



无敌电脑 培训系列

ZERO TO HERO

王红卫 编著

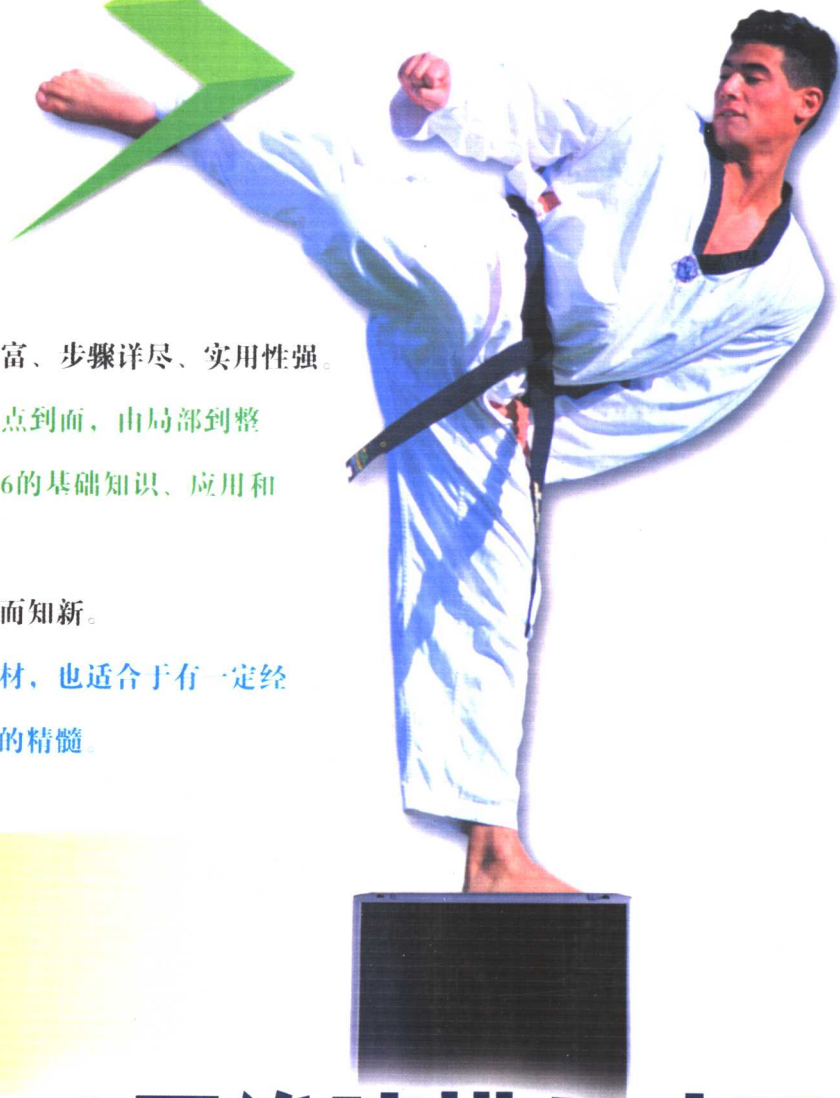
本书特色

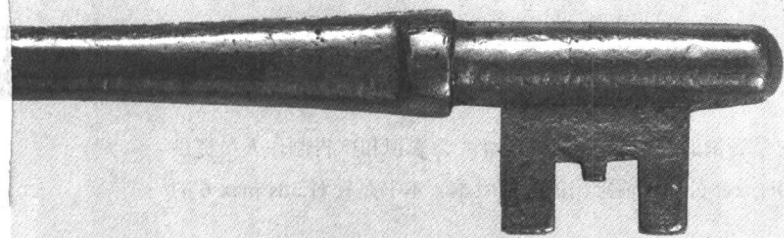
- 从零起步、图文并茂、实例丰富、步骤详尽、实用性强。
- 边讲解边举例的教学方式。由点到面，由局部到整体，生动详细地讲解3ds max 6的基础知识、应用和实际设计案例。
- 各章均附有习题，让读者温故而知新。
- 本书既可作为初学者的入门教材，也适合于有一定经验的读者熟练并掌握三维设计的精髓。

**BASIC
TRAINING
TUTORIAL**

3ds max 6三维建模与动画 基础培训教程

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE





3ds max 6 三维建模与 动画基础培训教程

王红卫 编著

中国铁道出版社

2004 • 北京

内 容 简 介

3ds max 是当今运行在 PC 机上最畅销的三维动画和建模软件,为影视和广告制作人员提供了强有力的工具。而 3ds max 6 是 Discreet 公司目前推出的最新版本。本书是针对 3ds max 6 的基础应用而撰写的一本入门级教材。

本书共分 18 章,在有限的篇幅,首先介绍了 3ds max 6.0 的界面、基本操作、基础建模、合成建模、编辑修改器,然后介绍了基础材质、高级材质、动画与运动、粒子和空间扭曲相关知识。在每一章后面都配有相应的习题,使读者在学完后能及时复习。

本书内容详实、逻辑清晰、语言流畅、可操作性强,非常适合用作 3ds max 6.0 的自学或培训教材。

本书既适合于 3ds max 6 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的继续熟练和掌握。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程/王红卫编著. —北京:中国铁道出版社, 2004. 11

(无敌电脑培训系列)

ISBN 7-113-06248-2

I. 3… II. 王… III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX 6-技术培训-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 114086 号

书 名: 3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程

作 者: 王红卫

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 苏 茜 严 力 蔡文娟

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.25 字数: 329 千

版 本: 2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-06248-2/TP·1347

定 价: 21.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

主编：万 博 寒 武

编委：张增强 罗心晶 崔 玮 杨海峰

阎卫星 武 莹 温小敏 韩永翔

黄美勤 黄介斌 梁伟铭 王 天

尹 平 水佑民 李 剑 刘 飞

王 欢 姚 洁 高 征 孟世强

于胜洋 许 晶 王天龙 王晓玲

郑青松 宋宏伟 彭文明 武 迪

陈兰冯 罗 明 韦国波 韦周生

韩建理 王 龙 苏 瑞 刘 斌

无敌电脑培训系列

丛书编委会

前言

3ds max 是目前市场上最流行的高级三维动画制作软件,被广泛应用于广告、影视、建筑设计、机械制造等行业,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。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。

前一段时间风靡一时的大片《怪物史莱克》,人物动作逼真,表情丰富,可谓精致;而《魔戒》,场面宏大,甚至给人眩晕的感觉,可谓大气。而这些细致的表情,壮观的场面,靠简单的拍摄是不可能完成的,只有依靠电脑的帮助。如今电脑处理速度的加快,使工作时间大大缩短;而三维软件的完善,更使工作效率大大提高。

有人说,创作图画作品需要有艺术细胞,或者懂得一点艺术,但是我不这么认为。作为一种应用软件,3ds max 最大的优势就是可以像其他应用软件一样,一步一步引导你进行创作;而你所进行的创作及其过程,其实就是艺术的表现。没有人说只有小说家才能使用 Word,也没有人会说只有数学家才可以用 Excel,同样 3ds max 的作品也可以只是涂鸦而已。在 3ds max 的世界里,你所具备的只是兴趣和需要。只要有了这两点,你就会进入到一个完美的 3D 制作世界中。

本书以介绍结合实例的形式,细致地讲解了 3ds max 6 的各种使用方法和应用技巧。对于那些对 3ds max 6 没有什么了解的用户,第 1 章内容将帮助您尽快地熟悉 3ds max 6 的使用,并能开始自己设计简单的动画作品。在本书后面的章节中,着重对 3ds max 6 中的一些高级功能使用方法进行了介绍,这为读者加深对 3ds max 6 的理解、掌握,为进一步开发动画应用创造了条件。

本书是快速学习和掌握 3ds max 6 动画制作的指导书,最大的特点在于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。这样做的好处是既避免了长篇累牍地介绍大量工具的使用方法而读者往往掌握起来很困难的毛病,也避免了由于单纯的介绍使用实例,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。

本书所需素材可在天勤网站: <http://www.tqbooks.net> “下载专区”下载使用。

由于编者能力和水平有限,本书可能会有谬误之处,恳请读者批评指正。

编者

2004 年 10 月

目 录

第 1 章 3ds max 6.0 的基础知识.....	1
1-1 教学目标与重点.....	1
1-2 课堂讲解: 3ds max 概述	1
1-2-1 3ds max 的安装	1
1-2-2 3ds max 的启动和退出.....	1
1-2-3 3ds max 的操作界面	2
1-2-4 命令面板.....	4
1-2-5 视图显示控制.....	5
1-2-6 其他控制工具.....	6
1-3 课堂讲解: 三维之路.....	6
1-3-1 三维业界特点.....	6
1-3-2 制作流程.....	7
1-4 课堂讲解: 3ds max 的基本操作.....	7
1-4-1 名称和颜色.....	7
1-4-2 坐标系统.....	8
1-4-3 设置建模单位.....	9
1-4-4 设置网格和捕捉.....	9
1-5 上机指导	10
1-5-1 创建一个长方体.....	10
1-5-2 创建线条.....	11
1-6 课后练习	11
第 2 章 二维建模.....	13
2-1 教学目标与重点.....	13
2-2 课堂讲解: 二维的绘制.....	13
2-2-1 绘制线段 (Line)	13
2-2-2 绘制矩形 (Rectangle)	15
2-2-3 绘制圆形 (Circle)	15
2-2-4 绘制椭圆 (Ellipse)	15
2-2-5 绘制弧 (Arc)	16
2-2-6 绘制圆环 (Donut)	16
2-2-7 绘制正多边形 (NGon)	16
2-2-8 绘制星形 (Star)	16
2-2-9 绘制文字 (Text)	17



3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程

2-2-10	绘制螺旋线 (Helix)	18
2-2-11	绘制截交线 (Section)	18
2-3	课堂讲解: 二维的编辑修改	19
2-3-1	编辑样条曲线	20
2-3-2	编辑二维对象	21
2-3-3	编辑顶点	21
2-3-4	编辑线段	22
2-4	上机指导	22
2-4-1	制作一个顶角线轮廓	22
2-4-2	布尔运算制作造型	23
2-5	课后练习	24
第3章	二维到三维	25
3-1	教学目标与重点	25
3-2	课堂讲解: 挤出 (Extrude)	25
3-2-1	挤出编辑器	25
3-2-2	挤出应用	25
3-2-3	挤出实例	26
3-3	课堂讲解: 旋转 (Lathe)	26
3-3-1	旋转编辑器	27
3-3-2	旋转应用	27
3-4	课堂讲解: 放样 (Loft)	27
3-4-1	放样应用	27
3-4-2	多次放样	28
3-5	课堂讲解: 放样的编辑	29
3-5-1	变形编辑	29
3-5-2	缩放编辑	30
3-5-3	扭曲编辑	31
3-5-4	倾斜编辑	32
3-5-5	倒角编辑	32
3-5-6	拟合应用	32
3-6	上机指导	33
3-6-1	制作沙发模型	33
3-6-2	制作茶几模型	34
3-7	课后练习	36
第4章	三维建模	37
4-1	教学目标与重点	37
4-2	课堂讲解: 标准几何体	37
4-2-1	创建立方体	37

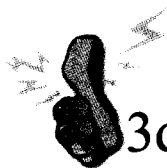
4-2-2	创建球体.....	37
4-2-3	创建圆柱体.....	38
4-2-4	创建圆环.....	38
4-2-5	创建茶壶.....	38
4-2-6	创建锥体、几何球体、圆管、四棱锥等.....	39
4-2-7	创建平面.....	39
4-3	课堂讲解：扩展几何体.....	39
4-3-1	创建异面体.....	39
4-3-2	创建环形结.....	40
4-3-3	创建倒角立方体.....	40
4-3-4	创建倒角圆柱体.....	40
4-3-5	创建油罐.....	41
4-3-6	创建胶囊和纺锤.....	41
4-4	上机指导.....	42
4-4-1	制作机器模型.....	42
4-4-2	制作模型其他部分.....	44
4-5	课后练习.....	46
第5章	空间位相变化.....	47
5-1	教学目标与重点.....	47
5-2	课堂讲解：选择.....	47
5-2-1	单选.....	47
5-2-2	区域选择.....	48
5-2-3	过滤器选择.....	49
5-2-4	按名称选择.....	49
5-2-5	组选择.....	49
5-3	课堂讲解：移动、旋转和缩放.....	50
5-3-1	移动命令.....	50
5-3-2	旋转命令.....	51
5-3-3	缩放命令.....	53
5-4	课堂讲解：复制.....	54
5-4-1	复制的类型.....	54
5-4-2	手工复制.....	54
5-4-3	镜像的应用.....	55
5-5	课堂讲解：阵列变换.....	56
5-5-1	阵列应用.....	56
5-5-2	间隔工具应用.....	56
5-6	上机指导.....	57
5-6-1	制作酒柜.....	57



3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程

5-6-2 为酒柜贴上材质.....	59
5-7 课后练习	60
第6章 修改编辑三维模型	61
6-1 教学目标与重点.....	61
6-2 课堂讲解：三维编辑命令	61
6-2-1 弯曲编辑.....	61
6-2-2 渐变编辑.....	62
6-2-3 扭曲编辑.....	62
6-2-4 噪声编辑.....	63
6-2-5 拉伸编辑.....	63
6-2-6 涟漪编辑.....	64
6-2-7 倾斜编辑.....	65
6-3 课堂讲解：FFD 编辑器	65
6-3-1 FFD 编辑器	65
6-3-2 编辑层次.....	66
6-4 课堂讲解：系统优化.....	67
6-4-1 优化编辑器.....	67
6-4-2 多重解析编辑器.....	68
6-5 上机指导	69
6-5-1 制作蛋糕底部.....	69
6-5-2 制作奶油点缀和樱桃.....	70
6-5-3 添加文字和心.....	72
6-6 课后练习	73
第7章 Patch 建模.....	75
7-1 教学目标与重点.....	75
7-2 课堂讲解：面片基础.....	75
7-2-1 Patch 面片建模简述.....	75
7-2-2 【Edit Patch】编辑器的使用.....	76
7-2-3 Patch 面片的使用	76
7-3 课堂讲解：Patch 面片	77
7-3-1 创建面片.....	77
7-3-2 Edit Patch 编辑器	78
7-4 课堂讲解：建模.....	79
7-4-1 整体形状.....	79
7-4-2 节点编辑.....	80
7-5 上机指导	83
7-5-1 制作床体.....	83
7-5-2 制作毯子.....	86

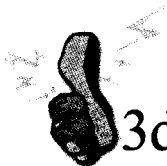
7-6 课后练习	88
第 8 章 NURBS 建模	89
8-1 教学目标与重点	89
8-2 课堂讲解: NURBS 对象	89
8-2-1 创建 NURBS 对象	89
8-2-2 NURBS 对象的修改	91
8-2-3 NURBS 曲线的放样	92
8-3 课堂讲解: NURBS 曲线	93
8-3-1 独立曲线	93
8-3-2 附属曲线	93
8-4 课堂讲解: NURBS 曲面	95
8-4-1 独立曲面	95
8-4-2 附属曲面	95
8-5 上机指导	96
8-5-1 制作鼠标	96
8-5-2 制作鼠标的其他部分	98
8-6 课后练习	99
第 9 章 复合对象建模	100
9-1 教学目标与重点	100
9-2 课堂讲解: 布尔运算	100
9-2-1 交运算	101
9-2-2 并运算	101
9-2-3 差运算	102
9-3 课堂讲解: 其他复合对象	103
9-3-1 变形对象	103
9-3-2 发散对象	103
9-3-3 合并对象	104
9-4 上机指导	106
9-4-1 制作钥匙片模型	106
9-4-2 制作钥匙柄模型	107
9-5 课后练习	109
第 10 章 材质和贴图	110
10-1 教学目标与重点	110
10-2 课堂讲解: 材质编辑器	110
10-2-1 界面介绍	110
10-2-2 获取材质	112
10-2-3 赋予材质	112
10-3 课堂讲解: 基本材质	113



3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程

10-3-1	基本参数.....	113
10-3-2	透明材质.....	115
10-4	课堂讲解：贴图制作.....	116
10-4-1	贴图的类型.....	116
10-4-2	贴图的坐标.....	116
10-5	上机指导	117
10-5-1	制作基本模型和贴图材质	117
10-5-2	修改贴图.....	118
10-6	课后练习	119
第 11 章	设计高级材质	120
11-1	课堂讲解：复合材质	120
11-1-1	创建复合材质	120
11-1-2	【Blend】混合材质.....	120
11-1-3	【Multi/Sub-Object】多重次级材质.....	121
11-2	课堂讲解：高级材质	122
11-2-1	【Raytrace】光线追踪材质	122
11-2-2	【Double-Sided】双面材质	122
11-2-3	【Matte/Shadow】影子材质	123
11-2-4	【Ink'n Paint】卡通材质	124
11-3	上机指导	124
11-3-1	建立烟雾模型	125
11-3-2	材质的赋予	126
11-3-3	设置动画效果	127
11-4	课后练习	128
第 12 章	灯光.....	129
12-1	教学目标与重点.....	129
12-2	课堂讲解：灯光概述.....	129
12-2-1	默认灯光.....	129
12-2-2	创建灯光.....	129
12-3	课堂讲解：灯光属性.....	130
12-3-1	一般属性.....	130
12-3-2	灯光的衰减.....	130
12-3-3	灯光的阴影.....	131
12-4	课堂讲解：标准灯光.....	132
12-4-1	聚光灯.....	132
12-4-2	泛光灯.....	134
12-5	课堂讲解：大气效果.....	134
12-5-1	创建大气效果.....	134

12-5-2 体积光.....	135
12-6 上机指导	137
12-6-1 制作木屋模型.....	137
12-6-2 编辑材质.....	138
12-6-3 创建体积光.....	139
12-7 课后练习	140
第 13 章 摄像机及雾化效果	141
13-1 教学目标与重点.....	141
13-2 课堂讲解：摄像机基本知识.....	141
13-2-1 创建目标摄像机.....	141
13-2-2 创建自由摄像机.....	142
13-3 课堂讲解：雾化效果.....	142
13-3-1 标准雾.....	142
13-3-2 层雾.....	143
13-4 上机指导	144
13-4-1 创建钢板平面	144
13-4-2 创建动画.....	146
13-4-3 创建材质和特效.....	150
13-5 课后练习	152
第 14 章 动画与路径控制.....	154
14-1 教学目标与重点.....	154
14-2 课堂讲解：动画基础.....	154
14-2-1 动画的相关概念.....	154
14-2-2 动画播放界面	154
14-2-3 动画时间设置.....	155
14-3 课堂讲解：轨迹.....	155
14-3-1 轨迹视图窗口	155
14-3-2 编辑工具栏.....	155
14-4 上机指导	155
14-4-1 制作场景.....	155
14-4-2 制作动画.....	157
14-4-3 制作爆炸动画	159
14-4-4 碰撞后产生很强烈的火焰效果	161
14-5 课后练习	162
第 15 章 运动关系.....	163
15-1 教学目标与重点.....	163
15-2 课堂讲解：层级.....	163
15-2-1 轴心.....	163



3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程

15-2-2 连接信息.....	165
15-3 课堂讲解：反向运动.....	165
15-3-1 正向运动.....	167
15-3-2 反向运动的设置.....	167
15-4 课堂讲解：骨骼系统.....	167
15-4-1 创建骨骼.....	167
15-4-2 参数.....	168
15-5 上机指导.....	169
15-5-1 创建步履.....	169
15-5-2 创建动画.....	170
15-6 课后练习.....	170
第 16 章 粒子系统.....	172
16-1 教学目标与重点.....	172
16-2 课堂讲解：粒子基础.....	172
16-2-1 粒子系统简介.....	172
16-2-2 粒子系统的创建.....	173
16-3 课堂讲解：喷射与降雪.....	173
16-3-1 喷射.....	173
16-3-2 降雪.....	174
16-4 课堂讲解：其他粒子系统.....	175
16-4-1 粒子阵列.....	175
16-4-2 粒子云.....	176
16-5 上机指导.....	178
16-5-1 制作喷水池模型.....	178
16-5-2 制作喷泉模型.....	180
16-6 课后练习.....	182
第 17 章 空间扭曲.....	183
17-1 教学目标与重点.....	183
17-2 课堂讲解：空间扭曲.....	183
17-2-1 空间扭曲基础.....	183
17-2-2 创建空间扭曲.....	183
17-3 课堂讲解：空间扭曲对象.....	184
17-3-1 用于几何对象变形的空间扭曲对象.....	184
17-3-2 用于粒子系统对象的空间变形对象.....	185
17-4 课堂讲解：空间扭曲与动画.....	186
17-4-1 【Gravity】和【Deflector】动画.....	186
17-4-2 【SDeflector】动画.....	187
17-5 上机指导.....	188

17-5-1 创建幻境模型	188
17-5-2 编辑材质	192
17-6 课后练习	193
第 18 章 渲染与视频输出	194
18-1 教学目标与重点	194
18-2 课堂讲解：渲染	194
18-2-1 执行渲染	194
18-2-2 渲染区域设置	195
18-3 课堂讲解：视频编辑器的使用	196
18-3-1 【Video Post】视频编辑器简述	196
18-3-2 【Video Post】视频编辑器的应用	196
18-4 课堂讲解：渲染输出的控制	198
18-4-1 渲染输出简述	198
18-4-2 渲染输出的控制	199
18-4-3 渲染输出的效果	199
18-5 课堂讲解：特效滤镜	201
18-5-1 特效滤镜的种类	201
18-5-2 应用方法	201
18-6 上机指导	202
18-6-1 创建闪电场景	202
18-6-2 创建闪电效果	203
18-7 课后练习	205
答 案	207

第1章 3ds max 6.0 的基础知识

1-1 教学目标与重点

教学目标

本章我们主要学习了解 3ds max 软件的背景和运行环境;熟悉 3ds max 6 的特点和新功能;了解界面布局,熟悉菜单中各项命令的功能,初步掌握对各个工具栏及命令面板的使用;同时了解 3ds max 6 制作动画的过程,并使读者对三维动画制作产生浓厚的兴趣,以便于以后更好的学习和发

教学重点

- 了解 3ds max 的安装
- 熟悉 3ds max 的工作界面
- 学会设置绘图单位、设置捕捉以及定制用户界面
- 初步了解效果图和动画制作的过程

1-2 课堂讲解: 3ds max 概述

1-2-1 3ds max 的安装

将 3ds max 6.0 安装光盘放入光盘驱动器中,进入【资源管理器】,用鼠标双击【CD-ROM】驱动器图标,双击【setup.exe】,首先进入欢迎界面,如图 1-1 所示。

然后自动弹出下一个窗口,如图 1-2 所示。

连续单击【Next】按钮,在需要序列号的地方输入正确的序列号,软件开始安装,如图 1-3 所示。



图 1-1 欢迎界面

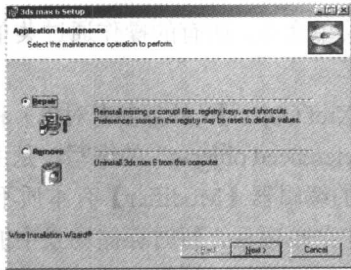


图 1-2 【3ds max 6 Setup】对话框

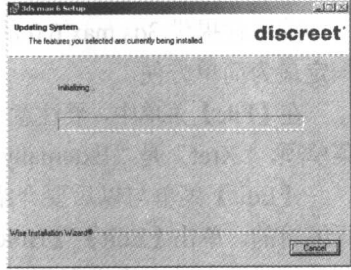


图 1-3 软件开始安装

安装完成后,系统自动运行 3ds max,启动画面如图 1-4 所示。

1-2-2 3ds max 的启动和退出

启动 3ds max,只需双击桌面上的快捷图标,即可启动,如图 1-5 所示。



3ds max 6 三维建模与动画基础培训教程

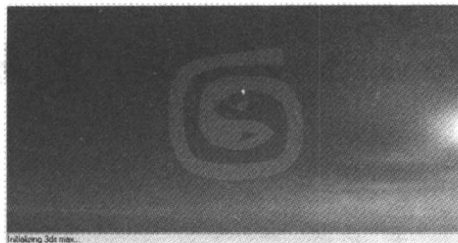


图 1-4 启动画面



图 1-5 快捷图标

它的操作界面,如图 1-6 所示,欲退出软件,则单击软件右上角的关闭按钮,这时弹出对话框,如图 1-7 所示。询问是否保存场景,若不想保存场景,单击【否】按钮即可退出软件。

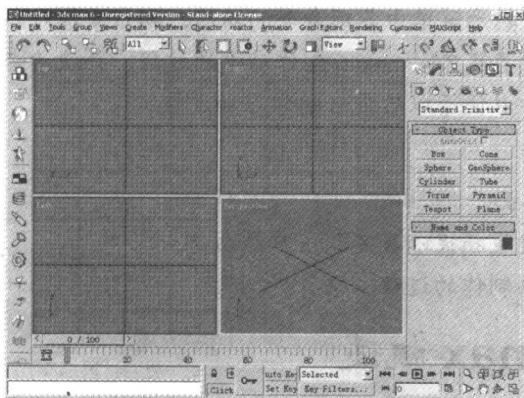


图 1-6 系统主界面

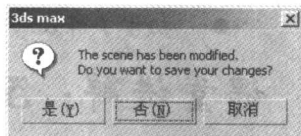


图 1-7 询问对话框

1-2-3 3ds max 的操作界面

1. 菜单栏

启动 3ds max 后,进入 3ds max 的主界面。主界面下的菜单栏如图 1-8 所示。

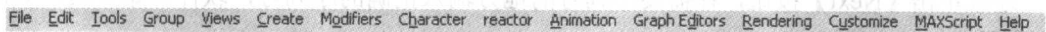


图 1-8 菜单栏

菜单栏提供 3ds max 6.0 的菜单命令,所有的操作通过菜单都能实现,只不过这种方式不一定最为简单方便。

在【File】菜单中,要注意【Xref Object】(外部参考对象)和【Xref Scene】(外部参考场景)菜单项,“Xref”是“Externally referenced objects”的缩写,是由外部程序产生的三维对象。

【Edit】菜单与以后要介绍的编辑器【Modifier】有本质不同,后者是针对创建的对象进行编辑的。单击【Edit】|【Hold】菜单项后,暂时存储场景中的一切信息,与【File】|【Save】菜单项不同之处在于没有改变磁盘文件。单击【Edit】|【Fetch】菜单项为暂存的反操作,将暂存的场景取回。

【Tools】菜单中都是有关变换的命令,很多命令都在工具条上有命令按钮。

单击【Views】|【Viewport Background】菜单项后,设置的视图背景在渲染的时候并不存在,视图背景一是改善制作时候的背景,免得视图中的对象与背景分不清楚,影响操作。另一个重要用途在于,以某些模型的正面、侧面视图为背景可以作为制作时线条轮廓图案。

【View】菜单栏中的命令针对视图，并不影响最后的渲染结果，这样，很多命令都是为了加快显示、刷新速度，比如【Deactivate All Maps】（取消所有贴图显示）命令，在视图中取消对象的贴图，并不影响渲染效果，目的是加快屏幕刷新速度。

【Character】菜单中的命令是针对改进的“Character”和“Bones”。

2. 视图区

视图区是 3ds max 中相当重要的区域，不但效果在此体现，许多操作也是在视图区中进行的。视图区通常有多个视图窗口，所以存在一个布局的问题。

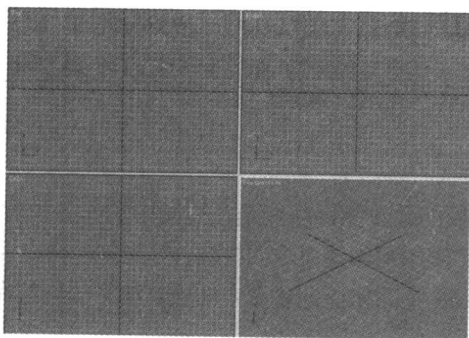


图 1-9 视图区

3ds max 的系统默认布局是四方格形，不过用户可以根据自己的喜好或任务要求调整布局。单击【Customize】|【Viewport Configuration】菜单项调整布局，单击该菜单项后，弹出【Viewport Configuration】对话框，单击选中其中的【Layout】（布局）选项卡，如图 1-10 所示。

3ds max 允许调整视图大小，在屏幕上视图的边缘，当鼠标指针变为双箭头形时，可以拖动指针，以调整视图的大小。

在视图中单击鼠标左键、右键都能够激活视图，视图中单击左键容易引起错误操作，所以最好是单击鼠标右键来激活视图。

在三维制作过程中，可以对各个视图进行灵活的显示控制。3ds max 可以根据激活视图的不同类型，在视图调整工具中，自动组合不同的视图调整按钮。视图工具按钮在界面的右下角，如图 1-11 所示。

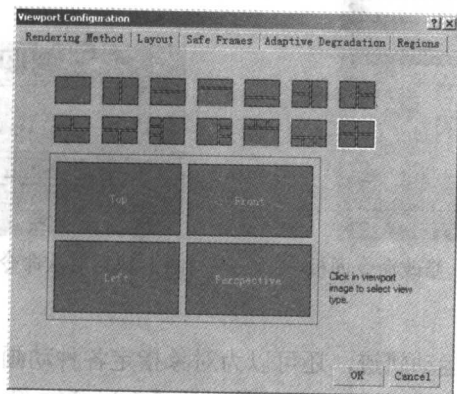


图 1-10 【Viewport Configuration】对话框



图 1-11 视图调整工具