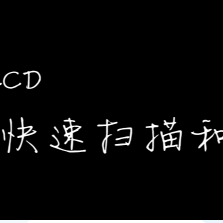
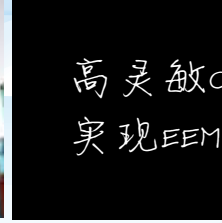
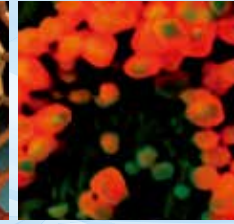
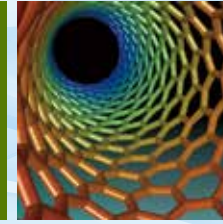
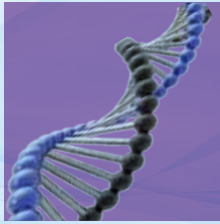
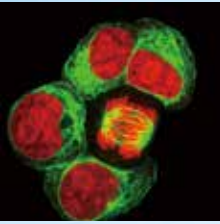


## Nanolog

模块化科研级荧光光谱（稳态和寿命测量）



高灵敏CCD  
实现EEM快速扫描和Mapping



# Nanolog系列

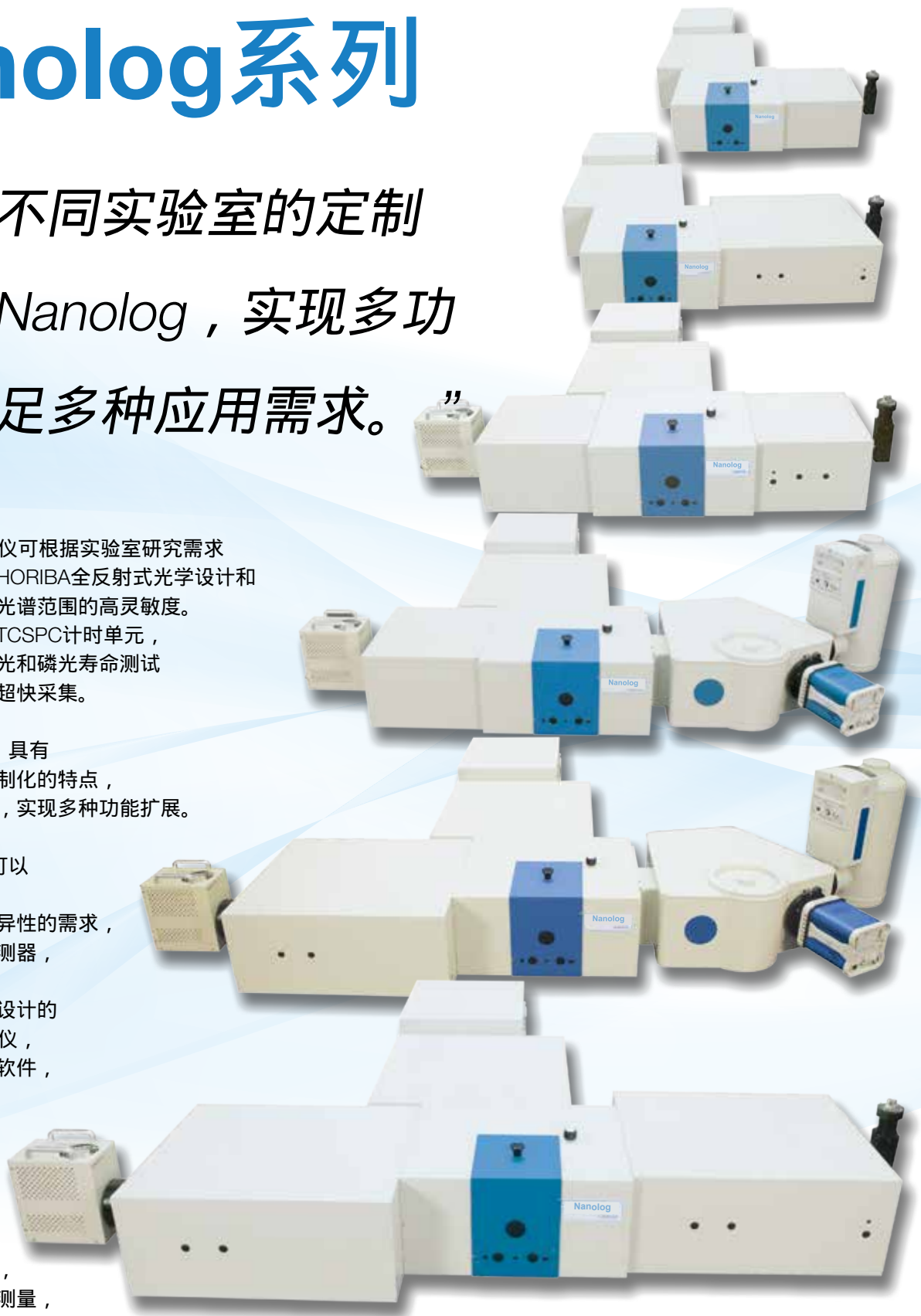
“满足不同实验室的定制  
模块化Nanolog，实现多功  
能，满足多种应用需求。”

Nanolog®荧光光谱仪可根据实验室研究需求进行定制。特征的HORIBA全反射式光学设计和高功率氙灯具有全光谱范围的高灵敏度。先进的超短死时间TCSPC计时单元，同时满足仪器的荧光和磷光寿命测试功能的需求，实现超快采集。

科研级的Nanolog，具有全功能模块化、定制化的特点，还可联用其它技术，实现多种功能扩展。

新一代的Nanolog可以配置T端光学元件，满足快速检测各向异性的需求，同时可直接耦合探测器，实现直接测量。专为纳米材料研究设计的Nanolog®荧光光谱仪，标配专业碳管分析软件，实现紫外到近红外荧光快速多通道测量。

Nanolog系列荧光光谱仪，满足不同测量需求，如固体和液体样品测量，高通量筛选，三维光谱快速扫描，低温控温扫描，绝对量子产率，微量样品测试，快速混合动力学或滴定实验，以及显微光谱测量等。丰富的配件系统，使得Nanolog具有量身定制的灵活性，满足实验室的多种需求。



# 模块化设计

HORIBA Nanolog配置自主研发的光栅，CCD，InGaAs阵列探测器和超快PMT探测器等各种科研级部件，实现优质测试系统的搭建，可以提供任何实验室所需要的部件。先进的隔离式样品仓设计，配合高品质全反射式光路，实现全光谱范围高光通量和高灵敏度。以下举例说明四种典型Nanolog配置案例。增加DeltaTime寿命部件，可轻松实现超快寿命采集速度。

## Nanolog-11

基本配置：激发和发射侧配置单级单色仪，红敏光电倍增管。多种附件可选，模块化设计，方便日后功能升级；

Nanolog-11的高灵敏度和卓越性能，满足实验室需求。

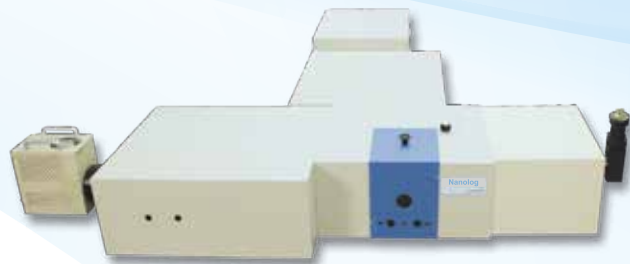


## Nanolog-21

Nanolog-21作为广受欢迎的配置之一，具有L型光路设计。在激发侧配置双级激发单色仪，样品仓右侧配置单级发射单色仪。对紫外-可见波长范围的大多数应用提供了优异的杂散光消除能力和多功能扩展性，也是高散射样品的理想选择。

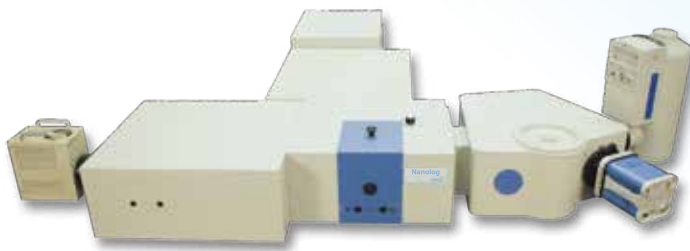
## Nanolog-221

激发、发射侧配置双级单色仪，获得高灵敏度，实现无可比拟的杂散光消除能力，完美满足高散射性生物样品如脂质和蛋白质、固体如粉末，半导体和荧光材料测试需求。双级单色仪同时满足高光通量和高分辨率的需求。HORIBA双级单色仪配置中心狭缝，这是消除杂散光的关键设计。该系统添加了第二发射单色仪，即T端模式，可用于波长范围扩展。



## Nanolog<sup>®</sup>

专为单壁碳纳米管和纳米材料量身定制的荧光光谱仪，具有高分辨率和杂散光消除能力。可同时配置近红外InGaAs线阵检测器和紫外-可见CCD检测器，满足超快采集速度和覆盖宽光谱范围，满足单壁碳纳米管（SWCNT），量子点和其它纳米材料的光谱分析需求。



# 系统光路示意图



FluoroMax, Fluorolog, Aqualog, Duetta, Nanolog, DeltaFlex, DeltaPro, Ultima, EasyRatioPro, RatioMaster, NanoLED, SpectraLED, DeltaDiode, DataStation, DAS6, FelixFL, FluorEssence, EzSpec, EzTime, NanoSizer都是HORIBA的商标或注册商标

# 配置可选项

## 单级单色仪与双级单色仪

对于固体（粉末，膜，器件等）和浑浊（细胞悬浮液，胶体，聚集体等）样品，推荐使用双级单色仪及正透镜，消除散射光对信号的影响。

“杂散光”是指从样品或光路上到达检测器的非预期的光。它会增强背景信号，甚至淹没样品信号。去除杂散光的优选策略是使用双级单色仪。HORIBA使用真实的双级单色仪，具有可调节中心狭缝，实现优异的杂散光消除能力。

## L-端和T-端模式

T-端模式非常适合检测器的扩展和各向异性的快速测量。

Nanolog的模块化设计，允许用户更换检测器。如果需要在多个检测器之间进行切换，实验室可配置第二发射单色仪，实现软件切换选择检测器，节省大量时间。考虑到紫外-可见和近红外的检测路径需要独立优化，配置第二发射单色仪是非常重要的。

此外，如果实验室主要研究各向异性或各向异性动力学，T端模式可以同时并有效地收集两个偏振角。这大大减少了测量时间，并提高了动力学时间分辨率。

## 阵列检测器与PMT

阵列检测器具有更快的检测速度，并且在给定的采集时间内，提供更高的信噪比（S / N）。PMT更多用于微弱信号的样品测量，并且兼顾寿命测量。

CCD或InGaAs线阵检测器可在毫秒内一次收集全光谱范围信号。如果实验室有大批量的样品需要采集激发-发射矩阵（EEM），同时需要避免光漂白/光分解或节省实验时间，可量身定制阵列检测器。另一方面，如果实验室准备做磷光或TCSPC测量，优选PMT。若专注于同时研究弱信号和强信号样品，PMT是更好的选择。

## PMT与光电二极管

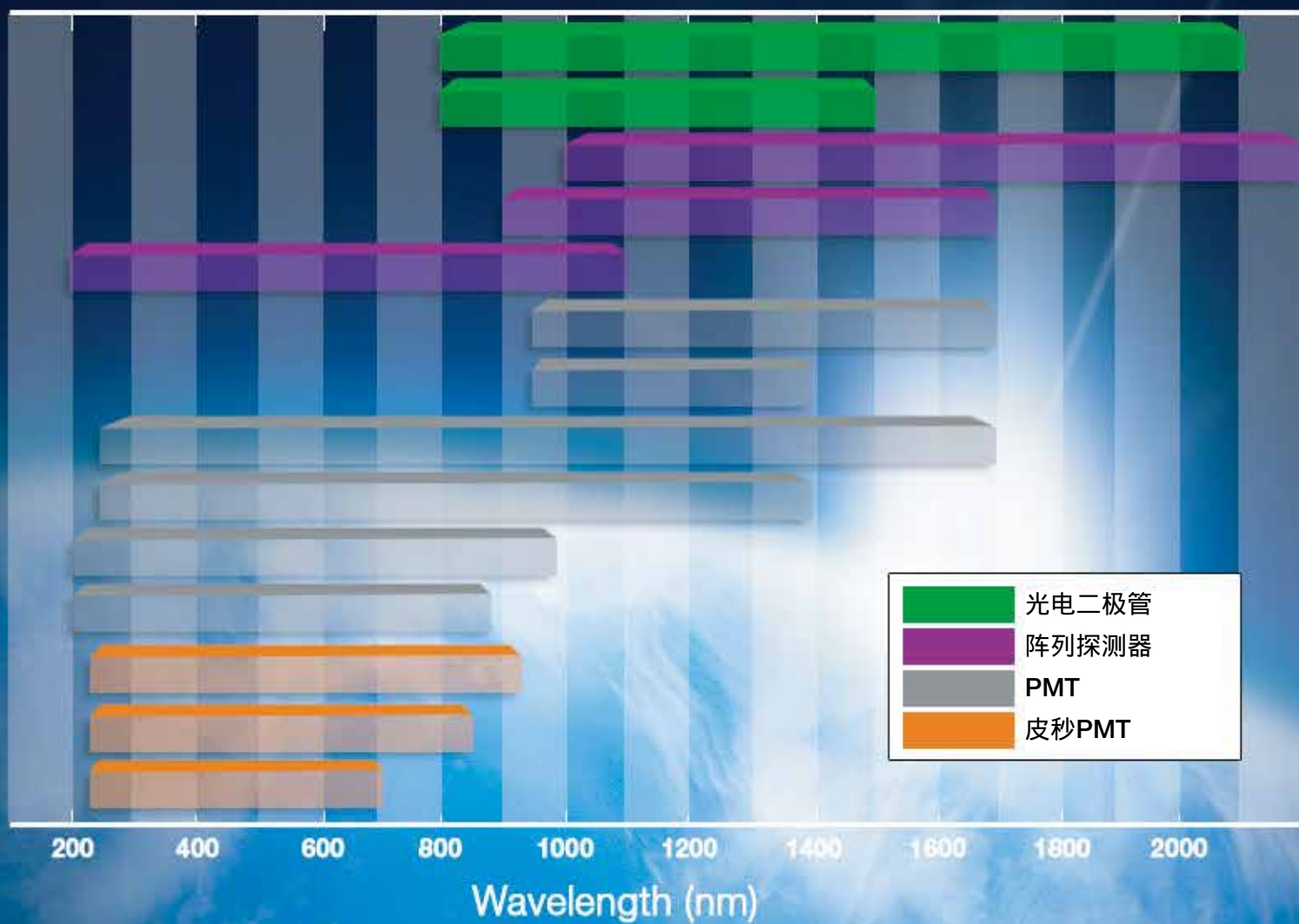
PMT具有更好的灵敏度和重复性。光电二极管可以覆盖较大波长范围，可扩展到近红外范围，并具有更高的性价比。

优化的PMT可用于单光子计数模式，这意味着每个收集到的光子被单独计数，轻松排除检测噪声，单光子计数多年广泛用于科研级荧光光谱仪。NIR PMT检测器和光电二极管满足近红外范围测量。如果检测波长范围超过1700 nm，光电二极管是常见的选择，波长范围可扩展至20  $\mu\text{m}$ 。

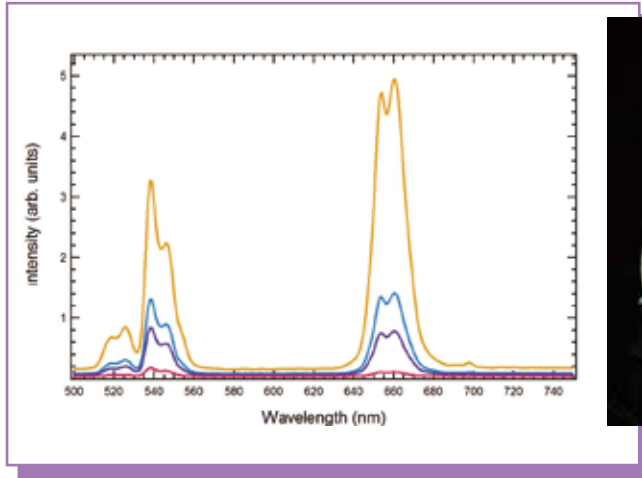
## 稳态与寿命

常用的稳态光谱提供了丰富的信息，但是样品的寿命附加参数可以揭示更多信息。大多数荧光光谱是宽谱带的，并且彼此易发生重叠，造成定量非常困难。其中常见的生物分子蛋白质，其不同区域中的色氨酸具有相似的光谱属性。在这种情况下，寿命测量是非常有意义的，因为具有相似光谱性质的荧光基团可能具有不同的寿命。此外，寿命光谱信息不受稳态测量过程中光漂白现象的影响。

# 宽波长多种检测器可选项



# 优化的近红外测量



## • 上转换测量

上转换样品可用980 nm激光器或定制激发源，配合积分球附件（右）收集发射光（左）。

- 单通道光电二极管
- 范围从0.8-20  $\mu\text{m}$ 可选

HORIBA提供多种光电二极管探测器，覆盖波长从800 nm到20  $\mu\text{m}$ 的NIR-IR波段，满足先进材料（半导体和纳米材料）领域需求。



光谱范围

- 稳态或TCSPC PMT
- 950-1700 nm
- LN或TE制冷获得超低暗噪音

优化的Hamamatsu TE制冷NIR PMT，预热时间短，维护简单，配合高灵敏度的单光子计数，实现弱发光样品检测以及超快寿命功能扩展。



多功能性

- 1024线阵InGaAs检测器
- 800-1700 nm（可选800-2100 nm）
- LN或TE制冷获得超低暗噪音

HORIBA研发的TE或LN制冷的CCD和InGaAs线阵检测器。配合两个探测器使用，光谱范围可覆盖200-2100 nm，并且在毫秒时间内完成光谱采集。特别适用于大批量样品或激发发射矩阵（EEM）测量。

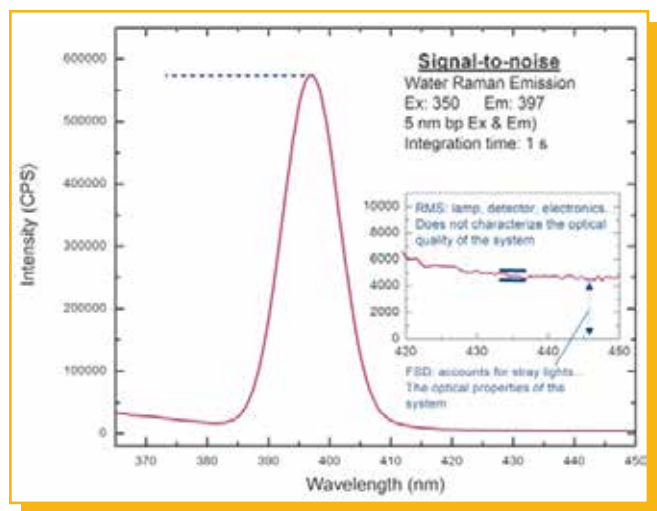


采集速度

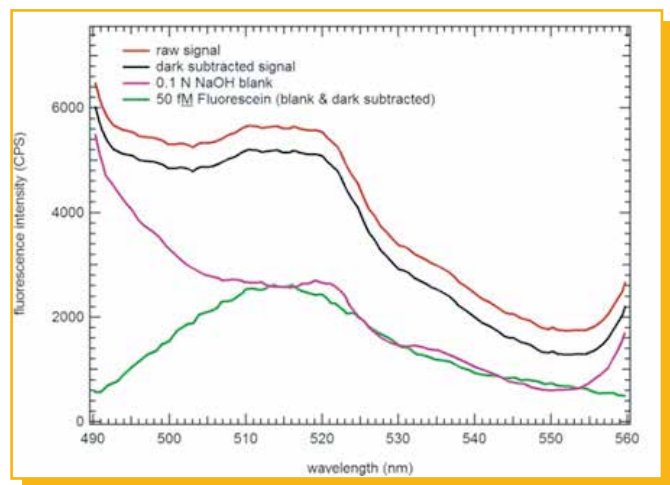
# 加强信号采集 消除噪音干扰

尝试比较一个仪器与另一个仪器的灵敏度会存在多个参数指标和不同定义的问题，这可能会导致灵敏度比较上的混乱。

荧光光谱仪的灵敏度通常以荧光基团（通常为荧光素）的检出限或水的拉曼散射峰的信噪比（S/N）表示。大多数公司选择第二种，因为它更容易验证，特别适用于现场测试。行业中存在两种计算方法：第一标准偏差（FSD）和均方根（RMS）。



标准1 cm石英比色皿中测量超纯水的拉曼峰。HORIBA在标配的氙灯光源条件下，使用两种测量方法检定仪器灵敏度：RMS和FSD法。



50 fM荧光素的荧光光谱（0.01 N NaOH）。扣除暗噪音和溶剂背景信号后获得了飞摩尔浓度荧光素的荧光光谱。

为了避免混淆，HORIBA Scientific同时采用两种指标。无论如何看待这个问题，Nanolog系列一直是业界高灵敏度的科研级模块化荧光光谱仪。这归功于全反射式的光路设计，光子计数模式，加强信号采集，以及通过优化光栅和样品仓挡板设计获得的高杂散光消除能力。

# 测量微量样品 检测细微变化

## 小的改变引起大的发现

不要让研究迷失在噪音中！使用高灵敏度的荧光光谱仪意味着对数据的微小变化检测有了信心。这些小的变化将推动并促进新的发现。

## 痕量微量样品测量

更高的灵敏度意味着可以测量浓度更低的样品，或者可以使用更少的样品量。考虑到复杂的制备过程和高昂的样品价格，这将为实验室节省大量时间和费用。

# 灵敏度意味着速度

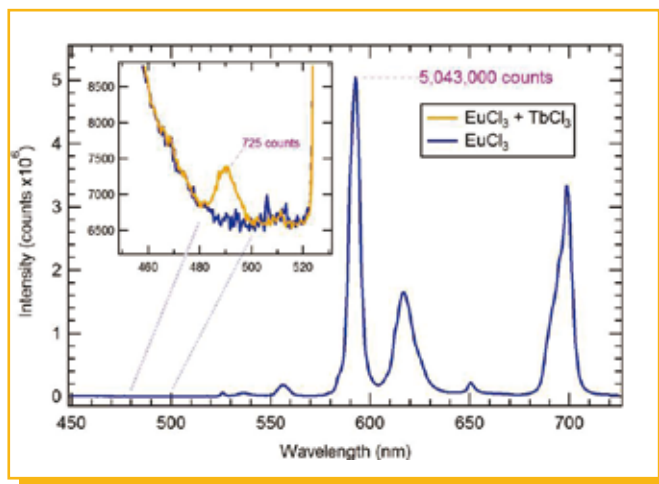
对于获取数据的快慢，真实的限制因素不是光栅扫描速度，而是在每个波长处为获得合适信噪比而设置的采集时间。Nanolog系列的高灵敏度，意味着不仅可以测量微弱的样品信号，而且可以更快地获得高质量的光谱数据。



## 动态范围

在同一光谱中采集强度差别超过6个数量级的不同信号

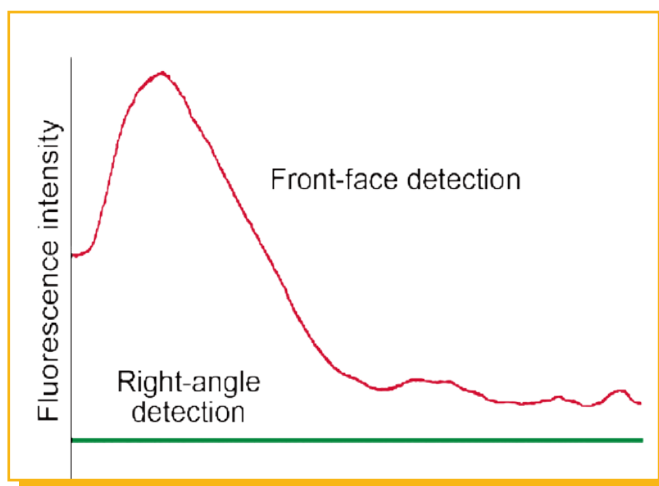
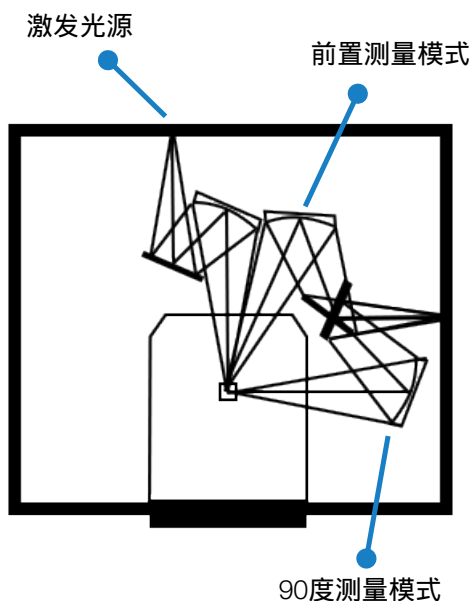
幸运的是并非所有样品信号都很弱。事实上，一些样品具有相当强的信号。但是有些样品两种情况都可能出现，这对于一次扫描中获得强信号和弱信号是一种挑战。Nanolog系列产品可以实现一次扫谱同时获得超过6个数量级差异的不同信号，以及差异很大的多组分光谱扫描。这不仅节省时间，而且对于实时变化的样品的动力学研究至关重要。



氯化铕和氯化铽混合物的水溶液发射光谱图。  
插图是部分光谱区域的放大视图，表明在相同测量条件中同时获得强的氯化铕的发射峰和非常弱的氯化铽的发射峰。图中氯化铕纯物质的发射光谱作为参考。

## 前置测量附件

在非常接近入射光的角度下（而不是通常的90°），可以更高效地采集固体和高浑浊液体样品的信号。这种独有的检测方案可以轻松获得来自样品的最佳荧光信号。而对于没有前置检测能力的其它仪器来说是很难完成的。



不同测量模式采集血红蛋白中色氨酸荧光光谱图（正面和直角测量模式）。多年来，因为在常规的90°角不能检测到荧光。血红蛋白一直被误认为是非荧光物质，在前置测量模式下，轻松获得血红蛋白 37色氨酸的荧光光谱。

# CCD和InGaAs多通道探测器

HORIBA设计和生产科研级阵列检测器，具有超快检测速度和优异性能，高性价比等特点！多通道检测器是实现批量实验，EEM和显微成像的理想选择。

## 多重优势

PMT与CCD之间的比较中，在等同条件下分别对罗丹明B测试45秒。CCD在波长分辨率优于PMT两倍的条件下（PMT扫描步长1 nm，CCD扫描步长0.5 nm），CCD的信噪比仍然高出PMT 5~15倍。这是由于CCD具有更高的响应效率并在短时间内可以完成更多次的信号采集。

### 信噪比

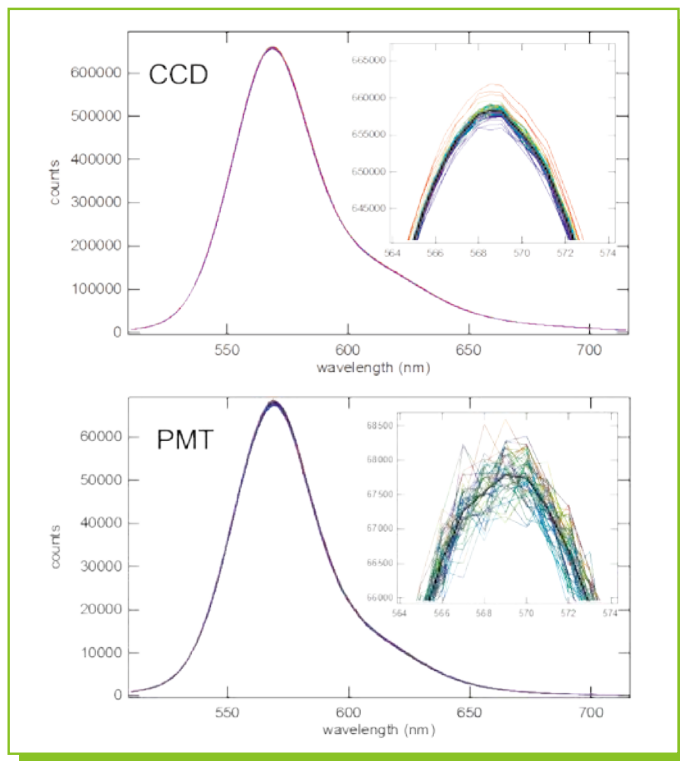
一次完成整个发光光谱采集，意味着可以在给定的时间段内采集更多的信号。

### 低噪声

CCD和InGaAs检测器采用电制冷或液氮制冷方式，基本消除了其自身的热噪声，易于观测到样品弱信号。

### 采集速度

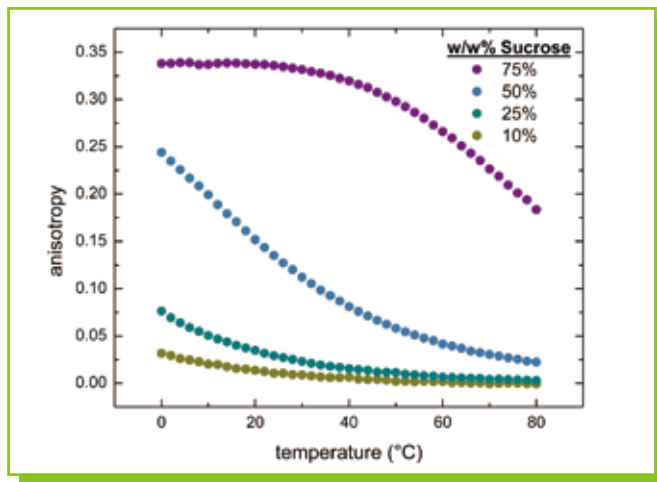
阵列检测器可以在毫秒时间范围内采集整条光谱。特别适用于实现快速激发-发射矩阵（EEM）扫描，全光谱动力学测量及大批量样品扫描。



重复50次，在45 s采集时间内获得的罗丹明B发射光谱。可以看出，CCD获得的图谱信噪比是PMT获得的图谱信噪比的5~15倍。

## 各向异性

Nanolog配置偏振器实现各向异性测量，可间接获得样品分子的旋转变化的。这种局部粘度的间接测量方法可提供样品聚集，结构变化，分子结合及其它机理等信息。



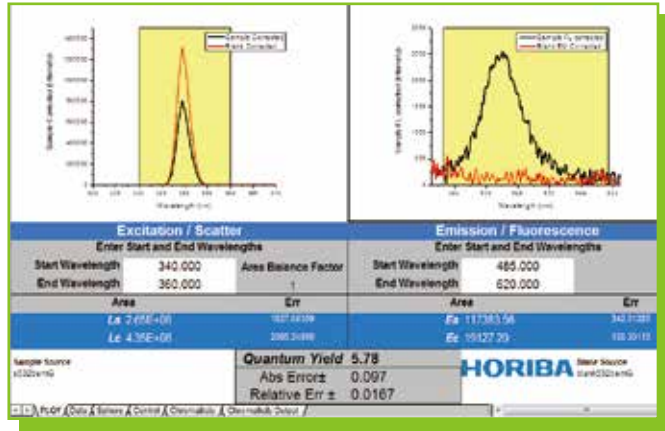
荧光素的蔗糖水溶液（溶剂浓度不同）。随着样品温度的升高，粘度降低，产生更快的旋转速度，相应地各向异性降低。此外，各向异性测量也是理解大分子形状变化及分子结合变化的有力工具。

## 绝对量子产率测量

光致发光量子产率 (PLQY) 的测量对于新材料的开发、光电和新型荧光探针的开发等应用领域都是至关重要的。长期以来, HORIBA凭借着其卓越的PLQY性能而在全球范围内被数万篇PLQY文献中使用。

HORIBA提供新一代高灵敏度积分球, 全球认证的聚四氟乙烯Spectralon®漫反射内衬材料, 全光谱范围高反射效率。球体采用整球式设计, 配有专用装样孔, 避免开球装样造成的污染和球体的不完整性。考虑粉末样品测试是最常见的污染原因, 新一代积分球采用专用的粉末样品支架, 位置处于球体底部, 完全避免传统中心装样方式造成的球体污染。此外, 耦合外置激光器, 无需光纤, 避免光纤造成的能量损失, 具有良好的扩展性。积分球附件采用插拔式设计, 无需拆装光路器件, 避免操作繁琐和球体污染。积分球及其附带积分球校准曲线都由HORIBA提供, 配置的新一代积分球PLQY精度通过了全球两种不同的PLQY验证标准。针对量子产率低于1%的样品(结果受样品本身影响), 新一代积分球也表现出准确的测定能力。

\*液体量子产率定量标准参考IUPAC (Standards for photoluminescence quantum yield measurements in solution, Pure Appl. Chem. Vol.83, No. 12, pp2213-2228, 2011. ), 液体标准样品硫酸奎宁 (NIST SRM936a); 现行NIST, ASTM, IUPAC 及其他国际知名第三方计量单位无固体量子产率定量标准。



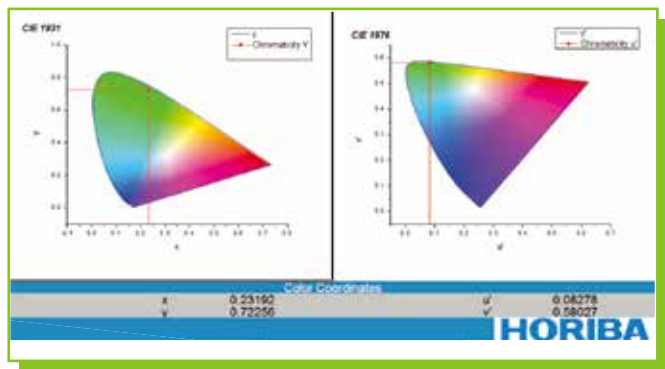
积分球获得量子点的高精度绝对量子产率结果



积分球 (光路直接耦合, 无需光纤)

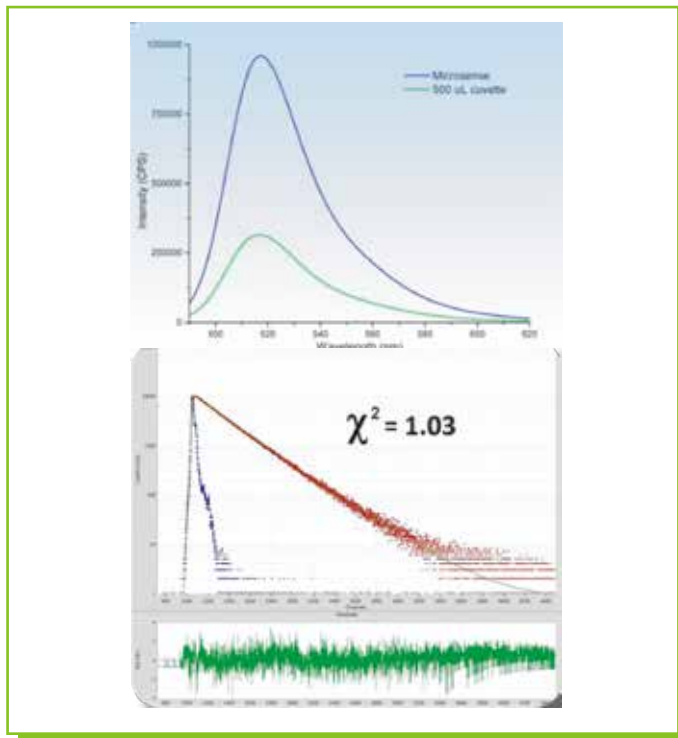
## 色坐标计算

屏幕显示器, 多色LED和荧光添加剂等多种不同应用领域, 都需要量化颜色视觉感知。基于国际照明委员会CIE 1931和CIE 1976标准引入标准色坐标运算器。CIE 1931使用x, y色度指数, 其中每个x, y指数对应于有色形状内的颜色。CIE 1976使用更均匀的感知色度系统, 使用u, v指数来定义色度空间。在待分析的光谱数据界面, 点击CIE 1931和CIE 1976色坐标模块, 轻松获得CIE指数。



Nanolog软件生成样品的色度指数CIE 1931和1976

# 微量分析



样品为5 μL AlexaFluor 488标记的IgG，利用Microsense附件获得稳态和TCSPC数据。

## 超微量样品测量 样品轻松回收

HORIBA设计的Microsense微量附件用于1~5 μL微量样品的荧光稳态瞬态测量。

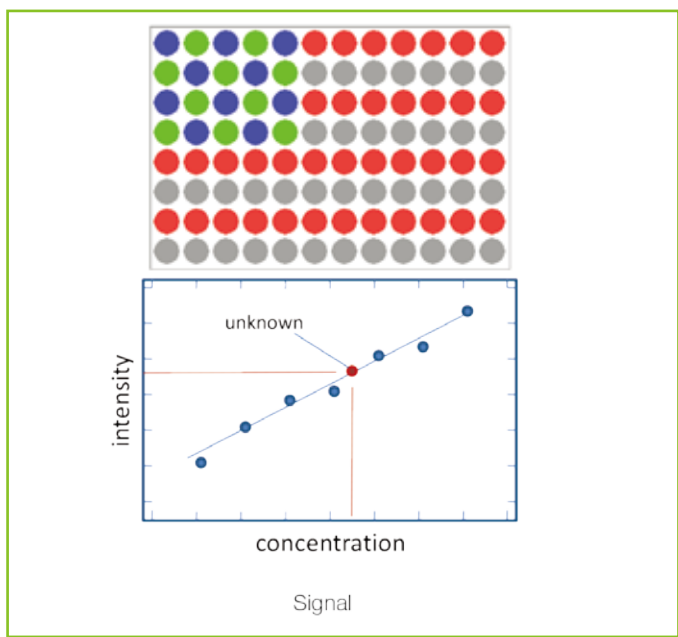
避免了繁琐的样品稀释步骤，同时又可以进行样品回收处理，并且保证了测试灵敏度。所有光学部件为石英材料组成，Microsense满足UV到NIR范围内的宽光谱范围需求。



## 满足大批量样品测试

可用多种扫描功能完成大批量样品自动测量。

MicroMax 384附件可自动进行大批量数据采集。基于标准微孔板，通过MicroMax自动进行光谱扫描，动力学，单点和时间分辨测量，一次测量6到384个样品，节省时间和测试费用。Nanolog软件的校准曲线程序可对样品进行自动定量。



## 显微光谱和FILM

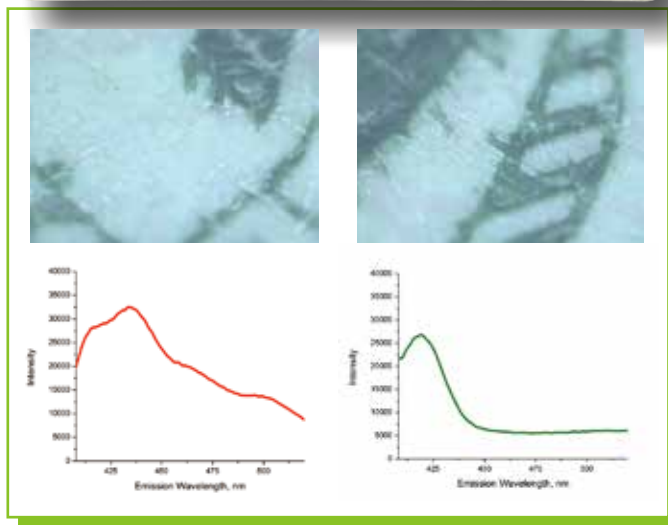
Nanolog系列中的所有型号都可以通过光纤耦合主流品牌的正置或倒置显微镜。共焦显微镜耦合方案使实验室获得微区光谱扫描或微小样品的光谱分析，进一步扩展荧光显微镜的功能。

Nanolog耦合显微镜获得：

- 小至1 μm样品的光谱分析
- 微量样品的光谱分析
- 实现局域FRET测量

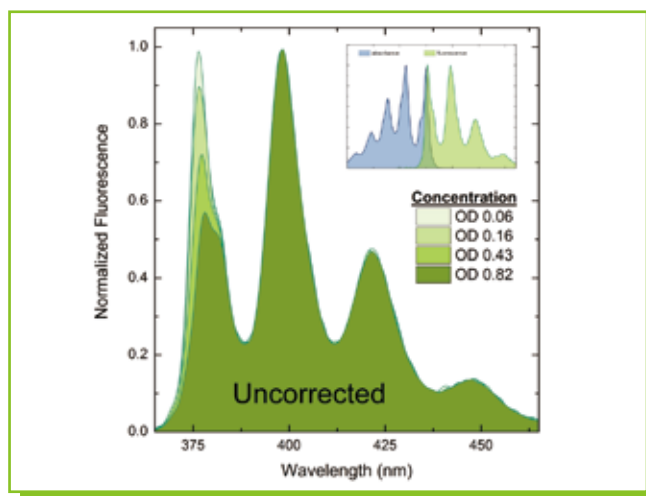
添加自动样品台和照相机：

- 创建完整的空间/光谱图
- 实现结构化样品（如光伏）的QC表征



5美元（真伪币）的光谱图。可以看出，真伪币在荧光成像上没有明显的差异。然而，光谱图上有很明显的差异。

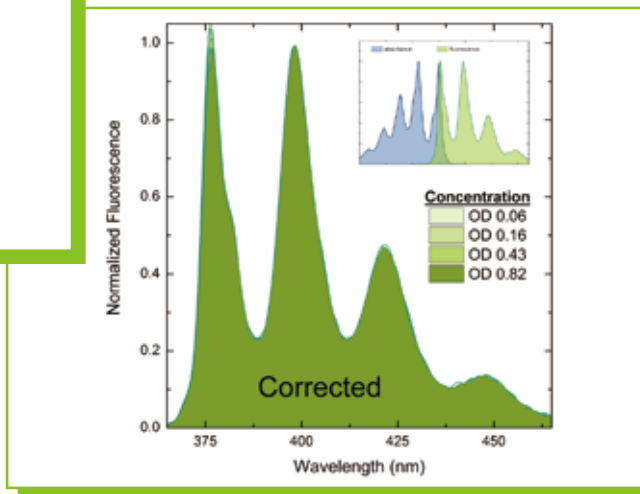
## 吸光/透射率附件



在一定浓度下样品发生再吸收现象，并且随着增加样品浓度，光谱失真程度更加明显（左图）。Nanolog软件通过吸光度附件获得样品吸光度后，校正消除内滤效应影响（右图）。

荧光光谱仪增加透射功能

通过内滤校正获得高浓度样品的荧光光谱图。



# TE制冷控温支架

一位或多位磁力搅拌控温支架。

准确控制温度变化，获得蛋白质折叠，胶束化，溶解性，构象，相位和转动跃迁的准确数据。

快速改变样品温度范围（-25~105 ）。根据实验要求，Nanolog软件控制温度梯度变化。

# 液氮或液氦低温恒温器

为了获得更宽的温度可变范围和满足多种类型样品，Nanolog支持多种低温恒温器。满足温度低至4 K，高温至800 K(可选)。



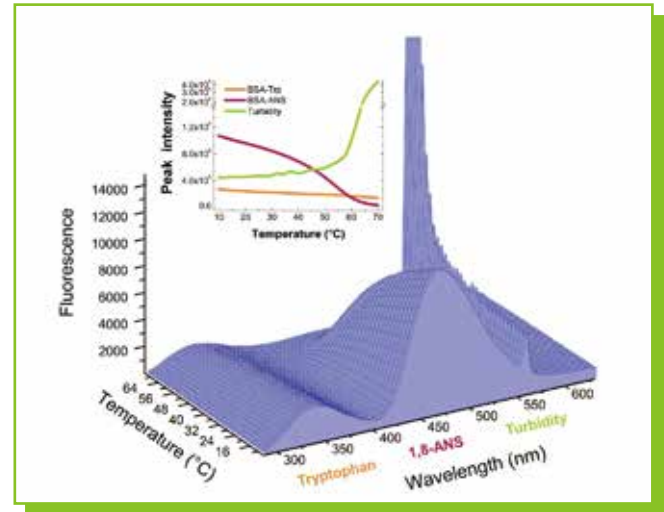
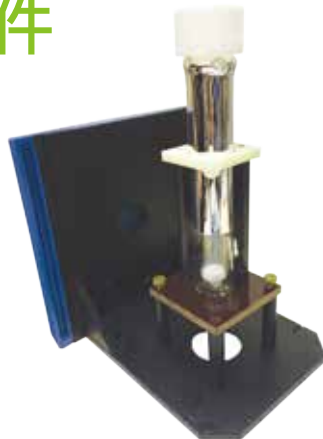
# 温度浴

TE控温的另一种选择，更高的精度（0.01 ），宽温度范围可调（-25 ~80 ），和较高的长期稳定性。

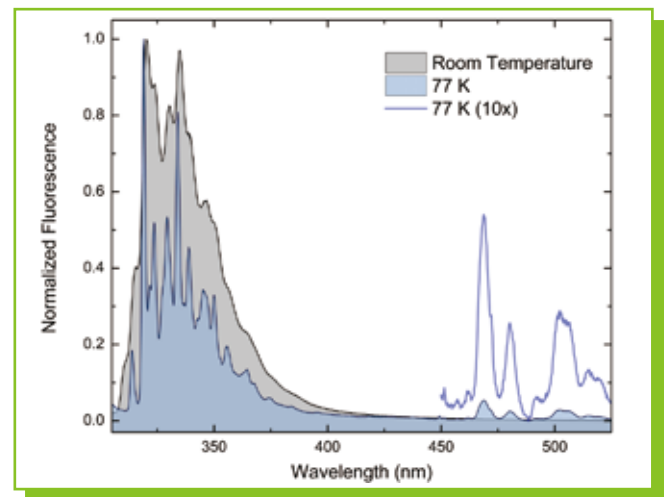


# 液氮低温杜瓦瓶附件

在低温条件下能够测量精细结构并增强磷光以及室温下无法测到的稀有结构/状态。样品测试温度保持在77K。



牛血清白蛋白的热变性实验（溶剂分别为PBS和1,8-ANS），观察三个变量：水溶液中的内源性氨基酸猝灭和1,8-ANS溶液中的淬灭，以及二级散射光（蛋白质聚集产生的浊度）。



温度引起荧光光谱热展宽和磷光猝灭增强。可以向荧光光谱增加热扩散并增加磷光淬灭。分别在室温298 K和77 K(液氮杜瓦瓶附件)条件下获得的萘甲醇样品荧光光谱图。低温条件下获得的光谱可以显示丰富的振动结构和长波长的磷光光谱。磷光峰放大10倍以便显示。

## 其它附件

Nanolog系列具有全面的配件系统，研究人员可以根据实验需求，不断扩展仪器功能。除了前面已说明的，以下是其它可用附件列表。

- 自动滴定仪双注射，双阀
- 超快停留动力学附件
- 固体样品架，测试角度360°可调，满足样品前表面荧光测量，适用于 薄膜，粉末，颗粒，纸张，纤维和显微载玻片
- 2位磁力搅拌控温支架
- 4位磁力搅拌控温支架
- 250  $\mu\text{L}$  微量比色皿
- 500  $\mu\text{L}$  5x5 mm比色皿
- 20  $\mu\text{L}$  流通池
- Y型光纤探头，适用于不能放入样品仓的样品。配合光纤适配器工作
- 标准水样品，用于水拉曼S/N验证
- 发射校正因子附件
- 激发校正因子附件
- 吹扫端口，配合样品室的石英窗口密封，用于氮气吹扫



## 技术指标：Nanolog 示例

光学器件	全反射式光学器件，保证全光谱范围高灵敏度，特别适用于微体积样品
光源	450 W CW无臭氧氙灯（250—2500 nm）
单色仪	C-T式结构设计，配备平面光栅，优化全波长聚焦和杂散光消除能力
激发侧光栅	1200 gr/mm 闪耀角330 nm
发射侧光栅	1200 gr/mm 闪耀角500 nm
带宽（狭缝宽度）	0-30 nm（单级单色仪，1200 gr/mm光栅），连续可调 0-15 nm（双级单色仪，1200 gr/mm光栅），连续可调
波长准确性	$\pm 0.1$ nm
积分时间	1 ms ~ 210 s
检测器	R928 光电倍增器，光谱覆盖200 ~ 870 nm，光子计数
参比检测器	UV增强硅光电二极管
水拉曼S/N	> 30,000:1 与检测器相关
尺寸（Nanolog-11）	77.8 cm (w) x 34.9 cm (h) x 102.2 cm (d)*
<b>TCSPC寿命选项</b>	
寿命范围（R928检测器）	< 150 ps ~ >10 s
寿命范围（DeltaaDiode激光，PPD检测器）	< 25 ps ~ >10 s
寿命范围（fs激光器，MCP检测器）	< 5 ps ~ >10 s
磷光选项	< 1 $\mu\text{s}$ ~ >10 s

\*不同型号的Nanolog，灵敏度和尺寸有所不同。

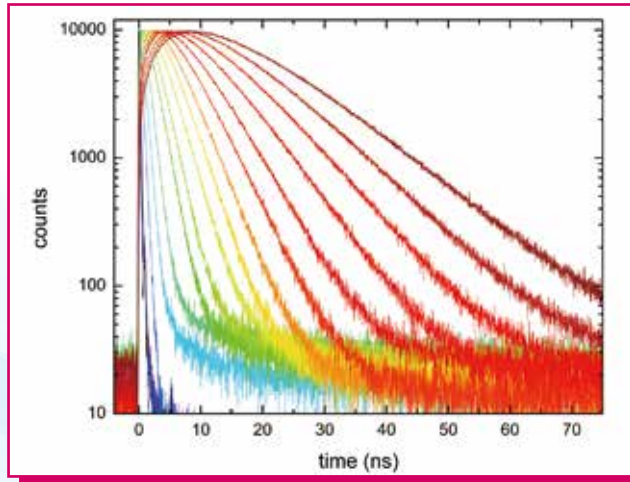
# 将研究带入新的维度：时间

## TCSPC

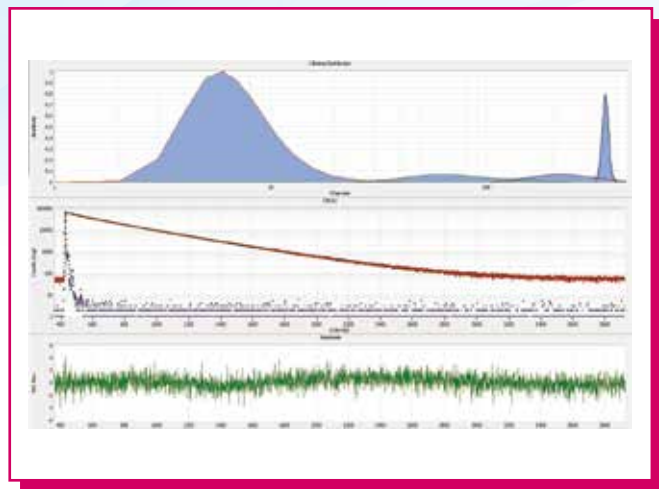
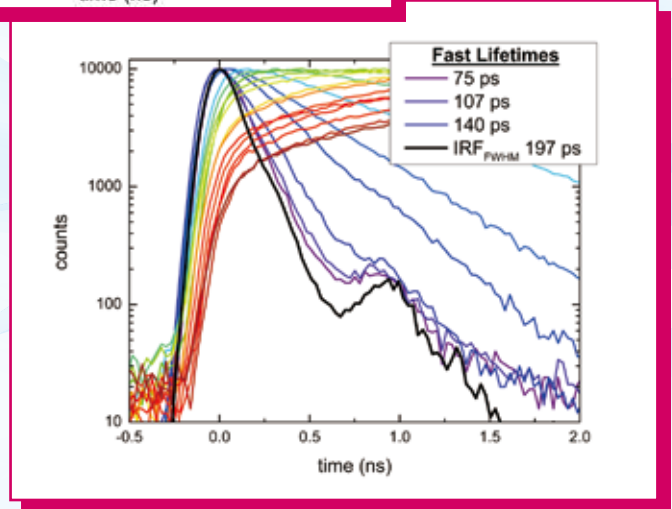
(时间相关单光子计数)

- 超过40年的TCSPC研发和生产经验，寿命行业的前驱者
- TCSPC寿命测量范围5 ps~s，以及数秒至数小时的检测
- 先进的100 MHz系统，实现毫秒内完成采集
- 先进的DeltaDiode光源，配合MCP实现5ps的寿命测量
- 强大的数据，独立于浓度和光漂白
- 先进的SpectralLED，实现磷光快速测量
- TCSPC寿命，各向异性，TRES和动力学

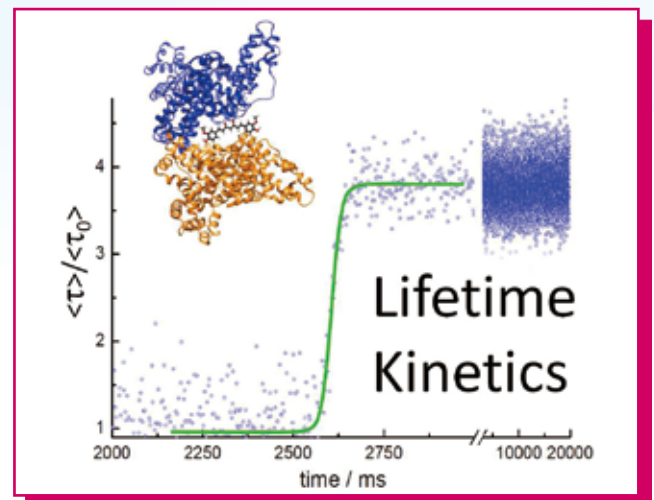
Nanolog系列的所有型号可以配合DeltaTime™TCSPC附件，实现宽寿命范围测量。寿命研究可避免浓度和光漂白的双重影响。DeltaTime具有简单易用，终生免维护的特点，并且具有宽寿命测试功能 (ps~s)。凭借其先进的100 MHz系统，DeltaTime提供超快TCSPC采集速率，可在毫秒时间内获得寿命衰减曲线，使得TCSPC科学用于寿命动力学研究。其晶体计时电路终身免校准。70多个即插即用型免维护的脉冲光源可选，满足不同波长和不同寿命范围需求。获得寿命衰减数据后，专业级DAS6分析软件提供9种拟合模型，满足科研需求。



利用超快PPD检测器测量甲醇中罗丹明6 G的寿命。在高浓度下，二聚体和三聚体引起荧光淬灭。获得75 ps寿命，与低浓度时FRET类似。



Non-extensive分布拟合: 1,8-ANS存在于溶液中, 以及分布在牛血清白蛋白中的几个不同区域内。在每个区域(环境)中, 不同状态的分布产生相应的寿命分布。Nanolog软件不仅提供标准离散指数拟合, 也提供几种能量传递和分布模型, 包括上图显示的Non-extensive分布拟合模型。



样品光漂白导致不能通过信号强度研究动力学变化, 而寿命与稳态强度无关。为了支持快速动力学分析, Nanolog能够在10毫秒内完成一次完整的衰减曲线采集。图例是姜黄素与血清白蛋白结合的动力学实验结果。

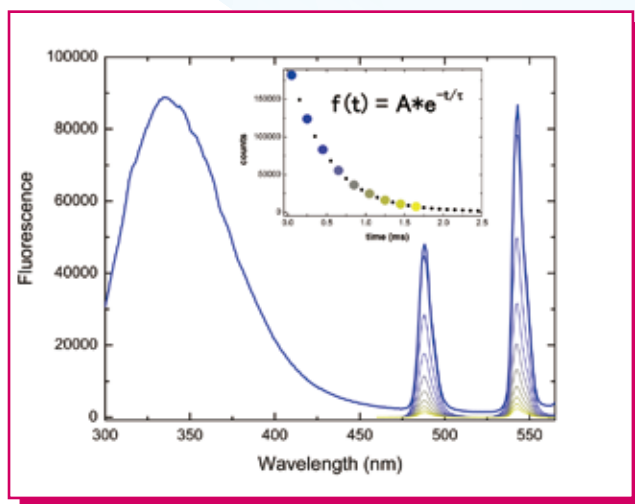




## 磷光

测量磷光光谱，寿命从微秒到秒。

Nanolog配合脉冲闪烁氙灯或SpectraLED脉冲光源，无需额外的电子元件或探测器，寿命测量可低至1  $\mu$ s。HORIBA提供真实门控技术，实现延迟光谱的准确测量。无虚拟（电子）门控造成的检测器饱和，光谱失真和检测效率低的问题。这是研究稀土样品标记或稀土磷光发光材料的理想选择。



常规技术研究牛血清白蛋白 (BSA) 和氯化铽 ( $Tb^{3+}$ ) 混合溶液的光谱，是非常困难的。使用磷光附件的脉冲光源可以通过时间延迟消除BSA荧光信号，单独采集 $Tb^{3+}$ 的磷光发射信号。插图显示了该混合物中 $Tb^{3+}$ 的磷光衰减曲线；彩色圆圈对应于主图中的延迟光谱信号。

# FluorEssence™ 软件

操作界面简单，专业数据分析功能模块，满足不同实验复杂需求

荧光软件可按照定制化方式工作

- 有效地开发实验方法，可保存备用
- 数据采集，分析和报告自动生成，流程简化
- 附件全软件控制
- 内置批处理模式自动进行多种实验
- 系统出厂自带校准参数
- 实验参数与数据同时保存，便于数据比较

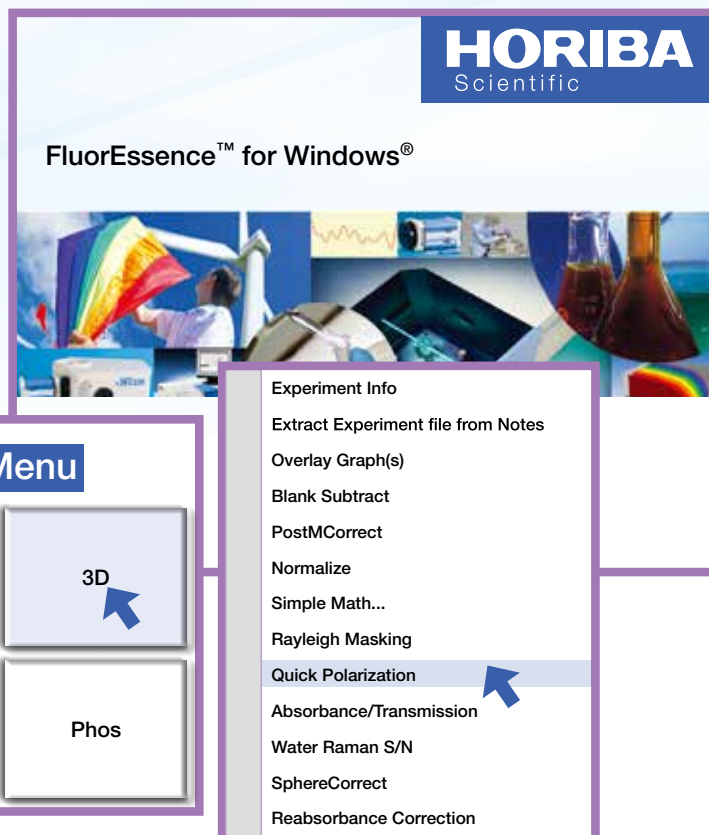
数据到答案

内嵌强大的数据处理和数据管理工具OriginPro™，设置专业分析模块，满足特定应用需求

全视频入门教程

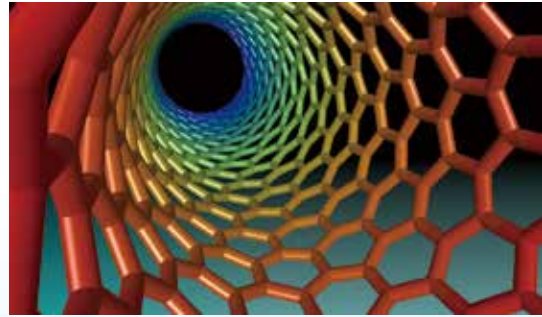
特点

- 实验结果包含光谱，数据和试验条件并同时保存
- 积分，求导或高斯、洛伦兹到自定义拟合荧光数据
- 光谱细节缩放
- 三维荧光的等高、等角图
- 寻峰
- 图谱差减运算
- 3D透视图
- 平滑
- 解卷积
- 激发/发射校正
- 插值和外推
- 空白扣除
- 归一化
- PLQY计算器模块



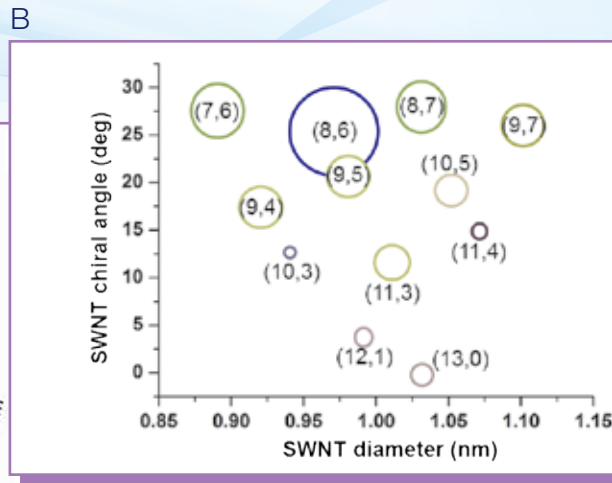
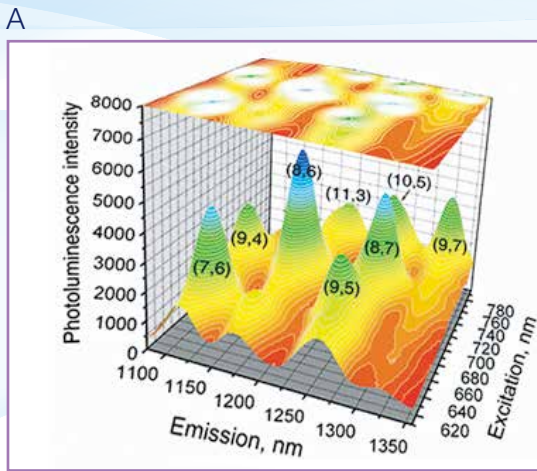
# Nanosizer® 软件

单壁碳纳米管 (SWCNT) 具有多种结构和直径。针对这类样品, Nanolog 可以进行激发发射矩阵扫描。完成扫描后, 数据导入优异的 Nanosizer 软件, 该软件辅助分析确定碳管的手性和直径。下图是在 NanoLog 完成的全谱段三维荧光光谱和完整的数据分析结果:



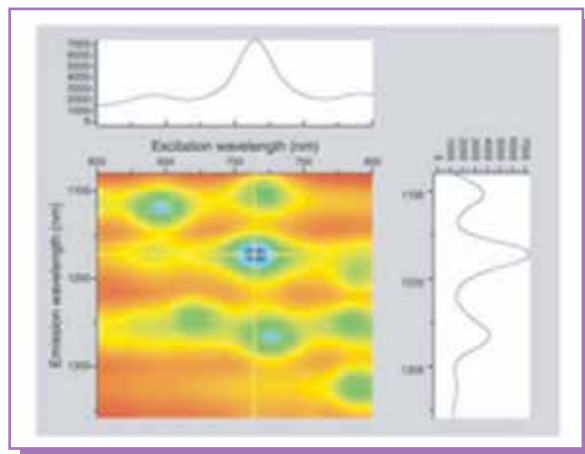
## 特点

- 3D光谱
- 光谱同步分析模拟
- 快速初步扫描识别发光峰及其形状, 便于模型拟合
- 完整、易于编辑修正的模型参数表
- 纳米管物种识别与可编辑的数据库
- 通过分析模拟识别纳米管物种
- 表格形式的报告和图表



InGaAs线阵检测器获得的SWCNT 3DEEM图。采集时间<10分钟。  
而采用单点InGaAs检测器进行相同实验, 采集时间需要2小时。

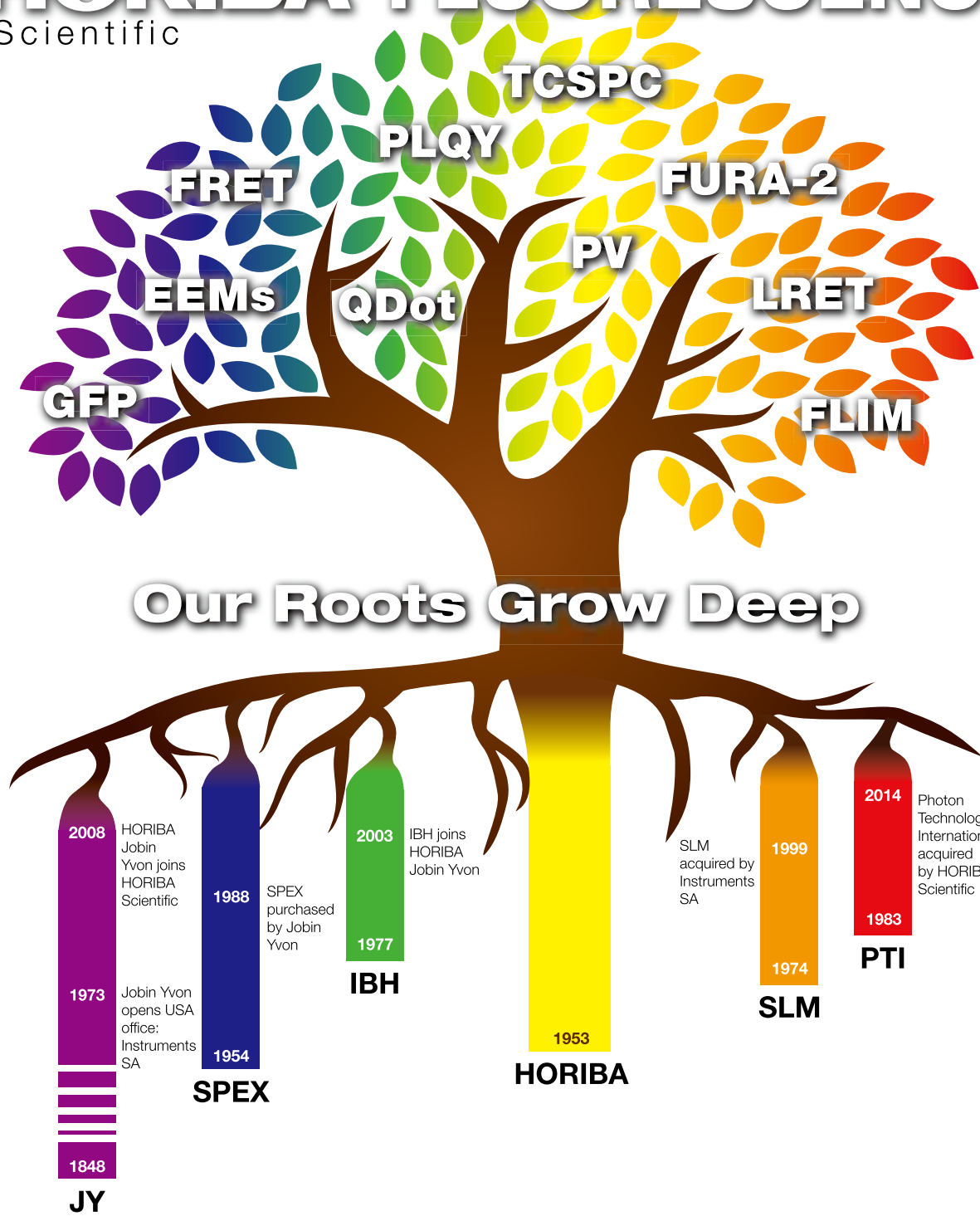
单壁碳纳米管混合物的三维荧光光谱与分析结果图。图A是Nanolog采集的光谱图; 曲线B是由Nanosizer软件确定的多种结构分布。曲线B中圆的直径和颜色与曲线A中峰值强度相关。



碳管分析过程中的软件屏幕截图, 在图A和图B中确定的碳纳米管(8,6), 通过FluorEssence可轻松获得该碳管的特征激发和发射光谱。

# HORIBA FLUORESCENCE

Scientific



**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

T: 010 - 8567 9966 F: 010 - 8567 9066

T: 021 - 2213 9150 / 6289 6060 F: 021 - 6289 5553

T: 020 - 3878 1883 F: 020 - 3878 1810

T: 028 - 8620 2663 / 8620 2662

T: 029 - 8886 8480 F: 020 - 8886 8481