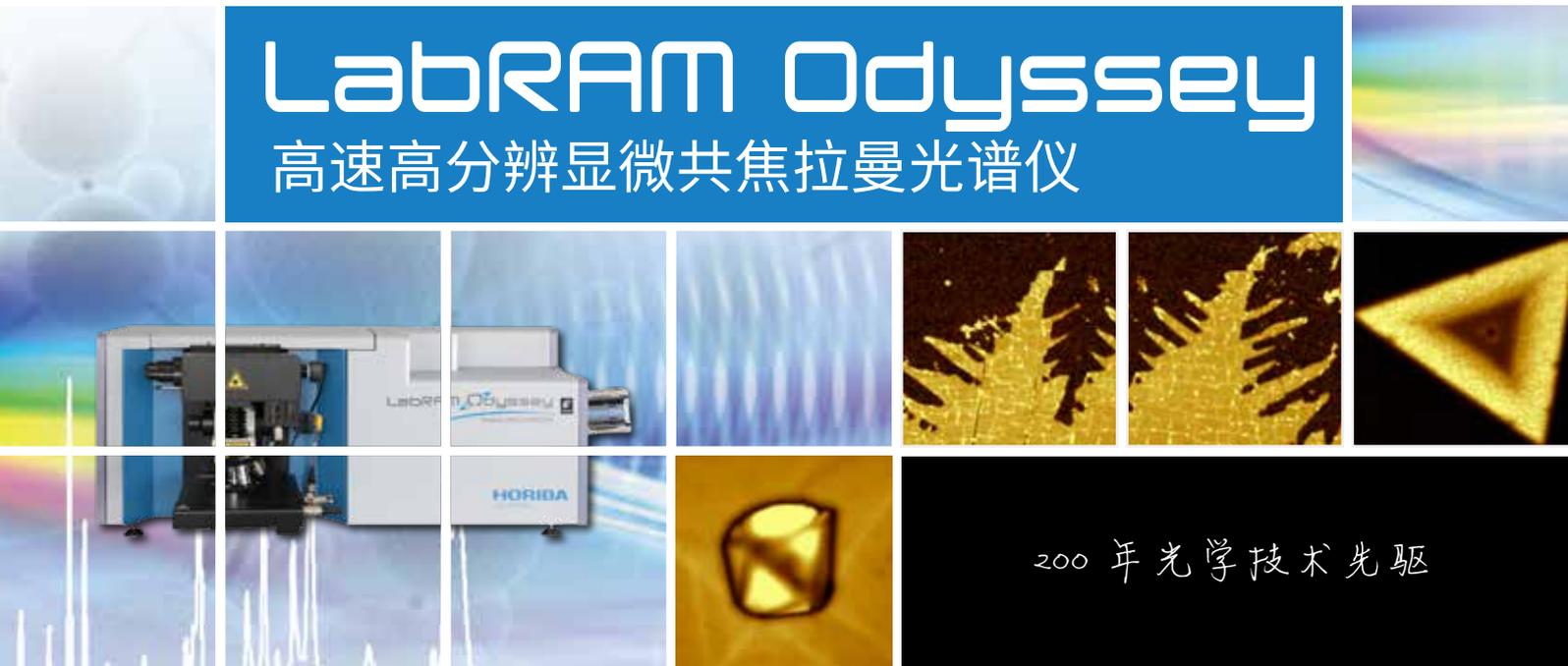


LabRAM Odyssey

高速高分辨显微共焦拉曼光谱仪



200 年光学技术先驱



显微共焦拉曼光谱和成像的技术创新者

HORIBA Scientific从事光学研发200年，其中拉曼光谱仪的研发与制造长达60多年，凭借法国长期以来的光学设计人才优势与全心全意为客户服务的企业理念，HORIBA Scientific不断地引领拉曼光谱技术的发展。

HORIBA Scientific面向应用领域客户提供全系列的拉曼光谱仪，满足各种应用领域苛刻的技术要求。长期以来，来自客户需求日益提升的不断挑战，HORIBA Scientific不断推出新功能，新型号，新产品，2019年LabRAM Odyssey高速高分辨显微共焦拉曼光谱仪应运而生。

LabRAM Odyssey同时适用于光谱和成像，具有800mm焦长的高光谱分辨率极低杂散光光谱仪保证光谱数据的准确性和重复性，一系列针对拉曼光谱成像的新技术引入，极大地提升了LabRAM Odyssey的拉曼光谱成像的质量和速度，新型成像算法可以在纷繁复杂的大数据中提炼出有用的光谱信息。

高效率反射式共焦光路，配合连续可调共焦针孔，满足全光谱范围200-2200nm抑制杂散光，三维空间滤波，无需任何人工调节工作，全自动化共焦设计保证客户快速准确地获得高信噪比光谱和成像。

LabRAM Odyssey继承了LabRAM HR Evolution的全部优点，扩展性强使得每一台LabRAM Odyssey都是一台定制化的显微拉曼光谱系统，尤其满足分析测试平台样品种类多，测试条件变化多，测试速度要求快速准确等需求。

LabRAM Odyssey引入全反射概念从物镜，耦合光路，光谱仪均采用反射镜组成，从仪器基础设计出发实现真正意义上的消色差，首次提出紫外灵敏度测试指标，满足全光谱范围内的高灵敏度测试要求。

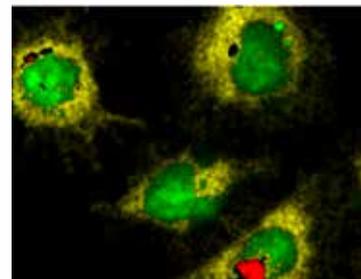
LabRAM Odyssey作为2019年新型号，具有多种特色新功能，等待您的发掘！

拉曼光谱的前沿应用

生命科学

LabRAM Odyssey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、药物交互作用及其它。

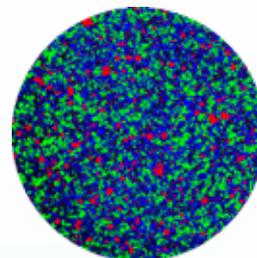


细胞微管拉曼成像，显示DNA和蛋白质的分布

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。

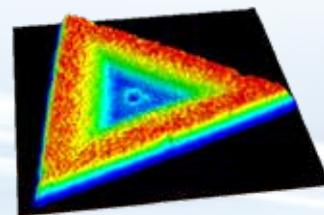
如：活性药物成分 (API) 和赋形剂成像和表征、晶型鉴定、相态检测、药物逆向工程、药物一致性评价等。



药物颗粒主成分API和辅料的分布图

二维材料

LabRAM Odyssey提供全部的二维材料光谱表征技术，包括拉曼光谱及成像，光致发光光谱及成像，反射光谱及成像，光电流成像，二次或多次谐波及成像，低温、高压、强磁场等极端条件下二维材料的光谱及成像。

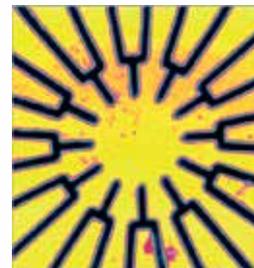


MoS₂拉曼成像图

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。



300µm×300µm区域光电器件的光电流成像

艺术品、催化、化学、刑侦、地质、环境.....

LabRAM Odyssey



① 多激发波长

- 支持深紫外到近红外全波段
- 自由光路耦合或光纤耦合
- 支持多达4路全自动切换激发波长

② 双共焦耦合系统

- 全反射式共焦光路
- 消色差, 全光谱覆盖
- 三维空间滤波
- 全自动切换双共焦光路
- 内置真实存在的机械共焦针孔, 非狭缝虚拟

③ 800mm焦长光谱仪

- 低杂散光适合极弱信号长时间曝光
- 消色差像散, 采用超环面镜, 平场校正
- 全光谱覆盖, 光谱仪内无透镜
- 高光谱分辨率, 低至 0.35cm^{-1}

④ 高灵敏探测器

提供多达4个探测器的耦合接口, 满足稳态和瞬态光谱的测试要求

- 低至250nm的显微拉曼成像空间分辨率
- 800mm焦长光谱仪: 实现 0.35cm^{-1} 光谱分辨率
- 真正针孔共焦设计: 实现衍射极限的空间分辨率, 横向分辨可达250nm
- 超环面镜平场成像: 支持多达4种光谱扫描模式, 包括特色的多窗口无缝接谱模式
- 高灵敏度+低杂散光: 同时支持强信号的超短曝光 ($<1\text{ms}$) 和极弱信号的长时间曝光
- 高分辨成像: 成像步进优于50nm, 最低可达10nm
- 高稳定性: $\pm 0.02\text{cm}^{-1}$ 的系统误差

高速高分辨显微共焦拉曼光谱仪

超快速共焦成像

- DuoScan™成像技术:基于kHz振镜扫描技术,实现物镜+样品双重固定,激光光斑扫描样品表面,具有宽光谱、超快速、高稳定、时间分辨等特点。
- SWIFT™模块:是将LabRAM Odyssey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。
- Repetitive SWIFT™信噪比增强快速成像技术:实现持续改进成像信噪比,无需多次重复寻找实验条件。
- SWIFT™ XR多窗口扩展快速成像技术:同时实现高光谱分辨率和宽光谱范围成像,采用HORIBA多窗口拼接技术,自动拼接多次快速成像,实现高分辨光谱和宽光谱范围的统一。

MultiPoints坐标系标记技术:自动记录多样品绝对和相对坐标,支持EasyNav,自动对多样品点进行分析测试

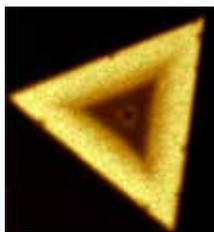
NavSharp™实时自动聚焦技术:让显微镜视野更加清晰

ViewSharp™三维表面形貌技术:通过白光像获取样品表面地形图,自动绘制三维样品表面。

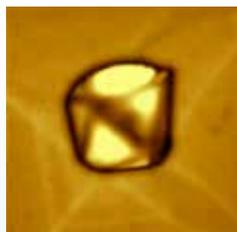
3D Volume第二代三维表面及体成像技术:自动融合表面形貌成像和三维体成像,实现全景测量,获得样品的全部信息



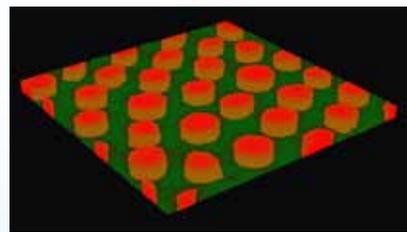
石墨烯拉曼成像图



MoS₂拉曼成像图



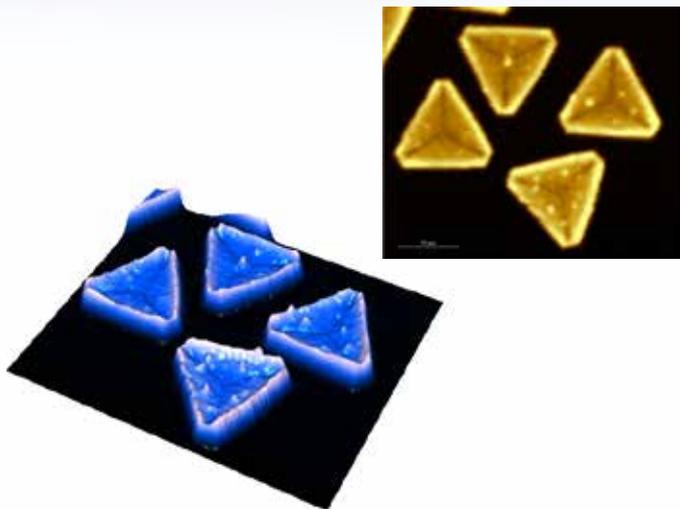
金刚石颗粒分布图



PS蜂窝状小孔3D分布图

高空间分辨率

真正针孔共焦技术,区别于简单的狭缝共焦,实现三维空间滤波,高杂散光抑制率,空间分辨率可达250nm采用全反射式共焦技术,全光谱消色差,支持200-2100nm光谱测量



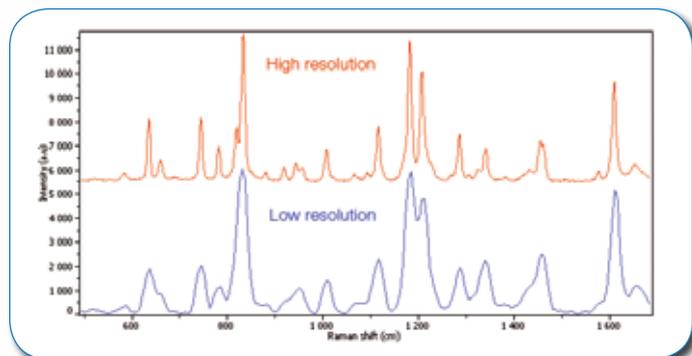
WS₂ PL成像图

高光谱分辨率

800mm焦长的单级光谱仪,使得 LabRAM Odyssey成为市场上光谱分辨率高的单级拉曼光谱仪。

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。

高光谱分辨率+高重复性,使得苛刻的实验成为了可能,保证拉曼峰位频移的数据可靠性,低的系统误差。



布洛芬光谱

简单强大的软件

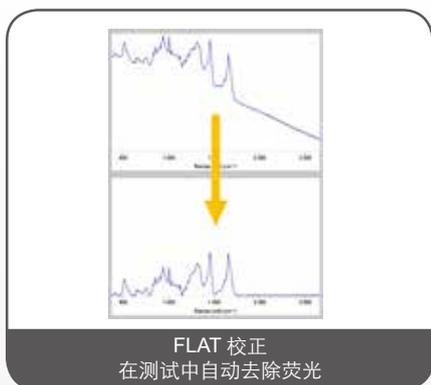


HORIBA Scientific 的 LabSpec 6.5 是 2020 年发布的拉曼光谱采集及分析软件。

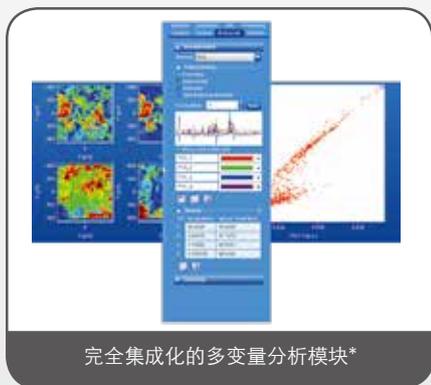
多账户权限和界面管理系统, 使得实验室管理变得非常简单; 多语言界面选择, 支持简体中文界面, 让仪器的距离不再遥远。

所有的数据, 不管是单张光谱, 还是由数万张光谱组成的拉曼成像数据, 都可以通过软件的常用功能进行处理和分析。**多变量分析***, 包括 PCA, MCR, HCA, K-means, 为复杂数据提供强有力的分析方法。**KnowItAll®数据库*** 可实现快速化学鉴定、峰位检索、结构式检索、混合物检索以及自建谱库。

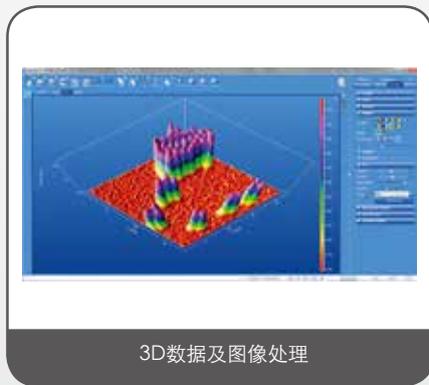
此外, LabSpec 6.5 的**方法**批处理功能可直接调用硬件设置, 快速、方便地进行自定义和自动化采集与分析数据。



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*

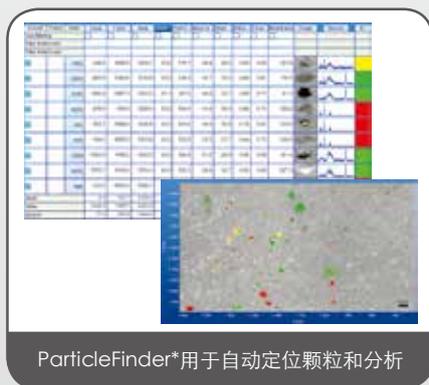


3D数据及图像处理

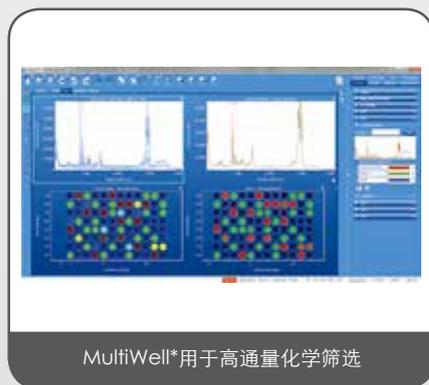


“方法”批处理功能用于自动化和自定义操作

LabSpec 6 的 **ProtectionPlus*** (高级保护) 功能是一个安全设置模块, 以满足 FDA 21CFR11 的标准要求。 **MultiWell*** 可实现样品的自动进样, 用于高通量筛选。 **ParticleFinder™*** 用于自动定位颗粒、表征颗粒信息以及对颗粒进行拉曼分析。



ParticleFinder*用于自动定位颗粒和分析



MultiWell*用于高通量化学筛选

* 可选项

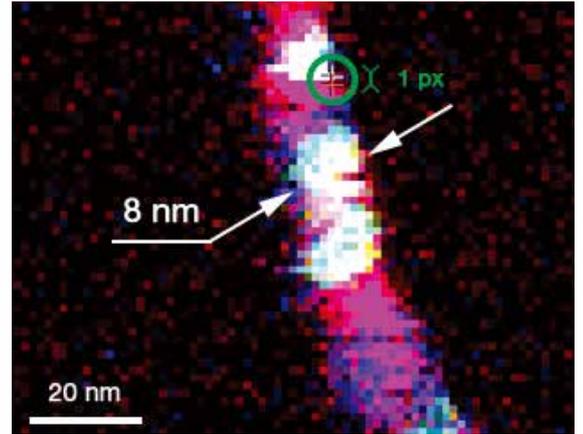
“打开纳米拉曼世界”

纳米尺度的拉曼光谱整体解决方案

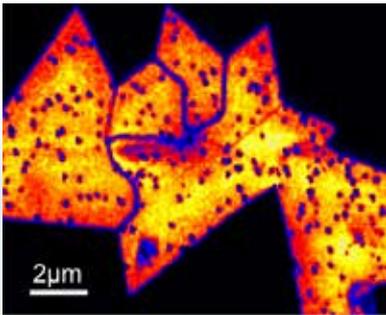
NanoRaman™是一款TERS Proven的纳米拉曼系统, 具有独特的Hotspot定位技术,

SpecTop™ TERS成像技术是实现针尖增强拉曼纳米空间分辨率的核心技术突破

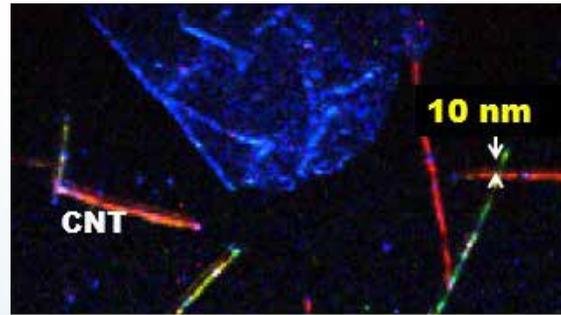
HORIBA提供整套的纳米拉曼解决方案, 从仪器到耗材 (TERS 针尖), 让您无需等待, 极速进入纳米光谱的世界。



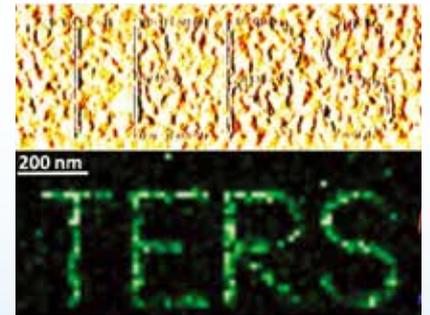
碳纳米管TERS成像图, 空间分辨率: 8nm



WSe₂ Nano-PL成像图, 显示晶界及其PL响应的差异图



TERS成像图显示单根碳纳米管和氧化石墨烯的分布



金膜上单层氧化石墨烯刻蚀字图的AFM和TERS成像图

从紫外到近红外全光谱检测

LabRAM Odyssey是一款深紫外到近红外全光谱覆盖的消色差高分辨光谱仪, 使用多激光及多探测器, 检测范围可达200nm~2100nm. 实现近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

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。



带 DuoScan™ 的开放式显微镜



远程探头

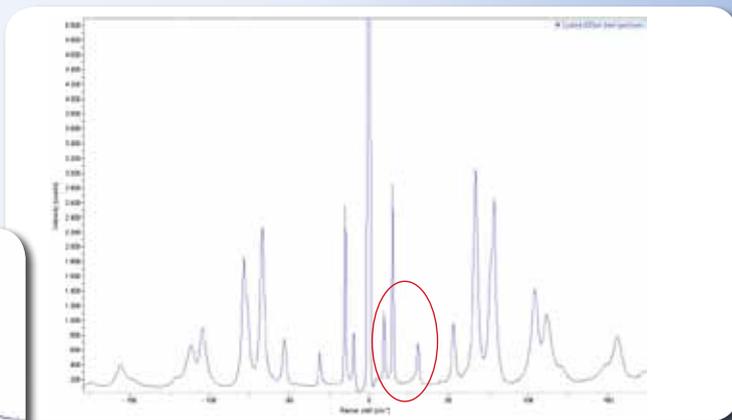
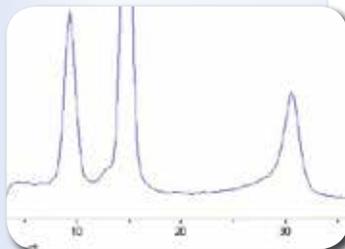


多波长透射拉曼附件

超低波数模块

HORIBA Scientific 的 LabRAM Odyssey 可使**低波数检测低至 3.5 cm^{-1} ***。高性能的体布拉格光栅具有**非常窄的谱带宽度**, 以确保**单级拉曼光谱仪中超低波数的简单方便、快速高灵敏度检测**。

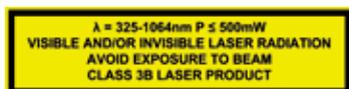
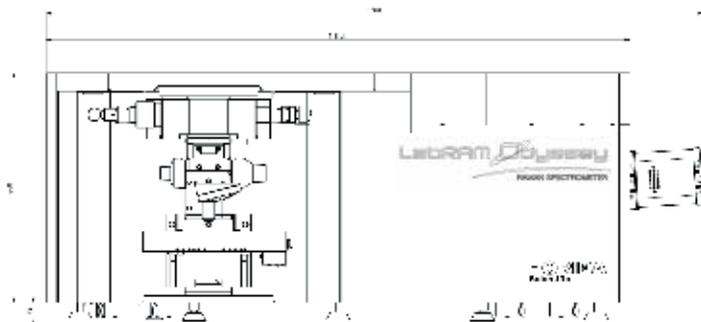
*取决于激发波长, 532 nm、633 nm 和 785 nm 的低波数 $< 10 \text{ cm}^{-1}$ 。



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

LabRAM Odyssey主要技术指标：

光谱仪	光谱仪焦距	800mm
	光谱分辨率	$0.35\text{cm}^{-1} - 0.65\text{cm}^{-1}$
	重复性	$\pm 0.02\text{cm}^{-1}$
	光谱仪设计方式	非对称反射式, 全光谱范围消色差校准像散
	光谱采集模式	包括单窗口信号采集 (同时谱), 多窗口连续信号采集 (宽光谱快速无缝连接谱), 多窗口断续信号采集 (高低阈值一次采集) 和连续扫描信号采集 (大范围平滑光谱)
共焦	共焦方式	机械针孔共焦 (三维空间滤波) 激光光路: 固定尺寸针孔 拉曼光路: 10-1000 μm 连续可调针孔
	共焦光路	内置2个共焦光路, 自动切换 独立优化可见光路400-700nm和消色差反射光路: 200-2100nm
激光光路	激光光路	独立优化, 最多支持6路自动切换
	滤光片切换	支持4路自动切换
	滤光片角度调节	软件控制自动
	低波数	50cm^{-1} (可见); 150cm^{-1} (紫外); 10cm^{-1} (可选)
成像	XYZ自动平台	步进10nm (开环), 步进50nm (闭环)
	闭环反馈精度	50nm
	振镜扫描	50nm步进, kHz扫描频率
	实时聚焦	支持三种反馈模式: 激光, 白光和拉曼信号强度反馈
	表面粗糙样品成像	EasyNav
	表面形貌	ViewSharp™
自动化	激发波长	支持4路激发波长全自动切换, 含紫外
	光路准直	内置红光光源光路准直器
	自动校准	软件控制自动校准
	其他	远程自动优化, 自动批处理, 自动曝光, 自动荧光校正等



HORIBA
Scientific

中国区授权经销商
上海亨东仪器有限公司
工作时间：周一至周五 (8:30 - 17:30)
免费热线：400-991-9227
手机：13661698706
邮箱：13661698706@139.com
网址：http://www.shhd17.com

NO:HSC-RAM11B01-V4 (Printed: 2021-06/1500)

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)