

第 3 部分

动画角色和 场景绘制

课程概述

本部分课程将学习以下内容：

- 使用钢笔工具对动画角色进行勾画；
- 使用选择工具和部分选取工具对勾画出的线条进行调整；
- 优化线条的方法；
- 上色的方法；
- 场景中元件构成及基本绘制方法。

通过学习本部分内容可以掌握以下知识与技能：

- 能够使用钢笔工具对图像进行勾画；
- 能够综合运用选择工具和部分选取工具优化线条；
- 能够为图形进行吸色和上色处理；
- 掌握场景中元件的基本绘制方法和技巧。



英文单词“animate”有两种含义，一是“把……制作成动画片”，二是“赋予生命和灵魂”，动画作品中的人物被称为“角色”，动画作品的灵魂就是角色的演绎，角色串联了故事的情节，充分表达了动画题材的人物性格，动画的质量很大程度上取决于角色的成功与否，角色也是动画商业价值和文化价值的充分体现，因此动画角色和场景的设计是动画创作的基础。本章将介绍动画中角色和场景绘制的方法。

3.1 动画角色绘制

一部动画作品，要有优秀的剧本、角色设计、分镜头台本以及流畅的画面表现，其中角色的视觉效果较为关键。An 动画中的角色绘制，通常先使用铅笔在纸上画出角色草图，将纸上绘制的图形通过扫描设备导入计算机，然后在 An 中使用钢笔工具进行勾画，并使用选择工具和部分选取工具进行调整，得到角色线稿，最后对线稿进行上色，得到动画角色。



视频：角色临摹

3.1.1 基础模式——角色临摹

任务描述

利用钢笔工具对手绘角色图像进行勾画临摹，并使用选择工具和部分选取工具进行调整，得到角色线稿，再对线稿进行上色，得到动画角色。

任务效果图 (图 3-1)



图 3-1 “哪吒”角色绘制效果图

任务实现

☆ 基础操作

- ① 为方便后面为角色各部位设置动画，在勾画过程中应按部位进行分层临摹。本任务为角色“哪吒”划分了“头发”、“飘带”、“眼睛”、“眉毛”、“嘴巴”和“其他部位”等图层，分层处理还有使各部分之间避免出现线的交叉重叠的好处。
- ② 临摹某图层上的图像时，应将其他图层锁定，或有选择地隐藏其他图层。
- ③ 本任务的设置目的，一是介绍使用 An 进行临摹的方法；二是通过临摹，使大家熟练掌握使用鼠标进行精细操作的技能，以及锻炼进行动画制作应具备的耐心和精益求精的态度。

Step01 将角色原图（或草图）导入舞台，将其所在图层的名称设置为“原图”。

Step02 使用“钢笔工具”勾画出发轮廓。在“原图”图层上面新建一个图层“头发”，锁定“原图”图层，将光标定位到“头发”图层的第 1 帧。按【P】键或单击工具箱中的“钢笔工具”，设置一种跟原图片有一定对比度的颜色（此处使用的黄色），设置合适的笔触高度（此处设置为“1”）。选择一处作为起点位置，单击进行头发轮廓的勾画。勾画效果如图 3-2 所示。



图 3-2 头发轮廓勾画

注意：因为使用“钢笔工具”勾画出轮廓后，后面还要进行轮廓线弧度的调整，所以线条起始点的选择应视具体情况而定，原则是保证每条线段都对应一条弧线或直线，以使后期调整的轮廓更加真实、自然和圆滑。

使用“钢笔工具”可以绘制一条线段，也可以绘制一条闭合的曲线。若想结束本次绘制可在结束位置双击，再在其他位置单击则是另一条线段的开始。若想绘制一条闭合曲线，则在闭合处双击即可。

Step03 使用“选择工具”进行轮廓线的调整。选取“选择工具”，按照原图线条进行当前线条的弧度调整。在调整过程中应注意三点：一是适当放大显示比例，以便可以更加细致地调整线条位置；二是调整弧度时要灵活移动鼠标，以获取最佳弧度；三是注意避免线条之间的交叉粘连。

Step 04 优化线条。在调整线条的过程中，可能会遇到以下几种情况。

情况 1：位置不正，如图 3-3 所示。解决方法：①在“选择工具”状态下，使用鼠标将 A 点锚点拖至 B 点位置即可。②按【A】键切换到“部分选取工具”，单击线条上的任意位置显示所有锚点，将光标放在 A 点锚点处，使用鼠标将此处锚点拖至 B 点位置即可。

情况 2：线与线之间有缝隙，如图 3-4 所示。解决方法同情况 1。

情况 3：如图 3-5 所示，蓝线怎么调整都不能贴合原线条，这种情况需要通过添加锚点来解决。按【=】键，单击图 3-5 中的红点位置，在此处添加锚点，然后再正常调整即可。

隐藏“原图”图层，头发轮廓线条如图 3-6 所示。

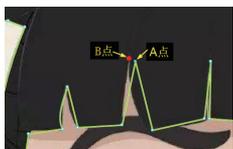


图 3-3 位置不正



图 3-4 线与线之间有缝隙

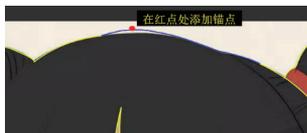


图 3-5 需添加锚点



图 3-6 头发轮廓

Step 05 使用同样的方法勾画其他部位。需要注意的是，为保证后面为各部位上色，绘制的各部分轮廓必须是闭合的。勾画完成的整个轮廓效果如图 3-7 所示。

Step 06 细节绘制。绘制好轮廓后，再对一些细节进行绘制，如飘带阴影线条、颈部和肩部阴影线条，如图 3-8 和图 3-9 所示。



图 3-7 整个轮廓效果



图 3-8 飘带阴影



图 3-9 颈部和肩部阴影

Step 07 上色。使用“颜色桶工具”配合“滴管工具”对各个部位进行上色，选取“滴管工具”，在原图中需要吸取颜色的区域内单击进行取色，然后单击需要上色的区域，即可将吸取的颜色填充到需上色的区域。

Step 08 上色后去掉边线，最终效果如图 3-1 所示。创建的图层及排列如图 3-10 所示。



图 3-10 图层及排列

3.1.2 应用模式——临摹动漫人物

临摹你喜欢的动漫人物。

3.2 场景绘制

动画场景设计是除角色外一切对象的造型设计,是塑造角色和影片风格的关键创作环境。动画场景的制作过程,通常从研究分镜头开始。动画场景设计师要根据分镜头台本所设定的构图内容,画出动画场景的草稿,再经过上色、刻画细节完成整个制作过程。

3.2.1 基础模式——绘制古代室内场景

任务描述

使用几何形状、钢笔以及扭曲、缩放等工具绘制动画场景中的各种物品。

任务效果图 (图 3-11)

任务实现



视频: 绘制桌子



图 3-11 室内场景效果图

基础操作

① 元件可分成多个部件分别进行绘制,建议每做完一个部件使用【Ctrl+G】组合键对该部件进行组合,这样做有利于后面其他部件的绘制。例如,在绘制桌子的过程中,制作完桌面后立即对桌面进行组合,然后再绘制桌子腿,做完桌子腿立即组合,这样各部分不会彼此影响。

② 快速调整元件各部件的排列层次。组合后的部件可以使用【Ctrl+↓】组合键使其下移一层,使用【Ctrl+↑】组合键使其上移一层,使用【Ctrl+Shift+↓】组合键使其移至底层,使用【Ctrl+Shift+↑】组合键使其移至顶层。熟练使用这些快捷键可以大大提高效率。

场景包含的元件主要有“桌子”“圆凳”“窗户”“墙面”“地面”等,下面主要介绍这些元件的制作方法。

Step 01 新建一个图形元件“桌子”。在非对象绘制模式下,绘制桌面大小的无边线矩形,设置填充颜色为“#5B3511”。使用“任意变形工具”下的“扭曲工具”对矩形进行扭曲,得到如图 3-12 所示的“桌面 1”图形。



图 3-12 桌面 1

Step 02 按【Ctrl+D】组合键复制“桌面 1”图形,放置到桌面的合适位置,使用“扭曲工具”和“缩放工具”将复制的图形缩小并调整,设置填充颜色为“#764616”。为桌面绘制相关线条(设置填充颜色为“#9C5E1F”),得到如图 3-13 所示的“桌面 2”图形。

Step 03 绘制一个无边线，设置填充颜色为“#764616”，长度和桌边沿等宽的矩形，放置在桌面下沿位置。再绘制一个比上面矩形稍短的矩形，设置填充颜色为“#5B3511”，放置在桌面下方位置，如图 3-14 所示。桌面制作完成，按【Ctrl+G】组合键对桌面进行组合。



图 3-13 桌面 2



图 3-14 桌面效果

Step 04 绘制左侧桌子腿。在非对象绘制模式下绘制一个比桌子腿稍宽的矩形，设置填充颜色为“#5B3511”，使用“选择工具”拖动鼠标选中右侧部分矩形，如图 3-15 所示。使用“扭曲工具”对选中的右侧矩形进行变形，变形后的效果如图 3-16 所示，并设置填充颜色为“#764616”，按【Ctrl+G】组合键对桌子腿进行组合。

Step 05 复制绘制好的桌子腿，对其进行水平翻转，得到右侧桌子腿。选中两个桌子腿，在“对齐”面板中取消勾选“与舞台对齐”复选框，单击“底对齐”按钮将两个桌子腿底部对齐，如图 3-17 所示。

Step 06 复制两个桌子腿，并进行缩小，按【Ctrl+B】组合键打散后重新填充颜色，然后分别对复制的两个桌子腿进行组合，此时的效果如图 3-18 所示。



图 3-15 矩形



图 3-16 左侧桌子腿



图 3-17 设置底对齐



图 3-18 复制桌子腿

Step 07 将后面的两个桌子腿拖放到合适位置，会发现桌子腿在桌面的上层，如图 3-19 所示。这时，可以使用【Ctrl+ ↓】组合键将其下移一层。

Step 08 使用“钢笔工具”绘制一个仿古花纹，并将其保存为元件“桌子花纹”，如图 3-20 所示，将其放置到桌子的合适位置。桌子绘制完成后对桌子进行组合，效果如图 3-21 所示。

Step 09 新建一个图形元件“圆椅”。跟绘制桌面一样，绘制如图 3-22 所示的椅面，并使用“钢笔工具”勾画出椅面阴影部分。其中，1 区的填充颜色为“#8A442B”，2 区的填充颜色为“#731E1E”，3 区的填充颜色为“#535353”。



图 3-19 调整元件排列层次



图 3-20 桌子花纹



图 3-21 桌子效果

Step 10 绘制椅面和椅子腿中间部分。绘制一个无填充、黑色边线的矩形，使用“扭曲工具”扭曲为如图 3-23 所示的等腰梯形。调整各线条弧度，设置填充颜色为“#832121”，去掉边线，此时的效果如图 3-24 所示。



视频：绘制圆椅

Step 11 使用“钢笔工具”绘制花纹, 设置填充颜色为“#D7C6A2”。扭曲变形并放置在合适的位置，效果如图 3-25 所示。



图 3-22 椅面

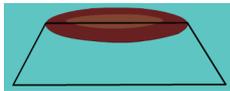


图 3-23 等腰梯形



图 3-24 调整后效果



图 3-25 加花纹效果

Step 12 绘制右侧椅子腿。使用“钢笔工具”绘制如图 3-26 所示的椅子腿轮廓，打散后，选中左侧线条按【Ctrl+D】组合键复制一个相同线条；使用“选择工具”调整复制的线条，效果如图 3-27 所示。使用“线条工具”补上其他线条，并填充颜色，效果如图 3-28 所示。去掉边线，对其进行组合，右侧椅子腿绘制完成，效果如图 3-29 所示。



图 3-26 椅子腿轮廓



图 3-27 边线



图 3-28 整体轮廓与填色效果



图 3-29 右侧椅子腿效果

Step 13 绘制左侧椅子腿。过程如图 3-30 所示。

Step 14 使用同样的方法绘制后侧椅子腿。效果如图 3-31 所示。

Step 15 将各个部位放置到合适位置，为增加真实感，为圆椅绘制一个圆形阴影，最终效果如图 3-32 所示。选中所有形状进行组合。

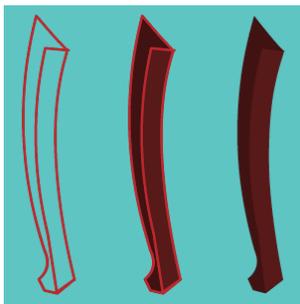


图 3-30 左侧椅子腿绘制过程



图 3-31 后侧椅子腿效果



图 3-32 圆椅最终效果

Step 16 新建一个图形元件“墙面”。绘制一个宽为 1100 像素、高为 100 像素、无边线、填充颜色为“#6A3E39”的矩形。使用“铅笔工具”绘制一些自由花纹，使用“墨水瓶工具”为矩形填充下边线，效果如图 3-33 所示。对所有图形进行组合。



视频：绘制墙面

Step 17 绘制一个与上面矩形等宽的矩形，使用“钢笔工具”绘制

如图 3-34 所示的闭合线条，为各个区域填充喜欢的颜色。去掉线条。在打散状态下，在墙面中间绘制一个矩形，然后拖走矩形，中间即被挖空一个矩形区域，为后面放置窗户外景色图片做准备，效果如图 3-35 所示。对这部分图形进行组合。

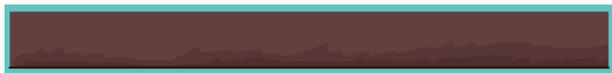


图 3-33 墙面 1

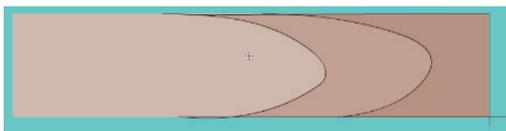


图 3-34 墙面 2

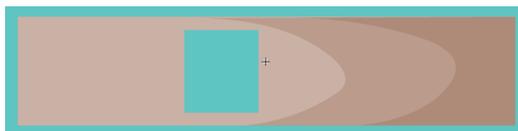


图 3-35 墙面 3

Step 18 使用“线条工具”绘制如图 3-36 所示的砖形。然后绘制一个同样宽度、填充颜色为灰色的矩形。



图 3-36 墙面 4

分别对灰色矩形和砖形进行组合，将两个形状叠放在一起，不合适时可以调整其前后排列，此时的效果如图 3-37 所示。

Step 19 使用“线条工具”绘制两个柱子，分别组合后放置到墙面两侧的位置，墙面的最终效果如图 3-38 所示。选中所有图形进行组合。

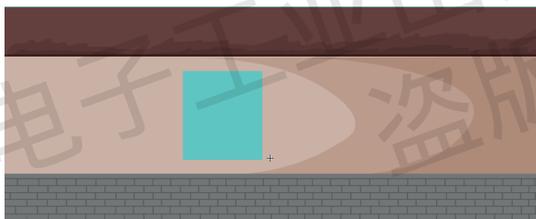


图 3-37 墙面 5

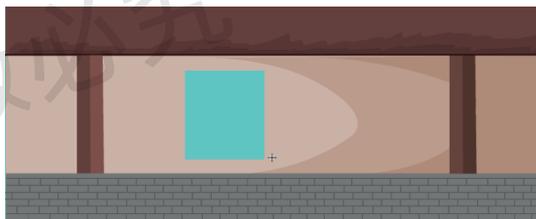


图 3-38 墙面最终效果

Step 20 新建一个图形元件“窗户”，绘制如图 3-39 所示的窗户。

Step 21 新建一个图形元件“开启的窗户”，将“窗户”元件拖放进来并进行修改得到如图 3-40 所示的开启的窗户。

Step 22 所有元件创建完成之后，在场景中创建图层并在各图层中摆放相应元件，所建图层及排列如图 3-41 所示，室内场景的最终效果如图 3-11 所示。



图 3-39 窗户效果

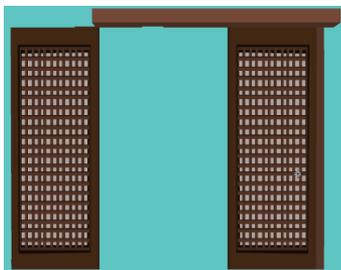


图 3-40 开启的窗户效果



图 3-41 所建图层及排列

3.2.2 应用模式——绘制酒楼场景

 任务效果图 (图 3-42)

 重点提示

提示 1: 该场景主要由“砖墙”“房屋”“楼梯”等元件构成。

提示 2: “房屋”元件主要由如图 3-43 中所示的各种部件构成。



图 3-42 酒楼场景效果图

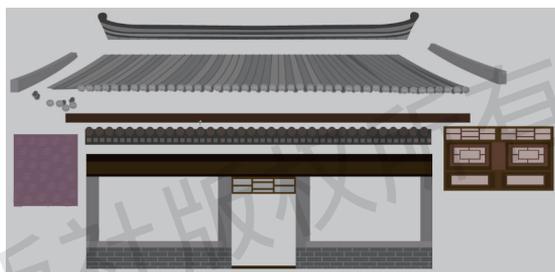


图 3-43 “房屋”元件

3.3 相关知识

3.3.1 透视原理

绘制场景时,必须先了解透视的相关知识,才能制作出真实有视觉感的图像。下面主要介绍透视的基本原理及三种常用的透视作图法。

无论是人还是物在画面上都会有透视,常用的透视分为一点透视、两点透视和三点透视。通过图 3-44 了解一下透视原理。

- 视点: 画者的眼睛位置。
- 足点: 基面与视点的垂直落点。
- 心点: 视点在画面上的垂直落点,是画面视域的中心。

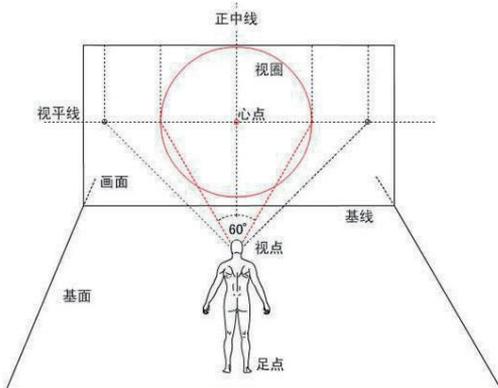


图 3-44 透视原理图

- 视平线：通过心点的水平线。
- 正中线：通过心点的垂直线。
- 视中线：心点与视点的连线。
- 视圏：以视中线为轴从视点到画面的 60° 角的圆锥空间，是看得最清楚的范围。

3.3.2 透视作图法

1. 一点透视

一点透视，又被称为平行透视，是有一面与画面平行的正方体或长方体物体的透视。图 3-45 说明了一点透视的基本画法，该立方体的纵向线和横向线都是平行的，也就是说正对的面与观察者是平行的。

例如，想绘制室内的桌子，使用一点透视画法制作方法如下。

Step 01 绘制一个矩形，然后绘制两条对角线，在中心点位置绘制一条水平线作为视平线，如图 3-46 所示。再绘制一个小矩形，如图 3-47 所示。

Step 02 将多余的线条删除，这时室内的空间就绘制出来了，如图 3-48 所示。



图 3-46 绘制视平线

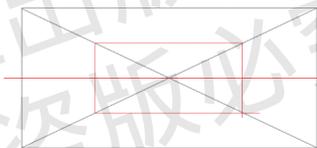


图 3-47 绘制矩形

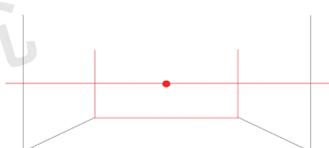


图 3-48 室内空间

Step 03 这样就可以绘制室内的物品，如桌子、窗、书柜等，从中心点延长线进行绘制，如图 3-49 所示。

2. 两点透视

两点透视，又被称为成角透视，所绘制的物体两边的延长线交汇在视平线上的两点（两个红色圆点），如图 3-50 所示。

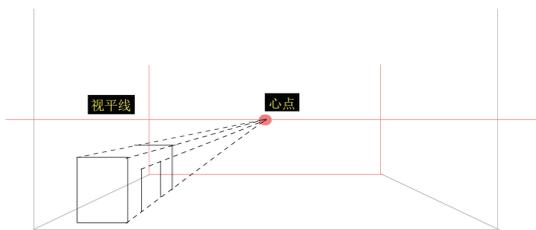


图 3-49 绘制室内物品

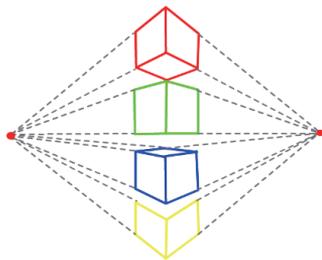


图 3-50 两点透视案例

例如，想绘制两点透视的椅子，方法如下。

Step 01 绘制一条水平线，然后绘制三条垂直线段，如图 3-51 所示。

Step 02 在中间垂直线段上选择两点与心点连线，如图 3-52 所示。

Step 03 此时，从连线上已经得到了一个成角透视的长方体，可以接着从水平线两点向内延伸进行绘制，绘制效果如图 3-53 所示。

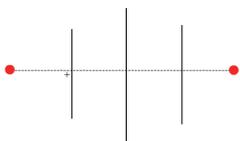


图 3-51 绘制水平线和三条垂直线段

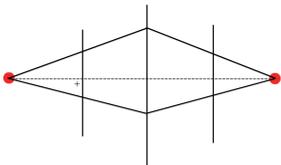


图 3-52 两点与心点连接

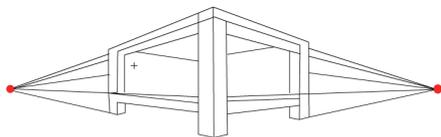


图 3-53 向内延伸绘制

3. 三点透视

三点透视，又被称为倾斜透视，视平线在较高或较低位置上看物体，在成角透视的基础上垂直于地面的一组平行线也交汇在一个消失点上，就产生了三个消失点，主要分为仰视和俯视两大类。

例如，要绘制一个仰视的建筑可以按照以下步骤实现。

Step 01 绘制一个水平线，取两个端点。在中间绘制一个竖直直线，从上面取一点。然后绘制两条斜线作为建筑的两边轮廓，如图 3-54 所示。

Step 02 如图 3-55 所示，绘制建筑物的其他轮廓。

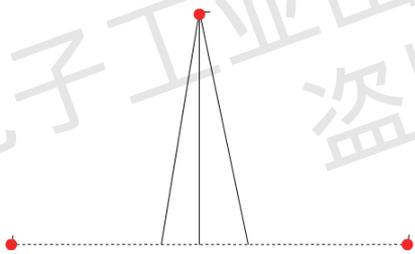


图 3-54 确定三个心点

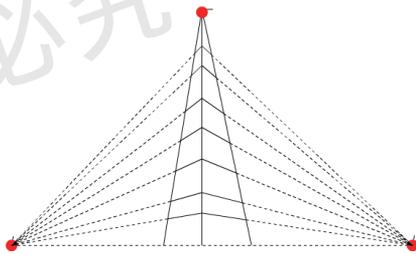


图 3-55 建筑物效果图

3.3.3 管理和使用图层

一个动画往往需要用到很多图层，使用图层可以将动画中的不同对象与动作区分开，而对某层上的对象或动画进行操作不会影响其他图层。图层有不同的类型，按效果来划分，可分为普通层、遮罩层、被遮罩层、引导层和被引导层，另外在 An 中还增加了高级图层模式和普通图层模式。

1. 图层的模式

An 中的图层有多种图层模式以适应不同的设计需要，这些图层模式的具体作用如下。

(1) 当前图层模式。任何时候只有一层处于该模式，该层即当前操作的层，当前层为选中状态，新对象或导入的对象都将放在这一层上。

(2) 隐藏模式。要集中处理舞台上的某一部分时，需要将其他图层隐藏。被隐藏图层的名称栏上有标识，如图 3-56 中的“普通图层”即为隐藏图层。

(3) 锁定模式。要集中处理舞台上的某一部分时，可以将需要显示但不希望被修改的图层锁定起来，被锁定图层的名称栏上有标识，如图 3-57 中的“遮罩层”即为被锁定图层。

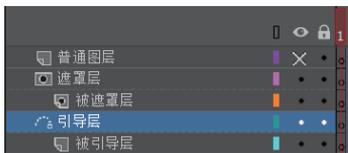


图 3-56 隐藏模式

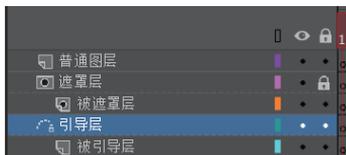


图 3-57 锁定模式

(4) 轮廓模式。图层的名称栏上显示彩色方框而不是实心方块时，该图层上的内容仅显示轮廓线，轮廓线的颜色由方框的颜色决定，如图 3-58 中的“遮罩层”即为轮廓模式。

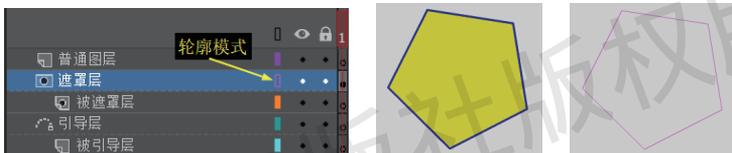


图 3-58 轮廓模式

2. 创建图层和图层文件夹

(1) 创建图层。新建一个 An 文档时默认只有一个图层，一般情况下，制作动画需要创建多个图层。创建图层有以下三种方法。

- 单击“时间轴”面板左上方的“新建图层”按钮.
- 选择“插入”→“时间轴”→“图层”命令。
- 右击任意一个图层，在弹出的快捷菜单中选择“插入图层”命令。

(2) 重命名图层。每新建一个图层系统将按序号自动为该图层分配不同的名字，如图层 1、图层 2、图层 3 等。但用户往往需要依照图层之间的关系或内容重命名图层，以便日后对图层中的对象进行组织和管理。重命名图层一般有以下两种方法。

- 双击需要重命名的图层，当图层名称变为可编辑状态时（如图 3-59 所示），输入一个新的名称，输入后按【Enter】键，或单击其他空白区域。
- 右击要重命名的图层，在快捷菜单中选择“属性”命令，在打开的“图层属性”对话框的“名称”文本框中输入图层名称，如图 3-60 所示。

(3) 用文件夹组织图层。若影片文件的图层较多，可以使用文件夹组织和管理图层。打开需要图层管理的文件，单击“时间轴”面板左上方的“新建文件夹”按钮，新建一个图层文件夹。双击文件夹名称，为文件夹命名，按【Enter】键或单击其他空白区域确认。选择要移到该文件夹中的图层，将其拖到该文件夹下，如图 3-61 所示。



图 3-59 更改图层名称

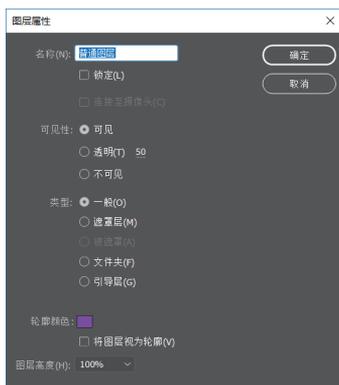


图 3-60 “图层属性”对话框

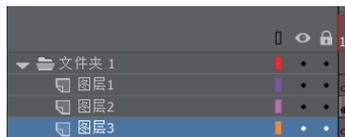


图 3-61 图层文件夹及其下层

3. 调整图层顺序

通过修改图层的层叠顺序，可以创建不同的叠加效果。选择需要调整顺序的图层，按住鼠标左键不放，将其拖到目标图层位置，目标图层位置将显示一条粗黑线，释放鼠标即可将选中的图层移到该位置。

4. 设置或修改图层属性

创建图层后，还可以修改图层属性，如图层名称、类型、状态、轮廓颜色及图层单元格高度等。选中要修改属性的图层，在该图层的名称栏上右击。在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，打开“图层属性”对话框，如图 3-60 所示。

- 名称：用于修改选定图层的名称。
- 锁定：选中该复选框，则图层处理锁定状态，不能选中或编辑该图层上的对象。
- 可见性：用于设置图层内容在舞台上是否可见，可以选择“可见”“不可见”，或者设置透明度的百分比。
- 类型：用于指定图层的类型，可以将选定图层设置为一般图层、遮罩层、被遮罩层、文件夹或引导层。
- 轮廓颜色：指定当图层以轮廓显示时的轮廓线颜色。
- 将图层视为轮廓：选中该复选框，则选中的图层以轮廓的方式显示图层中的所有对象。在一个包含很多层的复杂场景中，轮廓颜色可以使用户能够快速识别选择的对象所在图层。
- 图层高度：用于调整图层单元格的高度，如图 3-62 所示“图层 2”的图层高度为 100%，如图 3-63 所示“图层 2”的图层高度为 200%。

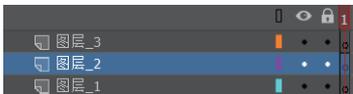


图 3-62 图层高度为 100%



图 3-63 图层高度为 200%

修改图层属性后，单击“确定”按钮，即可将所做修改应用于选定的图层。

5. 标识不同图层

在一个包含多图层的复杂场景中，要确定某一个对象属于哪一个图层不是件容易的

事。An 提供了一种标识不同图层以快速识别选定对象所在图层的方法。单击图层名称栏右侧的彩色方块，实心方块将变为彩色方框，舞台上对应的图层内容也随之仅以轮廓线显示，如图 3-64 所示。再次单击彩色方框，图标变为彩色方块，该层中的对象又恢复正常显示。

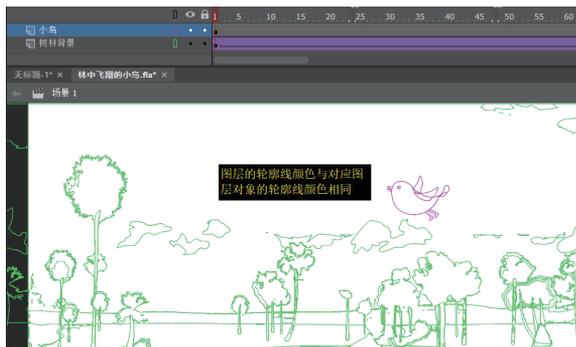


图 3-64 标识不同图层效果

6. 复制、删除图层

(1) 复制图层。在 An 中，为减少重复操作，可以复制一个图层甚至一个场景中的所有图层到当前场景或另外的场景中。复制图层有两个操作：一个是复制图层，一个是拷贝图层。

选择要复制的图层（按【Shift】键可同时选择多个图层）并右击，从弹出的快捷菜单中选择“复制图层”命令，或者选择“编辑”→“时间轴”→“复制图层”命令，可以在选择的图层上方创建一个含有“复制”后缀字样的同名图层，如图 3-65 所示。

如果要把一个文档内的某个图层复制到另一个文档内，可以右击该图层，在弹出的快捷菜单中选择“拷贝图层”命令，然后右击任意图层（可以是本文档内，也可以是另一文档内），在弹出的快捷菜单中选择“粘贴图层”命令，即可在图层上方创建一个与复制图层相同的图层，如图 3-66 所示。



图 3-65 复制图层



图 3-66 拷贝图层

(2) 删除图层。选中需要删除的图层后，进行以下操作可删除图层。

- 单击“时间轴”面板左上方的“删除”按钮, 即可删除选中的图层。
- 拖动“时间轴”面板中需要删除的图层到“删除”按钮上, 即可删除该图层。
- 右击需要删除的图层, 在弹出的快捷菜单中选择“删除图层”命令。

3.3.4 时间轴与帧

帧是 An 动画的基本组成部分，一个动画是由各种不同的帧组合而成的，一帧就是一副静止的画面，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。时间轴是摆放和控制帧的地方，帧表现在“时间轴”面板上是一个个小方格，帧在时间轴上的排列顺序决定了动画的播放顺序。

1. 认识时间轴上的帧

时间轴主要由图层、帧和播放头组成，在播放动画时，播放头沿时间轴向后滑动，而图层和帧中的内容则随着时间的变化而变化。“时间轴”面板如图 3-67 所示。

2. 帧的类型

帧分为“普通帧”、“关键帧”和“空白关键帧”，如图 3-68 所示。



图 3-67 “时间轴” 面板



图 3-68 各种类型的帧

(1) 关键帧。关键帧是指动画中具有关键内容的帧，是用来定义动画变化的帧。关键帧在时间轴上显示为一个小的实心圆点。利用关键帧制作动画（特别是补间动画）时，只需确定动画的开始和结束这两个关键状态，系统会自动通过插入帧的方法计算并生成中间帧的状态。若制作较复杂动画，如对象运动过程变化很多的情况，可以通过增加关键帧达到目的，此时关键帧越多，动画效果越细致，连续使用关键帧就形成了逐帧动画。但是关键帧不能使用太频繁，过多的关键帧会增大文件的大小。

(2) 空白关键帧。若关键帧中没有任何对象，即空白关键帧。在时间轴上，空白关键帧显示为一个小的空心圆点。在时间轴中插入关键帧后，左侧相邻帧的内容就会自动复制到该关键帧中，如果不想让新关键帧继承相邻左侧帧的内容，可以采用插入空白关键帧的方法。

(3) 普通帧。连续的普通帧在时间轴上用灰色显示，并且在连续普通帧的最后一帧中有一个空心矩形块，如图 3-68 所示。连续普通帧的内容都相同，在修改其中的某一帧时其他帧的内容也同时被更新。由于普通帧的这个特性，通常用它来放置动画中静止不变的对象。

3.3.5 帧的操作

在制作动画时，用户可以根据需要在时间轴上进行帧的操作，如插入帧、选择帧、移动复制帧、删除和清除帧、翻转帧等。

1. 插入帧

(1) 插入关键帧。在时间轴上单击选择一个或多个普通帧或空白帧，然后进行以下操作均可插入关键帧。

- 选择“插入”→“时间轴”→“关键帧”命令。
- 右击，在弹出的快捷菜单中选择“插入关键帧”命令。
- 按【F6】键。

若当前选择的是空白帧，则以上操作将插入空白关键帧。

(2) 插入普通帧。

- 选择“插入”→“时间轴”→“帧”命令。
- 右击，在弹出的快捷菜单中选择“插入帧”命令。
- 按【F5】键。

提示：在插入关键帧或空白关键帧之后，可以直接按下【F5】键进行扩展，每按一次将关键帧或空白关键帧的长度扩展1帧。

2. 关键帧与普通帧的转换

在动画制作的过程中，经常需要进行关键帧和普通帧的相互转换。将普通帧转换为关键帧，选中需要转换为关键帧的普通帧并右击，在弹出的快捷菜单中选择“转换为关键帧”命令。将关键帧转换为普通帧的方法类似，选择“清除关键帧”命令即可。

3. 选择帧

选择帧是所有帧操作以及帧中内容操作的前提条件，有以下几种方法。

- 选择单个帧：将光标移到需选择的帧上，单击。
- 选择多个不连续的帧：按住【Ctrl】键，单击需要选择的帧。
- 选择多个连续的帧：按住【Shift】键，单击选择该范围内的开始帧和结束帧。

技巧：单击开始帧，按下鼠标左键并拖动框选，拖到帧范围内的最后一帧时释放鼠标，可以快速选择多个连续的帧。

4. 移动帧

在时间轴上选择要移动的一个或多个帧。在选中的帧上拖动鼠标，拖到目的位置时将显示一个方框，如图3-69所示。释放鼠标即可将选中的帧移到目的位置，如图3-70所示。

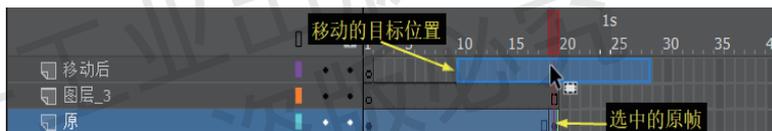


图 3-69 拖动选中的帧

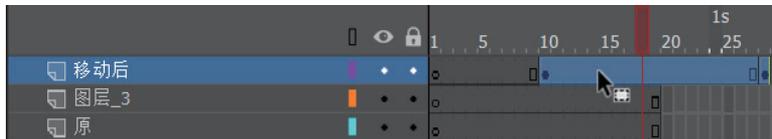


图 3-70 移动后的帧

5. 复制帧

复制帧操作可以将同一文档中的某些帧复制到该文档的其他帧位置，也可以将一个文档中的某些帧复制到另外一个文档的特定帧位置。选择要复制的一个帧或一系列帧并右击，在弹出的快捷菜单中选择“粘贴帧”或“粘贴并覆盖帧”命令。

注意：“粘贴帧”与“粘贴并覆盖帧”命令的不同之处在于，后者使用复制的帧替换粘贴位置同等数量的帧，而前者是在粘贴位置插入复制的帧。

6. 删除帧

删除帧操作不仅可以删除帧中的内容，还可以将选中的帧删除，还原为初始状态。如图3-71所示为删除帧前的状态，如图3-72所示为删除帧后的状态。删除帧方法：选中需

要删除的帧并右击，在弹出的快捷菜单中选择“删除帧”命令，或者选择“编辑”→“时间轴”→“删除帧”命令。

7. 清除帧

清除帧仅是把被选中帧上的内容清除，并将这些帧自动转换为空白关键帧状态，清除帧前后效果如图 3-73 和图 3-74 所示。清除帧方法：选中需要清除的帧并右击，在弹出的快捷菜单中选择“清除帧”命令，或者选择“编辑”→“时间轴”→“清除帧”命令。



图 3-71 删除帧前



图 3-72 删除第 2 个关键帧后



图 3-73 清除帧前



图 3-74 清除第 2 个关键帧后

8. 翻转帧

翻转帧是指将帧按照顺序翻转过来，使原来的最后一帧变为第一帧，使原来的第一帧变为最后一帧。翻转帧功能可以减少一些重复操作。翻转帧方法：在时间轴上选中所有需要翻转的帧并右击，在弹出的快捷菜单中选择“翻转帧”命令即可。

9. 帧频

帧频是动画播放的速度，以每秒播放的帧数（fps）为度量单位，帧频太慢会使用动画看起来一顿一顿的，帧频太快则会使动画的细节变得模糊。24fps 的帧频是 An 文档的默认设置，通常可以在 Web 上提供最佳效果。标准的动画速率也是 24fps。

动画的复杂程度和播放动画的计算机的速度会影响播放的流畅程度，若要确定最佳帧速率，应在各种不同的计算机上测试动画。

设置帧频方法：选择“修改”→“文档”命令，打开“文档设置”对话框，在该对话框的“帧频”文本框中输入帧频数值，如图 3-75 所示。另外，也可以选择“窗口”→“属性”命令，打开“属性”面板，在 FPS 文本框中输入帧频的数值，如图 3-76 所示。



图 3-75 “文档设置”对话框



图 3-76 “属性”面板

3.4 常见问题

问题 1: 临摹时各部位的线条有交叉融合现象。

解决方法: 在临摹过程中要注意分层, 将独立部位单独作为一层处理。

问题 2: 绘制复杂图形时, 出现不能或很难选择出图形中的部分内容的现象。

解决方法: 要及时将已绘制好的部分进行组合, 组合后再绘制其他独立部分。

思政点滴

“世上无难事, 只要肯登攀”告诉我们做任何事情的成功秘诀是具有锲而不舍、肯吃苦、敢于亮剑的精神。临摹是一名动画制作者在成长过程中必须学习和掌握的一项基本技能。只有始终保持一种精雕细琢、精益求精的工作态度, 才能临摹出一幅惟妙惟肖的作品。所以, 只有始终坚持敢于行动、敢于吃苦、敢于追求完美的精神信念, 在工作中坚持高标准、严要求, 才能成长为一名优秀的动画制作者。

电子工业出版社
盗版必究