

LabRAM HR

Evolution

新一代高分辨拉曼光谱仪



强大的数据及图象处理软件包 Labspec 6

 **LabSpec 6**
Spectroscopy Suite



LabRAM HR Evolution

HORIBA Scientific从事拉曼光谱仪研究数十年，凭借长期以来可靠的性能及高质量，成为了拉曼光谱仪的引领者。HORIBA Scientific已开发出一系列的拉曼仪器来满足各种应用领域的需求，其中，LabRAM系列深受用户喜爱，最近该系列又增添了一位新成员——LabRAM HR Evolution。

事实上，仅在过去的十年里，已有23000多篇文章展示了通过LabRAM系统采集获得的结果。

LabRAM HR Evolution同时适用于显微和大样品测量，并具有先进的2D和3D共焦成像性能。真共焦显微光路保证用户可快速、准确地获得最精细的光谱图像。

高度的通用性使得每一台LabRAM HR Evolution都是一个灵活的基本单元，可扩展一系列的功能或附件以满足各种应用。此外，HORIBA Scientific可根据需求提供专业及定制化的解决方案。因此，无论您需要什么样的光谱分辨率、激发波长或取样方式，HORIBA Scientific都可以为您提供最好的解决方案。

LabRAM HR Evolution的高性能及简单便捷等特色使其成为拉曼光谱仪的顶级产品。

拉曼光谱仪可提供有关化学组成及材料结构的关键信息。

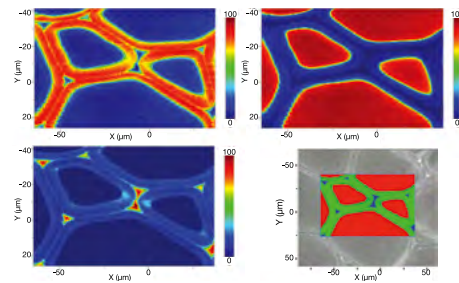
拉曼效应来源于激光与样品中分子振动的相互作用，它对化学和分子环境的微小变化非常敏感。

拉曼光谱的前沿应用

生命科学

LabRAM HR Evolution为生命科学提供了新的表征方法。

如：疾病诊断、皮肤分析、细胞筛选、化妆品、微生物、蛋白质研究、药物交互作用及其他。

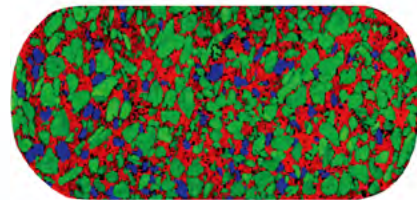


植物细胞的拉曼成像

药物

拉曼光谱的高信息含量可以帮助研究人员和质控人员更深入地了解原材料及产品的性能及质量。

如：活性药物成分（API）和赋形剂成像和表征、晶型鉴定、相态检测等。

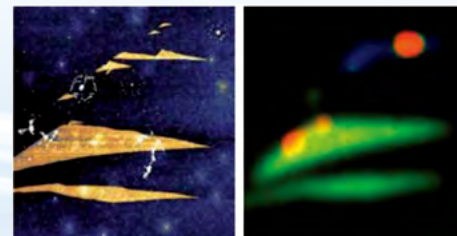


药片中不同化学成分的分布成像

材料

LabRAM HR Evolution有助于用户更好地了解材料，是研究分析的可靠工具。

研究材料如：石墨烯和碳纳米管、聚合物和单体、无机物和金属氧化物、陶瓷、镀层和薄膜、太阳能光伏、催化剂等。

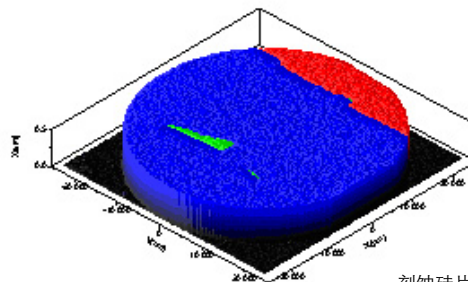


石墨烯的AFM形貌图像（左）和拉曼化学成像（右）
（感谢德国德累斯顿IAAP的Lukas Eng教授课题组提供本数据）

半导体

半导体材料的拉曼和光致发光（PL）研究可为专家提供成分组成及各成分属性的重要信息。

如：压力/张力检测、合金成分、超薄覆盖层表征、刻蚀芯片结构成像、带隙分析等。



刻蚀硅片的拉曼成像

艺术品、碳、催化、化学、刑侦、地质、物理、聚合物……

LabRAM HR

Evolution



① 多激发波长

- 紫外到近红外波段
- 直接激光耦合
- 自动切换激发波长

② 真共焦显微系统

- 高空间分辨率
- 各种自动平台
- 多种成像方式
- 目镜（可选）

③ 高性能的拉曼光谱仪

- 高光谱分辨率
- 多个可自动切换的光栅
- 拉曼和PL宽光谱分析范围
- 全自动化

④ 多个探测器

CCD、iCCD、EMCCD、InGaAs、PMT……满足扩展光谱范围检测和专业应用，最多可同时配置三个探测器

- SWIFT™和DuoScan™技术实现了超快速拉曼成像
- 衍射极限的空间分辨率
- 高效率的长焦长光谱仪提供超高光谱分辨率
- 为各种实验提供灵活的平台，包括Raman-AFM 和TERS、光致发光、特殊样品池等
- 独特的消色差设计、多激发波长、探测器的耦合，赋予其宽光谱范围检测性能
- 全自动系统

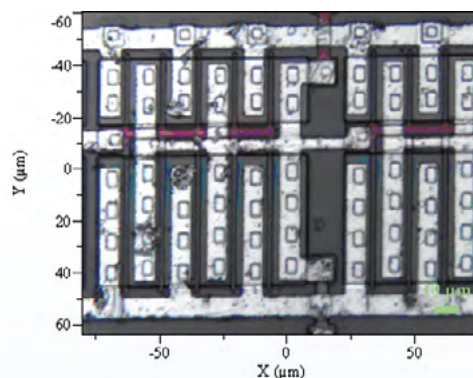
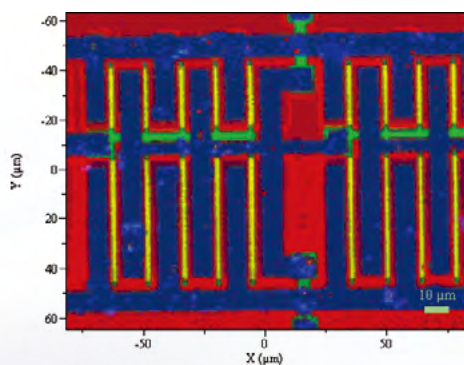
简单易用的高性能拉曼系统

超快速共焦成像

•DuoScan™成像技术基于共焦成像模式，它利用高精度、超快速摆动的反射镜实现原位成像，可得到各种尺寸、形状的区域成像，从深紫外到近红外纳米精度的成像。

•SWIFT™模块是将LabRAM HR Evolution 的高光通量及优化的检测器-平台同步相结合，以实现超快速共焦拉曼成像。即使采集一个宏观尺度的高分辨成像也可在几秒内完成。

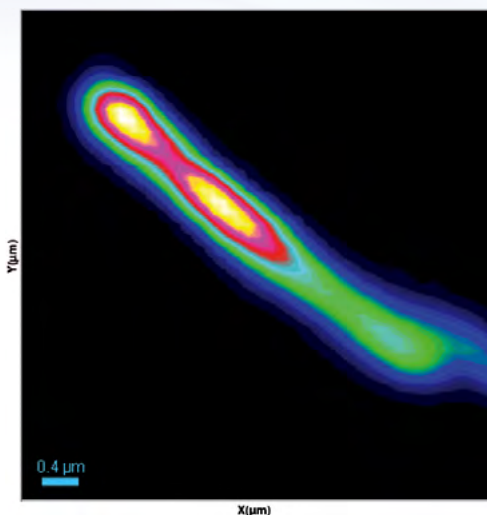
刻蚀硅片成像，获得此图像仅需122s（每点的采集时间为1ms）



高空间分辨率

所有光学组件的最优化设计，确保空间分辨率可以达到衍射极限。

LabRAM HR Evolution的高空间分辨率允许用户分析纳米级样品。



LabRAM HR Evolution上获得的ZnO 纳米线PL成像图，采集条件：325nm激光和40×NUV物镜。

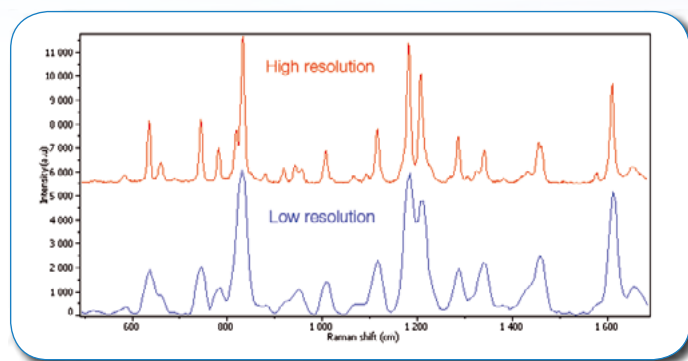
(感谢意大利Brescia大学 IDAR-CNR SENSOR实验室提供的数据)

高光谱分辨率

高通量及800mm焦长的单级光谱仪，使得 LabRAM HR Evolution成为市场上兼备高灵敏度及最高光谱分辨率的系统。

以下光谱显示了光谱分辨率的重要性。

800mm的焦长使得精细样品信息，如：结晶度、多晶型、应力、氢键和其它谱带形状的特征分析变得简单化。



布洛芬光谱

简单强大的软件

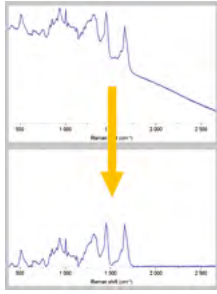


LabSpec 6是一款全新的专业拉曼软件包。它功能强大，简单易用，可一键智能完成数据采集及分析，适用于各种常规分析及前沿拉曼应用。

专属功能

- 多种语言界面（含中文）
- 自动校准
- 一键完成多条件测量及数据分析
- FLAT（实时光谱优化）
- 颗粒分析*
- 化学计量模块*
- 光谱数据库*：快速化学鉴定，还可实现峰位检索、结构式检索、混合物检索以及自建谱库。
- VBS和ActiveX实现自定义设置及远程控制联用系统。

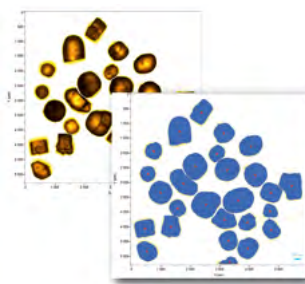
* 为可选项



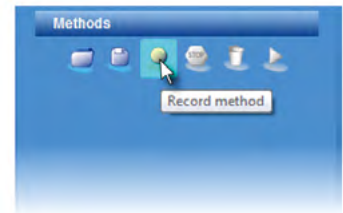
FLAT 校正
在测试中自动去除荧光



完全集成化的多变量分析模块*



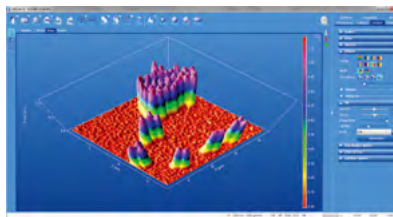
ParticleFinder 模块*
用于自动颗粒定位及分析



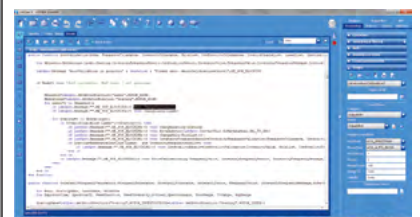
“方法”录制功能用于自动化和自定义操作

常规功能

- 数据导入/导出
- 基线校正
- 峰位拟合
- 光谱运算（如：差谱、归一化）
- 批处理分析
- 特征参数（如：峰位）成像
- 选定成像区域平均光谱
- 光谱成像叠加于白光像



3D数据及图像处理



VBS和ActiveX 控件允许自定义系统自动化

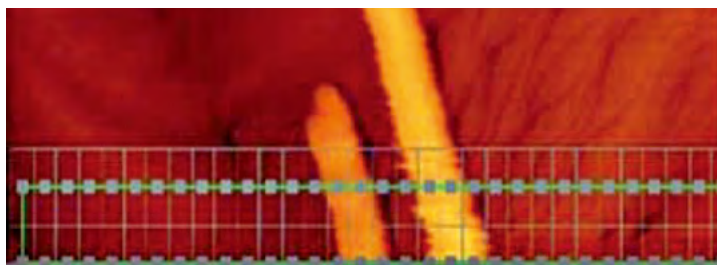
灵活性：多种配置可供选择

可以探索样品的其它未知信息：AFM联用

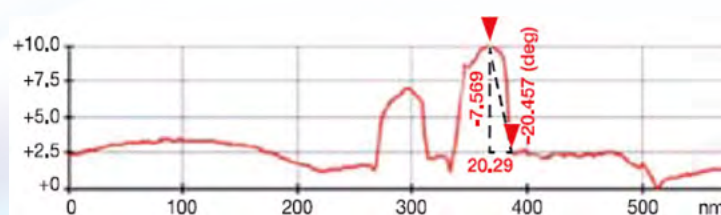
相较于其他显微镜和扫描技术，包括原子力显微镜（AFM）在内的扫描探针显微镜（SPM）的发展，使得纳米世界的可视化变得简单可行。拉曼和AFM的联用为纳米尺度样品的可视化和化学表征提供了途径。

针尖增强拉曼散射（TERS）使用一个带金属涂层的AFM针尖作为偶极天线，增强接触区域的拉曼信号，以获得纳米尺度分辨率的化学成像。

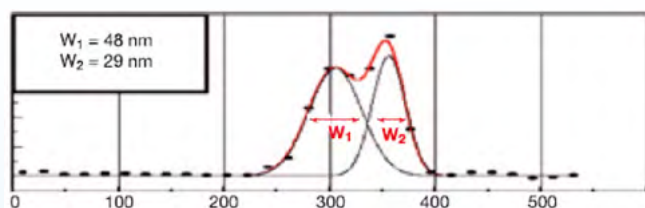
以下三张图为使用AFM-拉曼联用分析碳纳米管时获得的成分和物理特性等信息：



扫描隧道显微镜（STM）图像



STM图像



G峰的拉曼线成像

从紫外到近红外全光谱检测

LabRAM HR Evolution是一款紫外到近红外全光谱覆盖的消色差光谱仪，使用多激光及多探测器，检测范围可达200nm~2100nm。实现红外区域的光致发光测试，包括带隙检测、重组机理监测和材料质量控制。



不受样品和分析环境的限制

HORIBA Scientific 可为您提供拉曼优化研究级光学显微镜。开放式显微镜在物镜下方提供自由空间，适合放置各种大附件，如液氮冷台、催化样品池及自设计特殊样品池等。

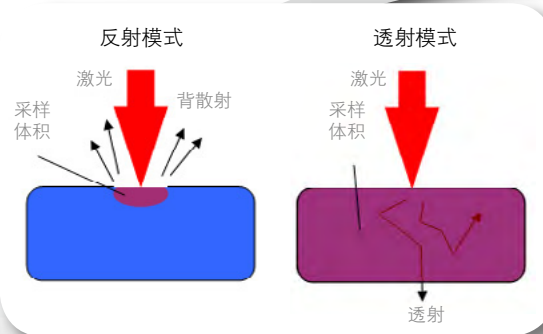
可选倒置显微镜让样品的上方有了更大的操作空间，适用于生命科学研究。

透射拉曼附件可提供样品整体分析，适合不透明/浑浊的材料，如药片含量的一致性或多晶型。

SuperHead 光纤探头可实现远程测量，进行原位反应监测或在线分析。

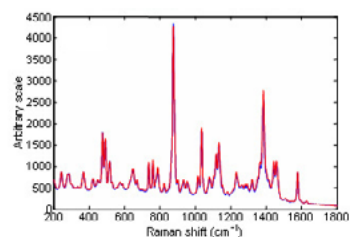


远程探头



激光照射

信号收集

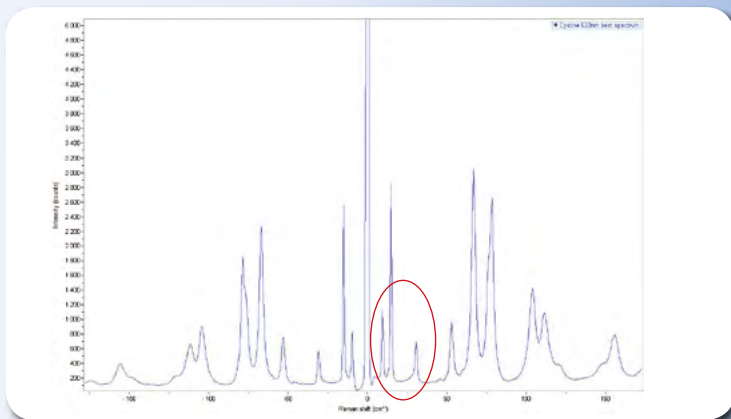
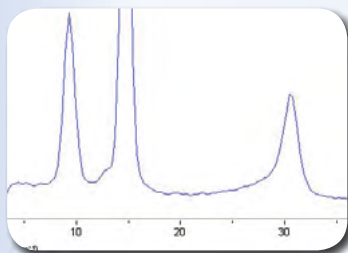


透射拉曼光谱：药片正反面放置，光谱相同（整体测试）

超低波数模块

HORIBA Scientific 研发的LabRAM HR Evolution 可使得检测低波数达到 5cm^{-1} 。

*与激发波长、样品有关。



633nm波长下L-半胱氨酸的ULF拉曼测试
 9cm^{-1} 的斯托克斯和反斯托克斯谱峰清晰可见

光谱学专家

Jobin Yvon光谱技术成立于1819年，现隶属于HORIBA集团科学仪器事业部（HORIBA Scientific），是全球最大的分析与光谱系统及组件制造商。HORIBA Scientific团队致力于给我们的用户提供最高性能的产品和最优的技术支持！



分子和显微分析

- 拉曼光谱仪
- 荧光光谱仪
- SPRI
- EDXRF
- 刑侦

表面、薄膜和颗粒表征

- 椭圆偏振光谱仪
- 阴极射线发光
- GD-OES
- 粒度分析仪

元素分析

- ICP-OES
- 碳硫及氧氮氢分析仪
- X射线荧光硫分析仪

光学部件

- 衍射光栅
- 光谱仪
- 真空紫外系统
- 探测器



HORIBA
Scientific

www.horiba.com/cn/scientific
info-sci.cn@horiba.com

北京 北京市海淀区海淀东三街2号欧美汇大厦12层（100080）
上海 上海市长宁区天山西路1068号联强国际广场A栋一层D单元（200335）
广州 广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1612室（510620）
成都 成都市青羊区人民南路一段86号城市之心大厦17层C1（610016）
西安 西安市沣惠南路橡树街区36号A座411室（710065）

T: 010 - 8567 9966 F: 010 - 8567 9066
T: 021 - 2213 9150 / 6289 6060 F: 021 - 6289 5553
T: 020 - 3878 1883 F: 020 - 3878 1810
T: 028 - 8620 2663
T: 029 - 8886 8480

NO:HSC-RAM11B01-V₂(printed: 2015-06/2000)

若产品规格型号发生变化，恕不另行通知。未经授权许可，禁止拷贝本手册部分或全部内容。（本手册仅供参考）