

多媒体课件的设计要符合学生的认知规律，要集图像、动画等多种媒体于一体，动态演示与静态画面相结合，才能有效地调动学生的多种感官参与学习活动，提高学生的学习兴趣，激发学生的认知活动。

动画模拟演示课件是最常见的课件类型，它以建立学习情境为主要目的。在教学活动中，动画模拟演示课件能为学习者建立一个环境，能形象、直观地表现事物发展、变化的过程，有效揭示知识的深刻内涵。在制作动画模拟演示课件方面，Flash 可以说有当仁不让的优势，因为它有强大的动画制作功能，如逐帧动画、补间动画、引导路径动画、遮罩动画、3D 动画和骨骼动画等。本章将通过 6 个课件范例来初步学习利用 Flash 制作动画模拟演示课件的方法，这些实验经过精心设计，由简到繁、循序渐进。通过学习，读者可以掌握利用 Flash 制作基础动画模拟演示课件的方法和技巧。

实验 1 逐帧动画课件——酒精灯

本实验将从动画产生的基本原理出发，学习制作一个酒精灯燃烧的动画模拟演示课件，这个课件的制作将应用 Flash 最基本的动画类型——逐帧动画。通过学习，大家可以掌握运用 Flash 的逐帧动画制作动画模拟演示课件的方法和技巧，从而走进 Flash 动画课件制作的大门。

实验目标

1. 学习制作逐帧动画课件的方法。
2. 认识“时间轴”面板。
3. 掌握“帧”的基本概念和基本操作。
4. 掌握绘图纸功能的具体用法。

实验分析

动画的原理在于视觉暂留，这是因为人类能够将看到的影像暂时保存，在影像消失之后，之前的影像还会在脑海中暂存 1/16s。这样，快速地播放连续且具有细微差别的图像内容，原本固定不动的图像就会变得动起来。本实验将要模拟这种动画效果，首先绘制出一



些连续变化形状的图形,然后在 Flash 中快速播放,以此形成动画。实验前要考虑两个问题,一是图形的变形,如何让它有“细微”而“精致”的变化;二是如何在 Flash 中合理安排这些图形,最终产生动画效果。

实验过程

任务 1 绘制“酒精灯”图形元件

步骤 1 新建一个 Flash 影片文档,设置舞台尺寸为 300 像素×300 像素,背景色选择紫色,其他参数保持默认值。

步骤 2 新建一个名为“酒精灯”的图形元件,利用“钢笔工具”绘制酒精灯轮廓,对其进行线性渐变填充,最终效果如图 3-1 所示。

任务 2 布局场景

步骤 1 在“场景 1”中插入 4 个图层,并重新命名,如图 3-2 所示。



图 3-1 酒精灯效果图




图 3-2 整个课件的图层结构


步骤 2 从“库”中将“酒精灯”图形元件拖放到对应的图层中,调整好位置与大小后锁定这个图层。

任务 3 创建逐帧动画效果

步骤 1 在“外焰”图层上用“钢笔工具”勾勒出火焰的轮廓,用淡黄到深黄的线性渐变色填充后再删除轮廓线。选择“任意变形工具”,单击“封套”按钮,仔细地调整外焰形状。接着选择“修改”|“形状”|“柔化填充边缘”命令,在弹出的“柔化填充边缘”对话框中设置参数,对火焰进行柔化处理,完成后的效果如图 3-3 所示。

提示: 绘制火焰时要将其下部对齐酒精灯的灯芯。

步骤 2 单击“外焰”图层的第 2 帧,第 2 帧显示为蓝色背景,表示此帧被选中,下面的操作针对第 2 帧,如图 3-4 所示。

提示: 在“时间轴”面板上,帧表现为一个个小方格。每 5 帧就有个帧序号标识(呈灰色显示,其他的呈白色显示)。根据性质的不同,可以把帧分为关键帧和普通帧。单击起始帧,按住 Shift 键单击需要选取的连续帧的最后一帧,可同时选取连续的多个帧;按住 Ctrl 键单击时间轴上的帧;可选取多个不连续的帧。

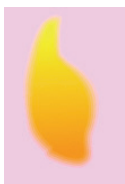


图 3-3 绘制第 1 帧火焰

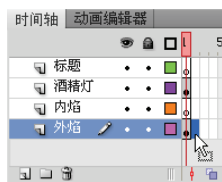


图 3-4 选择帧

步骤 3 在第 2 帧选中的状态下, 选择“插入”|“时间轴”|“关键帧”命令, 在第 2 帧插入关键帧, 第 2 帧变成关键帧, 如图 3-5 所示。

步骤 4 按照上面的方法为“外焰”图层的第 3~8 帧插入关键帧, 如图 3-6 所示。

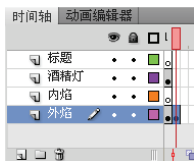


图 3-5 插入关键帧

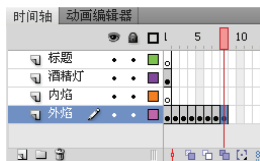



图 3-6 插入多个关键帧

提示: 从图 3-6 中可以看出, “外焰”图层的每一帧都有一个关键帧, 也就意味着每个帧都可以放置不同的图形, 这种在不同的时间段(帧)放置变化的图形构成的动画就是逐帧动画。不过, 这里的逐帧动画因为没有修改各帧中的图形, 所以只有逐帧动画的形式, 还没有内容的变化。下面调整各关键帧上的形状, 真正实现逐帧动画的效果。

任务 4 运用绘图纸修改各关键帧上的形状

步骤 1 选中“外焰”图层的第 2 帧, 单击“绘图纸外观”按钮, 打开“绘图纸外观”面板。此时帧和场景区域都发生了变化, 如图 3-7 所示。

提示: 通常情况下, Flash 在舞台中一次显示动画序列的一个帧。为了帮助定位和编辑逐帧动画, 可以使用绘图纸功能在舞台中一次查看两个或多个帧。“绘图纸外观”面板中, 播放头下面的帧用全彩色显示, 其余的帧画面是暗淡的, 看起来就好像每个帧是画在一张半透明的绘图纸上, 而且这些绘图纸相互层叠在一起。那些暗淡画面的帧是无法编辑的。

打开“绘图纸外观”面板后, 时间轴标题中会出现一对带有圆形的大括号, 那是“起始绘图纸外观”和“结束绘图纸外观”标记, 拖动它可以改变包含“绘图纸外观”的范围。

步骤 2 选择第 2 帧, 拖动“起始绘图纸外观”和“结束绘图纸外观”标记的指针至第 1~2 帧间, 如图 3-8 所示。这时显示出重叠的两帧画面, 其中第 2 帧的画面显示在前, 第 1 帧的画面以暗色调显示在后。

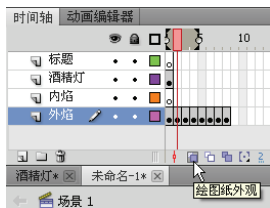


图 3-7 打开“绘图纸外观”面板

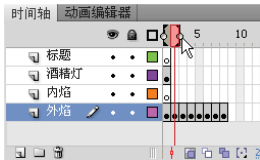




图 3-8 拖动“绘图纸外观”标记

说明：单击“绘图纸外观轮廓”按钮可以将“绘图纸外观”面板中的帧显示为轮廓。在修改图形的过程中，可以通过更改任意一个绘图纸外观标记的位置，将它的指针拖到一个新的位置。如果需要编辑绘图纸外观标记之间的所有帧，可以单击“编辑多个帧”按钮。而绘图纸功能通常只允许编辑当前帧。

步骤 3 单击“任意变形工具”选项栏中的“封套”按钮，调整节点修改火焰的形状，然后用“渐变变形工具”修改填充色的中心和大小，如图 3-9 所示。

提示：从图 3-9 对火焰的修改中可以看出，因为有了第 1 帧上的形状作参照，修改第 2 帧上的形状时就非常方便。

步骤 4 按同样的方法编辑第 3~8 帧上的形状，图 3-10 所示即为前 8 帧修改后的形状图。

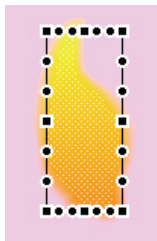


图 3-9 编辑形状



图 3-10 修改各帧上火苗的形状

步骤 5 拖动播放头或者按 Enter 键可以观察逐帧动画的效果，如果对某一帧不满意，还可以参考以上的方法进行修改。

提示：通过修改火焰在各帧上的形状，已经实现了逐帧动画，动画的原理就在于人眼在正常情况下有一个视觉残留，逐帧动画就是利用这一点来完成动画效果的。相当于小时候看到过的把一本书的每一页都画上形状，快速地翻动书页，就会出现连续不断的动画。因为 Flash 记录了每一个关键帧的信息，因此大量使用逐帧动画会很快地增加文件大小，在制作中要慎用。

步骤 6 选中“外焰”图层的第 1 帧并右击，在弹出的快捷菜单中选择“插入帧”命令，重复同种操作，将第 2 帧的位置设置到第 5 帧。用同样的方法，在其他关键帧后面添加帧，完成的图层效果如图 3-11 所示。

提示：在制作逐帧动画的时候关键帧位置的安排要灵活，一般可以采取在两个关键帧之间插入普通帧来模拟对象变化速度的真实情况。

步骤7 为了使动画效果更逼真，下面创建火焰内焰逐帧动画。将“外焰”图层的第1帧形状复制到“内焰”图层的第1帧上，用“任意变形工具”调整“内焰”图层上火焰图形的大小，并将图形拖放到外焰中间，如图3-12所示。

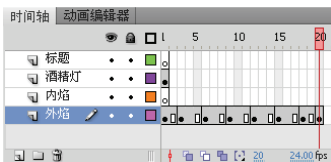


图 3-11 添加普通帧

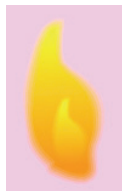


图 3-12 “内焰”图层第1帧的火焰图形

步骤8 用同样的方法复制其他相应帧的内容，接着调整“内焰”图层上图形的大小和位置，酒精灯制作完成。

步骤9 为课件制作一个合适的标题并转换为图形元件，整个课件图层结构如图3-13所示。



图 3-13 课件图层结构

实验总结

本实验探究的逐帧动画是Flash中最传统的动画方式，它通过细微差别的连续帧画面来完成动画作品。因此逐帧动画的制作方法包括两个要点，一是逐帧添加关键帧；二是在关键帧中绘制不同的图形，再运用绘图纸功能快速地调整图形。它适合制作细腻精致的动画，如卡通人物的行走、急速转身和火苗等。因此只要应用得当，逐帧动画在动画创作中就能发挥特殊的作用。

虽然逐帧动画的动画效果逼真，但绘制比较复杂，工作量大，而且关键帧越多，文件体积就越大。因此在制作课件时，除特别需要外，要慎用逐帧动画。

知识积累

1. 能否详细讲解一下“时间轴”面板的功能

“时间轴”面板是一个显示图层和帧的面板，其用于控制和组织文档内容在一定时间内播放的帧数，同时可以控制影片的播放和停止。Flash动画与传统的动画原理相同，按照



画面的顺序和一定的速度来播放影片。与胶片一样，Flash 动画将时长分为帧，每一帧中包含了不同的画面，这些画面分别是一组连贯工作的分解画面，按照一定的顺序将画面在时间轴中排列，连贯起来播放就好像动起来了。图层就像一张张透明的玻璃纸，每个图层中包含一个显示在舞台上的对象，一层层地叠加上去就构成了一幅完整的图画。

Flash 中的“时间轴”面板主要包含图层控制区、帧序号和播放头，如图 3-14 所示。在面板中，顶部的时间轴标题指示帧序号，红色的标记线为播放头，播放头可以在时间轴上任意移动，指示出显示在舞台上的当前帧。如果需要定位时间轴上的某一帧，可以单击时间轴上的帧格，也可以拖动播放头到该帧格上。

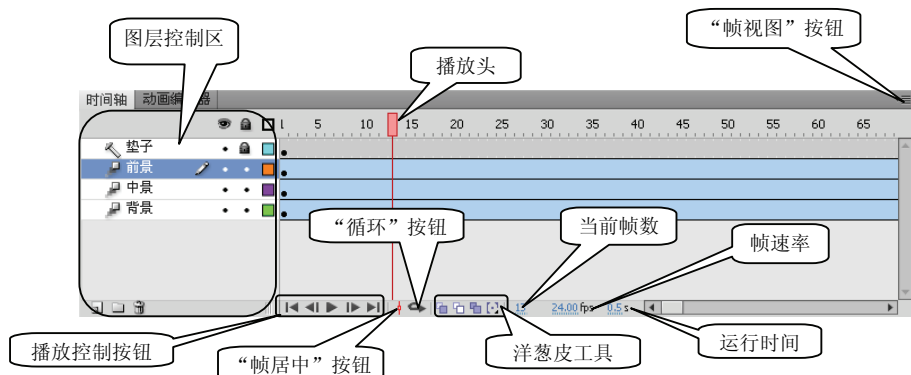


图 3-14 “时间轴”面板

“时间轴”面板的底部显示时间轴的状态，同时提供了用于控制动画播放和对帧进行操作的一些按钮。单击面板右上角的“帧视图”按钮将打开一个菜单，菜单中的命令用于对帧视图进行设置，如图 3-15 所示。



图 3-15 “帧视图”菜单



注意：在“时间轴”面板上双击“时间轴”标签，可以隐藏面板。隐藏后双击该标签，可取消面板的隐藏。

2. 怎么认识“帧”


帧是影像动画中最小单位的单幅影像画面，相当于电影胶片上的每一格镜头。一帧是


一幅静止的画面，连续的帧就形成动画。按照视觉暂留的原理，每一帧都是静止的图像，快速连续地显示帧便形成了运动的假象。

在 Flash 文档中，帧表现在“时间轴”面板上，外在特征是一个个小方格。它是播放时间的具体化表现，也是动画播放的最小时间单位，可以用来设置动画运动的方式、播放的顺序及时间等。每 5 帧有个帧序号标识（呈灰色显示，其他的呈白色显示）。根据性质的不同，可以把帧分为关键帧和普通帧。

（1）关键帧。关键帧定义了动画的变化环节，逐帧动画的每一帧都是关键帧。传统补间动画在动画的重要点上创建关键帧，再由 Flash 自动创建关键帧之间的内容。实心圆点是有内容的关键帧，即实关键帧；无内容的关键帧（即空白关键帧）则用空心圆点表示。

（2）普通帧。普通帧显示为一个个普通的单元格。空白的单元格是无内容的帧，有内容的帧会显示出一定的颜色。不同的颜色代表不同类型的动画，如传统补间动画的帧显示为浅紫色，形状补间动画的帧显示为浅绿色。关键帧后的普通帧显示为灰色，将继承和延伸该关键帧的内容。

（3）播放头。播放头用红色矩形表示，红色矩形下面的红色细线所经过的帧表示该帧目前正处于“播放帧”。将播放头沿着时间轴移动，可以轻易地定位当前帧。



提示：创建关键帧和普通帧是在动画制作过程中频繁进行的操作，因此一般使用快捷键操作。插入普通帧的快捷键是 F5，插入关键帧的快捷键是 F6，插入空白关键帧的快捷键是 F7。


3. 怎么理解“绘图纸”


绘图纸是一个帮助定位和编辑动画的辅助功能，这个功能对制作逐帧动画特别有用。通常情况下，Flash 在舞台中一次只能显示动画序列的单个帧。使用绘图纸功能后，就可以在舞台中一次查看两个或多个帧了。


因为逐帧动画的各帧画面有相似之处，所以如果要一帧一帧绘制，不但工作量大，而且定位会非常困难。这时如果用绘图纸功能，一次查看和编辑多个帧，对制作细腻的逐帧动画将有很大的帮助。如图 3-16 所示，是使用了绘图纸功能后的场景，可以看出，当前帧中的画面用全彩色显示，其他帧的画面以半透明显示，这样看起来好像所有帧内容是画在一张半透明的绘图纸上，这些内容相互层叠在一起。当然，这时只能编辑当前帧的画面内容，其他帧的画面可以作为参考，对当前帧的画面的编辑起到辅助功能。

绘图纸各个按钮的功能如下所述。

“绘图纸外观”按钮：按下此按钮后，时间轴的上方会出现绘图纸外观标记。拉动外观标记的两端，可以扩大或缩小显示范围。

“绘图纸外观轮廓”按钮：按下此按钮后，场景中会显示各帧画面的轮廓线，填充色消失，特别适合观察画面轮廓；另外可以节省系统资源，加快显示过程。

“编辑多个帧”按钮：按下此按钮后可以显示全部帧内容，并且可以进行“多帧同时编辑”。

“修改绘图纸标记”按钮：按下此按钮会弹出下拉菜单，菜单中有以下选项。

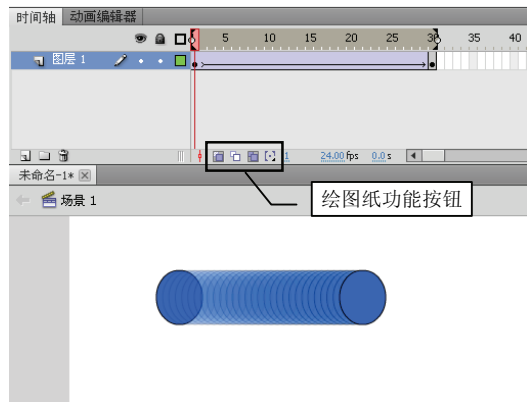


图 3-16 同时显示多帧内容

(1) “始终显示标记”选项：在时间轴标题中显示绘图纸外观标记，无论绘图纸外观是否打开。

(2) “锚记绘图纸”选项：将绘图纸外观标记锁定在它们在时间轴标题中的当前位置。通常情况下，绘图纸外观范围是和当前帧的指针以及绘图纸外观标记相关的。通过锚定绘图纸外观标记，可以防止它们随当前帧的指针移动。

(3) “绘图纸 2”选项：在当前帧的两边显示两个帧。

(4) “绘图纸 5”选项：在当前帧的两边显示 5 个帧。

(5) “所有绘图纸”选项：在当前帧的两边显示全部帧。

提示：绘图纸就像洋葱皮那样是一层套一层的显示方式，在编辑动画时能够一次性看到多个帧的画面。要注意的是绘图纸功能不能使用在已经被锁定的图层上，若要在该图层使用绘图纸功能，应该首先解除对图层的锁定。

巩固练习

1. 在“时间轴”面板上，帧表现为一个个小方格，每 5 帧就有个帧序号标识。根据性质的不同，可以把帧分为_____和_____。

2. 通常情况下，Flash 在舞台中一次只能显示动画序列的单个帧。使用_____功能后，就可以在舞台中一次查看两个或多个帧了。

3. 创建关键帧和普通帧是在动画制作过程中频繁进行的操作，因此一般使用快捷键进行操作。插入普通帧的快捷键是_____，插入_____的快捷键是 F6，插入空白关键帧的快捷键是_____。

举一反三

运用逐帧动画制作体育课件——跳远，如图 3-17 所示。



图 3-17 跳远

实验 2 传统补间动画课件——置换反应的微观现象

本实验要制作中学化学学科中涉及的“置换反应的微观现象”动画模拟演示课件，它从微观角度通过动画演示了硫和氧产生化合反应的实现过程。学生对化合反应的理解需要一定的想象能力，化学教师利用这个课件，可以生动、形象地将化合反应的微观过程展示给学生，使学生能更准确地掌握相关的化学知识。通过本实验，读者要学习和掌握 Flash 强大的传统补间动画功能。

实验目标

1. 掌握制作传统补间动画课件的方法。
2. 掌握传统补间动画的制作技巧。

实验分析

如果 Flash 制作课件都采用逐帧动画类型，那就无从谈制作效率了。因此本节实验虽然要实现简单的位移效果，却不用逐帧动画的方式去制作，我们要尝试运用传统补间动画来实现动画模拟效果。传统补间动画，简单地说就是指只要做好起点关键帧和终点关键帧的图像，Flash 就会自动补上中间的动画过程。利用 Flash CS5 可以创建传统补间动画和对象补间动画两种类型的补间动画。本节先学习传统补间动画课件的制作方法。

实验过程

任务 1 绘制课件所需的图形元件

步骤 1 新建一个 Flash 影片文档，设置舞台尺寸为 550 像素×300 像素，其他参数保持默认。

步骤 2 选择“矩形工具”，设置填充色为“线性渐变”，在舞台上绘制一个大小与舞台尺寸相同的矩形。接着选中矩形，选择“修改”|“转换为元件”命令或按快捷键 F8 将



其转换为图形元件。这样，课件背景就制作好了。

步骤 3 绘制“铜原子”、“氧原子”和“氢原子”图形元件。以“氧原子”为例，新建元件后，绘制一个圆。接着在圆中输入字母 O，调整好位置和大小，效果如图 3-18 所示。

步骤 4 用同样的方法绘制“铜原子”和“铜原子”图形元件。

任务 2 布局课件背景和标题

步骤 1 切换到“场景 1”，插入若干新图层，并将图层分别重新命名，图层结构如图 3-19 所示。



图 3-18 氧原子

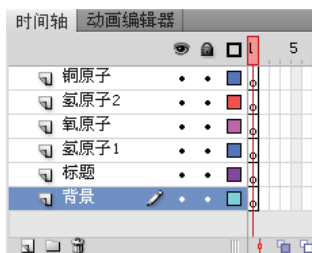


图 3-19 课件图层结构

提示：一般情况下，一个动画效果通常是由若干个不同对象的运动组成，如果要让 Flash 一次完成多个组或元件的运动，每个组或元件必须在独立的层上，然后在独立的图层上实现相应对象的动画效果。

步骤 2 选择“背景”图层，选中该图层的第 50 帧，选择“插入”|“时间轴”|“帧”命令，或按快捷键 F5，在第 50 帧插入一个帧，这样“背景”图层第 1 帧上的内容就一直延伸到了第 50 帧。

提示：在制作动画的时候，通常需要制作一幅跨越许多帧的静态图形，例如课件背景，这就在这个图层中将帧延伸，插入一个普通帧以后，新增添的帧中会包含前面关键帧中的图形，这样也就起到延续图形的目的。

步骤 3 单击“标题”图层缩略图，然后运用“文本工具”在舞台上输入课件标题和文字说明，最后将“标题”图层第 1 帧的内容延伸到第 50 帧，此时的舞台效果如图 3-20 所示。



图 3-20 舞台效果

任务3 布局动画角色

步骤1 激活“铜原子”图层，从“库”面板中将“铜原子”图形元件拖放到舞台的左边。选择该图层的第5帧，接着选择“插入”|“时间轴”|“关键帧”命令，在第5帧插入一个关键帧，然后在图层的第20、35和50帧处分别按F6键插入关键帧。

提示：关键帧是定义在动画中的变化的帧。在定义Flash传统补间时，通常一个动画过程需要两个关键帧，前一个关键帧是动画对象的起始，后一个关键帧是动画对象的终止。Flash会根据两个关键帧的属性变化而自动创建关键帧之间的帧内容，即“补间”。

步骤2 在“氧原子”图层、“氢原子1”图层和“氢原子2”图层上，分别将“库”面板中的“氧原子”图形元件和“氢原子”图形元件拖放到舞台的左边。用同样的方法，分别在这3个图层上按F6键创建关键帧，完成后的图层结构如图3-21所示。

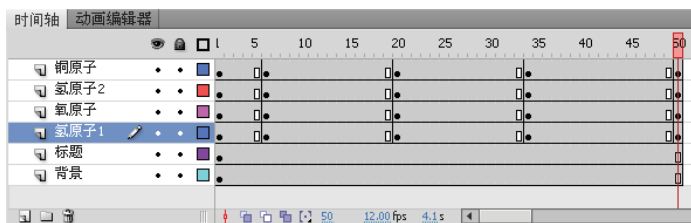


图 3-21 插入关键帧后的图层结构

提示：除了使用“插入”菜单中的命令外，还可以使用快捷键实现插入帧的操作。选择某个帧后，按F5键可以插入普通帧，按F6键可以插入关键帧，按F7键可以插入空白关键帧。

步骤3 选择“铜原子”图层的第20帧，将上面的铜原子实例向右移动一段距离，然后分别选中“氧原子”图层、“氢原子1”图层和“氢原子2”图层的第20帧，向右调整实例的位置，调整后的效果如图3-22所示。

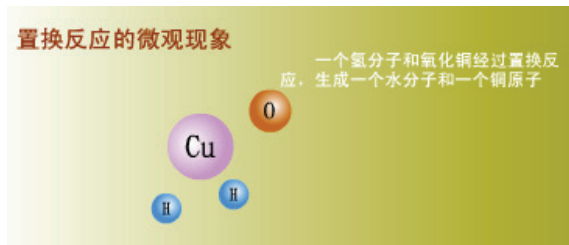


图 3-22 第20帧上对象的位置

步骤4 分别选中4个原子图层的第35帧，将该帧上的4个实例分别向右拖动一段距离，并调整实例间的位置。

步骤5 用同样的方法将第50帧上的4个实例再分别向右拖动一段距离，并调整实例



间的位置,使之形成一个水分子和一个铜原子的结构。

任务 4 创建传统补间

步骤 1 选中“铜原子”图层的第 5~20 帧间的任意帧右击,在弹出的快捷菜单中选择“创建传统补间”命令。“铜原子”图层的第 5~20 帧之间出现一条带箭头的实线,帧背景变为淡蓝色,这样就实现了该图层第 5~20 帧的传统补间动画。

步骤 2 用同样的方法实现第 20~35 帧、第 35~50 帧的传统补间动画,如图 3-23 所示。

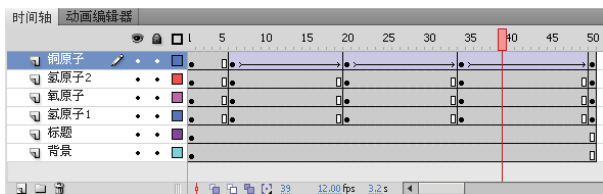


图 3-23 定义传统补间

提示: 在第 1~5 帧之间没有定义传统补间,是为了课件在运行开始时,氢分子和氧化铜先静止不动,片刻后再向右运动。

步骤 3 除了“铜原子”图层外,将其他图层都隐藏起来。单击第 1 帧,让播放头回到第 1 帧上,按 Enter 键,播放头自动播放,此时可以看到铜原子从舞台左侧向右侧移动的动画效果。

提示: 在制作课件的过程中,可以经常按 Enter 键观察动画效果,以便及时修改。

步骤 4 用同样的方法分别定义其他几个图层的补间动画,图层效果如图 3-24 所示。

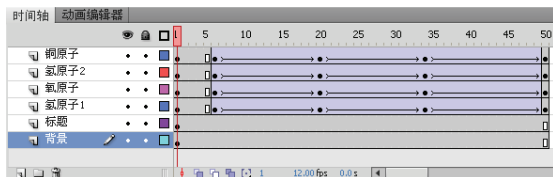


图 3-24 图层效果

提示: 按快捷键 Ctrl+Enter 测试影片,可以观察到动画效果。动画播放一遍后会再次从头播放,这样一直循环往复。为了避免课件的循环播放,一般都在整个动画的最后一帧加上一个“停止”动作脚本。读者可以参考本书第 5 章的相关内容进行操作。

实验总结

这一节通过完成一个展示简单化学反应过程的课件范例,帮助大家初步掌握用 Flash 制作传统补间动画课件的基本方法。在制作过程中,大家首先要掌握普通帧、关键帧和空

白关键帧的概念；其次要知道产生动画效果的对象必须处于独立的图层上。

传统补间动画的制作方式是，在某一个时间点（也就是一个关键帧）可以设置实例、组或者文本等对象的位置、尺寸和旋转等属性，在另一个时间点（也就是另一个关键帧）可以改变对象的这些属性，这两个关键帧间即定义了传统补间，Flash就会自动补上中间的动画过程。

创建传统补间的具体操作步骤是，在起始关键帧和终止关键帧间的任意一帧上单击，然后执行“插入”|“传统补间”菜单命令。当需要取消创建的传统补间动画时，任选一帧右击，在弹出的快捷菜单中选择“删除补间”命令即可。

知识积累

1. 传统补间的参数如何设置，利用它们能建立什么样的传统补间效果

定义了传统补间后，在“属性”面板的“补间”栏中可以进一步设置相应的参数，以使得动画效果更丰富，如图3-25所示。

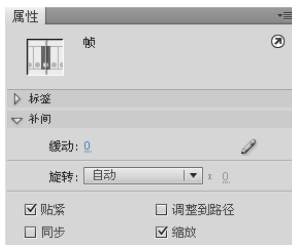



图 3-25 “属性”面板

(1) “缓动”选项。鼠标指向缓动值直接拖动或者在缓动值上单击输入，可以设置缓动值。设置完后，传统补间会以如下设置作出相应的变化。

- 若在-1到-100的负值之间时，动画运动的速度从慢到快，朝运动结束的方向加速补间。
- 若在1到100的正值之间，动画运动的速度从快到慢，朝运动结束的方向减慢补间。
- 默认情况下，补间帧之间的变化速率是不变的。

在“缓动”选项右边有一个“编辑缓动”按钮，单击它，会弹出“自定义缓入/缓出”对话框，如图3-26所示。利用这个功能，可以制作出更加丰富的动画效果。

(2) “旋转”选项。“旋转”下拉列表表中包括4个选项，选择“无”（默认设置），可禁止元件旋转；选择“自动”，可使元件在需要最小动作的方向上旋转对象一次；选择“顺时针”（CW）或“逆时针”（CCW），并在后面输入数字，可使元件在运动时顺时针或逆时针旋转相应的圈数。

(3) “贴紧”复选框。勾选此复选框，可以根据注册点将补间对象附加到运动路径。此项功能主要用于引导路径动画。

带格式的：字

带格式的：项

删除的内容：

删除的内容：

删除的内容：

带格式的：项
格后自动调整
单倍行距，
号，对齐网格
式：自动对齐

删除的内容：

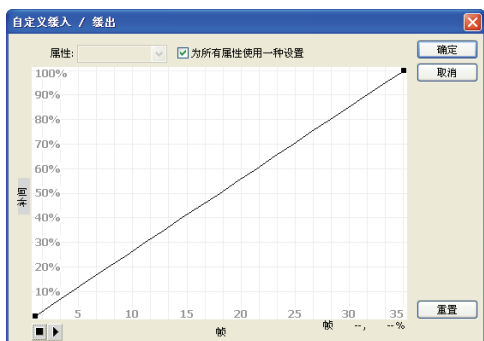


图 3-26 “自定义缓入/缓出”对话框

(4) “调整到路径”复选框。将补间对象的基线调整到运动路径，此项功能主要用于引导路径动画。在定义引导路径动画时，勾选这个复选框，可以使动画对象根据路径调整身姿，使动画更逼真。

(5) “同步”复选框。勾选此复选框，可以使图形元件的动画和主时间轴同步。

(6) “缩放”复选框。在制作传统补间动画时，如果在终点关键帧上更改了动画对象的大小，那么这个“缩放”复选框勾选与否就会影响动画的效果。如果勾选了这个复选框，就可以将大小变化的动画效果补出来。也就是说，可以看到动画对象从大逐渐变小（或者从小逐渐变大）的效果。如果没有勾选这个复选框，那么大小变化的动画效果就补不出来。默认情况下，“缩放”选项自动被勾选。

2. 如何利用传统补间在课件中制作缩放动画和颜色变化动画

步骤 1 新建一个 Flash 影片文档，文档属性保持默认。

步骤 2 选择“文本工具”，在“属性”面板中设置文本引擎为“传统文本”，“系列”为黑体，“大小”为 30 点，“颜色”为黑色。

步骤 3 在舞台上单击，然后输入文字“多媒体课件”。为了定义更丰富的动画效果，选中这个文本，选择“修改”|“转换为元件”命令，将这个文本对象转换为图形元件，如图 3-27 所示。

步骤 4 选择“图层 1”的第 30 帧，按 F6 键插入一个关键帧。

步骤 5 选中第 30 帧上的实例，打开“变形”面板，设置宽度为 200%，高度自动变为 200%，如图 3-28 所示。

多媒体课件



图 3-27 文字图形元件

图 3-28 “变形”面板

带格式的: 图
行缩进: 0
格后自动调整
单倍行距, 对
体对齐方式:

带格式的: 图
首行缩进: 0
单倍行距, 对
体对齐方式:

删除的内容: 9

删除的内容:
项。“旋转”
4 个选项。选
设置)可禁止
“自动”可使
动作的方向上
选择“顺时针
时针”(CCW)
入数字,可使
时针或逆时针

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

带格式的: 字

带格式的

删除的内容:

带格式的: 字
体, (中文) 黑

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

带格式的

带格式的

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

步骤6 选择第1帧和第30帧之间的任意一帧,右击,在弹出的快捷菜单中选择“创建传统补间”命令。

步骤7 这样就完成了一个文字缩放动画的制作,按Enter键观看动画效果。

步骤8 下面制作文字从黑色逐渐变为红色的动画效果。接着上面的步骤继续操作,选中第30帧上的实例,在“属性”面板的“色彩效果”栏中选择“样式”下拉列表中的“色调”选项,设置颜色为红色,如图3-29所示。

步骤9 按Enter键观看动画效果,可以看到文字从小逐渐变化到大,并且颜色从黑色逐渐过渡为红色。

步骤10 下面制作文字旋转的动画效果。接着上面的步骤继续操作,选择第1帧到第30帧间的任意一帧,在“属性”面板的“补间”栏中选择“旋转”下拉列表中的“顺时针”选项。

步骤11 在“旋转”选项后面的下拉列表框中输入“2”,如图3-30所示。

步骤12 按Enter键观看动画效果,可以看到文字顺时针旋转两圈的动画效果。

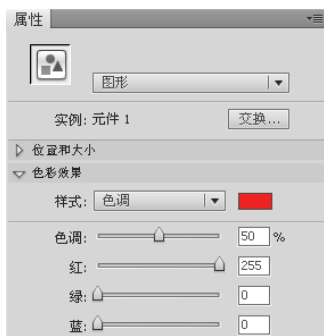


图3-29 设置实例的色调

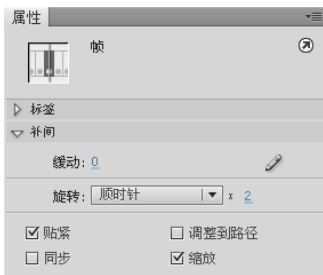


图3-30 设置旋转

3. 如何利用传统补间在课件中制作对象淡入淡出的动画

步骤1 新建一个Flash影片文档,文档属性保持默认。

步骤2 选择“文本工具”,在“属性”面板中设置文本引擎为“传统文本”,“系列”为黑体,“大小”为30点,“颜色”为黑色。

步骤3 在舞台上单击,然后输入文字“基础与实例”。选中这个文本,选择“修改”|“转换为元件”命令,将这个文本对象转换为图形元件。

步骤4 选择“图层1”的第20帧,按F6键插入一个关键帧。

步骤5 选择第1帧上的实例,在“属性”面板的“色彩效果”栏中选择“样式”下拉列表中的“Alpha”选项,设置Alpha值为2%,如图3-31所示。

步骤6 选择第1帧和第20帧之间的任意一帧,右击,在弹出的快捷菜单中选择“创建传统补间”命令。

步骤7 这样就完成了一个文字淡入的动画效果,按Enter键观看动画效果。

步骤8 下面制作文字淡出的动画效果。右击第1帧,在弹出的快捷菜单中选择“复制帧”命令。

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

带格式的: 图

行缩进: 0

格后自动调整

单倍行距, 对

体对齐方式:

带格式的

删除的内容:

删除的内容:

(9) 再按 En

效果,可以看

变化到大,并

渐过渡为红色

(10)下面制

画效果。接着

删除的内容:

带格式的: 字

带格式的

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

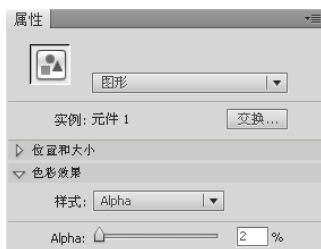


图 3-31 设置 Alpha 值

步骤 9 右击第 40 帧, 在弹出的快捷菜单中选择“粘贴帧”命令。

步骤 10 选择第 20 帧和第 40 帧之间的任意一帧, 右击, 在弹出的快捷菜单中选择“创建传统补间”命令。

步骤 11 按 Enter 键观看动画效果, 可以看到文字淡入淡出的动画效果。

提示: 对于“组”对象, 在定义它的传统补间动画时, 只能将它的位置、大小、旋转、倾斜等属性的变化效果补出来。由于“组”对象没有透明度 (Alpha) 属性, 所以就不能制作“组”对象的透明度补间动画效果。如果要制作透明度补间动画效果 (比如淡入淡出动画), 就必须使用元件。

4. 如何利用传统补间在课件中制作对象逐渐模糊的动画

步骤 1 新建一个 Flash 影片文档, 文档属性保持默认。

步骤 2 选择“文本工具”, 在“属性”面板中设置文本引擎为“传统文本”, “系列”为黑体, “大小”为 30 点, “颜色”为黑色。在舞台上单击, 然后输入文字“基础与实例”。

步骤 3 选择“图层 1”的第 30 帧, 按 F6 键插入一个关键帧。

步骤 4 选择第 1 帧上的文字, 打开“属性”面板, 在“滤镜”栏添加一个“模糊”滤镜, 并设置“模糊 X”和“模糊 Y”均为 2, 如图 3-32 所示。

步骤 5 选择第 30 帧上的文字, 在“滤镜”栏添加一个“模糊”滤镜, 并设置“模糊 X”和“模糊 Y”均为 10, 如图 3-33 所示。



图 3-32 第 1 帧上的文字模糊滤镜设置



图 3-33 第 30 帧上的文字模糊滤镜设置

步骤 6 选择第 1 帧和第 30 帧之间的任意一帧, 右击, 在弹出的快捷菜单中选择“创建传统补间”命令。

步骤 7 按 Enter 键观看动画效果, 可以看到文字逐渐模糊的动画效果。

提示: 补间动画可以将滤镜参数的变化补出来, 这样为用户制作丰富多彩的动画提供了更广阔的空间。

带格式的: 图
行缩进: 0 厘
格后自动调整
单倍行距, 对
体对齐方式:

带格式的: 图
行缩进: 0 厘
格后自动调整
单倍行距, 对
体对齐方式:

删除的内容:

删除的内容:
帧和第 20 帧
帧, 右击, 在
中选择“创建
(7) 这样就
淡入的动画效
观看动画效果
(8) 下面制
画效果。右击
的快捷菜单中
命令。

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

删除的内容:

带格式的: 缩
厘米, 悬挂缩
带格式的: 字
体 GB2312, 与
动设置

删除的内容:

“组”对象, 在
补间动画时,
置、大小、旋
性的变化效果
由于“组”对
(Alpha) 属性
制作“组”对
间动画效果。
透明度补间动
入淡出动画),
件。

巩固练习

1. 创建传统补间的具体操作步骤是,在起始关键帧和终止关键帧间的任意一帧上单击,然后选择“插入”菜单下的_____命令。当需要取消创建的传统补间动画时,可以任选一帧右击,在弹出的快捷菜单中选择_____命令。

2. 定义了传统补间后,在“属性”面板的_____选项栏中可以进一步设置相应的参数,以使得动画效果更丰富。

3. 对于“组”对象,在定义它的传统补间动画时,只能将它的_____、大小、旋转、倾斜等属性的变化效果补出来。由于“组”对象没有透明度(Alpha)属性,所以就不能制作“组”对象的透明度补间动画效果。如果要制作透明度补间动画效果(比如淡入淡出动画),动画对象就必须使用_____。

举一反三

运用传统补间动画制作数学课件——圆周角定理,如图3-34所示。

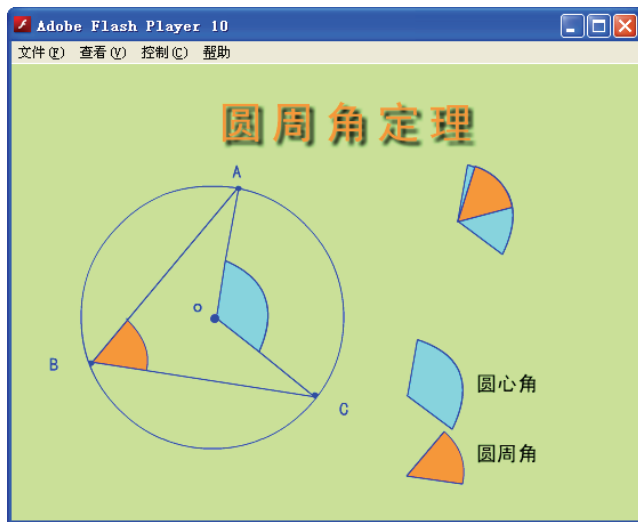


图 3-34 圆周角定理

实验3 形状补间动画课件——爬山虎的脚

读过《西游记》的朋友对孙悟空的“七十二般变化”一定非常熟悉,Flash同样也可以实现这种变化,其绝技为形状补间。本实验将以小学语文《爬山虎的脚》为实验对象,学习和探究制作形状补间动画的方法和技巧。



实验目标

1. 学习形状补间动画课件的制作方法。
2. 学会添加形状提示。

实验分析

本节实验将要实现的爬山虎生长的动画效果与传统补间动画是有区别的, 因为爬山虎的生长是茎不断伸长, 然后长出叶子, 茎须变成“脚”, 牢牢地固定在墙上。其中茎须变化成“脚”的过程是没有办法用传统补间动画来实现的, 因为它不是位置、大小的变化, 而是形状的变化。为了获得良好的演示效果, 变化过程要细腻自然, 这时就要用到 Flash 制作形状补间动画, 通过它来实现这种“七十二般变化”的动画效果。

实验过程

任务 1 创建课件中的元件

- 步骤 1 新建一个 Flash 影片文档, 保持文档属性的默认设置。
- 步骤 2 创建“叶子”图形元件, 使用绘图工具绘制如图 3-35 所示的图形。
- 步骤 3 运用绘图工具创建“茎”、“标题”和“背景”图形元件。

任务 2 创建形状补间动画

步骤 1 回到“场景 1”, 新建 5 个图层, 将图层分别重命名为“脚 2”、“脚 1”、“叶”、“茎”、“标题”和“背景”, 如图 3-36 所示。



图 3-35 “叶子”图形元件

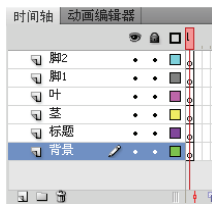


图 3-36 新建图层

- 步骤 2 选中“茎”、“叶”、“标题”和“背景”图层的第 75 帧, 按 F5 键插入帧。
- 步骤 3 从“库”面板中拖动创建好的“茎”、“叶”、“标题”和“背景”图形元件到相应的图层中。
- 步骤 4 选择“刷子工具”, 在“脚 1”图层绘制两小段褐色的线条来作爬山虎的脚。接着在“脚 1”图层的第 45 帧按 F7 键插入空白关键帧, 在这帧上绘制比较长的线条模拟脚生长的最后效果。

步骤 5 选中“脚1”图层的第1帧，右击，在弹出的快捷菜单中选择“创建补间形状”命令。

步骤 6 第1~45帧间出现了一条带箭头的实线，帧背景变为绿色，说明已经实现了“脚1”图层第1~45帧的形状补间动画，如图3-37所示。拖动播放头或按Enter键就能看到形状补间的动画效果了。

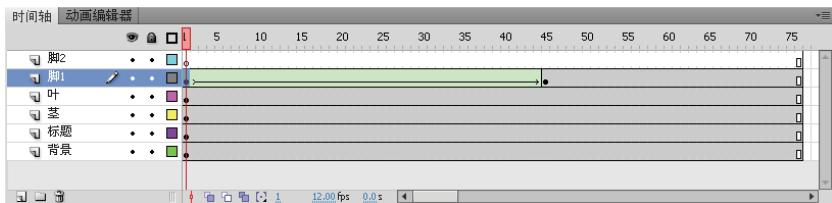


图 3-37 定义形状补间动画

提示：在Flash的“时间轴”面板上，在一个关键帧绘制一个形状，然后在另一个关键帧更改该形状或绘制另一个形状，Flash会根据两者之间帧的值或形状来创建动画，称为“形状补间”。形状补间可以实现两个图形之间颜色、形状、大小和位置的相互变化，其使用的对象类型必须是形状；如果使用图形元件、按钮和文字，则必须先“打散”把它们转换为形状，然后才能定义形状补间。

任务3 添加形状提示

通过测试发现，“脚1”的变形不太逼真，为了更有效地控制变形过程，下面添加形状提示，运用这个功能能极大改善变形的规范性。

步骤 1 单击“脚1”图层的第1帧，选择“修改”|“形状”|“添加形状提示”命令，该帧的形状上即增加了一个带字母a的红色圆圈。相应地，在第45帧的形状中也会出现一个提示圆圈，如图3-38和图3-39所示。



图 3-38 第1帧上的形状提示

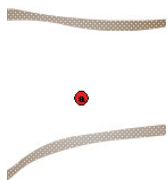


图 3-39 第45帧上的形状提示

提示：形状提示会标识起始形状和结束形状中相对应的点，它为Flash的形状渐变效果指示了变化的趋势，有利于形状补间按照制作者的意图变化。形状提示可以连续添加，最多能添加26个，分别用字母a~z表示。按逆时针顺序从形状的左上角开始放置形状提示，它们的工作效果最好。

步骤 2 单击并分别拖动开始帧和结束帧上的形状提示圆圈，在形状边缘的适当位置



放置, 可看到开始帧上的提示圆圈变为了黄色, 结束帧上的提示圆圈变为了绿色, 如图 3-40 和图 3-41 所示。



图 3-40 第 1 帧调整后的形状提示



图 3-41 第 45 帧调整后的形状提示

提示: 形状提示要在形状的边缘才能起作用, 如果调整后相对应的形状提示不在一条曲线上, 提示圆圈颜色不会变, 不能起到调整形变的作用。

步骤 3 依次为第 1~45 帧的形状补间再添加 3 个形状提示, 并调整它们的位置, 效果如图 3-42 和图 3-43 所示。



图 3-42 第 1 帧完成后的形状提示



图 3-43 第 45 帧完成后的形状提示

步骤 4 按照相同的方法创建“脚 2”图层的动画效果, 并添加形状提示。至此, 课件制作完毕, 测试无误后即可保存并导出课件。

实验总结

形状补间的创建方法和传统补间大体相似, 初学者一定要认清它们之间的异同, 才能在制作时得心应手, 不至于混淆。首先, 实现传统补间的对象必须是“元件”或“群组对象”, 而实现补间形状的对象则必须是“形状”; 其次, 传统补间动画主要用来实现实例的位置、大小、颜色和透明度等的变化, 而形状补间主要用来实现两个图形之间形状、颜色、大小和位置的相互变化。如果使用的元素是图形元件、按钮和文字等, 那么就必须先“打散”再实现变形。变形中为更好地控制变形过程, 可以恰当地添加“形状提示”, 以精确地实现形变。

知识积累

1. 创建形状补间的基本方法是什么

形状补间的基本制作方法是在一个关键帧上绘制一个形状, 然后在另一个关键帧更改该形状或绘制另一个形状; 接着定义形状补间, Flash 就会自动补上中间的形状渐变过程。

2. 制作的“形状补间”关键帧间为什么是一条虚线，而且没有箭头

这是因为关键帧上的对象类型不符合要求，形状补间要求对象类型必须是形状，如果是其他对象类型，如文字、位图和元件等，必须“打散”为形状后，才可以制作形状补间。选择“修改”|“分离”命令可以将对象“打散”为形状。

3. 形状补间动画的参数如何设置

定义了形状补间动画后，在“属性”面板的“补间”栏可以进一步设置相应的参数，以使得动画效果更丰富，如图3-44所示。

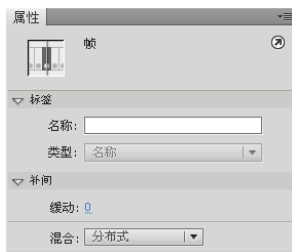


图 3-44 “属性”面板

(1) “缓动”选项。将鼠标指针指向“缓动”右边的缓动值，会出现小手标志，拖动即可设置参数值；也可以直接单击缓动值，然后在文本框中输入具体的数值。设置完后，动画效果会作出相应的变化，具体情况如下所述。

- 若在-1 到-100 的负值之间，动画的速度从慢到快，朝动画结束的方向加速补间。
- 若在 1 到 100 的正值之间，动画的速度从快到慢，朝动画结束的方向减慢补间。
- 默认情况下，补间帧之间的变化速率是不变的。

(2) “混合”选项。这个选项的下拉列表中有如下两个选项。

- 分布式：创建的动画的中间形状更为平滑和不规则。
- 角形：创建的动画中间形状会保留明显的角和直线。

提示：“角形”只适合于具有锐化转角和直线的混合形状。如果选择的形状没有角，Flash 会还原到分布式形状补间动画。

4. 在添加形状提示时应该注意什么

(1) 在使用形状提示时，并不是提示点越多效果越好，有时过多的提示点反而会使形状补间动画效果异常。

(2) 形状提示要在形状的边缘才能起作用，如果调整后相对应的形状提示不在一条曲线上，提示圆圈颜色不会变，不能起到调整形变的作用。

(3) 在调整形状提示位置前，选中主工具栏中的“贴紧至对象”按钮，能自动把形状提示吸附到边缘上。如果形状提示仍然无效，则可以用“缩放工具”放大到 2000 倍，确认形状提示是否位于图形边缘上。

带格式的：项

带格式的：项



(4) 形状提示可以连续添加, 最多能添加 26 个, 分别用字母 a~z 表示。按逆时针顺序从形状的左上角开始放置形状提示, 它们的工作效果最好。

(5) 在添加提示点时, 应首先预览动画效果, 只在动画过渡不太自然的位置添加提示点。

巩固练习

1. 形状提示在制作形状补间动画时能有效地控制变化的有序性, 最多能添加 _____ 个。
2. 在制作形状补间动画时, 对象类型必须是 _____, 如果是其他对象类型, 如文字、位图和元件等, 必须选择“修改”菜单下的 _____ 命令将对象“打散”为形状。

举一反三

运用形状补间制作生物课件“细胞分裂”, 如图 3-45 所示。



图 3-45 细胞分裂

实验 4 引导路径动画课件——氧化汞受热分解

利用传统补间动画制作的位置移动动画是沿着直线进行的, 而各个学科中很多课件内容(如天体的运动等)是按照曲线进行运动, 所以解决这种问题是非常重要的。本实验通过化学分子无序运动动画的制作, 学会 Flash 引导路径动画在课件制作中的实现方法。

实验目标

1. 学习和掌握引导路径动画的制作方法。
2. 其他课件中库元件的调用方法。

3. 认识引导层及引导层的添加方法。

实验分析

在实验2中,利用传统补间动画展示了化学分子结合的实验,比较形象直观,并且有助于学生理解相关内容。但其中有一个明显的缺陷就是把原子运动的路径都假定为直线,而事实上分子运动的路径应当是无序的,因此为更科学地反映分子运动的实际情况,应该让原子按自由路径运动。Flash在传统补间动画的基础上也提供了按指定路径运动的动画方式——引导路径动画,利用这种动画类型可以使一个或多个对象按照曲线轨迹进行运动。

实验过程

任务1 绘制课件所需的图形元件

步骤1 新建一个Flash影片文档,舞台背景颜色设置为粉色,其他参数保存默认。

步骤2 分别新建“汞原子”、“氧原子”图形元件,并用绘图工具绘制相应的原子图形。

步骤3 分别新建“标题”、“背景”图形元件,制作相应内容。

任务2 布局场景

步骤1 新建5个图层,并将图层重新命名,如图3-46所示。

步骤2 从“库”面板中拖放元件到相应的图层上,并摆放在合适的位置,舞台效果如图3-47所示。



图 3-46 新建图层并重命名

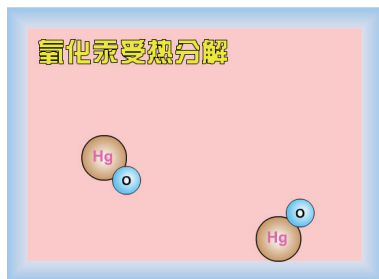


图 3-47 舞台布景效果

任务3 创建引导路径动画

步骤1 分别在“背景”图层和“标题”图层的第55帧插入帧。

步骤2 选择“汞原子1”图层,在第15帧和55帧分别插入一个关键帧。选中第15帧,选择“插入”|“传统补间”命令,创建第15帧到第55帧之间的传统补间动画。

步骤3 选择“汞原子1”图层,右击,在弹出的快捷菜单中选择“添加传统运动引

导层”命令，在“汞原子 1”图层的上方会出现一个新的图层“引导层：汞原子 1”，如图 3-48 所示。

提示：传统运动引导层是用来控制传统补间动画中对象移动路径的特殊图层，在传统运动引导层下面以缩进形式显示的就是被引导层。在制作路径动画时，通常在传统运动引导层上绘制一条曲线作为动画路径，被引导层上的动画对象都能沿传统运动引导层中所绘制的曲线运动。如果要实现多个图层按一个相同的路径运动，将需要被引导的图层拖放到传统运动引导层下面即可。传统运动引导层不会随着影片导出，因此路径线条不会显示在发布的 SWF 文件中。

步骤 4 在“引导层：汞原子 1”图层的第 15 帧插入一个关键帧，然后用“铅笔工具”绘制一条任意曲线，如图 3-49 所示。



图 3-48 添加传统运动引导层后的图层结构



图 3-49 绘制引导线

提示：引导线虽然在绘制时是可见的，但在动画播放过程中是不可见的。

步骤 5 切换到“选择工具”，确认“贴紧至对象”按钮处在被按下状态。在“汞原子 1”图层的第 15 帧上用鼠标将“汞原子”实例拖放到引导线的起点上。实例的中心点小圆圈和引导线重合，说明“汞原子”已经被吸附在引导线上，如图 3-50 所示。

步骤 6 在“汞原子 1”图层第 55 帧上选中“汞原子”实例，用鼠标将其拖放并吸附到引导线的终点上，如图 3-51 所示。



图 3-50 吸附在引导线起点



图 3-51 吸附在引导线终点

步骤 7 按 Enter 键，可以观察到“汞原子”沿绘制的曲线作路径运动。

步骤 8 用同样的方法为“氧原子 1”、“氧原子 2”和“汞原子 2”创建路径动画，整个图层结构如图 3-52 所示。至此，课件制作完毕，测试无误后即可保存并导出课件。

提示：本课件中的几个原子是分别按照不同的路径进行运动的，所以分别创建了不同的传统运动引导层。一个传统运动引导层可以引导多个图层，只要将被引导的图层拖放到传统运动引导层下即可。如果要将被引导层取消，可以将该图层拖放到运动引导层上面，或者选择“修改”|“时间轴”|“图层属性”命令，在打开的“图

层属性”对话框中将类型选择为“一般”。

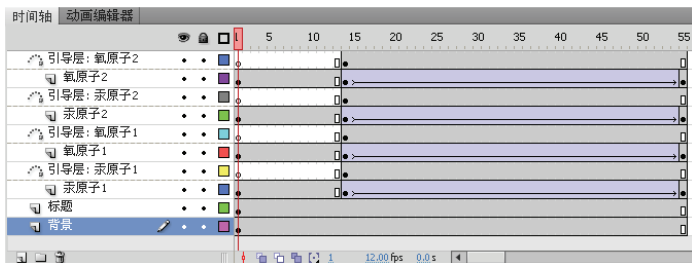




图 3-52 完成路径动画的图层结构

实验总结

本实验深入探究了引导路径动画实现的方法和技巧,概括地说,引导路径动画等于在传统补间动画的基础上新增了传统运动引导层。传统补间动画只规定运动的起点和终点,默认的路径是直线,而传统运动引导层则专门控制对象移动的路径。制作中要牢记,将对象吸附到引导线上是整个制作的关键,为顺利实现效果,可以放大场景显示比例,或选中“贴紧至对象”按钮等方法以便实现。

一个最简单的引导路径动画由两个图层组成,上面一层是引导层,它的图层图标为;下面一层是被引导层,图标为,同普通图层一样。

知识积累

1. 形状补间能用来实现引导路径动画吗?

引导路径动画只能实现补间动画沿路径的运动方式,不能运用形状补间实现引导路径动画。

2. 如果想创建对象沿圆周运动的动画效果,该怎样制作

沿圆周运动的动画效果需要利用路径动画进行制作,这里的关键是对引导路径的处理。在传统运动引导层中利用“椭圆工具”绘制一个只有边框的圆,然后选择“橡皮擦工具”,在选项中选择一个小一些的橡皮擦形状,将舞台上的圆擦一个小缺口。这里之所以将圆擦一个小缺口,是因为在传统运动引导层上绘制的路径不能是封闭的曲线,路径曲线必须有两个端点,这样才能进行后续的两次对象吸附操作。

3. 在制作引导路径动画时,如何让对象沿着路径曲线姿态逼真地运动

创建好引导路径动画后,在被引导图层上选择传统补间动画的开始帧,在“属性”面板的“补间”栏中勾选“调整到路径”复选框,如图 3-53 所示,这样就可以让运动对象姿态更加逼真地沿着路径运动。

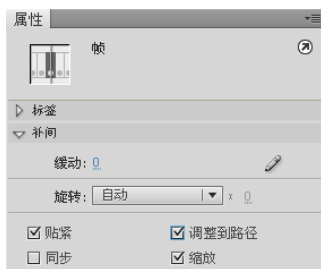




图 3-53 调整到路径

巩固练习

1. 一个最简单的引导路径动画由两个图层组成, 上面一层是_____, 它的图层图标为; 下面一层是被引导层, 图标为, 同普通图层一样。

2. 在制作引导路径动画时, 将被引导层上的对象吸附到引导线是整个动画制作的关键, 如果不能正确吸附, 制作就不会成功。为了保证顺利实现吸附操作, 一定要保证主工具箱中的_____按钮处于选中状态。

举一反三

运用引导路径动画制作生物课件——蜜蜂和蜜源, 如图 3-54 所示。



图 3-54 蜜蜂和蜜源

实验 5 缓入/缓出动画课件——动能和势能的转化

在教学活动中, 动画模拟演示课件能形象、直观地表现事物发展、变化的过程。但实验 2 学习的传统补间动画中对象的运动是匀速的, 如果要进行变速运动, 就必须合理设置

参数, 构建缓入/缓出动画。

实验目标

1. 学习缓入/缓出动画的制作方法。
2. 掌握缓动曲线代表的意义。

实验分析

本节的动画范例要模拟篮球自由运动的效果, 重点在于实现篮球的变速运动, 这时就要用到“自定义缓入/缓出”技术。首先利用传统补间制作篮球运动的动画效果, 然后在“属性”面板中利用“自定义缓入/缓出”功能准确地模拟篮球运动速度的变化, 使其更能符合篮球的自由运动特性。

实验过程

任务1 创建文档和元件

步骤1 新建一个Flash影片文档, 设置背景色为橘黄色, 舞台尺寸为300像素×400像素, 帧频为12, 其他参数保持默认值。

步骤2 新建“球场”图形元件, 运用“线条工具”绘制一个长方形球场。

步骤3 新建“篮架”图形元件, 运用“矩形工具”绘制出篮板, 如图3-55所示。

步骤4 新建“线框”图形元件, 在元件的编辑场景中使用绘图工具分别绘制出篮圈和线网, 如图3-56所示。

步骤5 新建“标题”图形元件, 在元件的编辑场景中输入文字“动能与势能转化”。然后给文字设置“投影”滤镜效果。

步骤6 新建“篮球”图形元件。运用“椭圆工具”和其他绘图工具绘制篮球, 如图3-57所示。

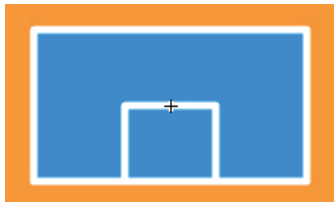


图 3-55 “篮架”图形元件

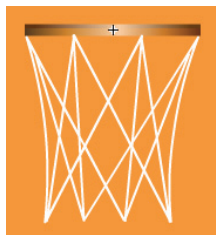


图 3-56 “线框”图形元件

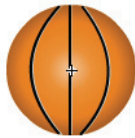


图 3-57 “篮球”图形元件

任务2 布局场景

步骤1 返回到场景1, 新建4个图层, 并重新命名。从库中将制作好的元件分别拖



放到相应的图层中。

步骤 2 选择“球场”图层的第 50 帧，按 F5 键添加帧。同样将“篮架”、“标题”延伸到第 50 帧。这时，图层的结构如图 3-58 所示。布局好元件以后的场景效果如图 3-59 所示。

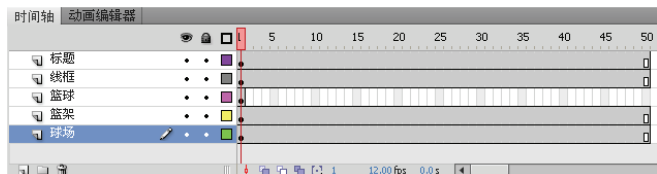


图 3-58 延续帧以后的图层结构

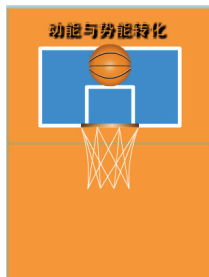


图 3-59 场景效果

任务 3 定义缓入/缓出动画

步骤 1 选中“篮球”图层的第 50 帧，按 F6 键插入关键帧。

步骤 2 运用“选择工具”选择“篮球”图层的第 50 帧上的篮球对象，向下移动到舞台底部，如图 3-60 所示。

步骤 3 创建“篮球”图层第 1~50 帧的传统补间动画，时间轴结构如图 3-61 所示。



图 3-60 第 50 帧对象位置

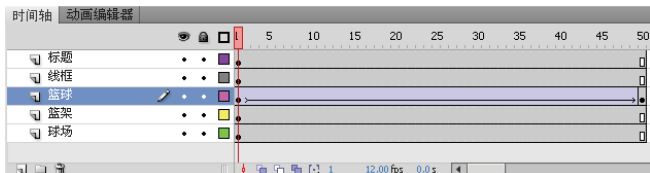


图 3-61 创建传统补间动画

步骤 4 选中“篮球”图层第 1 帧，在“属性”面板的“补间”栏中设置“旋转”参数为“顺时针，1 次”，如图 3-62 所示。

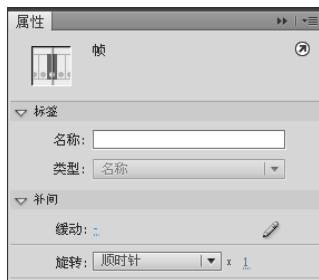


图 3-62 设置旋转参数

步骤 5 保持第 1 帧的选中状态,在“属性”面板的“补间”栏中单击“缓动”选项右边的“编辑”按钮,弹出“自定义缓入/缓出”对话框,如图 3-63 所示。

提示:单击“自定义缓入/缓出”对话框中曲线上的控制点手柄(黑色方形手柄),选择该控制点,此时会同时显示出两侧的正切点(正切点用空心圆表示)。使用键盘的方向键可移动控制手柄,这样可以对曲线形状进行微调,更为精确地调整曲线。

步骤 6 在直线上单击,添加节点并拖动,形成曲线,最终如图 3-64 所示。保存并测试课件,即可以看到篮球的缓入/缓出动画效果。

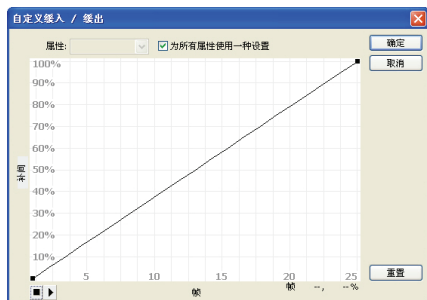


图 3-63 设置缓动参数

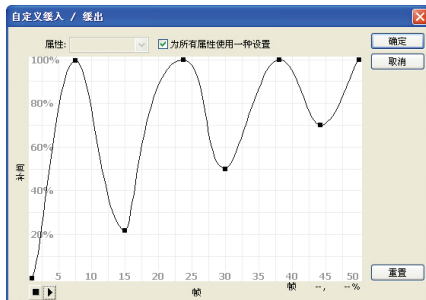


图 3-64 调整曲线

实验总结

本节的缓入/缓出动画实验从本质上讲还是传统补间动画,只不过在补间中增加了调整对象运动速度的缓入/缓出参数。使用中要掌握利用自定义缓入/缓出动画准确模拟对象运动速度变化的方法,使它更能符合对象的运动特性。若要增加对象的速度,可以向上拖动控制点;若要降低对象的速度,可以向下拖动控制点。若要进一步调整缓入/缓出曲线,并微调补间的缓动值,可以拖动顶点手柄。另外还有一点需要特别强调,默认情况下缓动参数整体上调整对象的动画参数,如果取消默认选择,就可以对动画对象的位置、旋转、缩放、颜色和滤镜分别进行设置,以实现更加丰富的缓动效果。

知识积累

1. “自定义缓入/缓出”对话框中的参数都有什么作用

“自定义缓入/缓出”对话框用曲线表示了动画随时间变化的规律。水平轴表示帧,垂直轴表示动画变化的速率(百分比)。第一个关键帧表示为 0%,最后一个关键帧表示为 100%。曲线水平时(无斜率),动画变化速率为零;曲线垂直时,变化速率最大,一瞬间完成变化。

该对话框提供的其他控件功能如下所述。

(1)“为所有属性使用一种设置”复选框。该复选框的默认是勾选状态,这意味着所



显示的曲线适用于动画对象的所有属性（位置、旋转、缩放、颜色、滤镜），并且“属性”下拉菜单是禁用的。该复选框没有被勾选时，“属性”下拉菜单是启用的，可以在下拉菜单中选择某种属性，当前曲线只针对这个属性起作用。

(2) “属性”下拉菜单。只有当“为所有属性使用一种设置”复选框没有勾选时，此菜单才会启用，如图 3-65 所示。启用后，该菜单中显示的 5 个属性都会各自对应一条独立的曲线。在此菜单中选择一个属性，则会显示该属性的曲线。

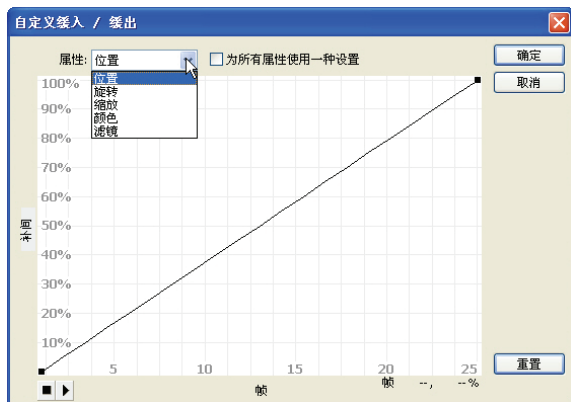


图 3-65 缓动参数设置

- 位置：为舞台上动画对象的位置指定自定义缓入/缓出设置。
- 旋转：为动画对象的旋转指定自定义缓入/缓出设置。
- 缩放：为动画对象的缩放指定自定义缓入/缓出设置。例如，可以更轻松地制作渐行渐远的动画效果。
- 颜色：为应用于动画对象的颜色转变指定自定义缓入/缓出设置。
- 滤镜：为应用于动画对象的滤镜指定自定义缓入/缓出设置。

(3) “播放”、“停止”和“重置”按钮。单击“播放”按钮，可以使用“自定义缓入/缓出”对话框中定义的当前曲线预览舞台上的动画效果。单击“停止”按钮，会停止动画的播放。单击“重置”按钮，可以将曲线重置成默认的斜线状态。

2. 对曲线进行编辑的具体方法是什么

(1) 添加控制点。要在曲线上添加控制点，在控制点之外的曲线上单击即可。

(2) 选择控制点。单击曲线上控制点的手柄（黑色方形手柄），即可选择该控制点，此时会同时显示出两侧的正切点（空心圆）。若要取消对控制点的选择，在曲线外的区域单击即可。当选择曲线上的控制点时，“自定义缓入/缓出”对话框的右下角会显示一对数值，表示所选控制点的帧数和速率值；如果没有选择控制点，则不显示这对数值。

(3) 编辑曲线。拖动控制点的黑色方形手柄，可以移动控制点的位置，这样曲线的形状也会随之改变。选择某个控制点后，使用键盘的方向键可以移动控制手柄，这样可以对曲线形状进行微调，更为精确地绘制曲线。拖动控制点两侧的正切点，也可以调整曲线的形状。

3. 如果想把定义好的缓入/缓出曲线运用到其他对象中去, 能不能实现呢?

“自定义缓入/缓出”对话框中的曲线可以复制和粘贴。按快捷键 **Ctrl+C**, 复制当前“自定义缓入/缓出”对话框中的曲线, 在另一个“自定义缓入/缓出”对话框中按快捷键 **Ctrl+V** 可将已复制的曲线进行粘贴。在退出 Flash 软件前, 复制的曲线会一直可用于粘贴。

巩固练习

1. “自定义缓入/缓出”对话框用曲线表示动画随时间变化的规律。_____由水平轴表示, 动画变化的_____ (百分比) 由垂直轴表示。第一个关键帧表示为 0%, 最后一个关键帧表示为 100%。曲线水平时 (无斜率), 动画变化速率为_____ ; 曲线垂直时, 变化速率最大。

2. “自定义缓入/缓出”对话框中的曲线可以复制和粘贴。具体方法是, 按快捷键_____可复制当前“自定义缓入/缓出”对话框中的曲线, 在另一个“自定义缓入/缓出”对话框中按快捷键_____可将已复制的曲线进行粘贴。

举一反三

运用自定义缓动动画制作物理课件“弹簧振子”, 如图 3-66 所示。

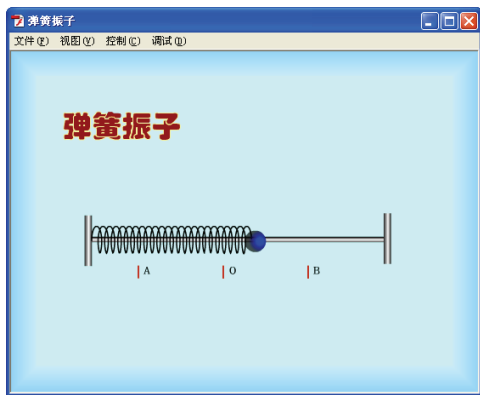


图 3-66 弹簧振子

实验 6 影片剪辑元件的应用——飞驰的汽车

影片剪辑元件是 Flash 最重要的元件之一, 利用它可以制作出更加丰富多彩的动画效果。在 Flash 课件中经常会应用影片剪辑元件, 本节实验将通过一个“飞驰的汽车”范例介绍影片剪辑元件的应用方法。



实验目标

1. 学习和掌握影片剪辑元件的制作方法。
2. 理解影片剪辑嵌套的功能。

实验分析

本范例要制作汽车在公路上飞驰的动画效果, 主要包括运动的汽车、路边相对运动的树等。这个动画效果仅仅利用前面学习的传统补间动画是不能完成的。

使用影片剪辑元件能创建可重用的动画片段。影片剪辑拥有它们自己的独立于主时间轴的多帧时间轴, 可以看作是主时间轴内的嵌套时间轴, 它们可以包含其他影片剪辑实例。

利用影片剪辑元件可以实现本范例的动画效果。先将运动的汽车、移动的树、移动的跑道线制作成影片剪辑元件, 然后再在主时间轴中对这些动画片段进行组装, 这样就可以形成逼真的汽车飞驰的动画效果。

实验过程

任务 1 创建汽车移动的动画片段

步骤 1 新建一个 Flash 文档, 设置舞台尺寸为 680 像素×300 像素, 背景色为黑色, 其他保持默认设置。

步骤 2 选择“插入”|“新建元件”命令, 打开“创建新元件”对话框, 在“名称”文本框中输入“车身”, 选择“类型”为“图形”, 如图 3-67 所示。

步骤 3 单击“确定”按钮进入元件的编辑状态。使用“铅笔工具”和“椭圆工具”, 在场景中绘制出汽车车身轮廓线, 如图 3-68 所示。

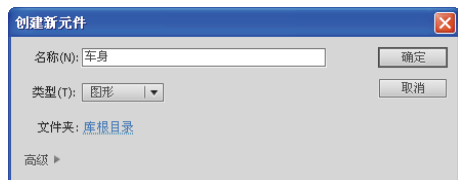


图 3-67 “创建新元件”对话框

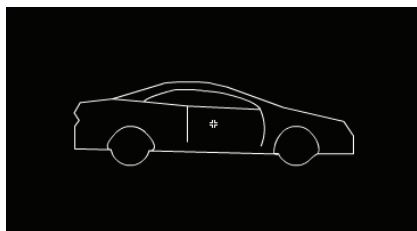


图 3-68 绘制汽车车身轮廓线

步骤 4 选择“颜料桶工具”, 打开“颜色”面板, 将填充颜色设置为“径向渐变”, 在渐变色条下方单击添加一个颜色指针, 设置左侧颜色指针的颜色为“#FEDDD6”, 中间颜色指针的颜色为“#FA5127”, 右侧颜色指针的颜色为“#CA1502”, 3 个颜色指针的位置如图 3-69 所示。

步骤 5 在场景中汽车的主体轮廓上单击, 对其进行颜色填充。选择“渐变变形工具”, 将填充色进行调整, 最后效果如图 3-70 所示。



图 3-69 “颜色”面板

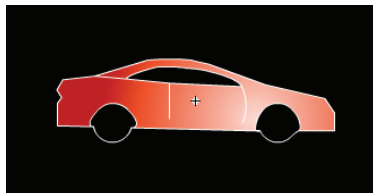


图 3-70 填充并调整颜色

步骤 6 新建一个名为“车轮”的图形元件。使用“铅笔工具”和“椭圆工具”在场景中绘制出汽车车轮的效果, 如图 3-71 所示。

步骤 7 新建一个名为“车轮转动”的影片剪辑元件。进入这个元件的编辑场景, 从“库”面板中将“车轮”图形元件拖放到场景的中心位置, 在时间轴的第 5 帧按 F6 键插入关键帧, 创建第 1 帧到第 5 帧之间的传统补间动画, 并在“属性”面板中设置逆时针旋转 1 次, 如图 3-72 所示。

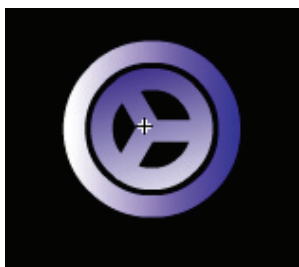


图 3-71 车轮

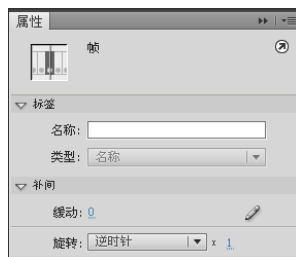


图 3-72 设置旋转选项

步骤 8 新建一个名为“整车”的影片剪辑元件。进入这个元件的编辑场景, 从“库”面板中将“车身”元件拖放到场景的中心位置。新建一个图层, 并命名为“车轮”。从“库”面板中拖动两个“车轮转动”元件到场景中, 并将它们放置在车身下方合适的位置, 如图 3-73 所示。

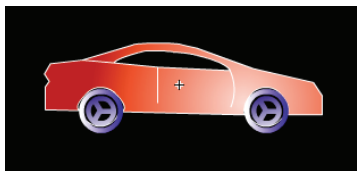


图 3-73 将车身元件和车轮元件拖放到场景中



任务 2 创建树移动的动画片段

步骤 1 新建一个名为“树”的图形元件。进入这个元件的编辑场景,选择“线条工具”和“铅笔工具”,在舞台中绘制出卡通树的轮廓。选择“颜料桶工具”,设置填充颜色为绿色,在树叶部分单击,对树叶进行填充;设置填充颜色分别为“#F1A55A”和“#AB5E10”,对树干分段进行填充。最后,将图形的轮廓线删除,效果如图 3-74 所示。

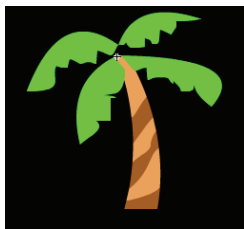


图 3-74 绘制树

步骤 2 新建一个名为“树群”的图形元件。进入这个元件的编辑场景,从“库”面板中拖动 4 个“树”元件到场景中,并将他们按照图 3-75 所示排列,注意 4 棵树在舞台上占据的宽度要略多于影片舞台的宽度,也就是要多于 680 像素。



图 3-75 排列 4 棵树的位置

步骤 3 按快捷键 Ctrl+A 选中场景中的 4 棵树,按快捷键 Ctrl+G 对 4 棵树进行组合,按快捷键 Ctrl+C 复制选中的树,按快捷键 Ctrl+V 在场景中粘贴复制的内容。将两组树按照如图 3-76 所示在场景中排列,注意它们与舞台中心点的位置。

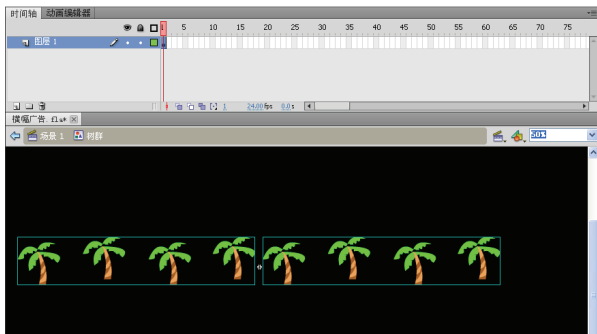


图 3-76 排列两组树的位置

步骤 4 新建一个影片剪辑元件并命名为“移动的树”,进入元件的编辑状态。从“库”面板中将“树群”元件拖放到场景中。在“对齐”面板中先单击“相对于舞台”按钮,然后分别选择“水平中齐”和“垂直中齐”选项。

步骤 5 在舞台的空白处右击,在弹出的快捷菜单中选择“标尺”命令。将鼠标指针移至垂直的标尺上,按住鼠标左键向右拖动拉出一条辅助线,将辅助线设置到第 4 颗树的右边缘位置,如图 3-77 所示。

步骤 6 在时间轴的第 200 帧按 F5 键插入一个帧,定义从第 1 帧到第 200 帧之间的传统补间动画。将播放头移动到第 200 帧,平行向左移动该帧中元件的位置,直到该帧中最

后一棵树的右边缘与舞台上的辅助线完全对齐,如图3-78所示。

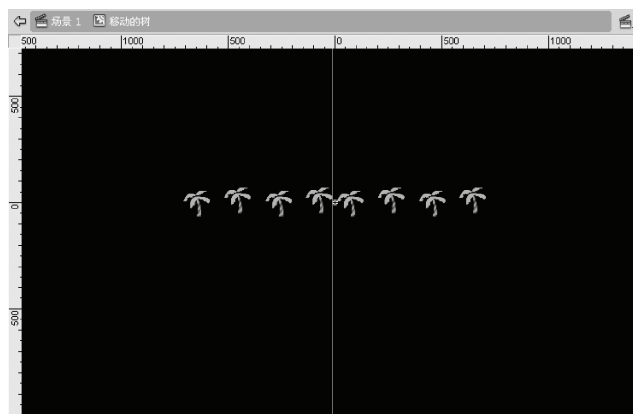


图 3-77 设置辅助线的位置

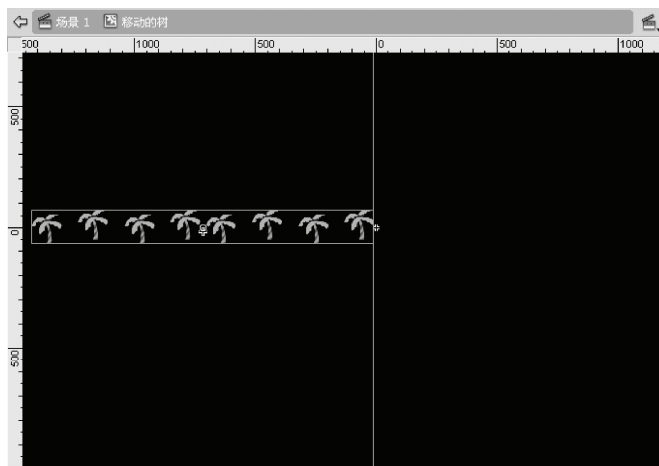


图 3-78 将元件中最后一棵树的右边缘与辅助线对齐

任务3 创建线移动的动画片段

步骤1 新建一个影片剪辑元件并命名为“线”,单击“确定”按钮进入元件的编辑状态。

步骤2 选择“线条工具”,设置笔触颜色为白色,笔触高度为3像素,在“选项”区域单击“对象绘制”按钮使其处于选中状态,在“属性”面板中展开“样式”下拉菜单,选择第三项“虚线”样式。在舞台上拖动绘制一条730像素宽的直线,在“对齐”面板中分别选择“左对齐”和“垂直中齐”选项(相对于舞台)。

步骤3 在时间轴的第10帧按F6键插入关键帧,将该帧中线条的X位置设置为-50。在两个关键帧之间创建传统补间动画。



任务 4 组装主动画

步骤 1 返回“场景 1”,选择“矩形工具”,设置笔触颜色为白色,填充颜色为“#333333”,在“属性”面板中设置笔触高度为 3 像素,笔触样式为实线。然后在舞台上绘制一个 680 像素×100 像素的矩形,在“对齐”面板中分别选择“水平中齐”和“底对齐”选项(相对于舞台)。然后使用“选择工具”分别选择矩形的左、右、下 3 条边线,将这 3 条边线删除。

步骤 2 从“库”面板中拖动“线”元件到舞台上,在“属性”面板中设置元件的 X 位置为 0, Y 位置为 370,如图 3-79 所示。

步骤 3 将“图层 1”重命名为“道路”并将该图层锁定。新建一个图层,将其命名为“树木”,从“库”面板中将“移动的树”元件拖到舞台上,在“属性”面板中将实例的 X 位置设置为 0, Y 位置设置为 192,如图 3-80 所示。

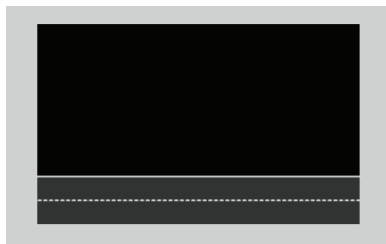


图 3-79 制作路面



图 3-80 设置“移动的树”元件在舞台上的位置

步骤 4 在时间轴上拖动“树木”图层到“道路”图层的下面,将树木多余的部分隐藏在道路后面。选中“道路”图层,单击“插入图层”按钮新建一个图层,将新图层命名为“汽车”,然后从“库”面板中将“整车”元件拖放到舞台上适当的位置,如图 3-81 所示。

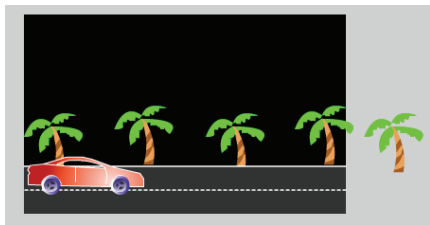


图 3-81 拖动“整车”元件到舞台上合适的位置

步骤 5 按快捷键 Ctrl+Enter 测试影片,可以看到一辆汽车在夜色中行驶的画面。

提示: 本范例制作的是汽车在公路上行驶的画面。制作汽车、人物或其他物体的移动效果是 Flash 动画中经常用到的场景。制作此类场景通常需要两方面配合实现,一个是物体本身的运动动画,在本例中就是汽车轮子不停地转动;另外一个就是参照物的移动,本例中就是路边的树木沿着与汽车轮子旋转方向相反的方向不停地移动,两者结合,即产生了汽车不断向前行驶的效果。

实验总结

本实验探究了影片剪辑元件在 Flash 课件中应用的方法和技巧。利用影片剪辑元件可以制作动画片段,这里制作了“整车”、“移动的树”、“线”等影片剪辑元件,利用这3个影片剪辑元件分别实现了3段不同的动画片段。最后再将这3个影片剪辑组合成一个动画效果——汽车在公路上飞驰,路边的树刷刷掠过。

影片剪辑的嵌套是制作复杂动画的关键技术。以汽车的移动动画为例,如果在制作传统补间动画时,动画主角仅仅是一个静止的汽车图形,那么制作出来的动画也仅仅是一张汽车图形的位置移动。要想制作出比较逼真的汽车飞驰的动画效果,需要将传统补间动画的动画主角换成一个动画片段(影片剪辑)。本例就是用“整车”影片剪辑作为移动动画的主角,而“整车”影片剪辑元件中又嵌套了“车轮转动”影片剪辑,通过影片剪辑的嵌套组合,最终形成了逼真的汽车飞驰的动画效果。

知识积累

1. 怎么理解影片剪辑元件

影片剪辑元件是一个动画片段,它具有自己独立的时间轴,可以包含交互控制、音效,甚至能包含其他影片剪辑实例。它能创建出丰富的动画效果,能使制作者想得到的任何灵感变为现实。

如果在主时间轴或者影片剪辑元件中引用了一个影片剪辑 A,在 Flash 的编辑场景中,按 Enter 键或者移动播放头都不能看到影片剪辑 A 的动画效果,而必须测试影片才能看到影片剪辑 A 的动画效果。

2. 影片剪辑元件和图形元件有什么不同

图形元件通常用于存放静态的图像,而影片剪辑元件通常用于制作动画片段。图形元件不能添加交互控制和声音效果,而影片剪辑元件可以。图形元件不能添加滤镜效果,而影片剪辑元件可以。另外,Flash CS5 新增加了一个“9 切片缩放”功能,这个功能是针对影片剪辑元件的,对图形元件无效。

巩固练习

1. 影片剪辑元件是一个动画片段,它具有自己独立的_____,可以包含交互控制、音效,甚至能包含其他影片剪辑实例。

2. 制作汽车、人物或其他物体的移动动画时,通常需要由两方面配合来实现,一个是物体本身的运动动画,另外一个就是_____的移动,两者结合,才能产生逼真的动画效果。



举一反三

运用影片剪辑元件制作骏马飞奔的课件效果, 如图 3-82 所示。



图 3-82 骏马飞奔

页 104: [1] 删除的内容

ZZK

2012-9-8 11:37:00

(2) “旋转”选项。“旋转”下拉列表中包含 4 个选项。选择“无”(默认设置)可禁止元件旋转;选择“自动”可使元件在需要最小动作的方向上旋转对象一次;选择“顺时针”(CW)或“逆时针”(CCW),并在后面输入数字,可使元件在运动时顺时针或逆时针旋转相应的圈数。

(3)“贴紧”复选框。勾选此复选框,可以根据注册点将补间对象附加到运动路径,此项功能主要用于引导路径动画。

页 104: [2] 带格式的

ZZK

2012-9-8 11:37:00

行距: 2 倍行距, 对齐网格, 字体对齐方式: 自动对齐

页 104: [3] 带格式的

ZZK

2012-9-8 11:38:00

图, 缩进: 首行缩进: 0 厘米, 定义网格后自动调整右缩进, 行距: 单倍行距, 对齐网格, 字体对齐方式: 自动对齐

页 104: [4] 带格式的

ZZK

2012-9-8 11:39:00

图说, 缩进: 首行缩进: 0 厘米, 行距: 单倍行距, 对齐网格, 字体对齐方式: 自动对齐

页 104: [5] 删除的内容

ZZK

2012-9-8 11:39:00

(4) 选择“图层 1”的第 30 帧, 按 F6 键插入一个关键帧。

(5) 选中第 30 帧上的实例, 打开“变形”面板, 在“宽度”文本框中输入 200%, “高度”文本框中也自动变为 200%。如图 3-11 所示。



页 105: [6] 带格式的

ZZK

2012-9-8 11:41:00

图说, 缩进: 首行缩进: 0 厘米, 行距: 单倍行距, 对齐网格, 字体对齐方式: 自动对齐

页 105: [7] 删除的内容

ZZK

2012-9-8 11:41:00

(10) 下面制作文字旋转的动画效果。接着上面的步骤继续操作。选择第 1 帧到第 30 帧间的任意一帧，在“属性”面板的“补间”栏中，选择“旋转”下拉列表中的“顺时针”选项。

(11) 在“旋转”选项后面的文本框中输入“2”。如图 3-13 所示。

