



3ds Max 入门技巧

本课学习时间: 4 课时

学习目标: 掌握 3ds Max 简单的制作流程

教学重点: 了解 3ds Max 界面及工具栏工具的简单用法,了解三维动画制作流程

教学难点: 动画的曲线编辑器设定,摄像机位置的调整

讲授内容: 3ds Max 软件简介,3ds Max 打开场景,调整视图,建立摄像机视图,简单场景模型制作,简单动画的设定,简单渲染输出的设置

课程范例文件: \chapter1\神舟火箭.max

本章通过神舟 7 号发射过程演示动画的制作,介绍 3ds Max 制作动画的简单全过程,讲解 3ds Max 打开场景、调整视图、建立摄像机视图进行简单场景模型制作、简单动画的设定和简单渲染输出设置,使读者对 3ds Max 有一个简单而全面的了解。



案例 神舟 7 号发射的过程

知识点:操作界面,工具栏常用工具,视图控制工具,3ds Max 动画制作流程

知识点提示

3ds Max 软件简介

3ds Max 是美国 Autodesk 公司的电脑三维模型制作和渲染软件,历经很多版本的发展,逐步完善了灯光、材质渲染,模型和动画制作,现广泛应用于建筑设计、三维动画、影视制作等各种静态、动态场景的模拟制作。

3ds Max 是动画、游戏制作以及制作建筑效果图的专业工具,是目前世界上销售量最大的三维软件。

主工具栏常用工具

1. Move(移动)

选择一个模型并且对它进行移动操作时,可以根据视图中坐标轴的方向来进行移动,由三个分别为红(X)绿(Y)蓝(Z)三种颜色代替轴的方向,快捷键为<W>。需要注意的是,将鼠标放置任意轴向上时,当该轴由本身的颜色变成黄色时才可进行移动。

2. Rotate(旋转)

选择物体并且进行旋转操作。旋转是根据响应的坐标轴进行的。快捷键为<E>。旋转工具的坐标轴呈圆形,当物体旋转时,把鼠标放在相应的圆圈上,当圆盘呈黄色时便可以自由的旋转物体,同时还可以观察到旋转轴上的旋转度数。

操作提示

在使用旋转工具时可以打开角度捕捉器,这样可以更准确地旋转 90°。

01 打开 3ds Max 软件

确定已经安装了 3ds Max 软件后,在 Windows 桌面上找到 3ds Max 图标,双击鼠标左键启动 3ds Max,如图 1-1 所示。

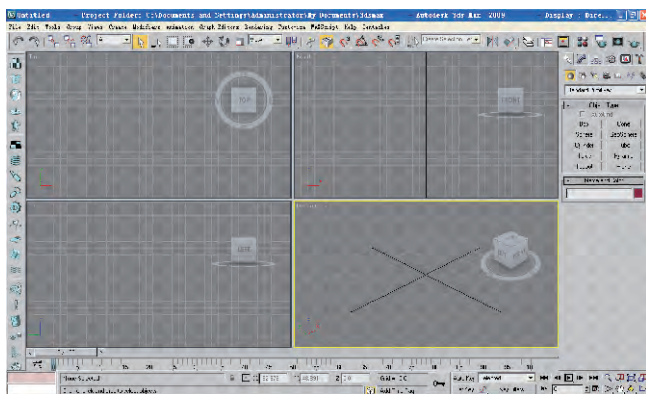


图 1-1

3ds Max 窗口是典型的三维软件界面,布局如图 1-2 所示。

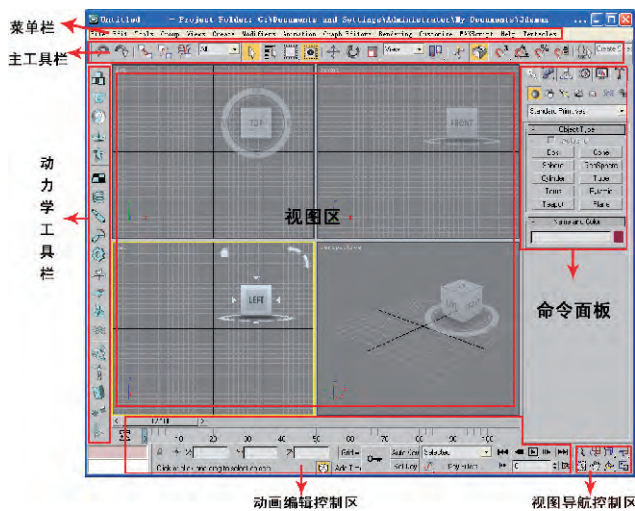


图 1-2

3ds Max 菜单栏下主工具栏(Main Toolbar),如图 1-3 所示。这个工具栏为大部分常用任务提供了快捷而又直观的图标按钮,其中一些在菜单中也有相应的命




令,但使用工具栏进行操作更为简便快捷。部分工具按钮在 1152×864 以下的分辨率时被隐藏,只要向左拖动主工具栏就可全部显示,其中的  Move(移动)、 Rotate(旋转)、 Scale(缩放)是使用频率最高的几个工具。



图 1-3

02 打开已经做好的场景

单击 3ds Max 的菜单栏上的 File→Open 命令,打开 File Open(打开文件)对话框,找到本书素材文件“神舟火箭.max”,单击“打开”按钮,如图 1-4 所示。

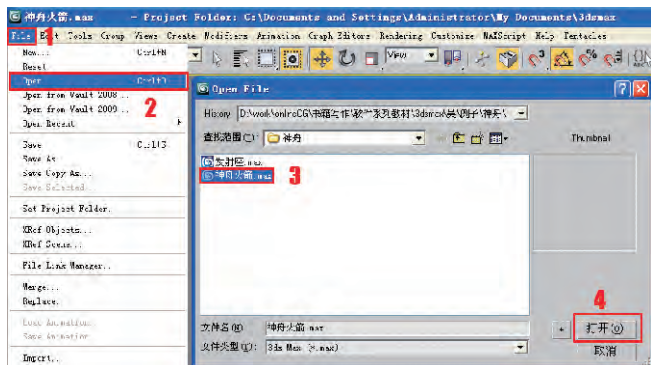


图 1-4

打开后可以看到场景里有神舟火箭的模型。3ds Max 默认的操作界面提供 4 个视图,可以通过单击每个视图来激活当前视图的操作,如图 1-5 所示。

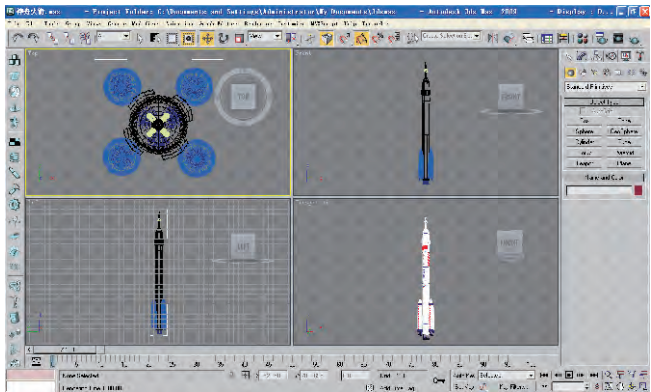




图 1-5


知识点提示

3. Scale(缩放)

对选中的物体进行缩放有 3 种方式。快捷键为(R)。

(1)  等比例缩放:在三个轴向上进行等比例缩放操作,只改变体积大小,不改变形状。

(2)  不等比例缩放:在指定的轴向上进行缩放,物体的体积和形状都发生变化。

(3)  等体积缩放:在指定的轴向上进行挤压变形操作,物体保持体积不变,但形状发生变化。

使用缩放工具时可以沿着某个轴向对其拉长增厚。

4. Undo(撤销)

5. Redo(恢复)

6. Select Object(选择物体)


7. Select by Name(通过名称选择)

8. Selection Region(选择区域)

提供框选物体时选择区域的方式,共有 5 种:矩形、圆形、围栏、套索、绘制。

9. Window/Crossing(窗口/横跨)

这是个开关式按钮,控制 2 种不同的区域选择方式,主要配合框选方式发生作用。

(1)  Window(窗口):当使用框选方式选择物体时,必须整个物体都在选择框中,物体才能被选择;只有部分物体在选择框中,则

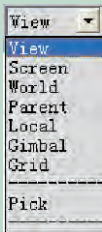
不能被选择。

(2) Crossing(横跨):当使用框选方式选择物体时,只要物体有部分在选择框中,该物体就能够被选择。

10. View Reference Coordinate System(参考坐标系)

参考坐标系是三维制作的重点,如何在二维的屏幕上虚拟出三维的物体,就是要靠坐标系指定。灵活地切换使用各种不同功能的坐标系,可以更方便地制作模型和制作动画。在进行变换操作(移动、旋转、缩放)时,要先确定当前视图的坐标系,再进行相应的操作,这也是最基本的操作过程。


参考坐标系包括以下几种不同功能的坐标系。



(1) View(视图坐标系):这是 3ds Max 中默认的缺省坐标系统,也是使用最普遍的坐标系统。它是 World(世界坐标系)和 Screen(屏幕坐标系)的结合。在顶视图、前视图、左视图 3 个视图中使用的是屏幕坐标系,而在透视图使用的是世界坐标系。

(2) Screen(屏幕坐标系):在所有视图中都有一个与屏幕平行的栅格平面。这个平面上,水平方向为 X 轴向,垂直方向为 Y 轴向,垂直于屏幕的方向为 Z 轴向。需要注意的是,各个不同坐标系的 X, Y, Z 轴的指向不是一致的。

03 进行视图操作

在 3ds Max 操作面板的右下方单击  按钮后把鼠标放在任意一个视图上,鼠标上移则放大,下移则缩小,可以通过放大和缩小场景来观察模型的细节和全局位置,如图 1-6 所示。快捷键为<Ctrl>+<Alt>+鼠标中键,或者直接用鼠标滚轮。

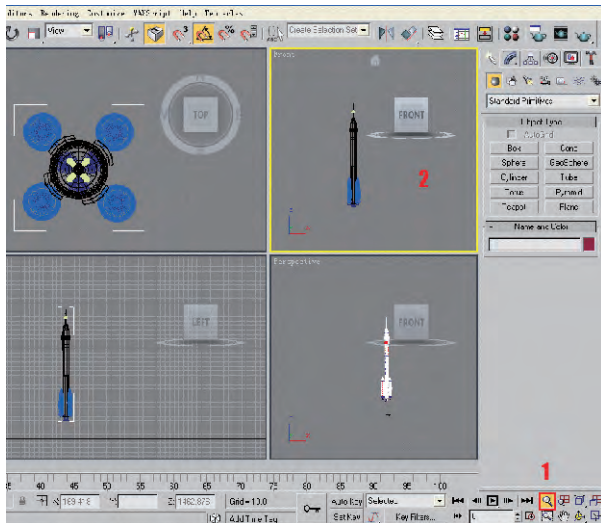



图 1-6

再选中透视图,单击界面右下方的  按钮,可以使屏幕在 4 个视窗和单个选中的视窗之间切换,如图 1-7 所示。快捷键为<Alt>+<W>。

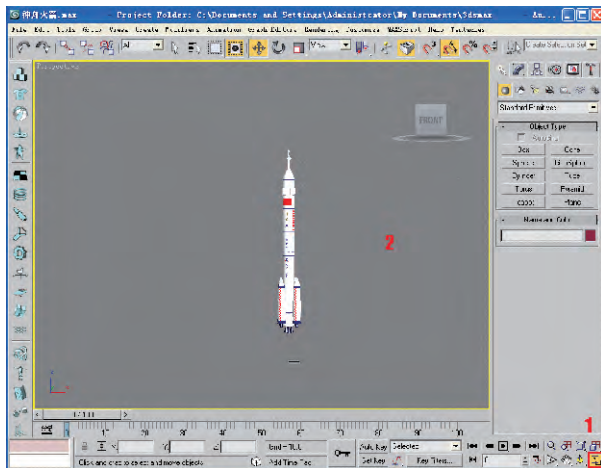



图 1-7

单击  (弧形旋转) 按钮, 在 Perspective(透视图) 里按住鼠标左键并拖动可以进行视窗视图的旋转, 如图 1-8 所示。通过旋转可以观察模型各个角度的情况。快捷键为 <Alt> + 鼠标中键(滚轮)。

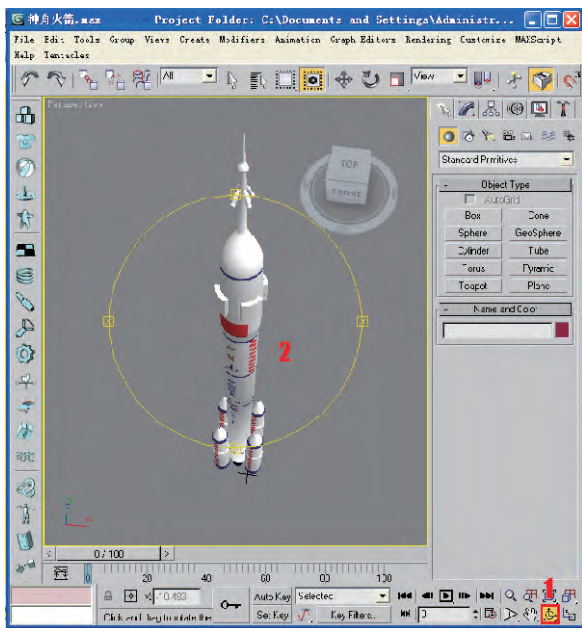



图 1-8

单击  (平移视图) 按钮可以在每个视窗里移动观察视窗, 如图 1-9 所示。快捷键为鼠标中键(滚轮)。

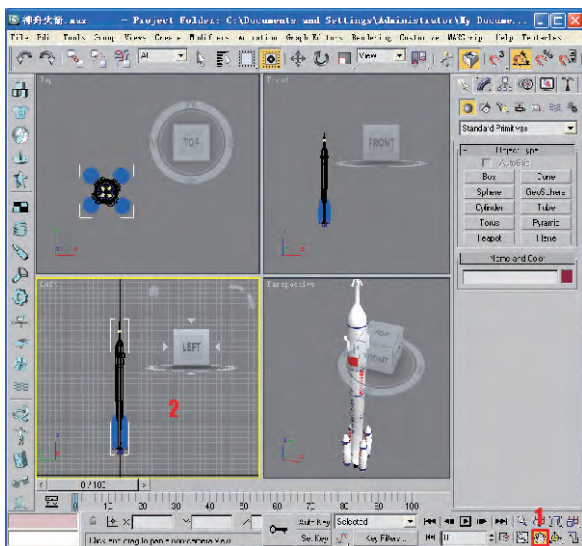


图 1-9

(3) World(世界坐标系): 是 3ds Max 中最基本的坐标系, 可以说除屏幕坐标系外, 其他坐标系都与它有关。X 轴为水平方向, 往右侧为正值, 往左侧为负值; Z 轴为垂直方向, 往上为正值, 往下为负值; Y 轴为垂直于屏幕方向, 往屏幕内为正值。这个坐标系在任何视图图中都固定不变, 以它为坐标可以固定在任何视图图中都有相同的效果。

(4) Parent(父物体坐标系): 使用选择物体的父物体的自身坐标系, 这可以让子物体保持与父物体之间的依附关系, 在父物体所在的轴向上发生改变。

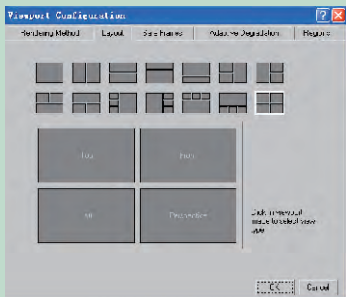
(5) Local(自身坐标系): 使用物体自身的坐标轴作为坐标系。物体自身轴向可以通过层级命令面板中的调整轴心点的命令进行调解。

(6) Pick(自选坐标系): 通过拾取屏幕中的某一物体, 以它的自身坐标轴作为坐标系。使用时, 先在视图中单击工作按钮, 再单击所指定的相应物体, 于是这个物体的坐标轴就变成了当前所应用的坐标系。

视图划分

3ds Max 默认的缺省状态是以 4 个视图的方式显示的, 分别是 Top(顶视图)、Front(前视图)、Left(左视图)、Perspective(透视图)。

执行 Customize → Viewport Configuration(自定义 → 视图设置) 命令, 在对话框中单击 Layout(布局) 标签, 可以在 Layout 选项卡中根据自己的需要选择视图划分方式。



不管在什么情况下,视图的形状都为方形,在4个视图的左上角都显示本视图的显示类型。在3ds Max的所有显示视图中,只有一个是当前激活视图;也就是说,无论有几个视图,用户同时对一个视图进行操作。激活视图的特征是方形视图周围带有一层黄色的镶边。在3ds Max中,当对工具进行操作的同时,也将当前的视图激活,不要进行其他步骤。

视图控制工具



打开3ds Max后,在界面的右下角有8个图形按钮,用于控制视图的视图控制工具。

1. Zoom(缩放)

单击按钮后,鼠标会变成放大镜图标。按住鼠标左键上下拖动,可以进行视图显示的缩放。

2. Zoom All(同步缩放)

单击按钮后,按住鼠标左键进行上下拖动,在所有的标准视图内进行缩放显示。

单击 按钮可以将视窗中的物体最大化显示,快捷键为<Alt> + <Z>。恢复原来视角状态的快捷键为<Shift> + <Z>。

04 合并物体到场景中

观察一下视窗里的物体,发现火箭少了一个底座,可以把原来做好的一个底座合并进来。执行 File→Merge 命令,在弹出的 Merge File 对话框中选择素材文件“底座.max”,单击“打开”按钮,如图 1-10 所示。

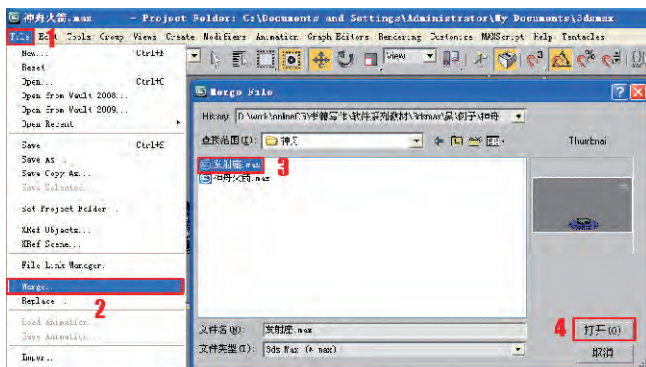


图 1-10

在弹出的对话框中列出很多物体的名称,选择发射座物体,单击 OK 按钮,将其合并进 3ds Max 场景中,如图 1-11 所示。

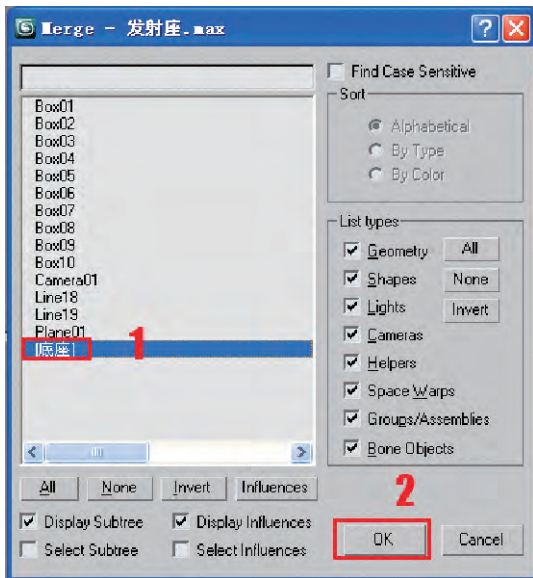


图 1-11

05 创建地面物体

观察场景中的物体 2,发现少了地面,可以简单地创建一块地面。单击 Create(创建)命令面板中的 Geometry(几何体)选项,选取 Plane(平面)按钮,在顶视图上按住鼠标左键拖出,如图 1-12 所示。

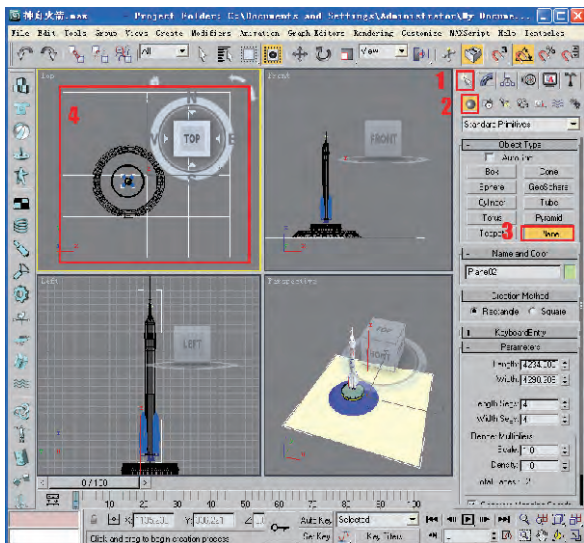


图 1-12

06 修改地面物体

一般物体创建时不会一次成功,经修改后才能达到需要的效果。选中刚创建的地面物体,单击 Modify 修改命令面板,按图 1-13 所示设置 Plane 的参数。使用工具栏上的移动工具,分别在顶视图和前视图上移动到如图 1-14 所示的位置。

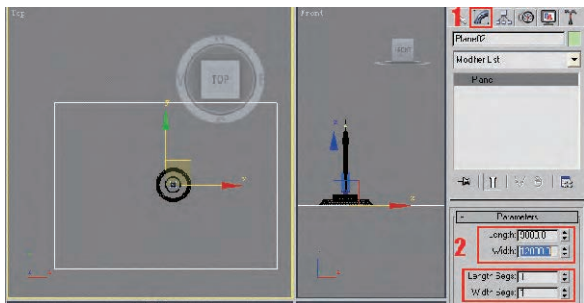


图 1-13

3. Zoom Extents(最大化显示)

将视图内所有的物体以最大化的方式显示在当前的视图中。

Zoom Extents Selected(当前物体最大化显示)

将所选择的当前物体以最大化的方式显示在当前的视图中。

4. Zoom Extents All(全部视图最大化显示)

将所有的物体以最大化的方式显示在所有的标准视图内。

Zoom Extents All Selected(当前物体全部视图最大化显示)

将所选择的物体以最大化的方式显示在所有的标准视图内。

5. Region Zoom(区域放大)

在视图图中使用鼠标左键框选,然后将它放大显示。

6. Pan(平移)

单击鼠标后,鼠标会变成手掌图标,按住鼠标左键拖动,可以进行平移观察。

7. Arc Rotate(弧形旋转)

只用于控制 User(用户视图)和 Perspective(透视视图),围绕视图图中的景物进行视点的旋转。在进行旋转观察时,当前视图会出现一个圆圈,在圈内的旋转可以进行全方位的旋转,而在圈外的旋转只能进行当前平面的旋转。

8. Min/Max Toggle(最小/最大化显示)

将当前激活的视图切换为全屏显示方式。快捷键为<Alt> + <W>。

视图类型

在 3ds Max 中,视图的类型有很多,大致可以分为标准视图、摄影机视图、灯光视图、图解视图、栅格视图、实时渲染视图和扩展视图等,其作用和显示形态各有不同。

1. 标准视图

主要用于视图中的编辑操作,分为正视图、透视图和用户视图。通常的造型编辑工作都是在这些视图中完成。正视图是来自于 6 个正方向的投影视图,包括 Top(顶视图)、Bottom(底视图)、Front(前视图)、Back(后视图)、Left(左视图)、Right(右视图),它们两两对应。在这里为了更快捷地在视图之间切换,可以使用快捷键,即每个视图的首字母作为相应视图的快捷键。

另外还有 User(用户视图)和 Perspective(透视图)。它们具有灵活的可变性,可以观察三维形态的物体结构。唯一的区别是 User(用户视图)不产生透视效果,它是一种正交视图,当中的物体不会发生透视形变;而 Perspective(透视图)带有透视效果,可以自由地移动观察角度来观察物体。

2. 摄影机和灯光视图

专门用于场景的制作,一般最后的场景渲染都是在摄影机视图中完成的。灯光视图只能对聚光灯发生作用。如果在场景中同时存在多个摄影机或聚光灯的话,可以通过选择框来选择需要作为观察视图的摄影机或者聚光灯。

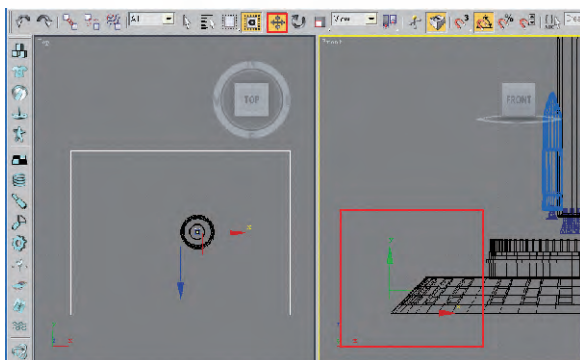


图 1-14

移动时可以将鼠标放在某个轴上,这时那个轴就会变成黄色。

在 Plane 物体被选中时,可以在控制面板中对平面的名称和显示颜色进行设置。将这个平面物体名字设为“地面”。对名字的有效管理会对以后的操作带来很大的帮助。然后单击其旁边的 Object Color(对象颜色)设置框,选择蓝色。此时地面在视窗中以蓝色显示,如图 1-15 所示。

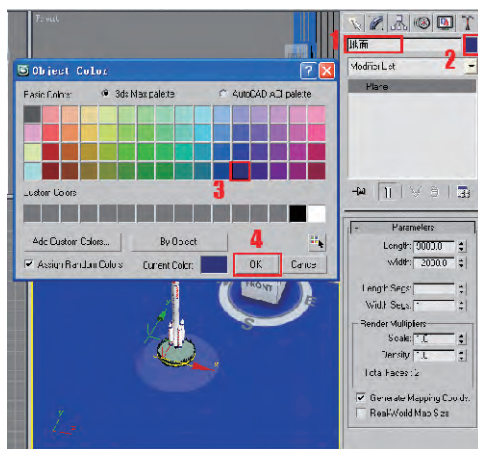


图 1-15

07 给地面物体制作材质

现在地面物体没有材质,不够真实,接下来为地面设置一个材质。选择地面物体,单击工具栏上的 (材质编辑器)按钮,打开材质编辑面板(快捷键为<M>)。单击一个空白材质球,选中材质球下方的 按钮,将材质指定给选定的对象,如图 1-16 所示。

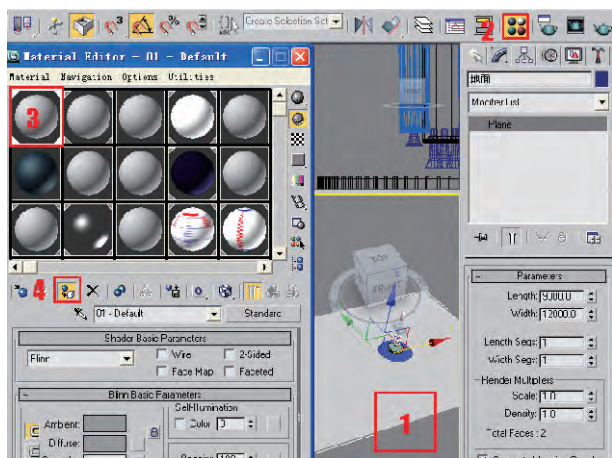


图 1-16

单击材质编辑器 Diffuse(漫反射)右侧颜色块旁边的方形小按钮,弹出一个材质纹理浏览窗口,在这里可以对 3ds Max 材质贴图进行设定。选择 Bitmap,单击 OK 按钮,如图 1-17 所示。

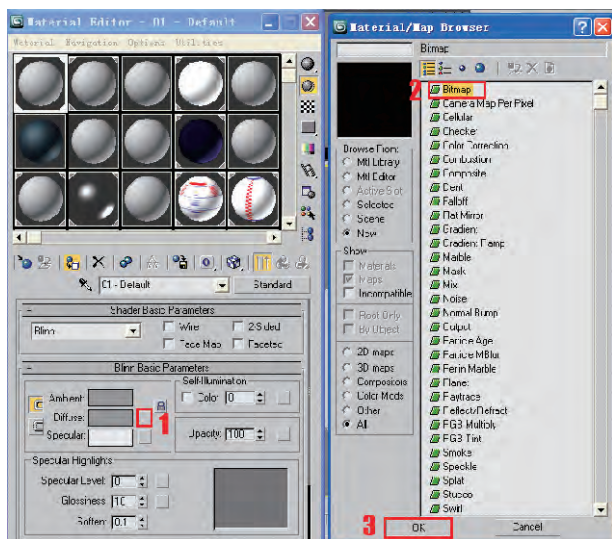

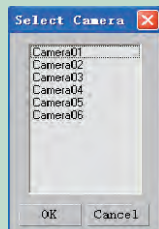


图 1-17

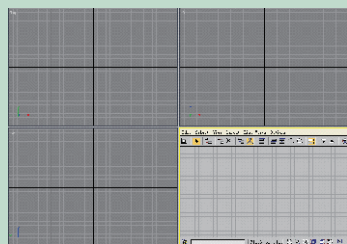
在弹出的对话框中选择“地面.jpg”图片,单击“打开”按钮,如图 1-18 所示。

这时已经为地面指定了一张贴图,但现在场景中看不到,必须单击材质编辑器中的  (在视图中显示贴图) 按钮,这样就能够看到材质效果了,如图 1-19 所示。



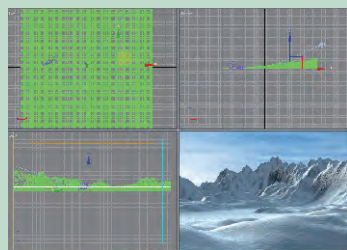
3. 图解视图

将物体图解浮动框以视图方式显示出来。



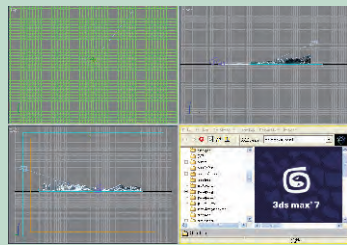
4. 实时渲染视图

可以在视图中直接渲染所编辑的效果。

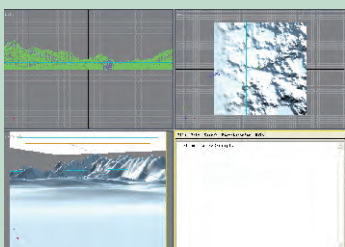


5. 扩展视图

有 Asset Browser(资源浏览器)和 Max Script Listener(Max 脚本语言监听器)2 种窗口,作用和图解视图大致一样。



Asset Browser(资源浏览器)



Max Script Listener(Max 脚本语言监听器)

视图显示类型

可以通过鼠标右键单击视图区左上角的视图类型来自由改变视图中游戏角色和场景模型的显示方式,提高 3ds Max 的显示精度或显示速度。

标准显示方式

在默认的缺省状态下,前、左、顶 3 个视图是以 Wireframe(线框)方式进行显示,而透视视图则是以 Smooth + Highlight(光滑 + 高光)方式进行显示。可以通过<F3>键切换,也可以根据实际需要来使用显示方式。3ds Max 有以下几种显示类型。

1. Smooth + Highlight (光滑 + 高光)

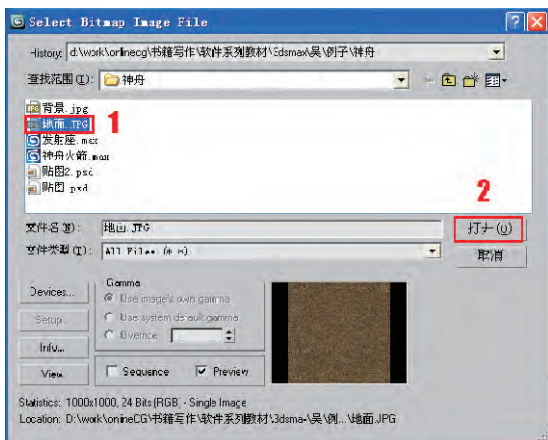


图 1-18

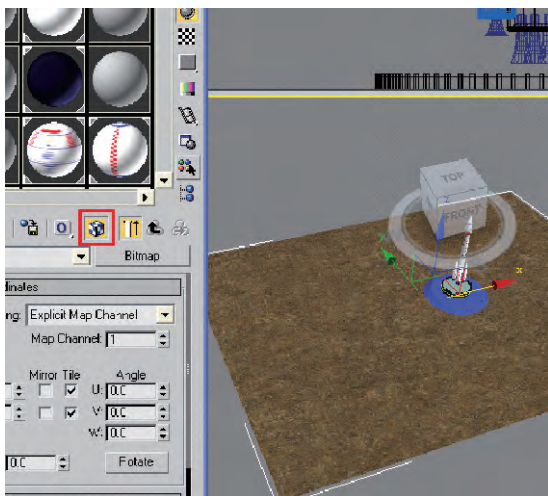


图 1-19

08 设置摄像机

摄影机可以从特定的观察点表现场景。3ds Max 摄影机对象模拟现实世界中的静止图像、运动图片或视频摄影机,可以使场景产生逼真的透视效果,也可以保存角度。一般场景都需要设置摄像机。

单击 创建命令面板上的 (摄影机)按钮,在顶视图上创建一个 **Target** 目标摄影机,如图 1-20 所示。

选中透视图后按下<C>键,把透视图设为摄像机视图。再在其他视图里调整摄像机的起始点和目标点,最后调整视图,如图 1-21 所示。

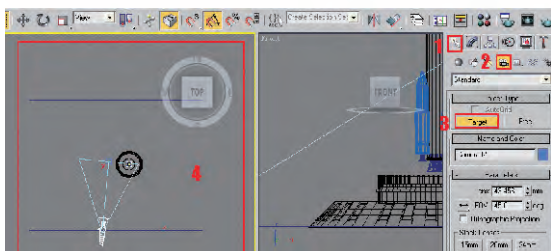


图 1-20

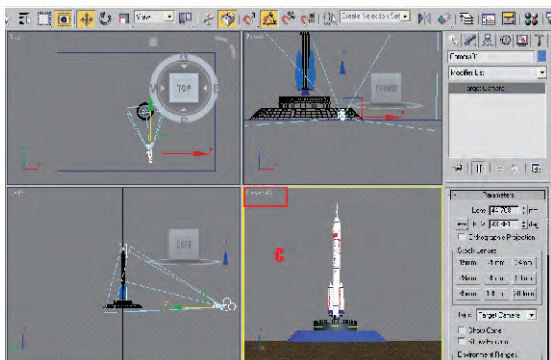




图 1-21

09 设置灯光

灯光是三维动画制作流程中非常重要的一环,决定着整个环境的气氛。现在为场景设置几盏标准灯光。

单击  创建命令面板上的  (灯光) 按钮,选择 Standard(标准灯光),在顶视图上创建一个目标聚光灯,如图 1-22 所示。

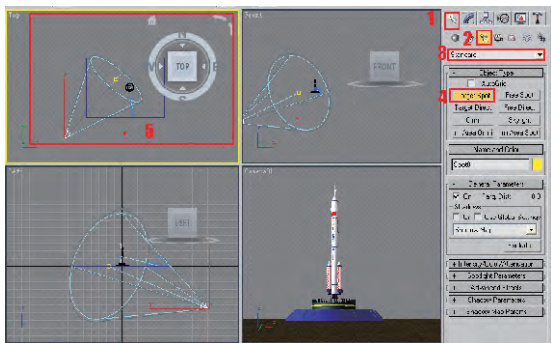

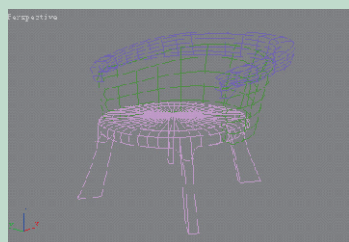


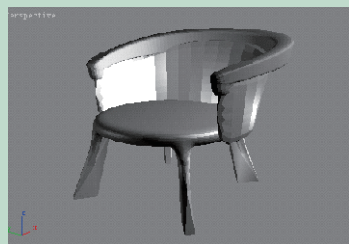
图 1-22

使用  移动工具调整灯光的起始点和目标点的位置,在修改命令面板中设置灯光强度、颜色和内外光圈范围、阴影等。设置好的效果如图 1-23 所示。

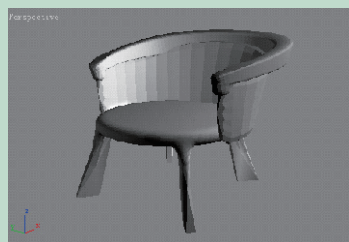
2. Wireframes(线框)



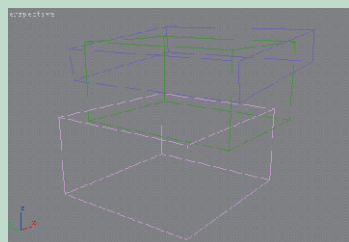
3. Facets + Highlights(面 + 高光)



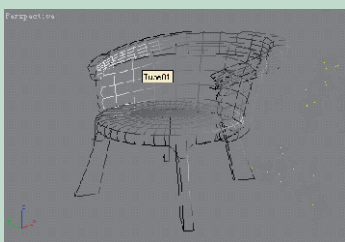
4. Facets(面)



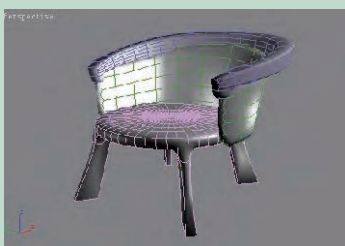
5. Bounding Box(边界盒)



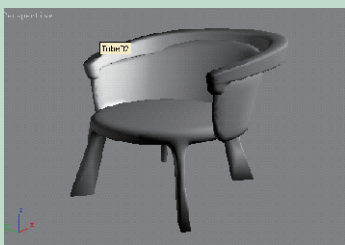
6. Wireframes(高光边框)



7. Edged Faces(线面组合显示)



8. Smooth(光滑)



透明显示方式

在视图的快捷菜单中,还可以设置透明的显示品质,只要模型指定了带有透明的材质,就会在当前的视图中显示透明的效果。有3种显示效果: Best(最佳)、Simple(简单)和 None(无)。

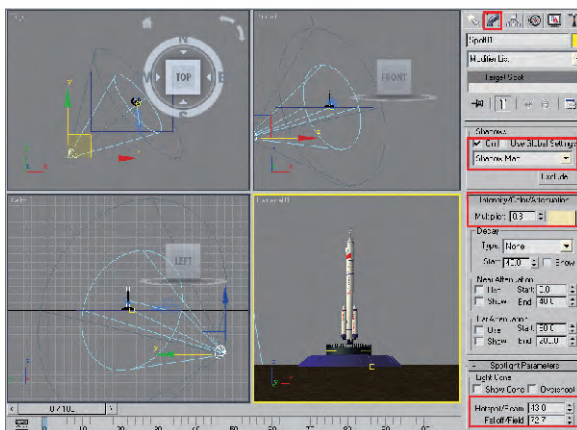
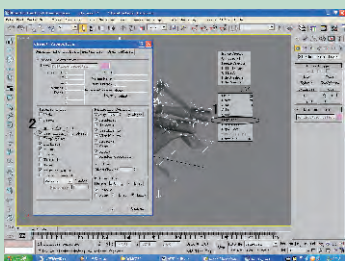


图 1-23

10 设置火箭发射动画

在 3ds Max 中设置动画的基本方式非常简单。可以设置任何对象变换参数的动画以随着时间改变其位置、旋转和大小。几乎所有的动作都可以设置动画,只要先打开 **Auto Key** (自动记录关键帧) 按钮,就会记录任何改变。

在摄像机视图中左上角的 Camera01 处单击鼠标右键,选择 Show Safe Frame(显示安全框),这样能够显示在摄像机视图中真正需要渲染的画面,如图 1-24 所示。

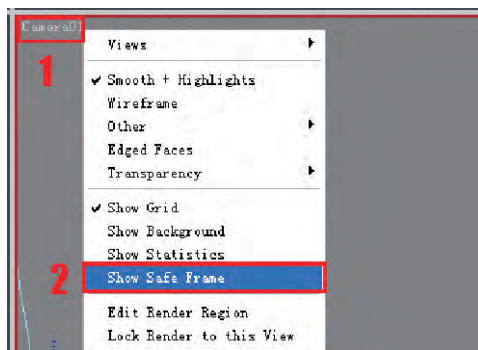


图 1-24

在界面的右下角打开 **Auto Key** 按钮,此时按钮显示为红色,将时间滑块拖到第 100 帧,如图 1-25 所示。

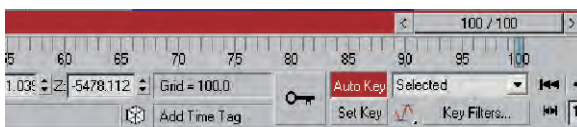


图 1-25

在前视图中将火箭向上沿 Y 轴拖动,一直到看不见为止,如图 1-26 所示。

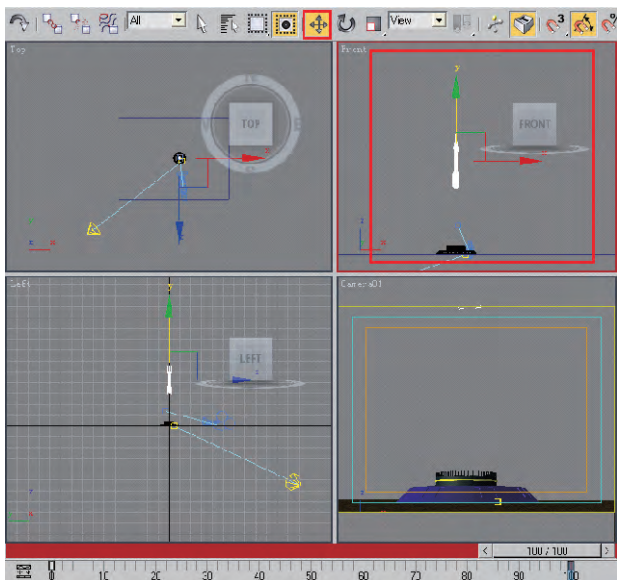



图 1-26

激活摄像机视图,单击  (播放动画) 按钮,便可以看到整个动画过程,如图 1-27 所示。

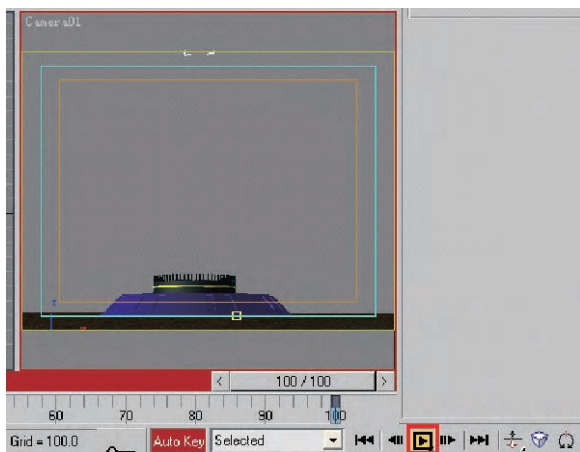


图 1-27

11 使用曲线编辑器调整火箭发射动画

如果对火箭发射动画不满意,需要动画有所变化,可以打开菜单栏里的曲线编辑器来进行调整。可以按图 1-28 所示进行调整。

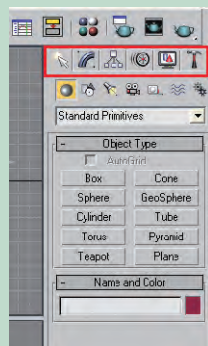
在物体的快捷属性设置面板中,也可以对模型自身的显示属性进行设置,包括一个特殊的 See Through(透视)设置,可以像透视一样显示被它所遮住的其他模型,即使这个模型没有指定透明材质,也可以透过它看到其他模型。

纹理贴图显示方式

在模型上可以直接表现出纹理贴图,包括指定的外部图像和内部的程序贴图,这对纹理坐标的适时调节非常有帮助。这样就可以把制作好的贴图放置到相应的模型上去,察看最后的合成效果。

控制面板

视图区右侧的面板为 3ds Max 的命令面板区,里面包含了 3ds Max 几乎所有的创建、编辑修改命令,以及层级关系限制、动画控制器限制、显示控制和插件控制等。



命令面板区有 Create(创建)命令面板、Modify(修改)命令面板、Hierarchy(层级)命令面板、Motion(运动)命令面板、Display(显示)命令面板、Utilities(程序)命令面板。

Create(创建)命令面板

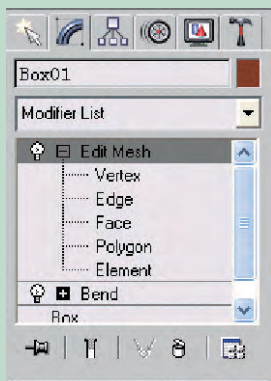
创建命令面板下又根据创建

类型的不同,分为 7 个创建分区: Geometry(几何)、Shape(图形)、Light(灯光)、Cameras(摄影机)、Helper(辅助物体)、Space Warps(空间扭曲)、System(系统)。



Modify(修改) 命令面板

物体在创建的同时,就拥有了各自的基本参数。要对这些参数或者物体的形态进行编辑或修改时,就要进入修改命令面板,增加相应的修改命令来完成。



修改命令面板主要有这样几种功能:改变现有物体的创建参数;使用修改命令调整一组物体或者单独物体的几何外形;次物体级别的选择和参数修改;删除选择;转换参数物体为可编辑物体。

Hierarchy(层级) 命令面板

层级命令面板主要用于调节物体之间的相互联结的层级关系,通过连接工具,可以在物体与物体之间建立父子连接关系。当对父物体进行变换操作(比如移动、旋转)时,子物体也会同时受到影响。

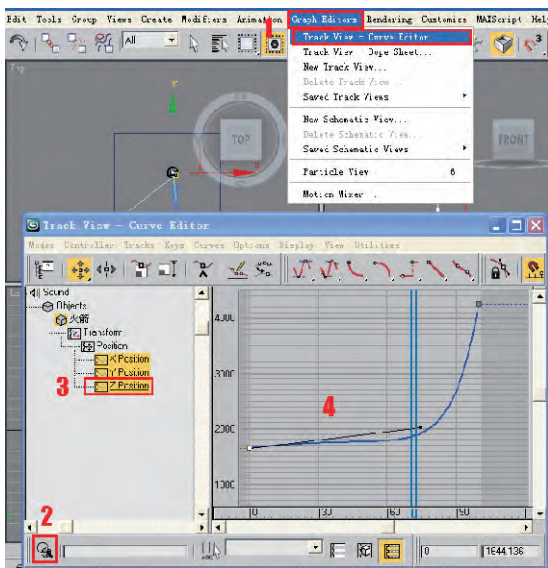


图 1-28

12 制作预览动画

通过播放按钮看到的往往不是最真实的动画,特别是比较大的场景,在不能实时运算的情况下,一般需要制作预览动画对动画效果进行观察。执行 Animation(动画)→Make Preview(制作预览)命令,在弹出的对话框中如图 1-29 所示设置好参数后,单击 Create 按钮进行渲染。3ds Max 会将当前在视图上显示的画面渲染生成一个动画。

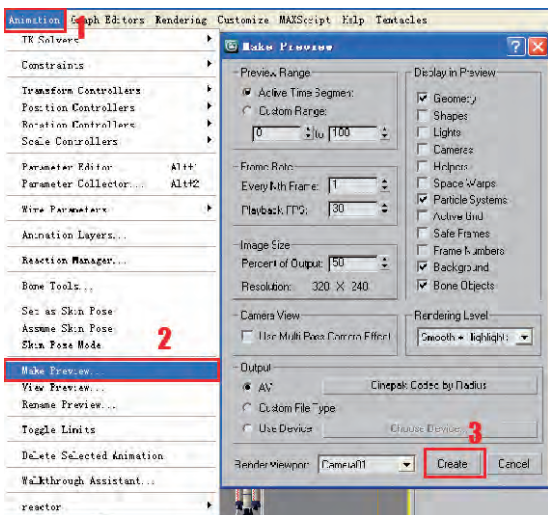


图 1-29

生成动画后,3ds Max 会自动播放。如果不能播放的话,3ds Max 默认将渲染文件放在 3ds Max 程序文件夹的 previews 文件夹内。

13 设置渲染背景图片

这个场景的背景有些单调,可以在渲染时为其设置一个星空背景。按<8>键打开 Environment and Effects (环境与特效)对话框,单击 None 环境贴图按钮,在弹出的对话框中选择 Bitmap,如图 1-30 所示。

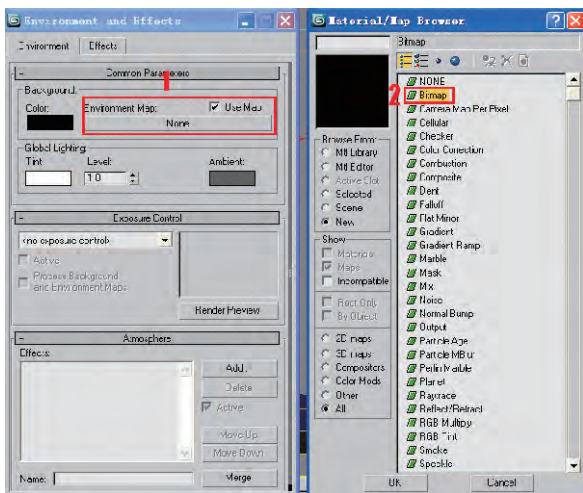


图 1-30

在弹出的对话框中,选择“背景.jpg”文件,单击“打开”按钮,如图 1-31 所示。

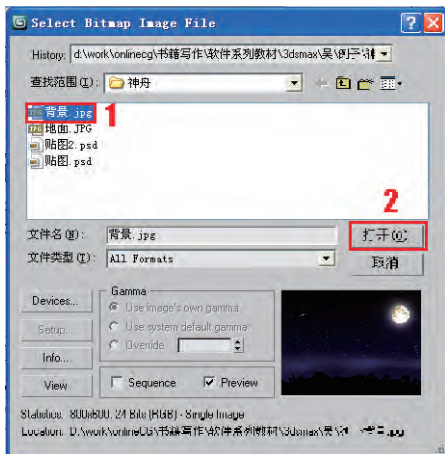


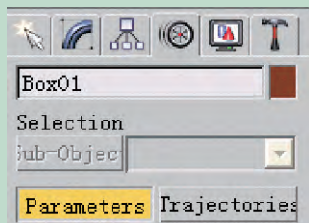
图 1-31

父子连接关系并非是简单的一对一连接,许多子物体可以分别连接到相同或者不同的父物体上,建立各种复杂的复合父子连接。



Motion(运动)命令面板

运动命令面板提供了对选择物体的运动进行控制的各种工具,可以控制物体的运动轨迹,以及为物体指定各种动画控制器,并且对各个关键点的信息进行编辑操作。它主要配合 Track View(轨迹视图)来一同完成对动作轨迹的控制和修改编辑。



Display(显示)命令面板


显示命令面板主要用于控制场景中各种物体的显示情况,通过显示、隐藏、冻结等控制来更好地完成模型和动画的制作。

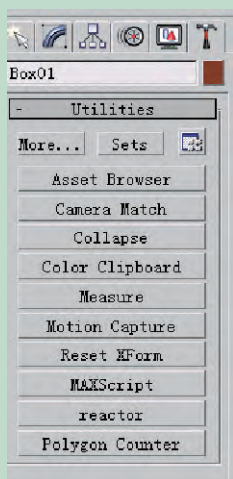


Utilities(程序)命令面板

程序命令面板提供了非常多的外部程序,用于完成一些特殊的操作。在默认情况下,只列出了 9 个项目。当单击 More(更多)按钮后,会弹出列有完整程序的对话框,

其中包含了所有应用程序的项目。

 (配置)按钮是用来设置程序命令面板的,按下它可以弹出配置按钮设置对话框。在默认情况下为 9 个,最多可以设置 32 个面板。



14 保存文件

所有的制作都完成后我们需要保存当前的场景文件。在制作过程中如果场景复杂还需要多次保存,以免出现非正常现象。不过 3ds Max 默认提供了 3 个自动保存文件,每隔几分钟就会自动保存一次。

选择 File(文件)菜单下的 Save(保存)命令,在弹出的对话框中输入神舟火箭文件名,单击“保存”按钮,如图 1-32 所示。

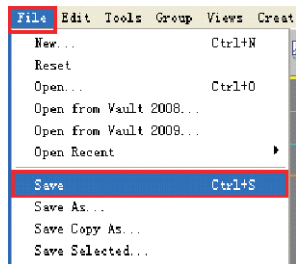


图 1-32

15 渲染动画效果

刚刚进行的预览操作,只是快速观察动画效果,有些灯光材质效果预览是无法实现的。要看到最终效果,需要进行渲染输出。

在主工具栏中单击 Render Setup(渲染场景)按钮,在 Time Output 选项组中选中 Active Time Segment 0To100,在 Output Size 选项组中选择渲染尺寸 Width 为 720,Height 为 576。单击 Render Output File 选项的 File(文件)按钮,弹出 Render Output File 窗口,选择输出路径,设置文件格式为 AVI。在文件名对话框中输入“神舟动画”,单击“保存”按钮,如图 1-33 所示。

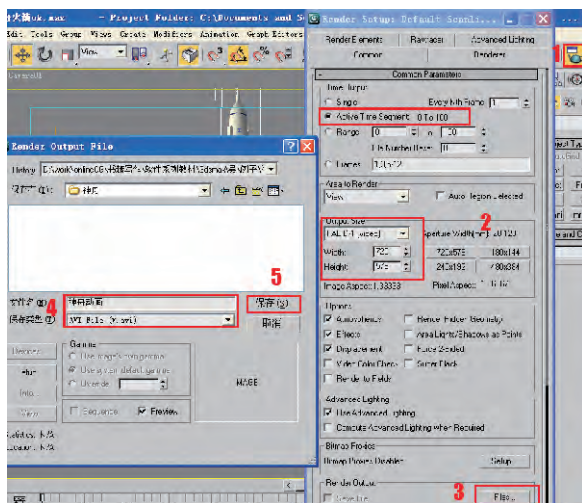


图 1-33

最终渲染效果如图 1-34、图 1-35 所示。



图 1-34



图 1-35



