



内附光盘

徐海鹰 编著

MAX R3

动画大制作
基础教学篇

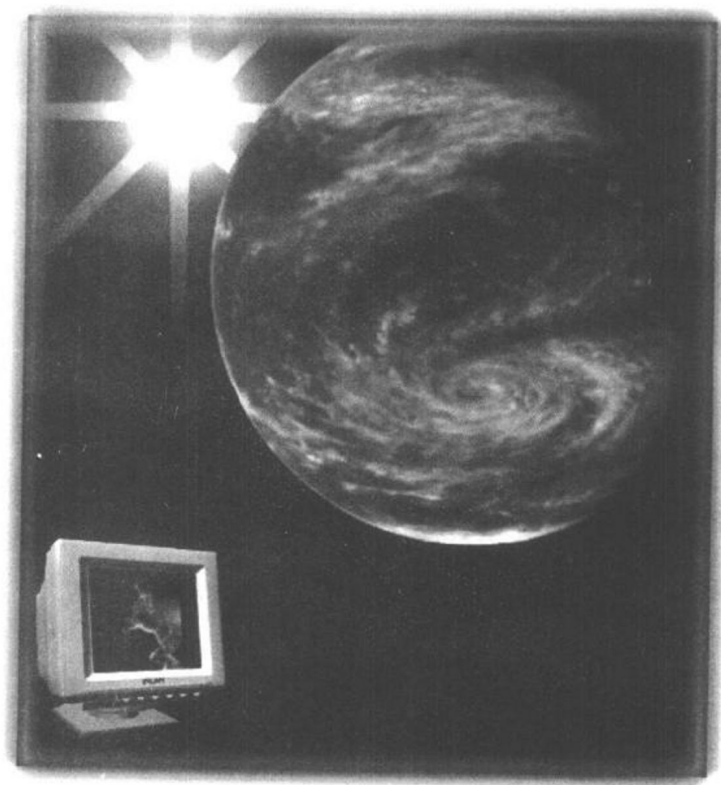


中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

3DS MAX R3 动画大制作

——基础教学篇

徐海鹰 编著



中国铁道出版社

2000·北京

(京)新登字 063 号

内 容 提 要

本书是《3DS MAX R3 动画大制作》丛书的第一本,全面细致地讲述了 3DS MAX R3 的基本功能和新增的实用工具。本书着重于三维动画制作,首先以动画实例制作为导引,让读者大致了解使用 3DS MAX R3 制作动画的基本步骤,然后按照动画的流程,逐步从建模、修改、布置灯光镜头、设计材质,直至运动控制和后期处理,同时让读者明了动画制作的机理和方法。

另外,随书配有光盘。光盘内含有书中涉及到的所有实例场景文件(包括练习前调用的源文件和练习后的范例文件),供读者练习,以便于巩固所学知识。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX R3 动画大制作. 基础教学篇/徐海鹰著. —北京:中国铁道出版社, 2000. 5

ISBN 7-113-03736-4

I. 3… II. 徐… III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX R3-教材 IV. TP391. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 23924 号

书 名: 3DS MAX R3 动画大制作——基础教学篇

作 者: 徐海鹰

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

特邀编辑: 李 铮

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 北京兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 30.5 字数: 741 千

版 本: 2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000 册

书 号: ISBN 7-113-03736-4/TP·443

定 价: 55.00 元

MS334/02

版权所有 盗印必究

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。

前言

在这个信息万变的时代，风起云涌，朋友们是否有自己的想法，有自己的报复。俗话说：“有志者事竟成”，很高兴你能和我一样选择了勇闯三维世界这条路，从大片到广告、游戏、片头、演示等等，无处不有三维动画的矫健身姿。也许你学习三维制作软件是基于各种原因，有可能是因为 3D 是你赚钱的手段，做一段动画少则几千，多则上万，的确很诱人；也有可能是工作需要，经理催促你给产品做一段演示动画，你是逼上梁山；也有可能是一名美术学院的学生，3D 动画制作成了你的专业必修；还有，你被一部又一部的影片中那令人叹为观止的动画特效所吸引，从内心产生了对三维动画制作的仰慕之情，但同时又对国内的动画事业忧心忡忡，决心重振雄风，发誓要把中国的动画尤其是三维动画推向世界。亲爱的朋友，你是属于哪一种类型呢？

其实不管你是自愿，还是被逼，或是茫然，既然你选择了迈进三维动画的大门，作为本书的作者，就有责任当好你在三维世界的导游。本书给你配备了 3D Studio MAX 这匹骏马，作为你畅游三维空间的脚力，所有的章节都是围绕着如何帮你驯服这匹快马而展开。你在本书中不单是学习 3D Studio MAX 这种软件，更重要的是，你将学习动画制作的机理，动画制作的思路。这是本书的关键，也是你学习的关键。在学习过程中，本书会时刻不断的激发你思想中跳跃的火花，让你能够举一反三，享受成功者的喜悦。本书将会介绍 3D Studio MAX 中的常用工具，从建模到渲染再到动画，循序渐进地、有条不紊地帮助你通晓这些命令。

三维创作需要的不仅是你对某种三维软件的掌握程度，更重要的是发掘出你头脑中的无限创意。这需要你多看，多想，多动手。如果可能的话，你可以看一看有关美术、摄影、雕刻等方面的书籍，本书对于这方面的内容也作了一些讲述，但毕竟不能展开来细说。若你已有艺术功底，不妨了解一些关于计算机图形学方面的知识，对你在理解 3D Studio MAX 中的一些命令及术语上会大有裨益。总之，本书在基于掌握本软件的基础上，尽量使读者条理清晰，思路开阔，寓学于乐。本书的目的在于能够帮助更多的朋友加入到三维创作的队伍中来，并且寄希望于志同道合者能够发展国内的三维动画制作事业！

3D Studio MAX R3 是 Autodesk 公司下的 Kinetix 所开发的集造型、渲染和动画为一体的三维动画制作软件，适用于 Windows 9x 以及 NT 各种版本操作系统，它是提高动画师和工作室制作效率以及产品的杰出版本。3D Studio MAX R3 包括了许多新的特性：

- 提供完全的外部参考系统 Xref，在源场景中改变对象，在所有引用了该参考的场景中都将发生改变。
- 提供一个新的示意图（Schematic View）来对整个场景的层级进行可视化控制，可以清楚的浏览对象、动画、建模、材质、贴图和外部参考的信息。
- 网络渲染更加容易使用，通过使用网卡的 ID 号而不用 IP 地址就可以进行，运用 DHCP 更加灵活的渲染。
- 可以根据不同动画师的口味来定制用户界面（CUI），包括工具条、按钮、图标、提示条、脚本和颜色信息等，可以创建任意数目的自定义工具条，工具条可以浮动、停泊或者是放在可切换条上。

- 在修改器小玩意的概念上延伸,使用几何变换小玩意(Transform gizmo)来方便快速地限制轴或平面上的移动、旋转和缩放。
- 使用跟踪条来编辑场景中所选对象的动画关键,可以移动、拷贝和删除关键,并且观看和编辑单个关键的属性,可以根据需要来过滤显示几何变换、当前的几何变换、对象、修改器和材质的关键。
- 使用 AutoGrid(自动栅格)在任何表面、视图上创建对象,通过在表面点击即可定义创建平面来以在该平面创建对象。
- 所有可编辑的对象,如可编辑网格、可编辑样条以及新增的可编辑面片,在次对象级别只使用同一的参数界面,以减少滚动量来增加效率。
- 在保持前一版本渲染器速度的基础上,完全重建了一个渲染器来产生超级效果和简化制作精美图像的过程;增加了渲染特效的功能,通过渲染特效,后置处理中的特殊效果可以在渲染一帧后立刻显现出来,并且能实时地对它进行调整。
- 增强了有机体建模的功能,提供 Soft Selection 以及 NURBS、基于样条的面片建模。
- 为创建游戏中的人物,提供了实时的 UVW 贴图能力,并且提供了带有源代码的皮肤、二次运动和变形的工具。
- 使用 Block 来得到像回形针的非线性动画序列,就像编辑影视一样来剪切、粘贴以及合并过渡动画块。

本书详细介绍了 3D Studio MAX R3 的关键性功能以及使用技巧,通过通俗的语言和丰富的例子循序渐进、由浅入深地掌握这个全新版本的三维动画软件。部分章节有思考题以帮助读者回忆所学的内容。

本书适用对象

本书着重介绍了建模、渲染和动画的基础知识,发掘这些内容的可创造性,并通过详细的解释和带有提高性的练习,在掌握软件的同时也得到快乐。无论是初学者还是中级用户都会在这本书中找到迫切所需的东西。本书特别适合于渴望获得提高的朋友们。阅读本书时,可以不必按照从前到后的顺序,跳跃性的思维在本书中得到了展现。如果你从未用过该软件,下面的知识会有所帮助,但也不是必须的:

- AutoCAD 或是其他的 CAD 绘图软件
- 三维绘图
- 徒手绘画以及摄影
- 计算机图形学

即使你没有上述的背景知识,你也可以通过本书的练习来熟悉和掌握制作三维动画的方法,只不过时间要长一些。

本书的结构

本书系统的介绍了 3D Studio MAX R3 的新特性和实用知识,并且讲述了如何整体运用这些知识来创建精美的场景以动画。为了更好的学习本书,现简要介绍该书的结构,共有七个部分:

第一部分：三维动画简介。介绍现行的三维动画制作软件，并说明了为什么选择3DS MAX作为创作三维动画的工具；然后介绍3DS MAX的界面，使读者能够对该软件有一个亲切的感觉；最后，通过一个有趣的练习来接触如何使用3DS MAX来制作三维动画。

第二部分：建模篇。介绍了如何在3DS MAX中创建简单的几何形体，从比较简单的基本几何体到稍微复杂的复合对象，通过详尽的解释和充分的练习使你完全掌握基本的造型技能，熟练的进行选择及复制对象，为以后的学习奠定坚实的基础。

第三部分：修改篇。在前面创建的几何模型的基础上，进行参数的修改以及应用修改器来获得更加丰富的造型。在这一部分，花了大量的篇幅来介绍次对象的修改功能，因为这是一个强大的造型技能，要创建逼真的三维世界必须用到它。

第四部分：效果篇。在这一部分，首先介绍了如何创建灯光和镜头，你将学会如何将造型中最美的一面展示给观众。接下来将介绍如何给场景中的对象指定材质和贴图，如何渲染场景以得到精美的图片。在环境效果一章中介绍模拟自然景观的方法，以增加场景的真实感。最后介绍通过渲染特效以获得发光、星形光等镜头中常出现的效果。

第五部分：动画篇。开始进入制作动画的内容，前面四个部分的内容都是为这个部分作铺垫。首先将简要介绍有关动画的基本知识，三维动画制作的类型和渲染成动画文件的方法。通过几个简单的例子熟悉三维动画的制作过程；然后介绍精确制作动画的几种方法，包括跟踪图、运动控制器和IK运动；通过视频后置处理来合成多个镜头的动画以及制作图像合成；最后一章介绍了如何使用示意图来快捷地查看对象以及其他信息，特别适合于创建角色动画时使用，通过示意图可以清楚地看见角色的各个部分。

第六部分：特殊对象及总复习。首先介绍粒子系统和空间扭曲，与第一部分所创建对象的不同之处在于粒子系统和空间扭曲一创建就可以随时间产生动画，因此将它们放在“动画篇”之后介绍。通过粒子系统可以创建雨、雪、水流以及烟雾等，与空间扭曲结合可以产生如风舞雪花、高山流水等特殊效果。在总复习中，将介绍如何运用前面的知识制作一个完整的动画。

第七部分：附录。在附录中列出了生活中所遇到的颜色RGB值，并且列出了在3DS MAX中所使用光标的图标。

本书风格

除了正常的描述语言之外，本书还采用了以下一些标注：

- 说明：这里的文字主要介绍本书中使用到的术语以及使用本书的方法。
- 提示：这里的文字提供软件使用中的相关信息以及选项的可能应用。
- 注意：这里的文字表示提醒读者需要注意的内容，使用中出现的的问题以及解决方法。
- 技巧：这里的文字讲述软件使用的一些技巧以及作者在使用中的心得。
- **新**：是描述3D Studio MAX R3的新特性。

思考题：列出与所在章节有关的内容，读者可以根据思考题测试自己对该章的掌握程度。此部分的题目并不一定有唯一的答案，毕竟3DS MAX是一种艺术性很强的软件，自由发挥是最重要的。

如果读者对于思考题或是书中的内容有任何疑问,可以与作者联系,作者的 E-mail 是: haiyingxu@263.net。读者也可以访问作者的主页 <http://buaa132.topcool.net>, 以获得更多的有关 3D 动画制作的知识。

书中所有内容都有相应的例子来进行练习,在本书的配套光盘中,包含了所有的练习文件以及完成后的文件,可以帮助读者检查练习的结果是否正确。在渲染动画时,可以直接调用光盘中的 AVI 文件进行浏览,节省渲染动画所需的时间。光盘中附带有大量的贴图材质,并且进行了分类,可以让你快速地查找到所需要的材质。此外,许多精美的动画作品也一并收入到本光盘中,以激发读者的想象力和创作热情。

参考本书编写工作的还有余志华、喻云亮、张森、蔡宝忠、董志平、苑克明、宋煜、程艳芳、林泉和陆家伟等,本书由徐海鹰完成全部的实例制作以及最终的统稿。感谢中国铁道出版社的严晓舟主任和李铮责编,他们给予了全力的支持,使得本书能够顺利出版。另外,对西点工作室暨西点图书网站在本书创作过程中所提供的便利条件,也表示最诚挚的感谢。

本书旨在能够吸引更多的朋友加入到三维动画制作的队伍中来,谢谢你选择本书!

徐海鹰

2000.5

目录

第1章 3D 动画软件导航..... 1

- 1-1 前奏..... 1
- 1-2 三维动画软件比较..... 2
- 1-3 3DS MAX 的独特魅力..... 5

第2章 MAX 用户界面..... 7

- 2-1 MAX 界面总括..... 7
- 2-2 主工具条..... 11
- 2-3 菜单条..... 13
- 2-4 视图布局..... 19
- 2-5 更改界面..... 22
- 2-6 思考题..... 25

第3章 前奏..... 26

- 3-1 搭建舞台..... 26
- 3-2 创建跳舞的对象..... 28
- 3-3 创建镜头和灯光..... 30
- 3-4 为演员化妆..... 33
- 3-5 舞蹈开始..... 35
- 3-6 渲染动画..... 37

第4章 标准几何体..... 38

- 4-1 创建面板..... 38
- 4-2 Box (方体)..... 40
- 4-3 Cone (圆锥)..... 41
- 4-4 Sphere (球体)..... 43
- 4-5 GeoSphere(多边球)..... 45
- 4-6 Cylinder (圆柱)..... 45
- 4-7 Tube (圆管)..... 47
- 4-8 Torus (圆环)..... 48
- 4-9 Pyramid (金字塔)..... 50

4-10	Teapot (茶壶)	51
4-11	Plane	53
4-12	AutoGrid (自动栅格)	54
4-13	思考题	55

第5章 扩展几何体..... 56

5-1	Hedra (异形体)	56
5-2	倒角对象	58
5-3	增强圆柱对象	61
5-4	字母形体	63
5-5	多边形体 (Gengon)	65
5-6	Prism (棱柱)	66
5-7	思考题	67

第6章 创建型..... 69

6-1	型对象简介	69
6-2	线型 (Line)	71
6-3	矩型 (Rectangle)	73
6-4	圆型 (Circle)	74
6-5	椭圆型 (Ellipse)	74
6-6	圆弧型 (Arc)	75
6-7	同心圆 (Donut)	76
6-8	多边形 (Ngon)	76
6-9	星型 (Star)	77
6-10	文本型 (Text)	78
6-11	螺旋线 (Helix)	79
6-11	横截面 (Section)	81
6-12	思考题	83

第7章 建模中的基本操作..... 84

7-1	选择对象	84
7-2	对象的几何变换	90
7-3	复制对象	94
7-4	对齐、镜像和阵列	95
7-5	对象捕捉	100
7-6	思考题	102

第8章 复合对象..... 104

8-1 布尔对象.....	104
8-2 放样对象.....	110
8-3 思考题.....	116

第9章 栅格对象..... 117

9-1 辅助对象.....	117
9-2 栅格 (Grid)	118
9-3 单位设置.....	121
9-4 栅格设置.....	122
9-5 面片栅格.....	124
9-6 思考题.....	125

第10章 对象的参数修改..... 126

10-1 修改面板的界面	126
10-2 修改对象的创建参数	129
10-3 修改参数与创建参数的区别	130

第11章 应用修改器..... 132

11-1 修改器与几何变换	132
11-2 修改器堆栈	133
11-3 应用修改器	134
11-4 塌陷修改器	145
11-5 思考题	146

第12章 变形放样对象..... 147

12-1 变形对话框	147
12-2 缩放变形 (Deform Scale)	150
12-3 扭转变形 (Deform Twist)	152
12-4 摇摆变形 (Deform Teeter)	153
12-5 倒角变形 (Deform Bevel)	155
12-6 适配变形 (Deform Fit)	157
12-7 解决放样中路径比例不一致的问题	159
12-8 思考题	161

第13章 次对象的修改..... 162

13-1 可编辑网格	162
13-2 可编辑样条	178

13-3 可编辑面片·····	189
13-4 布尔对象中操作对象的修改·····	197
13-5 放样对象的次对象修改·····	199

第14章 创建灯光和相机····· 202

14-1 灯光的特性·····	202
14-2 加入灯光·····	203
14-3 实例——电脑的灯光效果·····	211
14-4 创建相机·····	215
14-5 漫游视图·····	218
14-6 思考题·····	222

第15章 基本材质····· 224

15-1 材质编辑器界面·····	224
15-2 材质/贴图浏览器·····	229
15-3 标准材质·····	233
15-4 练习创建标准材质·····	238
15-5 思考题·····	241

第16章 位图贴图····· 242

16-1 生成贴图材质·····	242
16-2 位图材质卷栏·····	243
16-3 贴图入口·····	249
16-4 UVW 贴图坐标·····	256
16-5 思考题·····	260

第17章 渲染视图····· 262

17-1 渲染选项·····	262
17-2 渲染参数·····	263
17-3 输出选项·····	268
17-4 渲染国际象棋·····	272
17-5 思考题·····	273

第18章 高级贴图和材质····· 274

18-1 2D 贴图·····	274
18-2 3D 贴图·····	280
18-3 Compositor (排序) 贴图·····	292

18-4 Color Modifier 贴图	294
18-5 Reflect/Refract 贴图	295
18-6 高级材质	297
18-7 思考题	304
第 19 章 环境效果	305
19-1 大气效果	305
19-2 环境贴图	316
19-3 思考题	320
第 20 章 渲染特效	321
20-1 对话框	321
20-2 镜头特效	323
20-3 其他镜头特效	328
20-4 练习渲染特效——太阳和地球	331
20-5 思考题	335
第 21 章 基本动画	336
21-1 动画基本知识	336
21-2 生成动画	340
21-3 动画类型	343
21-4 动画预览	347
21-5 渲染动画	350
21-6 思考题	355
第 22 章 跟踪图	357
22-1 跟踪图对话框	357
22-2 练习使用跟踪图	366
22-3 给动画加入音轨	368
22-4 思考题	370
第 23 章 动画中的运动控制	371
23-1 运动命令面板	371
23-2 运动控制器	375
23-3 练习使用运动控制器	383
第 24 章 链接和 IK	387

24-1 枢纽点的应用.....	387
24-2 IK 简介.....	391
24-3 链接对象.....	392
24-4 使用 IK.....	394
24-5 思考题.....	401
第 25 章 视频后置处理.....	402
25-1 了解视频后置处理.....	402
25-2 加入队列事件.....	405
25-3 后置处理的应用.....	414
25-4 执行后置处理.....	416
25-5 思考题.....	418
第 26 章 示意图.....	419
26-1 示意图界面.....	419
26-2 示意图设置对话框.....	421
26-3 练习使用示意图.....	422
26-4 思考题.....	429
第 27 章 粒子系统和空间扭曲.....	430
27-1 创建粒子系统.....	430
27-2 Super Spray (强力喷射).....	431
27-3 Blizzard(暴风雪).....	438
27-4 空间扭曲.....	439
第 28 章 快乐大本营.....	450
28-1 搭建场景.....	450
28-2 设计效果.....	457
28-3 制作动画.....	461
28-4 进行动画的合成处理.....	466
附录 A 3DS MAX R3 中的光标.....	468
附录 B 常用颜色的 RGB 值索引.....	471
附录 C 实例索引.....	473

第 1 章 3D 动画软件导航

1-1 前奏

看过“星球大战前奏”之“魅影危机”的朋友一定会为其令人眼花缭乱、心旷神怡的电脑特技所折服。三维动画制作确实给该片增色不少，壮观华丽的水底城市、构思新颖的高速赛车、古怪精灵的星球生物等等，无不让人拍案叫绝。其实，除了在影片中，其他的许多地方如电视广告、节目片头以及科教、军事和游戏等也都渗透着三维制作的身影。也许你早已跃跃欲试，不甘心只做旁观者，却又不知从何入手。以下将为大家展示当前最为活跃的几种三维动画制作软件。

Softimage

Softimage 这位来自工作站的顶级三维制作大哥，如果在两年前还不太为 PC 机上的三维爱好者所熟悉的话，如今已经是鼎鼎大名了。这两年来，自从 SGI 转移到 NT 平台上后，已经为众多的 3D 动画爱好者所青睐。其实细心的朋友从一些媒体报道中也能够了解到 Softimage。还记得《侏罗纪公园》这部影片吗？那些栩栩如生的古生代恐龙就是出自 Softimage 的手笔。

Maya 3D

这是 Alias/Wavefront 公司最新推出的三维动画制作软件。许多大片中的视觉特效，例如《昆虫总动员》、《黑衣人》、《泰坦尼克号》等，都是 Maya 3D 的得意之作。其实 Alias 和 Wavefront 公司在合并之前已经在三维动画制作中极富盛名，在合二为一到 Silicon Graphics 麾下后，更是如鱼得水，重拳出击的 Maya 3D 其发展前景是不言自明，大有超过 Softimage 的势头。甚至有专家预言，三维动画制作的 21 世纪将是 Maya 3D 的世纪。

Lightwave 3D

美国 NewTek 公司的金字招牌 Lightwave 3D 对于普通 3D 爱好者来说是一个陌生的名字，但她并非默默无闻。她是世界上第一套在 Windows NT 平台上出现的动画软件。其主要是提供专业设计人员和影视工作者从事制作动画特效和影像编辑及制造精细而复杂的模型。其实 Lightwave 3D 很早便在美国被用于制作许多影视节目的动画，包括《Babylon 5》、《The X-Files》（中文译名《X 档案》）等。

3D Studio MAX

这是大家所非常熟悉的一种 PC 机三维动画制作软件，出自 Autodesk 下的 Kinetix 公司。自从 DOS 下的 3D Studio 一直发展到如今的 MAX R3，可以说见证了个人电脑动画的发展。3D Studio MAX 与 3D Studio 不单单是平台上发生了变化（从 DOS 转换到 Windows），它基本上是代码的重写，正因为如此才在动画制作方面有了质的飞跃。

1-2 三维动画软件比较

以下讨论的是上述软件的几种版本：3D Studio Max R3, Softimage 3D 3.8, Maya 3D 2.0, Lightwave 3D 5.6。

1. 界面

在这些软件中, Lightwave 3D 以界面简洁而著称, 如图 1-1 所示。整个软件分为三个模块: Modeler、Layout 和 SreamerNet。据 NewTek 公司称, 在 20 分钟内, 你就能够充分熟悉 Lightwave 3D 那直观的界面和赋予你创造力的主要功能。原因在于 Lightwave 3D 的界面是按照动画师思考和工作的方式来设计的, 她有着相同的逻辑和相同的能力来适应新想法。Lightwave 3D 的界面也成了 Softimage 模仿的对象。在 Softimage 3D 中同样有直观的界面, 其中的工具条 (Tools) 经过了特别的设计来满足对快速、高质结果的需求。Softimage 3D 有五大模块: Model、Motion、Actor、Matter 和 Tools。每个模块都有特定的颜色并渐变入背景色, 使艺术家们能够将精力集中到创造上。相对来说, 3DS MAX 和 Maya 3D 的界面比较相似, 菜单条、工具条、对话框和状态条等堆满界面。这两种软件的界面极有可能是用 VC 编写的。拿 3DS MAX R3 较早期版本来说, 一个最大的改变就是可切换的工具条, 把原来单一的工具条改成 Maintoolbar 外, 还增加了 Object、Shape、Render 等工具条。你可以自定义工具条, 以适应自己的创作习惯。对于老用户来说是很方便, 但对初学者来说, 就得多点心思来琢磨这些命令了。



图 1-1 LightWave 用户界面

在界面上, Lightwave 3D 拔得头筹。

2. 建模

在建模方面, Softimage 和 Maya 强调的是创建, 而 Lightwave 和 3DS MAX 强调的是修改。前者在创建阶段就能把最终的对象塑造出来, 后者则需要在创建的原型基础上加上若干的修改器, 才能得到预期的造型。

Softimage 3D 有强大的建模功能, 包括多边形建模、NURBS 建模和 Meta-Clay 等。Meta-Clay 就好像是现实生活中的泥塑, 可以任意捏出你想象的模型。在建模中, Softimage 首先提出了示意图 (Schematic View) 的概念。她将场景中的对象用图解的形式表示出来, 特别在对象纷繁复杂的情况下, 可以使其条理清晰, 便于选择对象, 这对于造型人员很重要。

Lightwave 3D 在 Modeler 中进行建模, 除了一般的建模工具外, 还有布尔运算、钻洞、倒角等功能。尤其在 5.0 版以后增加了 MetaNURBS、MetaBall、MetaMation 等高级曲面工具。Lightwave 3D 独特的 MetaNURBS 可以实时的将多边形模型转成 NURBS 表面。创作人员可以在多边形模型和 NURBS 模型间进行无缝转换, 这也是该产品最引以自豪的地方。

Maya3D 也完全具备一个超级软件所应具备的 NURBS 建模和无缝建模, 而且她还具有强大的 Artisan 建模。Artisan 允许用户使用画笔来将一个基本的球体雕刻成一个复杂的人物头型。不仅如此, Artisan 还能让用户直接在一个场景中绘制三维对象。例如, 你可以用画笔在山腰上画上几棵树木。另外值得一提的是她的柔体功能。创建柔体时, Maya 把一个粒子体和几何体连接起来。几何体中的点和粒子物体中的粒子是一一对应的。当给柔体施加动力场时, 粒子物体中的粒子将会随几何体中的点一起运动。例如, 当飞机掠过海面时, 海水的晃动; 一个胖子走路时, 肚子的轻颤等。

3DS MAX 也有着优秀的建模工具。她有许多标准的几何体和扩展几何体, 并且能进行放样、面片、网格和 NURBS 建模, 再加上数量众多、功能强大的修改器, 可以设计出千变万化的造型。

可以说, 在建模方面大家打了个平手。

3. 渲染

3D 软件的渲染功能直接影响到制作动画的优劣。对于渲染来说, 速度和画面质量同样重要。

Softimage 3D 的内置渲染器虽然速度很快, 但并不是最优秀的渲染器, 她不能产生很细致的色彩, 所制作模型的粗糙度也并不能使人十分满意, 而且还不太灵活, 程序员无法写入像明暗渲染器 (shader) 这样新的渲染工具来扩充其功能。因此 Softimage 寻找了一个更加优秀的渲染器——智光渲染器。智光渲染器是德国柏林智光公司的产品, 是一个独立的程序, 可以不依赖于任何动画程序而存在。她没有自己的界面, 只能读入.mi 文件。因此需要动画软件将场景保存为.mi 文件后, 由该渲染器进行渲染。在 Softimage 3D 的下一个版本“苏门达腊”(Sumatra) 中, 智光渲染器将被完全集成到软件中。智光渲染器有着自细分网格的技术, 以在对象远离镜头时增加整个场景的渲染速度。如图 1-2 所示。

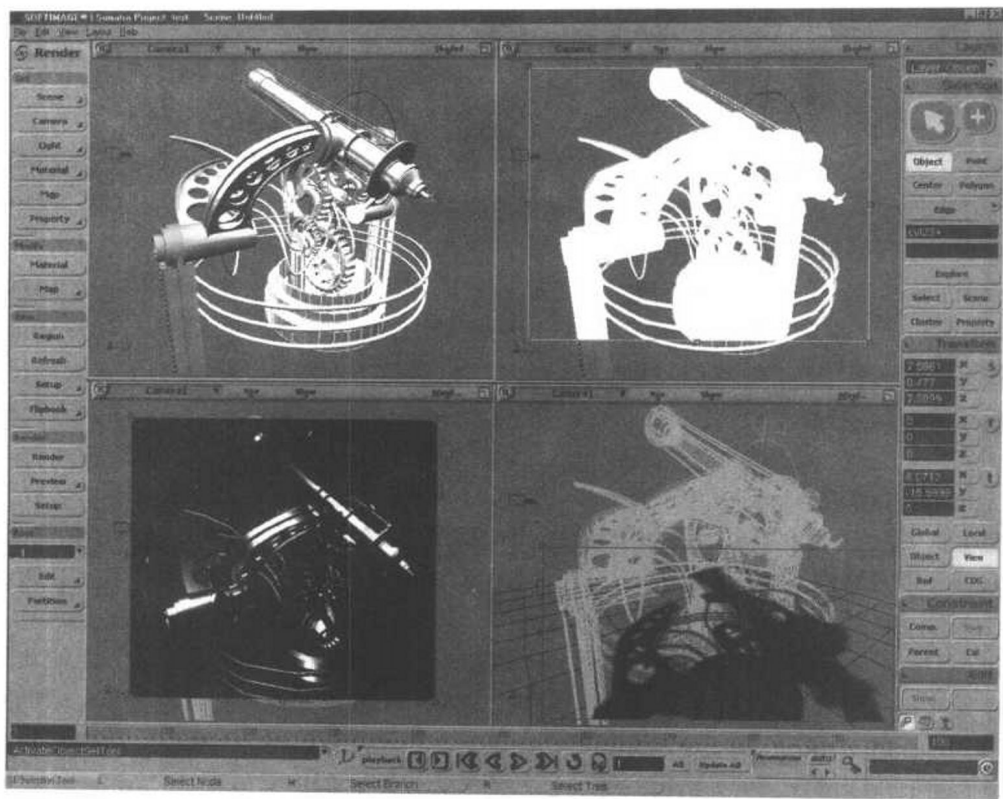


图 1-2 Softimage 3D 用户界面

对于 Maya 3D 而言, 可以用“高效”两个字来概括她的渲染器。Maya 3D 的运算速度极快。更值得一提的是, Maya2 宣布增加了实时操作功能, 这项功能的最大特点是能够实时的直接生成照片效果的模型。这为设计制作者带来了极大的便利。一般的动画软件需要进行后期渲染后才能获得照片效果的图像, 而且是不可更改的。难怪《AV Video Multimedia Producer》杂志称赞到: “毫无疑问, Maya 在竞争中将会受到挑战, 但现在, 她是独一无二的。”

NewTek 公司的 Lightwave 3D 也在最新版本中增加了一个超三维像素点 (HyperVoxels) 的特性, 可以大大简化对极其复杂的 3D 表面的渲染。Lightwave 3D 的另外一个惊喜就是能够有无限叠加的表面。将图片一个接一个的堆积起来以创建衣服的褶子、波纹及折痕等。

相对来说, 3DS MAX 的渲染器就有点落后了。因此在 R3 中, Kinetix 公司重建了一个渲染器, 在保持前一版本速度和能力的前提下产生出超级效果。R3 还采用一种叫渲染特效 (Render Effect) 的方法, 使得原先在 Video Post 中才能得到的特效, 可以在渲染一帧后立刻显现出来。从这以后, 你就可以交互的对特效进行调整了。

在渲染这一回合, Maya 3D 脱颖而出。

4. 动画

任何运动的东西代表着活力和生机。有两种形式的动画最让人激动不已: Morph 变形和角色动画。