

项目教学系列丛书



多媒体电子书

开发详解

李瑞芳 肖登涛 编著



1CD-ROM

 科学出版社
北京科海电子出版社

多媒体电子书开发详解

李瑞芳 肖登涛 编著

科学出版社

北京科海电子出版社

内 容 简 介

本书以一个较大型的多媒体电子书系统为实例，使用 Macromedia 公司的工具 Authorware 为主要开发平台，向读者详细介绍了一个较大型多媒体系统的设计和开发过程。本书内容共分为 7

前 言

随着现代计算机技术以及信息技术的迅猛发展，计算机多媒体技术凭借其快捷、形象的信息传递特点逐渐进入人们的工作和日常生活，越来越多的多媒体产品，例如多媒体演示系统、多媒体电子书系统、多媒体交互式教学系统、多媒体咨询系统等，成为人们进行信息交流的手段。本书以 Macromedia 公司推出的一种基于图标的多媒体制作工具 Authorware 为主要开发平台，以一个大型的多媒体电子书系统为实例，向读者详细介绍较大多媒体系统的设计和开发过程。

本书在结构上分为 7 章，图文并茂，融理论和实践于一体，介绍了如何使用 Authorware 6.0 制作多媒体电子书。为了使读者学习方便，书中对涉及的菜单及基本对话框属性还给出了中文含义注释。

本书前四章详细介绍了多媒体系统设计和开发的一般理论知识以及多媒体系统开发的前期分析设计，还介绍了多媒体系统开发的前期准备工作。第 1 章“多媒体应用系统设计概述”介绍了多媒体系统的开发环境、开发工具、开发思想以及多媒体系统的开发步骤等。第 2 章“系统阐述”介绍了开发实例系统前的分析与设计工作。它包括对实例系统进行功能层次分析、系统结构设计、剧本编写等方面的知识。第 3 章和第 4 章介绍了多媒体系统开发前的素材收集及整理加工等工作。对音频、视频以及平面图形图像处理等方面的知识，也进行了相应的概述。

第 5 章到第 6 章通过实例系统的程序流程线，介绍整个多媒体系统的具体实现。第 5 章“程序设计”通过流程线的设计，详细地介绍了 Authorware 6.0 图标的使用方法以及相应对话框的设置方法，还介绍了程序流程线的设计思想。第 6 章“特效设计”通过实例系统中 7 个有特色的设计效果带领读者进入 Authorware 6.0 编写多媒体程序的高级应用，包括 Authorware 6.0 提供的各种交互方式的综合应用技巧，Authorware 6.0 提供的相关常用函数的实际运用、ActiveX 控件调用等知识。

第 7 章介绍了程序的调试和发布。

全书自始至终贯穿着多媒体程序设计思想，从理论分析到实际设计，带领读者一步步走近大型多媒体系统的设计和开发。程序实例步骤讲解详细，容易理解掌握。读者按照

本书的介绍，完成每章的实例，就相当于完成了一个大型的多媒体系统。从本书的学习中，读者可以掌握开发一个多媒体系统的具体过程、分析方法以及开发平台 Authorware 6.0 的一些使用技巧。

对于不了解 Authorware 的用户，本书的理论部分可以指导开发多媒体系统。它介绍的多媒体系统开发思想对任何开发平台都能适用。而 Authorware 的初级用户可以通过练习本书的实例，掌握 Authorware 图标及相应菜单、对话框的基本使用方法。对于原来就使用过 Authorware 的用户，通过本书的学习，也可以掌握多媒体系统的开发思想和制作方法，还可以从本书介绍的使用技巧以及一些高级应用中获益。

本书配套光盘的内容是整个多媒体电子图书制作实例的素材和项目方案文件，以及最终可执行文件，供读者参考。

本书由李瑞芳、肖登涛担任主编，参加本书编写和材料整理工作的还有：王宝芹、王迎雪、李慈航、姚建、李友、鞠奉吉、李成儒、徐小兵、杨秀芬和杨文阁。

由于作者水平有限，书中难免存在一些疏漏和错误，诚请各位读者不吝赐教。作者的联系方式：spjxlr@mail.sy.ln.cn

编者
2004 年 1 月

目 录

第 1 章 多媒体应用系统设计概述	1
1.1 多媒体基础知识	1
1.1.1 多媒体	1
1.1.2 多媒体技术	2
1.1.3 多媒体艺术	4
1.2 多媒体电子书制作的特点	5
1.2.1 多媒体电子书的制作环境.....	7
1.2.2 多媒体电子书的制作队伍.....	10
1.3 多媒体电子书的制作过程	13
1.3.1 主题分析	13
1.3.2 可行性分析	14
1.3.3 脚本设计	14
1.3.4 脚本细化	15
1.3.5 素材的收集、制作与编辑.....	18
1.3.6 系统集成	19
1.3.7 产品测试	19
1.3.8 商品化包装、手册、广告、售后服务	22
1.4 媒体准备与制作	22
1.4.1 文字处理	22
1.4.2 图像和影像处理.....	26
1.4.3 声音的制作	30
1.4.4 动画的制作	31
1.5 多媒体制作工具	34
1.5.1 多媒体制作工具的特点.....	34
1.5.2 多媒体制作工具的功能.....	36
1.5.3 多媒体制作工具的分类.....	37
1.5.4 典型多媒体制作工具简介.....	41
第 2 章 系统阐述	44
2.1 实例系统介绍	44
2.1.1 实例系统的开发及应用背景.....	44
2.1.2 实例系统开发工具概述.....	46

2.2 系统分析.....	52
2.2.1 系统功能分析.....	53
2.2.2 系统层次结构分析.....	55
2.3 系统设计.....	58
2.3.1 绘制系统功能层次结构图.....	59
2.3.2 交互方式设计.....	63
2.4 文案准备.....	66
2.4.1 序幕与主界面设计.....	67
2.4.2 综合分支.....	69
2.4.3 企业分支.....	70
2.4.4 帮助部分.....	72
2.4.5 退出部分.....	73
第3章 素材收集.....	74
3.1 数据素材.....	74
3.2 视频、动画素材.....	76
3.2.1 视频素材的准备.....	77
3.2.2 动画素材的准备.....	81
3.3 声音素材.....	82
3.4 图像素材.....	84
第4章 素材加工.....	91
4.1 背景界面及动态按钮设计.....	91
4.1.1 主界面设计.....	92
4.1.2 经济指标排序界面设计.....	99
4.1.3 帮助界面设计.....	106
4.1.4 动态按钮设计.....	112
4.2 数据文件处理.....	120
4.2.1 文件格式选择.....	120
4.2.2 文件格式转换.....	121
4.3 声音及视频文件处理.....	131
4.3.1 关于SWA声音格式.....	131
4.3.2 视频文件处理.....	133
第5章 程序设计.....	167
5.1 文件属性设置.....	167
5.1.1 创建新项目文件.....	167
5.1.2 设置项目文件的属性.....	168
5.2 序幕及序列号设计.....	173



5.2.1 序幕的一般要求.....	174
5.2.2 程序设计.....	174
5.2.3 设计登录系统.....	181
5.2.4 知识技巧.....	182
5.3 主体部分设计.....	182
5.3.1 主菜单设计.....	183
5.3.2 背景音乐.....	189
5.3.3 综合分册.....	191
5.3.4 企业分册.....	207
5.3.5 帮助和退出分支.....	214
第6章 特效设计.....	220
6.1 设计弹出式浮动菜单.....	220
6.1.1 弹出式浮动菜单简介.....	220
6.1.2 程序流程线设计.....	222
6.2 序列号(口令)设计.....	229
6.2.1 文本输入交互实现口令验证.....	230
6.2.2 限制次数交互和文本输入交互实现用户登录系统.....	236
6.2.3 利用按键交互和系统函数实现高级的用户登录模块.....	240
6.3 Web 浏览器——ActiveX 控件的调用.....	251
6.3.1 ActiveX 控件简介.....	251
6.3.2 程序模块设计与实现.....	251
6.4 多样化按钮设计——灵活使用按钮编辑器.....	263
6.4.1 例程流程线设计.....	263
6.4.2 添加自定义按钮和按钮编辑器的使用.....	267
6.5 双声音解决方案.....	272
6.5.1 利用声音图标实现背景音乐.....	272
6.5.2 使用 UCD 库函数播放 MIDI 音乐.....	276
6.6 利用按钮交互设计选项卡控件效果.....	282
6.6.1 用户需求分析.....	282
6.6.2 流程线设计.....	283
6.7 全屏幕解决方案.....	286
6.7.1 设置项目文件的属性和背景图像实现全屏幕显示.....	286
6.7.2 调用外部 UCD 函数实现全屏幕显示.....	288
第7章 程序的调试和发布.....	291
7.1 程序的调试.....	291
7.1.1 程序调试.....	291
7.1.2 调试技巧.....	294



7.2 程序的发布	295
7.2.1 发布程序前的准备工作.....	296
7.2.2 熟悉 Authorware 的 Xtras	297
7.2.3 打包 和自启动光盘的制作.....	301
7.2.4 网上发布 Authorware 作品.....	302



第1章 多媒体应用系统设计概述

本章首先简要介绍常规多媒体应用系统设计的一般理念，包括多媒体应用系统设计常规的设计概念、设计方法、设计手段等内容。

通过介绍多媒体应用系统设计的常规方法，为读者建立起如何进行多媒体应用系统设计的基本概念，并使读者初步掌握多媒体应用系统设计的基本思路。

接下来将分几个步骤，分别向读者介绍多媒体应用系统设计制作的基本步骤和方法。

多媒体应用系统之一的多媒体电子书与传统的印刷图书有很大的区别。从读者的角度来看，它们在内容、特别是内容的表现方式上有很大的不同。如果从编写和出版发行的角度来看，它们在编写设计、制作和发行方式上也有很大的不同。

本章将重点讨论多媒体电子书编写设计、制作、发行的一般概念，多媒体电子书编写设计、制作、发行的过程，多媒体电子书设计制作的素材处理以及多媒体电子书制作的集成工具等基础性内容。

1.1 多媒体基础知识

在讨论多媒体电子书的制作之前，我们先讨论一下多媒体的相关概念，以便更好地理解多媒体电子书的特点、更好地把握多媒体电子书的制作。

1.1.1 多媒体

媒体（Media）在计算机领域中有两种含义：一是指存储信息的载体，如磁带、磁盘、光盘和半导体存储材料等，一是指信息的载体，如文本、声音、图形、图像、视频等。我们在本书中所提及的媒体通常指后者。

多媒体一词引自视听工业，它的英文是“Multimedia”，直译为“多媒体”或者“多媒介”。顾名思义，多媒体是由多种媒体组合而成的，它把文本、声音、图形、图像、视频等媒体有机地结合起来，使它们之间取长补短，以达到充分表达信息的需要。

多媒体有以下主要特征：

(1) 信息载体的多样性。与单媒体相比，多媒体集成了文本、声音等多种类型的媒体，使之在交互的过程中，有更广阔、更自由的空间。多媒体的输入信息是多种类型的，其输出信息也是多种多样的。这是多媒体与单媒体相比最显著的特征，也是多媒体的最基本的特征。

(2) 信息载体的交互性。多媒体中的各种媒体之间并不是简单的拼凑关系，它强调各

种媒体的有机结合,除此之外,它还能够为用户提供很好的交互性,用户可以拥有更好的使用和控制各类媒体的能力。

(3)信息载体的集成性。多媒体信息的这种集成性包括各种类型媒体信息的统一获取、统一表示、统一存储和统一处理。

(4)信息载体的艺术性。多媒体信息的艺术性是源自多媒体信息的多样性、交互性以及集成性,它是各种媒体艺术性的有机结合,并且具有交互艺术性,这是它的文化使命。

1.1.2 多媒体技术

它是指使用计算机交互式技术和数字通信等技术处理多种媒体——文本、声音、图像、动画、视频等,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个交互系统的技术。多媒体技术本身是计算机技术与视频技术、音频技术和通信技术相结合的产物。

多媒体的主要处理技术包括以下几个方面:

1. 多媒体数据的表示技术

对各种信息进行统一处理的前提是将它们以某种一致的格式进行表示。不同的媒体数据有各自不同的特征,要对它们进行统一的表示就必须对它们各自的特点进行抽象。通常情况下,是通过数字化来实现各种媒体之间的统一表示的。多媒体数据的表示,是多媒体显示其优越性的前提和基础。

2. 多媒体数据的压缩技术

多媒体技术是面向三维图形、立体声和彩色全屏幕运动画面的处理技术。多媒体信息包括文本、语音、音乐、图形、动画、图像、视频等多种媒体信息,这些信息数字化后需要惊人的存储空间,尤其是视频和音频信息。如:

- 一页印在 B5 纸上的文件,若以中等分辨率(300dpi,约 12 像素点/mm)的扫描仪进行采样,其数据量约为 6.61MB。一张 650MB 的光盘,仅能够存储 98 页。
- 双通道立体声激光唱盘(CD-A),采样频率为 44.1kHz,采样精度为 16 位/样本,一秒钟内的采样位数为 $44.1 \times 10^3 \times 16 \times 2 = 1.41\text{Mbps}$ 。一张 650MB 的光盘,仅能够存储 $650/1.41/60 = 7.68$ 分钟的音乐。
- 数字电视图像中的 SIF(Source Input Format)格式,NTSC 制式、彩色、4:4:4 采样,每帧数据量为 2028KB,每秒数据量为 60.8MB。CCIR(Consultive Committee for International Radio)格式,PAL 制式、4:4:4 采样,每幅数据量为 9.95MB,每秒数据量为 248.8MB。
- 陆地卫星(LandSat-3),其水平、垂直分辨率分别为 2340 和 3240,四波段,采样精度为 7 位的一幅图像的数据量为 $2340 \times 3240 \times 7 \times 4 = 212\text{MB}$,按每天 30 幅计,每天的数据量为 $212 \times 30 = 6.36\text{GB}$,每年的数据量则高达 2300GB。

由此可见,多媒体数据的数据量是巨大的,如果不对如此庞大的数据进行适当的压缩,无疑将给存储器的存储容量、通信干线的信道传输率以及计算机的处理速度带来巨大的压力。多媒体数据的压缩问题是多媒体技术发展中的一个棘手的问题,单纯用扩大存储器容量、



增加通信干线的传输率的办法是不现实的,行之有效的方法是对各种类型的信息进行压缩。因此,数据压缩技术的发展对多媒体的发展起着极其重要的作用。

数据压缩技术可以分为两种,一种是无损压缩,另一种是有损压缩。所谓无损压缩,即压缩数据进行还原后可以与压缩前的数据一模一样,通常情况下,无损压缩后的数据与原数据的差别较小,也就是说,无损压缩的失真较小。但是无损压缩也是有代价的,那就是压缩效率不高。所谓有损压缩,则压缩后的数据无法还原为和原来一模一样的数据,这种压缩方法压缩速度快,压缩比例高,但是压缩质量不如无损压缩。

3. 多媒体数据的存储技术

多媒体信息的数据量即使在压缩以后也仍然是很大的,所以必须有足够容量的载体去存储它们,而存储这些海量数据的前提是要有性能良好的存储材料以及合理的存储方式。因此,多媒体数据的存储、复制等技术也是多媒体发展的重要因素,现在多媒体的存储主要是磁介质、光介质和硅片介质。磁存储介质主要有磁带、磁盘和磁鼓。由于它们都是将薄层的磁性材料沉积在基体上,并以相对于磁头运动的方式来存取信息,因而统称为表面存储器。在磁表面存储介质中,磁盘是一种最常见的多媒体存储介质,而磁带则由于其在存储中的一些局限性(如线性存储等),在多媒体存储领域中所占的比例逐渐减少。光存储介质可以分为只读光盘、一次写光盘和可擦写光盘。顾名思义,只读光盘只能用来播放或检索已经记录在盘上的信息,用户不能对盘上的信息进行删改或做其他任何操作。只读光盘的产品很多,主要有 CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)、CD-I (Compact Disc-Interactive)、CD-ROM/XA (CD-ROM/Extended Architecture)、CD-V (Compact Disc with Video)、V-CD (Video Compact Disc)、OROM (Optical Read-Only Memory)、CD-A (Compact Disc-Audio)、DVD (Digital Video Disc)、LD (Laser Video Disc)、Photo CD、CD-G (Compact Disc Graphic)。一次写光盘(WORM)是光盘的第二代产品。利用 WORM 光盘,用户可以根据自己的需要按顺序向其写入数据,但记录一旦写入,便不能修改与擦除,用户可多次读取数据。WORM 光盘是介于只读光盘与可擦写光盘之间的产品。可擦写光盘是第三代光盘产品,用户可以往里写入数据,也可根据需要重新修改数据。硅片存储介质主要是集成电路卡等。

4. 多媒体数据库技术

数据库技术是信息管理发展到一定阶段的产物,可以说,现在对信息的组织和管理已经离不开数据库了。组织和管理多媒体数据也一样离不开数据库技术,由于多媒体的特性,处理多媒体数据的多媒体数据库有其自身独特的要求,因此研究并提出可行的多媒体数据库技术也是至关重要的。

多媒体数据库研究的热点问题,除了多媒体数据的压缩、存储之外,还包括多媒体数据的管理和检索。

对于多媒体数据的管理,目前可选的方法有以下几种:对现有的关系数据库管理系统(RDBMS)进行扩展,用二进制对象的方式支持各种多媒体对象;把关系数据库中基本二进制对象扩展为继承和类的概念,支持这些特性的数据库管理系统提供对象程序设计前端扩展或 C++ 支持;将数据库和应用程序转换为面向对象的数据库,并使用 C++ 等面向对象

的语言进行处理。

近来,关于基于内容的检索(Content-based Retrieval)方面的研究是多媒体数据库研究的一个重要方面,传统的数据库是基于关键词的检索,然而对于多媒体数据库而言,关键词检索不太理想。因为在许多情况下,多媒体内容难以用几个关键词来进行全面、准确的描述,另一方面,关键词描述的多媒体信息会具有很大的主观性。因此,多媒体数据库系统最好能够采用所谓的基于内容检索。它能够从媒体内容中提取信息线索,即直接对图像、音频、视频等进行分析,抽取特征,使得检索更加接近媒体本身。而且这种对特征的提取是多方面的,如对图像特征的提取,可以提取形状特征、颜色特征、纹理特征和轮廓特征等。基于内容的检索,是一种人机交互的过程。虽然人对于特征比较敏感,可以迅速分辨出目标的轮廓、音乐的旋律等,但对于大量的对象,一方面难以记住这些特征,另一方面人工从大量数据中查找目标的效率特别低,而这正是计算机的长处,因此,使用基于内容检索系统时,人与计算机可以相互分工配合进行检索。基于内容的检索是一种近似匹配,在检索过程中,采用逐步求精的办法,每一层的中间结果是一个集合,不断减小集合的范围,直到定位到目标。

1.1.3 多媒体艺术

有人早就预言,20世纪90年代是科学技术高度发展的时期。可以说,从科学技术高度发展的20世纪90年代开始,科学技术和艺术又走到一起了,科学中有艺术,艺术中有科学,而且二者互相渗透的领域越来越多,发挥的作用也越来越大,也越来越神奇。

换句话说,是科学技术的进步和发展,极大地促进了艺术的繁荣与发达。反过来,艺术的繁荣和进步,对科学技术又提出了新的需求,这又大大地加快了科学技术的进一步发展。

那么,什么是多媒体艺术?多媒体艺术的产生,其依据是什么呢?

根据艺术类型学中具有中国特色的艺术自然分类体系的分类体系,并依据当今科学技术的发展,以及科学技术与人文艺术的相互关系,我们认为,应当将多媒体艺术作为一种新的艺术类型来研究其形成、发展及其作用。

我们可以从多媒体技术和与多媒体技术有关的艺术类型的产生、发展来证明这样的发展结果。由于多媒体技术的产生和发展,促进了与多媒体技术有关的一些艺术形式的产生和发展,如多媒体艺术、多媒体艺术设计、数字媒体艺术、网络艺术等等。而这样一些媒体艺术的进一步繁荣和扩大,又对多媒体技术的发展提出了新的要求,因此它必然要引起多媒体技术更快、更好地发展。

由于多媒体艺术源自于多媒体技术,所以它首先应该具有多媒体技术的特征。多媒体技术具有如下特征:

第一是多种媒体的有机结合,即它具有综合处理数字音频、数字图像、数字视频、计算机动画以及文字等媒体的能力。第二是具有很强的集成性和交互性,即它采用丰富的声音、文字、图像等信息并具有方便的交互性,极大地改善了人机界面,从而改变了计算机的使用方式。

由于多媒体艺术具有了多媒体技术的上述特征,故多媒体艺术也就具有了如下的特点:



第一，多媒体艺术是由多媒体技术所包含的多种媒体艺术形式有机组成的，因此它带给人们的艺术感染力、艺术魅力等应大于各种单独的媒体艺术形式。这里应该强调的是，必须是由各种媒体艺术形式的有机结合所构成的，所以说多媒体艺术就并非由各种单独媒体的简单地叠加所组成，而是其有机的结合，所以它应该有其自身的艺术规律。

这个道理就如同影视艺术是由摄影、摄像、配音、配乐和文字字幕等有机结合的道理一样，虽然摄影、摄像、音乐等都各自是一门独立的艺术门类，它们都有各自的艺术规律。但是在影视艺术中，它们既有其自身的艺术表现手段和感染力，又具有影视艺术所独有的艺术表现手段和感染力。

第二，多媒体艺术具有一个独特的特点，这就是它的交互性，应该说这是多媒体艺术之所以成为一种新的艺术门类的关键之所在。应该说，多媒体艺术的交互性是它区别于其他艺术门类的最显著的特点，这一特点确定了多媒体艺术所独有的艺术特色。

1.2 多媒体电子书制作的特点

从获取方式上，多媒体电子书在总体上可分为两类：网络型和单机型。网络型是指通过网络提供使用的多媒体电子书，各种类型的联机检索数据库以及大部分的电子期刊、电子报纸都属于此类。单机型是指将多媒体电子书制作在磁盘、光盘等载体上，通过发行渠道提供给个人用户使用。当然，二者并无严格的界限，单机型的多媒体电子书可以安装在网络服务器上，通过局域网或者 Internet 提供使用，如北京大学图书馆光盘检索室就提供单机型多媒体电子书的网络服务。单机型多媒体电子书的发行载体主要有光盘、磁盘、磁带等。磁带型的目前已经不多见，磁盘型的如目前的各种家庭教育软件，光盘则以 CD-ROM 为代表。以 CD-ROM 光盘为介质的多媒体电子书涉及范围很广，包括教育、娱乐旅游、地理、工具书演示等。下面我们主要讨论光盘节目的制作技术，其他类型的多媒体电子书的制作技术类似。

第一次制作多媒体电子书无论对熟练的程序设计人员还是内行的图书编辑人员来说，都是一件真正的富有挑战意味的事。虽然只是一部多媒体电子书，但是无论是程序设计人员还是编辑制作人员都好像是在拍摄一部影视作品，从脚本撰写、角色挑选、人员组织、器材配备、场景布置、实地拍摄、编辑剪接，直至试演、发行拷贝，同样的过程，同样的深思熟虑，同样的深入细致，同样的激动人心，只不过这一切都发生在电脑机房而不是摄影棚。这与一般意义上的软件程序设计编写有了很大程度的区别，如果我们按照传统的学科来分类，则一般意义上的软件程序设计编写应该属于计算机科学与技术科学。很显然多媒体电子书的设计制作已经超出了计算机科学与技术科学，它已经加入了许多文学影视艺术的成分。

制作人员就像是一个影视导演，需要协调好各方面的关系。软件设计、美工设计、音乐制作、数据管理、系统集成、母盘制作、产品包装、广告格式等。多媒体电了图书的制作把制作人员从一个程序设计员一下子提升到系统规划员的地位，这样就不光是要求制作人员应该具有程序设计员的编程技巧，还要求其应该对艺术作品具有相应的审美和敏感，

更重要的是要求其具有组织能力、管理能力，同样是对题目的深入了解和对市场的远见卓识，这是一个成功的多媒体电子书制作者的必备素质。

与一般的软件制作相比，多媒体电子书的制作有以下特点。

1. 艺术与科学技术的结合

多媒体电子书的制作和一般的软件设计相比，最大的特点就是设计制作中的创意与表现的艺术性。这是由多媒体电子书的内容和使用对象所决定的。

多媒体电子书是一种数据型的软件产品，它主要以提供各种知识、信息、资料服务为主要目的，它的使用对象是对这些知识、信息、资料有需求的广大读者，他们也许对计算机一无所知。如何将庞杂的、也许是呆板枯燥的内容形象生动地表现出来，提供方便有效的操作使用手段，使非专业的用户也能轻松愉快地使用，是多媒体电子书在功能设计时关注的焦点。要生动形象、艺术性地表现其信息内容就需要创意。而一般的软件是功能型的，它以提供对被处理对象的控制为主要目的，它的使用者一般是各种行业的专业工作人员。

因此可以说，多媒体电子书的设计侧重于表现，而一般的软件设计则侧重于功能。

这样在多媒体电子书的设计制作过程中，就需要强调艺术与科学技术的结合，也就是需要设计制作者将创意和表现的艺术性与软件程序设计的科学性有机地结合在一起，成为既有艺术性又有科学性的软件产品。要达到这样的目的，需要下大力气来进行研究和实践。

2. 高度集成和有交互性

为向具有不同专业背景的广大用户提供简单明了、形象生动的服务，多媒体电子书必须集多种类型的媒体于一身，具有高度的集成性，必须能够为用户提供实时的帮助与提示，提供良好的交互特性。因此，将声音、图像、文字结合在一起的多媒体技术，以及符合人类思维习惯的超文本技术，在多媒体电子书中得到了广泛的应用。

可以说这是必然的，因为我们讨论的是多媒体电子书，所以它首先必须具备多媒体的基本特征，然后才与图书的概念相互结合，其结果是形成新意义上的电子书。

我们就以传统图书为例，来说明观众与其的相互关系。大家都经常读书，而且都清楚读者与图书的关系是没有办法互动的。如书中可能提到的一些评论或者解释的线索，当我们希望进一步了解其详细内容，或者想扩大了解其他的观点时，在同一本书中往往是很难得到满足的。

由此可见，对传统的图书而言，几乎没有交互性可言。通常传播学理论都认为，这种观看和欣赏方式是单向、线性和被动式的观看。

但是这种状况对多媒体电子书而言，则是相当便利和方便的。此时此地就表现出多媒体艺术交互性的特征。

因此我们可以认识到：由于技术的进步，多媒体电子书具有高度集成和有交互性。

3. 内容丰富多样

新奇的创意和良好的交互性必须建立在内容的丰富性和价值性的基础上，否则就成为空中楼阁、无源之水。仅仅依靠花哨的设计和复杂繁多的交互功能，多媒体电子书并不能赢得广大的用户，毕竟多媒体电子书不是一部影视作品，它的主要目的并不是为用户提供



欣赏，而是提供知识。所以只有以丰富的内容为基础，加上独具特色的创意以及必要的交互功能，多媒体电子书才能真正取得成功。

4. 开发人员素质要求高

创意和交互这两个特点就决定了多媒体电子书的设计制作方法是传统的软件工程设计同影视制作的有机结合，因此我们可以说它的思维方式是严密的逻辑思维与活泼的形象思维的结合。如此的设计制作方法就决定了其开发队伍不仅需要熟练的软件设计人员（这体现了软件开发的科学性），同时还需要一大批脚本创作、美工设计、音乐制作等人员（这体现了多媒体的艺术性）。

因此这为我们提出了更高的要求，开发多媒体电子书，不光要求我们必须掌握常规的软件开发技术，还需要我们必须了解一些人文艺术的创作思维和设计技巧，所以对多媒体电子书的开发设计者的素质就提出了更高的要求。

5. 工具的集成性

多媒体电子书集成了多种类型的媒体信息，需要提供良好的交互功能，这就决定了其制作工具的集成性、交互性和高层性。

实际上，由于多媒体电子书常常是一个结构复杂、层次多样、分支繁多的软件系统。一般软件设计中存在的问题，它也同样存在，在一般的软件设计中所适用的方法同样也适用于多媒体电子书的设计，而且是不可缺少的。但是在多媒体电子书的编辑设计、制作发行的过程中，光有这些是不够的，它还具有自己独特的开发设计制作方法，或者说在多媒体电子书的出版中，其编辑设计、制作的重心点不同。

对高度交互性、集成性的追求，使计算机视频技术、音频技术、动画技术、全文检索技术、多媒体技术、超文本技术在多媒体电子书中结合在一起，使缜密严格的计算机技术与活泼生动的艺术创作结合在一起。多媒体电子书的制作更像是拍摄一部影片而非设计一个软系统。

1.2.1 多媒体电子书的制作环境

多媒体电子书的制作涉及到文字、图像、声音、视频、动画等多种媒体类型。因此，多媒体电子书的制作环境应具备这些媒体的捕获采集、编辑加工、综合集成的能力，以及媒体数据的存储、数模转换、传输、管理等能力。所以，多媒体电子书的制作环境是一个多媒体的制作、播放、管理环境。可以说，没有多媒体技术的普及就没有现代的多媒体电子书。

多媒体电子书的制作环境可分为两个部分：硬件环境和软件环境。二者不是截然分开的，软件需要硬件的支持，硬件离不开特定的应用软件。开发环境的选择取决于最终产品的运行环境、产品的制作要求、技术人员的熟悉程度、已有的设备条件等因素。对制作环境有决定影响的是开发平台。因为任何多媒体电子书在通过计算机使用时，都会受到该计算机上的操作系统的影响。Windows 平台下开发的多媒体电子书，在装有 Unix 系统的微机不一定能够使用。甚至 Windows 2000 平台下开发的多媒体电子出版物，在装有 Windows

98 的微机上运行也会存在一定的问题。因此，在多媒体电子出版物的制作过程中，选择何种开发平台对设计、开发、投资以及产品销售、市场决策都有至关重要的影响。选择开发平台时，一定要根据实际情况，根据预期用户的操作系统情况做出正确的选择。当然，在开发阶段考虑产品在各种平台上的兼容也不失为一种方法，但是，由于受开发成本、开发人员的能力等因素的限制，这种想法的实现有一定的难度。

开发平台确定以后，就要在开发平台之上选择合适的硬件配置以及软件资源来建构多媒体电子书的制作环境。硬件的配置涉及到很多因素：待开发的电子出版物的类型，开发的模块，长远的发展计划，已有的设备情况，目前的资金能力等。下面的讨论是基于一般的应用开发要求的。可根据实际情况，做出自己的选择。但有一个原则，如果财力允许，尽量购置高一级的设备。计算机技术更新、软硬件淘汰的速度太快，仅满足于眼前的需要会使生产者陷于步步追赶市场的被动局面。

多媒体电子书开发系统应包括以下几个部分：多媒体集成工具（制作工具）、文本制作系统、图形制作系统、图像制作系统、声音制作系统、视频制作系统和动画制作系统，如图 1-1 所示。

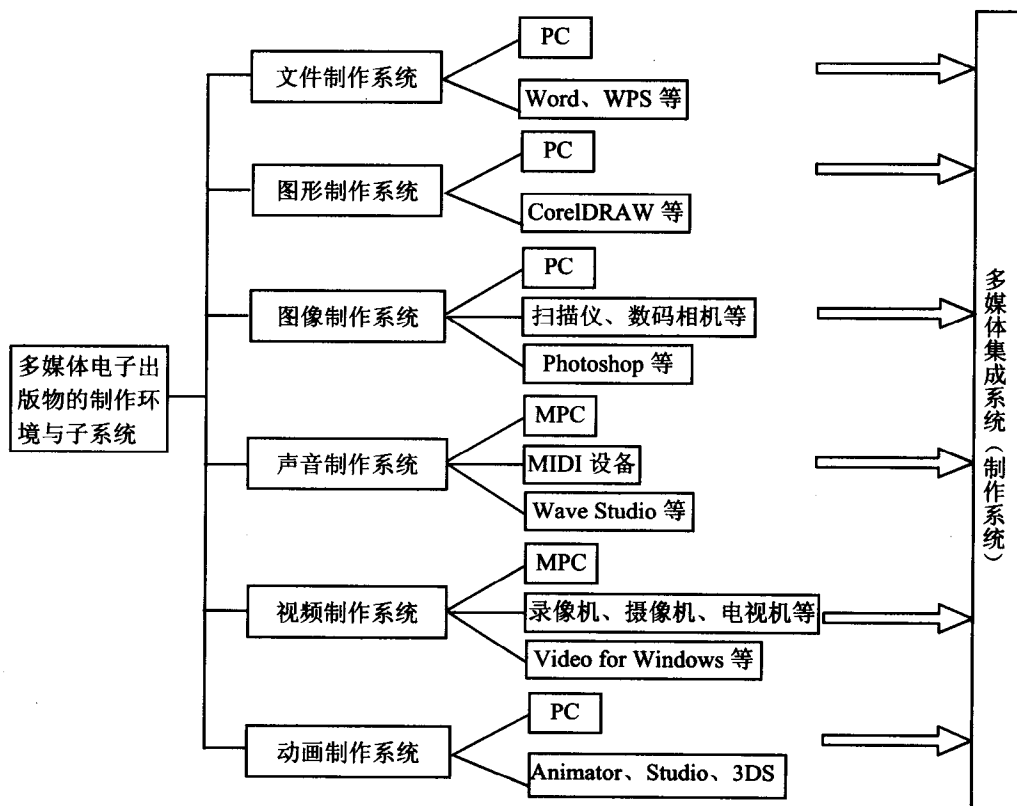


图 1-1 电子出版物开发系统组成