

数字媒体：

技术与应用

清
华

传

播

译

丛

「美」戴维·希尔曼 著
熊澄宇 崔晶炜 李经 译



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

THOMSON
LEARNING
美国汤姆森学习出版集团

数字媒体:

技术与应用

BA205/op



丛

译

播

传

华

清

熊澄宇 崔晶炜 李经 译

「美」戴维·希尔曼 著



清华大学出版社

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

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书是学习数字媒体技术与应用的基础读物。全书共十二章,包括数字媒体的历史与现在的市场发展,数字媒体的产品类型和评价标准,计算机软硬件和操作系统,文本及数据文件的采集和使用,图形、图象及色彩的应用,数字音频,数字视频和计算机动画,产品设计,编著工具的选择与使用,数字媒体与因特网,数字媒体的队伍组织,开发过程和项目管理等内容。本书可作为数字媒体基础的课程教材,并适合大学生和社会上有志从事数字媒体研发的人士自学参考。

Multimedia: Technology & Applications

David Hillman

Copyright 1998 by Delmar Publishers, a division of International Thomson Publishing Inc.

Original English Language Edition Published by Delmar Publishers

All Rights Reserved

本书中文简体字版由 ITP 出版公司授权清华大学出版社独家出版、发行。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2001-4896

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。

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体: 技术与应用/(美)希尔曼著;熊澄宇,崔晶炜,李经译. —北京: 清华大学出版社,2001. 12

(清华传播译丛/熊澄宇主编)

书名原文: multimedia: Technology and Applications

ISBN 7-900641-58-0

I. 数… II. ①希… ②熊… ③崔… ④李… III. 数字技术—应用—传播
IV. G220.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 084066 号

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: 清华大学印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印张: 14.75 字数: 224 千字

版 次: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900641-58-0

印 数: 0001~4000

定 价: 23.50 元(配光盘)



清华传播译丛

主 编：熊澄宇

编 委：（按姓氏笔画排列）

尹 鸿

明安香

张国良

胡正荣

胡苏薇

郭庆光

熊澄宇



传播学是20世纪中期发展起来的、以人类社会信息传播活动为主要研究对象的一门交叉学科。它源于美国,20世纪70年代末传入我国,1997年正式列入教育部学科目录。受信息传播全球化趋势的影响,传播学已在世界范围内成为发展最快的学科之一。

传播学素有“多学科的交叉路口”之称,构成其学术渊源的学科主要为行为科学群中的社会学、心理学、政治学、新闻学、语言学、符号学和信息科学群中的信息论、控制论、系统论、数学、统计学等。

自传播学诞生以来,人们清楚地意识到:信息传播规律的研究与人类社会政治、经济、军事、外交、文化、教育等传播实践活动密不可分。随着计算机、有线电视、光纤传输、卫星直播、数字电影、移动通信和互联网等新传播形态的不断出现,传播学在理论和实践两方面都面临着新的挑战。

为充分发挥综合性大学的多学科优势,推动文理交叉的相关学科发展,清华大学于1998年成立了传播系。在传播系的建设过程中,我们与不同国家从事传播学教学、科研和出版工作的专家学者进行了广泛交流,接触了许多国外传播学的最新研究成果。在研究生教学中我们也有选择地部分使用了国外的原版教材。

考虑到我国传播学的发展现状和社会需求,本着“他山之石,可以攻玉”的愿望,在清华大学出版社的支持下,我们将选择一批国外传播学研究的最新成果,翻译介绍给中国读者。国际通行的传播学教学和研究领域大致包

括传播者研究、传播媒介研究、受众研究、传播内容研究、传播过程研究、传播效果研究、传播制度研究、认识论方法论研究等八个方面。清华传播译丛的选题将主要围绕这八个方面展开。

信息化是现代社会的发展趋势。媒体社会是继信息社会后的又一说法。随着信息时代的到来,人们越来越认识到媒介与信息传播活动在社会建构中的重要性。在信息传播全球化的发展过程中,希望我们对国外研究成果的介绍和翻译能在一定程度上帮助推动中国传播学的研究进程,也希望读者能对我们工作中的不足提出批评和建议,以帮助我们完善这样一种努力。

熊澄宇

2001年10月

前言

数字媒体技术及应用

数字媒体：技术与应用

数字媒体产业日新月异,新技术和新产品在商品展示会上频频亮相。你怎样才能学习这种时刻都在变化着的技术?通过应用某种能及时反馈技术变化的数字媒体形式来获取信息是方法之一。实践和及时的信息更新对你在数字媒体领域的成功是至关重要的。假如你需要了解数字音频及其使用方法,那么,通过观察数字音频的实例,你将获得有关的感性知识;而借助市面上最新的硬件和软件工具来捕捉和编辑数字音频,你会充分理解熟能生巧的含义。

学习数字媒体的关键在于懂得综合运用原理、实例和最新信息。本书所涉及的知识系统由三部分构成:

1. 本书:数字媒体技术及应用
2. 一张配套光盘
3. 一个 WWW 站点

全书概要

本书对数字媒体技术的发展作了一个简要的回顾,并主要关注最近 5—7 年的发展。5—7 年恰巧是计算机产业的一个生长周期。为了使本书跟得上潮流,对硬件、操作系统和软件产品的特定说明都尽可能地回避了。本书可被看作是一本讲述数字媒体及工作原理的基础读物。全书从以下三方面来审视数字媒体:

1. 数字媒体技术的要素。什么是开发和运行数字媒体技术所必需的软硬件基础?
2. 数字媒体背后的创作过程。怎样融合技术和内

容去创作数字媒体?

3. 数字媒体制作的管理。创作数字媒体产品过程中涉及到哪些步骤?

本书共分为 12 章,并配有相关 CD-ROM 光盘和网址,它们也以章节形式出现。想要从本书中获得最大的收益,请同 CD-ROM 及 Web 站点配合使用。

配套光盘

本书是学习的先决条件,而配套的 CD-ROM 为你体验数字媒体硬件、操作系统、软件及数据提供了进一步的条件。它包括各种用以展示不同的字体、文本、各种各样的图形格式、音频格式和视频的例子。除了演示商业性数字媒体开发工具的版本之外,光盘也包括一个叫“Springboard”的视窗软件包,这是一个开发数字媒体产品的全能编著工具。

光盘中的内容分为 12 章,以配合本书的结构布局和相应的 WWW 站点。这些章节的内容以超文本标记语言(HTML)的形式写成,可以用任何商业性的 WWW 浏览器浏览。也可以使用光盘内提供的一个与微软视窗系统兼容的 Web 浏览器来浏览。

相关 WWW 站点

WWW 站点提供给你硬件、软件、数字媒体产品及工具方面你最需要了解的最新信息。它包括了参考信息和链接,可以链接到最新的数字媒体技术、工具、产品以及供应商,这对于初学者和有经验的数字媒体开发者来说都是有用的。Web 站点有规律地更新,这样可保持信息的及时和适用。与本书及光盘一样,Web 站点也分成 12 个相应的章节,使你更为方便地得到最新信息。

如何使用本书、光盘及 Web 站点

数字媒体技术及应用是一个基于数字媒体技术的信息发布系统。书本是你的起点。完整地阅读每一章,在每一章之后试着回答复习题。通过这本书你可以发现:

这些图形和相应的文字让你在相应的光盘或 Web 站点上发现相关信息、软件、数据及演示:

本书的每一章都与光盘或 Web 站点上类似标题的章节相对应。光盘的章节描述了你在光盘上能发现的软件、数据及工具。通过这些你能够对数字媒体技术和产品发展有更深刻和更实际的理解。Web 站点及时给你提供有关技术和产品方面的信息,同时也提供链接,可以链接到销售商和其他资源。当你希望提高自己的开发技巧时,你会发现它们是有用的。

当你完成对本书、光盘和 Web 站点的学习之后,你一定能增加新的技巧。例如,访问 Web 站点了解一种新的数字媒体编著工具,使用光盘观看类似的编著工具的例子。最后,你可以更清楚地了解不同类型编著工具和它们是如何工作的。这个途径意味着你将不断地学习并且始终保持在开发和使用数字媒体产品技术的顶峰。

写给学生

保持技术领先的关键是不停止学习的脚步。这可以通过阅读最新的技术杂志、参与课堂学习、参与实际的应用以获取亲身体验等途径来实现。每个人的情况各不相同:有些人需要更正规的教育,而其他一些人则可以调整已有的知识来提高自己的数字媒体开发技巧。每个人都应亲自去发掘最适合自己的工作方法。

本书提供了隐藏在数字媒体技术及产品内事实和概念的技术基础。光盘提供给你从理论到实践的机会。最后,Web 站点使你停留在你需要的技术的巅峰,而通过这些技术你可以充分利用你的知识和开发技巧。

写给教师

这本书、光盘和 Web 站点对在数字媒体技术领域刚起步的学生好比是“三叉戟”:

用这个教材作为一个轮廓讲解最重要的数字媒体原理和过程——数字媒体技术的基础。

用光盘给学生提供实例和演示,让他们获得关于各种不同数字媒体数据和产品的第一手经验。

Web 站点使你的学生们知道到何处去发掘有关变化中技术的信息并走在课程之前。

本书有意避免指出有注册商标的产品,因为每个课堂都是不一样的。光盘包括供演示的软件产品和教学项目使用的样品内容。WWW 站点提供数字媒体产业最新发布的信息,以促进旨在让学生了解有关迅速发展的技术的课堂讨论。

致谢

很多人都对这本书作出了贡献,无论是直接的还是精神上的。我想感谢我的妻子莱丝莉和女儿阿布莉,感谢她们在此项目上的耐心,特别是为此失去的许多周末。我也要感谢阿伦·索姆埃尔和伯尼·奈夫的鼓励和支持。要感谢德尔马的鲁塞尔·施奈克,是他首先向我提出写作这本书的建议。琼·麦克纳马拉,我的编辑,是他帮助了我,使我成为了一个更好的作者。我也要谢谢蒙哥马利学院和约翰·霍普金斯大学里我的学生们,是他们促使我创建出一些别人可能会从中受益的东西。

我有幸认识并感谢这本书的如下校阅者:

- Jeffery R. Brown, 蒙大拿州立大学
- Richard Browne, 洛杉矶商业专科大学
- Cynthia Clabough, 纽约-Oswego 州立大学
- Sylvia Gist, 芝加哥州立大学
- Dr. Gail Jamieson, 菲尼克斯大学
- Pat Lehman, 丹佛社区大学
- Ivan Nunez, 明尼波利斯艺术和设计大学

目 录

数字媒体：技术与应用

第一章 绪论	1
数字媒体简史.....	2
什么是数字媒体.....	4
数字媒体市场.....	5
内容和版权.....	7
数字媒体开发者的资源	11
小结	15
复习题	15
第二章 产品和评价	17
产品和类型	17
评估	27
总结	32
复习题	33
第三章 硬件、操作系统和软件	34
计算机的结构	34
计算机结构标准	38
操作系统和软件	39
数字媒体计算机体系结构	42
总结	51
复习题	52
第四章 文本	53
文本的元素	53

文本数据文件	57
在数字媒体应用中使用文本	60
超文本	63
总结	65
复习题	65
第五章 图形	66
图形的元素	66
图像和颜色	71
图形文件和应用格式	75
为数字媒体使用而获取图像	77
在数字媒体产品中使用图形	80
总结	83
复习题	83
第六章 数字音频	85
声音和数字音频的特征	85
数字音频系统	91
MIDI	94
音频文件格式	94
在数字媒体产品中使用音频	96
总结	99
复习题	100
第七章 数字视频和动画	101
视频的背景	101
数字视频的特性	105
调整数字视频数据的大小	109
视频捕捉和重现系统	114
计算机动画	117
在数字媒体产品中使用数字视频	119
总结	120
复习题	120

第八章 产品设计	121
建立块.....	121
产品的类型.....	123
内容的组织策略.....	128
故事板.....	133
总结.....	136
复习题.....	136
第九章 编著工具	137
数字媒体工具选择.....	137
数字媒体工具的特征.....	139
编著工具的分类.....	142
选择合适的编著范例.....	152
总结.....	155
复习题.....	155
第十章 数字媒体和因特网	157
因特网.....	157
HTML 和 WWW 编著.....	162
因特网上数字媒体的方方面面.....	167
在 Web 页面设计时需要考虑的问题.....	171
总结.....	173
复习题.....	173
第十一章 数字媒体开发队伍	174
组织开发队伍的方法.....	174
组织数字媒体制作队伍.....	183
总结.....	186
复习题.....	187
第十二章 数字媒体开发过程	188
数字媒体开发问题.....	188

数字媒体项目..... 190

结构化数字媒体开发..... 192

数字媒体项目成本计算..... 205

总结..... 209

复习题..... 209

术语表..... 211

第一章 绪 论

数字媒体不仅是一个高科技的流行词语,它是一种有效的教育、娱乐和获取信息的方式。它已经使计算机传递信息从单纯的文本方式到在讲述故事时运用图片、声音和视频。数字媒体把计算机用户从令人望而却步的主机终端带到了提供乐趣、冒险和互动学习的高科技桌面系统。数字媒体技术是使计算机在家庭和办公室同样普及的主要原因之一。

数字媒体产品是建立在一种把文本、图片、声音、全方位视频和互动性结合在一起生成有趣的、增进知识的和通常是娱乐性的产品。数字媒体产品正被每个人所使用——从小孩到大人——适应广泛范围的需求,如:

- 在光盘百科全书中寻找事实和信息
- 从基于家庭和学校的计算机中学习数学、科学、艺术和语言方面的新概念和技术
- 通过计算机游戏获得娱乐
- 商业性的市场和技术演示
- 通过因特网与遍布世界的个人和公司联系

正如上面所展示的,数字媒体技术和应用几乎渗透到我们生活的方方面面。

数字媒体技术及应用不仅仅是一个单纯的论题或想法。它所包括的很多技术和想法,有的与人类交流传播的历史一样悠久,有的与最新的微处理器一样年轻。举个例子,许多年来在美术课堂讲授的课程,正影响着现代数字媒体产品中颜色的使用和布局的安排。此外,伴随着开发出新的越来越强大的微处理器和操作系统,相应地质

量和数字媒体内容的影响力(如音频或视频)也提高了。

▶ 数字媒体简史

自 20 世纪 70 年代后期以来,用于家庭和办公室的台式计算机已经演变成一个复杂的系统,这个系统帮助我们完成工作、分发信息和提供娱乐。图 1-1 表示出了一些对数字媒体计算机的演变起作用的关键技术的时间流程。如果其中的某些术语,特别是有关硬件的一些术语目前你还不太熟悉,不要担心,因为在本书后面的章节中将会详细讨论。最主要的观点是数字媒体技术并不是一夜之间产生的。

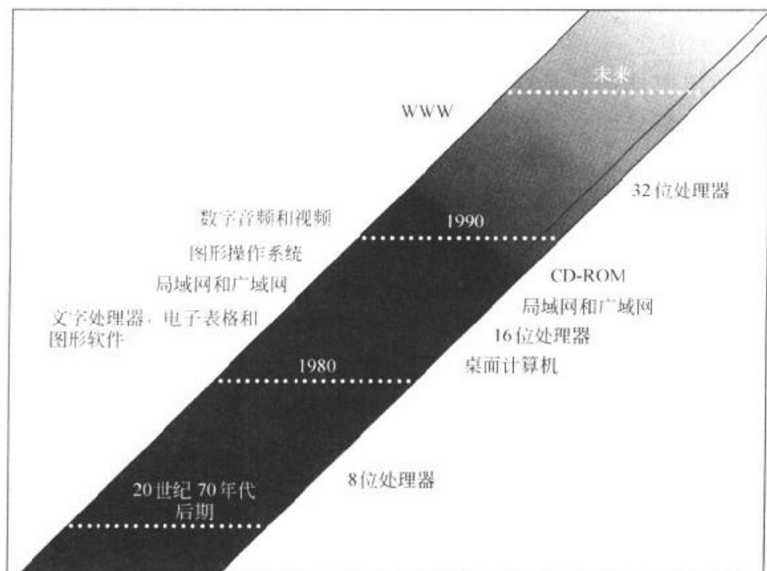


图 1-1

数字媒体技术已经改变了我们对计算机的看法。第一台计算机被看作是一台单一目的机器,它仅用于解决难以置信的复杂数学问题。20 世纪 60 年代,主机用于解决大型公共数据库和财政系统。70 年代计算机终端通过一个体制被用于出版和信息管理。80 年代带来了桌面计算机,这样每个人的桌上都可以有一台计算机用于文

字处理、表格记录甚至游戏。在办公室、家庭和教室的供个人使用的计算机意味着不仅仅把计算机看成是一个奇特的打字机或自动记账人。

在 80 年代中期直至 90 年代,计算机开发者开始着眼于计算机如何突破以前使用的领域的研究。同时,技术的进步带来了:

- 更快的桌面计算机
- 计算机内增长的工作内存容量
- 在磁盘驱动器和光盘存储器中更高的数据存储能力
- 数字音频和视频
- 图形界面操作系统,操作时只需点击屏幕上的物体,而不需要像以前那样记住难解的命令如“dir *.exe”来寻找一个应用程序
- 局域网和广域网使用户与世界相沟通
- 数以千计的应用方式,范围从文字处理器到无数的已经改变了工作室、教室和家庭的数字媒体产品

计算机开发者开始把注意力投向数字媒体——使用文本、图片、音频和视频实现信息的传递——作为个人一种独一无二的方式来利用计算机。数字媒体计算机可以被用来提高工作效率和产量,在家里给我们提供充足的信息,帮助学生在课堂内外都更有效地学习。这些个人收获意味着在日常生活中人们可以把计算机看作实际的和有价值的工具。

自从 80 年代后期以来,数字媒体技术及应用已经广泛出现在我们的生活中:

- 在家里,有许多游戏和参考性产品如百科全书和烹调全书正在使用
- 在办公室,市场演示和培训对于员工学会如何完成一项新任务来说是必不可少的
- 在学校里,交互式软件帮助学生学习数学、科学和新语言
- 在街上,一些叫做“信息亭”的交互式计算机终端帮助我们设计贺卡或者帮助我们寻找特定商店的位置

你可以看到,数字媒体技术对我们日常生活的冲击常常比我们认识的要大。最低限度是如果有传递信息、教授知识或娱乐的需求,数字媒体技术可以在其中扮演一个关键角色。