



广播影视类“十三五”规划应用型教材

总主编 高晓虹

TV PROGRAMMES  
PRODUCTION TECHNIQUES

电视节目制作技术

主 编 刘忠波

中国传媒大学出版社



广播影视类“十三五”规划应用型教材

总主编 高晓虹

TV PROGRAMMES  
PRODUCTION TECHNIQUES

电视节目制作技术

主 编 刘忠波

中国传媒大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

电视节目制作技术 / 刘忠波主编. -- 北京: 中国传媒大学出版社, 2020. 6  
ISBN 978-7-5657-2594-4

I. ①电… II. ①刘… III. ①电视节目制作—高等学校—教材 IV. ①G222.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 217259 号

电视节目制作技术

DIANSHI JIEMU ZHIZUO JISHU

主 编 刘忠波

策划编辑 蒋 倩

责任编辑 蒋 倩

封面制作  宇宙尺度  
SMIG SCALE

责任印制 李志鹏

出版发行 中国传媒大学出版社

社 址 北京市朝阳区定福庄东街1号 邮编:100024

电 话 86-10-65450528 65450532 传真:65779405

网 址 <http://cucp.cuc.edu.cn>

经 销 全国新华书店

印 刷 三河市东方印刷有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 12.5

字 数 185千字

版 次 2020年6月第1版

印 次 2020年6月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5657-2594-4/G · 2594 定 价 42.00元

版权所有

翻印必究

印装错误

负责调换

# 广播影视类“十三五”规划应用型教材 专家委员会

(以姓氏笔画为序)

- 王仲明 (四川文化产业职业学院党委书记、教授)
- 王诗文 (安徽广播影视职业技术学院原党委书记、教授)
- 王建国 (山西传媒学院原院长、教授)
- 方建超 (湖南大众传媒职业技术学院副院长、教授)
- 左智成 (河南艺术职业学院副院长、教授)
- 冯一粟 (湖南大众传媒职业技术学院原院长、教授)
- 毕一鸣 (南京师范大学新闻与传播学院原副院长、教授)
- 李开广 (保定职业技术学院副院长、教授)
- 李锦云 (河北传媒学院院长、教授)
- 张书玉 (四川传媒学院副院长、高级工程师)
- 罗共和 (四川电影电视学院院长、教授)
- 梁绿琦 (北京青年政治学院原院长、教授)
- 崔新有 (江苏城市职业学院院长、教授)

广播影视类“十三五”规划应用型教材  
编辑委员会

(以姓氏笔画为序)

总 主 编	高晓虹			
执行主编	田建国	周振华		
副 主 编	王 雷	王松林	冉光泽	刘万军
	刘远东	刘忠波	江铁成	孙茂军
	李太斌	李锦程	沈中禹	张国伟
	陈 清	陈祖继	周彦珍	庞志有
	职新卫	黄莓子	董孝壁	蒋贻杰
	谢红焰	路长伟	蔡蕊伊	
委 员	王 凯	王 涛	王旭锋	任翠英
	邵 娣	胡明锦	洪 宏	翟海燕

## 本书编辑委员会

主 编 刘忠波  
副主编 关叶欣 张 源  
编 委 许祥一 赵思媛 张 影 卢宏博  
赵贝贝 耿盈章 邵寒冰 陈长恺

# 序 —

应用型高等教育作为高等教育发展中的一个重要类型，肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高素质应用型人才的使命，在加快推进社会主义现代化建设进程中具有不可替代的作用。

近年来，随着我国新型工业化、建设社会主义新农村和创新型国家对高技能人才要求的不断提高，应用型高等教育既面临着极好的发展机遇，也面临着严峻的挑战。现实形势要求应用型高等教育必须体现时代精神和社会发展要求的人才观、质量观和教育观，改革与构建适应经济与社会发展需要的专业方向、专业结构、课程体系、教学内容、教学环节、教学方法以及教学手段，全面提高教学水平，在教学中充分体现“应用”二字，强化学生职业素质与职业能力的培养。

在应用型高等教育中，课程建设与改革是提高教学质量的核心，也是教学改革的重点和难点。根据技术领域和职业岗位(群)的任职要求，参照相关的职业资格标准，改革课程体系和教学内容，建立突出职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，提高课程教学质量，是应用型高等教育深化内涵建设的必然要求。

基于上述应用型高等教育的发展要求，我们组织编写了本套丛书，把工学结合作为应用型高等教育人才培养模式改

革的重要切入点，带动专业调整与建设，引导课程设置、教学内容和教学方法改革，并积极推动高等院校与行业、企业合作开发课程，抓好知识目标、能力目标和职业目标三个关键环节的落实，探索任务驱动、项目导向、理实一体、岗位实践等有利于增强学生职业能力的教学模式。并从适合应用型高等教育需求这个角度，做了以下尝试：

首先，在课程设置上，针对专业所在的职业领域，邀请企业的技术骨干、人力资源管理者及行业专家和院校的骨干教师，通过访谈、问卷和研讨，确定职业岗位对技能型人才在知识、技能和职业素质等方面的具体要求，结合目前专业教学的现状，共同分析讨论课程的设置，通过科学合理的课程布局，对课程进行了合理的调整，确立了课程门类及教学内容。

其次，在编写思路上，依照电视节目制作的认知规律和行业岗位的要求，构建由浅入深、循序渐进、基于工作过程的写作框架；按照学习的循序渐进性，梳理出相关课程的知识点；在每个学习单元的写作上，由任务驱动导入知识和技能点，再用工作任务、项目实践巩固知识技能，使用精准的知识点和针对性强的项目实践训练，有效地将知识转化为技能；并始终贯彻符合电视节目制作工学结合的教材编写理念；注重知识点、单项技能训练和以项目为实现目标的综合技巧训练相结合，突出它们之间的内在联系，让这些知识和技能在项目实践中有效融会贯通。

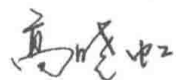
再次，在编写人员构成上，充分发挥跨地区与跨院校教师之间、院校与企业之间的团队协作，校企合作，校际联合共同开发教材。丛书的作者大都是长期从事专业教学、研究和实践，积累了一定的教学和实践经验的院校教学人员、企业、专业机构资深的工作人员。他们在对教材编写现状、学生岗位要求进行充分调研的基础上，吸收第三方社会调查机构的相关评价，制定职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，并根据课程标准和要求进行教材编写，充分体现了应用型高等教育的专业性、职业性与岗位性等特点。

最后，在教学的积累上，丛书教材以讲义、校本教材或者培训教材等形式已经试用了数年，教学效果良好。同时，教材配有电子教案、课件、课程教学网站、实验素材等，方便随时、随地进行网络化学习的需求。

现在，我们将这套丛书呈现给广大读者，衷心希望教材能在相关课程的教学活动中发挥积极作用，并得到读者的青睐。我们也真诚希望同行专家和读者予以批评指正，使这套教材在教学实践的检验下，不断得到改进、完善和提高，为中国特色应用型高等教育的课程建设做出微薄贡献。

教育部高等学校新闻传播学类专业教学指导委员会主任委员

中国传媒大学新闻传播学部学部长、教授



## 序二

在担任2006—2010年教育部高等学校高职高专广播影视类专业教学指导委员会主任委员期间，我结识了一批热爱高等教育、献身高等教育的仁人志士，并一起努力推动相关专业建设与改革以及教材建设。

教材是保证高职教学质量的重要载体，一直是教指委的重要工作。我先后组织专门的师资力量编写出版了“影视动画专业”“影视广告专业”“主持与播音专业”“新闻采编与制作专业”系列教材。本计划为广播影视类所有专业都编写一套系列教材，由于时间等方面的原因未能实现，深感遗憾。

今天，收到中国传媒大学出版社寄来“电视节目制作专业”主干课程教材编写印刷清样让我指导。我非常兴奋，兴奋的不是因为我水平高，而是感到当初未完成的事业有人继续。详细阅读了出版社送来的所有印刷清样，我认为这套教材有下列几个特点：

一是编写理念新：以校企合作、工学结合、教学做合一等职业教育理念指导教材建设，保障了人才培养的应用性、技能型。

二是编写体例新：以学习目标、任务导入、基本知识、专业技能、实训项目、考核评价为模块进行每一章节的编写，保障了学生学习的系统性和渐进性。

三是风格新：将理论和实践、理性和感性、简明和生动有机融合，保障了学生学习的积极性和高效性。

“电视节目制作专业”主干课程教材的编写，是深化该专业人才培养模式改革的重要途径和成果，也必将为高等院校相关专业人才培养提供有益的参考。

全国广播影视职业教育教学指导委员会副主任委员

山西传媒学院原院长、教授

王建国

# 前 言

电视是一种技术媒体，天然地具有技术基因。

在日新月异的视听新媒体时代，电视节目制作技术不断地演化、进步，但万变不离其宗，电视节目制作技术始终是广播电视行业的基石。实际上，电视节目制作技术对于培养新媒体时代广电专业应用型人才的重要意义，也一直被传媒行业的专家学者所重视。

传统电视以磁带体系为中心，经过磁带摄像机拍摄、编辑机编辑，然后通过广播系统传播到千家万户。电视制作日益日常化、栏目化或频道化，除了电视剧等类型，大多数电视节目相较于电影制作成本低廉，处于以广告为盈利模式的产业体系之中。数字技术的发展使得电视技术呈现出数字一体化的趋势，拍摄、剪辑、特效和放映/广播等都在数字技术体系中完成，数字技术让电视制作更为便捷，也拓展了电视节目创作的空间，改变了传播形式。电视节目对于技术的依赖和追求一直没有发生变化。

在应用型广播影视教育体系中，“电视节目制作技术”属于必修基础课程。本书以新媒体环境下的电视节目制作技术为基本线索结构全书，一方面保留了传统电视节目制作的历史过程和技术特点，以便学生能够具备技术史思维；另一方面，并没有停留在传统电视技术的讲述上，而是以新媒体时

代电视节目制作技术体系为重点进行讲述，与时俱进。本书第一部分概括介绍了电视节目制作技术的发展阶段和数字电视节目制作的技术指标体系；第二部分分别对电视节目制作的摄像技术、声音技术、非线性编辑技术、演播室技术和后期制作技术等不同环节的技术知识进行了细致的讲解，图文搭配，力求结构布置合理，内容条理清晰。本书的每个单元都配上了相关主题的电视节目制作技术应用案例，最终呈现出一个直观、立体的电视节目制作技术知识体系。本书既适合广播影视专业的教学使用，也十分方便于学生自学，通过典型案例的介绍，使学生在掌握电视节目制作技术知识的基础上，达到举一反三、触类旁通的学习效果。

应用型高等教育的课程设置、教学内容和培养方式都越来越重视学生的综合职业能力的培养。在编写本书的过程中，编写组认真研究了当前广播电视类应用型高等教育工学结合的发展现状，也将培养学生的实际操作能力作为主要教学目标，鼓励学生到电视节目制作现场进行观摩和实操。为了避免纸上谈兵的纯理论讲授，本书的项目实训以每个学习单元的重点内容的形式呈现出来，并对现场实操提供理论链接，让学生在实践中深入掌握技术知识。

本书的内容设计、构架、统稿由主编刘忠波负责，各单元具体分工如下：学习单元一“电视节目制作概论”由刘忠波撰写，学习单元二“电视节目制作技术基础”由刘忠波撰写，学习单元三“高清电视和超高清电视技术”由刘忠波撰写，学习单元四“电视摄像技术”由许祥一、耿盈章撰写，学习单元五“电视声音技术”由许祥一撰写，学习单元六“非线性编辑技术”由刘忠波撰写，学习单元七“电视演播室技术”由赵思媛、张源撰写，学习单元八“后期合成技术”由刘忠波、邵寒冰撰写。谢宏澜、柯绵绵、孙睿、金鑫、任萱、陈长恺参与了前期调研、资料收集等工作，张影参与撰写了项目实训方案，本书完成初稿后，关叶欣、卢宏博、赵贝贝参与了统稿和补充修改工作。中国传媒大学出版社编辑蒋倩在每一个环节都认真把关，为本书出版付出了辛勤劳动。

# 目 录

## 学习单元一 电视节目制作概论 / 1

学习目标 / 1

任务描述 / 2

一、电视节目制作技术发展简史 / 3

二、电视节目制作流程 / 7

三、电视节目制作方式 / 9

四、数字电视制作技术的发展历程及趋势 / 10

项目实训 / 15

## 学习单元二 电视节目制作技术基础 / 17

学习目标 / 17

任务描述 / 18

一、电视的基本技术指标 / 19

二、视频编码技术和标准 / 22

三、音频编码技术和标准 / 27

四、视频文件的封装技术 / 29

五、电视信号的输入输出接口 / 33

项目实训 / 36

### 学习单元三 高清电视和超高清电视技术 / 37

学习目标 / 37

任务描述 / 38

一、高清电视技术的特点 / 39

二、高清电视节目制作的特点 / 41

三、超高清电视(4K)技术的特点 / 43

四、超高清电视(4K)节目制作的特点 / 47

五、项目案例:4K节目系统在2015年江苏卫视新年演唱会转播中的应用 / 48

项目实训 / 49

### 学习单元四 电视摄像技术 / 51

学习目标 / 51

任务描述 / 52

一、摄像机技术基础 / 53

二、摄像机的类别和系统构成 / 58

三、摄像辅助设备的操作与应用 / 70

项目实训 / 75

### 学习单元五 电视声音技术 / 77

学习目标 / 77

任务描述 / 78

一、电视声音技术基础 / 79

二、声音录制的流程与目标 / 88

三、传声器的技术基础与应用 / 94

四、调音台的技术基础与应用 / 101

五、录音机的技术基础与应用 / 108

六、数字音频工作站 / 111

七、项目案例：真人秀节目《爸爸去哪儿》第二季同期声的采集与运用 / 115

项目实训 / 117

## 学习单元六 非线性编辑技术 / 119

学习目标 / 119

任务描述 / 120

一、线性编辑系统 / 121

二、非线性编辑系统 / 122

三、非线性编辑系统的网络化及其应用 / 129

四、项目案例：新疆兵团电视台电视节目制作网络系统 / 130

项目实训 / 133

## 学习单元七 电视演播室技术 / 135

学习目标 / 135

任务描述 / 136

一、电视演播室系统概述 / 137

二、虚拟演播室技术基础 / 142

三、虚拟演播室在电视节目中的应用 / 150

四、项目案例：2008年北京奥运会电视节目在虚拟演播室中的应用 / 154

项目实训 / 156

## 学习单元八 后期合成技术 / 159

学习目标 / 159

任务描述 / 160

一、后期合成技术 / 161

二、调色技术 / 163

三、抠像技术 / 166

四、3D合成技术 / 168

五、跟踪技术 / 169

六、在线图文包装系统 / 170

七、项目案例：后期合成技术在2017年春节联欢晚会节目中的应用 /174

项目实训 / 176

参考文献 / 178