

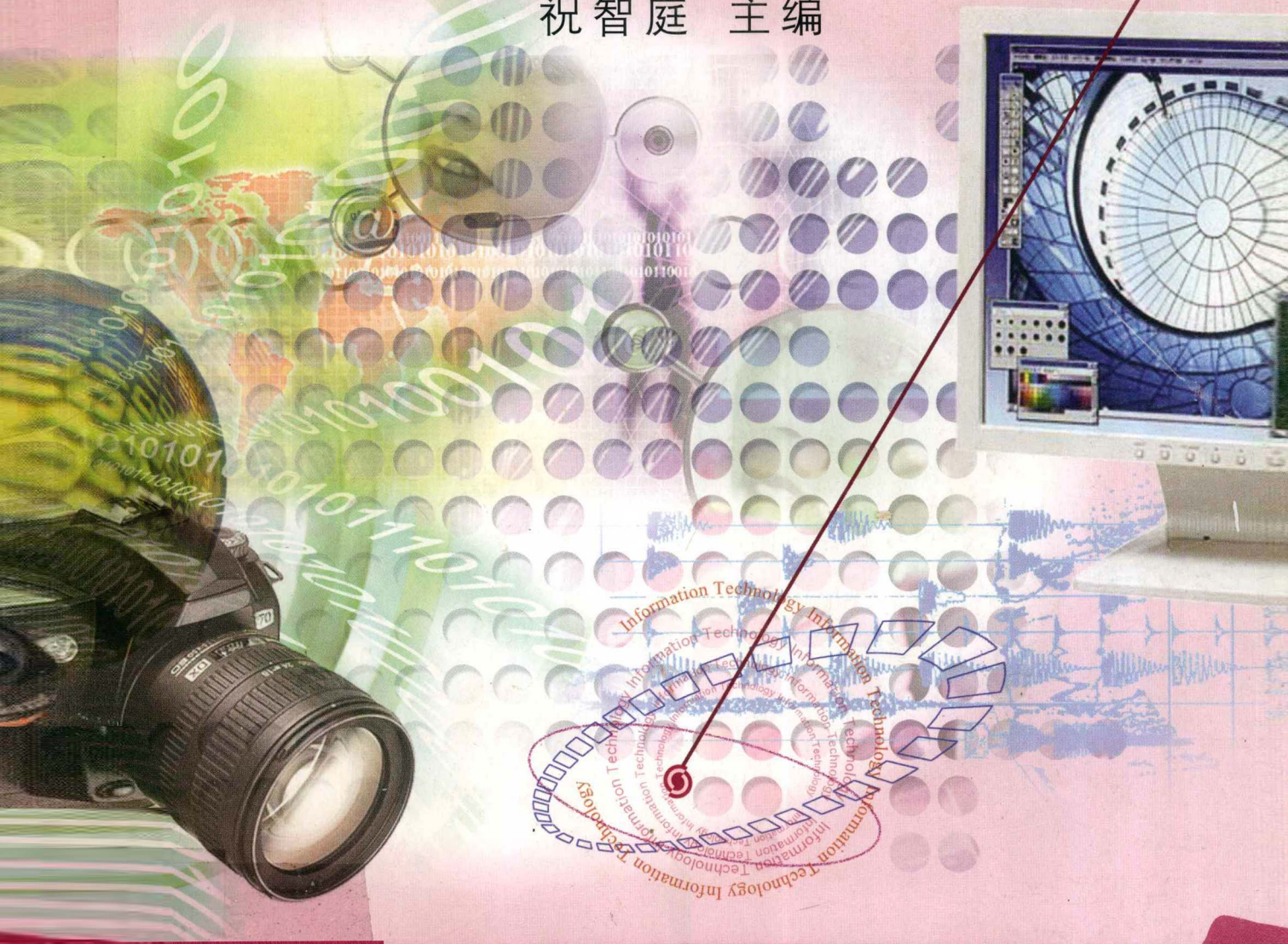
经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过  
普通高中课程标准实验教科书

# 信息技术 · 选修2

## 多媒体技术应用

DUOMEITI JISHU YINGYONG

祝智庭 主编



中国地图出版社



经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过  
普通高中课程标准实验教科书

**信息技术** · 选修2

# 多媒体技术应用

DUOMEITI JISHU YINGYONG

祝智庭 主编



中国地图出版社

本套教材主编：祝智庭  
本套教材副主编：刘观武 任友群  
本册教材主编：祝智庭  
本册教材副主编：游泽清

普通高中课程标准实验教科书

信息技术·选修2

**多媒体技术应用**

祝智庭 主编

---

**中国地图出版社 出版**

北京市宣武区白纸坊西街3号 邮编:100054

网址: <http://www.sinomaps.com>

北京市北关闸印刷厂印刷 新华书店发行

---

开本: 890毫米×1240毫米 16开 印张: 8.25 字数: 182千字

2005年1月第1版 2006年6月第4次印刷

ISBN 7-5031-3812-2/G·1511

---

定价: 14.23元 (含1张CD-ROM)

**版权所有 侵权必究**

图书与光盘如出现质量问题, 请及时与本社联系。

## 编写说明

本套教材根据教育部《普通高中技术领域课程标准》(信息技术部分)编写,供高中阶段学习使用。本套教材共分6册:必修模块为《信息技术基础》,选修模块依次为《算法与程序设计》、《多媒体技术应用》、《网络技术应用》、《数据管理技术》和《人工智能初步》。

整套教材以“知识引领、活动穿插;任务引领、知识渗透;工具支持、资源配套;评估跟进、形式多样”为编写思路。从解决学生日常生活、学习中的实际问题入手,运用信息获取、加工、管理、表达与交流的基本方法,在以主题活动、探究性学习等多种形式的学习过程中逐步提升学生的信息素养,从而实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面的培养目标。为了支持学习和创作表达的过程,有利于发展性评价,教材中引入了基于网络环境的“电子学习档案袋”。每册教材配学习光盘(CD-ROM),以便于使用光盘中的资源,且在教材中作了相应的提示。通过信息技术学习网站(<http://itedu.tjyy.com.cn>)提供互相交流的平台,并及时更新和拓展教学资源。学习的测评由电子学习档案袋、电子作品和在线考试三种方式组成,网站提供了上传电子作品的应用软件、电子学习档案袋安装软件和支持在线考试的相关资源。

本册教材为选修2模块,供36学时使用。

本套教材由华东师范大学教授、博士生导师祝智庭任主编,特级教师刘观武和华东师范大学副教授任友群博士任副主编。

本册教材主编祝智庭,副主编游泽清,编者包同岐、李明洁、李悦、何宝生、高淑印、齐国英。

欢迎广大师生通过电子邮件([infotech@sinomaps.com](mailto:infotech@sinomaps.com)或[tjyy@tjyy.net](mailto:tjyy@tjyy.net))与我们交流,提出意见和要求,指出差错或不足,共同推动信息技术课程教材建设。

天津市教育教研室  
中国地图出版社  
2004年6月



# 前言

历史，源远流长，历经沧海桑田；媒体，记录着无穷的变幻，伴随人们走过漫漫岁月、时代变迁。我们从祖先那里继承绘画与文字，图文并茂地去拓展视野和空间；我们从父辈那里得到照片、录音和录像，绘声绘影地去丰富学习、生活和时光。我们现在学习多媒体，用崭新的技术集合空间与时间，展示幻想与现实。

我们用编码去汲取大自然的灵气，浓缩生活中的点点滴滴；用神奇的变换来展现无尽的想像，用美妙的音乐编织动人的乐章。

去幻想吧！那里有我们取之不尽的宝藏。

去记录吧！那里有我们共同岁月的珍藏。

去创作吧！以此来表达我们心中的愿望。

我们尽情挥洒数字的技术，幻化光与影的神采，书写声与像的篇章；传承久远的历史文化，描绘今天世界的和平发展，畅想明天的信息化世界。

多媒体——集成青春智慧的闪光，交互心灵共鸣的期望。

多媒体——我们听到它、我们看到它、我们感觉到它、我们拥有它……

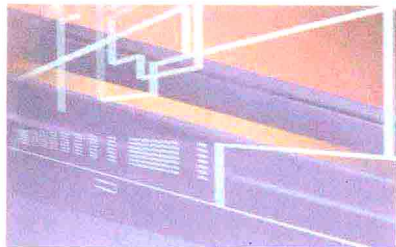




# 目录

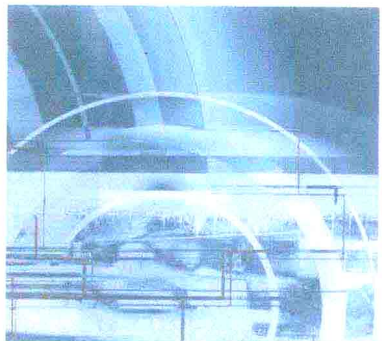
第一单元 认识多媒体	1
第一节 感受多媒体	2
第二节 多媒体技术	9

第二单元 图形图像处理	23
第一节 图片梦工厂	24
第二节 全景新视野	40



第三单元 音视频与动画处理	49
第一节 视听制作	50
第二节 动画新天地	70

第四单元 创作多媒体作品	85
第一节 策划多媒体作品	86
第二节 制作多媒体作品	102
第三节 交流与评价	122



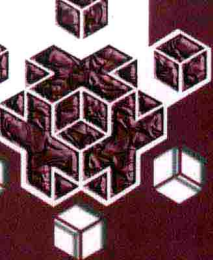
中英文对照表	126
--------	-----

# 第①单元

## 认识多媒体

广播，随着朝霞拂去人们的睡意，  
报纸，带着墨香迎来阅读的欣喜，  
电视，载着画面演绎多彩的话题，  
媒体，伴着人们走过难忘的经历。  
图片，因为创作变得梦幻般神奇，  
音画，有了交融使生活充满诗意，  
视频，源于真实让世界充满生气，  
多媒体，数字化集成创造新的奇迹……



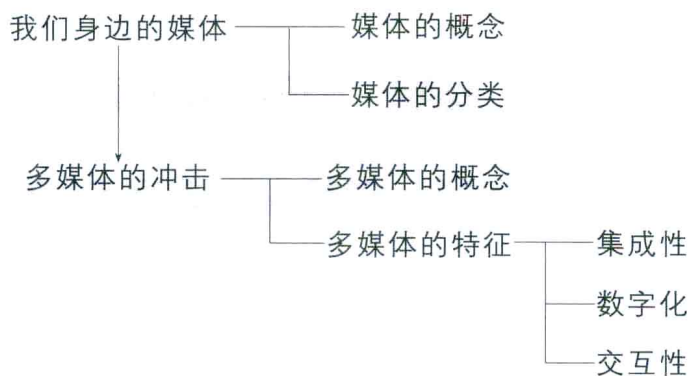


# 第一节 感受多媒体

本节对媒体和多媒体进行概念性描述，列举媒体的类型，分析多媒体案例，总结媒体特征，学完本节我们可以做到：

1. 了解媒体的概念和类型；
2. 掌握多媒体的内涵和特征。

本节内容结构如下：



打开相册，我们的成长过程历历在目，无论是欢乐的笑脸还是生气的样子都会给我们带来难忘的回忆，其中渗透着父母多少的爱与辛劳。或许我们为了求学，不能生活在父母的身边。写封信吧！即使是只言片语，也会给父母带来无限的欣慰。打个电话吧！我们的声音在父母听来就是最动听的乐曲。我们有知识，我们有媒体，用知识去创意，用媒体去表达和传递。让我们现在就从自己身边的媒体开始做起。

## 一 我们身边的媒体

从儿时的学习开始，我们就和文字结下了不解之缘，每一份耕耘和收获，都有文字默默地与我们相伴。根据考古发现，我们的祖先早在殷墟时期就已在龟甲兽骨上刻字，记录事情，传递信息（如图1-1-1所示）。后来出现的造纸术和印刷术使得文字的记录和传播更加便捷，我们看到的报刊、杂志和教材等许多内容都以文字的形式记录和表达信息。我们将类似文字这种表示和传播信息的载体称为媒体（Medium）。

媒体不仅有文字形式，事实上，在文字没有出现以前，我们的祖先就已经开始用图画来记事。今天，我们看到的岩洞壁画遗迹，就是先人留下的以图画作为媒体创作的作品。随着科学技术的进步，

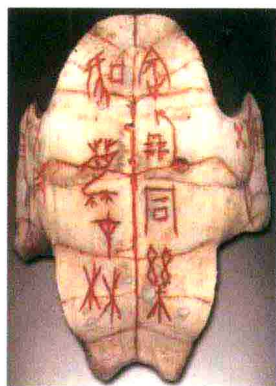


图 1-1-1 甲骨文



媒体也在不断地创新和发展。现在，我们常接触的报刊、书籍、电话、广播、电影和电视等就是各种媒体的不同表现。

国际电话与电报咨询委员会（Consultative Committee International Telephone and Telegraph，简称CCITT）将媒体分为五类：

### 1. 感觉媒体

感觉媒体（Perception Medium）是指直接作用于人的感觉器官，使人产生直接感觉的媒体，如：引起听觉反应的声音，引起视觉反应的文本、图形和图像等。

### 2. 表示媒体

表示媒体（Representation Medium）是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体，它有各种编码方式，如文本编码、图像编码和声音编码等。

### 3. 表现媒体

表现媒体（Presentation Medium）是指进行信息输入和输出的媒体，如键盘、鼠标、扫描仪、话筒和摄像机等输入媒体以及显示器、打印机和扬声器等输出媒体。

### 4. 存储媒体

存储媒体（Storage Medium）是指用于存储表示媒体的物理介质，如硬盘、软盘、光盘和胶卷等。

### 5. 传输媒体

传输媒体（Transmission Medium）是指传输表示媒体的物理介质，如电缆和光缆等。

我们学习和使用的多媒体技术所关注的媒体一般多指感觉媒体。我们几乎每天都能够得到包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体承载的信息。它们帮助我们交流思想、学习知识、了解世界以及丰富我们的娱乐生活。例如，我们学习外语时就可用到如下的多种媒体：图文并茂的教材，磁带和CD（Compact Disc，高密度光盘）中的声音，VCD（Video Compact Disc，视频高密度光盘）或DVD（Digital Versatile Disc，数字多功能光盘）的内容，甚至一些辅助学习的软件（如图1-1-2所示）。此类软件通常集成了文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体，这些媒体调动着我们的多种感官，帮助我们进行立体化的学习，使我们的听、说、读、写、译的能力得到全面提高，从而真正地掌握一门外语。

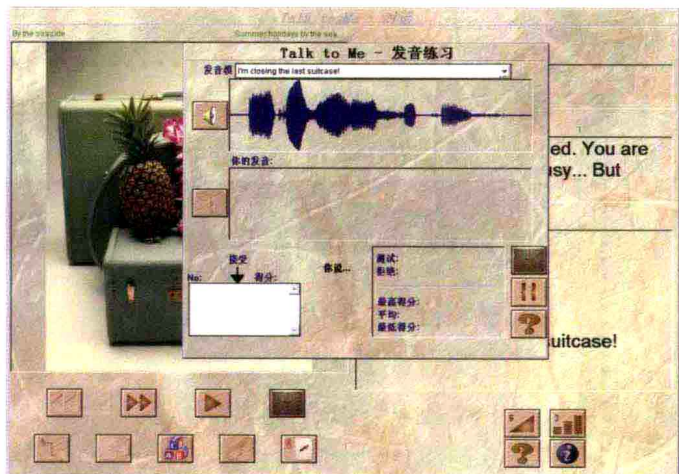


图 1-1-2 英语多媒体学习软件的界面



(1) 安装并运行配套光盘中的外语学习软件（kbsec\d1\wyxxrj），尝试用它进行外语学习。





(2) 与日常外语学习进行比较,思考表 1-1-1 中列举的问题,并填表。

(3) 将填好的表存入电子学习档案袋的“我的感受”中,并以“定稿”方式发布;然后,查看其他同学的感受。

表 1-1-1 日常外语学习与用软件辅助外语学习的比较

问 题	日常的解决方法	学习软件的解决方法
如何播放教材的声音		
如何进行复读练习		
如何解决生词问题		
如何进行练习		
如何设计学习进程		

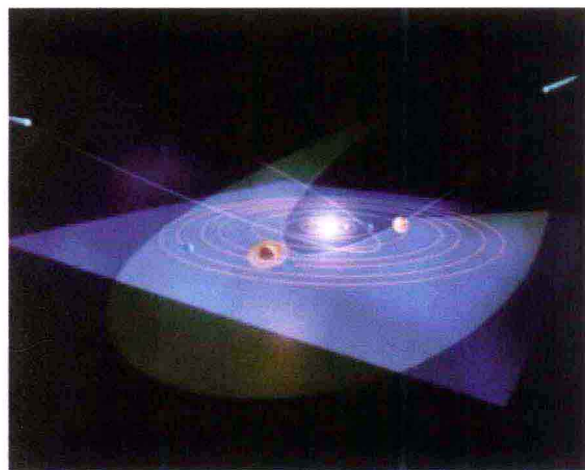


图 1-1-3 电影《宇宙与人》的画面

针对不同的媒体,计算机可有不同的处理技术,且其效果均已达到了很高的水平。例如:电影《宇宙与人》就用到了大量的计算机三维动画制作和图像处理技术,将类似于浩瀚的宇宙和微小的原子等内容直观地展示在人们的眼前(如图 1-1-3 所示),从而让人们地球和人类自身的产生和发展有了更科学的认识。

我们可通过计算机采集、加工和处理多种媒体,并将这些媒体集成在一起,形成一个融合了多种媒体的作品,这就是多媒体作品。创作多媒体作品所使用的技术又为媒体的发展提供了更广阔的空间。



(1) 按照表 1-1-2 的问卷向长辈调查,询问他们年轻时使用媒体的情况。

表 1-1-2 媒体使用调查问卷

问 题	年 代				
通过什么媒体了解国家大事					
遇到事情如何与父母联系					
如何与外地亲属联系					
日常娱乐用到了哪些媒体					
学习中用到了哪些媒体					
注:使用的媒体一般包括报刊、广播、电视、电影、电报、电话、信件、留言、教材、录音、录像、光盘、投影、挂图、幻灯、书籍和网络等。					

(2) 填写调查问卷,存入电子学习档案袋的“我的资料”中,并以“定稿”方式发布。

(3) 查看其他同学的调查结果后加以归纳总结,然后,重新填写一份有代表性的问卷,并存入电子学习档案袋的“我的资料”中。



## 二 多媒体的冲击

目前,除了应用于学习外,电子游戏也是我们非常喜欢的一种多媒体应用形式。其立体的效果、逼真的音效和动感的画面等,无一不是多媒体技术的完美体现,也是吸引我们的魅力所在(如图1-1-4所示)。当然,这些游戏开发者的初衷是想用多媒体技术为我们的生活增色,但也有部分人沉迷于游戏之中,因而耽误了正常的工作、学习与生活。

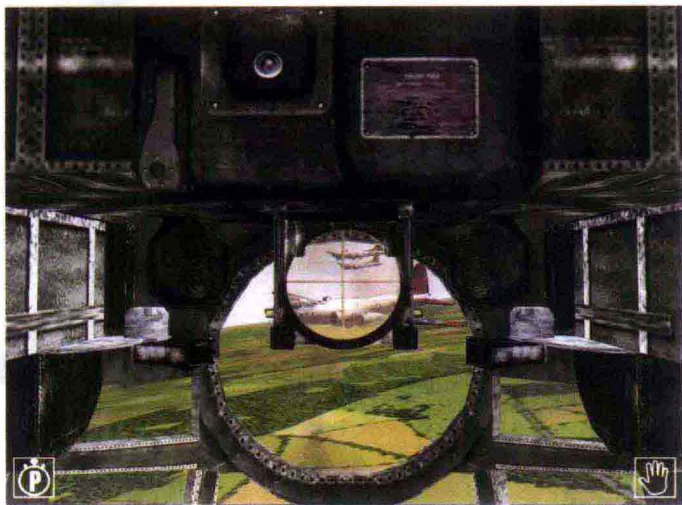


图 1-1-4 电子游戏画面

另外一件使我们非常感兴趣,且正改变我们生活的事情就是“上网”。在网上,我们浏览各种信息、听音乐、看电影、打游戏、收发E-mail、发布自己的信息……有人说这就是网络的魅力,

但实际上,真正吸引我们的并不是网络本身,而是网络上丰富的多媒体信息。网络只是为这些多媒体信息提供了传输途径,搭建了平台。

### 1. 多媒体的概念

多媒体(Multimedia)不是多种单一媒体的简单组合,它是计算机技术和媒体数字化的产物,它不仅属于媒体范畴,也属于技术范畴。因此,多媒体与多媒体技术是一个统一的整体,从一般意义上说,多媒体就是指多媒体技术。

多媒体技术到目前为止还没有一个公认的定义,不同领域的不同人群和组织对多媒体技术的认识有所不同。下面列出几个具有代表性的定义,通过这些描述我们可对多媒体技术有一个较明确的认识。

**定义一:**多媒体技术是对多种媒体进行采集、编码、存储、传输、处理和表现,使之建立逻辑连接,集成为一个具有良好交互性系统的技术。

**定义二:**多媒体技术是一种把文字、图形、图像、视频、动画和声音等表现信息的媒体结合在一起,通过计算机进行综合处理和控制在,将多媒体各个要素进行有机组合,完成一系列随机性交互式操作的信息技术。

**定义三:**多媒体技术就是计算机交互式综合处理多种媒体信息,如文本、图形、图像、声音和视频等,使多种媒体建立逻辑连接,集成为一个具有交互性系统的技术。

尽管没有一个统一的定义,但我们还是可以从看出多媒体技术的共同特征,即:能够对文本、图形、图像、动画、声音和视频等多种媒体进行综合处理,构成一个交互的统一整体,实现多种媒体的集成应用。



(1) 浏览几个自己比较喜欢的网站。

(2) 将浏览器中播放声音、视频、动画和显示图片的选项改为未选中状态,然后再次浏览刚刚浏览过的网站,比较这两种浏览方式的效果。



## 2. 多媒体的特征

中华民族的文化源远流长，民间艺术是其中的一块瑰宝。



《中国皮影戏》就是用多媒体技术来展现我国民间艺术的优秀作品（如图1-1-5所示），该作品获得第九届“莫必斯”多媒体光盘国际大奖赛（Prix Mobius International des Multimedia）大奖。它不仅浓缩了一种民间艺术的精华，也体现了多媒体的一些基本特征。

图 1-1-5 《中国皮影戏》多媒体光盘封面



“莫必斯”多媒体光盘国际大奖赛是由让·克洛德·基尼乌和茜斯莲娜·阿兹玛赫于 1992 年创立，并由欧盟委员会、法国全国科学研究中心和全国技术教育中心共同倡导的。它是一项非商业性的、致力于繁荣高质量多媒体创作的评奖活动，其目的在于推动多媒体技术和世界文化的交流与发展。大赛注重鼓励作品的新选题、新创意和新技术，同时也重视作品的艺术性和民族性，它为世界各国研究、制作、出版和发行多媒体光盘的人士提供了一个观摩学习的窗口。大赛包括 5 个奖项：文化奖、科技奖、教育奖、评委特别奖和大奖，后来又增加两项鼓励奖。

运行《中国皮影戏》光盘，悠扬的箫声响起，朦胧的黑色背景中隐隐现出一缕油灯般淡黄色的柔光，屏幕上闪现出民间对皮影戏高度概括的词句——“一口述尽千年事，双手舞动百万兵”。按动鼠标，“人”、“影”、“戏”三个主题依次出现，供人们选择浏览。通过选择，人们不仅能够欣赏“龟与鹤”、“盗仙草”、“封神榜”等 10 部经典传统皮影戏，还能查看看到传统民间皮影艺人亲自展示操纵手法、皮影人身法、操纵武器和坐骑等大量详实资料，听到中国皮影戏在不同地域中的不同唱腔、不同表现技法及配乐，还有两部用多媒体技术特别绘制的仿古长卷，让人们形象地了解皮影兴起的传说和古人制作与玩赏皮影的故事。人们通过图形、图像、视频和音频的解读，欣赏集戏剧、剪纸、雕刻、木偶和光影于一身的皮影戏，感受着具有悠久历史的中国民间文化。

通过欣赏这一精彩的作品，我们可以看到多媒体的一些基本特征：

### (1) 集成性

多媒体之所以有这样的称呼，就是因为它集各种媒体之大成，通过多种媒体的融合，触动我们的各种感官，使我们得到信息。因此，集成性是多媒体典型特征之一。

所谓融合，是围绕一个主题将相互独立的媒体关联在一起，依照主题实现一致性的表达。共同的主题是它们相互联系的纽带，也是多媒体集成性的体现。正像《中国皮影戏》中各种媒体的表现一样，所有内容都围绕着“皮影戏”一个主题，多种媒体因此而集成为



一个整体。

## (2) 数字化

各种单一媒体的特点千差万别，若想将它们通过计算机集成在一起，就需要将各种单一媒体数字化。因此，数字化是多媒体的又一大特征。

数字化是多媒体技术的关键。多媒体技术之所以能够将各种媒体进行加工、处理和集成，就是因为它首先将各种媒体信息进行了数字化采集、编码和存储。这样，各种媒体信息在计算机中统一到数字编码上，才能实现多种媒体的集成。

## (3) 交互性

交互性是多媒体的又一典型特征。所谓交互，就是通过多种媒体信息的使用，使参与的各方能够对多种媒体信息进行编辑、控制和传递的各种操作过程。交互性是多媒体不同于报纸、电视等传统媒体的又一显著区别，也是人们乐于接受和使用多媒体的原因所在。

电子游戏作为多媒体的一种应用，具有很强的交互性。例如：足球比赛游戏要求使用者全程参与，比赛进程会随着使用者的操作而变化，其结果就是使用者通过对游戏的操作“编辑”了一场比赛。

电视作为传播媒体，允许我们通过选择频道收看不同的内容，但无论怎样选择，我们仍是在被动地收看。我们无法控制其播出内容的变化，也不能参与内容的加工和处理。因此，电视不具有多媒体的交互性。

人是地球上最具互动性的动物，所谓文明，就是人在生存过程中与环境不断互动的结果。我们每天的生活就是与他人和周围环境一起互动的经历，用各种感官去体验，从对方那里收集各种信息，经过处理之后，再回应给对方。互动能让双方找到共同的兴趣所在，以至沟通。人们惧怕孤独是因为孤独没有互动。互动是人们从心理上产生的需求，参与就是最基本的互动。

多媒体正是针对互动这一点，允许使用者参与，可以选择，可以控制，可以加工处理，从而帮助人们实现自己的愿望，达到交互的满足。正是通过交互，我们的感受才与作品融合在一起。

近些年，信息技术飞速发展，其突出代表就是多媒体技术和网络技术的发展。因特网将多媒体技术与网络技术有机地结合在一起，使得“秀才不出门，便知天下事”。如：万众瞩目的我国“神舟”五号载人飞船飞行报道，我们可以随时从因特网上找到相关的各种媒体信息（如图1-1-6所示），全方位地了解这一载入史册

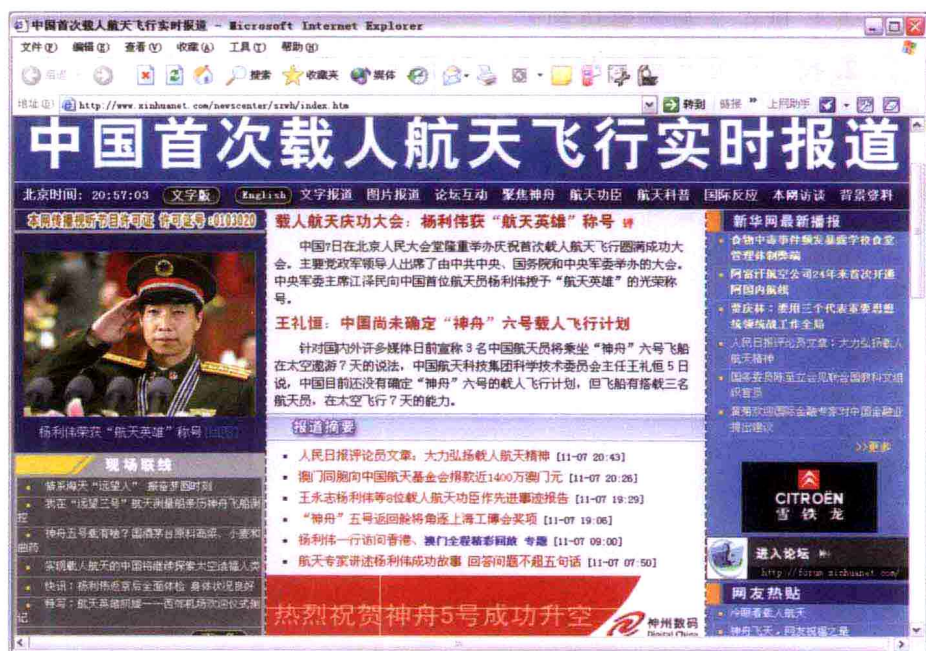


图 1-1-6 新华网关于“神舟”五号的报导

的巨大成就。事实上，因为有了多媒体的网页，或者说网络多媒体化，才使得因特网应用迅速普及，从而促进计算机更快地进入家庭。

多媒体技术的飞速发展带给我们越来越大的冲击。这个冲击不是要求我们被动接受，而是主动参与。我们不仅可以使别人作品，也可以通过学习多媒体技术，实现自己创作多媒体作品的愿望。这需要我们平时就注意留心观察，随时搜集自己感兴趣的事情，并将它们用合适的媒体记录下来，为创作多媒体作品做好准备。



(1) 从网上下载一个多媒体学习软件，安装并使用它。完全掌握使用方法后，填写表 1-1-3。

表 1-1-3 多媒体技术在学习软件中的使用情况调查表

网 址	软件名称	软件内容	软件所用到的媒体	交互功能的作用

(2) 将填好的表格存入电子学习档案袋的“我的资料”中，并以“定稿”方式发布。

(3) 查看其他同学的表格，找一个媒体使用得较多且交互功能也较多的学习软件，下载并使用它。

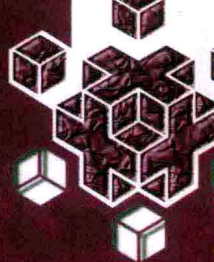


### 实践与思考

1. 欣赏配套光盘中的相声《打电话》(kbsc\d1\xs)后，发现了什么问题？这个问题说明了什么？现在是如何解决的？

2. 找一个自己感兴趣的与多媒体相关的网站，并给该网站做一个简单的文字介绍。然后，将该介绍存入电子学习档案袋的“我的资料”中，并以“定稿”方式发布。最后，与同学交流，去掉重复的网站，整理后存入电子学习档案袋的“我的资料”中，作为我们今后学习使用多媒体的参考资源。



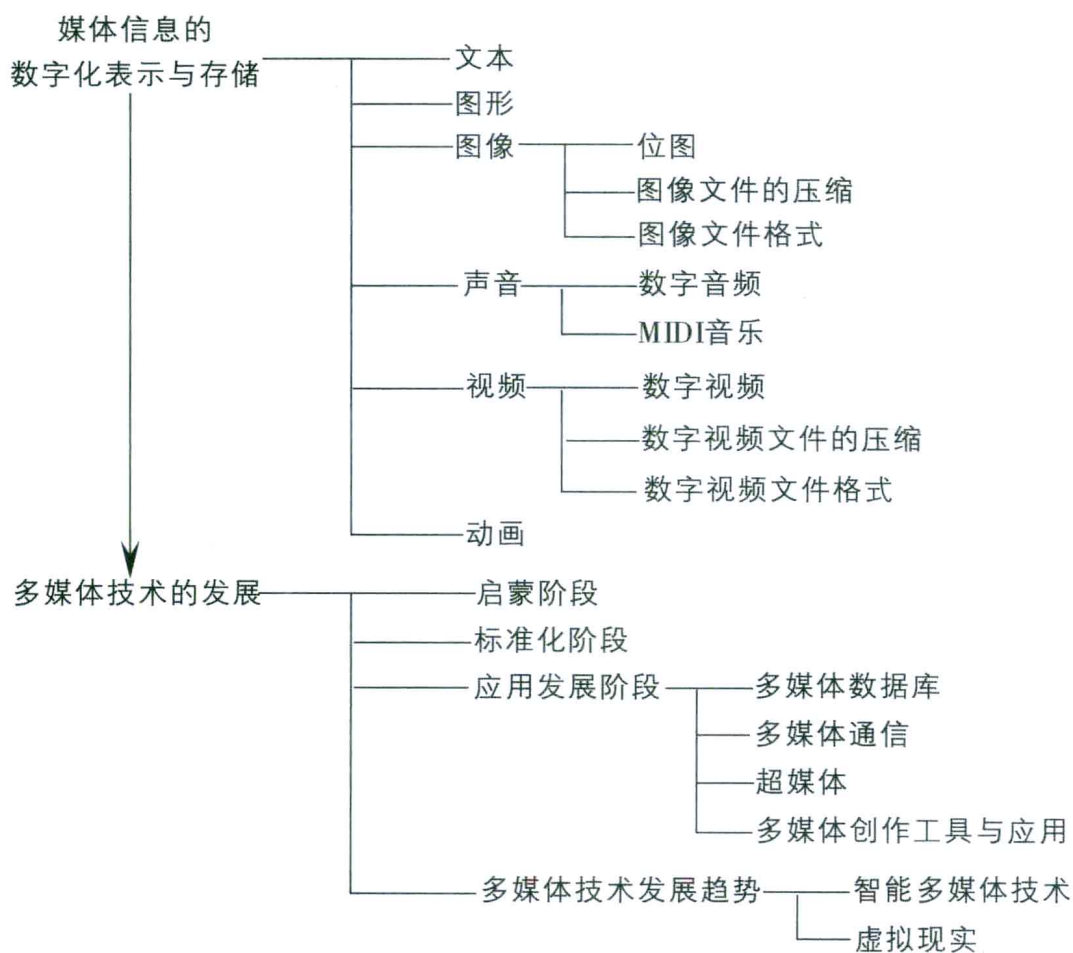


## 第二节 多媒体技术

本节主要介绍媒体信息的数字化表示与存储的相关知识，回顾多媒体技术的发展过程，展望未来的发展趋势。通过学习，我们可以做到：

1. 掌握各种媒体的数字化表示和存储的一般知识；
2. 了解数据冗余和压缩的简单原理；
3. 对多媒体技术的发展和應用有初步的认识。

本节内容结构如下：



我们现在接触到的许多信息都是非数字化的，如报刊、书籍、照片和电视等。我们利用多媒体技术处理信息，首先是要将信息数字化，只有用0和1表示的信息才能被计算机编码、存储和处理，进而发挥出数字化处理和传输信息的优势。

## 一 媒体信息的数字化表示与存储

多媒体技术所涉及的媒体信息包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等，这些媒体信息在计算机中都有自己的数字化表示和存储方式，它们是多媒体技术的基础。

### 1. 文本

尽管我们现在使用的媒体非常丰富，但文本仍是我们表达与交流的重要媒体。如《红楼梦》这样的名著，其文字表达魅力是任何一种其他媒体都无法代替的。因此，媒体信息的数字化首先实现的是文本的数字化表示。

文本是一种用文字、数字和符号表达信息的方式。为了用计算机对文本信息进行处理，人们对文本中常用的文字、数字和符号等进行了数字化编码，即字符代码。

目前，国际通用的信息交换字符代码是 ASCII 码，即美国标准信息交换码。它用一个字节的低 7 位表示，共有 128 个编码，分别表示大写英文字母、小写英文字母和西文标点符号等。例如：字母“A”的 ASCII 码用二进制表示为 01000001，而转换为十进制时则为 65。

计算机对汉字的编码与 ASCII 码不同。按照 1980 年中国国家标准局颁布的国标 GB2312《信息交换用汉字编码字符集》基本集规定，汉字编码采用区位码，所收录的 6 763 个汉字共分 94 个区，每个区有 94 个位，每个汉字由区号和位号惟一确定。例如：“啊”字位于 16 区 01 位，故其区位码为 1601。区位码在存储时，区码和位码各占一个字节，即一个汉字用两个字节存储。

国标 GB2312-1980 字符集收录的是常用汉字，适用范围有限。为满足实际应用需求，用于信息交换的汉字编码字符集不断扩充，目前使用的是 2000 年颁布的国标 GB18030-2000 字符集，收录了 2 万多汉字，且与国标 GB2312-1980 兼容。

计算机内汉字的编码有多种，由于汉字处理进程的不同而采用的编码也不同：在输入汉字时采用输入码，存储汉字时采用机内码，输出汉字时采用字形码。国标码是所有这些编码的交换标准和依据。



你能读懂字母组合“sfe”的意思吗？其实，这是一个加密小游戏：将每个字母的 ASCII 码数值减去 1 之后就变为“red”了。信息的发布者以 ASCII 码为基础，运用一定的算法对文字信息进行加密，而信息的接收者只有知道该算法的规则，才能破译出发布者的原意，获得准确的信息。试着设计一种利用 ASCII 码进行加密运算的算法，并将加密后的内容与同学交流，看看同学能否将其破译。

### 2. 图形

很多人小时候都喜欢“信笔涂鸦”，至今仍有人乐此不疲，喜欢画一些卡通人物。可见，图画是我们经常接触的媒体。使用计算机也不例外，我们可以通过鼠标或绘图板等输入设备在计算机上绘制各种图形，计算机记录我们画的直线、曲线、颜色、位置和形状等内容，并将它们转换成一系列绘图指令，以文件形式存储，形成矢量图 (Vectorgraph)。

矢量图在显示和打印时也是按照绘图内容的指令绘制出来的，即使随意改变其大小，也不会失真。因此，用数字编码记录绘图指令的矢量图所占存储空间小，一般多用于辅助设计，如广告徽标、标识设计和工业辅助设计等。如图 1-2-1 所示的生产设施效果图就是



用基于矢量图的计算机辅助设计软件设计完成的。人们感觉非常新奇的一些电影特技画面也是用基于矢量图的动画设计软件制作的，那超乎寻常的效果给人们带来亦真亦幻的感觉。

矢量图由于其适应的系统环境和应用范围不同，可有多种格式，一般包括 DWG、WMF、CDR、TGA 和 SVG 等。

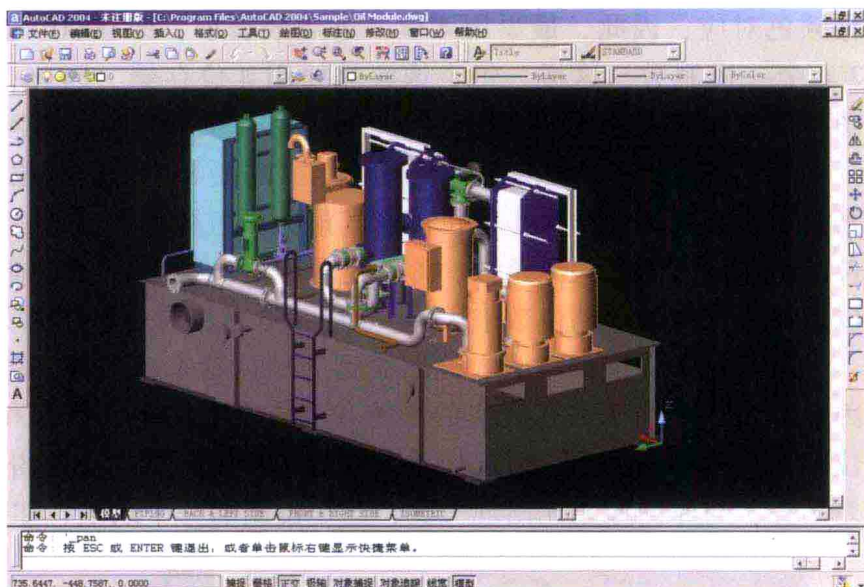


图 1-2-1 生产设施效果图



在配套光盘中的图形图像教程(zskz\jc\txtx)内，查找常用矢量图处理软件支持的图形格式，并将结果存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

### 3. 图像

#### (1) 位图

根据图的表示和存储方式不同，除矢量图外还有另外一种由许多点组成的点阵图，我们称它为位图 (Bitmap)，构成位图的点称为像素 (Pixel)。位图与我们生活中的手工“十字绣” (如图 1-2-2 所示) 很相似。



图 1-2-2 十字绣

像素构成的太极图，需要用  $45 \times 45 \times 1 = 2025$  位，即  $2025 \div 8 \approx 254$  个字节来存储。

对于彩色位图来说，每个像素用 1 位存储显然不够。比如：16 种颜色的位图，需要用 16 个不同的二进制数与每一

下面，我们以只有黑白两种颜色的太极图为例，看一看位图是如何存储的。将一个网格叠放在太极图上 (如图 1-2-3 (a) 所示)，网格将太极图分成  $45 \times 45$  的点阵，其中，黑色的点在计算机中用 0 表示，白色的点用 1 表示 (如图 1-2-3 (b) 所示)，每个点对应位图的一个像素，每个像素非 1 即 0，故每个像素只需用一个二进制位表示即可。因为 1 个字节由 8 个二进制位组成，所以，1 个字节可以存储 8 个像素的信息。那么，由  $45 \times 45$

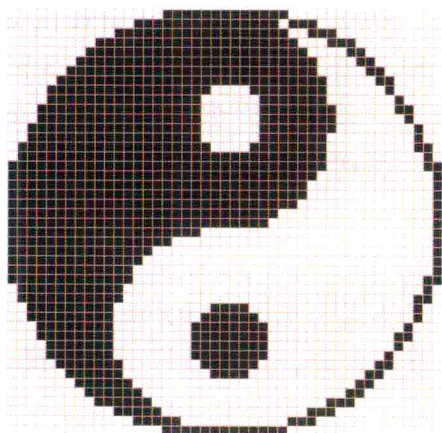


图 1-2-3(a)

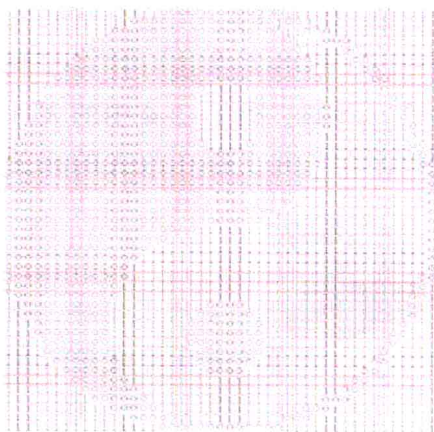


图 1-2-3(b)