



张璇 龚正伟 编著



Flash

实用编程指南

快速浏览Flash 5

深入Actions编程环境

Actions基本命令解析

ActionScript动作函数

预定义和自定义对象

实现影片的高级控制

Actions动态运动编程

本书适于从事动画制作及网页编程的用户阅读
也可作为各类大中院校及职业培训教材



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

Flash 实用编程指南

张璇 龚正伟 编著

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

内 容 简 介

本书全面地介绍了 Macromedia 公司的网页动画编辑软件 Flash 的编程与实用技巧。全书共分为 7 章, 内容分别涉及到快速浏览 Flash 5、深入 Actions 编程环境、Actions 基本命令解析、ActionScript 动作函数、预定义和自定义对象、实现影片的高级控制以及 Actions 动态运动编程等内容; 并在讲解完各个知识点后, 通过一两个典型的例子加以说明, 使读者能在及时的练习中巩固所学的内容。

本书内容翔实、结构清晰、版式活泼、操作步骤简洁实用, 适用于从事动画制作及网页编程的用户阅读, 也可作为各类大中专院校及职业培训教材。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

书 名: Flash 实用编程指南

作 者: 张璇 龚正伟

出 版 者: 清华大学出版社 (北京清华大学学研大厦, 邮政编码: 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 田在儒

印 刷 者: 北京市丰华印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 17.25 字数: 402 千字

版 次: 2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-04897-5/TP · 2756

印 数: 0001 ~ 5000

定 价: 25.00 元

前 言

随着计算机网络,尤其是 Internet 的发展,网络漫游已成为广大计算机用户的热门话题。Internet 网络正逐步进入社会的各个角落,上网的用户群体也越来越多。目前,网页技术进入了新的阶段,现在的网页再也不是图片的堆积和枯燥无味的文本了,人们现在追求的是网页的动态效果和交互性。

Macromedia Flash 作为矢量化的交互式 Web 动画制作工具,它结合了 Macromedia 公司的“流”技术——SHOCKWAVE,在 Web 上用于发布交互式的动画。它的优越性是所有其他软件无法与之相提并论的,它是继 JAVA 之后最先进的多媒体开发技术。如今,Macromedia 的 Flash 动画已逐步成为交互式网络矢量图形的标准。

本书对 Flash 的编程技术进行了较为深入的阐述和研究。在结合了大量的实例和应用体会的基础上,对 Flash 编程技术的各个领域进行了剖析,对编程的重点和难点进行了详细的描述,力求做到概念清晰、生动活泼。

本书包括 7 章内容。第 1 章是基础内容,重点介绍了有关 Flash 的基本安装、基本操作及使用。之所以加上本章内容,是为了照顾部分对 Flash 新版本不甚了解的读者,Flash 的中、高级读者可直接阅读下一章内容。第 2~3 章介绍了 Actions 编程的环境和命令,重点分析了 Actions 面板、编程语法、事件、变量、函数及外部控制等内容。第 4~5 章介绍了 Flash 中动作与对象的控制,重点分析了各种动作函数、自定义对象和预定义对象的创建与定位等技术。第 6 章介绍了如何通过 Actions 编程对 Flash 影片进行控制。最后一章介绍了 Flash 编程的最难部分——动态运动编程的方法和技巧。

本书是多人辛勤工作的结晶,除封面上署名的作者外,参加本书编写的人还有刘伟、赵俊、黄俏蕾、王力剑、郑智、岳君、刘江、钟晓萌、马晓斐、王贵福、刘宁等。

作者

2001 年 5 月

目 录

第 1 章 快速浏览 Flash 5	1
1.1 Flash 简介	1
1.1.1 Flash 的用途	1
1.1.2 Flash 的优点	2
1.2 Flash 的工作原理	3
1.2.1 内容的创建	4
1.2.2 内容的发布	4
1.3 新增功能简介	5
1.3.1 操作更简单易用	5
1.3.2 创作工具更强大	10
1.3.3 动画文件更规范	12
1.4 安装 Flash 5	17
1.4.1 Flash 5 的基本配置要求	17
1.4.2 安装 Flash 5	17
1.5 Flash 5 的操作界面	23
1.5.1 标题栏	24
1.5.2 菜单栏	24
1.5.3 工具栏	25
1.5.4 绘图工具栏	26
1.5.5 图层选单和时间线	27
1.5.6 绘图工作区	28
1.6 Flash 5 的基本操作	29
1.6.1 创建新电影及设置其属性	29
1.6.2 打开动画文件	30
1.6.3 保存和关闭动画	31
1.7 获取帮助信息	32
1.7.1 使用帮助的方法	32
1.7.2 使用帮助按钮	34
第 2 章 深入 Actions 编程环境	36
2.1 使用 Actions 面板	36
2.1.1 显示 Actions 面板	36

2.1.2	选择编辑模式	37
2.1.3	选择 Actions 面板选项	41
2.1.4	突出显示和检查语法	44
2.1.5	给对象分配动作	45
2.2	使用 ActionScript 的语法	49
2.2.1	点语法	50
2.2.2	斜杠语法	50
2.2.3	大括号	51
2.2.4	分号	51
2.2.5	圆括号	51
2.2.6	字母的大小写	52
2.2.7	注释	52
2.2.8	关键字	52
2.2.9	常数	53
第 3 章	Actions 基本命令解析	54
3.1	Flash 事件	54
3.1.1	定义鼠标事件	54
3.1.2	定义帧事件	56
3.2	变量、函数与表达式	57
3.2.1	常量	57
3.2.2	变量	57
3.2.3	函数	57
3.2.4	运算符	59
3.3	控制播放	60
3.3.1	播放与停止	60
3.3.2	消除锯齿	62
3.3.3	中止声音	62
3.4	赋值、转移与条件语句	62
3.4.1	变量赋值	62
3.4.2	跳转位置	63
3.4.3	创建执行条件	64
3.4.4	使用循环	66
3.5	注释、跟踪与调用	67
3.5.1	添加注释	67
3.5.2	跟踪变量	68
3.5.3	脚本调用	69
3.5.4	调整属性	70

3.6	复制、拖动与下载速度	72
3.6.1	复制/删除动画语句	72
3.6.2	拖动动画语句	74
3.6.3	下载检查	75
3.7	外部控制	77
3.7.1	装载/卸载语句	77
3.7.2	传递变量	79
3.7.3	控制目标	80
3.8	Actions 基本命令应用实例：智力拼图游戏.....	81
3.8.1	建立游戏的各个符号.....	82
3.8.2	安排游戏布局	86
3.8.3	编写游戏代码	89
第 4 章	ActionScript 动作函数	107
4.1	处理动作	107
4.1.1	添加动作	107
4.1.2	有关嵌套动作的简述.....	109
4.1.3	删除动作	110
4.1.4	动作顺序	111
4.1.5	剪切、复制和粘贴动作.....	112
4.2	基本动作	112
4.2.1	Go To	113
4.2.2	Play	114
4.2.3	Stop	115
4.2.4	Toggle High Quality	115
4.2.5	Stop All Sounds	116
4.2.6	Get URL	116
4.2.7	FS Command	118
4.2.8	Load Movie.....	119
4.2.9	Unload Movie	121
4.2.10	Tell Target	121
4.2.11	If Frame Is Loaded.....	122
4.2.12	On Mouse Event	124
4.3	高级动作	124
4.3.1	If	125
4.3.2	Call	126
4.3.3	Set Property	127
4.3.4	Set Variable	129

4.3.5 Duplicate Movie Clip.....	130
4.3.6 Remove Movie Clip.....	131
4.3.7 Trace.....	131
4.4 动作函数编程实例：符号随机效果.....	132
4.5 动态函数编程实例：物体的拖曳运动.....	138
第 5 章 预定义和自定义对象.....	152
5.1 使用预定义对象.....	152
5.1.1 创建对象.....	152
5.1.2 访问对象属性.....	154
5.1.3 调用对象方法.....	154
5.1.4 使用数组对象.....	155
5.2 使用自定义对象.....	156
5.2.1 创建对象.....	157
5.2.2 创建继承.....	158
5.3 自定义对象定位技术.....	159
5.3.1 创建自定义光标.....	159
5.3.2 获取鼠标位置.....	160
5.3.3 捕获按键事件.....	162
5.3.4 创建可滚动文本框.....	166
5.3.5 设置颜色值.....	169
5.3.5 创建声音控制.....	173
5.4 定义对象实例：网页日历.....	178
第 6 章 实现影片的高级控制.....	201
6.1 交互式电影函数中的变量与表达式.....	201
6.1.1 变量函数.....	202
6.1.2 使用表达式.....	206
6.2 使用变量运算符.....	207
6.2.1 数字运算符.....	207
6.2.2 字符串运算符.....	208
6.2.3 逻辑运算符.....	210
6.3 处理多部电影.....	210
6.3.1 空格.....	211
6.3.2 名称.....	211
6.3.3 级层.....	212
6.3.4 目标路径.....	212
6.3.5 设置和获得属性.....	215

6.3.6 识别帧标记	216
6.4 影片控制编程实例：装载进度条	216
6.4.1 制作装载进度线	217
6.4.2 制作装载指示图	222
第 7 章 Actions 动态运动编程	235
7.1 在 Flash 中实现简单运动	235
7.1.1 运动变化	235
7.1.2 颜色变化	241
7.1.3 形态变化	244
7.2 运动碰撞解析	246
7.2.1 使物体沿着路径(path)运动	246
7.2.2 改变物体的运动方向	247
7.2.3 撞击墙壁反弹和速度控制	249
7.3 动态运动编程实例：三维鼠标跟随	250

第1章 快速浏览Flash 5

随着 Internet 和 Web 的迅猛发展,越来越多的公司、机构乃至个人都拥有了自己的网站或网页。网页的内容也在原来的文本和图像的基础上,增添了动画、音频、视频等多媒体内容以及各种交互式功能。Macromedia 公司最新推出的网页动画制作软件 Flash 5 为广大网页设计人员在网页中添加多媒体动画和交互式功能带来了极大的方便,用户无需掌握 Java、HTML 等专业的语言,只要拥有想象力和创建力,就可以创建出精美的网页动画。

1.1 Flash 简介

Flash 是美国 Macromedia 公司出品的矢量图编辑和动画创作专业软件。它的前身是 Future splash, 是早期网上流行的矢量动画插件。其第一个版本诞生于 1996 年,但由于网络技术的限制,Flash 1 和 Flash 2 都未得到计算机界的应有重视,自 1998 年 Macromedia 公司推出 Flash 3 以来,Flash 动画开始被业界接受。1999 年 6 月发布的 Flash 4, 由于其动画生动的表现力使其在应用领域的使用频率迅速增加,而逐渐成为交互式矢量动画的标准,网页动画制作的一大主流。针对这一情况,Macromedia 公司于 2000 年 9 月推出了最新版本的网络动画编辑软件——Flash 5。

使用 Macromedia 公司的 Flash 网页动画设计软件可以制作出网页互动动画,也可以将一个较大的互动动画作为一个完整的网页。仅仅用鼠标进行简单的拖动、单击操作就可以完成一个完美的互动动画制作。它的特殊处理使得动画文件体积更小、网页更流畅。

1.1.1 Flash 的用途

Flash 主要用于网页设计、制作和多媒体创作等领域,Flash 5 动画编辑功能十分强大,利用该软件制作的矢量图动画具有文件质量高、尺寸小、交互性强、可带同步音效等特点,可创作出效果细腻而独特的网页和多媒体作品。而目前广泛使用的 GIF、JAVA 动画均不支持交互操作和音效,且色彩深度最高只能达到 256 色。此外,由于 Flash 动画图形是矢量图形,因此可以任意改变显示尺寸,自动与浏览器或窗口的大小匹配。网景的 Netscape Navigator 4.0 和微软的 Internet Explorer 5 也增加了对 Flash 动画的支持。而在 Macromedia 公司的专业多媒体制作软件 Authorware 和 Director 中,均可导入 Flash 动画。

1.1.2 Flash 的优点

下面我们来介绍一下 Flash 与其他动画相比到底都有哪些优点。

1. 矢量图形格式

计算机的图形显示格式不外乎矢量和位图两种。了解两种格式的不同有助于用户更有效地利用它们。Flash 让用户可以创建出动态的短小的矢量图形，用户还可以利用 Flash 输入并处理经由其他程序创建的位图图形。

矢量图形是使用直线和曲线来描绘图形的，称之为矢量，同样具有颜色和位置属性。例如，一片树叶的矢量图形是先采用线条和节点创建出树叶的轮廓形状，然后由轮廓线和轮廓线包围的区域的颜色决定树叶的颜色。矢量图树叶如图 1-1 所示。

当用户对矢量图形进行编辑的时候，可以对表述形状的线条属性进行修改，可以移动，修改大小、形状，改变颜色而不会改变外观质量。矢量图形的分辨率是独立的，这就意味着可以用不同的分辨率显示，而质量却不受损失。

位图图形是使用颜色点来描绘图像的，称之为像素，这些像素是在网格内安排好的。例如，一片树叶的位图图形是通过指定网格中每个像素的位置和色值进行描绘的，创建图像的方式同马赛克镶嵌极为类似。相同内容的位图图形如图 1-2 所示。

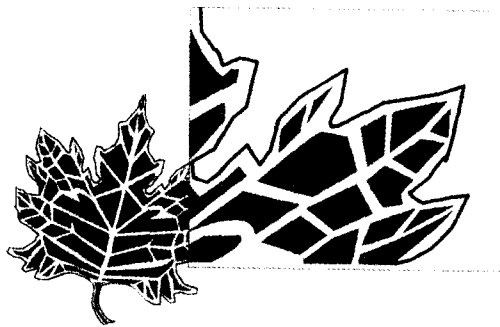


图 1-1 矢量图形



图 1-2 位图图形

当用户对位图图形进行修改时，需要修改的是像素而不是线条和颜色。位图图形的分辨率是同图形紧密关联的，这是由于描绘图像的数据是以特定尺寸固定在网格上的。对位图图形进行编辑会影响到外观质量。尤其是修改位图图形的尺寸会令图像边缘变得粗糙，这是因为网格中的像素被重新进行分配的缘故。如果在比图像分辨率还低的输出设备上显示图像，则会降低图像外观质量。

2. 以插件方式工作

Flash 的工作方式是插件方式。用户只要为浏览器安装相应的插件，Flash 插件就嵌入到浏览器中，启动浏览器后就可以直接浏览带有 Flash 动画的网页，而不用像 Java 那

样每次都要启动 Java 虚拟机。

3. 全面的支持功能

Flash 动画编辑软件有很强大的绘图和声音支持功能。它支持位图输入, 支持渐变色、Alpha 透明, 支持声音压缩等功能, 利用这些功能, 用户可以轻松地建立一个全部由 Flash 动画组成的站点。

4. “流”形式文件传播

如果用户使用过 Macromedia 的 Director, 就会懂得即使不用 DHTML, 也可以实现网页的互动功能, 而且还能生成非常漂亮的动画。Director 是一种在国际互联网中有很长一段应用时间的可编程技术, 它能生成互动的产品展示和游戏。很多用户喜欢的光盘游戏都有可能是用 Director 制作的。1995 年, 当 Navigator 2 还是当时最新最强大的浏览器时, Macromedia 推出了 Shockwave 作为 Director 电影应用于互联网的渠道。从此, 只要用户单击含有 Shockwave 的网页就可以看到 Director 电影。但是由于 Director 不是为 Internet 设计的, 所以 Director 最精彩的电影往往由于占用带宽过大而不能在 Internet 中播放。而 Flash 也是基于 Shockwave 的, 但从根本上解决了原来 Director 电影在网络上的带宽问题, 它让音频和视频文件按照“流”的方式进行传输, 用户再也无需漫长的等待, 而可以边下载边播放。

5. 很小的文件尺寸

虽然多媒体格式有很多种, 但却有一个共同的问题, 就是不同格式制作出来的文件都很庞大。让这样的多媒体文件在 Internet 这样的有限带宽的资源中传输, 不仅会浪费大量的时间, 而且还占用了大量的网络资源。由于 Flash 采用了网络流式媒体技术, 突破了网络带宽的限制, 因而可以在网络上更快速地播放动画, 实现动画交互。Flash 使用矢量图形格式生成动画, 使文件体积大大减小。

1.2 Flash 的工作原理

要创建 Flash 内容, 至少需要有两个文件: 一个是编辑文件(在其中创建内容、动画以及交互); 另一个是该文件的压缩和优化版, 也就是大家所熟知的 Flash 电影。用户可以将自己的工作保存在编辑文件(其后缀名为 .fla)中, 以便将来修改。该文件也是用户在 Flash 中实际处理的文件。它包含了最终电影将包含的所有声音、位图、图形、文本, 以及交互。编辑文件是优化之前的电影, 因此容量可能大于所生成的电影文件。

在编辑文件的外观和运行达到用户的要求之后, 可以将它转化为 Flash 电影, 这个过程就是所谓“导出”。当用户将自己的编辑文件导出为电影(其后缀名为 .swf)时, Flash 将对其进行压缩和优化, 以便使 Flash 电影文件比原始的编辑文件要小得多。将这个较

小的文件放置在用户的 Web 页上, 或者保存在磁盘或光盘中分发。一般情况下, 导出后的电影将不能被编辑。如果用户想编辑电影的内容, 则必须重新打开原来的编辑文件, 才能进行改动, 然后再将该编辑文件导出为 Flash 电影。

Flash 电影的大小受许多因素的影响, 但是其中大多数因素都是可以控制的。要想使最终的 movie 文件最小, 通常需要进行一些平衡, 必要的时候还要采取一些平衡方案。因此必须确定何时以及何处牺牲质量(例如, 声音或图像的清晰度), 以使导出的 movie 大小达到要求, 使 Flash 工具最终既能获得完美的 movie 效果, 又可以保持合理的文件大小。

不仅可以从编辑文件中创建 Flash 电影, 还可以导出该编辑文件以产生 QuickTime 电影、GIF 动画, 甚至静态的或无动画效果的图形, 而且还可以让 Flash 同时将它们创建出来! 这意味着只需创建一次编辑文件, 就可以以多种形式进行分发(Flash 电影、QuickTime 电影、GIF 动画、JPEG 图像等等)。

1.2.1 内容的创建

在创建 Flash 电影的内容时, 首先要了解在 Flash 中的三个关键因素: 运动、时间和交互。同样, 这也是使用所有 movie 动画制作软件时所必须熟悉的三个因素。

在 Flash 中, 当一个符号从一个位置移动到另一个位置时, 它将产生运动, 而产生这段运动必将需要一个时间段, 随着这个时间段的改变, 运动的速度也将进行改变。如果需要这个符号在运动过程中, 产生停顿或者其他一些变形动作, 便涉及到交互了。所以说, 运动是可见的, 交互是可操作的, 而时间则记载运动发生在什么时候。如果用户了解了这三个基本要素, 将不难领会 Flash 的要旨。

Flash 的基本组成部分是时间线和舞台。可绘制或导入对象并将它们放置在舞台上, 然后使它们在舞台上基于时间线产生运动或响应。

1.2.2 内容的发布

在完成了内容的创建并将它作为 Flash 电影导出之后, 必须决定如何安排最终已优化的 SWF 文件。方法之一是将电影嵌入到 Web 页中, 这样它看起来就像一个普通的图形, 只不过具有动画效果并可进行交互。事实上, 用户完全可以使用 Flash 来创建一个完整的 Web 站点。但是, 只有首先安装 Flash 插件, 才能在 Internet 上浏览这些 Flash 电影。用户的 Flash 电影将在 Web 上流动, 观众可以在后台正在下载的同时开始放映, 而无需等待整个文件都下载完毕后才能放映。

另一种传递 Flash 电影的流行方式是将其转换为执行程序或者单机放映程序, 也就是将它转换为一个可自运行的应用程序。通过这种方法, 可以将 Flash 电影放在磁盘或光盘上, 任何人都可以在打开之后立即观看。

1.3 新增功能简介

Flash 5 把矢量图的精确性和灵活性与位图、声音、动画和高级交互性融合在一起，由于与 Macromedia 公司的图像处理软件 Freehand 和 Fireworks 高度集成，可将 Flash 图像直接导入到这些软件中。同时它还提供了功能强大的开发工具（包括紧密集成的 Generator），使用户可以创建高级的网站和网络应用。下面从易用性、创新性和标准化三个方面介绍 Flash 5 的一些新特点。

1.3.1 操作更简单易用

Flash 5 从增加新的用户界面、采用标准的 Macromedia 用户界面、支持 Freehand 图像文件的导入、提供 Generator 开发工具、改进学习文档和在线帮助、重新设计的时间轴窗口，以及增强资源管理工具和发布命令等方面，提高了 Flash 5 的易用性。

1. 新的用户界面

Flash 5 采用人们熟悉的标签式停泊调板，使设计人员能够定制自己的工作环境，大大提高工作效率。

- Fill 调板可用于给对象设置填充色，且能够轻松设计线性的和放射性的渐变填充。使用 Stroke 调板可以编辑描边类型、宽度和颜色，如图 1-3 所示。

- 使用 Transform 调板可以旋转、变形、缩放和复制对象。使用 Align 调板，可以相对于另一对象或舞台，自动对齐、匹配和分布元素，如图 1-4 所示。

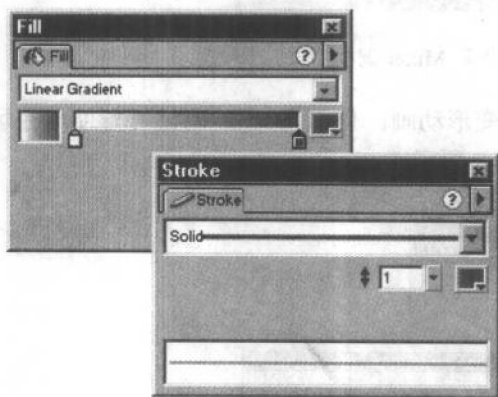


图 1-3 Flash 的 Fill 调板和 Stroke 调板

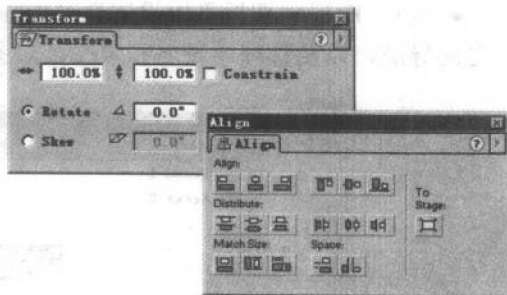


图 1-4 Transform 调板和 Align 调板

- 使用 Character 调板，可以检查和编辑字体、字体大小、颜色、字距、行距和基线移位，可以设置文本链接。使用 Info 调板可以精确地编辑对象的大小和位置，如图 1-5 所示。

- 使用 Text Options 调板，可以轻易设置动态或文本表单域的参数。使用 Paragraph

调板可以设置对齐、缩进和段落间距，如图 1-6 所示。

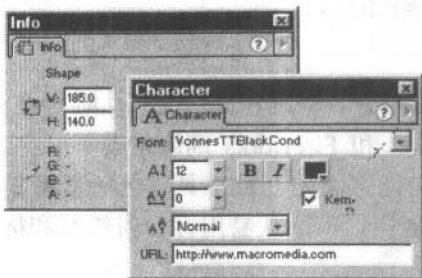


图 1-5 Info 调板和 Character 调板

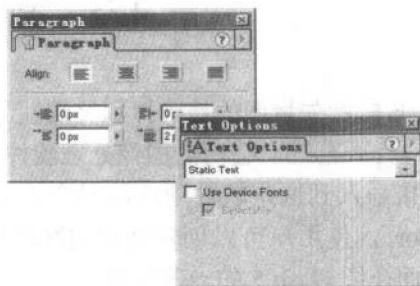


图 1-6 Paragraph 调板和 Text Options 调板

- 使用 Swatches 调板可以管理颜色和渐变填充，可以导入、排序和保存颜色集。使用 Mixer 调板可以按 RGB、HSB、Hex 模式快速选择颜色，设置 Alpha 透明，在描边和填充调板之间切换，如图 1-7 所示。

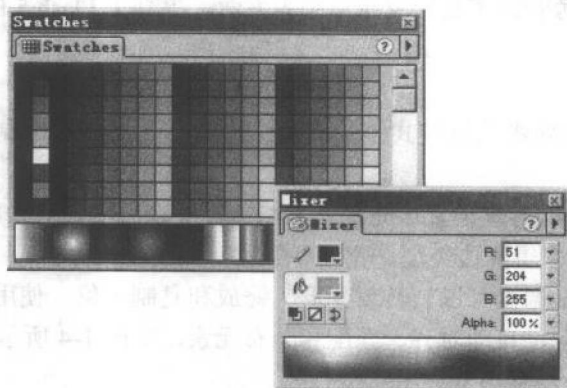


图 1-7 Swatches 调板和 Mixer 调板

- 使用 Frame 调板可以设置运动动画和变形动画。使用 Scene 调板可方便地在场景之间导航，以及管理场景名和顺序，如图 1-8 所示。

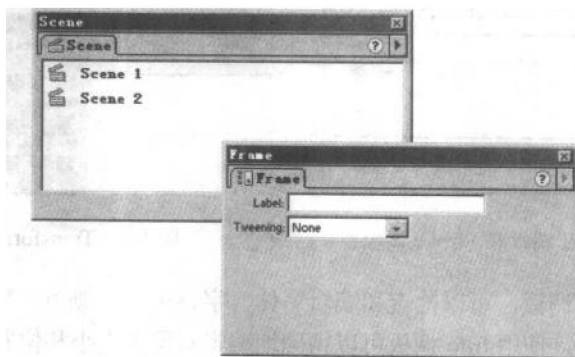


图 1-8 Scene 调板和 Frame 调板

- 使用 Sound 调板可以快速编辑声音和声效, 设置循环。使用 Instance 调板可以检查动画的图符和实体, 如图 1-9 所示。

- 使用 Effect 调板, 可以创建矢量图特效, 如色彩和透明等。使用 Generator 调板可以设置由 Macromedia Generator 服务器产生的数据驱动内容的参数, 如图 1-10 所示。

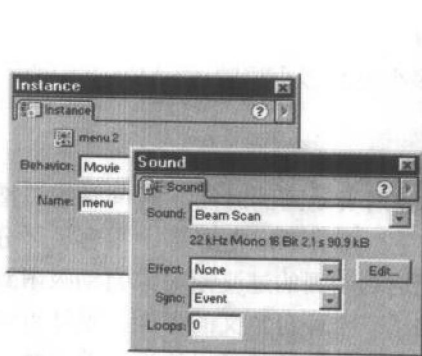


图 1-9 Instance 调板和 Sound 调板

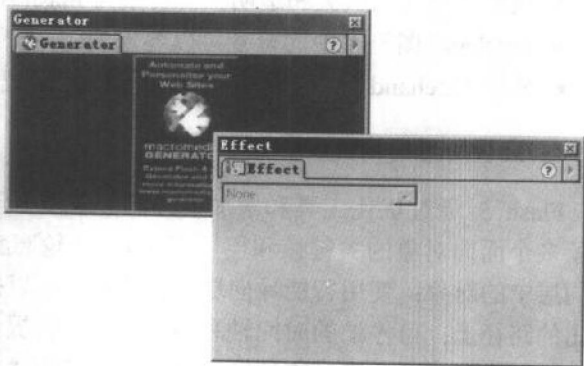


图 1-10 Generator 和 Effect 调板

2. 标准的 Macromedia 用户界面

Flash 5 以人们熟悉的 Macromedia 产品和本行业的其他设计产品的特点为基础, 创建了一种横跨 Macromedia 网络出版生产线的新的用户界面。这种“似曾相识”的用户界面使网络设计人员能够轻易地把 Macromedia 的网络出版产品集成到他们的工作流程中。Macromedia 用户界面的主要特色包括:

- 可定制的键盘快捷方式 可以把键盘快捷键定义为任何设计流程均熟悉的按键。
- 启动栏 使用启动栏可以在活动文档窗口中快速访问常用的应用程序功能。
- 工具箱布局 工具的布局 and 分组一致, 使工具的选择无缝跨越各应用程序。
- 菜单结构 菜单项和所包含的子菜单保持共同的结构。
- 调板管理 可以对应用程序的调板布局进行排列, 以适应工作的需要, 包括停泊、吸附, 甚至能够保存和共享布局状态。
- 钢笔工具 与 Flash、Freehand 和 Fireworks 中的常用工具 (如贝塞尔钢笔工具) 的作用相同。
- 颜色选择 颜色选择模式与界面相同, 确保颜色应用设计简单。
- Flash 5 包含 Macromedia 用户界面的很多元素, 包括标签式停泊调板。
- 使用色块 (Color Chips) 可以快速访问自定义的颜色集。

3. Macromedia Freehand 导入支持

Macromedia Freehand 9 是一种绘图工具, 适用于印刷出版和网络出版, 具有省时、高效特性, 可以与 Flash 5 紧密集成。在 Flash 5 中可以直接导入和处理 Freehand 7、8、

9 的文件。可以用拖放、拷贝粘贴方法导入，也可以使用导入对话框导入。在 Flash 5 中可以对 Freehand 文件进行如下处理：

- 将多页 Freehand 文档映射到 Flash 场景或一个一个的关键帧中。
- 将 Freehand 的层映射到 Flash 层、关键帧中或作为一般性导入。
- 精确的颜色映射。
- 透镜填充（如放大和透明）可转换为 Flash 中相应的对象。
- Freehand 图符库中的符号可以导入 Flash 符号库。
- 使用 Freehand 导入对话框，用户可以选择把多少页和多少层映射到 Flash 中。

4. 直观的时间轴窗口

Flash 5 通过优化工具和增加设计界面来减少创建网页动画的时间。时间轴窗口增加了多个面向对象的关键帧和层管理工具：“轮廓颜色”模式下，在屏幕上很容易区分不同层中的对象；使用智能导向层，设计人员可以把运动动画的过渡帧对象自动吸附到画出的路径上；可停泊的时间轴和多监视器支持提供了一个可自定义的界面；设计者可以通过单击和拖动关键帧方便地改变跨距；使用“编辑多帧”功能可以快速修改多帧，如图 1-11 所示。

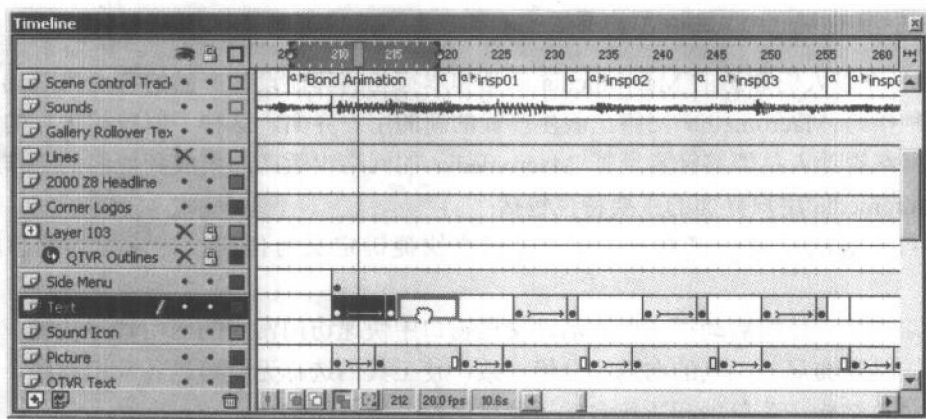


图 1-11 Flash 的时间线窗口

Flash 5 提供图符库来帮助设计人员创建内容，为设计人员提供了高效管理资源的界面。基本的特性包括按名称、创建日期、类别、使用次数对资源进行排序；使用文件夹对常用资源进行分组；一个可以预览所有资源的窗格；当前没有使用的资源的使用率选择；可折叠的视图适用于不同大小的监视器；可设置重用、排序、分组和预览资源选项。设计人员还可以创建共享库文件，来满足多项目或多人合作的需要，如图 1-12 所示。