

信息科学与技术系列·李衍达 主编

钟玉琢 沈洪 冼伟铨 田淑珍 编著

精彩的多媒体世界

JINGCAI DE DUO MEI TI SHI JIE



青少年科学教育丛书·教育部重点项目

QINGSHAONIAN KEXUEJIAOYU CONGSHU



清华大学出版社

37
9a



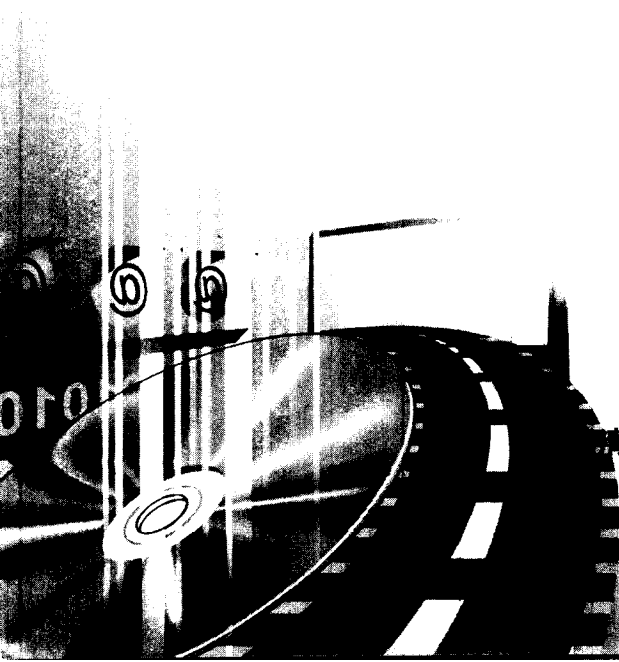
青少年科学教育丛书·教育部重点项目

信息科学与技术系列·李衍达 主编

钟玉琢 沈洪 冼伟铨 田淑珍 编著

精彩的多媒体世界

JING CAI DE DUO MEI TI SHI JIE



清华大学出版社

·北京·

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书以通俗、生动的语言结合现实生活中多媒体的应用,介绍了多媒体技术的基础知识、基本概念、基本原理和多媒体的关键技术以及应用。

全书分为两大篇:第一篇能歌善舞的多媒体——多媒体的基础知识,分别介绍了声卡、视频卡、CD-ROM 驱动器和多媒体的关键技术——数据压缩;第二篇神通广大的多媒体——多媒体技术应用,分别介绍了多媒体教学、游戏与影视欣赏、视频会议、用多媒体技术制作动画和幻灯片、用多媒体技术创造“虚拟世界”——虚拟现实技术、多媒体智能化以及未来的多媒体技术展望。

通过本书,读者能对多媒体技术有一个基本的了解,随着信息化社会的发展,多媒体技术渗透到各个领域,真可谓“无所不在多媒体”。多媒体技术给人们的学习和生活提供了“精彩的世界”,从而激发青少年学习多媒体技术的兴趣。

本书可作为初中、高中青少年读者的科普读物,也可作为社会上各类读者了解和学习多媒体技术的参考读物。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名:精彩的多媒体世界

作 者:钟玉琢 沈 洪 冼伟铨 田淑珍 编著

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:850×1168 1/32 印张:6 字数:130 千字

版 次:2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-05210-7/TP·3061

印 数:0001~5000

定 价:10.00 元

《青少年科学教育丛书》

编辑指导委员会

主任：陈佳洱

副主任：翁史烈 王大中

委员：张恭庆	徐如人	陈章良	李衍达
董奇	范守善	刘昌明	韩启德
金国藩	石元春	冯士竿	左铁镛
余振苏	倪维斗	王义道	张尧学
朱慕菊	王晓茏	陈冬生	马新国
周月梅	郭永福	蔡鸿程	

序

历史的脚步已经迈进了新的千年。人类在过去的几千年创造了灿烂的文明，这些人类文明的成果深刻地影响了历史发展进程，使我们今天能够生活在物质较为充裕、精神生活丰富多彩的环境里。知识的传承是人类文明历经几千年虽遭到种种破坏仍能不断发扬光大的根本原因。生活在新千年开端的青少年，肩负着探索更多的未知领域，开创人类文明新纪元的伟大使命，所以更加需要认真地学习和继承前人积累的知识，包括自然科学、社会科学和人文科学的知识。

自然科学是人类在改造自然、使之更加符合人类生存和发展需要的过程中形成的知识的体系化，它的起源和人类文明的起源一样久远。当然，自然科学获得飞速发展，并形成众多的学科和分支只是近两个世纪的事情。自然科学的发展带来了人类生产和生活方式的极大变化，也使更多未知的领域展现在人们的面前，宏观世界、微观世界、生命现象等都有很多的秘密等待着人类去探

索,人类自身发展的危机,人与自然的紧张关系,也都需要科学的进一步发展来解决。可以预言,自然科学的发展将翻开人类历史上一页又一页的新篇章。

对于一个生活在现代社会的人来讲,自然科学知识的学习不仅是为了改造自然的需要,同时也是主动地适应生活环境变化的需要。我们生活在科学技术飞速发展的时代,在十几年前、甚至几年前还是最新的科技成果,今天已是日常生活中必不可少的东西了。对于这一点,年龄大一点的人都有很深的体会,我想,青少年朋友也能感受到。在新的世纪,知识和技术更新的速度将大大加快,新技术的应用,会使我们的生活方式和生活环境发生更深刻的变化,一个人如果不能自觉地学习一些自然科学知识,在日常生活中也会感到无所适从。

自然科学知识的学习,对青少年而言,我觉得还有非常重要的一点是能够培养他们的科学精神。所谓科学精神,主要是指从实际出发,实事求是,不断追求真理的精神。同时,科学精神还要求我们根据实践,不断改正错误。科学精神,对于一个人的成长,对于一个民族的进步具有重要的意义。目前,我国的改革开放事业处于关键时期,尤其需要提倡这种精神。另外,自然科学知识的学习,也是培养一个人理性思维能力的有效方法。自然科学是人类理性的结晶,自然科学的任何一项成果,都建立

在严格的概念、判断、推理的基础上。青少年一般都长于感性思维,把握抽象的事物相对困难,通过一些具体的科学知识的学习,能够使他们的理性思维能力得到锻炼和提高。较高的理性思维能力,是从事创造性劳动必不可少的素质。

我国适合青少年学习特点的、知识性和趣味性兼备的自然科学读物还不是很多,北京大学、清华大学和北京师范大学等高校的出版社组织著名科学家主持编写这套《青少年科学教育丛书》,是值得称赞的。相信这套丛书的出版发行,对我国青少年科学文化素质的提高将发挥积极的作用。

全国人大常委会副委员长



2000年1月5日

信息科学与技术系列

主 编 的 话

我们年青的一代是面向 21 世纪的新一代。在 21 世纪,科学技术将日新月异,信息科技发展尤其迅速,对社会和经济将产生极大的影响。很多青少年都希望了解信息科学与技术方面的知识,为了满足这种愿望,我们约请有关的专家在计算机、通信、自动化、网络、微电子技术、智能技术以及信息的基本概念与理论等方面撰写了《青少年科学教育丛书》·信息科学与技术系列。虽然撰写者大都是有造诣的专家,但是我们希望丛书能够通俗易懂,生动有趣,深入浅出,为青少年所喜爱。我们更希望丛书能贯穿辩证唯物主义的观点,使青少年读者在求知的过程中建立起科学的思想方法,因为在 21 世纪,我们将在中国实现四个现代化,而其基础就在于青少年思想方法的科学化。

中国科学院院士
清华大学信息科学技术学院院长

李衍达

1999 年 12 月

前 言

21 世纪的人类社会将是信息化的社会,以信息技术为主要标志的高新技术产业在整个经济中的比重不断增长,多媒体技术及其产品是当今信息技术产业发展的新领域。

早期的计算机只能处理数字和文字信息,现在多媒体计算机能够综合处理声、文、图信息,并具有集成性和交互性,它将彻底改变只用键盘和显示器使用计算机的时代。现在的多媒体计算机,不仅使我们能够与之相互“交谈”、共同“旅行”,而且还能够触摸甚至能够“穿戴”。由于多媒体技术的飞速发展,将会改变我们的学习方式、工作方式和娱乐方式。

计算机辅助教学软件、多媒体电子出版物以及远程教学系统的出现,改变了传统的教和学的模式,学生不用坐在教室里记笔记,老师不用通过粉笔和黑板讲授。现在的学生可以坐在多媒体教室里,通过控制使用多媒体计算机,用交互的方式来学习。这种学习方式可以使学习任务更加个性化,使学生能够根据个人学习上的不同情况,得到老师有针对性的辅导,还有利于同学之间进行交流和探讨,及时解决学习上的困难,使学生在在学习上更有独创性

和主动性。

多媒体视频会议系统以及计算机支持的协同工作系统,能够通过多媒体计算机和互联网络,使世界各地的人们能同时将文字、声音、图形、图像及视频信息等资料迅速地传送给对方,大家就像坐在一起面对面地讨论问题,缩短了时间和空间的距离。例如,北京的设计人员可以与上海的销售人员和广州的制造人员通过计算机支持的协同工作系统共同讨论产品的设计、制造以及销售问题。

点播电视、游戏及卡拉 OK 系统,使你坐在家里的多媒体计算机屏幕前就像坐在电影院或歌舞厅里一样,通过点播系统观看你想看的电影,演唱你想唱的歌曲。

本书以通俗、生动的语言,结合现实生活中多媒体的应用,为中学生或其他多媒体技术爱好者,介绍多媒体技术的基础知识、基本概念、基本原理、关键技术及应用。

全书由钟玉琢、沈洪、冼伟铨和田淑珍编写,由钟玉琢教授审阅定稿。

限于作者学识水平,书中不足和错误之处恳请读者给予批评指正。本书在编写过程中得到作者所在研究所及多媒体技术研究组其他成员的大力支持,在此表示衷心的感谢。

作 者

2001 年 12 月

目 录

前言	1
----------	---

第一篇 能歌善舞的多媒体 ——多媒体的基础知识

第 1 章 什么是多媒体?	5
1.1 看看我们身边的多媒体	5
1.2 什么是多媒体技术?	7
1.3 普通计算机和多媒体计算机有区别吗?	10
1.4 个人计算机将朝什么方向发展?	14
1. 个性化	14
2. 智能化	14
3. 以人为核心的人-机关系	15
4. 与环境的融合	15
5. 以 Internet 应用和服务为导向	16
第 2 章 能说、会唱的第一位“嘉宾”——声卡	18
2.1 你知道这位“嘉宾”的来历吗?	19
2.2 声卡是怎样工作的?	20
1. 你知道声音是如何获取的吗?	20
2. 声卡的组成	23
3. 声卡怎样和其他设备连接?	24

2.3	为什么位数越多的声卡越精确?	25
2.4	你知道声卡上标有 MIDI 是什么意思吗?	26
2.5	声卡还有什么其他的用处?	28
1.	Windows 中的录音机	28
2.	巧用 LINE IN	29
3.	试试自己当个编曲家	30
第 3 章	多姿多彩的第二位“嘉宾”——视频卡	31
3.1	你知道有几种视频卡吗?	31
1.	视频采集卡	32
2.	压缩卡	34
3.	解压卡	34
4.	视频转换卡	34
3.2	视频信号是如何获取、处理和输出的?	35
3.3	你想用计算机看电视吗?	36
3.4	人们可以随心所欲地点播电视节目	38
1.	想看什么节目就点什么节目	38
2.	如何实现节目点播呢?	42
第 4 章	第三位特邀“嘉宾”——光盘驱动器	48
4.1	光盘有哪几种类型?	49
4.2	你知道光盘是如何记录信息的吗?	50
4.3	CD-ROM 驱动器是如何工作的?	52
4.4	CD-ROM 的标准是如何规定的?	53
4.5	光盘驱动器的速度指的是什么?	54
4.6	如何保护 CD-ROM 驱动器?	55

第 5 章 多媒体计算机的关键技术——数据压缩	57
5.1 为什么要进行数据压缩?	57
5.2 数据为什么能被压缩?	59
1. 空间冗余	60
2. 时间冗余	60
3. 结构冗余	61
4. 知识冗余	62
5. 视觉冗余	62
5.3 如何进行数据压缩?	63
1. 图像和声音数据的压缩依据是什么?	63
2. 静态图像压缩编码国际标准——JPEG	64
3. 运动图像压缩编码国际标准——MPEG	66

第二篇 神通广大的多媒体 ——多媒体技术应用

第 6 章 把电脑“教师”请回家——多媒体教学	73
6.1 你想学什么?	73
6.2 如何请教电脑“老师”?	74
第 7 章 娱乐无穷——游戏与影视欣赏	76
7.1 寓教于乐——多媒体电脑游戏	76
7.2 音乐欣赏	78
1. 媒体播放机	78
2. CD 播放器	80
3. 音量控制	81
7.3 小型的家庭影院	84

第8章 计算机也能开会——视频会议	89
8.1 什么是视频会议?	89
8.2 视频会议系统的组成及其简单工作原理	90
8.3 视频会议系统的工作示例	93
 第9章 丰富多彩的无纸图书——未来的多媒体电子书	96
9.1 随身可带的电子书	96
9.2 未来的多媒体电子书	98
 第10章 不到邮局寄的信——多媒体电子邮件	102
10.1 什么是多媒体电子邮件?	102
10.2 给远方的朋友寄一张电子彩照	107
 第11章 创作的新概念——用多媒体技术制作电脑动画、 影视动画和幻灯片	108
11.1 你知道动画有哪些应用吗?	108
11.2 动画是怎样设计的呢?	109
1. 卡通片的乐趣	109
2. 更胜一筹的二维动画	111
3. 让你大饱眼福的三维动画	112
11.3 动画设计常用软件	115
1. 3D Studio MAX	115
2. Animator	116
3. ANIMO	116
4. Corel Draw	117
5. Flash	117

6. Director	118
7. VB 和 DELPHI	118
11.4 影视动画介绍	118
1. 电影《泰坦尼克号》的视觉效果技术	119
2. 电影《星球大战前传：幽灵的威胁》	121
3. 完美工具创造的《完美风暴》	123
4. 重现古罗马的昨日壮景《角斗士》	124
5. 21 世纪猫和老鼠的故事《精灵鼠小弟》	125
6. 奥斯卡奖台上的《黑客帝国》	126
11.5 没有底片的幻灯片——PowerPoint	127
1. 认识 PowerPoint	128
2. 如何使用 PowerPoint 制作文本贺卡？	129
3. 有声的电子贺卡	130
 第 12 章 用多媒体技术创造“虚拟世界”——虚拟	
现实技术	134
12.1 什么是虚拟现实？	134
12.2 虚拟现实的艺术魅力	136
12.3 你想知道虚拟现实的奥妙吗？	139
1. 虚拟环境产生器	139
2. 声音合成器	140
3. 三维声音定域器	140
4. 语音识别器	141
5. 头/眼/手跟踪装置	141
6. 触觉/动感系统	141
7. 头盔式显示器	142
12.4 虚拟现实技术的广泛应用	142
1. 科学可视化	143

2. 创造“真实”的设计	143
3. 开设创造性的教育	145
4. 遥感技术的应用	147
5. 人体心理实验室	149
6. “身临其境”的体验	150
7. 为艺术增添魅力	151
8. 虚拟电视会议	152
12.5 你了解奇妙的数据手套吗?	152
1. 数据手套	153
2. 高精度的手控制器	154
3. 会说话的手套	154
第 13 章 无所不在的多媒体——家电智能化	156
13.1 “家用电器信息智能化”的蓝图	156
13.2 信息家电网络控制平台有哪些功能?	159
13.3 信息家电网络控制平台的软件结构	161
第 14 章 未来的多媒体——多媒体技术展望	162
14.1 多媒体技术的发展	162
14.2 信息“高速公路”上的见闻	164
14.3 未来的多媒体技术	170
1. 计算机支持的协同工作环境	170
2. 计算机智能化	171
3. 把多媒体和通信技术融合到 CPU 芯片中	172
参考文献	173

前 言

21 世纪的人类社会将是信息化的社会,以信息技术为主要标志的高新技术产业在整个经济中的比重不断增长,多媒体技术及其产品是当今信息技术产业发展的新领域。

早期的计算机只能处理数字和文字信息,现在多媒体计算机能够综合处理声、文、图信息,并具有集成性和交互性,它将彻底改变只用键盘和显示器使用计算机的时代。现在的多媒体计算机,不仅使我们能够与之相互“交谈”、共同“旅行”,而且还能够触摸甚至能够“穿戴”。由于多媒体技术的飞速发展,将会改变我们的学习方式、工作方式和娱乐方式。

计算机辅助教学软件、多媒体电子出版物以及远程教学系统的出现,改变了传统的教和学的模式,学生不用坐在教室里记笔记,老师不用通过粉笔和黑板讲授。现在的学生可以坐在多媒体教室里,通过控制使用多媒体计算机,用交互的方式来学习。这种学习方式可以使学习任务更加个性化,使学生能够根据个人学习上的不同情况,得到老师有针对性的辅导,还有利于同学之间进行交流和探讨,及时解决学习上的困难,使学生在在学习上更有独创性