

关于理学院《不对称合成与手性技术四川省重点实验室平台建设》项目部分设备参数更新和部分设备增补的说明

各有关单位：

根据《西华大学更新置换先进设备中长期贷款项目执行期管理办法（试行）》要求，学校于2022年11月11日组织开展了更新置换先进设备中长期贷款项目设备论证，根据《西华大学更新置换先进设备中长期贷款项目执行期管理办法（试行）》规定，结合相关专家建议，现将《不对称合成与手性技术四川省重点实验室平台建设》项目中小动物活体光学成像系统、快速液相制备色谱系统、单杆液相色谱质谱联用仪、流式细胞仪、ZETA电位和纳米粒度分析系统、三重四级杆液相色谱质谱联用仪6台设备的参数作了修订；并增加了微机控制电子万能试验机、除臭型高压灭菌器、真空冷冻干燥机、接触角测定仪4台设备；具体修订参数和新增设备参数见附件，特此说明！

理学院

2022年11月13日

附件 1

二、小动物活体光学成像系统

型号：IVIS Lumina III

1. 系统性能

- 1.1 具备高灵敏度的生物发光二维成像功能；
- 1.2 具备高性能的荧光二维成像功能；
- 1.3 具备基于切伦科夫辐射原理的放射性同位素成像功能；
- 1.4 具备高品质滤光片及光谱分离算法，可实现自发荧光扣除及多探针成像；
- 1.5 实验中能够实现生物发光及荧光成像模式的联合使用，并能将影像融合叠加；
- 1.6 具备国际公认的光学信号定量方法；
- 1.7 具备高通量成像能力，可同时成像至少 3 只小鼠。

2. 应用领域

广泛应用于癌症、干细胞、感染、炎症、免疫疾病、神经疾病、心血管疾病、代谢疾病、基因治疗等多种疾病分子机理及相关药物研发的临床前研究。

3. 主要技术参数

3.1 成像主机

- 3.1.1 采用背照射、背部薄化科学一级 CCD；
- 3.1.2 CCD 采用电制冷方式，工作温度达到绝对-90℃，温度可视化；
- 3.1.3 CCD 尺寸不小于 1.3 x 1.3 cm；
- 3.1.4 CCD 有效像素数量不少于 1024 x 1024；
- 3.1.5 CCD 量子效率大于 85%（500-700nm）；
- 3.1.6 CCD 暗电流不高于 2×10^{-4} 电子/秒/像素或 120 电子/秒/平方厘米；
- 3.1.7 CCD 读数噪音不高于 3 个电子（bin=1,2,4）或 5 个电子（bin=8,16）；
- 3.1.8 最小检测光子数可达 100 光子/秒/弧度/平方厘米；
- 3.1.9 采用定焦镜头，最大光圈可达 f/0.95，可自动聚焦；
- 3.1.10 成像视野范围可调，能够满足 3 只以上小鼠同时成像；
- 3.1.11 动物载物台温度可控（20-40℃），且即时温度可通过软件显示；
- 3.1.12 生物发光灵敏度达到可检测小鼠皮下少于 100 个生物发光细胞（提供至少 3 篇 SCI 证明文献）；

- 3.1.13 荧光光源采用高效金属卤素灯，功率不低于 150 瓦；
- 3.1.14 激发光滤片轮位置不少于 20 个，标配滤片数量不少于 19 个，覆盖 410nm-790nm 波段范围；
- 3.1.15 发射光滤片轮位置不少于 8 个，标配滤片数量不少于 7 个，覆盖 500nm-865nm 波段范围；
- 3.1.16 所有滤片均为高品质滤光片，透光率可达 95%，滤片表面采用多层硬性涂料防护，防止因长期照射导致的滤片退化或损伤，使用寿命长；
- 3.1.17 具备高品质成像暗箱，避免仪器背景信号的过多产生；

3.2 图像获取及分析软件

- 3.2.1 软件包含图像获取及数据分析模块，操作界面人性化；
- 3.2.2 具备成像设置向导，方便使用者操作；
- 3.2.3 可通过软件设置自动顺序成像，使仪器自动完成多时间点、多通道以及生物发光和荧光多模式顺序成像；
- 3.2.4 具备基于定量分析结果的荧光背景扣除算法；
- 3.2.5 具备专利的荧光光谱分离算法，可进行背景光去除及多探针成像分析所需的纯光谱信息提取、多光谱分离、信号光谱特征分类、图像叠加等操作（提供至少 3 篇 SCI 证明文献）；
- 3.2.6 采用国际公认的定量标准，以动物体表单位时间、单位面积、单位弧度发出的光子数作为定量单位，保证在不同成像参数获得的结果一致；
- 3.2.7 具备圆形、矩形、轮廓线、不同规格微孔板等多种 ROI 圈选模式，用于信号的定量分析；
- 3.2.8 可通过软件记录实验相关内容，并自动添加于成像结果中，利于实验结果的管理。

4.售后服务

- 4.1 可提供多种生物发光标记细胞株及细菌、多种功能性荧光试剂等实验耗材；
- 4.2 每年提供至少两次仪器操作免费培训，确保使用者能够独立操作。
- 4.3 在成都本地有售后服务团队和应用技术支持，方便后期用户应用开发和实验开展
- 4.4 质保三年

5.配置：

- 5.1 小动物活体主机 1 台
- 5.2 数据处理工作站 1 台
- 5.3 气体麻醉系统 1 台
- 5.4 配套成像软件 3 套

十五、快速液相制备色谱系统

设备型号：SepaBean Machine

主要技术指标：

- 1、溶剂传送动力：免维护计量双泵
- 2、溶剂梯度：四路溶剂，高压二元梯度混合，可在线修改梯度和流速。
- 3、最大系统操作压力：200psi（13.8bar）；
- 4、流速范围：1—200ml/min，
- 5、流量精度：±2%；
- 6、收集方式：全收集，UV 域值收集、废液收集；
- 7、收集架：彩色馏分收集显示，标配 18*150mm 试管架，支持 13mm, 15mm, 25mm 试管，250ml，500ml 收集瓶；
- 8、软件性能：智能梯度转化方法，可根据 Rf 值及 HPLC 方法推荐合适的梯度、分离柱和上样量；
- 9、安全报警装置：漏液及压力报警装置；
- 10、单独的空气泵：实验结束后自动吹扫管路和色谱柱的残留溶剂，防止溶剂浪费和不安全因素；
- 11、主柱架：全自动智能触控式柱架，自动控制或者手动触控按键控制；
- 12、辅助支架，常用分离柱方便捷存
- 13、网络化：可接入互联网，可与组网机器进行数据共享，包括用户数据和分离方法数据；
- 14、分离方法数据库：用户可以下载、优化和分享分离纯化方法，促进分离纯化方法的提升；
- 15、控制终端：iPad 移动控制终端，不小于 64GB 内存，SepaBean® machine OS 操作软件，并支持手机端操控；
- 16、数据安全：128/256 位 AES 数据加密储存和传输。

十七、单杆液相色谱质谱联用仪

主要指标:

1. 液相色谱部分

(1) 系统要求: 超高效液相色谱主机一套(与质谱主机同一品牌), 包含: 二元高压输液泵、脱气机、高压混合器、输液泵自动清洗单元、柱温箱、自动进样器、网络化系统控制器、紫外检测器;

(2) 二元梯度高压泵: 流速范围: 0.001-5.000mL/min; 流速准确度: $\leq 1\%$; 流速精密度: $\leq 0.07\%$; 最高耐压: $\geq 66\text{Mpa}$; 由两台独立高压送液泵构成的二元梯度系统; 梯度变化步进: 0.1% ; 自动标配泵头清洗功能; (需提供技术参数或彩页资料证明)

(3) 在线脱气机: 真空脱气流路数: ≥ 3 路 (5 路)

(4) 自动进样器

a 样品瓶数: 175+10 位 (1ml), 105+10 位 (1.5ml) 192+10 位 (2 块板) 可选

b 进样范围: 0.1—100 μL ; 进样针清洗: 在进样前后任意设定, 自动清洗; 交叉污染: 小于 0.0025% ; 进样速度: 10 秒/10 μL ; 进样精度: $0.2\% \text{RSD}$ 以内 (10 μL 进样时) (需提供技术参数或彩页资料证明)

(5) 柱温箱: 控温范围: 温度控制范围: (室温+10) $^{\circ}\text{C}$ ~80 $^{\circ}\text{C}$; 控温准确度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

(6) 紫外检测器

a 波长范围: 190—700nm; 波长准确度: $< 1\text{nm}$; 波长精密度: $< 0.1\text{nm}$

b 波长校正: 使用氙灯和低压汞灯特征线 (包括紫外区); 波长重现性: $\pm 0.1\text{nm}$; 噪音 (AU): $\pm 0.25 \times 10^{-5}$; 双波长模式: 有; 漂移: $1 \times 10^{-4} \text{AU/h}$

c 检测范围: 0.0001-2.5.0000; 波带宽: 8nm; 检测池长: 10mm; 池体积: 12 μl ; 池压上限: 12MPa(1738.7psi); 扫描 (储存): 可停泵作 UV 光谱图扫描

2. 质谱部分

(1) 质量范围 m/z : 10-2000

(2) 灵敏度: ESI 源正离子方式: 1pg 利血平, 信噪比 $S/N > 350:1$ (RMS); ESI 源负离子方式: 20pg 对-硝基苯酚, 信噪比 $S/N > 150:1$ (RMS); APCI 正离子方式: 1pg 利血平, 信噪比 $S/N > 100:1$; APCI 负离子方式: 20pg 对-硝基苯酚, 信噪比 $S/N > 250:1$ (RMS) (需提供技术参数或彩页资料证明)

(3) 质谱扫描速度:大于 13000 u/sec; 正负离子切换速度: 不超过 15ms(不损失灵敏度的情况下), 实现正、负离子同时采集 (需提供技术参数或彩页资料证明)

(4) 质量稳定性: $\leq 0.1u / 12hr$;

(5) MS 数据采集模式: 全扫描 (最多 64 组), 选择离子监测 (最多 64 组 $\times$ 64 通道)。

(6) 离子源接口: 角度喷雾

(7) 质量分析器: 带有预四极杆的钨制双曲面四极杆, 不需要控温即可保证质量准确度的稳定性。(需提供技术参数或彩页资料证明)

(8) 高灵敏度检测器: 具有转换打拿极的二次电子倍增器, 可大幅度降低背景噪音、提高离子响应值。

(9) 更换脱溶剂装置时不需要关闭真空泵。

(10) 质谱操作软件: 支持 Microsoft Windows 10 以上中文操作环境, 全中文软件 (可根据计算机操作系统语言自动适配质谱软件语言), 提供液相和质谱联用的全自动控制; 简单的用户界面可以实现高效能的仪器调谐和方法优化, 并可利用优化参数方便地建立分析方法; 可进行数据采集、数据处理、定量分析和定性分析; 具有自动校正和全自动分析功能。(需提供技术参数或彩页资料证明)

(11) 质谱软件报告可全中文显示, 可自由添加、修改、提取化合物的信息, 分析和处理方法。

(12) 自动调谐: 在正离子和负离子模式均可以进行灵敏度和分辨率的自动优化, 进行质量校正。

3. 主机配置要求

(1) 高压泵*2 套

(2) 三路在线脱气机 1 套

(3) 自动进样器*1 套

(4) 柱温箱*1 套

(5) 紫外检测器*1 套

(6) 色谱柱 C18 (3 μ m, 2.1 $\times$ 150mm) *1 根, 色谱柱 C18 (3 μ m, 2.1 $\times$ 100mm) *1 根, 色谱柱 C18 (3 μ m, 2.1 $\times$ 50mm) *1 根

(7) 低延迟体积超高效混合器*1 套

- (8) ESI 离子源*1 套
- (9) 单四极杆液质主机*1 套
- (10) 原厂质谱中文工作站软件*1 套
- (11) 电脑*1 套
- (12) 消耗品包*1 套
- (13) 配套用氮气发生器*1 套

十九、流式细胞仪

型号：NovoCyte

1.主要用途

用于免疫学、干细胞，遗传学等研究。对细胞表面、内部分子包括抗原、核酸等进行检测与分析，可用于分析蛋白表达、免疫分型、细胞凋亡、周期、增殖、细胞毒性、蛋白磷酸化、荧光蛋白、胞内活性氧水平、细胞膜电位、细胞内钙离子浓度等检测。

2.主机系统

2.1 激光器：488nm 蓝色全固态激光器，640nm 红色全固态激光器。激光器自带半导体温控（TEC）模块，保证运行稳定及长寿命。

2.2 荧光检测器：采用高稳定性、高光子效率的光电倍增管 PMT，非雪崩型光电二极管类 ADP 检测器。

2.3 光路传导：为避免光纤传输带来的光量子耦合损失，确保荧光收集效率和提高灵敏度，激光传递和荧光传导采用空气传导，非光纤传导。

2.4 检测通道：共 6 个检测参数，4 个荧光通道；FSC, SSC；

蓝光：FITC、PE、PerCP；

红光：APC；

2.5 检测参数：包括所有通道面积（A），宽度（W），高度（H）以及时间，有效区分粘连细胞和单个细胞；

2.6 检测颗粒直径：0.2~50 μ m；

2.7 荧光灵敏度：FITC $\leq$ 50 MESF, PE $\leq$ 15 MESF, APC $\leq$ 15 MESF；

2.8 样本获取速率 $\geq$ 35,000 events/s；

- 2.9 样本间交叉污染率：<0.1%；
- 2.10 全峰宽变异系数：CV<3%；
- 2.11 绝对计数：兼容体积法和辅助微球法绝对计数功能，精度误差 $\leq \pm 5\%$ ；
- 2.12 信号处理：10⁷~2 动态范围，PMT 支持免调电压和自定义电压双模式；
- 2.13 软件：中英文双界面，可实现自动上样、检测、分析和打印报告，具有散点图、密度图、直方图、等高线图、热图、统计表格等功能，自带细胞周期、细胞增殖拟合功能；可在线和离线补偿，补偿方式为数字矩阵补偿、快速补偿、自动补偿；
- 2.14 进样检测的同时，支持分析数据：采集样本时，软件支持同时分析已经采集完成的样本；
- 2.15 质控：可以检测仪器各荧光通道的状态，生成 Levey-Jennings 图形文件，自动跟踪监测仪器性能；
- 2.16 液路设计：采用经典的鞘液聚焦，有效提高液流稳定性；
- 2.17 液路动力：采用注射泵驱动，提供强液路压力，防止管路堵塞，体积控制精确，可用于体积法绝对计数；
- 2.18 样本流速：5-120ul/min，高中低三档可选，同时支持流速连续调节；
- 2.19 清洗维护：一键式开关机，全自动液路清洗维护，每个样本做完后机器支持自动清洗管路和进样针的内壁和外壁，全程无需人员参与；
- 2.20 上样方式：兼容标准流式管、1.5ml EP 管等上样；
- 2.21 进样针预警：配置传感器，当出现撞针或障碍物时，进样针自动复位，避免损坏进样针，降低维修成本。
- 2.22 自动进样器：可兼容标准流式上样管和 24/48/96 孔板(平底，U 型底，V 型底)。可自定义混匀时间，加速时间，混匀力度和混匀频率参数。

3.配置

- 3.1 流式细胞仪主机一套,含 488nm、640nm 激光器，4 个荧光检测通道；自动进样器一套。
- 3.2 原厂台式电脑工作站 1 套（i5 处理器，8G 内存，1T 硬盘，24 寸显示器）；软件 1 套；
- 3.3 开机起始试剂套装 1 套（清洗液、冲洗液、鞘液、QC 微球）；

4.售后服务

4.1 安装及验收：仪器安装验收合格后整机质保期 3 年。仪器到位后三周内完成仪器的安装调试,并免费提供用户的系统培训,保证用户掌握设备使用基本技能,可以正确操作使用仪器,可以完整操作分析流程并得到正确的数据。

4.2 设备供应商应建立完善的设备售后制度,并设有专业维修站,确保 2 小时内对维修信息作出反应,工程师 2 个工作日内到场实施维修。在国内备有零配件仓库,保证常用配件 3 周内到货。

二十六、ZETA 电位和纳米粒度分析系统

仪器功能：粒径、Zeta 电位

一、设备用途：BeNano 180 Zeta 纳米粒度及 Zeta 电位分析仪是丹东百特仪器公司全新开发的测量纳米颗粒粒度及 Zeta 电位的顶级光学检测系统。BeNano 180 Zeta 系统集成了动态光散射、电泳光散射和静态光散射光路系统,用于检测颗粒的粒径、Zeta 电位及分子量等等参数。

二、功能介绍：(1) 流体力学尺寸 D_h 、(2) 分布系数 $PD.I$ 、(3) 扩散系数 D 、(4) 颗粒间相互作用力因子 kD 、(5) 颗粒体系的光强、体积、面积和数量分布、(6) 颗粒体系的 Zeta 电位及其分布、(7) 分子量、(8) 溶液粘度

三、技术参数：

1.粒径检测

1.1 原理：动态光散射技术

1.2 粒径范围：0.3 nm – 10 μ m

1.3 样品量：40 μ L – 1 mL（依赖于样品池选件）

1.4 检测角度：173° + 12°

1.5 测试时间：手动或自动

1.6 分析算法：Cumulants、通用模式、CONTIN、NNLS

2.Zeta 电位测试

2.1 原理：相位分析光散射技术

2.2 检测角度：12°

2.3 Zeta 范围：无实际限制

2.4 电泳迁移率范围：> $\pm 20 \mu$.cm/V.s

2.5 电导率范围：0 - 260 mS/cm（依赖于样品）

2.6 测试时间：手动或自动

2.7 Zeta 测试粒径范围：2 nm – 110 μm （依赖于样品）

2.8 样品量：0.75 mL – 1.0 mL

3.分子量测试：分子量范围：342 Da – 2 x 10⁷ Da （依赖于样品）

4.粘度测试：粘度范围；0.01 cp – 100 cp*

5.折光率测试：折光率范围：1.3-1.6

6.趋势测试：时间和温度（可自动计算温度转变点 Tagg）

7.系统参数

7.1 温控范围：-10°C - 110°C +/- 0.1°C

7.2 冷凝控制：干燥空气或者氮气

7.3 标准激光光源：50 mW 高性能固体激光器， 671 nm

7.4 相关器：快、中、慢多模式，最快 25 ns 采样，最多 4000 通道，1011 动态线性范围

7.5 检测器：APD （高性能雪崩光电二极管）

7.6 光强控制：0.0001% - 100%，手动或者自动

8 软件：

8.1 中文和英文，具有 SOP 功能，测试结果不受人为操作因素影响，具有统计报告，多结果叠加比较，具有批量结果导出能力，具有批量报告导出能力

8.2 报告单：可方便地转换成 Word、Excel、PDF、BMP 等格式

8.3 符合 21CFR Part 11

8.4 电脑一套

三十七、 三重四级杆液相色谱质谱联用仪

一、技术参数

1、液相色谱部分

1.1 系统要求：超快速液相色谱主机一套（与质谱主机同一品牌），包含：二元高压输液泵、脱气机、混合器、输液泵自动清洗单元、柱温箱、自动进样器、网络化系统控制器、紫外检测器；

1.2 输液泵

- (1) 泵类型：微体积双柱塞往复并联泵，物理双泵头以便于维护，带柱塞自动清洗，流速范围 0.0001-10.0000ml/min，速精密度： $\leq 0.065\%$ ，最大耐压：66MPa（需提供技术参数或彩页资料证明）
- (2) 梯度：二元高压梯度（具有两个独立的泵单元，任何一个泵单元故障，另外一个还可独立运行），梯度混合精度：0.1%RSD，恒定流速输液、恒定压力输液（可通过工作站实现切换）（需提供技术参数或彩页资料证明）
- (3) 无需阻尼器即可实现系统压力稳定：减小延迟体积

1.3 自动进样器

- (1) 全量进样，进样量可变式；进样量设定范围：0.1ul-50ul(标准值)，可以增加至 100uL
- (2) 最大耐压：66MPa，进样精度： $< 0.2\%RSD$ ，交叉污染： $\leq 0.0025\%$ (典型值)，交叉污染： $\leq 0.0025\%$ (典型值)，进样速度：11 秒完成 10ul 进样
- (3) 样品数量：108 位（1.5mL），进样线性： > 0.999
- (4) 进样针清洗：在进样前后任意设定/内外清洗功能/清洗液有在线自动脱气；具有独立控制面板，可脱离工作站独立操作；自动 purging：无需打开 purge 阀，可自动冲洗系统（需提供技术参数或彩页资料证明）
- (5) 前处理功能：支持样品转移，添加，稀释

1.4 柱温箱

- (1) 加热方式：强制空气循环式，色谱柱加热更均匀
- (2) 容量：可放置 5 根 4.6x 300mm 的色谱和两个手动进样器、梯度混合器、柱切换阀等（需提供技术参数或彩页资料证明）
- (3) 控温范围：室温+10~80°C

1.5 紫外检测器

- (1) 波长范围：190~700nm，支持双波长检测、比例色谱，采样频率： $\sim 100Hz$
- (2) 噪音： $\pm 2.5 \times 10^{-6} AU$ (250nm, 响应 2sec, 空池)，漂移： $100 \times 10^{-6} AU/h$ (250nm)
- (3) 流通池温控：支持，波长校正：氘灯自校正、低压汞灯（需提供技术参数或彩页资料证明）

2、质谱部分

2.1 质量范围 m/z：涵盖 5-2000 amu 或更宽

2.2 灵敏度：（提供权威第三方机构仪器检测证书灵敏度证明文件）

ESI 源正离子方式：1pg 利血平，MRM（609->195），信噪比 S/N >180000:1 (RMS)

ESI 源正离子方式：1pg 利血平 MRM（609->195），峰峰比> 30000: 1

APCI 源正离子方式：50fg 氯霉素 MRM（609->195），信噪比>3000(RMS)

ESI 负离子方式：50fg 氯霉素信噪比>180000:1 (RMS)

2.3 重复性：氯霉素，50fg，6 次重复进样，RSD ≤ 2%，质谱分辨率（FWHM）:

样品(利血平)，结果 m/z609 处 FWHM<0.4u，质量准确度:样品(利血平)实测值与理论值之间的误差<0.2u，定量重复性：分别进样 4 个硝基咪唑代谢物，进样量 1pg，每种连续重复检测 6 次，RSD<2%（需提供技术参数或彩页资料证明）

2.4 质谱扫描速度：最小步径为 0.1u，大于 25000 u/sec（需提供技术参数或彩页资料证明）

2.5 正负离子切换速度：不超过 10ms(不损失灵敏度的情况下)，实现正、负离子同时采集，质谱 MRM 最小驻留时间（Dwell Time）：<1msec（需提供技术参数或彩页资料证明）

2.6 交叉污染 cross talk（串扰）：<0.0005%，质谱最小延迟时间：不超过 1msec，MS 到 MS/MS 切换时间：<1msec，质量稳定性:<0.05u /24hr;

2.7 MRM 通道数量：一次进样，不分时间段，可以至少同时检测 30000 个 MRM 离子对，并保证灵敏度和重现性不受损失。

2.8 MRM 通道速度：>500MRM/s（需提供技术参数或彩页资料证明）

2.9 MRM 同步扫描：同步检查扫描在 MRM 或其它事件的同时，可触发产物离子扫描，同时实现定性定量；能自动按照离子对数目自动优化 loop 事件；

2.10 离子源：

(1) 离子源接口：离子源为独立电喷雾离子源，非复合源配置，具有真空锁定装置，离子源的清洁、维护、切换方便、快速，无需卸除质谱真空系统。（需提供技术参数或彩页资料证明）

(2) 离子源流速范围：正/负 ESI 接口和正/负 APCI 接口：1μL/min~2000μL/min;

(3) ESI 离子源加热气设计：独立的离子源加热辅助气设计，脱溶剂温度可达 650°C，并可针对不同化合物设定不同的分析温度，保证获得最优的离子化效果。

(4) 可选配同一品牌的原位分析电离源，进一步扩展质谱应用。同一品牌兼容性更好，售后服务更优（需提供技术参数或彩页资料证明）。

2.11 质量分析器：串联四极杆型质量分析器，双曲面全金属钨四极杆，不需要控温即可保证质量准确度的稳定性。

Q1 四极杆带有预四极杆和后四极杆用作离子聚焦和抗污染功能，有效降低中性分子引起的背景噪声,Q2 碰撞室采用多极杆超快速碰撞室,实现快速 MRM 性能，同时采取先进的曲线型加速电势场加碰撞气压控制，同时进行线性高压加速，可有效消除记忆效应和交叉污染,Q3 四极杆前端带有预四极杆用作离子聚焦和抗污染功能有效降低中性分子引起的背景噪声。（需提供技术参数或彩页资料证明）

2.12 高灵敏度检测器：离轴连续打拿电子倍增器，动态范围： 8×10^6 ，检测器前端采用具备离子聚焦及中性噪音过滤功能的电子透镜设计，可大幅度降低背景噪音、提高离子响应值。

2.13 操作软件：支持 Microsoft Windows 7 以上中文操作环境，软件提供液相和质谱联用的全自动控制；简单的用户界面可以实现高效能的仪器调谐和方法优化，包括碰撞气压力和碰撞能量的自动优化，并可利用优化参数方便地建立分析方法；可进行数据采集、数据处理、定量分析和定性分析；有建立数据库功能，谱库检索功能，自动校正和全自动分析功能，全自动定量软件。

2.14 质谱软件还可以自动 MRM 参数生成优化功能，不需要手动逐条输入 MRM 参数。可以不需要注射泵，直接液相联机柱上进样即可 MRM 自动优化。一键式触发全自动定量数据处理和报告功能。同时如需要，也可以采用手动模式修改 MRM 参数及其它定量批处理方法

2.15 提供中国农业部登记在册的 500 种以上农药质谱数据库及 350 种以上兽药数据库，包括 MRM 参数，Q1 电压设置、Q2 碰撞能量及电压设置、Q3 电压设置，参考定量离子对和定性离子对数据库。包含相关化合物的标准品参考标准曲线。（需提供技术参数或彩页资料证明）

2.16 质谱软件报告可中文显示，可自由添加、修改、提取化合物的信息，分析和处理方法。

2.17 扫描功能：具有全扫描(Full Scan)、选择离子扫描(SIM)、选择反应串联质谱扫描(SRM)、子离子扫描(Product Ion Scan)、母离子扫描：(Precursor Ion Scan)、

中性丢失扫描 (Neutral Loss Scan)、多反应监测扫描 (MRM)、混合扫描 (Mixed Scan Mode)、正/负离子快速切换扫描。

2.18 自动调谐：在正离子和负离子模式均可以进行灵敏度和分辨率的自动优化，进行质量校正；

3 主机配置要求

3.1 二元高压输液泵 2 套

3.2 脱气机 1 套

3.3 自动进样器 1 套

3.4 柱温箱 1 套

3.5 紫外检测器 1 套

3.6 C18 色谱柱 1 根；

3.7 低延迟体积超高效混合器 1 套

3.8 串接四极杆液质主机 1 套

3.9 液质接口离子源 ESI 源 1 套

3.10 中文版质谱软件 1 套

3.11 液质配套用氮气发生器 1 套

3.12 中文串联质谱农残兽残数据库(包含中国农业部注册登记的 500 种农药以上)
1 套

3.13 电脑 1 套

四十四、 微机控制电子万能试验机

一、型号：LD23.503

二、详细参数要求：

1 最大试验力: 5kN

2 试验机准确度等级: 0.5 级

3 试验力测量范围: 0.4%-100%FS (全程不分档)

4 试验力示值相对误差: $\pm 0.5\%$ 以内

5 试验力分辨力: 最大试验力的 $1/\pm 1200000$ 全程分辨力不变

6 变形测量范围: 0.2%-100%FS

7 变形示值相对误差: 示值的 $\pm 0.5\%$ 以内

- 8 变形分辨力：最大变形量的 $1/\pm 1200000$
- 9 位移示值相对误差：示值的 $\pm 0.5\%$ 以内
- 10 位移分辨力： $0.005\mu\text{m}$
- 11 力控速率调节范围： $0.02\text{--}5\%\text{FS/S}$
- 12 力控速率相对误差：设定值的 $\pm 1\%$ 以内
- 13 变形速率调节范围： $0.02\text{--}5\%\text{FS/S}$
- 14 变形控制速率相对误差：设定值的 $\pm 1\%$ 以内；
- 15 横梁速度调节范围： $0.001\text{--}500\text{mm/min}$
- 16 横梁速度相对误差：速率 $< 0.01\text{mm/min}$ 时，设定值的 $\pm 1.0\%$ 以内；速率 $\geq 0.01\text{mm/min}$ 时，设定值的 $\pm 0.2\%$ 以内
- 17 有效拉伸空间（不带夹具）： 1000mm
- 18 有效拉伸空间（带夹具）： 700mm
- 19 有效试验宽度： 340mm
- 20 主机外型尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）： $620\times 460\times 1530\text{（mm）}$
- 21 测试软件：Testmarter V1.0 一键切换多种语言版试验软件 1 套（专利产品）

全部兼容于电子万能试验机、液压伺服试验机、仪器化摆锤冲击试验机、仪器化落锤冲击试验机等不同类型设备应用，系统可轻松灵活接入扩展外设（系统可扩展支持各种外部变形测量设备、温环境控制设备、电阻、电容、电压、电流以及其它测量设备，实现对外部设备的数据实时接入和实时曲线显示）。

系统支持多通道力值（4 通道）、变形测量（4 通道）采集，并且支持逻辑通道值映射为多个物理通道值的求和、平均值、最大值、最小值的运算。

按试验方案配置的 LIMS。LIMS 按试验方案组织，试验方案可以有不同的网络接口配置。

LIMS 支持保留的文本数据交互方式、专用数据文件交互方式、数据库交互方式以及其它专用数据交互方式等。

LIMS 支持定制开发。

软件在线多语言切换（界面元素、报表、标准、参数等）、试验中对试验曲线缩放。

供货要求：

- 1、 LD23 系列主机框架 1 套
- 2、 高精度预加载无间隙滚珠丝杠 1 套
- 3、 日本安川品牌伺服电机及伺服驱动器 1 套
- 4、 台湾工机高精度减速系统一套
- 5、 美国品牌 5kN 负荷传感器 1 只
- 6、 美国品牌 100N 负荷传感器 1 只
- 7、 MDC-350 测量控制系统 1 套
- 8、 联想品牌台式计算机 1 台
- 9、 Testmart V1.0 一键切换多种语言版试验软件 1 套（提供原始著作权证书）
- 10、 对夹夹具（1 套）：橡胶钳口
- 11 、 压缩夹具 1 套
- 12、 联想品牌电脑 1 套
- 13、 打印机 1 台

四十五、除臭型高压灭菌器

一、 型号：GI80DX

二、 设备参数：

- 1.灭菌器厂家须具有特种设备（压力容器）制造许可证（提供制造许可证，不允许借用第三方资质）；
- 2.容量:80 升,立式结构,底部带脚轮;
- 3 压力容器设计压力 0.3Mpa，压力容器设计使用年限 10 年（生产厂家提供压力容器数据表）；
- 4.APP：预装灭菌器应用 APP 软件，手机通过下载 APP，可以实时查看灭菌器温度、压力等情况，可查询历史灭菌记录、故障信息等状态（提供 app 软件下载地址）
- 5.干烧保护装置：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）三种不同干烧保护装置，避免了单一方式带来的误判；

- 6.开关盖方式：手柄旋转开盖，安全可靠，自感应联锁装置（机械式联锁装置），联锁可靠性强于电子式联锁装置，不接受联锁方式为电子式联锁装置；
- 7.液晶显示智能控制系统：彩色液晶显示系统（五种以上颜色显示），中英文多种语言显示，USB 接口，具有类似操作员、工艺员、管理员、经销商工程师及厂家工程师等五级以上权限；
- 8.定时：灭菌时间 1-6000 分钟，保温时间 1-7956 分钟，预约灭菌时间 0-10 天；
- 9.集气瓶：内部前置集气瓶收集废水，倒水方便，同时节省仪器使用空间；
- 10.标配冷却风扇，灭菌结束可快速降低腔体温度；
- 11.压力保护装置：具有安全阀和压力开关两种以上压力保护装置；
- 12.装有冷凝器，可吸收排汽过程中夹杂的水雾、汽化水等，保护环境；
- 13.除臭系统：带除臭装置吸收灭菌过程中产生的异味气体，带冷凝器，有效吸收灭菌过程产生的水雾，保持实验室环境整洁；
- 14.进气过滤器：0.2 μ m 规格的空气进气过滤器，滤除效率高于 99.99%；
- 15.安全装置：自感应压力安全联锁、闭盖检查系统、缺水保护、过压双重保护、自动故障检测系统、后台安全测试程序、过温保护、漏电保护、过流与短路保护；
- 16.所投产品生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致；
- 17.生产厂家在中国国内具有压力容器安装、维修、改造资质可办理相应告知书给市场监督管理部门（提供相应资质），生产厂家员工在中华人民共和国境内具有特种设备压力容器作业资格可以提供设备安装维修服务（提供相应资质）；
- 18.腔盖和台面均为防烫材料制成，保护使用者安全；
- 19.附件:不锈钢提篮 2 个,冷却风扇 1 套;活性炭滤器 2 根，ZWQ-TY 说明书 1 本
- 20.验收：压力容器质量证明书与招标要求一致，实际产品与招标要求一致。

四十六、真空冷冻干燥机

一、型号：LGJ-10E

二、参数：

腔体容积：13L，最大捕水量： 3KG

除冰速率：3KG/24Hr

冷阱温度：≤-65℃（空载）

极限真空度：1Pa

冷阱降温速率：20℃降温至--40℃≤30min（空载）

真空抽气速率：标准大气压降至 10pa≤30min(空载)

隔板控温范围：-40℃+50℃

搁架层间距：50mm

物料盘尺寸：Ø180mm

可用隔板层： 4

有效隔板面积 0.1 m²

四十七、接触角测定仪

一、设备型号

晟鼎/SDC-350SE

二、主要技术参数：

1、接触角测量范围及精度：测量范围：0~180°；分辨精度：0.01°；测试精度：±0.1°；

2、表界面张力：测试范围：0~2000mN/m，测试精度 0.01mN/m；

3、滚动角（滑落角）测试范围及精度：测试范围：0 至±90°，自动测试滚动角，精度：±0.5°；

4、测试方法：悬滴法、躺滴法（座滴法）、俘泡法、纤维法；；

5、设备外形尺寸（长×宽×高）：840mm×408mm×725mm；

6、电源功率：AC220~240V 50-60HZ；

7、采集系统：

(1) 镜头：0.7-4.5 倍高清连续变倍变焦远心镜头，焦距 130mm，3mm 微调，10 倍放大；

(2) CCD:SONY 原装进口高速工业级芯片，最大图像 5000 (H) × 4000 (V)、最高像素不低于 300W、最高拍摄速度不低于 200fps；

(3) 采集系统调节：镜头前后调整 手动，行程 30mm 精度 0.1mm；视角角度可调（平视、俯视、360° 旋转等多视角观察）；

8、注射单元：

(1) 滴液方式及精度：高精度微量注射泵，软件数字控制，滴液精度高达 0.01 微升，滴液量可通过软件数字输入去控制滴液量；配套高精密石英注射器、容量 500 μ L；

(2) 注射单元移动：上下 50mm； 左右 50mm；

9、样品台：

(1) 样品台控制：前后移动 手动，行程 60mm，精度 0.1mm，左右移动 手动，行程 35mm，精度 0.1mm，上下移动 手动，行程 80mm，精度 0.1mm，整机整机旋钮式水平调节，样品台尺寸 120mm×150mm；

(2) 倾斜范围 $\pm 90^\circ$ ，倾斜精度 0.01°；软件数字化全自动控制设备整体倾斜，软件可实现转落法，全自动动态识别滚动角（倾斜角）并可记录液滴在不同倾斜角度下的左右接触角值以及前进后退角值以及铺展系数，测试精度：0.5°；全自动分析产品滚动角；

10、单波长工业 LED（冷光），波长 470nm，光场 $\phi 30$ mm，光点 96 粒密集式，使用寿命 50000Hour；

11、油水表界面张力测试工具，水下油接触角测试工具

12、温控系统：常温至 1200 度，程序控温

13、软件功能：

(1) 软件分析方法：悬滴法(Pendant Drop)、停滴法(Sessile Drop)（2/3 态）、掬泡法、座滴法、座针法；

(2) 接触角数据取得方式：全自动测量、半自动拟合、人工修整相结合，软件自动根据操作员设置拟合时间智能分析拟合结果，整个过程无须人工干预，基本排除人为因素影响；

(3) 拟合方法：圆法拟合 (Circle method)、椭圆/斜椭圆拟合法 (Ellipse/Oblique ellipse)、Young-lapalace 拟合、微分椭圆法/微分圆法 (Differential circle / Differential ellipse)、三点法、五点法、凹凸面拟合法、区间拟合法、切线法、量高法、量角法；

(4) 润湿铺展拟合，分析液滴铺展尺寸，分析液滴在不同倾斜环境下铺展的侧重，通过数字化体现出来；

(5) 动态拟合：批量连续抓拍拟合（速度可调）、视频连续自动拟合（智能分析）、自动在线实时拟合连续动态测量，自动选择对样品在某一段时间内进行连续自动测量,可生成接触角随时间变化曲线展示，具备实时润湿动态全自动拟合（拟合速度可根据实验需要调节）；

动态视频测量：自动触发，视频速度不低于 200 帧/秒；

(6) 液滴量控制：软件控制，精密注射泵，滴液精度高达 0.01 微升，滴液量 0~500 微升，通过软件数字输入控制；

(7) 左右角对比：一键式计算左右接触角，同时取其平均值，更精确的表征材料表面亲疏水性；

(8) 表/界面张力测试：通过悬滴法测试液体表界面张力，软件全自动单张或动态分析液体表面张力，自动生成表面张力数据以及动态谱图；

(9) 表面自由能：包含 Ziman、OWRK、WU、WU2、Fowkes、Antonow、Berthelot、EOS、粘附功、浸湿功、铺展系数等；

(10) 前进后退角：增液吸液法测量动态前进角和后退角，软件全自动智能测试，自动生成谱图形式数据表；

(11) 滚动角（滑落角）：自动整体倾斜，软件全自动动态识别滚动角（倾斜角）并记录液滴在不同倾斜角度下的左右接触角值以及前进后退角值以及铺展系数，测试精度：0.5°；

(12)、动态接触角：插针法测量动态前进角和后退角，测量间隔时间可根据实际测试需要设置，测试方法：全自动智能测试，自动生成谱图形式数据表，分析材料表面滞后性及稳定性，软件智能设置前进后退角滴液速度、循环次数、分析速度等；

导出 EXCEL 表格、导出 Word 报告（Word 报告为拟合实图，液滴拟合时拟合情况，有图有真相）、导出真实数据谱图（包含左右角及平均角曲线图可自主选择数据模块）、自动保存原液滴图片，支持图片调入、调出、查询、打印等功能；