



高等院校规划教材

主 编 刘久明

副主编 王立君 沈月娥 刘 媛

电脑卡通动画设计



强调理论与实践相结合，注重专业技术技能的培养
引入典型工程案例，提高工程实用技术的能力



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校规划教材

电脑卡通动画设计

主 编 刘久明

副主编 王立君 沈月娥 刘 媛



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要讲解电脑卡通动画创作的基础知识与基本设计理论,通过 Flash CS4 动画设计、动画制作等方面的基本训练,掌握电脑卡通动画设计、编导、管理的基本理论及技能。

通过对该课程的学习,学生可以了解电脑卡通动画的制作流程,熟练使用动画制作软件,有较强的综合设计能力,掌握角色的设计及角色运动规律。

本书可作为本科院校非动画专业学生学习电脑卡通动画的教材,也可供高职高专院校动画专业、编导专业的学生学习动画片制作以及 Flash 软件的操作时使用。

本书提供相关案例,读者可以从万水书苑和中国水利水电出版社网站下载,网址为: <http://www.wsbookshow.com> 和 <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

电脑卡通动画设计 / 刘久明主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2009

21 世纪高等院校规划教材

ISBN 978-7-5084-6554-8

I. 电… II. 刘… III. 动画—设计—图形软件, Flash CS4—高等学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 081869 号

策划编辑: 石永峰 责任编辑: 张玉玲 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高等院校规划教材 电脑卡通动画设计
作 者	主 编 刘久明 副主编 王立君 沈月娥 刘 媛
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 16.5 印张 405 千字
版 次	2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

序

随着计算机科学与技术的飞速发展,计算机的应用已经渗透到国民经济与人们生活的各个角落,正在日益改变着传统的人类工作方式和生活方式。在我国高等教育逐步实现大众化后,越来越多的高等院校会面向国民经济发展的第一线,为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为了大力推广计算机应用技术,更好地适应当前我国高等教育的跨越式发展,满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变,符合社会对高等院校应用型人才要求的各类要求,我们成立了“21世纪高等院校规划教材编委会”,在明确了高等院校应用型人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系的框架下,组织编写了本套“21世纪高等院校规划教材”。

众所周知,教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱及基础,作为体现教学内容和教学方法的知识载体,在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索和建设适应新世纪我国高等院校应用型人才培养体系需要的配套教材已经成为当前我国高等院校教学改革和教材建设工作面临的紧迫任务。因此,编委会经过大量的前期调研和策划,在广泛了解各高等院校的教学现状、市场需求,探讨课程设置、研究课程体系的基础上,组织一批具备较高的学术水平、丰富的教学经验、较强的工程实践能力的学术带头人、科研人员和主要从事该课程教学的骨干教师编写出一批有特色、适用性强的计算机类公共基础课、技术基础课、专业及应用技术课的教材以及相应的教学辅导书,以满足目前高等院校应用型人才培养的需要。本套教材消化和吸收了多年来已有的应用型人才培养的探索与实践成果,紧密结合经济全球化时代高等院校应用型人才培养工作的实际需要,努力实践,大胆创新。教材编写采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式,分期分批地启动编写计划,编写大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论,以确保该套教材的高质量和实用性。

教材编委会分析研究了应用型人才与研究型人才在培养目标、课程体系和内容编排上的区别,分别提出了3个层面上的要求:在专业基础类课程层面上,既要保持学科体系的完整性,使学生打下较为扎实的专业基础,为后续课程的学习做好铺垫,更要突出应用特色,理论联系实际,并与工程实践相结合,适当压缩过多过深的公式推导与原理性分析,兼顾考研学生的需要,以原理和公式结论的应用为突破口,注重它们的应用环境和方法;在程序设计类课程层面上,把握程序设计方法和思路,注重程序设计实践训练,引入典型的程序设计案例,将程序设计类课程的学习融入案例的研究和解决过程中,以学生实际编程解决问题的能力为突破口,注重程序设计的实现;在专业技术应用层面上,积极引入工程案例,以培养学生解决工程实际问题的能力为突破口,加大实践教学内容的比重,增加新技术、新知识、新工艺的内容。

本套规划教材的编写原则是:

在编写中重视基础,循序渐进,内容精炼,重点突出,融入学科方法论内容和科学理念,反映计算机技术发展要求,倡导理论联系实际和科学的思想方法,体现一级学科知识组织的层次结构。主要表现在:以计算机学科的科学体系为依托,明确目标定位,分类组织实施,兼容互补;理论与实践并重,强调理论与实践相结合,突出学科发展特点,体现学科发展的内在规律;教材内容循序渐进,保证学术深度,减少知识重复,前后相互呼应,内容编排合理,整体

结构完整;采取自顶向下设计方法,内涵发展优先,突出学科方法论,强调知识体系可扩展的原则。

本套规划教材的主要特点是:

(1) 面向应用型高等院校,在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度,注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。在课程体系方面打破传统的研究型人才培养体系,根据社会经济发展对行业、企业的工程技术需要,建立新的课程体系,并在教材中反映出来。

(2) 教材的理论知识包括了高等院校学生必须具备的科学、工程、技术等方面的要求,知识点不要求大而全,但一定要讲透,使学生真正掌握。同时注重理论知识与实践相结合,使学生通过实践深化对理论的理解,学会并掌握理论方法的实际运用。

(3) 在教材中加大能力训练部分的比重,使学生比较熟练地应用计算机知识和技术解决实际问题,既注重培养学生分析问题的能力,也注重培养学生思考问题、解决问题的能力。

(4) 教材采用“任务驱动”的编写方式,以实际问题引出相关原理和概念,在讲述实例的过程中将本章的知识点融入,通过分析归纳,介绍解决工程实际问题的思想和方法,然后进行概括总结,使教材内容层次清晰,脉络分明,可读性、可操作性强。同时,引入案例教学和启发式教学方法,便于激发学习兴趣。

(5) 教材在内容编排上,力求由浅入深,循序渐进,举一反三,突出重点,通俗易懂。采用模块化结构,兼顾不同层次的需求,在具体授课时可根据各校的教学计划在内容上适当加以取舍。此外还注重了配套教材的编写,如课程学习辅导、实验指导、综合实训、课程设计指导等,注重多媒体的教学方式以及配套课件的制作。

(6) 大部分教材配有电子教案,以使教材向多元化、多媒体化发展,满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作,教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。此外还提供相关教材中所有程序的源代码,方便教师直接切换到系统环境中教学,提高教学效果。

总之,本套规划教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的教师及科研人员的教学科研经验和智慧,内容新颖,结构完整,概念清晰,深入浅出,通俗易懂,可读性、可操作性和实用性强。本套规划教材适用于应用型高等院校各专业,也可作为本科院校举办的应用技术专业的课程教材,此外还可作为职业技术学院和民办高校、成人教育的教材以及从事工程应用的技术人员的自学参考资料。

我们感谢该套规划教材的各位作者为教材的出版所做出的贡献,也感谢中国水利水电出版社为选题、立项、编审所做出的努力。我们相信,随着我国高等教育的不断发展和高校教学改革的不深入,具有示范性并适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高等院校教学质量的提高。

我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见,以便进一步修订,使该套规划教材不断完善。

21 世纪高等院校规划教材编委会

2004 年 8 月

前 言

本书主要讲解电脑卡通动画创作的基础知识与基本设计理论,通过 Flash CS4 动画设计、动画制作等方面的基本训练,掌握电脑卡通动画设计、编导、管理的基本理论及技能。

通过对该课程的学习,学生可以了解电脑卡通动画的制作流程,熟悉动画制作软件的使用,有较强的综合设计能力,掌握动画角色运动的规律。

本书选用 Flash 为卡通片制作的软件,综合了传统动画制作理论和电脑动画设计技术,将电脑卡通片设计的流程、管理、格式化设计理论以及角色运动规律融入到 Flash 动画设计中,通过 Flash 动画设计,强化学生对卡通片制作理论的掌握,并灵活应用到动画片或多媒体作品的创作中去。本书精选了一些与 Flash 教学章节密切相关的实例,以强化软件操作教学,能够使学生很容易地掌握 Flash 软件的使用规律。

本书由刘久明任主编,王立君、沈月娥、刘媛任副主编。刘久明完成了本书的编写大纲和全书的统稿工作,并对本书的全部实例进行规划和检验。王立君对全书的内容、词句和章节格式进行了认真的分析和调整。参加本书编写的还有张守伟、吴德胜、管媛辉、宫春洁、刘轶和曹智。第 1 章和第 2 章由沈月娥、刘久明编写,主要介绍了电脑卡通片的原理、发展以及制作管理方面的理论。第 3 章至第 11 章由管媛辉、刘久明、张守伟、吴德胜、刘媛编写,主要介绍了 Flash 软件的操作规律。第 12 章至第 14 章由刘轶、宫春洁编写,主要介绍了卡通动画角色的设计规律。第 15 章由刘久明编写,介绍了 Flash CS4 新增的反向动力学骨骼动画的创建与控制。第 16 章由管媛辉编写,主要介绍了物理运动规律的编程实现。第 17 章由曹智编写,主要介绍了电影视听语言的规律和特点。长春工业大学电视节目编导专业的部分学生参与了本书部分插图和动画的整理工作。

本书能够满足本科艺术类非动画专业学生学习电脑卡通动画设计的需要。

由于时间仓促及编者水平有限,书中难免存在一些缺点和错误,恳请广大读者批评指正。

作 者

2009 年 2 月

目 录

序

前言

第 1 章 电脑卡通动画基础	1
1.1 动画的原理与发展	1
1.2 二维动画的制作软件及文件格式	4
1.3 Flash 动画简介	5
1.4 如何学习 Flash 动画	10
习题一	12
第 2 章 动画片的制作与管理	13
2.1 动画片的前期创作管理	13
2.2 使用 Flash 进行中期制作	16
2.3 后期制作与发行	16
2.4 网页动画的制作手法	17
习题二	17
第 3 章 绘制图形	18
3.1 矢量图与位图	18
3.2 绘图工具	19
3.3 颜色与混色器	24
3.4 填充变形工具	27
3.5 文本工具	29
3.6 实战练习	31
习题三	38
第 4 章 图形修改与变换	39
4.1 对象的选择	39
4.2 移动、拷贝和删除对象	40
4.3 图形修改与变换	41
4.4 实战练习	47
习题四	51
第 5 章 影片的构成	52
5.1 元件和实例	52
5.2 对象的分离与合并	55
5.3 图层及时间轴	56
5.4 库的组织与使用	57
5.5 实战练习	59

习题五	65
第6章 关键帧与传统补间动画	66
6.1 Flash 动画概述	66
6.2 关于逐帧动画	69
6.3 关于补间动画	70
6.4 描图纸外观	71
6.5 预览和测试影片	73
6.6 常用表现方法与技巧	74
6.7 实战练习	75
习题六	79
第7章 遮罩与引导层	80
7.1 使用遮罩层	80
7.2 使用运动引导层	81
7.3 实战练习	83
习题七	93
第8章 基于对象的动画	94
8.1 补间动画	94
8.2 使用动画编辑器	96
8.3 使用动画预置	97
8.4 实战练习	99
习题八	102
第9章 Flash 特效	103
9.1 滤镜	103
9.2 创建滤镜动画	106
9.3 混合模式	107
9.4 色彩效果	110
9.5 实战练习	111
习题九	115
第10章 脚本与交互动画	116
10.1 脚本概述	116
10.2 动作编程基础	119
10.3 程序结构	132
10.4 常用事件和动作	138
10.5 影片的控制	139
10.6 实战练习	141
习题十	147
第11章 使用外部资源	148
11.1 使用插图	148
11.2 使用声音	151

11.3	使用视频	153
11.4	组件概述	159
11.5	常用组件的功能	162
11.6	使用组件创建表单	162
11.7	连接外部源	163
11.8	实战练习	165
	习题十一	173
第 12 章	人体绘画规律	174
12.1	人体比例特征	174
12.2	局部特征	176
12.3	五官特征	182
12.4	着装特征	186
12.5	表情特征	187
12.6	人体透视原理	188
	习题十二	189
第 13 章	角色造型设计	190
13.1	角色类型的确定	190
13.2	卡通人物绘制	190
13.3	卡通版动物造型	193
13.4	造型设计的格式化	196
	习题十三	201
第 14 章	角色动作设计	202
14.1	人体动作的特点	202
14.2	人体基本动作	204
14.3	动物的行走方式	206
14.4	动画制作技法	207
	习题十四	208
第 15 章	基于骨骼的动画	209
15.1	关于反向动力学	209
15.2	在元件实例间添加骨骼	210
15.3	在图形中添加骨骼	212
15.4	创建 IK 动画	213
15.5	实战练习	215
	习题十五	223
第 16 章	物理运动模拟	224
16.1	运动参数的度量	224
16.2	运动速度与节奏	225
16.3	运动规律的运用	226
16.4	运动模拟的实现	228

16.5 实战练习	231
习题十六	234
第 17 章 视听语言概述	235
17.1 视听语言的构成	235
17.2 视听语言元素	236
17.3 电影分镜头与电影时空	238
17.4 镜头语言的表达	240
习题十七	251
参考文献	252
参考资料	253

第1章 电脑卡通动画基础

【学习目的】了解卡通动画的原理与发展，了解电脑卡通动画的有关制作软件及文件格式，着重掌握二维动画制作主流软件 Flash 的基础知识，为使用 Flash 自己动手制作卡通动画打下基础。

【重点难点】本章主要讲解在深入学习 Flash 之前应掌握的各种知识，重点是卡通动画的基本概念和 Flash 的基本操作界面。

动画作为一种老少皆宜的艺术形式，有着悠久的历史，像我国民间的走马灯和皮影戏都可以说是动画的一种古老形式。真正意义的动画，是在电影摄影机出现以后才发展起来的。特别是计算机技术的发展，为它注入了新的活力。21 世纪的主导影像形态必将是多媒体为核心的交互式视听传媒，综合有电影、电视和电脑的特性。

在 20 世纪 90 年代电影和电视的合流过程中出现了“影像”概念的全新解释；而如今，影像的外延则至少应该已经包含了电影、电视和电脑动画。以往，动画制作需要昂贵的专业设备，而随着计算机技术的高速发展，PC 机性能的大幅度提高，使得人们亲手制作动画已成为可能。

Flash 是一种动画创作工具，它可以包含简单的动画、视频内容、复杂演示文稿、应用程序以及介于它们之间的任何内容。Flash 特别适用于创建通过 Internet 提供的内容，因为它的文件非常小。

1.1 动画的原理与发展

动画是运动的艺术，运动是动画的本质。

1. 视觉暂留和似动现象

当人们看到一个物体时，即使它马上消失，它的映像也会在人的视觉中停留约 $1/24$ 秒的时间。这种现象称为视觉暂留。

利用视觉暂留原理，在一幅画还没有消失前播放下一幅画，就会给人造成一种流畅的视觉变化效果。早在 1825 年，英国人费东和派里斯博士利用视觉暂留理论发明了一种名为“幻盘 (Thaumatrope)”的玩具（如图 1-1 所示），纸盘一面是鸟笼，另一面是小鸟，当纸盘旋转时，小鸟就被“关”进了鸟笼。它其实就是一个两面画着图画硬纸盘，当硬纸盘很快地翻转起来时，看起来这两幅画面仿佛结合在一起了。这种动画是由于人眼视觉暂留的特性而产生的。

1832 年，比利时著名物理学家约瑟夫普拉多 (J.A.F. Plateau) 证明，物象在人眼视网膜上滞留的时间是 10~40 毫秒，他根据此原理制造了演示动画的“诡盘 (Phénakistiscope)”（如图 1-2 所示）。在一个圆盘上刻有等距的窄缝，在缝与缝之间依次画着一个连贯动作的几个阶段的图案。把诡盘有图案的一面对着镜子，人眼通过窄缝去看镜子。诡盘绕中心轴旋转，窄缝迅速交替，每转过一条缝即露出镜子上的图案，观看者便仿佛看到了运动的画面。诡盘发明后，

人们根据其原理制成了各种画面新奇的玩具并在欧洲流传开来。诡盘的出现,标志着电影的发明进入了科学实验阶段。

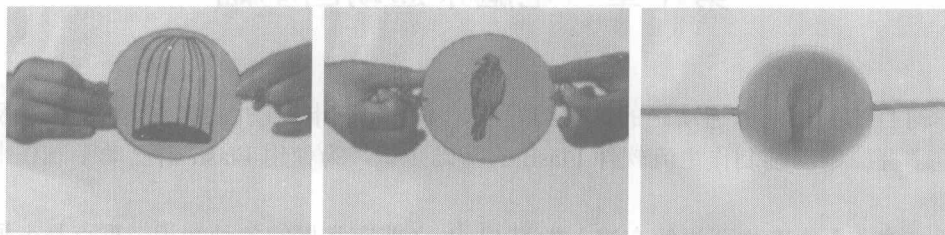


图 1-1 幻盘

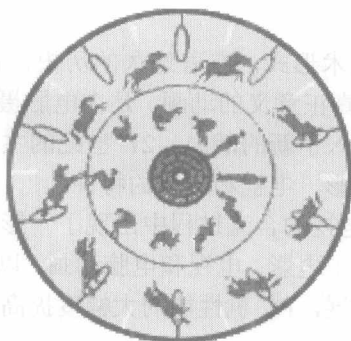


图 1-2 诡盘

电影正是利用人眼这一视觉暂留特性来制作的。当人们进电影院看电影时,投影机以每秒 24 帧的速度将画面投射到银幕上,在画面替换的过程中,需要把投射的光遮挡住,人眼视觉暂留特性就会把每帧不连续的画面连接起来,从而在人脑中产生物体运动的印象。实验证明,如果动画或电影的画面刷新频率为每秒 24 帧左右,亦即每秒放映 24 幅画面,人们就可以看到连续的动画效果。

人们有时会把客观上静止的物体看成是运动的,或者把客观上不连续的位移看成是连续运动。这种现象被称为似动现象。似动现象是由于视觉刺激和心理作用共同引起的结果。

在黑暗中,如果注视一个细小的光点,人们会看到它来回飘动,这叫自主运动;在皓月当空的夜晚,人们会觉得月亮在静止的云朵后徐徐移动,这种运动是由实际飘动的云朵诱发产生的,因而叫诱发运动;在注视倾泻而下的瀑布以后,如果将目光转向周围的田野,人们会觉得田野上的景物都在向上飞升,这叫运动后效。在所有这些场合,看到的运动都不是物体的真正位移,所以也是似动现象。

20 世纪初,德国心理学家 M·韦特海默(M. Wertheimer)用实验方法研究了似动现象,并对此类现象进行了解释,韦特海默认为:当视网膜相继受到两条线段的刺激后,会引起大脑皮层相应区域的兴奋。在适当的时空条件下,这两个兴奋回路之间发生融合,形成短路,因而得到运动的印象。如图 1-3 所示,相继将前两个画面交替呈现,当两个画面的时距短于 30 毫秒时,人们看到两条线同时出现;当时距长于 200 毫秒时,人们看到两条线先后出现;当时距约为 60 毫秒时,人们看到两条线产生位移运动。

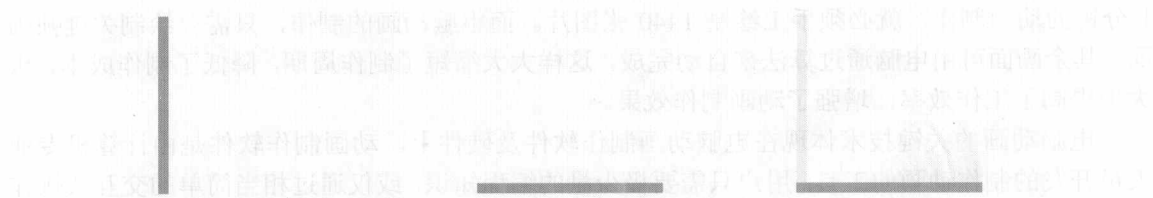


图 1-3 似动现象

似动主要依赖于刺激物的强度、时间间隔和空间距离。这些物理参数的相互关系可以用科尔特定律来表示:

- (1) 当刺激间的时距不变时, 产生最佳运动的刺激强度和空间距离成正比。
- (2) 当空间距离恒定时, 刺激物的强度与时距成反比。
- (3) 当强度不变时, 时距与空间距离成正比。

有人认为, 对似动具有重大意义的不是刺激的时距, 而是刺激的持续时间。

目前在计算机显示器上出现的动画, 与以往的电影动画不同, 它不再需要换帧的“遮挡”过程, 可以认为换帧是在瞬间完成的, 人眼的视觉暂留被瞬间刷新, 人们看到连续动画的主要原因是由似动现象所导致的。所以对于计算机动画来说, 帧时距不必短于 40 毫秒, 可以适当加大帧时距。

2. 电脑动画的概念及特点

电脑动画是采用连续播放静止图像的方法产生景物运动的效果, 是使用计算机产生图形、图像运动的技术。电脑动画的原理与传统动画基本相同, 只是在传统动画的基础上把计算机技术用于动画的处理和应用, 并可以达到传统动画无法实现的效果。由于采用数字处理方式, 动画的运动效果、画面色调、纹理、光影效果等可以不断改变, 输出方式也多种多样。

电脑动画一般可分为二维动画与三维动画。二维动画, 简称 2D 动画, 用来处理平面图形, 如图 1-4 所示。三维动画, 简称 3D 动画, 是计算机用特殊的动画软件模拟出一个三维空间, 通过建造物体模型并把模型放在这个三维空间之中, 从不同的角度制作灯光照射效果, 然后赋予每个部分以动感, 从而实现整体的立体效果, 如图 1-5 所示。相比较而言, 二维动画的制作难度和对计算机硬件性能的要求要低于三维动画。



图 1-4 传统二维动画片《大闹天宫》

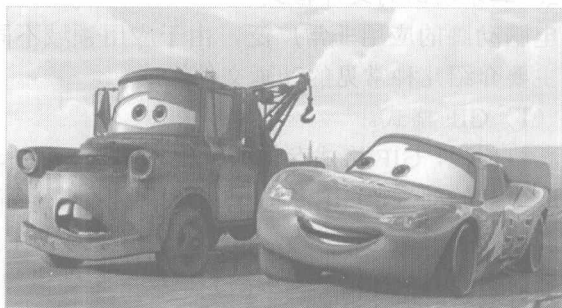


图 1-5 三维动画片《汽车总动员》

与传统动画相比, 电脑动画有着强大的优势。传统动画的制作往往采用手工绘制每一帧画面的方式来产生动画效果。假设要制作的动画以每秒 24 帧画面的速度播放, 那么若要完成

1 分钟的动画制作,就必须手工绘制 1440 张图片。而电脑动画的制作,只需要绘制关键帧画面,其余画面可由电脑通过算法来自动完成,这样大大缩短了制作周期,降低了制作成本,极大地提高了工作效率,增强了动画制作效果。

电脑动画的关键技术体现在电脑动画制作软件及硬件上。动画制作软件是由计算机专业人员开发的制作动画的工具,用户只需要极少量的编程知识,或仅通过相当简单的交互式操作就能实现计算机的各种动画功能。虽然制作的复杂程度不同,但动画的基本原理是一致的。利用计算机完成的动画效果,与其使用的动画制作软件的功能以及计算机硬件的性能有关。从另一方面看,动画的创作本身是一种艺术实践,动画的编剧、角色造型、构图、色彩等的设计需要高素质的美术专业人员才能较好地完成。总之,电脑动画制作是一种高技术、高智力和高艺术相结合的创造性工作。

1.2 二维动画的制作软件及文件格式

1. 二维动画的制作软件

制作二维动画的软件有很多,Flash 是后起之秀,也是目前的主流。它不仅支持动画、声音及交互功能,其强大的多媒体编辑能力还可以直接生成主页代码。由于 Flash 使用矢量图形和流式播放技术,克服了目前网络传输速度慢的缺点,因而被广泛采用。Flash 提供的透明技术和物体变形技术使创建复杂的动画变得更加容易,为网页动画设计者提供了丰富的想象空间。

常用的二维动画制作软件还有很多,如 UleadGifAnimator、Fireworks、ImageReady 等,它们主要用于制作 GIF 动画,适用于网页动画;Anime studio Pro 是二维矢量卡通动画制作软件,用于创建二维动画,同时也适用于制作图解演示;JedorViscosity 是一个基于像素的二维动画软件,可以将高度集成的各帧独立编辑,进行动画特效及优化处理,并实时回放;Swish 是非常方便的 Flash 文字特效的制作软件,直接支持中文,特效中有许多细节结合使用能得到非常特殊的效果。以上软件主要是在 PC 机上使用。除此之外,还有基于工作站的高档二维动画软件,如 USAnimation、Animo、PEGS 和 Toonz 等,主要用于制作广播级动画,常见于专业的动画制作公司。

2. 二维动画的文件格式

电脑动画的应用非常广泛,由于应用领域不同,其动画文件也有不同类型的存储格式,这里主要介绍几种常见的动画文件格式。

(1) GIF 格式。

严格地说,GIF 格式存储的是动态图片。GIF 动画格式可以同时存储若干幅静止图像并进而形成连续的动画,GIF 格式采用了无损数据压缩方法中压缩率较高的 LZW 算法,它是一种具有高压缩比的彩色图像模式,文件容量较小,主要用于图像文件的网络传输,因此被广泛采用。目前 Internet 上大量采用的彩色动画文件多为 GIF 文件格式,其文件扩展名为 gif。很多图像浏览器都可以直接观看此类动画文件。

GIF 格式最多只能保存 256 种颜色。当把真彩色图像保存为 GIF 格式时,会采取图像抖动技术,最大可能地减少色彩的损失,同时又大大减少文件所占的磁盘空间。

考虑到网络传输中的实际情况,GIF 格式除了一般的逐行显示方式外,还增加了渐显方式。

也就是说,在图像传输过程中,用户可以先看到图像的大致轮廓,随着传输过程的继续而逐渐看清图像的细节部分,从而适应了用户的观赏心理,这种方式现在也被其他图像格式所采用,如 JPEG 等。另外, GIF 格式还支持透明属性。

(2) SWF 格式。

SWF 是二维动画软件 Flash 的矢量动画格式,它支持动画及声音模式,具有强大的交互功能。它采用矢量方式描述图像,因此这种格式的动画在缩放时不会失真,非常适合描述由几何图形组成的动画,如教学演示等。由于这种格式的动画可以与 HTML 文件充分结合,并能添加 MP3 音乐,因此被广泛地应用于网页。Flash 支持透明和物体变形技术,使创作复杂的动画更加容易,为动画设计者提供了无限的想像空间。

(3) AVI 格式。

AVI 是对视频、音频文件采用的一种有损压缩方式,该方式的压缩率较高,并可将音频和视频混合到一起,因此尽管画面质量不是太好,但其应用范围仍然非常广泛。AVI 文件目前主要应用 in 多媒体光盘上,用来保存电影、电视等各种影像信息,有时也出现在 Internet 上,供用户下载、欣赏影片的精彩片段。目前,大多数动画制作软件都提供了 AVI 动画格式的输出功能。

(4) MOV、QT 格式。

MOV、QT 都是 QuickTime 的文件格式。该格式支持 256 位色彩,支持 RLE、JPEG 等领先的集成压缩技术,提供了 150 多种视频效果、200 多种 MIDI 兼容音响和设备的声音效果,能够通过 Internet 提供实时的数字化信息流、工作流与文件回放,国际标准化组织 (ISO) 最近选择 QuickTime 文件格式作为开发 MPEG4 规范的统一数字媒体存储格式。

1.3 Flash 动画简介

1. Flash 应用现状

随着 Internet 的发展,网络上的内容也更加丰富多彩。互动已经成为新时代的宠儿,而带来这些精彩体验的就是令人激动的 Flash。

Flash 是近些年才出现的一种新的事物,它是由 Macromedia 公司推出的一款多媒体动画制作软件,是一种交互式动画设计工具,用它可以将音乐、声效、动画方便地融合在一起,以制作出高品质的动画。

Flash 是矢量图形编辑和动画创作的专业软件,主要应用于网页设计和多媒体创作等领域,功能十分强大和独特。无论是创建动画徽标、Web 站点导航控件、长篇动画、完整的 Flash Web 站点,还是 Web 应用程序,Flash 都显示了其强大的功能和灵活性。

Flash 不仅能制作富于视觉和听觉冲击的线性动画,还可以创建具有很强交互性的动画和网站,从而允许观看者进行输入,也可以创建与其他 Web 应用程序交互的非线性影片。这一特点使观众在感官上得到极大满足的同时,还产生了强烈的参与感,在观看 Flash 作品时真正地投入其中。

Flash 动画是由矢量图构成的,动画文件非常小,这个特点有利于提升网络传输的效率,可以方便地下载观看,并可以根据观看者的屏幕进行缩放。

Flash 广泛应用于网页动画制作、教学动画演示、网上商店、在线游戏等制作中,它不仅

满足了网页设计上的诸多需求,更为网络多媒体的使用者带来了前所未有的功能和便利。

随着网络带宽的增加,网页制作技术日新月异,动态网站现在以绝对性的优势压倒了普通静态文本技术,可以说 Flash 技术已经风靡全球。相对于 Flash 以前的诸版本来说,Adobe 推出的 Flash CS4 的改进是非常令人赞叹的。现在越来越多的设计人员和开发者已经使用 Flash 编辑环境来创造如梦幻现实般的网页动画。

Flash 文档是具有 fla 文件扩展名的文件,它包含开发、设计和测试交互式内容所需的所有信息。Flash 文档并不是在 Flash Player 中播放的影片。只有将 fla 文档发布为 Flash 影片(文件扩展名为 swf)后,才可以在 Flash Player 中播放。SWF 影片只包含显示播放所需的信息,也可以将 Flash 影片转换为可执行的 EXE 文件(文件扩展名为 exe),使其能够脱离 Flash Player 而独立播放。

2. Adobe Flash CS4 Professional 的工作界面

双击桌面上的 Adobe Flash CS4 图标(如图 1-6 所示),即可启动 Flash。



图 1-6 Adobe Flash CS4 的桌面图标

Flash 启动后首先进入初始等待界面,如图 1-7 所示。

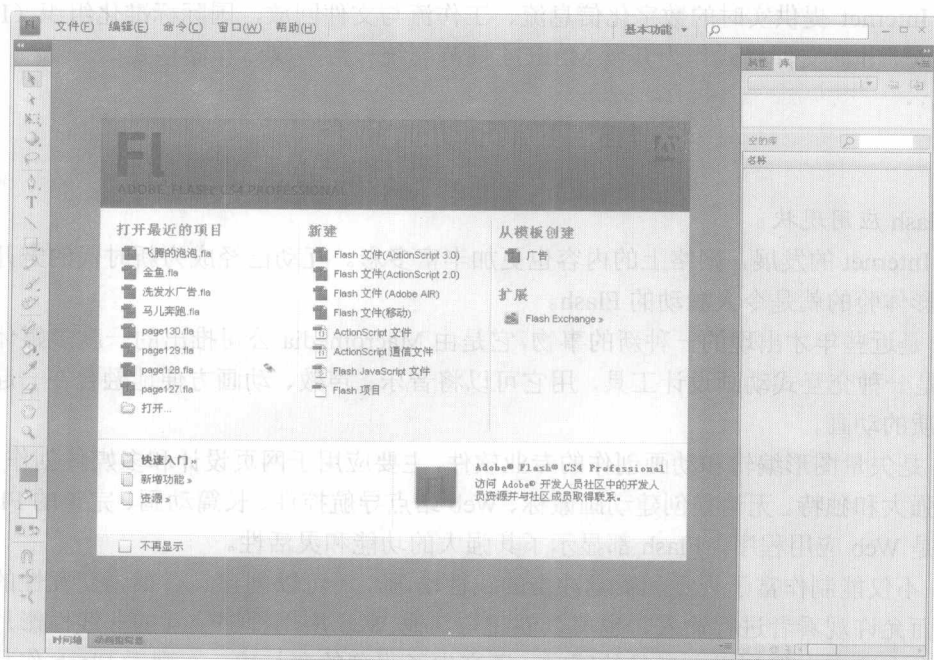


图 1-7 Flash CS4 的初始等待界面

只有在打开或建立了 Flash 文档或 Flash 项目以后才能进入基本工作界面,如图 1-8 所示。在 Flash 的工作界面中可以同时打开多个 Flash 文档或 Flash 项目,但任意时刻只能有一个 Flash 文档是当前活动的,只有活动的文档才是可以编辑的。

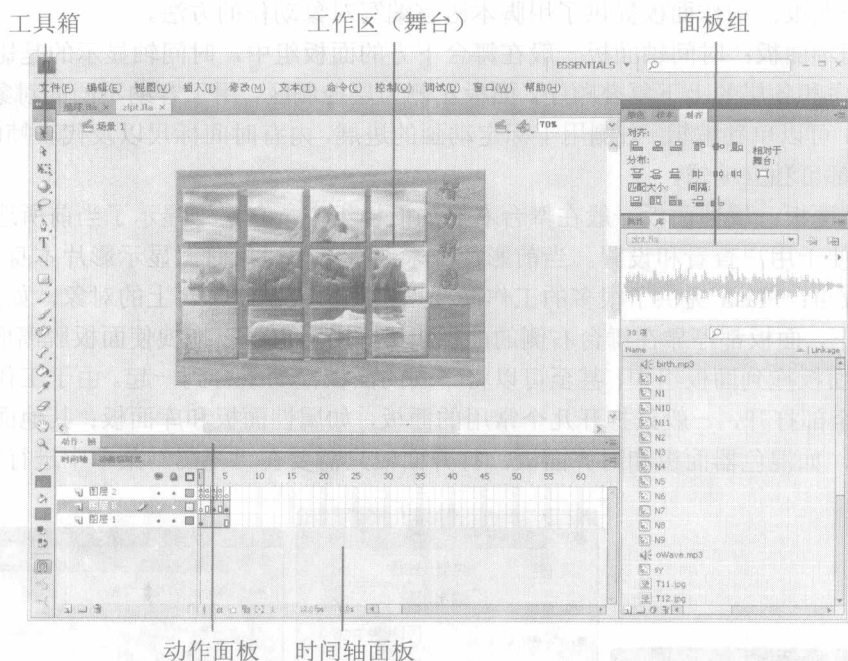


图 1-8 Flash CS4 的基本工作界面

Flash CS4 的工作界面是可自定义的，它大致可分为以下几个主要的界面元素：

(1) 菜单条：菜单条是程序中很重要的一部分，除了绘图之外的绝大多数命令都可以在菜单条中找到。

(2) 主工具栏：可以通过“视图”→“工具栏”命令，打开如图 1-9 所示的主工具栏。但在 Flash CS4 中，这个主工具栏不是经常被用到的。



图 1-9 Flash CS4 的主工具栏

(3) 工作区：工作区又称为舞台，是提供用户在编辑影片时观看影片的区域，是对影片中的对象进行编辑修改的区域。创作者可以在这个区域直接勾画插图，也可以安排导入插图。

舞台的上边左侧显示了当前场景或元件的名称，右侧的两个按钮用来选择所要编辑的场景或元件，右侧数据输入框中示出了当前舞台的显示比例。

用户通过“视图”→“标尺”命令可以打开舞台上的标尺，还可以通过“视图”→“网格”命令在舞台上显示网格。

没有特殊效果的动画在舞台上允许直接播放。播放控制可由“控制”→“播放”命令来执行。用户也可以利用“视图”→“工具栏”命令选择打开“控制器”面板，利用控制器面板控制影片的播放。

(4) 工具面板：工具面板中包含了 Flash 中的所有绘图工具和选择工具，在工具面板的下部是查看区域、颜色区域和选项区域。