

荧光  
Fluorescence

吸收光谱  
Absorbance



Two in One!  
合二为一

# Duetta™

Winner of the 2018 Pittcon Today  
**GOLD Excellence Award**

## 一种更佳的光谱仪理念

- 同步吸收 - 荧光光谱仪
- UV-Vis-NIR 荧光检测波长范围 250 nm-1100 nm
- 一秒内获取三维荧光全谱
- 高荧光灵敏度，水拉曼 RMS 6000:1
- 自动校准主次内滤效应
- 先进的 A-TEEM™ 指纹荧光技术，高保真识别分子指纹
- CCD 检测器实现毫秒内完成整个荧光光谱采集

一台光谱仪同时完成荧光和吸收光谱的采集

Duetta 可作为荧光光谱仪使用，也可以作为 UV-Vis-NIR 光谱仪测量吸光度，或用于测量真实的分子指纹，这需要同步获取荧光和吸光度，同时进行内滤效应校正。

瞬间获得荧光光谱

Duetta 标配超快先进的 CCD 技术，让它在采集速度的数倍优于任何使用 PMT 的荧光光谱仪。Duetta 是少见的能在 100 毫秒内获得 250 nm-1100 nm 校正光谱信息的一体式荧光光谱仪。这一先进的 CCD 技术也将近红外检测光谱范围扩展到 1100 nm，远超过标准 PMT 荧光仪的光谱范围。

高灵敏度

经过优化设计的 Duetta，拥有高水平的灵敏度，意味着可测更低浓度的样品，并提供更准确的数据。

EzSpec™ 触屏操作软件

Duetta 使用 HORIBA 新一代 EzSpec 软件，使荧光光谱仪从此进入了智能触屏时代，生动立体的人机互动，量身定制的用户体验；升级常规分析用软件模块，可具有定制化、个性化分析测试。

\* 注：内滤效应 (Inner filter effect, IFE) 是测试荧光发射时候，由于发光体及基质对激发光的无效吸收或发射光的自我吸收导致的发光强度和浓度的非线性情况；导致浓度差异的发光峰位漂移、强度和浓度不对应、多组分 (多峰位) 分析变形等情况。消除内滤效应，可以扩展浓度的线性区间，包括多组分和多波长分析，其定量意义特别重要。

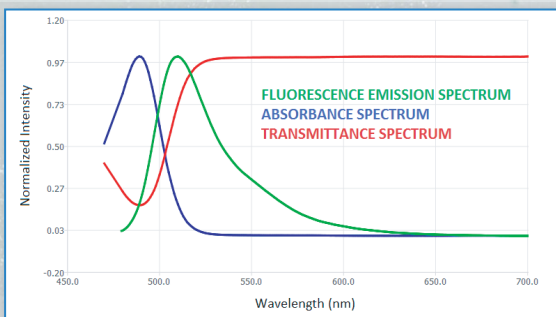
荧光液体样品具有如下情况，荧光测试须考虑内滤效应：

- 1) 高浓度样品；
- 2) 有颜色样品；
- 3) 自吸收样品；

## 荧光的未来



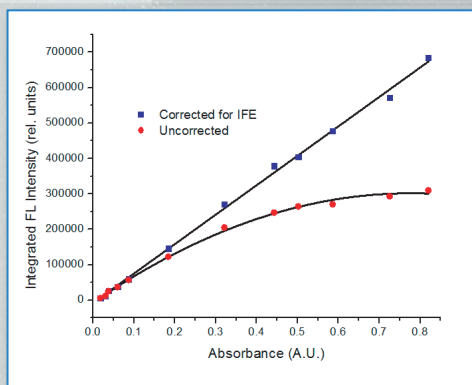
# 全新光谱仪设计



同步测试吸收和荧光  
Duetta 的两个独立检测器，可同时收集与激发光成直角的荧光和透射光路的吸光度。



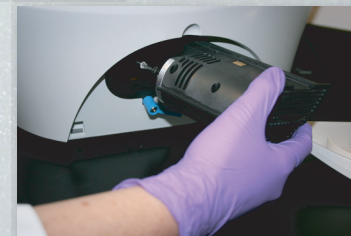
按压式样品仓盖，  
摆脱双手操作



实时内滤效应校正的荧光光谱  
由于内滤效应限制了高浓度样品荧光信号的线性。Duetta 独特的设计采用实时内滤效应校正，以获得高浓度样品的真实荧光光谱。



轻松换灯，免调试  
精密预准直的灯架套件，保证更换光源后光路准直，无需工具和售后服务人员。



CCD 采集整个发射光谱

Duetta 的 CCD 一次采集 250-1100 nm 整个发射光谱（不仅速度快，且光谱范围广）。

扩展至 ~1100 nm 检测范围

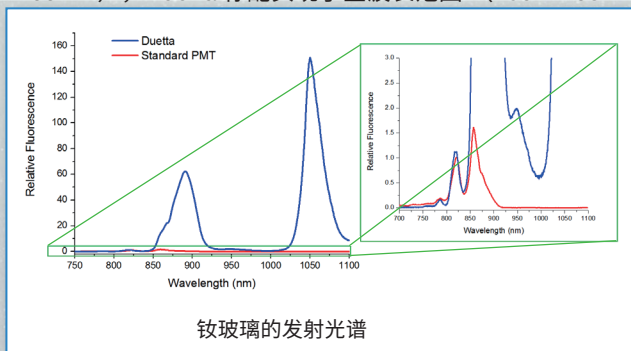
近红外检测需求的日益增长，Duetta 已经准备好迎接来自 250-1100 nm 荧光检测的挑战，这远超标准 PMT 检测范围。常规 PMT 检测范围不能满足近红外检测的需求（700~1100 nm），Duetta 标配实现了全波长范围（250~1100 nm）。

智能附件识别设计

无需任何工具和连线，便捷替换不同功能样品支架。EzSpec 软件智能识别防溢样品附件，并为不同模块（4 位 Peltier 支架）提供电源，同时读取传感器数据（温度）。

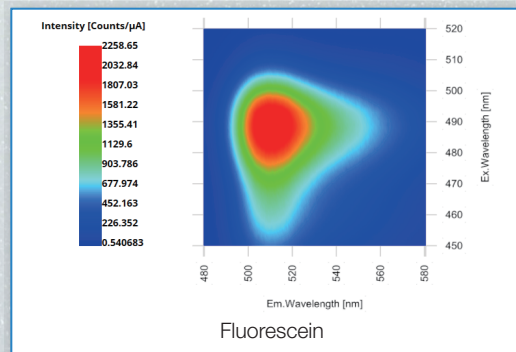
全自动消高阶衍射滤光片

Duetta 包含了激发和发射截止滤光片，用于自动消除二级衍射，避免对荧光信号的影响。



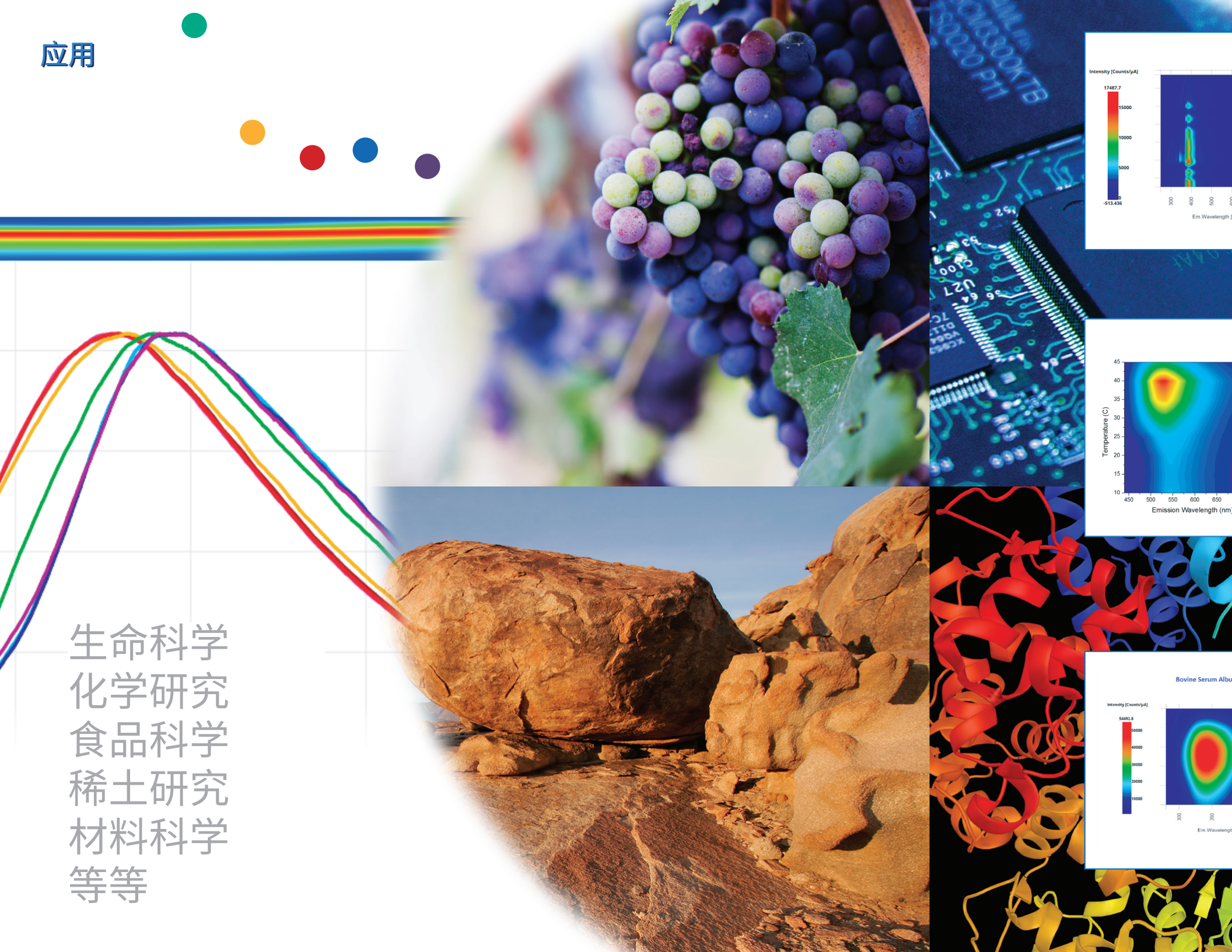
Duetta 与常规 PMT 在近红外检测能力的对比

几秒内获取三维光谱

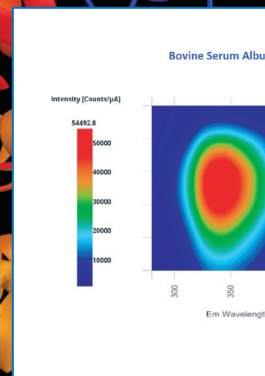
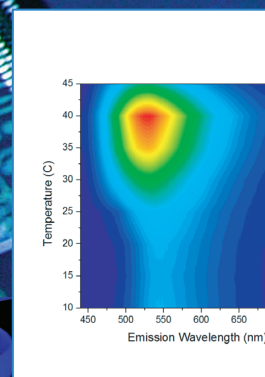
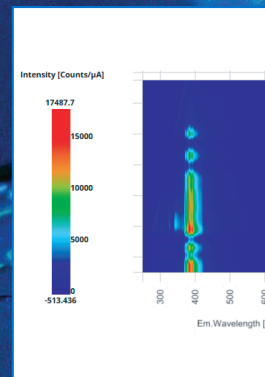


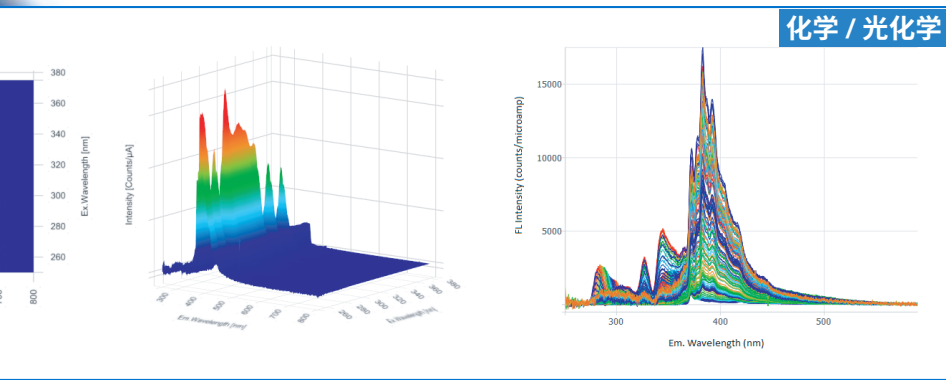
一秒内获得的激发发射矩阵，无二级衍射

应用



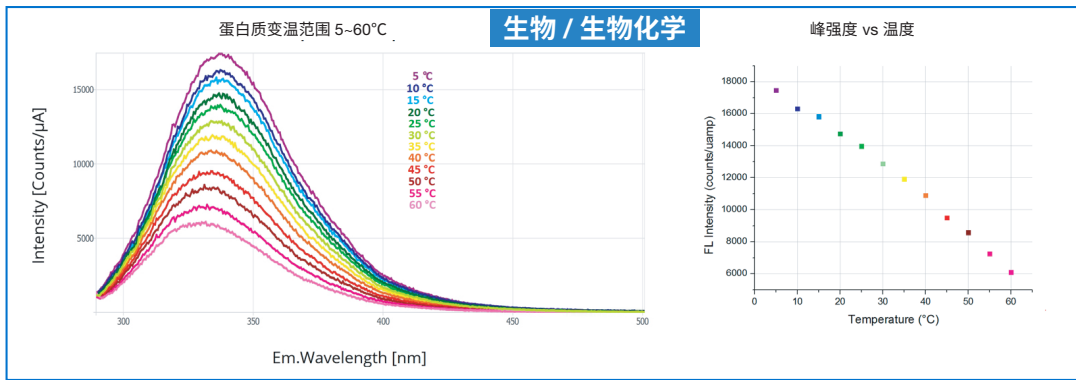
生命科学  
化学研究  
食品科学  
稀土研究  
材料科学  
等等





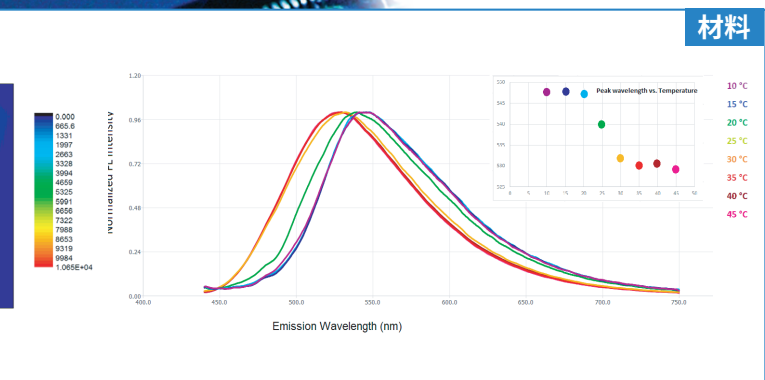
化学 / 光化学

三维荧光的等高图、等角图和 2D 叠加图  
样品为在疏水环境中的 A-B-A 三嵌段共聚物胶束



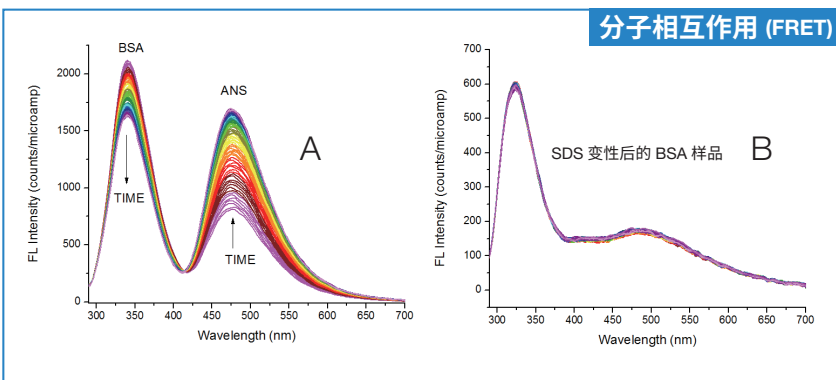
生物 / 生物化学

温度对荧光强度和峰值的影响实验  
温度变化范围 5~60 °C，样品为 BSA 蛋白质；右图为峰值强度与样品温度作图。配合使用 SampleSnap-4Pelt 四位控温液体样品支架



材料

聚合物聚合过程及其结构变化研究  
在不同温度下获得荧光光谱，揭示了  
聚合物胶束的形成过程。



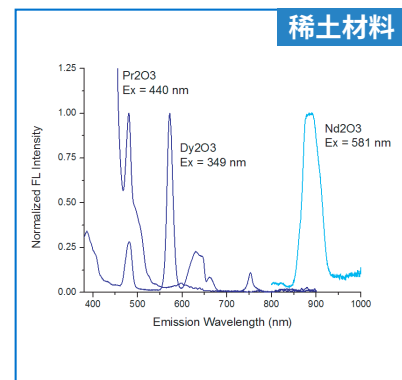
分子相互作用 (FRET)

A. 光谱动力学研究

在天然 BSA 溶液中，快速添加 ANS ( $3 \times 10^{-6}$  M) 后，每 100 ms 采集一条发射光谱。随着 ANS 与天然 BSA 结合，BSA 色氨酸发射强度下降并且 ANS 发射强度上升，这是因为激发态的色氨酸和 ANS 靠近发生了 FRET。

B. 光谱动力学研究

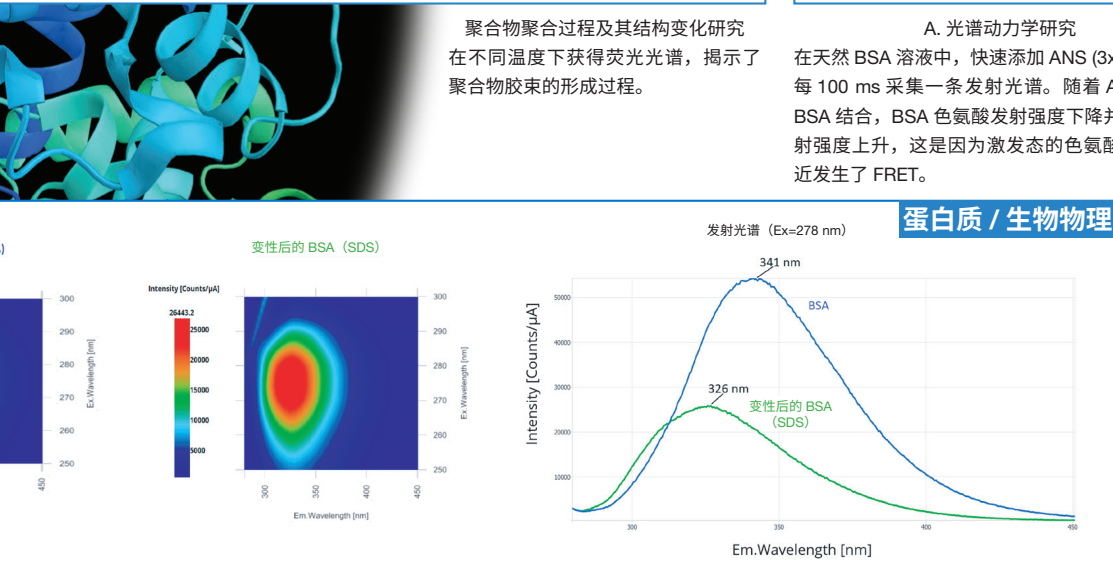
发现 SDS 变性后的 BSA，需要添加更高的 ANS 浓度 ( $4 \times 10^{-5}$  M) 才能引起光谱变化。这是由于 ANS 与变性后色氨酸的距离增加，没有 FRET 现象。



稀土材料

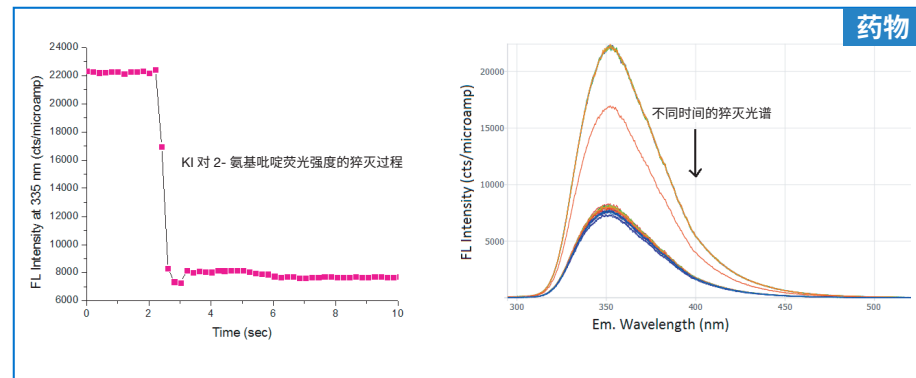
稀土发光研究

样品为一系列掺有不同镧系元素的玻璃。配合使用 SampleSnap-Uni 固体样品支架。



蛋白质 / 生物物理

牛血清白蛋白 (BSA) 和十二烷基硫酸钠 (SDS) 导致变性后的发射光谱对比。  
发射峰变窄并蓝移 15 nm。



猝灭研究

1M 碘化钾 (KI) 滴定到 2-氨基吡啶 (一种常见的小分子药物前标记) 溶液中，利用荧光光谱检测猝灭过程。

# EzSpec 软件

## 触摸屏控制

从 EzSpec 的启动画面开始，每个程序图标都能直观的显示，并通过顺序点击完成您想要的分析。



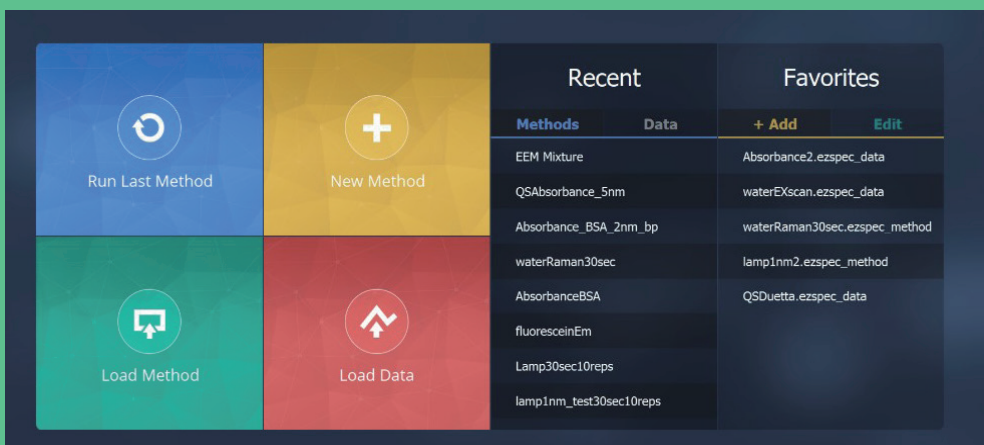
## 标准程序

- 自动采集
- 通过 / 未通过
- 创建 / 使用标准浓度曲线
- 蛋白质 A280
- RNA/DNA 纯度分析 A260/280
- 吸收浓度

## 未来定制化程序

- 荧光共振能量转移 FRET
- 离子动力学
- CIE 色度坐标
- 酶动力学

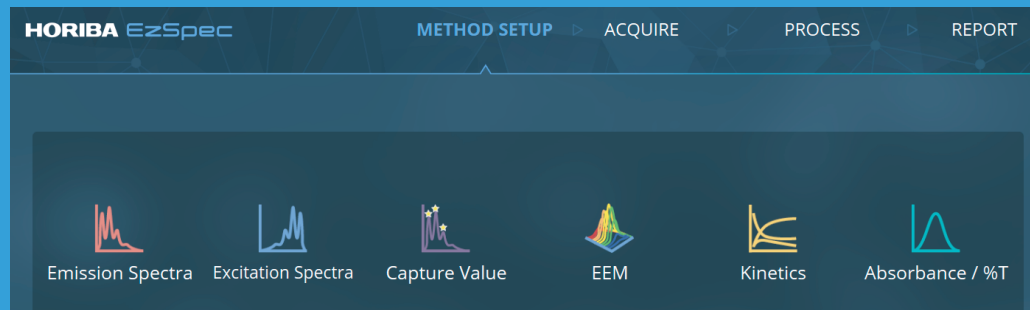
EzSpec 使你轻松获取近期的实验方法和数据



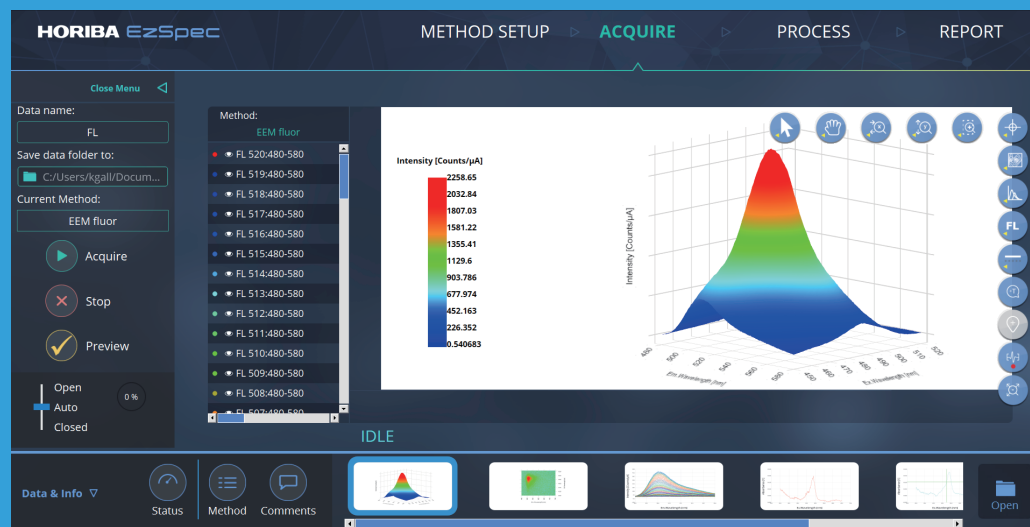
## 多种光谱采集功能

- 荧光发射光谱 + 吸收 (自动内滤效应校正\*)
- 荧光激发光谱 + 吸收 (自动内滤效应校正\*)
- 定点荧光强度数值和吸收数值采集 (自动内滤效应校正\*)
- 三维荧光 + 吸收光谱 (自动内滤效应校正\*)
- 荧光动力学测试 (全谱时间动态扫描\*, 多波长对动态扫描\*)
- 吸光采集 (吸光度和透光率) (光谱和动态数据)

\* 定制化采集功能



## Acquire Menu:



## 具备报告生成器功能 (PDF 格式) :

- 包括数据列表和拟合处理结果
- 测试方法内容
- 2D 和 3D 的图谱
- 仪器和操作者确认信息
- 定制的 LOGO
- 定制可选的签署区域
- 全部数据和方法可追溯性

## 附件

### 多种样品支架可选

**SampleSnap-WJ:** 一位水浴控温磁力搅拌液体样品支架  
自动识别恒温，带磁搅拌马达的水浴控温液体支架（适用 1 cm 比色皿）。免工具拆装，几秒内即可安装好样品架，并为搅拌装置提供电源。外部水浴额外配置。

**SampleSnap-1Pelt:** 一位半导体控温磁力搅拌样品支架  
自识别一位比色皿支架（1 cm），软件控制 -15~105 °C 的自动变温，带磁力搅拌功能。免工具拆装，几秒内即可安装好样品架，并为搅拌装置提供电源。包含外部水浴。

**SampleSnap-4Pelt:** 四位半导体控温磁力搅拌样品支架  
自识别一位比色皿支架（1 cm），软件控制 -15~110 °C 的自动变温，带磁力搅拌功能。免工具拆装，几秒内即可安装好样品架，并为搅拌装置提供电源。包含外部水浴。

**SampleSnap-UNI:** 通用型可变角度样品架基座  
自识别样品支架可 360° 调整测试角度，选择合适样品测试角度。免工具拆装，几秒内即可安装好样品架。根据需求配置固体样品支架附件（SampleSnap-SS），粉末样品支架附件（SampleSnap-PWD）或比色皿支架附件（SampleSnap-VACVT）。

**SampleSnap-UNI 样品附件：**通用型可变角度样品架基座

- **SampleSnap-SS:** 固体样品附件  
固体样品附件适用于通用型样品支架，用于片状或块状样品，例如薄膜、盖玻片、纸、宝石等等。需要配合 SampleSnap-UNI 工作。
- **SampleSnap-PWD:** 粉末样品附件  
粉末样品附件适用于通用型样品支架。需要配合 SampleSnap-UNI 工作。
- **SampleSnap-VACVT:** 角度可调液体样品附件  
特别适合用于不透明、高散射液体样品，需要配合 SampleSnap-UNI 工作。

### 其它附件

K-210: 6 片粉末样品支架石英窗

K-151: 10 mm 石英比色皿

LampSnap: 预准直氙灯套件

K-AFILTER: 进气空气过滤网

\*Duetta 标配一位液体样品支架

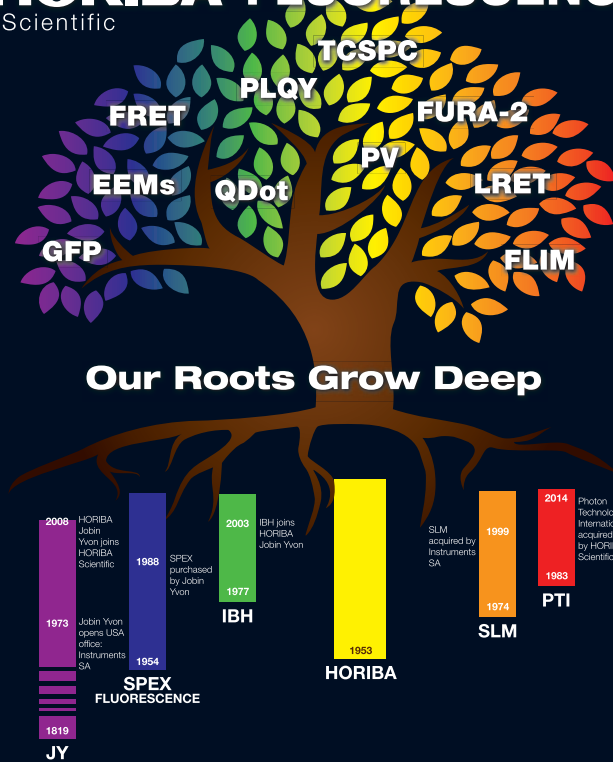


## 技术参数

	Duetta	Duetta-Bio
数据采集	同步采集荧光及吸收光谱	
荧光灵敏度	>6000:1 (RMS, 350 nm 激发, 5 nm 狭缝)	
光谱采集速度	510,000 nm/min	
EEM 采集速度	快至 1 s (与扫描波长范围相关)	
A-TEEM 采集速度	快至 30 s (与扫描波长范围相关)	
荧光检测器	CCD	
荧光检测器范围	250~1100 nm	
荧光带宽	1, 2, 3, 5, 10, 20 nm (激发和发射)	
吸收检测器	Si 光电二极管	
吸收检测器范围	250~1000 nm	
吸收带宽	1, 2, 3, 5, 10, 20 nm	
光源	75 W 氙灯, 无需工程师协助, 预准直的卡槽更换	
激发/吸收波长范围	250~1000 nm	
吸光度准确性	+/- 0.02 A	
波长准确性	+/- 1 nm	
吸光度范围	0-2 A	
电脑要求	Windows® 10/8/7 笔记本或台式电脑, 1 个 USB	
软件	EzSpec	
规格尺寸	长宽高 (43.18 x 51.816 x 36.576 cm)	
重量	20.4 kg	
偏振器	无	标配 (280~750 nm)

# HORIBA FLUORESCENCE

Scientific



HORIBA has a long history of global leadership in high performance fluorescence research instrumentation.

Now, with the introduction of Duetta, HORIBA has perfected an affordable spectrofluorometer that takes advantage of decades of experience in fluorescence. (Think SPEX, Jobin Yvon, SLM, IBH, PTI and HORIBA).

[HORIBA.com/Duetta](http://HORIBA.com/Duetta)

# HORIBA

Scientific

[www.horiba.com/cn/scientific](http://www.horiba.com/cn/scientific)  
[info-sci.cn@horiba.com](mailto:info-sci.cn@horiba.com)

- 北京** 北京市海淀区海淀东三街2号欧美汇大厦12层 (100080)
- 上海** 上海市长宁区天山西路1068号联强国际广场A栋一层D单元 (200335)
- 广州** 广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1612室 (510620)
- 成都** 成都市青羊区人民南路一段86号城市之心大厦17层C1 (610016)
- 西安** 西安市高新区锦业一路56号研祥城市广场B栋Win国际2306室
- 武汉** 武汉市江夏区高新大道780号沃德中心905

- T: 010 - 8567 9966
- T: 021 - 2213 9150 / 6289 6060
- T: 020 - 3878 1883
- T: 028 - 8620 2663 / 8620 2662
- T: 029 - 8886 8480
- F: 010 - 8567 9066
- F: 021 - 6289 5553
- F: 020 - 3878 1810
- F: 029 - 8886 8481

Printed:2021-03/1000

Explore the future

Automotive Test Systems | Process & Environmental | Medical | Semiconductor | Scientific

**HORIBA**