

# 荧光光谱技术在显示材料中的应用解决方案

显示技术是多学科交叉综合技术,是信息时代重要的标志之一。近年来,随着显示材料的突破和发展,用于显示平板材料的类型如发光二极管(LED)、有机发光二极管(OLED)及量子点(Quantum Dots, QDs)等,大大推进了显示及照明行业产业化。

## 显示材料(LED, OLED, QDs)的光学表征工具:

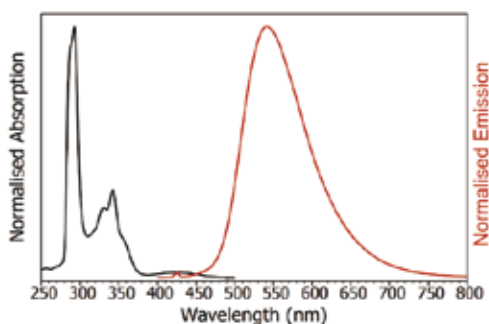


爱丁堡稳态瞬态荧光光谱仪FLS1000

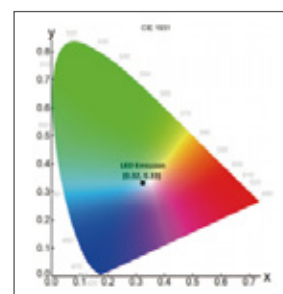


爱丁堡一体化荧光光谱仪FS5

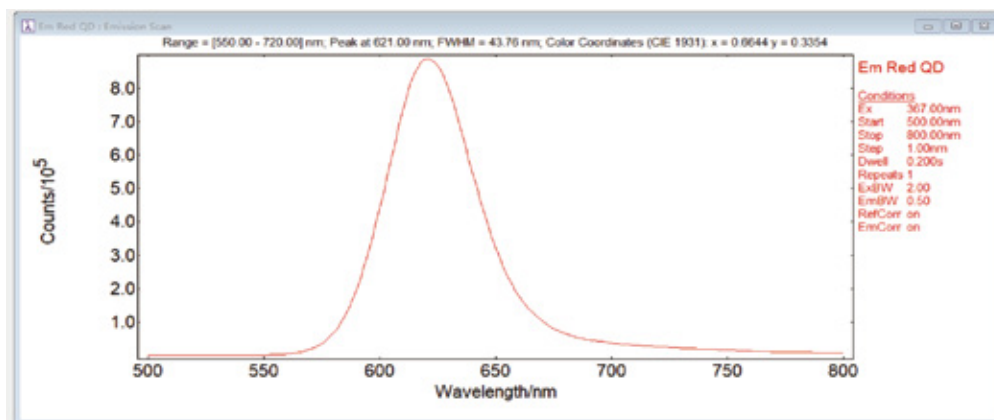
- **光致发光光谱:**确定基本发光信息,如发光峰位置、半峰宽、色度,确定能级/带隙跃迁。



发射体吸收及发射光谱

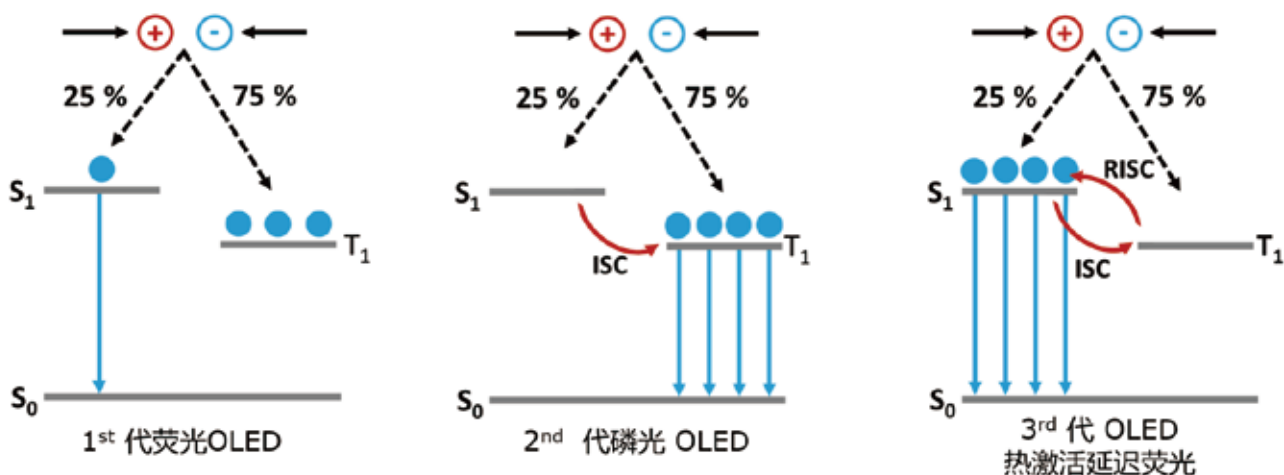


标准CIE坐标1931&1976软件计算向导

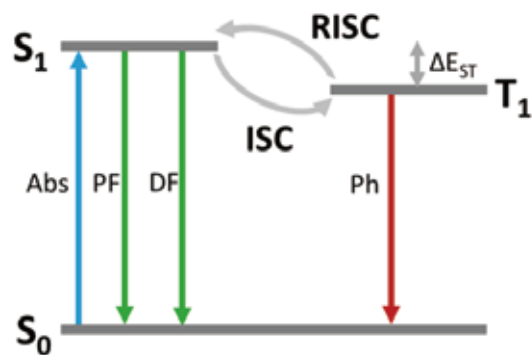
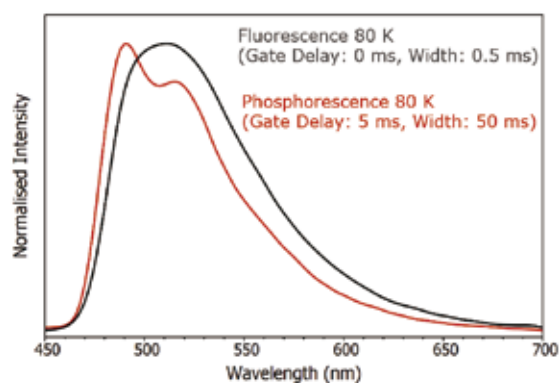


爱丁堡Fluoracle专用软件包可自动标出发射峰位、半峰宽及色度坐标位置。

除标准配置测试稳态光谱外,可配置独家门控检测器PMT:快速分离荧光、延迟荧光、磷光等不同光谱类型。



如有机发光二极管(OLEDs)在大面积平板显示和照明方面的应用引起了工业界和学术界的广泛关注。其中热激活延迟荧光材料(TADF)避免了使用昂贵的重金属,成本较低,此外使用更加稳定的荧光材料代替磷光材料,器件的效率和光谱稳定性均有所提高,因此热激活延迟荧光材料引起了人们的广泛关注,成为有机发光二极管研究领域的热点方向。



低温下门控功能分离CzDBA发射体的低温荧光和低温磷光光谱

## 多种低温附件选择：



液氮杜瓦 (77K)

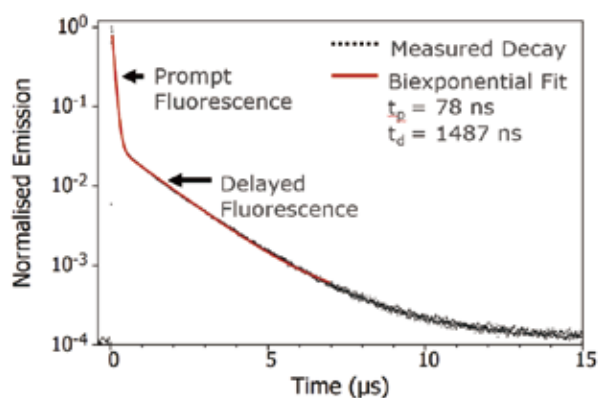


液氮低温恒温器 (77-500K可选)



液氮低温恒温器

● **光致发光寿命 (荧光/磷光):** 了解能级弛豫时间, 确定不同组分及各自占比。



双指数拟合模型  $I(t) = A_p e^{-\frac{t}{\tau_p}} + A_d e^{-\frac{t}{\tau_d}}$

瞬时比例  $R_p = \frac{A_p \tau_p}{A_p \tau_p + A_d \tau_d} = 0.58$

延迟比例  $R_d = \frac{A_d \tau_d}{A_p \tau_p + A_d \tau_d} = 0.42$

TADF-OLED发光体, 使用VPL光源瞬时荧光(PF)与延迟寿命 (DF) 及相应比例计算。

**瞬态光源推荐:**



**EPL & EPLED 系列**

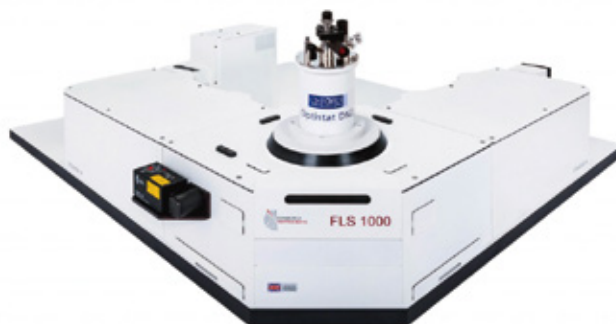
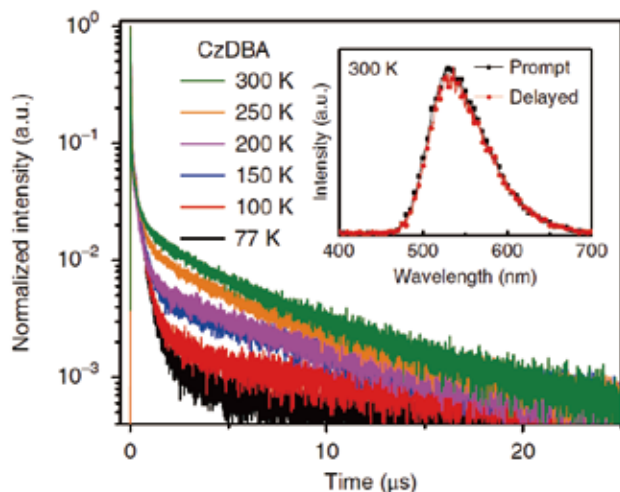
- 皮秒脉冲激光器/LEDs二极管
- 窄脉冲宽度
- 荧光和强延迟荧光寿命测试
- TCSPC & MCS 光源



**VPL & VPLED 系列**

- 脉宽可调的激光器/LEDs
- 标配CW输出功能
- 测试延迟荧光和磷光的理想光源
- MCS 光源

**低温变温样品寿命测:**



TADF材料在不同温度下寿命的变化, 随着温度变低, 磷光寿命变短。

爱丁堡稳态瞬态荧光仪FLS1000/FS5耦合变温附件用于表征变温寿命和光谱确认TADF材料。

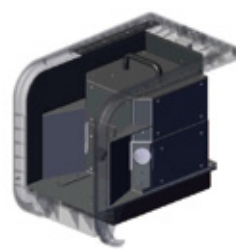
- **光致发光量子效率:**评价发光能力/发光效率, 辐射和非辐射复合之间的竞争, 将直接影响 OLED的外量子效率。  $EQE = \eta_{Out} \gamma \eta_{ST} \Phi_{PL}$



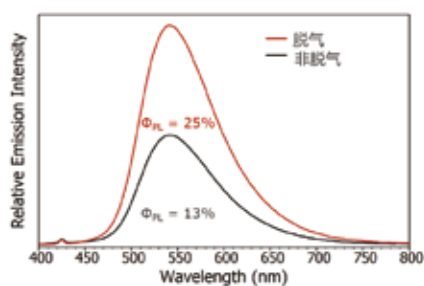
FLS1000标准积分球附件



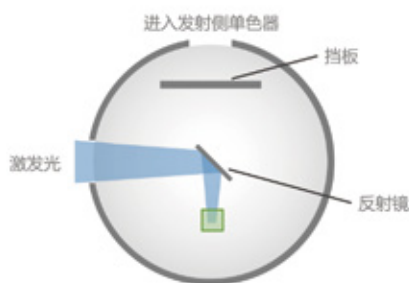
FLS1000变温积分球附件 (77-500K)



FS5标准积分球附件



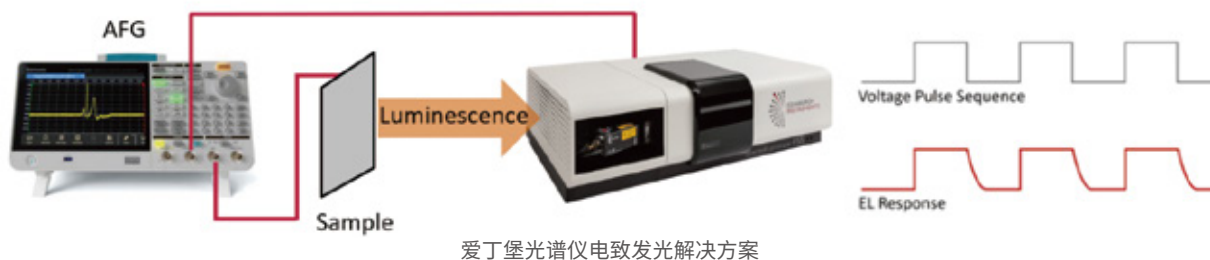
发射体在脱气和非脱气状态下的PLQY



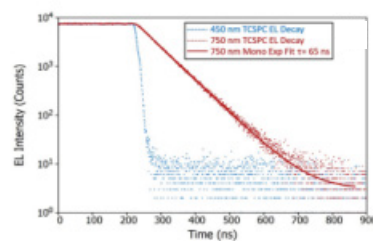
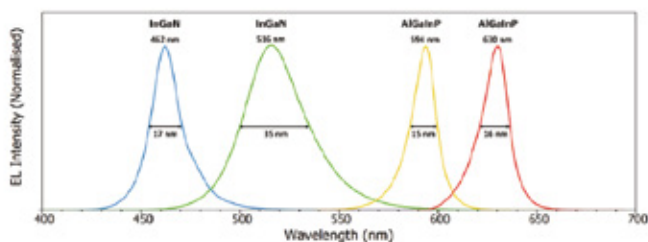
绝对量子效率内部结构光路

\* 爱丁堡仪器提供EQE定制解决方案, 详情可进行进一步咨询天美公司。

- **电致发光光谱及寿命:**帮助理解发光过程, 表征整体性能。



爱丁堡光谱仪电致发光解决方案



不同LED材料电致发光 (EL) 光谱、半峰宽及电致发光寿命

天美仪拓实验室设备(上海)有限公司

400-810-7898

www.techcomp.cn

TIL\_AI@techcomp.cn

