经全国中小学教材审定
委员会2004年初审通过

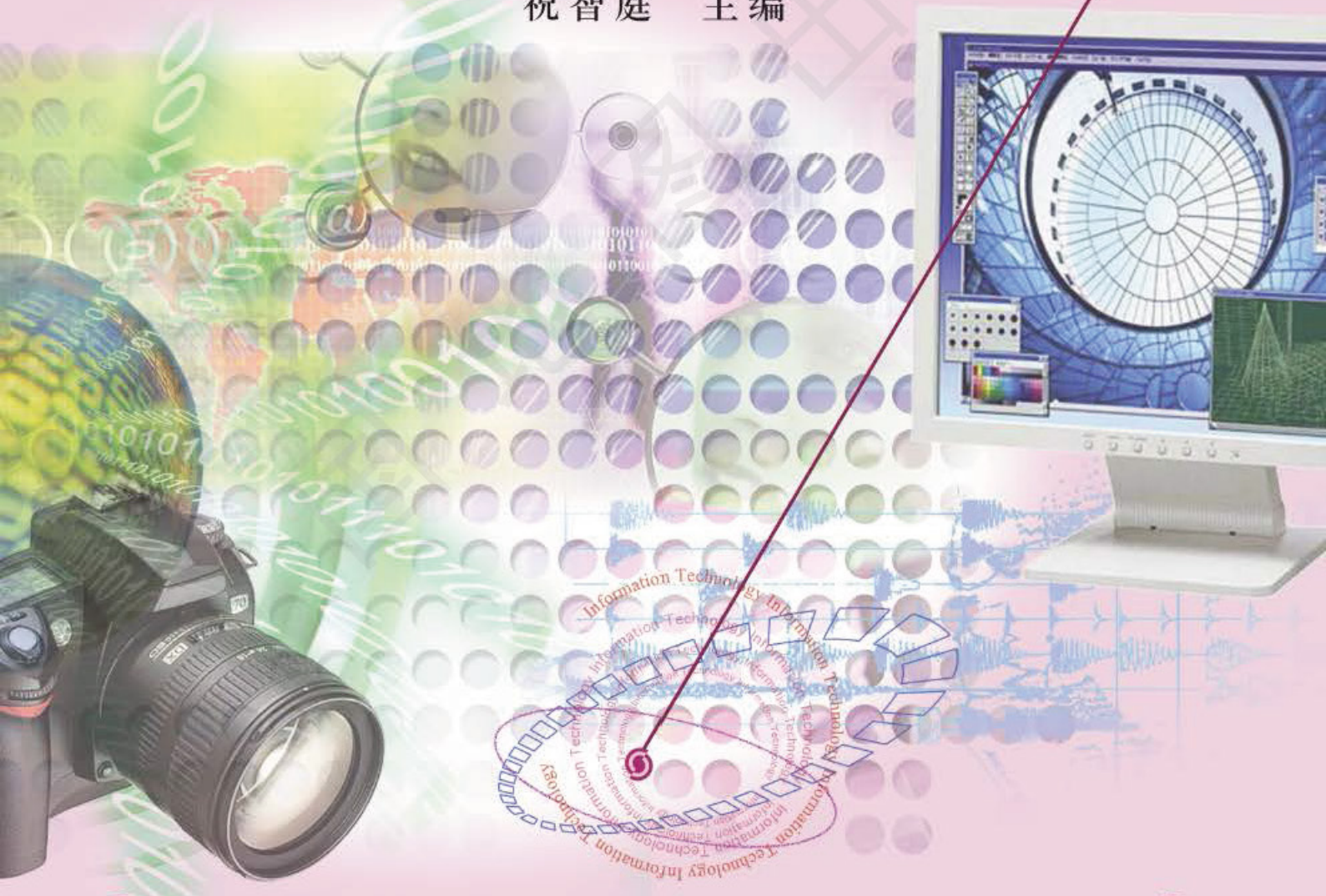
普通高中课程标准实验教科书

信息技术 · 选修2

多媒体技术应用

DUOMEITI JISHU YINGYONG

祝智庭 主编



中国地图出版社

微信公众号：电子课本大全

经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过
普通高中课程标准实验教科书

信息技术 · 选修2

多媒体技术应用

DUOMEITI JISHU YINGYONG

祝智庭　主编

中国地图出版社

中国地图出版社

微信公众号：电子课本大全

本套教科书主编　祝智庭
本套教科书副主编　刘观武　任友群　高淑印
本　册　主　编　祝智庭
本　册　副　主　编　游泽清

责　任　编　辑　刘利华　沈万君
美　术　编　辑　张　萌
审　　校　陈书香
复　　审　李俊生
审　　订　余　凡

普通高中课程标准实验教科书

书　　名	信息技术·选修2 **多媒体技术应用**
主　　编	祝智庭
出　　版	中国地图出版社
社　　址	北京市白纸坊西街3号
邮政编码	100054
电　　话	010-83543930
地图教学网	www.ditu.cn
印　　刷	
发　　行	新华书店
成品规格	210mm×297mm
印　　张	8.25
版　　次	2005年1月第1版　2009年6月第2版
印　　次	2019年6月　第18次印刷
书　　号	ISBN 978-7-5031-5120-0
定　　价	元
批准文号	举报电话:12358
审图号	GS (2009) 629号

中国地图出版社

微信公众号：电子课本大全

编写说明

本套教科书根据教育部《普通高中技术课程标准(实验)·信息技术》编写，经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过，供高中阶段学习使用。全套教科书共分六册：必修模块为《信息技术基础》，选修模块依次为《算法与程序设计》《多媒体技术应用》《网络技术应用》《数据管理技术》和《人工智能初步》。

整套教科书以“知识引领、活动穿插，任务引领、知识渗透，工具支持、资源配套，评估跟进、形式多样”为编写思路，从解决学生日常生活和学习中的实际问题入手，运用信息获取、加工、管理、表达与交流的基本方法，在主题活动、探究性学习等多种形式的学习过程中逐步提升学生的信息素养，从而实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面的培养目标。为了方便学习和创作，便于过程性评价，教科书引入了基于网络环境的“电子学习档案袋”。每册教科书附配套学习光盘(CD-ROM)，从课本资料、视频教程、学生范例、技术扩展和学生自测系统等几方面为课程学习提供帮助。建立服务网站，及时更新和拓展教学资源，为教师和学生提供教与学的支持；为便于教师运用电子学习档案袋、电子作品和在线考试平台等多种评价方式对学生的学习效果进行测评，网站还特别提供了相关软件和辅助资源。

自初审通过，本套教科书已在多个新课改实验区使用多年。为了进一步提高教科书的质量和普适性，在充分调研的基础上，2008年7月，主编组织有关人员对本套教科书进行了修订，力图更完善地呈现教科书的科学性、通用性和前瞻性。

本册教科书为选修2模块，供36学时使用。

本套教科书由华东师范大学教授、博士生导师祝智庭任主编，特级教师刘观武、华东师范大学教授任友群博士、天津市中小学教育教学研究室高淑印任副主编。

本册教科书主编祝智庭，副主编游泽清，编写者包同岐、李明洁、李悦、何宝生、高淑印、齐国英。

参与本册教科书修订的人员有包同岐、何宝生、刘姝弘、程建娜、高淑印。

欢迎广大师生通过电子邮件（infotech@sinomaps.com）与我们交流，提出意见和要求，指出差错或不足，共同推动信息技术课程和教材的建设。

天津市中小学教育教学研究室

中 国 地 图 出 版 社

2009年6月

微信公众号：电子课本大全

前言

历史，源远流长，历经沧海桑田；媒体，记录着无穷的变幻，伴随人们走过漫漫岁月。我们从祖先那里继承绘画与文字，图文并茂地去拓展视野和空间；我们从父辈那里得到照片、录音和录像，绘声绘影地去丰富学习、生活的时光。我们现在学习多媒体，用崭新的技术集合空间与时间，展示幻想与现实。

我们用编码去汲取大自然的灵气，浓缩生活中的点点滴滴；我们用神奇的变换来展现无尽的想象，用美妙的音乐编织动人的乐章。

去幻想吧！那里有我们取之不尽的宝藏。

去记录吧！那里有我们共同岁月的珍藏。

去创作吧！以此来表达我们心中的愿望。

我们尽情挥洒数字的技术，幻化光与影的神采，书写声与像的篇章；我们传承久远的历史文化，描绘今天世界的和平与发展，畅想明天的信息化世界。

多媒体——集成青春智慧的闪光，交互心灵共鸣的期望。

多媒体——我们听到它、我们看到它、我们感觉到它、我们拥有它……

微信公众号：电子课本大全

目录

第一单元　认识多媒体　1

第一节　感受多媒体　2

第二节　多媒体技术　9

第二单元　图形图像处理　23

第一节　图片梦工厂　24

第二节　全景新视野　38

第三单元　音频视频与动画处理　47

第一节　视听制作　48

第二节　动画新天地　70

第四单元　创作多媒体作品　85

第一节　策划多媒体作品　86

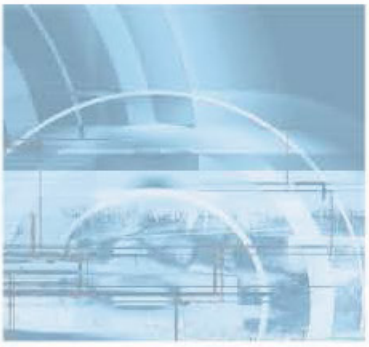
第二节　制作多媒体作品　101

第三节　交流与评价　101

重要术语中英文对照表　126







中国地图出版社

微信公众号：电子课本大全

第一单元 认识多媒体

广播，随着朝霞拂去人们的睡意；

报纸，带着墨香迎来阅读的欣喜；

电视，载着画面演绎多彩的话题；

媒体，伴着人们走过难忘的经历。

图片，因为创作变得梦幻般神奇；

音画，有了交融使生活充满诗意；

视频，源于真实让世界充满生气；

多媒体，数字化集成创造新的奇迹……

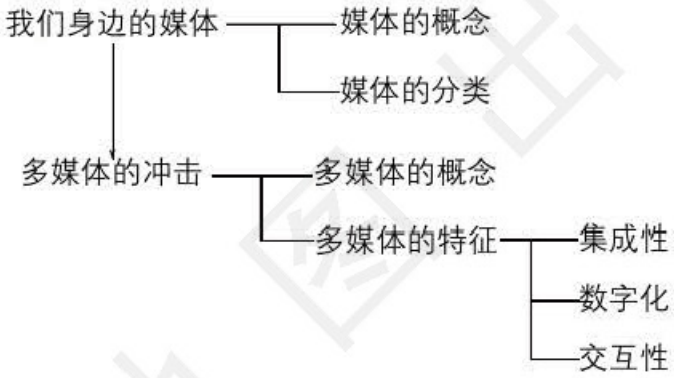
微信公众号：电子课本大全

第一节 感受多媒体

本节对媒体和多媒体进行概念性描述，列举媒体的类型，分析多媒体案例，总结媒体特征，学完本节我们可以：

1. 了解媒体的概念和类型；
2. 掌握多媒体的内涵和特征。

本节内容结构如下：



打开相册，我们的成长过程历历在目，无论是欢乐的笑脸还是生气的样子，都会给我们带来难忘的回忆，其中也渗透着父母的关爱与辛劳。或许我们为了求学，不能生活在父母的身边。那么，写封信吧！即使是只言片语，也会给父母带来无限的欣慰；打个电话吧！我们的声音在父母听来就是最动听的乐曲。我们有知识，我们有媒体，用知识去创意，用媒体去表达和传递。让我们现在就从利用自己身边的媒体开始做起。

一 我们身边的媒体

从儿时的学习开始，我们就和文字结下了不解之缘，每一份耕耘和收获，都有文字默默地与我们相伴。根据考古发现，我们的祖先早在殷商时期就已在龟甲兽骨上刻字，记录事情，传递信息(如图 1-1-1 所示)。后来出现的造纸术和印刷术使得文字的记录和传播更加便捷，我们看到的报纸、杂志和教材等，其多数内容是以文字的形式来呈现的。我们将类似文字这种表示和传播信息的载体称为媒体(Medium)。



图 1-1-1 甲骨文

媒体不仅仅只有文字形式，事实上，在文字没有出现以前，我们的祖先就已经开始用图画来记事了。今天，我们看到的岩洞壁画遗迹，就是先人留下的以图画作为媒体创作的作品。随着科

微信公众号：电子课本大全

学技术的进步，媒体也在不断地创新和发展。现在，我们常接触的报刊、书籍、电话、广播、电影和电视等就是各种媒体的不同表现。

国际电话与电报咨询委员会(Consultative Committee on International Telephone and Telegraph，简称 CCITT) 将媒体分为五类：

1. 感觉媒体

感觉媒体(Perception Medium) 指直接作用于人的感觉器官，使人产生直接感觉的媒体，如引起听觉反应的声音，引起视觉反应的文本、图形和图像等。

2. 表示媒体

表示媒体(Representation Medium) 是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体，它有各种编码方式，如文本编码、图像编码和声音编码等。

3. 表现媒体

表现媒体(Presentation Medium)指进行信息输入和输出的媒体，如键盘、鼠标、扫描仪、话筒和摄像机等输入媒体以及显示器、打印机和扬声器等输出媒体。

4. 存储媒体

存储媒体(Storage Medium)指用于存储表示媒体的物理介质，如硬盘、软盘、光盘和胶卷等。

5. 传输媒体

传输媒体(Transmission Medium)指传输表示媒体的物理介质，如电缆和光缆等。

我们学习和使用的多媒体技术所关注的媒体一般多指感觉媒体。我们几乎每天都能够得到包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体承载的信息。它们帮助我们交流思想，学习知识，了解世界以及丰富我们的娱乐生活。例如，我们学习外语时就可用到如下的多种媒体：图文并茂的教科书，磁带和 CD (Compact Disc，高密度光盘)，VCD (Video Compact Disc，视频高密度光盘) 或 DVD (Digital Versatile Disc，数字多功能光盘)，甚至一些辅助学习的软件 (如图 1-1-2 所示)。学习软件通常集成了文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体，这些媒体调动着我们的多种感官，帮助我们进行立体化的学习，使我们的听、说、读、写、译的能力得到全面提高，从而真正地掌握一门外语。

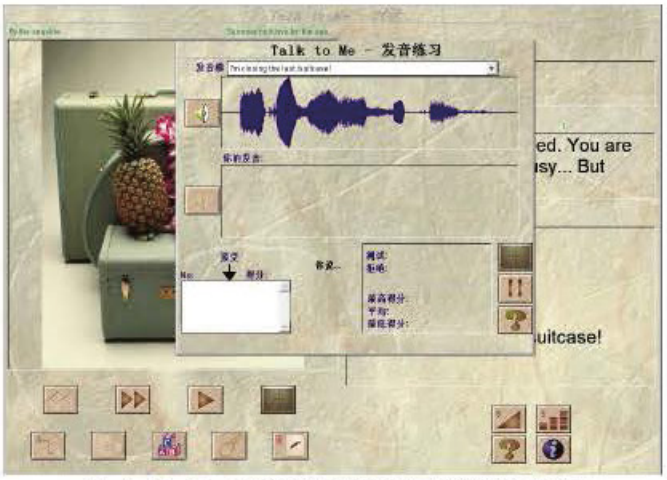


图 1-1-2 英语多媒体学习软件的界面

微信公众号：电子课本大全

活动

（1）上网搜索外语学习辅助软件，下载后安装运行，尝试用它进行外语学习。

（2）通过学习、体验，列出该软件中使用过的媒体形式，并存入电子学习档案袋中。

（3）简述这种软件辅助学习的方式与日常外语学习（如使用复读机学习外语）相比有何不同。

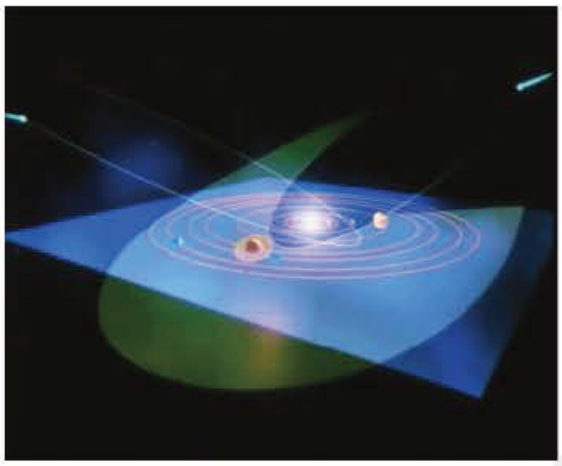


图1-1-3　电影《宇宙与人》中的画面

针对不同的媒体，计算机可有不同的处理技术，且其效果均已达到了很高的水平。例如：电影《宇宙与人》就用到了大量的计算机三维动画制作和图像处理技术，将类似于浩瀚的宇宙和微小的原子等内容直观地展示在人们的眼前（如图1-1-3所示），从而让人们对地球和人类自身的产生和发展有了更科学的认识。

我们可通过计算机采集、加工和处理多种媒体，并将这些媒体集成在一起，形成一个融合了多种媒体的作品，这就是多媒体作品。创作多媒体所使用的技术又为媒体的发展提供了更广阔的空间。

二　多媒体的冲击

多媒体除了应用于学习外，还可应用于娱乐。电子游戏就是我们非常喜欢的一种多媒体应用形式。其立体的效果、逼真的音效和动感的画面等，无一不是多媒体技术的完美体现，也是吸引我们的魅力所在（如图1-1-4所示）。当然，游戏开发者的初衷是想用多媒体技术为我们的生活增色，但有部分人沉迷于游戏之中，耽误了正常的工作与学习。



图1-1-4　电子游戏画面

微信公众号：电子课本大全

另外一件使我们非常感兴趣，且正改变我们生活的事情就是“上网”。在网上，我们浏览各种信息、听音乐、看电影、玩游戏、收发 E-mail、发布自己的信息……有人说这就是网络的魅力，但实际上，真正吸引我们的并不是网络本身，而是网络上丰富的多媒体信息。网络只是为这些多媒体信息提供了传输途径，搭建了展示平台。

1. 多媒体的概念

多媒体（Multimedia）不是多种单一媒体的简单组合，它是计算机技术和媒体数字化的产物，它不仅属于媒体范畴，也属于技术范畴。因此，多媒体与多媒体技术是一个统一的整体，从一般意义上说，多媒体就是指多媒体技术。

多媒体技术到目前为止还没有一个公认的定义，不同领域的不同人群和组织对多媒体技术的认识有所不同。下面列出几个具有代表性的定义，通过这些描述我们可以对多媒体技术有一个较明确的认识。

定义一：多媒体技术是对多种媒体进行采集、编码、存储、传输、处理和表现，使之建立逻辑连接，集成为一个具有良好交互性系统的技术。

定义二：多媒体技术是一种把文本、图形、图像、视频、动画和声音等表现信息的媒体结合在一起，通过计算机进行综合处理和控制，将多媒体各个要素进行有机组合，完成一系列随机性交互式操作的信息技术。

定义三：多媒体技术就是计算机交互式综合处理多种媒体信息，如文本、图形、图像、动画、声音和视频等，使多种媒体建立逻辑连接，集成为一个具有交互性系统的技术。

尽管没有一个统一的定义，但我们还是可以从中看出多媒体技术的共同特征，即能够对文本、图形、图像、动画、声音和视频等多种媒体进行综合处理，构成一个交互的统一整体，实现多种媒体的集成应用。

2. 多媒体的特征

中华民族的文化源远流长，京剧作为“国粹”，以其独特的艺术形式展示了中华文化，成为世界文化的一颗明珠。网站“京剧苑”利用多媒体技术介绍京剧的产生、发展和艺术特色，展现了京剧的魅力和作者对京剧的喜爱之情。该作品荣获“第六届全国中小学电脑作品制作活动（高中组）”网页制作一等奖。

浏览“京剧苑”网站，伴随着激昂优美的京剧音乐，漂亮的脸谱和舞台剧照变幻闪现。进入主页（如图 1-1-5 所示），略带古朴和端庄风格的页面展现着京剧的典雅。网站运用丰富的文字材料、精美的剧照展示了京剧的发展、行当、流派、名家、名剧、脸谱、乐器等相关知识。在《名剧赏析》栏目中可以听到名家的唱段，在《京剧与我》栏目中还能看到听到作者的彩妆演唱，可以说“京剧苑”网站展现了一片京剧的天地。它通过文字、图片、音频、视频和动画的呈现，让人们接触到京剧的形、腔、韵、美，感受到这一非物质文化遗产的魅力所在。

通过欣赏这一精彩的作品，我们可以归纳出多媒体的一些基本特征：

（1）集成性

多媒体之所以有这样的称呼，就是因为它集各种媒体之大成，通过多种媒体的融合，触动我们的各种感官，使我们得到信息。因此，集成性是多媒体的典型特征之一。

所谓融合，就是围绕一个主题将相互独立的媒体关联在一起，依照主题实现一致性的

微信公众号：电子课本大全

表达。共同的主题是它们相互联系的纽带，也是多媒体集成性的体现。正像“京剧苑”中各种媒体的表现一样，所有内容都围绕着“京剧”这个主题，多种媒体因此而集成为一个整体。



图 1-1-5　多媒体网站“京剧苑”主页

(2) 数字化

各种单一媒体的特点千差万别，若想将它们通过计算机集成在一起，就需要将各种单一媒体数字化。因此，数字化是多媒体的又一大特征。

数字化是多媒体技术的关键。多媒体技术之所以能够将各种媒体进行加工、处理和集成，就是因为它首先将各种媒体信息进行了数字化采集、编码和存储。这样，各种媒体信息在计算机中统一到数字编码上，才能实现多种媒体的集成。

(3) 交互性

交互性是多媒体的又一典型特征。所谓交互，就是通过多种媒体信息的使用，使参与各方能够对多种媒体信息进行编辑、控制和传递。交互性是多媒体不同于报纸、电视等传

微信公众号：电子课本大全

统媒体的又一显著区别，也是人们乐于接受和使用的原因所在。

电子游戏作为多媒体的一种应用，具有很强的交互性。例如：足球比赛游戏要求参玩者全程参与，比赛进程会随着参玩者的操作而变化，其结果就是参玩者通过对游戏的操作“编辑”了一场比赛。

电视作为传播媒体，允许我们通过选择频道收看不同的内容，但无论怎样选择，我们仍是在被动地收看。我们无法控制其播出内容的变化，也不能参与内容的加工和处理。因此，电视不具有多媒体的交互性。

人是地球上最具互动性的动物。所谓文明，就是人在生存过程中与环境不断互动的结果。我们每天的生活就是与他人和周围环境一起互动的经历，用各种感官去体验，从对方那里收集各种信息，经过处理之后，再回应给对方。互动能让双方找到共同的兴趣所在，从而沟通并相互理解。人们惧怕孤独是因为孤独没有互动。互动是人们从心理上产生的需求，参与就是最基本的互动。

多媒体正是针对互动这一点，允许使用者参与，可以选择，可以控制，可以加工处理，从而帮助人们实现自己的愿望，达到交互的满足。正是通过交互，我们的感受才与作品融合在一起。

近些年，信息技术飞速发展，其突出代表就是多媒体技术和网络技术的发展。因特网将多媒体技术与网络技术有机地结合在一起，使得“秀才不出门，便知天下事”。如我们想了解全球瞩目的北京 2008 年第 29 届奥运会的盛况，可以很方便地从因特网上找到相关的媒体报道（如图 1–1–6 所示），从而更加全面地感受这次奥运盛会。事实上，因为网页中融入了多媒体技术（如图 1–1–7），使得因特网应用迅速普及，才促进计算机更快地进入了家庭。



图 1–1–6　北京 2008 年第 29 届奥运会官方网站主页

微信公众号：电子课本大全



图 1–1–7　IE 浏览器中多媒体设置对话框

多媒体技术的飞速发展带给我们越来越大的冲击。这个冲击不是要求我们被动接受，而是主动参与。我们不仅可以使用别人的作品，也可以通过学习多媒体技术，实现自己创作多媒体作品的愿望。这需要我们平时就注意留心观察，随时搜集自己感兴趣的事情，并将它们用合适的媒体记录下来，为创作多媒体作品做好准备。



(1) 浏览因特网，找到一些你认为多媒体特征比较突出的网站，并填写表1–1–1。

表 1–1–1　　多媒体特征比较突出的网站

网　址	网页中用到的媒体	交互功能的表现

(2) 将填好的表格存入电子学习档案袋的“我的资料”中，并以“定稿”方式发布。



实践与思考

1．多媒体光盘是继报纸、杂志、广播、电视等传统媒体之后又一强势媒体，具有丰富的表现力、强烈的感染力和灵活的交互性，目前已广泛应用于现实生活中的各个领域。从媒体分类的角度看，光盘属于_____媒体。

2．通常，多媒体技术指能够对文本、_____、_____、_____、_____和_____等多种媒体进行综合处理的技术。

3．请根据多媒体的特征判断以下各项属于多媒体范畴的是（　）。

(A) 电子游戏　(B) 有声图书　(C) 彩色画报　(D) 彩色电视

4．欣赏配套光盘中《课本资料》栏目下“第一单元”文件夹中的相声《打电话》后，发现这种信息传递方式有什么问题？这个问题说明了什么？现在是如何解决的？

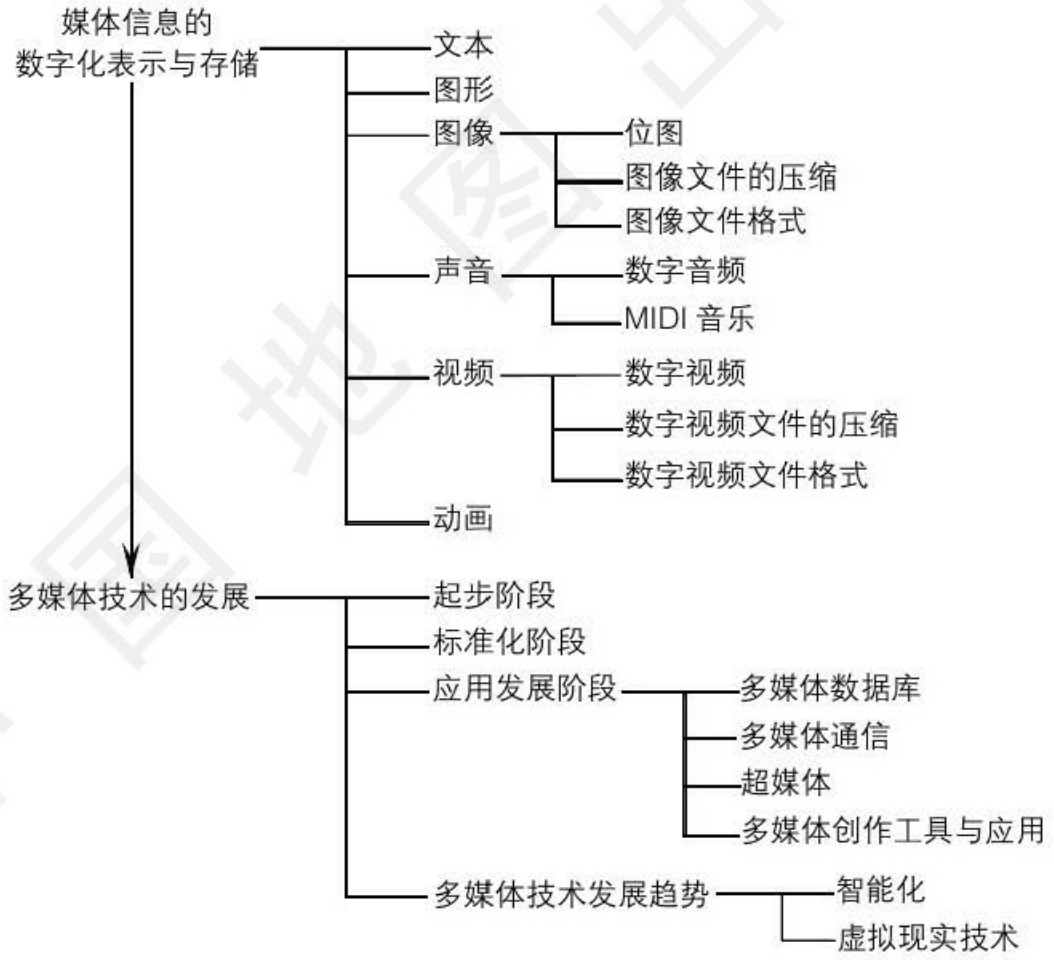
微信公众号：电子课本大全

第二节 多媒体技术

本节主要介绍媒体信息的数字化表示与存储的相关知识，回顾多媒体技术的发展过程，展望未来的发展趋势。通过学习，我们可以：

1. 掌握各种媒体的数字化表示和存储的一般知识；
2. 了解数据压缩的简单原理；
3. 对多媒体技术的发展和应用有初步的认识。

本节内容结构如下：



我们现在接触到的许多信息都是非数字化的，如报刊、书籍、照片和电视等。我们利用多媒体技术处理信息，首先是要将信息数字化，只有用 0 和 1 表示的信息才能被计算机编码、存储和处理，进而发挥出数字化处理和传输信息的优势。

中国地图出版社

微信公众号：电子课本大全

一 媒体信息的数字化表示与存储

多媒体技术所涉及的媒体信息包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等，这些媒体信息在计算机中都有自己的数字化表示和存储方式，它们是多媒体技术的基础。

1. 文本

尽管我们现在使用的媒体非常丰富，但文本仍是我们表达与交流的重要媒体。如《红楼梦》这样的名著，其文字表达魅力是任何一种其他媒体都无法代替的。因此，媒体信息的数字化首先实现的是文本的数字化表示。

文本是一种用文字、数字和符号表达信息的方式。为了用计算机对文本信息进行处理，人们对文本中常用的文字、数字和符号等进行了数字化编码，即字符代码。

目前，国际通用的信息交换字符代码是 ASCII 码，即美国标准信息交换码。它用一个字节的低 7 位表示，共有 128 个编码，分别表示阿拉伯数字、大写英文字母、小写英文字母、标点符号和控制字符等。例如：字母“A”的 ASCII 码用二进制表示为 01000001，而转换为十进制时则为 65。

计算机对汉字的编码与 ASCII 码不同。按照 1980 年中国国家标准局颁布的 GB 2312《信息交换用汉字编码字符集》基本集规定，汉字编码采用区位码，所收录的 6 763 个汉字共分 94 个区，每个区有 94 个位，每个汉字由区号和位号确定。例如：“啊”字位于 16 区 01 位，故其区位码为1601。区位码在存储时，区码和位码各占一个字节，即一个汉字用两个字节存储。

GB 2312–1980 字符集收录的是常用简体汉字，覆盖了中国大陆 99.75%的使用频率，基本满足汉字的计算机处理需要，但是对于部分人名、地名、古汉语中的罕用字和我国少数民族的文字等没有囊括。为满足更广泛的应用需求，汉字编码字符集不断扩充，目前最新的版本是 GB 18030–2005，收录了 70 244 个汉字，且与 GB 2312 完全兼容。

计算机内汉字的编码有多种，由于汉字处理进程的不同而采用的编码也不同：输入时采用输入码，存储时采用机内码，输出时采用字形码。国标码是所有这些编码的交换标准和依据。

活动

你能读懂字母组合“sfe”的意思吗？其实，这是一个加密小游戏：将每个字母的ASCII码数值减去1之后就变为“red”了。信息发布者以ASCII码为基础，常运用一定的算法对文字信息进行加密，而信息的接收者只有知道该算法的规则，才能破译出发布者的原意，获得准确的信息。试着设计一种利用ASCII码进行加密运算的算法，并将加密后的内容与同学交流，看看同学能否将其破译。

2. 图形

很多人小时候都喜欢“信笔涂鸦”，至今仍有人乐此不疲，喜欢画一些卡通人物。可见，图画是我们经常接触的媒体。使用计算机也不例外，我们可以通过鼠标或绘图板等输入设备在计算机上绘制各种图形，计算机会记录我们画的直线、曲线、颜色、位置和形状等内容，并将它们转换成一系列绘图指令，以文件形式存储，形成矢量图(Vectorgraph)。

矢量图在显示和打印时也是按照绘图内容的指令绘制出来的，即使随意改变其大小，也

微信公众号：电子课本大全

不会影响清晰度。因此，用数字编码记录绘图指令的矢量图所占存储空间小，一般多用于辅助设计，如广告徽标设计、标识设计和工业辅助设计等。图 1-2-1 所示的生产设施效果图就是用基于矢量图的计算机辅助设计软件设计完成的。人们感觉非常新奇的一些电影特技画面也是用基于矢量图的动画设计软件制作的，那超乎寻常的效果给人们带来亦真亦幻的感觉。

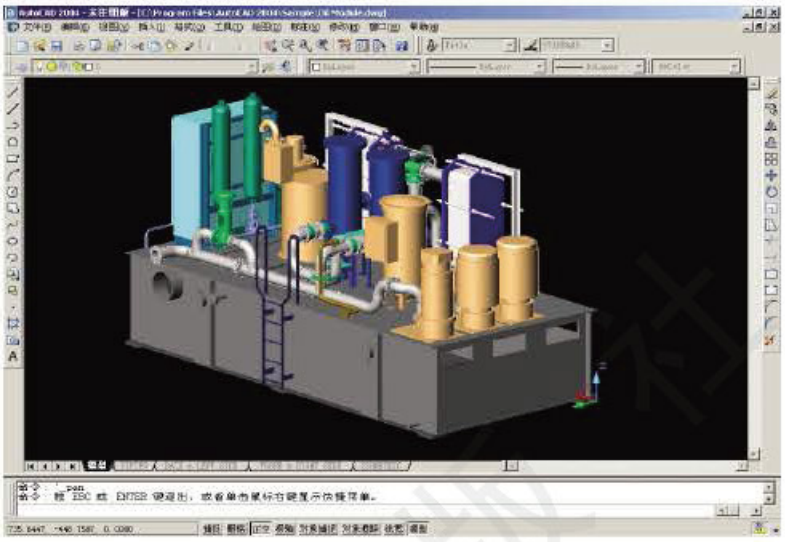


图 1-2-1 生产设施效果图

矢量图由于其适应的系统环境和应用范围不同，可有多种格式，一般包括 DWG、DXF、EPS、CDR、WMF 和 SVG 等。



在配套光盘中《技术扩展》栏目下“第一单元”文件夹中的“矢量图介绍”文档里，查找常用矢量图文件格式和对应支持的图形处理软件，填写表1-2-1，并将结果存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

表 1-2-1 矢量图形文件格式及对应支持的矢量图形处理软件

矢量图形文件格式	对应支持的矢量图形处理软件

3. 图像

(1) 位图

根据图的表示和存储方式，除矢量图外还有一种由许多点组成的点阵图，我们称它为位图（Bitmap），构成位图的点称为像素（Pixel）。位图与我们生活中的手工“十字绣”(如图 1-2-2 所示）很相似。



图 1-2-2 十字绣

下面，我们以只有黑白两种颜色的太极图为例，看一看位图是如何存储的。将一个网格叠放在太极图上，如图 1-2-3 所示，网格将太极图分成 45 × 45 的点阵，其中，黑色的点在计算机中用 0 表示，白色的点用 1 表示，如图 1-2-4 所示，每个点对应位图的一个像素，每个像素非 1 即 0，故每个像素只需用一个二进制位表示即可。因为 1个字节由 8个二进制位组成，所以 1 个字节可以存储 8 个像素的信息。那么，由 45 × 45 像素构成的太极图，需要用

微信公众号：电子课本大全

45 × 45 × 1=2 025 位，即 2025 ÷ 8≈254 个字节来存储。

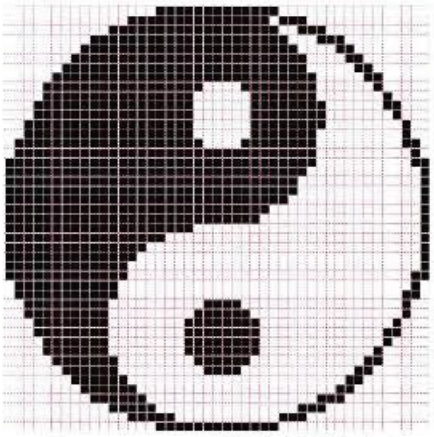


图 1–2–3　网格化的太极图

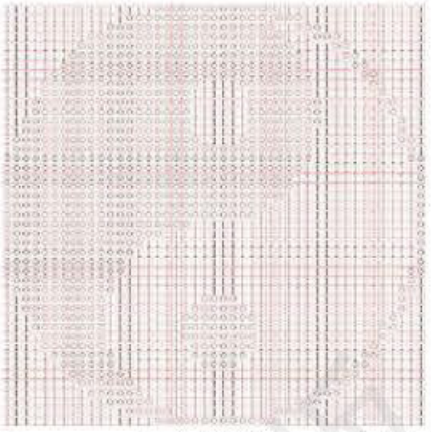


图 1–2–4　用“0”“1”标示的太极图

对于彩色位图而言，每个像素用1 位存储显然不够。比如：16 种颜色的位图，需要用 16 个不同的二进制数与每一种颜色对应，因此，最少用 4 位二进制数表示，即 0000、0001、0010……1111 共 16(即 2^4) 个二进制数。这样，每个像素需要用 4 位存储，因此，16 种颜色的 45 × 45 像素的位图，需要用 45 × 45 × 4=8100 位，即 8100 ÷ 8≈1013 个字节来存储。

依此类推，256 种颜色的位图，至少需要 8 个二进制位(即 1 个字节)来存储 1 个像素。由此看来，同样大小的位图，其最大颜色数越大，所占用的存储空间也越多。我们将位图所能达到的最大颜色数，称为色彩深度。色彩深度是描述图像质量的重要参数，也可以用一个像素的存储位数来表示，如 256 色图像也可以称为 8 位色图像。

随着色彩深度的增大，位图表达的颜色越来越丰富，越来越接近自然界的真实颜色。因此，位图多用于表达真实的景物和创作富于层次、色彩和光感的作品。需要说明的是，位图的放大和缩小都会引起像素的增加和减少，这样会使得原有图像的线条和形状变得参差不齐，与原图像相比出现失真(如图 1–2–5 所示)，这是位图的一个缺陷。

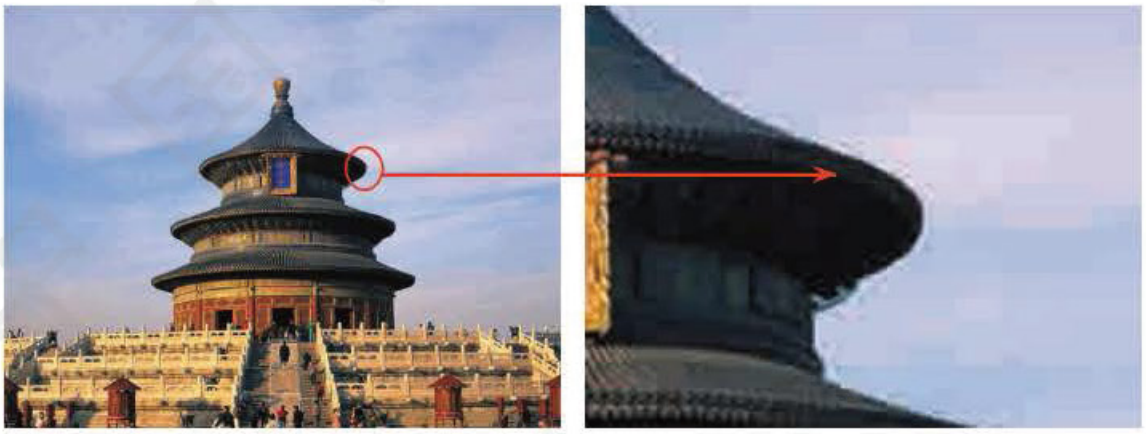


图 1–2–5　位图局部放大尺寸后的效果

位图的另一个缺点是数据量太大。位图的数据量不仅与色彩深度有关，还与图像的分辨率有关。图像分辨率指数字化图像的成像大小，用水平方向的像素点和垂直方向的像素点来表示。因此，图像分辨率和图像的色彩深度可决定图像的文件大小。例如：长和宽分别为 1024 像素和 768 像素的 24 位色彩深度的图像，就需要 2 359 296(1024 × 768 × 24 ÷ 8)字节存储

微信公众号：电子课本大全

文件，数据量很大。

(2) 图像文件的压缩

为了解决位图文件数据量过大的问题，人们往往采用图像压缩技术来减少存储空间，压缩后的媒体文件更便于传输使用。图像的压缩是根据图像数据中存在着大量的冗余现象而设计的。冗余有空间冗余、结构冗余、知识冗余和视觉冗余等许多种，压缩技术就利用了这些冗余进行计算编码，使得重复存储的数据量大大减少，从而达到压缩图像的目的。例如：图 1-2-5 中的大片蓝天，其中许多连续的像素是有规则分布的，这就使得图像数据在空间上存在很大的相关性，表现为数字图像的空间冗余。

由于数据冗余种类的不同，图像的压缩方法也有所不同，而不同的压缩方法又会产生不同的压缩质量。根据图像压缩的质量，压缩可以分为无损压缩和有损压缩两类。能还原成与压缩前完全一致的压缩，称为无损压缩。比如：TIFF 格式的图像就可以进行无损压缩。由于无损压缩只是对数据本身进行优化，故压缩率有限，大约在 2:1 ~ 5:1 之间。有损压缩则是利用了人眼对图像某些变化的不敏感性而对图像进行的压缩，有损压缩改变了原始图像，使得还原后的内容与原始的不一致，但观察者并不会明显感觉到图像的变化。比如：JPEG 格式的图像就可以进行有损压缩，其压缩比可以达到 50:1。



JPEG 标准

JPEG (Joint Photographic Expert Group，联合图像专家组) 是由 CCITT 和 ISO (国际标准化组织) 联合组成的图像专家小组。该组织开发出的具有连续色调、多级灰度和静态图像特点的数字图像压缩编码方法，被确定为 JPEG 国际标准。

JPEG 的目的是开发适合以下要求的彩色静态图像压缩方法：

1. 达到或接近高保真度的技术水平，人的视觉难以区分原始图像与压缩图像。
2. 适用于任何种类的连续色调图像，不受图像大小和长宽比的限制。
3. 图像内容可以具有任何复杂程度和任何形式的统计特性。
4. 计算的复杂性是可控的，能够适用于各种 CPU，算法可以通过硬件实现。
5. 能够支持下列 4 种编码方式：

◆顺序编码　每个图像从左到右，从上到下一次扫描完成编码。

◆累进编码　图像编码多次扫描完成，传输显示时由轮廓到清晰累进完成。

◆无失真编码　经解码后完全恢复原始图像采样值的编码，其压缩比低于有损压缩。

◆分层编码　图像按多个空间分辨率编码，若传输慢或显示分辨率低则只需做低分辨率解码。

(3) 图像文件格式

位图文件的存储格式除了上述 JPEG 格式外，还有一些其他常用的文件格式。例如：BMP 格式是 Windows 中普遍采用的一种与设备无关的位图格式，由于一般不进行压缩，故所占存储空间很大；TIFF 格式是常用于桌面出版系统的位图文件格式，它是一种通用图像格式，可以跨平台使用；GIF 格式采用压缩存储，最大颜色深度为 8 位，占用存储空间较小，是流行于网络的图像格式。GIF 格式还有另一个特点：在一个文件中可以存放多幅彩

微信公众号：电子课本大全

色图像，将这些图像连续显示，即可产生一种简单的动画效果。

活动

用“画图”软件打开配套光盘中《课本资料》栏目下“第一单元”文件夹中的图像文件“树林.bmp”，以不同的格式保存。比较保存后的图像质量和所占存储空间的大小，并填写表1-2-2。

表 1-2-2　　不同格式文件的比较

	图像格式	图像文件	图像文件的大小(KB)
原始图	24 位位图（.bmp）	树林.bmp	
转换格式 1	单色位图（.bmp）		
转换格式 2	256 色位图（.bmp）		
转换格式 3	GIF（.gif）		
转换格式 4	JPEG(.jpg)		

4. 声音

声音是大自然的恩赐，它使整个世界充满生机。我们知道，声音是由物体振动产生的，是一种波，其波形如图 1-2-6 所示。若用麦克风将声波变为模拟的电信号，就可以通过录音装置将声音记录下来，回放时重新转换为声波播放出来，即可实现“原音重现”。我们现在使用的电话和广播就利用了这种原理，我们称之为模拟音频。但是，计算机只能处理数字信号，故声波须转换为数字信号组成的数字音频后，才能被存储和处理，这个过程就是声音的数字化。



图 1-2-6　声波波形示意

(1) 数字音频

声音的数字化包括采样和量化两个步骤。采样是每间隔一段时间读取一个声音信号的幅度；量化就是将采样得到的幅度值进行数字化。

对同一段声音进行采样时，间隔的时间越短，采样的次数越多，则采样越密集，这样获得的音频就越接近原始声音的真实面貌。对于采样的密集程度，我们可以用每秒钟采样的次数来衡量，即采样频率，采样频率的计算单位是 kHz。采样频率的高低是根据采样定理和声音信号本身的最高频率决定的。采样定理指出，采样频率不应低于声音信号最高频率的两倍，这样，就能把以数字表达的声音还原为原来的声音。经测试，人耳听觉的声音频率范围在 20Hz ~ 20kHz。根据采样定理，当采样频率达到 40kHz 以上时，人耳听觉认为数字音频已达到保真程度，因此，作为数字音频的 CD 音质采样频率为 44.1kHz。

量化是对模拟音频信号的幅度值进行数字化。将采样结果进行量化时，有一个量化位数的问题。一般量化位数为 8 位或 16 位，8 位量化不是将幅度值的范围分为 8 份，而是分为 2^8，即 256 份，如图 1-2-7 所示。量化位数决定了模拟信号数字化后的动态范围，即被记录和重放的声音最高与最低之间的差值。量化位数越高，信号的动态范围越大，数字化

微信公众号：电子课本大全

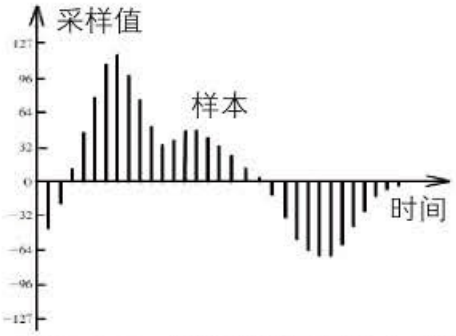


图 1-2-7 声波局部采样量化示意

后的音频信号就越可能接近原始信号，但它所需要的存储空间也越大。量化有很多方法，但总体可归纳为两类：一类称为均匀量化，另一类称为非均匀量化。采用的量化方法不同，量化后的数据量也会有所不同。故可以说，量化也是一种压缩数据的方法。

体现音频数字化质量的另一个因素是声道的数量。每次对一个通道声波进行采样和量化，为单声道；每次对两个通道声波进行采样和量化，则为双声道，即立体声，它更能满足人们的听觉需求。

数字音频一般采用 WAV 格式存储，所占存储量为：采样频率×量化位数×声道数÷8，单位为字节。例如：市场销售的 CD 音乐采样频率是 44.1kHz、量化位数是 16 、声道数为 2，其 1 秒钟的数字音频所占存储空间为 1×44 100×16×2÷8=176 400，每分钟就是 10 584 000 字节。很显然，它的数据量太大。事实上，数字音频也存在冗余，它也可以采用压缩技术生成不同的格式。我们常听的 MP3 音乐就是经过压缩了的数字音频。



要记录数字音频需要相应的软件，Windows自带的“录音机”软件就是其中一款。现打开“录音机”软件进行如下操作：

(1) 用“录音机”软件录制一段自己朗诵的诗歌。

(2) 将文件保存下来。注意比较不同的存储格式对文件大小和声音回放质量的影响。

(3) 将该文件存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

(2) MIDI 音乐

除了数字音频外，我们还可以用多媒体计算机直接合成音乐，其中，最著名的是 MIDI（Musical Instrument Digital Interface，乐器数字化接口）音乐。MIDI 是数字音乐的国际通用标准，通过它，各种 MIDI 设备之间均可准确传送 MIDI 信息。

MIDI 文件并不是一段录制好的声音，而是记录发声的信息，即音乐的演奏过程，其中包括音符的定调、开始音符、演奏音符的乐器、音符的音量和时间等指令，如图 1-2-8 所示。播放 MIDI 文件的过程就是按照记录合成音乐的过程。因此，与数字音频相比，MIDI 文件具有修改方便、体积小等优点。例如，1 分钟的 MIDI 音乐仅需要 5～10KB 的存储空间。

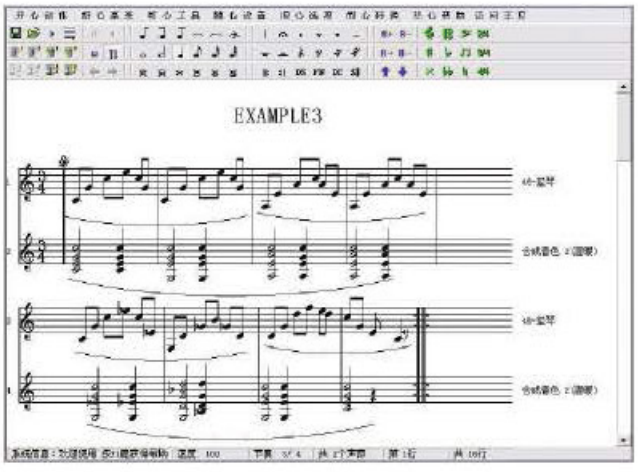


图 1-2-8 MIDI 合成工具示例

微信公众号：电子课本大全

MIDI 音乐可很好地达到原始乐器的品质，并能模拟各种声音(包括非自然界声音)。因此，MIDI 音乐主要用于模拟原始乐器演奏、流行歌曲表演，以及用作游戏音效、电子贺卡音乐等。不过 MIDI 音乐也有其不足之处，即当回放设备与创作指定设备不相同时，回放的音乐不能保持与原创效果相同。

5. 视频

电视可以让我们在家中看到变化的世界，它将纷繁复杂的画面通过视频的记录和播放在时间线上演绎空间的变化。视频是由一系列的帧组成的，每帧又是一幅静止的图像。播放时，若能达到一定的帧速，由于人眼的视觉暂留，就会形成连续运动的画面。



帧速

帧速指每秒传送的帧数。不同制式的视频帧速有所不同，如：PAL 制式为 25 帧 / 秒，NTSC 制式为 30 帧 / 秒。

(1) 数字视频

计算机通过视频采集设备对视频信号进行扫描，然后通过采样、量化和编码生成数字视频。数字视频由一系列帧组成，每帧是一幅静止的图像，所以，数字视频文件的数据量一般很大，不利于存储、传输和播放。例如：按照 PAL 制式的有关技术参数，如果数字化时每帧为 720 × 576 像素，并采用亮度与色度的复合编码(通常以 YUV 信号为基础进行编码)，那么，数字化生成 1 秒钟的数字视频文件需要 22 500KB 的存储空间，数据量巨大。

(2) 数字视频文件的压缩

目前，解决数字视频文件数据量过大的办法仍然是压缩。数字视频不仅每一帧图像存在冗余，而且由于邻帧之间存在很大的相关性，也造成了冗余。可以利用这些冗余对数字视频进行压缩，从而使计算机能够比较方便地处理数字视频。

数字视频压缩编码标准有多种，目前比较流行的是 MPEG 标准。MPEG（Moving Picture Experts Group，运动图像专家组)是 ISO 于 1988 年建立的致力于制定有关运动图像编码压缩标准的组织。1992 年正式通过第一个 MPEG 国际标准，即 MPEG-1 标准，它是“动态图像和伴音的编码”标准，用于传输速率在 1.5Mbps 左右的数字存储媒体（一般指光盘和硬盘等)。

MPEG-1 将模拟电视广播的视频信号进行帧内压缩和运动补偿压缩，使画面质量达到 VHS（家用录像系统）录像机水平，声音质量达到立体声保真水平，其压缩比例可以达到 200 : 1。音像店出售的 VCD 影碟就是采用了 MPEG-1 压缩编码标准生产的数字视频产品。

为满足不同应用的要求，自 MPEG-1 后，运动图像专家组又公布了 MPEG-2、MPEG-4 和MPEG-7 等一系列标准，从一般的运动图像到多媒体内容描述标准，均为多媒体技术的发展作了标准化的准备工作。



MPEG 标准

MPEG-1 标准由三部分组成，分别包括视频、音频和系统。其中，系统部分的标准负责管理和协调视频与音频的同步问题。MPEG-1 视频目标是将格式为 352 × 288 × 25（图像每秒 25 帧，

微信公众号：电子课本大全

每帧图像扫描行数为288行，每行像素为352个）或352×240×30的电视图像和伴音进行压缩，达到传输速率大约为1.5Mbps的编码；MPEG-1音频部分的标准定义了三个质量层次，具有不同的编码和解码方式。其中，第三层去除节目源中人耳听觉阈值以外的信号，并利用人耳的掩盖效应将大信号掩盖下的小信号去除。此变化人耳基本上察觉不出来，其压缩比可达10∶1~96∶1，我们普遍使用的MP3音乐就是这样压缩的。

MPEG-2，即“动态图像和伴音的通用编码”标准，它的目标是将格式为720×576×25或720×460×30的广播级视频图像进行压缩，达到传输速率为3~15Mbps的编码。它是DVD影碟的标准。

MPEG-4标准是可以支持低比特率多媒体通信和访问的处理方式，更具有交互性、灵活性和扩展性，采用人工智能和音像合成技术，以极高的压缩码率达到画面的精确再现。

MPEG-7标准是多媒体内容描述接口，它只规定信息内容描述格式，并与多媒体内容一起共同支持对图形、图像、3D模型、视频和音频等信息及组合的快速有效查询。

(3) 数字视频文件格式

除了上面介绍的MPEG格式外，数字视频文件还有一些其他的常用格式，如AVI和MOV等，它们分别是Windows和MAC OS使用的视频文件格式，两者都有许多种压缩方式，要用相应的解压缩算法才能播放。

另一种典型的数字视频文件是与网络密切结合的流式视频文件，例如RM格式的文件，它是流媒体(Streaming Media)的重要组成部分。流式视频根据网络的传输带宽不同，可采用不同的压缩比例，用于网络实时传输和播放数字视频。尽管其压缩比很大，对画面质量有一定影响，但是能够实时传输和播放就是很大的优势，随着带宽的不断增加，其画面质量会越来越好。



流媒体

流媒体指采用流式传输方式在因特网播放的媒体格式。流式传输方式是将音频、视频和3D等多媒体文件经特殊压缩分成若干个压缩包，由服务器向终端计算机连续并实时地传送。使用者不必在下载整个文件后使用，而是经过短暂的启动延时后，即可边接收、边解压缩、边播放使用。流式传输分实时流式传输和顺序流式传输两种方式。实时流式传输必须保证媒体信号带宽与网络连接匹配，以使媒体可被实时观看，为此需要专用的流媒体服务器和专用传输协议；顺序流式传输是顺序下载，在下载文件的同时可以在线观看，没有实时的要求，使用HTTP或FTP服务器即可实现。



数字视频文件可以用特定的工具软件进行格式转换。浏览配套光盘中《技术扩展》栏目下“第一单元”中的数字视频格式转换软件介绍后，做如下练习：

(1) 从网上下载一个免费的数字视频文件格式转换软件，安装并使用它。

(2) 记录该软件能够处理的视频文件格式，并将结果存入电子学习档案袋

微信公众号：电子课本大全

的“我的资料”中。

(3) 将配套光盘中《课本资料》栏目下“第一单元”文件夹中的数字视频文件“视频素材.avi”转换成另外一种格式。

A. 比较两种不同格式文件的大小和播放效果，将比较结果存入电子学习档案袋的“我的资料”中，并以“定稿”方式发布。

B. 查看其他同学的练习结果，并将与自己不同的结果存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

6. 动画

动画(Motivation)是运动的画面，是人们想象的艺术，它通过人眼的视觉暂留特性，快速播放连续的静止图像，从而使人得到动态视觉的效果。计算机动画是用计算机生成的一系列能够实时演播的连续画面，它可以把人们的视觉引向一些客观不存在的事物或很难做到的事情上。计算机在创建画面、着色、录制、特技剪辑和后期制作等整个动画制作过程中起着核心作用。

计算机动画的研究开始于20世纪60年代初期，当时主要研究二维动画系统。20世纪70年代开始，研究重心转移到三维动画上。随着图形工作站和计算机图形学的飞速发展，一批可生成真实感动画的三维动画系统相继面世。1993年，美国制作的电影《侏罗纪公园》虚构了恐龙复活的生动画面，引起全球轰动，获得创纪录的票房收入，这不能不说是计算机动画的巨大成就。

由于视觉空间的不同，计算机动画有二维与三维之分。二维动画是依靠平面绘图，以二维的平面形象表现场景和叙事，没有真实的立体感，如图1-2-9所示。三维动画是依靠建立空间三维模型，产生正面、侧面和反面等空间感觉，具有真实的立体感。三维动画不同于二维动画的绘图，它采用的是建立三维模型，然后通过“贴图”体现材料质感，通过调整虚拟摄像机和“打光”形成逼真的立体画面，如图1-2-10所示。



图1-2-9 二维动画画面



图1-2-10 三维动画画面

计算机动画的关键技术在于支持动画制作的计算机硬件和软件。由专业人员开发的计算机动画制作软件可以使我们较方便地制作计算机动画，它采用关键帧(Keyframe)技术设置场景和角色，然后自动生成中间动画。它不仅极大地提高了制作效率，而且使动画效果流畅自然。因此，计算机动画被大量用于电影电视特技、广告、教学、模拟训练、辅助设计和电子游戏等方面的设计与制作。

微信公众号：电子课本大全

常用的计算机动画文件格式主要有用于网络传输的 GIF 格式和 SWF 格式，以及可支持三维动画的 FLI 格式和 FLC 格式等。

二 多媒体技术的发展

多媒体技术的发展是一个不断提高和不断完善的过程。它经过了起步阶段和标准化阶段，现在已进入应用发展阶段。多媒体技术的发展已成为信息技术发展的重要组成部分。

1. 起步阶段

多媒体技术起源于 20 世纪 80 年代初期。1984 年，美国 Apple 公司研制 Macintosh 计算机时，为了改善人机交互界面，创造性地使用了图形窗口界面，并引入鼠标作为配合图形界面交互操作的设备，极大地方便了计算机用户。

1985 年，美国微软公司发布 Windows 1.0 系统，将操作系统平台转向图形窗口操作环境，以满足个人计算机普及使用的要求。

1985 年，美国 Commodore 公司推出世界上第一台多媒体计算机系统 Amiga。它配有图形处理、音响处理和视频处理三个专用芯片，具有下拉菜单、多窗口和图符等功能。

2. 标准化阶段

从 20 世纪 90 年代开始，多媒体技术逐渐成熟。由于多媒体技术涉及的领域和行业广泛，技术交叉与共享问题十分突出，故需制定一系列标准来规范和推进多媒体技术的发展与应用。标准化成为这一阶段的主要特征。

1990 年，在美国微软公司召开的多媒体开发者会议上提出了 MPC1.0（Multimedia Personal Computer，多媒体个人计算机）标准。该标准规定多媒体个人计算机的最低配置为：80386SX/16MHz 的 CPU，2MB 的 RAM，640 × 480 像素 16 色的图形显示，特别是规定 1 倍速的 CD-ROM 和 8 位的声卡，强调了多媒体计算机的基本组成要求。1993 年，由 IBM 和 Intel 等数十家软硬件公司组成的多媒体个人计算机市场协会（The Multimedia PC Marketing Council，简称 MPMC）发布了 MPC2.0 标准。随后，MPMC 又相继推出了 MPC3.0 和 MPC4.0 标准，对多媒体个人计算机的最低配置要求不断提升，形成了较完善的多媒体个人计算机系统。近十几年，随着多媒体计算机软硬件技术的飞速发展，多媒体功能已成为个人计算机的基本功能，故没有再发布 MPC 新标准的必要，但这些标准对促进多媒体技术的发展起到了巨大的作用。

多媒体计算机的关键技术是多媒体数据的压缩编码和解码技术。目前广泛使用的国际标准包括：静态图像的压缩编码标准 JPEG、运动图像的压缩编码系列标准 MPEG 和面向可视电话与电视会议系统的视频压缩标准 H.26X 等。此外，还有音频的压缩编码、CD-ROM 和 DVD 存储编码等许多标准。正是这些标准推动了多媒体的飞速发展，形成目前普及化的应用发展局面。

3. 应用发展阶段

多媒体技术的开发应用已成为信息技术普及应用的重要组成部分。其中，多媒体数据库、多媒体通信、超媒体、多媒体创作工具与应用等技术已成为研究的重点。

(1) 多媒体数据库

传统的数据库管理系统对于数值、文本等格式化数据的管理是非常成功的，其管理、

微信公众号：电子课本大全

查询和检索等功能得到了普遍应用。但是，对于包括图形、图像、声音、视频和动画等多媒体数据在内的非格式化数据，传统的数据库管理系统就显得力不从心了，于是需要开发适用于多媒体信息的多媒体数据库管理系统。

多媒体数据库面对非格式化的多媒体数据，其数据存储管理、查询和检索等功能需要大量的非精确匹配和相似性查询。由于多媒体数据本身就难以精确描述，因此，多媒体数据库管理系统仍处于研制开发阶段。目前，一般采用关系型数据模型的扩充来存储和管理多媒体数据，用面向对象的设计方法开发多媒体信息管理系统，但这还不是真正意义上的多媒体数据库管理系统。因为多媒体数据库管理系统能够将多种媒体统一起来，支持对各种媒体信息的语义查询和检索，这也是多媒体技术未来发展的方向之一。

(2) 多媒体通信

多媒体通信是多媒体技术与网络通信技术结合的产物，也是现代通信发展的必然要求。它主要解决多媒体数据的压缩和网络高速数据通信的问题。目前，多媒体通信技术已经取得许多新进展，多媒体会议系统、多媒体交互电视系统、多媒体电话、远程教学系统和公共信息查询等一系列应用正在改变着我们的生活，多媒体通信将成为今后多媒体技术发展的主要方向之一。

(3) 超媒体

1945 年，美国科学家 V·Bush 在他发表的文章《As We May Think》中预言了一种类似于人类记忆结构的文本非线性结构，这是一种网状的文本块组织结构。1965 年，科学家 Ted Nelson 把这种文本结构命名为超文本(Hypertext)。1967 年，布朗大学 Andy van Dam 等人研制出第一个可运行的超文本系统 The Hypertext Editing System，标志着超文本技术开始进入实用化阶段。



图 1-2-11　超媒体系统的应用示意

微信公众号：电子课本大全

超媒体（Hypermedia）是由网状结构中的文本块发展而成的多媒体信息，即用超文本结构组织的多媒体信息。因特网就是一个典型的超文本系统（超媒体系统）。图 1-2-11所示即是一种超媒体系统结构，点击中国地图上不同省份的“热区”，即可链接到相应省份的自然风景网页。

(4) 多媒体创作工具与应用

多媒体创作工具是电子出版物和多媒体应用系统的开发工具，具有对各种媒体进行采集、加工、制作、集成和管理的功能。用多媒体创作工具可以制作电子出版物、教学系统、演示查询系统、广告和娱乐节目等。现在，多媒体创作已商品化，学习和游戏等多媒体软件的开发与销售，正成为知识经济的新增长点，越来越多的公司将产品投入市场，丰富和改善着人们的生活。

4. 多媒体技术发展趋势

近些年，多媒体技术发展迅速，智能化和虚拟现实技术已成为多媒体技术发展的重点。

(1) 智能化

智能多媒体技术于 1993 年被明确提出，它正在研究解决的问题包括：印刷体和手写体文字的识别和输入，语音的识别和输入，自然语言的理解和翻译，图形图像的识别和理解以及机器人视觉、听觉和触觉等等。这些问题的解决需要多媒体技术和人工智能技术的结合和发展，智能化将会给多媒体带来更广阔的天地。

(2) 虚拟现实技术

虚拟现实（Virtual Reality）技术是一项与多媒体技术密切相关的边缘技术。它通过综合应用计算机图像处理、模拟与仿真、传感技术以及显示系统等技术和设备，以模拟仿真的方式，给用户提供一个真实反映操作对象变化与相互作用的三维图像环境，从而构成虚拟世界，并通过特殊设备（如头盔、数据手套等）进行表达和交互，展现给用户一个接近真实的虚拟世界。虚拟现实技术主要应用于模拟训练、军事演习、设计、教育、娱乐和医疗等多个领域，随着该技术的发展，它将得到更广泛的应用。

上述情况只是多媒体技术发展和应用中一些有代表性的方面，实际情况远不止这些。从 20 世纪 90 年代开始，我国已将多种多媒体技术开发应用项目确立为国家重点发展项目。目前，在许多领域中，我国多媒体技术的应用已与世界同步。我们今后的任务是开发拥有自主知识产权的多媒体技术及其产品，使我国走在世界信息技术发展的前列。

微信公众号：电子课本大全

实践与思考

1．使用下列标准采集的波形声音中，质量最好的是（　）。

(A) 单声道、8位量化、22.05kHz采样频率

(B) 双声道、8位量化、44.1kHz采样频率

(C) 单声道、16位量化、22.05kHz采样频率

(D) 双声道、16位量化、44.1kHz采样频率

2．下列说法中正确的是（　）。

(A) 图像都是由一些排成行列的像素组成的，通常称位图或点阵图。

(B) 图形是用计算机绘制的画面，也称矢量图。

(C) 图像的最大优点是容易进行移动、缩放、旋转和扭曲等变换。

(D) 用数字编码记录绘图指令的矢量图所占存储空间少，多用于辅助设计，如广告徽标设计、标识设计等。

3．超媒体技术提供了另一种对多媒体对象的管理形式，它是一种（　）信息组织形式。

(A) 顺序的树形　　(B) 非线性的网状　　(C) 线性的层次　　(D) 随机的链式

4．下列标准中属于静态图像压缩编码标准的是（　）。

(A) JPEG　　(B) MPEG　　(C) H.264　　(D) MPC1.0

5．_____技术使互联网上视频点播成为现实，实现了对网页中的视频文件边下载边播放。

6．按双声道、44.1kHz采样频率、16位量化标准采样5分钟音频，该音频文件的数据量是_____。

7．图像的压缩有两种基本方法，即_____和_____。

8．计算机内汉字的编码有多种，我们要根据汉字处理进程的不同而采用不同的编码，在存储汉字时采用的是_____。

微信公众号：电子课本大全



第二单元 图形图像处理

按下手中的快门

捕获数字的视野

留存我们的篇章

虚拟现实的画面

羽化想象的翅膀

飞向创作的天堂

练就精湛的技艺

装扮校园的明天

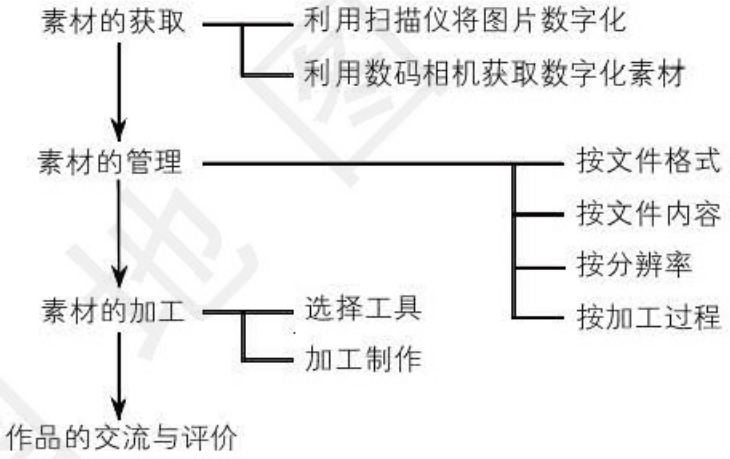
微信公众号：电子课本大全

第一节 图片梦工厂

本节我们将学习获取数字化图片素材的方法；学习合理地管理图形与图像素材；学习制作图形图像作品。通过学习，我们可以：

1. 从多渠道获取图形和图像素材，并分类管理；
2. 会转换图片文件的格式；
3. 掌握选取、复制、粘贴、缩放、旋转、调节色彩和添加文字等图形图像的常用加工方法；
4. 制作出一幅有创意的计算机图片作品。

本节内容结构如下：



随着人类社会文明的发展，图片这种媒体形式被使用得越来越多。走在路上，大大小小的广告招贴画不断涌入我们的眼帘，无论它们是公益性的还是商业性的，是精美的还是粗劣的，是在拔地而起的宏伟建筑上还是在街头巷尾的角落中，是在五彩缤纷的网站上还是在装帧精美的书刊里，它们几乎无处不在！面对扑面而来的图片媒体，我们可以感受到它的一个主要特征——信息表达的直观性。



图 2-1-1　用计算机制作的图片作品

当然，图片媒体还有其他一些特性，如宣传性与欣赏性等。图片媒体的数字化发展使世界变得更加丰富多彩，人们在为数字化图片鬼斧神工的视觉效果所折服的同时，禁不住也想用图片这一媒体形式来展现自我风采。图 2-1-1 就是运用数字化技术加工过的图片，它刻画了一位天真烂

微信公众号：电子课本大全

漫的儿童在神奇的数字世界里所表现出的欣喜与好奇。像这样一些让人砰然心动的画面和拍案叫绝的创意，是否已使你感受到了数字化图片的表现魅力？你是否已跃跃欲试，准备打造自己的图片世界了？来，让我们一起进入图片梦工厂吧！



欣赏配套光盘中《课本资料》栏目下“第二单元”文件夹中的图形图像作品，也可以上网欣赏其他作品。然后分组讨论图片这种媒体的特性，并与班内同学交流彼此的感受。



创作一幅主题为“鼠标概念车”的图片作品

任务说明：通过学习“鼠标概念车”的制作过程与方法，初步掌握对图片进行加工处理的常用方法。制作图片作品的一般流程如图 2-1-2 所示：

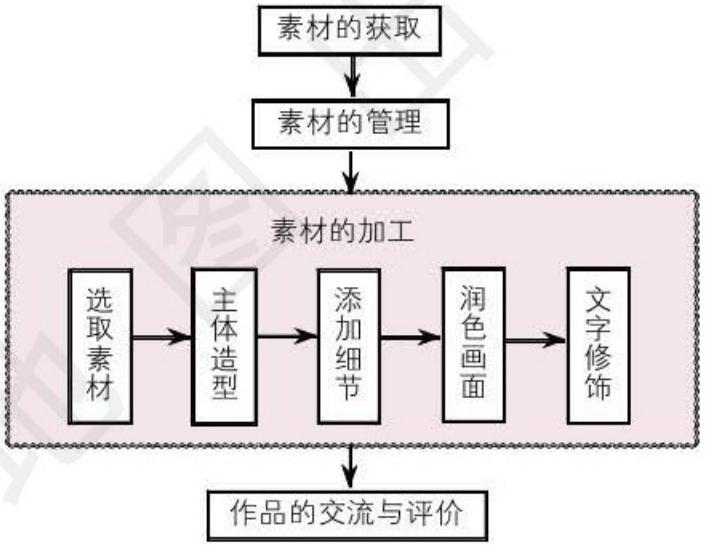


图 2-1-2 制作图片作品的一般流程

一 素材的获取

我们日常所需要的图片素材大致可以划分成数字化素材和非数字化素材两种。

获取已经数字化了的图片素材是我们首选的途径。我们可以通过从互联网上下载或从光盘、素材库中复制得到素材，还可以利用软件绘制图案……当我们利用网络或光盘等途径挑选图片素材时，应该考虑图片的尺寸和分辨率是否能满足设计制作的需要，这样才能保证制作出来的作品画面清晰、美观。

当我们得到的是非数字化的图片素材时，就必须通过工具将其数字化后才能满足设计制作的需要。将图片数字化的主要途径有两种：利用扫描仪扫描和用数码相机拍摄。

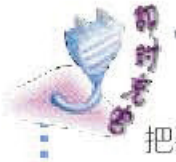
1. 利用扫描仪将图片数字化

我们可以利用扫描仪将照片、杂志彩页等素材数字化。目前，常见的扫描仪有平板式、手持式和大幅面滚筒式三种（如图 2-1-3 所示），我们经常使用的是平板式扫描仪。

微信公众号：电子课本大全



图 2-1-3　从左至右依次是平板式、手持式和滚筒式扫描仪



扫描仪的工作原理

把要扫描的对象（如照片、彩页等）放置在平板式扫描仪的玻璃板上，扫描过程中扫描仪会提供光源照亮对象，通过光线和镜头对对象进行曝光、成像和分色处理，使分色后的图像进入扫描仪的电子系统。在此系统中，不同颜色的光会分别得到处理，并以数字形式重新组合后输送到计算机的存储单元，同时在屏幕上显示出来。通过这个过程，非数字化的图片就可以转化为计算机能够处理的数字化图像了。

为得到合适的扫描品质，扫描图片时应注意如下几点：

◆设置扫描类型

扫描类型通常有彩色扫描、灰度扫描、黑白扫描等三种。扫描之前，我们应该根据扫描对象的不同，选择合适的扫描类型。

彩色扫描类型适用于扫描杂志和彩色照片，它要对红、绿、蓝三个颜色通道进行多等级的采样和存储。按这种方式生成的文件所占用的存储空间较大。

灰度扫描类型常用于对非彩色图片素材的扫描。按这种方式将产生具有多个灰度等级的图像，文件大小适中。

黑白扫描类型常用于仅有文本的文稿扫描。用这种类型扫描时，扫描仪会用 1 位来表示黑或白两种像素。按这种方式生成的文件相对来说所占用的存储空间较小。

◆设置扫描分辨率

分辨率是扫描仪识别影像细节的能力，用每英寸所包含的点数来度量，以 dpi 为单位。选择多大的扫描分辨率可根据我们的实际需求决定：如果扫描图片仅用于在显示器上观看，扫描分辨率设为 72~100dpi 即可；如果扫描图片是为了用于印刷，则须将扫描分辨率设为 100~300dpi。

◆预扫与设定扫描区域

在正式扫描前，预扫是非常必要的，它类似于字处理软件对文档打印前的预览，可帮助我们看到被扫描图片的轮廓。预扫的作用在于：一是可以依据预扫后的图像确定所要扫描的区域；二是通过观察预扫后的图像，大致可以看到图像的色彩和效果等，如不满意，可重新设定扫描参数，然后再进行扫描。

◆扫描文件的存储及其格式

扫描后的图像既可以直接输送到打印机中打印出来，也可以按某种文件格式保存下来，便于以后使用。我们可根据自己的需求选择一种合适的存储格式。BMP 与 JPG 是我们

微信公众号：电子课本大全

常选用的格式，其他可供选择的格式还有适于印刷的TIFF格式和适于网页及动画图片的GIF格式等。



扫描照片的一般步骤

① 打开扫描仪开关，启动扫描程序，将照片面向下放置于扫描仪玻璃板上。

② 预扫后设置扫描区域、扫描类型和扫描分辨率，如图2-1-4所示。

③ 单击“扫描”按钮，获取图像文件后将其加以保存。

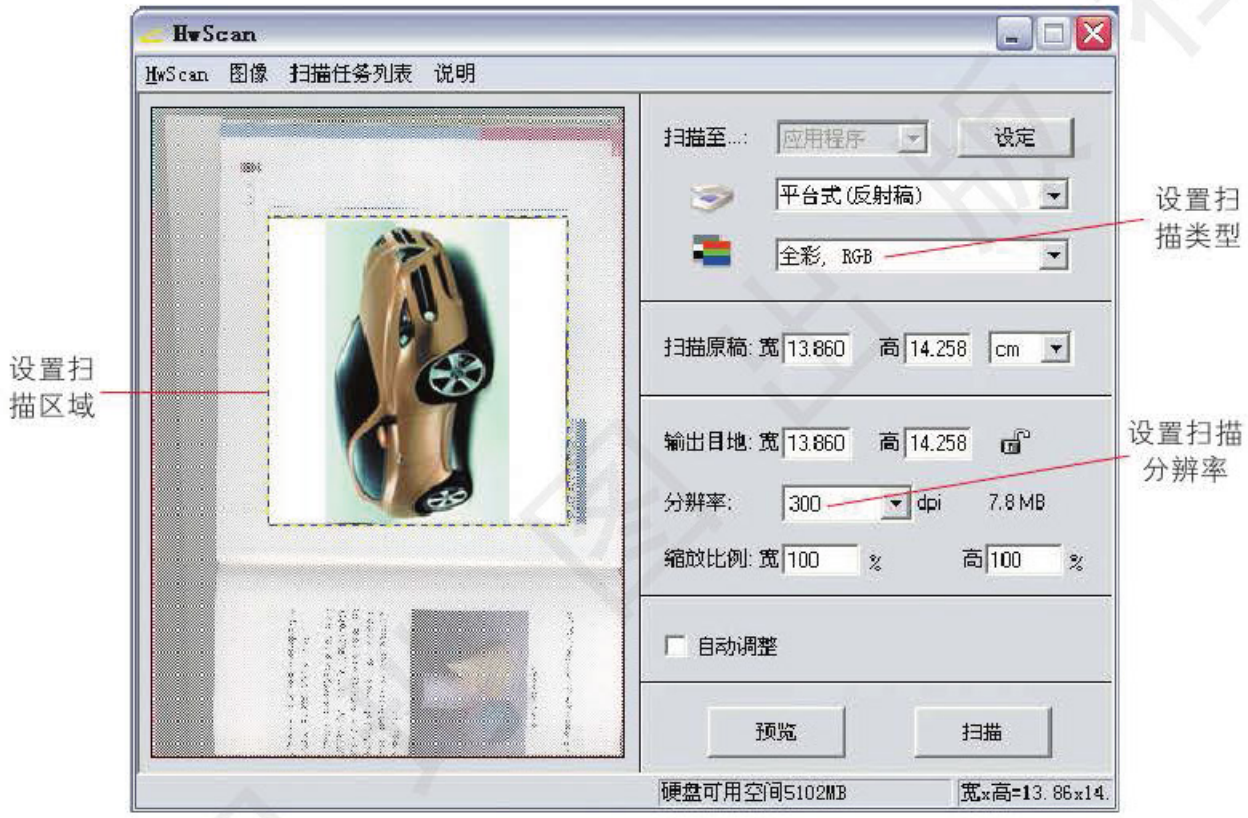


图2-1-4 平板式扫描仪扫描图片界面

2. 利用数码相机获取数字化素材

利用数码相机、有拍照功能的手机（如图2-1-5所示）也可以获取数字化图像素材。这比通过扫描仪获取图像更为方便，所获得的“照片”本身就是数字化数据，可以通过数据传输线、存储卡（如图2-1-6所示）或是通过网络直接输入到计算机中使用。



图2-1-5 数码相机及有拍照功能的手机

微信公众号：电子课本大全



图 2-1-6　存储卡、读卡器和数据线

数码相机的分辨率是数码相机记录景物细节能力的重要指标之一，用像素数加以衡量。分辨率越高，照片的清晰度就越高。目前多数数码相机均可拍摄 400 万像素以上的照片。

另一个影响数码照片质量的因素是数码相机所支持的压缩方式。目前多数数码相机支持常用的 JPEG 压缩格式。如果对图像有更高的要求，应该检查相机是否支持非压缩格式。

提示站

1. 为保持拍摄时相机的稳定性，最好使用三脚架固定相机。

2. 用数码相机拍完照片后，可及时从液晶屏幕上查看到照片的效果。若不满意，可重新取景拍摄，直至满意为止。不想要的照片可利用相机上的菜单命令删除，以节省存储空间。

练习

在个人电子学习档案袋的“我的资料”中，建立“鼠标概念车”素材文件夹，然后将扫描或下载的多种汽车和鼠标图片保存在该文件夹中。

二　素材的管理

当素材积累得越来越多时，就要对它们进行科学管理，否则，要在众多的素材中找到自己所需的素材就会很困难。我们有必要将众多的素材按照不同的分类存放在不同的文件夹中进行管理。常见的素材管理方法有如下几种：

1. 按文件格式分类管理

由于图形、图像的格式各有不同，因此，我们可以将相同格式的文件保存在同一个文件夹中。当我们需要某种格式的文件时，只需在相应的文件夹中寻找即可。

2. 按文件内容分类管理

随着素材数量的不断积累，其内容也不断丰富，因此，将素材按内容进行分类保存，十分有利于管理。我们可以将图片素材分为风景类、人物类、植物类和动物类等等，并依此建立各自的文件夹。例如：我们要使用一张小花猫的图片素材，就可以到“动物类”的文件夹中去寻找，如果该类文件夹中又细分有“猫”的文件夹，就可在该文件夹中轻松找到合适的素材。

微信公众号：电子课本大全

3. 按分辨率分类管理

我们可以将素材按“屏幕显示”和“印刷”等用途进行分类存放。“屏幕显示”类素材主要用于制作网页、电子贺卡、电子相册和作桌面壁纸用等，这类应用对素材的分辨率要求较低。相对而言，用于制版印刷的“印刷”类素材则需要具有较高的分辨率。

4. 按加工过程保存管理

有些素材在加工、修改的过程中每进行到一定阶段都最好保存为单个文件，这样，我们可随时调出前面某一阶段的加工制作成果，为素材的最终处理提供有效的素材支持。基于素材的这种加工、修改的特点，我们就可以按照加工过程保存、管理各阶段的素材成果。

管理素材的方法还有很多，我们可以在实践中不断地总结经验。只要我们本着易于查找和易于使用的原则来保存和管理素材，就会大大提高工作效率。如果素材积累到特别多时，还可以利用数据库管理技术对素材进行高级管理，通过搜索工具查找所需素材。



根据自己规划的方法，选择其中的一种，将电子学习档案袋中已有的图片素材进行保存和管理。

三 素材的加工

有时，我们获取的图片素材不能完全满足创作的要求，这类素材需要加工后才能使用。加工时，首先根据创意确定的加工内容选择合适的软件工具，然后选择恰当的方法完成加工。

1. 选择工具

编辑制作图形图像的软件工具有很多，主要分为编辑位图用的（例如 Photoshop 等）和编辑矢量图用的（例如 CorelDRAW 等）两类，不同的软件有各自的适用范围和功能特色。

Photoshop 善于加工制作位图图片，它除具备旋转、缩放等一般编辑功能以外，还具备通道、滤镜、特效及对图片色彩进行操作等功能。用 Photoshop 软件可以设计制作出具有丰富视觉效果的图片作品。

CorelDRAW 为矢量图形编辑制作工具软件，用其制作的作品一般都具有线条清晰、色彩单纯等特点，因此它适宜制作名片或标志、图标等。

在创作或制作图形图像作品的过程中，有时仅用一个软件还难以完成所有创意，而需要多个软件的配合使用。目前，社会上存在这样的误解：一说到编辑加工图片，很多人就会想到 Photoshop，以为要编辑加工图片就非得用 Photoshop 不可。实际上，编辑加工图片软件并不特指某一个软件，而是指帮助设计师从事图形图像编辑工作的一类软件。



浏览配套光盘中《技术扩展》栏目下“第二单元”文件夹中的图形图像软件介绍，用列表的形式比较这些软件在功能和特点等方面的异同之处，试着总结这些软件的各自优势，然后与班上同学交流。

微信公众号：电子课本大全

2. 加工制作

选好了合适的素材和软件工具，是否将这些素材随意拼凑到一起就可以制作出好作品呢？不是的！从图2-1-7这幅作品可看出，随意拼凑难出好作品。

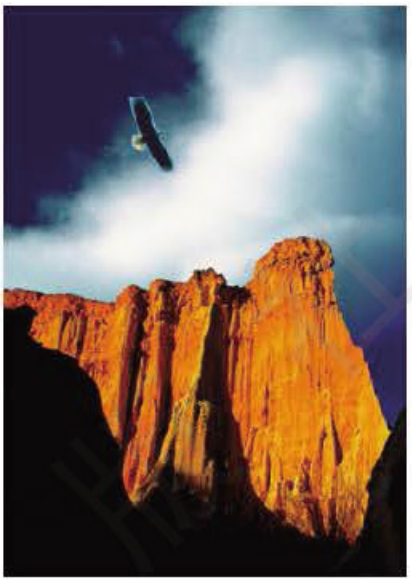


图 2-1-7　不理想的衔接效果

非常明显，图2-1-7中，鹰的轮廓周围的一圈蓝色与天空背景衔接得不好，影响了画面的美感。要想避免此类问题的出现，我们就要掌握一些基本的画面重组技术。所谓画面重组，就是将各种素材图片组合成一张新的图片。当然，重组也可以是各图片中的局部组合。

在重组过程中要注意协调好合成图片的色调、所处环境和位置等关系，使合成后的图片看上去更加自然、和谐和美观。

下面，我们通过“鼠标概念车”的制作案例来掌握画面重组的一般方法。现在，就让我们一起来完成这部时尚的概念车吧！

案例　“鼠标概念车”的制作

◆案例说明

此案例利用鼠标的流线造型作为概念车的车身，将素材图中的车轮、车灯等部分与鼠标车身相结合，组成完整的概念车造型。

以较为常用的位图编辑软件 Photoshop 为例来学习制作车身等部位的方法；以矢量图编辑软件 CorelDRAW 为例来学习绘制车标的方法。

◆主要技术

抠图、变换、特效、手绘、调色、文字编辑等。

◆制作过程

选取素材——→主体造型——→添加细节——→润色画面——→修饰文字

(1) 选取素材

选取素材指通过软件工具将图片的某一部分图案“抠”选出来后，复制到新的图片中去的图片编辑过程。一般软件中的选取工具有“套索”工具、“魔术棒”工具、“钢笔”工具、“选择”工具等。在这些工具中，有的是根据对象颜色深浅的差异来分离出对象，例如魔术棒工具；有的是通过对图案轮廓的勾画分离出对象，例如钢笔工具。

① 本案例中我们配合使用 Photoshop 工具箱中的“钢笔”工具 和“直接选择”工具 ，勾选出鼠标轮廓，如图 2-1-8 所示。

②“钢笔”工具勾选出的轮廓是一种“路径”，我们要将它转换为“选区”后再进行复制操作，具体做法如图 2-1-9 所示。

微信公众号：电子课本大全



图 2-1-8 “钢笔”工具勾选出的路径



图 2-1-9 由“路径”建立“选区”

③ 复制被选中的鼠标造型，并将它粘贴到一个名为“鼠标概念车”的空白图片上，作为“鼠标概念车”的车身，如图 2-1-10 所示。



图 2-1-10 分离出的鼠标素材

(2) 主体造型

素材被成功选取出来放到图片中后就要考虑将各素材的大小、方向、位置等进行调整的问题，以使得各素材之间能够更好地衔接、融合，形成整体造型。

做法如下：

① 用“钢笔”工具选取轿车素材图中的车轮及其周围素材的图像，如图 2-1-11 所示。

②执行【编辑】→【变换】→【缩放】和【斜切】命令，将车轮调整至图 2-1-12 中的样子，使车轮的大小和位置与鼠标车身搭配得比较自然。



图 2-1-11 选中车轮及周围素材



图 2-1-12 添加鼠标车车轮

经验谈

1. 执行【窗口】→【图层】命令或按快捷键 <F7> 可以调出图层面板。
2. 各图层上的内容是相对独立的，我们可对不同图层上的图像进行独立的加

微信公众号：电子课本大全

工操作，而不影响其他图层中的内容。基于图层的这个特点，在制作过程中，我们最好将每次粘贴的内容都放在不同的图层中。

3. 在图层面板中，上面图层中的画面会遮挡住下面的图层画面，若想调整图层的上下次序，可用鼠标在图层面板上直接拖曳来实现。

4. 缩放图像的同时按住 <Shift> 键，可保持对象的长宽比例不变。将鼠标指针置于缩放框的角外侧后再拖曳鼠标，可旋转对象。



构图的艺术

1. 构图

构图一般指安排、确定画面内各部分的相互关系，最终构成一幅统一的画面。构图是为表现主题和表达内容服务的。优美的构图是画面美观的前提。

2. 构图艺术的规律

(1) 和谐

人的视觉习惯于接受有序、简洁与和谐的形态，即使遇到某些看似凌乱无序的画面，也会尽量从各种角度对其进行归类、整理，以求从中找出内在的规律与美的因素。因此，视觉美感产生于有序与和谐之中，这是构图艺术规律应遵循的指导思想。

(2) 均衡

均衡是平面构成中的术语。不均衡就会使人觉得不稳定，因此，均衡的画面大多将主体物放置在画面居中且稍偏的位置上（即黄金分割点附近）。

(3) 多样统一

画面的生气与活力在于变化，单调、死板是构图的大忌。但是，变化要遵循一定的规律，有规律的变化才能显示出有序与和谐。构图讲究的是“在统一中有变化，在变化中求统一”。

随着科技和文化的发展，人们对构图美的认识也在不断深化。构图的规律不是僵死的教条，我们要在实践中多加体会并灵活运用。

(3) 添加细节

为使鼠标车的外貌更具有车辆的特点，还需要添加车灯、车标、车门以及挡风玻璃等细节。本案例中我们以添加车灯和车标为例，通过对车灯的编辑掌握“特效”的处理方法，通过对车标的绘制感受矢量图的效果和魅力。

车灯的表现方法：

① 用工具栏中的“椭圆选框”工具 ◯ 将汽车素材图片中车头下方的小车灯选中后复制到鼠标车的图片中，并将车灯图案缩小后放置在合适的位置。

② 执行【窗口】→【图层】命令调出图层面板，双击小车灯所在的图层，打开“图层”面板，勾选“斜面和浮雕”效果，在“样式”选项中选择“枕状浮雕”，并将“大小”设置为 3（如图 2-1-13 所示），使车灯呈现出“嵌”在车头上的立体效果。

微信公众号：电子课本大全



图 2-1-13 设置车灯的镶嵌效果



图 2-1-14 基本完成的鼠标概念车

③ 在工具栏中选择“套索”工具，将素材图中的大车灯选中后复制到鼠标车上并调整大车灯的大小。至此，基本完成了鼠标概念车的造型，如图 2-1-14 所示。

车标的绘制方法：

① 在 CorelDRAW 软件中，利用工具箱中的“多边形”工具 配合 <Ctrl> 键绘制一个正五边形。然后，利用“手绘”工具 绘制出有创意的标志图形，如图 2-1-15 所示。

② 选中标志内的图形，执行【排列】→【造型】→【修剪】命令后，再点击正五边形，使图形在正五边形中被剪掉，并利用工具箱中的“填充”工具 为标志填充颜色，如图 2-1-16 所示。

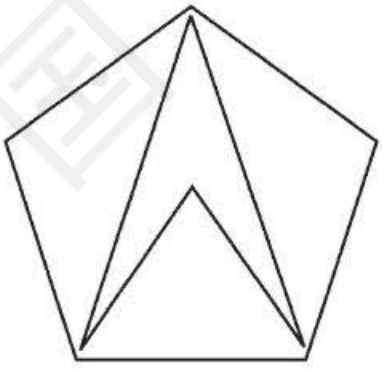


图 2-1-15 绘制出的矢量标志图形

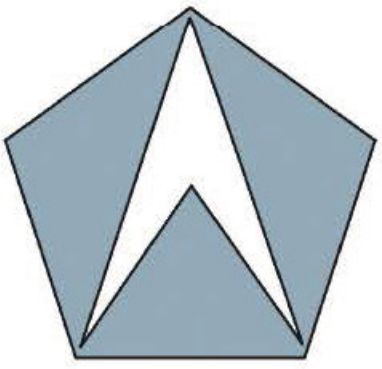


图 2-1-16 修剪并填色后的标志图形

③ 利用“封套”工具 ，通过调节封套的节点，将标志调成透视效果，如图 2-1-17 所示。

④ 执行【效果】→【立体化】命令，在立体化泊坞窗中，调节各选项的数值，使标志产生立体效果，并利用“轮廓”工具 中的无轮廓命令将标志图形的轮廓边去除，使标志更具真实感，如图 2-1-18 所示。

微信公众号：电子课本大全

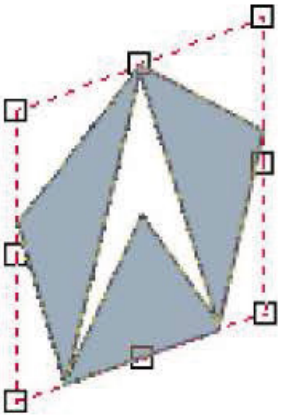


图 2-1-17　调节标志的透视角度

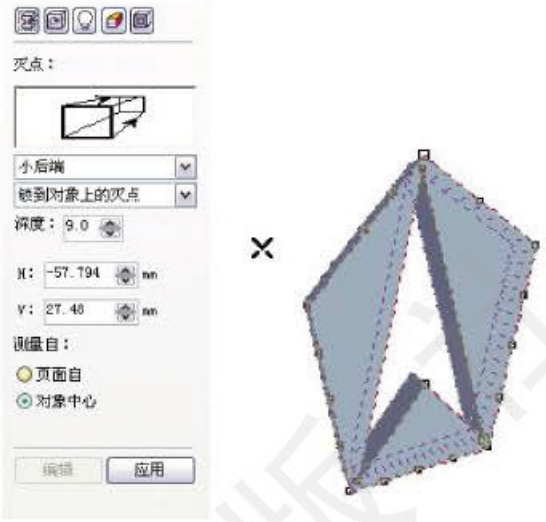


图 2-1-18　设置标志的立体效果

⑤ 再绘制一个圆柱作为标志的支架放置在车标的下方，这样，一个鼠标概念车的车标就设计制作完成了。执行【文件】→【导出】命令，将矢量的车标图形以位图的格式导出，如图 2-1-19 所示。

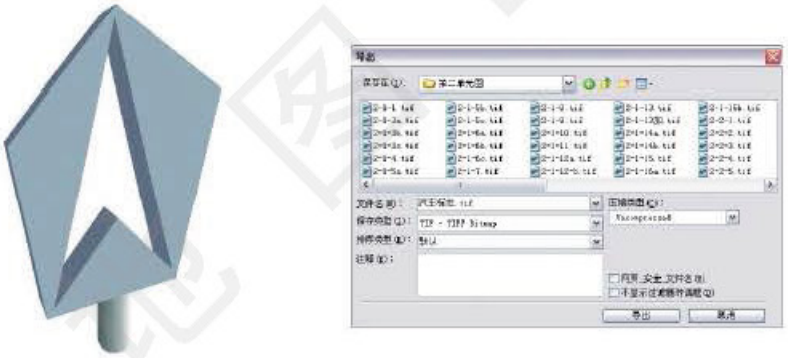


图 2-1-19　设计制作完成的标志

⑥ 用 Photoshop 软件打开车标图片，并将其复制到鼠标概念车图片中，调整车标的大小，放置在车头适当的位置，一部时尚的鼠标概念车造型就制作完成了，如图 2-1-20 所示。



图 2-1-20　完整的鼠标概念车造型

(4) 润色画面

没有背景的画面往往让作品显得不够完整，背景中和谐、丰富的色彩会使画面更加美观。因此，合理、巧妙地运用色彩知识为作品添加背景色是很有必要的。

本案中的背景选用了渐变色的填充效果，具体做法是：

① 选中背景图层，用“渐变填充”工具 为最初的白色背景填充渐变色。

② 执行【图像】→【调整】→【色相 / 饱和度】命令，对背景和鼠标车的色彩进行适当调节，使画面色彩更具和谐的美感，如图 2-1-21 所示。

微信公众号：电子课本大全

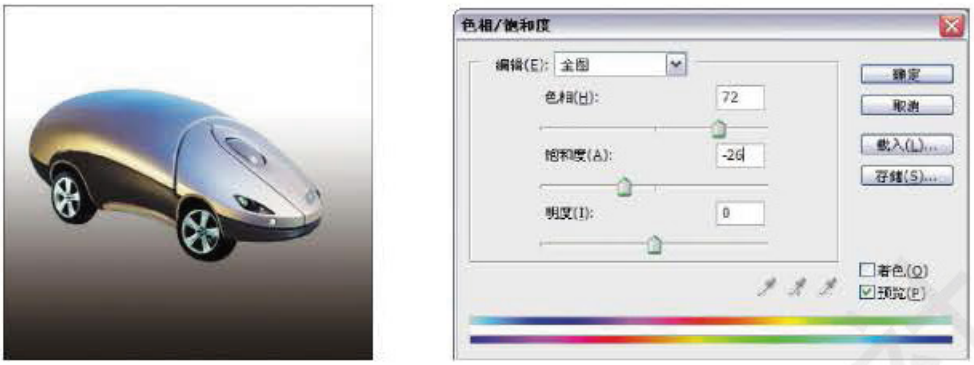


图 2-1-21 添加背景色并调整画面色彩



色彩的三属性

色彩有明度、色相和纯度三种属性（如图 2-1-22 所示）。

1. 明度

明度（Brightness）指色彩的明暗程度即色彩的深浅。

2. 色相

色相（Hue）指色彩的相貌，是一种色彩区别于另一种色彩的表象特征。色相能确切地表示颜色色别的名称，如红、橙、黄、绿等。

3. 纯度

纯度（Chroma）又称彩度、饱和度，指色彩的纯净程度，即色彩的鲜艳度。

更多的色彩及色彩搭配知识可参见配套光盘中《技术扩展》栏目下“第二单元”里的相关介绍。

通常，图片色彩的丰富变化是通过对色彩属性的调节而得到的。



图 2-1-22 色彩的三属性

(5) 文字修饰

文字是人类文化的重要组成部分。在多种视觉媒体中，文字和图片是其两大构成要素。文字设计是增强信息表达效果、提高作品表现力以及赋予版面审美价值的一个重要手段。在图片作品中添加恰当的文字，既可丰富画面，又能传情达意。本案例中将“鼠标概念车”的文字设计得活泼而灵动，使整个画面更生动、更有时代感。具体做法是：

① 用工具栏中的“文字工具” T 分别输入文字“鼠标”和“概念车”。

② 在“文字工具”属性栏中设置文字的字体、字号、颜色及排列形式（如图 2-1-23 所示），对文字加以修饰。

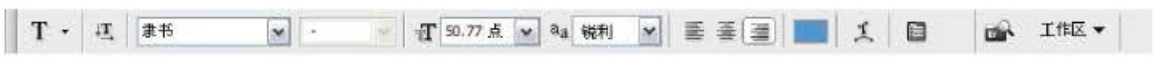


图 2-1-23 设置文字属性

微信公众号：电子课本大全

③ 设置文字特效：将“概念车”图层设置为“投影”和“外发光”效果，表现出文字的艺术美感，如图 2-1-24 所示。



图 2-1-24 为作品加入文字

上述案例虽然涵盖了一些加工图片素材的常用方法，但这并不代表所有的图形图像素材加工方法全都包括了。我们在案例中学到的不应只是操作技术，更重要的是应学会运用有效的技术手段来实现我们所要表达的创作意图。多欣赏作品，多动手练习，多总结经验，同学们就会逐渐成长为图片梦工厂的设计大师。



仿照案例，制作完成“鼠标概念车”作品。

四 作品的交流与评价

将完成的“鼠标概念车”作品存入电子学习档案袋的“我的作品”中，并以“定稿”方式发布。同学之间举办一次“鼠标概念车”形象设计大赛，每位同学浏览其他同学的作品，参考评价量规（如表 2-1-1 所示）进行品评与投票活动。

表 2-1-1 图片作品评价量规

内容 \ 等级 / 标准	优	良	中	差	评价结果
创意	新奇富于创意	有一定的创意	模仿他人	抄袭他人	
形象	完整且生动	比较生动	完整但不生动	不完整	
色彩	既丰富又和谐	比较和谐	丰富但不和谐	不和谐	
构图	均衡且有空间感	均衡但无空间感	布局较偏	呆板或散乱	
文字	既突出主题又美观大方	较好地体现主题	基本体现主题	破坏主题	
制作过程	分类管理素材，制作过程完整	有素材，但制作过程不完整	素材管理混乱，无制作过程	只有成品	



1．数码相机的分辨率作为数码相机的一个很重要的性能指标，常用于衡量拍摄记录景物细节能力的大小。通常，分辨率越高，照片的清晰度就_____。

2．我们可以通过调节色彩属性来实现图像色彩的丰富变化，其中色彩的属性主要有_____、_____和_____。

3．在Photoshop中，利用椭圆形选区工具，先按住_____键，再拖动鼠标就可以建立一个圆形选区。

微信公众号：电子课本大全

4．在Photoshop中，我们可以用_____来虚化选区的边缘，使得在制作图像合成效果的时候能得到较柔和的过渡。

5．CorelDRAW是一种进行_____图设计的软件，常用于制作名片、标志等。

6．图2-1-25是用Photoshop制作“鼠标概念车”的界面截图，请问：

(1) 作品中包含了_____个图层，当前操作的图层是_____。

(2) 作品为文字图层“概念车”增加了“投影”和“外发光”效果，这些效果是否会影响到其他图层？_____。



图 2-1-25 制作“鼠标概念车”的界面截图

7．若要制作一张你最向往但却没去过的地方的留影图片，你认为要采用的最核心的技术是（ ）。

(A) 图像的色彩调校　　(B) 亮度和对比度调整

(C) 图像滤镜调整　　(D) 图像的合成

8．班徽是班级形象的象征，它集艺术与思想为一体，可以体现我们对班级的热爱，营造团结、和谐的班级氛围，丰富校园的文化生活。现请你为本班设计制作一个班徽标志。

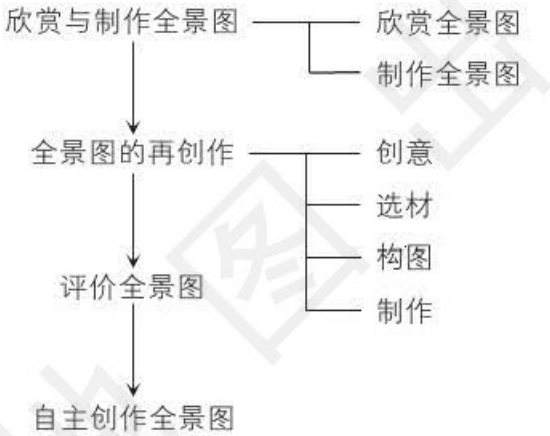
微信公众号：电子课本大全

第二节 全景新视野

本节我们将学习制作全景图的方法；学习全景图的再创作。通过学习，我们可以：

1. 了解全景图的类型及原理；
2. 用Ulead COOL 360生成全景图；
3. 设计制作出一幅有创意的全景图作品。

本节内容结构如下：



旅游时我们都喜欢拍照片，它可以将我们与美丽的景色融合在一起，留下永久的回忆。但是，每张普通照片都只能呈现割裂的画面和部分场景，无法让我们体验置身于四周景色的整体感觉，而全景图(Panorama)的出现给我们带来了全新的感受。

一 欣赏与制作全景图

1. 欣赏全景图

可欣赏全景图的网站有很多，“数字中国虚拟游”网站中的全景图真实地再现了我国各地的著名风景名胜。图2-2-1所示为黄龙风景名胜区全景图的浏览界面，单击界面右下方的按钮，画面随即转动，我们便会依次看到如图2-2-2所示的全部景色。此时，身临其境的感觉油然而生。



图2-2-1 全景图浏览界面

微信公众号：电子课本大全



图2-2-2 全景图的展开效果

实际上，全景图超越了眼睛的正常视角，它是一个视点对周围环境360度的视图。我们沿着水平方向，可在360度范围内环视四周的景色，但看不到头上和脚下的空间景色，这就是柱形全景图产生的效果，如图2-2-3所示。

全景图还可以让我们多角度地观看宏伟的建筑。图2-2-4就是人民大会堂宴会厅全景图的浏览界面。通过移动鼠标，我们不仅能够环视宴会厅的四周，还可以看到色彩鲜艳的地毯和灯火辉煌的屋顶，这就是球形全景图产生的效果。球形全景图可以达到水平360度和垂直180度的视觉效果。观赏者如同位于一个球形的中心，通过鼠标的操作，可以观赏任一角度的景物，完全融入虚拟环境之中。



图2-2-3 柱形全景示意图



图2-2-4 人民大会堂宴会厅全景图浏览界面

对象全景图是全景图的另一种，它可以让观赏者的视线不动，而对眼前景物进行360度旋转。例如：网上的新车展示就经常运用这种全景效果，如图2-2-5所示。



图2-2-5 利用对象全景图展示汽车的效果示意

全景图是一种基于静态图像处理的桌面式虚拟现实技术。这种技术利用个人计算机或低级工作站进行仿真，并将计算机屏幕作为用户观察虚拟境界的窗口。用户通过鼠标、键盘等输入设备进行操作，来观察计算机屏幕所展示的360度范围内的虚拟境界。



知识拓展

身临其境的虚拟现实

虚拟现实技术与传统的计算机人-机界面相比，无论在技术上还是效果上都有质的飞跃。它将使用者和计算机视为一个整体，通过各种直观的工具将信息进行形象化处理，形成一个逼真的环境，用户通过使用特定装备（如数据衣、数据手套、数据鞋和虚拟头盔等），就可以和虚拟环境中的客体进行比较自然的交互，从而产生身临其境的感觉。虚拟现实技术调动人的视觉、听觉和触觉等多种感知，以近乎自然的交互方式使人沉浸在逼真的虚拟环境中。根据使用者参与的形式和沉浸的程度不同，虚拟现实可分为三类：一类是基于个人计算机和低级工作站进行仿真的桌面式虚拟现实；一类是基于专

微信公众号：电子课本大全

用设备营造的虚拟环境的沉浸式虚拟现实；还有一类是基于网络传输来同享一个虚拟空间的分布式虚拟现实。目前，普及化的简单易实现的全景图就是桌面式虚拟现实的一种。

全景图以平面的素材制作空间的场景，通过操作鼠标，形成三维的感觉。它的优势在于再现真实场景。现在，全景图正在楼盘效果展示、旅游景点介绍、电子商务广告和教育培训等众多方面发挥着独特的作用。

2. 制作全景图

我们尝试自己制作一幅全景图。制作全景图的工具软件有许多，此处我们选择简单易用的 Ulead COOL 360，并以该软件的图例为素材，来迅速地生成一幅全景图。



利用Ulead COOL 360生成全景图



图 2-2-6　Ulead COOL 360 启动界面

① 启动Ulead COOL 360，可以看到如图2-2-6所示的画面，单击“New Project”按钮创建一个新任务。

② 选择“RiverSide”文件夹中的全部图片，单击“Add All”按钮，加入这些素材（素材是普通相机拍摄的一组连续景象的照片，如图2-2-7所示）。



图 2-2-7　素材图

③ 如果两幅画面重叠部分效果不好，可以通过调节如图2-2-8所示的各选项参数进行调整。

④ 单击“Viewer”按钮预览，即可看到我们所创作的全景图，如图2-2-9所示。



图 2-2-8　Ulead COOL 360 调整界面



图 2-2-9　全景图浏览界面

⑤ 满意后，单击“Finish”按钮，进入结束画面。在这里点击“Export”按钮，图片就可以存储为可执行的全景图格式文件；如果点击“Save”按钮，图片

微信公众号：电子课本大全

可以存储为我们常用的图片格式文件，如图2-2-10所示。



图 2-2-10 生成的全景图片

“缝图”技术

因为用 Ulead COOL 360 生成全景图所用到的照片不是一张单独的照片，而是连续的系列照片，所以，相邻的两张照片至少要有 15% 以上的重叠部分，如图 2-2-11 所示。这样，才能使用“缝图”技术生成比较完美的全景图。“缝图”技术是通过对照片重叠部分进行透视变形和边界融合处理而达到无缝连接效果的技术。“缝图”技术的运用既能表现画面的平滑与真实，也能让我们获得完美的艺术感受。



图 2-2-11 “缝图”示例

将配套光盘中《课本资料》栏目下“第二单元”文件夹中的全景图素材生成一幅全景图，并将全景图保存在电子学习档案袋的“我的作品”中。

二 全景图的再创作

我们的再创作是在图 2-2-10 的基础上进行的。首先，我们要理解图片：微波荡漾的水面，一片青绿的草地，弯曲的小路通向不远的小镇……它们构成了一幅恬静的画面，这就是我们创作意境的基调。创意就从这里开始！

1. 创意

这里，创意不是随意的想象，而是在原图上添加或修改一些内容来表达我们的思想。每个人的价值观不同，对事物的看法不尽相同，表现出来的情感也会不同。比如：在案例中，我们可以进一步渲染原图中的宁静氛围，加入一些更加生活化的内容，使得画面充满生活的情趣，以表达我们对美好生活的赞美和向往；相反，如果在原图上加入战争之类的内容，就会与原图产生强烈的对比，可以表达我们反对战争的态度；如果在原图上加入 UFO 之类的科幻内容，则可反映我们对未来生活的无尽遐想……这些不同的想象正是再创作全景图的源泉。

微信公众号：电子课本大全

将创意用文字记录下来，存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

2. 选材

有了创意，还要用各种手段和材料来表现，选材和构图有助于表达我们的创意。比如：我们要创造一种宁静而美好的生活意境，就应选择生活化的素材进一步渲染画面气氛。能够表现生活的素材很多。例如：可以选择活动的画面(如几个小孩在踢球或游戏)体现快乐；也可以选择小动物、婴儿等来体现舒适和恬静。图 2-2-12 中，妇女举起小孩的画面表达了温馨的爱意，孩子抱着小狗的画面表达了活泼与和谐，鸽子则象征着和平与安宁，漂浮的帆船喻示着广阔与开朗，前行的孩子们则展示着生机和朝气。



图 2-2-12　加入素材图

选择同类素材时，要考虑所选素材与原图背景是否协调。原图是开阔的室外景色，选择素材时就不宜选用本身很富表现力的局部特写图片。图 2-2-13 中添加的两幅人物画面就是一个对比，同样是人物画面，但局部特写显然与原图不协调。



图 2-2-13　素材对比图

颜色也是选择同类素材时要考虑的因素。如果我们要烘托原图的宁静气氛，所选素材的色彩就要与原图和谐统一。图 2-2-13 的原图色彩主要是绿色与蓝色(绿色给人一种健康和生命的感觉，绿色与蓝色相配给人一种清爽的感觉)，若用白色与之相配，就会让人产生一种舒畅的感觉。因此，我们可选择主色调为白色的人物、鸽子和帆船等作为主要素材，其他人物和活动设施则可选用多种颜色，来表现宁静中的活泼。

素材来源非常广泛，既可以自己拍摄，也可以从精美印刷品、光盘图库和网络上寻找。选择素材时，既要考虑画面质量(如图的大小、格式和分辨率等)，又必须注明引用作品的出处。选择素材后，我们要根据素材加工的目的选择合适的软件，并运用恰当的技术（如抠图、变形和特效等)对素材进行相应处理。掌握这些技术是处理全景图片并获得最佳效果的基本保证，否则，即使有新颖的创意、精美的素材，也无法完成具有艺术魅力的作品。

根据创意，搜集并加工一些素材图，存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

微信公众号：电子课本大全

3. 构图

在添加素材时要考虑它们在画面中的位置。此外，还要注意素材的搭配要动静协调。在本例画面中，人物素材比较适宜放在树的附近。

构图还离不开对景深的理解和运用。景深是被拍摄景物中能产生较为清晰影像的最近点至最远点的距离。好的构图一般都有近景、中景和远景三个空间层次，并能表现出“近大远小”的透视规律。具体到本例中，我们可以选择合适的工具软件按透视规律逐项调整。如：以一只鸽子为蓝本，经过多种处理后可产生数量、大小、远近、方向和角度等不同的构图效果（如图 2-2-14 所示）。将人物和鸽子作为近景放在前面；将一只褐色的小狗作为衬托，置于中景；若将帆船放在远处的水面上，画面就以远景体现了构图的宽阔。



图 2-2-14　添加素材的示例

我们还应考虑色彩的协调性，利用工具调整素材的色阶、亮度和对比度等属性。

接下来，还要考虑光与影的问题。原图中，树的影子明确表示了光线的方向，因此，我们在添加素材时要处理好光与影的关系，以免出现画面不真实和不协调的现象。本例中的具体做法是：首先，将“举小孩的妇女”画面水平翻转，让光照方向统一；然后，为每个素材加上影子(注意：素材大小及所处位置不同，所加的影子大小及方向也不相同)。调整完毕后的画面如图 2-2-15 所示。



图 2-2-15　调整添加素材的光与影关系后的效果图



将素材图置于画面中，表现出完整的创意和生动真实的画面效果，并存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

微信公众号：电子课本大全

4. 制作

首先，我们将图片左侧的一部分（图 2-2-16 中红框范围）复制并连接到图片右侧。然后，将图片分割为超过两张且有 15%以上重叠部分的多幅图片(如图 2-2-17 所示)。最后，将分割后的图片作为原素材，用 Ulead COOL 360 生成新的全景图（如图 2-2-18 所示)。



图 2-2-16　复制并连接重叠部分的图片



图 2-2-17　分割后的图片



图 2-2-18　创作的全景图浏览界面



将我们的制作成果存入电子学习档案袋的“我的作品”中，并与“我的资料”中所存放的全部制作过程以“定稿”的方式发布。

三 评价全景图

虽然我们对创作作品的要求是相同的，但创作出来的成果却往往有很大差别。如何来评价作品，需要达成共识，每个人都可以发表自己的看法，并与其他同学讨论，进一步制定评价量规。讨论和制定评价量规时要考虑如下内容：

◆创意　作品构思独特，能清晰地表达某个想法。如果众多的观赏者无法领会作品的主题思想，那么，创意就在一定程度上失败了。

◆素材　添加的素材在全景图中要有助于表现创意，且要注意素材的搜集渠道、素材的

微信公众号：电子课本大全

质量和素材加工效果。

◆构图 素材的摆放位置要合理，与原图的结合要自然。

◆光与影 画面中光与影的处理效果要协调自然。

◆全景图制作 全景图清晰且平滑，无滞涩感。

◆学习档案袋 内容完整，包括创意、选材、构图和制作的全过程，也包括由分割图生成的全景图。

作品的效果受制于多种因素及其相互影响。图2-2-19存在的问题不仅在于制作技术不够理想(马和牛素材图周围的白色边缘未修干净)，还有创意主题杂乱、构图缺乏空间层次感及聚散变化（素材基本在一条水平线上）、光与影的关系处理不当等毛病，整幅作品显得比较凌乱。因此，在制定评价量规时，要逐项制定，相互对照，综合考虑。讨论、制定量规要人人参与并共同制定。对于评价量规的使用，大家要形成共识，即：评价一幅作品，所依据的评价条件要基本相同，这样才能进行有效的评价。



图 2-2-19 问题例图



将制定好的评价量规表发布在校园网上，供大家根据评价量规表（表2-2-1是供参考的全景图作品评价量规表）评价各自的作品。

表 2-2-1 全景图作品评价量规

评价指标 \ 等级	优 秀	良 好	合 格	不合格	评价结果
创意(20)	别具匠心	有一定的创意	模仿他人	抄袭他人	
素材选择(20)	很好地表现主题	较好地表现主题	不能表现主题	破坏主题	
画面表现(25)	构图完美，色调和谐	构图稳定，色调单一	构图呆板	杂乱无章	
制作技巧(25)	不同制作技术协同工作，画面平滑，无滞涩感	不同制作技术协同工作，素材加工效果一般	技术单一，能适当地加工素材	简单地拼凑素材	
学习档案(10)	合理管理素材，学习内容和过程完整	有素材，但学习过程不完整	素材管理混乱、无学习过程	只有成品	

微信公众号：电子课本大全

四 自主创作全景图

掌握创作规律后，我们就可以从拍摄照片入手，创作全新的全景图作品了。

建议使用数码相机拍摄，以便将照片输入计算机中。拍摄时最好使用三脚架，因为用人的身体作支撑进行旋转拍照，很难保证在连续拍摄的情况下照片中的景物始终保持在同一条水平线上。考虑到“缝图”技术，还应使拍摄的每张照片都与前一张照片重叠 15%以上，如图 2-2-20 所示。



图 2-2-20 拍摄制作全景图的照片示意图

当然，拍摄场景的选择也是至关重要的，选择的场景应能体现出自己的最初创意。旋转拍摄的静态景物中不要有物体的移动，否则，制作时“缝图”效果不好。拍摄普通照片时，只要有一个方向的背景较好就可以，但用于创作全景图的每一张素材照片的任何方向的背景都要好，否则，环视效果不会理想。拍摄室外场景，一般可选在上午 10 点至 12 点之间有阳光的时候拍摄；而在拍摄室内场景时，可以加闪光灯拍摄，以保持所拍照片的亮度和对比度一致，便于以后的制作。

用广角镜头拍摄的照片制作的全景图可以扩大纵向浏览角度，让观赏范围更大一些。用鱼眼镜头拍摄的照片，不仅能扩大观赏范围，而且能够用来创作出横向 360 度和纵向 180 度的球形全景图，使虚拟现实的效果更加突出。

全景图的制作工具和方法是多种多样的，我们可以上网搜索其他的制作方法，搜集更多的制作工具和素材，以丰富我们的创作。

小贴士

1. 拍摄照片时，用带刻度的云台可以保证每次拍摄旋转的角度一致。

2. 为了便于把拍摄的照片一次性导入全景图制作系统，最好把不同场景的照片分别放在不同的文件夹中。

实践与思考

1. _____全景图可以达到水平 360 度和垂直 180 度的视觉效果，使观赏者可以看到任一角度的景物，完全融入虚拟环境之中。

2. 全景图是一种基于静态图像处理的桌面式_____技术。

3. 在进行全景图创作时，通常需要使用_____技术，对照片重叠部分进行透视变形和边界融合处理，以达到无缝衔接的效果。

微信公众号：电子课本大全



第三单元 音频视频与动画处理

对于自然，时间——
是潺潺的流水，
是小鸟的飞翔。

对于生活，时间——
是美好的回忆，
是永恒的希望。

对于多媒体，时间——
是美妙的声音，
是绚丽的视频，
是缤纷的动画。

让我们做时间的主人——
穿越时间的隧道，
用时间的媒体演绎那跃动的篇章。

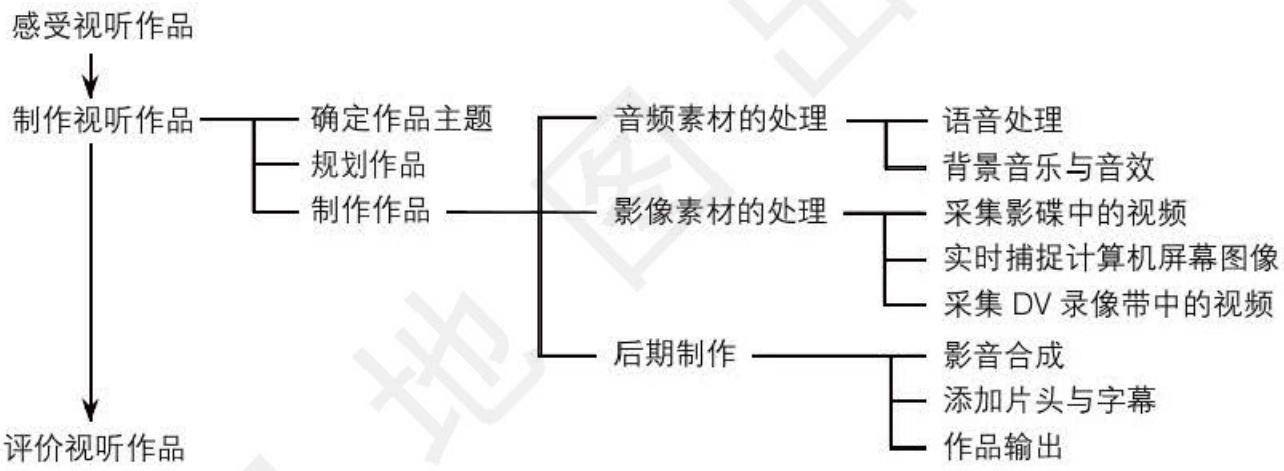
微信公众号：电子课本大全

第一节 视听制作

本节介绍了从整体设计开始，经过各种素材的获取与处理，直到后期制作视听作品的全过程。学完本节后，我们可以：

1. 依据主题分析需求，设计作品的内容；
2. 从不同渠道获取音频视频素材，并加以合理的管理；
3. 对各种素材进行恰当的处理，有效地表达作品主题。

本节内容结构如下：



音乐让世界充满生气，影视使生活多姿多彩。我们几乎每天都在欣赏着别人的作品，你是否想过用自己的方式去诠释音乐，用自己的视角去呈现生活？来，让我们自己尝试做一次编剧和导演吧！

一 感受视听作品

利用计算机，我们可以便捷地处理文字与图片。虽然图片与文字的合理搭配能够帮助我们很好地呈现信息和交流思想，但是，只有静止的图像和文字媒体，而没有声音、视频和动画等媒体的介入，就如同没有了广播和电视的生活，总会让人感到有所欠缺。事实上，随着多媒体技术的不断发展，计算机对声音、视频和动画等媒体的处理能力已经越来越强大，产生的效果往往会超出我们的想象。



欣赏配套光盘中《课本资料》栏目下“第三单元”文件夹中的视听作品。

微信公众号：电子课本大全

在同一个视听作品中，多种媒体之间有主次之分，不同的主题需要不同的核心媒体。核心媒体应突出主题，特别是以影像作为核心媒体时，要求画面紧凑、前后衔接合理且过渡自然。核心媒体固然重要，但辅助媒体的作用也不容忽视，我们可以通过配套光盘中的小游戏来体会一番。

运行配套光盘中《课本资料》栏目下“第三单元”文件夹中的小游戏，任意组合其中的影像和背景音乐选项，分别选择出自己认为效果最佳和不佳的一种组合方案，填入表 3-1-1 中，并说明原因。然后，将结果存入电子学习档案袋的“我的感受”中，并以“定稿”方式发布。

表 3-1-1　　我的组合方案

选项 / 组合方案	影 像	背景音乐	原 因
效果最佳方案			
效果不佳方案			

逐一欣赏游戏中列举的各种媒体素材及其组合效果后可发现：合理地使用辅助媒体可以烘托主题，有助于欣赏者更好地理解主题；使用不合理，效果会适得其反。好的视听作品不应该是影像、语言和音乐的随意堆积，即使它们各自都是美妙的，也仍要整体考虑多种媒体之间的关系。和谐的才是最美的！所以，我们在选取背景音乐做辅助媒体时，须考虑不同的应用情景。

二 制作视听作品

完成一件视听作品通常要经过确定作品主题、规划作品、制作作品等几个环节，如图 3-1-1 所示。

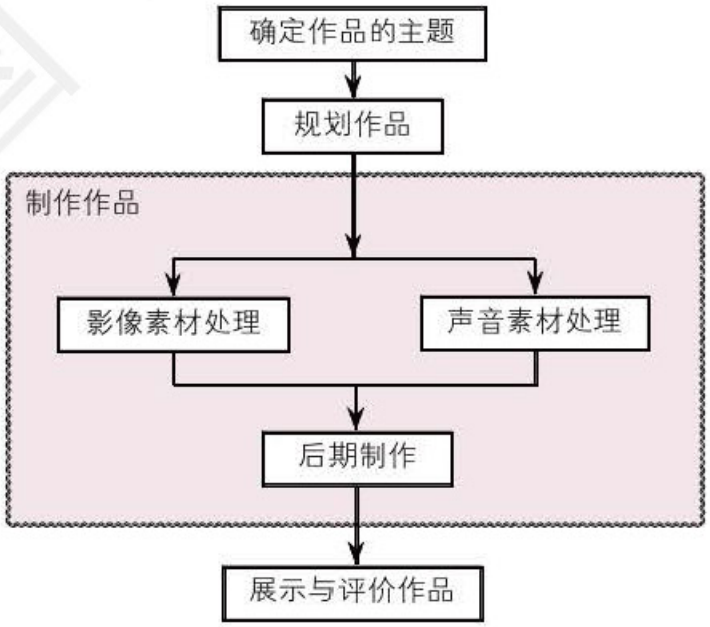


图 3-1-1　制作视听作品的一般流程

微信公众号：电子课本大全

明确主题后，不必急于动手制作。只有运筹帷幄，才能决胜于千里之外。先统筹设计作品，可以做到有的放矢，减少盲目性，避免走弯路。

围绕主题，我们可规划作品的媒体组成并考虑其来源。表 3-1-2 中列举了四段作品（位于配套光盘中《课本资料》栏目下“第三单元”的“视听作品”文件夹）的相关信息。

表 3-1-2　　视听作品的媒体组成及其素材来源

作品名称	核心媒体	辅助媒体	影像来源	语音来源	音乐来源	字幕
电影的诞生	影像	解说 背景音乐	自拍录像 照片	同期声音 后期录音	CD 网上下载	片头、活动名称、主要人物
电视诗歌散文	朗诵	视频 / 静止画面 背景音乐	VCD 照片	录音 网上下载	CD 网上下载	片头、原文
跟我学 Flash	影像	讲解	屏幕录像	录音	——	片头、步骤
卡拉 OK 伴奏音乐	音乐	视频 / 静止画面	自拍录像 照片、VCD	——	CD / VCD 网上下载	片头、歌词

在视听作品的实际制作过程中，我们需先针对各种媒体素材的不同来源，利用恰当方法完成对素材的处理；然后，选择合适的工具，将各种媒体以合理的组合方式合成；最后，根据需要输出作品。

视听作品的输出形式是由制作目的决定的，不同的用途需用不同的文件格式输出，表3-1-3 列举的是常见的几种输出情况。

表 3-1-3　　不同制作目的对应的输出格式及相关参数

制作目的	格式	帧 速	视窗尺寸
制作 VCD 影碟	MPEG-1	NTSC：30 帧 / 秒 PAL：25 帧 / 秒	NTSC：352 × 240 像素 PAL：352 × 288 像素
制作 DVD 影碟	MPEG-2	NTSC：30 帧 / 秒 PAL：25 帧 / 秒	NTSC：720 × 480 像素 PAL：720 × 576 像素
嵌入多媒体出版物	如：AVI	可以调整，帧速与数据量成正比；不同的帧速会产生不同的画面连续效果	通常按 4 ∶ 3 的比例设置，尺寸越大，视频文件的数据量越大
嵌入网页，在网上发布	RM / WMV	利用工具软件直接输出，也可由 AVI、MPEG 等格式转换而成，生成前可根据不同带宽进行相应设置	

VCD 与 MPEG-1

在计算机中利用资源管理器打开 VCD 光盘，我们可以看到有个 MPEGAV 目录，里面有类似“MUSIC01.DAT”或“AVSEQ01.DAT”的文件，如图 3-1-2 所示。这种 DAT 格式是 MPEG 格式的一种，是由符合 VCD 标准的 MPEG-1 文件自动转换生成的。

微信公众号：电子课本大全

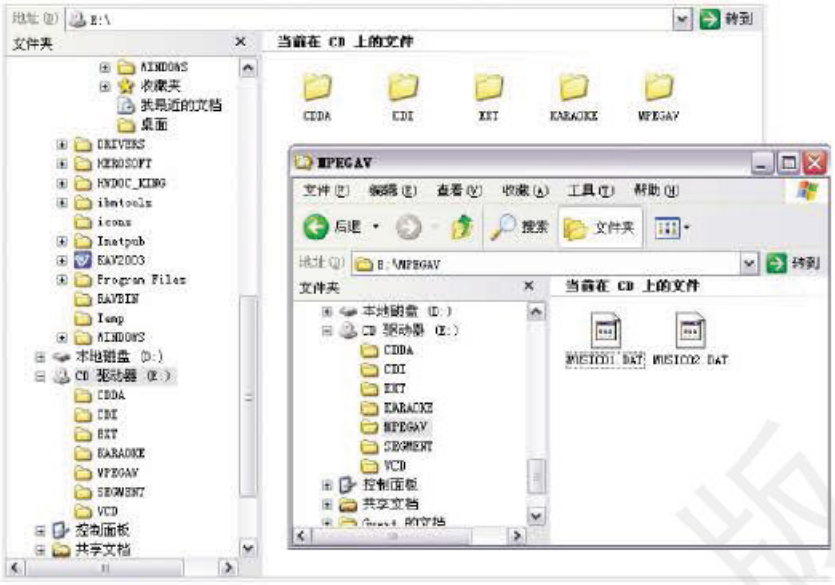


图 3-1-2 VCD 中的文件

在配套光盘《技术扩展》栏目下找到有关VCD刻录软件的使用资料，初步了解视频光盘刻录方面的知识。



请结合自己的爱好或身边见闻，确定个人视听作品的制作主题，并将规划填入表 3-1-4 中，然后存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

表 3-1-4 个人视听作品规划

主 题			
素材组成	☐ 影像 ☐ 语音 ☐ 音乐 ☐ 音效 ☐ 其他		
制作目的	☐ 校园网 ☐ VCD/DVD 影碟 ☐ 互联网 ☐ 多媒体出版物	输出格式	☐ MPEG ☐ AVI ☐ RM ☐ WMV ☐ 其他
视频素材来源	☐ 光盘 ☐ 图片 ☐ 录像带 ☐ DV 带 ☐ 网络 ☐ 其他	获取方法	☐ 截取 ☐ 采集 ☐ 下载 ☐ 屏幕录像 ☐ 其他
		加 工	☐ 连接 ☐ 过渡效果 ☐ 其他
		保存路径	
音频素材来源	☐ 录音 ☐ CD ☐ 网络 ☐ 其他	获取与加工	☐ 降噪 ☐ 格式转换 ☐ 其他
		保存路径	
影音合成	☐ 声音处理 ☐ 字幕 ☐ 格式转换 ☐ 其他		
创意说明			

有了规划，我们就可以着手制作了。为保证作品质量，在制作之前还应先了解评价视听作品的标准。一件好的视听作品通常能够做到如下几点：

◆选题立意 主题明确，健康向上。

◆内容选择 烘托主题，多种媒体使用恰当合理，有原创素材。

◆总体表现 组织严密，逻辑性强；画面生动活泼，有吸引力；图像色彩搭配得当；核心媒体突出，紧扣主题；辅助媒体使用恰当，且对核心媒体有烘托作用。

微信公众号：电子课本大全

◆制作技巧　画面组接流畅；图像和字幕工整，大小恰当；声画同步，音乐和音响恰到好处；特技应用合理。

◆学习档案　过程性资料完整，素材管理合理。

1. 音频素材的处理

声音是生活中不可缺少的媒体，动听的音乐和美妙的歌声给人们带来快乐。声音在视听作品中多以语音、背景音乐和音效三种形式出现。针对不同的声音及其来源，我们需要采取相应的处理方法。

(1) 语音处理

视频中的语音以解说词和对话形式出现的居多。语音的获取以采集为主，声卡和麦克风（如图 3-1-3 所示）是必需的硬件。几乎每一种音频处理软件都有录音的功能，而且可以将录制的声音文件存为多种格式。



图 3-1-3　声卡和麦克风

如果我们不具备专业的录音设备和场所，会有许多因素降低录制质量，如：声卡的杂音、计算机风扇声、硬盘的转动声以及环境声等都有可能成为背景噪音，与语音一起被采集进计算机。一般的音频处理软件都有去除噪音的功能，即降噪。

常用的降噪方法有采样、滤波和噪音门等几种，其中，采样降噪是目前比较科学的一种消除噪音的方式。采样降噪的原理是：首先获取一段纯噪音的频率特性，然后在掺杂了噪音的声波中将符合该频率特性的噪音从声音中滤除。



对声音进行降噪处理

① 启动 GoldWave，打开前面录制的诗朗诵文件。

② 声音剪裁：将左右两端的“开始”/“结束”标记线移到合适的位置，执行【编辑】→【剪裁】命令得到所要的朗诵声音片段（如图 3-1-4 所示）。

微信公众号：电子课本大全

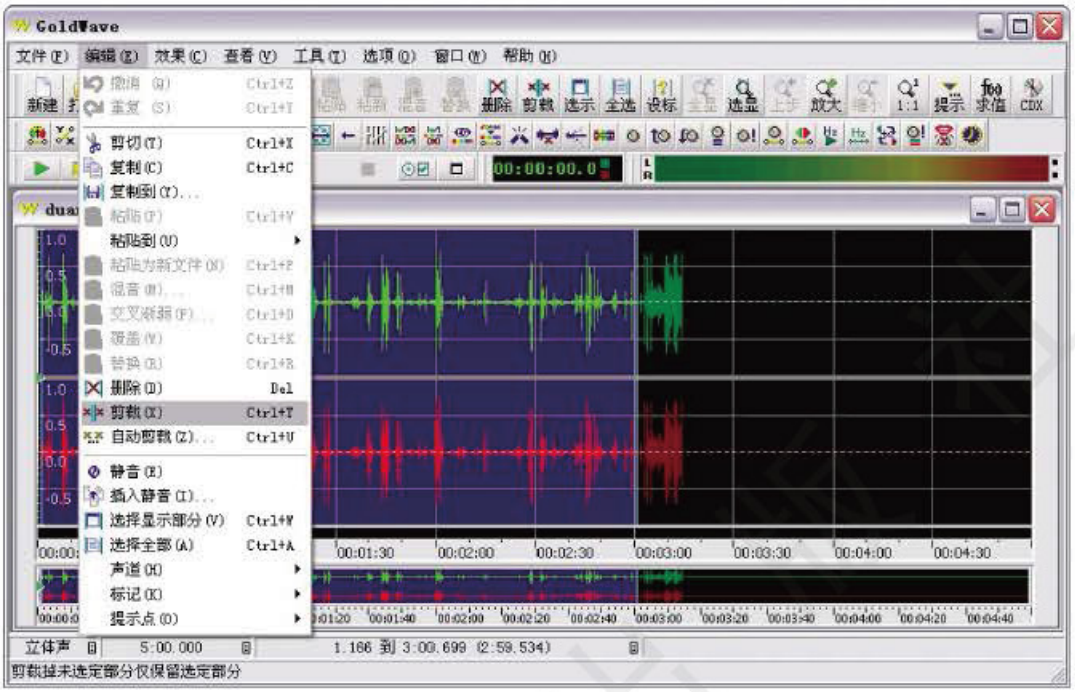


图 3-1-4 声音的剪裁操作

③ 降噪：执行【效果】→【滤波器】→【降噪】命令，调节不同的预设值并监听效果，效果满意后单击“确定”按钮（如图 3-1-5 所示）。使用默认值一般就可以得到比较好的效果。将降噪处理后的朗诵语音片段另存一个文件。

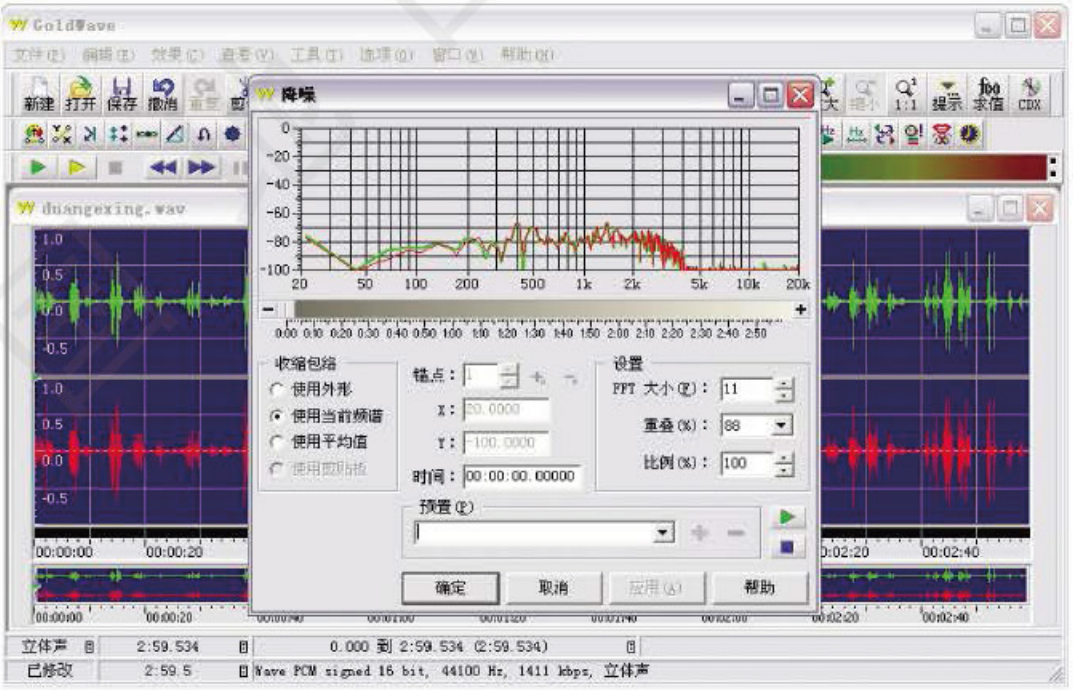


图 3-1-5 降噪操作对话框

噪音消除处理会使原声产生一定程度的失真，所以我们要多听多试，尽可能选择合适的折中处理方案，做到既能去除不可忍受的背景噪音，又保证声音不过分失真。

微信公众号：电子课本大全

知识拓展

加入语音效果

我们可以通过一些音频处理手段，对语音进行润色，既能弥补前期录音中的缺憾，又能制作出很多自然条件下不能实现的特殊效果。不同的语音效果可以从不同的角度激发出声音的各种特点，带来千变万化的听觉感受。例如：混响能在很大程度上加强声音的空间感和层次感，让声音听上去更饱满润泽；延迟能在原来语音基础上加入具有相同间隔且音量逐步衰减的相同声音，形成声音延缓、持续的听觉效果，使声音听起来更具磁性。此外，我们要改变语音的音质与音色、改变语音的长短、提高语音的清晰度以及调整朗诵声的音量大小等都是不难实现的。

(2) 背景音乐与音效

从网上下载音频素材通常被作为获取音频素材的首选方式。许多网站提供音效库，音效库文件大多是 MIDI 和 WAV 格式的。网上提供的音乐则多是 MP3、RM、WMA 和 MIDI 等格式的。选择下载背景音乐时，除了注意其旋律与风格要同语音内容和谐外，还要注意其音质也要满足要求。

音频素材的格式与后期制作时选择的音频、视频编辑软件关系密切。如果遇到编辑软件不支持的格式文件，可以先借助工具软件进行格式转换。对于那些在网上不易找到，而自己拥有的 CD 上恰恰有的曲目怎么办？直接将 CD 上的 CDA 格式文件复制到硬盘上是不能播放的，需要使用抓音轨软件把 CD 音轨信息转换成 WAV 格式并保存到磁盘上。常用的音频编辑软件都具备这项功能，操作很简单，如图 3-1-6 所示。

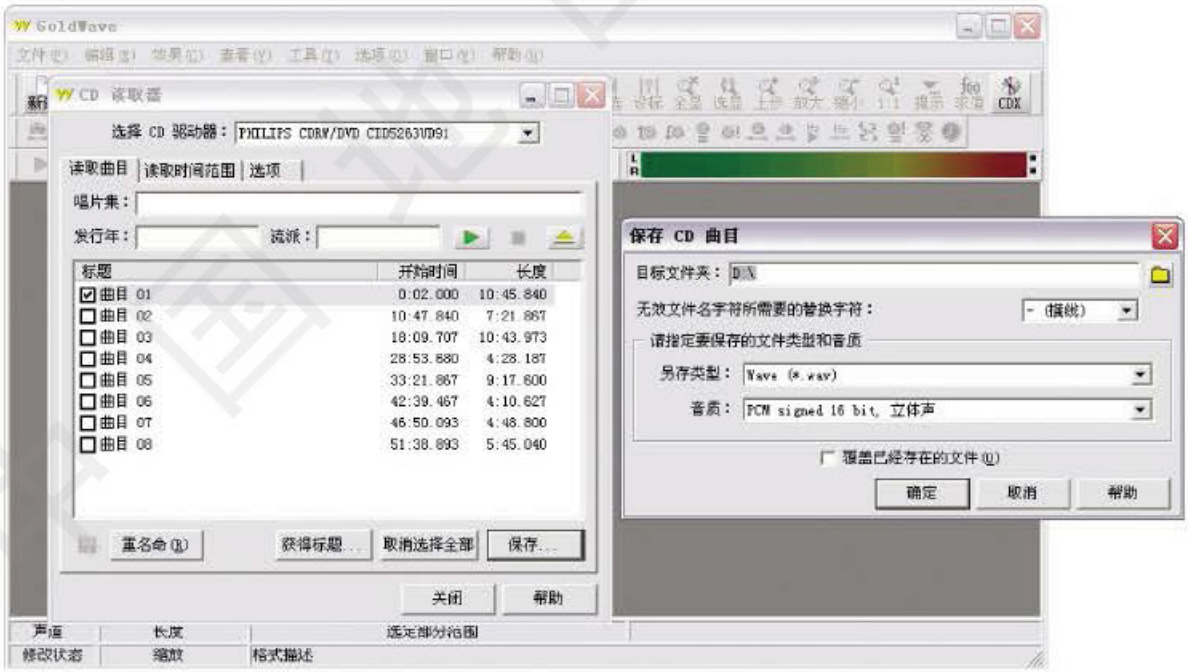


图 3-1-6 GoldWave 工具的 CD 读取器对话框

技术支持

(一) 配乐诗朗诵的混音处理

① 在 GoldWave 中打开前面处理好的朗诵语音和配乐文件。

微信公众号：电子课本大全

② 调整音量：选中配乐音轨，执行【效果】→【音量】→【更改音量】命令，通过试听调整音量，满意后单击“确定”按钮，如图 3-1-7 所示。

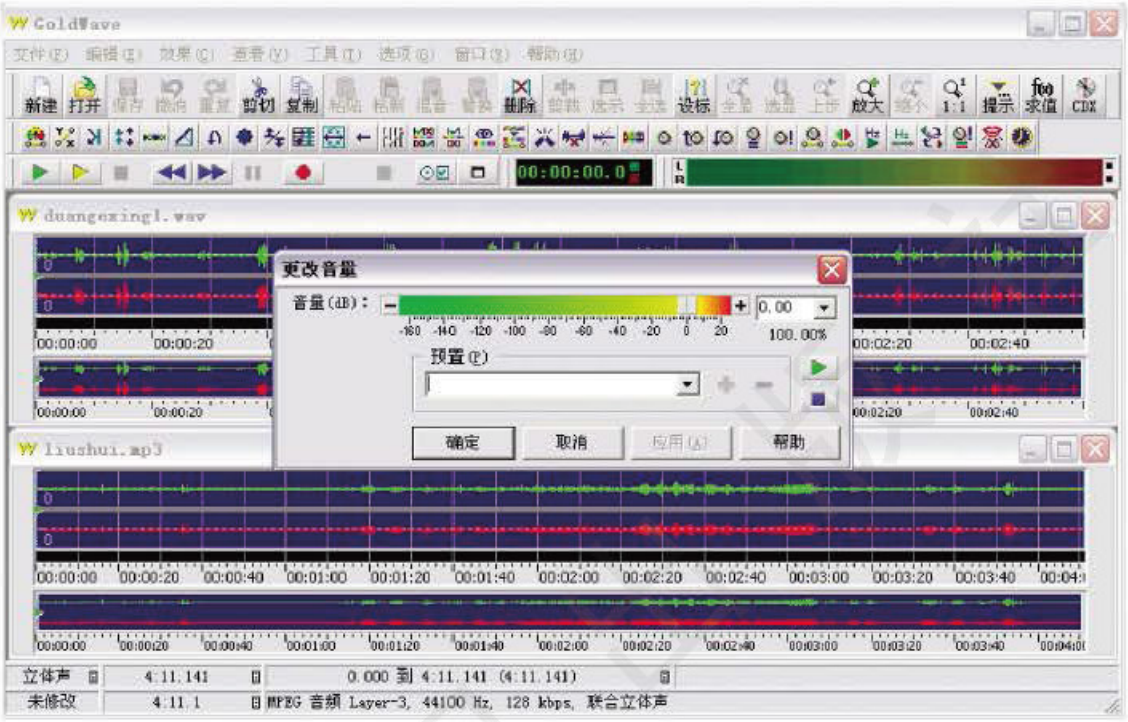


图 3-1-7 音量调节对话框

③ 混音：选中朗诵音轨，调整“开始”/“结束”标记选择将要混音的部分，执行【编辑】→【复制】命令。选中配乐音轨，执行【编辑】→【混音】命令。经过试听调整起始时间，找到在配乐音轨上恰当的切入点，单击“确定”按钮，如图 3-1-8 所示。

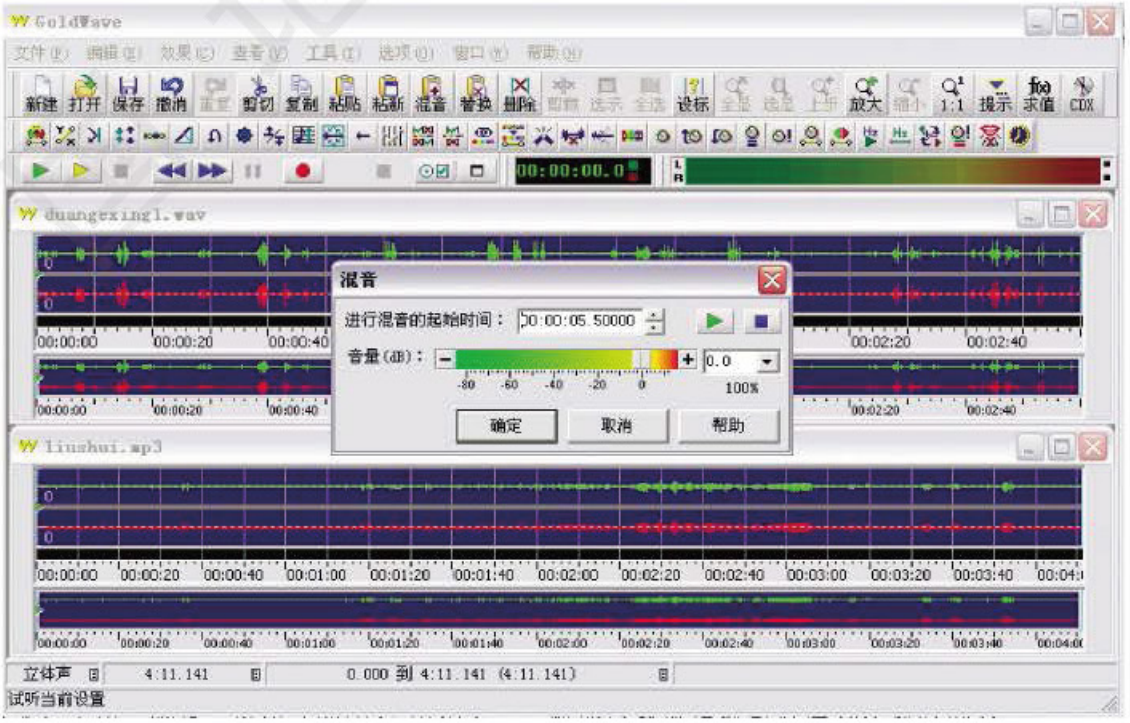


图 3-1-8 混音调节对话框

微信公众号：电子课本大全

（二）配乐诗朗诵的淡入淡出处理

① 在 GoldWave 中打开前面混音处理过的配乐诗朗诵文件，将后面多余的配乐裁减掉。

② 淡入：将“结束”标记左移形成淡入部分，执行【效果】→【音量】→【淡入】命令。经过试听调整初始音量和淡化曲线，选择满意的效果，单击“确定”按钮，如图 3-1-9 所示。

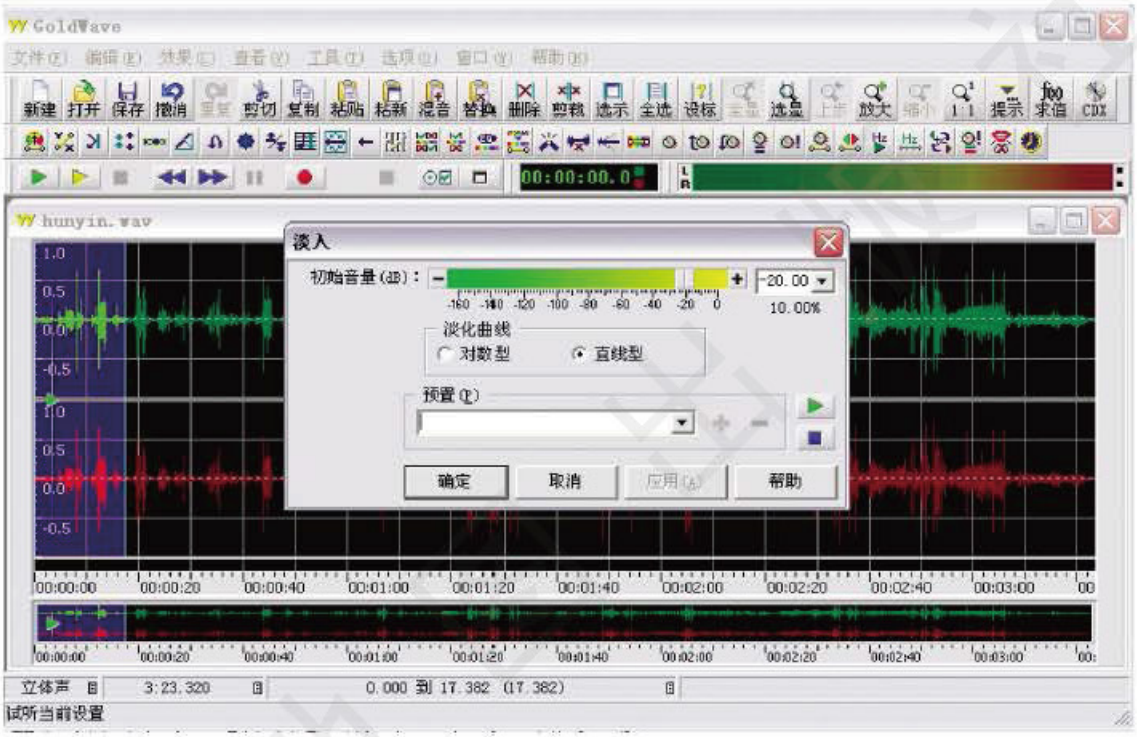


图 3-1-9 淡入调节对话框

③ 淡出：将“开始”和“结束”标记移到结尾形成淡出部分，执行【效果】→【音量】→【淡出】命令。经过试听调整最终音量和淡化曲线，选择满意的效果，单击“确定”按钮，另存文件完成配乐诗朗诵。



为视听作品制作配乐解说，将成果存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

2. 影像素材的处理

我们需要的影像素材主要包括静止的图像和动态的视频。视频通常包括运动的图像、语音、背景音乐和音效，由于其具有数据量大和实时性强两个特点，因而对处理数字视频数据的软硬件平台要求较高。

视频获取（又称为视频采集）可分为模拟视频采集和数字视频采集两种。其中，模拟视频采集的是模拟视频信号，它需要视频采集卡的支持，其采集过程是一个模拟信号转换为数字信号的过程，如图 3-1-10 所示。

微信公众号：电子课本大全

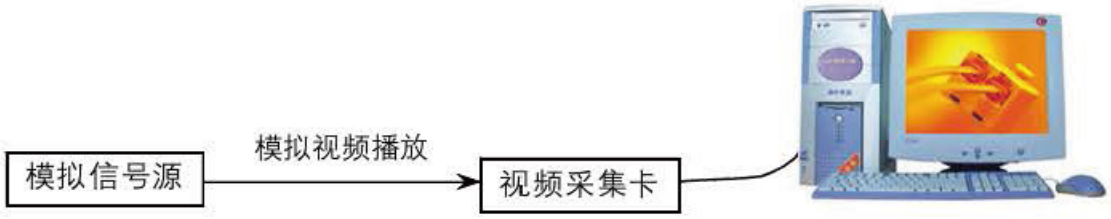


图 3-1-10 模拟视频采集示意

模拟视频信号由模拟信号源（如录像机、电视机和电视卡等）输出，经连接在计算机上的视频采集卡进行采样、量化和编码，再由计算机接收和存储起来。因此，我们最终获得的数字视频数据的质量不仅取决于计算机配置及软件平台，还受视频采集卡以及信号源的性能影响。

数字视频的采集是获取视频的另外一个途径。从多媒体技术的发展趋势来看，随着数码摄像机等数字设备的普及，数字视频的采集将成为视频获取的主要来源，这也是我们学习的重点。

视频采集卡

视频采集卡（如图 3-1-11 所示）按用途可以分为广播级视频采集卡、专业级视频采集卡和民用级视频采集卡三类，它们的区别主要是采集的图像指标不同。

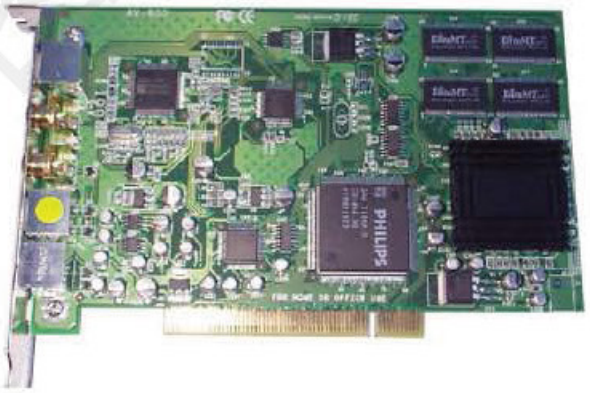


图 3-1-11 视频采集卡

广播级视频采集卡的最高压缩比一般在 4∶1 以内。此类产品的特点是采集的图像分辨率高，视频信噪比高，缺点是视频文件庞大。带分量输入输出接口的广播级模拟信号采集卡是视频采集卡中最高档的，多用于电视台制作节目。专业级视频采集卡的最高压缩比一般在 6∶1 以内，其输入输出接口为 AV 复合端子和 S 端子。此类产品适用于广告公司制作节目和软件公司制作多媒体软件。

进行视频采集时，要先用传输线缆将采集卡和输入设备连接起来，再通过采集卡自带的软件进行相关设置，如设置分辨率、帧速、长度、保存格式及位置等，然后就可以一边播放一边采集了。

(1) 采集VCD/DVD影碟中的视频

如果我们需要的视频素材来自于 VCD/DVD 影碟，那么，我们可以使用专用的软件来截取所需部分。这类软件的操作比较容易，通常只需对打开的源文件设置开始点和结束点，然后保存选择部分即可，保存的文件一般为 MPEG 格式。

微信公众号：电子课本大全

技术支持

截取VCD影片片段示例

① 启动软件，单击“循环/选择录取区域”按钮（如图3-1-12所示），进入循环状态。



图3-1-12 进入循环状态

② 将滑块拖到所需视频片段的起始处，单击“选择开始点”按钮（如图3-1-13所示），设定开始点。



图3-1-13 设定循环开始点

③ 将滑块拖到所需视频片段的结束处，单击“选择结束点”按钮（如图3-1-14所示），设定结束点。



图3-1-14 设定循环结束点

④ 确认截取内容无误后，单击“录像指定区域为MPG或MPV文件”按钮（如图3-1-15所示），将其以MPEG格式存储到指定位置。



图3-1-15 截取所需片段并以MPEG格式存储

微信公众号：电子课本大全

经验谈

如果我们需要的是大段视频中很小的一部分，往往不容易对开始点和结束点进行精确定位。此时，我们可以先大致截取一段存盘，然后，再对这段视频按上述过程进行进一步的精确截取。

(2) 实时捕捉计算机屏幕图像

如果我们希望将软件的操作过程记录成视频素材，则可以通过使用如图3-1-16所示的超级录屏等这样的屏幕捕捉软件来实现，它们能对界面窗口或者其中的某一区域进行捕捉。

用屏幕捕捉软件捕捉动画，对计算机的配置要求较高。如果设置的捕捉区域过大，捕捉到的动画可能会有一部分甚至全部变为某种颜色，导致根本捕捉不到所需图像。如果确实需要较大的画面，且对图像质量要求不高，则可以通过减少每秒的捕捉帧数来实现。

在实时捕捉计算机屏幕图像之前，应先关闭其他应用程序，并取消屏幕保护及电源节省功能，以免造成捕捉过程半途中断。



图3-1-16 超级录屏界面

经验谈

使用上述方法一般不可能捕捉到较好的声音效果。因此，为了提高捕捉视频动画的质量，最好取消声音的捕捉功能。

(3) 采集DV录像带中的视频

正在逐步普及的数码摄像机有别于传统模拟摄像机的是：它采用的是数字信号，其常见的存储格式为DV(Digital Video)格式。当我们需要将这些记录在磁带上的数字信号作为视频素材时，只需对其作一次格式转换即可。

数码摄像机一般都有IEEE1394接口，也称DV接口。通过IEEE1394专用线，我们可以将数码摄像机与带有IEEE1394接口的计算机连接起来，如图3-1-17所示。此时，再借助视频编辑软件，即可“采集”720×576像素(PAL制)或720×480像素(NTSC制)的视频了。

微信公众号：电子课本大全

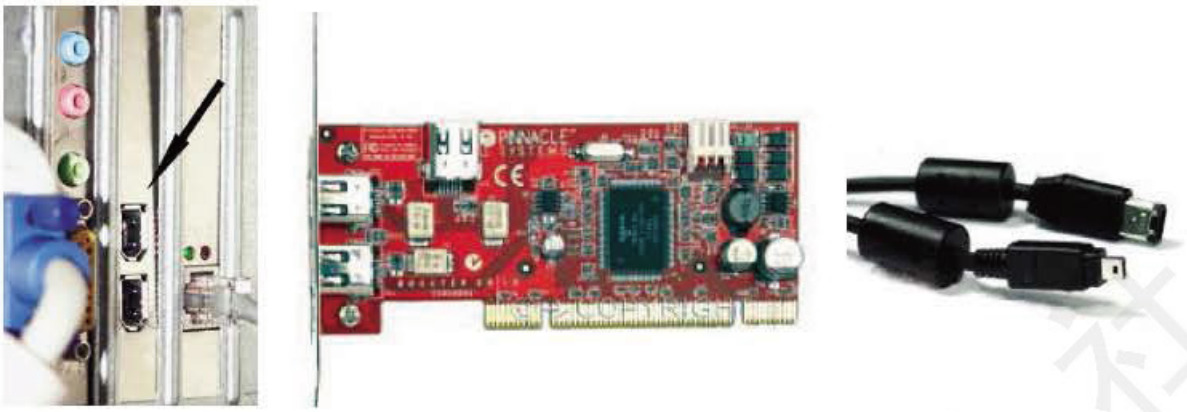


图 3-1-17　IEEE1394 接口、IEEE1394 卡和 IEEE1394 线

IEEE 1394

IEEE1394 是 IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers，美国电气电子工程师学会）标准化组织制定的一项具有视频数据传输速度的串行接口标准。同 USB 接口一样，1394 接口也支持外设热插拔，同时，它也可为外设提供电源，支持同步数据传输。1394 接口诞生之初只用来连接数码摄像机，随着成本下降，1394 卡正迅速普及，随之又出现了其他一些相关设备，如数码相机、硬盘和网络摄像机等。

从各种途径获取视频素材后，要将获取的视频素材和图片素材连接起来，完成影像素材的编辑工作。有了我们的巧妙构思，加上相应的技术，当不同的视频和图片素材组接在一起时，往往又会产生单个视频和单一图片素材所不具有的含义。

目前，有许多软件可以完成影像素材的编辑工作，如 Premiere、Ulead MediaStudio Pro 和绘声绘影等，这些软件通常能导入多种格式的视频和图片文件。借助这类软件，我们能够像使用文字处理软件那样，轻松地对时间线(Timeline)上的视频和图片进行剪切、复制、移动、插入、拼接和删除等操作，并且可以在两个画面衔接时加入不同的转场效果。

合成从不同途径获取的影像素材时，可能会遇到视窗尺寸不一致的问题。其实，这是一个在获取素材前就应按照作品最终的用途予以考虑的问题，而不能完全依赖工具软件将多个素材与最终输出作品的需求相统一。如果获取的素材指标与最终输出作品的需求相去甚远，那就不得不重新获取素材，这会导致工作效率下降。

采集个人视听作品中需要的静止图像和动态视频，对其进行适当处理后，合成影像素材。将搜集到的原始素材和加工得到的影像素材存入电子学习档案袋的“我的资料”中，并注意合理管理素材，包括对各种素材的分类保存(特别是对原始素材的保存)以及对素材来源的记载。请随时将素材情况填入表 3-1-5 中，以便管理。

微信公众号：电子课本大全

表 3-1-5　　素材管理

编号	名 称	类 型	文件名 / 格式	文件大小	保存位置	来 源
T01	荷花	图像	片头图片.jpg	13.8 K	我的资料 \image	配套光盘



利用视频编辑软件连接一段视频与一张图片

① 插入图片：启动 Ulead MediaStudio Pro7.0\Video Editor 7.0，执行【Insert】→【Image File】命令，通过弹出的对话框选择配套光盘中的文件“片头图片.jpg”，并将其拖曳到 Timeline 窗口中 Va 轨道的最左侧，如图 3-1-18 所示。

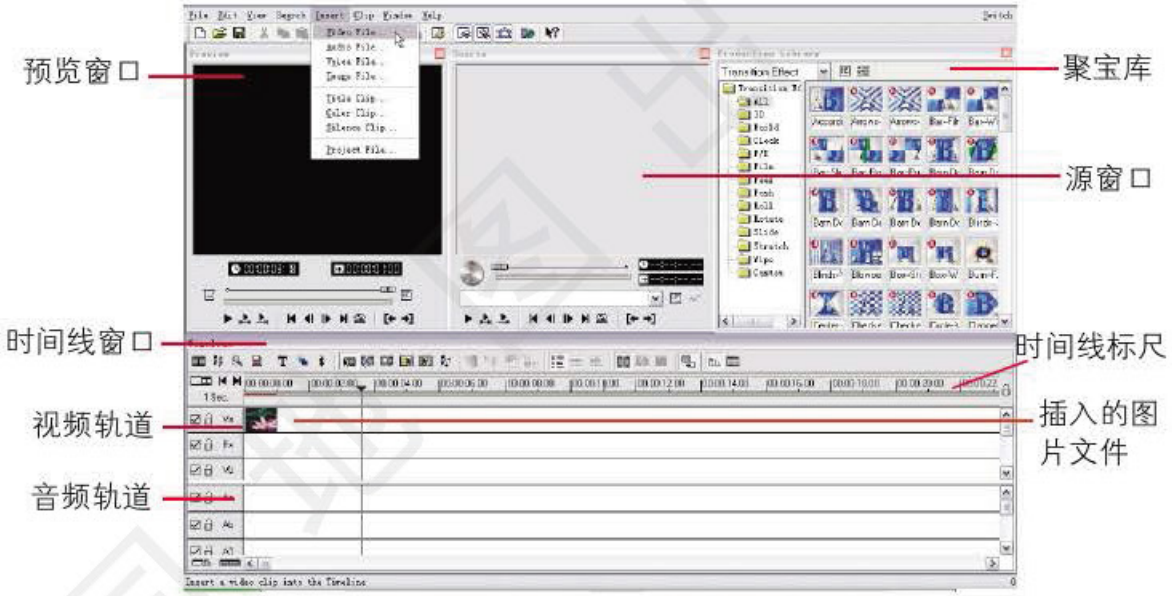


图 3-1-18　Ulead MediaStudio Pro7.0\Video Editor 7.0 的界面

② 图片长度设置：因为插入图片的默认长度为 1 秒，故执行【Clip】→【Duration】命令，在弹出的 Duration 对话框中，将其长度设定为 3 秒。

③ 插入视频：执行【Insert】→【Video File】命令，在 Vb 视频轨道中插入配套光盘《课本资料》栏目下的文件“视频 01.avi”，如图 3-1-19 所示。

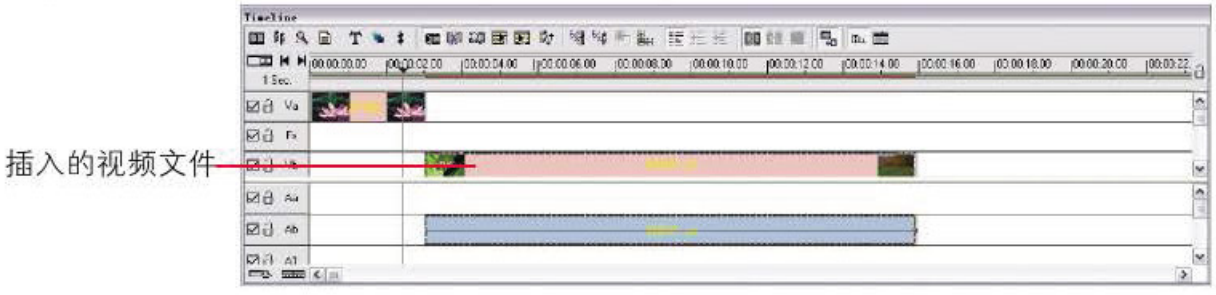


图 3-1-19　插入视频文件

微信公众号：电子课本大全



图 3-1-20 剪辑处理

④ 对视频片段做剪辑处理：双击插入的视频文件，该文件即自动显示在 Source 窗口（如图 3-1-20 所示）。我们可以通过有关按钮控制素材的播放，设置入点和出点，最后通过单击应用按钮 ✓ 来完成设置。

⑤设置转场方式：从 Production Library 中选择“Transition Effect”文件夹，再从 Wipe 子文件夹中选择 Star 缩略图，将其拖放到 Timeline 窗口中的 Fx 轨道后，在弹出的 Star-Wipe 参数设置对话框（如图 3-1-21 所示）中，将 Border 值设为 1，其他取默认值，然后，通过 Sample 窗口预览效果，满意后单击“OK”按钮确认退出。



图 3-1-21 Star-Wipe 参数设置对话框

⑥ 调整转场方式的长度：如图 3-1-22 所示，转场方式的右端和 Va 片段的右端对齐，左端和 Vb 片段的左端对齐，我们可以通过调整两轨中视频片段的相对位置来调整转场的长度。

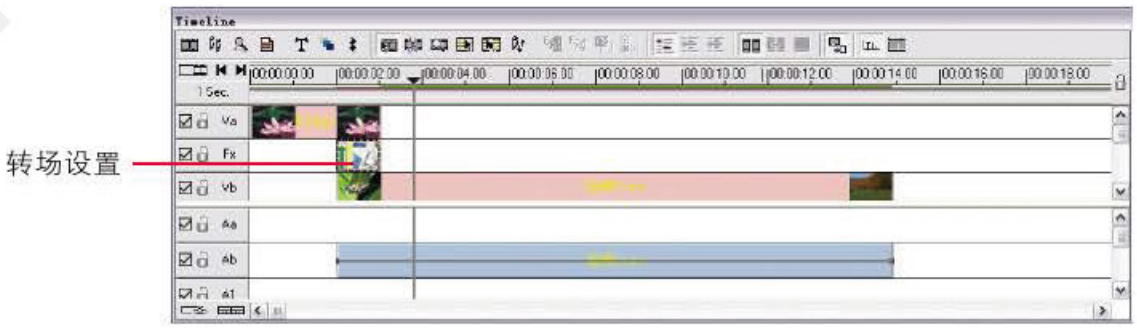


图 3-1-22 转场方式的长度设置

微信公众号：电子课本大全

⑦ 预演：单击 Preview 窗口的“播放”按钮，自动生成预演文件并在 Preview 窗口预演，若不满意，可在时间线上反复修改，然后再预演，直到满意为止。

⑧ 保存为工程文件：为便于以后在这个文件上继续添加声音和字幕等，需将该文件以工程文件格式（.dvp）保存。

3. 视听作品的后期制作

准备好所需要的各种素材后，就可以进入后期制作阶段了。视听作品的后期制作通常包括影音合成，添加片头和字幕等必要内容以及作品输出等几项工作。如果有兴趣，我们还可以在后期制作时加入各种特技效果，以提升作品的表现力，展现与众不同的创意。

(1) 影音合成

影音合成时，我们首先要考虑两者的长度匹配问题，通常以核心媒体长度为标准来增删辅助媒体的长度；其次，我们要考虑不同音频素材的音量配合问题。

来自不同渠道的声音素材，其音量可能存在很大差异。从图 3-1-23 所示的两幅声音波形图中可以看出，朗诵声音“语音.wav”的音量明显低于背景音乐“春之歌.mp3”的音量，这时就需要对这两段音频分别做音量的提升和降低调整处理。

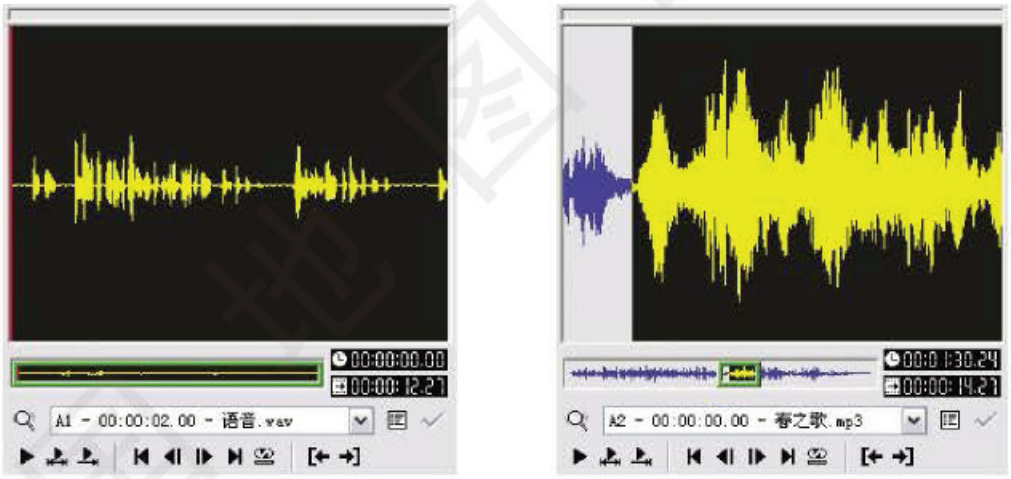


图 3-1-23 两段不同音量的音频文件波形图



调整音频的音量

① 启动 Ulead MediaStudio Pro7.0\Video Editor 7.0，打开配套光盘《课本资料》栏目下的文件“音量调节.wav”，选中一段音频，执行【Clip】→【Audio Filters】命令，弹出“Audio Filters”对话框，如图 3-1-24 所示。

② 单击“Audio Filters”对话框上的“Options”按钮，在弹出的“Amplify”对话框中对“Ratio[1%-2000%]:”项进行设置，以提高或降低整段音频的音量，如图 3-1-25 所示。

③ 反复试听和调整，满意后单击“OK”确定。

微信公众号：电子课本大全

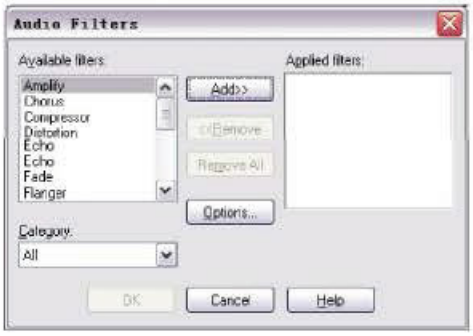
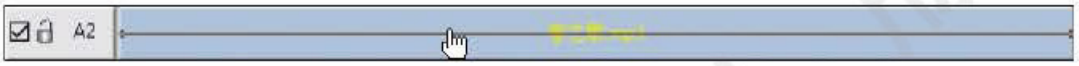


图 3-1-24 “Audio Filters”对话框



图 3-1-25 “Amplify”对话框

除了调节整段音频的音量外，有时还需要针对一段音乐的不同部分做音量调整。例如：我们合成配乐朗诵的音频部分时，为了让背景音乐更好地烘托朗诵音，需要在背景音乐的局部逐渐地提高音量或降低音量。图 3-1-26 所示为局部音量调整过程。



（a）将鼠标指针移动到音频轨道的音频线上，鼠标指针变成“小手”的形状



（b）单击鼠标，在音频线上增加一个控制点



（c）上下拖动控制点调整音量大小，音量随音频线起伏而逐渐变化

图 3-1-26 局部调整音频的音量

这种逐渐地提高或降低局部音量的方法，如果用在一段音频的开头或结尾，也被称为声音的淡入淡出处理。声音的淡入淡出处理还常用于两段音乐的衔接，如图3-1-27 所示。

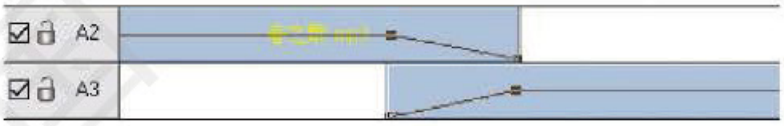


图 3-1-27 在两段音频衔接时使用声音的淡入淡出处理



选用一种视频编辑软件，完成个人视听作品的影音合成。操作中，要注意核心媒体素材与辅助媒体素材之间以及各个辅助媒体素材之间的配合。

(2) 添加片头与字幕

作家写小说，总是希望自己的小说让读者读了开头就爱不释手，产生要继续读下去的愿望。因此，作家往往要构思一个精彩的开篇。同样，要想让我们的作品吸引更多的目光，不妨多费点心思制作一个精彩的片头。片头的效果主要通过片头文字呈现方式和背景视频变换两方面来体现。

常用的视频编辑软件都有支持中文的 Title 工具，我们可以利用它轻松地制作片头文字。

微信公众号：电子课本大全

技术支持

添加片头文字

① 启动 Ulead MediaStudio Pro7.0\Video Editor 7.0，打开配套光盘《课本资料》栏目下的文件“片头练习.dvp”。

② 添加片头文字：执行【Insert】→【Title Clip】命令，在弹出的“Insert Title Clip”对话框(如图 3-1-28 所示)中输入片头文字，并通过“Font & Color”选项卡设置文字的字体、颜色、停留时间和背景颜色等。

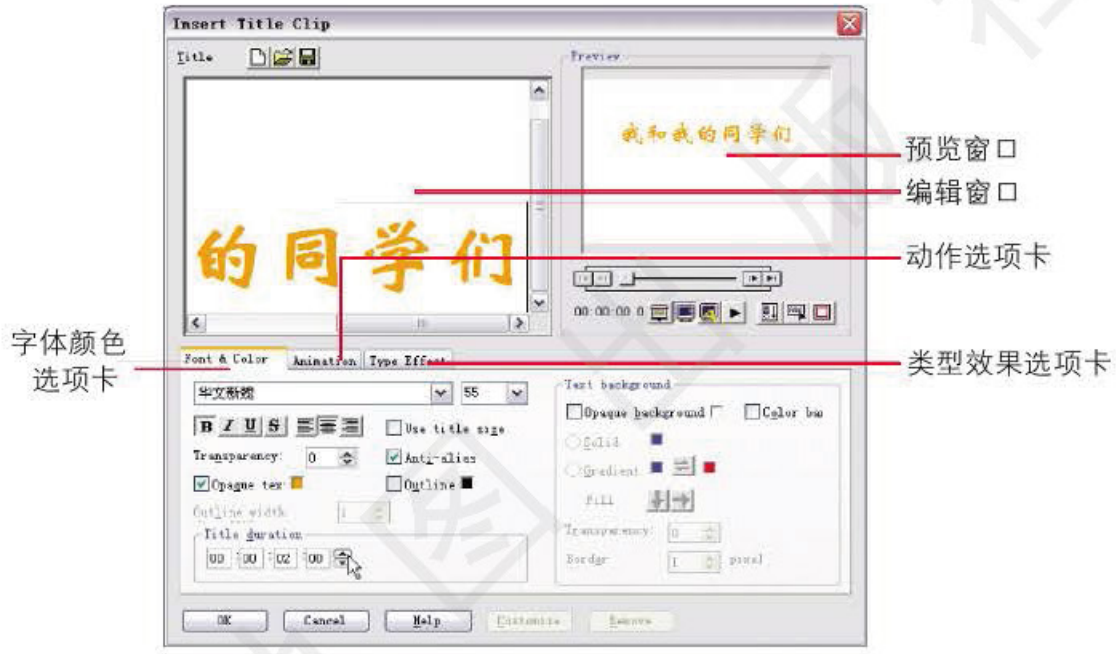


图 3-1-28 “Insert Title Clip”对话框

③ 设置片头文字的呈现效果：在“Animation”选项卡中的“Type”下拉列表中有多种方式可供选择，如图 3-1-29 所示；在“Type Effect”选项卡中“Effect”下拉列表中同样也有多种方式可供选择，如图 3-1-30 所示。



图 3-1-29 “Animation”选项卡

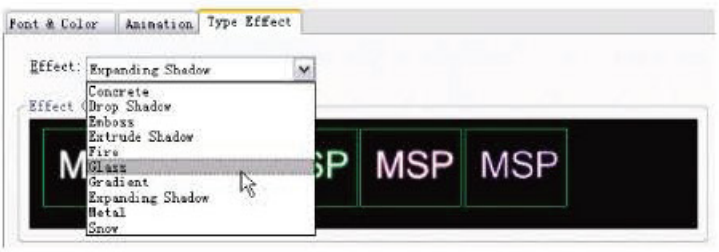


图 3-1-30 “Type Effect”选项卡

微信公众号：电子课本大全

④ 预演：在“Insert Title Clip”对话框的预览窗口中可以随时预演片头文字的呈现效果，满意后单击“OK”按钮返回。

⑤ 观看整体效果：将片头文字放到除 Va 和 Vb 以外的任意一个视频轨道上，通过预览窗口预演，观看片头文字与背景的整体效果，如图 3-1-31 所示。

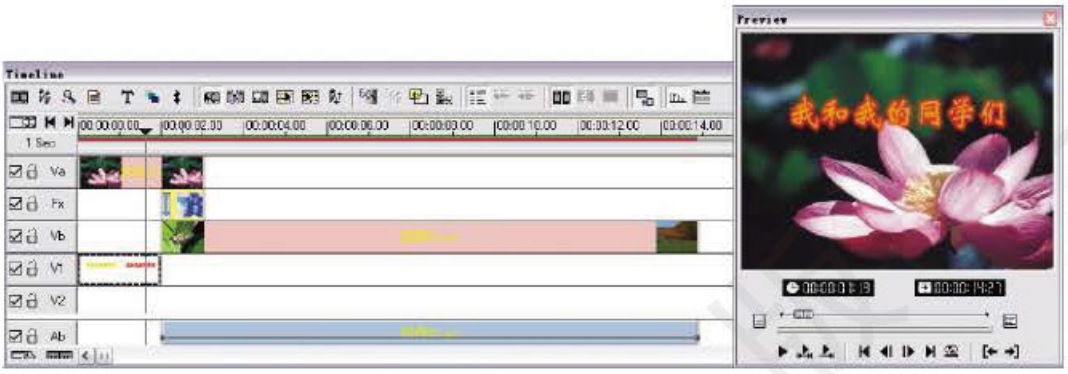


图 3-1-31　片头预演的整体效果

⑥ 将作品保存为工程文件。

Title 工具除了可用于制作片头文字外，还可用于为活动报道或卡拉 OK 等视频配字幕。配字幕时，为保证不同页面上的字幕具有相同的呈现效果并在画面的同一位置显示，可以先制作好第一条字幕，再用复制和粘贴的方式将该字幕复制到目标页面上，然后修改文字内容。



为个人视听作品制作片头和片尾，并添加必要的字幕。

片头背景的视频可以借助“视频滤镜”做变换，图 3-1-32 所示为 Video Editor 7.0 的“视频滤镜”。应用时要先选择想要的效果，然后将其拖曳到片头视频上，这时通常会弹出相应的对话框，在对话框中可对选定的滤镜效果作进一步设置。



图 3-1-32　Video Editor 7.0 的视频滤镜

微信公众号：电子课本大全

(3) 作品输出

完成影音合成以及片头和字幕的制作之后，余下的工作就是输出视频文件了。制作目的不同，对输出文件的格式要求也不同。一般的视频编辑软件可以输出 AVI、MPEG、RM 和 WMV 等格式的视频文件。通常，我们还可以针对选定的格式作进一步设置，比如设置音频、视频的压缩参数等。



不同格式视频文件的输出过程

以软件Video Editor 7.0 为例：

① 执行【File】→【Create】→【Video File】命令，弹出“Create Video File”对话框，在“保存类型”下拉列表中指定文件的保存类型，如图 3-1-33 所示。

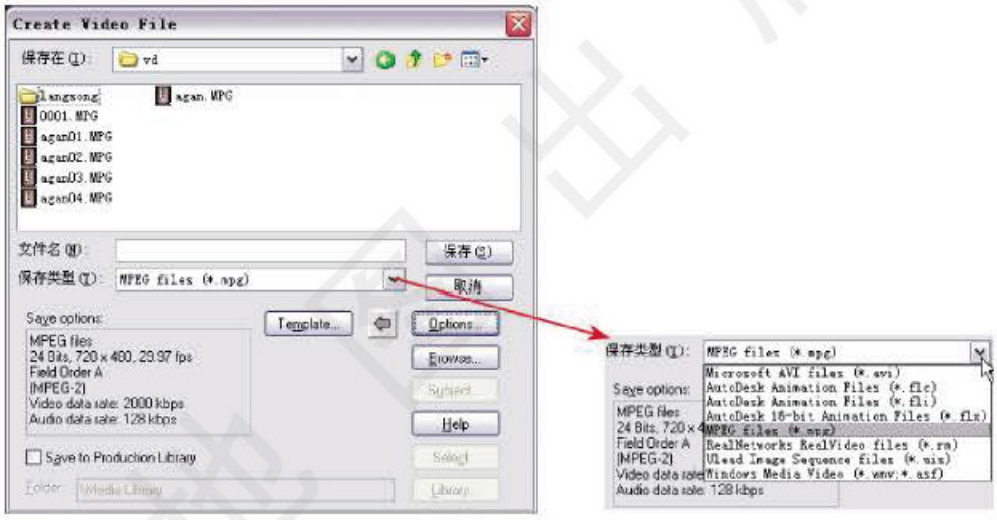


图 3-1-33 “Create Video File”对话框及“保存类型”下拉列表

② 确定输出文件的格式。

输出为 MPEG 格式的文件：在“保存类型”下拉列表中选择“MPEG files(*.mpg)”，单击“Options”按钮，在弹出的“Video Save Options”对话框中可进一步设置输出为何种用途的 MPEG 格式的文件（如图 3-1-34 所示），单击“确定”按钮返回。



图 3-1-34 输出 MPEG 格式的文件

输出为 RM 格式文件：在“保存类型”下拉列表中选择“RealNetworks RealVideo files(★.rm)”，单击“Options”按钮，在弹出的“Video Save Options”对话框中可进一步设置输出为适合何种带宽的 RM 格式的文件（如图 3-1-35 所示），单击“确定”按钮返回。

微信公众号：电子课本大全

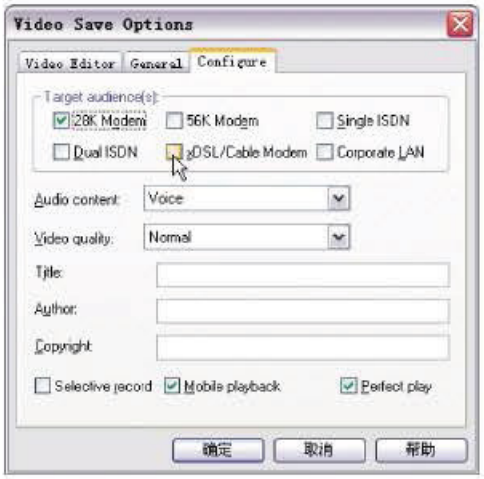


图 3-1-35 输出 RM 格式的文件

③ 在“Create Video File”对话框中，指定保存位置，给出文件名，最后，单击“保存”按钮。



将完成的个人视听作品，根据制作目的选择合适的格式输出，并将输出文件存入电子学习档案袋的“我的作品”中。

三 评价视听作品

个人作品制作完毕后，将其与“个人视听作品规划”表和“素材管理”表一起，以“定稿”方式发布；然后，参考如表 3-1-6 所示的评价量规进行自评与互评。

表 3-1-6 视听作品评价量规

等级 / 指标	优 秀	良 好	合 格	不合格	评价结果
选题立意	主题明确，健康	有主题，健康	主题健康，但不明确	不健康	
内容选择	烘托主题，多种媒体使用恰当合理，有原创素材	能表现主题，多种媒体使用恰当，但无原创素材	能表现主题，多种媒体随意组合	与主题无关	
总体表现	组织严密，逻辑性强；画面生动活泼，有吸引力，图像色彩搭配得当；核心媒体突出，紧扣主题；辅助媒体使用恰当，且对核心媒体有烘托作用	有组织，有逻辑性；能够区分核心媒体和辅助媒体	有组织，但核心媒体不突出	杂乱拼凑，画面凌乱	
制作技巧	画面组接流畅；字幕工整，大小恰当；声画同步，音乐和音效恰到好处；特技应用合理	在画面组接、字幕和音频运用等技术方面有 1~2 处欠缺	在画面组接、字幕和音频运用等技术方面均有欠缺	简单拼接，无技术含量	
学习档案	过程性资料完整，素材管理合理	有素材，但过程性资料不完整	无过程性资料，素材管理混乱	只有成品	

微信公众号：电子课本大全

实践与思考

1．我们通常根据视听作品的制作目的和用途决定作品的输出形式和文件保存格式，如制作 DVD 影碟所对应的输出格式应为_____。

2．在进行音频素材处理时，我们通常使用的降噪方法有_____、_____和_____。

3．在进行影音合成配乐朗诵时，有时为了让背景音乐更好地烘托朗诵音，需要对其进行局部逐渐地提高音量或降低音量的处理，通常人们将这种方法称为声音的_____处理。

4．要将电视台播放的模拟信号节目存入到计算机，需要使用的设备是_____。

5．常见的视频编辑软件都有支持中文的_____工具，我们可以利用它轻松制作片头文字。

6．我们可以在视频编辑中借助_____进行视频变换，从而丰富视频的效果。

7．王明珍藏着一张珍贵的 CD 音乐盘，他很想将盘上的曲目保存到自己电脑中。请问下列说法正确的有（　）。

(A) 直接将 CD 上的 CDA 格式文件复制到电脑硬盘中，即可实现播放

(B) 直接将 CD 上的 CDA 格式文件复制到电脑硬盘中，不可以直接播放

(C) 需要使用抓音轨软件把 CD 音轨信息转换成 WAV、MP3 等音频格式文件保存

(D) 无法将 CD 上的曲目保存到电脑中

8．视频编辑软件可以实现（　）。

(A) 播放视频文件　　(B) 剪辑视频文件　　(C) 转换视频文件格式

9．为班级网站制作一段 2~3 分钟的视听作品，用以反映班级活动情况。要求：

(1) 取材于班级活动，如军训、体育竞赛、联欢和郊游等活动；

(2) 要配有解说、片头和字幕；

(3) 如有需要，配上背景音乐。



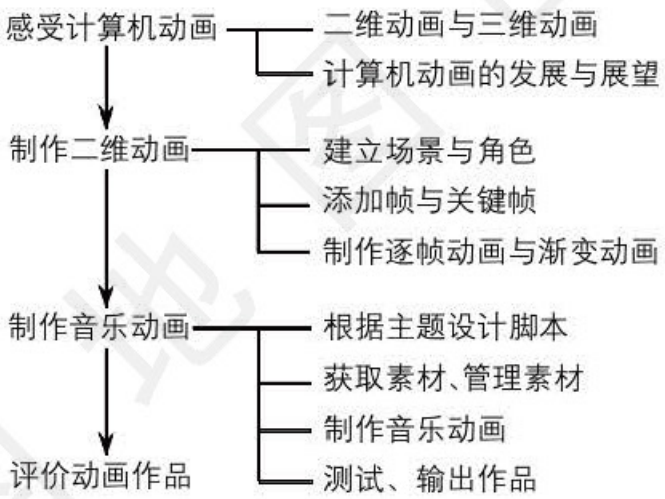
微信公众号：电子课本大全

第二节　动画新天地

本节我们将了解有关计算机动画的基础知识，体会计算机动画带给我们的感受。通过学习一个音乐动画案例的制作过程，掌握一些计算机动画的制作方法。学完本节，我们可以：

1. 知道传统动画与计算机动画在制作上的区别；
2. 理解计算机动画中场景、角色和帧的含义及它们之间的关系；
3. 获取动画素材，并对其进行加工和管理；
4. 制作出一件简单的音乐动画作品。

本节内容结构如下：



这里所呈现的是一些存留在记忆中的和对记忆无限延伸的幻想世界，从画架到计算机，从传统的制作到现代的数字化空间，从神秘的蒙太奇到闪动的 Flash，犹如一个在喧闹的城市里向往和憧憬着自然和超自然事物的孩子，梦想着拥有一种力量，记录下一些动人的故事，用运动与变化去表现真善美。如今，我们的理想不再是遥远的梦，计算机动画可以帮助我们圆梦，它就在我们的身边。

一　感受计算机动画

动画又称“卡通”(Cartoon)，本意是漫画和夸张。传统动画的设计及制作过程较为专业、复杂，从规划设计开始，要经过设计背景环境、绘制起止动作画面、制作起止动作画面之间的中间图画、复制图画到透明胶片、着色、检查修改，以及拍摄每一幅画面等一系列过程，所消耗的人力、物力、财力以及时间都相当可观。因此，当计算机技术发展起来后，人们开始尝试利用计算机进行动画创作，这使得动画作品的形式与艺术效果出现了前

微信公众号：电子课本大全

所未有的发展变化。

1. 二维动画与三维动画

计算机动画是基于计算机图形图像技术而迅速发展起来的一门高新技术。计算机就如同动画设计师的助手，不知疲倦地完成各个画面之间的过渡或渲染。与传统动画制作相比，计算机动画的精美程度和制作速度都产生了巨大的飞跃。

从视觉效果上看，计算机动画大体可分为二维动画（即平面动画）和三维动画（即立体动画）两种类型。二维动画与三维动画在制作上的区别主要在于它们采用不同的方法来产生动画效果。

二维动画的生成一般需要在软件中先制作出一个个画面，然后通过设置动画效果将各个画面连接起来，从而形成动画。二维动画形象大多为平面化的造型特征，如图 3-2-1 所示。



图 3-2-1　不同画面组成二维动画

三维动画的生成一般需要先在软件虚拟的立体空间中绘制出动画形象的模型，再通过美化形成动画形象，最后通过在软件中旋转、移动模型或设置摄像机镜头等操作，记录下动画形象的动作过程，形成动画。三维动画形象能呈现出鲜明的立体感，如图 3-2-2 所示。

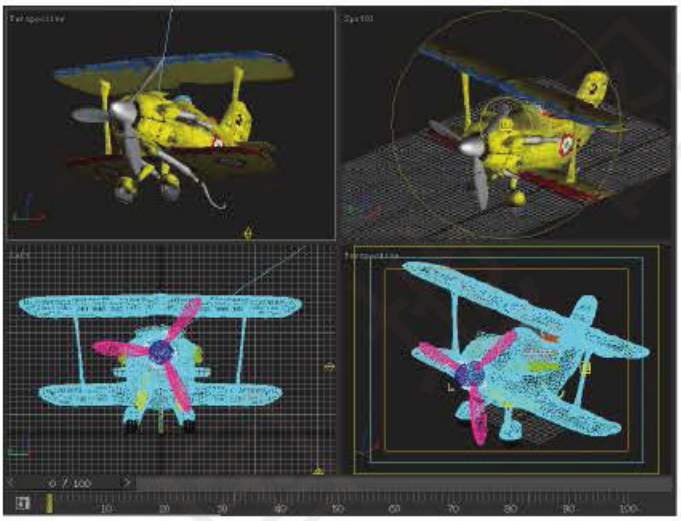


图 3-2-2　旋转、移动模型形成三维动画

与二维动画相比，三维动画的视觉效果往往更具空间感。我国拍摄的科幻影片《流浪地球》采用了大量三维动画制作技术，将观众带入一个虚拟而“真实”的未来世界，如图 3-2-3 所示。

计算机动画丰富了动画作品的表现形式和表现效果，它使信息的表达更加生动和富于表现力。



图 3-2-3　电影《流浪地球》中的三维动画

微信公众号：电子课本大全

2. 计算机动画的发展与展望

从 20 世纪 60 年代起，随着计算机图形技术的迅速发展，计算机动画技术也很快发展起来，其应用范围越来越广泛。小到一个多媒体软件中某个对象、物体或字幕的运动，大到一段动画演示或光盘出版物片头片尾的设计制作，乃至电视片的片头片尾、电视广告以及计算机动画片（如图 3-2-4 所示）等，它们都使用了计算机动画技术。



图 3-2-4　多媒体动画

20 世纪 90 年代后，随着互联网应用的普及，网络动画（如图 3-2-5 所示）也随即蓬勃兴起。这一时期的动画制作技术有了长足的发展，动画制作软件的应用越来越趋于大众化，制作动画作品不再是专业人员的“专利”，人们通过适当的学习就能掌握动画制作的一般方法，设计制作出自己喜爱的动画作品。可以说，网络动画的发展丰富了我们的精神生活。



图 3-2-5　网络动画

从目前计算机动画技术应用的状况来看，计算机三维动画模拟现实技术具有强大的交互功能，在网络动画作品和计算机游戏中（如图 3-2-6 所示）应用得越来越多。由此可见，拥有强大智能互动的动画作品将可能是未来计算机动画发展的方向。在这类作品中，观众可以根据自己的主观意愿，在场景中扮演自己喜爱的角色，并可利用计算机来控制动画的情节发展甚至故事结局，从中享受角色带给自己的满足感。这也是很多计算机游戏吸引人的原因之一。



图 3-2-6　计算机游戏中的动画

应该看到，某些计算机游戏中的确存在着对青少年有负面影响的内容。因此，选择优秀、健康的计算机游戏娱乐，摆正游戏与生活、学习的关系，对广大青少年的健康成长是十分重要的。

微信公众号：电子课本大全

活动

（1）请欣赏配套光盘《课本资料》栏目下“动画片作品欣赏”文件夹内的动画片段，然后比较计算机动画作品与传统动画作品在人物造型、色彩处理、表现手段及传播途径等方面的不同之处，并就结论与其他同学进行交流。

（2）请以交流或讨论的形式在组内展望未来计算机动画的发展前景。

二 制作二维动画

以目前较为常用的二维动画制作软件 Flash 为例，其制作过程大致包括建立场景与角色、添加帧与关键帧、制作逐帧或渐变动画效果等几个主要环节。

1. 建立场景与角色

◆场景：一部动画片可以有一个或多个场景。我们可通过对场景的切换，将观众带入不同的故事情节，而在动画场景中表演的“演员”就是动画中的角色。

◆角色：在一个场景中，可以由多个角色同时或分别表演。例如：在一个场景中，有一个小和尚（角色 1）和一个大和尚（角色 2）在抬水，如图 3-2-7 所示。

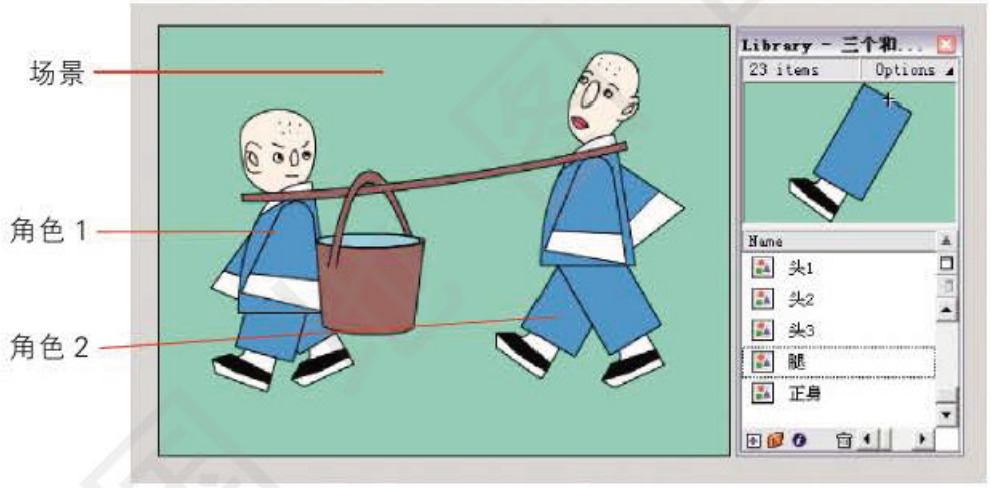


图 3-2-7 场景与角色

◆角色的关系：动画中的角色既可以是一个形象，也可以是组成形象的局部，还可以是一个动画。例如：两个和尚分别是两个角色，而每个人物角色又是由头、身、臂和腿等多个角色组成的，其中臂和腿两个角色是两个独立的动画。

◆角色的类型：在 Flash 软件中，我们可以通过执行【插入】→【新元件】命令为当前场景添加角色。角色可分为影片剪辑、按钮和图形三种类型，如图 3-2-8 所示。



图 3-2-8 动画角色的三种类型

影片剪辑角色是一种可以连续反复动作的动画角色，可以加载交互效果和播放声音；按钮角色是实现连接和交互的一种角色，亦可夹带音效；而图形角

微信公众号：电子课本大全

色不可以产生交互和声音效果。建立角色时应根据动画制作的需要来选择相应的角色类型。

2. 添加帧与关键帧

动画的制作可以看作是改变连续帧的内容的过程。帧对应着时刻，不同的帧对应不同的时刻，画面随着时间的推移逐帧出现，就形成了动画。制作动画过程中，在某一时刻需要定义角色的新状态，这个时刻对应的帧即为关键帧，如图 3-2-9 所示。

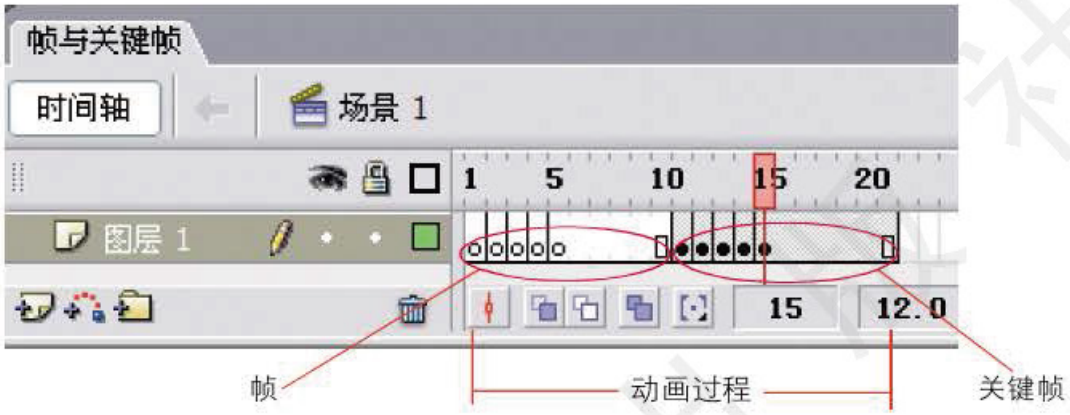


图 3-2-9　时间轴面板

我们可以通过执行【插入】→【时间轴】→【帧】或【关键帧】命令来添加帧或关键帧。

3. 制作逐帧动画与渐变动画

二维动画按动作形式划分，通常有逐帧动画和渐变动画两种。逐帧动画需要在每一帧上创建一个不同的画面，由这些连续的帧组合成连续变化的画面，如图 3-2-10 所示。渐变动画只需确定动画起止帧的画面，中间部分的渐变画面由动画制作软件自动生成，如图 3-2-11 所示。

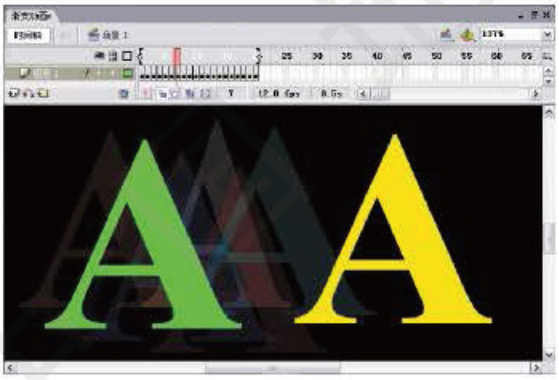


图 3-2-10　逐帧动画效果

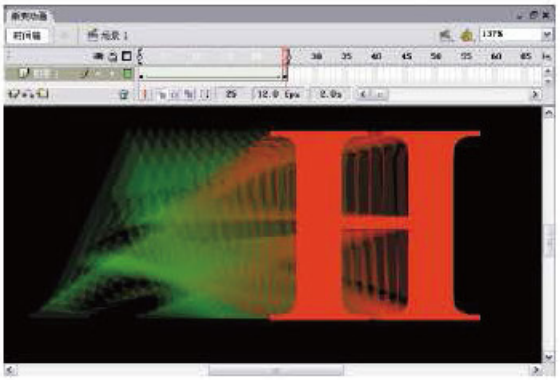


图 3-2-11　渐变动画效果

(1) 逐帧动画的制作——《变化的文字》

制作逐帧动画的关键是将每一帧的画面都制作出来，依靠每幅画面的差异形成变化效果。

① 新建一个动画场景。

② 利用文字工具 A 在场景中输入文字“变化的文字”。

③ 执行【插入】→【时间轴】→【关键帧】命令形成第二帧。

④ 在属性面板中调整文字大小和颜色等效果，如图 3-2-12 所示。

微信公众号：电子课本大全



图 3-2-12 调整文字效果

⑤ 按上述方法再制作几帧画面，并使文字在大小和颜色上均有变化。

⑥ 保存文件并执行【文件】→【导出】→【导出影片】命令，将动画输出为 swf 格式文件。

(2) 渐变动画的制作——《梵高的油画》

制作渐变动画的关键是将动画的起止帧画面先制作出来，放置在时间轴上，通过设置动作属性形成动画效果。一般来说，渐变动画可分为运动渐变（图 3-2-13）和形状渐变（图 3-2-14）两种形式。

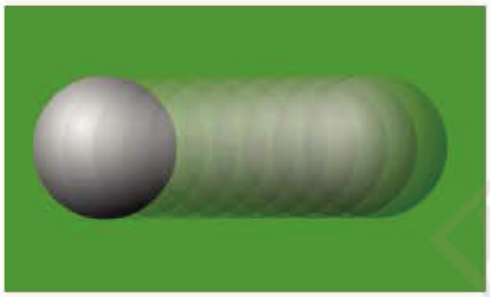


图 3-2-13 运动渐变动画效果



图 3-2-14 形状渐变动画效果

运动渐变动画有移动、缩放等效果，如一个小球从左边移动到右边；形状渐变动画有改变角色形状、数量以及色彩等效果，如一个正方形逐渐变为一个圆形。

下面开始制作《梵高的油画》：

① 在 Flash 软件中新建一个动画场景。

② 执行【文件】→【导入】→【导入到舞台】命令导入图片，在场景中调整图片的大小，并使图片的左边界与场景的左边界对齐，从而形成第一个关键帧画面，如图 3-2-15 所示。



图 3-2-15 第一帧画面(局部)

③ 在时间轴的适当位置上插入关键帧，并平移图片，使其右边界与场景的右边界对齐，形成最后一个关键帧画面。

④ 在时间轴上选中第一帧，在属性面板中的“补间”选项中选择“动画”(如图 3-2-16 所示)，生成运动渐变动画，使“胶片”出现从左至右移动的动画效果。

微信公众号：电子课本大全



图 3-2-16 属性面板

⑤ 保存并导出动画。

当然，有些动画效果既可用运动渐变来实现，也可用形状渐变来实现，究竟应选用哪一种渐变类型才能做出更精彩的动画效果，需要我们在实践中不断地摸索和总结。



(1) 制作一个以文字“共同的岁月”为内容的逐帧动画，并将其保存在电子学习档案袋的“我的资料”中。

(2) 设计、制作一个以滚动胶片的形式呈现校园生活的动画，并将其保存在电子学习档案袋的“我的资料”中。

(3) 参见配套光盘中《技术扩展》栏目下的 Flash 教程，尝试利用形状渐变类型制作一个文字渐变动画，并将其保存在电子学习档案袋的“我的资料”中。

提示：在 Flash 中，制作运动渐变动画时应该先“组合”动画对象，制作形状渐变动画时则应该先“分离”动画对象。具体做法是：执行【修改】→【组合】或【分离】命令。

三 制作音乐动画

通常我们将配上了音乐的动画作品称为“音乐动画”。接下来，就让我们来学习如何制作一个音乐动画作品吧。



制作一个题为“我的音乐动画”的作品（也可以制作一个有声音的动画故事短片）。

任务说明：通过对案例的学习，掌握在动画中导入、设置音乐的方法，制作运动路径的方法，以及制作、设置交互按钮等方法，从而完成自己的音乐动画作品。

制作音乐动画的流程可参考图 3-2-17。此流程仅供参考，在实践中总结出适合自己的制作流程才更有利于完成任务。

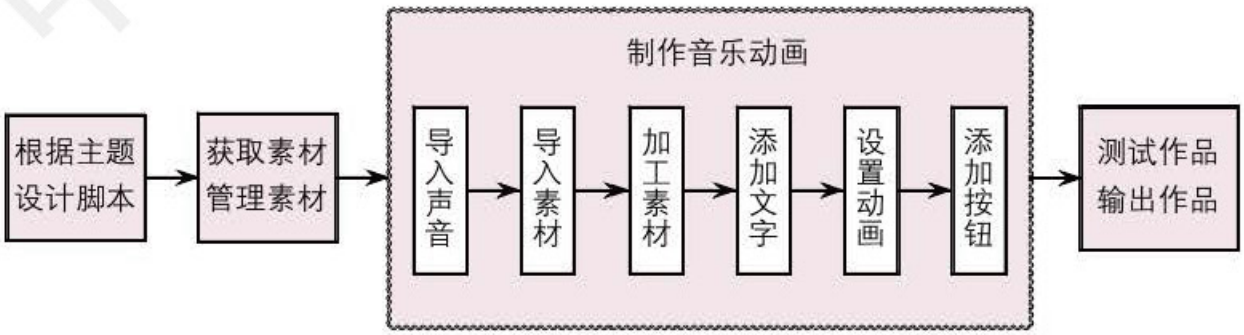


图 3-2-17 制作音乐动画的一般流程

微信公众号：电子课本大全

1. 根据主题设计脚本

首先，选择一首自己喜欢的音乐曲目，然后将我们对作品的理解转化为一幅幅画面，最后将场景、角色、动作、文字和按钮等的设计用表格或示意图的形式表达出来。

在设计场景和角色时要注意如下几点：

(1) 作品风格

对于不同时代、不同国家和地区的音乐作品，应为其配上与之风格相适应的动画场景与角色。

(2) 艺术情感

在设计音乐动画的情节发展、人物表情、画面色调及节奏变化等内容时，应考虑到音乐作品所表达的艺术情感是欢快还是忧伤，是奔放还是激昂……

(3) 脚本描述

设计方案中对关键帧画面的语言描述要力求准确。同时，应将关键帧之间的变化效果表述清楚。比如，某方案中有这样一段描述："……乒乓球落下后最终停止了运动……"。这样的描述会给动画效果的实现带来一些疑问：乒乓球从何处落下？是自由落体状态吗？有没有声音？等等。同是这个情节，也可以这样描述："……桌子上的乒乓球滚落到地上(伴随着'当——当'的落地声)，反弹几次后逐渐静止在离桌子约半米远的地方……"。显然，后者的描述比前者更准确，更有利于实现准确的动画效果。



分析案例"梁祝"的动画设计方案(如表 3-2-1 所示)后，为《我的音乐动画》设计一个动画方案，并将结果存入电子学习档案袋的"我的资料"中。

注意：所选音乐的播放时间不宜过长。

表 3-2-1　　《梁祝》音乐动画设计方案

音乐作品	动画画面描述				
	场景设计	角色设计	动作变化	文字效果	控 制
小提琴协奏曲《梁祝·化蝶》	美丽清新的大自然	蝴蝶 1(梁山伯) 蝴蝶 2(祝英台)	两只蝴蝶在场景中自由飞舞	一段讲述"梁祝"故事的文字在屏幕下方滚动播出	设置播放和停止两个按钮

2. 获取素材、管理素材

制作动画所需要的大多数素材都可以从网上下载或从素材光盘中得到，其中，音乐素材应选择在动画制作中能够被支持的音频格式，如 MP3 或 WAV 等；而角色素材可以利用动画编辑软件来绘制、制作，也可以通过对素材图片或动画片段的加工、编辑来获得。获取到动画素材后，需要对素材进行科学的分类管理，具体方式可参见表 3-2-2。

表 3-2-2　　素材管理

编 号	名 称	类 型	文件名 / 格式	文件大小 (字节)	保存位置	来 源

微信公众号：电子课本大全

在个人电子学习档案袋的“我的资料”文件夹中，分类保存、管理自己的音乐动画素材。

3. 制作音乐动画

前面，我们已经学习了逐帧动画和渐变动画的制作方法。现在，我们通过学习案例“制作音乐动画——《梁祝》”，来完成一件属于我们自己的音乐动画作品。

案例　制作音乐动画——《梁祝》

◆案例说明

此案例通过表现两只蝴蝶在美丽的大自然中自由飞舞的情景表现出《梁祝》故事的精彩片段，再配以优美的乐曲，从而形成一个完整的音乐动画作品。

◆主要技术

导入并设置声音、导入素材、建立角色、分离或组合、缩放及旋转、绘制运动路径、设置按钮交互等。

◆制作过程

导入声音——→导入素材——→加工素材——→添加文字——→设置动画——→添加交互按钮等。

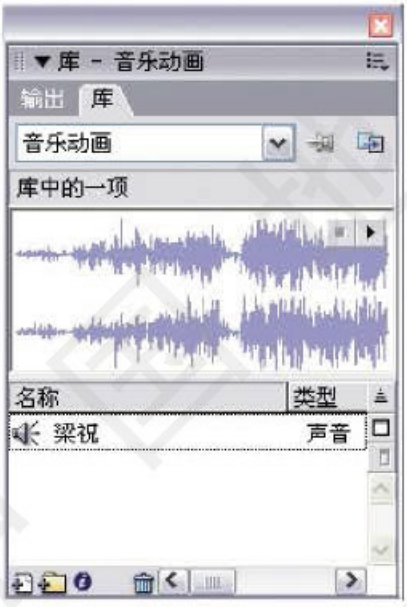


图 3-2-18　元件库面板

(1) 导入声音

① 启动 Flash 软件，新建一个命名为“音乐动画”的动画文件。

② 执行【文件】→【导入】→【导入到库】命令，导入声音素材到元件库形成角色。

③ 执行【窗口】→【库】命令，打开元件库面板，将声音角色以“推拽”的形式导入到音乐动画场景中，如图 3-2-18 所示。

④ 为使声音在场景中完整播放，需要在声音图层中连续添加帧，直至将声音文件的声波显示完整，如图 3-2-19 所示。

⑤ 在属性面板上的“效果”和“同步”选项中分别选择“淡入”和“数据流”，将其设置为流式声音类型，如图 3-2-20 所示。

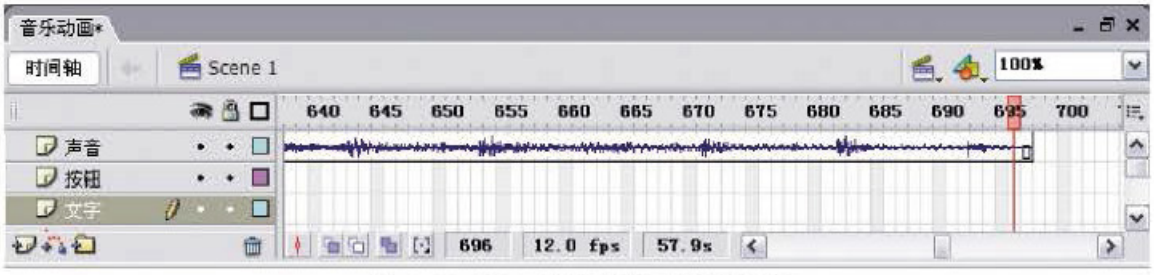


图 3-2-19　完整显示、播放声音

微信公众号：电子课本大全



图 3-2-20 设置声音效果

(2) 导入素材

导入背景素材和“蝴蝶”素材，使它们成为元件库里的一个个角色。在元件库面板中将背景图素材导入到音乐动画场景中。（如果有兴趣，请自学配套光盘《技术扩展》栏目下的 Flash 教程，尝试自己绘制相关素材。）

(3) 加工素材

本案例中的“蝴蝶”素材是从网上下载的一个位图文件，故需进行加工，使蝴蝶变成动态角色。具体做法如下：

① 在库元件窗口中双击蝴蝶角色，进入蝴蝶角色编辑界面，执行【修改】→【分离】命令，将蝴蝶的身体和翅膀分离；然后用工具中的“套索”工具选中蝴蝶身体和翅膀周围多余的图像，并用“橡皮”工具加以删除；最后再对翅膀和身体素材分别执行【修改】→【组合】命令，得到制作动画所需要的翅膀和身体素材。

② 新建一个图层，将蝴蝶的一只翅膀单独放置在该图层上。

③ 使用“任意变形”工具选中该翅膀，将翅膀的中心点移动到翅膀的内侧面，如图 3-2-21 所示。

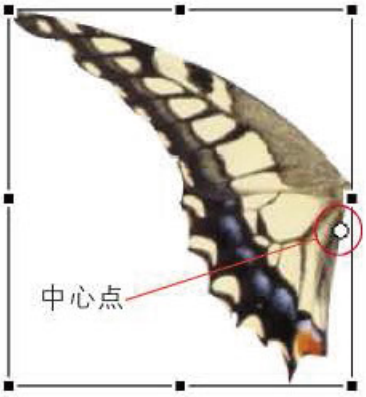


图 3-2-21 改变中心点

④ 在时间轴上，将翅膀和身体设置为相同帧数，将最后一帧设为关键帧。选中翅膀角色的最后一帧，执行【修改】→【变形】→【旋转】命令，将最后一帧的翅膀沿中心点稍加旋转，如图 3-2-22 所示。

⑤ 在属性面板中设置翅膀扇动的动画效果。

用同样的方法加工好另一只翅膀，静态的蝴蝶角色就成为动态的了。

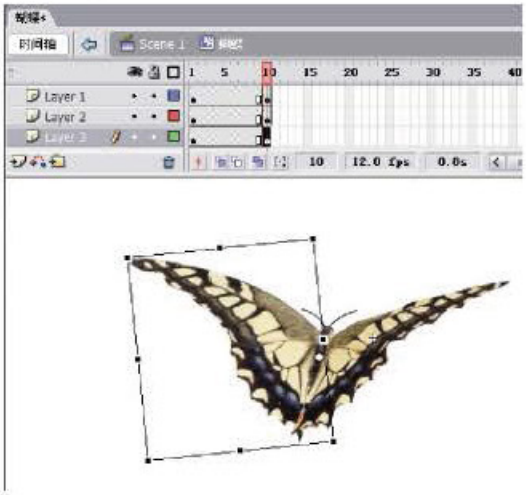


图 3-2-22 旋转翅膀

(4) 添加文字

在音乐动画场景中新建一个图层，利用文字工具 A 输入《梁祝》的故事背景以及音乐作品赏析等方面的文字，并在属性面板上为输入的文字设置好字体、字号和字体颜色等。

微信公众号：电子课本大全

(5) 设置动画

① 在音乐动画场景中新建一个图层，将加工好的动态蝴蝶角色置入场景，将最后一帧设为关键帧。为保证播放动画时声音与画面同步结束，应将蝴蝶角色的帧数与声音角色的帧数设置成一样的，如图 3-2-23 所示。

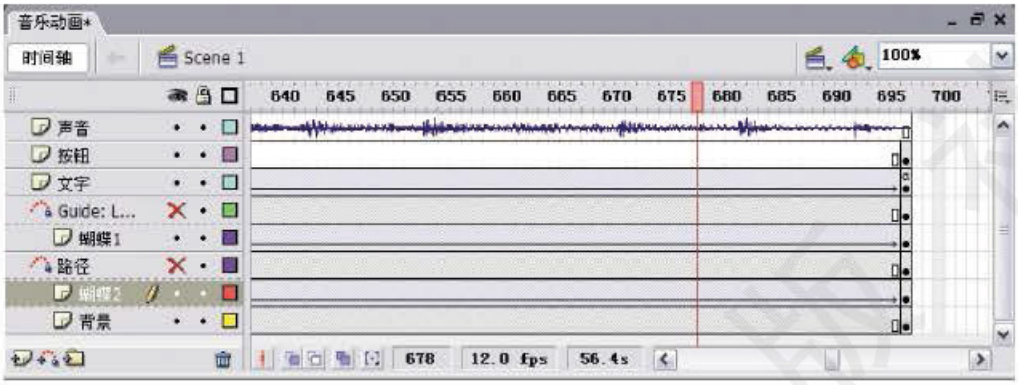


图 3-2-23 设置声音与动画同步结束

② 在属性面板上设置蝴蝶角色的运动渐变效果。

③ 点击时间轴上的“添加运动引导层”按钮，并在该层中用“铅笔”工具绘制出蝴蝶飞舞的路径，如图 3-2-24 所示。

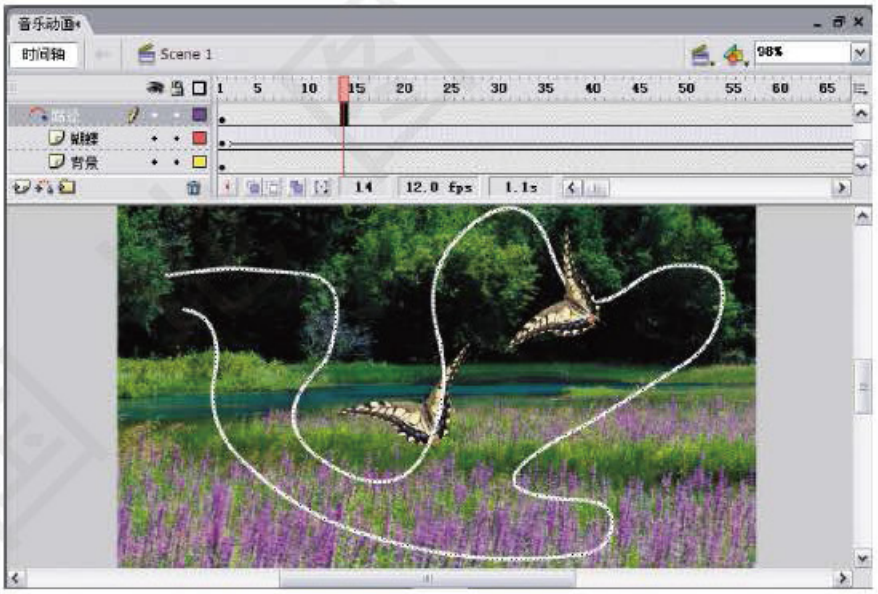


图 3-2-24 绘制蝴蝶运动路径

④ 在音乐动画场景中将第一个关键帧处的蝴蝶角色的中心拖放到路径的起点上，再将最后一个关键帧处的蝴蝶角色的中心拖放到路径的终点上，如图 3-2-25 所示。最后，在属性面板上勾选“调整到路径”选项，使蝴蝶角色沿路径飞舞的动作更加真实、自然，如图 3-2-26 所示。

⑤ 用同样的方法制作出另一只飞舞的蝴蝶（该蝴蝶的运动路径应与前一只蝴蝶的运动路径有所区别，并彼此呼应）。

⑥ 将文字动画的运动路径设计为由右至左的直线，实现文字由屏幕下方右侧逐渐平移到屏幕下方左侧的效果。

微信公众号：电子课本大全

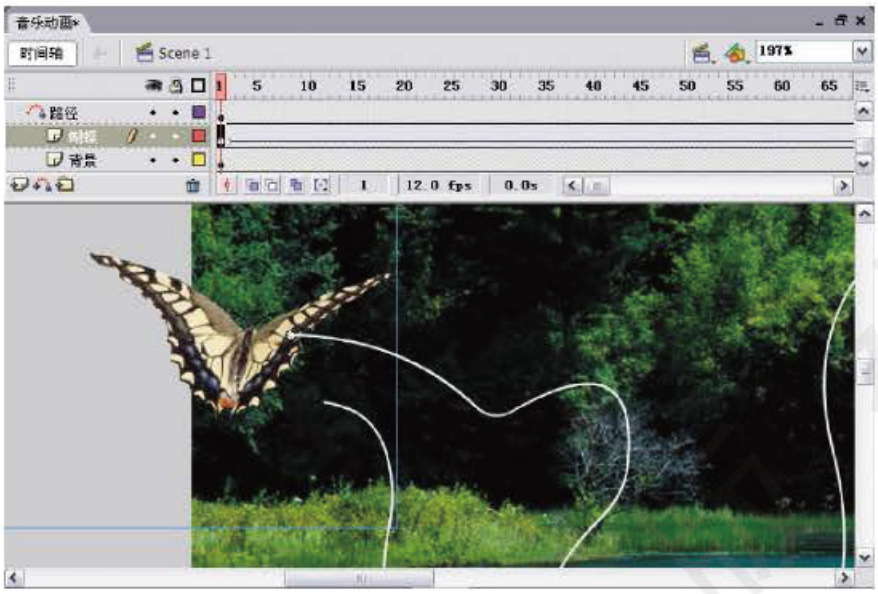


图 3-2-25 分别将角色的中心放置于路径的起止点



图 3-2-26 设置“调整到路径”选项

小提示

1. 绘制的运动路径中间不能有断点，且形状不宜太复杂，应尽量流畅舒展。

2. 将角色的中心点拖放到运动路径上时，可以打开主工具栏中的“磁铁”工具，以使中心点容易“吸附”到路径的起止点上。

(6) 添加交互按钮

为了更好地实现动画的交互效果，我们可以为动画添加、设置一个或多个按钮。本案例中仅添加一个“重放”按钮。

① 在元件库中建立一个按钮角色，如图 3-2-27 所示。



图 3-2-27 建立按钮角色

微信公众号：电子课本大全

② 在按钮角色编辑界面中的“弹起”处插入关键帧。绘制一个椭圆，并输入文字“重放”，形成按钮的造型，如图 3-2-28 所示。

③ 在“指针经过”处也插入关键帧。修改椭圆和文字的颜色，形成如图 3-2-29 所示的按钮。如果使用 Flash 软件自带的按钮素材，则可通过执行【窗口】→【公用库】→【按钮】命令直接调用。



图 3-2-28 “弹起”帧上的按钮



图 3-2-29 “指针经过”帧上的按钮

④ 回到音乐动画场景，新建一个图层，导入已制作的按钮，并将其放置到动画最后一帧的位置。调整按钮的位置及大小，使其与画面和谐统一，如图 3-2-30 所示。



图 3-2-30 最后一帧动画画面

⑤ 选中场景中的“重放”按钮，在动作面板中，执行【ActionScript1.0&2.0】→【全局函数】→【时间轴控制】命令，双击“Play”，设置时间轴控制函数为“Play”，如图 3-2-31 所示，从而为按钮设置“播放”交互行为。

⑥ 在蝴蝶角色动画的最后一个关键帧上，设置时间轴控制函数为“Stop”，即当动画播放到最后一帧时停止。

至此，音乐动画作品《梁祝》的制作就完成了。

微信公众号：电子课本大全

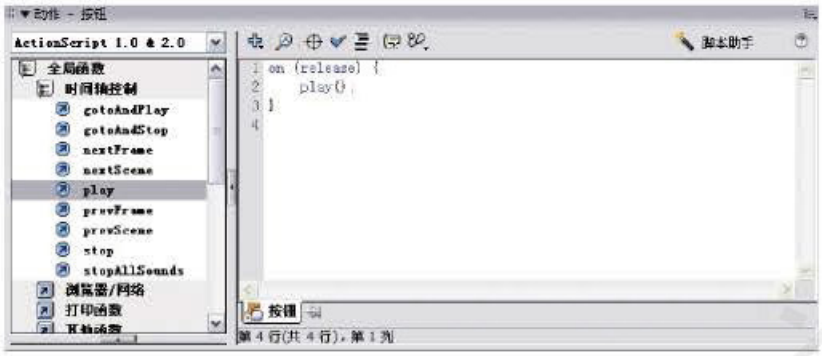


图 3-2-31 设置按钮行为

4. 测试、输出作品

动画文件的输出格式选择主要取决于对动画文件的使用需求。成功地输出动画文件是最终完成一件动画作品的标志。

在 Flash 中，按 <Ctrl+Enter> 键既可以测试动画影片，又可以将动画作品输出为 SWF 格式。执行【文件】→【导出】→【导出影片】命令，可将动画输出为 SWF、GIF、FLA、AVI 和 EXE 等格式的文件，如图 3-2-32 所示。

学会了制作动画，我们表达信息的手段就更加丰富了。不过，技术手段不是最重要的，合理地选择信息技术手段，并利用它准确充分地表达我们想要传递的信息，才是我们学习信息技术的主要目的。



图 3-2-32 选择动画文件输出的格式



制作完成《我的音乐动画》，将动画文件输出为 SWF 格式，然后将其保存在电子学习档案袋的“我的作品”中，并以定稿形式发布。

要求：

1. 声音完整，动画自然。
2. 应有合适的文字动画。
3. 在作品中设置一个有交互行为的按钮。

四 评价动画作品

评价动画作品是一种鉴赏、评述行为，具有比较鲜明的审美个性化特征，难以用唯一的评价标准去衡量每一件作品。但一般来说，我们可以从以下几个方面入手：

- 情节设计是否合理
- 技术使用是否恰当
- 动画过程是否完整
- 角色造型是否生动

微信公众号：电子课本大全

◆色彩搭配是否美观
◆作品是否有感染力
……



举办一次“音乐动画节”活动。参考表3-2-3的评价量规，请老师、同学参与投票。

表 3-2-3　　动画作品评价量规

标准 / 内容	等级（优）	等级（良）	等级（中）	等级（差）	评价结果
脚本	情节性强，能突出音乐主题	有情节有主题	情节与主题不符	抄袭他人	
音乐	健康、优美、完整	健康、完整	健康但不完整	不健康	
场景	优美，能烘托主题	优美，能较好地表现主题	能较好地表现主题，但不优美	与主题无关	
角色	形象生动，动作自然	动作比较自然	动作不自然	无动作	
色彩	既丰富又和谐	比较和谐	丰富但不和谐	不和谐	
字幕	内容准确，呈现效果丰富	内容准确，能滚动播出	内容有误	无字幕	
按钮	原创设计，美观大方且具有交互功能	有交互功能，但不够美观	交互功能出错	无交互功能	
学习档案袋	分类管理素材，学习内容完整	有素材，但学习过程不完整	素材管理混乱，无学习过程	只有成品	



1．从视觉效果来看，计算机动画大体可以分为_____动画和_____动画两种类型。

2．制作动画过程中，在某一时刻需要定义角色的新状态，那么这个时刻对应的帧称为_____帧。

3．Flash 中最基本的两种渐变动画是_____和_____。在制作一个寓意为“碧海扬帆”的动画作品时，若要实现船由大变小、由近及远的动画效果，可以用_____动画；而要想达到一朵浪花溅起后变成海燕飞跃的动画效果则可以用_____动画。

4．在制作动画作品时，若使动画开始播放时处于停止状态，需要在第一帧设置一个_____帧“动作”。

5．Flash 软件中的元件类型不包括(　　)。

(A) 图形　　(B) 按钮　　(C) 声音　　(D) 影片(动画)

微信公众号：电子课本大全



第四单元 创作多媒体作品

多媒体对你说
它的世界等待着你的打造
于是
你决定还多媒体一个奇迹

终于
你用自己的方式
在风景中
展示江山如此的多娇
在韵律中
寻觅高山流水的知音
在视野里
品味舒缓流畅的精致
在作品里
展示青春永恒的魅力

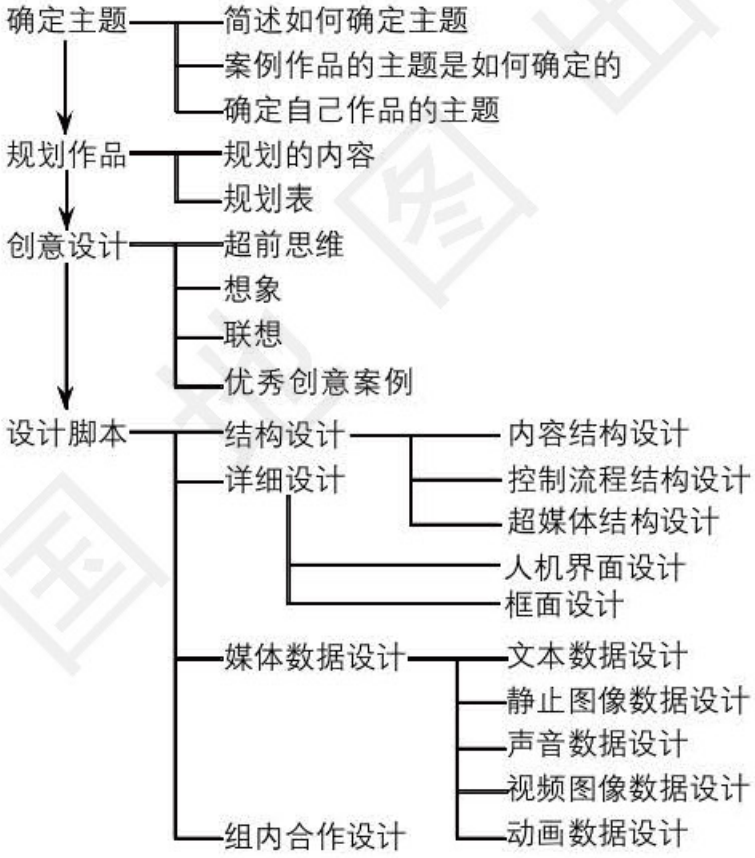
微信公众号：电子课本大全

第一节 策划多媒体作品

本节中我们将学习如何规划和设计一个多媒体作品。学完本节后，我们可以：

1. 选择一个自己喜欢的作品主题；
2. 规划作品并进行创意设计；
3. 给出作品的脚本设计。

本节内容结构如下：



一件优秀的多媒体作品要充分发挥多媒体作品的集成性和交互性等特点，能恰当运用文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体表达意图和传播信息，同时，还要兼顾美观。多媒体作品一般都比较复杂，制作时往往需要多个步骤才能完成。因此，我们首先要对创作过程有一个整体的规划，然后按部就班地加以实现，才能保证创作顺利地完成。图 4-1-1 列出了创作多媒体作品的一般过程，我们可以参考这个过程制定自己的创作规划。

微信公众号：电子课本大全

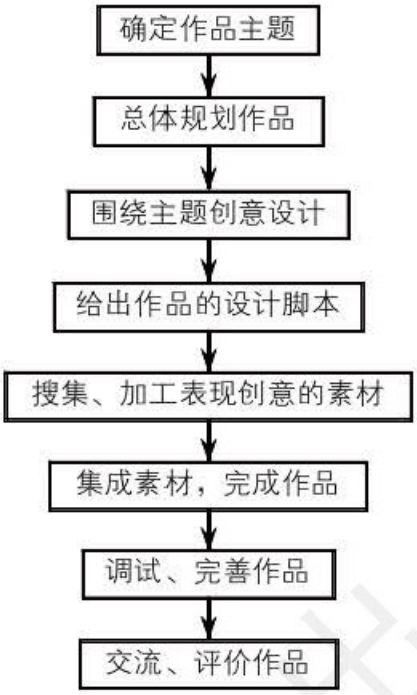


图 4-1-1　多媒体作品创作的一般流程

一　确定主题

创作面临的第一个挑战就是要确定作品的主题。主题是作品内容的集中体现，一个新颖别致而又有意义的主题可以达到事半功倍的效果。确定主题不是去漫无目的地想象，而是有一定规律可循的。实际上，我们的生活就是取之不尽、用之不竭的创作源泉。我们可以从生活中、学习中挖掘，从我们比较关注和感兴趣的方面思考，然后确定主题、创作作品来表达意图，抒发情感。



在配套光盘中《课本资料》栏目下“第四单元”的“主题作品”文件夹内有多个表现不同主题的作品，思考确定自己将要创作的作品主题，并简述原因和目的，然后以“主题”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

下面列出的一些主题仅供参考。同学们既可以从中选择一个作为自己作品的主题，也可以发挥自己的想象，另辟一个主题。需要注意的是：选择主题时，要考虑完成该作品的可行性。

主题：爱（我的祖国、我的家乡、我的学校、我的家、我的同学……）
展示（十六岁的花季、风景这边独好、青春万岁……）
学习（一节语文课、一个数学定理、一项物理或化学实验……）
文化（校园、茶、饮食、服饰、戏剧、民俗、车……）
环保（绿色、沙漠、海洋、生命、动物世界……）
娱乐（音乐、歌星、影星、短信、休闲……）
体育（各种运动、健身、体育明星……）
未来（科技、环境……）
其他（自选主题，如电子相册、电子图书和自编自导小故事）

微信公众号：电子课本大全

二 规划作品

规划是确定作品主题后的第一项具体工作，是对作品的整体性描绘，一般可从如下几方面进行考虑：

- ◆为什么做？即确定作品的主题和创作目的，也就是要做什么，达到什么目的或效果。
- ◆可以做什么？即考虑我们能做什么，具备哪些条件，还需要什么条件。
- ◆应当做什么？即为作品安排什么内容，给作品设计什么样的组织结构。
- ◆需要如何做？即确定具体的制作计划、工作方式，选择集成工具。

案例 创作多媒体作品《共同的岁月》

世界在我们眼中因为青春而更加精彩，我们在人生的花季尽情地挥洒着青春，点点滴滴都是一生的珍爱。我们用文字书写青春的记忆，用照相机捕捉精彩的瞬间，用摄像机留住每一个细节，用计算机将它们合成在一起，这是属于我们自己的多媒体作品，用它来记录我们“共同的岁月”。

从表 4-1-1 中可以看出，我们选择的是利用网络来发布作品。它的优点是利于与外界广泛交流和及时更新，且可为浏览者提供参与的机会，缺点是目前受网络带宽影响，需要牺牲部分媒体素材的质量。此外，我们还可以用光盘发布作品。光盘容量较大，也没有网络传输问题，可以为高质量的媒体素材提供空间，利于珍藏留念，其缺点是不便于更新和共享。

表 4-1-1 《共同的岁月》作品规划

需要回答的问题	对应项目	具体内容
为什么做	作品主题	作品主题：共同的岁月 制作目的：记录高中学习生活和成长的足迹，作为高中生活的珍贵纪念
可以做什么	准备的资料	搜集班里每位同学的信息，包括军训、班会、新年联欢、郊游、运动会、才艺展示、班级花絮等方面的资料，形成文字、图片、声音、影像等素材
	拥有的软件	媒体加工软件，多媒体集成工具软件
	掌握的技能	媒体信息处理和网页制作
应当做什么	规划设计	一、创意设计：利用超前思维，通过联想和想象进行创意设计，确定作品风格。作品《共同的岁月》确立为清新活泼的风格 二、设计脚本：脚本设计包括作品的结构设计、详细设计、媒体数据设计等 1. 结构设计 内容结构设计：围绕“共同的岁月”这个主题搜集资料，按照“我们的奥林匹克”“军旅风”“才高八斗”等进行分类

转续表

微信公众号：电子课本大全

续表

需要回答的问题	对应项目	具体内容
应当做什么	规划设计	控制流程设计：设计内容结构中各部分即“我们的奥林匹克”“军旅风”“才高八斗”等之间关系 超媒体结构设计：这是作品设计的核心内容，一般用超媒体结构图形象地描述节点之间的关系 2. 详细设计 主要包括界面设计和框面设计等 3. 媒体数据设计 包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等数据的设计
需要如何做	工作方式	个人完成或组内合作完成
	集成工具	网页制作工具
	发布方式	网站的形式

除个人完成工作方式外，还可以采取组内合作的方式来创作多媒体作品。如果计划以组内合作的方式创作多媒体作品，则应在小组内进行充分讨论，就制作目的、内容组成和表现形式等关键问题达成共识，并将结果作为指导性文件以书面形式加以保存，作为后面一系列工作的依据。此外，对作品的规划要尽量明确和具体，以保证作品整体的统一，给后期工作带来方便。



根据上一个任务确定的主题进行作品规划，填写“我的作品规划”表（表4-1-2），并以“作品规划表”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

表 4-1-2 我的作品规划

需要回答的问题	对应项目	具体内容
为什么做	作品主题	
可以做什么	准备的资料	
	拥有的软件	
	掌握的技能	
应当做什么	规划设计	
需要如何做	工作方式	
	集成工具	
	发布方式	

微信公众号：电子课本大全

三 创意设计

提到创意一词，我们想到的是创新立意、打破常规、冲击平庸……那就让我们以此为指导，为自己的作品进行创意设计吧！要让我们的作品以最具冲击力和吸引力的形式展现出来，让每一个浏览者都为我们的奇思妙想赞不绝口，对我们的作品爱不释手。

1. 超前思维

当然，要让我们的作品具有震撼人心的效果绝非易事。首先，我们要敢于想象，要具有超前思维。不久前还在人们幻想中存在的信息高速公路，如今，我们已在其上纵横驰骋了。现在，人们又规划出创建宇宙高速公路的蓝图（如图4-1-2所示）。我们姑且不去讨论这个想法是否能实现，仅仅这个创意就足以让人叹服。在艺术创作领域里，超前思维强调通过形象来反映和描绘世界。尤其是科技高度发达的今天，艺术思维活动必须与迅猛发展的现代科学技术联系起来。21世纪的艺术创作是艺术与科学有机结合的产物，没有超前思维，也难有高水平的艺术创造。



图4-1-2 宇宙高速公路效果图

2. 想象

创作作品除了要有超前思维外，还需要想象。我们要针对作品的主题、类型、表现手法、思想内涵、美感和色彩表现等，充分展开想象的翅膀，让思维在无限的未知世界之中遨游。例如：中华民族的图腾——龙，就是充分体现我们祖先艺术想象力的杰作。

3. 联想

艺术思维中的想象也离不开联想。联想能使人产生一种特殊的心理感受。唐代诗人张若虚在《春江花月夜》中写道："春江潮水连海平，海上明月共潮生。滟滟随波千万里，何处春江无月明。"从这优美的诗句中，我们可以联想到明月初升、江潮翻涌和一望无际的月夜江水以及如梦如歌的自然境界。除了联想之外，我们还要善于抓住思考过程中快速闪现的灵感火花，它们因某种偶然因素激发而让人突然有所领悟，各种新形象、新思路和新发现瞬间闪现，犹如进入"山重水复疑无路，柳暗花明又一村"的境地，实现了认识上的飞跃，这就是灵感，它就在我们每个人的大脑里。尽管灵感稍纵即逝，难以捕捉，但只要随时留意并敏锐地感觉它，我们就能捕捉到它。

4. 优秀创意案例

同样的主题可以有很多不同的创意。如：图4-1-3和图4-1-4是两幅同样体现环保主题的作品，尽管其创意设计大相径庭，但都极具表现力和感染力。图4-1-3从正面劝诫人们注意环保，而图4-1-4则是一幅出色的幽默画，虽然两幅作品从不同角度入手，但都表达了一个全世界都关注的主题——环保，尽管它们采用了不同的表现手法，但都给人们留下了深刻的印象，强烈地冲击着人们的视觉和心理感受。

微信公众号：电子课本大全

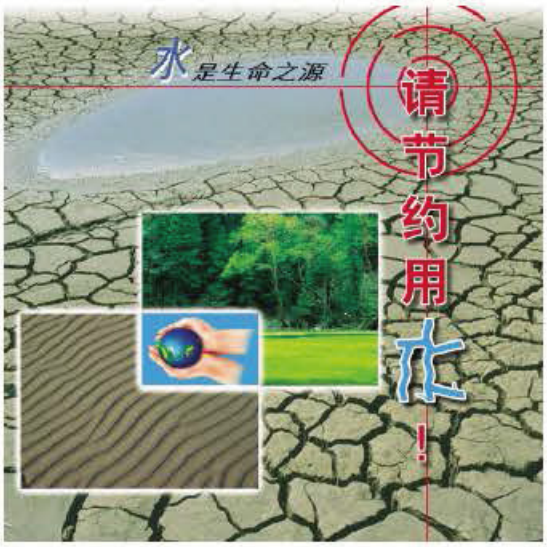


图 4-1-3　“节约用水”宣传画



图 4-1-4　“保护地球资源”漫画



(1) 在配套光盘中《课本资料》栏目下“第四单元”的“创意作品”文件夹内有多个创意各异的作品，找到一个你认为创意最佳的。

(2) 将该作品的创意设计记录下来，并以“创意”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

四　设计脚本

创意是一种大脑思维活动，只有将它落实在具体的实物（如多媒体作品）上，才会让人了解它，才能体现其价值。将创意变为现实有一个过程，脚本就是完成这个过程的中间环节，它将大脑中的思维活动记录下来，变抽象为具体。

创作多媒体作品时，应将脚本编写和基于脚本的创作分为两步进行。边设计边制作的工作方式不利于保证作品的系统性和质量。例如：在制作过程中，一旦某些内容或某些制作出现问题，而又没有一个完整的脚本文档，这势必会加大解决问题的难度。特别是在组内合作进行创作时，没有脚本就难以统一制作思想。小组成员间针对不同认识、不同思想和不同方法进行的研讨、取舍、平衡和统一，都要基于脚本这样的工具来实现。完整的脚本还可以避免制作过程中的重复制作和无效制作。

脚本一般由多个文档组成，通常包括内容结构设计、控制流程结构设计、超媒体结构设计、用户界面设计和框面设计，以及媒体数据清单等项目。如果我们采取组内合作的方式工作，还要有详细的小组分工设计及合作设计。我们在设计脚本时，一般需要经历作品的结构设计、详细设计、媒体数据设计和组内合作设计等过程。

1. 结构设计

结构设计包括内容结构设计、控制流程结构设计和超媒体结构设计等。

(1) 内容结构设计

内容结构设计是围绕主题，将表现创意的内容进行汇总，并确立组织后的各部分与主题之间以及各部分之间的关系，从而形成作品完整的内容结构。例如：围绕“共同的岁月”

微信公众号：电子课本大全

这个主题，我们可以搜集从个人到班级活动的所有内容，然后按照“师说”“军旅风”等各个方面进行分类，明确结构关系，如图 4-1-5 所示。

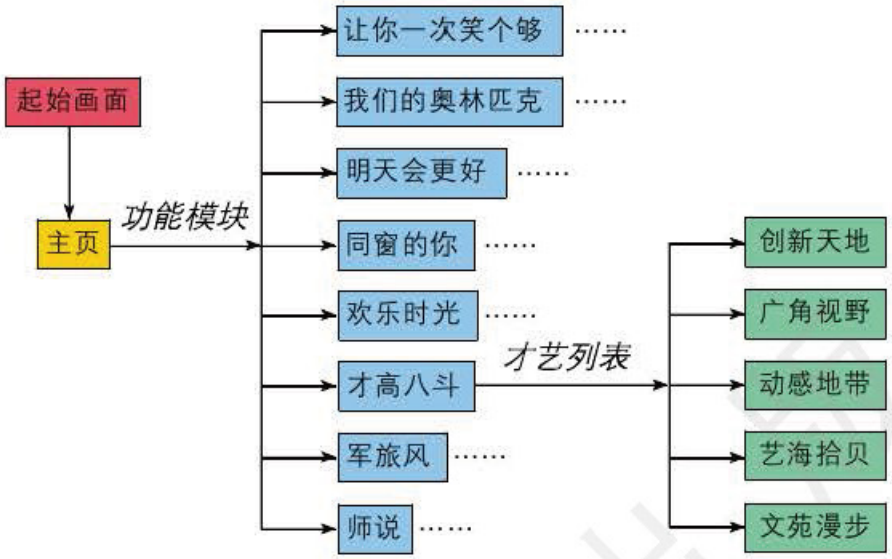


图 4-1-5　多媒体作品《共同的岁月》内容结构示意

(2) 控制流程结构设计

控制流程结构设计是针对内容结构中各部分之间关系的实现方式进行的设计。一般可以用流程的形式表示控制流程结构设计，甚至还可以根据需要加入程序控制的交互，以避免“迷航”情形的发生。

(3) 超媒体结构设计

超媒体结构设计是多媒体作品设计中的关键一步。我们知道，超媒体是用超文本结构组织的多媒体信息，其中，超文本结构是一个类似于人类思维的非线性的网状结构，它把节点(Node)作为一个基本信息单位，通过链(Link)按照需要用一定的逻辑顺序链接成非线性的网状结构。

通常，超媒体结构设计应该包含节点、链和网状结构的设计，即对节点、链以及由节点和链构成的非线性结构的设计，还有对导航图和导航方法的设计。超媒体结构设计既涉及内容的设计，又涉及流程的设计，是作品设计的核心内容。

超媒体结构中的各个节点由链连接在一起，当作为链源的热字、热区、按钮或媒体对象等被触动后，即可实现指向链宿节点的“航行”。通常每个节点中含有不止一个链源，一个链源指向一个链宿节点，这样可实现一个节点与多个节点相连。



《共同的岁月》的超媒体结构设计

多媒体作品《共同的岁月》相关内容结构中的每个功能模块都可构成一个节点，各节点之间的联系可通过链来实现。为便于管理和制作，我们对每个节点进行编号和命名，然后，确定实现链接所用到的链源与链宿，并用表格的形式进行记录（如表 4-1-3 所示），以备实际制作时使用。

微信公众号：电子课本大全

表 4-1-3　　多媒体作品《共同的岁月》超媒体结构设计

当　前　节　点			链　宿	
节点号	节点名	链　源	节点号	节点名
01	index	进入	02	zhuye
02	zhuye	让你一次笑个够	03	rnycxgg
		我们的奥林匹克	04	wmdalpk
		……		
		才高八斗	08	cgbd
……		……		
08	cgbd	创新天地	31	cxtd
		广角视野	32	gjsy
		动感地带	33	dgdd
		艺海拾贝	34	yhsb
		文苑漫步	35	wymb
……				

若想形象地描述节点之间的关系，也可以用超媒体结构图来表示，图 4-1-6 即是以“才高八斗”节点为例的《共同的岁月》超媒体结构图。

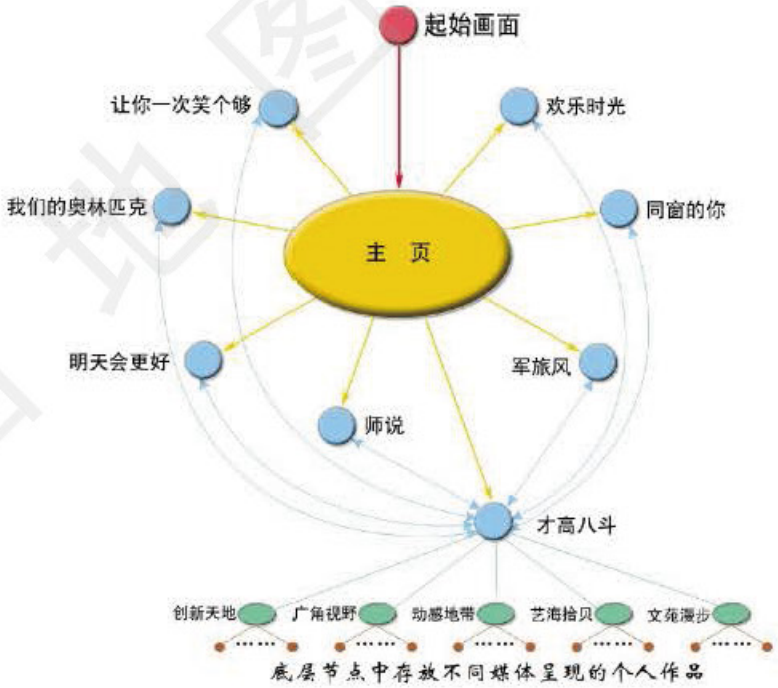


图 4-1-6　以“才高八斗”节点为例的《共同的岁月》超媒体结构



节点与链

◆节点

节点比字符高出一个层次，是表达信息的基本单位，也是作品的基本组成单元。每个节点表达一个特定

微信公众号：电子课本大全

的信息主题，可以承载一种或多种媒体，它的大小可根据实际需要而定，过大或过小的划分都会影响超媒体结构的设计和使用。节点有许多种类型，常见的有媒体节点、控制节点等。

媒体节点中主要存放各种媒体的相关信息，包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等媒体以及相关的数据库和文献等，另外还包括这些媒体信息的来源、属性和表现方法等资料。媒体节点可细分为文本节点、图形节点、图像节点、声音节点、视频节点、动画节点和混合媒体节点等。

控制节点主要是为用户提供各种控制的信息、方法和结果，包括菜单节点、导航节点和按钮节点等。

◆链

链是将节点连接起来的纽带。从形式上看，链表示为从一个节点指向另一个节点的指针，而从本质上说，它主要表示不同节点上存在的信息联系。通常，我们将一个链的起始端称为链源，将链指向的目标节点称为链宿。其中，链源是导致节点信息迁移的始点，它可以是热字、热区、按钮和媒体对象等。



(1) 在电子学习档案袋的“我的资料”中建立一个名为“脚本”的文件夹，用来存放脚本文件。

(2) 构思自己的多媒体作品结构设计，运用表格或结构图的方式展示作品的内容结构和多媒体结构设计思路，并以“作品结构设计”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中的“脚本”文件夹内。

2. 详细设计

详细设计是在作品结构设计的基础上进行的，它将直接指导作品的实际制作。详细设计主要包括人机界面设计、框面设计和媒体数据设计。根据所要创作的多媒体作品规模大小，如果需要多人合作完成，那么，作品的详细设计中还应该包括组内合作设计。

(1) 人机界面设计

人机界面是用户与计算机进行信息交流的界面。人机界面的设计在很大程度上决定了多媒体作品的质量水平，人机界面设计是作品设计的一项重要内容。我们在设计人机界面时一般需要注意以下几点：

◆对象意识

首先，在进行人机界面设计时，应有较强的对象意识，尝试从受众的角度来设计便于用户操作的人机界面。如作品《共同的岁月》的界面设计就考虑到了高中学生的年龄特点，采用表现活跃的颜色搭配以及丰富的媒体集成来再现多彩的校园生活。

◆用户界面设计的连续性

用户界面设计的连续性指用户在赏析作品时，如果进行同样的操作行为，就应该产生同样的执行效果，而且，这些具有同样操作行为的图标、热字和按钮应位于屏幕的相同位置，它们与软件运行的过程和框面呈现的次序无关，具备一定的连续性。这样，既有利于用户熟悉软件的使用方法，也有利于软件的设计和制作。如作品《共同的岁月》(图 4-1-7) 无论在哪一个框面上，页面左侧的按钮都位于画面的同一位置，它们都是进入相关页面的超级链接途径。



图 4-1-7 《共同的岁月》框面设计

微信公众号：电子课本大全

作品中其他媒体的使用也要在一定程度上关注其连续性。如我们在使用背景声音、设计伴随点击按钮产生的音效等操作时，应尽量保证其在相关页面设计中的一致，以避免用户操作时产生疑惑，导致使用不便。

◆按钮的设计

经常使用的按钮（如用于框面切换的按钮），其规格应比其他按钮稍小一些，通常置于画面最外侧。另外，还要注意将使用频率较低的按钮与经常使用的按钮分开布局。按钮图标应简单明了，让人一见即知其功能。按钮的风格最好设计成与一些常用软件中有关图标的风格一致，以免造成混乱。对于那些难以利用图标表示的按钮功能，可直接以文字表述的形式来呈现按钮。

◆文本的设计

文本是我们使用最多的一种媒体形式。一般地，在整幅作品中文字字体变化不宜过多，使用一两种字体即可；文字不宜太小，每幅画面上呈现的字符数也不要过多，以便于用户阅读。对需要特殊强调的内容，可通过改变其文字的大小、颜色等格式修饰方式来突出显示。

◆画面的设计

在进行作品的详细设计时，我们还应关注其视觉表达效果，如人机界面的画面色彩和版面布局等。从某种程度上讲，视觉表达设计直接影响着浏览者的观赏效果。

色彩对人的视觉效果非常明显，画面中的色彩以一种“隐蔽”的方式传达着各种信息，这些信息会影响浏览者的心理感受，左右人们的判断和选择。如果一个作品的色彩冲击力很强，那它很容易给浏览者留下深刻的印象。在构思画面颜色时，除了考虑作品整体色彩的和谐，还要注意背景色与文字颜色的搭配。通常，我们选择相对柔和、淡雅的色彩作背景色，并配上深色的文字，这样的画面看起来比较自然、舒畅。而为了追求醒目的视觉效果，也可以为标题使用较深的颜色。

在进行作品的版面设计时，可以参考一些常见的版面布局方案，如“T”形结构布局、“口”形布局、“POP”布局等。每种布局都有其各自的特点，在设计时我们要结合作品的表达思想、浏览者的赏析特点等进行综合考虑。而要使作品布局风格独特、别具一格，关键还在于创意设计。



（1）“它山之石可以攻玉”，在进行作品界面设计时需要多参考一些优秀作品的创作经验。请结合图 4-1-8 给出的范例，填写作品画面设计分析表（表 4-1-4）。

表 4-1-4　　作品画面设计分析

作品名称	版面布局	主色调	总体印象
鄱阳湖湿地	T 形	白色、绿色	清新自然 整体大方
中国互联网络信息中心			
石湾公仔			
抗艾大行动			

微信公众号：电子课本大全



图 4-1-8　页面范例

(2) 构思自己的作品界面，以“界面设计”为文件名存入电子学习档案袋“我的资料”中的“脚本”文件夹内。

(2) 框面设计

框面设计给出了作品中关键帧的内容及其呈现要求的设计。框面中的内容应与节点对应。由于每一帧框面的呈现内容有限，可能一个节点的内容需要若干帧框面来呈现。此时的框面系列一般是直线式的框面序列。用户只要选择了这个框面序列的起始框面，即可浏览序列中每一帧框面。

框面的内容除文本信息外，还可能有其他各种媒体信息，如图片、动画、视频和声音等。框面设计既包括对文本信息的呈现内容和呈现形式的设计，也包括对其他媒体信息呈现内容的设计。

设计框面时应对每一帧框面中的媒体窗口进行合理的安排，除文本窗口的具体设计外，其他窗口的具体设计将在媒体数据设计中讲述。



《共同的岁月》框面设计节选

① 起始画面（节点编号：01）：一个配有背景音乐的界面，界面左侧是校园照片，右侧是主题文字“共同的岁月”，页面下方是以动画形式展示的与校园生活相关的场景和同学们的照片，右侧放置一个链接按钮，通过点击该按钮可进入作品主页。该节点的框面布局如图 4-1-9 所示。

微信公众号：电子课本大全

② 主页（节点编号：02）：在背景图片的左侧，从上至下排列链接各模块的链接按钮。该节点的框面布局如图 4-1-10 所示。



图 4-1-9　起始画面框面示意

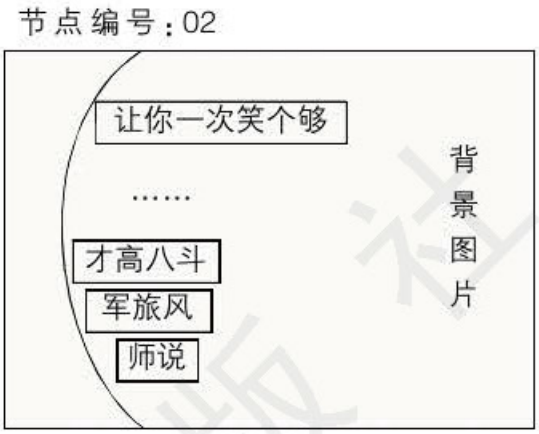


图 4-1-10　主页框面示意

③ ……

……

⑧ 功能模块——才高八斗（节点编号：08）：画面分左右两栏，左栏从上至下排列链接各模块的链接按钮，右栏上方为各项才艺列表，其余空间为内容展示区，其框面布局如图 4-1-11 所示。

⑨ ……



图 4-1-11　“才高八斗”模块界面示意

进行设计时，最好为每个节点编上号码。这样，在进行框面设计和媒体数据设计时，可以很容易地将媒体素材与其使用节点对应起来，以便集成。

将作品的框面设计以“框面设计”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中的“脚本”文件夹内。

3. 媒体数据设计

多媒体作品是由多种单一媒体数据集成的，对单一媒体的采集与加工是多媒体集成的基础。因此，在脚本设计阶段需要完成对各种单一媒体数据的设计，以保证后面的素材采集与加工工作有据可依。

（1）文本数据设计

设计界面时，我们常会将文字量小的文本数据直接标注在相应界面上，而将文字量较大的文本数据或需要从外部调用的文本数据单独存储。遇到后一种情况我们应为单独存储

微信公众号：电子课本大全

的文本数据建立文档，文本数据清单样式可以参考表 4-1-5。

表 4-1-5　　文本数据清单

编号	内容	文件名 / 格式	文件大小(字节)	节点编号	备注

(2) 静止图像数据设计

静止图像数据设计是将多媒体作品中的静止图像所需的各种信息总结为静止图像数据制作指示书的过程。静止图像可分为二维静止图像和三维静止图像两种，有矢量形式的，也有位图形式的。

多媒体作品的发布方式不同，对静止图像数据的要求会有很大差异。例如：由于受网络带宽的影响，用于网络传输的图像大部分以 JPEG 或 GIF 格式保存。因此，我们要根据具体情况，对静止图像数据及其基本特征作出描述，静止图像数据清单的样式可以参考表 4-1-6。

表 4-1-6　　静止图像数据清单

编号	内容	文件名 / 格式	图像尺寸（像素）	节点编号	备注

注：“备注”可以用于填写制作本类数据的具体要求。

(3) 声音数据设计

多媒体作品中的声音包括语音、音乐声和背景声音等多种类型。声音数据设计是将多媒体作品中的声音所需的各种信息总结成声音数据制作指示书的过程。

多媒体作品中包含的所有声音数据及其特性可填入表 4-1-7 所示的声音数据清单中。

表 4-1-7　　声音数据清单

编号	内容	文件名 / 格式	时间（分：秒）	节点编号	备注

注：“时间”表示该声音数据的播放时间。

(4) 视频图像数据设计

视频图像数据设计是将多媒体作品中视频图像所需的各种信息总结为视频图像数据制作指示书的过程。

视频图像数据清单应包括多媒体作品中所有的视频图像数据及其基本特性。视频图像数据清单可参考表 4-1-8。

微信公众号：电子课本大全

表 4-1-8 视频图像数据清单

编号	内容	文件名/格式	画面尺寸（像素）	节点编号	备注

为了达到预期的效果，除了可以利用表 4-1-8 中的“备注”栏填写制作视频图像数据的具体要求，如场景设置、转场效果和配音要求等，必要时可以使用附加文档进行描述。

(5) 动画数据设计

动画制作可被看作一个具有渐变的静止图像序列的制作过程。动画数据设计是将多媒体作品中的所有动画所需的各种信息总结成动画数据制作指示书的过程。

多媒体作品中的所有动画数据及其特性可填入表 4-1-9 所示的动画数据清单中。

表 4-1-9 动画数据清单

编号	内容	文件名/格式	大小（字节）	2D/3D	备注

注：“2D/3D”表示动画的类别（2D表示二维动画，3D则表示三维动画）。

为便于制作动画数据，我们还可以给出对动画的起始帧和结束帧的描述。特别是对于有特殊要求的运动过程，要描述关键帧或说明其运动方式和轨迹。



将作品的媒体数据设计以“媒体数据设计”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中的“脚本”文件夹内。

4. 组内合作设计

如果采用组内合作的工作方式来制作多媒体作品，那么，全体制作人员应对作品的主题、内容和表现形式等达成共识。针对下一步的制作工作，可将任务进行合理的分解，如：既可以采取按照栏目分工，每人承担 1~2 个栏目的制作任务，最后由组长将所有栏目集成在一起的方法；也可以采取部分人员负责各种类型数据的制作，另一部分人负责搭建框架，最后统一到一起的方法。



如果作品是组内合作完成的，请将组内合作方案以“组内合作设计”为文件名存入电子学习档案袋的“我的资料”中的“脚本”文件夹内。（选做）

不管是何种方式的分工方法，都应该以能调动每位组员的积极性为准，以达到共同进步的目的。表 4-1-10 所示的合作设计评价量规可作为组内合作设计时的参考。

微信公众号：电子课本大全

表 4-1-10　　合作设计评价量规

	优 秀	良 好	合 格	不合格	评价结果
小组成员的参与度	所有同学都积极参与小组活动	至少有 3/4 的同学积极参与小组活动	至少有一半的同学参与小组活动	仅有一两个同学参与小组活动	
组内任务的分配	每个成员都承担自己相应的工作	任务被小组绝大部分成员分担	任务仅被小组中 1/2 的成员分担	任务仅由小组中的某一人承担	
交流的质量	小组全体成员及时交流成果，互相帮助，并通过各种方式共享他人的成果	小组成员可以交流成果，互相帮助，可以共享他人的成果	部分小组成员可以交流成果，互相帮助，可以共享他人的成果	小组成员很少交流，仅有简短的会谈，部分成员对交流不感兴趣	



1．通常，我们在创作多媒体作品时都要经历编写脚本，将创意变为现实的过程。其中，常见的脚本设计一般包括作品的_____、_____、_____和组内合作设计等。

2．_____是超媒体结构的基本信息单位，它通过_____按照需要将网页用一定的逻辑顺序链接成非线性的网状结构。

3．_____中给出了作品中关键帧的内容及其呈现要求的设计，其中的内容应与节点对应。

4．多媒体作品的界面设计要遵循一定的原则和方法，这些原则和方法是(　　)。

① 注意突出主题信息　　② 界面布局要简明清晰

③ 界面布局应该有整体上的一致性　　④ 注意文字显示的效果

(A) ①②③　　(B) ①②④　　(C) ①②③④　　(D) ②③④

5．浏览光盘中的《京剧苑》作品，利用图示的形式展示该网页作品的超媒体结构设计。

微信公众号：电子课本大全

第二节 制作多媒体作品

本节介绍了如何制作一个多媒体作品。学完本节后，我们可以：

1. 选择合适的素材为主题和创意服务；
2. 选择合适的工具加工素材；
3. 非线性组织素材，集成多媒体作品。

本节内容结构如下：



一 选择多媒体信息集成工具

我们在阅读文章的时候，是逐字逐行，一页一页地阅读的，这体现了文本内容的顺序组织形式，即线性结构。但人类的记忆是一种联想式的记忆，它与顺序组织形式不同，是一种网状结构，属于非线性结构。通常，多媒体作品就是利用典型的网状结构组织形式，将文本、图形、图像、声音、视频和动画等素材按照节点进行集成，采用非线性结构，以交互行为实现超链接，并通过建立节点间联系形成超媒体结构的作品。在集成和建立交互的过程中需要多媒体集成工具的支持。目前，可以使用的多媒体集成工具有很多种，比较常见的有以下几种类型：

1. 以网页为依托的集成工具

网页可以将文本、图形、图像、声音、视频和动画等各种信息集成在一起，其自身的链接特点可以很好地实现交互功能，再加上它可以在因特网上随时打开的特点，因此用网页集成各类素材不失为一个好办法。我们可以利用 HTML 语言直接编写网页，但为了能够

微信公众号：电子课本大全

在制作过程中方便地集成各种媒体素材，可以使用更加直观的网页制作工具。常用的网页制作工具有微软公司推出的 FrontPage 和 Macromedia 公司推出的 Dreamweaver 等。

2. 以图符为基础、基于事件的编著工具

以图符为基础、基于事件的编著工具中的数据是以对象或事件的顺序来组织的，并以流程图为主干，将各种图表、声音和控制按钮等安排在流程图中，形成完整的系统。如 Macromedia 公司推出的 Authorware，其界面如图 4-2-1 所示。这种编著工具提供可视化的程序设计环境。在设计之初需先用其他软件来制作各种媒体元素，然后在此编著工具中建立一个程序流程图。流程图中可包括各种图标。我们可以将需要的对象从图标板中用鼠标拖曳至流程线上。利用这些图标可以实现文本、图形、图像、声音、视频和动画的演示播放功能，也可实现交互控制等各项功能。



图 4-2-1　Authorware 的操作界面

3. 以时间为基础的多媒体编著工具

以时间为基础的编著工具是常见的一种多媒体编辑系统，主要用于制作电影与卡通片。它们大多以可视的时间轴来决定事件的顺序与对象显示上演的时段。存在多个通道（Channel），以便安排多种对象同时出现。此类系统中的控制面板和一般录音机或录像机的按键很像，也含有倒带、倒退一步、停止、播放、前进一步及快进等按钮。此类编著工具最典型的是 Macromedia 公司推出的 Director，其界面如图 4-2-2 所示。

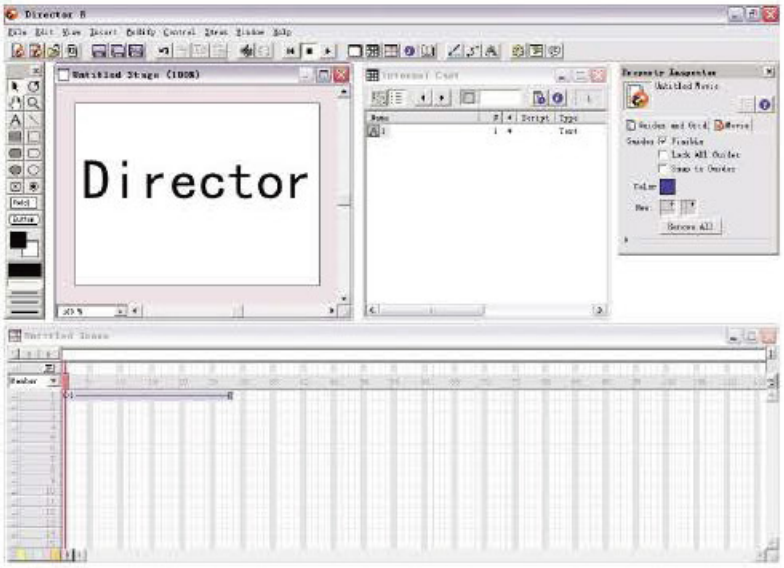


图 4-2-2　Director 的操作界面

微信公众号：电子课本大全

4. 以卡或页为基础的多媒体编著工具

大多数以卡或页为基础的编著工具都提供一种可将对象连接于卡或页上面的工作环境。一页或一张卡是数据结构中的一个节点，它类似于书中的一页或数据袋里的一张卡片。这种页或卡片上的数据比书上的一页或数据袋里的一张卡片的数据更具多样化，而且，这些数据大多用图符来表达，在卡或页上的图符易于理解和使用。

方正奥思多媒体制作软件(如图 4-2-3 所示)属于以页面为基础的多媒体著作工具。它在创作以中文为基础的多媒体产品方面有着明显的优势：提供了全中文的操作环境，支持多种媒体文件格式，可以随意将文本、图形、图像、声音、动画及视频等数据加以集成、编辑和处理；同时，它还有制作 HTML 页面的功能，可以轻松地实现各种超媒体链接控制，使交互功能很容易实现；其自带的多种图文过渡方式和动态效果为创作各类图文并茂、精彩纷呈的多媒体作品提供了方便。另外，方正奥思是为非计算机专业人员设计的，提供可视化操作环境，操作界面直观且无需编程，因此，创作人员利用方正奥思可以比较容易地制作出多媒体作品，并且最后的作品还可以打包后脱离方正奥思环境独立运行。



图 4-2-3　方正奥思的操作界面

5. 以程序语言为基础的编著工具

一般来说，精通编程的程序员不太容易接受多媒体编辑创作系统的限制及依赖工具箱产生对象的方式，因此，要他们完全放弃其熟知的语言编著工具而改用多媒体创作系统实非易事。这样，就出现了一些以传统程序语言为基础的多媒体编著工具，它们一方面保留了传统程序语言的特性，另一方面通过改进程序设计环境成为可视化的多媒体创作工具。程序员既可以用传统的语言来编写程序，又可以方便地使用其中的媒体开发工具箱，而且工具箱内的编码可直接作为重用编码被采用。这样的编著工具有着广泛的应用前景。微软公司推出的在 Windows 环境下运行的 Visual Basic（其界面如图 4-2-4 所示）就可以作为这样一种多媒体编著工具。

微信公众号：电子课本大全

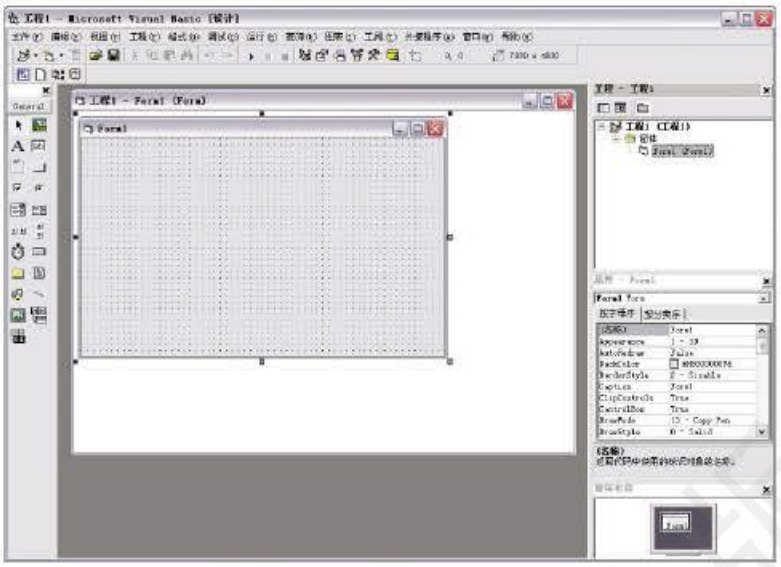


图 4-2-4　Visual Basic 的操作界面

在进行多媒体作品创作时，首先要根据作品的表现形式和使用方式的不同，选择不同的集成工具。我们的多媒体作品《共同的岁月》试图跨越时空界限，利用网络环境给更多的人展示丰富多彩的校园生活，因此采用网页制作工具进行作品集成较好。

经过对作品的规划设计并选择了合适的多媒体集成工具后，我们将进入更为实质性的工作环节——制作作品。多媒体作品的制作过程一般要经历素材搜集、素材加工、整合集成等阶段。需要注意的是，在实际的作品创作过程中，这几个阶段并非截然分开，其中的许多工作往往会有所交叉和反复。

二 搜集素材、加工素材

多媒体信息集成工具确定下来之后，我们开始着手准备集成工具将要操作的对象，即备齐、备好表达作品主题的素材。

1. 搜集素材

多媒体作品中的素材一般包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等类型，我们可以用前面学到的知识，通过各种途径搜集素材（注意尊重知识产权），这是一个发现的过程。用不同的视角看同一个内容，我们会得到不同的素材。

现在看来平淡无奇的事情，将来可能成为我们作品中非常宝贵的素材。比如：搜集本班与其他班进行篮球比赛的素材时，若要比赛成绩素材，以拍摄记分牌或胜利后的兴奋场面为佳；若要展示队员风采的素材，则以拍摄队员的带球突破、跳投的一瞬和上篮的空中动作等为佳。一次性把素材搜集全可能较难，特别是像“共同的岁月”这样有一定时间跨度的主题，要一次性搜集到所有素材更是难以做到。因此，我们平时就应关注自己身边发生的每件事和每个信息，并注意用各种媒体将它们记录下来，点点滴滴地积累素材。

最后，我们将搜集到的多种素材分别用最合适的媒体记录下来，充分发挥各种媒体的特长。因为媒体各有千秋，就像我们不易为“落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”做相同意境的画卷一样，由名著改编的电影电视也少有成功案例；同样，谁也无法用文字准确地诠释《蒙娜丽莎》的微笑；而任何为《蓝色多瑙河》配上图像的工作都显得徒劳；当然，

微信公众号：电子课本大全

《侏罗纪公园》带给我们的震撼也是文字和图片所无法比拟的。而只有多媒体技术才能把多种媒体整合在一起，并让它们的特色发挥到淋漓尽致，因此我们渴望掌握这门技术，我们终将会使用多媒体技术处理信息，表达自己，与外界交流，并让我们的生存空间因此而更加精彩。



《共同的岁月》中部分文本素材的搜集

根据媒体数据设计时制定的“文本数据清单”(表 4-2-1)，按节点内容进行有针对性的素材搜集，并按指定路径加以存储，以完善该清单。

表 4-2-1　　文本数据清单

编号	内　容	路径 / 文件名	文件大小 (字节)	节点编号	备　注
01	本班同学的散文 1	cgbd/wymb/11.doc		35	“文苑漫步”中的学生作品
02	本班同学的散文 2	cgbd/wymb/12.doc		35	“文苑漫步”中的学生作品
03	本班同学的诗歌 1	cgbd/wymb/21.doc		35	“文苑漫步”中的学生作品
…	…	…		…	…



根据第一节规划设计时制定的方案搜集整理素材，具体要求如下：

(1) 通过多种途径（如书本、杂志、报纸、广播、电视、光盘、网络等）搜集制作作品所需要的资料。《共同的岁月》的主题是记录高中生学习生活和成长的足迹，因此可以搜集班里每位同学的信息，包括军训、班会、新年联欢和郊游等活动的资料。另外，运动会情况、才艺展示、班级花絮等资料也是很好的素材。

(2) 根据媒体类型分类，将搜集整理好的资料存入相应的文件夹（文本存入“文本”文件夹，图像存入“图像”文件夹，依此类推），并按类别分别记入不同的表格（如表 4-2-2、表 4-2-3 等），以方便后续加工制作时检索。

表 4-2-2　　文件数据清单

编 号	内 容	路径 / 文件名	文件大小	节点编号	备 注

表 4-2-3　　图像数据清单

编 号	内 容	路径 / 文件名	文件大小	节点编号	备 注

……

微信公众号：电子课本大全

2. 加工素材

我们准备了大量的素材，但这些素材也许并不完全适合表达作品的主题，把它们放在一起时可能会很不协调，此时就需对它们进行加工，以最大限度地发挥素材的优点，使得各种素材放在一起相得益彰。所以，我们不但要会获取素材，还要会加工素材，直至形成作品。由于我们创作的是多媒体作品，所以要加工的素材包括文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种类型。

具体进行素材加工时，应按照框面设计和媒体数据设计的具体需求进行，围绕主题表达的要求，从素材本身内容出发，结合该媒体的表达特点进行加工。例如，对于散文这类素材，要根据它表达的意境（或温馨浪漫，或激昂澎湃），用恰当的字体、字号、颜色、边框、底纹及背景等进行修饰。

案例 《共同的岁月》的素材加工

(1) 文字

文字是一种高度抽象的传达信息和情感的表意符号，具有极强的表现力，在画面中恰当地应用文字可以起到画龙点睛的作用。文本素材也是多媒体素材中最基本最常用的媒体元素。多媒体素材中的文字一般有文本文字和图像文字两种。文本文字主要用于叙述内容，多用文字处理软件（如写字板、Word 和 WPS 等）生成；而图像文字则常用于封面和标题等，以修饰和艺术表现为主，多用图像处理软件（如画图、Photoshop 和 CorelDRAW 等）生成。

技术支持 《共同的岁月》中文字的加工

作品《共同的岁月》中的文字大部分是文本文字，主要记录学校的学习生活、曾经举办过的活动和军训等内容。另一部分则是图像文字，如起始画面的文字“共同的岁月”，它是用图像处理软件 Photoshop 制作的格式为 JPG 的图像文字（如图 4-2-5 所示）。图像文字的制作方法可参考第二单元中的相关内容。



图 4-2-5 作品的起始画面

微信公众号：电子课本大全

(2) 图形图像

图片包括图形和图像，是多媒体作品中最常用的素材。常用的图形处理软件有 CorelDRAW 和 FreeHand 等。常见的图像处理软件有 Photoshop 和 ACDSee（其界面如图 4-2-6 所示）等。

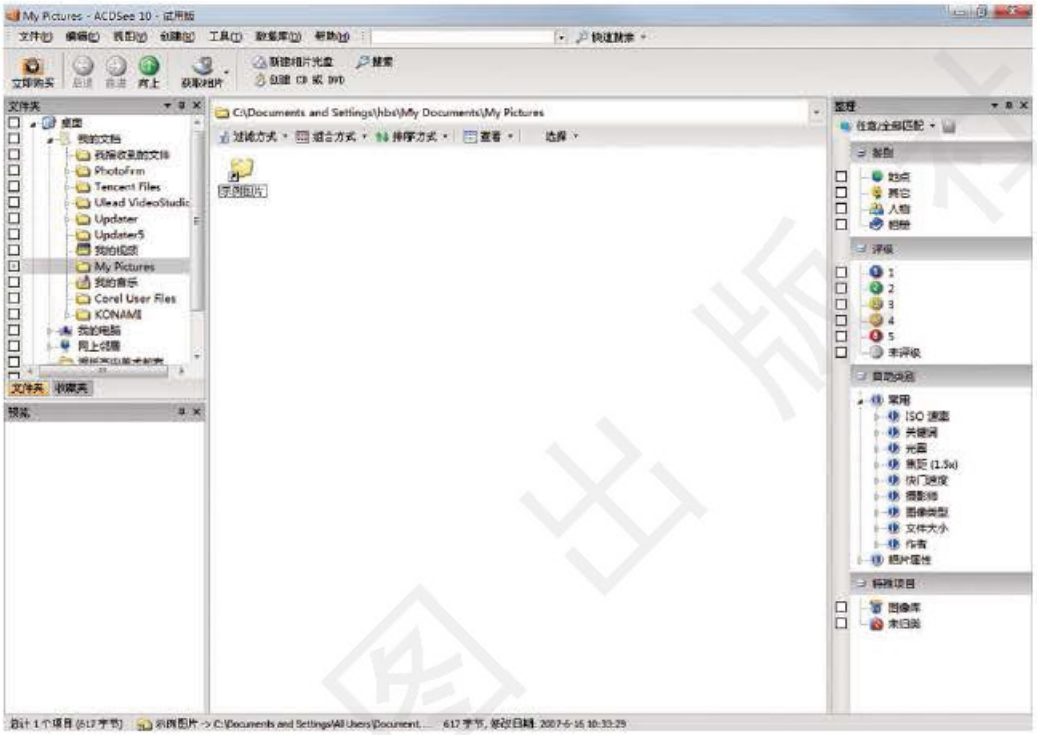


图 4-2-6　ACDSee 的操作界面

在处理获取的图片素材时，要注意如下两点：

◆根据用途确定图形图像的格式及尺寸。例如，电子图库中的照片除了保证可在作品中浏览外，还应该能满足用于进一步加工和输出的要求，所以需提供分辨率较高的图片素材；而对于网页中出现的图标和按钮等形式的图片，只要能保证一般性浏览即可，故提供适当分辨率和较高压缩率的图片素材更为合适。

◆加工图片素材时，除了要注意图片素材自身的构图和色彩搭配以外，还要考虑集成时与其他媒体的协调问题。



《共同的岁月》中图片的处理方法

作品中的大部分图片来自于照片扫描或数码相机拍摄，另有一部分是从原图中截取后用图像处理软件美化过的，还有一些，如班徽或插图等则是用专门的图形图像处理软件绘制的。

① 制作主页底图：使用图像处理软件 Photoshop，制作 800 × 600 像素的主页底图。因本作品设计用网页集成，故需考虑网页打开的速度和链接问题，制作时使用 Photoshop 的切片工具把图片分割成若干幅小图，如图 4-2-7 所示。

微信公众号：电子课本大全



图 4-2-7　分割的主页底图

② 创建 HTML 相册：作品中《才高八斗》栏目下的“广角视野”中展示了一系列学校活动的图片，为保证页面整齐美观，使用 ACDsee 的“创建 HTML 相册”功能来实现，效果如图 4-2-8 所示。



图 4-2-8　HTML 相册页面

具体操作如下：

执行【创建】→【创建 HTML 相册】命令，如图 4-2-9 所示。选择喜欢的图库样式，然后设置“图库标题”“页眉”“输出文件夹”等内容。然后，设置图 4-2-10 中的“略图设置”和“图像设置”的相关项目。最后单击【生成相册】即可。

微信公众号：电子课本大全



图 4-2-9　ACDsee 创建 HTML 相册操作界面

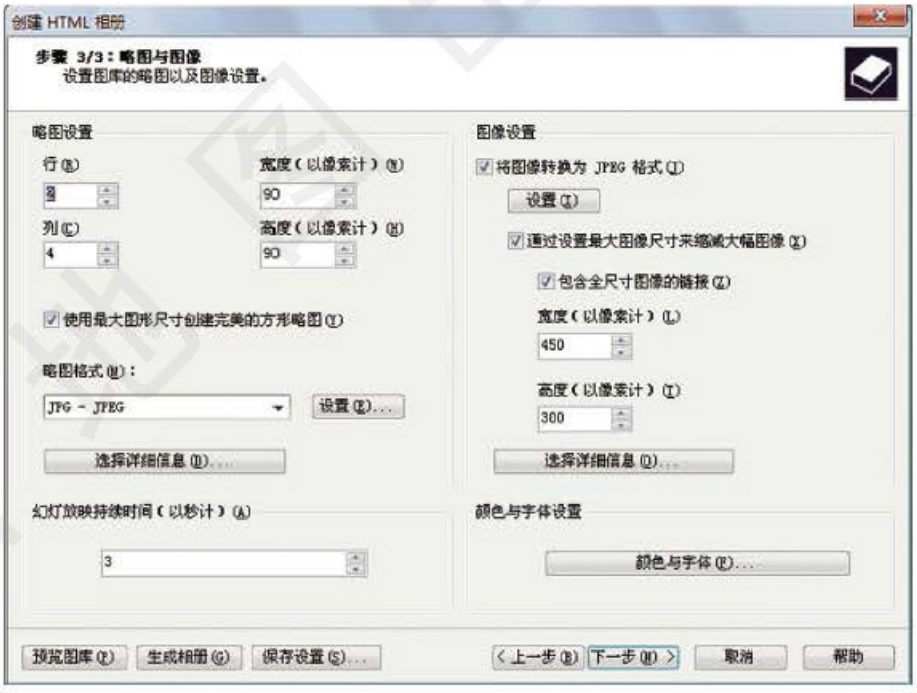


图 4-2-10　“创建 HTML 相册”对话框

(3) 声音

在多媒体作品中，声音是不可或缺的媒体元素。但在运用声音时应注意使声音与画面相匹配。我们可针对不同的画面选取不同风格的音乐，如激昂的、诙谐的、抒情的……切忌不加选择地滥用，致使作品中到处充斥着音乐，给人以画蛇添足和烦乱的感觉。

多媒体作品中的声音可以利用专门的音频处理软件进行处理，如 GoldWave、Adobe Audition、Web Audio Maker 和 Premiere 等。当然，如果条件许可，也可以现场采集声音并对其加工，甚至还可以自己创作。

微信公众号：电子课本大全

技术支持　《共同的岁月》中声音的处理

《共同的岁月》中使用的声音主要是背景音乐，如在起始页面中安排了一段循环播放的背景音乐，该段音乐选用的是学生自己创作并配乐合唱的班歌。为了不干扰浏览者欣赏网页内容，将其中的合唱声做了降低音量的调整。

声音能极好地烘托网页页面的氛围，但是在使用音乐背景的时候要注意，背景音乐文件不能太大，否则会影响文件传输的速度。声音的降噪、混音等处理可以运用第三单元中学到的知识来实现。

网页中常见的声音文件格式有 WAV、MP3、MIDI、Ra 和 WMA 等，我们可以根据需要选择合适的声音文件格式。用于声音文件格式转换的工具软件很多，如梦幻音频转换专家、超级转换秀和全能音频转换通等。下面以“梦幻音频转换专家”为例介绍如何转换声音文件格式。

“梦幻音频转换专家”能将常见的音频文件格式进行相互转换，支持的输入音频文件格式包括：mp3、wma、ogg、ape、mac、wav 等，支持的输出音频文件格式包括：wma、ogg、ape、mac、wav 等。

① 单击【系统设置】按钮，打开“系统设置”窗口（如图 4-2-11 所示），设置“格式转换默认输出目录”，在“输出声道设置”项下点选“立体声输出”，然后退出保存即可。



图 4-2-11　“梦幻音频转换专家”的“系统设置”界面

② 单击【音频格式转换】按钮进入音频转换界面，在“输入文件格式”中选择输入的文件格式（如 wav），在“输出文件格式”中选择转换后的文件格式（如 mp3），然后单击【添加文件】按钮，将要转换的文件导入到程序主界面（如图 4-2-12 所示）。

③ 单击【全部选定】按钮，选中需要转换的文件，然后单击【开

微信公众号：电子课本大全

始转换】按钮，即可对选中的声音文件进行转换。



图 4-2-12 “梦幻音频转换专家”的“音频格式转换”界面

(4) 运动图像

运动图像包括视频和动画两个方面。视频素材一般由专门的视频处理软件（如超级解霸和 Premiere 等）处理加工而获得，动画素材则可用动画制作软件（如 Flash 和 3ds max 等）处理加工获得。运动画面的“运动”使作品内容更加形象逼真，使画面更加生动美观，且可弥补屏幕显示的局限。

在选择运动图像时，我们要考虑如下两点：

◆根据使用目的的不同，选择适当的视频文件。若为了观赏与收藏，应采用高分辨率的视频；如用于网上在线播放，最好选用流媒体格式。

◆根据集成环境对动画文件的支持，选择合适的输出格式。



《共同的岁月》中运动图像的加工

《共同的岁月》起始画面中的一段“滚动胶片”动画（如图 4-2-13 所示）是用 Flash 制作的，我们已经在第三单元中学习过具体的制作方法。另外，作品中采用大量的视频资料，生动如实地记录了校园生活。视频的加工，如截取视频片段、添加片头片尾、添加字幕和设置转场效果等，可采用在第三单元中掌握的技术来实现。



图 4-2-13 “滚动胶片”动画界面

上述加工过程完成

微信公众号：电子课本大全

后，我们制作多媒体作品所需要的各种素材就准备好了。为了更好地管理素材，方便制作，可以建立“节点素材安排表”（如表 4-2-2 所示），按节点对各类素材进行管理。

表 4-2-2　　多媒体作品《共同的岁月》部分节点素材的安排

素材分类	起始界面		主页		才高八斗	
	文件名	摆放位置	文件名	摆放位置	文件名	摆放位置
文本	……					
图形图像	xyzt.jpg	界面左侧	zybj.jpg	本页背景	bjbz.jpg	左下脚
	ztwz.jpg	界面右侧	cgbdan.jpg	界面左侧	cgbdan1.jpg	界面左侧
	jran.jpg	右侧偏下	……		……	
声音	yydqtc.mp3	同步播放				
视频	……					
动画	xxhd.swf	界面下方				



根据第一节规划设计时制定的方案加工和管理素材，具体要求如下：

(1) 按照表达需求对各类素材进行适当的加工处理并分类存放。

(2) 按节点对素材进行管理，填写“节点素材的安排”表，存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

三 集成多媒体素材

要形成最终的多媒体作品，需要选择适合的集成工具对搜集加工后的多媒体素材进行有效的编辑整合，其中，要重点体现多种媒体信息在综合表达作品主题方面的有效性，关注不同信息之间的关联与交互，尤其是不同媒体形式在表达效果和主题体现上的优势互补，从而提高作品的“丰富性”“感染性”和“交互性”。



案例　《共同的岁月》的集成

《共同的岁月》采用网页制作工具来集成，使用的软件是 Dreamweaver。在《信息技术基础》一书中，我们已经学习过利用 Dreamweaver 制作网页的方法，如表格操作、建立链接和简单特效等。现在，我们就综合运用以前学过的知识制作网页，具体感受一下多媒体作品集成的魅力。

(1) 创建网站文件

① 建立站点。运行 Dreamweaver，执行【站点】→【新建站点】命令，按照定义站点的步骤建立站点“共同的岁月”，命名为“gtdsyweb”，如图 4-2-14 所示。

微信公众号：电子课本大全



图 4-2-14 “站点定义”对话框

② 创建相关页面。根据第一节中建立的作品“超媒体结构设计”表（表 4-1-3）创建各个页面。首先执行【文件】→【新建文件】命令（如图 4-2-15 所示），为“index”节点建立对应网页，并命名为“index.htm”。同理，创建其他各个节点相应的页面，并保存。



图 4-2-15 建立起始画面

③ 设计页面布局。根据前面建立的作品框面设计示意图，利用表格、框架等技术进行网页布局设计。以《才高八斗》栏目为例，在第一节为其设计了如图 4-1-10 所示的框面示意图。为了便于 8 个子栏目之间的随时切换，采用如图 4-2-16 所示的框架结构，左边的框架存放主页的 8 个栏目，右边又分为上下两部分，上面存放该子栏目名称，下面存放该子栏目或其下一级子栏目的具体内容。



图 4-2-16 框架结构



根据第一节规划设计时制定的方案创建各自的网页作品。

(1) 依据电子学习档案袋的“脚本”文件夹中自己构思的作品结构设计，建立各自的站点以及所需的网页文件。

(2) 依据电子学习档案袋的“脚本”文件夹中存储的作品框面设计，进行相关网页的布局设计。

微信公众号：电子课本大全

(2) 集成多媒体素材

完成了网页作品的框架结构后，我们就进入到具体媒体的集成处理过程，这里的多媒体集成更侧重于综合利用文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体素材加强作品的表达效果。媒体集成常见的有文本的集成、图的集成、声音的集成、视频的集成、动画的集成以及设置超级链接等。

◆文本的集成

我们既可以直接在网页中输入文字，也可以将包含有文字的文件链接到网页中。这些文件的格式一般为 TXT 和 DOC，以便于在网页上浏览和传输。

对很多网站来说，文字在整个网站的内容构成中占的份量最大，因此文字的编排至关重要。文字的编排主要包括对字体、字号、颜色和行距等的设置。网页中中文的正文字体常用宋体，英文字体一般选择 Arial 或者 Verdana，这样能保证界面中的字母、数字和符号看上去美观一些，更重要的是便于阅读。

一行正文的字数最好不要超过 50 个，首页的标题文字以 8~20 字为佳。最适合于网页正文显示的字体大小为 12 磅左右，较大的字体可用于标题或其他需要强调的地方，小一些的字体可以用于页脚和辅助信息。需要注意的是，小号字容易产生整体感和精致感，但可读性较差。行距的变化也会对文本的可读性产生很大影响，一般情况下，接近字体尺寸的行距设置比较适合正文。

提示

从加强平台无关性的角度来考虑，正文内容最好采用缺省字体。因为浏览器是用浏览者机器上的字库来显示页面内容的。作为网页设计者应该考虑到指定的字体在大多数浏览者的机器中都能显示。对于确有必要使用特殊字体的地方，可以将文字制成图像插入到页面中，以避免出现显示效果不一致的现象。

◆图的集成

在作品创作中我们经常使用大量图片来丰富主题的表达，增强作品的表现效果。网页中的背景图、图标等图像的使用主要起辅助表达、陪衬美化的作用，运用时要注意它们与作品主体色彩的搭配，避免喧宾夺主；而一些与主题相关的图片则在增强表达效果方面会起到重要的作用，它们不但可以丰富作品的表现形式，而且便于浏览者形象、直观地理解作品想要表达的思想。在使用这些图像时要考虑具体的网络环境，必要时应修改相关图片的大小和存储格式类型。

本作品中图的集成应用举例如下：

① 插入班徽图片。将光标置于需要插入班徽图片的地方，执行【插入】→【图像】命令，选择做好的班徽图片。

② 设置页面背景。执行【修改】→【页面属性】命令，单击“背景图像”后的【浏览】按钮选取背景图片文件。

③ 设置单元格背景。将光标置于需要设置背景的单元格内，单击“属性”面板中“单元格背景 URL”按钮，选取图片。

微信公众号：电子课本大全

◆声音的集成

如果能在打开网页的同时，听到一段优美动人的音乐，会使网站增色不少。声音能极好地烘托网页页面的氛围，但是要考虑到添加声音会大大增加文件所占的磁盘空间，也会影响网页下载的速度，所以要谨慎、合理地使用声音。

① 添加背景音乐。选择 Dreamweaver 的“代码视图”，在“<head>”“</head>”之间输入代码“<bgsound src="beijing.mp3" loop="-1">”，如图 4-2-17 所示。

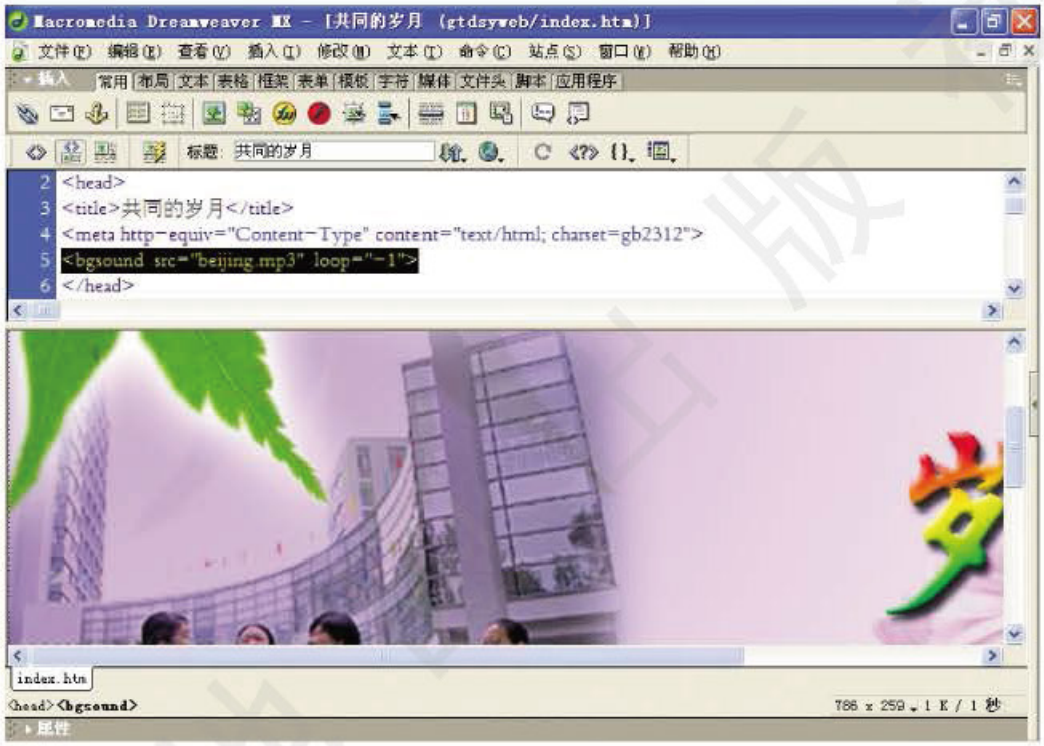


图 4-2-17 “代码和设计视图”编辑窗口

其中，“src="beijing.mp3"”指明声音文件的路径，“loop="-1"”表示音乐无限循环播放，如果需要设置播放次数，改为相应的数字即可。这是较为简单的一种方法。添加的背景音乐支持 WAV、MID、MP3 等音乐格式。

② 嵌入声音。在 Dreamweaver 窗口中，执行菜单【插入】→【媒体】→【插件】命令，在弹出的对话框中选择需要嵌入的声音文件，在“高”和“宽”文本框中输入数值或直接在文档中调整插件大小。这样就能够将声音文件的链接嵌入到页面中。但浏览网页时浏览器必须具备所选声音文件的相应播放插件，声音才能够播放。

此外，使用“<embed>”标签也可以添加音乐，设置方法与“<bgsound>”类似。如果结合一些播放控件，就可以打造一个 Web 播放器，具体操作方法可参考配套光盘。

◆视频的集成

视频作为非常直观的表达方式，越来越多地应用到现今网页的制作中。在 Dreamweaver 中，可以通过菜单【插入】→【媒体】→【插件】方便地将多种格式（如 avi、mpg 等）的视频文件嵌入到网页中。此外，还可以利用代码实现各种类型的视频文件在网页中的集成。如本作品中《才高八斗》栏目下学生校园健美操表

微信公众号：电子课本大全

演的视频，即采用了加入代码的方法将视频文件 jianmeicao.rmvb 嵌入到网页中，效果如图 4-2-18 所示。



图 4-2-18　网页预览效果图

具体实现方法如下：

① 打开需要插入视频文件的网页，选择“代码和设计视图”窗口。

② 将光标置于插入视频文件的位置。

③ 在上方的代码窗口中输入以下代码，如图 4-2-19 所示。

```
<object classid=clsid:CFCDAA03-8BE4-11cf-B84B-0020AFBBCCFA
width=266 height=225>
    <param name=src value=video/jianmeicao.rmvb>
    <param name=console value=clip1>
    <param name=controls value=imagewindow>
    <param name=autostart value=true>
    <embed src="video/jianmeicao.rmvb" width="266" height="225"
autostart="true" console="clip1" controls="imagewindow"></embed>
    </object>
    <br>
    <object classid=clsid:cfcdaa03-8be4-11cf-b84b-0020afbbccfa height=32
width=266>
    <param name=src value=video/jianmeicao.rmvb>
    <param name=controls value=controlpanel>
    <param name=console value=clip1>
    <embed src="video/jianmeicao.rmvb" width="266" height="32"
```


微信公众号：电子课本大全

controls="controlpanel" console="clip1"></embed>

</object>

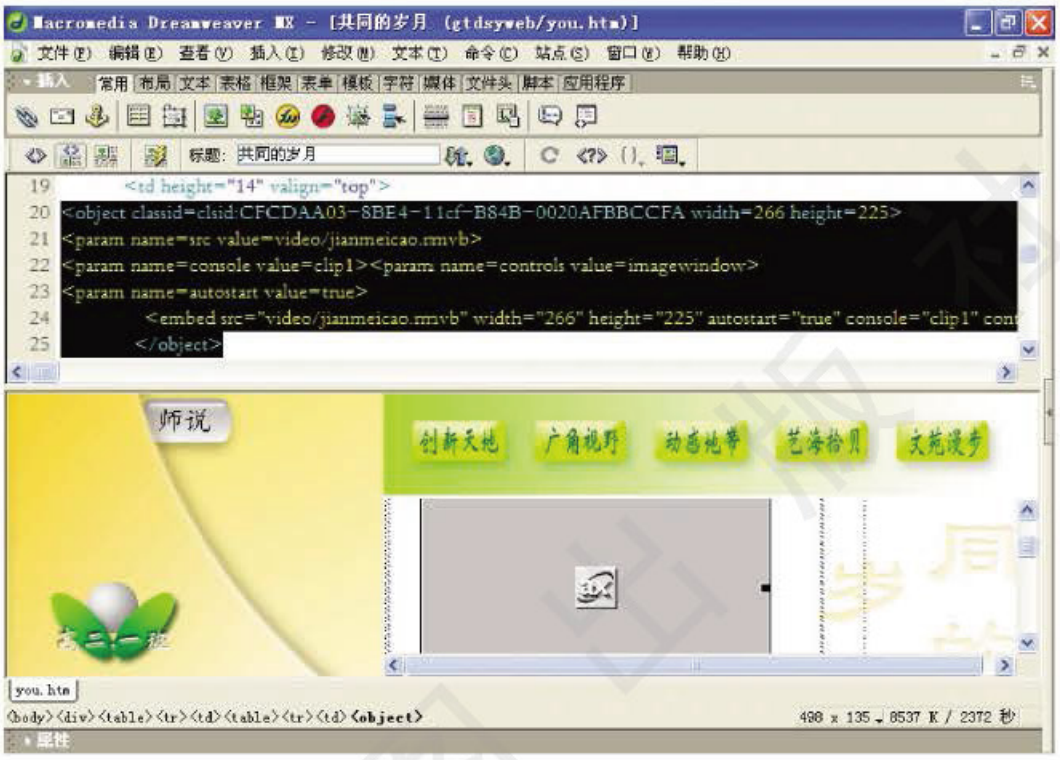


图 4-2-19 插入视频代码窗口

“<object classid = clsid : CFCDAA03-8BE4-11cf-B84B-0020AFBBCCFA width=266 height=225>”……“</object>”这段代码用于在页面中插入 Real Player 播放器，影像播放窗口宽度为 266 像素，高度为 225 像素；“<object classid=clsid:cfcdaa03-8be4-11cf-b84b-0020afbbccfa height=32 width=266>”……“</object>”这段代码用于在页面中插入 Real Player 播放器的控制面板，面板宽度为 266 像素，高度为 32 像素。

其中，“<param name=src value=video/jianmeicao.rmvb>”指明视频文件的位置，“<param name=autostart value=true>”设定视频文件在页面载入时将自动播放。在网页中播放其他类型的视频文件所用的代码和此例基本相同，只需修改代码中 classid 的值和 param 中视频文件的地址等相关参数即可。

◆动画的集成

针对不同格式的动画文件，Dreamweaver 提供不同的集成方式。例如，本作品首页中 SWF 格式的动画即可通过以下步骤实现：

① 将光标置于需要插入动画处，执行【插入】→【媒体】→【Flash】命令，如图 4-2-20 所示。

② 在弹出的选择文件对话框中选择文件 donghua.swf，然后调整动画的大小。

如需集成三维动画媒体（如 3D 做的动画），则应先将三维动画存储为网页可以接受的文件格式，如 AVI、mpg 等格式，然后参照视频集成的方法将转换格式后的文件插入到网页中。

微信公众号：电子课本大全

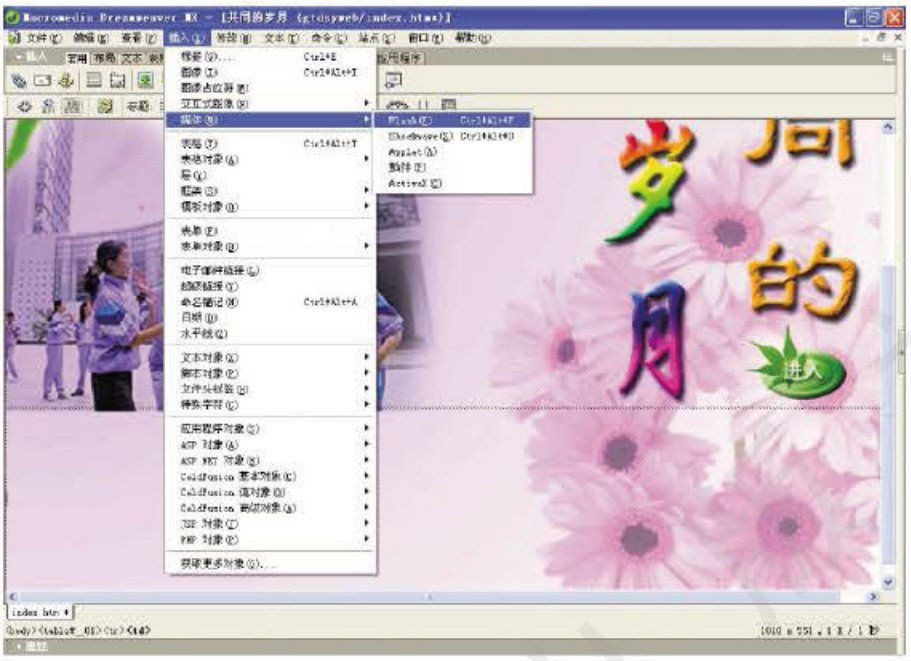


图 4-2-20　插入 Flash 动画的操作

◆设置超级链接

超级链接可以实现从一个网页指向一个目标的连接。当浏览者单击具备链接的文字或图片后，链接目标将显示在浏览器上，并且根据目标的类型可被打开或运行。从多媒体角度看，正是由于超级链接技术，才使得超媒体结构得以实现。在本作品中链接到声音文件可以通过其属性面板来设置实现，如图 4-2-21 所示。

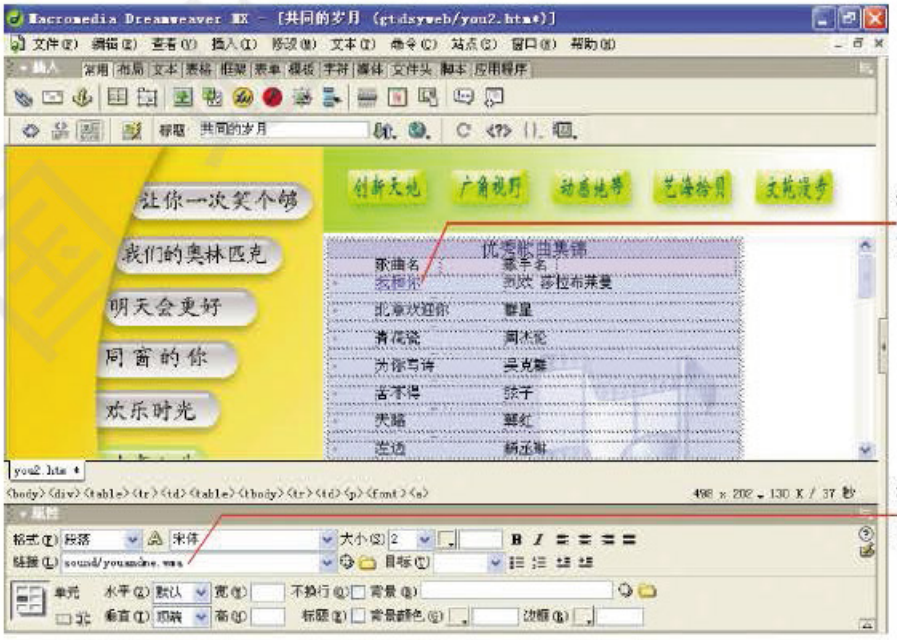


图 4-2-21　设置超级链接界面



根据第一节规划设计时制定的方案以及表达需求集成多媒体网页作品。

微信公众号：电子课本大全

四 调试、完善作品

从整体上对完成的作品进行检查、修改的工作称为调试。我们可从技术方面和作品的呈现效果方面进行调试。

1. 从技术方面进行调试

调试可从几方面去做，我们首先考虑技术方面的集成问题。

(1) 查看作品的完整性

一个完整的多媒体作品要能够从开始界面运行直至呈现全部内容，并能正常退出。无论怎样选择浏览内容，作品最终都可以正常结束，不会出现浏览者滞留在作品中“迷航”的现象。

(2) 查看作品的导航

按照作品的导航进行浏览时应能浏览到网站的全部内容。若按照导航有选择地浏览，应能逐步浏览到各部分内容，当导航中所有可选的项目都用过后，应浏览到作品的全部内容，没有出现盲点，没有资源浪费。

(3) 查看超文本链接

超文本链接应全部有效，浏览链接内容后应能回到起始链接点。点击每一个超文本链接都能得到相应的内容，没有空链接，并都能回到该链接的起点，以保证能回到最初链接处。

(4) 查看作品的衔接性

各内容之间的连接应该平滑，不存在画面和声音等不衔接的问题。每个素材之间的连接不可存在断点(包括画面的擦除和更换，声音的完整和衔接的平滑)。

2. 从作品的呈现效果方面进行调试

解决技术问题后，我们再从作品的呈现效果方面进行调试。

(1) 整个作品应能清晰地表达作品的主题和创意

整个作品的主题呈现较明显，各部分围绕主题展开，没有多余的和不协调的内容。一件好的作品应具有自己的风格，甚至可以达到赏心悦目的程度。

(2) 内容之间的衔接应协调

内容之间的衔接应协调，包括媒体类型、色彩和声音等内容均要能自然过渡。此外，作品还要有较好的整体性，各素材的搭配较协调，任何情况下都有其他素材来烘托主体素材，没有多个素材同时出现争主体的现象(即不紊乱)，也没有主体素材不被关注的情况(即不冷场)，有主有次，相得益彰。

(3) 交互功能使用应恰当

交互功能的设置应合适且顺理成章，既不让人感觉生硬，也不显不足。好的交互功能是感觉不到它的存在的。

如果作品运行的结果与自己的设计规划基本吻合了，作品就算调试好了。



将调试好的多媒体作品存入电子学习档案袋的“我的作品”中，并以“定稿”的方式发布。

微信公众号：电子课本大全



知识拓展

其他形式的多媒体作品

利用网页进行多媒体作品创作，可以通过网站发布，其传播广泛快捷，容易表达和交流，方便更多的人参与其中。以图符或时间等为基础的多媒体编著工具制作的多媒体作品，诸如以光盘为介质的电子游戏、电子读物、学习和娱乐软件等电子出版物，其多媒体的表现力更加突出，通过专用程序的运行进行播放，不受网络传输和浏览器播放的限制，可以融入形象的三维动画、高清晰度的视频、印刷级别的图片和身临其境的交互，表现力和欣赏性更强，便于个人保留和使用。



实践与思考

1.以下属于以图符为基础的集成工具有（ ）。

(A) Dreamweaver　　(B) VB　　(C) Authorware　　(D) Director

2．在 Dreamweaver 中，下面关于定义超链接的说法中错误的是（ ）。

(A) 可以给文字定义超链接

(B) 也可以给图形定义超链接

(C) 只能使用默认的超链接颜色，不可更改

(D) 链接、已访问过的链接、当前访问的链接可设为不同的颜色

3．王刚同学在进行多媒体作品集成时，使用了黎明同学制作的 Flash 动画作品和部分照片，在作品发布时，没有签署黎明同学的姓名，黎明同学认为王刚侵犯了他的知识产权。你对此的看法是：_____。

4．目前，常见的多媒体信息集成工具有许多，如 PowerPoint、Flash、Dreamweaver 等，结合自己的应用经验，有针对性地分析一下这些软件各自的特点，完成表 4-2-3。

表 4-2-3　　多媒体信息集成工具的比较

多媒体信息集成工具	集成工具类型	软件功能特点
PowerPoint		
Flash		
Dreamweaver		
……		

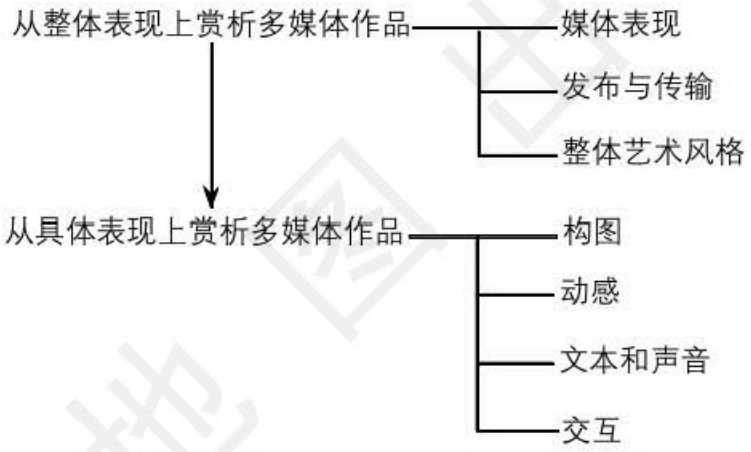
微信公众号：电子课本大全

第三节 交流与评价

本节介绍了如何评价一件多媒体作品。学完本节后，我们可以：

1. 从媒体表现、展示方法和艺术风格等多个角度评价一件作品；
2. 从多媒体的集成性、交互性和控制性等特征具体评价一件作品。

本节内容结构如下：



校园网上作品异彩纷呈，是否有作品已深深打动了你？那么，你是否试着从一个更高的层次去评价它们呢？通过前面内容的学习，现在赏析多媒体作品时，我们应在思想上明确“看什么”和“如何看”的问题。多媒体作品应遵循文本、图形、图像、声音、视频、动画及交互功能等方面的艺术规律。因此，我们在赏析它时，也应从这几个方面去观察：哪些表现符合艺术规律，哪些有所欠缺甚至违反了艺术规律。凡是按照艺术规律呈现的作品，其效果肯定会好；反之，便会出现败笔或遗憾。下面就如何赏析一件多媒体作品提几点建议。

一 从整体表现上赏析

1. 作品的内容采用哪几种媒体表现最为合适

前面介绍了文本、图形、图像、声音、视频和动画的表现特点和适用范围，当我们赏析一件多媒体作品时，即可依据这些知识对其进行如下考察：

◆为了使信息能顺畅交流，应根据内容的需要和艺术表现效果，正确选用媒体来表达相应的信息。

◆作品中选用的几种媒体表现均应恰当，如果作品中出现媒体使用不当的情况，应被视为一种缺陷。

微信公众号：电子课本大全

2. 作品是在网上传输还是用磁盘或光盘播放

网络版作品与单机版作品相比，优点是不受地域限制，传播信息范围广，缺点是信息传播会受到网络传输技术的影响。为了保证内容实时传输，需对所传输信息的数据量有所限制。因此，对网络版作品，应该明确“实时传输第一，画面美化第二”的原则。这就是目前网络多媒体作品大多以文字、矢量图形和 Flash 动画等媒体表现，而视频和声音媒体用得不多的缘故。

此外，因为网络多媒体作品一般要用浏览器观看，如 IE（Internet Explorer）和 Navigator 等，而这些浏览器本身就包含自己的标题栏、菜单栏和工具条等，所以，网络版作品比单机版作品的画面要小些。

3. 注意作品的整体艺术风格

一件优秀的多媒体作品往往有其独特的艺术风格。这些作品，或在画面分割及布局上别具匠心，或在用色基调上格外抢眼，或在菜单设计上引人入胜，或在主体形象制作上精细传神……总之，优秀作品一般都因其在某些方面高人一筹的创新设计，而给赏析者留下很好的第一印象，使赏析者能准确地说出对该作品的总体感觉。

二 从具体表现上赏析

赏析作品内容的具体表现时，我们应以多媒体画面上呈现的各种视觉要素和听觉要素所应遵循的艺术规律为标准进行衡量，看它们是否符合这些规律。由于艺术规律是按照人的视觉经验和审美心理制定的，所以，我们可以这样认为：凡是在视觉和心理上令人感到满意的亮点，一般都可视为符合艺术规律。经过深入分析，总可找出这些亮点出现的理论依据；反之，对于一些败笔或失误，我们也可从其违反了哪些艺术规律方面予以解释。

1. 构图方面

根据构图所应遵循的艺术规律，我们在赏析多媒体作品时，一般应注意如下几个方面：

◆是否有画面分割，分割画面的依据和特点是什么。

◆主界面的设计是否考究，如界面的基调和用色，按钮的材质和用光，背景的烘托和寓意以及动画、背景音乐和交互等，这些方面都会给赏析者留下深刻的第一印象，甚至会让赏析者做出继续观赏与否的决定。

◆画面主体的制作是否清晰精细，对影调、肌理和色彩的运用是否恰当。

◆画面色彩搭配是否协调，背景色的运用有无新意。

2. 动感方面

根据运动画面所应遵循的规律，我们在赏析多媒体作品时，一般应注意如下几个方面：

◆对计算机动画画面的运用是否适得其所，播放视频图像是否实时。

◆背景中的动画装饰是否用得适度，是否有喧宾夺主的现象。

◆视频拍摄水平如何，如图像是否清晰，动画制作水平和表现的重点是否简明且突出等。

3. 文本和声音方面

在赏析多媒体作品的过程中，我们还需注意如下内容：

◆文字、图片以及声音的配合是否符合作品内容要求，字幕与解说词的配合是否默契。

◆文字与背景的明度差如何，是否有观看文字费劲或看不清文字的现象。

微信公众号：电子课本大全

◆背景音乐是否起到了“表意”或烘托气氛的作用，背景音乐是否有干扰现象，是否有控制和调节音量的措施。

4. 交互功能方面

根据学习过的交互知识，我们知道运用交互功能的指导思想是：从作品的需要出发，充分挖掘交互功能的应用领域，且要将交互功能用得充分，用得恰到好处。在赏析多媒体作品的过程中，我们需注意如下内容：

(1) 多级菜单的版面设计

目前，多级菜单的版面设计已有了许多新意，如抽屉式菜单、图形化菜单和动画式菜单等。此类创新设计还在不断涌现。

(2) 交互功能与作品内容的融合程度

交互功能与作品内容的融合要做得恰到好处，应该达到观赏者仅看见内容的呈现，而几乎感觉不到有交互功能存在的程度。

(3) 交互功能的“智能”程度

交互功能的“智能”指运动或变化由观赏者来控制或调节，而不是编程时预置的，从而体现出观赏者在交互过程中的主动性。

表 4-3-1 可帮助我们评价多媒体作品。

表 4-3-1 《共同的岁月》分析表(可分析自己或他人的作品)

所用到的单一媒体 / 单一媒体评价指标	文字	图片	声音	视频	动画	交互性
是否有该媒体						
制作时的技术含量						
艺术表现力						
应用是否恰当						

注：量规参考分值范围为0~10，评价者可直接在对应项打分。



(1) 试从作品的整体效果、各种媒体的应用以及交互功能的实现等方面入手，规划并制定出本班的“多媒体作品评价表”。

(2) 依照“多媒体作品评价表”进行作品评价，并将评价结果存入电子学习档案袋的“我的资料”中。

以上只是评价多媒体作品时的参考建议，如果大家有新的体会，也可及时存入电子学习档案袋中，并以“定稿”方式发布。



多媒体作品赏析

◆电子杂志赏析

电子杂志是集合了文字、声音、图像、动画、视频等元素的数字杂志，它具有可视性、交互性、多样性、娱乐性等特点。例如电子杂志《计算机世界》(如图 4-3-1 所示) 充分利用了平面媒体与互联网媒体的

微信公众号：电子课本大全

优势，借助文字与图片、静态与动态的完美融合，最终为读者带来了全新的阅读体验。在赏析电子杂志时，我们不仅要关注其整体的视觉效果以及交互性，还要关注作品的时效性以及作品所表达的多元观点。



图 4-3-1 《计算机世界》电子杂志

◆多媒体数据库作品赏析

多媒体数据库既能存放文本数据，还能存放图像、音频、视频以及动画等多种不同媒体及其整合的数据。例如，新华社多媒体数据库（如图 4-3-2 所示）中就汇集了大量的媒体数据资源。在对多媒体数据库作品进行赏析时，我们需要考察其中数据的丰富程度，还要考虑查询、检索的灵活性等因素。



图 4-3-2 新华社多媒体数据库

微信公众号：电子课本大全

◆电子游戏作品的赏析

电子游戏是通过人机互动形式实现的一种新型娱乐方式，也是很多人非常喜欢的一种多媒体应用形式(如图 I-I-4 所示)。在进行电子游戏作品赏析时，作品的交互性设计是关注的要点。另外，考虑到电子游戏的“娱乐”特点，我们还要关注游戏作品界面的设计以及游戏的趣味性、激励性等方面。

作品的评价可以帮助我们从整体上把握一个作品，从宏观的角度来分析和鉴赏作品。通过对作品的评价，不仅能够回顾作品的创作过程，还会引发更多的思考，使我们对于多媒体作品的表达有一个更深层次的认识。这也是多媒体的魅力所在。它不仅能够带给我们更强的表达能力，而且能够留给我们更多值得回味和思考的东西。



1．我们在制作网络版作品时，应该遵循_____的原则。

2．张明同学想将参加社会实践的过程和感想制成一个多媒体作品，请你帮他规划作品制作的基本流程以及制作中需要注意的问题。

3．浏览配套光盘中《课本资料》栏目下第一单元文件夹中的“京剧苑”网站，试着从整体表现和细节表现两方面对该网站进行赏析与评价，并填写下面的评价内容。

(1) 整体表现方面

该网站使用了哪几种媒体？它们的应用是否恰当？

_____

在你的计算机上浏览该网站时是否流畅？为什么？

_____

该作品给你的总体感觉如何？请简单描述一下。

_____

(2) 细节表现方面

作品的构图：_____

作品的画面用色：_____

作品的“动感”效果：_____

作品中文字和声音的处理：_____

作品中的交互效果：_____

中国地图出版社

微信公众号：电子课本大全

重要术语中英文对照表

	中文	英文
B	表示媒体	Representation Medium
	表现媒体	Presentation Medium
C	超媒体	Hypermedia
	超文本	Hypertext
	传输媒体	Transmission Medium
	存储媒体	Storage Medium
D	电气电子工程师学会	Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
	动画	Motivation
	多媒体	Multimedia
	多媒体个人计算机	Multimedia Personal Computer (MPC)
	多媒体个人计算机市场协会	Multimedia PC Marketing Council (MPMC)
G	感觉媒体	Perception Medium
	高密度光盘	Compact Disc (CD)
	关键帧	Keyframe
	国际电话与电报咨询委员会	Consultative Committee on International Telephone and Telegraph (CCITT)
J	交互式数字视频系统	Digital Video Interactive (DVI)
	交互式压缩光盘系统	Compact Disc Interactive (CD-I)
	节点	Node
K	卡通	Cartoon
L	联合图像专家组	Joint Photographic Experts Group (JPEG)
	链	Link
	流媒体	Streaming Media
M	媒体	Medium
	明度	Brightness
Q	全景图	Panorama
S	色度	Chroma
	色相	Hue
	时间线	Timeline
	矢量图	Vectorgraph
	视频高密度光盘	Video Compact Disc (VCD)
	数字多功能光盘	Digital Versatile Disc (DVD)
	数字视频	Digital Video (DV)
T	通道	Channel
W	位图	Bitmap
X	像素	Pixel
	虚拟现实	Virtual Reality
Y	乐器数字化接口	Musical Instrument Digital Interface (MIDI)
	运动图像专家组	Moving Picture Experts Group (MPEG)

微信公众号：电子课本大全

责任编辑　刘利华　沈万君
美术编辑　张　萌

中国地图出版社



绿色印刷产品

书　　号　ISBN 978-7-5031-5120-0
批 准 文 号　　举报电话：12358
审　图　号　GS（2009）629号



定价：　　元
（含光盘定价：　　元）

微信公众号：电子课本大全