

采购需求

一、采购标的

1.需求一览表

包号	标的名称	数量
1	双光子显微镜（包含双线飞秒激光器）	1 套

注：★双光子显微镜（包含双线飞秒激光器）产品接受进口产品投标。如果投标人所投产品为进口产品，须提供产品制造厂家对投标产品的授权书或具有销售/授权权限的代理商或经销商对产品的有效授权书（提供代理商或经销商对产品的有效授权书的，还须提供代理商或经销商取得产品制造厂家授予的销售/授权权限证明材料，以保证授权链条的完整性）。

二、技术要求

1. 采购标的需实现的功能或者目标

双光子显微镜主要能进行以下工作：

- 1.1 In vivo 活体或离体观察，电生理同步记录：适合于小鼠到灵长类等的活体动物直接观察；通过信号同步模块实现与电生理设备的连用。
- 1.2 定点的光漂白或刺激：由于双光子具有天然的空间选择性，所以可以做单光子无法进行的空间的光操作，对活体或组织的结构进行光漂白或刺激。
- 1.3 离子测量功能：细胞内离子荧光标记，单标记或多标记，检测细胞内如 PH 和钠、钙、镁等离子浓度的比率测定及动态变化。
- 1.4 多重荧光观察：荧光标记的活细胞或切片标本的活细胞生物物质，膜标记、免疫物质、免疫反应、受体或配体，核酸等观察。

2. 工作条件

- 2.1 工作温度和湿度：温度 18° C -25° C，室内温度波动不能超过 1 度，湿度 20%-60%。
- 2.2 电力条件：230V±10% AC，50Hz，总配电量：不小于 5KW。
- 2.3 场地条件：场地空间不小于 3m（长）×4m（宽）×3m（高），干净无尘，暗室。符合实验室的标准防震要求。

3. 货物技术要求/服务内容及要求

3.1 配置要求

双光子显微镜（包含双线飞秒激光器）主要配置如下：

- 3.1.1 双光子长波长双线输出飞秒脉冲激光器 1 套
- 3.1.2 正置可旋转显微镜主机 1 套
- 3.1.3 大视野 RGG 三振镜共振扫描光路 1 套；
- 3.1.4 双通道高灵敏度检测模块 1 套；
- 3.1.5 双光子单点高精度同步光刺激模块 1 套；
- 3.1.6 快速压电陶瓷位移器 1 套；
- 3.1.7 双光子专用物镜 2 枚；
- 3.1.8 宽场荧光观察模块 1 套；
- 3.1.9 高性能图像数据采集模块 1 套；
- 3.1.10 大尺寸气浮式主动防震台 1 套。

3.2 技术参数指标要求（投标人须在采购需求偏离表中对以下内容逐项应答是否满足）

序号	技术参数指标要求
1.	双光子长波长双线输出飞秒脉冲激光器 1 套：
▲1.1	可调波长输出：波长范围 $\geq 680\text{nm} \sim 1300\text{nm}$ ，脉宽 ≤ 120 飞秒（fs），重频 80 ± 0.5 MHz， 900nm 处平均输出功率 $\geq 2.5\text{W}$ ；
▲1.2	固定波长输出：波长范围 $1040\text{nm} \pm 5\text{nm}$ ，脉宽 ≤ 170 飞秒（fs），重频 80 ± 0.5 MHz，平均输出功率 $\geq 2.8\text{W}$ ；
1.3	色散补偿模块：可调波长输出带色散补偿模块，双输出均带 AOM 进行高速光强调控，消光比 $\geq 1000:1$ 。
2.	正置可旋转显微镜主机 1 套：
2.1	显微镜整机五轴（XYZRE）全方位可电动控制，通过软件和独立控制器；
▲2.2	旋转轴：整机旋转或物镜旋转，旋转范围 $\geq 0^\circ \sim +90^\circ$ ，编码器分辨率 $\leq 0.1^\circ$ ；
2.3	粗调升降底座：物镜螺纹到桌面的最大距离 $\geq 400\text{mm}$ ，行程范围 $\geq 120\text{mm}$ ，垂直运动，编码器分辨率 $\leq 1 \mu\text{m}$ ；

2.4	细调物镜 Z 轴：沿着物镜光轴方向移动，总行程 $\geq 20\text{ mm}$，编码器分辨率 $\leq 0.1\text{ }\mu\text{m}$。 细调 XY 轴：总行程$\geq 50\text{mm}$，分辨率$\leq 0.5\mu\text{m}$。
3.	大视野 RGG 三振镜共振扫描光路 1 套
3.1	8KHz RGG 三振镜扫描头：支持双向高速扫描，幅扫描速度 $\geq 2\text{ fps}$ (4096x4096 Pixels)， $\geq 30\text{ fps}$ (512x512 Pixels)， $\geq 400\text{ fps}$ (512x32 Pixels)。
●3.2	视野大小： $\geq \text{FN17}$ ，10X 物镜下实际视野 $\geq 1.2\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 。
4.	双通道高灵敏度检测模块 1 套。
4.1	双通道荧光收集模块：带 PMT 保护光闸。
●4.2	高灵敏度 GaAsP PMT（或同类型探测器，例如 SiPM） ≥ 2 个：支持红绿双色成像。
5.	双光子单点高精度同步光刺激模块 1 套：
▲5.1	Galvo-Galvo 刺激扫描光路：用户可自定义刺激几何形状，包括正方形、矩形、圆形、椭圆形等；与成像光路平行，可与双光子成像同步进行。
●5.2	刺激模式：用户可定义刺激区域和时长，多种刺激模式可选，自由设计间隔时间和刺激时间。
6.	快速压电陶瓷位移器 1 套：
6.1	行程范围：开环 $\geq 600\mu\text{m}$ ，闭环 $\geq 400\mu\text{m}$ 。
6.2	步进精度：开环 $\leq 1\text{nm}$ ，闭环 $\leq 3\text{nm}$ 。
6.3	最大负载重量 $\geq 500\text{g}$ 。
6.4	稳定时间：1-100 μm 步径范围内稳定时间 $\leq 25\text{ms}$ 。
●6.5	150g 负重时共振移动频率 $\geq 90\text{ Hz}$ 。
7.	双光子专用物镜 2 枚：
●7.1	16X 或 20X 长工作距离双光子专用水浸平场萤石物镜：NA ≥ 0.80 ，工作距离 $\geq 2\text{mm}$ 。
●7.2	20X 或 25X 双光子专用水浸复消色差物镜：NA ≥ 1.0 ，工作距离 $\geq 2.0\text{mm}$ 。
8.	宽场荧光观察模块 1 套：

8.1	470nm LED 荧光光源：用于绿色荧光的信号激发。
8.2	高速 sCMOS 相机：≥210 万像素，USB3.0 连接，用于宽场荧光的快速观察。
9.	高性能图像数据采集模块 1 套：
9.1	CPU 性能不低于 Intel® Xeon® Scalable Processor 4110 2.10GHz。 显卡性能不低于 8GB。
9.2	内存≥64GB ECC RAM； 硬盘：不少于 2 个 SSD 3.5” 1TB SATA 6.0Gb/s，总量≥2TB。
9.3	双光子成像专用软件：支持多种扫描成像模式，提供 LabVIEW 和 C++的 SDK，MatLab 示例语句，支持外接信号触发，激光器光强直接控制，硬件支持的情况下终身免费升级。
9.4	信号同步通讯软件包：通过硬件通讯卡进行触发信号和外接信号的同步记录，可与电生理设备同步联动记录。
10.	大尺寸气浮式主动防震台 1 套：
10.1	气浮式主动隔振平台，台面≥1.5m×2.5m×310mm，带空气压缩机。

4. 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

投标人提供的产品和附件应符合标准的最新版本，未予规定部分需符合国家有关标准、规定，有矛盾时，按照较高标准执行。

三、商务要求

1.项目实施

1.1 交付的时间和地点

交付时间：合同签订后6个月内完成标的交付、安装及调试工作，并达到验收合格标准。

交付地点：清华大学用户指定地点。

1.2 付款条件（进度和方式）

国产产品：详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第四条。

进口（外贸）合同：详见第七章《拟签订的合同文本》**CONTRACT 第 6 条付款**。

1.3 履约

1.3.1 履约保证金

本项目不收取

1.3.2 履约验收方案

- (1) 验收时间：设备安装、稳定运行 1 个月后
- (2) 验收方式：组织专家参与验收
- (3) 验收程序：按照采购人验收相关规定进行

验收内容及验收标准	序号	验收内容	验收标准
	1	开箱验收	配置全新且完整
	2	产品运行验收	满足技术参数指标要求

2.采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

2.1 售后服务

合同货物整体质量保证期为验收合格之日起 36 个月。如果对合同货物中关键部件的质量保证期有特殊要求的，双方可以在补充条款中约定。投标人在质量保证期内应对设备进行定期巡检。

在质量保证期内如合同货物出现故障，投标人应自负费用提供质量保证期服务，对相关合同货物进行修理或更换以消除故障。更换的货物和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。

投标人应为质量保证期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。投标人应在收到采购人通知后 4 小时内作出响应，如需投标人到合同货物现场，投标人应在收到采购人通知后 24 小时内到达，并在到达后 3 日内解决合同货物的故障（重大故障除外）。如果投标人未在上述时间内作出响应，则采购人有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同货物的故障，中标人应承担由此发生的全部费用。

如投标人技术人员需到合同货物现场进行质量保证期服务，则投标人技术人员的交通、食宿等费用由投标人承担。投标人技术人员应遵守采购人现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从采购人的现场管理。

如果投标人的任何技术人员不合格，采购人有权要求投标人撤换，因撤换而产生的费用由投标人承担。

投标人在就合同货物现场进行质量保证期服务的情况进行记录，记载合同货物故障发生的时间、原因及解决情况等，由采购人签字确认，并在质量保证期结

束后提交给采购人。

2.2 培训

免费提供原厂技术人员对采购人的操作技术培训和相关资料,培训时间不少 7 天。

3. 采购标的的其他技术、服务等要求

3.3 保密/知识产权要求

投标人对项目实施中涉及到的相关数据、资料、文档等具有保密的义务,并应按照相应保密规定执行。

4. 针对本项目的服务方案、组织方案或承诺

4.1 项目实施方案

供应商应根据本项目关于项目实施的要求,针对本项目实际情况结合过往经验分析并指出项目实施过程中关于进度控制,交货、付款、安装、调试、履约验收方案等内容,存在潜在的困难点、风险点,并能够给出妥善的实施方案。

4.2 售后服务方案

供应商应根据本项目关于售后服务的要求,制定合理完善的售后服务解决方案,按照国家有关要求及本项目实际情况,最大限度的保证本项目所购设备质保期内外均可以连续、稳定运行,针对本项目提供关于质保服务内容及承诺、故障投标时间等内容的售后服务方案。

4.3 培训方案

供应商应根据本项目关于培训方案的要求,制定科学、合理的培训组织方案,对采购人及相关下属单位系统使用人员进行及时有效的培训,确保其能正确使用相关系统及功能,应针对本项目提供关于培训内容、时间计划安排等的培训方案。