



玩转影像系列图书

全媒体 实训平台教程

Q uanMeiT i ShiXun PingTai JiaoCheng

胡兵 郑重 编著



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



玩转影像系列图书

全媒体 实训平台教程

Q uanmeiti Shixun Pingtai Jiaocheng

胡兵 郑重 编著



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

全媒体实训平台教程/胡兵, 郑重编著. —广州: 华南理工大学出版社, 2016. 12
(玩转影像系列图书)

ISBN 978 - 7 - 5623 - 5138 - 2

I. ①全… II. ①胡… ②郑… III. ①网络传播 - 高等学校 - 教材
IV. ①G206.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 290566 号

全媒体实训平台教程

胡 兵 郑 重 编著

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

http: //www. scutpress. com. cn E-mail: scutcl3@scut. edu. cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 毛润政

责任编辑: 王 倩 毛润政

印 刷 者: 广州市穗彩印务有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16 印张: 7.75 字数: 168 千

版 次: 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 22.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

前言

2014年6月,华南理工大学新闻与传播学院实验中心获批为广东省传媒类实验教学示范中心。作为实验教学示范中心的建设目标之一是出版一套自编的新闻传播类实验课程的教材以弥补之前实验中心软环境建设的不足。在新闻与传播学院副院长兼实验教学示范中心主任曹智频教授的积极推动下,在学校和华南理工大学出版社的大力支持下,此事很快付诸实施。编者根据学院实验中心近年来带本科生做的一些网络直播实践项目和学院建设的流媒体发布平台,并结合为网络传播学专业本科生开设的实验课程,设计并申报了此书的编著。

然而此书的编著工作却迟迟没有正式开始,与其说是太忙,不如说因为这是一本实践类的教材,没有引起自己的足够重视。2016年1月,编者又开始了在美国密苏里新闻学院的访学生活,心想这事可能又要一拖再拖。一到密苏里新闻学院,副院长 Fritz Cropp 就问我们为什么选择密苏里,有访学的老师回答,因为密苏里新闻学院是世界上第一所新闻学院,具有悠久的历史。Fritz 博士说,除此之外密苏里新闻学院还是一个非常注重本科教学,特别是实践教学的学院,美国媒体的大部分编辑记者都毕业于此。随后几个月,深感密苏里新闻学院开设的课程之多,且绝大部分课程都有实验环节或实践环节,许多课程直接为当地电视台、广播电台和各类网站服务。由此,引发我对实验教学的重视,下决心一定要利用今年暑假时间把此书编著完成,且要借鉴密苏里新闻学院的一些实践教学经验,认真编写。

本书所界定的“全媒体”是指信息传播在具备文字、图像、动画、声音和视频等多种媒体(多媒体)表现手段基础之上,进行不同媒介形态如纸媒、电视媒体、广播媒体、网络媒体、移动终端媒体等之间的融合(业务融合),通过融合的广电网络、电信网络以及互联网络(三网融合)进行传播,最终实现用户以电视、电脑、手机、平板等多种终端均可完成信息的融合接收(多屏融合),实现任何人在任何时间、任何地点,以任何终端都能获得任何想要的信息。

本书所述的“全媒体实训平台”,既是提供教学服务的实训平台,也是可对校内外传播的媒体平台。全媒体实训平台融合了在线直播、点播、频道编排、社交互动等功能,可以快速搭建全媒体计算机端与移动端门户网站,支持电脑、手机、平板、电视等多种终端观看;学生可以通过这套系统,组织各种活动的直播,或者精心制作某个栏目,贯穿播音、编辑、制作、录音、广播电视工程、配音、编剧等各个细分流程,让学生在校内就可以熟悉并实现电视台的各个流程,这对他们以后走上工作岗位具有非常实际的意义。

全媒体实训平台重在实训，旨在让学生把在课堂上学习到的理论知识及时应用到媒体节目的实战当中，整体内容管理模式和运行模式也更加贴近一线电视台，从而高效高质量地发挥全媒体实训平台的教学功能。学生在任何时间、任何地点，只要连接上网络就可以登录至全媒体实训平台进行实际操作，改变了以往学生必须去实验室才能进行学习的教学模式，真正做到理论与实践结合，随时随地教学。

本书共分为七章：第一章全媒体与流媒体技术认知和第二章全媒体实训平台为理论教学部分。第三章至第七章为实践和实验教学部分。其中，第三章视频导播和第四章视频编码首先让学生进行网络直播实践。第五章到第七章分别让学生在全媒体平台中练习直播系统、点播系统和内容管理系统（CMS）的操作。本书尽可能考虑到数字媒体技术与应用的发展和特点，以及所涉及的基本知识的系统性。

全媒体实训平台可作为一门32个学时的实验课程，建议各部分的课时安排如下：第一章2学时，第二章2学时，第三章10学时，第四章2学时，第五章5学时，第六章3学时，第七章8学时，各实验的时间安排书中有详细说明。全媒体实训课程建议作为本科高年级或研究生的实验课程，学生在学习了摄影、摄像、网页设计等基础实验技能课程后选修。

借此书出版之际，首先要感谢华南理工大学新闻与传播学院实验中心的郑重老师，他不仅带学生进行了许多全媒体平台的实训操作，为本书的编著提供了许多实操经验，并且在百忙之中完成了本书第三章的编撰工作。还要感谢深圳市矽伟智科技有限公司为华南理工大学新闻与传播学院提供了全媒体实训平台并带来许多先进的实验教学理念，以及广州市广凌计算机科技股份有限公司为全媒体实训平台提供的细致服务。

本书的出版还得到了华南理工大学出版社大学城分社毛润政社长及编辑们的大力支持。在此对提供支持的所有人表示深深的感谢！

鉴于数字媒体技术发展迅猛，涉及范围广泛，且对全媒体的认识与界定也是仁者见仁、智者见智，加上编者水平有限，书中的不足之处恳请广大读者和同行指正。

胡兵

2016年8月

于美国密苏里州哥伦比亚

目 录

第一章 全媒体与流媒体技术认知	1
第一节 全媒体概述	1
一、全媒体概念	1
二、全媒体的特点	3
三、全媒体的业务流程	3
四、全媒体的应用模式	4
五、未来发展趋势	5
第二节 流媒体技术概述	6
一、流媒体技术的概念	6
二、流媒体技术的起源	6
三、流媒体技术的原理	7
四、流媒体播放方式	10
五、流媒体技术的应用	11
第三节 教学与要求	11
思考题	12
第二章 全媒体实训平台	13
第一节 全媒体实训平台的概念	13
第二节 全媒体实训平台的架构与功能	14
第三节 全媒体实训平台的使用流程	16
一、直播使用流程概述	16
二、点播使用流程概述	17
三、CMS 使用流程概述	17
第四节 教学案例分析	18
一、密苏里新闻学院未来实验室	18
二、华南理工大学全媒体实训平台	19
第五节 教学与要求	20
思考题	21
第三章 视频导播	22
第一节 视频导播的基本知识	22

一、视频导播的概念	22
二、视频导播所需器材	22
三、网络直播的工作流程	24
第二节 校园应用场景	26
第三节 教学设备条件	27
第四节 教学与要求	27
思考题	34
第四章 视频编码	35
第一节 视频编码的基本知识	35
第二节 编码器概述及应用范围	35
第三节 教学设备条件	36
第四节 教学与要求	36
思考题	42
第五章 流媒体直播系统实训	43
第一节 流媒体直播的基本知识	43
一、直播的概念与架构	43
二、相关技术简述	44
三、直播软件介绍	48
第二节 应用场景	50
第三节 教学设备条件	52
第四节 教学与要求	53
思考题	71
第六章 流媒体点播系统实训	72
第一节 流媒体点播的基本知识	72
一、点播的概念	72
二、相关概念	72
三、全媒体实训平台点播软件功能结构	73
四、实现流程	73
第二节 应用场景	75
第三节 教学设备条件	75
第四节 教学与要求	75
思考题	85

第七章 全媒体内容管理系统 (CMS)	86
第一节 内容管理系统 (CMS) 的基本知识	86
一、CMS 的概念	86
二、CMS 功能介绍	86
三、CMS 实现流程	88
第二节 应用场景	88
第三节 教学设备条件	89
第四节 教学与要求	89
思考题.....	113
参考文献.....	114

第一章 全媒体与流媒体技术认知

【核心提示】

1. 了解全媒体的概念、特点和业务流程。
2. 掌握流媒体技术的基本原理。

第一节 全媒体概述

一、全媒体概念

“全媒体”英文表述为“omnimedia”，这个词是在“media（媒体）”前加前缀“omni（总、全）”而成。全媒体的概念如今在应用和学术界并没有统一的说法，现有全媒体概念被归纳为媒介运营说、媒介形态说、媒介整合说和媒介营销说，随着全媒体实践和研究的不断发展还会出现更多的界定。

1999年至2007年间，各行各业对于“全媒体”的提及都是在文章中点到为止，可见这个时期人们对全媒体的认识是直观而片面的。至2007年11月12日，《投资中国项目精选》上的一篇《Xtel 统一通信平台项目招商》对“全媒体”的认识有所突破：“Xtel 统一通信平台具有以下功能：全媒体通信，支持音频、视频、即时消息、手机短信、应用共享等各种媒体形式。”文中的“全媒体通信”，包括了当今各种媒介形态。这种对“全媒体”认识上的进步与信息技术和通信技术的发展是分不开的。

2008年以后，国内各类报纸、期刊、广播、电视中频频出现一个名为“全媒体”的关键词，其中包括“全媒体时代”“全媒体战略”“全媒体报道”“全媒体记者”“全媒体出版”和“全媒体广告”等。然而，何谓“全媒体”，学界此时还没有人下一个准确的定义。当时中国新闻传播学者对全媒体的定义分为两类，一类是“营运理念（模式）说”，另一类是“传播形态说”。2009年2月，中国人民大学新闻学院教授彭兰的《媒介融合方向下的四个关键变革》中提出了“全媒体”的概念，定义全媒体是指一种业务运作的整体模式与策略，即运用所有媒体手段和平台来构建大的报道体系。强调从总体上看，全媒体不再是单落点、单形态、单平台的，而是在多平台上进行多落点、多形态的传播。报纸、广播、电视与网络是这个报道体系的共同组成部分。2009年11月，南京政治学院军事新闻传播系的周洋

则认为“全媒体”的概念来自传媒界的应用层面，是媒体走向融合后“跨媒介”的产物。具体来说，是指综合运用各种表现形式，如文、图、声、光、电来全方位、立体地展示传播内容，同时通过文字、声像、网络、通信等传播手段来传输的一种新的传播形态。现代全媒体正在走向“营运理念（模式）说”与“传播形态说”的融合发展。

这里，本书界定“全媒体”是指信息传播在具备文字、图像、动画、声音和视频等多种媒体表现手段基础之上（多媒体），进行不同媒介形态如纸媒、电视媒体、广播媒体、网络媒体、移动终端媒体等之间的融合（业务融合），通过融合的广电网络、电信网络以及互联网络进行传播（三网融合），最终实现用户以电视、电脑、手机、平板等多种终端均可完成信息的融合接收（多屏融合），实现任何人在任何时间、任何地点，以任何终端都能获得任何想要的信息。

狭义上，全媒体是所有媒体表现形式、媒介载体形式的总和；广义上，全媒体还需涵盖传输网络的全覆盖和受众接收的便利性和及时性。全媒体内容的外延如图 1-1 所示。

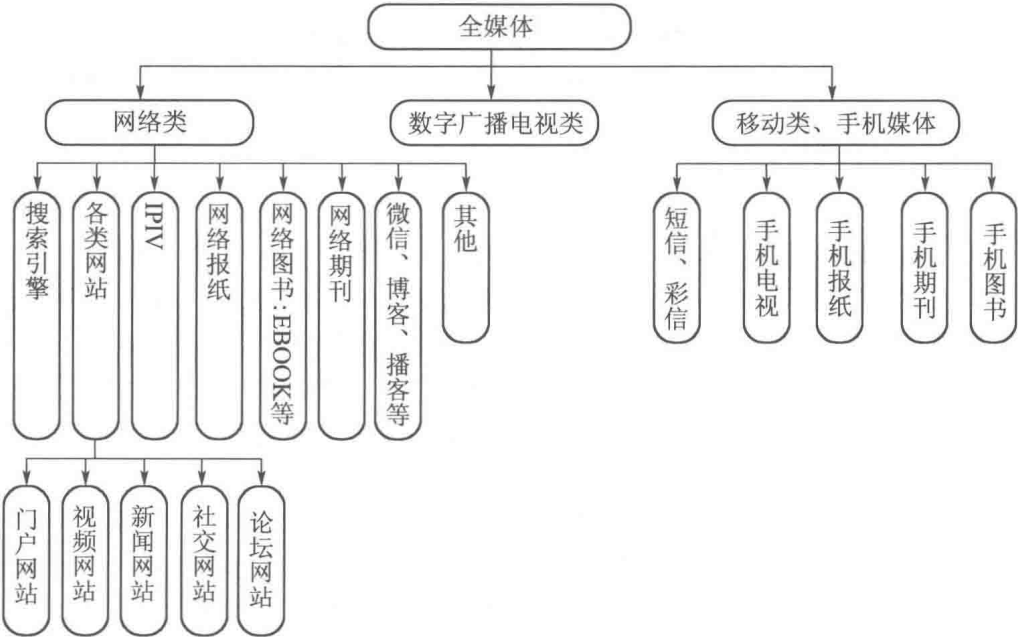


图 1-1 全媒体内容的外延

当今的媒介形态之间的界限越来越不明显，纸媒、广播、电视等传统媒体实现数字化，一步步融合进了网络媒体；移动端和电脑端的视听体验界限也逐渐趋于一致。全媒体是信息、通信及网络技术条件下各种媒介实现深度融合的结果，是媒介形态大变革中最为崭新的传播形态。全媒体的流程再造正是基于媒体工作者对传统

媒介形式没落的主动应对,实现在全媒体的环境下,开展不同媒介间的交融。媒体发布通道的多样性,使得受众获得更及时的信息,更多角度、更多视听满足的体验。

二、全媒体的特点

由于现代信息技术的发展,传媒业市场逐步从传统的报刊、广电、户外“三分天下”的传媒业发展格局转变为报刊、广电、户外和渠道、网络媒体以及移动互联网“五强竞争”的新格局。在这种新的媒介格局中,全媒体在传播功能、制播模式、产业发展战略等方面呈现出新的转型特点,在信息生产和产业模式上产生聚变和集群的效应。传统媒介在应对全媒体的趋势中,通过打造全媒体业务,构建适应信息聚变和融合的传媒模式。

(1)“全媒体”是人类现在掌握的信息流手段的最大化的集成者。从传播载体工具来看,可分为:报纸、杂志、广播、电视、音像、电影、出版、网络、电信、卫星通信等等;从传播内容所倚重的各类技术支持平台来看,除了传统的纸质、声像外,还有基于互联网络和电信的 WAP、GSM、CDMA、GPRS、3G、4G 及流媒体技术等。

(2)“全媒体”并不排斥传统媒体的单一表现形式,而且在整合运用各媒体表现形式的同时仍然很看重传统媒体的单一表现形式,并视单一形式为“全媒体”中“全”的重要组成。

(3)“全媒体”体现的不是“跨媒体”时代的媒体间的简单连接,而是全方位融合——网络媒体与传统媒体乃至通信的全面互动、网络媒体之间的全面互补、网络媒体自身的全面互融。总之,“全媒体”的媒体表现手段最全、媒介载体最全、技术手段最全、受众传播面最广。

(4)“全媒体”在传媒市场领域里的整体表现为大而全,而针对受众个体则表现为超细分服务。对同一条信息,通过“全媒体”平台可以有各种纷繁的表现形式,但同时也根据不同个体受众的个性化需求以及信息表现的侧重点来对采用的媒体形式进行取舍和调整。如在展示某一楼盘信息时,用图文来展示户型图和楼书中描述性的客观信息;利用音频和视频来展示更为直观的动态信息;对于使用宽带网络或 3G 手机的受众则可用在线观看样板间的三维展示及参与互动性的在线虚拟装修小游戏;等等。“全媒体”不是大而全,而应根据需求和其经济性来结合运用各种表现形式和传播渠道。“全媒体”超越“跨媒体”也就是在于其用更经济的眼光来看待媒体间的综合运用,以求投入最小、传播最优、效果最好。

三、全媒体的业务流程

三网融合进程的不断加快和全媒体建设的逐渐成熟,各媒介业务存在互相交叉、融合的趋势。其业务流程可划分为:

(1) 全媒体采编：针对不同的媒体渠道特征，进行媒体采编流程的重构，并使信息形式和结构发生本质的变化，使不同的阅读或收视习惯的受众都得以满足。

(2) 全媒体传播：以全媒体渠道，进行内容的多渠道、多媒体、多平台发布，实际上是对传媒形式的重新架构，并以此进行跨界人群的更广泛覆盖。

(3) 全媒体运营：在完成媒体架构和用户积累后，运营将是全媒体产品的终极目标，而随着媒体形式的多样化，新的商业机会将会出现，广告运营的绩效会得到大幅提升，如淘宝类的在线交易、携程类的中介服务、搜房类的专业渠道，都将得以应用。媒体的平台将向应用型转移，资讯内容将整合成商业元素，产生收益。

四、全媒体的应用模式

全媒体通过提供多种方式和多种层次的各种传播形态来满足受众的细分需求，使得受众获得更及时、更多角度、更多听觉和视觉满足的媒体体验。在媒体形态上向新型舆论引导转型。

随着时间的推移，现阶段的全媒体的应用模式大致可分为如下几种：

(1) 全媒体新闻中心模式。《烟台日报》传媒集团 2008 年 3 月在全国首开先河，将旗下三种主要报纸的采访部门合并在一起，组建了“全媒体新闻中心”，相当于集团内部的“通讯社”，开始了从传统报业到“全媒体”的运作方式、生产流程以及各种运营平台的探索。一方面单一的印刷报纸分化成多种产品形态，如手机报纸、数字报纸等；另一方面媒介生产流程进一步细分、专业化。

(2) “台网互动”模式。2008 年北京奥运会期间，中国广播网实现了中央电台所有奥运报道广播信号同步网上直播，创新了图文并茂、音/视频同步多点互动直播报道新模式，尝试广播频率、门户网站、有线数字、广播电视、手机广播电视、平面媒体六大终端的融合。以央视网为例，经过 10 年的运营完成了从“中央电视台的网络版”向“国内主流视频新闻网站”的转型。

(3) “报网合一”模式。《杭州日报》与杭州日报网共用同一个编辑部，同一批采编人员，同时运行两种媒体形态，创造了“报即是网、网即是报”模式。编辑部增加了网络采编流程，报纸、网络两套流程并行，每个选题的策划都同时考虑网络、报纸分别如何报道。

(4) 全媒体出版模式。2008 年年底，贺岁电影《非诚勿扰》的同名长篇小说《非诚勿扰》在北京以“全媒体出版”方式首发。国内自此掀起了一股“全媒体”出版热潮，《贫民窟的百万富翁》《我的兄弟叫顺溜》等图书都宣布采用全媒体方式出版。2009 年在济南举行的“全媒体出版整合营销沙龙”上，中文在线总裁童之磊这样介绍全媒体出版的含义，“全媒体出版就是同一个内容同时发布在纸质媒体、互联网、手机和手持阅读器等媒体上。全媒体出版整合营销，即是利用各种媒体和各种渠道发行阅读产品，同时尽可能覆盖所有读者”。

在“全媒体”环境下，多种媒体形式要打破传统的单一模式，提供不同的表

达方式。如果各种手段只是同一角度的重复或者只是不同媒体的简单堆积,那么,就很难产生增值的效果。只有“融合式”全媒体发展才能真正发掘出“全媒体”的价值,更符合“全媒体”的内涵。

媒介融合的发展趋势和业态环境,迫使传统媒体必须变革运营模式,再造管理流程,打造全新的产业链条。全媒体的目的就是寻求如何以有效的途径对媒介的传播进行最佳的资源配置。在传播流程上:由大众传媒发出的信息,经过各种中间环节,“流”向传播对象的社会过程。在内容聚合阶段:一个事件的发生,会引发全媒体生产流程——媒体工作者对该事件进行分析研究并确认事件选题;接着进行分配任务、筛选内容、记者采编等工作。在业务协作阶段:经过内容聚合阶段完成任务后,需要全媒体业务生产团队共同完成粗加工。在后续服务阶段:为消费者提供信息后续服务。

美国《纽约时报》的运营方式给了全媒体运营很好的启示。《纽约时报》网站的任何一条新闻,都会在文章周边的显著位置,链接有多个与网民互动的工具按钮,包括推荐、评论、电邮、发送到手机和分享,分享的网站包括社交网站 Myspace、Linkedin、Yahoo buzz,微博网站 Twitter,掘客网站 Digg,还可以复制网站提供的文章相关代码直接粘贴到个人博客上。

五、未来发展趋势

随着网络和数字技术的迅猛发展,媒体的格局也发生了深刻变革。过去是稀缺的信息面对无数的公众,现在则是公众要面对海量的信息资源。媒体与公众的关系变化,让传统媒体正经历着一场生死考验。一些传统媒体不仅广告收入萎缩,随着公众信息获取方式的转移,其舆论主导地位也在逐渐丧失。传统媒体的发展已经到了一个至关重要的关口,媒体融合发展是未来的趋势,传统媒体只有顺应时代发展,运用新技术,创新媒体传播方式,不断推进媒体融合,构建起现代传播体系,才能占领信息传播的制高点,掌握网络空间的话语权,进一步提高传播力和影响力,媒体融合发展道路势在必行。

数字视频拥有广阔发展前景和空间。传统媒体走向全媒体融合的一个重要方向就是包括网络音/视频、数字电视、移动端电视、户外显示屏在内的各种视频媒体。未来,音/视频媒体的发展将催生更多的内容提供方式和信息服务形式变革,带动整个传媒业的全媒体发展进程。

媒介融合由浅入深,从“物理变化”趋向“化学变化”。注重多种传播手段并用的全媒体新闻将发展为多种媒体有机结合的融合新闻;各种媒体机构的简单叠加、组合将发展为真正的有利于融合媒介运作的新型机构组织;全媒体记者将与细分专业记者分工合作;媒介机构也将在新的市场格局中寻找自身新的定位和业务模式,构建适应全媒体需要的产品体系和传播平台。

随着全媒体进程的不断发展,在融合的同时,各种媒介形态、终端及其生产也

更加专业、细化。一方面表现在媒介形态的分化。单一的印刷报纸已经分化成了印刷报纸、移动端报纸、数字报纸等多种产品形态，广播电视分化成网络电视、移动端电视等更丰富的产品形态。此外，媒体终端的多样化也带来了传播网络的分化，如移动终端媒体、网络电视、数字电视等分别依赖不同的传输网络。另一方面是媒介生产流程的专业化细分。在媒介融合时代，由于生产复杂度的提高，更有可能导致产业流程的专业分工和再造，出现信息的包装及平台提供者走向专业化的趋向。现在，在数字报纸、电子杂志、手机媒体领域，专业化的趋向已经显现。

第二节 流媒体技术概述

伴随着网络的快速发展，全媒体时代的到来，带来了传统媒体与新兴媒体全方位、立体化的融合。从传播内容特别是音/视频内容所倚重的各类技术支持平台来看，流媒体技术应用是构建全媒体平台的重要技术支撑。本教程基于流媒体技术，融合全媒体理念，对媒体资源进行整合，利用互联网，尤其是移动互联网这个开放的平台，构建一个集文、图、视、听于一体的全媒体实训平台供传播专业的师生实践、摸索，顺应全媒体时代下传播学的新趋势。本教程的展开将围绕着“全媒体实训平台”，其基础技术实现就是依托于流媒体技术的应用。

一、流媒体技术的概念

流媒体（streaming media）是指将一连串的媒体数据压缩后，经过网络分段发送数据，在网络上实时传输影音以供观赏的一种技术与过程，此技术使得音/视频图像和文字数据包得以像流水一样发送，如果不使用此技术，就必须在使用前下载整个媒体文件。流传输可发送现场或预存于服务器上的音/视频片段，当观看者在收看这些音/视频片段时，音/视频片段数据在送达观赏者的移动设备、计算机及机顶盒后立即由特定播放软件（如各种音/视频播放应用 App）播放，或者是基于 HTML5 的播放框架（如 HTML5 播放器等）播出。

二、流媒体技术的起源

流媒体技术起源于窄带互联网时期。由于经济发展的需要，人们迫切渴求一种网络技术，以便进行远程信息沟通。从 1994 年一家叫做 Progressive Net Works 的美国公司成立之初，流媒体开始正式在互联网上登场亮相。1995 年，他们推出了 C/S 架构的音频接收系统 Real Audio，并在随后的几年内引领了网络流式技术的汹涌潮流。1997 年 9 月，该公司更名为 Realnetworks，相继发布了多款应用非常广泛的流媒体播放器 realplayer 系列，在其鼎盛时期，曾一度占据该领域超过 85% 的市场份额。Realnetworks 公司可以称得上是流媒体真正意义上的始祖。

随后,微软和苹果等都看到了流媒体的大好前景,其强大竞争攻势一方面令 Realnetworks 感到危机的存在,另一方面也无形中促进了流媒体的迅速发展,使得流媒体以惊人的发展速度得到推广应用。

早期的流媒体主要是在窄带互联网上应用,受带宽条件的制约,到 1999 年,人们在网上也才仅仅可以看到一个很小的视频播放窗口。2000 年下半年,随着全球范围内的互联网升温,宽带 IP 网不再是梦想,作为流媒体技术倡导者和发起者的美国 RealNetworks、Microsoft、Apple 等公司几乎同时向世界宣布了他们最新的流媒体技术的宽带解决方案。现如今我们完全可以在网络上进行全方位的视听接触,实现独坐一室如走遍天下。

随着信息社会的快速发展,流媒体技术在互联网媒体传播方面起到了主导的作用。其中视频点播、远程教育、视频会议、Internet 直播、网上新闻发布、网络广告等方面的应用空前广泛,方便了人们全球范围内的信息、情感交流。

三、流媒体技术的原理

1. 流式传输的基础

在网络上传输音/视频多媒体信息,目前主要有下载和流式传输两种方案。A/V 文件一般都较大,接收端设备需要的存储容量也较大;同时由于网络带宽的限制,下载常常要花数分钟甚至数小时,所以这种处理方法时延也很大。流式传输时,声音、影像或动画等时基媒体由音/视频服务器向用户计算机连续、实时传送,用户不必等到整个文件全部下载完毕,而只需经过几秒或数十秒的启动延时即可进行观看。当声音等时基媒体在客户机上播放时,文件的剩余部分将在后台从服务器内继续下载。流式传输不仅使播出视频时启动延时成十倍、百倍地缩短,而且接收设备不需要太大的缓存容量。流式传输避免了用户必须等待整个文件全部从 Internet 上下载完才能观看的缺点。

流媒体指在网络(Internet/Intranet)上使用流式传输技术的连续时基媒体。如:音频、视频或多媒体文件。流媒体在播放前并不下载整个文件,只将内容开始部分存入内存,流媒体的数据流随时传送随时播放,只是在开始时有一些时延。

流媒体实现的关键技术就是流式传输。流式传输定义很广泛,现在主要指通过网络传送媒体(如视频、音频)的技术总称。其特定含义为通过 Internet 将影视节目传送到计算机机。实现流式传输有两种方法:实时流式传输 RTSP(Real Time Streaming Protocol)和顺序流式传输(Progressive Streaming)。一般说来,如视频为实时广播,或使用流式传输媒体服务器,或应用如 RTSP 的实时协议,即为实时流式传输。如使用 HTTP 服务器,文件即通过顺序流发送。采用哪种传输方法依赖用户的需求。当然,流式文件也支持在播放前完全下载到缓存或存储设备。

2. 实时流式传输

实时流式传输指保证媒体信号带宽与网络连接匹配,使媒体可被实时观看到。

实时流式传输与 HTTP 流式传输不同，其需要专用的流媒体服务器与传输协议。实时流式传输总是实时传送，特别适合现场事件，也支持随机访问，用户可快进或后退以观看前面或后面的内容。理论上，实时流一经播放就不可停止，但实际上，其也可能发生周期暂停。实时流式传输必须匹配连接带宽，这意味着在以调制解调器速度连接时图像质量较差。而且，由于出错丢失的信息被忽略掉，网络拥挤或出现问题时，视频质量很差。如欲保证视频质量，顺序流式传输也许更好。实时流式传输需要特定服务器，如：直播服务器软件和云服务、虚拟直播服务器软件和云服务、QuickTime Streaming Server、RealServer 与 Windows Media Server。这些服务器允许用户对媒体发送进行更多级别的控制，因而系统设置、管理比标准 HTTP 服务器更复杂。实时流式传输还需要特殊网络协议，如：HLS（HTTP Live Streaming）、HTTP-TS、HTTP-FLV、RTMP（Real Time Messaging Protocol）、RTSP 或 MMS（Microsoft Media Server）。这些协议在有防火墙时有时会出现问题，导致用户不能看到一些地点的实时内容。

3. 顺序流式传输

顺序流式传输是顺序下载，在下载文件的同时用户可观看在线媒体，在给定时刻，用户只能观看已下载的那部分，而不能跳到还未下载的前头部分，顺序流式传输不像实时流式传输在传输期间可根据用户连接的速度做调整。由于标准的 HTTP 服务器可发送这种形式的文件，也不需要其他特殊协议，它经常被称作 HTTP 流式传输。顺序流式传输比较适合高质量的短片段，如片头、片尾和广告，由于该文件在播放前观看的部分是无损下载的，这种方法保证电影播放的最终质量。这意味着用户在观看前，必须经历延迟，对较慢的连接尤其如此。对通过调制解调器发布的短片段，顺序流式传输显得很实用，它允许用比调制解调器更高的数据速率创建视频片段。尽管有延迟，但可让用户发布较高质量的视频片段。顺序流式文件是放在标准 HTTP 或 FTP 服务器上的，易于管理，基本上与防火墙无关。顺序流式传输不适合长片段和有随机访问要求的视频（如：讲座、演说与演示），也不支持现场广播，严格说来，它是一种点播技术。

4. 相关软硬件产品

（1）视频编码器：编码器（Encoder）是将信号（如比特流）或数据进行编制、转换为可用以通信、传输和存储的信号形式的设备。视频编码器是由专用音/视频压缩编解码器芯片、数据和报警输入输出通道、网络接口、音/视频接口（HDMI，VGA，HD-SDI）、RS232 串行接口控制、协议接口控制、嵌入软件等构成。视频编码器在流媒体传输系统中负责将传送过来的数字音/视频信号压缩成流媒体格式。

（2）流媒体服务器：由流媒体软件系统的服务器部分和一台硬件服务器组成。这部分负责管理、存储、分发编码器传上来的流媒体节目。

（3）播放器：这部分由流媒体系统的播放软件和其载体（智能终端）组成，

用它来播放用户想要收看的流媒体服务器上的视频节目。

5. 常用的流媒体格式

目前最主流的流媒体格式为 HLS 的 MPEG2-TS 和 RTMP 的 FLV, 过去用得较多的主要有 RealNetworks 公司的 RealMedia, Microsoft 公司的 ASF (Advanced Streaming Format) 和 Apple 公司的 Quicktime。

(1) MPEG2-TS 是高清视频的封装格式, TS 即“Transport Stream”的缩写。它是分包发送的, 每一个包长为 188 字节。包的结构为, 包头为 4 个字节, 负载为 184 个字节。在 TS 流里可以填入很多类型的数据, 如视频、音频、自定义信息等。MPEG2-TS 主要应用于实时传送的节目, 比如实时广播的电视节目。MPEG2-TS 格式的特点就是要求从视频流的任一片段开始都是可以独立解码的。

(2) FLV 流媒体格式是一种新的视频格式, 全称为 Flash Video, 是在 Sorenson 公司的压缩算法的基础上开发出来的。由于它形成的文件极小、加载速度极快, 并且可以不通过本地的微软或者 Real 播放器播放视频, 使得网络观看视频文件成为可能。它的出现有效地解决了视频文件导入 Flash 后, 使导出的 SWF 文件体积庞大, 不能在网络上很好地使用等缺点。Flash MX 以前, Flash 中的视频文件的导入是一帧一帧变成位图, 结果导致文件巨大, 限制了它的应用范围。随着 Flash MX 的推出, Macromedia 公司开发了属于自己的流式视频格式——FLV。这种格式是在 Sorenson 公司的压缩算法的基础上开发出来的。Sorenson 公司也为 MOV 格式提供算法。FLV 格式不仅可以轻松地导入 Flash 中, 几百帧的影片只需两秒钟; 同时也可以通过 RTMP 协议从直播服务器或 FMS 上流式播出。

(3) RealMedia 其流媒体文件包含 RealAudio, RealAudio, RealPresentation 和 RealFlash 四类文件, 分别用于传送不同的文件。RealMedia 采用 SureStream (自适应流) 技术, 自动并持续地调整数据流的流量以适应实际应用中的各种不同网络带宽需求, 轻松地在网上实现音/视频和三维动画的回放。它在 Internet 上全带宽地提供最优质的多媒体信息, 同时也能够在 Internet 上以 28.5 kb/s 的传输速率提供立体声和连续视频。

(4) ASF 是一种包含音频、视频、图像以及控制命令、脚本等多媒体信息在内的数据格式, 通过将多媒体信息分成一个个的网络数据包在 Internet 上传输, 实现流式多媒体内容发布。其中, 在网络上传输的内容就称为 ASF 流。ASF 支持任意的压缩解压缩编码方式, 并可使用任何一种底层网络传输协议、可伸缩的媒体类型、流的优先级化、多语言支持、环境独立性、丰富的流间关系以及扩展性等。

(5) QuickTime。QuickTime 是 Apple 公司面向专业视频编辑、Web 网站创建和 CD-ROM 内容制作领域开发的多媒体技术平台, 它支持几乎所有主流的个人计算平台和各种格式的静态图像文件、视频和动画格式, 具有内置浏览器插件 (Plug-in) 技术, 支持 IETF 流标准以及 SDP、FTP 和 HTTP 等网络协议, 是数字媒体领域事实上的工业标准, 是创建 3D 动画、实时效果、虚拟现实、A/V 和其他数字流媒