



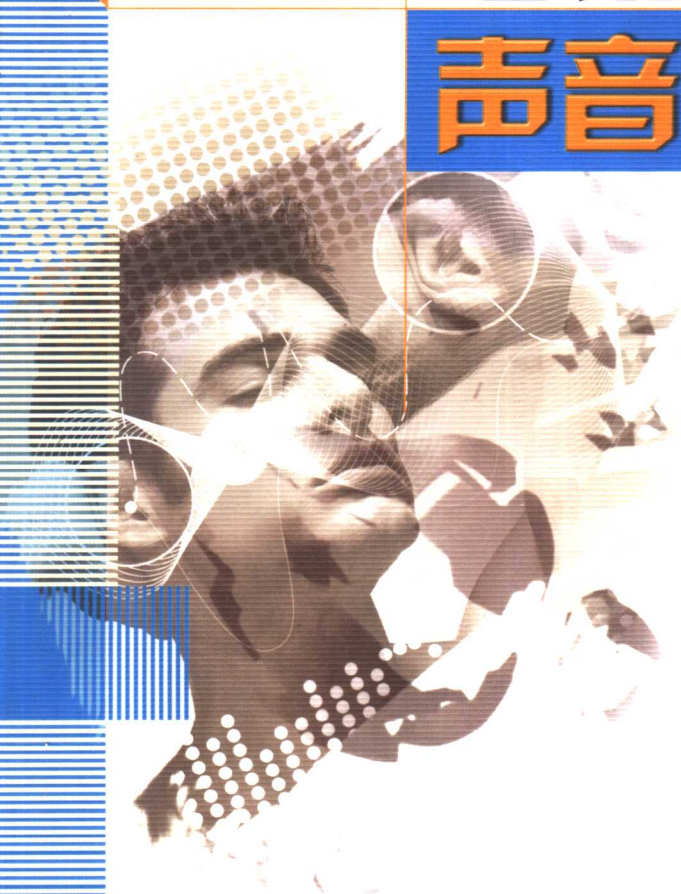
实用电视节目制作与播出丛书



电视节目

声音与制作

徐 威 主编



中国广播电视出版社

中国电视节目制作与播出

电视节目

声音与制作

杨 磊 主编



中国广播电视出版社

实用电视节目制作与播出丛书

D

电视节目 声音与制作

徐 威 主编

中国广播电视出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

电视节目声音与制作/徐威主编. —北京: 中国
广播电视出版社, 2004. 12

(实用电视节目制作与播出丛书)

ISBN 7-5043-4479-6

I. 电... II. 徐... III. 电视节目—录音—制作

IV. G222. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 117844 号

电视节目声音与制作

主 编	徐 威
策 划	王 越
责任编辑	高子如
封面设计	张一山
责任校对	张 哲
监 印	陈晓华
出版发行	中国广播电视出版社
电 话	86093580 86093583
社 址	北京市西城区真武庙二条9号 (邮政编码 100045)
经 销	全国各地新华书店
印 刷	涿州市京南印刷厂
开 本	787毫米×1092毫米 1/16
字 数	230 (千) 字
印 张	20.25
版 次	2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷
印 数	4000册
书 号	ISBN 7-5043-4479-6/TN·312
定 价	39.00 元

(版权所有 翻印必究 印刷有误 责任调换)

实用电视节目制作与播出丛书

编委会主任

何宗就

主 编

徐 威

编 委

(按姓氏音序排列)

曹 青 黄 辉

李建成 梁建增

林 芝 刘中胜

路晓俐 马 炬

缪暑金 任逸超

田敬改 王轲平

王 晰 王 越

吴达审 徐 威

张宝安 张晓海

策 划

王 越

主 编

徐 威

顾 问

林达恂 曾文济

撰 稿

(按姓氏音序排列)

包布和 杜晓辉

方 兵 何邦京

何晓兵 孔 征

李 宁 李云光

林达恂 刘中胜

苗 青 孙寒冰

王 珏 韦红雨

杨晓晖 张 京

张 伟 赵 博

周 立 朱慰中

特约编辑

王 越

执行编辑

孙寒冰 李 宁

序

“千里眼”是迷人的神话传说，还是消失的人类文明？是远古奇异的视觉，还是祖先狂放的梦想？我们不得而知。但电视的诞生，使“千里眼”变为活生生的现实，我们足不出户，便能看到万里江山，听到天籁绝响，感到盈盈情谊。

电视是随着世界范围内科技革命而产生的，在科技发展的浪潮中，电视的发展越来越迅速。当今世界，电视传媒业赖以生存和发展的物质基础、社会环境、技术条件均发生了深刻的变化。这种变化源于电视技术与数字信息技术的交融合流。正是在数字信息技术的影响下，电视传媒业的新设备、新系统、新模式、新方法、新观念……这一系列从技术层面到理念层面的“新东西”不断涌现，层出不穷。人类成就和发展了电视，电视回报和服务了人类。电视成为全世界人民沟通信息、交流文化、相互了解的最大和最直接的媒介，电视在全球经济、政治、文化、社会发展中的地位与作用也与日俱增。

与世界电视发展同步，中国电视近年来取得了长足的发展。虚拟演播室、电视转播车、高清晰电视，数字信号应用、卫星传输、付费电视开播等，使我国人民看

到更多更好的电视节目。电视已经成为我国社会生活的重要内容，成为广大电视观众日常生活的组成部分。电视的普及极大地满足和丰富了人民群众的精神文化生活，提高了人民群众的欣赏水平和要求；不断提高的电视观众欣赏水平和要求，促使我国电视不断发展与进步。

面对我国庞大的电视观众群体，如何制作和播出更加丰富、更加精美的电视节目，这是值得每个电视人思考的课题，也是每个电视人的责任与使命。

有人说，电视是粗糙的，没有美的艺术，电视艺术都是靠硬性的技术和弹性的人去解决的。这种看法不完全正确，但却说明人对电视技术的运用、对电视内容的把握、对电视质量的提高及对电视艺术效果的追求是没有止境的。

电视是技术与艺术的结晶。电视理论、技术与方法具有很强的应用性、实践性。电视人在采访、编辑、制作与播出电视节目中的实践经验、心得体会、理论思索是一笔宝贵的财富。挖掘、推广和应用这些成功的理论与方法，对不断改进和提高电视节目制作与播出水平，更好地做好新闻宣传和舆论监督工作，满足广大电视观众日益丰富的文化社会需要等方面都具有重要意义。为此，中央电视台技术管理办公室组织编辑了《实用电视节目制作与播出》丛书。

《实用电视节目制作与播出》丛书，分别从技术、艺术、管理等方面介绍和论述电视理论与方法。其中，《电视新闻节目制作与播出》、《电视转播车》、《数字电视音视频网络技术》、《电视节目传输与广播》侧重技术范畴；《电视节目声音与制作》、《电视节目包装》、《电视演播

室》侧重艺术范畴;《电视节目制作与播出管理》则侧重管理范畴。

本套丛书特点鲜明:一是作者多为中央电视台各电视领域的资深人士;二是内容全面,涉及电视节目生产制作播出及收看等全过程的理论与方法;三是内容主要是关于电视艺术创作与技术应用的经验实录;四是立意新颖,分册分章节编辑形式独特,体系科学完整合理;五是论述深入浅出、难易结合,实用性、针对性强。

在策划、组织编辑这套丛书时,我们希望至少能够实现以下目的和意图:

首先,电视技术的艺术化表达。这套丛书的作者结合各自丰富的电视实践经验,科学地总结自己对电视的感悟和体会,论述任何运用电视技术达到良好的电视艺术效果,而非枯燥难懂的电视技术原理。

其次,电视艺术的合理穿插。电视技艺本为一体,电视技术是手段,电视艺术是目的。通过电视技术实现电视艺术的完美境界和良好的收视效果,是电视人的职业追求。电视技术与电视艺术的互动依存关系在本套丛书中得到了充分体现。

第三,电视新技术的个案剖析。本套丛书并不是从理论上告诉读者新技术原理及使用方法,而是从中央电视台实际使用电视新技术的大量实例中精选个案,让这些成功个案的主人用通俗易懂的语言讲解运用新技术的方法和碰到的问题。

第四,本套丛书的作者基本上处在中国电视生产与传播的前沿阵地,既有独特丰富的经验,又有一定的理论思考能力。他们的经验与智慧是难得的财富,不仅是初学者的良师益友,对电视理论和实践工作者也有普遍

指导意义。

中国有句古话：“技进乎艺，道也。技者，技术也；艺者，艺术也；道者，规律也。”技术、艺术并非绝然独立，二者通过人的勤奋、智慧、灵感相互转化，相互依存。技是艺的基础，艺乃技之延伸。技、艺、道，是一切劳动过程中方法论的总结，电视制作也不例外。相信读者读过这套丛书后，会从电视制作的各个环节来参悟“技”、“艺”的内涵，发现电视系统管理的规律性，进而慢慢懂得容千里之外于咫尺之间的电视之道。

本套丛书的每位作者都具有丰富的电视工作实战经验，具有对电视百折不挠的热爱，具有对电视独到的见解，具有对发展中国电视的责任心使命感。正是由于他们的执著追求与探讨，由于他们在繁忙工作中克服各种困难将自己的理论思考和实践经验形成文字，使这套丛书得以编辑出版。在此，谨对他们致以衷心的感谢和真诚的敬意！

本套丛书由中国广播电视出版社出版发行。这套丛书由于篇幅较大，作者多，在写作风格、文字表述上难免不一致，同时由于编者及作者水平的原因，也难免存在不妥甚至错误之处，谨请读者批评指正。

中央电视台技术管理办公室主任 徐 威

2004年10月28日

目 录

序

第一章 电视声音概述

第一节 声音的属性	1
第二节 电视声音的制作设备	9
第三节 电视声音的制作工艺	19
第四节 杜比 5.1 环绕声节目制作	26
第五节 录音中的监听与审听 ——关于音质主观评价的 若干问题	47

第二章 电视栏目中的声音

第一节 新闻频道音频系统与录音制作	54
第二节 综艺性节目的声音特点与制作	65
第三节 体育节目的声音特点与制作	82
第四节 现场直播类电视节目 声音的特点与制作	90

第三章 分类电视节目中的声音

第一节 电视剧的声音特点与制作	116
第二节 译制片的声音特点与制作	148
第三节 纪录片的声音特点与制作	172
第四节 动画片的聲音特点与制作	176
第五节 广告片的声音特点与制作	189
第六节 电视艺术片的声音特点与制作	197
第七节 数字高清晰电视电影的 环绕声制作	209

第四章 电视声音的艺术语境与审美取向

第一节 影视艺术中声音的美学意义	223
第二节 声音的艺术造型及其审美功能	241
第三节 声音艺术在生理及心理上的 审美取向	259
第四节 声音的空间意识	268
第五节 声音造型的地域性、时代性 与艺术表现力	281
第六节 声画结合的艺术取向	308

附录 撰稿人名单	315
----------	-----

后记

第一章

电视声音概述

电视作为一种被观众普遍接受的传媒艺术形式,在实际生活中发挥着越来越大的作用。电视声音越来越受到观众和电视制作者的重视,但是作为一种长期以来一直存在的听觉方式,它被观众默默地接受着。可以说对于电视声音本体的研究还是很不够的,因此电视声音常常被观众和评论学家称为“伴音”。这样的称谓给电视声音一个不够公平的定位,可以说电视声音还有很大的潜力没有被发掘。电视声音的定位和表现直接关系到电视艺术的水平,因此对于电视声音的认识和运用就显得尤为重要,而这种认识和运用的起点就是对于声音基础理论和声音属性的掌握。

第一节 声音的属性

一、声音的物理属性

声波是由于物体振动引起的空气振动产生的,它通过空气或其他介质传播,在空气中的传播速度大约是340米/秒。传播

介质的密度越大,声音的传播速度越快,例如,水中声音的传播速度比在空气中更快。声波的周期是振动一次所用的时间,而每秒经过一个固定点的振动周期的次数是声波的频率,它是周期的倒数。声音的速度除以频率就是波长,波长是指声音在一个振动周期内传播的距离。两个波形的正负变化一致,称它们同相,如果完全相反,则称它们反相。

自然界中,形态简单的物体作简谐振动时所产生的单一频率成分的声音,称为正弦波形的纯音。在实际问题中,大多数声音都包含有许多频率成分,即由许多强度不同的频率成分组成,这种声音称为复合声。如果这类声音所含的频率及其强度不随时间改变,或在不同时间间隔内,其平均值保持不变,这种复合声称为稳态复合声,简称为稳态声。在现实生活中,只有很少一部分声源属于这种情况,如某些机器或车辆发出的声音。现实中的绝大多数声音的频率和强度都随时间的变化而变化,这类声音则称为瞬态复合声,简称瞬态声。

我们(语言学家或音乐家)对声音的描述往往采用音强、音高、音长(或时长)和音色四个术语,这四个词反映在客观物理量上,可以归纳为声级(声强级或声压级)、频率、时程(或声音的延续时间)及声音的频谱结构。音强即声音的强弱,它既与该音的声强有关,也与声调的高低有关。音高就是声调的高低,它主要决定于声带的振动频率,即基频 F 。音长是指声音延续时间的长短,也称时长。音色即声音各因素彼此相互区别的特色,即个性,与频谱结构有密切关系。事实上,音色问题比频谱结构要复杂得多。正如音高也并非完全取决于频率一样,这里只是就它们的主要因素而言。振动方式的不同是形成音色不同的一个重要原因。

从声学上讲,噪声可以定义为无规连续或统计上随机的声振荡,其频谱也为无规连续谱。从广义上讲,“凡是任何不需要

的声音”均可称为噪声,它可以延伸为在一定频段中任何不需要的声干扰。^①

任何实际声源总是在一定空间中辐射的,空间环境的声学条件会使声源特性产生变化,在了解被接收声信号特点的同时,我们有必要对空间环境的声学特性有所了解。一般地说,声源所处空间可以分为两类:自由空间和封闭空间。在自由空间中,声波可以自由传播而不被反射,粗略地说,无限宽广的室外空间可以看成是自由空间。相对的,任何室内空间都是封闭空间。我们又接触到了一个新的概念——声场,声源在自由空间中形成的声场为自由声场,在封闭空间内形成的为混响声场。这里要注意的是,一般的实际声场都不是严格意义上的自由声场或混响声场。

我们可以用波动理论、几何声学 and 统计声学等理论来分析封闭空间声场,但这些理论分析对于我们分析声源本身的特性没有太多帮助,且对于一般电视观众或节目制作人员来说有些多余,因此这里就不再详细介绍声场的物理特性了,我们只对这部分理论所涉及到的部分概念作必要的解释。

混响: 在室内声场达到稳定的情况下,声源停止发声后仍然存在的声延续现象。这种现象是封闭空间场的一个重要特征,它对房间的音质有重要影响。声源停止发声,但声音并不会马上消失,这是因为虽然直达声没有了,但声源停止发声之前的直达声所形成的反射声不会因声源停止发声而消失,仍然继续存在,每反射一次损失一部分能量,直至声能减小至零。

混响时间: 室内声音已达到稳态后停止声源发声,平均声能密度自原始值衰减60分贝所需的时间——即衰减到原始值的百万分之一时所经过的时间。

第一节

声音的属性

^① 林达愫:《录音声学》,中国电影出版社,1995年5月第一版,第82页。

稳态声场: 当声源辐射的声能与被吸收的声能相等时, 室内的声能密度就达到稳态, 这时的室内声场称为稳态声场。

二、人的听觉系统的特点

研究人的听觉系统的特点, 首先要从人耳的构造开始。

(图1.1.1)

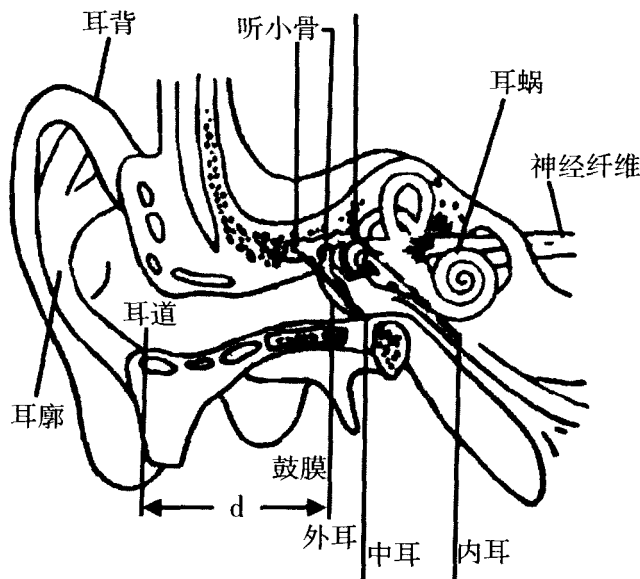


图 1.1.1 人耳结构图

人耳主要由耳廓、耳道、鼓膜、耳蜗和位于鼓膜和耳蜗之间的三块听小骨以及相关的神经系统等组成。耳朵是人类用来接收和感知声音的重要器官, 其构造决定了人类听觉系统的特点。

声音以声波的形式到达耳廓时, 由于耳廓的盘旋结构产生了反射声和回声, 并以不同的角度进入耳道。而后声音经鼓膜震动变为机械振动, 在三块听小骨的传导下, 经内耳的接收器传递给大脑。这样, 声音完成了自身的传递。

这样的人耳结构和声音传递过程决定了人的听觉系统的特点。首先,耳道近似细长柱体的结构,使进入耳道声音的频率范围调整在中高频段,这也是人对于中高频的声音比较敏感的原因。其次,在耳道的共鸣和三块听小骨的机械振动的作用下,声音产生了相当于原来9倍的增益。再次,人耳结构和声音传递过程使得人对于不同频率的声音的感知灵敏度不同。

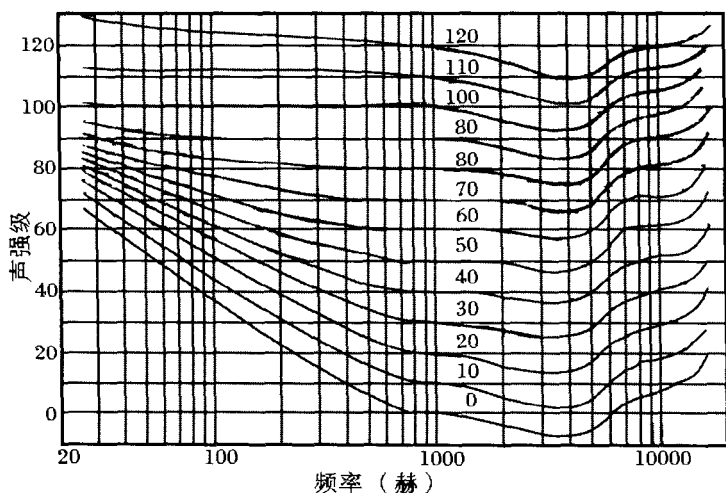


图 1.1.2 “弗莱彻—芒森”等响曲线图

(图1.1.2)从图中可以看出,人的听觉从本质上讲是非线性的。比如,人们在感受40dB声级的1 kHz频率和100 Hz频率的声音时,会产生前者比后者高20dB的听感。而在感受100dB声级下的1 kHz频率和100 Hz频率的声音时,会产生两者几乎相同的听感。这说明在小声量级时,人耳对于低频的不太敏感;而在大声量级的时候,会感觉到高低频的平衡良好。当然这个数值也不是绝对的,它跟每个人的听觉结构特点之间的差异有关,这里的分析只能提供一个平均值。最后,人耳结构中的三块听小骨中除了