

第一章 项目说明和采购需求

一、商务部分

1. 交货期：合同签订后 90 日内

2. 交货地点：用户指定地点

3. 付款条件：合同签订后，甲方向乙方预付合同总价款的 30%(100 万以上支付前乙方向甲方做预付款保函)。乙方按合同要求供货，货到合同约定的交货地点，经甲方确认后，甲方向乙方支付至合同总价款的 50%。待货物验收合格，且乙方执行完合同全部相应条款，并提供服务履行合同无任何质量问题，甲方收到乙方按甲方财务要求提供的支付凭据及发票后，甲方依据合同约定向乙方支付至合同总价款的 100%。

4. 包装和运输：货物的包装和运输方式由乙方确定，所发生的一切费用由乙方负责。包装必须符合国际标准或行业要求，保证甲方收到的货物无任何损伤。否则，因此造成的损失由乙方承担。

5. 售后服务要求：

5.1 提交相关文件：供货方提交仪器设备的原装操作手册、仪器装箱清单。

5.2 验收：仪器到货后由供应商同采购方共同开箱验货，供应商须到采购方现场提供的现场免费进行安装调试。验收标准(如有国家标准需按国家标准验收或行业标准验收)及方法符合产品说明书所达到的各项性能指标，由供需双方共同签字认可。

5.3 技术服务的范围及内容：供应商技术人员免费到校安装调试，定期维护终身维修；现场进行讲解培训操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，保证采购方掌握基本技能，可以独立正确操作使用仪器。

5.4 安装验收期间技术培训，采购方操作人员和工程师的培训方案(实验方法原理、实验操作、软件操作、仪器维护、安全要点以及其他相关内容)等。

5.5 供货商为采购方提供现场多人 3 个工作日的技术培训。

5.6 保修期:产品质保期应为 2 年,自设备验收合格之日起计算。保修期内提供全免费保修,如发现潜在问题,应负责排除。提供定期保养服务,并培训工作人员定期保养。每年必须上门维护 ≥ 2 次,提供终生售后服务;软件终身免费升级。质保期外提供零部件销售,且负责仪器的维修,配件费用按成本价收取。

5.7 公司维修服务中心在保修期内,在接到采购方要求对所购仪器设备进行维修的通知后,2 小时内响应,并派合格的维修工程师在 12 小时内到采购方现场进行维修。免费移机 ≥ 3 次。

5.8 供应商应为采购方提供长期技术支持和维修服务,保证长期的零配件供应。

二、技术部分

序号 1. **▲全光谱流式细胞仪(分析)(核心设备)(原装进口)**

数量: 1 台

技术参数要求:

1. 配置不少于 4 根固体激光器: 355nm, 功率 $\geq 20\text{mw}$; 405nm, 功率 $\geq 50\text{mw}$; 488nm, 功率 $\geq 50\text{mw}$; 640nm, 功率 $\geq 75\text{mw}$ 。所有激光器空间立体激发,不共线,自动调节激光之间的延迟时间。

★2. 激光光束特征:快轴平顶光束技术。

3. 散射光检测通道:1 个前向角检测通道,带 488nm 带通滤光片的高性能半导体检测器;2 个侧向角检测通道,带 405nm 和 488nm 带通滤光片的两个高性能半导体检测器。

4. 荧光检测通道:不少于 52 个完全独立的荧光检测通道,且能实现至少 30 种染料同时标记的实验。

★5. 在 365nm-494nm 范围,配置不少于 9 个独立荧光检测通道。

6. 荧光检测器:采用光电二极管(APD)检测器阵列来收集荧光信号。

7. 荧光光谱记录:可以实现 365-820nm 范围内的荧光全光谱检测记录,可以检测由 355nm、405nm、488nm、640nm 激光器激发的全部染料,无需更换滤光片。

★8. 侧向检测器分辨率：能够从噪音中检测 110nm 微球。

9. 荧光检测灵敏度：FITC \leq 40MESF、PE \leq 15MESF、APC \leq 15MESF。

★10. 进样方式：仪器采用真空负压泵或者正压泵（非注射泵或蠕动泵）驱动的上样模式，避免使用注射泵、蠕动泵产生的液流波动。

11. 样本流速：三档可调节，低速：15 μ L/min；中速：30 μ L/min；高速：60 μ L/min；连续液流速度：10 μ L-60 μ L/min。

12. 细胞获取速度： \geq 30000 细胞/秒。

13. 绝对计数功能：利用体积上样模式可精确计算每 μ L 样本浓度。

14. 交叉污染率：样本间的交叉污染率 $<0.1\%$ ，确保数据的准确性和可靠性。

15. 信号处理：可自动调节窗口的数字化信号处理，20-bit 6log 对数检测范围，可根据任意参数或参数组合设置阈值。

16. 脉冲形状参数：每项参数包括脉冲面积和脉冲高度，散射光通道包括脉冲宽度，每个激光选取一个荧光通道参量代表。

17. 采用光谱拆分技术：可以通过荧光染料光谱数据，实现多重标记荧光染料自动拆分，操作简便，无需调节补偿。

18. 自发荧光检测技术：可检测细胞自发荧光光谱并将其作为独立的参数进行解析，去除细胞自发荧光的影响。

19. 质控系统：可运行 QC 微球自动生成 QC 报告，可自动生成 Levey-Jenings 曲线追踪仪器状态。

★20. QC 检测通道 ≥ 52 个，显示每一个荧光通道和散射光通道的质控状态。需提供相关证明材料进行佐证。

21. 配置装机校准质控等全套所需用品不少于 2 套。

22. 数据分析：具有专业的流式数据获取和分析软件，获取中实时解析数据，自带 QC 模式，原始格式和解析文件为 FCS 3.1 格式。可导出 PDF、图片（矢量图、tif、jpg）等格式。

23. 数据分析终端：1 套，CPU 规格： ≥ 33 MB 缓存， ≥ 20 核， ≥ 28 线程，睿频 ≥ 5.3 GHz；内存规格：内存配置容量 ≥ 16 GB；内存类型 \geq DDR5；内存读写速率 ≥ 4800 MT/S；主板规格： ≥ 4 条 DIMM 内存，主板内置插槽数量： ≥ 3 个；存储设备规格：固态存储容量 ≥ 512 GB，机械硬盘总容量 ≥ 2 TB；显卡规格：独立显卡，显存类型 \geq GDDR5，显存位宽 ≥ 64 位，显存容量 ≥ 4 GB；显示屏参数：显示屏屏占比 $\geq 80\%$ ，显示屏分辨率 $\geq 3840*2160$ ，显示屏像素密度 ≥ 120 像素/英寸，显示屏尺

寸 ≥ 30 英寸, 显示屏屏幕比例 $\geq 16:9$; 显示器性能: 刷新率 $\geq 60\text{Hz}$, 位深 ≥ 8 位; 网络设备性能, 支持无线网络通信协议: 具备 WAPI 或 WiFi5.0 及以上协议, 无线网卡频宽 $\geq 20\text{MHz}$, 蓝牙协议 ≥ 5.0 ; 正版专业版操作系统。

24. 质保期不少于 36 个月。

提供不少于 3 次/年的定期巡检服务, 提供不少于 1 次/年的操作培训, 提供不少于 1 次/年的质量维护服务。

25、文件要求: 投标人所投产品为进口产品的, 提供生产厂家或中国总代理商针对本项目出具的专项授权书(中国总代理出具的授权还需提供厂家溯源性文件复印件并附中文翻译)及售后服务承诺书原件。

序号 2. 高分辨率激光共聚焦显微成像系统 (原装进口)

数量: 1 台

技术参数要求:

1. 激光器及控制系统

★1.1 全固体激光器 ≥ 7 个, 配置不低于 2 个近红外激光器。

1.1.1 固体激光器: 405nm, 功率 $\geq 50\text{mW}$;

1.1.2 固体激光器: 445nm, 功率 $\geq 50\text{mW}$;

1.1.3 固体激光器: 488nm, 功率 $\geq 20\text{mW}$;

1.1.4 固体激光器: 514nm, 功率 $\geq 40\text{mW}$;

1.1.5 固体激光器: 561nm, 功率 $\geq 20\text{mW}$;

1.1.6 固体激光器: 594nm, 功率 $\geq 20\text{mW}$;

1.1.7 固体激光器: 640nm, 功率 $\geq 40\text{mW}$;

1.2 以上激光谱线均由 AOTF 控制, 激光强度调节范围: 0%-100%, 调节步进精度 0.01%, 具有快速光闸控制功能, 可进行局部 ROI 成像、FRAP 等实验应用。

1.3 具有激光强度自动监控系统, 实时监视激发激光的强度变化, 保证重复实验和长时间实验结果可精确定量并具备重复性。

2. 扫描检测系统

2.1 扫描系统和检测系统一体化集成设计, 扫描检测系统与显微镜直接耦合, 非光纤式导出, 避免荧光信号的损失, 近紫外到红光区域一体化色差校正, 整机光学透过率 400nm-1300nm。

2.2 共聚焦针孔采用全自动连续调节型，直径 50 - 800 μm ，步进 1 μm 。

2.3 检测系统

★2.3.1 荧光检测器 ≥ 4 个，所有荧光检测器均为高灵敏检测器，可同步进行光谱扫描，光子探测效率 $\geq 45\% @ 500\text{nm}$ ， $\geq 45\% @ 600\text{nm}$ ，光谱检测范围 400nm-890nm，可用于弱荧光成像或活细胞低激光高信噪比成像，无需调节 HV、offset 等参数。

2.3.2 透射光检测器：1 个。

2.4 荧光检测器类型：所有荧光检测器全部为光谱型检测器，光谱分辨率（最小光谱检测范围） $\leq 3\text{nm}$ 。

2.5 制冷：所有荧光检测器全部为制冷型。

2.6 分光系统：光栅分光系统或棱镜分光系统，其中任何一个荧光检测器都可执行高精度光谱扫描、光谱检测和光谱拆分等全部功能，并且任意多个荧光检测通道都可同时进行以上功能。

2.7 扫描振镜旋转角度 $\geq 360^\circ$ ，同时调节精度 ≤ 0.1 度，保证任意朝向的样品进行实时正立成像。

2.8 扫描光学变倍范围：0.9 \times -50 \times ，连续可调。

★2.9 扫描速度： ≥ 15 幅/秒（512x512 像素，16 位）

2.10 光谱探测范围：荧光检测器探测范围可涵盖 400-890nm，且量子效率 $\geq 45\% @ 600\text{nm}$ 。

2.11 扫描分辨率：常规共聚焦模式扫描分辨率 $\geq 4096 \times 4096$ ，高分辨成像模式扫描分辨率 $\geq 4096 \times 4096$ 。

2.12 具有光子计数成像模式，所有荧光检测器均可以直接读出每个像素的绝对光子数，并可进行统计输出。

2.13 扫描模式：可实现点扫描，任意线/面扫描，任意区域扫描，任意角度扫描，龙卷风扫描及 X, Y, Z, T, λ 任意组合扫描。

3. 显微镜主机

★3.1 研究型全自动显微镜，高效率型光路设计，齐焦距离 $\leq 45\text{mm}$ 。

3.2 显微镜内置电动调焦驱动马达，最小步进 $\leq 10\text{nm}$ 。

3.3 电动扫描台，行程 $\geq 114\text{mm} \times 75\text{mm}$ ，最小步进 $\leq 0.01\mu\text{m}$ ，重复精度 $\leq 0.1\mu\text{m}$ 。

3.4 具有微分干涉 DIC 部件，具备 DIC 观察功能的物镜数量 ≥ 5 。

3.5 目镜一对：10 \times ，视场数 $\geq 22\text{mm}$ 。

3.6 共聚焦专用物镜一组， ≥ 6 个，数值孔径不低于以下要求；

3.6.1 $1.25\times$ 物镜，数值孔径 ≥ 0.04 ；

3.6.2 $10\times$ 物镜，数值孔径 ≥ 0.40 ；

3.6.3 $20\times$ 物镜，数值孔径 ≥ 0.80 ；

3.6.4 $40\times$ 硅油物镜，数值孔径 ≥ 1.20 ，W.D $\geq 0.3\text{mm}$ ；

3.6.5 $60\times$ 高分辨油镜，数值孔径 ≥ 1.42 ；

3.6.6 $100\times$ 高分辨油镜，数值孔径 ≥ 1.45 ；

3.7 电动荧光滤色块转盘 ≥ 8 孔位，内置关闸，配套荧光滤色镜组 ≥ 5 个，DAPI, FITC, TEXAS RED, Mcherry, Cy5。

3.8 电动物镜转盘 ≥ 6 孔位。

3.9 荧光光源：与显微镜同品牌的长寿命高亮度 LED 荧光光源，光源寿命 $\geq 25,000$ 小时，可通过软件控制光强，步进精度为 1%。

4. 软件部分及图像终端

4.1 图像采集和系统自动控制功能，光路全电动控制切换。

4.2 智能化设置：根据染料或不同应用要求，软件可一键自动配置整个光路。

4.3 多维显微成像控制：X, Y, Z, T 等控制，实现多时间、多通道荧光、Z 序列的自动采集和处理。

4.4 三维/四维可视图象重建，随意进行空间切割，交互立体显示，并在成像过程中实时三维重构。

4.5 具备动载物台进行切片和培养皿等全区域扫描，并提供整体图像相对位置的参照；可以进行自动多点位采集，大标本的高分辨率全视野图像采集。

4.6 荧光强度测量，可以直接读出视野里每个像素的绝对光子数。

4.7 共定位定量分析：可定量分析不同标记之间的定位关系，可显示定位关系的荧光分布图，可分别提取单标记和共定位图像。

4.8 离子浓度图像：实时追踪荧光强度变化，获取离子浓度比例 (Ratio) 图像。

4.9 荧光漂白后恢复效率分析：对特异性生物大分子进行定点漂白实验，获取和分析原始的 FRAP 曲线和根据原始曲线提供的参数得到的拟合曲线，最后的输出包含制成表格的拟合参数。

4.10 荧光共振能量转移 FRET 模块。

4.11 检测特异荧光标本指纹光谱：分离发射光谱重叠的多重标记荧光标本，可在扫图过程中实时进行光谱拆分，具有盲式分离法、

荧光染料分离法、光谱图像分离法等多种光谱拆分模式。

4. 12 提供多种反卷积算法，包括近邻法、非近邻法等国际公认计算模式，每个模式均有适合于共聚焦图像的专业算法。

5. 高分辨率成像系统

★5.1 超高分辨率成像方法：基于 LIGHTNING、OSR、Airyscan 2、NSPARC 其中一种超高分辨率成像技术，具备全部激光器进行超高分辨率成像。

5.2 实现四色同步超高分辨率成像。

5.3 超高分辨率成像扫描分辨率 $\geq 4096 \times 4096$ 。

5.4 成像分辨率：XY 分辨率 $\leq 120\text{nm}$ 。

5.5 荧光样品选择：适合配置激光器激发的所有荧光样品，无需特定荧光染料。

6. 数据分析终端：硬件配置不低于以下要求：CPU ≥ 10 核心，主频 $\geq 3.9\text{GHz}$ ；内存 $\geq 128\text{GB}$ ；硬盘 $\geq 10\text{T}$ ，独立显卡，显存位宽 ≥ 64 位，显存容量 $\geq 8\text{G}$ ，带 DVD 刻录机，主板内置 PCIe 插槽 ≥ 3 个， ≥ 38 英寸超薄高分辨显示器；显示器分辨率 $\geq 3840 \times 1600$ ，原装正版操作系统。

7. UPS 不间断稳压电源 1 个，功率 6000W 以上，配套专用抗震桌 1 张。

8. 质保要求：原厂提供整机质保 ≥ 3 年，终生提供免费售后服务。

9. 文件要求：投标人所投产品为进口产品的，提供生产厂家或中国总代理商针对本项目出具的专项授权书(中国总代理出具的授权还需提供厂家溯源性文件复印件并附中文翻译)及售后服务承诺书原件。

序号 3. 蛋白印迹成像系统（原装进口）

数量：1 台

技术参数要求：

一、技术参数要求

1. CCD 物理分辨率 ≥ 800 万像素；

2. CCD 冷却时间 ≤ 5 分钟；

★3. 镜头：镜头光圈 ≤ 0.74 ，焦距 $\geq 35\text{mm}$ ；

4. 可进行 $\leq 10\text{cm}$ 的近距离成像，具有遥控聚焦及遥控光圈调整功能；

★5. 像素融合模式不少于 5 种：2x2、3x3、4x4、5x5、8x8、16x16；

6. 最大成像面积 $\geq 16 \times 22\text{cm}$;
7. 滤光片控制: 电动控制滤光片转盘;
8. 白光光源: 反射 LED+透射光源
9. 荧光光源: ≥ 5 种 465nm、535nm、635nm、660nm、775nm
10. 滤光片轮 ≥ 6 位;
- ★11. 须具备彩色 Marker 拍照, 并原图显示彩色 Marker;
12. 具备信噪比优化模式 (SNOW 模式): 对图像进行实时叠加处理, 平均背景噪音;
- ★13. 具有上下双载物台样品位, 机器自动识别样品盘上下位置, 用于不同尺寸胶信号采集;
14. 捕获图像模式: 不少于 4 种模式; 全自动 (带预曝光功能)、手动、累加及 SNOW 等 4 种模式, 可以自动获取真彩色的 Marker 条带, 展示并保存重叠的结果;
15. 原始图像分辨率 $\geq 300\text{DPI}$ 图像格式为通用.TIF 格式, 无需后期处理, 自动另存为不小于 300DPI 的 jpg 图片;
16. 彩色触摸屏 ≥ 10 英寸;
17. 软件要求:
 - 17.1 具备预约功能: 可安装到个人电脑, 可远程查看连接到相同局域网的所有仪器的状态, 复制结果图像, 并预约上机时间。
 - 17.2 自动或手动完成泳道识别、条带定位、背景扣除并计算相对含量
 - ★17.3 有不少于 4 种背景扣除方式供选择
 - 17.4 自动计算蛋白或核酸分子量
 - 17.5 具备含量校正定量分析和总蛋白归一化定量分析
 - 17.6 直接打开和处理多通道图像, 自动计算泳道相似性
 - 17.7 可同时处理多个图像信息进行对比和分析
 - 17.8 可导入色谱曲线分析蛋白纯度, 并将凝胶样品编号标记在色谱图中以 PDF 报告导出

17.9 具有菌落计数、孔板计数、ELISA 板分析、TCL 板分析等。

二、配置要求

1. 主机 (CCD 相机, 镜头、彩色触摸屏), 仪器内置终端最低参考要求: 常用操作系统、 $\geq 256\text{G}$ 硬盘, $\geq 16\text{G}$ 内存);
2. 软件终端最低参考要求: CPU 处理器 (≥ 28 线程、 $\geq 33\text{M}$ 缓存)、 $\geq 32\text{G}$ 内存 (LPDDR4)、 $\geq 1\text{T}$ 固态硬盘 M.2、 $\geq 2\text{T}$ 机械硬盘、 ≥ 27 寸

液晶显示器（分辨率 2K 以上，刷新率 165Hz 以上）、独立显卡要求 3050 以上（ $\geq 8\text{GB GDDR6}$ ）；

3. 光源要求：365nm 紫外光源、白光光源、荧光光源（460nm、535nm、635nm、660nm、775nm）；

4. 配套滤光片要求：紫外滤光片、525nm、605nm、705nm、715nm、836nm；

5. 配套样品盘：化学发光样品盘、荧光样品盘；

6. 前置高通量自动蛋白凝胶预制系统（10 块胶）1 套，前置转印系统 2 套（电源、蛋白电泳槽 4 块胶、转印槽 4 块胶），蛋白印迹自动处理系统 1 套（12 张膜）（封闭、洗膜、孵育）。

7. 分析软件、操作手册。

三、质保要求：

3.1 原厂提供整机质保 ≥ 2 年，每年必须上门维护 ≥ 2 次，提供终生售后服务；软件终身免费升级。

3.2 质保期外提供零部件销售，且负责仪器的维修，配件费用按成本价收取。

四、培训要求：

4.1 提供相关的技术资料，包括但不限于详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书等。

4.2 在仪器安装调试过程中，厂家工程师需详细介绍实验方法原理、实验操作、软件操作、仪器维护、安全要点以及其他相关内容。需提供现场安装现场，培训日期由双方根据仪器使用情况决定。

4.3 响应时间：中标人必须提供原厂的新品、正品，能保证相应的原厂质保维修服务，6 小时内技术响应，12 小时内到达用户现场提供服务。免费移机 ≥ 3 次。

五、文件要求：投标人所投产品为进口产品的，提供生产厂家或中国总代理商针对本项目出具的专项授权书（中国总代理出具的授权还需提供厂家溯源性文件复印件并附中文翻译）及售后服务承诺书原件。