

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

一、项目概述

四川大学采购拉曼光谱仪 1 台，主要用于细胞、生物组织和生物材料的分子结构分析及其二维和三维空间化学成像的研究。

二、★采购标的清单

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	数量	单位
1	拉曼光谱仪	是	工业	1	台

三、技术要求

序号	标的名称	技术参数
1	拉曼光谱仪	<p>一、技术参数</p> <p>1. 主机</p> <p>1.1 要求仪器具有高度整体性，激光器，光谱仪，显微镜，CCD 探测器等均集成在同一主机内，以保证仪器短期及长期稳定性，整机自动化操作。</p> <p>1.2 要求光谱仪焦长在 300~500mm 之间，同时保证分辨率和灵敏度。</p> <p>1.3 采用机械针孔共焦技术（三维空间滤波），非狭缝和光纤共焦。</p> <p>1.4 软件控制自动切换全部激发波长，无需手动更换透镜，光栅等光学元件。</p> <p>1.5 自动全波长校准，自动拉曼峰位校正，自动拉曼强度校正，自动荧光背景校正，自动曝光，自动批处理等。</p> <p>1.6 ▲光谱数据采集模式：数量≥四种，包括单窗口信号采集（同时谱），多窗口连续信号采集（宽光谱快速无缝接谱），多窗口断续信号采集（高低阈值一次采集）和连续扫描信号采集（大范围平滑光谱）（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供视频演示以上四种采集方式，视频时长不超过 2 分钟，投标人自行提供演示视频随投标文件电子文档一起密封提交，保存格式应为常用视频格式（如 mp4、wmv、mpg、ram、flv 等），若因视频无法播放造成的不利后果，投标人自行承担）。</p> <p>1.7 主机系统内置热稳定恒温系统，确保仪器短期的高重复性和长期的高稳定性。</p> <p>1.8 要求仪器配置激光安全门，保护操作者视力和皮肤不受激光损伤。</p> <p>2. 光谱仪</p> <p>2.1 采用消色差像散反射式光谱仪，内置2片超级反射镜（反射率≥97%），无透镜。</p> <p>2.2 ▲光谱分辨率：≤0.8cm⁻¹（837nm 氙灯线半高宽）。测试条件：采用≤1800刻线光栅，≥30um狭缝或针孔一次性连续测量535nm-1050nm全光谱范围（提</p>

序号	标的名称	技术参数
		<p>供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供实测结果页面截图）。</p> <p>2.3 ▲灵敏度：硅三阶峰的信噪比$\geq 30:1$，并能观察到四阶峰。测试条件：测量Si（111）三阶峰，采用532nm激发，积分时间100s，重复3次，且要求光谱分辨率$1-2\text{cm}^{-1}$。</p> <p>2.4 ▲光谱稳定性：$\leq \pm 0.03\text{cm}^{-1}$。测试条件：测量Si 520cm^{-1}拉曼峰，采用532nm激发，≥ 10次连续测量，峰位变化$\leq \pm 0.05\text{cm}^{-1}$。（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供实测结果页面截图）</p> <p>2.5 内置两块光栅，包括600和1800刻线，软件控制所有光栅全自动切换。</p> <p>2.6 采用电介质超级反射镜，300-1000nm全光谱范围内反射率$> 97\%$。</p> <p>2.7 可扩展325-1064nm范围激发波长，全自动切换，无需更换光学元件。</p> <p>3. 探测器</p> <p>3.1 ▲采用可放大拉曼信号（1~1000倍可调），不放大读出噪声的高速EMCCD增强型探测器，以便成倍缩短激光在活细胞等光敏感样品上的停留时间（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供视频演示1~1000信号倍增过程，视频时长不超过2分钟，投标人自行提供演示视频随投标文件电子文档一起密封提交，保存格式应为常用视频格式，若因视频无法播放造成的不利后果，投标人自行承担）；</p> <p>3.2 芯片尺寸：$\geq 26.7 \times 3.2\text{mm}$；</p> <p>3.3 有效像素：$\geq 1024 \times 256$像素；</p> <p>3.4 暗噪音：$0.002\text{e}^-/\text{pixel}/\text{s}$；</p> <p>3.5 光谱响应范围：200-1050nm；</p> <p>3.6 光谱采集速度：≥ 9万张/min；</p> <p>4. 显微镜</p> <p>4.1 ▲显微镜底座可调节可拆卸，聚焦样品可通过调节物镜高低，不调样品台实现，确保原位扫描成像时样品不滑动（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供视频演示物镜聚焦过程，视频时长不超过2分钟，投标人自行提供演示视频随投标文件电子文档一起密封提交，保存格式应为常用视频格式，若因视频无法播放造成的不利后果，投标人自行承担）。</p> <p>4.2 配置彩色摄像机：≥ 5百万像素，软件控制自动切换白光照明和拉曼测量。</p> <p>4.3 配置反射和透射照明，软件控制自动切换白光照明和拉曼测量。</p> <p>4.4 ▲智能化自动识别物镜：平场消色差5X（$\text{NA} \geq 0.15$，$\text{WD} \geq 23\text{mm}$），100X（$\text{NA} \geq 0.9$，$\text{WD} \geq 1\text{mm}$），50X长焦（$\text{NA} \geq 0.6$，$\text{WD} \geq 10.5\text{mm}$）；切换后自动聚焦、自动调节照明光强度、自动匹配测试参数（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供物镜实物图片，显示物镜倍数、NA值和WD值）。</p> <p>4.5 大视场范围：50X物镜视场范围$\geq 100\mu\text{m}$，10X物镜视场$\geq 600\mu\text{m}$。</p> <p>4.6 聚焦光斑：仪器具有聚焦光斑可视功能，可实时观察光斑聚焦状态，光斑最小直径$\leq 550\text{nm}$。</p>

序号	标的名称	技术参数
		<p>5. 共焦光路</p> <p>5.1 内置全反射式共焦光路，采用电介质超级反射镜，反射率>97%（全光谱范围）。</p> <p>5.2 无色差消像散设计，光谱范围 300-1000nm，共焦光路无透镜。切换不同激发波长，无需更换或调整光学元件。</p> <p>5.3 内置≥1 个机械共焦针孔，非狭缝或光纤虚拟，针孔尺寸 10-500μm 软件控制调节。</p> <p>5.4 ▲扫描成像空间分辨率横向≤0.4 μm，测试条件：扫描纳米线材料，测量纳米线拉曼扫描成像全宽度（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供实测结果页面截图）。</p> <p>6. 激光器</p> <p>6.1 532nm 单纵模固体激光器，TEM₀₀ 模式，功率≥100mW。</p> <p>6.2 ▲532nm 干涉滤光片和两个 Edge 滤光片，低波数≤30cm⁻¹（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或以单质硫作为样品，提供低波数实测结果页面截图）。</p> <p>6.3 638nm 单纵模固体激光器，TEM₀₀ 模式，功率≥30mW。</p> <p>6.4 638nm 干涉滤光片和两个 Edge 滤光片，低波数≤30cm⁻¹（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或以单质硫作为样品，提供低波数实测结果页面截图）。</p> <p>6.5 785nm 固体激光器，TEM₀₀ 模式，功率≥100mW。</p> <p>6.6 785nm 干涉滤光片和两个 Edge 滤光片，低波数≤30cm⁻¹（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或以单质硫作为样品，提供低波数实测结果页面截图）。</p> <p>6.7 独立优化激光光路：采用电介质超级反射镜，全光谱反射率大于 97%，软件控制自动切换激光光路，激光光路透光效率≥60%。</p> <p>6.8 532nm、638nm 和 785nm 三个激发波长（包含激光器、edge 滤光片）全自动相互任意切换，无需手动更换或调整任何光学元件，无需重新校准。</p> <p>6.9 全自动切换任意激发波长，无需重新调整仪器，以实现样品不同激发波长共点测量（共聚焦拉曼和共聚焦荧光成像）。</p> <p>6.10 要求激发波长均具有光斑可视功能，以确保高透明样品（如细胞）或高吸光材料（如碳黑材料）的表面聚焦质量和样品体相定位。</p> <p>6.11 ▲激光自动准直：系统可自动检测激光方向和强度，快速自动准直光路，准直耗时≤20s（提供产品生产制造厂商发布（出具）的技术白皮书或提供视频演示激光自动准直过程，视频时长不超过 2 分钟，投标人自行提供演示视频随投标文件电子文档一起密封提交，保存格式应为常用视频格式，若因视频无法播放造成的不利后果，投标人自行承担）。</p> <p>7. XYZ 高精度自动扫描平台</p>

序号	标的名称	技术参数
		<p>7.1 XYZ 扫描范围：$X \geq 75\text{mm}$，$Y \geq 50\text{mm}$，$Z \geq 20\text{mm}$。</p> <p>7.2 XYZ 最小步进：$\leq 20\text{nm}$。</p> <p>7.3 采用闭环控制，编码器精度 50nm。</p> <p>7.4 可扩展显微镜白光成像范围，拼接白光成像。</p> <p>7.5 自动对大范围样品进行三维表面形貌成像。</p> <p>7.6 支持不规则表面三维体成像。</p> <p>7.7 支持透明样品内部 3D 逐层扫描成像，切片三维重构。</p> <p>8. 原位实时自动聚焦成像功能模块</p> <p>8.1 软件控制物镜实现自动聚焦测量，样品无需移动，避免在扫描成像时样品上下跳动；</p> <p>8.2 软件控制开关自动聚焦模式。</p> <p>8.3 根据白光信号和拉曼信号进行反馈实时聚焦。</p> <p>8.4 可对表面不平整样品进行实时白光聚焦和实时拉曼聚焦成像。</p> <p>8.5 软件选择逐点自动聚焦，mapping 前聚焦等控制选项。</p> <p>9. 多模式智慧成像功能模块</p> <p>9.1 集成人工智能成像算法，智能识别样品表面，根据样品表面分布智能运行采集点数量；</p> <p>9.2 信噪比增强成像技术：可设定拉曼成像信噪比阈值，持续优化成像质量，可自动或手动停止，实现拉曼成像。</p> <p>9.3 多窗口扩展成像技术：采用高刻线 1800 光栅执行宽光谱$>2500\text{cm}^{-1}$的拉曼光谱成像。可实现智能判断两次成像光谱，自动拼接。</p> <p>10. 液体定量拉曼测试附件</p> <p>10.1 侧向激发光路，无需聚焦即可测试拉曼信号；</p> <p>10.2 使用比色皿或透明试剂瓶盛装液体样品；</p> <p>10.3 光路固定以确保信号强度的重复性，可实现液体样品拉曼定量分析。</p> <p>11、软件</p> <p>11.1 配套处理器，满足仪器控制和数据分析软件的测试需要；</p> <p>11.2 专业光谱软件包：包括中英文界面，可随意切换。</p> <p>11.3 光谱软件权限控制：可建立多用户权限，如管理员，专家，实验员等，保证后台操作不被轻易篡改。不同用户支持不同的操作界面。</p> <p>12、配套设备</p> <p>12.1 光学平台：不小于 1.5 米\times0.9 米，适合系统工作需要；</p> <p>12.2 UPS 电源：不小于 3KVA，断电续行时间不少于 20 分钟；</p> <p>12.3 除湿机，满足不小于 40m²实验室的除湿需要，能够连续安全工作。</p> <p>二、★配置</p> <p>1、拉曼光谱仪主机 1 套</p> <p>2、EMCCD 探测器 1 套</p>

序号	标的名称	技术参数
		3、激光安全门 1 件 4、532nm 激光器 1 台 5、638nm 激光器 1 台 6、785nm 激光器 1 台 7、XYZ 高精密自动扫描平台 1 套 8、原位实时自动聚焦成像功能模块 1 套 9、多模式智慧成像功能模块 1 套 10、液体拉曼定量测试附件 1 件 11、软件 1 套 12、光学平台 1 套 13、UPS 电源 1 套 14、除湿机 1 台。

四、项目要求

(一)★质量要求

1. 投标人须提供全新的货物(含零部件、配件、使用说明书等)，表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权，并按照相关要求包装完好。

2. 投标产品必须符合国家(行业)标准、地方标准或者其他标准、规范要求。

3. 投标产品制造质量出现问题，投标人应负责三包(包修、包换、包退)，费用由投标人负担。

4. 投标人所提供的设备是经检验合格的全新正品。投标人不得以次充好，产品来源渠道必须合法，同时应根据国家有关规定、厂家服务承诺及采购单位的要求做好售后服务工作。投标人所提供的设备若发现有诸如数量、型号和外观尺寸与合同不符，或产生更换或补货等情形并导致工期延误，采购人有权根据合同有关条款的规定对因此造成的直接损失向投标人索赔。

(二)履约能力要求

投标人具有类似项目履约经验。

注：(1) 供应商应当根据本项目实际情况提供真实、客观的证明材料。

(2) 供应商应当保证所提交的所有材料的真实性，若提交虚假材料谋取中标的，将上报同级监管部门依法处理。

五、★商务要求

(一)履约时间、方式及地点

1. 履约时间：

1.1 进口产品：政府采购合同签订生效后 150 个工作日内完成交货、安装调试，并达到验收标准。

1.2 国产产品：政府采购合同签订生效后 90 个工作日内完成交货、安装调试，并达到验收标准。

2. 履约方式：按照政府采购合同约定及采购人要求执行。

3. 履约地点：四川大学华西校区，采购人指定地点。

(二)交货

1. 中标人负责办理运输和保险，将货物运抵采购人指定地点，有关运输、保险和装卸等一切相关的费用由中标人承担。

2. 中标人应在货物送达到采购人指定地点七日前，向采购人提供货物卸车、清点计划(内容包括：合同号、设备名称、数量、价格、箱数、型号规格、重量和体积、拟发运的时间及其他必要的说明)，并于发运的同时通知采购人。

3. 开箱清点及初步检验时双方应派人员参加。凡由于中标人对合同货物包装不善、标记不明、防护措施不当或在合同货物装箱前保管不良，致使合同货物遭到损坏或丢失，中标人应负责免费更换或补足，并承担由此给采购人造成的一切损失。

4. 货物涉及政府采购商品包装和快递包装的，货物送达至采购人指定地点后，采购人将对中标人是否按照招标文件规定的包装要求进行验收，不符合包装要求的，采购人有权拒收并要求中标人负责免费更换，并承担由此给采购人造成的一切损失。

(三)合同价款

合同价是供应商响应项目要求的全部采购内容的价格体现，包括完成本项目所涉及货源组织、包装、运输、搬运及二次搬运、安装调试、配件及耗材、检测、人工劳务、差旅、验收合格交付使用之前及质保期内质保服务与备用物件、售后服务、利润、税金、风险、保险等一切费用。

(四)付款条件

详见招标文件第八章政府采购合同。

(五)售后服务

1. 供应商应在合同签订后将设备送达采购人指定地点并完成设备的安装调试,进行技术培训,确保采购人技术人员经培训后,参加培训人员可实现独立操作,掌握基本的设备操作方法和试验方法,设备的维护、简单故障的判断与维修等。质保期内非人为因素造成或非不可抗力(如地震、海啸、水灾、电力损害等)造成的维修,涉及的人员费和部件费均免费。质保期满后,保证长期提供零备件供应及正常的售后服务。

2. 维修响应:如果设备出现故障,在接到采购人维修服务请求后,在1小时内进行电话响应;需要到现场时,在24小时内抵达现场排除故障。

3. 质保期:1年(质保期为验收合格之日起开始计算)。

(六)包装和运输

1. 中标人须严格按照《商品包装政府采购需求标准(试行)》、《快递包装政府采购需求标准(试行)》(财办库〔2020〕123号)的要求进行产品及相关快递服务的包装,具体要求查询链接:http://www.ccgp.gov.cn/zcfg/mof/202007/t20200703_14587250.htm。

2. 中标人应当按照约定的方式交付标的物。对于包装方式没有约定或者约定不明确的,应当按照通用的方式包装;没有通用方式的,应当采取足以保护标的物且有利于节约资源,保护生态环境的包装方式。

3. 本次采购的标的物需要运输,中标人在合同约定的时间内将标的物运输至合同约定地点。中标人自行运输标的物或委托承运人运输的,应为该批货物购买货物运输保险和运输工具航程保险,其损毁、灭失的风险自合同成立时起由中标人承担。

4. 中标人按照约定将标的物运送至采购人指定地点并完成交付的或采购人违反约定不予收取的,标的物损毁、灭失的风险由采购人承担。

(七) 验收标准

详见招标文件第八章。

(八) 保险

1. 中标人应当遵守国家有关消防、安全、生产操作、劳动保护等方面的规定，并根据自身实际情况和项目履约实际情况，购买涉及上述履约风险的对应保险，保险金额以抵消可能发生的事事故因其发生所造成的财产、人身损失承担赔偿责任保险金责任，维护保险标的的安全。

2. 中标人应为本项目提供履约的所有人员按照国家规定购买相关保险。

3. 中标人自行运输标的物或委托承运人运输的，应为该批货物购买货物运输保险及运输工具航程保险(如涉及)。

(九) 其他要求

1. 政府采购合同签订时间及要求：中标人自中标通知书发出之日起 30 日内与采购人签订政府采购合同。

2. 中标人在项目执行过程中定期及时向采购人通告本项目的重大事项及其进度。

3. 中标人相关人员在项目履行期间发生伤亡事故，或在项目履行过程中造成第三人伤亡的，责任由中标人承担。

4. 接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，接受采购人的监督。

5. 政府采购合同文本的主要条款、履约验收等要求详见招标文件第八章。

6. 本项目采购过程和合同履行过程中的风险严格按照采购人的风险控制管理要求执行。

注意：①本章技术要求中，带“▲”号条款作为重要指标要求，无符号条款作为一般指标要求，如未满足将根据评分办法规定分别进行扣分；本章带“★”号条款为实质性要求，投标人若未满足的，将被视为无效投标。

②本项目涉及企业资质、产品认证、人员执业资格等描述与国家最新要求不一致时以最新要求为准。

③采购人保留在签订合同前进行所有功能/性能试的权利。