

NeoRaman-Plus小型拉曼光谱仪

NeoRaman系列激光拉曼光谱系统是基于新一代拉曼光学系统，搭配高品质光栅光谱仪和高灵敏CCD探测器，所有部件一体化集成，最大限度的确保了仪器性能的稳定性，从而可以获得样品的化学成分、晶体结构、分子间相互作用以及分子取向等各种拉曼光谱的信息。

除了可以实现拉曼光谱测量功能外，还可以通过增加功能附件，实现拉曼光谱成像、PL荧光及成像、荧光寿命测量等功能，具体性能特点为以下几点：

- 更高系统灵敏度：采用大通光光栅光谱仪和科研级CCD，大幅提升系统信噪比；
- 微区测量：显微镜一体化设计，可观测微小样品区域；
- 高分辨率：敏锐捕捉重要的物质信息；
- 软件控制电动切换监视光路，切换后无需校准，即点即用；
- 多种样品架设计，实现固、液、胶体等多种形貌、微米级-大样品多种样品的测量；
- 模块升级选项，可提供升级针孔共焦模块，满足更高阶科研需求。

NeoRaman-Plus小型拉曼光谱仪是结合了光学显微镜和一体化设计的激发、发射测量光路等集合而成的光谱测量仪，它采用空间自由光路耦合，结合标准光学显微镜测试台，兼具便捷操作和高灵敏探测的优点。该仪器内置激发光源（可选532nm、633nm或785nm等常见激光波长）和样品监视光路，测试光路和监视光路采用电控切换，切换后无需重复校准；配置的大通光量光栅光谱仪，以及多种科研级CCD探测器，满足应用研究和基础科研等多种拉曼光谱测量需求。



性能特点 (Features & Benefits)

- 整机一体式集成设计，微米级调焦
- 搭配多种拉曼测试头，方便实用
- 交互式人机界面，操作方便
- 可选内置基础数据库（> 2000条），实现常见化学品的快速比对

主要规格参数表

名称/型号	NeoRaman-Plus
拉曼光谱检测范围	150-4000 cm^{-1} (实际检测范围依据不同波长和光谱仪的选择)
光谱仪焦距	70mm或140mm
光谱仪光学设计	C-T光学结构, 单光栅设计, 杂散光抑制比 1×10^{-4}
光谱仪F/#	F/4
狭缝	标准: 25 μm 固定狭缝, 可选10 μm 、50 μm 、100 μm 等固定狭缝;
光谱分辨率	2.5 cm^{-1} ~10 cm^{-1} (不同版本可供选择);
激发波长可选	532nm ($\geq 80\text{mW}$, 单纵模) 633nm ($\geq 25\text{mW}$, 单纵模) 785nm ($\geq 320\text{mW}$, 线宽 $< 0.1\text{nm}$)
检测器可选	多种室温或TE制冷型CCD, 2000*64像元~2048*256像元, 像素尺寸: 12*12 μm 、14*14 μm 或15*15 μm ;
拉曼测头	20X、50X、100X物镜可选, 另可选配10mm和15mm长焦距测试头、液体池测试附件等;

拉曼光谱测量软件, MSAS-SE;

- 软件提供用户管理功能, 实现不同使用者各账户独立, 并可由管理员账户统一管理;
- 软件可实现拉曼光谱采集参数的设定、激光切换、功率设置等, 数据实现简单保存和详细保存两种模式, 简单保存仅保存图谱数据, 详细保存可保存数据测试条件; 数据格式支持txt、csv、xls、xlsx等四种格式;
- 提供四种采集模式: 单次采集、连续采集、叠加采集、间隔采集等;
- 提供数据预处理功能, 如去宇宙射线、自动扣除荧光基线、平滑、归一化等功能; 提供谱峰检测功能并可以列表形式到处检测结果, 结果包括峰位、峰强、峰宽、峰面积等;
- 提供显示界面的放大谱图、缩小谱图、打开、保存、打印、查看当前谱图详细信息等功能。x轴可显示相对波数、波长和像素, 选择后自动转换;
- 软件内置数据库, 标准数据条目不少于2000条。提供用户自建库功能。

软件

主要型号及规格对照表

系列名称	NeoRaman785-Plus小型拉曼光谱仪			
型号	NR785E-Plus	NR785E10-Plus	NR785E10W-Plus	NR785E60-Plus
拉曼频移范围	150-2200cm ⁻¹	150-2200cm ⁻¹	150-3200cm ⁻¹	150-3200cm ⁻¹
分辨率	4~6cm ⁻¹	4~6cm ⁻¹	6~8cm ⁻¹	6~8cm ⁻¹
激光器				
激光波长	785nm	785nm	785nm	785nm
激光功率	≥320mW; 0-100%连续可调	≥320mW; 0-100%连续可调	≥320mW; 0-100%连续可调	≥320mW; 0-100%连续可调
激光线宽	<0.1nm	<0.1nm	<0.1nm	<0.1nm
光谱仪				
焦距	70mm	140mm	140mm	140mm
光学结构	交叉式C-T	对称式C-T	对称式C-T	对称式C-T
狭缝宽度	25μm	25μm	25μm	25μm
检测器类型	TE制冷面阵CCD	TE制冷面阵CCD	TE制冷面阵CCD	TE制冷面阵CCD
有效像元数	2048*64像元	1024*122像元或 2048*122像元	1024*122像元或 2048*122像元	2000*256像元
像元尺寸	14μm*14μm	24μm*24μm或 12μm*12μm	24μm*24μm或 12μm*12μm	15μm*15μm
制冷温度(典型值)	< 5°C	-10°C	-10°C	-60°C
A/D	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit
积分时间	10ms-65s	10ms-65s	10ms-65s	10ms-65s
数据接口	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0
配件				
显微物镜	20X、50X或100X	20X、50X或100X	20X、50X或100X	20X、50X或100X
液体测量附件	标配	标配	标配	标配
长焦测试附件	选配10或15mm	选配10或15mm	选配10或15mm	选配10或15mm
计算机控制	外置台式或笔记本式计 算机	外置台式或笔记本式计 算机	外置台式或笔记本式计 算机	外置台式或笔记本式计 算机
操作系统	Windows OS	Windows OS	Windows OS	Windows OS
软件	MSAS-SE	MSAS-SE	MSAS-SE	MSAS-SE
电源				
直流适配器输出	12V~24V DC@2A	12V~24V DC@2A	12V~24V DC@2A	12V~24V DC@2A
直流适配器输入	100-240V AC 50-60Hz	100-240V AC 50-60Hz	100-240V AC 50-60Hz	100-240V AC 50-60Hz

系列名称	NeoRaman532-Plus小型拉曼光谱仪			
型号	NR532E-Plus	NR532E10-Plus	NR532E10W-Plus	NR532E60-Plus
拉曼频移范围	150-2200cm ⁻¹	150-2200cm ⁻¹	150-3200cm ⁻¹	150-3500cm ⁻¹
分辨率	4~6cm ⁻¹	4~6cm ⁻¹	6~8cm ⁻¹	6~8cm ⁻¹
激光器				
激光波长	532nm	532nm	532nm	532nm
激光功率	≥80mW; 0-100%连续可调	≥80mW; 0-100%连续可调	≥80mW; 0-100%连续可调	≥80mW; 0-100%连续可调
激光线宽	<0.005nm	<0.005nm	<0.005nm	<0.005nm
光谱仪				
焦距	70mm	140mm	140mm	140mm
光学结构	交叉式C-T	对称式C-T	对称式C-T	对称式C-T
狭缝宽度	25μm	25μm	25μm	25μm
检测器类型	TE制冷面阵CCD	TE制冷面阵CCD	TE制冷面阵CCD	TE制冷面阵CCD
有效像元数	2048*64像元	1024*122像元或 2048*122像元	1024*122像元或 2048*122像元	2000*256像元
像元尺寸	14μm*14μm	24μm*24μm或 12μm*12μm	24μm*24μm或 12μm*12μm	15μm*15μm
制冷温度(典型值)	< 5°C	-10°C	-10°C	-60°C
A/D	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit
积分时间	10ms-65s	10ms-65s	10ms-65s	10ms-65s
数据接口	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0
配件				
显微物镜	20X、50X或100X	20X、50X或100X	20X、50X或100X	20X、50X或100X
液体测量附件	标配	标配	标配	标配
长焦测试附件	选配10或15mm	选配10或15mm	选配10或15mm	选配10或15mm
计算机控制	外置台式或笔记本式计算机	外置台式或笔记本式计算机	外置台式或笔记本式计算机	外置台式或笔记本式计算机
操作系统	Windows OS	Windows OS	Windows OS	Windows OS
软件	MSAS-SE	MSAS-SE	MSAS-SE	MSAS-SE
电源				
直流适配器输出	12V~24V DC@2A	12V~24V DC@2A	12V~24V DC@2A	12V~24V DC@2A
直流适配器输入	100-240V AC 50-60Hz	100-240V AC 50-60Hz	100-240V AC 50-60Hz	100-240V AC 50-60Hz

软件界面及功能:

The software interface is divided into several functional areas:

- Top Panel:** Contains menu options (File, Acquisition, Settings, Image Processing, Data Analysis, User Management, About) and a toolbar with icons for file operations and acquisition control.
- Left Panel (Settings):**
 - 激光设置 (Laser Settings):** Includes fields for laser wavelength (785 nm), power (99.99%), integration time (1.00 s), and averaging (1 times).
 - 背景扣除 (Background Subtraction):**
 - 选择 (Select):** Radio buttons for '谱线' (Spectrum), '谱长' (Spectrum Length), and '像素' (Pixel).
 - 摄像头 (Camera):** Radio buttons for '拉曼光谱' (Raman Spectrum) and '目镜光路' (Eyepiece Path).
 - 硬件连接信息 (Hardware Connection Information):** Lists connection status for various components like CCD, laser, and camera.
- Main Plot Area:** Displays the Raman spectrum with Intensity on the y-axis and Raman shift (cm⁻¹) on the x-axis. The status bar shows '温度为: N/A °C' and 'x = 0.0, y = 0.0'.
- Right Panel (Figure Window):** Shows a list of loaded spectra files for selection.

Second Screenshot (Peak Analysis):

- 阈值设置 (Threshold Settings):** Adjustable sliders for peak height (10%) and width (5%).
- 峰列表 (Peak List Table):**

序号	峰位	峰宽	半峰宽	峰面积
1	800.2	58357.0	12.05	7430880.0
2	1026.3	18487.0	20.67	3981682.2
3	1263.6	14818.0	20.70	3064727.7
4	1441.9	13942.0	23.49	326614.6
5	2854.3	17986.0	28.26	493731.5
6	2934.4	15921.0	61.86	930375.0
7	425.6	3855.0	26.2	104157.9
8	1155.7	4709.0	16.7	75859.3
9	1347.2	3302.0	42.3	144918.8
10	2666.3	1773.0	26.6	59430.3
11	382.7	3131.0	27.6	89594.4
- 峰列表操作:** Includes buttons for '自动寻峰中...' (Auto Peak Finding), '手动标峰' (Manual Peak Marking), '删除所选行' (Delete Selected Rows), and '导出表格' (Export Table).

Third Screenshot (Library Search):

- 数据库选择 (Database Selection):** Includes dropdowns for '数据库来源' (Database Source), '数据库名称' (Database Name), and '待测物名称' (Sample Name).
- 方法选择 (Method Selection):** Radio buttons for '峰匹配' (Peak Matching) and '谱图匹配' (Spectrum Matching).
- 对比结果 (Comparison Results):** A table showing search results:

名称	匹配度(%)
乙醇	99.55
- 生成峰表 (Generate Peak List):** A button to generate a peak list from the search results.
- 主图 (Main Plot):** Shows the Raman spectrum with the identified peaks overlaid and labeled with their Raman shift values.