

第五部分 项目说明及技术要求

本次项目共分为 1 个包，总预算金额 423 万元。采购项目情况详见下表：

包号	货物名称	数量	预算金额 (万元)	是否可 采进口	
1（不 可分 包响 应）	1-1	超速离心机	1 套	81	是
	1-2	生物分子相互作用实时分析系统	1 套	144	是
	1-3	●液滴数字 PCR 系统（核心产品）	1 套	180	是
	1-4	全自动荧光细胞分析仪	1 套	18	否

注：标有“●”为核心产品，指在非单一产品采购项目中，采购人根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定的产品。

一、技术参数要求：

1-1 超速离心机 数量：1 套 预算金额：81 万元 是否可采进口：是

1. 最高转速 $\geq 100,000\text{rpm}$ ；最大相对离心力 $\geq 800,000\text{Xg}$ ；
2. 触摸式液晶显示屏 ≥ 6 吋；
3. 具备转头动态惯性检测或转头寿命管理功能；
4. 真空度 $\geq 0.9\text{Pa}$ ；
5. 具备目视平衡功能；
6. 具备实验模拟功能；
7. 具备计算功能；
8. 可存储 ≥ 1000 个程序
9. 具备内置或外置化学试剂耐受性数据库；
10. 具备密码保护功能，方便对使用者进行权限管理
11. 配置：

- 1) 主机 1 台，热封器、热封套件及专用工具 1 套
- 2) 提供合金定角转头 1 套，容量 $\geq 8 \times 36\text{ml}$ ；
配 $\geq 15\text{ml}$ 适配器, 1 套及快封管 100 个；
配 $\geq 26.3\text{ml}$ 的离心瓶 2 套，瓶体 5 套
- 3) 提供合金水平转头 1 套，容量 $\geq 6 \times 13.2\text{ml}$ 。
配 ≥ 3 种尺寸（参考尺寸 3.5ml、8ml、13.2ml）离心管各 100 个及相适应的适配器各 1 套。

1-2 生物分子相互作用实时分析系统 数量：1 套 预算金额：144 万元

是否可采进口：是

1. 系统可对蛋白质、病毒、细菌和细胞等进行检测；
2. 实时检测蛋白与活细胞或受体的互作过程；
3. 实时检测液体形式存在的细菌、病毒与固定活细胞的互作情况；
4. 在一次实验可同时检测蛋白和两种不同细胞系的互作关系；
5. 受体细胞的初始量不经处理可直接检测；
6. 可连续长时间（数小时到数周）实时监控、分析样品；
7. 设备可以在细胞培养箱内运行；
8. 亲和力（KD）测定范围： $10^{-6} \sim 10^{-9}\text{M}$ ；
9. 解离常数范围： $k_d \geq 10^{-6}\text{S}^{-1}$ ；
10. 噪声 $\leq 0.03\text{RU}$ 或 $\leq 0.0035\text{nm}$ ；
11. 温度控制范围： $7 \sim 37^\circ\text{C}$ ；
12. 固定的受体包括活细胞、吸附性蛋白质、石蜡包埋的组织等；
13. 可同时检测互作关系的细胞 1~3 种，可调节。可进行 1:1, 1:2, 2:1 形式的互作；
14. 配置正版分析软件，用于互作关系的动力学分析；
15. 数据采集和分析软件可分别独立运行；
16. 运行时相互作用的动态过程通过检测曲线实时显示；
17. 操作软件包含实时收集互作数据，动力学评估功能；
18. 通信接口：USB；
19. 配置工作站：CPU 处理器 $\geq i5$ 双核， $\geq 8\text{G}$ 内存，独立显卡，显存 $\geq 4\text{G}$, SSD

硬盘 \geq 250G，机械硬盘 \geq 2T。高清液晶显示器 \geq 21英寸（2个）、分辨率 \geq 1920*1080

1-3●液滴数字 PCR 系统（核心产品） 数量：1套 预算金额：180万元

是否可采进口：是

一 用途：可自动完成数字 PCR 体系配置及核酸绝对定量检测工作流程。定量检测系统可用于微量样本的绝对定量检测、复杂样本的低丰度基因检测、拷贝数变异分析、稀有突变检测、液体活检、微生物或病原体检测、基因编辑、转基因生物检测、二代测序文库定量、基因/细胞治疗领域、标准品定量、SNP 分型、甲基化检测等。

二 技术指标：

（一）体系配置模块：

1. 自动化构建：自动化完成从获取核酸模板之后到 PCR 上机之前的所有试剂分配步骤。内置紫外消毒和 HEPA 空气过滤膜。

2. 平台容量 \geq 8个板位，模板模块兼容 EP 管，满足 \geq 96个 EP 管上样，完成体系构建。

3. 移液精确度： $CV \leq 5\%$ （2 - 5 μ L），具有自动液面探测技术，使用带滤芯的枪头。

4. 核酸洗脱管兼容多种常用核酸提取的收集管，直接进行体系构建。

5. 系统可用于同品牌数字 PCR 和常规 PCR 体系构建，除枪头以外可使用各种开放性耗材，如 96 孔板、384 孔板、PCR 8 连排管、单 PCR 管等

6. 构建系统能够对同品牌数字 PCR 和所有品牌的 QPCR 平台反应进行体系构建。

7. 液槽适配器可放置 \geq 2mL 的管。

8. 整个通道系统完成时间 \leq 30min/96 样本。

9. 全封闭式工作平台。

10. 系统可兼容数字 PCR 配套的芯片和 PCR 仪配套的毛细管或 Rotor-Disc 板。

11. 构建系统同时具备试剂模块、预混液配置模块、模板模块、反应体系模块，枪头模块，且以上模块除枪头模块外，均同时具备冷却功能，保冷时间 \geq

30min。

12. 兼容四联管。

(二) 数字 PCR 模块：

1. 微滴制备原理：基于微流体纳米芯片技术。
2. 全自动一体机设计。
3. 微滴生成、PCR 扩增反应与数据读取均在同一耗材内完成。
4. 机器采用抽屉式卡盒进样仓，进样仓可一键进入或弹出。
5. 触摸屏，可直接设置程序及实时监测运行状态。
6. 样品检测方式：高像素相机显微成像检测。
7. 线性动态范围： ≥ 5 个数量级；精度： $\leq \pm 10\%$ 。
8. 通量：支持在同一个芯片板中 96 个样本同时上机，后续的微滴制备、扩增、检测等全流程完全在同一芯片板耗材中完成。（提供相关证明材料）
9. 每个纳米微反应小孔中微反应体系的体积大小均一。
10. 微生物检测 ≥ 650 种，检测靶标覆盖细菌、真菌、寄生虫、病毒、抗生素抗性基因和毒力因子基因等。（提供相关证明材料）
11. 基因检测 ≥ 100 万种，其中，突变位点检测 ≥ 250 种；基因表达检测 ≥ 300 种，基因拷贝数变异检测 ≥ 200 种等；（提供相关证明材料）
12. 具备普通精度 ≥ 8000 个微滴/样本孔，高精度 ≥ 25000 个微滴/样本孔。
13. 提供 ≥ 3 种通量规格、 ≥ 2 种精度规格的上样板耗材。（提供相关证明材料）
14. 运行时间：96 个样本全流程完成时间 ≤ 2 小时。
15. 适用于多种荧光染料和探针，包括 FAM、HEX、TAMRA、ROX、Cy5、EvaGreen 等。
16. 荧光通道数 ≥ 6 色。
17. 单样本孔的最大总反应体系 $\geq 40 \mu\text{L}$ ，单样品最大模板上样体积 $\geq 25 \mu\text{L}$ 。
18. 具有微滴生成质量质控功能，提供质控图，可在官方网站下载微滴质控体积校正系数。（提供相关证明材料）
19. 支持 CFR 21 part11 数据追踪要求。
20. 突变体检测包含 ≥ 200 组经实验验证的成熟检测方案，可实现 0.1% 突变

体的检出。

21. 数据输出兼容 Excel 和 PDF，所有图片数据均可输出及保存。

22. 分析软件拥有向导式的运行设置操作界面，与软件链接后可实时设置微孔板，监测运行状态并分析结果。

23. 获取所有样品的信号分布图、浓度热图、一维散点图、二维散点图、浓度点状图及柱状图等。

24. 通过信号分布图，可观察到每个微孔的荧光信号及辅助评估样本在制备过程中是否存在污染。

三 配置：

全自动体系构建仪一台，数字 PCR 一台（为同一厂家生产）。

1-4 全自动荧光细胞分析仪 数量：1 套 预算金额：18 万元 是否可采进口：否

1. 无需暗室，在自然光实验环境下即可进行荧光样本的观察和图片采集；

2. 载物台：软件操控载物台全自动采集视野，精确移动控制，每个样本可测量三个独立视野；

3. 物镜放大倍数： ≥ 5 倍；

4. 光源：采用 LED 冷光源，寿命 ≥ 3 万小时；

5. ≥ 10 英寸触摸屏；

6. 镜头：CCD 相机；

7. 对焦方法：自动定焦技术；

9. 细胞参数

9.1. 细胞直径： $2 \sim 180 \mu\text{m}$

9.2. 细胞浓度： $1 \times 10^4 \sim 3 \times 10^7$ 个/mL

9.3. 可测量淋巴细胞、常规细胞、原代细胞及毕赤酵母等样本；

10. 上样体积： $\leq 20\text{mL}$ ；

11. 检测耗时：成像、计数和活力分析时间 ≤ 30 秒；

12. 计数板可进行 ≥ 5 个样品的计数；

13. 图像采集：点击拍摄图像，自动完成 3 个视野的采集，并完成分析和存储功能；图像可进行多通道叠加；

14. 明场计数功能：细胞总浓度和细胞总数；活细胞浓度和活细胞数；细胞存活率检测（台盼蓝染色法）；

15. 模式识别功能：细胞碎片排除分析；成簇细胞的单个细胞计数；不规则细胞计数；细胞直径分析功能；细胞直径均值；

16. 具备荧光功能；

17. 细胞活率分析：通过 AO/PI 进行细胞活率的精确分析；

18. 有核细胞的精确计数：通过 AO/PI 染料，精确计数所有有核细胞，排除血小板、红细胞的干扰；

19. 转染效率分析：可测量绿色荧光蛋白（GFP）红色荧光蛋白（RFP）的转染效率；

20. 细胞毒性分析：可检测如 NK、CAR-T 等细胞杀伤肿瘤细胞的能力；

21. 存储功能

21.1. 数据存储功能：细胞图像存储功能；存储的细胞图像随时调出进行再次分析功能；可实时存储 ≥ 105 条数据。

21.2. 数据导出格式：PDF, EXCEL, JPG

22. 软件带有统计分析功能，能绘制细胞生长曲线图，具备细胞及颗粒测量模式；

23. 预设多种实验类型：台盼蓝计数，AO/PI 计数，GFP 转染检测，RFP 转染检测，细胞凋亡，细胞周期，细胞毒性，全血检测，细胞计数。

24. 输出端口：USB 2.0*1, USB 3.0*1

25. 存储： $\geq 1T$