

世纪教育前沿研究课程系列

总主编 » 丁 钢



多媒体与网络技术的 学习应用

主 编 » 张际平

DUOMEITI YU
WANGLUOJISHU
DE XUEXI YINGYONG

上海教育出版社

SHANGHAI EDUCATIONAL PUBLISHING HOUSE

世纪教育前沿研究课程系列

总主编 » 丁 钢

多媒体与网络技术的 学习应用

主 编 » 张际平

DUOMEITI YU
WANGLUOJISHU
DE XUEXI YINGYONG

上海教育出版社

SHANGHAI EDUCATIONAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

多媒体与网络技术的应用 / 张际平主编. —上海:
上海教育出版社, 2007. 3
ISBN 978-7-5444-1083-0

I. 多… II. 张… III. ①多媒体—应用—计算机辅助教学
②计算机网络—应用—计算机辅助教学 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 030097 号

世纪教育前沿研究课程系列

多媒体与网络技术的应用

张际平 主编

上海世纪出版股份有限公司
上海教育出版社 出版发行

易文网: www.ewen.cc

(上海永福路 123 号 邮政编码: 200031)

各地新华书店经销 江苏启东人民印刷有限公司印刷

开本 787 × 1092 1/16 印张 16.5 插页 2

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5444-1083-0/G · 0890 定价: 33.00 元

(如发生质量问题,读者可向工厂调换)

世纪教育前沿研究课程系列
编辑委员会

总 主 编 丁 钢

编 委 钟启泉 包南麟 杨治良

李其维 石伟平 杜成宪

吴 刚 张际平 张文忠

总 序

Series Preface

随着我国的改革开放,华东师范大学教育学科群在几代学者的不断努力下,教育学和心理学两个一级学科迎来了辉煌发展的今天。作为中国大学中建置最早也是最齐全的一所教育科学学院,学院以保持教育专业的领先地位为目标,致力于建设一个与国际接轨的研究型学院。

其中,研究生教育学院已经成为全国教育学和心理学人才培养的重镇,在全国同类高级人才培养领域中具有举足轻重的地位和作用。在长期的培养研究生过程中,我院的教师积累了丰富的经验。

自改革开放以来,经过多年的努力和探索,我国大学教育在本科生和研究生的培养方面积累了很多经验,但用和国际教育同步发展的定位来衡量,还有一定的差距,学科专业课程体系相对传统,课程的设置和发展必须与时俱进,需要在课程的发展中融合国际上最新、最前沿的研究成果。

近年来,引进国外一流大学的课程已经成为大学课程发展的一个热点。但是,引进课程教材并不能代替或等同于自身的课程变革。我们认为,学科发展的基础是专业,而专业的发展核心是课程,课程体系的创新是培养高素质人才的关键,但课程体系的内在支撑正是与知识相关的文化价值体系。因此,面对全球化的时代,在全球文化和本土文化的互动、融合和发展中,必须培育知识乃至课程创新的土壤。坚持引进和自我创新相结合的方式,积极参考享有国际声誉的同类研究著作或前沿课程与教材、教法,并结合中国教育实践加以本土化的创造发展,把课程改革作为一个研发的过程,边教学边研发,以此来改革研究生教育和教学,建构一套与国际同步发展、符合中国教育实践需求的教育学和心理学课程与教学体系。并且,我们通过这种课程开发逐步培养了一批具有国际学术前沿视野、本土创新意识的优秀人才。

华东师范大学教育科学学院正是以这样一种指导思想为指引,新世纪初始就建立了专项的研发基金,成立前沿课程开发项目的资助审批委员会,在全院教育学和心理学所有二级学科专业范围内进行公开招标。目前,经过教师的认真申报,审

批委员会的严格评审,已经批准立项近 30 项。一些课程在边教学边研发的过程中,引起了国内很大关注,并受到了学生的欢迎。这套丛书中所列入和出版的,正是其中的精华部分。

事实上,研究生的培养应该遵循学术发展的脉络,专业学习以不断探索学科专业前沿为目的。所以,在编写此套丛书时,我们主要以关注前沿领域、强调知识创新为目标,适当考虑教材元素。可以说,每一本书都代表着一个前沿领域,以期以前沿研究促进教学,拓展相关领域的研究与教学。

另外,出版这套丛书,也是为进一步提升研究生培养的质量,分享研究生培养的经验,开放研究生培养的优质教育资源,并期望能够以此促进教育学和心理学的研究生培养工作,为国家和地方培养更多的高级优秀人才,为高等院校教师、校长以及广大的教育、心理科研人员和研究生,提供前沿研究与教学的重要参考。

丁 钢
2007年1月

前言

从本质上讲,信息技术的迅速发展已改变了人们的生活与学习方式。社会的巨大变化和发展必然要反映到教育领域,同时也促使教育必须形成与社会发展相一致的特征。那么现代社会的教育应具备哪些特征呢?许多学者在研究现代化教育时已给出了许多清楚的描述:当教育变革具备了信息社会教育的基本特征,如智能化、全民化、终身化、个性化和国际化时,就表明教育完成了现代性的深化。现代化教育以终身学习为目标、以学生的学习为主体、以培养学习能力为核心、以技术为有效学习的支持并以个性化的教学模式培养具有主体性的人才。教育现代化是一个传统教育向现代教育的转化过程,是包括思想、观念、制度、内容、手段与方法在内的教育整体转换和全面进步的过程。在这一过程中,要求教学内容必须反映这些新的科技成果,与此同时,技术的广泛应用必然使教学组织形式和教学方法发生根本性的变革。计算机的出现和发展标志着信息时代的到来,它对人类社会的发展产生了深刻的影响。随着多媒体技术和计算机网络技术在教育中的应用,教育也将进入“网络化生存”的时代,预示着教育将面临一场巨大而深刻的变革。

如何将技术有效地应用到学习中去,是现代教育领域关注的热点之一。在技术已越来越多地应用到教育领域的今天,人们更关注的是技术(尤其是多媒体和网络

络技术)对学习的影响、技术对学习支持的可能性以及如何将技术更有效地应用到学习之中去。当然,对于多媒体与网络技术在学习上的应用还是一个很新的研究领域,目前国内外在这方面的专门教材和课程建设还是一个空白。由于我国教育技术学科(尤其是硕士点)的迅速增长,非常需要有这方面的教材。本课程的创建将对每所学校教育技术学科的课程建设都有实际的意义。

“世纪教育前沿研究课程系列”的编写原则是培育知识创新和课程发展的创生土壤,以参照国际先进理念和自我创新相结合的方式,结合中国教育实践和学科发展的急需,为我国教育技术学科的学生编写一本与国际接轨的世纪教育前沿研究课程教材。

衷心感谢华东师范大学教育科学学院对本书编写的资助,上海教育出版社对本书的编辑与出版所做的努力!

张际平

2006年12月



Contents

目 录

前言	▶	1
第一章 多媒体基本概念	▶	1
第一节 多媒体发展与定义	▶	1
第二节 超媒体技术	▶	16
第三节 流媒体简介	▶	31
第二章 多媒体技术应用	▶	44
第一节 多媒体技术的应用分类	▶	44
第二节 分布式多媒体应用系统	▶	53
第三节 Web 系统	▶	79
第四节 虚拟现实技术	▶	96
第三章 多媒体学习环境与资源	▶	112
第一节 多媒体与学习模式概述	▶	112
第二节 基于多媒体的学习环境	▶	121
第三节 多媒体学习资源类型与创建	▶	130

第四章 基于网络的远程教育 ▶ 140

第一节 远程教育概述 ▶ 140

第二节 远程教育系统的架构 ▶ 152

第三节 网络远程教育的管理与评估 ▶ 167

第五章 网络远程学习的资源建设 ▶ 175

第一节 网络远程教育中的学习资源 ▶ 175

第二节 远程教育资源建设的标准化 ▶ 182

第三节 远程教育资源的管理 ▶ 189

第四节 基于网格的学习资源建设 ▶ 202

第五节 语义 Web 在远程学习资源建设中的应用 ▶ 210

第六章 网络文化与学习 ▶ 220

第一节 网络文化概述 ▶ 220

第二节 黑客文化 ▶ 224

第三节 自由软件文化 ▶ 231

第四节 博客(Blog)文化 ▶ 239

第五节 Wiki 文化 ▶ 247

参考文献 ▶ 253

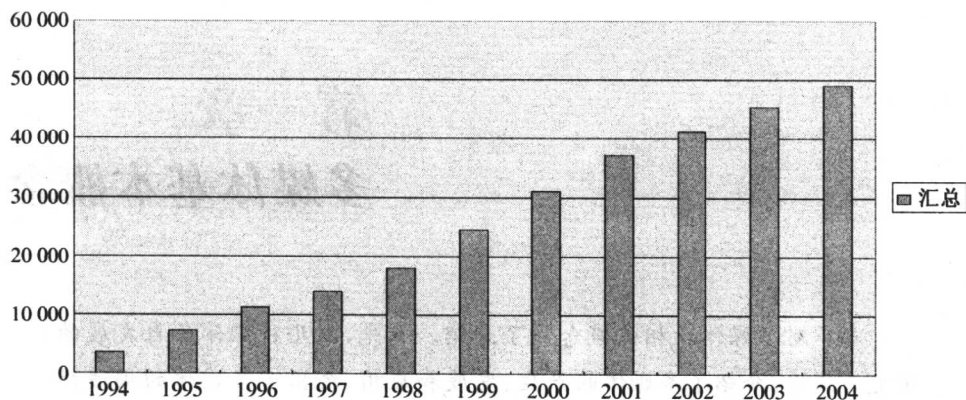


图 1.1 “多媒体”词汇使用频率统计图

越来越多地使用多媒体和网络技术。本节将对多媒体的概念及其产生、发展、应用等内容进行探讨。

一、多媒体的产生与发展

从历史上看,各种媒体(如文本、图像、声音和视频)最初都是以单媒体的形式传递信息的,随着技术的发展,单媒体逐步向几种媒体组合的方向发展,最终出现了具有交互功能的多媒体形式。

(一) 媒体与媒介

2

为了弄清多媒体的真正含义,有必要先明确媒体和媒介这两个概念。这两个词汇只有一字之差。在英文中,媒体和媒介都是同一词汇“Medium/Media(复数形式)”,所以在日常使用时经常混淆,在一些翻译成中文的书籍和文章中也常会见到不准确的表达方式,其原因可能是对媒体和媒介这两个概念之间的区别不十分清楚。

信息、媒体和媒介三者之间的区别,我们可以用下面的例子来说明:把分别含有文本、图像、声音和视频的文档存储到一个硬盘或光盘上。在这一事实中,信息、媒体和媒介在其中的角色为:硬盘或光盘上因为含有文本、图像等文档而有了信息;这些信息内容是通过文字、图像、声音和视频几种媒体形式来表现的;这些信息通过文本、图像等媒体形式存储在硬盘(磁盘)或光盘这种介质上。

由此看来,媒体是信息的具体表现形式,如文字、图形、图像、音频、视频、动画、虚拟现实等都是不同形式的媒体,而用于存储、传递和展现这些媒体的物理介质就是媒介,这样我们就不难理解多媒体的含义了。多媒体一词对应的英文单词为



Multimedia, 其中的 Media 是 Medium 的复数形式, 指的是媒体, 即存储在媒介上的文字、图像、声音、视频等信息的具体表现形式, Multimedia 翻译为“多媒体”是恰当的, 即多媒体的基本含义就是以多种媒体形式表现信息。

用多种媒体形式表达信息, 当然不是指几种媒体的简单相加, 而是指以计算机为中心有交互能力的多媒体形式。关于多媒体的定义和含义在后面还要作进一步讨论。

(二) 多媒体的产生与发展

在这里, 我们以时间为主线, 以标志性的事件为节点从四条线索考察多媒体的产生与发展过程: 第一条线索是文本处理设备及其文本处理软件的发展; 第二条线索为计算机的产生与发展; 第三条线索是音频及通讯的发展; 第四条线索是视频及动画的发展。有趣的是, 这四条线索最终都发展到多媒体形式, 可谓殊途同归。

1. 文本及文本处理软件

1945 年: 美国计算机科学家范尼瓦·布什 (Vannevar Bush) 在 Atlantic Monthly 杂志上发表文章“*As We May Think*”, 文中描述了一个理想系统, 使得我们可以像联想式思维一样能随意地从文本的一处跳转到另一处, 这正是超文本思想, 因此布什被公认为是超文本的鼻祖。

1953 年: 发明了电子打字机。

1964 年: 加拿大科学家 Marshall McLuhan 提出用“理解媒体”(Understanding Media) 来构建地球村 (Postulates the Global Village)。

1965 年: 泰得·纳尔逊 (Nelson) 开始了名为“Xanadu”的超文本系统的开发。“超文本”(Hypertext) 这一词汇就是他创造出来的。据纳尔逊讲, Xanadu 这个名字取自一首有关中国承德避暑山庄的英文浪漫诗歌。

1969 年: Andries van Dam 超文本编辑系统的开发。

1973 年: Metcalf 描述了关于以太网的思想。

1979 年: 第一个电子表格软件 VisiCalc 产生, 第一个字处理软件 WordStar 发布。

1980 年: 配备有限存储容量的磁性材料存储器的字处理机器出现。

1981 年: MS-DOS 出现。

1982 年: 可视化 Lotus 1-2-3 电子表格软件出现, 并应用在 IBM PC 系统中。

1984 年: W. Gibson 创造出赛博空间 (Cyberspace) 这一术语。

1985 年: 为苹果机 (Macintosh) 而开发的桌面排版软件 PageMaker 面世。

1987年：超媒体编著系统 HyperCard 的出现，可以实现非线性交互文本的连接。

1989年：发明用于计算机的手写输入板。

1990年：IBM、AT & T 等公司宣布多媒体平台软件规范；编写出用于 WWW 的 HTML。

1991年：GOPHER 发布。

1993年：Internet 的 Web 浏览器 Mosaic 出现。

1995年：微软公司开发出 Windows'95 操作系统，同时推出 Office 办公软件，使得字处理软件具有处理多媒体信息的能力。从此以后，多媒体操作系统大量出现，多媒体的概念也逐渐被人们熟知。

2. 计算机的产生与发展

多媒体的应用与计算机的产生与发展是密不可分的。

1946年：第一台电子计算机 ENIAC 产生。

1948年：开发出比电子管更可靠和廉价的晶体管。

1951年：UNIVAC 计算机把磁带作为缓存。

1952年：IBM 生产出第一台钢琴大小的可存储式的计算机。

1958年：出现第一台全晶体管超级计算机；开发出第一块集成电路。

1959年：由 IBM 开发出第二代计算机，用晶体管取代了电子管。

1960年：出现可移动磁盘。

1963年：计算机辅助设计(CAD)出现。

1964年：第三代以小规模集成电路为标志的计算机产生。

1970年：由 IBM 公司生产的以大规模集成电路为标志的第四代计算机出现。

1974年：Intel 公司生产出 8080 微处理器，使得个人计算机产生。

1975年：Bill Gates 建立微软公司。

1977年：Steven Jobs and Steve Wozniak 组建苹果公司。

1981年：第一次出现便携式电脑。

1984年：苹果计算机推出 Macintosh，第一次使用鼠标，使用图形界面。

1990年：IBM、Tandy AT & T 等公司宣布，计算机硬件针对多媒体平台而设计；在此之后，出现了光驱、视霸卡、声霸卡、图形加速卡等，多媒体计算机出现了。

3. 音频和通讯的发展

音频和通讯技术的发展也对多媒体的产生和应用起到了巨大的促进作用。



1920 年:商业化的无线通讯出现。

1925 年: AT&T's Bell labs 生产出可录制声音的盘片。

1927 年:留声机出现。

1932 年:开始使用磁带录音。

1948 年:盘式磁带录音机出现。

1957 年:发射人造地球卫星。

1973 年: Kahn 和 Cerf 提出关于 Internet 的结构的思想。

1975 年:美国国防部接管 ARPANET;为 100 个研究人员提供 E-mail 服务。

1978 年:第一次出现商用的移动电话。

1979 年: SONY 公司推出随身听;多用户网络游戏出现。

1982 年:第一个数字 5"CD 产生。

1983 年: MIDI 出现;Internet 诞生。

1984 年: 3.5 英寸的软盘出现;Internet 推出 DNS;语音邮件产生。

1985 年: NSFNET 把 5 个大学的超级计算机中心连接起来;CD-ROM 出现。

1987 年:第一个数字音频播放器出现。

1990 年:开发出 HTML。

1992 年: World Wide Web 诞生。

1993 年:真正意义上的 Internet 诞生。

1994 年:在 Internet 能实现交互,购物、网上银行、现场音乐会、无线广播和新闻等。

5

1995 年: ISP 成为热门商业, Netscape 开发的网页浏览器投入使用。

在随后的几年里, Internet 得到了空前的发展, 网络电话、网络视频会议、网络电视等等都可以达到使用的程度。WWW 成为世界上最大的多媒体系统。

4. 视频发展

毫无疑问, 视频技术也大大促进了多媒体的产生与发展。

1936 年: 伦敦出现第一个电视广播。

1938 年: George Valensi 提出彩色广播的建议。

1951 年: 哥伦比亚广播公司第一次播出彩色电视节目。当时只有 25 个接收者, 其他 1 200 万观众的电视机只能看到空白的屏幕。

1956 年: Ampex 公司推出录像带。

1965 年: 彩色电视机大量使用; 出现“全彩网络”这一词汇。

1978 年: Warner 公司建立一个交互/可视图文的双向有线电视系统, 家庭观

众可以通过按钮进行投票。

1988年：家庭广泛使用盒式录像机。

1991年：机顶盒正式诞生，可以实现视频点播和浏览 Internet 信息，为真正实现交互式数字化电视开辟一条道路。

1993年：Time Warner 宣布计划开发一个全方面提供服务的交互网络。

1996年：直径只有 18 英寸的数字化蝶形卫星天线投入市场，成为继 VCR 之后销量最好的电子产品。

1997年：更高分辨率的数字化格式的 Mini DV 出现，可以实现无损拷贝。

2000年：DVD 电影、DVD 播放机走入平常百姓家，逐渐成为家庭娱乐的主要播放机。

2002年：Sony 推出微型化的数字化的录像带，具有可直接录制在 Internet 上播放的视频。

2003年：第一个便携式 DVD 录像机问世，可以允许视频以 MPEG2 格式全数字化地直接录制到磁盘上。

目前，很多国家开始推广数字电视，我国宣布到 2015 年将全部使用数字电视播出系统，停止使用模拟电视。这标志着电视正在步入可交互的数字化多媒体时代。

从以上的四个发展线索，我们可以看到单媒体逐步发展到多媒体的历史轨迹。下面我们进一步明确多媒体及多媒体技术的含义。

6

二、多媒体及多媒体技术定义

多媒体的产生历史是多线程的，尽管最终都出现了多媒体形式，但在用途和具体表现形式方面有所不同。由于信息技术的迅速发展，多媒体的内涵也在发生不断的变化，关于多媒体的定义，站在不同的角度可以给出不同的表述，所以至今没有统一的多媒体定义。

（一）国外对多媒体的定义

国外对于多媒体的表述各不相同，依据 R. Heinich(2002)^①的归结，总的来说，典型的定义有以下几种：

"Today multimedia might be defined as the seamless digital integration of text, graphics, animation, audio, still images and motion video in a way that

^① R. Heinich. *Instructional Media & Technologies for Learning* (影印版)[M]. 北京：高等教育出版社，2002.



provides individual users with high levels of control and interaction. The evolution of Multimedia is a story of the emergence and convergence of these technologies."

(当今的多媒体可以定义为文本、图形、动画、音频、静态图像和运动视频的有机数字化整合,它为个人用户提供了高水平的控制和交互。多媒体的进展过程就是这些技术的出现和相互融合的过程。)

"Transmission that combine media of communication (text and graphics and sound etc.)."

(文本、图形和声音等通讯媒体组合在一起的传播。)

"Human-computer interaction involving text, graphics, voice and video. Often also includes concepts from hypertext."

(多媒体是包括文本、图形、声音和视频的人机交互,通常包含超文本的含义。)

"The combined use of several media, such as movies, slides, music, and lighting, especially for the purpose of education or entertainment."

(多媒体是几种媒体的组合应用,例如电影、幻灯、音乐和灯光,尤其用于教育或娱乐之目的。)

"Multimedia means that computer information can be represented through audio, video, and animation in addition to traditional media (i. e., text, graphics drawings, images)."

(多媒体除了包括传统媒体如文本、图形、图画、图像等以外,还包括以音频、视频和动画等形式呈现出的计算机信息。)

"Multimedia is the field concerned with the computer-controlled integration of text, graphics, drawings, still and moving images (Video), animation, audio, and any other media where every type of information can be represented, stored, transmitted and processed digitally."

(多媒体是一个领域,它是计算机控制的文本、图形、图画、静态图像和运动图像、视频、动画、音频以及任何其他以数字化表示、存储、传送和处理的媒体的集成。)

(二) 国内对多媒体的定义

在游泽清(2003)^①主编的《多媒体技术及应用》一书中引述了几个典型的国内

^① 游泽清. 多媒体技术及应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.