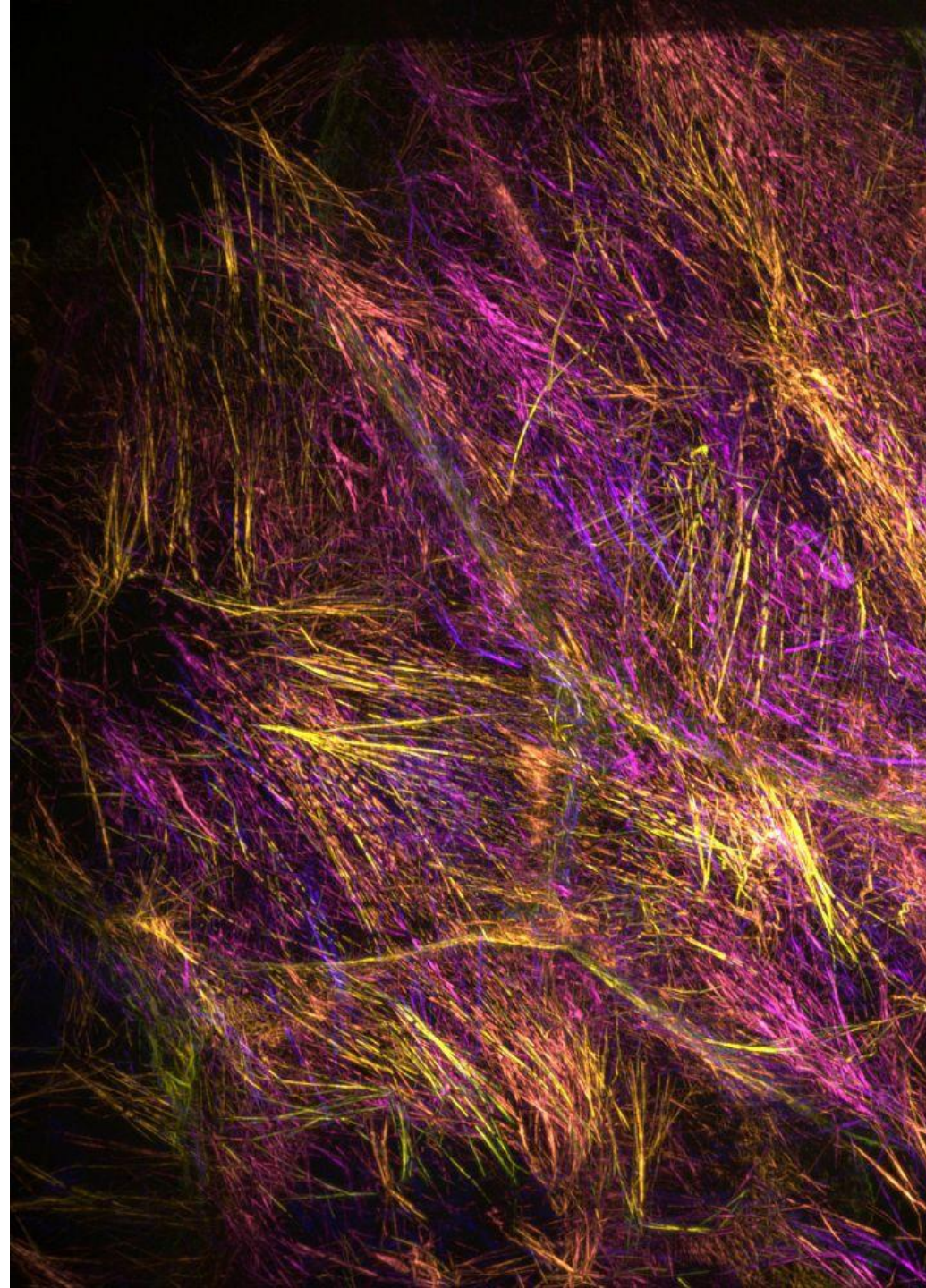


*live*DRIM

动态超分辨显微成像



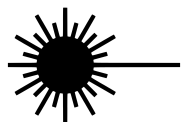
活细胞与组织成像，从此无需取舍

*live*DRIM



看得更清晰

多色成像，XY 分辨率 100 nm



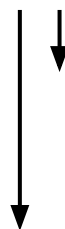
观察更持久

低光毒性，
适合长时程活细胞成像



拍得更快速

2.5 至 12.5 帧/秒

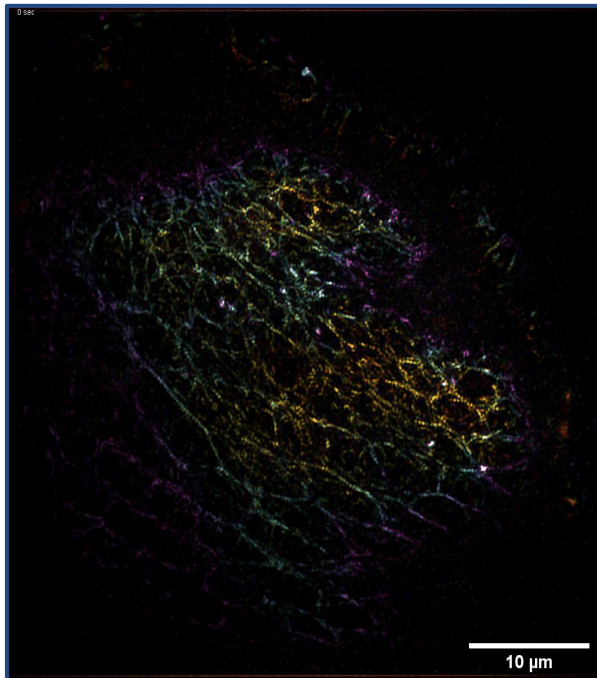


探索更深入

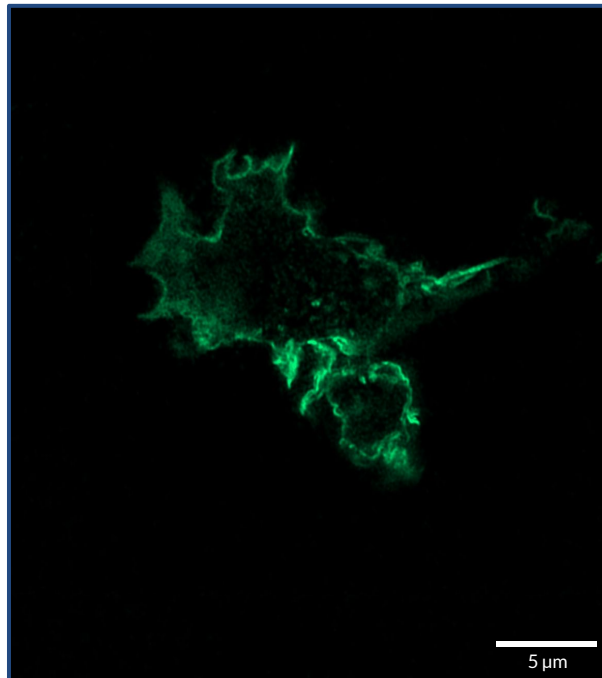
成像深度达 100 μm ，无伪影

从亚细胞结构到类器官

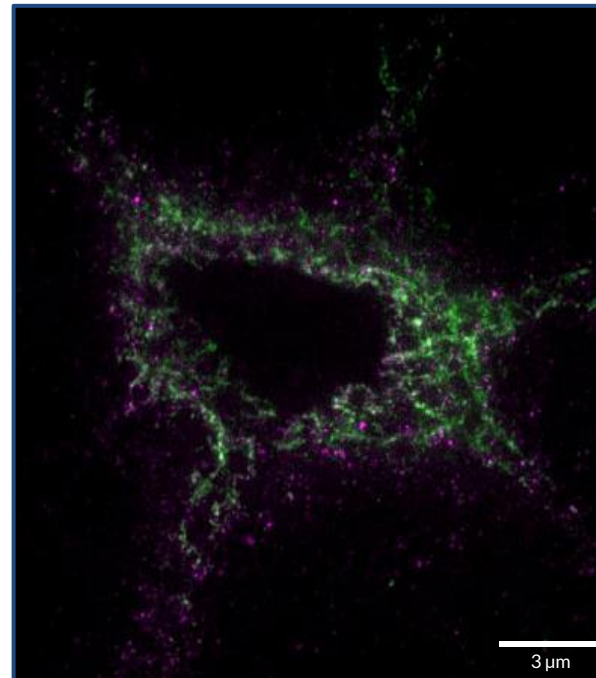
*live*DRIM



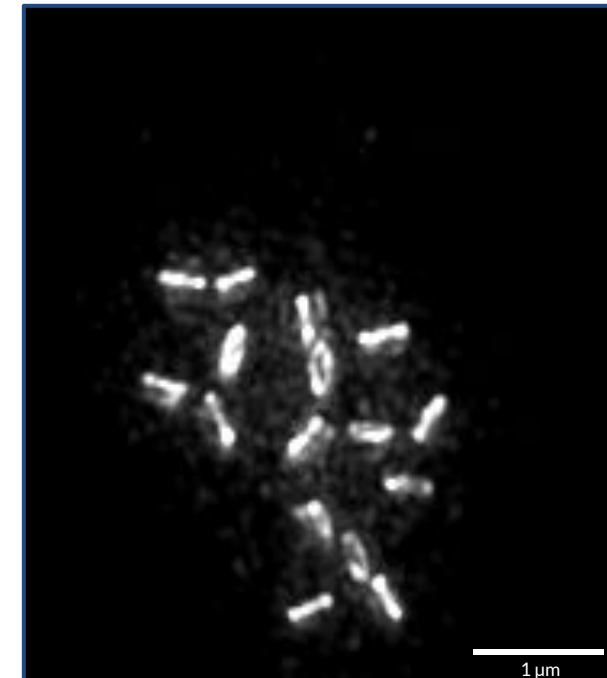
组织结构



细胞结构



神经生物学



微生物系统

荧光显微镜用户轻松上手

liveDRIM

- **无需特殊样品制备**

- > 使用常规荧光标记物及样品载具（载玻片、多孔板）

- **即时获得超分辨图像**

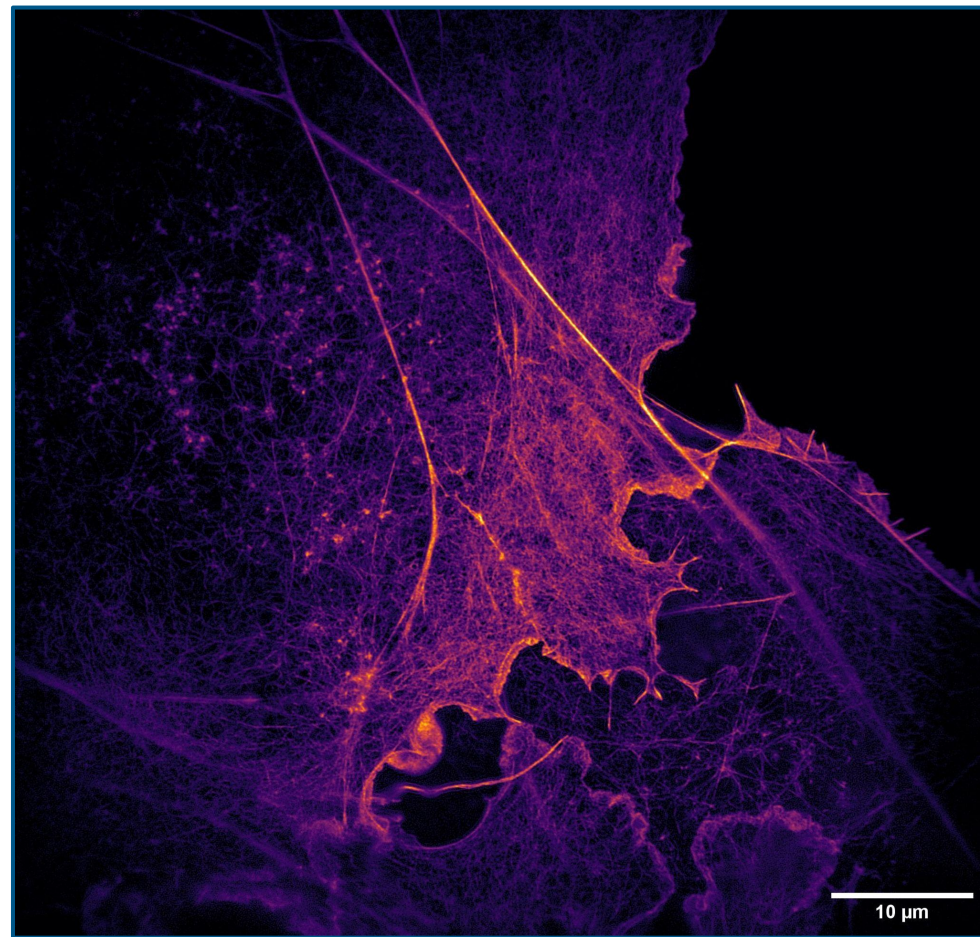
- > 正式采集前即可实时预览 liveDRIM 超分辨图像
(1024 x 1024 像素)

- **相机全视野成像**

- > 无视场裁剪限制

- **多维显微成像**

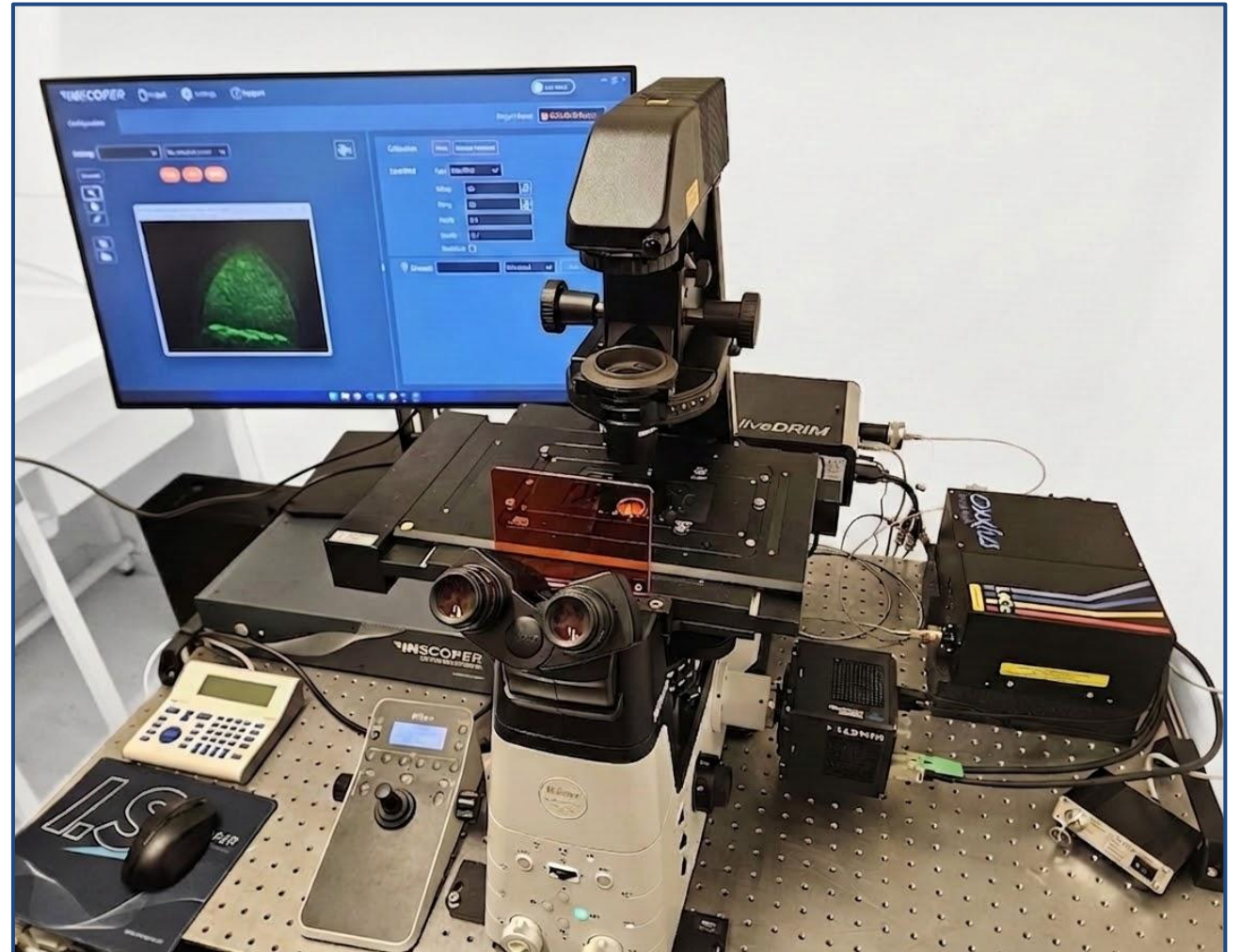
- > 完全兼容 XYZT 多维成像流程及多色成像



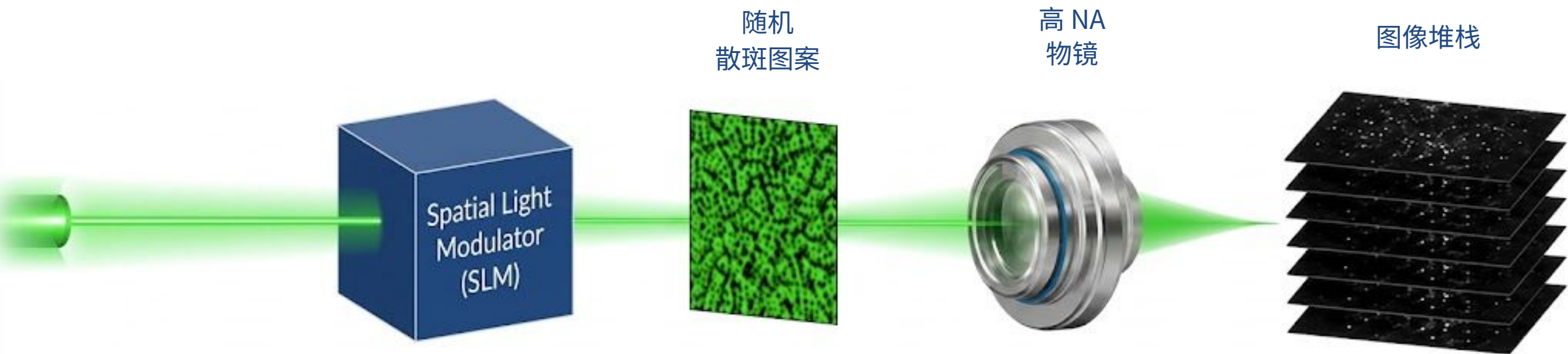
F-肌动蛋白网络

全面、功能完备的 显微成像解决方案

*live*DRIM



随机照明的产生

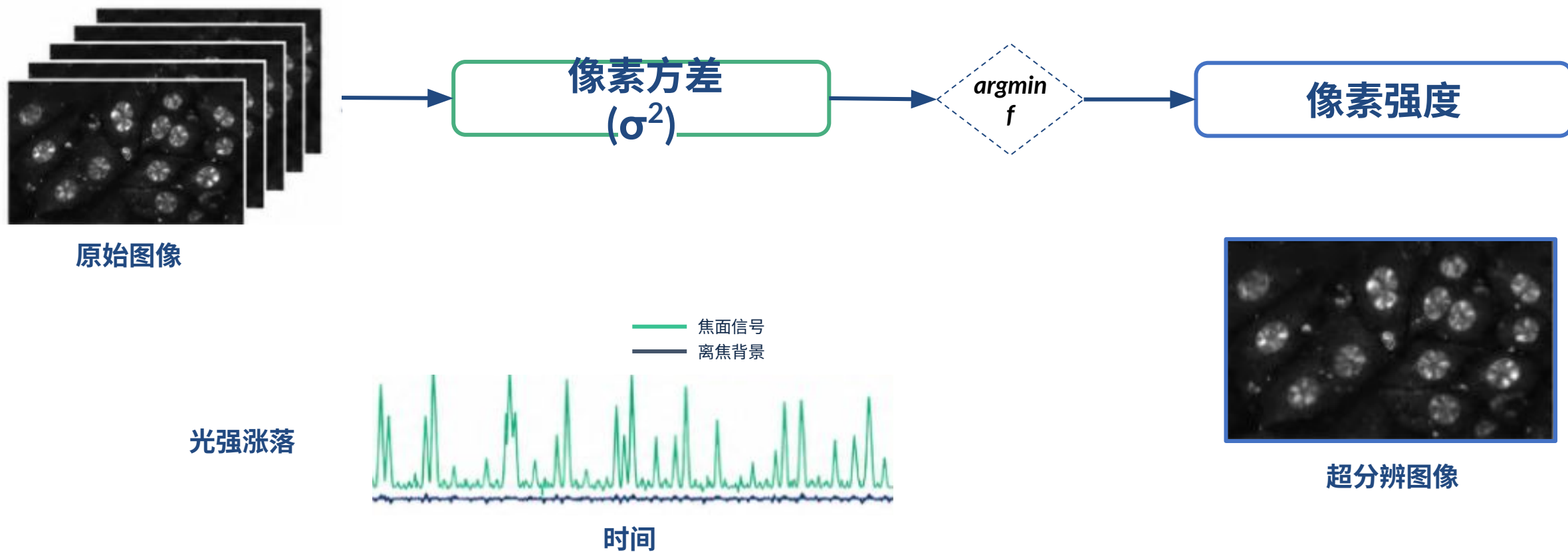


突破深层组织成像中的
散射屏障

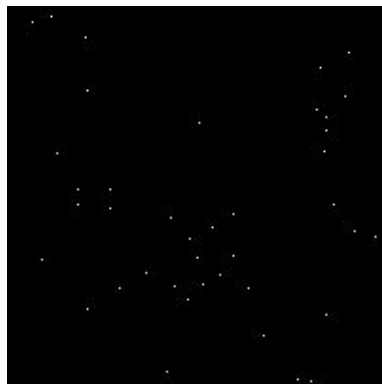


随机照明采用随机散斑图案，与结构光照明方法不同，散斑在复杂介质中不会退化。因此，liveDRIM 对像差具有很强的鲁棒性，能够在厚组织深处实现高分辨率成像。

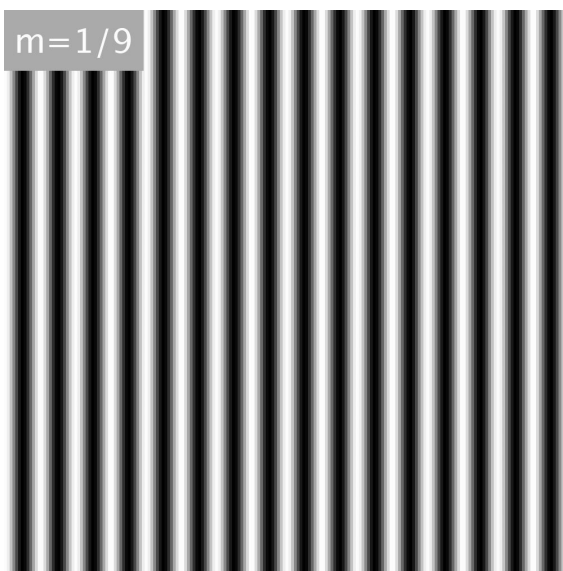
逐像素时间方差技术



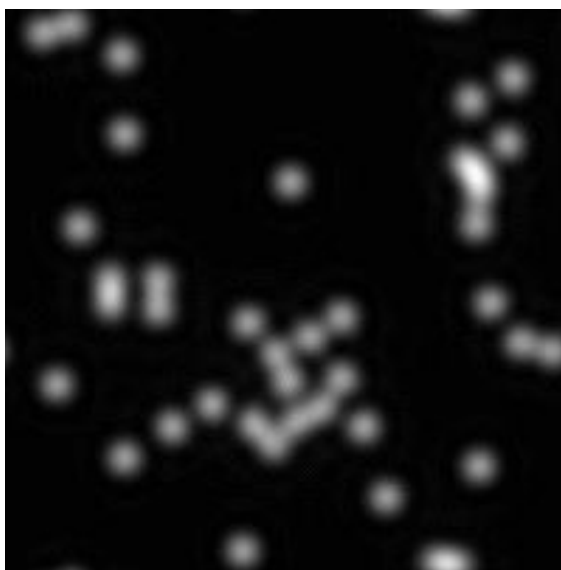
DRIM 与 SIM 对比：理想照明条件



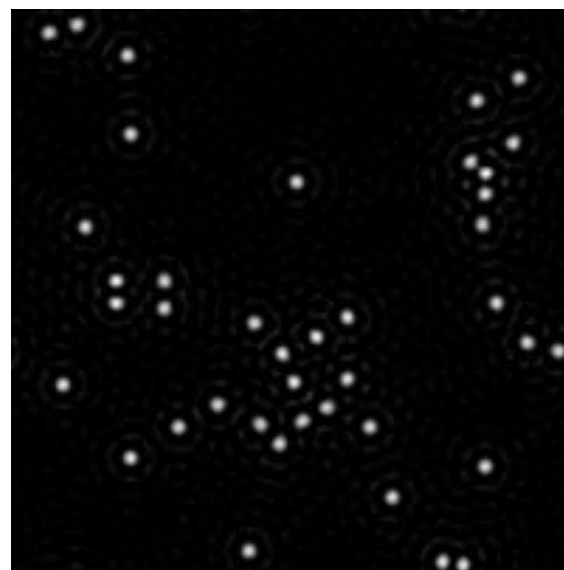
样品



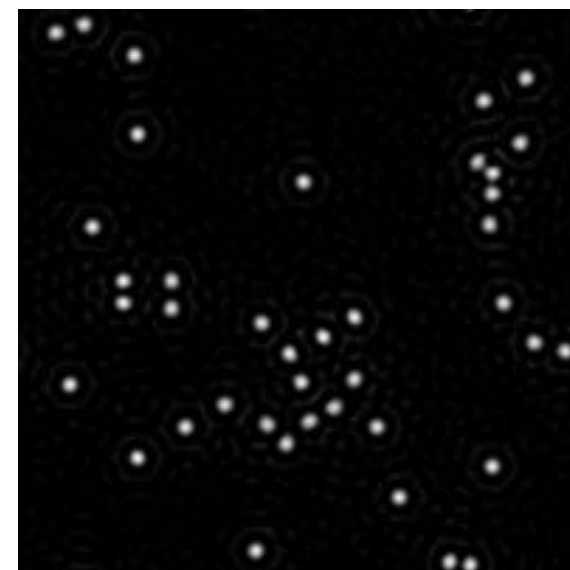
照明图案



宽场

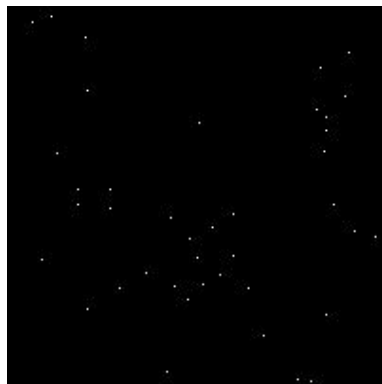


SIM 重建



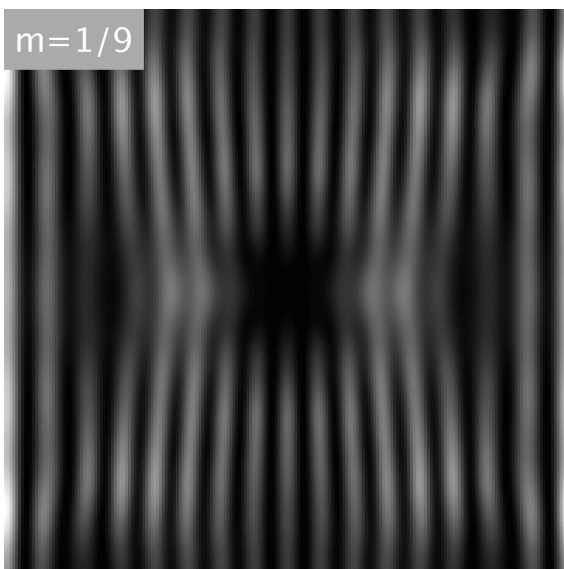
DRIM 重建

DRIM 与 SIM 对比：照明存在像差时

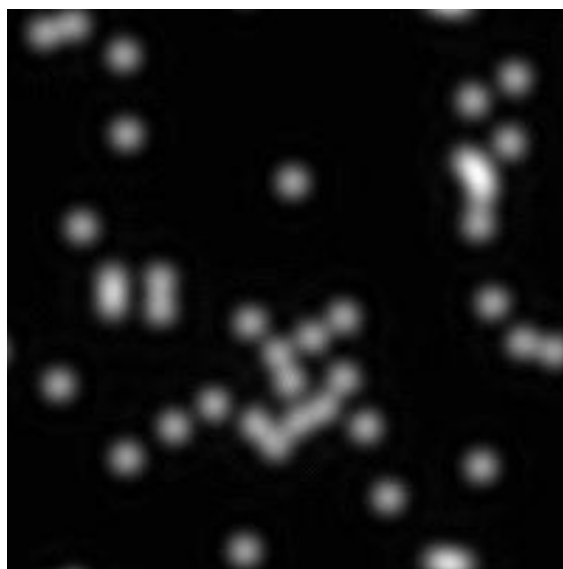


样品

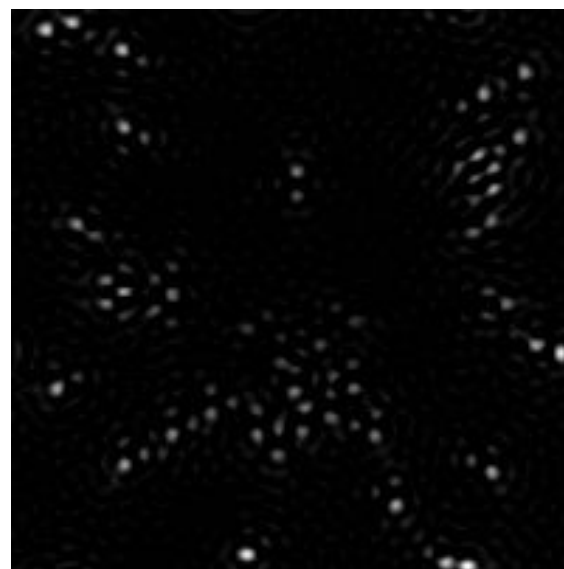
伪影!



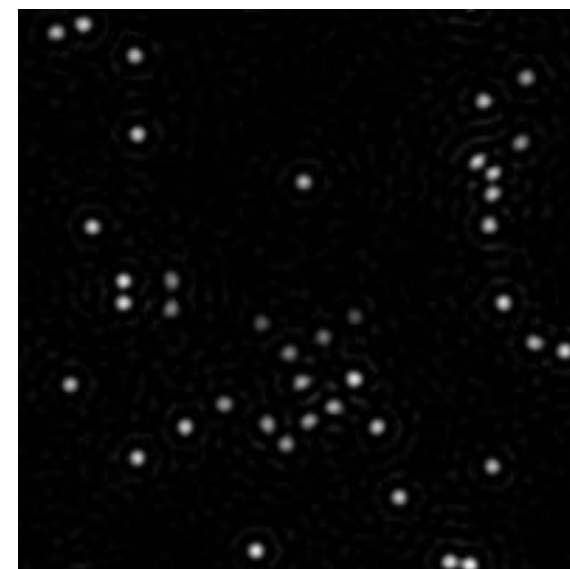
照明图案



宽场



SIM 重建



DRIM 重建

Configuration

Acquisition

Visualization

2026-05-20 Project

MDA

Designer

Project Name

2026 05 20 Project

Open in Explorer

Settings 1024x1024

Binning

1x1

Exposure (ms)

20.00419

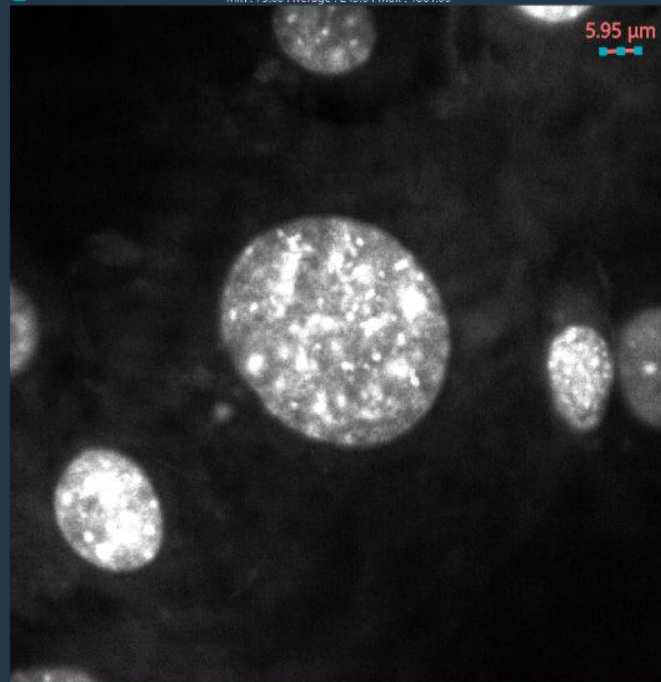
Advanced

Snap

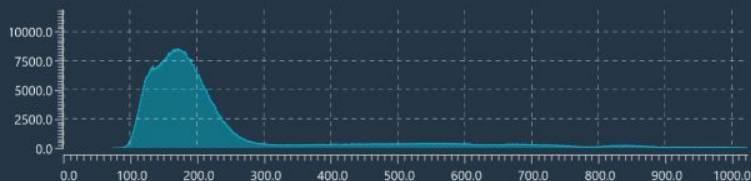
Live

DRIM

Min : 75.00 Average : 245.64 Max : 1861.00



FPS : 49.96



Calibration

White Balance

Tiling

Shading Correction

NikonTi2

PFS Status

Mode

Unknown

Offset

PFS

0

Offset

Step (μm)

0.001

PFS Off/On

PFS Mode

PFS Always ON

xAxis

(μm)

-10143.5

yAxis

(μm)

583.3

Step (μm)

0.1

Objective

60x

Intermediate

Magnification

1x

Focus

Focus

2339.86

Step (μm)

1

Focus Offset

(μm)

0

Piezo

Piezo

50

Step (μm)

0.01

LiveDRIM

Type

DRIM

NImg

20

NStep

20

RemNoise

PreFit

0.1

Mode

Sensitive [Texp 2...

DecFit

0.1

Auto

Auto

Channel

DRIM 405

Add

NikonTi2

IL Shutter

Off/On

Cubes

QUAD Lumencor

TL Shutter

Off/On

TL Lamp

Intensity

3

SidePort

Right Side

Oxxius

405 Shutter

405 Power

65

Transmission

Ratio

100.0

488 Shutter

488 Power

100

Shutter

Fibre 1

638 Shutter

638 Power

17

Min: 0.00 Average: 2439.19 Max: 40335.00

5.95 μ m

2D

3D

</

系统规格

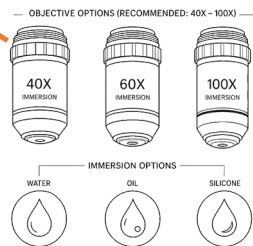
liveDRIM

1 全电动倒置显微镜

- Nikon Ti2
- PiezoConcept 500 μm 压电台或同等产品

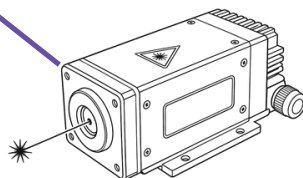
2 浸没物镜

- 油浸 / 水浸 / 硅油浸
- 高数值孔径 ($\text{NA} > 1$)
- 40x 至 100x



3 激光合束器

- 功率 $> 100 \text{ mW}$
- 保偏光纤, FC/APC 接头, $\text{NA } 0.12$
- 405、488、561、638 nm



硬件选配

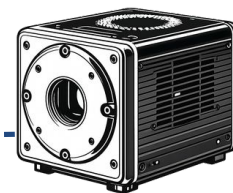
- 双相机或多相机 + 分光模块
- 活细胞培养箱
- 荧光光源 (CoolLED pE-400 或同等产品)

软件选配

- 智能显微成像
- 图像数据压缩

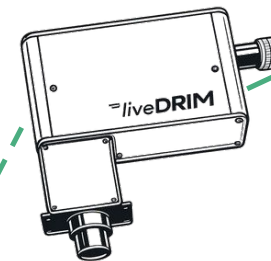
4 背照式相机

- $< 60\times$: Hamamatsu ORCA-Fire
- $> 60\times$: Photometrics Kinetix



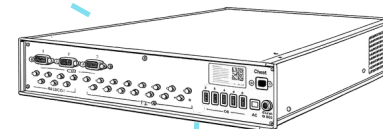
5 liveDRIM 模块

- 动态超分辨: 适用于类器官、厚散射组织



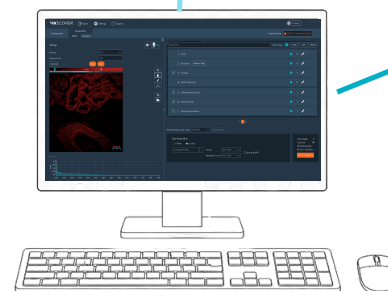
6 设备控制器

- 设备同步, 精度达微秒级
- Inscoper 控制器, L 型号



7 计算机与软件

- Windows 11, Intel Core i9, 64 GB 内存, 2 TB SSD, 大尺寸显示器
- Inscoper 成像软件 9.3 及以上版本

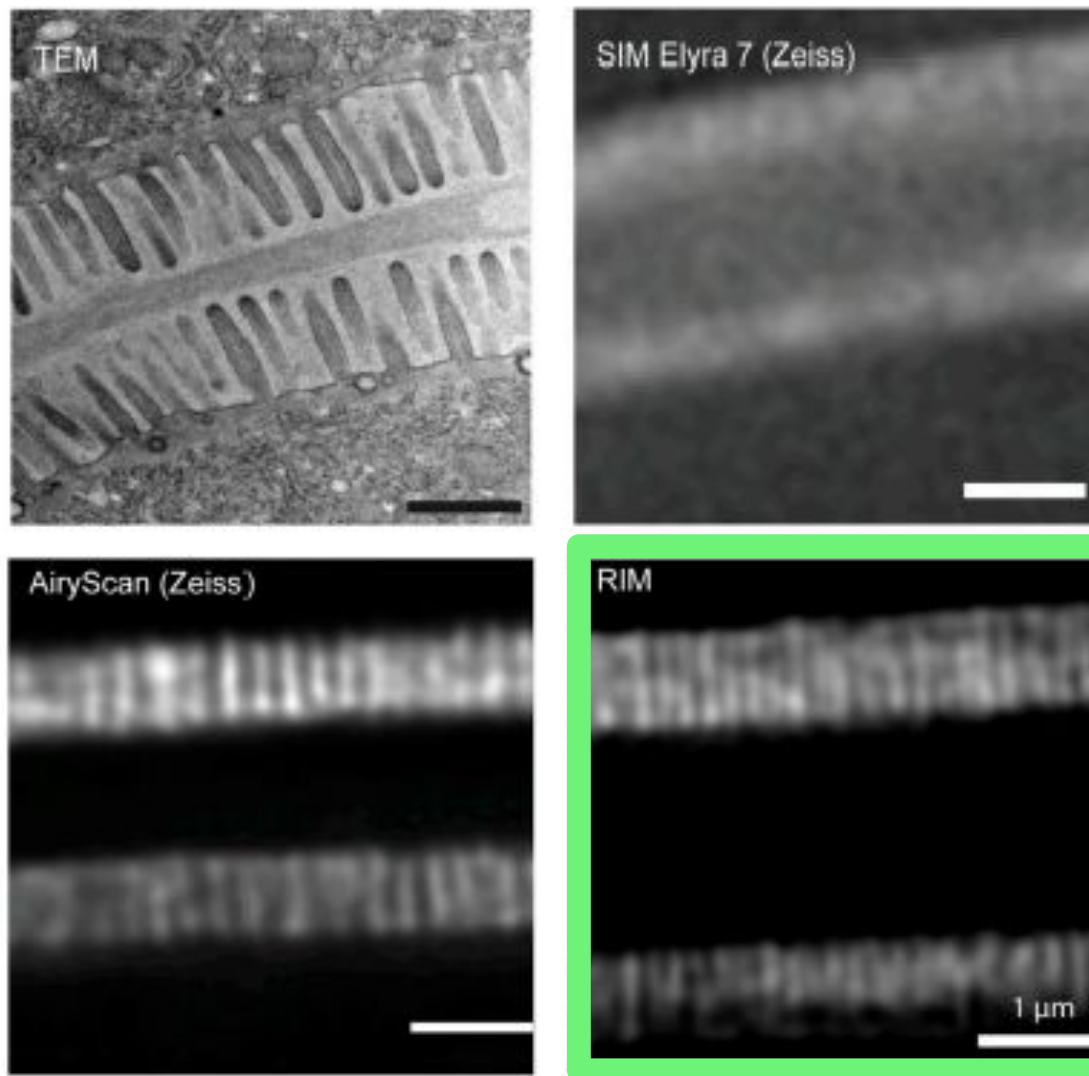


基于随机照明显微术的超分辨活细胞成像

[Mangeat 等, Cell Reports Methods, 2021, [DOI](#)]

liveDRIM

D



(D) 对活体秀丽隐杆线虫 (*C. elegans*) L4 幼虫肠道刷状缘微绒毛 (ERM-1/ezrin 经 mNeonGreen 内源性标记) 在约 13 μm 深度处分别进行 (D)RIM、Airyscan 及 3D SIM (Lattice SIM, Zeiss Elyra 7) 成像。

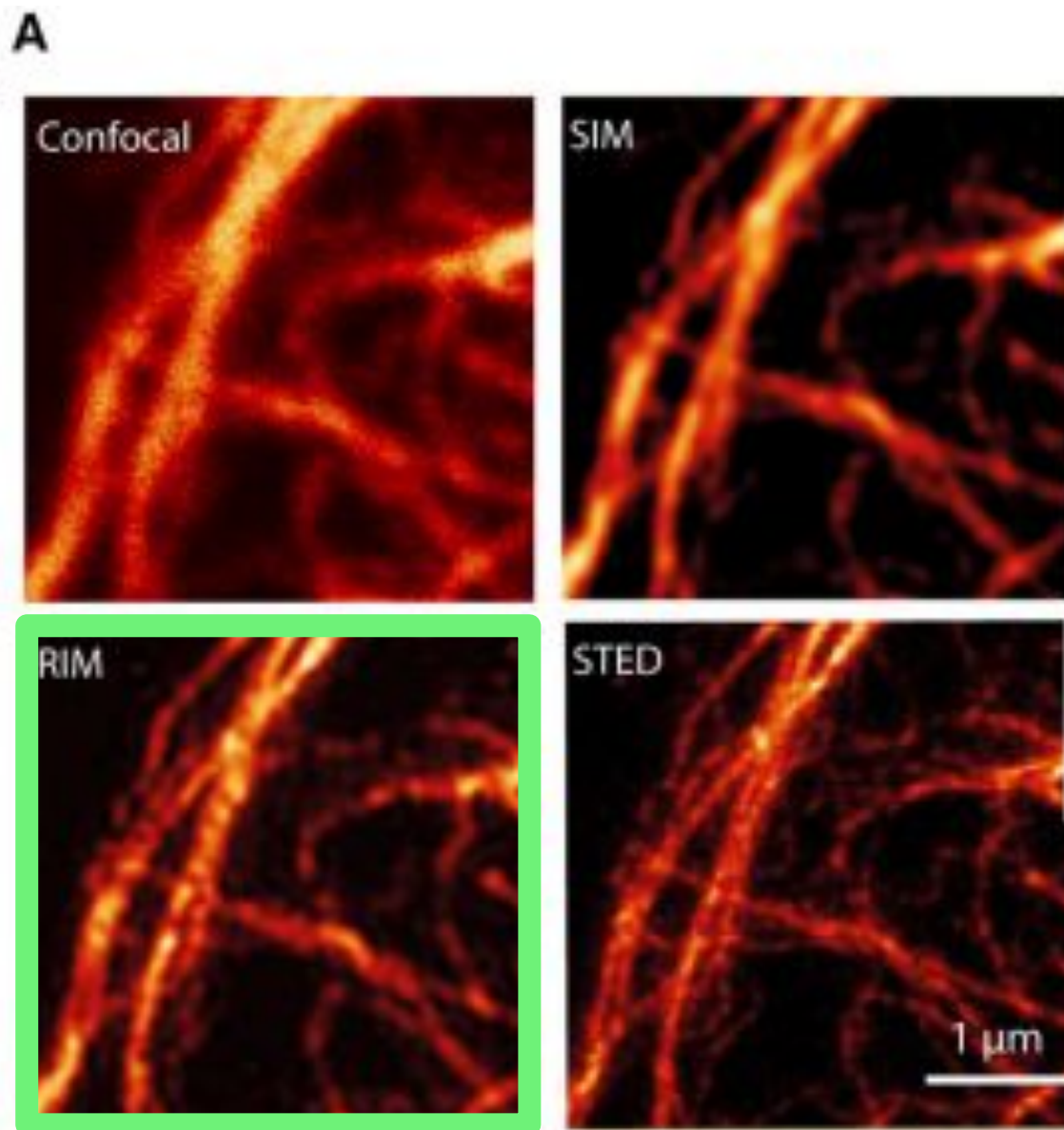
类似样品的透射电子显微镜图像呈梳状结构，微绒毛间的表观间距为 100–250 nm (另见图 S2F)。

与基于干涉的 SIM 不同，(D)RIM 和 Airyscan 能够在 13 μm 深度处分辨出微绒毛的周期性排列，(D)RIM 甚至可分辨 120 nm 的微绒毛间距 (图 S2F)。

基于随机照明显微术的超分辨活细胞成像

[Mangeat 等, Cell Reports Methods, 2021, [DOI](#)]

*live*DRIM



(A) 采用专为 STED 显微术设计的荧光抗体（561 nm 激发、700 nm 发射，大斯托克斯位移；NA = 1.4），依次以 2D SIM、(D)RIM、共聚焦和 2D-STED 对同一固定 HUVEC 细胞的波形蛋白（vimentin）网络进行成像。

(D)RIM 图像与 2D-STED 图像非常接近，且优于采用 Wicker 等（2013）开发、并在 Zeiss Elyra 中实现的数据处理方法所得到的 SIM 重建结果。

不妥协的技术，带来最大的应用灵活性



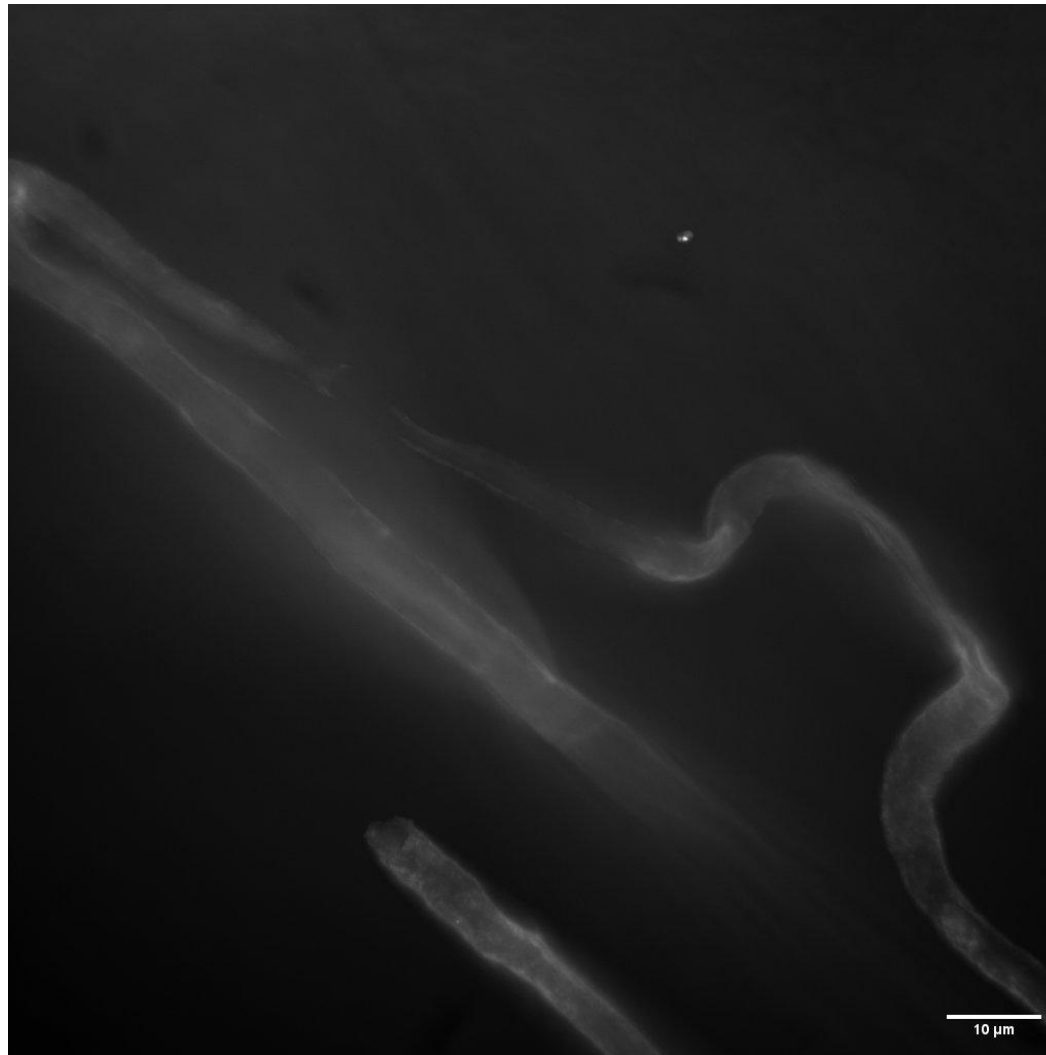
显微技术	XY 分辨率 (nm)	采集速度	光毒性	光学切片	深层成像 稳健性*
双光子	400	-	低	好	++
宽场	200	++	低	差	-
激光扫描共聚焦	200	-	高	好	++
转盘共聚焦	200	++	中等	好	+
光片	200	++	低	好	+
SIM	100	+	中等	中等	-
liveDRIM	100	+	低	好	++
STED	20	-	高	中等	-
PALM/STORM	10	-	高	差	-

* 指在厚散射样品上的成像质量

生物学应用

小鼠结肠组织

*live*DRIM

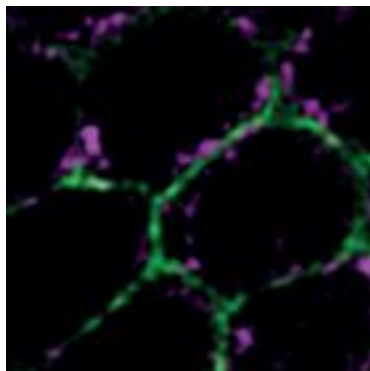
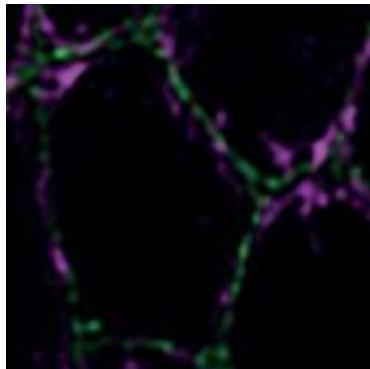
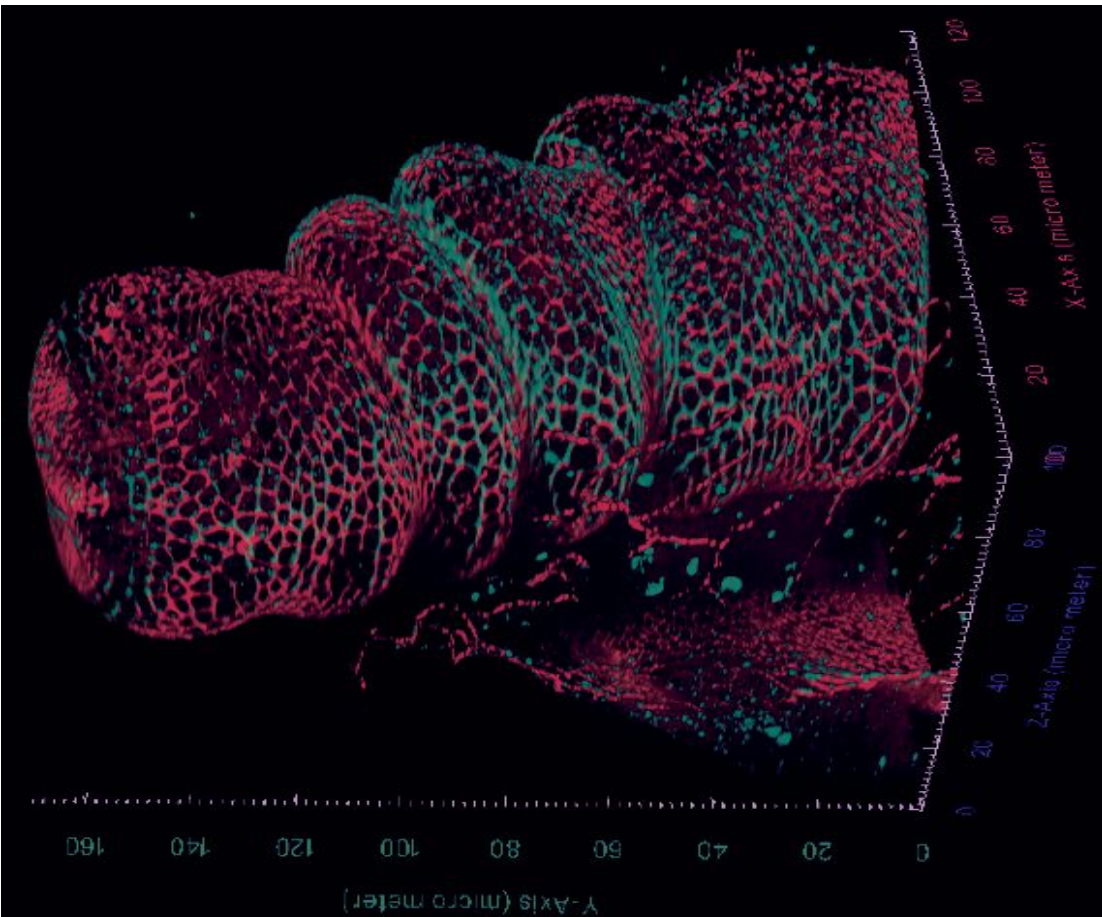


标记：血管，DyLight 649 — 物镜：60x 油镜，NA 1.40 — Z 堆栈最大强度投影（深度 97 μm）

生物学应用

果蝇蛹足

E-钙黏蛋白-GFP
肌球蛋白 II-RFP



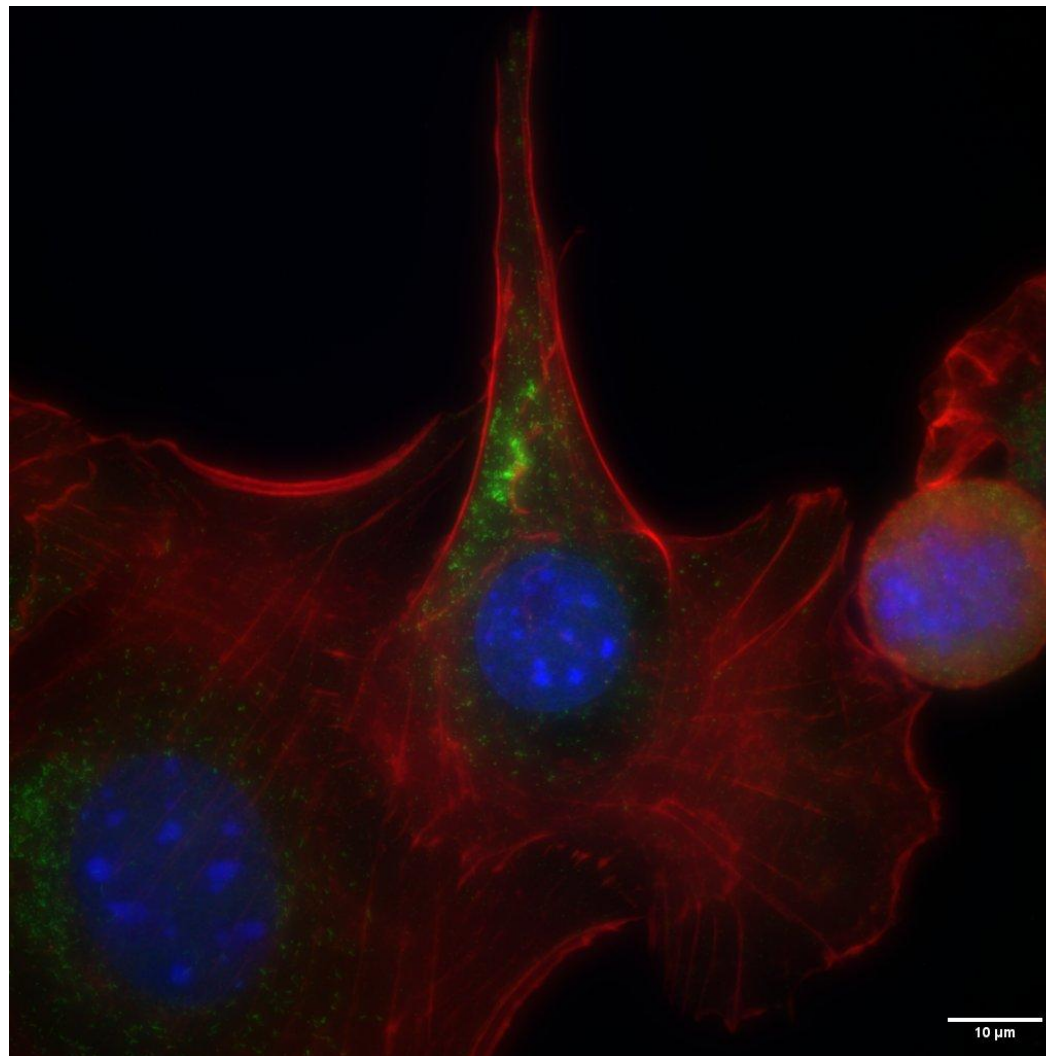
对完整的固定黑腹果蝇（*Drosophila melanogaster*）蛹足进行 RIM 三维双色成像：RFP 标记的 spaghetti squash (Sqh, 非肌肉肌球蛋白 II 马达蛋白的调节轻链, 红色/品红色) 与 GFP 标记的 E-钙黏蛋白 (绿色/青绿色)。共 200 层切片, 层间距 500 nm; 25x 硅油物镜, NA = 1.05。

同一样品距载玻片 5 μm 和 87 μm 处的两层切片图像 (100x 硅油物镜, NA = 1.35)。

生物学应用

小鼠成纤维细胞

*live*DRIM

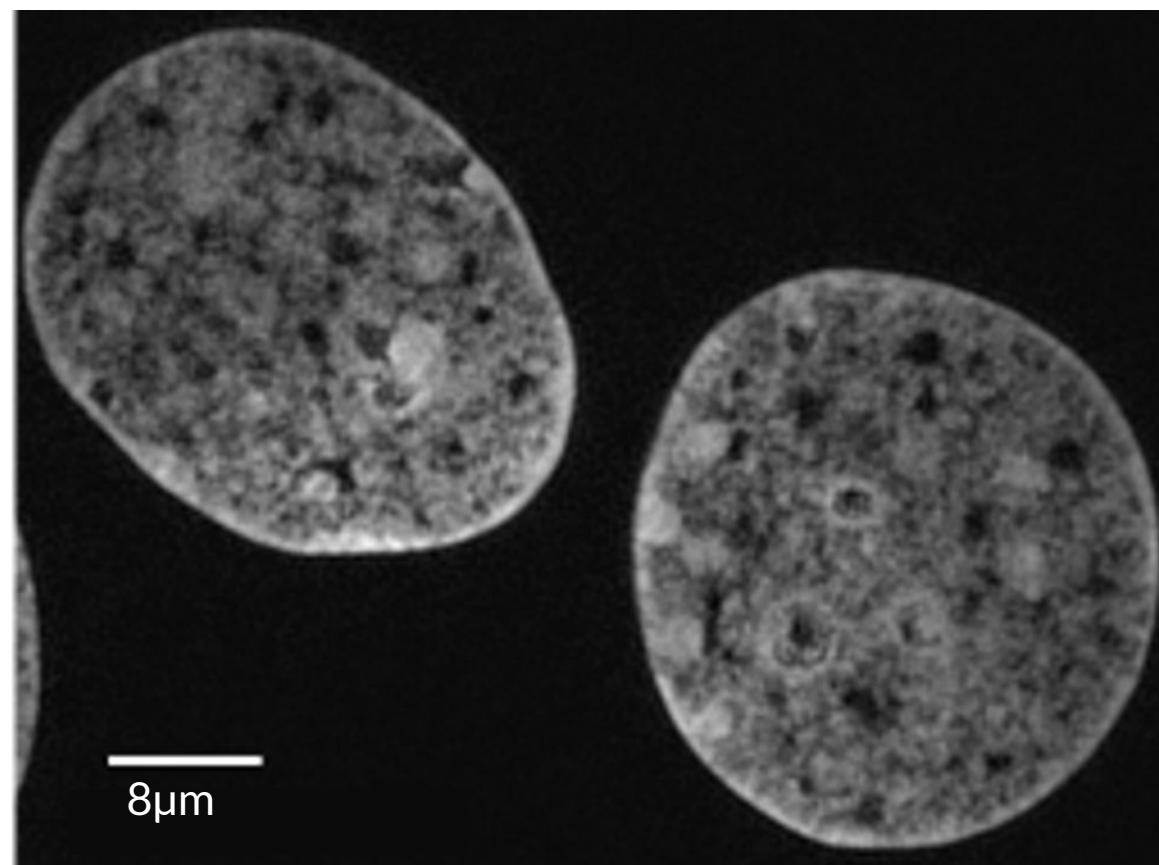
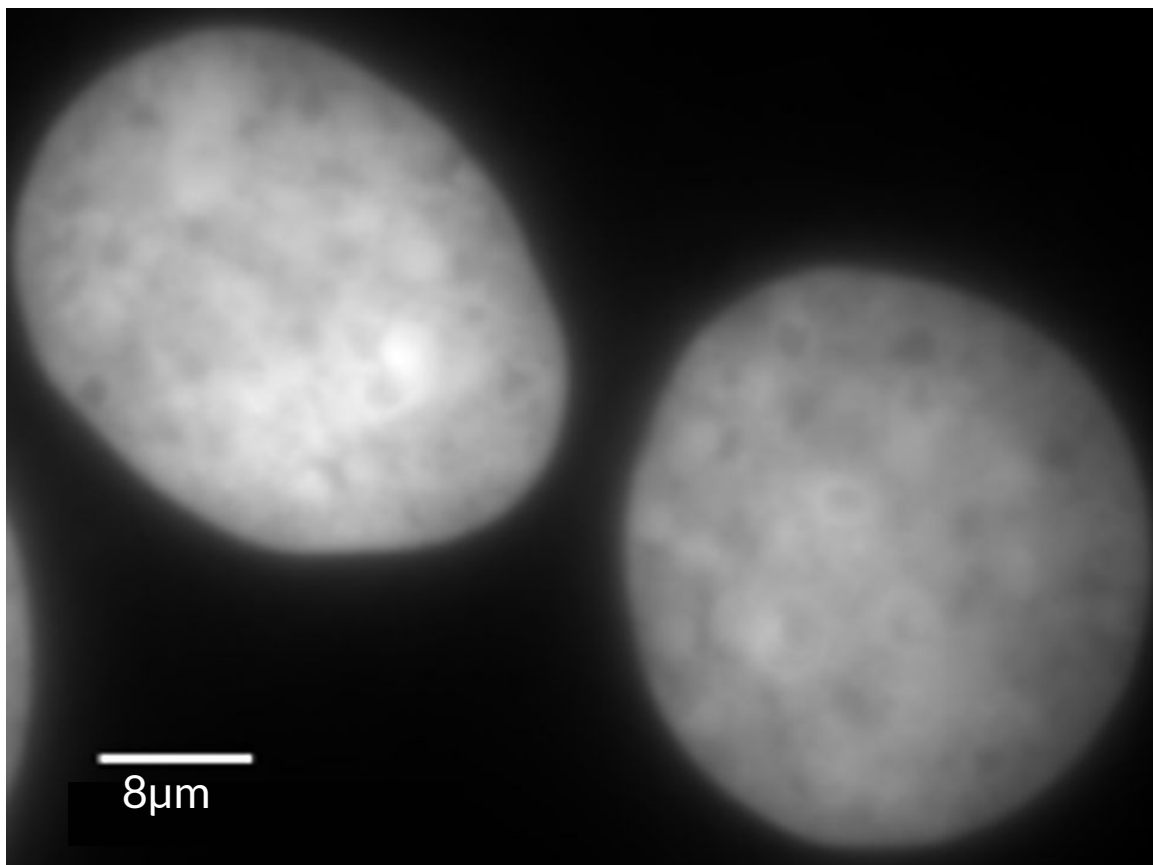


标记：细胞核 DAPI（蓝）— 过氧化物酶体 PMP / DyLight 488（绿）— 丝状肌动蛋白 鬼笔环肽（Phalloidin）/ ATTO 647N（红）
物镜：60x 油镜，NA 1.40 — Z 堆栈最大强度投影

生物学应用

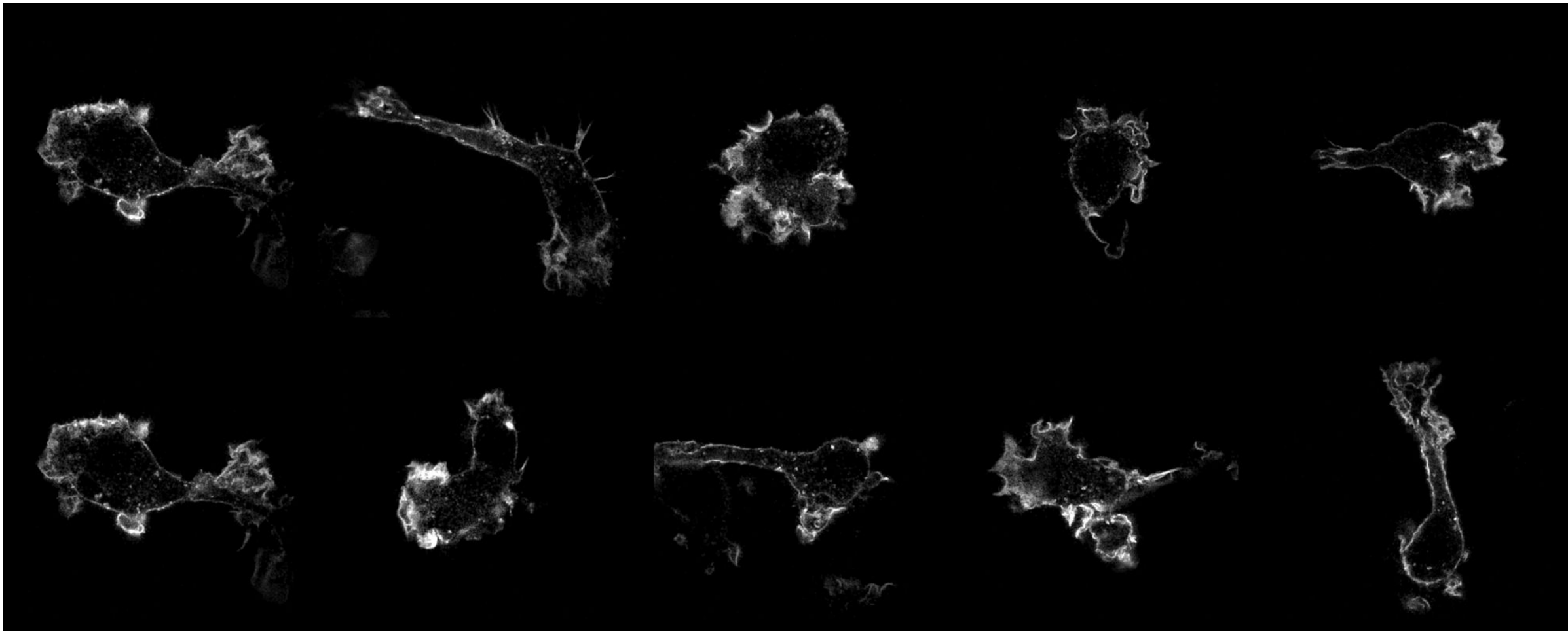
*live*DRIM

DNA



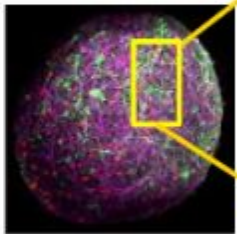
标记: H2B-GFP — 物镜: 100x 油镜, NA 1.49

巨噬细胞

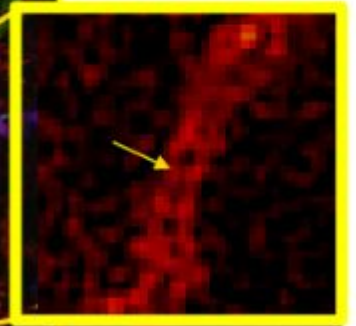
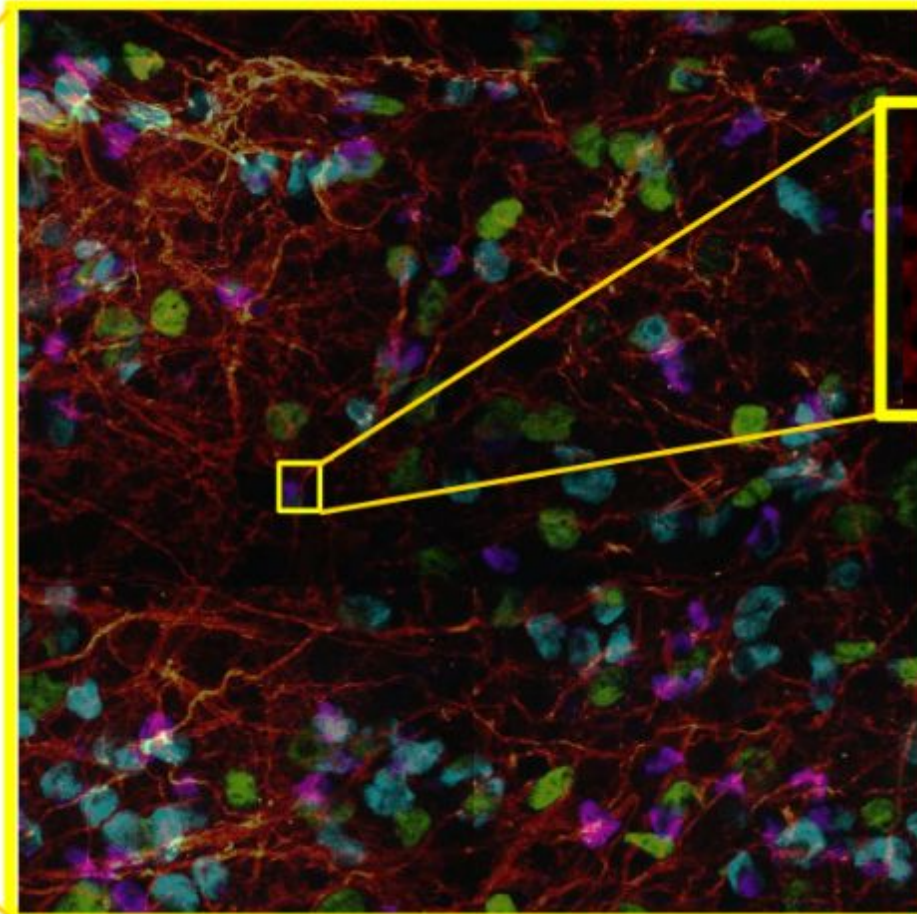
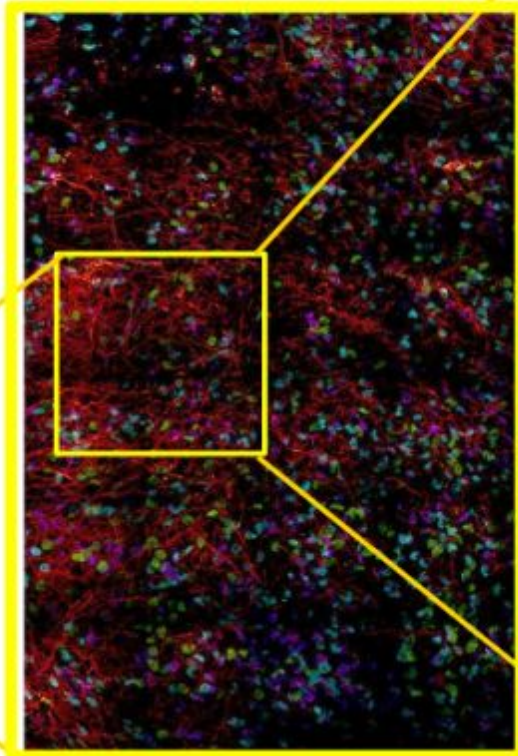


类器官

Brain Organoïdes
(T Jungas, CBI)



30 days organoïdes surface



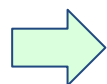
类器官：最具前景的 动物实验替代方案（NAMs）

动物实验的支持度日益下降

- 高失败率：通过动物实验的药物中，有 90% 在人体临床试验中失败
- 动物模型：成本高、周期长且可靠性差，是药物研发的瓶颈
- 终结动物虐待的伦理压力日益增大

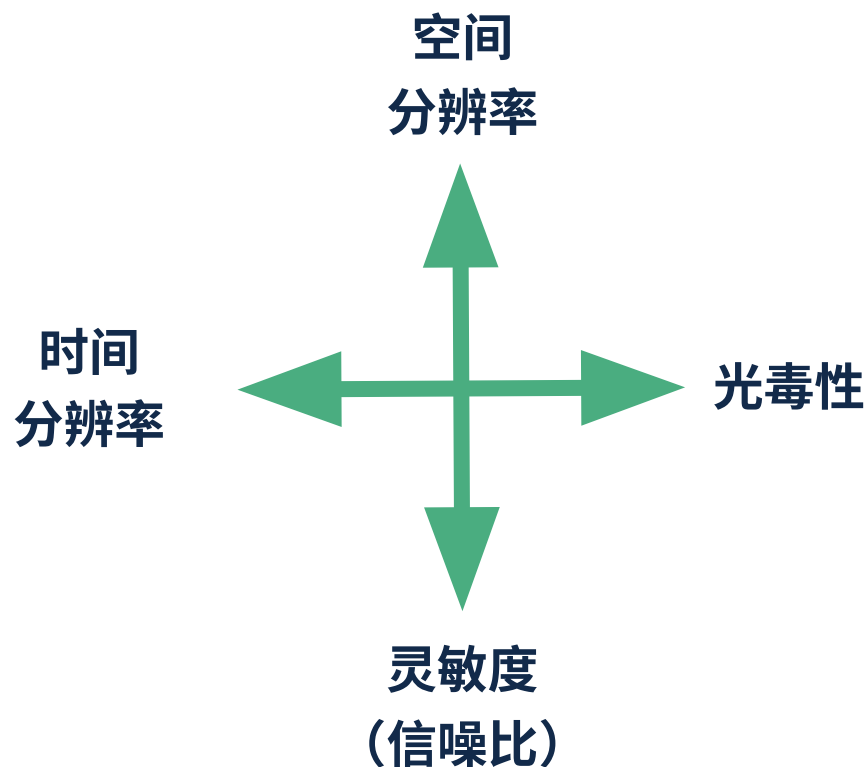
法规环境为之铺平道路

- ❑ 2022 年《FDA 现代化法案 2.0》：新药不再强制要求进行动物实验
- ❑ 欧盟第 2010/63/EU 号指令：仅在没有替代方法时方可进行动物实验



在各类新方法学（NAMs）中，
类器官可提供最接近患者的模型

类器官成像难度大！



- 类器官具有复杂的三维结构，因而成像难度大
- 现有荧光显微镜方案总需在各项性能之间权衡取舍



动态超分辨显微成像

北京欧浩科技有限公司

ORIENTAL HORIZON TECHNOLOGY CO., LTD.

官网: <https://www.ohhktech.com>

地址: 北京市丰台区航丰路1号时代财富天地A座2703

联系人: 张女士

电话: 13511029964 固话: 010 81311551

邮箱: judy.cheung@ohhktech.com



扫码访问官网