AUDT：肝纤维化剪切波弹性成像的病理学金标准——胶原定量与分期系统

作者：张悦，等 来源：AUDT

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7208.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

AUDT：肝纤维化剪
切波弹性成像的病理学金标准——胶原定
量与分期系统。编者按(AUDT编辑部上海)：**超声弹性成像**新技术实时**剪切波弹性成像(shear wave elastography,**
SWE)
，在临床早期评估肝纤维化、指导药物治疗及评价预后中均显示出极大的应用价值。对SWE技术的多项研究，目前普遍使用如Scheuer、METAVIR、Ishak, Knodell等传统肝纤维化分期系统作为金标准。然而，数字化的评分并非诠释肝纤维化进程的完美标准。多项证据表明，胶原的定量检测是更可靠更科学的监控纤维化进程的组织学方法。故而，在对诊断工具作诊断效能分析的实验研究中，使用胶原定量检测作为病理学参照标准，是否能更好更准确地反应与评价诊断工具的诊断价值，是本文研究与探讨的主题。

第一作者简介：



张悦，医学硕士，复旦大学附属中山医院硕士研究生毕业，复旦大学附属肿瘤医院超声科住院医师。

2017年毕业于复旦大学，2018年获得上海市住院医师规范化培训之优秀住院医师。参与多项国家自然科学基金及上海市科学技术委员会基金，并发表中英文论著数篇。

中文摘要

目的：探讨胶原定量作为评价肝纤维化剪切波弹性成像(shear wave elastography,SWE)最佳组织学标准的意义和价值。

方法：以12周腹腔注射硫代乙酰胺法制备大鼠肝纤维化模型。从第5周到第12周，用SWE测定了96只实验组大鼠和16只对照组大鼠的肝脏硬度。取肝脏标本，分别进行苏木精-伊红染色、网状纤维染色和苦味酸-天狼星红染色。肝纤维化分期(F0-F4)采用Scheuer评分系统进行评估。利用计算机辅助数字图像分析技术对胶原比例面积(collagenproportionate area, CPA)进行定量分析。采用Spearman相关分析确定SWE测得的肝脏硬度与传统分期及CPA之间的相关性。

结果：F0、F1、F2、F3、F4不同肝纤维化阶段的平均CPAs分别为0.221±0.134、0.425±0.204、0.775±0.375、1.293±0.591和2.447±0.891。CPAs与传统分期系统呈显著正相关(r=0.819，p<0.001)。以SWE值测得的肝脏硬度与CPA的正相关性(r=0.889，p<0.001)略高于传统纤维化分期系统(r=0.836，p<0.001)，无统计学差异。

结论：CPA胶原定量准确、科学，可作为评价SWE对肝纤维化进展诊断价值的一种病理标准。

关键词：超声;弹性成像;肝纤维化;胶原定量

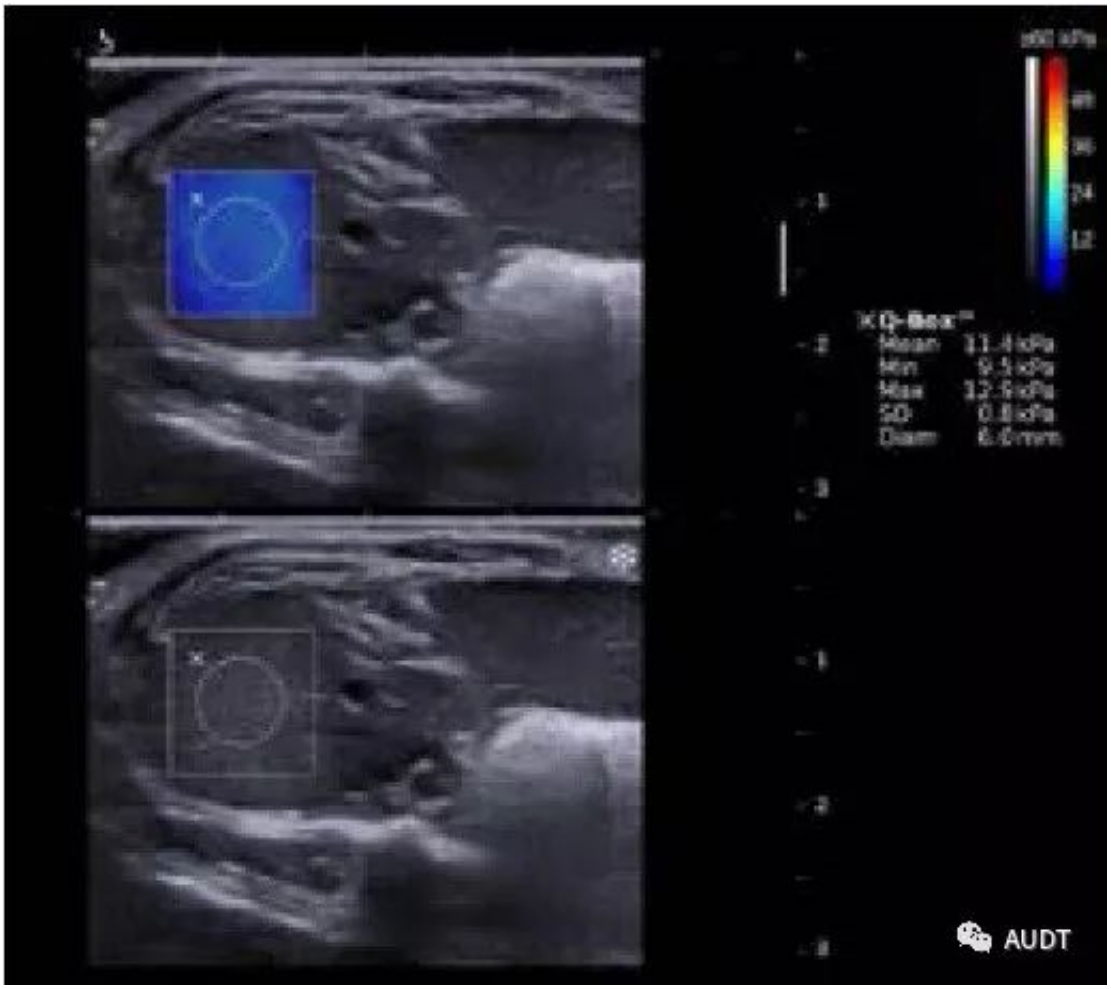


图1 大鼠肝脏剪切波成像(SWE)测量实例。(下图)肝脏常规的灰阶超声图像，无可见管道结构。(上图)SWE图像：彩色编码区为采样区(1cm×1cm)，圆形框为Q-BOX，表示定量测量区域。平均弹性值为11.4kpa，组织学证实为纤维化4期。



图2 组织学证实为肝纤维化4期标本的苦味酸-天狼星红染色(A)。黑色箭头表示门静脉区明显扩张，胶原增生，白色箭头表示增生性纤维组织从门静脉区向门静脉区或中央静脉的迁移。在偏振光下，Ⅰ型胶原呈黄色和红色的厚且强的双折射，而Ⅲ型胶原呈绿色的薄且弱的双折射(B)。数字图像中的胶原被赋予绿色，以便进一步自动计算胶原比例面积(CPA)(C)。

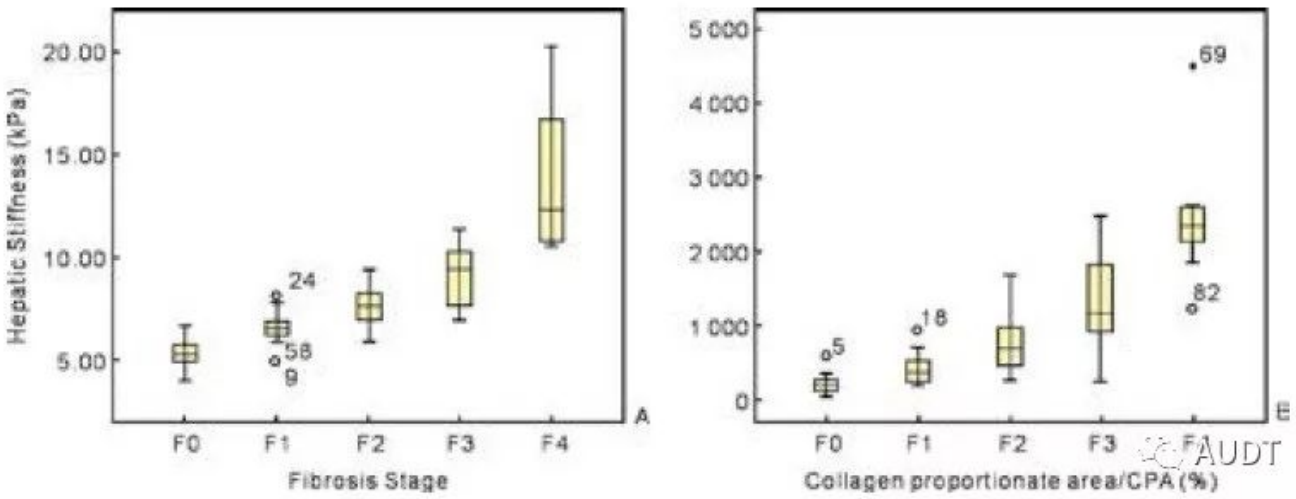


图3 箱线图(A)显示利用剪切波弹性成像(SWE)测量所得的肝硬度随组织纤维化分期变化的分布图。每个框的顶部和底部表示第25和第75个百分点，框的长度表示四分位范围。框中的线是中值○，离散值。箱线图(B)为胶原比例区(CPAs)的分布图。○，离散值;*，极值。

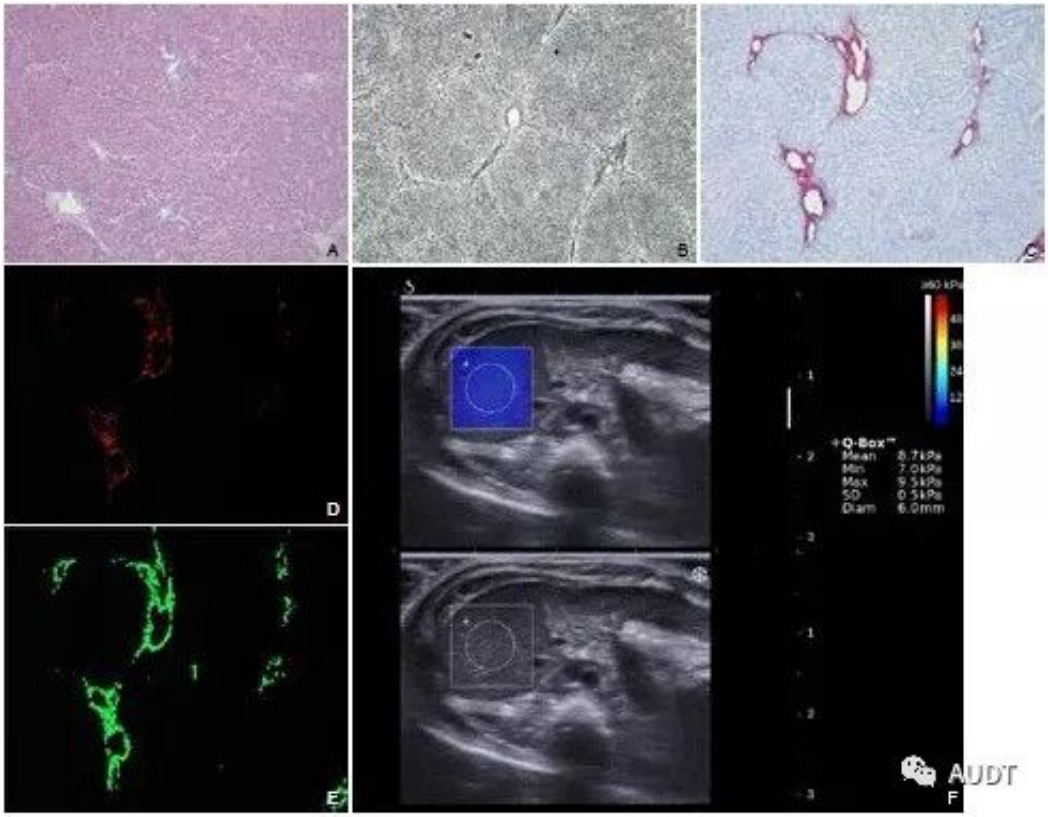


图4 组织学证明大鼠“ A ”的图像为纤维化3期。传统评分采用HE染色(A)和网状纤维染色(B)。应用苦味酸-天狼星红染色(C)、偏振成像图(D)和数字图像(E)自动计算所得胶原比例面积(CPA)为1.010。弹性图(F)显示肝脏硬度由剪切波弹性图(SWE)测量为8.7kpa。

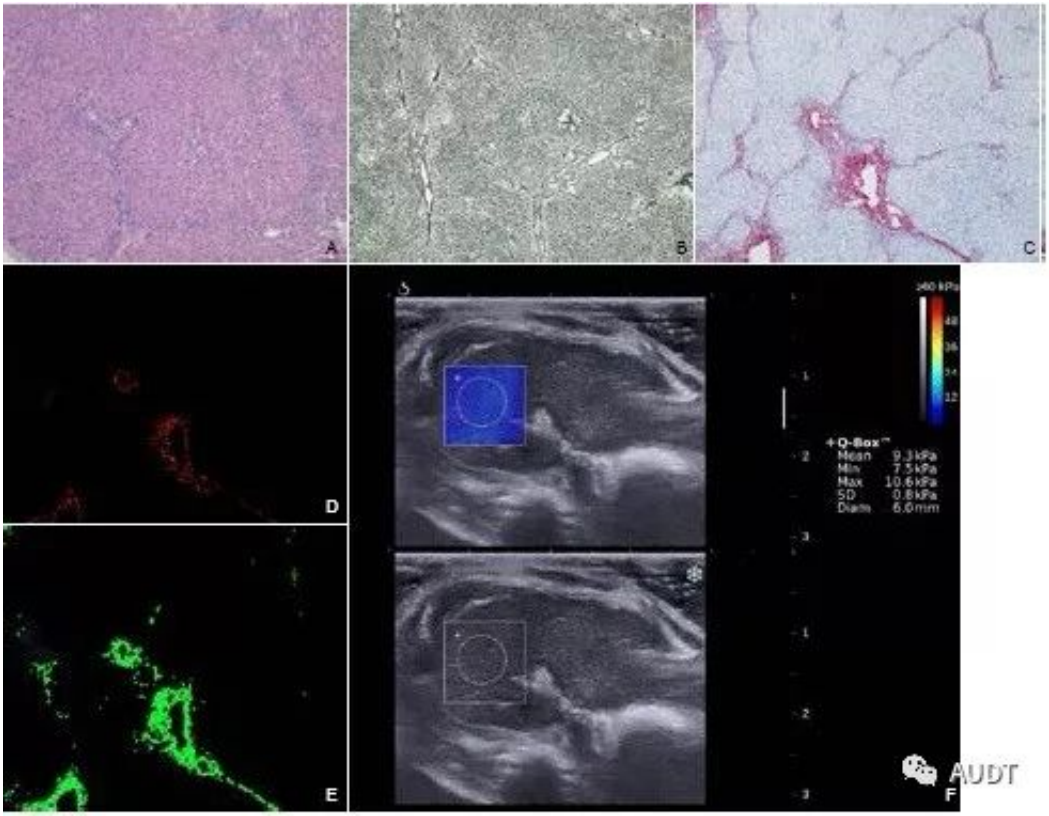


图5 组织学证实为肝纤维化3期大鼠“ B ”的图像。HE染色(A)和网状纤维染色(B)用以观察Scheuer分期。通过苦味酸-天狼星红染色(C)、偏振成像图(D)和数字图像(E)测量胶原比例面积(CPA)为1.708。弹性图(F)显示肝脏硬度为9.3kpa。

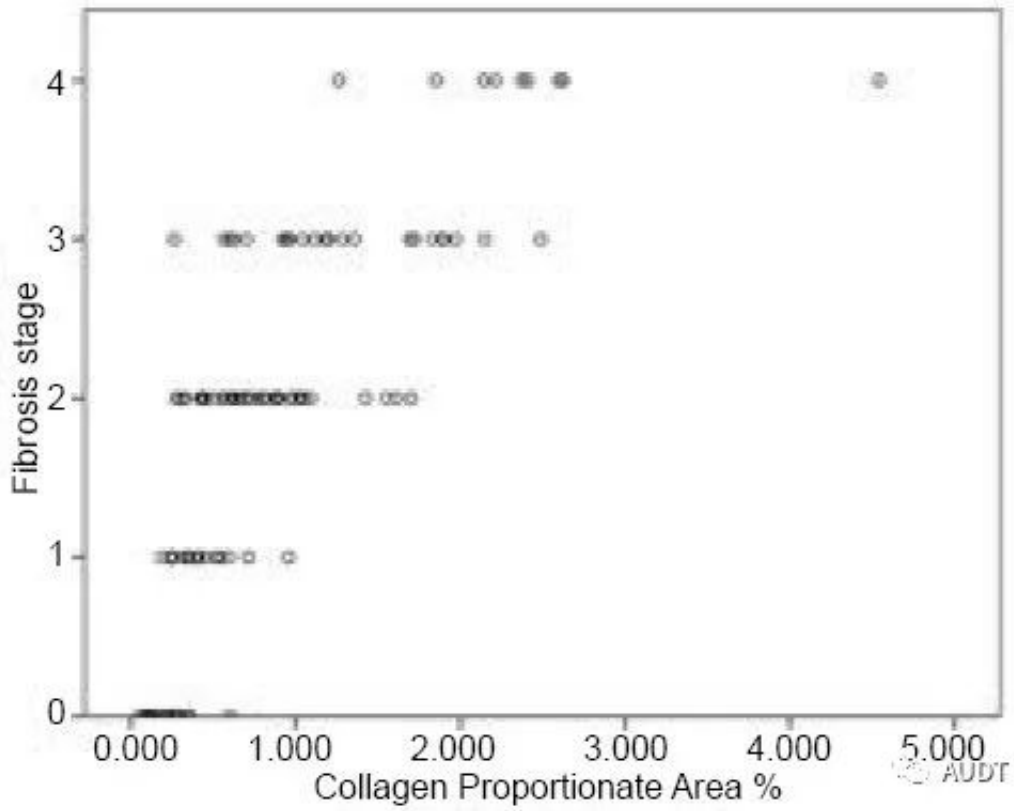


图6 散点图显示胶原比例面积(CPA)与传统纤维化分期的相关性(r=0.819，P<0.001)。

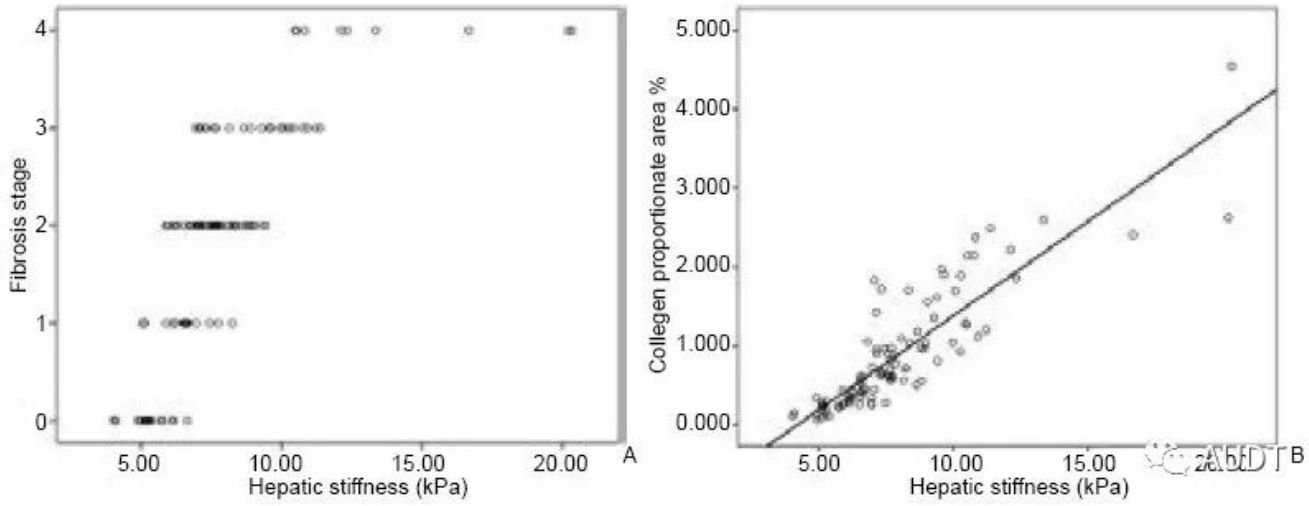


图7 相关分析表明，剪切波弹性成像(SWE)检测的肝脏硬度与组织学分期呈正相关，相关系数r=0.836(p<0.001)(A)。SWE测得肝硬度与定量测定的胶原比例面积(CPA)相关性强，相关系数r=0.889(p<0.001)(B)。

本文精要导读：

爱科学
iikx.com

ORIGINAL RESEARCH

Histological Reference for Shear Wave Elastography in Liver Fibrosis: Collagen Quantification and Scoring System

Objective: To investigate the significance and value of collagen quantification as an optimized histological standard to evaluate shear wave elastography (SWE) in assessing liver fibrosis.

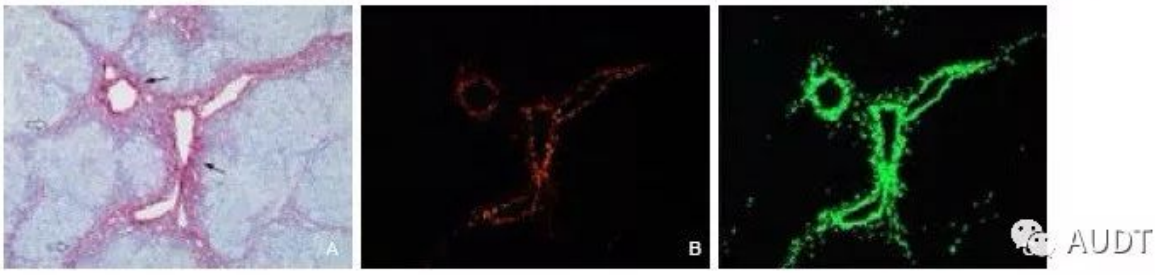
Methods: Liver fibrosis models of rats were created by intraperitoneal injection of thioacetamide over 12 weeks. Liver stiffness was measured with SWE in 96 rats and 16 controls from week 5 to week 12. After removing, three liver specimens were processed for hematoxylin-eosin staining, reticular fiber staining, and picric-sirius red staining, respectively. Liver fibrosis stage (F0–F4) was assessed with the Scheuer scoring system. Collagen was quantified using collagen proportionate area (CPA) with computer-assisted digital image analysis. The Spearman's rank correlation analysis was performed to determine the correlation between hepatic stiffness measured by SWE, traditional stages and CPA.

Results: The mean CPAs in different stages of liver fibrosis were 0.221 ± 0.134, 0.425 ± 0.204, 0.775 ± 0.375, 1.293 ± 0.591, and 2.447 ± 0.891 for F0, F1, F2, F3, and F4, respectively. CPAs showed a strong positive correlation with the traditional scoring system ($r = 0.819$, $P < 0.001$). Liver stiffness represented by SWE values exhibited a slightly stronger positive correlation with CPA ($r = 0.889$, $P < 0.001$) than with traditional fibrosis staging system ($r = 0.836$, $P < 0.001$), with no statistic difference.

Conclusion: The accurate and scientific collagen quantification of CPA can be developed as one pathological reference to reliably reflect the diagnostic value of SWE in evaluating liver fibrosis progression.

Key words: Ultrasound; Elastography; Liver fibrosis; Collagen quantification

Advanced Ultrasound in Diagnosis and Therapy 2019;03:087-096



本文引用格式：

Yue Zhang, Hong Ding, Shengdi Wu, Peili Fan, Zheng Li, Wenjiao Zeng, Wenping Wang. Histological Reference for Shear Wave Elastography in Liver Fibrosis: Collagen Quantification and Scoring System. Advanced Ultrasound in Diagnosis and Therapy, 2019, 3(3): 87-96.

通讯作者简介：



丁红，医学博士，复旦大学附属中山医院超声科主任医师，博士生导师。上海生物医学工程学会超声医学工程分会主任委员;上海医学会超声医学腹部学组副组长;中华医学会超声医学腹部学组委员。

1990年毕业于上海医科大学(医学专业)，2001年毕业于复旦大学研究生院(影像医学与核医学)，曾赴日本KinkiUniversity School of Medicine(访问学者)学习和工作。从事超声医学临床工作29年，擅长腹部及盆腔脏器、浅表器官和血管疾病的超声诊治工作，尤其在肝脏疾病的超声造影和弹性成像方面经验丰富;是制定《国际超声造影剂使用指南》和《国际超声弹性成像应用指南》的专家组成员。作为项目负责人主持4项国家自然科学基金面上项目。以第一作者或通讯作者发表论文90余篇，其中SCI论文18篇。共同主编《实用肝脏超声造影图谱》、《急诊超声医学》等专业书籍。

关于本刊

Advanced Ultrasound in Diagnosis andTherapy(AUDT)，即“超声诊断与治疗进展”是一本新的、开放性的英文专业期刊。于2017年11月在美国波士顿正式注册，以网络在线(刊号：ISSN 2576-2516)和印刷版(刊号：ISSN 2576-2508)两种形式面向全球公开发行，为季刊。

AUDT征稿的范围包括：临床研究、实验研究、综述、述评、设备技术、人工智能和大数据、图文报告、医学教育、个案报道、专家讲座等。欢迎所有与超声研究及应用的相关文章投稿，共同构建作者和读者间交流平台和渠道。

投稿网址：

http://www.AUDT.org

或

http://www.journaladvancedultrasound.com/EN/2576-2516/home.shtml



更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发