

Flash MX

教学动画的制作与开发

◆ 杨欢耸 著



浙江大學出版社

Flash MX 教学动画的 制作与开发

杨欢耸 著

浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Flash MX 教学动画的制作与开发 / 杨欢耸著. —杭州:
浙江大学出版社, 2004.6

ISBN 7-308-03701-0

I. F... II. 杨... III. 动画—设计—图形软件,
Flash MX N. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 048585 号

责任编辑 田 华

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 浙江上虞印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 18.25

字 数 468 千

版 印 次 2004 年 6 月第 1 版 2005 年 1 月第 2 次印刷

印 数 3001—6000

书 号 ISBN 7-308-03701-0/TP·259

定 价 28.00 元

前 言

Flash 是目前一个非常热门的软件,在动画制作特别是网络动画制作中有着重要的地位。Flash 以其强大的功能、交互特点和动画的广泛适应性以及较小的体积赢得了广大动画制作者的青睐,成为广大动画爱好者的首选软件。

Flash MX 是 Macromedia 公司推出的最新版本,功能更加强大,操作更加灵活,其专家模式的编程界面使得程序爱好者更加得心应手,也使得各种各样的交互式动态动画成为现实。

本书采用中文版 Flash MX 软件,结合传统动画制作的特点阐述了很多教学动画创作的思想与理念,是一本让新手入门、高手进阶的教学动画制作与开发的专门用书。本书面向初、中、高级用户,手把手地教你学做教学动画。相信通过本书的学习,再加上不懈的练习,读者定能成为教学动画制作的高手。

本书共分 10 章,循序渐进地阐述了中文版 Flash MX 的操作方法和使用技巧,每一章节都提供了一些实用的教学动画制作实例。通过这些动画实例的制作与开拓,读者定能在课堂教学、网络教学和远程教学中一展身手。第 9 章中面向对象的编程技术和类的概念为高级用户提供了更广阔的空间。

本书作者多年从事教学动画的制作与研究,并一直工作在师范教学第一线,相信本书能成为广大教育工作者和动画爱好者的良师益友。

本书不仅可以作为高等师范院校学生(包括研究生)等的教学用书,也可作为广大在职中小学(幼儿)教师进行教学动画制作与开发的培训用书,还可成为广大的动画爱好者及美术类专业动画制作的参考用书。

关于本书动画的源程序及素材,可直接与作者联系,联系信箱为:hzjyhs@163.com。

本书在写作过程中得到了北京邮电大学软件学院、浙江大学、杭州师范学院的大力支持,在此对他们的支持表示衷心的感谢。

由于作者能力和水平有限,加上时间仓促,不足之处,恳请读者批评指正。

作 者

2004 年 6 月

目 录

第 1 章 教学动画创作的基本理论	1
1.1 动画的起源及发展概况	1
1.1.1 动画的起源	1
1.1.2 动画的发展概况	2
1.2 动画的定义、特点及原理	5
1.2.1 动画的定义	5
1.2.2 动画的特点	5
1.2.3 动画的原理	5
1.3 动画的基本类型	6
1.3.1 矢量动画	6
1.3.2 GIF 动画	6
1.3.3 JavaScript 动画	7
1.4 动画脚本的编写	9
1.4.1 脚本的编写	9
1.4.2 分镜头脚本的编写	10
1.5 动画创作的基本流程	12
1.5.1 构思	12
1.5.2 编剧	12
1.5.3 美术设计	12
1.5.4 导演	12
1.5.5 分镜头	12
1.5.6 声音录制	12
1.5.7 计算机动画制作	12
1.5.8 合成	12
1.5.9 输出	13
1.6 教学动画创作的基本理论	13
1.6.1 格式塔(Gestalt)理论	13
1.6.2 认知理论	14
1.6.3 建构主义理论	14

1.7 动画的发展趋势.....	15
1.7.1 未来动画主流方向展望.....	15
1.7.2 网络动画.....	15
1.7.3 互动动画.....	15
1.7.4 虚拟现实的三维动画.....	15
第2章 教学动画创作的基本思想	17
2.1 教学动画创作的常用工具及软件.....	17
2.2 教学动画创作的基本骨架.....	17
2.3 教学动画创作的时空安排.....	18
2.4 教学动画创作的关键帧及动画轨迹.....	19
2.5 教学动画的图层.....	20
2.6 教学动画速度的控制.....	20
2.7 教学动画创作的常用方法.....	21
2.8 教学动画的弹性.....	22
2.9 教学动画的透视.....	22
2.10 教学动画的造型	23
第3章 教学动画创作的主流软件——中文版 Flash MX	24
3.1 中文版 Flash MX 的基本特点	24
3.2 中文版 Flash MX 的安装与启动	25
3.2.1 中文版 Flash MX 软件的安装	25
3.2.2 中文版 Flash MX 软件的启动	29
3.3 中文版 Flash MX 的基本界面	29
3.4 中文版 Flash MX 的常用菜单	30
3.4.1 “文件”菜单.....	30
3.4.2 “编辑”菜单.....	31
3.4.3 “查看”菜单.....	32
3.4.4 “插入”菜单.....	32
3.4.5 “修改”菜单.....	33
3.4.6 “文本”菜单.....	34
3.4.7 “控制”菜单.....	34
3.4.8 “窗口”菜单.....	34
3.4.9 “帮助”菜单.....	36
3.5 中文版 Flash MX 文件的基本操作	36
3.5.1 打开文件.....	36
3.5.2 新建文件.....	37
3.5.3 保存文件.....	37

3.5.4	退出软件	38
3.6	中文版 Flash MX 使用前相关参数的设置	38
3.6.1	中文版 Flash MX 软件首选参数的设置	38
3.6.2	中文版 Flash MX 软件快捷键的定义	42
3.6.3	中文版 Flash MX 软件字体的映射	43
3.6.4	中文版 Flash MX 软件窗口的布局	43
3.6.5	浮动面板的关闭与恢复	44
第4章	中文版 Flash MX 图形的创建与编辑	45
4.1	中文版 Flash MX 工作区设置	45
4.2	中文版 Flash MX 的绘图工具	46
4.3	中文版 Flash MX 图形的绘制	47
4.3.1	线条工具的使用	47
4.3.2	钢笔工具的使用	48
4.3.3	铅笔工具的使用	49
4.3.4	椭圆工具的使用	50
4.3.5	矩形工具的使用	51
4.3.6	画笔工具的使用	52
4.4	中文版 Flash MX 图形对象的编辑与操作	53
4.4.1	对象的选择	53
4.4.2	对象的复制、删除和移动	55
4.4.3	对象大小与形状的调整	56
4.4.4	橡皮擦工具的使用	59
4.4.5	矢量线及填充色的修改	59
4.4.6	用填充变形工具修改填充色	61
4.4.7	用滴管工具进行图形的修改	62
4.4.8	文字属性的吸取	63
4.5	中文版 Flash MX 图形操作实例	64
4.5.1	绘制卡通图	64
4.5.2	导入图片处理	64
4.6	优化曲线和改善图形	66
4.6.1	优化曲线	66
4.6.2	改善图形	67
第5章	中文版 Flash MX 教学动画创作基础	69
5.1	时间轴	69
5.1.1	图层控制区	69
5.1.2	时间轴控制区	70

5.2 帧及逐帧动画	71
5.2.1 帧	71
5.2.2 帧的操作	72
5.2.3 关键帧的创建及用途	74
5.2.4 静止背景的制作	74
5.2.5 逐帧动画及多个画面浏览动画的制作	75
5.2.6 补间动画的创作	75
5.3 层	77
5.3.1 层的基本操作	77
5.3.2 层操作实例——祖国大好河山	78
5.4 文本	80
5.4.1 文本的输入	81
5.4.2 文本属性的设置	81
5.4.3 文本排列的设置	82
5.4.4 文本类型的设置	82
5.4.5 文本教学动画制作实例——旋转并逐渐放大的文本	84
5.5 元件	85
5.5.1 图形元件的创建	85
5.5.2 按钮元件的创建	86
5.5.3 影片剪辑元件的创建	87
5.5.4 元件的编辑	88
5.6 外部素材的导入	89
5.6.1 图像素材的导入	89
5.6.2 声音素材的导入	92
5.6.3 视频素材的导入	92
5.7 遮罩层和引导层	94
5.7.1 遮罩层	94
5.7.2 引导层	95
5.8 场景	98
5.9 教学动画实例制作	98
5.9.1 文字的淡入淡出	98
5.9.2 古诗欣赏教学动画的制作	99
第6章 中文版Flash MX 教学动画中声音的合成	103
6.1 声音素材的采集	103
6.1.1 利用计算机自带的多媒体录音机录制声音	103
6.1.2 利用Internet下载MP3音乐	105

6.1.3 用超级解霸 3000 截取 VCD 或 DVD 中的音乐	106
6.2 声音的编辑	108
6.3 声音与动画的合成	110
6.4 输出声音的参数设置	111
6.5 教学实例制作	113
6.5.1 球的跳动	113
6.5.2 声音的控制	115
第 7 章 中文版 Flash MX 基本教学动画镜头的制作	121
7.1 镜头的基本知识	121
7.2 用中文版 Flash MX 制作移镜头	123
7.3 用中文版 Flash MX 制作推镜头	125
7.4 用中文版 Flash MX 制作拉镜头	126
7.5 用中文版 Flash MX 制作摇镜头	127
第 8 章 中文版 Flash MX 常见教学动画的制作	129
8.1 中文版 Flash MX 基本图形动画的制作	129
8.1.1 球的垂直运动	129
8.1.2 旋转的轮胎	131
8.2 中文版 Flash MX 文字动画的制作	132
8.2.1 书写文字	132
8.2.2 光线划过文本	134
8.2.3 滚动文本	137
8.3 中文版 Flash MX 雷电、雨、雪的动画制作	138
8.3.1 “雷电”的动画制作	138
8.3.2 “雨”的动画制作	141
8.3.3 “雪”的动画制作	143
8.4 中文版 Flash MX 读字效果的动画制作	146
8.5 中文版 Flash MX 放大镜效果的动画制作	147
8.6 中文版 Flash MX 进度条效果的动画制作	151
8.7 中文版 Flash MX 透明图片翻看的动画制作	154
8.8 中文版 Flash MX 人物的动画制作	158
第 9 章 中文版 Flash MX 编程方法及交互式动画的制作	160
9.1 中文版 Flash MX 编程基础	160
9.1.1 面向对象的思想	160
9.1.2 类和对象	161
9.1.3 数据类型	162
9.1.4 变量	163

9.1.5	实例——动态坐标制作	164
9.1.6	表达式	167
9.1.7	运算符	167
9.2	语句	169
9.2.1	条件语句	170
9.2.2	条件语句应用举例——两数相乘结果的自动判断	170
9.2.3	循环语句	174
9.2.4	循环语句应用举例——累加器	175
9.3	函数	177
9.3.1	定义函数	177
9.3.2	预定义函数	178
9.3.3	自定义函数	179
9.3.4	函数中变量的使用	180
9.3.5	函数的返回值	180
9.4	Flash MX 开发环境	181
9.4.1	动作面板	181
9.4.2	帧动作的设置	187
9.4.3	按钮元件实例动作的设置	188
9.4.4	影片剪辑元件实例动作的设置	189
9.4.5	目标路径	192
9.4.6	影片浏览器	193
9.5	事件	194
9.5.1	关键帧事件及实例制作	194
9.5.2	按钮事件及实例制作	196
9.5.3	影片剪辑事件及实例制作	197
9.6	面向对象的编程方法	199
9.6.1	对象的创建和使用	199
9.6.2	对象的访问	201
9.6.3	自定义对象应用举例	201
9.6.4	Array 对象	201
9.6.5	Boolean 对象	209
9.6.6	其他对象	210
9.7	播放与控制	210
9.7.1	播放与停止语句及实例	210
9.7.2	所有声音停止语句及实例	212
9.7.3	动画跳转语句及实例	213

9.7.4 链接添加语句及实例	214
9.7.5 fscommand 语句	216
9.7.6 加载与卸载(loadMovie/unloadMovie)	217
9.7.7 变量加载(loadVariables)	218
9.7.8 影片剪辑控制	218
9.7.9 注释与跟踪(comment/trace)	219
9.8 交互式教学动画制作实例	220
9.8.1 透过月球看地球	220
9.8.2 用按钮观看特效相片	224
9.8.3 一份有趣的交互式测试卷	227
第 10 章 中文版 Flash MX 教学动画的输出与发布	235
10.1 中文版 Flash MX 教学动画的输出	235
10.1.1 导出影片	235
10.1.2 导出图像	237
10.1.3 导出影片的相关格式说明	237
10.2 中文版 Flash MX 教学动画的发布	239
10.2.1 发布设置	239
10.2.2 发布预览	245
10.2.3 发布	245
附录 1 Flash MX 常用核心对象及语法	246
附录 2 Flash MX 常用影片对象及语法	258
参考文献	280

教学动画创作的基本理论

计算机和软件技术的不断发展,动画新元素的不断加入,使人们那些无穷无尽梦想变成可感觉的现实并展现在人们的眼前成为可能,也使人们的工作、生活、学习变得更加快乐。

1.1 动画的起源及发展概况

1.1.1 动画的起源

第二次世界大战前,日本人用线条绘制并通过线条的错位运动创作了一些有动感效果的漫画,当时人们将这些有动感效果的漫画称之为“动画”,“动画”一词就由此而来。第二次世界大战后,人们开始用木偶、线绘等手段创作了一些动画影片,这些动画影片就称为“动画片”。在英语中,动画也称为卡通(Cartoon),其含义为活动的图画。

在西班牙北部阿尔米拉洞穴的壁画中,有一幅旧石器时代的野牛图,野牛的尾巴和腿均被重复绘制了几次,看起来有奔跑的感觉,这就是人们公认的最早的动画现象。约 2000 年前,埃及的墙饰上,描绘着两个摔跤手的一小段连续动作,其动作分解准确,过程表现完整,类似今天的连环画。在古希腊的陶瓶上发现了表现连续动作的绘画。在中国古代大量的壁画上也发现了绘制连续动作的画面。虽然这些能给人以运动的意念,但毕竟还是静止的画面。

在我们的日常生活中,也有许多动画的影子,如节日中的走马灯,我国传统民间艺术皮影戏,连环画等。

直到 19 世纪 20 年代,英国科学家发现了人眼的视觉暂留现象,即人们看外界景象的时候,这些留在人眼视网膜上的景象并不随外界景物的停止刺激而立即消失,而是保留了一段时间。这段所保留的时间每人有所不同,大约在二分之一秒到十六分之一秒之间,这种视觉的生理现象被称为视觉暂留。

视觉暂留现象的发现,为动画发展打下了基础,并揭示了连续分解的动作在快速闪现时产生活动影像的原理。

“幻盘”就是其中的一种应用。幻盘是一个两面画着图画的硬纸盘,当硬纸盘快速连续翻转时,两个画面便结合在一起,如有小鸟入笼、小鸡吃米等连续动作的画面。“诡盘”又是另一种应用。诡盘的边缘画着连续动作的影像,内圈刻有直条细缝的圆盘,圆盘中心有可活动的固定转轴,圆盘快速运动时,透过细缝从对面的镜子中便能看到活动起来的影像。

1877年,法国人埃米尔·雷诺将转盘与幻灯相结合,研制出“光学影戏机”,并取得了专利。这个装置由数个转盘组合而成,外加投射光源,大型的圆形转盘内侧装置一圈镜片以折射图片,图片则环绕在圆形鼓状物之间转动,经由幕后光源的投射和镜片投射,幕布上便可看到活动的影像,埃米尔·雷诺因此成为世界上最早放映动画片的人。他当时放映的“动画”有《丑角和它的狗》、《一杯可口的啤酒》等,这些早期的动画具备了现代动画的一些基本特点。

1906年,美国人斯图尔特·勃莱克顿在电影出现的10年后拍摄了名为《一张滑稽面孔的幽默姿态》的动画片,这是大家公认的真正的第一部动画片,但动画制作的工作相当繁重,动画生产的速度相当慢。

1914年,美国人埃尔·赫德发明了透明赛璐璐片。赛璐璐片也称为明片,是用醋酸纤维原料做成的透明薄片,这为动画的大规模生产提供了可能。具体做法是将活动的形象画在明片上,然后与静止的背景叠放在一起进行逐格拍摄,播放时用电影的速度进行播放。这就是计算机动画出现之前传统的动画制作方法。至此,动画片的发展已基本成熟。

1.1.2 动画的发展概况

在早期的动画实践中,比较有影响的人物是法国的爱尔·科尔和美国的温瑟·麦凯。

爱尔·科尔于1906年后期拍摄了他的第一部动画片《幻影集》,该片表现了一系列影像之间的神奇转化。爱尔·科尔是最早尝试将动画与真人动作相结合的人。1908年到1921年,爱尔·科尔共拍成250部左右的动画短片,其拍摄的动画片极富个性,具有强烈的视觉表现力,这为以后的艺术动画发展提供了方向。由于其突出的成就,现代人们将爱尔·科尔奉为现代动画之父。

温瑟·麦凯在沃尔特·迪斯尼之前对动画的艺术性及商业化进行了建设性的探索,1914年,温瑟·麦凯创作了名为《恐龙葛蒂》的真人与动画合成的影片和第一部以动画形式表现的纪录片《路斯坦尼亚号的沉没》。这两部动画片不仅具备了较高的艺术水平,而且获得了良好的商业效果,这为日后的商业动画打下了基础。

实践证明,爱尔·科尔和温瑟·麦凯动画作品的不同风格,代表了动画发展的不同方向。果然,在以后的欧美动画创作中,出现了艺术动画和商业动画两个方向。

在世界的动画发展中,美国和日本是大家公认的两大动画王国。

在美国,最有影响的动画创作人是沃尔特·迪斯尼。沃尔特·迪斯尼,1901年出生于美国的芝加哥,自小喜爱画画,曾就读于芝加哥美术专科学校。21岁时,沃尔特·迪斯尼来到了好莱坞,在那里开始了艰苦的创业,他和哥哥洛伊·迪斯尼成立了迪斯尼兄弟制片厂,开始拍摄《爱丽丝梦游仙境》等系列片,并于1925年推出了他们的第一个动画明星兔子奥斯华,产生了较大的影响。1928年,沃尔特·迪斯尼和他的搭档依沃克合作,创作了名为《疯狂飞机》的动画片,立即引起轰动。片中的主人公之一——米老鼠成为家喻户晓的明星,并风靡世界。同年,他们又推出首部有声动画片米老鼠系列第三部《威利号汽船》,米老鼠的快乐天真和乐观进取,再次轰动世界,米老鼠也从此成为迪斯尼的象征。

在此之后,迪斯尼相继推出了胆小、憨厚、敏感的普鲁托,土里土气、反应迟钝、毛手毛脚又自作聪明的高飞狗及坏脾气的唐老鸭等动画明星,这些动画明星不仅为迪斯尼带来了巨大的荣誉,更带来了巨大的商业利润,其用动画明星开发的文具、玩具、服装等,成为人们,特别是儿童喜爱的物品。

从1929年到迪斯尼与世长辞的1966年,迪斯尼共拍摄了100多部动画片,其中《花与

树》、《三只小猪》、《龟兔赛跑》、《三只小猫咪》、《乡下表亲》、《老磨坊》、《斗牛费迪南》、《丑小鸭》等短片分获1932—1939年奥斯卡最佳动画短片奖。尤其值得指出的是,迪斯尼在1937年拍摄完成的世界首部动画长片《白雪公主》,获得了空前的成功。这部动画片的出现,真正奠定了美国在世界动画史上动画王国的地位,迪斯尼制片厂也由此发展成为美国屈指可数的电影公司。另外迪斯尼生前拍摄的著名动画长片还有《木偶奇遇记》、《幻想曲》、《小鹿斑比》、《南方之歌》、《仙履奇缘》、《爱丽丝梦游仙境》、《小飞侠》、《101忠狗》、《石中剑》及《森林王子》。直到今天,由迪斯尼亲手创建的迪斯尼公司仍然在世界商业动画领域中占据绝对的领导地位。

20世纪70年代到90年代,迪斯尼公司又相继创作了《罗宾汉》、《救火小英雄》、《狮子王》、《风中奇缘》、《花木兰》、《人猿泰山》等以文学作品为题材的动画片。

到20世纪后期,计算机的飞速发展,又为迪斯尼公司创作动画片提供了新的天地。1995年,他们推出了第一部三维动画片《玩具总动员》,之后又推出了《冰河世纪》,使动画进入了一个新的纪元,展示了人类几乎无所不能的创造力。

1995年,迪斯尼公司推出了三维动画大片《恐龙》,其创作达到了登峰造极的地步,其细致入微、无可挑剔的仿真形象表演,使人们看了这部影片后还不知道这是用计算机创造出来的动画片。

在美国,除迪斯尼外,创作动画片的还有著名的华纳电影公司动画部,以美国著名导演斯皮尔伯格主持的梦工厂,以马克·弗莱兄弟为首的动画公司等。这些公司都创作出了一些非常著名的动画大片,其风格与迪斯尼不同,大大地丰富了美国动画的内涵。

在世界上被称为另一动画王国的是日本。20世纪初,法国动画片《凸坊新画》在日本上映,引起了轰动。日本动画人大受触动,他们决心创作本国的动画。1917年,下川凹夫完成了日本第一部动画片——《芋川棕三玄关》。

20世纪20年代后,日本大力推行教育计划,其中包括电影及动画方面的内容。由于政府的支持,刺激了日本动画工业的飞速发展。

日本动画的真正崛起,是1956年从以大川博领导的东映动画株式会社开始的。1958年,东映动画株式会社推出了第一部取材于中国神话传说的彩色动画长片——《白蛇传》,获得了巨大的成功。1959年,东映动画株式会社又推出了日本第一部超宽银幕动画片——《少年猿飞佐助》及《西游记》,也取得了商业及艺术的巨大成功。在大川博的领导下,东映动画株式会社每年均推出1部以上的动画长片,其著名作品有《铁臂阿童木》、《新宝岛》、《大教会》、《火星博士》、《森林大帝》、《原子小金剛》、《少年侦探》等。东映动画株式会社也由此成为日本动画工业的摇篮,并滋养出了像手冢治虫、高田勋、宫崎骏、大冢康生、押进守等著名的动画大师。在大川博的领导下,日本动画一跃而起,而大川博也被誉为日本的迪斯尼。

在日本著名的动画大师中,以手冢治虫最为著名。手冢治虫被称为日本的动画之父,他于1963年推出了日本第一部彩色电视动画系列片《森林大帝》,他的动画创作方法使电视动画的大量生产成为可能,从此电视动画与电影动画一样成为重要的动画形式,并成为能取得巨大商业利润的娱乐节目。1966年,他创作的动画片——《展览会的画》获大藤奖;1982年,他创作的以环境保护为主题的动画片——《森林的传说》又一次获大藤奖。今天日本能成为世界动画王国,很大程度上得益于手冢治虫的动画创作理念和方法,即以极少的画面表现精彩的故事。这一理念在今天的日本动画当中也得到了充分的体现。

在日本,另一著名的动画大师——宫崎骏,其动画作品又是另一种风格。宫崎骏的动画所设定的故事不局限于时空,强调画音在人心灵中的作用,这使动画的主题有了一个新的发展。

他的著名作品有《魔女宅急便》、《风之谷》、《天空之城》、《红猪》及《幽灵公主》等。

20 世纪 90 年代后,以押进守和大友克洋等为首的动画大师又创作出了一种后现代艺术风范的动画片,其内容更具开放性,通常没有明确的结论,让观众自己去品味。他们主要的作品有《阿基拉》、《记忆》、《福星小子》、《攻克机动队》等,在动画领域大放光彩。

与美国和日本所产生的具有商业味不同而以艺术为主的动画片,并在世界上具有较大影响的国家主要集中在东欧各国如南斯拉夫,以及苏联和加拿大。这些国家主要的成名作品有《月亮上的牛》(南斯拉夫)、《代用品》(南斯拉夫)、《恶梦》(南斯拉夫)、《学走路》(南斯拉夫)、《同步曲》(加拿大)、《摇椅》(加拿大)、《植物人》(加拿大)、《七色花》(苏联)、《睡美人的故事》(苏联)、《季节》(苏联)、《故事中的故事》(苏联)等。

中国动画起步较晚,最早的一部动画片是 1926 年由万籁鸣、万古蟾、万超尘兄弟创作的《大闹画室》。万氏兄弟是中国动画的先行者,之后,他们分别创作了黑白片《纸人捣乱记》和我国第一部有声动画片《骆驼献舞》,1941 年又创作了动画长片《铁扇公主》。

新中国成立后,中国的动画有了一定的发展,有影响的主要作品有《小小英雄》、《乌鸦为什么是黑的》、《猪八戒吃西瓜》、《小蝌蚪找妈妈》、《大闹天宫》、《孔雀公主》、《人参娃娃》、《半夜鸡叫》、《草原英雄小姐妹》、《三个和尚》、《猴子捞月》、《淘气的金丝猴》、《黑猫警长》、《金猴降妖》、《草人》、《女娲补天》、《海力布》、《葫芦兄弟》、《哪吒闹海》及计算机制作的动画片《宝莲灯》等。中国的动画无论从质量上、品种上、数量上还是从业人数上同发达的日本、美国相比还有很大的差距。动画产业在我国国民经济中所占的比重还是很小,因此,动画特别是当前的计算机动画在中国有相当大的发展前途。在计算机教学动画创作方面,目前国内几乎可以说是空白。在教学改革如火如荼的今天,教学动画一定会给学校教学带来一片新的天地。

互联网已飞速发展,新兴的网络动画也开始得到了发展,如很有影响的韩国网络动画《流氓兔》(如图 1-1 所示)等,这也将使动画的类型越来越丰富。

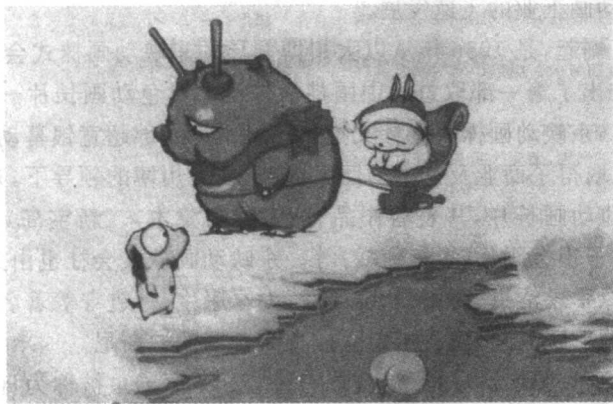


图 1-1 《流氓兔》

动画已经过了手工动画和机械方式动画的时代,今天的动画是以计算机动画创作为主要标志的动画。相信,通过有志于动画创作的年轻一代若干年的努力,中国的动画一定会有美好的前景。

1.2 动画的定义、特点及原理

1.2.1 动画的定义

动画是一个外来词,来源于英文单词——Animation,原意是赋予生命,用来表示“使……活动起来”的意思,也就是说把一些原本不会动的东西,通过一定的手段,使之从感觉上变为动的东西。

随着动画制作技术的不断发展,其制作方式及表演形式也得到了不断的发展。特别是计算机动画技术的发展,使动画的内涵更加丰富,以至于现在的计算机动画达到了和现实世界真假难辨的程度。

在有些书本及词典的介绍中,称动画为美术片,而美术片又是动画片、剪纸片与折纸片的总称,显然这样来定义动画的含义已很难适应动画发展的现状。

20世纪60年代后,计算机技术的应用使动画创作跳出了机械摄影的方式,现在的动画不必在摄影机上一帧一帧地拍,因为可以用计算机生成图像,利用电子设备记录并生成可供观看的影像。它不仅可用传统的方法观看,而且可以通过其他视听设备观看,更可以从计算机上直接观看,甚至可以通过网络观看,极大地扩大了动画的表现手段,也扩大了动画的欣赏空间。

现在动画的制作不再需要大量的纸和笔,也不再需要摄影机,只要利用电脑,用专用的软件如Flash、3DMAX或Maya等,控制好关键帧,计算机就可自动生成所需要的动画,完全摆脱了逐帧制作的老方法。

因此,对动画的定义只要用其原意,并赋予其丰富内涵就可以了。

1.2.2 动画的特点

动画的特点是逐格拍摄,连续放映。这是动画最根本的东西,常规动画如此,计算机动画也如此。只不过计算机动画只要抓住几个关键帧,中间其他帧由计算机自动生成罢了。

根据动画的特点,动画的把握小到每一帧的画面及线条都不能有丝毫的懈怠,而大的就必须把握好整部动画的动作、节奏和风格。

1.2.3 动画的原理

图1-2所示的“从墨水瓶里跳出来”组图是几张动作图片,当其以每张十六分之一秒的速度播放时,就会给人的视觉带来动感,从而可以观察到从墨水瓶里跳出来的动画。

为什么这些并不连续的图片,以一定的速度播放时,给人的感觉是连续的动作呢?这个问题在1.1中已阐述过,它是由人眼的视觉暂留引起的,即人们看外界景象的时候,这些留在人眼视网膜上的景象并不随外界景物的停止刺激而立即消失,而是保留了一段时间。这段所保留的时间每人有所不同,大约在二分之一秒到十六分之一秒之间。因此,只要播放的速度快于每张十六分之一秒以上,即图片与图片之间间隔小于十六分之一秒,在人们所看到的第一张图片在视网膜上还没有消失的时候,就看到了第二张图片,这就给人产生了连续的动作,这就是所谓的动画原理。实际上,动画就是把一系列具有微小差别的图片依次播放,并利用人的视觉暂留来达到使景物活动起来的效果。图1-2所示的组图,如在图与图之间再增加几幅连续的组图,并以一定的速度播放,其动作效果将更加细腻。

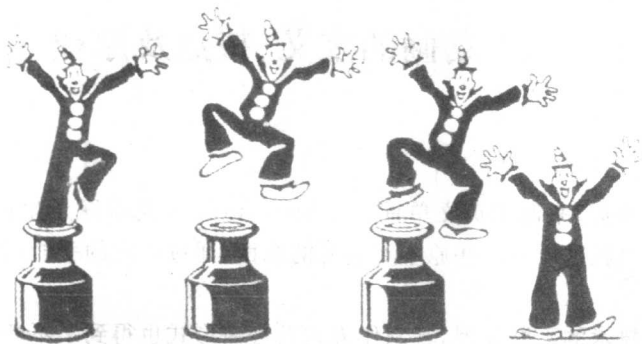


图 1-2 “从墨水瓶里跳出来”组图

在动画的专用术语中,上述的每一幅图片称为帧。也就是说上述“从墨水瓶里跳出来”动画实际上有四个帧。一个动画所包含的帧越多,动画过程就会越清晰连贯,当然文件的容量也会增加。因此,在实际动画制作中应该在文件的容量和完整性之间找到一个良好的平衡点,尽量使小容量的文件能带来高流畅的动画。

1.3 动画的基本类型

在计算机所创作的动画中,其基本类型主要有矢量动画、GIF 动画和 JavaScript 动画。

1.3.1 矢量动画

要了解矢量动画,必须先了解位图与矢量图的区别。位图是由一个个像素拼凑而成的一幅图案,每个像素都包括一个特定的位置值和颜色值。一幅固定大小的位图图案,其像素总数是固定的。因此,当放大此图时,由于像素点的多少没有变化,就会觉得图案比较粗糙。而矢量图则是由矢量定义的直线和曲线组成,是根据轮廓的几何特性进行描述。因此,当矢量图移动、缩放或更改颜色时,并不会降低图形的品质,同时,矢量图也不会受到分辨率的影响。

矢量动画,实际上是由较多的矢量图组成。在矢量动画中,只要设置了关键帧,电脑就会自动生成中间的相关帧,从而形成动画。它的特点是动画制作过程简单,只需完成动画过程的头尾两帧,中间的变化过程完全依靠计算机软件来完成,且文件体积小,动作连贯性强。其主要制作软件是 Flash,文件的扩展名为 .swf,目前 Flash 的最高版本是 Flash MX。

1.3.2 GIF 动画

GIF(Graphic Image File)动画是在 1989 年 GIF89a 规格问世后出现的。它是一种可以支持透明背景、动画图像与交错格式的图像格式,其彩色模式可以是黑白、灰阶和最多 256 色的索引式色盘;其文件扩展名为 .gif,通常流行于网络;其体积可降至最小,非常适合于有限带宽的网络传输。

GIF 动画是帧动画的代表,它的特点是动画由多帧构成,每帧图片都有先后次序。GIF 动画同 Flash MX 制作出来的 SWF 动画相比,其优点是在网络上对用户的浏览器无任何要求,即无需添加类似 Flash Player 之类的播放器。Firework 和 GIF Animator 是制作 GIF 动画的常用软件,当然用其他的软件如 Flash MX 等也可生成 GIF 动画。