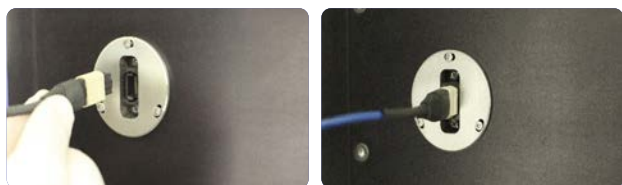


RTS2-Endoscopy 医用内窥镜拉曼光谱测试仪



专利即插即用光纤接口，无需任何调节

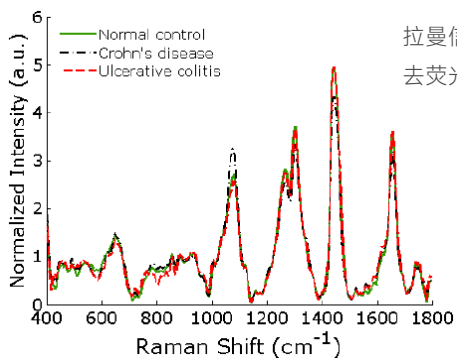
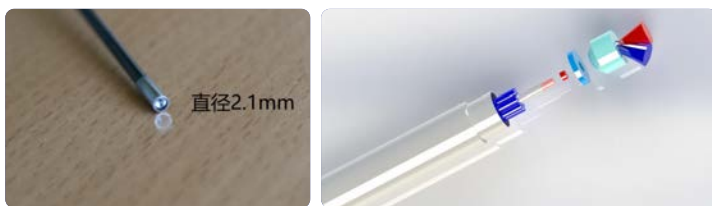
北京卓立汉光仪器有限公司自主研发一款医用内窥镜拉曼光谱测试仪，采用高灵敏度透射光栅光谱仪和专用医用拉曼探头，配合深制冷 CCD，打造了临床外科手术中病变实时拉曼检测系统。

系统内部采用卓立自主研发的 Omni-iSpecT 光谱仪具有收光效率高、信噪比好等特点，与深度制冷的高灵敏度 CCD 探测器完美结合，为可见光和近红外波段的微弱光信号采集应用提供了最佳的解决方案。Omni-iSpecT 整体设计紧凑且光学元件固化封装，稳定性高，对于外界振动敏感度极低，不但适合科学研究，更加适合工业与恶劣环境下的现场应用。

系统采用医用专用拉曼探头，广泛适用于各种高灵敏需求，如消化道检测、开颅手术脑肿瘤检测，采用医用尼龙光纤包层和不锈钢探头封装，除常规的 2.1mm 内窥镜探头外，可定制 1.65,0.9mm 超细探头，用于动脉血栓的检测。

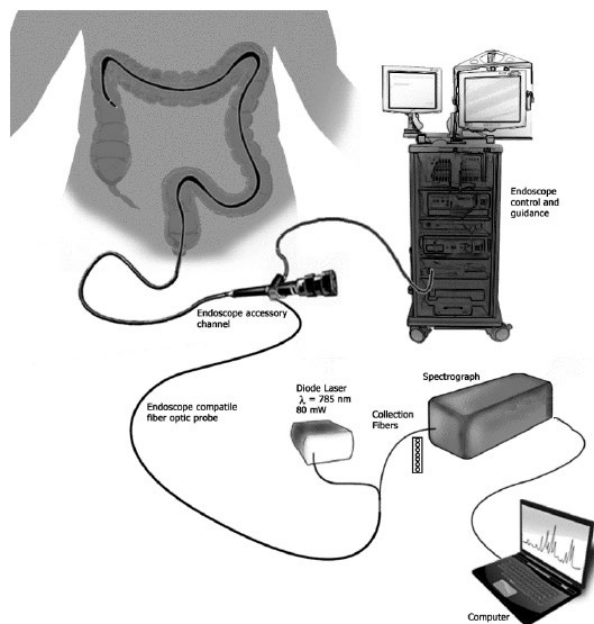
内窥镜拉曼探头

探头直径 2.1mm，长 6.5mm，安装 500um 焦距大 F 数微透镜，可直接进入内窥镜活检孔，配合内窥镜进行消化道肿瘤浅表拉曼信号的采集。



拉曼信号为多组信号平均值，去荧光背景，以及噪声处理

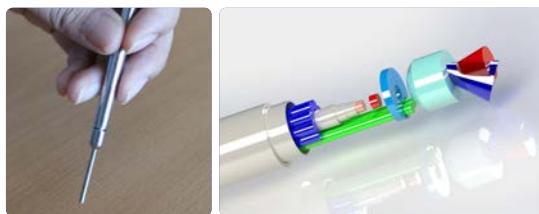
正常肠道组织，阶段性肠炎，溃疡性肠炎拉曼信号比对



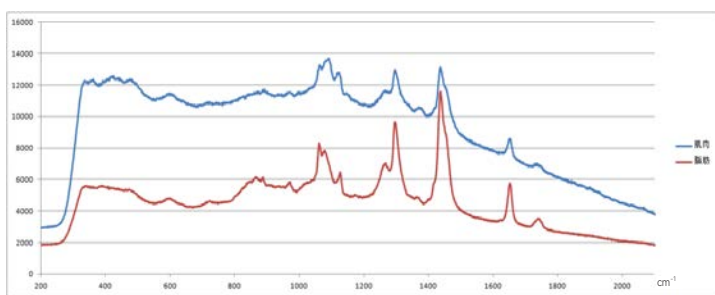
肠道拉曼内窥镜系统示意图

体外多功能拉曼探头

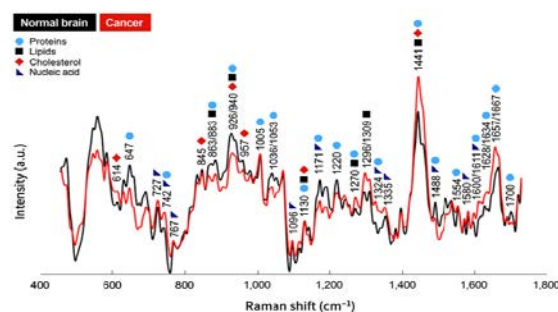
探头尖端 2.1mm，安装 500um 焦距大 F 数微透镜，适用于皮肤，脑外科手术等临床探测。



多功能探头为体外探头，广泛用于神经外科，皮肤科，口腔科等检测。除拉曼以外，额外增加一进一出两根光纤，可用自发荧光谱 (IFS) 或漫反射谱 (DS) 辅助拉曼进行结果判定。



肌肉与脂肪的拉曼光谱差异



正常脑组织和脑肿瘤拉曼光谱的差异

透射式成像光谱仪

主要技术特点

超高的光收集效率

F/#: F/2.3

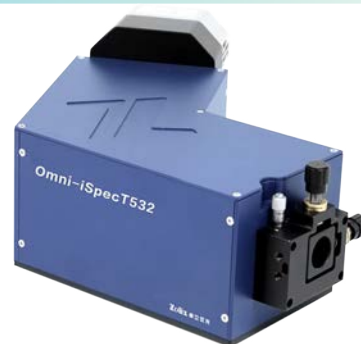
完美的光纤耦合能力：能够 100% 收集 NA0.22 光纤导入的光信号

超高的光通量

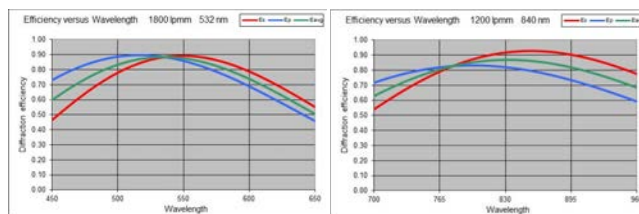
高透射 VPH 光栅保证了高衍射效率，增透镀膜透镜确保了最大的通光效率，从而实现了可见或近红外最大的通光量

宽波段范围

大面阵 CCD 相机实现的宽光谱采集范围



极高的衍射效率
VPH 光栅 -- 具有平滑且极高的衍射效率



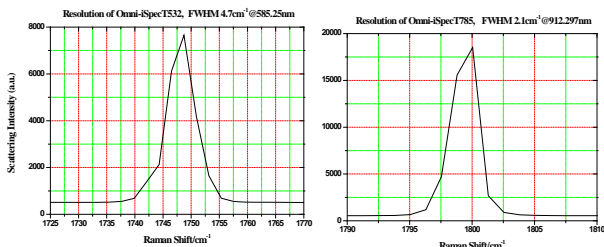
衍射效率@532 光栅

衍射效率@785 光栅

紧凑坚固的设计

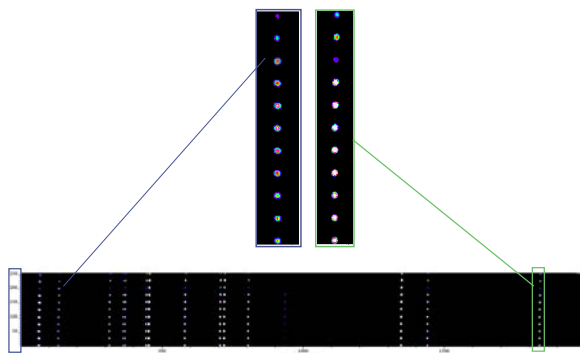
所有部件作为一个整体模块进行预调校，光路稳定，不会受到运输过程中的碰撞影响

高光谱分辨率



几乎完美的光谱成像质量



与传统的 C-T 模式光谱仪相比，在 30mm 像面上进行了出色的光学像差校正，获得了极佳的图像质量，从而获得了更好的空间分辨率和光谱分辨率，也保证了近轴多通道采集的最小串扰和拉曼偏移



成像模式下的氙灯光谱

测试条件：20 芯光纤束 / 100 μ m 芯径

参数表

<p>拉曼光谱仪</p>	<p>光谱仪结构：VPH 透射光栅光谱仪，激光波长：785nm 拉曼频移范围：350cm^{-1} to 2100cm^{-1}；光谱仪入口狭缝：50–300microns 光谱仪 F/# 通光口径：f/2.2；光谱分辨率：优于 10cm^{-1} 光谱仪接口：专利即插即用卡扣；</p>
<p>光谱 CCD</p>	<p>具有高像元分辨率的 CCD 芯片，分辨率 2000x256 可见近红外拉曼专用 CCD，量子效率在 700nm–870nm 区间处 >90%， 深制冷温度至 -60$^{\circ}\text{C}$；读出噪声 < 5 电子 / 像元</p>
 <p>内窥镜拉曼探头</p>	<p>高灵敏度光纤探头（内窥版本） Y 型光纤，分为激光端，光谱仪端和样品端。医用尼龙包层，可直接用于皮肤，脑组织等生物样品拉曼检测。 激光端：FC/PC 光纤接口，300μm 芯径光纤，单芯 光谱仪端：专利即插即用接口，300μm 芯径光纤，6 芯，排成一行 样品端：探头尾部直径 <2.1mm，金属部分长度 6.5mm。样品端包含 785 的干涉滤光片，785 的高通滤光片，微透镜，焦距 500μm。光纤总长度 3 米</p>
 <p>体外多功能拉曼探头</p>	<p>高灵敏度光纤探头（非内窥版本） Y 型光纤，分为激光端，光谱仪端和样品端。医用尼龙包层，可直接用于皮肤，脑组织等生物样品拉曼检测。 激光端：FC/PC 光纤接口，300μm 芯径光纤，单芯 光谱仪端：专利即插即用接口，300μm 芯径光纤，6 芯，排成一行 样品端：手持部分约 100mm，探头尾部直径 <2.1mm。 样品端包含 785 的干涉滤光片，785 的高通滤光片，微透镜，焦距 500μm。光纤总长度 3 米</p>
<p>激光器</p>	<p>光纤激光器，785nm，350mw，FC-PC 接口，<0.15nm 带宽</p>