



1CD-ROM



中文 **3ds max 7**
建模 · 材质 · 动画

过 宇 编著

100 例

兵器工业出版社
北京科海电子出版社

中文 3ds max 7 建模 · 材质 · 动画 100 例

过 宇 编著

兵器工业出版社

北京科海电子出版社

内 容 简 介

本书通过 100 个经典且有代表性的实例,全面讲述了如何使用 3ds max 7 进行三维模型和动画的制作及操作过程,具有很强的实用性和可操作性。内容涉及建模、材质与贴图、动画制作、粒子与动力学系统、reactor 动力学系统、环境控制与渲染输出等方面。在内容编排上遵循由浅入深的原则,每个实例都针对特定的命令、技巧和方法,使知识点与操作紧密结合。

本书适于 3ds max 的新手进行入门学习,同时也可作为使用 3ds max 进行设计和制作动画的人员的参考书,以及动画制作培训班的教学用书。

本书光盘包含书中所有实例的源文件及素材。

图书在版编目(CIP)数据

中文 3ds max 7 建模·材质·动画 100 例/过宇编著. —北京:兵器工业出版社;北京科海电子出版社, 2005.8

ISBN 7-80172-495-X

I. 中... II. 过... III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 7 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 074781 号

出 版:兵器工业出版社 北京科海电子出版社

邮编社址:100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

发 行:北京科海电子出版社 www.khp.com.cn

电 话:(010) 82896442 62630320

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市艺辉印刷有限公司

版 次:2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计:林 陶

责任编辑:李翠兰 潘秀燕

责任校对:魏 胜

印 数:1~4000

开 本:787×1092 1/16

印 张:22.75

字 数:553 千字

定 价:39.00 元(1CD)

前 言

3ds max 是目前市场上销售量最大的三维建模和动画制作软件之一。由于功能强大,对系统要求相对不高且价格具有优势,3ds max 成为很多专业设计师和三维爱好者的首选。它为用户提供了极为强大的三维制作解决方案,在诸如建筑装修、工业设计、电影和动画特效制作等方面,3ds max 都能够为人们提供完美的制作工具和完善的实现方法。3ds max 提供了极为强大的建模工具、丰富的材质和贴图,支持多种特殊效果,可以制作多种动画。

2004 年 8 月,AutoDesk 推出了 3ds max 系列的最新版本——3ds max 7,其功能更加强大,在建模、材质、动画、渲染等方面都有不同程度的改进。为了用户能够很好地掌握 3ds max 7 中文版的操作方法和技巧,我们创作了此书。

本书是快速学习和掌握使用 3ds max 7 进行创作的指导书,特点在于知识点与实例的结合,按照由浅入深的顺序对功能和知识点进行介绍和讲解。这样避免了抽象地介绍大量工具的使用方法而使读者感到枯燥乏味,也避免了由于单纯介绍使用实例而使读者失去对整个软件乃至图形图像处理的整体把握,不能系统地掌握各种工具的使用方法。

全书共分为 6 篇,包括 100 个经典的实例:

第 1 篇是建模,包括 40 个实例,介绍了二维图形的绘制与如何转化为三维模型、三位模型的建立与修改、常用修改器的使用。读者将了解到如何创建出从形状上接近真实物体的三维几何体。建模是 3D 造型与动画制作的基础,只有创建出逼真的三维模型,赋予材质、贴图和动画制作等后续工作才有意义。同时在这一篇中,读者将对 3ds max 7 中文版的界面与操作方法有基本的了解。

第 2 篇是材质与贴图,包括 22 个实例,详细介绍了各种类型的材质和贴图,包括标准材质、双面材质、复合材质、光线跟踪材质等,并且使用多种材质表现常见效果。

第 3 篇是动画制作,包括 12 个实例,由浅入深地介绍各种动画的制作方法,重点介绍了运动控制器、轨迹视图等的使用。

第 4 篇是粒子与动力学系统,包括 11 个实例,介绍了各种粒子发生器及力学系统的设置及应用。

第 5 篇是 reactor 动力学系统,包括 6 个实例,介绍了如果通过 reactor 这个 3ds max 插件,控制并模拟复杂物理场景。

第 6 篇是环境控制与渲染输出,包括 9 个实例,介绍了灯光的设置、环境的设置以及 Video Post 滤镜的使用。

在每一个实例中采用知识点讲解加实例制作的形式，由浅入深、详尽地介绍创作的步骤和方法。在每个实例开始处，用一段文字介绍整个实例的知识点和过程；全书中间穿插着说明与提示的部分，并对本例涉及到的知识点做一些介绍及说明，对一些技巧进行提示。

本书既适合作为 3ds max 7 的入门教材，也适合于有一定经验的读者对各种功能和技巧继续熟练和掌握。

本书所附光盘中，包含书中所有实例的源文件和素材文件，供读者参考和使用。

本书由过宇执笔编写。此外，管永东、张英、杨旭、何晶晶、施少鹏、蔡宇、刘峰、周小杰、徐红、高林宇、施伟伟、张爱华、缪珩珺、黄瑜、张一琳、冒小飞、张蓓、张英、朱勇、冯志刚、潘华、金伟、缪辉、戴旭东、许宝建、蔡东军、梁小军和刘小松等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助，在此，编者对他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中还会存在着一些不妥之处，但我们还是希望本书能够对读者自学 3ds max 7 有所帮助。祝读者早日成为驾驭 3ds max 7 的高手，创作出自己满意的三维作品。

编 者

2005 年 6 月

目 录

第 1 篇 建 模

实例 1	基本建模——行星.....	1
实例 2	创建多种几何体——圆凳.....	4
实例 3	编辑样条线——棒球棒.....	7
实例 4	非均匀缩放——围棋.....	9
实例 5	三维捕捉——凉亭.....	12
实例 6	角度捕捉——植物 1.....	16
实例 7	对齐——书柜.....	21
实例 8	阵列复制——大厦.....	25
实例 9	镜像复制——窗帘.....	29
实例 10	移动物体轴心——石英钟.....	32
实例 11	二维样条线的创建与编辑——苹果.....	37
实例 12	编辑样条线——显示器.....	41
实例 13	编辑样条线——椅子.....	45
实例 14	编辑网格——圣杯.....	52
实例 15	车削——钉耙.....	57
实例 16	放样——镜框.....	59
实例 17	变形——电风扇.....	61
实例 18	布尔运算——冰淇淋.....	64
实例 19	多重放样——水龙头.....	67
实例 20	散布——仙人球.....	72
实例 21	布尔运算——笛子.....	76
实例 22	布尔运算——PC 主机箱.....	80
实例 23	布尔运算——空调.....	85
实例 24	可编辑多边形——汤勺.....	90
实例 25	可编辑多边形——塑料桶.....	94
实例 26	可编辑多边形——手提袋.....	98
实例 27	可编辑多边形——鼠标.....	102
实例 28	面片编辑——螺栓和螺母.....	107
实例 29	挤出——窗户.....	111
实例 30	FFD 编辑器——柱子.....	115

实例 31	FFD 编辑器——电脑桌.....	119
实例 32	车削——水杯.....	122
实例 33	车削——酒瓶.....	125
实例 34	晶格修改器——麦克风.....	127
实例 35	网格平滑——骨头.....	130
实例 36	噪波——雪茄.....	133
实例 37	柔体——灯笼.....	136
实例 38	锥化——圆珠笔.....	141
实例 39	倒角——阀门.....	145
实例 40	涡轮平滑——沙发.....	151

第 2 篇 材质与贴图

实例 41	折射贴图——玻璃杯的折射.....	155
实例 42	透明材质——玻璃桌.....	160
实例 43	半透明材质——电影银幕.....	163
实例 44	多维/子对象材质——螺旋楼梯.....	165
实例 45	多维/子对象材质——书.....	168
实例 46	金属材质——有金属光泽的几何体.....	171
实例 47	混合材质——金元宝.....	176
实例 48	镜面材质——平面镜.....	180
实例 49	镜面材质——公园一角的水面.....	183
实例 50	渐变——变色文字.....	188
实例 51	位图贴图——墙体.....	192
实例 52	噪波贴图——蘑菇.....	195
实例 53	X 射线材质——X 光照片.....	198
实例 54	凹凸贴图——陶罐.....	201
实例 55	荧光材质——显微镜下的树叶.....	203
实例 56	网格材质——围棋盘.....	206
实例 57	玛瑙材质——手链.....	208
实例 58	石材——点石成金.....	211
实例 59	薄壁折射贴图——放大镜 1.....	214
实例 60	绿叶材质——植物 2.....	218
实例 61	冰材质——冰块.....	221
实例 62	锈蚀材质——生锈的螺栓.....	224

第3篇 动画制作

实例 63	关键帧的设定——漏气的轮胎.....	226
实例 64	关键帧的设定——飞翔的文字.....	228
实例 65	涟漪修改——小球落水.....	232
实例 66	Bezier 位置控制器——竹竿上的蛇.....	234
实例 67	移动“弯曲”命令的中心轴——卷纸.....	238
实例 68	运动路径的控制——爬行的刺猬.....	241
实例 69	运动路径的控制——导弹拦截导弹.....	245
实例 70	路径变形——车床车削动画.....	250
实例 71	面片变形——浮动的文字.....	254
实例 72	路径约束——迷宫漫游.....	256
实例 73	图解视图——机械手.....	258
实例 74	运动模糊——旋转的硬币.....	262

第4篇 粒子与动力学系统

实例 75	喷射——简单的水泡特效.....	265
实例 76	喷射——雨中特效.....	268
实例 77	雪粒子系统——彗星 1.....	270
实例 78	粒子云——水往低处流.....	275
实例 79	暴风雪——沙漠风暴.....	278
实例 80	粒子阵列——破碎的茶壶.....	280
实例 81	为粒子系统赋予材质——烟灰缸.....	283
实例 82	重力——喷泉.....	288
实例 83	风力——飘扬的红旗.....	292
实例 84	漩涡空间扭曲——旋风.....	295
实例 85	动力学控制——弹跳的足球.....	297

第5篇 reactor 动力学系统

实例 86	碰撞——运动的铁链.....	301
实例 87	破碎力——破碎的墙.....	305
实例 88	模拟布料——随风摆动的窗帘.....	308

实例 89	马达——旋转的电风扇.....	312
实例 90	模拟水面——漂流的球.....	315
实例 91	玩具车约束——颠簸前进的小车.....	318

第 6 篇 环境控制与渲染输出

实例 92	体积光——台灯.....	321
实例 93	体积光——小屋一角.....	325
实例 94	火焰效果——篝火.....	329
实例 95	镜头效果光斑——蜡烛.....	333
实例 96	动画材质——放大镜 2.....	337
实例 97	Video Post 视频编辑——太阳.....	340
实例 98	镜头效果高光——钻石.....	344
实例 99	自发光材质——月光.....	347
实例 100	粒子云——彗星 2.....	352

第 1 篇 建 模

实例 1 基本建模——行星



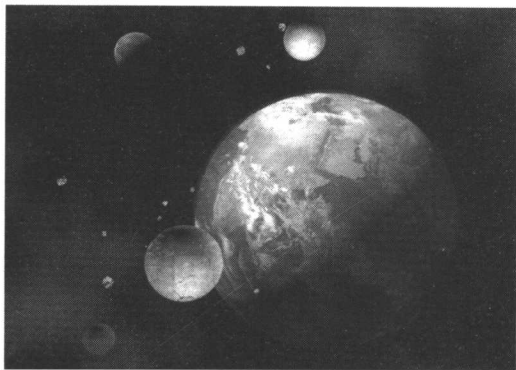
本例说明

本实例讲解基本几何体的创建与修改器的使用,用球体工具创建一个行星场景的方法。



本例要点

创建模型是三维制作的基础,许多复杂的模型是以此为基础创建或是修改而成的。



制作步骤

① 在主菜单中选择“文件”|“重置”命令,重新设置系统。

② 打开创建命令面板,单击 (几何体)按钮,在下拉菜单中选择“标准基本体”,在“对象类型”卷展栏中选择“球体”,在透视图图中创建如图 1-1 所示的球体,单击 (修改)按钮打开修改面板,在“参数”卷展栏中调整球体参数,如图 1-2 所示。

说明: 3ds max 包含 10 种基础基本体,可以在视图中通过鼠标轻松创建基本体,大多数基本体也可以通过键盘生成。这些基本体列在“对象类型”卷展栏和“创建”菜单上。

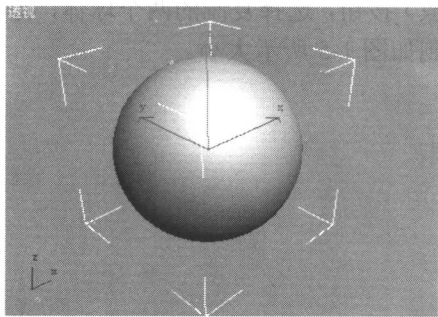


图 1-1 创建球体

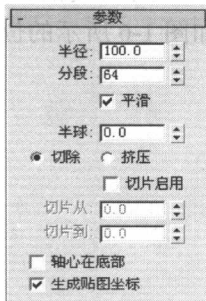


图 1-2 球体参数

③ 单击  (选择并移动) 按钮, 选中球体, 按住 Shift 键拖动鼠标, 弹出“克隆选项”对话框, 设置克隆方式为“复制”, 副本数为 2, 如图 1-3 所示, 如此复制出 2 个球体, 结果如图 1-4 所示。

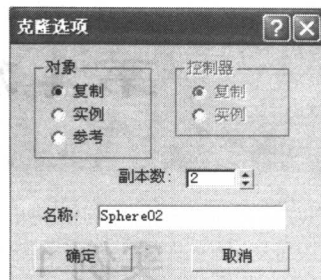


图 1-3 复制球体

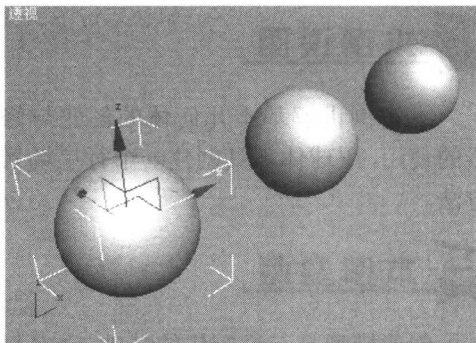


图 1-4 复制结果

④ 单击工具栏上的  (选择并均匀缩放) 按钮, 选择复制的两个球体, 将其缩放到如图 1-5 所示大小。

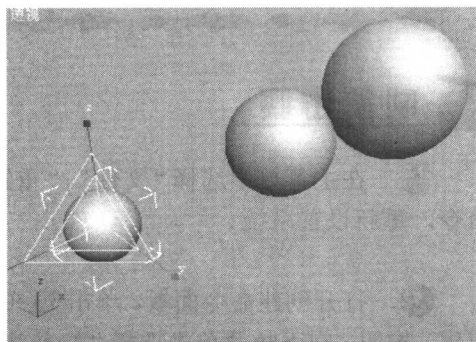


图 1-5 缩放球体

⑤ 利用刚才使用的移动工具将 3 个球体移动到如图 1-6 所示的位置。

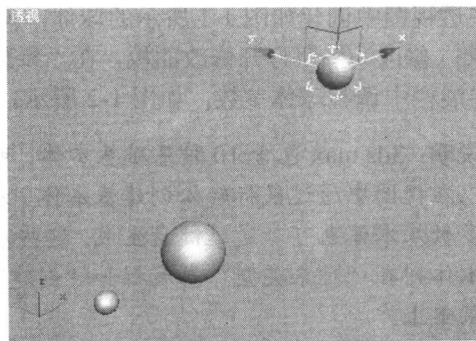


图 1-6 移动位置

⑥ 再创建一个球体，半径为10，其他参数默认即可，打开修改面板，在修改器列表下拉菜单中选择“噪波”，修改其参数如图1-7所示，结果如图1-8所示，作为小行星。

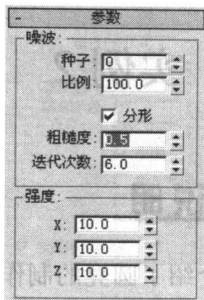


图 1-7 噪波编辑

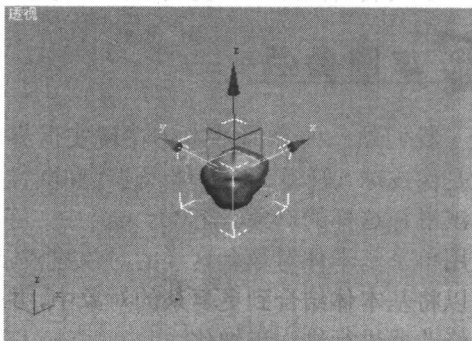


图 1-8 修改结果

⑦ 利用复制工具再复制几个小行星，注意克隆方式为“复制”，并做“噪波”修改，参数不要相同，如图1-9所示。

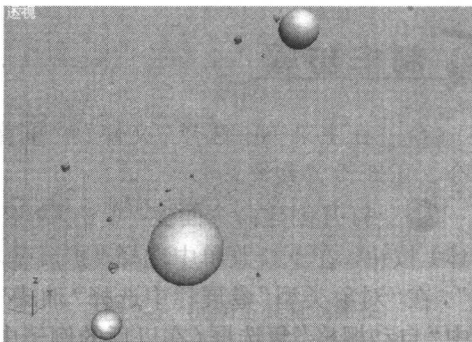


图 1-9 创建小行星

⑧ 场景创建完毕，赋予材质和灯光后按F9键，渲染透视图，效果如图1-10所示。

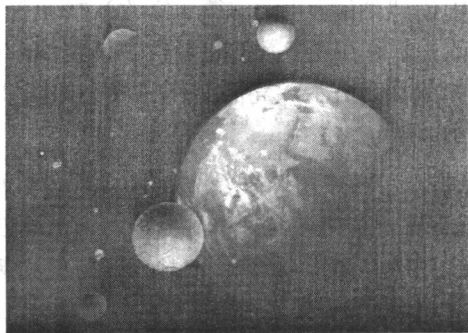


图 1-10 最终效果图

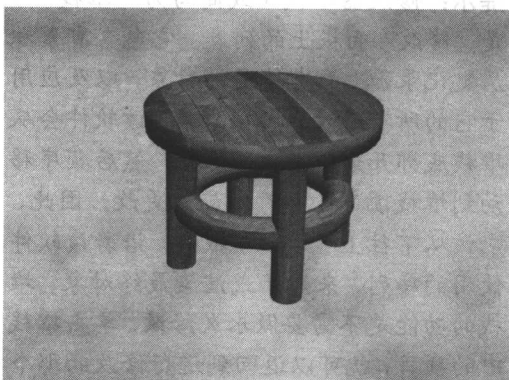
实例 2 创建多种几何体——圆凳

本例说明

本实例介绍了圆凳的制作过程,涉及到油罐、圆柱体、圆环等三维实体的创建与修改,以及利用间隔工具复制几何体的方法。

本例要点

我们熟悉的几何基本体在现实世界中就是像皮球、管道、长方体、圆环和圆锥形冰淇淋杯这样的对象。在 3ds max 中,可以使用单个基本体对很多这样的对象建模。还可以将基本体结合到更复杂的对象中,并使用修改器进行进一步细化。



制作步骤

① 在主菜单中选择“文件”|“重置”命令,重新设置系统。

② 打开创建命令面板,单击 (几何体)按钮,在下拉菜单中选择“扩展基本体”,在“对象类型”卷展栏中选择“油罐”,选中“自动栅格”复选框(在以后的例子中,在刚开始创建时都要做这项工作),在顶视图中创建油罐,单击 (修改)按钮打开修改面板,在“参数”卷展栏中调整油罐参数如图 2-1 所示,凳面制作完成,如图 2-2 所示。

说明:在油罐的参数设置中,“半径”表示油桶的底面半径;“高度”表示上端凸面到下端凸面的距离;“封口”高度指两端凸面的高度;“混合”是设定顶盖与柱体间的平滑程度的数值;“边数”指油桶

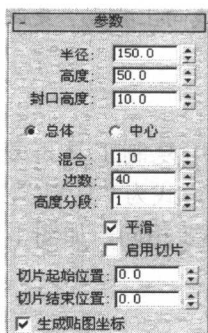


图 2-1 油罐参数

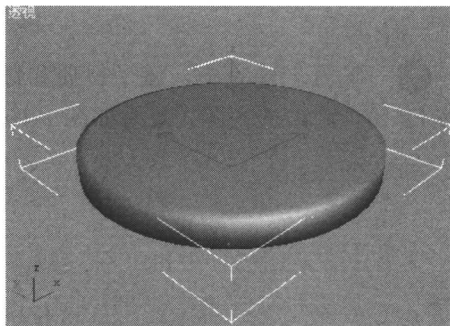


图 2-2 凳面造型

圆周的分段数,数值越大,圆周越光滑;
“高度分段”表示油桶沿高度方向的分段数。选中“中心”单选按钮时,“高度”表示的是柱体的高度,这样油桶造型的实际高度是高度和封口高度的和。在 3ds max 中,单位的概念并不重要,只要各几何体的尺寸及相互关系合乎比例即可。

③ 打开创建命令面板,单击  (几何体) 按钮,在下拉菜单中选择“标准基本体”,在“对象类型”卷展栏中选择“圆柱体”,在顶视图中创建一个圆柱体作为凳腿,调整参数如图 2-3 所示,并把它移动到合适位置,如图 2-4 所示。

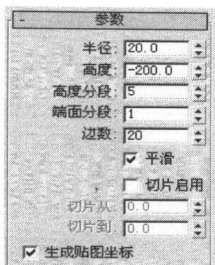


图 2-3 凳腿参数

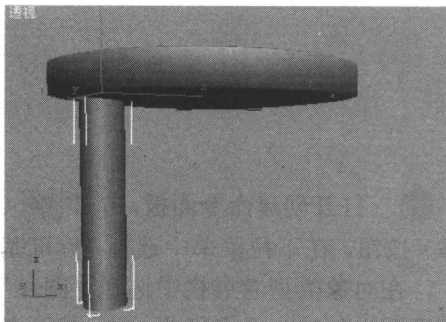


图 2-4 凳腿造型

④ 打开创建命令面板,单击  (图形) 按钮,在“对象类型”卷展栏中选择“圆”,在顶视图中创建圆,圆心与凳面圆心重合,圆的边要经过凳腿的圆心,单击工具栏上的  (选择并移动) 按钮,选中圆并拖动使其与凳腿上部对齐,作为间隔工具的路径,如图 2-5 所示。

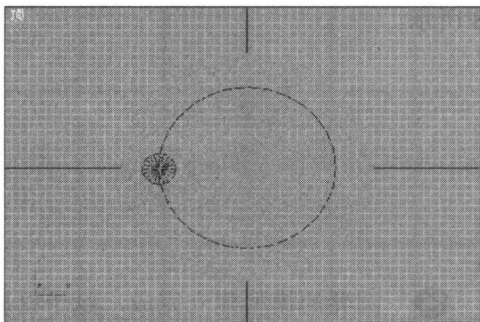


图 2-5 间隔工具复制路径

提示: 右击  按钮,弹出“移动变换输入”对话框,可对目标物体进行精确定位,在屏幕下方的坐标数值输入栏中也可进行同样操作。

⑤ 选中凳腿,在主菜单中选择“工具”|“间隔工具”,弹出“间隔工具”对话框,设置参数如图 2-6 所示,复制出另外 3 个凳腿,选中最开始创建的凳腿,按 Delete 键删除。凳腿全部完成,如图 2-7 所示。

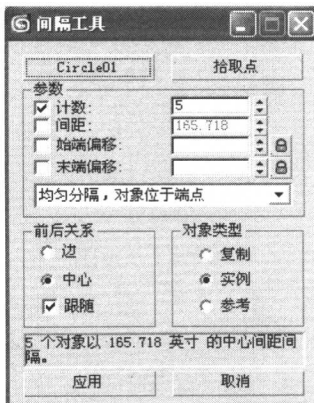


图 2-6 间隔工具参数

⑥ 打开创建命令面板，单击  (几何体) 按钮，在下拉菜单中选择“标准基本体”，在对象类型卷展栏中选择“圆环”，在顶视图中创建一个半径为 105，截面半径为 20 的圆环，将其移动到适当位置，如图 2-8 所示。

⑦ 圆凳的模型建立完成，赋予材质和灯光后按 F9 键，渲染透视图，效果如图 2-9 所示。



图 2-7 复制凳腿

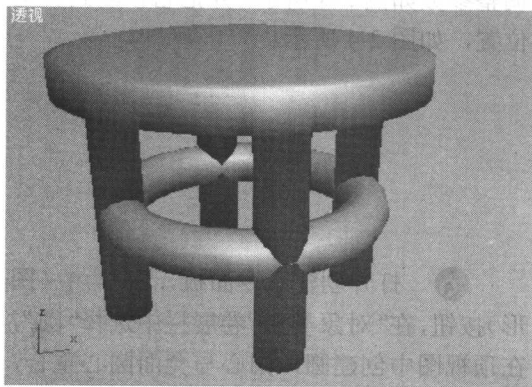


图 2-8 圆凳造型

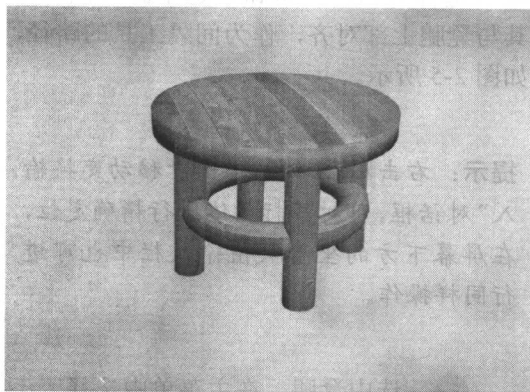


图 2-9 最终效果图

实例 3 编辑样条线——棒球棒



本例说明

本实例介绍了棒球棒的创建方法,先创建出多个圆形样条线作为放样路径,然后再将其转化为 NURBS,利用其中的工具修改成为棒球棒的造型。



本例要点

NURBS 的意思是“非一致性有理基本样条曲线”,它可以用较少的控制点来表现相同的曲面,主要适用于创建复杂的生物表面和呈流线型的工业产品外观。



制作步骤

① 在主菜单中选择“文件”|“重置”命令,重新设置系统。

② 单击工具栏上的  (捕捉开关) 按钮,打开创建命令面板,单击  (图形) 按钮创建样条线,在“对象类型”卷展栏中选择“圆”,在顶视图中绘制半径为 20 的圆形,如图 3-1 所示。

③ 在前视图中选中样条线,单击  (选择并移动) 按钮,按住 Shift 键沿 Y 轴拖动鼠标,弹出“克隆选项”对话框,设置克隆方式为“实例”,副本数为 10,如此复制出 7 个圆形样条线,将其移动到合适的位置,单击工具栏上的  (选择并均匀缩放) 按钮,对每一个圆进行缩放,结果如图 3-2 所示。

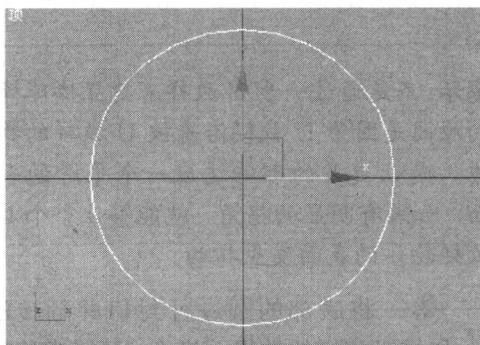
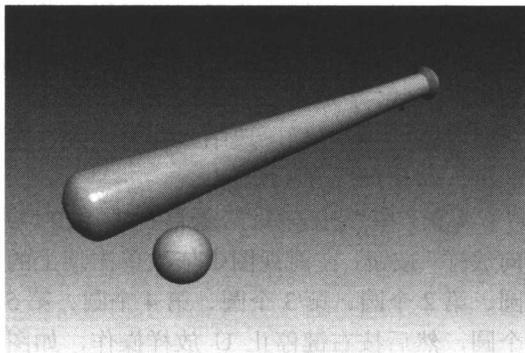


图 3-1 绘制圆形样条线

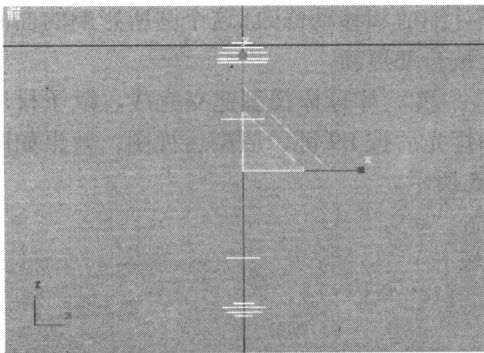


图 3-2 调整圆形的位置和大小

④ 选中最上面的圆，单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“转换为”|“转换为NURBS”。

⑤ 打开右边修改面板中的“常规”卷展栏，单击“附加”按钮，然后在视图中依次点选所有的圆形样条线。

⑥ 打开“创建曲面”卷展栏，单击“从属曲面”中的“封口”，选中最上面的圆形样条线，于是在修改面板中多出了一个“封口曲面”卷展栏，选中“翻转法线”复选框，结果如图 3-3 所示。

⑦ 在“创建曲面”卷展栏中单击“U 向放样”按钮，在前视图中依次单击顶上的圆、第 2 个圆、第 3 个圆、第 4 个圆、第 5 个圆，然后按右键停止 U 放样操作，如图 3-4 所示。

⑧ 用同样的方法在剩下的 6 个圆上进行放样，注意应放样几个圆后单击右键停止操作然后继续 U 放样，结果如图 3-4 所示。

提示：不是通过一步 U 放样来建立棒球棒的原因是因为 U 放样沿着被 U 放样的物体，是让更多的部件适应一个平滑的表面，如果有明显的拐角，就能够让整个 U 放样物体的表面发生扭曲。

⑨ 将底部的圆进行封口并翻转法线，如果对放样的结果不满意，可以在修改面板中进入曲线 CV 子层级对圆形样条线进行缩放和移动修改，这个圆所影响的曲面会被自动更新。

⑩ 棒球棒模型建立完成，赋予材质和灯光后按 F9 键，渲染透视图，效果如图 3-5 所示。

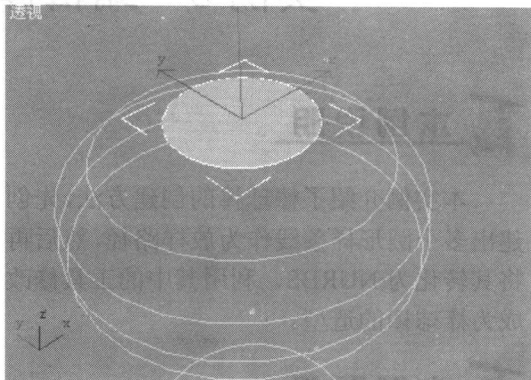


图 3-3 封口操作

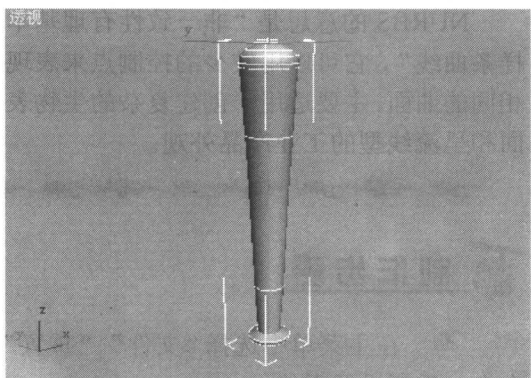


图 3-4 继续 U 放样的结果

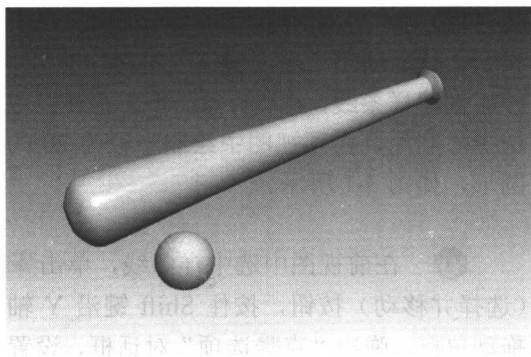


图 3-5 最终效果图