

汇专业音响与发烧音响于一册 • 融科技与艺术于一炉



音响技术

'95 合订本

AUDIO & VISUAL TECHNOLOGY

一九九六年出版

声学设计...
也是一门现代艺术!

惠威®

ACOUSTIC DESIGN...
A MODERN ART

- 惠威工程师对人类科学与艺术哲理的深刻理解是惠威线性辐射式
- 全部创新设计。所有指标都是世界上类似产品最好的!
- 采用多项美国专利的惠威带式中高音是21世纪的产品!
- 线性辐射源比传统点式声源从声学重放基本原理上要好多!
- 可安装在墙壁上使放声系统同房间构成一个完整的声学系统!
- 配合惠威高Q值特高声压输出超重低音Q12成为完整的全频带系
- 音质解析力特高, 听感好是一大特色。衰减特性比点式声源要小
- 惠威美国公司生产, 百分之百美国制造。世界各大音响厂家一致推荐并用在他们的顶级产品上!

中高音的设计基础!

统!

3dB/倍路程!

音响技术

一九九五年合订本

《音响技术》杂志社编辑出版

内容提要

《音响技术》95年合订本汇编了九五年期刊的全部文章。《音响技术》杂志以汇专业音响与发烧音响于一册,融科技与艺术于一炉的办刊特色受到广大发烧友和音响工作者的欢迎。

《音响技术》的主要栏目有:现代AV、电子音乐苑、专业音响、Hi-Fi音响、家庭影院、设计与制作、摩机与维修、爱乐之友、金碟名曲、博士信箱。

现代AV栏目介绍目前音响领域中新技术、新产品和视听合一的技术潮流;电子音乐苑介绍电子、电脑音乐和MIDI知识;专业音响栏目主要介绍录音调音技术,各种专业音响设备及周边设备的性能、使用和调控技巧;Hi-Fi音响和家庭影院主要介绍世界发烧器材精品和国产器材精品,器材的合理搭配、超值组合,家庭视听知识和器材;设计与制作、摩机与维修介绍发烧音响的器材制作、改制和故障维修;爱乐之友和金碟名曲介绍音乐欣赏知识和CD片的鉴赏与精品CD的评介,是您选购CD和欣赏CD片的良友;博士信箱中回答读者提出的各种感兴趣的音响问题也深受读者的好评。

该书内容丰富涉猎音响领域中的各个范畴,是音响爱好者、音响工作者、发烧友、电子和音乐爱好者的手册和工具书。

《音响技术》1995年合订本

《音响技术》杂志社出版、发行

社 长:何大中

主 编:金 纯

社 址:北京西城区真武庙二条四号

通讯地址:北京西城区百万庄大街11号101室

邮政编码:100037

北京市百花彩印有限公司印刷

出版日期:1996年3月

开本:787×1092 1/16

印张:18

1996年3月第一版

1996年3月第一次印刷

《音响技术》'95 合订本文章索引

现代 AV

- '94 国际音响技术展览会随感 本刊记者(1-3)
DASH 格式数字录音机的最新技术及其主要功能
..... 王汉平(1-5)
略论录音师的艺术修养(下) 邢路萍(1-7)
电脑音乐创作也具有人类情感 刘涛(1-8)
MIDI 与音频 金毓镇(2-2)
MIDI 电脑软件分析仪 魏福立(2-4)
多媒体 AV 中心 李瑞麟(3-2)
卡拉 OK 文化的新篇章 邱伟(3-4)
路普·尼夫与 AMEK9098 调音台 李守博(4-2)
MIDI 制作与数字录音 金毓镇(4-5)
数字影碟规格与特点 林平(4-6)
ABC-3600 自动化播控系统(上) 白力强(5-2)
电子合成器的使用(上) 韩延鹏(5-4)
杜比环绕立体声 胡隆(5-6)
ABC-3600 自动化播控系统(下) 白力强(6-2)
电子合成器的使用(下) 韩延鹏(6-4)
现代 AV 新里程——杜比 AC-3 最新环绕声技术
..... 林涛(6-6)

专业音响

- 专业音响技术基础讲座(一) 隋时(1-11)
专业音响技术基础讲座(二) 隋时(2-9)
专业音响技术基础讲座(三) 隋时(3-9)
专业音响技术基础讲座(四) 隋时(4-12)
专业音响技术基础讲座(五) 隋时(5-9)
专业音响技术基础讲座(六) 隋时(6-11)
频率均衡器的调控技巧 刘涛(1-15)
压缩限幅器的调控技巧 刘涛(2-13)
YAMAHA EMP700 多重效果处理器
..... 韩延鹏(2-23)
大型集会扩音系统设计中的几个问题
..... 陈胜亮(2-25)
噪声门调控技巧 刘涛(3-5)
正确使用博士音箱 春立(3-13)
YAMAHA SPX900 专业多重效果处理器
..... 张沁 韩延鹏(3-14)
浅谈扩音声场布置及声反馈抑制 刘涛(4-7)
对几个专业音响问题的探讨 赵宏峤(4-15)
激励器调控技巧 刘涛(4-16)
音响系统中的数字效果器 李仁良(5-11)
啞音控制器调控技巧 刘涛(5-14)

- 浅谈室内扩音 陈胜亮(6-15)
音箱高音单元易损原因和对策 钱志远(6-17)

Hi-Fi 音响

- 高性能卡拉 OK 变调 IC-TW9301 田卫(1-22)
金嗓子 A-100 功放电路与结构(下) 知行(1-25)
金秋首品麦格林 佚名(1-46)
翻江倒海 890 耿纯(2-27)
国产优秀发烧器材录——DC211 功放
..... 林涛(2-29)
音箱漫谈(一)——如何选购扬声器 林涛(2-30)
音箱漫谈(二)——扬声器参数释义 林涛(3-17)
音箱漫谈(三)——分频器 林涛(4-19)
音箱漫谈(四)——分频器设计 林涛(5-17)
音箱漫谈(五)——相位特性及音箱的种类
..... 林涛(6-19)
Hi-Fi 耳机·发烧利器·专业必需 亚日(3-19)
谈谈音响器材的个性与互补搭配 耿纯(3-21)
空间与器材并重——我的宏音响观
..... 曲永和(4-23)
三套千元级 Hi-Fi 音响器材合理搭配
..... 胡克(5-19)
点尝三道名菜——谈谈我的新组合 果昌(5-21)
音频传输线的测试与分析(上) 耿纯(6-24)
Hi-Fi 音箱——Rogers 胡克(6-27)
专业影院 (6-47)

家庭 AV

- 美国博士公司推出新款家用音响 亚阳(1-10)
Bose 悠闲 12 型家庭影院系统 亚日(3-23)
影碟机两种搜寻操作的比较 辛启华(3-24)
介绍一款普及型 AV 配置 何社成(4-24)
我为初哥选功放 张维国(4-25)
挡不住的 AV 诱惑——一款高性价比的家庭影院组
合 顾福林(5-23)
AV 市场 倪伟(5-25)
4000 元投影机——一款低价发烧音响配置
..... 顾福林(6-29)
家庭视听消费新潮流——VCD 德强(6-31)

设计与制作

- 适合业余制作的电子管功放 王文林(1-27)
滑动甲类推挽输出电路 吴和祥(1-28)
三分频倒相式音箱的制作 贾立全(1-30)

一款洋为中用的家用高保真音箱	韩锋(1-31)
前置放大器接地噪声处理及音质的提高	张绍高(2-18)
CDG 解码专用 LSI 的原理分析	田卫(2-32)
超级“傻瓜王”与人造“大水塘”	向松(2-35)
“拼盘式”杜比 B、C 发烧卡座的制作(上)	吴文波(3-26)
“拼盘式”杜比 B、C 发烧卡座的制作(下)	吴文波(4-27)
家“用”环绕声处理系统	谢鸿彬 谢鸿勇(3-30)
“发烧初哥”装功放时应注意的几个问题	陈国梁(3-31)
自制发烧精品音箱	亚阳(3-33)
分频器的箱易测试和校正	陈伟一(4-1)
Hi-Fi 超级音响控制器	曾志灵(4-31)
水泥音箱的成型浇涛法	陈国梁(4-33)
15W 后级功放	双成(5-1)
多声道 AV 功率放大器	吴平(5-26)
小型扬声器箱的设计与制作	高顺(5-31)
薄型壁挂式环绕音箱	吴文波(5-35)
新颖 BTL 重磅功率放大器	魏仁林(6-1)
我的胆 + FET 混血功放	文武(6-32)
5 吋推挽式音箱	江育奇(6-34)
50W×2 恒流合并式功放	赵剑青(6-36)

摩机与维修

打摩 ONE BCD-497 CD 机	李拥军(1-32)
环型变压器的特点与维修	林勇(1-33)
爱华 NSX-320 组合音响故障检修与分析	陆珍平(2-36)
先锋 CD 摩机记	(3-35)
也谈打摩 ONE BCD-497 CD 机	王振民(3-36)
CD 机中运放 IC 的运用	齐渺渺(4-36)
《滑动甲类推挽输出电路》点评	顾水方(4-37)
用户的助手·维修的工具——一族电子化工小产品	耿纯(4-38)
改善电源供应 更上一层楼——摩 SONY CDP-479 的体会	张伟民(5-38)

金碟名曲

天鹅之歌	陈立(1-34)
谈谈音乐软件与音乐收藏	耿纯(1-35)
谈谈音乐收藏	曾伟(1-37)
试论“爆棚”及其它——丁晓里评 CD 之五	丁晓里(1-43)
有一个美丽的传说——浅析里姆斯基·柯萨科夫的	

交响组曲《天方夜谭》	陈立(2-37)
一颗存储 350 部作品的头颅——记指挥大师托斯卡尼尼	曾伟(2-39)
李斯特与交响诗	张维国(3-37)
亨德尔《水上音乐》与三个不同风格演绎版	陈立(3-40)
谈唱片欣赏中的版本比较(上)	曾伟(3-41)
漫谈《天方夜谭》——丁晓里评 CD 之六	丁晓里(4-40)
我的祖国	
——浅评斯美塔那交响套曲《我的祖国》两版 CD 的演绎风格	陈立(4-42)
谈唱片欣赏中的版本比较(下)	曾伟(4-44)
爱的憧憬	张伟民(5-42)
谢德林和他的舞剧《卡门组曲》	曾伟(5-43)
听雨果 CD 新作《月琴与乐队》	张维国(6-38)
杨松斯的特别见解——兼议柴可夫斯基的两部交响曲	曾伟(6-41)

爱乐之友

最幸福的音乐家——门德尔松及其主要作品简介	张维国(1-44)
柏辽兹与他的《幻想交响曲》	张维国(2-41)
精神之王——约翰·列农	贺锡德(3-44)
壮丽的史诗永世辉煌	耿纯(4-47)
歌剧《茶花女》诞生及其作者	贺锡德(5-39)

百家言

组合音响不如音响组合	张维国(1-44)
歌舞厅视听卫生之我见	黄瀚(2-44)
D·J 不是调音师	莫尚勤(6-44)
对《CD 机中运放 IC 的选用》的异议	何亚宁(6-44)

博士信箱

博士信箱(1)	(1-47)
博士信箱(2)	(2-45)
博士信箱(3)	(3-45)
博士信箱(4)	(4-48)
博士信箱(5)	(5-45)
博士信箱(6)	(6-45)

附录

一、《音响技术》93 年合订本目录	(6-48)
二、《音响技术》94 年合订本目录	(6-50)
三、《专业音响与灯光技术》——95 增刊目录	(6-52)
四、本刊启事	(6-54)

《音响技术》'95 合订本文章索引

现代 AV

- '94 国际音响技术展览会随感 本刊记者(1-3)
DASH 格式数字录音机的最新技术及其主要功能
..... 王汉平(1-5)
略论录音师的艺术修养(下) 邢路萍(1-7)
电脑音乐创作也具有人类情感 刘涛(1-8)
MIDI 与音频 金毓镇(2-2)
MIDI 电脑软件分析仪 魏福立(2-4)
多媒体 AV 中心 李瑞麟(3-2)
卡拉 OK 文化的新篇章 邱伟(3-4)
路普·尼夫与 AMEK9098 调音台 李守博(4-2)
MIDI 制作与数字录音 金毓镇(4-5)
数字影碟规格与特点 林平(4-6)
ABC-3600 自动化播控系统(上) 白力强(5-2)
电子合成器的使用(上) 韩延鹏(5-4)
杜比环绕立体声 胡隆(5-6)
ABC-3600 自动化播控系统(下) 白力强(6-2)
电子合成器的使用(下) 韩延鹏(6-4)
现代 AV 新里程——杜比 AC-3 最新环绕声技术
..... 林涛(6-6)

专业音响

- 专业音响技术基础讲座(一) 隋时(1-11)
专业音响技术基础讲座(二) 隋时(2-9)
专业音响技术基础讲座(三) 隋时(3-9)
专业音响技术基础讲座(四) 隋时(4-12)
专业音响技术基础讲座(五) 隋时(5-9)
专业音响技术基础讲座(六) 隋时(6-11)
频率均衡器的调控技巧 刘涛(1-15)
压缩限幅器的调控技巧 刘涛(2-13)
YAMAHA EMP700 多重效果处理器
..... 韩延鹏(2-23)
大型集会扩音系统设计中的几个问题
..... 陈胜亮(2-25)
噪声门调控技巧 刘涛(3-5)
正确使用博士音箱 春立(3-13)
YAMAHA SPX900 专业多重效果处理器
..... 张沁 韩延鹏(3-14)
浅谈扩音声场布置及声反馈抑制 刘涛(4-7)
对几个专业音响问题的探讨 赵宏峤(4-15)
激励器调控技巧 刘涛(4-16)
音响系统中的数字效果器 李仁良(5-11)
啞音控制器调控技巧 刘涛(5-14)

- 浅谈室内扩音 陈胜亮(6-15)
音箱高音单元易损原因和对策 钱志远(6-17)

Hi-Fi 音响

- 高性能卡拉 OK 变调 IC-TW9301 田卫(1-22)
金嗓子 A-100 功放电路与结构(下) 知行(1-25)
金秋首品麦格林 佚名(1-46)
翻江倒海 890 耿纯(2-27)
国产优秀发烧器材录——DC211 功放
..... 林涛(2-29)
音箱漫谈(一)——如何选购扬声器 林涛(2-30)
音箱漫谈(二)——扬声器参数释义 林涛(3-17)
音箱漫谈(三)——分频器 林涛(4-19)
音箱漫谈(四)——分频器设计 林涛(5-17)
音箱漫谈(五)——相位特性及音箱的种类
..... 林涛(6-19)
Hi-Fi 耳机·发烧利器·专业必需 亚日(3-19)
谈谈音响器材的个性与互补搭配 耿纯(3-21)
空间与器材并重——我的宏音响观
..... 曲永和(4-23)
三套千元级 Hi-Fi 音响器材合理搭配
..... 胡克(5-19)
点尝三道名菜——谈谈我的新组合 果昌(5-21)
音频传输线的测试与分析(上) 耿纯(6-24)
Hi-Fi 音箱——Rogers 胡克(6-27)
专业影院 (6-47)

家庭 AV

- 美国博士公司推出新款家用音响 亚阳(1-10)
Bose 悠闲 12 型家庭影院系统 亚日(3-23)
影碟机两种搜寻操作的比较 辛启华(3-24)
介绍一款普及型 AV 配置 何社成(4-24)
我为初哥选功放 张维国(4-25)
挡不住的 AV 诱惑——一款高性价比的家庭影院组
合 顾福林(5-23)
AV 市场 倪伟(5-25)
4000 元投影机——一款低价发烧音响配置
..... 顾福林(6-29)
家庭视听消费新潮流——VCD 德强(6-31)

设计与制作

- 适合业余制作的电子管功放 王文林(1-27)
滑动甲类推挽输出电路 吴和祥(1-28)
三分频倒相式音箱的制作 贾立全(1-30)

一款洋为中用的家用高保真音箱	韩锋(1-31)
前置放大器接地噪声处理及音质的提高	张绍高(2-18)
CDG 解码专用 LSI 的原理分析	田卫(2-32)
超级“傻瓜王”与人工造“大水塘”	向松(2-35)
“拼盘式”杜比 B、C 发烧卡座的制作(上)	吴文波(3-26)
“拼盘式”杜比 B、C 发烧卡座的制作(下)	吴文波(4-27)
家“用”环绕声处理系统	谢鸿彬 谢鸿勇(3-30)
“发烧初哥”装功放时应注意的几个问题	陈国梁(3-31)
自制发烧精品音箱	亚阳(3-33)
分频器的箱易测试和校正	陈伟一(4-1)
Hi-Fi 超级音响控制器	曾志灵(4-31)
水泥音箱的成型浇涛法	陈国梁(4-33)
15W 后级功放	双成(5-1)
多声道 AV 功率放大器	吴平(5-26)
小型扬声器箱的设计与制作	高顺(5-31)
薄型壁挂式环绕音箱	吴文波(5-35)
新颖 BTL 重磅功率放大器	魏仁林(6-1)
我的胆 + FET 混血功放	文武(6-32)
5 吋推挽式音箱	江育奇(6-34)
50W × 2 恒流合并式功放	赵剑青(6-36)

摩机与维修

打摩 ONE BCD-497 CD 机	李拥军(1-32)
环型变压器的特点与维修	林勇(1-33)
爱华 NSX-320 组合音响故障检修与分析	陆珍平(2-36)
先锋 CD 摩机记	(3-35)
也谈打摩 ONE BCD-497 CD 机	王振民(3-36)
CD 机中运放 IC 的运用	齐渺渺(4-36)
《滑动甲类推挽输出电路》点评	顾水方(4-37)
用户的助手·维修的工具——一族电子化工小产品	耿纯(4-38)
改善电源供应 更上一层楼——摩 SONY CDP-479 的体会	张伟民(5-38)

金碟名曲

天鹅之歌	陈立(1-34)
谈谈音乐软件与音乐收藏	耿纯(1-35)
谈谈音乐收藏	曾伟(1-37)
试论“爆棚”及其它——丁晓里评 CD 之五	丁晓里(1-43)
有一个美丽的传说——浅析里姆斯基·柯萨科夫的	

交响组曲《天方夜谭》	陈立(2-37)
一颗存储 350 部作品的头颅——记指挥大师托斯卡尼尼	曾伟(2-39)
李斯特与交响诗	张维国(3-37)
亨德尔《水上音乐》与三个不同风格演绎版	陈立(3-40)
谈唱片欣赏中的版本比较(上)	曾伟(3-41)
漫谈《天方夜谭》——丁晓里评 CD 之六	丁晓里(4-40)
我的祖国	
——浅评斯美塔那交响套曲《我的祖国》两版 CD 的演绎风格	陈立(4-42)
谈唱片欣赏中的版本比较(下)	曾伟(4-44)
爱的憧憬	张伟民(5-42)
谢德林和他的舞剧《卡门组曲》	曾伟(5-43)
听雨果 CD 新作《月琴与乐队》	张维国(6-38)
杨松斯的特别见解——兼议柴可夫斯基的两部交响曲	曾伟(6-41)

爱乐之友

最幸福的音乐家——门德尔松及其主要作品简介	张维国(1-44)
柏辽兹与他的《幻想交响曲》	张维国(2-41)
精神之王——约翰·列农	贺锡德(3-44)
壮丽的史诗永世辉煌	耿纯(4-47)
歌剧《茶花女》诞生及其作者	贺锡德(5-39)

百家言

组合音响不如音响组合	张维国(1-44)
歌舞厅视听卫生之我见	黄瀚(2-44)
D·J 不是调音师	莫尚勤(6-44)
对《CD 机中运放 IC 的选用》的异议	何亚宁(6-44)

博士信箱

博士信箱(1)	(1-47)
博士信箱(2)	(2-45)
博士信箱(3)	(3-45)
博士信箱(4)	(4-48)
博士信箱(5)	(5-45)
博士信箱(6)	(6-45)

附录

一、《音响技术》93 年合订本目录	(6-48)
二、《音响技术》94 年合订本目录	(6-50)
三、《专业音响与灯光技术》——95 增刊目录	(6-52)
四、本刊启事	(6-54)

'94国际音响技术展览会 随感

秋风凉爽的金秋，是北京最宜人的季节。国际音响技术展览会于10月22日至25日在北京国际会议中心召开。虽然主办单位第一次举办这样大型的国际音响展览，但展位暴满、观众如潮的盛况却令音响界人士感到欣慰。这说明国内音响市场活跃，人们对文化娱乐的需求向更高层次发展，在一定程度上反映了市场消费和文化潮流的趋向。

值得一提的是西门子公司和维沙通公司。西门子公司拉开架式在展览会会场二楼连续举办了三天技术讲座，与国内同行进行技术交流。

西门子广播电视工程系统在展览会期间推出了一套适应中国国情的广播电视台自动化系统，该系统以计算机处理及网络传输技术为基础，利用先进的音频数字化技术，能使传统的模拟系统与现代化的数字系统同时工作于一个环境中，有利于广播电台由模拟系统向先进的数字化系统的转换。

维沙通（VISATON）是一家德国生产精品音箱的公司，产品早在几年前已进入中国市场。本次展览会上维沙通公司总裁 Peter Schukat 和总工程师 Andres Buos 亲临展厅，同时带来了公司价值十万元级的精品音箱 Monitor 890（见照片）和适合于一般家庭购买、具有较高性能价格比的 Alto I 等系列音箱。

维沙通音箱有若干个不同的系列，适应不同层次的用户和发烧友的需求。

维沙通公司已在北京设立了总代理，产品直接由德国维沙通公司供货，保证了产品的质量和服 务，具有较强的竞争力。

国产器材唱主角

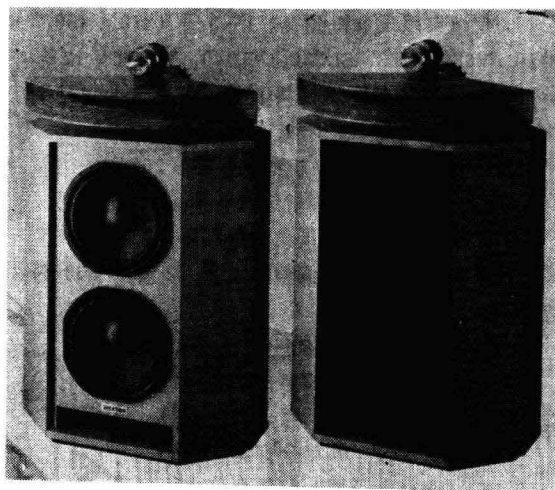
这次展览会上的可喜现象之一是国内音响厂家唱主角，参展厂商四十余家，展示了国内的音响事业蓬勃向上的好势头。逐家细细看去，发现许多厂家都是由资深的发烧友亲自主创或与经营人材联手经营，从这里我们可以得到什么启示呢？就是“发烧”应该“烧”出人材，应该“烧”出产品，应该脚踏实地的去追求和提高自己的技艺和艺术修养，也许这才是“发烧”的正路。

音响产品是技术与艺术的结晶，这不但指音响产品的声音品质，也指产品的外观、造型。由于展览会

会场的条件所限，厂家不能尽现其产品的声音质量，但单从其外观上看也与以往有了非常明显的进步，如玄度、缪斯、仙乐……做工都十分精细，可以与国外某些产品相媲美。

可喜现象之二是国内厂家和发烧名家不服洋货。笔者与几个厂家的经理交谈，再也见不到那种崇洋媚外的表现，都表示不怕拿自己的产品与国外产品相比试，这种气势确令笔者感动。我想如果再加上我们民族的聪明智慧和刻苦精神，国货是很有希望的。

其三，是南、北方厂家取长补短。南方厂家善于经营，肯于在开拓市场上投入资金，北方的厂家则偏重于在技术上投入。这次展示会上，北京的欧博和福音两家公司都单独租借了听音室，在产品的宣传上做了较大的投入，这说明原来那种“酒好不怕巷子深”的老观念开始被摒弃，经营观念已发生了很大变化。在另一方面，南方的厂家（如广州、深圳的一些音响厂家）对产品的质量意识也有了很大的提高。笔者曾与深圳银耀公司的张先生交谈，张先生介绍了他们公司十分重视技术投入，测试设备齐全，在产品的开发过程中对市场上的同类产品进行对比测试，使自己的产品具有扎实的基础，才能立于不败之地。



VISATON的Monitor 890音箱

一点感想

我不主张排外，也不主张媚外。我主张无论国货洋货都应在平等的条件下竞争，这样我们胜则胜得风光，败也败得潇洒。

当然，谁不希望自己国家的产品扬眉吐气呢？笔者认为国货目前存在的问题首先是技术力量差。本人无意贬低国内设计人员和发烧友的水平，所指技术力量并非一两个技术人材，而是技术人材的总量和总体水平。再者是其它范畴的技术水平对音响工业的影响。简举一例，放大器箱体的表面处理技术，就难与国外相比，其它如加工工艺水平较低等问题，则制约了音响工业向更高层次的发展。

另外，从音响产品是技术与艺术的结合这样的观点来看，国内大部分人的音响爱好是从电子爱好开始的，因此大部分人在硬件方面较有专长，而在音乐知识、理论和对音乐的理解方面较为欠缺，由此使产品在向更高层次发展、具有自己的特点上有一定的难度。耿纯先生在《音响世界》举办的研讨会上介绍，国外许多著名的音响产品厂的总工程师或总裁、创建人往往是既有科技基础而其本身又是从事过音乐工作的演奏员等职业的人。据闻目前国内有的院校已开设了音响技术这样的专业课程，这是很令人感到鼓舞的。

第二个想法是企业应加强技术投入，专业技术测试与“耳朵收货”相结合。笔者与银耀的张先生讨论

过这个问题，他的观点是一个技术指标的音响产品在声音质量上不一定完美，但是一个技术指标不好或者是根本达不到某些规定指标的产品决不可能具有完美的声音质量，笔者也比较赞同这个观点。传统的测试手段虽然并不能完善地反映音响产品的声音质量，但是具有基本的科学性和准确性。

第三个想法是国产音响产品应拓宽领域，发烧友应开拓思路。本刊上一期发表了一篇题为《超立体声》的文章，笔者虽然对其中的某些原理一时还理解不太深刻，但是我注意到了文章的一些观点，他认为 Hi-Fi 音响的进一步发展必须超越双声道立体声听能达到的极限。他认为“迄今为止对于音响学的研究并没有从更深的层次上、从物理学的角度进行，而是过于侧重于从振动学、电气音响方面进行研究，数字技术出现以后又过于依赖于数字技术，利用数字技术对现有的技术进行一些改良……”。我想，如果我们的设计人员、科研人员开拓思路，说不定会更有所作为，而不要大家都挤在喇叭、音箱、功放上。

以上是参观展览会的一点感想，谈出来与大家交流。笔者的意图是抛砖引玉，希望大家在音响问题上作一些讨论和交流，以活跃思想，繁荣我们的音响事业。本刊今年特开辟一个“百家言”栏目，希望作者、读者赐稿。

本刊记者 1994年11月

本刊供图书资料目录

01. 音象集成电路检测与应用手册 5元
02. 实用半导体器件手册 90元
03. 家用电热器具大全 10元
04. 《家用录象机图集》1—3册(370、450、G10、V660、V83、SLC30、VT340、V73DC) 17元
05. 录象设备图集(共10册 旧型专业家用录象设备) 100元
06. VO—2860P录象机维修手册 200元
07. BUU—200P录象机维修手册 200元
08. 松下NV—7500录象机维修手册 30元
09. 录象机维修与调整录象带(2盒 360分钟) 360元
10. 录象机维修手册NV—G12MC 20元
11. 《音响技术》93年合订本 17元
12. 《音响技术》94年全年(4期) 10元
13. 《电子报》90年合订本 9元
14. 《北京电子报》93年合订本 11元
15. 《家庭电子》93试刊1 4.60元

16. 《家庭电子》增刊1 13.50元
17. 《家庭电子》93年合订本 16元
18. 《电子文摘报》92年合订本 10元
19. 《音响技术》94年合订本 16元
20. 娱乐场所调音技术讲座及音响购物指南(大1/2录象带)共1盒190元
- 为进一步提高音响设备操作人员的专业知识及娱乐场所调音人员的水平，消除购置音响设备时的盲目性，本片对歌舞厅音、视频设备的操作、选型、编配以及对各类专业音响设备进行介绍，是音响工作者、爱好者的教材。
21. 卡拉OK歌舞厅音响技巧讲座(大1/2录象带)共1盒190元

本片以理论和实际操作相结合的形式介绍歌舞厅卡拉OK及音响系统的组成、操作、使用、调音以及歌舞厅视听系统常见故障处理，是从事音响工作及音响爱好者的一部实用的音象资料。

●以上均含邮费。邮购地址：北京西城区真武庙二条四号《音响技术》杂志社，邮编：100045

DASH格式数字录音机的

最新技术及其主要功能

王汉平

目前,数字式多声轨录音机已成为世界上录音工艺的主流,为了适应当今录音艺术与技术飞速发展的需要,日本 SONY 公司从开发出24声轨的数字录音机(PCM—3324/3324A型)起,到现在流行的48声轨数字录音机(PCM—3348型),其主要有两个基本的目的,一是全面改进了 PCM—3324/3324A数字录音机的特性和功能;二是要把新研制的48声轨数字录音机与以往的 DASH 多轨录音机无论是在磁带或系统方面都能兼容,具体内容主要体现在以下方面。

1、最新研制的薄膜录音磁头和脉冲列录音技术

PCM—3348型数字录音机用于录音的磁头是最新研制、采用了光刻技术的16微米窄防护带薄膜录音磁头,用在该机上能够在1/2英寸宽的磁带上记录52条磁迹(其中4条辅助磁迹)。

薄膜磁头在防串扰方面要优于普通的磁头。但是,如果采用普通的录音方法,就不可能获得16微米窄防护带磁头带来的优势。因此,该机采用了脉冲列录音机。使用脉冲列录音是为了在录音期消除串扰。通常在脉冲列录音时,如果脉冲的间隔足够小,连续方波的峰值又是相同的,那么在磁带上所得到的磁性图形也将是连续的,这样就与普通的录音大致上相同。此外,脉冲列录音允许有一个相移关系,它能防止邻近磁迹被同时触发,因而抑制了串扰。因此,即使是48条磁迹全部被使用,邻近的磁迹也不会由于相位的原因而被触发,所以就不会出现串扰。此外,因为功效比为1:8,录音功耗是方波的25%,结果减小了薄膜磁头在录音时的温升。

2、高密度的铁氧体整体放音磁头

铁氧体有着较高的导磁率,一个采用1/2英寸52轨迹的高密度的磁头,对于串扰这一难题是要特别注意的。SONY 公司在研制多声轨放音磁头时,最根本地解决了改善磁头本身的特性,而又避免了对电路作任何调整。在PCM—3348数字录音机中,就采用了最新研制的200微米磁迹间距和125微米宽度的高密度铁氧体整体磁头,C/N的平均值为57.7dB,串扰的平均值为31.70dB,最大限度地减少了串扰的噪声。

3. 采用了新研制的大规模集成电路(LSI)芯片

新研制出的大规模集成电路(LSI)芯片主要有编

码器、解码器、数字滤波器和 SEP/TBC 等 LSI 芯片,对于减少整机印刷电路板的数量起着相当大的作用。在信号的处理上,由于使用了这些 LSI,使整机的电路板由原来(PCM—3324)的14块减少到了三块。

3.1 编码 LSI 电路

大规模的编码集成电路是用来完成 DASH 格式的编码,并对输入的 16 比特并行数据完成奇偶以及执行隔行扫描、从并行转变为串行的数据处理、插入同步代码和 CRC,并调制成为 HDM—1。

该集成块还要与一个外部的 16K 字长、16 比特的 DRAM 一起负责四条磁迹的数据处理。此外,这个 LSI 电路还适用于 DASH 的全部版本(快速、中速、慢速和复制)的处理。

3.2 解码 LSI 电路

解码集成电路主要用来完成 DASH 格式的解码、在 SEP/TBC LSI 电路的后面完成奇偶校验和字组错误的检验。

解除数据的隔行扫描、Mute Request Signals 的产生以及接点的检测也都由这个集成电路来完成。另外,还与一个外部的 16K 字长、16 比特的 DRAM 一起,一块芯片能够处理四条磁迹。

3.3 数字滤波 LSI 电路

该 LSI 电路是专门为数字录音机滤波而设计的,该集成电路还包括以下的处理过程:

(1)对两个数字音频通道(输入或输出)的数据进行处理;

(2)该 LSI 电路还可作为模/数或数/模转换器来使用;

(3)模/数转换:带有频带限制的 2:1 过取样;

(4)数/模转换:带有插入的 2:1 过取样;

(5)带有 18 比特系数的有限脉冲响应(即 F.I.R)滤波器;

(6)线性的相位特性;

(7)优于 87dB 的频带衰减;

(8)内装的溢出限制器;

(9)内装的数/模转换孔径补偿等。

由于有了以上这些 LSI 电路,这给新型的 DASH 格式的 PCM—3348 型数字录音机带来了新的变化,其一

是它与普通的24声轨的模拟录音机或数字录音机相比较(PCM—3348为48声迹),其机身的尺寸相等或更小;其二是电力的消耗也低于24声迹的模拟录音机或数字录音机;其三是由于有了大规模集成电路,元器件大量减少,因而提高了整机的可靠性等。

4. 数字输入/输出接口

新研制的PCM—3348型数字录音机有一大套为两个通道而设置的附加数字音频输入/输出连接器。48个通道中的任何两个通道都能够被分配到这两个AES/EBU或SDIF(非平衡式)的输入/输出端上。因此,PCM—3348型能够直接与索尼公司生产的PCM—9000型激光唱片母版光盘录音机、PCM—1630型数字音频处理器以及PCM—7000系列的专业DAT录音机等立体声数字音频设备进行连接。除此之外,该机还装备有SDIF—2(平衡式)RS—422 D—sub 50芯的数字音频输入/输出接口,以供该公司生产的DMX—S6000系列的全数字调音台直接进行连接。

5. 快速、稳定的输带机构

快速而稳定的输带系统主要表现在以下的三个机械结构:

(1) 该机的输带机构被安装在一个高硬的压铸底盘上,这个全部铸造的结构确保了精确的输带系统。

(2) 输带系统被设计成一个对称的结构,使用了三个伺服马达并且没有采用压带轮。就如搜索轮、移位轮等的导轮都是用高质量的材料制成的,这样也就不会损伤磁带并又能保持较高的工作质量。

(3) 输带系统的质量好坏还与磁头的组件部分有关。在这个组件中,有四个特殊形状的磁带导柱被安放在录音磁头和放音磁头的附近。这些磁带导柱采用了人造宝石,以确保平滑的输带及磁带与磁头的良好接触。宝石还能确保磁带导柱能够始终保持最初使用时的高质量,永不磨损。

6. 高质量的伺服系统

伺服马达最重要的目的就是要使带更加平稳。为了输带的稳定,需要有一个大力矩的惯性;但为了快速地启动输带机构,又希望有一个较小力矩的惯性,这显然是相互矛盾的。新研制的直流伺服马达采用了新研制的优质可靠的电磁离合器,以使上述矛盾的要求协调为一致。当使用一个10.5英寸的带盘时,加速度大约为PCM—3324型的五倍,在快进或倒带时,主导轴辊柱和主导轴伺服马达部分通过电磁离合器被分离开来,使磁带只由卷带伺服马达来驱动,而伺服马达的总功率消耗在PCM—3324型的基础上降低了25%,在进行快进或倒带时不使用主导轴马达,并且主导轴马达还不需另设一个专用的电源。

7. 提前输出功能

用于数字调音台的提前输出功能是一个重要的特

性,因为当数字录音机以数字—数字的方式与数字调音台或其它数字周边处理设备相连接时,录音就被保持在数字的范围之内。在这种情况下,由于数字信号处理的原因,信号将会出现延时。为了解决这个问题,从数字录音机送给数字调音台的信号必须比正常的输出时间提前一个数字调音台进行信号处理所需的时间,这个输出就被称之为提前输出。

PCM—3348型数字录音机的计时能够从一个取样为一挡来进行调整。调整的范围为0到250个取样,这就使信号能在正常数字信号输出计时的前面输出。当PCM—3348型与数字调音台进行连接时,这个功能使PCM—3348型能够提供数字调音台所需要的输出。

8. 三种取样频率

PCM—3348型能够在48kHz、44.1kHz和44.056kHz的取样频率上工作,这其中最后一种取样频率即44.056kHz被用于带有静止图像的激光唱片(CD—V)或激光视盘(LD)上。

9. 两倍过取样和模/数、数/模转换及数字滤波器

在模/数、数/模转换器中采用了两倍过取样、用于抗折叠和抗镜像的线性相位滤波器以及经过改进的模拟电路对于音质的改善有着重大的作用。模/数和数/模电路的特点为两倍过取样和高质量的模拟滤波器,两倍过取样与数字滤波器的结合,降低了模拟低通滤波的截止点。由于数字滤波器的孔径校正特性曲线直接控制截止点的响应曲线,因而折叠噪声被降低了,而高频段的频率响应也得到了改善。

10. 与其它DASH相兼容

索尼DASH格式数字录音机一个最大的特点就是能与索尼所有DASH格式相兼容。在录音和放音方面,PCM—3348型的第1至第24数字音频磁迹与PCM—3324/3324A/3324S相对应的磁迹是完全兼容的。此外,PCM—3348型使用了DASH双密度格式,它与DASH普通密度格式也是相互兼容的,其大多数的基本功能和操作方法也与PCM—3324/3324A/3324S都基本上一致。

11. 其它功能和特点

新开发的PCM—3348型数字录音机除以上的功能特点外,还有实时数字乒乓功能,它能从48个数字音频磁迹之中选择出任意一对磁迹复制到任意的另一对磁迹上;变速同步功能能够与磁带录象机或模拟式音频录音机同步工作;内装的时间码发生器和读出器能够发生或读出SMPTE(失落帧或非失落帧)、EBU以及FILM时间码信号。另外还有声音存储器、磁带终点停止装置和磁带两端终点的减速装置以及各种模拟滤波器、模拟电路、AES/EBU转换器和以扇区为基础的同步器、视频时钟基板电路、四种方式的计时表等特殊功能和特殊电路。

略论录音师的艺术修养 (下)

——邢路萍——

录音师还要了解戏剧艺术的音乐特点和乐器特色。举个京剧乐队的例子,录音师要录好京剧伴奏,除了录好“四大件”以外,还要根据不同角色的需要,把伴奏录出特色来。也就是说,同一出戏,上场角色不同,伴奏乐器的结构也不一样:青衣的唱段要突出京胡;老生的唱段要突出京胡和京二胡;花脸的唱段要突出京胡和三弦,使演唱和伴奏统一起来,使角色更加性格化。如果不管什么角色,千篇一律,就不可能使乐队的伴奏更准确地烘托和刻画人物。

3、艺术修养在音乐录音中的体现

音乐是纯粹用有组织的声音来塑造艺术形象、表达思想感情、反映社会生活的艺术形式。它以旋律、节奏、节拍、调式、调性、和声、复调、速度、力度、音色等为基本手段,擅长于直接表达感情,具有特殊的艺术感染力。从我国的民族音乐来说,由于各民族的历史情况、地理环境、语言属系、生活习惯等等的不同,因而录音师会遇到各种民族风格的乐曲或各个流派的音乐作品。每个民族都有它自己长期形成的艺术特色和特有的韵味。虽然随着时代的进步,民族音乐也在发展,但它的民族特色是不会衰变的。所以,录音师对音乐的种类、体裁、形式和风格都要有大致地了解。以唢呐为例:东北唢呐朴实大方,演奏出来的大秧歌使人有扬眉吐气之感;河北的小唢呐(海笛)的声音高亢明快,演奏出来的《百鸟朝凤》有百鸟争鸣的热烈;新疆唢呐是一种木质唢呐,发音宽厚、凝重而又庄严;白族唢呐的哨子是用稻秆做的,声音刚柔并蓄;山东唢呐声音较刚,适宜吹打乐,演奏出来的乐曲带有山东人硬朗朗的性格;西藏唢呐采用硬木管制作,演奏出来的声音带有神秘的宗教色彩。总之,录音师必须对各种唢呐的特色有一个大致地了解,如果不管什么唢呐,不管什么风格的乐曲,用同样的手法去拾音、调音,那就录不出民族(或地区)特色来。

要录好一首歌曲,还需要了解作品的风格和演唱方法,并针对演唱者的特点加以处理。

美声唱法是以气托声,讲究头腔共鸣位置,发声靠后,讲究音色和运腔的美感。由于演员在演唱中往往偏重发声位置而忽略咬字,录音师在录音时要特别注意这一点。

戏剧演员演唱时讲究字正腔圆、韵脚和咬字。如:

3 $\overline{323}$ | 5 1 |
家住 安源

四个字一板一眼,字正腔圆。

通俗歌曲的演员演唱时,以歌词的感染力和情绪气氛为主,不在乎声韵,也不讲究头腔共鸣,发声比较靠前,口形也多是横拉的。如:

1 - $\overline{23}$ | $\overline{21}$ $\overline{76}$ 5 $\overline{56}$ | $\overline{5432}$ 1 |
夜 静 静地徘徊 静 静地徘徊

歌词中第一个“夜”字,平常我们都念ye(夜),而演员可能不从y(衣)开始,而是从“呀”过渡到“耶”,这样就突出了歌词的爆发力。通俗唱法的口形,有时也有变化,如电视剧《渴望》主题曲中“悠悠岁月”一句,就是由竖转横。这是通俗唱法的独到之处,录音师不必去责备演员发音方法不对。

在立体声音乐的录制中特别要遵从美学原则。在整体声像分配时要统筹兼顾,声部要均衡,不可一边轻一边重;在音量分配上要有主有次,使主奏与伴奏层次分明。同时要根据乐器种类、力度、音色的不同,在声像设计中体现出生活活泼、对比鲜明的布局。对不同风格的音乐不可千篇一律的安排,要富有变化,使声音色彩鲜明。但是在现代音乐与传统音乐的立体声合成中,美学观念是不一样的。例如,流行音乐把节奏声部当骨架,重视打击乐和节奏乐器的音量;而传统音乐(无论西洋管弦乐或是民族管弦乐)则注意总体音量的平衡,不突出某一声部。

总之,音乐录音追求的是美的声音,要求和谐悦耳。能否达到这个目的,是由录音师的音响美学修养来决定的。

4、艺术修养在影视录音中的体现

在影视录音中,录音师面临的是自然音响、人声语言、音乐、动效等等一系列音响艺术,都是用声音来创造空间和说明剧情的。人声、自然音响及音乐有共同的语言,又具有互换性,可用不同的方法来体现适合剧情需要的音响。录音师用声音进行艺术创作,必须使声音和画面达到和谐统一。因此,录音师在拿到分镜头剧本后,首先要进行完整的总体设计,做好“音响配器”。如果不理解剧本的总意图,不懂得电影语言的特性,不了解影视音响所表现的空间、时间、情绪、节奏等等,即使录音技术再好,也只能是贴在画面上的附加物,那不能算是艺术创作。

电脑音乐创作也具有人类情感

——TQ9418电脑音序软件表情分析——

· 刘涛 ·

在电脑音乐的创作过程中,音乐的构思处理和声音的控制变化要求有一个能在很大范围内起到人机相互沟通的音序软件。电脑音序软件是电脑音乐系统的核心,它运用MIDI技术处理乐思结构的过程围绕着两个转变:音符组织进音乐;音乐由声音来表达。在乐谱实际转化成音乐之前,电脑进行的是音符写入工作和诸如拍节、速度、音量、力度、音色、音形及改变音高、调性等方面的编辑处理工作。一旦音乐已存在,就要进行总体音量的平衡、声像位的分配、混响层次调整等方面的处理。电脑音序软件会按照作曲者对音乐的处理要求下达MIDI指令,组织好音源中各种乐器音色、音响效果,把声音变成音乐。

音乐表情是音乐创作的灵魂,作曲家的乐思只有在音乐旋律中付与表情,才能使音乐具有生动的感染力。就音乐而言,旋律的流动是有起承转合的,音乐韵律的起伏直接与节奏、力度及演奏技法紧密相关,如果抽去这些因素,音乐就失去了音乐语言的魅力,成了呆板僵化的一串音符——这也是电脑音乐成功与否的关键所在。

根据美国Great Wave(巨浪)软件公司1993年在国际获奖的Concert(音乐会)电脑音乐软件深层汉化的TQ9418电脑音乐创作系统,把写谱、印谱、乐队演奏、编辑录音等繁杂的音乐创作记录过程,简化到运用个人电脑全部完成。这个电脑音乐系统一推出就受到社会的广泛关注,被音乐家们誉为“实现了千百年来音乐创作梦想的奇迹”。

下面分三个方面进行电脑音乐的“表情”分析。

一. 速度表情分析

就音乐的速度而言,除了进行曲和舞曲这两种需要踩点儿的音乐形式需要严格量化速度以外,任何音乐形式的速度都不是一成不变的。

翻开交响乐总谱就能发现,它的每一个乐章、每一乐段都标有速度术语,甚至在一个乐句里也有很丰

富的速度变化。歌曲仅在曲头标一个速度,那是作曲者为演唱者提供的音乐感情、音乐形象范围,不等于要演唱者从始至终按一个速度唱。因此,演唱者在规定的范围里还有速度发挥的余地。天主教唱诗班合唱、佛教禅音乐的速度都是灵活的,在唱诗班的四线谱上根本不标速度,艺僧用的工尺谱除了有音高外,什么都不标。可以这样说,音乐如果没有速度变化就限制了感情的发挥,没有速度差就没有音乐形象的对比,没有速度内在的牵动就没有音乐的推动力,速度变化是音乐表情语言之一。

TQ9418电脑音乐软件在速度的控制上是非常灵活的,它可以在每一小节、每一拍、每一个音上临时改变速度。并且可以在某一个乐句或某几个音之间完成渐快、渐慢的处理。电脑音序软件在记录速度变化时,可以有两种输入方法:一种是鼠标输入,一种是实时输入。

鼠标输入时比较麻烦,但可写得很细,假如不设定音乐中间速度,电脑就会以初始设定速度一贯到底。如果初始速度也没设定,音序软件会以100拍/分钟的默认值执行。因此,一定要根据乐曲的风格、情绪气氛设计速度的变化,否则音乐就像机器一样呆板。具体输入方法是用鼠标点按要输入力度的乐谱地址,再选速度值即可写入。在作渐快渐慢时,先用鼠标拉黑速度变化范围,然后确定开始变化值和终止变化值,即可写入。

实时输入效率很高,演奏者在使用MIDI键盘输入音符时,感觉和多轨录音一样,所弹的速度即与音高同时写入音序了。实时输入前有人机对话,在输入前要先设定最小音符实值,为音序提供量化数据。在实时演奏时,人对速度的控制有时不是很准,音序软件会帮你修正演奏中不准确的节拍。例如:在二拍的实值内弹奏一个符点音符,可能弹得靠后一些、短一些,听起来有点象双音符,由于初始量化的最小音符定为八分音符,那么后面象十六分音符的音还是被电脑以八分音符写入谱表。音序器完全明白演奏意图,

三、录音师要善于体会导演(或编辑)的艺术构思

每一个节目,导演(或编辑)都有自己的艺术构思,来体现作品的思想。录音师在录音之前,应该同导演(或编辑)一起认真分析作品的主题构思,共同研究如何在录音过程中圆满地体现它。

当然,录音师不可能是精通各门艺术的专家,但是录音师应当了解自己所录的那门艺术的一些基本特点。一个比较好的办法,是同艺术家交朋友,向他们学习,向他们求教,一点一滴地积累自己的知识,一步一步地加深自己的艺术修养。

它记谱时会帮你写入前面的音一拍半,后面的音半拍,但重放音时,它会再现你弹奏的感觉来。软件巧妙地处理了实际演奏与记谱之间的矛盾,在保留输入“原版”的基础上力求显示和打印出符合传统的标准记谱,即符合量化标准,又使演奏特征不变。这是TQ9418音序的高明之处。我了解过好几个不错的音序软件,如:Ezvh、Pfm、Bald、Kcwoc、Music等,TQ9418是唯一能看懂总谱并能按人的感觉读谱的软件。

一个音序软件捕捉实际演奏“感觉”的能力,很大程度取决于它的主参考时钟分解度的密度。音序软件必须把每个事件安排到时间轴上特定的位置,分解度高时,在每一拍里就有更多的位置可用,否则就要移动音符以适应分解度所限定的框架。TQ9418系统另一功能是只要确定了第一声部的速度,其它声部会自动对齐,为了模仿人工乐队的感觉,可以在任何声部、任何乐句、任何音上调正发音速度,使其更具有乐队声部间自然的群感。

电脑音乐在速度上的表现处理是成功的,它完全可以胜任音乐进行中任何无规的、即兴的速度变化,非常情绪化。速度可突慢突快,有一个音一个音慢下来的乐句,也有越来越快的渲泄,谱面规规矩矩,而演奏速度象橡皮筋儿似的时松时紧,这一点在多轨打点录音中是很难做到的。多轨录音最怕速度变化,人工乐队即使在有指挥的情况下也无济于事,乐队可以跟指挥,而指挥却很难做到每录一声轨都能保持同样的速度感觉。从电脑音序软件的技术上分析,说明它有最大的时钟分解度,在量化上是可编程的,它具有人类演奏特性。

二. 力度表情分析

音乐表情离不开音量变化,音乐中情绪激昂、辉煌的乐段,音量就增强;表现细腻、委婉的乐段,音量就减弱。在音乐旋律线的流动中,音量的起伏同乐句的语气有直接关系,并且也有一定规律。一般上行乐句的音量要有所渐强,下行乐句要有所渐弱。如果在乐段开始时要一种意境,音量很可能是弱进入渐强,如果在音乐的结尾需要一种袅袅余音,音量很可能是渐弱淡出。粗犷豪放的乐段不可能用弱音量,纤细内在的乐段不可能用强音量。总之,力度是最能表现音乐情趣的手段。

如果用鼠标输入法输入音乐,除了要设定初始力度外,还要设定音乐进行中的力度变化。如果不设定音乐中的力度值,音序就会以初始力度设定的音量贯穿全曲,效果是毫无生气、平平淡淡的。如果连初始力度也没有设定,音序软件会以f和p中间的力度默认值执行,当然表情就谈不上。TQ9418有力度值栏目,栏目中把音乐力度记号和MIDI力度数据对应列

出,从音量关到音量极限共10个力度级(Off—0、ppp—8、pp—24、p—40、mp—56、mf—72、f—88、ff—104、fff—120、极限力度—127),MIDI力度数据的分配基本是对数比例。在乐谱中写入渐强、渐弱处理基本同速度变化写入法,只要选定从哪儿到哪儿音量变化,然后选取起始变化力度和终止变化力度即可写入。有趣的是,在五线谱上只写入音乐力度符号,MIDI力度数据却隐藏起来,谱面很规范。

在实时输入状态下,力度会通过MIDI键盘的传感器把MIDI力度数据传输给音序软件,它是依据下键速度发出力度数据的。人在弹奏键盘时,凡力度大下键就快,凡轻奏下键就慢。人在表达音乐感情的演奏中任何强弱变化都会被记录。当然也有另外一种可能,演奏者不可能把音量控制得特别均匀,各指下键时有无意识的力度差别,这并不一定不好,因为任何人都听出这是人在演奏,不是机器在演奏,是一种非人莫属的演奏信息,或者说是人类演奏特征语言。从这个意义上讲,实时输入比鼠标输入要多不少人情味。电脑音乐的力度表情可以完成的很细腻。从控制声音力度的角度上看,电脑音序软件无论用鼠标还是用实时输入,都远比模拟调音台控制能力强。调音台能控制大线条的强弱变化或能作到突强突弱,但对那些微小的含有人情味儿的音量变化是无能为力的。电脑音乐传输控制信息的速度是31.25Kbit/s,MIDI键盘每弹奏一个音时会发出带有一个开始位、八个数据位和一个停止位的十位字节,而整个周期为320微秒。这种传输速度可以反映出实时演奏中的各种信息,如果对某个地方的力度感到不合适,可以在谱面上非实时修改数据,直至听感满意为止。这种既能看到谱面旋律线和力度值,又能马上听到音响效果的能力更是传统录音工艺做不到的。当然,一般的MIDI乐器或MIDI音序器也都无法在这方面与电脑音序软件的能力比美。

三. 演奏技法表情分析

音乐的演奏技法是最直接刻画音乐形象的表情手段,无论吹的、打的、拉的、弹的,凡乐器都有演奏技法。这些演奏技法大体可分为两大类,一类是直接更换或中途改变演奏方法,使音色发生鲜明变化的演奏。如铜管乐器的阻塞音演奏法(加弱音器)和爆破音演奏法,民族吹呐的卷舌音演奏法,提琴的振音(碎弓) Tremolo 奏法和 Pizzicato 拨奏,弹拨乐器的散音(空弦)演奏法和泛音演奏法,打击乐器的敲梆(鼓边)和闷击演奏法等等。第二类演奏技法是在不直接更换奏法的情况下使用人为的控制来改变音色的奏法,更突出技巧。如Vibrato(揉弦)、Port(滑音)、Hold(延音)、Soft(柔音)等等。电脑音乐系统对这两类演奏技法是不同对待的,第一类由于

美国博士公司

BOSE 悠闲系统

推出新款

在京展示

家用音响

香港太平音响公司、美国 BOSE 公司和北京太空音响设备公司于 1994 年 8 月 13 日、14 日，在北京皇冠假日饭店举办了“BOSE 悠闲音响系统讲座与演示会”。10 月 22 日于北京国际展览中心举办的国际音响技术展览会上，华北地区博士音响总经销商北京太空音响设备公司再次展出“悠闲音响系统”。

美国博士公司是享誉世界的音响器材专业公司，产品囊括专业音响器材和民用音响系统。博士公司具有严格的质量管理和检测体系，产品质量和可靠性很高，被许多军事部门和诸如奥运会等大型活动选用，民用产品也有辉煌的业绩，著名的 BOSE 301 家用音箱，全球销售达数百万对，很受音响爱好者的

欢迎。

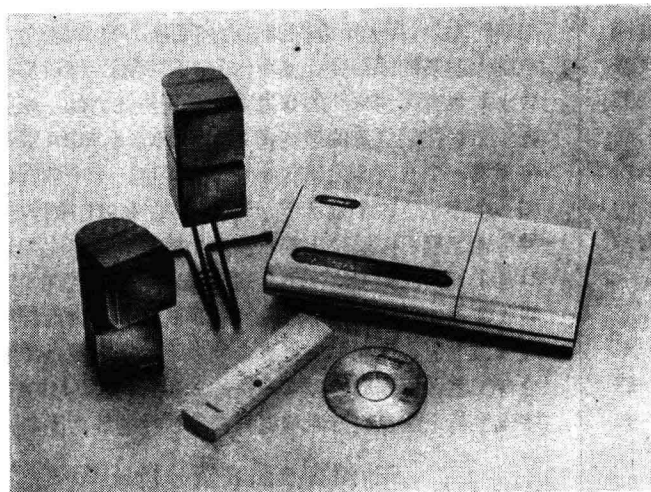
BOSE 公司这次推出的“悠闲音响系统”集公司最新科技成果和多项专利技术，创造出全新的造型和结构以及至善至美的音响效果。

BOSE 悠闲音响系统有三个型号：Lifestyle 3、Lifestyle 5、Lifestyle 10。该系统包括三个部分：一对小巧精致的全频带音箱；一个主机（带 CD 唱机和收音头），面积只有打开的 16 开杂志大，厚度仅 10 厘米左右；还有一个带功放的超低音音箱（由于超低音无方向性的特点，超低音音箱可放在家中任何不碍事的地方）；再加一个遥控器。如果摆放于家中，你简直很难发现有一套较高档次的音响系统，一切都可以融入家庭装饰之中。

现场还进行了 AV 系统的示范演示，无论是飞机空战还是交响音乐其表现都达到较高的水准。演示开始，音箱被布帘挡住，听众可以感觉到高中音域明亮而清澈，低音浑厚而有迫力，交响音乐的音场和临场感也不错，人们很难想象布帘后面那一对“小得可怜”的音箱竟有如此好的表现。

该系统在北京露面以来受到消费者和音响爱好者的欢迎，几次脱销，成为抢手货。这可能是由于它结构小巧很适宜目前大多数家庭的居住条件、合适的价格水平以及较高的性能价格比。

有关 BOSE 音响产品的资料、悠闲系统的情况，请打电话



可以直接采样并固化到音源中，电脑音序只须用音色程序变换信息，一个字节就可以把乐器音色直接调用；而第二类就不同了，在演奏中这种技巧经常是无规的，因此电脑音序软件是通过 MIDI 键盘触后控制变换信息完成这类技巧的，在 MIDI 键盘上有控制变换摇柄或拨轮，演奏中的颤、揉、滑等技巧是靠它提供演奏参数信息，它有 14 比特分解度的设定，可以给出 16384 种可能值，对可连续变化的速度、幅度等都能提供细致的连续分解数据。电脑音序在记录了这些信息后控制音源中的音色变化是易如反掌的事。

由于电脑音乐在我国刚刚起步，所以需要有个了解和认识的过程。其实 MIDI 乐器在我国已经普及十

年，由于大多数的电子琴、合成器都是普及型的，所以没有音序功能。目前高档合成器自身带音序，只有 8 个声轨，从编辑、控制和存储功能上都无法和电脑音乐系统比。可以这样说，我们国家的音乐录音这十年来多数是多轨录音方式制作的，音乐创作一直被呆板的节奏束缚着，相信这种录音工艺会永远变成历史，因为电脑音乐能赋予音乐创作活的灵魂。

天琴之声

北京天琴电脑声光像公司协办

专业音响技术基础讲座（一）

隋时

音响（扩声）技术是一门实践性很强的专业技术，又是与音乐、演出、影视相联系的一门艺术。由此可见，音响工作者面临的是技术与艺术溶为一体的一门专业，因此提高音响技术工作者的素养和技术水平是十分重要的。

声学是一门古老而又年轻的科学，现代声学对于人类生活的作用是很大的，而音响技术涉及到语言声学、电声学、建筑声学、心理声学、音乐声学等方面，它们是彼此独立但又与音响技术是相互关联的。

演艺界有句名言：灯光、音响半台戏。话虽讲得绝对一些，但道理是对的。无光即无色，再好的演出，无照明设备，在无自然光的情况下什么也看不见；有声无扩声，只有少数人听得见的音量，广大观众听不清甚至听不见，再大的歌星、再好的歌曲也发挥不出来。在流行音乐、通俗歌曲广为流传的今天，音响工作更为重要。

演出用的音响设备越来越好，音箱越装越多，功率越大；歌厅、舞厅、卡拉OK厅及许多厂矿、机关、院校、部队、企事业单位配备了相当高级的专业音响设备。一大批匆忙走上安装及操作这些设备岗位的人员未经过专业训练，这是目前音响技术人员队伍中较普遍存在的现象。因此，如何正确、有效地运用这些设备，发挥其应有的作用，是摆在我们面前的一个亟待解决的问题。

怎样才能把音响搞好？条件很多，但目标只有一个：就是向听众区域内提供一个均匀、自然、足够声压级的音量覆盖，也就是说要满足听众对扩声的主观要求，想听的声音（语言、歌唱、音乐等）能听清并且音质优美，而不需要听的声音（噪音、杂音等）应降到最低的干扰程度，从而达到扩音的目的。

要想达到此目的，需要有下面几方面的条件：

1. 吸声较好的建筑环境

房间内对声音的主要影响是：

①房内四壁、地面、天花板引起一系列的反射声；②由于房间共振而引起室内声音在某一频率的加强或

减弱；③不同的室内容积使声音在空间分布扩散发生不同的变化。所以建筑方面的“吸声、降噪、隔音”处理，对音响的影响是很大的。

2. 与厅堂相适合的扩声设备

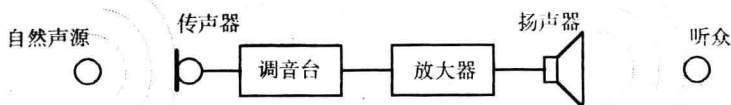
按照本单位厅堂面积大小、高度、混响等条件选择适用的音响器材。功率小了音量不够，太大了又浪费资金。厅堂进身太长（如剧场、俱乐部），中、高音轴向指向性不够，后面听不见或听不清；厅堂进身较短（如歌舞厅、多功能厅），中、高音扬声器指向性太强，容易造成频率折射而反馈或声音混浊。所以按本单位的实际情况恰当地选择音响设备也是很重要的。

3. 胜任工作的音响操作人员

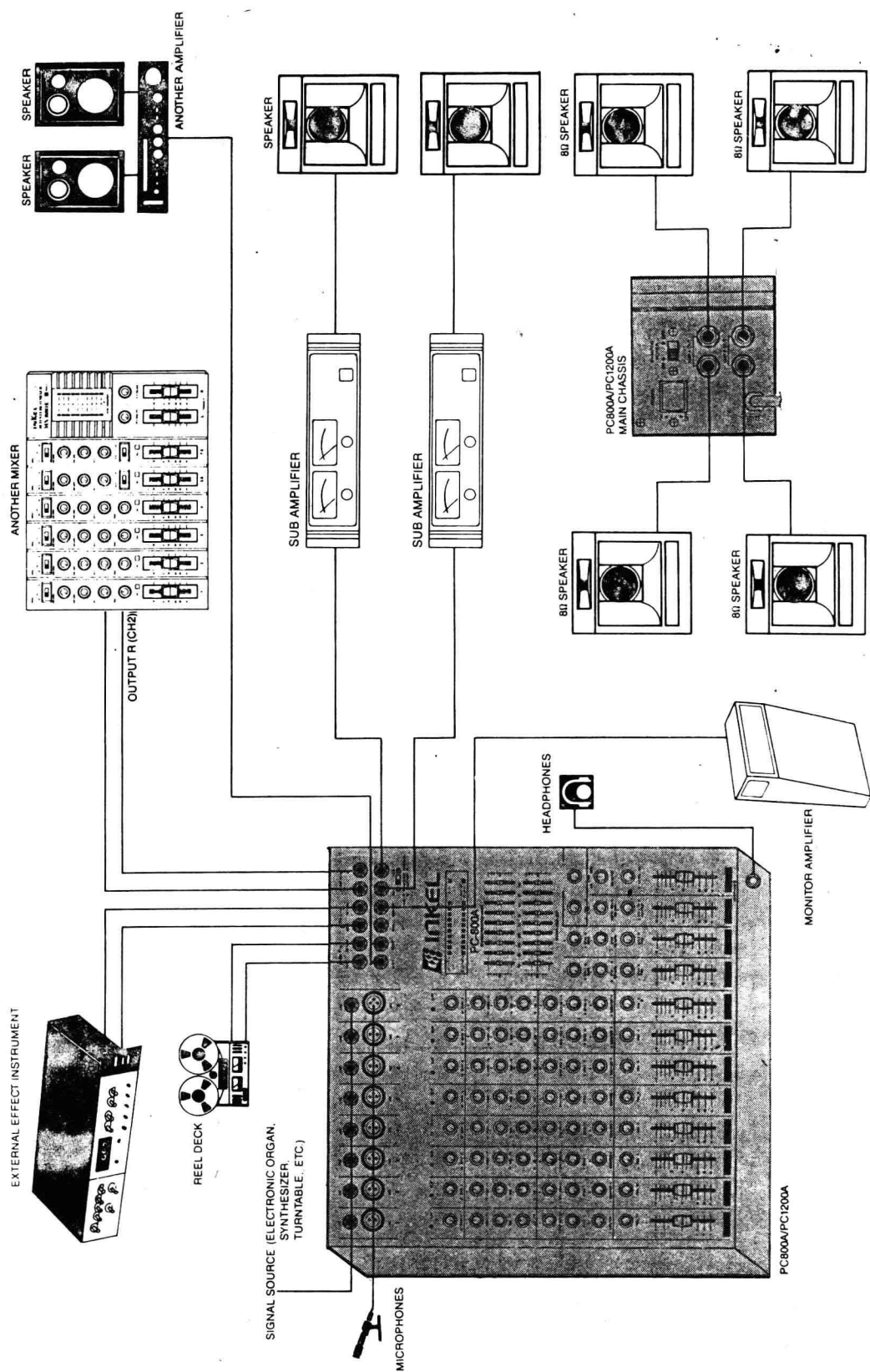
前两方面客观条件的不足之处需要音响工作人员在实际操作中弥补。正确使用好扩声设备，使演唱、演奏、卡拉OK伴奏及语言等方面发挥出最佳音响效果，这是音响工作者的任务。

作为一个音响工作者，应尽量做到：①熟悉你所使用的扩声设备，掌握各部分设备的功能及使用方法，学习一些有关的无线电技术和强电基础知识；②学习音乐、练习耳音，掌握一定的乐理基础知识并熟悉乐队的乐器及最佳音色，了解演奏员的演奏风格和歌唱演员音质的优、缺点，利用音响设备正确发挥出其优点，弥补其不足，尽量达到好的音乐要求；③经常观摩并最好参与文艺界的实况演出（因为剧团的音响师一般都受过专业培训），与专业音响师交朋友，虚心求教，提高艺术水平。

为使走上音响工作岗位而没机会参加专业培训的朋友们增加音响知识，本讲座从实用的角度出发，讲解音响设备的安装基础知识和音响设备的使用操作。



图一 扩声系统示意图



图二