

采购内容及项目要求-（二标段：高分辨显微镜）

一、项目概况

本项目二标段拟采购高分辨显微镜 1 套，要应用于生命科学领域，对各类组织、细胞结构功能进行研究，支撑医学，生物学，药理学，材料学等学科的深入科研。。本项目二标段预算金额为人民币 225.00 万元。投标人不得对标段中所投货物和服务分解后进行响应。

二、技术条款及商务条款响应要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

| 采购人要求（用户填写） | | | | 投标人（供应商）响应（投标人/供应商填写） | | | |
|-------------|---------|--|----|-----------------------|----------|----------|----|
| 配置序号 | 配置名称 | 详细技术参数要求 | 数量 | 数量 | 应答技术规范指标 | 技术指标偏离情况 | 备注 |
| 1 | 高分辨成像系统 | ★1.1、光学分辨率：横向 $\leq 85\text{nm}$ 、纵向：50-270nm 可调；用振镜方案实现超分辨，降低对激光器功率要求。 1.2、超分辨成像视野范围： $\geq 130\ \mu\text{m} \times 130\ \mu\text{m}$ （100X）； 1.3、独立激光器： ≥ 4 组； 1.4、具有 2D SIM、3D SIM、TIRF SIM、Stack SIM 成像模式； | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----------|--|---|--|--|--|
| | | <p>#1.5、超分辨实时成像速度：≥ 25 帧/秒@512 像素\times512 像素；</p> <p>1.6、超分辨专用 sCMOS 相机：</p> <p>1.6.1、量子效率：$\geq 95\%$；</p> <p>1.6.2、有效像素：$\geq 2048 \times 2048$；</p> <p>1.6.3、像素尺寸：$\leq 6.5 \mu\text{m} \times 6.5 \mu\text{m}$；</p> <p>1.6.4、有效面积：$\geq 13.3 \text{mm} \times 13.3\text{mm}$；</p> <p>1.6.5、传输速度：$\geq 100$ 帧/秒（全分辨率下）；</p> | | | | |
| 2 | 激光共聚焦扫描系统 | <p>2.1、荧光检测通道：≥ 4 个独立的高灵敏度探测器（PMT），1 个透射 DIC 检测通道；</p> <p>2.2、电动小孔调节范围：0~5AU，连续可调；</p> <p>2.3、图像位深：$\geq 16\text{bits}$；</p> <p>2.4、扫描速度：≥ 4 帧/秒(512\times512 像素)；</p> <p>#2.5、共聚焦扫描头扫描视野：$\geq 25\text{mm}$，最大像素$\geq 8192 \times 8192$；</p> <p>2.6、光学扫描变焦：$\geq 1X \sim 50X$；</p> <p>2.7、高分辨率扫描方式：时序扫描、多点扫描、三维扫描、波长扫描、大图拼接等多种扫描方式、X-Y-Z-t-λ-T-MP 多维扫描方式任意组合同时扫描。</p> | 1 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------|---|---|--|--|--|--|--|
| 3 | 共聚焦专用 激光器 | <p>3.1、激光器输出采用 AOTF 控制，一键开启；</p> <p>3.2、激光器≥ 4组；</p> <p>3.2.1、半导体或固体激光器，波长：405nm\pm1nm，功率≥ 20mW；</p> <p>3.2.2、半导体或固体激光器，波长：488nm\pm1nm，功率≥ 20mW；</p> <p>3.2.3、半导体或固体激光器，波长：561nm\pm1nm，功率≥ 20mW；</p> <p>3.2.4、半导体或固体激光器，波长：640nm\pm1nm，功率≥ 20mW。</p> | 1 | | | | | |
| 4 | 全电动研究 级主机 | <p>4.1、全电动双层光路倒置显微镜，观察方法：明场、相衬、微分干涉、荧光、霍夫曼；</p> <p>4.2、无限远光学系统，可组合不同功能模块；</p> <p>4.3、目镜(视野):10\times(25)，视度可调-5\sim+5，</p> <p>4.4、观察镜筒:铰链式可倾双目观察镜筒,10-40度倾斜,瞳距47-78mm;观察镜筒座目/摄切换:(100/0,0/100);</p> <p>4.5、电动控制物镜转换器≥ 6位；</p> <p>#4.6、防焦点偏移模块:AFS,自适应焦点稳定系统；</p> <p>#4.7、电动载物台：</p> <p>4.7.1、台面尺寸：≥ 440mm$\times 300$mm；</p> <p>4.7.2、行程：≥ 130mm$\times 100$mm；</p> | 1 | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>4.7.3、最大速度：$\geq 25\text{mm/s}$；</p> <p>4.7.4、分辨率：$\leq 0.1\ \mu\text{m}$；</p> <p>4.7.5、重复定位精度：$\leq 0.5\ \mu\text{m}$；</p> <p>4.7.6、具备可调样品夹板。</p> <p>4.8、Z轴调焦系统：电控驱动，粗微调≥ 3档切换，Z轴行程$\geq 10\text{mm}$，调焦精度：$\leq 20\text{nm}$</p> <p>#4.9、具备液晶显示屏，可控制光源强度、物镜倍率、荧光波段、分光转盘位置、荧光转盘等部件切换，显示Z轴速度档位、DIC状态、中间倍率、勃氏镜等；</p> <p>4.10、内置1X、1.5X中间放大变倍装置</p> <p>4.11、内置勃氏镜，手动切换进出光路，可调焦；</p> <p>4.12、机身端口：≥ 3个，电动切换分光比：目视：左右端口=100%：0%；左侧：目视=100%：0%；右侧：目视=100%：0%；</p> <p>4.13、聚光镜转盘：≥ 7孔位电动转盘；</p> <p>4.14、长工作距离聚光镜：$\text{NA} \geq 0.52$，$\text{WD} \geq 30\text{mm}$；</p> <p>4.15、透射柯拉照明，LED光源；视场/孔径光阑；弯臂可倾斜$\geq 25^\circ$；</p> <p>4.16、荧光部分：</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>4.16.1、荧光光源：高功率光纤式 LED 灯箱照明；具备软件 and 控制器同时控制开关和光强功能；</p> <p>4.16.2、双层光路</p> <p>4.16.3、电动荧光转盘≥ 8孔位，双层（DAPI 荧光滤色块，FITC 荧光滤色块，TRITC 荧光滤色块标配），支持 $\phi 25/30$ 通光；电动荧光光闸；</p> <p>4.16.4、DAPI 荧光滤色块：激发，330-390nm；发射，435-485nm；</p> <p>4.16.5、FITC 荧光滤色块：激发，460-495nm；发射，510-550nm；</p> <p>4.16.6、TRITC 荧光滤色块：激发，528-553nm；发射，578-633nm。</p> <p>4.17、具备用于活细胞长时间培养跟踪的全套 DIC、PH 功能及相关配件；</p> <p>4.18、平场超级复消色差物镜：</p> <p>4.18.1、配备 10\times、20\times、40\times、60\timesOil 和 100\timesOil 共聚焦专用物镜，齐焦距离≥ 45mm；</p> <p>4.18.2、10\times物镜：平场复消色差物镜，NA≥ 0.45，WD≥ 4.0 mm；</p> <p>4.18.3、20\times物镜：平场复消色差物镜，NA≥ 0.75，WD≥ 1.1 mm；</p> <p>4.18.4、40\times物镜：平场复消色差物镜，NA≥ 0.95，WD$\geq 0.19-0.21$mm,；</p> <p>4.18.5、60\times物镜：平场复消色差油镜，NA≥ 1.42，WD≥ 0.25 mm，油镜；</p> | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|---|----------|--|---|--|--|--|--|
| | | <p>4.18.6、100×物镜：平场复消色差油镜，$NA \geq 1.49$，$WD \geq 0.09-0.16mm$，油镜。</p> <p>4.19、微分干涉（DIC）附件：对应不同 NA 物镜有相应的 DIC 模块；</p> | | | | | |
| 5 | 共聚焦超分辨软件 | <p>5.1、显微镜主机、电动控制软件及共聚焦扫描分析软件为同一品牌；</p> <p>5.2、控制软件可对整个显微镜系统包括扫描系统进行智能化全自动控制；</p> <p>5.3、具备实时超分辨重构预览功能；</p> <p>5.4、具备可进行三维重组分析、拼图和时间扫描分析功能；</p> <p>5.5、具备可进行复杂时间序列等≥ 7维分析功能；</p> <p>5.6、具备去卷积模块和人工智能提升分辨率功能；</p> <p>5.7、可进行 FRAP、FRET 实验；</p> <p>5.8、具备共位性定量分析功能；</p> <p>5.9、图像亮度、对比度调节；单个通道分别调节和多个通道同时调节；</p> <p>5.10、图像处理：旋转、裁剪、多种滤镜、滤波、添加标尺、箭头、文字等；</p> <p>5.11、图像分析：直方图，距离，强度，强度断面分布；</p> <p>5.12、测量功能：可测量直线长度、面积、角度、像素点、圆面积等尺</p> | 1 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---------------|---|---|--|--|--|--|
| | | 寸； 5.13、图像拍摄时的设定参数和图像文件均可保存。图像的拍摄条件可以再次调用。 5.14、具备实时重构扫描功能、离线重构、多维成像、分通道预设功能，具备宽场、共焦、SIM 等多种成像功能，支持多种格式的图像输出。 | | | | | |
| 6 | 活细胞培养 孵育模块 | 6.1、触摸屏式控制器，设置培养条件，记录实验温度数据。支持 35mm 培养皿、50mm 培养皿、60mm 培养皿、玻片、双 35mm 培养皿、支持 96 孔板、48 孔板、24 孔板、腔室玻片多种类型样品装置； 6.2、温度控制模块：温度调控范围，室温+3℃~45℃，温度控制精度：±0.1℃，具备温度反馈功能和自校准程序； 6.3、CO2 浓度范围：0~20%，控制精度：±0.1%；可控制气体浓度和不同流速； 6.4、具备加湿功能，湿度可控； | 1 | | | | |
| 7 | 图形工作站 | 配置不低于以下要求： 7.1、正版 64 位操作系统； 7.2、处理器：i9-14900； 7.3、内存：2×32GB DDR5-6400； | 1 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--------|---|---|--|--|--|--|
| | | 7.4、硬盘:2TB 机械 +1TB 固态 PCIE5.0 7.5、显卡:NVIDIA RTX 4500 ada, 24GB GDDR6 ; 7.6、USB 接口: 6 available USB slots; 7.7、显示器 32 英寸, 分辨率: 3840*2160; | | | | | |
| 8 | 气垫式防震台 | 8.1、气浮型隔振光学平台; 8.2、尺寸: $\geq 1500*1200\text{mm}$; | 1 | | | | |

备注：本项目产品功能要求中的所有名词（除国家标准、行业标准已规定的之外），仅代表采购人对功能的需求，不代表该功能的名称被指定。

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

| 项目 序号 | 项目名称 | 采购人要求 | 投标人(供应商)响应 |
|----------|------|--|------------|
| 1 | 成交价 | 人民币（国产设备） | |
| 2 | 交货时间 | 合同签订后 2 个月内（国产设备） | |
| 3 | 付款方式 | 货到验收合格后支付（国产设备） | |
| 4 | 安装验收 | <p>A. 设备验收由专家组和中标人（成交供应商）联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付中标（成交）货款的依据。</p> <p>B. 对安装有特殊要求的设备，投标人（供应商）承诺中标（成交）后在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。</p> <p>C. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。</p> <p>D. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。</p> | |
| 5 | 培训 | <p>A. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终</p> | |

| | | | |
|---|----|--|--|
| | | 生提供相关实验室技术咨询(该费用包含在投标报价中)。 | |
| 6 | 质保 | <p>A. 质保期：国产设备 5 年，</p> <p>B. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后在验收合格之日起到质保期满前一个月内,进行一次现场全面检查(该费用包含在投标报价中),并写出正式报告。如发现问题应负责解决。</p> <p>C. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4-8 小时,终身维修。一般问题应在 1 周内解决,重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案,否则中标人（成交供应商）应赔偿相应损失。</p> <p>D. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后定期回访用户。</p> <p>E. 投标人（供应商）必须列明质保期满后的各项收费标准,需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F. 仪器中的软件享受终身升级(该费用包含在投标报价中);</p> <p>G. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后 5 年内提供一次中标（成交）设备全流程搬迁服务,包含设备拆卸、防护包装、专业化运输、安装调试、搬迁前后的性能参数检测等,并保证搬迁后设备性能符合要求。(该项费用包含在报价中)。</p> | |