

3ds Max 2009 / V-Ray

高级材质及灯光照明技术精髓



郝红杰 刘正旭 编著

- ▶ **6**种标准灯光、**2**种VRay专用灯光、**3**大光线原理、**5**种VRay光效
- ▶ **8**类VRay材质贴图，辅助模拟各类灯光环境
- ▶ **100**多分钟的多媒体视频教程，轻松掌握制作流程

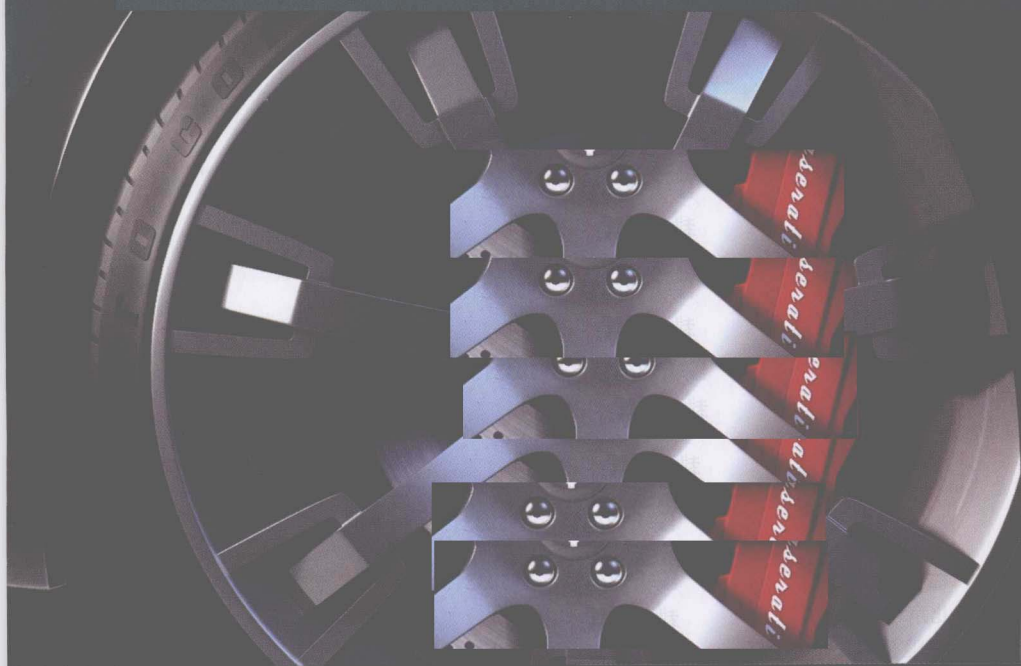


DVD 多媒体视频光盘

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

3ds Max 2009 / V-Ray

高级材质及灯光照明技术精髓



郝红杰 刘正旭 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

3ds Max 2009 和 VRay 渲染器配合使用,使三维效果更加出色。它们广泛应用于影视动画设计、室内外装潢设计表现等领域。在 CG 图像的制作过程中,最重要的是材质纹理及灯光与渲染的运用。本书根据作者在 CG 制作领域多年教学与创作的经验,针对不同形式的材质纹理及自然光线和人工照明,结合各种材质和室内、室外空间结构的日景、夜景的不同要求,采用大量对比的方式,独创性地提出了一整套材质纹理和灯光布局技法,并通过 VRay 渲染器和精彩的范例,由浅入深、循序渐进地讲解了这些材质纹理和灯光渲染的技巧。大量实践证明,在 CG 图像制作过程中,只要根据这些原则设置材质纹理和灯光渲染,一般都能达到较高的制作水准,而且工作效率很高。本书配套光盘赠送了所有范例的场景和贴图文件,供读者参考。

本书特别适合 CG 制作人员阅读,也可供相关专业的教师和大中专院校学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2009 / VRay 高级材质及灯光照明技术精髓/郝红杰,刘正旭编著. —北京:中国铁道出版社,2009.8
ISBN 978-7-113-10463-4

I .3… II.①郝…②刘… III.三维—动画—图形软件,
3ds Max 2009、VRay IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 150162 号

书 名: 3ds Max 2009 / VRay 高级材质及灯光照明技术精髓
作 者: 郝红杰 刘正旭 编著

策划编辑: 严晓舟 张雁芳
责任编辑: 张雁芳
编辑助理: 王承慧
责任印制: 李 佳

编辑部电话: 63583215
封面制作: 白 雪
封面设计: 耕者设计工作室

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京捷迅佳彩印刷有限公司

版 次: 2009 年 11 月第 1 版

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 数: 4 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10463-4/TP·3533

定 价: 79.00 元(附赠光盘)



版权所有 侵权必究

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。

3ds Max是目前最为流行的一款三维动画软件。它功能强大而完善，而且有很好的兼容性，能与多种相关软件相配合，在工业造型、影视娱乐、多媒体开发、游戏制作等各个领域，尤其是在建筑行业中广泛使用。

软件的进步提高了CG图像的质量，但它们毕竟只是工具，只有人的能力全面提高才能更好地提高效果图的制作水平。效果图是设计师思想的一种展现，所以，效果图制作者要懂建筑设计、装潢设计，还要具有一定的艺术修养和绘画的基本功。因此，效果图制作者除了要熟练掌握电脑操作技术外，还要不断学习最新的设计理念，不断提高艺术欣赏力，不断练习绘画的基本功。

用渲染器制作效果图是比较复杂的工作，对设计人员的要求也比较高。总的来讲，效果图需要有鲜明的灯光效果，配景宁缺毋滥，要具有一定的格调（与主体搭配和谐）。本书主要针对如何使用3ds Max和渲染器来制作效果图，对效果图的制作难点进行深入探讨。本书在制作技术上绝无保留，使读者在最短时间内掌握建筑效果图的制作技巧。

本书不仅详尽地介绍了3ds Max的材质纹理和灯光渲染设置方法，而且为了满足一部分爱好者的要求，对最新发布的VRay渲染器的使用方法也进行了进一步的讲解。这些全新的材质纹理和灯光设置方式将让人耳目一新，过去由于技术上的限制而无法完成的各种效果的制作已变得易如反掌。各种材质纹理和灯光特效使画面更加逼真，面积灯光、全局光使动画效果更加完美。新的制作及渲染方法还减少了过去那种靠大量后期制作来弥补前期不足的工作量，从而不仅加强了效果，还提高了效率。

配套光盘中不但附有大量制作室内外效果图所需的分类素材文件，供读者在制作效果图时直接调用，还附有大量的成功效果图案例，以供读者在设计时参考。

本书由于编写时间仓促，不足之处在所难免，欢迎广大读者朋友不吝批评指正和交流。

编者

2009年8月

第1章 3ds Max 材质贴图概述



1.1	材质贴图软件的历史	2
1.2	材质贴图流程	9
1.2.1	材质类型和贴图类型	9
1.2.2	材质贴图的使用流程	10
1.3	贴图坐标	14
1.3.1	UVW Map 坐标调整	15
1.3.2	Unwrap UVW 贴图展开	19
1.4	材质编辑器用法	23
1.5	3ds Max 的材质类型	28
1.6	3ds Max 的贴图类型	34
1.7	小结	42

第2章 浅谈 3ds Max 灯光



2.1	灯光概述	44
2.2	自然光属性	48
2.3	标准灯光类型	51
2.3.1	泛光灯	52
2.3.2	聚光灯	63

目录 Contents

2.3.3	自由聚光灯	65
2.3.4	方向光灯	66
2.3.5	天光灯	67
2.3.6	模拟照明	67
2.4	Photometric 光度灯光类型	68
2.5	VRay 渲染器专用灯光类型	70
2.5.1	VRayLight 灯光	70
2.5.2	VRaySun 阳光	73
2.5.3	VRaySky 天空贴图	74
2.5.4	VRay 阴影设置	75
2.6	VRay 全局光照	76
2.7	光线原理	77
2.7.1	光线散射	77
2.7.2	光线反射	78
2.7.3	光线折射	79
2.8	VRay 渲染器的光效	80
2.8.1	全局光	80
2.8.2	首次光线反弹	81
2.8.3	次级光线反弹	82
2.8.4	光线次级反弹次数	83
2.8.5	VRay 大气环境	83
2.9	小结	84

第3章 V-Ray 材质贴图基础



3.1	指定 V-Ray 渲染器	87
3.2	VRayMtl 材质类型	89
3.3	VRay2SidedMtl 材质类型	94

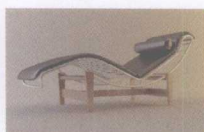
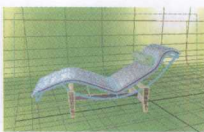
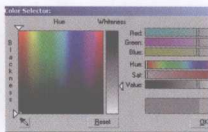
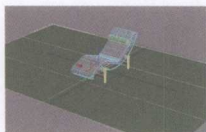
3.4	V-RayMtlWrapper 材质类型	94
3.5	V-RayLightMtl 材质类型	96
3.6	V-RayMap 贴图类型	96
3.7	V-RayHDRI 贴图类型	98
3.8	V-RayEdgesTex 贴图类型	99
3.9	V-RaySky 贴图类型	100
3.10	小结	106

第 4 章 3ds Max 2009 渲染基础



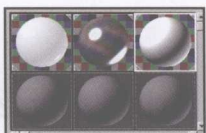
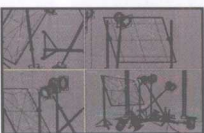
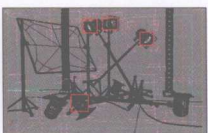
4.1	通用渲染参数设置	108
4.2	指定渲染器	112
4.3	默认扫描线渲染设置	113
4.4	V-Ray 渲染器概述	115
4.5	V-Ray 渲染方法	117
4.6	图像采样器和抗锯齿过滤器	119
4.6.1	图像采样器的使用	120
4.6.2	抗锯齿过滤器的使用	122
4.7	渲染引擎	122
4.7.1	渲染引擎的特点	123
4.7.2	渲染引擎的参数使用	124
4.8	小结	134

第5章、摄影棚照明模拟



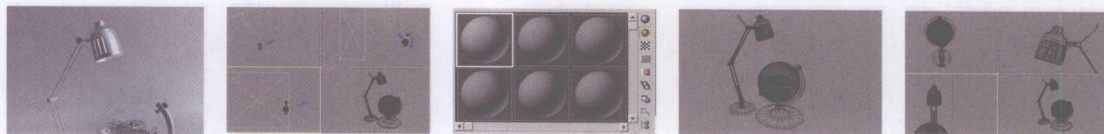
5.1	设置环境	136
5.2	设置灯光	138
5.3	测试渲染设置	142
5.4	设置材质	146
5.5	最终渲染设置	152
5.6	Photoshop 后期处理	154
5.7	小结	156

第6章、各种灯光照明场景



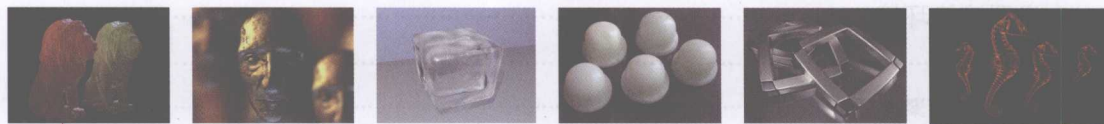
6.1	设置渲染环境	158
6.2	设置灯光	159
6.2.1	设置聚光灯	159
6.2.2	设置发光材质	164
6.2.3	设置球体光源	166
6.2.4	设置目标点光源	167
6.2.5	设置体光	169
6.3	设置材质	173
6.3.1	设置不锈钢和幕布材质	173
6.3.2	设置污垢贴图	177
6.4	最终渲染效果	187
6.5	小结	188

第 7 章 台灯照明场景



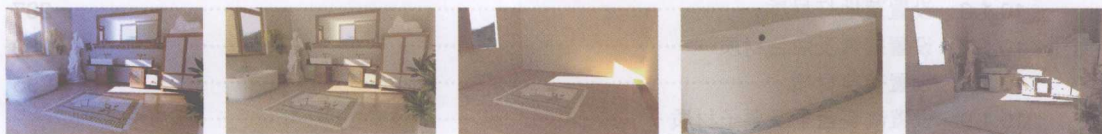
7.1	设置渲染环境	190
7.2	设置灯光	191
7.2.1	设置聚光灯和环境光	191
7.2.2	设置台灯内的灯光	198
7.2.3	设置背景光源	199
7.3	设置材质	201
7.3.1	设置不锈钢和背景材质	201
7.3.2	设置玻璃罩	202
7.4	最终渲染设置	203
7.5	小结	204

第 8 章 3ds Max 经典程序贴图



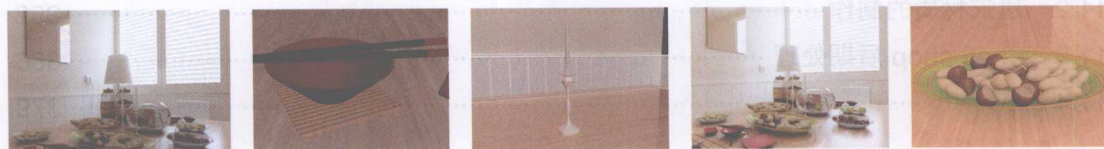
8.1	创建 X 射线效果	206
8.2	创建白银面具	210
8.3	设置半透明石质材质	222
8.4	设置冰块材质	229
8.5	设置不锈钢材质	234
8.6	小结	238

第 9 章 欧式时尚浴室



9.1	浴室空间简介	240
9.2	摄像机的放置	241
9.3	测试渲染设置	242
9.4	场景灯光设置	246
9.5	场景材质设置	253
9.5.1	设置渲染参数	253
9.5.2	设置墙面和地面材质	254
9.5.3	设置柜子材质	257
9.5.4	设置浴缸材质	259
9.5.5	设置镜子材质	261
9.5.6	设置毛巾材质	264
9.5.7	设置窗口盆景材质	266
9.5.8	设置室外环境	270
9.6	高级别渲染设置	273
9.7	小结	274

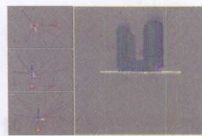
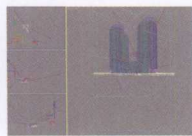
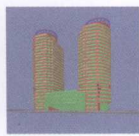
第 10 章 经典静物渲染



10.1	设置场景材质	277
10.1.1	设置墙体材质	277
10.1.2	设置地面材质	279

10.1.3	设置窗户材质	281
10.1.4	设置镜子材质	283
10.1.5	设置桌椅材质	284
10.1.6	设置落地灯材质	287
10.1.7	设置蜡烛及烛台材质	289
10.1.8	设置碗筷材质	295
10.1.9	设置陶瓷盘子及栗子材质	298
10.1.10	设置玻璃盘子及薯片材质	305
10.1.11	设置樱桃材质	308
10.1.12	设置鱼缸及内部物体材质	311
10.1.13	设置咖啡豆及咖啡瓶材质	318
10.2	设置场景灯光	327
10.3	最终成品渲染	332
10.3.1	设置抗锯齿和过滤器	332
10.3.2	设置渲染级别	333
10.3.3	设置保存发光贴图	334
10.3.4	最终渲染设置	337
10.4	小结	338

第 11 章 建筑材质贴图表现



11.1	建筑灯光表现	340
11.2	建筑材质的制作	352
11.3	Photoshop 后期处理	366
11.4	小结	379

Autodesk®
3ds Max®

2009

第 1 章

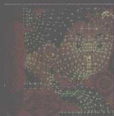
3ds Max 材质贴图概述



了解材质贴图软件的历史



了解材质类型和贴图类型



学习贴图坐标调整



学习材质编辑器用法

1.1 材质贴图软件的历史

材质贴图软件技术主要分为建模、动画和渲染等，这几项技术在早期的软件中是分离的，直到Maya出现才被集成。当今的材质贴图软件种类很多，其中主要的有十几种，它们的用法不同，但用途都是进行动画制作。在材质贴图软件中，比较专业的有Maya、XSI，中级的有3ds Max（主界面见图1-1）、LightWave，其他的还有Shade、Cinema 4D、Animation Master、True Space和Rhino等。此外，还有专门的渲染软件如Render Man、Mental Ray、BMRT等。



图 1.1

Maya是当今顶级材质贴图软件之一，过去是老Alias公司和Wavefront公司合并后推出的超级软件（Alias/Wavefront现在又更名为Alias公司），目前已经纳入Autodesk旗下。艺术家用它制作了无数的特效大片，如《精灵鼠小弟》、《最终幻想》等。它的前身是Alias和Wavefront的几大软件Studio tools、Alias power Animator、Wavefront TDI等。Maya继承了Alias的NURBS功能，用来制作动画已经足够，可以达到电影级的标准。Maya的Artisan雕刻笔可以说天下无双，能让用户像传统的艺术家一样雕刻三维模型，可凹可凸，还有光滑和恢复等操作方式，是最直观的一种建模方法；它的Painter手绘功能又是一绝，天空的彩云不是粒子系统（更不是贴图），而是画上去的，而且草原森林可以在“笔尖”掠过之后自然“生长”出来，而且全是三维的；该软件甚至还能进行动力学运算，可以画出摇曳的树木等；IPR交互性渲染功能可以在改变画面灯光或材质的同时使用户看到效果，这为材质的调节带来了极大的方便；它的IK、粒子系统无不登峰造极；它的毛发系统解决了动画的又一难题，在《精灵鼠小弟》的制作中表现非常出色；还有，Maya Cloth布料是相当不错的，可以说是几大软件中最好用的了，几乎可以模拟布料的破碎效果。

Maya内部几乎拥有了角色动画的全面解决方案，在不应用外挂的情况下也可以制作出很好的效果。Maya整合了超强的渲染引擎Mental Ray，使得它强大到了前所未有的

水平,是角色动画的首选。Maya和它的后期特效软件FUSION 组合成为了PC 的视频解决方案,是栏目包装的最佳组合。图1.2所示为 Maya 2008界面。

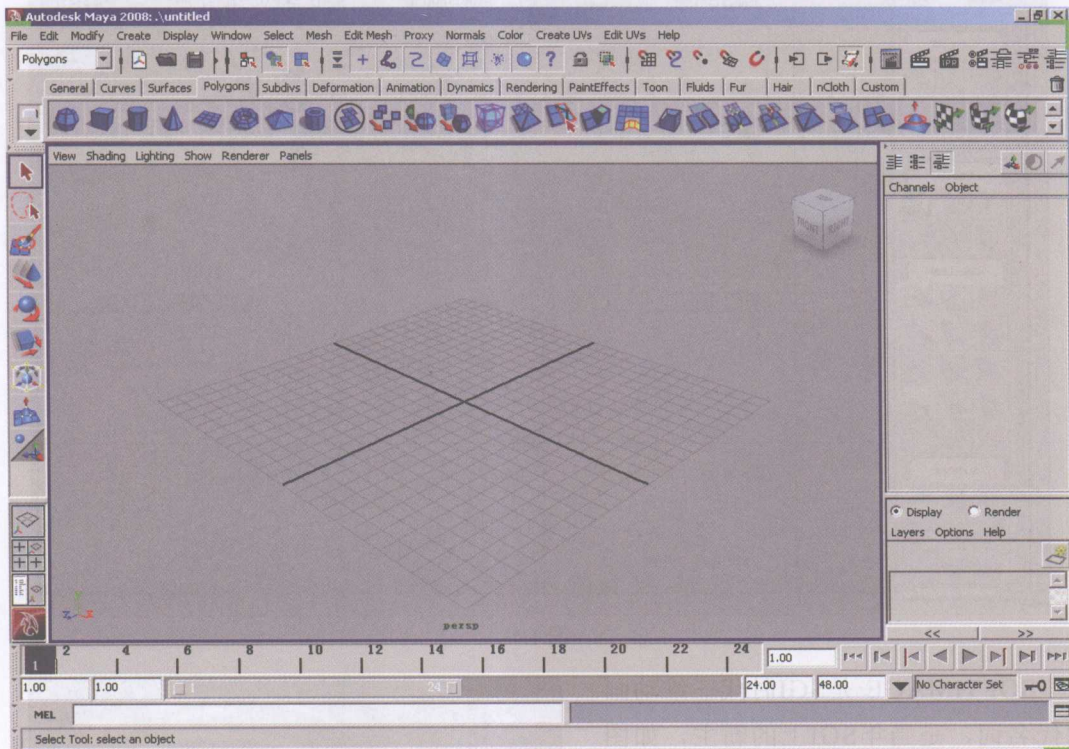


图 1.2

Alias是著名的工业设计软件,其标志如图1.3所示,和Maya同样出自Alias / Wavefront,只是方向不同,Maya用于电影工业,Alias用于工业设计。Alias在工业设计中的地位是无法比拟的,它无愧于头号工业设计软件,Power Animator 是它的SGI版。NT版称为Studio,主要包括四个组件:StudioPaint、DesignStudio、Studio、SurfaceStudio,广泛地应用在各个领域。Alias的功能非常强大,也有不少人将它用在影视制作中,无论是建模还是渲染都超过了早期的Maya版本,只是对显示卡的要求很高,不是一般的PC能运行的。它的优势是其NURBS建模是工业的业界标准,没有第二个软件的NURBS能和Alias相比(CAID领域中),Rhino的NURBS只是Alias的一个缩影,其精度和功能的全面性都无法与之抗衡;它的StudioPaint的二维绘图功能更是无与伦比的,令当时的PC软件望尘莫及,如图1.4所示。



图 1.3

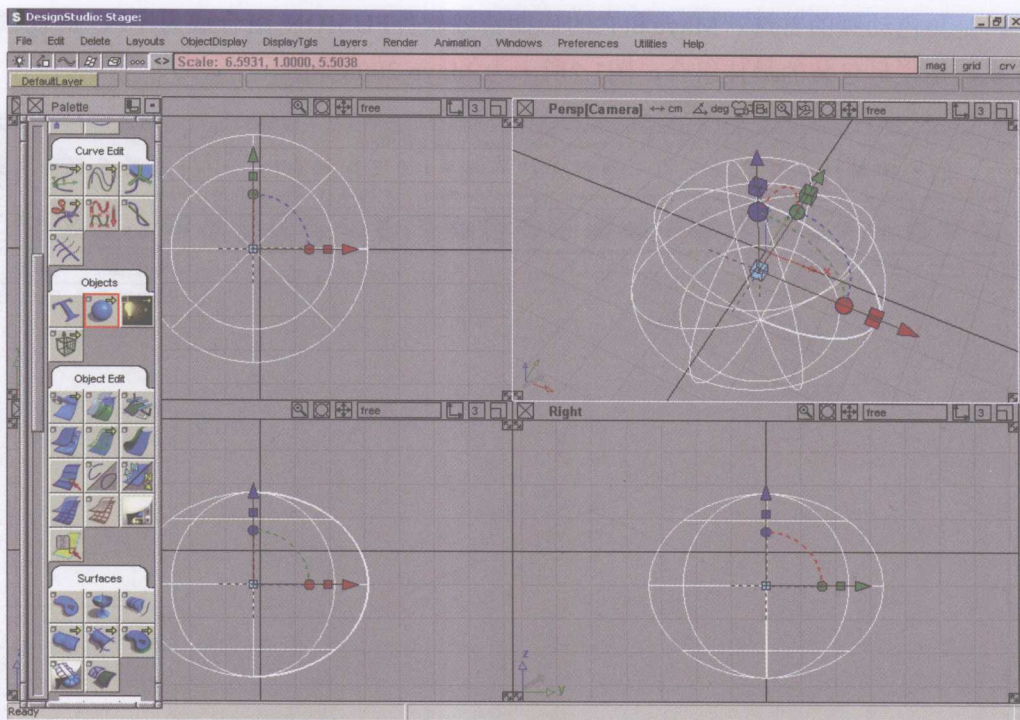


图 1.4

SOFTIMAGE 是SGI时代三维动画的代名词，是当年SGI上的霸主，如图1.5所示，它并没因为XSI的发行而终止。SOFTIMAGE的IK 反向动力学是具有领先水平的，并且第一次提出了反向动力学的概念。其渲染器是世界一流的，Mental Ray在这一点上领先了Maya、3ds Max好几个版本。



图 1.5

XSI的推出解决了不少SOFTIMAGE自身的缺点,集合了IMAGEWARE公司的建模工具,并提供了直接控制表面的工具来生成无缝的、光滑的动画物体表面。SOFTIMAGE XSI的交互渲染要强于Maya的IPR,无论是效果还是速度都是一流的,并支持Raytrace光线追踪技术,可在工作的空余时间为你工作。SOFTIMAGE XSI渲染器Mental Ray是当今最强的渲染器之一,仅次于Render man,是顶级的渲染引擎,和Render man一起用于电影工业,其全局光、光线追踪技术和聚散焦、景深、动态模糊、程序纹理都属于领先水平。

提示

SOFTIMAGE XSI 是第一个真正的非线性动画软件,能自动生成两段动画之间的部分,可独立控制时间和运动。SOFTIMAGE XSI还引进了一个快速调配灯光和采集的工具Render Tree,利用此工具能快速调配材质和贴图。

XSI还有自己的外挂,如毛发和流体动力学。其建模不但有基本的几何体,还增加了基本人物模型,这为角色动画提供了更大的方便,这有点像Poser,但与Poser不同的是还可以对基础的人物进行加工,这样大大提高了工作效率。XSI的骨骼也提供了一个标准的骨架,和CS很像,这一点是一个很大的进步。也许在不久的将来,SOFTIMAGE XSI还会夺回它的霸主地位,这不只是因为它曾经的辉煌,还因为Avid在业界的声望。

Discreet 3ds Max是PC上用得最广的三维软件,也是世界上销量最大的三维软件包。3ds Max 2009的界面如图1.6所示。

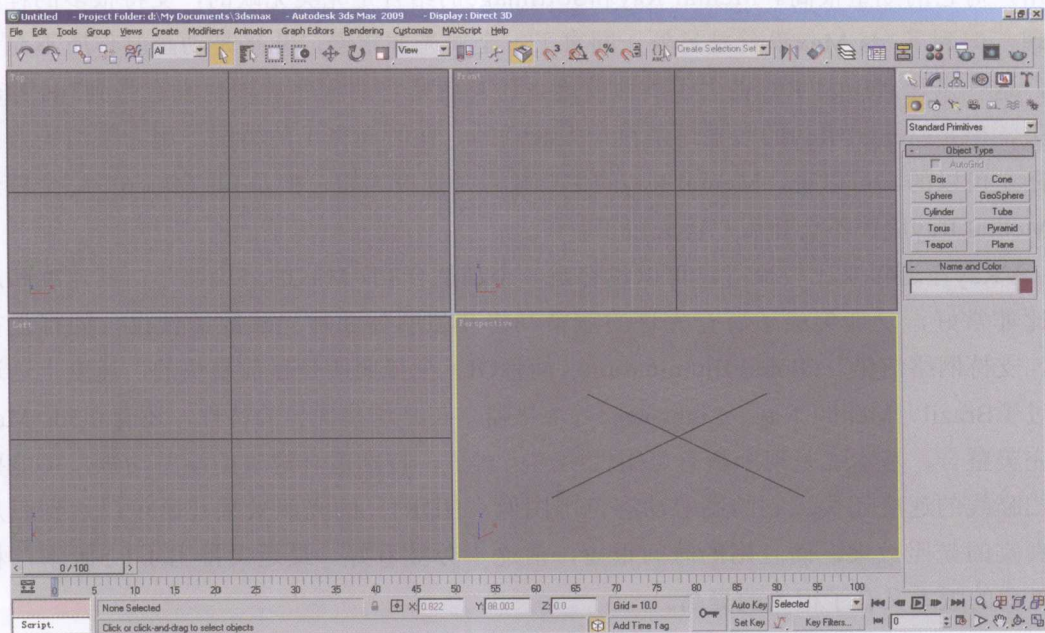


图 1.6

3ds Max是当前世界上销售量最大的三维建模软件，广泛应用于视觉效果、角色动画及下一代的游戏开发领域，曾获得过65个以上的业界奖项。而3ds Max的角色动画IK体系，为下一代游戏设计提供了交互图形界面。3ds Max集成了新的子层面细分（Sub-division）表面和多边形几何建模，还包括新的集成动态着色（ActiveShade）及元素渲染（Render Elements）功能的渲染工具。同时，3ds Max提供了与高级渲染器的连接，如Mental Ray和Render man，以产生更好的渲染效果，如全景照亮、聚焦及分布式渲染。从3ds Max 5开始就已拥有大量第三方的内置程序。Discreet开发的Character Studio是一个提供高级角色动画及群组动画理想的扩展方案。3ds Max同时与Discreet 的最新3D合成软件Combustion 完美结合，从而提供了理想的视觉效果、动画及3D合成方案。3ds Max 的结构更像是一个有很多抽屉的大柜子，在一个主外壳下有很多插件，有一些基础功能存在于内置的插件中，并不需要单独购买。而外部的插件种类大概有几百种。

外部插件的功能都非常出色，主要有Reyes系列和Digimation系列。Realflow、Real Wavereactor和渲染器Mental Ray、Final Render、AWB等效果都不错。Digimation 系列的插件很多，不光是Digimation公司自己开发的，还有代理其他公司的产品，都还不错，如Stitch QuickDirty AfterBurn 等。

3ds Max 的渲染一直以来是个问题。渲染器接口做得很好的要算Softimage，其Mental Ray一直以来处在业界的领先地位，在速度和质量之间找到了很好的平衡点。其实最好的渲染器是Render man，与3ds Max有很好的接口。3ds Max的渲染器中近来比较流行的有Mental Ray和Final Render，Mental Ray是在3ds Max 3的时候引入3ds Max的，当时用户对它的期望很高。Mental Ray和Softimage的结合是完美无缺的，支持很多的程序纹理，但到了3ds Max里就是另外一回事了，全局光非常慢，几乎是动画制作所不允许的，这一点让Mental Ray丧失了商业前途；还有就是它的程序纹理也没有带到3ds Max中去，但是Mental Ray的效果还是很让人满意的，在时间充足的情况下用它来渲染效果图还是可以的。可以说，Mental Ray的主要缺点是速度太慢，但是3ds Max 6中完全整合的Mental Ray应该不会让用户再失望了。

VRay在近年来比较流行，可以说它是一个最适合3ds Max的渲染器了。其速度和质量比非常好，功能集成了所有先进的渲染，将其照明体和体光焦散插件也一同打包在内，支持网络渲染。Global Illumination（简称GI）全局照明是目前最快的，速度上远远超过了Brazil、Mental Ray、Lightscape等渲染器，正是这些优异的特性，还有和3ds Max的完美整合，基本上是现今最有可用性的渲染器了，特别适合建筑的漫游动画，可能要比扫描线的速度还快。它的高等动态范围图像（HDRI）的光照效果几乎可以达到照片级真实的光照效果，而且用的时间很短，前途十分被看好。最近又推出了1.5版本，相比以前的版本又有了很大的提高。