



“九五”国家重点电子出版物规划项目希望计算机动画教室系列

全彩印刷
1CD

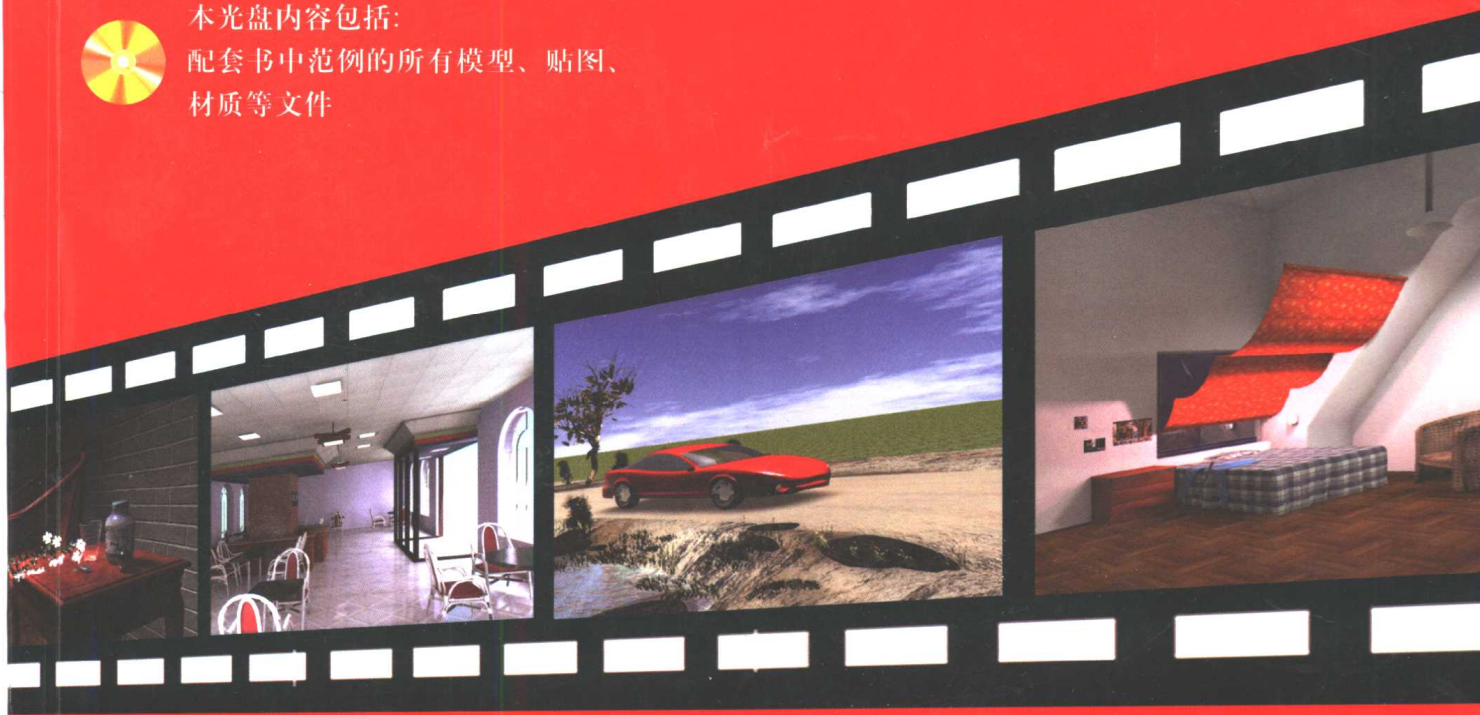
大挪移

Maya 2.5 / Rhino 1.1 /
Lightscape 3.2 / AccuRender 3
高级建模与渲染教程



本光盘内容包括:

配套书中范例的所有模型、贴图、
材质等文件



北京希望电脑公司 总策划
秦向阳 编 著



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



“九五”国家重点电子出版物规划项目希望计算机动画教室系列

全彩印刷
1CD

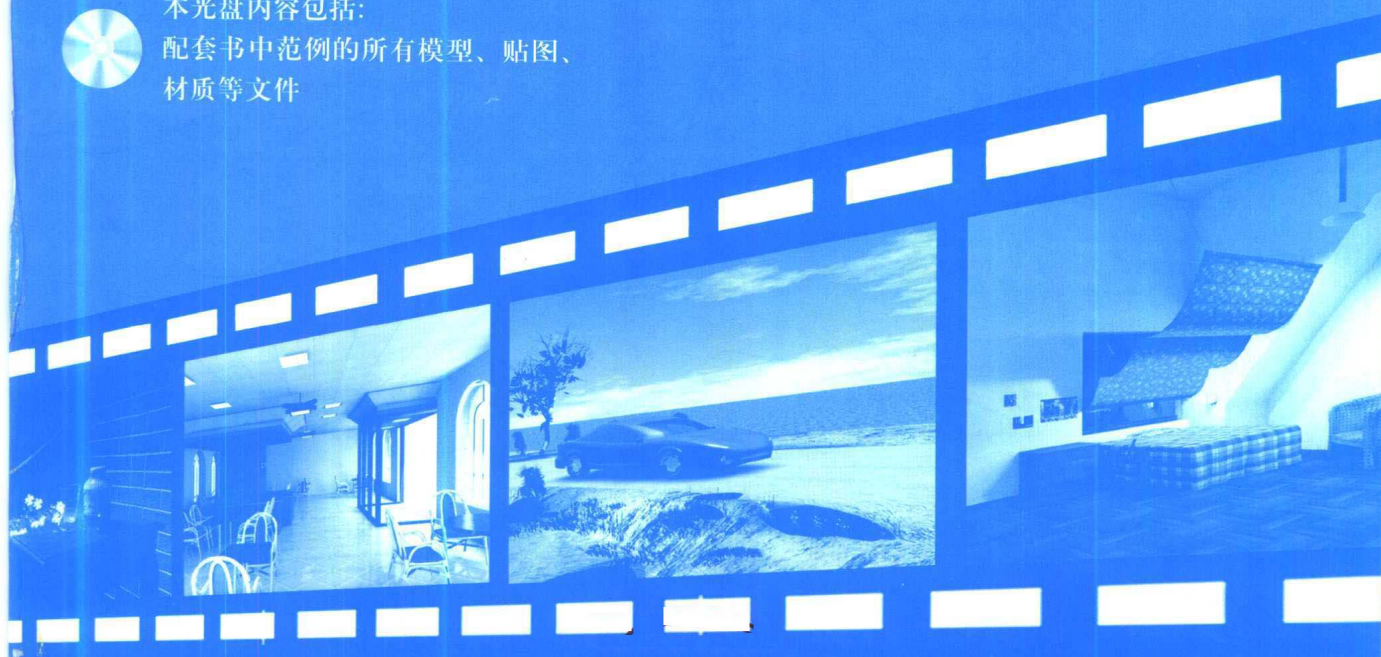
大挪移

Maya 2.5 / Rhino 1.1 /
Lightscape 3.2 / AccuRender 3
高级建模与渲染教程



本光盘内容包括:

配套书中范例的所有模型、贴图、
材质等文件



北京希望电脑公司 总策划
秦向阳 编 著



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



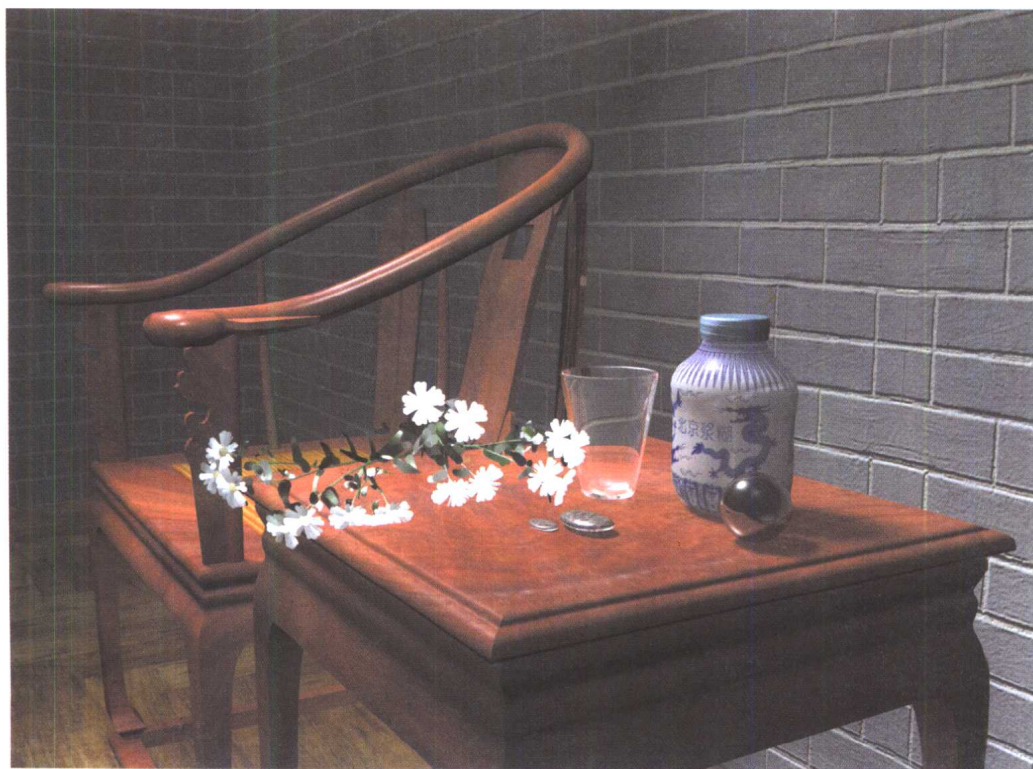
第二章实例一

AutoCAD R14 建模, AccuRender 3 渲染



第二章实例二

AutoCAD R14 + 3D Studio MAX R3 建模, AccuRender 3 渲染



第四章实例

Rhino 1.1 建模, Maya 2.5 渲染



第四章实例

Rhino 1.1 建模, Maya 2.5 渲染

目 录

绪论	1	2.1.6 渲染	43
0.1 本书涉及的软件和运行所需硬件	1	2.1.7 光能传递	44
0.2 本书内容简介	1	小结	45
0.2.1 问题的产生	1	2.2 窗外阳光灿烂	45
0.2.2 问题的解决	2	2.2.1 读入模型	45
0.3 推荐一套工作流程	5	2.2.2 赋予材质	46
0.4 常见三维软件及其文件格式	6	2.2.3 加入太阳光和灯光	47
0.4.1 三维软件	6	2.2.4 预视	50
0.4.2 纯渲染软件	12	2.2.5 如何加快光能传递速度	50
0.4.3 纯建模软件	16	2.2.5 渲染	50
0.4.4 其它能力较弱的三维软件	16	小结	51
0.4.5 三维软件文件格式	17	第三章 Rhinoceros 从入门到精通	52
第一章 Lightscape 慢马加鞭	20	3.1 为什么选择 Rhinoceros	52
1.1 在 3D Studio MAX 中准备模型和优化模型	20	3.1.1 初识犀牛	53
1.1.1 模型尽量简化	20	3.1.2 定制您的 Rhinoceros	53
1.1.2 模型尽量优化	21	3.2 科林斯柱	55
1.2 导出 lp 文件	22	3.2.1 柱子主体	56
1.2.1	22	3.2.2 叶板	58
1.2.2 删除重复的模型	22	3.3.3 柱帽	61
1.3 在 Lightscape 中校准法线方向	23	3.3.4 柱帽上的装饰	63
1.4 赋予材质	24	3.3 太师椅	65
1.5 建立灯光	25	3.3.1 扶手	65
1.6 调整块	26	3.3.2 靠背	67
1.7 用 Light 块替换所有的代表方形灯的面	27	3.3.3 椅子腿	67
1.8 设单独处理参数	27	3.3.4 椅脚下的四方框	69
1.10 第一次光能传递	29	3.3.5 方框下的垫块	70
1.11 修改灯光和材质	30	3.3.6 扶手下的衬子	71
1.12 将椅子还原	30	3.3.7 花纹	73
1.13 在 DOS 窗口光能传递	30	3.4 名犬达尔提亚	74
1.14 预视	31	3.4.1 身 躯	74
1.15 在 DOS 窗口渲染	31	3.4.2 后 腿	76
小结	33	3.4.3 融合连接	77
第二章 AccuRender 入门	35	3.4.4 建立完整的单一曲面	79
2.1 男生宿舍	35	3.4.5 耳朵	83
2.1.1 运行 AccuRender	35	3.4.6 尾巴	83
2.1.2 读入模型	35	小结	84
2.1.3 调整角度	36	3.5 跑车	84
2.1.4 赋予材质	37	第四章 Maya 一角	99
2.1.5 建立灯光	42	4.1 设置工程目录	100
		4.2 打开场景	100

4.3 建立灯光	100	5.6.4 道路	125
4.4 IPR 渲染	102	5.6.5 车灯	126
4.5 在 Multilster 中创建材质	102	5.6.6 石块	127
4.6 完全在 Hypershade 中贴图的方法	104	5.6.7 水边坡地	127
4.7 玻璃	112	5.6.8 湖水	128
小 结	118	5.7 天空	128
练 习	119	5.8 地平面	131
第五章 田野风光	120	5.9 Paint Effect	134
5.1 设置工程目录	120	5.9.1 在 3D 场景中绘画	134
5.2 读入模型	121	5.9.2 一笔绘出的树(草)的走向的修改 编辑	135
5.3 灯光	121	小 结	137
5.4 建立相机	122	练 习	137
5.5 IPR 渲染	123	附录 A AccuRender 手册	138
5.6 材质	123	附录 B Rhino 命令手册	157
5.6.1 汽车车身	123		
5.6.2 窗玻璃材质	123		
5.6.3 车轮轴	124		

绪 论

0.1 本书涉及的软件和运行所需硬件

本书涉及的软件有 3D Studio MAX 3.x、Lightscape 3.2、AccuRender 3、Rhino 1.1、Maya 2.5，软件运行环境最佳为 Windows NT 4.0 SP3 以上，除了 Maya 2.5 外，其他软件可以在 Windows 95，98，2000 上运行。其中 AccuRender 与中文 Windows 98 不兼容，解决方法很简单，详细内容见本书附录 A “AccuRender 手册”。

所需硬件为有 128M 内存的 Intel PII 计算机，Maya 2.5 必须有一个三键鼠标，推荐采用 Logitech 的鼠标，质量非常好。我自己做本书所有练习使用的计算机是：

CPU: Celeron 300A

内存: 128M

显卡: 8M Matrox G100

彩显: SAMSUM 15"

硬盘: 5.1G

鼠标: Logitech 三键鼠标

在这样的机器上运行上面的软件没有一点迟滞感，如果您的计算机比我的配置好，运行速度会更快。

0.2 本书内容简介

0.2.1 问题的产生

本套教材绝大部分篇幅专注于渲染器，为了兼顾初学者和一部分希望提高建模能力的读者，我也用了一部分篇幅介绍一种相当不错的 NURBS 建模工具 Rhinoceros 和 solid-Thinking，有一定基础的读者（会一两种软件如 CAD、3D Studio MAX），可以借以增强功力，开阔视野；初学者也可以较快的登堂入室，直接领略高级软件的魅力。DOS 时代，我们只知道有 3D Studio，不知不觉我们把 3D Studio、3D Studio MAX 以及 Autodesk 当成大哥大，现在，我们信息来源多了，视野也开阔了，才知道计算机图像的世界本来有多美妙，真是天外有天。现在我们可供选择的软件太多了，看着自己要得虽熟练、但的确有些钝的老刀，谁不心里痒痒，想换个新的试一试呢？于是学 Softimage|3D，学 Maya，学……，最终发现任何一个软件都有长处也有不擅长的地方，要能扬长避短博采众长多好啊。在一个三维软件中，渲染器座位排在最后一排，但最后一排的座位往往最高，因为它是最终效果的决定者。但是有些功能强大的三维软件，如 3D Studio MAX 的渲染器无论速度和质量都不如人意，而另外一些软件要么只有渲染能力（如 Lightscape，AccuRender，Renderman），要么渲染能力虽强，但造型模块复杂难学或者不是专为您的行业而设计的（如 Softimage|3D，Maya 做建筑造型就不如 3D Studio MAX/VIZ、Rhino3D、AutoCAD）。您是一个一丝不苟要做出一流效果的设计师，您的客户也是一流的吹毛求疵的

客户,于是您想多学几种软件来更好地打天下,但软件众多,都学吧,实无必要又费精力。每一种软件的教材都从建造一个最基本的方盒子讲起,地毯式地讲完几乎每一项功能后就嘎然而止,学习周期长,又不能深入。

0.2.2 问题的解决

传统的动画制作流程中,建模、动画和渲染是在不同的软件中完成的,直到 Softimage XSI, Maya 出现才似乎看到大一统的迹象, Softimage XSI(Softimage|3D 的升级产品),将 ImageWare 的建模工具、Softimage|3D 的 IK 系统、Mental Image 的渲染器、AVID 公司的非线性编辑系统都整合在一个工作流程中; Maya 则整合 Alias (有极其强大的 NURBS 建模能力)、WAVEFRONT、TDI 等等,其 Unlimited 版也包含后期合成模块,3.0 版包含非线性编辑系统 TRAX, 对于定位于学习动画的朋友依爱好选择一个学习,可以无憾。但是对于定位于建筑效果图的朋友, Softimage XSI、Maya 的建模能力无论多么强大,那都不是为您准备的,看来似乎与您无缘。其实不然。

其实你还是可以将建模和渲染分开的,只要方法得当,您将模型从建模软件中传输到渲染器中也不会损失您辛苦建立的信息。下面将常用的几种三维软件的建模、动画和渲染能力作一番分析,对您选择软件提供一个参考。至于学什么软件,我的看法是依照您的工作性质而定。

0.2.2.1 为什么推荐 Lightscape

国内使用 3D Studio MAX 的人最多,很多人就是先掌握了 3D Studio MAX 然后再转入学习其它更强大的软件的。但是 3D Studio MAX 的渲染效果不好, Autodesk 解决这个问题的办法是:买 Lightscape 以解决建筑效果图的渲染,与德国的智能图像公司合作以引进可以支持 3D Studio MAX 的 Mental Ray 2.1。Lightscape 与 3D Studio MAX 的结合非常的好,而使用 3D Studio MAX 的人又多,这就是我在本书中为什么首先介绍 Lightscape 的原因。Lightscape 在处理人工照明室内空间方面有着极大的优越性,掌握起来也非常容易,它最大的难度不在效果(当然, Lightscape 易学难精,如果反射折射控制不住,效果往往流于“粉”,如果灯光滥,则流于“浮”、“飘”),而在速度。知道 Lightscape 的人很多,但是也有人使用后还是依依不舍的抛弃了它,原因就是速度,本书关于 Lightscape 的部分侧重的就是如何加快 Lightscape 的速度。然而, Lightscape 的白天和日光照明效果不如它所描述的那样精确。如果想作出更好的效果,对光能传递的精确度有更高要求,尤其是希望用光能传递来辅助进行灯光设计,而且又不害怕尝试新的东西,我建议您尝试一下另外一个软件 rediance(图 0.1),这个软件比 Lightscape 有一个更好的更加复杂和先进的天空模型,能计算出更加真实的天空光,能更好的模拟表面的特征,如凸凹和污垢。它掌握起来比 Lightscape 困难得多。rediance 是免费的,能够从电脑网络里自由下载。但它多半在 UNIX 机上使用。

光能传递技术至今仍然是不完善的,无论是以 Lightscape 为代表的真实的光能传递,还是 Mental Ray 的模拟光能传递都有其局限。光能传递需要有更好的计算方法,尤其是在计算天空和白天的照明方面。计算速度也要大幅度提高。模拟光能传递算法在获得具有真实感的图片上比较有效率,也更具有灵活性,但是如果您离开外观感觉为基础而



图 0.1 rediance 作品

进入以物理特性为基础的世界，那么真实的光能传递算法能够帮助您设计而不是虚构一个具有实用性能的、以工作居住为目的的建筑物。AutoCAD 远不是最好的 CAD 系统，但国内使用它的人比使用任何其它 CAD 系统的人都多。随着 CAD 应用的普及，兼而从事二维和三维的设计师会越来越多，AutoCAD 的三维解决方案 AutoVision 又一直不如人意，又不能要求大家都去学 3D Studio MAX 等大型三维软件，于是采用能挂在 AutoCAD 上使用的渲染器就成为顺理成章的事。原来，AutoCAD 的外挂渲染器有多种，但真正成功的只有 Robet Mechee & Associate 公司的 AccuRender 一种。AccuRender 是一个快速的光影跟踪器，3.0 版后又加入光能传递，最新的 3.1 版支持 AutoCAD 2000、Mechanical Desktop、Archtech Desktop 等 Autodesk 的产品。本书涉及的第二个渲染器就是 AccuRender。Lightscape 和 AccuRender 是最常见的两个有光能传递的渲染器，Lightscape 比 AccuRender 效果好，但 AccuRender 比 Lightscape 好用，功能全面，适合于以建筑设计。因为市面上关于 AccuRender 的书籍较少，所以本书中对其介绍得较为详细。

0.2.2.2 为什么选择推荐 AccuRender

我使用过当今世界几乎所有的渲染器，包括 Renderman，但是我为什么选择推荐 AccuRender 这个小型渲染器呢？

第一：速度。也许它不是世界上最好的渲染器，但仍然有很多人钟情于它，因为，它是总体工作流程最快捷最方便的渲染器。渲染器速度非常重要，渲染器速度与最终效果之间有非常紧密的关系。渲染器越快，也就更加能够让您在有限的时间内作更多修改。渲染器的速度有两个含义，第一是它的计算速度，第二，总体工作流程的快捷方便。AccuRender 并不是计算速度最快的渲染器，但是它的总体工作流程非常快。

第二：简单。许多人既从事二维设计又从事三维设计，从事二维施工图设计离不开 AutoCAD，从事三维设计则可以有更多选择。许多人选择 3D Studio VIZ，我认为 3D Studio VIZ 是个功能强大的软件，但是，学习它要较长时间，需要较多经验才能制作出好效果。很多人以二维设计为主，以创意为主，没有很多时间去钻研软件本身，非常希望在较短时间内掌握一种渲染器，AccuRender 正是满足这种要求的渲染器。我向我周围的朋友推荐 AccuRender，他们学习一周后，制作的效果已经超过有些学习 3D Studio MAX/

VIZ 半年的人。

第三：也许这才是最重要的理由，在 Rhino 上运行的 AccuRender 即将推出，Rhino 是非常美妙的 NURBS 建模工具，但 Rhino 几乎没有渲染能力，而边建模边渲染是很多人的习惯，有了在 Rhino 上运行的 AccuRender，我们可以看看渲染效果来改进模型，将 AccuRender 作为一种快速的预视工具，而且 Rhino+AccuRender 的组合比 AutoCAD+3D Studio VIZ+Lightscape 的组合工作流程快很多，效果相近。

AccuRender 在 AutoCAD 或 Mechanical Desktop 内部使用。AutoCAD 是什么，不用再说，Mechanical Desktop 则有些人不太了解。但下面这个界面(图 0.2)你一定不陌生：Mechanical Desktop 是以 AutoCAD 为核心，综合 Autosurface、二维、三维合一的 Autodesk 今后的 CAD 主推产品，使用方法与 AutoCAD 一致，会 AutoCAD 的朋友几乎不必培训就能上手。它的 NURBS 建模有较强的改进（与 AutoCAD 相比），可以输入 IGES 格式，所以与 Rhino 的结合非常好。

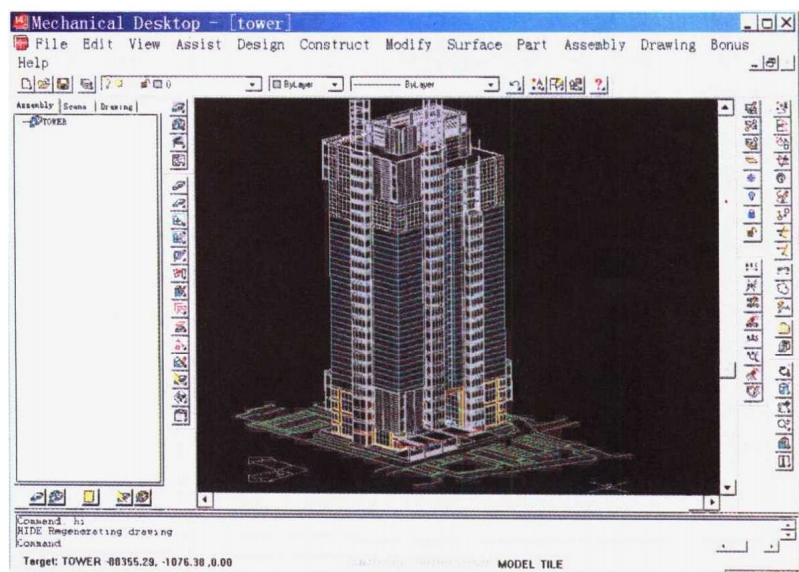


图 0.2 Mechanical Desktop 界面

此外尚有许多光能传递软件，如 Auto-dessys 有限公司 FormZ RenderZone，这个软件的光能传递功能来自 LightWork Design Limited(Sheffield, UK)(英国 Sheffield 光学工程设计有限公司)。法国大学的让·克劳德·保罗教授的在光能传递领域占第一把交椅的软件，美国康乃尔大学——光能传递的诞生地——的一个软件，这两个软件不发行，只供内部研究使用。以渲染三维动画为目的的渲染器 Mental Ray 2.1、Renderthinking、Lightwave 6、BMRT、TRURESPACE 4.X 等都采用模拟光能传递的方法来加快计算速度，适合于产生图像，而不是为光照分析而开发。在笔者正在编写的下一本书中将着重介绍 Mental Ray，Renderman 及其兼容渲染器 BMRT，RENDdoc 和 solidThinking 3.5，体系和本书一样，三个渲染器加一个建模工具，本书的建模工具是 Rhino，下一本书介绍的建模工具是 solidThinking。

Maya 的渲染器是本书介绍的第三个渲染器。本书对 Maya 不作全面讲述，不涉及

Maya 的建模,我推荐一个比单纯在 Maya 中建模、动画、渲染更有效率的工作流程,按照这个工作流程我将帮助您让 Maya 成为一个又快又好的制作动画和建筑效果图的实用工具。我侧重讲述 Maya 材质的节点原理。当然如果您需要修改从 Rhinoceros 中传输过来的模型,您还是要掌握一些 Maya 的基本操作技巧,如果您读一些 Maya 的入门书籍就再好不过了。

0.3 推荐一套工作流程

根据你的工作选择软件,根据软件选择工作流程。本书针对以建筑装饰行业为主,同时兼顾扩展到其他领域的读者。笔者的下一本书则直接针对角色动画用户。

一般建筑装饰业的视觉产品需求是效果图和建筑动画,一般采用 3D Studio MAX 或 3D Studio VIZ,但是 3D Studio MAX 或 3D Studio VIZ 的渲染效果达到精妙的程度需要很多的经验,于是采用 Lightscape 作为建筑效果图和动画渲染器的朋友很多,市面上系统的 Lightscape 教程数北京希望电子出版社的《渲染巨匠 Lightscape 循序渐进教程》最为详尽,我的 Lightscape 教程无意重复,我只对如何加快 Lightscape 工作速度作一个补充。Lightscape 是产生无与伦比的效果的利器,如果你有足够的时间,工作的性质又需要您制作无与伦比的效果,Lightscape 是首选的渲染器。

一旦计划在 Lightscape 中渲染,3D Studio MAX 或 3D Studio VIZ 是首选的建模工具,遇到 3D Studio MAX 难以完成的复杂曲面模型,您可以选择使用本书介绍的 NURBS 建模工具 Rhino 来完成。

但有时我们的工作性质不需要最好的效果,需要的是速度,AccuRender 渲染器就成为首选,AccuRender 是简单高效的,它的工作流程速度之快几乎为所有渲染器之最,注意,我说的是工作流程的速度,而不是渲染器渲染的速度,工作流程的速度和渲染器渲染速度有一定关系,但前者更加重要。AccuRender 适合那些经常需要在极其短的时间内完成的工作,例如时间短于一天的小型室内设计。我在本书中介绍 AccuRender 还有一个极其重要的原因,那就是在 Rhino 内部运行的 AccuRender 即将推出,Rhino 这个软件是“不用不知道,一用吓一跳”,它几乎适合所有的建模需要,但是 Rhino 本身的渲染能力几乎为零,虽然 Rhino 对 POV-RAY 和 BMRT 提供有限支持,但这种支持实在有限,倒是在 Rhino 中使用 AccuRender 来得实际一些。AccuRender 一般在 AutoCAD 或 MDT 内部运行,所以可以采用 AutoCAD 或 MDT 作为建模工具,但是 AutoCAD 或 MDT 的建模能力有限,一种方法是采用傻瓜型的装修软件如 Archt、圆方等在 AutoCAD 上运行的二次开发软件,另一种方法是在 3D Studio MAX 或 Rhino 中建模,通过 dwg 或 iges 格式传到 AutoCAD 或 MDT 中,我尤其推荐在 Rhino 中建模,通过 iges 格式传到 AutoCAD 或 MDT 中。不过您不一定要使用 AccuRender 来完成最终效果图,我写 AccuRender 有一半是为使用 Rhino 的朋友而写的,根据从 Robet Mechee & Associate 来的消息,在您读到此书的同时,在 Rhino 内部运行的 AccuRender 应该可以发售了,那时您可以在学习 Rhino 建模的同时使用 AccuRender 来检验您的模型了。

使用 Lightscape 和 AccuRender 能适合所有情况吗,答案是否定的,例如室外效果就是光能传递软件无法胜任的,AccuRender 情况稍好,但效果不能达到重量级。对室外效果图,精通并且留恋 3D Studio MAX 的人会使用 3D Studio MAX,但至少在这些方面

Maya比MAX更优异: Maya的paint effect强过MAX的tree factory插件, Maya的环境生成器远远超过MAX的环境生成器, Maya的IPR渲染使我们永远告别了靠经验和猜测来调配灯光和材质的时代; Maya的Raytrace快过MAX的Raytrace; Maya的灯光效果几乎是所有三维软件中最好的, 它是用手工模拟光能传递最方便的软件。唯独造型功能不适合于建筑造型, 所以应与Rhino等软件结合使用。我使用它后很少再使用Lightscape, 用Rhino全部以NURBS方式建造Lightscape所无法想象的细致模型, 用IPR交互调整灯光, 得到不亚于光能传递的光照效果, 完工图在用SoftGUI等工具调用Maya渲染器来渲染或者使用Maya的Batch render, 将开始结束帧都设为1, 渲染开始后关闭Maya释放内存, 得到比MAX更快的工作速度。

0.4 常见三维软件及其文件格式

我希望通过亲身经验来介绍几种常见的三维软件, 因为是个人体会, 所以谨供参考。

0.4.1 三维软件

0.4.1.1 Houdini

Side Effect公司产品, 96年发布, 98年3月有NT版, 99年的SIGGRAPH有Linux版。是第一个在Linux上运行的三维软件, 99年8月3.1版, 现在是4.0。这个软件的粒子系统是它最受人称道的地方, 功能无比强大。它有完整的Renderman支持, 在它内部可以方便的调配Renderman的Shader, 它自己的渲染器Mantra自2.5版后也非常地好, 与Houdini其它操作形成鲜明对比的是, Mantra速度极快, 我看不比Mental Ray慢。从表象看, 这两个渲染起来很相似, 都是一个小方块从画面中心向周围转圈(Maya的渲染器渲染起来使小方块没规律地出现, Renderman的方块从左向右一行一行很有规律地出现)。Houdini对系统的要求极高, 我认为它对系统的要求比Alias更高, 处于三维软件对系统要求的第一位。它对系统的要求不仅表现在CPU的计算速度, 高档的OpenGL卡, 还表现在显示器上, 它的界面设计图标太小(见图0.3), 不易定制(4.0版), 色彩对比度太小, 所以如果您没有万元以上的OpenGL卡和液晶屏, 或者说没有SGI工作站, 我看就别试这个软件了。同时, Houdini不是最全面的3D软件(最全面的是Maya或者XSI之一, 是哪一个您自己判断)。Houdini在角色动画上的弱点, 几乎是举世公认的, 如果你用Houdini大量地进行角色动画, 就象一个不是左撇子的人却要求事事都用左手。运行速度慢, 最新的SGI也会变得反应迟钝, Houdini的粒子系统独步天下, 但是要做角色动画, 还是用Softimage和Maya吧。其NT版是我最不推荐的软件, 倒是它的Linux版因为比NT版快30%左右(主要是因为Linux比NT快), 如果一定要使用这个软件, 不妨一试Linux版。



图 0.3 Houdini 界面

0.4.1.2 Softimage 3D 和 Softimage XSI

Softimage 3D 最新版本 3.9, 当今世界最红的角色动画大师, IK 系统举世无敌, 其渲染器世界一流, 粒子系统功能强大。唯其造型功能不足, 甚至不支持构造历史、NURBS 建模与 Alias 等比起来简直象小学生, 对系统的要求较高, 主要是需要 OpenGL 显示卡, 有 UNIX 版和 Windows NT 版之分。3.8 版后就计划推出全新的 Sumatra(后更名为 Softimage XSI), Windows 版的 Softimage 3D 界面与其 UNIX 版一致, Softimage XSI 则与 Windows 界面靠近许多(图 0.4)。Softimage XSI 结合了具有业界领先水平的 IMAGEWARE 公司的建模工具, 提供强大的直接控制表面的工具来生成无缝的、连续的、光滑的动画物体。Softimage XSI 提供一个快速如飞的交互渲染方式。所有的反复细致修改包括贴图、进深、运动模糊都立即更新, 比 Maya 的 IRP 更强, Maya 的 IPR 虽然快速但极消耗内存, 且不支持 Raytrace, 但 Softimage XSI 的交互渲染支持一切, 你可以径自调整, 透视视图中的交互渲染并不影响你的速度, 也不必象 Maya 中那样先进行一次 IPR 渲染才可以调整。在 XSI 中, 你开启 VIEW WRAP 或者使用 VIEW REGION 在透视视图中框选你要进行交互渲染的部分, 交互渲染就开始了。交互渲染象一有空就钻出来一样, 利用你调整的空隙时间为你工作。Softimage XSI 结合了最新版本智能图像渲染技术。采用一种快速的模拟光能传递。产生极为真实的光斑和色彩浸蕴, 它的计算方法虽然有别于真正的光能传递, 但它支持所有的特效, 如体积雾、耀斑、支持动画, 而效果更加好, 速度更快, 实在比真正的光能传递软件有过之而无不及。Softimage XSI 提供第一个完整的非线性编辑环境, 能够独立的控制时间和运动。引进一个快速的调配灯光和采集的工具 Render Tree, 利用它可以快速的增加材质和贴图, 修改、重组它们, 用一个 Shader 的输出作为另一个 Shader 的输入。Softimage 的材质本来就比 Maya 或者 MAX 更加容易直观, 现在更加好用了。Softimage XSI 改变了 Softimage 3D 的致命缺点: 只有一个相机, 增加霓虹灯类型、方形灯类型, 与 Maya 一样, 在结构上采用节点组织形式, 具有历史

记录可编辑,除基本组件外还有流体仿真、流体动力学、织物、毛发等,好东西真是说不完。只是 Softimage XSI 需要在 1280X1024 分辨率上才能显示出界面。界面是 Softimage 3D 竞争优势之一;无论是老的 Softimage 3D 还是新的 Softimage XSI,如果你熟悉了它的界面操作方式你就会喜欢上它。强力推荐。

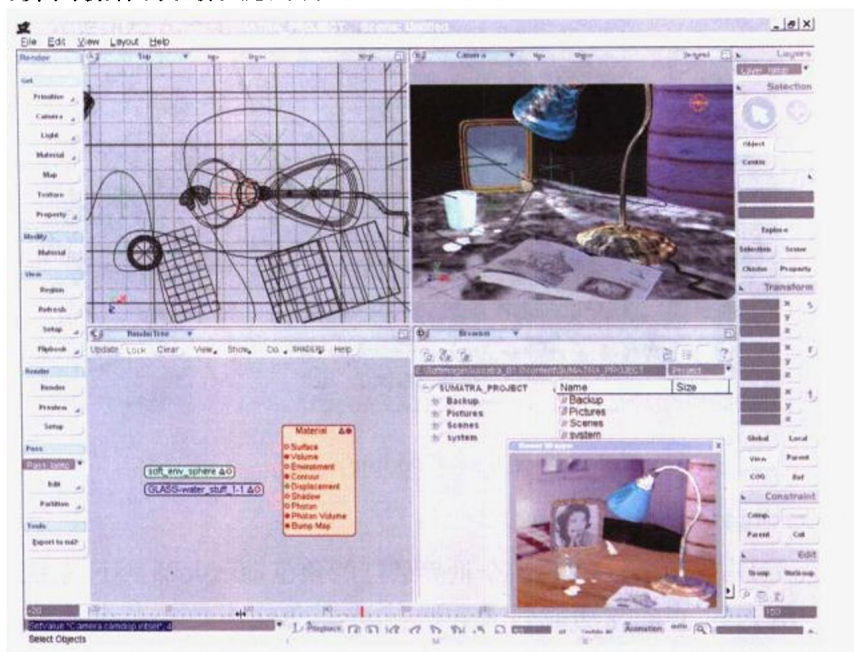


图 0.4 Softimage XSI 界面

0.4.1.3 Maya

这是光芒耀眼的明星,是当今最值得推荐的软件之一,它有许多独创的伟大的功能,如 Artisan 雕刻功能,Painter 手绘功能,IPR 交互渲染(这也许不是独创,是继承,但确实伟大。有了它,灯光的设置变得如此简单,甚至使光能传递技术显得多余,它的速度极快,一个复杂的 NURBS 模型可以使某些低端软件如 3D Studio MAX 形同死机,但是在 Maya 中轻松自如)。其它的如 IK、粒子系统、非线性编辑等等无一不登峰造极。它的材质体系非常科学,脱胎于 Houdini 的 Hypershade 编辑窗可以快速地编辑 Shader,Maya 的材质编辑初看不太好掌握,因为它似乎与我们熟悉的 MAX 操作方式不太一样,但理解了它就会发现它非常好,出效果的就好,不出效果的就不好。Softimage 的材质操作很简单,但 Softimage XSI 的 Render tree 中的操作方式却与 Houdini 和 Maya 相似了,所以说掌握了 Maya 的这种连接属性的思维方法很有必要,因为它是发展趋势,甚至 Renderman 的 Slim 也与 Hypershade 相似。

0.4.1.4 Alias

老牌的三维软件(图 0.5),与 Wavefront 合并后推出的 Maya 并没有给它画上句号,新的 9.5 又有惊世骇俗的创造。这个软件对系统要求非常高,现在最快的 P III 也吃力。

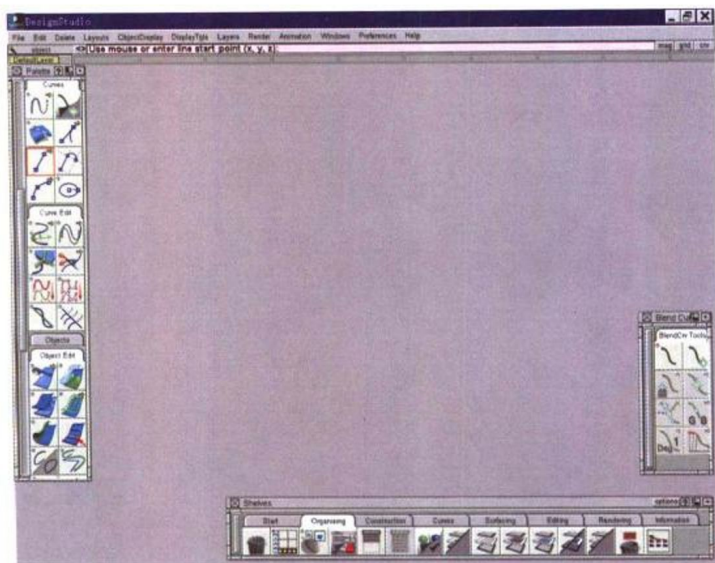


图 0.5 Alias 界面

0.4.1.5 3D Studio MAX

这是最为广大PC用户熟知的三维动画软件，在世界范围内占有极大的用户群。拥有多边形网格和NURBS曲面造型方式，3.0版又加入NURMS。总的来说，它在建模方面的强项在于它的多边形造型方式，我认为其多边形网格体造型能力举世无双，但是NURBS在动画上有无可比拟的优势。它的粒子系统地使用方便，但是没有Softimage、Maya强大，渲染质感较差，光影跟踪速度奇慢。外部插件众多，使用方法各有不同，较难统一，有些插件世界一流。Autodesk公司99年5月与智能图像公司签订长期合作协议，智能图像公司的渲染器将支持Autodesk公司的所有产品，包括3D Studio MAX 3。智能图像的渲染器Mental Ray是当今世界上仅次于PIXAR' Renderman的渲染器。一般常见的是内嵌于Softimage 3D中的版本，但也有单独发行的版本，推出支持3D Studio MAX的版本后采用Mental Ray作为渲染器或附加渲染器的软件有三个：Softimage、CATLA Visualization Studio、3D Studio MAX 3.1（紧接着Maya 3也将可以使用Mental Ray——消息来源：Mental Ray for MAX的自述文件），不过在本书编写时我使用了插入3D Studio MAX中使用的Mental Ray，我个人意见，比MAX的渲染器当然好得多，但由于MAX在体系上的先天不足，MAX环境下的Mental Ray无论效果或速度、方便性均不能与Softimage相比，至少交互渲染没有了。3D Studio MAX是个好软件，当Maya和Softimage在高端市场互不相让时，许多艺术家在竭力证明3D Studio MAX并不比它们差，他们的证明是富有成效的：他们证明了艺术远比技术重要。

0.4.1.6 LightWave

学习LightWave的朋友现在决不会后悔，LightWave 6(图0.6)的功能较之5.5、5.6有非常大的提高，加入粒子系统，它的渲染器在三维软件中是领先的，现在又加入光能传递、耀斑，viper即时渲染(像Maya的IPR)，速度也不错，对系统的要求比3D Studio MAX低得多。学习起来很快，很方便。强力推荐。



图 0.6 LightWave 界面

0.4.1.7 solidThinking

Gestel 公司(意大利, 1989 年成立)1992 年出品, 1993 年在旧金山“21 世纪展览会”上获得最佳 CAD 和 3D 应用程序奖。1997 年 9 月移植到 Windows 平台。最新版 3.5SR1。拥有 NURBS 和 Polygonal 造型方式, 表面细分, 构造历史, 完整的 OpenGL 支持, 是当今世界上最高级的造型工具之一, 同时有业界领先的渲染技术, 工作界面方式异常方便舒适(图 0.7), 完成一个特定操作的步骤和命令非常简单。有 4 种不同的栅格, 都可以自由设置和定义。与其它软件不同, 它支持不封闭的 NURBS 曲面的布尔运算。渲染方式支持线框, 隐藏线, 平板式, 扫描线法, 光影跟踪, 光能传递。它的开放结构使它能在同一环境中无缝联接其它渲染软件, 如 PIXAR' Photorealistic Renderman 和 BMRT。无粒子系统, 无动画功能。它在造型上逼近 Alias, 速度却比 Alias 快很多, 我强力推荐。

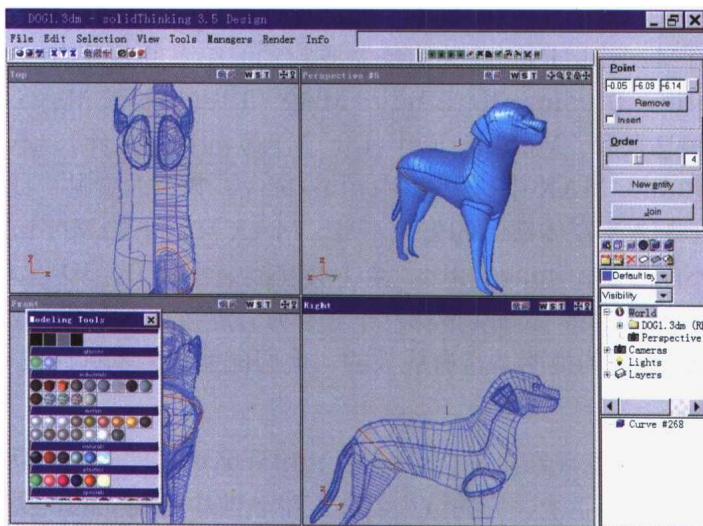


图 0.7 solidThinking 界面

比较 solidThinking 和 Rhino

这两个软件一般都作为辅助建模的工具,因而具有某些可比性,可以说 Rhino 正在追赶 solidThinking,许多 Rhino 没有完善而正在开发的功能在这个软件中都成熟了,它们都主要以 NURBS 建模方式为主,但 solidThinking 更全面一些,同时拥有不错的多边形建模工具,而且 Solidthinking 更内秀,也就是说算法更完善,它的历史记录功能对 BMRT 的完整支持使它当之无愧处于高档软件的行列,而 Rhino 则否。Renderthinking 渲染器速度很快,支持 Raytrace 和 Radiosity,而 Rhino 的渲染能力几乎为零,虽然加入对 BMRT 和 POV-RAY 的支持,但很不完善,即使完善了,但 POV-RAY 难用且效果一般, BMRT 效果一流但奇慢无比,也许有了 AccuRender for Rhino 后可以在 Rhino 内部建模的同时,快速地检验模型,弥补一点在渲染上的差距,但 AccuRender 比 Renderthinking 差,例如不能直接渲染 NURBS,所以这种弥补也很有限。当然 Rhino 也是有优点的,一是对系统的要求比 solidThinking 要低得多,主要是对显示卡的要求低;二是对建筑造型较为合适, solidThinking 适合于需要精细推敲的复杂曲面造型,在 Rhino 中建模时如果发现造型不符合要求,往往是删除了重新修改曲线,再生成造型,重复几次, Rhino 执行一个命令非常方便的优势就没有了。而 solidThinking 的优点就表现出来,修改曲线模型可以及时更新。 solidThinking 是一个必须有教材才能掌握的软件,它是创新的,传统的经验可以帮助您快速掌握 Rhino,但对 solidThinking 帮助不大,笔者下一本书将有详细介绍。

0.4.1.8 Animation Master

日薄西山的角色动画软件,但它那仅有的十几条建模命令仍然是角色建模的利器(图 0.8)。渲染效果差,可作为角色建模辅助工具,次强力推荐。

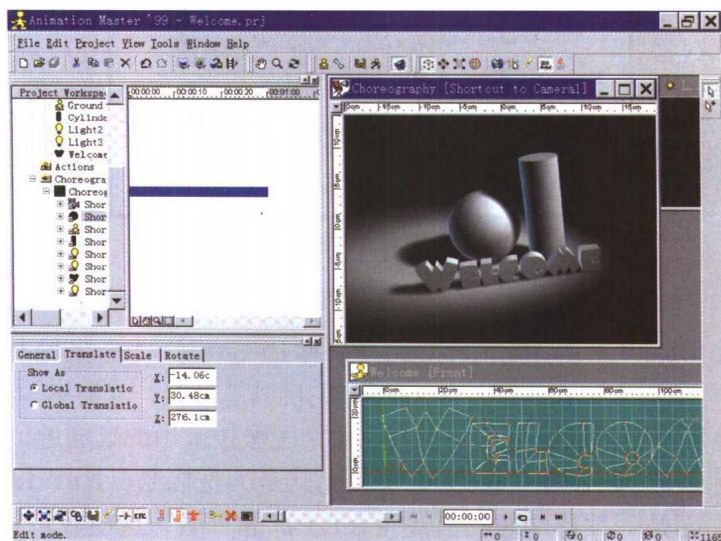


图 0.8 Animation Master 界面

0.4.1.9 Cinema 4d xl

Maxon Computer 公司产品,虽然不太知名,却有一个让人惊奇的渲染器和粒子系统,其渲染器速度之快、效果之好直逼 Mental Ray 和 Maya(图 0.9)。最新的 Cinema