

模块 2

3ds Max 2016 基本操作

基本操作是任何一款软件所必备的知识,如果最基本的操作方法都无法掌握,那对于进行项目开发而言根本无从谈起。3ds Max 作为一款曲面建模软件,其本身的操作就比较复杂,因此其基本操作更加重要。

2.1 巧拼七巧板

任务描述

七巧板是一种拼图智力游戏,它是用七块板以各种不同的拼凑法来拼搭千变万化的形象图案。如图 2-1-1 中只提供了 3 个图形:正方形、三角形和平行四边形。在拼图时不仅要复制多个三角形,还要用到旋转、缩放及镜像,这些都是 3ds Max 的基本操作。




图 2-1-1

学习目标

- 掌握对象的移动、旋转、复制。
- 熟练掌握三种变换复制的方法。
- 会调整对象的轴点。
 - 掌握镜像操作。

预备知识

2.1.1 对象的移动

移动 : 可以通过 X、Y、Z 轴方向的移动改变选中对象的空间位置,如图 2-1-2 所示。



视频
操作步骤



图 2-1-2

2.1.2 对象的旋转

旋转 : 可按选定中心点对选中对象进行旋转。围绕在选中对象上的各种线框表示旋转的不同方向, 当光标靠近某一线框时, 线框会变为亮黄色, 即向该方向的轴旋转, 同时上方显示 X、Y、Z 轴的旋转角度值, 如图 2-1-3 所示。

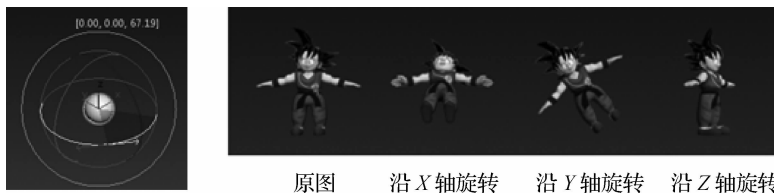


图 2-1-3

1. 输入角度值精确控制旋转度数

右击 按钮, 弹出“旋转变换输入”对话框, 在“偏移: 屏幕”选项组中可以通过输入 X、Y、Z 轴的角度值对旋转角度进行精确控制, 如图 2-1-4 所示。

2. 使用角度捕捉精确控制旋转度数

右击“角度捕捉”按钮 , 在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框中输入角度值, 如图 2-1-5 所示。关闭对话框, 单击 按钮, 使“角度捕捉”变为激活状态, 再单击 按钮, 以输入的角度值为单位进行旋转。



图 2-1-4

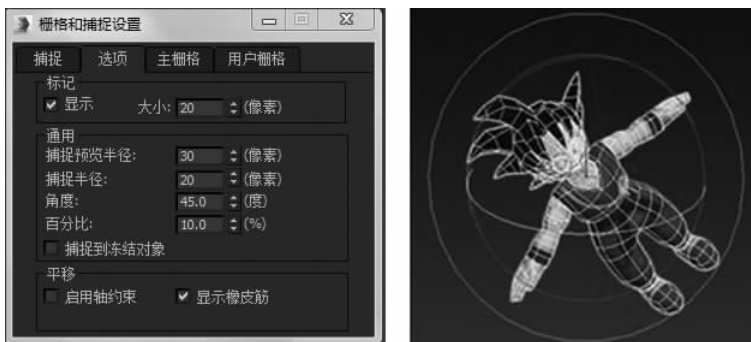


图 2-1-5

2.1.3 对象的缩放

对象的缩放有 3 种方式,如图 2-1-6 所示。

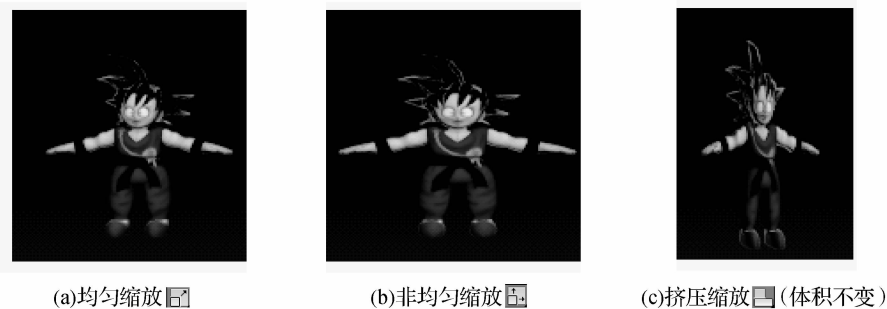


图 2-1-6

2.1.4 变换复制


变换复制是在选择对象后,按住 Shift 键,使用移动、旋转和缩放 3 种变换工具中任意一种对对象进行变换复制,如图 2-1-7 所示。



图 2-1-7

【例 2-1】 空中飞人,效果如图 2-1-8 所示。

步骤如下:

(1)单击“命令”面板中的“层次”按钮,选择“轴”标签,单击“仅影响轴”按钮,如图 2-1-9 所示。

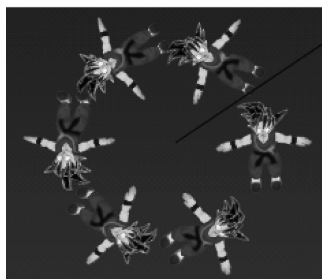




图 2-1-8



图 2-1-9



(2)单击“选择并移动”按钮,将坐标轴移到合适的位置,再次单击“仅影响轴”按钮,退出轴调整状态。

(3)单击“旋转”按钮,按住 Shift 键的同时沿 Y 轴旋转 -60° 进行复制(见图 2-1-10),旋转复制 5 个,最终效果如图 2-1-8 所示。

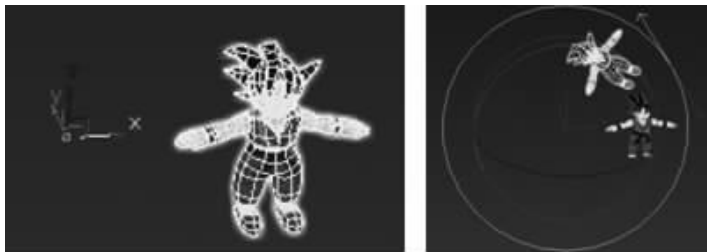



图 2-1-10

2.1.5 镜像

镜像:镜像得到沿某个轴镜像的对象,在打开的“镜像”对话框中,设置镜像的“轴”和“偏移”数值即可,若选中“复制”单选按钮,则可以实现镜像复制,如图 2-1-11 所示。

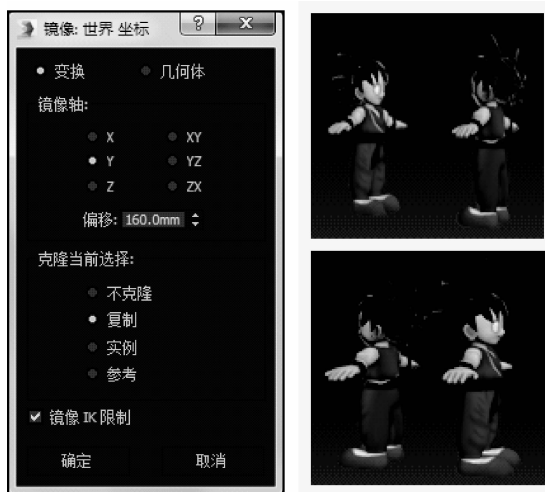




图 2-1-11




动手实践

(1)打开“七巧板源文件.max”,其透视图如图 2-1-1 所示。

(2)旋转菱形。选中菱形,右击“角度捕捉”按钮,在“栅格和捕捉设置”对话框中输入“角度”值 90,关闭对话框。保持“角度捕捉”为激活状态,单击按钮,沿 Z 轴旋转 90° ,拖动菱形到七巧板中合适的位置。

(3)旋转正方形。按照步骤(2)的方法,将角度捕捉值设定为 45° ,完成正方形的放置。



(4)镜像复制橘黄色三角形。选中浅蓝色三角形,单击“镜像”按钮,在弹出的“镜像”对话框中,“镜像轴”选择 Y 轴,选中“复制”单选按钮。改变镜像复制的三角形的颜色为橘黄



视频
操作步骤

色,将其拖动到合适的位置。

(5)旋转复制浅蓝色三角形。选中浅蓝色三角形,按住 Shift 键,参照步骤(2)的方法旋转复制三角形,并将其放置到合适的位置。

(6)缩放复制黄色三角形。选中浅蓝色三角形,单击“选择并均匀缩放”按钮,右击“百分比捕捉切换”按钮,在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框中设置“百分比”为 50,如图 2-1-12 所示。按住 Shift 键对其进行 50%的缩小和复制,颜色改为黄色后,将其放到合适的位置。

(7)旋转复制深蓝色三角形。选中黄色三角形,旋转复制后将其颜色改为深蓝色,放到合适的位置。

(8)自行完成深绿色三角形的放置。

提示:对浅蓝色三角形进行 75%的缩小和旋转。



(9)渲染。单击“渲染产品”按钮,或按快捷键 F9 进行渲染,如图 2-1-13 所示。单击“保存图像”按钮,在弹出的“保存图像”对话框中输入文件名为“七巧板”,保存类型为 JPEG,生成的渲染文件为“七巧板.jpg”。



图 2-1-12

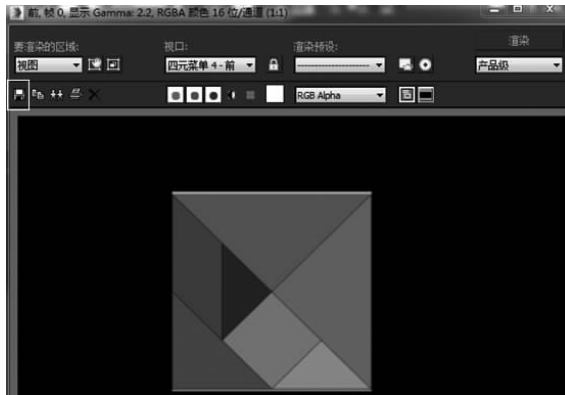


图 2-1-13

(10)保存文件为“七巧板结果文件.max”。

拓展训练

打开“滑冰的小人源文件.max”,制作“滑冰的小人”,如图 2-1-14 所示。



图 2-1-14



2.2 制作小书架

任务描述

小书架的构造比较简单,由立板、横板和挡板组成,均可用长方体建模。该任务的制作关键是各种板的紧密贴合,这就要用到对齐和捕捉功能,切记不要依靠鼠标拖动来放置各个板的位置。此外,横板的复制还可以使用阵列来完成。小书架效果图如图 2-2-1 所示。

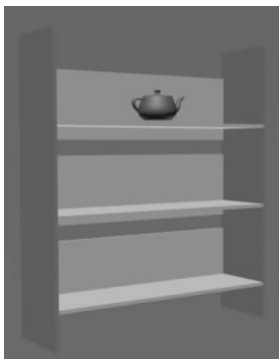


图 2-2-1

学习目标


- 熟练掌握对象选择的几种方法。
- 熟练掌握对齐操作。
- 掌握捕捉功能。
- 理解并会设置阵列参数。

预备知识

2.2.1 对象的选择

灵活掌握选择操作在软件使用中是非常重要的。在 3ds Max 中选择的方法有很多种,要根据不同的场景来使用不同的选择方法,如图 2-2-2 所示。

1. 选择工具

单击主工具栏中的“选择对象”按钮,然后单击物体可直接进行选择,其快捷键是 Q。

提示:常用的快捷操作有 Ctrl(加选)、Alt(减选)、Ctrl+A(全选)、Ctrl+I(反选)。

2. 选择区域

3ds Max 提供了 5 种选择区域的方式,分别是“矩形”“圆形”“围栏”“套索”“绘制”选择区域。

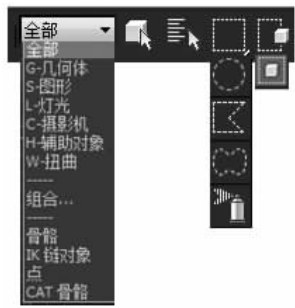





图 2-2-2

窗口选择: 只有被框选线框包含的对象才会被选择。

交叉选择: 框选线框所包含的和所涉及的对象都会被选择。

3. 按名称选择

复杂场景中对象繁多,要快速、准确地选择对象,可以根据对象的名称进行选择。单击“按名称选择”按钮 (快捷键是 N),打开“从场景选择”对话框,如图 2-2-3 所示。

对象名称的命名:选择对象,在“创建命令面板”底部的“名称和颜色”卷展栏中进行设置,如图 2-2-4 所示。





图 2-2-3




图 2-2-4

4. 选择过滤器

通过“选择过滤器”“全部”可以从复杂场景中精准地选择某种类型的对象。

2.2.2 对齐

(1)在场景中选择要对齐的对象(当前对象),单击主工具栏中的“对齐”按钮,再单击要对齐的对象(目标对象),弹出“对齐当前选择(球)”对话框,如图 2-2-5 所示。

对象的对齐允许当前对象和目标对象从 3 个轴向、4 种位置关系上进行对齐。单击“应用”按钮,可以实现多次对齐,单击“确定”按钮即关闭对话框。

(2)“最大”和“最小”参数的意义如图 2-2-6 所示(以长方体为例)。



图 2-2-5

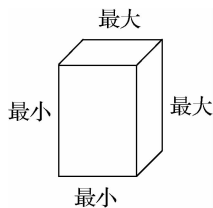


图 2-2-6

(3) 区分轴点和中心,以球体和长方体为例,大多数几何体与长方体类似,如图 2-2-7 所示。

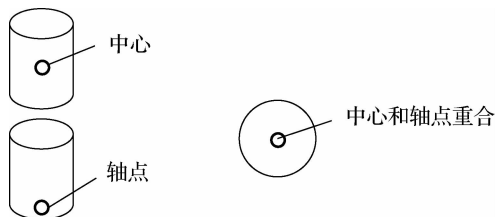


图 2-2-7

(4) 通过图 2-2-8 和图 2-2-9 理解参数的意义。

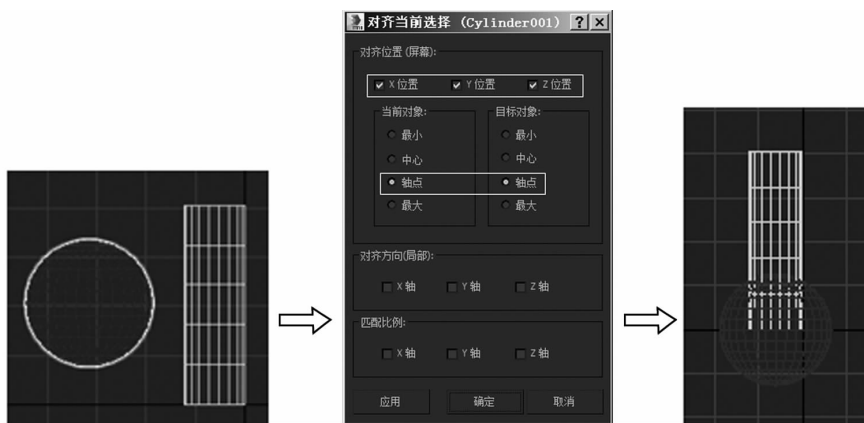


图 2-2-8



图 2-2-9

【例 2-2】 小茶几,效果如图 2-2-10 所示。

步骤如下:

(1) 打开“茶几源文件.max”,如图 2-2-11 所示。



图 2-2-10

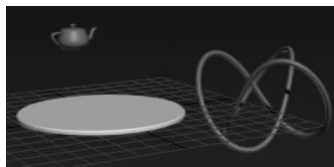


图 2-2-11


(2) 在透视图中选中“环形结”，单击主工具栏中的“对齐”按钮，再单击薄圆柱桌面，在弹出的“对齐当前选择”对话框中进行设置，如图 2-2-12 所示。



图 2-2-12


(3) 在透视图中选中“茶壶”，单击主工具栏中的“对齐”按钮，单击薄圆柱桌面，在“对齐当前选择”对话框中进行设置，如图 2-2-13 所示。



图 2-2-13

2.2.3 捕捉

3ds Max 提供了 3 种捕捉模式，分别为“二维捕捉” $2\frac{2}{n}$ 、“2.5 维捕捉” $2\frac{5}{n}$ 和“3 维捕捉” $3\frac{3}{n}$ 。在实际操作中，最常用的是 $2\frac{5}{n}$ 捕捉模式。


右击“捕捉开关”按钮，弹出“栅格和捕捉设置”对话框，如图 2-2-14 所示。捕捉模式中最常用的是“顶点”“端点”“中点”捕捉。



图 2-2-14



2.2.4 阵列

阵列命令是一个强大的复制工具,可以实现边移动边复制、边旋转边复制、边缩放边复制,复制时这些变换可以同时发生,而且还可以实现 3 个方向上的同时复制。执行“工具”→“阵列”命令,打开“阵列”对话框进行参数设置。

【例 2-3】 小球阵列,效果如图 2-2-15 所示。

分析:该实例中的小球实现了在 3 个方向上的移动和复制。

步骤如下:在顶视图中创建半径为 100 的小球,选中小球,执行“工具”→“阵列”命令,打开“阵列”对话框,参数设置如图 2-2-16 所示。

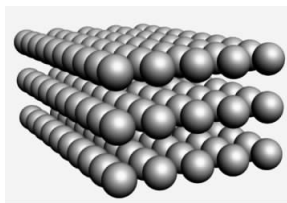


图 2-2-15



图 2-2-16

实线矩形框代表沿 X 轴方向每次复制移动的距离和复制的数量。

圆形框代表沿 Y 轴方向复制的数量和每次移动的距离。

虚线矩形框代表沿 Z 轴方向复制的数量和每次移动的距离。

第一维复制设置沿 X 轴方向移动 200,数量 10。

第二维复制设置沿 Y 轴方向移动 250,数量为 5。


第三维复制设置沿 Z 轴方向移动 300,数量为 3。



动手实践

步骤如下:

(1)新建“小书架.max”。


(2)创建立板和横板。在左视图中创建长方体,命名为“立板”,在顶视图中创建长方体,命名为“横板”,如图 2-2-17 所示。

(3)对齐立板和横板。右击“捕捉开关”按钮 ,在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框中选中“顶点”复选框,关闭对话框。

单击  按钮,激活“2.5 维捕捉开关”。单击“选择并移动”按钮 ,在顶视图中激活坐标轴黄色矩形区域(激活 X、Y 两个轴向),将鼠标靠近横板左下侧顶点,当光标变为“十字形”时表示捕捉到该点,如图 2-2-18 所示。



视频
操作步骤

拖动光标靠近立板右下侧顶点,如图 2-2-19 所示。捕捉到该点后松开鼠标左键。再次单击  按钮,退出捕捉模式。

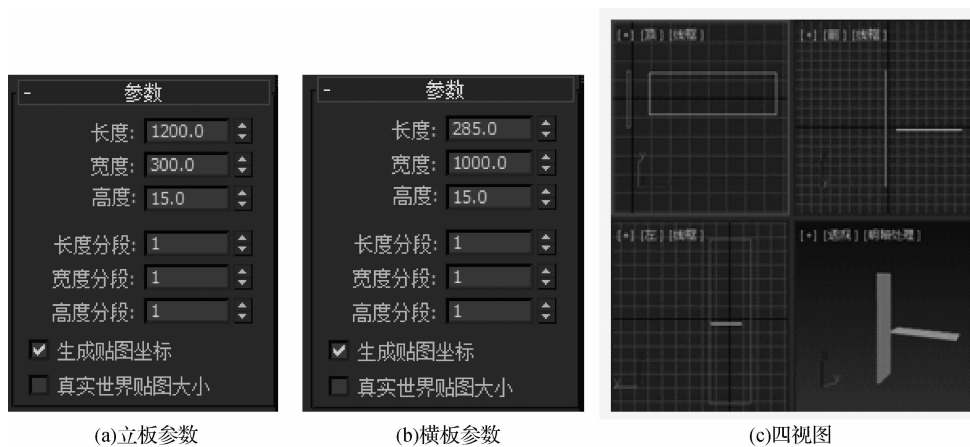


图 2-2-17

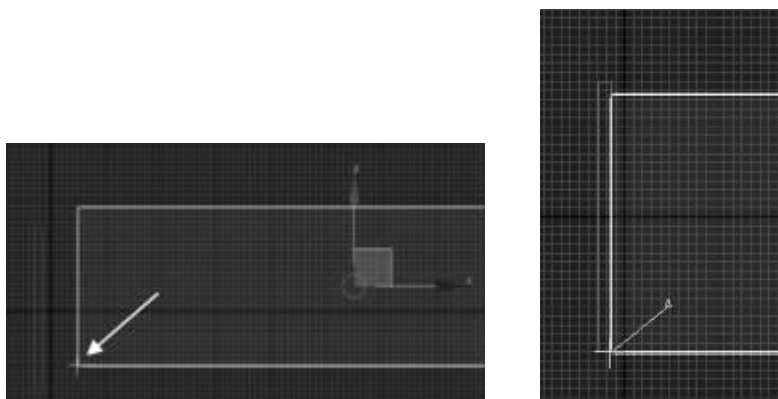


图 2-2-18

图 2-2-19

提示:不用捕捉时,应退出捕捉模式,以免影响其他操作。
在前视图中,将横板下移至合适位置,如图 2-2-20 所示。

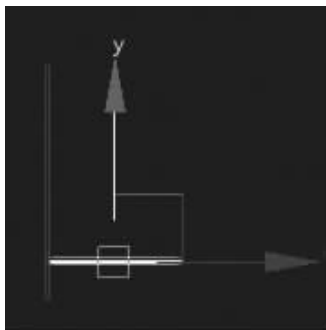




图 2-2-20



(4)复制挡板。在透视图图中,选中横板,右击“角度捕捉”按钮,在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框中输入角度值 90,关闭对话框。保持“角度捕捉”为激活状态,单击按钮,按住 Shift 键,沿 X 轴旋转-90°,复制出另一个长方体,并命名为“挡板”,如图 2-2-21 所示。

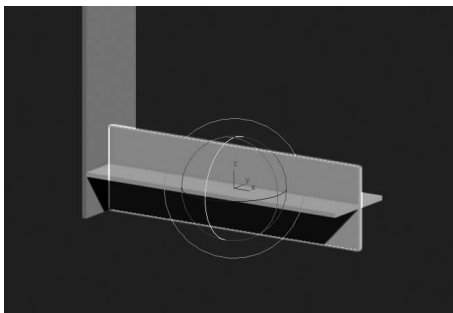


图 2-2-21

(5)对齐挡板。在顶视图中按步骤(3)的方法对齐挡板,如图 2-2-22 所示。

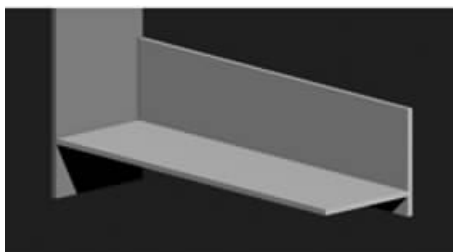


图 2-2-22

(6)阵列横板和挡板。同时选择横板和挡板,执行“工具”→“阵列”命令,打开“阵列”对话框,设置 Z 轴移动增量为 350,1D 数量为 3,如图 2-2-23 所示。

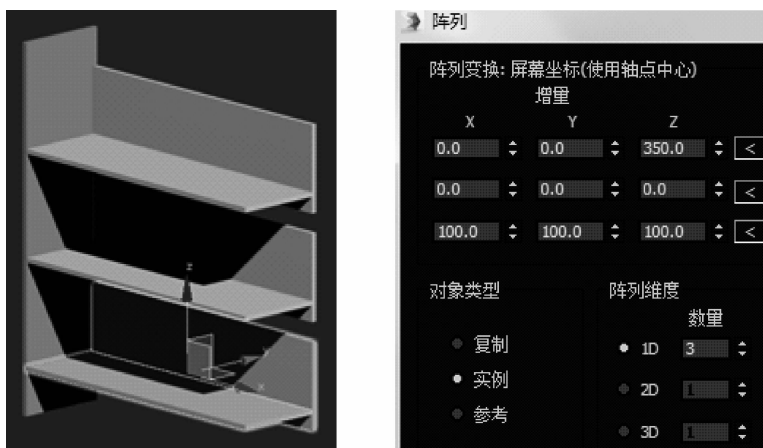


图 2-2-23


(7)复制立板,并对齐立板。先单击新复制的立板,再单击“对齐”按钮,然后单击横板,弹出“对齐”对话框,参数设置如图 2-2-24 所示。



图 2-2-24


(8) 对齐茶壶。在透视图图中绘制茶壶, 选择茶壶, 单击“对齐”按钮, 再单击最上层横板, 弹出“对齐”对话框, 参数设置如图 2-2-25 所示, 使得茶壶置于上层横板的正中央。



图 2-2-25

(9) 渲染, 保存源文件和渲染文件。

拓展练习

打开“角柜源文件.max”, 制作完成角柜, 如图 2-2-26 所示。



图 2-2-26

模块 3

3ds Max 基础建模

任何高级模型的建立都是通过对基本模型的编辑和修改来完成的。为了满足用户的建模需要,3ds Max 提供了标准基本体和扩展基本体建模工具,可以帮助用户快速地在场景中创建简单、规则的模型。

3.1 制作小庭院的地台、栅栏和院门

任务描述

小庭院场景的地台和栅栏相对比较简单,地台是规则几何体的组合,栅栏要用到复制功能。院门初看起来比较复杂,但是仔细分析,也可将其分解成规则几何体,只是综合应用性稍强一些。小庭院场景如图 3-1-1 所示。



视频
操作步骤

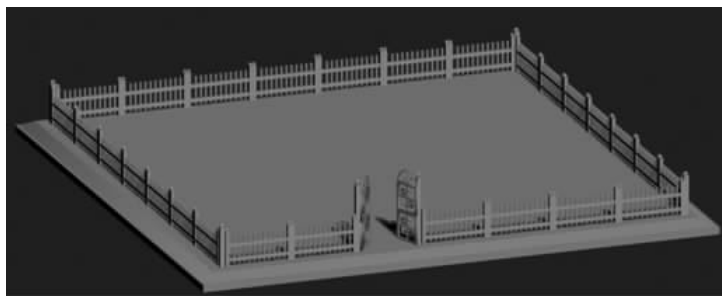


图 3-1-1

学习目标

- 掌握标准基本体的创建和修改方法。
- 掌握扩展基本体的创建和修改方法。
- 能使用文件导入功能实现多个模型的组合。


预备知识

3.1.1 标准基本体

3ds Max 提供了 10 种标准基本体,其命令面板主要由“对象类型”“名称和颜色”“创建方法”“键盘输入”“参数”5 个卷展栏构成,如图 3-1-2 所示。

1. 标准基本体的创建方法(以长方体为例)

(1)手动创建。单击“长方体”按钮,在视图中单击并拖动光标到适当位置后松开鼠标。此时在“参数”卷展栏中将显示长方体的相应数值,单击各参数文本框,输入数值,即可对长方体的各参数值进行设置。

提示:标准基本体创建后,如需修改参数可单击“修改”按钮,进入“修改面板”进行参数修改。

(2)键盘输入法创建。展开“键盘输入”卷展栏,设置参数后单击“创建”按钮,即可在当前视图中创建一个长方体。



图 3-1-2

2. 参数意义

(1)分段。分段指对象的细分程度,分段的大小将影响构成对象的精细程度。分段数越大,构成几何体的点和面就越多,复杂程度就越高。当将弯曲等许多修改器施加到几何体上时,需要设定适当的分段数,否则修改器的效果显现不出来。参考图 3-1-3,理解不同几何体“分段”参数的意义。

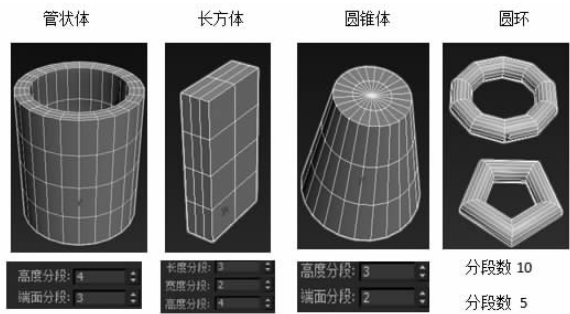


图 3-1-3

(2)边数。参考图 3-1-4,理解不同几何体“边数”参数的意义。

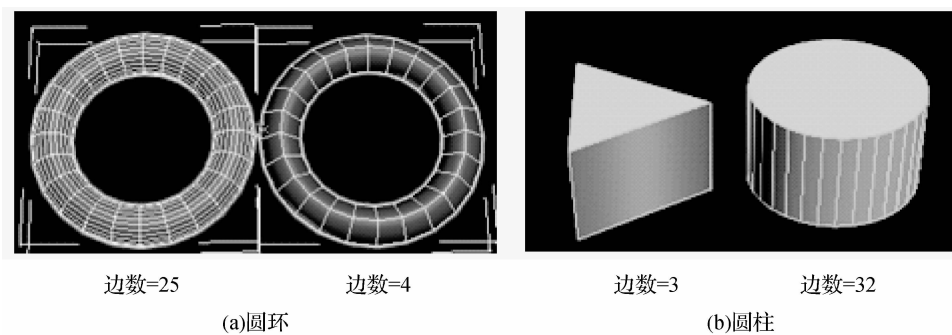


图 3-1-4



提示:

①分段数和边数越高,平滑度越好,但它们的值不是越高越好,过高会影响计算机的运行速度。

②快捷键 F3(线框显示切换)、F4(真实/真实+边面切换)均可显示出物体的边数和分段数。

(3)切片。参考图 3-1-5,理解“切片”参数的意义。

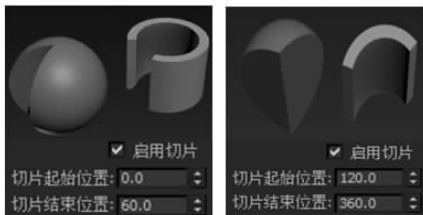


图 3-1-5

3. 两个特殊的几何体

(1)茶壶,如图 3-1-6 所示。

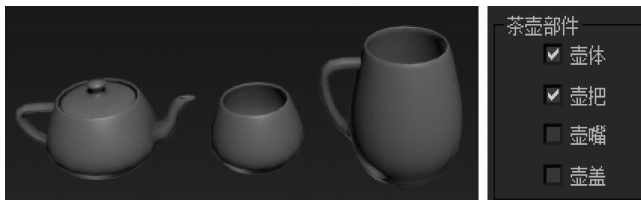


图 3-1-6

(2)平面。平面对象是特殊类型的平面多边形网络,可在渲染时无限放大。使用平面对象创建的大型地平面不会妨碍视图的操作,此外,平面还可以用来创建更多复杂的地形、山等。

3.1.2 扩展基本体

扩展基本体与标准基本体相比,其造型结构要复杂一些,如提供一些带有倒角或特殊形状的物体。3ds Max 提供了 13 种扩展基本体,如图 3-1-7 所示。

这里主要介绍切角长方体和切角圆柱体。切角长方体和切角圆柱体较之长方体和圆柱体,在参数控制上增加了“圆角”和“圆角分段”,如图 3-1-8 所示。



图 3-1-7



图 3-1-8

动手实践




1. 制作“地台”

(1)在顶视图中创建长方体(“长度”为 15 000,“宽度”为 15 000,“高度”为 200)



视频
操作步骤

和圆锥体(“半径1”为10 500,“半径2”为10 000,“高度”为200,“边数”为4)。

(2)旋转圆锥体。右击“角度捕捉”按钮,在“栅格和捕捉设置”对话框中设置“角度”为45,关闭对话框,单击按钮,使“角度捕捉”为激活状态,在顶视图中选择圆锥体,单击按钮,使圆锥体沿Z轴旋转 -45° ,如图3-1-9所示。

(3)对齐。在透视图中对齐上、下两个基本体(长方体和圆锥体),对齐参数如图3-1-10所示。



图 3-1-9



图 3-1-10

(4)“对象颜色”设置,如图3-1-11所示。

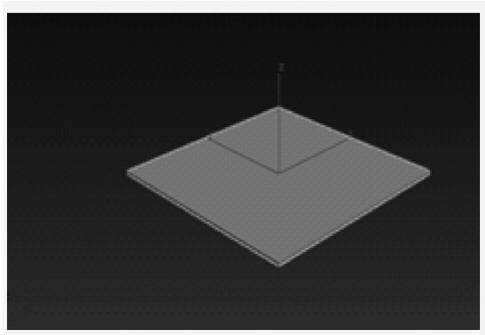


图 3-1-11

(5)保存文件为“地台.max”。

2. 制作“栅栏”

(1)创建主体。创建两个长方体,参数分别为“长度”100、“宽度”100、“高度”1 000,“长度”80、“宽度”1 700、“高度”80,并对齐两个长方体。

(2)移动、复制,并对齐,如图3-1-12所示。

(3)创建圆柱体,再移动、复制多个圆柱体,如图3-1-13所示。

(4)创建球体,利用对齐工具将球体置于长方体立柱的正上方。



视频
操作步骤



(5)设置整体颜色为“蓝色”。

(6)组合。按 Ctrl+A 快捷键进行全选,然后执行“组”→“组”命令,将组命名为“栅栏”,如图 3-1-14 所示。

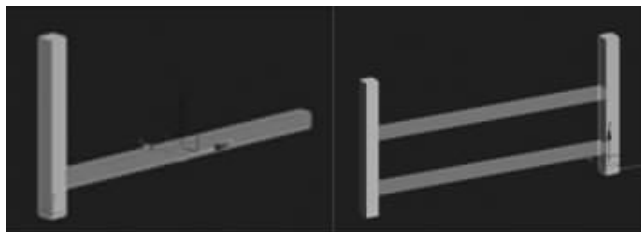


图 3-1-12

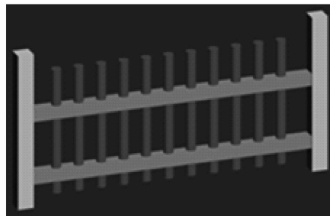


图 3-1-13



图 3-1-14

(7)保存文件为“栅栏.max”。

3. 组合模型


(1)导入。新建文件,单击左上角“应用程序”按钮,执行“导入”→“合并”命令,分别导入“地台.max”和“栅栏.max”,如图 3-1-15 和图 3-1-16 所示。



图 3-1-15

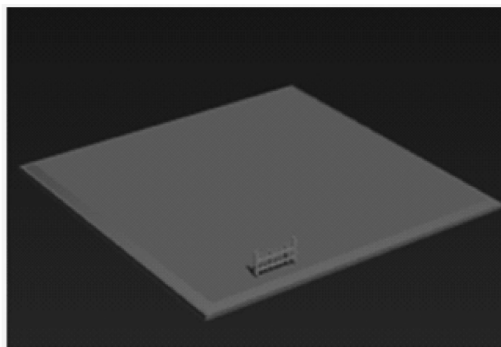


图 3-1-16

(2)复制栅栏成围墙,如图 3-1-17 所示。

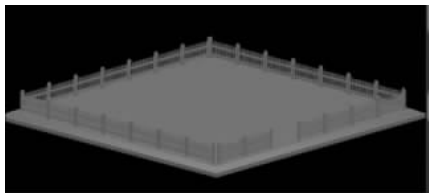








图 3-1-17

(3)保存文件为“小院.max”。

4. 制作“小院门”

(1)在前视图中创建管状体,设置“半径 1”为 580,“半径 2”为 500,“高度”为 50,“边数”为 4,去掉“平滑”。

(2)旋转管状体。右击“角度捕捉”按钮,在弹出的对话框中设置“角度”为 45,单击按钮,保持“角度捕捉”为激活状态,在前视图中选择管状体,单击“旋转”按钮,使管状体沿 Z 轴旋转 45°,如图 3-1-18 所示。

(3)缩放和复制。右击“百分比捕捉切换”按钮,在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框中设置“百分比”为 50,单击按钮,保持百分比捕捉切换为激活状态,选中管状体,单击“选择并均匀缩放”按钮,按住 Shift 键以 50%缩小和复制 2 个管状体,如图 3-1-19 所示。



视频
操作步骤

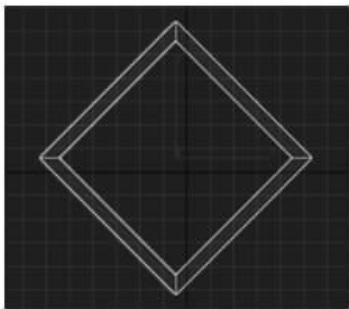


图 3-1-18

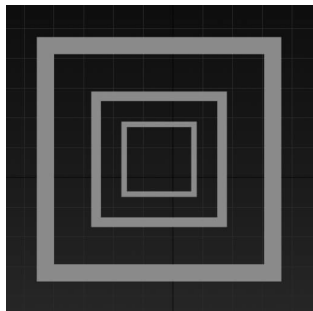
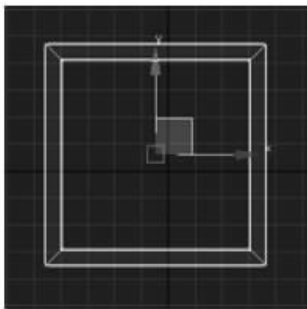


图 3-1-19

(4)创建“横梁”和“竖梁”。



①右击“2.5 维捕捉开关”按钮,在弹出的“栅格和捕捉设置”对话框的“捕捉”选项卡中选中“边/线段”复选框,关闭对话框。再单击按钮,激活 2.5 维捕捉,单击“命令面板”中的“长方体”按钮,在前视图中以自动捕捉长和宽的方式创建“横梁”长方体(高度为 50)。



图 3-1-20

②对“横梁”长方体进行旋转和复制,生成“竖梁”长方体,在“克隆选项”对话框中选中“实例”单选按钮,如图 3-1-20 所示。选中“实例”单选按钮的好处是:若复制的梁过粗,则可将同时横、竖梁长方体的高度改为 40。

提示:克隆对象时复制、实例与参考的区别如下:

a. 复制。复制出的对象与原对象完全独立,对复制的对象或原对象做任何修改都不会互相影响。

b. 实例。复制的对象与原对象相互关联,对复制的对象



或原对象中的任一个对象做修改,都会影响到另一对象。

c. 参考。复制的对象是原对象的参考对象,对复制的对象做修改不会影响原对象;对原对象的修改会影响到复制的对象,复制的对象会随原对象的变化而变化。

(5) 复制构件,如图 3-1-21 所示。

(6) 制作“门上装饰”。

① 在前视图中创建圆环,设置“半径 1”为 380,“半径 2”为 20,再进行缩放和复制,如图 3-1-22 所示。

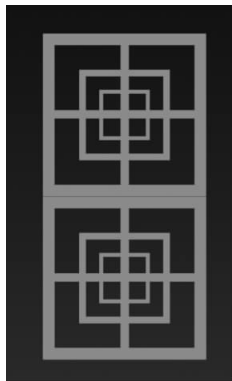


图 3-1-21



图 3-1-22

② 创建小圆柱。在左视图中创建小圆柱,在前视图中按 45° 旋转和复制 4 个小圆柱,如图 3-1-23 所示。

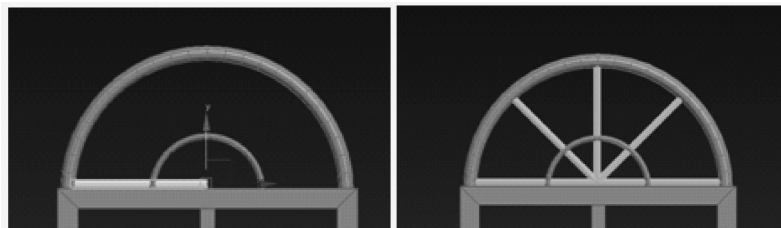





图 3-1-23


(7) 整理。按 Ctrl+A 快捷键进行全选,设定颜色,再成组,命名组为“小院门”。

(8) 旋转小院门。

① 单击“命令面板”中的“层次”按钮,选择“轴”标签,再单击“仅影响轴”按钮。

② 单击“选择并移动”按钮,将坐标轴移到院门左侧合适的位置,如图 3-1-24 所示。再次单击“仅影响轴”按钮,退出轴调整状态。

③ 单击“旋转”按钮,在透视图图中将小院门沿 Z 轴旋转 60°,如图 3-1-25 所示。

(9) 镜像和复制小院门。在前视图中使用“镜像”工具对小院门进行镜像克隆,“镜像轴”为 X,“偏移”为 850,如图 3-1-26 所示。

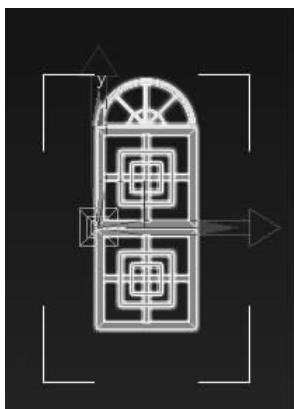


图 3-1-24

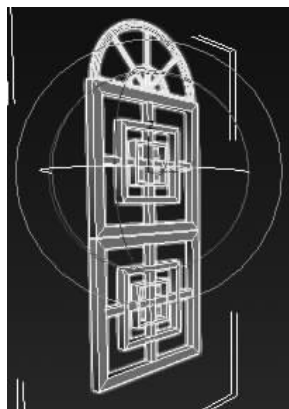


图 3-1-25

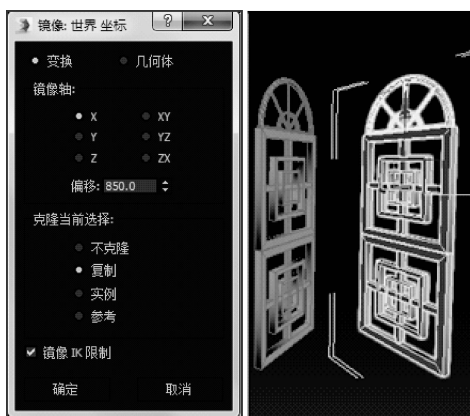


图 3-1-26

(10)保存文件为“小院门.max”。

5. 小院子的合成

打开“小院.max”，导入合并“小院门.max”。对小院门和围栏四角进行完善，如图 3-1-27 所示。

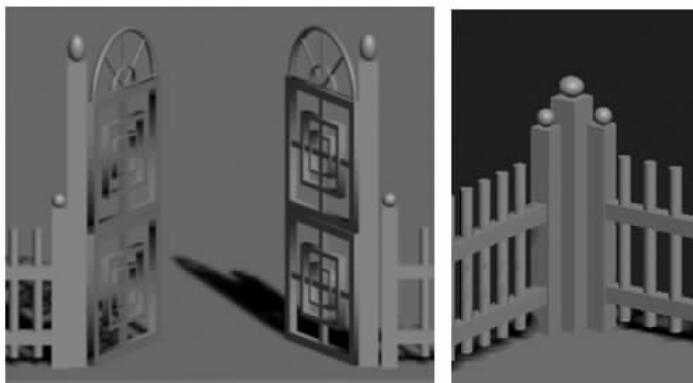


图 3-1-27