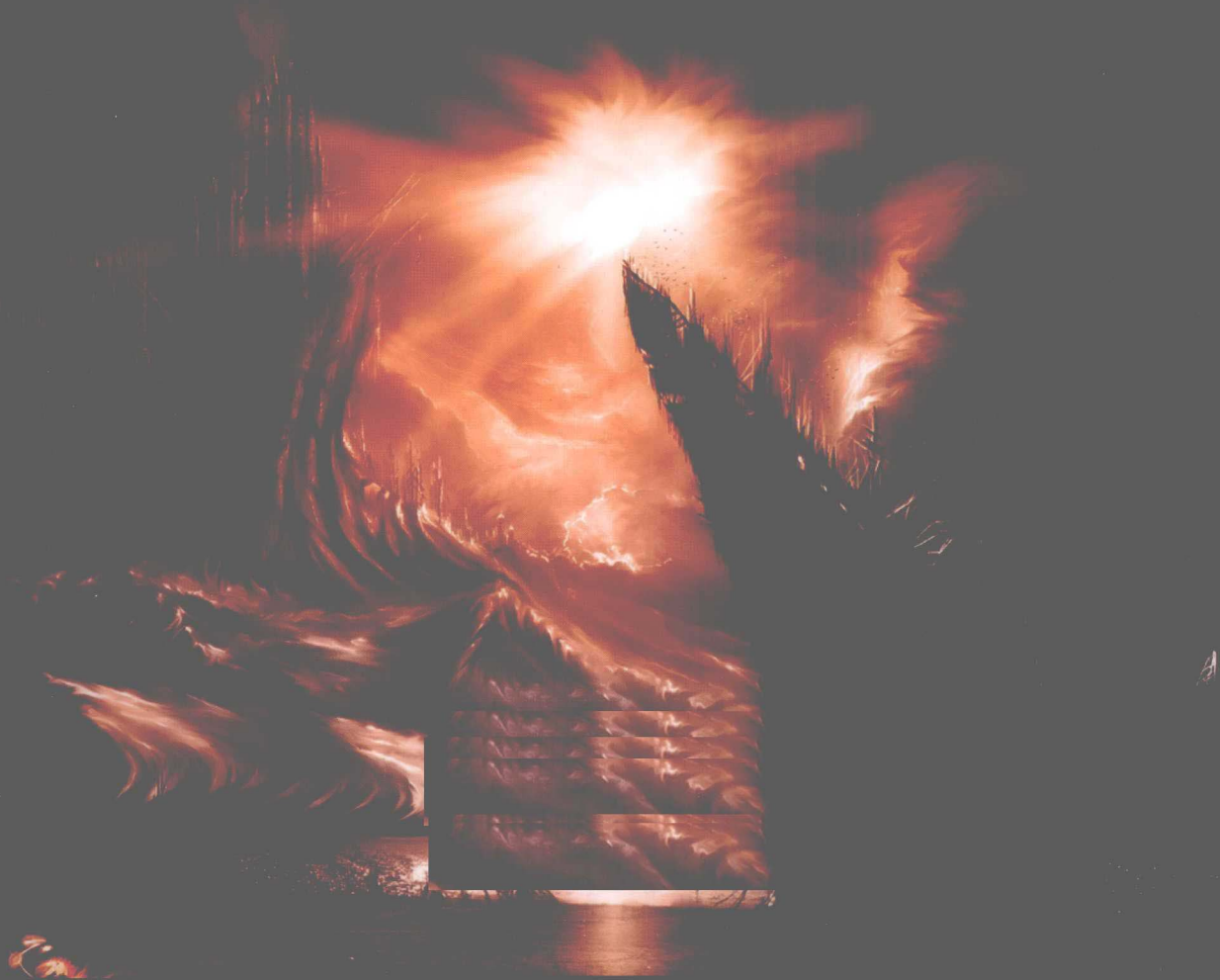




8个专题案例+9个大型场景案例的素材、源文件及贴图文件，共计600多个。
8个专题案例+9个大型场景案例的全程同步语音视频教学，共计1000多分钟。



CG时代 张昶 李志豪 编著

Maya 2010

超现实光与材质设计完美风暴

布光

讲解了商业实战中灯光辅助群组、经典的三点式布光、外挂球形的布光规律与技巧。

材质

全书涉及近20种材质的制作方法和技巧，根据效果表现，针对同一材质也提供了不同的制作方法。

实战

9个超现实的场景案例讲解，源于实践，剖析灯光与材质的内在规律。

全视频

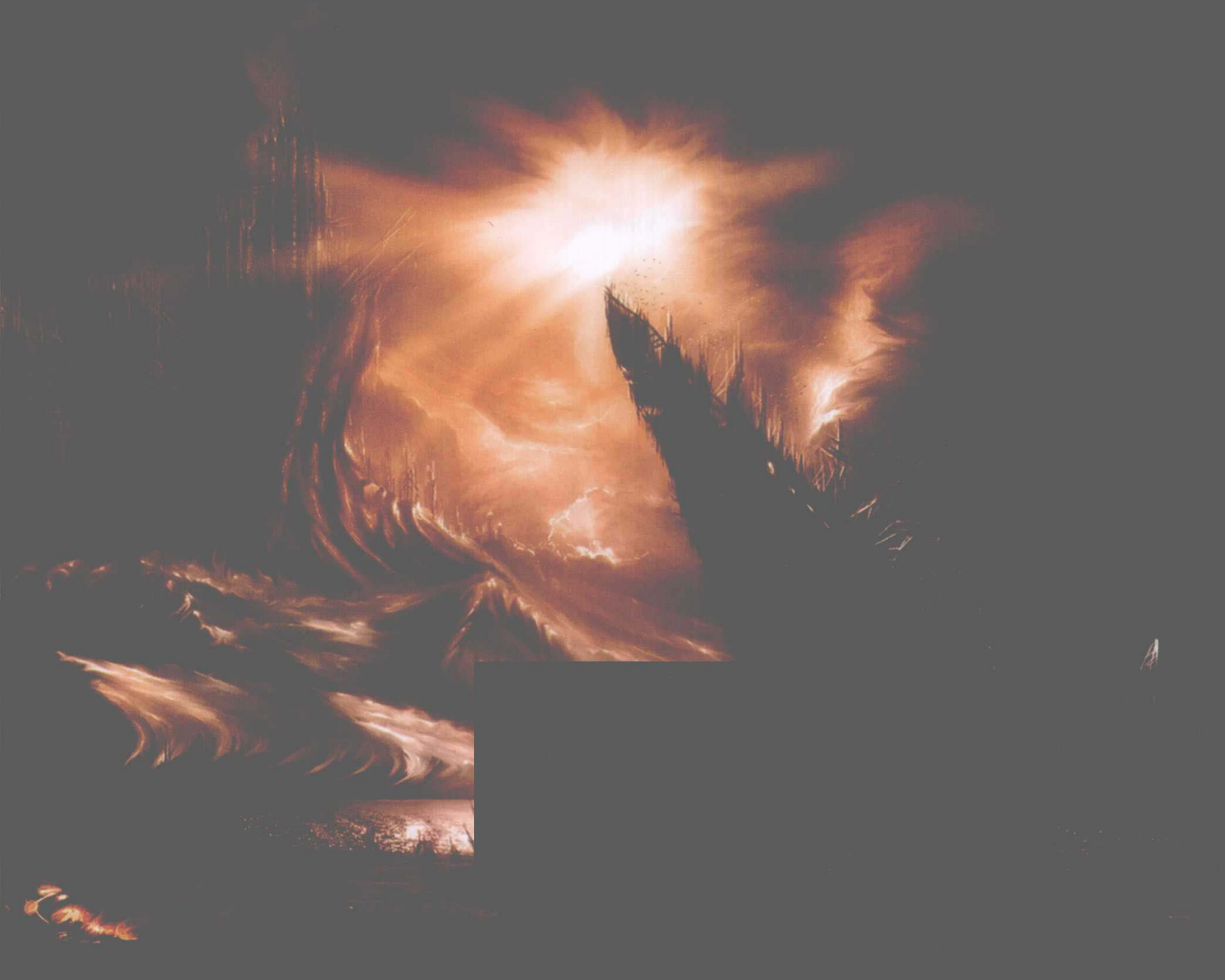
DVD光盘中附带全书17个案例全程同步语音视频讲解文件，共计17小时。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



8个专题案例+9个大型场景案例的素材、源文件及贴图文件，共计600多个。
8个专题案例+9个大型场景案例的全程同步语音视频教学，共计1000多分钟。



CG时代 张昶 李志豪 编著

Maya 2010

超现实光与材质设计完美风暴

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

Maya 2010超现实光与材质设计完美风暴 / CG时代,
张昶, 李志豪编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2010.10
(典藏)
ISBN 978-7-115-23440-7

I. ①M… II. ①C… ②张… ③李… III. ①三维—动画—图形软件, Maya 2010 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第130651号

内 容 提 要

Maya是影视特效制作、动画设计、游戏角色设计等领域的专业软件,其灯光和材质方面的技术更是被众多专业人员所重视。本书是关于Maya灯光与材质技法表现的一本教程,由国内顶尖的制作人员和教学人员编写。全书分为两大部分,第1部分包括第1~2章,讲解了Maya灯光与材质的基础和制作技巧,包括设置灯光辅助群组、经典的三点式布光、外挂的球形布光、灯光的抽象应用技巧、常用金属与玻璃材质的调节、破旧老宅的表现、毛发特效材质的制作等内容;第2部分包括第3~11章,通过9个超现实的大型场景实例进一步介绍了Maya灯光与材质的高级应用技巧。另外,本书附带了1张超大容量的DVD教学光盘,包含书中所有案例的源文件、材质贴图素材及所有案例的视频教学内容。

本书内容系统,实例丰富,讲解通俗,适合影视特效爱好者、动画制作人员、游戏美术设计人员和相关专业人员作为学习用书,也适合相关培训机构作为培训教材。

典藏——Maya 2010 超现实光与材质设计完美风暴

- ◆ 编 著 CG时代 张 昶 李志豪
责任编辑 郭发明
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 25 彩插: 8
字数: 882千字 2010年10月第1版
印数: 1-4000册 2010年10月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-23440-7

定价: 89.00元(附1张DVD)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

前 言

Maya是世界顶级的三维动画软件，其功能完善，运用灵活，易学易用，制作效率极高，渲染真实感极强，在专业的影视广告、角色动画、电影特技、游戏美术设计等方面应用极其广泛。掌握了Maya，制作者可以极大地提高制作效率和品质，调节出仿真的角色动画，渲染出电影一般的真实效果，甚至创作出超现实主义的作品。

这是一本关于Maya灯光与材质技法表现的教程。

在灯光方面，本书具体讲解了Maya点光灯、聚光灯、平行光、环境光及灯光雾特效的运用，另外，灯光辅助群组、经典的三点式布光、外挂的球形布光也被大量应用在各个案例之中，读者可以深入了解布光的规律和技巧。

在材质方面，本书讲解了各种材质节点的设置与连接，包括玻璃、砖墙、石板、金属、塑料、橡胶、布艺、木材、水泥、地面、草地、植被、花卉、水等材质的制作，材质类型基本包含了平常设计所需的各种材质。对同一类型的材质，考虑到制作要求和效果表现的需要，书中还提供了不同的制作方法和技巧，例如玻璃材质，在田园欧式别墅案例中，由于玻璃窗是远景，其制作较为简单；在静物作品案例中，由于玻璃花瓶要求达到超写实的效果，其制作过程就非常复杂。在材质的制作过程中，书中还涉及了Maya的Paint Effect，UV的展开，导出UV在Photoshop中绘制多边形贴图，摄影机的使用技巧等内容。

总之，“演绎精彩技术，追求更高品质”是本书创作的理念。希望读者在阅读本书后，可以在绚丽多彩的CG世界里创作出具有自己特色的作品。

本书由CG时代组织策划，由张昶、李志豪编写，在成书的过程中得到了杜昌国、高思、邹庆俊、易兵、宋国庆、汪建强、信士常、罗丙太、王泉宏、李晓杰、王大勇、王日东、高立平、杨新颖、李洪辉、邹焦平、张立峰、邢金辉、杜昌丽、王艾琴、吴晓光、崔洪禹、田成立、梁静、任宏、吴井云、艾宏伟、张华、张平、孙宝莱、孙朝明、任嘉敏、钟丽、尹志宏、蔡增起、段群兴、郭兵等人的帮助和支持，在此一并表示感谢。

由于编写水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请广大读者批评、指正。在学习本书的过程中，如遇到问题，请发送电子邮件至cg_time@126.com或登录www.cgtime.com.cn网站的图书讨论区发帖，或与本书策划编辑郭发明联系交流（guofaming@ptpress.com.cn）。

CG时代

2010年9月

第1章 灯光技法基础	7	2.4.1 Sphere场景照明的设置	74
1.1 设置辅光群组	7	2.4.2 Sphere场景摄影机的设置	77
1.1.1 辅光群组的制作	7	2.4.3 Sphere场景材质的设置	78
1.1.2 一键创建辅光群组	10	2.4.4 Sphere场景毛发效果的设置	81
1.2 经典的三点式布光	14	2.4.5 Sphere场景的最终渲染	84
1.3 球形布光——GI_Joe	18	第3章 焦散渲染	
1.3.1 安装GI_Joe	18	——幽幽绿光的玻璃烟灰缸 ... 85	
1.3.2 使用GI_Joe	21	3.1 照明设置	86
1.4 灯光的抽象应用技巧	25	3.2 玻璃材质的制作	89
1.4.1 设置mental ray渲染器	25	3.3 mental ray参数设置	90
1.4.2 设置场景灯光	26	3.4 mental ray焦散制作技巧	93
1.4.3 添加材质	33	第4章 贴图表现细节——幽静舒适的田	
第2章 材质技法基础	39	园欧式别墅	95
2.1 概念车材质表现	39	4.1 材质的制作	95
2.2.1 概念车照明的设置	40	4.2 照明设置	104
2.2.2 概念车摄影机的设置	44	4.3 室外场景中灯光的应用技巧	109
2.2.3 概念车金属烤漆材质的制作	45	4.3.1 白天灯光的应用	109
2.2.4 概念车其他材质的制作	48	4.3.2 夜景灯光的应用	110
2.2.5 创建反光板	50	第5章 幻想气氛控制	
2.2.6 概念车的最终渲染	51	——未来科幻般的梦境 ... 111	
2.2 玻璃材质的制作	52	5.1 材质的制作	112
2.2.1 照明的设置	52	5.2 照明设置	117
2.2.2 为场景设置摄影机	56	5.3 CG作品场景的构成	
2.2.3 为场景模型设置材质	56	——组成要素	124
2.2.4 玻璃杯的最终渲染	62	5.3.1 场景的物质要素	124
2.3 老宅	64	5.3.2 效果要素	125
2.3.1 老宅场景照明的设置	64	5.3.3 标识和文字符号	125
2.3.2 老宅场景摄影机的设置	67	第6章 肃穆氛围控制	
2.3.3 材质的设置	68	——古典教堂建筑 ... 127	
2.3.4 建筑场景的最终渲染	73	6.1 UV展开	128
2.4 毛发特效材质的制作	74	6.2 材质的制作	134

➤ 6.3 照明设置	144	➤ 9.5 灯杆B材质的制作	240
➤ 6.4 CG作品场景的构成		➤ 9.6 灯杆C材质的制作	244
——营造气氛	150	➤ 9.7 灯杆D材质的制作	248
6.4.1 营造场景气氛	150	➤ 9.8 开关材质的制作	252
6.4.2 烘托主题	151	➤ 9.9 灯泡材质的制作	255
6.4.3 增强视觉冲击力	151	➤ 9.10 灯罩材质的制作	257
第7章 温暖氛围控制		➤ 9.11 材质的艺术	263
——夕阳普照下的农庄	153	9.11.1 材质的艺术	264
➤ 7.1 照明设置	154	9.11.2 材质的颜色属性	
➤ 7.2 材质分析与基本制作	159	——固有色和环境色	264
➤ 7.3 材质的详细调制	165	9.11.3 散射度	264
➤ 7.4 灯光对场景的影响	178	9.11.4 材质的透明属性	265
第8章 超写实的静物作品		9.11.5 材质的炙热属性	265
——温馨木门	181	9.11.6 材质的调色技巧	266
➤ 8.1 照明设置	181	第10章 杂乱中凸显主题	
➤ 8.2 门把手旧木材材质的制作	184	——极富创意的车轮表	267
➤ 8.3 玻璃材质的制作	193	➤ 10.1 照明设置	268
➤ 8.4 水材质的制作	200	➤ 10.2 橡胶轮胎材质的制作	272
➤ 8.5 花材质的制作	202	➤ 10.3 轮胎边缘橡胶材质的制作	280
➤ 8.6 叶子材质的制作	207	➤ 10.4 金属材质的制作	281
➤ 8.7 木门板材质的制作	212	➤ 10.5 金属指针和底盘材质的制作	285
➤ 8.8 金属丝材质的制作	215	➤ 10.6 表面刻度材质的制作	288
➤ 8.9 典型材质分析	217	➤ 10.7 表面玻璃材质的制作	289
8.9.1 玻璃材质	217	➤ 10.8 表针箭头材质的制作	292
8.9.2 金属材料	217	➤ 10.9 桌面材质的制作	294
第9章 老旧材质		➤ 10.10 烟灰缸玻璃材质的制作	298
——散发着温馨光芒的台灯	219	➤ 10.11 添加香烟和流体烟雾	302
➤ 9.1 照明设置	220	➤ 10.12 窗玻璃材质的制作	304
➤ 9.2 灯座材质的制作	226	➤ 10.13 窗框材质的制作	308
➤ 9.3 电线材质的制作	233	➤ 10.14 窗帘布材质的制作	314
➤ 9.4 灯杆A材质的制作	235	➤ 10.15 CG概念设计作品赏析	321

第11章 综合场景

——迷雾笼罩下的码头..... 323

11.1 地面材质的制作 324

11.2 海水材质的制作 327

11.3 堤坝材质的制作 329

11.4 生锈金属水管材质的制作 338

11.5 生锈钢筋材质的制作 346

11.6 石灰门和灰墙材质的制作 354

11.7 铁栅栏材质的制作 361

11.8 柱子的贴图及材质的制作 365

11.9 金属桥材质的制作 372

11.10 生锈金属桥墩材质的制作 376

11.11 山峦材质的制作 380

11.12 灯塔塔身材质的制作 383

11.13 塔顶和塔灯材质的制作 387

11.14 照明设置 391

11.15 作者评析 399



第1章 灯光技法基础

1.1 设置辅光群组

实例概述

将几盏Spot Light（聚光灯）群组起来作为辅光，可以取得较好的照明效果。我们常用辅光群组来模拟全局光和软阴影，效果不错，而且渲染速度也比较快。在本书后面的实例中，笔者会频繁用到群组，所以还会介绍如何使用MEL将创建的辅光群组添加到工具架上，实现一键创建辅光群组。

1.1.1 辅光群组的制作

01 步骤 执行菜单命令Create\NURBS Primitives\Circle（创建\NURBS个体\圆），创建一个NURBS圆形，在通道盒中设置Rotate X为90，Scale X、Y、Z均为4，如图1-1所示。

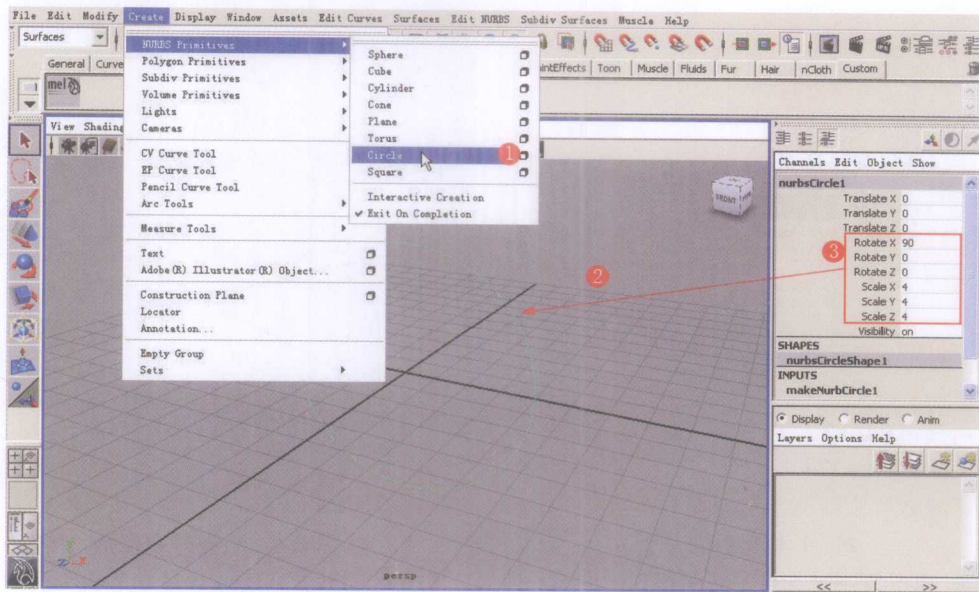


图1-1 创建一个NURBS圆形

02 步骤 执行菜单命令Create\Lights\Spot Light（创建\灯光\聚光灯），创建一盏聚光灯，如图1-2所示。

03 步骤 选择聚光灯，按Ctrl+A键，打开其属性编辑器，参数设置如图1-3所示。如果要使辅光有一定的暖色调或冷色调，可以将Color（色彩）设置为某一暖色或冷色。

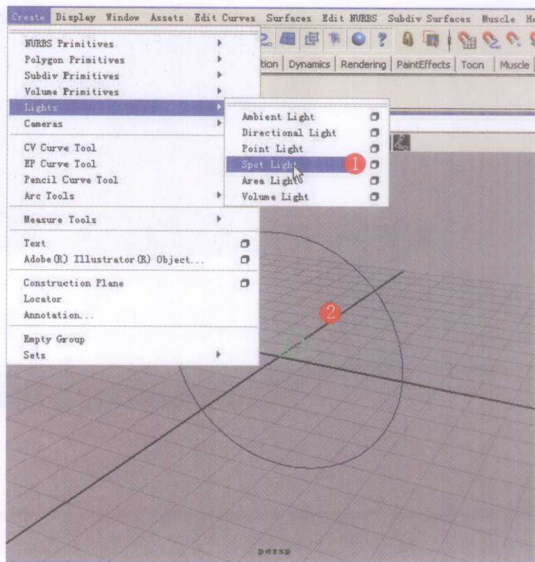


图1-2 创建一盏聚光灯

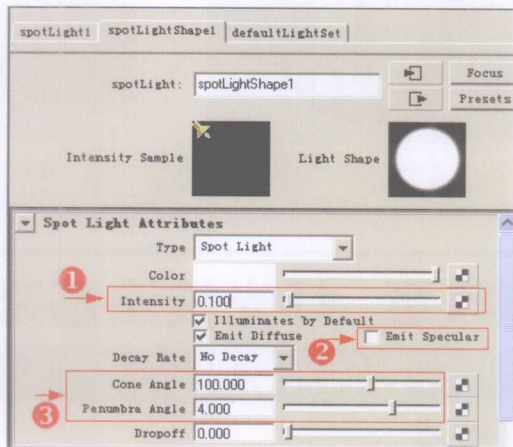


图1-3 设置灯光参数

04 步骤 如果想要使用辅光群组模拟软阴影，可以在Shadows（阴影）标签下勾选Use Depth Map Shadows（使用深度贴图阴影），并设置Filter Size（滤镜大小）为3，如图1-4所示。

05 步骤 选择聚光灯，执行菜单命令Edit\Duplicate（编辑\复制），原地复制聚光灯，然后在圆上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择Edit Point（编辑点）命令；按V键，打开点捕捉，用鼠标中键拖动聚光灯到圆的一个编辑点上。如图1-5所示，聚光灯已经被捕捉到圆的一个编辑点上了。

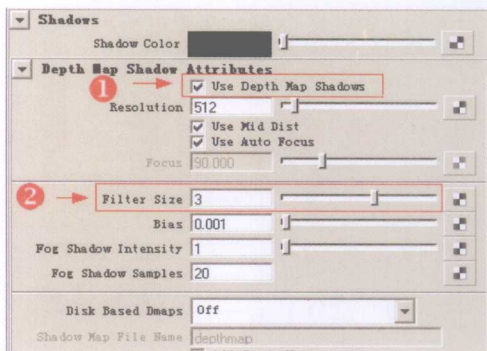


图1-4 打开阴影

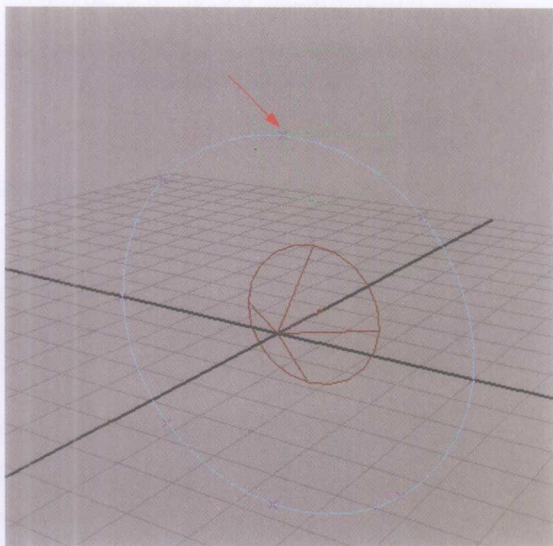


图1-5 将聚光灯捕捉到圆的一个编辑点上

06 步骤 再次复制聚光灯，并捕捉到圆的编辑点上。重复这个过程，在圆上均匀分布4盏聚光灯，如图1-6所示。

07 步骤 选择圆，执行菜单命令Modify\Freeze Transformations（修改\冻结变换），如图1-7所示，将圆的变换参数归零。

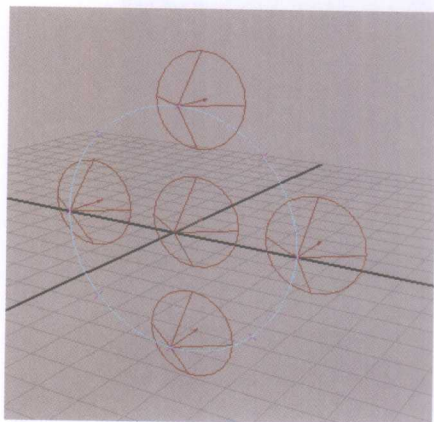


图1-6 在圆上均匀分布4盏聚光灯

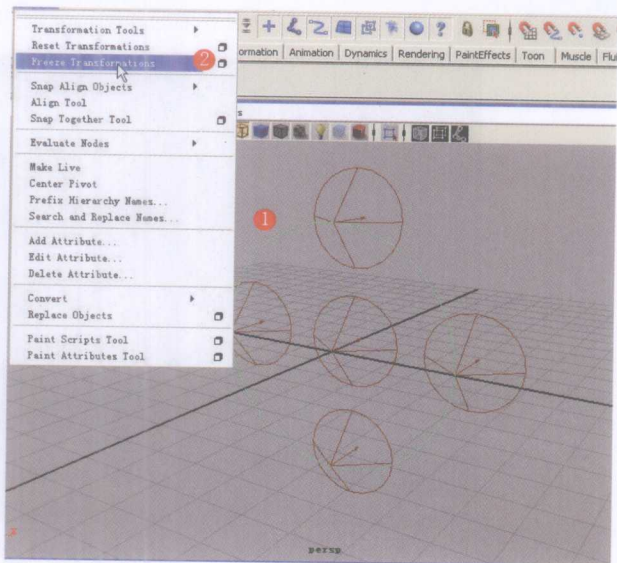


图1-7 将圆的变换参数归零

08 步骤 打开Outliner (大纲) 视图, 用鼠标中键将所有的聚光灯拖曳到圆上, 即可将聚光灯设为圆的子物体, 如图1-8所示。

09 步骤 要选择或变换辅光群组, 只需在视图中选择圆即可, 如图1-9所示。

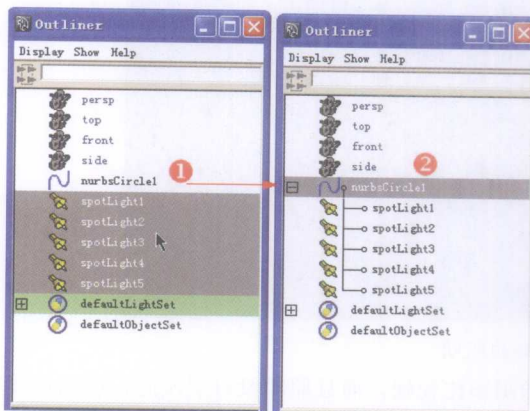


图1-8 将聚光灯设为圆的子物体

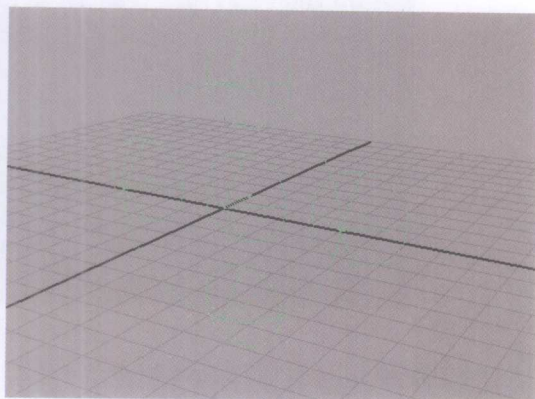


图1-9 选择圆即可选择整个群组

10 步骤 在同一位置和方向摆放一盏普通的Spot Light (聚光灯) 和一个辅光群组, 分别如图1-10和图1-11所示。

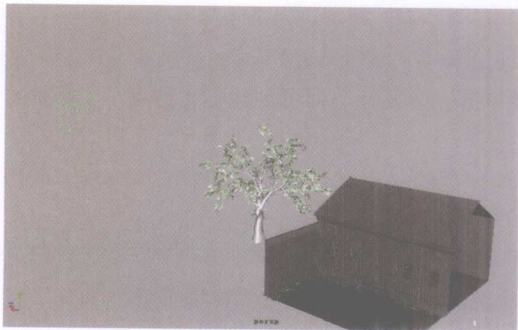


图1-10 Spot Light

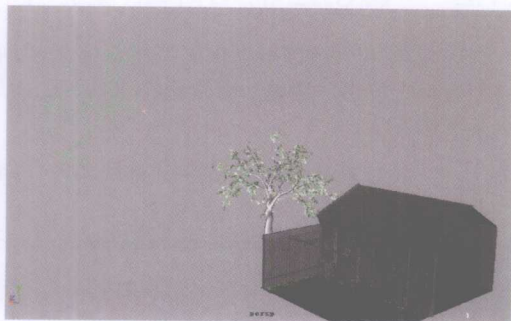


图1-11 辅光群组

11 步骤

渲染场景，对比它们照明效果的异同，分别如图1-12和图1-13所示。



图1-12 Spot Light照明



图1-13 辅光群组照明

注意阴影部分，可以看到Spot Light（聚光灯）的阴影比较硬，而且照明没有层次感，明暗过渡生硬；辅光群组的照明和阴影比较柔和，层次丰富。同时，辅光群组的照明有些灰暗，所以我们将它称作“辅光”群组，意味着它常常是作为辅光与其他主光配合使用。一般不使用该群组灯光作为主光，因为它的方向性不强，明暗区分不明显。

1.1.2 一键创建辅光群组



后面实例中会频繁用到辅光群组，每次都创建会费时费力。下面介绍一种简单的方法，可以实现一键创建辅光群组。这是一劳永逸的事情，之后只需要单击一下鼠标，即可创建辅光群组了。下面详细介绍其制作方法。

01 步骤 将上面制作的辅光群组场景文件存储到本地硬盘的一个文件夹中，（如C:\Book CD\Fill_lightGroup），如图1-12所示。



存储的Maya文件名称和路径不要包含中文，因为目前Maya对中文支持得不好。

02 步骤 执行菜单命令File\New (文件\新建), 创建一个新的Maya场景, 如图1-15所示。

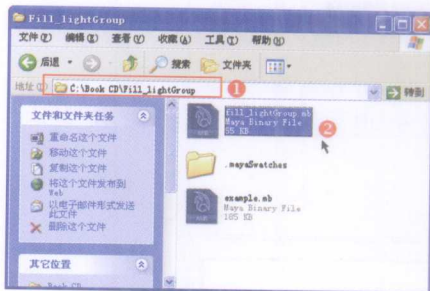


图1-14 存储辅光群组场景文件

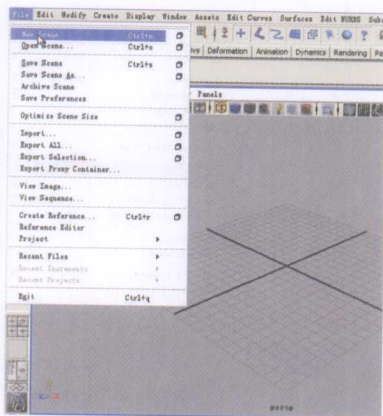


图1-15 新建一个场景

03 步骤 单击窗口右下角的脚本编辑器图标, 打开Maya的脚本编辑器, 如图1-16所示。

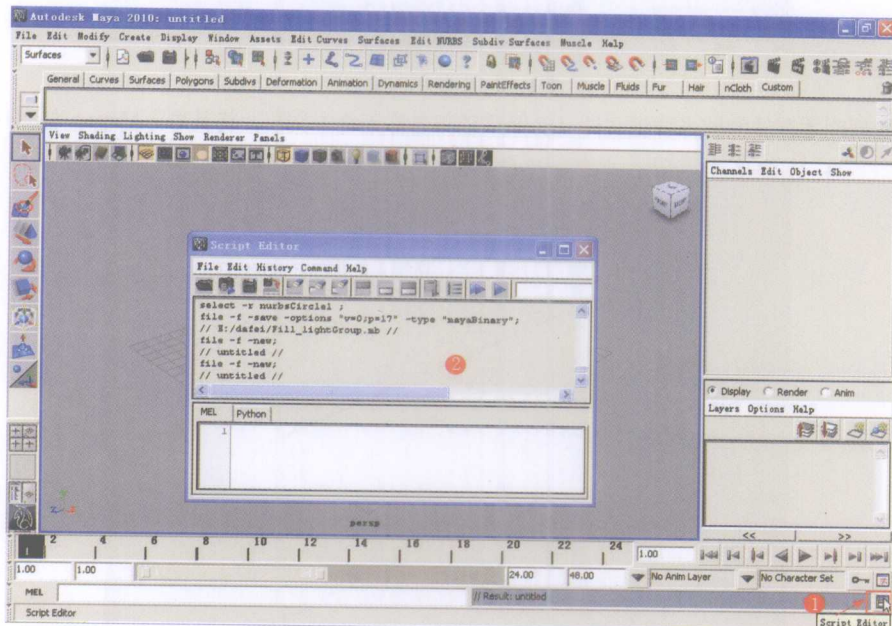


图1-16 打开Maya的脚本编辑器

04 步骤 在脚本编辑器中单击清除历史图标, 将脚本编辑器中的内容删除, 如图1-17所示。

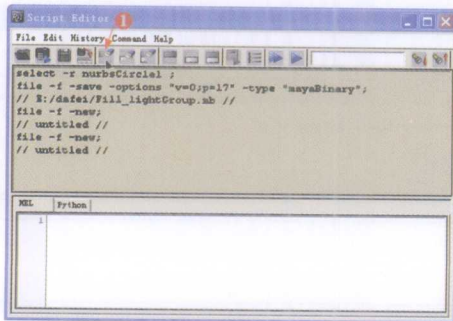


图1-17 清除MEL内容

05 步骤 确保脚本编辑器中没有任何内容，然后执行菜单命令File\Import（文件\导入），如图1-18所示。

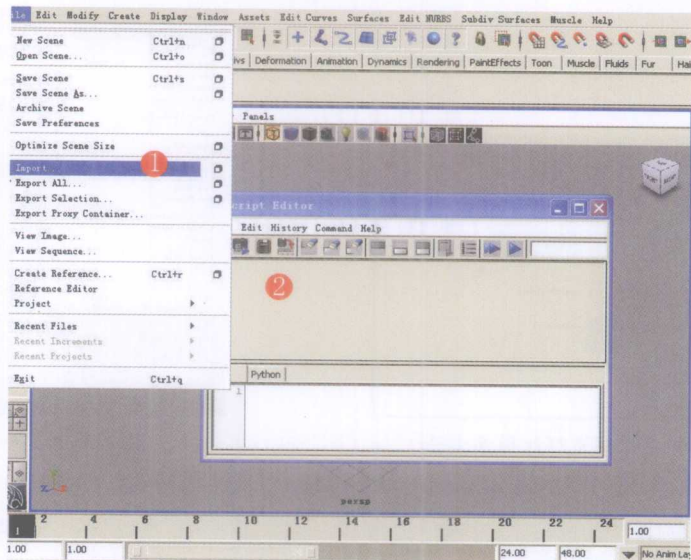


图1-18 准备导入文件

06 步骤 找到刚才存储的辅光群组文件（确保路径和名称不含中文），将其导入Maya，如图1-19所示。

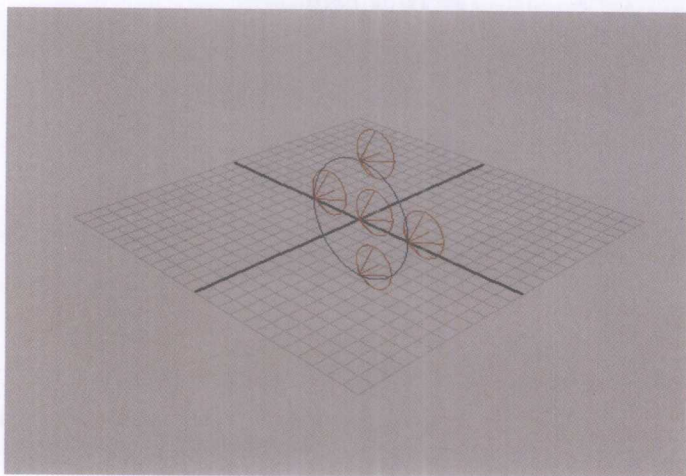


图1-19 导入辅光群组文件

07 步骤 再次打开脚本编辑器，如图1-20所示，可以看到里面有一段MEL命令。

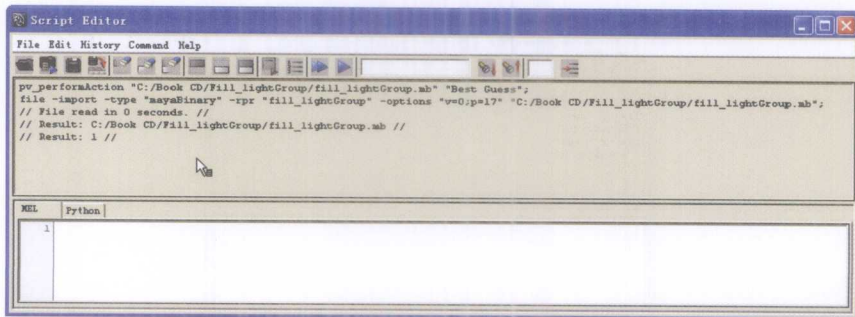


图1-20 查看MEL记录

08 步骤 先不用管这些MEL命令的意思，全部选中它们，然后按住鼠标中键，将这段MEL拖曳到 Shelf (工具架) 上，如图1-21所示。

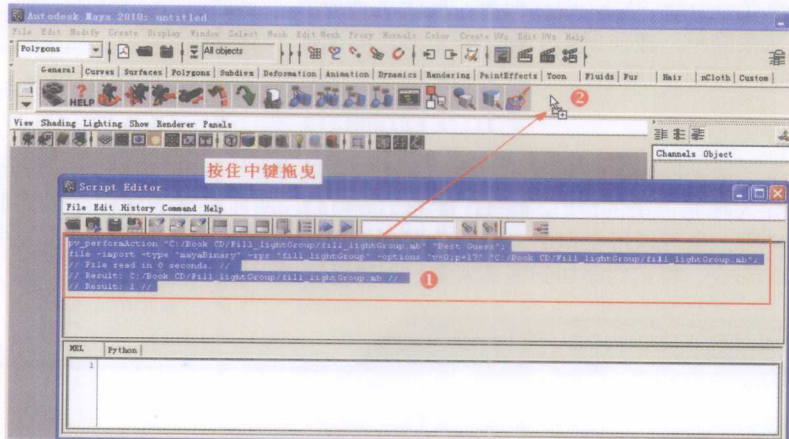


图1-21 拖曳MEL到工具架上

09 步骤 如果是Maya 8.5以上版本，会弹出一个对话框，询问要存储MEL还是Python，选择MEL就可以了。如图1-22所示，可以看到工具架上多了一个MEL图标。



图1-22 工具架上多了一个MEL图标

注意

Maya 8.5以上版本，除了对MEL的支持外，还新增加了对Python脚本的支持。

10 步骤 今后大家需要创建辅光群组时，只需单击这个图标，辅光群组就立刻被创建出来了，如图1-23所示。值得注意的是，在步骤1中存储辅光群组文件的路径不要更改，否则一键创建辅光群组就无法完成。

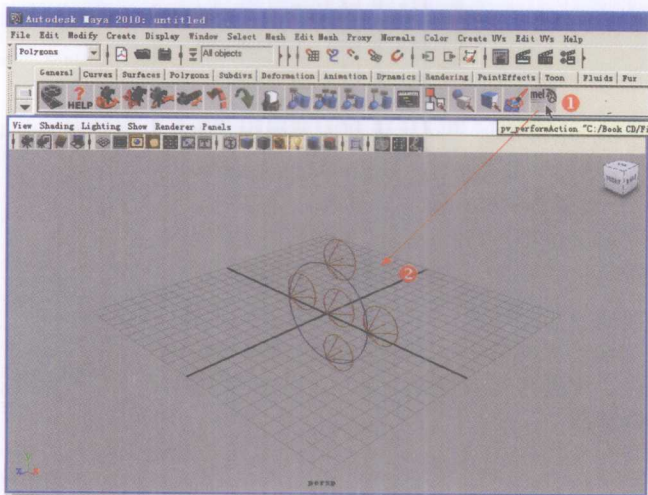


图1-23 一键创建辅光群组

11 步骤 如果需要更改辅光群组文件的路径，可以删除该MEL命令图标，在新的文件路径下，重复步骤1~步骤9的操作，在工具架上建立一个新的MEL图标即可。删除工具架上的MEL图标的方法很简单，按住鼠标中键，将不想要的图标拖曳到垃圾桶即可，如图1-24所示。

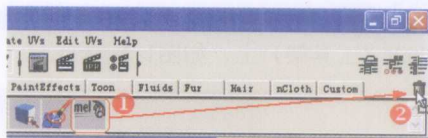


图1-24 删除工具架上的MEL图标

实例总结

本例详细介绍了辅光群组的制作方法。由于辅光群组在今后的实例或者工作中会经常用到，所以还介绍了如何将导入辅光群组的MEL命令添加到工具架上，从而实现一键创建辅光群组。对于其他常用的模型或者材质，也可以用类似的方法，先将制作好的场景文件存储到某个文件夹下，然后导入Maya，记录其MEL命令，将它们添加到工具架上，下次就可以一键导入了。

1.2 经典的三点式布光

实例概述

我们常常使用三点式布光来对场景进行照明，它们分别是指主光、辅光和背光。具体灯光的类型没有限制，主要是三个灯光的作用和效果。

本例用到的场景文件是Light3\train_test3point.mb。

下面详细讲解三点布光的制作，并剖析其作用。

01 步骤 执行菜单命令Create\Lights\Spot Light（创建\灯光\聚光灯），创建一盏聚光灯作为主光，并在右侧通道盒中设置其位置和方向，如图1-25所示。

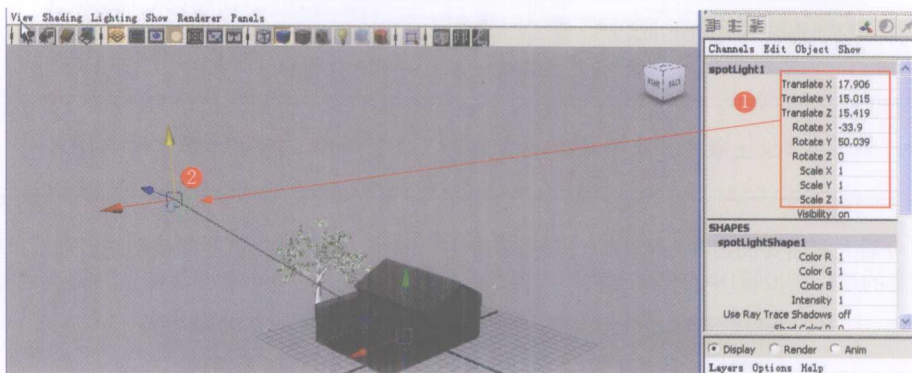


图1-25 创建一盏聚光灯

02 步骤 选择聚光灯，按Ctrl+A键，打开其属性编辑器，设置Cone Angle（锥角）为93.723，并勾选Use Depth Map Shadows（使用深度贴图阴影），设置Resolution（分辨率）为2048，Filter Size（滤镜大小）为3，如图1-26所示。如果使用主光模拟太阳的暖色调，可以设置Color（色彩）为某一暖色，如橙色。

03 步骤 渲染当前的照明效果，如图1-27所示，可以看到在只有主光照明的情况下，光源的方向很清晰，明暗也很分明。但是暗部没有层次，死黑一片，尤其是笔者圈中的地方，损失了很多细节。下面使用辅光照亮暗部。

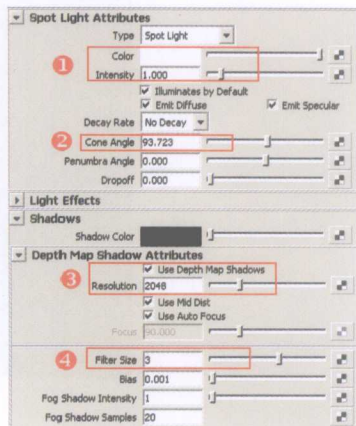


图1-26 设置聚光灯参数

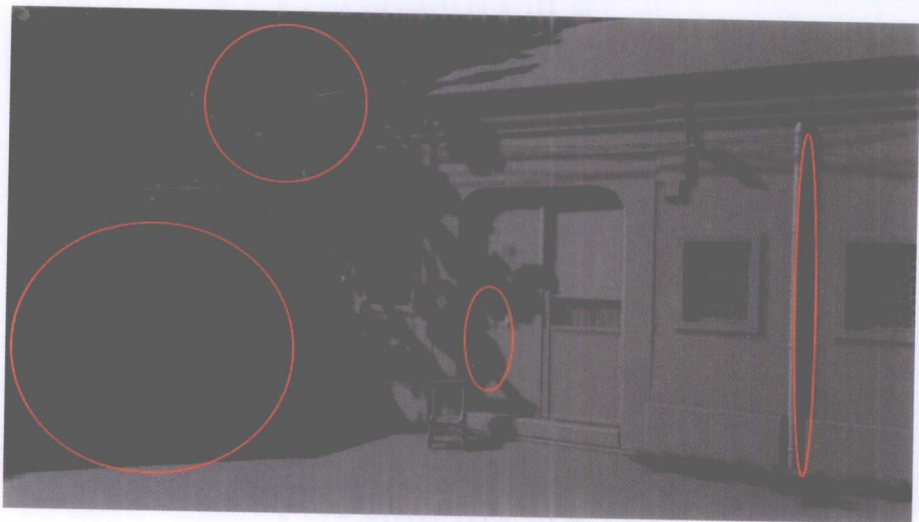


图1-27 当前的照明效果

04 步骤 执行菜单命令Create\Lights\Spot Light (创建\灯光\聚光灯), 创建一盏聚光灯, 作为辅光, 并在右侧通道盒中设置其位置和方向, 使其照亮暗部, 如图1-28所示。

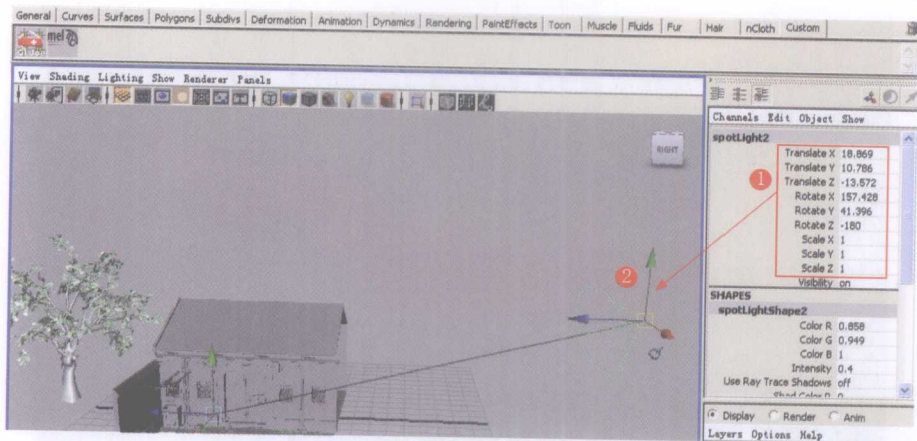


图1-28 创建辅光

05 步骤 选择聚光灯, 按Ctrl+A键, 打开其属性编辑器, 设置Color (色彩)的HSV分别为[201.66,0.142,1], Intensity (强度)为0.4, Cone Angle (锥角)为93.723, Penumbra Angle (半影角)为2.562, 由于是辅光, 所以不用打开Use Depth Map Shadows (使用深度贴图阴影), 如图1-29所示。

注意

主光的色彩可以是暖色调, 为了增加明暗部的层次感, 辅光可以使用冷色调。有了明暗对比, 可以更好地强调明暗的转换。

06 步骤 渲染当前的照明效果, 如图1-30所示, 注意阴影部分, 可以看到一些细节已经显示出来。

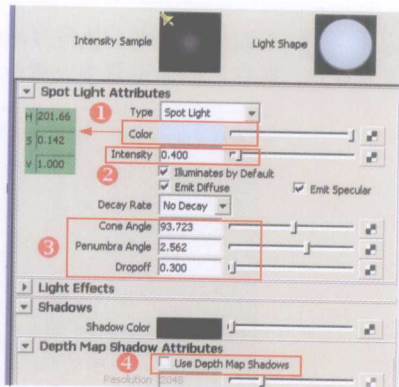


图1-29 设置辅光的参数

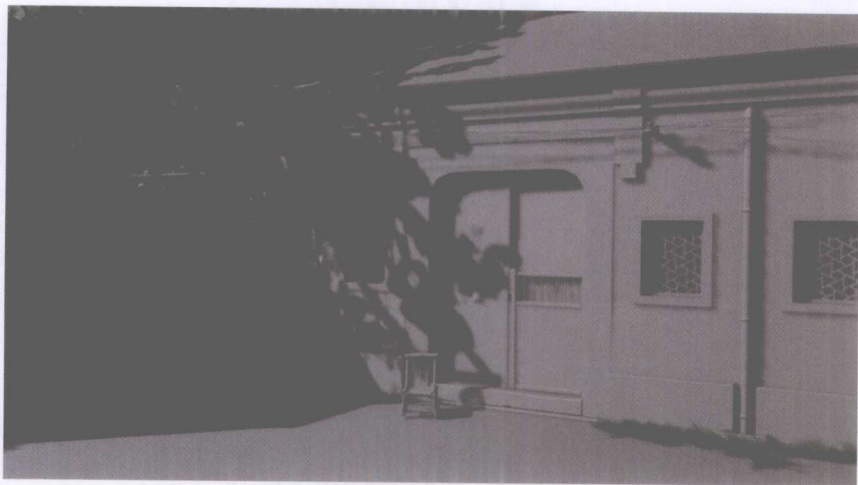


图1-30 当前的照明效果

07 步骤 为了让读者清楚地理解主光和辅光的作用，并看清它们各自的照明区域，笔者临时将主光的色彩设为橙色，将辅光的色彩设为蓝色，渲染场景如图1-31所示，可以看到，橙色部分是主光的照明区域，蓝色部分是辅光的照明区域。由于橙色和蓝色的叠加，所以蓝色变成了紫色。



图1-31 主光辅光的照明区域

08 步骤 下面添加背光。执行菜单命令Create\Lights\Point Light（创建\灯光\点光），创建一盏点光灯作为背光，并在右侧通道盒中设置位置和方向，使其处于场景主要物体的背后，如图1-32所示。

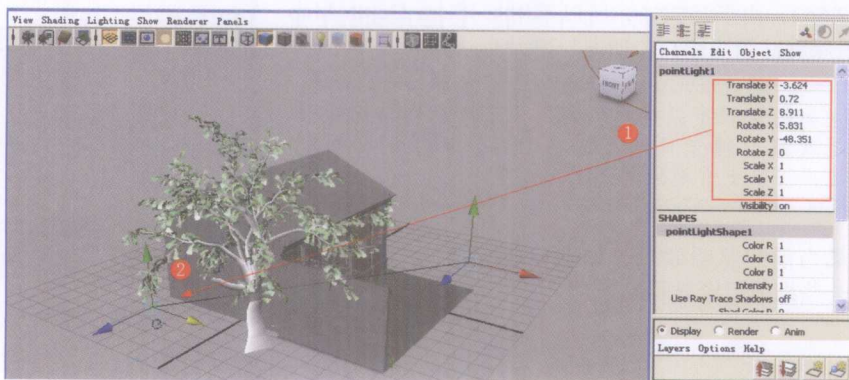


图1-32 创建背光