

高等美术院校电脑美术系列教材

首都师大高等美术教育研究中心 主编

第四十七册 郭红杰 赵景亮 编著

3ds max 5 教程

3DS MAX 5 CLASSROOM IN A BOOK



海洋出版社

北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

高等美术院校电脑美术系列教材

首都师大高等美术教育研究中心 主编

第四十七册 郭红杰 赵景亮 编著

3ds max 5 教程

3DS MAX 5 CLASSROOM IN A BOOK



海洋出版社

北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是高等美术院校电脑美术系列教材之一。

3ds max 5 是 AutoDesk 公司开发的三维动画制作软件 3ds max 的最新版本,它的功能强大,操作简单易学,被广泛地应用于建筑图效果设计、三维动画制作、机构仿真模拟、广告设计、工业造型、游戏电影制作等各种行业当中。

本书通过大量实例详细讲述了 3ds max 5 的强大功能,涵盖了场景建模、材质贴图、灯光、动画制作、运动学、动力学系统、环境效果、VideoPost 视频后处理技术等各方面的内容。

本书循序渐进,内容详实,通俗易懂,讲练结合,通过大量实例详尽讲述制作过程和相关知识。

本书适用于高等美术院校电脑美术专业和高校相关专业师生,初、中级用户,视频编辑人员和社会培训学员。

说明:有关书中部分实例素材及效果文件请从 www.b-xr.com 下载。

需要本书的读者,请与北京中关村 083 信箱北京希望电子出版社(北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦 3 层,邮编 100080)联系。网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn clc@bhp.com.cn 电话: 010-62521724, 62521921 (发行) 62562329 (门市) 010-82675588-201 (编辑部)

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 5 教程/郭红杰,赵景亮编著. —北京:海洋出版社,2003.6

(高等美术院校电脑美术系列教材: 47 首都师大高等美术教育研究中心主编)

ISBN 7-5027-5883-6

I. 3... II. ①郭... ②赵... III. 三维—动画—图形软件, 3ds

max 5—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 043122 号

海洋出版社

北京希望电子出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

<http://www.bhp.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号) (100080 北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层)

北京媛明印刷厂 新华书店发行所经销

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm / 印张: 36.625 彩页 8

字数: 849 千字 印数: 1~5000 册

定价: 55.00 元

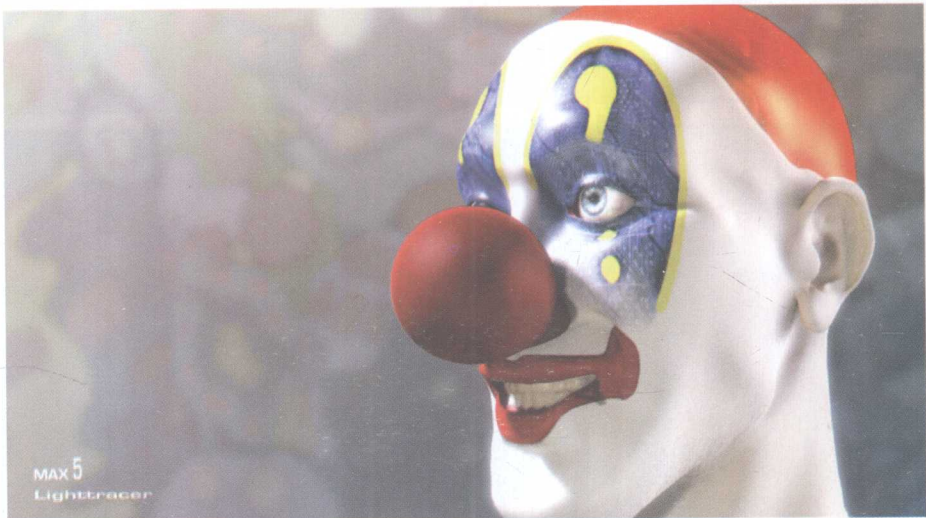
本书如有印装质量问题可与希望社发行部调换



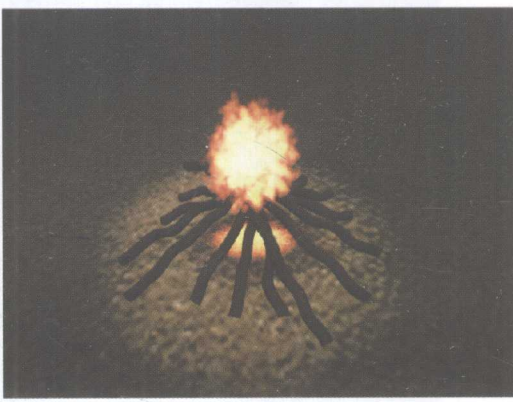
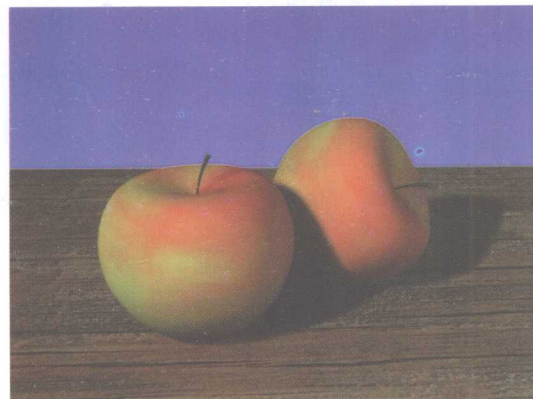
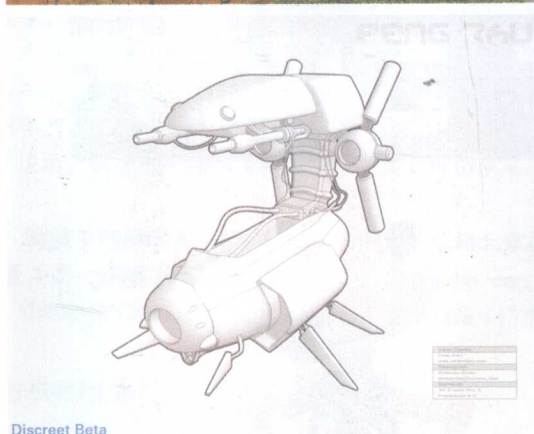
ink'n paint
material

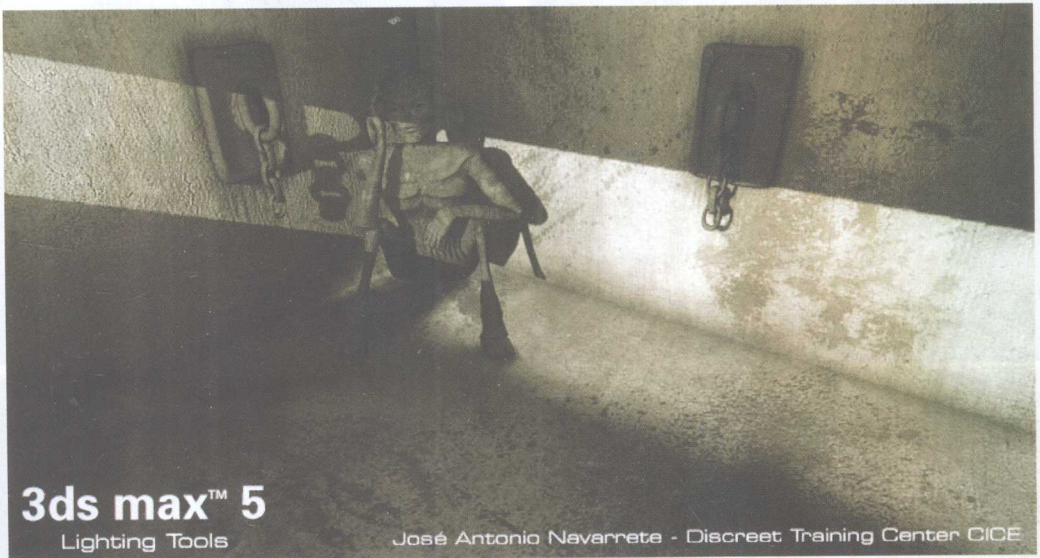
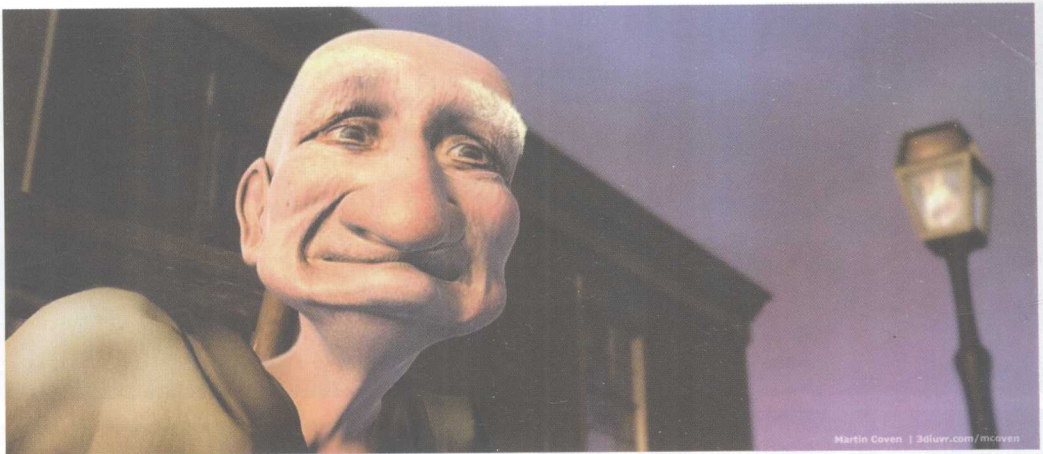


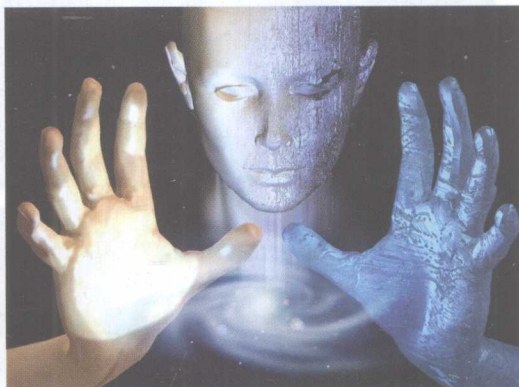
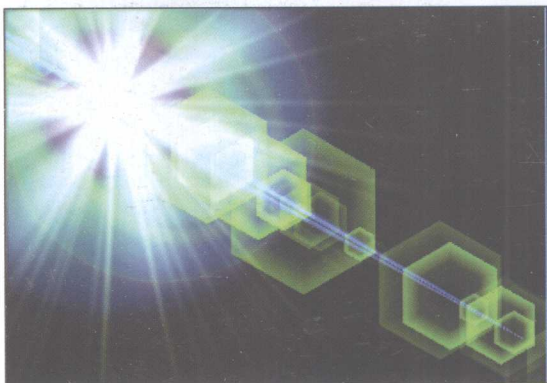
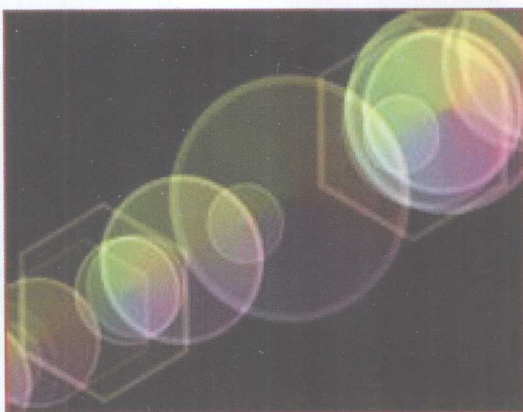
light tracer
render



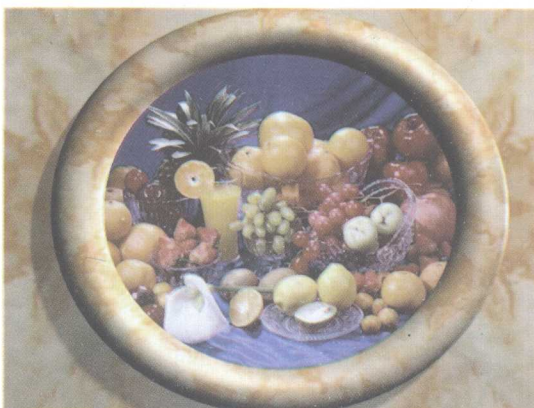
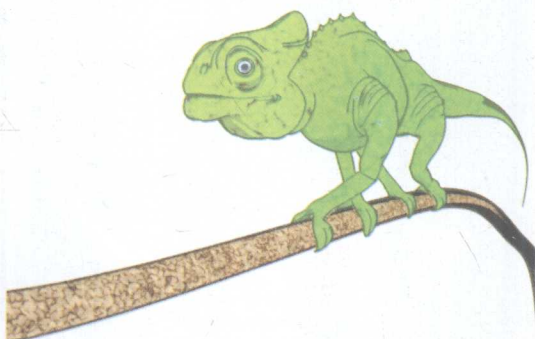
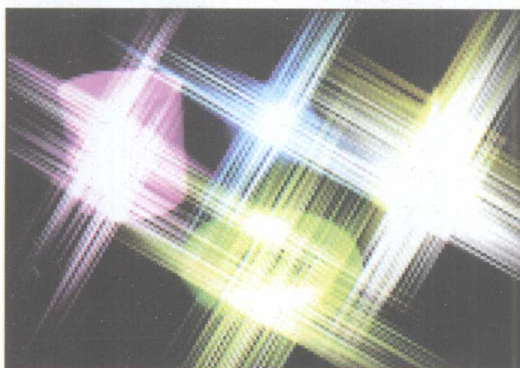
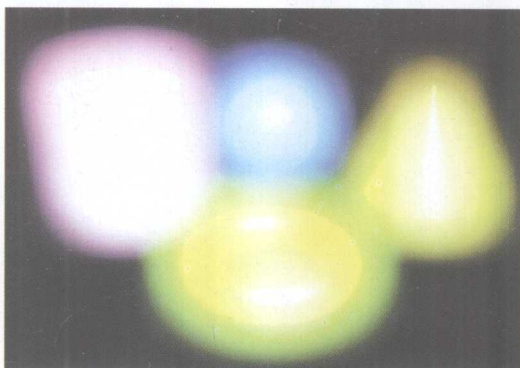
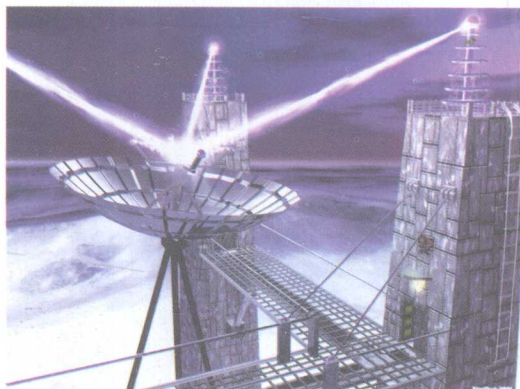
MAX 5
Lighttracer

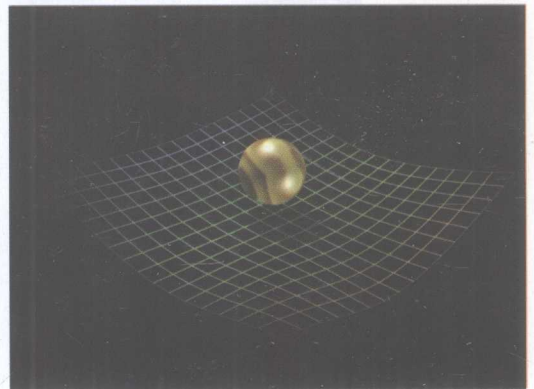
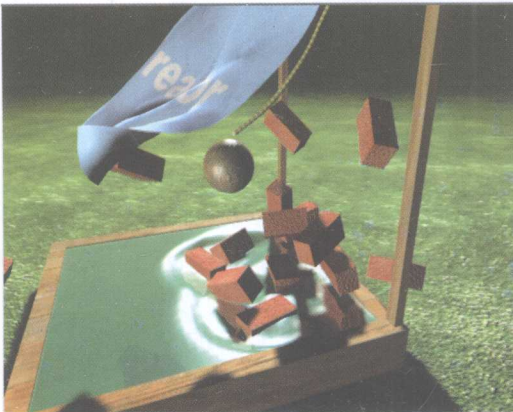
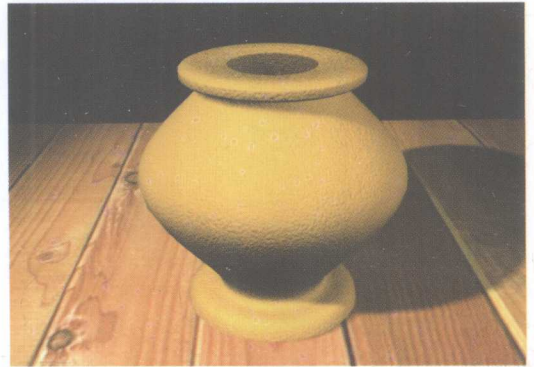
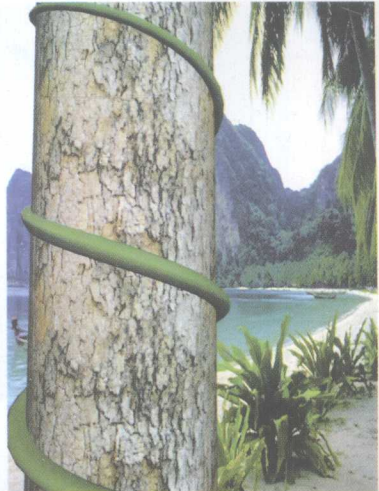
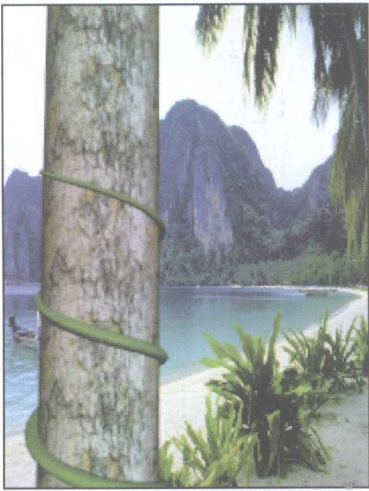


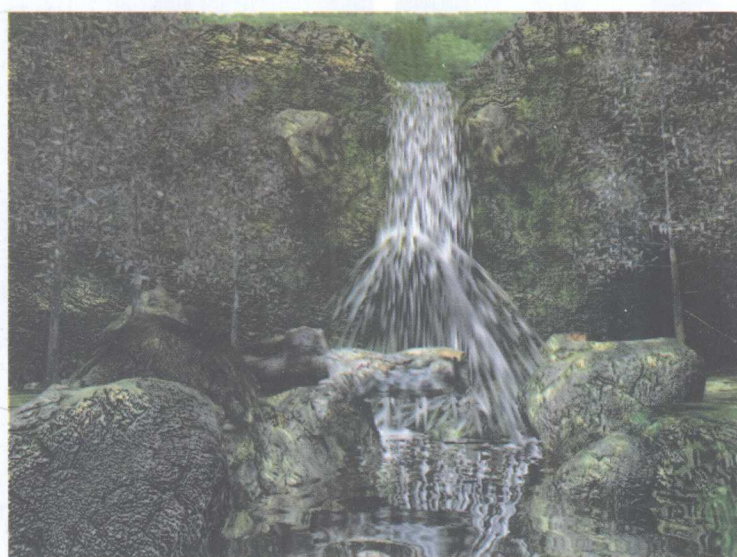
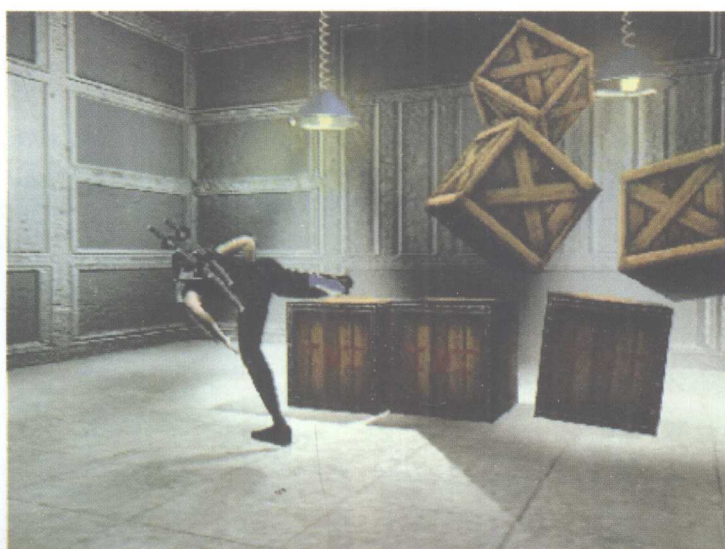












高等美术院校电脑美术系列教材

第四十七册编委会

主 编：贾彤福

编 委：（按姓氏笔画为序）

于天文 文 哲 史广飞 李东震 李 磊
张春晖 陈绿春 赵景亮 郭红杰 贾彤福

本书作者：郭红杰 赵景亮

封面设计：首都师大高等美术教育研究中心平面设计教研室

电 话：010-68482189

网 址：<http://www.art789.com> E-mail: art789@art789.com

邮 编：100037

地 址：北京海淀区西三环花园桥岭南路9号
首都师范大学南门西侧设计教学楼

前言

作为世界上最优秀的专业级三维模型和动画制作软件之一, 3ds max 的每一次全新升级, 都让无数的三维图像爱好者兴奋不已。3ds max 5 同样也没有让所有期待它的人失望。借助 3ds max 5 强大的建模、动画和渲染功能, 无论是创建照片般真实的实物场景还是营造充满梦幻色彩的虚拟世界, 都不再是顶尖的艺术大师在极端昂贵的数码设备上才能完成的工作。只要是能想到的, 3ds max 5 都能帮你做到。当然, 任何工具都离不开人的因素, 没有娴熟的技巧和辛勤的努力, 无论再好再强大的三维动画软件对你来说也不过是一堆无用的摆设。

本书从对 3ds max 5 操作界面的介绍入手, 以一个个具体的实例为依托, 详细讲述了场景建模、材质贴图、灯光、动画制作、运动学、动力学系统、环境效果、Video Post 视频后期处理技术等各方面的内容。我们力求使读者通过对本书的学习, 在运用 3ds max 5 制作三维动画方面有一个比较全面和深入的了解。

应该看到对于 3ds max 这样一个超重量级的三维软件, 可以讲的内容实在太多了, 任何一本 1000 页以内的书都不可能甚至只是它的功能界面简要完整的介绍一遍, 所以尽管我们很希望能面面俱到, 但也只能试图通过这本书让读者接触到尽可能多的内容。同时通过对关键概念的详细分析讲解, 让读者打下一个扎实的基础。

三维动画是一个有着丰富内涵的行业, 不仅对创作者的技术有着很高的要求, 同时还需要创作者有相当的艺术涵养。作为一个行业, 三维动画从属于视觉艺术范畴, 在国外是一个具有严密分工的行业, 创作成员通常只负责某一方面的工作, 甚至艺术和技术本身也可以相对的划分开来。但是在国内, 由于各种因素的限制, 往往要求三维动画创作者在各方面都有一定的了解。

相信本书的读者有很大一部分都不是美术专业出身, 可能不具备深厚的艺术功底。所以在本书中我们尝试着通过实例和概念的剖析, 从技术的角度切入, 尽可能由浅入深的一步步引导读者将艺术融会贯通其中。

衷心的希望这本书能成为你走进 3ds max 三维动画艺术殿堂的一位良师益友。

参加本书编写工作主要有: 赵景亮、郭红杰、杨文将、刘旭辉、马文彬、刘丽、高玉明、于伟、王大智、于中、王井东、梁泰文、王飞、李焱。

本书在编写的过程中, 所有的编写工作人员都付出了大量的劳动, 借此机会, 向在此书的编写过程中付出艰辛劳动的所有工作人员及其家属表示诚挚的感谢。

首都师大高等美术教育研究中心教材部
北京希望电子出版社

目 录

第1章 3ds max 5 入门基础知识	1
1.1 3ds max 5 的基本概念	1
1.1.1 3ds max 5 中的对象	1
1.1.2 3ds max 5 的材质与贴图	3
1.1.3 3ds max 5 的动画	4
1.2 3ds max 5 的用户界面	4
1.2.1 3ds max 5 的用户界面	4
1.2.2 3ds max 5 用户界面的变动	11
1.3 3ds max 5 的一些基本操作	12
1.3.1 对象的选择方式	12
1.3.2 使用捕捉选项	15
1.3.3 变换对象工具	16
1.3.4 组的使用	18
1.3.5 对齐工具	19
1.3.6 镜像及阵列	23
1.3.7 快捷菜单的使用	26
1.4 小结	26
1.5 思考题	27
第2章 3ds max 5 的几何体和样条型	28
2.1 3ds max 5 的几何体类型	28
2.1.1 标准几何体	28
2.1.2 实例 1: 雪人	38
2.1.3 扩展几何体	42
2.2 3ds max 5 的样条型建模	46
2.2.1 样条型的概念	46
2.2.2 样条型的创建	48
2.2.3 实例 2: 大理石牌匾	52
2.2.4 实例 3: 制作小茶桌	54
2.2.5 应用 Edit Spline 编辑修改器	58
2.2.6 实例 4: 奥运会吉祥物 (大熊猫)	64
2.3 小结	68
2.4 思考题	68
2.5 动手练一练	69
第3章 复合对象	70
3.1 复合对象基本类型简介	70

3.2 布尔对象	72
3.2.1 布尔运算基本操作	72
3.2.2 布尔运算的其他注意事项	75
3.2.3 实例 5: 制作烟灰缸	75
3.3 放样对象	78
3.3.1 使用放样的 Creation Method 卷展栏	78
3.3.2 实例 6: 制作画框	79
3.3.3 使用多个样条型创建放样	81
3.3.4 放样对象的表面控制	82
3.3.5 实例 7: 制作矿泉水瓶	85
3.4 变形放样对象	89
3.4.1 变形对话框的公用属性	90
3.4.2 5 种变形放样方式	91
3.4.3 实例 8: 制作卡通鱼	96
3.5 实例 9: 水底的手表 (基础建模)	99
3.6 小结	111
3.7 思考题	112
3.8 动手练一练	112
第4章 编辑修改器	114
4.1 编辑修改器使用界面	114
4.1.1 初识编辑修改器	114
4.1.2 编辑修改器面板介绍	115
4.2 编辑修改器使用的相关概念	117
4.2.1 编辑修改器的公用属性	117
4.2.2 Object Space (对象空间) 和 World Space (世界空间)	120
4.2.3 对单个对象或对象的 选择集使用编辑修改器	120
4.2.4 在次对象层次应用 编辑修改器	121
4.2.5 使用编辑修改器界限	122
4.2.6 塌陷堆栈	123
4.3 典型编辑修改器的使用举例	124
4.3.1 Lathe 编辑修改器	124
4.3.2 Extrude 编辑修改器	125

4.3.3	Bevel Profile 编辑修改器	125	5.3.6	实例 19: 制作飞机	181
4.3.4	Bend 编辑修改器	126	5.4	NURBS 建模	194
4.3.5	实例 10: 电脑显示器 (Taper 编辑修改器)	126	5.4.1	NURBS 建模简介	194
4.3.6	实例 11: 冰激凌 (Twist 编辑修改器)	128	5.4.2	NURBS 曲面和 NURBS 曲线 ..	195
4.3.7	实例 12: 篝火 (Noise 编辑修改器)	130	5.4.3	NURBS 对象工具面板	196
4.4	其他编辑修改器的使用	132	5.4.4	创建和编辑 Curves	198
4.4.1	实例 13: 爬藤 (PathDeform 编辑修改器) ..	132	5.4.5	创建和编辑 Surface	200
4.4.2	实例 14: 飘扬的旗帜 (Wave 编辑修改器)	135	5.4.6	实例 20: 飞机引擎外壳 (NURBS 建模)	202
4.4.3	实例 15: 融化的茶壶 (Melt 编辑修改器)	137	5.4.7	NURBS 建模中的常见问题 和解决方法	203
4.4.4	Lattice 编辑修改器	139	5.5	小结	203
4.5	小结	141	5.6	思考题	204
4.6	思考题	141	5.7	动手练一练	204
4.7	动手练一练	142	第 6 章	材质与贴图	206
第 5 章	高级建模	144	6.1	材质编辑器	206
5.1	网格建模	144	6.1.1	基本概念	206
5.1.1	公用属性	144	6.1.2	材质编辑器菜单条	207
5.1.2	节点模式	146	6.1.3	材质编辑器工具栏	209
5.1.3	实例 16: 制作桌布	149	6.1.4	参数卷展栏	210
5.1.4	边界模式	151	6.2	材质浏览器	217
5.1.5	面模式	152	6.3	材质类型	220
5.1.6	实例 17: 制作沙发	155	6.3.1	Standard (标准材质)	220
5.2	面片建模	160	6.3.2	Raytrace (光线跟踪材质) ..	221
5.2.1	面片的相关概念	160	6.3.3	Matte/Shadow (不可见/阴影)	225
5.2.2	使用 Edit Patch 编辑修改器 ...	162	6.3.4	Advanced Lighting Override (高级照明替换)	226
5.2.3	面片对象的次对象模式	163	6.3.5	Shell Material (外壳材质) ..	227
5.2.4	实例 18: 犀牛头 (Surface 建模)	168	6.3.6	Lightscape (Lightscape 材质)	227
5.3	多边形建模	172	6.3.7	Ink 'n Paint (墨水绘图材质)	227
5.3.1	公用属性卷展栏	173	6.3.8	Blend (融合材质)	229
5.3.2	节点编辑	174	6.3.9	Composite (合成材质)	230
5.3.3	边界编辑	176	6.3.10	Double-Sided (双面材质) ..	231
5.3.4	边界环编辑	178	6.3.11	Morpher (变形材质)	231
5.3.5	多边形面和元素编辑	179	6.3.12	Multi/Sub-Object (多重/子对象)	232

6.3.13 Shellac (清漆)	233	8.1.2 制作动画的一般过程.....	323
6.3.14 Top/Bottom (顶层/底层) ...	233	8.2 3ds max 5 动画利器	324
6.4 贴图类型	234	8.2.1 动画控制面板.....	324
6.4.1 贴图坐标	235	8.2.2 Track View (轨迹窗)	327
6.4.2 2D Maps (二维贴图类型) ...	236	8.2.3 运动面板	332
6.4.3 3D Maps (三维贴图类型) ...	239	8.2.4 动画约束	335
6.4.4 Compositors (合成贴图类) .	245	8.2.5 运动控制器.....	341
6.4.5 Color Modifiers		8.2.6 动力学工具.....	349
(颜色修改类)	246	8.3 动画类型.....	355
6.4.6 Reflect and Refract		8.3.1 几何变形动画.....	355
(反射折射类)	246	8.3.2 几何参数动画.....	356
6.5 材质贴图应用.....	251	8.3.3 摄像机和灯光动画.....	357
6.5.1 实例 21: 早餐	251	8.3.4 材质动画	357
6.5.2 实例 22: 陶罐	265	8.3.5 特效动画	358
6.5.3 实例 23: 蒙着水雾的镜子... 268		8.3.6 角色动画	358
6.5.4 实例 24: 苹果	270	8.4 实例 29: 运动小球.....	358
6.5.5 实例 25: 融化的冰块.....	275	8.4.1 制作模型	358
6.6 小结	281	8.4.2 生成动画	359
6.7 思考题	281	8.4.3 控制中间帧.....	359
6.8 动手练一练	281	8.4.4 参数曲线	361
第 7 章 3ds max 5 的灯光	283	8.4.5 使用 Dummy 虚物体.....	362
7.1 灯光技术基础.....	283	8.4.6 倍增器曲线.....	364
7.1.1 光的基本概念	283	8.5 小结.....	365
7.1.2 灯光的基本照明类型	283	8.6 思考题.....	366
7.2 3ds max 5 的灯光技术	284	8.7 动手练一练.....	366
7.2.1 3ds max 5 的 6 种标准灯光体... 284		第 9 章 层级链接和运动学	368
7.2.2 灯光的公用属性	289	9.1 层级链接和运动学相关概念	368
7.2.3 灯光的阴影投射特性	296	9.1.1 Hierarchies 层级链接概念 368	
7.2.4 实例 26: 落地灯的灯光效果... 299		9.1.2 Kinematics 运动学	369
7.3 综合实例——运用灯光.....	304	9.2 Forward Kinematics 前向运动学 369	
7.3.1 实例 27: 盘旋的楼梯.....	304	9.2.1 Forward Kinematics	
7.3.2 实例 28: 制作一个有		前向运动学概念.....	369
灯光效果的卧室环境	307	9.2.2 实例 30: 前向运动学	
7.4 小结	321	实例制作	370
7.5 思考题	322	9.3 Inverse Kinematics (IK)	
7.6 动手练一练	322	反向运动学.....	372
第 8 章 动画制作.....	323	9.3.1 (IK) 反向运动学简介.....	372
8.1 动画制作基础理论.....	323	9.3.2 实例 31: 机械手臂	
8.1.1 动画基本知识	323	(HI Solver 和 HD Solver 的应用) . 373	

9.3.3 实例 32: 骨架蛇 (Spline IK Solver)	376
9.4 小结	379
9.5 思考题	380
9.6 动手练一练	380
第 10 章 环境大气效果	382
10.1 Environment 对话框	382
10.1.1 Common Parameters 卷展栏	383
10.1.2 Exposure Control 卷展栏	385
10.1.3 Atmosphere 卷展栏	387
10.2 大气效果	388
10.2.1 Fire Effect (火焰效果)	388
10.2.2 Fog (雾)	389
10.2.3 Volume Fog (体积雾)	390
10.2.4 Volume Light (体积光)	391
10.3 实例 33: 太阳系	392
10.3.1 背景制作	392
10.3.2 地球的制作	394
10.3.3 制作土星	396
10.3.4 制作太阳	399
10.3.5 动画制作	401
10.3.6 Video Post 处理	404
10.4 小结	407
10.5 思考题	407
10.6 动手练一练	408
第 11 章 粒子系统和空间扭曲	409
11.1 粒子系统	409
11.1.1 粒子系统面板	409
11.1.2 Spray 粒子系统	410
11.1.3 Snow 粒子系统	411
11.1.4 Super Spray 粒子系统	412
11.1.5 Blizzard 粒子系统	417
11.1.6 PArray 粒子系统	419
11.1.7 PCloud 粒子系统	420
11.2 空间扭曲工具	421
11.2.1 空间扭曲面板	421
11.2.2 Forces 工具	422
11.2.3 Deflectors 工具	432
11.2.4 Geometric/Deformable	436

11.2.5 Modifier-Based	440
11.3 实例 34: 喷泉	441
11.3.1 背景设置	441
11.3.2 制作地面	442
11.3.3 制作喷水池基座	443
11.3.4 Spray 粒子	446
11.3.5 Gravity	447
11.3.6 UDeflector	447
11.3.7 Wind	448
11.3.8 制作动画	449
11.3.9 渲染输出	450
11.4 小结	450
11.5 思考题	451
11.6 动手练一练	451
第 12 章 reactor 力学反馈系统	452
12.1 reactor 力学反馈系统概述	452
12.1.1 系统功能简介	452
12.1.2 面板、菜单及工具栏	452
12.2 Rigid Bodies 硬实体动力学	456
12.2.1 Rigid Bodies 硬实 体动力学运用详解	456
12.2.2 实例 35: 摆动的锁链	461
12.3 Soft Bodies 软实体动力学	464
12.3.1 Soft Bodies 软实 体动力学功能详解	464
12.3.2 实例 36: 晃晃悠悠的水珠	466
12.4 Cloth 布料动力学	469
12.4.1 Cloth 布料动力学功能详解	469
12.4.2 实例 37: 弹网上的小球	473
12.5 其他 reactor 动力反馈系统功能	475
12.6 小结	476
12.7 思考题	476
12.8 动手练一练	477
第 13 章 视频后处理效果	478
13.1 Video Post 简介及工具界面	478
13.1.1 Video Post 简介	478
13.1.2 Video Post 界面介绍	479
13.2 Video Post 滤镜效果	480
13.2.1 Highlight 滤镜	480