



朱岩

飞思数码产品研发中心

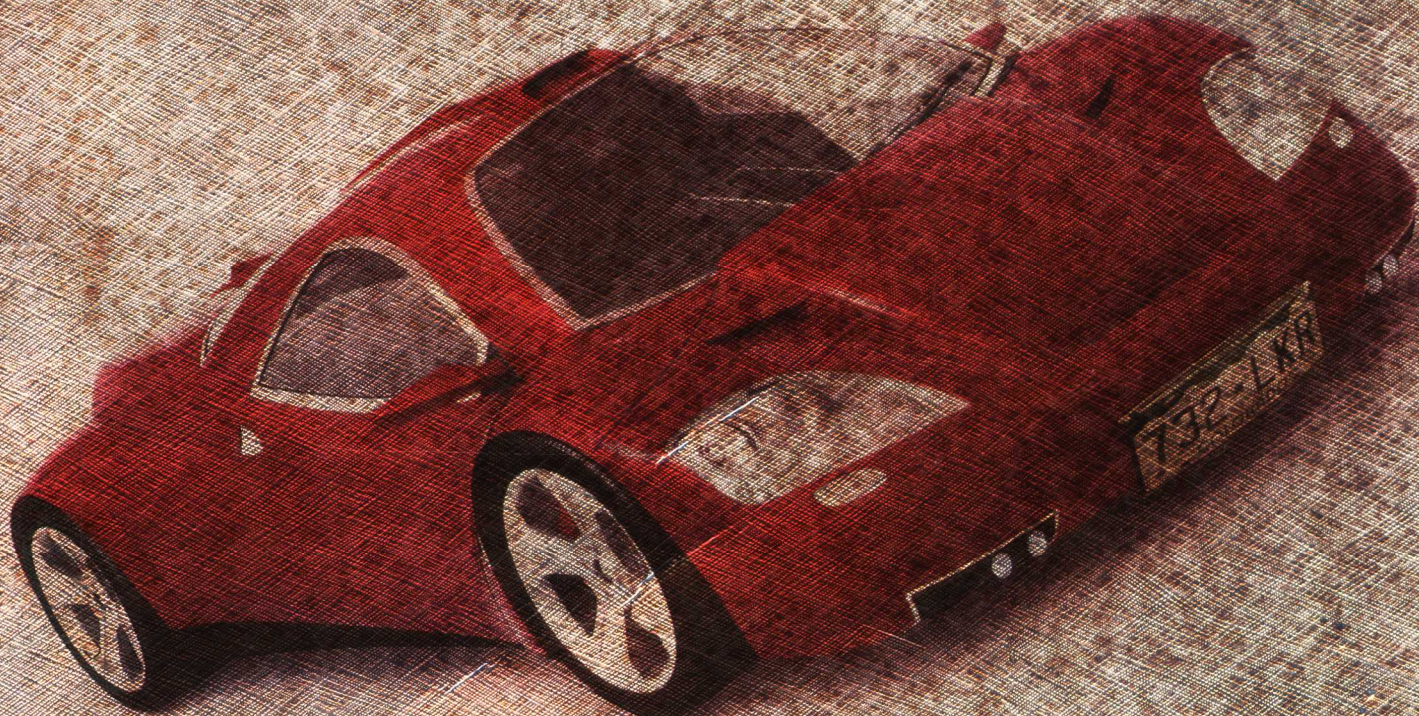
编著

监制

渲染传奇

——3ds max 9

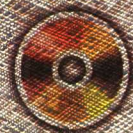
高级灯光艺术设计实例精讲



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



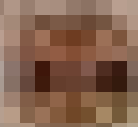


道染傳奇

道染傳奇

——3ds max 9

高級燈光渲染
設計案例精講





朱岩

飞思数码产品研发中心

编著

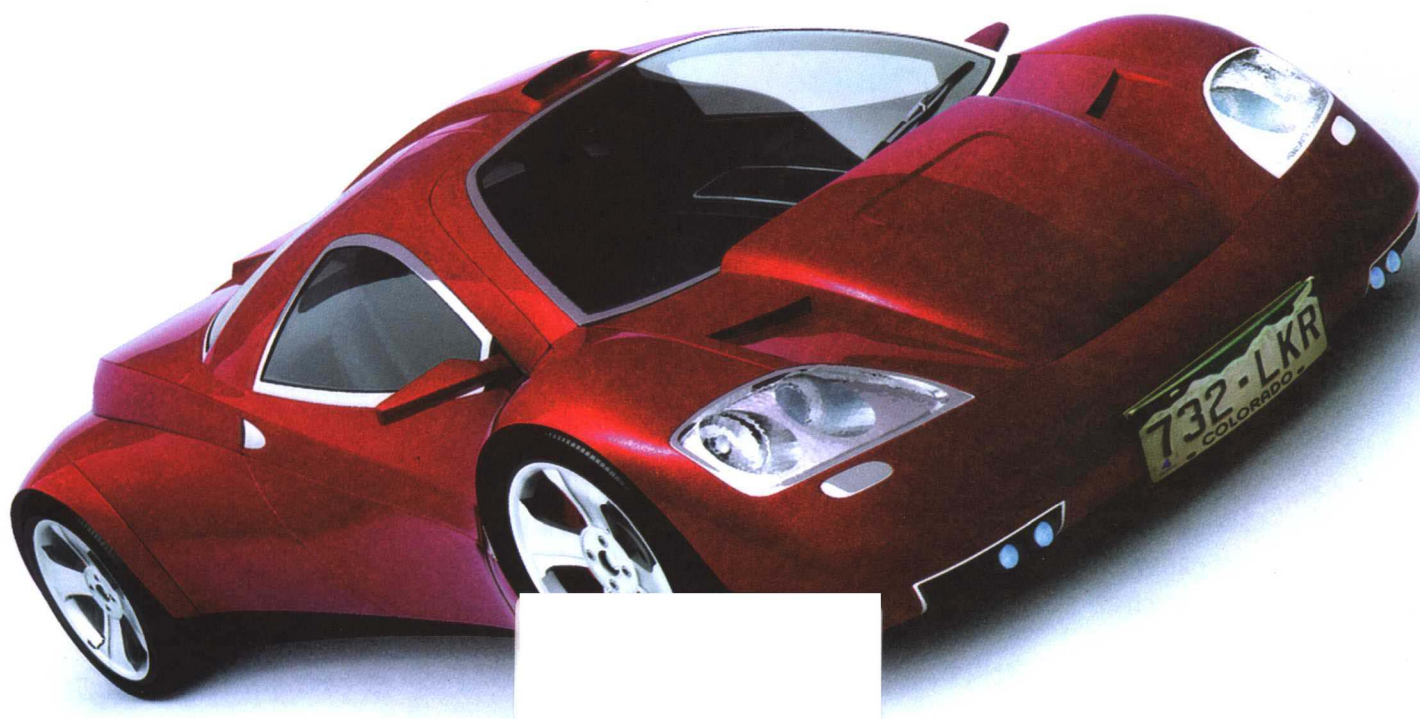
监制

TU113.6/52D

2007

渲染传奇 ——3ds max 9

高级灯光艺术 设计实例精讲



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



内容简介

本书根据作者在CG制作领域多年教学与创作的经验,针对不同形式的自然光线和人工照明,结合室内外空间结构的日景、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灯光布局和渲染设置技法。本书分为10章。前两章讲解3ds max 9基础知识,即灯光基础及渲染基础,后面8章通过自然阳光模拟、汽车展示、天空采光阁楼、休闲客厅照明、客厅和卧室空间改造照明、红色沙龙灯光、公建室内空间场景、宴会厅场景等精彩实例,由浅入深、循序渐进地讲解灯光渲染的技巧。大量的实践证明,在CG图像制作过程中,只要运用这些技法设置灯光和渲染,一般都能达到较高的制作水准,而且工作效率很高。

本书配套光盘中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,也可作为相关专业的教师和大、中专院校的学生的参考书使用。

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

渲染传奇——3ds max 9高级灯光艺术设计实例精讲/朱岩编著. —北京:电子工业出版社,2007.9

(3D传奇)

ISBN 978-7-121-04749-7

I.渲… II.朱… III.建筑—照明设计:计算机辅助设计—图形软件,3DS MAX 9 IV.TU113.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第111920号

责任编辑:孙伟娟

印刷:中国电影出版社印刷厂

装订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

经销:各地新华书店

开本:880×1230 1/16 印张:20.75 字数:664千字 彩插:2

印次:2007年9月第1次印刷

印数:5000册 定价:75.00元(含光盘1张)

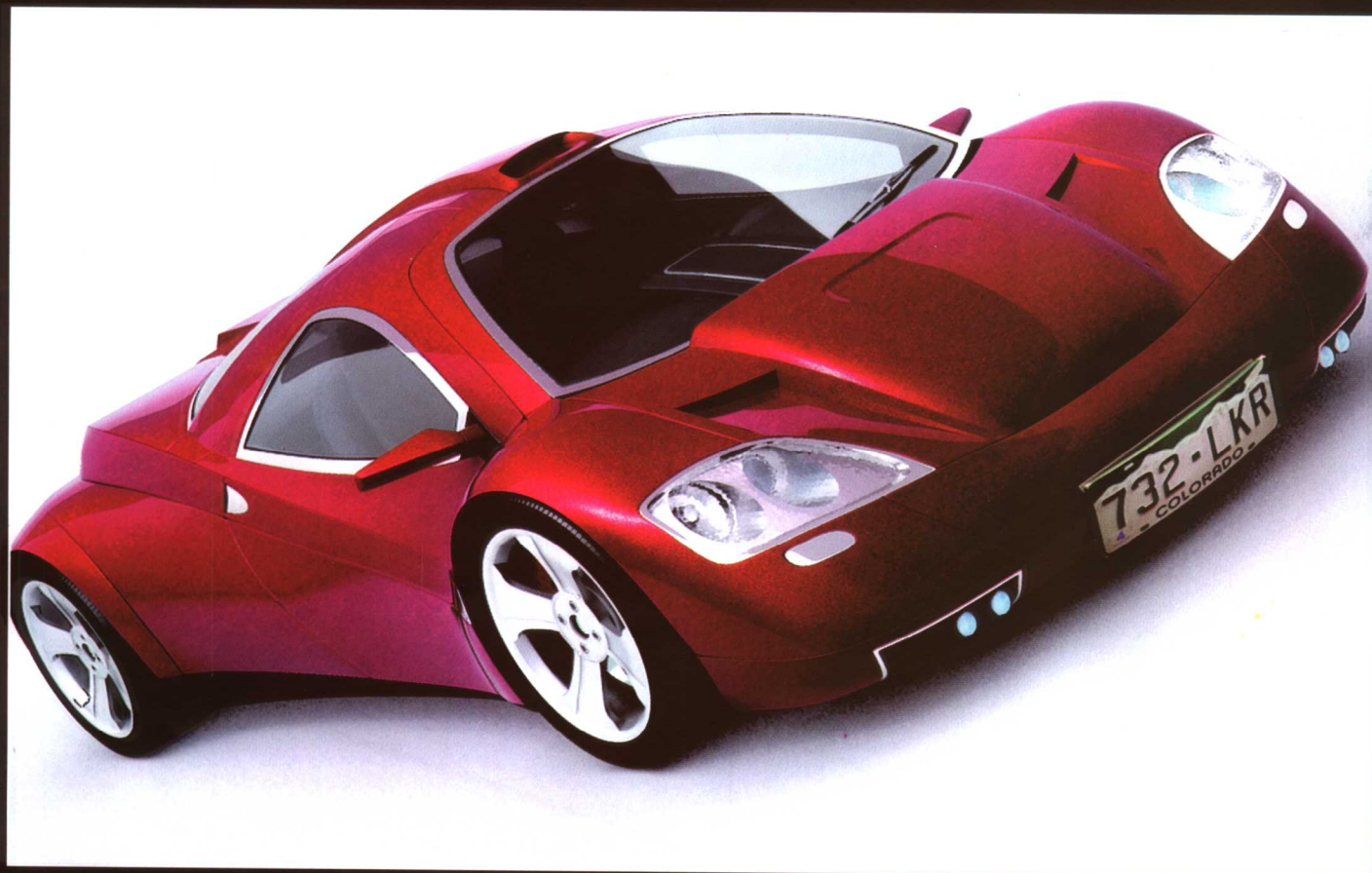
凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。











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，能与多种相关渲染软件相配合，在工业造型、影视娱乐、多媒体开发、游戏制作等领域，尤其是设计表现行业中广泛使用。

随着 CG 领域的发展，众多大专院校已经开设了这一课程，社会也逐步认可了使用三维软件进行图像设计。游戏娱乐、影视广告片头、效果图动画、多媒体、三维造型等制作都离不开 3ds max 软件。制作 CG 作品一般的流程是：先进行画面设计构思，然后建立三维模型，接着进行贴图和动画制作，最后设置灯光和渲染。灯光和渲染是制作动画必不可少的步骤，也是这套流程中最重要的一环之一。3ds max 9 这个版本融入了各种高级灯光和渲染特效插件，无论动画、静帧还是虚拟现实，都要涉及到灯光制作，不同的灯光效果在场景中给人的气氛不同。灯光渲染技术在 CG 领域是较高难度的技术，因为它直接影响到场景的渲染效果。

单从经济方面来讲，CG 制作的市场广阔、利润大、见效又快，非常值得计算机爱好者、设计单位等个人和团体从事该行业。另一方面，随着市场的完善，竞争日趋激烈。无人能超出优胜劣汰的自然法则，只有不断更新技术，力求做得最好才会有更有利的生存空间。掌握最新的技术、制作出更好的效果是本书的宗旨。让人欣喜的是，随着 3ds max 9 这个版本的推出，以及 Lightscape、VRay 等高级渲染器的出现，制作出色的 CG 作品已不再是可望不可及的事情。3ds max 结合这些灯光渲染工具制作的动画效果已很难分辨真伪了。

本书中除了详尽地介绍 3ds max 的灯光和渲染设置方法外，为了满足一部分爱好者的要求，对最新发布的渲染器的使用方法还做了进一步的讲解。这些全新的灯光设置和渲染方式让人耳目一新，过去由于技术上的限制而无法完成的各种效果已变得易如反掌。各种灯光特效和完善的渲染设置方法使画面更加逼真，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的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。

软件的进步提高了动画的质量，但它们毕竟只是工具，只有自身能力的全面提高才能更好地提高动画的制作水平。CG 是设计师思想的一种展现，所以 CG 制作者要具备视觉、美术等艺术修养和绘画基本功。因此，CG 制作者除了要熟练掌握电脑操作技术外，还要不断地学习最新的设计理念，不断地提高艺术欣赏力，不断地练习绘画的基本功，只有这样做才能不为人后。

用 3ds max 9 制作场景是比较复杂的工作，所以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 灯光和渲染工具来进行 CG 制作，对场景的制作难点进行深入剖析。本书在制作技术上绝无保留，使读者能在最短的时间内掌握灯光和渲染的技巧。

本书配套光盘中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，也可作为相关专业的教师和大、中专院校的学生的参考书使用。

编 著 者

联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT



关于飞思

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

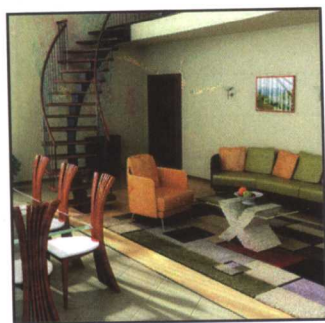
正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。
www.fecit.com.cn

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。



第1章 3ds max 9 灯光基础	1
1.1 真实光理论	2
1.2 自然光属性	4
1.3 Standard (标准) 灯光类型	7
1.3.1 泛光灯	8
1.3.2 聚光灯	15
1.3.3 自由聚光灯	16
1.3.4 方向光灯	17
1.3.5 天光灯	17
1.3.6 模拟照明	20
1.4 Photometric (光度学) 灯光类型	21
1.5 光度学灯光全局照明实例	25
1.5.1 设置场景灯光	25
1.5.2 设置发光灯带材质	28
1.5.3 设置全局照明渲染	31
1.6 VRay 渲染器专用灯光类型	35
1.6.1 VRayLight 灯光	36
1.6.2 VRaySun 阳光	37
1.6.3 VRaySky 天空贴图	38
1.6.4 VRay 阴影	39
第2章 3ds max 9 渲染基础	41
2.1 设置通用渲染参数	42
2.2 指定渲染器	45
2.3 设置默认扫描线渲染	45
2.4 渲染通道实例	47
2.5 VRay 渲染器概述	52
2.6 VRay 渲染方法	54
2.7 图像采样器和抗锯齿过滤器	57
2.7.1 图像采样器的使用	57
2.7.2 抗锯齿过滤器的使用	58
2.8 渲染引擎	59
2.8.1 渲染引擎的特点	59
2.8.2 渲染引擎的参数使用	60
2.9 Lightscape 特性	68
2.9.1 Lightscape 的优势	68
2.9.2 Lightscape 的技术性能	69
2.9.3 Lightscape 实体	70
2.9.4 Lightscape 处理过程	70
2.9.5 Lightscape 应用领域	71
2.10 Lightscape 操作界面及工具介绍	72
2.11 Lightscape 使用流程	77



CONTENTS



第3章 自然阳光模拟	79
3.1 正午天光表现	80
3.1.1 用打光的普通方法表现正午	80
3.1.2 用时区阳光系统表现正午天光	87
3.2 黄昏天光表现	91
第4章 汽车展示效果	103
4.1 灯光分析	104
4.2 设置场景渲染	104
4.3 设置场景灯光	108
4.4 设置无缝地面	109
4.5 设置金属烤漆材质	112
4.6 设置反光板	114
4.7 设置汽车玻璃材质	116
4.8 设置金属轮圈材质	117
4.9 设置车灯材质	118
4.10 给汽车变换颜色	121
第5章 天空采光阁楼	125
5.1 设置场景渲染	128
5.2 制作光源效果	130
5.3 设置场景材质	133
5.3.1 设置墙壁材质	133
5.3.2 设置木地板材质	134
5.3.3 设置沙发材质	136
5.3.4 设置油漆家具材质	137
5.3.5 设置躺椅材质	137
5.3.6 设置灯罩材质	139
5.3.7 设置室内补光	141
5.3.8 设置电视机和画框材质	142
5.4 夜晚灯光变化	145
5.5 最终成图渲染	148
第6章 休闲客厅照明	151
6.1 设置场景渲染	153
6.2 简单设置场景材质	154
6.3 设置场景照明	155
6.4 设置场景材质	160
6.4.1 设置窗外风景材质	160
6.4.2 设置窗帘材质	162



6.4.3 设置沙发材质	163
6.4.4 设置家具材质	165
6.4.5 设置桌面玻璃杯材质	166
6.4.6 设置灯罩材质	169
6.5 最终成图渲染	171
6.6 多角度同时渲染	172

● 第7章 客厅和卧室空间改造照明效果

175

7.1 设置最快的场景渲染参数	178
7.2 设置场景预备渲染材质	179
7.3 设置场景灯光	185
7.4 设置场景材质	189
7.4.1 设置沙发材质	189
7.4.2 设置花盆和植物材质	193
7.4.3 设置玻璃杯材质	199
7.4.4 设置灯罩材质	201
7.4.5 设置书籍和画框材质	203
7.4.6 设置百合花材质	205
7.5 改变室内灯光效果	206
7.5.1 设置台灯发光效果	207
7.5.2 设置射灯发光效果	209
7.5.3 设置地面上的坐垫效果	211
7.6 最终成图渲染	215

● 第8章 红色沙龙灯光

217

8.1 设置测试渲染	219
8.2 设置场景灯光	222
8.3 设置场景材质	226
8.3.1 设置渲染参数	226
8.3.2 设置墙面材质	227
8.3.3 设置地面材质	229
8.3.4 设置墙面玻璃材质	232
8.3.5 设置灯光带发光体材质	233
8.3.6 设置窗口光源	235
8.3.7 设置灯具和灯箱材质	237
8.3.8 设置沙发材质	242
8.3.9 设置茶几材质	245
8.3.10 设置地毯毛发材质	246
8.3.11 设置画框材质	248
8.3.12 设置绿色陶瓷材质	250
8.4 网络最终渲染	252
8.4.1 设置高级别渲染	252



8.4.2 网络渲染准备	254
8.4.3 网络设置	257
8.4.4 网络渲染	257

● 第9章 公建室内空间场景渲染 261

9.1 设置场景材质	262
9.2 设置场景灯光	267
9.3 模型的输出与输入	268
9.4 设置材质属性参数	270
9.5 设置光源参数	275
9.6 初次渲染的设置	276
9.7 图像的渲染	279
9.8 图像的后期处理	280

● 第10章 宴会厅场景的渲染 287

10.1 设置场景材质	288
10.2 灯光的创建与设置	296
10.3 模型的输出与输入	301
10.4 设置材质属性参数	303
10.5 设置光源参数	309
10.6 初次渲染的设置	312
10.7 渲染结果的输出	317
10.8 图像的后期处理	318

第 1 章

3ds max 9 灯光基础

本章将介绍如何使三维艺术家通过应用灯光照明手法创造出照片般真实效果的理论知识。虽然本书将使用 3ds max 9 来讲解这种技术，但是各个软件的照明原理是相似的，相信读者也可以触类旁通，将这些知识应用到任何一种 3D 软件之中。

3ds max 9 里的灯光主要是用模拟真实光的原理设计的，它要求使用者对 3D 原理有大概的了解。这里主要介绍自然光，当然也会多少提到人造光。本章的主题主要着眼于如何利用出色的打光技术来实现有照片真实感的图像。首先介绍光的原理，然后我们再一步一步地制作模拟灯光下的 3D 图像。

1.1 真实光理论

灯光是制作三维图像时用于表现造型、体积和环境气氛的关键，我们在制作三维图像时，总希望建立的灯光能和真实世界的相差无几。现实生活中，很多光照效果是我们非常熟悉的，正因为如此，所以我们对灯光不是很敏感，从而也降低了在三维世界中探索和模拟真实世界光照效果的能力。本章将介绍对光照的认知程度，从而帮助你在三维世界里成功地模拟真实的照明。

灯光为我们的视觉感官提供了基本的信息，通过摄像机的镜头，使物体的三维轮廓形象易于辨认。但灯光照明的功能远不止于此，它还提供了满足视觉艺术需求的元素，它赋予了场景以生命和灵性，使场景中的气氛栩栩如生。在场景中，不同的灯光效果能够产生不同的情绪来影响你的感受：快乐、悲伤、神秘、恐怖……这里面的变化是戏剧性的、微妙的。可以这么说，光线投射到物体上，为整个场面注入了浓浓的感情色彩，并且能够直观地反映到视图中。如图 1-1 所示，温暖柔和的灯光使整个画面产生了温馨的效果。

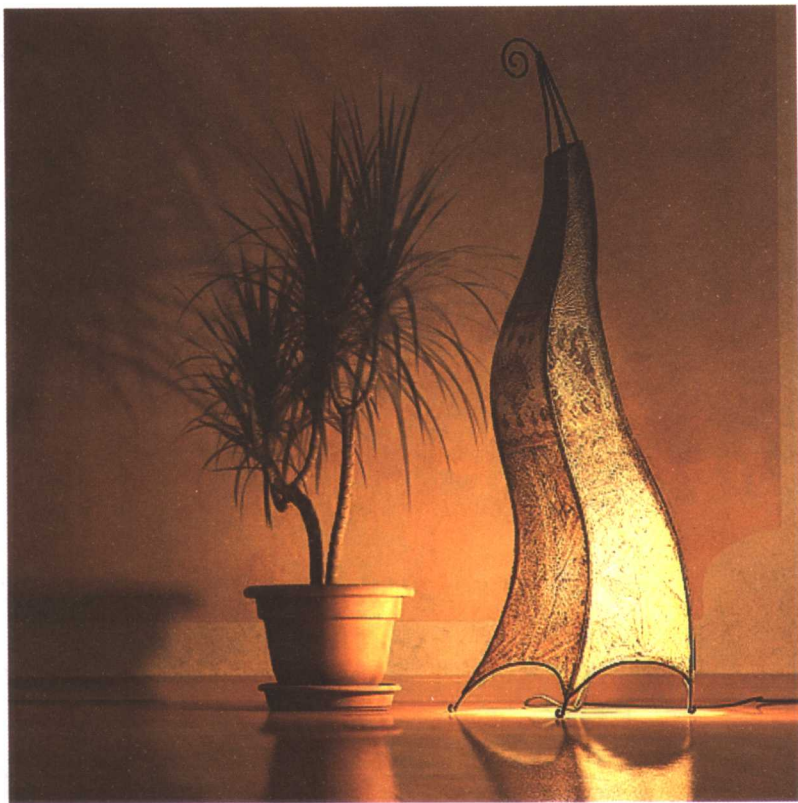


图 1-1

设计、造型、表面处理、光、动画、渲染和后期处理，这些都是我们在做每一个项目时所涉及的大致流程。笔者所遇到的大部分制作人，都把主要精力放在了造型方面，其他方面费的心思就相对少了，而最受忽视的大概就是布光了。在场景中随意放上几盏灯，然后就依赖于软件和渲染器的渲染引擎，这样做只能产生一个不真实的图像。我们的目标是产生照片般真实感的图像，这就要求不但有好的造型，还要有好的贴图 and 好的布光。在 3D 里模拟太阳光是很难的，如图 1-2 所示。

当然，那些专门模拟太阳光的人必须对自然光是如何反射、折射的，色彩如何变化，如何在自然中改变强度十分了解才行。模拟自然光要求充分考虑所用光源的位置、强度和颜色。下面我们就从几个方面进行探讨。



图 1-2

1. 颜色

光的颜色取决于光源。白色光由各种颜色组成。白色光在遇到障碍物时会改变颜色，当然，不会变成白色也不会是黑色。如果遇到白色的物体，反射回来的是同样的光线；如果遇到黑色的物体，所有的光，不管最初是什么颜色，都会被物体吸收而不会产生反射。所以当你看到一个全黑的物体时，你所看到的黑颜色只是因为沒有光从那个方向进入到你的眼睛。为验证这个理论，请闭上眼睛一秒钟，你看到的是什么颜色？

2. 反射与折射

完全反射只有在反射物绝对光滑时才能实现，如图 1-3 所示。



图 1-3