



多媒体

应用 技术教程

多媒体基础、图形图像处理、 动画技术及创作工具

钱昆明 主编

▲ 把握日新月异的多媒体技术的基本框架和基本理论，带给读者适应新技术的方法和工具。

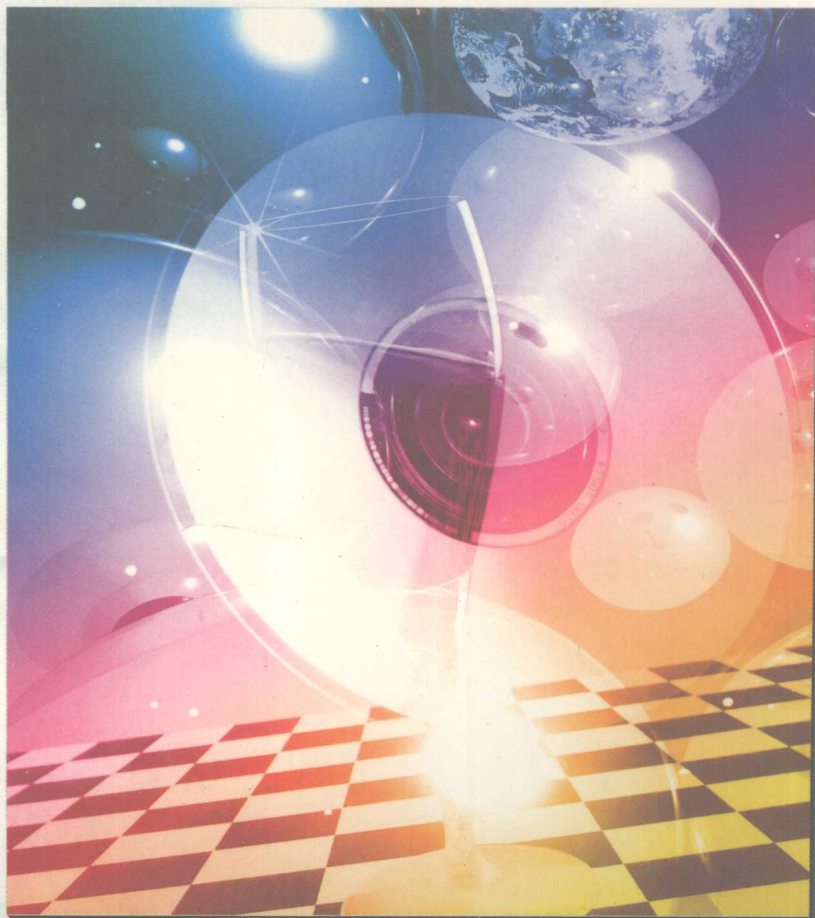
▲ 寓教于乐，避免传统教材中的呆板僵化，激发读者的兴趣。

▲ 丰富的内容，给读者充分的选择空间，向读者展示丰富多彩的多媒体世界，营构有声、有色、有光、有动画的媒体空间。

▲ 内容有趣，和配套光盘力求用通俗易懂的语言和生动的范例，将您带入这个充满激情和想像的多媒体世界。

▲ 娓娓道来的讲解、循循善诱的分析、引人深思的思考、另辟蹊径的结构安排。

▲ 实践性强，帮助读者创建引人入胜、五彩缤纷的媒体空间。



高等教育出版社

多媒体应用技术教程

——多媒体基础、图形图像处理
动画技术及创作工具

钱昆明 主编

高等教育出版社

(京) 112号

图书在版编目 (CTP) 数据

多媒体应用技术教程: 多媒体基础、图形图像处理、动画技术及创作工具 / 钱昆明主编。—北京: 高等教育出版社, 1999.11

(学最新流行软件走精通电脑之路多媒体应用系列)

ISBN 7-04-006931-8

I.多… II.钱… III.多媒体—计算机应用—教材 IV.T
P391

中国版本图书馆CTP数据核字 (1999) 第69036号

多媒体应用技术教程
钱昆明 主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号
电 话 010-64054588
网 址 <http://www.hep.edu.cn>

邮政编码 100009
传 真 010-64014048

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京联华印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 22
字 数 440 000

版 次 1999年11月第1版
印 次 1999年11月第1次印刷
定 价 38.00元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

高等教育出版社 致广大计算机用户

在经济全球化、信息社会化、产业知识化大趋势的推动下,PC在不断普及,灿烂的电脑文化正在迅速孕育。世纪之交,学习电脑知识已经成为大多数有抱负人士的自觉行动。

信息产业波澜壮阔,网络时代近在须臾,赛柏空间的蓝图已经绘就。更多人们的工作与生活将时刻离不开电脑。

技术的进步,离不开知识的传播。高等教育出版社已经出版了400余种计算机图书,为中国信息产业的发展 and 电脑科技的普及尽了一份力量。

时代的需求,就是我们的己任。我们要抓住信息时代的脉搏,为全民普及电脑文化竭尽全力。经过缜密的市场调研,我们隆重推出系列电脑丛书,作为告别20世纪,迎接21世纪的贺礼,献给广大电脑初学者和以电脑作为工作工具的编程人员、办公人员、管理人员、艺术创作人员。

该系列丛书秉承了严谨的民族思维定式,借鉴了西方轻松幽默、突出实用、注重操作的教学方法。它体系科学,内容紧贴时代,适用性强。

更为可贵的是,本系列丛书的作者除了具备坚实的计算机理论知识外,还具有较强的计算机应用能力和丰富的实际操作经验。通过本丛书,将他们行之有效的学习方法、思路和实际操作过程再现给广大读者,因此这是一套不可多得的电脑实用普及教材和参考书。

欢迎垂询,以期共勉;欢迎赐稿,择优录用。

高等教育出版社社长

于国华

前 言

您曾经玩过“俄罗斯方块”、“死亡飞车”这些富有挑战性的游戏吗？您曾经看过那令人目眩拍手叫绝的电视广告吗？您曾经体验过电影“侏罗纪公园”、“泰坦尼克号”中那些令人惊心动魄的场面吗？您曾经阅读过那些生动有趣、包罗万象，又可以自由跳转的电子大百科全书吗？您曾经浏览过网页上那富有创意而有趣的小动画吗……这些都是电脑多媒体的经典之作。

多媒体已不神秘，它正大踏步地进入人们的生活。如今的个人电脑都具有了多媒体功能。以计算机为代表的信息技术正在引起一场革命，它正在将我们带入一个新的时代——知识经济时代。造就这一时代的基础是信息的数字化，引起这一革命的直接动力是网络和多媒体技术。

多媒体不仅表现力十分丰富，更重要的是它可以按照人的思维习惯来组织信息，并赋予了交互性的功能，这是以往任何一种媒体所不能的。

正是这些独特的功能，首先引起了教育家们的重视，把多媒体看成是实现“因材施教”，“寓教于乐”这一多年梦想最理想的技术手段。也正是由于这些独特的功能，受到了社会的普遍关注。随着多媒体技术的发展和普及，多媒体的用途会愈来愈广，多媒体的产品会愈来愈多。

计算机就好像一个长得很快，又永远长不大的孩子。无论是电脑的硬件还是软件，一旦推向市场，就意味着它已经“过时”，因为新的技术和产品已在襁褓之中。有人估计，从计算机诞生到现在，大约 50 年间，计算机的综合性能提高了一亿倍，同时它的价格却降低了一亿倍。统计表明：从 20 世纪 80 年代起，电脑的计算能力，每隔 18 个月就翻一番，至今发展势头还是有增无减。计算机以及网络技术的迅猛发展，为多媒体进入寻常百姓家提供了可能。

了解多媒体的基本知识，掌握多媒体的开发技术，可以帮助我们提高工作的效率，更为我们提供了发挥想象力和创造力的广阔空间。

计算机已不再仅仅是能进行复杂的数字运算的工具，它已成为可以综合处理多种信息的、具有智能性的电脑。如今的计算机，不再只是少数专业程序人员的天下，它已变得容易操作、更人性化。作为处理信息的工具，计算机同外语一样正在成为现代青年必须掌握的基本技能。

本书是为大专院校非计算机专业的学生选修的“多媒体实用技术”课程编写的教材。从学习的角度来看，“多媒体实用技术”有以下几个特点：

第一个特点是“内容多”。多媒体技术涉及到多种多样的知识和软件，要通晓所有的知识

和精通所有的软件是不现实的。重要的是了解每种软件的特点和作用,根据需要再去学习和掌握。功能再强大的软件也不可能是万能的。而且总是以牺牲效率为代价。高明的多媒体开发者应当熟悉各种软件的特点,选择效率最高的工具去做好每一件事。

第二个特点是“更新快”。多媒体技术发展总共不过大约10年,真可说是月月有变化,一年一个样。无论是硬件还是软件,新的不断涌现,旧的迅速升级。面对这种变化,传统的、灌输式的学习方法已无法适应。掌握如何通过自己的探索和利用软件中提供的帮助进行自主学习的能力,要比学会一个软件的操作本身更重要。

第三个特点是“内容有趣”。对于这样一门内容丰富而有趣的学科,是不应当用古板生硬的面孔加以描述的。本书和配套光盘力求用尽量通俗的语言和生动的范例,将您带入这个充满激情和想象的多媒体世界。您将会发现,这里远不像想象中的那样深不可测。多媒体世界内容之丰富,变化之多样远远超出了您的估计。

第四个特点是“实践性强”。多媒体实用技术是一门“实用技术”,就如同学习下棋和打字一样,光看书是掌握不了的。建议学习本书的朋友和同学,一定要挑几个软件动手去试一试。最好能几个人一起合作,做出一个小小的多媒体作品来。

兴趣是最好的教师。因此,本书的目的不在于强调知识的本身。我们希望通过对本书的学习能使读者站在更高的视角上,对多媒体专门新技术有一个较全面的了解,并产生浓厚的兴趣。

如今,多媒体开发已经变得十分方便。只要有了兴趣,有了动机,人人都可以参与,都可以找到自己的位置。当然,要创作出一部好的作品,需要多种专业人员的配合,这不是一件容易的事情。

对于那些对多媒体感兴趣的读者,特别是已经涉足多媒体作品开发的人,本书也会有所帮助。因为参加本书编写的每一位作者都正在从事多媒体产品的开发工作,并具有了相当的经验。要高效率地开发出高质量的多媒体产品,必须采用最新最好的开发工具。多媒体技术发展如此之快,要跟上它的步伐是很不容易的,在这里我们愿意把我们实践中的最新体会奉献给读者。

本书共分12章。前3章从信息技术的发展谈起,讨论信息数字化的内涵和对信息技术发展所带来的深刻影响,也介绍了多媒体压缩技术的基本思想;第4章讨论多媒体产品在设计 and 制作中将会碰到的一些问题。第5章至第9章介绍了多媒体作品开发工作中所涉及到的各种素材处理的方法和工具软件。第10章重点介绍了几种最具代表性的多媒体合成工具。最后两章是关于多媒体网络和制作动态多媒体网页的知识。

本书是集体创作而成的。参加本书编写的有:钱昆明(第1至4章)、朱传华(第3、12章)、陈谦(第5、6章)、周亮(第7、12章)、闫涛(第7章)、李欣(第8章)、高磊(第9章)、李建明(第10、11章)、瞿晓高(第10、11章)、蔡江胜(第12章)、姜东光(附录)、姜明和孙照东也参加了第12章部分内容的编写。最后,全书由钱昆明统稿整理。

在本书每章的后面,附有一些精心设计的思考题让您“想一想”,这些问题在书中通常找

不到明确的答案,需要在理解本书内容的基础上进行思考。此外,还有一些题目需要到计算机上去“试一试”,这些练习对于加深理解那些工具软件是重要的。

本书还包括一块光盘,其中包括书中涉及到的12个主要软件的应用范例、作品演示及相应的源程序。也汇集了一些制作多媒体的小工具和应用素材。读者可利用它来体验一下多媒体制作的乐趣。

光盘由钱昆明策划、李欣设计,软件的开发和应用范例分别由李欣、高磊、胡伟、朱传华、周亮、李建明、瞿晓高、陈谦、闫涛,陈漠、胡雯和王璐等制作完成。

本书得到了高等教育出版社的大力支持。清华大学的谭浩强教授、明章静、焦红老师,大连理工大学的朱泓、姜东光老师,中央广播电视大学的石明贵、史红星老师对本书提出了宝贵的意见,王浩和刘超还提供了他们精心制作的实例,在这里一并表示感谢。

希望本书能给读者一个深刻的印象,那就是信息时代的发展要求每一个人都应当了解多媒体,认识多媒体,应用多媒体。

如果本书能使读者对多媒体这个崭新的世界增加了一份兴趣,增强了一分自信,增多了一份知识和经验,我们的目的就达到了。

钱昆明

1999年10月

目 录

第 1 章 信息技术与多媒体

1.1 媒体与多媒体	(2)
1.2 信息技术的发展	(3)
1.2.1 符号信息时代	(3)
1.2.2 模拟信息时代	(4)
1.2.3 数字信息时代	(6)
1.3 多媒体的主要特征	(10)
1.4 多媒体出版物	(11)
1.5 多媒体与教育	(14)
1.5.1 信息技术为教育提供了新手段	(14)
1.5.2 教育观念的变革	(16)
1.5.3 教育手段的更新	(17)

第 2 章 信息的数字化

2.1 为什么信息要数字化	(22)
2.1.1 从电视谈起	(22)
2.1.2 “模拟”与“数字”	(24)
2.1.3 数字化引起的信息技术革命	(28)
2.2 听觉信息的数字化	(30)
2.2.1 声音与听觉心理	(30)
2.2.2 声音波形信息的数字化	(32)
2.2.3 符号化的声音和 MIDI 音乐	(34)
2.3 视觉信息的数字化	(35)
2.3.1 视觉与视觉心理	(35)
2.3.2 显示器的参数	(37)
2.3.3 图像(Image)	(40)
2.3.4 图形(Graphics)	(41)
2.3.5 视频影像(Video)	(42)
2.3.6 动画(Animation)	(43)
2.4 文字信息的数字化	(44)
2.4.1 字库	(44)
2.4.2 编码	(46)
2.4.3 汉字输入	(47)

第 3 章 多媒体数据压缩

3.1 数据压缩的观念	(50)
3.1.1 什么是数据压缩?	(51)
3.1.2 数据为什么可以压缩?	(51)
3.1.3 评价压缩的主要指标	(53)
3.2 声音数据的压缩	(54)
3.3 静态图像的压缩	(56)
3.3.1 静态图像的无损压缩	(56)
3.3.2 静态图像的有损压缩	(60)
3.3.3 创造性的编码方式	(63)
3.4 静态图像的编码及 JPEG 标准	(64)
3.4.1 JPEG 国际标准概述	(64)
3.4.2 JPEG 标准中的不可逆编码的压缩系统	(67)
3.5 动态图像的压缩及 MPEG 标准	(70)
3.5.1 动态图像压缩基本思路	(70)
3.5.2 动态图像 MPEG 压缩标准	(72)

第 4 章 多媒体作品设计

4.1 多媒体作品分类	(76)
4.1.1 娱乐类多媒体作品	(77)
4.1.2 资料类多媒体作品	(80)
4.1.3 广告类多媒体作品	(82)
4.1.4 教育类多媒体作品	(82)
4.2 多媒体教学课件	(85)
4.2.1 计算机多媒体教学课件发展回顾	(85)
4.2.2 CAI 和 CAL 存在质的区别	(86)
4.2.3 计算机多媒体教学课件的定位	(87)
4.3 多媒体作品规划	(89)
4.3.1 选题定位要准确清晰	(89)
4.3.2 内容设计要切成模块	(90)
4.3.3 结构设计要周到合理	(91)
4.3.4 加工制作要精益求精	(95)
4.4 屏幕画面设计	(97)

4.4.1 文字要少而精	(97)
4.4.2 画面要精美生	(98)
4.4.3 交互要方便明确	(99)
4.5 作品测试	(101)

第5章 图像和图形创作

5.1 图像和图形的区别	(107)
5.2 图像的创作 Painter 5.0	(109)
5.2.1 神奇的画笔功能	(109)
5.2.2 独树一帜的设计	(114)
5.3 图形的创作	(115)
5.3.1 通用的图形创作软件 CorelDRAW 8.0	(116)
5.3.2 通用图形设计软件 Fractal Designer	(124)
5.3.3 专用图形设计软件 AutoCAD R14.0	(130)

第6章 图像采集和加工

6.1 图像的采集	(134)
6.1.1 从素材库中获取	(134)
6.1.2 从计算机屏幕上抓取	(135)
6.1.3 用扫描仪输入	(138)
6.1.4 用数字照相机抓取	(139)
6.2 图像的加工	(140)
6.2.1 普通图像处理软件	(140)
6.2.2 专业图像处理软件 PhotoShop	(143)

第7章 二维动画的制作

7.1 二维动画概述	(156)
7.2 二维动画老兵 Animator Studio	(157)
7.2.1 Animator 简介	(158)
7.2.2 声音的配置	(163)
7.2.3 动画播放	(164)
7.2.4 动画脚本编辑	(164)
7.3 二维动画新贵 Flash	(164)
7.3.1 Flash 初探	(165)
7.3.2 动画的实现	(168)
7.3.3 添加声音	(173)
7.3.4 赋予交互性	(174)
7.3.5 多媒体的网络实现	(175)
7.4 其他二维动画制作软件	(178)

7.4.1 手绘动画 Dabbler	(179)
7.4.2 动画商店 Animation Shop	(179)

第8章 三维动画创作

8.1 3DS Studio MAX 概述	(184)
8.1.1 工作环境	(184)
8.1.2 操作界面介绍	(185)
8.1.3 三维动画的工作方式	(186)
8.2 3DS Studio MAX 的成型方案	(187)
8.2.1 直观的建模设计	(187)
8.2.2 强大的编辑修改系统	(193)
8.2.3 得心应手的材质和贴图系	(196)
8.2.4 随心所欲的动画制作系统	(197)
8.3 其他三维动画创作软件	(199)
8.3.1 创作人物的动画软件 Poser	(200)
8.3.2 创作三维字幕动画软件 Cool 3D	(202)
8.4 三维动画的展望	(203)

第9章 数字视频和声音

9.1 数字视频的加工 Adobe Premiere	(208)
9.1.1 简介	(208)
9.1.2 制作电影的的素材	(209)
9.1.3 一部电影的规划	(210)
9.1.4 制作电影的基本步骤	(210)
9.1.5 视频捕捉	(221)
9.1.6 小结	(223)
9.2 声音采集和加工	(223)
9.2.1 波形声音素材的采集和加工	(224)
9.2.2 MIDI 声音的采集和加工	(228)
9.2.3 小结	(229)

第10章 多媒体系统合成

10.1 基于流程的创作平台 Authorware	(233)
10.1.1 Authorware 简介	(233)
10.1.2 Authorware 编辑界面	(234)
10.1.3 Authorware 的特点	(236)
10.2 基于时间轴的创作平台 Director	(246)
10.2.1 Director 简介	(246)
10.2.2 外观通览	(247)
10.2.3 制作思路	(248)
10.2.4 Director 的特点	(250)

10.3 基于帧的演示工具 PowerPoint	(255)	12.1.4 保持新鲜感	(284)
10.3.1 PowerPoint 简介	(255)	12.1.5 通用的提示	(284)
10.3.2 建立演示文稿的步骤	(256)	12.2 简单易学的网页工具 FrontPage	(285)
10.3.3 播放演示文稿	(261)	12.2.1 FrontPage 98 简介	(285)
10.3.4 注意事项	(261)	12.2.2 创建超级链接	(287)
10.4 小结	(262)	12.2.3 加入视频、音频和动画	(291)

第 11 章 多媒体网络

11.1 网络是怎么回事	(266)	12.2.5 增强技术——活动元素	(295)
11.1.1 因特网历史回顾	(266)	12.2.6 FrontPage 2000 的改进	(298)
11.1.2 因特网是什么样的	(267)	12.3 用 Dreamweaver 制作动态网页	(299)
11.1.3 关于 TCP/IP 协议	(269)	12.3.1 初识 Dreamweaver	(300)
11.1.4 茫茫网海,谁为导航?	(269)	12.3.2 从空白页面开始	(302)
11.1.5 如何连接到因特网上?	(270)	12.3.3 添加文本和图像	(303)
11.2 多媒体网络的特征	(271)	12.3.4 创建表格和表单	(306)
11.2.1 多种媒体的集成性	(272)	12.3.5 创建框架	(309)
11.2.2 媒体之间的同步性	(272)	12.3.6 创建层和动画	(310)
11.2.3 双向交互的实时性	(272)	12.3.7 指定动作	(312)
11.3 因特网怎样传输多媒体	(272)	12.3.8 使用样式表	(313)
11.3.1 提高带宽——增加光缆的数量	(273)	12.3.9 管理网站	(315)
11.3.2 采用先进的技术	(273)	12.3.10 小结	(316)
11.3.3 采用合理的布局	(275)	12.4 ActiveX	(318)
11.3.4 采用数据压缩技术	(275)	12.4.1 剪贴板和动态数据交换 DDE	(318)
11.3.5 其他解决方案	(276)	12.4.2 对象连接与嵌入技术	(318)
		12.4.3 ActiveX	(319)

第 12 章 网上多媒体

12.1 多媒体网页设计	(280)
12.1.1 网站规划	(280)
12.1.2 素材运用	(282)
12.1.3 网页结构	(283)

附 录

附录 A	(327)
附录 B	(331)
附录 C	(333)
补充练习	(335)

第 1 章 信息技术与多媒体

本章要点

- 多媒体的概念和特征
- 信息技术发展的历史回顾
- 多媒体技术对教育的影响

计算不再只和计算机有关, 它决定我们的生存。

尼葛洛庞帝
“数字化生存”的作者

今天如果不生活在未来, 明天将生活在过去。

彼得·伊利亚德
(澳大利亚“可以得到未来”会长)

有人说：19 世纪是铁路的时代，20 世纪是高速公路的时代，21 世纪是信息高速公路的时代。

也有人说：19 世纪是机器的时代，20 世纪是电器的时代，21 世纪是信息的时代。

不管怎么说，看看周围铺天盖地的广告和专栏，看看迅速增长的电脑和网络用户，看看几乎每周在媒体上出现的新名词，人们相信，21 世纪将是紧紧与“电脑”和“信息”联系在一起的。

250 年前，蒸汽机的发明引起了一场工业革命，将人类带入了工业化时代。

100 年前，电磁理论的建立和电子的发现将人类带入了电气化时代。

信息的数字化在由物质和能量构成的物质世界之外，正在构筑一个由亿万比特构成的、以光速运行的信息世界。以电脑网络和多媒体为代表的信息技术正迅速地进入我们生活的各个领域，将人类带入了信息时代。

多媒体和网络正是推动信息时代的两大杠杆。

1.1 媒体与多媒体

英文单词 **medium** 来源于拉丁文 **medius**，为中介、中间的意思。翻译成中文叫“媒体”。媒体的读音和 **medium** 很接近，但它却不是外来语，它是地地道道的中文。

在媒体这个词传入中国之前，“媒”字早就被广泛使用了。在人际交往中，“媒”指在男女之间介绍婚姻的活动；在化学里，“媒”指在几种化学反应物间起催化的作用。按照辞海中的解释，“媒”者，指的也是中介。由此可见，“媒体”是指中介物。

在信息技术中，媒体是信息的承载体，是人认识和了解自然的重要途径，是人与人进行观念、思想、感情和意见交流的中介物。

基于上述认识，语言、文字是媒体，录音带、书本也是媒体。录音带记录的是语言，书本上展现的则是文字。由此可见，媒体可以是分层的，一种媒体可以是另一种媒体的基础。在计算机技术领域，将文字、声音、图形、动画、图像、视频等比较抽象的信息的承载体称作媒体。

有些信息是具体的，例如，窗外下雨了，我们通过眼睛和耳朵可以直接感觉到。更多的信息是经过加工的、是抽象的。例如，明天的天气怎样？地球的那边发生了什么？这些信息只有通过某种中介的方式才能得到，例如报纸、广播、电视等。因此，尽管“媒体”这个概念只是近几年才在社会上普遍流行起来，实际上人们早就天天在同它打交道了。

多媒体这个词早在计算机多媒体出现之前就被广泛使用了。例如，随着现代电子和通信技术手段在教育中的应用，出现了在传统的课堂教育中引入幻灯、投影、录音和录像等

手段的电化教育，及以采用广播电视教育为特征的远距离教育。在这种新的教育形式中，将传统的文字教材和幻灯、投影、录音和录像等多种教学媒体结合起来使用，因此被称为“多媒体教育”。

计算机的迅速发展为多媒体赋予了新的含义。在本书中所说的多媒体都是指计算机中的多媒体。

计算机多媒体（Multimedia）是利用计算机技术综合处理文字（Text）、声音（Sound）、图形（Graph）、图像（Photo）、动画（Animation）、视频（Video）等多种媒体信息的新技术。它可以将这些不同类型的媒体信息有机地组合在一起，并赋予人机交互的功能，从而创造出集多种表现形式为一体的新型信息处理系统。

多媒体技术可以采用超媒体结构组织信息，具有交互性强、表现力丰富、可以上网运行等特点，这是以往任何一种技术都无法比拟的。它的出现不仅为信息传播提供了一种功能强大的手段，而且必将对人们的生活和学习环境、教育和生活观念产生巨大的影响。

媒体的产生和发展是和信息技术的发展联系在一起。随着信息技术的发展，媒体的概念、内涵也在发生变化。为此有必要先回顾一下信息技术发展的历史。

1.2 信息技术的发展

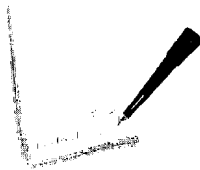
信息技术的发展大致可以分为三个阶段：

1.2.1 符号信息时代

从远古时代起，人类为了生存和改善生活条件，一直致力于自然资源的开发和利用。与此同时，人类又通过信息的传递和知识的传授，将开发和利用自然资源的经验一代代传了下来。在这一漫长的过程中，人类逐渐认识到，信息也是一种重要的资源。

人类最早是通过自身的五官直接接收周围的信息和认识世界的。通过耳朵我们可以听到远处野兽的嚎叫，通过眼睛我们看到了蓝天上飘浮的白云，通过鼻子我们可以感受到鲜花散发出的清香，通过舌头我们品尝到了各种水果的味道，通过触觉我们可以区别冷硬和软硬。

为了记录猎取野兽的数量，我们的祖先发明了利用绳结和刻划记数，并出现了最早的象形文字。与此同时，陶绘、音乐、雕刻等艺术形式也相继出现。人们首先学会了用模拟方式来表达信息的方法。岩壁画记录了狩猎时代和原始部落人类生活的信息。正是那些



由古代保存至今的陶绘、雕刻，向我们展现了有文字之前的人类历史，也成为我们了解那段历史的中介——媒体。

语言和文字的诞生，是人类文明的标志。与绳结和雕刻等方式不同，语言和文字是利用抽象的符号来表达信息的。这些符号是人们约定俗成的，它因地域民族的不同而不同。理解这些信息的内容需要一个传译的过程。

有了语言和文字，在直接感受外界的信息之外，人们又有了新的间接接受外界信息的途径，从而打破了原有的时间和空间的界限，使信息的沟通和感情的交流变得容易了。语言和文字成为了人类获取信息的重要媒体，人类的经验和知识可以更方便地被记录和保存下来。

早期的文字是雕刻在骨板上或写在木条、丝帛上的，后来出现了笔。雕刻和抄写需要花很多的时间，还常常会出错。复制的困难使文字携带的知识只能被掌握在少数人手里。印刷术的发展，加速了文字信息传递的速度。我国是最早发明印刷术的国家，雕版印刷在我国唐代（618—907）已很盛行。宋代庆历年间（1040—1048），毕升首创了活字印刷术。400年后，德国的金匠谷登堡发明了印刷机。从此，书籍可以大批生产，文字和文字携带的信息终于走出了神圣的殿堂，被更多的大众所共享。由于现代意义学校的诞生，教育规模的迅速扩大，人类的经验和知识的迅速积累，人类文明的进程被大大加快了。

1.2.2 模拟信息时代

19世纪中叶至20世纪中叶，物理学的发展，特别是电磁学和光学的发展，使信息技术有了革命性的突破。这一时期信息技术的发展是以利用光、电、磁、化学等多种手段，模拟自然信息和语言文字为特征的。在此基础上，“媒体”作为传播学、教育学的观念开始走上历史舞台。

1829年，德国人达盖尔成功地发明了利用水银蒸气的银板的照相技术，实现了自然景色的复制，揭开了图像信息模拟技术的序幕。1861年，英国的麦克斯韦利用三原色的原理造出了彩色胶片彩色幻灯机。1891年，法国人李普曼更取得了彩色照相实验的成功，他也因此获得了1908年的诺贝尔奖。

1881年，英国摄影师麦布利用人眼余像的原理，采用逐格放映的办法，第一次造出了可以放映运动图像机器。1893年，美国的爱迪生利用上述技术，发明了电影放映机。1923年发明电子三极管的弗雷斯特解决了影片的录音，运动图像和声音可以同时再现出来。于是出现了有声音的电影。

1877年，美国发明家爱迪生造出了将声音信息刻制在锡泊上的留声机。1888年德裔



美国人贝利纳发明了圆盘式的、唱针左右振动的留声机。留声机实现了声音信息的模拟和再现。

几乎同时，另一项与声音有关的发明也开始了。1876年，聋哑人手语发明者的儿子贝尔获得了电话机发明专利。1889年，斯特洛齐发明了电话交换机。从此，声音信息可以通过电线进行远距离传输了。

电话的发明解决了声音信息的远距离双向通讯，无疑是重要的突破。但它毕竟受到了电线的限制，而且只能传递声音信息。

英国物理学巨匠法拉第在1846年预言电磁波注定要给人类带来新的希望。1887年，德国的赫兹用实验证明了电磁波的存在。这一成果震惊了世界，导致了波波夫（俄国）和马可尼（意大利）在1895年分别成功地进行了无线电通讯实验，开创了信息传输的新纪元。

也正是这个时候，对通讯发展至关重要的另一项发明也在紧锣密鼓地展开着。1897年英国科学家汤姆逊发现了电子，1904年英国发明家弗莱明造出了第一只二极管，用它可以检测到无线电信号。1906年美国物理学家福雷斯特制成了可以对电子信号放大的三极管。1906年美国物理学家费丁生采用将声音振幅加载在高频信号上面发射出去的方法，收音机从此诞生了。

紧接着，1915年实现了横跨大洋的无线电通讯。1920年美国威斯汀豪斯公司在匹兹堡建成了第一个广播电台，收音机迅速得到广泛应用。1922年，美国约有10万台收音机，10年后达到350万台，再过10年，几乎又翻了两番。

在三极管之后，人们又发明了四极管、五极管、微波管，设备功率增大了，可利用的电波频段扩展了。另一项对人类生活将产生重大影响的发明也快要问世了，这就是电视。1884年，尼布克（德国）找到了将图像转换成电流的方法。5年后，埃尔斯特和盖特尔（德国）发明了光电管。1897年德国的布劳恩制成了阴极射线管。1933年，美国的兹涅瑞金取得了光电摄像管的专利。

1936年，英国BBC黑白电视广播，终于揭开了电视的时代。1939年美国无线电公司推出了现代意义的电视。从此，电视走上了信息传输的霸主地位，成为人类生活的一个不可缺少的组成部分。

表 1-1 各国开始电视广播的时间

英国	德国	法国	美国	日本	意大利	中国
1925	1935	1935	1936	1939	1939	1950

从此，信息的模拟和传输技术的发展一发不可收拾了。

1940年,美国CBS广播公司进行了彩色电视广播的实验,1950年,日本东京通信工业公司(SONY的前身)生产出磁带式录音机。1953年,美国联邦通讯委员会批准NTSC兼容制彩色电视国家标准,此标准被日本、加拿大等国相继采用。1956年,美国Amplex公司研制出2英寸4磁头横向扫描的磁带录像机。1963年,荷兰发明了光电摄像管。

1940年,德国开播PAL制式彩色电视,法国和前苏联开播SACAM制式彩色电视。

1964年美国贝尔实验室推出了第一台模拟式可视电话PicturePhone I,频宽500kHz,扫描线275条。1968年的PicturePhone II,频宽提高到1MHz。

1962年,美国发射通讯卫星成功。它标志着人类进入了卫星通讯的时代。

这个时期信息技术的主要特征是采用模拟信息技术。信号本身的多样化也导致了信息承载方式、模拟手段和传输手段的多样化。

从只传送单一类型信息的电话、幻灯、收音机、无声电影,到传送两种或两种以上信息的有声电影、电视、录像。

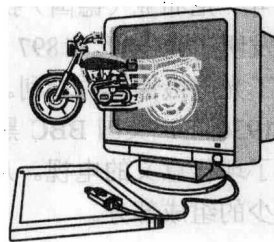
从声音图像的模拟到运动图像的模拟;从振动模拟、光学模拟、电模拟到磁模拟。

从电线传输到无线传输;从射频传输到微波传输;从地面传输到卫星传输;从单向传输、双向传输到一对多的传输.....

媒体变得多种多样,生活也更加丰富多彩。很难想象,没有了电话或者电视,我们现在的生活会是什麽样。信息技术和现代媒体同电灯、汽车一样,已经同人类的生活紧紧地联系在一起了。

1.2.3 数字信息时代

数字信息时代的开始是以第一台电子计算机诞生为标志的。为了解决飞机的设计和复杂的弹道计算问题,在美国空军的支持下,宾西法尼亚州立大学莫尔学院的莫克莱领导的莫尔研制小组,经过3年的努力,花费了48万美元,于1945年制成了ENIAC(电子数值积分计算机)。它一出现就显示了非凡的能力,在运算速度上,它比当时最好的机电计算机快上几千倍。当时采用的是电子管,因为还没有发明晶体管。



总结ENIAC的经验和教训,美国数学家冯·诺依曼于1946年提出了被称为EDVAC(离散变量自动电子计算机)的改进方案。这个方案有两点重要的改进,一是用二进制代替十进制;二是将程序储存起来,使运算过程由计算机控制。这两点改进是决定性的,它奠定了现代计算机的基础。

1947年12月23日美国贝尔实验室的肖克莱、巴丁、布拉坦研制成功了第一只晶体管,1950年肖克莱又发明了晶体三极管。与电子管相比,晶体管体积小、重量轻、耗能低、寿命长、制造简单。它的问世大大推动了电子技术的发展。1959年美国菲尔克公司造出了每秒运算几十万次的第一台晶体管计算机。

1959年美国德克萨斯仪器公司推出了第一块集成电路。1964年美国IBM公司利用集成电路生产的3690系列计算机,它的速度达到每秒运算千万次,内存几百KB字节。

那时的计算机没有像现在一样的显示器,人们看到的是许多闪烁的指示灯,数据用打孔的卡片来输入,采用形形色色的按钮进行控制。

1971年Intel公司推出了世界上第一块微处理器4004芯片,这是一块3mm×4mm的芯片上制作了2250支晶体管,运算速度为6万次每秒。它的出现标志着微电子时代的开始。第二年,美国微型机器和遥感系统公司(MITS)推出了第一台供个人使用的微型计算机。

1977年4月,一个从汽车库里诞生出来的苹果公司推出了的“苹果II型”个人电脑。它不仅有严谨的结构和规范的设置,而且具有彩色图形界面、音乐合成器和调制解调器,这是一个具有多媒体功能的个人电脑的雏形,它向人们展示了计算机的巨大潜力。

1981年,从事大型计算机生产的“兰色巨人”IBM开始进军个人电脑。紧接着,康柏、太阳微、DEC、东芝、王安等一大批公司蜂涌而上。从此,个人电脑迅速崛起,成为本世纪末发展最快的产业。

促进计算机飞速发展的,有两个关键的因素:

一个是作为计算机心脏的CPU芯片。自20世纪70年代开始,CPU芯片型号从4004到8080,从286到486,从Pentium到Pentium III,它正按照每18个月综合性能翻一番的速度更新,创造了技术持续高速发展的奇迹。这就是著名的摩尔定律。

另一个关键因素是软件。最早的计算机是没有软件的。第一个认识到软件对个人电脑将产生重大作用的是比尔·盖茨。他看准了这个难得的机遇,毅然中断了大学的学业创办了微软公司(Microsoft)。微软为IBM个人电脑开发的DOS操作系统,一下子风靡了世界。

借鉴苹果机的经验,1987年微软开发出图形界面的视窗操作系统Windows 2.0,为在个人电脑上应用多媒体创造了条件。接着,微软又推出了Windows NT、Windows 95和Windows 98等操作系统和Word、Excel等应用软件。

彩色电视在发展的过程中出现PAL、SECAM、NTSC三种制式三足鼎立的情况,这给电视的发展带来的种种麻烦。个人电脑发展初期也出现过这种封闭式的做法,不同公司有自己的机型标准和操作系统。

所幸的是,人们很快认识到建立统一标准的重要性。如今,所有的电脑采用了开放式