

21世纪电脑学校



中文版

Flash 8 实用教程

程凤娟 徐帆 尹辉 编著



清华大学出版社

21 世纪电脑学校

中文版 Flash 8 实用教程

程凤娟 徐帆 尹辉 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Macromedia 公司最新推出的网页动画制作软件——中文版 Flash 8 的操作方法和使用技巧。全书共分 18 章,分别介绍了 Flash 动画的基础知识和动画制作基础操作,图形的填充与绘制,文本对象的创建与编辑,素材的导入与编辑,图层的使用,元件、实例和库的使用,动画的制作,动作脚本的编写,动画声音的添加以及动画的测试与发布等内容。最后一章还安排了一些综合实例,用于提高和拓宽读者对 Flash 8 操作的掌握与应用。

本书内容丰富,结构清晰,语言简练,叙述深入浅出,具有很强的实用性,是一本适合于各高等院校及社会培训班的优秀教材,也是广大初、中级 Flash 用户很好的自学参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 Flash 8 实用教程/程凤娟,徐帆,尹辉 编著. —北京:清华大学出版社,2005.12

(21 世纪电脑学校)

ISBN 7-302-12124-9

I. 中… II. ①程… ②徐… ③尹… III. 动画—设计—图形软件, Flash 8—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 134049 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:王 定

文稿编辑:鲍 芳

封面设计:孔祥丰

版式设计:康 博

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:20 字数:512 千字

版 次:2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-12124-9/TP·7831

印 数:1~6000

定 价:28.00 元

编审委员会

主任：郭 军 北京邮电大学信息工程学院教授

委员：(以下编委顺序没有先后，按照姓氏笔画排列)

王相林 杭州电子科技大学教授

王常吉 中山大学计算机科学系教授

王锁萍 南京邮电大学吴江职业学院教授

闪四清 北京航空航天大学教授

张孝强 南京邮电大学教授

张宗橙 南京邮电大学传媒技术学院教授

杜云贵 长城电脑学校老师

杜耀刚 北京电子科技学院基础部教授

赵树升 郑州大学升达经贸管理学院教授

郭清宇 中原工学院计算机系教授

崔洪斌 河北省科技大学教授

焦金生 《计算机教育》杂志社总编

执行委员：许书明 胡辰浩 李万红 荣春献

执行编辑：胡辰浩

丛书序

出版目的

电脑作为一种工具，已经广泛地应用到现代社会的各个领域，正在改变各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后，不掌握电脑应用技能就跟不上时代，这已成为不争的事实。因此，如何快速地掌握电脑知识和使用技术，并应用于现实生活和实际工作中，就成为新世纪每个人迫切需要解决的新问题。

为适应这种需求，各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程，另外，各类学校也将非计算机专业学生的电脑知识和技能教育纳入教学计划，并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素，清华大学出版社组织了一批教学精英编写了这套“21 世纪电脑学校”教材，以满足学校教学和学习电脑知识人员的需要。本套教材的作者均为各大院校的教学专家和业界精英，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，积累了丰富的授课和写作经验，并将其充分融入本套教材的编写中。

读者定位

本丛书是为所有从事电脑教学的老师和自学人员编写的，可用做各类院校的教材以及电脑初、中级用户的自学参考书。

涵盖领域

本套教材涵盖了计算机各个应用领域，包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作、多媒体制作等。众多的图书品种，可以满足不同读者、不同电脑课程设置的需要。

本丛书选用应用面最广的流行软件，对每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，使新用户轻松入门，并以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例教会读者更实用的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

丛书特色

一、更为合理的学习过程

- 1、章节结构按照教学大纲的要求来安排，符合教学需要和电脑用户的学习习惯。
- 2、细化了每一章内容的分布。在每章的开始，有教学目标和理论指导，便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识的重点，每章的最后还附带有上机实验、思考练习，读者不但可以锻炼实际的操作能力，还可以复习本章的内容，加深对所学知识的了解。

二、简练流畅的语言表述

语言精炼实用，不讲深奥的原理，不涉及不常用的知识，只介绍学习电脑应用最需要的内容。

三、丰富实用的示例

以详细、直观的步骤讲解相关操作，每本图书都包含众多精彩示例。现在的计算机教学更加注重实际的动手操作，而且学校在教学过程中，也有很多的课时是进行实际的上机操作。因此，本丛书非常注意实例的选材，所选实例都具有较强的代表性。

四、简洁大方的版式设计

精心设计的版式简洁、大方，而且，对于标题、正文、注释、技巧等都设计了醒目的字体，读者阅读起来会感到轻松愉快。

周到体贴的售后服务

本丛书紧密结合自学与课堂教学的特点，针对广大初、中级读者电脑基础知识薄弱的现状，突出基础知识和实践指导方面的内容。每本教材配套的一些实例源文件、素材和教学课件均可在该丛书的信息支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/21cn>) 上下载或通过 Email(wkservice@tup.tsinghua.edu.cn) 索取，读者在使用过程中遇到了疑惑或困难可以在 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术编辑会提供相应的技术支持。

前 言

中文版 Flash 8 是 Macromedia 公司最新推出的专业化网页动画制作软件, 目前正广泛应用于美术设计、网页制作、多媒体软件及教学光盘等诸多领域。近年来, 随着 Internet 的日益盛行, 越来越多的公司、单位及个人开始拥有自己的网站, 方便地制作和处理网页图像和动画成为人们的迫切需要。

为了适应网络时代人们对网页动画处理软件的要求, 新版本的 Flash 8 在原有版本的基础上进行了诸多功能改进, 如增加了“滤镜”面板、脚本助手, 以及增强了 Flash 视频与编码技术等。

本书共分 18 章, 第 1 章和第 2 章介绍了 Flash 动画的基础知识、Flash 8 的新增功能和特性, 以及其界面组成、文件的基础操作; 第 3 章和第 4 章介绍了图形的绘制和填充方法; 第 5 章和第 6 章介绍了创建与编辑文本对象的方法; 第 7 章~第 10 章介绍了导入素材文件、编辑对象、使用图层以及使用元件、实例和库的操作方法; 第 11 章和第 12 章介绍了动画制作的方法; 第 13 章~第 15 章介绍了 ActionScript 语言的概念、动作脚本的编写流程、ActionScript 的开发基础和 ActionScript 基本控制动作; 第 16 章和第 17 章介绍了为动画添加声音的方法及动画的测试与发布; 第 18 章介绍了几个动画制作综合实例。

本书面向 Flash 8 的初、中级用户, 采用由浅入深、循序渐进的讲述方法, 内容丰富, 结构安排合理, 特别适合作为教材。此外, 本书包含了大量的习题, 使读者在学习完每一章内容后能够及时检查学习情况。

本书是集体智慧的结晶, 除封面署名外, 参加本书编写和制作的人员还有陈笑、杜思明、吴啸天、管正、方峻、王岚、张云、王维、邱丽、孔祥亮、孔祥丰、成凤进、牛静敏、何俊杰等人。由于作者水平有限, 加之创作时间仓促, 本书不足之处在所难免, 欢迎广大读者批评指正。

作 者
2005 年 10 月

目 录

第 1 章 Flash 动画的基础知识 1	
1.1 教学目标..... 1	
1.2 理论指导..... 1	
1.2.1 动画的基础知识..... 1	
1.2.2 初识 Flash 动画..... 5	
1.2.3 Flash 8 的工作界面..... 9	
1.3 上机实验..... 17	
1.4 思考练习..... 20	
1.4.1 填空题..... 20	
1.4.2 选择题..... 20	
1.4.3 问答题..... 21	
1.4.4 操作题..... 21	
第 2 章 Flash 8 的基本操作 23	
2.1 教学目标..... 23	
2.2 理论指导..... 23	
2.2.1 创建 Flash 文档..... 23	
2.2.2 Flash 动画的制作步骤..... 29	
2.2.3 设置 Flash 8 的工作环境..... 30	
2.3 上机实验..... 31	
2.3.1 更改 Flash 8 工作环境参数..... 31	
2.3.2 自定义快捷键方案..... 32	
2.4 思考练习..... 33	
2.4.1 填空题..... 33	
2.4.2 选择题..... 34	
2.4.3 问答题..... 34	
2.4.4 操作题..... 34	
第 3 章 绘制图形 35	
3.1 教学目标..... 35	
3.2 理论指导..... 35	
3.2.1 使用基本绘图工具..... 35	
3.2.2 设置绘图工具的笔触样式..... 44	
3.3 上机实验..... 45	
3.3.1 绘制星空..... 45	
3.3.2 绘制熊猫..... 46	
3.3.3 绘制冰淇淋筒..... 48	
3.4 思考练习..... 49	
3.4.1 填空题..... 49	
3.4.2 选择题..... 49	
3.4.3 问答题..... 49	
3.4.4 操作题..... 49	
第 4 章 填充图形 51	
4.1 教学目标..... 51	
4.2 理论指导..... 51	
4.2.1 色彩的应用..... 51	
4.2.2 选择对象..... 52	
4.2.3 使用填充工具..... 56	
4.3 上机实验..... 62	
4.4 思考练习..... 64	
4.4.1 填空题..... 64	
4.4.2 选择题..... 64	
4.4.3 问答题..... 65	
4.4.4 操作题..... 65	
第 5 章 创建文本对象 67	
5.1 教学目标..... 67	
5.2 理论指导..... 67	
5.2.1 创建文本..... 67	
5.2.2 设置文本属性..... 70	
5.3 上机实验..... 73	
5.3.1 创建静态文本..... 73	
5.3.2 编辑文本属性..... 74	
5.3.3 编辑文本格式..... 75	
5.4 思考练习..... 76	



5.4.1 填空题	76	7.4 思考练习	101
5.4.2 选择题	76	7.4.1 填空题	101
5.4.3 问答题	76	7.4.2 选择题	101
5.4.4 操作题	76	7.4.3 问答题	102
7.4.4 操作题	102	7.4.4 操作题	102
第6章 编辑文本对象	77	第8章 编辑对象	103
6.1 教学目标	77	8.1 教学目标	103
6.2 理论指导	77	8.2 理论指导	103
6.2.1 选择文本	77	8.2.1 简单编辑对象	103
6.2.2 分离文本	78	8.2.2 使用自由变形工具	105
6.2.3 文本变形	78	8.2.3 使用“填充变形”工具	107
6.2.4 创建文本效果	78	8.2.4 分组、层叠和对齐对象	108
6.2.5 使文本链接到 URL	79	8.2.5 使用图形编辑工具	111
6.2.6 替换系统中缺少的字体	79	8.3 上机实践	114
6.3 上机实验	81	8.3.1 复制对象并应用变形效果	114
6.3.1 分离文本对象为填充图形	81	8.3.2 使用“任意变形”工具编辑对象	115
6.3.2 创建浮雕文本效果	82	8.3.3 制作倒影效果	115
6.3.3 应用滤镜创建文本效果	83	8.3.4 编辑位图填充效果	116
6.3.4 替换缺少的字体	84	8.4 思考练习	117
6.4 思考练习	85	8.4.1 填空题	117
6.4.1 填空题	85	8.4.2 选择题	117
6.4.2 选择题	86	8.4.3 问答题	118
6.4.3 问答题	86	8.4.4 操作题	118
6.4.4 操作题	86	第9章 使用图层	119
第7章 导入素材	87	9.1 教学目标	119
7.1 教学目标	87	9.2 理论指导	119
7.2 理论指导	87	9.2.1 图层概述	119
7.2.1 导入图形图像	87	9.2.2 使用引导层	125
7.2.2 编辑导入的位图图像	92	9.2.3 使用遮罩层	125
7.2.3 导入视频文件	96	9.3 上机实验	126
7.3 上机实验	97	9.3.1 复制“时间轴”面板中的图层	127
7.3.1 导入位图图像	98	9.3.2 制作星体运动动画	127
7.3.2 设置位图图像的属性	98	9.3.3 创建遮罩效果	128
7.3.3 使用位图图像填充	99		
7.3.4 分离和编辑位图图像	100		
7.3.5 转换位图图像为矢量图形	100		



9.3.4 创建聚光灯效果.....	129
9.4 思考练习.....	132
9.4.1 填空题.....	132
9.4.2 选择题.....	132
9.4.3 问答题.....	133
9.4.4 操作题.....	133
第 10 章 使用元件、实例和库.....	135
10.1 教学目标.....	135
10.2 理论指导.....	135
10.2.1 创建与编辑元件.....	135
10.2.2 创建与编辑实例.....	139
10.2.3 使用库资源.....	142
10.3 上机实验.....	146
10.3.1 创建“图形”元件.....	146
10.3.2 制作“影片剪辑”元件.....	147
10.3.3 制作“按钮”元件.....	148
10.3.4 交换元件实例.....	149
10.4 思考练习.....	149
10.4.1 填空题.....	149
10.4.2 选择题.....	150
10.4.3 问答题.....	150
10.4.4 操作题.....	150
第 11 章 制作动画(一).....	151
11.1 教学目标.....	151
11.2 理论指导.....	151
11.2.1 认识帧.....	151
11.2.2 帧的基本操作.....	155
11.2.3 设置时间轴特效.....	158
11.2.4 编辑时间轴特效.....	164
11.3 上机实验.....	164
11.3.1 扩展关键帧.....	164
11.3.2 制作时间轴特效动画.....	166
11.4 思考练习.....	167
11.4.1 填空题.....	167
11.4.2 选择题.....	168
11.4.3 问答题.....	168
第 12 章 制作动画(二).....	169
12.1 教学目标.....	169
12.2 理论指导.....	169
12.2.1 制作逐帧动画.....	169
12.2.2 制作补间动画.....	170
12.2.3 制作路径动画.....	172
12.3 上机实验.....	174
12.3.1 制作逐帧动画——烛光摇曳.....	174
12.3.2 制作补间形状动画——字母变形.....	175
12.3.3 制作补间动作动画——小车移动.....	176
12.3.4 制作开放路径动画——滑雪运动.....	178
12.4 思考练习.....	180
12.4.1 填空题.....	180
12.4.2 选择题.....	180
12.4.3 问答题.....	181
12.4.4 操作题.....	181
第 13 章 认识 ActionScript 语言.....	183
13.1 教学目标.....	183
13.2 理论指导.....	183
13.2.1 ActionScript 概述.....	183
13.2.2 认识“动作”面板.....	186
13.2.3 认识“行为”面板.....	188
13.2.4 动作脚本编写流程.....	188
13.3 上机实验.....	189
13.3.1 创建自定义指针动画.....	189
13.3.2 控制视频的播放.....	191
13.4 思考练习.....	193
13.4.1 填空题.....	193
13.4.2 选择题.....	194
13.4.3 问答题.....	194



13.4.4 操作题	194	16.3.2 使用 MP3 压缩方式压缩声音	246
第 14 章 ActionScript 开发基础	195	16.4 思考练习	247
14.1 教学目标	195	16.4.1 填空题	247
14.2 理论指导	195	16.4.2 选择题	247
14.2.1 ActionScript 语法基础	195	16.4.3 问答题	247
14.2.2 ActionScript 的数据类型	198	16.4.4 操作题	248
14.2.3 变量	200	第 17 章 测试与发布动画	249
14.2.4 运算符	202	17.1 教学目标	249
14.2.5 调用和创建函数	207	17.2 理论指导	249
14.3 上机实验	210	17.2.1 测试影片	249
14.4 思考练习	214	17.2.2 发布影片	253
14.4.1 填空题	214	17.2.3 导出影片	256
14.4.2 选择题	214	17.3 上机实验	257
14.4.3 问答题	215	17.3.1 影片下载性能的测试	258
第 15 章 ActionScript 基本控制动作	217	17.3.2 以 GIF 文件格式导出 Flash 文档	259
15.1 教学目标	217	17.4 思考练习	259
15.2 理论指导	217	17.4.1 填空题	259
15.2.1 时间轴的控制	217	17.4.2 选择题	260
15.2.2 浏览器/网络的动作	219	17.4.3 问答题	260
15.2.3 影片剪辑的控制	222	17.4.4 操作题	260
15.2.4 判断类动作控制	226	第 18 章 综合实例应用	261
15.2.5 循环类动作控制	229	18.1 教学目标	261
15.3 上机实验	230	18.2 理论指导	261
15.4 思考练习	233	18.2.1 元件的制作和应用	261
15.4.1 填空题	233	18.2.2 使用按钮的响应事件	261
15.4.2 选择题	233	18.2.3 使用 ActionScript 语言中的判断和循环语句	262
15.4.3 问答题	233	18.2.4 使用 onClipEvent 动作	262
第 16 章 在动画中添加声音	235	18.2.5 获取系统时间	262
16.1 教学目标	235	18.2.6 运用场景构架动画	262
16.2 理论指导	235	18.3 上机实验	263
16.2.1 声音的基础知识	235	18.3.1 闪烁的焰火	263
16.2.2 导入与编辑声音	237	18.3.2 雪花飞舞	267
16.2.3 压缩并导出声音	242		
16.3 上机实验	244		
16.3.1 创建按钮元件并添加声音	244		



18.3.3 残影特效.....	270
18.3.4 蜻蜓点水.....	274
18.3.5 迷你闹钟.....	279
18.3.6 多媒体课件.....	285
附录 思考练习参考答案.....	295



第1章

Flash动画的基础知识

Flash 以其特有的简单易学、操作方便及适用于网络等优点,得到了广大用户的认可,被广泛应用于互联网、多媒体演示及游戏软件制作等众多领域。了解动画和 Flash 动画方面的相关知识有助于用户更好地制作 Flash 影片。

1.1 教 学 目 标

掌握知识: 通过本章的学习,读者应了解动画的基础知识、Flash 动画的基础知识,以及 Flash 的工作界面组成。

重点学习: 本章重点讲解了计算机动画与传统动画的比较、Flash 动画的特点,以及自定义 Flash 面板布局的操作方法。课后读者应结合上机实验进行强化练习。

1.2 理 论 指 导

1.2.1 动画的基础知识

对于动画大家一定不会陌生,如经典的国内动画“大闹天宫”和“哪吒闹海”,国外的“米老鼠与唐老鸭”、“蜡笔小新”、“变形金刚”等都给人们留下了深刻的印象。动画是一种老少皆宜的视觉表现形式,具有悠久的历史渊源,我国民间的走马灯和皮影戏,可以算是动画的一种雏形。真正意义上的动画,是在电影出现以后逐渐发展起来的。随着现代科学技术的飞速发展,新兴科技不断地为动画的创作方式和表现形式注入了新鲜的血液。

1. 动画发展概述

在远古时期,人类就开始尝试使用各种符号图形记录物体的运动,以及物体的运动与时间的关系。法国考古学家的研究报告指出,早在两万五千年前的石器时代,洞穴上就画有一



系列的野牛奔跑的分析图,这是人类试图用石块捕捉事物动态的最早证据。同样的例子,出现在古埃及墓画和古希腊瓶上的连续动作分解图,都和现在的动画的概念相通。

动画的发展历程漫长,在 1831 年法国人 Joseph Antoine Plateau 将画的图片按照一定的顺序放置在一部有圆盘的机器上,该圆盘在机器的带动下可以转动。在机器上有个观察窗,用于观看图片活动的效果。在机器的运转下,圆盘旋转,圆盘上的图片也跟随圆盘而旋转。从观察窗看过去,图片连贯反映形成动的画面,这就是早期动画的创建雏形。

1908 年法国人 Emile Cohl 首创用负片制作动画影片。所谓“负片”,是指影像与实际色彩相反的胶片,与胶卷底片的概念一致。采用负片制作的动画,从概念上解决了影片载体的问题,为今后动画片的发展奠定了基础。

1909 年,美国人 Winsor Mccay 用一万张图片组成动画表现一段故事。这是迄今为止世界上公认的第一部动画短片。从此以后,动画片的创作和制作水平日趋成熟,人们开始有意识地制作各种不同表现内容的动画片。

1915 年,美国人 Eerl Hurd 创造了新的动画制作工艺。在塑料胶片上绘制动画片,然后将绘制的塑料胶片一幅幅地拍摄成动画电影,制作成电影胶片进行放映。

从 1928 年开始,美国人 Walt Disney 把动画影片逐渐推向了颠峰。他在完善了动画体系和制作工艺的同时,把动画片的制作与商业价值联系了起来,被人们誉为商业动画之父。直至今日,他创办的迪斯尼公司为全世界的人们不断创造着丰富多彩的动画片。

如今,随着计算机的应用,动画的品种变得繁多起来,如三维动画、网络动画等。人们借助计算机的强大功能,将动画制作推向了另一个多元化时代。

2. 计算机动画与传统动画

动画的分类方式很多,按动作的表现形式,大致分为接近自然动作的“完善动画”(动画电视)和采用简化、夸张手法的“局限动画”(幻灯片动画);按空间的视觉效果,可分为平面动画和三维动画;按播放效果,可分为顺序动画(连续动作)和交互式动画(反复动作);按每秒播放的幅数,可分为全动画(每秒 24 幅)和半动画(每秒少于 24 幅);按制作技术和手段,可分为以手工绘制为主的传统动画和以计算机为主的计算机动画。

传统动画是沿用至今的一种视觉艺术形式,即会“动”的图画。和电影一样,它是利用人眼睛的“视觉暂留”现象,而使一幅幅静止的画面连续播放,看起来像是在动。传统动画归类于电影,但是它不同于通常定义的电影之处,就是由于它拍摄的对象不是真实的演员,而是由动画师绘制的动画形象。在动画片里演员就是动画师本人,戏演得好坏与动画师的创意和绘制效果有着紧密的联系。

传统动画片是动画师绘制的一张张不动的、逐渐变化着的连续画面,经过摄影机、摄像机或电脑的逐格拍摄或扫描,然后以每秒 24 格或 25 帧的速度连续放映,这样动画师绘制的静止画面就会在银幕上或屏幕中活动。传统动画经历了 100 多年的发展,影响力巨大,不同年龄段的人群都是它的观众。具有鲜明特点的卡通形象往往会被人们永久记忆、广为流传。

在美术效果方面,传统动画可以制作出风格多样的美术风格。特别是大场面、大制作的



片子,用传统动画可以塑造出恢弘的画面及细腻的美术效果。不过,传统动画还是难以克服以下缺点。

- 工作量巨大:一部10分钟的普通动画短片,需要画几千张画面。一部120分钟的动画长片,需要画10万多张画面。如此繁重而复杂的绘制任务,是几十位动画工作者花费多年时间才能完成的。
- 分工太复杂:一部完整的传统动画片,无论是10分钟的短片还是120分钟的长片,都需经过编剧、导演、美术设计(人物设计和背景设计)、设计稿、原画、动画、绘景、描线、上色(上色是指描线复印或者电脑扫描上色)、校对、摄影、剪辑、作曲、拟音、对白配音、音乐录音、混合录音、洗印(转磁输出)等十几道工序的分工合作,密切配合才可以顺利完成。

计算机动画是动画的新兴制作方式,它将音乐、声效、动画方便地融合在一起,以制作出高品质的动态效果。与传统动画的制作方法相比,用计算机制作动画具有以下优势。

- 操作简单,硬件要求低:非动画制作人员在短时间内可以制作出自己的动画影片,这在以前是无法想象的。而且,所需要的硬件投资也不是很大,仅需一台普通的个人计算机和相关软件就可以了。
- 功能较强:计算机动画软件是集众多的功能为一体,如绘画、动画编辑、特效处理、音效处理等。与传统动画的各个环节需要由不同部门、不同人员、分别操作相比,可谓简单易行。
- 简化动画制作难度:在制作计算机动画的过程中许多已经完成的部件可以重复利用,在需要时随时可以拖入动画中使用,大大节省了制作者的时间和精力。
- 避免造型不统一:在计算机动画的制作过程中,动画角色的各个角度形象一般只需画出一个,以后就可以在不同场景镜头里反复使用,这样造型不统一的问题就得到了避免。而用传统方法制作动画时,由于分工复杂、人员素质差异、对造型理解差异等因素,容易造成各个镜头或各个片集中角色的造型不统一。
- 可控性强:掌控动画质量是一个在传统动画中比较难解决的问题,因而许多影片都不能保持统一的质量,这并不是因为制作人员水平太低造成的,而是由于参与制作的人员太多、工序复杂、各个环节之间的沟通交流不够、制作周期等因素造成无法操控影片质量。而使用计算机制作动画时,在很大程度上解决了这个问题。制作人员可以很容易地集中在一个地方,通过几台联网的计算机方便地互相调用所需元件,导演可以随时监控动画进展,按几下键盘就可以直观地观看动画效果,就算有了问题也可以立刻进行解决。

由于计算机的参与,动画制作工艺的环节明显减少,不需要通过胶片拍摄和冲印就能预览结果、检查问题,如有不妥可随时在计算机上进行修改,既方便又节省了工作时间,从而大大降低了制作成本。另外,用户可以将创建的造型、背景画面保存在图库中,便于今后重复利用。不过,完全依靠计算机完成制作动画的全部工序还是比较困难的,动画制作人员需要为计算机提供各种信息,以“帮助”计算机运算。目前计算机在二维动画制作中,用于代替传统动画制作中重复性强、劳动量大的工作部分,不能代替制作人员的创造性劳动部分,如计算机还不能根据剧本自动生成关键帧,并且对于创建的关键帧之间的复杂中间帧,仍需要动画制作人员手动调试。



3. 动画的要素

动画是通过连续播放一系列画面,给视觉造成连续变化的图画。它的基本原理与电影、电视一样,都是视觉原理。医学已证明,人类具有“视觉暂留”的特性,就是说人的眼睛看到一幅画或一个物体后,在 $1/24$ 秒内不会消失。

动画的活动形象,不像其他影片那样,用胶片直接拍摄客观物体的运动,而是通过对客观物体运动的观察、分析、研究,用动画的表现手法(主要是夸张、强调动作过中的某些方面),一张张地绘制出来,一格一格地拍摄出来,然后连续放映,使之能够活动。因此,动画表现物体的运动规律,既要客观物体的运动规律为基础,又要有它自己的特点,而不是简单地模拟现实动态。

研究动画表现物体的运动规律,首先需要了解时间、空间、张数、速度的概念及彼此之间的相互关系,从而掌握规律,处理好动画中的动作节奏。

- **时间:** 是指动画中的物体对象在完成某一动作时所需的时间长度。在动画中计算时间使用的单位是秒。完成同样的动作,动画所用的时间长度比故事片、记录片要略短一些。这是由于动画的单线平涂的造型比较简单的缘故。
- **空间:** 可以理解为动画片中活动形象在画面上的活动范围和位置,但更主要的是指一个动作的幅度(即一个动作从开始到终止之间的距离),以及活动形象在每一张画面之间的距离。动画设计人员在设计动作时,往往把动作的幅度处理得比真人动作的幅度要夸张一些,以取得更鲜明更强烈的视觉效果。此外,动画中的活动形象做纵深运动时,可以在背景画面上通过透视原理表现纵深距离。
- **速度:** 是指物体在运动过程中的快慢。按物理学的解释,是指路程与通过这段路程所用时间的比值。在通过相同的距离时,运动越快的物体对象所用的时间越短,运动越慢的物体对象所用的时间就越长。在动画中,一个动作从始至终的过程中,如果运动物体对象在每一张画面之间的距离完全相等,称为匀速运动;如果运动物体对象在每一张画面之间的距离是由小到大,那么放映的效果将是由慢到快,称为加速运动;如果运动物体对象在每一张画面之间的距离是由大到小,那么放映的效果将是由快到慢,称为减速运动。实际上,物体对象在运动过程中,还会受到各种外力的影响,如地心引力、空气和水的阻力以及地面的摩擦力等,这些因素都会造成物体对象在运动过程中速度的变化。
- **时间、距离、张数、速度之间的关系:** 当影响速度的 3 种因素都相应地增加或减少时,运动速度不变。只有将这 3 种因素中的一种因素或两种因素向相反的方向处理时,运动速度才会发生变化。如在时间和张数相同的情况下,距离越大,速度越快;距离越小,速度越慢。

一般来说,动画片的节奏比其他类型影片的节奏要快一些,动画片动作的节奏也要求比生活中动作的节奏要夸张一些。整个影片的节奏,是由剧情发展的快慢、蒙太奇各种手法的运用以及动作的不同处理等多种因素决定的。在日常生活中,一切物体对象的运动(包括人物的动作)都是充满节奏感的。因此,处理好动作的节奏对于加强动画片的表现力是很重要的。

造成节奏感的主要因素是速度的变化,即“快速”、“慢速”以及“停顿”的交替使用,不同的速度变化会产生不同的节奏感。由于动画片动作的速度是由时间、距离及张数 3 种因



素决定的,而这3种因素中,距离(即动作幅度)又是最关键的,因此关键动作的动态和动作的幅度构成了动作节奏的基础。如果关键动作的动态和动作幅度安排得不好,即使通过时间和张数的适当处理,对动作的节奏起了一些调节作用,其结果也还是不理想的。在关键动作的动态和动作幅度处理比较好的情况下,如果时间和张数安排不当,动作的节奏不但出不来,甚至会使人感到别扭。不过,这种修改较容易,只要增加中间画的张数或是调整摄影表上的拍摄格数就可以了。动作的节奏是为体现剧情和塑造任务服务的,因此,在处理动作节奏时,不能脱离每个镜头的剧情和人物在特定情景下的特定动作要求,也不能脱离具体角色的身份和性格,同时还要考虑到电影的风格。

1.2.2 初识 Flash 动画

Flash 是目前非常流行的二维动画制作软件之一,它是矢量图编辑和动画创作的专业软件,能够将矢量图、位图、音频、动画和深一层的交互动作有机地、灵活地结合在一起,以创建美观、新奇、交互性强的动态网页效果。

对于大多数 Flash 爱好者来说,动画制作可能是其学习 Flash 的原始动力。使用 Flash 创建的动画表现形式可以是多种多样的,设计者可以尽情地在动画中表现自己丰富、夸张的想象力。

1. Flash 动画的发展与展望

Flash 的前身是 Future Splash,它是为了完善 Macromedia 的拳头产品 Director 而开发的一款用于网络发布的插件,它的出现改变了 Director 在网络上运行缓慢的局面。1996 年该公司被 Macromedia 公司收购,其核心产品也被正式更名为 Flash,并相继推出了 Flash 1.0、Flash 2.0、Flash 3.0、Flash 4.0、Flash 5.0、Flash MX、Flash MX 2004 以及目前的 Flash 8。

由于 Flash 具有文件数据量小,适于网络传输的特点,并且拥有可无限放大的高品质矢量图形、完美的声音效果及较强的交互性能,受到了广大动画爱好者的一致欢迎。正是广大用户对 Flash 这种空前的关注与热情,使得 Flash 日臻完善并且已经成为目前事实上的交互式矢量动画标准。

前几年,因为网络的带宽问题导致传输速率非常缓慢,要制作具有动画效果的网页几乎是不可能的,因此网页一直都是以静态为主的。随着带宽的增加和 Java 语言的流行,网页中开始出现了水面倒影、飘雪、彩虹字、滚动字幕等特效。现在打开一些网页时,会发现其动画效果不再是单纯的反复运动,而是可以在画面里进行菜单选择以及播放声音文件等,对此 Flash 功不可没。

为了获得交互功能,网页设计者开始在网页中加入 JavaScript、VBScript 等脚本程序以及 Java 小程序来接收用户的信息并给出具体的响应,比如当光标指向网页中某位置时,会给出友好的动画文本提示。不过,要制作这样的网页必须掌握 Java、JavaScript 等编程语言,这又使得许多网页动画设计者望而却步,并且通过这些语言获得类似的效果也需要耗费大量的时