

学用软件起步与进阶丛书

Flash 4 动画制作

起步与进阶

DJ-6 工作室 编著

国防工业出版社



学用软件起步与进阶丛书

Flash 4 动画制作 起步与进阶

DJ-6 工作室 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

Flash 4 动画制作起步与进阶/DJ-6 工作室编著.
—北京:国防工业出版社,2000.6
(学用软件起步与进阶丛书)
ISBN 7-118-02272-1

I. F… II. D… III. 动画-图形软件,Flash
IV. TP317.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 03459 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 17¼ 390 千字

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月北京第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:24.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

序

我是一个教育工作者,从事教育工作已有 30 个年头。对计算机用于教学和计算机辅助教学,我情有独钟。各种各样的 CAI 课件开发工具(如 Authorware、Director、ToolBook、奥思等)我几乎都见识过,对于这些开发工具的容易上手、操作简单、便于理解、见效迅速我印象极深。但是说到用它们制作出 CAI 课件的效果,却实在不敢恭维。倒是感到那些用高级语言(TC、BC、VB、VC 等)编制出的课件有较好的口碑。

突然有一天,我发现了学生们用 Flash 制作的一些 CAI 素材。我为那绚丽的色彩、明快的线条、连绵的动画、立体的效果所激动。于是,我便开始向学生们请教 Flash 动画的制作方法。我立刻感到这是一个很好的东西。虽说它不具有上述那些开发工具所提供的制作系统 CAI 课件的整体结构框架或流程,但是它像那些开发工具一样容易使用,却又像高级语言一样产品优秀。

我不想细致地去描述 Flash 的特点和使用,因为在这本书中有更加详细的介绍。而我只希望利用这点儿机会说一说完成这本书的作者。他们是我的一群学生,是一个团结、向上、奋发、进取的集体。几年前刚入学时,他们还是一些来自祖国各省,甚至没有见过计算机是什么样子的“毛头小伙”。但是他们喜欢学习,热爱新鲜事物,并且具有一股钻劲儿。他们加入了我的计算机小组。小组机房向他们提供了学习知识的条件和施展才能的机会。在短短的两年多时间里,他们迅速地掌握了大量的计算机知识,从使用者变成了开发者,进而又积累了经验,成为这本书的著作者。他们制作了大量的大学和中学物理 CAI 课件,参加完成了多项课题,组织了多次计算机科普活动。看到他们这种进步,我很是欣慰。他们在“DJ-6 工作室”的旗帜下学习和工作。“DJ-6”的原意是“96 级电教班 6 人小组”。但是由于他们顽强的精神,勇敢的斗志,并且成绩显著,人们开始将“DJ-6”称为“钻石 6 型歼击机”(Diamond Jet-6)。

学生们是可爱的。他们把计算机小组机房当成了自己的家。无论是寒冷的冬季,还是那炎热的夏天;他们没有一周两天的公休日,没有假期,没有节日;除了正常学习时间,整个精力都放到了机房里。学校中有各种各样的专业,但似乎只有计算机与信息科学技术专业存在着“学生成为教师的教师”的现象。看到他们的学习奋斗精神,就会感到这种现象不足为怪。

学生们的另一可爱之处,就是他们在不断学习和工作中得到的果实不是独自享用,他们要与其他人交流、共享。他们办了各种内容的讲座,是为了让更多的人了解计算机和热爱计算机。为了快些出版这本书,以便让广大的计算机爱好者分享他们的学习心得和研究成果,他们夜以继日地工作,又节衣缩食购买写作的必需品。现在初稿已经完成,他们让我来写这本书的序,我感到很荣幸。在学生时代能够出一本书,毕竟不是一件很容易的事情。

现在,再回到这本书的内容上来。我认为这是一本计算机应用软件初学者的指导书。

书中举出大量的应用实例,告诉读者如何通过操作学会使用 Flash,掌握运用 Flash 的一些技巧。学习计算机知识百分之百是要通过实践的。对于初学者应该有这样一本可操作性很强的学习指导书。而对于有一定基础的人,使用应用程序的“帮助”功能即可(但 Flash 4 的帮助文件是英文的,所以这本书有它的“进阶”作用)。我想,正在阅读这本书的读者一般不应该是躺在床上或依在沙发里,而是端坐在计算机前。一边阅读一边操作,您定能体会到该书的妙处。

首都师范大学物理系计算机教研室

艾 伦

前 言

Flash 是美国 Macromedia 公司推出的矢量图编辑和多媒体创作专业软件,主要用于网页设计和多媒体创作等领域,功能异常强大,并且效果独特。网页设计人员可以用它制作各种漂亮的导航栏按钮、动态插件、网页动画等,并且可以带有同步音效,动感十足。如果精心设计,就可以设计出效果独特而细腻的网页和多媒体作品。

随着 Internet 的发展,枯燥的静态页面很难引起用户的注意,于是动态网页的需求日益增长,但是由于网络带宽的限制,在主页上放置过大的文件是不现实的,所以 Gif 动画曾经广泛流行,然而它仅仅有 256 色,且不能过大,因此很难满足人们的视觉要求,于是在 1995 年,SUN 公司开发了 Java 程序设计语言,它使程序设计人员能创建 Applet(应用小程序),这些 Applet 能从服务器下载到浏览器上,并可在用户端计算机上运行。使用 Java,程序设计人员可以创建能够调用图片和声音的多媒体应用小程序。Java 一推出,就受到人们的宠爱,在短短一年内,Java 就风行全球。于是在众多的网页中出现了水面倒影、空中飘雪、七彩虹字、滚动字幕等叫人爱不释手的 Java 应用小程序来吸引用户。

但是使用 Java 和 Gif 一样有一个缺点就是:速度慢、内容单一且图形重复出现,缺乏新意。又加上精通 Java Applet 和熟练使用 JavaScripts 编程并非一朝一夕所能达到,所以并不是人人都能使自己的主页生动活泼的!怎么办?这要求有一种上手容易、使用方便、效果明显,并且网络传输迅速的动画格式。随着 Internet 的发展,网络带宽的提高,矢量动画恰好适应了人们的要求,并且成为网络发展的必然。可以说:21 世纪的网络是 Flash 的天下。

Flash 的前身是 Future Splash,是早期在网上流行的矢量动画插件。1996 年 Macromedia 公司收购了 Future Splash 公司以后,便将其改名为 Flash 2,1998 年 Macromedia 公司推出了 Flash 3,Flash 动画被业界接受并且成为交互式矢量动画的标准。Flash 动画的生动表现力使其在应用领域使用频率迅速增加,每天互联网上下载 Flash 插件的用户多达 15 万人。又加上网景的 Netscape Navigator 4 和微软的 Internet Explorer 5.0 也增加了对 Flash 动画的支持,所以在因特网上使用 Flash 的站点也已经是成千上万了。例如:著名的微软公司的 MSN(MicroSoft News)新闻站,使用了大量的 Flash 动画,特别是配合 PIII 处理器的发布而做的宣传已经深入人心。

同样 Macromedia 公司也有专门的 ShockWave 站点(www.shockwave.com),全部采用 ShockWave Flash 和 Director 制作。还有许多其他的大型网站如 SONY 公司、奥迪汽车公司、三菱公司、Sohu 网站、8848 网站、IBM、WebTV、Disney、Cisco 等的主页,都大量使用了流行的 Flash 技术,更不用说还有成千上万的个人主页了。

所以作为一个计算机爱好者和网页设计人员,如果今天你还没有接触过 Flash 动画的话,那么在信息世界里,你就算是落伍了!再加上 1998 年 4 月,Macromedia 公司公布

了 Flash 动画文件格式的所有源代码,使得众多的第三方开发公司可以设计相关作品,由此 Flash 得到了越来越多的支持,地位更加巩固。不过 1999 年 6 月 Flash 4 版本才刚刚面世,你今天开始学习它还时为时不晚。

本书通过大量实例向读者展示 Flash 4 矢量作图的强大功能,通过详细的讲解让你不再对动画制作感到头疼。

本书分为上下两部分,上部分属于起步篇,主要针对初次接触 Flash 动画的初学者,介绍 Flash 4 的基础知识和基本操作,然后学习制作一些简单的动画,为进一步深入打下基础。下部分属于进阶篇,这里涉及到多层、多场景和声音的综合运用,Action 的详细实例讲解,同时针对在教育界开展的 CAI 课件制作专门开设了一章介绍如何使用 Flash 4 制作多媒体 CAI 课件。当然我们也不会忽视了网络方面的必要知识,最后一章的主题就是网络。这一部分主要面对学完起步篇的读者和有一定基础的读者。通过两个部分的学习,相信任何一个有心人都会自己独当一面,尽情发挥了!另外本书内容详实,讲解面面俱到,可以作为一本参考书,随时查阅。

本书由 DJ-6 工作室的曲高强、杜军、张小川、赵志永、杨为冰、杨国强、戴新亮等人合作编写。

本书在编写过程中得到了首都师范大学校团委和学生处的大力支持,在此我们对艾伦、王士平、杜春雨、张林赢、燕青、李小豹、高榕、张志国、李永键等教授和老师表示衷心的感谢!

如欲了解关于本书的最新消息和获取书中例子的源程序文件可以与我们联系。我们的电子信箱:linuxabc@chinaren.com 或者 dj6@chinaren.com。

由于编者水平有限,不尽之处在所难免,恳请读者指正为盼!

部分 Flash 站点资源

Flash 主页:<http://www.macromedia.com/software/flash>

Flash 4.0 国外下载站点:

<http://download.macromedia.com/pup/flash/esd/flash4full.exe>

Flash 4.0 常用站点:

闪客帝国:<http://www.flashempire.com>

闪光地带:<http://202.205.1.51>

FlashAge:<http://sjessie.163.net>

FlashZone:<http://www.flashzone.com>

致命武器:<http://home.gbsource.net/justdoit/>

Flash 仓库:<http://best.163.com/~wxjpage/>

DJ-6 工作室

2000 年

目 录

第 1 章 Flash 4 先睹为快	1
1.1 Flash 4 的新增功能和特点	2
1.2 Flash 4 中一些概念术语的解释	3
1.3 系统的最低配置	5
1.4 Flash 4 的安装与卸载	6
1.5 Flash 4 的启动与退出	7
1.6 Flash 4 的桌面环境	8
1.7 第 1 个作品	9
1.8 本章小结	11
第 2 章 Flash 4 基础知识	12
2.1 菜单命令	13
2.1.1 File	13
2.1.2 Edit	15
2.1.3 View	17
2.1.4 Insert	18
2.1.5 Modify	19
2.1.6 Control	28
2.1.7 Libraries	29
2.1.8 Windows	30
2.1.9 Help	33
2.2 Flash 4 的快捷工具栏	34
2.3 Flash 4 的 Timeline 简介	35
2.4 Flash 4 的绘图工具箱	38
2.4.1 直线(Line)工具	38
2.4.2 圆形(Oval)工具	42
2.4.3 矩形(Rectangle)工具	43
2.4.4 铅笔(Pencil)工具	43
2.4.5 文本(Text)工具	44
2.4.6 箭头(Arrow)工具	46
2.4.7 套索(Lasso)工具	48
2.4.8 笔刷(Brush)工具	50
2.4.9 墨水瓶(Ink Bottle)工具	51
2.4.10 油漆桶(Paint Bucket)工具	52
2.4.11 吸色管(Dropper)工具	54
2.4.12 橡皮擦(Eraser)工具	55
2.4.13 徒手(Hand)工具	55
2.4.14 缩放(Magnifier)工具	55

2.5 本章小结	57
第3章 Flash 4 制作动画——起步篇	58
3.1 Flash 动画简介	59
3.2 帧—帧动画	59
3.2.1 节日彩灯	59
3.2.2 计时器	61
3.2.3 动感太阳	63
3.3 Shape 动画	64
3.3.1 运动的小球	64
3.3.2 进度条	66
3.3.3 百变图形	67
3.3.4 我变你、你变我	68
3.3.5 翻转五星	69
3.3.6 渐现字幕	72
3.4 Motion 动画	73
3.4.1 移动字幕	73
3.4.2 伸缩彩虹字	74
3.4.3 风火轮	76
3.4.4 舞台灯光	77
3.4.5 听话的小球	79
3.5 Flash 4 的符号	81
3.5.1 符号的创建方法	81
3.5.2 Graphic、Button、Movie Clip 三种符号的区别	82
3.5.3 对符号进行编辑	83
3.5.4 Button(按钮)	86
3.5.5 为图片加朦胧色	88
3.5.6 图片叠加效果	88
3.5.7 图片边框效果	89
3.6 本章小结	91
第4章 Flash 4 动画制作——进阶篇	92
4.1 层的应用	93
4.1.1 普通层——屏幕保护动画	93
4.1.2 路径层——天体运动演示	95
4.1.3 屏蔽层——遮罩三例	99
4.2 声音的应用	103
4.2.1 声音应用	103
4.2.2 按钮声音——动物世界	106
4.2.3 场景声音	108
4.3 动感按钮	109
4.3.1 动态响应按钮——Flash 超酷按钮	109
4.3.2 感应区效果——幻影追踪	111

4.4 综合应用——回归庆典	114
4.5 本章小结	119
第5章 Flash 4 动画制作——Action 命令篇	120
5.1 Action 命令概述	121
5.2 Action 基本命令	121
5.3 Go to 命令	122
5.3.1 Go to 命令简介	122
5.3.2 我的家庭	122
5.4 Set Variable 命令和 Set Property 命令	126
5.4.1 Set Variable 命令简介	126
5.4.2 Set Property 命令简介	126
5.4.3 旋转的三角形	128
5.5 Stop All Sounds 命令	131
5.5.1 Stop All Sounds 命令简介	131
5.5.2 声音控制	131
5.6 Get URL 命令	133
5.6.1 Get URL 命令简介	133
5.6.2 超级链接按钮	133
5.7 FS Command 命令	134
5.7.1 FS Command 命令简介	134
5.7.2 动画控制	135
5.8 Load/Unload Movie 命令	138
5.9 Tell Target 命令	139
5.9.1 Tell Target 命令简介	139
5.9.2 键盘响应	140
5.10 If Frame Is Loaded 命令	144
5.10.1 If Frame Is Loaded 命令简介	144
5.10.2 Loading 动画	145
5.11 Drag Movie Clip 命令	150
5.11.1 Drag Movie Clip 命令简介	150
5.11.2 猫捉老鼠	151
5.12 If 命令与 Loop 命令	153
5.12.1 If 命令简介	153
5.12.2 密码	153
5.12.3 Loop 命令	157
5.13 Call 命令	158
5.14 Duplicate/Remove Movie Clip 命令	158
5.14.1 Duplicate/Remove Movie Clip 命令简介	158
5.14.2 复制地球	159
5.15 Comment 命令和 Trace 命令	161
5.15.1 Comment 命令简介	161

5.15.2 Trace 命令简介	162
5.16 综合实例——制作一个计算器	162
5.16.1 界面对象的制作	162
5.16.2 界面的制作	163
5.16.3 程序的编写	163
5.17 本章小结	167
第 6 章 Flash 4 制作多媒体 CAI 课件	168
6.1 CAI 课件设计基础	169
6.1.1 CAI 软件分类	169
6.1.2 CAI 课件设计开发过程	169
6.1.3 课件设计的基本流程	170
6.1.4 几种常见的 CAI 基本模式与结构	170
6.1.5 脚本的编写	171
6.2 数学应用——空间两物体的距离	171
6.3 单摆演示实验	177
6.3.1 单摆的自由摆动	178
6.3.2 摆线被钉子挡住的情况	181
6.3.3 碰撞摆的研究	181
6.4 横波、纵波传播演示	184
6.4.1 横波传播演示	184
6.4.2 纵波传播	187
6.5 伽俐略理想实验	189
6.5.1 斜面演示实验	189
6.5.2 单摆演示实验和伽俐略理想实验演示	191
6.6 自由落体运动的实时演示——模拟重力加速度	198
6.6.1 教学目标的分析	198
6.6.2 脚本的编写	198
6.6.3 软件的制作	199
6.7 虚拟实验系统——组装化学实验室	205
6.7.1 符号的制作	206
6.7.2 场景内容设置	207
6.7.3 函数设置	209
6.7.4 修饰部分	213
6.8 如何在各种应用程序中调用 Flash 动画	214
6.8.1 如何在 Authorware 中调用 Flash 动画	214
6.8.2 如何在 Microsoft Visual Basic 中调用 Flash 动画	216
6.8.3 如何在 Delphi 中调用 Flash 动画	218
6.8.4 如何在 FrontPage 2000 中调用 Flash 动画	218
6.9 中学物理 CAI 课件开发选题分析	222
6.9.1 初中物理多媒体 CAI 课件设计部分选题	223
6.9.2 高中物理多媒体 CAI 课件设计部分选题	224

6.10 本章小结	225
第 7 章 Flash 4 动画网络应用基础	226
7.1 Flash 4 文件的发表设置	227
7.1.1 发表成 swf 动画格式	227
7.1.2 发表成 HTML 格式	228
7.1.3 发表成 GIF 动画格式	231
7.1.4 发表成 JPEG、Png、Quicktime 格式	232
7.2 Flash 4 文件的发表预览和正式发表	233
7.3 Flash 4 文件的导出	233
7.4 Flash 4 建网站初步探索	235
7.4.1 插件检测	235
7.4.2 流式播放	236
7.4.3 动画预下载	239
7.4.4 用 JavaScripts 控制 Flash Movie 的播放	240
7.5 网上即时信息发表系统	244
7.6 本章小结	248
 附录 1 Flash 4 常用函数与运算符	 249
附录 2 Flash 4 快捷键一览表	251
附录 3 HTML 语言使用简介	256

第 1 章

Flash 4 先睹为快

本章主要介绍 Flash 4 的安装、卸载、启动、退出等基础知识以及在本书中经常要遇到的几个关于 Flash 的概念,同时介绍 Flash 4 的桌面环境,以便帮助大家尽快入门。

- Flash 4 的特点和新增功能简介。
- Flash 4 的几个概念术语介绍。
- Flash 4 的系统配置。
- Flash 4 的安装与卸载。
- Flash 4 的启动与退出。
- Flash 4 的桌面环境。
- 第一个作品。

1.1 Flash 4 的新增功能和特点

1999 年 5 月 24 日 Macromedia 公司在美国发布了 Flash 4, 与以前的版本相比改进了界面, 增加了很多新的功能:

(1) 支持 MP3 数据流式(Stream)音频文件。可将普通的波形文件(*.wav)载入 Flash 4 中进行编辑后, 以 MP3 格式随动画输出, 使得输出的 Flash 动画文件大小减小。如果将 Flash 的音频属性设置为“数据流式(Stream)”, 则在播放 Flash 动画中的声音时, 无须等到全部文件下载完毕才播放, 而是边传输边播放, 并且不会因为网络带宽限制而时断时续, 使动画的播放自然流畅。

(2) 可编辑文本区域。增强的文本输入框, 可以在输出的动画上即时进行修改, 支持密码功能, 支持文本框输入的文本和数据作为变量……

(3) 更加强大的交互功能。新增加许多高级交互行为(Action)控制, 可以使动画的制作更加精确和容易控制, 支持表单交互, 并可以被 JavaScripts、CGI、ASP 等接受并控制。

(4) 增强的素材库管理窗口。新增加了类似资源管理器的素材管理方式, 可以有效地管理大型动画文件中的大量符号和声音、动画素材。

(5) 增强了层的控制界面和改进的控制窗口, 使动画的制作更加简单方便, 一些简单动画甚至可以一步到位。

(6) 色彩管理模式更加强大, 允许用户进行任意色彩组合。

(7) 增加了监督员面板等新的浮动窗, 使设计时更容易定位对象, 并可以反馈错误信息以便及时修正。

Flash 4 的精彩之处不仅在于它在网络中的流行, 在其他领域也有很强的表现力:

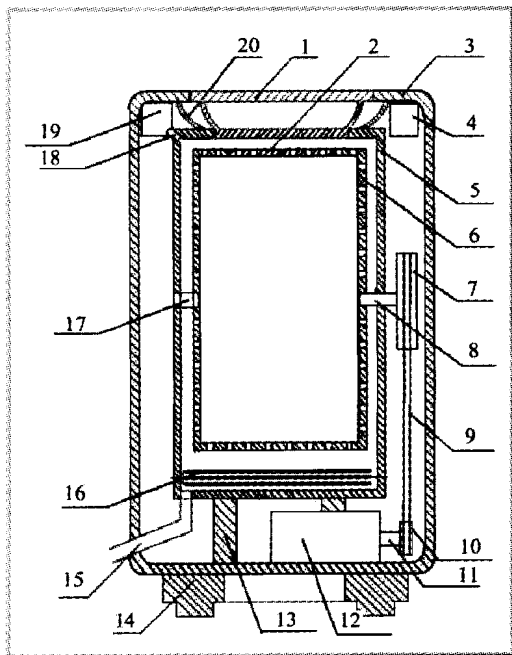


图 1-1 工程制图图纸

(1) 在制作电子白板演示时丝毫不亚于其他演示软件。带有动感的同步音效,以情感人,极大丰富了动画的内涵。

(2) 由于它有高清晰度的画质,并且可以被无级放大而丝毫不损害轮廓线,所以可以绘制一般的工程制图。图 1-1 是一张在 Flash 4 里做的图纸,利用它可以打印出任意尺寸的图纸,并且边缘部分也十分清晰。

(3) 在教学领域更可以制作出精美的课堂演示课件和交互性很强的多媒体教学软件。如图 1-2 所示是用 Flash 4 制作的全动态的元素周期表,它把原来一张死气沉沉的纸变成一个生机勃勃的交互动画,所有元素的特点一目了然,可以在课堂上取得很好的效果。

再如图 1-3 所示的运动的合成与分解演示,动态的演示极大丰富了学生的空间想象力,利用它来进行课堂演示,教师可以很清晰地将教学内容传授给学生。



图 1-2 元素周期表课件演示(化学)

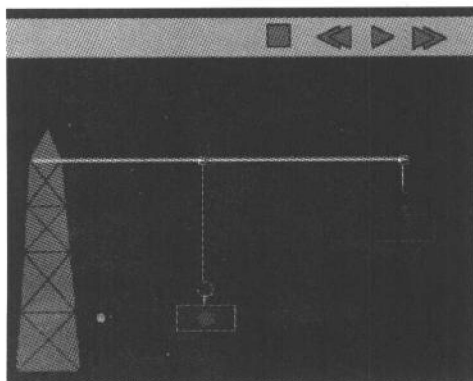


图 1-3 运动的合成与分解演示课件(物理)

当然 Flash 的精彩之处远不止于此,在日后的学习中我们还会进一步学习到。

1.2 Flash 4 中一些概念术语的解释

1) 矢量图和点阵图

在计算机中,图像是以数字方式来记录和保存的,所以图像也可以说是数字化图像。图像类型大致可以分为矢量图和点阵图两种,这两种类型的图像各有特色,也有各自的优缺点。

矢量图也可以说是向量图,它以数学的矢量方式来记录图像内容,它的内容以线条和色块为主,例如一个圆的的数据只需要记录圆心坐标、半径、线条粗细和填充的色彩等,因此,它的文件所占的体积比较小,也可以很容易地进行放大、缩小或旋转等操作,并且不会失真,精度较高,如图 1-4 所示为矢量图放大效果。但这种格式的图像有一个缺点,不易制作色调丰富或色彩变化太多的图像,而且绘制出来的图像不是很逼真,无法像照片一样精确地描绘自然界的景象。

点阵图是由许多点组成的,这些点称为像素,不同色彩的像素合在一起就构成了一幅完整的图像。在保存点阵图时需要记录的是每一个像素的位置和色彩数据,图像分辨率越高文件越大,计算机处理时的速度也就越慢。它的优点是能够记录色彩和色调变化丰富的图像,可以逼真地表现自然界的景象。但是,它在进行缩放时会出现明显的失真,边

缘轮廓模糊不清,也就是我们常见的马赛克现象,影响图像的外观。如图 1-5 所示为点阵图的放大效果。



图 1-4 矢量图的放大效果
(a)原图;(b)放大后。



图 1-5 点阵图的放大效果
(a)原图;(b)放大后。

一般来说,矢量图用于显示一些对质量要求不高的场合,比如卡通动画、文本、线性艺术、logo、抽象艺术、简笔画等要求干干净净、简单明了的地方。而点阵图一般用于显示对精度要求比较高,比如照片、风景画、图纸等要求细节的地方。

2) Flash 4 中的符号

符号(Symbol)是 Flash 4 的一个基本概念,符号是矢量图的抽象映射。在 Flash 4 中所有的动画元素都被抽象为符号,所有符号都存放在符号库里(图 1-6),可以在动画创作过程中被无限制重复调用,甚至可以被任何别的动画无限制重复调用,而整个文件的大小基本不会增加!这跟盖房子有一点相似,砖头、大理石、天花板等相当于符号,房子相当于符号组成的动画,但是 Flash 4 中的动画所不同的是,仅仅需要一块砖、一块石头、一块天花板……就可以盖起香格里拉饭店!!!

3) 层(Layer)

如图 1-7 所示,在 Flash 4 中层的概念和 Photoshop 中层的概念相似,不同的对象出现在不同的层上,可以互相掩映,也可以互相叠加,但是不会相互干扰,我们可以单独对某



图 1-6 素材库管理窗口

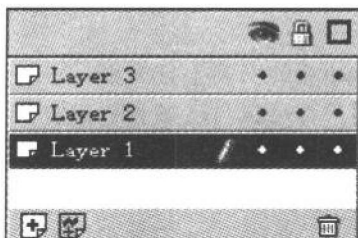


图 1-7 层操作窗口

一个层进行操作。

4) 帧(Frame)

我们知道电影的原理是利用人眼睛的视觉暂留,播放一张张静止的图片,从而给人以连续的感觉。在 Flash 4 中帧就是一张张的静止图片,Flash 4 中的动画一般都是依靠关键帧实现。只要给出对象的几个关键动作,生成关键帧,系统就会根据需要在各个关键帧之间自动插入平滑的过渡动画。

5) 场景(Scene)

与电影里面的分镜头一样,场景就是在复杂的 Flash 动画中的几个相互联系,但是性质不同的分镜头。不同场景间的切换就形成了一幅漂亮的多镜头动画。一般在大型动画和复杂动画中经常用到大量的场景。

1.3 系统的最低配置

在 Windows 下,使用 Flash 4 制作动画,最低需要以下配置的硬件和软件:

- (1) 操作系统为 Windows 9x、Windows NT Workstation 4 或 Server 4 以上。
- (2) CPU 为 486 以上处理器。
- (3) 在 Windows 9x 操作系统中最低需要 16MB 内存(推荐使用 24MB 以上内存),在 Windows NT WorkStation 或 Server 4 操作系统中最低需要 24MB 内存(推荐使用 32MB 以上内存)。
- (4) CD-ROM 驱动器。
- (5) 最低 8b VGA 显示卡。
- (6) 键盘、鼠标或其他兼容的输入设备。

浏览 Flash 动画的系统要求:

- (1) Microsoft Windows 3.1、Windows 95、Windows Nt 3.51 以上版本操作系统。
- (2) 装有 Netscape Navigator 2 以上版本网络浏览器,并且装有插件,或者装有 Mi-