介绍了日本在人机对话方面的进展；南京大学魏荣爵教授报告了强迫非传播孤子方面在近几年的发展。每个分组报告的报告时间是15分钟，大部分报告都进行了不同程度的讨论，特别是在紧跟的报告人缺席时，就更有充分的时间来讨论大家感兴趣的内容。这次会议的另一个特点是历届会议中人数最多的一次，尽管大部分代表是来自国内，但分组介绍自始至终都有较多的听众在座听讲和讨论。这次会议的时间和在夏威夷召开的日美联合声学会议的日程靠得太近，致使很多日本同行没有参加。这次会议的文章讨论进行得较好，但缺乏有针对性的专题的深入讨论，特别是专门组织对有争异的问题以及较多人感兴趣的问题进行讨论不够。11月4日组委会还组织了部分有兴趣的代表参观了同济大学声学所和中科院声学所的东海科学工作站。

（钱祖文）

第84届国际音响工程学会（AES）例会介绍

1988年3月1—4日，我参加了在巴黎举行的Audio Engineering Society第84届例会。现将该会情况和我的体会作一介绍。

例会活动有四大部分：学术报告会、专题工作会议、展览会和技术参观。

学术报告会分为十一个组：*A*扩声，*B*音频线路学，*C*扬声器，*D*数字转换器，*E*录音和制作技术，*F*信号处理，*G*播音室和广播技术，*H*音频测量，*I*音乐和计算机，*K*建筑声学，*L*历史和其他（包括迟到论文）。我的两篇论文《*A new idea of comprehensive rating of sound quality in auditorium*》和《*A tentative study of the fuzzy feature of the sound quality perception*》分别安排在*K*、*L*组宣读。

专题工作会议共有七个主题：1无磁带录音——随机存取编辑，2计算机控制的录音制作系统中的MIDI和SMPTE（详后），3 ASIC在音响工程IC设计模拟和数字线路中的应用，4扩音——扬声器系统专用的模拟处理器，5拾音技术——新式传声器的发展是否改变了我们的录音思路？6 DAT技术学和应用的介绍，7数码音响制作——专家的任务。

展览会号称为欧洲历史上规模最大的音响设备展览会。参展公司有260多家。展品大致上可分为录制加工设备、控制设备、电声器件及扩声设备、器材和材料、计算机音乐、测试仪器、广播设备等，还有一些咨询和出版单位也设了展台。大部分展出声音加工设备和一部分展出扬声器的展台，备有样本（样机）供人试听。

技术参观主要是到音响制作单位。我参观了法国广播电台（Radio France），它是和我国中央人民广播电台相当的机构。

下面分类介绍通过这次盛会所见到的音响工程现况、发展及体会。

一、建声与扩声

建筑声学集中于小房间的声学问题，非常重视小房间的声场分析，特别是低频响应。重视早期反射声的作用及TDS（时间延迟谱）测量技术。

值得注意的是舞台的声学条件。过去对舞台重视不够，偏重于尽一切努力将舞台上的声能反射到观众席上去而忽视了演奏者之间的串音，对整个乐队的融合度将产生不利后果。

厅堂音质方面重视空间感。我欣赏了一场大厅中立体声舞台的演示，效果很好。

二、器件、材料及测量

新器件和新材料有美国EV公司采用钕铁硼制成的扩音用扬声器（效率高重量轻），荷兰Philips研究室的紧凑型带式中音（频带宽、瞬态特性好，优于球顶），西德Sennheiser公司研制HiFi耳机用的压电PVDF薄膜，美国Ampex公司推出的低复印效应磁带Ampex 478，以及一些特殊的扬声器如近场扬声器、小体积大功率扬声器、特殊体型的监听箱等等。分频网络有四阶分频器、FIR（有限冲击响应）滤波器、能量滤波器等。还有CAM软件包，以及换能器某些机制和性能的测量方法。

三、数码音响

数字化是音响工程发展的主流。其追求目标不言而喻是完美的音质。现阶段数码音响工程的主攻方向是：1.高音质低码率。以适应数字化广播的要求。心理声学为降低码率作了特殊的贡献。

2.录音的编辑。无磁带录音编辑，以硬盘温彻斯特驱动器或RAM贮存，在编辑上的方便非但优于传统的磁带剪辑，而且也比视频式剪辑好。可使编辑人员随心所欲地进行无破坏性剪辑。

3.同步控制和MIDI应用的开发。数码音响系统的同步比模拟系统的同步复杂。它包括设备操作同步、数据帧同步和样本同步三方面。数码音响工作站（包括录制和加工）现用的是SMPTE/EBU码同步控制。MIDI本是合成音乐控制软件，现正开发到与SMPTE转接，与传统的录音制作设备相结合，进行自动混合和效果处理。

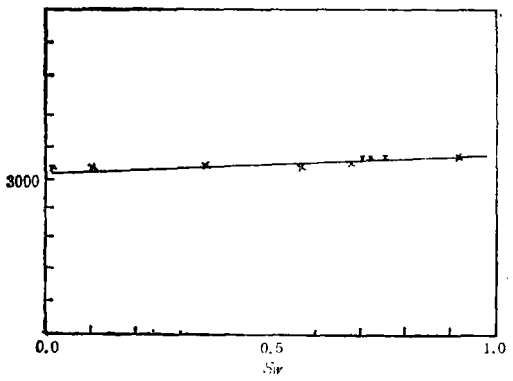
（下转第16页）

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

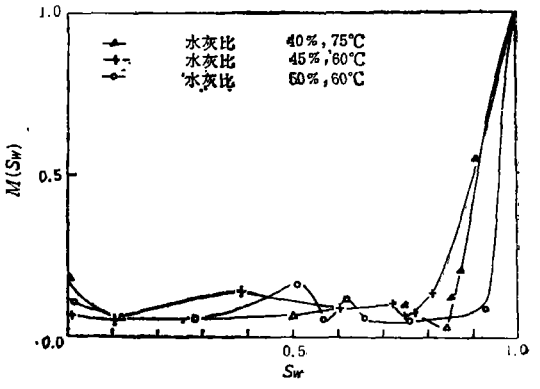
的重量为$W_{饱和}$，逐次使样品脱水，在每次测量之前称得其重量为W_{sw}，经若干次测量后，最后将水泥样品放置恒温箱抽空加热超过48小时，使样品完全干燥后称得重量为$W_{干}$．则每次测量时水泥样品的含水饱和度可由下式求得：

$$S_W = \frac{W_{sw} - W_{干}}{W_{饱和} - W_{干}}(\%)$$

对各种固井水泥样品在不同含水饱和度下的纵波速度进行测量，结果表明声速随含水饱和度的增加而上升．从干样品到饱含水样品，声速增加幅度不大，一般为3%到6%左右，个别样品可达到10%．图6(*a*)为实测V_p-S_W曲线示例．各种水泥样品在饱含水时的纵波速度为3000—3500(m/s)．



(*a*) V_p-S_W 曲线



(*b*) $M(S_W)$-S_W 曲线

图 6 含水饱和度对声速和声衰减的影响

根据前述方法测量了各种固井水泥样品的$M(S_W)$-S_W曲线．图6(*b*)给出了三种水泥样品的实测曲线，从图中可以看出，含水饱和度对声衰减影响非常大，饱含水水泥样品在刚失水时声衰减就有明显的增加．在绝大多数情况下，当含水饱和度由100%降至80%一段范围内，水泥样品的声衰减增加最快．

四、结　论

本文采用水浸比较法和脉冲回波法测量了多种固井水泥的声传输函数、声衰减系数与频率的关系以及含水饱和度对声速和声衰减的影响．测量结果表明，在1.5MHz—4.5MHz测量频段内，固井水泥的声衰减系数主要与频率一次方成正比，在较高频段(3.0MHz—4.5MHz)呈现与频率的四次方关系．固井水泥的声衰减特性与固化温度、水灰比和含水饱和度等因素有关，声衰减系数随固化温度的升高而增加；随着含水饱和度的下降，固井水泥的声衰减增大，在含水饱和度由100%降至80%一段范围，声衰减增加最剧烈．固井水泥的纵波传播速度受固化温度、水灰比、添加剂以及含水饱和度的影响相对较小．

(上接第47页)

四、音乐和计算机

值得注意的是已将分岔混沌现象及理论用于计算机合成音乐，以提高合成的自然度．

总之，数字技术和计算机技术的结合(如数码音响工作站)、无磁带录音和大容量贮存、乐器世界和音响世界的密切联系，使音响工程的前景十分美好．

(包紫薇)

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net