

China-pub.com

下载

第4章 灯光与摄像机

灯光与摄像机是3D Studio MAX中两种非常重要的渲染手段。灯光提供了鲜明的光亮对比度和绚丽的光照效果。摄像机提供了丰富的透视和视角效果。

本章的示例图4-1就是一幅由摄像机镜头及灯光衬托下的场景作品。

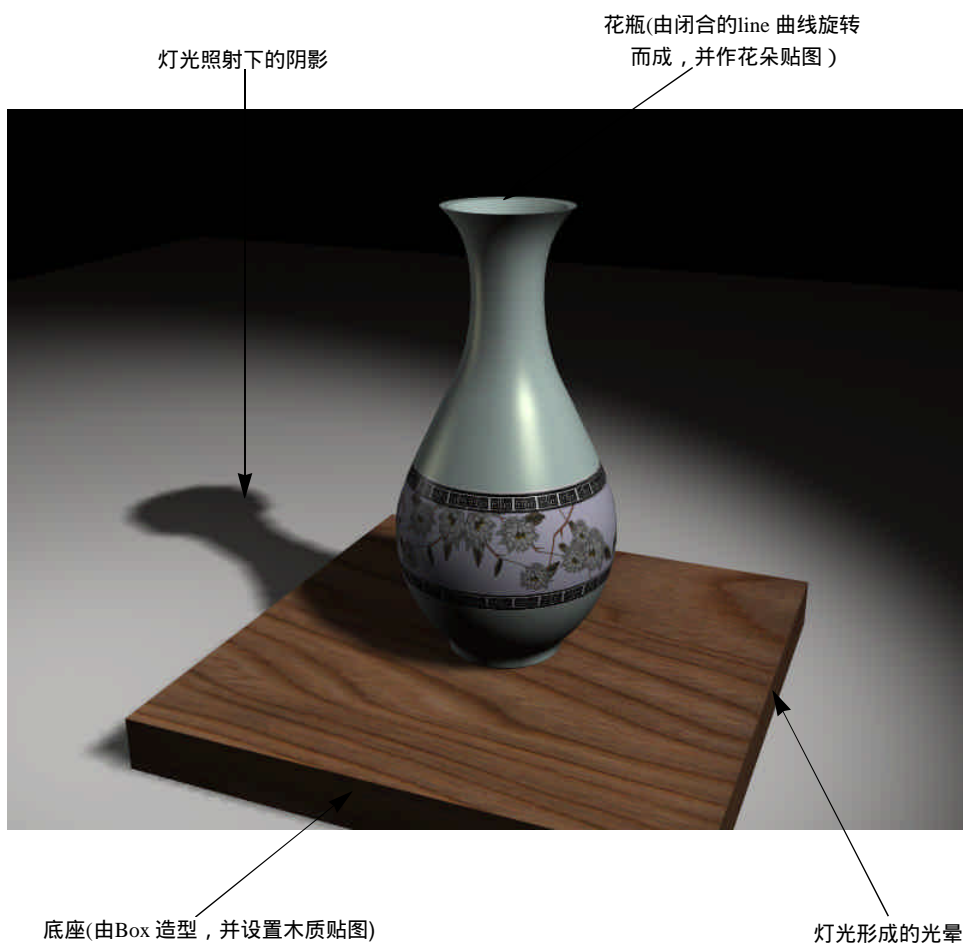


图 4-1

场景中用了一盏泛光灯 (Omni)、一盏目标聚光灯 (Target Spot)和一架摄像机 (Camera)来烘托渲染效果。

灯光(源)是场景中的一类特殊物体,它只能够在对场景加工的视图操作中看到,在一幅漂亮的场景作品中是看不到灯光(源)的。但是灯光可以直接影响到场景物体的光泽度、色彩度和饱和度,并且对场景物体的材质也产生出巨大的烘托效果,因而灯光在场景加工过程中起着重要的作用。

4.1 灯光简介

3D Studio MAX R3提供了五种光源,其工具栏图标如图4-2所示,从左至右分别对应Create->Lights命令面板(见图4-3)中的Target Spot(目标聚光灯)、Free Spot(自由聚光灯)、Omni(泛光灯)、Free Direct(自由平行光)和Target Direct(目标平行光)五个命令按钮。

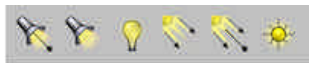


图 4-2



图 4-3

灯光的设置数目

场景中灯光设置的目的是让一部分物体照射得到,一部分物体照射不到,即是为了产生鲜明的光亮对比度。因而场景中灯光的数目是越少越好,必要时是可以增加一些环境光作为场景亮度的。

4.2 泛光灯


泛光灯是指按360球面向外照射的点光源。它是3D Studio MAX场景中用得最多的灯之一。3D Studio MAX系统内部缺省设置了一前一后两盏泛光灯作为场景照明使用。如果你在场景中设置自己的灯光时,这两盏泛光灯会自动关闭,因而当你在场景中设置第一盏泛光灯时,会发现整个场景变暗了,不过随着灯数的增加,场景会慢慢亮起来。

1. 泛光灯的建立

泛光灯的建立过程很简单,运用工具栏图标或命令面板均可。下面我们以一个怪兽模型为例进行创建。

(1) 执行File下拉菜单中的Open(打开)命令,在文件列表中选择Romanpat.MAX文件并打开。

(2) 对视图的视角及大小做适量的调整。

(3) 单击Omni Light图标,在怪兽的前面和头部各放置一个黄颜色的棱形块,即设置了两盏泛光灯,如图4-4所示。

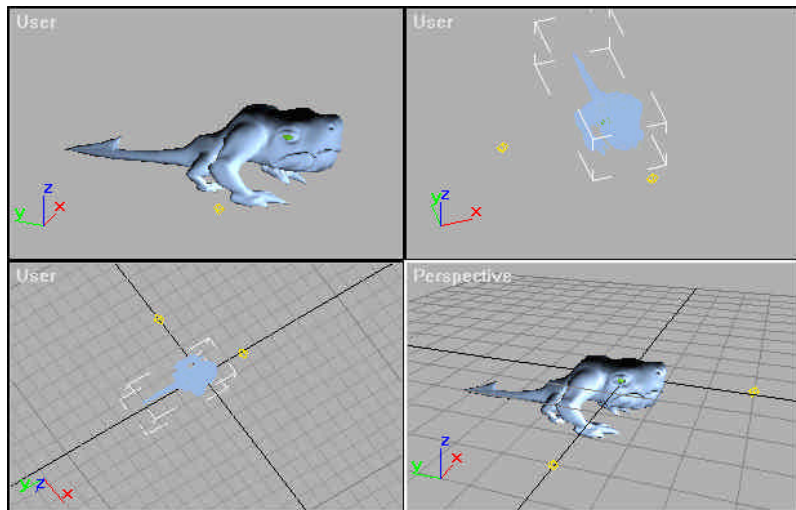



图 4-4

2. 泛光灯的位置调整

灯光(源)必须放置在场景中适当的位置上，才能发挥出其特有的效果，因而灯光通常在创建后需要进行移动操作。我们仍以怪兽为例介绍泛光灯的位置调整。

在工具栏中单击 Select and Move ，然后确定一个移动区间 (X、Y、Z轴方向)，在Top视图中移动怪兽头部的泛光灯观察怪兽的光感变化，如图 4-5所示。

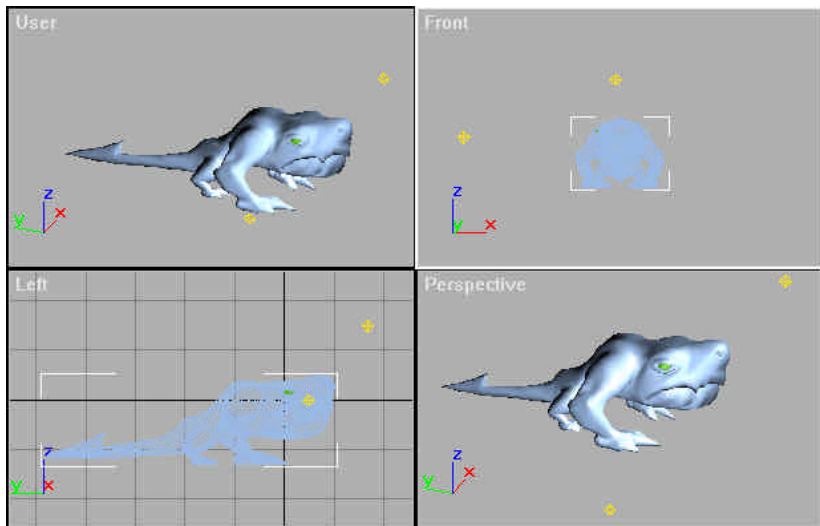


图 4-5

选择Front视图左边的泛光灯，按住 Main Toolbar中的Align按钮不放向下拖动，在如图 4-6所示的按钮中选择 Place High Light(高光)图标，然后在怪兽的尾尖处单击，如图 4-7所示，左边的泛光灯自动移到相应的位置，在怪兽的尾部产生一个亮点。



图 4-6



图 4-7

4.3 聚光灯

聚光灯是指按照一定锥体角度投射光线的点光源。它是 3D Studio MAX中经常使用的光源

之一，也是3D Studio MAX中功能最多的光源。

聚光灯分为目标聚光灯和自由聚光灯（Free Spot）两种。

目标聚光灯发射出一束光柱，照射在物体上可以产生一种逼真的光影效果。光束的大小、范围都可以调节，并可以被物体遮断。

自由聚光灯（Free Spot）是一种没有投射目标的聚光灯，它通常用于路径及一些大场景中，使用场所远没有目标聚光灯广泛。

聚光灯的设置同泛光灯一样简单，直接点取 Light & Cameras工具栏上的图标或 Create->lights命令面板的命令按钮，在模型需要的位置单击即可。泛光灯我们已举过例子，这里就不再重述。

目标聚光灯和泛光灯是 3D Studio MAX中效果最明显，用途最多，也是最重要的两个光源。本章开头的作品(见图4-1)就只是分别采用了一盏上述两种灯渲染出来的。下面我们结合作品的视图显示(见图4-8)为大家介绍这两种灯的重要参数。

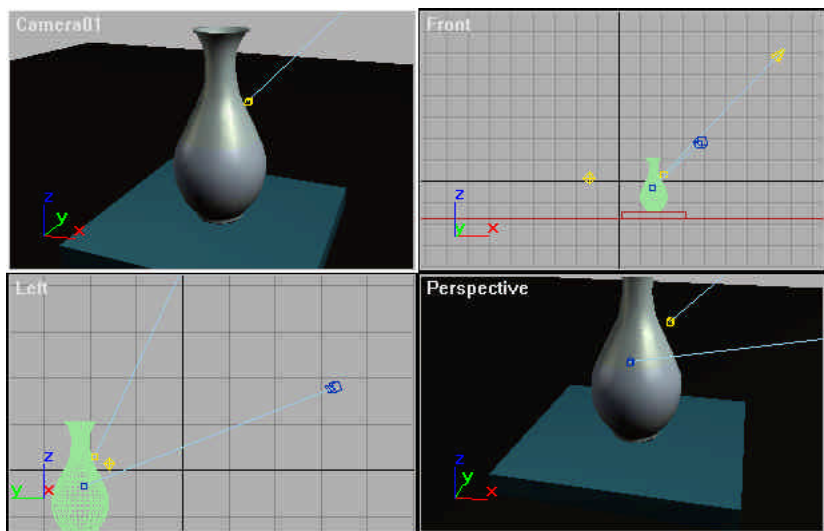



图 4-8

4.4 灯光的参数修改

从上一节可以看出，灯光设置的操作很简单，我们可以非常方便地按照自己的需要在场景中放置灯光。但这样的灯光过于呆滞，要想使灯光效果生动起来，就需要进行下列的参数修改操作。

1. 灯光颜色的设置

(1) 在图4-8中的Front(前)视图中选择菱形的 Omni，然后进入 Modify面板 ，打开General Parameters(总体参数栏)，如图4-9所示。

(2) 确保颜色左边的On(打开)项为勾选状态，单击颜色框，弹出如图4-10所示Light Color(灯光颜色)对话框。

(3) 我们调节Color为Red(红)，可看到瓶子的反光面泛着红光，

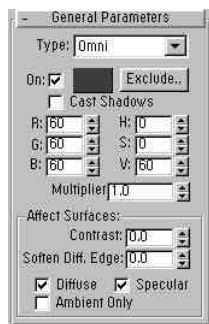


图 4-9

场景中的物体及光影都蒙上了一层红色的光晕，参见图 4-11。

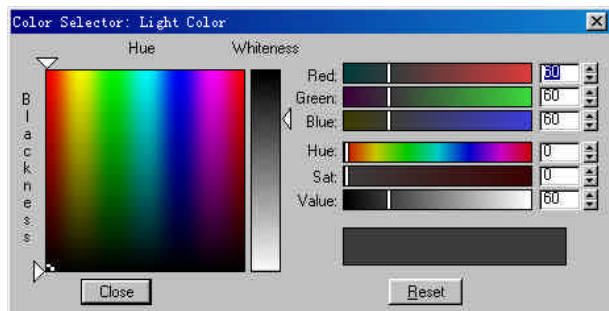


图 4-10



图 4-11

2. Exclude(排除)操作

该功能可以选择场景中的物体不被照射。

(1) 我们在Light Color把Omni的亮度增大一倍。

(2) 选择三角形的Target Spot。

(3) 在Modify面板中的General Parameters中单击Exclude...按钮，弹出如图 4-12所示Exclude /Include(排除 / 接纳)对话框。

(4) 对话框左栏是场景中的物体，右栏是选择的物体，通过 >> 和 << 可以选择和取消选择物体，我们对图 4-11中的Line 01，即花瓶取消Target Spot的照射。

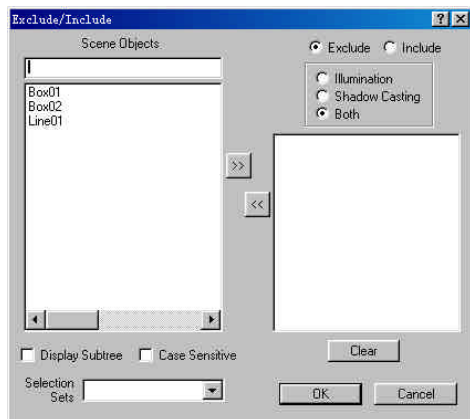


图 4-12


(5) 单击Main Toolbar中的quick Render(快速渲染) ，我们可以看到花瓶的轮廓，但花瓶的Target Spot受光面完全黑了下来，并且图形光影中花瓶的影子也没有了。渲染效果如图 4-13所示。



图 4-13

3. Target Spot光照范围的调节

(1) 在Target Spot的Modify面板中，打开Spot light Parameters(聚光灯参数)栏，如图4-14所示。

(2) Hotspot是聚光范围，Fall off是泛光范围，两者之差越大，光影线越模糊，我们设 Hotspot的值为20，Fall off的值为80，则发现光影十分模糊，已看不出是圆形，如图 4-15所示；我们设Hot spot和Fall off的值均为38，如图4-16所示，我们可以看到非常清晰的图形光影。



图 4-14



图 4-15



图 4-16

附注 3D Studio MAX R3中，Hot Spot和Fall off的值并不能完全相等，系统会根据你最后设的值，自动将前设的值减2或加2。

4. 幻灯片的制作

(1) 在General Parameters参数栏中，调Target Spot亮度为最大。

(2) 在Spot light Parameters参数栏中（见图4-14），选择Rectangle(矩形)单选项并调整Aspect框的长宽比例值。

(3) 单击Projector Map(投影图)中的None按钮弹出Material/Map Browser(材质 / 贴图浏览框)，如图4-17所示。

(4) 在贴图中选择Tutframe.tga，可得到图4-18所示渲染图。

5. Multiplier的使用

提高或减弱灯光的亮度。数值大于1时，增加亮度；数值小于1时减小亮度。图4-19就是Multiplier（倍增器）值为2时的效果图。

Multiplier的值为负时，光源发出负光。在一个场景内部，负光可以达到使某个角度变暗的效果。图4-20是把泛光灯的Multiplier值设置为-1时的效果图。

6. Over Shoot参数的选用

Over shoot（过照射）位于Spotlight Parameters栏中，它可以使聚光灯照射到Fall off(泛光区)以外的范围，并在多个方向上都能投射阴影。图4-21即是选择了Over shoot的场景效果图。

附注 即使选择了over shoot，也只有在Fall off 范围内的物体才有阴影。

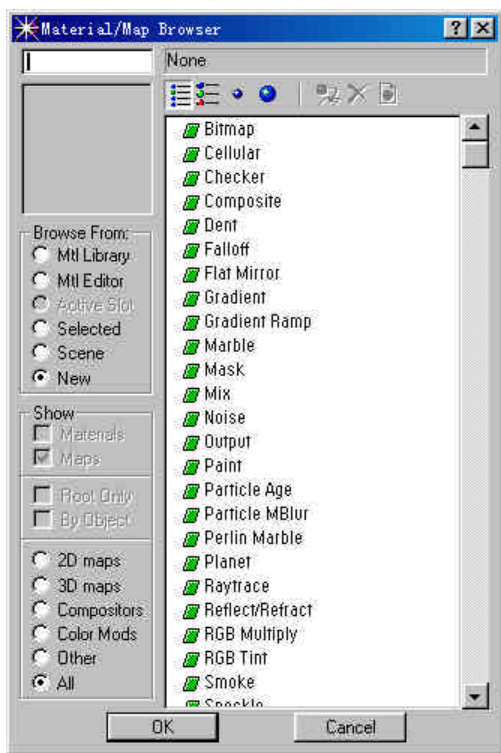


图 4-17

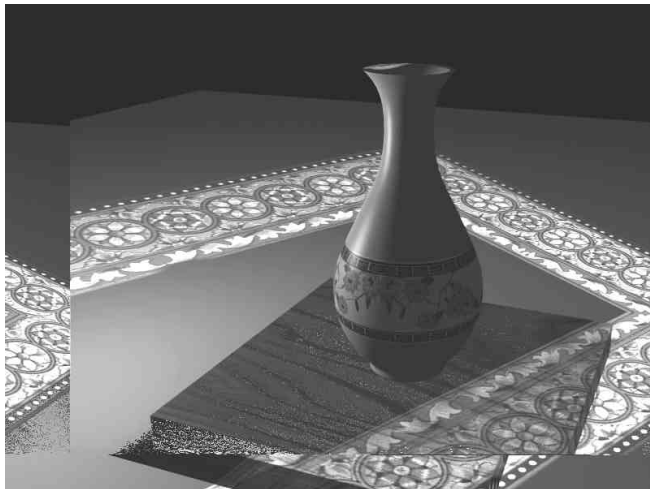


图 4-18



图 4-19



图 4-20



图 4-21

7. Attenuation参数

灯光的Attenuation(衰减)是在Attenuation Parameters卷展栏中设置的,如图4-22所示。

Attenuation分为Near(近)、Far(远)两种,每种都有Use(使用)和Show(显示)两项,并且分为None(无)、Inverse(反转)和Inverse Square(平面反转)三种衰减方式。

说明 Attenuation控制灯光随距离衰减,即灯光随距离的增大而线性地减弱。不设置Attenuation时,灯光依据与表面所成的角度照明,表面与入射光成90°时,灯光最亮,而现实中是不会这样的。

8. 阴影的设置

阴影(Shadow)是在Shadow Parameters卷展栏中设置的,如图4-23所示。

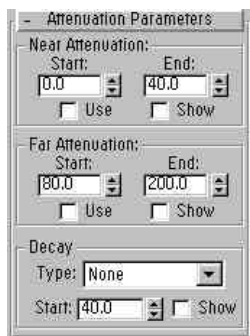


图 4-22

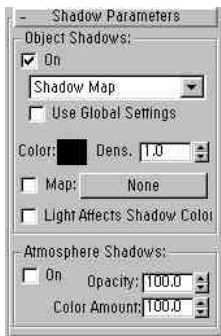


图 4-23

聚光灯可以使用shadow-map(阴影位图)和Ray Traced Shadows(光线跟踪)两种类型。

Shadow-map产生的阴影是从聚光灯光源的方向投影的一个位图。这种方法产生的阴影速度快,需要较多的内存和较短的渲染时间,并且阴影的边缘模糊,很不细致。

Ray Traced Shadows生成阴影速度慢,但能够生成精确的阴影区域和清晰的边界,几乎总是与投射它们的对象吻合。并且Ray Traced Shadows能够对透明物体产生准确的阴影。图4-24

就是选择了Ray Traced Shadows产生的效果图，图中的阴影明显比以前用Shadow map选项生成的阴影准确清晰得多。



图 4-24

4.5 灯光的应用

对于3D Studio MAX中最常用的泛光灯和目标聚光灯我们已做了详细的介绍，下面就剩余的几种光源用途作一简述。

平行光是一种模拟太阳光的平行光柱，当光线投射到物体上时，阴影的角度就是照射到物体的光线与此面所成的角度，它的用途不多，除了做平行物体的阴影效果外，就是被用来做成激光柱，我们在下面讲质量光的章节时会举例。

自由聚光灯通常用于动画灯光中，链接在运动物体上随物体一起运动。汽车的前照灯、聚光灯、工人的手电筒是应用Free Spot的典型例子。

聚光灯的调节工具按钮

激活Front(前)视图，使用 **[S]** 快捷键将Front视图转化为Spot(聚光灯视图)，如图4-25、4-26，在对聚光灯进行操作时，屏幕右下角的视图操作按钮区会变成如图4-27所示的按钮区。

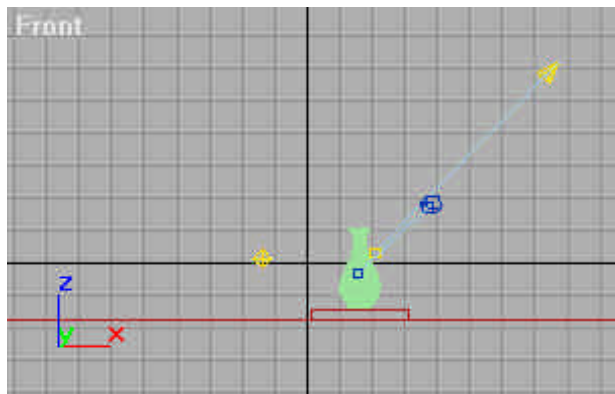


图 4-25

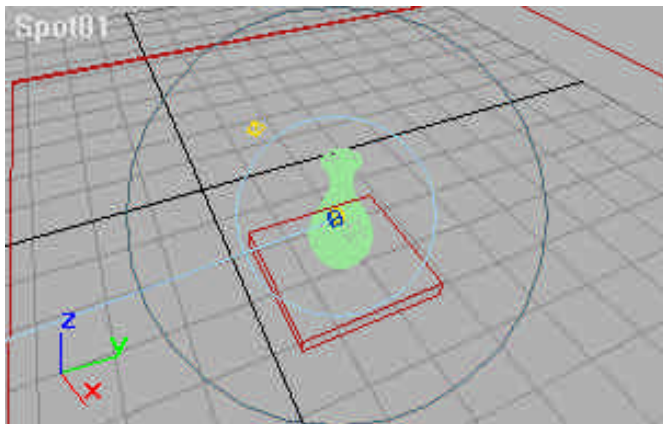







图 4-26

 光轴拖放按钮 光束的发光点与目标物体点的连线，我们称为光轴。单击该按钮后，在聚光灯视图中可以让点光源沿光轴方向移动。

 聚光范围按钮 在聚光灯视图中控制聚光范围大小。

 衰退范围按钮 在聚光灯视图中控制衰退范围大小。

 聚光灯角度按钮 在聚光灯视图中，调整聚光灯投身光束的转角（以光轴为旋转轴），主要用于光束为矩形或聚光灯投影图片时起作用。

 光束仰俯角按钮 调整光束的仰俯角度。

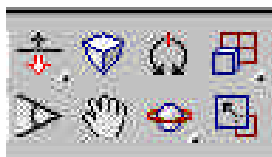


图 4-27

4.6 摄像机

摄像机是3D作品设计的强有力工具。它对于图像效果及动画摄制的影响非常大。3D Studio MAX R3提供了目标摄像机(Targeted Camera)和自由摄像机(Free Camera)两种摄像机。

它们的创建工具图标位于 Light & Camera工具栏，如图4-28所示；它们的创建命令面板位于 Create->Cameras命令面板，如图4-29所示。

Target Camera有一个目标点(摄像机目标)和一个视点(摄像机)，可以通过调整目标点或视点来调整摄像机的观察角度，也可以选择目标点和视点同时调整。

Free Camera只有一个视点，没有目标点，只能移动视点或旋转变换来调整观察区域和观察角度。

下面我们来看 Target Camera和Free Camera的参数面板，如图4-30和图4-31所示。

从图中我们可以看出 Target Camera和Free Camera的参数面板除了 Target Distance(取框长度)，在设置上略有不同之外，其余各参数完全相同。下面我们就图中的重要参数给予说明：

- Lens(镜头长度) 系统默认值为43.456mm。



图 4-28

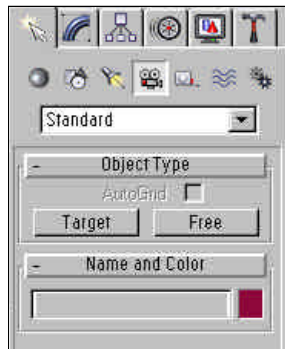


图 4-29

• FOV(视野角度) 系统默认值为 45° , 接近人眼的聚焦角度。FOV 左边的随位工具栏包括水平、垂直和对角三种FOV值, 使得3D Studio MAX中的摄像机更加现实化。

• Stock Lenses(库存镜头)参数栏 包括15mm、20mm、24mm、28mm、35mm、50mm、85mm、135mm和200mm 九种。其中焦距小于50mm的镜头叫广角镜头, 主要用于动画的开始制作和场景设制。焦距大于50mm的镜头叫长焦镜头, 仅能包含场景中很少的物体。

• Show Cone 锥形框显示选项。

• Show Horizon 水平框显示选项。

• Environment Ranges(环境范围)参数栏 用来控制大气效果。包括 Near Range(近点范围), 雾化时指开始有雾的地方; Far Range(远点范围), 雾化时指雾最浓的地方。Show(显示), 用来选择在视图中显示近点和远点范围。

Clipping Planes(裁剪平面)参数栏中有三种参数:

- Clip Manually(手动裁剪) 选择该项可对下面两项进行设置。
- Near Clip(近处裁剪) 摄像机看不到距离小于该数值的物体。
- Far Clip(远处裁剪) 摄像机看不到距离大过该数值的物体。

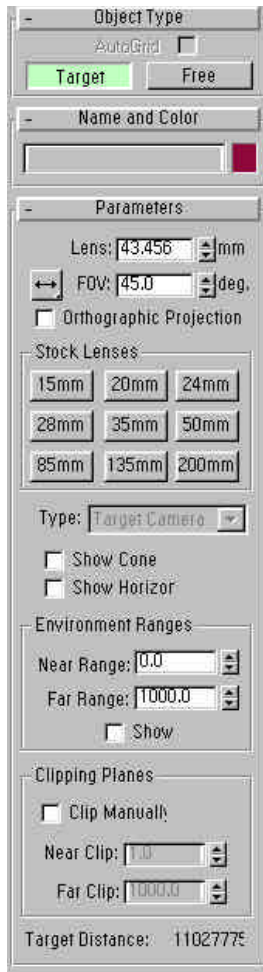


图 4-30



图 4-31

4.7 摄像机的创建与调整

我们以一个模型为例为大家介绍摄像机的创建与调整。

(1) 建立一个Box做模型的底座。

(2) 在底座建立一根柱子和一条横栏, 然后沿底座的长向前复制 500个, 构成一条栏杆。进行这项操作十分耗费内存和硬盘, 如果你的内存足够大或硬盘足够快的话, 可以多复制一些, 效果会增加一些, 但差别不大。

(3) 在底座的另一条长边建立并复制另一条栏杆, 这样模型就完成了。

(4) 单击Targeted Camera的图标, 在Front视图中创建, 如图4-32所示。

(5) 右击激活Perspective视图, 按C键切换为Camera视图, 可看到图4-33所示的效果图。

(6) 单击15mm的按钮, Camera视图的视野变大, 如图4-34所示。

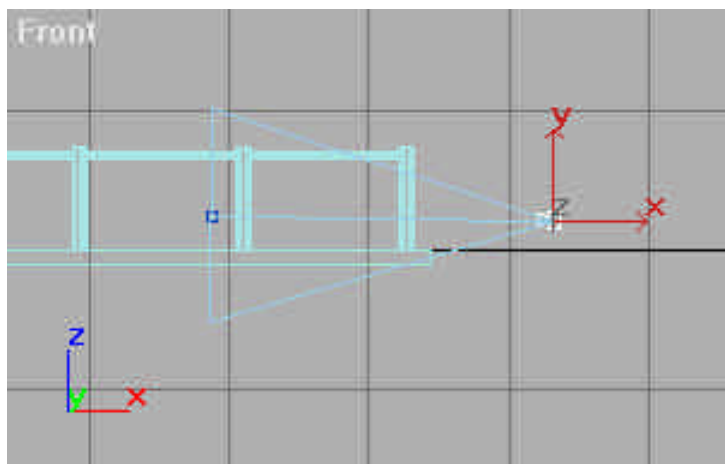


图 4-32

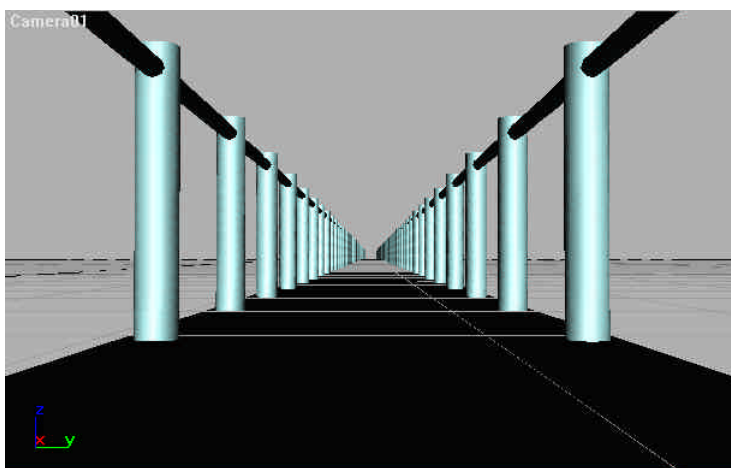


图 4-33

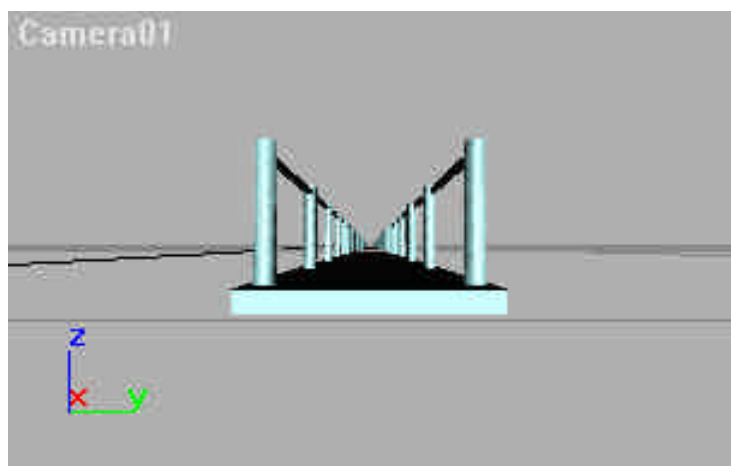


图 4-34

(7) 单击200mm的按钮，Camera视图视野局域化，如图4-35所示。

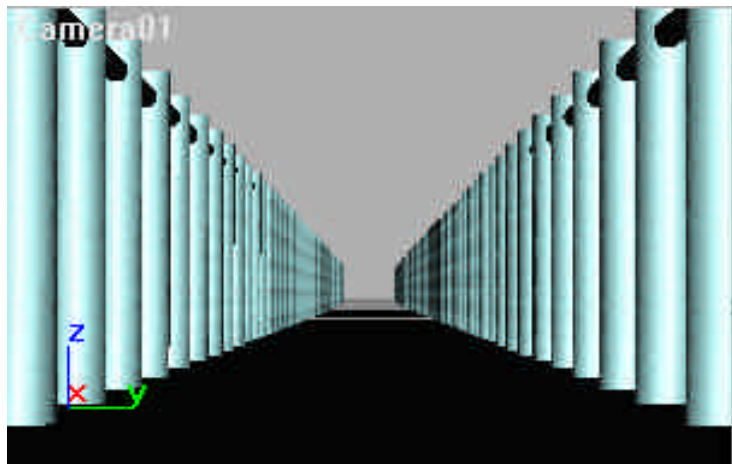








图 4-35

Camera视图操作按钮

激活Camera视图时，屏幕右下方的视图操作按钮会发生变化，如图4-36所示。



图 4-36

- 移动摄像机按钮  单击该键在Camera视图中上下拖动鼠标。镜头沿目标点和视点之间的连接前后移动，模型在视图中变大或变小。
- 透视按钮  单击该键在Camera视图中上下拖动鼠标。镜头沿视线(目标点与视点的连线)远离或移近模型点，视野变大或变小，模型在视图中的大小不变。
- 滚动摄像机按钮  单击该键，在Camera视图区中拖动鼠标发现模型和摄像机位置没有变化，但模型在视图中沿自身轴线转动。
- 观察视域按钮  单击该键，在Camera视图区中拖动鼠标。模型和摄像机位置没有变化，但摄像机的视野发生了变化，即模型在视图中变大或变化。
- 平移摄像机按钮  单击该键，在Camera视图区中拖动鼠标。模型和摄像机一起在视图中移动。
- 旋转摄像机按钮  单击该键，在Camera视图区中拖动鼠标。模型位置不变，摄像机围绕目标点转动。

4.8 摄像机的应用

目标摄像机适合静态的场景建筑。

自由摄像机适合于动画，给视点指定轨迹运动路径即可。由于摄像机采用三点透视成像，因而视平面与地平面平行时，场景中的物体会产生锥形变形。如果想避免这种变形效果，可以把摄像机与目标物的距离增大，并且保持摄像机与目视点的视线平行于地面。