

第 3 章 三维动画合成

知识点:

- 认识三维动画环境;
- 操作 3D 对象;
- 摄像机的使用;
- 灯光的使用技巧;
- 灯光和摄像机的运用;
- 创建三维物体动画。

学习目标:

- 了解三维动画环境;
- 掌握 3D 对象的操作;
- 掌握摄像机的使用;
- 了解灯光的使用技巧;
- 掌握灯光和摄像机的应用;
- 掌握三维物体动画的创建。

3.1 三维动画环境

1. 认识二维空间和三维空间

听到三维空间合成,通常会联想到 Maya、3ds Max 等。但这些软件是三维模型软件,通过三维空间建模,然后渲染产生动画。

那么,二维空间和三维空间又是什么呢?

二维空间是指仅由长度和宽度(在几何学中为 X 轴和 Y 轴)两个要素所组成的平面空间,只在平面延伸扩展。同时也是美术上的一个术语,例如绘画便是要将三维空间的事物用二维空间来展现,如图 3-1 所示。

三维空间(三次元、3D)一般可指由长、宽、高(X、Y、Z)三轴构成的空间。X 轴通常指水平方向的轴向,Y 轴是指垂直方向的轴向,Z 轴则指纵深方向的轴向。三维空间是我们肉眼看到的世界,例如客观存在的现实空间就是三维空间,具有长、宽、高三种度量。

二维空间是人赋予的概念,并不真实存在,真实存在的只有三维空间。

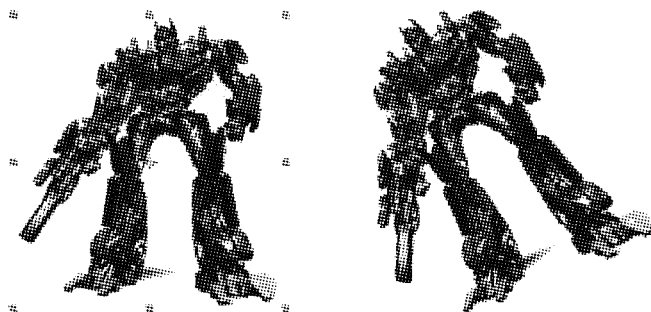


图 3-1

有人会问：不对啊，真实情况下用纸张画一张画，而且画只有 X、Y 轴，那不就是一个平面、一个二维的吗？实际上，纸上的画相对于纸来说是处于一个二维的空间，但纸不仅有长、宽，也有厚度，只不过厚度很薄而已，所以也是存在 X、Y、Z 轴的，是一个三维的物体。

如上面例子所述，这就是在 After Effects 中的三维核心概念——片面三维，即 After Effects 中所有的三维都是像纸一样薄的图层，只是让图层可以在空间中旋转，如图 3-2 所示。

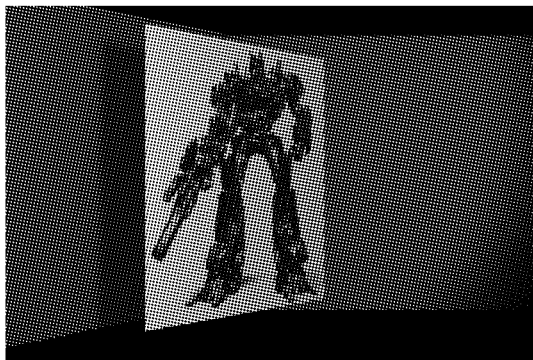


图 3-2

提示：真三维和片面三维相比，哪一种较好呢？只要能欺骗眼睛，做出三维效果就是好的三维。After Effects 中所有对象都在层上，通过在空间中扭转层，让层在空间中产生不同的位置，从而产生画面，因此同样可以通过片面三维的环境做出三维效果。

如果想做出好的三维效果，不要妄想着在空间中随便摆几个图片，空间感就会产生出来。首先必须学会体会出三维的特征，例如投影、遮挡、近大远小、透视、近实远虚、远实近虚等。学会运用、夸大、突出这些三维特征，作品的三维空间效果才会越来越强。

After Effects 并不具备三维建模的能力，但它具有三维空间的合成功能，而且 After Effects 可以与三维软件共享属性，从而进行一些很特殊的效果合成。例如在 3ds Max 中建立一个教堂内部模型的图片，该图片带有深度通道，After Effects 可以通过共享这些深度信息，把一个正在做礼拜的人像任意合成至教堂的某两排座位之间。

2. 三维视图

After Effects 的三维空间中用 4 种视图观察摆放三维空间中的合成对象——Active Camera 视图、Camera 视图、六视图和 Custom View。单击 Composition 窗口中的 3D View Popup 按钮,在弹出的菜单中选择不同的视图角度,如图 3-3 所示。默认选择的视图为 Active Camera 视图。

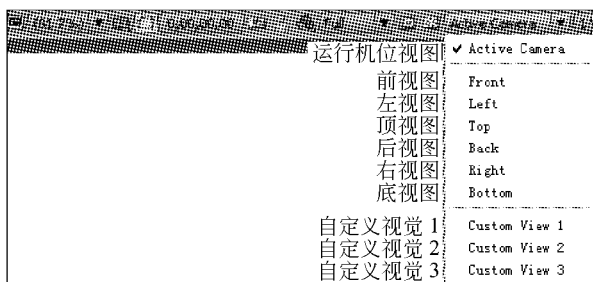


图 3-3

- Active Camera: 在这个视图对所有的 3D 对象进行操作,相当于是所有摄像机的总控制台。
- Camera: 在默认情况下是没有这个视图的。当在合成图像中建一个摄像机后,就可以在 Camera 视图对摄像机调整。通常情况下,若需要在三维空间中合成的话,最后输出的影片都是 Camera 视图所显示的影片,就像扛着一架摄像机进行拍摄一样。
- 六视图: 配合调整分为 Top、Bottom、Left、Right、Front 和 Back 视图。通过这些不同的视图,可以从各个不同的角度观察三维空间中对象的关系。
- Custom View: 通常用于对象的空间调整。它不使用任何透视,在该视图中可以直观地看到物体在三维空间的位置,而不受透视产生的影响。

提示: 单击 Composition 窗口中的 Select View Layout 按钮,在弹出的菜单中选择 4 Views,如图 3-4 所示,用户就可以在 Composition 窗口中同时打开 4 个视图,从不同的角度观察对象。

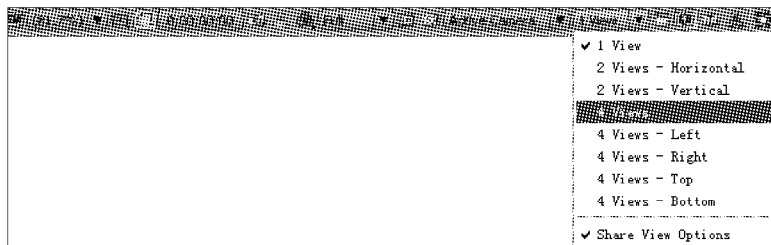


图 3-4

3. 坐标体系

三维空间工作需要一个工作坐标系。After Effects 提供了三种坐标系工作方式,分

别是 Local Axis Mode(当前坐标系)、World Axis Mode(世界坐标系)和 View Axis Mode(视图坐标系)。

- Local Axis Mode(

3.2 操作 3D 对象

1. 创建 3D 层

创建 3D 层的方法较为简单,下面将通过一个实例来对 3D 层进行创建。

(1) 如图 3-5 所示,选择 Composition|New Composition 命令,新建一个合成影片。

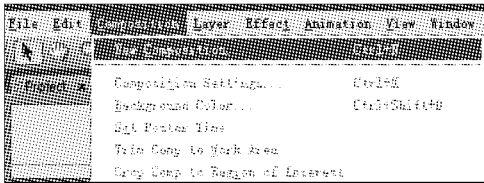


图 3-5

为了使坐标轴观看方便,插入一张图片,或者按 Ctrl+Y 快捷键,新建一个固态层,设置为黄色,并将该层缩小至合适的大小。按 Ctrl+Shift+B 快捷键,弹出 Background Color 对话框,选择颜色为白色,便于观看效果,如图 3-6 所示。

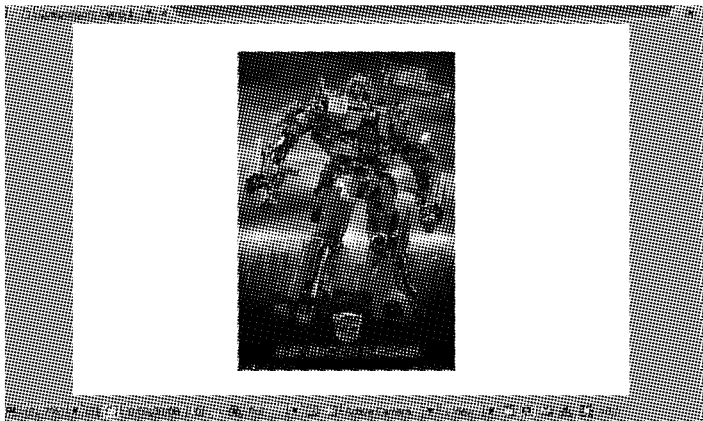


图 3-6

(2) 单击 Timeline 窗口中 3D Layer 图标  下面对应的方框,使方框内出现图标 , 如图 3-7 所示。这时该图层就转换成了 3D 层。

(3) 此时使用 Rotation Tool 图标 , 就可以在 Composition 窗口中旋转该层,看到

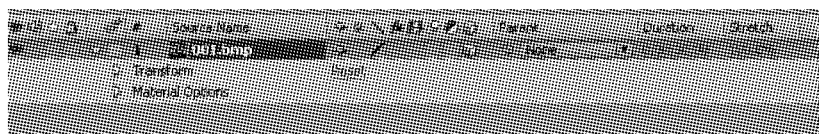


图 3-7

层的图像有了立体效果。同时,在图层上出现了一个三维坐标控制器,红色箭头表示 X 轴,绿色箭头表示 Y 轴,蓝色箭头表示 Z 轴,如图 3-8 所示。

提示:在将图层转换成 3D 图层时,也可以通过选择 Layer|3D Layer 命令进行转换。

提示:如果在 Composition 窗口中没有看到坐标轴,可以选择 View|View Option 命令,在弹出的 View Options 对话框中选中 Handles 复选框,如图 3-9 所示。

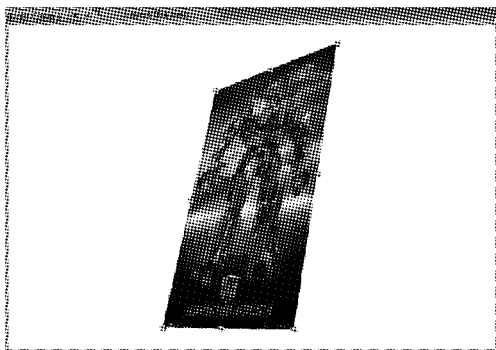


图 3-8

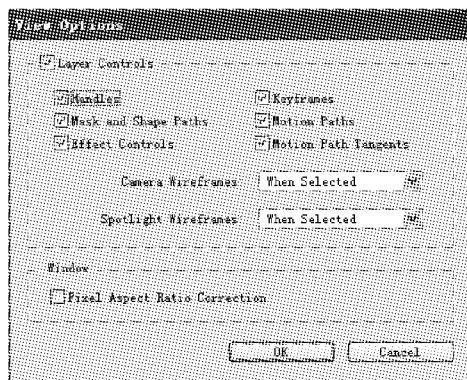


图 3-9

2. 三维空间的旋转与移动

在层转换为 3D 层后,所有原来的属性在 Timeline 窗口中都会添加 Z 轴参数,用以控制深度的变化,如图 3-10 所示。

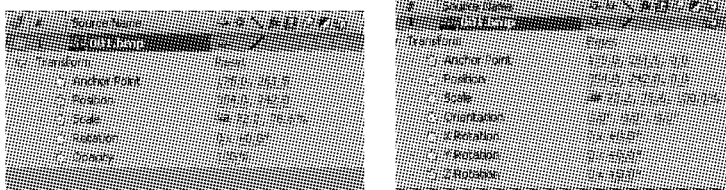


图 3-10

(1) 旋转。

在三维空间中进行层的旋转时,有两种方式可供选择:一种是基于 X、Y、Z 轴进行旋转,用户可以直接在 Timeline 窗口中对 X Rotation、Y Rotation 和 Z Rotation 参数进行修改,如图 3-11 所示。

另一种是 Orientation 旋转方式,用户可以使用 Rotation Tool 图标进行操作。该操作不仅可以用鼠标移至某一个坐标轴上对该坐标轴进行旋转,还可以同时控制系统的三个轴的旋转。



图 3-11

(2) 移动。

用户可以直接改变 Timeline 窗口中的 Position 参数,使层沿着相对应的坐标轴进行移动;也可以在 Composition 窗口中直接用鼠标选中相应的坐标轴进行操作,如图 3-12 所示。

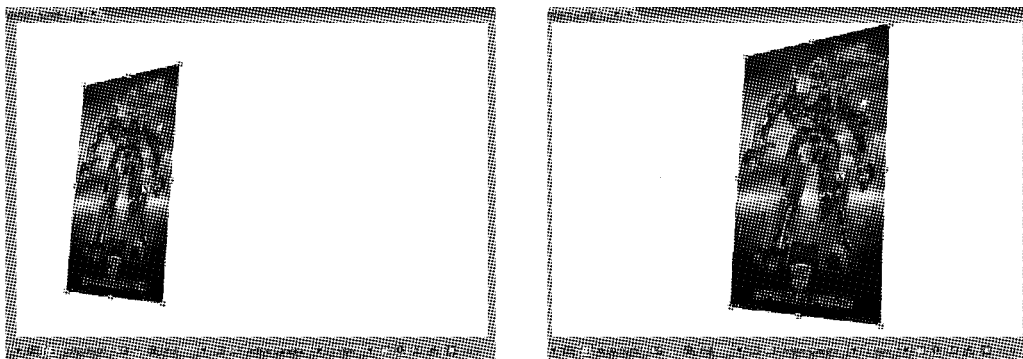


图 3-12

在移动的过程中用户可能发现,层在移动的时候总是沿着 X、Y、Z 轴三个方向移动。那么如果需要对当前画面进行水平方向移动,用以上的方法进行操作就会显得有点困难。这时就需要用到 After Effects 的三种坐标体系进行切换操作,效果如图 3-13 所示。

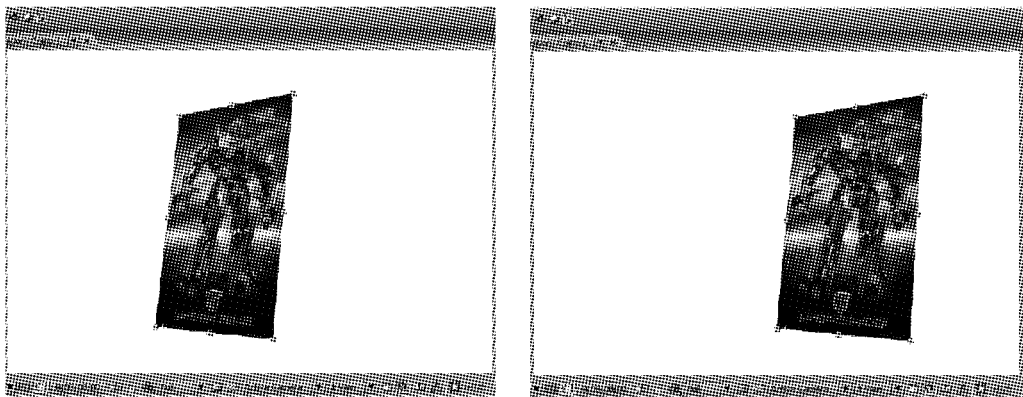


图 3-13

提示: 在进行图层旋转和移动时,往往需要在几个窗口之间进行切换,通过 F10、F11 和 F12 等快捷键可以快速进行切换。

3.3 摄像机的使用

当用户创建一个项目时,系统会自动地创建一个摄像机,即 Active Camera。用户可以在同一个场景中创建多个摄像机,以便在摄像机窗口中以摄像机视角从不同的角度观察场景。

用户可以通过选择 Layer|New|Camera 命令进行摄像机的创建,系统会弹出 Camera Settings 对话框,如图 3-14 所示。摄像机在 After Effects 中作为一个层出现,新建的摄像机总是被排在最上方。

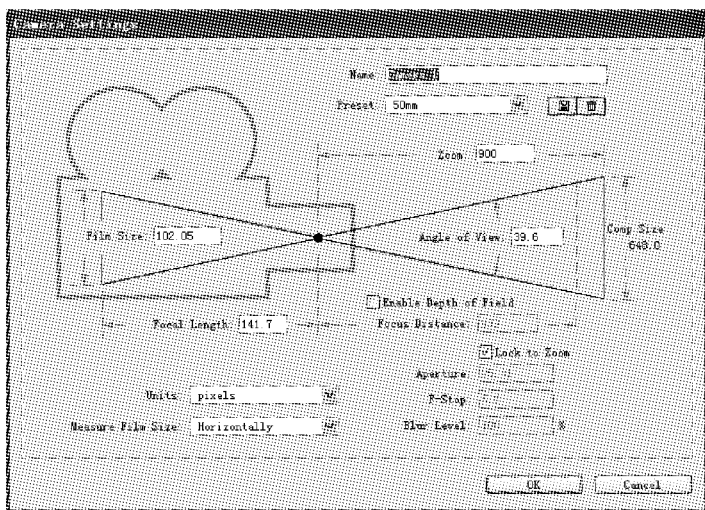


图 3-14

After Effects 中的摄像机与日常生活中的摄像机一样,用户可以调节摄像机镜头的类型、焦距和景深等。

1. 镜头的设置

在图 3-14 中的 Preset 下拉列表中可以选对摄像机所用的镜头类型进行选择。After Effects 提供了 9 种常见的摄像机镜头,下面将简单介绍几种镜头类型。

- 15mm 广角镜头

镜头具有极大的可视范围,可以看到非常广阔的空间。但镜头会使看到的物体拉伸,产生透视上的变形。用这种镜头可以使画面变得有很强的冲击力。图 3-15 所示为摄像机拍摄到的效果。

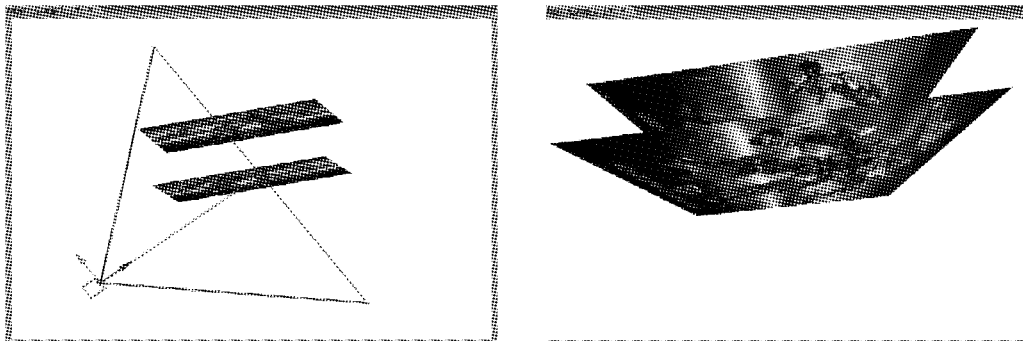


图 3-15

- 200mm 鱼眼镜头

镜头视野范围极小,从该镜头视觉观看,只能看到极小的空间,镜头不会使看到的物体拉伸。图 3-16 所示为摄像机拍摄到的效果。

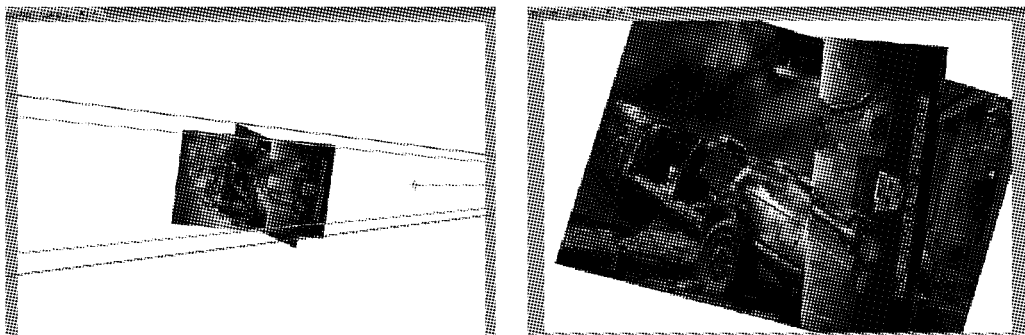


图 3-16

- 35mm 标准镜头

这是正常的标准镜头,和人眼的视觉所看到的图像是一致的。图 3-17 所示为摄像机拍摄到的效果。

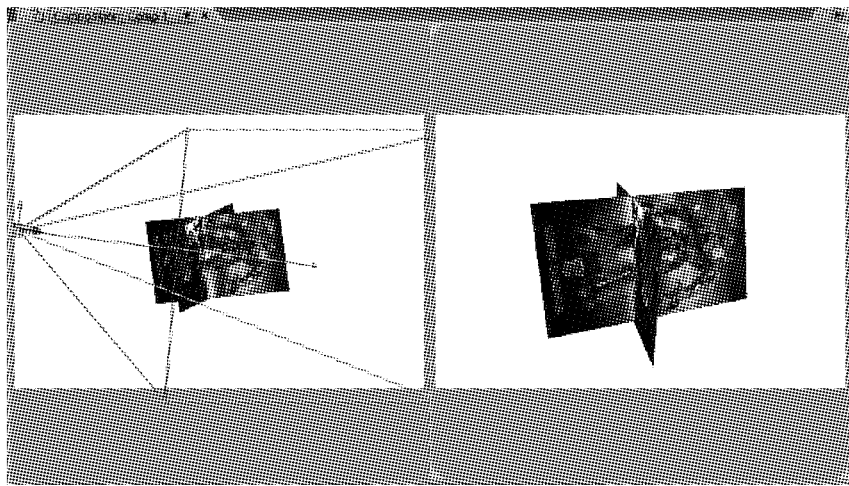


图 3-17

其他几种镜头都是在 15~200mm 之间,效果有各自的特点。在选取某一种镜头时,相应的参数会发生改变,用户也可以自行对参数值进行修改,从而达到理想的效果。

Angle of View 文本框用于控制摄像机可视范围的大小,数值越大,可视范围就越大。

Zoom 文本框用于对摄像机的可视范围和层平面间的距离进行设置。

Film Size 文本框指定胶片用于合成图像的尺寸面积。

Focal Length 文本框用于设置摄像机的焦点长度,数值越小,摄像机的视野范围就越大。

2. 摄像机属性

摄像机具有 Point of Interest、Position、Zoom、Depth of Field、Focus Distance、Aperture 和 Blur Level 等属性。通过改变这些属性值,用户可以设置摄像机所浏览的画面。

提示: 某些时候,摄像机离显示区域较远,在 Composition 窗口中看不见摄像机,所以用户需要将 Composition 窗口缩小才能正常看到摄像机的位置。摄像机的构图如图 3-18 所示。

- Point of Interest

Point of Interest 为摄像机的目标点参数。用户会发现在摄像机前端有一个目标点,如图 3-19 所示。

摄像机以它作为观察对象,当移动目标点时参数范围会随之变化。当使用自动定向使摄像机自动定向到路径时,系统忽略目标点。

- Position

Position 为摄像机在三维空间中的位置参数,调整它可以移动摄像机的机头位置,即摄像机的观察点位置,如图 3-20 所示。

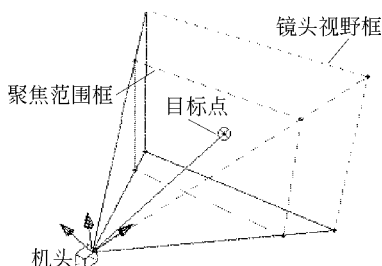


图 3-18

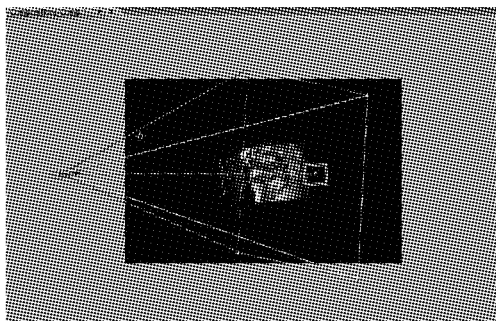


图 3-19

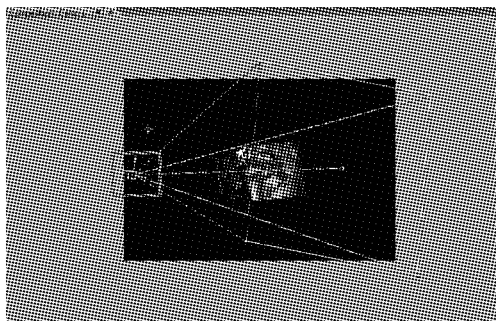


图 3-20

- Zoom

Zoom 用于控制摄像机镜头到镜头实线框间的距离,如图 3-21 所示,左图 Zoom 为 600 pixels,右图 Zoom 为 300 pixels。

- Depth of Field

Depth of Field 用于控制是否开启摄像机的景深效果。

- Focus Distance

Focus Distance 控制镜头焦点位置。该属性模拟了镜头焦点处的模糊效果,位于焦点的物体在画面中显得清晰,周围的物体会根据焦点所在位置为半径进行模糊。

- Aperture

Aperture 控制快门尺寸。镜头快门越大,受焦点影响的像素点就越多,模糊范围就越大。

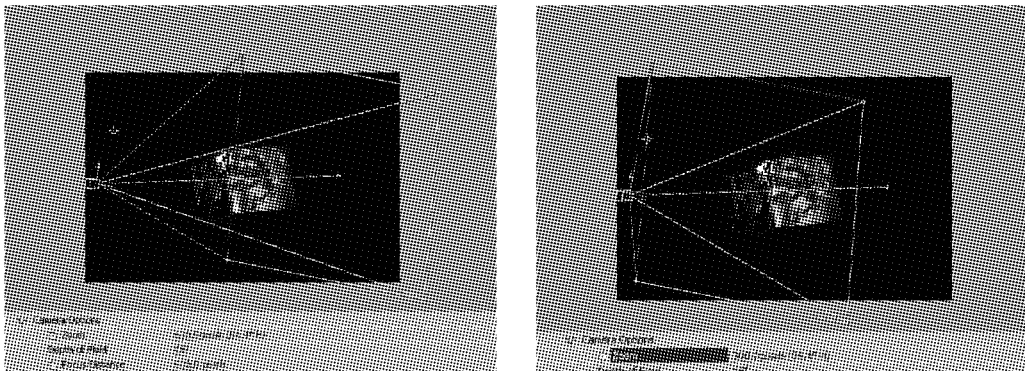


图 3-21

- Blur Level

Blur Level 控制聚焦效果的模糊程度。

3.4 灯光的使用技巧

灯光可以增强画面光感的细微变化,使空间感增强。用户可通过创建出合适的灯光,渲染影片的气氛,突出重点,模拟出现实世界中的真实效果。

1. 灯光的创建

用户可以选择 Layer|New|Light 命令创建一个灯光层,同时会弹出 Light Settings 对话框,如图 3-22 所示。

用户可以在 Name 文本框中指定灯的名称。在默认状态下,合成图像中的灯以建立的先后顺序从 1 开始命名。通过对 Light Settings 对话框中 Settings 的设置,可以确定灯光的类型和基本属性。

2. 灯光的类型

在 Light Settings 对话框的 Light Type 下拉列表中,用户可以选择灯的类型。按照用户的不同需求,After Effects 提供了 4 种光源: Parallel(平行光源)、Spot(聚光源)、Point(点光源)和 Ambient(环境光源)。

- Parallel

Parallel 是从某个点发射一束光线照向目标位置,光线平行照射。平行光源的光照范围是无限远的,它可以照亮场景中处于目标位置的每一个物体或画面,如图 3-23 所示。

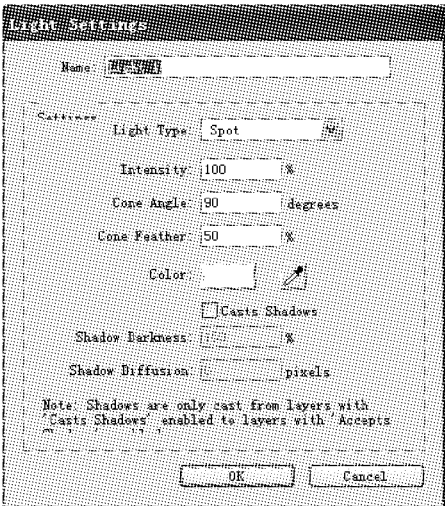


图 3-22