

大连理工大学

单一来源采购文件

采 购 人： 大连理工大学

项目名称： 高分辨激光共聚焦显微镜

项目编号： DUTASD-2022174

理工大
采购(招标)专用章

目录

大连理工大学高分辨激光共聚焦显微镜项目单一来源采购公告	3
第一章 采购邀请函	5
第二章 供应商须知	6
第三章 货物清单及技术要求	9
附件一：谈判响应书	16
附件二：大连理工大学采购与招标管理办公室位置示意	17



大连理工大学高分辨激光共聚焦显微镜项目单一来源 采购公告

一、项目名称：高分辨激光共聚焦显微镜

二、项目编号：DUTASD-2022174

三、项目联系方式：

项目联系人：孙老师

项目联系电话：0411- 84706297

四、拟采购的货物或者服务的说明：

本项目拟采购高分辨激光共聚焦显微镜 1 台。该设备由显微镜主机、激光器、扫描检测单元及控制分析软件组成。利用高分辨激光共聚焦显微镜对生物细胞、组织切片、生物材料等样品进行高分辨率低光毒性的快速成像，结合 FCS 技术对体外及体内分子运输和结合过程进行定量分析，测量微观区域的波动荧光信号，检测极低浓度生物系统的化学动态性。

五、谈判时间：2022 年 11 月 2 日 8:30

六、拟定的唯一供应商名称及其地址：

供应商名称：沈阳特瑞飞仪器销售有限公司

供应商地址：辽宁省沈阳市于洪区白山路 54 号(5 门)

制造商名称：Carl Zeiss AG

制造商地址：Carl Zeiss Str. 22 D73446 Oberkochen

七、单一来源采购原因及相关说明：

大连理工大学生物工程学院分析测试中心实验室拟开展生物细胞、组织切片、生物材料等样品进行高分辨率低光毒性的快速成像及分析方面的研究，研究这类应用对成像系统分辨率和信噪比均有较高的要求，需保证分辨率达到 100nm 以下，同时分辨率的提升不依赖于缩小针孔，以获得更高的信噪比，这样的显微图像对

我院涉及的科研领域研究有重要意义，可以获得很多有用的实验数据。另外，FCS 的研究对光路像差校正要求极高，需要配置专用的 FCS 物镜及匹配关联度很高的软件，用于获得极高的定量结果。

经调研国内该项技术尚不完善，不能够达到分辨率、信噪比的要求且没有 FCS 技术。国外某企业的产品没有自家的 FCS 软硬件，需要从第三方采购且做不到高分辨率的同时保持图像的高信噪比，只能通过软件的去卷积算法提升分辨率，无法获得更高的信噪比，且对样品状态要求较高，成像结果易出现伪影，其结果准确性大大降低。

沈阳特瑞飞仪器销售有限公司作为辽宁省卡尔·蔡司显微镜科研代理商供应的卡尔·蔡司公司 LSM 980 激光扫描共聚焦显微镜，利用专利的 Airyscan 技术，采用由 32 个 GaAsP 检测单元构成的大靶面检测器进行成像，不依赖于缩小针孔，可实现 90nm 成像分辨率的同时，信噪比相比于传统共聚焦可提升 4-8 倍。同时该设备具有 FCS 专用物镜及专门的 FCS 软件模块，能够获得极高的定量结果。

专家调研结果为，卡尔·蔡司公司的 LSM 980 技术指标可满足上述研究需求。

因此，只有德国卡尔·蔡司公司的 LSM 980 产品能够满足本项目高信噪比超高分辨率成像的需要和准确的 FCS 分析，只能采用单一来源采购方式进行采购。

八、其他补充事宜

无。

第一章 采购邀请函

大连理工大学**高分辨激光共聚焦显微镜**项目（编号：DUTASD-2022174）以单一来源采购方式进行采购，诚邀贵公司前来进行商务谈判。请按照单一来源采购文件的要求参加谈判。

一、项目名称：高分辨激光共聚焦显微镜

二、项目编号：DUTASD-2022174

三、谈判时间：2022 年 11 月 2 日 8:30

四、谈判地点：辽宁省大连市高新园区凌工路 2 号大连理工大学（南门）科技园大厦 C 座 416

五、谈判响应文件份数：正本壹份，副本伍份。

六、联系方式：

地 址：辽宁省大连市高新园区凌工路 2 号大连理工大学生物工程学院

联系人：马黎明

电 话：0411-84708850

邮 箱：bio209@dlut.edu.cn

第二章 供应商须知

1、合格供应商

1.1 必须具备《政府采购法》第二十二条规定的条件。

1.2 采购文件中规定的其它的与采购项目有关的资质条件。

2、委托

供应商的法定代表或其授权代表须参加谈判，如参加谈判代表不是法定代表人，须提供《法定代表人授权书》。

3、谈判文件要求

3.1 供应商自报产品型号和供货期（货物抵达大连口岸时间）。

3.2 谈判文件应尽量避免涂改和插字，若为了改正错误必须这样做时，则均应由法定代表人（或其授权代表）在修改处盖章或签名确认。

3.3 **谈判文件必须装袋密封，封口处应加盖公章，不密封的谈判文件无效。**
封袋面上应标明采购项目名称及供应商的名称等内容。

4、**谈判文件组成：**（文件不提供格式文本，文件格式自拟，所提供产品不涉及条款可不提供）

4.1 报价文件：

（1）谈判响应书；（格式如附件一）

（2）拟提供货物的详细分项报价；

（3）拟提供货物名称及规格、国别、生产厂家、工作参数、具体性能指标等；

（4）详细的交货清单及交货时间；

（5）拟提供货物的生产许可证（复印件）或产品代理授权证明（如原件为外文，须翻译成中文并加盖公章）；

（6）售后服务承诺书以及兑现这些承诺所具备的条件和保障措施；

（7）生产、制造、安装、验收标准；

（8）供应商能够给予采购人的其他优惠条件。

4.2 资格证明文件包括：

（1）营业执照（三证合一，复印件）；

（2）法人资格证明或法定代表人授权书（法人签字并加盖公章）；

（3）法定代表人和授权代表的身份证（复印件）；

- (4) 拟供应货物（技术）的鉴定证书（如有）；
- (5) 拟供应货物（技术）获优、奖等荣誉证书（如有）；
- (6) 拟供应货物（技术）产品代理授权证明文件（如原件为外文，须翻译成中文并加盖公章）；
- (7) 供应商近三年销售相关产品业绩证明文件；
- (8) 供应商向税务部门申报的上年末资产负债表及近三年利润表；
- (9) 供应商认为有必要的其他证明文件；

5、报价

5.1 如投标人所投进口货物属于免税范围内，投标报价应为货物的到岸价格（CIP 大连）或全包价（包含货物的到岸价格、外贸代理费、清关费、运费、杂费等所有费用），进口免税事宜及费用由校方指定外贸代理公司办理。

5.2 如投标人所投进口货物不属于免税范围内，投标报价应包含增值税及关税，其他内容同 5.1 条。

5.3 未经考验的新产品、试制品不能参加商务谈判。

注：供应商报价不作为最终成交价格依据，谈判现场会针对报价进行商务沟通以明确报价构成、外贸代理服务、清关费、关税等事宜。

6、付款方式

90%不可撤销信用证（运单）、10% T/T 电汇（验收）。

7、质保期：

投标人自报质保期，自货到采购指定地点安装、调试、验收合格之日起不得少于 1 年。

8、谈判文件有效期

谈判响应文件及有关承诺文件有效期应为谈判截止日期后 90 天。

9、成交条件

- 9.1 谈判响应文件符合谈判文件的要求；
- 9.2 拟供货产品满足采购人要求；
- 9.3 能提供良好的售后及技术服务；
- 9.4 具有良好的商业信誉；
- 9.5 报价合理。

10、合同签订

成交供应商须凭《成交通知书》与校方、代理方签订三方协议。

联系人：大连理工大学资产与实验室管理处 韩老师

电 话：0411-84708687



第三章 货物清单及技术要求

一、项目概述

随着现代生物学领域研究的不断深入以及新兴的跨学科研究领域的高速发展，激光共聚焦显微镜成为生物科研必不可少的科研设备。该设备用于获取高质量以及超高分辨率的共聚焦荧光图像，可用于观测固定细胞，活细胞，得到清晰锐利的多层 Z 平面结构（光学切片），及时间序列图像，大视野拼图等，并进行荧光共定位，FRAP 等定量分析，以及分子数目和亮度分析，分子动力学检测等。

二、项目基本技术需求

1. 激光器部分

1.1 * 激光器波段，功率和寿命：采用全固体激光器，保证出光纤口的激光功率足够荧光激发

— 二极管激光器 405nm：额定功率 $\geq 30\text{mW}$ ，光纤末端入扫描头前最低功率 $\geq 15\text{mW}$ ，寿命 ≥ 10000 小时；

— 二极管激光器 488nm：额定功率 $\geq 30\text{mW}$ ，光纤末端入扫描头前最低功率 $\geq 10\text{mW}$ ，寿命 ≥ 10000 小时；

— 二极管泵浦固体激光器 543nm：额定功率 $\geq 25\text{mW}$ ，光纤末端入扫描头前最低功率 $\geq 10\text{mW}$ ，寿命 ≥ 10000 小时；

— 二极管泵浦固体激光器 594nm：额定功率 $\geq 8\text{mW}$ ，光纤末端入扫描头前最低功率 $\geq 2.5\text{mW}$ ，寿命 ≥ 10000 小时；

— 二极管激光器 639nm：额定功率 $\geq 25\text{mW}$ ，光纤末端入扫描头前最低功率 $\geq 7.5\text{mW}$ ，寿命 ≥ 10000 小时；

1.2 RGB 激光器 (488, 543, 594, 639 nm)，使用 VIS-AOTF 绝对线性能量调制，可 7 通道同时使用。

1.3 每个可见光激光器功率独立可调，精度可以达到 0.001%。

1.4 405nm 激光器直接调制，1：1500 动态范围。

1.5 激光器远程维护可读取能量、寿命、温度、电流等参数。

2 扫描模块

2.1 * 扫描器与显微镜一体化设计，一体化像差及色差校正。所有扫描器组件都直接耦合，无光纤连接。

2.2 * 扫描头，检测器，扫描模块中的电子部件，均采用液态制冷方式，动态反馈系统保证温度稳定，减少信号干扰。

2.3 独立的 405 激光校正，保证其与其他激光在 XYZ 精确吻合。

2.4 * 主分色镜采用双转轮设计， 10° 小角度入射二向色镜分光，最高可达 100 种激发光谱线组合方式。

2.5 * 主分色镜对激光压制达到 99.99999%以上 (OD7)。

2.6 80/20 主分色镜用于反射光成像模式。

2.7 * 复消色差针孔，针孔大小可直接软件调节，调节范围 0.0-8Airy units。

2.8 * 采用 X、Y 轴独立的双镜扫描，扫描模式为绝对线性扫描，保证激光在每个点驻留时间相同，适用于任何定量实验。

2.9 扫描方式: xy, xyz, xyt, xyzt, xz, xt, xzt, spot-t, x , xy , xyz , xyt , xyzt , xz , xt , xzt , 直线扫描, 任意曲线扫描, 剪切扫描。

2.10 * 可以在预览扫描状态下进行 360° 任意旋转扫描线的方向, 0.1° 调节精度和步进。同时可以变倍以及移动扫描区域的中心。旋转、变倍、移动中心均可以实时（扫描过程中）进行。

2.11 * 扫描光学变倍: 变倍范围 $0.6 \times - 40 \times$, 步进 $0.1 \times$ 。在任何扫描速度下都可以保证步进 $0.1 \times$ 的连续变倍。

2.12 * 扫描分辨率: 可以在 32×1 至 8192×8192 之间自由选择。所有通道同时使用时, 各通道均可达到 8192×8192 的分辨率, 及 16 位灰度级 (65536 个灰度级)

2.13 * 扫描速度 38 档可调, 可同时满足以下面扫描速度指标: 13 幅/秒 (512×512 像素, 16 位); 425 幅/秒 (512×16 像素, 16 位); 25 幅/秒 (256×256 像素, 16 位); 线扫描速度 6830 线/秒 (512×1 像素, 16 位);

2.14 * 中间像平面扫描视野对角线: 不小于 20mm。

2.15 * 线性分光, 光谱范围 370-760nm。

2.16 * 光谱循环系统：对分光中散射或折射的光谱再次回收进行分光，最大程度提升系统光效率。

2.17 荧光检测器个数： ≥ 4 个。

2.18 * 荧光检测器类型： ≥ 33 个 GaAsP 超高灵敏度检测器； ≥ 2 个 PMT 检测器。

2.19 * 内置检测器收集范围的精度和步进均为 1nm 可调。

2.20 荧光光谱分辨率精度：不低于 3nm。

2.21 一个可用于明场和 DIC 的透射光检测通道。

2.22 具有实时电路系统（Real time）监控扫描过程，同步及数据采集，可选择使用 16 位和 8 位 A/D 转换的动态范围。

3 超高分辨率部分

3.1 * 超高分辨率成像可使用激光器波段：405nm， 488nm， 543nm， 594nm 和 639nm。

3.2 * 超高分辨率多通道成像：可以实现蓝绿、绿红、红及近红等多通道成像；其中蓝绿、绿红、红及近红等双通道成像无需切换荧光滤片，只需切换激光，实现高速双通道成像。

3.3 * 在一个实验中可实现蓝、绿、红、近红 4 种颜色超高分辨率成像。

3.4 * 超高分辨率成像速度可满足： 不低于 4.7 幅/秒（512*512 像素，16 位）。

3.5 * 超高分辨率快速模式成像速度可满足： 不低于 25 幅/秒（512*512 像素，16 位）。

3.6 * 超高成像分辨率：XY 方向上不低于 90nm，Z 方向上不低于 270nm。

3.7 * 超高快速成像分辨率：XY 方向上不低于 140nm，Z 方向上不低于 450nm。

3.8 * 在实现超高分辨率成像时，针孔 $\geq 1.25\text{AU}$ 。

3.9 * 荧光样品选择：所有适合配置激光器激发的荧光样品都可以进行超高分辨率成像，无需选择特定的荧光染料。

3.10 * 超高分辨率成像深度：同一样品具有与共聚焦相同的超高分辨率成像深度

3.11 * 超高分辨率成像定量分析：超高分辨率成像为线性成像，所有超高分辨率成像可以用作定量分析：如荧光强度分析、FRAP、FRET 分析等。

3.12 可用于超高分辨率成像的物镜：所有物镜都可用于超高分辨率成像，提升 2 倍分辨率。

4 活细胞培养及防漂移系统

4.1 *可控制温度、CO₂ 浓度以及湿度

4.2 *细胞培养在独立空间内，培养皿底部可加热，上部也可同时加热；

4.3 *控温系统可同时控制至少 4 个独立的通道温度设定，温度控制范围：室温 -60℃，精度≤0.1℃

4.4 *可进行 CO₂ 浓度控制，范围：0 至 8%，精度为≤0.1%

4.5 湿度控制，加湿装置同时也可控温保湿

4.6 *配有独立培养皿孵育装置，适用于 35mm 及 60mm 培养皿。

4.7 配置利用近红外光跟踪样品皿底部焦点变化的完美聚集系统，能够确保长时间培养过程中，采集的图像焦平面始终稳定，并能实现多点不同 offset 的设定

4.8 *整个活细胞培养系统可完全由共聚焦软件一体化控制，并在软件及显微镜显示器上可以直接显示、调节。

5 显微镜主机

5.1 * 研究型全自动倒置显微镜，高效率 V 型光路设计。

5.2 显微镜内置电动调焦驱动马达，最小步进 10nm。

5.3 显微镜透射光源：12V 100W 卤素灯，根据所用物镜，光源自动匹配适当亮度。

5.4 荧光附件：复消色差荧光光路，长寿命金属卤素等荧光光源，六位电动滤色镜转盘，电动光闸，含 UV、B、G 激发滤色镜组件。

5.5 全套微分干涉部件（DIC），有与不同数值孔径的物镜一一对应的棱镜。

5.6 目镜一对：10X，视场数 23。

5.7 *物镜：

10x 物镜，数值孔径 0.45；

20x 物镜，数值孔径 0.8；

20x 物镜，工作距离大于 7.9mm；

40x 物镜，数值孔径 1.2，水镜；

63x 物镜，数值孔径 1.4，工作距离大于 0.19mm，油镜；

100x 物镜，数值孔径 1.4，油镜。

5.8 通过 TFT 电子触控屏系统控制显微镜并显示工作状态。

5.9 专业显微镜系统专用防震台，1200 x 900 mm。

6 软件部分及图像工作站

6.1 智能化设置：根据不同应用需求，软件可以“一键设置”自动设置所有的光路。

6.2 自动预扫描功能，可以自动、快速设定扫描参数，减少荧光淬灭。

6.3 REUSE 功能。再次调用存储在每张图像里的所有的拍照参数来重现实验及进行精确对比。

6.4 多维获取图像：Z 轴序列扫描、时间序列扫描、多点扫描等。

6.5 * 裁剪功能：灵活地选择任意形状扫描区域，区域数量最多可达 99 个。

6.6 光谱扫描及拆分功能，可以去除自发荧光，及荧光串扰。

6.7 共定位分析功能，可定量分析不同标记之间的定位关系，可显示定位关系的荧光分布图，可分别提取单标记和共定位图像。

6.8 图像分析和操作：用各个参数做共定位和直方图分析，任意线的轨迹测量，长度、角度、表面、强度等的测量。操作：加减乘除、比例、位移、滤波（低通滤波、中值滤波、高通滤波）。

6.9 三维重建功能，多种显示模式，包括正交显示、投影等；

6.10 Z 轴深度补偿功能，自动补偿由于样品深度增加造成的信号衰减。

6.11 扫描条件调用功能，从已保存图像中快速调用并将硬件设定的原始扫描参数。

6.12 折射率校正功能，校正折射率不同对三维扫描的影响，保证空间定位的精确。

6.13 具有图形化的感兴趣区域荧光强度平均值分析,实时或在扫描完成后显示和计算离子浓度。

6.14 具有直方图 (Histogram) 分析工具,可测量直线和任意形状曲线的荧光强度分布,可测量长度、角度、面积、荧光强度。

6.15 图像运算功能,包括加、减、乘、除、比率 (ratio)、移位、滤镜。

6.16 图像浏览软件,可用于共聚焦系统以外的任意计算机,以便于浏览、输出共聚焦图像。

6.17 图像、图像的备注信息和原始扫描条件可保存于同一文件,以图像数据库方式管理组织数据,可以浏览缩略图及相关信息;

6.18 * 原装进口图像工作站一套:经共聚焦厂家验证其稳定性和匹配性

6.19 硬件配置不低于以下要求: Intel® Xeon Gold 4 核处理器,主频 ≥ 3.6 GHz; >512 G SSD 高速硬盘以及 2 个 4TB SATA 7200 rpm 硬盘, ≥ 64 GB 内存,DVD 刻录机,30 英寸液晶显示器,分辨率不低于 2560×1600 ; Windows 10 Ultimate x64 操作系统。

6.20 FRET+: 获取和分析使用了 Youvan 方法、Gordon 方法和 Xia 方法的敏化发射以及受体光漂白 FRET。

6.21 FRAP 效率分析: 获取和分析原始的 FRAP 曲线和根据原始曲线提供的参数得到的拟合曲线。最后的输出包含制成表格的拟合参数 (恢复的速率常数)。

6.22 拼图和定位: 高级的拼图选项可用来获取和拼接不管是反射模式还是荧光模式下的邻近的、有重叠的图像。最多可以做到 100×100 的图像拼接。可以使用阴影校正工具来处理单幅图像、Z 轴序列图像、时移图像和拼接图像。

7 分子动力学检测平台

7.1 可在光子计数模式下,提供一个自相关通道的拟合模型,来获取荧光相关光谱数据 (FCS)。

7.2 启用荧光相关和荧光互相关光谱,包括单分子分析、扩展范围的拟合模型和 FCS / FCCS 数据的采集。

7.3 可对荧光相关和荧光互相关光谱数据集进行全局拟合,包含拟合模型的扩展参数,还可创建自己的拟合模型。

7.4 FCS 专用 40X 单分子探测水镜

三、项目清单

拟提供货物或服务名称	具体要求	数量(单位)	备注
激光器	5 条全固体激光器，保证出光纤口的激光功率足够荧光激发	1 套	进口
扫描模块	一体化设计的模块，复消色差针孔，双转轮设计，小角度入射二向色镜分光	1 套	进口
超高分辨率部分	XY 方向上不低于 90nm 分辨率，速度不低于 25 幅/秒（512*512 像素，16 位）	1 套	进口
活细胞培养及防漂移系统	CO ₂ 浓度控制，范围:0 至 8%，精度为≤0.1%，近红外光跟踪样品皿底部焦点变化的完美聚集系统	1 套	进口
显微镜主机	全电动倒置荧光显微镜	1 套	进口
软件部分及图像工作站	分析软件，工作站硬件配置不低于以下要求： Intel® Xeon Gold 4 核处理器，主频≥3.6 GHz； >512 G SSD 高速硬盘以及 2 个 4TB SATA 7200 rpm 硬盘，≥64GB 内存，DVD 刻录机，30 英寸液晶显示器，分辨率不低于 2560 × 1600； Windows 10 Ultimate x64 操作系统。	1 套	进口
分子动力学检测平台	FCS 专用 40X 单分子探测水镜，荧光相关和荧光互相关光谱	1 套	进口

附件一：谈判响应书

谈判响应书

致：大连理工大学

根据贵方_____项目谈判文件(项目编号：____)，授权_____ (职务) _____ (被授权人姓名) _____ (身份证号码) _____ 为我单位的授权代理人。

他在_____项目谈判过程中签署谈判响应文件、与采购人洽谈以及与此有关的一切活动，我均予以承认。

按采购文件要求，提交谈判响应文件正本_____份和副本_____份。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 所附谈判报价表中规定的货物报价为：¥_____ (大写：_____)。
2. 所附谈判报价表中规定的货物供货期为：签订合同起，_____个日历日内货到采购方指定地点安装、调试、验收、完毕。
3. 所附谈判报价表中规定的货物质保期为：货到采购方指定地点安装、调试、验收合格之日起，免费质保_____年。
4. 供应商将按单一来源采购文件的规定履行合同责任和义务。
5. 供应商已详细审查全部单一来源采购文件，包括修改文件(如需要修改)以及全部参考资料和有关附件，完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
6. 本谈判自谈判日起有效期为_____个日历日。
7. 供应商同意提供按照贵方可能要求的与其谈判有关的一切数据或资料，我们充分理解采购人不保证最低价格成交。
8. 与本谈判有关的一切正式往来通讯请寄：

授权单位名称：_____ (公章)

法定代表人：_____ (签名)

委托代理人：_____ (签名)

年 月

附件二：大连理工大学采购与招标管理办公室位置示意

