

激光共焦显微拉曼光谱仪



1、基本参数配置

厂家及型号：英国 Renishaw inVia Qontor

高灵敏度：硅三阶峰（约在 1440 cm^{-1} ）的信噪比 $\geq 30:1$ 。

光谱范围：200-1100 nm，全光谱范围内可快速连续扫描，无接谱。

325 nm 激发波长：200-4000 cm^{-1} （Raman），330-1100 nm（PL）；

532 nm 激发波长：10-9000 cm^{-1} （VBG+Edge 两组滤光片）；

633 nm 激发波长：50-6000 cm^{-1} ；

785 nm 激发波长：50-3500 cm^{-1} 。

光谱分辨率： $\leq 1\text{ cm}^{-1}$ 。

光谱重复性： $\leq \pm 0.05\text{ cm}^{-1}$ 。

空间分辨率：在 100 $\times$ 物镜下，横向分辨率 $\leq 0.4\text{ }\mu\text{m}$ ，光轴方向纵向分辨率 $\leq 1.5\text{ }\mu\text{m}$ ，共焦深度连续可调。

主要附件：

✧ 正置显微镜镜头： $\times 5$ 、 $\times 20$ 、 $\times 100$ 、 $\times 50\text{L}$ （长焦）及 UV- $\times 40$ ；

✧ 倒置显微镜镜头： $\times 5$ 、 $\times 20$ 、 $\times 100$ 、 $\times 50\text{L}$ （长焦）；

✧ 原位冷热台：控温范围-196 $^{\circ}\text{C}$ ~600 $^{\circ}\text{C}$ ；

✧ 原位高温台：控温范围室温~1500 $^{\circ}\text{C}$ ；

✧ 偏振附件：0-360 $^{\circ}$ 全自动可调。起偏/检偏波长范围 400-1000 nm；

✧ 高速拉曼成像附件；

✧ LiveTrack 激光实时聚焦扫描成像附件；

✧ 光电流附件；

✧ 高分辨超高清 CCD。

2、应用领域

激光共焦显微拉曼光谱仪是用于研究物质内分子振动和转动的光谱仪器，广泛地应用于物理、化学、生物学、材料科学、医学、药学、环境科学、石油化工以及公安司法等学科领域，可进行未知物的无损鉴定，特别适合于材料微结构的研究。

功能包括：常规单点测试；2D 和 3D 拉曼成像、不规则样品拉曼成像；原位变温、原位气氛和高温实验；还可开展一定条件下的光致发光研究。

研究级倒置显微镜(第二显微镜)，可实现对生物细胞样品的倒置拉曼测试；360 度偏振附件，可实现研究材料的偏振特性；光电流成像系统，可实现同时记录拉曼信号和光电流信号；原位冷热台、原位催化池，可实现检测不同温度或原位气氛下的材料特性变化研究；激光实时自动聚焦成像系统，可实现于表面凹凸不平不规则变化的样品，以及动态变化的样品（如原位高温池内热胀冷缩的样品及呼吸导致 Z 轴变化的活体动物）的表面拉曼成像。

3、联系方式

联系人：宋宇玲老师、肖高飞老师

电子邮箱：songyuling3@mail.sysu.edu.cn、xiaogf@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 310A 室

原子力显微镜



1、基本参数配置

厂家及型号：Bruker, Dimension XR

测量模式：接触模式 (Contact Mode)、智能扫描模式(ScanAsyst)，峰值力轻敲模式、轻敲模式 (Tapping Mode)、相位成像模式 (Phase imaging)、抬起模

式(Lift Mode, Bruker 专利技术)、电场力显微镜 (EFM)、表面电势显微镜 (Surface Potential, KPFM)、表面磁场 (MFM)、压电响应模式 (PFM)、横向力/摩擦力显微镜 (LFM)、力曲线/力谱测量 (Force curve/ Force volume) ;

扫描范围: $90\mu\text{m} \times 90\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$

分辨率: 可持续稳定得到原子级分辨率 (以的云母, 石墨原子像成像表征)

Z 方向噪声水平: 开环控制 $<0.3\text{\AA}$ 、闭环控制 $<0.35\text{\AA}$ (图象测试); $<0.5\text{\AA}$ (力测试);

XY 方向噪音水平: 开环控制 $<0.1\text{nm}$ 、闭环控制 $<0.15\text{nm}$;

Peak Force QNM Bruker 独有专利: 在对样品表面形貌进行高分辨率成像的同时, 可以对纳米力学性能 (包括模量、粘附力、能量损失、样品变形量) 进行成像。模量 KPa~100 GPa;

PFQNMHA-CR Bruker 最新技术: 通过接触共振模式 (Contact Resonance), 提供硬样品的模量测试, 可实在对样品表面形貌进行高分辨率成像的同时, 可以对纳米力学性能 (包括模量、粘附力、能量损失、样品变形量) 进行成像。1kPa to 300GPa+

XR FastTapping: 升级版本的扫描器及控制系统可实现快速扫描功能, 可 20X 以上的扫描速度, 达到 100Hz, 配合自动样品台的高速 10 分钟处理 5 个以上样品能力

2、应用领域

原子力显微镜 (AFM) 的主要应用领域包括物理学、生物学、半导体、纳米功能材料、化工和医药等领域, 如:

- 表面形貌观测: 原子力显微镜可以在纳米级别上观测材料的表面形貌和粗糙度。
- 生物力学研究: 用于高级生物力学研究, 提供定量活细胞机械性能成像。
- 生物分子成像: 高分辨细胞和生物分子成像, 以及与倒置光学显微镜的无缝连接。
- 材料科学: 在半导体和纳米功能材料研究中, 用于表面形貌探测和粗糙度测量。
- 环境适应性: 能够在多种环境下 (如真空、气体、溶液等) 进行观察与探测。

3、联系方式

联系人: 龚力老师

电子邮箱: gongli2@mail.sysu.edu.cn

放置地点: 深圳校区东教学楼 3 栋 305 室

X 射线光电子能谱仪



1、基本参数配置

- ✧ 厂家及型号：株式会社岛津制造所 AXIS SUPRA+
- ✧ 单色化 Al 靶 XPS 能量分辨率小于 0.45eV。
- ✧ 单色化 Al 靶 XPS 灵敏度：2.5Mcps @Ag 0.6 eV
- ✧ 紫外光电子能谱 UPS 的分辨率：120meV

2、功能：

- XPS、UPS
- 深度剖析（Ar 离子刻蚀）：单离子束、团簇离子枪
- 角分辨（ARXPS）
- 真空传送罐（手套箱制样）

3、应用领域

XPS（X 射线光电子能谱）的主要应用包括但不限于以下几个方面：

- 电池研究：XPS 在锂电池的负极材料、正极材料、隔膜和电解质界面等方面的研究中广泛应用。通过 XPS 技术，可以提供高表面灵敏度和高空间分辨率的元素组分和化学态分析，这对于理解电池材料在充放电过程中的电化学反应非常重要。
- 材料分析：XPS 技术不仅可以获得材料的元素组成和物质结构，还可以对材料的修饰、应用等方面的研究提供重要信息。XPS 在材料加工、合成、防护等领域发挥重要作用。
- 能源领域：XPS 可用于研究钙钛矿太阳能电池的表面和本体钝化策略。通过 XPS 分析，可以观察到溴化物元素比例的增加，这有助于理解钙钛矿器件中的非辐射复合抑制机制，从而优化太阳能电池的性能。
- 表面改性研究：XPS 技术还可以用于研究物质表面的化学组成改变和晶体结

构变形对材料性能的影响，如黏附强度、防护性能、生物适应性、耐腐蚀性能、润滑能力、光学性质和润湿性等。这些信息对于改进材料的应用性能非常重要。

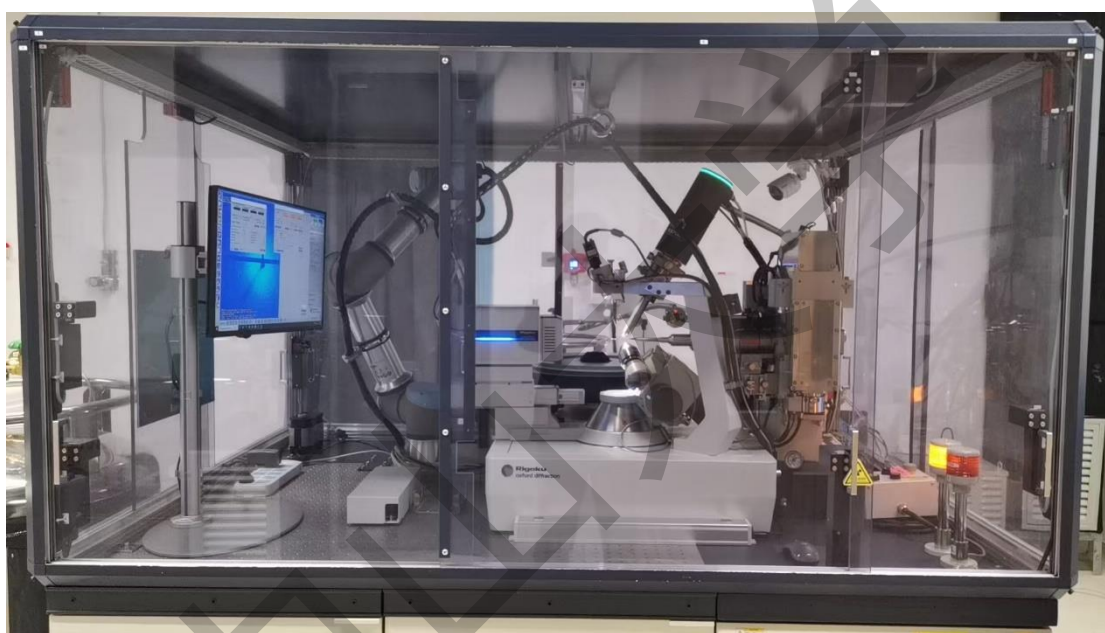
4、联系方式

联系人：龚力老师

电子邮箱：gongli2@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 303 室

X 射线单晶衍射仪



厂家及型号：日本理学 Rigaku XtaLAB Synergy Custom（目前理学最强光源 FR-X, 2.97kW）

1、主要技术参数：

- 光源：Cu 转靶微焦斑，最大功率 2.97kW
- 测角仪：Kappa 测角仪
- 面探测器：HyPix6000C，有效面积：77.5mm × 80mm
- 中低温附件：牛津 Cryostream1000，控温范围 80K-500K
- 自动化：上样机械手

2、应用领域：可以应用于材料、物理、化学、高分子、药物、新能源、食品、金属、环境等研究领域的分子结构分析。XtaLAB Synergy Custom 系统可全自动完成数据采集、还原和处理，满足大分子晶体学研究需求，同时也适合开展化学晶体学研究，尤其是针对衍射能力弱的微小晶体的数据采集，以及有机物和天然参

数绝对构型的分析，是现代大分子/小分子晶体学研究团队和一流分析实验室的理想选择。

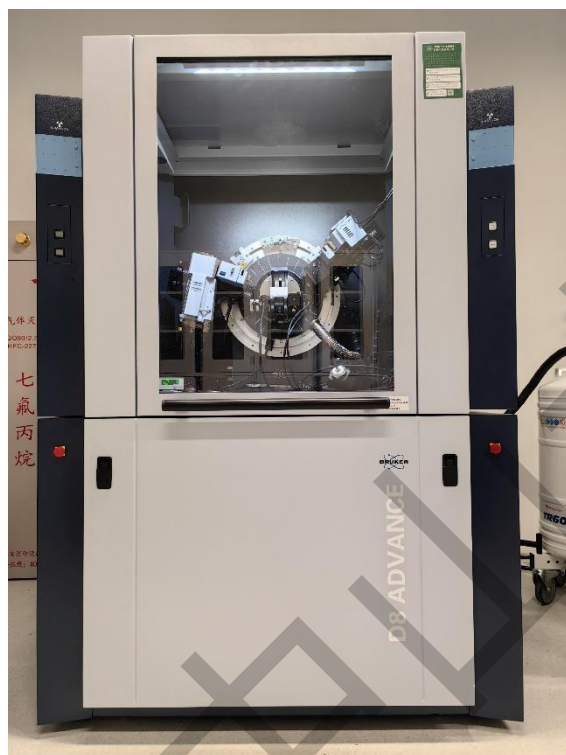
3、联系方式

联系人：肖高飞老师

电子邮箱：xiaogf@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 203 室

X 射线多晶衍射仪



厂家及型号：德国布鲁克 AXS 有限公司，Bruker D8 ADVANCE

1、主要技术参数：

- ✧ 光源：Cu 靶，最大功率 3kW。
- ✧ 立式测角仪：测试范围-110 度到 160 度，最小步长 0.0001 度。
- ✧ 模块化光路系统：根据分辨率需求选择。
- ✧ 多功能样品台。
- ✧ 能量分辨阵列探测器：380eV 能量分辨率，75 微米像素，可实现一维、零维多种测试模式。
- ✧ 中低温原位附件：零下 190 度到 600 度。

2、应用领域：

应用于材料、物理、化学、高分子、药物、新能源、食品、金属、环境等研究领域。具体应用如下：物相定性分析、物相定量分析、晶粒尺寸及微观应变、结晶

度、应力分析、织构分析、原位变温测试等。

3、联系方式

联系人：肖高飞老师

电子邮箱：xiaogf@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 203 室

X 射线显微镜



1、基本参数配置

- ✧ 厂家及型号：英国 CARL ZEISS Xradia 515 Versa
- ✧ 空间分辨率：500nm。
- ✧ 成像系统采用 几何+光学 两级放大的架构。
- ✧ X 射线源电压范围：30kV - 160kV，电压在最低和最高之间连续可调。最大功率：10W。
- ✧ X 射线源移动范围: 190mm。
- ✧ 最小可实现的体素(voxel)：40nm @ 40x 探测器。
- ✧ 可实现 2048 x 2048 像素成像和三维重构，配置支持宽视场模式的 0.4x 探测器；0.4x 探测器的三维视野（FOV）为 50mm。
- ✧ 样品台最大承重为: 25 kg，最大可测样品直径: 300 mm，可 360°旋转。

2、应用领域

ZEISS Xradia 515 Versa X 射线显微镜是一款功能强大的三维成像设备，其应用领域广泛，主要包括但不限于以下几个方面：

- 材料科学：适用于金属、陶瓷、高分子、混凝土等材料的三维无损分析，观察材料的内部结构如裂缝、孔隙率等。
- 生命科学：在生命科学领域，Xradia 515 Versa 能够对动植物组织的微观结构进行三维成像，实现虚拟的组织学切片观察。

- 地球科学：在地质、油气、矿产、古生物等领域，该设备能够提供三维成像，帮助研究者更好地理解样本的内部结构。
- 电子和半导体行业：用于电子器件的形貌测量和失效分析，能够在不损伤样本的情况下，对封装器件进行内部结构的无损检测。

此外，Xradia 515 Versa 还具备灵活的工作距离下高对比度、高分辨率成像能力，能够在保证图像质量的条件下实现高通量的数据处理。

3、联系方式

联系人：唐菀泽老师

电子邮箱：tangwz@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 107 室

120kV 透射电子显微镜



一、设备信息：

厂家：日本电子（JEOL）

型号：JEM-1400Flash

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 105

二、主要技术参数：

1、主要配置

电子枪：钨灯丝（W）；可选配六硼化镧灯丝（LaB6）

物镜极靴：高对比度物镜极靴（HC）

相机：JEOL SightSKY

EDS 能谱仪：Oxford

样品杆：单倾样品杆、四样品杆、双倾样品杆及高倾转样品杆

2、性能指标

加速电压：20 ~ 120 kV

线分辨率（晶格分辨率）：0.2 nm@120 kV

放大倍数（MAG）：x200 ~ 1,200,000

EDS 能量分辨率：127 eV

三、设备特色

1、图像观察：具有低剂量电子束照射，有利于降低电子束辐照，避免损伤样品，方便观察与研究。该仪器配备高对比度物镜极靴（HC），兼顾低倍率与宽视野观察、高衬度与高分辨率观察，可根据待测样品种类和实验目的，选择不同的分析功能（模式），同时满足软材料、纳米材料和生命科学等领域用户对电镜的需求，且在高衬度模式（HC）下，衬度可提高 28%。

2、元素分析：可对透射电镜样品进行定性、半定量的元素分析。

四、应用范围

可满足生命医学科学领域的研究需求，主要应用于动植物组织、细胞、细菌、病毒与蛋白的微观形态观察，获得高质量图像数据，满足对于动植物发育、代谢、环境毒理学、病理学与细胞自噬、凋亡、神经生物学的研究需要。也可应用于材料科学领域的研究。

五、联系方式

联系人：唐苑泽老师

电子邮箱：tangwz@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 105 室

冷场发射透射电子显微镜（TEM）



1. 设备信息

厂家：日本电子（JEOL）

型号：JEM-F200

2. 基本参数

- (1). 分辨率：TEM 点分辨率为 0.19 nm，STEM-HAADF 像分辨率为 0.14 nm。
- (2). 加速电压：200 kV 两种模式，适应不同样品的分析需求。
- (3). 放大倍数：TEM 模式下可达 1,500,000 倍，STEM 模式下可达 150,000,000 倍。
- (4). 电子枪：配备冷场发射电子枪，枪电压最高为 200kV，提供高亮度、高能量分辨率的电子束。

3. 功能

- (1). 高分辨率成像：采用四级聚光镜系统和改进的冷场发射电子枪，支持 TEM、STEM、HRTEM、SAED 等多种衬度的成像方式，适合原子级微观结构观察。
- (2). 低电压性能：在 80 kV 下仍能保持高分辨率，适合对电子束敏感的材料（如生物样品）进行分析。
- (3). 联用分析：配备 JEOL 原厂能谱仪 EDS、Gatan 电子能量损失谱 EELS 和断层扫描系统，实现成分和结构的多维度分析。
- (4). 原位测试：配备多台原位样品杆，支持加热原位测试，配备 Gatan 相机，支持视频拍摄。

4. 应用领域

- (1). 材料科学：用于纳米材料、陶瓷、金属等的高分辨率成像和成分分析，通过 HRTEM 和 STEM 成像，分析原子级的形貌和排列。
- (2). 半导体工业：适用于光敏材料和半导体器件的微观结构表征；失效分析，利用 EDS 和 EELS 技术，检测芯片制造中的缺陷和成分分布。
- (3). 生命科学：生物大分子结构解析，在低电压模式下观察蛋白质复合物的高分辨率结构。
- (4). 化学与催化：原位反应观察，结合原位透射电镜技术，观察化学反应过程和纳米材料的转变，研究催化剂在反应中的动态变化。

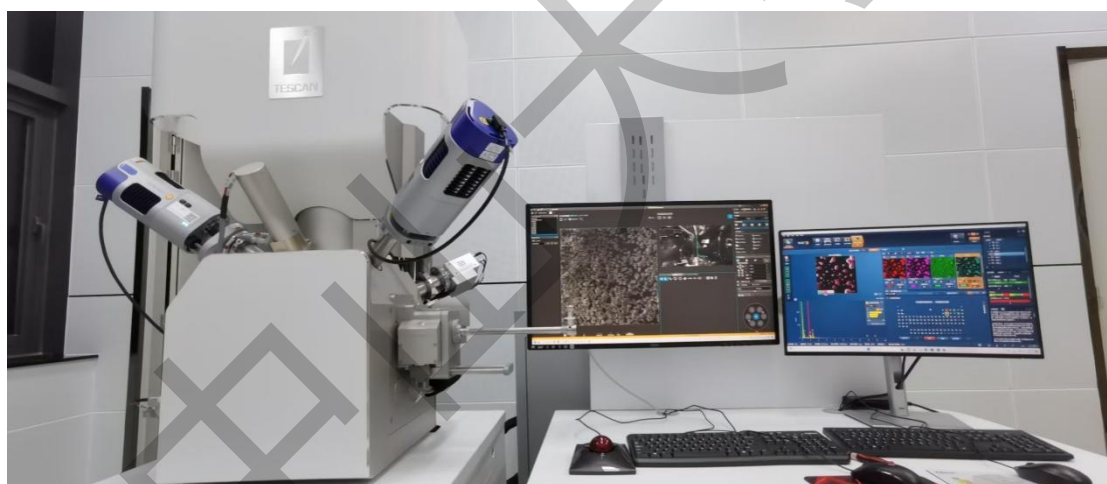
5. 联系方式

联系人：李凯丽老师、石婷老师

电子邮箱：likli7@mail.sysu.edu.cn、shiting96@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 103 室

高分辨扫描电子显微镜（SEM）



1. 设备信息

品牌：Tescan

型号：MAGNA

2. 基本参数

- (1). 分辨率：二次电子图像分辨率为 0.6 nm @ 15 kV，背散射电子图像分辨率为 1.6 nm @ 15 kV，具有高分辨 In-beam SE 与 In-beam BSE 模式（专利技术）。
- (2). 加速电压：0.2~30 kV（减速模式下可低于 50V）。
- (3). 放大倍数：100~2,000,000 倍。
- (4). 电子枪：肖特基场发射电子枪，束流高达 400 nA。
- (5). 探测器系统：配备 TriB 三个背散射电子探测器和 TriS 三个二次电子探测器系统，支持多种信号采集模式。

3. 功能

- (1). 高分辨率成像: Trigl 型 SEM 镜筒和 TriLen 三物镜系统提供超高分辨率, 特别适合纳米级样品的形貌观察。
- (2). 低电压性能: 在低电压下表现出色, 适用于不导电样品(如陶瓷、生物样品)和光敏样品。
- (3). 自动化与智能化: 搭载 Essenc 软件, 支持多用户操作、自定义布局和自动化样品测试, 提升操作效率。
- (4). 扩展分析能力: 配备 Oxford 双探头 EDS 能谱分析, 满足复杂表面样品的分析需求。

4. 应用领域

- (1). 材料科学: 用于纳米材料、陶瓷、聚合物等的形貌和结构分析。
- (2). 半导体工业: 适用于光敏样品和半导体器件的失效分析。
- (3). 生命科学: 支持无涂层生物样品的直接观察, 如细胞和组织。
- (4). 地质与矿物学: 用于矿物成分和微观结构的表征。

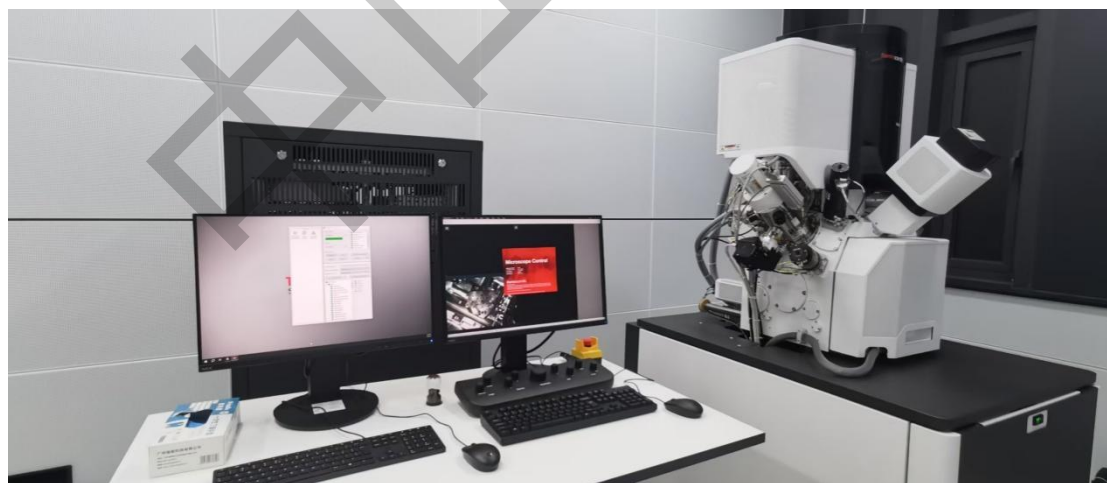
5. 联系方式

联系人: 肖高飞老师、石婷老师

电子邮箱: xiaogf@mail.sysu.edu.cn、shiting96@mail.sysu.edu.cn

放置地点: 深圳校区东教学楼 3 栋 114 室

聚焦离子束双束电子显微镜 (FIB- SEM)



聚焦离子束双束电子显微镜是指同时具有聚焦离子束(Focused Ion Beam, 简称 FIB)和扫描电子显微镜(Scanning Electron Microscope, 简称 SEM)功能的系统。通过结合相应的气体沉积装置、纳米操纵仪、各种探测器及可控的样品台等附件, 成为一个集微区成像、加工、分析、操纵于一体的分析仪器, 广泛应用于物理、化学、材料和新能源等众多领域。

1. 设备信息

品牌：Thermo Scientific

型号：Helios 5 CX

2. 基本参数

- (1). 电子束分辨率：0.6 nm@15 kV
- (2). 离子束分辨率：2.5 nm@30 kV
- (3). 样品台灵活度：XY 范围 110mm，Z 范围 65mm，可在水平面内 360°连续旋转，倾斜范围-15°到+90°，最大样品尺寸 110mm，样品仓集成等离子清洗
- (4). 图像分辨率：最高 6144×4096 像素
- (5). 选配功能（本次优惠活动不开放）：共聚焦离子束（FIB）微观加工，气体注入系统（GIS）增强刻蚀或沉积，能谱仪（EDS）。

3. 功能

- (1). 高分辨率快速成像：自动对焦与自动对比度调节，可为任何经验水平的用户在最短时间内获取形貌信息。
- (2). 高稳定性的肖特基场发射电子枪，用于提供稳定高分辨率分析电流。
- (3). 可伸缩背散射电子探测器
- (4). 全自动纳米机械手
- (5). 高质量、超薄 TEM 制样：同步 SEM 成像和 FIB 加工模式，间歇式 SEM 成像和 FIB 加工模式，用于高级、实时 SEM 和 FIB 过程监测，适用于高质量、定点 TEM 样品制备和截面加工。
- (6). 支持直线、矩形、多边形、圆形、截面、清洁截面等多种图案化 FIB 加工方式；可直接导入 BMP 文件进行三维刻蚀和沉积。

4. 应用领域

- (1). 表面形貌观测：纳米尺度上的形貌观察。
- (2). 纳米加工：FIB 可以用于直接“雕刻”微观和纳米尺度的结构，如量子点、纳米线和微流体器件。
- (3). 高效制备 TEM 样品：本台设备可通过低电压模式对薄片样品进行最终抛光，可有效减少样品损伤，可用于电子束敏感材料。
- (4). 集成电路修改和修复：利用 FIB 对芯片进行局部修改，包括连接路径的切断和重建。
- (5). 三维重构：通过逐层切割和成像，可以构建材料和生物样品的三维结构。

5. 联系方式

联系人：李凯丽老师

电子邮箱：likli7@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 114 室

基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪



厂家：布鲁克 (Bruker)

型号：Bruker autoflex maX

性能指标：

- ✧ 质量范围：> 500000 Da
- ✧ 分辨率：
 - 线性模式 ≥ 1100 (cytochrome C, m/z 12361);
 - 反射模式 > 26000 (多肽);
 - TOF/TOF 模式分辨率：3500 FWHM (Glu-Fib);
- ✧ 灵敏度：
 - 线性模式：500 fmol、S/N>100:1 (样品蛋白 BSA);
 - 反射模式：250 amol、S/N > 100:1 (样品多肽);
 - TOF/TOF 模式灵敏度：250 amol 1570.68 Da (Glu-Fib)、碎片峰 1056.47 Da、S/N >10:1;
- ✧ 质量准确度：
 - 线性模式：内标法 ≤ 90 ppm (蛋白混合物)、外标法 ≤ 100 ppm (蛋白混合物);
 - 反射模式：内标法 ≤ 2 ppm、外标法 ≤ 10 ppm;
 - TOF/TOF 模式质量准确度： ≤ 0.05 Da

主要应用：

基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱 (MALDI-TOF MS) 适用于各类有机化合物的分析，包括蛋白质、多肽、核酸、多糖、脂类、合成聚合物、金属团簇等化合

物的测定。此外，还适用于高通量的蛋白质组学研究，包括蛋白质肽质量指纹谱测定，多肽序列分析，蛋白质翻译后修饰鉴定，蛋白质相互作用和自上而下蛋白质序列分析等研究。

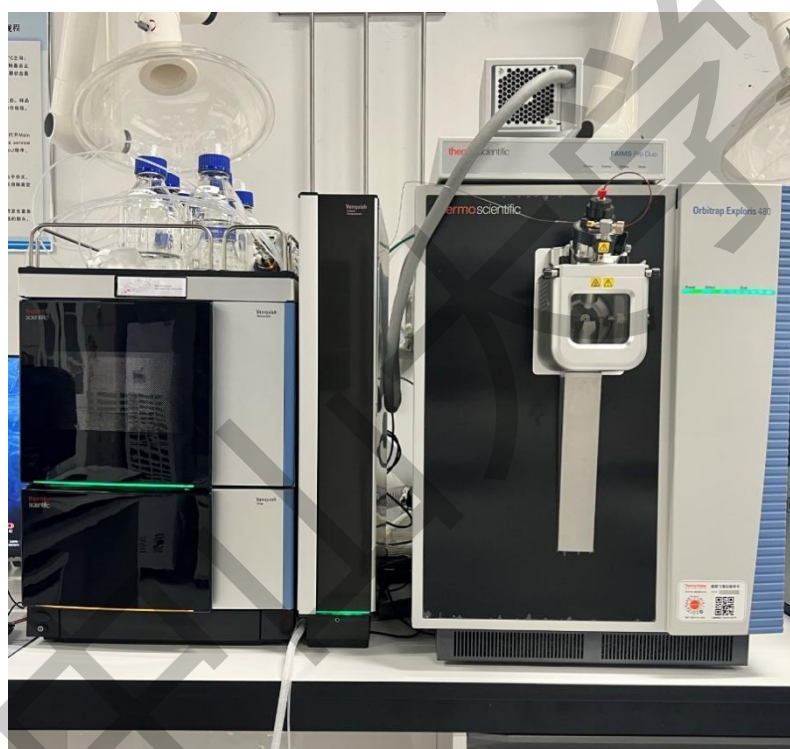
联系方式:

联系人：孙冰老师

电子邮箱：sunb33@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 405 室

高分辨液质联用仪



厂家：赛默飞(Thermo Scientific)

型号：Orbitrap Exploris 480

性能指标:

- ✧ 质量范围：m/z 40–6000
- ✧ 分辨率：高达 480000 (m/z 200)
- ✧ 扫描速度：分辨率为 7500 时，最高可到 40 Hz (m/z 200)
- ✧ 动态范围：>5000:1
- ✧ 质量精度：外标法校准<3 ppm；内标法校准<1 ppm
- ✧ 灵敏度：MS/MS: 50 fg 利血平, S/N 100:1;
SIM: 50 fg 利血平, S/N 150:1
- ✧ 离子源：ESI、APCI、NSI

✧ 配置液相色谱系统：Vanquish Neo UHPLC、Vanquish Flex UHPLC

主要应用：

高分辨液质联用仪（Orbitrap Exploris 480）广泛应用于医学、药学、生物学、化学、环境科学等学科，能为蛋白分析、定量蛋白质组学和小分子应用研究方面提供强有力的支持。具体应用范围包括：

- 蛋白质常规鉴定
- 非标记定量蛋白质组学分析
- 同位素标记蛋白质组学分析，如 SILAC 标记定量、TMT 标记定量等
- 翻译后修饰蛋白质组学分析
- 代谢组学研究，代谢产物的鉴定
- 小分子有机化合物的定性分析
- 多目标物的快速筛查

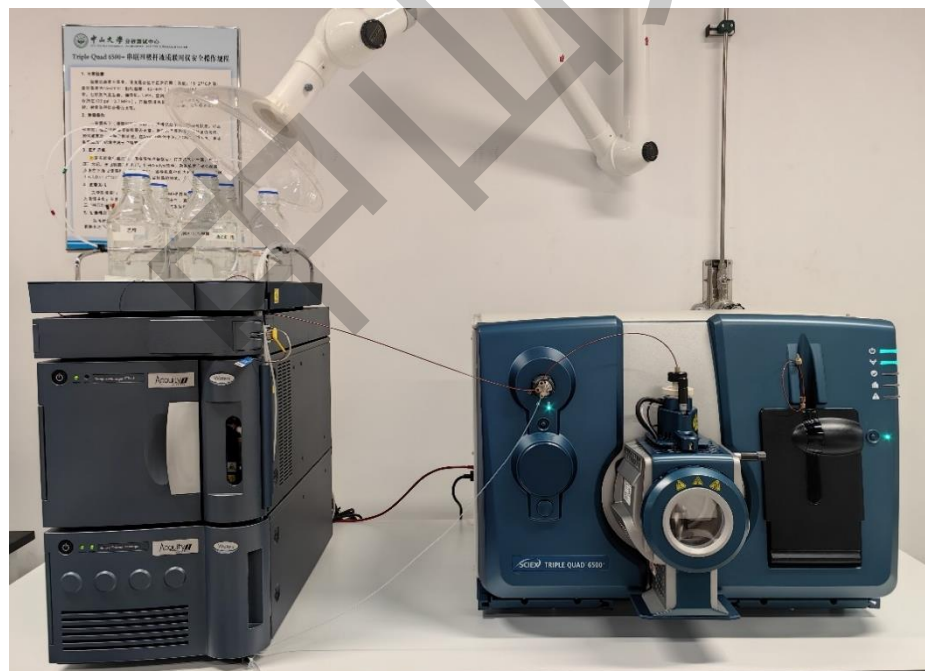
联系方式：

联系人：孙冰老师

电子邮箱：sunb33@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 403 室

串联四极杆液质联用仪



1. 设备信息

串联四极杆质谱仪：SCIEX Triple Quad 6500+

超高效液相色谱仪：Waters ACQUITY UPLC I-Class plus

2. 主要技术参数

- 质量数范围：5-2000 amu
- 扫描速度：12000 amu/s
- 动态范围：≥6 个数量级
- 离子源：ESI, APCI
- ESI+灵敏度：1 pg 利血平柱上进样，MRM 离子对为 m/z 609 与 195，信噪比 ≥750000:1
- ESI-灵敏度：1 pg 氯霉素柱上进样，MRM 离子对为 m/z 321 与 152，信噪比 ≥750000:1
- MRM 最小驻留时间：≤1 ms
- 配置液相色谱系统：流速范围 0.010 mL/min~2.000 mL/min；进样范围 0.1~10 μL，进样精度≤0.5%RSD；最高操作压力≥18000 psi

3. 设备特色

SCIEX Triple Quad 6500+ LC-MS/MS 系统采用多组分 IonDrive 技术并利用全新设计的 IonDrive 高能检测器+提升性能和液质联用定量分析的灵敏度，能够分析更复杂的基质中范围更广泛的化合物，并进一步提高仪器信噪比和定量限，适用于多组学的靶向研究。

4. 应用范围

主要应用于医学、药学、生物学、环境科学、化学、食品科学等学科，适用于药物研发与药代动力学、临床研究、环境分析、食品检测等诸多领域。具体应用包括：靶向代谢组学分析，食品和环境污染物筛查，复杂混合体系中微量、痕量成分的定量分析等等。

5. 联系方式

联系人：李绮妮老师

电子邮箱：liqn29@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 403 室

离子色谱仪



1. 基本参数配置

厂家：瑞士万通（Metrohm）

型号：万通 940

- 双通道离子色谱系统：配备 2 套完整独立的万通 889 型自动进样器，真正实现阴阳离子通道完全独立，可同时分别进行阴、阳离子的分析
- 高压输液泵系统：具有在线真空脱气、梯度洗脱功能，流速范围 0.001~20.00 mL/min
- 柱温箱：工作范围 0 ~ +80℃
- 检测器：配备 2 套可控温的智能型电导检测器，检测分辨率 ≤ 0.003 nS/cm，基线噪声 ≤ 0.004 μ S，漂移 ≤ 0.04 μ S/30min
- 抑制器：具有自动连续再生化学抑制器与二氧化碳抑制器串联系统

2. 主要应用

离子色谱仪可应用于生物、医学、药学、环境、海洋、地理、化学、材料、化工等学科，是用于分析离子型化合物和部分大极性化合物含量的重要手段之一。万通 940 型离子色谱仪配备有电导检测器，主要用于常规无机阴、阳离子，小分子有机胺、有机酸等的分析。具体应用范围包括：

- 大气成分、酸雨、水质分析
- 血液、尿液、输液成分分析，人体微量元素分析
- 植物药材、矿物药成分、制剂成分分析
- 化工领域原料和产品分析、反应过程监控

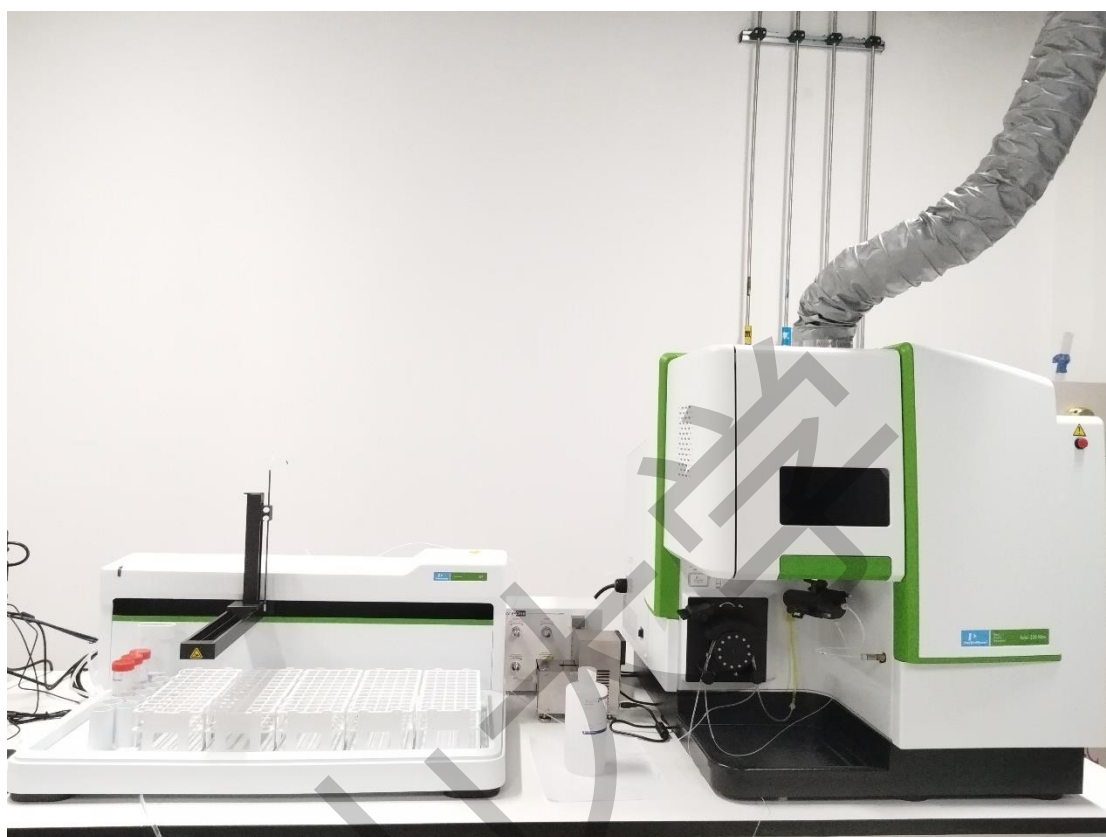
3. 联系方式

联系人：李绮妮老师

电子邮箱：liqn29@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 403 室

电感耦合等离子体发射光谱仪



1、基本参数配置

厂家：新加坡 PerkinElmer

型号：Avio 220 Max

地点：深圳校区东教学楼 3 栋 412

设备特色：

- ✧ 对所有适用的元素都具有出色的灵敏度与分辨率。
- ✧ 垂直双向观测光学系统可确保宽的波长范围和合适的检测限。



- ✧ 在一次分析中可以采用轴向、轴向衰减和径向、径向衰减四种观测方式，并同时给出四种观测方式的测量结果。
- ✧ 等离子体具有实时全彩色摄像系统。
- ✧ 快速的 ICP 冷启动速度（光谱仪从关机状态启动，在短短几分钟内即可准备就绪）。
- ✧ 更简便的样品制备过程，样品溶液无需稀释。
- ✧ 高、低浓度可以在同一次运行中进行测量。
- ✧ 更好的质量控制和更准确的结果。
- ✧ 减少重复运行。
- ✧ 具有 5 万条以上谱线的谱线库。

基本参数：

- ✧ 等离子体为垂直式，观测方式有：轴向、轴向衰减和径向、径向衰减四种；
- ✧ 波长范围：165-900nm，可测氯、溴、碘；
- ✧ 具有 5 万条以上谱线的谱线库；
- ✧ 重复性：Zn、Ni、Cr、Mn、Cu、Ba(浓度为 0.50mg/L~2.00mg/L)，RSD≤0.5%；
- ✧ 稳定性：Zn、Ni、Cr、Mn、Cu、Ba(浓度为 0.50mg/L~2.00mg/L)，短期稳定性 RSD≤0.5%（1h，6 次），长期稳定性 RSD≤1%（4h）。

主要功能：

- ✧ 常规定性/定量分析；
- ✧ 高盐样品定性/定量分析；
- ✧ 有机样品定性/定量分析；
- ✧ 含氢氟酸样品定性/定量分析。

2、应用领域

ICP-OES (Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer) 主要用于金属元素、类金属元素、部分非金属元素定性和定量的测定。由于 ICP-OES 具有优良的检测限、很高的分析精度及多元素同时测定的能力等一系列优点，已广泛应用于冶金原料及产品、地质类、生物类、农业类、环境类、化学及化工类、能源类等样品中 70 多种元素的检测。

3、联系方式

联系人：宋宇玲老师

电子邮箱: songyiling3@mail.sysu.edu.cn

放置地点: 深圳校区东教学楼 3 栋 412 室

高效液相色谱-电感耦合等离子体质谱联用仪



一、仪器信息

1. 厂家: 安捷伦 Agilent
2. 型号: 1260 Infinity III-8900

二、主要技术参数

1. 灵敏度:

低质量数 (^7Li) ≥ 200 M cps/ppm;
中质量数 (^{89}Y) ≥ 700 M cps/ppm;
高质量数 (^{205}Tl) ≥ 400 M cps/ppm;

2. 检出限:

轻质量数元素 (Be) ≤ 0.1 ppt;
中质量数元素 (In) ≤ 0.05 ppt;
高质量数元素 (U) ≤ 0.05 ppt;

3. 稳定性:

短期稳定性 (RSD) $\leq 3\%$ (20 分钟);
长期稳定性 (RSD) $\leq 4\%$ (4 小时);
质谱校正稳定性 ≤ 0.5 amu/24h;

4. 同位素精度: $^{107}\text{Ag}/^{109}\text{Ag} \leq 0.2\%$;

5. 高效液相色谱仪 (HPLC) 重复性:

定性 $<1\%$, 定量 $<3\%$ 。

三、主要功能

常规定性/定量分析;

高盐样品定性/定量分析;

有机样品定性/定量分析;

含氢氟酸样品定性/定量分析;

元素形态分析 (与高效液相色谱仪联用);

单细胞样品定性/定量分析。

四、应用领域

ICP-MS (Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry) 是一种将 ICP 技术和质谱技术结合在一起的分析仪器。自 1984 年第一台商品仪器问世以来，这项技术已从最初在地质科学研究的应用，迅速发展到广泛应用于材料、化工、生物、医学、冶金、石油、环境等领域。ICP-MS 几乎可以分析元素周期表中所有金属元素，检测限可达到 1 ppt 以下，同时也可以分析绝大部分非金属元素。与高效液相色谱仪联用时，还可以进行元素形态分析。

五、联系方式

联系人：宋宇玲老师

电子邮箱：songyuling3@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 412 室

400 兆赫超导脉冲傅里叶变换核磁共振波谱仪



- 1、厂家及型号：日本电子 JNM-ECZL400G
- 2、基本参数：9.4 Tesla 超导磁体，2 个射频通道数，谱仪配备两个（3.2mm 和 2 mm）双共振固体探头。
- 3、测试内容：可检测共振频率在 ^{31}P - ^{15}N 之间的所有核，配有低频附件，可同时检测共振频率在 40MHz-20MHz 之间的低频核。可实现固体样品的 ^1H 、 ^{13}C 的 1D/2D 实验，以及杂核如 ^6Li 、 ^7Li 、 ^{19}F 、 ^{23}Na 、 ^{27}Al 、 ^{29}Si 、 ^{31}P 等相关实验。

4、应用领域：固体核磁共振波谱相关的各种新技术和新实验方法，可进行一维谱、二维化学位移相关谱实验检测，可研究分子化学结构和聚集态结构的研究，研究材料结构及构效功能研究，药物、材料的晶型相关研究应用。

5、典型案例：材料学院刘小龙教授课题组，利用固体核磁 ^1H 谱、 ^1H DQ-SQ、 ^1H TQ-SQ 等一系列先进实验技术，为研究 $\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3$ 单晶和单斜 WO_3 纳米颗粒中含 H 缺陷的空间关系提供了关键证据，文章发表在 The Journal of Physical Chemistry C 期刊上。

6、联系方式

联系人：宋艺曦老师、李绮妮老师

电子邮箱：songyx33@mail.sysu.edu.cn、liqn29@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 116 室

600 兆赫超导脉冲傅里叶变换核磁共振波谱仪



1、厂家及型号：日本电子 JNM-ECZL600R

2、基本参数：14.1 Tesla 超导磁体，2 个射频通道，谱仪配备 5mm 液体宽带探头，24 位自动进样器。 ^1H 灵敏度 $\geq 1000:1$ ， ^{13}C 灵敏度 $\geq 360:1$ ； ^{15}N 灵敏度 $\geq 45:1$ ； ^{19}F 灵敏度 $\geq 1050:1$ 。

3、测试内容：通过对特定核在磁场中状态的研究，可进行多种核素的核磁共振谱的检测，常见的核素如 ^1H 、 ^{13}C 、 ^{31}P 、 ^{19}F 、 ^{17}O 、 ^{27}Al 等。具体可实现 ^1H 、 ^{13}C

和杂核的一维谱图检测，如： ^1H 、 ^{13}C 、DEPT、 ^{31}P 、 ^{19}F 等一维谱，以及有机化合物结构分析的二维同核/异核相关谱的检测，如 ^1H - ^1H COSY、 ^1H - ^{13}C HSQC、 ^1H - ^{13}C HMBC、NOESY、ROESY 等二维谱。

4、应用领域：主要可用于有机化学、药物化学、生物化学等方面的**结构分析和性能研究**；可溶性有机物、生物物质、天然产物的分子结构及分子间相互作用研究，与无机物、聚合物分子间相互作用研究，以及物质的**核磁特性研究**。

5、典型案例：材工学院高海洋团队，利用液体核磁一维及二维谱技术，为过渡金属催化剂结构与活性之间的关系提供了实验证据，文章发表在 *Macromolecules* 等期刊上。

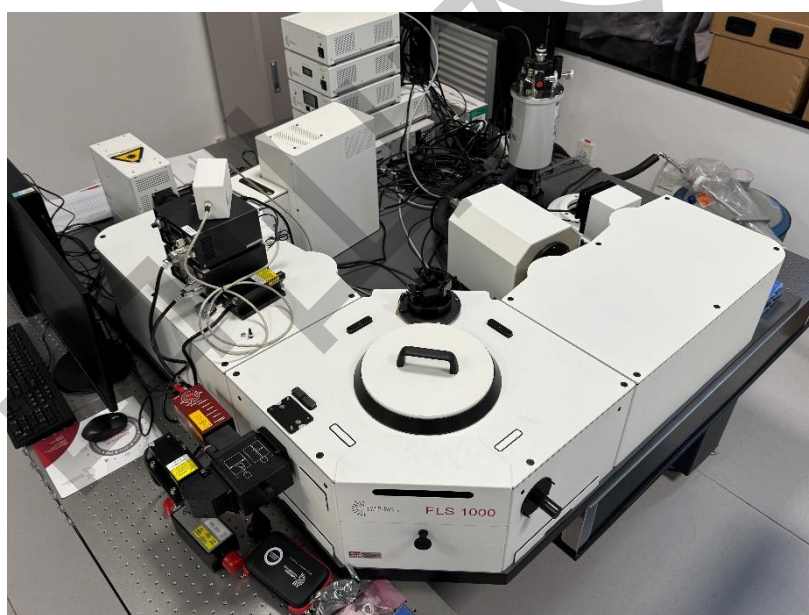
6、联系方式

联系人：宋艺曦老师、李绮妮老师

电子邮箱：songyx33@mail.sysu.edu.cn、liqn29@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 116 室

稳态瞬态荧光光谱仪



1、基本参数配置

厂家及型号：英国爱丁堡 FLS1000

- ✧ 光源：450 W 汞灯、60 W 微秒闪光灯、EPLED-280、EPLED-320、EPL-375、HPL-405、HPL-450、HPL-485、VPL-375、VPL-450、F-CW808、F-CW980、475 nm 高频双模式激光器、510 nm 高频双模式激光器
- ✧ 检测器：紫外-可见检测器、近红外检测器
- ✧ 积分球：嵌入式内置型，可测波长范围为 230-1700 nm
- ✧ 牛津液氮低温恒温器：自动进行温度相关的稳态或寿命三维光谱测试

✧ 其他配件：内置偏振配件、门控配件、滤光片组、衰减片组等

2、功能

✧ 稳态测试：激发光谱、发射光谱、同步扫描、三维扫描等

✧ 瞬态测试：磷光寿命、荧光寿命等

✧ 量子产率测试

✧ 各项异性偏振测试

3、应用领域

应用于化学、材料、环境、生物、医药、食品、发光器件、太阳能电池等领域的发光性质研究，也是物质结构与成分分析的有力手段之一。具体应用如下：

- 荧光激发/发射
- 三维光谱
- 时间分辨光谱
- 磷光光谱
- 变温（77-500 K）荧光光谱
- 上转换材料光谱
- 230-1700 nm 稳态/瞬态光谱
- 量子效率测试
- 230-900 nm 偏振光谱

4、联系方式

联系人：石婷老师

电子邮箱： shiting96@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 310 室

瞬态吸收光谱仪



1、基本参数配置

- ✧ 厂家及型号：英国爱丁堡 LP980
- ✧ 泵浦源 Nd: Yag 激光器（含 266 nm, 355 nm 和 532 nm 波长输出）
- ✧ 宽带光参量振荡器 OPO（410-2500 nm）
- ✧ 检测器：动力学模式（五级倍增型光电倍增管），光谱模式（配置图像增强型 CCD）
- ✧ 近红外检测器
- ✧ 50 W 卤素灯
- ✧ 三组分停留附件

2、功能：

- ✧ 瞬态吸收
- ✧ 激光诱导荧光
- ✧ 光子技术磷光测试

3、应用领域

广泛应用于光物理和光化学研究领域，通过时间分辨谱测试对于材料分子结构的电子转移和能量传递等重要的微观过程提供准确的科学实验数据。具体如：直接测试样品的三重态吸收、供体-受体的电荷能量转移和揭示光催化反应机理中光催化中间体的捕获

4、联系方式

联系人：石婷老师

电子邮箱：shiting96@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 310 室

紫外可见近红外光谱仪



厂家及型号：安捷伦 Cary5000

1、主要技术参数：

- ✧ 全自动多角度样品分析平台：含偏振附件

- ✧ 150 mm 积分球：含白板，粉末样品池
- ✧ 半导体控温附件：HyPix6000C，有效面积：77.5 mm×80 mm
- ✧ 冷热台
- ✧ 测量范围可达 175-3300 nm
- ✧ 可变狭缝宽度(最小为 0.01nm)实现对数据分辨率的优化控制

2、功能

Cary5000 仪器在超宽的波长范围内提供超宽的光度线性范围：从紫外-可见区到近红外区其吸光度线性范围超过 8 Abs。由 Cary Win UV 软件控制，该软件是基于 Windows 的模块化软件，能轻松实现强大的分析功能，并可控制大量可选附件。大样品室经过扩展可以容纳用于光谱和漫反射测试的大附件和积分球

可实现固体、薄膜、粉末、液体材料反射、透射、吸收的无损测量。能够提供最高的灵敏度和分辨率，适用于光学材料(包括高性能的玻璃和镀膜)的测量，具有分析精度高、测量范围广、分析速度快、样品用量少等优点。

定性方面：主要可以用于物质鉴定、纯度检查，有机分子结构的研究。

定量方面：可测定结构较复杂的化合物和混合物中各组分的含量；此外还可应用于滤光片、半导体、光学薄膜、玻璃、涂料、太阳能材料等的测试。

3、应用领域：

广泛应用于材料测试与研究、化工与石化、能源与燃料、食品与农业、生物技术与制药等领域。具体应用如下：

- ✧ 薄膜厚度分析和防反射涂层分析，新型纳米复合材料分析，色度测量和颜色匹配，光密度测量，例如滤光片和护目镜
- ✧ 光谱电化学测量，如 CO₂ 的减少，测量悬浮物与高散射样品，分析水中的重金属，强吸收液体介质或悬浮液的定量分析
- ✧ 分析光阻材料的功能，测量油页岩样品的石油产量，分析太阳能电池的反特性，研究汽车工业中的油漆和颜料效果
- ✧ 作物状况评估，如叶绿素、水和干燥物质含量，添加剂的定量分析，质量控制应用
- ✧ 浑浊生物样品的测量，细胞内生化过程的表征，分析用于防晒霜和化妆品的日光防护剂

4、联系方式

联系人：石婷老师、孙冰老师

电子邮箱：shiting96@mail.sysu.edu.cn、sunb33@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 312 室

元素分析仪



厂家及型号：德国，Elementar，Vario EL cube

1、主要技术参数：

- ✧ CHN 模式，O 模式，自动进样器，液体包样装置
- ✧ 精确度：C、H、N：0.1% abs；O<0.2% abs
- ✧ 检测限：<40 ppm
- ✧ 进样量：0.02~1000 mg
- ✧ 样品分解温度：950~115 摄氏度
- ✧ 测定范围：C 0~40 mg abs（or 100%），N 0~15 mg abs（or 100%）；6.H 0~3 mg abs（or 100%），O 0~6 mg abs（or 100%）

2、功能：有机和部分无机化合物 C、H、N、S 元素的定量分析，用于化合物分子结构的鉴定、确认和化学成份分析。

3、应用领域：

广泛应用于化学、化工、制药、农业、环保、能源和材料等领域的研究分析，对各类样品进行 C、H、N、S、O 元素的定量测定。具体应用包括：

- ✧ 化学和化工：用于分析化学和化工产品中的元素组成，帮助研究人员了解材料的化学成分
- ✧ 制药：在药物研发和生产过程中，用于检测药品中的元素成分，确保产品质量
- ✧ 农业：在农业研究中，用于分析土壤、肥料和农产品的元素含量，优化农业生产
- ✧ 环保：在环境监测中，用于分析环境样品中的元素，评估环境污染程度
- ✧ 能源：在能源研究和开发中，用于分析燃料和能源材料的元素组成，优化能源利用
- ✧ 材料科学：在材料研究中，用于分析高聚物、塑料、橡胶、碳纤维等材料

的元素含量，优化材料性能

此外，Vario EL cube 元素分析仪还可以用于分析煤及其转化产物、石油及石化产品、催化剂等物质。

4、联系方式

联系人：石婷老师、李绮妮老师

电子邮箱： shiting96@mail.sysu.edu.cn、 liqn29@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 304 室

冷冻超薄切片机



一、设备信息

厂家：Leica

型号：Leica EM UC7+EM FC7

地点：深圳校区东教学楼 3 栋 201 室

二、技术参数

●试样尺寸：

常温超薄切片最大样品尺寸，直径 $\leq 3\text{mm}$ ，高度 $\leq 2\text{mm}$ ；

冷冻超薄切片最大样品尺寸，直径 $\leq 2.5\text{mm}$ ，高度 $\leq 1\text{mm}$ 。

●切片大小：

切片创面范围 $0.2\sim 14\text{mm}$ ；

超薄切片厚度 $1\text{nm}\sim 200\text{nm}$ ；

半薄切片厚度 $200\text{nm}\sim 15\mu\text{m}$ 。

●设备配置：

常温超薄切片（室温，用于树脂包埋样品）；
冷冻超薄切片（-15℃至-185℃，用于未固定生物样品或软材料）；具有低温防污染设计，液氮冷却系统维持样品低温环境；配备防霜罩减少冰晶污染。
采用自动进样（Motorized Advance）智能控制系统，触摸屏操作界面。

三、应用领域

- 1、生物医学：用于生物透射电镜或冷冻电镜样品制备，如病毒、蛋白质复合物、细胞或组织的超微结构观察前处理，如神经元突触、细胞器、动物脏器、肿瘤组织样品透射制样。
- 2、材料科学：用于高分子材料、水凝胶、柔性材料等软物质的纳米级切片。
- 3、地质、矿物与环境科学：可用于生物矿化物质观测，微塑料在生物组织中的分布切片。

四、样品类型

高分子材料 常温切片样品： 环氧树脂 聚碳酸酯 硬质聚氨酯 聚甲基丙烯酸甲酯 冷冻切片样品： 橡胶 聚丙烯 聚乙烯 乳胶 油漆	新能源材料 无机非金属 新能源材料： 电池材料 半导体材料 热电材料 催化剂材料 无机非金属： 蒙脱石 二氧化硅粉末 蛋白石 水泥块
金属材料 质地不硬的金属： 镁Mg 铝Al 锌Zn 金Au 银Ag 铜Cu AlCuAg等合金 不能切，会侵蚀钻石 刀口的金属： 铁Fe 钴Co 镍Ni 锰Mn 铬Cr 钨W 钽Ta 钛Ti 铯Cs	生物质材料 地质材料 生物组织（包埋）： 动物/植物/真菌等 牙齿 骨骼 琥珀 皮毛 贝壳 药物 地质材料（包埋）： 煤层 粘土 土壤 岩石 陨石

五、样品特殊要求

禁止切割的样品：高硬度硬质颗粒（如金属粉末、碳化硅、石英砂）、强腐蚀样品（如未中和强酸强碱、有机溶剂未完全去除、易挥发腐蚀树脂）、超大脆性晶体、大块无机硬质填料，带尖锐棱角、松散易脱落碎屑的样品，发软粘手（未固化）树脂包埋块。

六、联系方式

联系人：李宏材老师、唐菀泽老师

电子邮箱： lihc23@mail.sysu.edu.cn、tangwz@mail.sysu.edu.cn

放置地点：深圳校区东教学楼 3 栋 201 室

中山大学