

二、本次采购产品清单及技术参数

注：▲为必须指标（否决项目，即如不满足，将否决其投标）；

★为重点指标（如不满足，将加倍扣分，具体扣分办法详见招标文件第五章附件3评分标准）；

★☆为重点（分档）指标（投标产品符合相应档次得对应分值，具体评分办法详见下文）。

提醒：投标人应对本章“二、本次采购产品清单及技术参数”中每项参数进行逐一应答。

第一包 单细胞测序文库构建平台（1套）

1 捕获芯片 ≥ 8 通道，单通道可独立运行。

★2 采用微流控或微孔分离技术，实现单细胞高效分离与捕获。单样本捕获细胞数 ≥ 20000 个；单细胞捕获效率 $\geq 60\%$ ；双胞胎率 $\leq 10\%$ 。

★☆（符合第2项参数要求基础上， $70\% >$ 单细胞捕获效率 $\geq 60\%$ ； $5\% <$ 双胞胎率 $\leq 10\%$ ，得1分； $80\% >$ 单细胞捕获效率 $\geq 70\%$ ； $1\% <$ 双胞胎率 $\leq 5\%$ ，得2分；单细胞捕获效率 $\geq 80\%$ ；双胞胎率 $\leq 1\%$ ，得3分。需提供相关证明材料。）

★3 支持混样检测，单张芯片支持 ≥ 16 个样本混样，全部通道同时运行满足 ≥ 128 个混样检测需求。

★☆[符合第3项参数要求基础上，全部通道同时运行 ≥ 128 个混样检测得1分；全部通道同时运行129个（含） - 256个（含）混样检测得2分；全部通道同时运行 > 256 个混样检测得3分。需提供相关证明材料。]

▲4 单细胞文库构建种类包括下列范围的5种以上：3'表达谱文库、5'表达谱文库、ATAC文库、CRISPR、细胞表面蛋白、抗原特异性筛选、T/B细胞VDJ全长序列文库等。

★5 可实现同一单细胞多组学同步检测（转录组、蛋白组、免疫组库、CRISPR 筛选等），兼容 Illumina、MGI 等主流测序平台。

6 细胞捕获、裂解及 mRNA 捕获总时长≤80 分钟。

★7 兼容样本类型包括但不限于全血、外周血细胞、组织解离细胞、培养细胞、新鲜冷冻组织样本等，兼容 $1\ \mu\text{m}\sim 30\ \mu\text{m}$ 大小细胞，支持低活性、脆弱细胞样本检测。

8 软件分析功能包括但不限于数据过滤、归一化、标准化、数据降维、数据聚类功能、细胞类型注释功能等，支持 BCL 文件转换为 fastq 文件、数据质控、细胞基因表达矩阵输出，支持染色质开放区分析、ATAC 数据与 GEX 数据联合分析，提供可视化分析软件，支持热图、火山图、小提琴图、拟时序分析等。

▲9 配置：单细胞建库与分析系统主机1套；分析软件系统1套；单细胞建库试剂盒≥1套。

第二包 长时间动态活细胞成像及功能分析系统（1套）

★1 具备宽场荧光 + 转盘共聚焦双成像模式，可自由切换。

2 共聚焦采用转盘式扫描设计，配置≥1个转盘，转盘转速≥8000 (rpm)，扫描速度≥500fps，支持高速活细胞成像，光毒性低。

★3 固态激光器：≥4根激光器，至少包含 405 nm，470nm，555 nm，640nm 等激光器，激光光源寿命≥20000 小时，支持多波长同时激发与独立开关控制。

★☆（符合第 3 项参数要求基础上，固态激光器提供数量 4 根，得 1 分；固态激光器提供数量 6 根，得 2 分；固态激光器提供数量>6 根，得 3 分。）

4 成像视野≥19mm，支持大范围全景拼图与厚样品成像，穿透深度≥200 μm。

★☆(符合第 4 项参数要求基础上, 成像视野 19mm, 得 1 分; 成像视野 22mm, 得 2 分; 成像视野 >22mm, 得 3 分。)

5 LED 透射光照明装置: 寿命 ≥ 20000 小时。

6 荧光滤块: ≥ 4 个荧光通道, 包括但不限于 DAPI, FITC, GFP, CY5 等;

★7 相机: 相机数 ≥ 1 , (1) 高灵敏度 sCMOS 相机: 芯片尺寸 $\geq 18\text{mm}$, 动态范围 $\geq 16\text{-bit}$, 像素 $\geq 1962 \times 1962$, 像素尺寸 $\geq 6.5 \mu\text{m} \times 6.5 \mu\text{m}$, 量子效率 $\geq 95\%$, 帧频 ≥ 95 帧/秒; (2) 高速科研级 CMOS 相机, 单色 CMOS 传感器像素 ≥ 630 万, 单色满足 12 位/8 位; 最佳画质最大帧率: $\geq 18 \text{fps}$; 输出像素数 $\geq 2800 \times 2800$ 像素。其中高灵敏度 sCMOS 相机为必备。

★☆(提供符合第 7 项参数的高灵敏度 sCMOS 相机 1 个得 1.5 分; 提供符合第 7 项参数的高灵敏度 sCMOS 相机和高速科研级 CMOS 相机各 1 个得 3 分。)

★8 物镜系统: 配备电动物镜转盘, 孔位 ≥ 6 位。配置复消色差物镜, 物镜数 ≥ 5 , 包含 $1.6 \times (\text{NA} \geq 0.05)$ 或 $4 \times (\text{NA} \geq 0.13)$, $10 \times (\text{NA} \geq 0.3)$, $20 \times (\text{NA} \geq 0.45)$, $40 \times (\text{NA} \geq 0.6)$, $60 \times (\text{NA} \geq 0.7)$ 等物镜, 支持长工作距离与高分辨成像。

★☆[提供符合第 8 项参数的物镜 5 颗得 1 分; 提供优于第 8 项参数的物镜 5 颗(优势参数需包含所有物镜)得 2 分; 提供优于第 8 项参数的物镜 >5 颗(优势参数需包含所有物镜)得 3 分。]

★9 聚焦方式: 包含自动聚焦模式和手动聚焦。具备全自动硬件聚焦系统, 支持图像自动聚焦与激光主动聚焦, 可长时间锁焦, 抵抗温度与振动漂移。具有焦面追踪系统, 用于活细胞长时间培养的焦面稳定。

10 载物台控制: 高精度电动扫描载物台, 自动 xy 轴、z 轴移动, XY 行程 $\geq 114\text{mm} \times 75\text{mm}$, 步进精度 $\leq 0.02 \mu\text{m}$ 。

11 活细胞工作站系统:

11.1 集成全自动活细胞培养系统，可独立精确控制温度、湿度、CO₂ 浓度，支持连续≥168 小时活细胞动态观测。

11.2 温度调控范围：≥室温至 40℃，精度≤0.5℃。

11.3 CO₂ 浓度控制范围 0~20%，稳定性≤±0.2%。

★11.4 湿度控制：可精确控制湿度，不容易干燥培养基。

11.5 配合高精度载物台使用，适用于各型号的培养器皿。

★12 数据分析和处理软件：支持多通道大范围全景拼图、Z 轴层扫、3D 重构、时间序列拍摄；具备 AI 样品导航、自动找焦、自动区域识别功能。支持自动图像拼接、荧光叠加、标尺匹配、细胞计数、荧光定量、亚群分析、3D 渲染。所有测量结果均能导出到 Excel 文件。

★13 工作站：不低于英特尔 Xeon w3-2423 CPU；≥64GB 内存 RAM；≥两个 4TB 固态硬盘；不低于 NVIDIA Quadro M4500 级别 8GB 专业 Graphics 显示卡；≥34 英寸液晶真彩高清显示屏：分辨率≥3440×1440 像素，垂直刷新率≥100kHz，水平刷新率≥ 60Hz；Windows 10 专业版 64bit 操作系统。

14 配备不低于 1200mm×1000mm 尺寸的气垫式光学防震台。

15 提供不低于 1 小时时长的不间断电源。

▲16 配置：高分辨活细胞转盘共聚焦扫描成像系统 1 套、全电动倒置荧光宽场显微镜成像系统 1 套、高功率激光器及激光耦合系统 1 套、高分辨复消色差多维扫描物镜 1 套、活细胞培养系统 1 套、系统操作及分析软件 1 套、图像工作站（含高清显示屏、电脑桌椅）1 套、专用防震台 1 个。