

FlashSENS

激光闪光光谱仪

FlashSENS 激光闪光光谱仪是卓立汉光公司开发的用于研究分子激发态行为，特别是反应历程的分析工具。该系统使用的激光闪光光谱技术是基于动力学和瞬态光谱的检测，用来研究光化学、光生物学、光物理学体系中通过激光激发诱导产生的单重态、三重态的激发态分子，价键重排后的自由基和电子（质子）转移产生的正、负离子等瞬态中间体，探讨这些瞬态中间体的产生和衰退时间及各种性质和影响因素。



FlashSENS 激光闪光光谱仪应用领域涵盖光化学（photochemistry）、光生物学（photobiology）、光物理学（photophysics）等多学科领域，主要应用包括：

- 分子内、分子间能量转移、电荷转移
- 电子能级跃迁、振动弛豫
- 电荷（空穴）转移（注入）时间
- 多激子效应(MEG)和俄歇复合
- 激发态吸收
- 染料敏化太阳能电池电子转移
- 半导体材料光催化电子转移
- 非线性光吸收
- 半导体载流子动力学
- 双光子或多光子吸收
- 单线态-三线态电子交换
- 单碳纳米管的光物理
- 量子点的能量转移和电子迁移的竞争
- 配合物同分异构体分析
- CdSe/PbS量子点的非线性吸收
- 富勒烯衍生物太阳能电池性能
- 金属配位化合物的光物理
-

系统特点：

- 一体化的光学调校，系统性能更稳定
- 时间分辨率：<7ns（可选：3ns Ultra Fast）
- 内置超连续白光作为探测光，相比传统脉冲氙灯光源具有更高的探测效率
- 探测光点：<5mm
- 探测光光谱范围：190-2100nm
- 适合于固体、液体等多种样品形态的样品架和测量光路
- 全自动测量操作，开机即用，操作简便
- 可升级至瞬态光电流、瞬态光电电压测试系统

技术规格：

	SZ900-KM	SZ900-SM	
测量模式	动力学测量模式	光谱测量模式	
光谱范围	300-1100nm	200-850nm	
灵敏度*	0.05mOD	0.00024OD	
泵浦激光			
单波长	Nd:YAG激光器, 1064nm, 532nm, 355nm, 266nm		
可调谐	OPO激光器UV-NIR, 210-2400nm		
探测光源			
类型	基于LDLS的超连续白光光源		
模式	连续		
光谱范围	190-2100nm		
单色仪/光谱仪			
型号	Omni-λ 300i		
焦距	300mm		
狭缝	0.01-3mm连续可调, 自动控制		
光谱范围	330-2400nm (可扩展)		
光谱分辨率	优于0.1nm@1200g/mm	优于0.6nm@300g/mm	
探测器			
类型	标准硅探测器	铟镓砷探测器	ICCD
光谱范围	300-1100nm	900nm~1600nm	180-850nm
暗电流	0.5nA	0.1nA	
带宽	45MHz	10MHz	
门宽	-		7ns (可选3ns Ultra Fast)
有效像素	-		960*256
像面尺寸	-		25*6.7mm
制冷温度	-		-25° C

系统选型表

型号	说明
SZ900-KM	动力学测量模式，标准硅探测器，系统不包括激光器
SZ900-SM	光谱测量模式，ICCD，系统不包括激光器
SZ900-KSM	动力学+光谱双测量模式，标准硅探测器、InGaAs任选一种+ICCD，系统不包括激光器

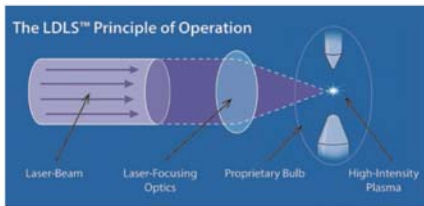
FlashSENS

激光闪光光谱仪

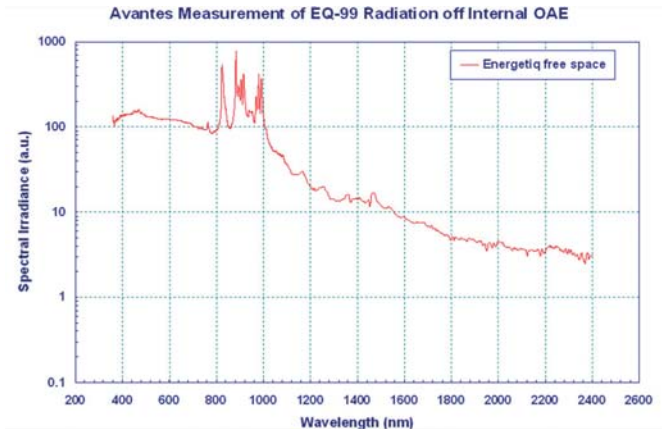
系统特色:

1. 激光诱导超亮白光光源

本光源采用激光维持氙灯等离子体发光，所以发光点非常小（光源发光直径 100um-200um），波长连续可达 190-2100nm，而且发光光斑非常稳定，具有长时间的发光稳定性 (>9000h)，为该系统提供无与伦比的稳定性与持续性。



EQ-99X lamp house with power supply



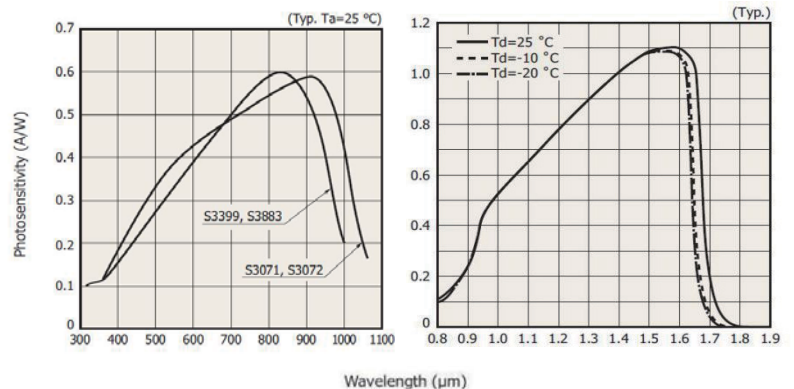
2. 分光模块

该系统采用 Omini-λ 300i 影像校准光谱仪，单狭缝入口，狭缝和 CCD 出口，标准的狭缝适配器，可以方便更换探测器，提供 CCD 出口，可以方便后续升级 ICCD；狭缝及 CCD 出口，通过程控可以实现自动切换；配置消二级色散滤光片轮，可设定自动切换波长，实现扫描过程自动切换。



3. 探测模块

对于动力学测试模式，该系统标配高速硅探测器，并配备高增益高带宽低噪声前置放大器，以探测系统瞬态信号。系统可选配铟镓砷探测器，以满足红外探测需求。同时，系统可配合多种不同带宽及采样率示波器，以便采集动力学瞬态信号。对于光谱测量模式，该系统可配备 ICCD，从而实现系统光谱学测试。



4. 样品架

系统可提供丰富的样品架，以满足不同的样品测试需求。系统标配的样品架有磁力搅拌液体测试样品架，与固体、粉末、薄膜测试样品架。



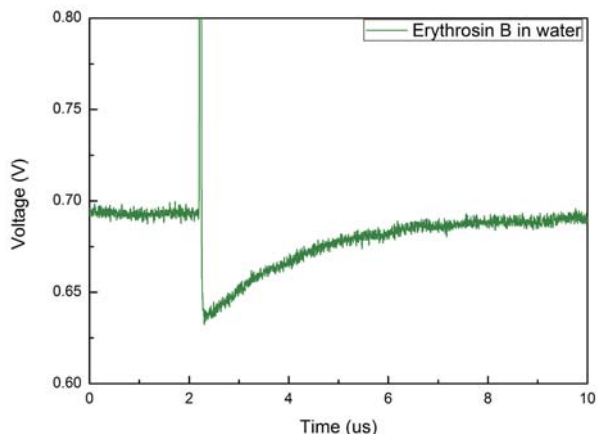
FlashSENS 激光闪光光解光谱仪

5. 测试示例

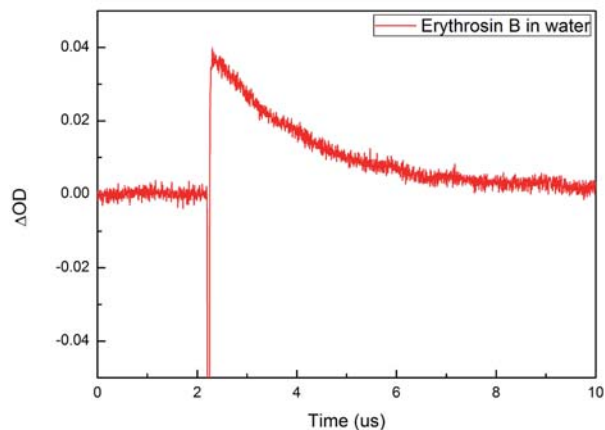
动力学测量模式

■ 赤藓红水溶液样品

测试条件： $\lambda_{\text{pump}}=532\text{nm}$ ， $E_{\text{pump}}=2\text{mJ}$ ， $\lambda_{\text{probe}}=580\text{nm}$ ，16次平均采样模式



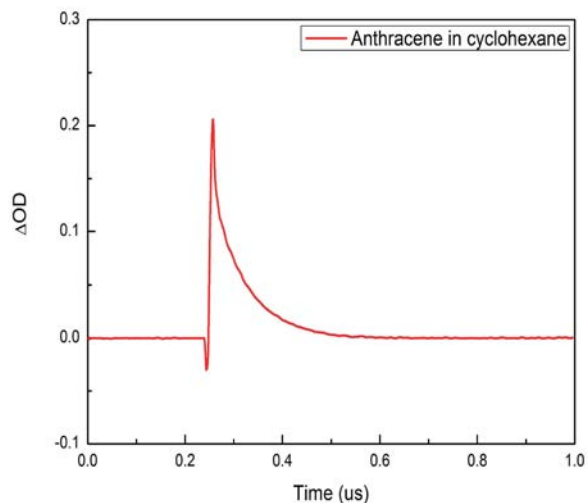
电压信号：可由电压信号求得其瞬态吸收信号



赤藓红水溶液样品瞬态吸收信号：由该数据进行拟合，得到其寿命 $\tau=1.88\text{us}$

■ 蒽的环己烷溶液样品

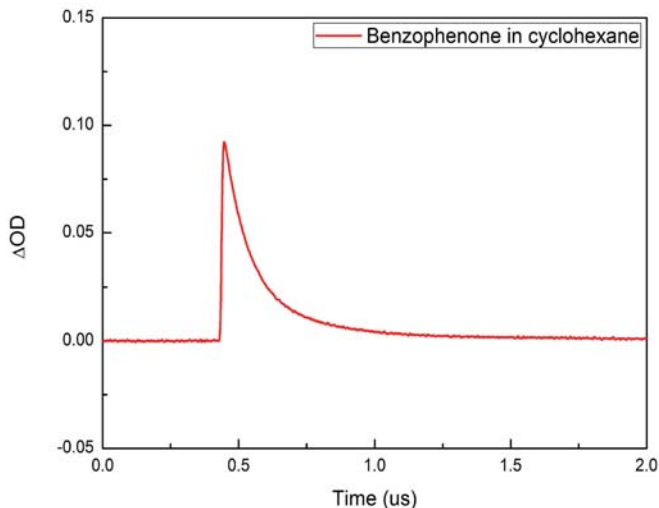
测试条件： $\lambda_{\text{pump}}=355\text{nm}$ ， $E_{\text{pump}}=8\text{mJ}$ ， $\lambda_{\text{probe}}=423\text{nm}$ ，16次平均采样模式



蒽的环己烷溶液样品瞬态吸收信号：由该数据进行拟合，得到其寿命 $\tau=61.5\text{ns}$

■ 苯甲酮的环己烷溶液样品

测试条件： $\lambda_{\text{pump}}=355\text{nm}$ ， $E_{\text{pump}}=8\text{mJ}$ ， $\lambda_{\text{probe}}=530\text{nm}$ ，16次平均采样模式



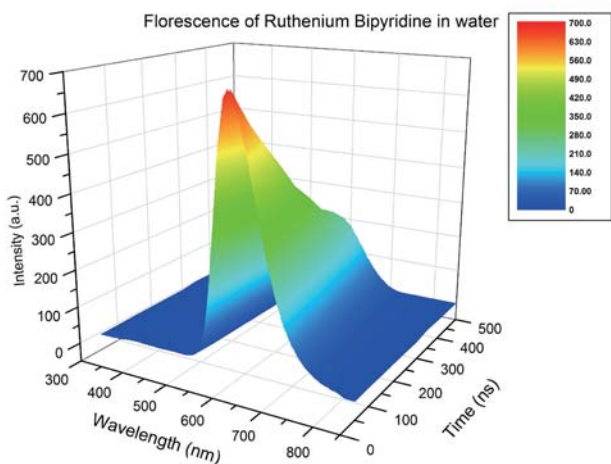
苯甲酮的环己烷溶液样品瞬态吸收信号：由该数据进行拟合，得到其寿命 $\tau_1=82.1\text{ns}$ ， $\tau_2=265\text{ns}$

FlashSENS 激光闪光光解光谱仪

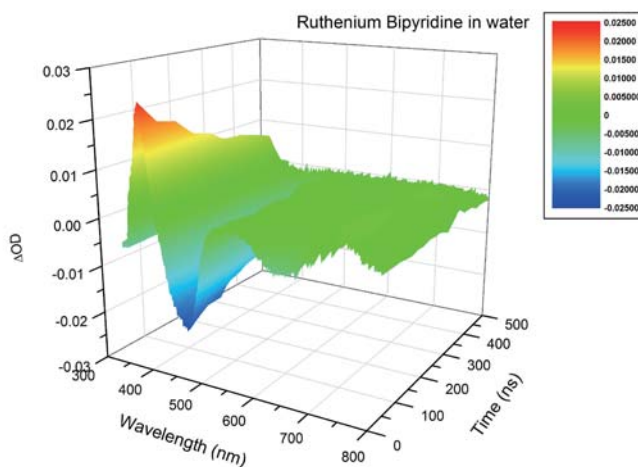
光谱测量模式

■ 钉联吡啶水溶液样品

测试条件： $\lambda_{\text{pump}}=355\text{nm}$, $E_{\text{pump}}=8\text{mJ}$, $\lambda_{\text{probe range}}=300\text{nm}-800\text{nm}$, ICCD 门延迟 0-500ns, 门宽 50ns, 16 次平均采样模式



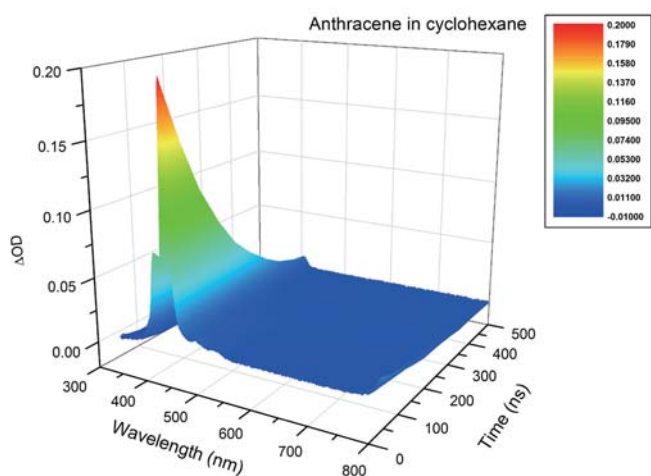
钉联吡啶水溶液样品荧光光谱



扣除荧光光谱的钉联吡啶水溶液样品瞬态吸收光谱

■ 蒽的环己烷溶液样品

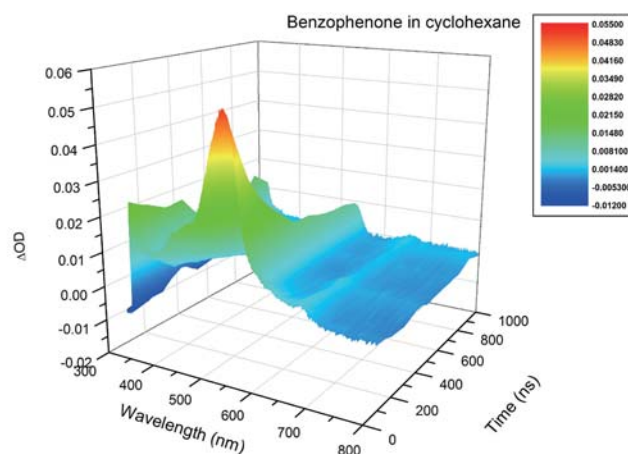
测试条件： $\lambda_{\text{pump}}=355\text{nm}$, $E_{\text{pump}}=8\text{mJ}$, $\lambda_{\text{probe range}}=300\text{nm}-800\text{nm}$, ICCD 门延迟 0-500ns, 门宽 50ns, 16 次平均采样模式



蒽的环己烷溶液样品瞬态吸收光谱

■ 苯甲酮的环己烷溶液样品

测试条件： $\lambda_{\text{pump}}=355\text{nm}$, $E_{\text{pump}}=8\text{mJ}$, $\lambda_{\text{probe range}}=300\text{nm}-800\text{nm}$, ICCD 门延迟 0-1000ns, 门宽 50ns, 16 次平均采样模式



苯甲酮的环己烷溶液样品瞬态吸收光谱