第4章

计算机动画原理与创作工具

本章首先简单介绍计算机动画制作原理,然后系统地介绍如何用 Flash Professional 8 制作网络动画,概要介绍了如何用 3ds max 制作三维动画。每个知识点 均采用针对性较强的实例来介绍应用操作,突出"例中学"的教学理念,再配合光盘 "案例库"中的实例介绍,使读者能轻松全面地掌握动画素材制作的基本技能。

4.1 计算机动画创作原理

4.1.1 动画(Animation)与计算机动画

动画与运动着的图像有关,是可以感觉到运动相对时间、位置、方向和速度的动态媒体,其实 质是一幅幅内容连续的静态图像的连续播放。因此特别适于描述与运动有关的过程,便于直观有效 地理解。动画的本质是图像的变化,它利用了人眼的"视觉滞留效应",即以大于 15~20 帧/秒的 速度顺序播放静止图像帧,产生运动错觉,在人脑形成连续影像。

传统动画是用手工绘制多张连续变化的图片表现一个动画故事,计算机动画则是基于数学公式 来进行创作,由算法产生作品。本质上,动画创作是形象思维过程,对形象思维的研究为动画创作 提供了清晰的模型。

4.1.2 计算机动画创作原理

计算机动画按创作方式分为帧动画、造型动画、调色板动画三类,下面讨论其创作原理。

1. 帧动画

类似传统动画制作,通过显示时改变图像生成动画。通常有如下几种方法:

(1) 逐帧(Frame) 动画。

动画相邻帧间差别很小,根据关键帧复制、修改,绘制出一幅幅连续变化的图像中间帧。

(2) 插帧补间动画。

由计算机先绘出关键帧,再根据关键帧计算中间帧。计算中间帧可以用对关键帧形状进行插值 计算。制作流程一要建模,二要建立变化对象间的对应关系。计算中间帧可以用运动对象有关参数 进行计算得到。

(3) 插补帧动画。

帧动画还可以通过插补图像帧之间的反复(显示时改变图像生成简单动画,可以使用控制图像 帧之间的特定间隔反复,使用户看到变化)、几个图像帧之间的循环(以循环形式播放几个图像帧 生成旋转效果)及制作δ帧动画来生成,这些方式统称插补帧动画。制作δ帧动画是因为图像连续 帧动画制作计算量大,为简化处理采用的替代方法,即显示初始帧后,后续帧基于变化部分δ进行 编码、存储,由于只显示δ帧而缩短了图像显示时间,并可以生成更平滑的动画。

2. 造型动画

计算机造型动画的制作基础是计算机图形学中的三维造型和真实感显示。造型(矢量)动画是 通过计算机计算生成的动画,画面只有一帧,通过编程制作动画,即对每一个运动的物体(称其为 动元或角色)分别进行设计,赋予每个动元一些特征,如大小、形状、颜色等,然后用这些动元组 成完整的帧画面。造型动画每帧内容由图形、声音、文字、调色板等造型元素组成,而控制动画中 每一帧中每个动元的表演和行为的是由制作表组成的脚本决定的。

目前计算机动画造型一般采用曲面造型法,非均匀有理样条曲面是最好的造型法。扫描仪和数 字摄像机对造型帮助很大。

3. 调色板动画

是一种特殊生成动画的方式,制作时利用处理调色板颜色,即通过不同帧使用不同调色板颜色

达到动画效果,如焰火变化效果等。

按照动画效果计算机动画可分为二维动画、三维动画和变形动画。二维动画,是运用传统动画 概念,在二维空间中构成动画基本动作,并在保持传统动画的表现力和视觉效果的基础上尽量发挥 计算机的高效和低成本等特点。三维动画是造型动画,利用投影、材质、灯光等产生三维立体效果。 变形动画属于帧动画范畴。它是通过计算把变形参考点和颜色有序地重新排列,随意把一种变成另 一种物体,形成意想不到的变形效果。制作时,首先要确定首帧画面和尾帧画面内容,再指定变形 参考点(人为设置在首、尾画面上的对称点,点越多,变形越精确),计算机按照变形参考点变化 位置对画面进行变形,最终实现首画面到尾画面的变形过程。变形动画主要用于影视人物、场景的 变换、特技处理等场合。

4.2 网络动画创作工具 Flash

4.2.1 Flash 的基础知识

1. Flash 的发展历程简介

Flash 是 Macromedia 公司出品的网络交互动画的创作软件。最初产品是该公司收购的一家小公 司开发的流行在网上的矢量动画设计软件 Future Splash,改名为 Flash 2。从 1998 年问世,在不到 一年的时间里,Flash 使以前所有动画技术黯然失色。Flash 从网页交互动画设计工具软件到如今已 发展成具有可开发、跨多种操作系统平台、兼容多种设备、能够播放丰富的 Internet 内容和多种多 媒体应用程序的网页创作工具。其文件体积小巧、使用简便,特别适合网上传输。Flash 是以矢量 图形为基础的动画制作软件,Flash 动画输出的.swf 格式文件支持流媒体技术,可使用户在浏览动 画时边下载、边播放,从而成为网络动画标准。特别是其交互功能使其在网络多媒体中应用广泛, 因此 Flash 动画成为创建交互动态网页的首选。目前 Internet 上已有成千上万个 Flash 网站,爱好 Flash 的"闪客"更是不计其数。

在 2005 年的新版本中, Macromedia 公司用 Flash 8 来改变 Web 层面的开发,可以用它创建完整的 动态站点,从内容显示到数据库连通,以及视频调试,为网页制作带来了全新的效果。它不仅具有强 大的动画、声音、交互等多媒体编辑功能,而且是可以直接生成主页代码的最新版本。Flash 8 相对以 前版本在图像、声音、视频、网络数据传输等方面又有很大改进,已成为网络动画创作的主流工具。

2. Flash 动画创作的特点

Flash 是一个具有交互功能的、基于矢量动画的、专门用于互联网的创作工具。创作方式有逐帧动画、运动渐变动画和形状渐变动画三种类型。其主要创作特点归纳如下:

(1)动画的创建如同排演电影一样,是通过在"舞台"上移动操作对象的位置,改变其形状、 颜色与不透明度,或进行旋转,然后在"时间轴"窗口对帧进行处理来制作动画效果的。

(2)由于是基于矢量图形的动画工具,因此可用不同分辨率的显示器,质量不受影响。另外 矢量图形可无限放大而不降低画面质量,因此 Flash 动画无论放大、缩小,均清晰可见。

(3)为得到运动模式复杂的动画,动画设置以"图层"为单位进行,对不同场景单独制作, 然后各层动画合成在一起。

(4) Flash 动画使用插件工作方式,调用速度快,容易下载安装。Flash 影片是一种流文件,可边下载边播放。

(5)为能够重复使用某些动画片段或增强交互性,可以创建影片剪辑、按钮或图形元件库, 然后将其添加到合适的场景中,变成元件"实例",犹如演员与角色的关系。

(6) Flash 动画的交互性让人青睐。为给动画增加交互性或制作特殊效果,用户可编写附加到 元件实例与关键帧上的动作脚本。用户还可以把系统提供的动作脚本(称"行为")添加到影片剪 辑、视频及声音上,控制该对象,而不必自己编脚本。

(7)在 Flash 8 中,用户还可以利用"时间轴特效"制作特定类型的动画,如变形、转换、模 糊、分离和投影等。"时间轴特效"是系统预建的动画创作方法,可用于文本、图形、图像和按钮。

(8)可利用添加组件(即带有预定义参数影片剪辑)和编写脚本创建与服务器交互的影片和 网页。

3. Flash 应用的文件格式

(1).fla: 是在 Flash 中使用的主要文件,是包含 Flash 文档的媒体、时间轴和脚本基本信息的文件。

(2).swf: 是 FLA 的压缩版本,是在网页中显示的文件,用于在 Flash 播放器中播放。

(3).as: 是指 ActionScript 脚本文件,如果将某些或全部 ActionScript 代码保存在 FLA 文件 以外的位置,则可以保存为 AS 格式。

(4).asc: Flash 8 动作脚本通信文件格式,用于开发高效、灵活的客户端程序。

(5).swc: 文件包含可重新使用的 Flash 组件。每个 SWC 文件都包含一个已编译的影片剪辑、 ActionScript 代码以及组件所要求的任何其他资源。

(6).jsfl: 是可用于向 Flash 创作工具添加新功能的 JavaScript 程序文件格式。

(7).flp: 是指 Flash 项目文件(仅对于 Flash Professional)。可以使用 Flash 项目在一个项目 中管理多个文档文件。Flash 项目可以将多个相关文件组织在一起以创建复杂的应用程序。

4. Flash 8 的安装与启动

(1)安装。在安装前应先关闭任何正在使用的 Flash 版本,然后根据说明选择安装项目,在 安装提示下进行安装。

(2) 启动。在 Windows 主界面中,单击"开始"→"程序"→Macromedia→Macromedia Flash 8,呈现如图 4-1 所示的开始页面,其中有三列选项供选择:打开最近项目、创建新项目和从 模板创建。用户可根据需要选择其中一项操作,便进入工作环境。



图 4-1 Flash 欢迎界面

4.2.2 Flash 8 工作环境的主要组成及相关操作

Flash Professional 8 的操作主界面的默认布局如图 4-2 所示,主要由主菜单、主工具栏、编辑 栏、工具箱、时间轴面板、属性面板和其他控制面板等几部分组成。

💋 Iacro	media Flash Professional 8 - [drop_shadow_dog.fla]		- 6 🛛
文件 (2)	编辑(图)视图(1)插入(1)修改(11)文本(1)命令(2)控制(1)窗口(11)帮助(11人		
工具	□ ☞ 🖬 番 糸 軸 🏙 ∽ ∝ 👖 ・5 +(ち 🗷 監 📃 2		₩▼库 - drop_shadow_dog fla 🗄
R R		_	drop_shadow_dog.fla 🛛 🖌 🖓
171 **	drop_shadow_dog.fla drop_shadow_nonkey.fl - 3	Ξ×	16 项
1 0	时间轴 🔶 🖆 Scene 1 🗸 🤞 🛄	*	
5		65 E.	
\$ 5		~	
OL		100	
11			名称 举刑 (
e d			Marm 图形 [
20			💟 dog 影片藝
00	🖓 🖧 💭 📅 🕴 🗑 🔁 🖸 1 24.0 fps 0.0s < 👘	>	🔝 dog-arm 图形
查者		~	🛃 dog_bod2 图形
		-	🛃 dog_brow1 图形
顏色			🛃 dog_colar1 图形
∥ ■.			dog_ear4 EJ#
6 🗖			
M- 16			All dog1 evenal 图形
医嗅			
86			■ ▼ 福色器 ==
+5+(/ 📮 突型: 纯色 🗡
			6 . .
		~	828
		>	۹۲:0
	◎▶ 动作 ▲ 滤镜 ▲ 参数 ▲ 输出	1	绿: 102 🗸
	◎ ▼ 属性	E,	蓝: 204 🗸
	文档 大小: 450 x 300 虔玄 背景: 46频: 24 fps	?	Alpha: 100% 🗸 #0066CC
	dran chadow dran 安东 (2)第二 進於器 8 ActionScript 2 静電文体: Dafault		
	arap_anadam_ang zenn <u>oce</u> and	-	
	设备: 设置 48		
		۵	

图 4-2 Flash Professional 8 主界面

1. 主菜单

主菜单位于界面上部,有文件、编辑、视图、插入、修改、文本、命令、控制、窗口和帮助 10个选项。各菜单项除增加与时间轴、帧、元件及影片的动画创作操作外,许多与 Photoshop 的功 能结构相仿。在"帮助"选项中增加了许多项服务,除自带了便于初学者自学完整课程的讲解和实 例外,还可连接技术服务中心。

2. 主工具栏

和 Photoshop 一样, Flash 也将常用的菜单命令和操作以快速按钮形式(共15个按钮)放在主菜单下方的主工具栏中,以方便用户提高工作效率。

3. 文档选项卡

用于对打开的各文档进行切换。

4. 编辑栏

主要有编辑场景、元件的按钮和调整舞台显示的命令。

(1) 场景 (Scene)。

当制作比较复杂的动画时,往往需要用多个场景来安排,以便于制作和修改。当播放含有多个场景的动画时,系统会按照"场景"控制面板的顺序进行。在编辑栏中单击"编辑场景"图标 < 选择其序号即可对其进行编辑。

(2) 元件 (Symbol)。

Flash 采用面向对象的设计思想,其中元件是 Flash 中可以反复使用的最常用的对象。元件在

Flash 中的作用是有效减少输出文件尺寸,几乎每个动画都包括一个或几个元件。Flash 8 有 4 种类型的元件,即按钮(Buttons)、图形(Graphics)、电影剪辑(Movie clips)和文字。Flash 提供了多种创建元件的方法,各类元件的具体创建操作将在基本操作中介绍。编辑元件则可用编辑栏中的金 按钮进行创建。

(3) 调整舞台显示。

单击编辑栏右侧框中的下拉列表选项,可调整舞台显示比例及帧大小。

5. 绘图工具箱

位于界面左侧,分为"工具"、"查看"、"颜色"和"选项"四个功能区,如图 4-3 所示。工具 箱面板可任意拖放,用"窗口"→"工具"命令显示或隐藏。



图 4-3 绘图工具箱

"工具": 共有选区、绘图、变形、填充、擦除类等 16 种工具。

"查看":有"缩放"和"手形"两种工具,用于调整面板显示。

"颜色": 主要是用于设置"笔触颜色"和"填充"、"黑白"、"交换颜色"等颜色的工具。

"选项": 其内容随所选工具而变化,显示当前工具属性或相关选项。

要使用工具箱工具,单击该工具图标即可。图标下方有黑三角的,会有同类工具组选项。

6. 时间轴

时间轴(Timeline)是 Flash 中最重要的工具之一,用它可以管理动画中的图层和帧,是最核心的动画制作部分,因此必须熟悉其基本功能操作。

(1) Flash 图层管理操作。

Flash 图层原理同 Photoshop,是可以独立编辑操作的图像。Flash 中的图层除提供一般的可见 性操作、锁定操作、隐藏操作外,还提供具有其自身特色的图层拷贝、轮廓显示等功能。为方便动 画设计,除普通图层外,Flash 还提供了两类特殊图层:引导层和遮罩层,它们具有一般图层所没 有的属性和功能。引导层分运动引导层和普通引导层,前者是在其上绘制控制对象运动的曲线,默 认是直线;后者用于辅助制作动画。为更好地管理图层,还可以创建使用图层文件夹。Flash 中的 每个图层都有自己独立的时间轴,因此用户可通过设置不同图层的动画效果制作动画,从而一个动 画中有活动的人物、变换的背景、变化的歌词及动感音乐等。

(2) 动画帧。

动画帧是一静态画面,一个动画由多个帧组成,通过连续播放形成动画。动画帧分为普通帧与 关键帧,关键帧用于表现动作的转折、位置及首尾帧,关键帧方格内有一个黑色的圆点标记"•"; 普通帧则把关键帧动作连起来,方格内无标记。动画制作实际是改变连续帧内容的过程,而最重要 的内容是关键帧,它起了定义动画中对象变化的作用。在逐帧动画中每帧都是关键帧,制作工作量 大,但灵活性强;对插帧动画则只需定义首尾两个关键帧内容,中间帧由 Flash 自动生成。在各层 对应的时间轴上可进行帧状态显示、创建、编辑动画帧、设置帧频和特效以及播放动画等操作,具 体方法在基本操作中介绍。

图 4-4 所示是 Flash 8 的时间轴窗口,其左侧是动画中的图层序列,右边各行是对应图层包含的动画帧。



图 4-4 时间轴面板

①显示/隐藏时间轴; ②返回上一步; ③显示场景; ④编辑场景; ⑤编辑元件; ⑥显示比例; ⑦功能菜单; ⑧运行时间; ⑨帧频率; ⑩当前帧; ⑪修改绘图纸标记; ⑫编辑多个帧; ⑬绘图纸外观轮廓; ⑬绘图纸外观; ⑬帧居中; ⑮ 删除图层; ⑪插入图层文件夹; ⑮添加运动引导层; ⑲插入图层; ⑳图层名称; ⑳显示/隐藏所有图层; ⑳猶放头; ⑳插入图层; ⑳形状渐变; ㉒运动渐变

7. 舞台

舞台是最主要的可编辑工作区。在这里可直接绘图、导入外部图形文件进行编辑、修改,把各自独立的帧合成在一起,最后生成电影。舞台可根据任务的需要,用"视图"→"标尺"→"网格" 命令相应辅助构件,帮助绘制精密图形时的准确定位;通过"修改"→"电影"命令打开电影属性 框设置各种参数;为编辑和观察方便,可用"缩放"工具放大或缩小舞台。

8. 属性面板和其他控制面板

(1) 属性面板。

主界面下方的属性面板是使用最频繁的控制面板,其主要功能是设置文件、图形、文本和关键

帧的属性,具体内容取决于当前的选择或操作状态。

(2) 其他控制面板。

Flash 提供了许多其他控制面板,用于对动画文件进行多方面的操作,如"动作"、"行为"、"影 片浏览器"等。对这些面板的主要通用操作如下:

1) 打开、关闭操作:执行命令"窗口"→"设计面板"→"扩展面板"→"其他面板",在打 开的列表中单击所需选项,已打开的面板选项前有 ✓ 标记,再单击之,则关闭。

2)选项操作: 面板右上角有选项按钮 的图标, 可单击之, 在其下拉菜单中选择各种操作。

3)移动控制面板:将光标移至标题栏上,当鼠标指针变为♥️时按下鼠标左键,拖动面板至合适的位置。

4) 调整面板大小: 可拖动控制面板的边框或面板的各角点。

5) 折叠或展开控制面板: 单击控制面板标题栏或其中的三角形按钮。

9. 元件库及其管理面板

Flash 中用户使用的元件既有其他程序创建的各类元件,也可以自己创建。用户所使用的全部 媒体元素和制作的元件都被存放在对象"库"里。"库"里面的元件可多次调用,每次调用,就创 建了该元件的一个"实例"。实例具有该元件的一切特点。用户可以根据需要对实例属性进行修改 而不会影响库里面原来的元件属性,但编辑元件却可以改变其所有的实例。

Flash 8 有两种库。一种是 Flash 自带元件的"公用库",使用时通过选择"窗口"→"公用库" 命令(学习交互、按钮、类),打开相应的"库"面板,如图 4-5 所示,使用时只将所需元件拖入 场景或时间轴的合适位置即可。通过单击"库"面板下方的按钮也可以创建新元件、设置项目属性 或删除项目。另一种是保存用户导入和制作的元件的"库",选择"窗口"→"库"命令,打开附 属于当前文件的专属元件库。



4.2.3 创作动画的基本操作

Flash 易学,特别是学习了 Photoshop 之后,更可轻松掌握其操作。本节主要介绍动画制作中的基础操作。

140

4.2.3.1 动画中图形、图像、文本的创建与编辑

1. 图形的创建与编辑

(1)图形的创建。

有两种方法:一是用提供的矢量绘图工具、填充工具绘制图形;二是直接导入其他应用程序创 建的图形并进行修改。下面主要介绍如何绘制图形。

1)为图形设置轮廓线和填充颜色属性。

绘图时,系统默认轮廓线为 lpts(像素点)粗细,黑色,实线,图形填充色为白色。设计者可选择如下几种方式:

- 在对应绘图工具的属性面板中设置笔触颜色、样式、高度及填充颜色等属性。
- 使用工具箱中的"颜色"选区直接单击"笔触颜色"或"填充色"按钮选择颜色。
- 选择"窗口"→"设计面板"→"混色器",在"混色器"面板中选择、创建、编辑笔触 颜色及填充颜色和样式。
- 选择"窗口"→"设计面板"→"颜色样本",在"颜色样本"面板中单击某一颜色,即 定义其为当前笔触颜色或填充色。
- 2) 使用绘图工具绘制图形。
- 选取工具箱中的"线条"工具一画直线,操作时要在属性面板中设置颜色、样式和高度, 单击并拖动工具在舞台上绘制。
- 选取"铅笔"工具《可以随意绘制不规则线条和图形,这些线条和图形不是铅笔运动轨迹,而是在"铅笔"工具对应的"选区"中选择"铅笔模式"的结果,对"铅笔"工具绘制的图形填充要使用的"颜料桶"。
- 选择"钢笔"工具▲可绘制多种形状的贝塞尔曲线。
- 使用"椭圆"工具 Q、"矩形"工具 Q、"多角星形"工具 Q分别绘制椭圆、矩形、多边 形和星形等基本图形。
- 使用"刷子"工具 ✓ 不仅可以绘制图形,还能制作特殊效果,具体用法要理解各种涂色 模式的区别。
- 3) 修改图形笔触和填充效果。
- 使用"墨水瓶"[●]并利用其属性面板设置颜色、宽度和样式,可用单色对图形线条着色, 或为填充区描边。
- 使用"颜料桶" ▲可用设置的纯色、渐变色或位图填充一个封闭区域,这里也允许对有 缺口的区域视为封闭图形进行填充,只需在"选项"区中选择合适的封闭模式即可。
- 使用"填充变形"工具¹,单击对象,将显示填充变形框,通过调整其控制点可改变填充效
 果,对其进行旋转、拉伸、倾斜和缩放等变形,注意对象的填充内容只能是渐变色或位图。
- 使用"滴管"工具之,可获取任意图形的线条和填充样式(包括渐变色或位图),然后用 到其他图形上。
- (2)图形编辑。
- 1) 调整图形形状。

单击"选择"工具,将光标移至图形边线上,当光标呈,形状时,单击并拖动调整曲线形状; 如单击图形或线条端点,则可改变图形形状、拉长或缩短线条;还可利用其"选项"区中的"平滑"、 "伸直"按钮改变图形形状。 除使用工具外,还可以用菜单选项改变图形形状。操作为:用"选择"工具选中图形,单击"修改"→"形状"菜单,根据需要选择"将线条转换为填充"、"扩展填充"或"柔化填充边缘"选项, 在弹出的相应对话框中进行设置,单击"确定"按钮,完成修改。

2) 以贝塞尔曲线改变图形轮廓。

选择"部分选取"工具,通过拖动轮廓节点或节点切线改变所选图形的轮廓。注意,单击 要编辑的节点,就可以显示其切线及控制柄。

3) 擦除图形。

选择"橡皮擦"工具2,在其对应的"选项"区中的 5 个选项(标准擦除、擦除填充色、擦除线条、擦除所选填充和内部擦除)中选择一种合适的方式。其中标准擦除只擦除舞台中位于同一 图层的图形,文字不受影响;内部擦除则仅擦除鼠标起始点的填充区域,线条不会被擦除。

4) 优化曲线。

优化曲线就是平滑曲线,它可减小自身文件。使用"选择"工具选中一条或多条要优化的曲线, 单击"修改"→"形状"菜单,选择"优化"选项,在"最优化曲线"对话框中进行设置,单击"确 定"按钮,即可完成优化。

(3) 导入外部图形与图像。

Flash 可以识别多种格式的矢量图形与位图图像,用户可以直接导入到当前文档或文档库中。 导入操作如下:

1) 执行"文件"→"导入"→"导入到舞台"命令,弹出"导入"对话框。

2) 在"导入"对话框中选择所在文件夹、选择文件类型,在列表中选择文件或直接在"文件 名"文本框内输入文件名。

3) 单击"导入"对话框中的"打开"按钮,即在舞台中导入所选图形或图像文件。 说明:

(1)导入到舞台的文件将自动放入当前文档库中,并出现在"混色器"面板中,作为位图填充内容。若在第一步中选择"导入"→"导入到库"选项,则直接把图形或图像导入库中。

(2) 直接导入到 Flash 文档的 SWF 和 Windows 源文件格式 WMF 的矢量图将作为当前层中的一个组导入,用户可以使用工具箱中的图形编辑工具修改导入的矢量图。

(3)在当前图层直接导入位图文件时,位图文件作为一个单独的对象,将保留其透明度设置。
 另外,由于位图文件增加动画长度,所以用户可为导入的位图设置压缩、反锯齿等属性,具体操作为:执行 "窗口"→ "库"命令,打开库面板,选中位图,单击 "属性"按钮,在"位图属性"
 对话框中设置选项,单击 "确定"按钮。

(4)可将导入的位图转换为可编辑的矢量图或离散的颜色块从而减小位图尺寸。操作为:选择导入到舞台的位图,执行 "修改"→"位图"→"转换位图为矢量图"命令,打开"转换位图为矢量图"对话框,设置区分颜色的"颜色阈值"(值越小,与源图像的差别越小),设置"最小区域"像素数(值越小,与源图像越接近),设置"曲线拟合"方式和识别图形尖角的"角阈值",单击"确定"按钮,完成位图到矢量图的转换。

2. 文本的创建和编辑

在 Flash 中,文本有静态文本、动态文本和输入文本三种类型。通常情况下创建的文本都是静态文本,即文本内容在动画的整个过程中不会变化;若变化就设置为动态文本;输入文本则是指在画面上定义一个空白文本框来接收用户输入的文字。无论创建哪种类型的文本,都要先选择"文本"

工具**A**,然后在其属性面板中设置文本类型、字体、颜色、字型、段落等相关属性,根据需要选择相应操作。

(1) 创建静态文本操作。

选择"文本"工具,在舞台上单击并拖动,拉出一个限定宽度的文本框,在框中输入文本,超 过宽度自动换行,这样就创建了宽度固定的静态水平文本。若要创建宽度可自动扩展的静态水平文 本,则选择"文本"工具,直接在舞台上单击并在显示的文本框中输入文本即可。

(2) 创建动态文本和输入文本操作。

若在属性面板中将文本类型设置为动态文本和输入文本,则无论在舞台中直接单击还是单击拖 动都只能创建宽度固定的文本框,文本只能呈水平排列方式。

- (3) 文本编辑。
- 1) 静态文本编辑。

可用属性面板按钮、工具箱中的工具以及菜单项进行:

- 用静态文本的属性面板。利用面板中的"字符间距"、"字符位置"可设置选定字符之间的距离及上下标;单击"改变文本方向"按钮,从弹出菜单中选择"垂直,从左到右"或"垂直,从右到左",可创建垂直方向的文本,此时选中文字,单击下面的"旋转"按钮 ② 可旋转文字;单击"锯齿文字"按钮可渲染文字;单击"格式"按钮 ① 可在"格式选项"对话框中设置文字的首行缩进距离、行列间距以及边框等;利用"URL链接"编辑框可为文本块或选定的文字设置超级链接,并在其"目标"下拉列表中选择打开链接的方式。
- 用工具箱中的工具。输入文本后,选择"文本"工具,单击文本可修改其内容,选择"任 意变形"工具可对文本进行旋转、倾斜和缩放等变形。
- 用菜单选项。如要制作文字动画或变形文字,可在选择文本对象后,执行"修改"→"分离"命令,则每个字符变为单独文本块;若再次执行"修改"→"分离"命令,可利用图形编辑工具对已转换为形状的字符进行边线修改、填充内容及变形。
- 2) 动态文本编辑。

除要用动态文本属性面板进行字体、字号、颜色、字型、字符位置及格式等文本的基本属性设置外,还可利用如下属性进行有关编辑:

- 用"实例名称"编辑框设置文本实例名称。
- 用"线条类型"下拉列表中的"单行"、"多行"和"多行无换行"选项设置文字输出时文字显示的排列方式。
- 单击"在文本周围显示边框"按钮,为所选文本加一边框。
- 单击"将文本呈现为 HTML" 按钮 ④, 可保留文字丰富的文本格式(如字体、尺寸、颜 色及超链接等) 和相应的 HTML 标记。
- 在"变量"编辑框中设置变量名称,利用下面的"URL 链接"编辑框设置超链接地址, 并在其"目标"编辑框中选择在何处打开链接网页。
- 3) 输入文本编辑。

其属性面板与动态文本属性面板基本相同,只是在"线条类型"下拉列表中多了一个"密码" 选项(将输入文本作为密码)和"最多字符"输入框。

4) 创建滚动文本块。

当输入的文本内容过多或不确定时,定义一个固定大小的文本框是比较困难的,而且会占据太 多的显示空间,我们可以先将文本框定义为"动态文本"或"输入文本",然后再将文本框属性修 改为"可滚动",这样就可以在一个较小的位置内容纳更多的文字,操作方法有以下三种:

- 用"选择"工具选择动态文本块,单击"文本"→"可滚动"菜单。
- 右击动态文本块,从弹出的快捷菜单中选择"可滚动"选项。
- 按住 Shift 键并双击动态文本上的手柄使其滚动。

说明:

• 创建文本时, Flash 会在文本框一角出现控制手柄来标识该文本类型: 宽度固定的静态文本框右上角是一个方形的控制手柄,如图 4-6(a)所示; 宽度可变的静态水平文本框右上角是一个圆形的控制手柄,如图 4-6(b)所示; 创建方向从右至左宽度可变或高度可变的静态垂直文本,则在文本框左下角呈现一方形或圆形手柄,如图 4-6(c)所示; 创建方向从左至右且宽度可变或高度可变的静态垂直文本,则在文本框右下角呈现一方形或圆形手柄,如图 4-6(d)所示; 动态文本或输入文本框的右下角是一个黑色实心方形的控制手柄,如图 4-6(e)所示。



- 文本在编辑状态下显示和在输出时显示是不一样的,当动画中有动态文本或输入文本,只能 在输出的动画影片中才能进行测试。编辑时可选择"控制"→"测试影片"菜单选项测试。
- 创建的滚动文本块和在影片中像走马灯那样滚动的文本是不一样的,前者是静态的需要用 鼠标拖动文字才能滚动显示隐藏的内容,后者需要编程才能实现走马灯的效果。
- 5) 创建文本练习范例。

这里通过一个范例说明文本创建、设置属性以及编辑、分离和变形的基本操作。 使用文本工具,在工作区创建一个静态文本,如图 4-7 所示,然后参考图 4-8 所示修改属性。



图 4-7 创建静态文本

▼属性		E,
A 静态文本 ▼ 文本工具	A 华文隶书 ▼ 35 ▼ B I I I I I I A V 0 ▼ A ²	۲
	▲ ◆ ■ % 目标: _top ◆	۵



输入文本以后,要编辑文本内容,首先选中"文本"工具,然后在文本中单击并修改文本内容, 用户还可以利用"任意变形"工具对文本进行旋转、倾斜、缩放等变形,还可以通过执行"修改" →"分离"命令将文本中的每个字符都变成单独的文本块,如图 4-9 所示,如果再次执行"分离" 命令,则每个字符都被转换为形状,如图 4-10 所示。用户可以利用图形编辑工具修改其边线,对 其进行变形等,如图 4-11 所示,彩色效果图请参考随书光盘中"PPT 课堂教学演示课件及资料库\ 教学资料库\第四章\4.2 节资料\文本练习范例"文件夹下的相关图片。



图 4-9 分离

大连海事大学CAI中心

图 4-10 转换为形状



图 4-11 变形

3. 动画图层的创建和编辑

使用图层不会增加动画文件的大小,相反它可以更好地帮助我们安排和组织图形、文字和动画。 图层是 Flash 中最基本且重要的内容,因而必须很好地掌握其应用操作。

(1) 各类图层的创建。

若执行菜单命令"修改"→"时间轴"→"图层属性",则可在打开的"图层属性"控制面板的"类型"列表中看到6种图层类型选项:"正常"、"引导层"、"被引导"、"遮罩层"、"被遮罩层"和"文件夹",各类图层的创建操作如下:

1)"正常"图层。

即默认的普通图层,图标为 ☑,在 Flash 中新建一个文件时,就自动建立名为"图层 1"的普通图层。若还需建立新的普通图层,可用如下几种方法:

- 单击时间轴图层列表下面的"插入图层"按钮之,注意用"插入图层"按钮新建的图层
 总是位于当前层上面,并自动成为可编辑层。
- 执行菜单命令"插入"→"时间轴"→"图层",建立新图层。
- 在图层列表中右击,弹出快捷菜单,选择"插入图层"命令即可。
- 2)"引导层"图层。

其作用是控制其他图层对象的运动或定位。另外也可以在这个图层上创建网格或对象,以提高 创作效率。该图层又分运动引导层和普通引导层两类,用户可以在运动引导层上绘制曲线,该曲线 用于控制"被引导层"中的对象运动。运动引导层的创建方法有两种:

- 单击"时间轴"图层控制面板左下方的"添加运动引导层"按钮 👬。
- 右击图层,从弹出的快捷菜单中选择"添加引导层"。

创建运动引导层后,当前图层自动成为"被引导层",引导层的标识将变为🦾。

普通引导层仅用于辅助制作动画,如通过临摹其他作品进行绘画等。普通引导层无法直接创建, 只能从现有图层转换,其转换操作是:在"时间轴"图层控制面板上右击现有图层,再从弹出的快 捷菜单中选择"引导层"选项即可。 3)"被引导"图层。

该选项在上一层为引导层时才有效。当该项被选择时,所代表的层与引导图层将产生某种关联。 如果希望其他图层也成为"被引导"图层,可先在"时间轴"图层控制面板中单击选中这些图层, 然后用鼠标拖至引导层或被引导层下方即可。

4)"遮罩层"图层。

遮罩层用于控制被遮罩的内容,从而制作(如探照灯等)复杂的动画效果。遮罩层无法直接创 建,只能将某个图层转换成遮罩层。其操作为:在"时间轴"图层控制面板上右击图层,从弹出的 快捷菜单中选择"遮罩层"选项即可。遮罩层的标识为²⁰。

5)"被遮罩层"。

当定义一层为"遮罩层"时,其下的图层会自动定义为被遮罩层,图标为DF并缩进,这时遮 罩层和被遮罩层将同时被锁定,能看到遮罩效果。

6)"文件夹"。

用文件夹可快速隐藏、锁定图层文件夹中的所有图层。创建操作为:单击"时间轴"图层控制 面板左下方的"插入图层文件夹"按钮2,用鼠标将所需图层拖至文件夹中。另外,通过单击图 层文件夹前面的²²图标,或右击图层弹出快捷菜单可折叠或展开全部文件夹。

(2) 编辑和管理图层的基本操作。

1) 设定当前图层。

用鼠标单击面板图层序列中的某层,图层名右侧出现铅笔图标☑,该层成为可编辑的当前活动图层。如果该层不能被编辑,则会显示☑图标。

2) 图层及图层文件夹的删除。

删除图层的方法有:

- 选中图层面板列表中要删除的图层,单击右下方的垃圾桶图标。
- 选中图层列表中要删除的图层,拖进垃圾桶。
- 在图层列表中在想删除的图层上右击,弹出快捷菜单,选择"删除图层"。

删除图层文件夹只需右击,在弹出的快捷菜单中选择"删除文件夹"即可。

3)图层的复制——要想获得两个完全相同的图层,步骤如下:

- 单击菜单"文件"→"新建"或单击主工具栏中的"新建"按钮,建立一个含"图层1" 的文件,引入图形内容。
- 单击时间轴窗口左下方的"新建图层"按钮,或单击菜单命令"插入"→"图层",添加 一新图层,名为"图层2"。
- 拷贝前,首先选中"图层1"中的全部内容,可用箭头工具或套索工具,也可在时间轴窗 口面板上单击图层名,后者更简便。内容选中后,出现网格效果。
- 单击菜单"编辑" → "拷贝帧",将"图层1"的内容拷到剪贴板。
- 在时间轴窗口面板上单击图层 2, 使其成为当前层。
- 单击菜单"编辑" → "粘贴帧",即将"图层1"内容粘贴到"图层2"中。
- 4) 图层的显示或隐藏、锁定与轮廓显示。

这是由单击图层面板上面横栏中的"显示或隐藏"、"锁定"、"轮廓显示"三个图标按钮实现的。 其中:眼睛图标 控制该层是显示或隐藏,默认为显示;锁头图标 控制是否锁定该图层,被锁 住的层可以正常显示,但不能被编辑;方框图标 控制是否将该层以轮廓线方式显示。在图标下 方对应有 • 标识,如果单击这个黑点,则会出现相反情况,再点一次恢复正常。3 个标记功能可以同时起作用。

5) 改变图层的顺序。

只需在时间轴窗口中将图层拖动到希望的位置即可。

6)图层的命名。

在默认情况下,图层按创建的顺序命名,如要按内容或其他方式命名,可通过双击图层名进行 修改。

图层的数量是不限定的,可以视作品的需要随便添加,且图层不增加文件大小。

(3)图层应用操作范例。

执行菜单命令"文件"→"打开",在弹出的对话框中找到 Samples and Tutorials→Tutorial Assets →Basic Tasks→Work with Layers→layers_start.fla 文件,双击打开。

在工具栏中,单击"选择"工具,在舞台上选择红色的汽车,时间轴中的铅笔图标表示"红色 汽车"图层现在是活动图层,如图 4-12 所示。



图 4-12 图层实例

1) 在时间轴中选中"文本"图层,红色汽车上方和下方的文本块在舞台上均被选定,因为它们都位于"文本"图层中。

2) 在时间轴中, 单击"汽车"图层。

3) 单击时间轴下面的"插入图层"按钮 →。新的图层会出现在"汽车"图层的上方,并成为 活动图层。

4) 双击该图层的名称, 键入 Background 作为该图层的新名称, 然后按 Enter 键。作为一种最好的习惯, 应始终命名每个图层, 并为图层指定一个有意义的名称, 以指示该图层上的内容类型。

5) 在"库"面板("窗口"→"库")中,选择背景图形元件,并将它拖动到舞台上。由于"背景"图层位于除蒙板图层以外的所有图层之上,因此该图层中的对象出现在较低图层中的对象之上。

4.2.3.2 在时间轴上创建、编辑动画帧的操作

每个图层右方对应一个独立的时间轴是对动画帧控制面板。不仅可显示和查看帧状态,还可以 进行创建帧、编辑帧的内容,改变帧与帧之间的关系以及调整动画播放的速度等操作。

1. 显示帧状态

通过下列帧的显示标记可判断动画帧的类型及有关状态,如表 4-1 所示。

帧显示状态 名称 说明 关键帧 时间轴上关键帧以黑色的实心圆点表示 首尾关键帧之间用黑色箭头相连,单元格背景色为淡紫色 运动渐变帧 形状渐变帧 首尾关键帧之间用黑色箭头相连,单元格背景色为浅绿色 错误帧 用虚线代表动画效果设置失败 有声音的帧 表示该帧加入了声音 单元格中有字母"a",表示该帧分配有"动作" 分配动作 。标签 帧标签 小红旗表示该帧被定义为帧标签 关键帧格中有一金色锚点,表示该帧被命名为锚记,可控制帧间 S错点 命名锚记 Π 跳转

表 4-1 各种类型帧的状态

若单击时间轴右上角的"帧显示设定"按钮,可由多个选项(如很小、小、中等、大等)设定 帧布局。例如,选择"很小",就可使各帧以极窄单元格显示,以便显示更多的帧。

2. 创建和插入帧

创建普通帧和关键帧操作。

前面介绍过时间轴主要由帧、图层和播放指针组成。帧与帧之间若有插入帧,则在其间插入箭 头符号。在时间轴上创建普通帧和关键帧的主要操作方法如下:

(1) 插入普通帧操作。

用户新建的空白文件只有一个图层,且只有一普通帧,制作动画时首先要增加帧数。插入 普通帧操作可在图层时间轴空白处单击,然后按 F5 键或通过"插入"→"时间轴"→"帧" 菜单命令进行,还可在帧单元方格处右击,在弹出的快捷菜单中选择"插入帧"。例如制作 4 秒动画,播放速率为 12 帧/秒,则需增加到 48 帧,插入帧操作时在图层第 48 格中右击,在弹 出的快捷菜单中选择"插入帧"即可在第一格到第 48 格中插入帧。以后若新增加图层, Flash 自动为其建立 48 个帧。

(2) 插入关键帧操作。

有三种方式:一是选择时间轴上的一个帧,使用菜单命令"插入"→"时间轴"→"关键帧"; 二是在时间轴窗口需要增加关键帧的单元方格处右击,在弹出的快捷菜单中选择"插入关键帧"; 三是在时间轴上选中单元格,按F6键,则创建一个关键帧。

(3) 插入空白关键帧操作。

在时间轴窗口需要增加关键帧的单元方格处右击,在弹出的快捷菜单中选择"插入空白关键 帧",则可插入一空白关键帧,其作用是将其后面的画面内容清空。若选择"清除关键帧"命令, 则将该帧内容变为空白,并不删除该帧。

3. 编辑帧操作

(1) 选取帧与删除帧。

在时间轴上选取任一帧,只要单击该帧即可选中;若要删除帧,则选取帧之后右击,在弹出的快捷菜单中选择"删除帧"命令即可,也可选择菜单命令"编辑"→"时间轴"→"删除帧"。

(2) 剪切、复制、粘贴帧。

首先选中需要进行操作的帧(一帧或多帧),再选择菜单命令"编辑"→"剪切帧"/"复制帧" →"粘贴帧",完成相应操作。

(3)移动帧。

利用工具箱中的箭头工具按住鼠标。拖曳帧可移动帧的位置;也可在时间轴面板上选中要移动 的帧或帧序列,用鼠标将其拖动到指定位置。

(4) 翻转帧。

其功能是将一组帧按顺序反转过来,播放顺序也反转。操作是先选定某一图层中的帧序列,选择"修 改"→"时间轴"→"翻转帧"菜单;或者右击被选帧,从弹出的快捷菜单中选择"翻转帧"选项。

(5) 帧与关键帧之间的转换。

要将一个或多个普通帧转换为关键帧,只要选中要转换的帧,在帧上右击,从弹出的快捷菜单 中选择"转换为关键帧"选项即可。反之,要将关键帧转为普通帧,可在选择该关键帧之后,选择 "修改"→"时间轴"→"清除关键帧"选项,或者右击被选帧,从弹出的快捷菜单中选择"清除 关键帧"选项。

4. 播放动画帧

时间轴上的动画播放头以红色标记指示当前显示在舞台中的帧。定位帧时,将播放头拖到该帧即可。可以在所创建的最大帧范围内拖动播放头到任一帧上,以观察其内容,时间轴下方的状态栏 **12.0 fps 4.4s** 中,后面的三个数字分别为当前播放头所在的帧号、动画播放速度以及以此速度从头播放到当前帧所需的时间。单击时间轴右上角的"帧显示设定"按钮,选择"预览",可观看动画内容缩图。

5. 使用"绘图纸"按钮查看多帧动画

在时间轴下方有一组(4个)"绘图纸"外观操作按钮,可实现如下操作:

1) 单击"绘图纸外观" 2按钮,可在舞台中同时查看动画中的若干帧。

2) 单击"绘图纸外观轮廓" 边按钮,可以轮廓方式显示多帧,加快复杂动画图形的处理速度。

- 3)单击"修改绘图纸标记" 已按钮,在弹出菜单中可选择绘图纸标记的显示状态。
- 4)单击"编辑多个帧" 造按钮,可以对指定范围内的所有帧进行编辑。

6. 时间轴特效设置与编辑

利用时间轴预建的特效,可用最少的步骤创建复杂的动画。特效分"变形/转换"、帮助和效果 3类,共计有变形、转换、分离、展开(一段时间中放大、缩小对象)、投影、模糊、分散式复制、 复制到网格 8 种特效。每种特效都以其特定方式处理图形或元件,并允许用户更改特效的有关参数。

(1) 时间轴特效设置。

选择要添加特效的对象,执行"插入"→"时间轴特效"命令,在下级菜单中选择特效类型, 在弹出的特效对话框中进行参数设置,设置完后可单击对话框右上角的"更新预览"按钮观看效果, 满意后单击"确定"按钮。 (2) 对时间轴特效进行编辑。

操作如下:右击已应用时间轴特效的对象,在弹出的快捷菜单中选择"时间轴特效"→"编辑 特效",打开所用特效对话框,编辑设置有关参数,单击"确定"按钮。也可执行菜单命令"修改" →"时间轴特效"→"编辑特效",打开所用特效对话框,进行编辑。

(3) 删除时间轴特效。

只需在选择"时间轴特效"菜单后选择"删除特效"即可。

7. 动画帧操作综合练习

(1)扩展帧的范围。在制作动画的时候,经常需要将某一关键帧上的静态图像显示在多个帧中、作为动画的背景等。可以通过在该关键帧所在的图层添加新的非关键帧来扩展帧的范围。要扩展一个关键帧中的内容为多个帧的内容,应先在图层的第一个关键帧中创建对象,然后在关键帧后面单击要扩展的最后一帧,按 F5 键或者执行菜单命令"插入"→"时间轴"→"帧",关键帧的内容即被扩展到所跨越的帧中,如图 4-13 所示。



图 4-13 扩展帧范围

(2)设置帧频率。在 Flash 中,帧频率指示了动画的播放速度,太慢的帧频率会使动画出现 停顿现象,太快又会忽略动画的细节,因此有必要设置合适的帧频率。要设置帧频率,执行菜单命 令"修改"→"文档",弹出"文档属性"对话框,在"帧频"编辑框中输入合适的帧频率,如图 4-14 所示。

标题(I):	bule hills
描述(<u>D</u>):	< ×
尺寸(I):	400 px (宽) x 200 px (高
匹配(A):	○打印机(P) ○内容(C) ④默认(E)
背景颜色(B);	
帧频(E):	12 fps
标尺单位(<u>R</u>):	像素

图 4-14 设置帧频率

(3)使用时间轴特效。选中要添加特效的元件,如图 4-15 (a)中的蝙蝠,执行"插入"→"时间轴特效"→"效果"→"模糊"命令,如图 4-15 (b)所示,弹出"模糊"特效对话框,设置参数并预览后单击"确定"按钮,就可以添加时间轴特效,如图 4-15 (c)所示。





(c) 图 4-15 时间轴特效

4.2.3.3 元件与实例的创建、编辑和应用操作

元件的应用使动画制作简化,变得轻松,也使影片文件尺寸大大缩减,放映速度加快。因此能 否创造性地使用元件是能否制作出高水平动画的关键之一。

1. 创建各类元件

可以通过舞台上选定的对象来创建元件,或者可以创建一个空元件,然后在元件编辑模式下制 作或导入内容。每个元件对应惟一的时间轴和舞台,以及几个图层。创建元件时要选择元件类型。 前面已提到元件有4种类型,其特点、功能和创建方法如下:

按钮元件。 使用按钮元件可以创建响应鼠标单击、滑过或其他动作的交互式按钮。可以定义与各种按钮状态关联的图形,然后将动作指定给按钮实例。

影片剪辑元件[≦]:用于创建可独立于主影像时间轴播放、可重复使用的动画片段,就像主影像中的独立小电影,它可以包含交互式控制、音效,甚至可以包含其他的电影片段实例。

字体元件:用于导出字体,并在其他 Flash 动画中使用。

(1) 直接创建一个新元件。

创建一个新元件是先建一个空白元件,再转入元件编辑模式,建立其内容。建空白元件的步骤 是:执行菜单命令"插入"→"新建元件"(或按 Ctrl+F8 键),打开"创建新元件"对话框,输入 元件名称并选择类型,单击"确定"按钮,进入元件编辑模式。

(2) 将舞台上选定的对象转换为元件。

通过使用工具箱中的"选择"工具选取要转换的对象,执行菜单命令"修改"→"转换为元件" (或按F8键),在弹出的"转换为符号"对话框中输入元件名称并选择元件类型,单击对话框"注 册"区中的小方块,确定元件注册点的位置,单击"确定"按钮,所选对象被转换成元件添加到"库" 面板中。

(3) 调用其他 Flash 影片文档中的元件,可采用以下几种方式:

- 使用"复制"和"粘贴",复制源文档中的元件,粘贴到目标文档中。
- 用鼠标拖放,选中源文档"库"中的元件,鼠标拖入目标文档"库"或舞台。
- 在目标文档中"导入",在目标文档中选择"文件"→"导入"→"打开外部库"菜单, 在"作为库打开"对话框中选择源文档,单击"打开"按钮,将所需元件从打开的库中拖 到目标"库"中或舞台上。

对调用的元件"库",只能使用其元件,不能改变其库中的内容。

(4) 创建与应用按钮元件。

Flash 中能响应鼠标事件的就是按钮,因此要实现动画交互功能就要应用按钮。每个按钮元件 都有4种状态,即鼠标未接触按钮的"弹起"状态;鼠标移到按钮上面但未按下的"鼠标经过"状 态、鼠标左键按下的"按下"状态;定义响应鼠标区域的"单击"状态。因此,要创建按钮,是要 绘制出它在4种不同显示状态下的显示效果。按钮对应的时间轴比较独特,只包括4个帧,分别对 应4种状态,前3帧分别显示按钮前3种可能的状态,最后一帧定义按钮的动作区域。按钮的时间 轴并不能播放,它只是用来指示动作并使影片跳到适当的帧。下面通过具体的例子说明创建按钮的 操作过程。

【实例】创建一个带动画的按钮,当鼠标移到按钮上时,其中心变成淡黄色。

(1)执行菜单命令"文件"→"新建",创建一个 200×200 像素、背景为白色的 Flash 文档, 命名为"按钮"。

(2)执行菜单命令"插入"→"新建元件",在弹出的"创建新元件"对话框中输入元件名称 并选择类型"按钮",单击"确定"按钮,进入元件编辑模式。

(3)此时编辑环境中的"时间轴"面板自动增加了4帧,使用工具栏上的椭圆工具,在画布 上拖出3个椭圆,如图4-16(b)所示,并按照图4-16(a)所示的混色器设置椭圆的放射状渐变 填充方式,使用油漆桶,按照图4-16(b)所示填充颜色。

(4) 将3个圆形按照由大到小的方式叠放起来,如图4-17(a)所示。

(5)在时间轴上插入一个关键帧,使用选择工具将图 4-17 (a)中的 3 个叠放的圆形选中,调整混色器中的 Alpha 值为 80%左右,效果如图 4-17 (b)所示。接着再插入一个关键帧,再将 Alpha 值调整为 100%,同时使用油漆桶工具重新填充最里面的小圆,如图 4-17 (c)所示。再插入第四



个关键帧,将关键帧1复制后粘贴到第四个关键帧即可。

(6)单击时间轴上方的"场景"图标,返回到图层编辑状态,将库中的按钮元件拖曳到画布上,这样就完成了一个按钮元件的制作,本例子中的彩色效果图请参考随书光盘中"PPT 课堂教学演示课件及资料库\PPT 课堂教学演示课件"文件夹下"第4章.ppt"中的相关内容。

默认情况下,在创建按钮元件时将它保持为禁用状态,以使其易于选择和处理。此时要测试按钮,可选择"编辑"→"测试影片"或"测试场景"菜单,在打开的播放器中测试;也可以在"库"面板中选择该按钮,单击库预览窗口的"播放"按钮,进行测试。

2. 编辑元件

对创建好的元件经常需要重新进行编辑,这时必须切换到元件编辑模式下才能进行操作,在元件编辑模式下,元件的名称将出现在舞台左上角,并由一个十字形交叉细线表明该元件的注册点。 编辑同时,将随之更新该元件所有的实例。Flash 提供了如下几种元件编辑模式:

(1) 元件编辑环境下编辑。以下方式均可进入该编辑模式:

- 选择舞台上的元件实例,执行"编辑" → "编辑元件"命令(或按 Ctrl+E 键)。
- 右击元件实例,在弹出的快捷菜单中选择"编辑"选项。
- 单击"编辑栏"右边的"编辑元件"图标包,从列表中选择要编辑的元件名。
- 在元件"库"中双击要编辑的元件,所选中的元件显示在工作区中。
- (2) 在当前位置中编辑。
- 直接在舞台中双击要编辑的元件实例。
- 选中实例后单击"编辑"菜单,选择"在当前位置中编辑"选项。
- 右击实例,在弹出的快捷菜单中选择"在当前位置中编辑"选项。

3. 创建与编辑"实例"

创建了元件之后, 就可以在动画中的任何地方, 包括在其他元件中创建它的实例。前面已介绍

过元件与实例的关系,下面将简单介绍如何创建与编辑一个元件实例。

(1) 创建实例。

在"时间轴"图层控制面板中选择一个图层,将某个关键帧设置为当前帧,打开元件所在的"库" 面板,选中要建立实例的元件,把它从预览画面拖到舞台中,即创建了该元件的实例。注意创建影 片剪辑元件实例与创建动态图形元件实例选择关键帧数不同,前者只需一个关键帧就可以播放,而 动态图形元件的实例要通过按 F5 键或选择"插入"选项增加帧数,使之与元件包含的帧数一致, 否则播放时只显示第一帧。有了元件,我们就可以在影像中任何需要的地方,甚至可以在其他元件 内创建该元件的实例。

(2) 编辑实例。

实例创建后,可用属性面板了解信息并重新编辑实例属性。编辑元件,实例会跟着变化,但编 辑实例不会影响元件。通过实例属性设置可以对实例进行改变颜色效果、倾斜、旋转、缩放等编辑 操作。方法是在实例上右击,在弹出的菜单项中选择所需的操作:

1) 改变实例的颜色和透明度。

选择实例,在属性面板的"颜色"下拉列表中选择"无"(不设置颜色效果)、"亮度"、"色调"、 Alpha(透明度)、"高级"5种颜色效果。

2)为实例指定其他元件。

为实例指定不同元件,可改变其显示效果,但实例仍保持原来的属性。操作为:选择实例,在属性面板的"颜色"中设置颜色效果,单击属性面板的"交换"按钮,在打开的"交换元件"对话框的元件列表中选择替换元件,单击"确定"按钮。尽管此时实例元件被替换,但其颜色属性仍保留。

3) 改变实例类型。

选择实例,在属性面板的"元件行为"下拉列表框中选择要改变成哪种实例类型即可。这样通 过类型改变重新定义了其行为特征。

(3) 打散实例。

若要切断实例和元件之间的链接,可用打散实例实现,只需在选中实例后,连续两次执行"修 改"→"分离"菜单命令即可。此时实例不再受源元件影响。

- 4. 元件操作应用注意事项
- 在影片编辑过程中,把多次使用的元素做成元件,当修改了元件后,影片中所有的实例都
 会随之更新,不需要逐一更改。
- 所有的元件实例在文件中仅保存一个完整描述,其余的都是通过参考指针来加载文件,因此可以大大缩减文件尺寸。
- 创建补间动画时,必须使用元件。

4.2.3.4 场景编辑操作

执行菜单命令"窗口"→"设计面板"→"场景",可显示"场景"控制面板并进行如下操作: (1)板顶部呈现场景名称,若要改名,只需双击场景,输入新名即可。

- (2) 用面板下方的"重制场景"、"添加场景"、"删除场景"按钮可复制、创建和删除场景。
- (3)要改变文档中场景的顺序,只要在面板中用鼠标拖动场景名即可。
- (4) 查看特定场景,可执行菜单命令"视图"→"转到",在子菜单中选择。
- (5)快速选择场景,单击主界面"编辑栏"中的"编辑场景"按钮,在下拉列表中选择。

4.2.3.5 动画对象的编辑操作

Flash 中的对象是指所有被选取和进行动画操作的元素,如图形、文本、实例等。每个对象都 有相应的属性和可对其进行操作的动作。本节介绍常用的编辑操作。

1. 选取和取消动画对象

选取动画对象是进行编辑的前提,主要方法有:

1) 使用"选择"工具。

操作时,只要在选择的对象上单击即可。需要注意的是,在单击选取的线条时,只是线段,若 要选所有连接的线条,要双击线条中的某一段。另外,要同时选取多个对象,可按 Shift 键,然后 逐个单击要选的对象,也可用选择工具拖出一方框覆盖所有的对象。

2) 使用"套索"工具。

在舞台中单击并拖动鼠标画出要选取的任意形状的区域。使用"套索"工具后,工具箱"选项" 区域呈现"魔棒"、"魔棒属性"、"多边形模式"3个按钮,可分别用于选择与单击处颜色相同的区 域、设置魔棒相关参数、按照鼠标单击围成的多边形区域进行选择。

3)执行菜单命令。

执行菜单命令"编辑"→"全选"(或按 Ctrl+A 键),可选取舞台中的所有对象。

若要取消动画对象的选取,在所选对象区域外单击或执行菜单命令"编辑"→"取消全选"选项(或按 Ctrl+Shift+A 键)即可。

2. 编辑动画对象

编辑动画对象主要是进行移动、复制和删除对象等操作。

(1) 常用的移动方法有3种:

1) 使用"选择"工具选中对象后直接用鼠标拖着移动。

2)用方向键调整对象位置进行移动,一次移动一个像素点,若移动时按下 Shift 键,每次移动 10 个像素点。

3)用"信息"面板精确调整,执行菜单命令"窗口"→"设计面板"→"信息",打开"信息"面板,通过在X、Y编辑框中输入将要移动的位置,然后按Enter键,即可将选中的对象移动到指定位置。

(2)复制对象。

复制对象可在不同图层、场景或 Flash 文件之间进行,通常使用"复制"、"剪切"和"粘贴" 命令。复制和剪切的对象均被放置在 Windows 剪贴板上。具体操作是:执行"编辑"→"复制" 菜单命令或选择"编辑"→"剪切"菜单命令,将对象放到剪贴板上,然后选择其他层,再执行"编 辑"→"粘贴"命令。

(3) 删除对象。

选中要删除的对象,执行下面任何一种操作均可删除之:

- 按下 Delete 键或 Backspace 键。
- 执行"编辑"→"清除"菜单命令。
- 执行"编辑"→"剪切"菜单命令,或右击选中的对象,从快捷菜单中选择"剪切"。
 注意:如果删除的是实例,则不会删除创建该实例的元件。

3. 动画对象变形

可通过"任意变形"工具、"变形"控制面板和"变形"菜单3种途径实现动画对象的旋转、

倾斜、扭曲及翻转等变形。

(1)选择工具箱中的"任意变形"工具,单击或拉框选择要变形的对象,对象周围出现8个 方形控制点的变形框,通过单击并拖动各控制点来移动、缩放、倾斜与旋转对象。

这里要注意两点:一是当光标移至四周控制点(改变对象大小)、四角控制点(以对象中心进行旋转)及四条边上时(水平或垂直倾斜),光标形状不同;二是选择"任意变形"工具后,工具箱"选项"区出现"旋转与倾斜"、"缩放"、"扭曲"、"封套"4种按钮,用户可选择进行单一变形。

(2)执行菜单命令"窗口"→"设计面板"→"变形",打开"变形"面板进行缩放比例("约束")、旋转角度及倾斜角度等相关参数设置,完成缩放、倾斜与旋转变形。

(3)执行菜单命令"修改"→"变形",在下拉子菜单中有"任意变形"、"扭曲"、"封套" (是对对象进行细微调整)、"缩放"、"旋转与倾斜"、"缩放与旋转"、"顺时针旋转 90 度"、"逆 时针旋转 90 度"、"垂直翻转"与"水平翻转"10 种变形选项供选择。其中"扭曲"与"封套" 两个功能项都只能用于线条和填充区,即形状对象,不能用于修改元件、位图、视频、组合对象 或文本。对非形状对象进行扭曲或封套变形,必须先执行菜单命令"选择"→"分离"将其打散, 再进行操作。

若要取消变形,通过"变形"控制面板的"重置"按钮或单击"修改"→"变形"→"取消变 形"菜单即可。

4. 组合、叠放和对齐对象

在 Flash 中可以将多个图形组合为一个整体对象进行统一操作;可设置同一图层中不同组合对象的顺序和对齐方式。

(1) 组合对象。

选取舞台中要组合的对象,执行菜单命令"修改"→"组合"(或按 Ctrl+G 键),即可建立一 个整体组合,但不改变各自的属性。对组合对象可执行菜单命令"编辑"→"编辑所选项目"或是 用"选择"工具双击组合对象,即进入编辑状态。

(2)叠放对象。

同一图层中的对象是按创建顺序叠放的,叠放顺序决定了对象被覆盖时的显示方式。若要调整 叠放顺序,先选中对象,再执行菜单命令"修改"→"排列",在弹出的子菜单中选择将其移至顶 层、上移或下移一层、移至底层等操作。这里要注意线条和填充区一般放在最底层,改变顺序时要 先进行组合。

(3) 对齐对象。

执行菜单命令"修改"→"对齐",选择下拉菜单中的适当选项或执行菜单命令"窗口"→"设 计面板"→"对齐",打开"对齐"面板,单击相应按钮,可对齐、分布、间隔或匹配在同一场景 中两个以上选定的对象。另外,通过执行菜单命令"视图"→"对齐"→"选择"→"对齐对象" →"对齐像素"→"贴紧对齐",可实现各种对齐。

4.2.3.6 创建基础动画的操作

很多人初学 Flash 时,因为没有理解其动画原理而无从下手。Flash 创建动画如影视排练,工作 主界面中的设计窗口是一个"舞台",对演员(角色)上场及上场时间通过时间轴控制实现。动画则 是按帧顺序排列实现的。演员最主要的动作是通过关键帧创建或修改的,其余帧,即演员动作的变 化是由 Flash 根据时间面板自动产生的。所以,Flash 是基于关键帧方式制作动画的,既可以逐帧对 动画修改,也可以根据事先绘制的关键帧计算之间的补间插帧完成,后者实现将更容易、更高效。 Flash 动画制作类型多样,主要有逐帧动画、形状补间动画、动作补间动画、调色板动画、遮罩动画。 其中调色板动画是对逐帧动画、插帧补间动画的综合运用,恰当地运用调色板动画可以产生强烈的 视觉效果,表达特定的感情。调色板动画主要利用调色面板调整边线、填充的颜色、Alpha 值,还可 以调整渐变中单个油漆桶颜色和 Alpha 值。注意,要运用好调色面板,应学习一些颜色理论方面的 知识。而遮罩动画制作必须用两个图层来完成,上面图层做遮罩层,下面图层做被遮罩层。在遮罩 层中的对象将成透明区,对象外区域不透明,这样,被遮罩层物体仅能通过遮罩层中的对象显示出 来。因此,对一些用通常方法难以实现的效果,如探照灯、放大物体、百叶窗式的切换等,用遮罩 技术即可解决。下面主要介绍逐帧动画、补间动画及遮罩动画的创建。

1. 创建"逐帧动画"

逐帧动画是最传统的动画创建形式,也是 Flash 重要的基础动画类型。逐帧动画是舞台上每帧 内容都发生变化,创作费时费事,文件体积较大,网上下载慢,但制作步骤简单。逐帧动画主要用 于不规则的复杂运动动画,其每一帧都是关键帧,动画通过关键帧不断变换产生,例如人物说话的 嘴形、鸟类飞行的翅膀变化等。造型是逐帧动画的基础,要掌握造型制作过程主要是灵活运用关键 帧和空白帧的概念。下面介绍一个小鸟飞行的例子来说明在时间轴上如何操作:

(1)将一只鸟的飞行动作分解为三部分,如图 4-18 所示。



图 4-18 鸟飞行动作分解

(2)新建一个400×200像素的空白文件(.fla)。

(3)复制图 4-18 (a) 到文件空白处,时间轴会自动生成第一个关键帧。

(4)单击时间轴上的第二帧,右击插入一个空白关键帧,将图 4-18(b)复制到空白画板上,要注意的是第二帧上图片的位置要和第一帧中图片的位置一致。

(5)重复执行步骤 4,将图 4-18(c)插入第三个关键帧中;同样插入第四个空白关键帧,将 图 4-18(b)复制到第四个关键帧中,然后预览,就可以看到小鸟在空中飞行的简单动作了。

该例是采用逐帧插入逐帧绘制画面的方法,当然也可以先绘制好各帧的画面,然后一一导入元 件库中,在每帧插入关键帧后,删除原有内容,再把对应画面从元件库中拖到关键帧上。显然,逐 帧动画制作工作量很大。(该实例的源文件见随书光盘中 "PPT 课堂教学演示课件及资料库\教学资 料库\第四章\4.2 节资料\逐帧动画"文件夹。)

2. 创建补间动画

前面介绍过补间动画是定义起始关键帧后,由 Flash 系统生成中间插入帧。Flash 有两种补间 类型:动作补间动画和形状补间动画。

(1) 创建动作补间动画。

动作补间动画是在起始关键帧中为实例、组合对象或文本定义属性,然后在结束关键帧中更改 对象的位置、尺寸、旋转及倾斜等属性,Flash 将自动生成关键帧之间的补间动画帧。

注意:只有元件才能创建动作补间动画,所以用于插帧补间的组合对象、文本或位图必须要

转换为元件。

1) 使用菜单选项创建动作补间动画。

创建起始关键帧后,绘制对象或创建元件实例,选择结束帧,再执行"插入"→"时间轴"→ "关键帧"菜单命令插入关键帧,调整结束帧要改变的对象的有关参数,执行"插入"→"时间轴" →"插入补间动画"菜单命令,完成补间动画。

2) 使用时间轴属性面板创建动作补间动画。

为动画创建好起始、结束关键帧后,在属性面板的"补间"下拉菜单中选择"动作"选项,生成动作补间。

另外可创建沿指定路径运动的补间动画,通过执行菜单命令"插入"→"时间轴"→"运动引导层",创建一个运动引导层。在该层绘制出运动路径,在起始帧将对象中心移到路径起点,在结束帧将对象中心移到路径终点,可通过"播放"菜单观看生成的补间动画。

【实例】运动小球。要求: 创建一个小球沿引导线运动的动画。

1)新建一个 200×400 像素的空白文件,命名为"运动小球"。

2)执行菜单命令"窗口"→"公用库"→"类",在弹出的对话框中选择 WebServiceClasses,可 以看到预览窗口有一个地球的图形,单击预览图形,将其拖曳到空白的画布上,在时间轴上自动生 成一个关键帧。

3) 单击"图层1",在其属性面板上设置"补间"为"动作",设置"简易"为100,如图4-19所示。

	1		补间:	动作	🖌 🗹 缩度	ù 🔼	声音:	无				~
pie Caele	〈帧标签〉		简易:	100	🚽 输出	编辑	效果:	无			~ [编辑
标签类型:	名称	~	旋转:	自动	• 0	次	同步:	事件	×	重复	~	1
			- 调整	到路径	□同步	□对齐		没有选	译声音	5		

图 4-19 动作补间属性面板

4)单击时间轴工具栏下的"图层 1",再单击时间轴面板左下角的"添加运动引导层"图标↔, 给"图层 1"添加一个引导层,单击引导层的第1帧,在工具面板中选择"铅笔"工具 2,同时在 工具面板上设置填充色为黑色,在工具面板的"选项"中选择线条类型为"光滑" 5,然后在舞 台上画一条曲线,如图 4-20 所示。



图 4-20 创建运动引导层

5)锁定引导层,单击并选中"时间轴"上"图层 1"的第 1 帧,使用"选择"工具将小球拖放到曲线的一端,如图 4-21 所示。

6) 在"图层 1"的时间轴上的第40帧处插入一个"关键帧",由于前面的属性设置,时间轴

上自动生成一个补间动画。选择引导层,同样在第 40 帧处插入一个关键帧,锁定关键帧,将小球 移动到曲线的另一端,如图 4-22 所示。



图 4-22 移动小球到终止位置

7)保存后,按住 Ctrl 键的同时按回车就可以预览到小球按照曲线轨迹运动的补间动画了。(该 实例的源文件见随书光盘中 "PPT 课堂教学演示课件及资料库\教学资料库\第四章\4.2 节资料\运动 补间动画"文件夹。)

(2)形状补间动画。

形状补间动画是为时间轴中某一个关键帧绘制或定义一个形状,然后在后续另一关键帧中修改 形状或者重新绘制另一个形状,由 Flash 计算两帧间的差异并插入相应的变形帧,创建出动画效果。

创建形状补间动画操作:在"时间轴"面板中单击图层名称,将其设置为当前图层,选择一空 白关键帧作为起始帧,在舞台中创建一图形作为形状补间的起始帧,在属性面板的"补间"下拉列 表中选择"形状",设置有关参数,在"时间轴"面板中单击结束帧,执行菜单命令"插入"→"时 间轴"→"关键帧"插入关键帧,修改形状补间的图形或重新绘制另外一个图形,完成形状补间动 画,可播放观看效果。

注意:形状补间动画起止对象必须为图形。用 Flash 工具箱中的工具绘制的都是图形,可直接应用,若要对群组、实例、位图或文本应用形状补间动画,必须将其分解为图形元素,即用菜单"修改"选项中的"分解组件"命令(或按 Ctrl+8 键)将其打散,之后对象便转换为图形。

利用"形状提示"可控制较复杂的形状补间。形状提示是在变形的起始帧图形和结束帧图形 上分别指定对应的关键点, Flash 根据这些点的对应关系计算变形过程。这里最多可使用 26 个变形 关键点,分别用 a 到 z 表示。执行菜单命令"修改"→"形状"→"添加形状提示",即可在工作 区显示带红色圆圈的关键点字符。

【实例】方圆变换。要求:一个图形元件在1~15帧中由方形变换为圆形。

(1)新建一个 200×200 的空白文件,命名为"方圆变换",另存到文件中。

(2)选择工具栏中的"矩形"工具,在舞台上拖曳出一个正方形,单击时间轴上的"图层1", 在属性面板上设置"补间"为"形状"。

(3) 在"图层 1"的第 15 帧插入一个关键帧, 先将舞台上的矩形框删掉, 选择工具栏上的"椭圆"工具, 在舞台上同样的位置拖曳出一个圆形来, 由于前面设置的属性, 时间轴上自动生成"形状补间"动画。

(4)保存文件,按住 Ctrl 键的同时按回车就可以预览了。(该实例的源文件见随书光盘中"PPT 课堂教学演示课件及资料库\教学资料库\第四章\4.2 节资料\形状补间动画"文件夹。)

3. 创建遮罩动画

创建时,使用遮罩层建立一个小孔,移动遮罩层时透过小孔可以看到下面被遮罩层的内容。遮 罩的对象可以是填充的对象、图形元件的实例或影片剪辑,一个遮罩层可同时遮罩几个图层,从而 产生更奇特的效果。4.2.4 节将主要介绍该类动画的制作过程。

4.2.4 动画创作过程

动画制作和播放的关键有两点:第一要掌握时间帧的概念,Flash 动画的播放顺序是从第一帧开始 的,如果没有其他动作的影响,动画就会一直播放下去,直到最后一帧;第二是关于层的概念,动画 的效果是各个层的效果叠加起来的。各个层的对象互不影响,可以独立地控制各层对象的运动、动作。 理解了这两点以后,做简单的动画就不成问题了。若要做交互性的动画还需要加入动作。下面通过学 习制作"浮雕遮罩文字"的综合例子,来了解 Flash 制作动画过程中的主要操作步骤和涉及的有关问题。

1. 创建新文档

可使用"开始"页创建新文档,也可以执行菜单命令"文件"→"新建",在打开的对话框中 选择"Flash 文档",单击"确定"按钮。

2. 设置文档属性

步骤1新建的文档,其属性是默认值,有时我们需要修改一些参数才能适合我们使用,可以通 过以下方法来修改属性值:执行菜单命令"窗口"→"属性",在弹出的属性窗口里,单击"大小", 打开"文档属性"对话框,进行文档尺寸、背景颜色、帧频等属性设置;也可执行菜单命令"修改" →"文档"打开"文档属性"对话框,设置文档属性。这里我们设置参数如图 4-23 所示,设置帧 频是在"频率"框中填入每秒要显示的动画帧数,默认每秒 12 帧,该值对网页显示是合适的。

标题(I):	浮雕遮罩文字
描述(<u>D</u>):	影片中出现"super stars"文字,从左到 古出现运动变化的遮罩,经过文字时 候产生浮離的效果。
尺寸(I):	400 px (宽) x 200 px (高
匹配(A):	○打印机(P) ○内容(C) ④默认(E)
背景颜色(<u>B</u>):	
帧频(E):	12 fps
	傍去

图 4-23 修改文档属性

3. 编辑元件

编辑元件的步骤如下:

(1)执行菜单命令"插入"→"新建元件",在弹出的对话框中设置"名称"为"文字","行为"为"影片剪辑",如图 4-24 所示。

创建新元作	ŧ	
名称(<u>N</u>):	文字	确定
类型(<u>I</u>):	 ● 影片剪辑 ● 按钮 	取消
	〇图形	高級

图 4-24 创建文字元件

(2)单击"确定"按钮后,进入元件编辑界面,选取"文本"工具,在属性面板中设置字体为 Arial,颜色为蓝色#0000CC,字体大小为 50,并设置加粗和斜体,如图 4-25 所示。

 「属性」		. II.,
A 静态文本 💌		(?)
宽: 358.2 X: 18.0	Al 🔶	
高: 59.9 Y: 59.0	る 目标: 🗸 🗸	

图 4-25 设置文本属性

(3)在编辑界面上单击,输入文本"SUPER STARS",并按 Ctrl+Alt+2 键(水平居中)和 Ctrl+Alt+5 键(垂直居中),调整文本居中对齐,如图 4-26 所示。





(4) 创建一个行为是"影片剪辑"的元件,命名为"高光",将前面输入的文本粘贴到元件"高 光"的编辑区,并连续按 Ctrl+B 键两次将文本打散,如图 4-27 所示。然后在混色器面板中选择类 型为"线性",单击图 4-28 中鼠标箭头所指的游标,设置颜色为#6699FF,左侧游标为#FFFFFF。



图 4-27 打散文本

(5) 创建一个行为是"影片剪辑"的元件,命名为"阴影",将文本复制到编辑区中,连续按 Ctrl+B 键两次将文本打散,在混色器面板中,设置颜色为"黑色",如图 4-29 所示。

(6) 创建一个行为是"影片剪辑"的元件,命名为"遮罩",选择工具栏中的"椭圆"工具, 在画板上拖画出一个椭圆,填充为黑色。



图 4-29 创建阴影文本元件

4. 创建图层

我们对图层概念应该不陌生。新建的动画只包含一个层,制作中可以根据需要在不同层上编辑 不同的动画元素而互不影响,并在放映时得到合成的效果。

返回到"场景 1"中,创建 4 个图层,分别命名为"文字"、"阴影"、"高光"和"遮罩",如 图 4-30 所示。然后打开元件库面板,将影片剪辑元件"阴影"、"文字"、"高光"依次拖到各自对 应的图层上,并调整文字的位置,使其产生立体的效果,最后将"遮罩"元件拖到遮罩层,并移动 遮罩元件到文字的左端,如图 4-31 所示。

	a 🗄 🖉
🗾 遮罩	/ • • 🗖
🕞 高光	•• □
🕞 文字	•• 🗖
🕞 阴影	•• 🗖
Ð44 E	ŵ
图 4-30	新建图层



5. 在时间轴上制作动画

在时间轴的第 30 帧处创建四个图层的关键帧,单击遮罩层,将其上的遮罩元件水平移动到文 字的右端,并在属性面板上设置其"补间"为"动作",在图层面板中右击"遮罩层",在弹出的快 捷菜单中选择"遮罩层",将"高光层"设置为被遮罩层,如图 4-32 所示。



图 4-32 添加遮罩效果和创建动作补间动画

- 6. 预览、测试动画
- 可用"控制/播放"菜单选项观看动画效果。
- 按住 Ctrl 键的同时按 Enter 键观看动画效果,不要忘记按 Ctrl+S 键保存。
- 为使动画在国际互联网上能正常使用,动画制作完成后可在 Flash 环境中进行模拟网络环境测试,方法是选择"控制"→"测试影片"菜单,弹出测试预览窗口。在该窗口中,可以设置不同的下载速度,以模拟不同的调制解调器下载情况。
- 7. 保存与输出(发布、打印)

经过预览和测试后,执行菜单命令"文件"→"导出"→"导出影片",将影片导出为可以在播放器中播放的格式。(该实例的源文件见随书光盘中"PPT 课堂教学演示课件及资料库\教学资料库\第四章\4.2 节资料\浮雕遮罩文字"文件夹。)

4.2.5 动画中其他媒体的嵌入

1. 声音的应用

Flash 动画中的声音有两种类型:一种是在播放前全部下载,持续播放到有停止指令时才停止播放,称为事件声音;另一种是只需下载几帧就开始播放并且能与网上播放同步,称为流声音。

将声音文件导入并加到 Flash 动画中。

已录制好的声音文件可导入到影片中的格式有 WAV、MP3、AIFF(苹果机)和 RM 等,最好 是 16 位且按照 11kHz 的倍数进行采样的文件。

(1) 导入方法。

执行菜单命令"文件"→"导入"→"导入到库",在"导入到库"对话框中选择声音文件类型和要导入的文件,单击"打开"按钮,执行菜单命令"窗口"→"库",打开"库"面板,单击右上角的播放按钮,可听到被存到元件库中的声音。但此时尚未加到当前图层上,添加声音效果时,最好创建独立的声音层。还可以通过属性面板为声音设置属性。

(2) 添加声音操作。

执行菜单命令"插入"→"时间轴"→"图层",创建一个声音图层;单击新建图层,打开元 件库,将声音文件拖到舞台中,此时声音被加到当前图层,单击声音图层中的任一帧,打开属性面 板设置声音属性,同时可利用面板上的"声音"、"效果"、"同步"选项的下拉菜单选择其他声音文 件、增加声音效果及选择同步方式,设置"声音循环"等。

(3)编辑声音。

在场景中使用声音时,可利用属性面板设置淡入淡出、左右声道切换等编辑效果;也可以选择 有声音的帧,单击属性面板上的"编辑"按钮,打开"编辑封套"对话框,选择声音效果、放大或 缩小声音控制视图、改变声音长度及声音控制线形状等设置。

2. 导入视频

Flash 可导入视频剪辑到动画中,此时所选的视频文件成为当前动画文档的元件被自动放入 "库"中,称之为嵌入的视频文件,而插入文档的内容成为该元件的实例。

(1) 使用"视频导入"向导导入 avi 视频。

1) 执行菜单命令"文件"→"导入"→"导入到舞台"或"导入到库"。

2) 打开"导入"或"导入到库"对话框,选择视频文件,单击"打开"按钮。

3) 在打开的"向导/视频导入"对话框中选择一个单选按钮,如"导入整个视频"。

4) 单击"下一步"按钮,可以选择压缩配置文件或应用高级设置指定颜色、尺寸等。

5) 单击"结束"按钮,关闭"向导"对话框,完成视频导入。

利用视频导入向导提供的编辑选项可在导入视频时对其进行编辑,即在打开的"向导/视频导入"对话框中选择"先编辑视频"单选按钮,单击"下一步"按钮,进入对话框"编辑"窗口。

(2) 导入链接的 QuickTime 视频剪辑。

如果系统已安装了 QuickTime4 或更新版本,可进行 QuickTime 视频剪辑导入,操作如下:

1) 执行菜单命令"文件"→"导入"→"导入到舞台"或"导入到库"。

2) 选择 MOV 文件, 单击"打开" 按钮。

3) 在显示的视频导入向导对话框中选择"链接到外部视频文件"单选按钮。

4)如同前面导入 AVI 文件一样进行相应的设置,然后单击"结束"按钮,即将选定的 MOV 文件链接到当前文件中,称之为链接的视频文件。采用链接的视频剪辑,导入的视频剪辑不会成为 Flash 动画的一部分。

(3) 导入 Flash 视频 FLA 文件。

Flash 视频 FLA 文件格式可以导入导出带音频的静态视频流,此格式可以应用于通信应用程序, 如视频会议等。导入操作方法有以下两种:

1) 执行菜单命令"文件"→"导入"→"导入到舞台"或"导入到库"。

2) 在"库"控制面板中选择现有的任意视频文件,单击"属性"按钮,在打开的"嵌入视频 属性"对话框中单击"导入"按钮,在显示的"打开"对话框中定位要导入的文件,单击"打开" 按钮,完成导入。

(4) 控制视频的播放。

导入视频剪辑后,可直接用时间轴控制视频回放,也可利用视频行为或动作脚本来控制视 频回放。

3. 动画中声音应用实例——模拟架子鼓

【实例】要求:单击鼓面会发出敲鼓的声音。

素材准备:一个架子鼓的图片模型(如图 4-33 所示)和若干声音文件(该实例的源文件和图 片声音素材见随书光盘 "PPT 课堂教学演示课件及资料库\教学资料库\第四章\4.2 节资料\模拟架子 鼓"文件夹)。



图 4-33 "架子鼓"模型

(1)新建一个 500×400 像素、背景为白色的 Flash 文档,命名为"模拟架子鼓"。

(2)执行菜单命令"文件"→"导入"→"导入到库",将声音文件导入库中。

(3) 打开"架子鼓"图片,将其复制到新建的图层上,用"选择"工具选中图片,连续两次 按下 Ctrl+B 键,将其打散。

(4)选择工具栏上的"套索"工具,在工具栏下方的"选项"中单击"魔棒属性"图标,在 弹出的对话框中设置"阈值"为50,"平滑"为"像素",如图 4-34 所示。

术棒设置			×
阈值(<u>I</u>):	50		确定
平滑(<u>5</u>);	像素	~	取消

图 4-34 魔棒设置

(5)选择"魔棒"工具 和"多边形套索"工具 之,然后在鼓面上单击,选择出鼓面区域, 鼓面由两个色区构成,首先用魔棒选中中间的深蓝色块,然后按下 Shift 键,再选择灰色块,这样 就可以选中整个鼓面了,如图 4-35 所示。右击,在弹出的快捷菜单中选择"转换为元件",弹出"转 换为符号"对话框,输入元件名称,选择类型为"按钮",如图 4-36 所示。分别将 8 个鼓面和 3 个 音镲转换为按钮元件,从左到右依次命名为 drum1~drum8 和 hat1~hat3。



图 4-35 选择鼓面

转换为符号	7			×
名称(<u>N</u>):	drum4			确定
类型(<u>I</u>):	 ○ 影片剪辑 ● 按钮 ○ 图形 	注册(<u>R</u>):	•••• ••••	取消

图 4-36 转换为符号

(6)单击时间轴上的"编辑元件"按钮,选择其中的 drum1,出现元件编辑界面,在时间轴 上出现按钮编辑模式,新建一个图层 2,分别在图层 1 和图层 2 上插入一个帧。在"按下"所对应 的时间轴上插入一个关键帧,选中"图层 2",单击"按下"对应的关键帧,在"属性"栏中选择 "声音"下拉列表中对应的声音文件,如图 4-37 所示。按照这样的方法分别添加其他几个鼓和音 镲的按钮声音。

	8		弹起	指针经过	按下	「「」」
🕝 图层 2	1 .	• 🗖	•		*******	
🕞 图层 1	•	•	•	0	•	

图 4-37 编辑元件

(7)执行完以上操作后,就完成了对架子鼓的声音制作,大家还可以发挥想象力给架子鼓添加一个舞台,增加一些其他效果。有兴趣的同学还可以通过编程给架子鼓添加键盘控制,利用键盘就可以更灵活地进行演奏了。

4.2.6 Flash 动作脚本应用与创建交互影片

Flash 作品中,利用动作脚本语言 ActionScript 可以创建动画交互行、特效以及更灵活的控制。

但掌握该语言编程需要学习和训练,不太容易,本课程定为选学内容。因此本节仅介绍动作脚本的 基本知识和特定的应用实例,作为入门。有兴趣的读者可以通过进一步学习或查询 Flash 8 的"帮助"文档。

1. Flash 动作脚本编程简介

(1)程序基本结构。

像其他脚本语言一样,ActionScript也有变量、函数、对象、操作符、保留关键字等语言元素, 有自己的语法规则。ActionScript允许用户创建自己的对象和函数,其数据类型设置有原始数据类 型和引用数据类型两种。原始数据类型有字符串、数字和布尔值,它们都有一常数值;引用数据类 型是指影片剪辑和对象,它们的值可能发生改变。

ActionScript 的语法和风格与 JavaScript 非常相似,但不完全相同。ActionScript 拥有自己的句 法和标点符号使用规则,这些规则规定了一些字符和关键字的含义,以及它们的书写顺序。

Flash 编程是建立在面向对象编程方法上的,语言包括事件、动作和对象 3 个方面。例如语句: On (release) {

```
GotoAndPlay ("Scene 1",1)
```

```
}
```

就同时具备了3个因素,On(release)指定了动作发生的条件,即鼠标单击按钮弹开;GotoAndPlay 指定了事件动作是从某一位置开始播放动画; ("Scene 1",1)指定了动作的对象,即播放位置从场景 1 的第一帧开始。当然,并非所有语句都具有3个因素。Flash中的事件主要有两类:鼠标及键盘 事件和帧事件。事件的定义是通过菜单中的Actions命令进行的。

(2) Flash 可以在两个地方使用脚本编程(ActionScript)。

1)时间轴上的关键帧(可以是空白的关键帧),当动画运行到这个关键帧时,执行该关键帧上的脚本。

2) 对象的事件中。Flash 中可以给电影片段和按钮加上脚本。对于电影片段,在 on clipevent 事件中加入脚本,而对于按钮,则是在 on mouse event 事件中加入脚本。

当选择一个帧 (Frame)、一个按钮 (Button)或一个电影片段 (MovieClip)时,可以选择"窗 \Box " → "行为"命令或按 Ctrl+Alt+A 键激活"行为"面板。

2. Flash 动作脚本代码的书写方法

有下面两种书写方法:

(1) Normal 模式:可以直接使用脚本语句,适合初学者。

(2) Expert 模式:要求输入脚本语句,适合熟悉脚本的人使用。

3. 动作脚本的编写和调试

(1) 动作脚本的编写方法和注意事项。

Flash 8 中编写动作脚本的方法有两种: 一是直接利用动作面板,即选择"窗口"→"动作" 命令(快捷键 F9)打开动作面板进行脚本编写,将动作附加到某一按钮或影片剪辑或者时间轴中 的某一帧,此时编写的脚本直接保存在 FLA 文件中; 二是使用 Windows 中的"记事本"或 Word 编辑器编写独立的程序文件,文件的扩展名必须是 AS,然后在 FLA 文件中调用该文件,调用语句 为"#include"脚本文件名";"。

注意:编写脚本应注意以下几点:

熟悉动作面板的用法。

- 理解动作脚本的基本概念,如层次、路径、对象、实例、类、属性、方法、事件等,还要 掌握语言的基本语法规则,才能编制正确的动作脚本。
- 了解动作脚本的存放位置。动作脚本只能附加到帧和元件实例上。当动作脚本附加元件实例上时,若是附加到按钮实例,所有脚本都必须位于 on 事件名称中,若是附加到影片剪辑实例,所有脚本都必须位于 onClipEvent 事件名称中。

(2) 动作脚本的调试。

要经常测试脚本,以保证脚本文件正确播放。可使用系统提供的"调试器"来查找使用 Flash Player 播放 SWF 文件时出现的错误,有专门调试版本来帮助排查故障。

4. 多媒体动作编程实例

设计任务:设计一个能够控制动画播放状态的"动画控制"面板,Flash 自带的播放器本身没 有这个功能。这个动画控制面板的界面要求如下:

- 上面有一幅动画(.swf文件),在主动画里用 loadmovie 命令调入。
- 下面有一进度条,是 swf 文件的播放进度显示,可以用鼠标拖动调节进度。
- 进度条下有6个按钮,用于控制播放状态。
- 最下面的文字显示了当前的播放情况。

设计步骤:

(1) 调入外部准备好的. swf 文件。

在动画的第一帧加入了语句: loadMovie("*.swf", "loader")loader, 是预先定义的一个实例。在本例中, 它是一个长宽和*.swf 动画文件一样的方形框, 目的是让*.swf 动画能精确地定位在框内。

(2)制作进度条。

在动画片段的第一帧,加入了如下语句:

```
if (drag eq "true") {
  tellTarget ("_root.loader") {
  gotoAndStop (int((getProperty("_root.slider",_x)-5)*_root.step));
  step=loader:_totalframes/200; //在主动画的第二帧设置
  }
}//当灰色进度条上的绿色小滑块开始拖动时,*.swf跳到相应的帧
  else {
  setProperty ("",_x,Number((_root.loader._currentframe)/
  ((_root.loader._totalframes)/200))+5);
}//如果不拖动小绿滑块,小绿滑块的位置为正常移动
```

这里用了一个小技巧,绿色小滑块的路径其实不是灰色的条,而是一个只有一条直线的动画片段,命名为 root ruler,这条直线的颜色值和灰色的条是一样的,所以看不出来,直线的实例名是 slide line。绿色小滑块是一个只有一个按钮的动画片段。

在这个动画片段的第二帧加入下面的语句:

gotoAndPlay(1);//跳到第一帧

(3)制作按钮。

进度条下面共设计有 6 个按钮,第一个按钮的作用是按下并松开后告诉*.swf 动画跳到第一帧 并停止。

按钮的编程语句是:

```
on (release) {
   tellTarget (" root.loader") {
   gotoAndStop (1);
   }
   }
第二个按钮的作用是按下并松开后告诉*.swf动画跳到前五帧并停止。
按钮的编程语句是:
   on (release) {
   tellTarget (" root.loader") {
   gotoAndStop ( currentframe-5);
   }
   }
第三个按钮的作用是按下并松开后告诉.swf 动画停止。
按钮的编程语句是:
   on (release) {
   tellTarget ("_root.loader") {
   stop ();
   }
   }
第四个按钮的作用是按下并松开后告诉*.swf动画播放。
按钮的编程语句是:
   on (release) {
   tellTarget ("_root.loader") {
   play ();
   }
   }
第五个按钮的作用是按下并松开后告诉*.swf动画跳到后五帧并停止。
按钮的编程语句是:
   on (release) {
   tellTarget ("_root.loader") {
   gotoAndStop (_currentframe+5);
   }
   }
第六个按钮的作用是按下并松开后告诉*.swf动画跳到最后一帧并停止。
按钮的编程语句是:
   on (release) {
   tellTarget ("_root.loader") {
   gotoAndStop ( root.loader. totalframes);
   }
   }
(4)制作实时显示播放状态的文本。
添加一个文本框(类型为 input text),命名为 Status。在动画中加入一图层,命名为 Script,专
```

用于输入脚本,调入外部 swf 文件的 loadmovie 命令就在 Script 图层的第一帧,在第二帧加入下面的语句:

status ="frame loaded " add loader._framesloaded add " " add "totalframe
" add loader._totalframes add " " add "playing " add loader._currentframe;
" add loader._totalframes add " " add " " add " " add loader._currentframe;

// 在 status 文本框中显示播放状态(写在同一行)

这样,一个动画控制面板就完成了。请大家自己动手作一个类似的动画控制面板,设计方案可以更复杂些。动画控制面板可以用于很多地方,比如控制教学动画、MTV等。

在教学光盘"Flash 案例"部分(路径为"案例库\Flash 案例")介绍了一些编程创作实例,有 兴趣的读者可以自行学习,文字教材不再展开了。对 Flash ActionScript 的基本知识,必须了解 AS 面板的使用, If、While、For 等常用语句的使用,自带函数、变量、表达式等的使用、语法规则及 结构控制方面的内容;多媒体编程部分主要学习电影控制动作的添加、定义,创建多媒体对象及属 性设置等;此外,还要学习 Flash 的程序调试工具的应用。

Flash 动画制作要重点掌握图层、时间轴窗口、元件、工具箱的使用。可通过学习教学光盘中的 Flash 实例,体会上述内容。

4.2.7 Flash 应用综合实例

通过上面的学习,我们了解了 Flash 制作动画的一些基本方法。下面我们将这些方法结合起来,介绍制作一个 Flash 小游戏实例——"跳动的方块"。

动画效果要求:在一个黑色的舞台上,排列了很多发亮的方块,当鼠标移动到该方块并滑动时,可以看到被鼠标掠过的方块就会向上"跳"起来,然后落下,再向上振动,直到停止。

(1)新建一个 500×500 像素、背景为黑色的文档,并命名为"跳动的方块"。

(2)执行菜单命令"插入"→"新建元件",打开"新建元件"对话框,创建一个名为"方块" 的图形元件,单击"确定"按钮回到元件编辑界面。

(3) 在元件编辑界面上,选择工具箱中的"矩形"工具,在"混色器"面板中设置矩形颜色 填充方案为从浅紫色(#CC99FF)到深红色(#660000)的放射状渐变,如图 4-38 所示,然后在 舞台中绘制一个矩形,设置边框颜色为#663366,如图 4-39 所示。



图 4-38 设置渐变颜色填充



图 4-39 绘制正方形

(4)单击工具栏上的"选择"工具,将矩形包括边框选中,将其复制两份,使用工具栏上的 "任意变形"工具调整它们的形状,组合成一个方块,如图 4-40 所示。

(5)返回到场景 1,新建一个按钮元件,命名为"按钮",在按钮元件所对应的时间轴上单击选中"单击"帧,插入一个关键帧,然后使用工具栏中的"矩形"工具和"任意变形"工具在舞台

上绘制一个菱形按钮,如图 4-41 所示。



图 4-40 组合为立方体

(6) 在时间轴上新建一个"图层 2", 位于"图层 1"的上方。选中"图层 2"上的第1帧, 打开元件库面板,将按钮元件拖曳 3 次到工作区,使用"任意变形"工具将 3 个按钮完全覆盖住元件"方块"即可,如图 4-42 所示。



图 4-41 菱形按钮元件



图 4-42 用"按钮"元件覆盖"方块"元件

(7)返回到主场景,新建一个"影片剪辑元件",命名为"跳动方块",回到元件编辑窗口,打开"库"面板,将图形元件"方块"拖曳到舞台中,并居中对齐。选中时间轴上的第60帧,插入一个关键帧,然后选中第1帧,在其属性面板上设置"补间"为"动作",创建两个关键帧之间的动画,然后在第15帧、第27帧、第36帧、第45帧、第52帧、第57帧上分别插入一个关键帧。

(8)选择时间轴上的第15帧,在舞台上选中第15帧对应的元件实例,以舞台的十字准 心为水平线向上移动一段距离,再选择第27帧对应的元件实例,将其拖曳到十字准心水平下 面一段距离,注意该段距离必须小于前面向上移动的距离,这样才符合物体振动的事实。通 过相同的方法,依次调整其余关键帧中实例的位置,向上和向下的距离都要不断减少,如图 4-43所示。

(9) 单击选择"图层1"的第1帧,按F9键,打开该帧的动作编辑面板,输入以下脚本代码: Stop();

用相同的方法,给第60帧添加同样的脚本代码。



(10) 单击选择"图层 2"的第一帧,选择舞台中的一个"按钮"实例,在其动作编辑面板中 输入以下脚本代码:

On (rollover) {
 Play();
}//鼠标滑过时播放该动画

用同样的方法,给其他两个"按钮"实例添加相同的脚本代码,此时影片剪辑"跳动方块"的 时间轴如图 4-44 所示。



图 4-44 添加了脚本代码的时间轴

(11)返回到主场景,新建一个影片剪辑元件,命名为"方块组",打开元件库面板,将其中的"跳动方块"多次拖曳到舞台中并排列整齐,使用"任意变形"工具将其旋转一定的角度,如图 4-45 所示。





(12)返回到主场景,在舞台中,将"方块组"元件从库面板中多次拖曳到舞台上,排列整齐,如图 4-46 所示。



图 4-46 将方块组组合成方块阵列

(13)单击保存,至此整个动画制作完成,按住 Ctrl 键的同时按 Enter 键测试动画效果,如图 4-47 所示。(该实例的源文件和效果图片见随书光盘"PPT 课堂教学演示课件及资料库\教学资料库 \第四章\4.2 节资料\跳动的方块"文件夹。)



图 4-47 动画效果

随书光盘"案例库\Flash 案例"中搜集了一些综合应用实例,读者可以对照练习,逐步掌握 Flash 动画技术。

4.2.8 Flash 小结

1. Flash 术语和概念

(1)对象与元件、实例: Flash 采用面向对象设计思想,引入对象概念。Flash 中的对象,其 中元件(Symbol)是最常用的。对象库(元件库)里面的对象可调出来用,这时元件对象叫实例 (Instance)。实例具有原对象的一切特点,就是我们所说的继承性。我们可以根据需要对实例进行 修改而不会影响原来库里面的元件对象。

(2) 路径: 学习了 Photoshop 后, 了解了路径和路径选取工具, 路径是根据贝塞尔曲线产生

的。在 Falsh 的工具箱中,也有路径选取工具,为 Flash 绘制图形提供了方便。

(3)图层: Flash 中图层的原理同 Photoshop, 但图层类型不同。

2. 动画原理

Flash 创建动画如影视排练,工作主界面中的设计窗口是一个"舞台",对演员(角色)上场 及上场时间是通过时间轴控制实现的。动画则是按帧顺序排列实现的。Flash 动画制作类型多样, 主要有逐帧动画、变形动画、运动动画、调色板动画、蒙板动画。除蒙板动画外,其余通过学习均 不难理解。这里仅对各种制作方式作一归纳和补充说明。

(1)逐帧动画:指舞台上每帧内容都发生变化,创作费事、费时,文件体积较大,网上下载 慢。造型是逐帧动画的基础,要掌握造型。制作步骤简单,但节奏感是其灵魂。

(2)变形补间动画:适用对象是图形,是基于关键帧之间的渐变方式进行变形补间创建动画的。补间方式有两种:动作补间和形状补间。动作补间通过在关键帧中改变实例或群组的属性实现 其在位置、大小、旋转上的变化;形状补间通过改变不同关键帧中实例的形状,由Flash计算其差异,插入变形帧,实现不同形状的形体之间的渐变动画效果。

(3)运动动画:是影视、卡通作品中最常用的一种动画形式。制作运动动画要注意学习物体运动基本规律和运动节奏方面的知识。运动动画可结合色彩变化、透明度变化、明暗度调整使作品更绚丽多彩。注意运动动画制作限制与变形动画相反,其起止对象必须为元件,而且必须为同一元件。

(4) 调色板动画:这是对逐帧动画、变形动画、运动动画的综合运用,也是 Flash 动画中必不可少的。恰当地运用调色板动画可以产生强烈的视觉效果,表达特定的感情。调色板动画主要利用调色板调整边线、填充的颜色、Alpha 值,还可调整渐变中单个油漆桶颜色和 Alpha 值。

注意:要运用好调色板,应学习一些颜色方面的理论知识。

(5)蒙板动画:蒙板动画是比较难理解和学习的内容。蒙板的本质是确定了一个显示范围。蒙 板动画制作必须用两个图层来完成,上面图层做蒙板层,下面图层做被蒙板层。在蒙板层中的对象 将成透明区,对象外区域不透明,这样被蒙板层物体仅能通过蒙板层中的对象显示出来。因此,对 一些用通常方法难以实现的效果,如探照灯、放大物体、百叶窗式的切换等,用蒙板技术即可解决。

3. 动画制作和播放关键

要掌握时间帧的概念,Flash 动画的播放顺序是从第一帧开始的,如果没有其他动作的影响,动画就会一直播放下去,直到最后一帧。

(1) 用好图层。

我们对图层概念应已不陌生。新建的动画只包含一个层,制作中可以根据需要在不同层上编辑 不同的动画元素而互不影响,并在放映时得到合成的效果。使用图层并不会增加动画文件的大小, 相反它可以更好地帮助我们安排和组织图形、文字和动画。图层是 Flash 中最基本且重要的内容, 因而需要很好地掌握。对图层的基本操作是通过时间轴窗口左方图层管理面板实现的,动画的效果 是各个层的效果叠加起来的。各个层的对象互不影响,可以独立地控制各层对象的运动、动作。理 解了这两点以后,做简单的动画就不成问题了。要做交互性的动画还需要加入动作(Action)。

(2)掌握时间轴窗口操作。时间轴是 Flash 中最重要的工具之一。用它可以查看每一帧的情况,调整动画播放的速度,安排帧的内容,改变帧与帧之间的关系,从而实现不同效果的动画。时间轴也属浮动面板,可任意拖放。

1) 普通帧与关键帧。

用时间轴可以查看每一帧的情况、调整动画播放的速度、安排帧的内容、改变帧与帧之间的关

系等,实现不同效果的动画均与帧有密切的关系。帧有普通帧与关键帧之分,关键帧用于表现动作的转折、位置及首尾帧,关键帧方格内有一个黑色的圆点标记"•";普通帧则把关键帧动作连起来,方格内无标记。动画制作实际是改变连续帧内容的过程,而最重要的内容是关键帧,它起了定义动画中对象变化的作用。对逐帧动画每帧都是关键帧,制作工作量大,但灵活性强;对插帧动画则只需定义首尾两个关键帧内容,中间帧由 Flash 自动生成。

2) 时间轴与帧操作。

时间轴主要由帧、图层和播放指针组成。如帧与帧之间有插入帧,则在其间插入箭头符号。时间轴上对帧和关键帧的操作有:显示帧、移动帧、插入帧、剪切、复制、粘贴、删除帧、添加、清除关键帧等。

4.3 三维动画创作工具 3D Studio Max 的应用简介

4.3.1 三维动画创作软件概述

1. 三维动画制作流程及创作软件

(1) 三维动画制作流程。

三维动画是"空间动画",其动画主体的三维空间造型是用计算机模拟并经过计算和处理得到 的空间造型和运动的动画形式。三维动画并不是真正的三维视觉效果,三维动画后期的制作往往采 用三维动画软件实现,其制作流程如图 4-48 所示。



图 4-48 三维动画制作流程

(2) 三维动画软件。

三维动画软件有很多种类,如 Pro/ENGINEER、U/G、Rhino 等是与生产设计紧密结合的专业 三维设计软件。Maya、3DS MAX、Softimage、Lightwave、Shade 等则是针对于影视、娱乐领域的 三维动画软件;流行的三维动画创作软件有 3D Studio、3D Studio Max、Poser(用于创作人物)、 Cool 3D(文字三维动画创作软件)等。不管三维动画软件之间有什么区别,同类软件的操作原理 是相通的。与其他三维动画软件相比,3DS Max 的功能是出类拔萃的,在全世界有着最广泛的用 户群体,因此我们主要介绍该软件。 2. 三维动画的关键技术

为了更好地理解 3D Studio Max 的应用技术,这里归纳三维动画的关键技术如下:

(1) 物体的三维造型,即建模技术。

三维造型主要有多边形造型、曲面造型两类,分别采用不同的算法。多边形造型通常采用直接确定顶点坐标方法、三维物体变换方法、为多边形增加厚度方法、对两个三维造型进行布尔运算方法以及编制三维造型程序等方法生成;而曲面造型多采用点控制法(由输入点构成曲线,再组成面,最后构成物体)、线控制法(曲线构成曲面,通过改变曲线形状,使曲面形态改变)、旋转和平移曲面的方法、对基本曲面变换的方法以及编制三维造型程序等方法生成。

(2) 表面材质编辑和贴图技术。

通常利用材质编辑器,可以实现多重贴图及运用光和颜色使物体更真实。

(3) 三维动画制作技术。

通常采用独特的理论和算法,如 3D Studio Max 动画制作。

(4) 光线运用。

(5) 图像输出。

3. 三维动画的应用

提到三维动画的应用,许多人立刻会联想到好莱坞电影和丰富多彩的游戏,在各种媒体的 宣传下,人们都知道,《泰坦尼克》的大船是三维虚拟出来的,《侏罗纪公园》那栩栩如生的恐 龙也是计算机设计的杰作,连《最终幻想》里面漂亮的女主角竟然也是三维系统中 0 与 1 的排 列(如图 4-49 所示)。的确,三维动画技术在影视娱乐领域得到了空前的发展与应用。但是不 仅仅如此,三维动画不但在电影和游戏制作中大显身手,而且早已经在医疗、交通、工程、工 业制造等诸多领域得到应用。其中包括我们日常生活中使用的工业产品,如剃须刀、耐克运动 鞋等,大都是经过设计人员在计算机中绘制出三维模型之后,再投入生产的。至于公路上的各 种飞驰的汽车,几乎没有一个不是在工业三维软件中设计出来的。车中的 GPS 卫星定位系统也 是通过三维模拟的城市路况显示给司机。三维设计软件的出现,大大提高了工业生产的效率, 拓展了人们的视觉空间。



图 4-49 《最终幻想》中足以乱真的虚拟主角雅琪

计算机动画创作软件是设计动画的得力工具。计算机动画的目标是使二维、三维图像帧序列连 续变化,运动控制自动化、智能化,融合可视化技术,实现虚拟现实境界。另外,编程动画设计已 在科学可视化计算方面得到了较好的应用。

4.3.2 3D Studio Max 简介

1. 3D Studio Max 的特点

3D Studio Max(以下简称 3DS Max)是由美国 Autodesk 公司推出的基于个人电脑的三维动画 设计和制作软件,也是现今最为流行、使用最广泛的三维动画软件,可运行于 Windows NT/2000/XP 平台。随着计算机技术的进步与发展,新版 3DS Max 也开始广泛应用。为了确保硬件图形加速卡 能够充分发挥其性能,3DS Max 支持 OpenGL 和 Direct 3D。同时 3DS Max 具有面向对象的技术结构;自动跟踪记录编辑的每一步;提供大量模块化功能;编辑动画采用时间轴视图显示等特点。3DS Max 可以扩展,使许多使用者自行开发使用的插件模块,并能够进行无缝连接。下面我们以 3DS Max 7 为例为大家介绍。

2. 3D Studio Max 7 的安装与卸载

3DS Max 7 的安装步骤和大多数应用软件包的安装相类似,其安装过程非常简单。一般来说,用户可以采用典型安装方式(Typical)。采用这种安装方式,3DS Max 7 大约要占用 650M 左右的 硬盘空间。

注意:由于三维动画制作涉及的数据量很大,要求运行时留有较大的存储空间,而且对系统 硬件要求也较高,处理器要 PIII 500MHz 以上,内存要 512M,显示器要 1024 × 768 的分辨率。

3. 3DS Max 7 的操作界面

3DS Max 7 的操作界面如图 4-50 所示,界面中包括标题栏、菜单栏、组合工具栏、视图窗口 区、控制命令面板、动画控制面板、状态提示栏。下面仅对其主要功能区作简单介绍。重点讲解视 图窗口区、视图控制区和动画控制面板。



图 4-50 3DS Max 7 的操作界面

(1) 菜单栏。

提供了以下 15 类命令: 文件、编辑、工具、组、视图、创建、修改器、角色、reactor、动画、 图表编辑器、渲染、自定义、MAXScript、帮助。其中,视图为用户提供对场景中对象进行图形化 的编辑; MAXScript 提供脚本命令,使用户通过编辑脚本命令实现难以实现的操作。 (2) 工具条。

采用全新的标签式组合工具条,它不但保留了原先的基本工具命令,还将大部分物体生成指令 以直观图标的形式集中在了一起,便于用户的调用,极大地提升了工作效率。主工具条(Main Tools) 命令有:

- 常用的物体变换、坐标系切换和场景渲染命令。
- 标准物体 (Object): 生成各类标准几何模型的命令按钮。
- 二维造型 (Shapes): 生成各类标准二维造型的命令按钮。
- 复合物体 (Compounds): 生成各类复合物体的命令按钮。
- 粒子系统 (Particles): 生成各类粒子系统的命令按钮。
- 空间扭曲 (Space Wraps): 生成各类空间扭曲物体的命令按钮。
- 修改器(Modifiers): 各类编辑和修改的命令按钮。
- 灯光和摄像机(Lights & Cameras): 生成各类灯光和相机物体。

(3)视图窗口区。

在屏幕中四块较大的并带有栅格的区域是视图窗口区,与以往接触的字处理、图像处理软件界面的不同之处是进入了模拟三维空间,4个视图是物体在三维空间中不同视角的反映,三维动画操作大部分在此进行。因此,初学者在此要尽快适应从二维到三维空间的转化,建立计算机三维空间意识。

3DS Max 软件的视图分 3 类: 正交视图、用户效果视图和视觉效果视图。其中,正交视图有 6 个: Top (俯视图)、Bottom (底视图)、Front (主视图)、Back (后视图)、Left (左视图)、Right (右视图)。用户效果视图有两个: Perspective (透视视图)、User Views (用户视图)。视觉效果视 图也有两个: Camera (相机视图)、Spot (聚光灯视图)。系统默认视图是 Top (俯视图)、Bottom (底视图)、Front (主视图) 三视图模式,和 Perspective (透视视图)组成视图工作区。若要更换 其中任意一个或全部视图,可用两种方法:一是菜单选择,二是快捷键。用于控制视图区的图标在 视图控制区下方。

(4) 视图控制区。

视图控制区图标用于实现视图放大与缩小、视图旋转平移以及窗口显示切换等调整与控制功 能。视图控制区图标可弹出子图标。熟练使用视图控制区的几个图标可以大大提高工作效率。

(5) 命令面板。

提供以下六大类的操作指令以及相关的参数设置栏。

- 生成 (Create): 用于生成各类物体的指令。
- 修改(Modify):用于对物体进行修改编辑的指令。
- 层级(Hierarchy):用于设定物体间层级关系的指令。
- 运动 (Motion): 用于设定运动特性及模式的指令。
- 显示 (Display): 用于控制物体显示的指令。
- 工具(Utilities):提供了各种工具。
- (6) 状态栏和提示栏。

用于显示被选择的物体和鼠标当前的位置;显示对当前所选择工具的用法的简单提示。

(7) 动画控制面板。

控制动画的播放、播放时间、播放速度。播放按钮可以随意预览动画,还支持帧间跳转,控制 关键帧切换。单击 Animate 按钮可产生物体运动轨迹并生成动画。制作动画需要做关键帧,因此要 确定目前处在哪一帧。

(8)快速创建模型。

3DS Max 7 提供了一些常见的模型供直接使用,用鼠标选择其中的造型,在视窗中单击就可以添加需要的模型了。

4. 3DS Max 动画文件格式

3DS Max 动画采用自己的文件格式保存,扩展名为.Max。此外, 3DS Max 可输入.3ds、.prj、.shp、.dwg、.dxf等格式文件。

3DS Max 的输出文件格式有.3ds、.prj、.dxf等。

4.3.3 3DS Max 7 的应用操作

1. 建模设计(造型)

在使用 3DS Max 软件制作三维动画的过程中,建模是一项基础而重要的工作,只有先把物体的"外观模型"建构出来,才可以进行后续的贴图设定和动画编辑作业,因此首先要掌握如何在 3DS Max 7 的工作界面中生成各种各样的 3D 物体模型。

(1) 建模设计方法。

是在 X 轴、Y 轴、Z 轴三维空间上表现物体。具体方法是使用三维动画软件的建模模块,包 括相关菜单、命令和按钮,通过鼠标的拖曳、键盘输入参数来控制模型的尺寸、结构和外形,以得 到动画作品所需要的物体模型。对这部分知识的学习,应抓住下列要点:

- 模型的建构原理和思路。
- 对应的命令和参数含义。
- 各种模式的建构步骤。
- 制作过程中的技巧和经验。

使用 3DS Max 制作三维动画的主要步骤是:①进行创意设计;②准备系统和资料;③搭建模型;④进行材质和贴图制作;⑤设计动作;⑥添加灯光、特效和摄像机镜头;⑦进行视频输出。

对模型的建构原理和思路,应了解如下内容(随书光盘中在"案例库\3dsmax 案例\构建物体模型"文件夹下提供了以下内容的详细说明,并提供了一些补充内容作为参考):

1) 模型建立的应用方法和编辑的步骤。

标准模型是建立各种模型,包括特殊模型的基础,其建立方法是单击 Objects 工具条上的相应 按钮或打开 Create 命令面板并单击相关按钮,然后设置有关参数。

2) 修改器(Modifier)由标准模型获得特殊模型的方法和编辑步骤。

应用修改器时,选取待编辑的模型,打开"修改器"命令面板并单击按钮,在弹出对话框中填 写或调整效果参数即可。3DS Max 7 中内置了数十种不同作用的编辑修改器,如波纹编辑修改器、 沿路径变形编辑修改器、偏移编辑修改器、优化编辑修改器等,用起来得心应手。

3)复合法进行组合模型制作的方法和编辑步骤。

复合法建模是 3DS Max 中重要的模型生成方式,其原理是将两个或两个以上的模型以某种算法进行处理,组合出新的物体模型。3DS Max 7 中提供了 8 种复合模式,光盘中详细地介绍了放样法和布尔运算法的实例。

(2)建模实例。

前面在归纳三维动画的关键技术时提到物体的三维造型主要有多边形造型、曲面造型两种模式,

方法不同。应该说,二维文字、几何体建模规则相对简单,但自 然界物体形状千变万化,规则几何体毕竟是少数,大多需要用复 合法进行组合模型制作,即将多个三维造型组合后拼成一个像样 的复杂物体,例如在材质贴图中用的茶壶一例(如图 4-51 所示), 其建模就是组合三维造型。

不妨看一下操作步骤:

1)分别制作壶身、壶盖、壶嘴和壶把的截面形状。

2)规定各自的路径。壶身、壶盖为旋转路径,壶嘴和壶把为曲线路径。

3) 将壶身和壶盖截面旋转 360°,形成两个物体的三维造型;将壶嘴、壶把截面沿路径延展, 形成两者的三维造型。

3DS Max 的用户在设计建模模块时,应遵循由一般到特殊的原则,也就是说用户可以由标准 模型经过修改得到各种特殊模型。基于这样的一种生成关系,在 3DS Max 中内建了数种应用概率 较高的标准模型,用户可以通过鼠标拖曳或输入描述参数,由系统在场景中自动生成该 3D 模型。 读者可以结合网课中的众多实例进行建模方法的总结。此外,3DS Max 还可以通过灯光控制面板 建立灯光模型;通过相机面板建立相机模型;用辅助对象建模面板建立复杂对象渲染效果;用空间 变形控制面板方便地建立空间变形动画模型;用模型控制面板建立特殊形体模型,如人体骨骼、阳 光等。总之,3DS Max 的建模功能非常强大,做起来十分简便,有兴趣的话不妨自己试一试!

2. 材质与贴图

物体的材质就是指物体模型经过计算机渲染后所呈现出的最终外表效果,比如 Box 模型被赋 予木头纹理和大理石纹理后就分别成了一块木板和一块大理石。贴图则是应用在材质概念下的,材 质的某种特性可以使用相关的贴图来体现,比如金属光泽就是应用了反射贴图(Reflection mapping)、凹凸不平的材质就是应用了凹凸贴图(Bump mapping)等。材质的编辑与贴图的变换 是 3DS Max 的最神奇之处,可以使物体达到以假乱真的效果。完成各种材质和贴图工作的利器便 是材质编辑器(Material Editor)。

(1) 材质编辑器。

材质编辑器的界面:单击主工具条上的材质编辑器按钮 ☎ 或 "工具"菜单中的 Material Editor 命令,便弹出"材质编辑器"对话框,如图 4-52 所示,其中按钮的详细介绍如表 4-2 所示。



图 4-52 "材质编辑器"对话框



图 4-51 茶壶组合三维建模

多媒体应用技术基础

按钮图标	按钮名称	功能说明
O	Get Material—获取材质	单击该功能按钮,弹出材质/贴图浏览器(Material/Map Browser)对话框,用户可以通过它载入已有的材质直接 使用或继续编辑
27	Put Material to scene—材质应用 于场景	单击该功能按钮后,当前样本框的"材质"被赋予场景中 被选取的模型
20	Assign Material to selection一将 材质赋予选择集	将当前编辑好的材质赋予被选取的物体
×	Reset Map / Mtl to Default Setting 一恢复贴图默认设置	单击该功能按钮后,所有贴图参数的设定值将恢复为系统的默认设置
ø	Make Material copy一生成材质 副本	单击该功能按钮后,系统将自动复制当前样本材质至另一 个样本球并显示
	Put to Library一存入材质库	单击该功能按钮后,系统将把当前编辑完毕的材质存入材 质库文件中(Material Library),并且可以使用材质/贴图 浏览器来进行查询和载入工作
0	Material Effects Channel—材质效 果通道	设置特殊的材质效果作用通道
	Show Map in Viewport—视图中显示贴图	单击此功能按钮后,视图中被赋予材质并设定好贴图坐标 的物体将显示最终贴图的效果,但这会增加系统的负担
	Show End Result一显示最终结果	单击此功能按钮后,将显示材质最终合成后的效果,特别 是使用多层复合的材质,单击后才能显示最终效果
S.	Go to Parent一至上一层	当用户制作多层次复合贴图时,样本框显示的是当前层材质,若用户需要对上一层材质进行编辑,可单击该按钮回到上一层,相应样本框显示上一层的材质
÷	Go Forward to Sibling一至下一层	这个功能按钮的作用是在复合材质的同一子层之间的材质中互相切换
00	Material/map Navigator—材质/贴 图导航	单击按钮后弹出材质/贴图导航图对话框,当前样本材质 的层次一目了然,用户可以单击进入任一位置而编辑该层 材质
100 100 100	Select by Material一根据材质选取	单击此功能按钮后,用户可以将材质作为选取物体的条件
E	Make Preview—进行预览	单击此功能按钮,进行动态材质的预览
	Video color check一视频颜色检查	单击此功能按钮后,系统对材质的色彩作检查,防止出现 不符合 NTSC 或 PAL 制式的颜色
	Sample V Tiling一样本 UV 排列	单击功能按钮,弹出一组工具可以对当前材质的尺寸作显示比例调整,在U(水平)V(垂直)方向出现重复区域, 并显出接缝
	Back ground—背景	单击此功能按钮后,材质样本球的背景图出现,供用户查 看材质的对比效果
0	Backlight一背光	单击此功能按钮后,样本球右下角增加一束可见光,显出 材质的立体效果

表 4-2 材质编辑器中的功能按钮说明

按钮图标	按钮名称	功能说明
•	Sample Type一样本类型	按住此弹出式组合按钮,用户可以设定当前样本材质的显示载体分别为球体、圆柱体和正方体
×	Pick Material from Objects—物体 材质取样	单击此功能按钮后,鼠标显示吸管的形态,表明进入材质 取样工作状态。用户只要将吸管在某个物体上单击一下, 该物体的材质或颜色就被取样到了当前样本框中
P	Options—选项	单击该功能按钮后,弹出选项设置对话框,它是对材质样本预览区进行相关的设定

材质编辑器分两部分:上方是样本区和工具按钮区,下方是随材质动态变化的参数控制区。样本区图中小球是材质编辑器的样本球,实时显示编辑后材质的效果。

(2) 材质编辑方法。

编辑物体材质时首先要根据物体的几何构造来确定采用的材质类型,通常情况选用标准类型材质(Standard Material)。然后进行材质的基本属性设置,光、色、透明度等,接着分析材质的物理特性,设置相关的贴图,并对贴图进行裁剪,调整显示比例、水平、垂直平移等。最后将调整好的材质应用于目标物体。如果编辑的材质是应用于不太规则的物体时,应该使用 UVW Map 修改器进行贴图坐标的设置和调整。

(3) 材质贴图类型。

3DS Max 提供了多种材质贴图类型(Type),默认的 Standard 是基本贴图类型,它是只能给对象贴一种材质的标准类型。此外,通过各种组合方式产生特殊类型材质贴图。

3. 材质贴图的编辑方法

(1)标准(Standard)类型材质贴图。

标准类型贴图是使用率最高的材质编辑模式,也是其他特殊类型材质的基础材质,该类型材质 贴图的编辑方法应该重点掌握。利用标准类型材质可以制作出具有反光、凹凸、高光、透明、自发 光、折射等令人感到神奇特性的物体表面,因此这个材质模板参数繁杂,作用各异,初学者掌握起 来比较困难。要想灵活运用并制出满意的材质,则需要多加练习体会,在随书光盘"案例库\3dsmax 案例\材质编辑"文件夹下的"制作标准类型材质"文件对其有详细说明,请参考学习。

Standard 材质编辑的工作原理就是基础设置加物理特性设置,基本方法是:在进行材质的种类分析后,选择渲染模式,然后进行材质物理特性分析,设定相关贴图,对贴图进行平移、平铺、旋转等操作,最后进行有关输出的处理。

(2) 复合及特殊材质类型贴图。

在使用 3DS Max 模拟各种现实的材质效果时,可以采用许多复合模式,而标准模式作为基础 单元,光盘中展示了融合(Blend)材质、多重(Multi/Sub-Object)材质、顶-底(Top-Bottom)材 质三个特殊材质实例。

- 融合(Blend)材质: 该材质是以上下两层标准材质进行覆盖叠加,用户可以通过调节上 层材质的透明度来得到两层材质不同强度的合成效果,如图 4-53 所示是由上层为绿色材 质与下层黑白方块贴图以 50%融合度进行合成而得到的效果(可以想想哪些场合使用该 类型材质比较方便)。
- 多重(Multi/Sub-Object)材质:用户可以指定两种以上的标准材质的通道编号,然后使

续表

用 Edit Mesh 修改器选取模型物体的对应贴图部分,并按照相应编号设定,这样就可以为 一个物体的各个部分指定不同的贴图。如图 4-54 所示,圆柱体中部被指定了 2 号贴图, 正好显示了2号黄色贴图。







图 4-54 多重材质

• 顶-底(Top-Bottom)材质:该材质是以上下两层标准材质进行对照显示,用户可以通过 调节两层材质的分界点来得到不同分界位置,如图 4-55 所示,球体是由上层为橘红色贴 图与下层深灰色贴图以中间为分界进行合成而得到的效果。



图 4-55 顶-底材质

在随书光盘"案例库\3dsmax 案例\材质编辑"文件夹下的"制作特殊类型材质"文件对 3 种贴 图的操作步骤作了详细介绍,从中大家已能了解如何使用材质编辑器的有关命令,怎样设置参数, 实现要求的效果。 融合(Blend)材质贴图方式是将两个标准材质进行覆盖叠加, 赋予一个物体, 而且控制叠加方式和比例。多重(Multi/Sub-Object)材质贴图方式可以实现对一个物体的子物体 进行贴图,若不想用该方式,也可以采用创建许多模型,分别赋予不同的材质来实现。另外蒙板贴 图方式也是很有用的,它可以把贴图(相当于挡板)后面的指定物挡住,看不见它的存在。3DS Max 提供了许多明暗方式、阴影方式、金属方式等,还提供了多种颜色设置方式,如环境色、固有色、 高光色等,使物体的材质与美术颜色以及光的概念相吻合,使其效果更真实。在 3DS Max 的高版 本中,材质贴图方式更加丰富多彩,材质编辑器面板及控制功能更强、更灵活。

4.3.4 动画制作

1. 3DS Max 动画制作系统的特点

3DS Max 制作动画有自己独特的理论和方法,创作不受技术的限制,而取决于作者的想象力。 其动画制作特点可归纳如下:

(1)物体造型的所有参数可在动画制作过程中改变,为动画中物体的形状变化提供了巨大的 空间,特别容易实现机械装置机构运动演示模型。

(2) 多种多样的动画模式。主要的动画模式有:

● 对象自身运动——三维物体造型对象在画面上的旋转、翻转、移动等运动。

● 场景运动——颜色背景、平面场景、立体场景平移、纵深方向运动。

● 灯光运动——照亮对象的一个灯光或多个灯光运动,产生移动的光影效果。

● 相机运动——观察对象和场景的视角运动,产生漫游效果。

各种运动模式不是无规律、无目的的运动,是在关键帧间顺序进行。

(3) 3DS Max 动画制作和生成基本采用帧方式,特别是传统动画中关键帧的概念。

2. 动画与关键帧

(1) 关键帧。

计算机关键帧动画制作就是指人为地设计出动作系列的关键点,然后由计算机完成中间过渡计算,自动插入中间效果,生成动画。这种方式极大地提高了工作效率,并为制作复杂场景动画提供了可能。可以看出关键帧的作用是动画的骨骼和精髓,它引导动画沿时间轴合理进展。

(2) 基于关键帧的动画制作过程。

首先设计关键帧,由制作者通过动画控制面板定义其中元素的位置、运动模式、状态等参数, 然后系统自动计算关键帧间的画面,生成动画的画面序列。在随书光盘"案例库\3dsmax 案例\动画 制作"文件夹中提供了如下几个专题实例,详细介绍该类动画制作的应用思路和具体操作过程。

1) 基础动画(移动、旋转、缩放和参数变化)。

因大多数物体动作都可以由移动、旋转、缩放这几种基础变换动作合成而得,所以应该首先学 会如何制作基础变换变化效果。基本方法是:在弄清楚物体的动作过程基础上选取待变换的物体, 并在第1帧调整好其初始位置、角度等状态;然后移动关键帧到目标位置,单击 Animate 按钮,激 活动作设置视图区;接着按既定要求进行物体的移动、旋转或缩放,单击 Animate 按钮,最后进行 动作的预览,并进行调整。

2) 层级运动(正向运动、反向运动)。

是介绍一种"父"、"子"对象层级关联的运动。所谓层级关联就是指两个物体的运动有相关性, 这就要求二者运动有层级关联关系。3DS Max 中的 Dumy 和 Bones 链接系统利用对象的层级关系, 使各对象既有运动关联,也有自己独立的运动方式。层级关系为运动模拟提供了方便。

层级关联分为正向(FK)和反向(IK)两种类型。正向运动父、子对象物体建立关联后,父物体的运动将影响子物体运动,而子物体并不会影响父物体。地球围绕太阳公转并带动月亮一起旋转的运动实例就应用了正向运动。反向运动则与正向运动正好相反,子物体的运动将影响到父物体的运动,如人腿朝前运动时,身体也应随着腿动,受其影响。

3) 控制器动画(各种性质的动作控制器)。

3DS Max 设置了若干种动画控制器,使用这些控制器,可以轻松地为运动对象设置诸如沿路径的运动、注视运动、声波振动等。

4) 空间扭曲效果(各种空间扭曲物体)。

施加了空间扭曲(Space Warps)物体这类力场作用后的场景,可用模拟自然界的各种动力 效果,使物体的运动规律与现实更加贴近,产生诸如重力、风力、爆发力、干扰力等作用效果。 实例中介绍了应用 Ripple 空间扭曲物体的方法制作动画中大海海面产生的波浪涟漪效果的详 细操作步骤。

5) 粒子系统动画(应用各种粒子系统)。

粒子系统(Particle Systems)是模拟雨点、雪花、喷泉水花、气泡、烟雾、火焰等颗粒效果的 有力工具。在制作各种颗粒状的集合体时,首先考虑使用粒子系统来搭建基本形态,再赋予专门的 材质,然后设置好动作的过程,最后形成完整的效果。

4.3.5 动画输出

3DS Max 中制作的三维动画可以多种形式输出,根据动画应用场合,常用两种输出方式:

(1) 以包括.flc 在内的多种标准动画格式输出。

如多媒体产品、计算机显示、投影等,三维动画都用标准格式输出,以文件格式存储。在多媒体应用实际制作中,三维动画只作素材,主要表现三维造型和空间运动效果,场景和素材合成通常 用二维动画软件完成。

(2)产生与动画画面对应的图像文件(常用格式.tga)格式输出。

当动画用于影视广告、电视播放时,一般采用.tga 格式的图像文件序列输出文档的各帧画面。 注意,当动画播放时间较长时,图像文件数量可观,如10秒动画短片,图像文件可达250个之多, 因此要采取其他措施,如录制到录像带上、流媒体下载等。

4.3.6 动画后期合成

在 3DS Max 中制作出的动画都是相对独立的,而实际应用时我们总是要对这些动画片段进行一定的剪辑、修饰和滤镜处理,即动画后期合成。3DS Max 在这方面有很强的功能,它是通过 Video Post 模块来完成的:

(1)物体建模后,用鼠标右键单击物体,选择 Properties 项目,在物体属性对话框中设置 Object Channel 为1。

(2) 执行菜单命令 Rendering→Video Post, 弹出后期合成对话框。

(3) 添加场景输入、滤镜处理以及输出文件等事件。

(4) 执行输出命令, 生成最后效果。

后期合成的具体操作步骤实例是使用 Glow 滤镜,为文字 DMUCAI 添加边缘光晕效果(如图 4-56 所示)展开的,请读者参考光盘"案例库\3dsmax 案例\动画制作"中的"后期合成"文件,自己实践并体会。



图 4-56 动画输出

4.3.7 3DS Max 7 小结

1. 三维动画的制作流程

(1) 先由计算机生成一个真实的三维物体(造型建模和编辑)。

184

- (2) 再对物体进行表面材质编辑和贴图光照、着色(真实感设计)。
- (3) 使物体动起来(动画设计,采用关键帧法、运动路径法、物体变形法等算法)。
- (4) 对运动物体生成图像、制录像带(后期制作)。
- 2. 三维动画的关键技术
- (1)物体的三维造型,即建模技术。
- (2) 表面材质编辑和贴图技术。
- 提示:通常利用材质编辑器,可实现多重贴图及运用光和颜色使物体更真实。
- (3) 三维动画制作技术。
- (4) 光线运用。
- (5) 图像输出。
- 3. 3DS Max 的特点

3DS Max 是由美国 Autodesk 公司推出的基于个人电脑的三维动画设计和制作软件,也是现今 最为流行、使用最广泛的三维动画软件。为了确保硬件图形加速卡能够充分发挥其性能,3DS Max 支持 OpenGL 和 Direct 3D。同时 3DS Max 具有面向对象的技术结构;自动跟踪记录编辑的每一步;提供大量模块化功能;编辑动画采用时间轴视图显示等特点。3DS Max 可以扩展,使许多使用者 自行开发实用的插件模块,并能够进行无缝连接。

- (1)建模设计(造型)。
- (2) 建模设计方法。

是在 X 轴、Y 轴、Z 轴三维空间上表现物体。具体方法是使用三维动画软件的建模模块,包括相关菜单、命令和按钮,通过鼠标的拖曳、键盘输入参数来控制模型的尺寸、结构和外形,以得到动画作品所需要的物体模型。对这部分知识的学习,应抓住下列要点:

- 模型的建构原理和思路。
- 对应的命令和参数含义。
- 各种模式的建构步骤。
- 制作过程中的技巧和经验。

(3) 对模型的构建原理和思路,应了解如下内容:

- 标准模型建立的应用方法和编辑步骤。
- 应用修改器(Modifier)由标准模型获得特殊模型的方法和编辑步骤。
- 复合法进行组合模型制作的方法和编辑步骤。
- (4) 材质与贴图。
- (5) 材质贴图编辑方法。
- 标准(Standard)类型材质贴图。
- 复合及特殊材质类型贴图。
- 4. 3DS Max 动画制作系统的特点

(1)物体造型的所有参数可在动画制作过程中改变,为动画中物体的形状变化提供了巨大的 空间,特别容易实现机构运动演示模型。

- (2) 多种多样的动画模式。
- (3) 3DS Max 动画制作和生成基本采用帧方式,特别是传统动画中关键帧的概念。

5. 动画与关键帧

(1) 关键帧。

计算机关键帧动画制作就是指人为地设计出动作系列的关键点,然后由计算机完成中间过渡计算,自动插入中间效果,生成动画。这种方式极大地提高了工作效率,并为制作复杂场景动画提供了可能。可以看出关键帧的作用是动画的骨骼和精髓,它引导动画沿时间轴合理进展。

(2) 基于关键帧的动画制作过程。

首先设计关键帧,由制作者通过动画控制面板定义其中元素的位置、运动模式、状态等参数, 然后系统自动计算关键帧间的画面,生成动画的画面序列。光盘"案例库\3dsmax 案例\动画制作" 文件夹中提供如下几个专题实例:

- 1) 基础动画(移动、旋转、缩放、参数变化)。
- 2) 层级运动(正向运动、反向运动)。
- 3) 控制器动画(各种性质的动作控制器)。
- 4) 空间扭曲效果(各种空间扭曲物体)。
- 5) 粒子系统动画(应用各种粒子系统)。
- 6. 动画输出

3DS Max 中制作的三维动画可以多种形式输出,根据动画应用场合,常用两种输出方式:

- (1) 以包括.flc 在内的多种标准动画格式输出。
- (2)产生与动画画面对应的图像文件(常用格式.tga)格式输出。
- 7. 动画后期合成

(1)物体建模后,右击物体,选择 Properties 项目,在物体属性对话框中设置 Object Channel

为1。

- (2)执行菜单命令 Rendering→Video Post, 弹出后期合成对话框。
- (3) 添加场景输入、滤镜处理以及输出文件等事件。
- (4) 执行输出命令, 生成最后效果。

思考题与习题

- 1. Flash 创作网络动画主要有哪些动画类型? Flash 网上传送的文件格式是什么?
- 2. Flash 中图层的作用是什么? 有哪些类型的图层? 如何创建?
- 3. Flash 如何实现渐变动画的? 在变形动画设计中, 元件与形体有什么区别?
- 4. Flash 中"库"的作用是什么? Flash 提供了哪些交互功能?
- 5. Flash 中有哪些元件类型? 按钮元件有几种状态? 各自的作用是什么?
- 6. Flash 如何在时间轴上创建和播放动画?如希望从某个动画的 15 帧开始播放,如何操作?
- 7. Flash 中用于管理用户操作的面板是什么?如何撤销最近执行的多步操作?
- 8. 计算机动画创作有几种方式? 各自有什么特点?
- 9. 逐帧动画和关键帧动画有何区别?如何将普通帧转换为关键帧?
- 10. 三维动画制作过程中关键技术有哪些? 3DS Max 动画制作过程与 Flash 有何异同?
- 11. 3DS Max 工作区中的几个视图窗口的作用是什么?关键帧的作用是什么?
- 12. 在 3DS Max 中有"灯光"和"摄像机"工具选项,其功能是什么?

- 13. 在 3DS Max 中,如何将一个图片贴到一个三维实体上?
- 14. 在 3DS Max 中,利用什么功能制作出下雪的效果?
- 15. 3DS Max 中的材质编辑器主要功能是什么? 如何为场景中的对象设置材质?
- 16. 3DS Max 中制作的三维动画常用的存储和输出文件格式有哪些?

上机练习

- 1. 利用 Flash 工具进行动画中图形、图像、文本的创建与编辑。
- 2. 练习动画中图层的创建和编辑。
- 3. 创建一个带动画的按钮。
- 4. 创建一个逐帧动画。
- 5. 创建一个动作补间动画。
- 6. 创建一个字符串形状渐变补间动画。
- 7. 自己进行创意编辑,利用 Flash 提供的各种功能,创建一个动画短片。
- 8. 熟悉 3DS Max 的工作环境,并进行简单的建模设计。
- 9. 利用 3DS Max 进行一个有创意的建模设计,并粘贴材质(如一个透明的酒杯)。
- 10. 利用 3DS Max 创建一个太阳、地球和月亮相互环绕运行的动画模型。

11. 用 3DS Max 制作一标题动画,上有动画文字的制作,写出简单步骤。有兴趣的读者可通过 Video post 模块进行后期合成处理。