

FujiFilm VisualSonics 小动物超声光声成像领导者

FujiFilm VisualSonics 作为临床前超声成像系统的生产商，自创立之初便致力于小动物专用先进影像平台的研发，其 Vevo 家族的成像产品现已遍布国内各大著名科研院所以，Vevo 技术更是成为了临床前高频超声成像界的金标准。

始终处于高速运转的富士 VisualSonics 如今更是不断完成一项项的技术革新与融合，在继拥有专利线性阵列式技术的 Vevo®2100 机型闻名全球市场后，又先后推出全球第一台专为心血管研究者量身打造的 Vevo®1100、第一台临床前光声超声成像一体机 Vevo® LAZR 以及第一台全触屏式临床前高频超声成像系统 Vevo® F2。使全球的 Vevo 用户享有最高端成像技术的体验是每一个 VisualSonics 人为之奋斗的最大动力。

目前全球用户二千多家，国内用户二百多家，国内有完善的售后服务团队。

富士 VisualSonics 目前国内的在售机型：

机型	Vevo® F2 LAZR-X20	Vevo® F2	Vevo® F2 LT
成像功能	小动物高频超声-光声二合一成像	小动物高频超声成像	小动物高频超声成像

成像功能介绍：

- **小动物高频超声成像技术的特点**（主要提供结构信息，可延伸到分子成像，获得一些

功能信息)：

- **成像基础：**超声波。超声在介质中以直线传播，有良好的指向性，这是可以用超声对生物器官进行探测的基础。当超声在传播过程中会发生反射、折射、散射、衰减等，反射回来的超声为回声，检测这种回声并转化成影像即为超声影像
- **实时、动态成像：**最高可达 10,000fps，提供无与伦比的时间分辨率
- **高分辨率成像：**图像分辨率最高可达 30um，是临床人用超声探头无法匹敌的精度
- **最安全的影像技术：**

对人体：无核辐射、无 X 线辐射，无需防护，孕妇都可接受的影像方式

对小动物：非侵入式成像，同一实验动物在可控条件下的长时程成像，获得可靠、可定量、可重复的数据

- **成像范围广：**除了对正常的肺成像困难外，其他部位一般均可，最擅长成像软组织脏器如心肾肝胆胰脾、病变组织如肿瘤等
- **较其他影像技术操作简单，**其机器本身维护也简单
- **科研结果容易进行临床转化**

■ 小动物光声成像技术的特点 (主要获得功能与分子信息)：

- **成像基础：**建立在光信号能转化成声信号的物理现象基础上。光声成像时用一定波段的激光照射小动物，小动物体内能吸收该波段的相应物质随后发生热弹性膨胀，同时发出超声波，检测这种超声信号并转化出的影像即为光声影像
 - **实时、动态成像：**在 Vevo®LAZR 中，光声影像可与超声成像实时同步，并自动共定位
 - **极高灵敏度成像，**实时侦测光声信号
- ✓ 体外材料光声特性分析

- ✓ 纳米材料、荧光探针及药物载体等物质的靶向、分布与代谢成像
- ✓ 可利用微注射定时定量注射系统，精准控制材料或探针等注射入活体的剂量与速度
- 可直接对活体内源性吸光物质如血红蛋白、黑色素进行成像，无需外界注射任何染料
 - ✓ 血红蛋白（含氧血红蛋白及去氧血红蛋白）活体内分布的成像与定量
 - ✓ 黑色素活体内分布与定量分析
- 可进行光声三维成像

Vevo® F2 超声成像系统

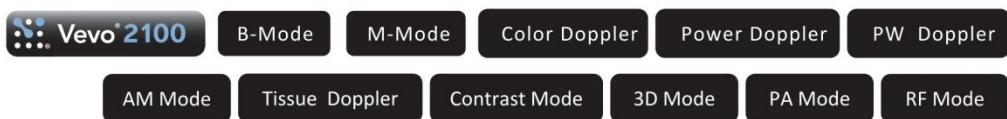
全球首台整合专利线阵技术的临床前高频超声系统



全球第一台超高频、超高分辨率数字化成像平台，搭载全球最尖端技术。拥有专利的线性阵列式技术，彩超、M超等多种成像模式供选配，完备而先进的分析软件。

- 超高频探头，探头频率覆盖 9MHz ~ 70MHz
- 30µm 分辨率
- 高达 1,000 频 / 秒的帧频速率
- 智能定量分析软件包
- 提供 EKV，心肌应力、血管壁弹性等多种高阶成像与分析功能
- 开放式数据管理体系，可输出射频原始数据

- 多功能、多领域应用



Vecho® F200 LT 超声成像平台

专为心血管研究量身设计的临床前高频超声系统



Vevo®3100 LT 是富士 VisualSonics 专为心血管研究者量身定制的超高频超声成像系统，它可为研究者提供实时的活体生理参数，并具备完整心血管图像采集及相应数据分析的全套功能。Vevo®1100 成像系统图像分辨率最高可达 30um，可使研究者清晰观察小动物心脏各细微结构，如观察整个心内膜厚度等。整个系统操作，配套分析软件使用简单，可快速获得 EF, FS 及 CO 等常用心功能参数，并可定量分析血管及血管类疾病。

- 完整的心血管成像与分析模式：B Mode, PW Doppler, Color Doppler, M Mode
- LV Trace 专业软件分析包：专用于心脏的测量和计算
- 超高频探头，探头频率覆盖 9MHz ~ 70MHz
- 30um 图像分辨率
- 高达 1,000 频/秒的帧频速率



Vevo® 3100 超声成像平台

全球首个触屏式临床前高频超声成像系统



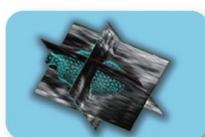
Vevo[®]3100 是富士 VisualSonics 研发团队突破传统成像仪器设计惯性，革命性地将超高频超声成像和定量检测以及用户培训三者集于同一触摸屏系统中的高端成像系统，真正为使用者实现了更高的应用价值。

- 直观的触屏式控制面板，在指尖滑动中完成所有操作
- 自定义的工作流，操作更自如，数据采集更快速
- 最高分辨率达 30um，结合 VevoHD 成像技术，带您进入高清图像新境界

- 4D-Mode 成像带您进入四维具象空间，还原最真实的活体内事件
- 开启 Auto LV 分析功能，操作更简单更省时地完成高阶心功能评估
- 更轻质的 MX 系列探头，成像操作更简便
- 降低 40% 体积与重量，身姿更轻盈，更省空间
- 可选配的成像模块及分析软件与 VIVO®2100 一致
- 有利于 VIVO 技术的后续更新，保证用户拥有临床前超声成像界最新最高端体验



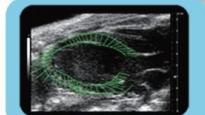
“The World's First One-Touch Preclinical Imaging Platform”



4D-Mode

真实还原心血管事件，精准定量左心室体积

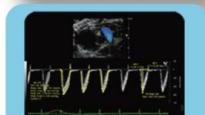
更真实



Strain Analysis

VivoStrain 高级软件，完成心肌应力分析

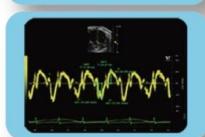
更全面



Pulmonary Hypertension

通过 Pulsed-Wave Doppler 追踪肺动脉内血流，进而分析右心室功能

更精准



Diastolic Dysfunction

Tissue Doppler Mode 协助研究者完成高阶分析功能

更高端

Vevo® F2 LAZR-X 20 光声成像平台

临床前成像系统的新标准



富士 VisualSonics 的 Vevo®LAZR-X 超声-光声多模成像技术，将光声成像的高灵敏度和超声成像的高分辨率有效地结合在一起，为组织微环境、血流动力学及很多其他研究领域提供前所未有的新视角。超声与光声技术的结合，可同时获得结构、功能及分子生物学的多方面信息。Vevo®LAZR-X 光声成像平台内置多光谱成像、定量分析以及血红蛋白氧气饱和度评估功能，即使在深层组织成像亦能实现高灵敏度、高特异性、实时、3D 成像等多种特性，已成为临床前成像平台在功能和性能上的新标准。

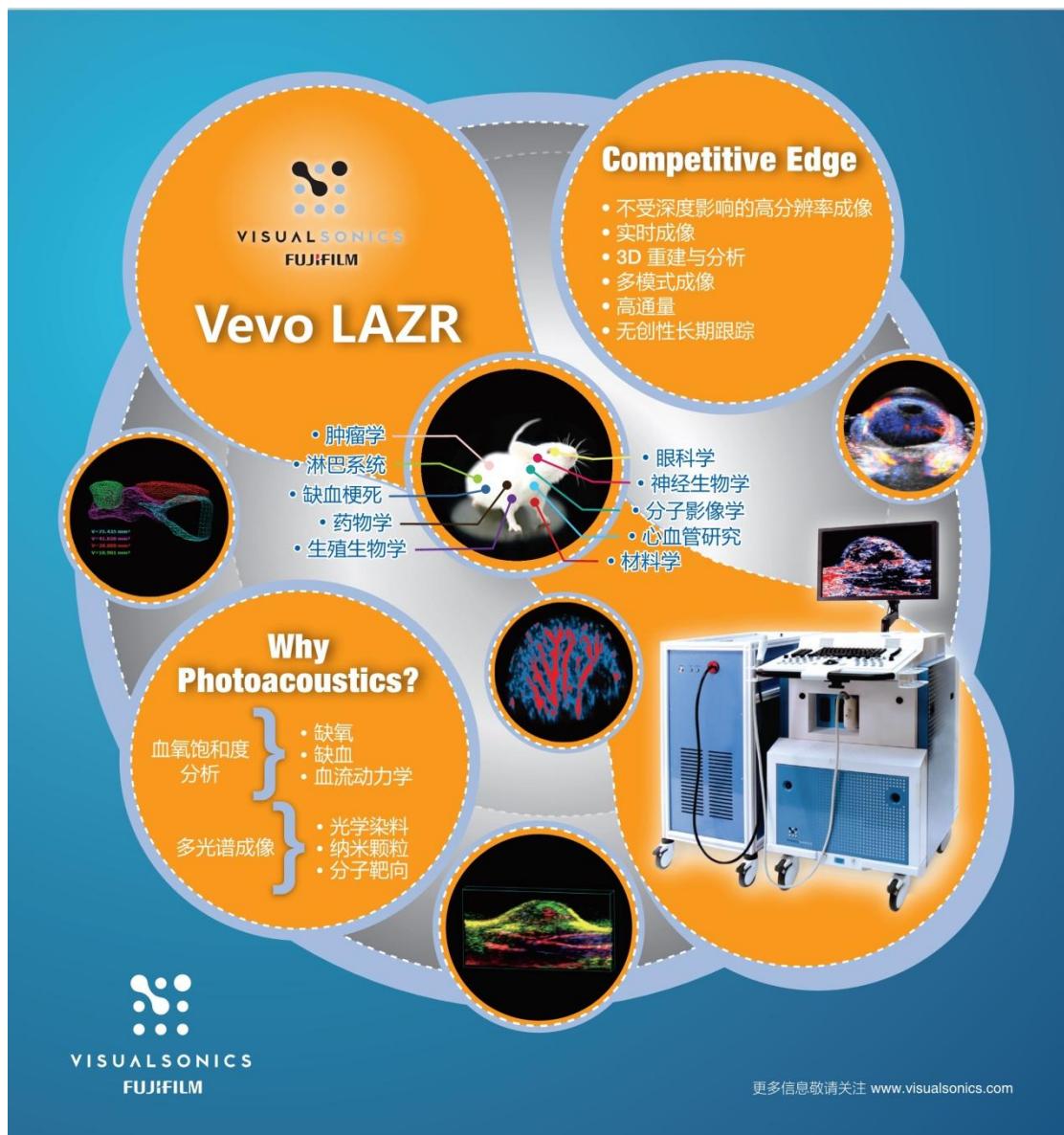
超声成像部分

- 高达 $30\mu\text{m}$ 分辨率的活体内实时成像
- 内在共定位功能，可将功能性光声信号与超声结构图像自动共定位
- 可选配 Vevo®3100 超声成像系统能提供的所有成像模块与分析软件，实现 Vevo®3100 超声成像系统上的所有应用

光声成像部分

- 高灵敏度、高特异性，活体深层组织的实时成像
- $45\mu\text{m}$ 高分辨率
- 内在共定位功能，可将功能性光声信号与超声结构图像自动共定位
- $680\text{nm} - 970\text{nm}$ 连续可调激光， 1nm 步进

- 材料体外光声谱分析
- 多光谱光声成像，并实现光谱分析

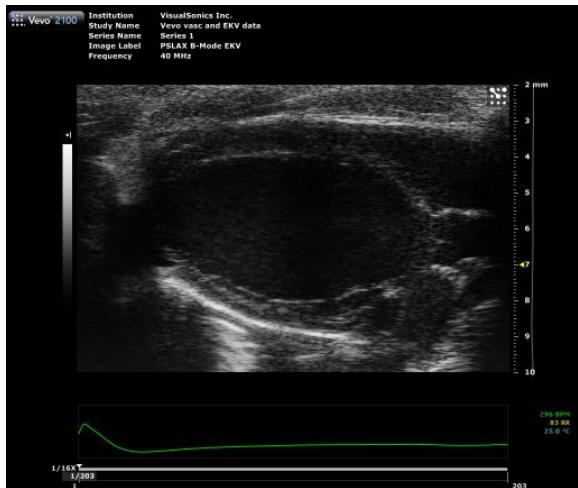


高阶成像与分析软件

EKV 软件 — 实现 10,000 帧频

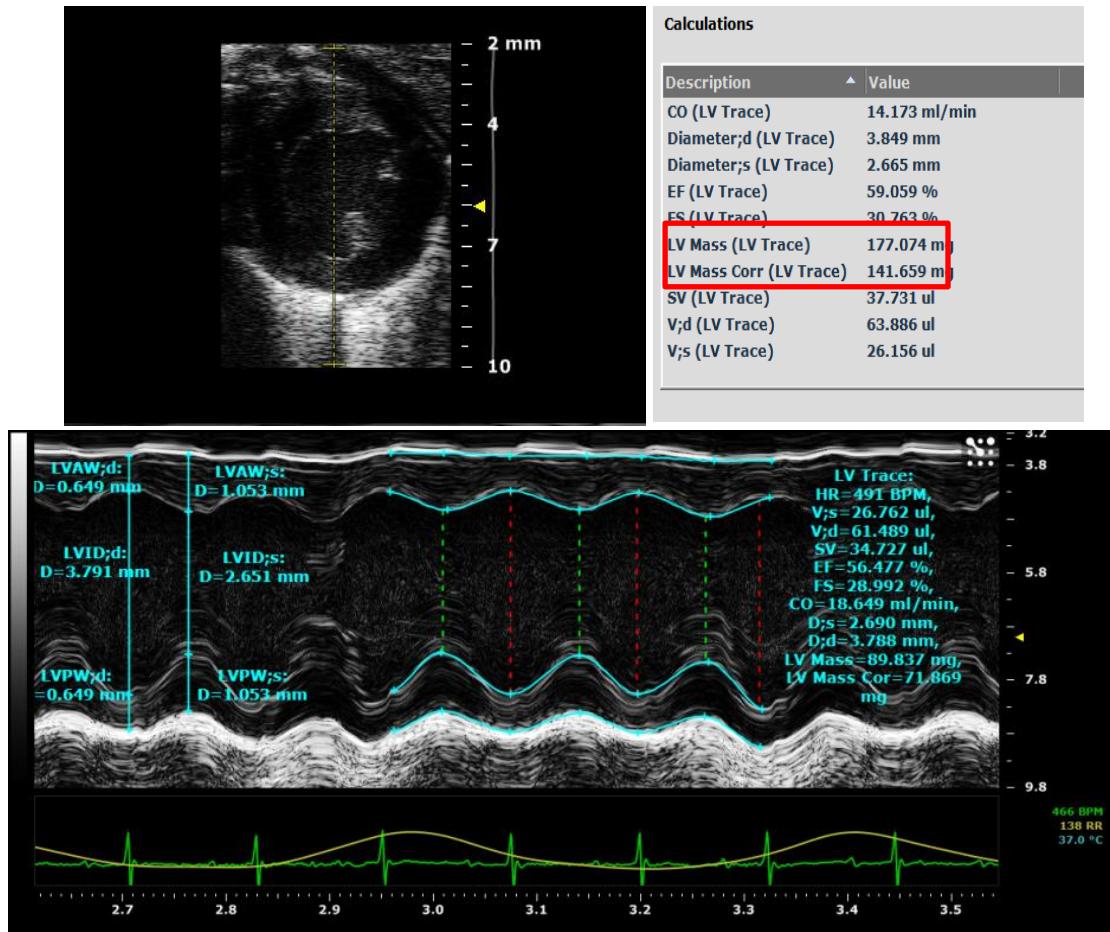
EKV - ECG Kilohertz Visualization，利用获取的多周期 B-Mode 影像重建一个心脏周期。这一技术可使图像帧频从 1,000 提高到前所未有的 10,000 帧/秒，使小鼠心脏搏动的每个细节都清晰可视，甚至是瓣膜的运动、血流的运动。

- 更高的帧频，图像质量优于 B-Mode，提供更高分辨率
- 软件获得最高的时间分辨率
- 内置 ECG 和呼吸门控，图像无假影，不受运动影响



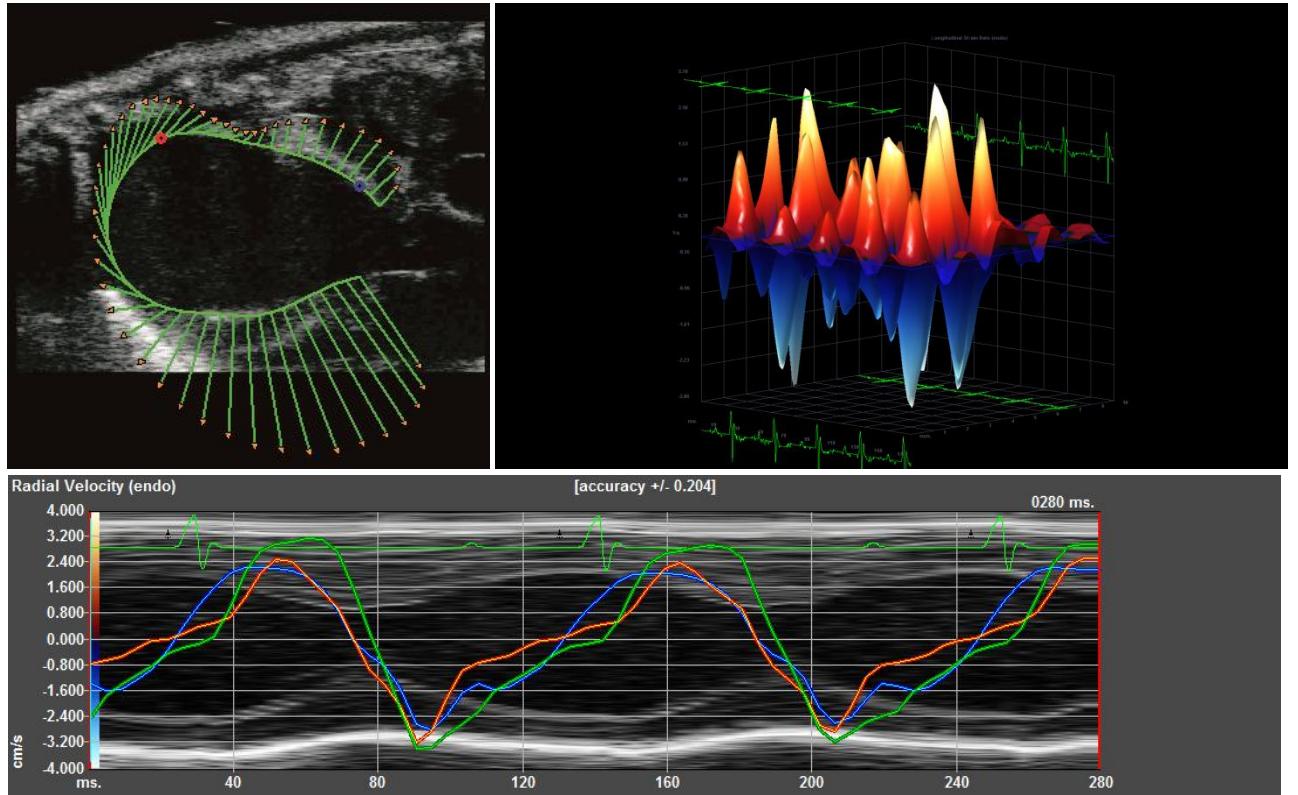
LV Trace 分析—自动的左心室功能分析

LV Trace 可实现在 B-Mode 和 M-Mode 下对左心室室壁半自动连续追踪，再结合生理数据，Vevo 软件可以自动实现对左心室的测量和计算。LV Trace 功能为用户在小鼠和大鼠模型心脏分析研究中提供了一个改善和简化的标准心脏分析流程。LV Trace 可帮助用户轻松获得射血分数、左心室容积（舒张期和收缩期）、容积改变分数、心输出量、心搏量、缩短分数、左心室重量等重要参数。



VovoStrain 软件 — 心肌应力分析

VovoStrain 软件是用于心脏高端分析的创新方法，用于部分或全部心肌的运动追踪，可评估但不局限于室壁运动异常、室壁同步性及心肌功能等参数。VovoStrain 软件通过先进的室壁运动跟踪算法跟踪室壁运动，并以速度、位移、应力和应变率输出数据，在心血管疾病、心脏再生等研究上是一个有价值的工具。VovoStrain 仅需获得一个心脏周期的 B 模影像，操作简单，功能强大，对心肌早期变化有极高的检测灵敏度。



VeoVasc 软件 — 血管壁分析

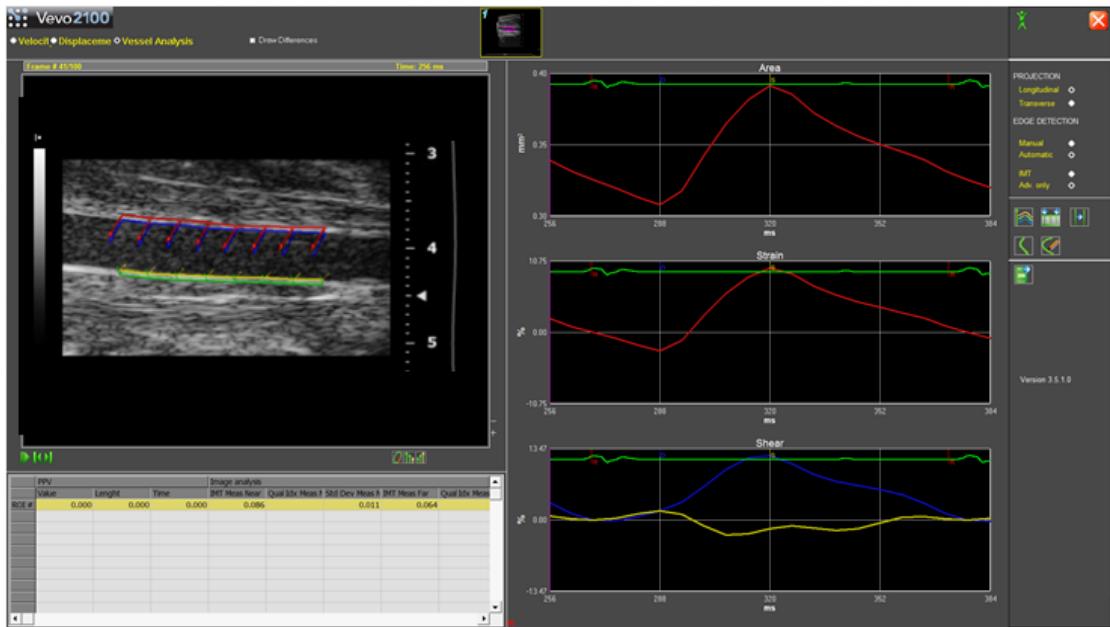
VeoVasc 是第一款专用于临床前血管疾病研究的软件，旨在跟踪和呈现小动物模型血

管壁的解剖结构及运动。VeoVasc 提供了多种分析工具，量化和描述血管疾病的早期指标。

可实现血管壁的检测和标识，血管运动的跟踪，量化血管的流速、位移、扭力和剪切力，

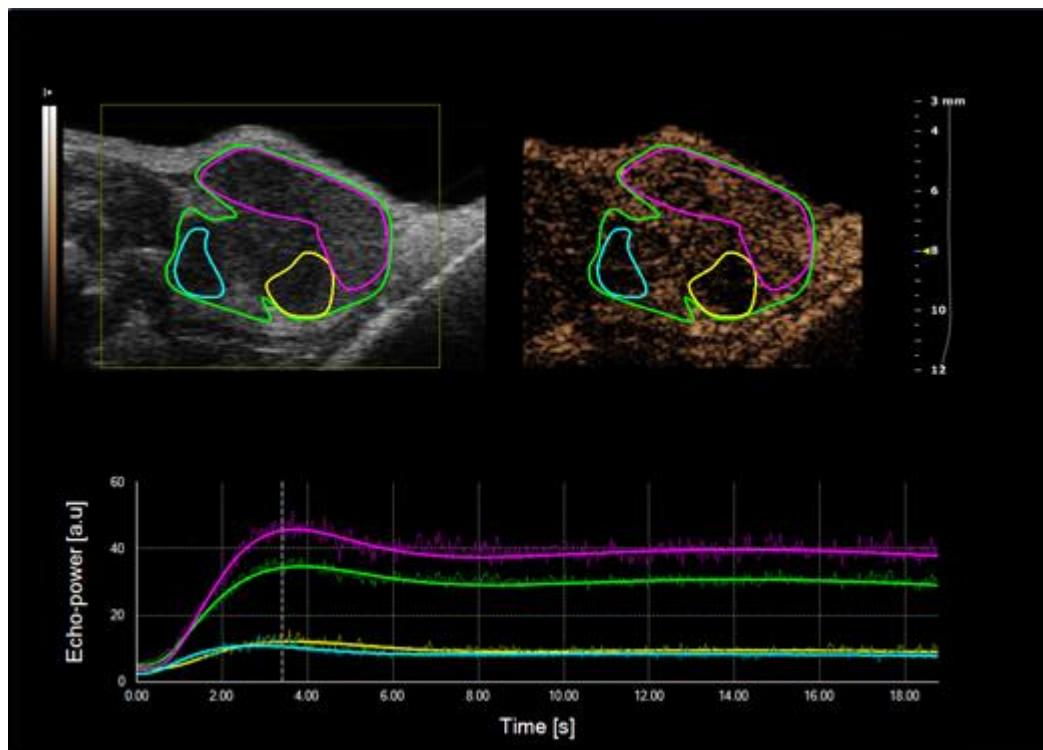
可

获得如内膜-中膜厚度、脉搏波传播速度和弹性等动脉相关参数，实现临床转化。



VevoCQ 软件

富士 VisualSonics Vevo 超声成像系统可实现非线性造影模式，提高微泡成像的灵敏度和速度。VevoCQ 软件即为建立在这一高灵敏成像技术基础上，对非线性造影模式实现量化。此外，富士 VisualSonics 还为用户提供 MicroMarker™ 靶向和非靶向两种造影剂，而 VevoCQ 软件可帮助量化和可视化 MicroMarker™ 造影剂的关键参数，如 peak enhancement, time to peak, wash-in rate 等。



常用配件

Vevo MicroScan 系列探头

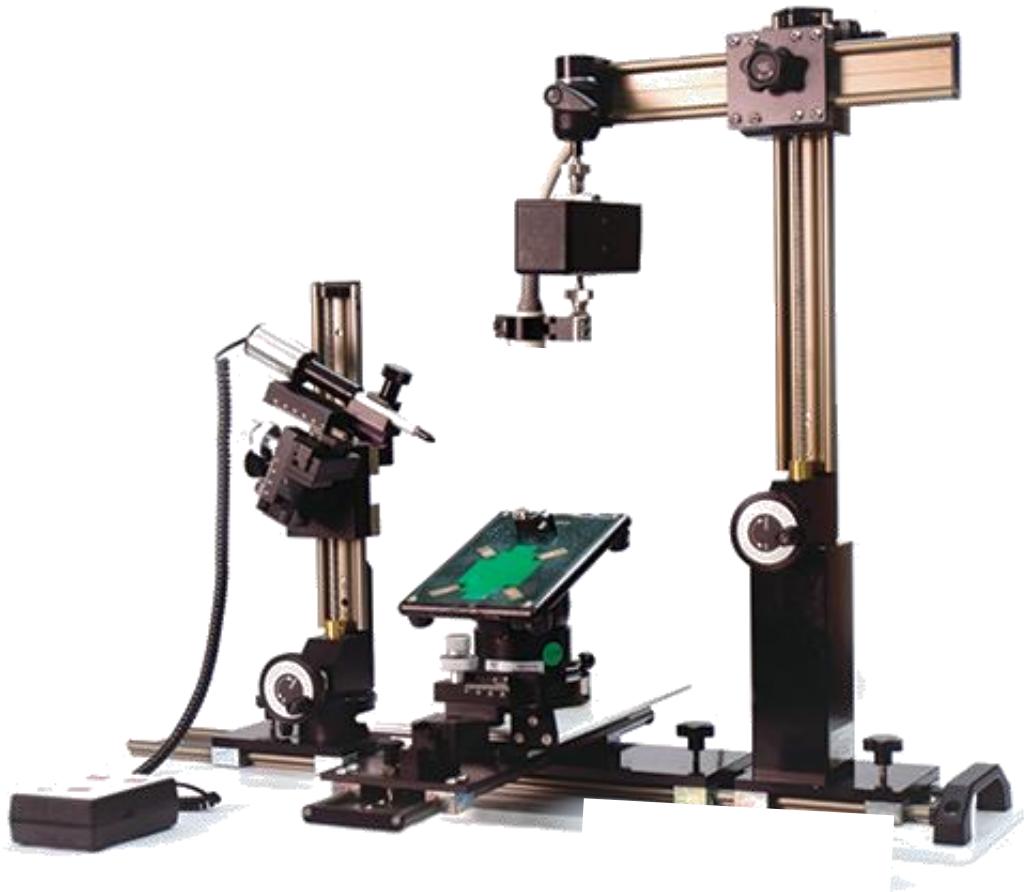
富士 VisualSonics 在全球首度将超高频线性阵列技术用于小动物超声成像，拥有专利技术的固态换能器专为小动物研究量身定制，可提供超高分辨率图像和最大功能的数据获取。VisualSonics 的 Vevo MicroScan 系列探头频率覆盖 9MHz~70MHz，适用于多种不同应用。



Vevo Imaging Station 动物成像平台

Vevo Imaging Station 小动物成像平台使动物的操作和定位变得更加简单，结合了生理监控、体温保持以及可控的气体麻醉输出，令小动物在整个成像过程保持在最佳的生理状态。同时实现了图像采集过程的标准化和量化，保证多个动物之间的数据可重复性和高通量的工作流程。

整个平台整合有温控、呼吸及心电监控、探头控制臂、3D 马达，气体麻醉系统以及显微注射系统。



MicroMarker™ 超声造影剂

MicroMarker™ 超声造影剂专为小动物成像实验设计优化，并用于定量分析研究，数据重现性高。微泡造影是灌注和靶向性分子成像应用的重大突破，为解剖学和微血管研究提供增强灌注结果，帮助研究人员在体内长时跟踪研究中对疾病分子标记物实现靶向和定量分析。非靶向性造影剂可用于组织增强、灌注及微循环应用；靶向性造影剂可用于定量标记物的表达。

