

采购需求

序号	产品名称	技术参数	数量
1	高精度 X 荧光元素分析仪	1. 技术参数： 1.1 元素分析范围 1.1.1 分析元素范围：定量分析元素≥30 种，至少包含：As、Cr、Cu、Fe、Hg、Mn、Ni、Pb、Se、Ti、Tl、V、Zn 等。 1.1.2 含量检测范围：常量到痕量范围可测，主量下线≤检出限的 3 倍。（典型元素定量下限） 定性定量元素范围：Al~U，至少包含 Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、V、Mn、Tl、Ti、Fe 等检出限（满足 GB2762-2022） Cr ≤ 0.3mg/kg 、 Ni ≤ 0.2mg/kg 、 As ≤ 0.02mg/kg 、 Pb ≤ 0.03mg/kg。 1.1.3 内置基本参数法，支持食品、中药、植物等多基体分析模式。 ▲1.2X 射线光管及辐射安全 1.2.1 光源：管电压≥50kV，功率≤50W 1.2.2 辐射安全防护：测试窗开启自动切断 X 射线电源，X 射线开启警示灯。 1.3 探测器：硅漂移半导体探测器，分辨率≤150ev。 1.4 进样方式：支持固体、粉末、压片、压实及液体样品杯进样，最小固体样品量≤1g，液体样品量≤5mL。 1.5 精密度：RSD≤10%；典型重金属定量模式检测时间≤60-600s，可调节。 1.6 主机+配件一体式，单人可携，重量≤15kg, 配备仪器移动背包，支持车载使用，外出连续供电时间≥4h（内置电池）。 1.7 数据存储：具备大容量数据存储，可存储历史数据、图谱等。数据传输：蓝牙、USB 数据线等，配套数据处理终端，屏幕分辨率≥2800×1800，屏幕≥14 英寸，内存≥16GB，SSD 硬盘≥1TB。数据打印：检测结果可现场读取并打印。 2. 配置 2.1 主机 1 台、电源适配器 1 套、应用软件 1 套（包括土壤、水、植物根系叶片检测等）、仪器移动背包 1 个、移动 U 盘 2 个（≥1TB）。 2.2 配套外设：A4 双面激光打印机。 2.3 专用样品测试薄膜 20 盒（100 张/盒）；可重复样品杯套件（O 环密封圈-样品杯、柱塞）8 个；标准样品 1 个。	1 台
2	便携式叶绿素荧光成像仪系统（核心产品）	1. 使用场景：实验室和野外均可使用，主机重量≤5kg，支持三脚架横臂安装，高度 0.5-1.5m 可调。 ▲2. 图像分辨率：≥500 万像素。 3. 成像范围：≥15cm*13cm。 ★4. 激发光源：450nm 蓝光或可选红光 660nm。	1 台

	5. 叶片吸光度检测：具备，光源为红光、远红光。 6. 光强均匀度变异：$\leq 3\%$ (目标范围内)。 7. 激发光标准光强：$0.25 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$，可调节。 8. 饱和脉冲最大光强：$\geq 4000 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$，可调节。 9. 光化光 AL 强度：$0-2000 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 可调节。 10. 实时显示并输出调制叶绿素荧光成像参数 ≥ 30 种，包括： F_o、F_m、F_v、F_v/F_m、F_t、F_m'、F_v'、F_o'、FPSII (YII、QY)、 NPQ、q_N、q_P、q_L、Y (NPQ)、 Y (NO)、ETR、Abs、F_p、F_q'/F_m'、F_q、F_v'/F_m'、R_{fd}、rETR、 NPQ(T)、$1-q_L$、$1-q_P$、F_s、$dF_q/F_m=DF/F_m$、EXC、能量散失光 量子产量、PS、F_v/F_o。每 个参数均可显示荧光彩色图像。 11. 可计算形态表型参数 ≥ 14 种，包括：(植物、种子、果实的) 数目、面积、轮廓周长、最小外接矩形中心坐标、最小外接矩 形宽度、最小外接矩形高度、最小外接矩形角度、最小外接矩 形面积、最小外接圆圆心坐标、最小外接圆半径、最小外接圆 面积、凸包顶点数、凸包面积、凸度，提取骨干长度、分支点 数等。 12. 测量界面图像布局：支持单图、纵向二分、横向二分、四 分模式等多种布局，可同时展示原图、F_o、F_m、F_v/F_m 等多参 数图像。 13. 自动化程序测量：具备快速光曲线和暗弛豫曲线的自动测 量模块；支持多阶光强梯度与采样周期的自定义编排，光暗环 境可切换测量，系统具备实时进程追踪及状态可视化功能。模 块之间可设置间隔时间及重复测量次数。 14. 可手动框选感兴趣的测量区域；也可自动识别待测样本或 多个区域，软件可测量每个样品、每个区域及整张图片的荧光 成像参数及动力学曲线，测量结果自动输出到指定存储目录 中。 ▲15. 具有实况成像及荧光动态变化视频录制功能，可手动调 节成像亮度、灵敏度等，内置灰度直方图，可实时显示图像亮 度分布，辅助阈值设置与异常值识别。 16. 自动测量：支持预设流程的自动测量模式，可批量处理多 组样品，自动完成暗适应、饱和闪光、光化光照射等步骤。 ▲17. 数据自动存储：支持图像及参数数据本地实时存储，数 据采集器要求插槽数量：≥ 5 个；USB-C 接口：1 个；显示端口： USB-C (HDMI) 接口；分辨率：$\geq 2K$；屏幕尺寸：≥ 14 英寸；硬盘 容量：$\geq 1TB$SSB；内存容量：$\geq 16GB$。 18. 伪彩色调节：软件内置 ≥ 22 种伪彩色标尺，支持 F_o、F_m、 F_v/F_m 等参数的伪彩图自定义，可设置数值范围，并提供线性、 对数等多种映射方式。 19. 配置清单： 19.1 便携式植物荧光成像系统主机，1 套 19.2 野外用多功能三脚架（高度 $\geq 1.5m$），数量 1 个
--	---

		19.3 野外用电源模块，数量 1 套（工作 $\geq$ 4 个小时） 19.4 野外用数据采集器，数量 1 台 19.5 采集控制软件，1 套等。	
3	超净工作台	1. 外型尺寸 $\geq$ 1500W*750D*1600H（mm）。 2. 工作区尺寸 $\geq$ 1350W*690D*500H（mm）。 ▲3. 配置： $\geq$ 4 个粗过滤器。 4. 材质：工作台面为 304 不锈钢，箱体采用抗菌涂层。 5. 移门采用升降控制系统，可任意定位。 6. 噪音： $\leq$ 62 分贝。 7. 配置照明灯和紫外灯。 8. 配置触摸键开关，可调风速。 9. 双人双面或双人单面操作，垂直气流形式，配置可定位脚轮。 ▲10. 洁净等级：优于 ISO5 级。 11. 带备用电源插座和总电源开关。	2 台
4	立式压力蒸汽灭菌器	1. 要求： 1.1 灭菌室：采用 $\geq$ 3mm 厚度 SUS304 不锈钢材质无缝钢管制作。 1.2 手轮平移式快开门结构，具有压力安全联锁装置和电子门盖锁装置。 1.3 采用 $\geq$ 5 英寸液晶显示屏，触摸按键。 1.4 具有器械、敷料、液体、自由等 6 种灭菌程序。 1.5 采用可调式压力控制器，自动控制设备的高、低压限位控制。 1.6 电磁泵和电磁阀控制自动进水，进水口装有高效滤网。 1.7 模块化控制器。 1.8 灭菌结束，自动排汽。 1.9 具有低水位保护、过电流、过电压、超温、超压等多重安全保护功能。 1.10 能打印灭菌过程中的温度、时间、压力、进水、排气、冷却、灭菌起始时间、结束时间和操作员信息。 1.11 具有故障自检和报警功能。 1.12 用户任意设置的灭菌参数，系统会自动记忆存储。 1.13 灭菌过程中的排汽置换时间和灭菌结束后的排汽时间均可设置。 1.14 具有干燥功能和自动进水功能。 2. 技术参数： 2.1 灭菌室容积： $\geq$ 100L。 ▲2.2 工作压力： $\geq$ 0.2Mpa。 ▲2.3 工作温度： $\geq$ 136℃。 2.4 热均匀度： $\leq$ 1℃。 ▲2.5 灭菌时间选择范围：0-99h。 ▲2.6 灭菌温度选择范围：100-136℃。 2.7 固体融化、保温时间选择范围：0-99h。 2.8 固体融化、保温温度选择范围：40-100℃。 2.9 提篮数量： $\geq$ 3 个。	1 台

2 包:

序号	产品名称	技术参数	数量
1	流式荧光细胞分析仪	1. 激光器: 488nm、638nm 二根固态激光器, ≥ 6 荧光通道; 激光器 TEC 温控 $25 \pm 0.3^\circ\text{C}$。 2. 信号传输: 立体激发、空间耦合、光纤传导。 3. 滤光片: 3D 环型滤光片可从 x 轴、y 轴、z 轴三个空间卡位固定滤光片, 滤光片可根据实验需要更换。 ▲4. 独立阵列式 APD 或 PMT 检测器。 5. 流动室物镜 $\geq 1.3\text{NA}$。 6. 二个散射光: FSC、SSC。 ▲7. 荧光灵敏度: FITC $\leq 20\text{MESF}$、PE $\leq 10\text{MESF}$、APC $\leq 10\text{MESF}$、PB450 $\leq 10\text{MESF}$。 8. 检测分辨率: 标准差值 $\leq 3\%$。 ▲9. 样本流速: $\leq 200\mu\text{L}/\text{min}$ 可调, 预设 ≥ 3 种上样速度。 ★10. 蠕动式上样; 样本可回收。 11. 上样体积 $\geq 10\mu\text{L}$。 12. 管路死体积: 绝对计数模式 $\leq 15\mu\text{L}$; 普通模式 $\leq 5\mu\text{L}$。 13. 管路压力、气泡、样本空报警。 14. 鞘液、废液桶 $\geq 5\text{L}$, 鞘液废液液位自动报警。 15. 涡旋混匀; 兼容 ≥ 40 孔流式管、5mL/1.5/2mLEP 管; 适用孔板类型: 24 孔, 48 孔板, 96 孔板和 384 孔板。 ▲16. 检测速度: 高通量模式下, 每孔检测 $\leq 3\text{s}$, 96 孔板 $\leq 20\text{min}$, 384 孔板 $\leq 80\text{min}$。 17. 上样速度: $\geq 50000\text{events}/\text{s}$。 18. 电子响应速度: $\geq 100000\text{EPS}$。 19. 所有通道支持高度、面积、宽度、时间。 20. 支持单阈值或多通道组合阈值。 21. 支持独立自动补偿实验、独立增益补偿调节、手动快速补偿等多种模式, 补偿自动化进行阴阳圈门, 单染一键入库功能支持随时调用。 22. 免疫细胞多色检测推荐优化的免调增益, 支持根据样本情况自由调节电压。 23. 具有一键实验导出压缩包功能, 支持 FSC3.0 和 3.1 格式, 报告支持 PDF、CSV、图片, 支持批量分析和导出。 24. 内置细胞周期、细胞因子、TBNK、细胞凋亡等模块。 25. 使用质控微球进行自动化校准, 质控报告体现全通道 CV 测试结果, 保留原始质控数据, 支持生成质控图。 26. 配套数据工作站: 集成显卡, CPU 主频 ≥ 4 核 3.2GHz; 独立显卡; 内存 $\geq 32\text{GBDDR5}$; SSD 固态硬盘 $\geq 1\text{TB}$; 外接电源; 屏幕 ≥ 27 英寸, 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$, 旋转升降支架底座。 27. 配置清单: 主机一台功率 ($\geq 0.5\text{kw}$)、稳压器 1 台 $\geq 1.0\text{kw}$、激光器、进样器, 高通量 40 孔管适配器、96/384 孔板适配器、配套数据工作站、鞘液清洗液质控微球 (满足 600 样品)。	1 台

2	多功能微孔板检测仪	1. 荧光性能 1.1 探测器：光电倍增管（PMT） 1.2 激发波长范围：350nm-900nm； 1.3 发射波长范围：370nm-750nm； 1.4 激发滤光片、检测滤光片：≥4 块 1.5 波长分辨率：±1nm； ▲1.6 波长带宽：≤30nm； 1.7 波长准确度：≤0.2nm； ▲1.8 荧光灵敏度：顶读≤3fmol/孔 1.9 检测数量级：顶读≥ 6 个数量级 2. 吸收光性能 2.1 检测器：光电二极管 2.2 光源：钨灯（或氙灯）等 2.3 波长配置：≥12 位滤光片轮；标配 405nm、450nm、492nm、650nm 2.4 波长准确度：±1.0nm 2.5 重复性：≤0.2%或同等效率的光路系统 2.6 支持 96 孔板同步检测 3. 自动进样器 3.1 数量：≥2 个 3.2 加液体积：5 - 900μL，≤1μL 步进 3.3 进样速度：96 孔≤30s 3.4 孵育振荡器：室温+4℃-65℃。 3.5 振荡方式：线性或轨道式震荡，振幅高低可调。 3.6 振荡幅度：高、中、低。 3.7 板型：≥6、48、96、384 孔板。 3.8 检测速度：96 孔板的吸收光检测用时≤10s，荧光检测用时≤20s；384 孔板荧光检测用时≤90s。 4. 配置 4.1 主机（包括光源、检测器、孵育装置、振荡装置等）。 4.2 工作站（支持的操作系统 64 位，处理器≥ 四核八线程，≥ 2GHz 或更高配置内存 16GBRAM 可用 USB 端口≥ 1 个；显示器分辨率≥1920x1080），SSD 硬盘≥ 1TB,显示器≥ 27；集成显卡。 4.3 6/48/96/384 孔板荧光/吸收光适配器。 4.4. 配置单 4.4.1 多功能微孔板检测仪主机 1 台 4.4.2 无线键鼠：1 套 4.4.3 软件安装 U 盘：1 个 4.4.4 96 孔板黑板：1 块 4.4.5 96 孔板白板：1 个 4.4.6 96 孔板吸收光透明底：1 个	1 台
3	荧光定量 PCR 仪（核	1. 技术参数 1.1. 热循环系统	1 台

心产品)	1.1.1 加热冷却方式：半导体。 1.1.2 升降温速率：$\geq 3.5^{\circ}\text{C}/\text{秒}$。 1.1.3 温度范围：$4^{\circ}\text{C}$–$99.9^{\circ}\text{C}$。 1.1.4 控温精确度：$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$。 2. 样品系统 ★2.1 样品通量：≥ 4 个荧光通道，单管、8 联管、96 孔板。 2.2 反应体积：10–100μL。 ▲2.3 运行时间：≤ 40 分钟。 2.4 机械设计：样品无需移动。 2.5 反应后保存：可降温至 4°C 保存。 3. 荧光系统 3.1 荧光染料：通道 1（470~530nm）、通道 2（520~580nm）等，支持 FAM、SYBRGreen、ROX 等常用荧光染料。 3.2 荧光定量方法：Taqman 探针、SYBRGREEN1、TaqmanMGB 探针。 3.3 荧光校正：软件支持 Rox 荧光校正去除加样、蒸发等误差。 4. 光学系统 4.1 激发光源：激发光源寿命长、稳定性好，具备光源状态监测功能。 4.2 滤光系统：具备多色荧光滤光系统，支持≥ 4 重定量。 4.3 检测系统：支持实时动态检测。 ▲4.4 检测波长：500–650nm。 4.5 检测方式：实时动态检测，动态显示，多种荧光染料，支持≥ 4 重定量。 5. 检测性能 5.1 能支持实时动态检查，能检测到≤ 10 个拷贝数的模板，置信度$\geq 99.7\%$。 5.2 线性范围：$\geq 10^9$。 ▲5.3 检测分辨率：99.7%置信度下，在单重反应中可检测到 1.5 倍的目标数量差异。 5.4 检测量：24 小时内检测量≥ 1500 样品。 6. 分析功能 6.1 定量类型：能进行绝对定量和相对定量，可同时≥ 900 个数据进行分析，比对和作柱形图。 6.2 使用多组分算法，用于多色荧光分辨，去除不同荧光之间的干扰。 6.3 熔解曲线分析 6.4 突变分析 6.5 等位基因分析 7. 软件系统定量 PCR 软件：具有绝对定量和相对定量软件。 7.1 等位基因分析软件 7.2 软件：配引物设计软件。 7.3 具有荧光校正软件、稀有突变软件、蛋白表达软件 8. 开放式试剂盒	
------	---	--

		9. 基本配置和附件 9.1 荧光定量 PCR 一体机 10. 配置清单： 配套硬件屏幕尺寸：≥ 27 英寸；硬盘容量：$\geq 1\text{TB}$；内存容量：$\geq 32\text{GB}$；CPU≥ 4 核；屏幕分辨率：$\geq 1920*1080$。单通道移液器 (0.5-10 μL、10-100 μL、100-1000 μL) 各 4 把，单通道移液器 (0.1-2 μL、20-200 μL) 各 2 把，12 通道移液器 (0.5 - 10 μL) 2 把，8 通道移液器 (100 - 300μL) 2 把，提供每个规格枪头一包；移液器可拆解为手柄主体、活塞组件、吸液套筒三大组件，组件可相互分离，可拆卸组件支持 121$^{\circ}\text{C}$ 高温高压灭菌；支持后期计量校准，具备容量锁定装置，配套对应规格吸头及维护保养工具。	
4	超纯水机	1. 以城市自来水为水源，内嵌的 RO 系统和大容量 DI 离子交换纯化单元，可同时生产、超纯水、RO 纯水，纯水质量满足 GB/T6682-2008 规定的水质标准要求。 2. 产水量：≥ 20 升/小时 3. 出水口：可出超纯水、高纯水，配备$\geq 50\text{L}$ 储水箱，不限出水位置。 4. 出水水质参数： 超纯水水质： 4.1 电阻率 (25$^{\circ}\text{C}$)：$\geq 18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 4.2 TOC：$\leq 5\text{ppb}$ 4.3 微粒$\leq 1/\text{mL}$ ($\geq 0.2\mu\text{m}$) 4.4 细菌$\leq 0.01\text{CFU/mL}$ 高纯水水质： 4.5 电阻率 (25$^{\circ}\text{C}$)：$\geq 16\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 4.6 微粒$\leq 1/\text{mL}$ ($\geq 0.2\mu\text{m}$) 4.7 细菌$\leq 0.01\text{CFU/mL}$ 反渗透水水质： 4.8 电阻率 (25$^{\circ}\text{C}$)：$\geq 0.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 4.9 可溶性有机物截留$\geq 99\%$ (MW$>300\text{Da}$ton) 4.10 微粒及细菌去除率$\geq 99\%$ 5. 操作系统： 5.1 智能人机交互操作系统，≥ 5 英寸触控显示屏。 ▲5.2≥ 3 路水质监测及超标报警。 ▲5.3≥ 3 路水量测量。 5.4 每个用户均具有独立 ID 及密码保护，查看及导出各 ID 的取水记录。 5.5 耗材管理，可以结合管理。 ▲5.6 主界面以动态显示滤芯剩余寿命。 5.7 超纯水循环系统可设置间隔运行时间。 ▲5.8 系统具有集成双漏水保护报警装置，可监测机器内部漏水及桌面积水。 6. 其他要求：	1 台

		6.1 配置：主机 1 套，纯化柱 1 套。	
5	恒温摇床	1. 三层以上组合式小容量振荡培养箱，每层单独控制温度、转速。 2. 摇板可自由抽出，箱体内部具备防水功能。 3. 支持程序编程运行。 4. 具备强制对流方式。 5. 驱动系统高转速时运行平稳。 6. 伺服电机。 7. 可开盖缓停，具备开盖即停。 8. 中空钢化玻璃门。 9. LCD 触摸屏，设置温度、转速、时间，实际温度、转速、剩余时间在同一界面显示，可自由设定摇板正转或反转；自由设定强制对流的风扇常开、自动或关闭。 ▲10. 触摸屏可以查看实验过程中温度和转速曲线图，数据存储≥ 1 年。 11. 振荡频率:0-300rpm（可调）。 12. 温控范围:4-60℃。 13. 温度调节精度: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$。 14. 温度均匀度: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$。 15. 每层$\geq 250\text{ml} \times 42$ 支或$\geq 500\text{ml} \times 28$ 支或$\geq 1000\text{ml} \times 15$ 支或$\geq 2000\text{ml} \times 10$ 支 16. 箱体内部具有紫外线灭菌功能（每层万能弹簧摇板$\times 1$，每层静置托盘$\times 1$ 块；每层照明灯$\times 1$，紫外杀菌灯$\times 1$）。	1 台