



【学习导入】

随着三维技术的飞速发展,现在的电影中各种三维技术被广泛使用,更出现了许多 3D 动画片,如《冰雪奇缘》《疯狂动物城》等,其中都运用了大量的三维灯光与摄影机技术。3D 摄影机给影片以独立的视角,以 3D 的灯光烘托影片的气氛,给人以真实生动的效果。由此可见,灯光与摄影机的灵活运用在 3D 作品中是必不可少的。

【学习目标】

知识目标:理解灯光与摄影机的概念。

能力目标:具备熟练掌握灯光与摄影机设置的能力。

素质目标:培养学生对 3ds Max 制作的兴趣。

5.1 灯光形态和参数

灯光和摄影机是对真实世界的模拟,从而使场景中的对象产生与现实生活中几乎一致的逼真效果。此外,灯光也是表现场景基调和烘托气氛的重要手段,良好的照明环境不仅能够使场景变得更加生动,更具有表现力,同时还会增加作品的艺术感。

在 3ds Max 中,灯光对象最主要的作用是通过模拟现实世界中的各种光源和投影来照明场景,为场景的几何体提供照明。标准灯光相对简单易用,光度学灯光比较复杂,但可以提供更加真实、精确的照明效果。“日光”和“太阳光”系统可以用来创建室外照明,模拟日光效果和太阳移动。

5.1.1 灯光形态

3ds Max 中,灯光类型分为了标准灯光和光度学灯光,分别如图 5-1 和图 5-2 所示。



图 5-1 标准灯光



图 5-2 光度学灯光

1. 标准灯光

标准灯光属于传统的模拟类灯光,共有泛光灯、聚光灯、平行光灯、天光和 MR 灯光 5 种类型。

1) 泛光灯

“泛光灯”类似于灯泡,从单个光源向各个方向投射光线,就像是一个裸露的灯泡所发出的光线,如图 5-3 所示。泛光灯的主要作用是用于模拟灯泡、台灯等点光源物体的发光效果,也常被当作辅助光来照明场景。泛光灯可以投射阴影和投影。

2) 聚光灯

“聚光灯”可以被定向和调整大小,像剧院中的舞台灯一样投射聚焦的光束。聚光灯是一种具有方向性和范围性的灯光,如图 5-4 所示,可以用来模拟的典型例证是手电筒、灯罩为锥形的台灯、舞台上的追光灯、军队的探照灯、从窗外投入室内的光线等照明效果,分为圆锥形和矩形两种照射区域。聚光灯又分为目标聚光灯和自由聚光灯两种类型。目标聚光灯拥有一个起始点和一个目标点,起始点表明灯光在场景中所处的位置,而且标点则指向希望得到照明的物体。

3) 平行光

“平行光”在单一的方向上投射平行的光线,主要用于模拟太阳光。平行光灯与聚光灯一样具有方向性和范围性,不同的是平行光灯的光线是平行的,所以平行光线呈圆形或矩形棱柱而不是“圆锥体”,如图 5-5 所示。平行光灯的原理就像太阳光,会从相同的角度照射范围以内的所有物体,而不受物体位置的影响。当光线投射阴影时,投影的方向都是相同的,而且都是改物体形状的正交投影。

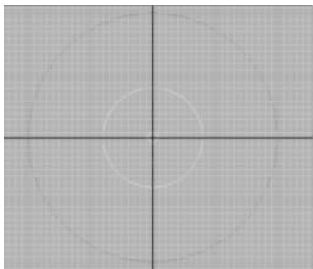


图 5-3 泛光灯

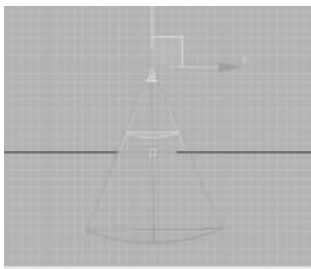


图 5-4 聚光灯

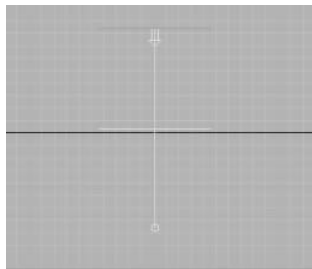


图 5-5 平行光

4) 天光

“天光”是一种用于模拟日光照射效果的灯光,它可以从四面八方同时对物体投射光线。天光比较适合用于在开放的室外场景照明。

5) MR 灯光

“MR 灯光”可以模拟各种面积光源的照明效果,因为默认渲染器不支持 MR 灯光的 Mental Ray 阴影贴图,而且也无法渲染出面积光的效果。因此,MR 灯光需要同 Mental Ray 渲染器配合使用才能发挥它的所有功能。

2. 光度学灯光

光度学灯光是使用光能值,通过光能值更精确地定义灯光,可以创建具有各种分布和颜色特性的灯光,或导入照明制造商提供的特定光度学文件。光度学灯光与标准灯光相比主要有以下 3 个方面的区别:第一,光度学灯光是基于物理数值,可以对实际中的灯光进行真实的模拟;第二,光度学灯光可以使用光域网文件来描述灯光亮度的分布情况;第三,光度学灯光需要与高级照明渲染技术配合才能完全发挥出它的功能。

1) 点光源

点光源分为自由点光源和目标点光源两种类型,从一个点向四周发射光源,发光效果类似标准灯光中的泛光灯。两种类型除了一个用于快速定位的目标点外,目标点光源与自由点光源没有其他区别,如图 5-6 所示。

2) 线光源

线光源会从一条线段向四周发射光源,发光效果类似现实世界中的日光灯管。线光源有目标线光源和自由线光源两种类型。目标线性光从直线发射光线,像荧光灯管一样。自由线性灯光没有目标对象,如图 5-7 所示。

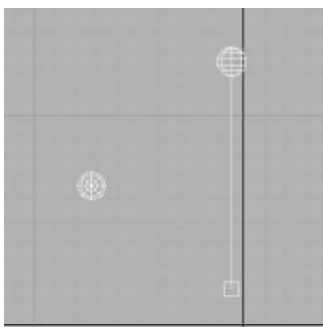


图 5-6 点光源

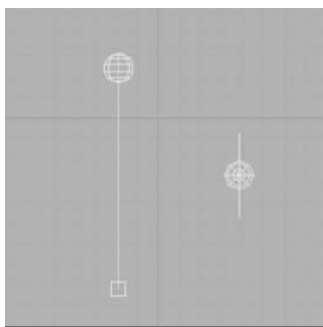


图 5-7 线光源

3) 面光源

面光源会从一个矩形的区域向四周发射光源,发光效果类似于灯箱。面光源同样也具有目标面光源和自由面光源两种类型。面光源具有漫反射和光域网两种分布方式,如图 5-8 所示。

4) IES 太阳光

IES 太阳光是一个用于模拟室外阳光照射效果的强烈光源,同时它也是一种基于自然规律的日照模拟灯光。当与日光系统配合使用时,将根据地理位置、时间和日期自动设置 IES 太阳的值,如图 5-9 所示。

5) IES 天光

IES 天光是基于物理的灯光对象,该对象可以用来模拟天光的大气效果,IES 天光与标准灯光中的天光灯类似,与天光灯不同的是,IES 天光具有基于物理的控制参数,与 IES 太阳光一样用于模拟室外的日照效果。IES 天光可以模拟出大气中离散的天光效果,如图 5-10 所示。

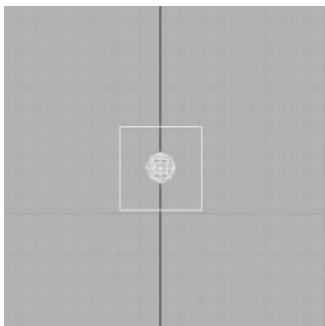


图 5-8 面光源

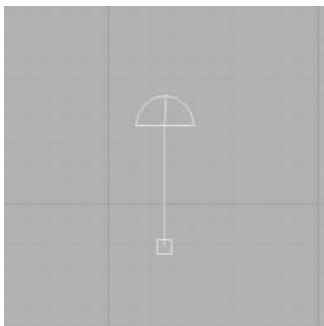


图 5-9 IES 太阳光

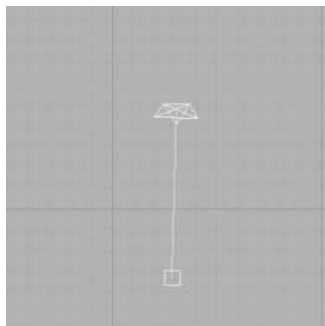


图 5-10 IES 天光

5.1.2 灯光参数

1. 常规参数

“启用”：启用和禁用灯光。当“启用”选项处于启用状态时，使用灯光着色和渲染以照亮场景。当“启用”选项处于禁用状态时，进行着色或渲染时不使用该灯光，如图 5-11 所示。

“阴影”组中的“启用”：决定当前灯光是否投射阴影，如图 5-11 所示。

“阴影”下拉列表：选择是使用阴影贴图、光线跟踪阴影、高级光线跟踪阴影或区域阴影生成该灯光的阴影。表 5-1 介绍了每种类型的优点和不足。

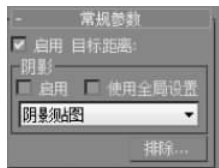


图 5-11 常规参数

表 5-1 阴影类型的优点和不足

阴影类型	优点	不足
高级光线跟踪	支持透明度和不透明度贴图。 使用不少于 RAM 的标准光线跟踪阴影。 建议对复杂场景使用一些灯光或面	比阴影贴图更慢。 不支持柔和阴影。 处理每一帧
区域阴影	支持透明度和不透明度贴图。 使用很少的 RAM。 建议对复杂场景使用一些灯光或面。 支持区域阴影的不同格式	比阴影贴图更慢。 处理每一帧
mental ray 阴影贴图	使用 Mental Ray 渲染器可能比光线跟踪阴影更快	不如光线跟踪阴影精确
光线跟踪阴影	支持透明度和不透明度贴图。 如果不存在对象动画，则只处理一次	可能比阴影贴图更慢。 不支持柔和阴影
阴影贴图	产生柔和阴影。 如果不存在对象动画，则只处理一次。 最快的阴影类型	使用很多 RAM。不支持使用透明度或不透明度贴图的对象

排除：将选定对象排除于灯光效果之外。如想在一个场景中实现一个灯光对影响一个或几个物体并不影响所有场景的效果，就需要用灯光排除的方法，如图 5-11 所示。

“排除/包含”对话框包括以下几个控件，如图 5-12 所示。

排除/包含：决定灯光是否排除或包含右侧列表中已命名的对象。即右侧列表中已命

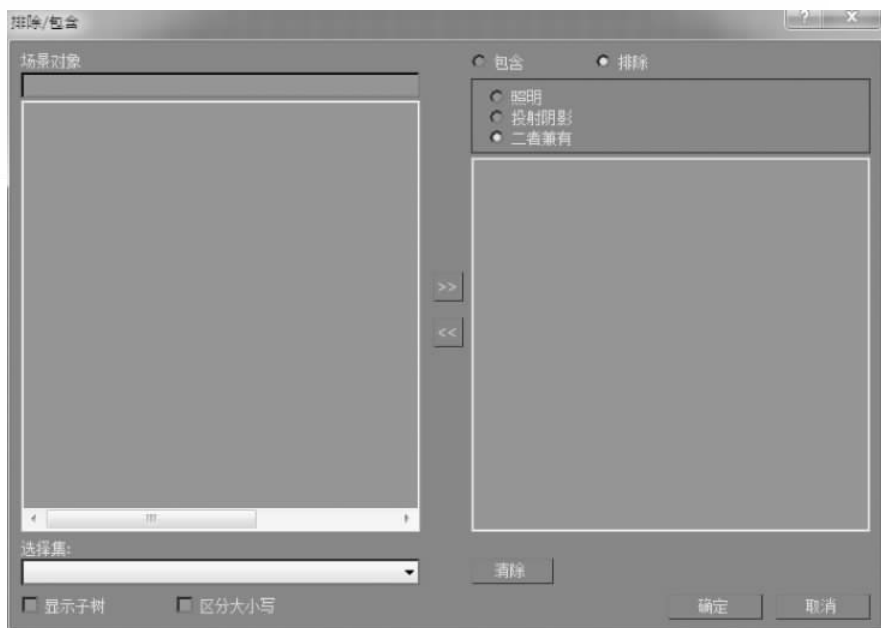


图 5-12 排除/包含

名的对象是否产生灯光效果。

照明：只排除或包含对象表面的灯光照明效果，如图 5-13 所示。

投射阴影：只排除或包含对象的阴影效果，如图 5-14 所示。



图 5-13 排除照明效果

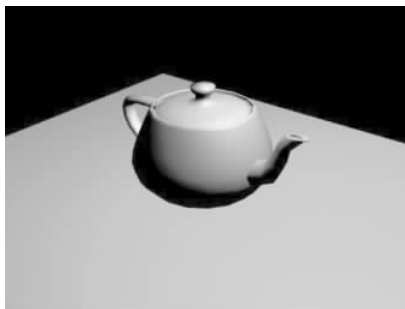


图 5-14 排除阴影效果

二者兼有：排除或包含对象表面的灯光照明效果和阴影效果。

场景对象：选中左边场景对象列表中的对象，然后使用箭头按钮将它们添加至右面的扩展列表中。

“排除/包含”对话框将一个组视为一个对象。通过选择“场景对象”列表中的组名称排除或包含组中的所有对象。如果组嵌套在另一组中，则该组将不显示在“场景对象”列表中。要排除一个被嵌套的组或该组中的某个对象，必须在使用此对话框之前对它们进行解组。

选择集：显示命名选择集列表。通过从此列表选择一个选择集来选中在“场景对象”列表中的对象。

清除：从右边的“排除/包含”列表中清除所有项。

2. 强度/颜色/衰减参数(如图 5-15 所示)

倍增: 将灯光的功率放大一个正或负的量。为正时光亮度成倍增加,为负时将场景进行减除灯光和有选择地放置暗区域。

衰退: 是使远处灯光强度减小的另一种方法。在现实世界中,灯光的强度将随着距离的加长而减弱。远离光源的对象看起来更暗;距离光源较近的对象看起来更亮。这种效果称为衰减。

类型: 选择要使用的衰退类型。有三种类型可选择。

- **无:** 默认设置,不应用衰退。从其源到无穷大灯光仍然保持全部强度,除非启用远距衰减。
- **反向:** 应用反向衰退。公式亮度为 R_0/R , 其中 R_0 为灯光的径向源(如果不使用衰减),为灯光的“近距结束”值(如果不使用衰减)。R 为与 R_0 照明曲面的径向距离,如图 5-16 所示。
- **平方反比:** 应用平方反比衰退。该公式为 $(R_0/R)^2$ 。实际上这是灯光的“真实”衰退,但在计算机图形中可能很难查找,如图 5-16 所示。



图 5-15 强度/颜色/
衰减参数



图 5-16 反向衰退和平方反比衰退

“近距衰减”组“开始”: 设置灯光开始淡入的距离。

“近距衰减”组“结束”: 设置灯光达到其全值的距离。

对于聚光灯,衰减范围看起来好像圆锥体的镜头形部分。对于平行光,范围看起来好像圆锥体的圆形部分。对于启用“泛光化”的泛光灯和聚光灯或平行光,范围看起来好像球形。默认情况下,“近距开始”为深蓝色并且“近距结束”为浅蓝色。

“远距衰减”组“开始”: 设置灯光开始淡出的距离。

“远距衰减”组“结束”: 设置灯光减为 0 的距离。

3. 高级效果(如图 5-17 所示)

对比度: 调整曲面的漫反射区域和环境光区域之间的对比度。

柔化漫反射边: 增加“柔化漫反射边”的值可以柔化曲面的漫反射部分与环境光部分之间的边缘。

漫反射: 启用此选项后,灯光将影响对象曲面的漫反射属性。

高光反射: 启用此选项后,灯光将影响对象曲面的高光属性。

当“漫反射”和“高光反射”同时使用时,可以拥有一个灯光颜色对象的反射高光,而其漫反射区域没有颜色,然后拥有第二种灯光颜色的曲面漫反射部分,而不创建反射高光。

仅环境光: 启用此选项后,灯光仅影响照明的环境光组件。

贴图：命名用于投影的贴图。可以将“材质编辑器”中指定的任何贴图拖动，并将贴图放置在灯光的“贴图”按钮上。可以用这种方法制作出投影机的投影效果，如图 5-18 所示。



图 5-17 高级效果

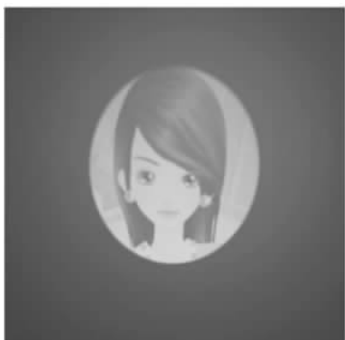


图 5-18 投影的贴图效果

4. 阴影参数(如图 5-19 所示)

颜色：用来设定灯光投射的阴影的颜色。默认颜色为黑色。

密度：密度值越大，阴影越暗。密度值越小，阴影越浅。

贴图：将贴图指定给阴影。贴图颜色与阴影颜色混合起来，如图 5-20 所示。



图 5-19 阴影参数

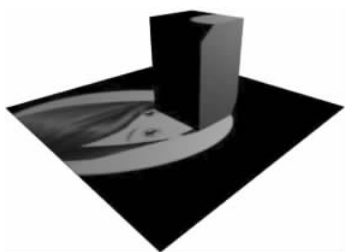


图 5-20 阴影贴图效果

“大气阴影”组使用这些控件可以让大气效果投射阴影。

启用：启用此选项后，当灯光穿过大气时可以产生阴影效果。

不透明度：调整阴影的不透明度大小。

颜色量：调整大气颜色与阴影颜色混合的量。

5.2 灯光类型

5.2.1 泛光灯

“泛光灯”是一个点光源，可以照亮周围物体，没有特定的照射方向，只要不是被灯光排除的物体都会被照亮。在三维场景中泛光灯多作为补光使用，用来增加场景中的整体亮度，如图 5-21 所示。



图 5-21 在两盏泛光灯照射下的房间效果

5.2.2 聚光灯

目标聚光灯和自由聚光灯是在三维场景中常用的灯光。由于它们有照射方向和照射范围,所以可以对物体进行选择性的照射,如图 5-22 和图 5-23 所示。

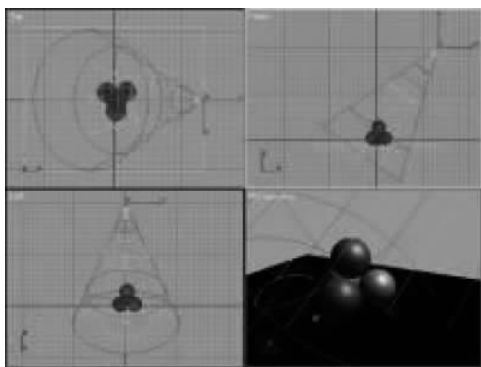


图 5-22 场景中的聚光灯

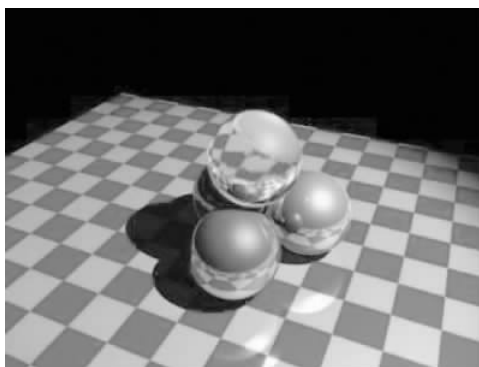


图 5-23 聚光灯灯光实例

聚光灯有专用的“聚光灯参数”展卷栏,这些参数可以控制聚光灯的聚光区/衰减区和形状等,如图 5-24 所示。

显示光锥: 启用或禁用圆锥体的显示。

泛光化: 当设置泛光化时,灯光将与泛光相似各个方向投射灯光。但是,投影和阴影只发生在其圆锥体内。

聚光区/光束: 调整灯光圆锥体的角度大小。数值越大角度越大,即照射范围越大,如图 5-25 所示。数值越小角度越小,即照射范围越小,如图 5-26 所示。

衰减区/区域: 调整灯光衰减区的角度。数值越大衰减区角度越大,即衰减区范围越大,过度越柔和,如图 5-27 所示。数值越小衰减区角度越小,即衰减区范围越小,过度越清楚,如图 5-28 所示。



图 5-24 聚光灯

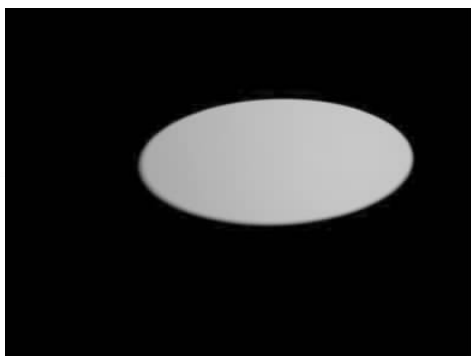


图 5-25 聚光区/光束角度大

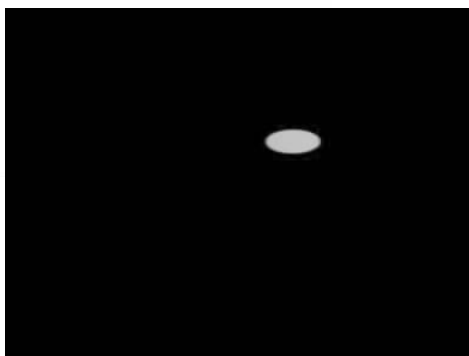


图 5-26 聚光区/光束角度小

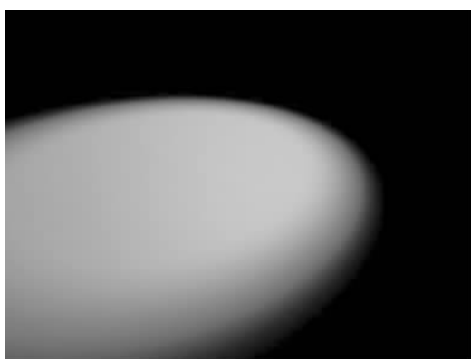


图 5-27 衰减区/区域角度大

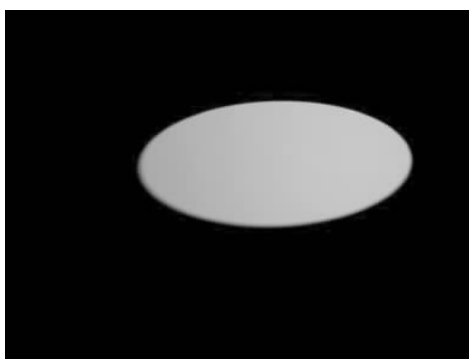


图 5-28 衰减区/区域角度小

圆/矩形：确定聚光区和衰减区的形状。如果想要一个标准圆形的灯光，应设置为“圆形”。如果想要一个矩形的光束，应设置为“矩形”。

纵横比：设置矩形光束的纵横比。使用“位图拟合”按钮可以使纵横比匹配特定的位图。

位图拟合：如果灯光的投影纵横比为矩形，应设置纵横比以匹配特定的位图。当灯光用作投影灯时，该选项可以使投影出的位图不变形。

5.3 典型灯光实例

5.3.1 体积光



实例 光芒四射的文字

本例将制作一个光芒从文字背后照射的效果，如图 5-29 所示。

(1) 打开 3ds Max，选中前视图，选择“创建”|“形状”|“文本”按钮，如图 5-30 所示。在“文本”区中输入 3DSMAX，如图 5-31 所示。单击前视图将文字建立在场景中，如图 5-32 所示。



图 5-29 光芒四射的文字效果

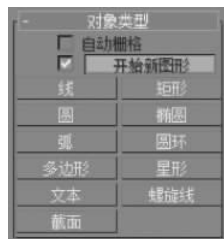


图 5-30 形状面板



图 5-31 文本参数

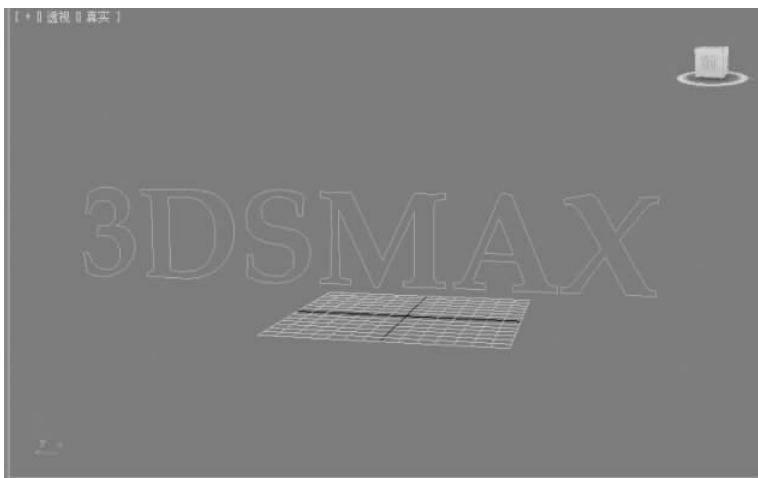


图 5-32 场景效果

(2) 选中场景中的 3DSMAX 图形,选择“修改”|“挤出”按钮,如图 5-33 所示。设定数量为 10,如图 5-34 所示,效果如图 5-35 所示。



图 5-33 选择“挤出”命令

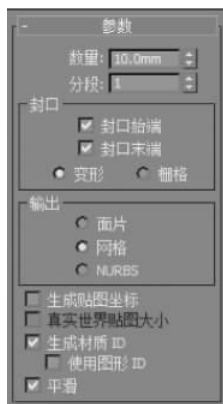


图 5-34 参数设定



图 5-35 效果

(3) 选择“创建”|“灯光”|“标准”|“目标聚光灯”按钮,如图 5-36 所示。在顶视图中建立目标聚光灯。设定灯光形状为矩形,如图 5-37 所示。用比例缩放工具  将灯光形状变为长方形,场景效果如图 5-38 所示。



图 5-36 灯光面板



图 5-37 聚光灯参数

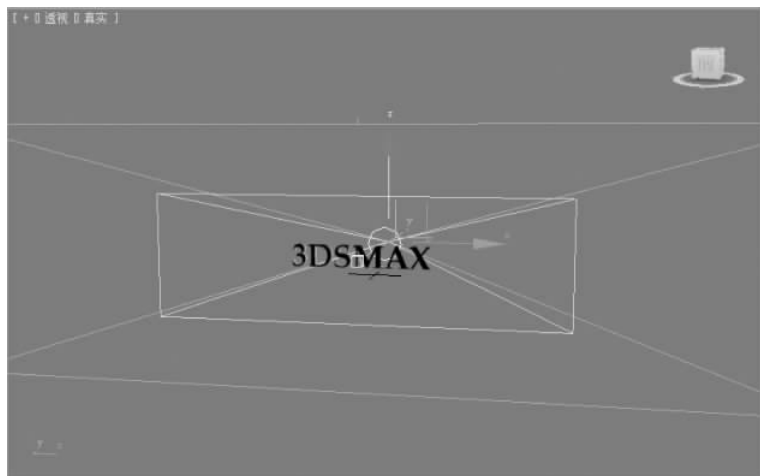


图 5-38 场景效果

(4) 单击颜色块,设定灯光颜色为黄色,如图 5-39 所示。进行“近距离衰减”和“远距离衰减”参数设定,如图 5-40 所示。

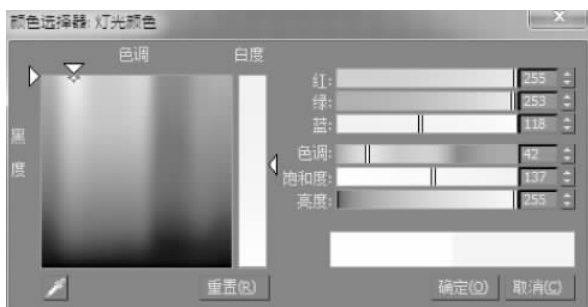


图 5-39 颜色设定



图 5-40 衰减设定

(5) 在“大气和效果”卷展栏单击“添加”按钮,如图 5-41 所示。在弹出的“添加大气或效果”面板双击“体积光”选项,如图 5-42 所示。



图 5-41 大气和效果面板



图 5-42 添加体积光

(6) 在“大气和效果”卷展栏的“体积光”选项后单击“设置”按钮,在弹出的对话框中设定“雾颜色”为浅黄色,“密度”为 8,如图 5-43 所示。

(7) 选中“启用噪波”复选框,设定“数量”为 1.0,如图 5-44 所示。



图 5-43 体积光设定



图 5-44 噪波设定

(8) 渲染完成,效果如图 5-45 所示。



图 5-45 完成效果

5.3.2 灯光投影



实例

投影机效果

本例将使用灯光中投影贴图功能制作一个投影机投影的效果,如图 5-46 所示。



图 5-46 投影机效果

(1) 在场景前视图中建立一个长方体,作为投影的幕布,选择“创建”|“灯光”|“标准”|“目标聚光灯”按钮,创建一个目标聚光灯,设灯的形状为矩形,如图 5-47 所示。

(2) 选中目标聚光灯,选择“修改”|“高级效果”卷展栏,选择“贴图”选项,单击“贴图”选项后的“无”按钮,如图 5-48 所示。在弹出的材质对话框中双击“位图”选项,如图 5-49 所示。

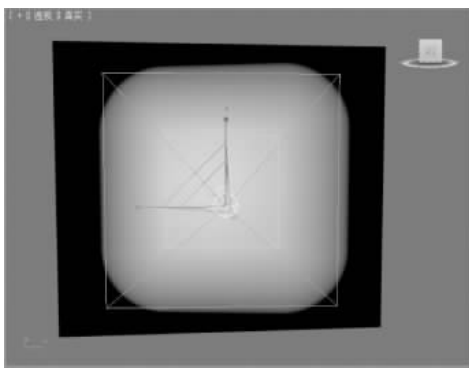


图 5-47 场景效果



图 5-48 “高级效果”卷展栏



图 5-49 材质对话框

(3) 在位图选取的对话框中选取一张图片“油画 01.jpg”作为投影在长方体上的图像，如图 5-50 所示。

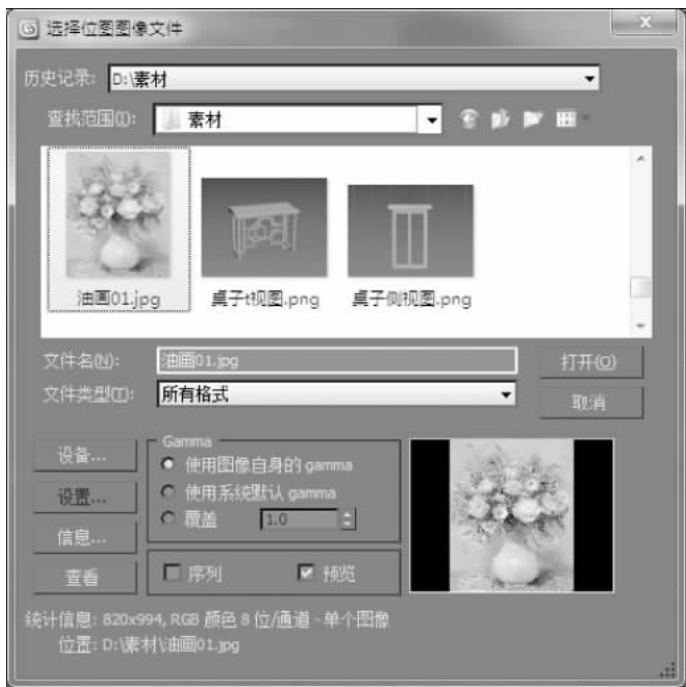


图 5-50 选择位图

(4) 选择“创建”|“灯光”|“标准”|“泛光灯”按钮，创建一个泛光灯对场景进行补光，以避免场景过暗，选择“修改”|“强度/颜色/衰减”卷展栏，设定“倍增”为 0.5，位置如图 5-51 所示。

(5) 渲染完成。

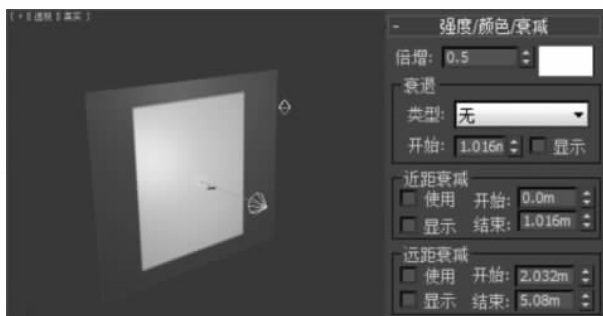


图 5-51 场景中创建天光

5.4 摄影机基本知识

摄影机是 3ds Max 软件对现实世界的模拟,从特定的观察点表现场景。我们可以通过调整摄影机来选择好的观察角度,也可以给场景加入多个摄影机来提供相同场景的不同视图。

5.4.1 摄影机的分类

摄影机可以分为目标摄影机和自由摄影机,如图 5-52 所示。

目标摄影机查看目标对象周围的区域。目标摄影机由视点与目标观察点两部分组成。摄影机和摄影机目标可以分别设置动画,以便当摄影机不沿路径移动时,容易使用摄影机,如图 5-53 所示。

自由摄影机查看注视摄影机方向的区域。创建自由摄影机时,可看到一个图标,该图标表示摄影机及其视野。摄影机图标与目标摄影机图标看起来相同,但是不存在要设置动画的单独的目标图标。当摄影机的位置沿一个路径被设置动画时,更容易使用自由摄影机,如图 5-54 所示。



图 5-52 灯光类型

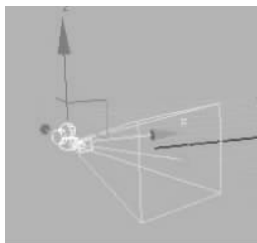


图 5-53 目标摄影机

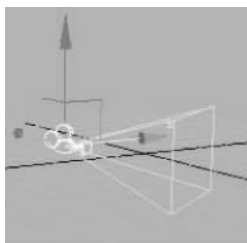


图 5-54 自由摄影机

5.4.2 摄影机参数项

镜头: 以毫米为单位设置摄影机的焦距,焦距会影响对象出现在图片上的清晰度。焦

距越小图片中包含的场景就越多。加大焦距将包含更少的场景,但会显示远距离对象的更多细节,如图 5-55 所示。

视野: 决定摄影机查看区域的宽度,如图 5-55 所示。

备用镜头: 软件预设好的焦距分别为 15mm、20mm、24mm、28mm、35mm、50mm、85mm、135mm、200mm 的镜头。

类型: 对摄影机类型的选择,可以从目标摄影机更改为自由摄影机,也可以从自由摄影机更改为目标摄影机,如图 5-55 所示。

显示圆锥体: 显示摄影机视野的锥形光线,如图 5-55 所示。

显示地平线: 在摄影机视图中显示一条深灰色的线作为地平线层,如图 5-55 所示。

“环境范围”组“近距离范围”和“远距离范围”: 确定在“环境”面板上设置大气效果的近距范围和远距离范围限制。在两个限制之间的对象消失在远端和近端值之间,如图 5-56 所示。



图 5-55 摄影机参数



图 5-56 环境范围

“剪切平面”组: 设置选项来定义剪切平面。使用剪切平面可以排除场景的一些几何体并只查看或渲染场景的某些部分。对场景进行平面的剪切,如图 5-56 所示。

手动剪切: 启用该选项可对剪切平面和位置进行定义,如图 5-56 所示。

“近距离剪切”和“远距离剪切”: 设置近距和远距剪切平面的位置。图 5-57 是正常效果图,图 5-58 是近距剪切平面效果,图 5-59 是远距剪切平面效果。

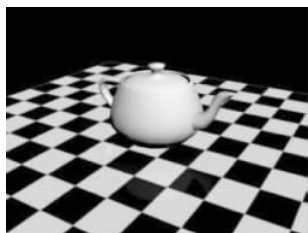


图 5-57 正常效果图

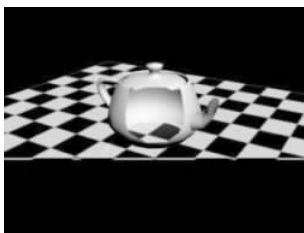


图 5-58 近距剪切平面效果



图 5-59 远距剪切平面效果

“多过程效果”组: 可以指定摄影机的景深或运动模糊效果。

启用: 启用该选项后,使用效果预览或渲染。

预览: 选择该选项可在场景中摄影机视图中对效果进行预览。

效果：选择生成哪种过滤效果，如景深或运动模糊。

渲染每过程效果：选中此选项后，如果指定任何一个，则将渲染效果应用于多重过滤效果的每个过程。

目标距离：表示摄影机及其目标之间的距离。

5.5 典型摄影机实例

5.5.1 摄影机景深

本例将运用摄影机中的景深功能，制作出目标观察点清晰而周围模糊的效果，如图 5-60 所示。

(1) 打开 3ds Max，选中前视图，选择“创建”|“几何体”|“扩展基本体”|“异面体”按钮，如图 5-61 所示。选中“十二面体/二十面体”单选按钮，设 P 值为 0.35，如图 5-62 所示。效果如图 5-63 所示。

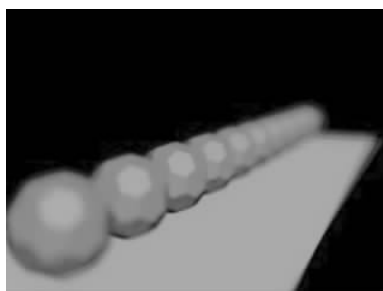


图 5-60 摄影机景深效果



图 5-61 扩展基本体



图 5-62 参数设定

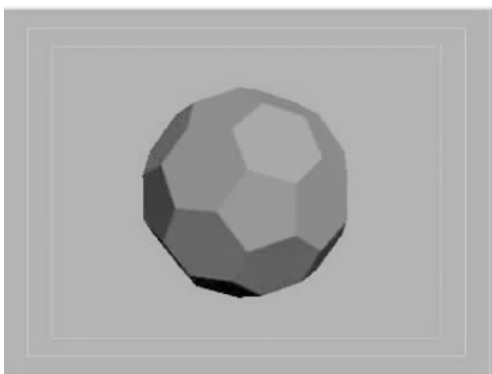


图 5-63 效果

(2) 选中场景中的异面体,选择移动工具,按住 Shift 键移动异面体,对其进行复制,设定,如图 5-64 所示。并选择“创建”|“几何体”|“长方体”按钮,在异面体下绘制出一个地面,如图 5-65 所示。



图 5-64 参数设定

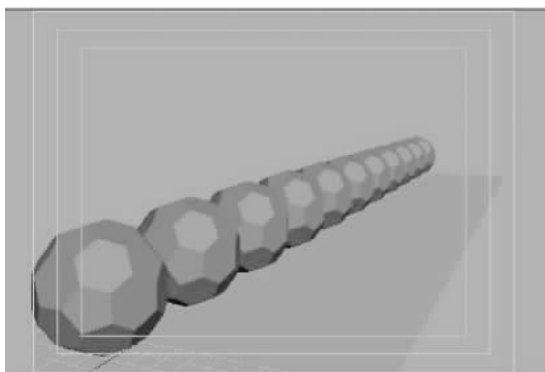


图 5-65 效果

(3) 选择“创建”|“摄影机”|“目标摄影机”按钮,为场景加入摄影机,如图 5-66 所示。在透视图文字上右击,选择“摄影机”|Camera001,将透视图变为摄影机视图,如图 5-67 所示。将摄影机目标点对在第三个异面体上摄影机位置,如图 5-68 所示。

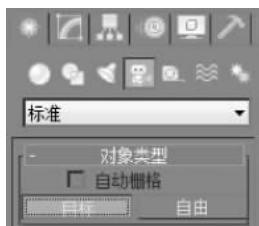


图 5-66 目标摄影机



图 5-67 视图

(4) 选中场景中的摄影机,选择“修改”|“多过程效果”|“启用”,如图 5-69 所示。在“采样”组中设定采样半径为 1,如图 5-70 所示。

(5) 选中摄影机视图,单击“修改”|“多过程效果”|“预览”,最终效果如图 5-71 所示。

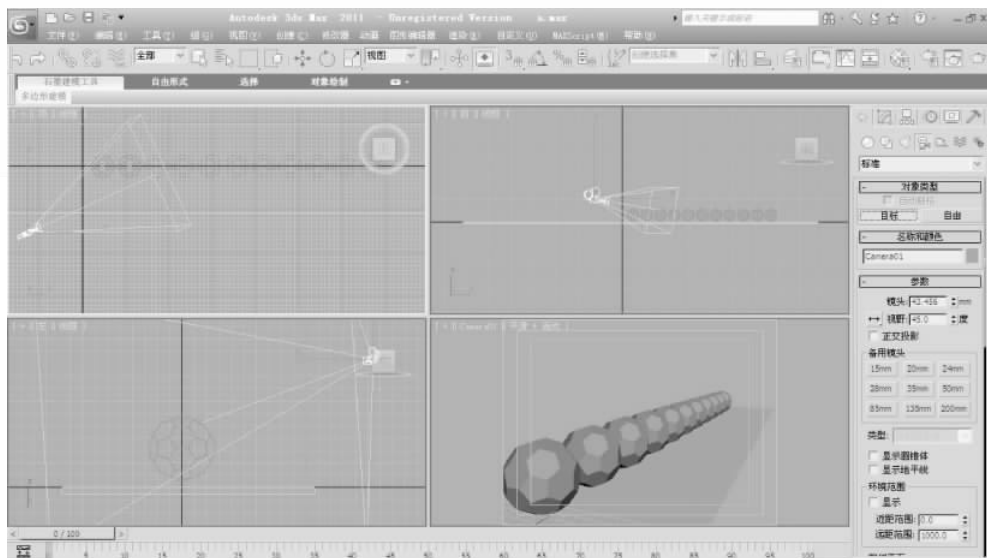


图 5-68 目标摄影机定位



图 5-69 多过程效果区



图 5-70 采样区

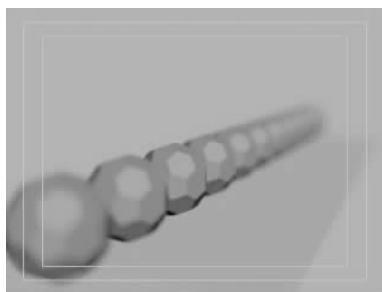


图 5-71 完成效果

5.5.2 摄影机运动模糊

本例将运用摄影机中运动模糊功能,在动画中制作出螺旋桨运动模糊的效果,如图 5-72 所示。



图 5-72 运动模糊的效果

(1) 打开 3ds Max, 选择“文件”|“导入”命令, 将直升机模型导入到场景中。

(2) 选择“创建”|“摄影机”|“目标摄影机”, 为场景加入摄影机, 如图 5-73 所示。在透视图文字上右击, 选择“摄影机”|Camera001, 将透视图变为摄影机视图, 如图 5-74 所示。摄影机位置如图 5-75 所示。

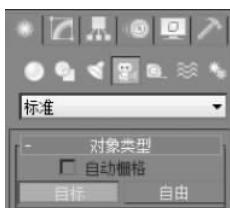


图 5-73 目标摄影机



图 5-74 视图

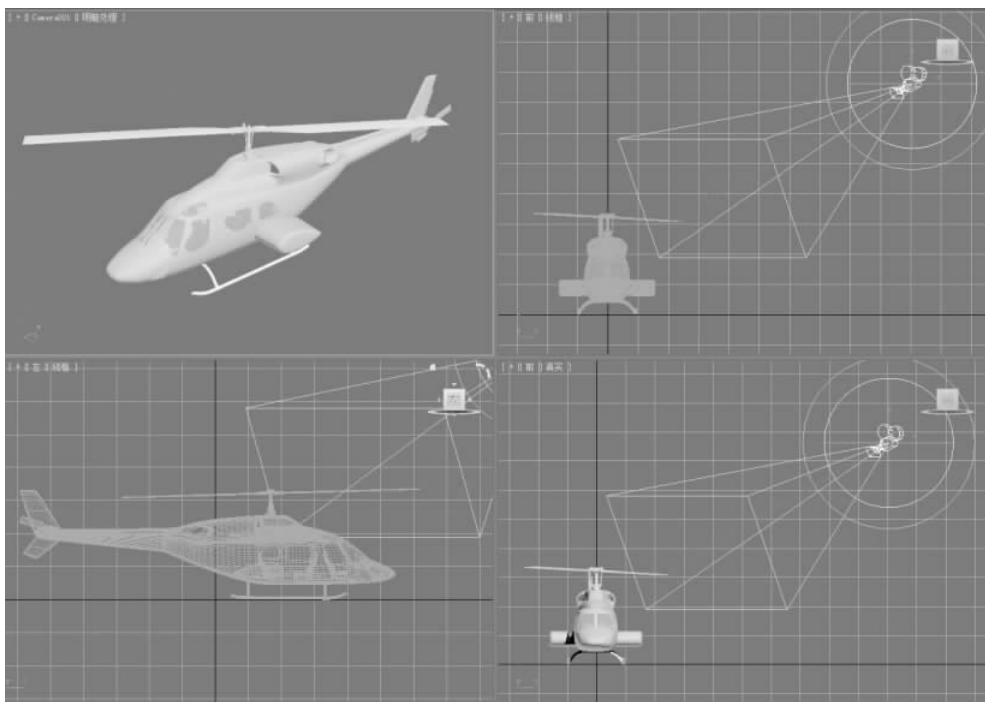


图 5-75 目标摄影机定位

(3) 为螺旋桨制作动画, 选择螺旋桨, 单击动画工具中的“自动关键点”按钮将时间放在第 1 帧, 对螺旋桨旋转轴进行调整, Z 轴旋转数值为 90, 如图 5-76 所示。

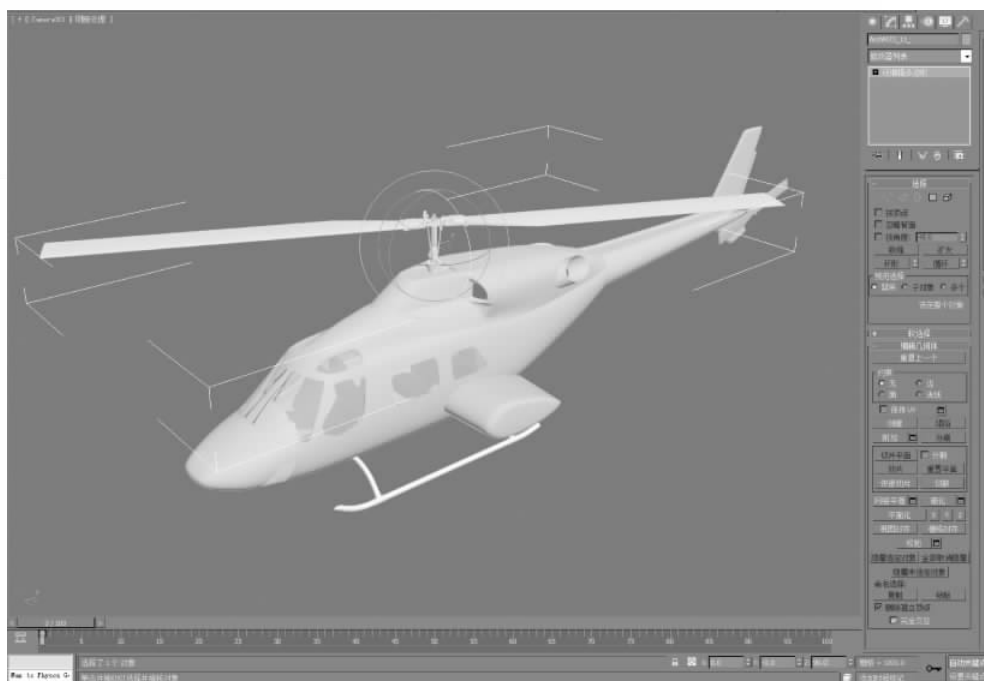


图 5-76 螺旋桨位置

(4) 选择螺旋桨,将时间放在第 100 帧,并将螺旋桨的 Z 轴进行调整,旋转 3600° ,如图 5-77 所示。

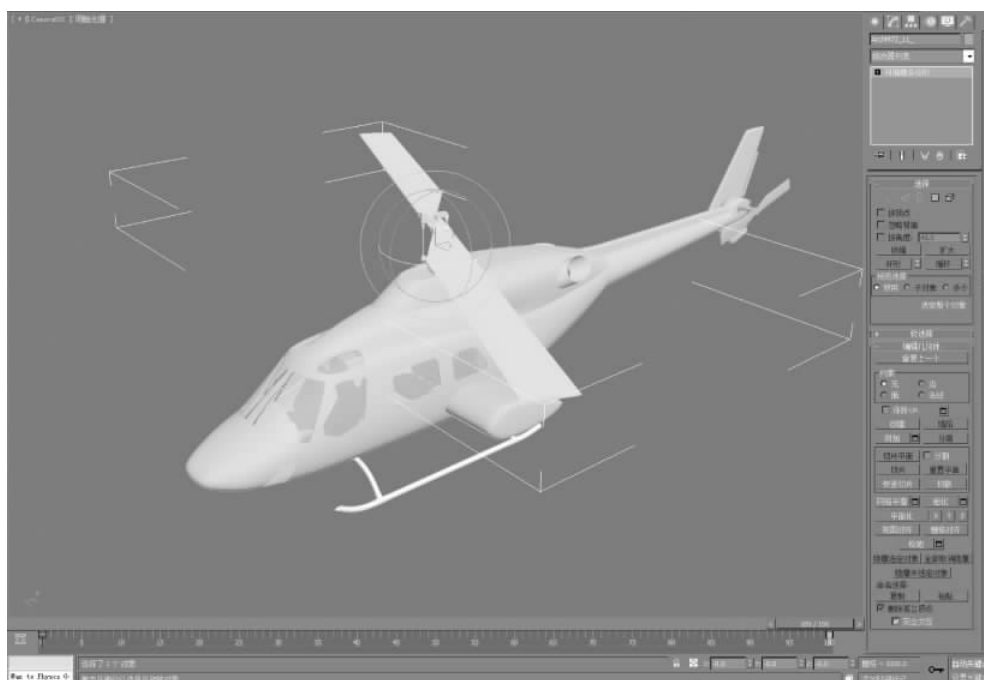


图 5-77 螺旋桨位置

(5) 关闭动画工具中的“自动关键点”按钮,完成螺旋桨动画的制作,将时间放在第 52 帧,如图 5-78 所示。

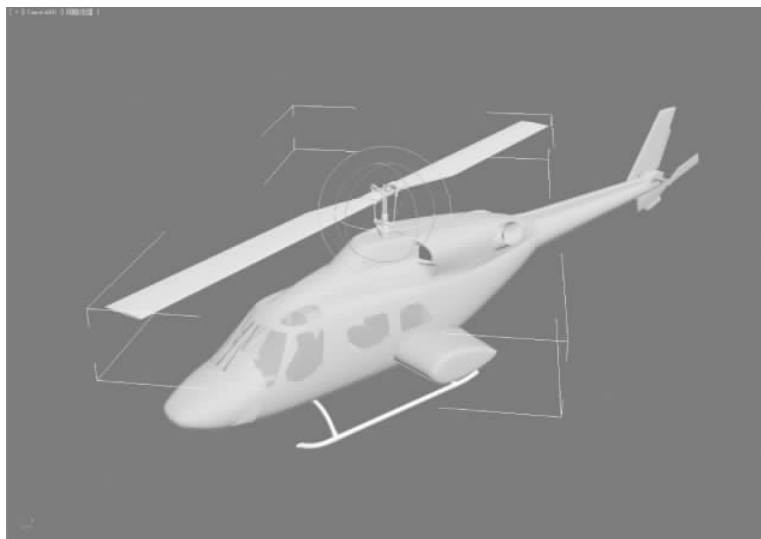


图 5-78 螺旋桨位置

(6) 选中场景中的摄影机,选择“修改”|“多过程效果”|“启用”,并选择“运动模糊”,如图 5-79 所示,“过程总数”为 10,“持续时间(帧)”为 4.0,“偏移”为 0.9,如图 5-80 所示。选中摄影机视图,单击“产品渲染”,效果如图 5-81 所示。



图 5-79 运动模糊



图 5-80 参数设定



图 5-81 效果

5.6 练习与实验

1. 填空题

- (1) 3ds Max 在灯光命令面板中为用户提供了_____和_____类型的灯光。
- (2) 目标聚光灯和泛光灯是_____灯光类型中常用的两种灯光。
- (3) 灯光_____卷展栏中,_____选项被选中后聚光灯将同时兼有泛光灯的功能,

它的光线将不再受锥形范围框束缚,改成向四面八方投射。

(4) _____阴影类型可以投射出边缘模糊的阴影,_____阴影类型可以根据物体的透明度改变阴影的透明度。

(5) 远处衰减设置后,灯光亮度在淘汰到指定_____点之间保持灯光的正常设置值,在_____点到指定_____点之间不断减弱,在_____点以外灯光亮度值减为0。

(6) 3ds Max 的摄影机分为_____和_____。

(7) 摄影机的参数_____用来定义摄影机在场景中所能看到的区域。焦距越视野就越广;反之焦距越_____,视野就越窄。

(8) 选择菜单命令_____,打开视图背景对话框,在其中选中_____选项,即可在当前激活的视图中显示出在大气环境对话框中所设置的背景图片。

(9) 选择菜单命令_____可以打开大气环境对话框,进行环境设置。

2. 选择题

(1) 3ds Max 的标准灯光有()种。

A. 3 B. 4 C. 6 D. 7

(2) 以下类型的灯光中,不是标准类型灯光的是()。

A. 自由聚光灯 B. 目标聚光灯 C. 自由平行光 D. 目标点光源

3. 简答题

(1) 简述自由聚光灯与目标聚光灯的区别。

(2) 简述摄影机的创建方法。

4. 实验题

制作体积光效果,如图 5-82 所示。

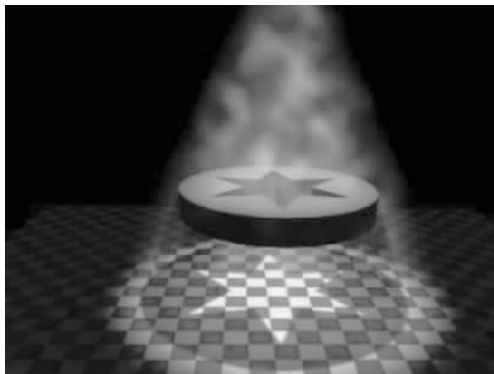


图 5-82 体积光效果