

项目名称：郑州大学基础医学院纳米医学平台采购项目

合同编号：豫财招标采购 2020-1495

设备交接、安装调试、性能测试、培训报告

使用单位：郑州大学基础医学院

供应商：珠海冀华物产有限公司

目录

1.设备交接.....	3
1.1 交接清单.....	3
1.2 交接货物.....	6
1.3 货物交接明细.....	9
.....	9
.....	10
2.安装调试.....	11
2.1 高分辨率小动物超声光声成像系统.....	11
2.2 动物气体控制系统、低氧工作站.....	14
2.3 厌氧工作站.....	15
2.4 小动物麻醉机.....	17
3.性能测试.....	18
4、设备培训.....	38
4.1 高分辨率小动物超声光声成像系统.....	38
4.2 动物气体控制系统、低氧工作站.....	40
4.3 厌氧工作站.....	42
4.4 小动物麻醉机.....	43

设备名称	超高分辨率小动物超声光声成像系统 1套		签收时间
数量 (包装)	木箱 2个	纸箱 4个	2024年 8月 12日
收货方代表签字或单位公章: 			
供货方代表签字及联系方式		李旭霖 15934658404	

备注: 本表一式贰份, 用户壹份, 供货方壹份

设备交接清单

使用单位：郑州大学基础医学院

合同编号：豫财招标采购-2020-1495-4

序号	品名	规格型号	生产厂家（产地）	数量	单位	外观是否完好	运行是否良好
1	动物气体控制系统	Attendor 110 Pro	宁波华仪宁创，中国	1	台	是	是
2	Defendor 低氧工作站	Defendor HW 1000	宁波华仪宁创，中国	1	台	是	是
3	厌氧工作站	YY-M	黑龙江迈沃德，中国	1	台	是	是
4	小动物麻醉机	R500IP	深圳瑞沃德，中国	1	套	是	是

供货商：珠海冀华物产有限公司

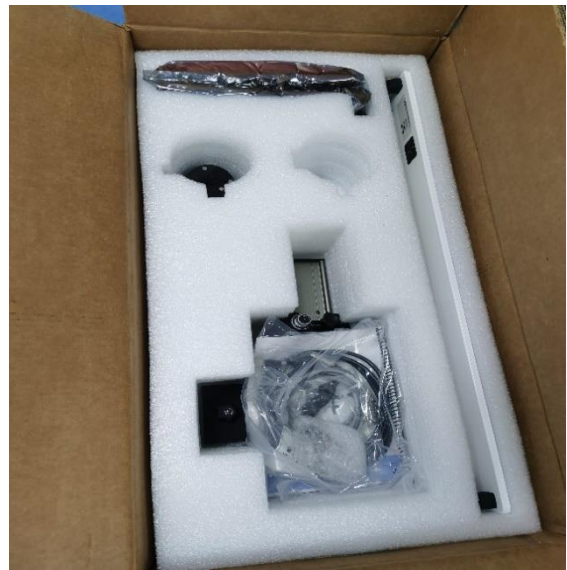
使用老师签字：

江冰
2021.5.15.

1.2 交接货物

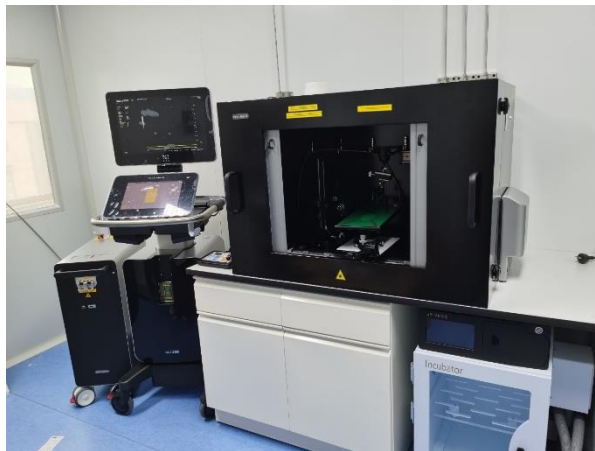






1.3 货物交接明细

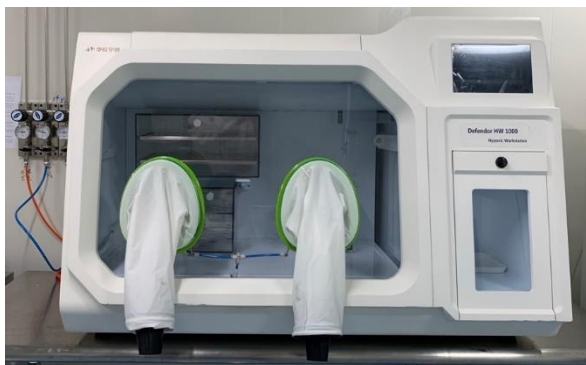
(1) 高分辨率小动物超声光声成像系统



(2) 动物气体控制系统



(3) 低氧工作站



(4) 厌氧工作站



(5) 小动物麻醉机



2.安装调试

2.1 高分辨率小动物超声光声成像系统



VISUALSONICS

Customer Acceptance Form

Customer Name:	郑州大学
Installation Location:	郑州市高新区科学大道100号郑州大学基础医学院A栋5楼

The purpose of this Customer Acceptance Form is to ensure that all items ordered by the Customer and required for the correct operation of the Vevo High-Resolution Imaging System are properly delivered and installed in good working order and that the designated customers are trained in the optimal and safe operating of the instrumentation and software.

The process for verifying System Acceptance involves:

1. The Technical Support Representative (VisualSonics) will complete an itemized verification of the form involving "Equipment", "Installation", and "Image Quality Tests", and review the comments with the Customer;
2. Introductory System training will be provided to the Customer;
3. The Customer will review and sign the overall Customer Acceptance Form to verify that the Acceptance Items described in this form have been delivered.

Equipment:

Model #: Vevo LAZR-X	Serial Number: 24158-5	Software Version: V3.2.7
Vevo 3100	Work Order Number: 04QXBF	

Installation:

System arrived without damage to crate:	Tip n' Tell :		
Damage to Contents:	Drop n' Tell:		
Items Match Packing list:			
Comments:			
System:	Passed	Failed	Comments
System Power up	✓		
O/S Initialize	✓		
Software Loads	✓		
Monitor Power up	✓		
Keyboard/trackball operational	✓		
Foot Pedal activated	✓		
Network Hook-up established	✓		
Network transfer of data verified	✓		
DVD-Write process verified	✓		
All Modes purchased are active on Dongle	✓		

Integrated Rail System	Passed	Failed	Comments
Transducer Holder	✓		
Mouse Handling Platform	✓		
ECG/ Temperature Function	✓		
Slide Table Function	✓		
Injector Arm Function (if applicable)			
Injector Unit Function (if applicable)			

Image Quality Tests:	Serial Number	B-Mode	M-Mode	Doppler Mode
<i>Note: The testing described is intended to verify the proper operation of the transducer for each of the operating modalities.</i>				
Transducer 1	Mx250-0345	✓		✓
Execute Field Service Image Quality Test Procedure				
Transducer 2				
Execute Field Service Image Quality Test Procedure				
Transducer 3				
Execute Field Service Image Quality Test Procedure				
Transducer 4				
Execute Field Service Image Quality Test Procedure				

Complete and Passed _____ Images saved on CD _____

VevoLAZR:

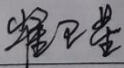
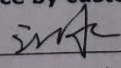
	Pass	Fail	Comments
VevoLAZR SN#	✓		24158-5
Visual Inspection	✓		
Check warranty labels	✓		
Check water	✓		
Check optics	✓		
Verify alignment	✓		
Check laser Power	✓		
Check interlocks	✓		
Check power cord	✓		
Check Light Enclosure	✓		
Check LE Interlocks	✓		
Check Vevo LAZR probe	✓		
New Warranty labels	✓		

Anesthesia System Installation:

Anaesthesia	Passed	Failed	Comments
System hook up complete			
Advise customer that vaporizer requires annual calibration			
Scavenging device installed and operational			

System Training:

Training Topics	Completed	Comments
Operator Set-Up	✓	
Instrumentation	✓	
Software	✓	
Care, Maintenance of MicroScan Transducer	✓	
Operation of Rail System	✓	
Rail system operation	✓	
ECG, resistor-heating & animal temperature	✓	
Injection (if applicable)		
Study Management (review Data Management Technical Bulletin)	✓	
B-Mode Imaging	✓	
Image acquisition	✓	
Image Capture / Store	✓	
Measurements & Annotations	✓	
M-Mode Imaging		
Image acquisition		
Image Capture / Store		
Measurements & Annotations		
Doppler Mode Imaging	✓	
Image acquisition	✓	
Image Capture / Store	✓	
Measurements & Annotations	✓	
Additional Functionality		

Technical Support:Signature: Date: 201.08.12**System acceptance by customer:**Signature: 

Title _____

Date: 201.08.12

Department _____

2.3 厌氧工作站



警告：该文件未填写或返回，则保修无效

Bug Box和调试清单

外观检查				
	项目	通过	未通过	评论
V1	防震标签完好（如果有）	✓		
V2	包装未损坏	✓		
V3	外观检查	✓		
V4	附件盒	✓		
V5	检查触屏未损坏	✓		
内部功能检查				
	项目	通过	未通过	评论
5	温度在设定点	✓		
6	水槽充满	✓		
7	气体供应连接	✓		
8	设定程序运转	✓		
9	断开氮气	✓		
	气体压力低报警&LED变亮	✓		
10	断开无氧气体	✓		
	气体压力低报警&LED变亮	✓		
11	打开手套口或单皿进入系统	✓		
	检查气体需求灯	✓		
12	检查外门操作	✓		
13	转移匣吹洗运行	✓		
	吹洗指示灯	✓		
14	检查内门操作	✓		
15	检查脚踏板操作	✓		
16	检查内部灯光操作	✓		
17	设定最低湿度水平	✓		
	检查冷凝风扇运行	✓		
18	检查内部电源（如果有）			
19	检查断路器操作（如果有）			

PAG 1 OF 2



观察与评论

--

序列号	01244-1101
-----	------------

安装工程师签字:	许琳	日期:	2021.5.19
最终用户签字:	王水	日期:	2021.5.19

2.4 小动物麻醉机

小动物麻醉机安装报告

用户名称	郑州大学		
设备名称	小动物麻醉机	品牌型号	深圳瑞沃德 R500IP
联系人	江冰	电话	13051575129
安装调试时间	2021.5.19	安装地点	基础医学院 5 楼 A1-533
外观质量(有无破损): 设备交接时外观完好,无碰撞破损现象。开箱后设备完好,无碰撞破损现象。			
清点数量(主机,配件,型号,规格,产地是否与招投标文件,合同,装箱单的数量相同,若有出入,说明缺件名称,规格,数量,金额) 主机,配件,型号,规格,产地与招投标文件,合同,装箱单的数量相符			
仪器设备是否经过安装调试(调试内容及结果) 1.安装蒸发器 2.蒸发器管路连接 3.运行测试 结果:经安装调试,满足正常实验需求。			
工程师签字	张金辉	用户签字	江冰

3.性能测试

设备名称：超高分辨率小动物超声光声成像系统

品牌：Fujifilm Visualsonics 型号：Vevo LAZR-X 产地：美国

合同编号：豫财招标采购-2020-1495

测试时间：2021.08.25 — 2021.08.27

测试人员（至少 2 名，甲乙双方各 1 人）：江冰，王珊珊（制造商技术工程师）

测试记录内容(以招标响应参数为依据,记录项必须与验收报告“主要技术参数”的序号一一对应。):

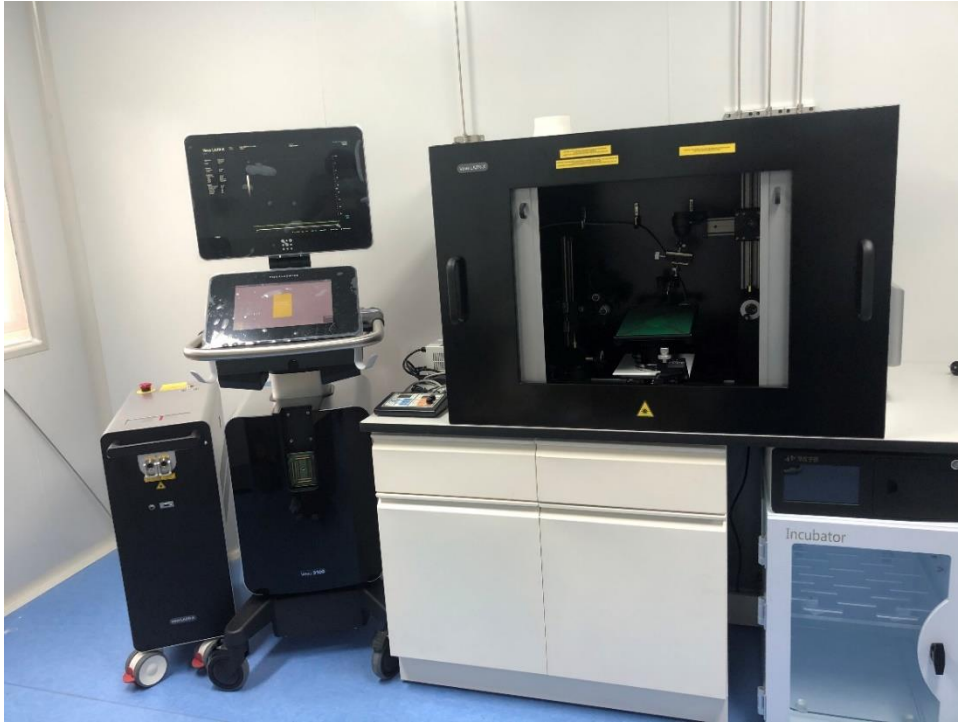
实验:

现场查验各项指标，同时分批以小鼠为实验动物对 Vevo LAZR-X 超高分辨率小动物超声光声成像系统进行检测。各项实验或者检测数据与招标响应参数一一对应，记录如下，同时后附厂家技术白皮书供参考佐证：

1.1、 Vevo LAZR-X 超高分辨率小动物超声光声多模式成像系统具备多模式成像功能，能同时进行超高分辨率超声、光声成像；适用于小鼠，大鼠，斑马鱼以及兔子等常用模式动物科研应用。系统具备 B 超、光谱分析、血氧饱和度、总血红蛋白等测量功能，并可以实时同步提供小动物的生理信息（心电图、体温、呼吸节律等），解剖信息（如脏器的结构、血管结构、肿瘤的大小、探针靶向等），功能信息以及分子影像信息；

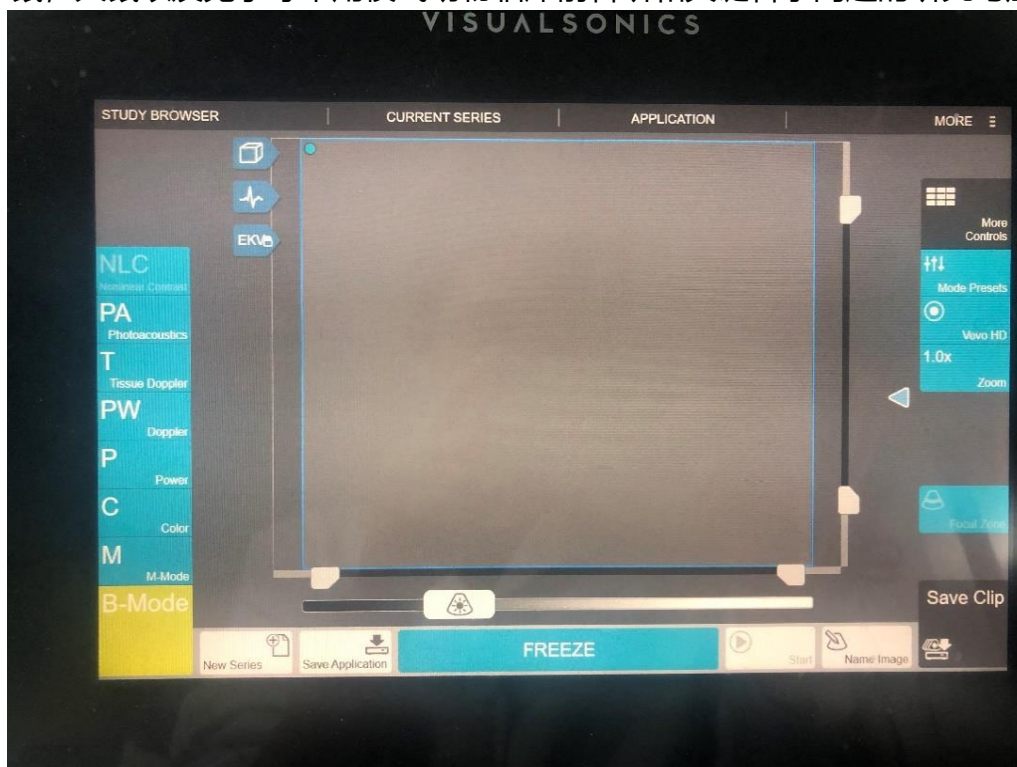
Vevo LAZR-X 整机照片

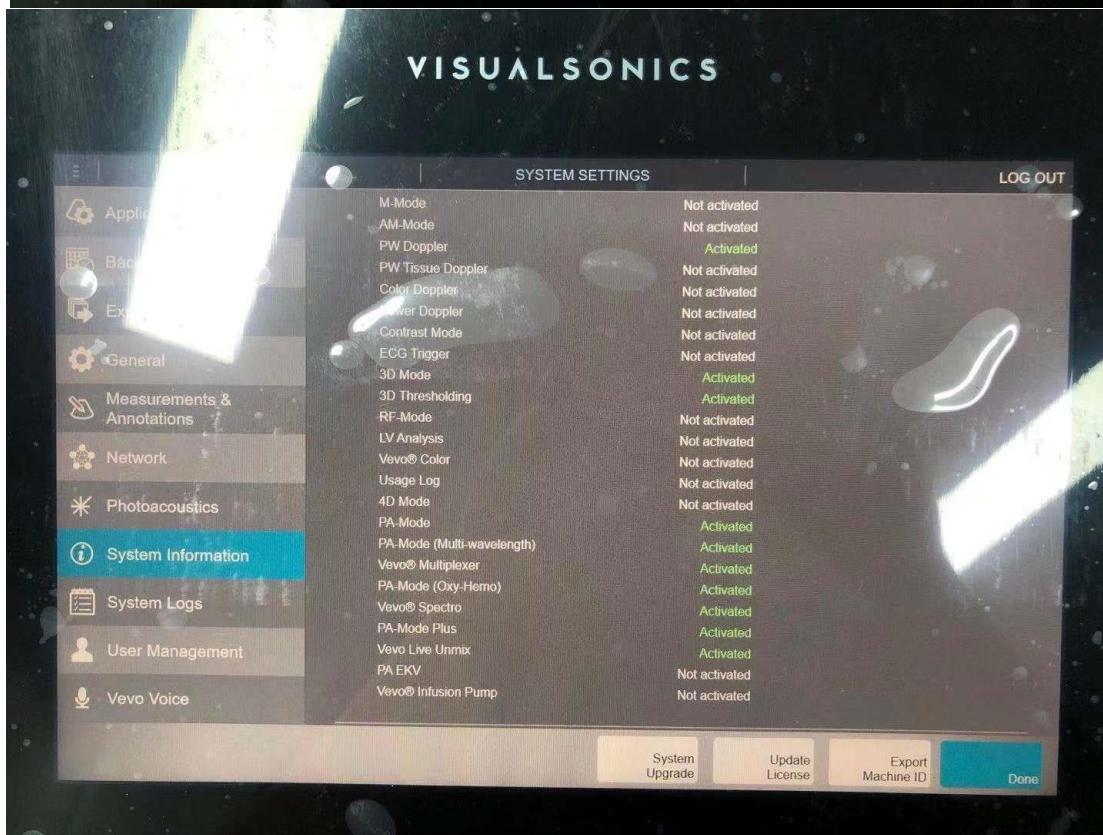
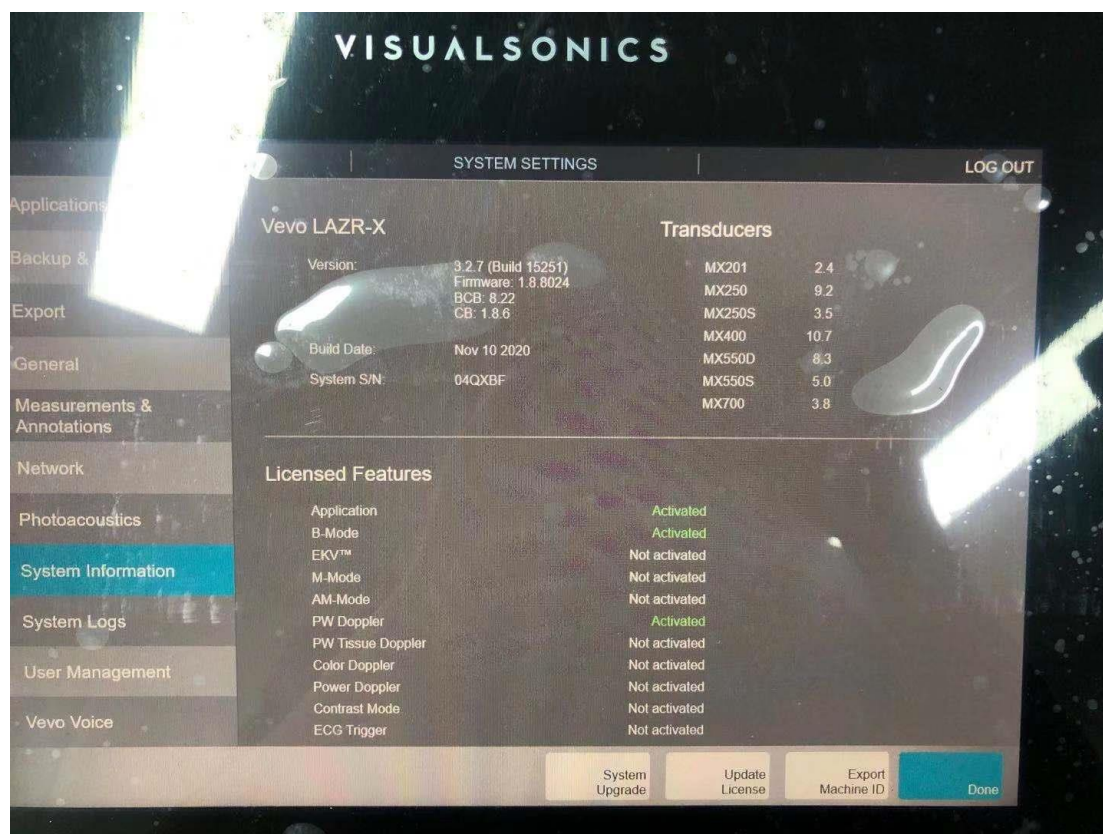
触摸式操作控制面，主机配备系统操控、图像显示的计算机系统，配备高清 IPS-LCD 显示器，同时配备 10 寸 IPS LCD 触摸平板。



功能界面

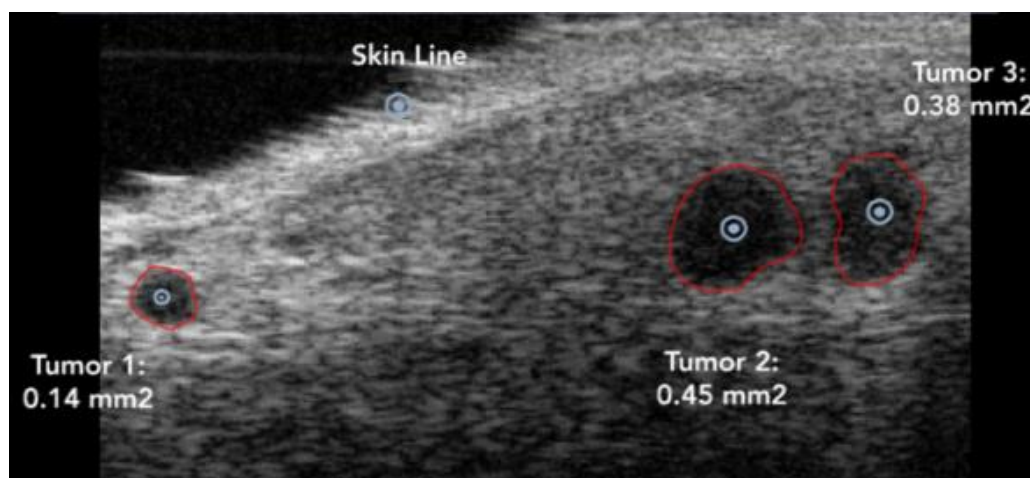
具备多模式成像功能，能同时进行超高分辨率超声及光声成像；适用于斑马鱼，小鼠，大鼠以及兔子等常用模式动物临床前科研和关键科学问题的研究与应用。





B 超功能：灰阶模式 (B-Mode)，主要用在结构性的影像观察，提供实时的影像

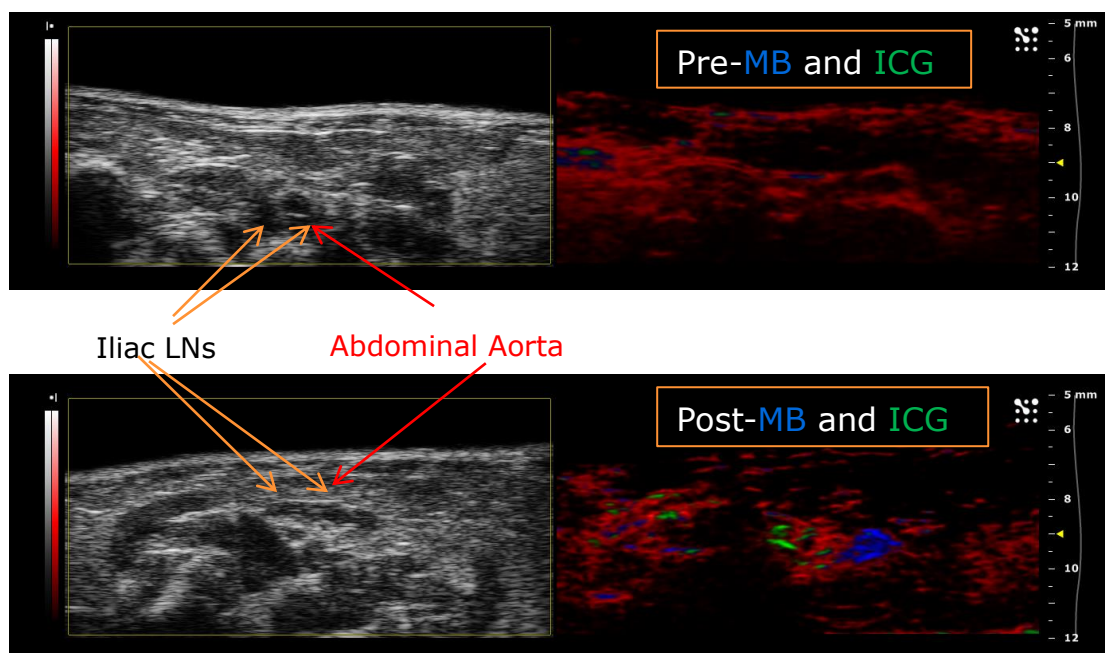
讯号，高分辨率让研究者能清楚的分辨组织结构差异。可以观察肿瘤结构、转移瘤等。



图：乳腺原位肿瘤 B 超结构图像，可以做到原位肿瘤早期测量

光谱分析功能：可在同一图像上显示多种来源（例如纳米粒子、小分子、内源性血红蛋白等）的光声信号。最高可同时显示 5 种来源的信号。该软件包括光谱分离 (unmixing) 功能，可以对多种材料（如染料、纳米粒子和内源性发色团）的信号进行分离和定量。

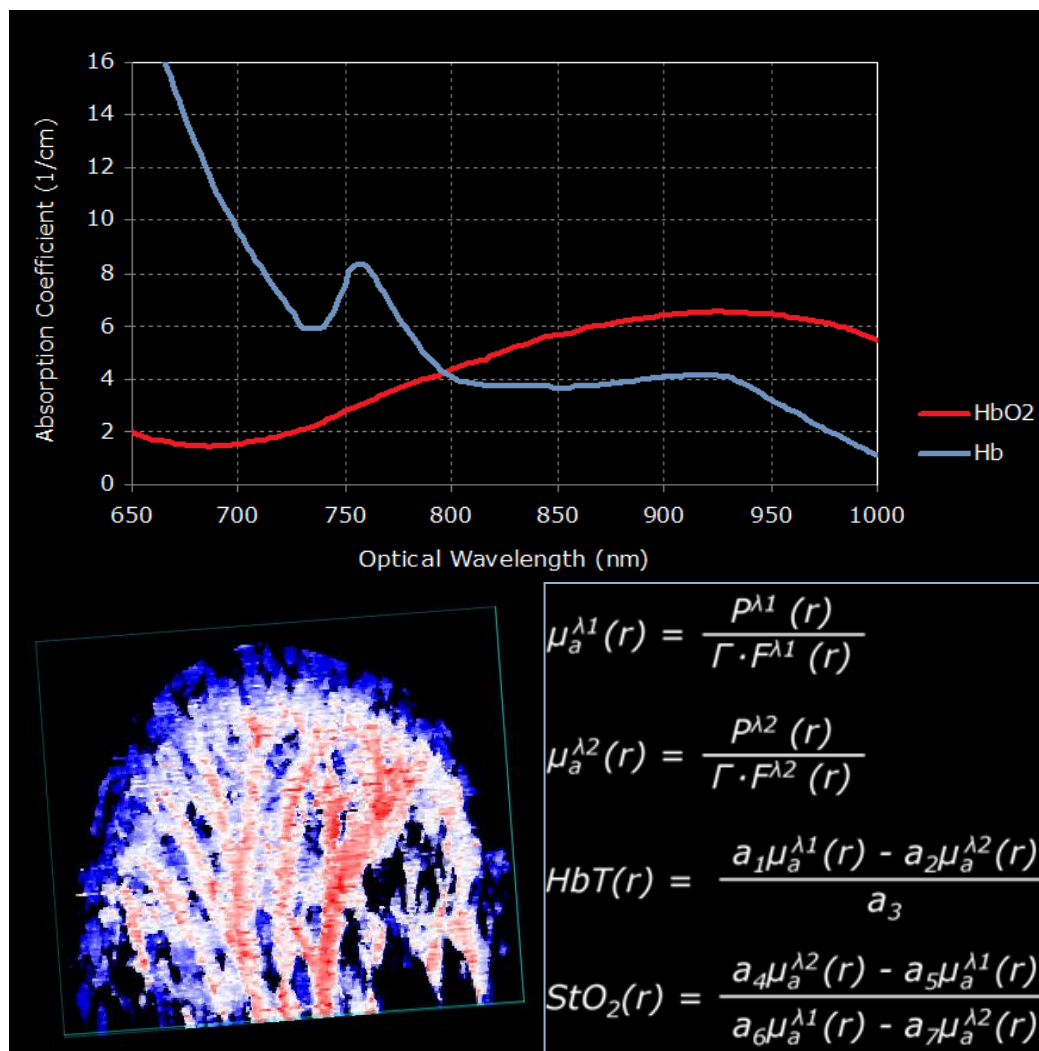
光谱分离算法实现将多种不同信号显示在同一张影像中



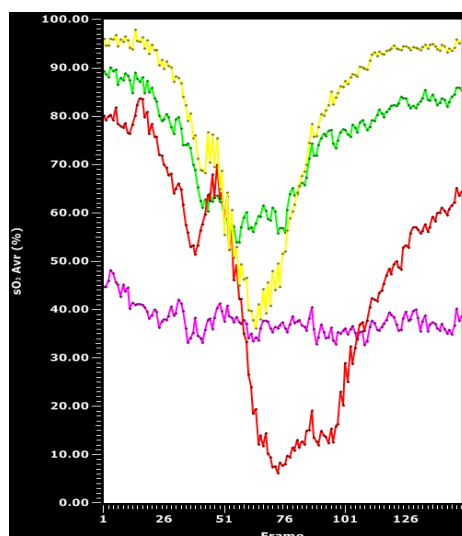
分别注射到淋巴结后，多光谱成像和多路复用显示 R 和 L 髂淋巴结中的吲哚菁绿 (ICG) 和亚甲蓝 (MB)

血氧饱和度分析功能：（兔子耳朵总血红蛋白测量）根据含氧和乏氧血红蛋白不

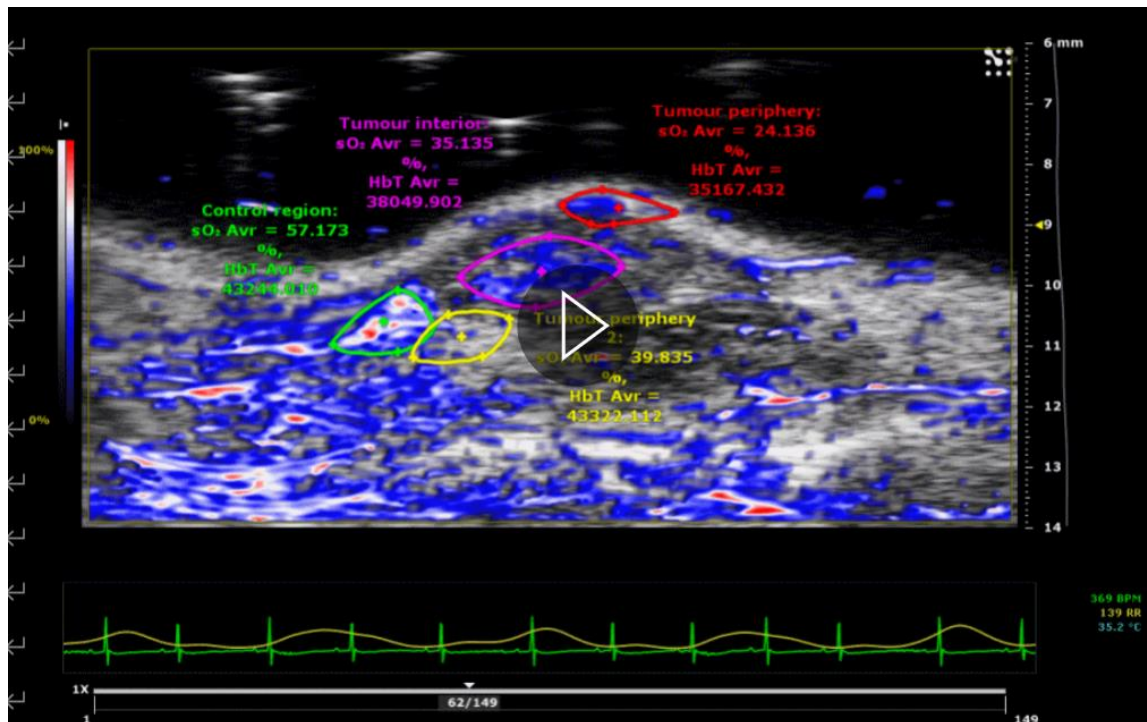
同的特定吸收峰，定量血氧饱和度及总血红蛋白。



总血红蛋白测量功能：

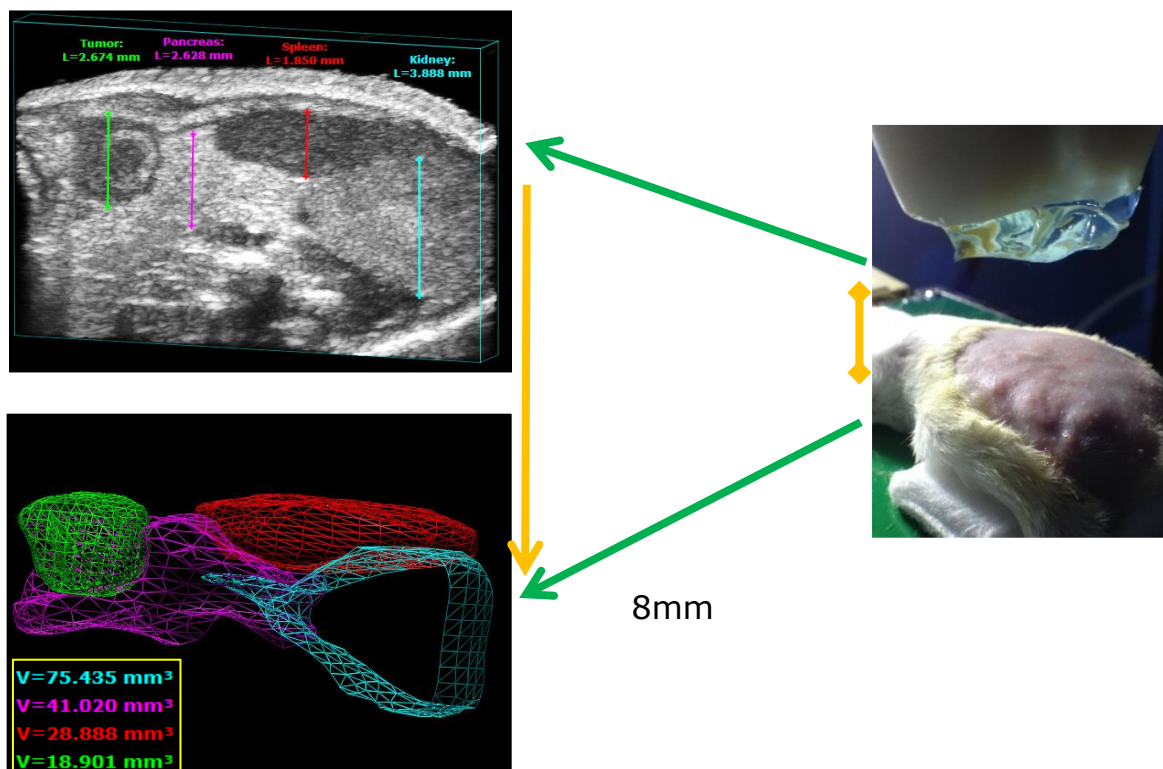


- 1、进行扫描时，呼吸氧浓度从 100% 切换到 0%，然后再切换回 100%
- 2、使用软件绘制组织中不同 ROI 的 sO₂ 变化
- 3、注意肿瘤内部 ROI 没有显著变化（粉红色）

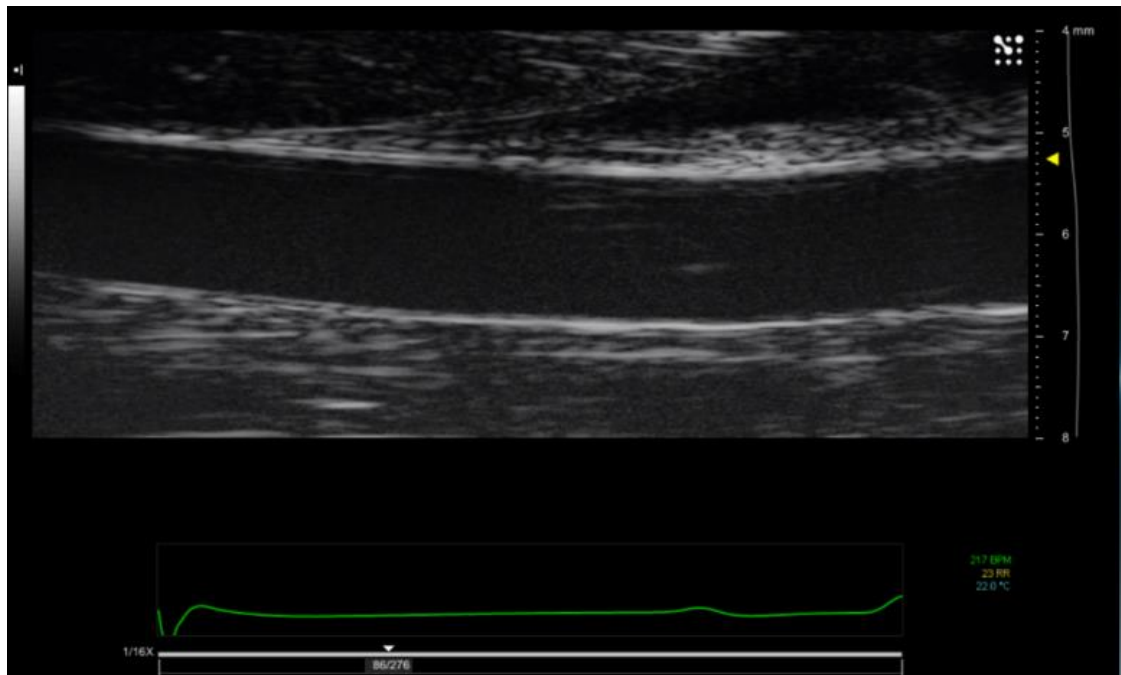


三维模式（3D Mode）通过步进马达进行自动而精细的二维断层结构扫描，重建出三维立体结构数据，随之进行相应的测量与分析。该模式可以精准计算肿瘤体积，检测不同时间点肿瘤体积变化。

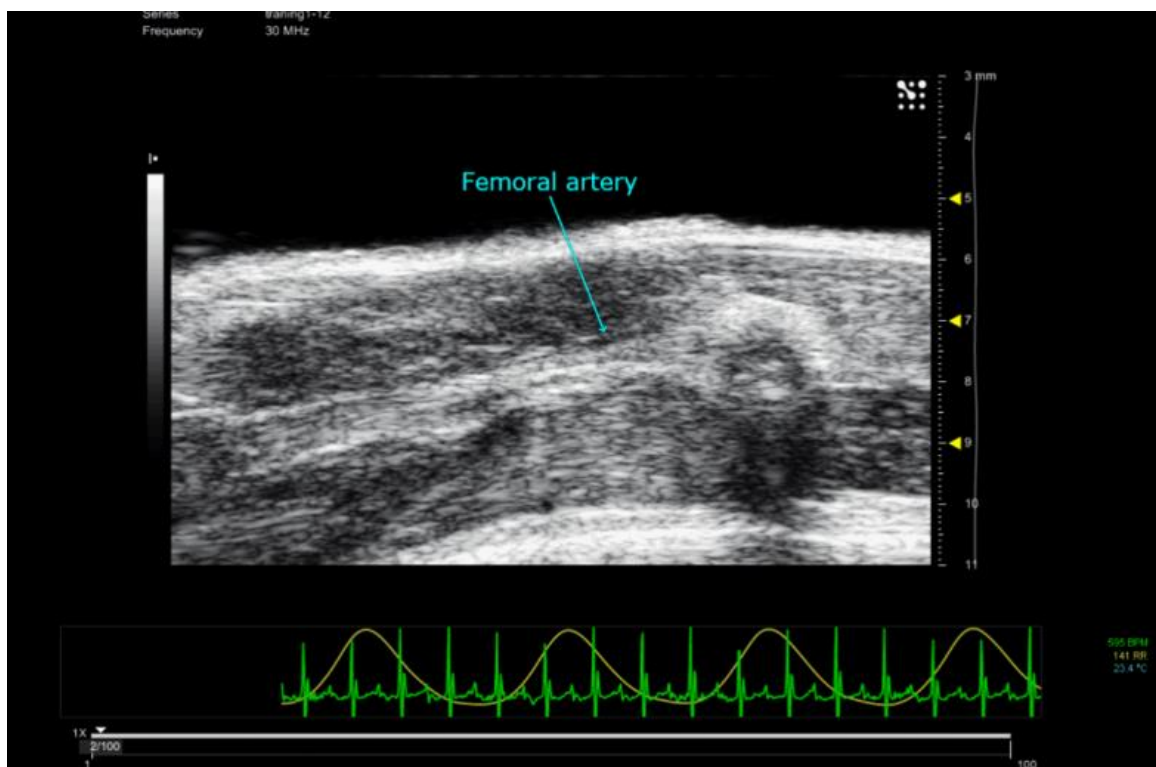
脏器结构及体积定量（胰腺、肿瘤、脾脏、肾脏）：



血管结构功能：（小鼠颈总动脉成像）

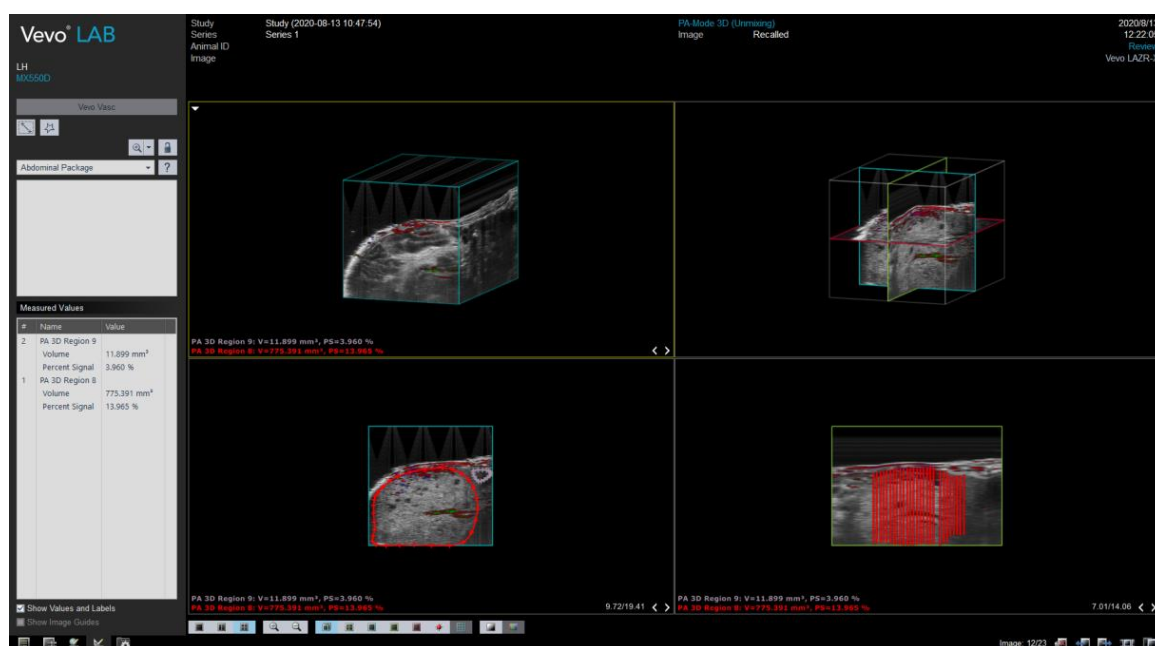


同步提供小动物的生理信息（心电图、体温、呼吸节律等）：绿色心率/节律，黄色呼吸、蓝色体温



探针靶向功能：

如下图，实时检测探针在体内的三维分布。



1.2、Vevo LAZR-X 超高分辨率小动物超声光声多模式成像系统具备超声、光声双模式成像功能；超声、光声图像能够一键融合，无需借助第三方硬件和软件处理。

如下图，光声超声可以可一键融合，实时提供小动物生理信息，可通过切换各种成像模式提供解剖信息。



1.3、Vevo LAZR-X 超高分辨率小动物超声光声多模式成像系统的光声成像模块：

脉冲可调式激光器；具备单波长扫描，血氧饱和度，血红蛋白含量测定，光谱分析，多光谱分离等功能；

脉冲可调式激光器：



光声成像模式

- 单波长 PA-Mode*（光声模式）
- Vevo Multi-wavelength* 多光谱数据获取控制，在采集多光谱数据的同时，进行光谱分离，显示感兴趣的组分
- Vevo®Spectro 全光谱数据收集，可以控制图像的生成及导出，系统对每个波长进行全自动连续的图像获取。
- Oxy-Hemo 模式* 总血红蛋白和血氧饱和度测量

*兼容 3D 模式

1.4、光声-超声双模态电子线阵探头,既可做光声成像也可做超声成像，满足多学科平台众多研究领域需求，配备 MX250 探头频率范围 14-28MHz，轴向分辨率 $\leq 75\mu\text{m}$ ；



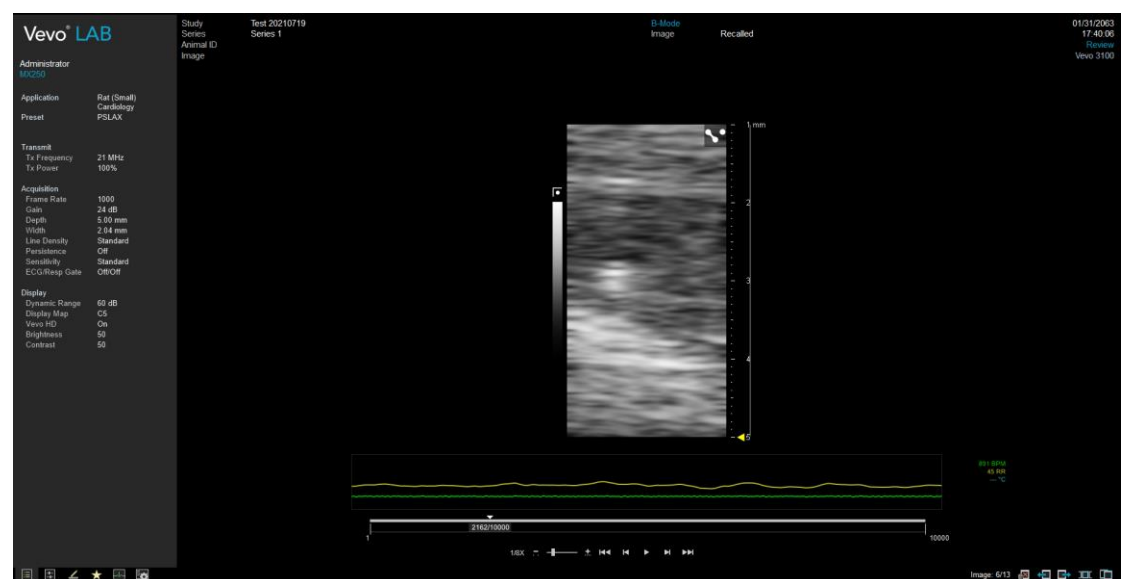
MX 系列探头：		
探头	动物	应用
MX 700 30-70 MHz 轴向分辨率：30 μ m	 	- 小鼠胚胎 - 表皮 - 浅表组织 - 皮下肿瘤 (< 9mm) - 小鼠血管 - 眼部
MX 550S 26-52 MHz 轴向分辨率：40 μ m	 	- 小鼠及大鼠胚胎 - 小鼠腹部及生殖系统 - 表皮 - 肿瘤 (< 13mm) - 小鼠血管 - 体积不大的大鼠血管及腹部 - 眼部
MX 550D 26-52 MHz 轴向分辨率：40 μ m	 	- 心血管 - 小鼠及大鼠胚胎 - 小鼠腹部及生殖系统 - 肿瘤 (< 14mm) - 较小大鼠的腹部
MX 400 21-44 MHz 轴向分辨率：50 μ m	  	- 小鼠心血管 - 大鼠腹部 - 兔子眼部 - 小鼠、大鼠及兔子的血管
MX 250 14-28 MHz 轴向分辨率：75 μ m	 	- 大鼠与兔子的心血管和腹部 - 肿瘤 (< 23mm) - 对比剂应用
MX 250S 14-28 MHz 轴向分辨率：75 μ m	  	- 大鼠与兔子的浅表部位 - 小鼠心血管和腹部 - 肿瘤 (< 15mm) - 对比剂应用
MX 201 10-21 MHz 轴向分辨率：100 μ m	 	- 大鼠腹部与心血管 - 兔子心血管

1.5、Vevo LAZR-X 超高分辨率小动物超声光声多模式成像系统主机系统：超声最高采集频率 ≥ 1000 帧/秒；光声采集频率 ≥ 20 帧/秒；
见产品技术描述官方彩页

主机超声采集频率

主机超声最高采集频率实测 1000 帧/秒。

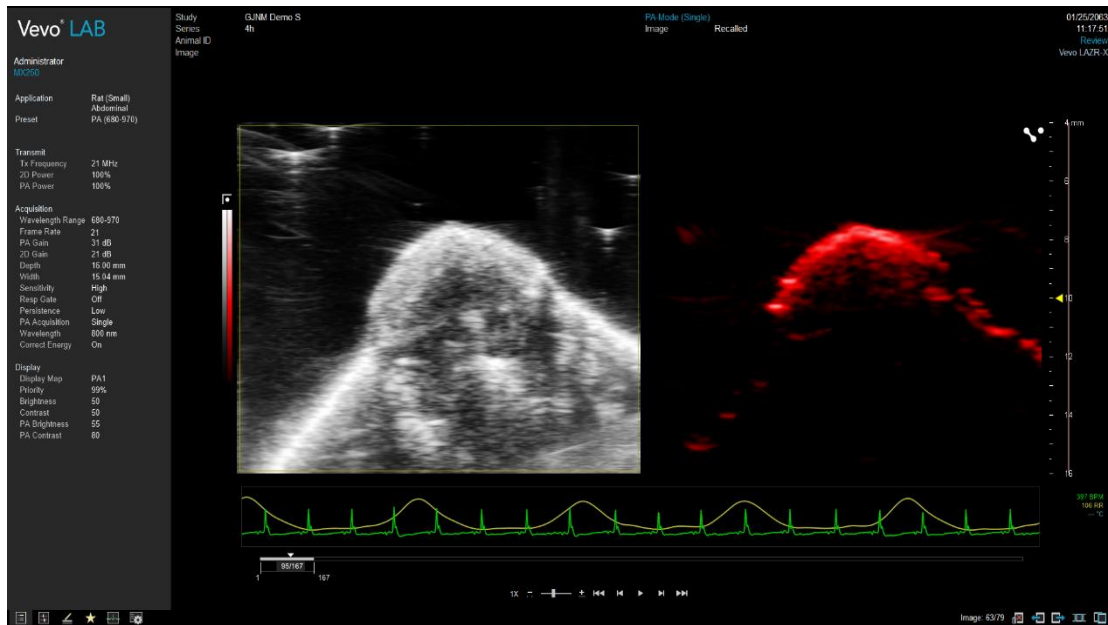
系统实时采集帧频，如下图：



光声成像速度

光声采集频率 20 帧/秒；具备实时成像功能，满足高速成像、实时数据观察的研究需要。

光声实时采集频率，如下图所示：



系统电子参数

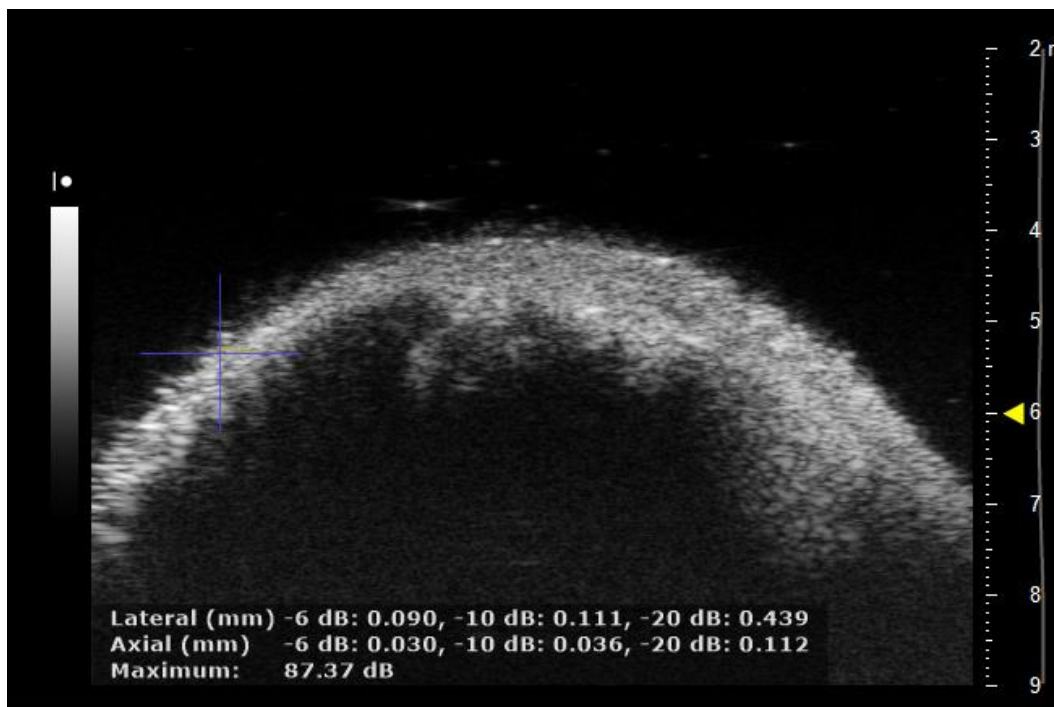
- 多动态接收焦点
- 采样率：128MHz
- 模拟频率范围：6 – 71MHz
- 时钟频率：200-800MHz
- 接收通道：64（合成孔径等效128）
- 超声最大帧频：1000帧/秒
- 光声最大帧频：20帧/秒
- 多普勒偏转角： $\pm 15^\circ$

1.6、Vevo LAZR-X 超高分辨率小动物超声光声多模式成像系统主机光声分辨率

$\leq 40\mu\text{m}$; 超声分辨率 $\leq 30\mu\text{m}$; 动态范围 $\geq 70\text{ dB}$; 信噪比 $20\text{dB}\pm 10\text{dB}$;

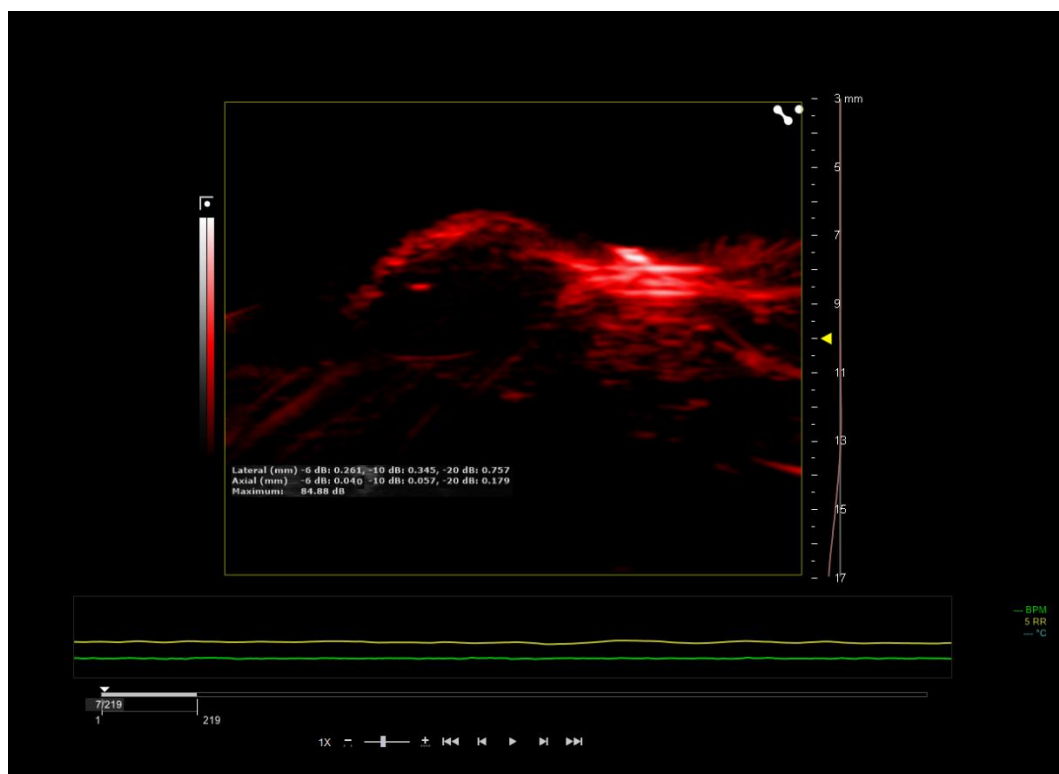
超声轴向分辨率不低于 $30\mu\text{m}$, 实测可达 $30\mu\text{m}$,

超声分辨率: 如下图



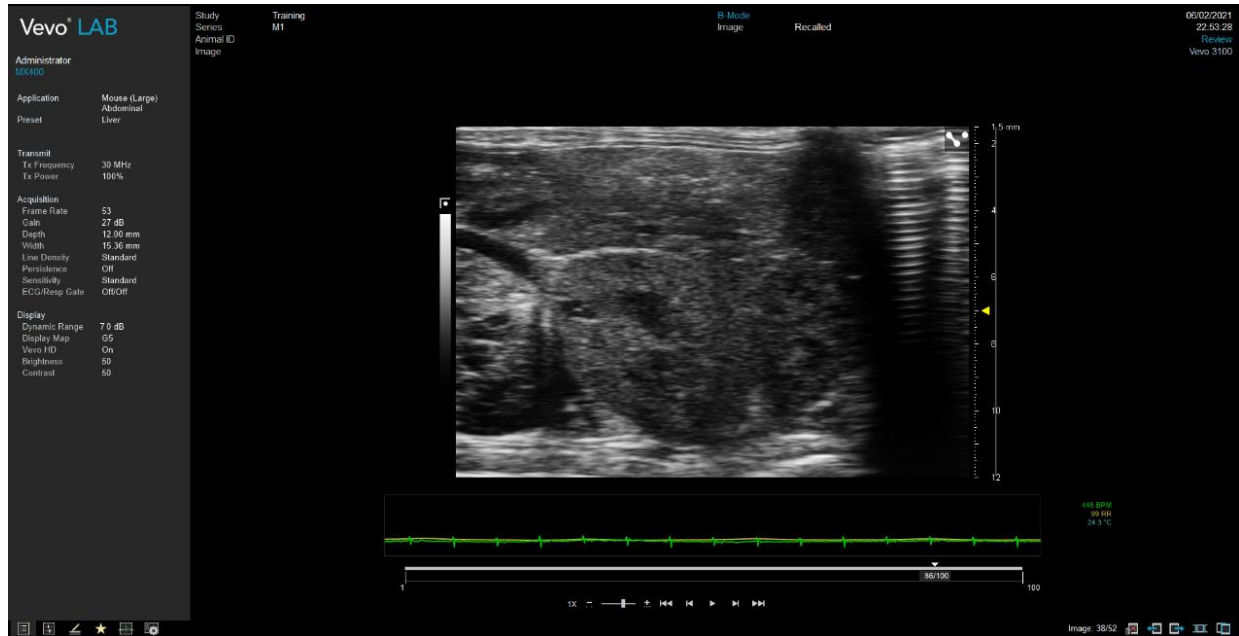
超声轴向分辨率不低 $40\mu\text{m}$, 实测可达 $40\mu\text{m}$,

光声分辨率: 如下图



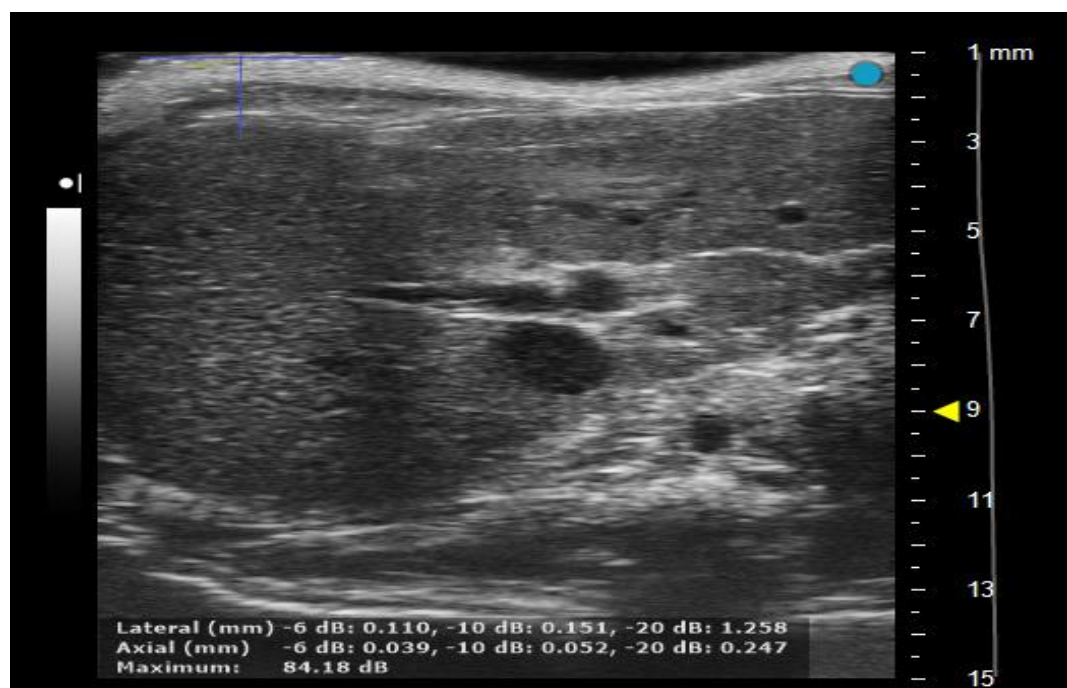
在超声设备中，动态范围（Dynamic Range）能体现一台超声仪对回波信号的处理能力，理论上超声仪动态范围越高，说明它能动态采集和压缩处理的回波信号范围越广，品质越优异。

动态范围，如下图：



信噪比，英文名称叫做 SNR 或 S/N (Signal Noise Ratio)，是指系统中信号与噪声的比例。信号指的是来自设备外部需要通过这台设备进行处理电子信号，噪声是指经过该设备后产生的原信号中并不存在的无规则的额外信号(或信息)，并且该种信号并不随原信号的变化而变化。

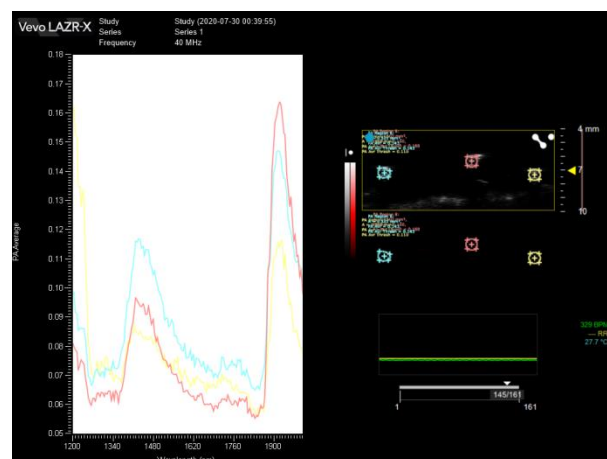
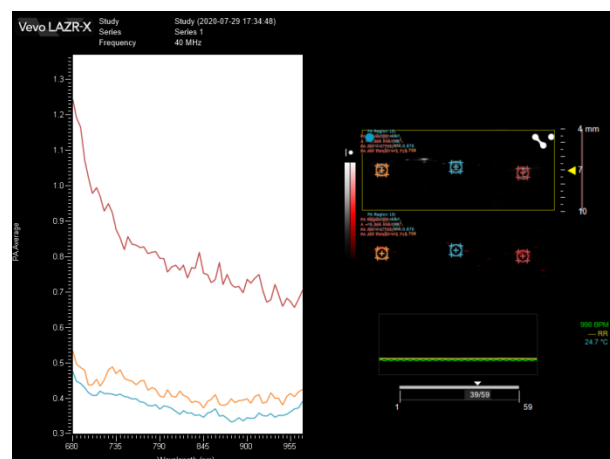
信噪比：如下图



1.7、脉冲可调式激光器，波长可调范围：680-970nm 及 1200-2000nm；（可在整个波长范围对共 1090 个波长进行自动的光声特征光谱扫描。操作人员可以控制图像的生成及导出，系统对每个波长进行全自动连续的图像获取。）

680 ~ 970nm 波段采集数据

1200 ~ 2000 nm 波段采集数据

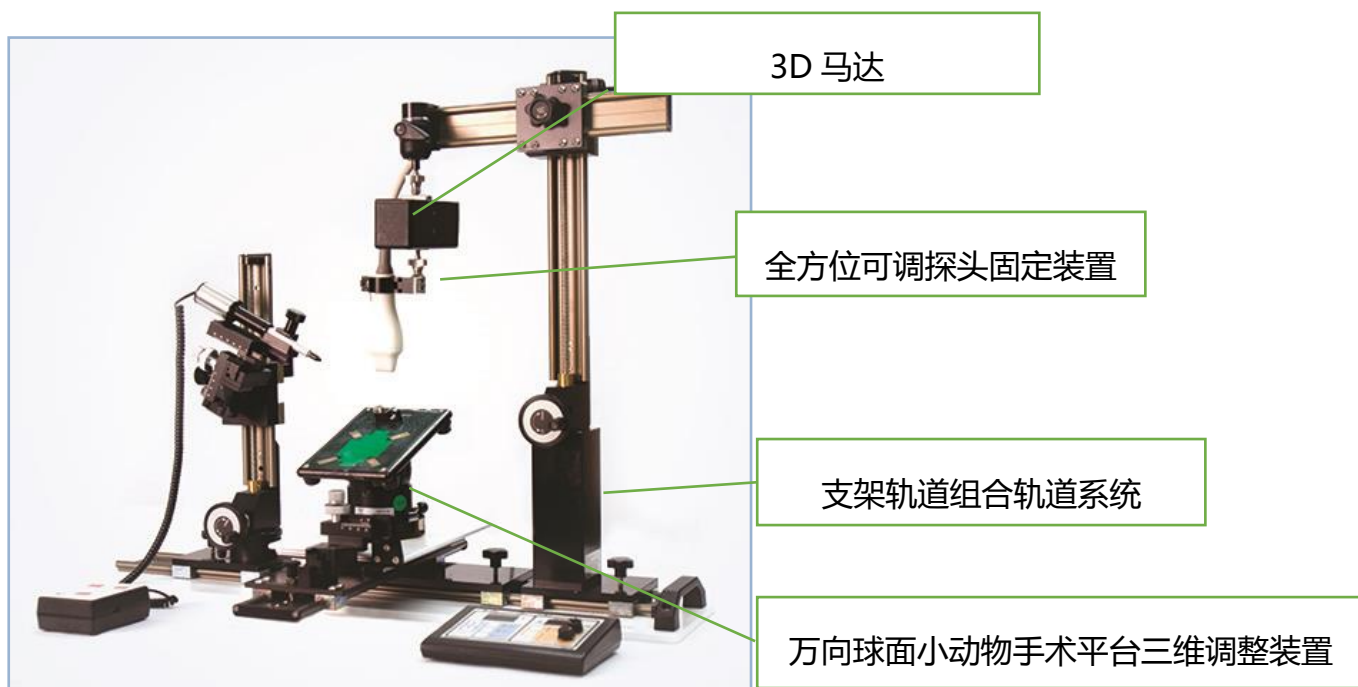


- 信号光端口
 - 波长范围：680-970nm
 - 能量：≥50mJ@750nm,
≥36mJ@680-970nm
 - 脉冲稳定性：≥5%RMS
 - 脉冲宽度：≤10ns
- 闲频光端口
 - 波长范围：1200-2000nm
 - 能量：≥10mJ@1200-2000nm
 - 脉冲宽度：≤10ns

1.8、具有支架轨道组合轨道系统和 3D 马达 1 套，全方位可调探头固定装置，万向球面小动物手术平台三维调整装置 1 套，光声专用成像暗舱 1 套；
光声专用成像暗舱



动物成像平台



1.9、配备 Vevo Imaging Station 大、小鼠手术平台，实现恒温加热，并配生理信息检测系统，实时采集体温，心率参数，并在主机上实时显示；

大、小鼠手术平台：



1.10、配备图像引导注射装置；

图像引导注射

图像引起注射在 B 模式下，可引导注射准确位置。这种方式可以引导肿瘤细胞、

药物在 B 模式上注射到准确位置，用于药物治疗、模型构建等。

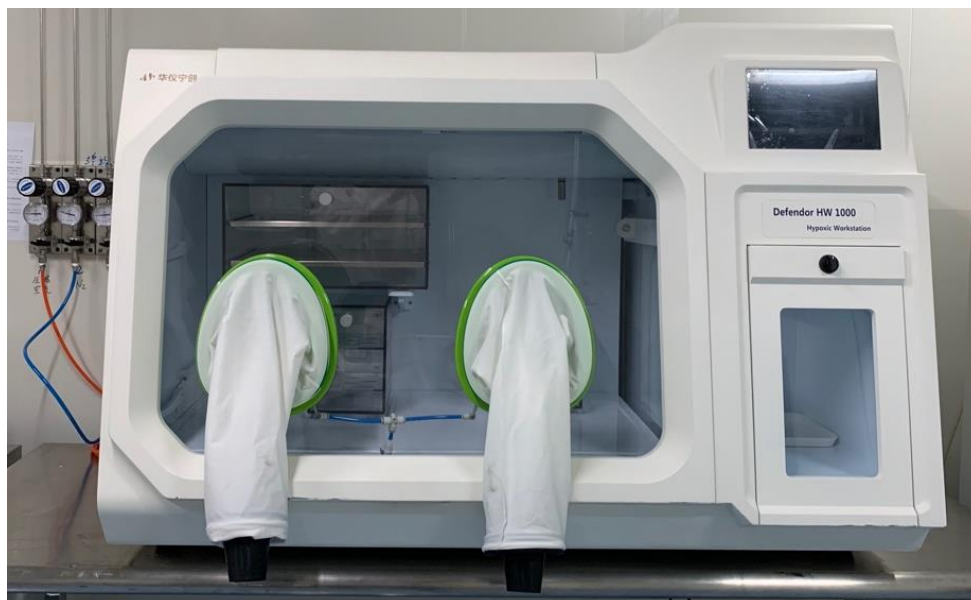
Vevo图像引导注射装置



1.11、配备 Attendor 110 Pro 型动物气体控制系统，可用于动物缺氧、高氧、间歇性缺氧培养，可独立控制 1 个动物箱内的氧气浓度变化，全氧气浓度范围控制 0.1%—99.9%，设置和显示精度为 $\pm 0.1\%$ ；



1.12、配备 Defendor HW1000 型微好氧/高氧工作站，包括转移仓、操作仓，并配有内置培养箱模块；



1.13、配备 YY-M 型厌氧工作站，用于在厌氧环境中对微生物的培养、操作和观察等工作；



1.14、配备瑞沃德 R500IP 型小动物麻醉装置；



结论

在系统测试中，对设备的参数和各功能模块进行确认和测试，全部通过，检测设备在实际样品运行时的表现，结果为完全可以满足用户的实验要求。因此，设备运行测试合格。

附:产品官方技术彩页



VEVO® LAZR-X

系统参数

触摸式超高分辨率 小动物超声光声多模成像系统

系统硬件

- 可移动的台式超声和激光装置
- 触摸屏操作控制面板
- 高清 IPS-LCD 显示器
- 超高频超高分辨率 MX 系列超声/光声探头
- 高效率的光纤和探头光纤夹

系统参数

图像及数据管理

- 图像回放、获取及演示
- 研究项目浏览及缩略图显示
- 高级测量包、注释及报告

数据导出格式: DICOM, avi, tiff, bmp, gif, csv, mp4

超声成像模式

- B模式*
- 3D和4D模式
- 数字射频 (RF) 模式*
- 非线性造影模式*
- EKV™成像(帧频高达10,000Hz)
- 彩色(速度)多普勒*
- M模式/后处理解制M模式
- 脉冲多普勒/组织多普勒模式
- 彩色多普勒/能量多普勒模式*
- 心电图门控和呼吸门控

*兼容3D模式

光声成像模式

- 单波长PA-Mode*
- Vevo Multi-wavelength* 多光谱数据获取控制
- Vevo@Spectro 全光谱数据收集
- Oxy-Hemo 模式* 总血红蛋白和血氧饱和度测量
- PA EKV模式 高时间分辨率的光声成像, 可实现完整心动周期中的光声信号在心肌壁上的动态分布变化的检测
- Live Unmixing 在采集多光谱数据的同时, 实时进行光谱分离, 显示感兴趣的组分

*兼容3D模式

图像处理 and 量化

- 光声与高分辨率B模式同时融合成像
- 采用Vevo HD技术, B模式图像质量更优 (包括数据抑制与空间复合)
- 融合生理数据: 体温、心率、心电、呼吸和血压
- 基于小型动物的测量和计算
- 用于记录特定事件的图像帧标记
- 软件控制的Vevo注射泵
- 3D和4D体积量化
- 可整合BP/PV的左心室分析软件 (LV Analysis)
- 基于左心室分析软件的一键自动分析 (Auto LV)
- Vevo Color 软件
- 实时图像放大测量
- 高级心血管及超声造影分析软件: Vevo Strain™, Vevo Vasc™, Vevo CQ™
- HemoMeasure™软件: 总血红蛋白含量和定量
- OxyZated™软件: 血氧饱和度和定量
- Vevo Multiplexer: 管理来自同一图像上多个信号源光声信号, 包括光谱分离
- Spectral Unmixing: 含氧血红蛋白、乏氧血红蛋白和多种光声材料进行拆分显示和定量的算法
- PA-Mode Plus: 提高图像质量, 包括空间复合和帧平均, 能量监控和反馈, 区域测量绘图, 改进的信号检测和量化

系统电子参数

- 多动态接收焦点
- 采样率: 128MHz
- 模拟频率范围: 6 – 71MHz
- 时钟频率: 200-800MHz
- 接收通道: 64 (合成孔径等效128)
- 超声最大帧频: 1000帧/秒
- 光声最大帧频: 20帧/秒
- 多普勒偏转角: $\pm 15^\circ$

光声性能

- 穿透深度: 1-2cm
- 系统动态范围: 70dB

- 信噪比: 30dB +/- 10dB
- 数据采集时间
 - 全宽3D (10mm) 扫描:
 - 单波长: 4-15秒*
 - 多波长 (5个): 16-74秒*
 - 四分之一宽度3D (10mm) 扫描:
 - 单波长: 3-6秒*
 - 多波长 (5个): 7-22秒*

*具体时间取决于步进距离

- 光声灵敏度 < 100nM (染料, 纳米材料) *

*取决于对比剂的种类及性质

激光参数

可调谐波长的OPO泵浦调Q Nd:YAG激光器

- 激光脉冲频率: 20Hz
- 波长步进: 1nm
- 波长转换速度: < 0.4秒
- 光斑大小: 24mm²
- 峰值能量: ≥ 50 mJ@750 nm
- 光束形状: 矩形
- 长轴长度: 18-32 mm
- 短轴长度: 1.0-1.3 mm
- 长轴辐射: 空气0.58rad, 耦合剂0.42rad (光纤外辐射)
- 短轴辐射: 空气0.58rad, 耦合剂0.42rad (光纤外辐射)
- 信号光接口
 - 波长范围: 680-970nm
 - 能量: ≥ 50 mJ@750nm,
 ≥ 36 mJ@680-970nm
 - 脉冲稳定性: $\geq 5\%$ RMS
 - 脉冲宽度: ≤ 10 ns
- 射频光接口
 - 波长范围: 1200-2000nm
 - 能量: ≥ 10 mJ@1200-2000nm
 - 脉冲宽度: ≤ 10 ns

VEVO® LAZR-X

系统参数

触摸式超高分辨率 小动物超声光声多模成像系统

FUJIFILM
Value from Innovation
VISUAL SONICS

计算机参数

- 硬盘 750GB/1TB 2.5", SATA, 7200 RPM
- CPU Intel Core i7-4700
- 操作系统 Windows 10 Enterprise LTSC64-bit
- 显示器 1680 × 1050 19英寸 IPS LCD 显示屏, 配备立体声扬声器及折叠臂
- 标准接口 HDMI, 3.5毫米立体声耳机插孔, USB 3.0 (4), 以太网, 双模式显示端口, 3D 马达, 生理数据, TX Trig, Trig in, Trig Out
- 触摸屏 10英寸LCD 平板

激光器重量和尺寸

- 重量: 79.4 kg (175 lbs)
- 高度: 78.5 cm (30.9 in)
- 宽度: 29.5 cm (11.6 in)
- 纵深(含把手): 63.4 cm (25 in)
- 纵深(不含把手): 56.3 cm (22.2 in)

成像系统重量和尺寸

- 重量: 95 kg (209 lbs)
- 高度 (折叠显示器): 122 cm (48 in)
- 宽度: 53.8 cm (21.2 in)
- 纵深: 67.1 cm (26.4 in)

电气规格

- 成像系统*: 交流线路100V (2.5 A), 120 V (5 A), 240 V (2.5 A)
- 激光器*: 交流线路100 V (18 A), 120 V (15 A), 240 V (8 A)
- 交流线路电压频率: 50/60Hz

* Fujifilm VisualSonics建议将成像系统和激光器分别连接到单独的电路路上

环境要求

- 温度: 系统10°-40°C (50°-104°F), 激光器18°-28°C (64.4°-82.4°F)
- 相对湿度: 15-80%
- 所需温度稳定性: +/-2°

MX系列探头



MX201

轴向分辨率: 100 μm
侧向分辨率: 220 μm
频带宽度: 10-22 MHz
图像最大宽度: 32 mm

MX250/250S

轴向分辨率: 75 μm
侧向分辨率: 165 μm
频带宽度: 15-30 MHz
图像最大宽度: 23 mm

MX400

轴向分辨率: 50 μm
侧向分辨率: 110 μm
频带宽度: 20-46 MHz
图像最大宽度: 15.4 mm

MX550D/550S

轴向分辨率: 40 μm
侧向分辨率: 80 μm
频带宽度: 25-55 MHz
图像最大宽度: 14.1 mm

认证

- 激光等级: CLASS IV
- Vevo LAZR-X系统通过测试, 已符合以下标准:
 - UL 61010-1:2004
 - CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04
 - EN 61010-1:2010
 - EN 60825-1
 - EN 61326-1:2006

Vevo LAZRTight™光声成像仓

- 成像仓可以避免激光直射, 为操作人员和系统附近的其他人员提供一个安全的环境
- 前面板可拆卸, 方便动物准备
- 滑动门与锁开关相互关联, 以保证用户的安全
- 内部LED照明, 可安装网络摄像头 (配置不包括网络摄像头和监控器)

通风机及排气

- 气流: 3.25 m³/min
- 噪音: 41.5 dB

LAZRTight 成像仓大小

高度: 67 cm (27 in)
宽度: 99 cm (39 in)
纵深: 56 cm (22 in)



4、设备培训

4.1 高分辨率小动物超声光声成像系统

FUJIFILM | VISUALSONICS

富士胶片（中国）投资有限公司
地址：上海市浦东新区平家桥路 100 弄 6 号晶耀前滩 T7 5
楼电话：400 820 5442 ;E-mail :ffcn.subinfo@fujifilm.com
www.visualsonics.com

VisualSonics 客户培训备忘表

一、基本信息

用户单位	郑州大学		
地址	郑州市高新区科学大道 100 号		
仪器负责人	江冰	电话	13051575129
		邮箱	jiangbing@zzu.edu.cn
机器型号/SN	Vevo LAZR-X		
软件版本	3.2.7		
探头/SN	SN:04QXBF		
应用领域	纳米材料、肿瘤		
技术支持	赵云峰		

二、安装模块

B	√	M		PW	
Color		Power	√	Tissue	
3D	√	Contrast		RF	
PA	√	NanoStepper	√	Multiplexer	√
Spectro	√	Vevo Lab	√	Auto LV	

三、参加培训人及培训内容

签字		江冰					
培训内容	All						
	基本操作	√					
	Power	√					
	3D	√					
	PA-Single	√					
	PA-Spectro	√					
	PA-NP	√					
	PA-Oxy	√					
	PA-Multi	√					
	PA-Unmix	√					
	肝脏						
	胆囊						
	肾脏						
	甲状腺						
	脾脏						
	胰腺						
	直肠						
	其他						
日期		2021.8.30					

4.2 动物气体控制系统、低氧工作站

动物气体控制系统培训报告

用户名称	郑州大学		
设备名称	动物气体控制系统	品牌型号	华仪宁创 Attendor 110 Pro
联系人	江冰	电话	13051575129
培训时间	2021.5.18	培训地点	基础医学院 5 楼
序号	培训内容		是否掌握
1	仪器工作原理、仪器结构等相关基础知识		✓
2	仪器操作、仪器调整		✓
3	上机操作		✓
4	仪器的日常维护及维修		✓
5	仪器应用		✓
工程师签字	同伟康	用户签字	江冰

低氧工作站培训报告

用户名称	郑州大学		
设备名称	低氧工作站	品牌型号	华仪宁创 Defendor HW 1000
联系人	江冰	电话	13051575129
培训时间	2021.5.18	培训地点	基础医学院 5 楼
序号	培训内容		是否掌握
1	仪器工作原理、仪器结构等相关 基础知识		✓
2	仪器操作、仪器调整		✓
3	上机操作		✓
4	仪器的日常维护及维修		✓
5	仪器应用		✓
工程师签字	周伟康	用户签字	江冰

4.3 厌氧工作站

厌氧工作站培训报告

用户名称	郑州大学		
设备名称	厌氧工作站	品牌型号	黑龙江迈沃德 YY-M
联系人	江冰	电话	13051575129
培训时间	2021.5.19	培训地点	基础医学院 5 楼
序号	培训内容		是否掌握
1	仪器工作原理、仪器结构等相关基础知识		✓
2	仪器操作、仪器调整		✓
3	上机操作		✓
4	仪器的日常维护及维修		✓
5	仪器应用		✓
工程师签字	许琳	用户签字	江冰

4.4 小动物麻醉机

小动物麻醉机培训报告

用户名称	郑州大学		
设备名称	小动物麻醉机	品牌型号	深圳瑞沃德 R500IP
联系人	江冰	电话	13051575129
培训时间	2021.5.19	培训地点	基础医学院 5 楼
序号	培训内容		是否掌握
1	仪器工作原理、仪器结构等相关基础知识		✓
2	仪器操作、仪器调整		✓
3	上机操作		✓
4	仪器的日常维护及维修		✓
5	仪器应用		✓
工程师签字	张金辉	用户签字	江冰