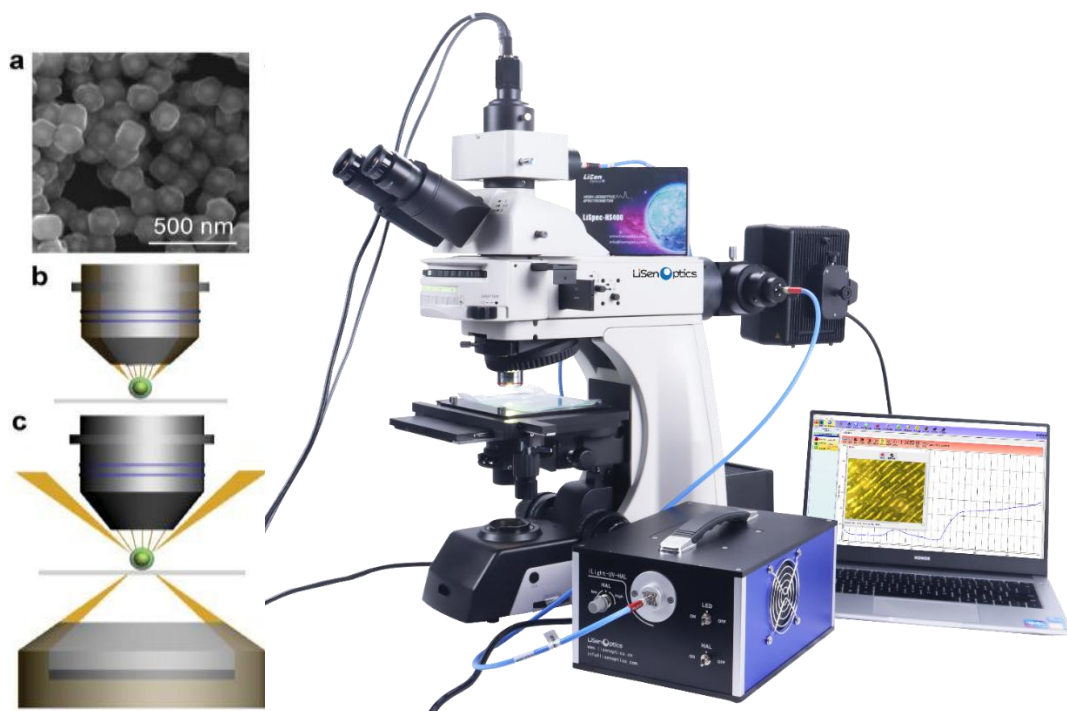


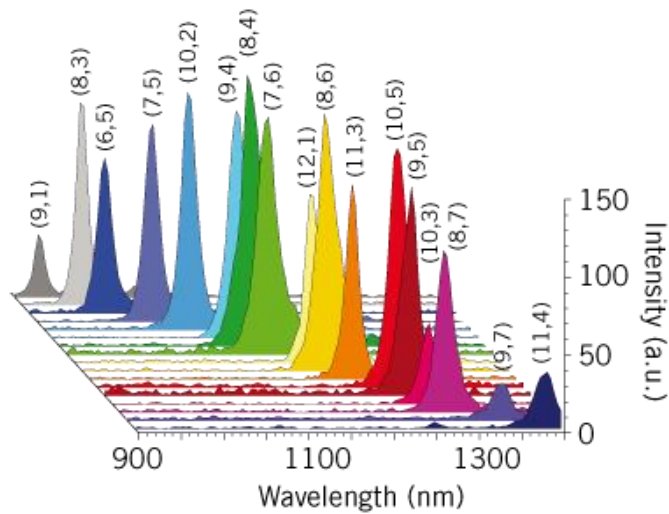
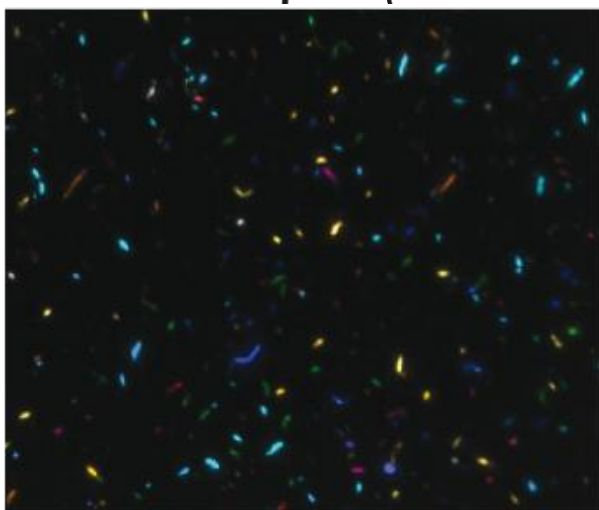
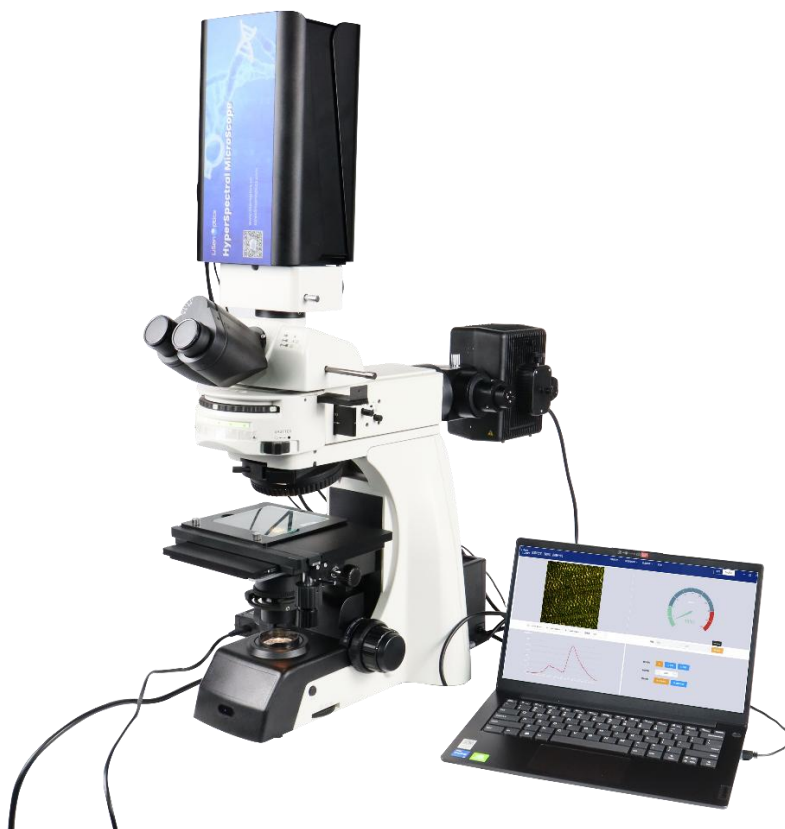
显微光谱成像测量系统

iSpecMS 系列是莱森光学一款兼具空间成像和光谱分析能力显微光谱成像测量系统，可以测试微米级样品的吸收、反射、拉曼、荧光激发或一体化的精密显微光谱系统。系统主要由科研级金相显微镜、高灵敏度光谱仪、激发光源、光谱分析软件组成，同时可以搭配手动/旋转/可编程电控位移台，配置可编程电控位移台可实现显微光谱 Mapping 功能。

iSpecMS 显微光谱成像测量系统可以广泛应用于纳米药物递送、纳米毒理学、纳米材料、细胞生物学、病理学、病毒学、植物学等等领域。

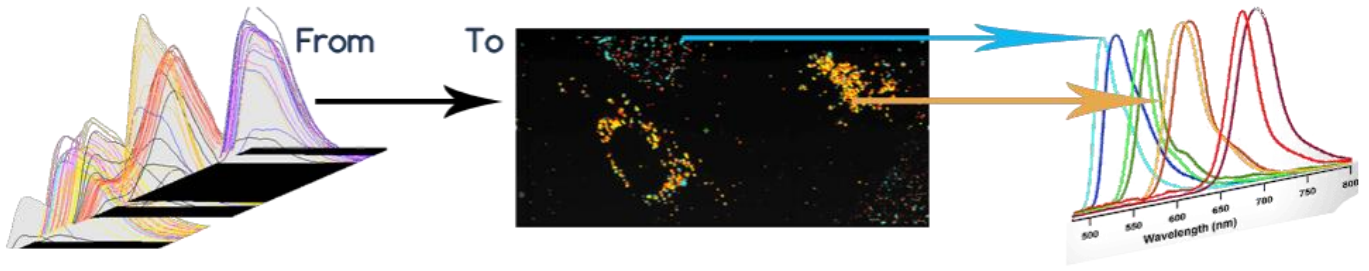


iSpecMS 系列显微光谱成像系统还可以搭配莱森光学自主研发的内置推扫式高光谱相机，利用空间成像全光谱无缝扫描技术，实现对显微视场内样品的成像高光谱采集，获得样品精细空间图像，同时得到高光谱信息。iSpecMS 系列显微光谱成像系统还可以根据用户需求配置不同光谱范围，主要光谱范围为 400-1000nm 和 900-1700nm, 高光谱相机可选择 CMOS/sCMOS /InGaAs 探测器，以实现不同灵敏度、信噪比科研需求。



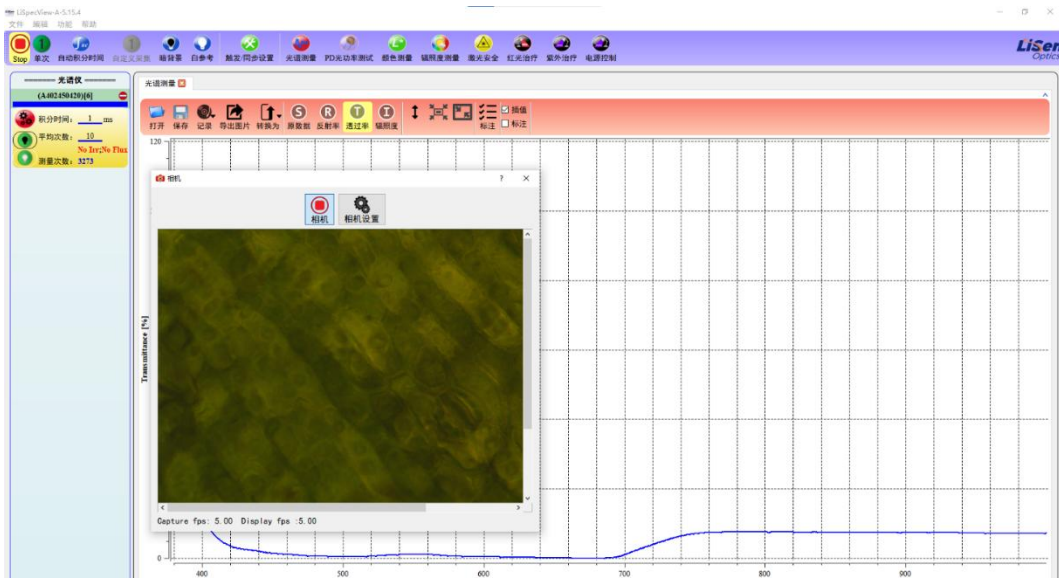
透明玻璃上的碳纳米管显示 17 种波长的假色图样

显微镜光源配置丰富，可配置反射/透射卤灯光源，紫外光源、LED/LD 荧光激发光源。同时该系统功能强大、可扩展性灵活，可以搭配拉曼激光和拉曼光谱仪，实现显微拉曼测量。光谱仪可采用致冷和非致冷科研级光谱仪，光谱范围 200-1100nm/200-1700nm/200-2500nm。高灵敏科研级光谱仪采用二级帕尔贴 TE 制冷技术，保证长时间稳定的工作和低噪声水平。科研级金相显微镜的光学接口采用通用 C-Mount 接口适配器。

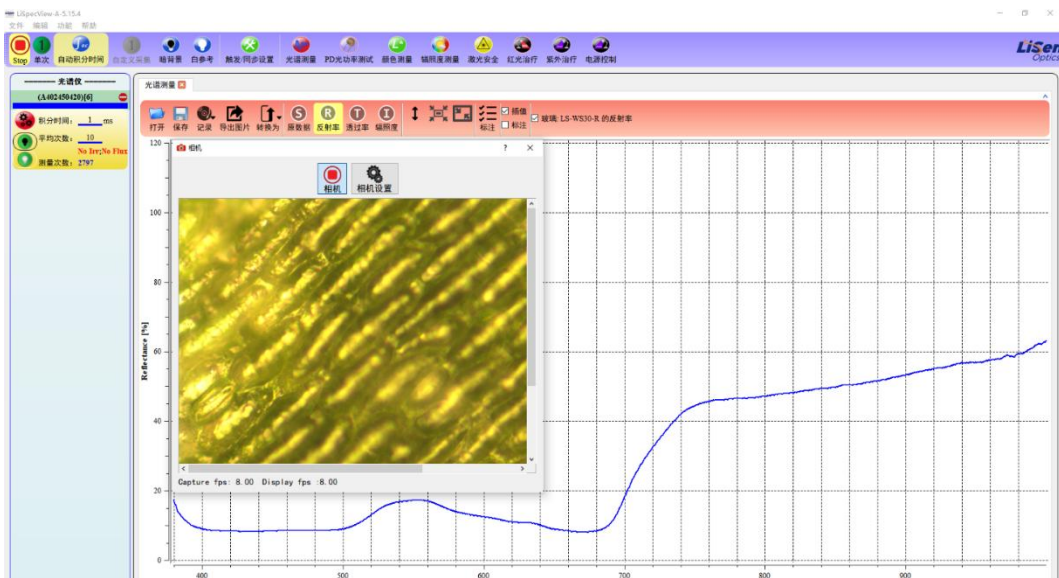


高光谱显微镜显示细胞中的纳米颗粒

LiSpecView 多功能光谱采集软件可以实现的透射、反射、荧光、颜色等光谱信息，是一款集成光谱分析，光源、位移台、彩色相机图像分析及仪器控制的软件。



样品显微透射测量软件界面



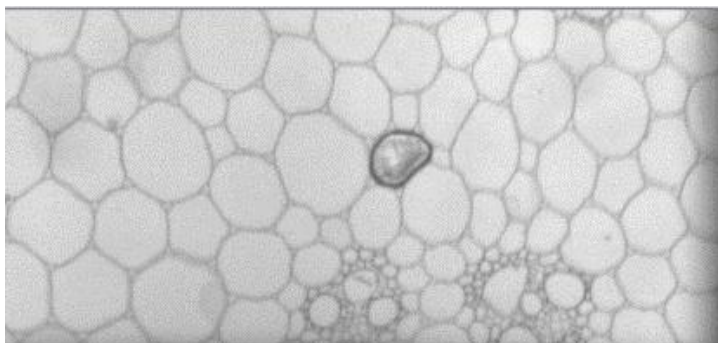
样品显微反射测量软件界面

典型应用

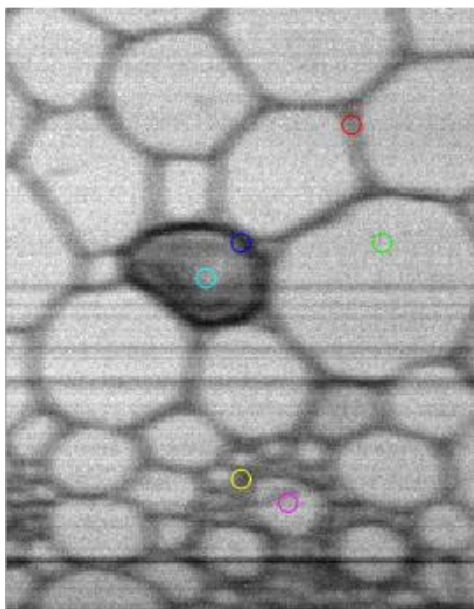
在生产环境中，显微光谱成像测量系统可用于从平板显示器中的彩色掩模到半导体集成电路上的薄膜厚度的所有内容的质量控制。同时，还可用于识别和量化微观样品，包括微流体动力学、法医化学家的匹配纤维或油漆、地质学家对宝石或煤炭的鉴定、工艺化学家对墨水或油漆颜色的测定，甚至保护人员对伟大艺术品的分析；在细胞生物学中，显微光谱成像测量系统还能量化细胞和组织中的纳米材料，可以同时提供材料及生物样品的光谱分析和图像数据。



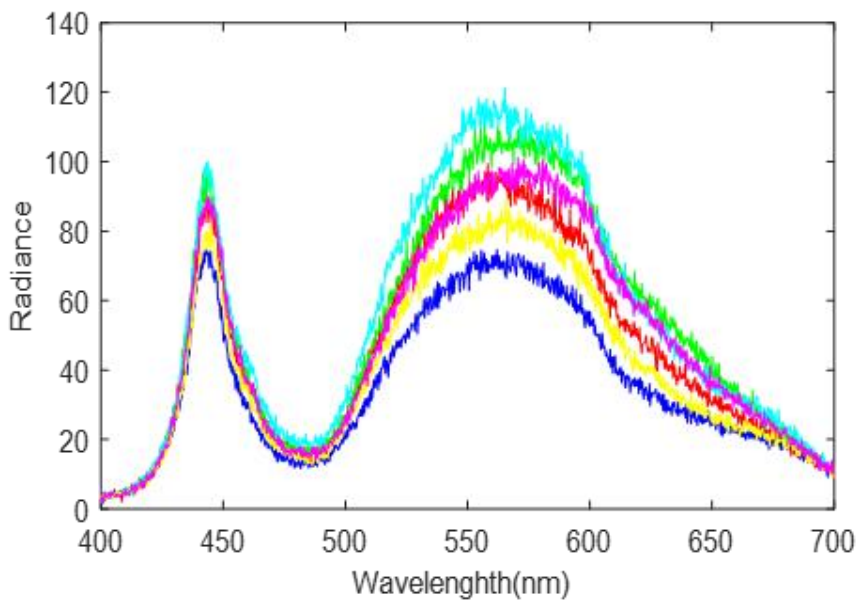
单子叶植物茎横切实物图



显微拍摄 0 级效果



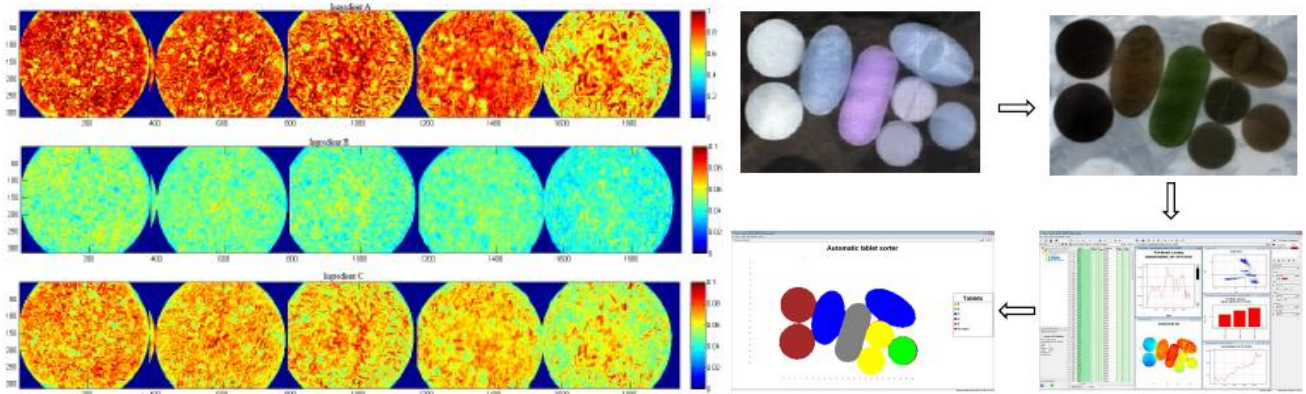
628.2nm 处图像显示效果



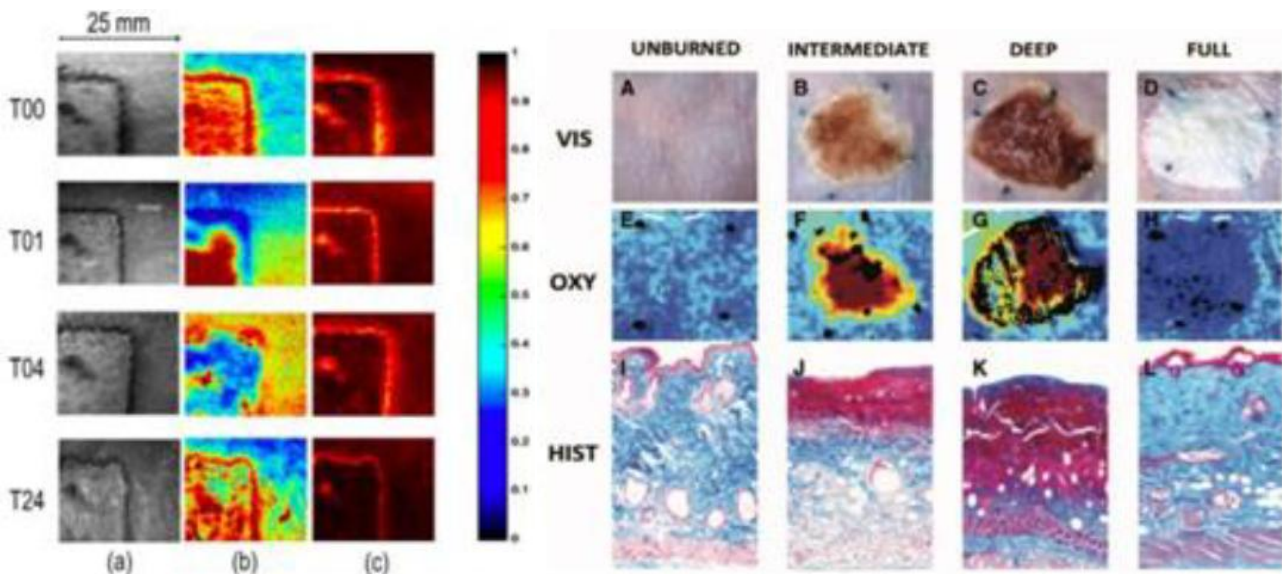
光谱曲线

- 科学研究痕量刑侦：公安刑侦、物证鉴定、文物鉴定、珠宝玉石、伪装识别、痕迹探测
- 生物医疗：细胞生物学、生命科学肿瘤及病菌鉴别、定位蛋白质晶体、测定蛋白质晶体纯度

- 工业检测：半导体检测、智能制造、质量控制、平板显示器像素的颜色分析
- 天文地理：精准农业、遥感检测、采矿勘探、矿石检验、测量煤中的镜质体反射率
- 农业生产：农作物生长情况及病虫害监测、农作物选种、农产品等级分类等

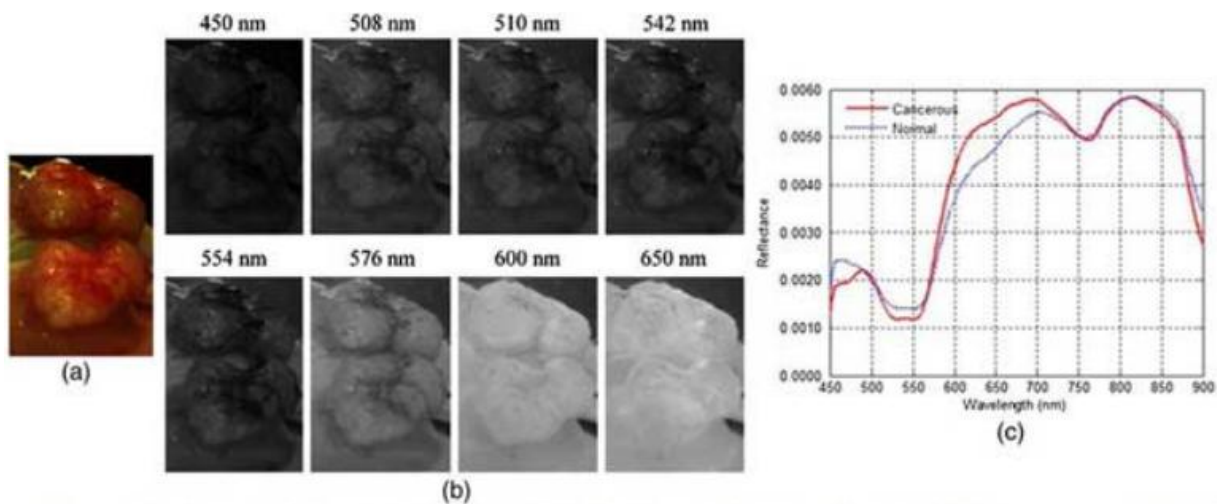


药品检测和成分分析



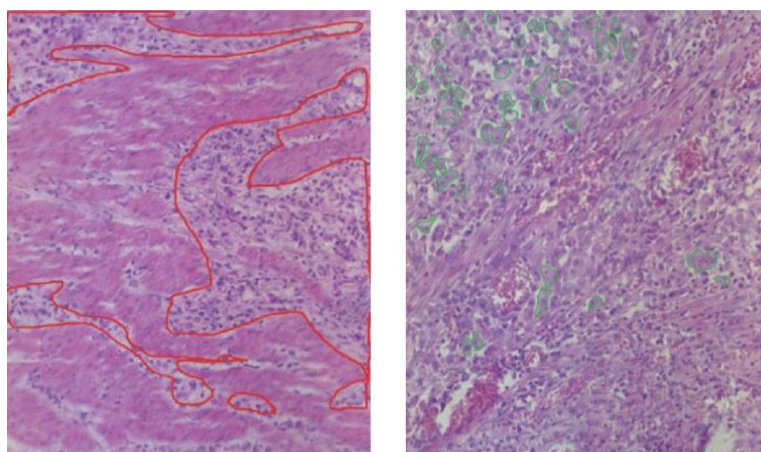
烧伤区域氧饱和分布与血红蛋白分布

上图：裸鼠烧伤皮肤彩色成像；中图：高光谱成像分析的氧和血红蛋白成像；下图：组织切片

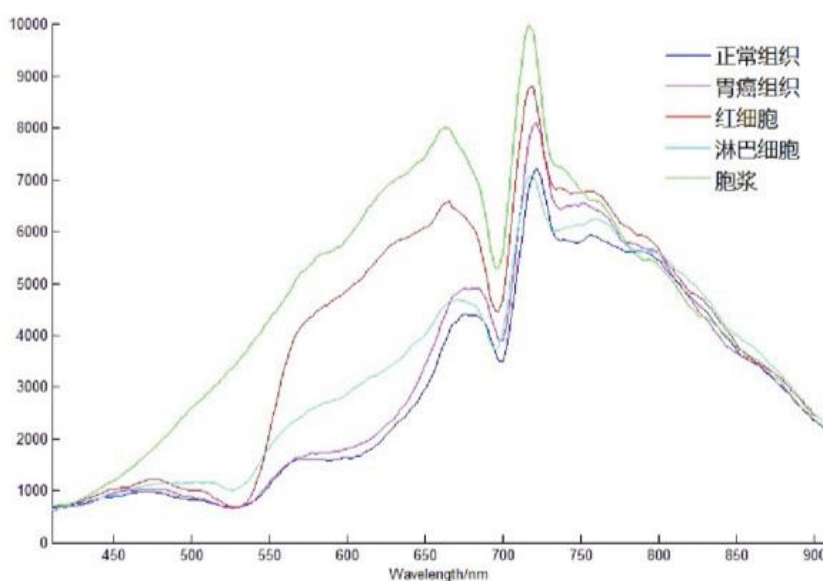


无绿色荧光蛋白 (GFP) 进行肿瘤可视化

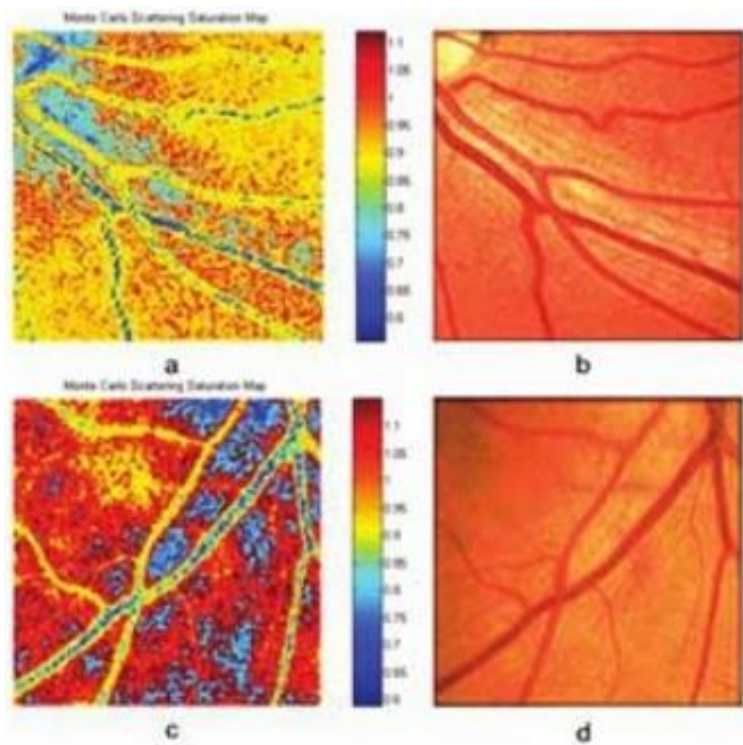
(a) 高光谱数据的 RGB 伪彩色 (b) 预处理光谱图像 (c) 癌组织和健康组织的光谱曲线



胃癌组织标记和胃癌细胞标记



胃癌组织和正常组织的光谱导数对比



血氧饱和检测

(a) 29岁健康女性；(b) 左图的零阶彩色图像；(c) 58岁健康男性；(d) 左图的零阶彩色图像

技术优势特点

- 可实现单点光谱仪和成像高光谱（配置可选），可扩展灵活
- 采用了科研级金相显微镜，光源配置丰富，可实现透反射、荧光、拉曼等显微光谱应用
- 采用内置推扫式光谱相机全光谱无缝扫描技术，高灵敏度，高分辨率
- 各波长影像实时观察，快速、便捷、准确获取目标光谱图像数据
- 多种观察方式（落射 DIC、落射明场、透射明场、偏光、暗场）满足各种检测需求
- 软件包含数据采集、图像操作、光谱分析、数据处理功能，及各种自适应算法的功能包（定制选配）
- 专用全波段照明光源，支持可溯源 NIST 标准的反射式和透射式两用的标准校准模块
- 可见光相机与高光谱同视场，可以清晰的观察测量区域快速完成对焦，并实现可见光照片及高光谱图像的同时采集
- 可配置可编程电控位移台，实现光谱 Mapping 功能，可根据用户需求提供定制化服务

主要技术指标

Model	iSpecMS-HS400	iSpecMS-UVIR-1.7TEC	iSpecMS-UVIR-2.5TEC
类型	显微透反射光谱成像系统		
光谱范围	200-1100nm	200-1700nm	200-2500nm
光谱仪	面阵	制冷型线阵 CCD/InGaAs 探测器	制冷型线阵探测器
波长 采样间隔	0.6nm@200-1100nm	0.6nm@200-1100nm 3nm@900-1700nm	0.6nm@200-1000nm 3nm@1000-2500nm
科研级金相显微镜	可作明场、偏光的观察、暗场观察方式，偏振可切换；激发和接收拓展模块；可外接光纤光源和非成像光谱仪，接口 SMA905；具有光阑调节收光区域；		
光源类型	100W 卤素光源/荧光激发光源(365 / 460 / 525 nm)/汞灯氙灯光源/激光光源 (可选配置波长可以根据用户需求定制)		
位移台	手动 / 可旋转 / 可编程位移台(可选配置)		
电控精密位移台步进 /精度	0.01μm / 0.1μm / 1μm; ±0.7μm / ±1μm / ±5μm		
消色差物镜倍数/分辨率	5X / 10X / 20X / 50X / 100X ; 2.236μm / 1.118μm / 0.746μm / 0.419μm / 0.373μm(可选配置)		
偏光模块	YES		
高清相机/分辨率	500 万像素 / 2592X1944		
功能应用	透反射/ 荧光 / 拉曼 / 高光谱显微成像		
光谱软件	LiSpecView 光谱测量软件及高光谱处理软件支持光谱及图像数据预览，动态实时显示高光谱图像及光谱曲线；合成单波段、真假彩色图像；可导入、裁剪、导出高光谱图像。高光谱数据格式支持 Envi 等第三方软件，可对高光谱数据的反射率校正、辐射校正、滤波、降噪、光谱及图像数据预览、裁切、数据拼接、光谱角等分类算法等处理，并支持用户自定义算法。软件支持自定义分析模型输入功能，自定义波段运算。同时，硬件提供二次开发软件接口，用户可调用 SDK 自行开发		

Model	iSpecMSHyper-VIS1000	iSpecMSHyper-VIS-NIR
类型	显微高光谱成像系统	
光谱范围	400-1000nm	900-1700nm
光谱仪	内置推扫 CMOS; 高光谱相机	内置推扫 InGaAs; 高光谱相机
波长/采样间隔	2nm@400-1000nm (4X)	3nm@400-1000nm (4X)
全幅像素	1920 (空间维) × 1200 (光谱维)	320 (空间维) × 256 (光谱维)
科研级金相显微镜	可作明场、偏光的观察、暗场观察方式, 偏振可切换; 激发和接收拓展模块; 可外接光纤光源和非成像光谱仪, 接口 SMA905; 具有光阑调节收光区域;	
光源类型	100W 卤素光源/荧光激发光源(365 / 460 / 525 nm) / 汞灯氙灯光源/激光光源 (可选配置波长可以根据用户需求定制)	
位移台	手动 / 可旋转 / 可编程位移台(可选配置)	
电控精密位移台步进 /精度	0.01μm / 0.1μm / 1μm; ±0.7μm / ±1μm / ±5μm	
消色差物镜倍数/分辨率	5X / 10X / 20X / 50X / 100X ; 2.236μm / 1.118μm / 0.746μm / 0.419μm / 0.373μm(可选配置)	
偏光模块	YES	
高清相机/分辨率	500 万像素 / 2592 X 1944	
功能应用	透反射 / 荧光 / 拉曼 / 高光谱显微成像	
光谱软件	LiSpecView 光谱测量软件及高光谱处理软件支持光谱及图像数据预览, 动态实时显示高光谱图像及光谱曲线; 合成单波段、真假彩色图像; 可导入、裁剪、导出高光谱图像。高光谱数据格式支持 Envi 等第三方软件, 可对高光谱数据的反射率校正、辐射校正、滤波、降噪、光谱及图像数据预览、裁切、数据拼接、光谱角等分类算法等处理, 并支持用户自定义算法。软件支持自定义分析模型输入功能, 自定义波段运算。同时, 硬件提供二次开发软件接口, 用户可调用 SDK 自行开发	