**附件：**

1. 技术参数指标   
   1. 激光器部分，要求为全固体激光器   
   1.1紫色固体激光器：405nm，功率≥20mW   
   1.2蓝色固体激光器：488nm，功率≥20mW   
   1.3绿色固体激光器：561nm，功率≥20mW   
   1.4红色固体激光器：640nm，功率≥20mW   
   1.5所有激光谱线均可实现连续调节激光强度、高速激光谱线切换，具有快速光闸控制功能，可进行局部的ROI成像、FRAP等实验应用；激光强度调节范围：0.1%-100%，调节步进精度0.01%。   
     
   2.扫描检测单元   
   122.1检测器数量：≥3个；不少于两个独立的荧光检测器和荧光检测通道，一个透射DIC检测通道。   
   2.2荧光检测器类型：荧光检测器全部为光谱型检测器，检测范围调节精度1nm。所有通道可实时扫描、同时叠加。   
   2.3至少两个大靶面制冷型超高灵敏检测器，可用于弱荧光成像或活细胞低激光高信噪比成像；检测器要求：QE≥45%@500-550nm，增益≥800,000，暗电流≤100e/s。   
   2.4 透射型光栅分光系统，所有荧光检测通道可执行高精度高线性光谱扫描、光谱检测和光谱拆分功能。   
   2.5.光谱最小调节步进：1nm，确保全光谱一致的分辨率，并且连续可调。   
   2.6.扫描分辨率≥4000×4000   
   2.7.旋转角度：0°-360°自由旋转   
   2.8光学放大扫描：1倍- 40倍光学放大，步进0.01倍数   
   2.9扫描速度：512X512 ≥ 15帧/秒   
   2.10.扫描模式：点扫描，矩形扫描，任意线/面扫描，任意图形区域扫描，Clip扫描，Zoom In 扫描，任意角度扫描，及X，Y，Z，T，λ任意结合或同时组合   
   2.11.共聚焦针孔：全自动连续调节，50-800μm，步进1μm   
   2.12共聚焦扫描视野：F.N.≥18   
     
   3.显微镜主机   
   3.1.研究型全自动倒置显微镜，双层光路，齐焦距离≤45mm。   
   3.2.显微镜内置电动调焦，最小步进≤10nm。     
   3.3电动载物台，XY移动范围≥114mmX75mm，最大移动速度15mm/s，重复精度≤0.2um，分辨率≤0.01um，同时配有扫描台控制手柄，配套多孔板、35mm培养皿和切片三种专用样品夹适配器。   
   3.4.显微镜透射光源：LED光源.   
   3.5荧光附件: ≥单层8位电动滤色镜转盘，电动光闸，含UV、B、G激发滤色镜组件和LED长寿命荧光光源。   
   3.6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。   
   3.7多功能长工作距离7孔位电动聚光镜，NA≥0.55。   
   3.8目镜一对：10X，视场数22。   
   3.9.六孔位电动物镜转盘，具有自动识别功能。   
   3.10.共聚焦专用万能平场超级复消色差系列物镜，共计6个物镜。   
   1.25X物镜，数值孔径NA≥0.04，工作距离WD≥5.0mm   
   4X物镜，数值孔径NA≥0.16，工作距离WD≥13mm   
   10X物镜，数值孔径NA≥0.40，工作距离WD≥3.1mm   
   20X物镜，数值孔径NA≥0.80，最大工作工作距离WD≥0.6mm   
   40X物镜，数值孔径NA≥0.95，工作距离WD≥0.18mm   
   60X油镜，数值孔径NA≥1.42，工作距离WD≥0.15mm   
   3.11配有专业共聚焦显微镜系统防震装置和UPS。   
     
   4、活细胞工作站   
   4.1 Z轴防漂移系统：使用低细胞光毒性的极弱红外激光监控，可在各种观察方式下自动对共聚焦小皿或玻片样品进行自动聚焦，硬件聚焦，非软件聚焦。光路全部电动切入或退出。自动锁焦功能，连续实时锁定，锁定过程可以通过补偿调节功能进行微调锁焦操作。   
   4.2 活细胞培养系统：四层加热，温度设定精度0.1℃，带有物镜加温功能和温度反馈功能；内置数字气体混合器，可通100% CO2气体。   
     
   5.软件   
   5.1 图像采集和系统自动控制功能，光路全电动控制切换；   
   5.2 智能化设置：根据染料或不同应用要求，软件可一键设置自动配置整个光路；   
   5.3 多维显微成像控制：X，Y，Z，T等控制，实现多时间、多通道荧光、Z序列的自动采集和处理；   
   5.4 三维/四维可视图象重建，具有多种三维渲染模式，在成像过程中实时三维重构；   
   5.5  Z轴深度补偿功能，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，自动补偿由于样品深度增加造成的信号衰减；   
   5.6 共定位定量分析：对于多标荧光图像进行共定位定量分析；   
   5.7 离子浓度图像：实时追踪荧光强度变化，获取离子浓度比例（Ratio）图像；   
   5.8 荧光漂白后恢复（FRAP）：提供AOTF对特异性生物大分子进行定点漂白实验；   
   5.9检测特异荧光标本指纹光谱：分离发射光谱重叠的多重标记荧光标本，可在扫图过程中实时进行光谱拆分，具有盲式分离法、荧光染料分离法、光谱图像分离法等多种光谱拆分模式；   
   5.10.可根据不同用户自定义个性化的布局界面；   
   5.11提供多种反卷积算法，包括近邻法、非近邻法、Wiener滤镜和2D反卷积、3D反卷积等国际公认计算模式，每个模式均有适合于共聚焦图像的专业算法；   
   5.12 支持电动载物台进行切片和多孔板等全区域扫描，并提供整体图像相对位置的参照；可进行自动多点采集，大标本的高分辨率全视野图像采集，具备自动对焦地形图功能，确保每个视野下获得最佳聚焦状态；   
   5.13 多孔板自动导航功能，适用于常规6孔板、12孔板、24孔板、96孔板等或者用户自定义孔数的数据采集工作。用户可以定义一个孔内的位置采集模式应用到其它孔位，可进行预定义的全孔拼图、单独位置采集或者ROI拼图，并可对所选位置进行分组。   
     
   6.计算机工作站   
   CPU主频≥2.4GHz，最高睿频：≥5.1GHz，核心数量≥十六核，线程数量≥二十四线程\内存≥32GB\硬盘≥1TB 固态硬盘+2TB磁盘\显卡显存容量≥6GB,显存位宽≥256位\≥30英寸液晶显示屏。   
     
     
   二、采购需求

1、激光扫描共聚焦属于光切型显微成像系统，目前我院仅有宽场荧光显微镜，无法进行3维空间结构观察和定位，无法开展相关实验，对于医院承担的最基础的学生和人才培养工作带来问题，经常需要带到院外并提前预约拍样，且人数有限制。

2、对于目前生物医学领域基础的亚细胞结构观察，因为没有共聚焦，只能用普通荧光显微镜进行宏观的组织平面定位、细胞间水平定位，无法开展清晰的亚细胞结构观察。因为体积和细胞本身结构的限制，无法准确进行单细胞水平的物理切片制作，因此亟需能够带光切功能的共聚焦成像设备，排除细胞不同结构和不同厚度非焦面光的影响，进而推进亚细胞结构和定位的相关实验。

3、口腔疾病研究除了涉及相关的切片和细胞观察，还有不可避免的各种口腔疾病相关细菌的观察，以及细菌和侵入感染细胞机理的研究。因为细菌的尺寸相对于细胞是完全低于数量级的，目前的荧光显微镜无法清晰观察到这些现场，对我们科研工作的推进带来很多困难。因此也需要共聚焦设备进行细菌感染细胞过程的观察，能够重建侵入模型和进行细菌增殖水平的研究。

4、切片类样品，常规的病理观察使用普通荧光显微镜可以满足需求，但是，涉及到空间上细胞定位和大量口腔肿瘤侵袭转移相关的空间定位研究，必须使用共聚焦进行Z轴扫描和定位，然后重建模型。常规荧光显微镜无法完成类似实验，因此共聚焦成为该环节必不可少的设备和成像工具。

5、口腔医院科研项目有别于其它研究的特点，就是会涉及到大量生物—材料的复合样品观察，如最常见的在高分子聚合物和钛合金上进行细胞培养，研究不同性能材料对于细胞生长状态的影响，以评估该材料做为牙齿填充物的可能性。钛合金不透光必须使用荧光和发射光光切共成像，而高分子材料有发射光谱较宽的自发荧光，这就必须使用光谱成像功能进行区分。而类似于这样的样品，就必须使用激光扫描共聚焦进行成像，常规荧光显微镜无法进行拍摄。

基于此5个方面，目前最有效和性价比最高，同时样品兼容性最广的就是光谱型激光扫描共聚焦设备。拟购置设备的性能需满足以下几点技术要求：

1、物镜是激光共聚焦显微镜的核心部件，直接影响整套系统的分辨率。此系统要求物镜NA值至少1.4，甚至需要到1.5，能实现120nm的系统分辨率

2、激光强度调节步进精度需要达到0.01%

3、检测器需要有制冷功能保证图像的信噪比，以保证获取到稍弱的目标荧光信号，此系统要求4个荧光通道同时进行光谱扫描和光谱拆分

4、系统扫描速度需要达到“15fps@512x512（全视野）”才能降低光淬灭，保证快速组织拼图实验及长时间活细胞成像过程中降低光毒性和光淬灭的影响

5、系统软件需要进行实时3D显示，并可编辑精准灵活的延时成像实验；支持反卷积,计数,测量,一键宏程序等高级分析功能

三、进口产品购置理由

国产同类产品在物镜、激光强度、检测器、扫描速度、分析软件等核心技术指标上的表现都无法满足购置需求，故申请采购进口设备。