# 第六章 技术要求

**第1包 多光子扫描显微镜**

## 货物需求一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **包号** | **设备名称** | **数量（台/套）** |
| 1 | 多光子扫描显微镜 | 1 |

## 技术规格及要求

**多光子扫描显微镜**

**1. 工作条件**

1.1 独立 220V±10﹪、50Hz、16A供电，运行环境温度：15 – 25 °C

1.2 其它：防尘，除湿，抗震动

1.3 电源插头符合中国制式，或提供转接插座

**2. 设备用途**

2.1可以进行小型模式动物如斑马鱼、果蝇、小鼠、大鼠的活体成像，尤其是能实现低激光、低热损伤、高信噪比的活体成像，以保证小鼠等小型动物的长时期内（3-6个月）的多次、反复成像。

2.2 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。

2.3 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。

**3. 技术参数**

3.1 激光器光源系统

3.1.1双谱线红外超快脉冲激光器，双谱线激光，其中一个波长范围680-1300nm连续可调，另一个固定1040nm；平均功率≥1.3W@900nm，脉冲宽度≤120fs@900nm; 平均功率≥1.5W@1040nm；

★3.1.2具有光轴四轴自动校正功能，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（验收时测试荧光珠验证此功能）；

3.1.3 成像光路波长校正范围：400nm-1600nm；

3.1.4 红外激光调节使用高精度AOM控制，可0.1%级别连续调节激光强度，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；

3.1.5 内置自动扩束装置，保证在680nm-1300nm范围内更换波长和物镜时，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；

3.1.6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。

3.2 正置荧光显微镜系统

3.2.1 全电动正置显微镜系统，电动Z轴最小精度≤10nm；

3.2.2 电动激发块转盘≥8孔，无需拆卸可更换激发块，内置电动光闸，速度≤0.1秒；配置蓝、绿、蓝紫光激发块。

3.2.3 长寿命外置式荧光光源，与显微镜光纤连接，灯管寿命2000小时以上；

3.2.4 双光子专用物镜：

3.2.4.1 5X干镜，数值孔径NA≥0.1，工作距离WD≥20 mm

#3.2.4.2 25X专用物镜，数值孔径NA ≥1.05，工作距离WD ≥2.0mm，红外高透过率:至1600nm（请提供镜头透过率曲线），具备玻片厚度校正功能；对于盖玻片和组织深度进行校准，有扫描深度校正环，显微操作针注射角度≥30

★3.2.4.3 25X透明化标本双光子专用物镜，数值孔径NA ≥1.0，工作距离WD ≥8.0mm，红外高透过率至1600nm（请提供镜头透过率曲线）具备玻片厚度校正功能；对于盖玻片和组织深度进行校准，有扫描深度校正环

3.2.4.4 红外高通过率60X水镜，数值孔径NA ≥1.00，工作距离WD ≥2.0mm；

3.2.4.5 多光子专用纤细物水镜，数值孔径NA≥0.7物镜直径小于2.1mm;

3.2.5大型高精度电动XYZ载物台，适合多点成像及拼图的应用。Z轴行程范围：50mm，XY轴行程范围：68mm x 68mm，步进精度：20nm。

3.3 扫描单元和检测单元系统

3.3.1 扫描单元：必须提供高速和常规成像两种模式；

3.3.1.1 提供两套扫描银镜，包括：一套常规扫描镜、一套共振高速扫描镜；

3.3.1.2 常规扫描镜和与共振扫描镜间直接通过软件切换，无需重新启动设备；

3.3.1.3 常规扫描镜扫描视野数≥18，共振扫描镜扫描视野数≥18；

★3.3.1.4 扫描速度≥30FPS @512X512，且≥430FPS @512x32。

3.3.2 检测单元：

#3.3.2.1配置4个对称等距设计的双光子荧光探测通道（NDD），包括2个无pinhole反射荧光PMT成像通道和2个制冷型GaAsP超高灵敏度探测成像通道，可以同时采集多个波段的多光子激发荧光；具备BFP / CFP / GFP / YFP / DsRed / mCherry 等荧光蛋白及荧光染料的采集；

3.3.3有标准NDD导出口，用于搭建用户自定义检测器，优先选择对称性通道设计，即荧光从物镜到达各NDD的距离相等。

#3.3.4 具有实时活细胞动态监测功能：可以监测数分钟到数周的动态细胞生物学行为变化。无标记：实验在80％面积包被有生物传感器芯片上进行，无需标记。无创伤：实验中不使用其他标记物，无需进行细胞固定，仅有几十mV电压作用，对于细胞没有创伤。信号采集工作台设计精巧，并作了专业防水处理，可以直接长期放置于CO2培养箱。 操作界面直观简洁，易操作；实验中可以根据需要随时添加检测步骤；实验结束后，可以选择任一检测时间点进行数据分析；数据，图表可导入Excel, Word, PowerPoint等。

3.4 软件

3.4.1 所有硬件控制，暗室匹配GUI设计，用户自由排列界面；

3.4.2 全自动控制采集光路，全自动调整激光光斑位置和角度；

3.4.3 自动调节激光光束直径；

3.4.4 随成像深度不同，可以随意线性或非线性调节激光强度和检测器灵敏度；

3.4.5多维图像采集，具有不少于Alphablend，Isosurface，MIP等多种三维渲染模式，并在成像过程中实时三维重构；

3.4.6 荧光强度测量、荧光强度曲线、表面分析、直方图分析等功能；

3.4.7 时间控制编程模块：全自动实验流程的设计和实现，不同成像任务之间按编辑逻辑快速切换，时序控制器保持毫秒精度以保证数据完整性；

3.4.8 可以快速调用以往荧光成像信息，自动将成像信息还原为硬件设置

3.4.9 多区域自动采集及大视野拼接功能；

3.4.10 离线版专用多光子软件，可进行采集后单独的分析和图像处理，含专用计算机。

3.5 图像工作站

CPU Intel Xeon E5-1620v或更高；内存≥16GB；硬盘≥1TB HDD x2；SSD固态硬盘≥256GB；显卡NVIDIA Quadro K620 2GB或更高；DVD writer；操作系统Windows 7 Professional 64bit；30英寸液晶显示屏。

3.6 配套设备

3.6.1 系统专用UPS不间断电源

3.6.2 配备大型气垫式原厂双光子专用防震台，尺寸1500X1650，含原装隔震腿和空气阀门、空气压缩机各一套

**4. 技术资料**

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中、

英文各一份, 及产品合格证、质量保证书和产品软件等全套资料。

**5. 技术服务和培训**

卖方须到买方提供的现场免费安装、调试设备，进行操作试验，直至运行正常，提供免费的操作及维护培训。

**★6. 质量保证：**验收合格后一年。

**7. 订购总数量：**一套。

**8．交货地点：**用户指定地点。

**9．交货日期**：合同签定后三个月内。