

Andor 暗场散射光谱

研究背景

局域表面等离子体共振 (LSPR - Localized Surface Plasmon Resonance) 是金属中自由电子和光场相互作用，当光的波长（百纳米）远大于金属纳米粒子（纳米）尺度的时候，金属粒子中的自由电子发生集体振荡，此时会产生一些新颖的光学特性。常见 LSPR 基底材料有：金属胶体，金属纳米棒（颗粒），复合纳米粒子，纳米阵列结构等

在科研领域，为研究 LSPR 的光学性能，暗场显微镜成为最简单、常用的实验平台，Andor 作为专业生产高性能光谱仪、探测器厂商，先推出暗场散射光谱系统，可与现在市面上主流倒置显微镜品牌完美对接。

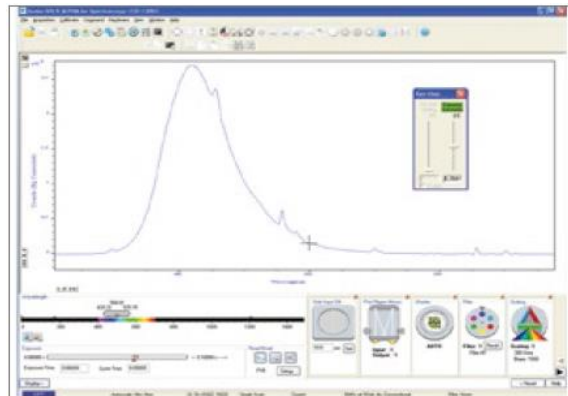
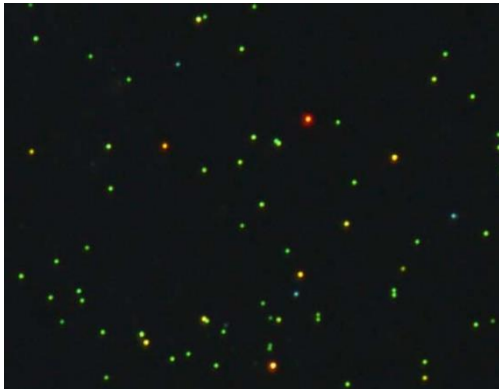


系统构成：

- 倒置显微镜成像系统
- 暗场附件
- 电动位移台
- 实时成像相机
- 光谱仪
- 分析软件

系统步骤：（以测试单个金纳米颗粒散射光谱为例）

- 1) 样品制备：将金纳米粒子在载玻片上固定，可直接吸附或溶剂固定
- 2) 暗场成像：下图是制备后的金纳米粒子在暗场下的发光成像，不同颜色代表不同尺寸的纳米颗粒（下左图）



- 3) 单个粒子选取：将显微镜光路切换到左下出口（光谱仪），利用光谱仪成像，可以在光谱仪中观察到与上图相同粒子成像，选取目标颗粒，并通过位移台将此粒子移到狭缝中心
- 4) 单个粒子光谱：利用光谱模式，选取发光点区域并拍摄光谱（上右图）
- 5) 后期数据处理分析

系统优势

- 1) 高度兼容：与四大显微镜厂商兼容，支持 Micromanager 软件整合
- 2) 高灵敏度：Andor 科研级光谱仪保证可以探测极弱散射信号
- 3) 方便升级：可预留近红外光谱，时间分辨光谱升级，电化学发光等模块
- 4) 性价比高：相比专业显微光谱产品节约成本，对特定实验性能依然卓越

系统配置

1. 倒置显微镜（Nikon-Ti 或者 Olympus IX73 系列）
2. 电动载物台
3. 光谱仪（Shamrock 193i + Newton 940）
4. 显微镜专用接口适配器
5. 分析软件（Micromanager, Solis）

应用前景

LSPR 共振光谱跟很多因素有关，纳米粒子的大小，形状，极性方向、电介质环境等等，因此对金属纳米粒子的修饰，或者改变环境都能够改变其共振光谱，可以被广泛应用于生物传感器，生物催化，新材料组装等等