# 第9章

# 为动画添加声音

本章主要介绍声音的基础知识,添加和编辑声音的方法,如何设置声音属性以及导出 Flash 文档声音等内容。通过本章的学习,应完成以下<u>学习目标</u>:

- ☑ 了解有关声音的基础知识
- ☑ 掌握添加声音的方法
- ☑ 掌握编辑声音的方法
- ☑ 了解通过声音对象使用声音的方法
- ☑ 掌握声音属性的设置
- ☑ 掌握在 Flash CS4 中压缩并导出声音的方法

## 9.1 声音的基础知识

声音是 Flash 动画的重要组成元素之一,它直接关系到动画的表现能力。在 Flash CS4 中,用户可以使用多种方法在影片中添加声音,从而创建出有声影片。这些声音不仅可以 和动画同步播放,还可以独立于时间轴连续播放。用户可以在按钮中加入声音,使按钮具 有更强的互动性。另外,通过声音的淡入淡出还可以创建出更加优美的音效。

由于 Flash 作品多通过网络发布,所以对文件的大小有严格的要求,在保证声音质量 达到要求的情况下,应尽量地减小声音文件的大小,以减小 Flash 动画的总体容量。影响 声音质量的主要因素是声音的采样率、位深、声道和保存格式等。声音的采样率和位深直 接影响声音的质量,甚至影响到声音的立体感;声音的保存格式则影响声音的质量和声音 文件的大小。

9.1.1 声音的格式

从声音的信息量来看,16位的声音信息比8位的声音信息大一倍。但是,实际的应用 效果却不一定,因为声音信息最终会以一定的格式保存,而声音的格式对声音的品质及声 音文件的大小影响极大。

声音的格式大致分为两种:

- 无损压缩格式:声音的所有信息被完整地被保存,所以保存的声音文件很大,此时的16位声音文件比8位声音文件大一倍。这种格式的代表是微软公司的 Microsoft PCM(.wav)和苹果公司的 Apple AIFF(.aif)。
- 有损压缩格式:必须通过压缩编码的压缩格式,如.mp3、.rm等。由于声音信息经

过编码,所以保存下来的声音文件较小,但对 16 位和 8 位声音来说,8 位声音保存下来的声音文件不一定比 16 位的小。因为大部分的压缩编码器并不支持 8 位声音,所以 16 位和 8 位声音保存下来的声音文件是一样大的,如 mp3 文件格式。对于支持 8 位声音的压缩编码器,在保存时应该在格式选项中制定声音的位深。

#### 9.1.2 声音的采样率

声音的采样率就是采集声音样本的频率,即在一秒钟的声音中采集了多少次样本。

声音的原始信号是模拟信号,如果以波形的形式表示出来,应该是一条光滑的曲线, 但要把声音储存成数字信号,就必须将声音分解成若干个独立、不连续的样本信息。可见 在一定的时间内,采集的声音样本越多,声音就与原始声音越接近。在日常听到的声音中, CD 音乐的采样率是 44.1kHz(即每秒钟采样 44100 次),而广播的采样率只有 22.5kHz。

声音采样率与声音品质的关系,如表 9-1 所示。

采 样 率	声 音 品 质	用途
48 kHz	录音棚效果	用于制作广播级母带
44.1kHz	CD 效果	高保真声音或音乐
32kHz	接近 CD 效果	专业、消费类数字摄录机
22.05kHz	FM 收音机效果	对要求不高的声音剪辑
11.025kHz	作为声效可以接受	演讲等人声;按钮等声音效果
5kHz	简单的人声可以接受	

表 9-1 采样率与声音品质

值得注意的是,几乎所有声卡内置的采样频率都是 44.1 kHz,所以在 Flash 动画中播 放的声音的采样率应该是 44.1 的倍数,如 22.05、11.025 等。如果使用了其他采样率的声 音,Flash 会对它进行重新采样,虽然可以播放,但是最终播放出来的声音可能会比原始 声音的声调偏高或偏低,这样就会背离原来的创意,影响整个 Flash 动画的效果。

9.1.3 声音的位深

声音品质的好坏决定于声音样本的质量,而决定样本质量的因素就是"位深"。

声音的位深就是指录制每一个声音样本的精确程度。位深就是位的数量,如果以级数 来表示,则级数越多,样本的精确程度就越高,声音的质量就越好。

声音的位深与声音品质的关系,如表 9-2 所示。

位  深	声 音 品 质	用途
24 位	专业录音棚效果	用于制作音频母带
16 位	CD 效果	高保真声音或音乐
12 位	接近 CD 效果	用于效果好的音乐片段

表 9-2 声音的位深与声音品质

(续表)

位深	声 音 品 质	用途
10 位	FM 收音机效果	用于音乐片段
8 位	演讲等人声可以接受	用于人声或音效

#### 9.1.4 声道

人耳是非常灵敏的,具有立体感,能够辨别声音的方向和距离。数字声音为了给人耳 提供具有立体感的声音,引入了"声道"的概念。

声道也就是声音通道,是指把一个声音分解成多个声音通道,再分别进行播放,各个 通道的声音在空间进行混合,就模拟出了声音的立体效果。

通常所说的立体声,其实就是双声道,即左声道和右声道。随着科技的发展,已经出 现了四声道、五声道,甚至更多声道的数字声音了。每个声道的信息量几乎是一样的,所 以多一个声道就会多一倍的信息量,声音文件就会大一倍,这对 Flash 动画作品的发布有 很大的影响,在 Flash 动画中通常使用单声道就可以了。

## 9.2 导入和编辑声音

Flash 的声音分为事件声音和音频流两种。事件声音必须完全下载后才能开始播放,如 果没有明确的停止命令,它将一直连续播放;音频流则在前几帧下载了足够的数据后就开 始播放,通过和时间轴同步可以使其更好地在网站上播放。在 Flash CS4 中,用户既可以 将外部声音文件导入到影片中,也可以使用共享库中的声音文件。

9.2.1 导入声音

在 Flash CS4 中,可以导入 WAV、AIFF 和 MP3 等文件格式的声音文件。导入文档的 声音文件一般会保存在"库"面板中,因此与元件一样,只需要创建声音文件的实例就可 以以各种方式在动画中使用该声音。

由于声音在存储和使用时需要使用大量的磁盘空间和内存。因此,最好使用 16 位 22 kHz 单声道(立体声的数据量是单声道的两倍),因为 Flash 只能导入采样比率为 11 kHz,22 kHz 或 44 kHz 的 8 位和 16 位声音。当将声音导入到 Flash 中时,如果声音的记录格式不是 11 kHz 的倍数(如 8、32 或 96 kHz 等),将会被重新采样。如果要向 Flash 中添加声音效果,最好导入 16 位声音。如果内存有限,就使用短的声音剪辑或用 8 位声音。

要将声音文件导入 Flash 文档的【库】面板中,可以选择【文件】|【导入】|【导入到 库】命令,打开图 9-1 所示的【导入到库】对话框,在列表框中选择需要导入的声音文件, 单击【打开】按钮即可将该声音文件添加到【库】面板中。选择【窗口】|【库】命令,在

							(P)9-1.fla	·
A MUL						1 1		
RARDU	a loss			- 0	4.17 III-		Mithiated	here all for the state of the second
-		Dired Arpert	Dort. Milet		Enclosed Bectronic Breping			
1	Ratter	Elastroner Gight	Elertroner Class	Rattrait	Battynia			
RAIN		3	1	3	3	10	1 小項目	2
31	Judget	Repair de	Lang	Log	Ling		al- Jackno	
-				-	(R)			
	2746.00	-				040		
	主体の数でに	<b>米市和</b> 3			*	8.8	10024	

打开的【库】面板中将显示导入的声音文件,如图 9-2 所示。

### 9.2.2 向文档添加声音

要在文档中添加声音,可先为声音文件选择或新建一个图层,然后从【库】面板中 拖动声音文件至舞台,即可将其添加至当前选择或新建的图层中。这时在该图层上将显 示声音文件的波形,如图 9-3 所示。另外,用户可以把多个声音放在同一图层上,或放 在包含其他对象的图层上。不过,建议最好每个声音放在一个独立的图层上,这样每个 图层可以作为一个独立的声音通道,当回放 SWF 文件时,所有图层上的声音就可以混 合在一起。



图 9-3 显示声音波形

要测试添加到文档中的声音,可以使用与预览帧或测试 SWF 文件相同的方法,在包 含声音的帧上面拖动播放头,或使用【控制】菜单中的命令。

选择时间轴中包含声音波形的帧,即可在【帧】属性面板中显示声音的各参数选项, 如图 9-4 所示。

在【帧】属性面板中,各参数选项作用如下:

- 【名称】下拉列表框:用于选择导入的一个或多个声音文件;
- ●【效果】下拉列表框:用于设置声音的播放效果;
- ●【同步】下拉列表框:用于设置声音的同步方式;
- 在【同步】下拉列表框下面的下拉列表框中选择【重复】选项,然后在其后的文本框中设置声音循环播放的次数,即可确定循环播放音乐。如果要连续播放,可

在后面的文本框中输入一个足够大的数,便于在一个较长的持续时间内连续播放 声音。

	et.		8
0.08			-
5 <b>8</b> 1:			
四数:	3.85		
0.88			
5#÷	3aitput		
加果	<b>X</b>	. 1	
<b>R#</b> :	10/7	+	
	an	1.01 1 12	1
	44 km2 2/878	18 12 2.4 19 2.8 .	

图 9-4 【帧】属性面板

### 9.2.3 向按钮添加声音

在 Flash CS4 中,用户可以为按钮元件添加声音,使按钮在不同状态下具有不同的音效。为按钮添加音效,可先将要添加的声音文件导入【库】面板,并在舞台上创建一个按钮元件;然后双击该按钮元件实例进入其编辑状态,新建一个图层,并在该图层中想添加声音的按钮状态帧上创建一个关键帧;最后选择该关键帧,在【帧】属性面板中的【声音】下拉列表框中选择要添加的声音文件,并在【同步】下拉列表框中选择【事件】选项即可。

**例 9-1** 在 Flash CS4 中新建一个文档,创建一个按钮元件,并为按钮添加音效,使得 按钮在按下时发出声音。

☑ 启动 Flash CS4 程序,选择【文件】 | 【新建】命令,新建一个 Flash 文档。

选择【文件】|【导入】|【导入到库】命令,在打开的【导入到库】对话框中导入 一个声音文件。

选择【插入】 【新建元件】命令,在打开的【创建新元件】对话框中创建一个名为"按钮"的按钮元件,单击【确定】按钮进入该按钮元件的编辑模式。

✓ 在【时间轴】面板上单击【插入图层】按钮,新建"图层2",选中"图层2"上 的【按下】帧,按下F6键插入一个关键帧。

选择【窗口】|【库】命令,在【库】面板中将需要的声音文件拖入舞台,或在【帧】 属性面板中的【声音】下拉列表框中选择需要的声音文件,并在【同步】下拉列表框中选择【事件】选项。这时在【按下】帧上将显示有声音的波形,如图 9-5 所示,声音添加 成功。