



AFM-倒置光学显微镜联用系统

原子力-倒置光学显微镜联用系统，适用于所有对光学显微镜和原子力显微镜联用能力感兴趣的客户。这套系统包括一个通用的 FlexAFM 倒置光学显微镜样品台，一个显微镜特定的样品适配器，针对不同的显微镜（例如，Zeiss 或者 Olympus），和 FlexAFM 照明修正光学器件。主要特点是：

- 针对 Zeiss Axiovert/Axio Observer, Olympus IX2, Nikon Eclipse Ti, 和 Leica DMI 系列显微镜的连接适配器。其他型号倒置光学显微镜可根据型号定制。
- 直观的操作，由于原子力图像和倒置光学显微镜的光学视场有着相同的方位。
- 悬垂臂在光学视场中的对中是通过原子力显微镜扫描头在 X 和 Y 方向上的独立运动，原子力扫描轴和光学图像轴有 1mm 平行的距离。
- 对准芯片技术，消除了更换悬垂臂后在光学图像中从新进行悬垂臂对中的需要。
- 样品定位在 X 和 Y 方向有 12mm 行程。
- 样品座可适应显微镜载物片和培养皿。
- 可能使用高数值孔径透镜与盖玻片底培养皿结合。



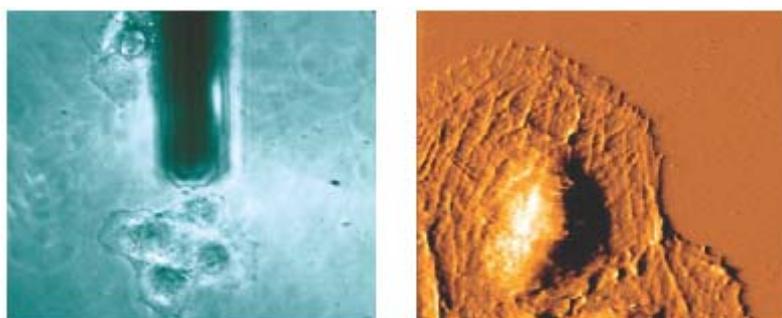
上图为倒置光学显微镜装置: easyScan 2 FlexAFM 原子力显微镜集成在 Zeiss 倒置光学显微镜上, 同时放在 Accurion 主动式减振平台上。

应用

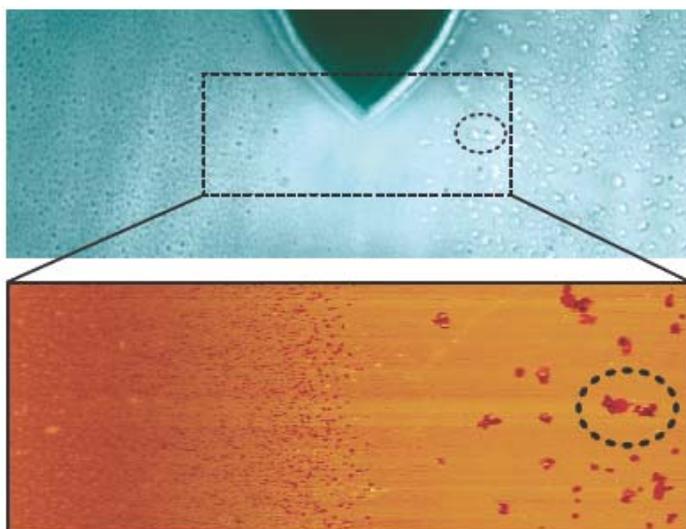
倒置光学显微镜和 AFM 成像联用, 提供了独特的机会使光学数据 (例如相对比或者荧光数据) 可以和高分辨率形貌图像和力学数据结合, 这些数据只有 AFM 能提供。

由于 FlexAFM 的开放式光路设计结构, 光线能通过 FlexAFM 几乎不受妨碍, 并且悬垂臂支架 SA 特殊的 SureAlign™ 光学设计使 FlexAFM 在液体测试环境中操作变得简单方便, 无需再进行激光的对中。与倒置光学显微镜选件联用后, FlexAFM 因而变成了在生理学环境中细胞成像和描述特征的理想装置。在这个例子中, 活的 Rat-2 纤维原细胞被成像。

FlexAFM 和倒置光学显微镜联用的应用当然不限于生命科学。下面的样品被展示, 有涂层的玻璃样品被分析通过光学显微镜和原子力显微镜。AFM 提供了更高分辨率数据在观测的区域上, 并解释了在光学显微镜里看到结构的本性。它也能用于涂层厚度测定。



皮氏培养皿里德细胞图像: (左) 倒置光学显微镜的相对比图, 通过一个 FlexAFM 装置和倒置光学显微镜选件, 显示活的 Rat-2 纤维原细胞和 AFM 悬垂臂在细胞培养基里。(右) 在相同装置下细胞的 AFM 图像, 显示了 Rat-2 细胞骨架的细节, 这是容易辨别的穿过这些细胞的细胞膜。AFM 图像尺寸: $70\ \mu\text{m} \times 60\ \mu\text{m}$ 。

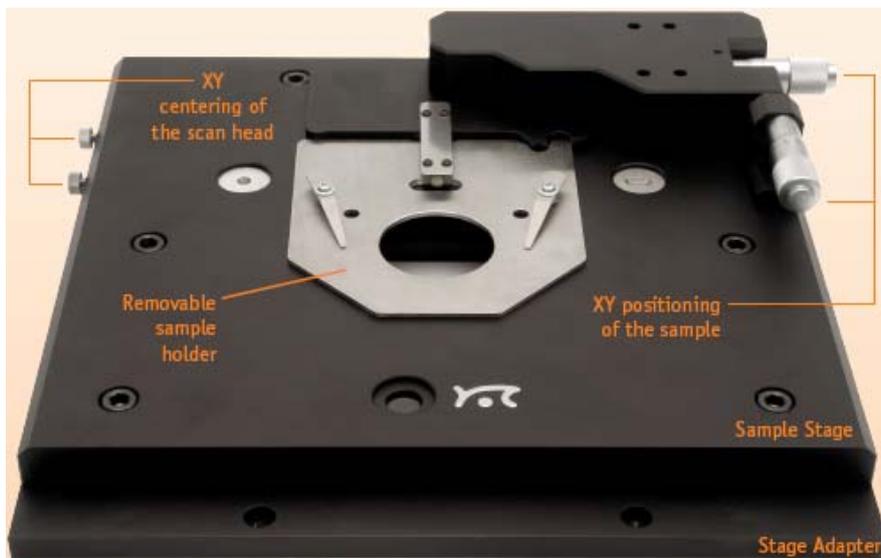


有涂层玻璃的相对比（上方）和 **AFM** 图像（下方）。在光学显微镜中观测到的是相似纹理的结构（例如椭圆形内部）相对应的涂层中的孔洞，作为例证通过 **AFM** 测量。他们提供一个一流的方法测定涂层的厚度，这个例子等于 **40nm**。AFM 图像尺寸：**90 μm \times 35 μm** 。



原子力显微镜与传统光学显微镜联用技术：

- 针对 Zeiss Axiovert/Axio Observer, Olympus IX2, Nikon Eclipse Ti, 和 Leica DMI 系列显微镜的连接适配器。其他型号倒置光学显微镜可根据型号定制。
- 直观的操作，由于原子力图像和倒置光学显微镜的光学视场有着相同的方位。
- 悬垂臂在光学视场中的对中是通过原子力显微镜扫描头在 **X** 和 **Y** 方向上的独立运动，原子力扫描轴和光学图像轴有 **1mm** 平行的距离。
- 对准芯片技术，消除了更换悬垂臂后在光学图像中从新进行悬垂臂对中的需要。
- 样品定位在 **X** 和 **Y** 方向有 **12mm** 行程。
- 样品座可适应显微镜载物片和皮氏培养皿。
- 可能使用高数值孔径透镜与盖玻片底培养皿结合。



倒置光学显微镜要求

- 一个 10× 和/或 20× 透镜。
- 一个长焦距聚光器（65mm 焦距或更长）。
- 无倒置光学显微镜样品台（替换成 FlexAFM 倒置光学显微镜选件；保证测量的稳定性和减少采购倒置光学显微镜的费用）。