

第六章 招标项目及要求

双光子成像系统（允许进口）

本项目所属行业为工业。

一、设备配置清单

- 1.双光子成像系统主机 1 套
- 2.红外飞秒脉冲激光器 1 套
- 3.扫描单元系统 1 套
- 4.检测单元 1 套
- 5.控制软件 1 套
- 6.显微光学平台系统 1 套

二、设备用途：

- 1.可以进行模式动物如斑马鱼、果蝇、小鼠、大鼠、猴等活体成像，能实现低激光、低热损伤、高信噪比的活体成像，保证模式动物的长时期内（3-6 个月）的多次、反复成像。
- 2.能够实现多染料以及 CFP、GFP、YFP、DsRed 或 mCherry 等荧光蛋白的最佳激发和实现 4 个波段的多光子激发荧光的一次成像。
- 3.能够实现活体或活细胞超高速成像，如血流、离子浓度检测等快速变化的应用。
- 4.能够实现 680-1300nm 范围内两个不同红外波长同时成像，提高不同荧光激发效率，并有效避免荧光串色。

三、技术参数

1.工作条件：

- 1.1 电源：220V \pm 10%、50Hz、16A，运行环境温度：15 – 25 °C
- 1.2 电源插头符合中国制式，或提供转接插座

2.技术参数：

2.1 红外飞秒脉冲激光器

2.1.1 配置双谱线飞秒脉冲激光器，可同时输出不低于两条激光谱线。一条谱线必须满足波长范围为 680-1300nm 连续可调，平均功率 \geq 1W，脉冲宽度 \leq 120fs；一线谱线满足波长为 1045nm 固定输出。

★2.1.2 成像光路波长校正范围：400nm-1600nm，需提供产品证明材料；

★2.1.3 具有不低于四轴电动校正功能，调整任一激光波长，激光光斑角度和位置均可自动调整，达到两个光斑完全重合。不低于四轴向自动调节，自动校准激光光速偏移和像素移位，保证荧光信号共定位，包括激光光斑位置 X、Y 位移和 X、Y 倾斜角度 θ_X 、 θ_Y 四个参量均能独立自动调节。

2.1.4 红外激光调节使用高精度 AOM 控制，调节精度 \leq 0.1%，有快速光闸控制功能，可使用红外脉冲激光进行局部的随意感兴趣区域扫描（ROI），并有效保护样本；

2.1.5 内置自动扩束装置，保证更换波长和物镜时，光束直径都能够自动适应物镜后出瞳面，保证各种波长和物镜条件下实现最佳的分辨率和激发效率；

★2.1.6 具有深焦观察模式，光束自动调整，用户可以在高分辨率和深焦成像模式之间自主选择，在深层观察时产生更明亮的高清晰度的图像，需提供产品证明材料。

2.1.7 可提供原厂红外激光共享光路，一个激光器分配至两套双光子系统使用，便于后续升级为共享型双光子系统。

2.2 扫描单元系统

★2.2.1 配置不低于两套扫描振镜，至少包括一套常规扫描镜和一套共振扫描振镜。

★2.2.2 要求所有振镜均采用抗氧化银涂层镀膜，在可见光和红外波段有更好的反射效率，尤其在近红外波段处比传统的铝镀膜增加 25%以上的反射效率；

2.2.3 常规扫描振镜和与共振扫描振镜可直接通过软件切换，无需重新启动设备。

2.2.4 常规扫描振镜扫描视野 $\geq 18\text{mm}$ ，共振扫描振镜扫描视野 $\geq 18\text{mm}$ 。

★2.2.5 共振扫描速度：在 512x512 分辨率下不低于 30FPS，且视野不低于 18mm；在 512x32 分辨率下不低于 435FPS。

2.2.6 扫描模式：具有 XY、XYZ、XYT、XYZT、free line、XZ、XT、XZT、Point T 等多种模式。

2.3 检测单元：

★2.3.1 配置不低于 4 个双光子荧光探测器(NDD)，其中包括 2 个常规荧光探测器（PMT）和 2 个制冷型磷砷化镓（GaAsP-PMT）超高灵敏度检测器。

2.3.2 所有检测器采用对称等距设计，保证所有采集信号的最短距离及一致性。

2.3.3 荧光检测滤镜组可根据需要方便、快速更换。

2.3.4 有标准双光子检测器导出口，用于搭建用户自定义检测器。

2.4 显微光学平台系统

★2.4.1 全电动门型主机系统，要求与光学物镜同品牌。物镜下端至光学防震台有 $\geq 64\text{cm} \times 35\text{cm} \times 52\text{cm}$ 的空间，满足包括猴、大鼠、家兔等动物的成像需求。

2.4.2 电动 Z 轴最小步进精度 $\leq 10\text{nm}$

★2.4.3 显微镜主机单层电动激发块转盘 ≥ 8 孔，无需拆卸可更换激发块。

2.4.4 配置蓝、绿和蓝紫光激发块。

2.4.5 荧光光源：长寿金属卤化物灯荧光光源，功率 $\geq 130\text{W}$ ，寿命 ≥ 2000 小时，调节档位 ≥ 7 档。

2.4.6 外置荧光光源，与显微镜通过光纤连接，避免热传导和振动。

2.4.7 双光子专用物镜：

2.4.7.1 5X 物镜：数值孔径 N.A. ≥ 0.1 ，工作距离 W.D. $\geq 20\text{mm}$ ；

★2.4.7.2 25X 物镜：数值孔径 N.A. ≥ 1.05 ，工作距离 W.D. $\geq 2.0\text{mm}$ ，支持 $\geq 1600\text{nm}$ 的红外高透过率。

★2.4.7.3 25X 透明化物镜：数值孔径 N.A. ≥ 1.0 ，工作距离 W.D. $\geq 8\text{mm}$ ，适用介质折射率 1.41-1.52，支持 $\geq 1600\text{nm}$ 的红外高透过率。

2.4.7.4 40X 水浸物镜，数值孔径 N.A. ≥ 0.8 工作距离 $\geq 3.3\text{mm}$

2.4.7.5 40X 物镜，数值孔径 N.A. ≥ 0.95 工作距离 $\geq 0.18\text{mm}$

2.5 软件系统

2.5.1 控制硬件的功能：控制电动显微镜、选择激光波长、调节激光强度、拍摄 2-5 维图像、成像分辨率、实验条件实时记录、一键式恢复等。

2.5.2 可进行时间记录，可设置时间循环，具有荧光亮度校正、补偿功能（在 Z 轴方向上补偿荧光亮度的变化）。

2.5.3 三维重构：具有多种三维重构渲染方式，包括最大强度投影、透明、深度标识和阴影投影等方式，允许 xy、xz、yz 任意角度进行切面观察，可对重构图进行任意角度旋转、平移、放大和缩小，可对每个荧光通道的强度、灰阶、伽马值及透明度进行独立调节，可根据用户需要对不同荧光通道进行颜色分割显示，可将复杂的 3D 重构效果导出成电影文件。

2.5.4 光谱拆分：可实现在线光谱拆分和扫描后光谱拆分。

2.5.5 共定位分析：通过散点图法对双色荧光数据进行共定位分析，可分别对每个通道的背景及阈值进行调节，得出共定位百分比及皮尔森相关系数等统计数据，数据可导出至 Excel 表格；

2.5.6 图像调节亮度、对比度，单个通道分别调节或多个通道同时调节；

2.5.7 图像处理：旋转、裁剪、多种滤镜、添加标尺、箭头、文字等；

二、售后服务

1. 质保期从验收合格之日起为期 3 年。

2. 设备安装完成后需免费培训操作人员，包括仪器工作原理，上机操作流程和日常维护等内容，保证操作人员可以熟练操作。每年根据使用方要求组织 2 次以上设备使用培训。每年厂家工程师对仪器定期维护巡检 2 次以上。

3. 供应商具备专业技术支持和售后服务人员，承诺接到用户售后通知 2 小时内响应，24 小时内上门服务。

4. 保修期内因为仪器质量原因造成的开机使用率低于 95%，每超过一天保修期相应顺延 10 天。质保期间维修、零件更换、人工、差旅等一切费用由中标人承担。

5. 质保期满后，使用方若需要进行维护与零部件更换，采取市场价的八折原则供货。

6. 在硬件支持的情况下，软件系统终身免费升级。

三、商务要求

1. 交货时间：

1.1 国产产品：政府采购合同签订生效后 30 日内完成交货、安装调试并运行，正常运行 1 个月内完成验收。

1.2 进口产品：政府采购合同签订生效后 90 日内完成交货、安装调试并运行，正常运行 1 个月内完成验收。

2. 交货地点：设备部署安装至用户指定地点。

3. 支付方式：

国产设备付款方式：

3.1 中标人在中标后需向采购人交纳合同金额 10% 的履约保证金，履约保证金在验收合格后期满 6 个月后退还。

3.2 甲方在本合同签订生效之日起后支付合同金额百分之四十款项；

3.3 全部货物安装调试完毕并验收合格建立固定资产后支付合同总价的百分之六十款项；

3.4 乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

进口设备付款方式：

3.5 甲方与所委托的进口代理公司签订代理进口委托协议后，将进口项目货款支付给代理公司指定的银行账户，项目货款仅用于本进口项目的信用证或 TT 付汇及进口相关费用等。进口代理公司收到甲方合同货款后，按外贸合同要求及时履行与乙方委托的境外代理公司的付款义务，原则上按照 100%信用证或 TT 方式，在验收合格后支付境外公司货款。

注：1、第六章中标注★为主要参数，作为评分依据，非实质性要求。★参数需提供证明材料（如产品检测报告或产品彩页或产品说明书、技术白皮书等）。

2、如有虚假响应的，自行承担法律责任。

3、本招标文件中的技术规格及要求仅作为描述产品参考，并非此次采购唯一指定产品及要求。投标人可根据实际情况，在完全满足或优于这些技术参数的前提下，提供质量更优、性价比更高、服务更到位的产品（需提供性价比对照比较表）。