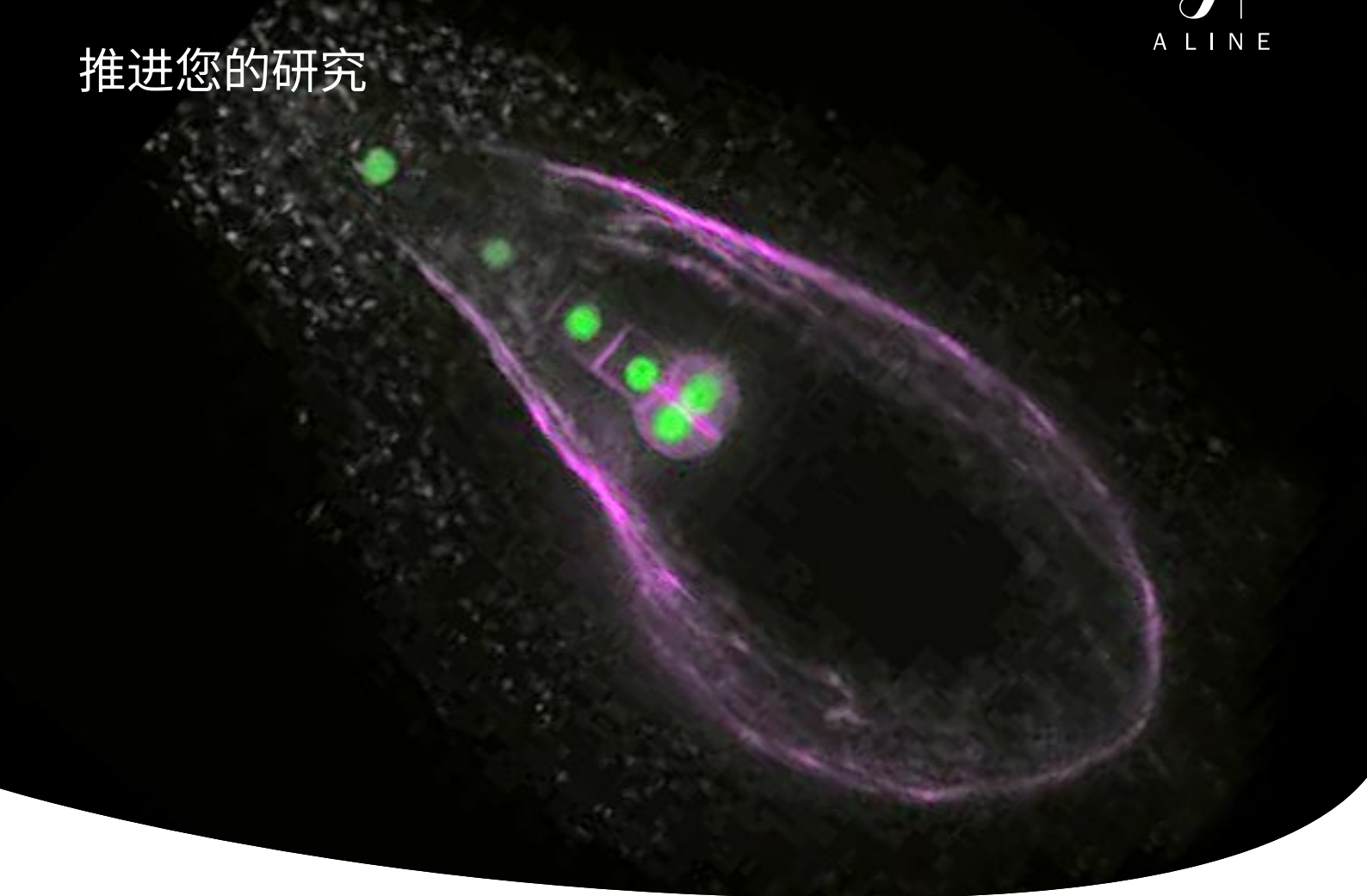


# 由应用驱动的物镜

推进您的研究



# 支持创新性研究的物镜

Evident 在光学设计领域中拥有丰富的经验，为高级生命科学应用开发出多种高质量的物镜。我们与客户一道开发出创新的产品，满足了这一领域中研究人员不断发展和特殊的需求。

我们的多光子激发专用物镜是我们创新性光学技术承诺的典范，是我们为满足生命科学研究中日益增长的深层组织观测需求而开发的。当我们的客户需要专为活细胞和体内 3D 成像设计的光学系统时，我们开发了硅油物镜，使得研究人员能够拍摄到样品深处的高分辨率、明亮图像。

过去 100 多年来，我们制造出了先进的显微镜设备和高质量物镜，并为自己的创新和合作历史而感到骄傲。我们将继续与研究人员合作开发出满足生命科学研究中不断变化需求的新技术。



## 索引

选择物镜和使用校正环时的注意事项.....	2
多光子激发 (MPE) 专用物镜.....	3-4
硅油物镜.....	5-6
用于超分辨率和 TIRF 的高分辨率物镜.....	7-8
超校正物镜.....	9
节省时间的成像用塑料底板和培养皿.....	10

## 选择适合研究应用的物镜

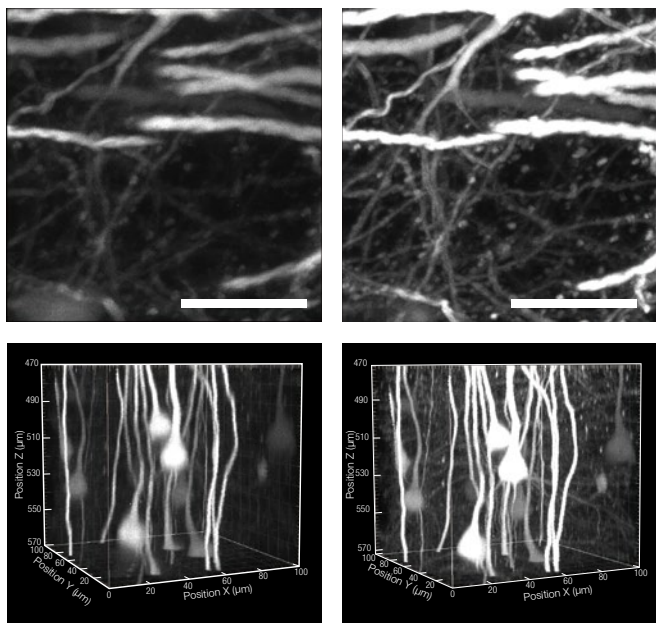
为研究应用选择适合的物镜是获取高分辨率图像的关键。通过匹配样品和浸泡介质的折射率，物镜可以补偿球面像差，并产生景深更深、亮度更亮且分辨率更高的图像。大多数A Line物镜的高数值孔径和校正环都支持用户补偿球面像差以及增强图像的分辨率和对比度。

## 校正环的重要性

球面像差受到光路中不匹配折射率的影响，例如不同的盖玻片厚度、样品的观察深度、细胞或组织的组成以及温度的变化。高数值孔径物镜特别容易受到以上因素的影响。调整物镜的校正环是补偿球面像差和提高图像质量的关键。调整后的图像具有更高的分辨率、亮度和对比度。

使用倒置显微镜时，远程控制单元 (IX3-RCC) 可大幅提高校正环的易用性。在使用正置多光子激光扫描显微镜进行深度成像时，TruResolution物镜 (FV30-AC10SV 和 FV30-AC25W) 有着强大的自动调节校正环。

调整XLPLN25XWMP2物镜校正环之前（左）和之后（右）的体内小鼠大脑感觉皮质的图像。

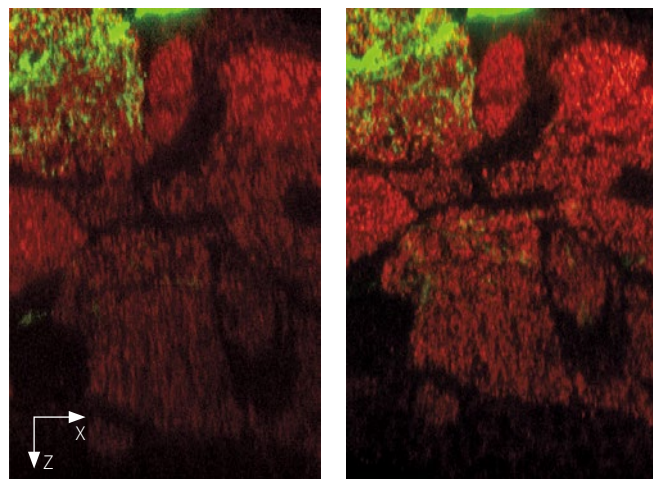


上图：500 μm深度下的XZ图像；比例尺代表20 μm。

下图：470–570 μm深度下的XYZ图像。

样品：Th1-YFP-H小鼠

油浸和硅油浸 60X 物镜对甘油固定果蝇大脑成像的对比。



油浸

硅油浸

mCD8 (GFP, 绿色) /  $\alpha$ -Bruchpilot (免疫染色, 红色)

图像数据承蒙以下人士提供：

Yasuhiro Imanishi 博士, Hiromu Tanimoto 博士。  
东北大学生命科学研究生院



IX3-RCC 远程环控制单元



FV30-AC25W (25X浸水物镜；数值孔径(NA): 1.05；工作距离(W.D.): 2 mm)

# 多光子激发专用物镜

这些物镜专为在体内和透明样品的多光子激发 (MPE) 成像中获得更好的性能而设计，能够完成深达 8 毫米的高精度成像。



## MPE 专用物镜

	工作距离 (W.D.) (mm)	MAG.	OFN*	数值孔径 (NA)	浸泡 (折射率)	样品	实验目的
XLPLN10XSVM	8	10X	18	0.60	水到油 (ne :1.33 至 1.52)	体内和透明样品	宽视野观察
XLSLPLN25XGMP	8	25X	18	1.00	硅油到油 (ne :1.41 至 1.52)	透明样品	高分辨率观察
XLSLPLN25XSVM	8	25X	18	0.95	水到硅油 (ne :1.33 至 1.41)	体内和透明样品	
XLPLN25XSVM	4	25X	18	1.00	水到硅油 (ne :1.33 至 1.41)	体内和透明样品	
XLPLN25XWMP	2	25X	18	1.05	水 (ne :1.33)	体内	
FV30-AC10SV	8	10X	18	0.60	水到油 (ne :1.33 至 1.52)	体内和透明样品	宽视野观察
FV30-AC25W	2	25X	18	1.05	水 (ne :1.33)	体内	高分辨率观察

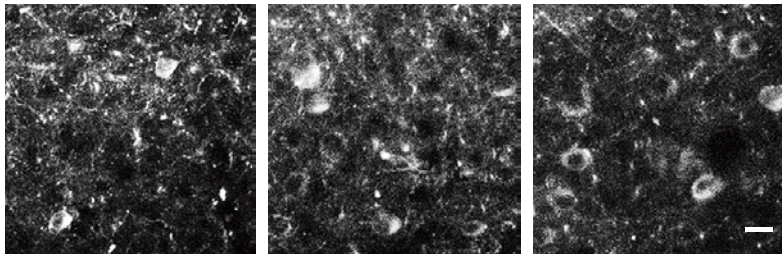
\*通过目镜可观察到的最大视场数。

## 使用 XLPLN25XWMP2 物镜的深度体内成像

高分辨率下的深度体内多光子大脑成像和光遗传学研究需要可校正组织深度和散射的高红外光透射率、高数值孔径物镜。XLPLN25XWMP2 物镜采用全新的 1600 涂层，可提供更宽的红外光传输，支持低至 400nm 可见光的光遗传学刺激和 1600nm 以上的红外光成像或刺激。校正环缩小了激发位点体积，支持对单个细胞或树突棘的刺激。XLPLN25XWMP2 物镜可与 FV4000MPE 多光子激光扫描显微镜强大、精准的扫描功能配合使用，从而实现高精度的多光子成像。

## 学习过程中 L5a 内交叉皮质纹状体和皮质脊髓神经元的体内双光子成像

- 深度大脑神经元回路的钙成像使得研究人员能够观察到单个神经元活动的明亮、快速反应。



距大脑表面深度 450 μm      距大脑表面深度 500 μm      距大脑表面深度 550 μm

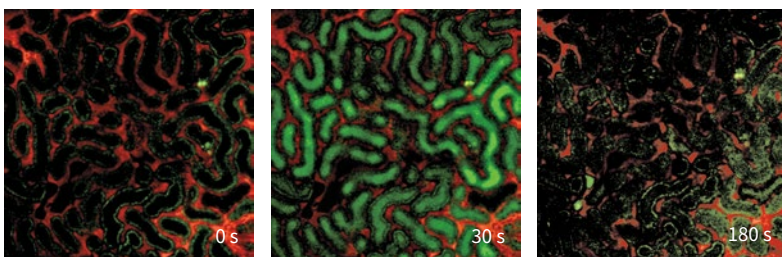
运动任务学习过程中左前肢 M1 内 rAAV2/9-Syn-GCaMP3 转导交叉皮质纹状体神经元的体内双光子成像。距大脑表面 450、500 和 550 μm 深处。比例尺 20 μm。

图像承蒙以下人士提供：Yoshito Masamizu 博士，Yasuhiro R Tanaka 博士，Masanori Matsuzaki 博士，国家基础生物学研究所脑回路分部

参考文献：Nat Neurosci. 2014 Jul; 17 (7): 987-94. doi: 10.1038/nn.3739. 电子版本发表时间：2014 年 6 月 1 日。

## 肾脏表面肾小体的体内成像

- 1.05 数值孔径下的高分辨率体内延时成像。

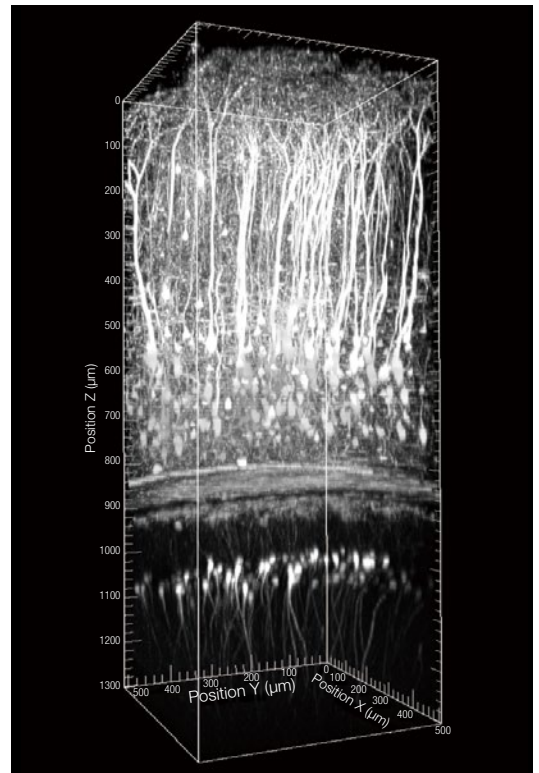


注射至自由穿过肾小球的静脉中的荧光染料(路西法黄, 绿色)的延时成像。红色是罗丹明 B 标记的 70kD 右旋糖酐, 用于观察血浆的流动。血浆中的阴影是血细胞。时间 0 时的绿色信号是近端肾小管细胞的自发荧光。

图像承蒙以下人士提供：Daisuke Nakano 博士, 日本香川大学医学院药理学系  
参考文献：Am Soc Nephrol. 2015 Apr 8. pii: ASN.2014060577. [印刷前通过电子版发表]

## 深度小鼠大脑成像

- 校正环优化调整后的高数值孔径、2 毫米工作距离物镜支持对小鼠大脑深处的成像。



麻醉下小鼠从脑表面到海马体放射状层 (CA1) 的体内 Z 轴层扫描图像。

样品：Thy1-YFP H 系 8 周大雄性

激发波长：960 nm

图像数据承蒙以下人士提供：Katsuya Ozawa, Hajime Hirase 和 Neuron-Glia Circuitry, 日本理研脑科学研究所

## 使用多光子专用物镜观察 8 毫米深度的固定透明样品

我们的 MPE 专用物镜可协助推动大脑功能和其他重要器官的突破性研究。直到最近，使用光学显微镜的脑科学研究人员还必须将组织切成薄片。MPE 专用物镜和组织透明技术可让研究人员无需切片即可观察到 8 毫米深处的组织。XLPLN25XSVM2 和 XLSLPLN25XSVM2 物镜可使用革命性的透明试剂“Scale”。这一试剂由日本理研脑科学研究所的 Atsushi Miyawaki 博士及其团队开发。\*XLSLPLN25XGMP 和 XLPLN10XSVM2 物镜支持多种试剂，包括 SeeDB、CLARITY 和 ScaleS，允许研究人员在前所未有的深度观察并看清之前无法看到的大脑和其他组织中的神经连接。

\* 电子版发表于 *Nature Neuroscience* :Hama et al. 2011 年 8 月 30 日

### 小鼠大脑的整体成像 (XLPLN10XSVM2)

- 10X 倍率下的宽视场，数值孔径 1.0 下可分辨单个细胞，观测深度最大 8 毫米。
- 物镜匹配多种透明试剂的折射率 (ne :1.33 至 1.52)。



经 ScaleS 处理后 20 周大 YFP-H 小鼠的大脑

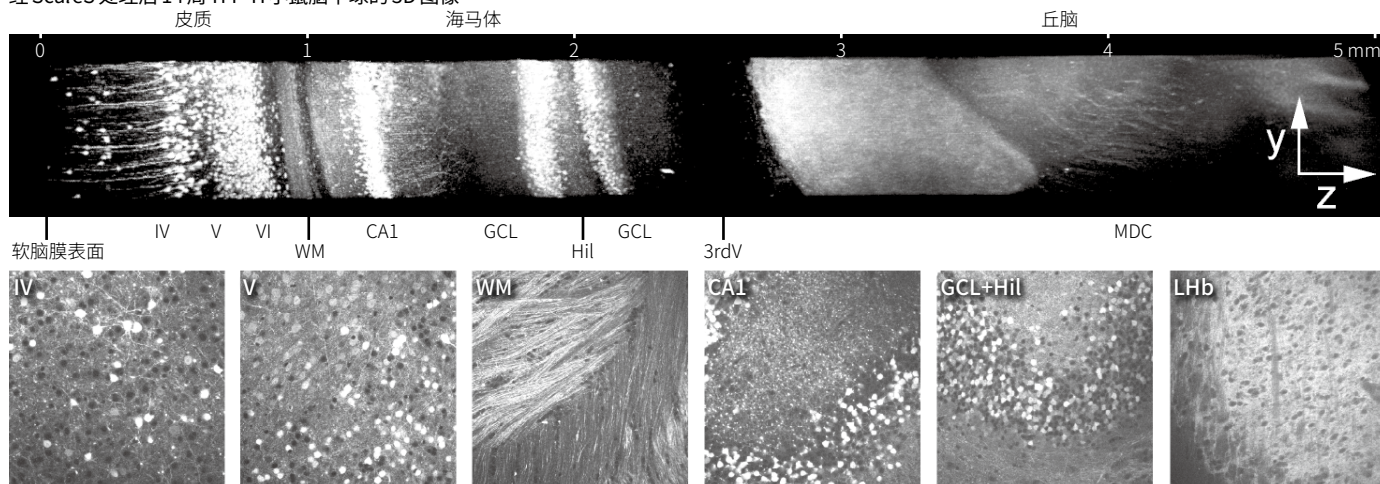
图像数据承蒙以下人士提供 :Hiroshi Hama, Atsushi Miyawaki, 日本理研脑科学中心细胞功能动力学实验室

单细胞分辨率

### ScaleS 处理后小鼠大脑的高分辨率深度大脑成像 (XLSLPLN25XGMP)

- 数值孔径 1.0 和 8 毫米工作距离下的高分辨率深度成像
- 物镜匹配多种透明试剂的折射率 (ne :1.41 至 1.52)。

经 ScaleS 处理后 14 周 YFP-H 小鼠脑半球的 3D 图像



最大亮度投影图像 (上图)。不同 Z 位置下的六幅 XY 图像 (下图)。WM :白物质 ;GCL :粒细胞层, Hil :门, LHb :外侧缰核, MDC :丘脑背内侧核 ;比例尺代表 0.1 mm。

图像数据承蒙以下人士提供 :Hiroshi Hama, Atsushi Miyawaki, 日本理研脑科学中心细胞功能动力学实验室  
参考文献 :Nat Neurosci. 2015 Oct; 18 (10): 1518-29. doi: 10.1038/nn.4107. 电子版发表时间 :2015 年 9 月 14 日。

# 硅油物镜

硅油物镜为活细胞和活组织成像而优化。因为硅油在 37°C (98.6 °F) 下不会干燥，正确匹配折射率后，图像会更清晰、更明亮，且延时观察更加可靠、简单。与甘油/水混合物不同，硅油的折射率保持不变，分辨率高于类似的水物镜，有助于在关键细胞和组织形态研究中确保准确性。因为硅油的折射率 (ne=1.40) 接近透明试剂 SCALEVIEW-A2 (ne=1.38)，硅油物镜也非常适合观察经 SCALEVIEW-A2 透明处理的样品。

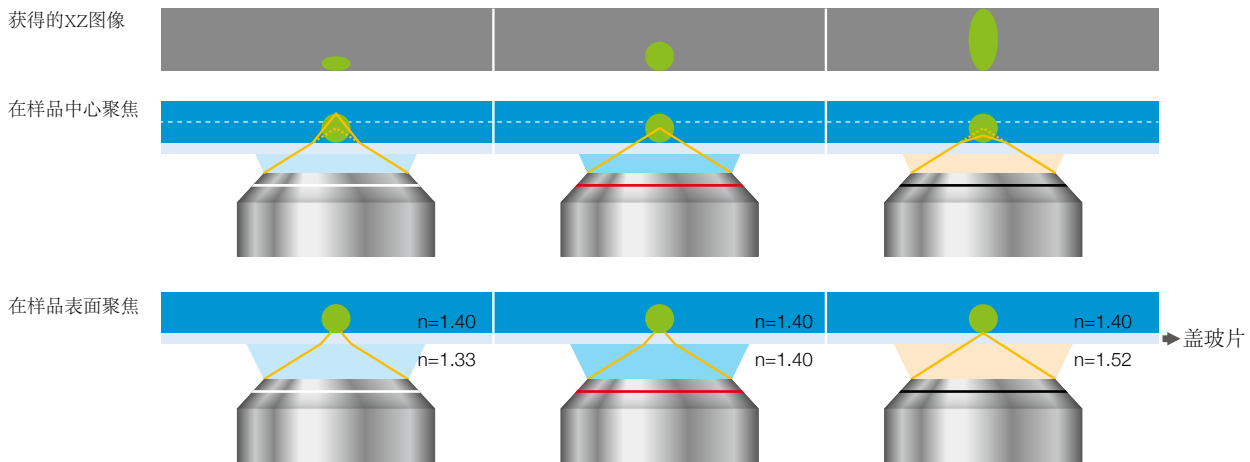


## 硅油物镜

	工作距离 (W.D.)(mm)	MAG.	OFN*	数值孔径 (NA)	浸泡	应用
UPLSAPO100XS	0.2	100X	22	1.35	硅油	高分辨率亚细胞成像
UPLSAPO60XS2	0.3	60X	22	1.30	硅油	单个细胞的高分辨率和长时程延时成像
UPLSAPO40XS	0.3	40X	22	1.25	硅油	亚微米分辨率下的多细胞成像
UPLSAPO30XS	0.8	30X	22	1.05	硅油	宽视场下的更深层组织成像
UPLSAPO30XSIR	0.8	30X	22	1.05	硅油	更宽视场下深层组织的 MPE 成像

\* 通过目镜可观察到的最大视场数。

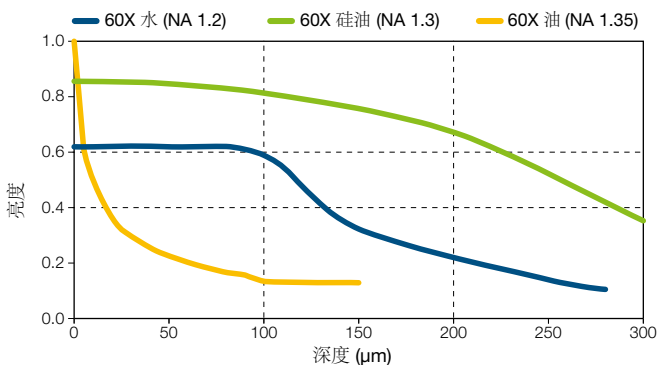
## 折射率不匹配对样品形状的影响



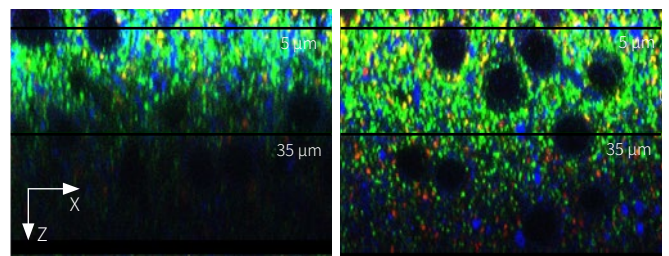
样品与浸泡介质的折射率相匹配对于获得准确的 3D 图像来说非常重要。

## 60X 物镜亮度的对比

在样品表面，通过 60X 物镜的亮度进行标准化；  
样品折射率：1.38。



## 硅油浸和油浸 60X 物镜的对比



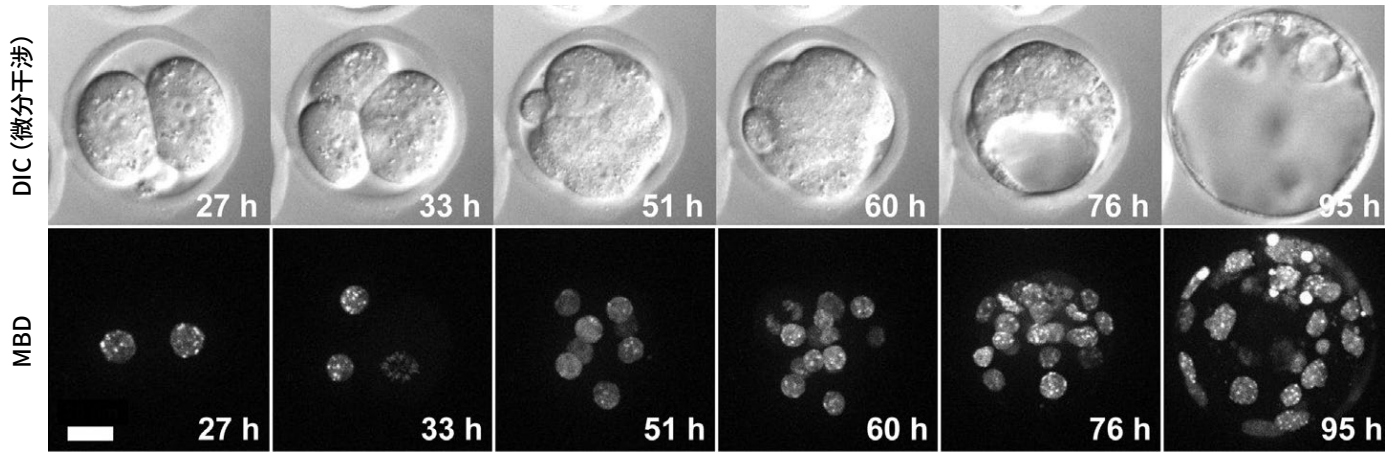
UPLSAPO 60XO (数值孔径 1.3, 工作距离 0.3 mm, 浸油 ne=1.52) UPLSAPO60XS2 (数值孔径 1.3, 工作距离 0.3 mm, 硅油 ne=1.4)

通过让样品与浸泡介质的折射率相匹配，硅油物镜 (UPLSAPO60XS2) 可支持在更深深度上的成像。  
样品：经 ScaleA2 处理的新皮质，VGLuT1/ 绿色，VGLuT2/ 红色，MAP2/ 蓝色  
图像数据承蒙以下人士提供：Motokazu Uchigashima 医学博士、博士和 Masahiko Watanabe 医学博士、博士，北海道大学医学研究生院解剖学系

油浸物镜在浅表深度上是非常明亮的。在给定的放大倍率下，在所有对焦深度上，硅油物镜的亮度都高于水浸物镜。

### 活小鼠胚胎的长时程延时成像 (UPLSAPO60XS2)

- 数值孔径 1.30 下的高分辨率成像; 0.3 mm 工作距离的 3D 成像。
- 稳定硅油中长时程延时成像。

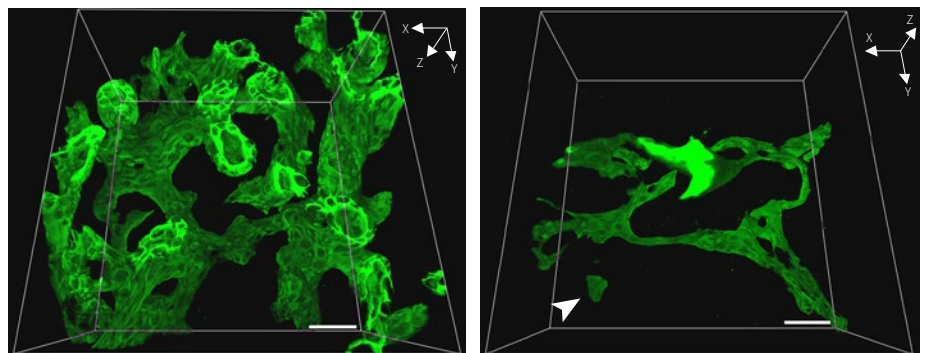


活小鼠胚胎的长时程延时图像。从合子 (0 h) 到囊胚 (119 h) 阶段, 每小时拍摄图像。MBD1 蛋白的 mCherry 融合 methyl-CpG-结合域 (MBD)。图像使用硅油物镜 UPLSAPO60XS 拍摄。比例尺, 20  $\mu\text{m}$ 。

图像承蒙日本近机大学生物科技学院的 Kazuo Yamagata 博士提供  
参考文献 :StemCell Reports. 2014 Jun 3; 2 (6): 910-924.

### 30X 物镜 (UPLSAPO30XS) 下小鼠肝脏中胆道系统结构的三维观察

为了获得更高分辨率的三维图像, 使用 FLUOVIEW 共聚焦显微镜和 30X 硅油物镜 (UPLSAPO30XS: 数值孔径 1.05, 工作距离 0.8 毫米) 获得经 SeeDB 透明处理的 200  $\mu\text{m}$  厚肝组织的胆管组织 (绿色, 胆管上皮细胞标志物 CK19) 的连续断层图像 (Z 轴间隔 1  $\mu\text{m}$ )。这种组合使得能够在高分辨率下观察对照小鼠和 Klf5-LKO 小鼠的胆管树, 同时保持宽视场。在 Klf5-LKO 小鼠中, 研究人员观察到与胆管树在空间上分离的 CK19+ 细胞团 (白色箭头)。



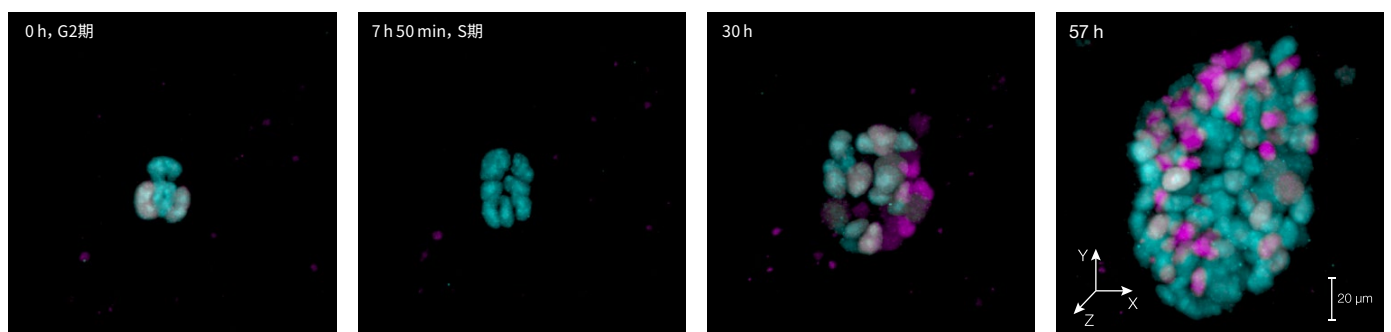
对照小鼠

Klf5-LKO 小鼠

图像数据承蒙以下人士提供 :Asako Sakaue-Sawano, Atsushi Miyawaki, 日本理研脑科学研究所细胞功能动力学实验室  
参考文献 :Development. 2013 Nov; 140 (22): 4624-32. doi: 10.1242/dev.099226. 电子版发表时间 :2013 年 10 月 23 日。

### 未分化 ES 细胞的延时图像采集 (UPLSAPO30XS)

- 由 Fucci (CA) 2.1 标记的小鼠 ES 细胞的延时观察



未分化胚胎干 (ES) 细胞增殖快速并且非常脆弱。延时成像过程中的光毒性可能损伤 ES 细胞并降低它们的增殖速度, 使得难以在精确的生理条件下进行 ES 细胞的延时成像。由于高效的光路和灵敏的检测器件, FLUOVIEW 显微镜使用很低的激光功率便可实现低光毒性延时成像。FLUOVIEW 的这些特性使得研究小组能够进行横跨 57 小时的延时成像实验, 这段时间可完全覆盖快速分裂的未分化 ES 细胞的三个正常细胞周期。

图像数据承蒙以下人士提供 :Masahiro Yo 博士, Asako Sakaue-Sawano 博士和 Atsushi Miyawaki 博士 (团队带头人), 日本理研脑科学中心细胞功能动力学实验室

# 用于超分辨率/TIRF 的高分辨率物镜

高数值孔径对于超分辨率或全内反射荧光 (TIRF) 显微术来说非常重要。Evident 是 TIRF 显微术的先行者。我们提供从 1.45 到全球最高 1.7<sup>\*1</sup> 数值孔径和 60X 至 150X 倍率的多种物镜系列产品。随着超分辨率和 sCMOS 相机广域成像等技术的进步，我们开发了先进的透镜制造技术，制造出了世界上第一个数值孔径 1.5<sup>\*2</sup> 的平场校正消色差物镜。这些物镜可在大视场下提供均匀的图像质量，使得研究人员能够获得高质量的原始图像。

\*1 截至 2018 年 10 月 4 日。数据来源：基于 Evident 的研究。  
\*2 截至 2018 年 10 月 4 日。数据来源：Evident 对于使用常用油浸 (折射率 ne = 1.518) 物镜的研究。



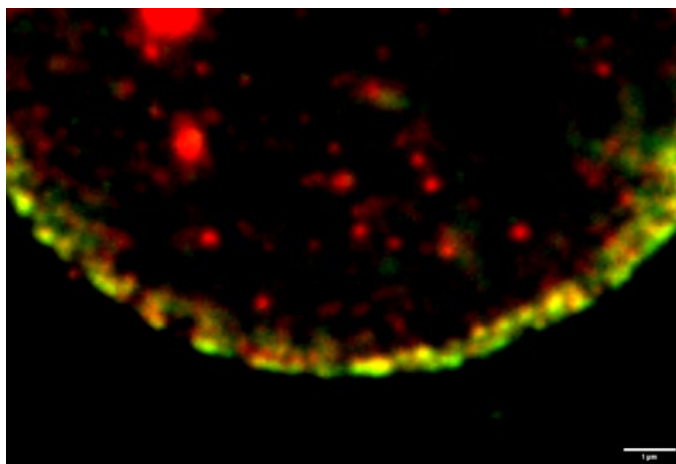
## 用于超分辨率和 TIRF 的高分辨率物镜

	工作距离 (W.D.)(mm)	MAG.	OFN <sup>*3</sup>	数值孔径 (NA)	浸泡	应用
UPLAPO60XOHR	0.11	60X	22	1.50	油	全细胞 TIRF 成像，活细胞的实时超分辨率成像，细胞器等细微结构的超分辨率成像
UPLAPO100XOHR	0.12	100X	22	1.50	油	活细胞的实时超分辨率成像，细胞器等细微结构的超分辨率成像，细胞膜或亚细胞细胞器的高分辨率成像以及单个分子水平的试验
APON100XHOTIRF	0.08	100X	22	1.70	特制油	在单个分子水平下观察蛋白或囊泡的运动
UAPON150XOTIRF	0.08	150X	22	1.45	油	亚细胞成像 (例如：细胞器、内质网和胞内囊泡运输)

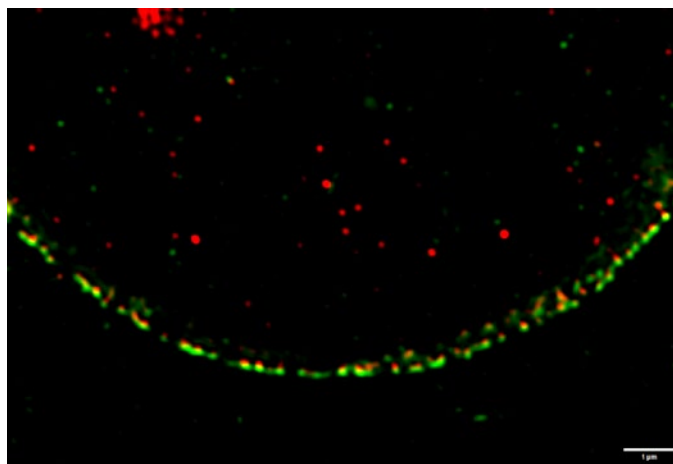
\*3 通过目镜可观察到的最大视场数。

## 实时超分辨率成像

- 组合使用 UPLAPO60XOHR 和 UPLAPO100XOHR 物镜与 SpinSR10 转盘共聚焦超分辨率系统。
- SpinSR10 系统快速采集超分辨率图像，并提供最小 XY 分辨率 120 nm 的实时显示。



共焦成像



超分辨率图像

绿色：由 Alexa488 标记的 Nup358，定位至核孔复合体胞质表面。  
红色：由 Alexa555 标记的 Nup62，定位至核孔复合体中央柱。  
可通过超分辨率技术区分 Nup358 和 Nup62 的定位。

\*Hela 细胞的核孔复合体。

图像承蒙以下人士提供：Hidetaka Kosako，德岛大学藤井纪念医学科学中心



## 用于跨膜离子通道复合体亚基计数的单个分子荧光成像 (APON100XHOTIRF)

- 数值孔径 1.70 下、高分辨率、明场图像的单个分子 TIRF 成像。

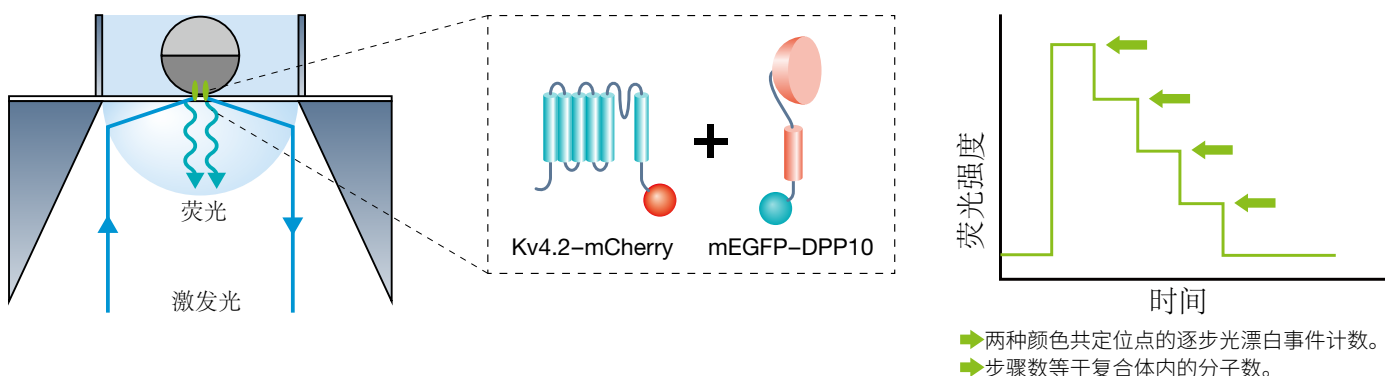
这项研究的亚基计数要求对由荧光蛋白（例如单体增强型绿色荧光蛋白，mEGFP）标记的蛋白（亚基）进行连续荧光光漂白。激发激光器工作约 10 秒以引发光漂白。整个过程由单个分子水平荧光成像实时监测。在单个分子水平下，荧光光漂白基于荧光分子的数目逐步进行。因此，可通过 Kv4.2-mCherry 和 mEGFP-DPP10 共定位点的逐步光漂白事件计数来确定 DPP10 分子的数目。APON100XHOTIRF 物镜的全球最高数值孔径<sup>\*2</sup> 允许研究人员测量由单个分子光漂白引发的荧光强度变化。这项研究<sup>3</sup> 发现离子通道 Kv4.2 复合体最多有 4 个 DPP10 亚基分子。

\*1 Ulbrich, MH, and Isacoff EY. "Subunit counting in membrane-bound proteins." *Nature Methods*, 4 (2007): 319–321.

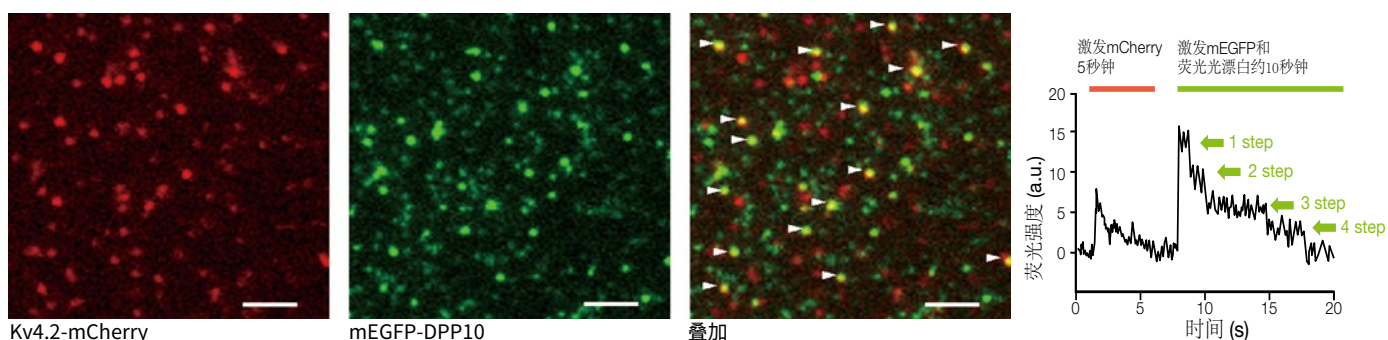
\*2 截至 2018 年 10 月 4 日。基于 Evident 的研究。

\*3 Kitazawa M, Kubo Y, and Nakajo K. "Kv4.2 and accessory dipeptidyl peptidase-like protein 10 (DPP10) subunit preferentially form a 4:2 (Kv4.2:DPP10) channel complex." *J Biol Chem*, 290 (2015): 22724–22733.

### 单个分子水平荧光成像下跨膜离子通道复合体亚基计数的示意图



### 通过亚基计数确定 Kv4.2-DPP10 通道复合体的亚基化学计量



通过前五秒内 mCherry 的激发，将 Kv4.2-mCherry 的定位可视化，随后是后 10 秒内 mEGFP 的激发，可视化其定位以及连续荧光光漂白。绘制两种颜色荧光分子共定位各点（由白色箭头指示）荧光强度的变化图，发现了 mEGFP 在最多 4 步内光漂白的点。因此，Kv4.2 离子通道复合体中最多结合了 4 个 mEGFP-DPP10 分子。比例尺，20  $\mu$ m。

图像数据承蒙以下人士提供：Masahiro Kitazawa 博士，Yoshihiro Kubo 医学博士、博士，国家理科学研究所分子生理学系生物物理学和神经生物学部 Koichi Nakajo 博士，大阪医科大学生理学系

# 超校正物镜

您的荧光信号是否真正共定位了？如果要通过标准荧光显微技术来回答这个问题时，需要可以校正光穿过物镜时所发生色移（色差）的优秀光学设计。这时，只有两或三种颜色远远不能满足要求。超校正 60X OSC 物镜可在较大范围内校正色差，从而可提供在正确位置捕捉荧光的图像。这样您可在多色标记实验中节省时间和资源，无需进行后期处理调整。



## PLAPON60XOSC2

工作距离 (W.D.)(mm)	0.12
MAG.	60X
OFN*	22
数值孔径 (NA)	1.40
浸泡	油

\*通过目镜可观察到的最大视场数。

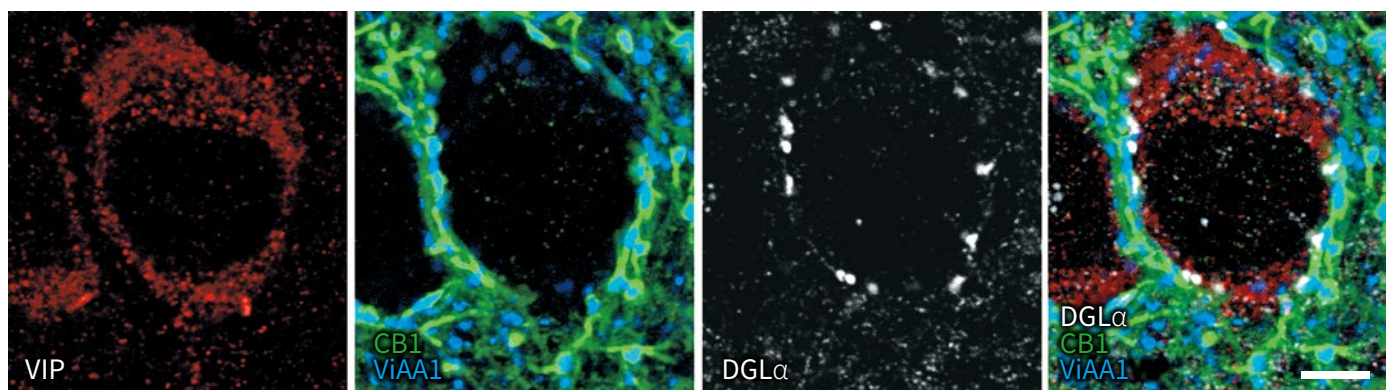
高数值孔径的 PLAPON60XOSC2 油浸物镜在 405–650 nm 范围内可最大程度地减少色差，增强 405 nm 下的成像性能和图像分辨率。这一物镜可大幅校正轴向和横向色差，不仅能够非常可靠、准确地采集 2D 和 3D 图像，并且可以改善共定位分析。这一物镜也可在最大波长 850 nm 的近红外光中补偿色差。

PLAPON60XOSC2和UPLXAPO60XO性能的对比		
	UPLXAPO60XO	PLAPON60XOSC2
竖轴上色差 (Z方向)	约 0.2 $\mu\text{m}$	约 0 $\mu\text{m}$
横轴外色差 (X-Y方向)	约 0.15 $\mu\text{m}$	约 0.05 $\mu\text{m}$

使用 FLUOVIEW 显微镜与 TetraSpeck 微球所测量色差的对比。  
青色：405 nm 激发，品红色：640 nm 激发。

## 脑组织的四重免疫荧光成像

- 改善了检测灵敏度和分辨率。
- 最大程度地减少了色差，非常适合免疫荧光应用。



多个功能分子和细胞标记物的四重免疫荧光可以提供有关细胞表达和亚细胞定位的详细信息，其中包括相关功能细胞和细胞间空间距离之间的相互依赖或独立关系。ViAA1 (Alexa Fluor405, 蓝色)、CB1 (Alexa Fluor488, 绿色)、VIP (Cy3, 红色) 和 DGL  $\alpha$  (Alexa Fluor647, 白色)。比例尺，5  $\mu\text{m}$ 。

图像数据承蒙北海道大学医学研究生院解剖学系 Masahiko Watanabe 医学博士、博士提供  
参考文献 J Neurosci. 2015 Mar 11; 35 (10): 4215–28. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4681-14.2015.

# 节省时间的成像用塑料底板和培养皿

您的实验时间是宝贵的，而实验过程中所需的每一额外步骤都会减少您花在研究目标上的时间。用相差和荧光成像技术检查组织培养物并获得可靠的荧光蛋白表达水平，通常意味着首先要在塑料底培养皿中培养组织以实现粘附，然后将培养物转移到玻璃室中成像。UCPLFLN20XPH 物镜可让您跳过在玻璃室重新铺板细胞的步骤。UCPLFLN20XPH 物镜专为对塑料底培养皿中组织的荧光和相差成像而设计，有助于优化您的工作流程。它的高数值孔径让图像不仅明亮，而且能够在物镜的大视场中保持均匀，同时校正环和较长的工作距离优化了不同细胞培养容器中的图像。



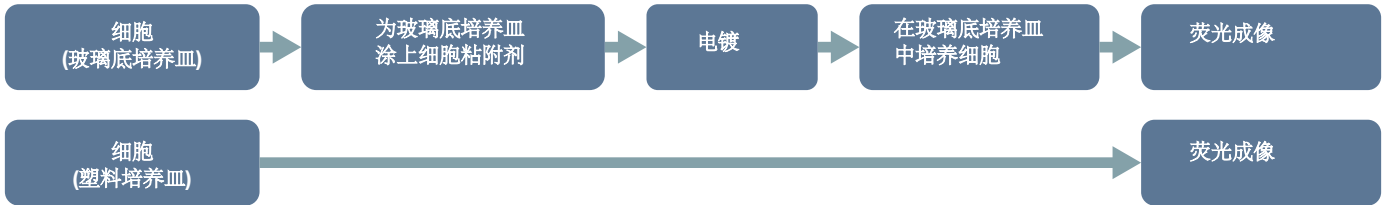
## UCPLFLN20XPH

工作距离 (W.D.)(mm)	0.8 - 1.8
MAG.	20X
OFN*	22
数值孔径 (NA)	0.70
浸泡	干燥

\*通过目镜可观察到的最大视场数。

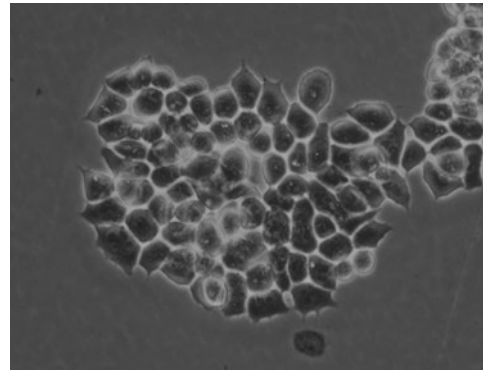
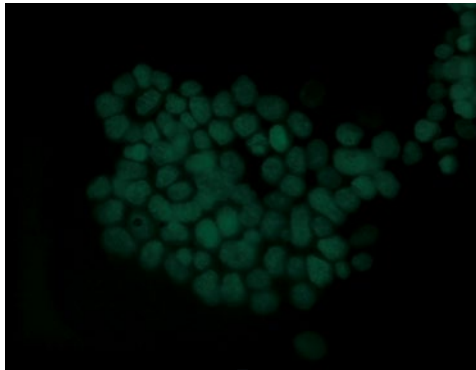
## 优化细胞培养工作流程

- 简化了荧光观察的工作流程。
- 无需常要求额外涂板步骤的再次培养。

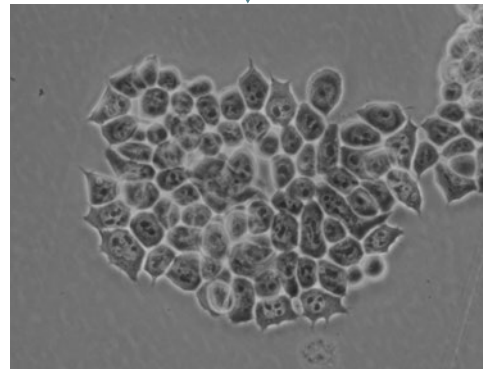
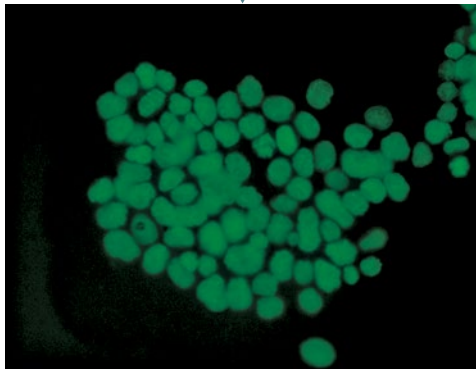


## 35 毫米塑料底细胞培养皿中表达 GFP-H2B 的 ES 细胞

LUCPLFLN20XPH  
(数值孔径 0.45)



UCPLFLN20XPH  
(数值孔径 0.7)



荧光图像

相差图像

展现出高度细节的核中组蛋白 (GFP-H2B) 的明场荧光观察结果和核仁的相差观察结果。

图像数据承蒙以下人士提供：Tomonobu Watanabe 博士，日本理研定量生物学中心综合生物成像实验室。

## 浸油

### 低自发光浸油



#### IMMOIL-F30CC

- 自发光水平仅为标准浸油的 1/10
- 气味小 – 提供 MSDS

## 硅油



#### SIL300CS-30SC

- 折射率 :23°C 时,  $n_e=1.406$
- 净容量 30 mL
- 低自发光

## 提及 A Line 物镜的参考文献列表

### MPE 专用物镜

**Nat Immunol.** 2019 Feb; 20(2): 141-151. doi: 10.1038/s41590-018-0293-x. 电子版发表时间:2019年1月14日。"A noncanonical role for the engulfment gene ELMO1 in neutrophils that promotes inflammatory arthritis." Arandjelovic S, Perry JSA, Lucas CD, Penberthy KK, Kim TH, Zhou M, Rosen DA, Chuang TY, Bettina AM, Shankman LS, Cohen AH, Gaultier A, Conrads TP, Kim M, Elliott MR, Ravichandran KS.

**Nature.** 2019 Jan; 565(7739): 366-371. doi: 10.1038/s41586-018-0812-9. 电子版发表时间:2018年12月31日。"Tissue-resident memory CD8+ T cells promote melanoma-immune equilibrium in skin." Park SL, Buzzai A, Rautela J, Hor JL, Hochheiser K, Effern M, McBain N, Wagner T, Edwards J, McConville R, Wilmott JS, Scolyer RA, Tüting T, Palendria U, Gyorki D, Mueller SN, Huntington ND, Bedoui S, Hölzel M, Mackay LK, Waithman J, Gebhardt T.

**Immunity.** 2018 Oct 16; 49(4): 654-665.e5. doi: 10.1016/j.immuni.2018.07.014. 电子版发表时间:2018年9月25日。"A Metabolism-Based Quorum Sensing Mechanism Contributes to Termination of Inflammatory Responses." Postat J, Olekhnovitch R, Lemaître F, Bousso P.

**Neuron.** 2018 Oct 10; 100(1): 244-258.e12. doi: 10.1016/j.neuron.2018.08.016. 电子版发表时间:2018年8月30日。"Thalamocortical Axonal Activity in Motor Cortex Exhibits Layer-Specific Dynamics during Motor Learning." Tanaka YH, Tanaka YR, Kondo M, Terada SI, Kawaguchi Y, Matsuzaki M.

**Cell Metab.** 2018 Jul 3; 28(1): 69-86.e6. doi: 10.1016/j.cmet.2018.06.006. "Targeting Breast Cancer Stem Cell State Equilibrium through Modulation of Redox Signaling." Luo M, Shang L, Brooks MD, Jiagge E, Zhu Y, Buschhaus JM, Conley S, Fath MA, Davis A, Gheordunescu E, Wang Y, Harouaka R, Lozier A, Triner D, McDermott S, Merajver SD, Luker GD, Spritz DR, Wicha MS.

**Cancer Cell.** 2018 May 14; 33(5): 937-948.e8. doi: 10.1016/j.ccr.2018.03.021. 电子版发表时间:2018年4月19日。"Germline Genetic IKZF1 Variation and Predisposition to Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia." Churchman ML, Qian M, Te Kronnie G, Zhang R, Yang W, Zhang H, Lana T, Tedrick P, Baskin R, Verbist K, Peters JL, Devidas M, Larsen E, Moore IM, Gu Z, Qu C, Yoshihara H, Porter SN, Pruett-Miller SM, Wu G, Raetz E, Martin PL, Bowman WP, Winick N, Mardis E, Fulton R, Stanulla M, Evans WE, Relling MV, Pui CH, Hunger SP, Loh ML, Handgretinger R, Nichols KE, Yang JJ, Mullighan CG.

**Biochem Biophys Res Commun.** 2018 Jun 2; 500(2): 236-241. doi: 10.1016/j.bbrc.2018.04.049. 电子版发表时间:2018年4月18日。"A spherical aberration-free microscopy system for live brain imaging." Ue Y, Monai H, Higuchi K, Nishiwaki D, Tajima T, Okazaki K, Hama H, Hirase H, Miyawaki A.

**Nat Neurosci.** 2018 Apr; 21(4): 625-637. doi: 10.1038/s41593-018-0109-1. 电子版发表时间:2018年3月5日。"A three-dimensional single-cell-resolution whole-brain atlas using CUBIC-X expansion microscopy and tissue clearing." Murakami TC, Mano T, Saikawa S, Horiguchi SA, Shigeta D, Baba K, Sekiya H, Shimizu Y, Tanaka KF, Kiyonari H, Iino M, Mochizuki H, Tainaka K, Ueda HR.

**Science.** 2018 Mar 30; 359(6383): 1524-1527. doi: 10.1126/science.aao0702. 电子版发表时间:2018年2月8日。"Hippocampal ripples down-regulate synapses." Norimoto H, Makino K, Gao M, Shikano Y, Okamoto K, Ishikawa T, Sasaki T, Hioki H, Fujisawa S, Ikegaya Y.

### 硅油物镜

**PLoS Biol.** 2018 Sep 26; 16(9): e2004874. doi: 10.1371/journal.pbio.2004874. eCollection发表时间:2018年9月9日。"mDia1/3 generate cortical F-actin meshwork in Sertoli cells that is continuous with contractile F-actin bundles and indispensable for spermatogenesis and male fertility." Sakamoto S, Thumkeo D, Ohta H, Zhang Z, Huang S, Kanchanawong P, Fuo T, Watanabe S, Shimada K, Fujiwara Y, Yoshida S, Ikawa M, Watanabe N, Saitou M, Narumiya S.

**Cell.** 2018 Jul 12; 174(2): 481-496.e19. doi: 10.1016/j.cell.2018.06.042. "A Genetically Encoded Fluorescent Sensor Enables Rapid and Specific Detection of Dopamine in Flies, Fish, and Mice." Sun F, Zeng J, Jing M, Zhou J, Feng J, Owen SF, Luo Y, Li F, Wang H, Yamaguchi T, Yong Z, Gao Y, Peng W, Wang L, Zhang S, Du J, Lin D, Xu M, Kreitzer AC, Cui G, Li Y.

**J Neurosci.** 2018 May 2; 38(18): 4329-4347. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3644-17.2018. 电子版发表时间:2018年4月24日。"GABAergic Local Interneurons Shape Female Fruit Fly Response to Mating Songs." Yamada D, Ishimoto H, Li X, Kohashi T, Ishikawa Y, Kamikouchi A.

**Dev Cell.** 2018 Mar 12; 44(5): 611-623.e7. doi:10.1016/j.devcel.2018.01.020. 电子版发表时间:2018年2月22日。"Activation of the Notch Signaling Pathway In Vivo Elicits Changes in CSL Nuclear Dynamics." Gomez-Lamarca MJ, Faló-Sanjuan J, Stojnic R, Abdul Rehman S, Muresan L, Jones ML, Pillidge Z, Cerda-Moya G, Yuan Z, Baloul S, Valenti P, Bystrycky K, Payne F, O'Holleran K, Kovall R, Bray SJ.

**Development.** 2018 Mar 1; 145(5): pii: dev154617. doi: 10.1242/dev.154617. "An evolutionarily conserved NIMA-related kinase directs rhizoid tip growth in the basal land plant *Marchantia polymorpha*." Otani K, Ishizaki K, Nishihama R, Takatani S, Kohchi T, Takahashi T, Motose H.

### 用于超分辨率和TIRF的高分辨率物镜

**Cell.** 2018 Nov 15; 175(5): 1430-1442.e17. doi: 10.1016/j.cell.2018.09.057. 电子版发表时间:2018年10月25日。"Visualizing Intracellular Organelle and Cytoskeletal Interactions at Nanoscale Resolution on Millisecond Timescales." Guo Y, Li D, Zhang S, Yang Y, Liu JJ, Wang X, Liu C, Milkie DE, Moore RP, Tulu US, Kiehart DP, Hu J, Lippincott-Schwartz J, Betzig E, Li D.

**Proc Natl Acad Sci U S A.** 2018 Oct 9; 115(41): 10363-10368. doi: 10.1073/pnas.1806727115. 电子版发表时间:2018年9月25日。"The Atg2-Atg18 complex tethers pre-autophagosomal membranes to the endoplasmic reticulum for autophagosome formation." Kotani T, Kirisako H, Koizumi M, Ohsumi Y, Nakatogawa H.

**Nat Cell Biol.** 2018 Oct; 20(10): 1118-1125. doi: 10.1038/s41556-018-0192-2. 电子版发表时间:2018年9月17日。"Single particle trajectories reveal active endoplasmic reticulum luminal flow." Holcman D, Parutto P, Chambers JE, Fantham M, Young LJ, Marciniak SJ, Kaminski CF, Ron D, Avezov E.

**Nature.** 2018 Sep; 561(7721): 63-69. doi: 10.1038/s41586-018-0466-7. 电子版发表时间:2018年8月29日。"Role of glutamine synthetase in angiogenesis beyond glutamine synthesis." Eelen G, Dubois C, Cantelmo AR, Goveia J, Brüning U, DeRan M, Jarugumilli G, van Rijssel J, Saladino G, Comitani F, Zecchin A, Rocha S, Chen R, Huang H, Vandekerke S, Kalucka J, Lange C, Morales-Rodriguez F, Cruys B, Treps L, Ramer L, Vinckier S, Brepoels K, Wyns S, Souffreau J, Schoonjans L, Lamers WH, Wu Y, Hastraete J, Hofkens J, Liekens S, Cubbon R, Ghesquiere B, Dewerchin M, Gervasio FL, Li X, van Buul JD, Wu XH, Carmeliet P.

**Nat Methods.** 2018 Jun; 15(6): 425-428. doi: 10.1038/s41592-018-0004-4. 电子版发表时间:2018年5月7日。"Single-shot super-resolution total internal reflection fluorescence microscopy." Guo M, Chandris P, Giannini JP, Trexler AJ, Fischer R, Chen J, Vishwasrao HD, Rey-Suarez I, Wu Y, Wu X, Waterman CM, Patterson GH, Upadhyaya A, Taraska JW, Shroff H.

**Cell Host Microbe.** 2018 Jun 13; 23(6): 786-795.e5. doi: 10.1016/j.chom.2018.05.006. "The Listeriolysin O PEST-like Sequence Co-opts AP-2-Mediated Endocytosis to Prevent Plasma Membrane Damage during Listeria Infection." Chen C, Nguyen BN, Mitchell G, Margolis SR, Ma D, Portnoy DA.

**Nat Biotechnol.** 2018 Jun; 36(5): 451-459. doi: 10.1038/nbt.4115. 电子版发表时间:2018年4月11日。"Fast, long-term, super-resolution imaging with Hessian structured illumination microscopy." Huang X, Fan J, Li L, Liu H, Wu R, Wu Y, Wei L, Mao H, Lal A, Xi P, Tang L, Zhang Y, Liu Y, Tan S, Chen L.

**Nat Chem Biol.** 2018 May; 14(5): 497-506. doi: 10.1038/s41589-018-0032-5. 电子版发表时间:2018年4月2日。"Super-long single-molecule tracking reveals dynamic-anchorage-induced integrin function." Tsunoyama T, Watanabe Y, Goto J, Naito K, Kasai RS, Suzuki KGN, Fujiwara TK, Kusumi A.

### 超校正 60X 物镜

**Mol Cell.** 2018 Jul 5; 71(1): 25-41.e6. doi: 10.1016/j.molcel.2018.05.018. 电子版发表时间:2018年6月21日。"Histone Methylation by SETD1A Protects Nascent DNA through the Nucleosome Chaperone Activity of FANCD2." Higgs MR, Sato K, Reynolds JJ, Begum S, Bayley R, Goula A, Vernet A, Paquin KL, Skaliknik DG, Kobayashi W, Takata M, Howlett NG, Kurumizaka H, Kimura H, Stewart GS.

**Nat Commun.** 2018 Apr 11; 9(1): 1400. doi: 10.1038/s41467-018-03845-1. "Histone H3.3 sub-variant H3mm7 is required for normal skeletal muscle regeneration." Harada A, Maehara K, Ono Y, Taguchi H, Yoshioka K, Kitajima Y, Xie Y, Sato Y, Iwasaki T, Nogami J, Okada S, Komatsu T, Semba Y, Takemoto T, Kimura H, Kurumizaka H, Ohkawa Y.

要选择适合您的应用的正确物镜, 请使用我们的Objective Finder工具:

[olympus-lifescience.com/objective-finder](https://www.olympus-lifescience.com/objective-finder)

• EVIDENT公司已通过ISO14001认证。

有关证书注册的详细信息, 请访问<https://www.olympus-lifescience.com/en/support/iso/>

• EVIDENT公司已通过ISO9001认证。

• 所有公司和产品名称均为其各自所有者的注册商标和/或商标。  
• 规格和外观如有变化, 恕不另行通知, 制造商亦不承担任何责任。  
• 显微镜的照明设备有建议的使用寿命。需要定期检查。请访问我们的网站, 了解详细信息。

[EvidentScientific.com](https://www.evidentscientific.com)

**EVIDENT**

EVIDENT公司

Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0910, Japan

**OLYMPUS**

N8600506-10203