

国家精品课程教材

Multimedia *MD* Design

多媒体画面艺术设计

游泽清 著

艺术
规则



清华大学出版社

国家精品课程教材

多媒体画面艺术设计

游泽清 著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本首次提出并且系统介绍“多媒体画面艺术理论”的专著,书中内容包括了作者自1998年以来主持“全国多媒体教学软件大奖赛”的艺术实践和理论研究所取得的大量成果。

全书共7章,第1章概述了多媒体画面艺术理论的形成和要点;第2~6章分别探讨该理论中各门类艺术设计,观点新颖,格式统一,体现了新理论的内在美;第7章作为新理论的应用,分别对传统艺术作品和多媒体教材的案例进行了详尽点评和赏析,表明了新艺术理论对传统艺术是兼容的。此外,本书还从新理论中提炼、整理出34条艺术规则,基本上解除了目前开发多媒体教材中无“章”可循的困扰。

本书可作为设计、开发多媒体教材(网络课程、多媒体课件、PPT演示等)工作人员的主要阅读资料,也可作为广告制作、动漫制作以及相关院校师生的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体画面艺术设计/游泽清著. —北京:清华大学出版社, 2009.10
ISBN 978-7-302-20768-9

I. 多… II. 游… III. 多媒体—应用—艺术—设计 IV. J06-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第152087号

责任编辑:张瑞庆 李玮琪

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:15.75 彩 插:4 字 数:343千字

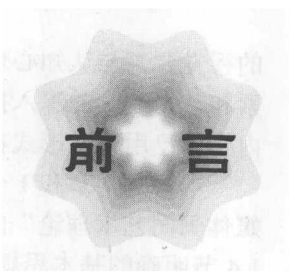
版 次:2009年10月第1版

印 次:2009年10月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:031548-01



前言

关于本书的书名《多媒体画面艺术设计》，有三点说明。

①“多媒体艺术”有两方面的含义：一是指出它的时代背景，用以强调与传统艺术的区别；二是指出它的艺术属性，旨在提醒专业技术人员不要以习惯的逻辑思维方式对待艺术问题。

顺便指出，多媒体艺术是在信息时代形成的一个新的艺术门类，具有跨学科、多元化意识和先进技术支撑的时代特色，正是这些特色使它与许多传统艺术（如美术、影视艺术等）区别开来。

②“多媒体画面艺术”中加了“画面”的限制，意指本书探讨的内容，只限于在屏幕（或画面）上呈现的艺术，如影视艺术、广告艺术、多媒体教学资料的呈现艺术等。其实多媒体艺术的应用范围是很广泛的，如春节晚会和奥运会上的某些表演，许多电子产品及其包装等。但是这些超出了画面呈现的艺术，不在本书讨论之列。

③“多媒体画面艺术设计”强调的是“设计”，即艺术构思或艺术创意，而不是制作。后者基于多媒体技术，也不是本书讨论的内容。

本书是在 2003 年出版《多媒体画面艺术基础》一书的基础上，加进 2003—2008 年的研究成果重新编写而成的。其中一些大的变化主要反映在以下三个方面。

①完整地发布了新创建的“多媒体画面艺术理论”（The Multimedia Design Theory, MDT）。该理论在 2003 年还未形成，因此当时书名只能用“基础”二字。

②从该理论中提炼并整理出八个方面共 34 条艺术规则，具有操作性强的特点，基本上解除了目前开发多媒体教材时无“章”可循的困扰。

③将该理论应用于赏析的范围，由多媒体教材延伸到绘画、摄影、动画、影视等领域，验证了新创建的艺术理论与传统艺术兼容的论断。

需要说明的是，新理论是在近几年取得许多重大研究成果的基础上形成的，这些内容均在本书中进行了详细的讨论。如将画面认知规律和艺术规则一起纳入到新理论中；将画面上的基本元素和视觉要素分别定义为显性和隐性的客观刺激，并且将艺术领域中

的视觉要素与认知心理学中的“新质”视为因果关系；对运动画面中基本元素、视觉要素和艺术规则的深入探讨；给交互功能明确提出“智能度”和“融入度”指标等。这些内容均已用论文形式在近几年的杂志上发表，可以作为本书的参考资料。

本书共7章和1个附录。第1章是综述，从一些最基础的概念开始，一直讨论到“多媒体画面艺术理论”的形成。该章即是全书的入门，也是全书的纲，以后各章都是围绕1.4节明确的基本思想展开讨论的。第2~6章分别探讨多媒体画面艺术理论中的各艺术门类设计，基本上都是按照基本元素、视觉要素和艺术规则这个统一思路进行讨论的，正是在这几章的深入探讨中，使新创建的艺术理论得到了充实和完善。第7章讨论多媒体画面艺术理论的应用，采用赏析而不是制作的形式，说明该章的目的是为了培养艺术创意，而不是运用多媒体技术。赏析可在附录列出的艺术规则中查找依据。

本书附带一张光盘，作为对书中无法表现的运动画面、声音和交互功能等内容的补充，此外，该光盘中还包括了赏析用的课件片断和书中的PPT演示稿等。

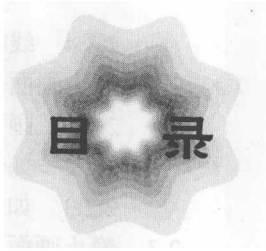
中国人民解放军军械工程学院和北京国育动漫产业发展研究中心为本书提供了多媒体课件和影视素材，在此一并致谢。

参加本书编写工作的有游泽清（撰写全书文稿、定稿）、金宝琴（设计、制作全书的PPT演示稿）、邹晓峰、朱凤山（设计制作配套光盘）、吕振锋（校对全书和排版），此外，还有许宁参与了部分制作工作。

由于本书中的许多思想和概念是首次提出来的，其中不够全面甚至不妥之处在所难免，恳请各位读者给予指正。

作者

2009年8月



目 录

第 1 章 概论	1
1.1 多媒体——一个时髦但没弄清楚的专业用语	1
1.1.1 关于信息、媒体和媒介概念的界定	1
1.1.2 回顾多媒体问世前后的历史背景	2
1.1.3 如何理解“多媒体”	5
1.2 多媒体画面——一种看似熟悉的新型画面	6
1.2.1 多媒体画面是基于屏幕显示的画面	7
1.2.2 多媒体画面是运动画面	8
1.2.3 多媒体画面集成了制作电视画面和计算机画面的特点和优势	8
1.3 多媒体画面语言——一种有别于文字的信息时代语言	10
1.3.1 设计多媒体画面遵循的是艺术规则还是语法规则	10
1.3.2 对画面语言和文字语言的进一步讨论	11
1.3.3 如何建立多媒体画面语言的语法体系	13
1.4 创建一门新的艺术理论	15
1.4.1 理论要点	16
1.4.2 理论运用中需要明确的几个问题	19
1.4.3 如何给“多媒体画面艺术理论”在信息时代中定位	20
1.4.4 结论	21
第 2 章 静止画面艺术设计	23
2.1 静止画面基本元素探讨（一）——面	24
2.1.1 面的界定	24
2.1.2 线的界定	26
2.1.3 点的界定	29

2.1.4	线和点的群集呈现艺术.....	32
2.2	静止画面基本元素探讨(二)——空间.....	36
2.2.1	画面上呈现二维空间的一些特点.....	37
2.2.2	如何在画面上表现三维空间.....	40
2.2.3	如何在画面上表现四维空间.....	44
2.3	静止画面(构图)艺术规则探讨.....	45
2.3.1	静止画面(构图)上视觉要素的探讨.....	45
2.3.2	静止画面(构图)艺术规则探讨.....	48
2.4	静止画面基本元素探讨(三)——光与色.....	54
2.4.1	引言.....	54
2.4.2	有关光与色的基础知识.....	56
2.4.3	色彩三属性——描述色彩的三个物理量.....	62
2.4.4	对色彩三属性的进一步讨论.....	67
2.5	静止画面(色彩)艺术规则探讨.....	73
2.5.1	静止画面(色彩)上视觉要素的探讨.....	73
2.5.2	静止画面(色彩)艺术规则探讨.....	74
2.5.3	色彩搭配艺术.....	78

第3章 运动画面艺术设计.....81

3.1	电视画面的基本元素.....	82
3.1.1	画面“内部”运动和“外部”运动.....	82
3.1.2	运动镜头.....	83
3.1.3	景别.....	86
3.1.4	景别组接.....	89
3.2	计算机画面和多媒体画面的基本元素.....	93
3.2.1	计算机画面的基本元素.....	94
3.2.2	多媒体画面的基本元素.....	98
3.2.3	运动画面的组接艺术——广义蒙太奇.....	99
3.3	运动画面的视觉要素及艺术规则.....	102
3.3.1	运动画面的视觉要素.....	102
3.3.2	规范运动画面的艺术规则.....	105
3.4	各类运动画面呈现艺术的探讨.....	110
3.4.1	电视画面的呈现艺术.....	111
3.4.2	计算机画面的呈现艺术.....	114

3.4.3 视频与动画结合的呈现艺术.....	117
第4章 文本呈现艺术设计.....	119
4.1 认识屏幕文本.....	119
4.1.1 屏幕文本与书本文字的共性和差别.....	119
4.1.2 文本在屏幕上呈现的要点以及与图形、图像的配合.....	122
4.2 屏幕上文本呈现的基本元素.....	124
4.2.1 字体及其特征元素.....	124
4.2.2 字幕、背景及其色彩等属性和运动.....	127
4.3 屏幕上文本呈现的视觉要素及艺术规则.....	130
4.3.1 屏幕上文本呈现的视觉要素.....	131
4.3.2 规范屏幕文本呈现的三条原则.....	134
4.3.3 在屏幕上呈现文本时应遵循的艺术规则.....	139
第5章 声音呈现艺术设计.....	145
5.1 认识声音媒体.....	145
5.1.1 教学领域和影视领域中的声音媒体.....	145
5.1.2 多媒体教材中的声音媒体.....	148
5.2 多媒体教材中运用三种形式声音媒体的探讨.....	150
5.2.1 解说在多媒体教材中的运用.....	151
5.2.2 背景音乐在多媒体教材中的运用.....	158
5.2.3 音响效果在多媒体教材中的运用.....	161
第6章 交互功能运用艺术设计.....	163
6.1 两种不同类型的多媒体画面艺术.....	163
6.2 认识交互功能.....	164
6.2.1 从技术角度认识交互功能.....	164
6.2.2 从艺术角度认识交互功能.....	165
6.2.3 从教学角度认识交互功能.....	166
6.3 交互功能的应用.....	166
6.3.1 导航类型的交互功能.....	166
6.3.2 互动教学类型的交互功能.....	170
6.3.3 导航与互动教学混合类型的交互功能.....	176
6.4 交互功能的深层次开发.....	178

6.4.1 技术层面的深层次开发.....	178
6.4.2 应用层面的深层次开发.....	179

第7章 多媒体画面艺术作品赏析 181

7.1 赏析相关艺术领域的作品.....	182
7.1.1 静止画面（绘画）《灯泡画》赏析.....	182
7.1.2 静止画面（摄影）《企鹅登岸》赏析.....	183
7.1.3 运动画面（动画片）《妈祖》赏析.....	184
7.1.4 运动画面（电视片）《爱的传递》赏析.....	189
7.2 赏析多媒体教材.....	195
7.2.1 如何赏析多媒体教材.....	196
7.2.2 （中学）多媒体教材《物理实验——天平》赏析.....	200
7.2.3 （高校）多媒体教材《机械原理》赏析.....	208

附录 多媒体画面艺术规则 229

参考文献 241

1.1 多媒体——一个时髦但没弄清楚的专业用语

“多媒体画面”是一个新概念，它由美术、影视、计算机等画面演变而来，但又具有许多新的特点。显然，要弄清这些特点，首先需要弄清楚“多媒体”这个专业用语。

在当今以数字化、信息化为特征的时代，“多媒体”可算得上是久盛未衰的时髦名词之一，它的问世引起了专业界乃至普通百姓的普遍关注。无论通信网络、广播电视或者计算机领域等，都可以在前面冠以“多媒体”的形容词，如多媒体计算机、多媒体通信网络等。但是出人意料的是，“多媒体”是一个迄今为止没有被严格定义的专有名词！有人说，“你问 10 个不同的人关于多媒体的定义，你将得到至少 10 个不同的回答”。那么究竟多媒体的内涵是什么？

大家知道，“多媒体”是一个从国外引进的专业用语，即 **multimedia**。但是由于中英文翻译上遇到了麻烦，以及人们对多媒体这一新兴领域的发展缺乏了解，因此至今在该术语的理解上仍存在一些误区。下面将从国际上对“媒体”（**media**）一词的运用以及多媒体发展的历史背景两个方面来进行讨论。

1.1.1 关于信息、媒体和媒介概念的界定

为了明确对“媒体”一词的界定，需要澄清对英文 **medium**（或复数 **media**）的译名问题。比如说“将教学内容（信息）以文字、声音、图像等形式存储到磁带、光盘上。”其中的文字、声音、图像是教学信息的表现形式（或载体），而磁盘、光盘则是存储这些信息载体的物理介质。在中文里，为了避免表述上的概念性混淆，建议将前者叫做“媒体”，而后者称为“媒介”。但遗憾的是，二者的英文都用 **medium** 表示。

例如：原国际电报电话咨询委员会（CCITT）按照信息的获取、处理、存储、传输

和显示, 将 **medium** 划分成了五种类型。

(1) 感觉媒体 (**perception medium**): 指直接作用于人的感官而产生感觉的媒体, 如声音、图形、静止图像、动画、活动图像、文本、数据等。

(2) 呈现媒介 (**presentation medium**): 指感觉媒体和传输电信号之间转换的一些设备。它又分为呈现设备和非呈现设备两类, 呈现设备如显示器 (或监视器)、扬声器、打印机等, 非呈现设备如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等。

(3) 再生媒体 (**representation medium**): 为有效地传输、存储感觉媒体, 一般需要采用一些处理技术 (包括硬件和软件), 如图像编码、声音编码、文本编码等。这些经过加工、处理后的感觉媒体叫做再生媒体。传输和存储的一般是再生媒体。

(4) 存储媒介 (**storage medium**): 指用于存储再生媒体 (即感觉媒体经过处理后的代码) 的物理介质, 如磁盘、磁带、闪存、光盘等。

(5) 传输媒介 (**transmission medium**): 指用于传输再生媒体的物理介质, 如同轴电缆、双绞线、光缆、微波等。

综上所述, 便可以明确地界定信息、媒体和媒介三者的关系。

① 媒体是信息的载体, 信息只有通过某一种或几种媒体形式才能表达出来, 如书本上的知识内容是通过文字、图形、表格等形式表达出来的。这些文字、图形、表格便是表示知识内容的载体, 即媒体。上述感觉媒体和经过处理后的再生媒体均属于媒体的范畴。

② 媒介是用于存储、呈现或传输媒体的设备或物理介质, 如上例中的书本。显然, 书本和书本上的文字等并不是一回事, 如果都用“媒体”一词表示就会造成概念性的混淆。上述存储媒介、传输媒介和呈现媒介都属于媒介的范畴。

③ 在电子信息领域经常用到信息、信号和信道的概念: 信息总是通过某种信号形式表现出来的, 如电视领域中视频信号、音频信号, 计算机领域中的各种格式的数据信号等。而信号只能在其规定的信道中传送, 如录像机中的视频通道、音频通道、计算机中的各种总线等。

上述关于信息、媒体和媒介三者关系, 与电子信息领域中信息、信号和信道三者关系是对应的。

1.1.2 回顾多媒体问世前后的历史背景

多媒体出现于 20 世纪 80 年代, 不过当时国内外杂志上流行的却是另外一个专业用语——交互式视频 (**interactive video**), 意指具有声像并茂、形象生动呈现优势的录像视频技术与具有交互功能的计算机技术两大分支正在相互渗透, 趋于融合。

大家知道, 盒式录像机和微型计算机的问世, 曾经分别是电视领域和计算机领域的

重要阶段性成果，代表着 20 世纪 70 年代的信息技术水平。进入 20 世纪 80 年代以后，由于数字化技术在计算机领域的应用取得显著成效，使得电视、录像以及通信技术也都开始由模拟方式转向数字化；另一方面，计算机应用开始深入到人们生活、工作的各个领域，也要求人机接口不断改善，即由字符方式向图形方式、文本处理向图像处理发展。代表这一时期发展方向的典型案例有原国际无线电咨询委员会（CCIR）于 1982 年 2 月通过的、用于演播室的彩色电视信号数字编码标准（即 CCIR601 建议）；苹果（Apple）公司研制的 Macintosh 计算机，其中引入了位图（bitmap）、窗口（window）、图符（icon）等技术，并由此创建了意义深远的图形用户界面（GUI），同时采用了鼠标（mouse）配合，使人机界面得到了极大改善；微软公司推出的 Windows 操作系统作为 DOS 的延伸，并且不断更新版本，使之成为后来运行多媒体的一种普遍采用的工作平台。

虽然视频数字化和计算机图形化使双方朝着“结合”的目标迈进了一大步，但是二者在存储介质上仍相距甚远，需要找到一个切入点。

录像机中磁带存储系统采用的是线性记录方式，即先录先放方式，难以实现存储信息的快速检索和实时调用。计算机中虽然采用的是随机存储的磁盘记录方式，不存在上述问题，但在当时磁盘存储容量（几十兆字节）远小于光盘的情况下，在计算机中存储视频几乎是一种奢望。于是双方都将注意力集中到光盘上来，希望以它作为二者结合的切入点。因为在当时看来光盘存储容量高（650MB），而且又能像磁盘一样实现快速寻址。

其实，早在 1982 年光盘便已作为家电产品（CD-DA）在市场上出现了，而 CD-ROM 光盘也于 1985 年成为计算机外设中的一员。双方将光盘作为“交互式视频”（IV）存储介质的尝试，其典型例子应该是 1986 年由索尼（Sony）公司与飞利浦（Philips）公司联合推出的交互式光盘系统（CD-I）和 1989 年 Inter 公司推出的交互式数字视频（DVI）技术。虽然这两项成果都属于交互式视频（IV）领域，但是 CD-I 是由视频专业公司，按照在音像产品中引入微机芯片（MC68070）控制的设计思想开发出来的，当时称其为“电视计算机（teleputer）”；而 DVI 则是由计算机专业公司，按照在 PC 中采用音视频板卡，软件采用基于 Windows 的音频视频内核（AVK）的思路设计的，因此称其为“计算机电视”（compuvision）。二者从不同的角度，按照不同的设计思想，最终实现了一个共同的目标：电视与计算机的有机结合，实可谓殊途同归。

需要说明的是，CD-I 和 DVI 都是交互式视频（IV）领域中以（CD-ROM）光盘为存储介质的阶段性成果，二者的技术分别在后来的 VCD 和非线性编辑系统中有所体现，功不可没。至此，采用光盘的 IV 产品一发而不可收，如 CD-G、CD-V、CD-IFMV、K-CD 等，几乎可以形成一个光盘家族，以致进入 20 世纪 90 年代后，有人扬言“80 年代是磁带的时代，而 90 年代是光盘的时代。”也就是在这段时期，“多媒体”（multimedia）这一专业名词开始在社会上流传开来，并且取代了已经沿用多年的“交互式视频”（IV）。

1990 年 10 月，由微软公司发起组建的多媒体个人计算机市场协会（MPC Marketing

Council) 提出了一个多媒体计算机技术规格: MPC 1.0, 除 PC 的一般配置 (10MHz 的 386CPU 芯片、2MB 内存、30MB 硬盘、Windows 3.1 操作平台) 外, 强调必须安装 CD-ROM 驱动器和声霸 (sound blaster) 卡。该规格表达了计算机业界的一个共识: 可以将电视领域中音频和视频引入其中的 PC 称为多媒体 PC。由于受到当时技术水平限制, MPC 1.0 中还没有要求将视频捕获功能包括进去 (这个问题在 1993 年的 MPC 2.0 中仍未解决, 但在 1995 年的 MPC 3.0 版本中已经解决了)。

由于传输视频的信息量很大 (216Mb/s), 使得 MPC 在处理视频时遇到了当年录像机面临的两大难题, 即存储容量和存取速度的问题。

众所周知, 20 世纪 30 年代发明的录音机, 采用的是固定磁头在磁带上纵向记录方式, 根本无法用来记录比音频信息量大两个数量级的视频信号, 为此花了近 20 年的时间才发明了用旋转磁头在磁带上螺旋扫描记录方案, 解决了提高头-带扫描 (记录) 的速度和提高信号在磁带上的存储密度两大难题, 终于使录像机在 20 世纪 50 年代问世了。

1992 年及以后的几年间, 计算机、电视、微电子和通信等领域的专业人员进行了全方位的技术合作, 主要是围绕解决上述两大难题和提高 MPC 的处理能力, 使多媒体技术取得了举世瞩目的进展。具体体现在以下几个方面。

① PC 连续多年不断升级, 旨在不断提高运行速度, 满足处理多媒体的需要 (包括 CPU、内存、总线、显卡、接口等全方位的技术提高)。

② 硬盘存储容量和存取速度的大幅度提高, 硬盘阵列的采用, 足以用来存储视频和动画媒体。

③ Windows 版本的不断升级, 旨在充分满足处理多媒体的需要。

④ 各种数字化的视频、音频设备和处理视频、音频的板卡大量涌现, 充实了 MPC 的外部输入输出设备, 而且为适应多媒体需要, 采用了很多接口 (如 USB、SCSI、IEEE 1394 等)。

⑤ 各种对视频、音频进行转换和编辑的软件与各种交互式编著工具软件的出现, 为用户制作丰富多彩的多媒体节目提供了强有力的软件工具 (如 3D Studio、Authorware、Premiere 等)。

⑥ 各种视频、音频压缩标准 (MPEG、M-JPEG、DV、AC3、ADPCM、子带编码等) 的制订或运用, 极大地减轻了 MPC 处理视频、音频信号的压力。

在这段时期中, 非线性编辑系统和具有交互功能的 VCD 可以被视为两种类型的多媒体设备。其中非线性编辑系统 (nonlinear editing system) 由 DVI 演变而来, 它是基于计算机的视频后期制作系统, 其特点是以计算机为操作平台, 以硬盘为操作过程中的存储媒介, 对视频、音频及动画、图形、文本进行编辑和特技处理。由于硬盘为非线性 (随机存取) 的存储媒介, 故而得名。该系统的工作思路是, 将来自录像带、摄像机的待编视频信号通过计算机内专用板卡输入、压缩 (可选) 并存储在硬盘上, 然后利用编辑软

件对其进行编辑和特技处理。在这里,电视设备(摄像机、录像机、监视器等)充当了计算机外部设备的角色;而传统的视频编辑、特技设备却被计算机的专业软件所取代。

VCD (video compact disc) 是由 CD-I 和扩展结构的 CD-ROM (即 CD-ROM XA) 演变而来的,它原是一种交互式的视音频播放机,与家用电视机和音响设备配合,由红外遥控器控制使用(和录像机用法相同),因此应属音像产品范畴。VCD 播放机由三个主要部分组成,即 CD-ROM 驱动器、MPEG 解压和微控制器,可见仍沿袭当年电视计算机(即音像产品中引入微机芯片)的设计思想,但是由于这一时期多媒体技术已有很大进步,使 VCD 这一音像产品与计算机的结合更加紧密。

① 利用 MPC 中的 CD-ROM 驱动器和解压软件,也能通过显示卡和声霸卡利用显示器和扬声器等外设播放 VCD 光盘。

② 在 VCD 机中再增加一片微机芯片或者采用 HTML 技术,同样能像计算机一样,对播放内容实现互动控制。

由此可以看出,这一时期的多媒体技术已日趋成熟,计算机与视频设备之间的界限已经模糊,两个领域的媒体已被有机地融为一体。显然,如果没有这几年取得的上述成果,如此完善的结合是很难想象的!

进入 2000 年以后,人们希望进一步将计算机的交互性、电视的真实感和通信或广播的分布性结合起来,以便向社会提供全新的信息服务,这便是所谓“3C (computer, consumer, communication) 一体化”或“信息家电”。在这种新的形势下,多媒体一词则是指(计算机、通信和家电)三个领域,在四个方面(媒体、设备、技术和业务)的有机结合。由于这些技术方面的内容已超出本书范围,故从略。

1.1.3 如何理解“多媒体”

通过以上讨论可以看出,在多媒体技术领域和多媒体画面艺术领域中,对“多媒体”的理解是有区别的。

多媒体技术领域的理解是广义的,即认为“多媒体”是指上述(计算机、通信和家电)三个领域,在四个方面(媒体、设备、技术和业务)的有机结合。

由于多媒体画面艺术是基于屏幕呈现的艺术,因而在该领域对多媒体的理解比较狭义,仅限于计算机和电视两个领域(不包括通信),而且只在呈现媒体方面有机结合(不考虑技术、设备和业务)。这就是说,按照多媒体画面艺术的理解,多媒体是指计算机领域中的媒体与电视领域中的媒体的有机结合,并且具有交互功能。

为了帮助正确理解这一概念,说明几点如下。

① 虽然计算机、网络领域中有许多种媒体(如动画、图形、文本、色彩等),电视领域中也许多种媒体(图像、声音、色彩等),但是在各自领域内都不叫多媒体。必须

将两个领域中的媒体结合起来,比如计算机中哪怕只结合了电视领域中的一种媒体(如声音或者图像)才能叫多媒体。换句话说,multimedia 中的 multi(多)指的是领域而非媒体。

② 多媒体是一个新领域。虽然它由计算机和电视两个领域演变而来,但是已和这两个领域有所区别,具有新的特征。

在多媒体领域中,可以采用如下几大类媒体形式传递信息和呈现知识内容。

- 图:指静止的图,包括图形(graphics)和静止图像(still video)。
- 文:文本(text),包括标题性文本和说明性文本。
- 声:声音(audio),包括解说、背景音乐和音响效果。
- 像:指运动的图,包括动画(animation)和运动图像(motion video)。

以上媒体中,除声音外,均可具有色彩。

③ 交互功能是计算机的一个基本属性,具有交互功能是指计算机在这种结合中处于基础地位。但是具有交互功能并不能狭隘地理解为只有 PC 才具有这种属性,因而得出两者结合中必须以 PC 为基础的结论。因为计算机中除 PC 外,还有 Mac 机、工作站甚至单片机。此外,具有交互功能的 VCD 机(或 DVD 机),不论其中采用的是 HTML 技术还是单片机技术,只要最终能实现教学内容上的交互操作都应视为具有交互功能。

由于不同学科的教学内容差异性很大,因而要求在各学科的多媒体教材(包括多媒体课件、网络课程、PPT 演示等)中采用与其相适应的一种或几种媒体表现出来。研究教学内容与媒体之间的最佳搭配关系,是当前设计、开发多媒体教材过程中受到普遍重视的热门课题之一。此外,如何将多媒体领域中的交互功能运用到教学过程去,也是需要研究的课题。

1.2 多媒体画面——一种看似熟悉的新型画面

多媒体问世以前,市面上已经出现了书本教材和电子教材(E-instructional material)并存的局面,后者包括幻灯、电影、录像、电视、计算机辅助教学(CAI)等形式。如同教科书是由一页一页组成的一样,电子教材也是由许多画面组成的。例如幻灯教材、电视教材和计算机教材分别是由幻灯画面、电视画面和计算机画面组成的。但是多媒体出现以后,增加了一种新的画面类型和教材类型,即多媒体画面和多媒体教材(又称多媒体教学软件)。按照现代的观点,多媒体教材可以由电视画面、计算机画面和多媒体画面混合组成,而多媒体画面也可以出现在电视节目之中,因此情况变得复杂起来。

为了理顺上述关系,更主要的是为了帮助理解多媒体教材中一些规律性的问题,有必要对多媒体画面进行深入探讨。

1.2.1 多媒体画面是基于屏幕显示的画面

这是它区别基于纸质页面呈现的一个特点。由于电视画面、计算机画面也是基于屏幕显示的,因此这是三者的共同属性。

屏幕画面的特性,可以归纳为以下三个方面。

1. 屏幕画面采用框架结构, 限制了画面的呈现范围

书本是通过文字来描述教学内容的,由于文字描述可以调动人们的想象空间,因此不会感到书本页面大小的局限;绘画和摄影的画框对画面也有限制,但是画幅的大小和横竖安排可以根据画面内容进行调整。由于技术原因,电视或计算机的屏幕画面却是相对固定的,即只能以固定长宽比画面的不变去适应教学内容的万变。

随着电视摄像技术和计算机制作技术水平的提高,上述难题已经得到了解决:通过镜头变换以及景别组接技术,可以使观者像拿着变焦望远镜看外面世界一样,完全突破了框架结构带来的局限。不仅如此,移动镜头和调度景别还可将教学中的主体移到画面中心位置,而将干扰内容排除到画框之外,即控制学习者的观察范围,使其将注意力集中于所要讲授的教学内容上。

2. 屏幕画面是在不停地变换着

无论电视或计算机,均采用屏幕扫描显示方案,其中电视的屏幕画面以每秒 25 帧(或 30 帧)的速率更换着,而计算机屏幕画面更换的速率更快些,能够达到每秒几十至一百帧。这是屏幕画面有别于绘画、摄影和幻灯等画面的一个重要特征,也是它在表现运动教学内容方面的潜在优势。

明确了屏幕画面的这一特点后,在设计、开发多媒体教材中,应充分利用其表现动感的潜能,使教学内容的呈现更加形象生动。

3. 屏幕画面的呈现是受到技术限制的

无论采用哪一种屏幕显示方式(如显像屏、液晶屏或等离子屏等),屏幕上都是由红、绿、蓝三色形成一个像素,而且是以电激励发光的形式,通过扫描形成彩色画面。这种画面生成方式使屏幕画面受到很多技术上的制约。首先是画面的分辨率取决于三色像素的大小,使图像细节和小号文字的重现受到一定限制;其次是还原景物的色彩层次较差,人眼能分辨同一色光的亮度变化可达 600 多级,而在屏幕上只能表现 30 多级色彩层次;此外,还有一些干扰杂光影响,使屏幕的黑场画面暗不下来等。

注意到多媒体教材和书本教材在教学内容呈现上的这一区别,就可以理解用书本搬

家方式开发多媒体教材，将书本上的文字全部照搬过来，应该看作是一种“扬短避长”之举。

1.2.2 多媒体画面是运动画面

如前所述，多媒体画面是在多媒体问世以后出现的一种新的画面类型。可将多媒体画面视为电视画面和计算机画面结合的产物，是由二者演变而来，因而也具有屏幕画面表现动态的潜能。

多媒体画面具有表现动态的这一特征，不仅意味着可以用来表现运动的教学内容，即使对于静止的景物，也可以通过运动画面的基本元素（镜头的推、拉、摇，摄像机位的升、降和前后移动，以及不同景别之间组接等）的运用，使其以不同角度、多个层面呈现出来，从而使学习者的认识更加全面和深入。换言之，运动画面应该包括表现运动和运动表现两个方面。

由于多媒体画面是运动画面，因而可以引申出以下两点重要结论。

① 多媒体教材的基本单位并非一帧画面，而是由若干帧组成的一个“画面组”，该“画面组”是与教材中的一个“知识点”（或一个完整运动、变化过程）相对应的。例如表现一个小球自由落体的全过程，共需一分钟时间，则该“画面组”的帧数为 $60 \text{ 秒} \times \text{屏幕画面更换速率（帧/秒）}$ 。

② 运动画面可以被视为静止画面在时间上的延伸，即在构图规律上相对后者有所突破：静止画面以单帧为单位进行构图设计，从静态的角度考虑主体在画面上的位置、大小、用色和布光等；而运动画面则是按照主体运动（或变化）全过程的一组画面进行设计的，其中对某一帧画面的要求，不仅要再现客观现实的空间感，而且还应具有承上启下的作用，使该组画面能够产生主体运动（或变化）的速度感和节奏感。

1.2.3 多媒体画面集成了制作电视画面和计算机画面的特点和优势

从画面的制作手段及其所遵循的规律看，电视画面和计算机画面存在明显的差别，属于两门不同的学科门类。

1. 制作技巧上

电视画面是通过摄像机拍摄产生的画面，如同摄像师用画面边框从广阔的客观景物中“切割”下一块，创造出来的一幅具有艺术特色的画面；计算机画面则是用计算机软