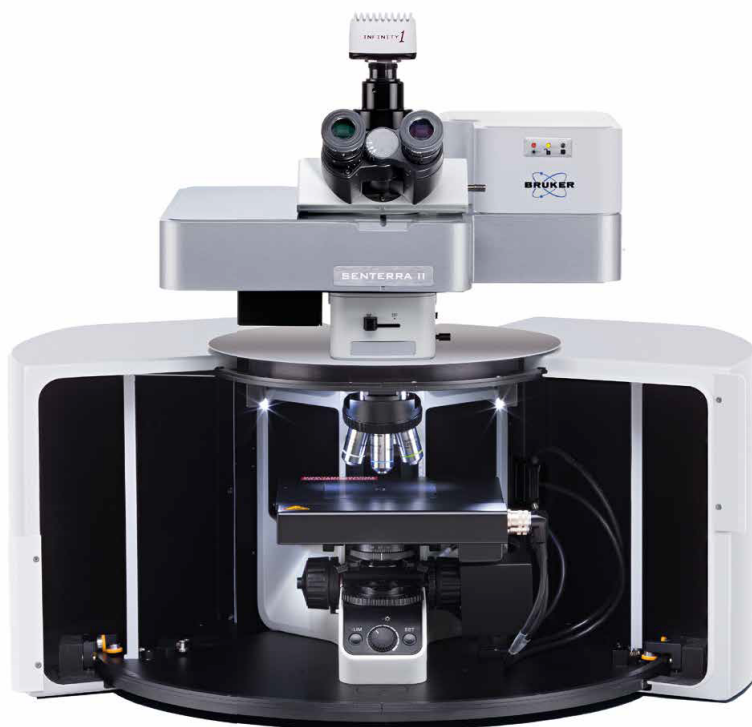




SENTERRA II™ 色散型共聚焦拉曼光谱仪 技术特点



1、 Sure_Cal® (Automatic Continuous Calibration) 实时自动校正技术

限于理论和技术发展等因素，色散型拉曼光谱仪在使用的过程中一定会遇到下面两个问题：(1)激光器的激发波长会因环境温度和供电电流强度的变化而发生漂移；(2)光栅的精度有一定的离散性，同时在使用的时候也会由于机械等原因产生一些变化。这些因素导致拉曼的谱峰出现位移、谱峰变宽、噪音增大、灵敏度降低等等。

以往的解决办法：(1)采用高稳定的激光和高精度的光栅，但是带来的问题是仪器价格昂贵，维护成本提高；(2)使用高稳定度的光学平台，提高实验室的使用环境等。即使如此，仪器仍然需要不断地校正

调整，测量时尽量保持仪器稳定。这些是限制拉曼光谱仪普及的主要因素。

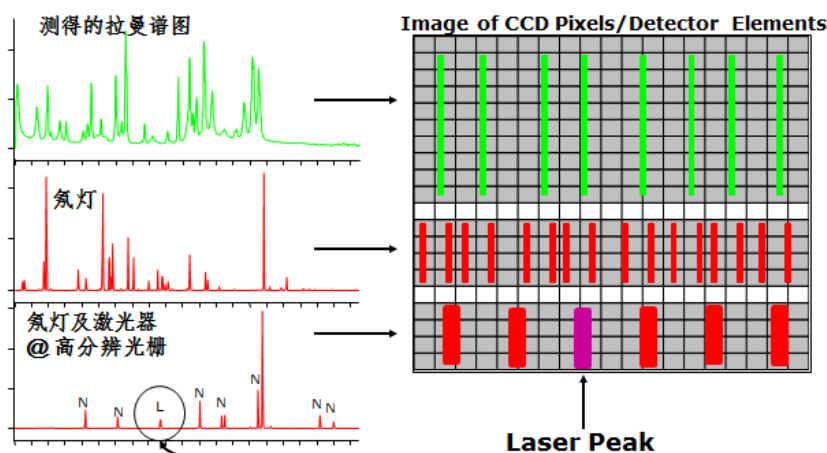
布鲁克公司发明的实时校正技术 **Sure_Cal[®]** 巧妙而有效地解决了这个问题，并使拉曼光谱仪

第一次成为可以**没有使用限制、人人都可以用起来的**常规分析仪器。

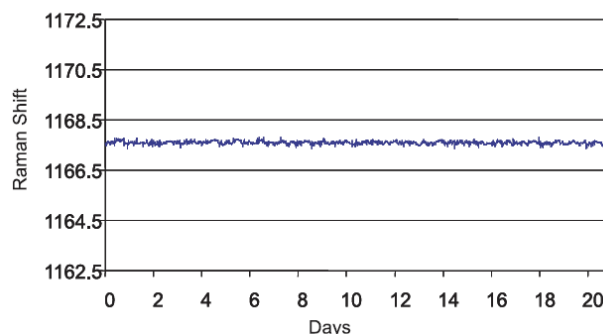
特殊设计的 **CCD 检测器** 利用**三通道、双采集单元** 进行实时信号采集。三个独立的通道分别记录样品的拉曼散射信号、氖灯的信号和氖灯及所选用激光器的信号。独立的氖灯用于实时校正整个系统的“呼吸效应”。**CCD 前两个通道**（通道一和通道二）采取的是相同的分辨率；而**通道三采取高分辨采集模式**，将激光器附近所有的氖灯谱线均高分辨记录下来，继而在**全波段范围内更准确地确认激光的位置**，从而得到更准确的拉曼谱图。

Sure_Cal[®] 专利技术的核心既是在采集每一个拉曼散射信号的同时，检测激光器和内置氖灯的信号。利用氖灯非常稳定的频率，由计算机全自动地实时校正**激光器的波长、光栅的精度、CCD 检测器和滤波系统**的误差，从而得到精确的拉曼光谱图。由于采集的每一张拉曼谱图都是经过精确校正得到的，即使在弱拉曼信号多次累加时，亦无需担心诸如：环境温度微小变化、振动的影响、激光波长的漂移等等。

优于 **0.06cm^{-1}** 的波长精度、重复性及长期稳定性，并且仪器永远无需人为校正正是 **Sure_Cal[®]** 技术的成果。这一成果彻底颠覆了拉曼的使用传统，大大拓宽了拉曼的应用领



Sure_Cal[®] Automatic Continuous Calibration



域；彻底降低了用户的使用、维护成本，使得拉曼可以走入寻常实验室。

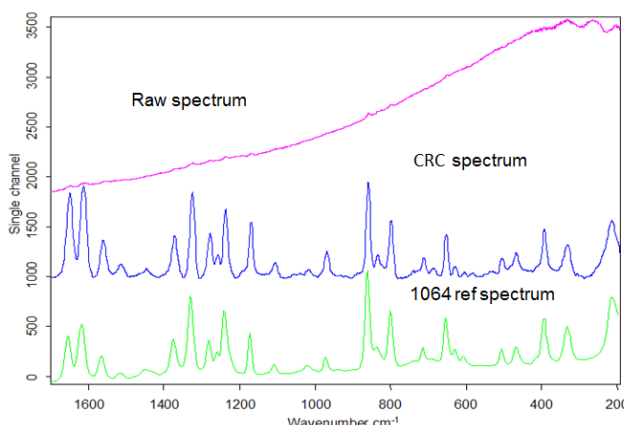
2、CRC (Concave Rubberband Correction)

荧光扣除技术

由于荧光的强度通常比拉曼散射的强度高出几个数量级，即使微量的荧光杂质也会严重干扰拉曼信号的检测，因此如何有效地消除荧光的干扰是拉曼测量中必须考虑的一个问题。

SENTERRA 提供各种强大的工具来克服诸如荧光的干扰。1) 通过自动选择不同的激光器进行激发，SENTERRA 可以非常容易

地避免样品的荧光；如果用户为了更好地抑制并消除荧光，可以选择傅立叶拉曼模块，该模块配置了 1064nm 的长波激光器，彻底消除荧光干扰。



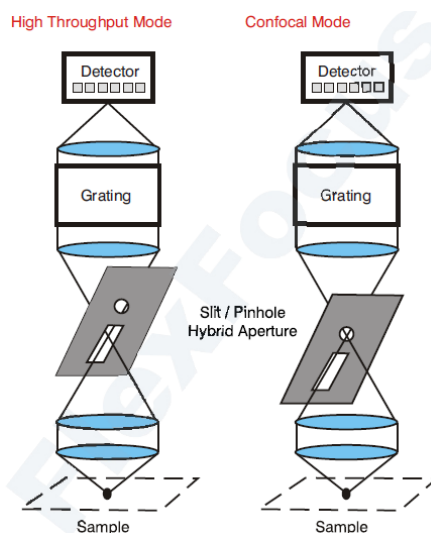
2) 荧光可以通过使用淬火效应来大幅减少，SENTERRA 的共聚焦设计可以有效地保证淬火效应，OPUS 软件提供的荧光漂白 (bleaching) 功能可在测量之前，进行淬火效应，有效去除荧光效应。

3) 采用最先进的、专利技术的 CRC 校正技术也可以对不同的激发波长的任何背景独立地进行校正，重现性高，无人干扰。

3、FlexFocus™ 灵活的共聚焦技术

SENTERRA 是一台真正意义上的共聚焦拉曼显微镜。Slit/Pinhole 组合式光阑，完全由计算机控制、自动切换。

孔径光阑 (Pinhole) 提供最佳的共聚焦效果、满足最佳纵向分辨率的要求；在不需要纵向分辨率的情况下，狭缝光阑 (Slit) 可以提供最佳的光通量，保证测量在最佳灵敏度状态下进行。

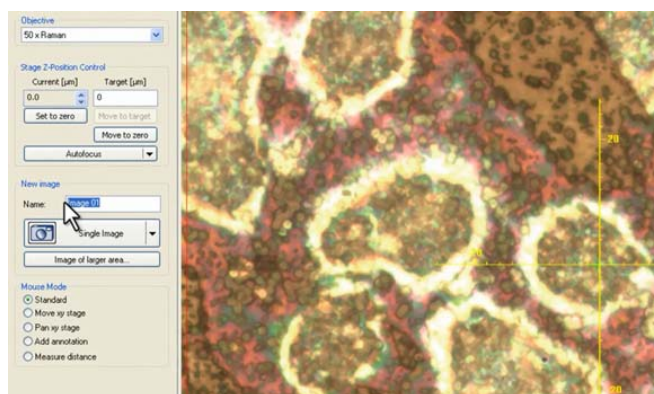


- 空间分辨率：优于 $1\ \mu\text{m}$ (X、Y 方向)
- 纵向分辨率：优于 $1.8\ \mu\text{m}$ (Z 方向共聚焦)

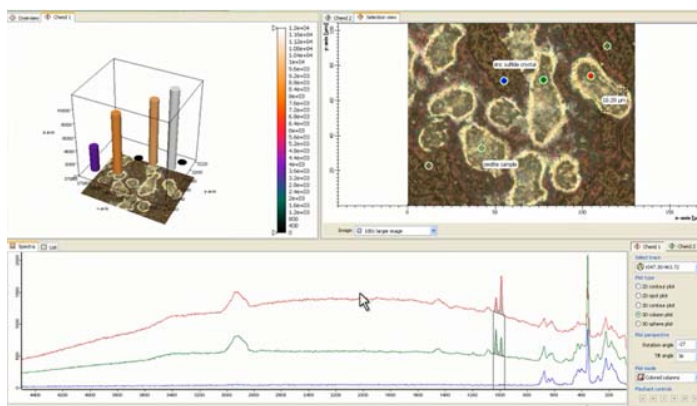
4、强大的软件功能

OPUS 光谱软件功能强大、简单易用，在 SENTERRA 和用户之间建立友好界面，SENTERRA 向导软件可以指引用户一步步完成整个测量过程，非常直观和易用。

SENTERRA 所有的基本功能都是由 OPUS 软件控制的。SENTERRA 采集到的拉曼光谱图和其它相关的信息，如样品的视频图像等，都可储存在一个文件中，非常直观、清晰。更换谱仪的元器件，如激光器和光栅，只需点击下拉菜单即可完成操作。



简明贴心的软件导航功能可在整个数据采集和分析过程中的每一步骤为用户提供引导，仪器测试全程自动化完成，直至获得精确满意的测试结果。可根据需要进行点扫描、线扫描、面扫描及任意多点组合扫描。数据处理功能全面丰富，可以直接进行未知物的检索以及进行化学成像，实时显示 2D/3D 视图，并可根据需要对数据进行 3D 数据分析，比如



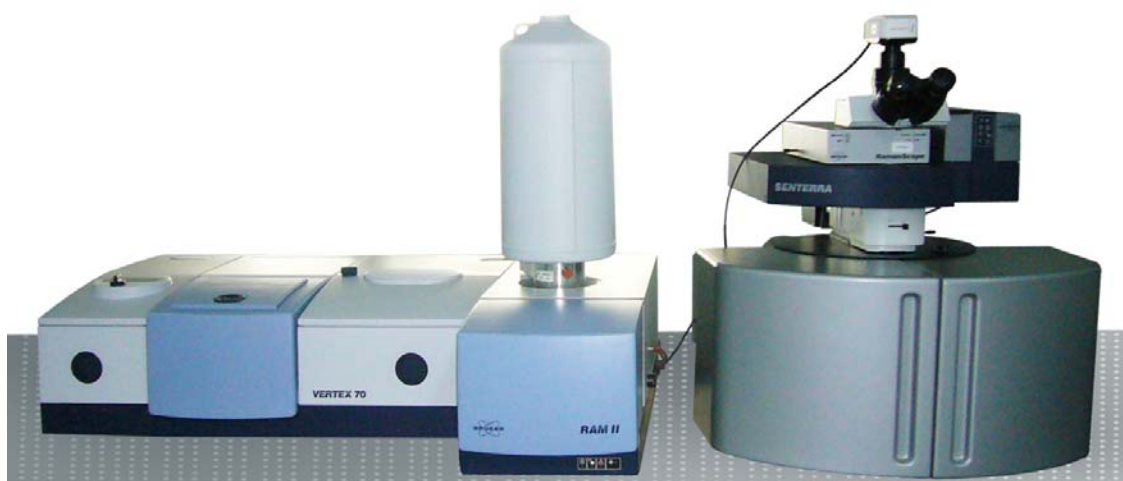
Cluster 分析或者主成分分析等。

OPUS 软件收集了超过 20000 张拉曼谱图，内容涵盖了有机物、无机物、聚合物、矿物、纤维、刑侦法庭、半导体、染料和颜料以及天然化合物等方面，可供用户选择。OPUS 软件内置了独特的搜索算

法，可通过特征光谱与任意参考光谱的相似度来实现测量组分的快速鉴定。

5、 无限扩展能力

SENTERRA 是第一台可以与 **FT-Raman** 联用的共聚焦显微镜，首次将**色散型拉曼**和**傅立叶变换拉曼**有机地组成一体(下图)，实现从近红外激发(1064nm)~紫外光激发全波段的拉曼研究，在**样品位置不移动**的情况下，可以由计算机**自动控制不同激光器的转换**，从而获得同一样品点的不同激发波长的拉曼谱图。



此外，与**倒置式共焦显微镜**、**开放式显微镜**等多种测量方法的联用，使 **SENTERRA** 在生物、艺术品保护等领域具有无限扩展能力。

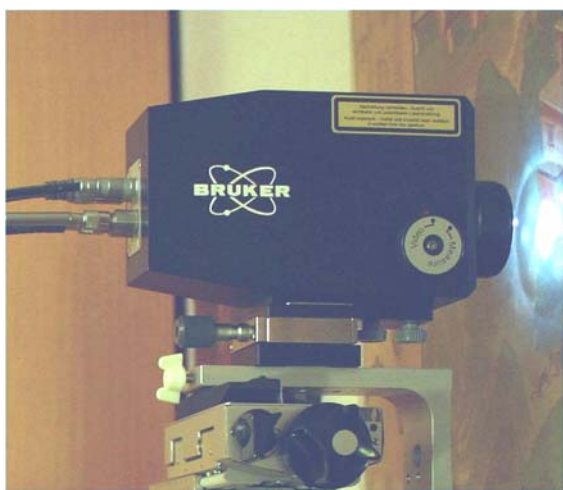
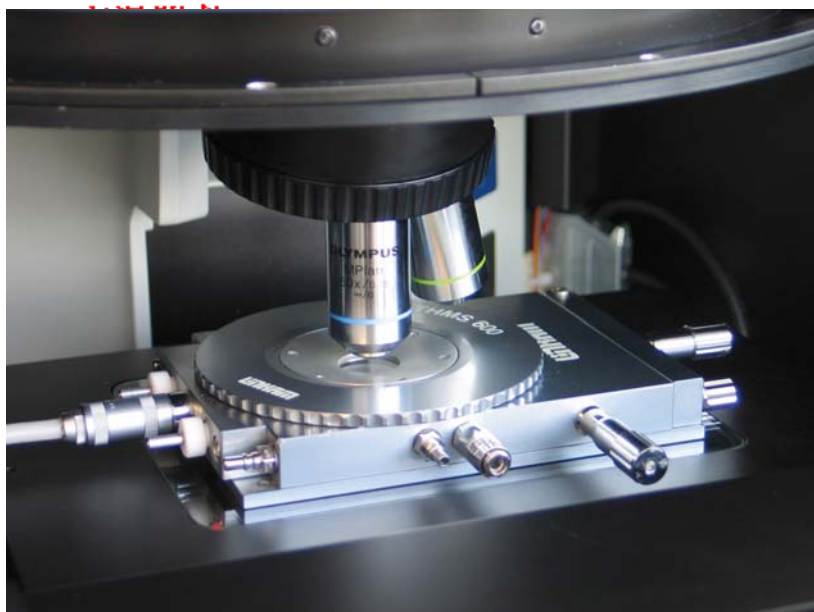


6、 完备的测量附件

布鲁克可以提供最齐全的拉曼附件：

- X、Y、Z 三维自动样品台
- 变温测量附件：-196°C ~ 600°C
- 高温催化反应池测量附件：1000°C
- HTS 附件
- 在线测量附件：可视化显微光纤探头、各种拉曼光纤探头

变温附件



可视化光纤探头



侧向透镜等各种镜头附件