

高等院校动漫系列教材

全

彩

印

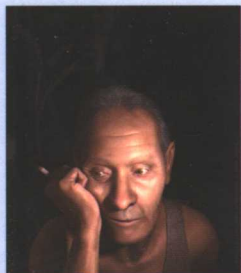
刷

3ds max

材质与灯光

案例精粹

北京希望电子出版社 总策划
黄君舟 吕士俊 邵谦谦 编 著



红旗出版社



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

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 材质与灯光案例精粹 / 黄君舟, 吕士俊, 邵谦编
著. —北京: 红旗出版社, 2005.4
ISBN 7-5051-1066-7

I. 3... II. ①黄...②吕...③邵... III. 三维—动画—图
形软件, 3DS MAX IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 108837 号

内 容 简 介

本书系统介绍了 3ds max 高级灯光和材质, 对 3ds max 内置的高级灯光和材质以及外挂的渲染器插件进行了详细的讲解。

全书共分 19 章, 第 1、2、3 章讲解了 3ds max 的高级灯光和材质特性; 第 4 章到第 12 章用 9 个高级实例讲解 3ds max 内置的高级灯光材质; 第 13 章到第 17 章使用了 5 个高级实例对于目前流行的 V-Ray 渲染器进行了实例讲解; 第 18、19 章使用了 2 个精彩实例对业界最真实的渲染器巴西进行了讲解。本书通过 16 个精彩高级实例, 由浅入深, 循序渐进地讲解了 3ds max 的高级灯光和材质特效以及 V-Ray 和巴西这两大业界流行的渲染器在 3ds max 上的使用。

本书适用于三维动画爱好者, 影视制作人员, 建筑装潢设计人员, 工业设计人员。此外, 也可作为各种美术院校和艺术学校用于灯光和材质的教材。

本书配套光盘内容为本书实例的场景、材质贴图。

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

系 列 名 高等院校动漫系列教材
书 名 3ds max 材质与灯光案例精粹
文 本 著 作 者 黄君舟 吕士俊 邵谦谦
责 任 编 辑 陈绿春 李东震 雷铎
出 版 发 行 红旗出版社 北京希望电子出版社
地 址 红旗出版社 北京市沙滩北街 2 号 (100727) 电话: (010) 64037138
北京希望电子出版社 北京市海淀区上地三街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 610
经 销 各地新华书店 软件连锁店
排 版 希望图书输出中心 陈国栋
印 刷 北京市广益印刷有限公司
版 次 / 印 次 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷
开 本 / 印 张 787 毫米×1092 毫米 1/16 22.625 印张 514 千字 全彩印刷
印 数 0001~5000 册
书 号 ISBN 7-5051-1066-7
定 价 68.00 元 (配 1 张光盘)

前 言

在三维的世界中，灯光和材质一直是创建真实场景的关键。一张小小的贴图，一种巧妙的灯光布置，往往能够创建出真实的效果。3ds max 是目前最为流行的三维动画软件，最新发布的版本中 3ds max 的灯光和材质方面的功能有了质的飞越，这不仅表现在其引入了高级光能传输软件 Lightscape 所提供的 Radiosity 光能传输功能，而且其在速度和质量上都非常优秀。此外，最近两年兴起的渲染器风暴更是使 3ds max 的灯光材质渲染效果达到了最高端的级别。通过使用流行的 VRay，巴西等渲染器，3ds max 可以获得高端软件如 Maya，XSI，Houdini 所具有的高级灯光材质和渲染特性。而 3ds max 更是完全集成了好莱坞应用非常广泛的著名渲染器 MentalRay，这使得 3ds max 的效果可以达到电影制作的水准。电影《X-MEN 2》就大量使用到 3ds max 来实现特技制作。

如果把三维动画中建模说成是工程师的任务，那么灯光和材质就是艺术家的任务了。真实世界的各种灯光，各种纹理，都可以在 3ds max 的虚拟环境中重现。目前的 3ds max，不仅支持传统的点光源，聚光源，直射光源等普通光源，还支持面光源，以及更高级的光能传输效果。在材质上，可以通过复杂多层级的材质系统和纹理贴图功能来达到现实世界中的复杂效果。

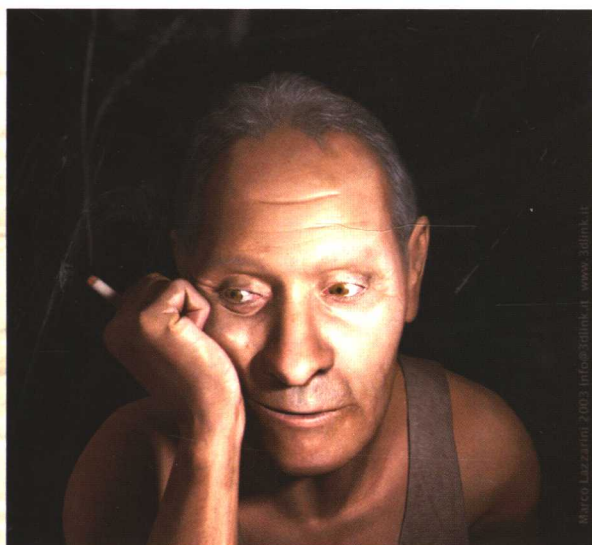
本书在前三章中详细讲解了 3ds max 的高级灯光材质理论基础，让读者能轻松领会到 3ds max 的灯光和材质方面的特性。在随后的高级灯光材质实例中，读者可以将这些理论融入实际。通过 9 个高级实例的练习，读者可以深入学习如何创建真实的效果。在最后的对 VRay 渲染器和巴西渲染器的讲解中，读者可以学习到 VRay 渲染插件和巴西渲染插件在 3ds max 中的高级应用。

本书选用了 16 个高级实例来讲解 3ds max 的高级灯光材质功能，这些例子场景最大特点就是场景复杂，最终渲染效果真实，完全达到了产品级别的效果。

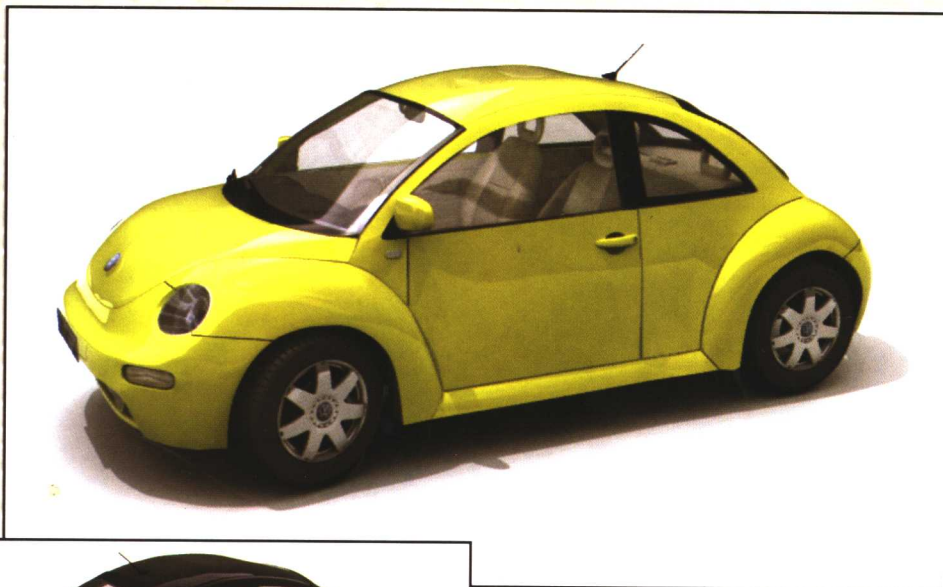
本书由黄君舟、吕士俊、邵谦谦执笔编写。此外，蓝荣香、王昊亮、喻波、马天一、魏勇、郝荣福、李光龙、孙明、李天宇、武思宇、牟博超、李冰、付鹏程、高翔、朱丽云、崔凌、张巧玲、李辉、李欣、柏宇、郭强、金春范、程梅、黄霆、钟华、高海峰、王建胜、张浩、刘湘和邵蕴秋等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助，在此，编者对他们表示衷心的感谢。

作者水平有限，书中难免有疏漏之处，敬请批评指正。

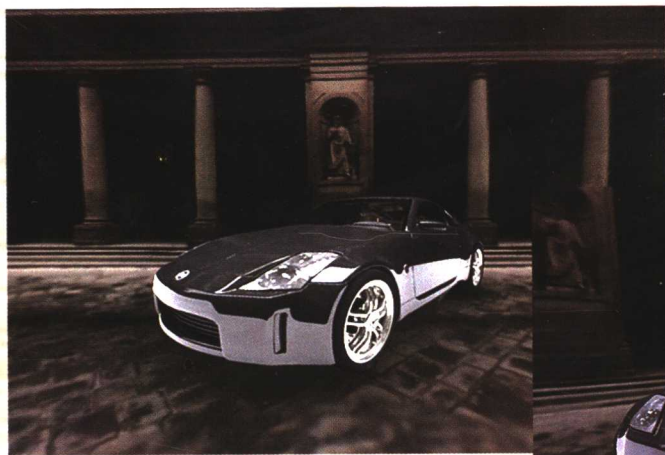
本书作品赏析



本书作品赏析



本书作品赏析

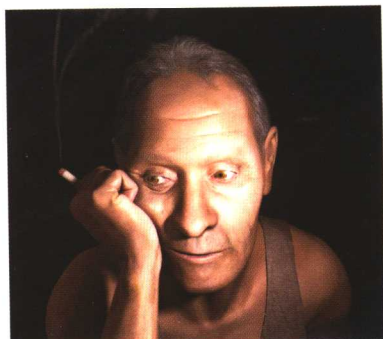


本书作品赏析



目 录

第1章	3ds max 材质与灯光总述	1
1.1	3ds max 的特点	2
1.2	3ds max 的插件概述	4
1.3	3ds max 的灯光与材质	9
1.4	本章小结	10
1.5	思考题	10
第2章	3ds max 高级灯光	11
2.1	Radiosity ——光能传输	12
2.1.1	Radiosity 简介	12
2.1.2	Radiosity 工作流程	13
2.1.3	Radiosity 参数精解	16
2.1.4	Radiosity 高级材质 (Advanced Lighting Override Material)	21
2.1.5	Architectural 建筑材质	22
2.2	Light Tracer ——光追踪器	23
2.3	Photometric Lights ——参数光	26
2.4	基于图像的光照	27
2.4.1	HDRI 光照介绍	27
2.4.2	Open EXR 光照介绍	29
2.5	本章小结	29
2.6	思考题	29
第3章	3ds max 高级材质	30
3.1	3ds max 材质系统	31
3.2	3ds max 纹理贴图 and 纹理坐标	35
3.2.1	重点纹理贴图精解	35
3.2.2	纹理贴图坐标	41
3.3	本章小结	45
3.4	思考题	45
第4章	Bump, Mxi 和透明贴图	46
4.1	橙子材质的创建	47
4.2	梨子材质的创建	52
4.3	苹果材质的创建	56
4.4	水果刀材质的创建	61



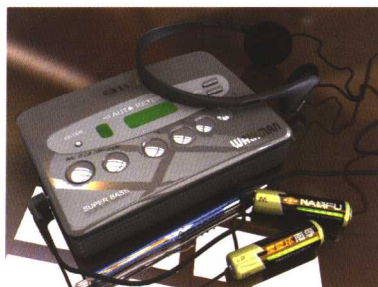
4.5	盘子材质的创建	66
4.6	砧板材质的创建	69
4.7	灯光的设置	73
4.8	本章小结	76
4.9	思考题	76
第 5 章	Raytrace 的世界	77
5.1	茶壶材质的创建	78
5.2	灯光的设置	83
5.3	梳子材质的创建	85
5.4	剃须刀材质的创建	90
5.5	本章小结	92
5.6	思考题	92
第 6 章	透明材质	93
6.1	CD 材质的创建	94
6.2	鼠标材质的创建	99
6.3	圆珠笔材质的创建	104
6.4	磁盘材质的创建	105
6.5	书本材质的创建	108
6.6	磁盘盒材质的创建	112
6.7	灯光和环境的创建	114
6.8	本章小结	116
6.9	思考题	116
第 7 章	Radiosity 光能传递	117
7.1	日光环境的创建	118
7.2	办公室环境的创建	128
7.3	办公室家具材质的创建	132
7.4	办公室场景总体光照修改	137
7.5	对渲染图像的后处理	138
7.6	本章小结	140
7.7	思考题	140
第 8 章	Radiosity 与 UVW Map 高级应用	141
8.1	灯光环境的创建	142
8.2	土地材质的创建	145
8.3	木板材质的创建	148
8.4	木桶和木材材质的创建	151



8.5	旧金属材质的创建	153
8.6	体积光的创建	154
8.7	场景的光能传输	156
8.8	对渲染图像的后处理	157
8.9	本章小结	159
8.10	思考题	159
第9章	Daylight 阳光系统	160
9.1	阳光系统的创建	161
9.2	地板、墙面和天花板材质的创建 ...	166
9.3	玻璃材质的创建	170
9.4	花瓶及桌子材质的创建	171
9.5	金属及水池材质的创建	174
9.6	对渲染图像的后处理	176
9.7	本章小结	179
9.8	思考题	179
第10章	Radiosity 光能传输——温馨卧室 ...	180
10.1	光能传输的灯光阵列模拟	181
10.2	地板材质的创建	187
10.3	辅助灯光的创建	189
10.4	卧室家具材质的设置	194
10.5	渲染图像的后处理	198
10.6	本章小结	201
10.7	思考题	201
第11章	Light Tracer 光追踪器	202
11.1	汽车外壳材质的创建	203
11.2	车轮材质的创建	207
11.3	绸缎材质的创建	208
11.4	灯罩材质的创建	212
11.5	地面材质和Light Tracer 渲染创建 ...	214
11.6	本章小结	217
11.7	思考题	217
第12章	人头皮肤贴图与烟雾	218
12.1	皮肤材质	219
12.2	眼睛材质	223
12.3	香烟材质	225



12.4	烟雾材质	227
12.5	灯光的设置	231
12.6	本章小结	233
12.7	思考题	233
第 13 章	VRay 与 HDRI 设置—精美随身听	234
13.1	HDRI 环境设置和 VRay 插件的渲染设置	235
13.2	金属外壳材质的创建	240
13.3	耳机磨砂塑料材质的创建	242
13.4	耳机套材质的创建	243
13.5	圆珠笔和电池材质的创建	245
13.6	反光板技术	245
13.7	VRay 设置和渲染图像后处理	248
13.8	本章小结	250
13.9	思考题	250
第 14 章	VRay 高级合成技法—时尚轿车	251
14.1	场景设置和摄像机的匹配	252
14.2	汽车表面漆材质的创建	258
14.3	车灯材质的创建	259
14.4	车轮材质的创建	261
14.5	Matte/Shadow 阴影合成设置	262
14.6	VRay 参数和模糊特效设置	263
14.7	渲染图像的后处理	266
14.8	本章小结	268
14.9	思考题	268
第 15 章	VRayLight—楼梯一角	269
15.1	楼梯环境灯光设置	270
15.2	楼梯内部材质的创建	274
15.3	渲染图像的后处理	280
15.4	本章小结	282
15.5	思考题	282
第 16 章	真实的布料材质—林中别墅	283
16.1	日光和辅助光的布置	284
16.2	地板材质的设置	288
16.3	沙发、枕头、布料材质的设置	289



16.4 茶几、窗口、椅子材质的设置	292
16.5 盆景材质的设置	295
16.6 渲染图像的后处理	297
16.7 本章小结	299
16.8 思考题	299

第17章 深入了解Blend与VRayMtlWrapper

材质	300
17.1 茅草屋顶	301
17.2 破旧墙壁材质	304
17.3 破旧木头和石头材质	306
17.4 生锈铁桶材质	308
17.5 地面材质	309
17.6 环境设定和VRayMtlWrapper 材质的设置	311
17.7 渲染图像的后处理	315
17.8 本章小结	316
17.9 思考题	316

第18章 巴西渲染器—缤纷甲壳虫

18.1 灯光布置和巴西渲染器 参数的设定	318
18.2 汽车表面漆材质	321
18.3 汽车表面附属材质	324
18.4 汽车内饰材质	328
18.5 车轮材质	328
18.6 挡风玻璃材质	329
18.7 缤纷颜色设置	330
18.8 本章小结	331
18.9 思考题	331

第19章 巴西渲染器日光系统——阿帕奇

直升机	332
19.1 阿帕奇直升飞机材质	333
19.2 巴西渲染器的设置	339
19.3 灯光的布置和图像的合成	340
19.4 渲染图像后处理	345
19.5 本章小结	347
19.6 思考题	347





● 本章重点

讲述3ds max的特点, 发展历史以及在三维动画软件中的地位, 讲述了其在灯光, 材质方面的一些特点。并介绍目前流行的一些针对3ds max的材质和灯光方面的插件

● 软件及插件

3ds max, Dark Tree Textures, The Essential Textures, AfterBurn, Brazil, FinalRender, V-Ray, Mental Ray

● 学习目的

了解3ds max 软件在三维动画软件界中的地位, 了解3ds max 的特点和应用过程

1.1 3ds max 的特点

由美国Discreet公司推出的3ds max是一个全功能的三维动画软件包,同时也是目前世界上装机量最大的三维动画软件包。从最初运行在DOS下的版本3d studio直到后来在Windows操作系统下开发的版本3ds max,3ds max一直是三维动画软件的领导者。3ds max是第一个支持windows的3D动画软件包,当时刚推出的时候几乎所有的3D动画软件包都是运行在工作站上,价格非常昂贵。3ds max的出现,为3D动画领域在windows操作系统上的应用提供了一个新的尝试,带来了一场革命。从版本1.0、2.0、2.5、3.0、4.0到流行的5.0、5.1,再到目前最新的版本,3ds max始终迈在三维动画软件的前沿。

3ds max把三维动画中的建模、渲染、动画、合成都集成到了一个操作环境中。通过在这个集成环境中,可以非常方便地从无到有,一步步从模型的建立,到材质的赋予和灯光的调节,最终到动画的调整和后期合成,从而完成整个作品,如图1.1、图1.2、图1.3、图1.4所示。

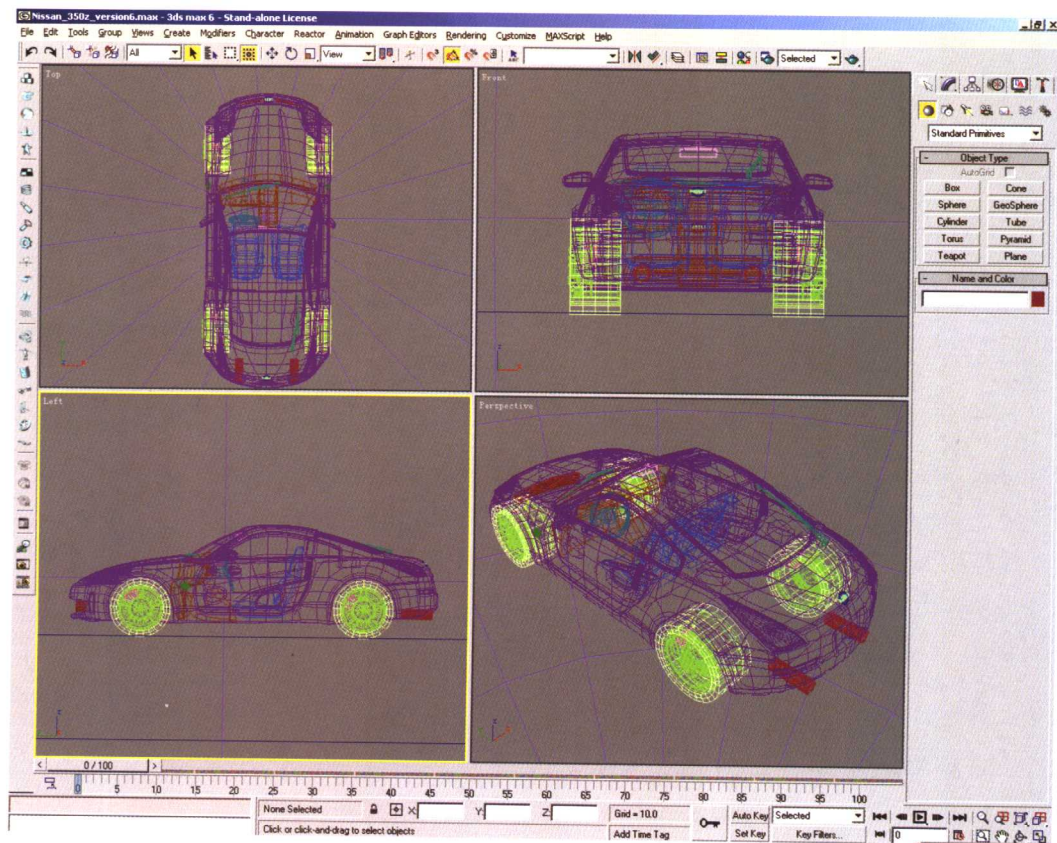


图 1.1

第1章 3ds max 材质与灯光总述

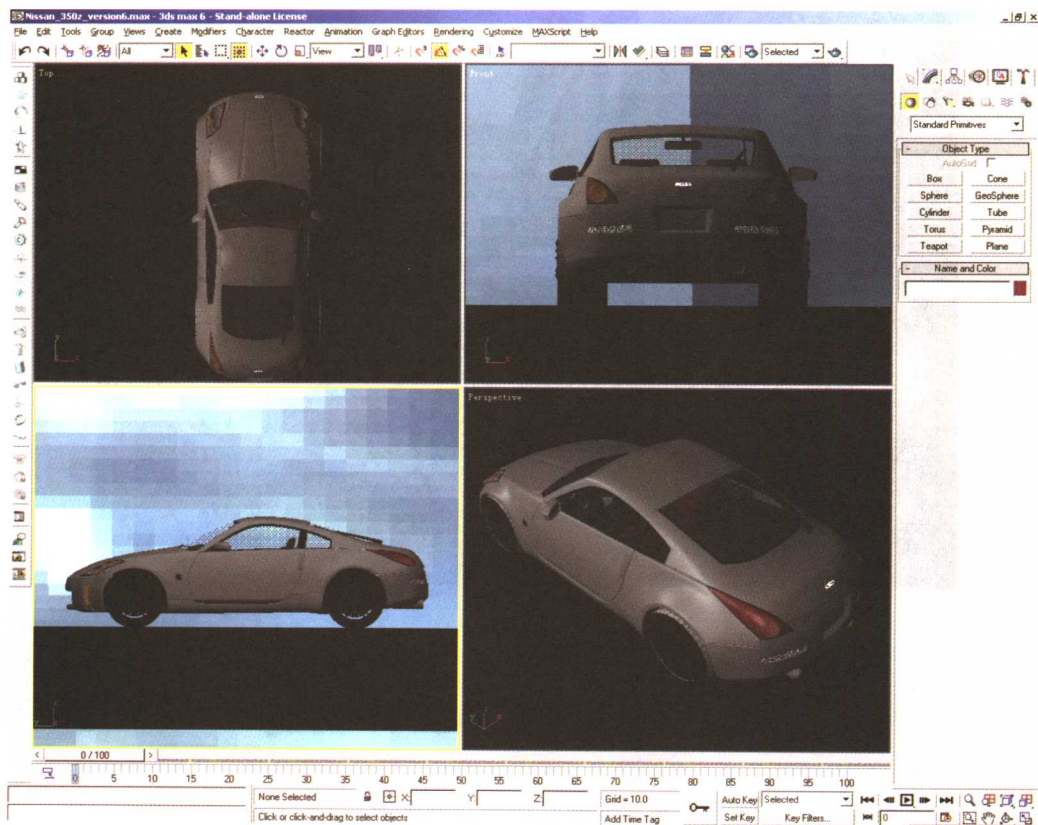


图 1.2

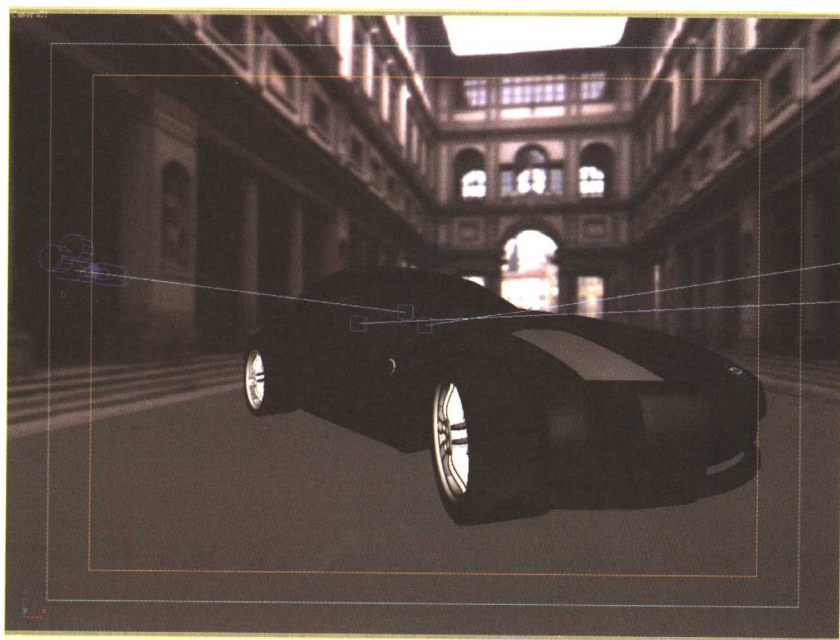


图 1.3



图 1.4

1.2 3ds max 的插件概述

3ds max 的成功之处就在于其良好的开放性，可以说，3ds max 从开发的初期，就是由核心程序 + 外挂模块所组成的。3ds max 根目录下面就有一个 stdplugins，在这里面存放着很多 Discreet 公司自己所做的插件，其实质就是一些动态链接库。可以看到，在 3ds max 启动的时候，就自动装载了这个目录下的插件模块，包括 Discreet 公司自己提供的和第三方厂商所提供的，如图 1.5 所示。

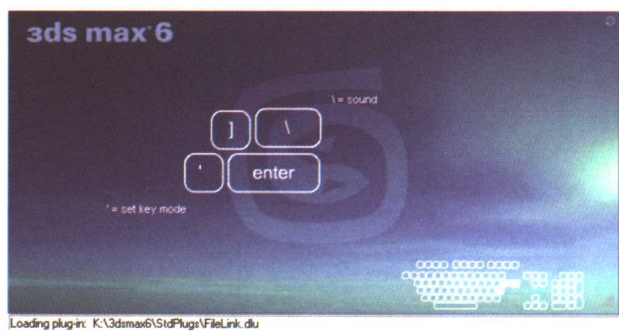


图 1.5

在众多的 3ds max 的外挂程序中，灯光和材质以及特效方面的插件是其中重要的一个组成部分。比较著名的有 Dark Tree Textures、The Essential Textures、AfterBurn。

Dark Tree Textures 是 Darkling Simulations 公司推出的一款可以制作千变万化的材质纹理插件系统。它是一个非常强大的程序生成材质、纹理的工具，而且其引入了高端三维软件如 Maya、Houdini 的材质系统中节点的概念，大大弥补了 3ds max 在材质系统上的不足。

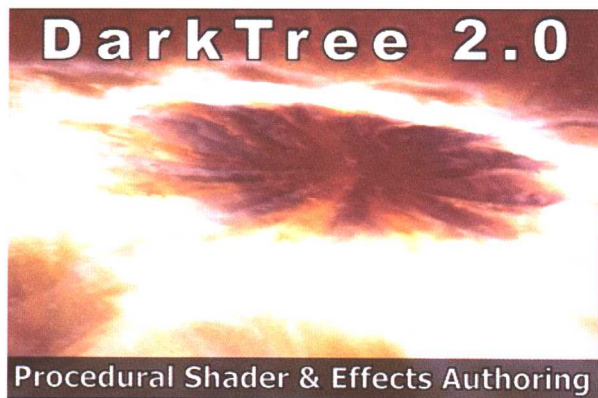


图 1.6

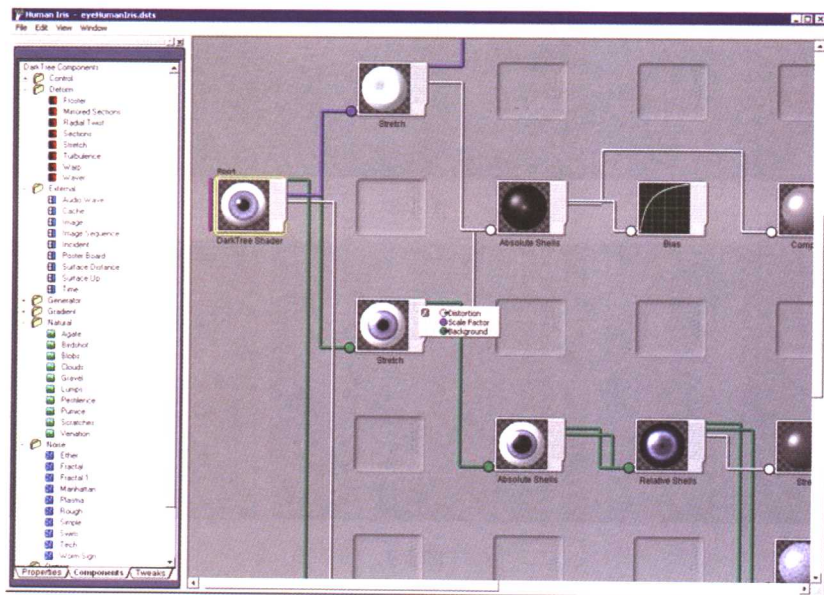


图 1.7

通过使用Dark Tree Textures插件,可以很容易地制作出许多令人惊叹的材质和纹理,以往需要在3ds max材质编辑器中进行复杂叠加,混和处理很多材质,都可以在Dark Tree Textures系统中轻松完成。图1.8演示了Dark Tree Textures系统的惊人效果。

The Essential Textures是在著名插件公司Worley(曾为Lightwave开发过Sasquatch高级毛发系统, G2高级渲染系统)开发的一套包括48种程式纹理的纹理库, 其中很多都是为了弥补3ds max中一些默认的纹理效果的局限性。例如提供了更多选择的凹凸(Bump), 噪声(Noise)的效果, 如图1.9、图1.10所示。

3ds max 的烟雾,火焰方面一直是非常薄弱的部分,而 AfterBurn 正是为 3ds max 提供了这种高级的效果的处理。通过使用 AfterBurn,可以很轻松地建立令人惊叹的烟雾,火焰等效果。这些效果甚至可以达到了电影级别,目前一些电影的特效甚至也使用了 AfterBurn 来进行处理。