

山东声学学会

关于召开泰山科技论坛

暨山东声学学会 2020 年度理事会议的通知

各会员单位和全体理事：

考虑近期全国各地疫情防控形势的要求，本定于在青岛召开的主题为《医用超声换能器研究现状与发展趋势》的泰山科技论坛暨山东声学学会 2020 年度理事会议，将采取线上视频会议的形式召开。

日 期：2020 年 12 月 10 日（星期四）

时 间：8:30-16:00

会议形式：线上视频会议

登录方式：腾讯会议

联系人：王 瑞（0532-66071930, 18560611300）

内 容：

- 1、山东省科协泰山科技论坛项目—《医用超声换能器研究现状与发展趋势》；
- 2、学习习总书记在科学家座谈会上的讲话；
- 3、学会 2020 年工作总结；
- 4、学会 2021 年工作计划；

5、秘书长届中选举事宜；

6、讨论《山东声学学会优秀青年科技工作者评选条例（试行）》；

7、其他相关事宜。

敬请准时参加线上会议。

其他事项：

腾讯会议登录 ID 及密码将通过微信另行通知。



附：1. 泰山科技论坛暨山东声学学会 2020 年度理事会议日程

2. 《医用超声换能器研究现状与发展趋势》泰山科技论坛邀请专家简介及专家讲座内容简介

附录 1:

泰山科技论坛暨山东声学学会 2020 年度理事会议日程

会议时间: 2020 年 12 月 10 日 08:30—16:00

登录方式: 腾讯会议

与会人员: 领导、嘉宾、专家、理事及会员

时 间	内 容	主持人
山东省科协泰山科技论坛 (主题: 医用超声换能器研究现状与发展趋势)		
8:00-8:30	参会人员进入腾讯会议	林建恒
8:30-8:40	山东声学学会理事长致辞	慈国庆
8:40-9:10	牛海军教授: 生物组织的超声共振谱测量方法研究 与仪器研发	慈国庆
9:10-9:40	章东教授: 空化相关的超声治疗新技术研究	
9:40-10:10	罗建文研究员: 超声颈动脉弹性成像用于易损粥样 硬化斑块的识别	
10:10-10:40	张宇教授: 海豚声学原理与仿生	
10:40-11:10	林伟军研究员: 经颅超声声场计算和优化	
11:10-11:40	王宏桥主任医师: 医用超声换能器的应用现状	
11:40-13:30	泰山科技论坛结束、午休	
山东声学学会第七届理事会 2020 年度理事会议		
13:30--14:00	参会人员进入腾讯会议	林建恒

14:00--16:00	<ol style="list-style-type: none">1. 泰山科技论坛总结;2. 学习习总书记在科学家座谈会上的讲话;3. 秘书长届中选举;4. 办公室主任与秘书聘任;5. 讨论《山东声学学会优秀青年科技工作者评选条例（试行）》;6. 会费缴纳事宜;7. 2020 年工作总结;8. 2021 年工作计划;9. 其他事宜。	慈国庆
--------------	---	-----

附录 2:

《医用超声换能器研究现状与发展趋势》泰山科技论坛

邀请专家简介

牛海军，男，48岁，北京航空航天大学教授，博导，生物与医学工程学院副院长；兼任中国生物医学工程学会理事、医学影像分会常务理事、康复分会委员，电子学会医学电子分会委员、中国康复辅具协会专委会委员、超声学会仪器专委会委员等。2003年于西交大获博士学位，2001-2005年香港理工和法国国家科研中心博士后，2014、2019年巴黎六大高级研究学者。研究方向为医学超声及仪器、生理信号检测与康复工程。近年来主持国家自然科学基金、国家863重大、科技支撑计划等国家与省部级项目30余项。在国内外著名期刊 *Ultrasound*、*IEEE UFFC*、*中国科学*等国内外期刊和国际会议发表SCI/EI论文120多篇，授权发明专利25项，研发多项国家二类医疗器械，培养博硕士研究生50余人。

章东，男，51岁，南京大学二级教授，博士生导师。现任南京大学物理学院副院长。主要研究方向为医学超声及非线性声学。主持国家自然科学基金重点及面上项目10余项。在*Nat Materials*、*PR Applied*、*APL*、*JASA*、*UMB*等刊物上发表SCI论文200余篇。2006年获教育部新世纪优秀人才计划；2007年获教育部高等学校自然科学奖二等奖；2016年获批江苏省青蓝工程科技创新团队带头人；2016年获教育部高等学校自然科学奖一等奖；2017年获江苏省科学技术三等奖；2018年入选江苏省333高层次人才培养工程二层次。主要学术兼职有：中国声学学会副理事长、声学学报编委会委员、声学技术编委会委员、临床医学超声杂志编委会委员、国家食品药品监督管理总局医疗器械技术委员会专家等。

罗建文，男，42岁，清华大学研究员，博士生导师。兼任 *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control* 期刊 Associate Editor,

Journal of Ultrasound in Medicine 期刊编委, IEEE生物医学工程分会 (EMBS) 生物医学与图像处理 (BIIP) 技术委员会委员, IEEE国际超声论坛 (IUS) 技术委员会委员, 国内10多家学会分会副主任委员、常务委员、委员。2012年入选中组部青年千人计划。2013年获国家自然科学基金优秀青年科学基金项目资助。2016年获国家重点研发项目青年科学家专题项目资助。主要研究方向包括超声成像与荧光分子成像。发表SCI论文150多篇, 论文被引用4300多次。

张宇, 男, 47岁, 厦门大学海洋与地球学院教授、博士生导师。兼任多家国际学术杂志的专业审稿专家。主要在生物声纳、仿生声学等领域开展系列研究, 已发表SCI论文103篇。已主持3项国家自然科学基金面上项目和1项国家重点研发计划项目子课题。入选福建省第二批引进高层次创新创业人才, 荣获2015年度卢嘉锡优秀导师奖、2016年全国高等学校创业教育工作先进个人等奖项。担任Physics Review Letters, J. Acoust. Soc. Am.等多家国际学术杂志的专业审稿。

林伟军, 男, 49岁, 中国科学院声学研究所研究员、博士生导师, 中国科学院大学教授。兼任中国声学学会理事、功率超声分会副主任委员。2004年意大利国立海洋和地球物理研究所高级访问学者。负责或参加完成了多个国家自然科学基金面上和重点项目、国家863重点、国家重大仪器研制项目和横向课题。已发表论文一百余篇, 2005年获国家科学技术进步二等奖一项, 2004年获国防科学技术奖二等奖一项, 获国家专利多项。主要研究方向计算声学、医学超声、声波测井、声能应用。目前是WAVE MOTION, JOURNAL OF SOUND AND VIBRATION, ULTRASONICS, APPLIED ACOUSTICS等国际学术期刊特邀审稿人。

王宏桥, 女, 青岛大学附属医院主任医师, 硕士生导师。兼任中国医师协会超声医师分会委员, 中华医学会超声医学分会妇产专委会委员, 中国超声医学工程学会表浅器官及外周血管超声专委会常委、腹部超声专委会常委,

中国医疗保健国际交流促进会超声分会常委、超声诊疗技术下沉基层推广学组和乳腺学组副组长，中国研究型医院学会肌骨与表浅超声专委会常委，中国医学影像技术研究会理事、超声分会委员，山东省医师协会超声分会副主委，山东声学学会副理事长，山东省医学影像学研究会常委，山东中西医结合学会超声专业委员会常委，青岛市解剖学会副主委。从事超声诊断35年，擅长消化、泌尿、妇科、产科、盆底、乳腺、甲状腺、涎腺和外周血管等疾病的超声诊断，近年来尤其致力于超声造影和弹性对甲状旁腺、涎腺、乳腺、肝脏等相关疾病的诊断和鉴别诊断。

《医用超声换能器研究现状与发展趋势》泰山科技论坛

专家讲座内容简介

牛海军：北京航空航天大学教授、博士生导师

讲座题目：生物组织的超声共振谱测量方法与仪器研发

讲座内容：生物组织力学特性的精准检测对于理解组织机能、提高疾病诊断率和优化植入医疗器械设计都具有重要意义。超声共振谱是一种准确的高Q值材料弹性常数无损测量方法，一次实验可获得全部弹性常数，结果具有高度可重复性。近年来Pascal、Niu等研究小组突破了RUS在生物组织测量方面的限制，将其引入肌骨组织力学特性的测量。在弹性常数估计过程中，理论共振频率计算是一个关键环节，一般采用瑞利-里兹法实现，该方法要求测量对象为规则体，限制了方法的应用。课题组通过引入有限元计算，在满足均方误差最小化准则条件下，结合LM等算法反演了非规则体的弹性常数，研究结果显示了方法的可行性，进一步拓展了方法的应用范围，同时探讨了RUS测量系统研制关键技术问题及其在生物医学测量领域的应用前景。

章东：南京大学教授、博士生导师

讲座题目：空化相关的超声治疗新技术研究

讲座内容：本报告介绍超声造影剂微泡的发展和研究现状，重点介绍南京大学医学研究组在微泡相关的空化效应主面的应用研究，包括：稳态空化和瞬态空化在药物传递中的应用、空化增强血脑屏障突破等等。

罗建文：清华大学研究员、博士生导师

讲座题目：超声颈动脉弹性成像用于易损粥样硬化斑块的识别

讲座内容：超声颈动脉弹性成像通过测量颈动脉粥样硬化斑块在血压作用下的运动和形变，推测斑块弹性或成分分布，进而预测斑块破裂风险。本研究比较了基于互相关与基于光流法的弹性成像算法，选取优化的方法获得可靠的斑块应变估计；并使用磁共振成像作为在体的参考标准，验证颈动脉弹性成像诊断易损斑块的能力。结果证明了斑块应变率的

大小可用于有效地区分稳定和易损斑块。进一步，本文基于灰度共生矩阵，定量提取了斑块应变率图像的空间分布纹理特征；间接反映斑块弹性或硬度分布的空间不均匀性等信息。研究结果证明了高危斑块的应变率分布更加地不均匀。因此，结合斑块弹性成像的幅度和纹理特征，或可为颈动脉粥样硬化斑块提供更全面的评价信息。

张宇：厦门大学教授、博士生导师

讲座题目：海豚声学原理与仿生

讲座内容：海豚声学研究属于海洋声学、生物学、仿生学和信息学等多学科的交叉领域，对于生物仿生、水声声呐技术、信号处理、水下探测与通讯等方面有重要意义。海豚经过长期自然选择，进化出小巧、灵敏、高效的生物声纳，具有人工系统不具备的优越性能。本研究探讨海豚生物声学原理及其仿生技术。首先应用计算机断层扫描与超声测量技术重建典型齿鲸的高精度三维声学结构，揭示了生物组织的声速、密度及声阻抗梯度特性。此外，建立海豚多相介质的声场模型，研究在气囊、额隆和头骨共同作用下的指向性声波束的形成及调控机理，表明海豚的气囊散射、头骨声-固耦合、和额隆梯度调控协同作用显著地加强了指向性声辐射，使得定位声波能够有效的聚集。进一步，应用人工复合材料设计仿生声学器件。由于声波衍射限制，传统亚波长换能器难以实现指向性声发射。然而研究基于海豚声呐原理的仿生声发射系统，建立了海豚声学物理模型，实现了对亚波长声源的指向性声波束控制和对目标的探测能力提升，为研制小型低频高指向性的声学器件提供创新思路。本研究对于揭示鲸豚声呐原理提供重要信息，对于发展新型的水下仿生声探测与感知技术有重要的科学意义与潜在的应用价值。

林伟军：中国科学院声学研究所研究员、博士生导师

讲座题目：经颅超声声场计算和优化

讲座内容：利用超声穿透颅骨，对颅内脑组织进行治疗或成像，是近年来的研究热点。由于颅骨与周围组织的声阻抗差异巨大，颅骨具有非均匀性，使透过颅骨的超声能量大幅衰减，同时出现相位畸变。对于经颅聚焦超声，相位畸变使焦点出现偏移、强度降低、靶区以外组织受损等情况；对于超声经颅成像，相位畸变使图像分辨率下降，出现伪像。因此，有必要研究经颅超声传播中声场规律及相应的优化调控方法。基于 CT 图像对颅骨进行声学参数建模，基于粘弹性介质声波方程对超声穿透颅骨传播的过程进行了数值模拟，

探讨了聚焦超声和平面波超声穿颅时的幅度和相位变化，分别针对聚焦超声和平面波经颅成像提出了相位补偿方法，并开展了相应的超声穿颅实验。研究表明，对于经颅聚焦超声，利用时间反转方法调整发射相位，可有效提高聚焦精度；对于平面波超声经颅成像，在成像算法中加入相位补偿处理，可在一定程度上改善成像效果。

王宏桥：青岛大学附属医院主任医师、硕士生导师

讲座题目：医用超声换能器的应用现状

讲座内容：从临床诊断的角度详细分析了自由臂扫描、自动扫描、经皮、经腔（经阴道、直肠、经胃肠镜、经腔镜、术中）、经血管等领域的常用频率和应用范围，对医用超声换能器的功能应用进行了分类阐述（2D、3D、CDFI、PW、CW、弹性造影、扫描定位等）；从诊疗的角度分析了穿刺引导、热聚焦等新的医用超声应用技术；对医用超声技术的后续科研开发提出了需求和设想；最后对现有医用超声换能器存在的问题进行了细致分析，针对衰减、高低频率不能兼容、聚焦弹性的稳定性、CDFI的敏感性等各个方面进行了阐述。