

媒体创意专业核心课程系列教材

宫承波 主编

影视声音艺术概论

李飞雪 编著



中国  广播电视出版社
CHINA RADIO & TELEVISION PUBLISHING HOUSE

媒体创意专业核心课程系列教材

宫承波 主编

J915
5

影视声音艺术概论

李飞雪 编著

中国  广播电视出版社
CHINA RADIO & TELEVISION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

影视声音艺术概论/李飞雪编著. —北京: 中国
广播电视出版社, 2010. 1

(媒体创意专业核心课程系列教材/宫承波主编)

ISBN 978-7-5043-6007-6

I. ①影… II. ①李… III. ①电影—音响—高等学校
—教材②电视—艺术—音响—高等学校—教材 IV.

①J915

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 213772 号

影视声音艺术概论

李飞雪 编著

责任编辑 贺 明

封面设计 郭运娟

责任校对 张 哲

出版发行 中国广播电视出版社

电 话 010-86093580 010-86093583

社 址 北京市西城区真武庙二条9号

邮 编 100045

网 址 www.crtp.com.cn

电子信箱 crtp8@sina.com

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 326(千)字

印 张 15.5

版 次 2010年1月第1版 2010年1月第1次印刷

印 数 5000册

书 号 ISBN 978-7-5043-6007-6

定 价 30.00元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)

代总序

拥抱创意时代

在传媒业界,所谓“媒体创意”现象早已是司空见惯的客观现实,但若问什么是媒体创意,人们却大多说不清楚。作为一种新生事物,人们对其语焉不详,甚至有些疑惑,都是正常现象。由于我们创办了一个媒体创意专业,所以也就时常有人向我询问,作为该专业的负责人,当然是回避不了的。

从逻辑学的角度说,一个事物的概念可以分为内涵性的概念和外延性的概念,内涵性的概念是对所指示事物的特征和本质属性的概括,外延性的概念则是对所指示的事物的集合的概括。关于媒体创意,我们不妨把两者结合起来做一个界定:即创新性、创造性思维在传媒领域的运用,其要旨在于因势而变、不断推陈出新,它是市场化时代媒介生存与发展的必要手段,是传媒发展的第一生产力;其基本内涵,指现代传媒面向市场需求和变化,在信息建构与传播和媒介经营与管理的各个领域、各个层面、各个环节所采取的具有创新性或创造性的策略和构思——其视野开阔,内涵丰富,涉及传媒运作的方方面面,对此,可简要地概括为创意传播、创意经营和创意管理三大领域和范畴。

为什么要进行媒体创意呢?有人说是媒介竞争的产物,这当然没有错,但仅仅认识至此还是粗浅的。其更为深层的原因,是随着经济发展和物质生活水平的提高,广大受众的精神文化需求提

高了,这当然也包括对大众传媒的需求——正是广大受众这种不断增长的精神文化需求引发了媒介竞争,由媒介竞争进而催生了媒体创意。事实上,这是媒体创意热兴的根本原因,也是近年来媒体创意产业以至整个文化创意产业迅速崛起的根本原因。

创意产业的发展呼唤创意产业人才,呼唤创意产业教育。笔者认为,文化创意产业的发展大体上可以说需要三方面的人才,即创意方面的人才、创意经营方面的人才和创意管理方面的人才,这也就决定了创意产业教育的三大领域,即创意教育、创意经营教育和创意管理教育。媒体创意专业正是应媒体创意产业发展需求,由中国传媒大学创办的一个面向传媒领域的属于创意教育方面的专业,可以说是回应业界需求、拥抱创意时代的产物。本专业自2003年起开始招生,经过几年来的努力和探索,如今专业定位已经明确,办学模式已基本成型,专业培养方案和教学计划已基本稳定。

我们的媒体创意专业是如何定位的呢?

笔者认为,所谓媒体创意教育,从整体上说,其终极目标应当是培养面向传媒市场需求和变化,能够为大众传媒的信息建构与传播和媒介经营与管理等不断地提供创新性、创造性策略和构思的专业的职业化的媒体“创意人”,也即人们常说的所谓“媒介军师”。从人才规格上说,这是一种以创新性、创造性思维为核心,集人文艺术素养、传播智慧以及媒介经营策略、管理策略等等于一体,面向现代传媒整体运营的素质高、能力强的现代复合型人才。这是我们媒体创意专业的教育理想。然而,教育是循序渐进的、是分层次的,作为本科层次的媒体创意专业,其教育目标的设定还应当实事求是、从实际出发,目标过高、过大,不仅不能够顺利实现,而且实施起来容易失去重点和方位感,容易在办学上流于宽泛。

正是因此,我们采取了适当收拢、收缩培养口径,同时与一定的职业岗位相结合的思路。根据业界需求和本校、本专业优势,目前我们将媒体创意专业教育的重点定位在“创意传播”领域。所谓创意传播,根据笔者的理解和界定,它既包括信息传播与媒介运用的策略和智慧,也应当包括媒介信息建构的技能、技巧,即我手达我心,想到了就能做到——比如,为了强化视觉冲击力,利用现代电子技术、数字技术创造新潮的视觉语言,进行超现实、跨媒体的艺术表现、特技表现,等等。这样的专业定位,意在与当前传媒业界兴起的所谓创意策划职业相结合,同时兼顾到多数本科生毕业后要从操作层面的具体工作做起的现实。这样的专业定位,无疑也蕴含了抓创意产业教育“牛鼻子”的意图。根据上文所述创意产业教育的三大范畴,所谓创意传播,无疑属于创意教育范畴——创意教育是以培养创意人才为目标的,应当说是整个文化创意产业教育的基础和核心。因为,如果没有创意人才、没有创意,那么所谓创意经营、创意管理也就成了一句空话。

总之,媒体创意专业是一个以培养专业的媒体“创意人”为目标的专业,是一个创意智慧与创意的技术、技能相融合、相交叉的专业,其培养目标可以做这样的简要概括和表述:培养现代大众传媒创新发展所需要的传播“创意人”(也可以称作初级媒体“创意人”)。从人才规格上说,这是一种以创造性、创新性思维为核心,集人文艺术素养、传播策略和智慧以及现代传播的技能、技巧于一体的面向现代传媒传播业务的现代复合型人才。

从上述培养目标出发,本专业秉持中国传媒大学新闻传播学科多年来积淀而成的“宽口径、厚基础、高素质、强能力”的教育理念,同时结合本专业的内在要求,在办学模式上也就自然地体现出以下几方面的特色:

其一是综合性、交叉性。

智慧源于心胸,心胸源于眼界。创意不是从天上掉下来的,靠所谓天分,靠小聪明、小火花或许能竞一时之秀,但却不能长久。没有开阔的知识视野和理论视野,智慧往往就会陷于黔驴技穷的困境,创意就会成为无源之水、无本之木。只有在丰富的信息交流与碰撞中,在多学科知识、多维理论的交叉与融合中,智慧之树才能常青,创意活水才会“汨汨”而来。

为贯彻上述思想,我们认为,必须倡导学生广开视野、广取思维、广泛接触社会人生,即“读万卷书,行万里路”。在培养方式上,我们一直强调和重视基础知识与基本理论教学:一方面,以创新、创意能力的培养为核心、为旨归,打破现有的专业壁垒,强调多学科知识、多学科理论的交叉与融合;另一方面,则引导学生对大众传媒的信息建构与传播以及媒介经营与管理等现代传媒运作的主体领域及其前沿动态进行全面、深入的了解,对现代传媒运营有一个整体性、综合性把握。总之,我们要求学生应具有相对开阔的知识视野,较为扎实的理论功底,对现代传媒及其运营的全面了解和把握,并掌握创新思维原理,这是从事创意传播的必要前提。只有具备这样的前提和基础,才能进一步将创新思维原理成功地应用到现代传媒领域,形成相关领域的创意策划能力。

其二是艺术性。

我们知道,大众传媒的一个重要功能是消遣、娱乐,文艺、艺术传播是其中的重要组成部分,不懂艺术何谈创意?著名美学家王朝闻先生就曾经指出:“不通一艺莫谈艺。”更为重要的是,想象力是创意之母,而艺术与美学教育则是培养想象力的重要手段。大家都知道英国是发展创意产业的先驱,在那里,作为创意教育的手段,文学艺术教育受到高度重视。1998年英国国会的一个报告就曾指出:“想象力主要源于文学熏陶。文艺可以使数学、科学与技术更加多彩……”

因此我们认为,艺术与美学教育是媒体创意教育不可或缺的重要组成部分,并坚持从以下两个方面予以保证:其一,在生源选拔方面按艺术类招生,从选才上把好艺术素养关;其二,从培养措施上对艺术素养和美学教育予以着重加强,设置一大批文学、艺术和美学类课程,从而使学生通晓文学艺术以及大众文化领域的基础知识、基本观念,并掌握有关必要的技能、技巧。

其三是实践性。

不言而喻,媒体创意专业是一个实践性较强的专业,加强实践教学本是专业教学的题中应有之意。所以,本专业教育的一个重点,就是要面向传媒业界实践,开展强有力的职业化的模拟训练,强调高素质教育和强职业技能教育的互补与互助,从而有效地促进学生由知识向能力的转化。尤其对于本科生,将来一般都要从具体工作做起,为了有利于就业,操作层面的技能、技巧教育就更是必不可少的。

因此,我们充分发扬中国传媒大学的传统优势,重视媒介信息建构与传播的具体操作能力的培养,重视案例教学,通过一系列实践教学和职业化的模拟训练,努力使学生具备较强的传媒文本读解能力,熟练掌握对色彩、声音、画面、图形、文字等传播符号的操控技术,并能够在创造性、创新性思维指导下灵活运用媒介信息建构与传播的技能、技巧。另一方面,我们还通过“请进来”、“送出去”等措施,密切跟踪业界前沿,同时与业界展开必要的互动。几年来,我们曾聘请大量业界专家、校友走进校园授课或举办讲座,带来业界前沿的动态信息;同时,还借助于多年来中国传媒大学与传媒业界所结成的良好的业务联系,利用每年暑假时间成建制地安排学生到业界实习。经过几年来的实践,学生们普遍反映,摸一摸真刀真枪,感觉就是不一样!

其四是个性化。

所谓个性化,也即教育“产品”多向出口。现代传媒运营是一个庞大的系统,面对这样一个庞大、复杂的系统,作为本科教育,笔者认为,其教育目标还应当实事求是,有放有收。因此,在广播、电视、网络、报刊等多种媒体中,在信息建构与传播的多个领域,我们提倡学生既有专业共性,又有个性专长,倡导学生根据个人兴趣,自主选择主攻方向,发展创新思维,努力形成个人的业务专长和优势。

为支持和促进学生的个性化成长与发展,本专业在一、二年级主要学习公共基础课和有关现代传媒教育的平台性课程,从三年级开始则多向开设选修课,并全面实行导师制。几年来的实践证明,这些做法都是务实的、有效的,受到学生、家长的欢迎,得到传媒业界的肯定。

上述这些认识,已经成为我们建设媒体创意专业的指导思想。2005年上半年以来,

在学校支持下,我们承担了校级教改立项“媒体创意专业建设研究”项目。在该项目推动下,笔者与同事们一道,在研究、探索基础上,经过群策群力,已连续推出三个不断完善培养方案版本以及相应的教学计划。

但是,我们也应当看到,对于一个新专业建设来说,有了成型的培养方案,还只能说是迈出了第一步,是起码的一步。如果说培养方案相当于一个人的躯干,那么它还需要两条强健的腿,才能成为一个健全的人,才能立起来、走起来,以至跑起来——这“两条腿”,笔者认为,也即当前贯彻实施该专业培养方案、确保培养目标实现的两大当务之急:其一是教材建设;其二是实践教学机制建设。

关于教材建设。

自成体系的知识构架和核心课程是一个新专业得以确立和运行的基本支撑,因此,要想使该专业真正得以确立,就必须构建一个具有本专业特点的核心课程体系,同时还必须编撰一套相应的适应本专业教学需要的教材。

由于媒体创意专业具有交叉性、综合性特点,所以该专业教材编写的重点,也是难点在于,要以创意传播能力的培养为核心、为旨归,解决好多学科知识、多学科理论的交叉与融合问题。在深入研讨的基础上,我们通过组织、整合有关师资力量,关于“媒体创意专业核心课程系列教材”的出版已经启动。根据我们的计划,两年内将至少推出15部具有本专业特点的核心课程教材。但目前面临的困难还相当大、相当多,最为核心和关键的是人的问题,也即师资问题。

关于实践教学机制建设。

如上所述,媒体创意专业是一个实践性较强的专业,所以实践教学必须置于重要地位,贯穿教学工作的全过程。这不仅仅是几种措施的简单相加,还应当是一整套的有机体系。为了使实践教学切实有效,就必须保证这一体系的科学化和规范化。所以,对这一体系的构成及其运行机制作出全面探索,将本专业实践教学科学化并进一步制度化,是本专业教学基本建设中重要的一维。目前,虽然已经建立了几个实践教学基地,但还远远满足不了本专业全面开展实践教学工作的需要。

以上两个方面既是当前我们贯彻实施媒体创意专业培养方案、确保培养目标实现的两大当务之急,也可以说是媒体创意专业建设的“两条腿”。笔者认为,只有这“两条腿”强健起来了,该专业建设才能够获得实质性、突破性进展。

综上所述,媒体创意专业是适应创意时代需要而创办的一个崭新的专业,是一个新型、特色的专业,我们的办学模式和教学建设的方方面面都是既具探索性,又具示范性的。正是基于这样的认识和责任感,我们一直坚持既小心翼翼、深入研究,又实事求是、

大胆实践、大胆探索,坚持在实践中探索、在探索中创新、在创新中发展的原则。在校方的领导和支持下,经过几年来的群策群力,目前该专业已基本创立成型。可以这样说,媒体创意专业抓住了创意时代大众传媒的本质,适应了市场经济条件下传媒竞争与发展的需要,是一个有时代感、有活力的专业,它有效地利用、整合了中国传媒大学的资源优势——如良好的传媒教育基础和丰厚的业界资源等,体现了中国传媒大学的办学特色。

当然也应当看到,我们的探索还是初步的,同任何新生事物一样,目前该专业还是幼小的、稚嫩的,它目前需要的是理解和呵护。我们殷切地希望学界、业界同仁们能够从事业大局出发,都来浇水施肥,遮风挡雨。我们相信,在传媒事业发展和文化创意产业大潮的双重促动下,这样一个新型、特色专业一定会尽快成长起来,我们也一定能够探索出一套既适应传媒市场需要,又符合教育规律且切合我校实际的专业办学模式,从而使它成为我校教学改革的一个亮点,成为中国传媒大学的一个品牌,成为我国传媒教育的一道新的风景,同时,也为专业扩张提供规范和标杆。

宫承波

2006年9月30日初稿

2007年5月10日修订

于中国传媒大学

目 录

| | |
|-----------------|-----|
| 代总序 拥抱创意时代..... | 宫承波 |
|-----------------|-----|

上 篇

| | |
|---------------------------|----|
| 第一章 影视声音艺术导论 | 2 |
| 第一节 声音概述 | 3 |
| 第二节 电影声音艺术理论..... | 11 |
| 第三节 影视声音艺术特点..... | 13 |
| 第四节 影视声音艺术作用..... | 16 |
| 第二章 影视声音艺术构成 | 19 |
| 第一节 影视音乐..... | 19 |
| 第二节 影视音响..... | 22 |
| 第三节 影视人声..... | 25 |
| 第三章 影视声画蒙太奇 | 27 |
| 第一节 蒙太奇概述..... | 27 |
| 第二节 影视声音蒙太奇..... | 29 |
| 第三节 影视声画蒙太奇..... | 36 |
| 第四章 影视音乐基础 | 39 |
| 第一节 音乐基础理论..... | 39 |
| 第二节 旋律发展技法..... | 46 |
| 第三节 音色基本构成..... | 52 |
| 第五章 影视声音表现力 | 76 |
| 第一节 声音与情绪..... | 76 |
| 第二节 影视声音表现力..... | 79 |

下 篇

| | |
|--------------------------|-----|
| 第六章 影视剧声音艺术 | 90 |
| 第一节 影视剧音乐..... | 90 |
| 第二节 影视剧音响 | 109 |
| 第三节 影视剧人声 | 113 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 第七章 动画片声音艺术 | 121 |
| 第一节 动画片声音艺术特性 | 121 |
| 第二节 美国动画片声音艺术特色 | 127 |
| 第三节 日本动画片声音艺术特色 | 129 |
| 第四节 中国动画片声音艺术特色 | 133 |
| 第八章 电视节目声音艺术 | 139 |
| 第一节 电视专题节目声音艺术 | 139 |
| 第二节 电视综艺节目声音艺术 | 142 |
| 第三节 电视谈话节目声音艺术 | 143 |
| 第四节 大型电视新闻直播节目声音艺术 | 145 |
| 第五节 音乐电视声音艺术 | 148 |
| 第九章 纪录片声音艺术 | 151 |
| 第一节 纪录片音响 | 152 |
| 第二节 纪录片音乐 | 154 |
| 第三节 纪录片人声 | 157 |
| 第四节 纪录片声音艺术设计 | 158 |
| 第十章 电视广告声音艺术 | 163 |
| 第一节 电视广告声音艺术作用 | 164 |
| 第二节 电视广告声音艺术特点 | 168 |
| 第三节 电视广告音乐 | 170 |
| 第四节 电视广告人声 | 171 |
| 第五节 电视广告音响 | 172 |
| 第十一章 广播节目声音艺术 | 174 |
| 第一节 广播剧声音艺术 | 174 |
| 第二节 广播直播节目的背景音乐 | 182 |
| 第十二章 新媒体声音艺术 | 186 |
| 第一节 手机彩铃 | 186 |
| 第二节 网络歌曲 | 190 |
| 第三节 电子游戏声音艺术 | 191 |
| 第四节 多媒体音乐 | 194 |
| 第十三章 影视声音艺术的发展 | 199 |
| 第一节 现代技术与声音艺术 | 199 |
| 第二节 影视声音艺术的发展 | 207 |
| 附录一 历届奥斯卡最佳歌曲奖与最佳音乐奖 | 209 |
| 附录二 历届奥斯卡最佳音响奖与最佳音效奖 | 226 |
| 主要参考文献 | 235 |
| 后 记 | 236 |

篇

上

YINGSHISHENGYINYISHUGAILUN

第一章

影视声音艺术导论

随着现代传媒业的逐步发展,对于视听艺术的理论研究也越来越引起研究者和制作者的重视。研究影视声音艺术就是研究电影、电视等传媒中声音艺术运用和存在的特性规律,以期能总结一些创作经验并在具体的创作实践中起到一定的理论指导作用。

由于电影艺术产生和发展的较早,所以现代影视声音艺术的发展基本源于电影声音艺术。我们都知道电影在最初诞生时由于技术的限制,经历了一段默片时代,可实际上真正的默片是不存在的。据记载,1896年2月英国第一次公开放映电影时,就由钢琴现场伴奏一些当时的流行歌曲。据说是为了掩盖当时机器的噪声,由于电影处于最初的发展阶段,所以当时人们对于音乐与画面的配合还没引起注意,所以有时声音与画面是不和谐的,但是随着电影艺术的进一步发展,人们渐渐发现要保持声音与画面的协调,才会给人以舒服的感觉,于是给电影伴奏的钢琴师就开始注意挑选与电影的画面、氛围相配合的乐曲。

随着电影业的发展,有的不只是由钢琴伴奏而是由管弦乐队配合电影的播放演奏。当时电影在放映前伴奏者很少有机会看到这部电影,所以每次为电影选择配乐时时间都很仓促,主要由乐队指挥和队长来负责选择用何种乐曲。当时是谁拥有的曲谱多谁来负责选曲,而不是根据谁的音乐水平的高低,也就是说由拥有乐谱的数量多少决定发言权。由此,我们也可以看到当时的配乐水平很难达到令人满意的高度。

为了帮助解决这一困难,电影发行公司开始就伴奏乐曲提出书面的建议。例如,1909年,爱迪生公司开始在发行影片时附上对影片情调的说明,如“愉快”、“悲哀”、“活泼”等。以后大家看到这种办法比起一开始的盲目性、随意性的配乐更加与电影气氛主题相配,放映的效果较好,于是纷纷仿效,且提出的建议也越趋详细具体,慢慢就产生了配乐说明单,其中包括:情调的说明,适宜的音乐曲调的说明,以及哪一首乐曲在某个地方接连下一首乐曲的精确规定。对于某些影片则特别给它们作曲,这些影片有的是卓越的,有的不过是矫揉造作的。1908年,圣·塞恩为第一部艺术片《谋杀局伊兹公爵》在巴黎的演出作了乐曲,这是一首弦乐器、钢琴和小风琴合奏的乐曲,是他的第128号作品,其中包括一个序曲和五节乐曲,每一节都认真地配合影片的情调。1911年,美国的W. C. 西蒙为《阿拉·纳·普》谱了一首乐曲。1913年,德国的G. 拜赛为《理查·华格纳》这部影片作曲。然而,在这些早期特为影

片所作的乐谱中,却以 J. C. 布里尔给格利菲斯的影片《一个国家的诞生》所谱写和改编的乐曲最为有名。其他特为影片创作的有名的乐谱尚有 E. 米赛尔给《战舰波将金号》(音乐的效果极好,以致在有些欧洲国家,电影本身虽获准放映而伴奏的音乐却遭禁止)和鲁特曼的《柏林》这两部影片所作的乐曲,还有 A. 杭尼格给 A. 甘斯的《车轮》与《拿破仑》两片所作的乐曲。但是有新制乐谱的影片数目极少。^①

现代电影、电视等传媒业随着技术的日新月异而不断更新发展着,数码技术的广泛应用,已经使电影声音艺术得到巨大发展,人们发现音乐不但是表现的工具,并且是电影的灵魂所在。音乐的重要性有越来越被重视的趋势。出现了一些影视声音与影视画面、影视主题等配合得十分出色的作品。并且也吸引更多的音乐家和理论工作者关注和从事此方面的研究和创作工作。

第一节 声音概述

一、什么是声音

声音是由机械振动产生的,是一种机械波。正在发声的物体叫声源。单纯的机械振动还不足以产生声音,它必须通过弹性物质(例如空气)来传递,形成声波。压力波振动内耳的小骨头,这些振动被转化为微小的电子脑波,它就是我们觉察到的声音。

声源的振动是机械振动。声波是在介质中传播的机械波。介质可以是气体、流体、固体或等离子体等,即使是电子乐器由电子振荡器作为振源,人们最终听到的还是到达耳膜的空气的振动或通过人体传递达到耳朵的振动。

机械振动是通过介质质点的振动带动相邻的介质质点振动,由此逐步一点一点传递的。没有介质,声波就不能传播。你可以做一个实验,在钟罩里放一只电铃,听到它振动发声。然后逐步抽掉钟罩里的空气,你会听到铃声逐渐变弱,以致完全听不见。这说明没有空气或其他物质作为介质,声波就不能传播。^②在月球上,因为没有大气,即使两个人面对面谈话,也听不到对方的声音,所以,声音在本质上是一种波,即声波。

对于声音的认识是个渐进的过程。一些神话传说、自然现象与音乐常常纠合在一起。古希腊人认为:声音来自天上,七个行星就是七弦琴的七根弦。中国古时有个传说:说黄帝命乐官伶伦到西方山中去采集竹子,作为十二律的律管。人身羊角的牧神潘(Pan)爱上了美丽的山林女神叙林克斯(Syrinx),潘向女神求爱遭到拒绝,于是他把女神变成了芦苇。当潘神走到芦苇丛中拔取芦秆,用嘴吹奏音乐时,女神便承受了“爱的呼吸”。所以现在的簧片乐器与芦苇的英文词是同一个字 Reed,排箫的英文写法是 PanPipe。著名的作曲家拉威尔在芭蕾舞音乐《达弗尼斯与克洛娅》中就描述了这个故事。

① [英]欧纳斯特·林格伦著,何力等译:《论电影艺术》,北京:中国电影出版社1979年版,第136页。

② 龚镇雄:《音乐声学》,北京:电子工业出版社1995年版,第29页。

我国古代曾把音乐中的六律六吕与一年的十二个月份联系在一起。如黄钟、大吕、太簇、夹钟、姑洗、仲吕、蕤宾、林钟、夷则、南吕、无射、应钟依次对应从11月到次年10月的月份。中世纪的英国著名科学家牛顿曾把音乐与颜色对应起来,以赤、橙、黄、绿、蓝、青、紫对应于C、D、降E、F、G、A、降B七个音等等。^①

古人认为,声与音是有区别的。由于物体的运动或者人们为了表达某种情感而发出的都是声;在这些声中,凡舒疾快慢、高低变化有一定规律和节奏,彼此有一定数理关系的,才是音,或者叫乐音。^②

《礼记·乐记》曾记载:“凡音之起,由人心生也。人心之动,物使之然也。感于物而动,故形于声。声相应,故生变。变成方谓之音。比音而乐之,及于戚羽旄,谓之乐。”“凡音生,生人心者也。情动于中,故形于声,声成文,谓之音。”

《史记·乐书》中汉代郑玄对声与音作了简捷的定义。他说:“宫、商、角、徵、羽,杂比曰音,单出曰声。”南北朝皇侃补充说:“单声不足,故杂变五音,使交错成文,乃谓之音也。”这说明古人认为:宫、商、角、徵、羽几个音,如果各自分别单独发声,称之为声,而如果让宫、商、角、徵、羽这几个音,产生音调高低、节奏长短的变化,变成乐曲演奏或演唱出来时就叫做音了。

许慎《说文解字》中解释:“音,声也。生于心有节于外谓之音。宫、商、角、徵、羽,声也;丝、竹、金、石、匏、土、革、木,音也。”意思是说,音是声的表现之一。产生于内心而用节奏变化等表现出来的,我们称之为音。单指宫、商、角、徵、羽几个音时,是声,而用各种乐器演奏宫、商、角、徵、羽各个音时,是音。

宋代陈旸《乐书》中是这样定义声音的:“凡物动而有声,声变而有音。”由此可见他也认为声和音是有区别的,有高低长短节奏变化的声才是音。

二、声音的传播^③

机械波在均匀介质中传播时,传播方向不会改变;机械波在非均匀介质中传播时,会改变传播方向;当机械波从一种介质传播到另一种介质的界面时,会发生反射或者是折射。即一部分反射,一部分透射,一部分被吸收;当波在传播中遇到障碍时,会发生绕过障碍的现象,声波就是这样传播的。

(一)惠更斯原理

当波传播时,媒质中各点都在振动,远处的振动是由离波源近的媒元引起的,远处的振动相位落后于近处。将振动相位相同的点连起来形成的面称为波面,最初从波源出发的振动状态所传播到的各点组成的面称为波阵面或波前,波前是波面的特例,它是波传播过程中处在最前面的那个波面。如果波面是平面的波就称平面波,波面为球面就是球面波。

① 龚镇雄:《音乐声学》,北京:电子工业出版社1995年版,第1页。

② 戴念祖:《中国声学史》,石家庄:河北教育出版社1994年版,第4页。

③ 参见龚镇雄《音乐声学》,北京:电子工业出版社1995年版,第33~39页。

波的传播方向称为波线或波射线,它是能量传输的方向。在各向同性的媒质中,波线总是与波面垂直。平面波的波线是垂直于波面的平行线,球面波的波线是以波源为中心的辐射线,图 1-1-1(a)、(b)为各向同性媒质中的平面波和球面波的波面与波线示意图;在各向异性的媒质中,波的传播方向与波面不一定垂直。

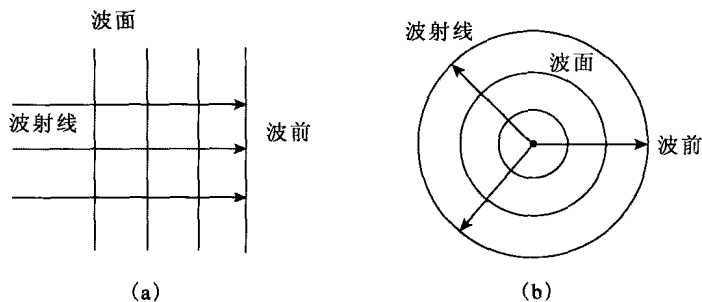


图 1-1-1

从波源发出的波经过同一传播时间到达的各点所组成的面,叫做波面(或波前)。荷兰物理学家惠更斯经过长期研究,提出了一条关于波的传播的重要原理,叫做惠更斯原理。这一原理是:波面上的各点可以看做是新的波源,叫做子波源。从这些子波源发出的子波所形成的包面(或包迹),就是下一时刻的新的波面。从惠更斯原理可以得知,根据某一时刻的波前的位置,可以确定下一时刻的波前的位置,从而确定波的传播方向。包迹亦叫包络线,次波的包迹就是包住这些次波的轨迹线。

(二) 声波的衍射

当波在传播中遇到障碍物时,传播方向要发生变化,发生绕过障碍物的衍射现象,也叫绕射现象。

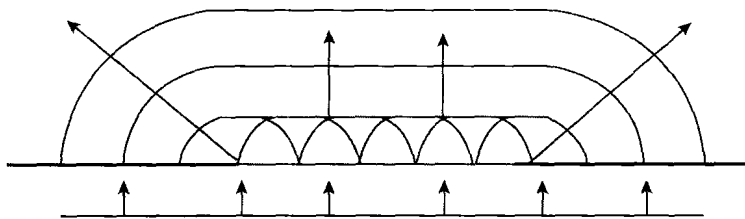


图 1-1-2 惠更斯原理衍射图

用惠更斯原理很容易说明水波通过障碍物的缝时的衍射现象。设波阵面为直线形的水波,到达障碍物的缝时,缝上各点成为新的子波源,以这些子波源为中心作半径为 vt (v 为速度) 的半圆面,再作与半圆面相切的包面,这个包面就是波通过缝后在时刻 t 的波面。从图 1-1-2 中可以看出,直线形水波通过缝后,除与缝的宽度相等部分的波面仍为直线外,在缝的边缘处,波面的相当大的一部分发生了弯曲,传播到了障碍物的后面,这就是衍射现象。用此原理可以解释声波可以绕过障碍物传播,我们平时可以绕着高墙听到墙那边人的谈话,即所谓“隔墙有耳”,是有科学根据的。无线电波可以绕过山头、楼房传播等,都是这个道理。

当缝的大小(或障碍物的大小)跟波长相差不多时就发生明显的衍射现象。如果缝很宽,其宽度远大于波长,则波通过缝后基本上是沿直线传播的,衍射现象就很不明显了。

用惠更斯原理虽然能定性地解释衍射现象,但不能对衍射现象做出定量的分析。19世纪初法国物理学家菲涅耳补充了惠更斯原理,他认为任一时刻的波面并不是简单地由子波的包迹形成的,而是它们互相干涉的结果。经过这样补充的惠更斯—菲涅耳原理,能够确切地解释波的衍射现象。

(三) 声波的反射

当波传播到两个介质的交界面时,会发生反射,其入射线与反射线在反射面法线的两侧,而且入射线、反射线、反射面的法线在同一个平面内,入射角等于反射角。这就是波的反射定律。北京天坛公园的回音壁、山谷中的回声、雷鸣以及建筑物内的交混回响都是声波反射现象所造成的不同情况。

声源停止作用后,声音的延续现象称为“交混回响”。在各种建筑物中,声波要经过墙壁、天花板等多次反射和吸收。混响持续时间的长短和反射声波的材料对声波的吸收有关。如果每次只吸收很少一部分声能,则混响时间长,使声音前后重叠辨别不清,感到声音模糊。如果混响时间过短,虽然对声音分辨很清楚,但使人听起来枯涩、单调,有沉寂枯燥的感觉,使音乐演奏的效果很不理想,影响对演奏的欣赏。一般来说,适当的时间是在1~2秒之间,使混响强度降低60分贝。各种物质的吸声性质用吸声系数来表示,吸声系数即吸收的声能在入射波能量中所占的百分比。软而多孔的物质吸声系数大,而坚硬平滑的物质吸声的系数小。所以交混回响时间的长短是建筑物重要的声学性质。

在现实生活中,要考虑到声波的反射。在音乐厅、礼堂、剧院或播音间的设计中,要考虑从四壁、天花板甚至台阶等处的声的反射,不仅要考虑一次反射,还要考虑声波的多次反射。这与房间的大小,结构形式,长、宽、高比例和材料及表面的粗糙程度等都有关系。如北京音乐厅台上高悬的挡板,两侧的侧棱等都有反射声波的作用。在小房间里唱歌,比较拢音或感到浑厚,也是声波多次反射的结果。

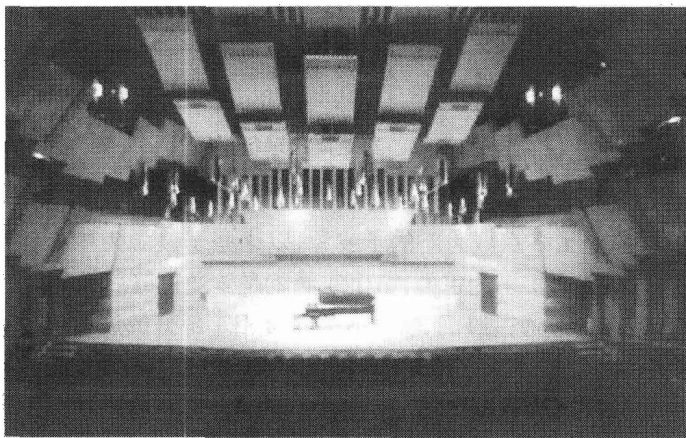


图 1-1-3 北京音乐厅