**第1包 FAST大样品高分辨3D成像系统**

1. **工作条件：**
	1. 工作温度和湿度：正常20-25度室温温度，相对湿度小于**80％**的环境条件下运行。
	2. 电力要求：（如供电、供水、温度、湿度、抗振动、抗干扰要求等）无特殊要求
	3. 场地要求：封闭25－30平米实验室
2. **设备用途：**

2.1 FAST大样品高分辨3D成像系统用于非人灵长类大脑高分辨率快速成像，获取与各种脑功能有关的局部神经环路三维结构，同时又具有共聚焦显微镜分辨率和对比度高的优点。 FAST采用转盘式共聚焦技术，以能够分辨所有细胞及其亚细胞结构的分辨率，完成大脑的可视化，能够以高空间分辨率对整个大脑的正常和疾病模型脑细胞进行无偏定量比较 。

3. 技术规格

1、高速共聚焦扫描头：

#1.1 增强型微透镜双转盘，针孔直径≥50 μm；针孔形状：圆形；

#1.2 转盘共聚焦成像视野≥16x17mm；

1.3 转盘共聚焦转速≥4000转/分钟；

\*1.4 具备双相机接口，双色同时成像；

#1.5 转盘共聚焦成像视野照明均一性≥90%；

1.7内置高速6孔位发射光滤光片转轮，孔径25mm,配置发射光滤色片需全部选用与系统激光谱线相匹配，满足DAPI、GFP、RFP、CY5切换观察。

1.8 能够安装与正置显微镜上，提供大型固定及调节支架；

2、高灵敏背照式制冷型sCMOS相机

\*2.1 sCMOS芯片：光电转换效率：>95%@575 nm；

2.2 有效像素阵列：2048x2048, 正方形像素尺寸：6.5μm×6.5μm；

2.3 帧频：≧60帧/秒(FPS) @2048x2048 ；

#2.4 传感器可冷至 -25℃；

3、共聚焦激光光源：激光器及激光耦合系统

3.1 全固态连续激光器，激光器谱线按如下要求配置:

3.1.1 波长：405nm,光束出口功率：≥100mW，

3.1.2 波长：488nm,光束出口功率：≥150mW，

3.1.3 波长：561nm,光束出口功率：≥150mW，

#3.1.4 波长：638nm,光束出口功率：≥150mW；

3.2 激光器光路耦合，单模光纤激光输出。激光波长选择和激光能量控制, 激光输出模式：单线/多线混合输出功率0-100%连续可调。

4、正置显微镜部分

4.1正置显微镜1台；

4.2 共聚焦专用纳米水晶镀膜物镜：

4.2.1 1 倍平场复消色差物镜：N.A. ≥ 0.1

4.2.2 4倍平场复消色差物镜：N.A. ≥ 0.2

4.2.3 10倍平场复消色差物镜：N.A. ≥ 0.45

#4.2.4 16X水镜：N.A. ≥ 0.8；WD ≥3mm；

#4.2.5 40X水镜：N.A. ≥ 0.8； WD ≥3mm；

#4.3 压电陶瓷Z：步进精度2nm；行程≥1000um;

5、大行程高速度XY电动平台

#5.1 闭环线性反馈X-Y电动伺服载物台：重复精度<0.7μm;步进精度50nm, 重复定位精,行程130 x 130(mm),最快速度≥200mm/s；

5.2 载物台可固定与大型Z轴移动平台上；

6 大型Z轴移动平台

#6.1 台子承重≥ 10kg;行程范围≥ 10cm;Z轴精度≤100nm；

#6.2 双边驱动电机，提供SDK驱动，能够进行二次开发控制，具备TTL信号控制；

6.3 提供Z轴移动平台与XY电动台紧密控制连接整合；

7. 能够提供相关定制及机加工部件；

8、系统精确图像采集/分析图像工作站

9.1 专业图像工作站，配置不低于：英特尔(R)至强(R) 8核CPU，2.66GHz/4MB三级高速缓存/4.8GT/s ，96GB 内存，不低于20 TB机械硬盘 + 4TB SSD 固态硬盘，固态硬盘连续存储速度大于1GB/s,5G 独立显卡，两个27" LCD显示器, 2560x1440 resolution ；

9.2 6D多维图像采集分析软件功能；

9.2.2可采集高达六维的复杂图像序列；

9.2.3可定量可视化信息，测量距离，3D重构及三维图像分析；

9.2.4自动或手动测量多维成像后细胞间的数量、分类、相对/绝对分布量，荧光强度，光密度等各种空间形态学参数。

9.2.5 支持自定义编程式图像采集；

二、配置要求:

1、高速转盘式共聚焦扫描系统，1套；

2、正置显微镜，1台；

3、405/488//561/638 高功率4激光耦合系统，1套；

4、高灵敏sCMOS 1台；

5、高速高精度电动载物台，1套；

6、大型Z轴驱动载物台，1套；

7、计算机工作站，1台；

8、系统软件，1套。

**6. 选购附件、备件及消耗品**

无

**7. 技术文件：**

7.1一套英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

**8. 技术服务：**

8.1 仪器到达采购人项目现场前，供货方提供安装前期准备书面通知，并协助最终用

 户做好安装前准备。

 8.2 到货后免费由供货方的技术人员到现场免费进行安装调试。安装、调试及试运行

 后应达到承诺的技术指标，同时提供不少于3天的使用培训。

 8.3 提供原厂技术人员负责的对采购人的操作技术培训和相关的技术资料。

8.4 维修响应时间： 保修期间设备发生故障，供货方应在24小时内对采购人的服务

 要求做出响应，接到采购人维修通知后2个工作日内必须到达现场。

 8.5 供货方在质保期内应对设备进行定期巡检。

 8.6 要求供货方提供的其它技术服务内容（如软、硬件升级要求等）

 8.7 保修期: 1年

**9. 订货数量：**

 1台

**10. 目的港：**

 CIF北京空港 一台

**11. 交货日期：**

 签订合同3个月

**12．执行的相关标准**

 无

**第2包 结构照明超分辨显微（SIM）成像系统**

**1.工作条件：**

1.1工作温度和湿度：正常20-25度室温温度，相对湿度小于**80％**的环境条件下运行。

1.2电力要求：（如供电、供水、温度、湿度、抗振动、抗干扰要求等）无特殊要求

1.3场地要求：封闭25－30平米实验室

**2.设备用途：**

2.1 主要用于超分辨介观脑连接图谱绘制。在SIM成像中，物体（包括荧光标记与非荧光标记的样本）被非均匀的结构光（类似于条纹码）所照明，不同相位和方向的结构光依次照明物体，它们和物体在不同角度混频所产生的摩尔条纹被相机依次采集并解码（提取高频分量）生成超高分辨率的图像。最终重建的SIM图像具有高于传统显微镜图像2倍的空间分辨率，而达到这一分辨率的前提下，其成像速度并没有根本的下降，且SIM成本较低、待成像样品不需要进行特殊的处理，操作简便，因此特别适用于全脑成像的应用。

**3、技术指标**

**3.1. 显微镜系统：**

3.1.1.观察方式: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。

#3.1.2具备双层光路系统，具有2个连接数码CCD接口：右侧口：100分光，左侧口：100分光，内置1.5-2X变倍装置。

3.1.3. 全电动X，Y电动载物台：闭环线性反馈X-Y电动伺服载物台；

步进精度：10 nm;行程：114 mm x 73 mm, XY轴最大速度≥25 mm/s。

3.1.4. 转盘:电动六孔物镜转盘,内置855nm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边本，电动六孔滤色镜转盘

3.1.5.明场照明装置:采用LED光照明,视场光照均匀，包括全套电动DIC观察装置

3.1.6荧光照明装置:采用L型透镜导入，100W高压汞灯光源带有荧光躁音消除器

荧光滤块包括下列组成：DAPI/ FITC/TRITC /CY5

3.1.7物镜:采用齐焦距≥60mm;平场复消色差高数值孔径物镜，具体要求如下：

3.1.7.1 4倍 数值孔径≥ 0.2 工作距离≥2.0mm（1个）

3.1.7.2 10倍 数值孔径 ≥0.45 工作距离≥4.0mm（1个）

3.1.7.3 20倍 数值孔径≥ 0.7 工作距离≥ 1.8 mm（1个）

3.1.7.4 40倍 数值孔径 ≥0.95 工作距离 ≥0.21mm（1个）

3.1.7.5 60倍油镜 数值孔径 ≥1.40 工作距离 ≥0.13mm （1个）

#3.1.7.6 100水镜 数值孔径 ≥1.1，工作距离 ≥2 mm （1个）

\*3.1.7.7 100TIRF物镜 数值孔径≥ 1.49，工作距离≥ 0.12 mm （1个）

3.1.8 PFS完美对焦系统：该系统使用≥855nm红外激光可以对目标焦平面进行实时跟踪，有效防止长时间拍摄或者添加试剂所造成的跑焦（焦点飘移）现象。

#3.1.9 机身内置内置1.5X-2X变倍，用于100X物镜SIM超分辨成像，非外插入式放大变倍模块；

3.2 激光系统：

3.2.1. 激光光源：四根固体激光器，激光波长分别为405nm，488nm，561nm和640nm；激光器功率平均大于等于100mW。

3.2.2 AOTF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。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。

3.2.3 激光输出模式：单线/多线混合，激光耦合系统有AOTF控制控制，输出1支光纤用于SIM超分辨成像；

3.3. 背照式高灵敏sCMOS相机1台：

#3.3.1 sCMOS芯片：光电转换效率：>95%@575 nm；

#3.3.2 有效像素阵列：1600x1600, 正方形像素尺寸：11μm×11μm；

3.3.3 帧频：≧40帧/秒(FPS) @1600x1600pixels；

3.3.4 传感器可冷至 -30℃；

3.4 高速sCMOS相机1台

3.4.1芯片大小：13mmx13mm

3.4.2 光电转换效率QE ：>82%@600 nm，

3.4.3 有效像素阵列：2048 x 2048, 正方形像素尺寸：6.5um×6.5um

#3.4.4 帧频：≧100帧/秒(FPS) @ 2048 x 2048 pixels,

#3.4.5 最低制冷温度-30 °C。

**3.5结构照明超分辨率系统系统：**

#3.5.1分辨率：XY方向：≤90nm；Z方向：≤270nm nm；

#3.5.2同时具备成像模式：2D-SIM，3D-SIM，TIRF-SIM；

3.5.3 SIM模式成像速度为15fps。

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

3.5.5 SIM发明人专利授权软件SIM分析系统：

#3.6 DMD空间光结构照明装置：

3.6.1 在视野内提供任意形状和大小的区域照明；

3.6.2 多波长不同ROI的照明

3.6.3 快速切换不同pattern 照明；

3.6.4 同时多区域刺激照明；

3.6.5 能够被显微镜厂家同一软件控制

**3.7 软件部分：**

3.7.1 同一软件控制显微镜、激光器、扫描器，所有硬件均由软件控制。

3.7.2 拥有SIM发明专利的采集软件和分析系统，可超高速采集3D-SIM图像和活细胞的动态超分辨记录

3,7.3 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迅速处理。

3.7.4 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。

3.7.5 多功能测量分析软件，可对图象进行深度分析处理，具有自动测量、记数和统计功能，3D重建功能，3D空间测量功能。

3.7.6 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、 FRAP等功能。并保证可根据软件的功能开发及时有效地升级

3.8高配置图像工作站：

 Workstation（Windows 10 Pro 64bit）

-Xeon W-2123 (3.66GHz, 4Cores)

-64GB

-1st: HP Z Turbo G2 1TB PCIe M.2 SSD

-2nd: SATA HDD 4TB

-NVIDIA Quadro RTX4000

-Slim SuperMulti DVD-RW

- Two 27"-LCD flat screens True colour,

3.8 附件

3.8.1 气浮式光学防震平台 1.2米x1.5米；

3.8.2 6KV UPS 不间断电源；

**4、售后服务：**

4.1 设备安装调试：仪器到货后，买方负责提供必要的实验室条件，卖方在接到买方通知的7个工作日内派人前往负责该设备的安装、调试和操作培训，直至达到各项验收指标合格。

4.2 技术培训：卖方负责派专业技术人员到买方所在地进行集中培训，使其能熟练掌握仪器的各项性能（包括硬件和软件），时间不少于三天。在仪器使用集中培训以后，若买方仍有技术问题，卖方在任何时候，都应在48小时以内提供详细技术方案并予以解决。

4.3 保修期：质保期为12个月，自与最终用户签署验收合格单之日起算。质保期内发生任何设备损坏，所需要的维修费用（包括零部件费用、维修费用）均由卖方承担（若人为操作不当造成的损坏，不在此例）；

4.4. 仪器安装后三年内，在双方认可的时间，卖方对仪器进行每年一次的保养和调整，不收取任何维修方面的人工费用。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

4.5. 在保修期后的五年内，如机器发生故障，卖方承诺向买方提供优质快速有保障的维修服务，免收维修费，只收取零配件费用。保修期后卖方提供仪器的终身维护。

4.6. 维修响应时间：卖方应在4小时内电话响应，在24小时内对用户的服务要求提出解决方案，经确认如有需要，技术人员将在48小时内到达现场；重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

**5. 选购附件、备件及消耗品**

 无

**6. 技术文件：**

6.1一套英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

**7. 技术服务：**

7.1 仪器到达采购人项目现场前，供货方提供安装前期准备书面通知，并协助最终用

 户做好安装前准备。

 7.2 到货后免费由供货方的技术人员到现场免费进行安装调试。安装、调试及试运行

 后应达到承诺的技术指标，同时提供不少于3天的使用培训。

 7.3 提供原厂技术人员负责的对采购人的操作技术培训和相关的技术资料。

7.4 维修响应时间： 保修期间设备发生故障，供货方应在24小时内对采购人的服务

 要求做出响应，接到采购人维修通知后2个工作日内必须到达现场。

 7.5 供货方在质保期内应对设备进行定期巡检。

 7.6 要求供货方提供的其它技术服务内容（如软、硬件升级要求等）

 7.7 保修期: 1年

**8. 订货数量：**

 1台

**9. 目的港：**

 CIF北京空港 一台

**10. 交货日期：**

 签订合同6个月

**11．执行的相关标准**

 无