

实用影视艺术丛书

影视录音

声音创作与技术制作

姚国强 著

北京广播学院出版社



影 视 录 音

姚国强 著

北京广播学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

影视录音：声音创作与技术制作/姚国强著. — 北京：北京广播学院出版社，2001.10

ISBN 7-81004-977-1

I. 影… II. 姚… III. ①电影录音 ②电视—录音 IV. J933

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 071868 号

影视录音——声音创作与技术制作

作 者：姚国强

责任编辑：杜丽华

封面设计：宁成春

版式设计：BBI 阳光工作室

出版发行：北京广播学院出版社

北京市朝阳区定福庄东街 1 号 邮编：100024

电话：65779405 或 65779140

经 销：新华书店总店北京发行所

印 装：北京市金华彩印厂印刷

开 本：850×1168 毫米 1/32

印 张：14.5

字 数：353 千字

版 次：2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-81004-977-1/G·610

定价：28.00 元

版权所有 翻印必究 印装错误 负责调换

序 言

21 世纪的到来，使我们可以以审视的眼光回首过去，回顾 20 世纪——这个曾经给人类带来了空前的战争和无数灾难，但也创造了前所未有的物质科技文明和丰富文化遗产的百年历程。

在这百年中，电影已从一个市井“杂耍”变成了一门伟大的艺术。电视也在电影的庇护下，从一个“丑小鸭”成长为人人爱爱的“白天鹅”，且大有超越电影的发展趋势。

因此，作为影视教学、研究和创作的机构——北京电影学院在为中国影视事业输送人才的同时，一直致力于影视教材建设方面的努力。但由于资料的匮乏、人手的短缺以及种种的困难，北京电影学院录音系在影视声音教材方面的进展一直滞后于学科的建设工作，因此，给教学工作带来了一定的困难。

有鉴于此，本人一直力图撰写这样一部能够填补空缺的专著，设想它写出来既能满足教学所需，又能满足社会上对于影视声音艺术和技术基础理论书籍的需求。

感谢电影界老前辈傅正义老先生的大力推荐和提携，及北京广播学院出版社总编闵惠泉教授、编辑杜丽华女士的大力扶持，给我提供了这样一个机会，使本书能和其他专家所撰写的专著一起结集出版，以满足有志于影视声音事业的读者的需求。



本专著是根据北京电影学院 2001 年公共基础课程《声音基础》课的新编教学大纲的内容而编写的,内容包括影视声音技术基础、录音技术设备、录音工艺技巧和声音艺术创作基础等多方面的知识。在选材方面侧重于影视声音艺术创作和录音技术制作方面的内容。

本专著除了供影视录音专业(或音频专业)的艺术类(含工科类)本科生、研究生及大专生直接作为专业教材外,亦可供非录音专业的戏剧影视文学、影视戏剧导演、影视摄影摄像、戏剧影视美术设计、影视公共事业管理、影视戏剧表演、影视舞台照明、影视剪辑、电视编辑、文艺编导、音乐编辑、网络艺术、影视动画设计、广告设计、图片摄影、数字媒体制作、音乐录音、影视节目制作、音响导演、播音与主持艺术、新闻传播、广播电视新闻、广播电视工程、舞台艺术和技术、舞台音响设计、音乐艺术和技术、作曲等其他相关专业和方向各类学制的本科生、研究生,以及专科生、研修生选作基础教材使用。

由于本专著的读者一般来讲都未经过影视声音艺术和录音技术专业方面的专业培训,因此在认识和理解上或多或少会存在着许多对影视声音艺术、录音制作技术及录音工艺等方面的差异。因此,通过学习本专著的有关内容,将有助于提高这些影视非录音专业方向各类学制的学生对影视声音知识方面的理解,及对录音技术和工艺方面等有关基本概念的了解和掌握,为影视艺术的创作和制作打下一定程度的基础。

本专著内容共分为 12 章 62 节,选用者可以根据学习对象、授课进度及课程要求,对有关内容进行不同程度的讲授和学习。

为了达到以上的教学目的,在本专著的学习过程中将涉及到一些与影视声音方面有关的理论问题,但由于这些问题涉及范围广、涉及内容深,因此在本书范围内可能无法解决,所以,建议读者直接参阅有关专业书籍。



本专著在写作过程中，将力求使读者达到以下的基本要求：了解影视声音艺术方面的基本理论知识；了解和掌握各种影视录音工艺的基本知识；初步了解影视录音技术设备的使用知识；基本掌握影视声音艺术创作的要求。

本书在写作过程中，借鉴、吸收、总结和使用了国内外许多专家学者所研究的学术成果，并得到了我的启蒙导师——录音系资深教授林达愔先生的鼎力相助；同时，我在北京大学哲学系美学专业进行访学时的导师——哲学系系主任（兼北京大学宗教学系和艺术系系主任）叶朗先生（教授、博士生导师），也对本书的写作进行了学术指导。可以说，本书的诞生离不开这些前辈大师们的提携。由于涉及的人员较多，恕我不能在此一一提名列举，谨借本书出版之际，向他们一并表示深深的谢意！

本书附录一和附录二所辑录的是在我国公开出版和发表的“部分影视声音专著名录”（1979—2001年）和“部分影视声音文章索引”（1990—2001年）。

这部分内容的大量资料是由我所指导的2000级电影学“电影录音艺术及理论方向”硕士研究生张岳和甘凌等同学在紧张的课程学习之余，利用节假日的休息时间，跑遍了北京与影视声音有关的各大专院校、电影资料馆、出版社等相关图书馆及出版单位后，所辑录的第一手较完整的珍贵资料。因此，她们的这项工作也填补了这方面研究领域的空白，对有志于影视声音研究的读者将会起到很大的帮助作用。对此，我表示非常的感谢！

本书在撰写过程中，尽可能做到既注意声音艺术理论知识的分析，又注重结合影视录音工艺和创作实践过程，但由于写作时间仓促，加上本人水平有限，错误在所难免，敬请业界同仁不吝指教！

作 者

2001年8月于北京玉泉路“闲聊斋”



本书集作者多年来的理论及创作经验之所成，从声音艺术创作、录音技术制作和工艺流程三个方面，全面系统地介绍了当代影视录音方面的理论研究和创作实践知识，融艺术性、技术性、学术性和知识性为一体，具有很高的可读性。目前已被列为北京电影学院 2001 年新编公共基础课程《声音基础》课的指定教材。

本书对报考北京电影学院以及北京广播学院下属的录音艺术方向、数字媒体方向、音乐录音方向、音响导演方向、录音工程方向、电子音乐制作方向的本科、专续本、高职和成人大专的各类考生，具有重要的参考意义；同时亦可供报考电影学硕士学位研究生影视声音理论及研究方向的考生作为考研的重要辅导教材。



作者简介

姚国强，笔名逍遥。1956年生于杭州，山东人。

1982年毕业于北京电影学院录音系，获文学学士（电影学）学位，1999年北京电影学院电影学硕士研究生班毕业。

现任北京电影学院录音系副教授、硕士生导师、高级录音师；北京广播学院电视学院兼职教授。

主要研究方向：影视声音艺术创作理论、影视录音技术和工艺制作。

近十年来，编撰及出版了《影视声音基础》、《当代音乐录音》、《影视录音技术概论》、《影视声音艺术创作论析》和《电影声音理论》等专著；还在影视核心刊物上发表了有关影视声音艺术、录音技术和工艺方面的论文二十余篇。

1997年担任广电部高校科研（自然科学）项目《音乐录音工艺》课题组组长。

从事影视工作二十余年来，参与创作的电影故事片十余部，其中主要电影作品有：《我们的田野》、《弧光》、《杏花三月天》和《秘语17小时》等；参与创作的立体声环幕电影有：《华夏掠影》（获国家科技进步奖二等奖、广电部科技进步奖一等奖）、《龙城风光》（中国首部数字立体声环幕电影）；参与创作的电视剧数百部集，其中主要电视剧作品有：《新闻启示录》、《中国神火》、《中国商人》、《凤凰琴》、《9·18大案纪实》和《无悔追踪》等（分别获得中宣部五个一工程奖、中国电视飞天奖、大众电视金鹰奖、公安部金盾奖等）。

策 划：傅正义

王克瑞

杜丽华

特约编辑：闵惠泉

责任编辑：杜丽华

装帧设计：宁成春

电脑制作：泽浦工作室

目 录

序 言	/1
绪 论	/1
 第一章 影视技术基础和声音属性	 /6
第一节 影视技术基础	/6
第二节 声音的物理属性	/17
第三节 声音的生理和心理属性	/26
 第二章 影视录音制作设备	 /34
第一节 概述	/34
第二节 场地设施	/35



影视录音

第三节	拾音设备	/39
第四节	调音设备	/46
第五节	记录设备	/51
第六节	监听设备	/60
第七节	周边设备	/64
第八节	连接设备	/70
第九节	计算机音频工作站	/74
第十节	剪辑设备	/82
第十一节	摄影摄像设备	/88
第十二节	照明设备	/93
第十三节	影院还音设备	/95

第三章 影视声音的类型及属性 /98

第一节	概述	/98
第二节	语言	/100
第三节	音乐	/102
第四节	音响	/105
第五节	声音的艺术属性	/107

第四章 电影录音工艺 /113

第一节	概述	/113
第二节	摄录设备的同步	/115
第三节	录音工艺基本流程	/120
第四节	模拟式电影录音	/136
第五节	数字式立体声电影录音	/151
第六节	多声道立体声环幕电影录音	/161



第五章 电视录音工艺	/173
第一节 概述	/173
第二节 录音工艺基本流程	/174
第三节 电视剧录音	/187
第四节 电视专题纪录片录音	/199
第五节 电视综艺节目录音	/208
第六章 声音蒙太奇	/212
第一节 概述	/212
第二节 声音蒙太奇技巧	/219
第三节 声音剪辑	/225
第七章 影视声音的艺术构思和设计	/235
第一节 概述	/235
第二节 声音构思原则	/237
第三节 声音构思技巧	/240
第四节 声音设计阐述	/246
第八章 影视录音技巧	/254
第一节 概述	/254
第二节 语言录音技巧	/255
第三节 音响录音技巧	/271
第四节 音乐录音技巧	/278



第五节 混合录音技巧	/308
第九章 声音艺术欣赏	/315
第一节 概述	/315
第二节 声音感知	/318
第三节 声音音质的主观评价	/320
第四节 声音艺术美学与欣赏的关系	/325
第十章 录音与其他影视部门的关系	/328
第一节 概述	/328
第二节 影视制作基本流程	/330
第三节 录音与艺术创作部门	/332
第四节 录音与制片行政部门	/340
第十一章 录音制作预算	/342
第一节 概述	/342
第二节 电影故事片录音制作预算	/343
第三节 电视剧录音制作预算	/362
第十二章 影视创作实例	/368
第一节 概述	/368
第二节 电影故事片《我们的田野》的录音制作	/369
第三节 电影美术片《奇怪的手》的录音制作	/388
第四节 电视连续剧《无悔追踪》的录音制作	/398



第五节	电视专题片《巧夺天工再造关节》的录音制作	/402
第六节	电视电影《男人女人》的录音制作	/413
第七节	多声道立体声环幕电影《龙城风光》的录音制作	/420
附录一	部分影视声音专著名录 [1979—2001]	/434
附录二	部分影视声音文章索引 [1990—2001]	/438
参考文献		/449



绪 论

在人类的生活中，我们所听到的声音，实际上是由物体的一系列振动而引起的空气粒子的波动。在 19 世纪末叶，世界上有好几位杰出的科学家不约而同地致力于研制一种能记录下这种物体的振动现象，同时又能够将振动还原成可听闻的声音的机械装置。

1887 年，美国的大发明家托马斯·爱迪生发明了一种可以留住声音的机械装置——留声机（Phonograph），并用这台留声机首次在世界上成功地录制了著名的歌曲“玛丽有只小羔羊”。

在这种机械装置上，装有一个表面贴有锡箔的圆柱形手摇转鼓，上面有一根与号筒式喇叭膜片相连的刻纹针。当使用者用手均匀地转动圆柱形转鼓上的摇把时，刻纹针就能在转鼓上顺序移动。此时，如有人对着喇叭大声喊叫，就能在转鼓的锡箔上刻出由声音所调制的连续螺旋波纹。这就是最原始的声音录制过程。

当录音完成以后，把刻纹针放到转鼓的起始位置，然后以录音时的同样速度用手均匀地摇动圆柱形转鼓上的摇把，随着刻纹针在转鼓的锡箔上的移动，螺旋波纹便能使号筒式喇叭重放出刚才所录制的声音。虽然这种留声机有很大的声音失真现象，但却

能清楚地听到原来的声音，因为声音的振动已经通过螺纹深度的变化留在了圆柱形手摇转鼓的锡箔上。这就是被今天录音界称之为“深度式”的原始录音方法。

后来又有专家将这种留声机的转鼓锡箔换成了蜡质圆筒，在录音和放音时，分别使用了各自的刻纹针和膜片组件来进行工作。

大概在同一时期，德国人伯利纳设计出一种用一块扁平的圆蜡盘代替蜡质圆筒，从里往外地刻制“声音波纹”的方法。在当时的刻纹过程中，圆蜡盘会产生很多的废屑，它堆积在刻纹针的内侧和刻纹槽中，影响了录音的质量。而从里往外刻纹，废屑就不会堵住刻纹针的走向。这就是现在的“横切”录音法。伯利纳早期所用的圆蜡盘唱片直径为5英寸（约12.7厘米），转速为70转/分，每面可持续的刻纹时间长度为 $1\frac{1}{2}$ 分钟。伯利纳给他的发明定名为留声机（Gramophone）。

1898年，丹麦人波尔森研制出一种叫录音电话机（Telephone）的更为科学的机械装置。他根据磁性原理，将一根长1.5米的钢丝线和一块电磁铁紧密接触。电磁铁上的励磁线圈与电话机的电池组和碳粒受话器（今天受话器的正式名称叫传声器）连在一起。当对着受话器讲话时，移动的钢丝就会受到磁化，其磁化特性与语言波形对应。还音时，当已磁化的钢丝沿着磁极移动时，就会有微弱的电流流入励磁线圈。由于励磁线圈与受话器连接在一起，因此在受话器内就能听到讲话的声音。

波尔森还发现，如果给励磁线圈先加上直流电，就能改善钢丝录音时的灵敏度。由于当时电子管还没有问世，所以还不可能将声音信号的强度放大到超出受话器所能接受的强度范围以外。因此，很长一段时间里，录音电话机并无实用价值。但自那时起，磁性录音的原理就被奠定了下来。