

## 1. 用途

应用于亚细胞分辨率水平上的细胞筛选应用，针对不同细胞模型采用荧光强度区域分析，细胞形态学分析，细胞内部纹理（细胞骨架，细胞器线粒体分布等），明场细胞照片的无标记分析等多种不同分析手段，综合的对细胞的状态、变化、总体趋势进行分析，得到具有高内涵，高可靠性的分析结果，立体的对细胞各个方面不同侧面进行阐述。

## 2. 工作条件

2.1 工作温度和湿度：15℃-25℃，80% 以下。

2.2 电力要求：电源要求：220-240 V，50/60 Hz；

2.3 场地要求：桌面需要的面积长和宽为 150cm\*80cm，承载的重量 200kg

## 3. 配置要求

3.1 主机 1 台

3.2 操控及分析软件 1 套

3.3 数据工作站 1 套

## 4. 技术要求

●4.1. 全封闭设计，一键开关设备，最大程度避免操作失误；

▲4.2. 成像模式至少包括宽场荧光成像、明场成像、近红外增强型明场成像，且能够相互转换；

▲4.3. 光路：采用一体化免光纤设计，无外接耦合光路及光纤；

▲4.4. 提供内置暗室，实验全程无需配置外部暗室条件；

4.5 光源

●4.5.1 荧光光源：配有固态光源 4 个，功率 $\geq 100\text{mW}$ ，寿命 $\geq 10000\text{h}$ ，光路采用免光纤入射技术，波长至少包括 365nm，475nm，550nm，630nm；

▲4.5.2 明场光源：近红外 740nm 单波长 LED 光源；

▲4.5.3 具备荧光平场校正功能，校正过程全自动完成，无需标准品校正；

▲4.5.4 二向色镜转轮孔位数 $\geq 7$ ，支持条形码自动识别；

●4.6. 发射滤光片转轮孔位数 $\geq 7$ ，支持条形码自动识别；

4.7. 检测器

●4.7.1 相机类型：采用科学级 CMOS 相机；

●4.7.2 数据采集能力 $\geq 16\text{bit}$ ;

★4.7.3 像素矩阵 $\geq 2100 \times 2100$ ;

●4.7.4 像素尺寸 $\leq 6.5\mu\text{m} \times 6.5\mu\text{m}$ ;

●4.8. 检测板型: 适合所有标准的 6~1536 微孔板, 支持自定义微孔板格式;  
配置载玻片适配器, 可同时装载 $\geq 3$ 片;

#### 4.9. 物镜系统

★4.9.1 四维物镜转盘具备多物镜孔位, 并一次可同时安装物镜数量 $\geq 5$ ;

●4.9.2 空气镜配置至少包括:

10 $\times$ : N.A.  $\geq 0.3$ ; 工作距离 $\geq 5.1\text{mm}$ ,

20 $\times$ : N.A.  $\geq 0.4$ , 工作距离 $\geq 8.2\text{mm}$ ;

40 $\times$ : N.A.  $\geq 0.6$ , 工作距离 $\geq 3.2\text{mm}$ ;

▲4.9.3 所有物镜配备条码, 支持条形码自动识别;

●4.10. 磁悬浮载物台: 内置空气悬挂式主动防震系统;

●4.11. 具备 780nm 红外激光的自动对焦功能, 可自动检测并同时设定微孔板等实验耗材的底部厚度及裙边高度等参数;

#### 4.12. 环境控制系统

●4.12.1 配备环境控制工作舱, 提供活细胞培养及检测环境;

▲4.12.2 舱内体积 $\geq 15\text{L}$ ;

▲4.12.3 舱内  $\text{CO}_2$  浓度通过软件自动控制, 浓度范围为 1~10%, 使用纯度 $\geq 99.9\%$ 的  $\text{CO}_2$  气瓶供气;

●4.12.4 舱内温度通过软件控制, 范围为 37~42 $^{\circ}\text{C}$ , 温度探头 $\geq 6$ 个;

#### 4.13. 图像获取模块

●4.13.1 具备实验设计向导模块, 至少包括细胞计数、核内标志物定量、细胞周期分类等, 实验设计向导文件可存储并直接调用;

▲4.13.2 图像采集速度: 96 孔板荧光两通道整板自动图像采集时间 $\leq 60\text{s}$ ;

●4.13.3 根据用户指定的图像特征智能选择拍摄区域或拍摄个体或拍摄参数;

●4.13.4 可通过软件控制, 实现对不同高度的图像进行采集;

●4.13.5 具有智能选取功能，可在多张不同高度的照片中选择最清晰、最明亮的图像。

●4.13.6 可实现对 3D 微组织的扫描，并具备相应的采集和分析模块；

#### 4.14 成像分析模块

##### 4.14.1 3D 分析模块。

●4.14.1.1 软件配置一体化的 3D 功能，从样品制备-智能化成像-3D 数据可视化-3D 数据分析，无需其他插件，可轻松完成从拍照到分析，以及边拍照边分析的功能；

●4.14.1.2 一体化成像分析软件可兼容多种 3D 耗材模板，如低黏附力板、U 型板及各种微流控板以及各种 2D, 3D 芯片；

●4.14.1.3 提供一体化的智能扫描软件，可批量在同一软件内完成 2D-3D 的各种智能成像；可编辑算法智能识别目标区域 3D 微球区域，一次扫描，获取低倍全景，高倍高分辨率两套图像，可通过荧光参数、形态学参数、纹理学参数智能选择符合要求视野；

●4.14.1.4 配置丰富的 3D 可视化功能，提供最大光强重建视图，XYZ 多层切正交视图，多种 3D 重建渲染视图，任意角度层切视图、多层细胞定位视图；配置各种视图下的 3D 数据分析。配置智能视窗功能，可根据感兴趣区域确认分析参数；

##### 4.14.2 智能扫描模块

●4.14.2.1 配置一体化预扫描智能采集模块，智能自动寻找并精准定位采集您所感兴趣的区域或目标细胞，提供了一套完整的全自动的工作流程，在一次实验中一体化同步结合低倍率数据采集，图像自动智能分析定位，高分倍率多数据自动采集等多个步骤，大幅提升了数据分析速度。一次实验，可同步获取低倍全景和高倍感兴趣区域视图，如斑马鱼识别、稀有细胞识别、划痕识别等；

●4.14.2.2 实验设计向导：采集软件结合实验设计向导模块，可记录细胞类型、用药浓度、细胞数、药物浓度等信息，可设置对照及重复。实验设计向导文件可存储直接调用，记录信息一键生成 EC50 曲线、海量参数 Z 值；

##### 4.14.3 高内涵分析软件

●4.14.3.1 预设应用分析解决方案：

具备以下分析方案：1) 细胞计数或核计数 2) 活/死细胞计数 3) 核内标志物定量 4) 细胞质标志物定量 5) 质膜标志物定量 6) 胞质向核迁移 7) 胞质向膜迁移 8) 荧光重分配——细胞骨架 9) Spot 分析 10) 核内 Spots 11) 细胞核分析——细胞核皱缩 12) 细胞核裂解分析 13) 细胞核分类——DNA 含量 14) 细胞形状——细胞圆度 15) 有丝分裂指数 16) 细胞周期分类 17) 受体内化 18) 神经细胞分析 19) 克隆形成 20) 微核分析 21) 迁移 22) 脂滴形成分析 23) 基于纹理的亚细胞结构分割 24) 表型分析 25) 细胞分化 26) 细胞汇合率分析 27) 神经生长——胞体精细分析 28) 在线质量控制 29) 纹理分析——线粒体分群 30) 3D 微组织分析 31) 细胞轨迹追踪 32) 细胞世代分析等；

●4.14.3.2 预设分析方案数据形式：可针对每孔数据导出统计学数据，细胞实验可导出每一单细胞数据，以便获取细胞异质性信息；

▲4.14.4 纹理分析模块：纹理滤镜： $\geq 8$  个，可以利用纹理分析图像进行二次分析；

4.14.5 机器自学习功能：

●4.14.5.1 用户教导软件识别不同的细胞类群或区域，创建自定义的分析算法；

●4.14.5.2 同时对于人工智能分类 $\geq 6$  种表型分类；

●4.14.5.3 可自学习细胞大小、形态、亚细胞结构，组织形态结构，信号分布差等参数；

●4.14.6 参数优化功能：可以手动优化分割参数，也可以由软件自动给出最佳参数；

▲4.14.7 细胞绘图算法模块：细胞全景绘制实验单细胞最多可给出 $\geq 5500$  个形态学参数；

●4.14.8 数据类型：除可分析并导出整孔数据，同样可以给出单细胞的各种参数；

●4.14.9 可视化数据类型：采集分析，数据可视化可在同一分析软件完成。可在同一软件一键完成 EC50 曲线拟合，Z value 计算。无需导出使用其他软件；

●4.15 数据工作站：

Windows 64bit 操作系统，CPU 不低于 8 核 ， 内存不低于 32G，硬盘不小于 8TB，显示器不小于 24 英寸。

#### **5. 兼容性与后续成本**

如涉及后续采购需考虑兼容性的，综合考虑全生命周期，是否有必要耗材或配件费用、使用期间能源费、废弃处置费等。

#### **6. 执行的相关标准**

符合相关国家及行业标准。