

德飞整合光电关联显微镜

全球首创整合的台式荧光扫描电镜一体机



完全整合

德飞的软硬件完全整合在一起，所有的操作在一个界面里完成，使用简单。

工作流程简捷

整合的光路设计让荧光和电子图像能无缝切换，进而实现了快速的工作流程，样品从载入德飞到获取光电关联图像时间少于3分钟。

占地小

德飞体积小巧，能放置在实验室任何位置，无需特殊的安装条件。

图像自动重叠

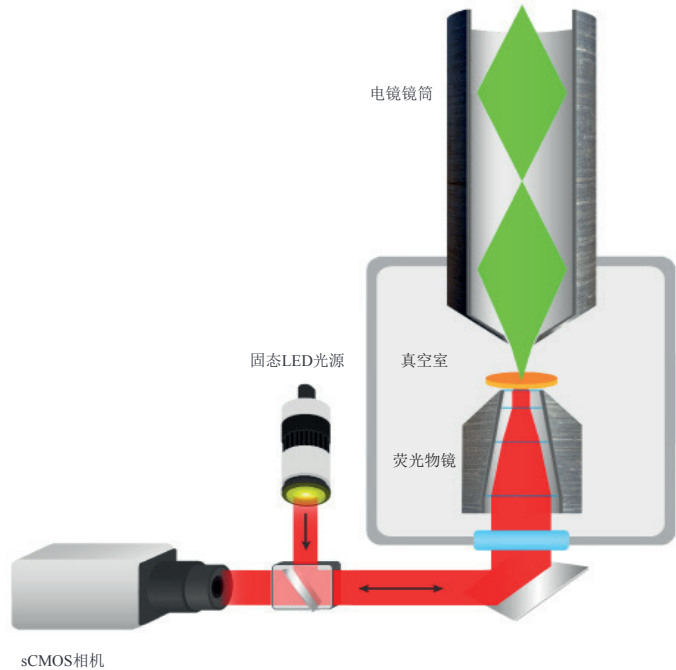
使用德飞，用户无需在叠加图像上花费时间，精密的机械设计和专利的图像重叠技术，能自动得到高精度的荧光和电镜叠加图像。

德飞整合/对射光路结构原理图(iCLEM)

由于电镜无法感知荧光信号，在电镜里找到荧光所确定的感兴趣区域，是光电关联显微的一个难题。

传统的分布式光电关联显微技术，荧光和电镜是两台独立的机器，二者共用一个样品载具，通过对载具的机械校准来实现对同一位置点的观察，受限于机械移动的精度，当样品尺寸较大或荧光信号较少时，传统的光电关联技术无法满足生物样品在纳米尺度关联的要求。

如右图，德飞采用对射的光路结构，荧光显微镜找到感兴趣区域后，无需任何的移动样品，电镜直接对同一位置高分辨观察，整合的光路设计提高了位置关联的精度。



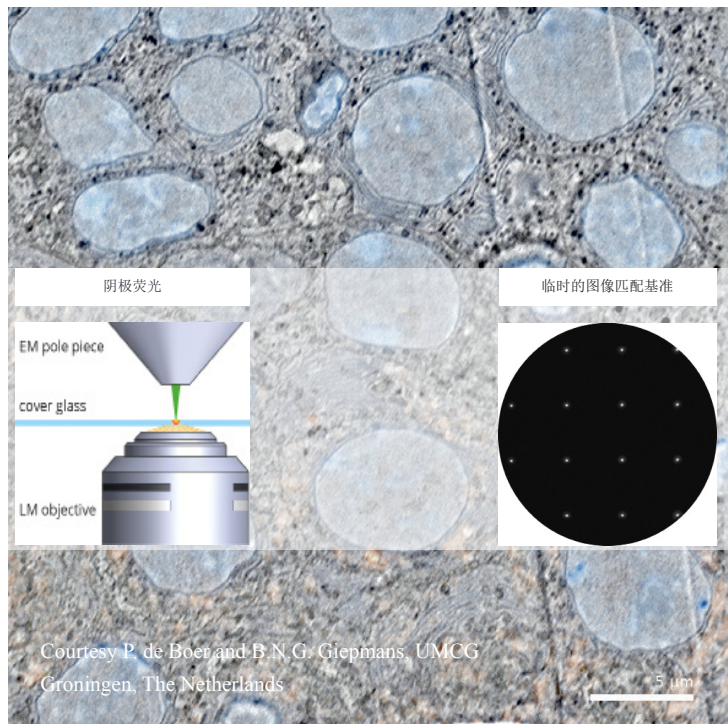
德飞提供了快速和方便的生物图像解决方案，
用户能在一台整合的显微镜里同时获得荧光和电镜图像

专利的图像自动叠加技术

传统的光电关联显微技术，荧光和电镜图像是分别观察和获取的，两种图像需要人工后期匹配，会引入人为误差。

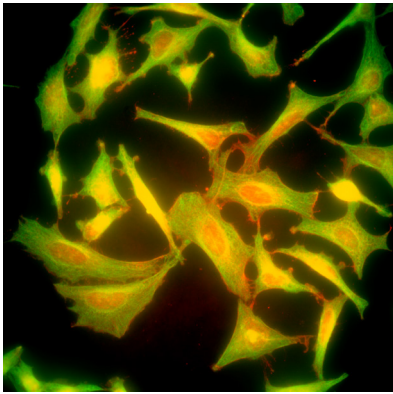
阴极荧光是德飞图像自动关联的关键，当电镜的电子束击打在载玻片上时，会产生阴极荧光，而它会被荧光显微镜的相机接受到，阴极荧光斑点被用来作为临时的图像匹配基准，进而实现高精度和自动的荧光和电镜图像叠加。

使用德飞，用户不需要在校准和叠加图像上花费时间，德飞采用了高精度的机械设计和专利的自动图像叠加技术，无需人工干预，就能得到精度高达50纳米的荧光和电镜叠加图像。

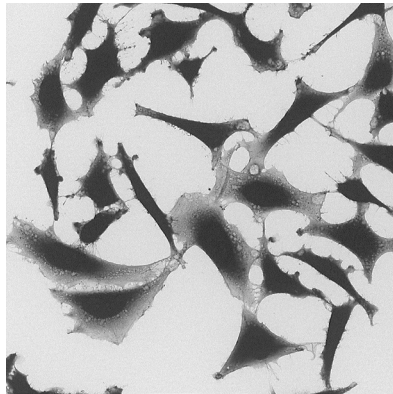


德飞的应用：

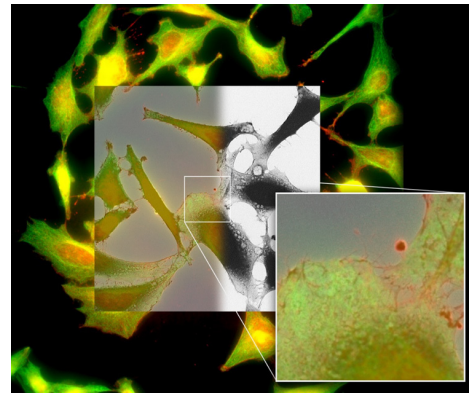
德飞整合光电关联显微镜（iCLEM），荧光定位样品中感兴趣区域，电镜接力高倍观察，通过在荧光图像中叠加电镜图像，实现在一张图像里同时获得功能物质分布和高分辨结构信息。典型的德飞光电关联应用包括：组织，细胞或是其它生物材料的切片样品；在载物片上培植的细胞。



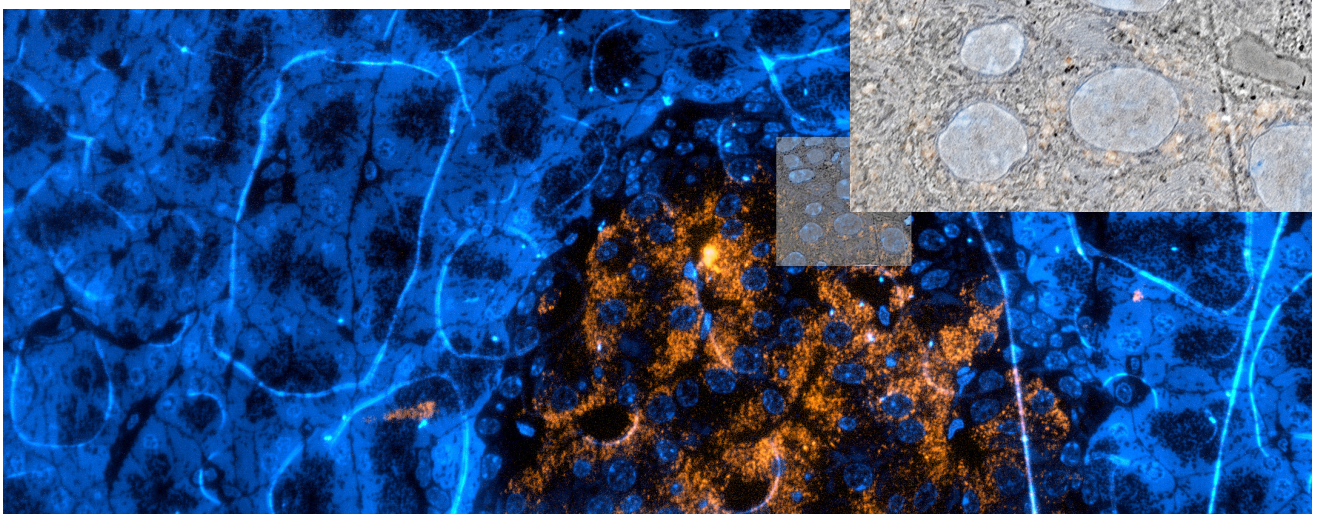
人宫颈癌Hela细胞荧光图像，
荧光染色：鬼笔环肽（红），
α微管-Alexa488（绿）



人宫颈癌Hela细胞扫描电镜
图像，低真空背散射电子图
像，样品表面无喷涂，也没
电镜染色

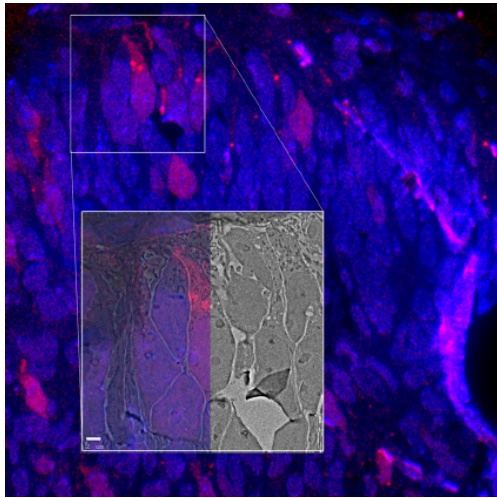


人宫颈癌Hela细胞光电关联图像

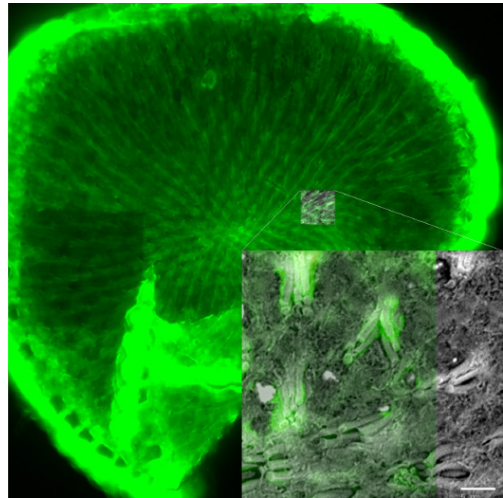


小鼠胰腺组织超薄切片光电关联图像，100nm厚，钨酸电镜染色，Hoechst(蓝)，胰岛素-Alexa594（桔）荧光染色

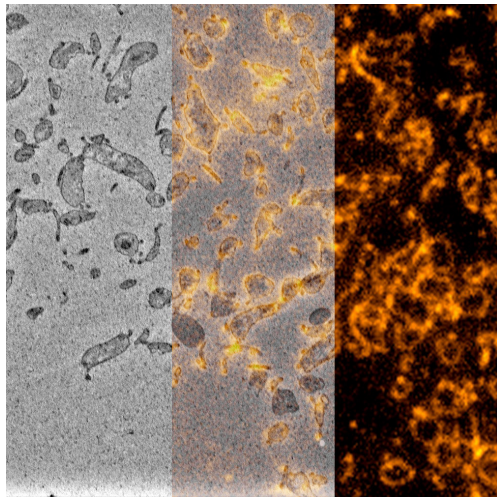
薄切片图像：使用德飞观察薄切片样，您可以通过荧光标记物来筛选样品，定位感兴趣区域，在大分子水平分辨亚细胞结构，同时可以利用扫描电镜衬度展示超微结构细节。



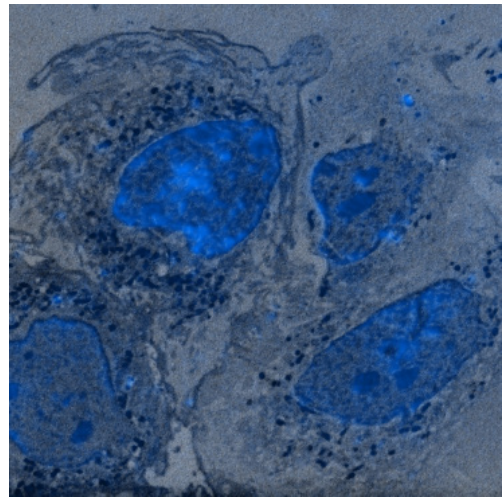
胚鼠神经上皮光电关联图像醋酸铀电镜染色，DAPI蓝，mCherry红，荧光染色



果蝇眼光电关联图像，钨酸电镜染色，GFP绿荧光标记

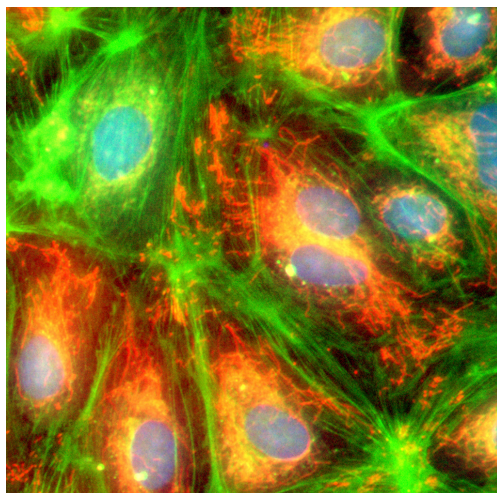


布氏锥虫光电关联图像， α 微管荧光染色

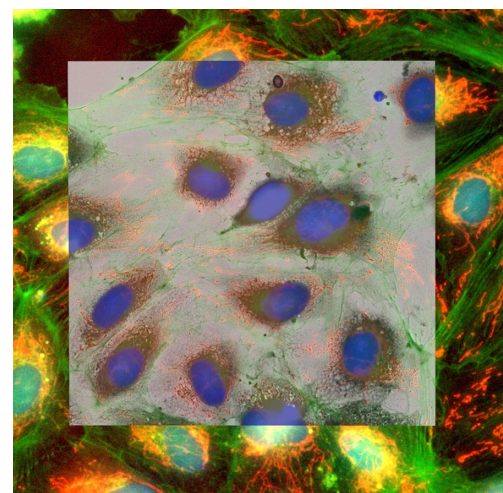


人脐静脉血管内皮细胞光电关联图像，Hoechst蓝荧光染色

ITO载物片上种植的细胞图像：德飞提供了一种快速和直接的研究包含了特定蛋白标记物的种植细胞方法，用户可以通过整合的光电关联技术同时获得荧光标记和扫描电镜提供的的细胞形貌信息。



人脐静脉血管内皮细胞荧光图像，DAPI蓝，鬼笔环肽(绿), MitoTracker (红)荧光染色

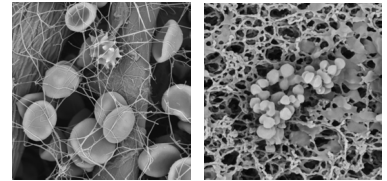
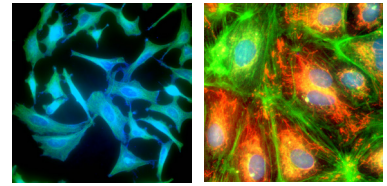


人脐静脉血管内皮细胞光电关联图像

德飞的特点：

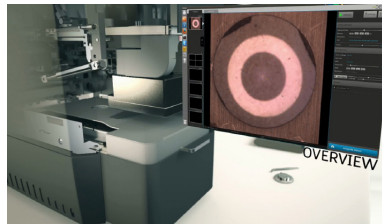
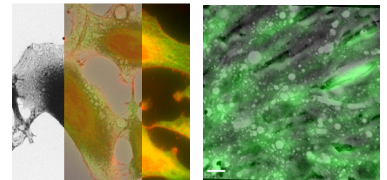
功能丰富，一机多用：

- 1：可单独作为荧光显微镜，观察常规切片，用于分子生物学，病理诊断等研究。
- 2：可单独作为扫描电镜，观察脱水后的生物样品，如微生物，组织等的形貌。
- 3：作为光电关联显微镜，主要是观察超薄切片样或是在载玻片上种植的细胞。
- 4：德飞机器功能丰富，有三种使用方案。用户根据需要，可灵活使用，能给科室带来更多的效益。



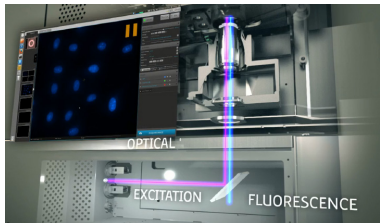
双重导航，三种放大：

- 1：前置普通光学显微镜，放大倍数20-120倍，可以看到样品全貌，用户只需用鼠标点击全景图上任意一点，该位置自动移到视野中心。
- 2：底置荧光显微镜，物镜放大倍数40倍，方便用户快速搜索筛选样品中感兴趣区域。
- 3：顶置扫描电子显微镜，最大放大倍数10万倍，高灵敏四分割背散射电子探头用于观察切片内部结构或样品表面形貌。
- 4：德飞双导航系统，外加马达平移台和自动聚焦系统，简化了操作过程，一个没有生物图像经验的操作者也能在三分钟内获得高质量的荧光和电镜关联图像。



完全整合，操作简便：

- 1：德飞电子光路采用高亮度（10倍于钨灯丝），长寿命（1500小时），低色差的CeB6灯丝，能表征更多的形貌细节；真空分离技术，保证了电子枪高真空和样品仓低真空的要求；一体化防震设计，机器可以放置在任意楼层，而传统电镜为了防震，须安装在一楼或地下室；低真空背散射电子成像，拥有优异的图像质量，同时降低了样品制样的要求。
- 2：德飞荧光光路采用新型的固态LED光源，能够数字控制强度和通断；可以选配各种荧光滤片，以适应不同的生物样品的要求；40倍平场复消色差物镜，广场模式便于大视野快速筛选样品；超级互补金属氧化物相机，具有灵敏度高，响应快的特点，荧光容易淬灭的样品也能很好成像。
- 3：德飞将两种光路完全整合在一起，简单的说，德飞就是底部装有荧光显微镜的飞纳扫描电镜，用户在一台集成的机器里就能同时获得荧光和电子叠加图像，操作流程简单，节约了用户时间；整合的设计促成德飞体积小，可以安放在实验室任何位置，无需特殊的安装条件。



对射光路，关联精准：

通过荧光探针标记，免疫荧光标记，免疫金标记等方法，用户能在光电关联显微镜里快速确定病原，蛋白等的功能物质位置，提高了生物图像和信息获取的效率。德飞在全球首次采用对射的光路结构，将荧光和电子光路完全整合在一起，二者的位置和图像能自动关联，确保了两种光路表达的是同一的信息，提供了无与伦比的真实和准确的生物功能和结构信息。

德飞的参数

常规

样品加载时间	光学导航时间少于5秒 获得扫描电镜/荧光图像时间少于1分钟
样品尺寸	直径最大8毫米
载物台	电脑控制的马达 X,Y平移台和Z聚焦系统
耗电量	最大700瓦

光学导航

相机	全彩色相机 明场和暗场模式 20 – 120x 放大倍数
----	------------------------------------

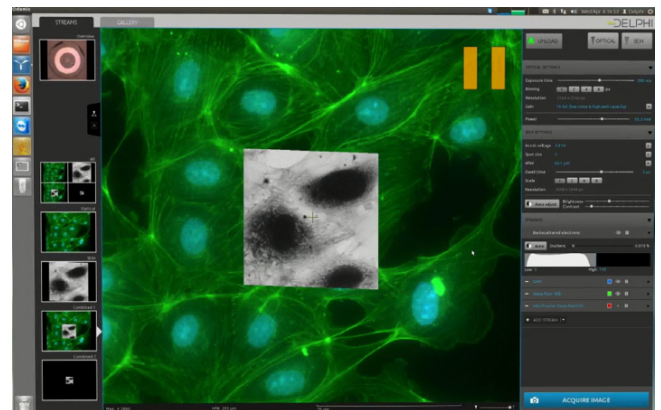
荧光光路

物镜	40x, 0.95NA, 平场复消色差物镜
分辨率	290 nm 在550 nm 发射波长
光源	数字控制通断和强度的四通道固态LED光源, 激发在395, 485, 575, 650 nm
滤块	多带 Pinkel 结构 优化适用于 DAPI, FITC, TRITC, Cy5 或其它选配的荧光滤块
荧光相机	科研级超级互补金属氧化物相机 像素数2048 x 2048 像素尺寸6.5 μm 峰值量子转化效率为60%在600nm, 在波长为420-800nm范围内, 量子转化效率至少是40%

电子光路

光源	长寿命高亮度灯丝 (CeB ₆)
加速电压	连续可调 4.8 kV -10 kV
最大放大倍数	100,000x
分辨率	≤ 17 nm
探测器	高灵敏四分割背散射电子探头

ODEMIS 整合软件



软件

- 专门开发的, 开放式的软件包
- 控制所有的荧光显微镜参数设置
- 控制所有的扫描电镜参数设置
- 对所有样品都能进行高精度的荧光和电镜图像自动叠加, 在荧光可视的情况下进行光电图像叠加
- 控制样品台的移动
- 控制电镜和荧光显微镜自动聚焦
- 历史轨迹记忆功能, 记录先前拍照的位置
- 图像格式 OME-TIFF, HDF5

图像格式

数据存储

许可

系统参数

尺寸

主机

350(长) x 600(宽) x 650(高) mm, 不包括泵和显示器

电脑

24英寸显示器, 电脑主机, 路由器

电话 : 400-857-8882

网址 : www.phenom-china.com

公司 : 复纳科学仪器(上海)有限公司

德飞面向生物工作者, 提供高效, 便捷, 可信的图像解决方案, 敬请惠购!

德飞是由荷兰扫描电镜生产商Phenom-world公司出品, Phenom-world源自飞利浦电镜部。