

28

†

图形图像处理实用教程

北京邮电大学出版社



图形图像处理实用教程

3DS MAX 3.0 三维造型与动画制作

北京邮电大学工业造型设计教研室

侯文君 主编

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 提 要

本书是作者在长期从事教学及科研工作的基础上编写而成的,该书以丰富的实例,简洁流畅的文字,循序渐进的操作过程,使读者在短期内对 3DS MAX 3.0 有一个全面而详细的了解。

本书可作为高等院校 3DS 的教材、各类培训班的教材以及 3DS MAX 3.0 的初学者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

图形图像处理实用教程:3DS MAX 3.0 三维造型与动画制作/北京邮电大学工业造型设计教研室.一北京:北京邮电大学出版社,2000.5

(图形图像处理实用教程)

ISBN 7-5635-0428-1

I. 图... II. 北... III. 三维-动画-图形软件,3DS MAX 3.0-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 31324 号

系 列 书: 图形图像处理实用教程

书 名: 3DS MAX 3.0 三维造型与动画制作

3DS MAX 3.0 Sanwei Zaoxing yu Donghua Zhizuo

文本编写者: 北京邮电大学工业造型设计教研室

责 任 编 辑: 张棣华

出 版 者: 北京邮电大学出版社(北京市海淀区西土城路 10 号)

邮编: 100876 电话: 62282185 62283578

网址: <http://www.buptpress.com>

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市源海印刷厂

开 本: 787 mm × 1 092 mm 1/16 印张: 14 字数: 352 千字

版 次: 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5635-0428-1/TP·28-7

定 价: 20.00 元 (全套定价: 208.00 元)

《图形图像处理实用教程》编委会

主 任 刘 辰

副主任 侯文君

编 委 (按姓氏笔划排序)

王 飞 卞佳丽 卢 山 邓 坚 左育锋

刘 辰 李文生 李 彤 杨旭东 孟祥武

张艳梅 侯文君 施海舟 郭 岗 盛 勇

前 言

三维动画(3DS MAX)是集电脑、艺术、摄像、光学等学科于一体的创作技术,其功能强大,操作简便,已被广泛应用于各行各业。

3DS MAX 3.0 新增了许多更先进的功能,它的现代工作室的工作方案,个性化的艺术表现;更快更好的渲染功能,以及通过几何学选择有机建模;增强的游戏开发功能和先进的动画功能,使三维动画制作软件达到近乎完美的境界。

本书是作者根据多年来教学与科研实践的经验编写而成的,按照由浅入深、循序渐进的方式组织内容,在保证足够知识含量的同时,突出重点。全书共分 11 章,主要内容包括:

第 1 章介绍了 3DS MAX 3.0 的系统配置要求、安装以及 3DS MAX 3.0 相对于 3DS MAX 2.5 的新特性。

第 2 章主要介绍 3DS MAX 3.0 的操作界面、物体选择和窗口选择方法,面板的各项功能及卷展栏,以及如何使用动画控制和视图控制。

第 3 章介绍了使用 3DS MAX 3.0 所涉及的一些概念和实用选择方法。

第 4 章主要介绍了二维造型的创建方法,及由二维图形向三维实体转化的基本方法。

第 5 章介绍了 3DS MAX 3.0 中的标准几何形体和扩展几何形体的创建方法,以及动态对象的创建方法,基本粒子系统的创建方法,还介绍了如何使用放样来创建造型的方法。

第 6~8 章介绍了调整器堆栈的概念,Modify 命令面板中的各项按钮功能,点面的精细加工、子物体选择,以及复制和复制加工的方法。

第 9 章介绍了摄像机、灯光和环境设置的使用。

第 10 章介绍了 3DS MAX 3.0 的动画制作方法,从 Motion 命令面板中的 Parameters 和 Trajectories 部分介绍了设置简单位移动画的基本方法。

第 11 章通过几个实例制作,加深并扩展前面介绍的知识。

本书每一章后面都附有实例,供读者进行练习,掌握各种功能的用法。

本书由侯文君担任主编。在本书的编写过程中,李勇、罗龙鹏提供了大量的写作素材并参加了编写工作。

由于作者水平所限,书中一定会有不少缺点甚至错误,恳请读者批评指正。

作 者
2000 年 5 月

目 录

第1章 3DS MAX 3.0 入门

1.1 3DS MAX 3.0 的系统配置要求	2
1.2 3DS MAX 3.0 的安装	2
1.3 3DS MAX 3.0 的新特性	5
1.4 入门练习	5
小结与习题	10

第2章 3DS MAX 3.0 的操作界面

2.1 3DS MAX 3.0 的操作界面布局	12
2.1.1 主菜单	12
2.1.2 工具栏	15
2.1.3 命令面板	18
2.1.4 卷展栏	19
2.1.5 视图	20
2.1.6 状态行和提示行	23
2.1.7 动画时间控制器	24
2.2 实例制作	24
小结与习题	31

第3章 3DS MAX 3.0 基本概念及操作

3.1 对象	33
3.1.1 面向对象的特性	33
3.1.2 参数化的对象	33
3.1.3 次对象	35
3.2 观察与透视	36
3.2.1 正交投影	36
3.2.2 轴测投影	37
3.2.3 透视投影	37
3.3 物体的选择方法	38
3.3.1 选择的基本方法	38
3.3.2 次对象的选择	39

3.3.3 根据特征选择对象	40
3.3.4 根据线框颜色选择对象	42
3.3.5 建立命名的选择集	43
3.4 坐标系的使用	44
3.4.1 世界坐标系	44
3.4.2 屏幕坐标系	44
3.4.3 观察坐标系	44
3.4.4 局部坐标系	44
3.4.5 拾取坐标系	45
3.4.6 父坐标系和网格坐标系	45
小结与习题	45

第4章 二维造型

4.1 2D 造型的创建	47
4.1.1 Create 平面命令面板简介	47
4.1.2 几个名词的含义	51
4.2 编辑修改 2D 造型	51
4.2.1 在节点层次编辑	52
4.2.2 在线段层次编辑	53
4.2.3 编辑样条曲线	53
4.3 基本二维对象的编辑修改	55
4.3.1 拉伸样条曲线	55
4.3.2 旋转样条曲线	56
4.4 综合练习	57
小结与习题	59

第5章 三维造型的制作

5.1 三维造型	61
5.1.1 创建基本造型	62
5.1.2 创建扩展的几何体	67
5.1.3 创建基本粒子系统	85
5.1.4 创建动态对象	94
5.2 造形放样	98
5.2.1 简单造型放样	99
5.2.2 使用多个形进行放样	101
5.3 实例练习	103
小结与习题	106

第6章 使用调整器堆栈编辑修改

6.1 基本知识与概念	108
6.2 熟悉 Modify 命令面板	109
6.3 基本三维物体修改	110
6.3.1 Taper 及 Bend 编辑修改器	110
6.3.2 Gizmo 编辑修改器	112
6.3.3 向堆栈中增加调整器	113
6.4 堆栈的编辑	114
6.4.1 显示最后结果	114
6.4.2 激活/取消调整器的影响	114
6.4.3 删除调整器	115
6.4.4 编辑堆栈	115
6.5 空间扭曲体的练习	116
6.5.1 创建一个波浪	116
6.5.2 与物体进行连接	116
6.5.3 调整扭曲的效果	117
6.6 同时调整多个对象	118
小结与习题	120

第7章 点面的精细加工及子物体的选择

7.1 编辑修改器分类和网格编辑修改器	122
7.1.1 编辑修改器的分类	122
7.1.2 网格编辑修改器	122
7.2 点面的基本加工练习	123
7.2.1 编辑一个长方体	123
7.2.2 Edit Mesh 板面介绍	123
7.2.3 选择并编辑顶点	125
7.2.4 对子物体选择集进行修改	126
7.2.5 在 Edit Mesh 中观看最后的结果	127
7.2.6 调整修改新的选择区域	128
7.2.7 回到整个物体调整	128
7.2.8 重命名调整功能	129
7.2.9 修改物体的创建参数	129
7.2.10 使用体积选择编辑修改器	131
小结与习题	133

第8章 复制及复制加工

8.1 复制物体	135
----------------	-----

8.1.1 建立原始物体	135
8.1.2 建立立方体的拷贝复制	136
8.1.3 建立关联复制品	137
8.1.4 建立参考物体	137
8.2 复制物体的编辑修改	138
8.2.1 对原始物体进行 Taper 操作	138
8.2.2 对复制的物体进行操作	138
8.2.3 对关联物体进行修改	138
8.2.4 调整参考复制物体	139
8.2.5 在堆栈的任意位置指定编辑修改	140
8.2.6 调整创建参数	140
8.3 物体的镜像复制与阵列复制法	141
8.3.1 镜像复制物体	141
8.3.2 阵列复制物体	142
8.4 拷贝复制综合练习	145
小结与习题	153

第9章 场景与环境布景设置

9.1 摄像机的使用	155
9.1.1 摄像机的概述	155
9.1.2 创建并调整摄像机	157
9.2 如何使用灯光和照明	161
9.2.1 灯光的分类	161
9.2.2 灯光的设置	162
9.3 环境设置	165
小结与习题	168

第10章 动画的制作

10.1 三维动画技术	170
10.1.1 传统动画	170
10.1.2 动画的原理	170
10.1.3 动画的基本概念	170
10.1.4 计算机动画	171
10.1.5 三维动画的分类	171
10.2 动画控制按钮	172
10.3 Motion 命令面板	173
10.3.1 Parameters 部分	173
10.3.2 Trajectories 部分	174
10.3.3 将路径转换成样条曲线进行编辑	175

10.3.4 使用主界面的工具调整关键帧	177
10.3.5 使用 Add Key 和 Delete Key 编辑动画	178
10.4 制作一个环球文字动画	179
小结与习题	181

第 11 章 实例练习

11.1 小船的制作	183
11.2 爆竹的制作	191
11.3 落叶的制作	202
11.3.1 叶的制作	202
11.3.2 制作落叶动画	205
小结与习题	211

第 1 章

3DS MAX 3.0 入门

读者也许对科幻电影及广告中的三维造型及三维动画都十分感兴趣,可是苦于没有合适的软件,所以对于三维实体的构建也就无从谈起。本书将就 3DS MAX 3.0 的使用予以详细介绍,相信读者在学完本书之后,能够由一个对 3D 一窍不通的初学者变成一个中级 3DS MAX 使用者。本章着重介绍 3DS MAX 3.0 的系统配置要求及新特性。

- ▶ 3DS MAX 3.0 的系统配置要求
- ▶ 3DS MAX 3.0 的安装
- ▶ 3DS MAX 3.0 的新特性

1.1 3DS MAX 3.0 的系统配置要求

3DS MAX 3.0 由其工作特性决定了它对系统配置提出的要求较高,所以在安装之前,应首先确认所用的计算机系统是否符合 3DS MAX 3.0 的最低要求,达不到此要求将无法正常运行该软件系统。

系统需求如下:

操作系统:Microsoft Windows 95/98、Microsoft Windows NT Workstation 3.51、Microsoft Windows NT Server 3.51 或更高版本操作系统

CPU: Pentium 166 或以上的 CPU

内存: 至少 48 MB,理想为 64 ~ 128 MB

显示卡: 应能支持 800 × 600 分辨率,256 色显示模式

硬盘可用空间: 至少 100 MB

CD-ROM: 2 倍速光驱

软驱: 3.5 英寸

1.2 3DS MAX 3.0 的安装

3DS MAX 3.0 的具体安装步骤如下:

(1) 首先,将安装光盘放入光驱。此时电脑将启动 AutoRun,桌面上将出现 3DS MAX 3.0 的安装界面,如图 1-1 所示。

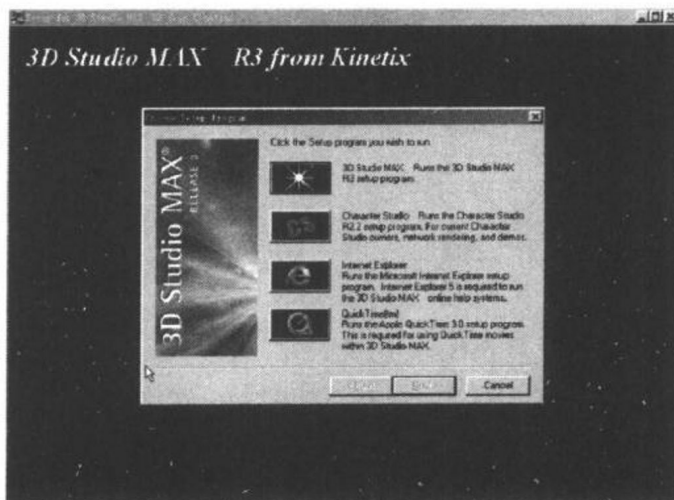


图 1-1 启动界面

(2) 在界面上有四个图标,单击第一个图标,进入安装程式,系统跳出 Software License Agreement对话框,如图 1-2 所示。单击 I accept(接受),再单击 Next > 按钮。此时系统将提示

是否打开 Readme 文件,如图 1-3,直接选择 。

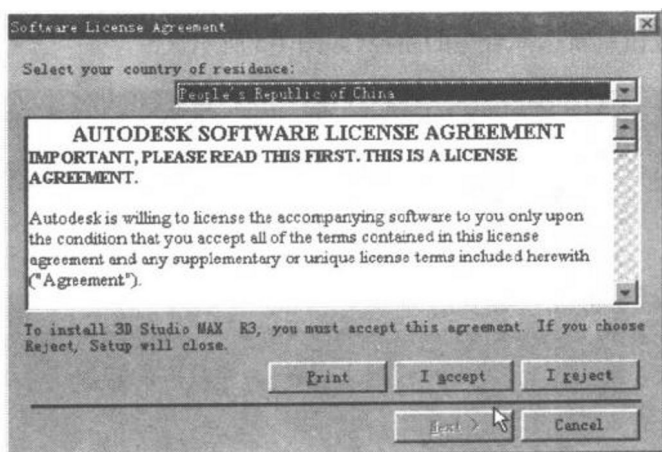


图 1-2 Software License Agreement

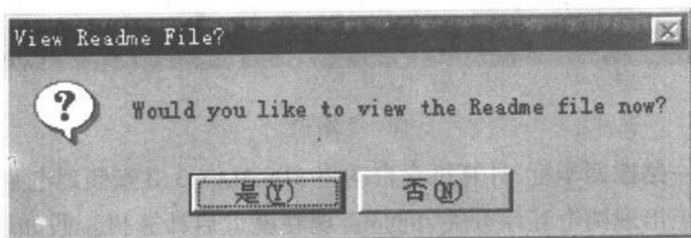


图 1-3 Readme

(3) 计算机此时会向你索取版本序列号(Serial Numbers)和 CD Key,如图 1-4 所示。请读者回到光驱中去(建议不要通过单击光驱图标的方法进入,因为这样会再次启动 AutoRun),打开 sn.txt 文件,在这里版本序列号、CD Key 和 Authorize Code 一应俱全,拷下来粘贴进去就可以了。

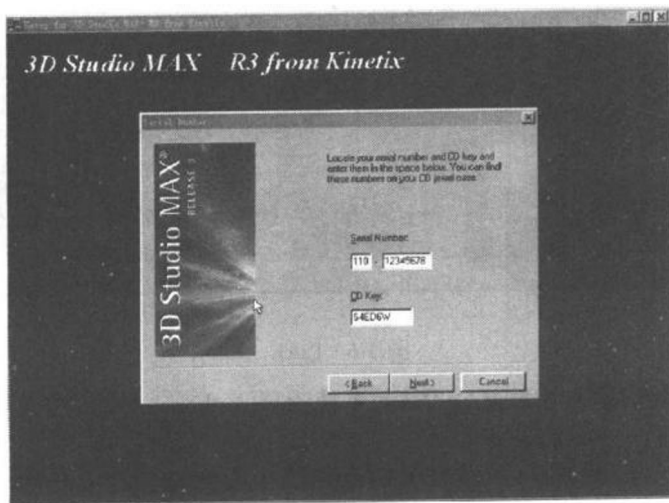


图 1-4 Serial Numbers and CD Key

(4) 接下来屏幕上出现三个互斥开关:典型安装、压缩安装和自选安装。读者可以根据硬盘的大小选择其中之一。然后系统将提示安装路径。如果不选择默认路径 C:/3dsMax3, 可以单击 Browse(浏览)按钮重新选择合适的路径,如图 1-5 所示。

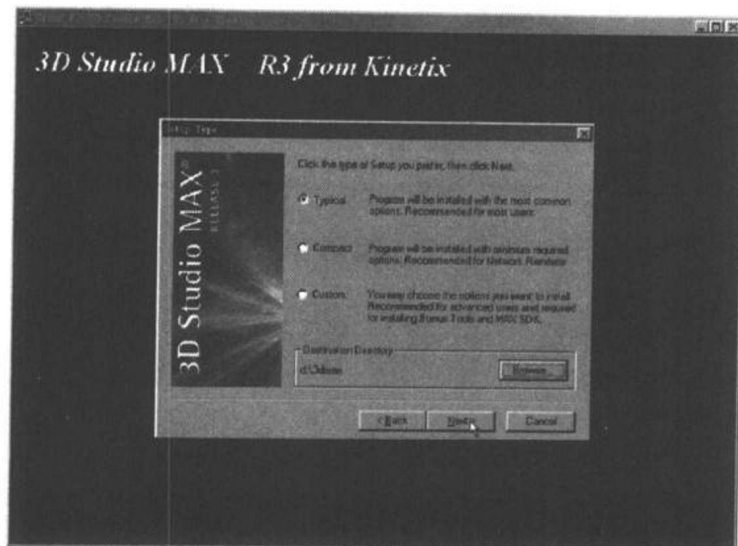


图 1-5 路径

(5) 此时可以一路按回车键,计算机会自动将 3DS MAX 3.0 安装到电脑中。

(6) 最后屏幕上出现两个互斥开关,问是否现在就重启计算机。假如还有一些工作未完成,可以暂不重启;如果没有就可以重新启动。

(7) 机器重启后,暂不着急启动 3DS MAX,先将光驱中 Crack 目录下的 3ds crack.exe 文件拷至你的 3DS MAX 的目录下,执行之,将会出现如图 1-6 所示的画面,单击 Patch 按钮。再将光驱中 S12sys.font 文件拷至系统盘 Windows/Fonts 目录下。



图 1-6 Patch

(8) 现在一切就绪,单击 3DS MAX 图标,系统索要 Authorize Code,输入号码后,回车。此时才真正完成了 3DS MAX 3.0 的安装。

1.3 3DS MAX 3.0 的新特性

3DS MAX 3.0 是 Autodesk 公司继 3DS MAX 2.5 之后推出的最新版三维动画制作软件。与 3DS MAX 2.5 相比,不仅在功能上有了很大的改进,而且人机对话更为方便,使用起来也更为便捷。

下面逐条介绍 3DS MAX 3.0 的新特性。

◆ Mesh 建模:增加了直接对网格对象进行 Cut、Extrude 和 Bevel 加工的功能,使创建人物类模型非常方便。

◆ Patch 建模:增加了直接根据样条曲线生成几何模型的 Surface 编辑修改器,使用户可以根据勾勒的几何体的轮廓直接生成面片模型。

◆ Nurbs 方面:改进了算法,使计算速度提高。

◆ 动画方面:增加了 Reactor、Block 等高级控制器,改进了制作关键帧的方法。

◆ 动力学方面:增加了 Flex 编辑修改器,使用户可以模拟柔形体的动画效果。

◆ 材质方面:增加了多种材质类型和贴图类型,使得改进后的渲染器可以在增加渲染效果的同时,提高渲染速度。

◆ 环境与特效方面:增加了渲染特效和体光特效,从而可以在场景中实现以往必须在 Video Post 中进行的复杂处理特效。

此外 3DS MAX 3.0 还增加了图解视图,提供直接给骨骼蒙皮和自由界面定制等众多实用工具。

3DS MAX 3.0 还具备了与众多应用软件直接握手的能力。可以直接输出诸如 .DWG、.DFX、.IGE、.SHP、.STL、.WRL、.3DS、.AI 等类型文件。这给用户提供了很大的便捷。

本节介绍的新特性,相信读者在日后的学习中逐渐能体会到。

1.4 入门练习

这一练习可使读者对 3DS MAX 3.0 有一初步的了解。下面开始介绍如何制作。

(1) 打开 3DS MAX 3.0 后,单击 File → New,打开一新的文件。

(2) 单击透视图左上方的标签,会弹出一菜单,如图 1-7 所示。单击最上方的 Smooth + Highlights。

(3) 选择命令面板的  Create 按钮,单击 Geometry 按钮。

(4) 选择 Box 按钮,在透视图画一长方体如图 1-8 所示。

(5) 在 Box 调整器中修改它的段数,将 Lenth Segs、Width Segs 的值修改为 30,如图 1-9 所示。

(6) 选择  Modify 命令面板,单击 Noise 按钮。

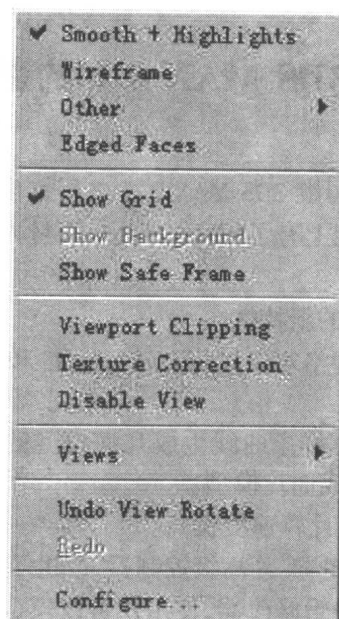


图 1-7 快捷菜单

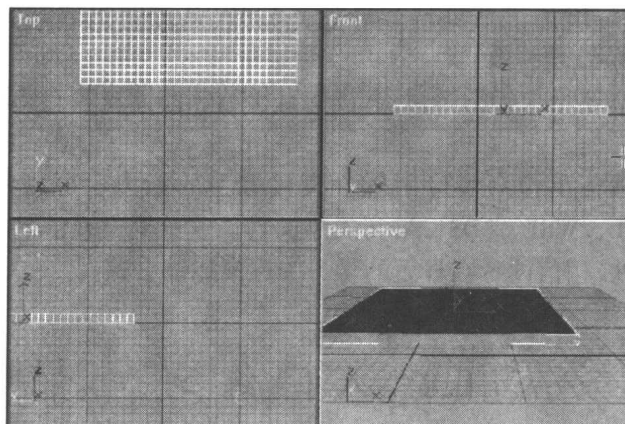


图 1-8 长方体

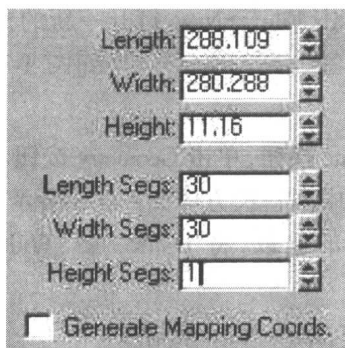


图 1-9 Box 调整器

(7) 修改 Noise 编辑器,将其值改为如图 1-10 所示的数值。这时,视图中的长方形就会发生变化,如图 1-11 所示。

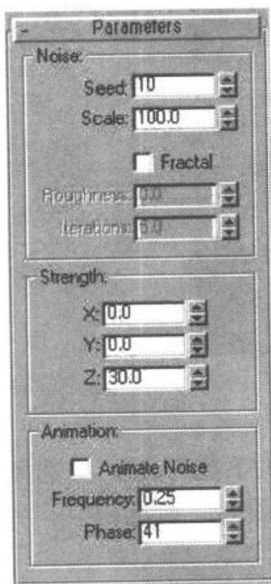


图 1-10 Noise 编辑器参数

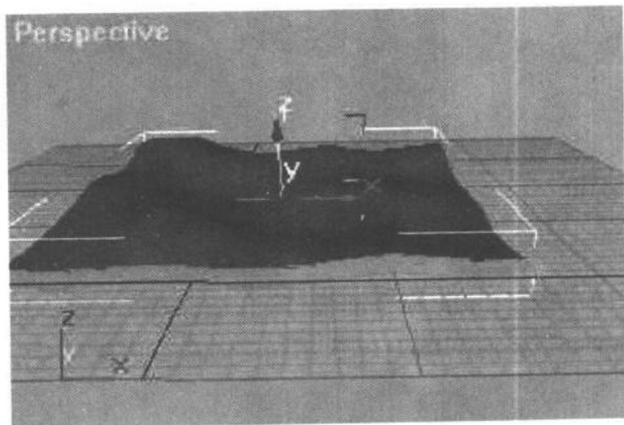


图 1-11 变化后的长方体

(8) 然后单击 Create 命令面板,并单击 Text 按钮。

在如图 1-12 所示面板中的对话框中键入 3DS MAX 3.0,然后在视图之中单击鼠标,视图中就会出现如图 1-13 所示的一些字。

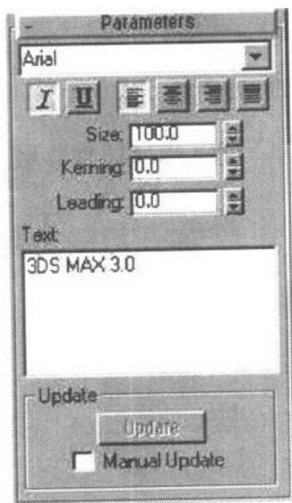


图 1-12 Text 对话框

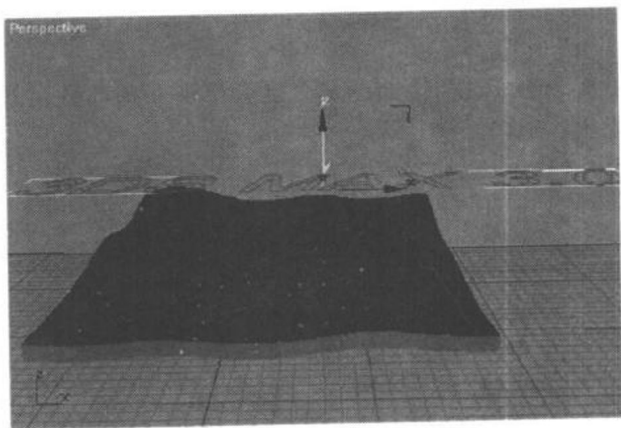


图 1-13 加入 Text 后的效果

(9) 选中字体,单击 Modify 命令面板,单击 Extrude 按钮,然后修改面板下的 Amount 参数为 10,如图 1-14 所示。这时文字被拉伸成了立体,如图 1-15 所示。

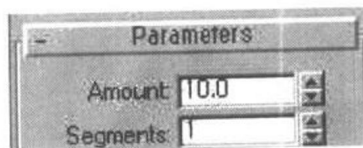


图 1-14 调整参数面板