

KEYENCE

基恩士

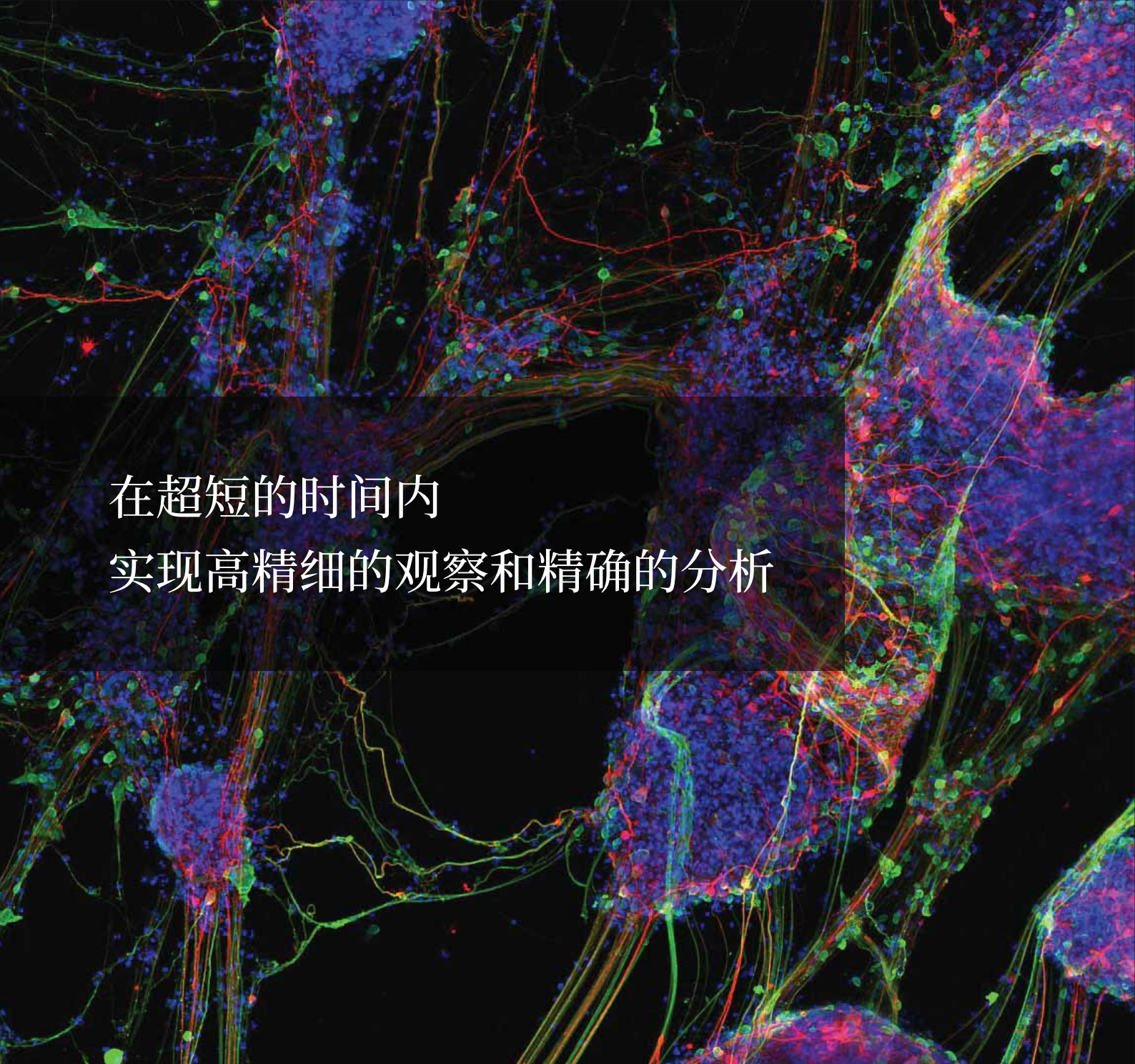
一体化荧光显微成像系统

BZ-X 系列



可以按需拓展不同的功能
无需暗室的全电动荧光显微成像系统

体验先进功能
QR 码刊载



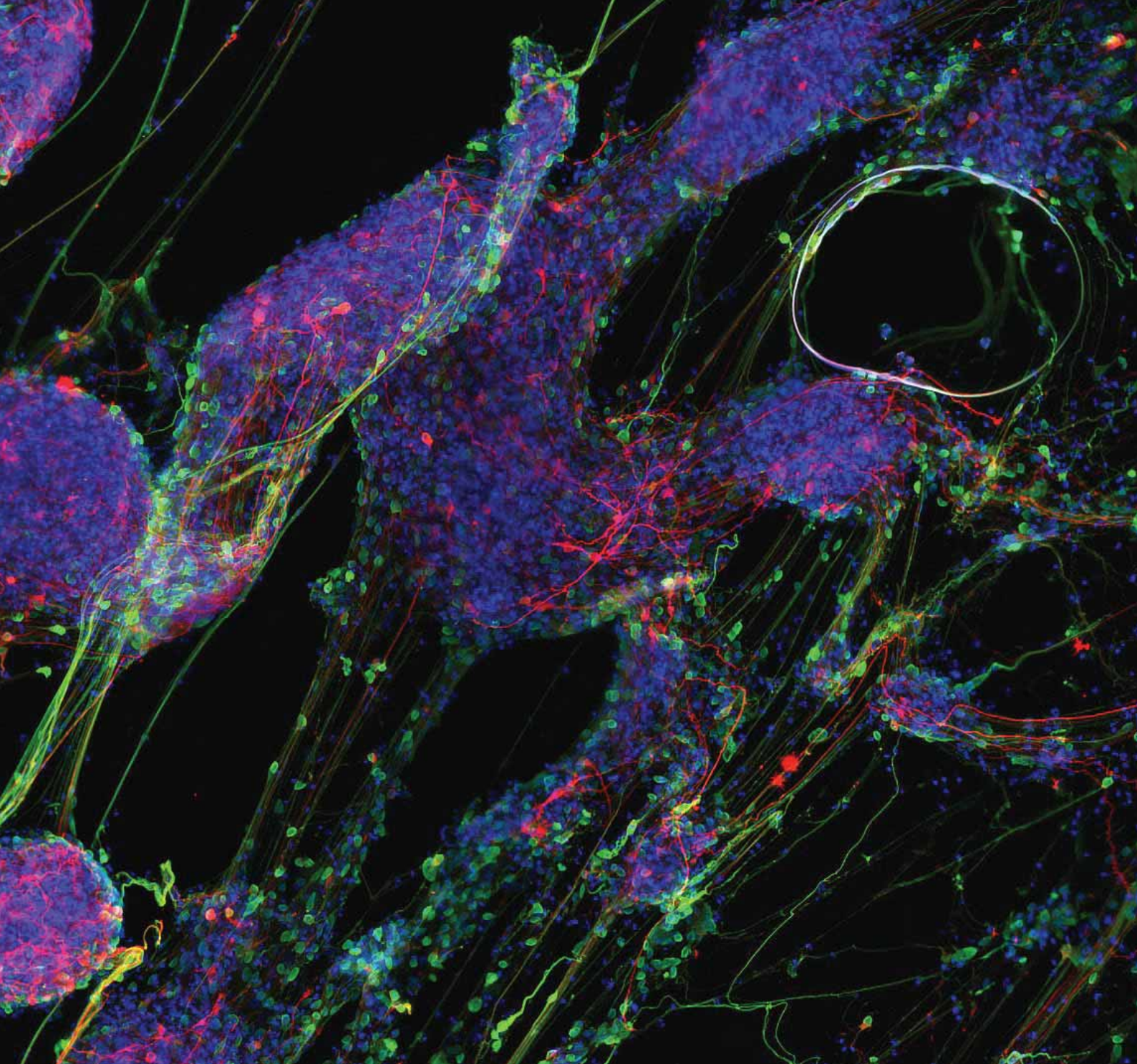
在超短的时间内
实现高精细的观察和精确的分析

无需暗室、节省空间

内置暗室，即使是在明亮的室内也可进行荧光观察
体积小，可以根据实验需求放置，提高实验效率

轻松拍摄出清晰图像

操作简单易懂
轻点鼠标，即可轻松拍摄出清晰的图像



批量分析图像

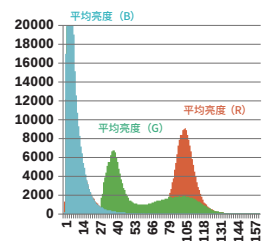
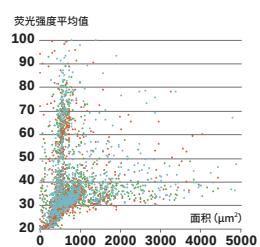
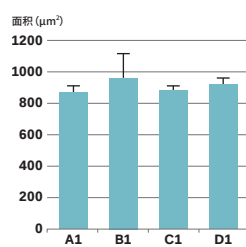
无论拍摄还是分析，均实现了超快速度及超高再现性
图像细胞分析仪模块为实验的可靠性奠定了坚实基础

图像细胞分析仪模块

可复制设定，
一次性进行大量的观察和分析



► p.14



一体化设计

丰富的基本性能

■ 无需暗室

- 在明亮的房间也能进行高反差的荧光观察
- 外形小巧，可自由安放在合适的位置

■ 全电动控制

- 通过鼠标进行操作
- 轻松地完成高再现性的观察
- 可进行远程控制

■ 清晰的图像

- 搭载高灵敏度、高分辨率黑白制冷 CCD 相机
- 支持荧光、明场、相差，清晰拍摄各类标本

一体化荧光显微成像系统
BZ-X 系列





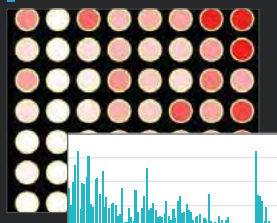
采用可扩展设计

可以根据需要进行拓展

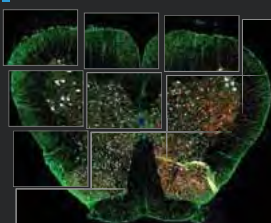
孔板扫描



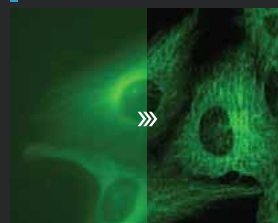
图像细胞分析仪



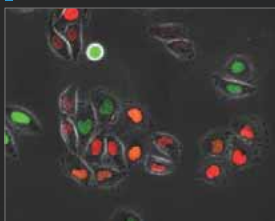
图像拼接



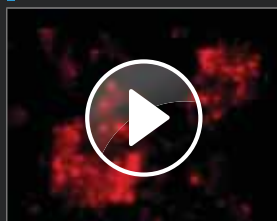
光学切片



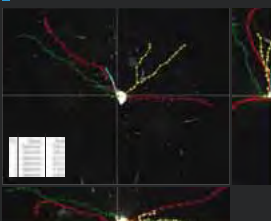
活细胞成像



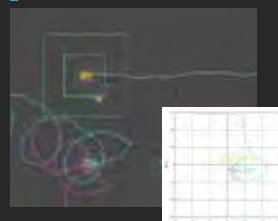
视频摄制



3D 测量和分析

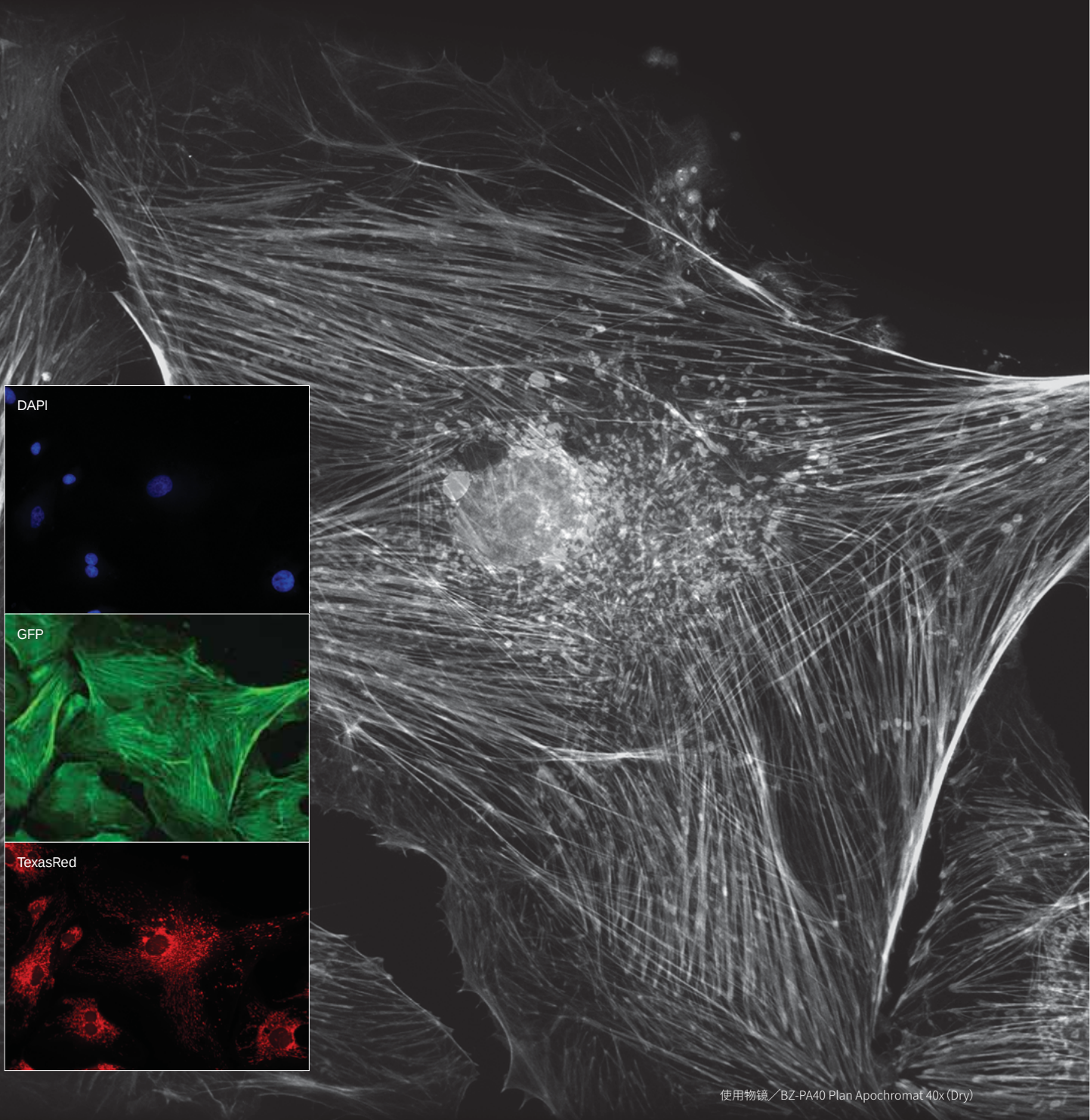


动态分析



配备高灵敏度黑白制冷 CCD 相机、高亮度 LED 光源

超高的观察性能呈现了超高清晰度的图像



使用物镜/BZ-PA40 Plan Apochromat 40x (Dry)

制冷 CCD

CCD 内部在没有信号输入的状态下也会产生称为“暗电流”的信号，对观察造成影响。暗电流随元件温度的升高而变大，通过降低 CCD 内部温度可以减少暗电流的产生。BZ-X 系列 能利用帕尔帖元件将元件冷却至低于环境温度 25°C，从而实现干扰较少的高灵敏度拍摄。

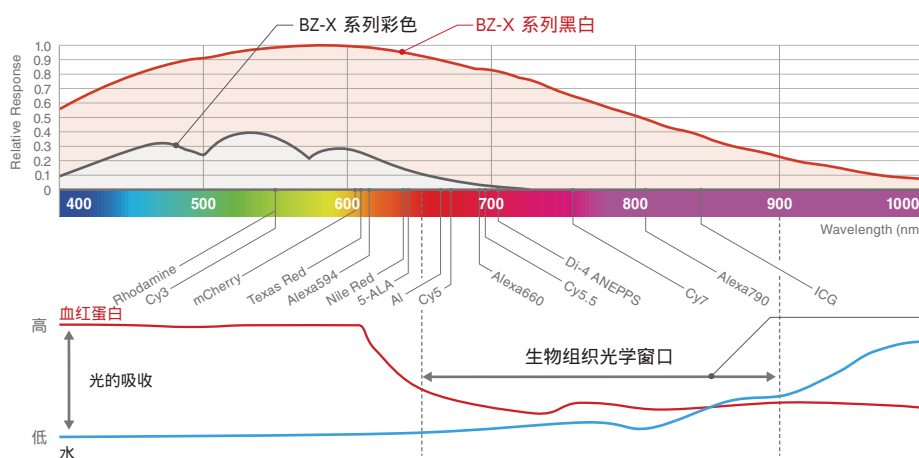
明亮、高精细的图像拍摄

■ 干扰较少的高灵敏度拍摄

黑白制冷 CCD 相机能以高灵敏度完成干扰较少的清晰拍摄。即使激发光能量低，也可进行清晰的荧光观察，不仅能大幅度减轻荧光淬灭，还能减轻光毒性对细胞造成的损伤。

■ 从短波长到长波长均可进行高灵敏度观察

对于 Cy7 等近红外波长也具有灵敏度，适合观察深层表达的细胞。而且荧光光源采用高亮度 LED，可在紫外到近红外的大波长范围内发射强光。只需更换滤光片即可用于各种荧光色素，无需增加光源。



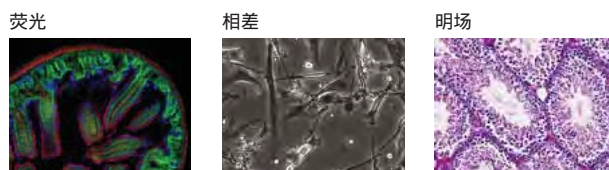
包括近红外在内，650 至 900 nm 的波长范围被称作“生物组织光学窗口”，生物组织的自体荧光和光的扩散较弱，适合进行生物组织深处的荧光观察。作为未来生物成像的必需品，在这一波长范围内开发低毒性、高荧光效率色素的势头也非常迅猛。

■ 一键点击单色/彩色立即切换

一键点击即可通过电动控制插入彩色滤光片，切换为彩色模式。可以根据用途选择适合的观察方法，在进行荧光和相差观察时选用高灵敏度、高分辨率的黑白色，在进行 HE 和 DAB 染色等明场观察时选用颜色再现性高的彩色等。

■ 支持各种观察方法的高通用性

支持荧光、明场、相差观察。各种培养容器均可直接观察，可用于多种实验。

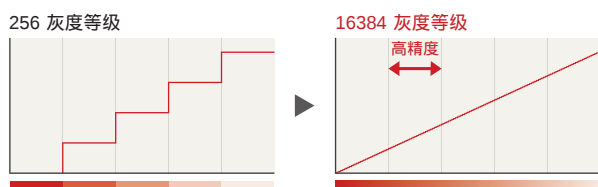


精准的高性能定量

不同于彩色相机，CCD 元件上没有彩色滤光片，消除了由于荧光色彩的影响而导致对元件的受光量可能出现的偏差。根据荧光强度数据可以准确进行“定量”。例如，对表达的蛋白质的含量进行评估。

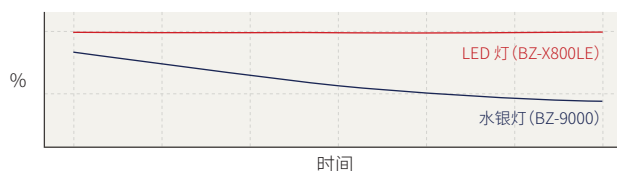
■ 高灰度级 14 bit

以 16384 灰度等级拍摄数据，可使灰度级变化更丰富。实现高精度的量化。



■ 长时间的光量稳定性

BZ-X800LE 配备了使用寿命超长的 LED 灯。在长时间连续观察时，可确保光强度的稳定性，同时，也降低了由于拍摄时期不同而导致光强度的变化造成的差异。



可用于观察孔板全域的大型电动载物台

大幅度提高观察效率的高操作性



采用浮动结构的防振设计

为了进行高倍率观察、观察培养液中的浮游细胞，或者高精度地进行图像拼接等拍摄后的处理，需最大限度地排除振动的影响。BZ-X 系列采用由减震器整体承托显微镜的浮动结构。无需使用防振台，即可大幅减轻来自外部的振动。

支持各种各样的容器

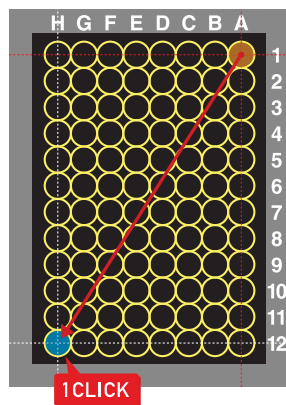
标准配置支持载玻片、培养皿、烧瓶、多孔培养板等的样品支架。也可针对特殊容器定制样品支架。



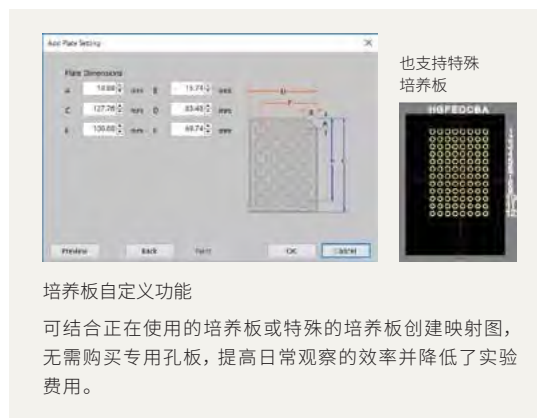
快速发现观察目标

载物台视图

仅需点击各种载物台所对应的映射图像，即可瞬间抵达目标位置。使用大容量培养板时也可准确找到目标。

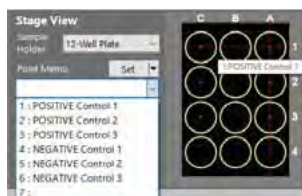


载物台视图与电动载物台高精度联动。瞬间移到点击位置。



点位置记录

可以注册观察位置的坐标并添加备忘录。只需点击一下注册的点位，需要时即可快速回到该点位。



6 电动物镜转换器

能进行物镜之间的转换。改变倍率后视野中心和对焦位置不变，可以快速进行观察。



自由组合

倍率 2× 至 100×

油浸物镜

干物镜

相差物镜

瞬间完成自动对焦

高速自动对焦

一键即可切换至高灵敏度局部扫描模式，高速扫描 Z 轴方向。不只是明场、相差图像，即便是光量较弱的荧光图像，也可瞬间完成对焦，得到清晰的图像，且不易受倍率大小的影响。

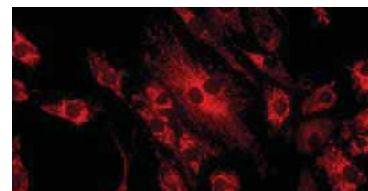
一键点击即可开始自动对焦



通过高灵敏度局部扫描进行高速处理



准确对焦



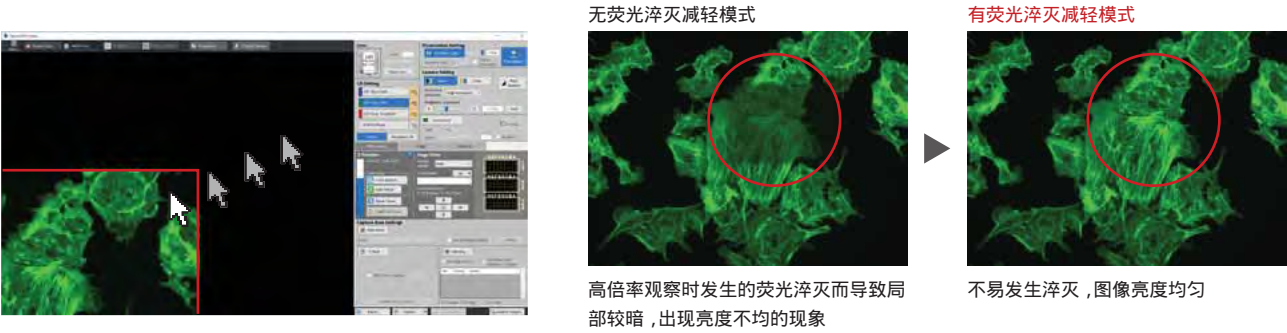
高灵敏度局部扫描

通过组合使用 Binning(像素融合)处理和 CCD 的局部读取，使 BZ-X 系列的 CCD 具备了更高的灵敏度。能高速读取需要较长曝光时间的微弱荧光样品，快速而且准确地进行感测。此外，还可通过专用的高精度马达控制 Z 轴移动，实现精准的对焦。

根据样本种类使用的先进功能

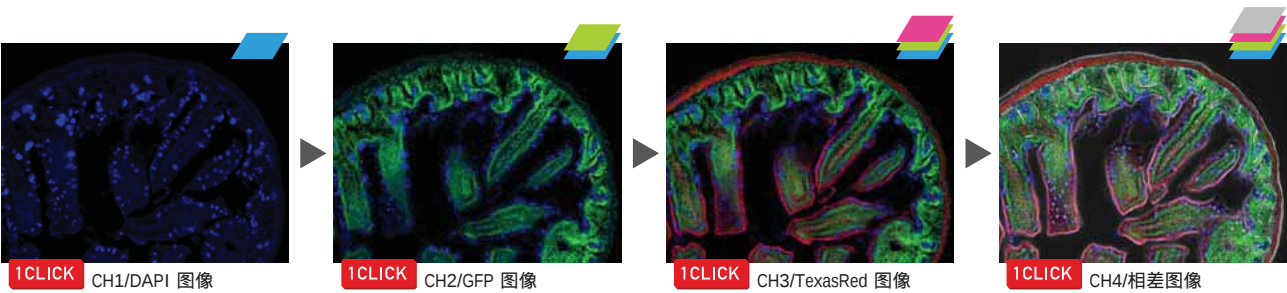
荧光淬灭减轻模式

在改变视野后的瞬间照射激发光，获取图像后快速遮蔽激发光，在再次改变视野之前会一直遮蔽激发光。在调整视野时，可以大幅减轻荧光淬灭。



实时叠加

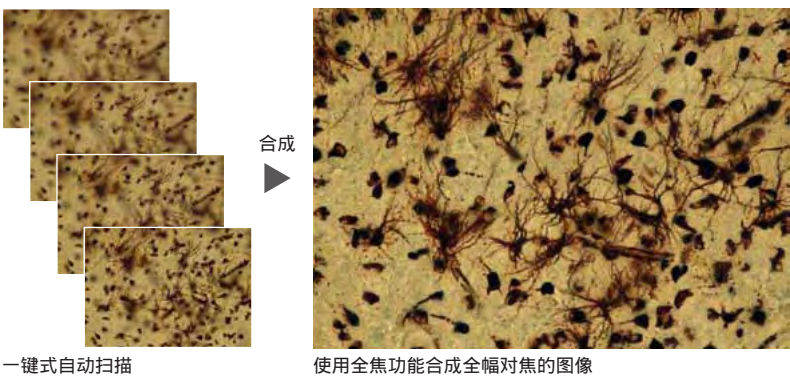
可在 1 个画面内实时叠加图像。曝光时间等拍摄条件以通道为单位单独储存，避免了调整单个通道时，影响其余通道参数。无需后期合成，也可以快速拍摄叠加图像。



电动快速全幅对焦

一键式自动扫描Z轴方向，实时合成全幅对焦图像。即使存在有一定厚度和高度差的目标物，亦可观察到整体图像。

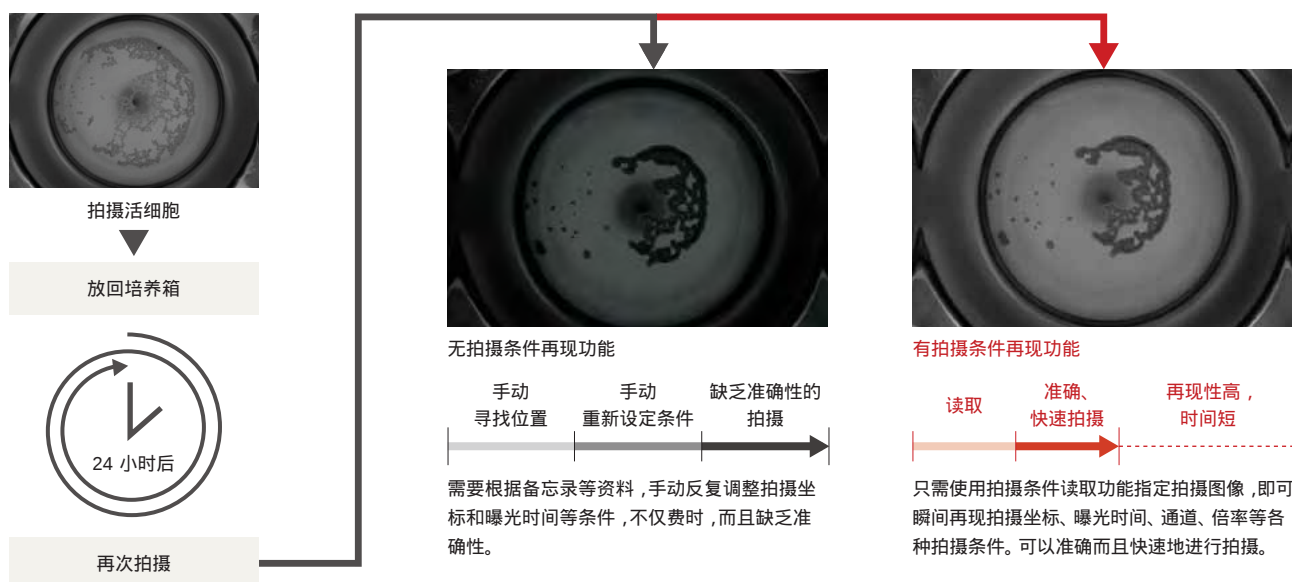
小鼠脑的高尔基体染色
样本提供/细胞技术实验室 大谷静治 先生



同一条件下的对比实验

拍摄条件再现功能

可从已拍摄的图像中读取滤光片设定、放大倍率、曝光时间、拍摄位置等拍摄条件，并轻松再现相同条件。即使更换使用者也能以相同条件进行拍摄，可以减少拍摄结果的人为误差。而且能准确再现历史拍摄条件，也可准确检验观察目标随时间的变化等。



立体观察未染色的透明标本

偏斜照明机构

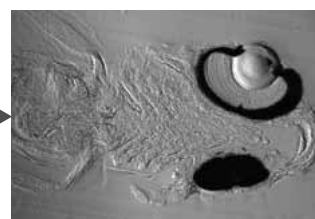
无需特殊物镜等，仅需一键点击即可观察到近似于微分干涉的立体图像。与微分干涉的不同之处是可以用于塑料容器，适用于观察卵细胞等活细胞。

透过光观察



斑马鱼

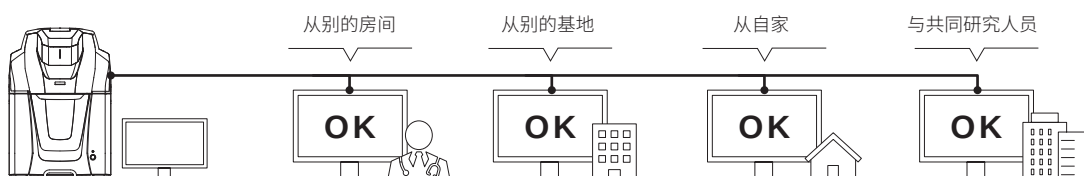
偏斜照明观察



1CLICK

全电动控制，可支持远程操作

从图像拍摄到分析用一个鼠标即可完成，所以也能够通过网络进行远程控制。可一边与远方的共同研究人员讨论，一边观察、分析。在无法频繁进出的生物安全级别高的实验室等区域，当作避免在实验室人群聚集的对策工具等，可在各种各样的场合得到活用。



高级观察、分析

在保持易用性的同时，拓展功能满足各类实验需求

采用 Built-in 设计，对于已预先内置使用拓展模块所需要的主要硬件，可以随时进行拓展。

通用界面，不会影响易用性，拓展即可全面投入使用。

LED 透过照明

采用寿命长、老化后色温几乎没有变化的 LED 光源。更适用于定量评估。

大型电动 XY 载物台

搭载可动范围为 $114 \times 80 \text{ mm}$ 的大型载物台，可以无遗漏地拍摄整张孔板。最小能以 $1 \mu\text{m}$ 的节距控制，进行高精度的孔域扫描。

全新

高亮度 LED 激发照明

从 400 nm 以下的短波区到 700 nm 以上的长波长区均具备高光量，只需改变荧光滤光片即可应对各种各样的荧光色素。在长时间范围内光量波动小，也非常适合通过荧光信号强度的定量分析。

电动滤光片转轮

6 孔电动物镜转换器

电气投影元件

只需一键点击即可将激发光调整为光栅或针孔状，通过简单的操作进行光学切片摄影。与使用机械式缝口的相比，可以高速而且灵活地改变激发光的结构，因此可根据样本进行适合的设定。

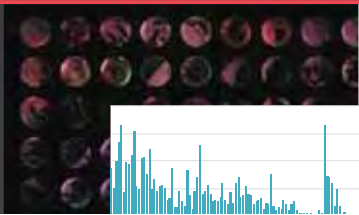
能进行物镜之间的转换，实现多点多条件下的稳定连续拍摄。支持相差物镜、油镜等，只需 1 台即可完成从组织切片到活细胞的各种观察。Z 轴最小能以 $0.1 \mu\text{m}$ 的节距进行控制，实现高精度的 3D 分析。

观察、拍摄模块

BZ-H4XI
Image Cytometer Module
图像细胞分析仪模块

可以批量拍摄、分析全孔等大量图像数据。

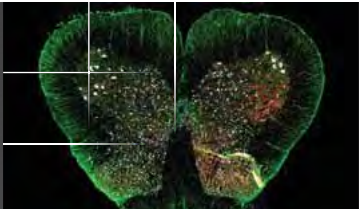
▶ p.14



BZ-H4XD
Advanced Observation Module
高级观察模块

可以进行高精度的图像拼接和 Z 栈等多维拍摄。

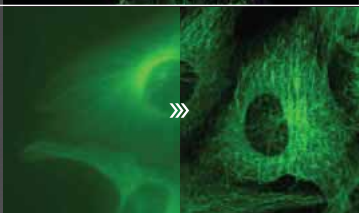
▶ p.16



BZ-H4XF
Sectioning Module
光学切片模块

可以使用结构化照明进行光学切片拍摄。

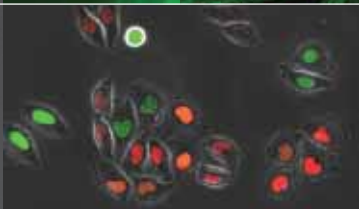
▶ p.20



BZ-H4XT
Time Lapse Module
延时拍摄模块

以所需的时间间隔自动拍摄。可以创建视频、进行时序亮度测量。

▶ p.24

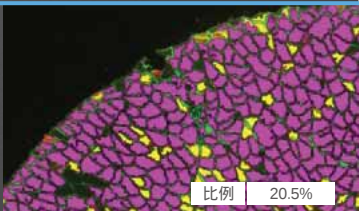


分析应用程序

BZ-H4C/BZ-H4CM
Hybrid/Macro Cell Count
混合/宏细胞计数

使用自创算法准确定量图像数据。

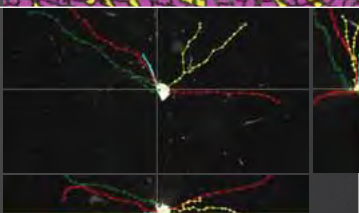
▶ p.26



BZ-H4R
3D Application
3D 分析应用程序

使用 Z 栈数据构建 3D 图像。可以 3D 测量定位和形态。

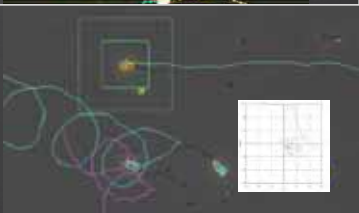
▶ p.30



BZ-H4K
Motion Analysis Application
动态分析应用程序

可以追踪实验对象，测量移动量、坐标位置和移动速度等。

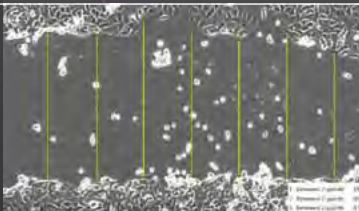
▶ p.32



BZ-H4M
Measurement Application
测量应用程序

可以进行 2D 测量。也能测量面积。

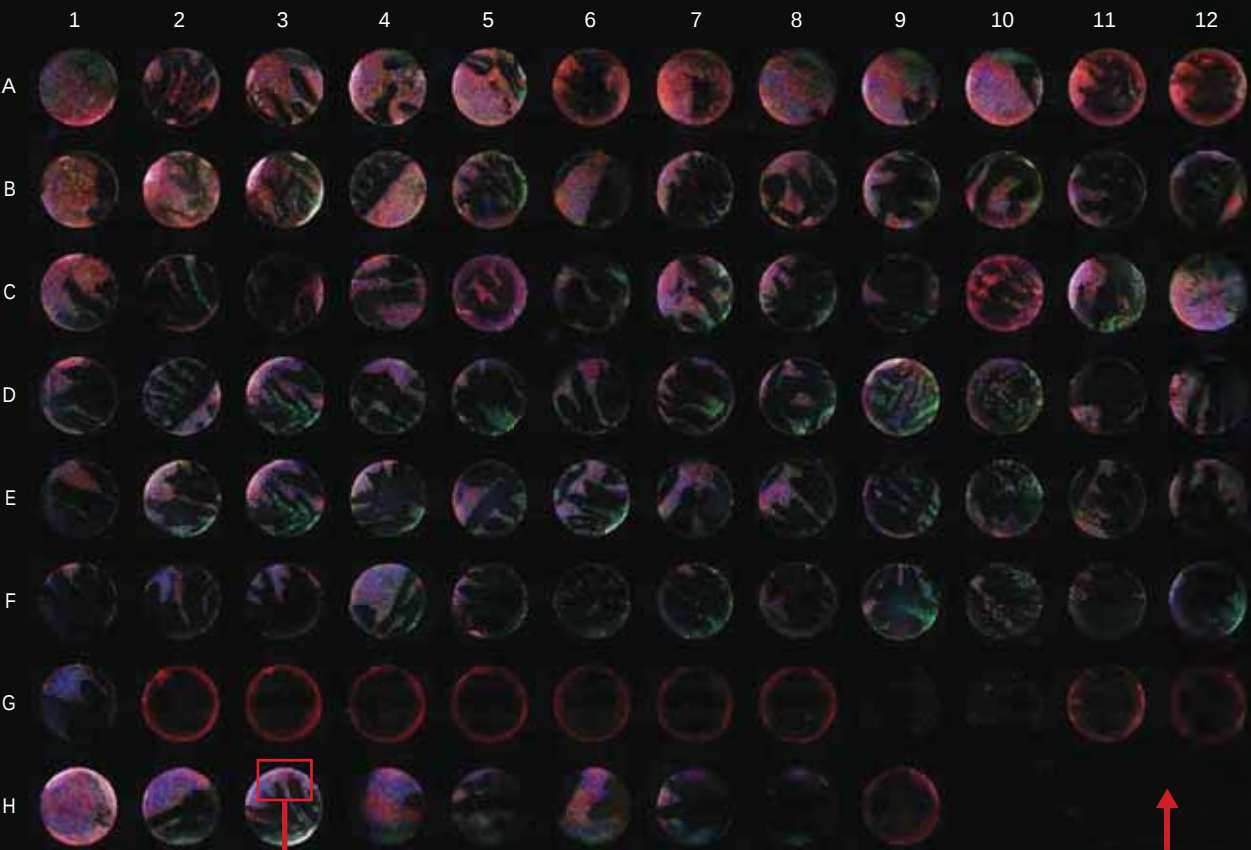
▶ p.33



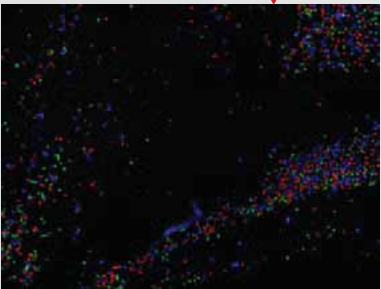
图像细胞分析

使拍摄和分析的吞吐量得到大幅度提升

只需在1点上设定拍摄条件后，瞬间即可应用到孔内的全部视野。并将该条件应用到培养板内的所有微孔，以同一条件扫描全孔。既可以只扫描选择的视野、微孔，也可以随机确定拍摄位置。因为条件统一，不仅拍摄的重复精度高，而且只需 3 步即可完成所有设定，不用从头至尾守在显微镜旁。



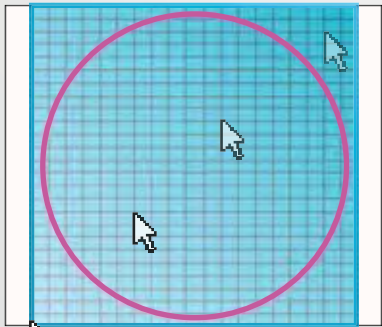
步骤 1
在 1 点设定
拍摄条件



物镜倍率	曝光时间
CH 设定	相机设定
Z 栈	光学切片

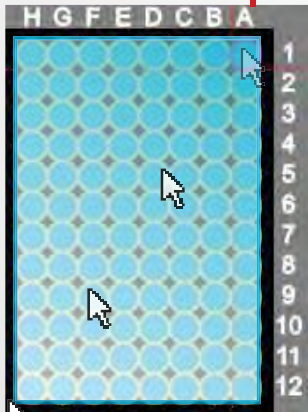
etc

步骤 2
通过点击/拖动的方式，
指定微孔内需要拍摄的范围



拖动

步骤 3
通过点击/拖动的方式，
指定需要拍摄的微孔



拖动

Batch Capture

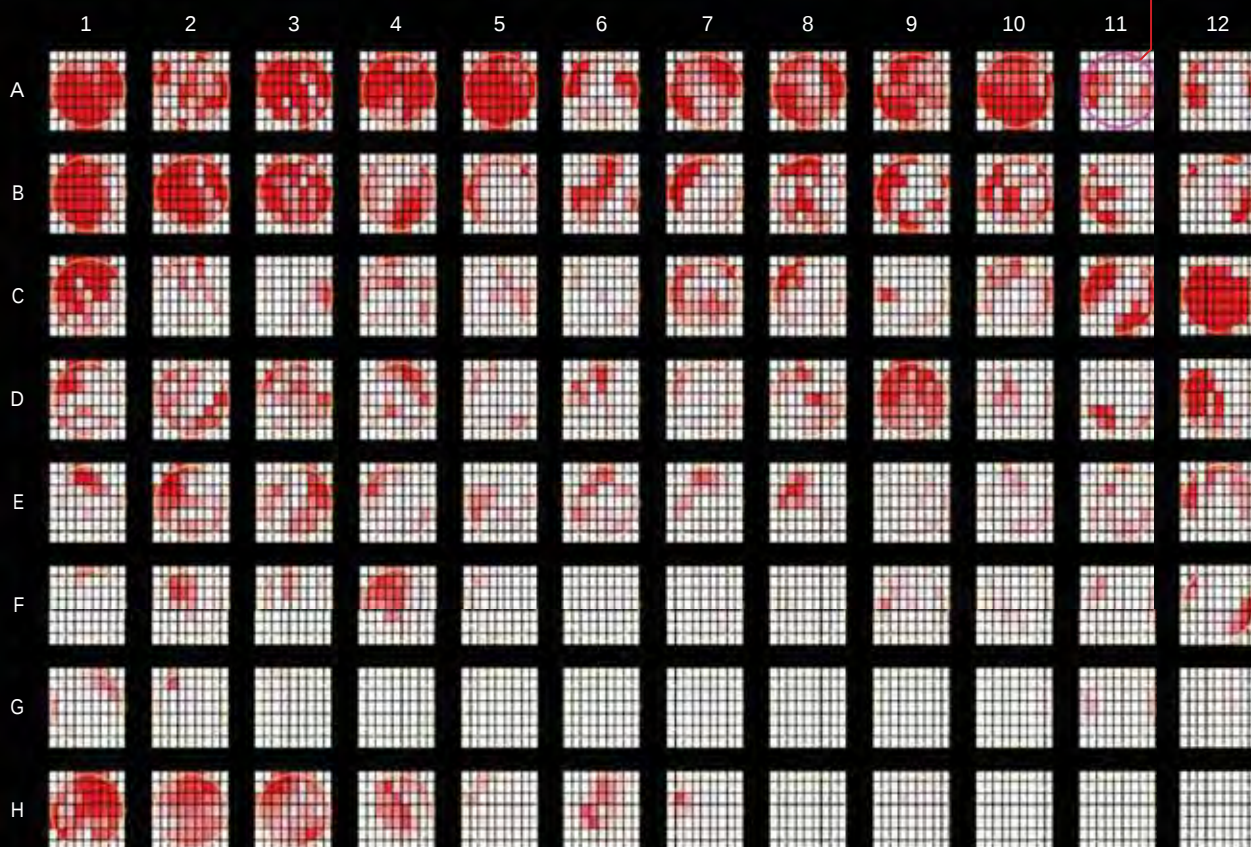
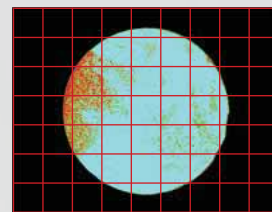
1CLICK



图像细胞分析功能

以高精度图像准确地进行大量的分析

与拍摄时相同，只需给 1 张图像设定分析条件，即可自动分析数量庞大的图像。不仅能缩短操作时间，而且以相同的分析条件，加之一体化显微成像系统高分辨率图像，从而实现更精准的观察分析。



▲ 热力图功能 通过渐变显示的方式，在视觉上呈现各个微孔、各个视野的测量值差异。

图表创建功能

计数、面积、亮度值等，可为各个测量项目创建图表。除了创建每个孔、每个视野的图表之外，还可以整合各视野的测量值，以整个培养板为对象创建图表。

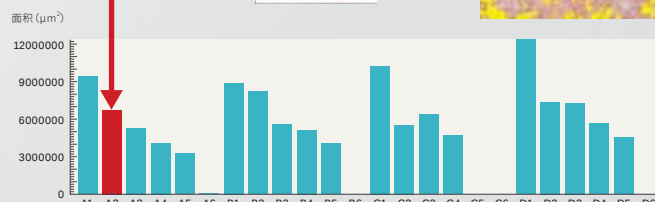
全孔拼接图像



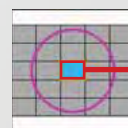
热图



点击孔，相应
数据突出显示



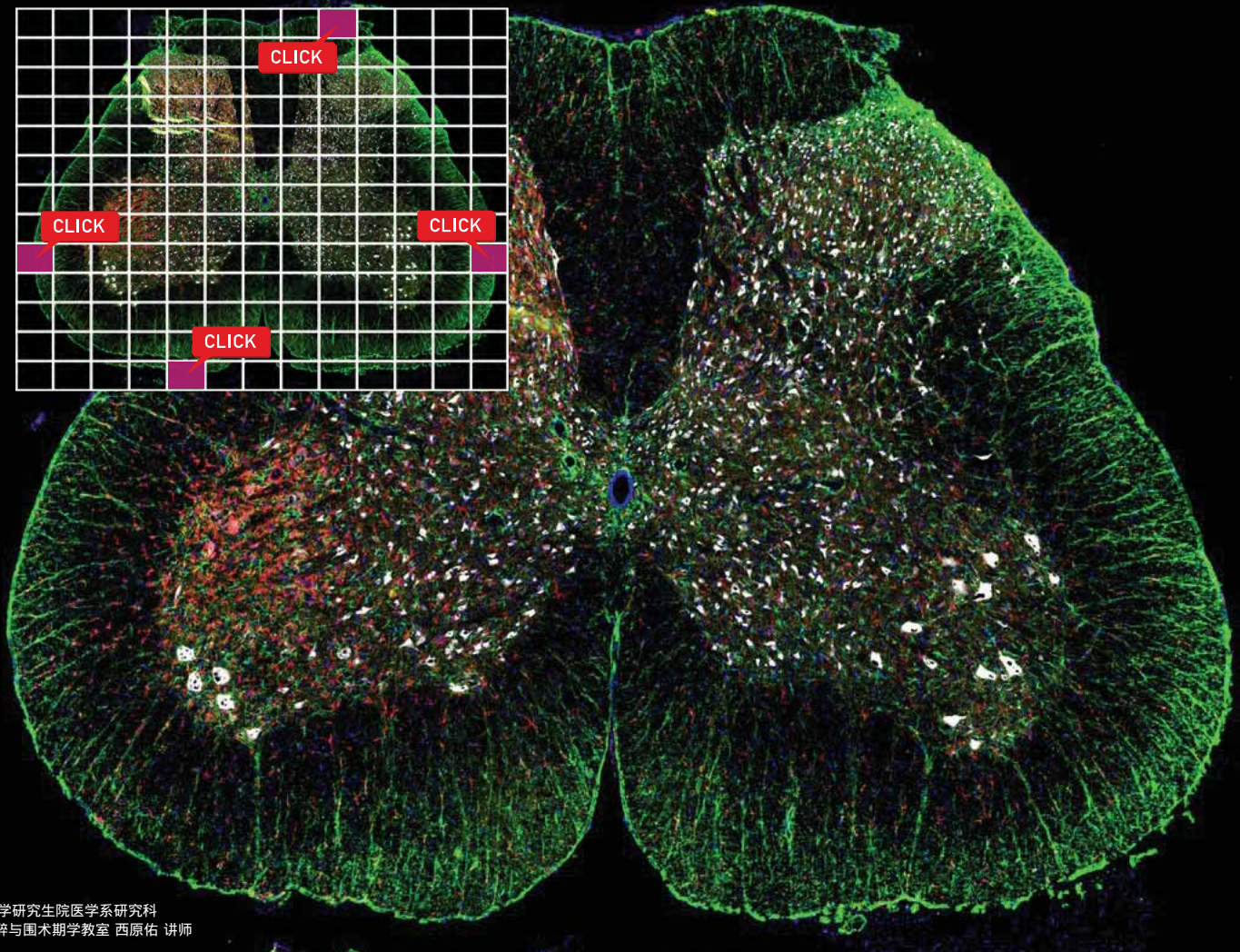
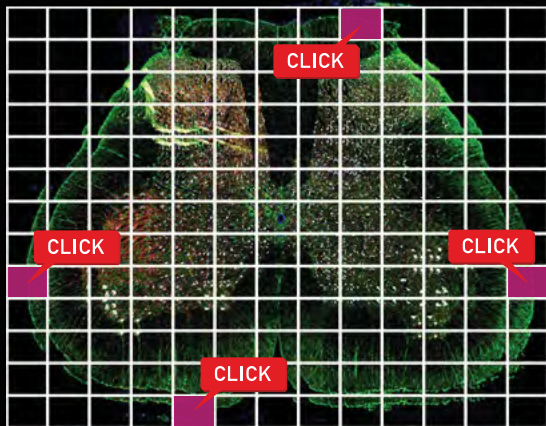
也易于确认孔内的图像数据



图像拼接

高速拍摄超高分辨率的大视野图像

只需简单的操作，即可高速连续拍摄大量图像。最大可拼接 50000×50000 pixel 的图像。“想以 1 张图像包含整体，但是又需要高倍率的高分辨率图像。”通过使用超高分辨率图像拼接，可以同时实现这两个相悖的需求。



白鼠的脊髓
供图/爱媛大学研究生院医学系研究科
麻醉与围术期学教室 西原佑 讲师

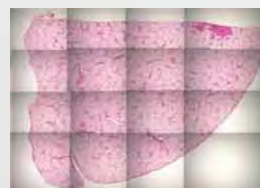
拍摄范围自动设定功能

只需注册要拍摄标本的外缘位置坐标，即可自动拍摄包含整个标本的图像。

高精度阴影消除算法

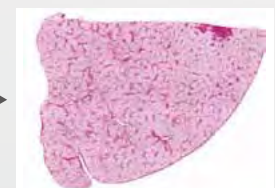
物镜像差等原因造成的光量不均会在拼接图像上形成接缝，使图像看上去不自然，影响了定量处理的精度。BZ-X 系列 能使用高精度阴影消除算法去除光量不均，拼接出没有接缝的自然图像。

无阴影消除算法



光量不均导致拼接处出现阴影

有阴影消除算法



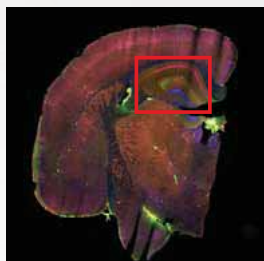
使用阴影消除器去除拼接处的阴影



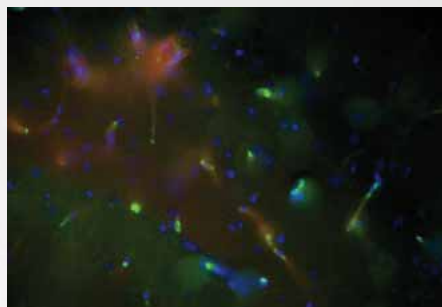
全幅对焦图像拼接

较厚的标本也可以全幅对焦

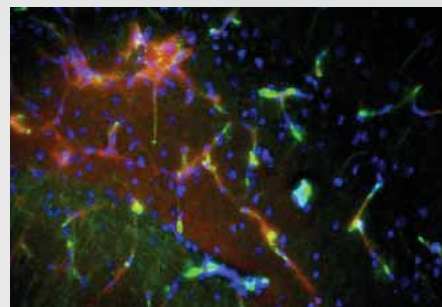
在扫描范围内的点位进行 Z 栈成像并进行全焦合成。即便是较厚的标本，针对不同的厚度进行大范围的全幅对焦拍摄。



无全幅对焦图像拼接



有全幅对焦图像拼接

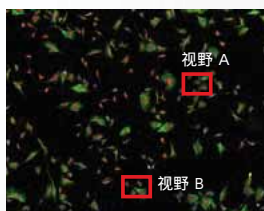


自动对焦图像拼接

凹凸不平、失真的标本也可以精准对焦

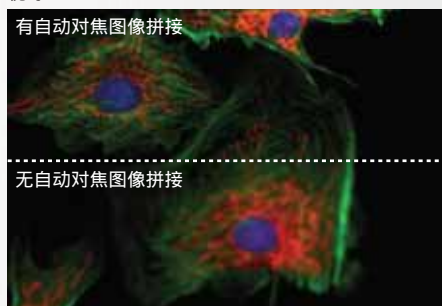
在凹凸不平或是样品倾斜的情况，有时会导致图像无法精准对焦或失真。

而使用 BZ-X 系列 可以拍摄出精准对焦的大视野图像。



视野 A

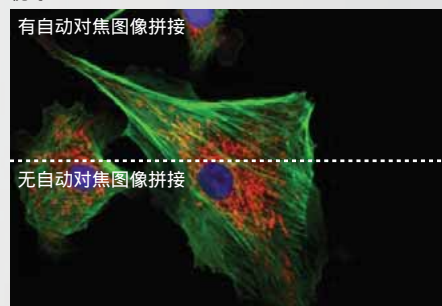
有自动对焦图像拼接



无自动对焦图像拼接

视野 B

有自动对焦图像拼接



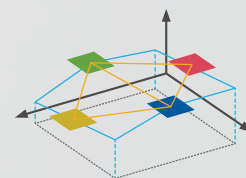
无自动对焦图像拼接

高度联动图像拼接

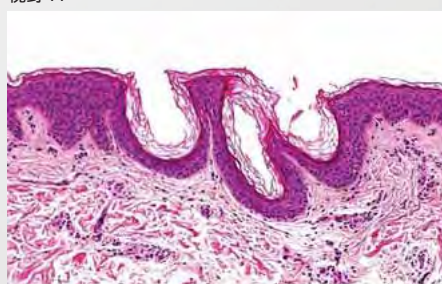
对于起伏也只需拍摄少量张数即可对焦

根据设定范围时各注册坐标的 Z 轴位置信息创建多个虚拟平面，沿着该平面的形状小幅调整 Z 位置进行拍摄。

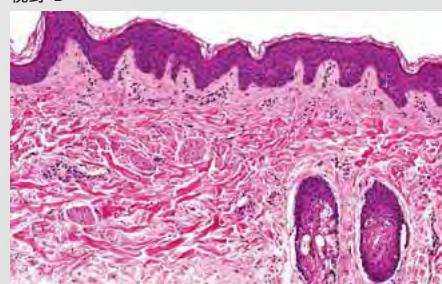
在不使用自动对焦功能的情况下也可以快速拍摄出精准对焦的大视野图像。



视野 A



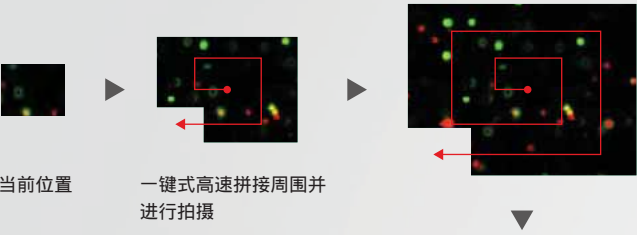
视野 B



导航

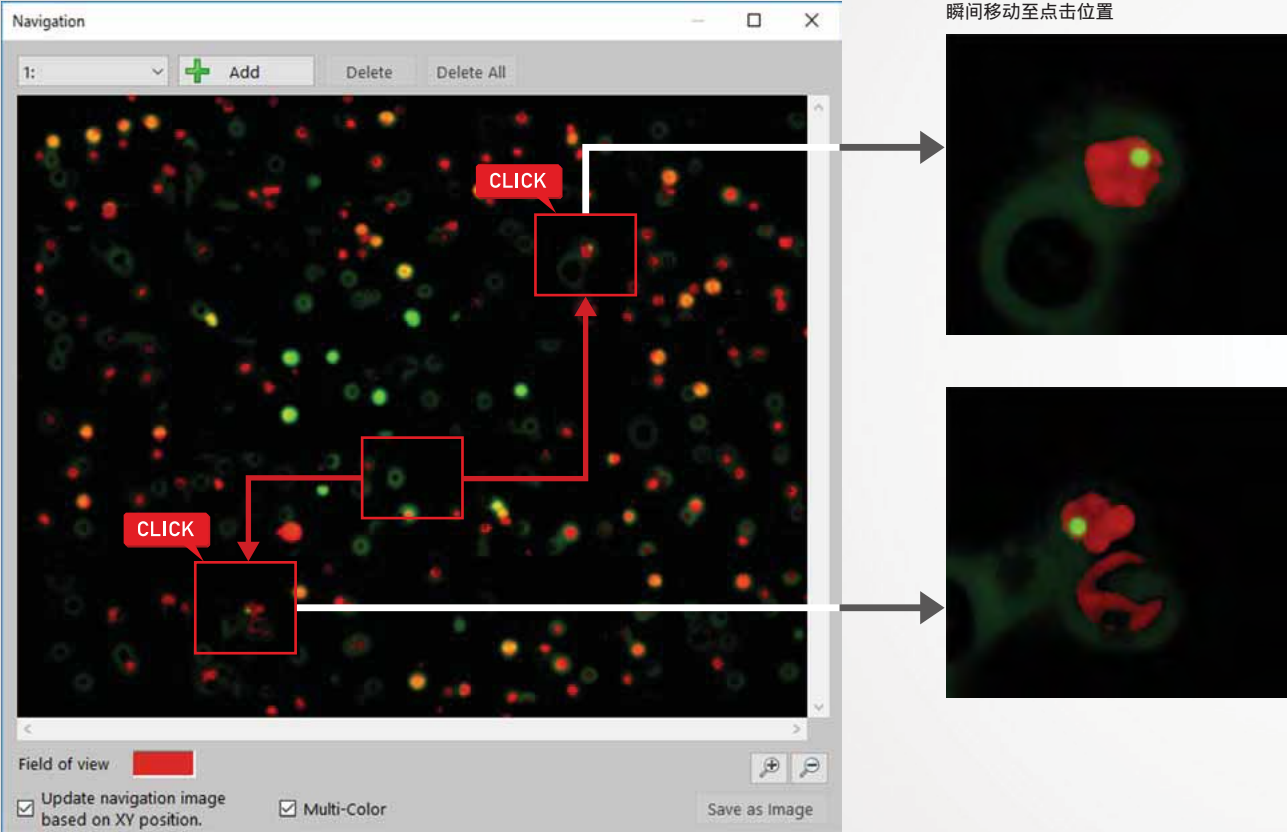
径直前往目标点位

一键式拼接周围图像并自动拍摄，创建大视野导航图像。只需在导航图像上点击目标位置，即可瞬间移动至该坐标。不会再出现因为寻找目标位置耗费的时间太长而导致标本淬灭的情况。



当前位置

一键式高速拼接周围并进行拍摄



Navigation

1: Add Delete Delete All

CLICK

CLICK

Field of view

Update navigation image based on XY position.

Multi-Color

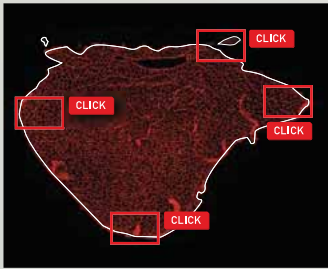
Save as Image

瞬间移动至点击位置

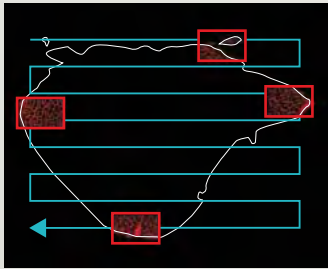
微核试验(遗传毒性试验)

与图像拼接的顺畅协作

步骤 1
在导航画面上观察标本的整体图像，点击最外侧的 4 点注册坐标。



步骤 2
点击一键，即可拍摄出标本整体的拼接图像。杜绝了因选择失误造成图像缺失而返工的麻烦。



高效拍摄多个标本

最多可以存储 999 个拍摄点。而且可以同时执行 Z 栈成像和图像拼接，既可以统一所有点的拍摄条件，也可以给每个点设置不同的条件进行拍摄。对准视野并确定条件后，只需点击 SET 按钮即可，操作轻松，可以高效进行多个标本和各个微孔的拍摄。

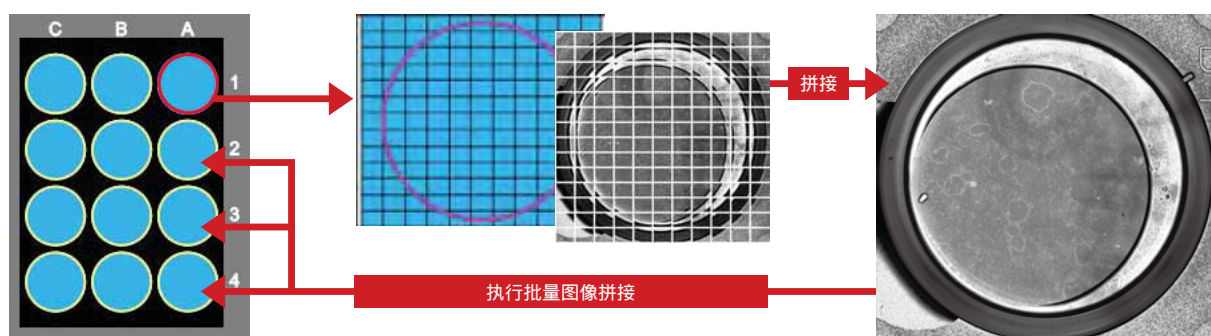


批量拼接图像

BZ-H4XD × BZ-H4XI × BZ-H4C

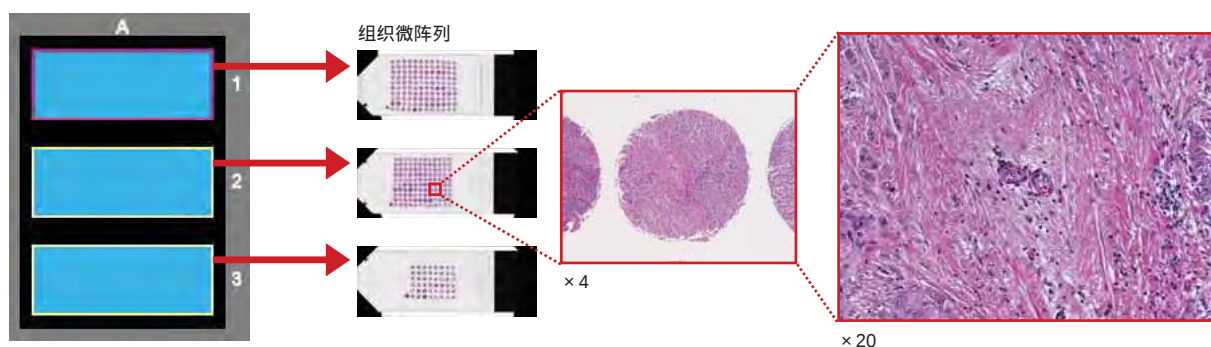
批量执行图像拼接

自动对多个微孔执行图像拼接处理在不影响放大倍率和分辨率的基础上，仅需要很短的操作时间就可以轻松地获得符合要求的图像。



还可连续扫描载玻片

使用 BZ-X800LE 广域图像查看器可以在不降低分辨率的状态下保存图像，之后放大细节进行观察。

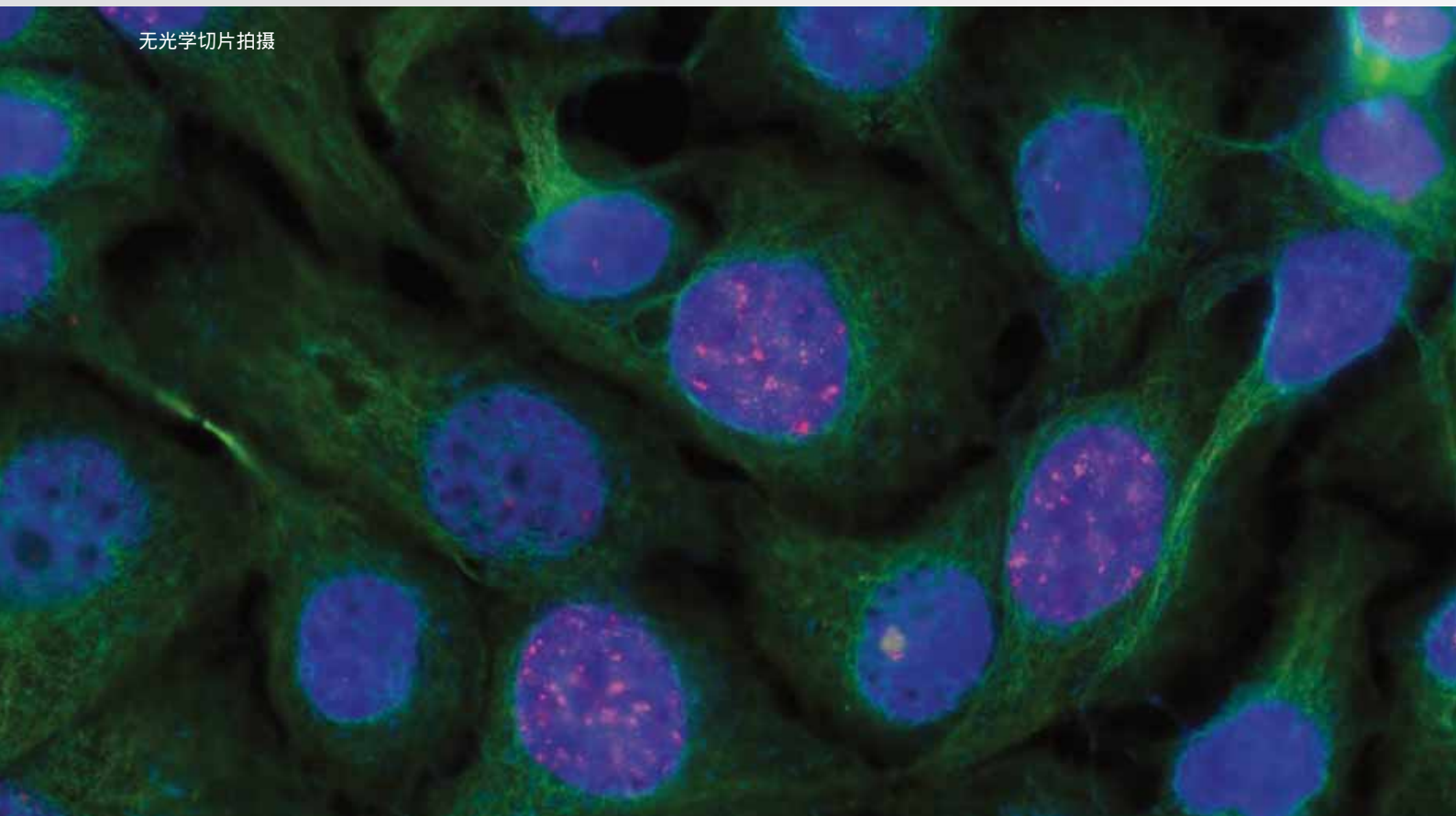


光学切片

以简单的操作获得没有荧光模糊的清晰图像

只需一键点击,即可拍摄出没有‘荧光模糊’的高精细图像。不需要特殊技术和大规模系统。BZ-X 系列 配备的光学切片技术使用基于‘电气投影元件’的结构化照明(Structured Illumination),向用户提供极其清晰的图像。

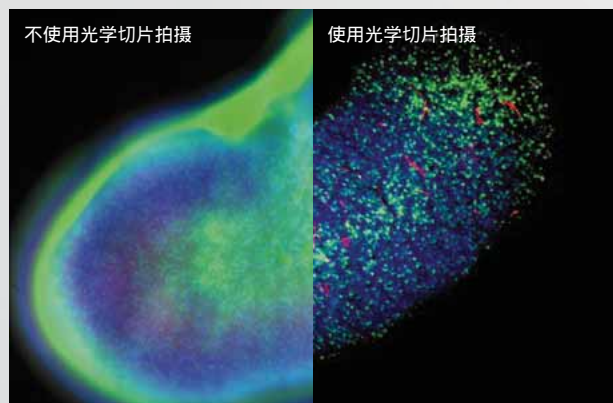
无光学切片拍摄



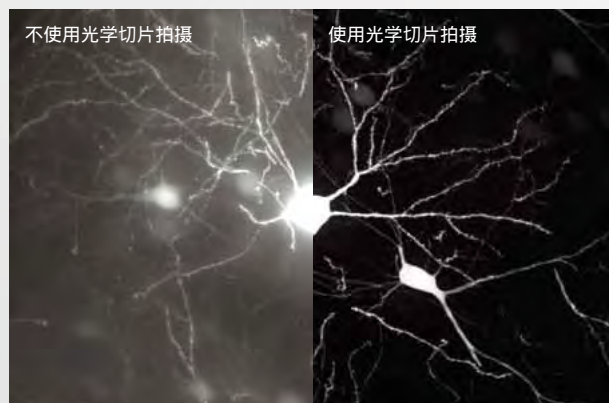
较厚的标本也可进行清晰拍摄

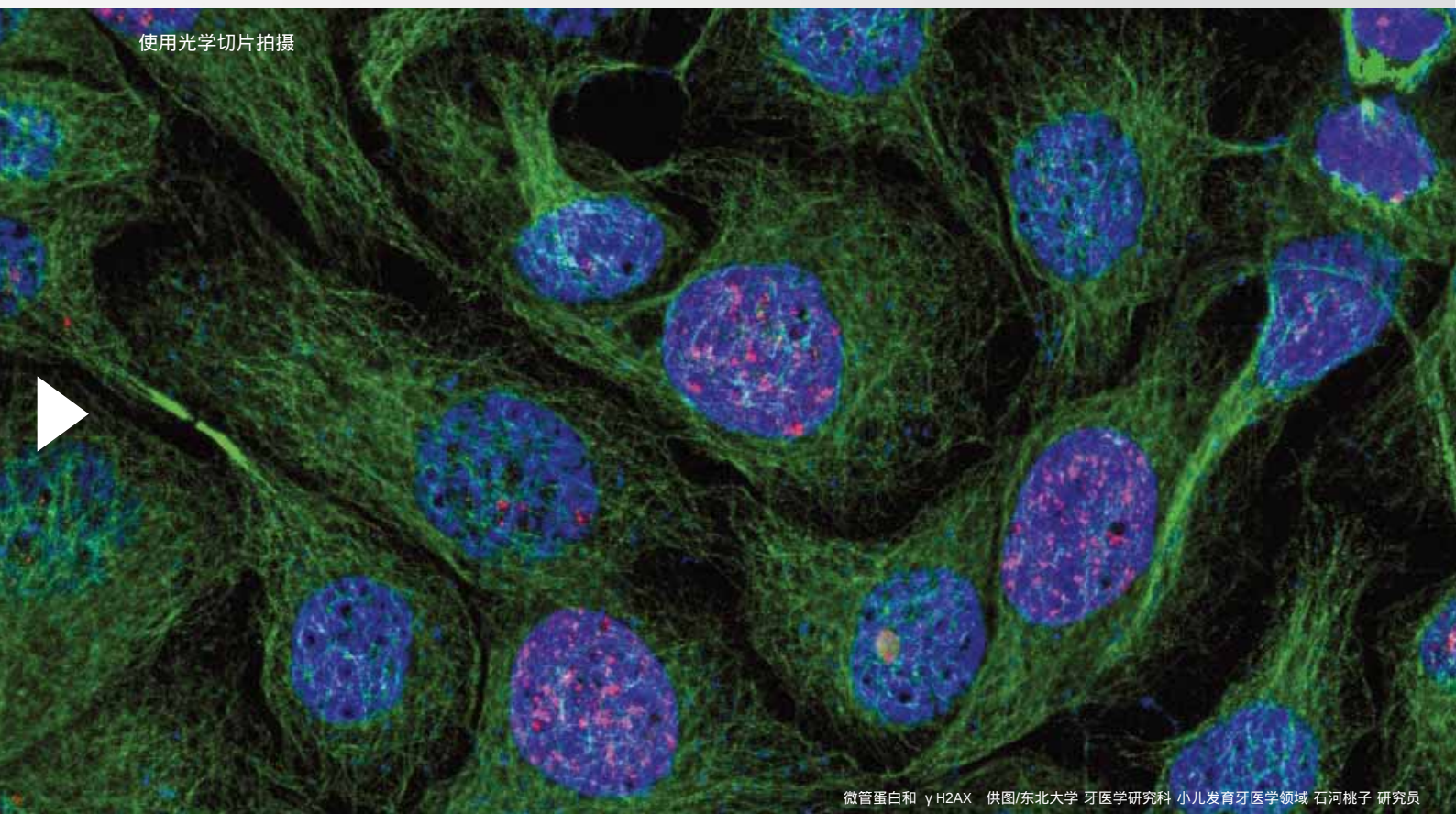
对于较厚的标本,也可以准确检测出焦平面的信息,获得清晰的图像。真实呈现动物细胞、植物细胞、培养组织等各种标本。

肾脏整装铺片



小鼠脑神经(透明标本)

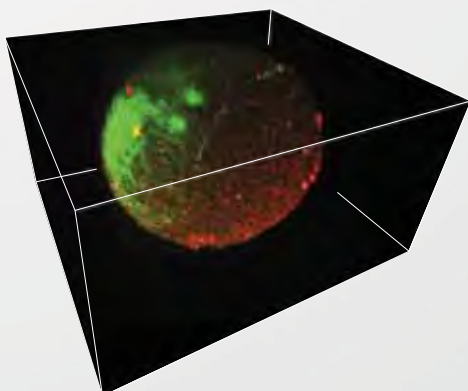




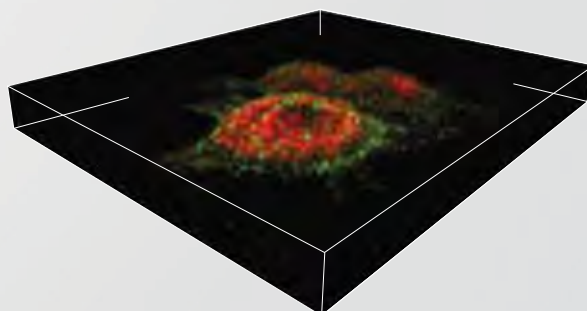
准确分析立体定位

不易受来自非焦点面的荧光的影响,可以得到高精度的断层图像。能根据 Z 栈数据构建 3D 图像,可以通过简单的操作,从各个方向确认立体定位。

海鞘卵



HEK293 细胞



供图/宫崎大学医学部
功能控制学讲座综合生理学领域 内田琢 助教 武石刚 研究生

光学切片算法

为什么使用非激光光源也可以进行高精度光学切片？

以使用电气投影元件的结构化照明(Structured Illumination)高速扫描标本。使用 LED 光源而非激光,在减轻对标本造成的损伤的同时,能以各种波长获得没有荧光模糊的高精细光学切片图像。

不使用光学切片拍摄图像

如果标本较厚,对焦部位的清晰信号中会混入来自 Z 方向非对焦面模糊的光形成荧光模糊,无法获得清晰的图像。

BZ-X 光学切片

步骤 1 投影图案

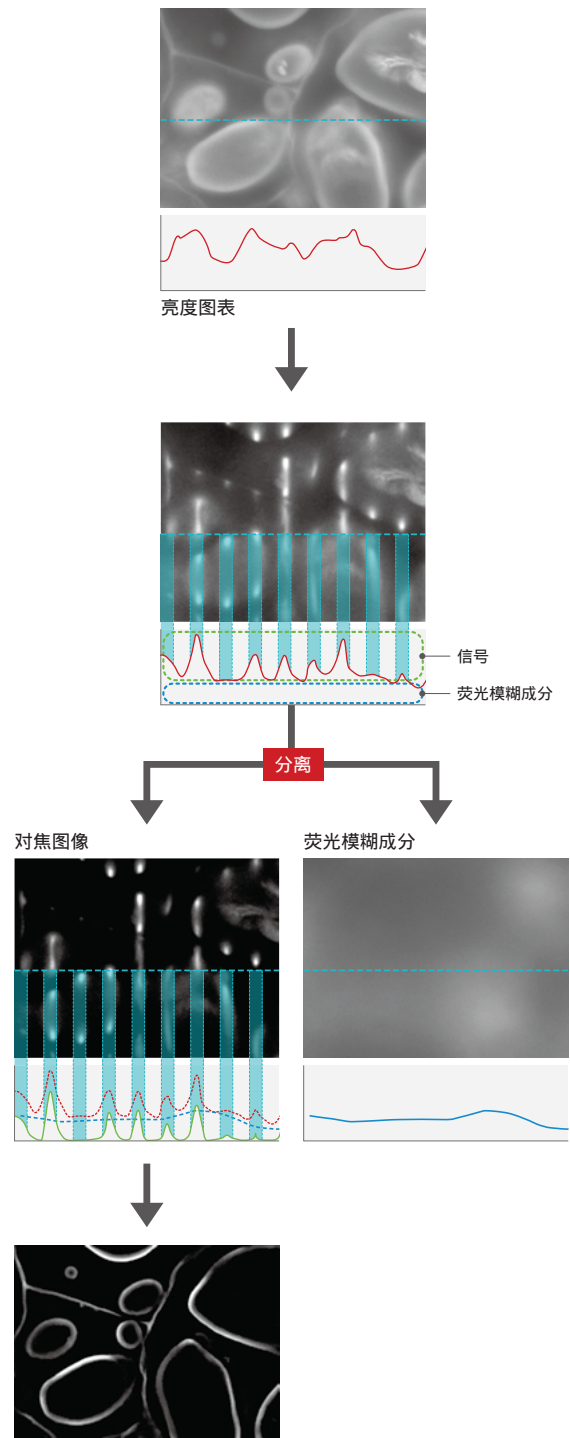
使激发光经过电气投影元件形成光栅(结构化)在标本上投影。光栅在对焦部分的投影清晰,但不会投影到非对焦面,因此非对焦部分看不见条纹。

步骤 2 移动光栅进行扫描

沿水平面方向移动光栅的投影位置,对标本进行扫描,自动获取多张图像。即使光栅位置发生改变,来自非对焦面的荧光模糊成分的亮度变化却不大,因此可以准确地抽取并分离出荧光模糊成分。

步骤 3 切片图像拍摄完成

通过从获取的多张图像中分离并去除荧光模糊的影响,可以抽取到清晰的对焦图像。由此可以得到只显示对焦面信号的清晰的“光学切片图像”。



BZ-X 切片的独到之处

电气投影元件的独到之处

与使用机械式缝口的的方法相比,可以高速而且灵活地改变激发光。

重点 1

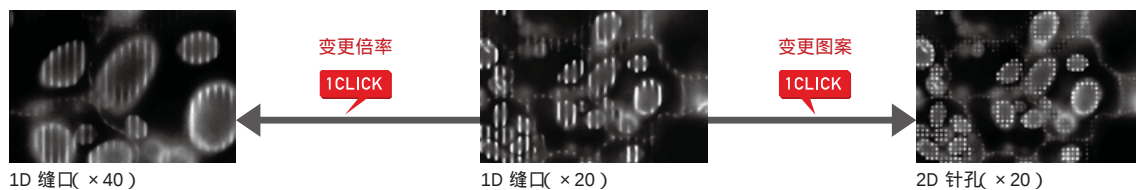
根据倍率自动优化光栅的宽度。

重点 2

一键完成切片拍摄。无需详细设定和特殊技术。

重点 3

可以根据需求变更光栅的宽度和类型。也可以形成针孔状,以更高的分辨率进行拍摄。



相较于激光光源,LED 光源的独到之处

不使用激光,无需长时间培训即可轻松进行光学切片拍摄摄影。

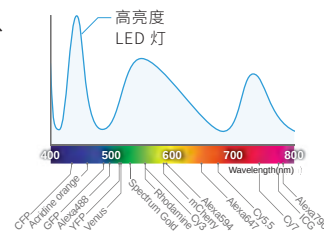
重点 1

无需大规模仪器。



重点 2

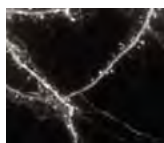
只需更换滤光片,就能从紫外到近红外的各种波长进行切片拍摄。



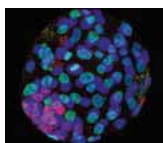
重点 3

使用高灵敏度黑白制冷 CCD 进行高灵敏度检测,可以减轻对本标的损伤和荧光淬灭。

脊柱($\times 100$)



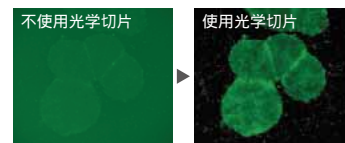
小鼠初期胚



重点 4

无需复杂的设定即可直接拍摄塑料孔板等厚底容器。对容器种类无限制。

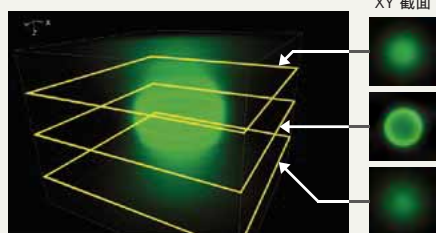
塑料培养皿上的 T-iPS 细胞



供图/京都大学 再生医学科学研究所 再生免疫学领域 河本宏研究室 増田 乔子 助教

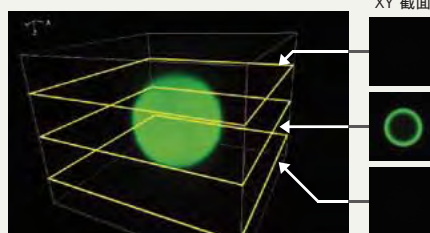
光学切片使 3D 分析也达到更高精度

荧光珠 3D 图像 非切片模式观察



去除荧光模糊,仅抽取来自对焦点的信号

切片观察



延时拍摄

可以搭载适用于多孔培养板的温度及 CO₂ 控制培养室

以预先设定的时间间隔，按时间顺序拍摄明场、荧光、相差图像。主机可以搭载适用于多孔培养板的温度及 CO₂ 控制培养室，用于维持细胞活性，进行长时间的延时拍摄。



能够配置载物台内嵌式的培养箱。
可控制温度、CO₂ 浓度、湿度，可在放入活细胞、培养组织的情况下长时间拍摄。

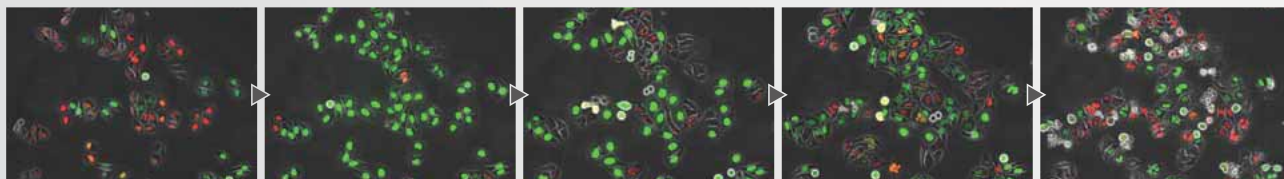
可利用触摸屏轻松调节温度、CO₂ 浓度。

时间序列亮度测量功能

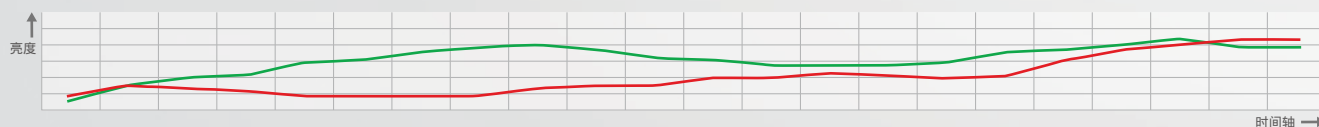
可以使时间变化数值化

可以按时间顺序测量延时拍摄图像的 RGB 亮度变化，沿时间轴对基因表达的变化等进行定量评价。利用光量随时间波动小的高亮度 LED 光源，长时间延时也能正确进行定量测量。

Fucci 细胞周期检查点



供图/东京医科齿科大学 口腔放射肿瘤学领域 戒田笃志 助教





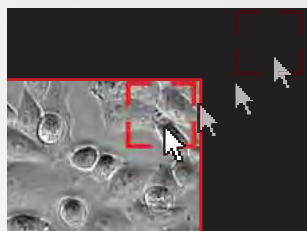
不错失目标的位置校正功能

能在延时拍摄途中调整位置

能在延时拍摄途中调整拍摄位置 (X、Y、Z), 可以避免细胞移动到视野外丢失等情况。调整位置使用的是已拍摄的图像, 无需担心激发光照造成淬灭、活性降低等现象。



正在观察的目标可能偏离视野时



使用已拍摄的图像重新调整
X、Y、Z 的位置



下次拍摄时从调整后的位置重新开始
拍摄

BZ-H4XT 延时拍摄模块 + BZ-H4XD 高级观察模块

坐标拍摄条件设定功能

注册的多点坐标可以分别设定对焦位置、曝光时间、物镜倍率、所用滤光片、Z 栈的范围/节距等各种条件。可以一次性对不同条件的多个标本进行延时拍摄, 提高实验效率。

集落计数用	
物 镜	10 倍相差
观察方法	相差图像
图像拼接	7 × 9 张
Z 栈	无
曝光时间	1/70 s

转染评价用	
物 镜	20 倍相差
观察方法	相差+荧光叠加
Z 栈	1.5 μ 节距 8 张
曝光时间	相差 1/50 s 荧光 1/5 s

培养神经细胞用	
物 镜	油浸 60 倍
观察方法	荧光 2CH 叠加
Z 栈	0.5 μ 节距 10 张
曝光时间	CH1 1/6 s CH2 1/12 s

焦点追踪功能

根据 Z 栈数据自动选择对焦清晰的图像。下次拍摄时, 该图像自动设定为 Z 栈的中心, 拍摄的图像始终对焦。可以大幅减少 1 次拍摄的张数, 不仅能减少拍摄时间和文件容量, 还能缩短向标本照射激发光的时间, 抑制光毒性导致的活性降低、淬灭, 在处理活细胞上优点突出。

无对焦跟踪功能 预测标本的移动、形状变化, 预先设定充裕的拍摄范围

- ✗ 需要设定较长的拍摄间隔
- ✗ 激发光的照射时间长, 标本因淬灭/损伤而劣化

使用焦点追踪 根据拍摄图像抽取清晰的对焦点位置

- 大幅降低激发光的照射, 减少淬灭和损伤
- 减少拍摄张数, 而且拍摄后的编辑和管理操作简单

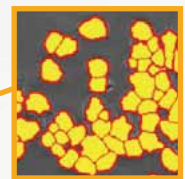
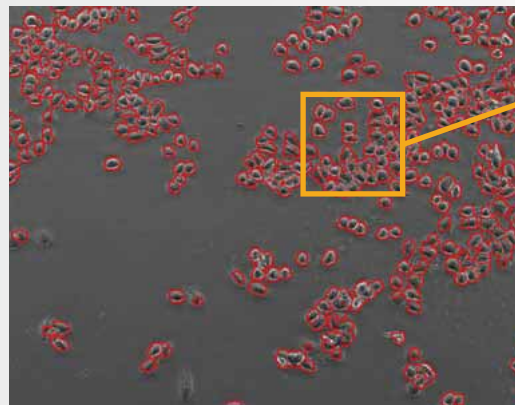
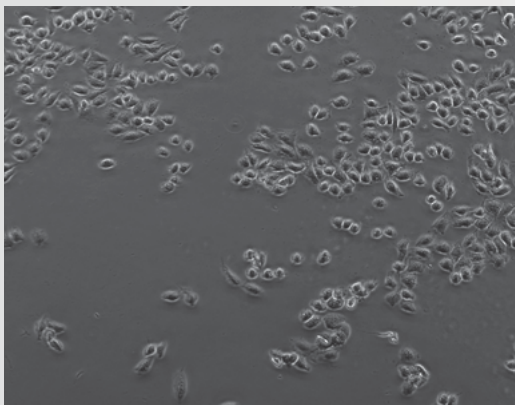
细胞计数

适用于多种标本的高精度定量化功能

采用自主开发的算法,能以高精度实现多种图像的数值化,例如亮度差较小的培养细胞的相差图像,以及荧光图像、明场图像等。可以对大小、数量和荧光强度等进行定量评价。与误差率较高的手动测量相比,再现性高,可以得到客观的数据。

相差模式

在测量对象与背景的对比较低时,也无需复杂的设定,只需简单几步即可准确抽取轮廓并进行定量。



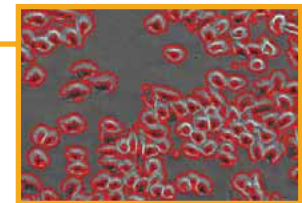
准确分离并抽取相邻细胞

使用明场模式进行细胞计数

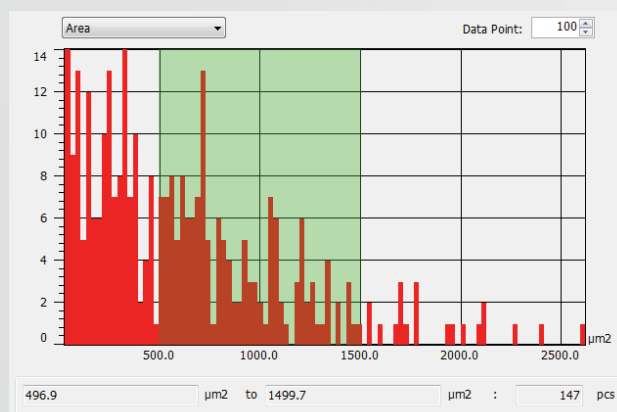


背景亮度不均时
无法顺利抽取细胞。

轮廓对比度低时,
无法准确确认细胞轮廓。



以CSV的形式输出数据



- 面积
- 周长
- 长径
- 短径
- 亮度 (累积/最大/最小/平均)
- RGB 亮度 (累积/最大/最小/平均)
- 费雷特直径 (X/Y)
- 计数
- 面积率 etc

Count	Total Area	Area ratio (Specified area)	Area ratio (%)	Area ratio (μm²)	Area ratio (%)	Area ratio (%)	Area ratio (%)
1	6.1μm²	11.9μm	4.3μm	1.9μm	97846.0	845.0	318.0
2	9.0μm²	6.0μm	6.0μm	6.0μm	427.0	427.0	427.0
3	1.7μm²	6.1μm	2.2μm	1.5μm	21897.9	351.0	358.0
4	0.5μm²	2.0μm	6.7μm	0.7μm	5260.0	507.0	399.0
5	2.6μm²	7.3μm	2.9μm	1.3μm	33719.0	581.0	349.0
6	1.0μm²	3.3μm	1.2μm	0.5μm	12536.0	584.0	379.0
7	0.1μm²	1.1μm	0.6μm	0.0μm	1947.0	187.0	423.0
Average	4.7μm²	6.8μm	2.5μm	1.5μm	81297.7	723.1	340.5
Standard D...	18.0μm²	6.8μm	2.4μm	1.4μm	228401.2	377.2	54.8
Max	118.9μm²	37.4μm	21.3μm	11.5μm	2802018.0	2403.0	538.0
Min	0.0μm²	0.0μm	0.0μm	0.0μm	256.0	356.0	356.0
Total	98.0μm²	6394.2μm	2093.0μm	1182.0μm	99296226.0	869479.0	418849.0

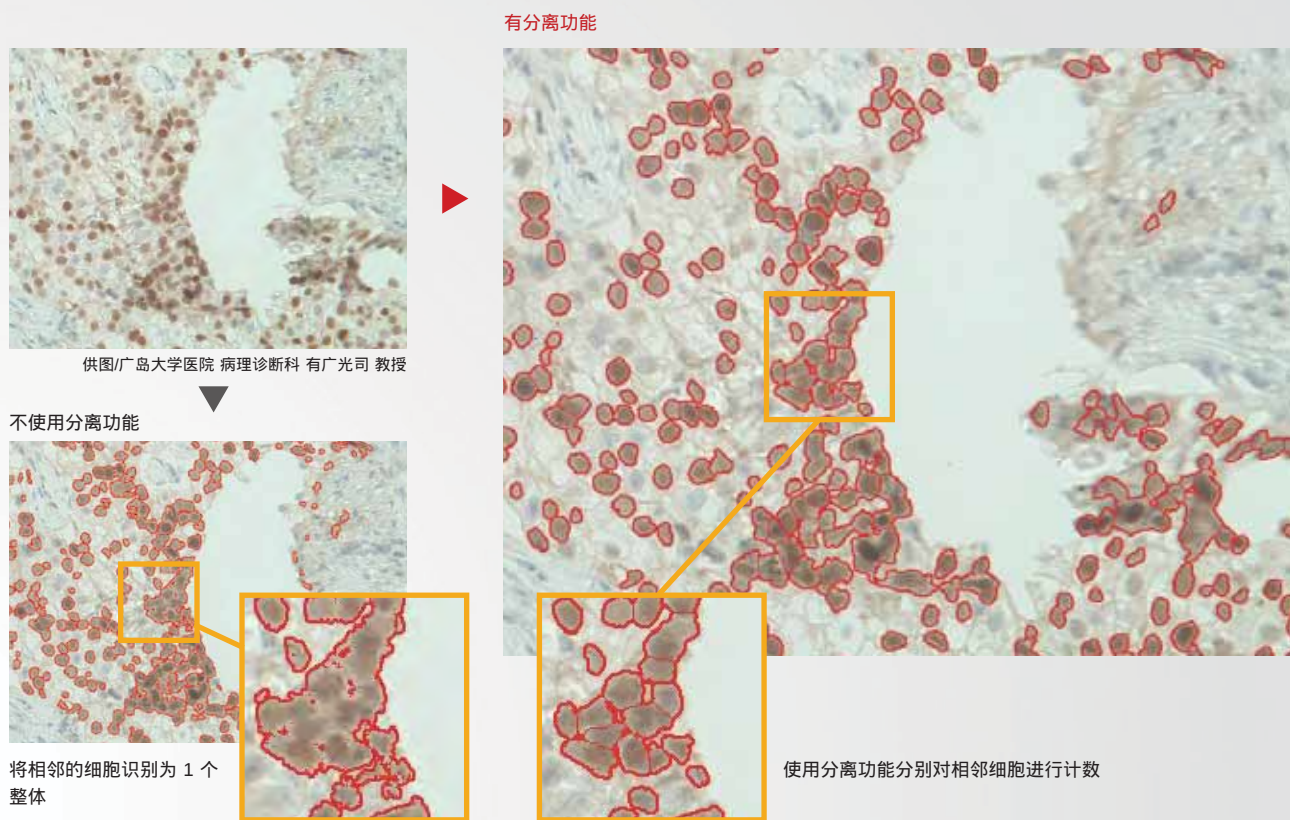
Save Results... Number of rows selected: 8

Decimal places: 3



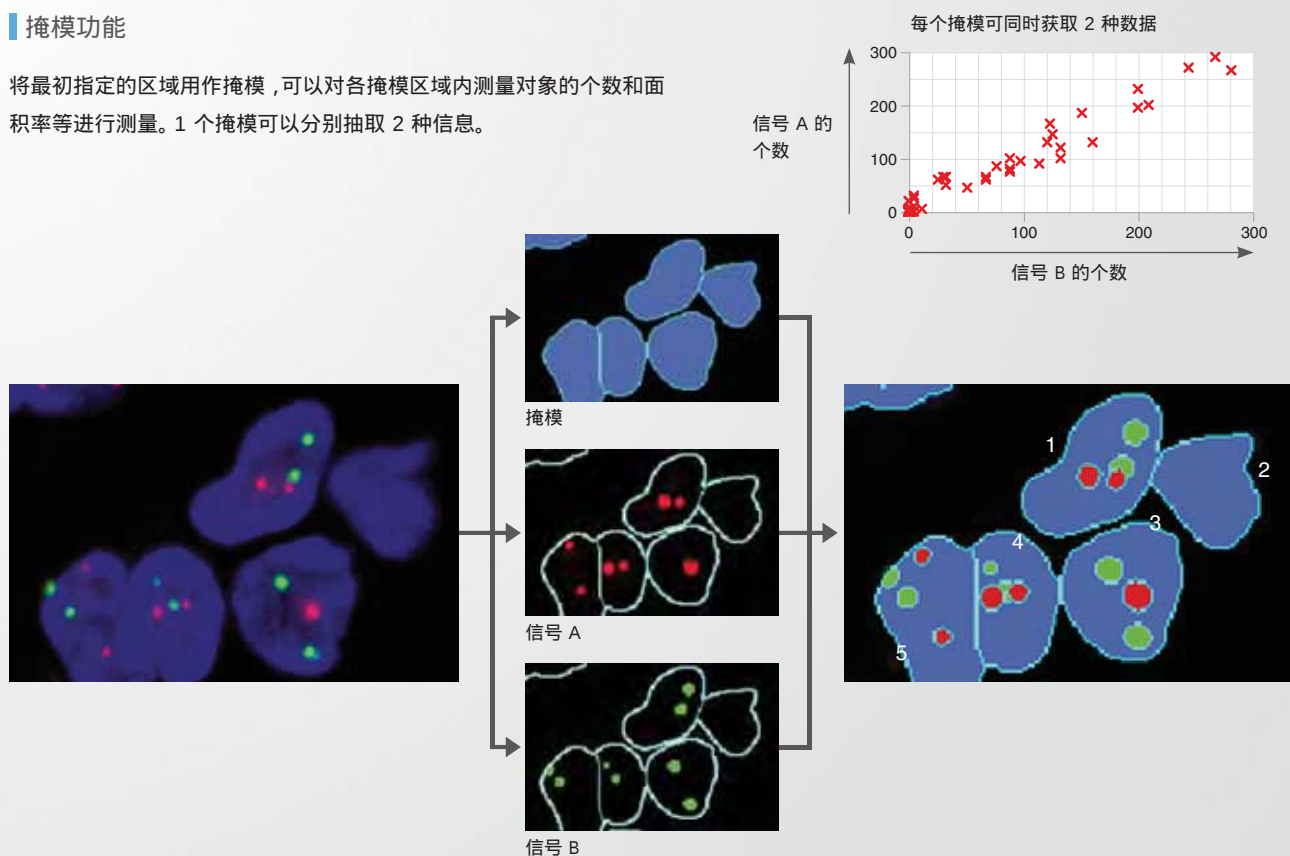
色相/亮度抽取模式

根据颜色的区别和亮度信息进行二值化并抽取。密集图像也可准确定量。



掩模功能

将最初指定的区域用作掩模，可以对各掩模区域内测量对象的个数和面积率等进行测量。1 个掩模可以分别抽取 2 种信息。



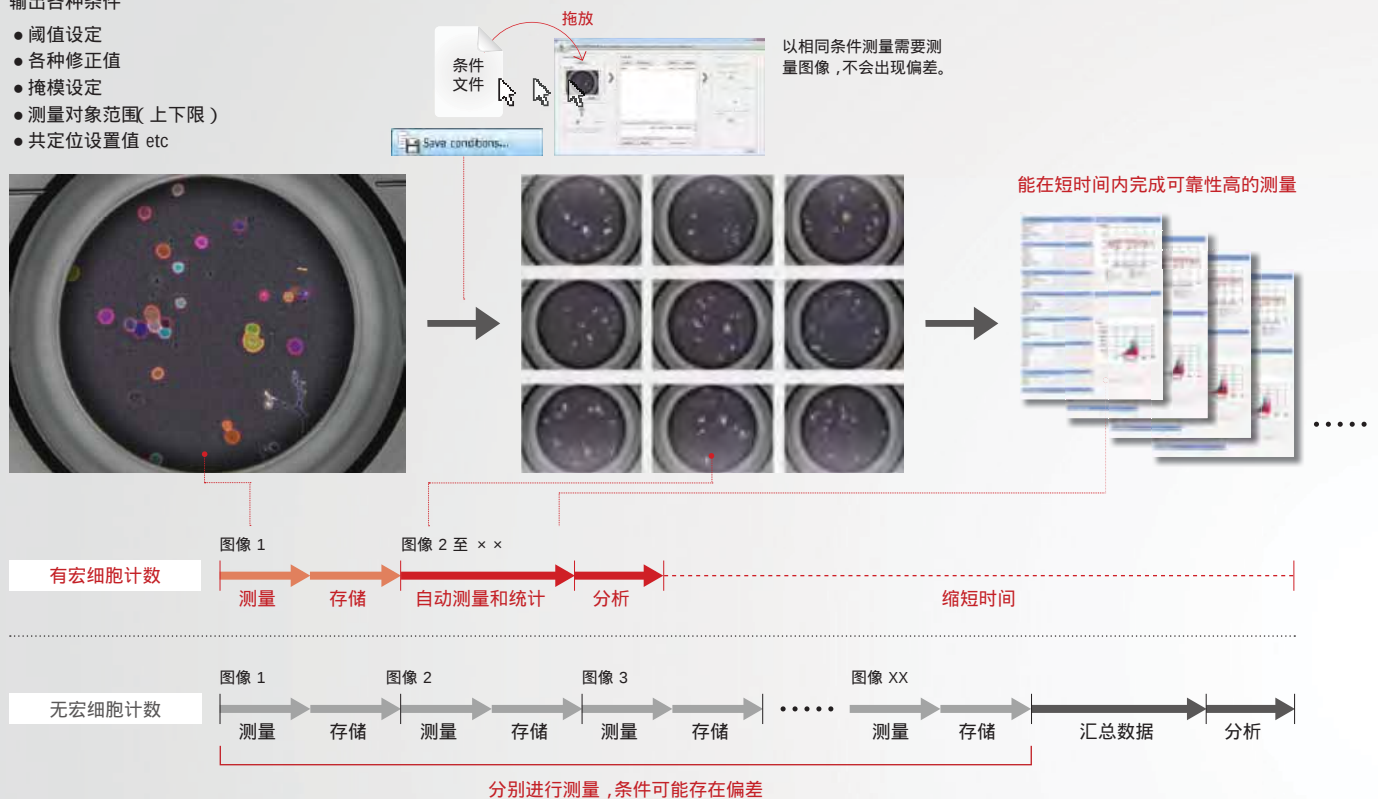
宏细胞计数

以相同条件对多张图像进行定量

将第 1 张图像的测量条件批量应用于多张图像并自动测量。不仅能缩短测量时间，还能消除由于测量条件不同所造成的误差，可以提高数据的可靠性。

输出各种条件

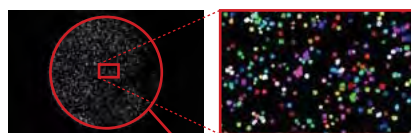
- 阈值设定
- 各种修正值
- 掩模设定
- 测量对象范围(上下限)
- 共定位设置值 etc



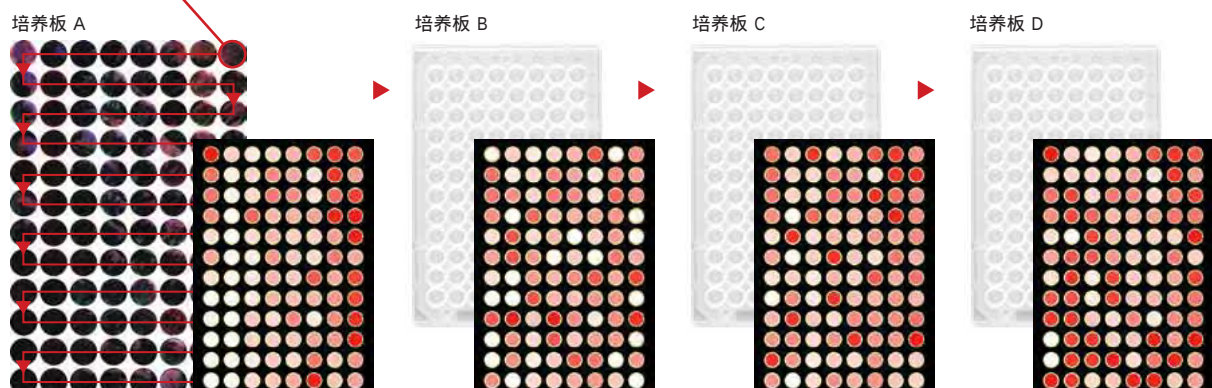
孔板批量分析

BZ-H4C × BZ-H4XD × BZ-H4XI

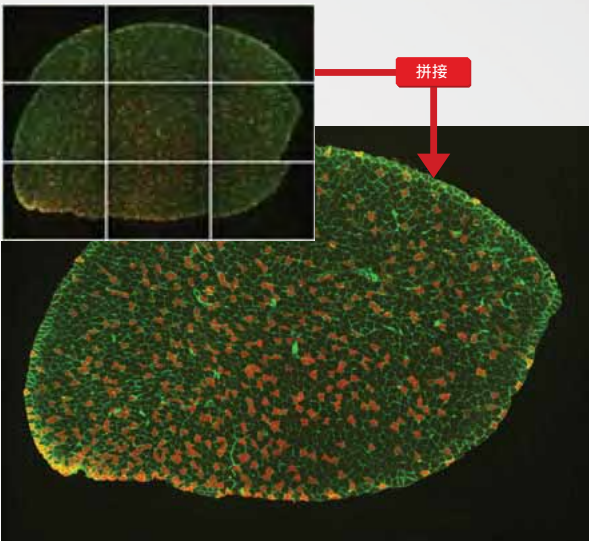
大幅提高使用微孔培养板进行定量测量的效率



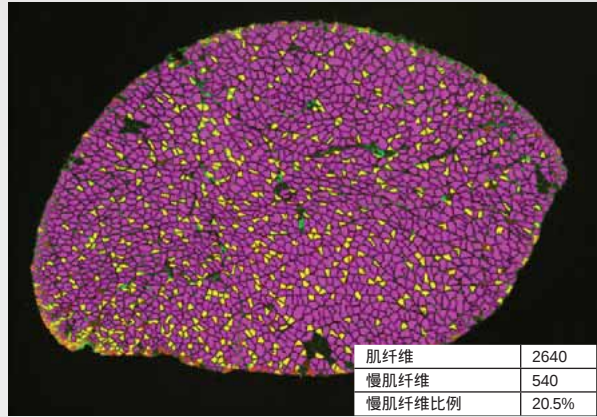
可以根据设定的测量条件, 对多个微孔培养板进行批量自动分析。



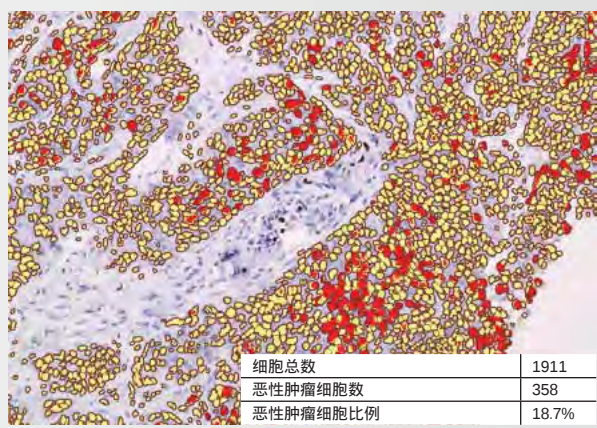
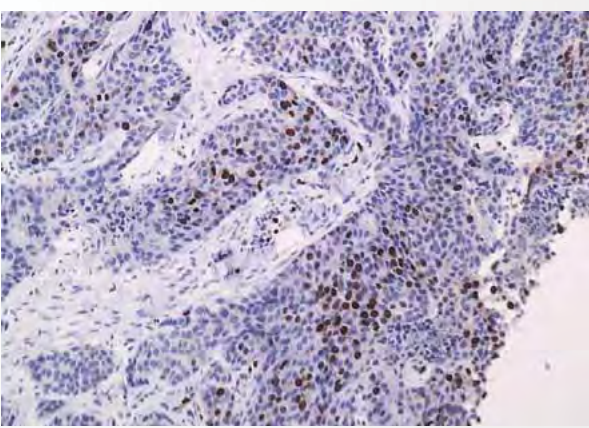
慢肌纤维比例的定量



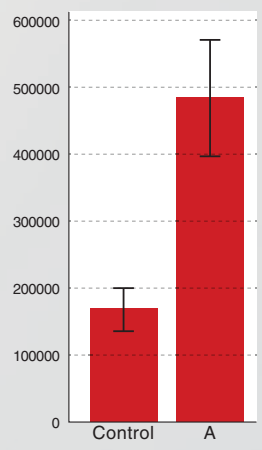
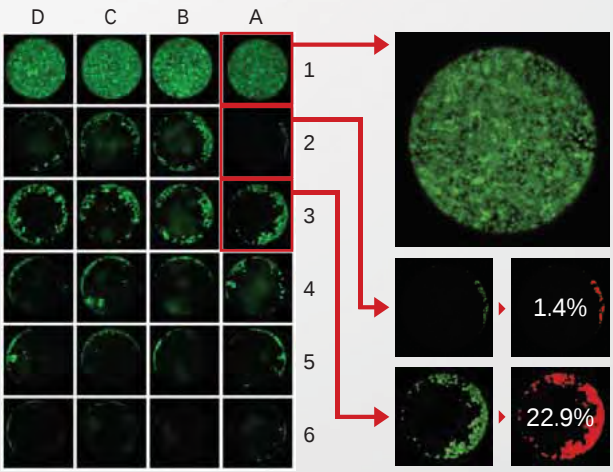
供图/东京慈惠会医科大学 分子生理学讲座体力医学研究室 山内秀树 讲师



恶性肿瘤细胞数(MIB-1)的计数



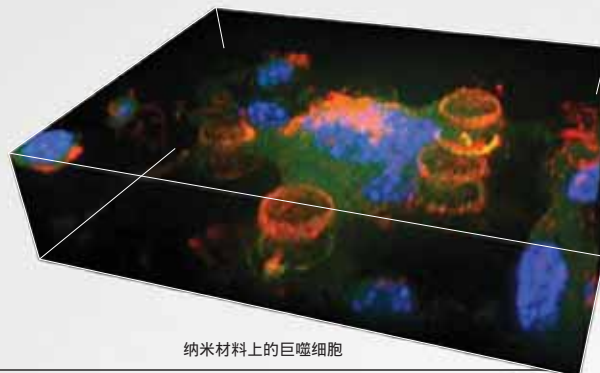
使用多孔培养板(24 孔)的细胞迁移实验



3D 分析

准确分析 3D 形态和定位

只需一键点击,即可根据 Z 栈图像创建 3D 图像。可以根据需要从各个方向自由观察 3D 形状和定位,以视频而非静态图片的形式保存观察结果。而且新增加了 3D 测量功能,可以准确完成形状、定位的数值化。

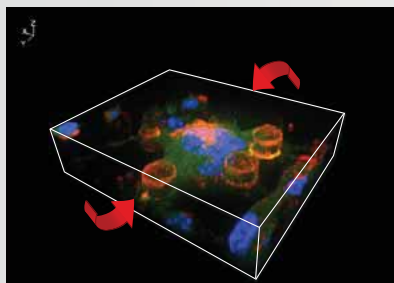


纳米材料上的巨噬细胞

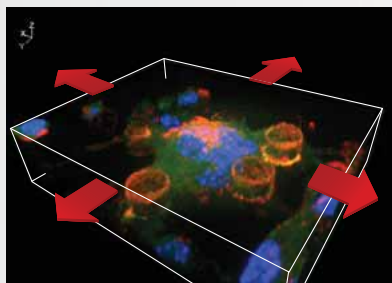
3D 显示

鼠标直观操作

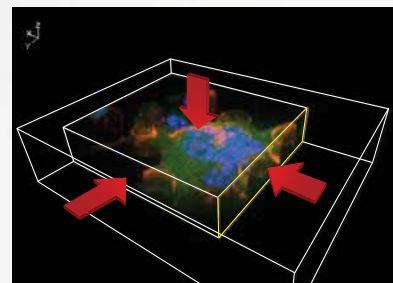
旋转/左键拖动



放大和缩小/滚轮

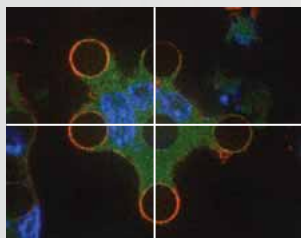


截面/右键拖动

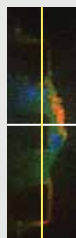


先进的 3D 分析

XY 截面



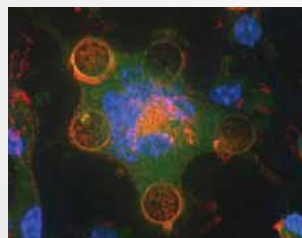
YZ 截面



XYZ 切片

可以查看 XYZ 位置的截面图像。

XY



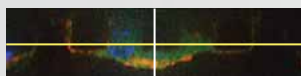
YZ



最大投影

在 1 张图像中集中显示高度方向最大亮度的像素。

XZ 截面

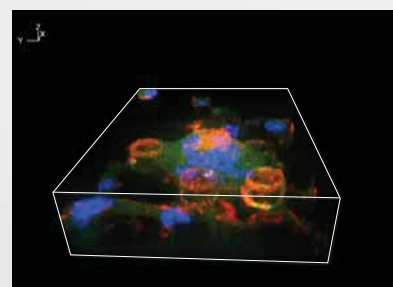
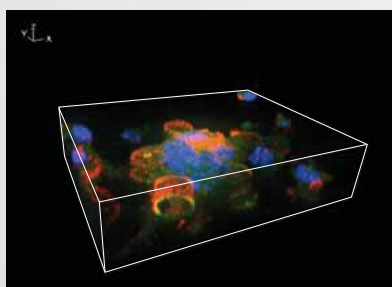
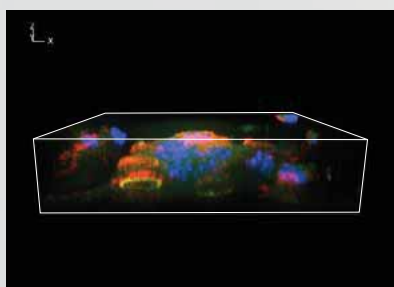


XZ



视频保存功能

只需输入角度和步骤,即可将 3D 图像保存为视频。采用无需专用软件的通用格式,在演示等场合也可使用。



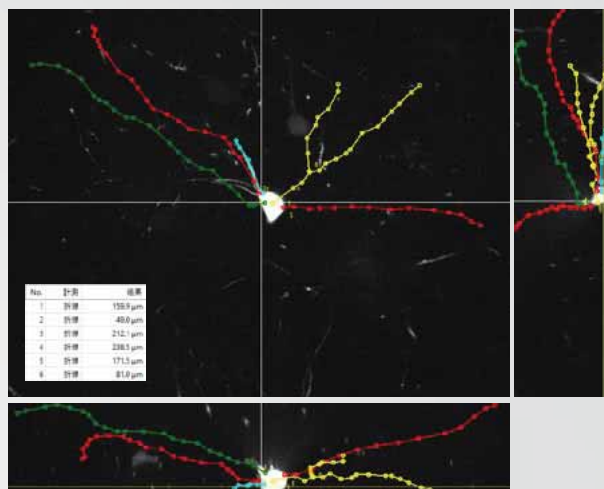
3D 测量

只需一边操作鼠标滚轮切换 Z 栈图像，一边点击截面图像上的测量点位，即可准确测量神经轴突等复杂的 3D 形状。而且，使用计数功能还可以轻松统计 FISH 等 3D 定位不同的信号个数，以可视形式存储其定位。

操作直观的测量菜单



2 点间 计数 折线 面积 椭圆间

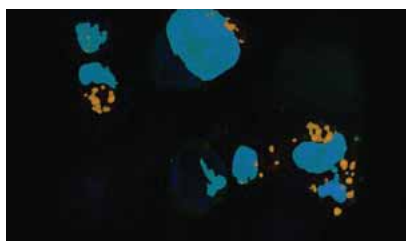


3D 细胞计数

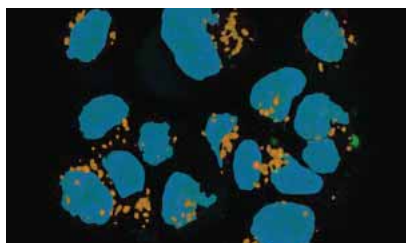
BZ-H4R × BZ-H4C

一次性对立体分布的信号进行定量

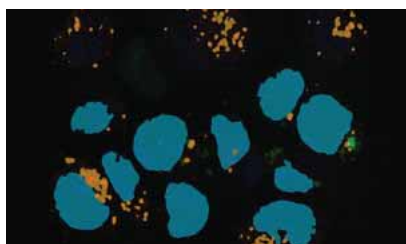
Z 栈第 31 张



Z 栈第 36 张

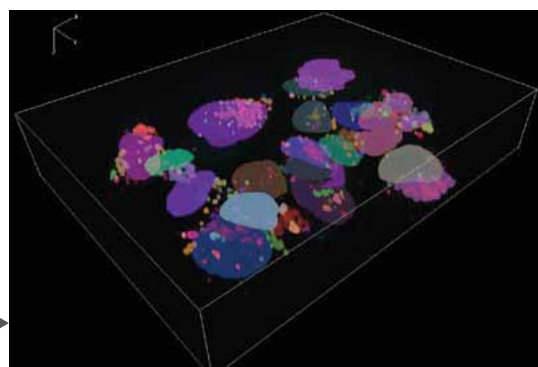


Z 栈第 41 张



将基于混合细胞计数的高级量化功能批量应用于所有 Z 栈数据，对抽取出的区域进行体积、表面积和荧光亮度等 3D 分析。设定的测量条件会立即反映至每张 Z 栈图像，可以在切换高度的同时实时确认条件是否恰当，简单设定恰当的测量条件。

确定测量条件后，沿 Z 方向重合的区域自动合并。



动态分析

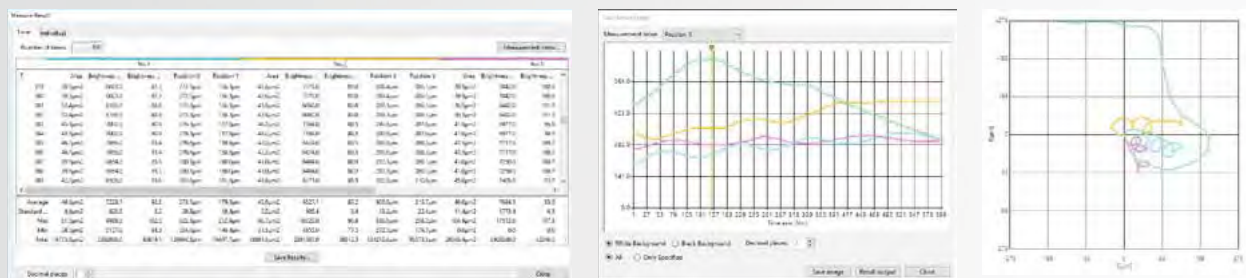
使时间动态变化数值化

通过根据亮度、色相、形状的信息跟踪对象，记录位置坐标的时间变化，可以测量移动量、移动速度，对其动态进行定量分析。

精子活力分析



输出时序数据



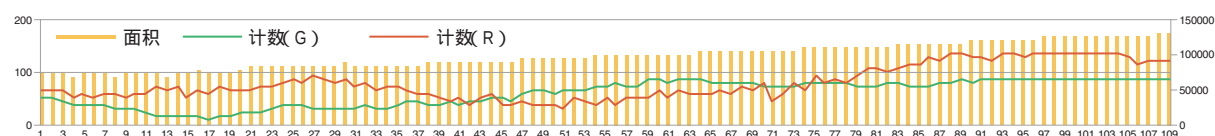
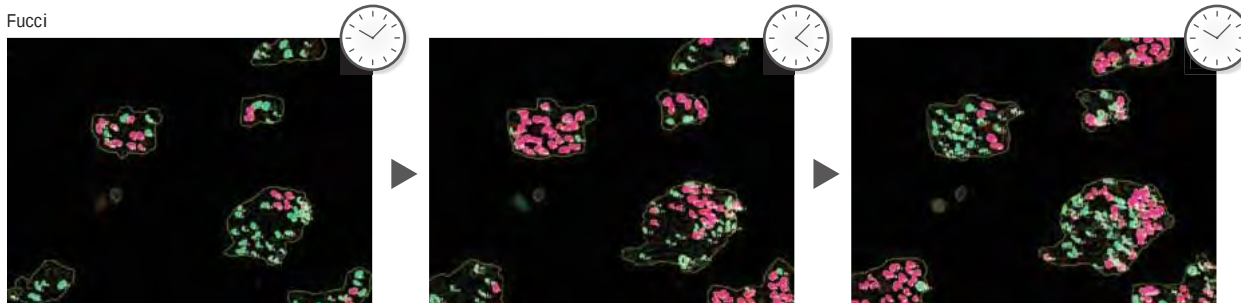
时间序列细胞计数

BZ-H4K × BZ-H4C

高精度定量亮度和面积的时间变化

对视频数据或延时数据批量进行混合细胞计数的高精度定量测量。可以对抽取对象的数量、面积和荧光强度等各种数据随时间变化进行准确定量，还可以创建时序图。然后导出数据进行更深入的分析，例如根据荧光强度变化来判断细胞集群面积增加的图标等。

Fucci



测量

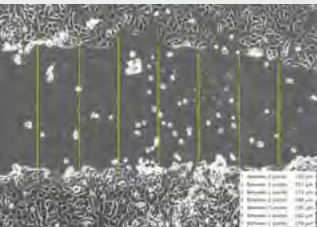
轻松定量拍摄图像

搭载有 2 点之间的距离和计数、折线长度、曲线长度等各种测量功能。可轻松、准确地测量出神经细胞的轴突长度等。而且，通过用柱状图汇总 RGB 各自的亮度，可以实现亮度信息的数值化(定量)。

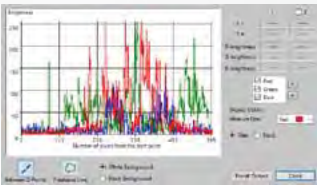
面积



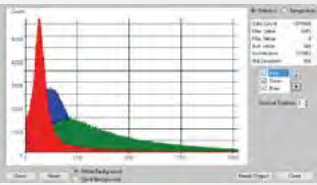
距离测量



谱线轮廓



柱状图



2 点之间的
距离



半径



圆心之间的
距离



角度 1



角度 2



垂线长度



折线长度



曲线长度



圆面积



曲线内
面积



计数



平行线之
间的距离



多边形
面积

BZ-H4A BZ-X800LE 分析应用程序 Analyzer Application

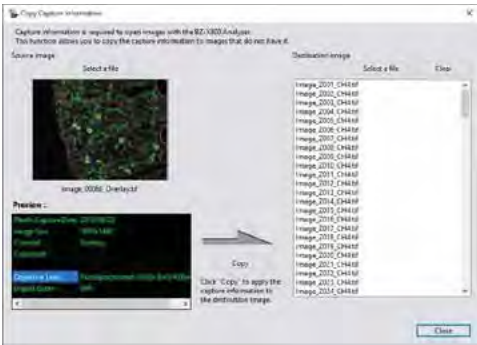
采用通用界面，高级功能同样方便易用

BZ-X800LE 的所有分析应用程序均整合在同一个界面，无需复杂的操作，即可直接进行定量和 3D 分析，拍摄条件亦可从文件中读取。无需复杂的设定即可直接进行定量和 3D 分析等。



也能够分析以前型号拍摄的数据

分析应用程序中标准配置“BZ-X800 Image Converter”。可将以前的 BZ 系列拍摄的数据统一转换为新格式。也可转换分组设定数据，使用 BZ-X800LE 分析应用程序的各种功能，能够进行高级分析。



明亮、清晰

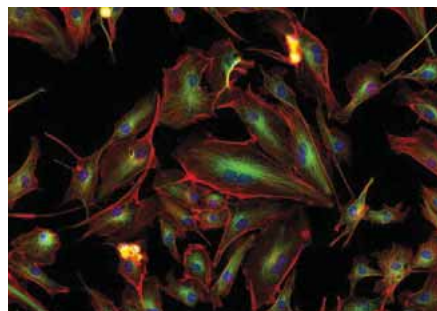
一体化荧光显微系统物镜



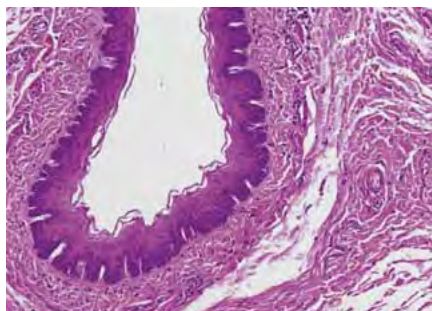
大范围波长领域，明亮、清晰

可从紫外到近红外的大波长范围领域内实现高透过率。不论是荧光图像还是明场图像，都可实现明亮、高灵敏度的观测。

即使激发光量较弱，也可以获得明亮的荧光图像，因此可以减少对细胞的损伤，适于活细胞成像。

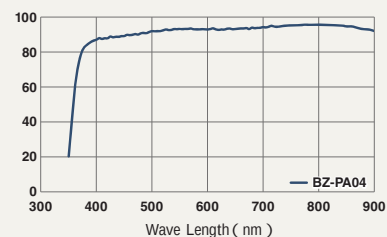


牛肺动脉内皮细胞



食管

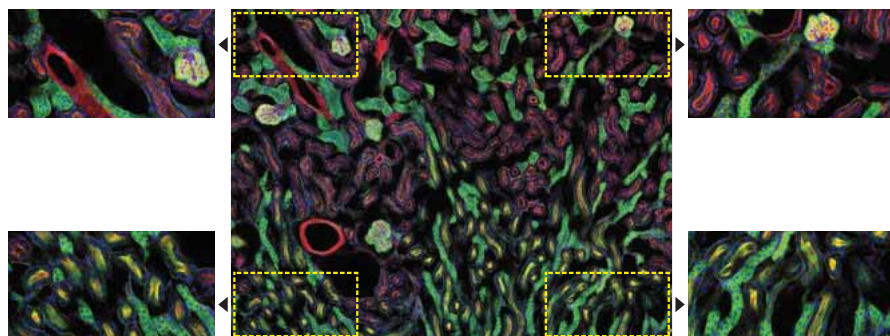
可从紫外到近红外的大波长范围领域内实现高透过率



由于生物组织构成物质对光的扩散、吸收影响少，光毒性也较低，因此大幅增强了对于深部观测及活细胞成像所必须的 650 至 900 nm 波长范围的检测能力。

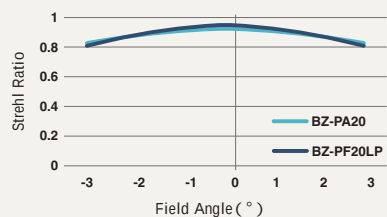
大幅减少视野周边部分失真的高级光学设计

补正色像差和像面弯曲像差，以适用于从低倍到高倍、从紫外到近红外等不同的拍摄条件。确保视野周边以内的高度平面度。亦能轻松拍摄无拼接痕迹、自然色彩鲜艳的多色拼接图像。



小鼠肾脏

从光轴中心到边缘部位均能达到较高的斯特列尔比



何谓斯特列尔比(比率)

斯特列尔比是指将完全没有像差、理想光学系统中的点像聚光强度设为 100% 时，实际聚光强度的比率。一般情况下，理想的物镜要满足 80% 以上。

小鼠肾脏荧光图像

多色图像拼接 11 × 12 张 计 132 张

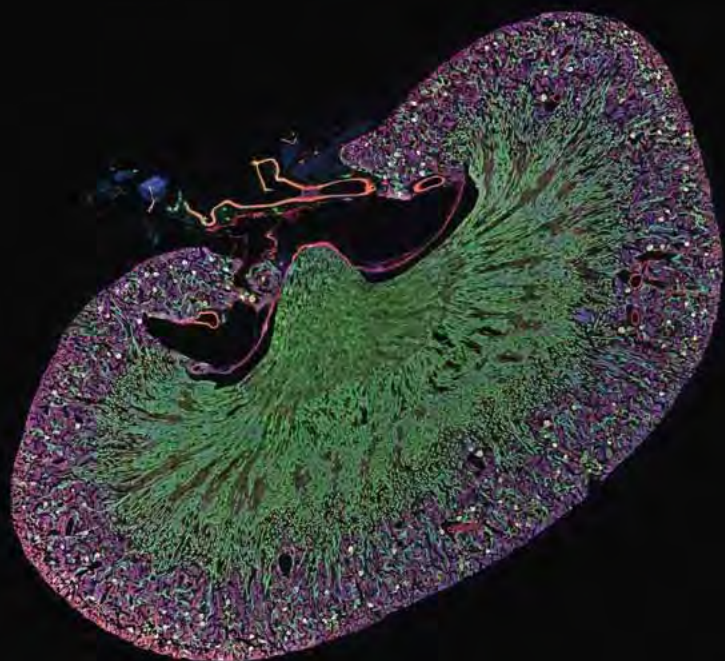
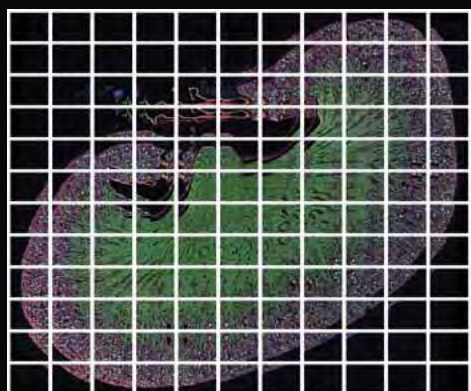
无浓淡处理补正

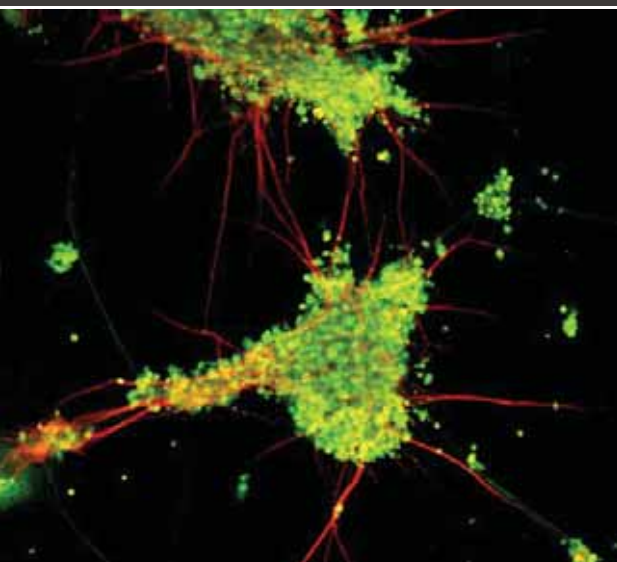
R : Alexa Fluor 568

G : Alexa Fluor 488

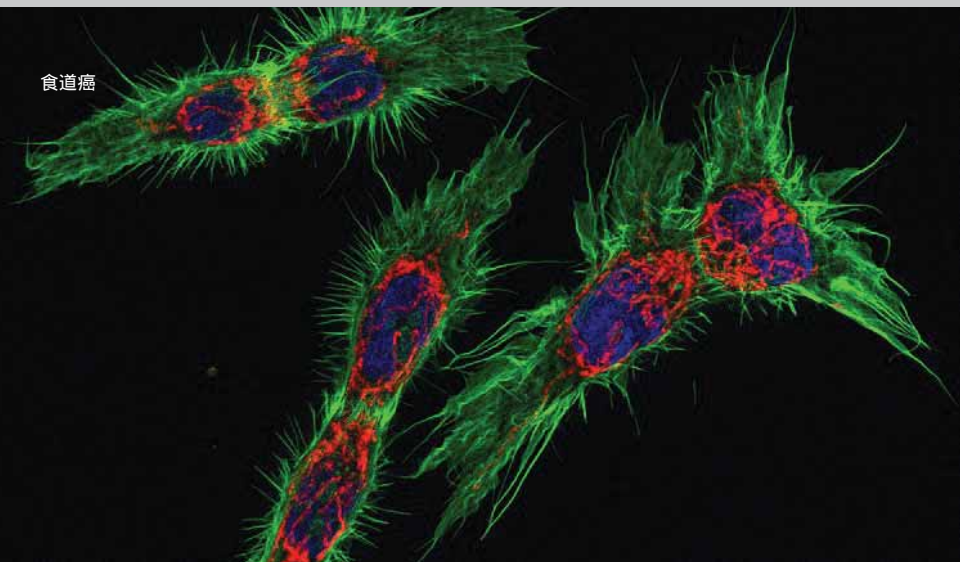
B : DAPI

拼接前

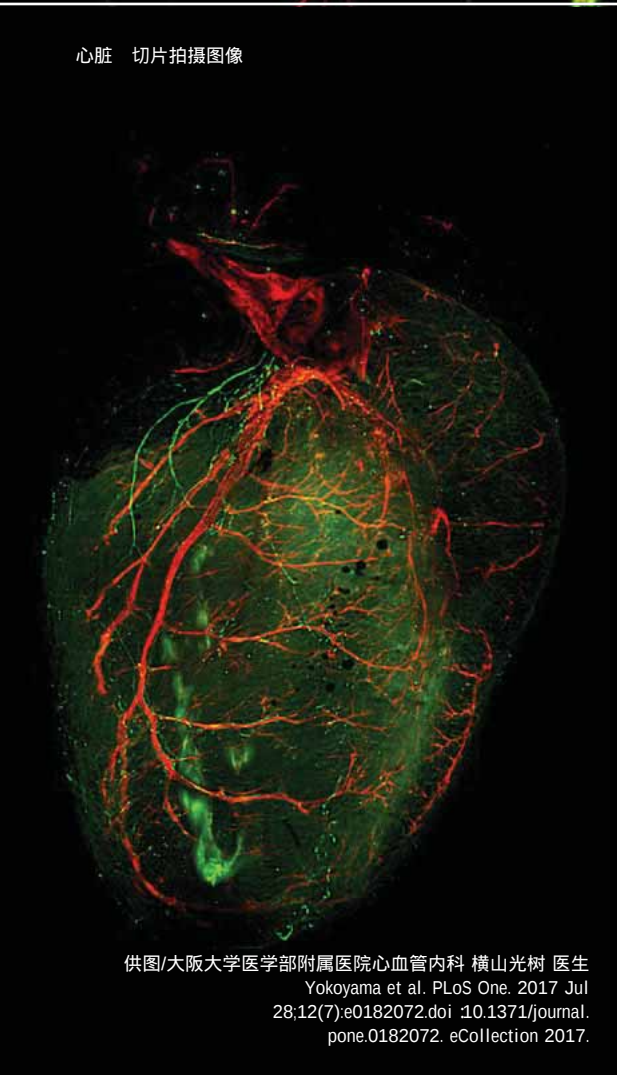




心脏 切片拍摄图像



食道癌



供图/大阪大学医学部附属医院心血管内科 横山光树 医生
Yokoyama et al. PLoS One. 2017 Jul
28;12(7):e0182072.doi:10.1371/journal.
pone.0182072. eCollection 2017.



小鼠视网膜铺片 血管生成

供图/爱媛大学研究生院医学系研究科
生物化学与分子遗传学领域
东山繁树 教授

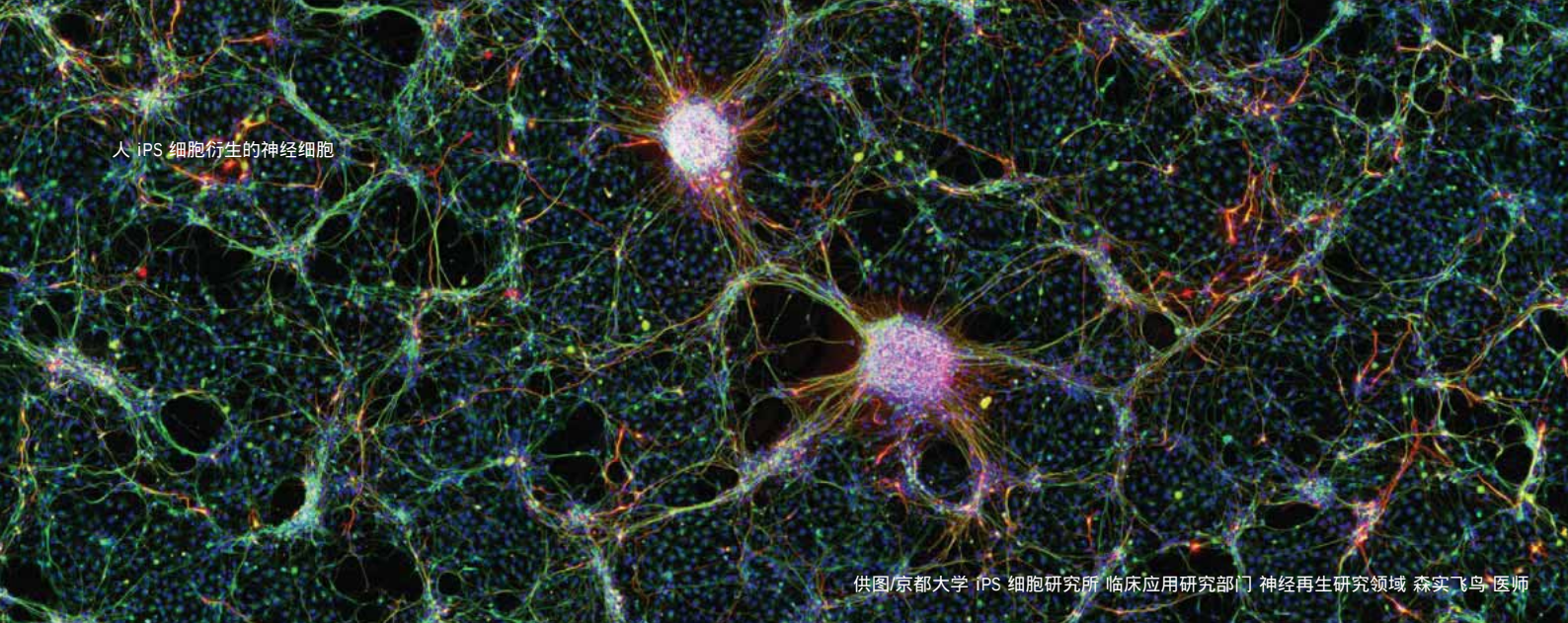


脑神经 脊柱



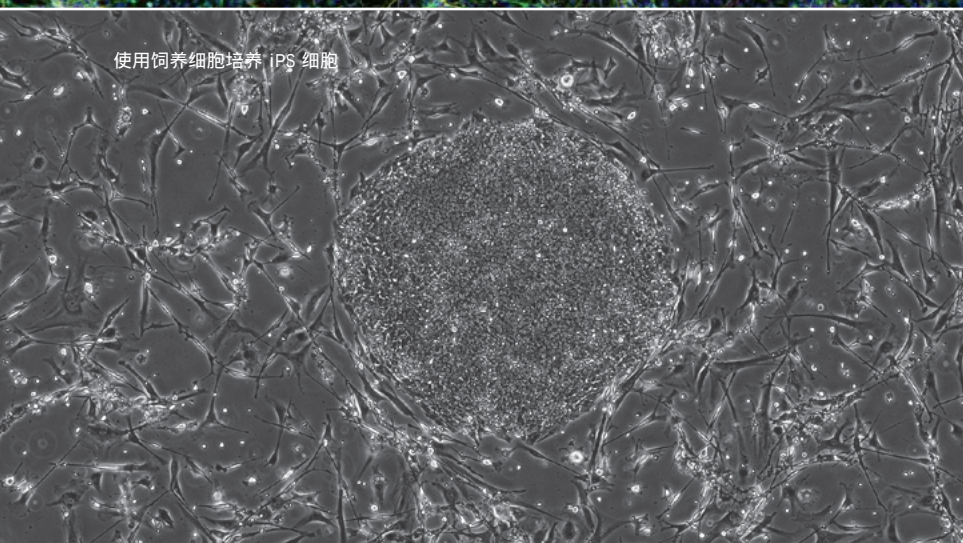
脑切片

供图/产业技术综合研究所生命工学领域
生物医学研究部门 波平昌一 研究组组长

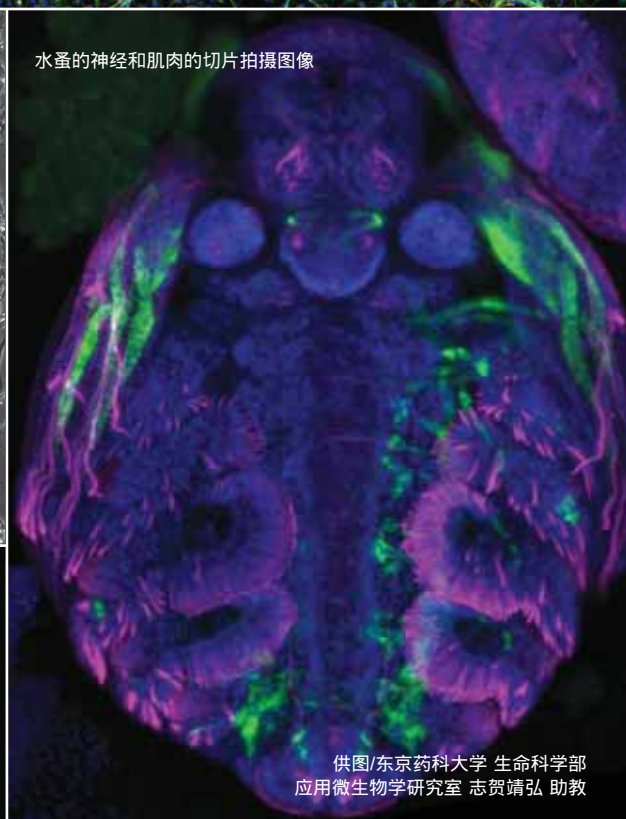


人 iPS 细胞衍生的神经细胞

供图/京都大学 iPS 细胞研究所 临床应用研究部门 神经再生研究领域 森实飞鸟 医师

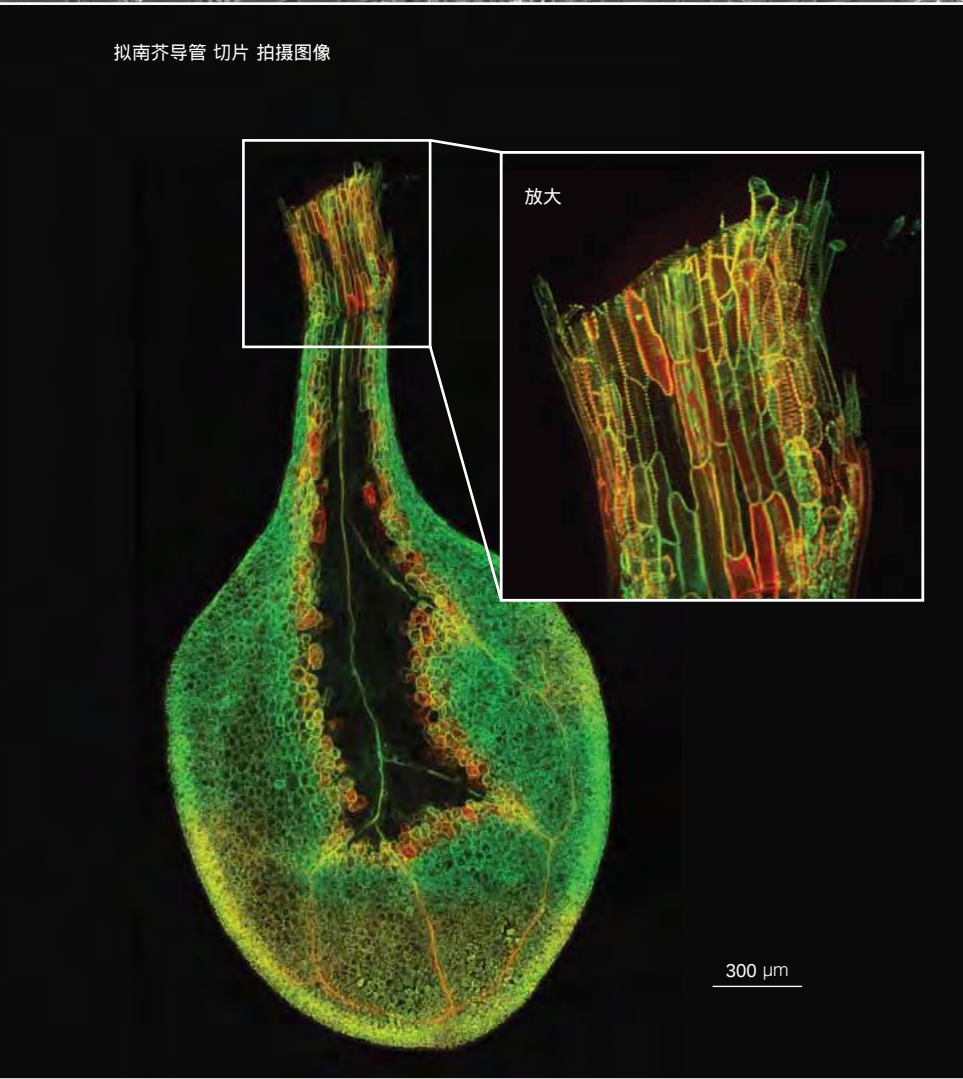


使用饲养细胞培养 iPS 细胞



水蚤的神经和肌肉的切片拍摄图像

供图/东京药科大学 生命科学部
应用微生物学研究室 志贺靖弘 助教



拟南芥导管 切片 拍摄图像

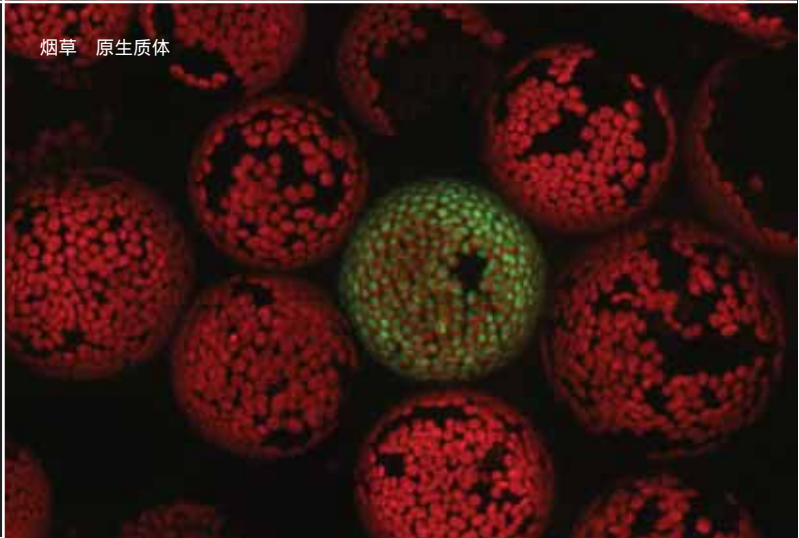
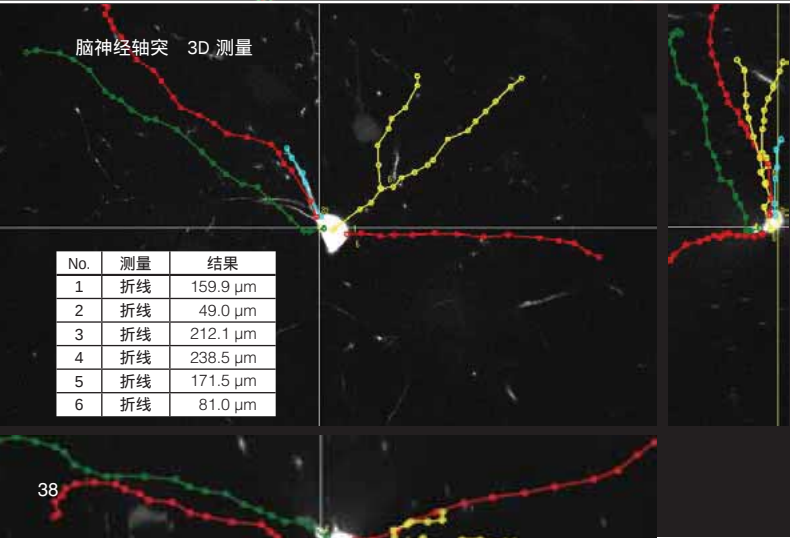
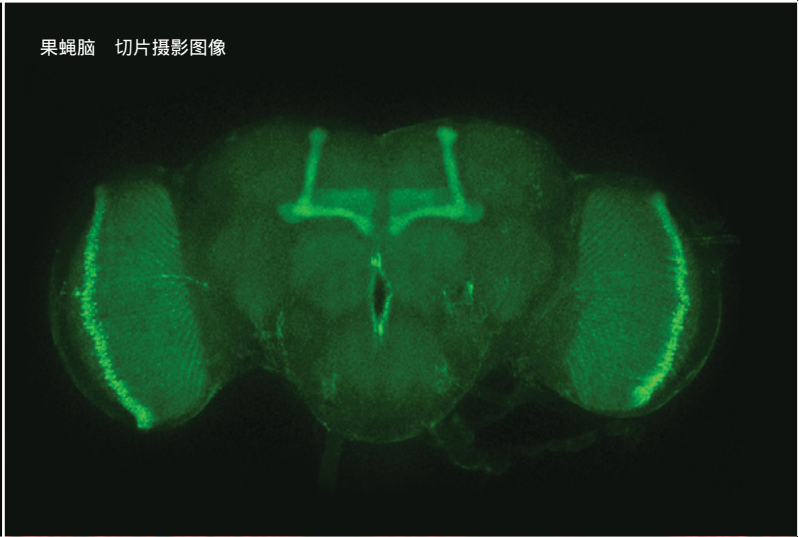
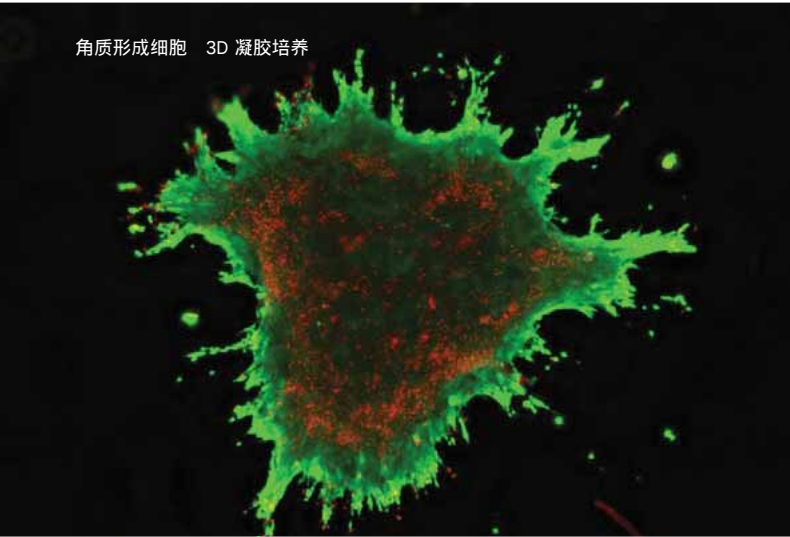
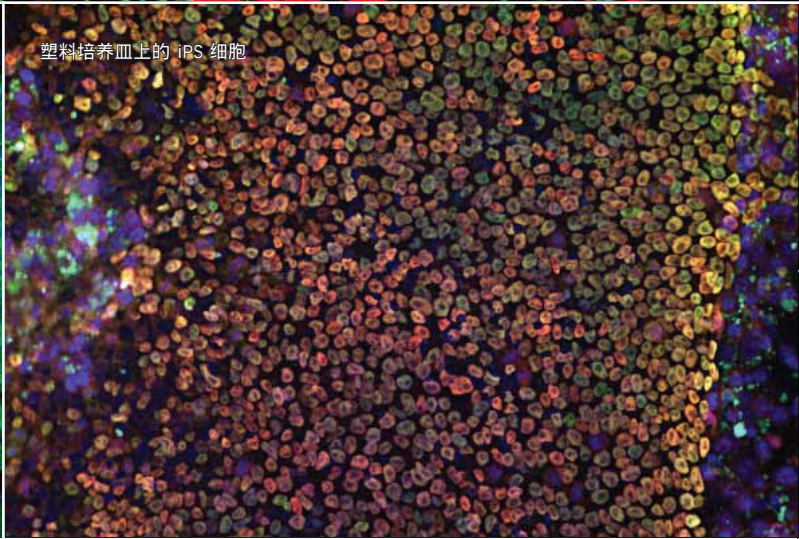
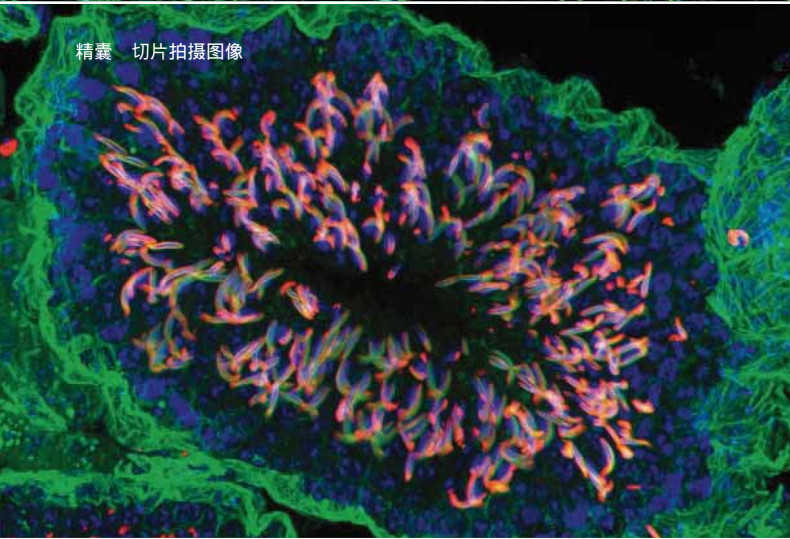
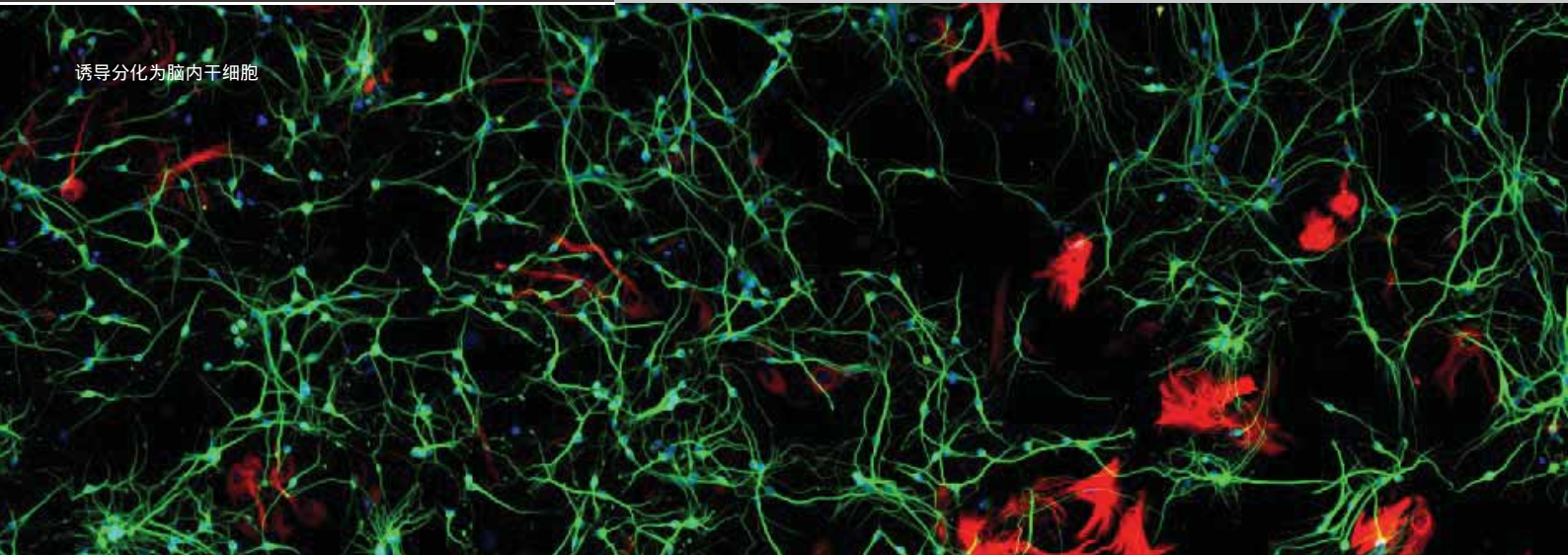
放大

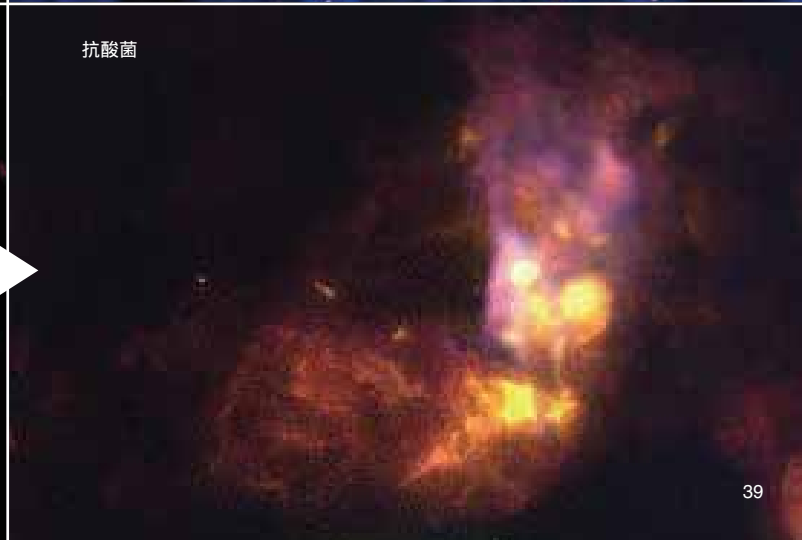
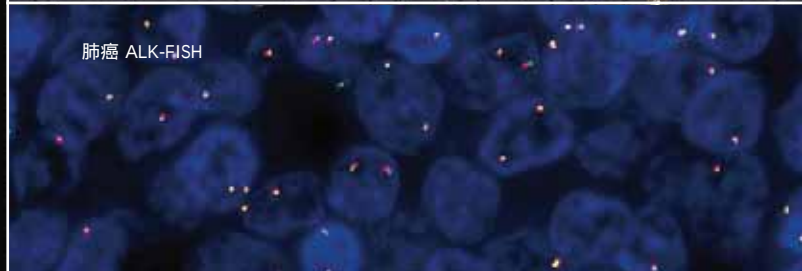
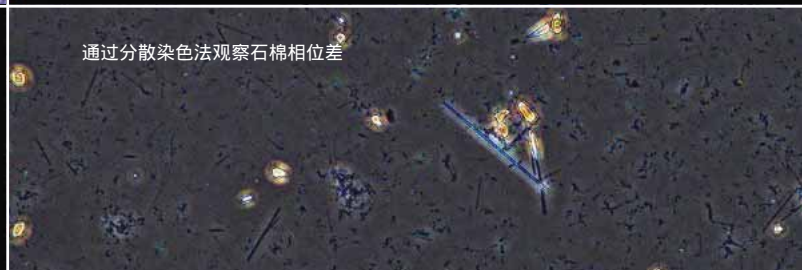
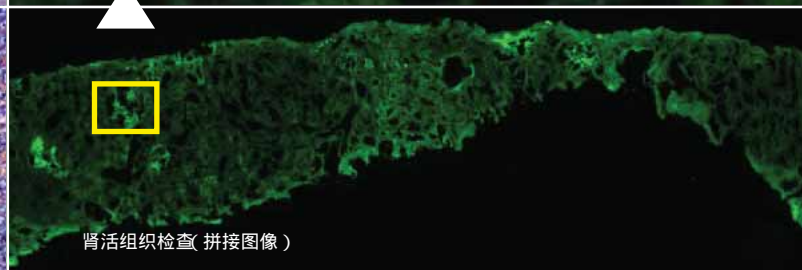
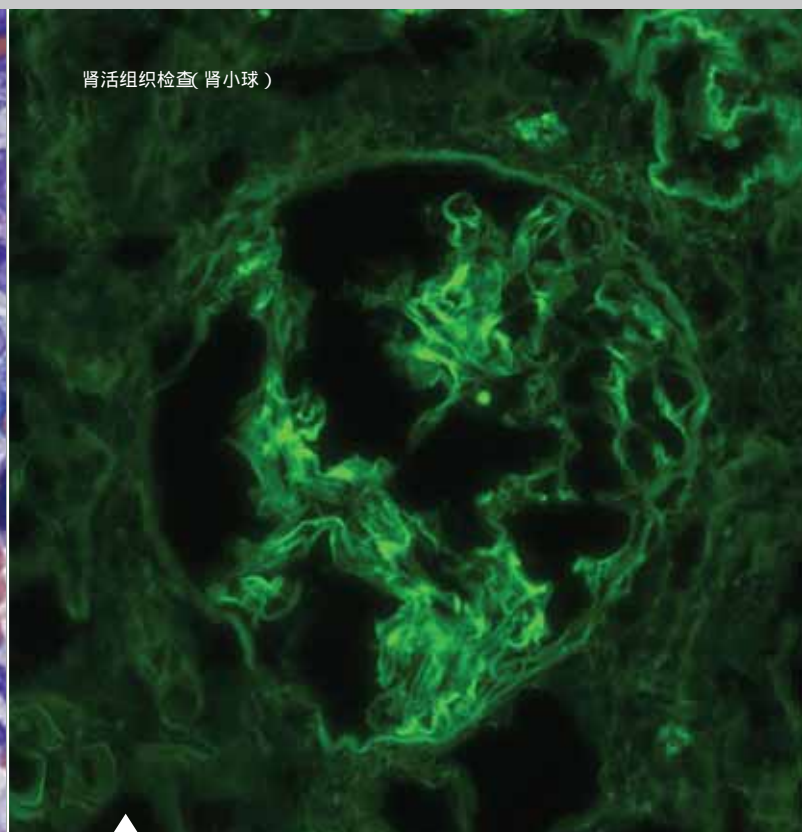
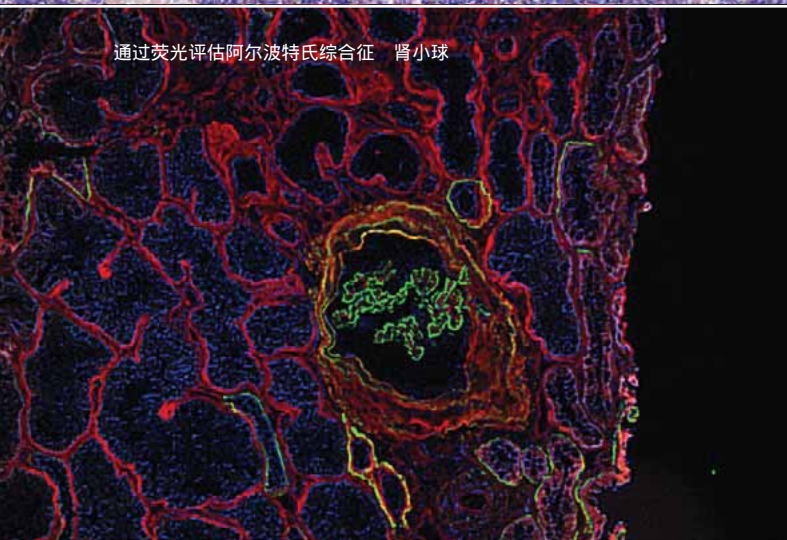
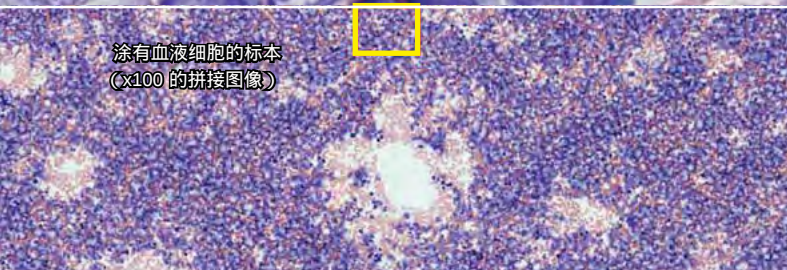
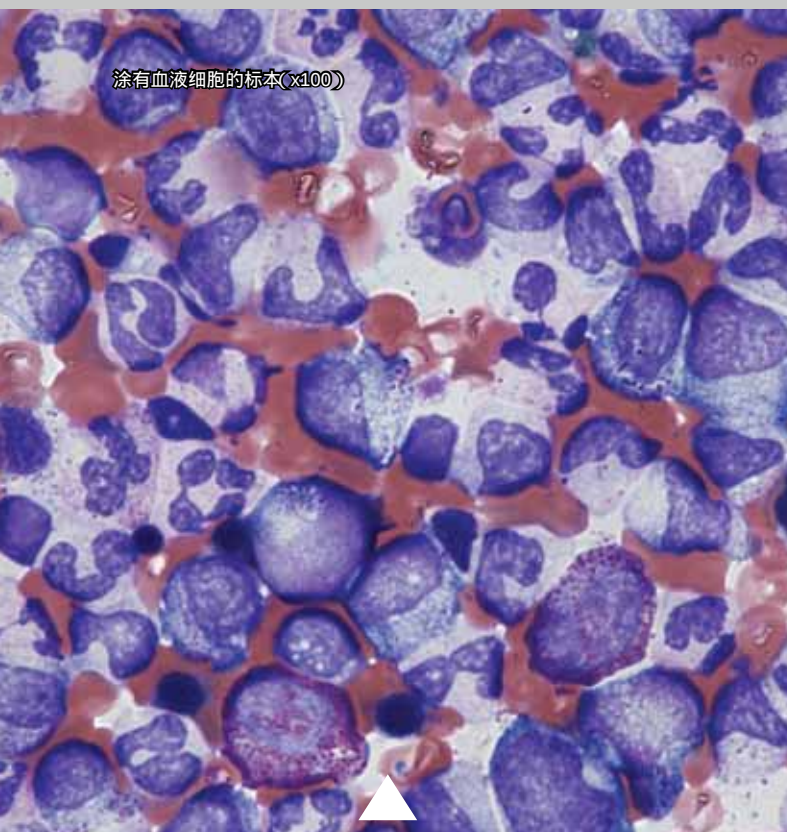
300 μm



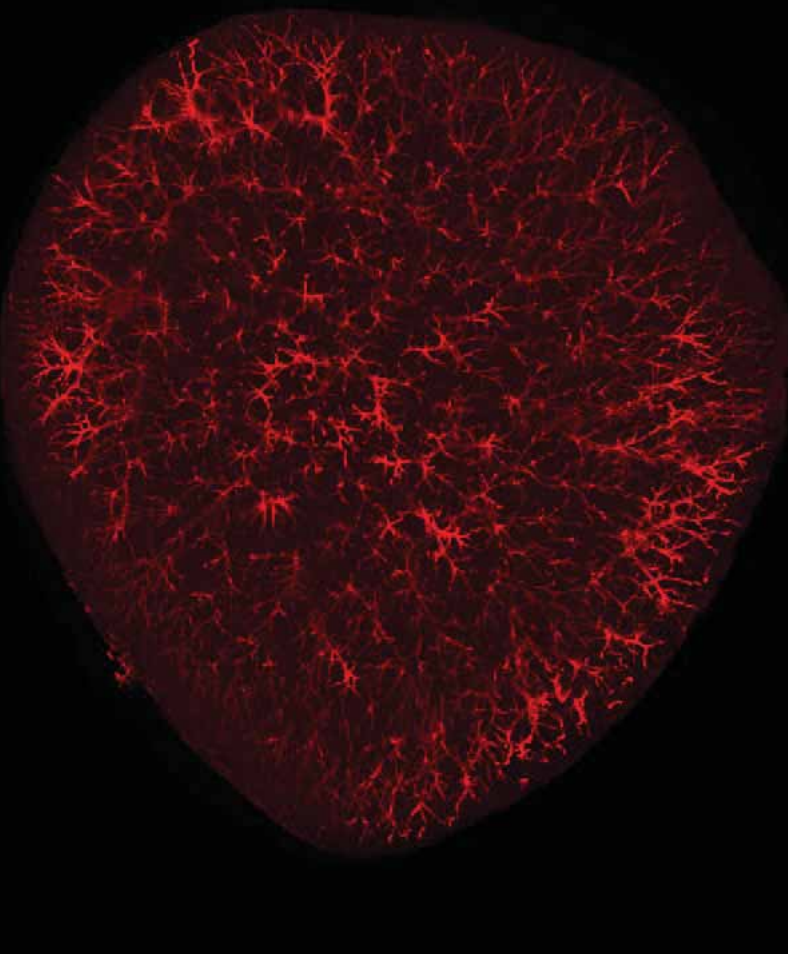
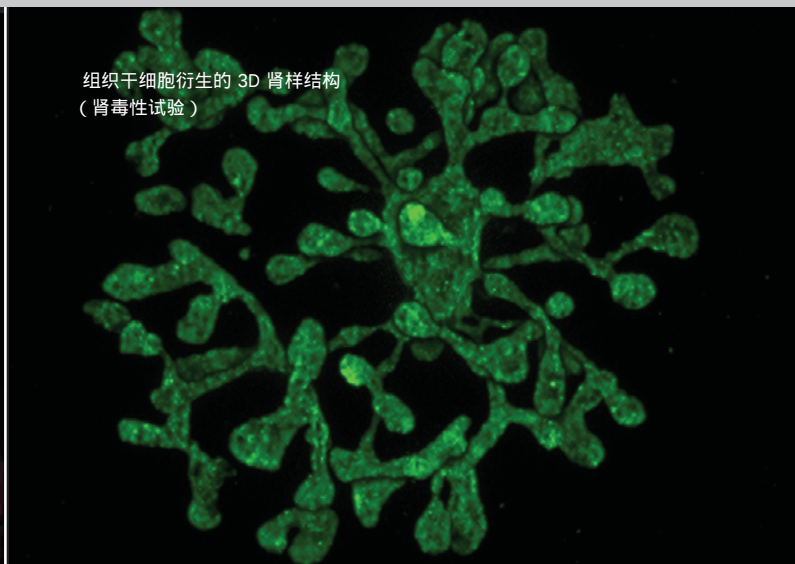
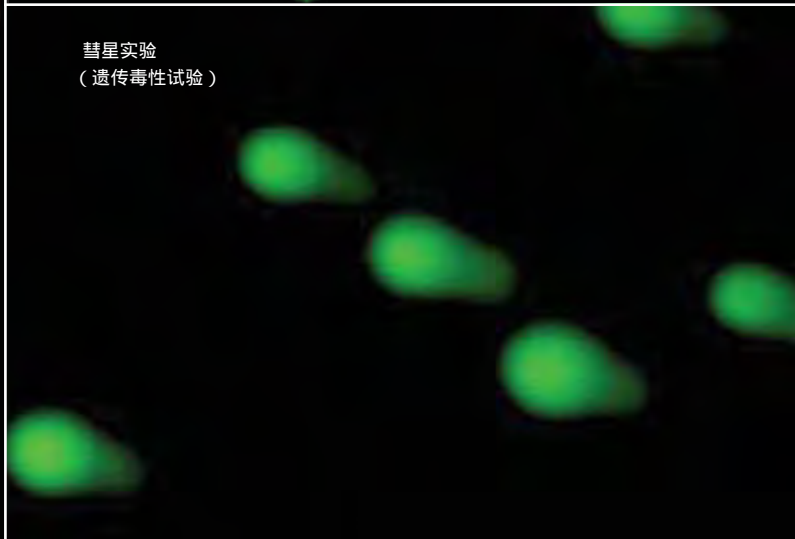
发光的小鼠胚胎的整体拍摄图像

供图/防卫医科大学 防卫医学研究中心
医疗工学研究部门 中村伸吾 讲师

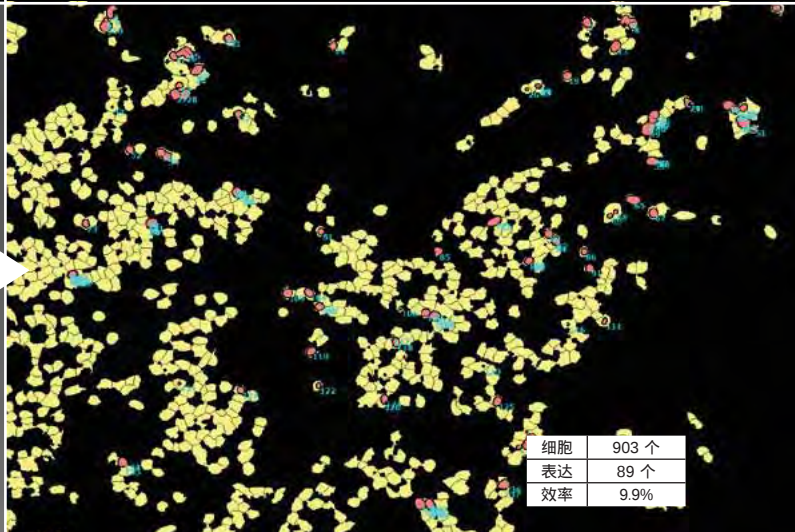
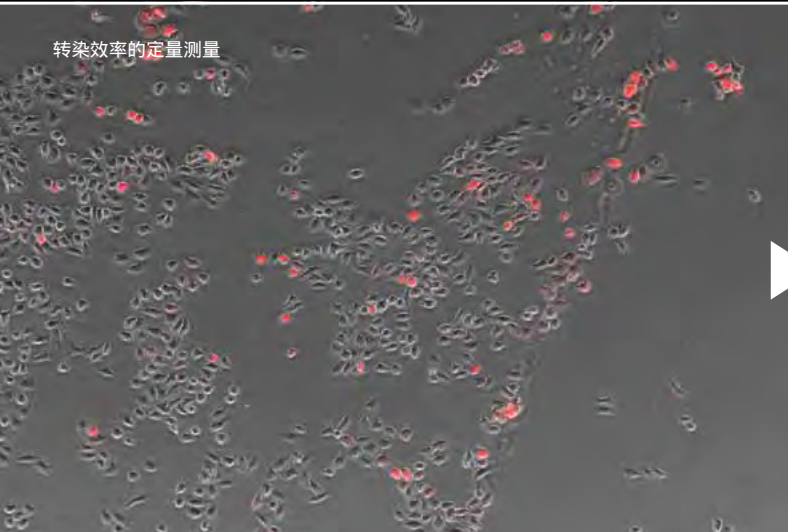




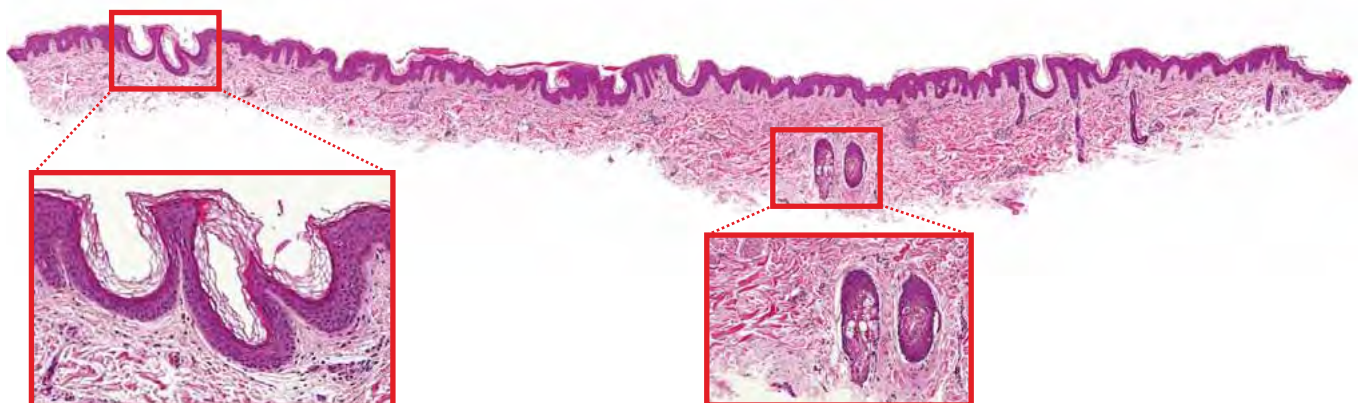
透明处理后的肾脏 整装铺片

组织干细胞衍生的 3D 肾样结构
(肾毒性试验)彗星实验
(遗传毒性试验)

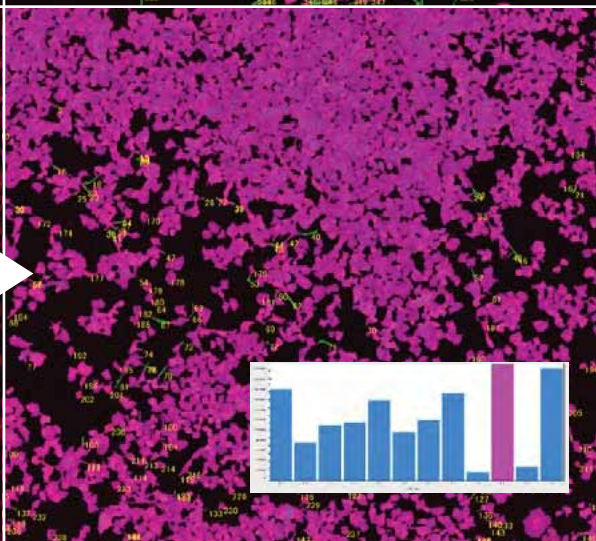
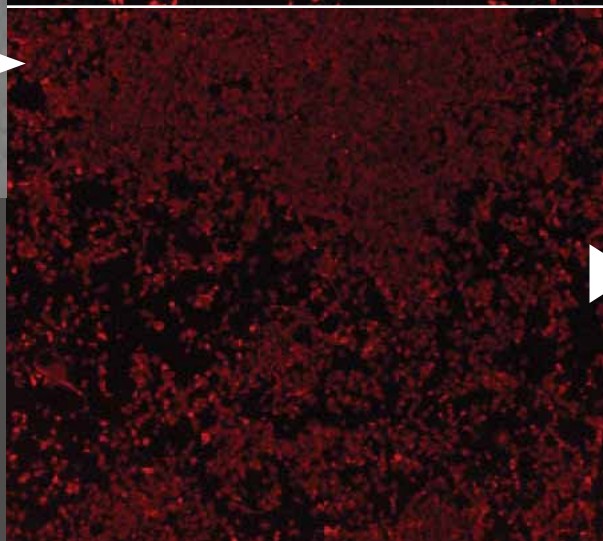
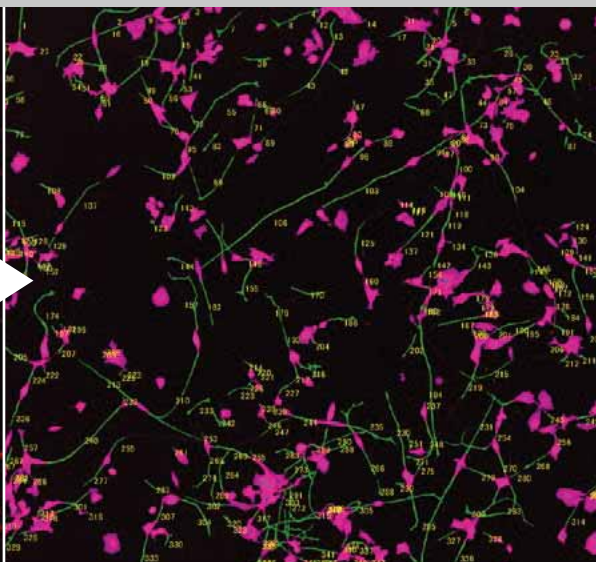
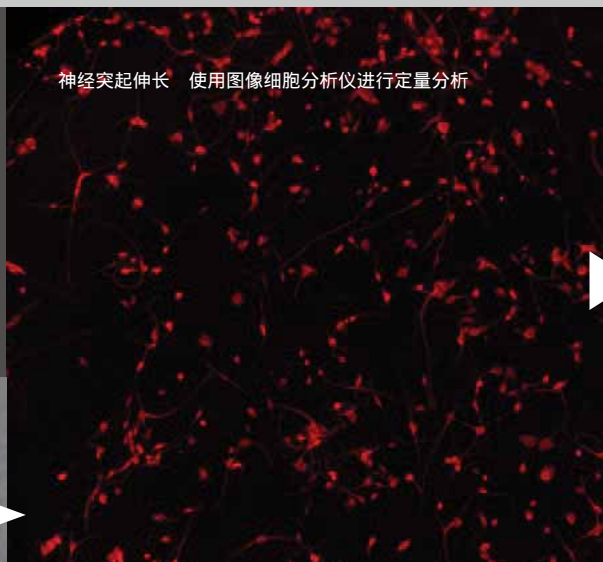
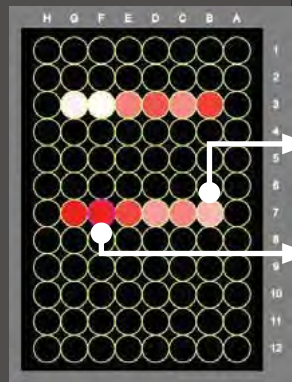
转染效率的定量测量



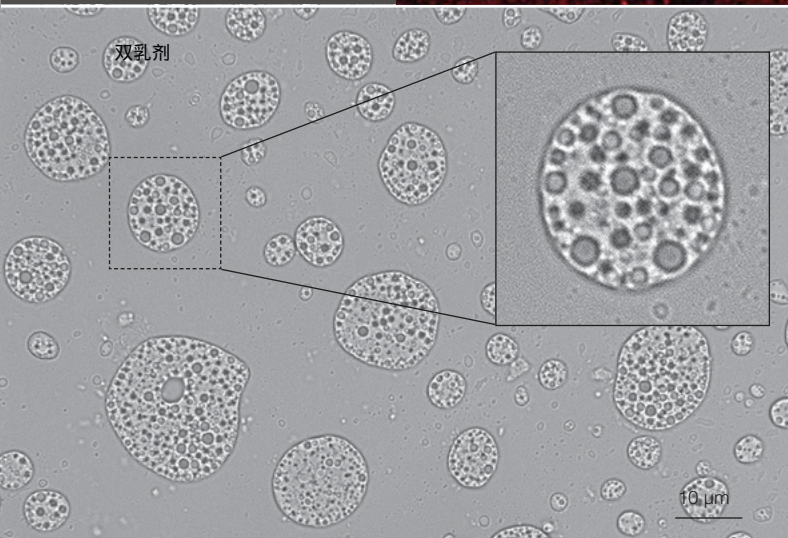
皮肤表皮层 UV 损伤部位



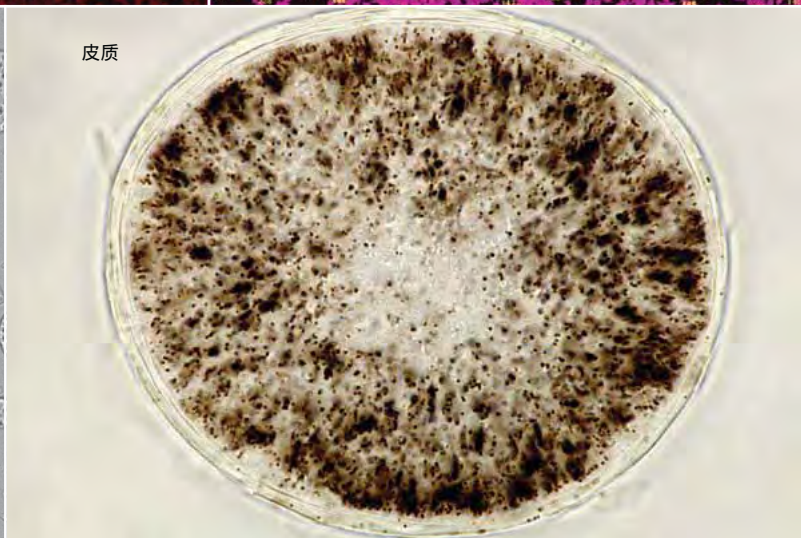
神经突起伸长 使用图像细胞分析仪进行定量分析



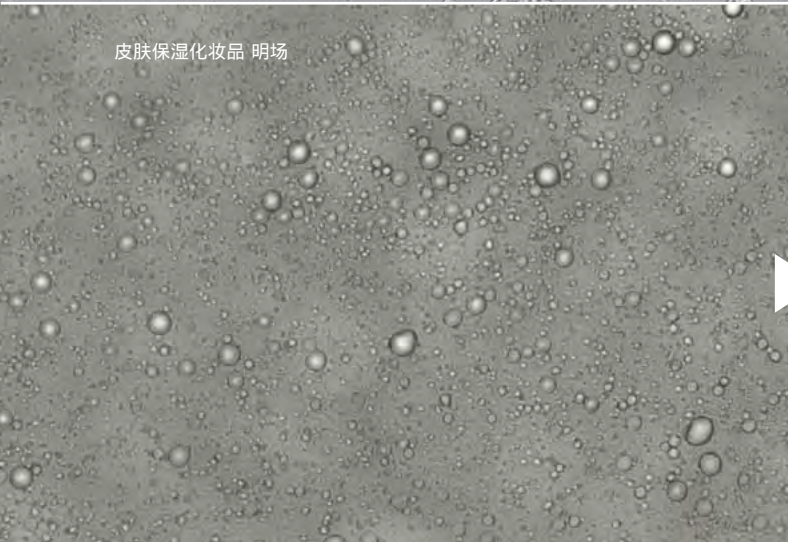
双乳剂



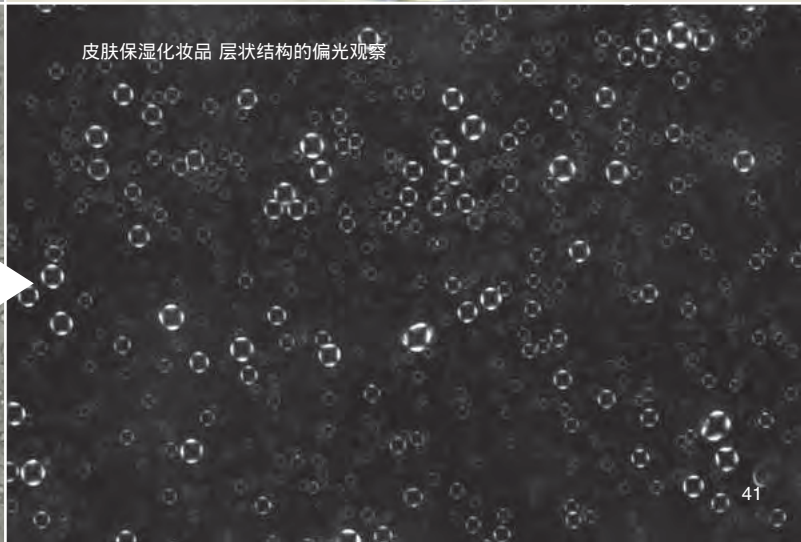
皮质



皮肤保湿化妆品 明场



皮肤保湿化妆品 层状结构的偏光观察



BZ物镜规格

(1) Plan Apochromat 2X	BZ-PA02	NA0.10	WD8.5 mm	
(2) Plan Apochromat 4X	BZ-PA04	NA0.20	WD20.0 mm	
(3) Plan Apochromat 10X	BZ-PA10	NA0.45	WD4.0 mm	
(4) Plan Apochromat 20X	BZ-PA20	NA0.75	WD0.6 mm	
(5) Plan Apochromat 40X	BZ-PA40	NA0.95	WD0.25 至 0.17 mm	
(6) Plan Apochromat 60X Oil	BZ-PA60	NA1.40	WD0.13 mm	油浸
(7) Plan Apochromat 100X Oil	BZ-PA100	NA1.45	WD0.13 mm	油浸
(8) Plan Fluorite 4X PH	BZ-PF04P	NA0.13	WD16.5 mm	相差
(9) Plan Fluorite 10X PH	BZ-PF10P	NA0.30	WD14.5 mm	相差
(10) Plan Fluorite 20X LD PH	BZ-PF20LP	NA0.45	WD8.8 至 7.5 mm	相差
(11) Plan Fluorite 40X LD PH	BZ-PF40LP	NA0.60	WD3.3 至 2.2 mm	相差



选购件

- BZ-X800LE 台式电脑 **972326**
- 宽屏显示器 **972072**
- 温度及 CO₂ 控制培养室(带气体混合装置) **972082**
- 温度及 CO₂ 控制培养室(5%CO₂ 气体用) **972083**
- 浸镜油 **971806**



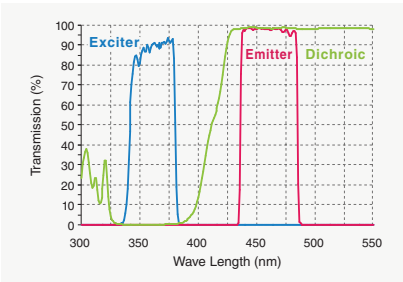
BZ-X 空滤光片立方体
OP-87767

荧光滤光片套件规格

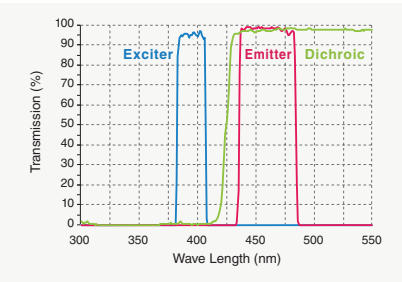
单位 (nm)				
产品名称	型号	激发波长	吸收波长	二向色镜波长
BZ-X 滤光片 DAPI	OP-87762	360/40	460/50	400
BZ-X 滤光片 DAPI-V	OP-88359	395/25	460/50	425
BZ-X 滤光片 GFP	OP-87763	470/40	525/50	495
BZ-X 滤光片 TRITC	OP-87764	545/25	605/70	565
BZ-X 滤光片 TexasRed	OP-87765	560/40	630/75	585
BZ-X 滤光片 Cy5	OP-87766	620/60	700/75	660

荧光滤光片 光谱数据

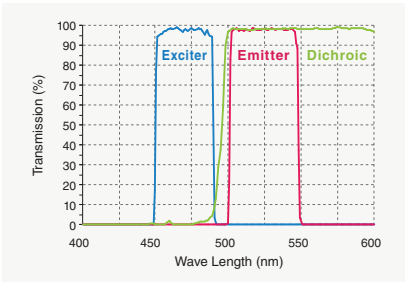
DAPI



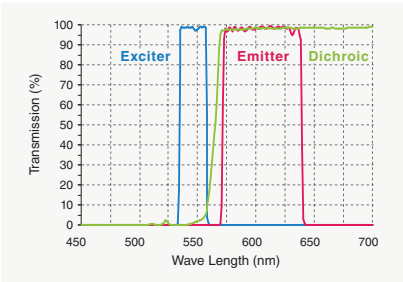
DAPI-V



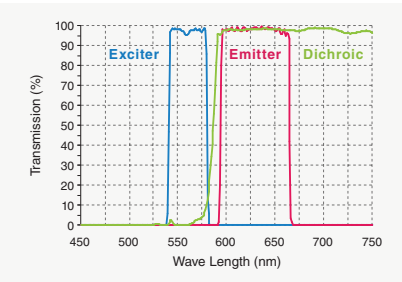
GFP



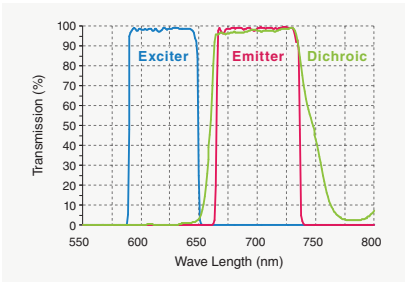
TRITC



TexasRed



Cy5



规格

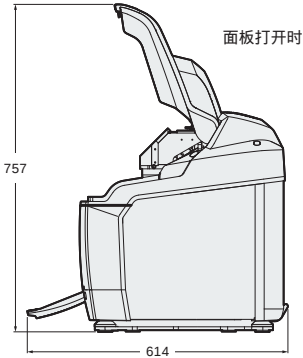
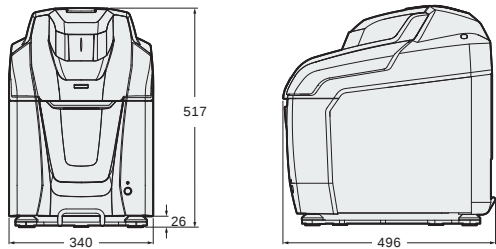
型号		BZ-X800LE/BZ-X810
显微镜部分	基本光学系统	倒置荧光相差显微镜
	物镜	无限远光学系统 BZ系列
	观察方法	明场、荧光（宽场、切片）、相差（PhL、Ph1、Ph2）、偏斜
	物镜切换	6 孔电动转换器
	光学成像系统	固定成像物镜、电动液晶滤光片插拔机构
	电动 XY 载物台	行程 114 × 80 mm、最小节距 1 μm
	电动 Z 载物台	行程 8 mm、最小节距 0.1 μm
	电动滤光片转轮	最多可安装 4 个、位置自动识别、更换时自动激发 OFF
	荧光落射照明	光学切片系统
	荧光减光机构	电动减光（0.3% 5% 10% 20% 40% 100%）
	透过照明光学系统	工作距离 45 mm、弹起机构（照明自动熄灭功能）
	透过照明机构	电动明场光圈（0% 20% 40% 60% 80% 100%）/相差缝口（PhL、Ph1、Ph2）
	透过光源	LED 3.7 W
	荧光落射光源	LED 40 W
	暗室	内置载物台暗室
相机部分	拍摄元件	2/3 英寸 283 万像素黑白 CCD（使用液晶滤光片添加颜色）
	CCD 制冷机构	帕尔帖制冷 5（环境温度 -25）
	输出信号 灰度等级	单色 14 bit/8 bit、RGB 各 8 bit
	帧率	黑白时：15 fps（Binning[像素融合]时最大 95 fps）/彩色时：8.5 fps
	Binning（像素融合）	On-chip binning（片上像素融合）（2 × 2、3 × 3、4 × 4、8 × 8、12 × 12）
	记录像素数	最大 4080 × 3060（1250 万像素 高质量插补）
	视频摄制	8 bit 单色时 1280 × 960：15 fps
		使用 Binning（像素融合）时 960 × 720：29 fps、640 × 480：40 fps、480 × 360：50 fps、240 × 180：75 fps、160 × 120：100 fps
		彩色时 1280 × 960：8.5 fps
	电子快门	自动、1/7500 至 60 秒（77 段）
	增益	0 dB、+6 dB、+12 dB、+18 dB、+24 dB
	白平衡	一键设置、手动
	黑平衡	一键设置、手动
	观察软件	多色拍摄、自动对焦、快速全焦、标尺显示、电动转换器/电动载物台控制
主机	支持OS	Windows® 10 Pro 64 bit
	电脑接口	USB2.0
	使用温度范围	+15 至 35
	使用湿度范围	35 至 80%RH（无结露）
	外形尺寸	感测头部分：517 mm（高度）× 340 mm（宽度）× 496 mm（进深） ^{*1} / 控制器部分：227.5 mm（高度）× 125 mm（宽度）× 408 mm（进深）
	重量	感测头部分：约33 kg/控制器部分：约4.8 kg
	电源电压	100 至 240 VAC ± 10% 50/60 Hz
	消耗功率	200 VA 以下
	过电压类别	
	污染等级	2
拍摄选配件	BZ-H4XF/光学切片模块 Sectioning Module	光学切片拍摄
	BZ-H4XD/高级观察模块 Advanced Observation Module	导航、图像拼接拍摄、Z 栈拍摄、多点多条件拍摄
	BZ-H4XI/图像细胞分析仪模块 Image Cytometer Module	批量拍摄（指定任意位置/指定全部范围/随机指定）*需要使用 BZ-H4XD/如需要图像细胞分析、批量分析 *需要使用 BZ-H4C
	BZ-H4XT/延时模块 Time Lapse Module	延时拍摄、视频录制、时序亮度测量
分析选配件	BZ-H4A/分析应用程序 Analyzer Application	图像拼接、去雾、全焦
	BZ-H4M/测量应用程序 Measurement Application	尺寸测量、面积测量、亮度测量（谱线轮廓、柱状图）
	BZ-H4R/3D 分析应用程序 3D Application	3D 显示、3D 测量、XYZ 切片、最大投影、视频保存、（通过增加 BZ-H4C 进行）3D 细胞计数
	BZ-H4K/动态分析应用程序 Motion Analysis Application	动态跟踪、动态分析、（通过增加 BZ-H4C 进行）时序细胞计数
	BZ-H4C/混合细胞计数 Hybrid Cell Count	细胞计数（相差、明场、荧光图像）、掩模细胞计数
	BZ-H4CM/宏细胞计数 Macro Cell Count	宏细胞计数（批量分析多张图像）

*1 面板关闭时
• Windows10 为美国 Microsoft Corporation 的注册商标。

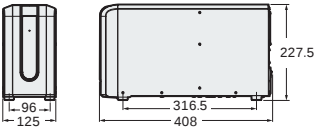
尺寸规格

单位 mm

感测头部分
BZ-X810



控制器部分
BZ-X800LE



拍摄、分析事例 客户声音 论文信息

能获得显微镜“最新消息”的特辑网站



KEYENCE 基恩士

www.keyence.com.cn

基恩士(中国)有限公司 发售情况，请咨询就近的基恩士办事处

上 海 200120 上海市浦东新区世纪大道100号上海环球金融中心7楼 电话：021-5058-6228 传真：021-5058-7178

【关于产品的咨询，请致电】 电话：021-3357-1001 传真：021-6496-8711

北 京	电话：010-8447-5835	传真：010-8447-5370	杭 州	电话：0571-2827-3290	传真：0571-2827-3291
天 津	电话：022-8319-1775	传真：022-8319-1578	宁 波	电话：0574-2778-5666	传真：0574-2799-9299
大 连	电话：0411-3986-9011	传真：0411-3986-9010	厦 门	电话：0592-509-8880	传真：0592-509-8887
青 岛	电话：0532-6677-7110	传真：0532-8571-8182	武 汉	电话：027-8771-7558	传真：027-8771-7557
南 京	电话：025-8322-9577	传真：025-8322-6277	重 庆	电话：023-6558-1990	传真：023-6558-1991
无 锡	电话：0510-6662-8800	传真：0510-6605-6890	成 都	电话：028-8665-9168	传真：028-8669-2921
苏 州	电话：0512-8588-3900	传真：0512-8588-3901	广 州	电话：020-3878-1155	传真：020-3878-0199
昆 山	电话：0512-5527-8711	传真：0512-5527-8712	东 莞	电话：0769-2290-6690	传真：0769-2290-3390
上海虹桥	电话：021-3357-1001	传真：021-6496-8711	深圳东	电话：0755-2588-2550	传真：0755-8247-8972
上海前滩	电话：021-6106-0050	传真：021-6106-0061	深圳西	电话：0755-2588-2551	传真：0755-8627-1027

基恩士(香港)有限公司 香港九龍紅磡都會道10號都會大廈26樓2606-07室 电话：+852-3104-1010 传真：+852-3104-1080



最新信息

登录微信关注
基恩士公众号



安全方面的注意事项
为了安全使用商品，请务必在
使用之前仔细阅读《使用说明书》。

显微镜 / 形状测量专线
4008-215-686

info@keyence.com.cn
日本語ダイヤル：021-5058-7128