

超声诊断设备原理与设计

冯 若 主编

刘忠齐 姚锦钟 关立勋 副主编

中国医药科技出版社

登记证号：(京) 075 号

内 容 提 要

本书是一部为加速提高我国医用超声技术水平、促进专业人材培养、迎接高科技飞速发展的挑战而组织编撰的、以突出科学性、先进性和实用性的专著。内容涉及到声学、电子学、生物医学、材料科学、传感技术、计算机及数字技术等学科，为使读者在有限的篇幅中，获得尽可能多的科学技术知识与信息，本书力求避免一般概念的重复，注意深度和广度的合理性；在叙述上，力求言简意明、概念严谨、计算准确、取材新颖、融合提炼、博采众长、图文并茂。

参加本书编写的人员都是长期从事超声专业科研、教学、生产及检测等方面的专家、教授。

读者对象包括：从事超声诊断设备研究、设计、生产、检测、使用及维修等方面的广大科技人员，并适合作为培养本专业大学生、研究生的学习、参考教材。

责任编辑：尤成发

封面设计：于 洪

正文设计：戴文刚

*

超声诊断设备原理与设计

主 编 冯 若

副主编 刘忠齐 姚锦钟 关立勋

*

中国医药科技出版社 出版

(北京海淀区文慧园北路甲 22 号)

(邮政编码 100088)

煤炭工业出版社印刷厂 照排

河北省昌黎县印刷厂 印刷

全国各地新华书店 经销

*

开本 787×1092mm^{1/16} 印张 81^{1/2}插页 2

字数 1903 千字 印数 1—5650

1993 年 4 月第 1 版 1993 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-5067-0746-2/R·0663

定价：75.00 元

主 编 冯 若
副 主 编 刘忠齐 姚锦钟 关立勋
声 学 顾 问 赵恒元
电 学 顾 问 杨福生 程敬之
医 学 顾 问 郭万学 周永昌

编委与作者 (按章节次序排, 注*者为编委)

冯 若*	董彦武*	张德俊*	夏献华
崔 庆*	卜书中*	陈启敏	冯宝康
寿文德*	刘忠齐*	金树武	林秩文*
万明习	柯 坚	何正权*	黄志远
甘心照	杨福生*	高上凯	安玉忠
王威琪*	沈以鸿	陈思平	范炳琪
刘悟日	姚锦钟*	胡春山*	张渝生
周明鑫	李思忠*	郁维泗	丁仲奇
沈志华	张根宝*	唐 瑜*	蔡金良
关立勋*	屠淑珍	忙安石	蔡金荣
伍于添*	胡宗泰		

编委与作者简介



冯若 1932年10月生，河北省抚宁县人，南京大学教授。1954年毕业于长春东北师范大学物理系，1961年获苏联列宁格勒大学数学与物理学副博士学位。先后从事分子声学 and 超声生物物理学研究工作，在国内外杂志上发表论文逾百篇，出版专著和参与撰稿的专著计10部。1986年获国家教委优秀科技成果奖。1988年获世界生物医学超声联合会(WFUMB)和美国医用超声学会(AIUM)联合授予的《先驱者》奖状(Pioneer Award)。现任中国声学学会理事，生物医学超声工程分会主任委员，中国超声医学工程学会理事，《应用声学》、《中国超声医学杂志》、《中国医学影像学》编委等职。



刘忠齐 1961年毕业于西北大学物理系并分配到中国科学院声学所从事超声无损检测、医学超声工程方面的研究工作，曾获多项中科院和国家奖励，发表论文30余篇，著书一本。1981~1983年赴日本东京大学生产技术研究所从事超声CT及医学图象处理方面的研究，在日期间发表论文13篇，获日本文部省奖励。回国后84年筹建了中国医学影像学技术研究会(任秘书长)、科海医学工程部(任主任)。1986~1987年调到中科院安科公司并带领10余名技术人员赴美国联合开发高档B型超声设备包括彩超和胎儿监护仪。1988年组建北京安科电子公司(任总经理)，1989~1992年10月任

安科公司副总经理，研究员级高工。1992年11月起调任中国人体健康科技促进会副会长兼秘书长兼任北京科兴生物技术中心主任。社会上还兼任中国医学影像学杂志常务主编、中科院三届出版委委员、中华超声影像学杂志编委、中国生物医学工程学会、声学学会专委。曾任中国超声医学工作者联合会常务会长、中国医电行会副理事长。



姚锦钟 1938年生，汕头超声仪器研究所所长，高级工程师。1960年开始从事超声仪器研究和制造。1963年在国内率先研制成功符合人体诊断要求的超声波诊断仪并大批量投入生产。此后主持设计成功27种工业超声检测仪器和医用超声诊断仪器，多次获国家、部、省级科技成果奖，并在国内获得广泛应用，为我国超声仪器工业的形成和发展做出杰出贡献。多次率团出席国际有关超声检测的学术会议，并发表学术论文多篇。先后于1978年被全国科学大会授予全国先进科技工作者称号；1979年被国务院授予全国劳动模范；1984年被国家人事部批准为有突出贡献中青年专家；1990年被国

务院批准为享受政府特殊津贴的国家级专家；1992年被广东省委、省政府授予广东省优秀中青年专家；是第五、六、七届全国人民代表。



关立勋 1933年4月生，哈尔滨市人。高级工程师，历任武汉医疗器械研究所室主任、国家计生委超声技术应用顾问、国家科委发明评选委员会特邀评审员，现任国家武汉医用超声设备检测中心技术顾问。

50年代从事广播技术，60年代介入生物医学工程，70年代参加超声诊断设备设计工作，80年代中期主持全国医用超声技术标准化和检测方法的研究工作，先后编写9种标准文件。

在国内较早提出：医用超声换能器的非相关测试方法、B超图象品质的综合评价原则、同步动态聚焦法（SDF）、创议用模块测试B超等。

至今已正式出版专著6种，发表论文9篇。90年代倡议并组织编写本书。

1986年获部级科技进步三等奖，1988年选为中国标准化协会先进会员。

已参加国际、国家学术组织5个。



赵恒元 1915年2月生。曾任陕西师范大学教授、物理系主任、副校长、应用声学研究所和陕西省物理研究所所长等职。在国内外学术刊物上发表论文30余篇，5项科研成果被划为国家重大科技成果，编写《电子工业辞典》功率超声部分（1973），主编《机械工程手册》第2卷“声学篇”（1982），编写《中国大百科全书》“医学超声”篇（1987）。有些成果分别获得全国科学大会、国家教委科技进步和陕西省重大科技成果等奖。



杨福生 福建厦门人，1926年5月生。1949年毕业于厦门大学电机系。历任厦门大学、北京大学、清华大学助教、讲师、副教授、教授。现任清华大学电机系生物医学电子学教研组教授、博士生导师。为了表彰其为发展我国高等教育事业作出的突出贡献，获国务院颁发的政府特殊津贴及证书（从1991年起）。业务专长是生物医学信号处理，医用电子学和医学超声原理与设备。主要著作有：

《生物医学信号处理》，高等教育出版社，1989年。

《随机信号分析》，清华大学出版社，1990年。

《电子技术-电工学Ⅰ》，高等教育出版社，1989年。

《逻辑电路的分析与设计》，人民教育出版社，1981年。

《生物控制论参考资料》，科学出版社，1987年（其中一章）。

此外还有译著数本及论文30余篇，散见国内外各学术期刊及会议录。

现为中国生物医学工程学会常务理事、中国生物医学工程学报常务副主编、生物信息与控制分科学会副主任委员、国家教委生物医学工程教学指导委员会成员及中国医疗器械杂志副主编。



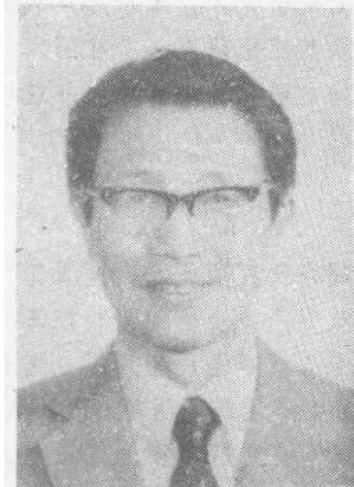
程敬之 江苏丰县人,1926年11月生,西安交通大学教授、博士生导师。十多年来,研制成功有相控阵超声诊断仪、伪随机码超声多普勒血流仪、数字磁通计、复合超声诊断装置、煤炭检波器测试系统、数字谐波失真仪、数字相位测试仪和数字阻尼测试仪等12项科研成果和9项国家专利。获国家创造发明奖和国家科技进步奖等省、部级以上科技奖励18次。共招收和培养博士生和硕士研究生49名,发表论文60余篇。先后被评为“全国高教先进科技工作者”(1990)、两次被评为陕西省优秀教师(1985,1986)、两次被评为陕西省先进科技工作者(1984,1986)。由于对高教和科技事业做出贡献,国务院批准从1991年7月份起享受政府特殊津贴。



郭万学 汉族,1923年2月生于辽宁省朝阳县。主任医师,现任中国超声医学工程学会会长、中国超声医学杂志主编。

1950年毕业于白求恩医科大学,曾任北京军区总医院内科、理疗科医师及理疗科主任。

编著及主编的书籍有:《理疗学》、《理疗手册》、《物理疗法》、《超声诊断学》、《实用超声诊断学》及《超声医学》等。发表论著20余篇。1978年受全国科学大会奖,1988年10月受世界超声医学及生物学联合会等三单位颁发的超声医学先驱者奖状。是中华医学会第十八届常务理事、第十九届理事,《中国医学百科全书》诊断学和理疗学两个分卷的副主编和撰稿人。



周永昌 浙江鄞县人,1922年11月30日生于上海,1949年同德医学院医本科毕业。现任上海市第六人民医院主任医师、超声医学研究室主任兼上海第二医科大学医疗系教授、临床诊断学教研室主任。担任中国声学学会常务理事兼上海市声学学会副理事长、中国超声医学工程学会副会长、上海市医学会理事兼超声诊断分科学会顾问、《应用声学》杂志副主编、《中国超声医学杂志》副主编。从事泌尿外科和超声诊断的研究和临床。

组织并参加编写我国第一本超声诊断专业书《超声诊断学》,主编《超声医学》和《腹部疾病超声诊断》等书。发表有关声速测量、超声仪器分辨力测试和评价、早期妊娠超声

诊断、肾上腺肿瘤和泌尿外科疾病的超声诊断等论文30余篇。

1982年“铌镁酸铅线阵聚焦超声探头的研制”获卫生部乙级成果奖。1988年获WFUMB

和 AIUM 联合颁发的“先驱者奖”。1991 年获国务院“政府特殊津贴证书”。



董彦武 1934 年 2 月生。陕西师范大学声学教授，国际 IEEE 和 UFFC 会员。曾应邀赴美、英、日、香港合作研究等。获奖 20 余次，其中《超声传播参量与媒质特性关系研究》等 6 项成果获国家及省部级奖：全国科学大会奖，陕西省科学大会奖，陕西省科技成果一、三等奖，陕西省科技进步二等奖，国家教委科技进步三等奖。在《科学通报》、《声学学报》和 IEEE 会议等，发表《二元系生物组织的非线性声参量研究》等论文 60 余篇。



张德俊 中国科学院武汉物理所声学研究室主任，研究员。1936 年 7 月 16 日出生于河南省安阳市。1958 年郑州大学物理系毕业。1958—1965，在中科院声学所从事超声空化机理及其效应研究。1965 年以来，在中科院武汉物理所先后进行超声检测，超声延迟线及声全息成像等方面研究。负责声全息水下显示项目获科学大会奖。另有声能碎石、全息模型、凸面换能器等获部院级成果 7 项。发表论文 60 篇。



夏献华 1959 年生。1981 年 12 月毕业于南京大学物理系声学专业，获理学学士学位。1984 年 12 月在中国科学院武汉物理研究所获理学硕士学位。1985 年至今，一直在该所从事声成像与超声应用方面的研究，侧重于超声成像原理方法及数字信号处理技术及其应用研究。曾在国内外重要学术刊物上发表声全息成像的研究论文 4 篇，并获中科院武汉物理所青年科学奖。



崔庆 广州市职工电子超声研究所所长、高级工程师，荣获广东省中青年突出贡献专家、全国优秀科技工作者和全国劳模称号。20 多年来专心从事医用超声压电陶瓷和换能器的研究、开发，并负责生产优质高阻尼 NPS 偏铋酸铅、大功率 P-82 锆钛酸铅、高灵敏度 NBS 多元素压电陶瓷和 B 超、多普勒换能器等元器件，为发展我国医学超声技术起着较大作用。



卜书中 1945年3月生，上海医用电子仪器厂研究所室主任，中国生物工程学会传感技术分会委员，全国声学标准化技委会超声水声分技委会委员，高级工程师。因“六五”、“七五”国家重点科技攻关中研制线阵、凸阵、穿刺、机扫和相控阵等探头两次获国家医药局科技进步二等奖，两次获国家级科技进步三等奖，1989年被评为上海市优秀科技工作者，1991年9月2日在全国“七五”科技攻关表彰大会上被评为有突出贡献的科技人员。



陈启敏 1937年9月生，现任陕西师范大学应用声学研究所副所长、副教授。长期从事超声应用技术及医学超声研究工作，获得多项科研成果。其中有内径29cm中心磁场强44千高斯铌钛超导磁体研究、医用相控阵超声换能器、穴位超声治疗机等，分别获全国科学大会奖，国家教委科技进步二等奖，陕西省科研成果二等奖。近年来先后在国内外有关刊物上发表论文30多篇，有两篇被国家科委作为理论成果予以公报。



冯宝康 1935年11月生，副研究员。多年从事压电材料、介质材料、湿敏材料的电性能测试研究工作，制订《压电陶瓷性能测试方法》国家标准，获电子工业部二等奖、“NBS材料及医用超声探头的研制”获科学院二等奖、“NPS新型偏铌酸铅压电陶瓷的研制”获科学院二等奖。主要著作有：“偏铌酸铅压电陶瓷材料性能测试方法”，山东大学学报。

“压电陶瓷 K_t 参数的测试”，新型无机材料。

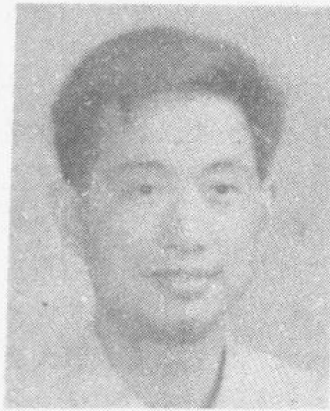
“一种新型陶瓷湿敏元件的阻容-湿度特性的研究”，材料科学进展。

《压电陶瓷命名方法》国家标准，国家标准局公布。

“陶瓷湿敏元件的其他机理研究”，无机材料学报。



寿文德 1941年7月生，上海交通大学副教授。64年起从事声全息与成像、医学超声换能器的测量研究、教学和标准化工作。现任 IEC/TC87/WG8 成员、中国声学学会医超分会委员、上海市声学学会理事等职。主编《医学超声技术词典》，合编著作2部，发表论文20余篇。机械扇扫探头科研成果获国家医药局科技进步二等奖。为首件超声国际编写者之一。



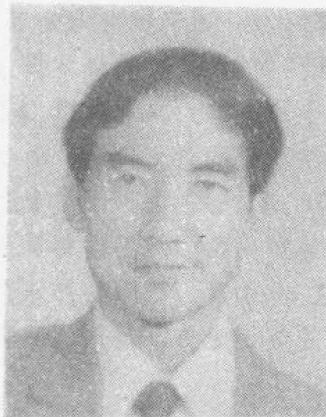
金树武 1940年生，江苏盐城市人，1964年南京大学物理系声学专业毕业。现任浙江大学医学超声学副教授、浙江省超声医学工程学会会长。毕业后的14年间在中科院和航天院从事宇航环境工程学研究 and 实验测试分析。1978年后在浙大生物医学工程专业从事医学超声教学和科研。主要著作有《医学超声》《医学仪器》(分著)、《医学超声诊断设备》(分著)、《声学原理与习题》(译著)等，在国内外发表论文70余篇。声功率计获省科技进步奖。受聘为中国声学会、中国超声医学工程学会、中国医学影象研究会理事并担任中国生物医学工程等三学报编委。1990年已遴选入《中国超声医学名人录》。



林秩文 1939年12月生，现任中国医学科学院生物医学工程所二室副主任、副研究员。60~70年代从事核医学成像技术研究，“双探头、数字式、彩色记录闪烁扫描仪”课题获国家重大科技成果奖。此后从事超声医学工程研究，“机械扇形B超仪研制”获卫生部乙级奖，“微机化机械扇形B超仪研制”获医科院二等奖。发表“膀胱滞留尿量超声检测”、“微机化B超仪研制”等论文若干篇。



万明习 1962年5月生。1989年9月在西安交通大学获工学博士学位，1990年被提升为副教授，1991年由国务院学位委员会和国家教委授予“做出突出贡献的中国博士学位获得者”荣誉称号。近年来所从事的研究领域包括医学超声、医学信号处理及诊断仪器、地球物理勘探中的声场与声信息工程等。以第一作者发表研究论文42篇，获专利两项。主编《医学超声学-原理与技术》(西安交通大学出版社，1992年)和《医学超声实验》专业教材两本。作为第一获奖人，获国家教委科技进步二等奖等奖励。作为第三获奖人，获国家科技进步二等奖等奖励。



柯坚 1936年11月生，上海市人，1963年毕业于上海电视大学物理系。现就职于浙江省肿瘤医院，任副主任技师。兼任浙江省超声医学工程学会副会长及有关单位团体的副主任、副主委、高级工程师等职。曾从事超声人体测温、视频图象实时伪彩处理、超声波形记录、三维心电图向量等医学工程领域，并获卫生部乙级科研成果奖及国家专利。



何正权 1938年5月出生于上海，电子科技大学副教授。中国生物医学工程学会信息与控制专业委员，四川省分会理事和电子计算机及信息处理委员会主任，中国超声医学工程学会四川省分会理事。自动测频系统和微机控制B型超声诊断仪等4项(自动测频系统、齐纳二极管长期漂移自动测试系统、QH1350型可编程扫频信号发生器和微机控制B型超声诊断仪)成果分别获全国国防工办二等奖、北京市三等奖、电子部一等奖、机电部三等奖。参编出版电子电路一书。



黄志远 1949年10月生，原籍湖南，工程师。现任武汉医疗器械研究所电子室主任，1982年从事医用电子仪器研究，主要承担医用超声设备计算机部分和医用传感器的研制。90年代初引进、消化美国医用超声功率技术，研制成实时超声功率在线监测仪器，主持超声治疗系统计算机控制部分的设计。

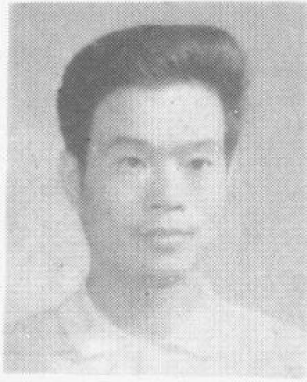
中国声学学会会员。发表专业论文2篇。



甘心照 1941年8月生，南京大学信息物理系副教授。曾获江苏省科技成果三等奖一项；编著《医用电子技术基础及其应用》(人民卫生出版社，1982年)；主编《近代电子医疗设备与技术》(南京大学出版社，1992年)以及参加编写出版《物理化学生物传感器》(1992年)共10部著作译作；发表《超声诊断记录仪的研制》等10余篇论文。



高上凯 1946年8月出生，教授。多年从事超声仪器的研制工作，参加研制的超声多普勒胎儿监护仪获电子工业部科技成果二等奖，河北省科协三等奖。曾担任国家“七五”重点科技攻关项目“CX-960-I扇形扫描多功能超声诊断仪”的项目负责人。目前的主要研究方向是医学超声仪器、生物医学信号处理及计算机在医疗仪器中的应用。



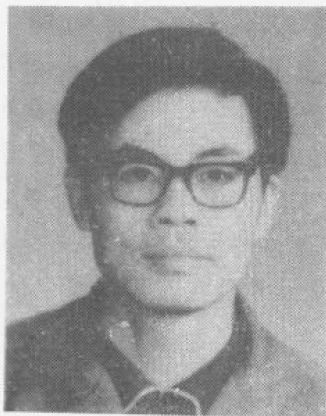
安玉忠 1949年11月生，讲师。多年从事超声仪器的研制工作，先后参加“US-501扇形超声多功能显象仪”及国家“七五”重点科技攻关项目“CX-960-I扇形扫描多功能超声诊断仪”的研制工作，对超声仪器中的数字扫描变换器有较深入的研究。发表的论文有“用于扇形扫描超声仪的两种新型数字扫描变换器”等。“B超显象仪中的数字扫描变换器”获国家实用新型专利。



王成琪 1939年5月生于上海，复旦大学电子工程系教授、复旦大学生物医学工程所副所长、国家医药管理局医疗器械新产品专家审查员。1988年获世界医学超声联合会 Pioneer 奖，1985年获国家发明二等奖，1991年获国家教委科技进步三等奖，1982、1987、1991年三次获得上海市科技进步二等奖，1987年受上海市政府表彰。1985年应邀加入美国超声医学会，曾在国内外学术刊物上发表论文40余篇。



沈以鸿 1935年生，江苏江阴市人。1957年毕业于清华大学电机系，现为清华大学电机系副教授，兼中国医学影象学会理事，中国生物医学工程学会超声专业委员会委员，国家医药管理局医疗器械新产品评审专家委员会专家审查员。长期从事应用电子技术和医学仪器的教学和科研工作，主要科研成果有：“超声多普勒胎儿监护仪”（获电子工业部科技成果二等奖）、“脉冲多普勒血流仪”、“多功能扇形B超诊断仪”、“超声多普勒妊娠检测仪”（获国家发明四等奖）、“袖珍式A型妊娠检测仪”、“多功能安全用电保护器”、“医用台式振荡器”（获北京市经委科技成果三等奖）等。



陈思平 江西丰城人，1948年12月生。1987年获西安交通大学工学博士，1988年浙江大学做博士后研究，副教授。1991年被国家授予“做出突出贡献的中国博士”称号。研究成果：彩色超声血流成像系统、伪随机码超声多普勒等。发表论文20余篇，两次获国家科技进步二等奖，电子工业部、教委科技进步奖。现任深圳蛇口安科高技术公司高级工程师、经理。



范炳琪 1942年2月生，江苏无锡人。现任武汉市无线电研究所副总工程师，教授级高级工程师。1988年获国家有突出贡献的中青年技术专家称号。长期从事医电和雷达计算机用的技术开发。在一级学会和有关刊物上发表过10余篇论文。在主持和参与研制的超声诊断仪器中有二项获电子工业部科技成果一等奖，一项获全国科学大会奖。



刘悟日 1940年生，广东省汕头市人。汕头超声仪器研究所高级工程师，全国医用电器标准化技术委员会医用超声标准化分技术委员会委员。1963年毕业于华南工学院电子计算机专业。毕业后在辽宁电子设备厂工作，1975年调往南海石油勘探指挥部计算中心工作。1982年起在汕头超声仪器研究所工作，从事工业超声检测仪器和医用超声诊断设备的研究设计工作。著作有《高频介质加热技术》一书，1979年由科学出版社出版。参与设计的CTS-26型超声探伤仪获1987年国家经委技术开发成果奖。

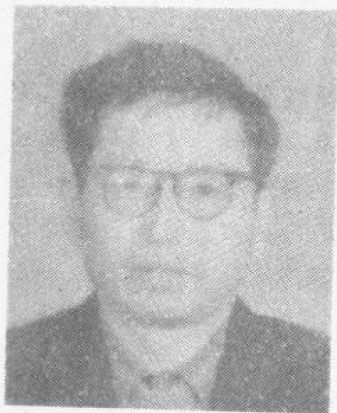


胡春山 1962年毕业于南京工学院，分配到721厂科研工作至今。早期从事于声纳设备的研制，先后研制成功回音I型声纳、声线轨迹仪，填补了我国声纳设备的空白。

30年中先后担任过8个产品负责人，已研制成功7个产品交付生产。1980年起专门从事于B超产品的研制，1983年研制成功TX-2B超，获省科研成果三等奖。1988年研制成功SJN2031B超，获1990年国家科技进步二等奖。1990年研制成功SJN2032B超，它从8点动态聚焦、穿刺引导等优于国内外同档机型。个人获1990年无锡市劳模、1991年江苏省劳模称号。1990年被聘为“中华物理医学杂志”编委常委，成为我国B超专家。



张渝生 1946年1月生于重庆，高级工程师。天津医疗电子仪器公司设计所副所长兼超声换能器室主任。国家医药管理局医疗器械新产品评审专家委员会专家审查员，全国医用电器标准化技术委员会医用超声分技委委员。曾担任SC400型及SC1100型超声显象仪国产化研制项目技术负责人，并主持超声线阵换能器研制及生产车间筹建工作。



周明鑫 1938年3月生，高级工程师。

1960年成都电讯工程学院毕业到国营730厂工作至今。原从事通讯产品研制工作，参与明线高12路载波机研制，曾获电子部科技进步二等奖。1980年开始从事B型超声诊断仪研制工作，将原调谐接收放大器改为对数放大器，并应用于我厂（含集体所有制厂）生产的“B超”。先后主持研制了FJ-784-8型和CSBS-9型机械扇扫“B超”，现同时从事探头研制工作。



李思忠 1927年生，教授级高级工程师，绵阳电子仪器厂总工程师，中国超声医学工程学会理事，四川分会副会长，四川超声医学会副主任，全国医用超声设备标准化分技术委员会委员。

1975年开始研制B型超声诊断仪，1978年制成我国首台机械扇形扫描B超仪，随后组建工厂投入生产。积极从事B超诊断的推广、应用工作，在全国各地举办B超技术学习班，向全国30个省、市、自治区的各级医院、计划生育部门提供不同型号B超仪14000余台，为我国推广、应用B超诊断技术，服务人民健康作出努力。1988年离休后，仍然为B超的发展发挥余热，被评为四川省离退休干部先进个人。



郁维泗 1942年7月6日生，上海市人。高级工程师，研究所所长。

1965年毕业于南京邮电学院无线电通讯与广播专业，分配上海海运学校电讯科当教师。1971年调入上海医疗器械八厂，任新产品试制组长。1980年并入上海医用电子仪器厂，从事医用电子仪器的开发。1982年参加国家“六五”科技攻关CX-851超声诊断仪研制，任课题组长。1986年参加国家“七五”科技攻关CX-960-1多功能超声诊断仪研制，任项目负责人。



丁仲奇 1940年生，副研究员。1963年上海复旦大学物理系毕业到中国医学科学院生物医学工程工作至今，一直从事核医学仪器、超声诊断仪的研究，其中“彩色记录放射性核素扫描机”获全国科技大会重大成果奖，“微机化机械扇形扫描超声诊断仪”获中国医学科学院成果奖。论文有“超声脉冲多普勒相移的一种检测方法”、“微机化机械扇形扫描超声诊断仪的研制”等。



沈志华 副研究员。1963年毕业于南京工学院无线电系并开始在中国科学院声学所上海声学实验工作。早期主要从事水声工程、声纳的研究工作。1978年对医学超声工程感兴趣，1980年研制成电子聚焦线阵超声诊断仪，该仪获国家技术进步三等奖和有关专利。1986~1988年代表中美合资安科公司的中方工程人员去美国 Analogic 公司联合开发相控阵超声诊断仪，回国后一直继续从事医学超声诊断系统的开发，目前致力于全数字化超声诊断系统的研究。



张根宝 50岁，高级工程师。毕业于大连海运学院无线电导航系，现为上海医疗器械工业集团公司高技术公司总工程师常务副经理，兼上海医用电子仪器厂总工程师，长期从事医疗器械的科研、开发与技术管理工作。曾主持多项“六五”“七五”“八五”国家重点科技攻关项目——B型超声诊断仪、心电图机等，曾获国家重点科技攻关先进科技工作者称号、国家科技进步三等奖以及多项国家、总局、上海市的奖励。



唐瑜 江苏省吴江县人，1937年3月生，1959年毕业于成都电讯工程学院通信系，教授级高级工程师。曾任国营863厂总工程师，现任国营730厂B超事业部总工程师。曾主持设计多种电子产品为国内首台样机，填补国内空白，荣获国家经委优秀新产品金龙奖、电子工业部优质产品奖、四川省优质产品奖。



蔡金良 1938年生。1966年毕业于成都电讯工程学院通信设备专业，分配在机电部国营第730厂工作，高级工程师，可靠性室主任。1975年以来潜心于通信设备可靠性研究，在海缆无人增音机高可靠性方面有建树。1985年被国防科工委聘请为军用电子元器件可靠性专业组成员，1989年荣获机电部高可靠“七专”10年工作中成绩突出一等奖。



屠淑珍 1937年11月生，浙江绍兴人，高级工程师。早年从事水声基础研究，后参加医用功率超声科研课题，80年代进行医用超声设备检测工作。近年承担医用超声设备安全性和可靠性的研究。

中国声学学会会员，1988年获武汉市优秀科技工作者称号，发表论文3篇。



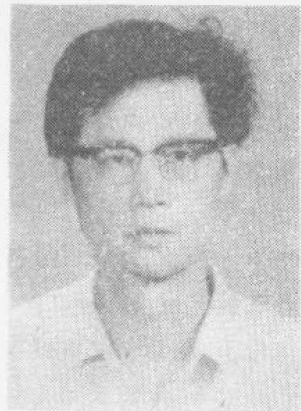
忙安石 1949年6月生，浙江象山人。现任全国医用超声设备标准化分技委会秘书长。70年代起参加医用电子设备研制工作，80年代任医用功率超声课题组组长，90年代参与医用超声设备可靠性试验研究。

中国声学学会会员。发表论文2篇。

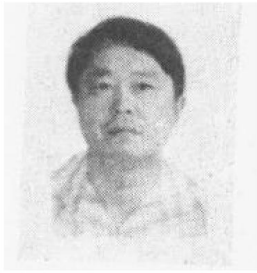


蔡金荣 1939年12月生，无锡市人，高级工程师。现任武汉医疗器械研究所所长，国家武汉医用超声设备质量监督检测中心主任。早年主持水声设备显示器设计工作，从事高分辨显示技术研究，70年代担任医用超声设备课题组组长，80年代参加医用超声设备检测工作。

中国声学学会会员，曾编写《高分辨显示器原理》教材、发表论文2篇。



伍于添 1941年4月生，1964年毕业于复旦大学生物物理专业。毕业后留校在生物物理教研室从事生物物理和生物医学工程方面的教学和科研工作。1979年调到中山医科大学从事生物医学工程教学和科研工作，1985年被聘为副教授，担任生物医学工程硕士研究生导师和博士研究生副导师。从1972年开始从事超声医学工程工作。1975年试制成功采用显象管作显示器的多参数M型超声心动图仪，获卫生部科研成果二等奖，1979年研制成功机械扇扫超声诊断仪。近年从事超声组织频谱特性研究和图象处理研究。至今，先后获7项中国专利，1项美国专利，先后获省部级科研奖8项。现任中国超声医学工程学会副会长，中国超声医学杂志副主编。



胡宗泰 1940年11月生，现任国家医药管理局医疗器械情报中心站情报负责人，高级工程师。1986年获国家科委颁发的全国科技系统情报先进工作者证书。所撰《国内B超市场调研报告》，获1986年国家医药管理局科技进步三等奖。曾在全国公开出版的杂志上发表医疗器械综述数十篇。