

采用长寿命氙灯和更宽动态范围的光电倍增管实现更高的仪器性能



F-4700

传承了F-4600的稳定可靠性，F-4700具有最新的光学技术和更好的分析性能。

光学系统的优化提升

- 激发侧光能量提升
- 发射侧检测灵敏度提高
- 信号处理优化



S/N检测结果示例

如图为自动测试水拉曼散射的灵敏度 (S/N) 值，可以显示系统具有很高的灵敏度 (S/N)。

尖端技术支撑的日立荧光分光光度计

高精度的机械加工技术带来高质量的光学元件

先进的电子电路技术用于高速测

控制系统技术保证高精度测量



衍射光栅

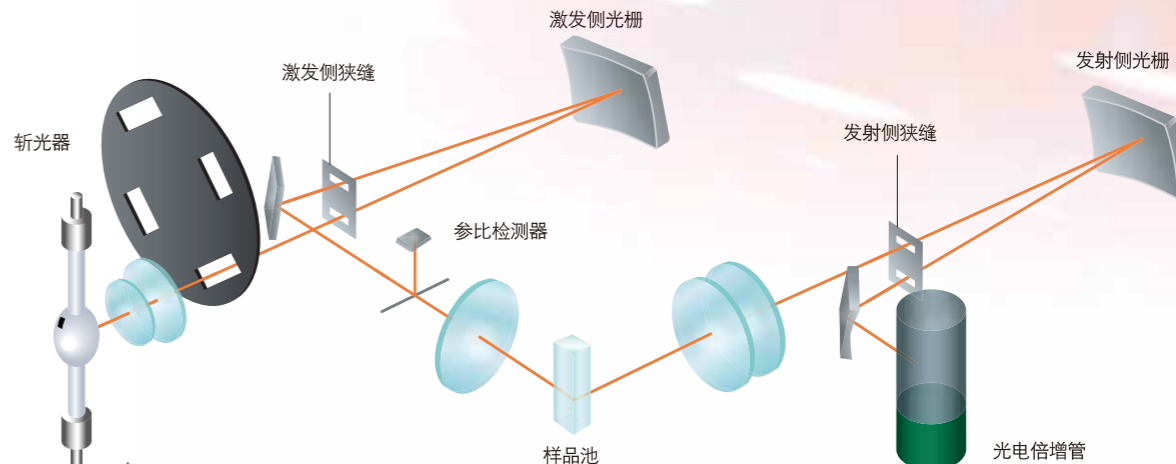
使用光栅刻划系统制造衍射光栅

凹面机刻衍射光栅，造就高闪亮的F/2.2的单色器。

源于日立优异的衍射光栅刻划系统，独立的衍射光栅刻划设备是由Johns Hopkins大学的Henry Augustus Rowland在19世纪80年代发明的。对比全息光栅，机刻光栅有以下优点：
 1) 完美镜面凹槽表面，带来高衍射效率；
 2) 用于像差校正的凹槽间距可以调整，获取高相差校正。
 机刻光栅的这些优势可以装配杰出品质的单色器。

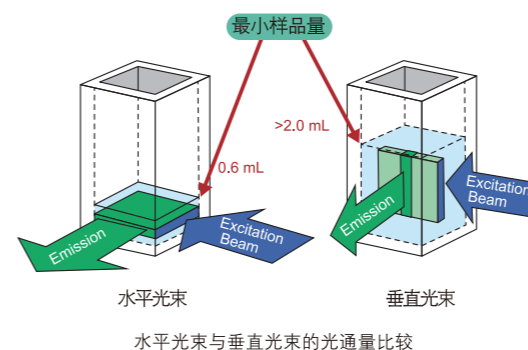
F-4700型的光学系统

使用像差校正的凹面衍射光栅，实现高效率、高可靠性的光学系统。

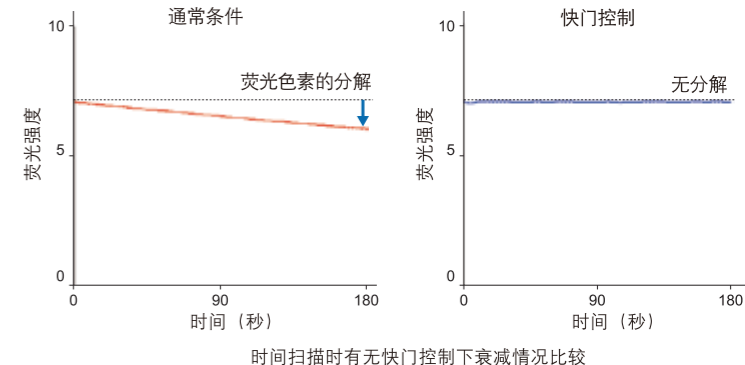


F-4700型荧光分光光度计的光路图

水平光束-理想的微量样品测试光



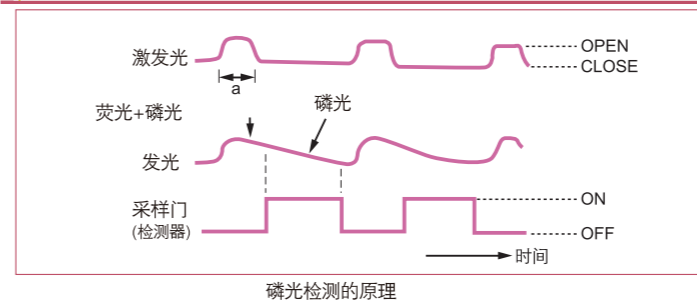
自动快门控制功能-最小化样品损失



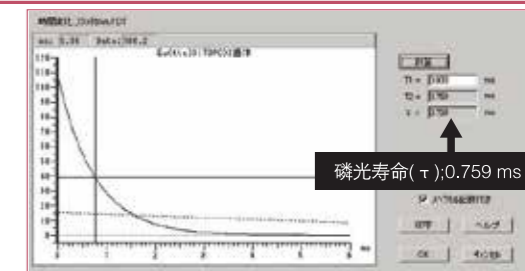
光学系统采用水平的狭缝方向，即使是使用10 mL的常规样品池，也可进行样品量低至0.6 mL的测试。不需要使用挡光垫片等附件。此外，这个测试没有狭缝限制。使用微量样品池可进一步减少所需样品量至0.2 mL。将微量样品池搭配微量样品池支架 (4J1-0133) 使用可以完成体积≤0.1 mL样品的测试。此外，垂直的狭缝方向由于狭缝的形状使得可检测的光通量密度降低，而水平狭缝具有更高的可检测光通量。所以，水平的狭缝方向可以在更少样品量条件下完成更高灵敏度测试。

自动快门控制功能 (1) - 自动快门打开和关闭 - 快门控制功能在没有测试进行时可以保持快门关闭，为了避免样品被激发光照射而变质。快门在测试开始时自动打开，并且在测试完成后立即自动关闭。
 自动快门控制功能 (2) - 脉冲照射和同步检测 (时间扫描测试) - 某些强光照射下荧光强度会下降的样品在时间扫描测试时会使用小的狭缝宽度，而采用小狭缝宽度测试无法保证更高的测试灵敏度。对于容易变质的样品，时间扫描模式下的快门控制功能，采用了脉冲激发光和荧光同步检测，可进行样品的高灵敏度测试。

标准磷光检测功能



当使用连续光源-氙灯作为光源，光谱仪上会生成荧光和磷光现象重叠的光谱。如图，F-4700可以根据荧光和磷光寿命的不同来分离磷光信号组分。在磷光测试模式下，斩波器旋转使激发光只有在'a'部分 (上图中标出) 照射样品，使得磷光检测是在激发光的余辉消失后。

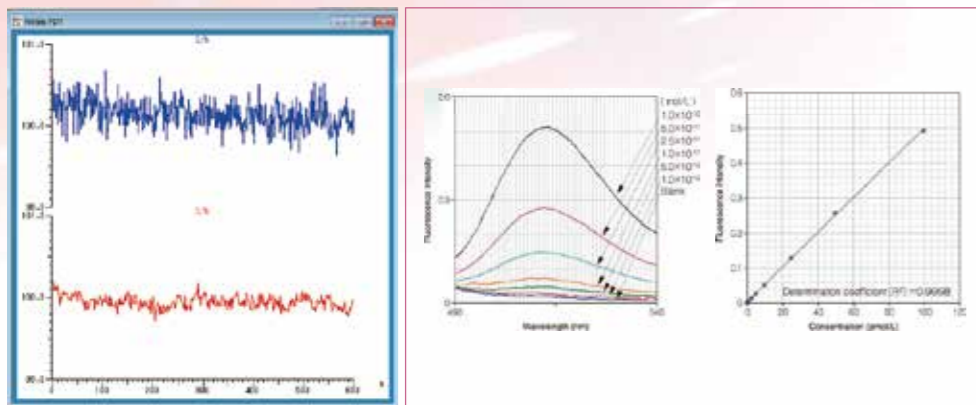


Eu(tta)₃(TOPO)₂ 螯合物的磷光寿命检测

上图显示的是Eu(tta)₃(TOPO)₂ 稀土元素符合材料的磷光寿命测量结果。使用F-4700，无需特殊附件，可以在室温条件下直接分析1 ms数量级的磷光寿命。

高技术水平支撑的F-4700型 — 高水平级别的荧光分光光度计

高灵敏度检测 — 高度可靠的光学系统 —

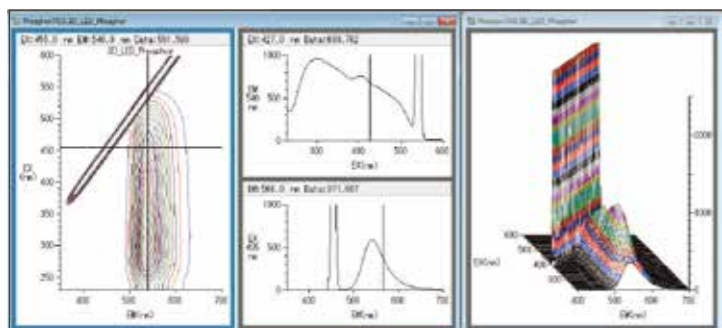


与旧型号F-4600的S/N的比较

高灵敏度检测例 (荧光素)

比较旧型号F-4600及F-4700的水拉曼散射信号 (图左), 由于灵敏度的增强 (1.5倍的提升), 微弱的样品信号也可以实现低噪音的检测。该检测过程即使是在日立荧光上广泛使用的高速扫描状态下, 任然可以保持同样效果。荧光素高灵敏度分析案例 (图右) F-4700以纯水为空白样品, 检测到了 1×10^{-12} mol/L (pmol) 的荧光素, 在痕量的范围内也能获得有效的线性关系。

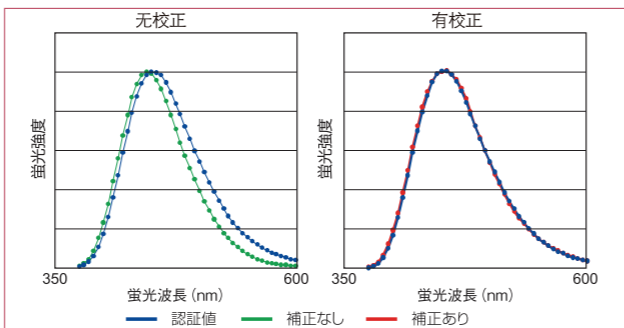
三维光谱检测



白色LED用YAG荧光体的三维荧光光谱

三维荧光光谱可以直接表征样品激发波长和发射波长的关系, 可以快速探索最佳激发和发射波长, 也可以检测相似样品的微小区别。F-4700可以使用 60,000 nm/min 的高速扫描来缩短三维光谱检测的时间。三维光谱上得到的激发发射光谱可以任意选择, 以二维光谱的形式查看或保存。

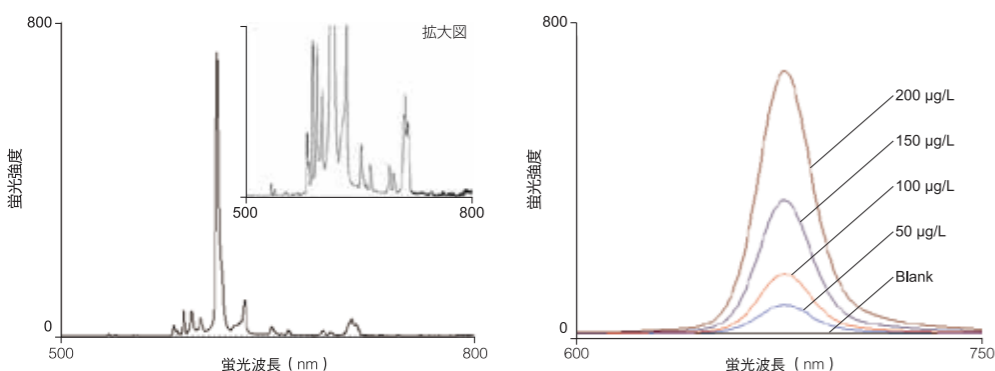
光谱校正



NIST SRM 936a(硫酸奎宁)的荧光光谱

根据每台光谱仪光源和检测器的固有特性对原始光谱进行了校正。光谱校正向量子效率测试一样应用于不同测试系统所得光谱数据的比较。F-4700可以在 200-800 nm 范围内获得激发和发射侧校正光谱。使用者可以从软件上的特殊界面使用这个功能。即使在长时间使用仪器后, 也可以稳定地测试校正光谱。

多级狭缝



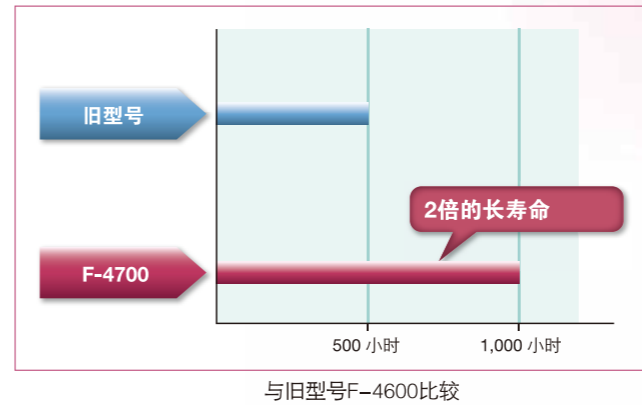
Y₂O₃:Eu 荧光光谱 (荧光侧狭缝 1 nm)

低浓度叶绿素的荧光光谱 (荧光侧狭缝 20 nm)

狭缝可以从 1 nm-20 nm 进行 5 级切换。使用最小狭缝宽度 (1 nm), 可以进行带有尖锐发射线样品的高灵敏度及高分辨测试。采用小的狭缝宽度会降低光强, 因此由于噪音增加会数据会不稳定; 然而, 灵敏度的提升使 F-4700 在零点附近也能获得稳定的数据。采用最大的狭缝宽度 (20 nm), 可以实现宽峰样品的高灵敏度测试。多级狭缝可以满足宽范围的测试需求。

测试背后的尖端技术

业内领先的 光源寿命 — 与旧型号F-4600相比光源寿命提升2倍 —



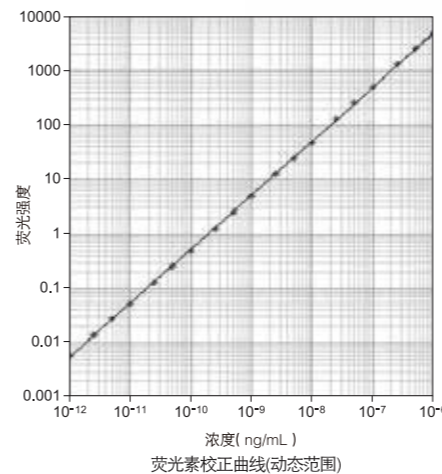
与旧型号F-4600比较

光源寿命 1000 小时*

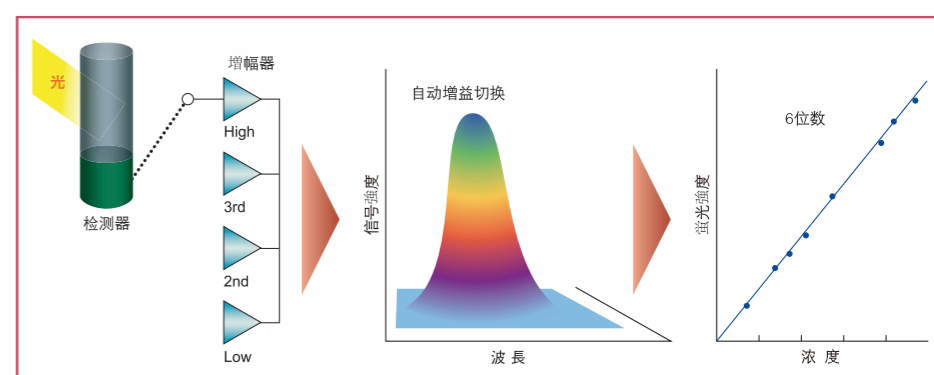
F-4700 整合长寿命氙灯 (P/N:250-1600) 作为标准配置。氙灯寿命提高可以减少仪器耗材成本和仪器维护次数。

*F-4700 专用氙灯的推荐更换间隔。

更宽的动态范围 — 6个数量级以上的动态范围 —



荧光素校正曲线(动态范围)

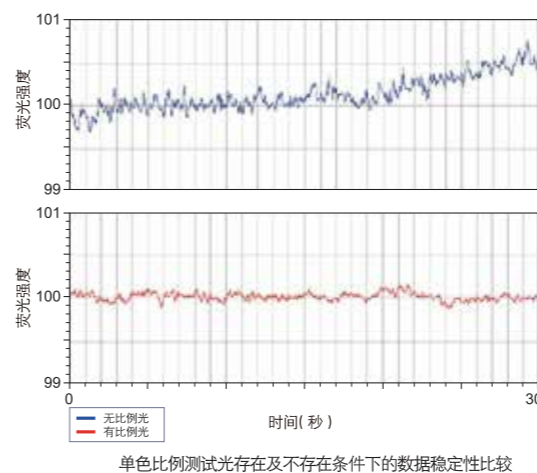


日立荧光分光光度计器独创的电路处理技术, 可获得 6 位数以上的动态范围。

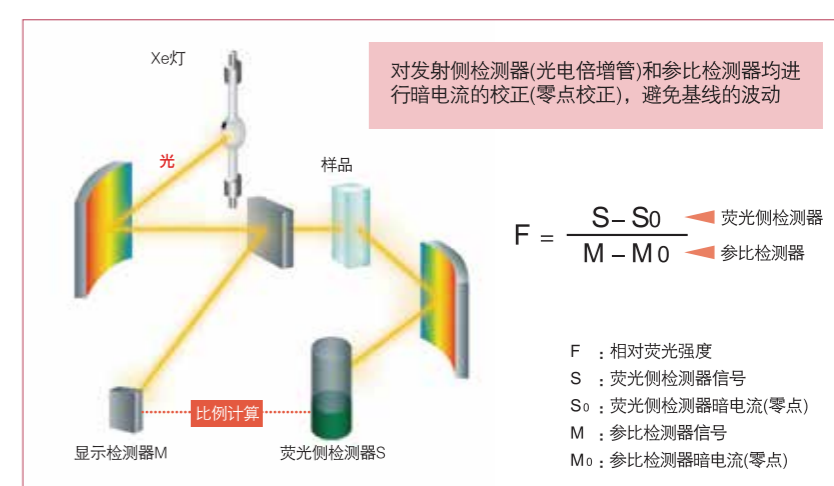
使用自动增益功能, 可以使用相同检测条件实现从低到高的荧光强度检测。不需要进行灵敏度调节, 是日立荧光分光光度计的独家优势。

日立荧光分光光度计同样擅长强散射光和弱荧光样品在相同条件下的量子效率测试, 还可以满足其他宽动态范围的测试。

准确的零点调整 — 日立对参比检测器也会做零点校正, 即使对于微弱的荧光检测也可以轻松实现 —



单色比例测试光存在及不存在条件下的数据稳定性比较



对发射侧检测器(光电倍增管)和参比检测器均进行暗电流的校正(零点校正), 避免基线的波动

$$F = \frac{S - S_0}{M - M_0}$$

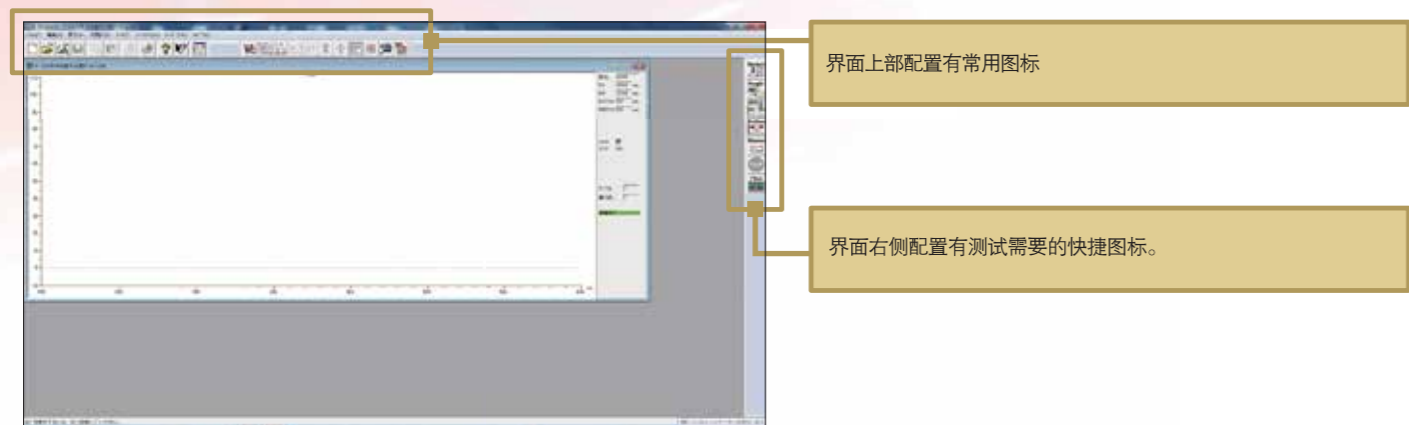
- F : 相对荧光强度
- S : 荧光侧检测器信号
- S₀ : 荧光侧检测器暗电流(零点)
- M : 参比检测器信号
- M₀ : 参比检测器暗电流(零点)

通过使用单色光检测比例计算, 参比检测器执行的校正可以根据光源的变化而变化的, 显著提高仪器的稳定性。

此外, 由于参比检测器和发射侧检测器获得零点, 暗噪声校正正在信号处理时被准确执行。这种准确的零点校正技术对于弱的发射光谱和紫外激发光谱的检测是十分有效的。

FL Solutions满足广泛的检测需求

操作便捷—仅需三步即可完成样品测试



1 分析条件设定

选择检测模式、设定分析条件。

检测模式：波长扫描, 时间扫描, 定量计算, 三维检测, 三维时间扫描

2 样品设定

设定样品名、注释、文件名、保存位置。

3 检测开始

开始检测。
检测完成后可以自动保存或打印文件

DDE · OLE功能支持报告的创建



- DDE: 动态数据转换 Dynamic Data Exchange
检测结果可以直接导出Microsoft Excel格式
- OLE: 对象链接与嵌入 Object Link Embedding
使用Microsoft Word等软件可以对光谱数据进行编辑, 形成适合分析报告的格式。
- 批量文件转换
数据可进行批量转换为ASCII, JCAMP-DX等格式

丰富的数据处理功能 — 在F-4600基础上新添加4个数据处理功能 —

以前的数据处理功能

新装载的数据处理功能

半峰宽计算

光谱归一化

光谱平均

光谱加和

除了峰检测·平滑·微分·四则运算·面积计算·寿命计算功能之外, 新搭载了4个功能。

半峰宽功能, 可以计算光谱的半峰宽, 对新合成的荧光体进行特性评价。
光谱归一化, 可以在任意波长上做荧光强度的归一化, 在比较不同信号强度下的荧光光谱形状时非常有效。
光谱平均·光谱加和, 在多张光谱评价时是非常有效。

增强的自动坐标调整功能 — 可以一键做荧光特殊化了的标度调整 —

旧版的自动坐标调整

荧光自动坐标调整

以此波长区域范围内的最大值调整纵轴坐标

除外范围

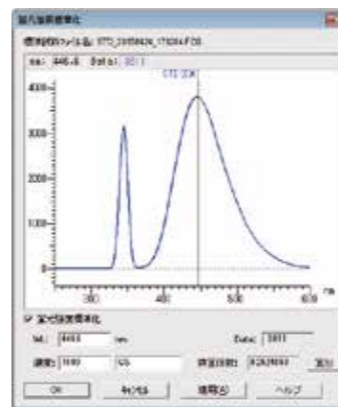
■ 荧光自动坐标调整功能
根据测试条件自动判断, 将散射光和其他光区域排除在外。坐标轴基于荧光波长区域单独优化。

■ 实时自动坐标调整功能
测试过程中根据荧光强度自动调节坐标, 无需在条件设定时设置坐标范围。

■ 实时自动坐标调整功能
坐标进行放大缩小等操作后可以一键回到前面的坐标设置。

散射光和激发波长在相同波长处, 光谱宽度由狭缝宽度决定。发射波长大于激发波长。荧光坐标轴自动调整功能可以排除激发光波长区域, 在长波区域调节坐标轴至信号峰出现。

荧光强度标准化功能 — 校正荧光强度随时间变化或者仪器间的差异 —



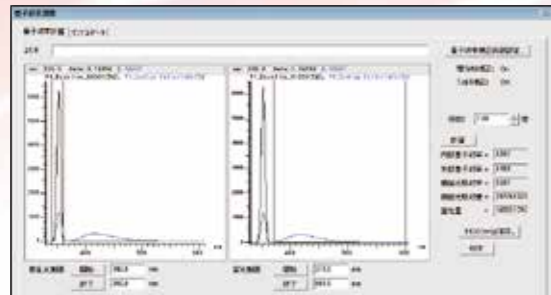
荧光强度标准化功能画面

荧光强度因时间或者仪器不同产生的变化可以被校正。
荧光强度会受氙灯能量、室内温度、光学系统改变的影响。测试得到标准样品的荧光强度, 样品的荧光强度被转化为和标准样品相关的荧光强度。这种标准化也用于不同仪器间的信号强度比较, 包括水环境中腐殖质的分析(转变为硫酸奎宁), 水中叶绿素的分析(转变为荧光素), 以及试剂纯度控制(转化为硫酸奎宁)。

丰富的配件适用于各种领域的检测

材料领域

粉末样品量子产率检测系统 — 水杨酸钠的荧光量子产率检测案例一



水杨酸钠的荧光量子产率检测结果

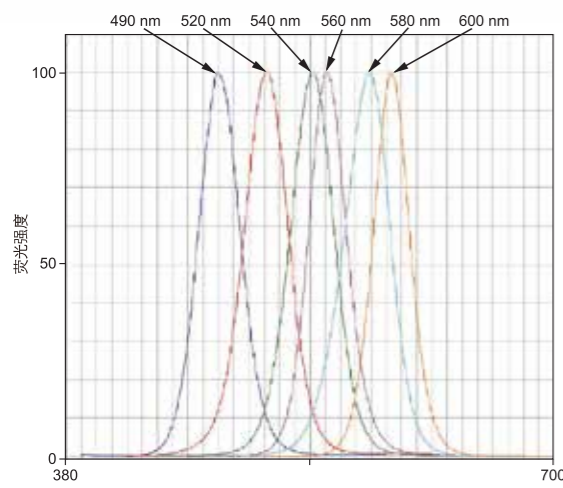


- 选配件**
- 量子产率检测单元
 - R928F光电倍增管
 - 光谱校正试剂盒
 - 副标准光源
 - 滤光器组件

荧光量子产率可以用来评价用于有机EL、白色LED研究的荧光体、量子点、荧光探针等。使用本量子产率检测单元，可以直接对粉末样品进行量子产率测试。量子产率检测单元由φ60积分球附件和粉末样品池、标准白板、量子产率计算程序所构成。在做600 nm以上长波长区域的检测时，需要使用R928F光电倍增管和校正用的副标准光源。如果倍频峰与样品的荧光光谱重叠，还需要使用截止滤光片。通过测试可以得到水杨酸钠的荧光量子产率是0.507。



光谱校正系统 — Cd/Se量子点的荧光光谱检测例一



Cd/Se量子点的荧光光谱

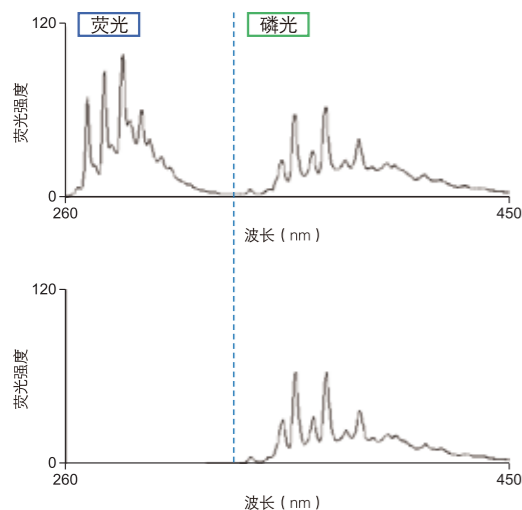


- 选配件**
- R928F光电倍增管
 - 副标准光源
 - 滤光器组件

原始的光谱数据反应了仪器固有的波长特性。因此，量子效率测试时，光谱校正或者与在其他仪器上得到的参考光谱进行比较是必须的。校正附件（罗丹明B法）用于在200 nm–600 nm范围内的光谱校正。日立提供校正附件包对F-4700进行光谱校正。副标准光源用于600 nm以上的光谱校正。案例中测试了Cd/Se量子点的荧光光谱。量子点是直径为纳米级的半导体材料，由于它可以通过颗粒大小调节荧光波长的独特性质而备受关注，在荧光探针和太阳能电池等领域具有潜在应用。



低温样品检测系统 — 低温荧光光谱案例一



苯在荧光模式测试（上图）和磷光模式测试（下图）下所得的荧光光谱和磷光光谱



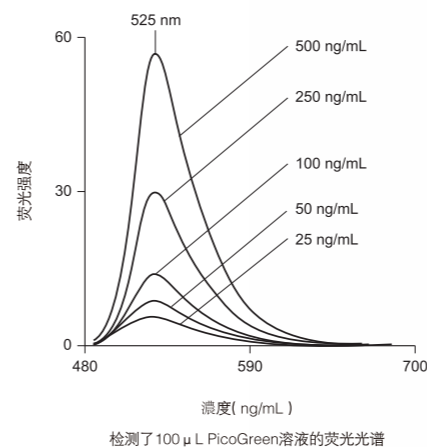
- 选配件**
- 低温检测附件

使用低温附件，可以在液氮温度（-196℃）做发光分析。能够检测在常温不会出现的样品精细峰。样品置于石英管中嵌入装满液氮的杜瓦瓶中进行冷冻。提供外径5 mm以及8 mm的两种样品管，依照样品量或灵敏度选择。磷光检测模式下，通过旋转切光器，将激发光变为脉冲状照射样品，只检测激发光被遮挡住时样品的余辉信号，从而得到磷光光谱。在F-4700型上，磷光光谱测试为标配模式，可以实现1 ms的磷光检测。左图为磷光光谱测试例，苯在液氮温度下的荧光光谱和磷光光谱(使用低温检测附件)。荧光测试模式得到的谱图包含荧光和磷光信号，无法单独区分，磷光模式下可以去掉荧光信号的干扰，只获取磷光信号。



生物领域

微孔板检测系统 — PicoGreen™的DNA检测案例一



检测了100 μL PicoGreen溶液的荧光光谱



选配件

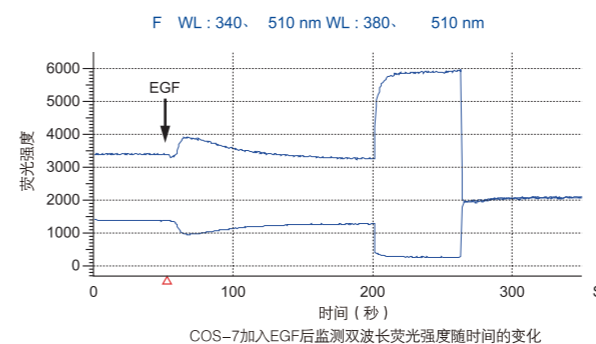
· 微孔板附件

项目	规格
对应微孔板	96孔(400 μL、平底) ※微孔板请另外准备，兼容商业化的96孔板※
检测速度	96孔/60秒(动力学检测模式)
恒温功能	连接循环恒温槽 5-60℃ ※循环恒温槽另外购买。
重量	8 kg
尺寸	290 (W) × 420 (D) × 230 (H) 含内置部分 620 (W) × 730 (D) × 300 (H)。(除去突起部)

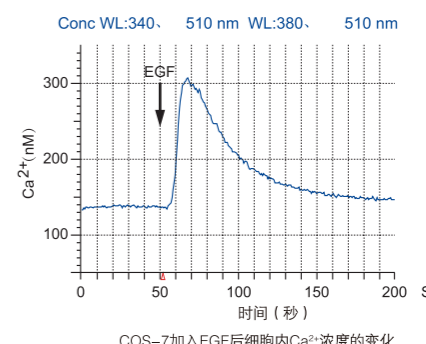
使用96孔板可以测试光谱信息，时间扫描，定量分析以及三维光谱，可高通量完成样品测试。除了使用微孔板，同时支持使用标准的10 mm方形池。96孔微孔板的样品用量为300 μL左右。双链DNA指示剂PicoGreen可以高灵敏选择性地定量双链DNA，不受存在于样品中RNA、单链DNA、蛋白质和其他分子的影响。它适合进行一些列DNA测序和PCR。



胞内钙离子检测系统



COS-7加入EGF后监测双波长荧光强度随时间的变化



COS-7加入EGF后细胞内Ca²⁺浓度的变化



选配件

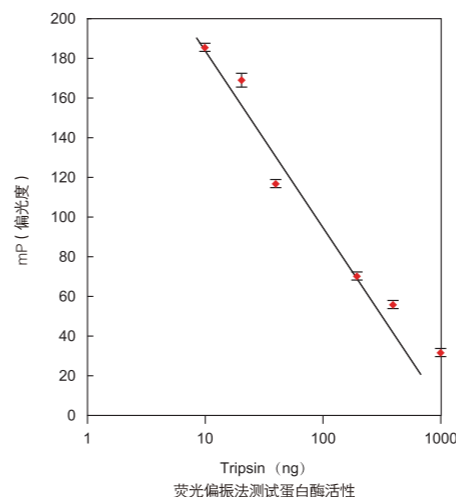
· 细胞内钙离子检测附件

细胞内钙离子浓度的指示剂是Fura2-AM，它有五个乙酰氧基甲基，可以渗入细胞膜。Fura2-AM进入细胞并被胞内酯酶水解成Fura2。发挥此现象的优势，进行双波长测试获得荧光强度比率可以排除染料浓度、光源能量波动和细胞大小等因素影响。利用波长驱动速度高至60,000 nm/min的优势，F-4700可以几乎同时地进行多波长扫描。

如图，当把EGF（表皮生长因子）注入到COS-7细胞（从猴肝脏提取）后，钙离子浓度的改变带来荧光强度的改变，可显示两个波长荧光强度随时间变化。样品是被Fura2-AM荧光标记的培养细胞。测试了钙离子浓度在活细胞内的改变。结果显示在COS-7中出现了EGF受体。



荧光偏振检测系统



荧光偏振法测试蛋白酶活性

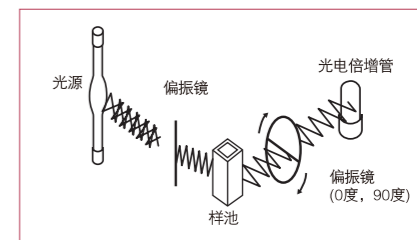


选配件

· 自动偏振附件

· 偏振附件

荧光偏振法是1926年由法国的Perrin发现的，1970年后期开始了在生物化学领域的广泛应用。由于其简便，快速，高灵敏度等特点，被用于血液中的药物定量，抗原抗体反应，酶活性等检测。胰蛋白酶活性使用EnzChek蛋白酶偏振试剂盒进行测试。胰蛋白酶是一种蛋白酶，使用试剂盒中荧光标记的干酪素进行研究，当干酪素被胰蛋白酶水解，偏振角度改变。BODIPY荧光标记的干酪素（激发波长/荧光波长=505/513 nm）作为底物。



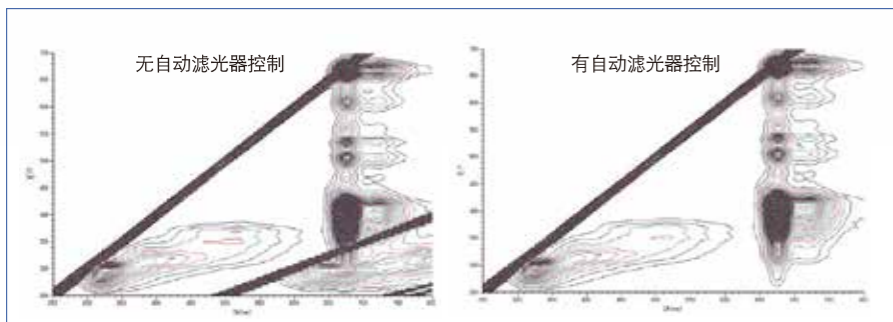
对于热点应用-荧光指纹图谱测试的有力支持

荧光指纹光谱检测系统

自动滤光器附件



自动滤光器附件(P/N 5J0-0158)



橄榄油的三维荧光光谱

选配件

自动滤光器附件

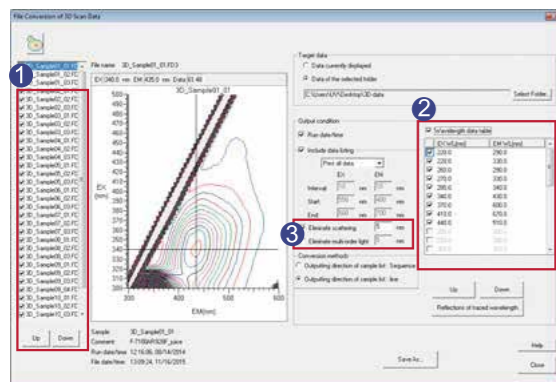
自动滤光器控制功能

根据测试条件自动嵌入合适滤光片，可以得到三维发光峰分离没有高阶光（1/2, 1/3, 2, 3...阶光）影响的光谱。

使用自动滤光器更快速的获取三维光谱

当使用滤光片进行波长扫描时候，因为滤光片透过率的影响使得到的数据不真实。F-4700会自动测量有滤光片和无滤光片存在的情况下的光谱，生成准确的数据。

提升的3D光谱数据输出功能



1 3D扫描数据的格式转换

批量输出3D荧光光谱数据为EXCEL表。必要时可进行行列转置。

2 通过波长数据表进行3D数据结果的输出

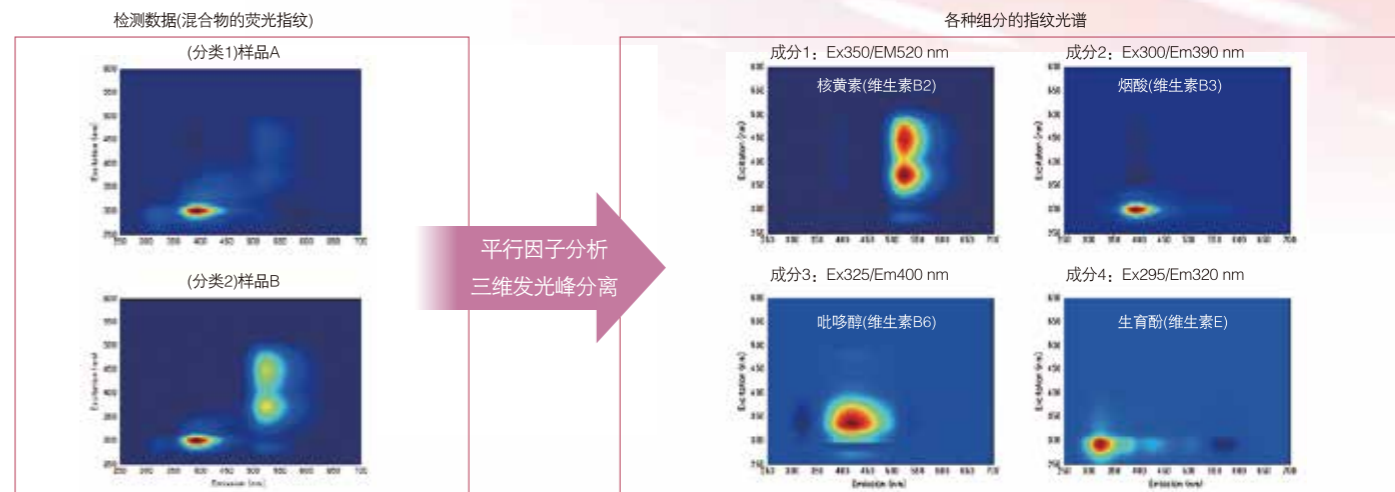
通过在波长数据表中设置特定的激发发射波长值，来输出特定波长数据的EXCEL数据表。

3 消除散射光和多级散射光

分析3D荧光数据时，可以选择将干扰数据的散射光和多级散射光从数据中剔除之后再行数据输出。

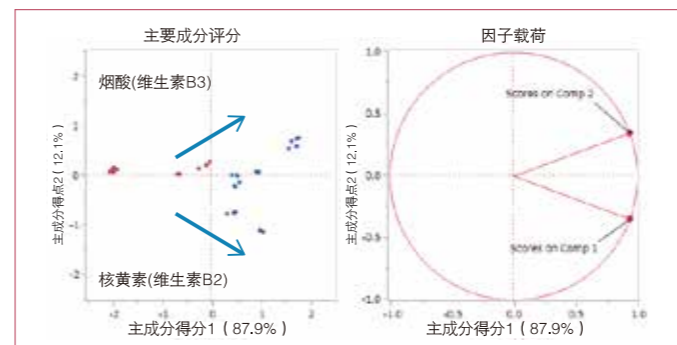
平行因子分析

使用商业化多变量分析软件可以处理大量的数据。通常，荧光指纹谱包含混合组分。通过执行平行因子分析，三维荧光光谱的发光峰可以被区分成特定数量组分【使用Solo 8.1.1 (Eigenvector Research, Inc., USA)】。因为它兼容FL Solutions软件输出的文本数据，非常容易进行平行因子分析。每个组份可以显示比例（评分），代表在每个样品中含量。



通过平行因子分析将荧光指纹谱分离成四种组分。根据每种组分的激发和发射波长，可以判断组分1是核黄素（维生素B2），组分2是尼克酸（维生素B3），组分3是吡哆醇（维生素B6），组分4是生育酚（维生素E）。

主成分分析

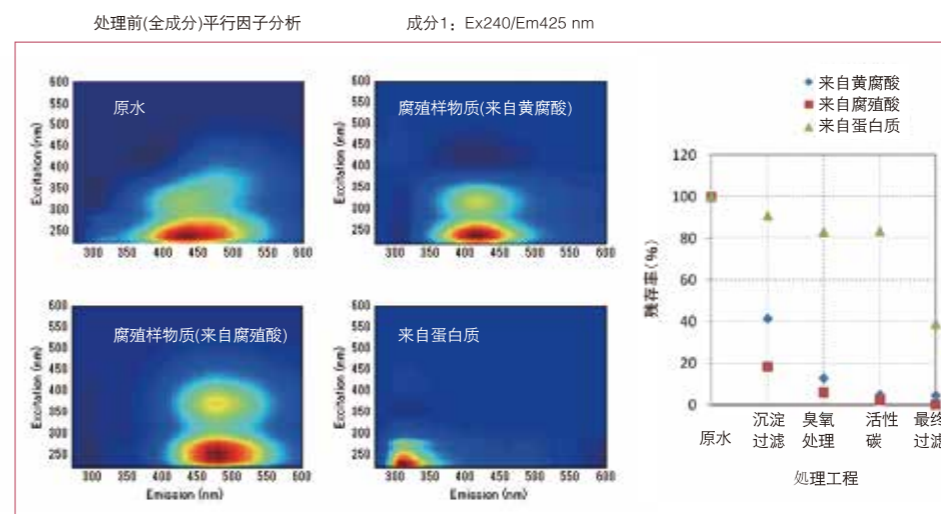


多个样品是基于高浓度和高荧光强度下的核黄素和尼克酸。通过平行因子性因子分析来进行主成分分析，得到主成分得分1和得分2。左图显示了计算结果。

使用JMP12.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) 进行分析。图中因子表示的主成分得分1与组分1和组分2的含量成正比的。对于主成分得分2，负值与组分1相关，正值与组分2相关。

这种分析技术可以用于未知样品的判别分析和质量控制。

腐殖质的检测例

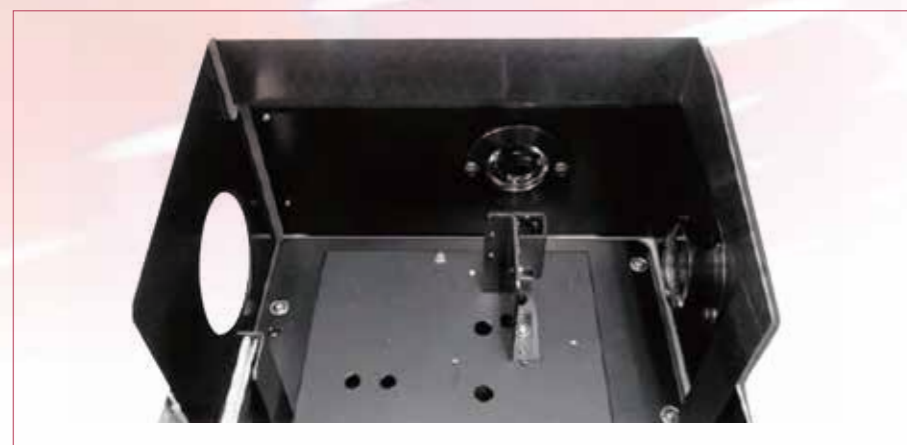


纯水平行因子分析和每一步纯化处理后的杂质去除率

三维荧光光谱可以检测不同样品荧光峰位置和形状上的微小差异。因此，他被认为是表征水中不同溶解有机物的有效方法。

在这个研究中，样品从水处理厂每个处理阶段获得，来检测溶解有机物的清除情况。平行因子分析将发光峰峰分离成三个组分：富里酸衍生物、腐殖酸衍生物和蛋白质衍生物。溶解有机物的在每一步处理后的残留率是通过每个组份的得分计算。结果显示大部分的富里酸和腐殖酸衍生物组分在沉淀和过滤处理后被消除，而蛋白质衍生物组分在经过活性炭处理，直到最后过滤处理后还有残留。

可以对应各种应用领域的丰富的配件



重视操作性的大型样品室

30多种可选附件，F-4700可以给研究实验室带来最先进的荧光分析技术。这些附件可以帮你进行一系列高要求的测试和应用。日立的附件阵容包括自动进样器、吸样器、转台和其他很多满足分析需求和改善工作效率的设计。

样品支架



固体样品支架
5J0-0152

优化固体、粉末或高浓度溶液样品的测试。避免镜面反射光从样品表面反射进入发射单色器。包含粉末样品池。



吸收光谱测定支架
650-0165

可进行吸收光谱检测。通过激发/发射波长的同步光谱，能够得到不受荧光影响的吸收光谱。(不包含样品池)



高灵敏度样品池支架
5J0-0124

使用10 mm常规样品池可以获得双倍的灵敏度。与10 mm常规样品池(此附件不包含)兼容。



微量池支架
4J1-0133

配合商业化的微量样品池，实现微量液体样品测试。
※不兼容搅拌子。(不包含样品池及适配器)

固体样品大小 厚度13 mm以内

兼容样品池 10 mm方形样品池

使用样品池 10 mm方形样品池

兼容样品池 Starna 荧光样品池 3-3.45 适配器 FCA3

滤光器·衰减片



自动滤光器附件
5J0-0158

根据测试条件自动嵌入合适滤光片，可以得到没有高阶光(1/2, 1/3, 2, 3...阶光)影响的光谱。



滤光器套件
5J0-0151

截止滤光片可以帮助消除2级光引起的假信号。另外，滤光片可以在激发侧或者发射侧消除干扰信号。



衰减片组件
251-0081

用于分析无法稀释的高荧光的材料或降低光源能量或荧光强度。

每套4%、8%、11%、15%、23%和33%透过率衰减片各一片

标配滤光片	激发侧: 3片(WG295、Y44、Y50) 荧光侧: 3片(WG295、L42、Y52)
最多可装载滤光片数量*	激发侧: 6片(有1处是空档) 荧光侧: 6枚(有1处是空档)

带通滤光片 Corning 9863	250 nm ~ 390 nm之间的光通过
截止滤光片 WG-295, WG-320, L-37, GG-395, L-42	295、320、370、395、420 nm以上波长的光通过

荧光偏振



手动偏振附件
650-0155(紫外/可见域) 650-0156(可见域)

适用于紫外/可见区(650-0155)、可见区(650-0156)偏振度的检测。

650-0156在可见区可以提供更高的精确度。

波长范围	260 ~ 700 nm (650-0155) 380 ~ 730 nm (650-0156)
------	----------------------------------------------------



自动偏振附件
(5J0-0137、5J0-0138)

用于测量计算和记录荧光的偏振角度和各向异性。可有效用于抗原-抗体反应，生物细胞，蛋白质，酶等医学与生化领域样品的测定。

波长范围	260 ~ 700 nm (5J0-0137) 380 ~ 730 nm (5J0-0138)
偏振镜旋转	激发与发射侧均可0° - 90° 自动反复旋转
检测项目	· 荧光偏振度时间变化 · 荧光偏振度 · 荧光各向异性

多样品检测附件



吸样器附件
5J0-0123

在线连续吸样，测量和结果输出，特别适合质量控制和临床化学分析领域，自动连续进行液体样品测量

样品池容量	约 180 μL
样品残留	2%以下
条件	样品: 1 mg/L硫酸奎宁 空白: 0.1 mol/L稀硫酸 进样量: 2.5 mL



8池转换样品架
250-0333

适用于多个样品的测量，可放置8个10mm的标准比色皿或试管进行快速定量分析。

(不包含样品池)

适用的样品池	10 mm 方形样品池、试管
切换误差	使用同样的样品池或试管及样品，强度误差在3%以下



4池转换样品架
250-0339

使用10mm标准样品池进行快速定量分析。

(不包含样品池)

能使用的样池	10 mm 方形样品池
切换误差	使用同样的样品池或试管及样品，强度误差在3%以下



自动转换4位恒温样品池
5J0-0140

4个10 mm常规样品池可自动切换进行快速定量测试
(不包含循环恒温水槽、样品池)

能使用的样池	10 mm 方形样品池
切换误差	使用同样的样品池或试管及样品，强度误差在3%以下



微孔板附件
5J0-0139

可进行96孔板的光谱、时间扫描测试、定量测试、三维荧光测试。此附件可以改善多样品测试通量。同时支持使用标准10 mm样品池。使用微孔板可进行样品体积低至300 μL的测试。

对应的微孔板	96孔(400 μL) ※微孔板请另外准备※
检测速度	96孔/60秒(动力学检测模式)
恒温功能	水浴恒温 5 ~ 60 °C ※循环恒温槽请另外购买
重量	8 kg
尺寸	290(W) × 420(D) × 230(H) 装入F-7100型的状态是成620(W) × 730(D) × 300(H)。(凸出部分除外)

※微孔板是商业化的96孔微孔板。由于有些微孔板具有背景荧光，会干扰测试，请实际检测做确认。

光谱校正附件



副标准光源
5J0-0136

用于长波段的光谱校正，配合光谱校正组件和R928F光电倍增管（650-1246）使用。

光谱校正范围 (激发·荧光侧)	220~800 nm (需使用R928F光电管)
--------------------	-----------------------------

粉末样品量子产率检测



量子产率检测单元
5J0-0148

实现粉末样品的量子效率测试。

附件组成：60 mm积分球、粉末池、标准白板和量子效率测试程序。

从240-800 nm的全波段测试需要R928F（650-1246）光电倍增管和副标准光源（4J1-0135/0145），但此附件不包含。

温度相关测试附件



水浴恒温支架
250-0330

依靠外置的温控水浴系统，可保持10mm样品池恒温，此支架特别适合于生化样品分析（不包含循环恒温槽以及样品池）

使用温度范围	5~60 °C
--------	---------



水浴恒温搅拌式支架
250-0346

带有磁力搅拌装置，可对样品进行搅拌，以保证测量过程中更高的温度精度。（不包含循环恒温槽以及样品池）

样品池	10 mm 方形样池
搅拌速度	500~1,200 转/min
使用温度范围	5~60 °C



低温测试附件
5J0-0112

用于液氮温度下的荧光/磷光测量，可以使用该附件研究在常温下无法测得的样品精细结构。

样品管	外径5 mm以及8 mm
测量温度	-196 °C (液氮温度)



电子恒温样品支架
5J0-0142

对于生物样品的分析十分有用。可以通过电子自动控制器将温度维持在恒定值，可以实现快速升温 and 降温。（不包含干燥气体以及样品池）

使用样品池	10 mm方形样池
使用温度范围	0~70 °C



电子恒温样品支架
5J0-0144

温度可以通过程序进行恒定或改变。（不包含干燥气体以及样品池）

使用样品池	10 mm方形样池
使用温度范围	0~100 °C

细胞内钙离子检测附件



细胞内钙离子检测附件
5J0-0145

用于细胞内离子的检测用。它由250-0346、5J0-0143、650-0116、5J1-0311的各单元所构成。



微量进样装置
5J0-0111

与带搅拌的恒温样品支架(250-0346)组合着使用。无需打开样品盖，通过微量注射器完成试剂的注入。可用于在测试过程中加入试剂，监测反应变化。



细胞内离子检测程序
5J0-0361

细胞内的钙离子浓度的检测程序。除了钙离子检测试剂(Quin2、Fura2、Indo 1)之外，也可以使用pH检测试剂(BCECF等)。可以选择多达四组检测波长，自动检测和计算钙离子浓度。

流通池附件



LC用微量流通池单元
250-0331 (55 μL)
250-0332 (180 μL)

实现带有流通池单元的高灵敏度测试。增大流通池的容量，可以有效提高分析灵敏度，比如在结合高校液相色谱分析测定儿茶酚胺时，大容量流通池非常有效。

样池内容量	55 μL (250-0331) 180 μL (250-0332)
-------	---------------------------------------

可选软件

报告生成编辑系统
5J0-0363

可以自定义检测结果报告的输出。允许用户选择报告项目，注释字体，图标形式和位置排版，使用电子数据表功能可自动进行计算。

GLP/GMP程序
5J0-0362

用于确认仪器性能是否正常，自动执行灵敏度，稳定性，基线平坦度及硬件性能的确。

样品池



微量样品池
650-0113



低散射微量样品池
650-0171

石英荧光样品池 123-1012
使用从紫外到可见区都有良好透过性的石英制作的10mm普通荧光样品池。

无荧光样品池 018-1001
使用高纯度石英制成。可以降低背景荧光，对于低浓度检测非常有效

使用该微量池检测200uL的微量样品可以获得与常规10mm比色皿同样的灵敏度。低散射型微量样品池使用黑色石英，可降低散射光，特别建议用于微量样品的高灵敏度分析。

最少样品量	0.2 mL
-------	--------