

MAX 4.0

娄俊杰 等编著



含光盘

中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水创作实例五十讲丛书



创作实例五十讲

娄俊杰 等编著

本书配有光盘，需要者请到网络光盘实验室拷贝

中国水利水电出版社

内 容 提 要

3DS MAX 4.0 是 Autodesk 公司在已有的 3DS MAX 3.0 版本的基础上推出的最新版本。从 3.1 到 4.0 的改版不仅使操作界面发生了很大的变化,而且强化了许多功能。如今的 3DS MAX 4.0 作为一个全方位的图形动画集成软件,已经相当成熟和完善。

本书通过 50 个经典实例详细介绍了 3DS MAX 4.0 的各种功能和使用技巧。包括 3DS MAX 4.0 的建模技术、材质编辑、环境特效、粒子系统和动画制作等内容。本书内容由浅入深,每个实例都针对特定的功能和使用技巧,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,同时也适用于 3DS MAX 的高手对 3DS MAX 的各种工具进行熟练掌握和对各种技巧进行学习。

图书在版编目(CIP)数据

突破 3DS MAX 4.0 创作实例五十讲 / 姜俊杰等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2002

(万水创作实例五十讲丛书)

ISBN 7-5084-0991-4

I. 突… II. 姜… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 4.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 005185 号

书 名	突破 3DS MAX 4.0 创作实例五十讲
作 者	姜俊杰 等编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京北医印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 22.75 印张 498 千字 2 彩插
版 次	2002 年 3 月第一版 2002 年 4 月北京第二次印刷
印 数	5001—8000 册
定 价	38.00 元 (含 1CD)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《万水创作实例五十讲丛书》

编 委 会

主 编 万 博 王 龙

编 委 苏 瑞 索双有 袁 博 陈海亮 黎 骅 康通博

陈 飞 郭燕婷 关 宁 张美生 文 锋 娄俊杰

杨现青 胡晓冰 商 铮 特 铮 赵庆元 姜仁武

王 静 陈心怡 陈江龙 谢小卓

前 言

随着计算机技术的日益发展和普及，人们对计算机图形软件的使用需求也越来越高，而 3D Studio MAX 始终以其无与伦比的强大实力占据着三维图形市场的主导地位，深受图形工作者的好评，这与它独特而方便的操作界面和强大的功能设置是分不开的。

3D Studio MAX 是目前市场上最流行的高级三维动画制作软件，用户可以方便地使用该软件创作出各种逼真的三维模型和三维视频效果，广泛应用于广告、影视、建筑设计、机械制造等行业。

3DS MAX 发展到现在，已经推出了 4.0 版本，对于业余使用者和专业开发者而言，3DS MAX 的每一次改版都会给他们带来惊喜。从 3.1 到 4.0 的改版不仅使操作界面发生了很大的变化，而且强化了许多功能。如今的 3DS MAX 4.0 作为一个全方位的图形动画集成软件，已经相当成熟和完善，但 Autodesk 公司的 3DS MAX 设计人员还在一如既往的工作，继续创造 3DS MAX 的神话世界！

本书是快速学习和掌握 3D Studio MAX 的指导书。本书的最大特点就是将知识点与实例相结合，按照由浅入深的顺序对功能和知识点进行介绍和讲解。

本书共分为六篇：

第一篇是 3DS MAX 4.0 简介，通过三个实例对 3DS MAX 4.0 主要功能的进行简单介绍，使读者对 3DS MAX 4.0 的功能有一个整体的把握。

第二篇是基本建模篇，系统地介绍了 3DS MAX 4.0 提供的各种基本的建模工具、常用的建模方法及一些建模技巧。

第三篇是高级建模篇，结合一些复杂模型的创建，重点介绍了复杂模型建立的过程，综合使用多种建模工具的方法。

第四篇是材质贴图篇，详细地介绍了各种类型的材质和贴图，包括标准材质、复合材质、分层材质、多重材质等。

第五篇是场景特效篇，详细介绍了 3DS MAX 中的多种环境特效，如灯光、雾、火焰、辉光（Lens Effect Glow）等效果。

第六篇是动画制作篇，通过每一个动画效果的设计介绍各种动画制作的方法，其中重点介绍运动控制器的使用。

第七篇是综合技术篇，共设置了五个经典实例，综合运用了 3DS MAX 提供的建模、材质、环境设置和动画编辑等工具，体现了 3DS MAX 创作动画的整个过程。

本书共有 50 个经典的实例，系统地介绍了 3D Studio MAX 的应用技巧。每一讲都是“知识点的讲解 + 一个经典实例的制作”这样的形式。每一讲大约分为 2-4 小节，由浅入深详尽

介绍软件的创作方法。开篇处的讲解介绍整个例子，“知识详解”部分为承上启下的知识内容和制作技巧说明，“小结”部分总结本章用到的知识点和本例经验技巧。

本书的内容全面，条理清楚，语言简练。本书既适用于 3D Studio MAX 的入门使用，也适合于 3D Studio MAX 的老手对各种功能和技巧继续熟练和掌握。

由于作者水平有限及时间仓促，书中难免还有不妥之处，真诚希望各位专家和广大读者朋友给予指正。

编 者

2002 年 1 月

目 录

丛书序

前言

第一篇 3DS MAX 4.0 简介

第一讲 3DS MAX 简介（一）——茶杯.....	2
第二讲 3DS MAX 简介（二）——计算器.....	7
第三讲 3DS MAX 简介（三）——燃烧的火柴.....	13

第二篇 基本建模篇

第四讲 修改工具的使用——芦荟.....	19
第五讲 放样的初步应用——壁画.....	25
第六讲 基本建模——童话钟.....	30
第七讲 放样的应用——翻开的书本.....	35
第八讲 组合建模技术——足球.....	42
第九讲 不透明贴图建模——思雨桥（一）.....	47
第十讲 放样和镜像工具——思雨桥（二）.....	53
第十一讲 放样的高级应用——餐桌.....	61

第三篇 高级建模篇

第十二讲 创建复杂模型——古老的油灯.....	73
第十三讲 动画人物建模（一）——木偶.....	82
第十四讲 动画人物建模（二）——木偶.....	89
第十五讲 角色建模技术——蜻蜓.....	95
第十六讲 NURBS 的建模（一）——热带鱼.....	102
第十七讲 NURBS 的建模（二）——时钟.....	106
第十八讲 综合建模——锤子.....	114

第四篇 材质贴图篇

第十九讲 自发光材质——云光.....	128
第二十讲 反射贴图的使用——制作 3D 文字.....	134

第二十一讲	多种材质技术——思雨 桥	138
第二十二讲	漫反射贴图的应用——头盔	142
第二十三讲	材质的综合应用（一）——蜻蜓	153
第二十四讲	材质的综合应用（二）——海底世界	159
第二十五讲	材质的综合应用（三）——静物场景	165
第二十六讲	材质的综合应用（四）——汉堡包	172

第五篇 场景特效篇

第二十七讲	材质和粒子系统——烟灰缸	184
第二十八讲	质量光和质量雾——云雾缭绕	190
第二十九讲	灯光和雾的使用（一）——天衣无缝	196
第三十讲	灯光和雾的使用（二）——海面风景	202
第三十一讲	灯光参数的设置——魔幻玻璃球	214
第三十二讲	火焰效果（一）——篝火	219
第三十三讲	火焰效果（二）——喷火的太阳	229
第三十四讲	火焰效果（三）——红烛	234
第三十五讲	灯光特效的使用——霓虹灯牌（一）	240
第三十六讲	Lens Effect Glow 滤镜——霓虹灯牌（二）	247
第三十七讲	Lens Effect 特效——闪光的蘑菇	253
第三十八讲	综合特效的使用——星空背景	261

第六篇 动画制作篇

第三十九讲	简单运动控制——飞翔的文字	268
第四十讲	Loot At 运动控制——旋转的硬币	272
第四十一讲	运动的控制——地对空导弹	278
第四十二讲	修改器制作动画——舞动的弹簧	284
第四十三讲	链接的运用——放大镜	289
第四十四讲	旋转运动的控制——电风扇	294
第四十五讲	反向运动控制——木偶踢球	304

第七篇 综合技术篇

第四十六讲	运动的综合控制——海底热带鱼	311
第四十七讲	使用景深效果——碰撞模拟	316
第四十八讲	综合动画（一）——星际空战	323
第四十九讲	综合动画（二）——炸弹	331
第五十讲	综合动画（三）——愤怒的怪兽	346

第一篇

3DS MAX 4.0简介

本篇导读

在开始学习 3DS MAX 4.0 之前，首先应对其主要功能作概括性的了解，这正是本篇的主要目的。虽然本篇只有三讲，但它们涉及到的内容较广，囊括了 3DS MAX 4.0 的三个最主要的功能块——建模、材质和动画。

第一讲制作一个茶杯模型，主要是使用了 3DS MAX 创建面板【Create】和修改面板【Modify】中的工具来完成。

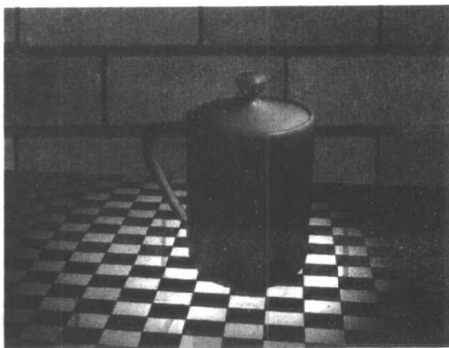
第二讲首先建立了计算器模型，在材质编辑中使用了多重材质类型【Multi/Sub-Object】，实现了对同一模型使用多种材质的效果。

第三讲创建了火柴燃烧后形状逐渐变化的动画，主要使用了【Boolean】工具和【Fire Effect】特效，而且还使用了辅助物体。

第一讲 3DS MAX 简介（一）——茶杯

作为本书的第一讲，主要目的是为读者介绍使用 3DS MAX 建模的步骤和方法，所使用的建模工具在以后的例子中还会进行详细的讲解。

本讲的任务是制作一个茶杯，例中茶杯模型的建立主要使用了 3DS MAX 的建模工具 Teapot 和模型修改工具【Edit Mesh】来完成，茶杯的表面效果及环境效果是综合使用了材质编辑器进行贴图和灯光特效来实现的。



☞ 茶杯的制作

1. 进入 3DS MAX 4.0，打开【Create】面板，单击【Geometry】按钮，点取【Teapot】按钮，在 Top 视图中拖动鼠标建立一个茶壶，在【Parameters】卷展栏中设置参数如图 1.1 所示，取消【Spout】的勾选是为了消掉茶壶上的壶嘴。
2. 单击进入【Modify】面板，在【Modifier List】下选择【Edit Mesh】项，进入面编辑状态。
3. 点取【Vertex】按钮，进入点选取状态。激活 Front 视图，然后单击屏幕右下角的视图调节按钮（或直接按下 W）最大化 Front 视图。
4. 选择壶身中的一排顶点，使用【Main】工具箱中的缩放工具缩放顶点对每一排的顶点进行同样的操作，直到最后壶身接近圆柱体为止，如图 1.2 所示。

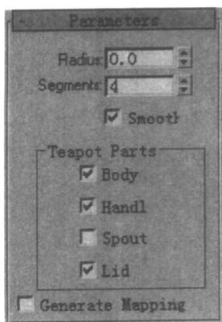


图 1.1 设置茶壶的参数

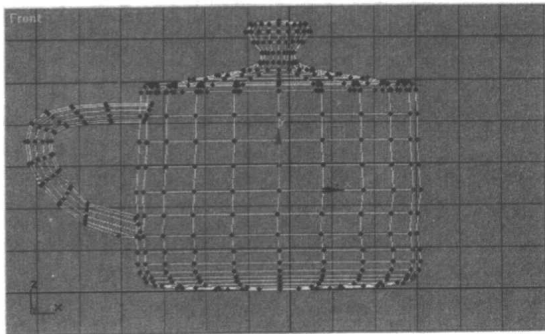


图 1.2 调节茶杯的基本形状

5. 使用移动和旋转工具将茶壶的顶点调节成如图 1.3 所示的样子, 注意在调节的过程中要一排顶点同时操作, 否则很难保证茶壶的各个部件还是圆形的。此外对柄的调节要尽量让一排一排的点的角度有个过渡。

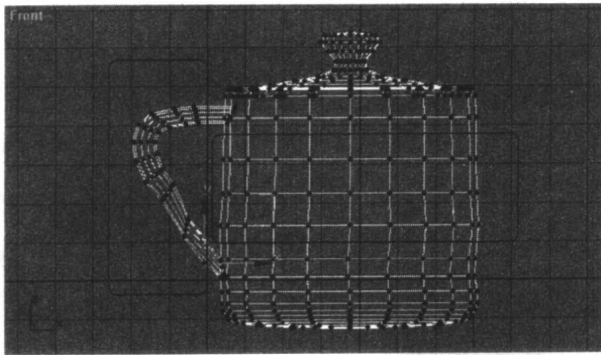


图 1.3 进一步调节茶杯的形状

6. 按住缩放按钮, 在弹出的工具中选择第二个工具, 在 Front 视图中沿 Y 轴非均匀缩放茶杯, 将茶杯的高度调节高一些, 你可以参考效果图来做这一步。



知识详解

上面首先使用了【Create】面板的【Teapot】工具建立了一个没有壶嘴的茶壶模型, 通过使用【Edit Mesh】编辑器对其形状进行了修改。

Edit Mesh: 该编辑器可以在次物体模式下对形体进行修改编辑, 其中次物体包括点、面、体等, 还可以通过【Edit Mesh】工具为模型的不同部分修改 ID 值, 以使用不同的材质贴图通道, 这一方法将在后面的例中经常使用。

基本模型的建立和场景的设置已经完成, 下面的工作是为该模型制定适当的材质合并创建场景效果。



材质编辑及场景效果的创建

1. 茶杯的基本形状已经完成了, 下面我们来给它添加材质效果。选择菜单【Tools】下【Material Editor】, 在弹出的材质编辑器中选择第一个样本球。

2. 打开【Shader Basic Parameters】卷展栏, 在下拉菜单中选择着色器为【Anisotropic】, 打开【Anisotropic Basic Parameters】卷展栏, 设置 Ambient 和 Specular 的颜色为灰白色, 参考

RGB 为 (40, 40, 40), Diffuse 的颜色为灰白色, 参考 RGB 为 (10, 10, 10), 其他参数设置如图 1.4 所示。

3. 向上拖动卷展栏, 打开【Maps】卷展栏, 单击【Reflection】右侧的【None】按钮, 在弹出的对话框中选择【Raytracer】项, 双击或单击【OK】按钮确定。

4. 在【Raytracer Parameters】卷展栏中设置参数如图 1.5 所示。

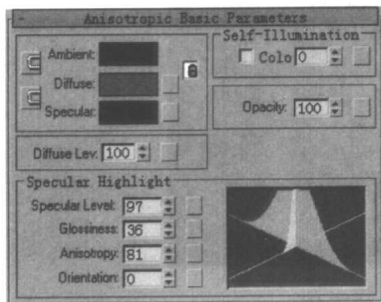


图 1.4 设置茶杯材质的基本参数

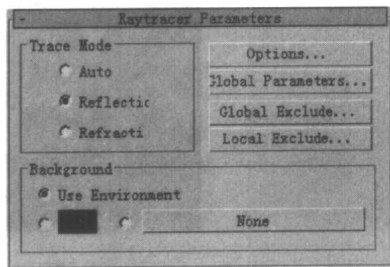


图 1.5 设置 Raytracer 参数

5. 将设计好的材质附给茶杯。选择茶杯物体, 单击【Modify】面板中的【UVW Map】按钮。按下 F9 键可以观察你调节的结果, 你会发现【Reflection】在这里并没有起作用, 这是由于场景中没有其他物体。

6. 下面我们来添加地板和背景。进入【Create】面板下的【Geometry】, 单击【Box】按钮, 在 Top 视图中建立一个用作地面的立方体, 它的大小请参考效果图。

7. 选择【Tools】下的【Material Editor】启动材质编辑器。单击【Maps】卷展栏中的【Diffuse】右侧的【None】按钮, 在弹出的对话框中选择【Checker】, 单击【OK】按钮确定。

8. 在【Coordinates】卷展栏中设置参数如图 1.6 所示, 将设计好的材质附给立方体作为地板。

9. 选择菜单【Render】下的【Environment】, 在弹出的对话框中单击【None】按钮, 在弹出的对话框中选择【Bitmap】, 单击【OK】按钮确定, 在继续弹出的对话框中选择一幅作为背景图片。

10. 按下 F9 键看一下效果图, 发现茶杯上面出了一个缺口, 下面的任务是修改这个缺陷。选择茶杯模型, 进入【Modify】面板, 在【Modifier List】下选择【Edit Mesh】项, 进入面编辑状态。

11. 在【Main】工具栏中选择选取方式【Circular Selection Region】, 选择 Top 视图中的顶点, 然后选择缩放工具, 将它们放大一些, 这需要边调节边观察, 如图 1.7 所示。

12. 为场景增加灯光。进入【Create】面板, 单击【Light】, 选择【Target Spot】按钮, 在视图中增加一个目标聚光灯, 它是场景中的主灯光。调节它的位置如图 1.8 所示。

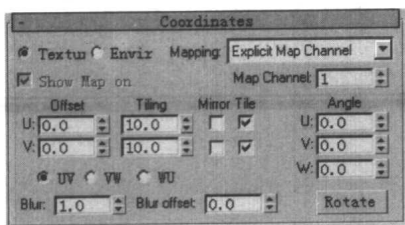


图 1.6 设置地板参数

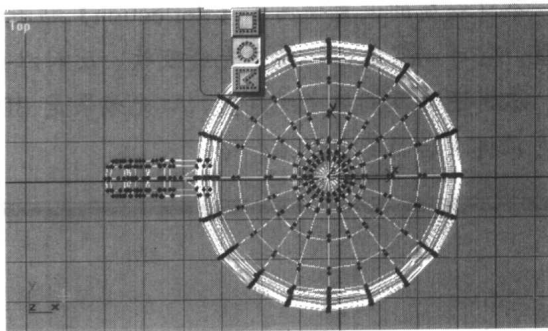


图 1.7 修改茶杯缺陷

13. 增加聚光灯之后场景变得太暗了一些, 还需要增加一个辅光灯, 单击【Omni】按钮, 在视图中的适当位置增加一个散光灯, 设置【Multiplier】值为 0.6, 将散光灯的亮度设置的暗一些。移动它的位置如图 1.8 所示, 当然你还要自己观察场景中的灯光。

14. 渲染场景, 最后效果如开篇图所示。

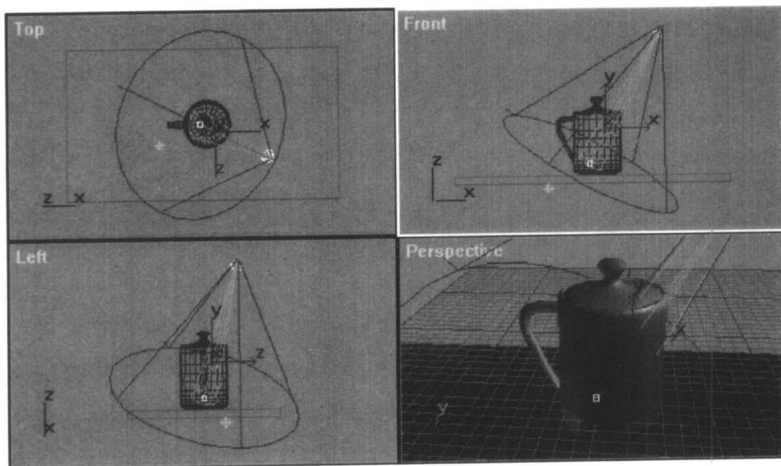


图 1.8 增加场景灯光



小结

茶杯的模型其实有很多种方法来完成, 在这里使用的是修改【Teapot】模型的方法。十分巧妙和有效。

修改模型来建模是一种常用的建模方法, 具有简便、易学的特点, 本讲主要使用了【Edit Mesh】编辑器。

茶杯材质的设置使用了【Reflection】贴图类型，【Raytracer】是 3DS MAX 的一种材质类型，它可以实现出场景中光线吸收、反射以及折射效果。

本讲还涉及到灯光的设置，灯光效果是 3DS MAX 进行场景渲染不可缺少的一部分，具体内容将在后面例中详细介绍。

第二讲 3DS MAX 简介（二）——计算器

这一讲我们将通过基本建模、材质编辑创建一个精致的计算器模型。目的是介绍 3DS MAX 的基本建模方法和材质编辑方法。

在这个实例中,首先建立了计算器的平面二维模型,通过使用【Edit Spline】工具进行细部的修改调整;通过【Compound Object】的【Connect】和【Shape Merge】工具,实现了模型的多个部分的合成;通过使用【Edit Mesh】修改器可以为模型的不同部位设置不同的 ID 值,结合使用【Multi/Sub-Object】多重材质工具便可以实现对同一模型使用不同的材质效果。



建立计算器的底座模型

1. 启动 3DS MAX 4.0, 进入【Create】面板, 点击【Shapes】, 点击【Rectangle】按钮, 在 Left 视图中建立一个如图 2.1 所示的矩形。

2. 进入【Modify】面板, 在【Parameters】卷展栏中设置参数如图 2.2 所示, 使得矩形为圆角矩形。

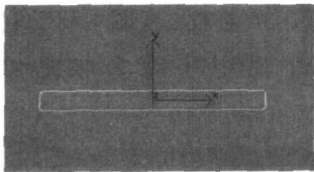


图 2.1 建立矩形模型

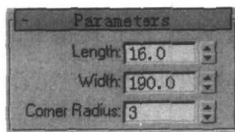


图 2.2 修改矩形参数

3. 点取【Modify】按钮, 进入修改命令面板, 在【Modifier List】下选择【Edit Spline】项, 进入样条曲线编辑状态。点取【Vertex】按钮, 进入点选取状态。

4. 在【Geometry】卷展栏中点击【Refine】按钮, 然后在矩形上增加两个顶点, 如图 2.3 所示。

5. 沿着 Y 轴移动顶点到如图 2.4 所示的位置。在这个过程中你需要修改顶点的类型, 比如选择新增加的两个顶点, 在右键菜单中选择【Corner】, 这样就将原来的 Bezier Corner 转化成了 Corner 顶点, 其他的顶点请参考图 2.4 来修改。

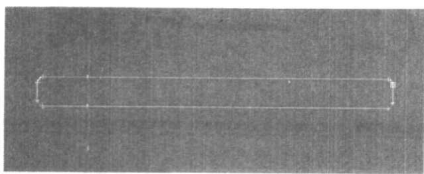


图 2.3 增加顶点

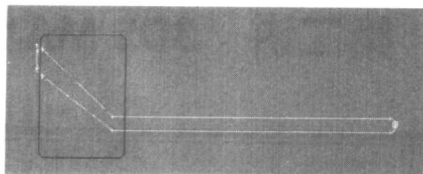


图 2.4 移动顶点

6. 点击【Vertex】按钮，关闭点选取状态，在【Modifier List】下选择【Bevel】修改器。打开【Bevel Values】卷展栏，设置参数如图 2.5 所示。

7. 激活 Perspective 视图，按下 F9 键渲染视图，你会发现模型两边非常得僵硬，这是由于 Bevel 倒角的缺省为直线倒角。

8. 打开【Parameters】卷展栏，在其中勾选【Curved Sides】，设置参数如图 2.6 所示。

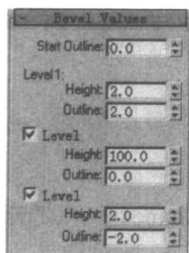


图 2.5 设置 Bevel 参数

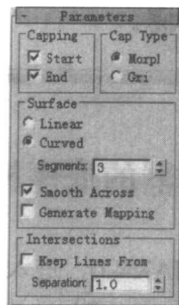


图 2.6 修改倒角类型

9. 进入【Create】面板，点击【Shapes】，在 Top 视图中建立一个矩形作为计算器的平面，在【Parameters】卷展栏中设置参数如图 2.7 所示，并在 Top 视图中移动它到适当的位置。

10. 选择【Main】工具箱中的旋转工具，在 Left 视图中沿着 Z 轴旋转矩形，使得它在视图中呈如图 2.8 所示显示。

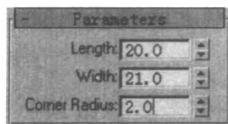


图 2.7 设置矩形参数

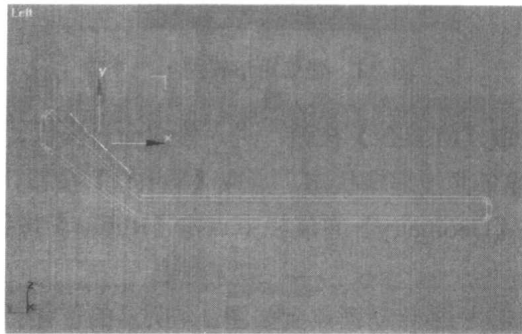


图 2.8 旋转矩形

11. 选择计算器物体，进入【Create】面板，点击【Geometry】，在下拉菜单中选择【Compound Object】，点击【Shape Merge】按钮，然后点击【Pick Operand】按钮，在视图中选择上一步

中的矩形。

12. 点取【Modify】按钮,进入修改命令面板,在【Modifier List】下选择【Edit Mesh】修改器。点取【Polygon】按钮,此时你会发现计算器的表面处于选中状态(红色显示),在【Geometry】卷展栏中点击【Extrude】按钮,在右侧设置参数为-2,按下回车键确定,然后点击右键结束,千万不要取消对多边形的选择。在【Surface Properties】卷展栏中设置 Material ID 为 2。



知识详解

上面通过综合使用 3DS MAX 的多种编辑器建立了计算器底座底模型,其中包括样条曲线编辑器【Edit Spline】、倒角工具【Bevel】、网格编辑工具【Edit Mesh】及模型合成工具【Shape Merge】等。

一般的建模过程是从二维模型到三维模型,在这两种建模过程中主要使用各种编辑器的修改作用。熟练各种编辑器的使用是掌握建模技术的关键。

下面将为计算器创建按钮模型,其中使用了多种建模工具。



计算器按钮的添加

1. 进入【Create】面板,点击【Shapes】,点击【Rectangle】,在 Top 视图中建立一个如图 2.9 所示的圆角矩形作为按键。

2. 在 Top 视图中复制矩形。选择矩形,按住 Shift+鼠标左键,沿着 X 轴向右移动,在弹出的对话框中选择【Instance】,在 Number 右侧设置复制数目为 3,然后点击【Ok】按钮确定。

3. 选择一排的矩形然后沿着 Y 轴复制。重复 3~5 的操作步骤,设置 Extrude 的数值为 5。计算器的平面效果如图 2.10 所示。

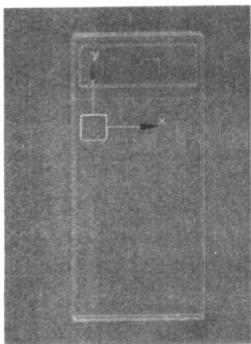


图 2.9 建立圆角矩形

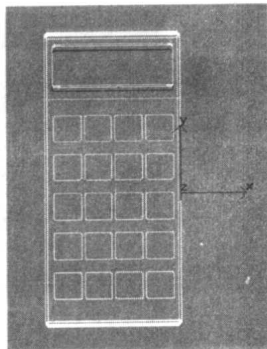


图 2.10 计算器的平面效果