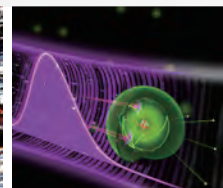
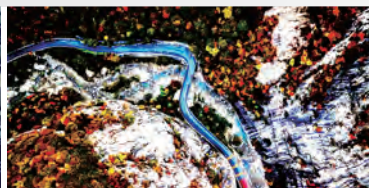
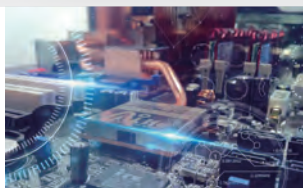
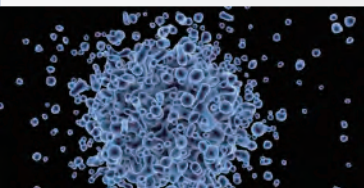


SmartFluo

系列稳态荧光光谱仪



SmartFluo

系列稳态荧光光谱仪



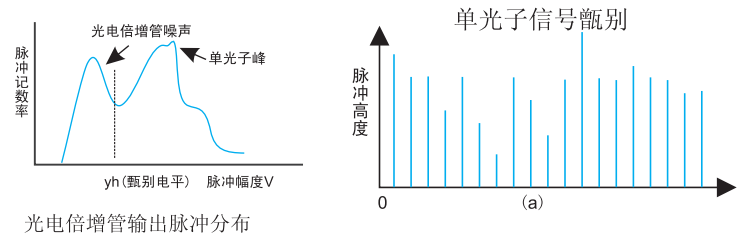
SmartFluo-QY 是卓立汉光公司第一台基于单光子计数技术的一体式稳态荧光光谱仪。SmartFluo-QY 经过了卓立汉光近 20 年的光学系统优化设计，并采用了“单光子计数器”作为数据采集装置，具备了对极微弱荧光信号的探测能力，通过纯水拉曼测试信噪比可达到 3000:1 以上。SmartFluo-QY 可以实现宽光谱探测范围，能够满足包括物理、化学、生物学、医学、半导体材料学、环境学等各种科研及工业应用的荧光测量要求。

应用领域举例：

- 生物化学：细胞毒性，离子浓度定量分析，细胞增殖，DNA 定量，化学定量分析等
- 环境监测：各种微量药物残留检测，水质评测，食品安全监管，污染物分析等
- 药物开发及药理学：常规药物分析，蛋白质新药开发，生物体系中的药物作用机理，喹诺酮类药物，毒品检测，高通量筛选等
- 食品科学与农业：食品保质期评估，细菌生长测量，杀虫剂分析，食品质量控制等

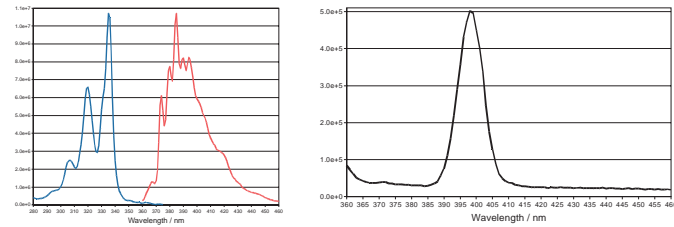
挑战灵敏度极限——“单光子计数技术”

“单光子计数技术”是利用在弱光下光电倍增管输出信号自然离散化的特点，采用精密的脉冲幅度甄别技术和数字计数技术，把淹没在背景噪声中的弱光信号提取出来。当弱光照射到光电子阴极时，每个入射光子以一定的概率（即量子效率）使光阴极发射一个电子，这个光电子经倍增系统的倍增，最后在阳极回路中形成一个电流脉冲，通过负载电阻形成一个电压脉冲，这个脉冲称为单光子脉冲。而“单光子计数技术”可测得低至单个不重叠的光子能量脉冲，通过精密的鉴别手段进行工作，从而实现探测“单光子”级别微弱信号的目的。



系统灵敏度

SmartFluo-QY 中采用的单光子计数技术，提供了峰值计数速率超过 100Mcps，标准条件下水拉曼信噪比达到 3000:1 以上的测试结果，相比较于常规的荧光光谱仪，灵敏度提高了 10-100 倍，更有利于微弱发光样品的检测，可以检出低至 1×10^{-15} mol/L 浓度的荧光素。其所具备的高灵敏度为各种普通荧光及微弱荧光信号检测提供了可靠保障。



光谱范围

激发光源采用 150W 氙灯，提供紫外 - 近红外波段的高效激发能量；荧光检测采用高灵敏度的“单光子计数技术”，检测范围为 185-670nm 或 185-900nm。

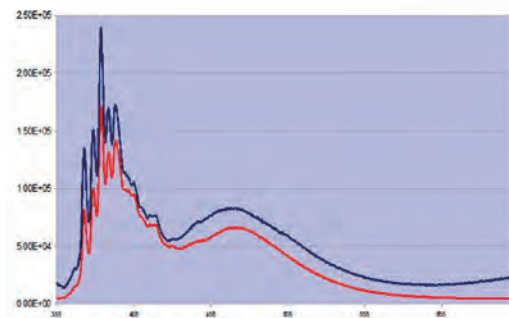
杂散光

对于实验样品尤其是微量样品测试，杂散光抑制是影响信噪比的至关重要的因素。SmartFluo-QY 的光路及结构设计，极大的降低了杂散光对信号的干扰，可达到 10^{-5} 杂散光抑制比。

光谱校正

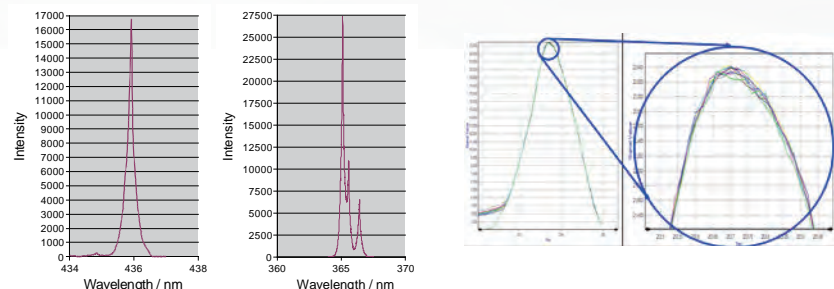
未经校正的光谱图由于存在光源光谱及光路系统的光学传递函数等各项因素的干扰，会造成难以预测的谱线失真，进而影响最终的光谱结论。SmartFluo-QY 使用内置标准探测器模块以及出场测试的校正数据，为整个系统提供光谱校正支持。

SmartFluo-QY 的激发光部分包含了保准参考探测器，在每次测量时均经过标准参考探测器校正，保证 150W 氙灯在各个波长激发能量的一致性；SmartFluo-QY 的荧光检测部分在出厂时都经过标准光源校正光谱响应度，将发射谱的光学部件与探测器的光谱响应度借由标准光源作修正得到绝对的系统光谱响应度曲线，荧光谱在各波长的强度因此具有可比性，提供更详实的图谱数据，做出更为正确的分析。



光谱分辨率与激发光强控制

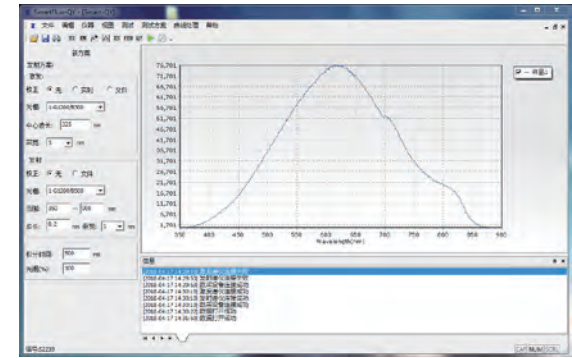
SmartFluo-QY 的激发和荧光分光器各采用一套 300mm 焦长的高分辨率单色仪光路，激发光源可通过自动光阑灵活调整 5%-100% 的光通量，激发波长最小带宽可达到 0.1nm，荧光检测可分辨 0.1nm 荧光峰，优良的机械性能确保了波长重复性高达 0.1nm。



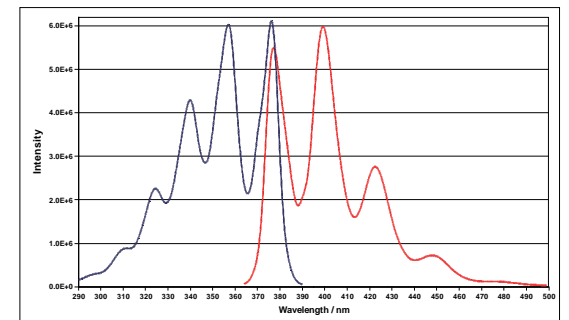
强化的软件功能

专门设计的配套软件，为用户提供对 SmartFluo-QY 硬件的完整控制、多种测量方案选择、数学算法处理等多项强大功能。

SmartFluo-QY 的配套软件以数据为中心设计，用户只需要关注实验操作流程，软件将协助完成大部分数据采集与分析工作。



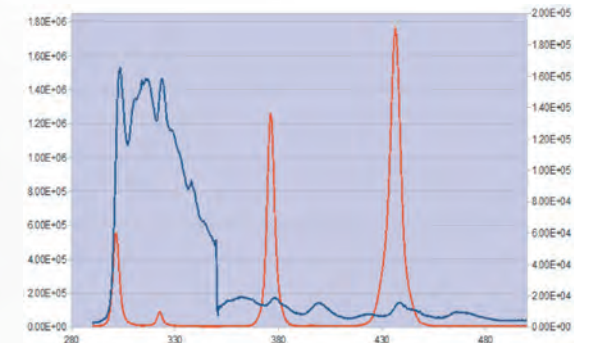
测量模式	
激发光谱扫描	荧光发射光谱扫描
同步光谱扫描	电致发光光谱扫描
偏振光谱扫描	三维荧光扫描
动力学扫描	荧光量子产率测量



数据处理及显示	
数学算法 (+, -, ×, ÷)	光谱校正 (实时校正或后处理)
归一化处理	光谱平滑处理
擦除射线	色度坐标
量子产率计算	2D、3D 显示
定义扩展扫描方式	
控制特性	
激发及发射波长自由选择	自定义光谱扫描范围
激发及发射带宽自由选择	积分时间自由设置
偏振角度选择 (需配相应附件)	自动样品台控制 (需配相应附件)
实时光谱校正	吸收光谱测量控制 (需配相应附件)
动力学测量控制	磷光寿命测量控制
运行方案存储及重复测量	三维荧光测量控制

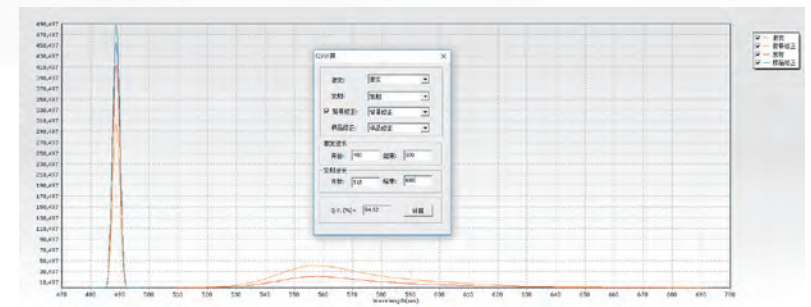
同步光谱测量

在同步光谱测量中，激发单色仪和发射单色仪以用户预设的偏移量做同步扫描，可以应用于区分和识别混合物样品中的荧光组分。



荧光量子产率测量

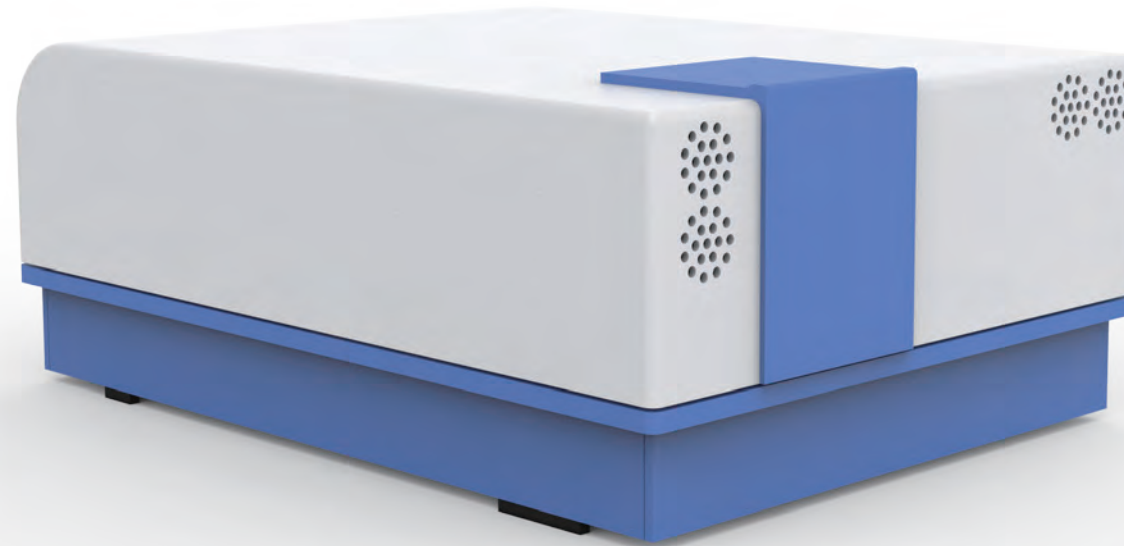
荧光量子产率 (Quantum Yields) 是荧光物质的重要发光参数之一，定义为荧光物质吸收后所发射的光子数与所吸收的激发光的光子数之比。与传统的对比测试法不同，SmartFluo-QY 采用积分球对样品进行绝对量子产率的测量，测量结果更准确可靠。采用四步测量方法，可消除激发光二次吸收对测量结果的影响，进一步提高了测量结果的准确性。



主要技术参数

结构设计:	采用一体式结构设计, 机电分离无干扰
光源:	150W 连续氙灯光源 (230-1800nm)
单色仪:	300mm 焦距, CT 结构, 三光栅塔台设计, 低杂散光
标配光栅 (激发):	1200g/mm@300nm
标配光栅 (发射):	1200g/mm@500nm
选配光栅:	可选配多光栅
激发光谱覆盖范围:	200-600nm (标配)
发射光谱覆盖范围:	200-1000nm (标配)
滤光片轮:	标配六档自动滤光片轮
光谱分辨率:	0.1nm (@1200g/mm, 435.83nm)
光谱带宽:	0.1-30nm (取决于光栅刻线数和狭缝宽度)
波长准确度:	±0.2nm (@1200g/mm)
扫描速度:	100nm/s
积分时间:	10μs-200s
光谱探测器:	R1527P (蓝敏, 200-670nm) R928P (红敏, 200-870nm) R2658P (NIR, 200-1010nm)
参考探测器:	紫外硅探测器 (200-1100nm)
偏振测量附件:	可选配, 0-90°, 230-2000nm
水拉曼信噪比:	≥ 3500:1 (蓝敏) ≥ 2000:1 (红敏)
仪器尺寸 (主机):	840 × 620 × 330mm(L*H*W)
仪器重量:	

附件



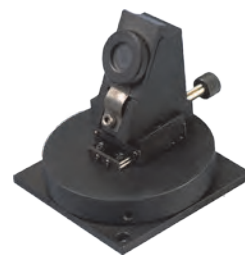
● 比色皿样品架

主机标配的样品架及比色皿; 可用于液体样品测量, 带有一维水平调节 (±6.5mm) 和 Z 轴旋转调节 (360°), 可安装比色皿尺寸: 45(高) × 12.4 × 12.4mm。



● 固体、粉末样品架

用于固体、粉末样品的测量, 也可安装比色皿用于液体样品的测量, 样品架特别设计, 确保激发光不直接进入荧光接收单色仪, 可以有效减少杂散光, 提高信噪比; 带有一维水平调节 (±6.5mm) 和 Z 轴旋转调节 (360°), 可安装比色皿尺寸: 45(高) × 12.4 × 12.4mm。



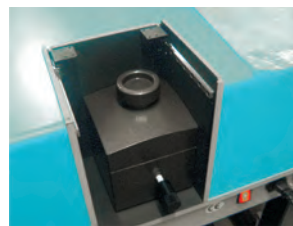
● 水浴恒温样品架

用于液体样品恒温测量 (不包含水循环温控装置), 通过外置控制器控制水流和水温, 使样品支架内保持恒定温度; 带有一维水平调节 (±6.5mm) 和 Z 轴旋转调节 (360°), 可安装比色皿尺寸: 45(高) × 12.4 × 12.4mm。



● 积分球附件

用于荧光量子产率测量, 内置于主机样品室内, 不额外占用空间; 可用于液体、固体、粉末等各种样品测量。



● 偏振测量附件

用于测量荧光偏振角度 (0-90°) 和荧光各向异性, 使用波长范围: 230-2000nm。可有效用于医学与生化领域的抗原-抗体、生物细胞、蛋白质、酶等的测量。



产品选型表

型号	描述
SmartFluo-QY 荧光光谱仪	
SFQY-9000	荧光光谱仪, 主机包含: SFQY-A1, SFQY-A2, SFQY-B1, SFQY-B2, 红敏 PMT 等
SFQY-9003	荧光光谱仪, 主机包含: SFQY-A1, SFQY-A2, SFQY-B1, SFQY-B2, 蓝敏 PMT 等
附件	
光栅	
SFQY-A1	光栅, 1200g/mm@300
SFQY-A2	光栅, 1200g/mm@500
SFQY-A3	光栅, 600g/mm@300
SFQY-A4	光栅, 600g/mm@500
SFQY-A5	光栅, 600g/mm@750
SFQY-A6	光栅, 300g/mm@1250
样品架	
SFQY-B1	比色皿样品架 (含两只石英比色皿)
SFQY-B2	固体、粉末样品架
SFQY-B3	水浴恒温样品架 (需用户自备或另配循环水装置)
SFQY-B4	积分球 (量子产率测量必选项)
偏振附件	
SFQY-C1	激发光偏振附件 (230-2000nm)
SFQY-C2	发射光偏振附件 (230-2000nm)
置换配件	
SFQY-K1	150W CW 氙灯灯泡
SFQY-K2	R928P 光电倍增管 (红敏)
SFQY-K3	R1527P 光电倍增管 (蓝敏)
SFQY-K4	R2658P 光电倍增管 (NIR)
SFQY-K5	台式一体机电脑, 预装正版 windows 操作系统