

## 第一包

### 品目 1: 超高分辨荧光生物成像系统

荧光生物成像系统是实验室日常研究不可缺少的重要仪器, 主要用来进行食品、组织和细胞中荧光标记的分子和结构检测, 荧光强度信号的定量分析, 荧光漂白及恢复实验以及其他生物学应用。其配置需要满足以下技术规格。

设备用途: 该设备用于获取高质量的超高分辨率共聚焦荧光图像, 可用于观测固定细胞, 活细胞, 多糖, 蛋白纳米结构, 食品, 动植物组织的深层结构等, 可以快速进行三维图像的获取, 并可用于多维跨尺度的关联成像。

工作环境温度和湿度:

温度 19-25℃, 相对湿度 $\leq$ 65% (30℃), 即在常规空调环境下能正常运转, 房间需要做防尘设计。

技术规格:

#### 1. 激光器部分

##### 1.1 # 激光器: 激光器寿命 $\geq$ 10000 小时

- 固态激光器 405nm: 功率 $\geq$ 5mW;
- 固态激光器 488nm: 功率 $\geq$ 10mW;
- 固态激光器 561nm: 功率 $\geq$ 25mW;
- 固态激光器 640nm: 功率 $\geq$ 5mW;

##### 1.2 激光器功率调节精度 $\leq$ 0.001%。

#### 2. 扫描模块

2.1 # 共聚焦扫描检测单元与显微镜一体化设计, 荧光检测器与扫描头直接耦合, 无光纤连接。

2.2 共聚焦针孔采用复消色差校正, 调节范围 0-10AU (艾利斑单元 Airy Unit)。

2.3 \* 检测器数量: 光谱型荧光检测器:  $\geq$ 3 个, 透射光检测器 $\geq$ 1 个。

2.4 # 荧光检测器类型: 荧光检测器全部为光谱型检测器; 光谱型 PMT 检测器数量 $\geq$ 2 个, 光谱型 GaAsP (磷酸砷化镓) 超高分辨率面阵检测器数量 $\geq$ 1 个, 其中 GaAsP 检测元件数量 $\geq$ 32 个。

2.5 # 主分光镜: 小角度入射,  $\leq$ 10°或 AOBS, 激发光背景压制效率 $\geq$ 99.9999%(即 OD $\geq$ 6)。

2.6 # 光谱分光: 光谱扫描分辨精度 (最小光谱检测范围)  $\leq$ 1nm。

2.7 \* 扫描振镜数量 $\leq$ 2 个, 减少荧光信号多次反射损失。

2.8 # 扫描头绝对线性扫描运动, 每像素点驻留成像时间一致, 保证不同扫描分辨率下成像效率一致。

2.9 扫描方式: xy, xyz, xyt, xyzt, xz, xt, xzt, x $\lambda$ , xy $\lambda$ , xyz $\lambda$ , xyt $\lambda$ , xyzt $\lambda$ , xz $\lambda$ , xt $\lambda$ , xzt $\lambda$ , 直线扫描, 剪切扫描、旋转扫描及变倍扫描。

2.10 \* 在所有成像模式下, 扫描振镜可以连续 $\geq$ 359°连续旋转, 可兼容各朝向样品直接正立成像。

2.11 # 扫描光学变倍: 在所有成像模式下, 变倍范围包括 $\leq$ 0.6x, 连续调节。

2.12 # 最大扫描分辨率 $\geq$ 6000 x 6000, 及 16 位灰度级 (65536 个灰度级)。

2.13 # 在常规线性扫描模式下, 可同时满足以下扫描速度指标:  $\geq$ 8 幅/秒 (512x512 像素, 16 位);  $\geq$ 64 幅/秒 (512x64 像素, 16 位);  $\geq$ 250 幅/秒 (512x16 像素, 16 位)。

2.14 # 快速扫描成像, 可同时满足以下指标: 每像素点成像时间 $\geq$ 500 纳秒前提下, 成像速

度 $\geq 18.9$  幅/秒 (512x512 像素, 16 位), 以保证获取高信噪比的实验结果。

2.15 一次实验中单次扫描可以实现三个荧光检测通道同时成像, 如果一次实验设置分次扫描, 分次扫描次数不限。

2.16 中间像平面视野 $\geq 18\text{mm}$ 。

2.17 \* 具有独立的实时电路系统 (Real time system) 监控扫描过程, 同步及数据采集, 采用 $\geq 16$  位 A/D 转换的动态范围。

### 3. 超高分辨率部分

3.1 \* 超高分辨率成像方法: 只接受 Airyscan、PALM、SIM、STED、STORM (字母顺序排名, 选择不计先后) 以硬件方式实现的超高分辨率成像方式。。

3.2 # 超高分辨率检测器需要满足条件: 多通道 GaAsP (磷酸砷化镓) -PMT 组成的高灵敏度面阵列探测器, GaAsP-PMT 元件数量 $\geq 32$  个。

3.3 \* 成像分辨率: 共聚焦物理针孔 $\geq 1\text{AU}$  情况下 (即面阵成像或 1 个针孔成像时), XY 方向上 $\leq 120\text{nm}$ ; Z 方向上 $\leq 350\text{nm}$ 。

3.4 超高分辨率成像速度:  $\geq 4$  幅/秒 (512x512 像素, 16 位)。

3.5 # 快速超高模式同时满足:  $\geq 18.9$  幅/秒 (512x512 像素, 16 位), 并且每像素点成像时间 $\geq 500$  纳秒, 成像分辨率 XY 方向 $\leq 140\text{nm}$ , Z 方向 $\leq 450\text{nm}$ 。

3.6 # 超高分辨率多通道成像: 可以灵活选择荧光收集波段, 最小收集波段范围 $\leq 1\text{nm}$ 。

3.7 超高分辨率成像可使用激光器波段: 405nm~640nm。

3.8 # 荧光样品制备: 无需选择特定的荧光标记物, 常规的激光共聚焦样品都可以进行超高分辨率成像。

3.9 # 超高分辨率成像深度: 同一样品具有与共聚焦相同的超高分辨率成像深度。

### 4. 显微镜主机

4.1 研究型全自动倒置显微镜, 高效率型光路设计。

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

4.3 # 配置全电动扫描台, 行程 $\geq 130\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ , 最大速度 $\geq 25\text{ mm/s}$ , 具有独立的控制器及操控手柄。

4.4 显微镜透射光源: 高亮度卤素灯光源, 与透射光检测器一体化设计, 通过电动控制方式切换。

4.5 荧光附件: 复消色差荧光光路,  $\geq$ 六位电动滤色镜转盘, 电动光闸, 含 UV、B、G 激发滤色镜组件和长寿命荧光光源。

4.6 滤色镜均带有自动识别环, 进行滤色镜位置调整后, 显微镜主机和操控软件可以自动识别所有滤色镜信息, 不需要再进行软件设置, 保证实验数据的绝对准确性

4.7 多功能长工作距离电动聚光镜, 数值孔径 $\geq 0.55$ 。

4.8 目镜一对: 10X, 视场数 $\geq 23$ 。

4.9  $\geq 6$  孔位电动物镜转盘, 具有自动识别功能。

4.10 物镜:

# 10x 干镜, 数值孔径 $\geq 0.45$ ;

# 20x 干镜, 数值孔径 $\geq 0.8$ , 同时满足工作距离 $\geq 550$  微米;

# 40x 水镜, 数值孔径 $\geq 1.2$ , 同时满足工作距离 $\geq 410$  微米;

# 63x 油镜, 数值孔径 $\geq 1.4$ ; 同时满足工作距离 $\geq 190$  微米;

4.11 # 通过 TFT 电子触控屏系统控制显微镜并显示工作状态, TFT 触摸屏可以远离显微镜机身实现远程控制, 可以控制完美聚焦装置, 可以控制活细胞孵育装置。

4.12 配有专业共聚焦显微镜系统防震装置, 具有气垫式主动防震功能。

## 5. 活细胞培养系统

5.1 \* 可控制温度、CO<sub>2</sub> 浓度以及湿度。

5.2 细胞培养在独立空间内，培养皿底部可加热，上部也可同时加热；载玻片小室培养时顶部和底部均可被加热。

5.3 控温系统可同时控制至少 4 个独立的通道温度设定，温度控制范围：室温至 60°C，精度 ≤0.1°C。

5.4 可进行 CO<sub>2</sub> 浓度控制，范围：0 至 8%，调节精度为 ≤0.1%，内置精度 ≤0.01%

5.5 # 加湿装置：≥200ml 纯水大容量加湿装置，加湿装置同时也可加热。

5.6 配有独立培养皿孵育装置，适用于 35mm 及 60mm 培养皿，以及多孔载玻片小室。

5.7 # 整个活细胞培养系统可完全由共聚焦软件一体化控制，并在软件及显微镜显示器上可以直接显示、调节。

## 6. 完美聚焦系统

6.1 具有内部自动聚焦透镜，能实现大范围内寻找并锁定和记忆多个焦面，支持自动拼图和多位点采图过程的多点漂移补偿（不同位置可设置不同聚焦补偿 offset 参数）。

6.2 采用光栅投影方式监测焦面的位置变化。

6.3 可通过软件快速找焦，准确记忆存储和读取 Z 轴位置，以及长时间锁定焦面，监测焦面变化并自动校正。

6.4 # 高速稳定模式，采样频率 ≥200Hz。

6.5 # 使用 ≥850 nm 红外 LED 光源和内置 CMOS 检测器实现焦点检测。

6.6 样品观察和实时焦面校正补偿同时进行，互不干扰，支持 Cy 5.5 波段荧光成像。

6.7 # 兼容塑料培养皿和多孔板、普通玻片、腔室载玻片。

## 7. 软件部分及图像工作站

7.1 智能化光路设置：通过选择样品的染料标记，提供 4 种光路配置模式，一键自动设置所有的光路。

7.2 # 多模态跨尺度图像关联模块：即图像联用功能，可处理多种来源（包括但不限于扫描电镜、X 射线、光学显微、数码相机）的图像：从样品的全部宏观视图放大到纳米级的细节，实现管理、纠正、对齐图像。

7.3 自动聚焦，可以实现自动寻找样品焦平面的功能，可以支持 640nm 激光器、LED 荧光光源和完美聚焦系统等方法实现自动聚焦功能。

7.4 多维获取图像获取：包括多通道荧光、Z 轴序列扫描、时间序列扫描、区域扫描、旋转扫描、变倍扫描、光谱扫描、多点扫描和大视野拼图扫描等。

7.5 Z 轴深度补偿功能，自动补偿由于样品深度增加造成的信号衰减。

7.6 # 交互式漂白，在进行图像采集的同时（包括连续扫描和时间序列实验），通过鼠标点击对指定任意区域进行漂白。适用于主动光活化实验、光转化实验或者快速光漂白实验等。

7.7 扫描条件再调用功能：它可以再次调用存储在每张图像里的所有的拍照参数来重现实验。

7.8 图像分析功能：用各个参数做共定位和直方图分析，任意线的序列测量，长度、角度、表面、强度等的测量。

7.9 图像操作：加减乘除、比例、位移、滤波（低通滤波、中值滤波、高通滤波）

7.10 自动图像分析模块：可以根据要求编辑测量程序，批量进行图像分析。

7.11 离线软件：处理，分析和多种模式显示图像，使用文件浏览器管理图像数据，图像和视频的导入和输出等。

7.12 系统可以升级加装精确定位样品坐标的软硬件装置，升级后能够实现超分辨率系统与扫描电镜的精确坐标传输与转换，实现相关显微镜学中超分辨率荧光图像与电镜图像的快速、精确共定位叠加。

7.13 系统可升级学习智能分割功能：只需在图像上简单勾画不同的分割区域训练系统学习，该模块利用多种特征提取准确区分图像中的不同结构并进行分割，实现对图像的处理与分析。

7.14 多点实验模块 和 大图拼接模块：配置电动扫描载物台高级应用模块，支持多位点实验和自由大图拼接功能，支持聚焦校正地图、拼接以及阴影校正；支持自定义多孔板及各种样品载具规格，多种模式设定获取图像的多个位点。

7.15 # 高级三维图像处理：3D 和 4D 图像的渲染及分析，有四种渲染方式（阴影、透明、表面、及最大强度投影）并可进行不同渲染方式的结合（如透明结合表面渲染）；可做 Z 轴颜色编码视图及浮雕立体视图；可实现三维空间的距离和角度测量；自定义式的 3D 视频以及 4D 视频制作与导出。

7.16 图形工作站硬件配置不低于以下要求： Intel® Xeon 4 核处理器，主频 $\geq 3.6$  GHz； $\geq 512$ G SSD 高速硬盘以及 2 个 4TB SATA 7200 upm 硬盘， $\geq 32$ GB 内存， $\geq 8$ GB 独立显存，DVD 刻录机， $\geq 32$  英寸液晶显示器，分辨率不低于 3840 x 2160；Windows 7/10 Ultimate x64 操作系统。

配置要求：

1. 全电动倒置荧光显微镜 1 台
  - 1.1 目镜 10 $\times$  2 个
  - 1.2 物镜 10 x、20 x、40 x water、60x 或 63 x oil 各 1 支
  - 1.3 微分干涉附件 1 套
  - 1.4 长寿命荧光系统（DAPI、GFP、RFP） 1 套
  - 1.5 长寿命荧光光源 1 个
  - 1.6 高精度电动载物台 1 套
2. 激光光源系统（405nm、488nm、561nm、640nm 激光器） 1 套
3. 扫描检测单元 1 套
4. 超高分辨率成像检测器 1 套
5. 多元化快速扫描采集单元 1 套
6. 活细胞孵育装置 1 套
7. 硬件控制及图像采集分析软件 1 套
8. 图像工作站 1 套
9. 在线软件、离线软件 各 1 套
10. 气压专用防震台 1 个
11. UPS 稳压电源 1 套
12. 必配的附件、配件、专用工具、消耗品等

以上硬件技术支持要求

1. 质保年限：验收合格后一年
2. 响应时间：48 小时
3. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试，进行操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。
- 4、交货时间  
合同签订后 16 周内
- 5、交货地点：中国农业大学

## 品目 2: 流式细胞仪

### 1. 检测性能

\*1.1 荧光灵敏度: FITC $\leq$ 90MESF, PE $\leq$ 30MESF

1.2 荧光通道的全峰宽 CV 值:  $\leq$ 3%

1.3 分析速度:  $\geq$ 100,000 细胞/秒

### 2. 分选性能

2.1 分选速度:  $\geq$ 70,000 细胞/秒

2.2 喷嘴规格: 仪器可配置四种不同规格喷嘴各一个, 固定位置, 可拆卸和反复使用, 可超声和高压清洗, 开机和更换喷嘴无需调节光路和液流

2.3 液滴时间延迟: 自动实时设定液滴时间延迟, 全自动液滴监测和时间延迟控制, 确保准确分选细胞, 自动优化液滴形成, 并可全自动进行验证

2.4 液流自动监控: 可对液流断点进行自动监测, 并自动调控, 同时可以自动监测细胞堵塞, 遇细胞堵塞能报警并自动终止分选

2.5 分选细胞活性: 在不同鞘液压力下分选细胞, 细胞在分选数天后保持稳定存活和增殖, 极少引起细胞的突变和死亡

2.6 用流式细胞仪分选标准微球混合悬液中的未标记微球, 分选完毕检测分选纯度, 其结果应大于 99%\*2.7 分选液滴分辨率:1/32,分选液滴可实现 32 等分的分辨效果,确保分选纯度

### 3 光路系统

\*3.1 激发波长: 355nm 独立激光, 488nm 独立激光, 633nm 独立激光

3.2 检测方式: 满足分选液流稳定、保证分选准确性和细胞活性。开机及更换喷嘴无需调节光路和液流, 仪器可根据样品全自动调节各项参数, 确保散射光和荧光分辨率均达到最优状态

\*3.3 石英杯流动池: 光胶耦合石英杯流动池,确保灵敏度和光路稳定

3.4 激光器数量: 可同时安装并开启不少于四只激光

3.6 仪器稳定性: 利用 Rainbow 微球, 检测荧光通道的平均荧光强度, 在规定的荧光通道数的条件下, 前后检测值的波动范围应不超过+10%

3.7 数值孔径: 不小于 1.2

### 4 信号处理

4.1 荧光传导采用全光纤化全反射光路, 保证荧光信号接受均一和稳定

4.2 信号捕捉模式: 全数字化信号

4.3 电子死时间: 0

4.4 数据分辨率: 数据分辨率和信号精度, 全数字化信号处理模式。

4.5 分析参数:  $\geq$ 12 个, 包括前向角检测器、侧向角检测器、荧光信号检测器

4.6 荧光补偿: 任意激光间的荧光间补偿, 不受限制。既可以实时补偿, 也可以获取后脱机补偿, 还可以软件自动补偿

4.7 信号脉冲处理: 任意参数的脉冲信号高度(Height), 面积(Area), 宽度检测

4.8 时间参数: 可与任意参数结合, 做动态检测

4.9 阈值: 可以任意激光任意参数取阈值; 可以设多阈值, 逻辑阈值

4.10 开机可调整电压和激光参数, 检测中可任意调取之前所设参数

4.11 荧光检测顺序从强度小的长波长信号开始收集依次到强度强的短波长信号, 确保最佳荧光收集效率

4.12 准确报告仪器性能基线，仪器性能追踪（20 项质控图），自动调整电压、激光参数，提高仪器设置的精确性，保证不同时间检测数据的一致性。

## 5 液流系统

\*5.1 液流系统车：独立液流系统车系统承载 10L 不锈钢鞘液桶、5L 不锈钢乙醇桶、10L 废液桶、以及 3 个 5L 辅助清洁液桶，液流车可自行提供空气压力和真空状态，并带有液面感应器，自主供气，不需外接气瓶，该鞘液桶可使用软件进行控制和调节

5.2 样本流速控制：进样速度 11 档可调

5.3 全自动标准化无菌分选模式：具备自动无菌分选消毒功能，自动清洗管路模式：自动液流启动，自动液流清洗和关闭，无菌状态下的液流关闭模式；自动清洗流动池；无菌分选自动清洗，分选舱及收集舱均有独立开关门，可在分选过程中提供全封闭环境，携带污染率 0

5.4 具备自动气泡检测功能，遇气泡能报警并终止分选

## 6 进样仓

6.1 可使用多种规格进样管，分选舱及收集舱均有独立开关门，进样仓密封，有效控制气溶胶。可在分选过程中提供全封闭环境，携带污染率 0

6.2 样本混匀功能：有，可以在软件上调整混匀强度，保证细胞充分悬浮

6.3 具备进样室温度控制功能（4、20、37、42℃），软件调节

## 7 分选仓

7.1 分选细胞收集：具备 4 路分选，微量管，12×75 mm 管等多规格收集管收集模式、还具有不同规格微孔板、载玻片等各种单细胞收集模式。细胞收集仓位于封闭区域，可有效控制气溶胶

7.2 提供富集模式、纯度模式和单细胞模式。可以灵活应用不同规格收集管进行收集

## 8 数据管理系统

8.1 工作站：PC 工作站，酷睿处理器

8.2 内存：> 2 GB RAM

8.3 数据存储：不少于双硬盘 500GB；16×DVD +/-RW

8.4 显示器：两个 21 英寸液晶显示器

8.5 打印机：彩色激光打印机

8.6 数据文件格式：流式细胞仪标准数据

8.7 软件包：多功能软件包，DNA 全自动分析软件

以上硬件技术支持要求

9. 质保年限：验收合格后一年

10. 响应时间：48 小时

11. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试，进行操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

12、交货时间

合同签订后 12 周内

13、交货地点：中国农业大学

## 品目 3：铝箔金属探测器

名称 要求

产品通过宽度 不低于 350mm

产品通过高度 不低于 50-150mm (高度可调节)  
特 性 灵敏度高, 稳定性高, 触摸屏操作方便。

空机检测灵敏度 Fe:1.0~1.2 mm,SUS:1.0~1.2 mm (通过高度 50mm)  
Fe:1.5~2.0 mm,SUS:1.5~2.0 mm (高度 100mm)  
Fe:2.0~2.5 mm,SUS:2.0~2.5 mm (高度 150mm)

过产品检测灵敏度 Fe:1.5~2.0 mm,SUS:2.0~2.5mm (高度 80mm 时)  
(标准正方体测试块; 过产品检测精度以调试结果为准)

检测精度与产量有关。

选别方式 报警自动停机

皮带速度 15-25m/min (可调)

输送带类型 PU 输送带

材 质 不锈钢 304SUS304

机器规格 整机长度: 1500mm;皮带表面高度: 750 (+30mm, -50mm)。

电 源 AC 单相 220V,50/60Hz

- 特 征
1. 显示器 : 不低于 10 英寸触摸屏。
  2. 控制器 : 输送机开关; 电源开关; 紧急停止开关。
  3. 报警灯 : 红色; 绿色; 报警音。
  4. 允许载重 : 不低于 MAX 3kg/个。
  5. 输出电源 : RELAY(5A),1A1B 1EA;DC24V SOL,AC220V
  6. 数据导出 : 触摸屏数据连接复制到 U 盘等功能。

以上硬件技术支持要求

1. 质保年限: 验收合格后一年

2. 响应时间: 48 小时

3. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试, 进行操作试验, 直至运行正常, 确保仪器技术指标验收合格, 并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

4、交货时间

合同签订后 12 周内

5、交货地点: 中国农业大学

如投标人所投铝箔金属探测器为进口设备, 应报货到项目现场的完税价。

## 第二包

品目 1: 傅立叶变换红外光谱仪

1. 工作条件:

- 1.1 湿度: 80%
- 1.2 温度: 15 - 30 C
- 1.3 电源: 100-240 V, 50 Hz

\*2.主要功能:

红外光谱仪应具备固体、液体定性定量分析的能力。同时应具备 3 个以上可扩展的输入 / 输出光路接口, 并可由计算机控制转换, 用于今后的分析功能扩展。主机应具备安装 4 个内置检测器的能力, 同时各检测器均可由软件控制自动切换, 无需任何手动插拔或其他手动更换检测器的操作。主机需要具备连接热重分析、红外显微镜、拉曼显微镜及拉曼光纤探头等各种外置附件的能力。此外, 主机还应配备智能触控面板, 从而可以直接在主机上进行红外信号的采集和处理。

3. 红外主机: 主机所有腔体密封、干燥, 全新的光路设计、配置最新电子编码技术。

3.1 光谱范围: 7,800 – 350  $\text{cm}^{-1}$  (可扩展升级到 28,000 – 15  $\text{cm}^{-1}$ )

3.2 分辨率: 优于 0.4  $\text{cm}^{-1}$

3.3 波数精度 : 优于 0.0005  $\text{cm}^{-1}$ @1554 $\text{cm}^{-1}$ (十次重复测量);波数准确度 : 优于 0.01  $\text{cm}^{-1}$ @1554 $\text{cm}^{-1}$

\*3.4 信噪比: 高于 60,000:1, (峰-峰值, 1 分钟测量, 分辨率: 4 $\text{cm}^{-1}$ )

\*3.5 干涉仪: 平面镜或立体角镜干涉仪, 永久准直、永无磨损, 确保仪器长期稳定; 光路入射角度 $\leq 30$  度, 从而有效防止偏振效应; 采用先进的光学技术抗干扰, 非平面镜系统, 无需动态调整, DSP 控制电磁驱动。

3.6 光源: 预准直、高能量的中/远红外光源, 支持热插拔, 即插即用。

3.7 分束器: 采用自动电子识别技术, 标配 KBr 分束器。

3.8 检测器: 采用最新的技术, 计算机控制, 直接输出数字信号。标配中红外 DLATGS 检测器, 还可以选择数字化的 MCT 低温检测器等, 并可实现全自动切换。

3.9 A/D 转换: 真正 24 位动态范围 A/D 转换器, 适合于各种扫描速度, 双通道数据采集。

3.10 网络化: 红外主机与计算机之间通过“以太”网卡连接, 无任何限制。红外主机在网络中“即插即用”; 计算机可远程控制、采样及数据处理; 实时数据共享。

3.11 自动光阑: 12 个位置, 固定直径, 重复性好, 250  $\mu\text{m}$  到 8 mm。用户可选自定义光阑。

\*3.12 激光器: 采用半导体激光器校准光路; 或采用 HeNe 激光器, 并提供两个备用激光器。

3.13 中文界面的红外控制软件: Win 10 下的 64 位处理软件。软件功能包括但不限于: 控制、谱图处理、数据转换、谱图搜索、多组分定量等操作软件; 曲线分峰拟合软件; H<sub>2</sub>O/CO<sub>2</sub> 自动补偿软件; 自检软件; 宏程序软件等。

3.14 仪器可选配一体化触屏式平板电脑, 内置原厂专业红外软件。该平板电脑需直接安装于红外主机上, 直接实现对仪器的操控, 其功能包括但不限于: 仪器自检、分析参数设置、样品分析、谱图处理、数据转换、谱图搜索等。并可使用其他 windows 平板电脑实现远程控制与操作。

#### 4. 附件

4.1 常规固体、液体透射制样附件, 包括: 可拆卸液体池及 KBr 窗片和 CaF<sub>2</sub> 窗片各一套、液体池垫片一套、磁性样品架、液体注射器、刮铲、玛瑙研钵; KBr 粉末 50g、氟碳润滑剂、液体石蜡、样品卡等。

4.2 国产 15 吨压片机、13mm 模具等。



#### \*4.3 金刚石 ATR 附件

\*4.3.1 光谱范围 7,800-400cm<sup>-1</sup>;

\*4.3.2 纯金刚石晶体, 内嵌在碳化钨中, 不锈钢底盘与晶体处于同一个平面, 保证无样品残留;

4.3.3 ATR 附件可加热至 200 度以上, 用于样品的变温分析。

以上硬件技术支持要求

5. 质保年限: 验收合格后一年

6. 响应时间: 48 小时

7. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试, 进行操作试验, 直至运行正常, 确保仪器技术指标验收合格, 并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

8、交货时间

合同签订后 12 周内

9、交货地点: 中国农业大学

#### 品目 2: 快速粘度测试仪

1. 主要用途: 快速粘度分析仪通过精准控制的温度和剪切力来检测淀粉、原料、配料和食品的粘度和加工特性。可用于表征原料、中间半成品和最终产品的品质来优化品质和提高性能。随着将测试最高温度提高到 140°C, 该设备不仅依据国际国家标准方法或客户自定义的方法来测试谷物、谷物加工制品的 α-淀粉酶活性、淀粉糊化特性和变性淀粉糊化特性, 还可以更好地模拟各种高温加工条件下淀粉及相关物料的加工特性。(如杀菌过程、喷气蒸煮加工、干馏或蒸馏过程)。

2. 主要功能:

2.1 符合 AACC 61-02,1995 国标国际标准 快速粘度分析仪测定大米的糊化特性

2.2 符合 AACC 22-08,1995 国标国际标准 快速粘度分析仪测定搅拌值法

2.3 符合 AACC 76-21,1997 国标国际标准 快速粘度分析仪测定小麦或黑麦的一般糊化法

2.4 符合 ICC No.161,1995 国标国际标准 快速粘度分析仪测定搅拌值

2.5 符合 ICC No.162,1995 国标国际标准 快速粘度分析仪的快速糊化法

2.6 符合中华人民共和国国家标准:

GB/T-24852/2010 大米及米粉糊化特性测定 快速粘度仪法

GB/T-24853/2010 小麦、黑麦及其粉类和淀粉糊化特性测定 快速粘度仪法

2.7 采用无刷马达及固体元器件, 减少了摩擦和电子噪音, 保证在低粘度范围有更好的准确度

2.8 使用加热金属块(铜块)方式加热

2.9 在 3 分钟内完成搅拌值的测定, 在 13 分钟内完成淀粉的糊化特性的检测

2.10 自动分析糊化温度、峰值粘度、回生值、崩解指、保持粘度和搅拌值

2.11 用户可以自己定义程序并联机操作

2.12 具有手动一键调零和自动调零功能

2.13 \*高温四大安全系统：联轴器磁力驱动系统，样品罐密封系统，样品仓空间调整系统，高温安全开关

### 3. 技术指标：

3.1 样品用量：2~3 克

3.2 \*升降温速度：最高可达 14°C/分(可调)

3.3 温度准确度：25°C时不超过±0.1°C

3.4 温控范围：同时具有两种测试模式，标准模式 0~99.9°C，高温模式 0~140°C

3.5 转速范围：电脑控制，0，20~2000rpm 范围内可调

3.6 转速精度：±1% (160rpm)

3.7 使用单位：cP 和 RVU (必要)，mPa.s

3.8 \*粘度范围：20~50000cP (80rpm) ;10-25000cP (160rpm)

3.9 粘度准确度：5000cP 时，±2% (S2000 标准油)

3.10 冷却剂消耗：1L/min 冷却水，100-250kPa(如需要低于室温的操作，需使用制冷剂)

3.11 测试时长：最长可达 24 小时

3.12 计算机接口：USB 接口，RS232 串口

3.13 操作软件实时显示时间、温度、速度、粘度及图形，可设计多达 128 步的测试程序步骤

3.14 操作软件采用分页管理界面，带有实时覆盖运行的曲线，保存曲线和单页交互报告，符合电子记录/电子签名 (ER/ES) 协议，生成可追溯记录检测者和使用的时间确保数据和程序不被干扰，符合 FDA 21CFR Part11 及相关要求。

3.15 操作软件可以同时连接并操控多台同品牌相同或不同型号粘度仪设备

3.16 \*软件安全模式：高温安全开关未激活时，软件将拒绝运行高于 100°C 的测试方法；在测试系统温度高于 100°C 时，塔头将始终处于锁定状态

### 4. 配置清单：

4.1 主机 1 台 (含操作软件)

4.2 仪器正常运转所必需的附件、配件、专用工具 (密封器)、消耗品 2 箱 (样品杯及搅拌浆 200 套，高温用样品杯及搅拌浆 42 套)，标准样

以上硬件技术支持要求

1. 质保年限：验收合格后一年

2. 响应时间：48 小时

3. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试，进行操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

4. 交货时间合同签订后 12 周内

5. 交货地点：中国农业大学

5.1

带\*项为必须满足项

### 品目 3: 体积排阻色谱

#### 1. 工作条件

1.1 电源：100-240V，50Hz 电源

1.2 环境温度：4-55℃

1.3 环境湿度：<95%

## 2. 技术性能

### 2.1 四元梯度泵

2.1.1 工作原理：双柱塞串联泵设计，每个泵头有独立马达驱动；采用专利伺服控制可变冲程设计和平滑运动控制以实现主动式阻尼，配置主动密封垫清洗装置

2.1.2 流量及压力范围：0.001ml/min ~ 10.0ml/min

2.1.3 内置 4 通道真空脱气机

2.1.4 延迟体积：< 350μL

\*2.1.5 冲程设置：自动连续可变冲程，设置范围：20 ~ 100μL

### 2.2 自动进样器

2.2.1 使用微型计量泵准确控制取样体积，具有洗针程序，采用高压进样设计

2.2.2 自动进样器均采用深色避光盖板，便于光敏感样品的长时间放置；同时进样器内安装有照明装置，便于用户操作（提供图片等证明材料）

2.2.3 压力范围：不低于 800 Bar

#2.2.4 样品容量：不低于 130 位 2ml 样品瓶位

2.2.5 进样范围：0.1 ~ 100μL，增量：0.1μL（无需更换定量环）

### 2.3 柱温箱

\*2.3.1 控温范围：室温下 10℃ ~ 90℃，静态控温型柱温箱，不接受强制风冷柱温箱

#2.3.2 双区控温，同时控制左、右两个温区（提供控制界面截图）

2.3.3 控温准确度：±0.5 度

#2.3.4 柱容量：可同时容纳 4 根 30cm 长色谱柱

### 2.4 检测器

#### 2.4.1 紫外检测器

2.4.1.1 波长范围：190 ~ 600nm

2.4.1.2 噪音：< 3\*10<sup>-6</sup> AU

2.4.1.4 漂移：< 0.5\*10<sup>-3</sup> AU/h

2.4.1.5 波长准度：0.5nm

2.4.1.6 波长精度：±1nm

2.4.1.7 采样速率：120Hz

#### 2.4.2 示差折光检测器

2.4.2.1 示差折光范围：1.00-1.75 RIU

2.4.2.2 测量范围：±600\*10<sup>-6</sup> RIU

2.4.2.4 pH 范围：3-9

2.4.2.5 噪音：< 1.25\*10<sup>-9</sup> RIU

### 2.5 仪器控制及数据处理系统

2.5.1 体积排阻 GPC 分析软件：自动计算得到平均分子量和分子量分布

2.5.2 报告：内置多种报告格式，可自动生成系统适应性报告、峰纯度报告、光谱检索报告等；用户也可编辑个性化的报告模板；

2.5.3 在线帮助及教程：每个对话框，均有在线帮助，提示用户设定适合的参数；内置 30 余套培训教程以供用户自主学习工作站操作；

2.5.4 在线诊断：内置多项对各组件的自动测试程序，用户可根据仪器使用情况，随时检查仪器性能；内置多种色谱常见问题及其解决方案；

2.5.5 早期维护预警：提供消耗元件累计使用情况，以便及时进行系统预防性维护；

2.5.6 工作站硬件：不低于 i5 处理器，8G 内存，500G 硬盘，windows10 专业版操作系统

### 3.配置要求

3.1 四元梯度泵 1 个

3.2 自动进样器 1 个

3.3 可降温柱温箱 1 个

3.4 紫外检测器 1 个

3.6 示差折光检测器 1 个

3.7 体积排阻色谱软件 1 套

3.8 电脑工作站 1 套

以上硬件技术支持要求

4. 质保年限：验收合格后一年

5. 响应时间：48 小时

6. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试，进行操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

7、交货时间

合同签订后 12 周内

8、交货地点：中国农业大学

## 品目 4：人体能量代谢分项系统

### 一、 仪器功能

研究人类对不同生态环境条件包括生存限制条件与胁迫的响应（适应）、能量的获取与分配（用于维持性消耗和生产性消耗）、及其对人类福祉健康（包括人类生存与繁衍）的意义，如不同食物及其进食模式的能量代谢研究、不同栖住条件包括现代交通如铁路及汽车环境条件的能量代谢响应、肥胖症及相关代谢疾病（如心血管疾病、糖尿病、骨质疏松、部分癌症等等）的能量代谢研究等。

### 二、技术参数

\*1.氧气分析模块：燃料电池 O<sub>2</sub> 分析技术（或其它先进测量技术），测量范围 1 – 100%，分辨率 0.0001%，低噪音高稳定性，精确度优于 0.1%，响应时间小于 7 秒，20 分钟噪音低于 0.002%pk-pk；温度、压力补偿；具两行文字数字 LCD 显示屏，具背光，可同时显示氧气含量和气压；

\*2.二氧化碳测量分析：双波长非色散红外技术，测量范围 0 – 5%，内置数据采集系统，实时测量，响应时间小于 1 秒，分辨率优于 0.0001%或 1ppm（可达 0.1ppm），精确度 1%，建议气流 5 – 2000ml/分钟，噪音小于 2ppm，24 小时漂移低于 0.002%，温度、气压补偿，采样频率 10Hz；具两行文字数字 LCD 显示屏，具背光，可同时显示 CO<sub>2</sub> 含量和气压；4 通道模拟输出，16bit 分辨率，具数码过滤（噪音）

#3.水汽测量分析：薄膜电容性传感器（thin-film capacitive sensor），测量单位为相对湿度或露点温度或水汽分压，测量范围 0-100% RH，分辨率 0.001% RH、0.01 摄氏露点温度，精确度 1%，恒温下漂移低于 0.01%每小时

4.气体二次抽样单元：包括一个泵、针阀（控制进出泵体的气流）和气流计（0 – 2000ml/m）；

隔膜泵，滚轴马达，最大流速 2-4L/min；热桥式气流计，分辨率 1ml/min，精确度 2%；模拟输出 12 bits

\*5.数据采集单元，12 通道，8 个模拟输入，16bit 分辨率；4 个温度输入，分辨率 0.001 摄氏度；8 个数字输出用于系统控制，1 个 16bit 计数器，2 通道电压输出，脉冲宽度调制；

6.软件可在线显示和分析数据

7 热敏电阻探头用于测量空气温度：测量范围 -5 – 60℃，分辨率 0.001℃，绝对精确度 0.2℃，BNC 连接，探头直径 2.5mm；

8.气流发生控制监测单元：流量 30 – 300L/min，可定制 500 L/min 范围，分辨率 1L/min，精确度 2%满量程，建议舱体使用 80 L/min 左右流速；

9.穿戴式活动记录单元：具 OLED 显示屏，分辨率 96x64 像素；温度测量范围 -40 ~ 125 摄氏度，精度 0.2 摄氏度；湿度测量范围 0 ~ 100%，精确度正负 1.8%；三维加速度传感器测量范围正负 15g，精度正负 0.15g，采样频率最快 1/s，重量小于 30g；

10. 舱体：不小于 20m<sup>3</sup>，可扩展至 40m<sup>3</sup>；内部空间要求：4m(长) × 2m(宽) × 2.5m(高)或 4m(长) × 4m(宽) × 2.5m(高)，根据现场条件可调整；在保证实验舱体气密性的前提下，可实现舱体体积由 (20±1) m<sup>3</sup> 向 (40±2) m<sup>3</sup> 扩展的功能；

10.1.材质要求：要求舱体壁板为复合岩棉板，防火耐高温。其内外壁为喷塑不锈钢材质，平整度要求最大偏差 ≤ 0.5mm；中间保温层为岩棉，密度不低于 120kg/m<sup>3</sup>，厚度 100mm；

10.2 搭建方式：舱体采用现场拼装式结构方式，可灵活拆装，壁板拼接处外观无用胶痕迹；

10.3 实验舱背景浓度：在密闭情况下，舱内 TVOC、苯、甲苯、二甲苯、甲醛浓度均满足 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》“化学性”相关参数指标要求；

10.4 实验舱混合均匀性综合指标：以二氧化碳作为示踪气体，按国标 GB/T18801-2015 设计要求，混合度应大于 80%；

10.5 舱内照度：日常实验期间不低于 300lx，夜间照明时不低于 20lx（需要时），应急照明时不低于 30lx；

10.6 换气率要求：空气置换率为 (0.2~1) h<sup>-1</sup>；控制精度 ±5%以内；送入房间的空气需经过控温控湿处理；

10.7 温度控制要求：舱室内设有控温装置，可控范围 15℃ ~ 35℃，其中：20℃ ~ 25℃，控制精度不低于 ±0.5℃，其他温度范围控制精度不低于 ±1℃。

10.8 监控、通话装置要求：舱内设有监视系统、语音通话系统。满足舱外工作人员对舱内全视角监视（卫生区时可使用必要遮挡，保护隐私），监视视频保存时长不低于 30 天；舱外工作人员可通过对讲机或话筒与舱内人员通话，舱内人员能在不影响正常操作的情况下实现与舱外的通话。

10.9 舱内噪声要求：舱内稳态噪声水平要求低于 60dB (A)，间断噪声不大于本底噪声 10dB（包括线性声压级及 A 计权声压级）。

10.10 舱内基本设施要求：

a) 舱内设施具有能满足一人连续生活 24h 以上的功能；

b) 舱门不小于 900mm(宽) × 1700(高)；

c) 舱壁设可透视舷窗，不少于 2 个，舷窗直径或边长不小于 300mm；

d) 舱内顶部设有 LED 照明设备，内部设置基本生活设施，包含马桶，洗漱台，单人床，桌椅和其他生活用品。

### 三、主要配置

1、气体分析单元 1 套

2、采集单元 1 套

3、气流发生控制与抽样单元 1 套

- 4、三维活动记录单元 1 套
- 5、代谢舱主体系统 1 套
- 6、管路及配件 1 套

#### 四、以上硬件技术支持要求

1. 质保年限：验收合格后一年
2. 响应时间：48 小时
3. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试，进行操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

#### 4、交货时间

合同签订后 24 周内

#### 5、交货地点：中国农业大学

### 第三包

#### 品目 1: 二氧化碳全能型振荡培养箱

广泛应用于细胞培养、发酵、杂交、生物化学和细胞组织的研究等。

#### 产品特点

1. 人性化设计 彩色触摸屏
2. •CO<sub>2</sub> 振荡培养箱，需集 CO<sub>2</sub> 培养箱与振荡培养箱于一体。
3. 彩色大屏幕触摸显示屏，各种参数一屏显示，菜单式操作界面，简单易懂便于操作。
4. •品牌压缩机，效率高、能耗低、噪声低。
5. 使用寿命长，与传统同类设备相比，降温时间减少 30%以上。
6. 内胆，振动台面和搁板均采用 304 不锈钢，四角半圆弧设计，内胆壁经过电化学处理，能耐腐蚀和避免细菌生长，确保经久耐用，便干清洁消毒。
7. •多种专用摇架和夹具可供选择，摇架和夹具更换简便。

#### 二氧化碳监测与控制系统

1. 采用红外传感器，监测二氧化碳气体速度快、精度高，不受外界温湿度波动的影响，多人使用时，需频繁开门、关门等情况，仍能保持箱内 CO<sub>2</sub> 浓度的稳定和均匀。接入 CO<sub>2</sub> 气源可直接使用。
2. •CO<sub>2</sub> 进气口配备高效微生物过滤器，针对直径>0.3μm 的颗粒，过滤 99.99%，可有效过滤 CO<sub>2</sub> 气体中细菌、微尘颗粒及微生物污染源。

#### 温湿度控制系统

1. •选用能在高温状态下运行的温湿度传感器，确保箱内温湿度控制精准。同时可在用户开关门取样和放样后，能短时间内恢复实验温湿度。门温加热与监控系统外箱门具有加热功能，门温跟随箱温而略高于箱温，防止玻璃门产生冷凝水，便于观察实验过程，并避免由于玻璃门冷凝水的产生而带来微生物污染的可能性。
2. •箱内有便于观察玻璃门，在工作状态，用户可以随时打开玻璃门，振荡培养箱会自动暂停工作，并切断加热与循环风机。

#### 环境温度监测系统

独立的环境温度检测器，根据实验中的环境温度的变化进行自动调节 CO<sub>2</sub> 培养箱加热系统，以连续运行保证低散热，直流电机，启动转矩大，调速宽、免保养。

#### 三偏心轴平衡驱动

三偏心轴平衡驱动工艺，确保在 CO<sub>2</sub> 振荡托盘上的样品都以同样的转速振荡。

## 循环风扇速度自动控制

循环风帘速度大小可自动控制，当箱内温度处于恒温状态时，速度会减小，循环风速会调整到适宜细胞生长的风速，避免试验过程中由于风量过大造成样品的挥发。

## 高效过滤器

### A、微生物高效过滤器

•CO<sub>2</sub> 进气口配备微生物高效过滤器，针对直径>0.3um 的颗粒，过滤效率高达 99.99%，有效过滤 CO<sub>2</sub> 气体中的细菌和灰尘颗粒。

### B、HEPA 高效过滤器

•CO<sub>2</sub> 培养箱内气体质量是衡量细胞培养环境的重要指标，HEPA 高效过滤器可有效过滤掉外界空气中细菌及灰尘颗粒，消除和防止外界空气与培养箱内室交叉污染，使培养箱内始终处在无菌状态。箱门关闭 5 分钟后，箱内空气质量可迅速恢复到 100 级洁净水平。HEPA 高效过滤器拆装方便，无需工具。

## 杀菌系统

1. 可以对内室(包括温度传感器、二氧化碳浓度传感器、风房、隔板和支架在内)进行彻底的高温湿热灭菌、彻底消除细菌、霉菌、支原体等各类微生物对于细胞培养所造成的微生物污染，为用户提供一个安全的实验环境。
2. 操作简单，杀菌系统可以对箱体内所有部件(包括温度传感器、二氧化碳浓度传感器、风房、隔板和支架在内)进行彻底的灭菌。

## 安全功能

1. 独立限温报警系统、能声光报警提示操作者，保证实验安全运行不发生意外。
2. 具有温度和转速偏低、偏高和超温报警，CO<sub>2</sub> 浓度过高或过低报警。
3. 具有开门时间过长报警和紫外杀菌工作状态提醒等安全设施。
4. 箱门开启时，微风循环、加热和摇床自动停止，无温度过冲之弊。
5. 独特控制转速电路，能确保摇床平稳启动，并能防止液体溅出而造成仪器损坏。
6. 控制器：彩色触摸屏控制器
7. 工作异常报警
8. 振荡频率：40-300rpm
9. 振荡精度：±1
10. 振幅 — 20mm L
11. 驱动方式 三偏心轴平衡驱动式
12. 允许震荡承重量(含夹具)≥10Kg
13. 控温范围 4-65C(环境温度降 20C)
14. 温度控制精度(稳定性) ± 0.1C
15. 温度均匀度 ±0.5C(37C 时)
16. 加热方式 六面加热
17. CO<sub>2</sub> 控制范围 0-20%
18. CO<sub>2</sub> 恢复时间 (开门 30 秒恢复到 5%)<3 分钟
19. CO<sub>2</sub> 控制精度 +0.1%
20. 5%CO<sub>2</sub> 时的 CO<sub>2</sub>稳定性+0.1%
21. CO<sub>2</sub> 均匀性+0.1%
22. CO<sub>2</sub> 传感器 红外线 CO<sub>2</sub>
23. 湿度控制 50%-95%RH
24. 37C 时温度控制精度 在 37C 腔体内温度可达到 85%-95%,温度实时控制
25. 湿度分辨率 0.1%

26. 温度偏差  $\pm 2\%$
27. 消毒方式 90C 高温湿热消毒
28. 定时范围 0-99 小时

以上硬件技术支持要求

1. 质保年限：验收合格后一年
2. 响应时间：48 小时
3. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试, 进行操作试验, 直至运行正常, 确保仪器技术指标验收合格, 并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。
4. 交货时间 合同签订后 8 周内
5. 交货地点：中国农业大学

品目 2: CO<sub>2</sub> 超临界萃取装置

- | 序号 | 产品名称  | 数量 | 单位 | 参数  |
|----|---|----|----|---|
| 1  | 反应器主体   | 1  | 台  | 1 台式, 固定头式反应釜, 釜体电动升降系统, 行程为 300mm, 且左右 90 度旋转  |
| 2  | 有效容积:   |    |    | 500ml, 内直径 68mm, 内深 160mm   |
| 3  | 釜盖、釜体材质、内部构件均为:   |    |    | 316L 不锈钢材质  |
| 4  | 搅拌驱动器, 材质:  |    |    | 316L 不锈钢材质  |
| 5  | 复合高温密封垫片, 快开卡环式密封结构, A 型双线密封  |    |    |   |
| 6  | 设计压力 35MPa, 工作压力 30MPa<br>设计温度 400°C 工作温度: RT~350°C                       |    |    |   |
| 7  | 自研高温绝缘金属加热炉, 加热功率 1.2KW, 加热均匀, 控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (无强放热反应时)     |    |    |   |
| 8  | 搅拌转速控制模块  |    |    |   |
| 9  | 压力数字显示和超压保护模块, 带压力传感器   |    |    |   |
| 10 | 安全防爆阀, 爆破值 32.5Mpa  |    |    |   |
| 11 | 磁耦驱动机械搅拌器, 配备推进式搅拌桨, 另配自吸式搅拌桨 1 套, 材质 316L                                |    |    |   |
| 12 | 配 1230N.cm 直联搅拌驱动电机: 无级调速, 最高转速 0-1200 转/分钟,                              |    |    |   |
| 13 | 反应釜体与釜盖之间采用 A 双线型密封, 双月卡环式操作, 配备高温复合石墨垫圈和 PTFE 复合垫圈各 2 个, 保证操作方便和密封效果     |    |    |   |
| 14 | 气体释放阀 316L 材质   |    |    |   |
| 15 | 压力变送器, WIKA 品牌, A-10 型, 非线性度( $\pm \% \text{FS}$ ) $\leq 0.25$ 或 0.5 BFSL |    |    |   |
| 16 | 电加热系统一套   |    |    |   |
| 2  | 控制系统  | 1  | 台  | (1) MRSC- PLC 控制系统: 双向通讯电缆, 实现温度、转数控制, 及温度/转数/压力/定时数据存储与采集; 计算机 V1.06 控制系统著作权<br>(2) 温度数字显示, 双路内外控温监测, 并带超高温声光报警保护模块;<br>(4) 压力数字显示, 并带超高压保护模块;<br>(5) 转数控制和数据显示模块;<br>(6) 压力、温度、转速 扭矩实时在线曲线显示功能;<br>(7) 数据记录功能, 可以显示实时数据、历史数据, 并提供报表形式的记录数据功能;<br>(8) 强大的数据存储功能, 可存储超过 1000 万条以上数据, 数据记录间隔最小为 10S/ |



条;

- (9) 电源配置:200 - 240 V /AC, 50 - 60 Hz
- 3 气液分离器 1 套 (1) 有效容积为 250ml。
  - (2) 耐压: 40MPA
  - (3) 材质:316L 不锈钢
  - (4) 配球阀 316L 材质
  - (5) 夹套内盘管式
- 4 冷凝器 1 套 (1) 有效容积为 550ml。
  - (2) 耐压: 30MPA
  - (3) 材质:316L 不锈钢
  - (4) 配球阀 316L 材质
- 5 框架 1 套 桌面式设计, 铝型材
- 6 超临界输送泵 (SFC-24) 1 台 (1) 流速 0.01-24.0ml/min
  - (2) 压力 0-10,000psi
  - (3) 压力准确度 满量程的 $\pm 2\%$
  - (4) 流速准确度  $\pm 5\%$
  - (5) 远程控制 RS-232 控制
  - (6) 恒压 选择压力设定点, 流速自动调整, 满足设定压力
  - (7) 控制模式 压力
  - (8) 外形尺寸 146 H x 283 W x 537 D (mm)
  - (9) 重量 16KG
- 7 原料罐 1 套 (1) 有效容积为 2000ml。
  - (2) 耐压: 30MPA
  - (3) 材质:316L 不锈钢
  - (4) 配球阀 316L 材质
  - (5) 配压力表
- 8 配件 1 批 (1) 保险丝 2 个
  - (2) 不锈钢管道 3 米
  - (3) 减压阀接头
  - (4) 密封圈 3 个
  - (5) 电源线
  - (6) 卡环顶丝

以上硬件技术支持要求

- 1. 质保年限: 验收合格后一年
- 2. 响应时间: 48 小时
- 3. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试, 进行操作试验, 直至运行正常, 确保仪器技术指标验收合格, 并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。
- 4、交货时间  
合同签订后 12 周内
- 5、交货地点: 中国农业大学

### 品目 3: 全自动数码凝胶图像分析系统

#### 用途

用于 DNA/RNA 凝胶、蛋白质凝胶、印迹杂交膜放射自显影胶牌、酶标板、薄层层析板、培养皿的成像及分析。

#### 性能与技术要求 (\*为必须满足的指标)

1.1 CCD: Tanon 3000M 高分辨率低照度数码摄像头

\*1.2 物理分辨率:  $\geq 2460 \times 2050, 504$  万像素

\*1.3 感光效率: 芯片光电转换效率: High QE:  $\geq 79\%$  @600nm

\*1.4 读出噪声:  $\leq 1.76e$ @方差中值

\*1.5 信噪比:  $\geq 76$  db

1.6 像素密度: 16 bit

1.7 动态范围:  $\geq 3.8$  个数量级

1.8 电动镜头: 2/3 英寸, Computar 高通透电动镜头: F=1: 1.2, 12.5-75mm

1.9 激发光源: 302nm, 可选配 254、365、470nm

1.10 照明模式: 双侧 LED 白光

1.11 紫外拍摄面积:  $\geq 21 \times 26$ cm

\*1.12 蓝光拍摄面积:  $\geq 22 \times 28$ cm

1.13 观察功能: 可通过机箱上的防紫外观察窗观察实验结果

1.14 割胶功能: 可通过机箱上的操作窗口进行割胶操作

1.15 定时功能: 用户可自行设定定时自动关闭紫外光源的时间 (1-60 分钟)

1.16 可通过激发光源选择实现凝胶实验结果的全自动拍摄

1.17 可通过机箱面板进行变焦、聚焦、光圈、白光、紫外 (蓝光) 灯的全自动控制

1.18 可通过电脑进行变焦、聚焦、光圈、白光、紫外 (蓝光) 灯的全自动控制

\*1.19 可在机箱上直接进行实验结果观察与割胶操作

#### 以上硬件技术支持要求

2. 质保年限: 验收合格后一年

3. 响应时间: 48 小时

4. 安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试, 进行操作试验, 直至运行正常, 确保仪器技术指标验收合格, 并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

5、交货时间

合同签订后 12 周内

6、交货地点: 中国农业大学

### 品目 4: 化学发光成像

## 配置及技术参数

### 1. 暗箱

1.1 尺寸： $\geq 35 \times 28 \times 72$ cm

\*1.2 结构：箱体面板由高分子材料模具成型，机箱由不锈钢材料冲压成型，确保光密闭及抗干扰。

1.3 抽屉式载样

1.4 电源 220V/50HZ

### 2. 高灵敏度制冷 CCD 相机

2.1 分辨率：605 万像素， $2750 \times 2200$

2.2 像素大小： $4.54 \times 4.54 \mu\text{m}$

2.3 像素密度：16bit(真实 65536 灰阶)

2.4 量子效率： $\geq 75\%$

2.5 致冷：三级半导体热电式(TEC)致冷,常温以下 65 度

2.6 接口：单一 USB 线完成图像传输及控制，无需串口线，可靠性强。

### 3. 自动反馈镜头：

3.1 F0.95 大光圈快速镜头，识别不同样品台时实现自动聚焦，无需人为调节

### 4. 滤镜系统：

4.1 八位置自动滤镜系统，荧光光源与滤镜自动联动，无需人为切换，可自动根据不同样品自动识别，标配 590nm、530nm、690nm 超多层镀膜滤镜

### 5. 辅助光源：

5.1 LED 反射灯\*2；

### 6. 样品台：

6.1 化学发光样品台：双层特殊涂层暗背景化学发光样品载样台

\*6.2 紫外样品台：UVSmart 超薄紫外样品台，无灯影设计，亮度及均匀度比传统紫外台高 30%以上

\*6.3 可见光样品台：高亮度 LED 白光透射，磁吸顶针式接口，透照面积  $19 \times 26$  cm

### 7. 图像采集软件功能

7.1 通过 USB 或 1394 等数字接口直接采集获取样品图像

7.2 高精度自动曝光功能,无需揣摩曝光时间，一键完成 western 成像

7.3 软件有自动 1-99 帧图像累积功能，具备时间序列图像采集，连续集成等功能，从而避免反复曝光，可从中挑选最中意的图像保存。

\*7.4 拍摄完成的所有图像在软件拍摄界面以小窗口全部显示，方便进行后续处理、查找、浏览

7.5 软件具有拍摄 Marker 图像及将 marker 图像与化学发光图像自动叠加功能；

7.6 采用先进的像素合并技术 1X1, 2X2, 3X3, 4X4, 5X5 等选项，提高灵敏度和信噪比。

### 8. 图像分析软件功能

8.1 具有支持 16bit 图像的旋转，裁切，等处理功能，确定最适的图像视野。

方便实用的图像导航浏览功能，通过调整窗宽，窗位，获取最佳图像显示效果。

8.2 自动识别泳道条带，并且可以根据需要添加、删除，调整泳道，实现泳道的精确分离。

8.3 自动计算泳道中各条带的密度积分和峰值，方便计算分子量大小及条带的迁移率。

8.4 对指定区域进行光密度计算，适用于蛋白定量分析。

8.5 去除背景模式，以获取优化的高清晰图像。

8.6 彩色图像合成：应能显示不同调色板图像；应能根据荧光发射光谱将多个通道荧光图像合成为彩色图像；应能进行序列图像的合成。

8.7 分析结果可根据选择范围输出至 Excel 文件。

9. 应用范围:

9.1 印迹膜

Western Lightning、ECL、ECLplus、CDP Star、SuperSignal、CSPD、LumiGlo、Cy2、Cy3、Cy5、FITC、AlexaDyes、DyLight dyes、ProQDiamond、ProQ Emerald 300、ProQEmerald 488、IR Dye 680 等

9.2 蛋白检测

考马斯亮蓝胶，银染胶，以及荧光染料如 Sypro™Red, Sypro™Orange, Pro-Q Diamond, Deep Purple™标记胶/膜/芯片等；

9.3 核酸检测

如 Ethidium bromide, SYBRT™Gold, SYBRT™Green, SYBRT™Safe, GelStar™, Fluorescein, Texas Red 标记的 DNA/RNA 检测；

9.4 其他应用

各种杂交膜，蛋白转印膜，培养皿菌落计数，酶标板，点杂交，蛋白芯片，TLC

以上硬件技术支持要求

1、质保年限：验收合格后一年

2、响应时间：48 小时

3、安装、调试卖方(仪器制造商授权的技术人员) 须到买方提供的现场免费进行安装调试，进行操作试验，直至运行正常，确保仪器技术指标验收合格，并对用户实验室仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

4、交货时间

合同签订后 12 周内

5、交货地点：中国农业大学