

|新世纪全国高等教育影视动漫艺术丛书|

INTERACTIVE DESIGN OF DIGITAL MEDIA
数字媒体交互设计

- ◎ 国家科技部“科技支撑计划”项目成果
- ◎ 国家文化部“原动力”支持计划成果
- ◎ 国家教育部“教学成果一等奖”内容产品

师涛 / 编著



国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

西南师范大学出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE

| 新世纪全国高等教育影视动漫艺术丛书 |

INTERACTIVE DESIGN OF DIGITAL MEDIA

数字媒体交互设计

- ◎ 国家科技部“科技支撑计划”项目成果
- ◎ 国家文化部“原动力”支持计划成果
- ◎ 国家教育部“~~教学成果一等奖~~”内容产品

师涛 / 编著



国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

西南师范大学出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

数字媒体交互设计 / 师涛编著. — 重庆 : 西南师范大学出版社, 2015.8

(新世纪全国高等教育影视动漫艺术丛书)

ISBN 978-7-5621-7549-0

I. ①数… II. ①师… III. ①数字技术-多媒体-设计 IV. ①TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第173855号

新世纪全国高等教育影视动漫艺术丛书

主 编 : 周宗凯

数字媒体交互设计 师涛 编著

SHUZI MEITI JIAOHU SHEJI

责任编辑 : 袁理

整体设计 : 张毅 王正端

排 版 : 重庆大雅数码印刷有限公司·黄金红

出版发行 : 西南师范大学出版社

地 址 : 重庆市北碚区天生路2号

邮 编 : 400715

网 址 : <http://www.xscbs.com>

电 话 : (023)68860895

传 真 : (023)68208984

经 销 : 新华书店

印 刷 : 重庆康豪彩印有限公司

开 本 : 889mm×1194mm 1/16

印 张 : 7

字 数 : 218千字

版 次 : 2015年8月 第1版

印 次 : 2015年8月 第1次印刷

ISBN 978-7-5621-7549-0

定 价 : 42.00元



本书如有印装质量问题, 请与我社读者服务部联系更换。

读者服务部电话 : (023)68252507

市场营销部电话 : (023)68868624 68253705

西南师范大学出版社正端美术工作室欢迎赐稿, 出版教材及学术著作等。

正端美术工作室电话: (023)68254657 (办) 13709418041 (手) QQ : 1175621129

序 | PREAMBLE

从某种意义上讲，动画不仅仅是一门集艺术与技术于一体的学科，它还是当代文化艺术的集合点——文学、影视、美术、音乐、软件技术等尽汇其中。动画也是一个产业——已成为世界创意产业中非常重要的组成部分，这必然涉及产品和产业的系统策划、衍生产品开发、市场营销等。由此，动画必然成为一个内容庞杂、体系庞大的学科。

动画创作从编剧到技术制作，再到配音，要跨越几个专业，因此，没有团队的协作很难完成。这使动画教学自然还要涉及团队合作精神和工程规划、流程管理等方面。

怎么去实施这些复杂的内容教学呢？

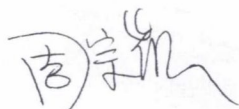
首先，一套优秀的教材对于学校教学和学生学习都是十分重要的，不敢说它就是动画教学机构和动画学子的“锦囊妙计”，但通过教材规划出知识结构的框架和逻辑，使教学有规范，使学生的思考有路径，是十分必要的。但什么是优秀教材？在我看来，“系统性”是十分重要的。按课程名称撰写教材并不是一件难事，将各种动画知识堆砌成一堆所谓的“教材”也不是难事，但要真正使其形成一套系统性的教材是十分困难的。因此，我们专门从全国高校物色那些不仅在相关课程教学中极富经验，而且主持过教学管理、项目管理的领军人物组成编写班子，并经多次研讨、论证、磨合，才完成了本丛书的规划。

其次，动画艺术是一门技术性、实作性很强的艺术。因此，动画教材的编写，不仅要求编写者要有丰富的动画艺术理论知识和教学经验，还要有动画项目的实战经验。使教材超越“常识”层面，才能对学生实践有引领作用，才能以此为垂范去引导学生。本丛书在作者选择上就首先选择了这类专家，同时还吸纳了部分业界精英、创作一线的骨干共同完成这套教材的编写。

本丛书自2008年出版以来，期间进行了多次的修订，将实践经验注入其中，使之不断完善。

特别值得一提的是本丛书的编撰得到了国家相关部门的支持。首先，教材中的部分内容源于我所主持的国家科技部“科技支撑计划”项目成果，这个项目为本丛书的部分技术论证提供了平台。此外，国家文化部“‘原动力’中国原创动漫出版扶持计划”项目为本丛书的多项技术实验提供了支持。重庆市科学技术委员会的“重庆影视高清技术支持平台”和“动画产业人才培养基地”成为本丛书试用平台和技术论证平台。没有这些项目和研究平台的支持，本丛书的实践内容将大大削弱，在此对有关部门表示深深的谢意。

当然更应该感谢西南师范大学出版社将这套教材推介给全国广大的读者和同行。在整个编撰过程中，他们的许多建议和努力促进了本丛书的完善，同时他们还为本丛书的出版做了大量烦琐的事务性工作，在此深表感谢。



前言 | FOREWORD

近20年来,随着高新技术的迅猛发展和数字化信息时代的不断进步,数字媒体领域不断繁荣。数字媒体交互设计在以计算机与因特网为代表的信息科技的推动下,已经发展成为一个内涵广阔的新兴产业。在当代的社会背景下,各种类型的公司对实用型数字媒体交互设计人才的需求日益增加,高等教育教学机构也越来越关注数字媒体交互设计的人才培养与理论研究。数字媒体交互设计的人才培养已经进入发展最迅速的阶段。越来越多的国家都将大力推进数字媒体行业的发展作为国家经济发展的重要战略。无论国内还是国际市场,此行业的蓬勃发展必将使市场对人才的渴望日趋紧迫。

现如今,随着网络通信技术的发展和科技的创新,以及国家对文化产业的高度关注,数字媒体产业将得到大力支持,行业的快速发展对人才的需求也将日趋紧迫。

反观目前国内数字媒体交互设计领域格局,数字媒体交互设计作为一个跨学科的交叉研究领域,学科综合性较强。在交互设计的大概念下每个学校以及团体对交互设计都有自己的理解,数字媒体交互设计的研究在人机交互方面的技术相对成熟,但数字媒体交互的教学方式较为薄弱。再加上毕业生知识结构与实践经验的缺陷,使其一时不能迅速转变思维模式,融入职场中。这个现象不仅对数字媒体交互设计人才的培养提出了挑战,也为交互设计教育工作者和从业人员提供了机遇。巨大的行业需求等待着更多的具备设计专业素养的人才去研究与探索。

本书作为高等教育艺术类专业教材,课程的知识点紧密围绕数字媒体交互设计行业标准和人才培养这两个重点进行设计。编者结合自己多年的数字媒体交互设计创作和教学经验,从实用型人才的角度出发,结合学生自身学习的特点进行编纂。在理论上深入浅出,将复杂的原理简单化,枯燥的理论生动化,相关设计案例具体化。

本书将精心挑选的符合行业标准的经典案例巧妙地融入教学内容中,尽可能地结合数字媒体交互设计的专业特点,采用合理的图文混排形式将教学内容生动有效地展示给学生,也使学生在得到一本教材的同时拥有了一套具有较强专业性和收藏性的资料集。

本书为满足不同条件的专业学生与数字媒体交互设计爱好者的需求,在每个章节后面都安排了具体的作业练习,帮助学生对所学章节知识及时进行自学与巩固,使学生在具备充分理论知识素养的基础上,注重锻炼实践动手能力,培养他们成为企业需要的实用型、复合型专业人才。

希望本教材能够更进一步地丰富数字媒体交互设计教学领域的理论成果,为有志于学习数字媒体交互设计并立志于投身设计行业的学员的职业生涯铺设前景光明的道路。同时,加强教育界和创意产业界的沟通与对话,共同打造中国数字媒体交互文化产业发展的美好未来。



数字媒体交互设计
INTERACTIVE DESIGN OF DIGITAL MEDIA



目录 | CONTENTS

数字媒体交互设计

INTERACTIVE DESIGN OF DIGITAL MEDIA

第一章 数字媒体概述 1

- 1.1 数字媒体的概念 2
- 1.2 数字媒体的技术分类 12
- 1.3 数字媒体的发展现状与趋势 17

第二章 交互设计概述 20

- 2.1 交互设计的内涵 21
- 2.2 交互设计的相关技术 24
- 2.3 交互设计的范畴 27
- 2.4 交互设计的理论探索者 31

第三章 数字媒体交互设计概述 35

- 3.1 数字媒体交互设计的内涵 36
- 3.2 数字媒体交互设计的主要特征 39
- 3.3 数字媒体交互设计的传播模式 42

第四章 数字媒体交互设计的应用领域 43

- 4.1 数字网络 44
- 4.2 虚拟现实 50
- 4.3 数字游戏 51
- 4.4 数字电视 54
- 4.5 数字电影 55
- 4.6 数字出版 57

第五章 数字媒体交互设计的方法和流程 59

- 5.1 数字媒体交互设计的方法 60
- 5.2 数字媒体交互设计的流程 64
- 5.3 界面式数字媒体交互设计 68

第六章 格式塔心理学 74

- 6.1 格式塔心理学原理 75
- 6.2 格式塔心理学在视觉流程中的作用 84

第七章 数字媒体交互设计的作品赏析 90

- 7.1 网站界面图形用户设计赏析 91
- 7.2 软件产品图形用户界面设计赏析 92
- 7.3 手持移动设备用户界面设计赏析 94
- 7.4 游戏图形用户界面设计赏析 96
- 7.5 移动通信软件界面设计赏析 98
- 7.6 智能家电产品图形用户界面设计赏析 100
- 7.7 多媒体影音产品图形用户界面设计赏析 102
- 7.8 车载设备图形用户界面设计赏析 104

后记 106

参考文献 106



第一章 数字媒体概述

数字媒体的概念

数字媒体的技术分类

数字媒体的发展现状与趋势

重点:

本章着重分析了数字媒体与传统媒体的关系以及数字媒体目前的发展状况与未来的发展趋势,详细讲解了数字媒体的具体分类,阐述了数字媒体技术衍生的一系列相关技术。

通过本章的学习,学生能够清晰地了解到数字媒体的诞生对当下社会带来的冲击与变革,能够清楚地感受到时代的发展对数字媒体行业趋势的影响。

难点:

能够正确认识媒体与数字媒体之间的联系与差异,对数字媒体的分类与相关技术进行深入的剖析,将理论知识应用到实际案例中进行研究和探索,为今后的学习做好铺垫。

1.1 数字媒体的概念

1.1.1 媒体与数字媒体

1. 媒体

媒体是指传播信息的载体,即在信息传递的过程中,人类用来传递信息与获取信息的工具、渠道、载体、中介物或技术手段。也可以把媒体看作是将信息传递到受众整个过程中的载体和工具。媒体有两层含义:一是指具备承载并传递信息功能的物体,二是指储存、呈现、处理、传递信息的实体。

2. 媒体的划分

国际电报电话咨询委员会CCITT(International Telegraph and Telephone Consultative Committee,国际电信联盟ITU的一个分会)从技术层面上把媒体分成五类:感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体、传输媒体。

(1) 感觉媒体(Perception Media)

感觉媒体指能够直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉(视、听、嗅、味、触觉)的媒体,常见的感觉媒体分为文本、图形、图像、动画、音频和视频几大类,如人类的各种语言、文字、音乐,自然界的其他声音,静止的或活动的图形、图像等信息。(图1-1)

(2) 表示媒体(Representation Media)

表示媒体就是信息的表示方法。信息本身是无形的,如果要使信息能被人理解和接受,必须将信息通过一定的方式表示出来。例如语言文字就是一种表示媒体。在没有经过表示媒体的“表示”之前,表示媒体并不能让外界事物获得任何信息。

表示媒体就是指为了传送感觉媒体而人为开发研究的媒体,借助这一媒体可以更加有效地存储感觉媒体;或者是将感觉媒体从一个地方传送到另外一个地方的媒体,它是传输感觉媒体的中介媒体,即用于数据交换的编码,如图像编码(JPEG、MPEG等)、文本编码(ASCII、GB2312等)和声音编码等。在计算机中使用不同的格式来表示媒体信息。(图1-2)

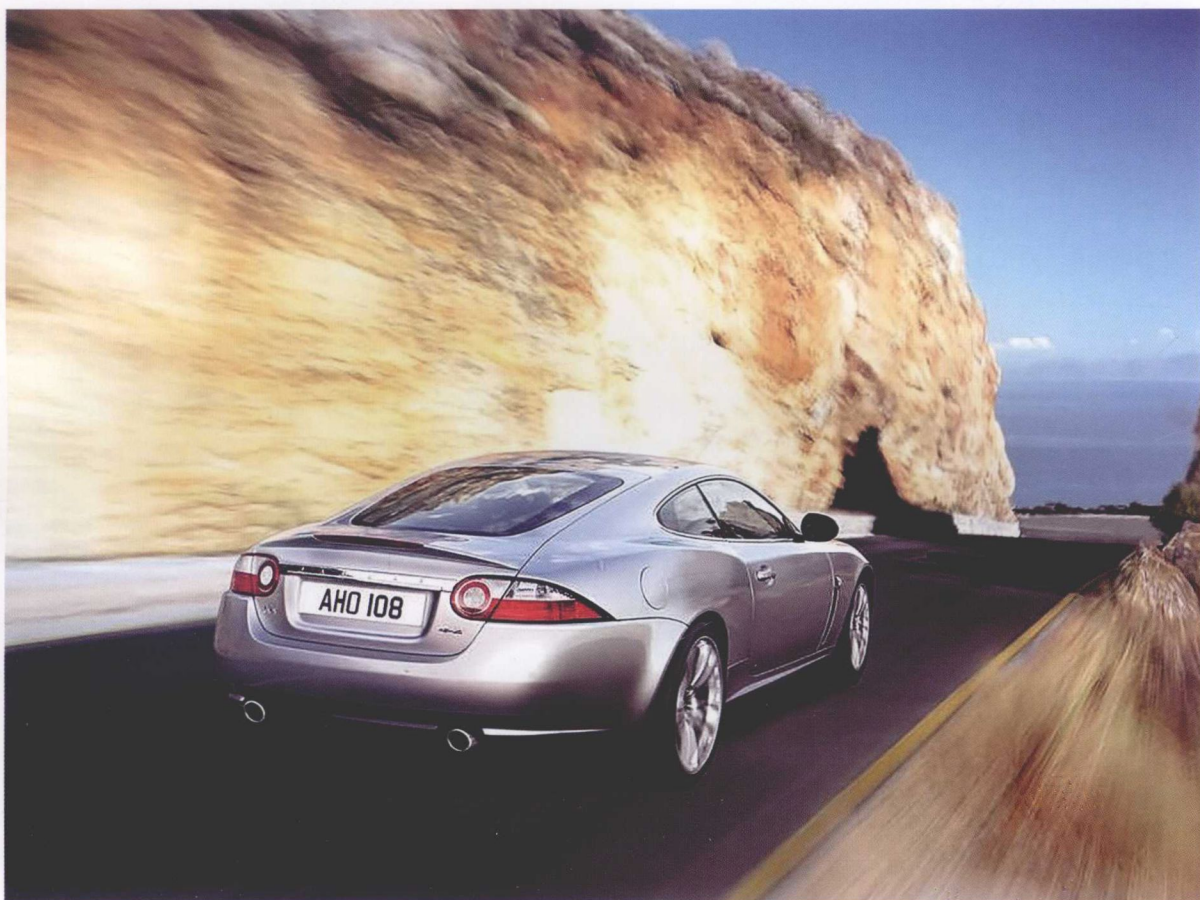


图 1-1 感觉媒体

```
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
rain@rain-R518:~/桌面$ ls
android_logo.png
rain@rain-R518:~/桌面$ convert -depth 8 android_logo.png rgb:android_logo.raw
rain@rain-R518:~/桌面$ ls
android_logo.png  android_logo.raw
rain@rain-R518:~/桌面$ export PATH=/usr/local/src/EMobile/EMB9G45/Android-2.1_r2
/out/host/linux-x86/bin:$PATH
rain@rain-R518:~/桌面$ rgb2565 -rle <android_logo.raw> initlogo.rle
130560 pixels
rain@rain-R518:~/桌面$ ls
android_logo.png  android_logo.raw  initlogo.rle
rain@rain-R518:~/桌面$ █
```

图 1-2 表示媒体

(3) 显示媒体 (Presentation Media)

显示媒体是指呈现感觉媒体的设备,也是指进行信息输入和输出的设备。显示媒体分为两类,一类是输入显示媒体,如话筒、摄像机、光笔以及键盘等;另一类为输出显示媒体,如扬声器、显示器以及打印机等,可以使电信号和感觉媒体之间产生转换。(图1-3)

(4) 存储媒体 (Storage Media)

存储媒体是指用于存储表示媒体的载体,即存放感觉媒体数字化后的代码的媒体。简而言之,是指用于存放某种媒体的载体,如磁盘、光盘、磁带等。(图1-4)

(5) 传输媒体 (Transmission Media)

传输媒体是指传输信号的物理载体,传输媒体的物理介质,有同轴电缆、光纤、双绞线以及电磁波等。(图1-5)



图 1-3 显示媒体——电脑显示器



图 1-4 存储媒体——光盘

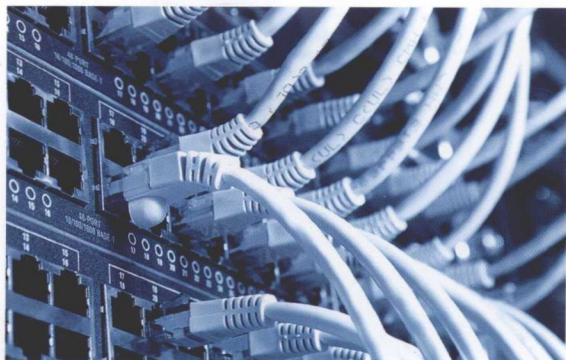


图 1-5 传输媒体——双绞线

3. 数字媒体

数字媒体是指以数字化的形式记录、处理、传播、获取信息的载体。这些媒体包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频影像、动画以及表示这些感觉媒体的编码等，统称为“逻辑媒体”，以及存储、传输、显示逻辑媒体的实物媒体。数字媒体不仅包括纯粹的数字化内容，还包括为数字化内容提供支持的各类理论、技术与硬件设备。数字媒体技术为数字媒体产业的发展提供了坚实的技术支持，促进了数字媒体技术的应用、发展与创新。

随着科技的进步与发展，产生了广义数字媒体的概念。广义数字媒体，是指利用数字技术、网络技术，通过互联网、宽带局域网、无线通信网、卫星等渠道，以及电脑、手机、数字电视机等终端，向用户提供信息和服务的传播形态。数字媒体是信息科技与媒体产品的紧密结合，是媒体传播市场发展的趋势和方向。（图1-6）

《2005中国数字媒体技术发展白皮书》将数字媒体定义为：数字媒体是数字化的内容作品，以现代网络为主要传播载体，通过完善的服务体系，分发到终端和用户进行消费的重要桥梁。这一定义强调了网络化是数字媒体传播过程中最显著和最关键的特征，也是媒体发展的必然趋势。



图 1-6 数字媒体宣传

1.1.2 数字媒体与传统媒体的关系

传统意义上的媒体是指电视、广播、杂志、报纸等，用某种形式完成信息的传播。而数字媒体是在传统意义的媒体的基础上，运用数字媒体技术，完成信息的加工与传播的一种方式。

数字媒体技术的运用让人们对于平面媒体信息获取的枯燥性、延迟性、非互动性等不足的方面加以改善，运用数字技术、无线技术和互联网技术改善信息冗杂以及信息质量残损的缺点，使在保证信息量的基础上让多个受众群体得到及时的交流沟通与反馈，形成了市场—受众—市场反馈的良好循环模式，更大程度地清除了信息的冗余，增加了信息的有效性。

与传统媒体相比，数字媒体有很大的不同。首先，在内容方面，数字媒体比传统媒体提供的内容丰富，很多内容可以由用户自己提供；其次，数字媒体更为精准、个性化，有更多互动空间；再次，数字媒体与传统媒体一个很重要的区别就是其包含了技术成分，技术人员可以通过一种表现方法、表现形式等进行配合。（图1-7）

随着数字技术、网络技术的迅速发展，传统广播正向数字广播、网络广播、多媒体广播方向发展；传统电视正向数字电视、高清电视、超高清电视、网络电视、移动电视、次时代电视方向发展；电影正向数字电影、立体电影、交互电影方向发展；广播电视网也正向着数字、双向、智能、多功能、全业务方向发展，互联网技术为数字媒体的发展提供有力的支撑平台。

1. 传统媒体与数字媒体对比：自身的不足

传统的三大媒体中，报纸以文字传播为主，比如记者在报道复杂的新闻事件时只能采取单一的、线性的报道方式，对客观的新闻事件需要做抽象的概括，难免与客观真实有所差别；受版面限制，新闻信息的容量有限，只能截取最有新闻价值的信息，编辑主观筛选适合



图 1-7 互动式数字化复合媒体



图 1-8 传统媒体——报纸

大多数人阅读的信息，因而缺乏个性化，不能全面满足各种受众的阅读需要；受出版时间的限制，报纸新闻的更新速度只能以“天”为单位，虽然可以以号外（报社在遇有重大突发事件所临时印发的新闻报纸）的方式补充重要的新闻信息，但在信息时代，报纸的时效性和新闻含量远落后于网络；发行量受受众数量和地域的限制，导致新闻源和传播覆盖面有限；印刷报纸的程序繁琐，检索查询更是劳心费力。以上种种弊端导致传统媒体已经呈逐渐退化的趋势。（图1-8）

广播主要以声音传播为主，声音稍纵即逝，不易记录和保存；在视觉上缺乏直观、生动的形象；广播是线性的传播方式，听众只能按照电台的播出顺序收听，而且不能重复；电台发射的电波信号受天气、接收方位和其他电台相近频率的电波等条件的干扰，可影响受众的收听效果。（图1-9）

电视虽具备了声画结合的特点，但其表现形式仍较为单一，电视新闻受节目时间的严格限制，只能在规定的节目时间内传播相应的信息，中央电视台的《新闻联播》是30分钟，那就只有30分钟的时间来传播新闻信息，在播出其他形式的电视节目时，即时的新闻信息只能以字幕的方式出现在屏幕上，此种形式可影响传播效果，而且以这种方式出现的新闻信息往往不能满足受众对该条新闻的更具体、更全面的需求；电视受制于地域和电视台的新闻触角，受众并不能自主地选择接收的新闻内容；而且，电视和广播一样，是线性的传播方式，不能反复收看。（图1-10）

另外，这三大媒体的信息传播方式都是单向传播，观众不能随意地切换自己想看的时段，没有互动的娱乐方式，只能被动地接受节目信息，而且缺少自主选择的权利与信息反馈的途径。



图1-9 广播——喇叭



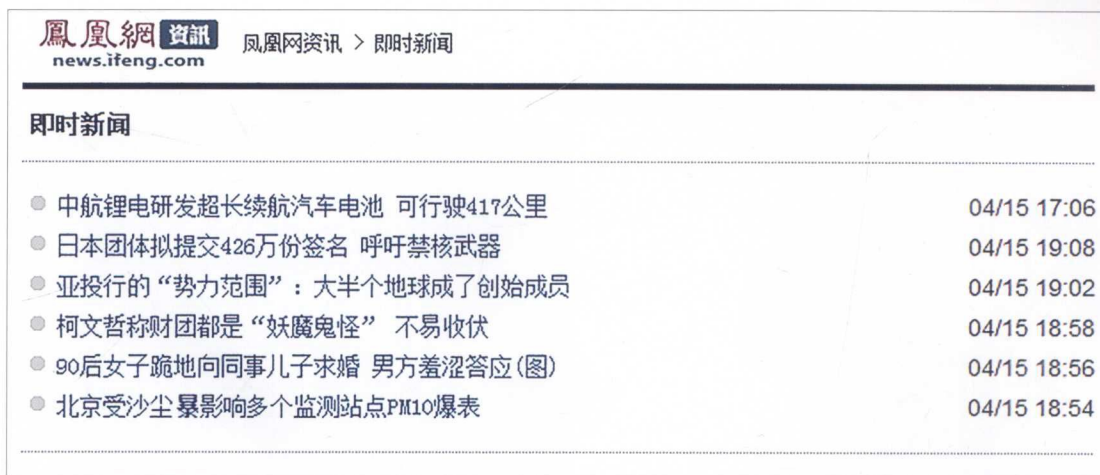
图1-10 电视——《新闻联播》

2. 数字媒体对传统媒体的冲击

数字媒体以其自身的传播优势不可避免地对传统媒体造成巨大的冲击。网络将世界连成一体，使其真正成为一个“地球村”。面对屏幕，整个世界如同搬进了家中，没有距离感，突破了时空限制，数字媒体通过网络可以使用户随时随地从互联网获取全球的信息。

数字媒体突破了时空限制，对人们的生活方式产生了重大影响。人们随时可获取信息，关注重大事件的发展过程，数字媒体的强时效性使信息的传递不受任何时空限制，一件事情发生不到两分钟即可通过网络媒介传递给受众，数字媒体可以做到实时传播、同步传播、连续传播。传统媒体在如今的环境下已满足不了受众的求知欲。对于新闻的制作和发布，传统媒体在经过写稿、排版、校样、印刷等组织处理过程之后，还要借助中介传播，这让新闻时效性远远滞后于数字媒体。（图1-11）

数字媒体的交互功能突破了媒体的限制，使网友既是新闻信息的接收者，又可以成为信息的传播者和发布者。人们可以在任何时候、任何地方向任何一个拥有网络传输设施的人提供信息，网友按动鼠标，就可以与其他用户进行交流。可见数字媒体与受众之间的交流更方便、更及时、更接近，在倾听读者呼声、接收反馈等方面都比传统媒体要更胜一筹，这为人们互相交流，制造、利用各种信息资源，开辟新的事业提供了极大方便。



The image shows a screenshot of a news website interface. At the top left, there is a logo for '鳳凰網 資訊' (Phoenix News) with the URL 'news.ifeng.com'. To the right of the logo, it says '凤凰网资讯 > 即时新闻'. Below this is a horizontal line, followed by the section title '即时新闻'. A list of six news items is displayed, each with a bullet point, a headline, and a timestamp on the right. The items are: 1. '中航锂电研发超长续航汽车电池 可行驶417公里' (04/15 17:06); 2. '日本团体拟提交426万份签名 呼吁禁核武器' (04/15 19:08); 3. '亚投行的“势力范围”：大半个地球成了创始成员' (04/15 19:02); 4. '柯文哲称财团都是“妖魔鬼怪” 不易收伏' (04/15 18:58); 5. '90后女子跪地向同事儿子求婚 男方羞涩答应(图)' (04/15 18:56); 6. '北京受沙尘暴影响多个监测站点PM10爆表' (04/15 18:54).

图 1-11 网络新闻资讯

1.1.3 数字媒体的应用与分类

1. 数字媒体的应用

(1) 文本与文本处理

文字信息在计算机中用文本来表示，文本是基于特定字符集成的、具有上下文相关性的字符流，每个字符均用二进制编码表示。文本是计算机中最常见的一种数字媒体，其在计算机中的处理过程包括：文本准备、文本编辑、文本处理、文本存储与传输、文本展现等。

(2) 图像与图形

计算机中的数字图像按其生成方式可以分成两大类：第一类是图像，是从现实世界中通过扫描仪、数码相机等设备获取的图像，也称为取样图像、点阵图像或位图图像；第二类是图形，是使用计算机数学的运算方式制作或合成的图像，也称为矢量图形。使用计算机对数字图像进行去噪、增强、复制、分割、提取特征、压缩、存储、检索等操作处理，称为数字图像处理。

(3) 数字音频

数字音频是模拟声音进入计算机后的一种记录和存储形式。声音是传递信息的一种重要媒体，也是计算机信息处理的主要对象之一，它在多媒体技术中起着重要的作用。计算机在处理声音时，除了输出仍用波形形式外，记录、存储和传送都不能使用波形形式，而必须进行数字化，使时间上连续变化的波形声音变为一串由“0”“1”构成的数字序列，这种数字序列就是数字音频。数字音频主要用光盘、硬盘来储存和记录。数字音频是一种连续媒体，数据量大，对存储和传输的要求比较高。

(4) 数字视频

数字视频是指以数字信息记录的视频资料。视频是指内容随时间变化的图像序列，也称为活动图像或运动图像，常见的视频有电视和计算机动画。电视能传输和再现真实世界的图像和声音，是当代最有影响力的信息传输工具之一。计算机动画是计算机制作的图像序列，是一种计算机合成的视频。

2. 数字媒体的分类

(1) 静止媒体和连续媒体

如果按时间属性来分, 数字媒体可分成静止媒体 (Still Media) 和连续媒体 (Continues Media)。静止媒体是指内容不会随着时间的变化而变化的数字媒体, 比如文本和图片; 而连续媒体是指内容随着时间的变化而变化的数字媒体, 比如音频、视频、虚拟图像等。(图 1-12、图1-13)



图 1-12 静止媒体

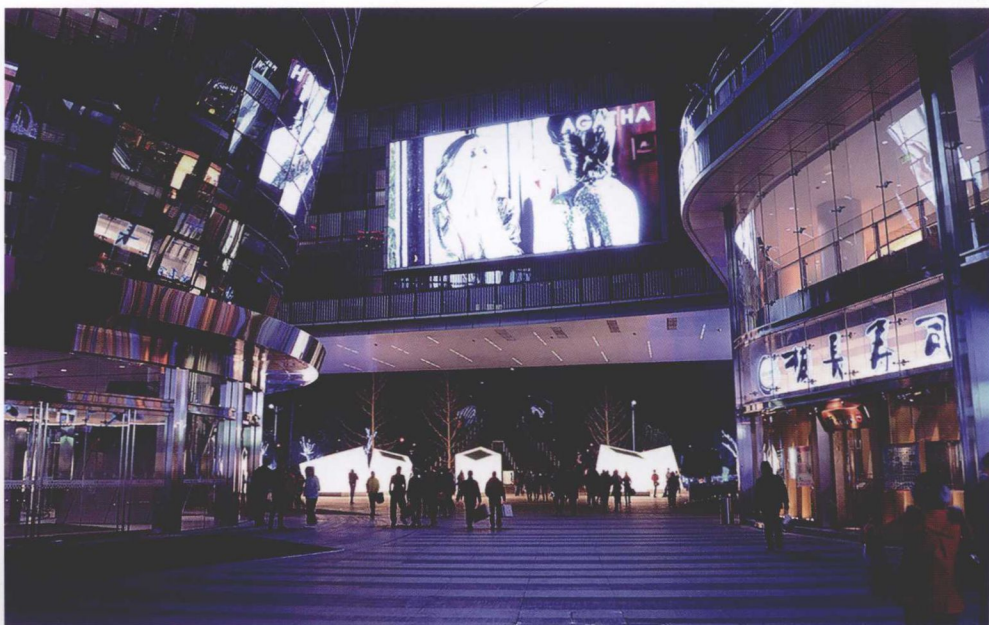


图 1-13 连续媒体