

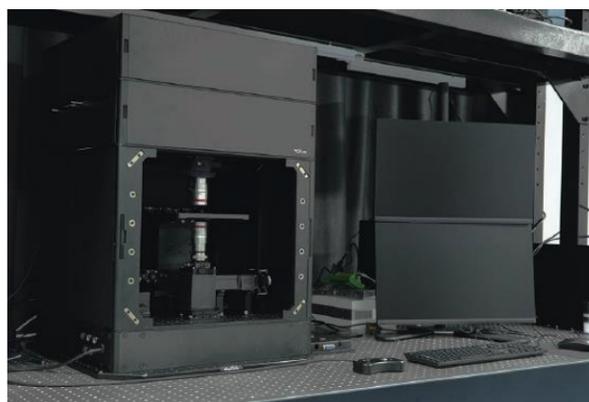
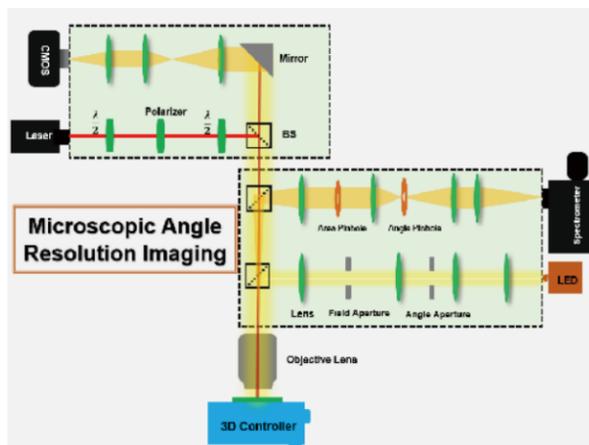
角分辨光谱

角分辨光谱仪具有在不同角度下探测材料光谱性质的能力，突破传统光谱技术不能分辨角度的局限，是获取光子材料色散关系，实现光学性质“全面表征”的重要手段，在微纳光子学、低维材料、发光材料等领域具有重要应用价值。

北京卓立汉光仪器有限公司推出地全自动显微角分辨光谱及成像系统主要用于表征经样品透反射的白光角分辨谱（即色散关系）及表征自身荧光或SHG发射光\散射光的空间光角度分布信息。常见应用有单分子或量子点的荧光角分辨成像及拍谱、金属或介质的超构表面的白光角分辨成像及拍谱、金属纳米结构@TMDs杂化强耦合交叉线型白光角分辨成像等。

系统结构

显微角分辨光谱是由白光源经科勒照明光路后再经物镜产生宽场各个角度的平行光入射到样品上；样品上出射的各个角度的光再由物镜收集聚焦在后焦面上，角分辨收集光路再对物镜后焦面上的光进行成像；最终物镜后焦面上的光点即可由光谱仪CCD面阵列成像，也可由光纤头收集进入光谱仪采集角分辨光谱。该全自动显微角分辨光谱及成像系统支持全电动变入射及收集角度、实空间与动量空间电动切换、最小角度 0.028° ，宽光谱范围测试400-1700nm全系统采用大通光空间元件，角度光收集效率更高、可定入射收集角度，可为光子晶体、拓扑光子学、超构材料和光-物质强耦合等研究领域提供卓越的解决方案。

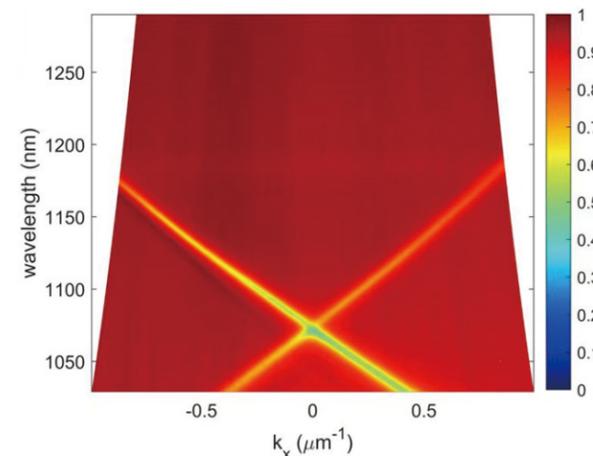


技术参数

测量模式	全角度入射透反射模式，定角度入射透反射模式，白光角分辨光谱及成像模式，荧光角分辨光谱及成像模式
光谱范围	可见光波段400~1000nm (2nm光谱分辨率@光纤光谱仪, 1nm@150g/mm光栅@可见成像光谱仪)900~1700nm@6nm光谱分辨率@光纤光谱仪, 1.5nm@150g/mm光栅@近红外成像光谱仪)
反射入射角度范围	$\pm 60^\circ$ (可见), $\pm 50^\circ$ (近红外)
透射入射角度范围	$\pm 50^\circ$ (可见), $\pm 50^\circ$ (近红外)
信号光收集角度范围	$\pm 60^\circ$ (可见), $\pm 50^\circ$ (近红外)
角度分辨率	0.5° @50um芯线光纤@0.9NA100倍物镜, 0.05° @50um芯线光纤@0.25NA10倍物镜, 0.12° /pixel@1024*1024面阵列CCD@0.9NA100倍物镜, 0.028° /pixel@1024*1024面阵列CCD@0.25NA10倍物镜。
定角度入射范围角度分辨率	4°
定区域测量范围	1um~200um@0.9NA100倍物镜下, 10um~2mm@0.25NA10倍物镜下
	双入双出引光口, 兼容空间光与光纤口收集双入双出引光口, 兼容空间光与光纤口收集
	实空间与动量空间电动切换, 可兼容角分辨荧光发射谱和共聚焦荧光谱
	全电动化操作实现样品移动, 聚焦, mapping, 自动化变功率和变偏振采谱
测试模块扩展 (自选)	<ol style="list-style-type: none"> 支持功能模块叠加使用: 可原位测量多种光谱; 多种光谱功能结合测量 (比如荧光角分辨拍谱及成像、暗场散射角分辨拍谱及成像等) 支持的模块包含但不限于: 显微成像模块、角分辨模块、共聚焦荧光及寿命模块、透射模块、二次谐波模块、扫描振镜模块、低波数拉曼模块、光电流模块、暗场散射模块等。 以上功能模块均可配合电动二维台实现二维扫描成像 支持低温台适配, 可按要求提供低温台与显微镜耦合机械转接件

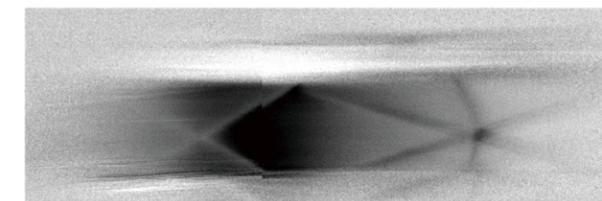
典型应用

金纳米球超晶格近红外波段的白光角分辨光谱，反映该结构的光学共振模式随着白光入射角度的变化规律，根据测量结果可优化结构设计。



金纳米球超晶格白光角分辨谱

利用EBL加工的金纳米颗粒阵列可见光波段的白光角分辨光谱，表征该结构的局域与表面晶格共振这两个光学共振模式与白光入射角度的关系，可得到相应结构参数对光学共振模式的调制规律。



测量的金纳米颗粒阵列角分辨光谱