

3.1 After Effects 三维空间的基本概念

3.1.1 3D图层的概念

3D（三维）的概念是建立在2D（二维）的基础之上的，我们所看到的任何画面都是在2D空间中形成的，不论是静态还是动态的画面，到了边缘只有水平和垂直两种边界，但画面所呈现的效果可以是立体的，这是人们在视觉上形成的错觉。

在三维立体空间中，我们经常用X、Y、Z坐标来表示物体在空间中所呈现的状态，这一概念来自数学体系。X、Y坐标呈现出二维的空间，直观地说就是我们常说的长和宽。Z坐标是体现三维空间的关键，它代指深度，也就是我们所说的远和近。我们在三维空间中可以通过对X、Y、Z3个不同方向坐标值的调整，以确定一个物体在三维空间中所在的位置。现在市面上有很多优秀的三维软件，可以完成各种各样的三维效果。After Effects虽然是一款后期处理软件，但也有着很强的三维能力。在After Effects中可以显示2D图层，也可以显示3D图层，如图3.1.1所示。



图3.1.1



在After Effects中可以导入和读取三维软件的文件信息，并不能像在三维软件中一样，随意地控制和编辑这些物体，也不能建立新的三维物体。这些三维信息在实际的制作过程中主要用来匹配镜头和做一些相关的对比工作。在After Effects CC中加入了C4D文件的无缝连接，这大大加强了After Effects三维功能。C4D这款软件这几年一直致力于在动态图形设计方向的发展，这次和After Effects的结合进一步确立了在这方面的优势。

3.1.2 3D图层的基本操作

创建【3D图层】是一件很简单的事，与其说是创建，其实更像是在转换。执行【合成】>【新建合成】命令。按Ctrl+Y快捷键，新建一个【纯色】图层，设置颜色为紫色，这样方便观察坐标轴，然后缩小该图层到合适的大小，如图3.1.2所示。

单击【时间轴】面板中【3D 图层】图标下对应的方框，方框内出现立方体图标，这时该层就被转换成3D图层，也可以通过执行【图层】>【3D图层】命令进行转换。打开【纯色】图层的属性列表，用户会看到多出了许多属性，如图3.1.3所示。

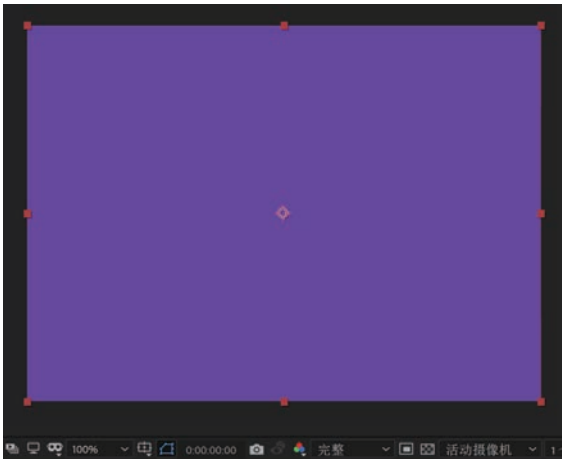


图3.1.2

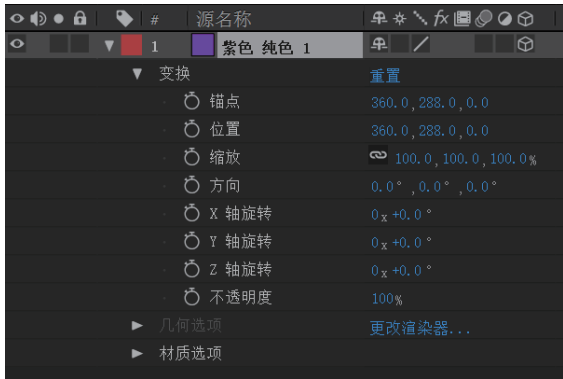


图3.1.3

使用【旋转工具】图标，在【合成】面板中旋转该图层，可以看到层的图像有了立体的效果，并出现了一个三维坐标控制器，红色箭头代表X轴（水平），绿色箭头代表Y轴（垂直），蓝色箭头代表Z轴（深度），如图3.1.4所示。

同时在【信息】面板中，也出现了3D图层的坐标信息，如图3.1.5所示。

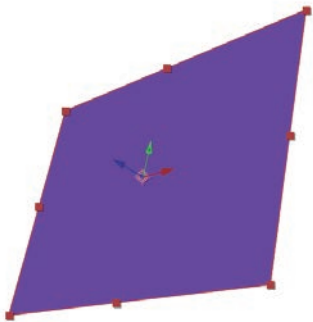


图3.1.4

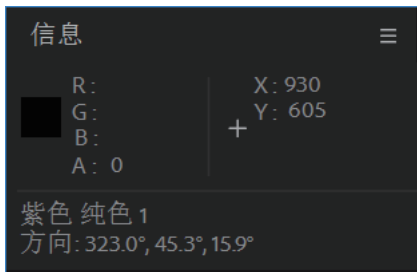


图3.1.5



如果在合成【合成】面板中没有看到坐标轴，可能是因为没有选择该层或软件没有显示控制器，执行【视图】>【视图选项】命令，弹出【视图选项】对话框，执行【手柄】命令就可以了。

3.1.3 观察3D图层

我们知道在2D的图层模式下，图层会按照在【时间轴】面板中的顺序依次显示，也就是说位置越靠前，在【合成】面板中就会越靠前显示。而当图层打开3D模式时，这种情况就不存在了。图层的前后完全取决于它在3D空间中的位置，如图3.1.6和图3.1.7所示。



图3.1.6



图3.1.7

这时用户必须通过不同的角度来观察3D图层之间的关系。单击【合成】面板中的 **活动摄像机** 图标，在弹出的菜单中选择不同的视图角度，也可执行【视图】>【切换3D视图】命令切换视图。默认选择的视图为【活动摄像机】，其他视图还包括摄像机视图，6种不同方位视图和3个自定义视图如图3.1.8所示。

用户也可以在【合成】面板中同时打开4个视图，从不同的角度观察素材，单击【合成】面板的 **1个视图** 图标，在弹出菜单中选择【四个视图】，如图3.1.9所示。

在【合成】面板中对图层实施移动或旋转等操作，按住Alt键不放，图层在移动时会以线框的方式显示，这样方便用户和操作前的画面做对比，如图3.1.10所示。



图3.1.8

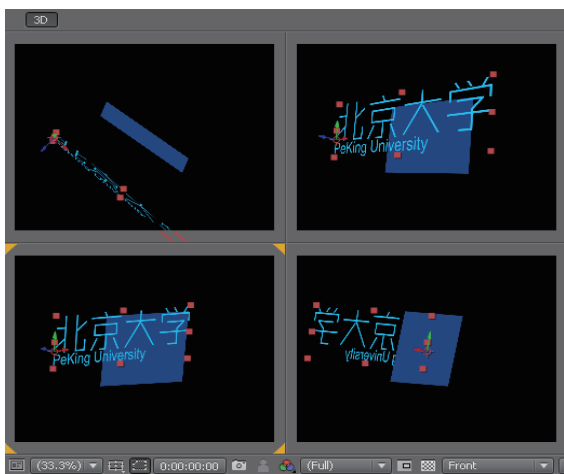


图3.1.9

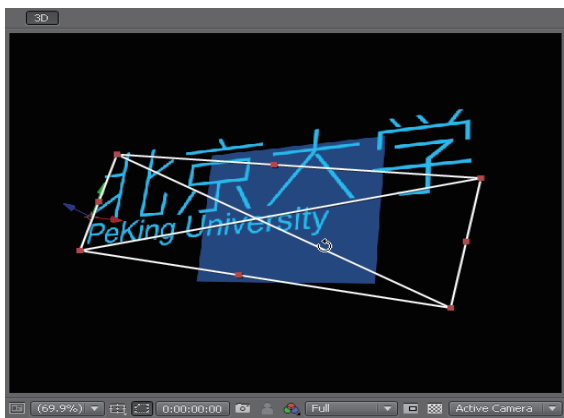


图3.1.10



在实际的制作过程中会通过快捷键在几个窗口之间切换，通过不同的角度观察素材，操作也会方便许多（F10、F11、F12等快捷键）。按Esc键可以快速切换回上一次的视图。

3.2 灯光图层

灯光可以增加画面光感的细微变化，这是手工模拟所无法达到的。我们可以在After Effects中创建灯光，用来模拟现实世界中的真实。灯光在After Effects的3D效果中有着不可替代的作用，各种光线效果和阴影都有赖灯光的支持，灯光图层作为After Effects中的一种特殊图层，除了正常的属性值外还有一组灯光特有的属性，我们可以通过对这些属性的设置来控制画面效果。

用户可以执行【图层】>【新建】>【灯光】命令来创建一个灯光图层，同时会弹出【灯光设置】对话框，如图3.2.1所示。

3.2.1 灯光的类型

熟悉三维软件的用户对这几种灯光类型并不陌生，大多数三维软件都有这几种灯光类型，按照用户的不同需求，After Effects提供了4种光源，分为：平行、聚光、点和环境。

- 平行：光线从某个点发射照向目标位置，光线平行照射。类似于太阳光，光照范围是无限远的，它可以照亮场景中位于目标位置的每一个物体或画面，如图3.2.2所示。
- 聚光：光线从某个点发射，以圆锥形呈放射状照向目标位置。被照射物体会形成一个圆形的光照范围，可以通过调整【锥形角度】来控制照射范围的面积，如图3.2.3所示。

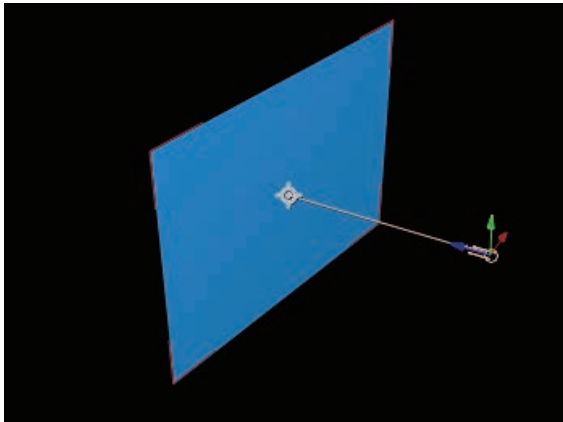


图3.2.2

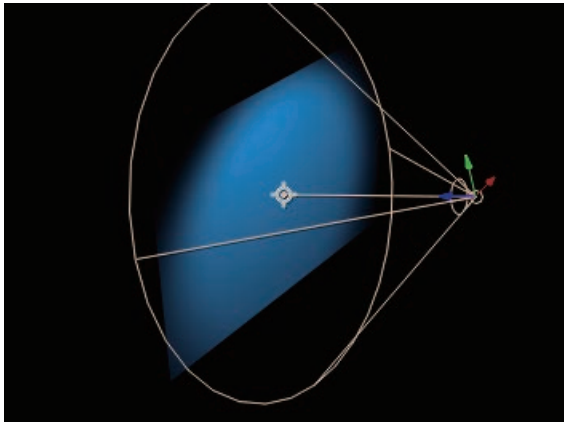


图3.2.3

- 点：光线从某个点发射向四周扩散。随着光源距离物体的远近，光照的强度会衰减。其效果类似于平时我们所见到的人工光源，如图3.2.4所示。
- 环境：光线没有发射源，可以照亮场景中的所有物体，但环境光源无法产生投影，可通过改变光源的颜色来统一整个画面的色调，如图3.2.5所示。



图3.2.1

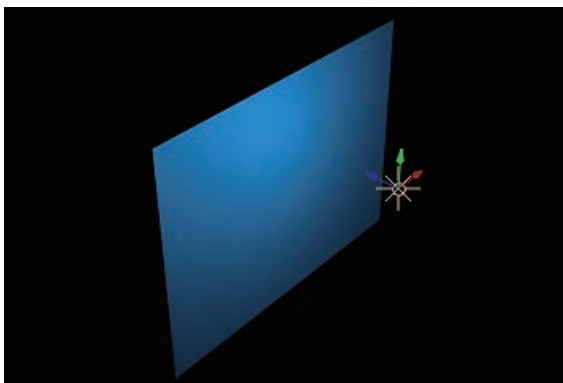


图3.2.4

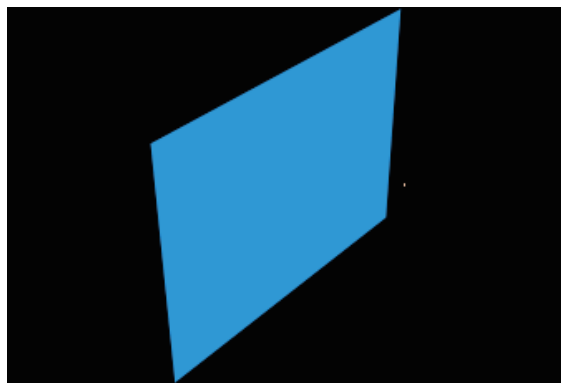


图3.2.5

3.2.2 灯光的属性

在创建灯光时可以定义灯光的属性，也可以创建后在属性栏里修改。下面我们详细介绍一下灯光的各个属性，如图3.2.6所示。

- **强度**：控制灯光强度。强度越高，灯光越亮，场景受到的照射就越强。当把【强度】的值设置为0时，场景就会变黑。如果将场景设置为负值，可以去除场景中某些颜色，也可以吸收其他灯光的强度，如图3.2.7和图3.2.8所示。



图3.2.6



图3.2.7

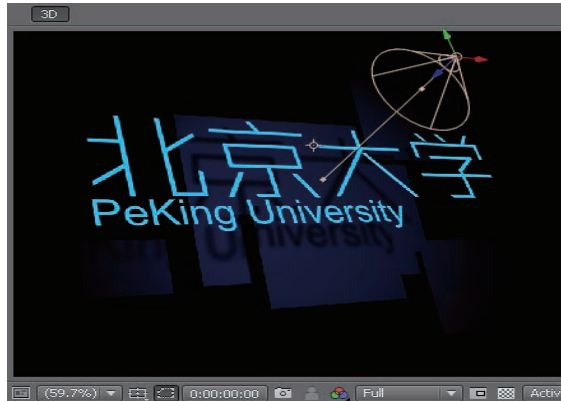


图3.2.8

- **颜色**：控制灯光的颜色。
- **锥形角度**：控制灯罩角度。只有【聚光】类型灯光有此属性，主要来调整灯光照射范围的大小，角度越大，光照范围越广，如图3.2.9和图3.2.10所示。
- **锥形羽化**：控制灯罩范围的羽化值。只有【聚光】类型灯光有此属性，可以是聚光灯的照射范围产生一个柔和的边缘，如图3.2.11和图3.2.12所示。
- **衰减**：这个概念来源于正式的灯光，任何光线都带有衰减的属性，在现实中当一束灯光照射出去，站在十米开外和百米开外，所看到的光的强度是不同的，这就是灯光的衰减。而在After Effects系统中，如果不进行灯光设置是不会衰减的，会一直持续地照射下去，【衰减】方式可以设置开启或关闭。

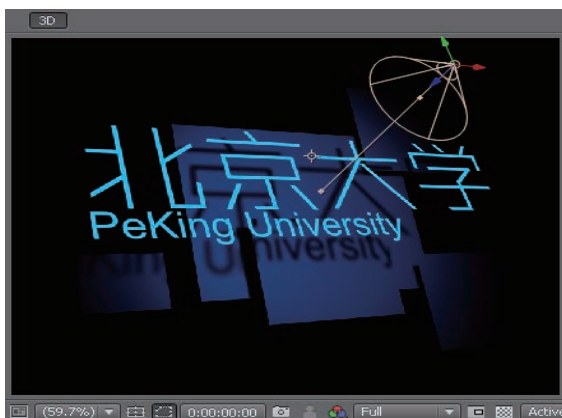
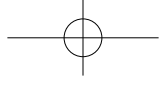


图3.2.9

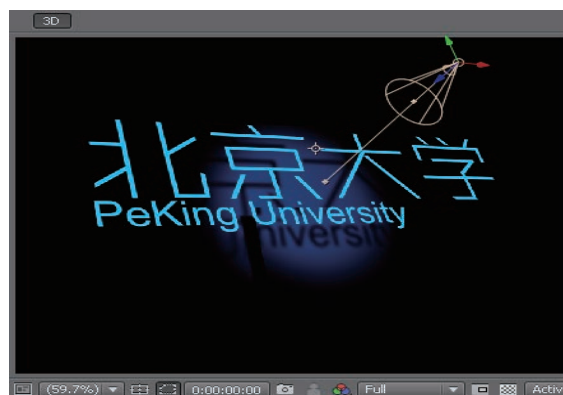


图3.2.10

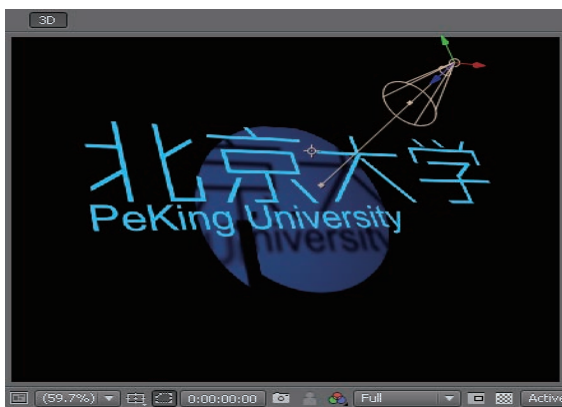


图3.2.11

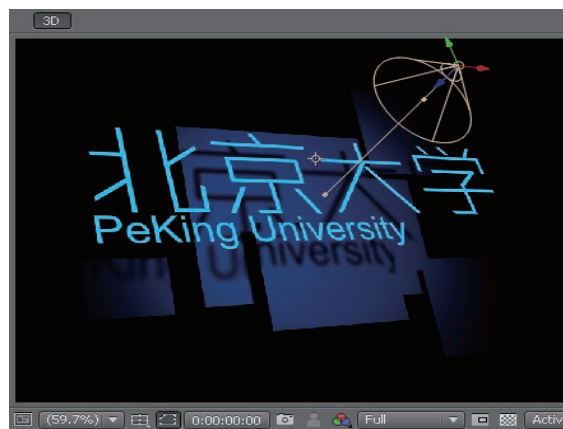


图3.2.12

- 半径：控制设置【衰减】值的半径。
- 衰减距离：控制设置【衰减】值的距离。
- 投影：打开投影。灯光会在场景中产生投影。如果要看到投影的效果，同时要打开图层材质属性中的属性。
- 阴影深度：控制阴影的颜色深度。
- 阴影扩散：控制阴影的扩散。主要用于控制图层与图层之间的距离产生的柔和的漫反射效果，注意图中的阴影变化，如图3.2.13和图3.2.14所示。

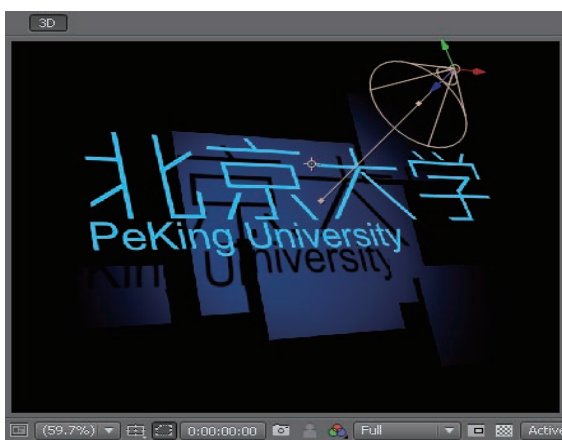


图3.2.13



图3.2.14

3.2.3 几何选项

当图层被转换为3D图层时，除了多出三维空间坐标的属性还会添加【几何选项】，不同的图层类型被转换为3D图层时，所显示的属性也会有所变化。如果使用【经典3D】渲染模式，【几何选项】是灰色的。必须在菜单【合成】>【合成设置】面板高级选项中更改为【CINEMA 4D】渲染模式，才可以显示【几何选项】。【CINEMA 4D】合成渲染器是 After Effects 中新的3D 渲染器。它是用于文本和形状凸出的工具，也是3D凸出作品的首选渲染器，如图3.2.15所示。

【几何选项】属性可以制作类似于三维软件中的文字倒角效果。

- 斜面样式：斜面的形式。选项包括：【无】（默认值）、【尖角】、【凹面】、【凸面】。
- 斜面深度：斜面的大小（水平和垂直），以像素为单位。
- 洞斜面深度：文本字符内层部分的斜面的大小，以百分比表示。
- 凸出深度：凸出的厚度，以像素为单位。侧（凸出的）表面垂直于前表面，如图3.2.16所示。

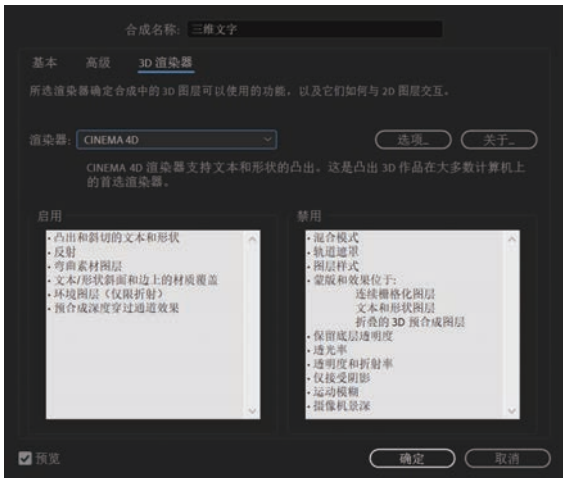


图3.2.15

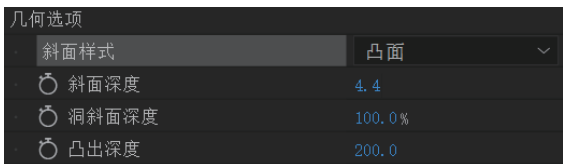


图3.2.16

3.2.4 材质属性

当场景创建灯光后，场景中的图层受到灯光的照射，图层中的属性需要配合灯光。当图层的3D属性打开时，【材质选项】属性将被开启，下面我们介绍一下该属性（当使用【CINEMA 4D】渲染器时，材质属性会发生变化），如图3.2.17所示。

- 投影：是否形成投影。主要控制阴影是否形成，就像一个开关。而投射阴影的角度和明度则取决于【灯光】，也就是说这个功能对应【灯光】图层，观察这个效果必须先创建一盏【灯光】，并打开【灯光】图层的【投影】属性。【投影】属性有3个选项：【开】打开投影，【关】关闭投影。（需要注意的是，【灯光】的【投影】选项也要打开才能投射阴影。）如图3.2.18和图3.2.19所示。

材质选项	
投影	开
接受阴影	开
接受灯光	开
在反射中显示	开
环境	100%
漫射	50%
镜面强度	100%
镜面反光度	10%
金属质感	100%
反射强度	0%
反射锐度	100%
反射衰减	0%

图3.2.17

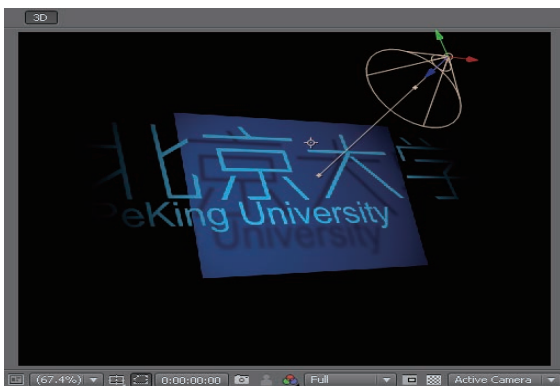
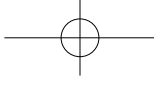


图3.2.18

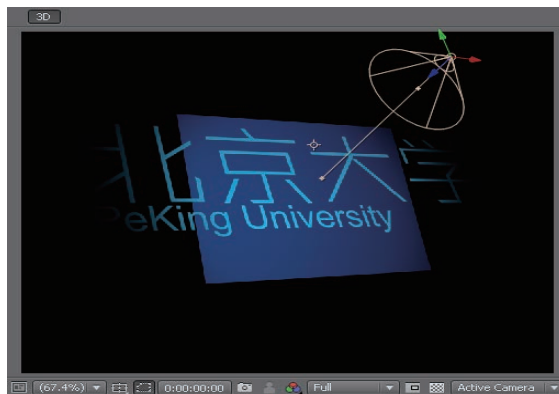


图3.2.19

- 接受阴影：控制当前图层是否接受其他图层投射的阴影。
- 接受灯光：控制当前图层本身是否接受灯光的影响，如图3.2.20和图3.2.21所示。

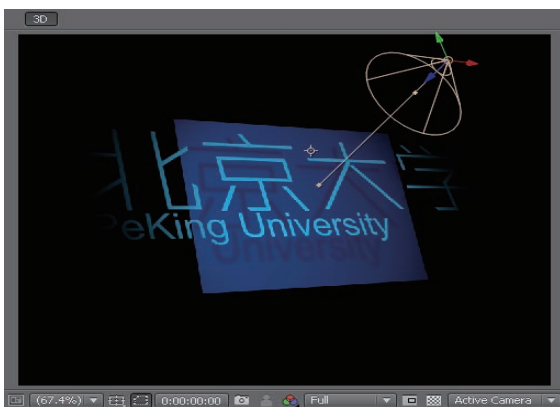


图3.2.20

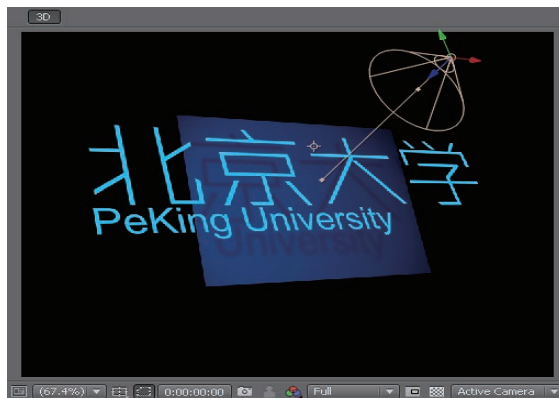


图3.2.21

熟悉三维软件的用户对这几个属性不会陌生，这是控制材质的关键属性。因为是后期软件，这些属性所呈现出的效果并不像三维软件中那么明显。

- 在反射中显示：指示图层是否显示在其他反射图层的反射中。
- 环境：也就是反射周围物体的比率。
- 漫射：控制接受灯光的物体发散比率。该属性决定图层中的物体受到灯光照射时，物体反射的光线的发散率。
- 镜面强度：光线被图层反射出去的比率。100% 指定最多的反射，0% 指定无镜面反射。
- 镜面反光度：控制镜面高光范围的大小。仅当“镜面”设置大于零时，此值才处于活动状态。100% 指定具有小镜面高光的反射。0% 指定具有大镜面高光的反射。
- 金属质感：控制高光颜色。值为最大时，高光色与图层的颜色相同，反之，则与灯光颜色相同。

下面的【反射强度】等参数为【CINEMA 4D】独有的渲染属性。

- 反射强度：控制其他反射的3D对象和环境映射在多大程度上显示在此对象上。
- 反射锐度：控制反射的锐度或模糊度。较高的值会产生较锐利的反射，而较低的值会使反射较模糊。
- 反射衰减：针对反射面，控制“菲涅尔”效果的量（即处于各个掠射角时的反射强度）。

不要小看这些数据的细微差别，影片中物体的细微变化，都是在不断的调试中得到的，只有细致地调整这些数据，才能得到想要达到的完美效果。结合【光线追踪3D】渲染器，通过调整图层的【几何选项】和【材质选项】，可以调整出三维软件才能制作出的金属效果，如图3.2.22所示。



图3.2.22

3.3 摄像机

摄像机主要用来从不同的角度观察场景，其实我们一直在使用摄像机，当用户创建一个项目时，系统会自动建立一个摄像机，即【活动摄像机】。用户可以在场景中创建多个摄像机，为摄像机设置关键帧，可以得到丰富的画面效果。动画之所以不同于其他艺术形式，就在于它观察事物的角度是有着多种方式的，给观众带来与平时不同的视觉刺激。

摄像机在After Effects中也是作为一个图层出现的，新建的摄像机被排在堆栈图层的最上方，用户可以通过执行【图层】>【新建】>【摄像机】命令创建摄像机，这时会弹出【摄像机设置】对话框，如图3.3.1所示。

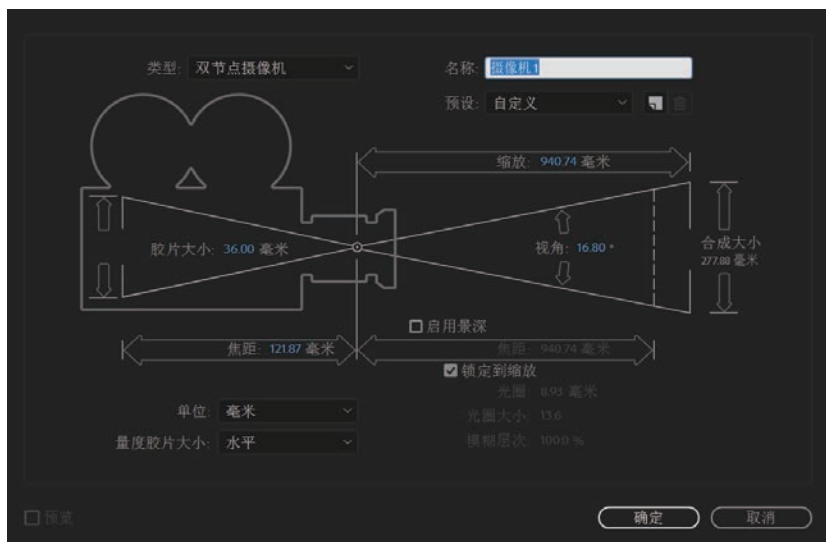


图3.3.1

After Effects中的摄像机和现实中的摄像机一样，用户可以调节镜头的类型、焦距和景深等。After Effects提供了9种常见的摄像机镜头。下面我们简单介绍一下其中的几个镜头类型。

- 15mm广角镜头：镜头可视范围极大，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很有张力，视觉冲击力很强。
- 200mm鱼眼镜头：镜头可视范围极小，不会使看到的物体拉伸。
- 35mm标准镜头：这是我们常用的标准镜头，和人们正常看到的图像是一致的。

其他的几种镜头类型都是在15mm和200mm之间，选中某一种镜头时，相应的参数也会改变。【视场角】的值控制可视范围的大小，【胶片大小】指定胶片用于合成图像的尺寸面积，【焦距】则指定焦距长度。当一个摄像机在项目里被建立以后，用户可以在【合成】面板中调整摄像机的位置参数，能在面板中看到摄像机的（目标位置）、（机位）等参数，如图3.3.2所示。

用户要调节这些参数，必须在另一个摄像机视图中进行，不能在摄像机视图中选择当前摄像机。工具栏中的摄像机工具可以帮助用户调整视图角度。这些工具都是针对摄像机工具而设计的，所以在项目中必须有3D图层存在，这样这些工具才能起作用，如图3.3.3所示。

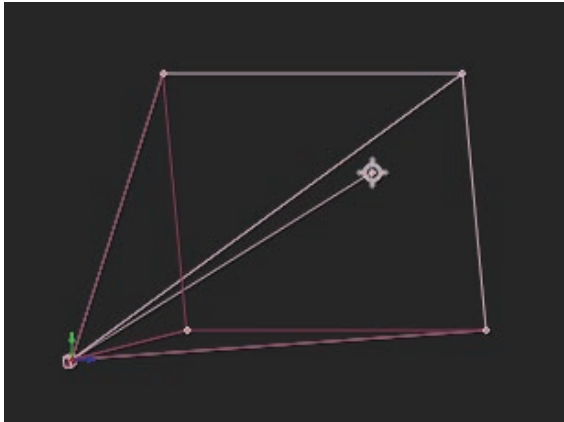


图3.3.2

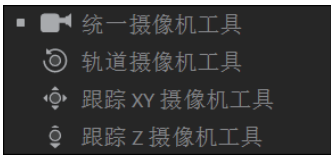


图3.3.3

统一摄像机工具：包含下面三个工具。

- **【轨道摄像机工具】：**主要用于向任意方向旋转摄像机视图，直至调整到用户满意的位置。
- **【跟踪 XY 摄像机工具】：**主要用于水平或垂直移动摄像机视图。
- **【跟踪 Z 摄像机工具】：**主要用于缩放摄像机视图。

下面我们具体介绍一下摄像机图层下的摄像机属性，如图3.3.4所示。

- **缩放：**控制摄像机镜头到镜头视线框间的距离。
- **景深：**控制是否开启摄像机的景深效果。
- **焦距：**控制镜头焦点的位置。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，如图3.3.5和图3.3.6所示。



图3.3.4

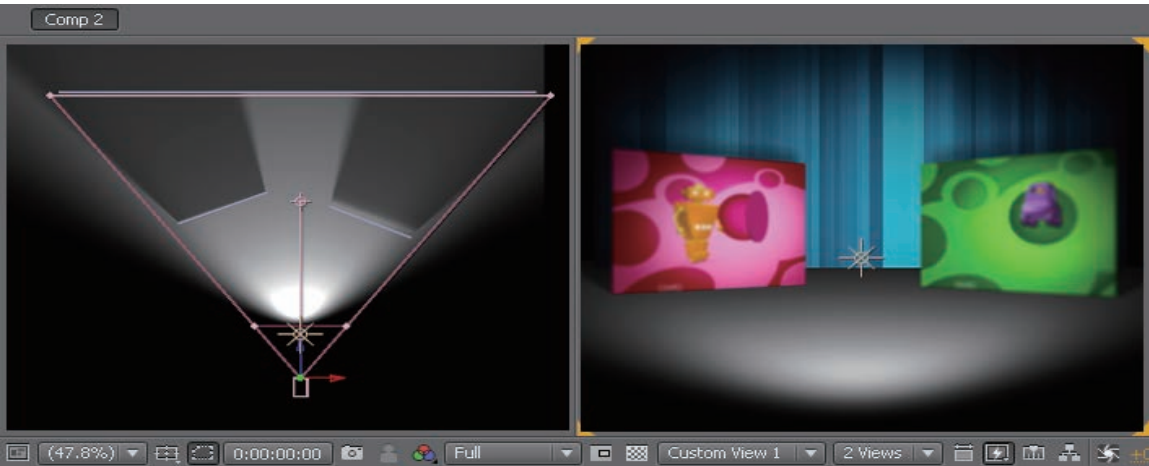


图3.3.5

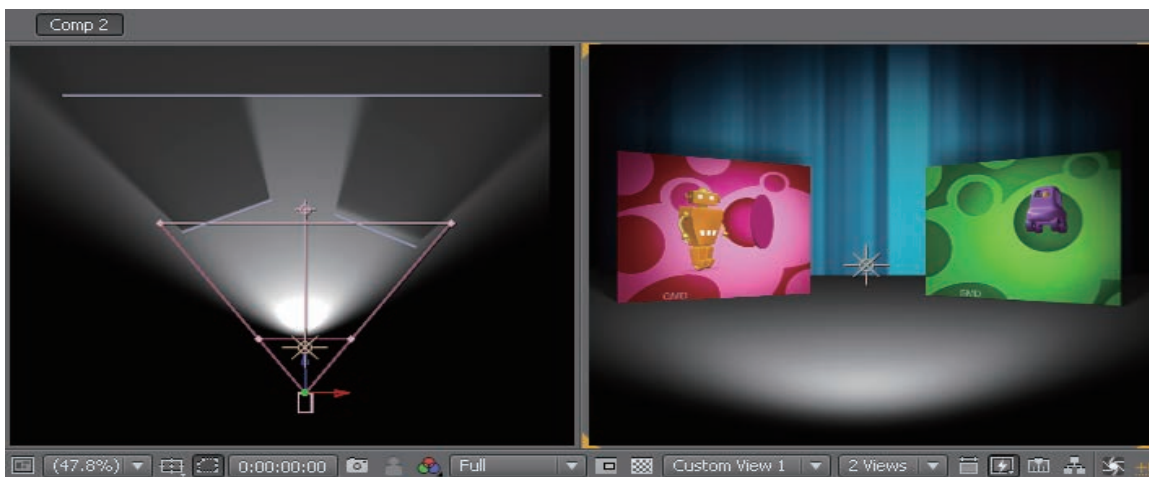


图3.3.6

- 光圈：控制快门尺寸。镜头快门越大，受焦距影响的像素点就越多，模糊范围就越大。该属性与值相关联，为焦距到快门的比例。
- 模糊层次：控制聚焦效果的模糊程度。
- 光圈形状：控制模拟光圈叶片的形状模式，以多边形组成从【三边】到【十边】形。
- 光圈旋转：控制光圈旋转的角度。
- 光圈圆度：控制模拟光圈形成的圆滑程度。
- 光圈长宽比：控制光圈图像的长宽比。

光圈衍射条纹、高亮增益、高光阈值、高光饱和度属性只有在【经典3D】模式下才会显示，主要用于【经典3D】渲染器中高光部分的细节控制。

技巧与提示

After Effects中的3D效果在实际的制作过程中，都用来辅助三维软件，也就是说大部分三维效果都是用三维软件生成的。After Effects中的3D效果多用来完成一些简单的三维效果提高工作效率，同时模拟真实的光线效果，丰富画面的元素，使影片效果显得更加生动。

3.4 跟踪

3.4.1 点跟踪

通过运动跟踪，我们可以跟踪画面的运动，然后将该运动的跟踪数据应用于另一个对象（例如另一个图层或效果控制点）来创建图像和效果在其中跟随运动的合成。执行【窗口】>【跟踪器】命令，打开【跟踪器】面板，如图3.4.1所示。

打开跟踪案例的工程文件，可以看到项目中有两个层，上面一个层是我们制作好的动态文字，下面这个层就是需要跟踪的素材画面，双击该素材，可以看到在【图层】面板素材被显示出来，如图3.4.2所示。

单击【跟踪器】面板中的【跟踪运动】按钮，在【图层】面板素材的

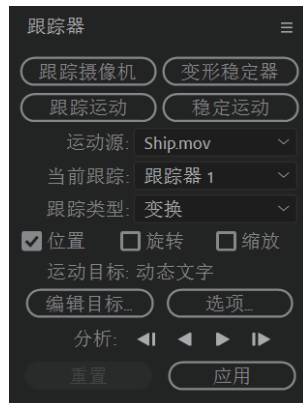


图3.4.1

中央会建立一个跟踪点，在【时间轴】面板可以展开【动态跟踪器】的属性，可以看到【跟踪点1】，如图3.4.3和图3.4.4所示。



图3.4.2



图3.4.3

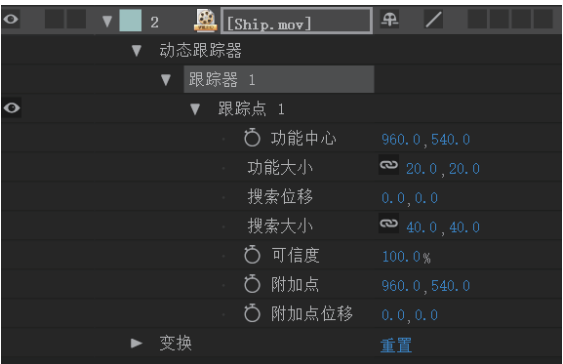


图3.4.4

在我们使用了运动跟踪后，在素材上会出现一个跟踪范围的方框，如图3.4.5所示。

外面的方框为搜索区域，里面的方框为特征区域，一共有8个控制点，用鼠标可以改变两个区域的大小和形状。搜索区域的作用是定义下一帧的跟踪，搜索区域的大小与跟踪物体的运动速度有关，通常被跟踪物体的运动速度越快，两帧之间的位移就越大，这时搜索区域也要相应地增大。特征区域的作用是定义跟踪目标的范围，系统会记录当前跟踪区域中图像的亮度以及物体特征，然后在后续帧中以该特征进行跟踪，如图3.4.6所示。

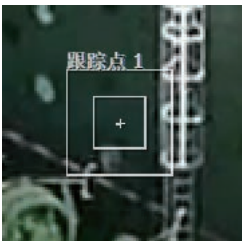


图3.4.5

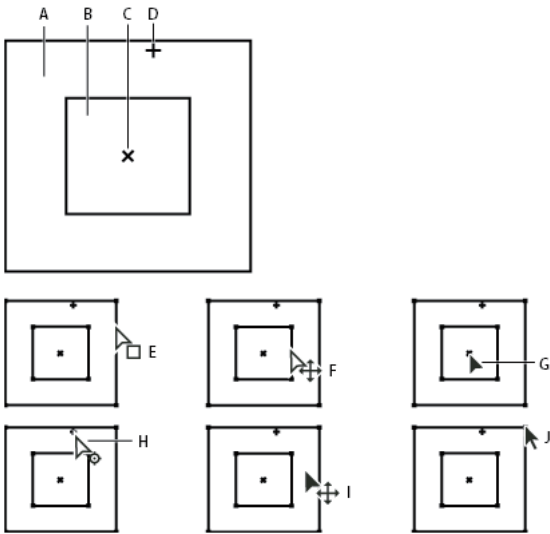


图3.4.6

搜索区域 B. 特性区域 C. 关键帧标记 D. 附加点 E. 移动搜索区域 F. 同时移动两个区域 G. 移动整个跟踪点 H. 移动附加点 I. 移动整个跟踪点 J. 调整区域的大小

当设置运动跟踪时，经常需要通过调整特性区域、搜索区域和附加点来调整跟踪点。可以使用【选择工具】分别或成组地调整这些项目的大小或对其进行移动。为了定义要跟踪的区域，在移动特性区域时，特性区域中的图像区域被放大到 400%。

技巧与提示

在进行设置跟踪时，要确保跟踪区域具有较强的颜色和亮度特征，与周围有较强的对比度。如果有可能的话，要在前期拍摄时就定义好跟踪物体。

将【跟踪点】移动到需要跟踪的图像，需要保持该图像一直显示，并且该图像区别于周围的画面，这里选择船上的窗户作为跟踪对象，如图3.4.7所示。

在【时间轴】面板把【时间指示器】移动到1s的位置，也就是跟踪起始的位置，在【跟踪器】面板，单击【分析】右侧的▶图标，对画面进行跟踪分析。在【时间轴】面板可以看到跟踪点被逐帧记录下来，如图3.4.8所示。



图3.4.7

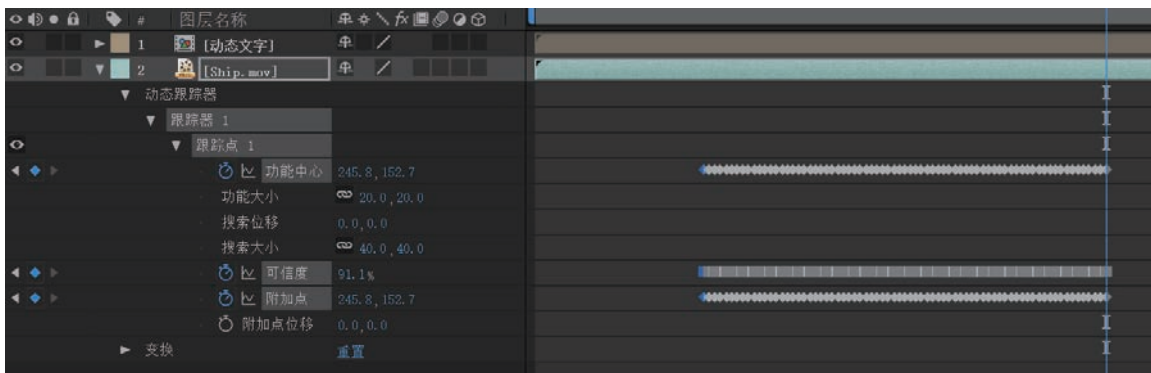


图3.4.8

执行【图层】>【新建】>【空对象】命令建立一个空对象，在【时间轴】面板可以看到一个【空 1】的层被建立出来，如图3.4.9所示。

空对象主要用来做被依附的父级物体，空对象的画面中不显示任何物体。在【跟踪器】面板，单击【编辑目标】按钮，在弹出的【运动目标】控制面板中选择空对象的图层。这样空对象所在的层就会跟随刚才的跟踪轨迹运动，如图3.4.10所示。

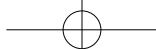


图3.4.9



图3.4.10

单击【跟踪器】面板上的【应用】图标，弹出【动态跟踪器应用选项】控制面板，【应用维度】选择X和Y，单击【确定】按钮。在【时间轴】面板【源名称】栏右击，在弹出的菜单中选择【列数】>【父级和链接】选项，在【时间轴】面板会多出一个【父级和链接】选项。选中动态文字图层的螺旋图标，拖动鼠标至【空对象】所在的图层。这样动态文字的图层就会跟随【空对象】的图层运动，如图3.4.11所示。



在【合成】面板中将动态文字移动到跟踪点的位置，按下空格键进行预览，可以看到动态文字一直跟随窗户进行移动，如图3.4.12所示。

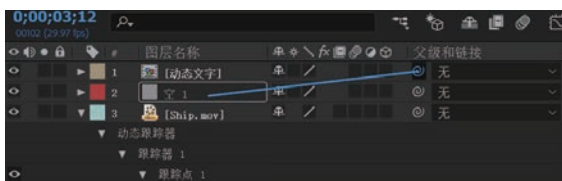


图3.4.11



图3.4.12

除了【单点跟踪】After Effects还提供了如下多种选择。

- 单点跟踪：跟踪影片剪辑中的单个参考样式（小面积像素）来记录位置数据。
- 两点跟踪：跟踪影片剪辑中的两个参考样式，并使用两个跟踪点之间的关系来记录位置、缩放和旋转数据。
- 四点跟踪或边角定位跟踪：跟踪影片剪辑中的4个参考样式来记录位置、缩放和旋转数据。这4个跟踪器会分析4个参考样式（例如图片帧的各角或电视监视器）之间的关系。此数据应用于图像或剪辑的每个角，以【固定】剪辑，这样它便显示为在图片帧或电视监视器中锁定。
- 多点跟踪：在剪辑中随意跟踪多个参考样式。用户可以在“分析运动”和“稳定”行为中手动添加跟踪器。当用户将一个“跟踪点”行为从“形状”行为子类别应用到一个形状或蒙版时，会为每个形状控制点自动分配一个跟踪器。

3.4.2 人脸跟踪器

用户也可以使用简单蒙版跟踪，并可以快速应用于人脸，选择性颜色校正或模糊人的脸部等。通过人脸跟踪，可以跟踪人脸上的特定点，如瞳孔、嘴和鼻子，从而更精细地隔离和处理这些脸部特征。例如，更改眼睛的颜色或夸大嘴的移动，而不必逐帧调整。

首先，打开Face素材，或者读者也可以使用自己拍摄的脸部素材。在【时间轴】面板选中素材，使用【椭圆工具】绘制一个蒙版，不需要十分精确，如图3.4.13所示。

执行【窗口】>【跟踪器】命令，打开【跟踪器】面板，可以看到【跟踪器】面板和点跟踪时有所不同，展开【方法】右侧的菜单，选中【脸部跟踪（详细五官）】选项。单击【分析】右侧的▶图标，对画面进行跟踪分析，如图3.4.14所示。

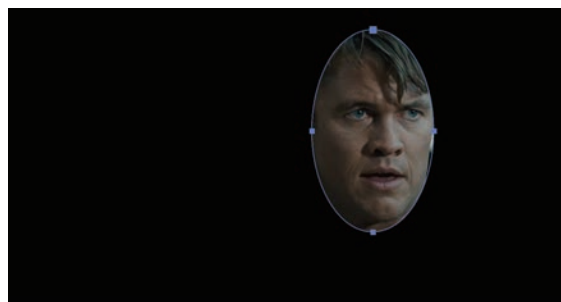


图3.4.13

可以在【合成】面板看到，系统自动设置了跟踪点，对五官进行详细的跟踪，如图3.4.15所示。



图3.4.14

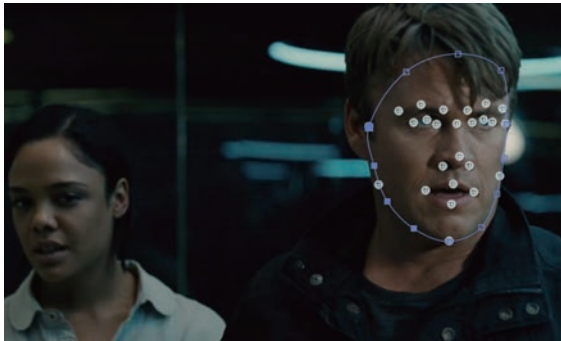


图3.4.15

在【时间轴】面板中添加了【效果】属性，展开【脸部跟踪点】可以看到系统自动将五官进行细分，逐一进行跟踪，如图3.4.16所示。

如果再展开五官的属性，可以看到更为详细的参数，如图3.4.17所示。

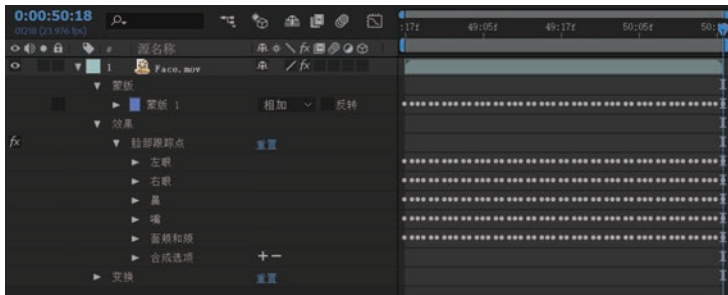


图3.4.16



图3.4.17

在【效果控件】面板中展开所有参数，也可以看到详细的参数，如图3.4.18所示。

调入眼镜PSD文件，给跟踪好的脸部素材加一个“社会人”的眼镜，并且让眼镜跟随脸部运动。调整眼镜的位置和大小，如图3.4.19所示。



图3.4.18

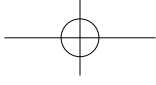


图3.4.19

在【时间轴】面板展开眼镜图层的属性，找到并选中【位置】属性，执行【动画】>【添加表达式】命令，可以看到【位置】属性下方会出现【表达式：位置】属性，如图3.4.20所示。



图3.4.20



选中【表达式：位置】属性右侧的螺旋图标, 拖动鼠标到【效果控件】面板上【鼻】属性下的【鼻梁】参数, 如图3.4.21所示。

可以看到【表达式：位置】右侧自动添加了【thisComp.layer("Face.mov").effect("脸部跟踪点")("鼻梁")】的表达式内容。按下空格键进行预览, 可以看到眼镜一直跟随鼻梁进行移动, 如图3.4.22所示。

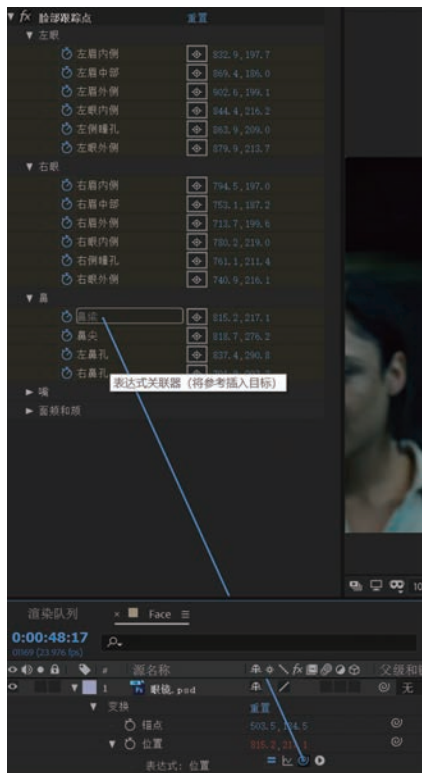


图3.4.21



图3.4.22

3.4.3 三维跟踪

三维跟踪可以通过分析素材, 计算出摄像机所在的位置, 在After Effects里建立三维图像时可以匹配摄像机镜头。分析的过程就是提取摄像机运动和 3D 场景数据。3D 摄像机运动允许基于 2D 素材正确合成 3D 元素。

打开3D跟踪素材, 在【时间轴】面板中选中素材图层, 通过两种方式都可以激活三维跟踪:

- 执行【动画】>【跟踪摄像机】命令, 或者从图层上下文菜单中选择【跟踪摄像机】命令。
- 执行【效果】>【透视】>【3D 摄像机跟踪器】命令, 如图3.4.23所示。

当激活三维跟踪器时, 系统即开始对画面进行分析。需要注意的是, 拍摄的视频镜头的移动需要一定的幅度, 如果变化不大或者完全不动, 分析会出现失败的情况, 如图3.4.24所示。



图3.4.23

后台分析完成以后，可以看到画面中有很多渲染好的跟踪点。在画面上移动鼠标，可以看到一个圆形的图标用于显示可以模拟出的面，每个面都至少由3个渲染跟踪点构成，用于形成跟踪的面，如图3.4.25所示。



图3.4.24

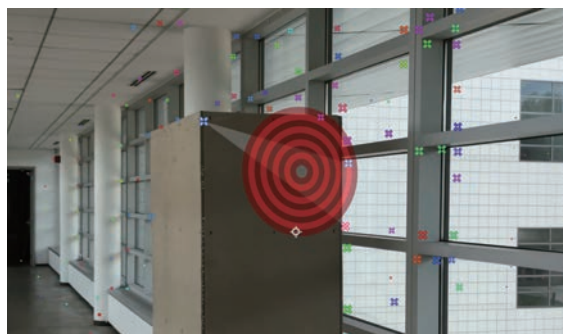


图3.4.25

如果看不太清跟踪点和目标，可以调整【效果控件】面板中，【3D摄像机跟踪器】上的【跟踪点大小】和【目标大小】的参数，如图3.4.26所示。

选中一个需要跟踪的面，在画面中右击，弹出快捷菜单，用户可以在这个菜单中选择需要建立的图层类型，如图3.4.27所示。

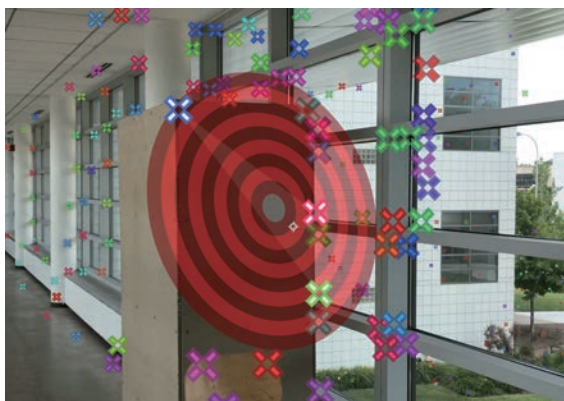


图3.4.26



图3.4.27

选择第一项【创建文本和摄像机】命令，可以看到画面中会直接出现文本层，同时会建立一个【3D跟踪器摄像机】，如图3.4.28和图3.4.29所示。

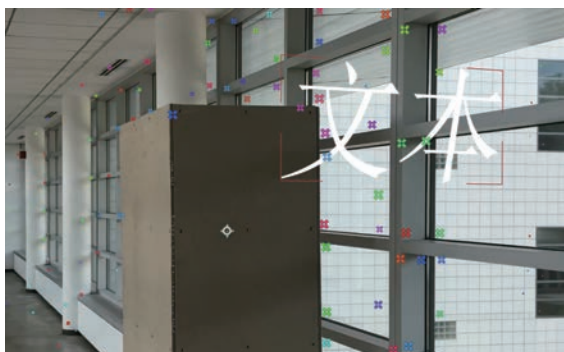


图3.4.28

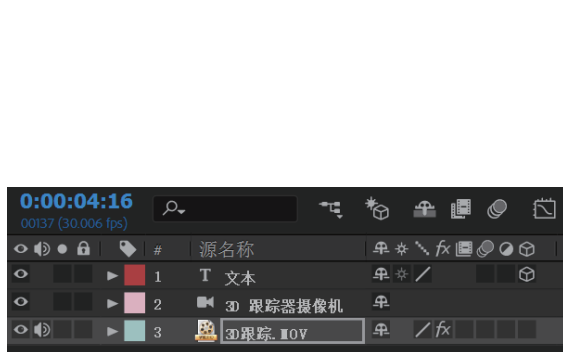


图3.4.29

选择第二项【创建实底和摄像机】命令，系统会自动创建一个纯色层并命名为【跟踪实底】。画面中会出现一个方形的色块，如图3.4.30所示。

用户可以随意移动纯色图层的大小及其在三维空间中的位置，并不会影响跟踪的结果，如图3.4.31所示。



图3.4.30

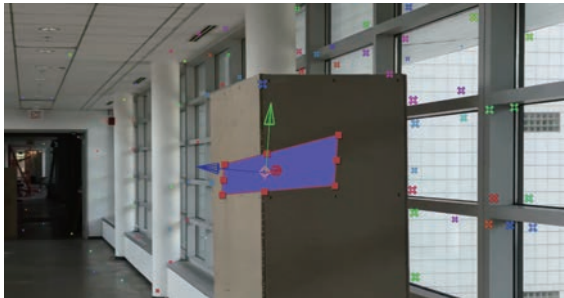


图3.4.31

用户也可以使用图层遮罩为跟踪区域添加效果，例如想要在画面某一个区域进行模糊，首先在【时间轴】面板选中【3D跟踪】跟踪素材图层，按下快捷键Ctrl+D复制出一个新的素材层，将素材层的【3D摄像机跟踪器】删掉，也就是在【时间轴】面板，把复制出的【3D跟踪】素材层的【效果】属性删掉，选中该属性直接按下Delete键，如图3.4.32所示。

选中【3D跟踪】素材层并拖动鼠标，移至【跟踪实底】层的下方，按下快捷键F4，切换出模式栏，在复制素材层的【TrkMat】菜单中选中【Alpha遮罩“跟踪实底1”】命令，如图3.4.33所示。

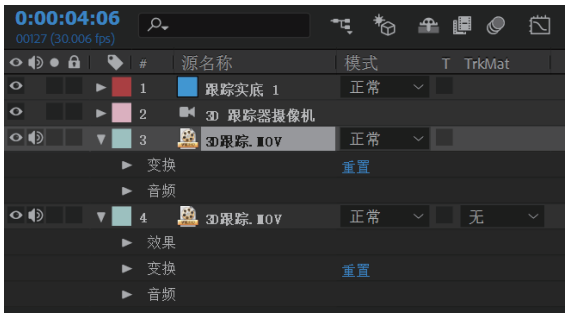


图3.4.32

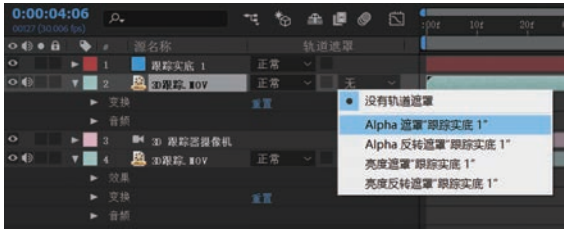


图3.4.33

从画面中可以看到跟踪实底不见了，其实它已经被转化为【Alpha遮罩】，选中复制出的素材层，执行【效果】>【模糊和锐化】>【高斯模糊】命令，在【时间轴】面板将【模糊度】调整为40，如图3.4.34所示。

观察画面效果，在原有的【跟踪实底】所在的位置，形成了一块模糊的区域，用这种方法对动态图像部分区域添加效果。例如，对一块车牌进行模糊处理，或者提亮某一块标识牌的亮度，如图3.4.35所示。

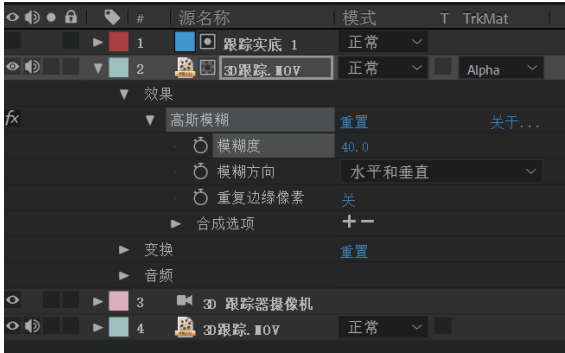


图3.4.34

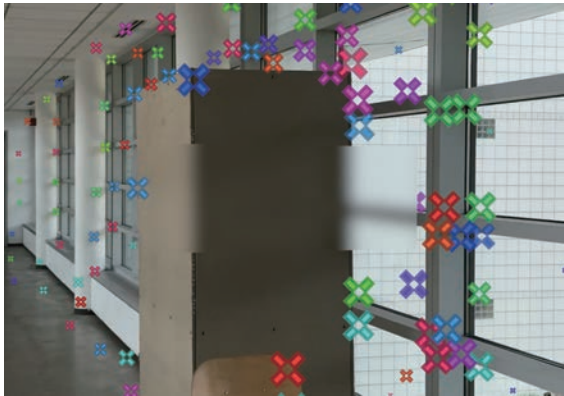


图3.4.35

对系统提供的跟踪点所形成的面，如果我们不满意，可以自定义形成跟踪面的点。在【时间轴】面板选中【3D跟踪】图层，在画面中看到红色的目标圆盘出现，按下Shift键，选中多个跟踪点，就会形成一个面，画面中颜色一致的点是在一个基本面上，如图3.4.36所示。

用户也可以拖动鼠标选择多个点，这样很容易误操作。其实在跟踪画面拍摄时，在需要跟踪的面贴一些对比较为明显的跟踪点，会有助于后期的跟踪，这些前期贴上的跟踪点都可以通过后期处理去掉，如图3.4.37所示。



图3.4.36

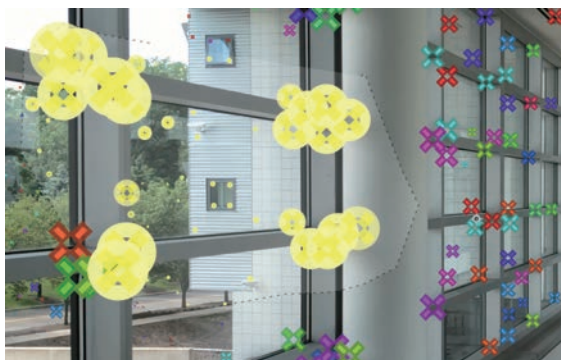


图3.4.37

3.5 构造 VR 环境

VR拍摄现在已经并非是什么复杂的工程，一些民用级别的VR相机已经推出，例如：Insta360相机以及小米的VR相机。利用两个鱼镜头，系统可以将VR内容完整地拍摄下来并自动合成，如图3.5.1所示。

拍摄出来的素材一般为3840×1920@30fps、2560×1280@60fps的长方形视频，也可以使用专业的设备拍摄分辨率更高的视频素材。导入一段VR360视频，在【项目】面板选中该视频，拖至下方的【新建合成】图标，创建一个以视频素材为基础的合成。在【合成】窗口可以看到视频是变形的，因为边缘的部分是扭曲的，如图3.5.2和图3.5.3所示。



图3.5.1

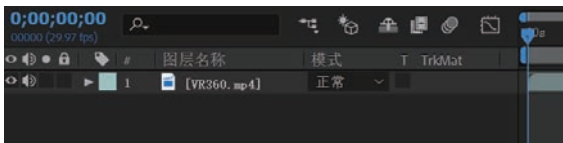


图3.5.2



图3.5.3

执行【窗口】>VR Comp Editor.jsx命令，打开VR Comp Editor控制面板，如图3.5.4所示。

在【时间轴】面板选中素材，单击【添加3D编辑】按钮，弹出【添加3D编辑】控制面板，如图3.5.5所示。



图3.5.4



图3.5.5

在【选择具有360素材的合成】列表框中选中【VR360合成】选项。单击【添加3D编辑】按钮。在【时间轴】面板中看到系统自动添加了【VR母带摄像机】，画面也变成了正常视角，如图3.5.6和图3.5.7所示。

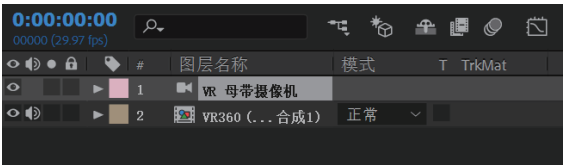


图3.5.6



图3.5.7

在【时间轴】面板选中【VR母带摄像机】选项，使用📷【轨道摄像机】工具可以在画面中移动镜头角度，如图3.5.8所示。

如果想进行编辑，单击VR Comp Editor控制面板上的【打开输出/渲染】按钮，就可以回到编辑模式，单击【编辑1（3D）】按钮就可以回到视角模式，如图3.5.9所示。



图3.5.8



图3.5.9

单击VR Comp Editor控制面板上的【属性】按钮，会打开【编辑属性】控制面板，如图3.5.10所示。

在这个面板中我们可以对VR场景进行3D跟踪，使用方法和普通的三维跟踪没有太大区别，也是先进行素材分析，然后添加文字等内容。

我们也可以为VR内容添加效果，执行【效果】>【沉浸式视频】命令，这些效果都针对于VR类型的视频，因为普通的效果在作用于VR视频时，不会计算镜头扭曲部分的内容，如图3.5.11所示。



图3.5.10



图3.5.11

在【时间轴】面板选中VR素材，执行【效果】>【沉浸式视频】>【VR分型杂色】命令，为VR视频添加效果，如图3.5.12所示。

添加的效果也是带有镜头扭曲的，再转换为VR视角后，素材不会产生畸变，如图3.5.13所示。

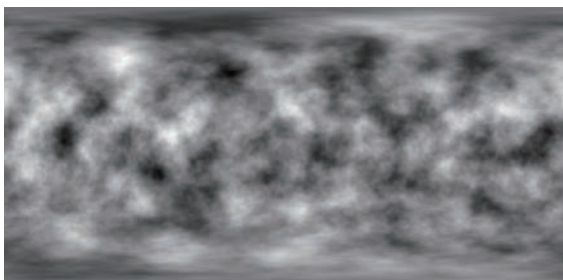


图3.5.12

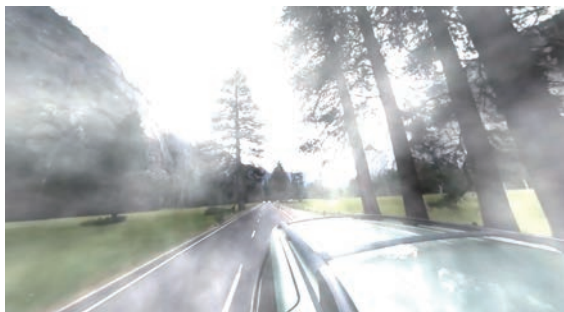


图3.5.13

如果你拍摄的VR素材球面或者镜头位置有问题，可以执行【效果】>【沉浸式视频】>【VR旋转球面】命令进行调整，如图3.5.14和图3.5.15所示。



图3.5.14

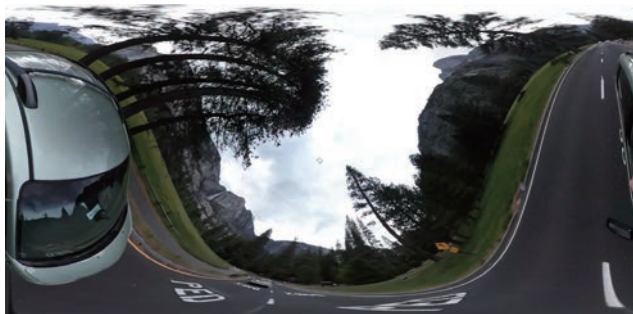


图3.5.15

如果需要给VR视频添加字幕，可以直接新建一个文字层，执行【效果】>【沉浸式视频】>【VR平面到球面】命令。通过调整【缩放】【旋转投影】等属性，调整字体的位置，转换到VR视角，字体变得正常，如图3.5.16和图3.5.17所示。

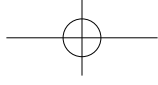


图3.5.16



图3.5.17

我们也可以直接创建VR场景，执行【合成】>VR>【创建 VR 环境】命令，如图3.5.18所示。

在【创建VR环境】对话框中，如果希望从头创建VR全图，请选择全图的大小（1024×1024 适用于大多数VR合成）。设置VR全图的【帧速率】和【持续时间】，然后单击【创建VR母带】按钮。

【摄像机设置】如下所述。

- 使用2节点摄像机：如果要使用双节点摄像机，请选择此选项。
- 使用3D空白摄像机控件：如果要通过3D空图层控制SkyBox摄像机，请选择此选项。
- 中心摄像机：如果希望摄像机居中对齐，请选择此选项。

【高级设置】如下所述。

- 我正在使用3D增效工具：如果正在使用3D增效工具，请选择此选项。
- 使用边缘混合：如果使用的增效工具不是真正的3D增效工具，请选择此选项。

如果从 360 度素材中移除球面投影扭曲，并提取 6 个单独的摄像机视图，6 个摄像机的视图位于一个立方体结构中。可以对合成进行运动跟踪、对象删除、添加动态图形和 vfx。执行【合成】>VR>【提取立方图】命令。在【VR提取立方图】对话框中，从下拉列表中选择合成，再选择【转换分辨率】，然后单击【提取立方图】按钮，如图3.5.19所示。

【提取立方图】添加了一个【VR 主摄像机】以及附加到主摄像机的6个摄像机视图，还生成了6个摄像机镜头，它们策略性地形成了一个立方体，如图3.5.20所示。



图3.5.18



图3.5.19

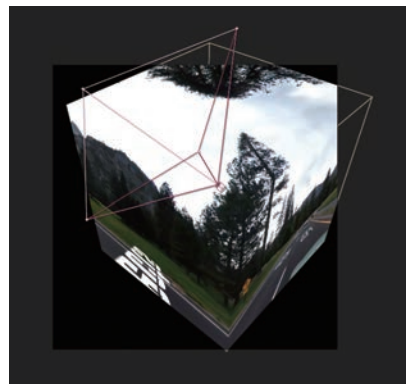


图3.5.20

3.6 三维文字

下面我们通过三维基础知识学习创建三维文字效果，这样建立出来的文字可以自由调整字体和大小。

- 01 启动Adobe After Effects CC，执行【合成】>【新建合成】命令，弹出【合成设置】对话框，创建一个新的合成面板，并命名为“三维文字”，设置控制面板参数，【预设】设置为【HDTV 1080 25】，如图3.6.1所示。
- 02 使用【文字工具】，创建一段文字，读者可以使用任何字体，注意字体不要太小，选择线条较粗的字体，这样方便观察三维效果，【Impact】是WIN默认安装的字体，很适合制作三维效果，如图3.6.2所示。



图3.6.1



图3.6.2

- 03 按下快捷键Ctrl+K，打开【合成设置】面板，当建立一个合成以后，可以通过【合成设置】面板调整已经创建好的合成，可以调整包括时间与尺寸等多项参数，但需要注意的是调整尺寸后，项目中的素材并不会按比例调整，需要用户手动调整。在【合成设置】面板中，切换到【3D渲染器】选项卡，在【渲染器】类型中将其切换为CINEMA 4D模式，我们将使用CINEMA 4D进行三维制作，如图3.6.3所示。
- 04 在【时间轴】面板中，找到【3D图层】命令，激活【3D图层】选项，这样就激活了文字的三维属性，如图3.6.4所示。



图3.6.3



图3.6.4

05 在【时间轴】面板中，展开文字层的【几何选项】属性，调整【斜面深度】为4.4，【凸出深度】为200.0，以调整【Y轴旋转】的参数观察文字，已经形成了一定的厚度，但因为还没有灯光，无法观察到厚度的变化，如图3.6.5和图3.6.6所示。

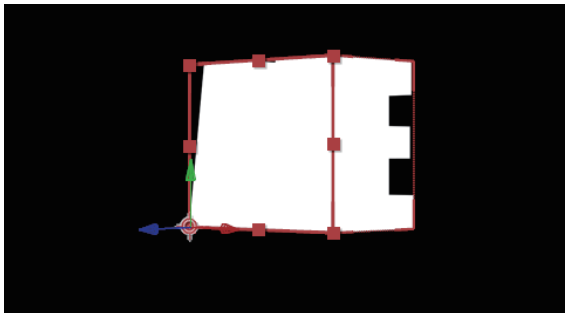


图3.6.5

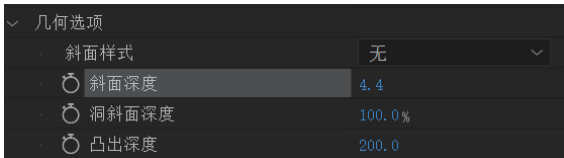


图3.6.6

06 还原【Y轴旋转】的参数，执行【图层】>【新建】>【灯光】命令，创建一盏聚光灯，在【灯光设置】面板中将【灯光类型】切换为【聚光】，【强度】调整为100%，执行【投影】命令。调整文字的大小，撑满画面即可，如图3.6.7和图3.6.8所示。



图3.6.7



图3.6.8

07 执行【图层】>【新建】>【摄像机】命令，创建一个新的摄像机，将【焦距】调整为30.00毫米，如图3.6.9所示。

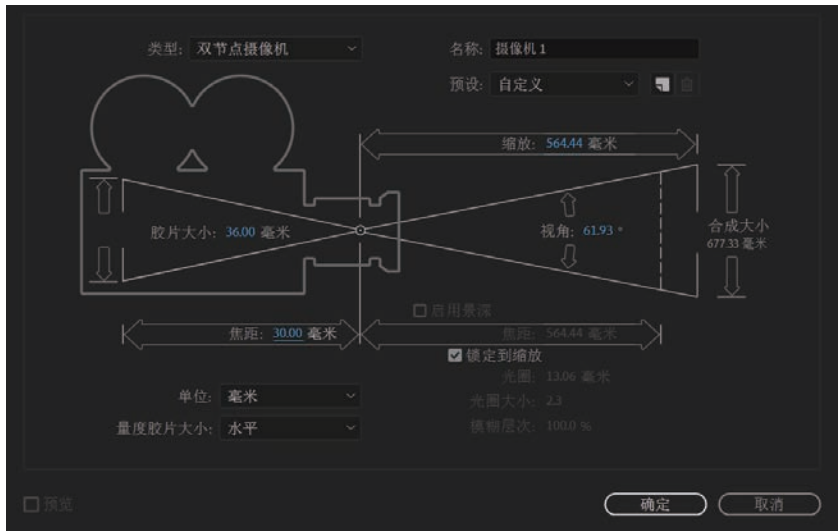


图3.6.9

- 08 按下快捷键C，可以直接切换到摄像机调整模式，调整镜头角度。也可以使用【统一摄像机工具】主要用于调整摄像机角度。在文字的【几何选项】中将【斜面样式】切换为【凸面】选项，适当调整【凸出深度】增加文字厚度，如图3.6.10和图3.6.11所示。

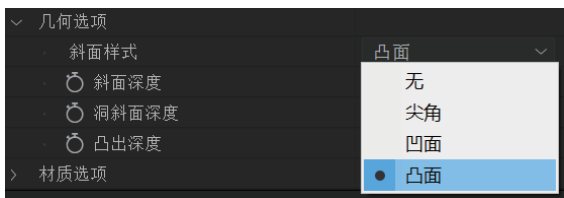


图3.6.10



图3.6.11

- 09 选择灯光层，按下快捷键Ctrl+D，复制灯光，调整【灯光选项】的【颜色】，可以直接影响文字的颜色。可以多复制几个灯光，通过不同角度不同颜色，将三维文字塑造得更为立体，如图3.6.12所示。
- 10 执行【图层】>【新建】>【灯光】命令，创建一盏环境光。因为【环境光】没有方向，需要将【强度】参数调低，如图3.6.13和图3.6.14所示。



图3.6.12



图3.6.13



图3.6.14

- 11 在【时间轴】面板选中文字，展开【材质选项】，将【投影】打开，调整【镜面强度】为100%，【镜面反光度】为20%，也可以设置摄像机位移的动画，制作一段动画效果，如图3.6.15和图3.6.16所示。



图3.6.15



图3.6.16

3.7 表达式三维文字

除了建立各种三维物体和镜头，也可以通过表达式建立三维物体。原理很简单，就是将一个层不断地复制，再沿Z轴的方向轻微地平移就可以了，但是如果使用手动的方法调整会异常麻烦，使用表达式可以事半功倍。

- 01 首先在Photoshop中创建一个文字效果，在文字的 surface 做出一个样式效果，不要有阴影，使其带有一定的金属质感，也可以直接调取配套资源里的素材文件，如图3.7.1所示。
- 02 启动Adobe After Effects CC，执行【合成】>【新建合成】命令，弹出【合成设置】对话框，创建一个新的合成面板，命名为“表达式三维文字”，设置控制面板参数，【预设】设置为【HDTV 1080 25】，如图3.7.2所示。



图3.7.1

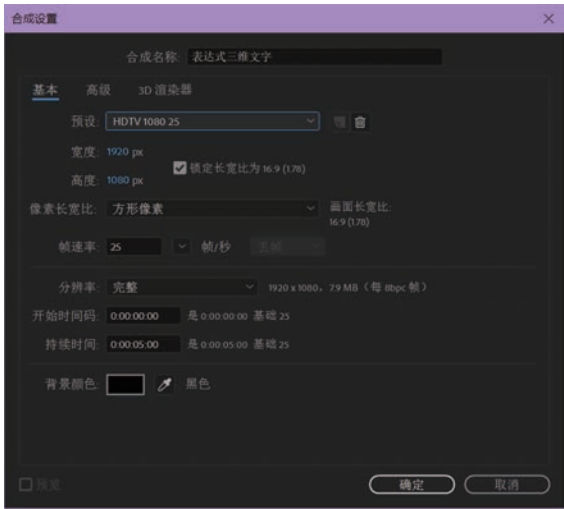


图3.7.2

- 03 将在Photoshop中制作完成的平面文字导入After Effects，需要注意的是，当导入PSD文件时需要选择以【合成】的方式导入，这样PSD文件中的每个图层都会被单独导入进来，如图3.7.3所示。
- 04 将其中的PSD图层拖入【时间轴】面板中，在【时间轴】面板中，再找到一张背景图片作为衬底，选择什么样的背景并不影响实例的制作，如图3.7.4所示。



图3.7.3



图3.7.4

- 05 首先需要将文字图层转化为3D图层，将该图层的3D图标选中，这样这个图层就转换为3D图层。使用旋转等工具来操作该图层在三维空间中的位置，如图3.7.5所示。
- 06 在【时间轴】面板中选中文字图层，按下快捷键Ctrl+D复制该图层，展开复制图层的【时间轴】属性，修改【位置】参数，可以试一下只要文字在纵深轴的方向上有所移动就可以了，如图3.7.6所示。



图3.7.5

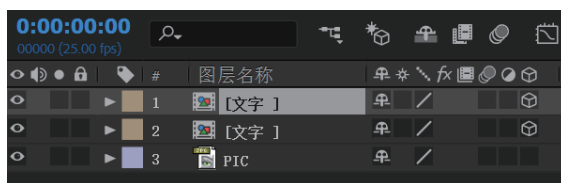


图3.7.6

- 07 在【时间轴】面板中，右击，在弹出的快捷菜单中选择【新建】>【摄像机】选项（或选择【图层】>【新建】>【摄像机】选项），创建一个摄像机，如图3.7.7所示。

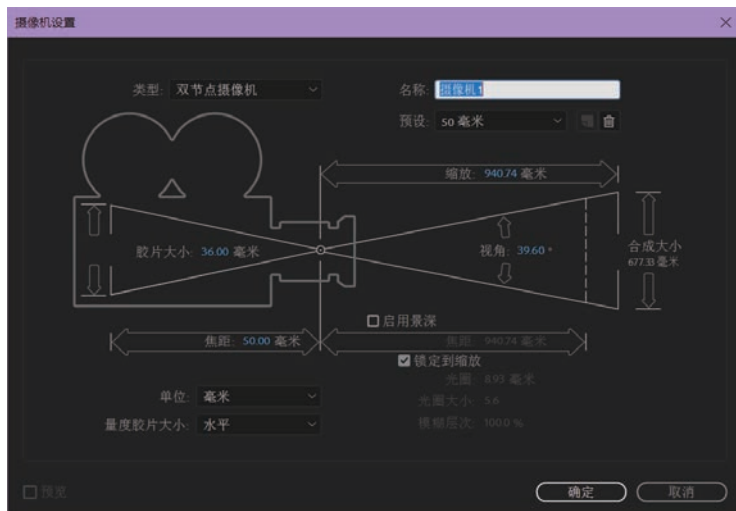


图3.7.7

- 08 与其他图层不同，摄像机图层是通过独立的工具来控制的，我们可以在工具架上找到这些工具，如图3.7.8所示。
- 09 在【时间轴】面板中，选中文字图层，展开复制图层的【时间轴】属性，选中【位置】，执行【动画】>【添加表达式】命令，为这个参数添加表达式，如图3.7.9所示。
- 10 可以看到系统自动为参数设定了起始语句，在后面的位置输入表达式：“transform.position+[0, 0, (index-1)*1]”，打开【时间轴】面板和【父级和链接】面板，可以在【时间轴】面板上右击，在弹出的菜单中选择【父级和链接】选项，如图3.7.10所示。

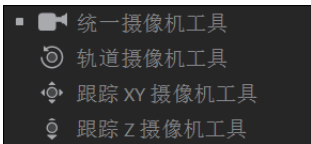


图3.7.8

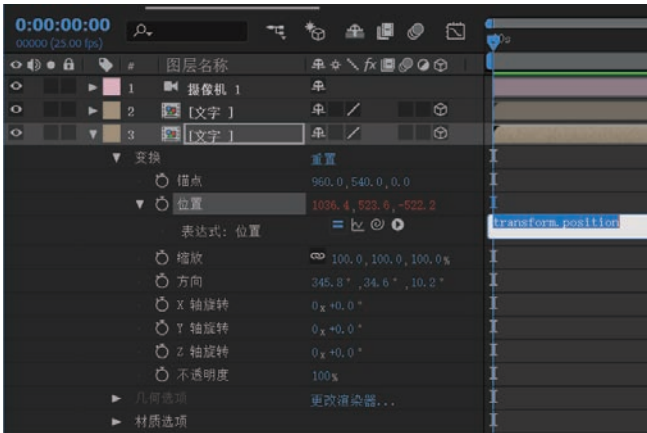


图3.7.9

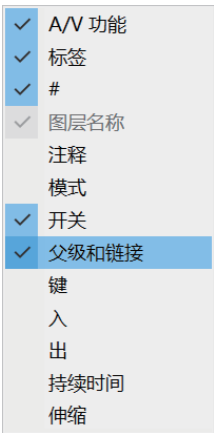


图3.7.10

- 11 选中文字图层，按下快捷键Ctrl+D复制该图层，选中下面的一个图层，按着【父级】面板上的螺旋图标，拖动图标至上一个文字图层，如图3.7.11所示。

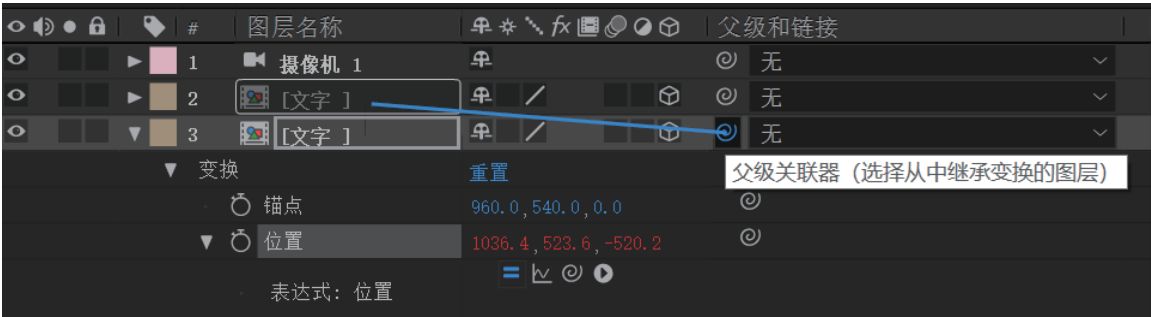


图3.7.11

- 12 可以看见下面那个文字图层的【父级】面板中有了上一个图层的名字，这代表了两个图层之间建立了父子关系，如图3.7.12所示。

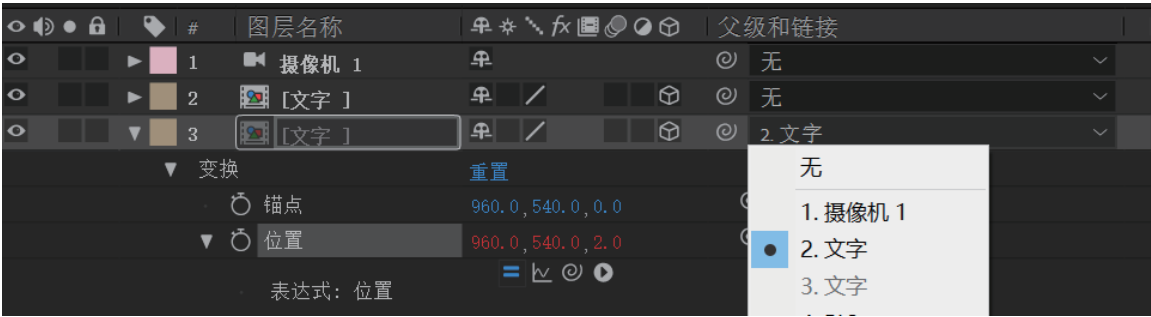


图3.7.12

13 选中下面那个文字图层，按下快捷键Ctrl+D复制该图层，不断复制，如图3.7.13所示。

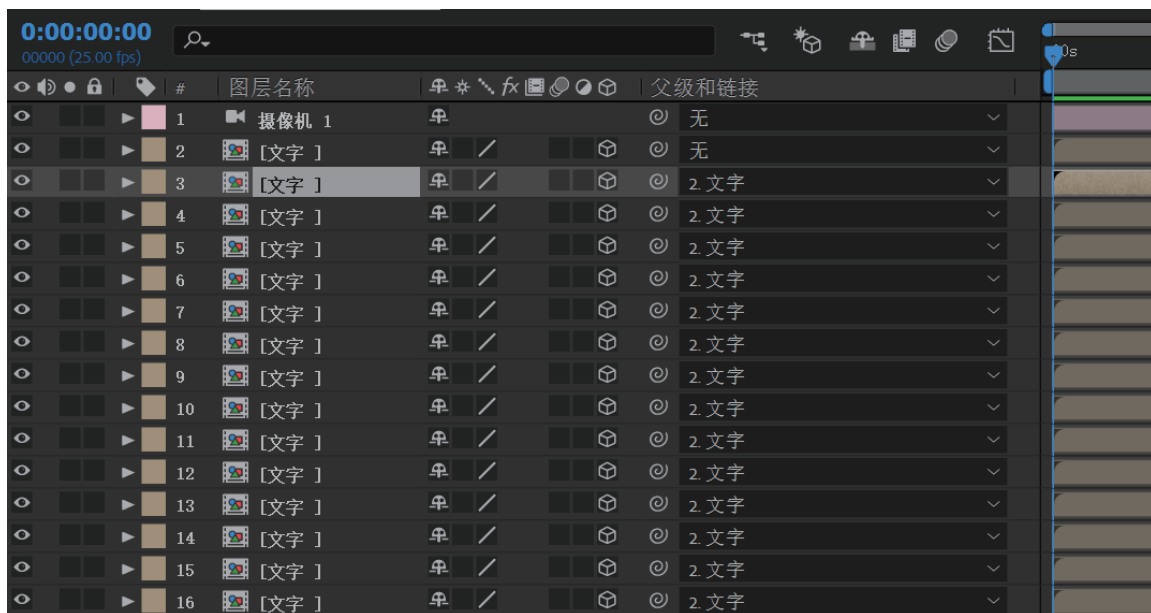


图3.7.13

14 观察【合成】面板，可以看到文字的立体效果出来了，并且立体面是光滑的过渡。可以使用摄像机移动视角观察3D文字效果，如图3.7.14和图3.7.15所示。



图3.7.14



图3.7.15