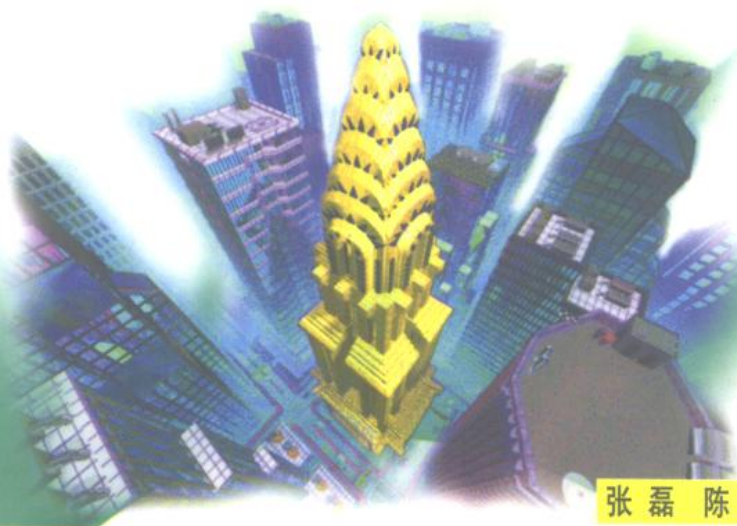


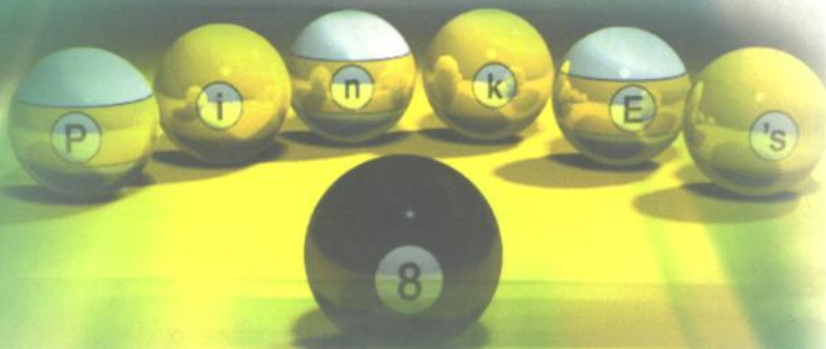


张磊 陈剑 曹阳 等编著

3D Studio MAX 新起点



3.0 实用教程



机械工业出版社
China Machine Press

3D Studio MAX 新起点 ——3.0实用教程

张磊 陈剑 曹阳 等编著
抖斗书屋 审



机械工业出版社
China Machine Press

本书深入讲解目前最流行的动画设计与制作软件3D Studio MAX 3.0的特点与功能,重点介绍该软件的使用方法与技巧。全书共分13章,主要内容包括:3D Studio MAX 3.0的最新特点及界面操作、模型的创建与修改、材质编辑、贴图、动画制作、动画控制器、照明与摄像机、雾的制作及后期处理等。

本书结构严谨,条理清晰,实例丰富,图文并茂,是适合于三维动画设计者和爱好者的优秀参考书。

本书由机械工业出版社出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3D Studio MAX 新起点:3.0实用教程/张磊等编著. —北京:机械工业出版社, 2000.3

ISBN 7-111-07840-3

I. 3... II. 张... III. 三维-动画-图形软件, 3D Studio MAX 3.0-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第13288号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:李新阳

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年3月第1版第1次印刷

787mm×1092 mm 1/16·18.75印张

印数:0001-5000册

定价:32.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

前言

3D Studio MAX是美国Autodesk公司的产品，它在三维动画制作领域里占有一席之地。

制作三维动画的计算机系统一般有图形工作站和个人微机两种。前者价格昂贵，但图形显示速度快、语言专业且画面质量高；后者的画面质量和最终效果都不像前者那样优美，但价格便宜、比较易于掌握。

在众多的制作三维动画的软件中，最优秀的当数Autodesk公司的3D Studio MAX 3.0。可以说，这个软件的问世，为动画大师们带来了福音。从3D Studio 到3D Studio MAX 3.0，这一软件的功能日臻完善。3D Studio MAX在原有3D Studio 4.0的基础上，增加了调整器、网络支持和轨迹窗等新功能，并把原来的几个模块有机地融合在一起。另外，3.0版本在原有版本的基础上做了很大的改进，主要有：完全开放的用户界面、可嵌套的外部参照、可管理和可定制的工作环境以及完全重新设计的渲染器等。

编写本书时，作者力图从读者角度出发，既照顾到书本内容的全面性，又考虑到读者的使用要求。在三维动画这一领域，大多数动画制作者还没有达到很高的层次。此次，Kinetix公司（Autodesk的子公司）推出了全新的3D Studio MAX 3.0，我们感到非常高兴，因为作为三维动画迷，大家都盼望着能有更新、更好的软件。当迫不及待地目睹了最新版本后，我们真正地为之一震——更面向于用户的工作界面、完全可由用户自己定制的浮动框，都使人耳目一新。我们相信，当你开始使用这一软件的时候，也会有同样的感觉。我们热切期望所有热爱三维空间的朋友能够一起分享这种快乐。

本书由中科辅龙计算机技术有限公司抖斗书屋策划，主要由张磊、陈剑、曹阳编写。参加编写工作的还有曾立、张晶星、鲍健儿、焦昆、梅乐夫、葛振彬、林渊博、杨波、邬俊波、潘冬、许家磊、房明浩等。全书由王艳燕统稿，徐平校排。另外，郭美山、石利文、杨桂莲、郑红、魏红、刘小华等做了部分审稿工作。

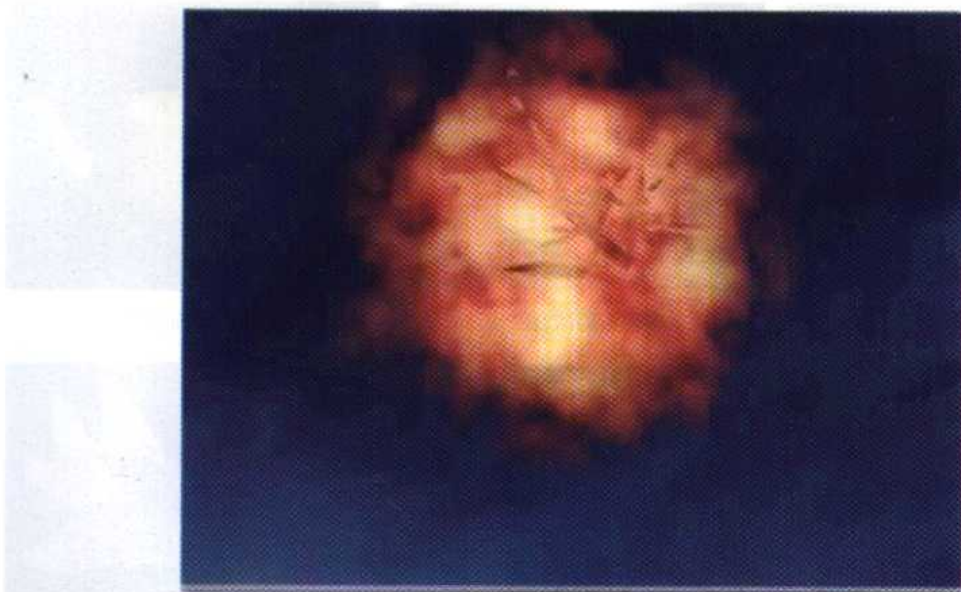
由于编写时间较为仓促，难免有错误及不足之处，敬请读者批评指正，并希望读者能与笔者进行交流，共同探讨。

对本书内容有疑问的读者可向抖斗书屋读者服务部提出咨询。

咨询电话：(010)62565533 - 3301

史惠康

1999年秋于中国科学院计算技术研究所



爆炸的壮观场景



使用光线追踪阴影的组结



使用阴影贴图的组结(一)



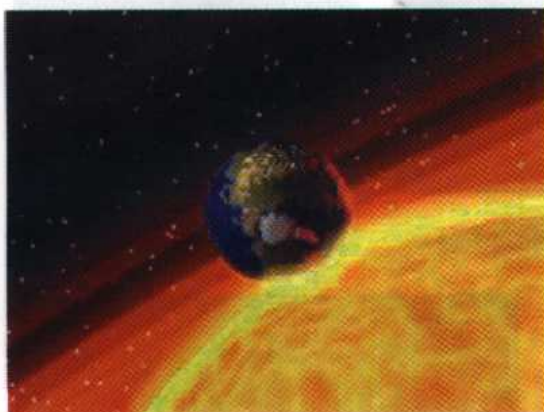
使用阴影贴图的组结(二)



用聚光灯投影一幅图像的组结



晶莹剔透的水晶球



太阳系(一)



太阳系(二)



反向运动的小人



红雪糕



精致的小喇叭



正向运动的小人



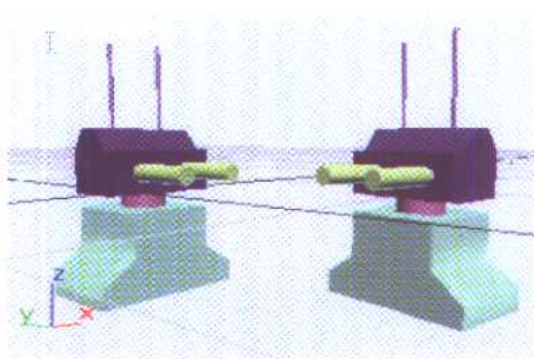
变形的花瓶(一)



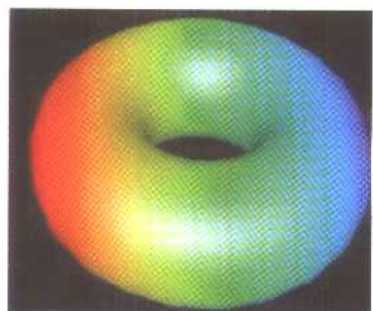
变形的花瓶(二)



车轮效果图



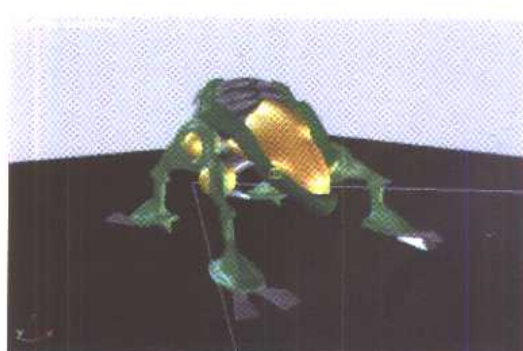
两个对峙的机器人



被赋予不同材质后环的各种效果图



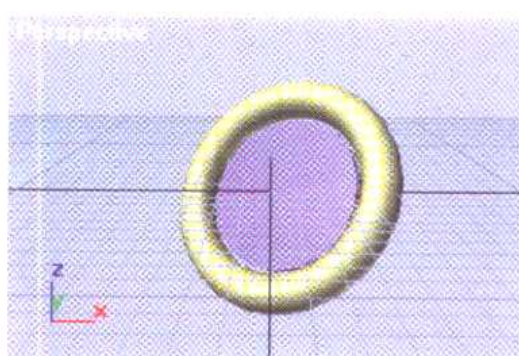
惊人的大蚂蚁



复杂的模型青蛙



恐怖怪兽



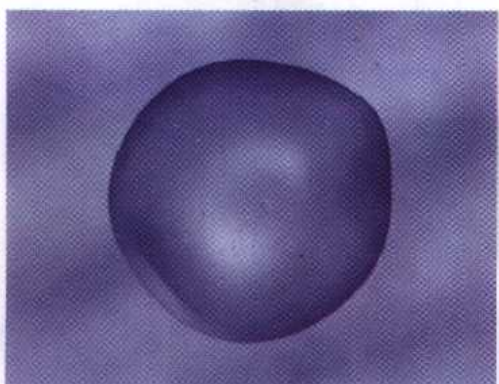
镶嵌在一起的圆环和硬币



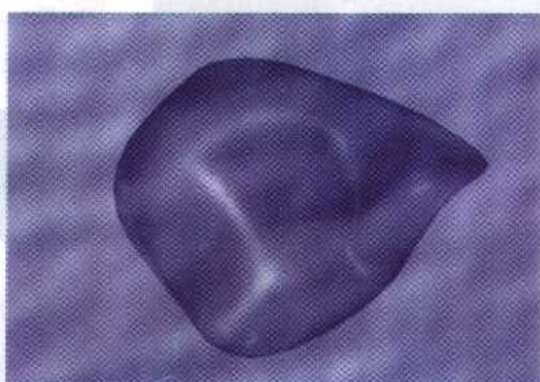
渲染前的宝石



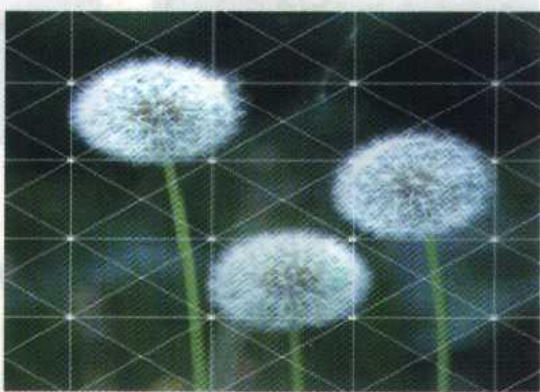
渲染后的宝石



变形的水珠(一)



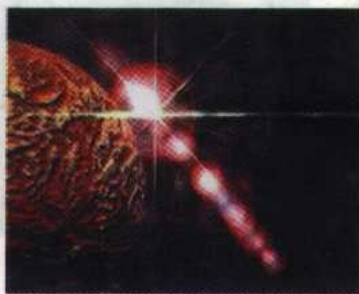
变形的水珠(二)



进行贴图时设置网格前后的小花



飘落的花布



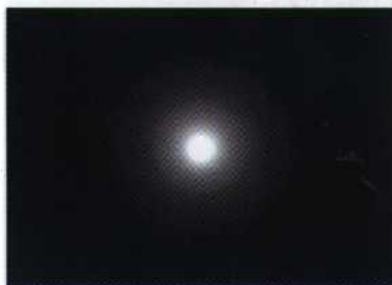
带有光晕的小行星



红蘑菇



(一)



(二)



(三)

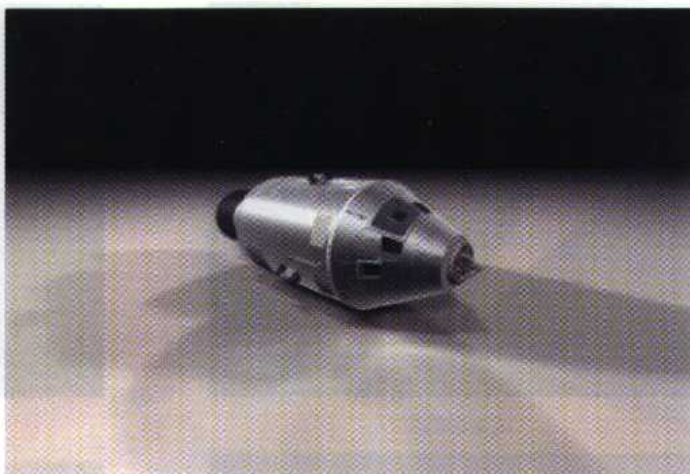


(四)

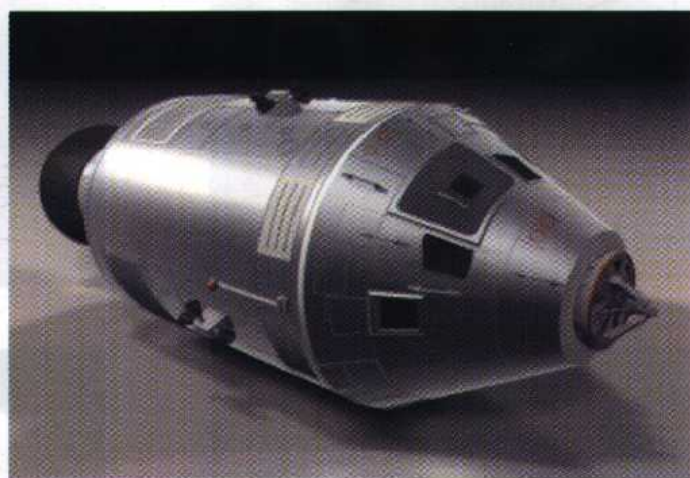


(五)

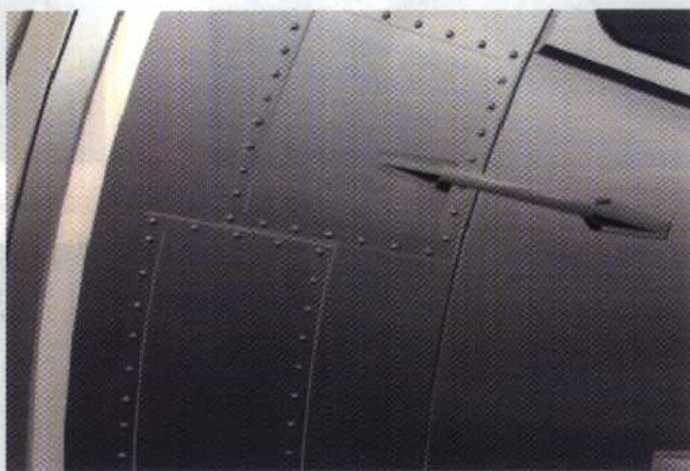
太阳系的各种渲染效果图



(一) 15mm镜头



(二) 35mm镜头



(三) 200mm镜头

同一摄像机在相同位置用不同焦距拍下的图像效果



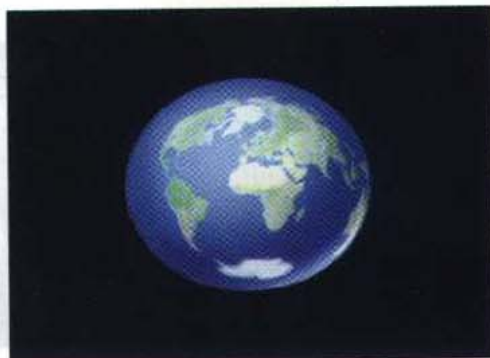
燃烧的火堆



Self-Illumination贴图效果的地球



自发光贴图和漫反射贴图的效果的地图



Reflection贴图效果的地图



减小高光区面积，增强反射效果的地球



模糊效果的地球



改变渲染顺序前的流星



改变渲染顺序后的流星



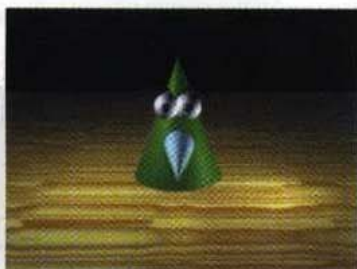
3DS MAX 的图形效果



可爱的机器人



一盏泛光灯照明的小玩偶



两盏泛光灯照明的小玩偶



使用高光照明的小玩偶



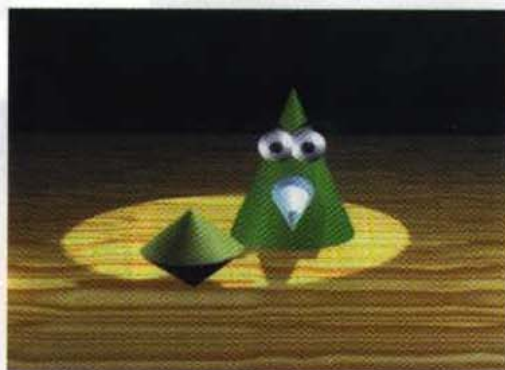
用目标聚光灯照明的小玩偶



使用三角形照明的小玩偶



用目标摄像机和自由摄像机照明的小玩偶



桌面上的小玩偶



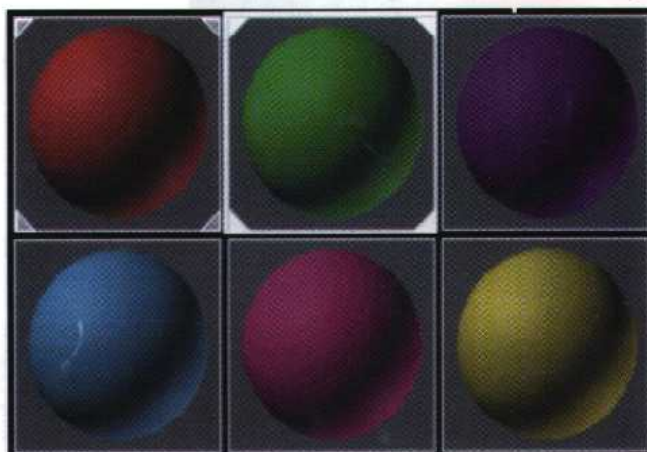
趣味人猿结合(一)



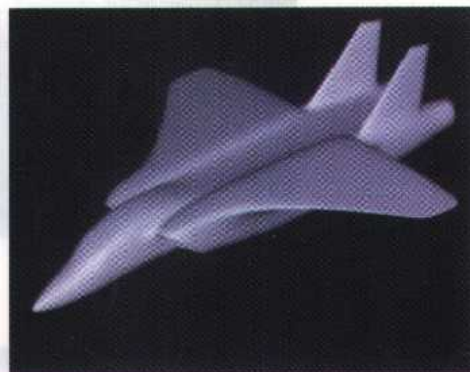
趣味人猿结合(二)



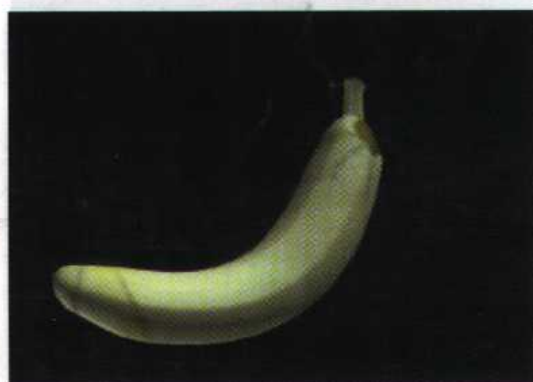
渲染后的茶壶



赋予各种材质的球体



银色战斗机



黄香蕉



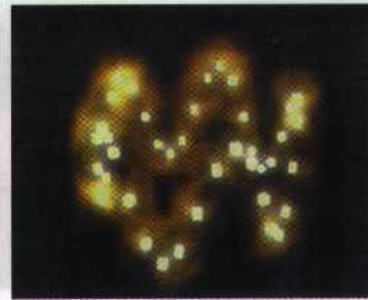
红苹果



浪漫烛光



日光和阴影



飞龙舞凤的萤火虫

目 录

前言

第1章 精彩3D世界1

1.1 动画的制作1

1.1.1 山和海的制作1

1.1.2 雪的制作2

1.1.3 字的制作2

1.2 小结5

第2章 3D Studio MAX 3.0安装与简介6

2.1 3D Studio MAX 3.0的安装6

2.1.1 对硬件的要求6

2.1.2 对软件的要求6

2.1.3 3D Studio MAX 3.0的安装6

2.2 3D Studio MAX的发展及最新特点6

2.2.1 完全开放的用户界面8

2.2.2 可嵌套的外部参照12

2.2.3 管理3D Studio MAX与 可定制的工作环境12

2.2.4 完全重新设计的渲染器13

2.2.5 强大的有机体建模能力14

2.3 对初学者的几点建议15

2.4 小结15

第3章 3D Studio MAX 3.0界面与操作16

3.1 视图——制作场景的窗口16

3.1.1 四视图17

3.1.2 关于视图的一些操作18

3.2 3D Studio MAX 3.0的菜单栏18

3.2.1 关于菜单的操作18

3.2.2 几个常用菜单简介19

3.3 工具栏中的图标和按钮19

3.3.1 选择类图标19

3.3.2 选择与操作类图标20

3.3.3 选择集的锁定图标20

3.3.4 渲染类工具图标20

3.3.5 连接关系类图标21

3.3.6 视图调整按钮21

3.4 3D Studio MAX 3.0的命令面板22

3.4.1 Create命令面板22

3.4.2 Modify命令面板22

3.4.3 Hierarchy命令面板22

3.4.4 Motion命令面板22

3.4.5 Display命令面板23

3.5 小结23

第4章 创建模型24

4.1 创建二维模型24

4.1.1 创建简单造型24

4.1.2 Start New Shape模式建立组合 模型25

4.1.3 两个二维模型的结合26

4.1.4 Line工具27

4.2 创建三维模型29

4.2.1 利用Extrude制作三维模型29

4.2.2 利用Lathe制作三维模型33

4.2.3 利用Loft制作三维模型33

4.2.4 三维模型38

4.2.5 三维组合体39

4.3 小结41

第5章 修改模型42

5.1 访问与修改模型参数42

5.1.1 二维模型的参数42

5.1.2 三维模型的参数43

5.2 二维曲线的编辑43

5.2.1 顶点的编辑44

5.2.2 锁定顶点和控制柄46

5.2.3 调整线段（拉直处理）47

5.2.4 曲线的连接49

5.2.5 曲线的复杂度50

5.3 二维模型变形工具——放样对象的 调整52

5.3.1 Scale变形工具	52	6.2.3 了解层级的概念	91
5.3.2 Twist变形工具	54	6.2.4 多重/子物体复合材质	92
5.3.3 Teeter工具	55	6.2.5 组合材质	95
5.3.4 Bevel变形工具	56	6.2.6 顶底材质	99
5.3.5 Fit变形工具	57	6.3 高级材质简介	100
5.4 三维模型位置与比例的修改	57	6.3.1 shellac材质	100
5.4.1 Scale功能	58	6.3.2 morpher材质	101
5.4.2 Rotate功能	59	6.4 小结	103
5.4.3 Mirror功能	59	第7章 贴图	104
5.4.4 Array功能	59	7.1 贴图坐标	104
5.5 三维模型的形状调整	61	7.1.1 坐标概述	104
5.5.1 Bend调整器	62	7.1.2 放置贴图	105
5.5.2 Twist调整器	62	7.1.3 内建贴图坐标	106
5.5.3 Taper调整器	63	7.1.4 UVW Map调整器	111
5.6 空间扭曲	63	7.1.5 Map Scaler调整器	116
5.6.1 Ripple功能	63	7.1.6 Unwrap UVW 调整器	117
5.6.2 Bomb功能	64	7.1.7 面贴图材质	119
5.6.3 Wave功能	65	7.1.8 子物体贴图	119
5.6.4 Noise功能	65	7.1.9 物体、坐标及位图的适配	121
5.7 三维模型点、边、面的精细调整	66	7.2 贴图层次	122
5.7.1 结点的调整	66	7.2.1 材质贴图的设置	123
5.7.2 边的调整	67	7.2.2 材质/贴图浏览器	124
5.7.3 面的调整	67	7.2.3 贴图名称域	125
5.8 布尔运算修改三维模型	68	7.2.4 Go to Parent和Go Forward to Sibling按钮	125
5.8.1 Subtraction布尔差集	68	7.2.5 贴图捷径按钮	125
5.8.2 Union布尔并集	69	7.2.6 Maps卷展栏	126
5.8.3 Intersection布尔交集	69	7.2.7 Show End Result按钮和Show Map in Viewport按钮	126
5.8.4 二阶布尔运算	70	7.3 贴图通道	127
5.9 小结	71	7.3.1 Diffuse贴图通道和Ambient 贴图通道	127
第6章 材质编辑	72	7.3.2 Opacity贴图通道	129
6.1 基础材质编辑	72	7.3.3 Glossiness贴图通道	130
6.1.1 材质编辑器	72	7.3.4 Specular Level贴图通道	131
6.1.2 将材质赋予指定对象	72	7.3.5 Bump贴图通道	132
6.1.3 热、冷材质	74	7.3.6 Self-Illumination贴图通道	132
6.1.4 Standard材质的基本参数位置	75	7.3.7 Specular贴图通道	133
6.1.5 材质扩展参数的设置	83	7.3.8 Filter Color贴图通道	134
6.2 复合材质的设计	87		
6.2.1 材质/贴图浏览器	87		
6.2.2 混合材质	88		

7.3.9 Reflection贴图通道	134	8.7.2 风	173
7.3.10 Refraction贴图通道	136	8.7.3 爆炸	174
7.4 贴图类型	137	8.7.4 弹簧	179
7.4.1 Bitmap贴图的通用卷展栏	138	8.8 虚拟物体	181
7.4.2 Bitmap贴图类型	140	8.9 声音	183
7.4.3 Bricks贴图类型	141	8.9.1 节拍器	183
7.4.4 Checker贴图类型	143	8.9.2 调用背景音乐	184
7.4.5 Gradient贴图类型	143	8.10 小结	185
7.4.6 一般3D 贴图类型	145	第9章 动画控制器	186
7.4.7 Falloff 贴图类型	147	9.1 Linear控制器	187
7.4.8 Particle Age和Particle MBlur 贴图类型	149	9.2 Noise控制器	188
7.4.9 Composite贴图类型	150	9.3 List控制器	188
7.4.10 Mask贴图类型	151	9.4 XYZ轴欧拉旋转控制器	190
7.4.11 Mix贴图类型和RGB Multiply 贴图类型	151	9.4.1 创建场景	190
7.4.12 Output贴图类型	152	9.4.2 运动控制	191
7.4.13 RGB Tint 贴图类型	152	9.5 Look At控制器	192
7.4.14 Reflect/Refract贴图类型	153	9.5.1 创建场景	193
7.4.15 Flat Mirror贴图类型	155	9.5.2 创建虚拟物体与连接	193
7.4.16 Raytracer贴图类型和Thin Wall Refraction贴图类型	155	9.5.3 制作动画	194
7.5 小结	156	9.6 On/Off控制器	194
第8章 动画制作	157	9.6.1 创建场景	195
8.1 关键帧动画	157	9.6.2 动画控制	195
8.1.1 位置变换动画	157	9.7 Attachment控制器	196
8.1.2 变形动画	158	9.7.1 创建场景	197
8.2 轨迹窗	158	9.7.2 空间扭曲	197
8.2.1 层次列表	159	9.7.3 动画控制	197
8.2.2 层次列表工具栏	160	9.8 Expression控制器	198
8.3 位置曲线	163	9.8.1 创建场景	199
8.3.1 曲线切线	163	9.8.2 连接物体	200
8.3.2 域外扩展	164	9.8.3 动画控制	201
8.3.3 调整动画时间	165	9.8.4 Expression控制器的函数	202
8.4 变形曲线	165	9.9 Block控制器	206
8.5 沿路径运动	167	9.9.1 创建Block控制器	206
8.6 子物体	170	9.9.2 使用Block控制器	207
8.7 空间扭曲	171	9.10 Reactor控制器	208
8.7.1 重力	171	9.11 复制和粘贴控制器	209
		9.11.1 硬币动画的复制	210
		9.11.2 正方体	210
		9.12 动画捕捉	211

9.12.1 捕捉位置轨迹	212	11.6.1 背景的使用	242
9.12.2 捕捉变形轨迹	213	11.6.2 雾的使用	243
9.13 小结	214	11.6.3 体光的使用	245
第10章 正向运动和反向运动	216	11.7 摄像机的设置和使用	246
10.1 H月地系统	216	11.7.1 摄像机的类型	246
10.1.1 创建场景	216	11.7.2 设置摄像机	246
10.1.2 连接物体和路径	217	11.7.3 设置视野和焦距	247
10.1.3 动画控制	217	11.7.4 摄像机命名	248
10.2 人体连接	218	11.7.5 变换摄像机	248
10.2.1 创建场景	218	11.7.6 安全框	248
10.2.2 连接	219	11.7.7 移动摄像机	249
10.2.3 锁定	219	11.7.8 使用摄像机的一些技巧	251
10.2.4 移动轴心点	220	11.8 小结	251
10.2.5 动画制作	220	第12章 后期制作	252
10.3 同步和不同步	221	12.1 Video Post	252
10.3.1 同步	221	12.2 静态图像的渲染	252
10.3.2 不同步	222	12.3 动画的渲染	253
10.4 运动继承	222	12.3.1 渲染动画	253
10.4.1 创建场景	222	12.3.2 对象运动模糊	254
10.4.2 动画制作	223	12.3.3 数字视频压缩	255
10.5 反向运动	224	12.3.4 视频图像撕裂及解决方法	255
10.5.1 反向运动与Local坐标系	225	12.4 合成输出	255
10.5.2 反向运动与控制器	225	12.4.1 场景事件	255
10.5.3 人体的反向运动	225	12.4.2 图像输入事件	256
10.6 小结	232	12.4.3 图像过滤器事件	256
第11章 照明与摄像机	233	12.4.4 图像分层事件	256
11.1 灯光的类型和使用方法	233	12.4.5 图像输出事件	257
11.1.1 泛光灯	233	12.4.6 外部事件	257
11.1.2 聚光灯	235	12.4.7 循环事件	258
11.1.3 方向光	236	12.5 Alpha 通道	258
11.1.4 环境光	236	12.6 动画制作实例	258
11.1.5 使用灯光的一些注意要点	236	12.6.1 准备素材	258
11.2 基本的照明类型	237	12.6.2 加入事件	258
11.2.1 三角形照明	237	12.6.3 编辑事件	261
11.2.2 区域照明	238	12.6.4 合成输出	262
11.3 阴影的使用	238	12.7 小结	262
11.4 在场景中投影图像	239	第13章 典型实例	263
11.5 创建太阳模型	240	13.1 晶莹的钻石	263
11.6 环境设定	242	13.1.1 制作钻石的基体	263

13.1.2 赋予材质	264	13.3 交战的机器人	269
13.1.3 效果合成	265	13.3.1 机器人模型的创建	269
13.2 美丽的流星	266	13.3.2 动画的制作	271
13.2.1 创建流星	267	13.4 小结	273
13.2.2 加上火焰	267	附录A 菜单	274
13.2.3 制作动画	269		