原文：[https://kknews.cc/zh-cn/health/kn22k2b.html](https://kknews.cc/zh-cn/health/kn22k2b.html）)

超声弹性成像是一种新型超声诊断技术，它是根据组织硬度的不同进行成像，借助图像色彩差别反映组织软硬度。超声弹性成像包括瞬时弹性成像、实时超声弹性成像、声脉冲辐射力成像和实时剪切波弹性成像。

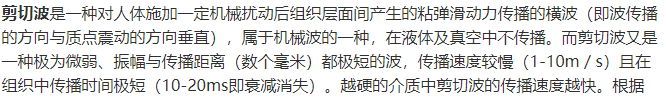
超声弹性成像作为一种先进的成像技术，弥补了常规超声的不足，以往常规超声只能观看病灶的外表，如大小、边界、形态、内部回声及血流情况，通过“长相”来诊断疾病。如今超声弹性成像的问世，它与常规超声不同的地方在于判断病灶的性质，通常情况下病灶硬度可以间接反映病理结构，简单地说，病灶越硬，纤维化程度越高，恶性程度越大。超声弹性成像常用的方法有瞬时弹性成像、实时超声弹性成像、声脉冲辐射力成像（ARFI imaging）及实时剪切波弹性成像4种。瞬时弹性成像主要用于评估肝纤维化程度。检查时间短，费用低，且无创，然而腹水及肥胖会影响检查结果。实时超声弹性成像、声脉冲辐射力成像及实时剪切波弹性成像均可用于甲状腺、乳腺、前列腺及肝脏肿物的良、恶性鉴别，同时可评估肝脏纤维化程度。实时超声弹性成像可定性或半定量的评估组织硬度，较二维超声提高诊断的准确性，但弹性结果容易受操作者手法的影响，且结节过大、过小或过深诊断效果均较差。声脉冲辐射力成像与实时组织弹性成像相比，可以探查更深部位的病灶、可定量评估组织硬度，主观因素影响更小，但该项技术容易受检查者呼吸运动和操作者施压的影响，且仅能测量深度＜5.5cm组织的弹性值。实时剪切波弹性成像作为最新的弹性成像技术，无需对病灶施加压力，因此，对操作者依赖性小，具有良好的可重复性，可定量并客观显示组织硬度。

原文：<https://www.sohu.com/a/151317757_650070>

<https://www.sohu.com/a/236064851_648878>

系列文章

随着现代医学的不断发展，近几年剪切波的物理特性被医学工程学家重新挖掘并应用在了医学影像领域——利用剪切波去定量显示人体软组织的硬度。



原文：<https://www.sohu.com/a/236064851_648878>

基于剪切波的成像技术基本原理：声源振动产生声波，声波有纵波、横波和表面波3 种形式。当声波在传播途径上被反射或吸收时，会产生声辐射力，该力会使此处的组织粒子产生横向振动，从而产生剪切波，它是一种横波。受剪切模量影响，剪切波在不同软组织内的传播速度差别亦非常显著，可达到几个数量级。基于剪切波的弹性成像技术使用脉冲在体内产生剪切波，然后通过测量其传播速度直接计算组织的弹性值。

ARFI 技术也称为声触诊组织量化技术。ARFI 通过超声换能器发射超声波在被测组织内部聚焦，对组织产生机械激励，使特定区域组织发生微小变形产生沿横向传播的剪切波，然后利用该超声探头**高帧频**超声波束扫描微小形变，通过互相关算法从射频数据计算剪切波产生前后组织中的偏移变化，从而计算剪切波横向传播的速度，由剪切波速度定量估算生物组织弹性分布，可近似统一不同生物组织的弹性重构方法。

人体组织的病变往往伴随着其弹性的变化，为医生提供精确的组织弹性系数值可为疾病的病理研究和临床诊断提供新的重要证据。基于剪切波的超声弹性检测技术，通过外力或内力在组织内产生剪切波，根据剪切波在组织中的传播速度实现组织弹性模量的测量，实现了组织弹性系数的定量分析，避免了传统弹性成像技术的缺点 。