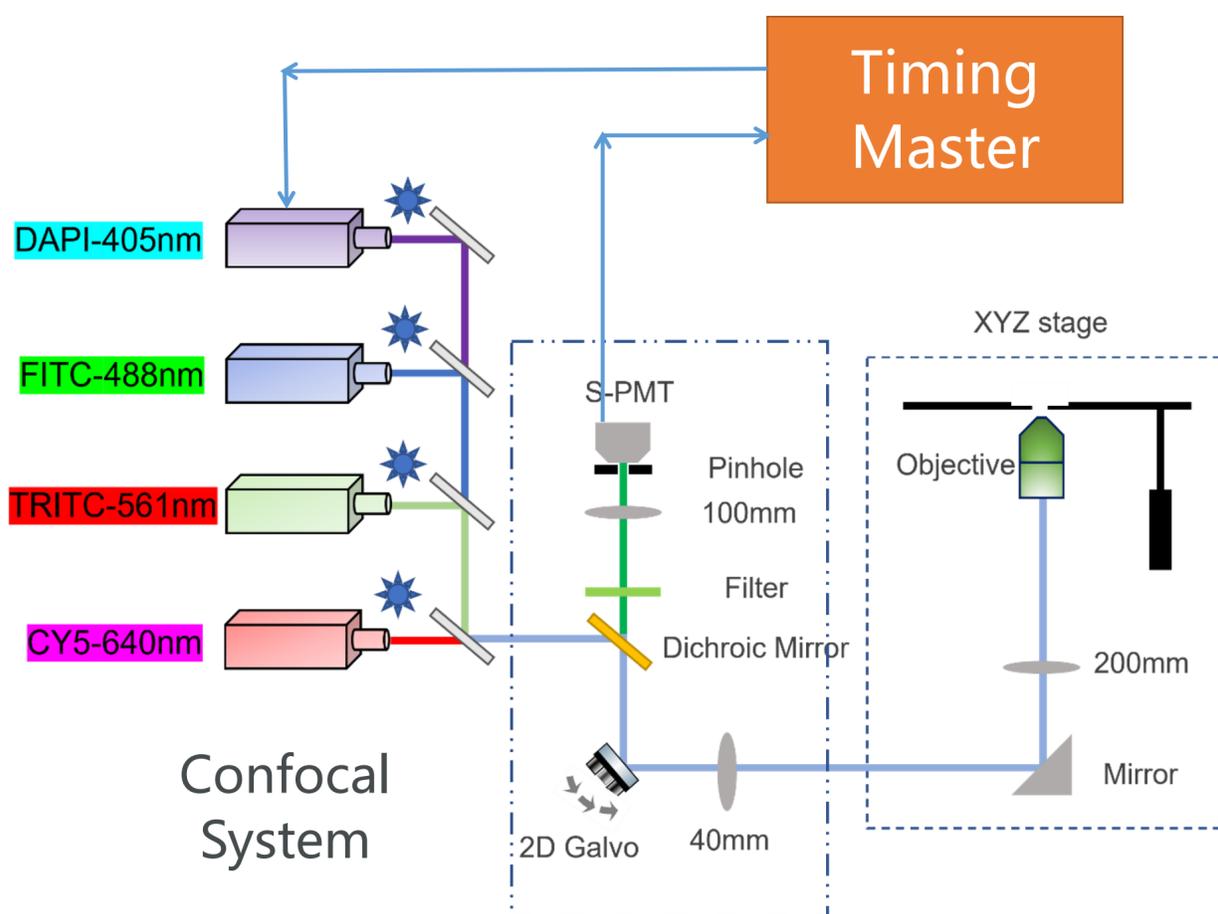
总的来说，重扫描共聚焦显微镜是研究生物组织、细胞和其他样品的非常强大的工具，广泛应用于研究实验室、医疗设施和其他科学环境。



● 方案四：荧光寿命成像显微镜

荧光寿命成像显微镜 (FLIM) 是一种显微镜，可以根据所用荧光团的荧光寿命对生物样品进行可视化和分析。FLIM 测量样品中光子的激发和发射之间的时间，这可以提供有关荧光团的特性及其所在环境的信息。

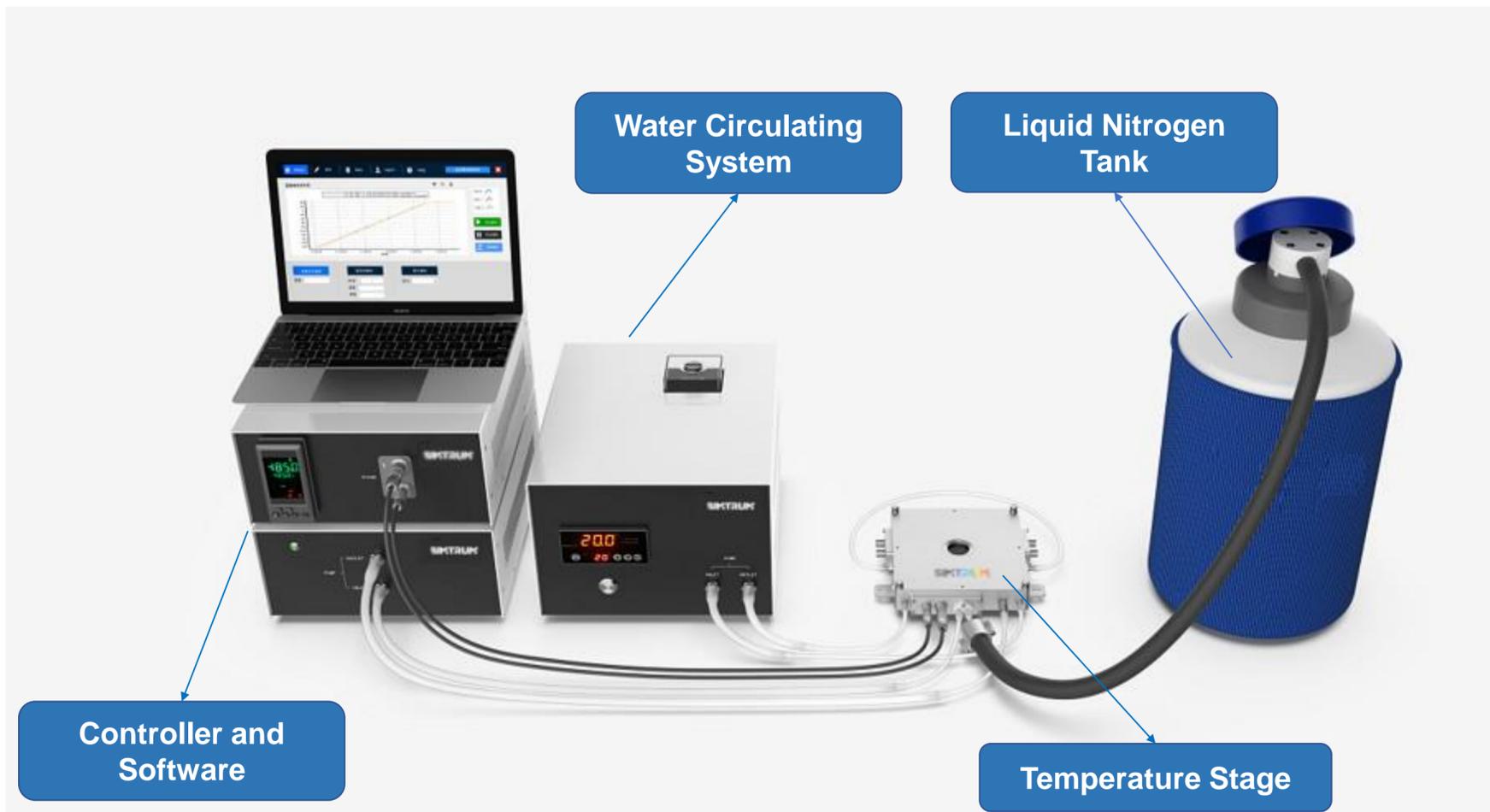
FLIM 可用于研究范围广泛的生物过程，包括蛋白质-蛋白质相互作用、酶活性和离子浓度变化。它通常与其他成像技术（如共聚焦显微镜）结合使用，以提供有关样品的更多详细信息。



● 方案五：低温共焦系统

与 SIMTRUM 低温恒温器兼容，可执行 -190 至 600 度的低温拉曼测量

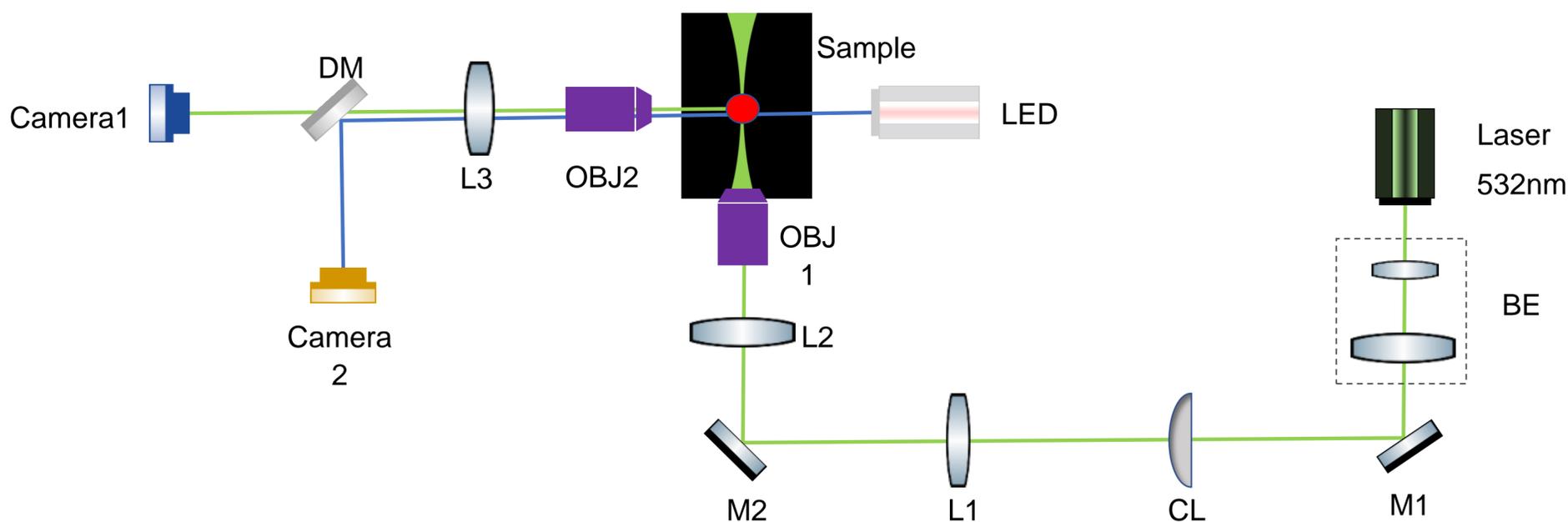
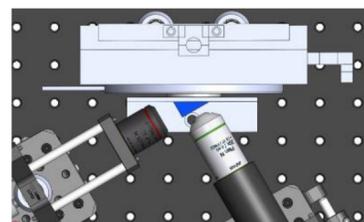
- 8个探臂可升级为可调探臂
- 反射或透射模式可用



● 方案六：Light Sheet Microscope 光学片显微镜

LSM 的工作原理是将照明和检测路径分成两个垂直平面。照明平面是使用激光或 LED 光源和柱面透镜产生的薄光片。然后，这片光通过样品扫描，一次只照亮样品的薄片。样品发出的光然后由垂直于照明放置的相机或光电倍增管检测。它允许对活生物体中的三维(3D)结构进行快速、高分辨率成像，同时将光损伤降至最低。

LSM 在生物学研究有着广泛的应用，包括研究胚胎发育、神经回路以及细胞和组织对刺激的反应行为。它们还被用于对整个生物体进行成像，例如斑马鱼胚胎和果蝇幼虫，从而深入了解它们的行为。



● 方案七： Multi Photon Microscope 单/双/多 光子显微镜

在双光子显微镜中，激光发出特定波长的光，该波长被样品中的荧光分子吸收。当这种光的两个光子同时被吸收时，它们提供了足够的能量来激发荧光分子并使其发出更长波长的光，这可以被显微镜检测到。因为需要两个光子来激发分子，所以荧光发射的可能性很低，并且只发生在显微镜的焦点处，从而允许高分辨率成像和比传统显微镜更大的深度。

双光子显微镜在神经科学、生物学和生物医学成像方面有许多应用。例如，它已被用于研究大脑中单个神经元的活动、可视化血管的结构和功能以及跟踪活组织中细胞的行为。

