

第7章

骨骼动画制作

骨骼动画是计算机动画中的一种技术，该技术将角色分为两个部分：用于绘制角色的表面表示（称为网格或蒙皮）和一组互连的部分骨骼，它们共同形成骨骼或装备。这是一种用于对网格进行动画处理（姿势和关键帧）的虚拟骨架。尽管此技术通常用于给人类和其他有机人物制作动画，但它只能使动画过程更直观，并且可以使用相同的技术来控制任何物体的变形。当动画对象比例（如人形角色）更笼统时，“骨骼”集可能不是分层的或相互关联的，而只是表示对其影响的网格部分运动的更高层次的描述。

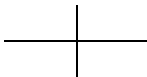
骨骼动画的特点是，需要做动画的物体对象本身不记录位移、旋转、缩放、变形信息，而是通过第三方的“骨骼”物体记录动画信息，然后物体对象本身只记录受到骨骼物体影响的权重。在播放时，通过骨骼物体的关键帧和物体对象记录的权重让动画重现。

本章将学习Animate软件中骨骼动画的概念与原理、骨骼的添加与编辑，学习鹭鸟舞动动画制作。



学习目标

- 认识 Animate 软件中骨骼动画的概念与原理。
- 掌握骨骼的添加与编辑。
- 掌握骨骼动画制作。
- 在学习过程中了解壮族图腾文化，发挥想象力，在原有传统鹭鸟的造型、颜色及姿势的基础上进行二次创作，培养了学生的创新能力，并提高想象力，增强了学生的文化自信。



案例 骨骼动画制作——鹭鸟舞动

情境导入

壮族百鸟衣的故事

传说很久以前，壮族青年古卡在山上打柴时救下一只受伤的黄鸟，黄鸟感其恩德化身成多情、聪慧的少女，与之结为夫妻，男耕女织建立了美好的家园。恶霸土司垂涎古卡妻子的美貌，强抢为妾。古卡受妻子所嘱，历尽千辛万苦，采集百鸟羽毛，利用百鸟的灵气，杀死土司，救出妻子，奔向远方，过上了幸福的生活。

案例说明

以上故事是壮族先民崇鸟习俗的反映，本案例将为已经制作好的鹭鸟元件添加骨骼，为后期做鹭鸟动起来的动画做铺垫。

相关知识

一、打散元件

使用【Ctrl+B】组合键对元件等进行分离操作。

二、骨骼动画的概念与原理

反向运动 (Inverse Kinematics, IK) 是一种使用骨骼对对象进行动画处理的方式，这些骨骼按父子关系链接成线性或枝状的骨架。当一个骨骼移动时，与其连接的骨骼也发生相应的移动。

使用反向运动可以方便地创建自然运动。若要使用反向运动进行动画处理，只需在时间轴上指定骨骼的开始和结束位置。Animate会自动在起始帧和结束帧之间对骨架中骨骼的位置进行内插处理。

三、骨骼的添加与编辑

单击【骨骼工具】 (快捷键为【M】)。出现这个标志后，在需要添加骨骼的对象上（形状或者元件）按住鼠标左键不放，并拖动鼠标，可以为对象添加第一根骨骼，从所绘制骨骼的尾部继续拖动鼠标到另一个对象，可创建第二根骨骼，当前骨骼会成为上一根骨骼的子级。

在Animate中可为以下两种对象添加骨骼动画：

1. 形状（散件）

用形状（散件）作为多根骨骼的容器，但是该形状必须是比较简单的形状，如做扁平化动画。

2. 元件

通过骨骼将多个元件连接起来，适用于精细动画的制作。

在本案例中，由于图形较为复杂，使用元件的方式来添加骨骼动画。

四、骨骼动画的制作

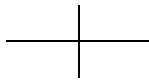
给对象添加完骨骼后，在时间轴上就会出现一个“骨架”图层。对骨骼添加动画不同于Animate中其他动画的制作。只需要在“骨架”图层上添加帧，并在舞台上调整骨架各个部分便可以创建关键帧。

视频



骨骼动画制作——鹭鸟舞动

●



该关键帧也称为姿势，显示为一个小菱形，姿势和姿势之间会形成补间动画。但是在该图层中只能对骨骼的位置及角度进行补间，其他如色彩、缩放等效果无法形成补间动画。

案例实施

一、创建骨骼

(1) 按【Ctrl+L】组合键，打开“库”，将“鹭鸟整体”图形元件拖入场景中，如图7-1所示。



图7-1 将“鹭鸟整体”元件放入场景

(2) 按【Ctrl+B】组合键打散该元件，选中所包含的元件，使用【任意变形工具】（快捷键为【Q】）调整每个元件的中心点。调整中心点主要是为了确定每个部位的节点，为后续插入骨骼做好准备，如图7-2所示。

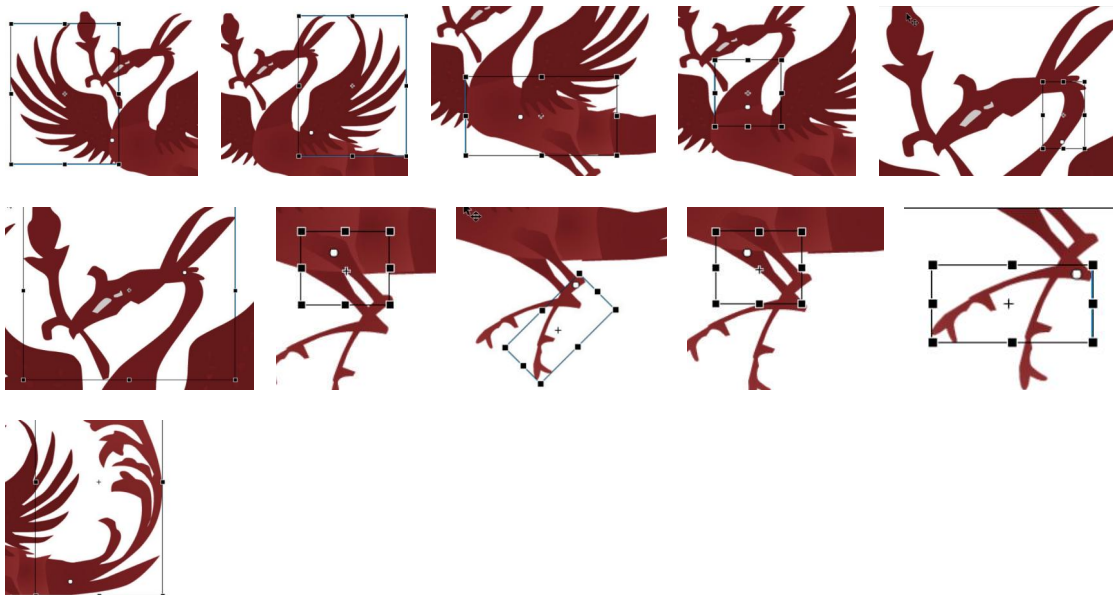


图7-2 各个部分的中心点位置调整

(3) 单击【骨骼工具】，在鹭鸟的“身体”元件和“脖颈”元件之间绘制第一根骨骼，两个元件之间的连接点刚好为之前调整好的元件的中心点。后续使用相同的方法绘制出元件之间的骨骼，如图7-3所示。

在绘制骨骼过程中，会自动识别元件，如果出现元件位置排序变化的问题，可以使用【选择工具】选择相应的元件右击后，选择【排列】中的相关命令即可。

(4) 若对所创建的骨骼不满意，还可以选中需要删除的骨骼，单击【Delete】键删除。进一步完成整体骨骼的绘制。

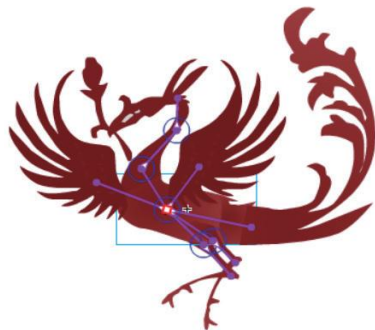
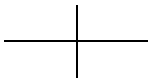


图7-3 绘制骨骼



二、制作骨骼动画

- (1) 在时间轴上“骨架”图层的30帧插入帧（快捷键为【F5】），延长骨架图层的显示。
- (2) 分别定位在第10帧和第20帧，通过使用【选择工具】调整鹭鸟各个部分的姿势，如图7-4所示。



图7-4 调整鹭鸟姿势

- (3) 选中第1帧，按住【Alt】键，按住鼠标左键拖动，可将第1帧复制到第30帧，时间轴上的图层如图7-5所示。



图7-5 调整鹭鸟姿势

姿势的调整可以不用和本书所使用的姿势一样，读者可根据自己的想法，调整出不同的姿势。

- (4) 完成姿势调整后，按【Ctrl+Enter】组合键预览后，导出swf格式。

小 结

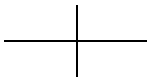
本章主要介绍了Animate软件中骨骼动画的概念与原理、骨骼的添加与编辑、骨骼动画制作等。在本章的学习中还应注意以下几点：

- (1) 反向运动（IK）进行动画处理的方式。
- (2) Animate会自动在起始帧和结束帧之间对骨架中骨骼的位置进行内插处理。
- (3) 给对象添加完骨骼后，在时间轴上就会出现一个“骨架”图层。

练习与思考

一、填空题

1. Animate骨骼动画中，可以为两种对象添加骨骼，即_____和_____。



2. 骨骼动画比较适合制作_____和_____等类型的动画效果。
3. 骨骼动画利用_____原理, 给对象绑定骨骼, 然后骨骼按_____连接成线性或枝状的骨架。

二、选择题(1-3单选, 4多选)

1. 为对象添加骨骼后, 如果不满意, 需要删除已经添加的骨骼, 下列说法正确的是()。
 - A. 使用选择工具选中需要删除的骨骼, 然后按【Delete】键删除
 - B. 使用部分选取工具选中需要删除的骨骼, 然后按【Delete】键删除
 - C. 使用手形工具选中需要删除的骨骼, 然后按【Delete】键删除
 - D. 使用橡皮擦工具擦除骨骼
2. 在Animate CC中, 骨骼工具的快捷键为()。
 - A. 【H】
 - B. 【Ctrl+B】
 - C. 【M】
 - D. 【Ctrl+G】
3. 在骨骼动画中修改骨骼的节点, 下列说法正确的是()。
 - A. 在绘制骨骼前, 使用【任意变形工具】将对象的中心点进行修改
 - B. 直接使用【任意变形工具】将对象的中心点进行修改
 - C. 绘制骨骼前, 使用【选择工具】将对象的中心点进行修改
 - D. 直接使用【选择工具】将对象的中心点进行修改
4. 在下列选项中, 可以作为骨骼动画的骨骼载体的对象为()。
 - A. 使用画笔涂抹的颜色
 - B. 按钮
 - C. 影片剪辑
 - D. 图形元件