

4月3日至7日,中国声学学会学术委员会邀请部分声学专家,在无锡市座谈了有关我国声学发展的战略问题。

专家们首先指出,声学是一门应用技术学科,具有很强的实用性。因此,在声学科科研工作中贯彻面向社会、与国民经济密切结合的方针是可行的而且是必需的。声学又具有很强的渗透性。从这一点看,声学有广阔的发展前途。应当把开发研究工作提到足够的高度。要讲究实效,把科研成果推广应用,尽快发挥社会效益和经济效益。在这基础上,同时进行应用基础研究,并注意具有长远影响的基础工作。

对声学研究的发展趋向,座谈会作了热烈的探讨。有专家认为,过去由于电子技术的进步,古典声学发展成为近代声学。同样,当代微电子技术的迅猛发展,也将使声学学科产生质的飞跃。声学应该充分吸收其他学科的新观点、新技术,来充实、发展自己。

在声学应用基础的研究上,当前可在下列两个方面开展工作。一是在实验测试方面,以信息处理技术的成果为核心,改造传统的测试技术,发展诸如探测目

标辨认、声源定位与识别、声学无损检测与诊断、噪声统计分析等有广泛应用价值的项目。二是在理论分析方面,以计算机数值计算技术为核心,运用成熟的声学理论知识,精确解出实际声学问题的具体结果,发展诸如计算机辅助设计、专用声场软件、实用声学结构的优化设计或计算机模拟等新课题。

在基础性研究上,有认为,下列方面有开创或加强的必要性与可能性。1.人体声学工程:把人体看作一个复杂系统,用声信号进行主动的和被动的探测,以获得人体内部的信息。2.听觉机制的研究:人工智能的研究正引人注目,探索听觉的机制,不但同声学本身的发展密切相关,对探索人类中枢神经的活动以至生命的奥秘,也是最重要途径之一。3.非线性声学。4.量子声学。

与会专家还对当前的全国的声学组织工作提出了许多意见与建议,并殷切希望,全国声学工作者对声学发展的战略积极进行进一步的讨论。

(摘自赵松龄教授为座谈会写的报道)

(本刊编辑部)

## 中日超声讨论会述评

由中国教委、中国声学学会和日本超声电子学专题讨论委员会(SUE, Japan)联合发起,并由南京大学声学研究所主办的中日超声学术讨论会于1987年5月11日—14日在南京召开,与会代表约为150人左右,其中包括日方代表50人。被接收的论文120余篇,包括特约报告13篇,除了四篇报告是在大会上宣读以外,其余的文章都是在分组会议上宣读的。11日上午在南京中美文化中心的大厅举行了开幕式,由南京大学声学所所长魏荣爵教授主持。首先由南京大学校长曲钦岳教授致开幕词,中国声学学会理事长应崇福教授致欢迎词,会上还宣读了中国声学学会名誉理事长汪德昭教授的祝贺信。接着宣读了四篇大会报告,主持人是日方组委会主席根岸腾雄教授。第一篇报告是“固体介质中的超声波散射”,报告人是应崇福教授,第二个报告人是和田八三久教授,题目是“日本超声谱研究的最近动向”,第三报告人是魏荣爵教授,题目是“南京大学的非线性声学”,第四篇报告是“医学超声技术的进展”,报告人是井出正男教授。以后的报告分别在两个组进行,第一组的内容主要围绕超声谱,第二

组主要是超声电子学。每个报告的时间为15分钟(包括讨论时间3分钟),特约报告30分钟(包括讨论时间6分钟),会议使用英语。四天的会议时间紧凑,讨论热烈认真,会议于14日晚上结束。下面我们扼要地介绍一下几个方面的内容,如果说它挂一漏万是言过其实,但也不是全面的介绍。

### 1. 非线性声学及它的某些应用

魏荣爵教授在他的大会报告中重点介绍了小水槽中非传播孤子的发现和两个孤子的相互作用,此外,还介绍了他们在扬声器系统中第一次观察到的浑沌现象,这些新结果,特别是通过录相回放,引起听众的极大兴趣。大阪大学中村昭教授的报告内容是用计算机模拟声波的非线性传播过程。如所周知,寻求非线性声学方程的解析解是极其困难的,故计算机数值方法不失为一种实用可行的方法。另几个课题例如非线性参数 $B/A$ 的研究和某些应用、非线性声系统的浑沌和临界现象、水永安教授介绍的固体界面的非线性等问题也是引人注目的内容。此外,热波非线性问题的研

究可能会给光声成像问题带来有用的信息。

## 2. 超声波在介质中的传播

应崇福教授报告的题目是“固体中的超声波散射”，该项工作解决了固体中一维带状缝和二维直角缝的散射这类有一定难度的理论课题，他还介绍了光弹实验结果对理论的验证。东京大学根岸勝雄教授的文章深入讨论了 Lamb 波几种模式负群速的存在与泊桑比的依赖关系。“压电晶体半空间的表面源激励的体波和面波”一文的作者汪承瀛教授系统地介绍了他们几年来的工作，这是一篇较为普遍性的理论文章。此外，“铌酸锂和钽酸锂晶体中漏表面波的特征”、“对反射阵列加权抑制非调谐低损耗滤波器的侧瓣”等工作对于表面波器件的设计有直接意义。

## 3. 超声谱及其在材料科学中的应用

超声谱的研究以及它在材料科学中的应用是日本政府近年来重点支持的项目之一，其研究的深度和广度是相当可观的，其应用范围也较广，这些可以从一些论文中（例如山形大学和田八三久教授的大会报告、东工大比企能夫教授以及东京大学高木坚次郎教授等人的文章）看得出来。“超导铝的超声研究”一文是用超声法研究超导能隙的性质以及晶体位错对能隙和电子平均自由程的影响，结果表明，超声是研究固体中位错引起的电子散射的一种好方法。其它方面的工作如铌酸锂晶体、兰宝石以及某些半导体等的声衰减研究，木材和蛋清（在胶凝过程中）中的声速和吸收的测量，液体和溶液中的弛豫过程等方面都有相当数量的文章。

## 4. 医学超声研究

第四个大会报告是井出正男教授的“医学超声技术进展”，他介绍了医超诊断和治疗设备的情况，并认为这方面的技术需要进一步标准化。还有一些文章是用超声方法研究血液的性质，声波使红细胞中的钾离子浓度发生变化这些工作是有临床意义的，人体组织对超声的吸收与声速测量等几方面的工作都得到了吸引人的结果，特别是声学工作者与医务工作者的合作是值得提倡的一种研究集体和协作形式。此外文章如“超声诊断胰腺小瘤肿”，“超声局部加热处理瘤肿”等内容都是很有兴趣的工作。

## 5. 超声成像研究和技术

清华大学张克潜教授报告了他们自 1980 年以来在超声显微镜方面的工作，其中包括传输式、反射式和

调频式的声显微镜，并与光成像结果作了比较。南京大学张淑仪教授的光声成像一文报告了当前这方面的工作概况，同时着重介绍了他们自己在无损检测表面下缺损方面的工作，以及由于实现了二维 Hadamard 变换技术给检测带来的好处。“通过超声 Doppler 成像作流动矢量图”的想法，以及“根据 B 型显示成像中提取血流的位移矢量”等工作都具有实际意义。其它几个报告如东北大学的御子柴宣夫教授的“光声光热技术研究非辐射过程和半导体的缺陷”，中钵宪贤教授的声显微镜和微测量技术等内容也使人很感兴趣。

## 6. 超声换能器

这方面的报告有如下几个内容。宽带接收换能器，如光纤水听器、压电高分子薄膜水听器等。另一方面的工作是横波换能器的设计和研究，特别是可转动式的横波换能器使用更为方便。中科院声学所林仲茂教授的报告介绍他们在改进了匹配技术之后，使得大功率换能器的效率得到了显著提高。用于岩石探测的宽带换能器的研制等也是人们感兴趣的工作。另一个有用的理论分析是“厚度-切变式换能器的瞬态场”，它对于分析固体探测使用有实际意义。

## 7. 超声测量技术及其它

同济大学魏墨鑫教授及其合作者的文章分析了超声衰减及声速测量中产生误差的起源，特别对换能器系统引起的误差等作了深入推敲。东工大太槻茂雄教授报告了用点目标散射谱法来测量样品组织的衰减系数，并用水作为校准介质，从两者的频谱级差便可得到样品的衰减系数。

当然，还有许多很好的工作，但限于篇幅不能一一介绍。

通过这次讨论会个人认为，中方的报告侧重研究型的。日方的报告是属于研究加应用研究型的。另一方面，日方的工作似乎集中于几个方面，例如不少工作是贯穿于超声谱研究材料特性这条纲上。研究加应用研究型的文章多，表明进行了大量的实验工作，这无疑需要大量科研经费，根据和田八三久的文章中透露，这项研究计划是得到日本政府的文化科学教育部门的财政支持的。科学研究工作加强计划性、广泛性和应用性等似乎值得我国有关主管部门借鉴。

如所周知，从科研成果到生产应用中间还要有一段路程，这是一场接力棒赛，而接力“运动员”极少，其原因是得不到经费支持，这是值得深思的事。

（钱祖文）