

青少年百科

QINGSHAONIAN BAIKE

多媒体世界

国家新课程教学策略研究组 编写



一个虚拟的世界，一个声光编织的精彩世界，一个令你为之疯狂陶醉的世界……

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

青少年百科

qing shao nian bai ke

多媒体世界

国家新课程教学策略研究组/编写

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

青少年百科/顾永高主编…喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2004.7

(中小学图书馆必备文库)

ISBN 7-5373-1083-1

I. 青… II. 顾… III. 科学知识—青少年读物
IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 040604 号

青少年百科

多媒体世界

国家新课程教学策略研究组/编写

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社 出版

北京市朝教印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开 1200 印张 28000 千字

2004 年 7 月第 1 版 2005 年 12 月第 2 次印刷

印数:1001—3000 册

ISBN 7-5373-1083-1

总定价:2960.00 元(共 200 册)

前 言

随着新课程改革浪潮的一步步推进,我国基础课程改革取得了令人欣喜的成就,基础教育课程改革,是我国基础教育的一件大事,也是关系全社会的一件大事。

《基础教育课程改革纲要(试行)》中强调,为提高民族素质,增强综合国力,必须全面推进基础教育课程的改革。对中小学生学习素质教育的热潮正在如火如荼地进行,并日益加快步伐。根据课程资源和学生的需求,增加中小学生学习课外阅读面,提高学生的阅读能力和素质发展,我们组织这方面的有关专家,编写了本套书。

我们力求立足书本,正确地引导学生学习文化知识,并引导学生关注现今文化现象,溯本求源,培养学生搜集材料、调查分析问题的能力,说明和讨论古今文化现象,使学生综合素质得到全面的提高,成为优秀的现代化人才。

编 者

目 录

第一章	绪论	(1)
第一节	进入多媒体时代	(1)
第二节	多媒体是指什么	(5)
第三节	多媒体的各种媒体技术简介	(8)
第四节	多媒体技术的过去、现在和将来	(11)
第二章	历史悠久的计算机文本媒体	(14)
第一节	字符编码	(16)
第二节	文本输入	(19)
第三节	文本输出	(23)
第三章	形形色色、亦真亦幻的计算机图像媒体	(27)
第一节	乐于助人的计算机图形	(28)
第二节	神通广大的计算机图像	(36)
第三节	寓教于乐的计算机动画	(45)

第四节	多彩多姿的计算机视频	(55)
第四章	能说会唱、善解人意的计算机声音媒体 ...	(63)
第一节	数字音频的一般处理	(65)
第二节	MIDI 合成音乐	(71)
第三节	语音的压缩编码	(74)
第四节	各种各样的语音处理技术	(81)
第五节	计算机声音媒体的广泛应用	(94)
第五章	功能各异的多媒体设备	(98)
第一节	多媒体输入设备	(99)
第二节	多媒体输出设备	(101)
第三节	为计算机增加多媒体功能的功能卡	(103)
第四节	海量的计算机多媒体光存储器	(114)
第六章	层出不穷的多媒体系统	(130)
第一节	理想中的多媒体系统	(131)
第二节	现实中的多媒体系统	(135)
第三节	具体的多媒体系统举例	(138)
第四节	本章总结	(149)
第七章	五花八门的多媒体应用系统	(150)
第一节	多媒体辅助教学	(152)
第二节	多媒体电子出版业	(155)
第三节	多媒体通信系统	(165)
第四节	多媒体地理信息系统	(171)
第五节	多媒体监控系统	(174)

第六节	多媒体在广告、产品促销中的应用	(175)
第七节	多媒体的其他应用	(177)
第八节	多媒体应用的现状、困难及展望	(179)

第一章 绪论

第一节 进入多媒体时代

进入 20 世纪 90 年代以来,不论是计算机界,还是一般计算机用户,谈论最多的莫过于多媒体和网络通信了,那么什么是多媒体呢?

对于现在的青少年朋友来说,电视已不是什么新鲜的事了,但是如果把日历往回翻上五六十年,恐怕就不会没人不对此感到好奇了。确实,电视的出现对于我们的工作和生活无疑是具有很大影响的,而就其对信息传播方式的影响来说则是“革命性”的,因为电视一改往日报纸、书籍、图片、广播等单纯以一种形式传播信息的手段,而是采用图、文、声多位一体的方式来传播,这种想法

本身就是一种创新和革命。事实上电视的出现不仅丰富了人们的日常生活,为人们提供了多方位的信息服务和视听享受,同时也带动了一大片工业的发展,使人类社会向前发展了一大步。但是随着社会的进步和发展,人们迎来了“信息爆炸”的时代,汹涌澎湃的信息浪潮铺天盖地地向我们涌来,时时冲击着我们传统的工作和生活方式。于是如何有效地处理和利用这些五花八门、良莠不齐的信息又成了时代摆在我们面前一道难题。显然面对如此浩瀚的信息海洋,一头扎进去是非“淹死”不可的,我们唯一的选择是选择一条好的“轮船”,即借助于信息处理工具,只有借助于它我们才能自由地畅游这烟波浩淼而又奇妙无穷的“信息海洋”。

那么这种信息处理工具应是怎么样的呢?电视因为具有综合传输图、文、声等形式信息的能力,无疑是一个比较好的“候选人”。但要命的是,电视虽具有传播信息的能力,但这种传播仅是单向的,用户只能被动地接收,却无法按自己的意愿主动地与之交互,另外电视对于复杂的信息加工竟也是一窍不通的。那么,我们只好另寻出路了。噢,对了,计算机不是号称“电脑”吗,应该具有这种信息处理能力吧?是的,计算机因为具有强大的运算能力,所以对于复杂的信息处理,它无疑是个合适的人选。但可惜的是,普通计算机仅能处理数字数据、文本数据和简单的图形数据,而对于复杂的图形、声音、图像、视频、动画等的处理竟表现出孩童般的无知。那么出路在哪里呢?

从上面的分析我们可以看出,电视和计算机对于图、文、声等信息的处理在功能上具有一定的互补性。电视具有丰富多采、声

像并茂的视频处理能力,但缺乏对此的灵活处理和复杂加工能力,并且也不具有交互能力;而计算机正好相反,不仅有灵活处理复杂信息的能力,交互性也好,且表现出一定的“智能”,只是目前在处理图、声方面有所欠缺。于是很自然的想法是把计算机和电视结合起来,取长补短充分发挥各自的优点。事实上,正是这种想法的结果直接导致了多媒体的出现。

当然一种理论和技术的出现并非是一蹴而就的,多媒体的概念也并非是一开始就马上提出来的,事实上多媒体技术最初是由计算机人机交互技术发展而来的。

大家知道计算机的出现延伸了人脑的一部分功能,成了人们现在最常使用的信息处理工具。不过计算机在社会中扮演的角色在很大程度上取决于它能处理的对象的性质。因为大家应该认识到,计算机并非是万能的、什么都能干的,其实计算机所做的工作一般是由人事先编好的,所以它对于重复性的劳动比较胜任,但对于诸如处理知识、计划、决策等大量颇具创造性的工作,却表现出十分的无能,尚需在人的参与下才能完成。于是计算机能否广泛应用的一个关键就在于人——计算机交互技术(简称人机交互或人机对话技术,这种技术,简单地说来就是研究计算机使用起来方不方便,符不符合人的习惯的问题)。大家知道人们交换信息时最习惯使用的方法莫过于眼看、耳听、手写,这就要求计算机在与人文交互时,也能适应这几种信息交流方式,于是自然要求计算机必须具有处理图、文、声等多种信息形式的的能力,这就促进了计算机多媒体技术的迅速发展。能综合处理图、文、声等多种形式信息既是

多媒体技术的核心所在,也是多媒体的魅力所在。

进入 20 世纪 90 年代以来,多媒体技术以前所未有的速度获得迅猛发展,它是目前世界上发展最快的产业之一,年平均增长率达到 40%~50%,市场规模也由 1992 年的 50 亿美元发展到 1996 年的 250 亿美元。与此同时,与多媒体相关的可视化技术、虚拟现实技术也受到高度重视和发展。虚拟现实技术是一种模拟现实环境的技术,当人们与这种虚拟环境交互时,感觉犹如身临其境一般,可广泛应用于数字、娱乐、飞行器驾驶培训、军事应用等领域。

目前以 MPEG 为运动图像压缩技术标准的数字视频产品,如 V——CD(Video——CD,视频光盘)等和 HDTV(High——Definition Television,高清晰度电视)产品的发展最为引人注目。另外,以多媒体通信技术为基础的视频会议系统、个人可视通信系统也因大量高速通信网的建成和视频压缩处理技术的进步而变得越来越实用,而且通过全球卫星通信网络向全世界播送数字电视也已指日可待。而以 CD——ROM 光盘为代表的多种电子出版物、如电子游戏、光盘图书、光盘数据库、光盘杂志、电子报纸等更是早已深入了我们生活的每一方面,为我们的生活增色不少。

事实上,多媒体技术的发展,不仅带动了各种媒体处理技术的进步,也带动了一大片工业的发展,如光盘工业、电子出版业、游戏娱乐业、多媒体通信事业等,甚至连传统的电影电视业也从中受益匪浅,大家知道多媒体在影视业中的应用已不是什么新闻了,著名的影片如《终结者 II》、《侏罗纪公园》等无不用到了当时最新的图形、图像和动画技术。多媒体的应用也从传统的教育、娱乐、信息

服务等传统领域,扩展到工业、金融、国防、通信等更广泛的领域,甚至已深入到了生活的方方面面,如上街可看到各种各样的多媒体电子广告牌,购物有多媒体导购系统,宾馆有详细的宾馆信息咨询系统,银行也有多媒体银行远程服务系统可以免除我们的奔波之苦,甚至在街旁还能从多媒体信息咨询系统了解到最新的天气变化情况和股市行情等。怪不得有人说,20世纪90年代以来,我们已经开始跨入多媒体信息时代了!

第二节 多媒体是指什么

处在电脑信息时代的我们,也许都听到过许多计算机方面的术语,相信“多媒体”就是其中之一。不过要想用一两句话解释清楚“多媒体”是什么,并不太容易,我们首先得知道计算机是如何与外界交换信息的。在此之前我们先谈谈人是如何与自然、与他人交换信息的。

信息对我们来说并不陌生,因为我们每天都在与它打交道,只是我们没有意识到而已。比如,我们早上听到公鸡打鸣,于是你就获得了这样一种信息——天快亮了;天亮起床后你看到许多人在插柳树,于是你又想到了:啊,春天来了,该植树了;但一阵风吹来,你又不免得拉了拉衣服,哦,冬天的阴影还没完全消失嘛,天气还

挺冷的。俗话说“落叶知秋”，就深刻地反映了我们从自然界获取信息的过程。

不仅如此，我们生活在社会中，还每时每刻地在与他人交换着信息。我们上学时都要与老师、同学交流，上班时要与领导、同事交往，上公园要与管理员、游人交往……另外除了直接与他人交往外，我们每天还要阅读大量的书报，收看很多的广播电视节目，处理数不清的账单发票……从而间接地与他人交流着信息。

所以信息与我们的生活息息相关，是不可分割的部分，以至于有人甚至认为信息同物质、能量一起构成了我们这个世界的三要素，其重要性可见一斑。但是信息又不同于物质、能量，因为它是无形的、抽象的东西，事实上，我们也只有通过物质才能获得信息，即信息的存在是需要用物质来体现的，或者说物质是信息的依托物或载体。对于间接的信息交流，这一点就显而易见了，因为我直接接触的本身就是书报、广播电视节目、账单发票等物质，而非信息本身。即使是人与人直接交流，我们采取的办法也无非是用语言口头表达或用文字、图等笔头写，这语声，这文字，这图不就是物质？当然，信息的传播也需要能量作为动力。

所以说，人们交流信息必须依赖于物质作为形式。事实上，信息也正是以物质作为载体的。信息的物质载体，在计算机科学中称为信息媒体。媒体即媒介物的意思，信息媒体的意思就是说信息需以物质为媒介物。人类能感知的信息媒体一般有两种，这就是视觉系统能感知的图文，听觉系统感受到的声、言。

大家都知道计算机具有很强的运算能力。它的出现被认为是

延伸了人脑的功能,这正如机械延伸了人手足的功能一样,有时计算机还被形象地称为电脑。确实,现代计算机在外部功能上与人脑有着相似之处,在应用系统中,它就常常作为整个系统的控制中心,这正如人脑是人体的神经中枢一样。既然计算机是控制中心,那就免不了与其他部分与人交换信息,这样就提出了计算机如何以某种方式与外界交换信息的问题。

计算机不管功能如何强(往往是在某些方面),总免不了人的参与,而且人们发明计算机的目的就是为人服务嘛,所以就有一个计算机如何与人交流信息的问题,或称人机交互。而人输入信息最方便的手段是视听,输出信息最方便的就是说,稍慢一点的就是写。为了使人能方便地与计算机交互,就要求计算机也应能看能听能说甚至能唱,而且水平应更高,只有这样我们人用起来才方便。对于人,看、说、听、写的对象就是图、声、文等信息媒体,所以要求计算机至少也能处理这几种信息媒体,我们把这种能处理多种信息媒体的计算机就称为多媒体计算机(比如 MPC,即多媒体个人计算机就是最常见的一种)。

多媒体计算机与传统计算机的区别就在于它不仅能处理一般抽象的数字符号,而且还能处理人们熟悉的图、文、声等多种信息媒体,所以确切地说多媒体计算机应称为多媒体信息处理机才比较合适。多媒体计算机的优点在于它不仅具有强大的信息处理能力,而且容易使用,使用起来符合人的习惯;不仅能说会唱,图文并茂,而且样样都是专业水平,令一般人望尘莫及。

当然这样的多媒体计算机还不能算是机器人,因为一般说来

它尚不具备诸如学习、推理等智能，而且它也不具备“手足”，不能活动，当然在有些方面功能上与机器人也是具有一定的相似性的。

第三节 多媒体的各种媒体技术

前面一节已经提到了，多媒体计算机一般能处理图、文、声等信息媒体，一般分别被称为图像媒体、文本媒体和声音媒体。当然计算机能处理的信息媒体除此之外还有很多，比如超声波信号、地震信号、医用图像、遥感数据、红外线热像等，这些都应用在专门领域，涉及到较多的专门知识，这里就不一一介绍了。而且事实上目前用的多媒体一般就指这上面三种，下面就对此作一简要介绍。

文本媒体是指由文字符号构成的信息媒体，这是在计算机上最早应用的信息媒体，它可用于记录源程序、文章、提示信息、构造数据库、文本表格等，在交互方式下还可以作为命令输入给计算机。文本最基本的是文字，如 26 个英文字母，中文的汉字，其他还有标点符号、数字数学符号等。对它的处理一般涉及输入、编辑（如重新编排和修理等）、输出，现在还有自动识别、语言理解等。

用文本媒体来储存一本小说也许是合适的方式，但对于一本画册，用文本来描述显然是力不从心了，这不仅表现在文字不直观，不生动，而且还表达不全，但如果用图像媒体则可以轻松地解

决这个问题了。图像媒体简单说就是以图的方式(静止的或活动的)来储存信息,传递信息。图像媒体具体地说又包括下面四种:图形、静止图像、动画和视频,当然这四种并非完全不相容的,比如有的书就把一、三两个归为一类称为视频绘图,二、四归为一类称为视频。不过分类并不是最重要的,目的只是想说明它们之间的区别而已。

图形一般是指由计算机产生的静止图像,而动画是指由计算机产生的活动图像,但有的动画原型并不一定是计算机产生的,可由外面的实物通过摄影制成图像输入。静止图像和视频一般是由外界输入的,前者可由扫描摄像机等输入,后者则来源众多,电视机、摄像机、磁带、光盘等,两者区别就在于一个是静止画面,一个是活动画面。当然,前面的区别是相对的,因为它们往往是相互利用的,例如,静止图像就可用截取活动视频的方法获得。

当然图像媒体的这四个部分的区别还不止上面提到的这些,在处理方法、应用场合等方面也各有千秋。比如在计算机辅助设计中,常要求用户可以自由操作图中的每一部分,如挪动一个元器件的位置,或旋转 90° 以利布线,或者缩小整个画面以便观察全局,或者放大某一部分以便修改等等,这就必须用到计算机图形,因为在这儿图中的每一部分都是计算机根据用户的要求生成的,当然可以自由改动。计算机动画也具有相应的灵活性,但生成的是活动图像,因而更具生动性,常用于计算机辅助教学(如演示动态的物理过程,化学变化等),广告设计,电子游戏,以及影视片制作等。对静止图像的处理一般有压缩编码、恢复、增强、识别等,另

外在屏幕上显示时,还可以有放大、缩小、旋转、移动、淡入淡出等各种视频特技(这在电视上是经常可以看到的)。电子相册,文档中的照片管理,图像识别(文字识别也是它的一种)等都是静止图像的用武之地,另外它还更多地应用于专门领域,如地震、勘探、医学等。视频也许是其中我们最熟悉的了,因为我们几乎每天都要观看电视节目,了解新闻、观看体育比赛、欣赏电视剧等。但计算机视频又与它有所不同,首先电视是模拟信号(即时间上和幅度上都连续的信号),而计算机视频则是数字信号(时间和幅度都不连续,即离散的),所以有时又称数字视频;其次由于数字信号有灵活性、便于处理的优点,这使我们的计算机视频往往是交互式的,双向的,而不像一般电视那样我们是被动接受,即电视台放什么,我们就只能看什么。因此我们在欣赏数字视频时,不仅可以选择节目,甚至还可以自由编排内容,安排情节进展,以至于扮演其中的一个角色。计算机视频的主要处理手法有施加各种特技、输入文字、合成各种音响效果和音乐等。

说到这里,我们已经提到音响和音乐等声音信号了,那么计算机是如何处理声音媒体的呢?

声音是由空气振动引起的,一般是随时间变化的,所以又称音频。但这儿我们又把它们粗分为三种:由人说话产生的语音,演奏乐器产生的音乐以及既有人声(如唱歌,和声等)又有音乐、音响效果的音频。由于三种声音媒体各有不同之处,下面先作一简单介绍。

语音,即话音,是由人说话产生的,一般说来带宽较窄,而且常