一、工作条件：

1、温度：摄氏-5℃～40℃；

2、湿度：5%—85%。

二、设备用途：

1、用于获取清晰的高质量的以及超高分辨率的共聚焦荧光图像；

2、用于观测固定细胞，活细胞，动植物组织的深层结构， 得到清晰锐利的多层Z 平面结构 （光学切片）。

三、技术指标：

**1、激光系统**

1.1、覆盖近紫外及可见光波长范围的激光器，各激光器单独分立，整合输出。激光器波长需求，为避免荧光淬灭，所有激光功率≤30mW：

1.1.1、近紫外激光器：波长≥405nm ，功率≤30mW，固体工作介质；

1.1.2、多谱线蓝色激光器：波长458/488/514nm，功率≤25mW，气体工作介质；

1.1.3、绿色激光器：波长≥543nm，功率≤1mW，气体工作介质；

1.1.4、红色激光器：波长≥633nm，功率≤5mW，气体工作介质；

1.1.5、橙色激光器：波长≥594nm，功率≤2mW，气体工作介质；

1.2、所有激光器采用扫描头内耦合技术，耦合光路集成在扫描头内的稳定结构；

1.3、每支激光器通过独立的光纤（单模保偏）连接到扫描器部分，光纤即插即用，光纤末端具有可对激光进行聚焦的集光镜，电动调节，无需校准；

1.4、稳定的可见光AOTF，同时控制Ar、HeNe激光各波长的激光强度，最多可以扩展8通道激光，切换时间≤5微秒；

1.5、全部光源系统由计算机控制。用户可由软件界面通过鼠标操作，选择各种光源，控制光源开关、强度，并直 观地了解到各种光源的工作状态；

1.6、激光整合器为AOTF型：可以按照各种需要控制各个激光的强度在扫描过程中的变化；整合可见激光实现每根谱线的超快强度调制和快速的光闸控制；强度调节从0.001%-100%, 最小0.001%精度步进调节，实现每个任意选定区域内的激光强度控制和波长选择；免调试设计，方便安装和维护；

**2、扫描检测系统**

2.1、扫描器（含检测器）与显微镜直接连接于显微镜（非光纤连接），一体化设计，一体化像差及色差校正；

2.2、具有实时计算机系统（Real time computer ）监控扫描过程、同步及数据采集，可选择使用16位、12位和8位A/D转换的动态范围；

2.3、采用X、Y轴独立的双镜扫描，实现高速稳定的扫描，除了满足基本的扫描参数外，在进行多色图像拍摄时，能够实现往复扫描时不同通道的切换，在消除串色的同时，保证了扫描速度；

2.4、扫描分辨率：可以在4 x 1至8192 x 8192之间自由选择。所有通道同时使用时，各通道均可达到8192X8192的分辨率，最高16位（65536个灰度级）。

2.5、扫描方式：xy，xyz，xyt，xym，xylamda，xyztlamda，，xz，xt，xzt，spot-t，x ，直线扫描，任意曲线扫描，剪切扫描（xyz为空间坐标，t为时间，Lamda为多色，m为多点）；

\*2.6、在所有扫描方式下，均可以进行360°任意旋转扫描线的方向，步进值0.1°；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；

2.7、扫描光学变倍：变倍范围满足0.6x–40x，步进≤0.1x；

2.8、可对任意形状的感兴趣区域（ROI）扫描，进行荧光淬灭和荧光检测。感兴趣区域扫描可以精确到像素点，即激光对感兴趣区域外无激发。感兴趣区域的定义（划分）方便，可保存。可对不同区域采用不同的激光、扫描速度等设定，最多可设定99个感兴趣区域；

2.9、可在线（扫描同时）检测感兴趣区域荧光强度曲线；

2.10在所有扫描方式下，均可以使用单向和双向扫描。单向、双向扫描方式下各有14个速度级别；

2.11、多重扫描功能，可以在扫描过程中以线和幅方式切换光路配置；

2.12、扫描视场数20mm；

2.13、整个光路的光学设计适用波长范围为355nm～1100nm全光谱范围；

2.14、荧光检测范围370nm～759nm；

\*2.15、荧光检测器： 33个GaAsP超高灵敏度检测器；2个PMT检测器；

2.15.1、无滤光片设计，用户可根据不同染料的发射光范围，自由匹配调整每一个染料的检测范围；

2.16、分光方式：

2.16.1、激发光和发射光分离：使用高透过率小角度（10度）主分光镜；

2.16.2、荧光分离：光栅分光方式，专利的减少信号损失的Spectral Recycling Loop技术；

\*2.17、扫描速度：保证图像信噪比，≥13幅/秒（512x512像素，8/12/16位），≥430幅/秒（512x16像素，8/12/16位），线扫描速度4线/秒至6875线/秒；

\*2.18、扫描头温度控制：扫描头使用全封闭式设计，外置循环冷却系统对扫描振镜、检测器电路部分进行二次制冷；

1. **全电动研究级倒置荧光显微镜**

3.1、研究型全自动倒置显微镜，复消色差荧光光路；

3.2、显微镜可由共聚焦软件一体化控制，并为电动、手动兼容型；

3.3、采用最新无限远光学系统，物镜目镜独立的双重（轴向、径向）色差校正；

3.4、六位电动物镜转换器，具有自动齐焦功能；

3.5、显微镜内置高速荧光光闸，切换速度<60ms；

3.6、显微镜内置电动调焦驱动马达，最小步进：≤10nm，调焦行程：≥10 mm，同轴、独立的粗微调焦手柄，调焦限位，电动的从聚焦位置移出/复位功能；

3.7、电动扫描载物台，行程130\*110mm，带超硬耐腐蚀表面涂层，带大图拼接和多点自动拍摄功能；

3.8、显微镜透射光源：12V 100W卤素灯。带石英集光镜。根据所用物镜，光源自动匹配适当亮度；

3.9、荧光光源：≥2000h长寿命,≥120w金属卤化物, 光纤连接，光强和光闸可调；

3.10、六位电动滤色镜转盘，含UV、B、G激发滤色镜组件；

3.11、目镜一对：10X，视场数≥23mm；

\*3.12、物镜：针对共聚焦显微镜应用优化的高分辨率、高透过率的平场复消色差物镜：

3.12.1、10X，平场复消色差物镜，数值孔径≥0.45，工作距离≥2.1mm（0.17mm盖玻片时），干式；

3.12.2、20X，平场复消色差物镜，数值孔径≥0.80，工作距离≥0.55mm（0.17mm盖玻片时），干式；

3.12.3、40X，平场复消色差物镜，数值孔径≥0.95，工作距离≥0.21mm（0.17mm盖玻片时），带盖玻片矫正功能，干式；

3.12.4、63X，平场复消色差物镜，数值孔径≥1.4，工作距离≥0.19mm（0.17mm盖玻片时），油浸式；

3.12.5、100X，平场复消色差物镜，数值孔径≥1.4，工作距离≥0.17mm（0.17mm盖玻片时），油浸式；

3.13、全套微分干涉（DIC）附件，有与不同数值孔径的物镜一一对应的DIC棱镜；

3.14、通过触控屏控制显微镜并显示工作状态；

3.15、专业显微镜系统用防震台；

**4、软件部分**

4.1、智能化系统设置：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；如：以最快速度获取图像的光路，以最高解析度获取图像的光路或者两种方法兼顾。同时，软件可自动根据染料名字选择该染料合适光谱范围，无需手动设定。

4.2、针孔自动匹配功能，可以针对最佳分辨率和最佳三维重建自动匹配针孔直径；

\*4.3、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；

4.4、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；

4.5、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；

4.6、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；

4.7、自动对焦功能；景深扩展功能；光谱拆分分析功能；

4.8、图像自动交互式测量、分类等功能。包含：计算模块和分析模块，两种模块可分开运行也可独立运行。包含手动测量和自动测量，交互式手动/自动测量，批处理测量等；

4.9、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。可以从数据库中直接使用扫描条件调用功能调用硬件设置；

4.10、扫描过程中实时计算和显示比率（ratio）图像；

4.11、可以线或帧方式进行多次扫描的平均和累加；

4.12、三维重建及动画功能，多种显示模式，文件可输出为单帧图像、GIF动画图像、AVI视频文件等多种格式；

4.13、具有图形化的感兴趣区域荧光强度平均值分析；

4.14、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；

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

4.16、免费图像浏览软件多套，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，包含以下功能：

4.17、2维图像格式转化；图像位深转化（8/12/16）；

4.18、对比度调整及保存功能：标尺、长度、面积和荧光强度报告；不同通道的叠加、假色定义、输出功能；图像的数学运算功能：包括加、减、乘、除、比率（ratio）、移位、滤镜；3维图像AVI转化、任意视角截图及输出；最大灰度投影及输出；多种图像处理算法：平滑、中值滤波、边界锐化等；DIC图像阴影校正；

4.19、共聚焦工作站：≥6核处理器，≥256G高速缓存，≥4T高速硬盘，≥48G内存，DVD刻录机，≥27英寸宽屏TFT液晶专业图像显示器，Windows 7旗舰版操作系统；

**5、活细胞培养系统**

5.1、独立小型培养室，和共聚焦同品牌；使用时固定在载物台上，不使用时可方便拆下，不影响普通样品的拍摄; 控温系统可同时控制4个独立的通道温度设定; 系统温度控制范围：＋5℃至60℃，内置精度为≤0.01℃；

5.2、活细胞培养装置的所有温度和二氧化碳浓度均可使用共聚焦软件和显微镜触摸屏直接控制；

5.3、细胞培养在独立空间内，培养皿底部可加热，且上部也可同时加热，避免使用不可加热的CO2盖子；

5.4、加湿装置纯水容量200ml，实现大于2天连续培养不需补水；加湿装置可加热，温度控制范围：＋5℃至60℃，内置精度为≤0.01℃；

5.5、100%二氧化碳气源，自动混气；可对CO2浓度进行控制：0至8%，内置精度为≤0.01%；带气体预热功能；

* 1. 独立单孔加热装置，适用于35mm及60mm培养皿。

**6、超高分辨率系统：**

6.1超高分辨率成像可使用激光器波段：405nm，458nm，488nm，514nm，543nm ，594nm和633nm。

6.2超高分辨率多通道成像：可以实现蓝绿、绿红、红及远红等多通道成像；其中蓝绿、绿红、红及远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。

\*6.3至少可同时实现蓝、绿、红、远红≥4种颜色超高分辨率成像；

6.4超高分辨率成像速度 (包含计算及处理时间)可满足： 不低于5幅/秒 （512\*512像素，16位）；

\*6.5最高成像分辨率：XY方向上≤120nm；Z方向上≤350nm；超高分辨模块能够支持在每一颗物镜上使用，达到高于当前使用物镜分辨率和信噪比的目的；

\*6.6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和特殊制样要求； 超高分辨率成像深度：能够拍摄≥100微米样品深度。

\*7.加“\*”号条款必须满足，提供原厂针对本项目的授权书。

四、主要配置：

1、激光系统1套；

2、扫描检测系统1套；

3、激光共聚焦显微镜专用防震台1套；

4、激光共聚焦专用工作站1套；

5、系统操作软件一套（大图拼接模块，荧光共定位模块，3D模块，生理学软件模块）1套；

6、倒置荧光显微镜系统1套：

6.1、10x平场复消色差物镜，数值孔径≥0.45 1只；

6.2、20x平场复消色差物镜，数值孔径≥0.8 1只；

6.3、40X平场复消色差物镜，数值孔径≥0.95 1只；

6.4、63X平场复消色差物镜油镜，数值孔径≥1.40 1只；

6.5、100X平场复消色差物镜油镜，数值孔径≥1.4 1只；

6.6、荧光系统（荧光光源，滤色块三组）1套；

7活细胞工作站系统1套：

7.1、小培养箱1套；

7.2、控温系统1套；

7.3、CO2控制单元控制单元1套；

7.4、控湿系统1套；

7.5、活细胞培养箱组件1套；

8、超高分辨率扫描系统（通用样品观察）1套

9、与系统功率相匹配的不间断电源（UPS）一套

\*10、Power Supply 1 ECU, complete电源一套

\*11、PC Board Axiovert200 focus control聚焦电路板一套

\*12、PC board Axiovert 200 main control主控制板一套

\*五、售后服务：

1、生产厂家必须提供有售后服务、技术服务（提供证明文件），方便设备维修和维护；

2、设备保修壹年，设备安装完毕，为用户免费培训实验人员，至少2次，保证使实验人员能够熟练运用设备；厂家售后工程师每年免费回访、维护至少2次，解决实验中遇到问题和了解设备运行状况；

3、在中国国内设有（或委托）永久性常驻维修机构处理所有维修服务，并配有专职的、具有三年以上相应工作经验的技术人员；备品备件等供应充足完全可以满足用户五年所需；

4、在东北三省有常驻原厂工程师，当设备发生故障后，接用户或者经销商电话通知后，4小时响应，24小时内答复用户解决问题的方法。供方将在48小时内做出反应赶到维修现场（工作日），如有特殊原因，应以书面的形式向用户提出，经双方协商解决；保修期满后能提供长期的设备成本价维护技术支持服务；

5、在质保期内厂家将严格遵守中华人民共和国的相关法律和法规对货物提供“三包”等售后服务,除非合同另行规定；当遇到维修问题厂家销售必须积极配合协调解决客户所遇问题，并保障客户权益。