

## 第五章 采购需求

### 一、技术部分

#### (一) 采购内容:

序号	采购内容（与预算条目一致）	单位	数量	预算金额	是否为 核心产品	是否接受 进口	是否 免税
1	荧光寿命共聚焦系统	套	1	432万元	是	是	是

#### (二) 技术参数:

注：★号项及#号项参数均须提供相关产品彩页或厂家说明书或承诺书作为证明材料，并在其证明材料中表明该参数所在位置，并加盖投标人公章，不满足该项参数的响应为不满足或负偏离，★号项的响应为不满足或负偏离作无效投标处理。

1. 系统激光器应覆盖可见光及紫外光，各激光器单独分立；激光器不低于如下配置：

#### ★1.1 系统应含有：

一支白激光

一支近紫外固体激光器：405nm $\geq$ 50mW

一支固体激光器：488nm 功率 $\geq$ 20mW

一支固体激光器：561nm 功率 $\geq$ 20mW

一支固体激光器：638nm 功率 $\geq$ 30mW

# 1.2 白激光：激发谱线不少于 490-680 nm 范围内自由可调，调节精度不低于 1nm，可提供不少于 200 根激光谱线用于共聚焦成像；通过图像采集软件选取不少于 200 种不同谱线激光波长，并控制所选波长激光强度，无需额外软件或硬件操作控制及选取激发激光的谱线和强度；可实现不少于 200 种不同谱线激发的荧光寿命成像，激光器脉冲频率 78 MHz；最多可同时发射出不少于 8 根不同谱线的单一波长的激光同时激发到样品，每根激发谱线平均功率 $\geq$ 1.8mW，每根激发谱线的强度均可独立调节，调节精度不低于 0.01%。

2. 扫描头，扫描头、检测器与显微镜直接耦合，检测器与扫描头之间非光纤连接以减少光损失。

★3. 超高灵敏度 HyD 或 GaAsp 荧光检测器 $\geq$ 4 个，每一个检测器均为可以进行光谱扫描，具有光子计数功能，具有荧光寿命采集功能。每一个检测器均具有水冷制冷

降噪。一个明场效果良好的透射光通道，可同时四色成像及分析。预留接口，可以升级到五个荧光检测器。

★4. 高分辨模块：系统包含高分辨率模块，XY 分辨率 $\leq 120\text{nm}$ ，Z 轴 $\leq 200\text{nm}$ ，需要至少实现 LIGHTNING、SIM、Airyscan2 中的一种超高分辨成像功能。

#5. 内置光谱型荧光检测器，实现每个荧光检测器进行光谱扫描和成像功能，超高灵敏度的检测器，在 500nm 处量子探测效率 $\geq 58\%$ ；

#6. 采用棱镜或光栅分光，共聚焦的分光为光谱分光，所有荧光通道检测器均为光谱式（非滤片式）分光，分光范围不小于 410-850nm，光谱调节最小步进 1nm 或更小，分光范围任意可调；

7. 具有数字信号处理器监控扫描过程、同步及数据采集，可选择使用 16 位、12 位和 8 位 A/D 转换的动态范围。

#8. 采用 X2Y 三镜式扫描系统，常规扫描：最大线扫描频率可达 5200Hz，最小线扫描频率可达 1Hz，可单向或双向扫描。

#9. 扫描方式：xyz, xt, xyt, xyzt, xy $\lambda$ , xy $\lambda$ t, xyz $\lambda$ , xyz $\lambda$ t, xzy, xzt, xzyt, xz $\lambda$ , xz $\lambda$ t, xy $\Lambda$ , xz $\Lambda$ , xyz $\Lambda$ t, xyz $\Lambda$ , xy $\lambda$  $\Lambda$ , xz $\lambda$  $\Lambda$ 。能够进行 X, Y, Z, T,  $\lambda$ （发射光谱）， $\Lambda$ （激发光的扫描）和组合。

★ 10. 扫描视野 $\geq 22\text{ mm}$ 。

11. 在所有扫描方式下，均可以进行单向和双向扫描操作，均可以实时同步进行扫描线的方向、旋转，同时可以变倍以及移动扫描区域的中心。旋转、变倍、移动中心均可以实时（扫描过程中）进行。

12. 可对任意形状的兴趣区域（ROI）扫描，进行荧光淬灭和荧光检测。

#13. 扫描变倍：光学变倍范围不小于 0.75x~48x，连续变倍。

14. 扫描速度：单向、双向扫描方式下各有任意个速度级别；扫描速度不小于 10 幅/秒（512x512 像素）及 131 幅/秒（512x16 像素）（高分辨模式）。无需拼图即可实现不低于 8192 $\times$ 8192 的单视野扫描分辨率。各通道均可 $\geq 8192 \times 8192$  的分辨率，及不少于 16 位灰阶深度。

#15. 配备声光调制晶体分光系统，由声光器件控制，无需滤光片和机械切换，最多可以同时分离不少于 8 根激光谱线；

#16. 采集共聚焦图片的同时获取基于光子平均到达时间的荧光寿命信息，结合检测器在激发脉冲后延时检测，在 -1 至 11.5ns 的时间窗口内，在不窄于 490-680 nm 的

范围内调取任意波长，通过时间门控功能去除激发光的反射干扰，提高荧光图像反差。

#17. 可同时进行激发光和发射光光谱扫描，共聚焦成像系统激发和发射波长最小调节步进 $\leq 1\text{nm}$ ，激发光扫描范围 485-685nm，以 1nm 步进做激发扫描，发射光扫描范围 410-850nm，以 1nm 步进做发射扫描。

★18. 显微镜主机采用研究级智能型全自动倒置显微镜，采用 $\leq 45\text{mm}$ 齐焦距离设计的主机，保证光效率最优，调焦，物镜转换，荧光滤色镜转换等全部电动，状态自动跟踪。

19. 显微镜状态在共聚焦系统显示和一体化控制，可电动、手动控制，可软件控制。

20. 电动物镜转换器，电动扫描载物台行程不低于  $125 \times 80\text{mm}$ ，重复精度不低于  $1\mu\text{m}$ ，分辨率不低于  $0.05\mu\text{m}$ 。载物台样夹包括：通用样夹用于培养皿和载玻片，多孔板样夹用于 6 孔、12 孔、24 孔、96 孔板，加热样夹（包含控制器），加热范围：室温—60 度。

#21. 高精度 Z 轴控制，调焦行程 $\geq 12\text{mm}$ ，最小电子步进 $\leq 4\text{nm}$ 。除去显微镜的电动 Z 轴控制外，还具备独立高精度 Z 轴控制载物台，最小步进： $\leq 40\text{nm}$ ，行程 $\geq 1.5\text{mm}$ ，并且适用于各个倍数物镜。

#22. 全电动 DIC 功能，起偏器、检偏器、物镜棱镜、聚光镜棱镜均为电动设计，物镜棱镜为电动转盘设计，即非插片式，确保荧光观察时，棱镜电动转出光路，不挡荧光，不产生畸变。可以在触屏和软件里电动调节 DIC 效果，自动记忆棱镜位置，便于恢复实验参数。

23. 荧光附件：120W 超长寿命光纤式冷光源，含 DAPI、CFP、GFP、TexasRed 带通滤块，自动荧光光强管理 FIM 25 档。

24. 目镜：10x，视场数不小于 25mm。

25. 物镜：共聚焦专用荧光物镜。

10x 数值孔径 $\geq 0.40$ ，工作距离 $\geq 2.2\text{mm}$

20x 数值孔径 $\geq 0.75$ ，工作距离 $\geq 0.62\text{mm}$

40x 数值孔径 $\geq 1.3$ ，工作距离 $\geq 0.17\text{mm}$  油镜

63x 数值孔径 $\geq 1.40$ ，工作距离 $\geq 0.14\text{mm}$  油镜

100x 数值孔径 $\geq 1.40$ ，工作距离 $\geq 0.13\text{mm}$  油镜

26. 具有机身一体化显微镜工作状态屏幕显示，可电脑控制与显示，可机身快捷按键控制，可外置快捷控制器控制。可自动跟踪。

27. 配备共聚焦显微镜专用气浮防震台，台面尺寸不小于：900 mm x 900 mm x 55 mm，高度不低于 700mm。气泵压力不低于 7.0 kg/cm<sup>2</sup>。

28. 同一图像采集软件控制显微镜、激光器、扫描头，所有硬件均由软件控制。

29. 扫描条件调用功能，从已保存图像中快速调用并将硬件设定的原始扫描参数迅速处理。

30. 图像的备注信息和原始扫描条件可保存于同一文件，以图像数据库方式管理组织数据，可以浏览缩略图及相关信息。可以从数据库中直接使用扫描条件调用功能调用硬件设置。

31. 在线工作站配备 3D 成像软件，用于 3D 成像，旋转等。配备串色分离、共定位模块。具有 FRAP、FRET 等功能。

#32. 时间门控参数可在软件中进行设置，检测起始和检测结束的时间均可自由调节，检测时间调节范围-1-11.5ns，从时间维度上区分出不同的荧光信号，可以实现荧光寿命方法的显示功能、基于荧光寿命拆分通道 $\geq 3$ 个。

33. 高配置的专业电脑工作站，CPU 不低于：3.2 GHz/4.0-4.2 GHz，内存 $\geq 64$ GB，显存 $\geq 16$ G，工作屏 $\geq 37.5$ 英寸，3840x 1600，硬盘： $\geq 1$ T 固态硬盘+6T 硬盘，主流操作系统，专用工作台。

34. 配备离线工作站，高配置的专业电脑工作站，CPU:不低于：3.2 GHz / 4.0-4.2 GHz，内存 $\geq 64$ GB，显存 $\geq 16$  G，工作显屏 $\geq 37.5$ 英寸，3840x 1600，硬盘： $\geq 1$ T 固态硬盘+6T 硬盘，主流操作系统，专用工作台。离线工作站软件包包括：共定位、FRET、FRAP、串色分离、3D 重建模块。

### **34、荧光预观察模块**

34.1 齐焦距离 $\leq 45$ mm 设计的主机，全自动智能数字式正置显微镜，机身一体化触摸屏，触控所有电动部件操作，独立电动控制单元，以防止热量传递给显微镜。

34.2 具有全自动明场、DIC、荧光智能功能；DIC 设计为全电动，起偏器、检偏器、聚光镜棱镜、物镜棱镜均为电动设计，非插片式；物镜棱镜为电动转盘设计，棱镜可自动进出光路，荧光时退出不挡荧光，可软件里调节 DIC 效果，并记忆棱镜位置，便于恢复实验参数。

34.3 目镜筒 50%、100%、0%三档分光，具有双相机接口， $\geq 19$ mm 成像出口，适合

## 大尺寸 CCD 成像

- 34.4 7 位电动物镜转换器、Z 轴电动调节，调焦行程 $\geq 25\text{mm}$ ，最小电子步进 $\leq 4\text{nm}$
- 34.5 观察镜筒：宽视野镜筒， $\text{FOV} \geq 25\text{mm}$
- 34.6 透射光照明：超长寿命 LED 灯，在不同的光强情况下保证最佳色温，保证最佳的预览、拍摄效果
- 34.7 电动载物台：行程 $\geq 75 \times 50\text{mm}$
- 34.8 物镜：高性能荧光物镜，参数不低于：
  - 5X ( $\text{NA} \geq 0.15$ ,  $\text{WD} \geq 13\text{mm}$ )
  - 10X ( $\text{NA} \geq 0.32$ ,  $\text{WD} \geq 11\text{mm}$ )
  - 20X ( $\text{NA} \geq 0.55$ ,  $\text{WD} \geq 1.2\text{mm}$ )
  - 40X ( $\text{NA} \geq 0.95$ ,  $\text{WD} \geq 0.17\text{mm}$ )
  - 63X ( $\text{NA} \geq 1.4$ ,  $\text{WD} \geq 0.14\text{mm}$ )
- 34.9 25 档荧光光强调节系统(FIM, 防荧光淬灭)，荧光可智能调节
- #34.10 6 种圆型荧光视场光栏，防止荧光淬灭，6 种矩型视场光栏，提高 CCD 图像信噪比
- 34.11 长寿命荧光光源，寿命大于 2000 小时
- 34.12 专业荧光窄带激发滤块，用于 DAPI、CFP、GFP、YFP、TXR
- 34.13 8 位电动荧光滤块转换器
- 34.14 科研级 sCMOS 摄像头，与显微镜同一品牌
- #34.15 物理分辨率：2048 x 2048，像素不低于 420 万，全幅分辨率速度不低于 90 幅/秒@ 2048 x 2048，像素面积不低于  $6.5 \text{um} \times 6.5\text{um}$
- 34.16 制冷温度： $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  at  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  ambient
- 34.17 QE: 95%
- 34.18 数据传输：USB3
- 34.19 配备 1 台彩色相机，不低于 630 万像素。
- 34.20 具有多通道连拍功能，具有自动对焦，3D 成像，时间序列等功能；
- 34.21 具有导航式拼图和多位点记忆功能，可以实现多种功能的组合，如拼图、多位点、3D、多通道等功能的组合联用；
- #34.21 THUNDER 高分辨模块：THUNDER 技术结合光学与数字处理；自动判读物镜

参数，全自动控制相机及软件设置到最佳拍摄参数，同步化数字处理，去除样品非焦点平面的杂散光信号。实现基于常规荧光硬件达到高分辨率成像。XY 分辨率不低于 140nm。

3.8 图形采集与处理工作站，配置不低于：主流操作系统 不低于专业版 64 位。CPU, 3.2 GHz / 4.0-4.2 GHz, 8 核。主内存：64GB (2×32GB) DDR5 4800 ECC REG 内存。16GB 4DP 图形显卡。系统盘：512GB PCIe 2280 TLC M.2 固态硬盘。临时盘：4TB M.2 SSD RAID 0 (2 × 2TB PCIe 2280 TLC M.2)。数据盘：4TB M.2 固态硬盘 (1 × 4TB PCIe 2280 M.2)。

## 五、可选择的附件、配件及消耗品

- 1、长寿命灯泡及光纤，不少于 2 套（安装在显微镜中）。
- 2、无荧光物镜油，不少于 10 ML/瓶，10 瓶。

## 二、商务部分

1. 付款方式及保证金：付款方式详见第六章 拟签订的合同文本。

2. 交货时间及地点：合同签订的 3 个月内送货到用户指定地点并安装测试。

3. 验收标准：

(1) 到货验收：设备到货后，外装包完整，所有零配件和合同中规定的清单一致。

(2) 安装调试验收：到货 5 个工作日内，厂家应安排专业工程师（至少具有 5 年相关工作经验）上门安装、调试，并按照投标文件中的技术检测。完全合格后出一份经厂家盖章确认的安装检测报告。

(3) 终验：厂家、用户以及外贸公司三方一起验收设备，确认达到招投标文件中的指标。

4. 其他材料要求：随设备一并提供仪器设备的安装手册、操作手册、工作软件说明书、维修保养手册等技术文件 1 份，及产品合格证、质量保证书和产品软件等全套资料 1 份。

5. 培训：

设备验收通过后，在用户所在地由专业工程师免费对用户进行有针对性的（主要使用人）、有层次的技术培训。首期（安装调试合格后）至保证用户熟悉操作要领，能完全独立使用；培训内容包括仪器的技术原理、仪器操作、数据处理、仪器基本维护等。二期为用户独立使用后三个月，按用户要求由工程师对操作者进行集中问题解

答，并较深入讲解仪器原理。三期为用户独立使用后半年至一年，由厂家的资深应用专家对操作者进行深入培训和优化操作。

每年按用户要求对新进实验室操作人员安排一次集中培训讲座。卖方每半年对产品进行巡回保养检查。生产厂终身免费为用户提供软件升级，用户自主选择升级时间，与之相关的硬件升级收取不高于 7 折的优惠价。在保修期外的维修只收取配件不高于 7 折的优惠价（包括用户以往已购的同类产品）。

6. 维修响应时间：卖方在接到用户的服务要求后，4 小时内作出响应，24 小时内到达现场，重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内给予解决。

#### 7. 质保期

整机质保不少于 1 年，不少于 8 年的免费上门服务。保修期自安装调试验收合格之日起计算，保修期内出现故障导致仪器停用的时间，应从保修期中扣除。