



技术白皮书

HY-MIC510

一、主要用途

观察组织切片，用于研究工作。

二、主要技术参数

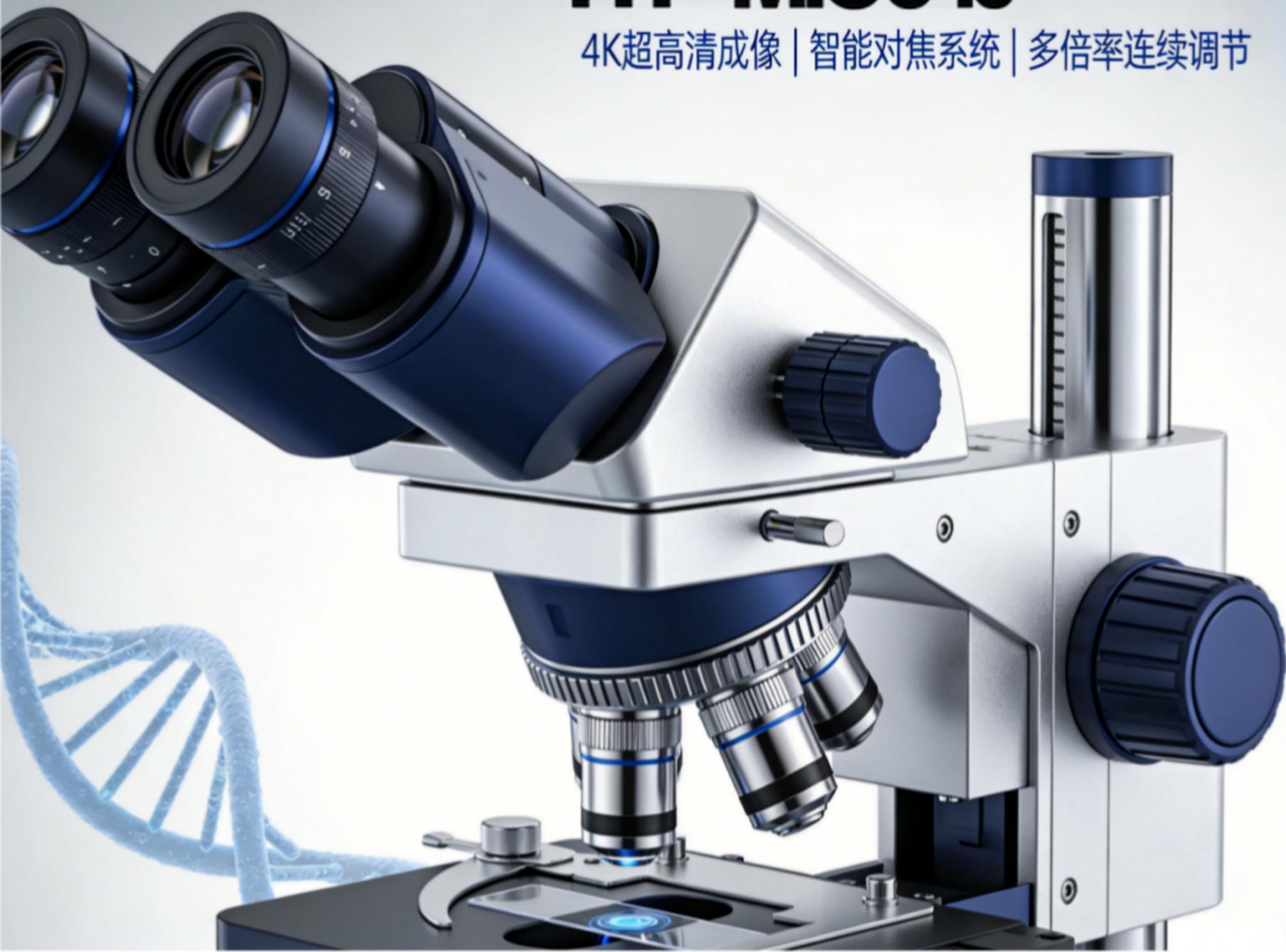
- 1、光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离 45mm。
- 2、调焦系统：载物台垂直运动方向距离 $\geq 25\text{mm}$ ，带聚焦粗调限位器，粗调旋钮扭矩可调，最小微调刻度单位 ≤ 1 微米。
- 3、超宽视野观察镜筒：超宽视野三目观察筒，视场数 23，倾角为 30° 。可选配多档分光。
- 4、照明装置：内置透射光柯勒照明器，具有光强预设按钮、第二代光强管理按钮，高亮度 LED（强度大于 12V100W 卤素灯），可选配加装色温调整滤光片。
- 5、半复消色差物镜，视野数均为 23；4 \times 物镜（N.A. 0.13，W.D. 17）；10 \times 物镜（N.A. 0.3，W.D. 10）；20 \times 物镜（N.A. 0.5，W.D. 2.1 spring）；40 \times 物镜（N.A. 0.75，W.D. 0.15 spring）；100 \times 物镜（N.A. 1.25，W.D. 0.2 oil）
- 6、载物台：人机工程学、右手、低位置同轴驱动选钮的高抗磨损性陶瓷/防腐蚀铝覆盖层载物台。载物台台面可顺时针逆时针旋转，顺时针旋转 100 度。
- 7、目镜：10 \times 超宽视野目镜，视场数 23。
- 8、不少于电动五孔编码物镜转盘，与软件连接后能够保存物镜信息，随物镜转换能够自动校准标尺。
- 9、阿贝聚光镜一套：N.A.值 1.1。
- 10、显微镜数码相机
- 11、成像传感器：真实有效像素 500 万像素以上，高灵敏度、低噪声成像头。
- 12、感光元件尺寸：1/2.3 inch (6.140 mm \times 4.605 mm)。
- 13、分辨率 $\geq 4000 \times 3000$ pixels。
- 14、实时帧速 30 fps at。
- 15、制冷系统：被动冷却。
- 16、接口：USB 3.0 接口。
- 17、支持 4K UHD and Full HD，16: 9 比例。
- 18、自动白平衡。
- 19、显微图像控制及分析软件



- 20、采集图像：支持多种型号专业 CCD，支持 TWAIN 接口。
- 21、对图像中的直线显示线上灰度强度变化，从而反映图像中的变化特性。
- 22、在图像上添加注释、箭头等功能，可以方便的表示图像中的重点关注部位。
- 23、调节亮度、对比度、伽玛值以及灰度显示范围，并可以单独调节 RGB 各通道的亮度，方便地对图像添加伪彩色、改变色彩模式以及色阶位数等功能，可以改变图像分辨率、旋转图像等各种操作，支持反转、低通、高通、锐化等滤镜，使图像关注点和各荧光通道获得最佳的显示效果。
- 24、可实现单荧光通道图片做色彩合成，方便显示多染标本的图像。
- 25、合成透射光和荧光通道图像，显示荧光在细胞上的定位图像；
- 26、方便的输入硬件信息即可实现添加标尺功能，从而显示图像的放大比例关系。
- 27、可以做离线白平衡、市场平整度以及背景校正等处理，便于后期图像处理。
- 28、可以对多幅视野相邻的图像做大图拼接，轻松获取高分辨率大视野图像。
- 29、可以测量直线长度、曲线长度、矩形面积、圆面积、周长、角度等多个参数，并把测量结果输出到 EXCEL，并于后期分析处理。
- 30、可以从之前软件获取的图像中再次调入设备和采集参数的信息，以便重复用相同的参数进行成像。
- 31、手动计数功能，支持分组功能，数据可输出到 Excel。

HY-MIC510

4K超高清成像 | 智能对焦系统 | 多倍率连续调节



本正置显微镜搭载无限远校正光学系统，齐焦距离稳定在 45mm，保障不同倍率物镜切换后成像清晰且焦点一致。调焦系统采用载物台垂直运动设计，行程 $\geq 25\text{mm}$ ，配备聚焦粗调限位器，粗调旋钮扭矩支持按需调节，最小微调刻度单位 ≤ 1 微米，可实现高精度对焦操作，满足细微样本的观察需求。

观察端配置超宽视野三目观察筒，视场数达 23，倾角为 30° ，兼顾目视观察的舒适性与图像采集的便捷性，且支持选配多档分光功能，灵活适配不同的观察与成像需求。照明系统内置透射光柯勒照明器，配备光强预设按钮及第二代光强管理按钮，搭载高亮度 LED 光源，发光强度优于 12V 100W 卤素灯，可根据实验需求选配色温调整滤光片，进一步优化照明效果。

物镜组选用半复消色差物镜，全系列物镜视场数均为 23，覆盖 $4\times$ 、 $10\times$ 、 $20\times$ 、 $40\times$ 、 $100\times$ 全倍率规格，各倍率参数如下： $4\times$ 物镜数值孔径 (N.A.) 0.13，工作距离 (W.D.) 17mm； $10\times$ 物镜 N.A. 0.3，W.D. 10mm； $20\times$ 物镜 N.A. 0.5，W.D. 2.1mm 且带弹簧缓冲； $40\times$ 物镜 N.A. 0.75，W.D. 0.15mm 带弹簧缓冲； $100\times$ 物镜 N.A. 1.25，W.D. 0.2mm，需配合油浸使用。

载物台采用人机工程学设计，配备右手低位置同轴驱动旋钮，台面覆盖高抗磨损性陶瓷或防腐蚀铝材质，经久耐用且操作顺滑；载物台支持顺时针、逆时针双向旋转，顺时针最大旋转角度达 100° ，便于样本多方位观察。目镜配置 $10\times$ 超宽视野规格，视场数为 23，保障开阔的观察视野。设备搭载不少于电动五孔的编码物镜转盘，与配套软件连接后可自动保存物镜信息，物镜切换时系统自动校准标尺，提升测量效率与精准度。聚光镜配套阿贝型规格，数值孔径 (N.A.) 为 1.1，适配全倍率物镜的照明需求。

图像采集模块配备高规格显微数码相机，成像传感器真实有效像素 ≥ 500 万，采用高灵敏度、低噪声成像头设计，感光元件尺寸为 $1/2.3$ 英寸 ($6.140\text{mm} \times 4.605\text{mm}$)，图像分辨率 $\geq 4000 \times 3000$ pixels，实时采集帧速可达 30 fps。相机采用被动冷却方式，有效降低噪声干扰，配备 USB 3.0 高速接口，支持 4K UHD 及 Full HD 分辨率输出，兼容 16:9 显示比例，且具备自动白平衡功能，保障成像色彩还原准确。

配套的显微图像控制及分析软件功能丰富，支持多种型号专业 CCD 及 TWAIN 接口，可实现以下核心功能：显示图像直线灰度强度变化曲线，直观反映图像细节差异；支持添加注释、箭头等标记，快速标注重点关注区域；可调节亮度、对比度、伽玛值及灰度显示范围，支持 RGB 通道独立调光，实现伪彩色添加、色彩模式转换及色阶位数调整，同时支持图像分辨率修改、旋转及反转、低通、高通、锐化等滤镜处理，优化图像显示效果。软件支持单荧光通道图片色彩合成，清晰呈现多染标本的荧光分布；可融合透射光与荧光通道图像，精准定位荧光在样本上的分布位置。

此外，软件具备完善的辅助功能：输入硬件参数即可自动添加标尺，清晰显示图像放大比例；支持离线白平衡、视场平整度及背景校正，提升图像处理效率；支持多视野图像拼接，轻松获取高分辨率大视野全景图像；可精准测量直线长度、曲线长度、矩形面积、圆面积、周长、角度等多项参数，测量结果可直接导出至 Excel，便于后续数据分析；支持调取历史采集参数，实现相同条件下的重复成像；配备手动计数功能，支持分组统计，数据可导出至 Excel，满足多样化的实验分析需求。

北京航云智造科技有限公司

地址：北京市怀柔区雁栖经济开发区

