

Technical Note

单-单系统与双-双系统
杂散光的比较

比较光谱仪体系的杂散光水平并不是一件简单的事情。非常弱的信号需要与很强的信号之间进行比较。另外的困难是从单色器中产生的杂散光与单色器光学元件的照度有关，也就是与实际上样品放置的位置有关系。

本文将会对 FLS920 荧光光谱仪中不同的单色器配置进行杂散光水平的比较。分别是激发和发射侧均为单色器的配置和激发和发射侧均为双单色器的配置。这两个单色器都是标准配置，即单光栅单色器中为 1800g/mm 光栅，双光栅单色器中为 1200g/mm 光栅。

PTFE 散光板

PTFE 是一种接近理想的反射材料。其在一个很宽的光谱范围内都没有荧光发射并有很高的漫反射率。为了进行散射光的测量，我们需要把一块 PTFE 反射板放入标准样品支架中，激发单色器设置的波长为 500nm，带宽为 5nm，发射单色器带宽为 1nm。发射单色器扫描的设置为：1s 积分时间，1nm 步进，扫描范围 260nm-740nm。为了避免检测器的饱和，490nm 和 510nm 之间光谱扫描被省略。用另一个扫描来代替这段空白：使用 3 级衰减片进行测量。测得的数据乘以 1000 得到相应的光谱。

下面三张图分别是三组测量(单光栅单色器测量、双光栅单色器测量和峰值测量)，每一张图的 Y 轴坐标尺度都不一样。我们可以看到不同的杂散光水平。在单光栅单色器中杂散光要比峰值 500nm 计数小 2000 倍。而对于双光栅单色器来说这个数值要 >50,000:1。这与单色器的杂散光水平看起来有些矛盾的地方。实际上并不是这样，单色器技术指标的杂散光水平是用单波长的激光器 (HeNe, 633nm) 进行测量得到，而本次测量可以表征体系真实的性能，因为我们使用的是一个宽带氙灯光

源作为激发。(在双光栅单色器中 337nm 的小峰有可能是刻线光栅的鬼峰信号)

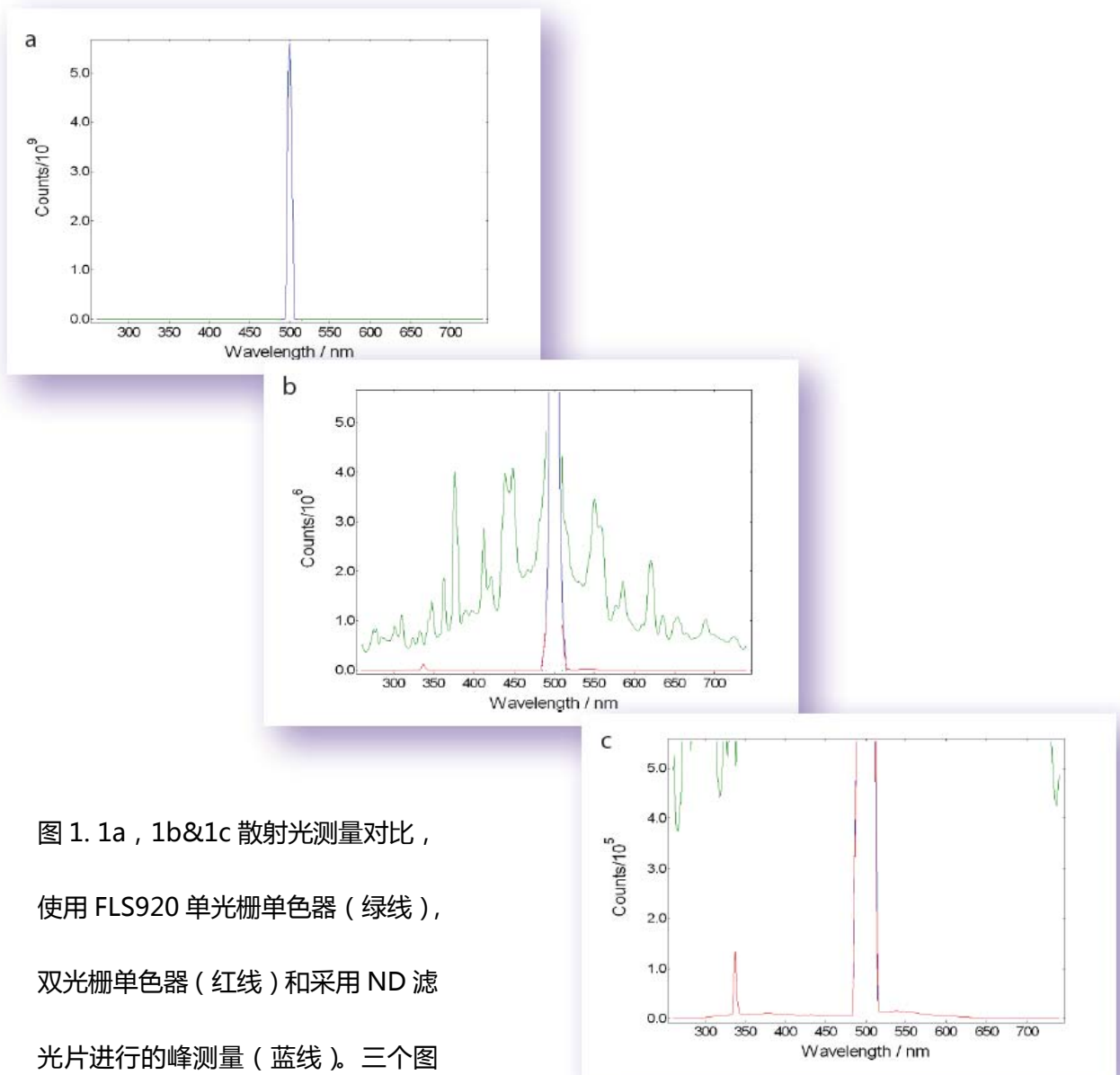


图 1. 1a , 1b&1c 散射光测量对比 ,
使用 FLS920 单光栅单色器 (绿线) ,
双光栅单色器 (红线) 和采用 ND 滤
光片进行的峰测量 (蓝线) 。三个图
使用不同的标尺范围是为了让我们