

## 项目 8

## 摄影机的创建与编辑

试讲章节8.1、8.2和案例实战 用目标摄影机制作场景

## 项目导学

3ds Max 中的摄影机技术与现实中的摄影机技术大同小异，但它比现实中的摄影机功能更强大，且处理效果远远超越现实中的摄影机。摄影机是 3D 建模的重要组成部分。本项目为用户讲解摄影机技术，它是用户必须掌握的基本知识。

## 学习要点

- (1) 常用摄影机设置；
- (2) 目标摄影机；
- (3) 物理摄影机。

## 8.1 概述

在学习 3ds Max 的具体类型和参数之前，首先需要了解摄影机的相关理论。摄影机是通过光学成像原理形成影像并使用底片记录影像的设备，其主要作用是记录画面。

## 1. 摄影机参数

现实世界中的摄影机是使用镜头将环境反射的灯光聚焦到具有灯光敏感性曲面的焦点平面。3ds Max 2014 中摄影机的相关参数主要包括焦距和视野。

- (1) 焦距是指镜头和灯光敏感性曲面的焦点平面间的距离。焦距影响成像对象在图片上的清晰度。
- (2) 视野控制摄影机可见场景的数量，以水平线度数进行测量。视野与镜头的焦距直接相关，例如 35mm 的镜头显示水平线约为 54 度，焦距越大视野越窄，焦距越小视野越宽。

## 2. 构图原理

无论在摄影还是在设计的创作中构图都是很重要的。构图的合理与否直接影响整个作品的冲击力、情感表达。

(1) 聚焦构图：指多个物体聚焦在一点的构图方式，会产生刺激、冲击的画面效果。

(2) 对称构图：最常见的构图方式，是指画面的上、下对称或左、右对称，会产生较为平衡的画面效果。

(3) 三角形构图：指以三个视觉中心为景物的主要位置，形成一个稳定的三角形，会产生安定、均衡、不失灵活的效果。

(4) 对角线构图：水平线构图给人静态的、平静的感觉，而倾斜的对角线构图给人一种戏剧的感觉，具有运动或不确定性。

在场景中，创建摄影机，需要单击“创建”→“摄影机”按钮，选择“标准”选项，然后选择相应的对象类型单击，在视图中单击鼠标并拖曳。“摄影机”创建面板如图 8-1 所示。



图 8-1

例如，按以上方法，可以在视图中创建一个标准目标摄影机，进入“修改”面板可更改其参数，如图 8-2 所示。

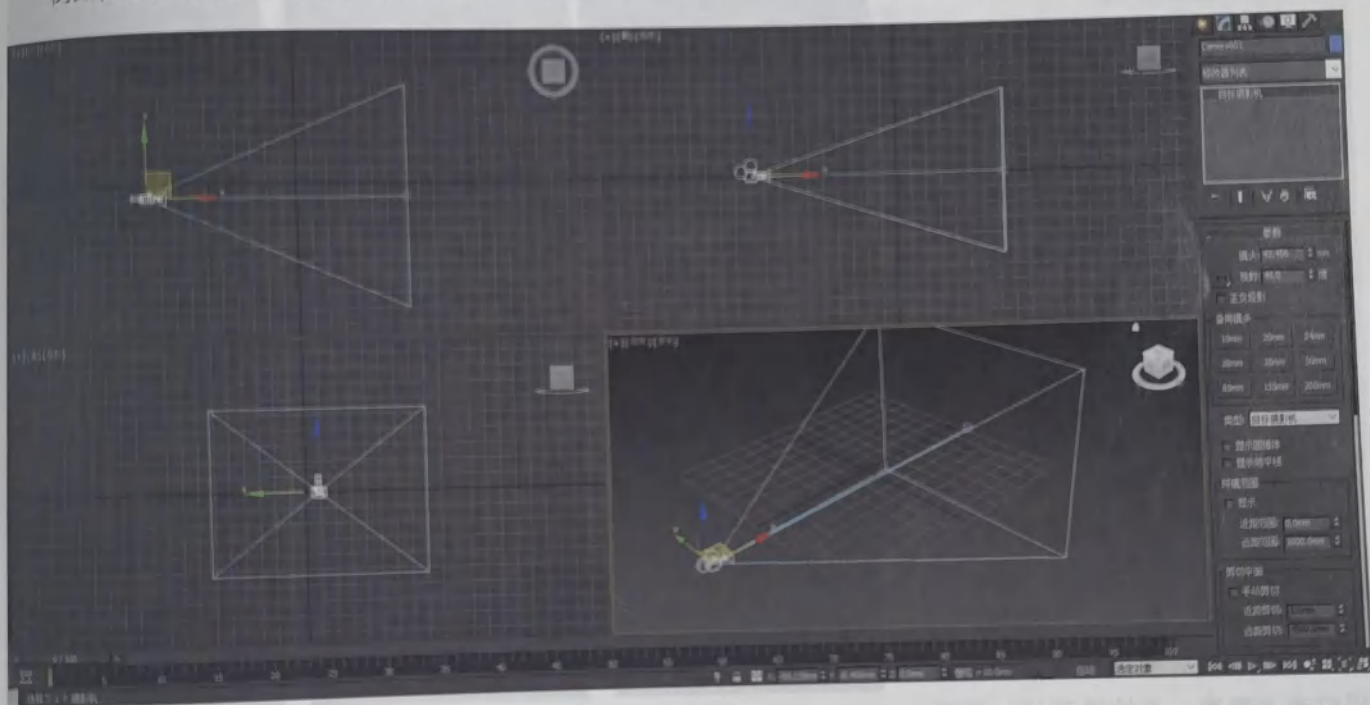


图 8-2

## 8.2 常用摄影机设置

摄影机可以从特定的观察点来表现场景，模拟现实世界中的静止图像、运动图像或视频，并能够制作某些特殊的效果，如景深和运动模糊等。3ds Max 2014 共提供了 4 种摄影机类型，包括目标摄影机、自由摄影机、VR-物理摄影机和 VR-穹顶摄影机。本节主要介绍摄影机的相关基本知识与实际应用操作。

### 1. 目标摄影机

目标摄影机用于观察目标点附近的场景内容，包括摄影机、目标两部分，可以很容易地单独进行控制调整，并分别设置动画。

(1) 常用参数：主要包括镜头的选择、视野的设置、环境范围和裁剪范围的控制等多个参数，图 8-3 所示为摄影机对象与相应的参数面板。

(2) 景深参数: 景深是多重过滤效果, 通过模糊到摄影机焦点某距离处的帧的区域, 使图像焦点之外的区域产生模糊效果。图 8-4 所示为摄影机景深参数面板。

(3) 运动模糊参数: 运动模糊可以通过模拟实际摄影机的工作方式, 增强渲染动画的真实感。摄影机有快门速度, 如果在打开快门时物体出现明显的移动情况, 胶片上的图像将变模糊。

## 2. 自由摄影机

自由摄影机在摄影机指向的方向上查看区域, 与目标摄影机非常相似, 不同的是自由摄影机比目标摄影机少了一个目标点, 自由摄影机由单个图标表示, 可以更轻松地设置摄影机动画。其参数设置面板如图 8-5 所示。

## 3. VR-物理摄影机

VR-物理摄影机能模拟真实成像, 和 3ds Max 自带的摄影机相比, 它能更轻松地调节透视关系。普通摄影机不带任何属性, 如白平衡、曝光值等, 而 VR-物理摄影机具有这些功能, 简单地讲, 如果发现灯光不够亮, 直接修改 VR-物理摄影机的部分参数就能提高画面质量, 而无须重新修改灯光的亮度。其参数设置面板如图 8-6 所示。

类型: VR-物理摄影机内置了三种摄影机, 用户可以通过该选项选择合适的摄影机类型。

目标: 选中该复选框, 摄影机的目标点将放在焦点平面上。

胶片规格: 控制摄影机所看到的场景范围。

焦距: 控制摄影机的焦长。

视野: 勾选该复选框后可以固定视域。

缩放因子: 控制摄影机视图的

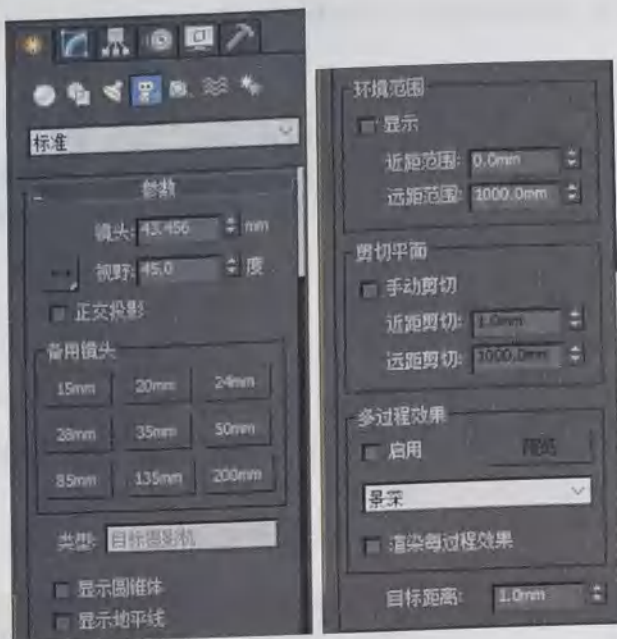


图 8-3



图 8-4



图 8-5

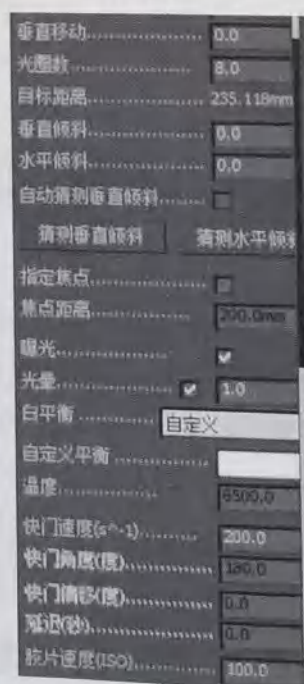
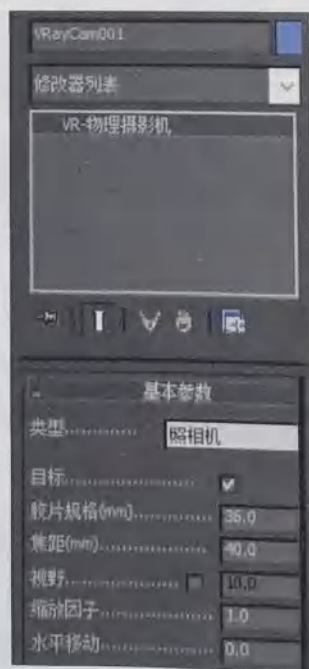


图 8-6



放大。值越大，摄影机视图拉得越近。

水平移动：矫正摄影机的水平变形。

垂直移动：矫正摄影机的垂直变形。

光圈数：摄影机的光圈大小可以控制渲染图的最终亮度。

大光圈景深小，小光圈景深大。

目标距离：控制摄影机到目标点的距离。默认情况下是关闭的，当摄影机的目标点去掉时，可以用目标距离来控制目标点的距离。

垂直倾斜：控制摄影机在垂直方向上的变形，主要用于纠正三点透视到两点透视的效果。

水平倾斜：控制摄影机在水平方向上的变形，主要用于纠正三点透视到两点透视的效果。

白平衡：和真实摄影机的功能一样，控制图像的色偏。

快门速度：控制进光时间。值越小，进光时间越长，图越亮；反之，进光时间越短，图越暗。

胶片速度 (ISO)：控制图像的明暗。值越大，表示感光系数越大，渲染出的图像就越亮。

叶片数：控制背景产生的小圆圈的边，默认值为 5。如果取消勾选该复选框，

那么背景就是圆形的。

旋转 (度)：背景小圆圈的旋转角度。

中心偏移：背景偏移原物体的距离。

各向异性：控制背景的各向异性。值越大，背景的小圆圈越扁，会变成椭圆。

景深：控制是否产生景深。如果想得到景深效果，需要勾选该复选框。

运动模糊：控制是否产生动态模糊效果。

细分：控制景深和动态模糊的采样细分，值越大，运动模糊的图像品质越高，渲染越慢。

当使用了 VR- 物理摄影机里面的景深和运动模糊时，渲染面板的景深和运动模糊将失去作用。

#### 4.VR- 穹顶摄影机

VR- 穹顶摄影机通常被用于渲染半球圆顶效果，其参数设置面板如图 8-7 所示。



图 8-7

### 案例实战

#### 用目标摄影机制作场景

作品完成效果 (图 8-8)：



图 8-8



用目标摄影机制作场景

制作思路:

- (1) 创建目标摄影机。
- (2) 设置目标摄影机参数。
- (3) 添加“雾”效果。

制作步骤:

(1) 启动 3ds Max 2014 中文版, 执行“文件”→“打开”命令, 打开附带网盘中的项目 8 源文件“度假村.max”。

(2) 在顶视图中创建目标摄影机, 单击“创建”→“摄影机”按钮, 选择“标准”选项, 单击“目标摄影机”按钮, 在视图中单击鼠标并拖曳, 创建摄影机, 如图 8-9 所示。

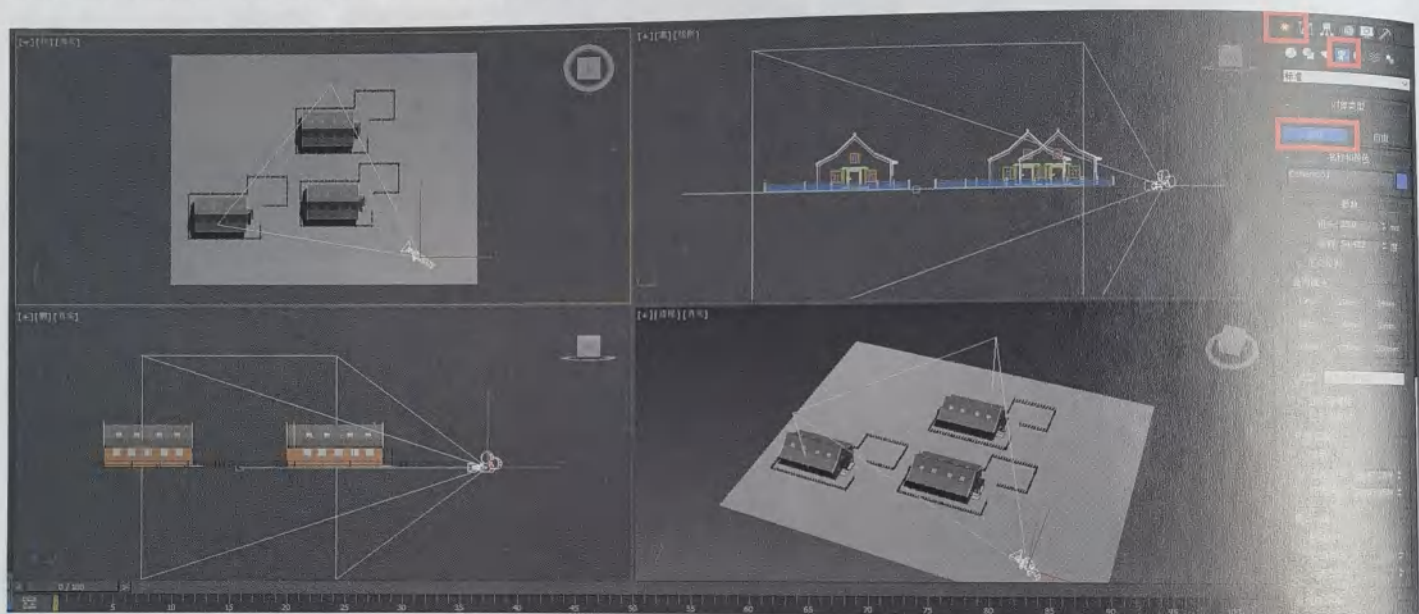


图 8-9

(3) 在透视图单击“透视”按钮, 弹出对话框, 单击“摄影机”按钮, 透视图即转换成摄影机视图, 如图 8-10 所示。

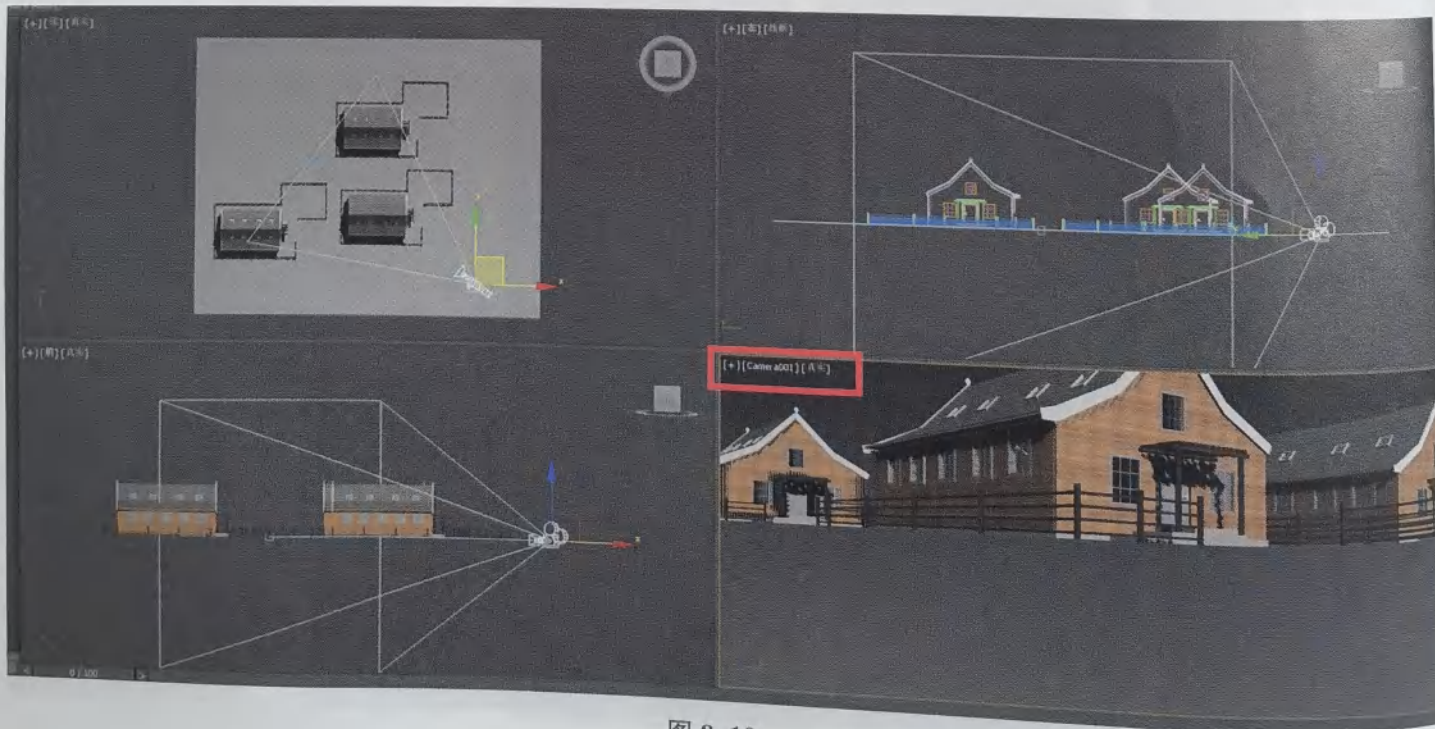


图 8-10

(4) 单击鼠标右键, 选择“最大化显示”命令, 弹出“视口配置”对话框, 进入“布局”选项卡, 选择显示两个视口, 并单击“确定”按钮, 单击左视图中的“顶”按钮转换为摄影机视图。激活摄影机视图, 单击鼠标右键, 选择“最大化显示”命令后弹出“视口配置”对话框, 选择“安全框”选项卡, 勾选“在活动视图中显示安全框”复选框后单击“确定”按钮。激活右视图转换为左视图, 单击摄影机的目标点, 调整摄影机高度, 如图 8-11 和图 8-12 所示。

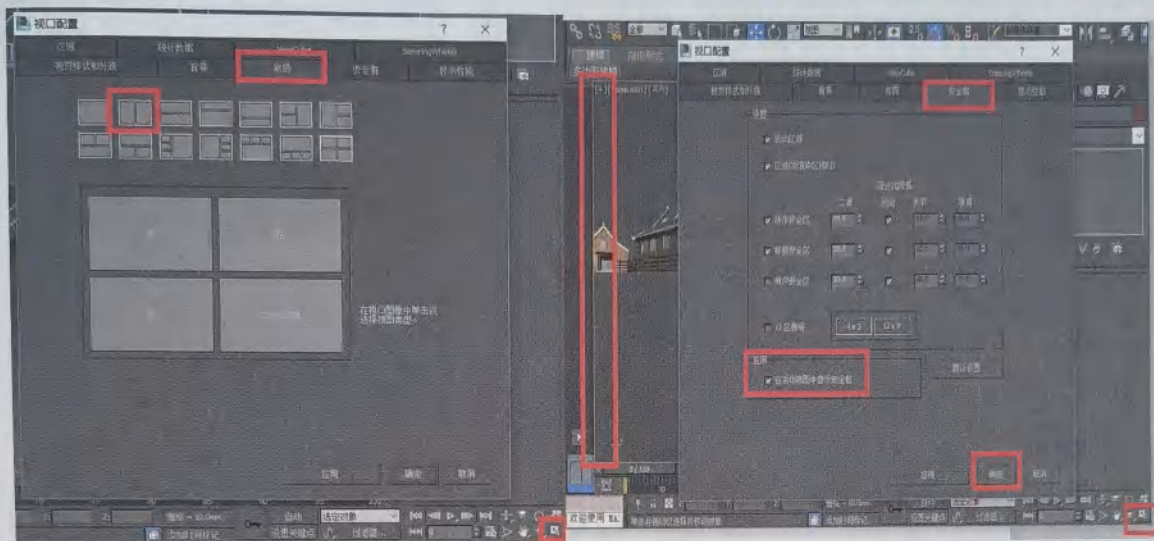


图 8-11

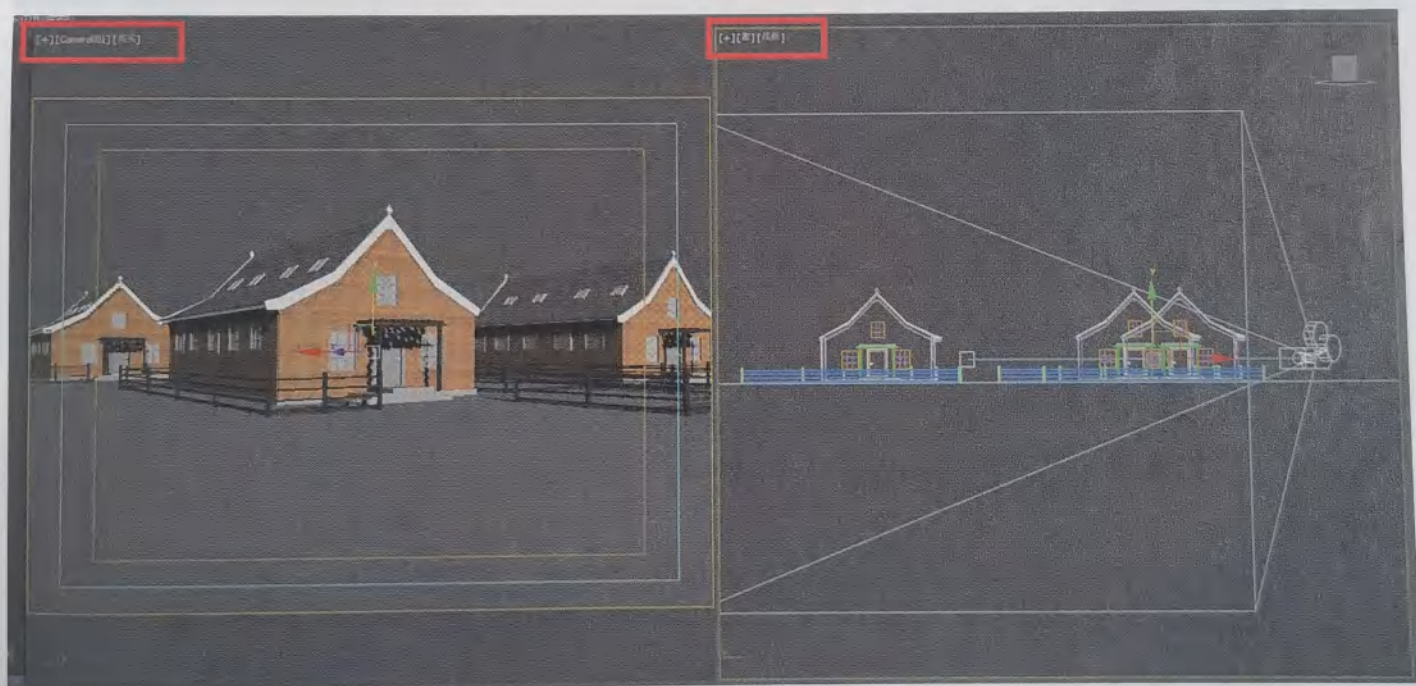


图 8-12

(5) 在右视图中选择创建好的目标摄影机对象, 然后进入“修改”面板, 通过“参数”卷展栏中的“镜头”参数设置摄影机的焦距长度。图 8-13 ~ 图 8-15 所示为设置不同“镜头”参数时, 摄影机视图中所含的场景。

(6) “视野方向”按钮是扩展命令按钮, 长按鼠标单击该按钮, 会弹出其他扩展按钮, 这些按钮用来控制视野角度值的显示方式, 包



图 8-13



图 8-14



图 8-15

括水平、垂直和对角三种。通过调整“视野方向”按钮右侧的“视野”参数，可以设置摄影机的视角，以改变摄影机查看区域的大小。图 8-16 所示为“视野”参数为 50 度时，摄影机所观察到的场景效果。

(7) 在勾选“正交投影”复选框后，摄影机视图看起来就像用户视图一样；取消勾选该复选框后，摄影机视图好像透视图一样，如图 8-17 和图 8-18 所示。



图 8-16

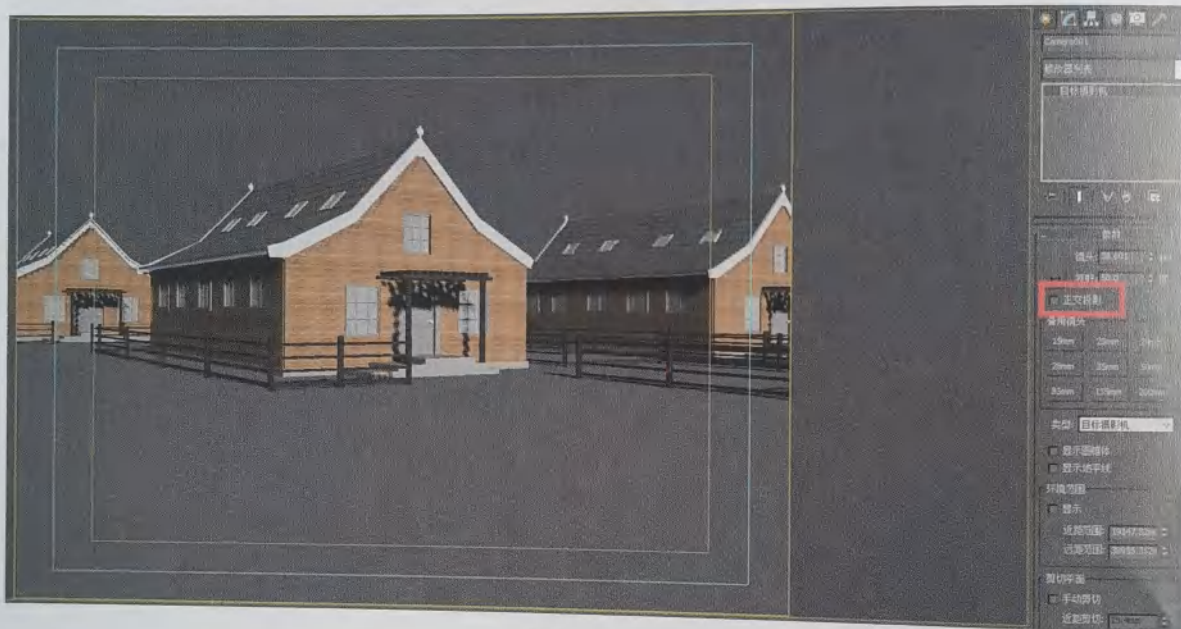


图 8-17

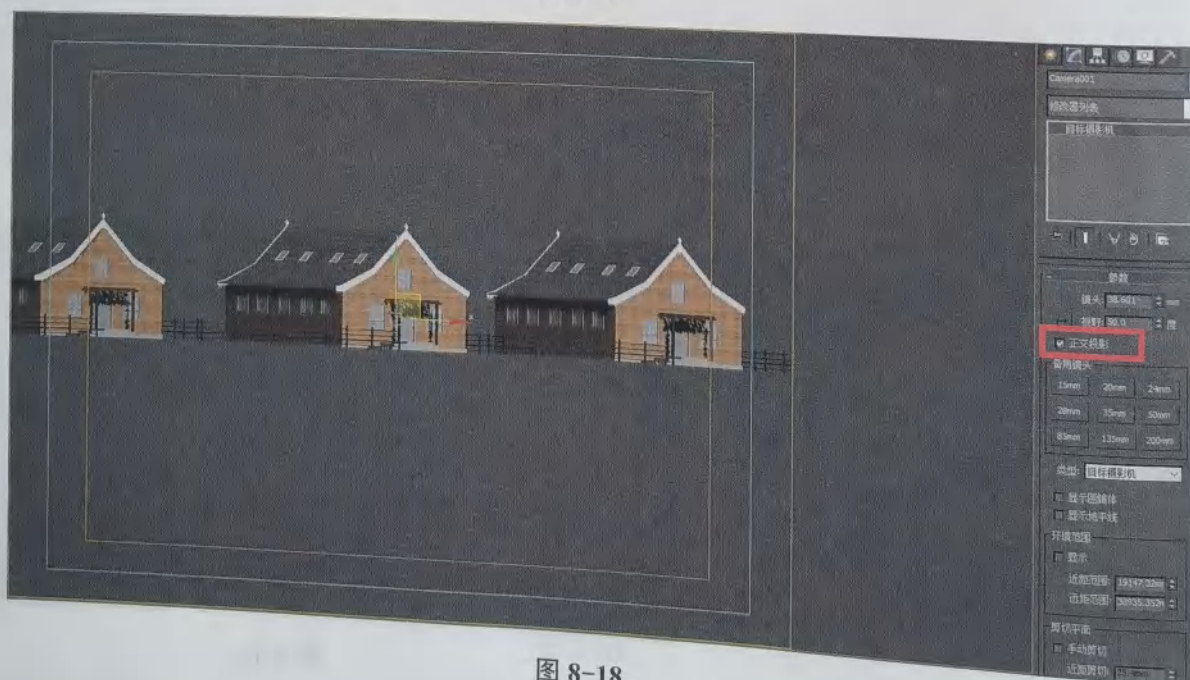


图 8-18

(8) 在“备用镜头”选项组中，为用户提供了 9 种常用的镜头，通过单击相应按钮可以快速选择某个镜头。  
图 8-19 和图 8-20 所示分别为使用两种不同备用镜头的场景效果。

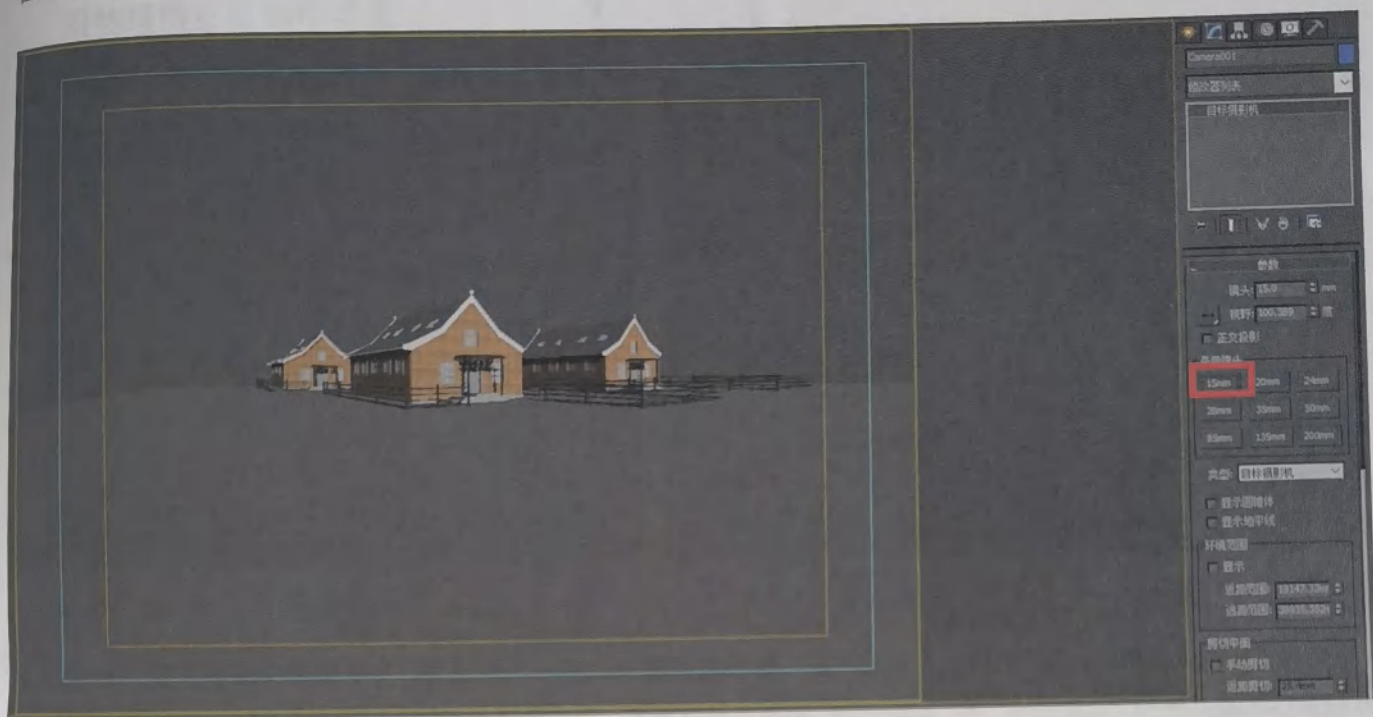


图 8-19



图 8-20

(9) 在“类型”下拉列表中可选择摄影机的类型，用户可通过该下拉列表在目标摄影机和自由摄影机之间切换，而无须重新创建。

(10) 勾选“显示圆锥体”复选框后，当摄影机没有被选择时，在视图中显示表示摄影范围的锥形框。除了摄影机视图外，锥形框能够显示在其他任何视图中。

(11) 勾选“显示地平线”复选框后，可在摄影机视图中显示地平线的位置。激活摄影机视图，然后按 F3 键显示其线框，即可看到地平线在视图中的位置，如图 8-21 所示。

(12) 在“环境范围”选项组中可设置环境大气的影响范围。用户需要在“环境和效果”对话框中为场景添加“雾”效果,如图8-22所示。

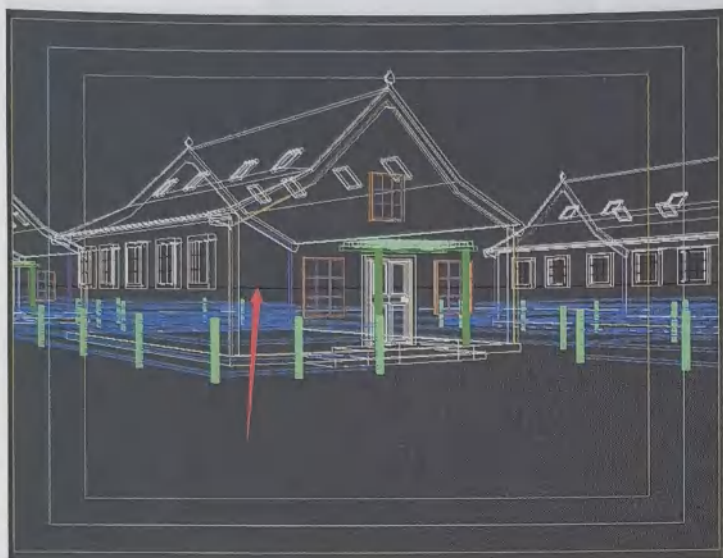


图 8-21

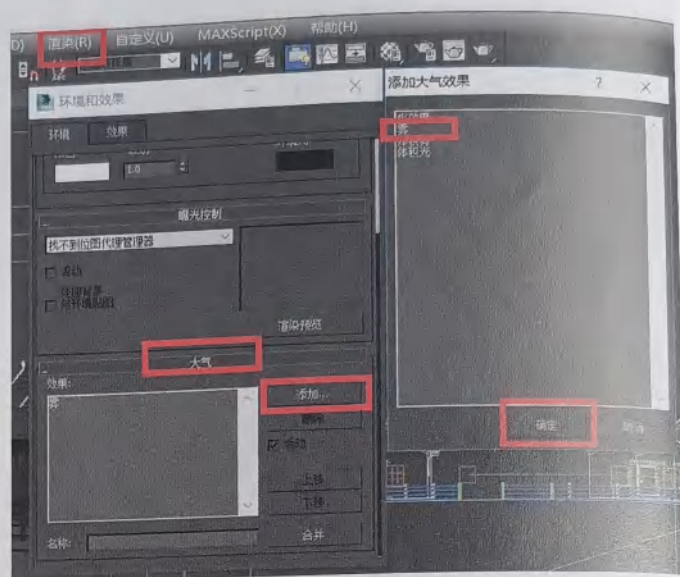


图 8-22

(13) 添加“雾”效果后,在“环境范围”选项组中勾选“显示”复选框,可在视图中看到近距、远距范围框的显示位置。保持“近距范围”和“远距范围”的默认参数设置,对场景进行渲染,观察“雾”效果,如图8-23所示。

(14) 更改“近距范围”和“远距范围”参数,扩大环境影响的近距离和远距离,再次对场景进行渲染,最终效果如图8-8所示。

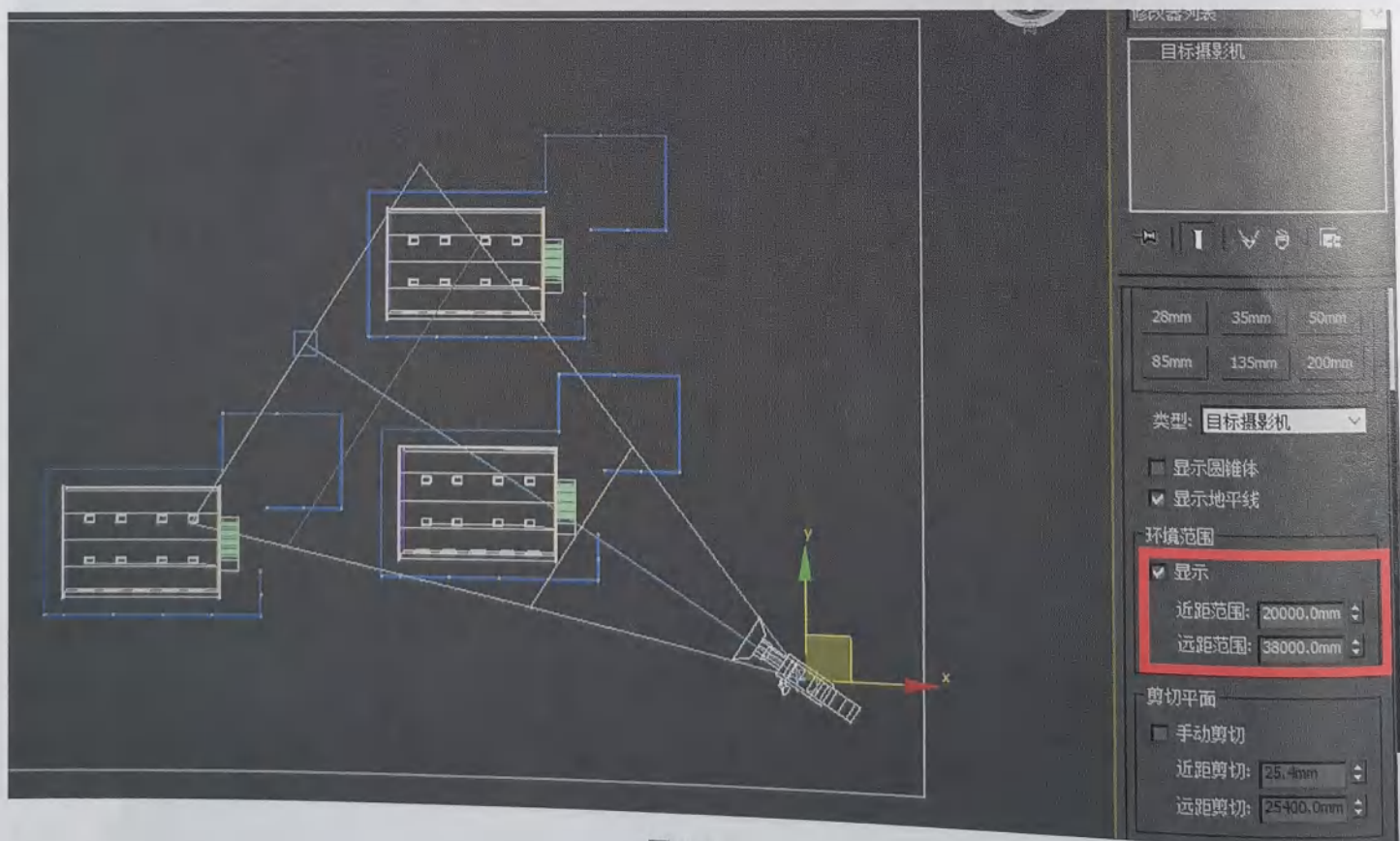


图 8-23

### 难度进阶:

在后期学完本门课程后,可对此模型进行后期处理,优化模型效果。