



计算机热门软件入门与提高丛书

3ds max 6

入门与提高

内容全面丰富,
引领您从 3ds max 6 入门直到最终成为高手

版面新颖紧凑,
使您获得物超所值的效果

操作性强,
30 个精彩案例使您全面了解 3ds max 6 的神奇魅力

北京希望电子出版社 总策划
张凡 李岭 徐铭华 编 著



 科学出版社
www.sciencep.com



计算机热门软件入门与提高丛书

3ds max 6

入门与提高

内容全面丰富,
引领您从 3ds max 6 入门直到最终成为高手

版面新颖紧凑,
使您获得物超所值的效果

操作性强,
30 个精彩案例使您全面了解 3ds max 6 的神奇魅力

北京希望电子出版社 总策划

张 徐德华 编 著



 科学出版社
www.sciencep.com



内 容 简 介

3ds max 6 是功能强大的三维动画制作软件, 由著名的 Autodesk 公司麾下的 Discreet 多媒体分部推出。3ds max 6 最佳运行环境为 Windows NT 操作系统。

本书属于实例类图书。每章前半部分介绍基础知识, 后半部分介绍与基础知识相对应的实例, 每个实例后有总结, 在每章的最后有课后练习。旨在帮助读者用较短的时间掌握这个软件, 并使自己的设计技巧更上一层楼。全书共分为 13 章, 第 1 章介绍了 3ds max 6 的新增功能、操作界面和命令面板; 第 2~7 章详细介绍了建模、材质、灯光和摄像机; 第 8~12 章详细介绍了轨迹视窗、动画控制器、空间变形工具、粒子系统和视频特效; 第 13 章通过两个实例对本书前 12 章作了一个总结, 使读者能够根据实际需要自己动手制作模型和动画。

本书面向从事三维动画设计的初、中级用户, 也可作为大专院校及相关专业师生或社会培训班的教材。

本书配套光盘内容包括教材中用到的部分贴图和实例文件。

需要本书或得到技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱(邮编 100080) 发行部联系, 电话: 010-82702660, 82702658, 62978181 转 103 或 238, 传真: 010-82702698, E-mail: yanmc@bhp.com.cn。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 6 入门与提高 / 张凡, 李岭, 徐铭华编著. —北京: 科学出版社, 2004. 8

(计算机热门软件入门与提高丛书)

ISBN 7-03-013265-3

I. 3... II. ①张...②李...③徐... III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 6 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 030883 号

责任编辑: 韩宜波 / 责任校对: 孙 红
责任印刷: 双 青 / 封面设计: 梁运丽

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 12 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

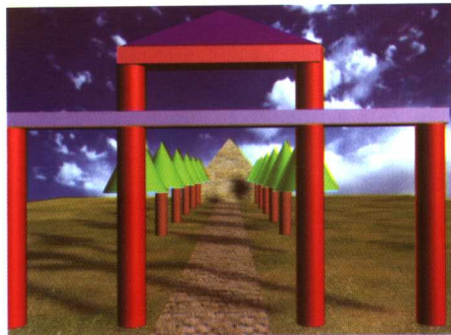
2004 年 12 月第一次印刷 印张: 21 彩插: 4 页

印数: 1—5 000 字数: 469 794

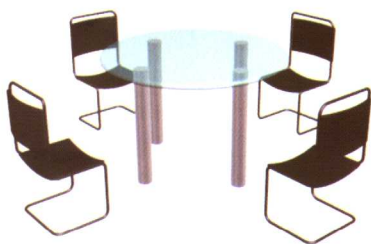
定价: 30.00 元 (配光盘)



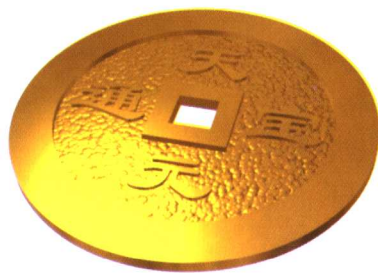
视图练习



金字塔



桌椅组合



钱币



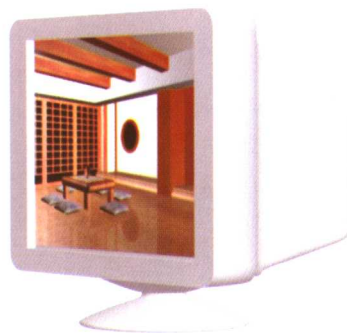
手



综合场景



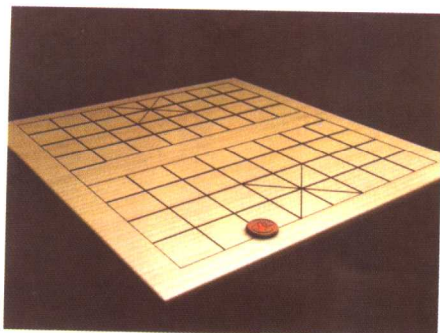
会议室



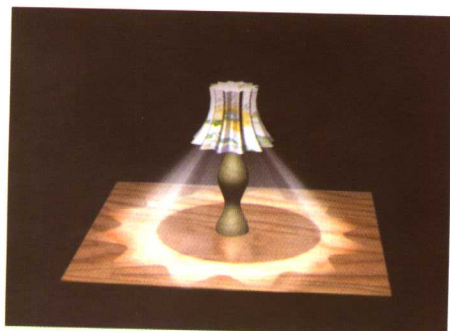
电脑



雪碧易拉罐



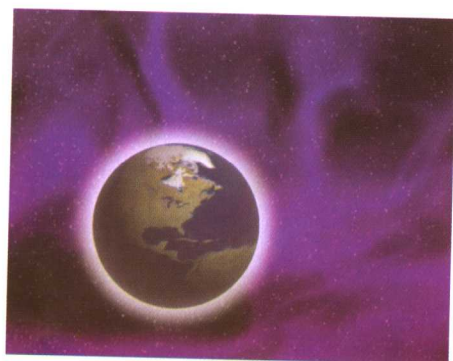
棋盘组合



台灯



玻璃材质



质量光（光晕）效果



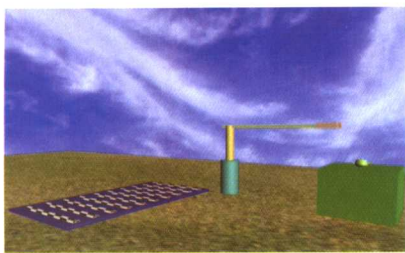
晨雾下的房间



弹跳的小球



新闻联播



传送装置



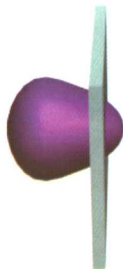
注视动画



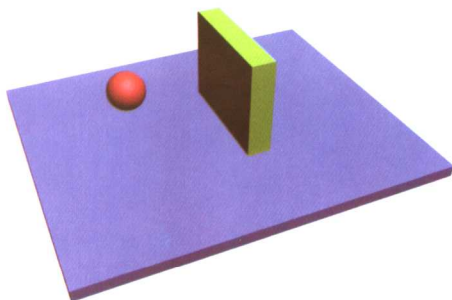
展开的画卷



翻动的书页



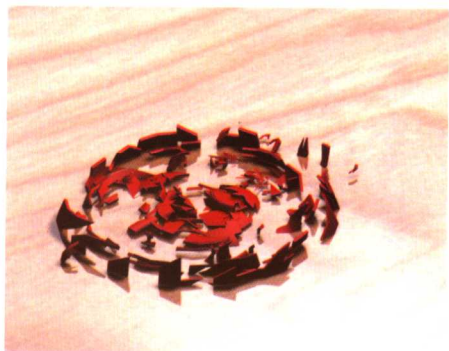
小球穿过木板后变形，然后爆炸



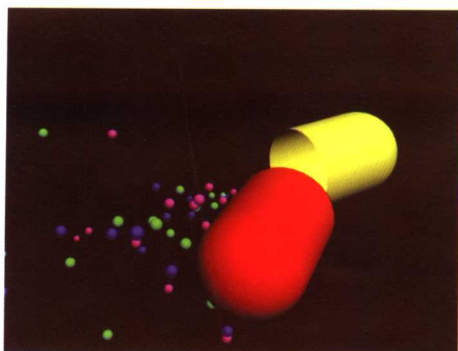
动力学碰撞试验



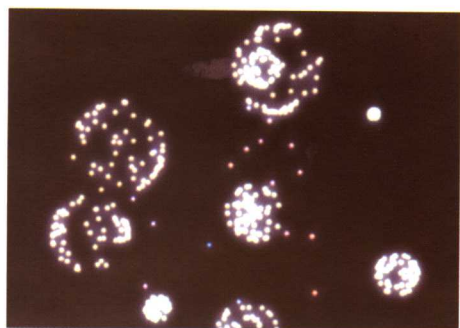
旗帜随风飘扬



摔碎的茶壶



感冒胶囊



礼花绽放



宇宙场景



地雷爆炸



武器展示

计算机热门软件入门与提高丛书
编委会名单

编委会主任：陆卫民

编委会副主任：徐铭华

编委：（按姓氏笔画为序）

马 军	李 磊	刘志刚	郑 荃
朱培华	李俊红	郑明红	刘 芯
安 源	陈国栋	徐建华	

前言

随着计算机技术的发展,目前三维设计在众多领域得到广泛的应用,而 3ds max 更是三维设计领域的佼佼者,是功能强大的三维制作软件。通过这个软件,使得任何一个非专业人员制作出自己喜欢的三维模型以及动画的梦想变成了现实,并能够从中获得极大的乐趣。

3ds max 与以前版本相比具有以下特点:1) 提供了强大的建模功能。具有各种方便、快捷、高效的建模方式与工具。提供了多边形建模,放样,表面建模工具、NURBS 等方便有效的建模手段。使模型的创建工作变得轻松有趣;2) 易学易用,操作简便。可随意定制个性化的工作界面;3) 特殊效果与渲染能力得到增强。增加了若干新功能用来增强渲染质量与提高渲染速度。例如新增 Active Shade (交互渲染) 渲染方式提高了创作的交互性与可视性;4) 角色动画制作能力有了较大提高。例如跟软件配套的外挂插件 Character Studio (角色动画工作室) 的功能得到极大的增强。

本书着眼于实际应用。通过丰富的实例来帮助读者学习 3ds max 6 的基础知识以及技巧。全书分为 13 章,其中第 1 章介绍了 3ds max 6 的操作界面和命令面板,由徐铭华老师执笔;第 2-7 章详细介绍了建模、材质、灯光和摄像。这部分为基础部分,初学者应仔细阅读,由张凡、李岭老师执笔;第 8-12 章为动画部分,详细介绍了轨迹视窗、动画控制器、空间变形工具、粒子系统和视频特效,对于有一定基础的读者可直接学习这部分的知识,由李岭、肖立邦老师执笔;第 13 章通过两个实例来综合说明前 12 章的知识,并拓宽读者的视野,由徐铭华老师执笔。本书各章之间紧密联系,前后呼应。

本书面向初、中级用户编写,旨在帮助读者用较短的时间快速熟练掌握 3ds max 6 的应用技巧,并提高设计能力。

书中主要内容来自于作者多年使用 3ds max 的经验总结,也有部分内容取自于国内外有关文献资料。本书在整理材料方面得到了杨晓森、顾伟等人的很大帮助。在此,作者向他们表示深深的谢意。虽然作者几易其稿,但由于时间仓促加之水平有限,书中纰漏与失误在所难免,恳请广大读者批评指正。可以发送电子邮件至:liangzair@263.net,笔者随时欢迎赐教。

在此,还特别感谢刘昕、周旋、宁可、王青、高敏莉、富晓静、刘阶萍、周健、于伟、龚瑞男、倪晚成、李清、王大智、徐冰、吴淑宁、过承、曾广银、贾超锋、程陶亚、李建强、王井东、翟江涛、裴士伦、王飞、于中、袁远、赵勇、李斌、尹亚光、怀改平、刘艳、高玉明、白鑫鑫、王忠宾等参与本书的编写工作。

编者

目 录

第1章 3ds max 6 的界面及新增功能.....	1
1.1 了解3ds max 6	1
1.1.1 3ds max 6新增功能.....	1
1.1.2 3ds max 6主要功能介绍.....	1
1.1.3 系统要求	3
1.1.4 启动软件	3
1.2 熟悉工作环境	3
1.3 菜单栏	4
1.3.1 File (文件) 菜单	4
1.3.2 Edit (编辑) 菜单	4
1.3.3 Tools (工具) 菜单.....	4
1.3.4 Group (组) 菜单	5
1.3.5 Views (视图) 菜单.....	5
1.3.6 Create (创建) 菜单.....	5
1.3.7 Modifiers (编辑修改器) 菜单.....	5
1.3.8 Character (特征) 菜单	5
1.3.9 Reactor(替身/传递动力学模块)菜单	5
1.3.10 Animation (动画) 菜单	6
1.3.11 Graph Editors (图表编辑) 菜单	6
1.3.12 Rendering (渲染) 菜单	6
1.3.13 Customize (定制) 菜单	6
1.3.14 MAXScript (脚本) 菜单	6
1.3.15 Help (帮助) 菜单	6
1.4 工具栏	6
1.5 命令面板	8
1.5.1 Create(创建)面板	8
1.5.2 Modify (修改) 面板	10
1.5.3 Hierarchy (层次) 面板	11
1.5.4 Motion (运动) 面板	11
1.5.5 Display (显示) 面板	11
1.5.6 Utilities面板	11
1.6 视图区	11
1.7 视图控制区	12
课后练习	12

第2章 二维物体的创建及编辑	14
2.1 简单二维物体的创建	14
2.1.1 二维物体的工具面板	14
2.1.2 Line(线条)	14
2.1.3 Circle(圆环)、Ellipse(椭圆)、Arc(弧)	15
2.1.4 Rectangle(矩形)、NGon(多边形)和Star(星形)	16
2.1.5 Dount(同心圆)和Helix(螺旋线)	16
2.1.6 Text(文字)	17
2.1.7 Section(剖面)	18
2.2 二维物体的简单编辑	19
2.2.1 初识Edit Spline (编辑样条曲线) 修改器	19
2.2.2 编辑节点(Edit Vertex)	20
2.2.3 编辑控制线段(Edit Segment)	21
2.2.4 编辑样条曲线(Edit Spline)	22
2.2.5 实例1 桌椅组合	23
2.2.6 实例2 桥梁制作	28
2.3 二维物体转换为三维物体	31
2.3.1 二维物体转换为三维物体的方法	31
2.3.2 实例3 钱币	32
2.3.3 实例4 苹果	35
2.3.4 实例5 门的制作	38
课后练习	42
第3章 三维物体的创建及编辑	43
3.1 简单三维物体的创建	43
3.1.1 创建长方体(Box)	43
3.1.2 创建矩形面球体(Sphere)	45
3.1.3 创建圆柱体(Cylinder)	45
3.1.4 创建圆环体(Torus)	46
3.1.5 创建茶壶体(Teapot)	46
3.1.6 创建圆台体(Cone)	47
3.1.7 创建三角形面球体(GeoSphere)	47
3.1.8 创建圆管体(Tube)	48
3.1.9 创建金字塔体(Pyramid)	48
3.1.10 创建平面体(Plane)	48
3.1.11 扩展三维物体	49
3.2 三维物体的简单编辑	51
3.2.1 实例1 手	51
3.2.2 实例2 沙发	57
3.3 三维物体的修改	58
3.3.1 实例3 足球	58
3.3.2 实例4 综合场景	61
课后练习	75

第4章 放样和合成建模	77
4.1 放样建模基础知识	78
4.1.1 改变横截面在路径上的位置(Path Parameters)	78
4.1.2 设置表皮参数(Skin Parameters)	78
4.1.3 编辑放样对象	79
4.1.4 变形放样	80
4.2 实例1 会议室	80
4.3 实例2 电脑	89
4.4 实例3 钻头	91
4.5 合成建模基础知识	92
4.5.1 Boolean(布尔)运算	92
4.5.2 Connect(连接对象)	96
4.5.3 ShageMerge(图形合并)	97
4.5.4 Scatter(离散)	98
4.6 实例4 ShageMerge和Scatter的应用	98
课后练习	102
第5章 材质与贴图	103
5.1 材质基本参数设定及常用材质制作	103
5.1.1 材质基本参数设定	103
5.1.2 常用材质制作	109
5.2 实例1 雪碧易拉罐	112
5.3 实例2 草地上的蛇	117
5.4 实例3 龙纹花瓶	123
5.5 实例4 棋盘组合	128
5.6 镜面反射的几种情况	135
5.6.1 Plane情况	136
5.6.2 Rectangle情况	136
5.6.3 Box厚度值为负的情况	136
5.6.4 Box的厚度值为正的情况	137
5.6.5 利用Retrace(光线追踪)产生镜面反射	137
5.7 实例5 玻璃材质	138
课后练习	141
第6章 灯光和摄像机	142
6.1 灯光	142
6.1.1 灯光概况	142
6.1.2 聚光灯	143
6.2 摄像机	150
6.2.1 摄像机简介	150
6.2.2 目标摄像机	151
6.2.3 自由摄像机	154
6.3 实例1 台灯	155

6.4 实例2 摄像机动画	158
课后练习	161
第7章 环境与效果	162
7.1 设置环境效果	162
7.2 雾效(Fog)	163
7.2.1 雾效参数的设置	163
7.2.2 实例1 层雾效果	164
7.3 质量雾效(Volume Fog)	165
7.3.1 质量雾效参数的设置	165
7.3.2 实例2 质量雾效果	166
7.4 质量光(Volume Light)	166
7.4.1 质量光参数的设置	166
7.4.2 实例3 质量光的光柱效果	167
7.4.3 实例4 质量光的光晕效果	167
7.5 火焰效果(Fire Effect)	167
7.5.1 大气装置	168
7.5.2 火焰效果参数的设置	168
7.5.3 实例5 火焰燃烧效果	169
7.5.4 实例6 云雾效果	169
7.6 实例7 晨雾下的房间	170
课后练习	171
第8章 轨迹视窗 (Track View)	172
8.1 轨迹视窗基本参数设定	172
8.1.1 工具栏	172
8.1.2 项目窗口	174
8.1.3 编辑窗口	175
8.1.4 视图控制工具	176
8.2 实例1 弹跳的皮球	176
8.3 实例2 新闻联播	180
8.4 实例3 变形的水管	185
8.5 实例4 翻动的书页	188
8.6 实例5 展开的画卷	193
课后练习	195
第9章 动画控制器	196
9.1 Assign Transform Controller(指定变动控制器)	196
9.2 Assign Position Controller(指定旋转控制器)	197
9.3 Assign Rotation Controller(指定旋转控制器)	197
9.4 Assign Scale Controller(指定缩放控制器)	198
9.5 实例1 传送装置	198
9.6 实例2 小球的运动	203
9.7 实例3 注视动画第10章 空间变形工具和动力学	210

第 10 章 空间变形工具和动力学	210
10.1 空间变形工具类型	210
10.1.1 Force (力) 空间扭曲	210
10.1.2 Deflectors (转向器) 空间扭曲	213
10.1.3 Geometric/Deformable (几何/变形) 空间扭曲	214
10.1.4 Modifier-Based (基本的修改器) 空间扭曲	214
10.1.5 Particle&Dynamics (粒子&动力) 空间扭曲	214
10.2 实例1 小球的变形与爆炸	214
10.3 实例2 旗帜随风飘扬	217
10.4 实例3 动力学碰撞实验	226
课后练习	230
第 11 章 粒子系统	231
11.1 Spray(喷射效果)	231
11.2 Snow (雪花效果)	232
11.3 SuperSpray (超级喷射)	233
11.3.1 Basic Parameters卷展栏	233
11.3.2 Particle Generation卷页框	233
11.3.3 Particle Type卷页框	234
11.3.4 Rotation and Collision卷页框	235
11.3.5 Object Motion Inheritance(对象运动体系)卷展栏	236
11.3.6 Bubble Motion卷页框	236
11.3.7 Particle Spawn卷展栏	237
11.3.8 Load/Save Preset卷展栏	237
11.4 Blizzard (暴风雪)	238
11.4.1 Basic Parameters(基本参数)卷展栏	238
11.4.2 Particle Generation(粒子生成)卷展栏	238
11.4.3 Particle Type(粒子类型)卷展栏	239
11.4.4 Rotation and Collision(旋转与碰撞)卷展栏	240
11.5 PArray (粒子阵列)	241
11.5.1 Basic Parameters(基本参数)卷展栏	241
11.5.2 Bubble Motion(泡沫运动)	241
11.6 实例1 茶壶摔碎后被风吹走	242
11.7 实例2 感冒胶囊	247
课后练习	252
第 12 章 Video Post(视频特效)	253
12.1 Video Post (视频特效) 面板基本参数设定	253
12.1.1 工具栏	253
12.1.2 状态栏	254
12.1.3 图像事件	254
12.1.4 修饰编辑窗口	257
12.1.5 视图控制区	257

12.2 实例1 礼花绽放	257
12.3 实例2 宇宙场景	261
课后练习	267
第13章 综合实例	269
13.1 实例1 地雷爆炸	269
13.2 实例2 武器展示	282
13.2.1 枪的制作	282
13.2.2 手雷的制作	302
13.2.3 军刀的制作	304
13.2.4 子弹的制作	306
13.2.5 布置整个场景	306
附录A	309
附录B	311

第1章 3ds max 6的界面及新增功能

3ds max 6是一款非常成功的三维动画制作软件，从最早的3D Studio到现在最新的3ds max 6经历了很长的时间。随着版本的不断升级，3ds max的功能越来越强大，应用的范围也越来越广泛，在游戏开发、广告制作、建筑效果图和漫游动画中更是有着重要的地位，而且现在越来越多的外部插件使得3ds max更加如虎添翼，在画面表现和动画制作方面也丝毫不逊于Maya、Softimage等专业软件，而且相比起来3ds max掌握起来还是比较简单的。

3ds max有着简单明了的操作界面，丰富简便的造型功能、简洁的材质贴图功能、更加便利的动画控制，在学习的过程中更加贴近初级和中级的用户。正是基于这些原因，3ds max的用户越来越多，也越来越广泛。而且如果把3ds max和其他相关软件相结合使用的话，即使是电影特技也是可以完成的。通过本书的学习，将使没有接触过的用户了解3ds max，使初、中级用户得到一些提高，为以后更加深入的学习、掌握这一强大的工具打下良好的基础。

本章重点

- * 掌握菜单栏的使用
- * 掌握工具栏的使用
- * 初识命令面板
- * 初识动画控制区
- * 熟悉视图区

1.1 了解3ds max 6

3ds max 6全称为3D Studio MAX，它是一种通用计算机的三维设计软件包，美国的Autodesk公司推出了该软件的第一个版本——3D Studio，在此之后，到了3D Studio MAX时代，它成为了Autodesk公司的子公司Kinetix的专著产品，一直持续到3D Studio MAX R3.1版。该软件经过多次升级，其功能日趋增强和完善。

在3ds max 6中添加了新的工具，新增了一些实用的功能，大大提高了其可用性和工作效率，使工作界面更加人性化，相信使用该软件会给用户带来新的操作体验。

- 样条线/面片建模
- Relax UV 修改器
- 命令行方式访问max文件
- 镜像皮肤的权重值
- 编辑顶点法线
- Shell 修改器
- 增强的渲染 workflow
- 对渲染参数设定的保存和调用
- 支持Autodesk VIZ文件的渲染
- 层管理器
- 命令行方式渲染
- 支持HDRI（高级动态范围图像）
- “滴状”变形球粒子 Blobmesh

1.1.1 3ds max 6新增功能

- 结构示意图 (Schematic View)
- Particle Flow 粒子系统
- 顶点色绘制 (Vertex Paint)
- 光线追踪渲染器 Mental Ray 3.2
- 替身/传递动力学模块 reactor 2
- 动态着色的用户界面
- 渲染到贴图的网络渲染
- 图像局部网络渲染

1.1.2 3ds max 6主要功能介绍

3ds max 6，世界上最广泛地用于三维建模、动画和渲染的专业系统解决方案，为用户提供了超群的专业三维工具，可以生成逼真炫目的视觉效果、卓越出众的游戏和无与伦比的视觉产品。

1.1.2.1 动画

独特的基于权重调整方法的动画控制器子系统

充分利用了多重算法,用于驱动任何动画通道,包括用户表达式。曲线编辑器和多表单(Dop Sheet)可控制第一个动画参数,并借助超范围数值被滤除的方式来隔离相关数据。角色动画工具包括:用骨骼或样条线进行体积蒙皮、基于弹性的次级动画系统、渐次变形动画和自由变形栅格动画(FFD)。reactor 2 提供了基于关键帧和动态仿真对象的全交互式动画设计手段,包括新的虚拟替身(Virtual Stuntman)动力学和快速精确的传递模拟解算器。

1.1.2.2 建模

增强的样条线/面片工作流可以减少频繁的对可编辑堆栈的操作,同时直观的界面操作功能、面片切线插值,以及对内部边缘的缺省滤除等。

可编辑多边形的改进包括:集成了网格平滑功能(Meshsmooth);ISO线的显示模式,用于使设计师将注意力集中于创建模型拓扑结构,而无需关注视图中生成的每一个多边形。

Shell 修改器通过创建基于顶点或面法线的新多边形,增加了面选择的范围,这是一个给任何角色或传递对象增加“机械化”元素的完美工具。Blobmesh是一种变形球粒子的复合对象,它作为一种建模工具来使用,或与粒子流一起来制作器官表皮上粘着的粘性物体。

1.1.2.3 纹理贴图

贴图从编辑修改器Unwrap UV得到了功能扩展,可编辑的贴图坐标多达99个通道,并使用了不同的坐标调整算法,直接完成对纹理坐标的控制,显著降低贴图时间。Relax修改器可使纹理贴图的坐标调整工作更加简便易用。

1.1.2.4 渲染

更快速的生成照片质量的复合扫描线渲染器,包含了全局照明和照片级灯光工具,还实现了无限制的分布式网络渲染功能。命令行渲染技术,使用文本文件和完成批处理操作,文本文件或命令行可设定图像分辨率、反锯齿、超级采样、光线追踪参数、环境设定、文件输出控制、层和网络渲染等数据。图像区域网络渲染,可以把一个图像的各个部分分解到网络上进行渲染,这对于大型图形格式和大幅面图像来说是理想的选择。高级动态范围图像(HDRI)文件(*.hdr,*.pic)可以在3ds max 6渲染器中调用或保存,对于实现高度真实效果的制作方法大有帮助。光线追踪(mental ray)渲染技术被集成进3ds max,并且作为每一个3ds max许可证的一部分,为用户提供了强有力的渲染手段。

1.1.2.5 灯光照明

全照片级的IES照明系统控制方案,包括:阴影、阴影颜色和强度、投影图像、对比度、边界柔度、弱化及衰减。通过独立的环境光、散射色和高光调节,实现物体表面级别的照明调节。2D照明数据输出器(2D Lighting Data Exporter)可以将照明分析数据保存为光学图形文件或TIF格式。

1.1.2.6 游戏

顶点色绘制修改器(Vertex Paint)以绘制图层的形式发挥作用,它结合了Photoshop的融合模式、交互式颜色绘制,并将信息分布到99个顶点通道中。动态着色接口(Dynamic Shader UI)利用DirectX .FX文件中的参数为设计师创建更加友好的操作界面。编辑顶点法线,既可以作为修改器使用,也可作为一个基准网格属性,提供了一套用于手动编辑法线的工具。通道信息编辑器(Channel Info Editor)提供了在数据表单视图中查看顶点通道信息的功能。

1.1.2.7 摄像机

摄像机使用时无数量限制,参数设置中提供了业界标准参数,可精确实现相机匹配功能,保证最终效果。交互式完成剪切平面、推拉摇移、视场调节、栅格覆盖、vertigo变焦、变焦和安全区显示。可在水平方向、垂直方向、对角线方向完成精细的位置对齐操作,对正交投影提供了支持手段。大范围景深调节和运动模糊功能同样提供了一个视图预览模式,加速处理过程。

1.1.2.8 材质和贴图

整合了无数量限制的纹理贴图,实现对材质的无限调节手段。着色算法包括:Anisotropic, Blinn, Oren-Nayar-Blinn, Phong, Metal, Multi-Layer, 以及Strauss。每一种着色算法都有独立的采样选项。材质/贴图浏览器以图标层级结构示意,并采用直接拖放方式为对象赋予材质。

1.1.2.9 视图交互

提供了所见即所得的视图环境,实现单面多重纹理贴图、基于透明贴图的混合透明、Phong高光、程序贴图以及像素/顶点着色效果。提供多种空间坐标系,如视图坐标、屏幕坐标、世界坐标、局部坐标、对象坐标、网格坐标、父坐标等,方便对任意类型对象的操控。支持交互式的轴向约束,支持非模态键盘输入。提供多种选择方法,包括选取、