招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

**1. 工作条件**

1） 电源：220V、50Hz、16A；温度范围15-25℃（由采购方负责）

★2）中标方应提供适合的设备以达到抗震动性要求。

**2. 系统组成概述：**

系统主要由下述基础部分构成：

高功率激光器系统

高速高分辨率扫描检测系统

光谱扫描系统

全电动倒置荧光显微镜系统

活细胞培养系统

超高分辨成像系统

超高分辨率共聚焦成像控制软件及数据分析软件系统

匹配的计算机系统及离线工作站系统

精密防震平台

仪器桌

稳压电源

**3. 仪器功能：**

本仪器应能够通过可见激光对活细胞、组织或切片进行连续扫描，获得精细的单个细胞或一群细胞的各个层面结构（包括染色体等）的三维图像。可利用荧光标记测定细胞内如钠、钙、镁等离子浓度的比率、动态变化及pH值的动态变化，能够以X-Y 轴20nm，Z轴50nm的分辨率对活样本或活细胞进行动态或者静态的超高分辨成像，获取细胞及亚细胞的精细结构图像。

**4. 功能模块技术指标**

**4.1激光照射模块（1套）**

4.1.1 激光光源：

★1）405nm固体激光器，功率≥20mW

★2）455nm或458nm固体激光器，功率≥20mW（功率连续可调）

★3）488nm固体激光器，功率≥70mW（功率连续可调）

★4）561nm固体激光器，功率≥70mW（功率连续可调）

★5) 647nm固体激光器，功率≥125mW（功率连续可调）

4.1.2 激光耦合器

AOTF超快激光控制系统，激光器光路耦合，模块式激光耦合器，并且采用精准冷却模式。激光波长选择和激光能量控制均由1个8通道AOTF完成，激光输出模式：单线/多线混合。AOTF性能参数：光谱范围：400-650nm, 输出功率0-100%连续可调，光谱分辩率(FWHM)：1-4nm

**4.2共焦扫描部分**

4.2.1 激光扫描模块

1）扫描装置：可以随时倒置荧光显微镜，正置荧光显微镜随意连接（用户可自己连接互换，不需要安排特别厂家工程师）。

2）共聚焦扫描振镜功能，高速高分辨的直流扫描振镜(512X512 10幅/秒，可以支持4096X4096分辨率)

★3）扫描速度：点扫描速度：≤0.25us/spot，线扫描速度(双向)：≥15600/sec，扫描方式512X512分辨率（4个荧光通道加一个透射通道），速度10幅/秒；

★4）扫描分辨率：最高扫描分辨率时像素数应不小于4096×4096像数点

★5）光学变倍：≥1-1000X (连续变化)

6）旋转范围：扫描旋转范围为0-360°，图像旋转范围360°，扫描视场对角线≥18mm。

7）扫描模式：可采用点扫描，矩形扫描，旋转扫描，任意线扫描，任意区域扫描，任意角度扫描,或者X，Y，Z，T，波长（任意结合）等多种扫描模式

8）低入射角二向色镜技术

9）针孔规格

针孔数量：1个

针孔形状：六边形，12-256um直径

针孔调节方式：全自动调节到最佳状态

4.2.2 荧光探测模块：

★1）荧光探测装置：配备两个常规PMT荧光通道，两个GaASP通道（分别管理独立的激光和PMT），以及一个透射成像通道，系统共有五个通道，同时进行四色成像。全自动滤光片和光路切换系统。

2）明场透射通道：可做微分干涉透射观察

3）荧光检测通道：2个标准PMT探测器，2个高灵敏度GaAsp探测器

4）检测器PMT量子效率：520nm量子效率≥45%

★5）依靠线性渐变滤光片、棱镜分光、刀口实现灵活可靠的400-720nm波长探测，实现光谱拆分。检测器为GaAsP PMT。

6）荧光分光方式

滤色片分光和高分辨率光栅

吸收滤色镜：在检测器前装有吸收滤色镜，进行特异性观察

滤色镜：高选择透过滤色镜，有集光透镜优先

**4.3全自动倒置荧光显微镜模块（1套）**

4.3.1主机：

电动控制Z轴、电动物镜转盘、电动滤色镜转盘、电动切转观察方式（全部为电动控制）。显微镜机身有液晶屏显示工作状态，提供触摸式控制面板进行远程控制。同时提供3个连接数码CCD接口：左侧口：100分光，右侧口：20/80分光，底侧口：100分光、含中间（1.5X）变倍

4.3.2焦距调节和X,Y电动平台：

电动粗调及微调 (聚焦)：≤25nm，全电动、高精度X-Y电动载物台（步进精度：40 nm;行程：110 mm x 75 mm, XY轴最大速度≥7 mm/s）

4.3.3物镜转盘和荧光转盘：

电动六孔物镜转盘,内置870nm红外自动跟踪系统：实现实时跟踪标本最清晰平面,纳米级响应自动跟踪标本；电动六孔滤色镜转盘。

4.3.4 明场照明装置：

采用100W卤素光源，外置式供电器,包括全套电动DIC观察装置

4.3.5荧光照明装置：

采用L型透镜导入，130W高压荧光光源带有荧光躁音消除器。

要求采用超长工作距离聚光镜：全电动六孔转盘，孔径光阑可调，数值孔径≥0.50，工作距离30mm以上；高通过率窄带荧光滤块包括DAPI，FITC，EXAS RED，CY5。

4.3.6目镜：

10倍 25mm/22mm，观察筒：可倾斜式观察筒，内置对中望远镜

4.3.7高性能物镜：

采用专用CFI平场复消色差高数值孔径物镜，具体要求如下：

10倍 数值孔径 0.45 工作距离4.0mm（1个）

20倍 数值孔径 0.75 工作距离 1.0 mm（1个）

20倍 数值孔径 0.45 工作距离 8.2-6.9mm 超级荧光长工作距离物镜（1个）

40倍 数值孔径 0.6 工作距离 3.6mm，带校正环3.6-2.8 mm（1个）

100倍油镜 数值孔径 1.49 工作距离 0.12mm （1个）（超分辨专用）

★4.3.8 硬件PFS对焦系统，使用870nm红外激光可以对目标焦平面进行实时跟踪。可以用于荧光，明视场透射光，DIC等多种成像方式；内置在物镜转盘之内，不需要添加第二层光路。

**4.4、高精度活细胞工作站模块**

4.4.1二氧化碳培养系统：微型的培养箱在显微镜在舞台上能达到通常二氧化碳（CO2）培养箱才能达到的培养条件。在显微镜下可以长时间观察和培养细胞及组织。

4.4.2 稳定的聚焦：因具有防Z轴便宜的构造，焦距的偏移被控制到最小，从而提供稳定的观察环境；

4.4.3图像清晰的加热顶板：作为培养箱的加热顶板部分配有玻璃加热板，防止培养箱顶盖的结露，从而能观察到清晰的连续图像；

4.4.4带有小型二氧化碳培养系统，控制CO2浓度，37度控温，湿度控制，可使用96孔板，35mm培养皿、盖玻片载玻片培养皿和各种多孔板等；

4.4.5内置数字混合器CO2浓度及流量可调，使用100% CO2气缸，防蒸发；

4.4.6带有温度控制反馈功能（可实时反馈样品温度）、联机控制；

4.4.7适用于全电动型显微镜。

**4.5 硬件超高分辨成像模块：**

★4.5.1二维随机光学超分辨成像：X-Y平面成像分辨率 20nm，能够实现动态活细胞成像

★4.5.2三维随机光学超分辨成像：Z轴纵向成像分辨率 50nm

★4.5.3支持同时三色超分辨荧光成像,支持同时三色三维立体图像

★4.5.4AOTF超快激光控制系统：实现激光纳秒级切换以及和sCMOS联动

激光器光路耦合，模块式激光耦合器，并且采用精准冷却模式。

激光波长选择和激光能量控制均由1个8通道AOTF完成，激光输出模式：单线/多线混合。AOTF性能参数：光谱范围：400-650nm, 输出功率0-100%连续可调，光谱分辩率(FWHM)：1-4nm

★4.5.5超分辨发明人专利授权软件STORM分析系统：最高可以一次对样品一次性采图8万张进行STORM数据重构，10s内完成分辨率20nm的图像获取。

★4.5.6具有活细胞STORM功能，能在20nm的分辨率下对活细胞进行动态观察和成像。

★4.5.7 最大成像视野80μm × 80μm

4.5.8 自相关漂移矫正算法，可矫正XYZ三维方向上的位置漂移

4.5.9科研级sCMOS相机：

1) 科研级CMOS芯片： sCMOS芯片，芯片大小：13.312mm\*13.312mm

光电转换效率QE ：>70%@600 nm，有效像素阵列：512 x 512，正方形像素尺寸：6.5um×6.5um

2) 帧频：≧100帧/秒(FPS) @ 2048X2048 pixels, 最高帧频：≧25655帧/秒(FPS)

3) 单光子探测器系统读出噪声： <0.9e-

4) 暗电流：≤0.05

5) sCMOS Sensor可冷至 -30 °C。

6) 满井电子：60000e-。

**4.6 高分辨率共聚焦成像控制软件及数据分析软件模块**

4.6.1配备高分辨率共聚焦成像软件，能够提高共聚焦分辨率，XY轴提高1.5倍，Z轴提高1.7倍。

4.6.2全数字化控制软件包：允许用户通过计算机全权操控显微镜及相关操作，具体要求软件能实时、灵活控制激光器、扫描检测系统、电动显微镜全部功能，控制数据的获取和同步化，并能进行长时间实验采图（如：时间序列成像、空间序列成像及多维组合成像等）。

4.6.3共聚焦系统数据分析专用软件包

1）基本功能：扫描取图条件可保存、可恢复。

2）多维扫描模式取图：能实现点扫描、任意线（直线，曲线）扫描、面扫描、拼接扫描，Z轴堆栈扫描、波长扫描、时间序列扫描、旋转扫描以及X、Y、Z、t、λ，θ、I、A等多维组合扫描，如3D、4D全部功能。

3）实时ROI扫描：能实现允许用户任意定义形状，包括但不限于矩形、多边形、圆形、不规则圆形区域扫描等，ROI不少于90个，并能圆滑地圈出细胞轮廓进行区域扫描的全部功能，且对于FRAP以及Uncaging实验等可选择不低于90个区域进行工作。

4）能实现激光1次性扫描取图要求能采集整个可见光谱的荧光信号，对于多色荧光探针标本能实现光谱解拆分（解串色）的功能，解决多色荧光串色问题。

5）实时解串色功能：还能实时、在线光谱解拆分，解决标本自发荧光问题。

6）光谱解拆分方式：应提供包括但不限于在线、离线、自动、互动等多种方式进行。

7）图像显示：除基本的正交XY、XZ、YZ显示外，还应具备3D截面显示、“2.5D”（时间系列线扫描）显示、投影显示以及动画显示等，并具有图像处理功能。

8）图像分析：提供共定位分析、直方图分析等；对剖面的测量，包括测量长度、角度、表面、亮度等。

9）图像逻辑操作：必须具备以下基本功能，包括图像叠加、图像减影、图像放大、图像分割算法实现图像边缘检测、图像分割算法、图像滤波算法（低通滤波，中值滤波，高通滤波等），可自定义滤镜。

10）荧光强度校正：应具有荧光深度校正功能，并能对Z轴进行补偿。

11）荧光共定位定量分析：对多重荧光图像能进行共定位定量分析。

12）图像存档、输出：提供多种文件格式，包括但不限于如TIF、BMP、JPG、PSD、PCX、GIF、AVI、Quicktime等。

13） 要求能做到3D切割，面旋转显示，分析。

14） 软件系统应包括上述所有功能要求的内容，实现图像实时采集,RAM图像捕捉，多通道荧光采集叠加，6维分析,大图无缝拼接，面积、长度角度等自动测量，时间分段测量，报告生成器，数据库管理，多维文件格式，以及实时动态分析、FRET、FRAP等功能。并保证可根据软件的功能开发及时有效地升级。

**4.7、 高配置图形工作站：**

4.7.1用于图像采集、工作站一套

配置不低于：CPU：Zeon X5570 (2.98GHz/8MB/1333MHz)，操作系统: Windows Vista Business 64bit edition，内存RAM： 32GB，硬盘：1TB 2.5英寸 SATA-3固态硬盘(MZ-7TE1T0B) +2个1TB 7200 RPM SATA 1st HDD，显卡Graphics： nVIDIA Quodro FX580(PCI Express、Dual monitor compatible），2个液晶显示器Monitor：≥ 24"LCD（4:3)

**4.8、交钥匙项目，仪器配套辅助设施（包含且不限于）**

提供配套的精密防震光学平台，6KV UPS （续航能力30分钟以上），实验桌，根据现场及配置定制的集线箱。

温湿度由招标方负责。

**5. 交货期：**

签订技术协议后120日内完成安装调试。

**6. 安装调试：**

设备到达买方安装所在地后，在接到买方通知后2周内开始安装调试直至达到验收指标。

**7．服务要求**（★表示必须满足指标）

7**.**1 ★原厂质保承诺 主机保修期为签字验收合格后的24个月；固体激光器保修为签字验收合格后的12个月。质保期内，提供免费保修。原厂商售后服务承诺函。

7**.**2 ★原厂服务响应 厂方在接到买方报修后24小时内响应，48小时内到达买方现场。一般问题应在5个工作日内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题应在3周内解决或提出明确解决方案。原厂工程师（及以上）服务的原厂商售后服务承诺函。

7**.**3 现场培训 供应商或原厂商能够提供详细且完善的项目培训方案，能够提供专业的技术培训，能够有效保障用户技术人员掌握项目中涉及的相关系统运行维护的相关知识。设备安装调试验收合格后十个工作日内，供方派专业工程师负责在用户现场对用户人员进行不少于2次，每次为期不少于3天，每天不少于6小时的系统的使用培训；培训内容包括：仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。培训课程，场地、交通等与培训相关的费用均由供应商承担。

7**.**4 备品保障 原厂商至少能保证10年内的维修备件的正常供应。

7.5 技术资料验收

7.5.1 设备验收时，提供设备完整的技术资料1套。

7.5.2 技术资料包括但不限于设备的操作手册、维护手册、软件手册、程序框图、备品备件手册、外购件清单、随机附件备件清单、安装技术要求及安装图纸、系统的电器、水路等各部分原理图、系统布置和接线图。

7.6 验收

验收时，由买卖双方根据相关技术文件对指标进行测试，达到要求后双方在验收报告上签字。