蔚華科技
SPIROX

南方科技
SOUTHPORT

SP8000A

激光扫描共焦量测开发平台

Laser Scanning Confocal Measurement Development Platform

CONTENTS

目录

01

产品特色

- SP8000A特色
- 共焦原理
- 优势简介

02

应用领域

- 功能及应用场域
- 其他反射模式的应用

03

选配项目及规格

- 选配项目
- 产品规格

01

产品特色

- SP8000A特色
- 共焦原理
- 优势简介

SP8000A 特色

SP8000A是光学量测方案的开发平台，内建光学显微镜，使用激光扫描式共焦技术。本平台可依据产品量测需求，自行加载多种光学配件及模块，以进行多样化的研究及量测，进而提高研发设备的弹性，降低研发阶段的机台购置成本，并缩短研发时间。

Features

- 专利光学无损量测*
- 使用激光共焦技术，分辨率可达0.1μm
- 高感度光致发光（PL）/ 拉曼（Raman）光谱量测
- 快速光致发光（PL）图像生成
- 三维成像功能
- 光点移动式Mapping功能
- 依量测需求自行选配量测套件
- 表面形貌量测功能
- 高度整合性的操作软件，无缝接合主流光谱仪（Horiba / Andor / Ocean）及多家源测量单元（SMU）（Keithley / Keysight）
- 内建基本尺寸量测功能，可量测长度、角度、圆径等

*专利证书号: TW I661222 B

SP8000A 特色

Advantages

- 专利无损式量测*，通过控制激发光点微区快速振动来进行量测，可降低样品因热累积所产生的破坏
- 功能弹性配置，同时具备单点式与扫描式量测，可支持多样化开发应用，如光谱学、荧光图像、表面形貌量测等
- 多光源切换，最多可以支援四支激光器
- 程序控制功能及模块切换，程序定义平台功能， 让操作体验更简化、更顺畅
- 可选配偏光检测模块
- 可选配205mm x 205mm大尺寸电控平台
- 操作软件可支援Horiba / Andor / Ocean光谱仪以及Keithley / Keysight SMU

*专利证书号: TW I661222 B

Benefits

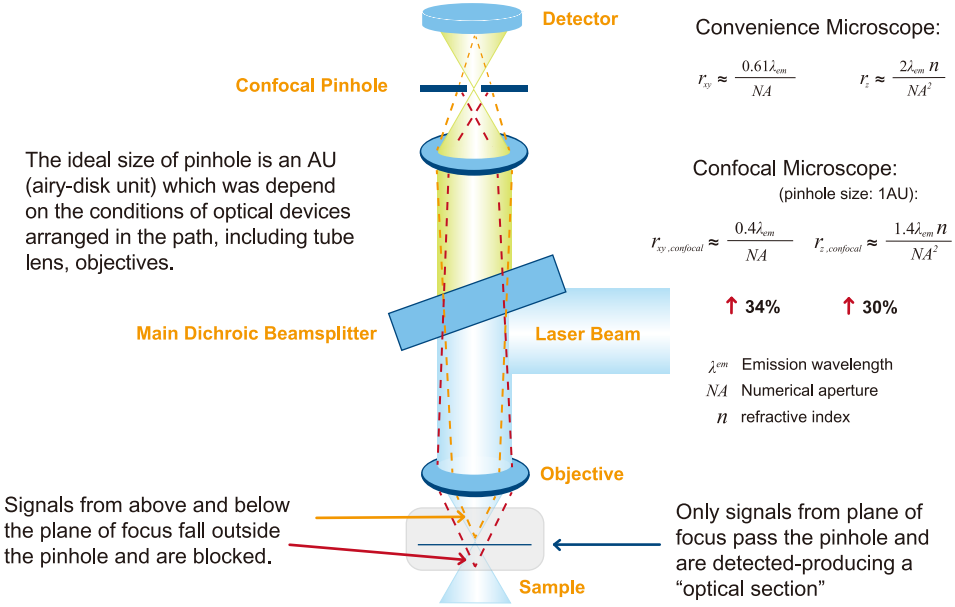
- 依需求自由搭配量测模块，有效管控成本
- 集多种功能于一机，减少重复投资的浪费
- 操作简易，轻松上手，操作依赖度低
- 精确量测，加速研发进度，缩短产品上市时间
- 强化物料质量管理，如IQC管控等

共焦原理及优势简介

扫描式激光共焦技术

- 点对点扫描及收光：相邻信号互不干扰
- 共焦技术，隔绝焦点前后信号
- 景深短：Z 轴精度高
- 光学切片，三维图像重建：直观了解信号的立体分布
- 单点指向功能：高精度定位量测

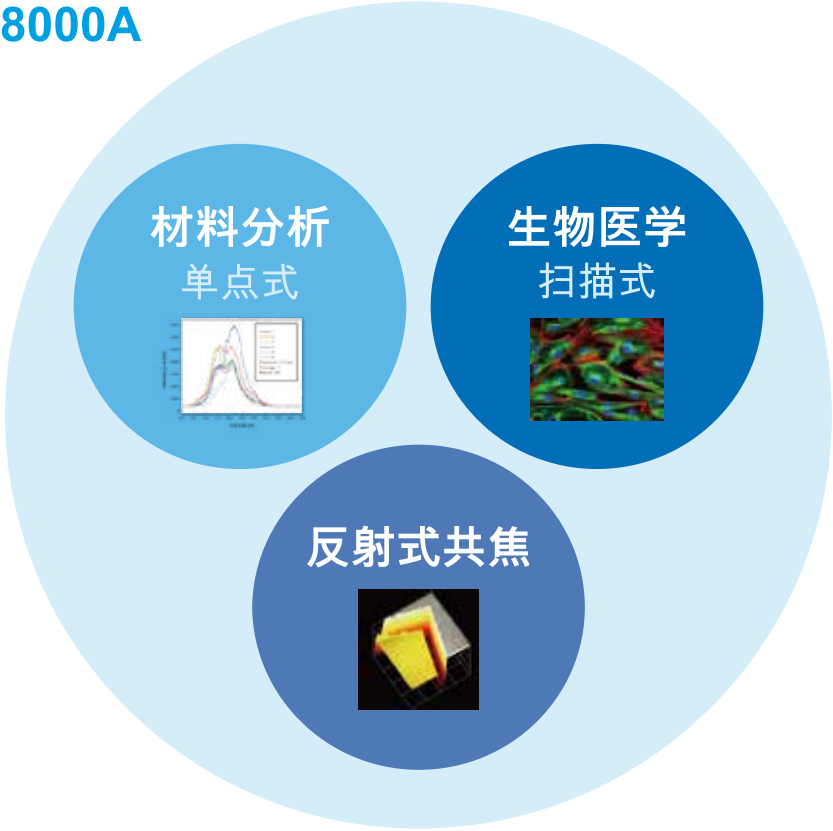
The Principle of Confocal



SP8000A 可以做更多事的开发平台!

不仅是单一功能仪器，更具备多样性及变化性的量测功能

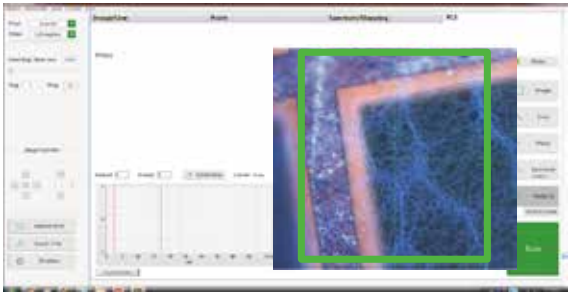
传统共焦显微技术分为单点式（传统材料分析）及扫描式（生物医学图像）的量测，SP8000A同时具备两种功能，可通过模块扩充开启其它功能，如表面形貌检查功能与光谱量测功能，在不同模块的搭配下，可衍生出更多意想不到的量测功能。



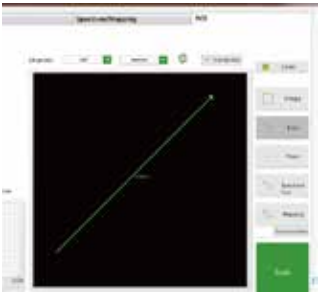
软件优势

- 专利微区光点扰动式无损式光谱量测
- 首创ROI量测，看到那里量到那里（接口图标）
- 图形化的操作接口，轻松上手
- 支持世界大厂光谱仪（Horiba / Andor / Ocean）
- 支持温控系统（LinKam / Lakeshore）
- 支持源测量单元SMU（Keithley / Keysight）
- 可程控X / Y / Z平台移动
- 包含初步的分析及量测功能（mapping后，采peak value, peak intensity, ROI range显示）
- 接受定制化功能调整
- 提供SDK开发功能

ROI量测，随看即量

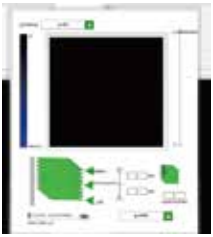


样品长度量测

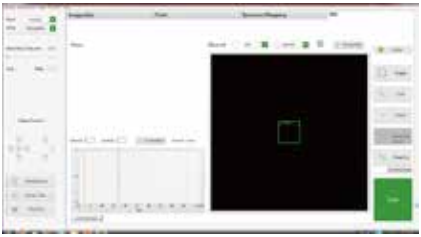


选择光谱仪机型

沿深度扫描设定



无损式光谱量测模式

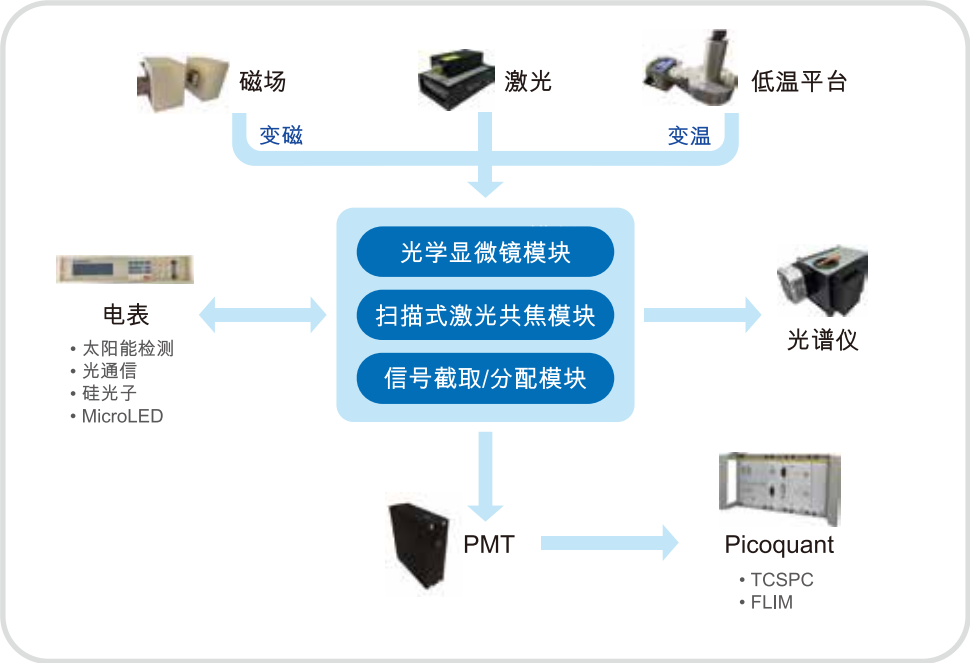


02

应用领域

- 功能及应用场域
- 其他反射模式的应用

功能及应用场域：
声光电热磁的交响曲



拉曼（Raman）/ 光致发光（PL）光谱

1. 珠宝鉴定
2. 毒品/药物鉴识
3. 环境毒物检测
4. 艺术古文物鉴识/研究
5. 环境检测
6. 生物医学检测
7. 材料鉴识
8. 半导体研究
9. MicroLED 量测
10. 微塑料
11. 二维材料

光致发光（PL）/ Reflection Image

1. 表面形貌检测
2. MicroLED 检测
3. 单分子图像
4. 生物医学图像
5. 材料表面分布分析
6. SiC/GaN 检测

钙钛矿太阳能电池

量测标的

钙钛矿（Perovskite）是一种钙钛氧化物矿物，化学式为$CaTiO_3$。它的名称也适用于与$CaTiO_3$（$XIIA^{2+}VIB^{4+}X_2^{-3}$）具有相同类型晶体结构的化合物类别，被称为钙钛矿结构。许多不同的阳离子可以嵌入这种结构中，从而可以开发多种工程材料。

- 量测光致发光（PL）可用来研究能带结构、缺陷和杂质分析、载流子动力学及材料质量评估。
- 量测拉曼（Raman）可以了解结构状态、缺陷和杂质分析、载流子密度和振动模式及材料转变和相变（随温度及压力而变动）。
- 量测时间相关单光子计数（TCSPC）可得知载流子动力学研究，精确测量材料的荧光寿命，帮助研究光致发光特性、缺陷和杂质对光致发光（PL）的影响。
- 单光子侦测有助于理解钙钛矿的量子特性，用来理解其量子态和量子信息处理应用的关键技术。

应用领域

钙钛矿材料不仅能够将太阳能转换为电能，亦能够将电能转换为光能，因此能应用于发光二极管（light-emitting diode）、激光（laser）、发光晶体管（light-emitting transistor）等光电元件。

量测内容	选配套件
光致发光成像（PL Imaging）	Option 405
光致发光（PL）光谱	Option 405, Option 011, Option 021
拉曼（Raman）光谱	Option 532NLD, Option 011
时间相关单光子计数（TCSPC）	Option 405PC, Option 031, Option 051
单光子侦测 （Single Photon Detection）	Option 405PC, Option 031, Option 051, Option 053

环境毒物检测

量测标的

农药残留、重金属、孔雀石绿、苏丹红、地沟油、三聚氰胺、有机化合物等。
每一种分子都有其专属的拉曼（Raman）信号，比对拉曼（Raman）信号的差异可以标定出待测物质的组成成分，检测出有害的物质。

应用领域

- 拉曼（Raman）光谱技术无需样品处理或预处理，可以直接检测样品，这使得它非常适合应用于环境监测。
- 拉曼（Raman）光谱能够检测低浓度的毒物，对于环境中微量污染物的检测尤为重要。
- 用于检测各类环境毒物，包括重金属、农药、挥发性有机化合物（VOCs）和其他有害化学物质。
- 可以在短时间内获得结果，使得环境监测能够实时进行。
- 实地应用：便携式拉曼（Raman）光谱仪的发展使得环境毒物检测可以在现场进行，便于快速反应和治理。
- 数据库支持：随着拉曼（Raman）光谱数据库的建立，可以更容易地识别和定量各种环境毒物。

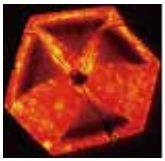
量测内容	选配套件
拉曼（Raman）光谱	Option 532NLD
拉曼（Raman）Mapping	Option 532NLD, Option 011, Option 021, Option 041
数据库比对	Option 071

二维材料

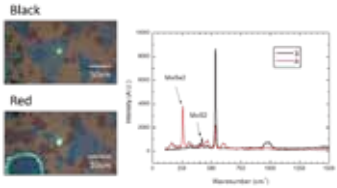
量测标的

二硫化钼（MoS_2）、二硒化钨（WSe_2）、二硫化钨（WS_2）、氮化硼（h-BN）、黑磷（Black Phosphorus）等。

WS_2



MoS_2



- 量测光致发光（PL）可用来研究能带结构、缺陷和杂质分析、载流子动力学及材料质量评估。
- 量测拉曼（Raman）可以了解结构状态、缺陷和杂质分析、载流子密度和振动模式及材料转变和相变（随温度及压力而变动）。
- 量测时间相关单光子计数（TCSPC）可得知载流子动力学研究，精确测量材料的荧光寿命，帮助研究光致发光特性、缺陷和杂质对荧光的影响。时间相关单光子计数（TCSPC）能够检测到非常微弱的光信号，这对于研究高质量的二维材料或低浓度样品特别有用。
- 单光子侦测有助于理解二维材料的量子特性，用来理解其量子态和量子信息处理应用的关键技术。二维材料中的某些缺陷或激发态可以作为单光子源，这在量子通信和量子计算中具有潜在应用性。

二维材料

应用领域

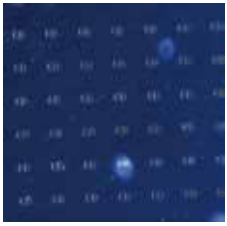
- **电子元件：**晶体管、电容器（存储器）、光伏元件、可挠性电子元件等，这些元件具有高性能和低功耗的优点，有望在未来的电子学领域有着重要的应用。
- **光学应用：**表面等离子体共振、拉曼散射和非线性光学等现象。
- **能源存储：**发现了一些新的二维材料在能源存储领域的应用，如超级电容器、锂离子电池、燃料电池等，具有高能量密度和长循环寿命等优点。

量测内容	选配套件
光致发光成像（PL Imaging）	Option 405
光致发光（PL）光谱	Option 405, Option 011, Option 021
拉曼（Raman）光谱	Option 532NLD, Option 011, Option 021
拉曼（Raman）/ Mapping	Option 532NLD, Option 011, Option 021, Option 041
时间相关单光子计数（TCSPC）	Option 405PC, Option 031, Option 051
单光子侦测 （Single Photon Detection）	Option 405PC, Option 061, Option 051, Option 053

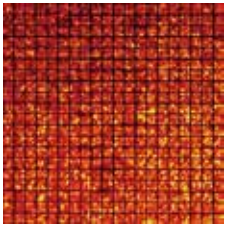
MicroLED 研究

量测标的

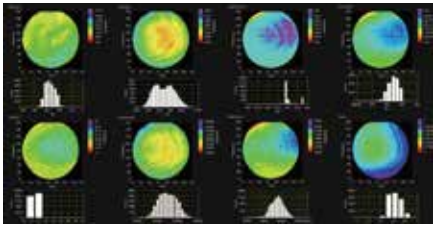
- **Chip**：峰值波长、峰值强度、半高宽、主波长、CIE XY
- **Epi**：Bow/Warp，波长、强度、半高宽、主波长、反射、膜厚



白光缺陷检测



10 μm Chip PL



Epi Wafer 检测

量测内容	选配套件
光致发光成像（PL Imaging）	Option 405
光致发光（PL）光谱	Option 405, Option 011, Option 021

珠宝鉴定

量测标的

钻石、珍珠、玉石、翡翠、玛瑙、宝石等。

拉曼（Raman）光谱素有分子的指纹之称，不同物质有其特定的信号，经由比对可得知待测物的材质及组成。

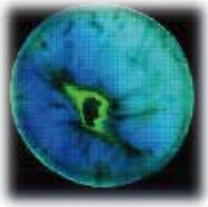
应用领域

拉曼（Raman）光谱是一种非常有效的技术，可以用来鉴定珠宝。它基于分子对入射光的散射特性，能够提供材料的分子结构和组成信息。以下是拉曼（Raman）光谱在珠宝鉴定中的一些应用：

1. **材质鉴定：**光致发光（PL）/拉曼（Raman）光谱能够帮助识别珠宝中的各种材料，例如钻石、宝石、玻璃或合成材料。
2. **检测处理：**某些珠宝经过特殊处理（如加热、染色等），拉曼（Raman）光谱可以揭示这些处理的迹象。
3. **分子结构分析：**通过分析拉曼（Raman）光谱中不同波数的峰值，可以确定珠宝的分子结构，进而推测其来源和价值。
4. **无损检测：**光谱是一种非接触、无损的技术，这使得它特别适用于贵重珠宝的检测。
5. **速度快、准确性高：**与传统的鉴定方法相比，拉曼（Raman）光谱可以快速提供准确的结果。

量测内容	选配套件
光致发光成像（PL Imaging）	Option 405
光致发光（PL）光谱	Option 405, Option 011, Option 021
拉曼（Raman）光谱	Option 532NLD, Option 011, Option 021
数据库比对	Option 071

生医研究



病变角膜图像

量测标的

生物样品、免疫染色组织切片、活体研究、
癌前筛检（细胞, 尿液, 血液等）。

- 荧光在生医的应用通常是用来标定细胞或组织，用来研究结构及功能，和细胞的代谢物质。
- 细胞变异时，其分子结构发生转变，利用拉曼（Raman）信号的差异来区别正常与否。
- 来自生物样品的光致发光（PL）信号正常或异常，其强度或波长可能相同而无法判别，可利用时间相关单光子计数（TCSPC）来分辨其间的差异。

应用领域

- **疾病诊断：**拉曼（Raman）光谱可以用于检测生物样本中的分子组成，帮助识别癌症等疾病。例如，研究人员可以分析肿瘤组织和正常组织之间的拉曼（Raman）光谱差异，从而实现早期诊断。
- **细胞分析：**拉曼（Raman）光谱可以无标记地分析细胞内部的生物分子，如蛋白质和核酸，提供有关细胞健康和功能的重要信息。
- **药物研究：**拉曼（Raman）技术能够用于研究药物的结构、稳定性以及在细胞内的作用机制，对药物开发和评估非常有帮助。

生医研究

应用领域

- **生物标志物的检测：**光致发光（PL）/拉曼（Raman）光谱可以用于识别和量测与特定疾病相关的生物标志物，这对于个人化医疗非常重要。
- **组织成像：**光致发光（PL）共焦成像技术可以提供高分辨率的组织结构信息，帮助研究人员分析生物组织的微观结构。

量测内容	选配套件
光致发光成像（PL Imaging）	Option 488
光致发光（PL）光谱 / Mapping	Option 488, Option 023
拉曼（Raman）光谱分析 / Mapping	Option 785NLD, Option 011, Option 021
多光子显微图像	Option Ti-SA, Option033
时间相关单光子计数（TCSPC）	Option 405PC, Option 031, Option 051
FLIM	Option 405PC, Option 031, Option 051, Option 053

毒品药物

量测标的

药物分辨、毒品成分鉴定。拉曼（Raman）光谱素有分子的指纹之称，不同物质有其特定的信号，经由比对可得知待测物的材质及组成。

应用领域

- **药物分辨：**药品分为药锭、药粉及胶囊，药锭及药粉通常没有标示药名（仅有制造药厂名称），裸药基本上无法由颜色及型状来分辨其名称。可使用拉曼（Raman）光谱来进行药品分析及辨识。
- **毒品鉴定：**利用化学方式来鉴定需要一定的时间处理，利用气味或品尝来进行辨识又恐失客观。 用拉曼（Raman）来鉴定成分，不仅精确快速，又不会损害证物。

量测内容	选配套件
拉曼（Raman）光谱	Option 785NLD, Option 011, Option 021
拉曼（Raman）Mapping	Option 785NLD, Option 011, Option 021, Option 041
数据库比对	Option 071

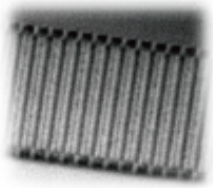
表面形貌量测

量测标的

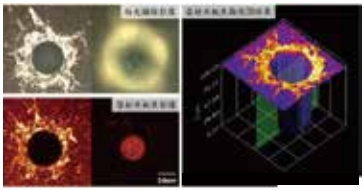
表面形貌、表面粗糙度、高深宽比孔物件量测，透明材质检测、3D造影等。

应用领域

PCB载板激光盲孔检测、PCB背钻孔量测。



微电路 pitch 0.8μm

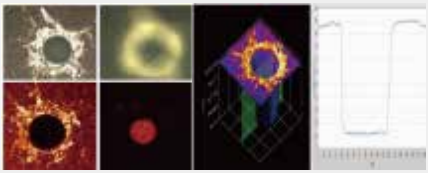


Laser Via, Blind Hole

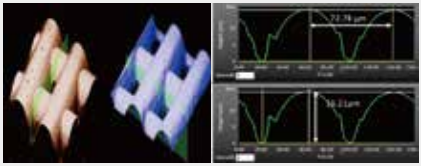
量测内容	选配套件
反射式量测	Option 405

其它反射模式的应用

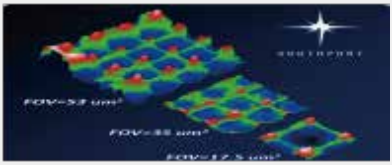
PCB Via Imaging



Light Guide Topology



Micro Lens Topology



Transparent TF Circuit

Micro Profiling on Silicon

Membrane Inspection

03

选配项目及规格

- 选配项目
- 产品规格

Order Configuration (1)

主体:SP8000A 激光扫描共焦量测开发平台

白光显微镜OM x1，Hamamatsu 185nm-750nm PMT x1，5mm x 7mm Galvo Set x1，
Filter Wheel x1，5倍物镜 x1，10倍物镜 x1，20倍物镜 x1，50倍物镜 x1，
手动XY Stage with Travel Range 100mm x 100mm，电动Z轴，操作软件

选配套件:激光 (Laser)

Option 405	Cobolt Series 6 405nm CW Diode Laser 150mW x1, 405 LP Edge Filter x1
Option 405NLD	Cobolt Series 8 405nm CW DPSS Laser 40mW x1, 405 LP Edge Filter x1
Option 488	Cobolt Series 6 488nm CW Diode Laser 150mW Diode Laser x1, 488 LP Edge Filter x1
Option 532NLD	Cobolt Series 8 532nm CW DPSS Laser 200mW x1, 532 LP Edge Filter x1
Option 638NLD	Cobolt Series 8 638nm CW DPSS Laser 80mW x1, 638 LP Edge Filter x1
Option 785NLD	Cobolt Series 8 785nm CW DPSS Laser 500mW x1, 785 LP Edge Filter x1
Option 405PC	PicoQuant LDH P-C-405nm 80ps Pulse Laser 50mW with 80MHz Repetition Rate x1,405 LP Edge Filter x1
Option 488P	PicoQuant LDH P-C-488nm 140ps Pulse Laser 140mW with 40MHz Repetition Rate x1,488 LP Edge Filter x1
Option Ti-Sa	Coherent Chameleon Vision II With Adjustable GDD, Tuning Range 690-1020,Output Power 3.0W

Order Configuration (2)

选配套件:光谱仪

Option 011	Andor Kymera 328i 单光仪 with 328mm Focal Length, 150 l/mm-blaze 500 Grating x1,1200l/mm-blaze Grating x1
Option 012	Andor Kymera 193 单光仪 with 193mm Focal Length, 150 l/mm-blaze 500 Grating x1,1200l/mm-blaze Grating x1
Option 013	Andor Shamrock 500 单光仪 with 500 mm Focal Length, 150 l/mm-blaze 500 Grating x1,1200l/mm-blaze Grating x1
Option 021	Andor iVac 316 Camera, 2000x256 pixels, QE 70% at 550nm, TE Cooling Down to -60°C
Option 022	Andor iDus 420 BEX2-DD Camera, 1024x256 pixels, OE > 88% Between 400-800nm, TE Cooling Down to -80°C
Option 023	Ocean Optics SR4, Wavelength Range 220-1050nm x1

选配套件:PMT

Option 031	PMT Module (SP) x1
Option 032	PMT Hamamatsu H16722-40 x1, Non-descan module x1, Control Box x1
Option 033	PMT Hamamatsu H16722-40 x2, Non-descan module x1, Dichroic Filter Set x1, Control Box x1

Order Configuration (3)

选配套件:电动平台 (Motorized Stage)

Option 041	电动 XY Stage with Travel Range 205mm x 205mm Travel Range x1

选配套件:Lifetime

Option 051	Hardware PicoQuant HydraHarp 400, up to 8 Input and Sync Channel, Interface USB 3.0 x1
Option 052	Hardware PicoQuant PicoHarp260, 2 Detect Channel, Interface PCIe 2.0 x1
Option 053	Software PicoQuant SynPhoTime64 2 x1

选配套件:单光子侦测 (Single Photon Detection)

Option 061	50/50 Beamsplitter, APD x2

选配套件:数据库

Option 071	S.T. Japan

产品规格

品项	内容	
量测技术	扫描式激光共焦显微术	
激光波长	最多可使用4波段光源（可选择 405nm，532nm，633nm，785nm）	
输入 / 输出通道	单一激光输入接口（Free Space） 光信号输出经由光纤（FC / PC；SMA）	
物镜	5X FOV 2mm x 2mm，10X FOV 1mm x 1mm， 20X FOV 500μm x 500μm，50X FOV 200μm x 200μm	
内建白光图像系统	科氏同轴光照明：可调式白光LED （可选配红外光源） 1寸彩色300万像素 CMOS 相机	
电控Z轴对焦模块	移动行程：30mm 分辨率（Typical）：0.02μm 重复精度：0.1μm 二相位步进马达 高精度控制杆	
X / Y移动平台	手动平台	移动行程：100mm x 100mm 分辨率：1μm
	电动平台（选配）	移动行程：205mm x 205mm（8"） 分辨率：1nm 重复精度：0.025μm 移动速度：90mm/s 二相位步进马达
侦测器	Biakali 光电倍增管，反应波段：185nm - 750nm	
数据处理中心	OS：Windows 11 传输接口 USB 3.0 独立显卡 存储空间 > 1T 24寸液晶显示屏	
重量	80 KG	
尺寸	整机：长 755mm x 宽 560mm x 高 629mm 开盖后：长 901mm x宽 560mm x 高 957mm	
电器规格	110/220V 50/60Hz AC，150W	

Contact us

上海市浦东新区碧波路
690号3幢4层V13室

+86-512-6881-8188 #3121

www.spirox.com

marketing@spirox.com