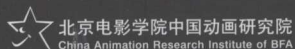


21 Century High Education Textbooks for Animation, Comics and Game

“十三五”普通高校动漫游戏专业规划教材

动漫游戏专业高等教育规划教材专家组/审定



北京电影学院中国动画研究院
China Animation Research Institute of BFA



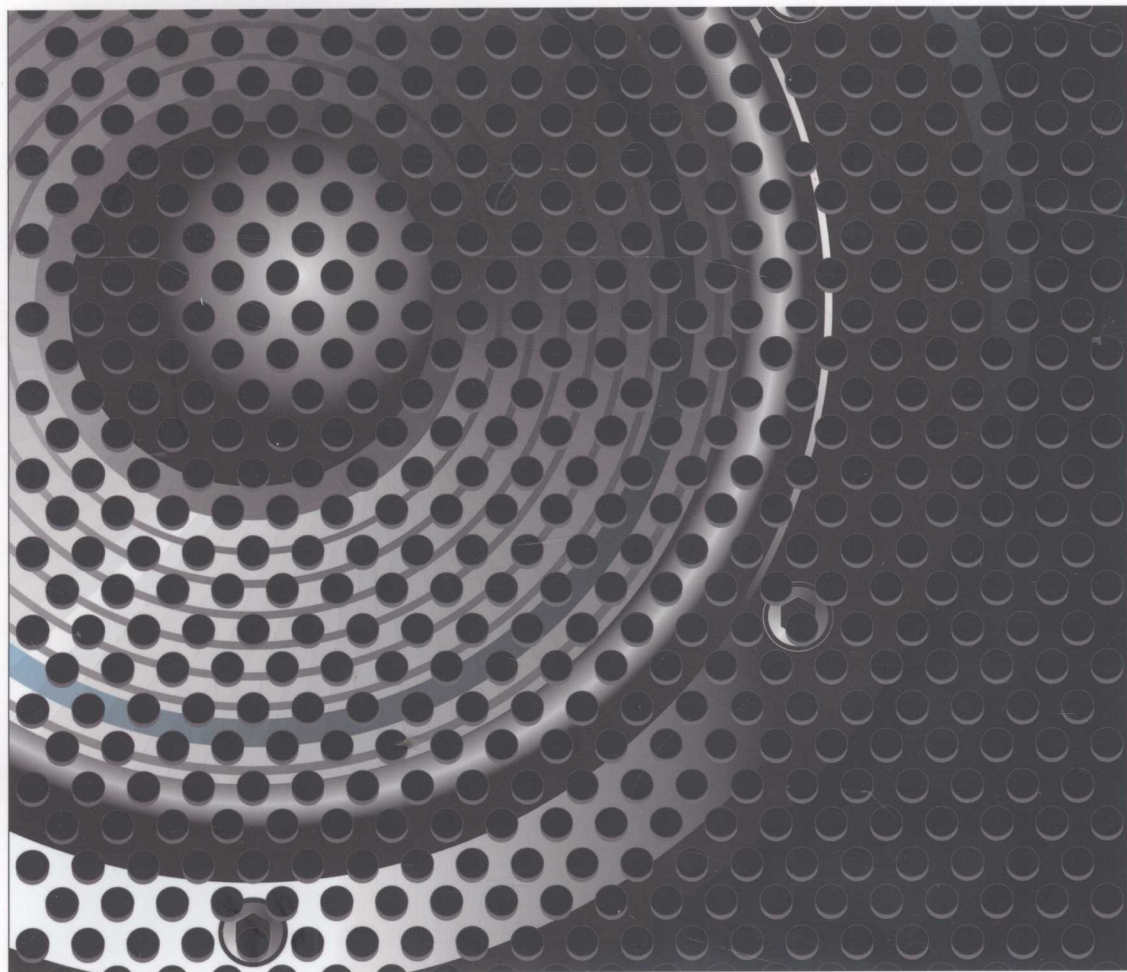
北京电影学院动画学院
Animation School of BFA / 联合策划



动画声音创作

Creating Sound for Animation

主编◎孙立军 著◎王玉琴



北京联合出版公司



本专著系北京电影学院“北京市重点学科——戏剧与影视学”成果之一

本专著系北京电影学院“北京市重点建设学科——艺术学”成果之一

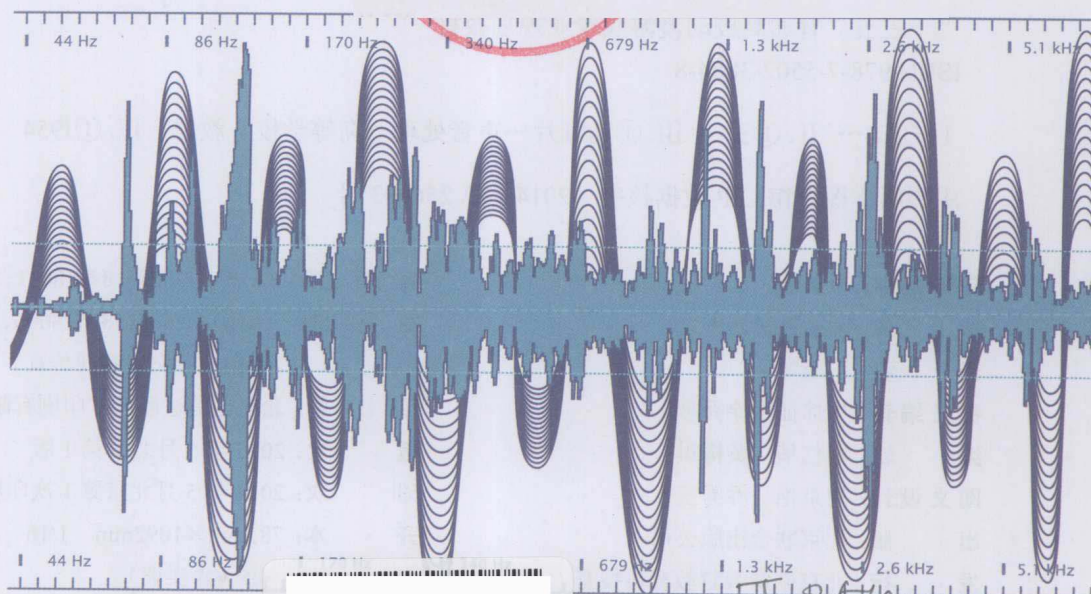
本专著系“综合媒体技术条件下的电影全景声录音工艺及制作手段研究”项目研究成果之一

本专著系北京电影学院2014年校级科研项目“新媒体技术条件下动画声音创作与制作手段的研究与应用”成果（项目编号：XP201430）

动画声音创作

Creating Sound for Animation

策划◎北京电影学院中国动画研究院
主编◎孙立军 著◎王玉琴



北京联合出版公司
北京

内容简介

“动画声音创作”是动画专业学生的基础课、必修课程。本书根据教学大纲要求,结合近几年一线教学和动画声音创作中积累的丰富经验,引入全新的教学理念,采用精心选择的115个不同风格、特点的优秀影视动画视音频片段作为教学案例,并配以实用的声音基本功能的训练和动画片配音、音响、音乐制作等方面的实训练习,全面、系统地讲解了影视动画中声音的属性、录音、剪辑等基础知识,动画声音制作的基本流程及技术要求等,是国内迄今为止不可多得的动画声音创作优秀专业教材。

全书由5章和附录组成。第一章讲解声音的客观、生理和心理属性;第二章讲解从留声机到数字化录音的录音技术的发展;第三章讲解从默片、有声电影到全景声电影声音录制技术的发展;第四章讲解动画中的人声、音响、音乐的构成和创作方法;第五章讲解动画声音的制作设备与环境;附录为部分习题答案。

动画是声画结合的艺术,声音创作是动画片创作的重要部分。动画声音让观众感知动画片的作用至关重要。本书内容丰富、宽泛,实践性、指导性和趣味性强。通过这门课程的学习,可以帮助学生轻松理解和掌握动画声音相关的基础知识,提高用声音叙事、表现情绪的能力,人声元素、动画片中音响元素的运用能力,对音乐的理解力、对音画关系的把握能力,以及动画片中各种声音元素的综合运用能力,掌握声音录制、剪辑的基本技巧,了解动画声音制作的基本流程及技术要求,为日后的动画声音专业创作打下坚实的基础。

配套的《动画声音实训》精心选择的14个典型范例是配合教材的重点知识和技能的全真模拟实战,让学生们亲身体味动画声音创作的乐趣,不断提高对白、音响、声效的编辑和混录技能。

无论你是高校动画专业的师生、动画企业从业人员,抑或是广大的动画爱好者,都会从本书中获取实际的帮助和好处,受益终身。

说明:本书备有教师用电子教案及相关教学参考资源,需要者请与010-82665789或lelaoshi@163.com联系。

特别声明

本书涉及到的图形及画面仅供教学分析、借鉴,其著作权归原作者或相关公司所有,特此声明。

图书在版编目(CIP)数据

动画声音创作 / 王玉琴著 — 北京:北京联合出版公司, 2015.5

“十三五”普通高校动漫游戏专业规划教材

ISBN 978-7-5502-3884-8

I. ①动… II. ①王… III. ①动画片—声音处理—高等学校—教材 IV. ①J954

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第256903号

总体企划:周京艳

书 名:动画声音创作

著 者:王玉琴

责任编辑:牛炜征 徐秀琴

编 辑:秦仁华 黄梅琪

图文设计:周京艳 乔秀玉

出 版:北京联合出版公司

发 行:北京创意智慧教育科技有限公司

发行地址:北京市海淀区知春路111号理想大厦
909室(邮编:100086)

经 销:全国新华书店

编 辑 部:(010) 82665118 转 8011、8002

发 行 部:(010) 82665118 转 8006、8007
(010) 82665789 (传真)

印 刷:北京佳信达欣艺术印刷有限公司

版 次:2015年5月北京第1版

印 次:2014年5月北京第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:18.5(含实训)

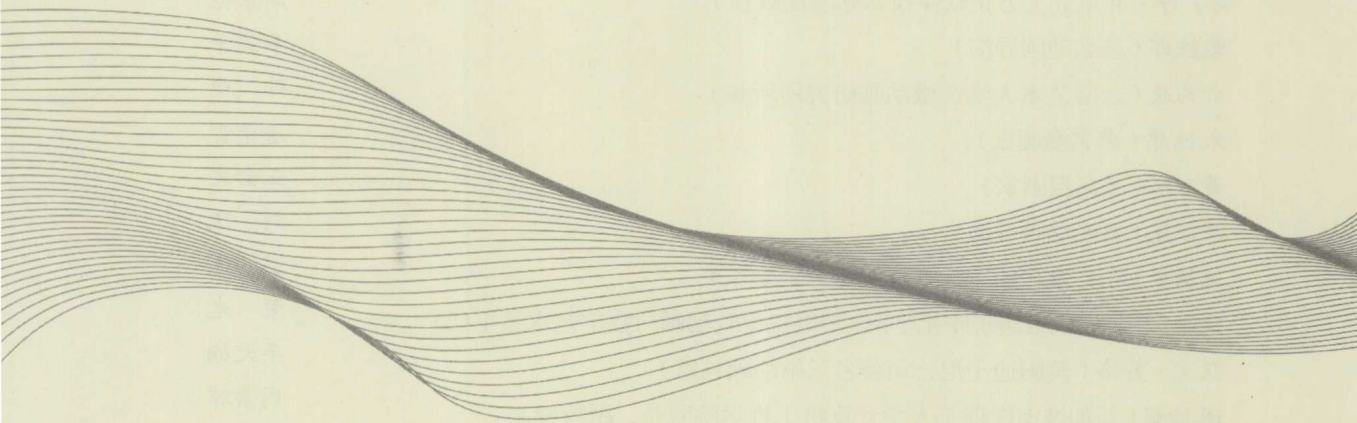
字 数:414千字(含实训)

印 数:1~3000册

定 价:58.00元(2册,含《动画声音实训》/附1DVD)

本书如有印、装质量问题可与010-82665789发行部调换。

一套引领和推动中国动漫游戏产业
教育和发展的优秀教材。



21世纪中国动漫游戏优秀教材出版工程
“十三五”普通高校动漫游戏专业规划教材

专家委员会

侯光明(北京电影学院党委书记)
张会军(北京电影学院院长)
孙立军(北京电影学院副校长、中国动画研究院院长)
曹小卉(中国动画研究院副院长)
李剑平(北京电影学院动画学院院长)
李 亮(北京电影学院动画学院党支部书记)
黄 勇(北京电影学院动画学院副院长)
孙 聪(北京电影学院动画学院副院长)
徐迎庆(清华大学美术学院信息艺术设计系主任)
吴冠英(清华大学美术学院教授)
洪 涛(中国人民大学徐悲鸿艺术学院动画系主任)
龙 全(北京航空航天大学新媒体艺术学院院长)
方 成(著名漫画家)
梅法钗(宁波大学科技学院艺术分院院长)
李 益(重庆邮电大学传媒艺术学院副院长)
李广华(北京北大方正软件技术学院副教授)
戴铁郎(著名动画导演)
余为政(台南艺术大学音像动画研究所所长)
朱德庸(著名漫画家)
黄玉郎(著名漫画家)
严定宪(著名动画导演)
王庸生(东方文化研究会连环漫画分会会长)
凯西·史密斯(美国南加州大学电影电视学院动画与数字艺术系主任)
凯文·盖格(美国迪士尼公司著名三维动画总监)
谢福顺(新加坡南洋理工大学计算机工程学院院长、副教授)
田 丰(新加坡南洋理工大学计算机工程学院助理教授)
马志辉(香港理工大学设计学院副院长)
韩永燮(韩国祥明大学艺术系教授、画家)

(以上排名不分先后)

指导单位

中国电影家协会动画电
影工作委员会

中国美术家协会动漫艺术
委员会

总策划

北京电影学院中国动画
研究院

北京电影学院动画学院

主 编

孙立军

出版策划

孙立军

黄 勇

曹小卉

秦仁华

周京艳

李剑平

孙 聪

唐学雷

王金文

刘 凯

吕 丁

荣 光

李天楠

周素琼

黄梅琪

整体企划

周京艳

近年来，中国动画产业的发展和动画教育人才的培养一直得到文化部、教育部、国家广电总局、国家新闻出版总署等相关部门领导的高度重视。教育部有关领导指出，由于目前很多项目都源自动画产业的发展需要，在动漫教育规模极速扩展的同时，提高教学质量已成为当务之急，特别要注重提高学生的实践能力、创造能力，以及在国际上的竞争能力。这就需要对动漫人才培养模式加以改革，希望动画学院能发挥行业领军作用，建立面向需求的课程，打造权威化、系统化、专业化的动漫类教材，形成动漫类专业规范。

由北京电影学院动画研究所（前身北京电影学院动画艺术研究所）、中国动画学会和京华出版社（现更名为北京联合出版公司）等牵头和组建的“21世纪中国动漫游戏优秀教材出版工程编委会”，秉承“严谨、科学、系统、服务”的传统，组织海内外专家和大批一线优秀教师，对已经投放市场并被全国不少院校作为指定教材的“十一五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材全面升级、更新换代；组织编写旨在提高动画创作者创作素质与创造能力、指导高校师生动画艺术创作实践的“动画大师研究”优秀系列书和“动画教学重要参考”系列书。

新一轮“十三五”普通高校动漫游戏专业规划教材，广泛听取和征求海内外教育家、技术专家的各种意见和建议，结合国内的实际情况，按照课程设置的要求和新的教学大纲编写，内容不但全面更新，更融入了近几年来教师教学和实践经验。配套实训练习册中的大量典型范例更是教材中重点知识和技能的延伸及全真实战的模拟，旨在激发学生的学习兴趣 and 创作欲望，提高学生的实践力、创造力和竞争力，全面展示“最扎实的动漫游戏理论”、“最新的动漫游戏技术”、“最典型的项目应用实践”。本系列教材是“产、学、研”动画整体教学一体化全新教学模式的成功尝试，为北京和全国的动漫游戏专业提供一套标准的规范教材，为中国动画教育起到示范作用，必将成为下一轮中国动漫游戏教育发展的助燃剂。

北京联合出版公司（原京华出版社）
动漫游戏图书出版中心
动漫游戏专业高等教育教材编委会

动画是一种文化，她在结合了本国文化传统和民族精神之后所产生的力量和成就在世界上享有的巨大影响力和意义，是任何国家都不能忽视的！

当前，中国正成为全球数字娱乐及创意产业成长速度最快的地区。党和政府高度重视，丰富的市场资源使得中国成为国外数字娱乐产业巨头竞相争夺的新市场。

但从整体看，中国动漫游戏产业仍然面临着诸如专业人才严重短缺、融资渠道狭窄、原创开发能力薄弱等一系列问题。包括动漫游戏在内的数字娱乐产业的发展是一个文化继承和不断创新的过程，中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐产业奠定了坚实的基础，并提供了扎实而丰富的题材。

近年来，中国动画产业的发展和动画教育人才的培养一直得到文化部、教育部、国家广电总局、国家新闻出版总署等相关部门领导的高度重视。目前全国开设动画专业的院校近 500 所，在校学生 40 余万人，每年毕业生达 5 万人，计划新开设动画专业的院校和报考动画专业的学生数量仍在不断增长。

教育部高等教育司有关领导指出，由于目前很多项目都源自动画产业的发展需要，在动漫教育规模极速扩展的同时，提高教学质量已成为当务之急。特别要注重提高学生的实践能力、创造能力，以及在国际上的竞争能力。这就需要对动漫人才培养模式加以改革，希望动画学院能发挥行业领军作用，设置面向需求的课程，打造权威化、系统化、专业化的动漫类教材，形成动漫类专业规范。

面对教育部对培养动漫人才的新要求和动画教育新局面，如何健全和完善高校动画、漫画、游戏教材体系？中国的动画产业发展靠人才，而动画人才的培养最关键的是教材体系的完善和优秀教材的编写。北京电影学院中国动画研究院工作与时俱进，在召开“2009 高校动漫游戏教材体系研讨会”的同时成立了“动漫游戏教材研发中心”，秉承“严谨、科学、系统、服务”的一贯传统，以本次会议参会高校专家代表为核心，组织海内外专家、大批一线优秀教师根据高

校的不同需求、读者反馈的意见，努力编写好下面三个系列图书：

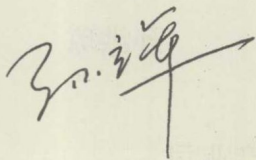
一、“‘十三五’普通高校动漫游戏专业规划教材”，一套推动和加速中国动漫游戏教育及产业发展的优秀教材，是动画教学“产、学、研”一体化全新教学模式的成功尝试。

二、“21世纪中国动漫游戏优秀图书出版工程——《动画创作》系列”，一套提高动画创作者素质与创作能力、指导动画艺术创作实践的优秀教科书。

三、“21世纪全国动漫游戏专业重要参考资料”，一套政府部门、企事业单位、动画公司、团体和个人把握机遇的信息来源。

京华出版社（现更名为北京联合出版公司）成立的“动漫游戏图书出版中心”，将组织国内大批优秀的编力全方位进行服务。由北京电影学院中国动画研究院牵头研发的新一轮高校动漫游戏系列教材，对北京乃至全国的动漫产业将起示范作用，必将成为下一轮中国动画教育的发动机。中国动画教育“产、学、研”一体化全新教学模式和教材，是快速提高教师素质、培养动画人才、推动我国动画教育深入发展、开创我国动画产业更为辉煌局面的助燃剂。

中国的动画教育方兴未艾，动漫游戏优秀图书的开发又是一个日新月异的巨大工程。北京电影学院中国动画研究院“动漫游戏教材研发中心”是一个国际性的开放平台，衷心希望海内外专家，特别是身在教学一线的广大教师加入到我们的策划与编写队伍中来，共同打造出国际一流水平的动漫游戏系列教材和专著，为推动中国的动画产业和动漫教育贡献自己的智慧和力量。



孙立军
北京电影学院副校长、教授、博士生导师
北京电影学院中国动画研究院院长

21世纪中国动漫游戏优秀教材出版工程
“十三五”普通高校动漫游戏专业规划教材

编委会

总策划：北京电影学院中国动画研究院

北京电影学院动画学院

主 编：孙立军

编委会成员（排名不分先后）

孙立军	曹小卉	李剑平	孙 聪	黄 勇	宋奇慧
吴冠英	李 亮	王 钢	曲建方	徐迎庆	刘 峥
于少非	肖永亮	徐 铮	何 澄	卢 斌	孙 立
马 华	刘 阔	陈静晗	张 丽	王玉琴	张 晨
韩 笑	李晓彬	葛 竞	沈永亮	胡国钰	刘 娴
叶 櫓	於 水	刘 佳	陈廖宇	魏 微	刘鸿良
王庸声	李广华	张 宇	丁理华	谭东芳	李 益
陈明红	刘 畅	从继成	邹 博	梅法钗	陈 惟
彭 超	李 洋	孙 亮	陈 静	刘克晓	靳 明
王同兴	唐衍武	孙作范	曲士龙	张健翔	伍福军
马建昌	陈德春	顾 杰	赫 聪	张 勇	张 帆
孙海曼	刘 婷	杨清虎	曾艳春	陈 熙	黄红林
李 莹	毛颖颖	赵建峰	李 娜	许 伟	刘 扬
肖 冉	钟菁琳	孙洪琼	刘闻捷	阳石刚	高纲领
李鸿明					

鸣 谢：文化部文化产业司



动画是声画结合的艺术，声音创作是动画片创作的重要部分。1928年的《蒸汽船威利号》中，声音让那只名不见经传的小老鼠得到了全世界观众的喜爱，这足以证明声音对于动画片的重要性。法国导演让-皮埃尔·梅尔维尔（Jean-Pierre Melville）曾经被问道：按百分比计算电影是由哪些要素组成的？他回答说：“故事的选择”占50%，“把故事搬上屏幕”占50%，“影片的音响”占50%，“画面”占50%等。如果这些要素中有一个不好，那片子就被破坏了50%！动画电影也一样，每个要素都是整体的有机组成部分，声音是其中极其重要的一部分，在观众对动画片的感知方面起到了至关重要的作用。

动画声音的质量不仅仅是录音师的事情。动画声音的创作贯穿动画创作的始终，需要在各个制作环节得到充分的配合与理解，才能得到良好的效果，所以在动画人才的培养中，声音素质的培养是重要的一个方面。然而目前国内众多的动画教育培训机构中开设动画声音方面课程的寥寥无几，北京电影学院动画学院是仅有的院系之一。在与多所高校动画院系的师生交流中发现，很多动画专业教师在授课过程中，对于动画声音的创作与制作采取强制性回避的态度，要求学生在剧本阶段就规避台词，制作中更是将音响制作忽略，要求学生在画面制作完成后“找段音乐贴上，烘托一下气氛”就可以了，这恰恰与动画声音创作的要求背道而驰。这种动画人才培养模式造成了目前国内动画行业内，从业人员普遍缺乏声音创作意识，甚至搞不清楚动画声音制作的工艺要求和特殊流程。

在制作环节，目前大部分国产动画创作都是先制作画面，而将声音的制作放在最后阶段并全权交给一家声音后期制作公司来完成。因而造成大量国产动画片存在缺乏声音设计、声画结合度低、声音节奏差、滥用环绕声、音响单调、缺乏想象力等缺陷。加强动画人才声音素质的培养，增强动画从业人员的声音创作意识，已经成为国内动画行业迫在眉睫的事情。

动画声音创作较之常规影视声音创作具有一定的特殊性，有其特殊的要求和规律。目前国内外关于影视声音方面的教材和书目虽然种类繁多，但大都是关于电影、电视的声音创作，直接针对动画声音的教材非常少。本教材《动画声音创作》是为了弥补目前国内市场上动画声音教材匮乏，针对动画专业学生的学习特点而编写的动画声音专业教材，是笔者多年一线动画声音课程教学经验的总结，由5章和附录组成，内容涵盖范围宽泛、实践应用指导性强、富有趣味性是本教材

FOREWORD 前言

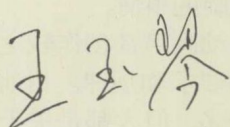


本书作者：王玉琴

的最大特点。教材内容涉及动画声音基础知识、发展历程、声音设计、技术前沿、操作规范、创作案例等多方面。仔细阅读全书，便能基本掌握创作动画声音相关必备的基础知识。在具体内容讲授方法上，笔者充分考虑到动画专业学生的接受能力，列举了上百个影片片段，力争以影片分析的方式向学生深入浅出地解释较晦涩难懂的声音专业术语，并同时教会学生如何在创作中进行实际应用。如此，既增强了教材的趣味性，同时也提高了实用性。

本教材配备了实训册和学习光盘，这种全新的教学模式将动画声音创作的不同环节“肢解”开来，分步骤地进行有针对性的实践练习，最后再进行综合性的创作。实训册中的作业范例，是近几年笔者在教学过程中指导学生制作完成的，教师选用该教材进行教学时，可以按照实训册中的训练方法，利用配套光盘中所提供的练习素材，指导学生进行各种声音的模仿制作，以期达到较好的练习效果。即便是初学者，也能达到事半功倍的效果。教学中的实践环节是本教材的最大亮点，也是笔者在教学中重点强调的部分。希望选用本教材的教师在授课过程中亦能够贯彻“在实践中加深声音创作意识”的教学理念，相信会收到较好的效果。

感谢北京电影学院孙立军教授对于这门课程教学的长期指导和对本人的鼓励，使我能够鼓足勇气将自己多年一线教学积累所得与大家一起分享探讨；感谢北京电影学院动画学院的同事们，是你们渊博的动画专业学识感染和引领了我，让我一点点地了解并热爱上了动画，从而有幸感受到动画艺术的独特魅力；感谢我亲爱的学生们，是你们的辛勤劳动为本书积累了丰富的实践教学素材，你们一丝不苟、充满激情的学习热情，让我更加准确地捕捉到了动画专业学生的学习需求；感谢北京电影学院录音系对我的培养，感谢我的导师甄钊教授给我的专业引领，感谢录音师贾瑞川先生为本教材配套实训册的编辑工作所付出的辛勤劳动，感谢家人对我的支持和包容……感谢北京联合出版社动漫图书出版中心的编辑、美术设计人员，是你们强烈的责任感和精湛的编辑技能让本书如此美丽地顺利出版发行；更感谢选用本书的广大读者们，你们的每一个需求和建议都会成为我前进的动力。本书内容如有疏漏与不足，恳请批评指教。



王玉琴

于北京电影学院动画学院

光盘内容主要包括“课件”和“实训”两部分内容。“课件”共分为三部分，分别为：“动画声音创作—课件 A”、“动画声音创作—课件 B”、“动画声音创作—课件 C”。“实训”为配套实训册的源文件和素材。

“课件 A”包含第一章全部案例分析视频内容和第三章的全部案例分析及典型范例 3.4、3.8 的视频内容；“课件 B”包含第四章案例分析 4-1 到 4-35 的视频内容；“课件 C”包含第四章案例分析 4-36 到 4-59、典型范例 4.11 的视频内容，以及典型范例 4.4、4.5、4.6 的音频内容。

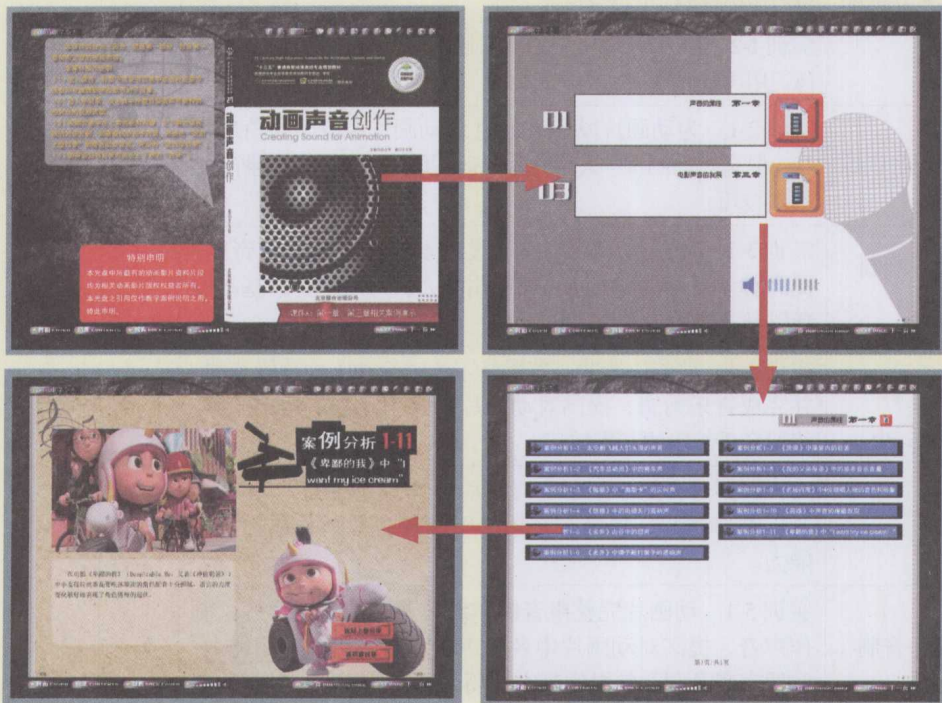
课件操作说明（详见图解）：

(1) 进入课件，封面下页及书目录中点击对应章节按钮即可跳转到所在章节的子目录。

(2) 进入子目录，点击其任意目录条即可跳转到相对应的视频页面。

(3) 视频页面中左上角为视频内容，左下角为该视频的对应介绍，如需返回所在子目录，可点击“返回上级目录”如需返回章节目录，可点击“返回章节目录”。

(4) 如需返回总目录可点击左下角的“目录”。



《动画声音创作》与《动画声音实训》教学重点及学时建议表

(讲授: 44, 实践: 64, 总学时: 108)

《动画声音创作》教学重点及学时建议表

章名称	教学重点	讲授	实践
第一章 声音的属性	掌握常见声音基本概念的准确定义, 并灵活运用于动画片声音创作中。	4	
第二章 录音技术的发展	了解录音技术的发展历程。	4	
第三章 电影声音的发展	1. 了解不同阶段电影声音的技术发展状况, 熟悉最新电影录音技术前沿。	8	
	2. 从技术影响的角度, 分析电影声音不同阶段所呈现出的艺术面貌的原因。		
第四章 动画声音的创作	通过大量的案例分析, 使学生了解动画中诸声音元素的特点, 掌握声音构成的基本技巧和方法。	16	
第五章 动画声音的制作设备与环境	熟悉动画声音制作所使用基本设备的功能和使用技巧, 了解动画声音制作的环境特点和要求。	8	

《动画声音实训》重点及学时建议表

单元名称	实训重点	讲授	实践
第一单元 声音基本功能的训练	实训 1-1 声音叙事功能的练习通过声音素材的自由组接, 练习用声音叙事的能力。		4
	实训 1-2 声音情绪功能的练习通过声音素材的自由组接, 练习用声音表现情绪的能力。		4
第二单元 动画片配音训练	实训 2-1 为动画片段配音通过给动画片片段中的角色配音, 提高对动画片中人声元素的运用能力, 练习人声录制的基本技巧。		8
第三单元 动画片音响制作训练	实训 3-1 动画片音响制作通过给动画片片段制作音响, 提高对动画片中音响元素的运用能力, 练习拟音的基本技巧以及音响剪辑的基本技巧。		8
第四单元 动画片音乐创作训练	实训 4-1 动画片选曲、剪辑练习通过给动画片片段选曲, 并完成音乐剪辑, 提高对动画片中音乐元素的运用能力, 练习音乐编辑的基本技巧。		8
	实训 4-2 为给定的音乐制作动画的练习通过为给定的音乐制作画面, 提高对音乐的理解及对音画关系的把握能力。		8
第五单元 动画片声音制作	实训 5-1 动画片完整声音制作练习通过给动画片片段制作声音, 提高对动画片中各种声音元素的综合运用能力, 掌握声音录制、剪辑的基本技巧, 了解动画声音制作的基本流程及技术要求。		24
作业讲评	对学生作业进行展示并讲评。	4	

说明: 本课程的学时安排仅供参考, 各校老师可根据本校实际教学情况进行调整。

目 录

Contents

第一章 声音的属性	1
第一节 声音的客观属性	2
一、声音的产生与传播	2
三、波长和频率	5
四、频谱	6
五、基频与谐频	7
六、振幅	7
七、电平	7
八、多普勒效应	7
九、共振	8
十、信噪比	9
十一、室内声学	9
十二、驻波	14
十三、噪声	15
十四、失真	16
第二节 声音的生理和心理属性	17
一、分贝	17
二、听阈	18
三、痛阈	18
四、音量	20
五、响度	21
六、音高(音调)	23
七、音质(音色)	23
八、掩蔽效应	26
九、声音的定位	28
十、人耳对声音的过滤	29
十一、语言声音的力度	29
十二、高保真度	31
本章小结	31
本章作业	31



电影《星球大战》和动画版《星球大战》中的太空船飞越人们头顶声音的特点。



介绍《卑鄙的我》中小女孩拉丝番茄要吃冰激凌叫喊声的特点。



随着数字音频工作站在影视声音制作中的普及,它已经被广泛应用在动画声音制作领域,成为不同规模的动画片声音制作不可或缺的手段。



《牧笛》和《三个和尚》中的音乐特点。



《宝莲灯》声音创作中的音乐元素与音响效果。

第二章 录音技术的发展 33

第一节 录音技术的发明 34

- 一、留声机的发明 34
- 二、留声机录音原理 34

第二节 录音技术的发展 35

- 一、光学录音 35
- 二、磁性录音 36
- 三、电子录音 37
- 四、唱片和唱片机 38
- 五、数字化录音 39

第三节 录音技术发展大事记 44

本章小结 47

本章作业 47

第三章 电影声音的发展 49

第一节 默片中的声音 50

- 一、无声电影的首先出现是一种偶然 50
- 二、默片时期观众对电影声音的渴望 51

第二节 有声电影初期 55

- 一、有声电影的诞生 55
- 二、中国有声动画的诞生 59
- 三、有声电影初期的声音质量 60
- 四、声音给电影带来的促进和变革 63
- 五、电影理论的不同态度 67

第三节 电影录音技术的发展 68

- 一、磁性录音技术 68
- 二、立体声的出现 69
- 三、杜比立体声 71
- 四、杜比降噪器 72
- 五、数字立体声 74
- 六、环绕声道的扩展 77
- 七、数字环绕声在动画声音创作中的运用 79
- 八、杜比全景声 82
- 九、全景声在动画声音创作中的运用 85

本章小结 87

本章作业 87

第四章 动画声音的创作	89
第一节 影视动画中的人声	90
一、概述	90
二、人声的创作	93
三、画外音	98
四、内心独白	98
五、解说	100
第二节 影视动画中的音响	102
一、概述	102
二、音响的作用	103
第三节 影视动画中的音乐	110
一、动画音乐的特点	110
二、动画音乐的分类	113
三、动画音乐的性质	123
四、动画音乐的作用	125
第四节 影视动画声音构成	137
一、概述	137
二、动画声音的真实性	137
三、动画声音的细节化	138
四、动画声音的立体感	138
五、动画声音的亮点	141
六、动画声音的简约化	142
七、动画声音的主题和动机	142
八、动画声音元素的互换性	142
九、动画声音的节奏	143
十、动画声音中的“静”	145
十一、动画声音的频率运用	145
十二、动画声音的层次	145
第五节 全景声电影中声音的创作	147
一、全景声影片中叙事性声音元素的运用	147
二、全景声影片中抒情类声音元素的运用	148
三、全景声影片中音响对节奏与情绪的影响	149
本章小结	150
本章作业	151
第五章 动画声音的制作设备与环境	153
第一节 传声器	154



《狮子王》中刀疤在山洞中与土狼预谋杀害木法沙的伴音特点。



《疯狂约会美丽都》中老婆婆的口哨声、自行车车轮声的特点。



《兔侠传奇》中表现“兔二”去京城路上历经坎坷的完整场景音乐的特点。



影视节目制作中的调音设备主要是调音台，它在整个录音工艺中起到把传声器拾取的信号或其他声音信号处理设备送来的线路信号进行各种加工处理的作用。



混合录音棚是将分别录制在各条声带上的声音进行综合处理，实现总体艺术构思的重要场所。就电影录音而言，它是实现声音与画面有机结合、达到视听艺术完美结合的制作场所。

一、传声器的分类	155
二、传声器的特性指标	158
三、传声器附件	164
四、杂音的防止	166
第二节 调音台	167
一、调音台的分类	167
二、调音台的功能	168
三、调音台的构成	168
四、调音台的调音原则与技巧	171
第三节 录音机	177
一、录音机的分类	177
二、录音机的构成	177
三、录音机的技术指标	178
第四节 监听设备	179
一、监听仪表	179
二、监听放大器	181
三、监听扬声器	181
四、监听耳机	183
第五节 周边设备	184
一、均衡器 (equalizer)	184
二、滤波器 (filter)	185
三、混响器 (reverberator)	186
四、延时器 (delay)	186
五、压缩器和限制器	186
六、扩展器 (expander) 和噪声门 (noise gate)	187
七、降噪器	188
第六节 数字音频工作站	188
一、概述	188
二、常用的数字音频工作站	189
第七节 录音棚	192
一、录音棚的声学要求	193
二、各类录音棚的特点	194
三、监听室	195
本章小结	196
本章作业	196