



现 · 代 · 传 · 播
MODERN COMMUNICATIONS

BROADCASTING TELEVISION
ADVANCE TECHNOLOGY

广播电视 新技术

朱 强 著

浙江大学出版社

丛书主编 王文科
丛书副主编 陈少波
王志华
责任编辑 李海燕
封面设计 张作梅

010100001010
0101000010
01010000
01010000
010100
0101000
0101000
0101
010
010
01010
01010
01010
01010
0101000
0101000010
01010000

01010100
0100
10100
100
01010100
1010100
10100
010100
10100
100
010100
001010100
01010100
10100
01010100
0100
1010100



ISBN 7-308-03586-7



9 787308 035866 >

ISBN 7-308-03586-7/TN · 072

定价: 28.00 元

内容提要

本书以广播电视的制作、播出和传输为主线,介绍和研讨了近年来由于广播电视数字化、网络化所带来的最新技术成果和最新技术应用。

全书共分八章,前五章介绍和讨论制播、存储传输中的数字化、网络化新技术;第六章对广播电视新的媒体资产管理技术模式进行研究并探讨了电视台全面网络化中的技术问题;第七、八章分别介绍和讨论由新技术带来的广播电视新业务和数字音频技术;附录中还给出了广播电视技术名词缩写英汉对照。

本书在保持广播电视技术知识体系的基础上,重点突出对新技术知识介绍和应用探讨。可作为从业人员的参考书,亦可作为高等院校相关专业教学用书。

1994/12



现 · 代 · 传 · 播

MODERN COMMUNICATIONS

广播电视

朱 强 著

新技术



浙江大學出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广播电视新技术 / 朱强著. — 杭州: 浙江大学出版社,
2004.2

(现代传播/王文科主编)

ISBN 7-308-03586-7

I. 广... II. 朱... III. 电视广播系统 - 新技术应
用 IV. TN94-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 008995 号

责任编辑 李海燕

封面设计 张作梅

丛书责编 李海燕

出版发行 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

经 销 浙江省新华书店

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 浙江大学印刷厂

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 17

字 数 420 千字

印 数 0001 - 4000

版、印次 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-308-03586-7/TN·072

定 价 28.00 元



序

新中国成立后,尤其是改革开放的20余年中,我国的新闻事业得到了迅猛的发展。传统的报刊等媒体不断地推陈出新,新兴的广播、电影、电视等媒体飞速发展,以网络为代表的电子媒体迅速崛起,构筑了当下多种媒体并存、相互促进、百花争艳的立体传播态势。但是,新闻传播的理论研究一直滞后于新闻传播实践,有待进一步开拓。

改革开放以来,我国引入西方的新闻传播理论仍无法摆脱西方传播理论的框架。近年来,虽然许多理论工作者为此做了许多的工作,但还远未能从根本上建立起符合我国国情的、具有自身特色的新闻传播理论体系。

这是一件必须完成的艰苦工作。它至少有以下两重意义:

一是社会主义国家的新闻传播实践必须有更为科学的新闻传播理论,必须有符合我国实际的传播理论来指导。西方传播学理论的形成、发展有其自身的历史、文化背景。它是西方特定的哲学思想、社会文化发展的结果,是对这种思想、文化影响下的新闻传播实践研究的结果。因而,在西方传播学理论的构架中,它所包含的许多社会、政治、文化的价值评判标准很难适用于我国。学理的内容可以借鉴,但不能套用,更不能照搬,否则我们将在实践中犯大错误。

二是新中国建立以来的新闻传播实践需要认真地梳理、总结。只有清醒地认识历史,才可能准确地把握将来。我们党历来重视舆论宣传工作。在几十年来的新闻传播实践中,我们形成了许多优良的传统,也走过不少弯路。所有这一切,都需要我们以严谨的



态度,科学地、全面地进行整理、分析。这同样是促使我国传播业的持续、健康、稳定发展的重要保证。

由浙江传媒学院(筹)(原浙江广播电视高等专科学校)组织编写的这套“现代传播丛书”,可以说是在这样的背景下,试图通过研究媒体传播的具体现象来丰富我国自己的新闻传播学术宝库。

立足本土文化关怀,以西方传播学理论为借鉴,努力在东西方文化的交流中形成叙述的宏大文化背景,对当下传播现象进行多元文化的探究,从而显现出一种难得的开放性,这是该丛书的首要特点。

文化是一个民族的根本。新闻传播尽管在我国也有悠久的发展历史,但它从出现的那一刻起就体现出自身的独特之处。“现代传播”丛书一方面力争将自己的研究对象放入深厚的文化传统之中加以审视,从本土文化传承中寻求特定问题的解释,并以此来观照西方传播学理论,审视中国对西方传播理论的引进;另一方面,又以西方传播理论来反观中国新闻传播的历史、现状和将来。在不同文明和文化的碰撞中,形成一个开放的多元的文化价值关怀体系。

开放性还体现在丛书作者们对研究对象的把握上。首先,从媒体来说,丛书包括了传统的纸质媒体,新兴的电子、数字媒体,还包括古老的人际传播。从内容来看,既有对观念的探讨,又有对具体形式、方法的研究;既有历史的钩沉,又有现状的剖析。但从整体来说,丛书所关注的主要对象和所涉及的主要内容都集中在广播电视的传播方面,而我国近20年来的广播电视媒体正处于刚刚开始、迅速发展的阶段,因而这套丛书最重要的是一种跟踪式的研究,甚至是一种原生态的描述。在多元文化中观照,但并不急于给出结论。在丛书作者们看来,与其在一个不成熟的时间里给出一个不成熟的结论,还不如让历史自己去回答人们的质疑。

其次,本丛书还试图突破当今传播形势下的单媒体的孤立、深



入的研究,突破传统研究中那种对传播手法、形式、理念等没有热情的人机之间的对话形式,以宽阔的专业视角、清晰的人文理念关注当下的传播。

面对当今多种媒体并存、互相促进、共同发展的立体传播态势,任何纯粹单一媒体的研究都无法真正反映其本质,无法预测其将来的走向。如电子媒体的出现,并没有像当初人们所预言的那样,是谁吃掉谁的问题。相反,它们之间却日益显现出良好的合作方式和前景。事实上,之所以有这种预言,就是单一媒体研究的局限所致。因此,这套丛书立足传播事实,对所有媒体、事件都给予了充分的关注,目的就在于能从全局出发,尽可能真实地反映当代传播实况。

在对具体内容的把握中,作者们更加注意传播手段之外的人文主义精神,他们追求的是科学和人文的结合、技术与艺术的统一的学术坐标。

丛书的作者来自两个方面:一是具有较深学养的院校专业教师和研究人员;二是具有丰富实践经验的一线工作人员。它的构成不仅仅说明丛书理论和实践的紧密结合,理论为实践服务,重视突出实践,也为丛书的可读性提供了保证。该丛书可以作为大专院校相关专业的教材,也可以成为从业人员的进修读物。

当然,对新闻传播理论的认知在不断向前发展,丛书难免存在种种不足。但我相信,这只是一个开始。同时也希望能有更多的同志投入这项工作,以尽快建立起具有中国特色的新闻传播理论体系。

何梓华

2001年12月

(何梓华教授系中国新闻教育学会会长、教育部新闻学教学指导委员会主任)



前 言

数字化目前已经成为全世界广播电视系统发展的一个趋势。广播电视从节目采编、制作、存储、播出到节目传输、发射、接收等各个环节都在向数字化方向发展,出现了许多新技术。通过对节目制作和传输设备以及终端播放设备的数字化,广播电视系统一方面可以提高节目的传播质量,使观众可以享受到更好的服务,另一方面也可以极大地提高频道的利用率,为观众提供更多的节目以满足不同观众的需求。

数字和网络技术的迅猛发展给广播电视带来了一场具有深远意义的革命,推动着广播电视技术新体系的建立。与传统的模拟技术体系相比,数字广播电视技术新体系的特征主要体现在:传播方式从单向、固定转变为交互、移动;服务方式从单一服务转变为多样化、个性化服务;运行方式从离散、小规模、低效率转变为集约化、规模化、高效率、高效益,从封闭走向开放融合竞争。

这部关于广播电视新技术的著作,希望能给同样面临着向数字技术转变的专业人员(不仅仅是技术人员)提供帮助,同时也为广播电视事业的后来者提供指导,使他们能对以数字网络技术为基础的广播电视新技术知识体系有一定的认识。作者努力做到二者兼顾。

广播电视系统中最先进入数字化的是后期制作中的数字编辑工作站,现在全国大中电视台几乎都已拥有非线性编系统。这样,很自然就希望输入的视音频信号也是数字信号,这就要求摄录设备也必须数字化;同时也要求大容量的音视频素材和节目的存储、传输数字化。所以说,非线性编技术在电视节目制作与播出系统向数



字化过渡的过程中起到了积极的推动作用。随着广播电视事业的发展,网络化全数字自动播控系统已成为必然的选择。

以媒体资产管理为核心的数字化、网络化的新历史时期正在到来。融制作、播出、存储和管理业务为一体的广播电视中心综合网络正在走向成熟。随着卫星直播电视和有线数字网的建设,新一代高清晰度电视、交互电视、数字音频广播以及多媒体数据广播业务将成为广播电视的发展趋势。

由于数字广播电视标准不统一,设备种类繁多,本书中所举的一些例子目的在于介绍相关技术的工作原理和应用情况,不一而足。如要应用到实际,还须结合具体情况详细论证。此外,本书涉及到的概念较多,请参考其他有关书籍;附录中收录了本书所出现的广播电视技术名词缩写、全称英汉对照。

本书在编写过程中得到了浙江传媒学院领导和有关同志的大力支持和帮助,在此深表感谢。由于广播电视技术和设备发展很快,加之自己水平有限,难免有疏漏和错误之处,敬请读者批评指正。

朱 强

2003年7月29日



目 录

第 1 章 概述	1
1.1 广播电视技术特点	1
1.2 广播电视技术发展简史	2
1.3 广播电视节目传播的主要技术环节	7
1.4 对广播电视技术作用的认识	12
1.4.1 技术是艺术创作的基础	13
1.4.2 技术的发展带来了广播电视特有的表现形式和工作方式	14
1.4.3 技术的发展促进广播电视国际化	20
1.4.4 技术的进步使广播电视成为多媒介传播体	21
1.5 广播电视新技术及其发展趋势	22
1.5.1 什么是数字化	22
1.5.2 数字技术的优势	29
1.5.3 数字广播电视系统	30
1.5.4 广播电视新技术发展趋势	37
1.6 我国广播电视媒体数字化、网络化的发展与思考	38
1.6.1 数字化是广播电视变革的基础,网络化是广播电视变革的关键	38
1.6.2 中国电视媒体数字化、网络化发展现状	39
1.6.3 构建我国广播电视新技术体系	43



第2章 数字摄录设备与技术	48
2.1 摄录设备的数字化发展	48
2.1.1 数字摄像机的概念	49
2.1.2 数字技术处理摄像机	50
2.1.3 数字摄像机	52
2.2 数字摄像机的性能及应用	55
2.2.1 技术指标	55
2.2.2 性能特点	63
2.2.3 使用技巧	65
2.3 数字摄像机中的先进技术	69
2.3.1 变焦镜头数字化	69
2.3.2 数字视频处理技术	75
2.4 数字摄像机与计算机	80
2.4.1 数字摄像机上的计算机接口	80
2.4.2 数码摄像机专用编辑软件 MegaVi DV2	82
2.4.3 USB接口的数字摄像系统	82
2.5 高清晰度摄像机	89
2.5.1 高清晰度摄像机的技术特点	90
2.5.2 高清晰度摄像机的功能和应用	92
2.6 现代灯光控制系统	100
2.6.1 灯光系统的设计规范及技术现状	100
2.6.2 网络数字灯光控制技术	103
第3章 编辑制作技术	111
3.1 非线性编辑视频节目制作	111
3.1.1 非线性编辑系统概述	111
3.1.2 非线性编辑系统	113



3.1.3 非线性系统的编辑管理	122
3.1.4 非线性编辑系统的发展趋势	125
3.2 非线性编辑网络系统	126
3.2.1 非线性编辑网络系统简介	127
3.2.2 非线性编辑网络系统的设计	128
3.2.3 非线性新闻制作网实例	146
3.3 非线性编辑系统相关技术	152
3.3.1 数字电视节目制作中的数据处理	153
3.3.2 数字视频网络技术	157
3.3.3 非线性编辑系统中的软件技术	174
3.4 虚拟演播室技术	185
3.4.1 技术基础	185
3.4.2 虚拟演播室系统的分类	190
3.4.3 虚拟演播室技术原理	192
3.4.4 虚拟演播室系统结构	198
3.4.5 使用时应注意的问题	200
3.4.6 虚拟演播室技术的发展趋势	202
第4章 存储与传输技术	206
4.1 广播电视节目的存储	206
4.1.1 存储方式	206
4.1.2 存储介质	214
4.1.3 节目资源管理	217
4.2 智能网络存储与管理	220
4.2.1 存储与资源管理网络系统	220
4.2.2 网络存储技术的分类	222
4.2.3 NAS 与 SAN 的比较	224
4.2.4 SAN 的现状和发展	226



4.2.5	SAN 的管理	231
4.3	广播电视节目的传输	238
4.3.1	节目传输的基础知识	238
4.3.2	电视节目传输的技术基础	239
4.3.3	数字信号的传输	244
4.3.4	广播电视数字化传输的优点	249
4.4	数字化传输的技术讨论	251
4.4.1	SDH 技术及其在广播电视传输网中的应用	251
4.4.2	广播电视模拟 FM 微波网的数字化改造	255
4.4.3	数字图像传输中的误差	258
4.4.4	MXF 技术	263
第 5 章	播控技术	268
5.1	播控系统的发展历史和趋势	268
5.1.1	播控系统的发展历史	268
5.1.2	播控系统的发展趋势	269
5.2	自动播出技术	270
5.2.1	概况	270
5.2.2	以数字切换台为核心	271
5.2.3	以视音频服务器为核心	274
5.2.4	视频服务器及管理软件	280
5.3	网络化全数字播控系统	282
5.3.1	总体设计	282
5.3.2	播控系统	284
5.3.3	系统软件	291
5.4	播出安全	298
5.4.1	概述	298
5.4.2	利用数字网络实现自动播出的技术安全	298



5.4.3 实现自动播出的软件安全	300
5.4.4 自动播出系统的播出管理安全	303
第6章 媒体资产信息管理与电视台网络化	305
6.1 媒体资产管理系统	305
6.1.1 媒体资产管理(MAM)的基本概念	305
6.1.2 元数据及其应用	306
6.1.3 媒体资产管理系统中的关键技术	311
6.1.4 目前媒体资产管理系统的不足	315
6.1.5 媒体资产管理系统的发展方向	316
6.1.6 媒体资产管理对广电事业的重要意义	318
6.2 媒体资产管理系统设计	319
6.2.1 系统设计思想	320
6.2.2 系统的基本框架	321
6.2.3 系统的主要功能	322
6.2.4 系统的技术特点	324
6.3 数字新闻播控环境下的媒体资产管理系统	325
6.3.1 概述	325
6.3.2 主要作用	327
6.4 电视台网络化的技术原理和实施方式	329
6.4.1 网络化的意义	330
6.4.2 网络化的环节	331
6.4.3 网络化的实施过程	333
6.4.4 网络化的视频压缩格式	333
6.4.5 网络平台	334
6.4.6 网络化的全台管理体系	337
6.4.7 网络化的业务一体化模式	339
6.4.8 实例——某电视台的网络应用规划	340



6.4.9 网络化的安全问题	343
6.5 广播电视网络的监测管理	343
6.5.1 广播电视网络管理的必要性	343
6.5.2 广播电视网络管理的主要任务	344
6.5.3 广播电视网络管理的功能	345
6.5.4 广播电视网络管理的模型	347
6.5.5 广播电视网络管理工作方式	348
6.5.6 网络管理协议	350
第7章 数字电视系统	353
7.1 数字电视系统概述	353
7.1.1 数字电视的概念	353
7.1.2 数字电视广播的实现	357
7.1.3 数字电视的发展概况	360
7.2 数字电视相关技术	362
7.2.1 数字电视压缩编码技术	362
7.2.2 数字电视机顶盒技术	369
7.2.3 数字电视系统的实时监测	376
7.2.4 数字电视显示技术	384
7.3 高清晰度电视	390
7.3.1 概述	390
7.3.2 高清晰度电视节目制作	392
7.4 交互电视	401
7.4.1 交互电视的概念	401
7.4.2 交互电视技术的标准	407
7.4.3 交互电视技术的应用和展望	410
7.4.4 视频点播技术	412
7.5 卫星电视	421



7.5.1 广播电视卫星传输技术	421
7.5.2 卫星数字电视	426
7.5.3 卫星直播电视	431
7.6 有线数字网	436
7.6.1 有线电视网络概述	436
7.6.2 有线电视网络的数字化	445
7.6.3 有线数字网的技术实现	447
7.7 多媒体数据广播	453
7.7.1 概述	453
7.7.2 系统结构	454
7.7.3 系统实现	457
第8章 数字音频	463
8.1 数字音频基础	463
8.1.1 广播电视常用的音频数字编码	464
8.1.2 模拟与数字音频技术的关系和互补性	468
8.1.3 数字音频接口标准	470
8.1.4 数字音频信号的传输和交换	474
8.1.5 数字音频工作站	478
8.2 电视中的音频技术	482
8.2.1 电视中音频技术的运用	483
8.2.2 电视中的音频嵌入技术	490
8.2.3 HDTV 多声道音频制作	497
8.3 数字音频广播	503
8.3.1 数字音频在广播中的应用	504
8.3.2 DAB 的技术特点	507
8.3.3 数字音频制播网的构建	511