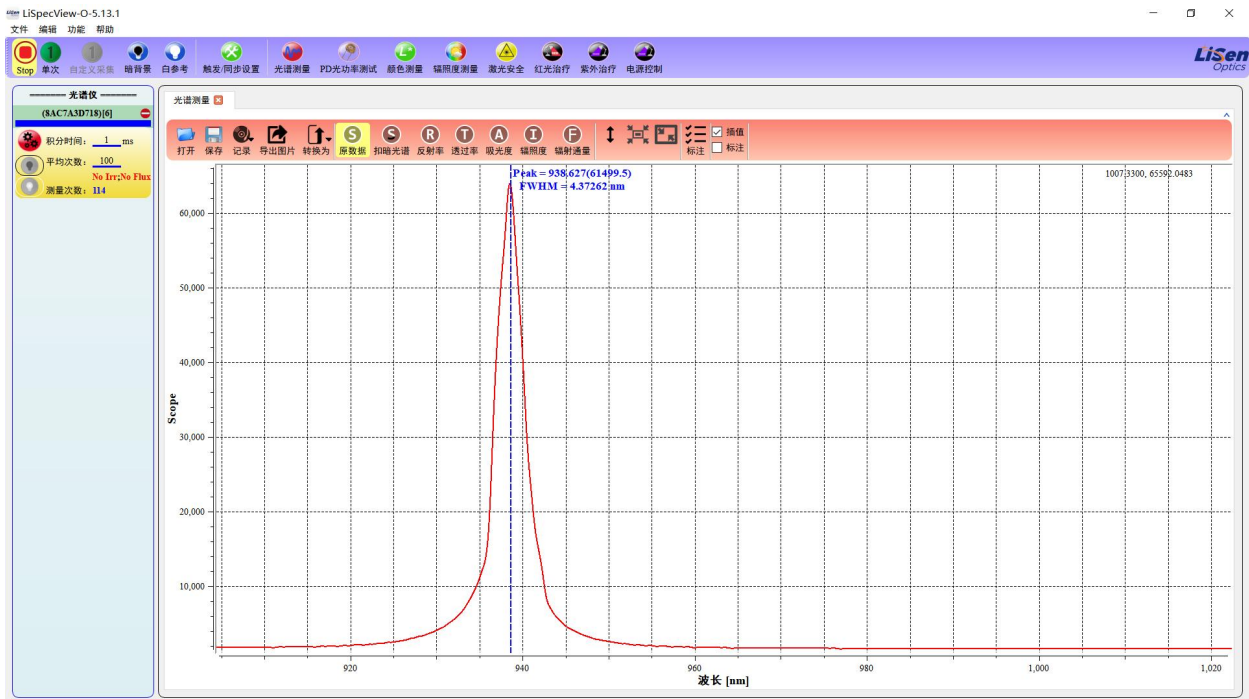


激光波长测量仪

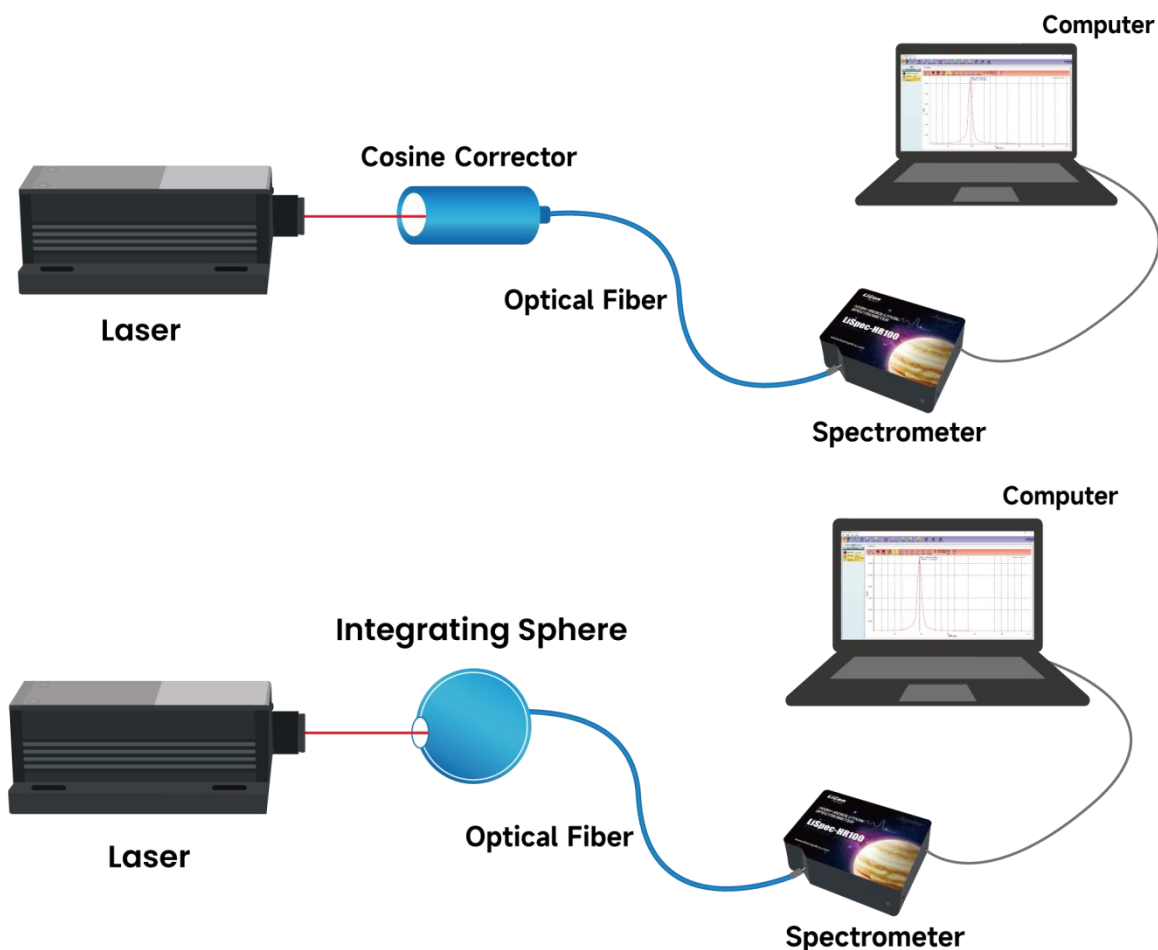
随着激光技术越来越广泛地用于工业加工、通信、测量，以及医疗科研等领域，快捷地测量和分析激光器的光谱已经成为一种迫切需求。而在我们实际应用激光的过程，往往需要事先知道激光的峰值波长、中心波长、谱线半高宽 FWHM，那么就需要采用激光波长测量仪获得以上激光相关光学参数。

LiSpec-NIR4000Pro 和 ConstSpec-HR400 激光波长测量仪是莱森光学 (LiSen Optics) 光谱仪系列中两款最新的激光波长测量明星产品，它可以方便地监测到激光的峰值波长、中心波长、光谱相对强度、半宽值 (FWHM)、光谱波峰数目等参数随时间变化的情况。激光波长测量仪采用了 2048/4096 像元 CMOS 探测器，其独有的大焦距光学平台设计，使得该产品具有信噪比更高，速度更快，可靠性稳定性更好的优势，适合于高分辨率光谱波长的检测，如激光和 LED 等光源波长的表征，等离子气体放电、LIBS 激光诱导、原子发射元素光谱测量等方面。

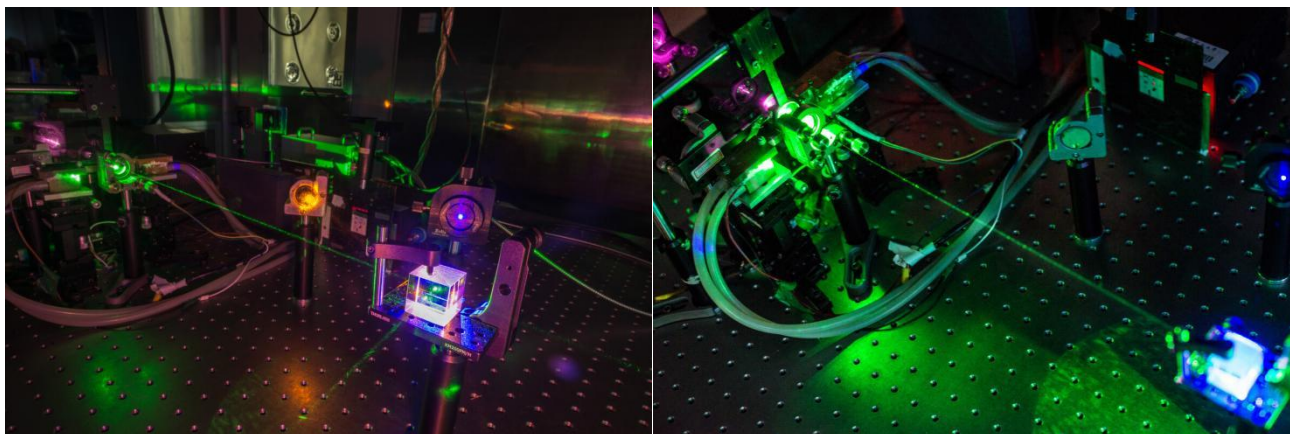


激光波长测量

■ 连续激光器的波长测量



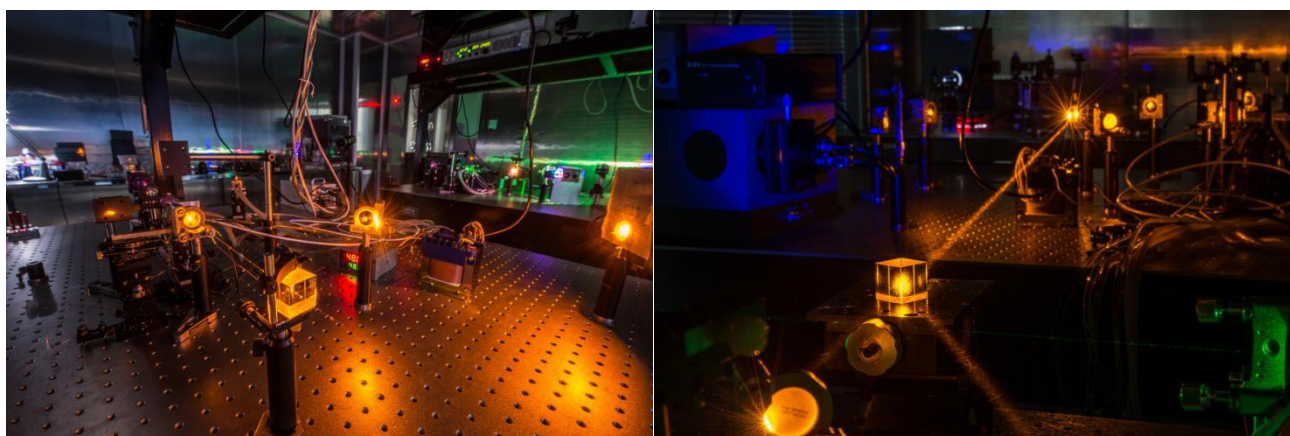
对于连续激光器来说，测量尤为简单。可按如上测量原理示意图搭建光路，运行软件并设置合适的积分时间，就可以得到一个合适的光谱图。为了使测量的激光峰值波长更为准确，正确操作尤为重要，在测量激光时应该注意的是，当激光功率很强时，要避免光谱仪饱和，一般不会将激光直接耦合入光纤，而是先将激光打在一个屏上，然后光纤接收从屏散射出的激光信号；当激光功率相对不强时，我们会采用以上示意图——光纤加余弦探头或积分球方法连接光谱仪对激光进行测量。



激光实验

■ 脉冲激光器的波长测量

对于重复频率比较高（比如 100 Hz 以上）的脉冲激光而言，可以把它当成连续激光来测量。而重复频率比较低，或者在个别的需要测量单脉冲的情况下，为了和激光脉冲精准同步，光谱仪配置光触发器就可以实现脉冲激光与光谱同步触发测量，实时获得脉冲激光光谱。



激光实验

主要技术指标

| 型号 | LiSpec-NIR4000Pro | ConstSpec-HR400 |
|--------------|---|---|
| 图片 |  |  |
| 光谱范围 | 1522-1578nm | 200-1100nm |
| 光学分辨率 (FWHM) | 0.1-0.4nm | 0.2-7nm |
| 波长准确性 | $\leq \pm 0.5\text{nm}$ | $\leq 0.5\text{nm}$ |
| 杂散光 | <0.2% | <0.1% |
| 探测器 | 线阵 512 像素 InGaAs | 线阵 2048 像素 CMOS |
| 信噪比 | 3500:1 | 450:1 |
| 动态范围 | 8000:1 | 5000:1 |
| 暗噪声 (RMS) | 10counts | 20 counts |
| AD 转换 | 16 bit, 15MHz | 16-bit, 0.5MHz |
| 积分时间 | 100 μ s-24s | 1ms-65s |
| 通信接口 | USB2.0/8Pin GPIO | USB 2.0/RS-232 |
| I/O 接口 | 8Pin GPIO | DB-15 接口, 1 路串口信号, 2 路光谱采集外触发, 3 路自定义数字电平输入信号, 3 路状态信号, 5 路自定义数字电平输出信号, 1 组电源 |
| 电源供电 | 300mA/5VDC, USB 默认供电 | 250mA/5VDC, USB 默认供电 |
| 工作温度 | 0-55 $^{\circ}$ C | -5 $^{\circ}$ C~55 $^{\circ}$ C |
| 尺寸 | 180 \times 175 \times 60mm | 150 \times 115 \times 45mm |

光谱仪分辨率选择表

| LiSpec-NIR4000Pro | | | | | | |
|-------------------|-----------|-------------------|---------------|-----------|------|------|
| 序号 | 波长范围 (nm) | 光栅覆盖 波长范围 (nm) | 光栅 | 狭缝宽度 (μm) | | |
| | | | 刻线 (lines/mm) | 5 | 10 | 25 |
| | | | | 分辨率 (nm) | | |
| 1 | 1270-1350 | 80 | 750 g/mm | 0.16 | 0.27 | 0.4 |
| 2 | 1522-1578 | 56 | 830 g/mm | 0.12 | 0.25 | 0.32 |

| 序号 | 波长范围 (nm) | 光栅覆盖 波长范围 (nm) | 光栅 | 狭缝宽度 (μm) | | | | |
|----|-----------|-------------------|---------------|-----------|------|-----|-----|-----|
| | | | 刻线 (lines/mm) | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| | | | | 分辨率 (nm) | | | | |
| 1 | 200-1100 | 900 | 300 g/mm | 1.0 | 1.1 | 2.0 | 4.0 | 7.0 |
| 2 | 300-1000 | 700 | 400 g/mm | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 3.0 | 5.5 |
| 3 | 190-840 | 650 | 400 g/mm | 0.65 | 0.8 | 1.3 | 2.6 | 5.3 |
| 4 | 400-900 | 500 | 500 g/mm | 0.5 | 0.65 | 1.0 | 2.0 | 4.0 |
| 5 | 350-800 | 450 | 600 g/mm | 0.4 | 0.55 | 0.9 | 1.8 | 3.5 |
| 6 | 800-1100 | 300 | 900 g/mm | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 1.2 | 2.4 |
| 7 | 180-420 | 240 | 1200 g/mm | 0.25 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 2.0 |

备注：其它波长范围可以按用户要求定制