

大纲：一流培训学校
作者：一线著名教师
实例：多家著名公司



名师大课堂

中文版

3ds Max 8 室内外效果图制作 精彩案例教程

(实战篇)

石金虎 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

名师大课堂

3ds Max 8 中文版室内外效果图制作 精彩案例教程（实战篇）

石金虎 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书内容广泛,所有案例均为成功的商业个案。本书对于效果图的全部流程和制作经验进行了详细的讲解,从家居装饰到商业大堂、餐饮空间、娱乐场所、办公空间,再到大型商业大厦夜景一应俱全,重点介绍了室内场景的材质、灯光和渲染知识,以及使用模拟全局光照的独特布光技术和后期 Photoshop 高级修饰的技巧。

本书非常适合作为社会培训学校和高职高专的教材,同时也适合读者自学使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 8 中文版室内外效果图制作精彩案例教程(实战篇)/石金虎编著. —北京:电子工业出版社, 2007.2
(名师大课堂)

ISBN 978-7-121-03610-1

I .3... II.石... III.建筑设计:计算机辅助设计—图形软件, 3ds Max 8—教材 IV.TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 148755 号

责任编辑:吴 源 戴 新

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

装 订:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:18.25 字数:460 千字

印 次:2007 年 2 月第 1 次印刷

定 价:28.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

出版前言

近些年来，在与教育培训学校教学主管老师的频繁接触中，我们了解到国内教育培训学校和学员数量正在快速增长。除了一些著名学校有自己完整的教学大纲和适用性较强的教材外，很多教育培训学校从社会上临时选用一些现成的教材。大家感到这个快速发展壮大的教育培训市场迫切需要一套高质量的教材。于是，在很多著名教育培训学校老师的热情参与下，“名师大课堂”开始了紧张高效的筹备，并且制定了必须遵守的出版三原则。

首先是教学大纲。由于很多教育培训学校没有教学大纲，或大纲不完整，而著名学校的大纲又能基本满足这些学校的要求，所以我们确定了完全按照参加编写教材学校的大纲来编写的原则。

其次是由谁来写。为了将此套书做成业内的高质量教材，大家一致认为，只有具有丰富经验的一线老师才能胜任此项工作。本着写书宁缺毋滥的原则，我们逐一筛选作者。这些教师，有的长期工作在教学一线，有的获得过各项国内大奖……

第三就是学员究竟从这套书中能学到什么。是提高技能还是毕业后能找份好工作？大家认为两者都需要，但找工作尤其重要。于是，为大公司输送人才的学校拿出了为公司量身定制的大量案例，老师们也拿出了自己在教学中亲自制作的丰富案例，案例便成了编写丛书的第三个原则。就这样，书名也最终敲定了——精彩案例教程。

除了以上三原则外，本套丛书还有很多其他特点。例如，每本书的写作从体例、风格、结构、篇幅到案例，都进行了统一要求。老师严格按照丛书的一致性编写等。

根据目前培训市场的需求，并考虑到读者的基础知识和学习目的的不同，本套丛书出版了“软件篇”、“实战篇”和“编程篇”等数十个品种，并且还会根据学校需求进一步扩展。其中“软件篇”适合具有零基础的读者学习常用软件，包括基本操作和常用的设计使用技巧等，

学完后可达到中级水平。“实战篇”则需要先学习“软件篇”相应软件，在此基础上结合企业实际需求实例，边动手实验边学习，学完后可达到就业的高级水平。“编程篇”侧重编程语言的学习，需要有一定的计算机基础知识，最好具有一定的编程经验，学完后可从事网站及实际项目的编程工作。

本套丛书既适合培训学校用做教材，也适合高等职业学校有关专业用做教材，有一定自学能力的读者也将发现其非常适合自学。

衷心感谢教育培训学校的领导，为了教育培训市场的良性发展，联手打造这样一套教材。感谢主管教育培训的老师，在繁忙的工作之余，帮助推荐并组织老师写作。也特别感谢亲自参加编写或协助编写的一线老师的辛勤笔耕，使这套书最终与读者见面。

希望这套书能适用于广大学校的培训教学，也希望这套书能受到读者的喜爱。我们会根据大家的反馈，不断改正现有的不足，力争做到完善，让这套丛书成为广大教师和学员名符其实的良师益友。

学习路线图

本书主要面向具有一定软件操作基础并立志成为专业设计师的广大读者。读者在阅读本书时,可参照从学习到模仿、从模仿到拓展,以及从拓展到创新的顺序进行。

通过本书的学习,可以使读者学习到室内外效果图制作的专业知识、表现的方法和技巧,使读者深刻理解效果图设计理念,全面掌握效果图设计技巧,达到设计师的水平。通过多个成功的商业案例效果图专业训练,使读者以较快的速度根据设计意图设计指定的室内气氛、室内陈设、室内外装饰材料、色彩等,真实地反映和表现设计主题,独立绘制出施工图、室内外效果图。

效果图制作是一项专业性很强的技术,市场需求的是具备扎实的专业知识和设计能力的室内外设计人才,必须经过专业的学习,才能在竞争激烈的职场中立于不败之地。对于想从事效果图制作的人员,学习完本书的后续学习内容有人体工程学、空间设计、装饰材料、装饰设备、施工工艺等,绝不是简单的对设计软件的学习。

计算机专业的读者虽然精通电脑技术,但做出的效果图不一定有美术专业的读者做得漂亮,如果他们二者都不懂材料和工艺,那么做出的效果图也就没有任何现实意义,更不要说商业用途。笔者认为,所有的技能只有具备实际用途,也就是说,当它在一定的时间内,一定的条件下,能完成一定的商业目的时,它才是真正的技能,否则一切都等于零!有了完善的知识结构才有可能成为一名优秀的室内外效果图设计师。

学习完本书后的相关就业指导:可从事各类建筑室内外空间(商业空间、办公空间、娱乐空间、展示空间、家居空间)设计、城区规划设计、园林规划和景观表现设计、园艺设计、家具设计等工作。

为方便读者阅读,若需要本书配套资料,请登录“华信教育资源网”(<http://www.hxedu.com.cn>),在“资源下载”频道的“图书资源”栏目下载。

第 1 课 装饰效果图制作预备知识	1	3.2.3 卧室阳台制作及内部构件 材质指定	90
1.1 3ds Max 8 新功能简介	1	3.3 卧室灯光布局	93
1.2 渲染巨匠 Lightscape 基本概念	7	3.3.1 卧室灯光模型制作	93
1.2.1 Lightscape 先进的技术优势	7	3.3.2 布置卧室灯光	94
1.2.2 Lightscape 全局光照与简易的 模板简介	8	3.4 小结	96
1.2.3 Lightscape 操作流程	9	3.5 习题	96
1.3 小结	11	第 4 课 背景墙与吊顶制作及灯光布局	97
1.4 习题	11	4.1 客厅顶棚、电视背景墙与沙发 背景墙制作	97
第 2 课 家居装饰效果图制作	12	4.1.1 顶棚与背景墙制作流程	97
2.1 底层整体结构制作	12	4.1.2 客厅层叠式吊顶制作	97
2.1.1 底层整体制作流程	12	4.1.3 电视背景墙及电视台柜制作	100
2.1.2 设计平面布局	12	4.1.4 沙发背景墙制作及沙发合并	115
2.1.3 书房主体结构制作	13	4.1.5 客厅灯光布置	123
2.1.4 书房阳台及窗户制作	19	4.2 楼梯、扶手和餐厅顶棚的制作 及材质指定	127
2.1.5 客厅、窗户与玄关制作	23	4.2.1 楼梯与扶手制作流程	127
2.1.6 卫生间结构制作	26	4.2.2 楼梯模型制作	127
2.1.7 餐厅结构制作	28	4.2.3 扶手模型制作	129
2.1.8 楼梯制作	33	4.2.4 楼梯灯光布置	131
2.2 二层整体结构制作	34	4.2.5 餐厅顶棚制作及其他构件 合并	132
2.2.1 二层卧室、窗户与推拉窗 制作	34	4.2.6 餐厅灯光布置	137
2.2.2 摄影机的指定	40	4.3 小结	140
2.3 小结	42	4.4 习题	140
2.4 习题	42	第 5 课 在 Lightscape 中仿真渲染 与在 Photoshop 中后期处理	141
第 3 课 室内其他模型制作与灯光设计	43	5.1 3ds Max 文件导出到 Lightscape 中渲染	141
3.1 书房门和办公桌椅制作与材 质指定	43	5.1.1 将 3ds Max 文件导出到 Lightscape 中的操作流程	141
3.1.1 书房门结构制作及材质指定	43	5.1.2 3ds Max 文件导出到 Lightscape 中的参数设置	141
3.1.2 办公桌椅制作及材质指定	51	5.1.3 在 Lightscape 中调整并渲染卧 室场景	144
3.1.3 书房吊顶与书架制作及合并 模型	67		
3.1.4 创建书房灯光	81		
3.2 室内其他构件制作与合并	87		
3.2.1 百叶窗、窗帘与电视柜合并	87		
3.2.2 床与椅子合并及顶棚制作	90		

5.1.4	设置日光并进行光能传递 计算.....	157	8.1.4	桌子与电视柜制作	217
5.2	在 Photoshop 中后期处理	161	8.1.5	合并沙发及电视模型	225
5.2.1	调节整体颜色	161	8.2	顶棚构件、筒灯及灯光布置	226
5.2.2	添加配景	163	8.2.1	顶棚及筒灯制作	226
5.3	小结	164	8.2.2	灯光布置	228
5.4	习题	164	8.3	小结	236
第 6 课	商用大堂装饰效果图制作	165	8.4	习题	236
6.1	大堂装饰整体结构制作	165	第 9 课	办公空间装饰效果图制作	237
6.1.1	大堂整个结构制作流程	165	9.1	办公空间主体结构制作	237
6.1.2	装饰柱模型制作	165	9.1.1	办公空间整体结构制作流程	237
6.1.3	大堂顶棚结构制作	169	9.1.2	主体框架制作	237
6.1.4	墙面大理石模型制作	174	9.1.3	背景墙制作	238
6.1.5	合并沙发并制作玻璃幕	177	9.2	顶棚及办公桌椅制作	251
6.1.6	合并筒灯并布置灯光	180	9.2.1	顶棚构件制作	251
6.2	小结	181	9.2.2	办公桌椅制作	252
6.3	习题	181	9.2.3	合并沙发与台灯	260
第 7 课	餐饮空间装饰效果图制作	182	9.3	灯光布置	261
7.1	餐饮整体结构制作	182	9.3.1	吊灯导入与筒灯制作	261
7.1.1	餐饮整体结构制作流程	182	9.3.2	整体空间灯光布置	261
7.1.2	装饰柱模型制作	182	9.4	小结	272
7.1.3	墙面装饰制作	184	9.5	习题	272
7.1.4	顶棚制作	186	第 10 课	商业建筑夜景案例	273
7.2	灯光布置及模型合并	187	10.1	项目背景与要求	273
7.2.1	灯光模型制作	187	10.2	灯光布局	273
7.2.2	合并模型并指定材质	189	10.3	细化场景材质	277
7.2.3	整体灯光布置	193	10.3.1	楼板材质	277
7.3	在 Lightscape 中进行光能传递	195	10.3.2	虚拟反射球天材质	278
7.4	小结	205	10.3.3	楼板褪晕处理	279
7.5	习题	206	10.3.4	玻璃材质调整	279
第 8 课	娱乐空间装饰效果图制作	207	10.4	室内外补光处理	282
8.1	娱乐空间主体结构制作	207	10.5	在 Photoshop 中后期处理	283
8.1.1	娱乐空间整体结构制作流程	207	10.6	小结	284
8.1.2	主体结构制作	207	10.7	习题	284
8.1.3	窗帘与墙面装饰模型的制作	209			

第1课 装饰效果图制作预备知识

1.1 3ds Max 8 新功能简介

3ds Max 是屡次获奖的关于 3D 建模、动画和渲染的最新解决方案。新版软件能够有效解决由于不断增长的 3D 工作流程的复杂性对数据管理、角色动画及其速度和性能提升的要求，是目前业界帮助客户实现游戏开发、电影和视频制作，以及可视化设计中 3D 创意的最受欢迎的解决方案之一。新版软件适应 3D 工作流程复杂性操作需求，提供先进的角色动画和数据管理功能，同时支持扩展的 mental ray 网络渲染选项。如图 1-1 所示即为 3ds Max 8 制作的角色动画效果。



图 1-1 角色动画效果

Autodesk 最早提出了用 3ds Max 和 Backburner 性能进行无限制网络渲染的概念。现在，Autodesk 又推出了业界首款针对 3ds Max、可扩展的 mental ray 网络渲染解算选项。这次基于创新技术的新增性能为使用 3ds Max 软件的用户带来极大的渲染便利。3D 设计师使用它可以在没有增加费用的情况下采用集成的 mental ray 渲染器在网络上分发 3ds Max 渲染任务（通过 Backburner），从而能够根据网络限制或渲染服务器能力来有效地分配 mental ray 的渲染资源。

3ds Max 8 的所有新增特性和性能能够满足动画师处理针对更为复杂的特效项目、下一代游戏机游戏和照片质量可视化设计的需求。新的角色开发功能包括：先进的角色设定工具、运动混合功能和运动重定目标功能（非线性动画）。建模和贴图的扩展功能包括：新的 UV 贴图展开，以及对 DirectX 和 FX 文件格式的支持。全方位开发构架的新增功能包括：增强的 SDK（软件开发工具包）工具和文档、提供有效交换场景和动画数据的 XML 格式支持、互动的 Maxscript 调试器，和用于方便查阅 3D 数据的 Autodesk DWF 浏览器。复杂数据和资源管理的新增性能继续支持与第 3 方资源管理系统的互联，同时集成了 Autodesk Vault 全功能数据管理和资源跟踪解决方案。3ds Max 8 软件的发布极大提高了我们客户的制作效率，它能为客户提供更灵活的 mental ray 网络渲染构架，使他们能够自由配置其渲染服务器从而获得更大的成本优势。如图 1-2 所示即为使用 3ds Max 8 制作的人物效果。

总的来说，在 3ds Max 8 这个版本中，较大的变化在 Maxscript Debugger、Vault、角色和

UV 贴图展开工具等几个方面。Autodesk 在国内举办的关于 3ds Max 8 的功能展示活动中,有不少在游戏、影视、动画等方面的精彩作品。

3ds Max 8 中增加的功能强大的 Maxscript Debugger (脚本调试器),对开发工作提供了更加强有力的支持,并且提供全新的本地化的 Maxscript 文档,更加便于用户创建符合个性化的工具。

3ds Max 8 在 Biped 方面也有比较大的改进,Biped F-curves 和 Track View 功能有了非常大的提升,动画师可以通过功能曲线方便地制作出高质量的角色动画,从而更好地发挥团队协作的工作效率。

3ds Max 8 可以让用户通过 Autodesk Vault 服务器快速、方便地进行数据交互,使场景、工程文件的查找、使用、更新更为便捷。

在使用以往版本软件工作时,UV 贴图展开是一项比较耗时的工作。3ds Max 8 中的 Pelt 贴图功能通过使用置方法放置的接缝,可以帮助用户快速展开 UV 贴图坐标,大大缩短原本很长的工作时间。

除了以上主要新功能外,3ds Max 8 还增加了很多实用的工具,例如运动混合器、全新的曲线编辑器、对 DirectX 的强有力支持等,下面分别进行介绍。

(1) 运动混合器 (Motion Mixer):可以方便地加载动画剪辑,并为任何 3ds Max 骨骼提供非线性动画编辑。

(2) 全新的曲线编辑器:借助其中的定制选择集能够帮助用户在编辑三维角色、场景或环境时节约大量工作时间。3ds Max 一直都在游戏开发领域有着广泛的应用,新的版本中更进一步增强了对 DirectX 的支持,使游戏开发工作者能在其中为整个游戏制作出实时的场景着色器,而无需在 3ds Max 之外编译游戏,这将使游戏开发工作的效率大大提高。

(3) 图像:处理具有挑战性的、有创造力的图画,在比较短的时间内达成比较好的结果。3ds Max 8 软件对许多工业的 3D 立体模型也有非凡的表现。它使设计完全看得见,使视觉的效果有柔性、新颖性。如图 1-3 所示即在光能传递的效果下渲染的效果图。



图 1-2 人物效果

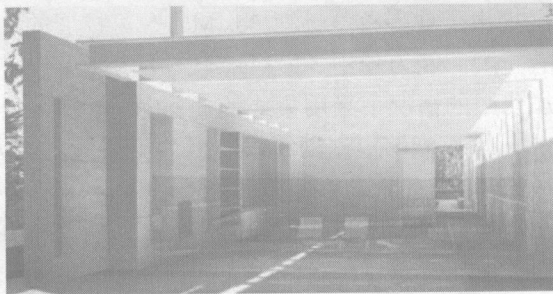


图 1-3 光能传递渲染效果图

(4) 动画:用户可以使用 3ds Max 8 的立体混合编辑和转变运动制作出完美的动画;可以直接输入标准的运动抓取格式到个性装备中;使用基于可扩展的标示语言,可以写出符合新文件格式的运动文件,而且可将它们插进 3D 立体模型之内;可以使用改良过的个性发展特征工具、布料和头发模拟工具制作相片拟真效果。如图 1-4 所示即为在 3ds Max 8 软件中模拟的真实的爆炸场景。

(5) 模切:在工业上,可以使用多角形工具作为解决方案。新的多角形模切工具可以加快细节加入到几何学的程序中。

(6) 紫外线映射工具: 控制表皮映射的紫外线缝合的展开, 由伸展出的 UVW 坐标对物体进行统一, 从而节省大量的时间。

(7) 剥皮: 多角形模型的特点是有密集的高质量游戏网孔。顶点预先设定好, 并且分配到骨头上, 以避免不必要的伸展操作。

(8) Maxscript 手写体语言: 新 Maxscript debugger 在比较短的时间内建立 Maxscript。对于使用者的接口程序可以控制习惯功能加入。使用物体定向的手写体语言产生手写体扩充。

3ds Max 8 可以制作任何的动画效果, 关键是要看我们想要制作什么样的动画, 只要是你能想到的, 3ds Max 8 基本上都能达到, 如图 1-5 所示为电影《十面埋伏》中的特技, 这种效果在 3ds Max 8 中可以轻松实现。



图 1-4 模拟爆炸场景



图 1-5 电影中的特技

3ds Max 8 本次的升级主要针对角色动画的制作, 功能改进集中在毛发、布料、动画编辑和一些实用的小功能上。3ds Max8 的毛发系统和布料系统一直是用户梦寐以求的功能, 早在 3ds Max 3 的时候就感叹如果 3ds Max 能拥有自己的毛发和布料那该多好呀! 时过境迁, 当 3ds Max 8 中真的添加了这两个角色动画所必须的功能后并没有引起太大的震撼, 因为布料动力学使用了我们早已经熟悉的 Cloth FX, 也就是以前的 Stitch, 这次也不过是将这个认证插件变成了内置功能, 其实是早就应当整合的功能了。

1. 3ds Max 8 毛发系统的改进

3ds Max 8 的毛发系统沿用了 3ds Max 7.5 引进的基于 Joe Alter 提出的备受推崇的“Shave and a Haircut”方案, Hair 和 Fur 的优势在于它的调整方式非常方便, 但传统的 Hair FX 方式相比, 它在渲染速度上要慢一些, 但是能制作更为准确、严谨的毛发, 并且 Hair 和 Fur 允许用户使用 Mental Ray 进行渲染, 这是以往的毛发插件做不到的。Hair 和 Fur 毛发系统的使用与 Mental Ray 渲染可以通过两种方式进行: 一种是在渲染特效面板中设置渲染方式, 这里可以选择的有 Buffer、Geometry 和 MR prim; 另外一种是在毛发的属性面板中将毛发直接转变成模型物体, 进入 Mental Ray 按多边形物体进行渲染。

让毛发参加真正的 GI 计算, 笔者感觉实际意义并不大。其实在毛发不支持这些高级渲染器的时候, 将使用分别渲染后再合成的技术。如果不计算渲染速度, Hair 和 Fur 还是一款非常优秀的毛发系统, 希望下个版本的 3ds Max 可以做得更好。如图 1-6 所示为毛发系统。

2. 3ds Max 8 动画编辑功能改进

3ds Max 8 在动画编辑方面的修改是这次升级中很有价值的。它甚至允许用户将自己建立好的角色动作文件进行保存, 然后调用给其他角色使用, 这是以前只有 3ds Max 中的 Character Studio 才可以做到的功能。在 3ds Max 8 中 Motion Mixer 不再只针对 biped, 任何 MAX 运动结构的动画片段都可以载入 Motion Mixer 中进行非线性编辑。

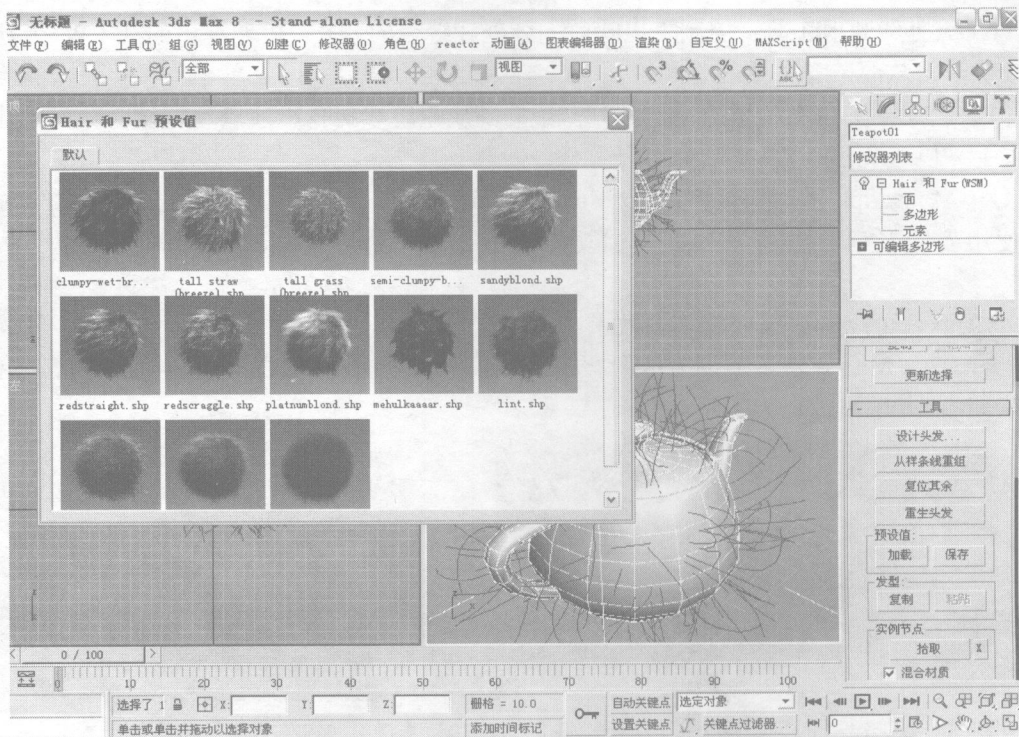


图 1-6 毛发系统

3ds Max 8 对动画的改进其实也不少,其中无论是 Character Studio 还是普通的骨骼都有多项改进,最值得一说的是,3ds Max 8 的普通角色骨骼的动画文件将可以保存和传递给其他角色使用。这项技术将大大提高动画的制作效率,以前使用传统骨骼,如果想要两个角色做相同的动作那将是一件十分耗费精力的事情,而现在可以保存成文件后传递给其他角色。可以使用“文件”→“保存动画”命令来保存已经制作好的动画文件,并且通过 Map 文件来确定动作的对应关系。通过手工指定的方式将两个角色对应的运动参数对位并且保存成 Map 文件。

增强的 Motion Mixer 功能现在支持 Non-Biped,也就是说,现在的任何自建角色骨骼系统都可以使用运动混合器进行动画编辑,这个进步将使动画编辑的速度比以前有大幅的提升。非线性动画混合工具本身就是一个非常实用的技术,3ds Max 8 的功能改进使这一功能如虎添翼。Non-Biped Mix 在编辑上虽然和传统的 Biped 有所不同,但是整个制作流程是完全相同的。Motion Mixer 现在也可以直接在 Graph Editors 中进行调用了。整个 Motion Mixer 运动混合器的使用步骤是这样的:添加 Non-Biped 物体到混合器中→引进 Clips 映射规则进入混合器→建立 Reservoir 运动文件调用库→过滤 Non-Biped 轨迹组→创建动画专场部分。

在新的 Quaternion/Euler switching (四元组/欧拉转换)面板中可使用欧拉方式的 F-curve editing (F-曲线编辑)对角色模型的动画进行曲线编辑。此外,3ds Max 8 的角色模型动画还新增加了 controls for Twist Poses (姿态扭曲控制)、Bend Links (弯曲连动),加强了 Copy/Paste and Layer Retargeting (复制/粘贴和分层渲染)功能。如图 1-7 所示为角色动画。

3. 3ds Max 8 贴图坐标展开方式

3ds Max 8 的 Pelt Mapping (贴图展开工具)可以快速地进行贴图展开,通过使用自定义放置 UV 接缝和新的松弛方式,帮助用户更快地展开几何体的 UV 坐标,能有效地消除扭曲变

形的现象，使贴图的调整时间由原来的几个小时缩短到现在的几分钟。

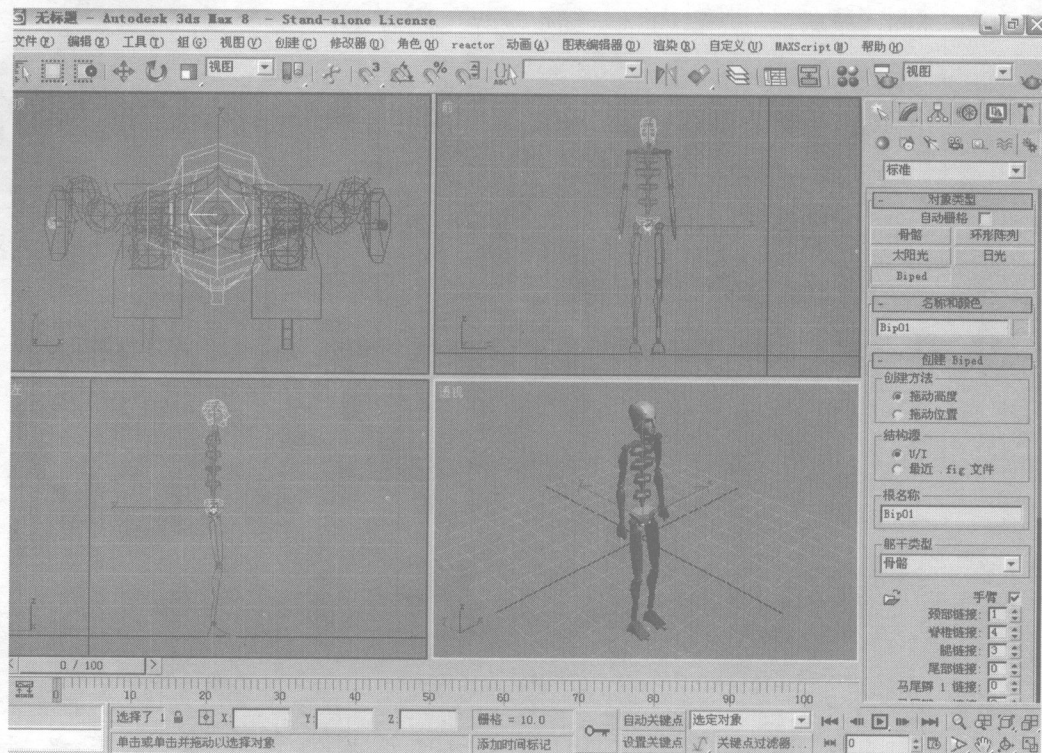


图 1-7 角色动画

在贴图的 UVW 调整中，另外一个比较有用的功能是 Render UVW Template（渲染贴图模板），这个功能基本上包含了以前 Texporter 插件的功能，但是没有 Texporter 功能完全。这个功能的主要作用就是将一张定位图导入到图形处理软件中，Render UVW Template 的功能足够使用了。回忆一下，我们在没有这个功能的时候是如何做的：将 Edit UVW 面板放大到最大，然后抓取屏幕图像，最后在 Photoshop 中处理。这个功能对于一个成熟的 3D 软件来说真的是来得有点晚。

4. 3ds Max 8 服装动力学系统

3ds Max 8 增加的 Cloth 功能在进行布料模拟时，一般有 4 个步骤：拾取需要设置物体的属性参数，添加力场→将衣服连接到骨骼上→根据模拟测试效果协调力场与布料的关系→生成关键帧。做准备工作的時候要有模拟的预见，Cloth 中要模拟的布料一定要先细化，没有足够的细化数量最后的效果也不细腻。与之碰撞的角色最好有比较低 Poly 的替身，以节省运算时间。

第 1 步很简单，因为 Cloth 道具面板中清楚地显示着物体属性的设置，将所有要用的物体统一拾取到一个面板中，再分别指定它们是刚体、柔体或是变形体就可以了。这一点较 Reactor 里面每种都需要分别采集来说非常方便。接下来就是具体参数的设置，Cloth 为我们提供了很多种布料的预设模式，可以在模版设置下修改布料的弹力摩擦等数值以达到理想的效果。如图 1-8 所示为布料参数设置。

具体的参数有：Burlap（粗麻布）、Cashmere（羊绒）、Cotton（棉线）、Flannel（法兰绒）、Generic Heavy（普通厚布）、Heavy Leather（厚革）、Polyester（聚酯）Rubber（橡胶）、Satin（缎

子)、Silk (丝绸)、Spandex (弹性纤维)、Stanch Cotton (浆硬的棉布)、Taffeta (平纹皱丝织品)、Terrycloth (厚绒布)、Wet Cloth (湿布)、Wool (羊毛)。

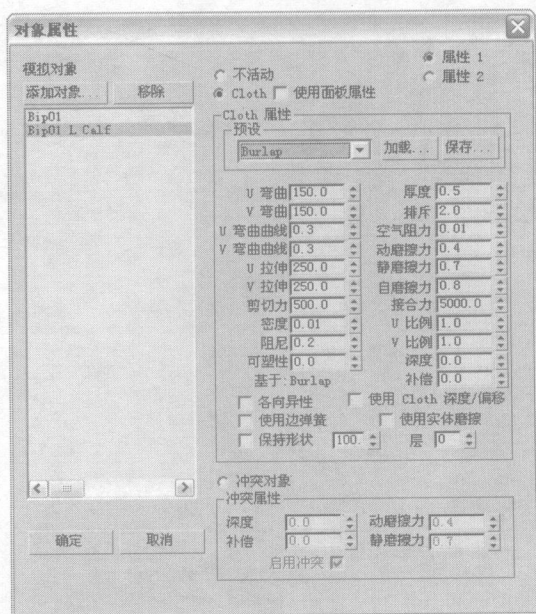


图 1-8 布料参数设置

在 Cloth 中进行布料与其他物体的连接是在其“组”层级下完成的。这一环节，选择连接的方式和目标很重要。里面提供了多种连接的方式，一般使用 Sim Node 将衣服连接到与之碰撞的骨骼的上一级骨骼。如果是系在手臂或者腿部的布料也可以选择 Surface，然后连接到所系骨骼。

Cloth 与 Reactor 相比最大的优势就在于模拟速度快，效果明显。笔者认为模拟效果的好坏大部分取决于布料属性与动力系统结合的默契度，也可以说模拟后最终的效果就是布料自身属性值与环境因素混合后的效果。这种协调要进行测试，具体问题具体分析。模拟之后如果发现布料和手臂有穿插，可以适当增大 object properties 里面手臂碰撞属性的偏斜值。如果发现布料自身交叉，可以打开下面自身碰撞选项 self collision。如果效果不理想，要重新模拟，可以单击 reset state 将布料恢复至初始形态，再重新模拟。

最后就可以生成关键帧了，这时候一定要注意，一旦生成关键帧，原来带有 Cloth 修改器的物体就会被自动塌陷成 Mesh 网格物体，并且是不可逆行为。用 Cloth 模拟布料，参数简单、直观，还可以节省大量的时间。

5. DirectX 视图显示的支持

3ds Max 8 支持高级的 DirectX (DX)，这将使游戏开发商能够在 3ds Max 中为整个游戏创建出实时的场景着色器，这样缩短了制作时间，同样的游戏开发将不再需要在 3ds Max 以外做其他工作。这将使用户在 3ds Max 内部就能观看和播放游戏的最终效果。就像 Xbox 360 的内部播放效果一样，开发者能够在工作窗口中直接看到着色后的效果。用户可以通过程序面板上的菜单调用已经制作好的场景特效。

6. 其他实用功能小改进

3ds Max 8 除了以上改进的功能外，还做了更多的小修改，这些小修改有助于在三维设计制作中更顺利地完成任务。比如说，3ds Max 8 提供的贴图和文件管理工具，只要按下 Shift

+T 组合键就可以打开 Asset Tracking 来查看当前的资源使用情况。

3ds Max 8 可以改变 Sub-object 的 cage 颜色,也就是说,用户可以依据模型的显示颜色来调整边的颜色,这样可以更为清楚地与模型形成鲜明的对比,方便操作。美中不足的是,3ds Max 8 的视窗显示速度在这次升级中没有做更大的提高,这个问题在制作大型场景的情况下尤为突出。

1.2 渲染巨匠 Lightscape 基本概念

1.2.1 Lightscape 先进的技术优势

众所周知,渲染巨匠 Lightscape 是先进的光照和可视化应用程序,Lightscape 不仅同时使用光影跟踪和光影传递技术,而且光源和材质属性都是基于热物理性质进行定义的。该软件用于对三维模型进行精确的光照模拟和灵活方便的可视化设计。它有一个好听的中国名字——渲染巨匠。

Lightscape 2 的 NT 版本于 1995 年面世,且首次在基于 PC 机领域的软件中实现了光能传递技术。随着 Lightscape 3.2 版本的推出,功能在各方面都有所加强,屏幕显示速度比 V2 版本快两倍,渲染速度比 V2 版本快 4 倍,它的速度接近于图形工作站 SGI 版本的速度。在这个版本中新增许多新的功能。

Lightscape 的光能传递渲染能够生成场景中漫射光线的精确模拟,可以让物体把光线反射到周围环境和物体上,从而在场景中产生微妙、柔和的阴影。因而用 Lightscape 渲染,只需要按照实际的灯光位置放置光源就可以计算出真实的效果,不需要另加辅助光源。

Lightscape 不仅能计算太阳光,还能计算天空光,只需要设置自然光就可以表现出真实的光照效果。

Lightscape 的光影跟踪算法跟踪场景中的光影路线,产生理想的高光和反射效果。结合计算镜面反射的光影跟踪渲染技术,在材质的表现上也有独到之处,所以 Lightscape 使用光能传递和光影跟踪技术可以产生真实的渲染效果。

Lightscape 可以计算模型的光线信息,并作为模型表面的一个整体部分被保存,可以交互渲染三维环境,而不需要重新生成光线信息。在光能传递处理过程中,能够很容易看到一个已给定分辨率的模型视图,对该视图可以停止处理或改变光线、材料,不需要等待模型重新处理,可以大大节省时间。在和其他三维渲染软件转换时,可以直接输入 3DS、Lightwave、DXF、DWG 格式文件,同时提供了 3ds Max / VIZ 最新版本的输入/输出插件。光能传递的最终结果不仅可以输出为图像和动画,还可以输出为 360° 全景图片及 VRML 虚拟现实模型。

Lightscape 杰出的真实效果、照片级的质感令人叹为观止。使用 Lightscape 可以真实地表现设计者的思想,并快速检验不同设计方案的效果,成为设计者的真正助手。

当设计师绞尽脑汁、使用浑身解数去做一幅尽善尽美的效果图时,Lightscape 新一代的计算机图形技术,使用户悠然自得地应付本应头疼的问题,游刃有余地做出也许是天才高手才能完成的效果图,甚至超越它。Lightscape 之所以具有如此强大的功能,是因为它是目前世界上唯一同时拥有光影跟踪技术、光能传递技术和全息渲染技术的渲染软件。三大专有技术相辅相成,其产生效果的精确、真实、美观程度是目前世界上没有任何软件可与之媲美的。

与其他渲染技术相比,Lightscape 的优势主要在于光线、交互性和逐步优化等方面。

(1) 光线: Lightscape 的一大突出性能是能精确模拟漫射光线在环境中的微细传播、细

微但非常重要的光线效果、直接和间接的漫射光线、柔和阴影及表面间的颜色混合效果。这些效果是使用其他渲染技术不可能得到的。Lightscape 可支持工业标准的光度测量格式和自然光。

(2) 交互性: Lightscape 能计算的结果不仅仅是一幅图像,还可以是模型环境中光线分布的全息三维描述。由于光线已被完全渲染过,模型的特定视图比用传统计算机图形技术显示要快得多。使用硬件加速,可以在被渲染的各种环境之间相互移动图形,进行实时动画漫游,高质量的电影或视频漫游能在短时间内产生。

(3) 逐步优化: Lightscape 能提供即时的视频反馈,逐步改进质量。在处理的任意阶段,用户可以改变表面的材料或光照参数,系统会修改和显示新结果,而无需重新开始处理。Lightscape 的逐步优化算法有助于精确地控制所需完成的设计或产生的图像质量。

1.2.2 Lightscape 全局光照与简易的模板简介

Lightscape 是目前世界上首次合并光影跟踪和光能传递技术来捕捉全范围的光照效果软件,并根据实际情况定义光线、材料。

1. 光影跟踪

在 Lightscape 中,光影跟踪可以精确地计算直接照明、阴影、镜面反射和透明材料折射的全局照明特性,而传统的光影跟踪,只能精确地计算从光源本身越境到达的光线。如一个房屋那样,光线并不仅仅从光源(直接光照)出发到达一个表面,也从其他表面(间接光照)到达。如果我们跟踪桌子的光影,一个桌子底部是黑暗的,因为桌底没有从光源处直接得到光线,但根据经验所知,这部分不会完全黑暗,因为可以从周围的墙和地板得到光线。

在传统的光影跟踪中,这种间接照明被认为是环境光,这些环境光简单地增加,与非直接光的自然现象无关,而且整个空间都是一个常值,因此,光影跟踪图像通常显得非常单调,缺乏层次感。这对于常常包含许多漫射表面的建筑环境来说尤其明显。

2. 光能传递

传统的渲染不计算间接光照(光线边界),因此图像显得平淡、单调,而 Lightscape 光能传递计算表面光照,它包括从光源直接向物体表面发射的光线和在环境中从其他表面一次或多次反射之后到达此表面的光线。

光能传递计算的是环境中离散点的强度。计算强度时,首先在光能传递处理过程中产生一个简单的多边形网格,这些网格的节点上保存着从一个网格元素到另一个网格元素的光能分布的特定光能值,一旦计算完,能从任意视点交互地显示模型。Lightscape 能充分利用 OpenGL 加速卡进一步增强显示性能,高质量的图像或动画,用传统技术所需时间的一小部分即可生成。

光能传递与视图无关,因为在整个环境中的光分配已被预先计算,对于每个特定视图不需重复计算,而光影跟踪依赖视图的算法,因此对于每个视图都需重新计算。

Lightscape 优化的光能传递处理可获得立即的视觉效果,也可继续处理以提高质量和精确度。在处理的任意时刻,能交互改变模型的材料和光源,系统会快速地计算显示新结果。Lightscape 可任意中断、继续处理,下次处理会从上次中断处继续。

3. 全息渲染(光能传递和光影跟踪)

光能传递擅长多次漫反射,光影跟踪则擅长渲染镜面反射。在 Lightscape 中可以将光影跟踪与光能传递计算结果得到的特定视图结合起来,以增加反射和透明效果。在这种情况下,光能传递用精确的间接光照代替在许多程序中不精确的固定环境光,这样会产生更真实的图像。

另外, 由于直接光照已经在光能传递中计算, 光影跟踪不需投射阴影, 只需投射阴影反射或折射光线, 大大减少光影跟踪一幅图像所需的时间。通过两种技术的结合, 得到可以快速交互的高品质图像。

4. 光照特性

精确模拟现实光效, 是 Lightscape 最突出的特点。它建立于模拟光线在环境中的传播基础之上, 所得到的结果不仅是真实的渲染图, 而且也进行精确光线分配。

使用 Lightscape, 能方便地模拟任何人工情况或自然光照情况。Lightscape 光源的亮度是用基于实际量度说明的, 可从生产厂家那里得到各种灯和光源的值。光源设置简单, 无需特别技术, 自然光可通过简单指明位置、日期、时间进行设置。

Lightscape 使用光域网编辑器, 可以完全控制生成一个所要光源的任意分布, 能用来改变一个光源的光强度分布和使用一些工业标准的光学格式输入光学数据。

Lightscape 支持多种工业标准格式, 如 IES、CIBS 等。另外, Lightscape 提供一套强大的分析工具, 方便定量和估算模型的光照特性。其色彩、灰度及网格点形式显示模型空间的光照量, 直观明了。

总之, Lightscape 强大的光线制作工具能使烦琐、头疼的光线问题变得轻而易举, 且其产生的效果足能以假乱真。

5. Lightscape 实体

Lightscape 模型是表面、图块、光源 3 种实体的组成。

(1) 表面和材料: 表面属性可以通过设置材料控制表面外观, 对于一些特别贴图, 例如壁画、地毯等, 可采用纹理贴图。Lightscape 还可让表面呈非常变化, 如凹凸不平或波形等。也可以对材料的颜色、反射、透明、折射、光滑度等特性进行修改。

(2) 图块和光源: 图块是准备模型的一种实体, 它由表面和其他图块组成, 能被多次引用, 对图块修改后, 能被所有引用的图块继承这一修改。

Lightscape 光源是关联光学属性的特殊图块, 也就是说, 光源由图块定义而来。模型中的所有建筑灯必须具备图块与光源属性。Lightscape 支持 3 种基本光源: 点光源、线性光源、矩形光源。每个光源都有一个光照强度分布 (LID), 描述离开到不同方向的发射光线的扩展。Lightscape 提供了多种具有特性的灯, 如荧光灯、白炽灯、氙灯、水银、高低压钠灯等, 还提供三种设置光源强度或明度的方式, 以及 4 种设置光源强度分布的方法。

Lightscape 使用光域网表现总的光照强度分布。使用光域网生成光线分布, 或从一些标准光源光学文件格式中输入它, 能在 Lightscape 支持的 3 种光源类型定义中使用分布。光学数据文件可由生产厂家提供, 直接深入到光学定义上或使用光域网编辑器编辑它。

1.2.3 Lightscape 操作流程

Lightscape 的界面简洁, 实际操作流程也比较简单, 界面各部分结构如图 1-9 所示。

目前, Lightscape 3.2 是最新版本, 它处理简易, 界面友好, 整个操作流程分为 3 个阶段。

1. 准备阶段

(1) 输入几何模型。Lightscape 接受 DXF、3DS 和 Lightwave 格式的文件, 最主要的是能直接输入 DWG 文件。

(2) 定义组成表面的材料。Lightscape 模拟模型中表面间光的互相作用, 精确地描述表面, 确保模型中各表面具有合理的定向。一些模型系统允许建立极薄的表面, 因为 Lightscape