

第 5 章 数字媒体概述

随着信息科学技术的快速发展和网络的普及,数字媒体正以全新的媒体形式影响着人们的生活。相对于其他媒体形式,数字媒体具有一些新特征,如可复制性、普通大众可通过软件制作生成等。正是具有这些特性,数字媒体不仅在数量上急剧增加,而且新的媒体形式也不断涌现。网络作为数字媒体的传播途径也加速了它的发展,网络现已成为继报纸、广播、电视以后的第四大媒体。数字媒体又以网络为传播载体,将数字化信息以交互的方式在传播者和接受者之间传递,这种信息传播方式与传统媒体的传播方式相比有了质的飞跃。

本章主要介绍媒体和数字媒体的概念以及数字媒体的特点和应用。

5.1 媒体与数字媒体

数字媒体不仅具有数字技术、网络技术等高新技术的特征,同时还具有媒体的内涵与范畴,所以要研究数字媒体的含义,需要从数字化和媒体两个角度进行剖析。

5.1.1 信息及其数字化

人们每天都通过自己的感觉器官接触大量的信息,这些信息主要有视觉信息、听觉信息、嗅觉信息等。大脑对这些信息进行加工与存储后,可以根据这些信息所具有的信息量或信息价值,指挥相应的效应器官作用于客观事物。人们处理信息的全过程可用图 5-1 来表示。

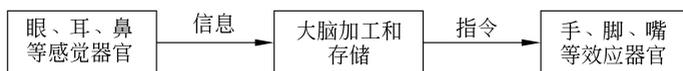


图 5-1 人们处理信息的全过程

人生活在物理的、模拟的现实世界中,所以人的大脑能够非常容易地处理模拟形式的信息。但由于电子计算机只能处理离散形式的数字信息,这对利用计算机处理现实生活中的信息造成了障碍。为了让计算机能够处理现实生活中的信息,必须实现现实生活中的模拟信息和计算机能够处理的数字信息之间的相互转换,即要对信息进行数字化。

信息的数字化包含两个方面的内容:一是模/数(A/D)转换,即将模拟形式的信息转



换成电子计算机能够处理的数字信号形式;二是数/模(D/A)转换,即将数字形式的信息转换成方便人们感知的模拟信号形式。电子计算机处理信息的过程如图 5-2 所示。

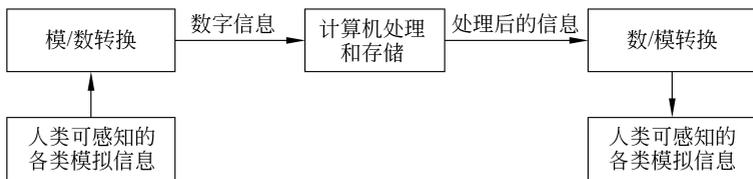


图 5-2 电子计算机处理信息的过程

案例 5-1 数字的含义。

数字是用来表示数的书写符号,如十进制中的 0,1,2,⋯,9。计算机出现以后,在计算机科学中广泛采用了二进制,使用 0 和 1 两个数字进行数值的运算和各类信息的表示。由于计算机存储位数的限制,计算机只能表示有限位数的数值,致使计算机表示的数据都是不连续的。

那么,为什么人们又能够读懂计算机所表示的那些不连续的数据呢?这里以图像的表达为例来说明原理。图 5-3 是一幅不连续的马赛克图像,当马赛克块比较大的时候,可能看不出图像的含义;但当图像的马赛克块缩小至图 5-4 所示的大小时,就能够看清楚图像表达的含义了。如果想让图像更加清晰,可以继续缩小马赛克块,以致人眼无法分辨马赛克块为止。



图 5-3 马赛克图像 1



图 5-4 马赛克图像 2

5.1.2 媒体

在现实生活中,人们将各种各样的信息表现形式都称为媒体(medium)。由于侧重点不同,媒体没有统一的定义。维基百科对“媒体”的定义是:“传播媒体或称‘传媒’‘媒体’或‘媒介’,指传播信息的载体,即信息传播过程中从传播者到接受者之间携带和传递信息的一切形式的物质工具。”国际电信联盟从技术层面给出了媒体的定义:媒体是感知、表示、存储和传输信息的手段和方法,可分为感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体、传输媒体 5 种表现形式。

(1) 感觉媒体(perception medium)指能直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉(视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉)的媒体。例如,人类的语言、音乐,自然界的各种声音、



图形、图像, 计算机系统 中的文字、数据和文档, 等等, 都属于感觉媒体。

(2) 表示媒体(representation medium)指为了传送感觉媒体而设计的媒体, 借助这种媒体, 能更有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到远距离的另一个地方。表示媒体主要表现为信息系统赖以工作的各种编码形式的信号, 例如, 文字使用 ASCII 编码方式表示, 声音使用 PCM 编码方式表示, 图像使用 JPEG 编码方式表示, 等等。

(3) 表现媒体(presentation medium)指用于通信中, 使电信号和感觉媒体之间产生转换的媒体, 是显示感觉媒体的设备, 又称为显示媒体。表现媒体又分为两类: 一类是输入表现媒体, 如键盘、鼠标、触摸屏等; 另一类是输出表现媒体, 如显示器、音箱、打印机等。

(4) 存储媒体(storage medium)指用于存放表示媒体的物理介质, 如纸张、硬盘、软盘、磁带及光盘等。

(5) 传输媒体(transmission medium)指用于传输表示媒体的物理介质, 如电话线、同轴电缆、光纤甚至支持无线传输的空间等。在传输媒体上, 信息能够连续传输。

通过分析上述定义可知, 媒体具有两重含义: 一是指存储信息的实体, 也称为媒质; 二是指传递信息的载体, 也称为媒介。例如, 电影和电视以磁带、磁盘等为媒质, 以动态图像和声音为主要媒介。实际上媒质和媒介是不可分离的, 这从英文单词 medium 同时表示媒质和媒介就可看出。

媒体的特征主要表现为其可存储性、可传播性和可感知性。可存储性使得媒体可以承载需要传递的信息实体, 是媒体的内涵特征; 可传播性强调媒体信息必须可以通过传递从一个地域到达另一个地域, 是媒体的传播特性; 可感知性则表现了媒体是可以向外输出的供感知的信息, 是媒体的表现特征。

5.1.3 数字媒体

1. 数字媒体的定义

目前对于数字媒体没有统一的定义, 但人们对其内容的认知基本一致。数字媒体包含了数字媒体内容和数字媒体技术, 即不仅包含纯粹的数字化内容, 还涵盖为内容提供支持的各类理论、技术和硬件。

一种数字媒体的定义为: 数字媒体是指以二进制数的形式通过计算机产生、获取、记录、处理和传播的信息媒体, 这些媒体包括感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体、传输媒体等。该定义主要包含两个方面: 一是数字化的手段, 即利用二进制进行各类信息的处理, 这显然和计算机密切相关; 二是媒体, 也就是说和信息的传播和表达有关。

《2005 中国数字媒体技术发展白皮书》对数字媒体的定义如下: 数字媒体是数字化的内容作品和信息, 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全过程。这一定义主要有 3 方面的含义: 一是内容的数字化, 强调数字媒体的生成、存储、传播和表现的整个过程中采用数字化技术, 这是数字媒体的基本特征; 二是以网络作为数字媒体的主要传播载体, 强调数字媒体需通过网络传输手段被分发到终端设备和用户, 这是数字媒体的传播特征; 三是可感知性, 强调数字媒体中的内容信息



最终需要通过丰富多彩的感知手段在终端展现,这是数字媒体的内容特征。其中,网络传播是数字媒体最显著和最关键的特征,也是数字媒体发展的必然趋势。

2. 数字媒体的分类

数字媒体按照不同的分类方法可以分成不同的种类。

(1) 按时间分,可分为静止(still)媒体和连续(continue)媒体。静止媒体是指内容不会随着时间而变化的数字媒体,如文本和图片。连续媒体是指内容随着时间而变化的数字媒体,如音频和视频。

(2) 按来源分,可分为自然(natural)媒体和合成(synthetic)媒体。自然媒体是指客观世界存在的景物、声音等经过专门的设备进行数字化和编码处理之后得到的数字媒体,例如数码相机拍的照片。合成媒体则是指以计算机为工具,采用特定符号、语言或算法表示的,由计算机生成(合成)的文本、音乐、语音、图像和动画等,例如用3D制作软件制作的动画角色。

(3) 按组成元素分,可分为单一媒体(single media)和多媒体(multimedia)。单一媒体是指单一信息表现形式的媒体;而多媒体指的是多种信息表现形式和传递方式的组合。

另外,国家863计划信息技术领域专家组对数字媒体从产业的角度进行了分类。数字媒体产业以内容特征为分类依据,划分为数字动漫、网络游戏、数字影音、数字出版、数字学习、数字展示6个基础内容领域。其中,数字动漫包括2D/3D卡通动画;网络游戏主要形态包括大型在线网络游戏、移动手机游戏等;数字影音运用数字化CG等制作技术,进行数字影音产品的拍摄、编辑和后期制作;数字出版的主要形态包括从计算机下载的网络出版、e-Book形式的网上电子阅读和按需印刷的网络出版3种形式;数字学习是指进行音频、视频和人机交互合一的教学产品的制作,并通过网络通信平台向学员提供更为灵活的数字化学习与培训服务的学习方式;数字展示是指以数字化的文字、图像和影音为消费者提供具有沉浸效果的媒体展现,大型会展、数字博物馆等是其主要的应用场所。

5.2 数字媒体的界定

数字媒体是国家863计划首先倡导使用的概念。与此同时,国际上有很多与数字媒体非常相近的概念和说法,例如多媒体、新媒体、数字内容产业等。这些概念分别从不同的角度表达了相似或者相近的概念。

从上述数字媒体的定义中可看出,对于数字媒体的概念主要是从内容和技术的角度来分析的。下面来看看其他相似或相近概念的含义。

5.2.1 多媒体

1984年,美国苹果公司推出Macintosh系列机,引入了位映像(bitmap)的概念,以便对图形进行处理,使用窗口(windows)和图标(icon)作为用户界面,将鼠标(mouse)作为



交互设备,使人们感到耳目一新,方便了用户的操作。此后,“多媒体”一词在计算机应用领域广泛流行,成为计算机的重要特征之一。

多媒体的定义首次出现于1990年2月,Lippincott和Robinson在*Byte*杂志上发表的一篇文章给出了多媒体的定义:多媒体是指计算机交互式处理多种媒体信息——文本、图形、图像和声音,使多种信息建立逻辑联系集成,为一个系统并具有交互性。另外,还有一个普遍认可的定义:多媒体是指能够同时获取、处理、编辑、存储和显示两种以上信息媒体类型的技术,这些信息媒体包括文字、声音、图形、图像、动画、活动影像等。

可以这样理解多媒体:多媒体是一种以计算机为中心的多种媒体的有机组合,这些媒体包括文本、图形、图像、动画、静态视频、动态视频和声音等,并且人们在接受这些媒体信息时具有一定的主动性和交互性。

从以上对多媒体的定义可以看出,多媒体的概念主要侧重于媒体的角度,强调多种类型媒体的有机整合。

5.2.2 新媒体

新媒体是在1998年5月联合国新闻委员会召开的年会上首次提出的,当时是指被称为“第四媒体”的互联网,即它是继报刊、广播、电视等三大传统媒体之后的第四种主要大众传播媒体。

对于新媒体的定义,相关的专家、学者以及实务工作者都进行了不断的探索,但目前仍没有确切的定义。联合国教科文组织早期关于新媒体的定义,即“新媒体就是网络媒体”,也随着时间的推移得到了进一步的拓展和延伸。美国新媒体艺术家列维·曼诺维奇(Lev Manovich)认为,新媒体将不再是任何一种特殊意义的媒体,而不过是一种与传统媒体形式不相关的一组数字信息,这些信息可以根据需要以相应的媒体形式展示出来。清华大学新媒体研究中心主任熊澄宇教授认为:“所谓新媒体是一个相对的概念,‘新’是相对‘旧’而言的。从媒体发生和发展的过程当中,我们可以看到新媒体是伴随着媒体发生和发展在不断变化的。广播相对于报纸是新媒体,电视相对于广播是新媒体,网络相对于电视是新媒体。今天我们所说的新媒体通常是指在计算机信息处理技术基础之上出现和影响大众的媒体形态。”

从上述定义可以得出新媒体的两个主要特征:一是新媒体具有一定的相对性,其内容随着社会的不断发展会得到增加和丰富;二是在当今社会,新媒体与计算机信息处理技术密不可分。

在当今,数字技术是关键和主流的技术,数字技术催生了各种新媒体的不断诞生,推进了各种新媒体的急速发展,促进了传统媒体的变革,从而构成了新媒体与数字媒体的密切关系。因此,可以认为,当下的新媒体是与数字媒体密切相关的,数字媒体是新媒体当前发展的主流。而将来,新媒体或许将超出数字媒体的范畴,例如,随着生物信息技术进入实用阶段,生物媒体理应是新媒体,但它不是数字媒体。

由此可见,新媒体是主要侧重于应用层面的概念。



5.2.3 数字内容产业

数字内容产业的概念出现于 20 世纪 90 年代中期。数字内容产业是应用数字技术提供信息内容服务的产业。

欧盟《信息社会 2000 计划》中将数字内容产业定义为“制造、开发、包装和销售信息产品及其服务的企业”。在《2004 数字内容产业白皮书》中对数字内容产业的定义为“将图像、文字、影像、语音等内容,运用信息技术进行数字化并加以整合运用的产品或服务”。中国传媒大学赵子忠教授对它的定义为:“数字内容产业是依托内容产品数据库,自由利用各种数字化渠道的软件和硬件,通过多种数字化终端,向消费者提供多层次、多类型的内容产品的企业群。”2003 年《上海市政府工作报告》指出:“数字内容产业是依托先进的信息基础设施与各类信息产品行销渠道,向用户提供数字化的图像、字符、影像、语音等信息产品与服务的新兴产业类型,它包括软件、信息化教育、动画、媒体出版、数字音像、数字电视节目、电子游戏等产品与服务,是智力密集型、高附加值的新兴产业。”

从上述定义来看,可以将数字内容产业归纳为两个方面:一是应用技术方面,整个产品的制造、销售等全过程都应用了信息技术;二是产品形态方面,数字化产品与传统的产品有较大区别,主要是由图像、文字、影像、语音等内容综合而成,这种产品强调的是服务性。

数字内容产业在不同地区的归类也多种多样。欧盟《信息社会 2000 计划》明确了数字内容产业的内涵,它涉及移动内容、互联网服务、游戏、动画、影音、数字出版和数字化教育培训等多个领域。在我国,数字内容产业被归入信息服务业。由于信息技术的变化以及自身的不断发展,目前该产业所涵盖的领域还没有确定。

5.3 数字媒体的特点

5.3.1 以数字化为基础

美国未来学家尼葛洛庞帝在其《数字化生存》一书中提出:“信息技术的发展将变革人类的学习方式、工作方式、娱乐方式,一句话,人们的生存方式。”该书的核心思想为:作为“信息的 DNA”的比特(bit)正迅速地取代原子而成为人类社会的基本要素。数字化正改变人们的生活方式。

数字化是指信息(计算机)领域的数字技术向人类生活的各个领域全面推进的过程,其中包括通信领域、传播领域内的传播技术手段以数字制式全面代替传统模拟制式的转变过程。当前,各类传统媒体都在加速数字化进程,主要表现在两方面:一是表现在最终呈现形式上,如图书的数字化,超星数字图书馆(<http://www.ssreader.com.cn>)已累积了 120 万种数字化图书,学科涉及文学、艺术、语言、历史、经济、法律、政治、哲学、计算机、工程技术等 22 个大类;二是表现在制作全过程上,比较典型的例子就是无纸动画,即在计算机上完成全程制作的动画作品。



案例 5-2 无纸动画。

无纸动画就是全程采用计算机制作动画,即创作人员将原有的人物设计、原画、动画、背景设计、上色、特效全部转入计算机中完成。

传统动画主要的绘画部分都是手工在纸面上完成,这样的生产工艺需要大规模团队的集中作业。例如《哪吒传奇》的中期制作共有上千人,需要大面积的厂房空间。集中作业也产生巨大的人力成本。相对于传统动画,无纸动画具有成本低、易学习、品质高、输出简单等多方面的优势。由于投入少、风险小,新兴动画公司已经普遍接受和采用了无纸动画流程。

无纸动画最早起源于制作《聪明的一休》的日本东映株式会社,它为降低生产流通成本而委托日本 CELSYS 公司开发了无纸动画系统。目前东映除了其东京本部外,还在菲律宾开设无纸动画分厂。该系统大幅度降低了成本,并提高了生产效率。

在国外,传统动画也被迅速淘汰。美国迪士尼公司在 2004 年初正式关闭了传统动画工作室。迪士尼公司不仅是纸上动画工艺的创始者,更是传统动画业最辉煌的纸上动画公司,但该公司不仅在早年前就开始转入无纸动画领域,而且在 2006 年斥资 40 亿美元收购了著名的数字动画工作室——皮克斯。如今,昔日的纸上动画王者已经完全进入了全新的无纸动画时代。

无纸动画采用“数位板(压感笔)+计算机+CG 应用软件”的全新工作流程,其绘画方式与传统的纸上绘画十分接近,因此能够很容易地从纸上绘画过渡到无纸动画平台(见图 5-5)。



图 5-5 无纸动画平台(左侧为传统动画摄影台,右侧为无纸动画液晶手写屏)

5.3.2 以多媒体形式呈现

数字媒体系统把文字、图形、图像、声音、视频、动画等多种信息有机地结合、加工和处理,以达到“1+1>2”的效果。人类接收和传播信息的两种主要方式是用眼睛看和用耳朵听。心理学家曾做过实验,人类获取的信息 83%来自视觉,11%来自听觉,这两项加起来就有 94%,所以可视的媒体(如文字、图形、图像、动画等)和可听的媒体(如声音等)完美结合,才能完整、自然地表达和让人最大程度地接收信息。

数字媒体传播技术集报纸、广播、电视 3 种媒体的优点于一身,以文本、图像、图形、动画、视频和声音等多种媒体形式呈现,以超文本、超媒体的方式组织,可充分调动受众



的视听感官,非常适合人类交流信息的媒体多样化特性。

案例 5-3 杂志的变迁。

杂志是定期或不定期连续出版的出版物,它根据一定的编辑方针,将众多作者的作品汇集成册出版。由于其具有能详细深入论述主题内容的特点,备受读者喜爱。进入网络时代后,杂志开始由传统的纸质向电子形式转变,杂志的表现方式也开始从文字、图像发展到多媒体的综合和互动媒体上来。

电子杂志又称网络杂志、互动杂志,目前已经进入第三代,以 Flash 为主要载体独立于网站存在。电子杂志是一种非常好的媒体表现形式,它兼具平面媒体与互联网两者的特点,且融入了图像、文字、声音、视频、游戏等,将这些媒体动态结合起来呈现给读者,此外,还有超链接、即时互动等网络元素,是一种全新的阅读方式。电子杂志延展性强,可移植到 PDA、智能手机、MP4、PSP 及数字电视等多种个人终端进行阅读。

电子杂志起源于 20 世纪 80 年代的 BBS 热潮。《亡牛的祭奠》(Cult of the Dead Cow)于 1984 年发行了第一期电子杂志,并且一直持续至今。中国的第一个电子杂志是 2003 年 1 月台湾省的 KURO 音乐软件公司“飞行网”推出的《酷乐志》。该杂志是以 Flash 动画为基础,融入文字、图像、音频和视频的数字化互动杂志,这种新兴的杂志炫酷精美、内容丰富,十分符合年轻人的审美观,很快便在网络上流行起来。

目前国内主要的电子杂志发布平台有 ZCOM 电子杂志门户(www.zcom.com)、新数通(www.xplus.com)、魅客(www.poco.cn)、VIKA(www.vika.cn/)、万众传媒(www.wanzhong360.cn)、iebook(www.iebook.cn)等。

杂志的类型涉及生产生活的各个领域。例如,《瑞丽·裳》是由瑞丽集团与 ZCOM 电子杂志制作团队联手打造的电子杂志,该杂志引导都市女性掌握美丽技巧,提供即学即用的扮靓搭配,为都市年轻女性提供最具影响力的服饰潮流资讯,如图 5-6(a)所示。《运动汇》电子杂志是 Xplus 平台上专门介绍体育文化的电子杂志,如图 5-6(b)所示。《数码世界》是 VIKA 平台上专门介绍数码产品以及数字技术的计算机杂志,如图 5-6(c)所示。



图 5-6 3 种有代表性的电子杂志



5.3.3 以多渠道方式分发

传统媒体的传播都高度依赖自身独有的传播渠道,例如,报纸、杂志的分发主要依赖于邮政发行网络,而电视、广播的传播则主要依赖于卫星和电视塔等。而对于数字媒体来说,其传播渠道正在向多元化方向发展,媒体的内容也正逐渐独立于分发渠道。

目前存在的网络主要有电话网、互联网和有线电视网,但从各种网络的发展来看,已经积累了足够的能量推进信息表示与显示媒体的“3C 融合”(即通信(communication)、计算机(computer)、消费类电子产品(consumer electrics)的融合)及传输媒体的“三网合一”(即电信网、有线电视网和计算机通信网的融合),并且这种融合不是简单的组合,而是在技术上都向数字媒体技术方向发展后的融合,以形成统一的多媒体管理信息系统。PC 平台加上宽带互联网,手机平台加上 3G/4G/5G 技术,电视平台加上 IPTV 和数字电视,都将成为数字媒体传播的重要渠道。

案例 5-4 IPTV。

IPTV 又称网络电视,是一种利用宽带有线电视网,集互联网、多媒体、通信等多种技术于一体,向家庭用户提供包括数字电视在内的多种交互式服务的的技术,它将电视机、个人计算机及手持设备作为显示终端,通过机顶盒或计算机接入宽带网络,实现数字电视、时移电视、互动电视等服务。IPTV 的出现给人们带来了一种全新的电视观看方法,它改变了以往被动的电视观看模式,实现了电视以网络为基础按需观看、随看随停的便捷方式。IPTV 业务流程如见图 5-7 所示。

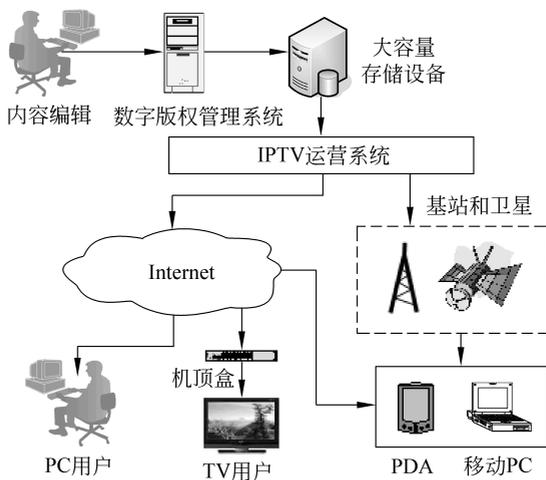


图 5-7 IPTV 业务流程

网络电视的终端目前有 3 种形式: PC、TV 和手机。通过 PC 收看网络电视是当前网络电视收视的主要方式,因为互联网和计算机之间的关系最为紧密,目前已经商业化运营的系统基本上属于此类,较流行的系统有 PPLive 网络电视、PPS 网络电视、QQLive、迅雷看看等。基于 TV 的网络电视以 IP 机顶盒为上网设备,利用电视作为显示终端。虽然电视用户大大多于 PC 用户,但由于电视机的分辨率低、体积大(不适宜近距



离收看)等缘故,这种网络电视目前还处于推广阶段。手机电视是PC网络的子集和延伸,它通过移动网络传输视频内容。由于它可以随时随地收看,且用户基数巨大,所以可以自成一体。

5.3.4 以个性化方式传播

在传统的大众传播中,传播过程需要依赖于庞大的媒体组织机构;而在数字媒体世界中,信息发布者可能是个人,通过计算机和网络将信息传播出去。由于网络具有的交互性和实时性,它不仅可以使信息传播方和接收方之间实时通信,而且可以以互动方式进行,而不像电视、广播系统那样,受众只能被动地接收信息。

数字化传播技术广泛、深入的应用,一方面使大众传播的覆盖面越来越大,受众可以完全不受时空的限制选择网上的任何信息;另一方面使大众传播的受众群体划分得越来越细,可以做到针对范围很小的受众群体进行信息传播,这种方式也称为“窄播”。广播的最大优势就是受众面广泛,影响力巨大,但无法最大限度地满足人们多方面、多层次的信息需求,特别是不能做到有选择地满足特定时间和环境下特定人群的特定需求。窄播也称为小众传播或分众传播,是相对于广播而言的一种新的传播形式,可以提供个性化信息服务,是广播的有益补充。窄播的延伸是个人化传播,即多对一甚至一对一的传播,例如,搜狐邮件信息的定制功能。

案例 5-5 亚马逊公司网站。

亚马逊公司是美国最大的网络电子商务公司,位于华盛顿州的西雅图,是网络上最早开始经营电子商务的公司之一。亚马逊公司成立于1995年,一开始只经营图书网络销售业务,现在则扩大到范围相当广的其他产品,包括DVD、音乐光碟、计算机、软件、电视游戏、电子产品、衣服、家具等。

该网站提供了大量的商品分类信息,并提供免费的e-mail信息订阅服务。登录网站后,注册用户名,然后提供有效的邮件地址,就可以订阅网站上的商品信息,如图5-8所示。每隔一定时间,订阅的信息将通过邮件发送至用户的邮箱。如果不再需要订阅服务,进入账号取消即可。



图 5-8 亚马逊网站的邮件订阅服务