

- 国内顶级动画公司主创人员倾力之作
- 4大渲染器完美演绎
- 16个完整实例涵盖软件核心技术
- 50多种创作思路引导读者进入三维高手行列
- 129个视频文件讲解从材质到渲染的每个细节

2 DVD  
ROM

全彩印刷



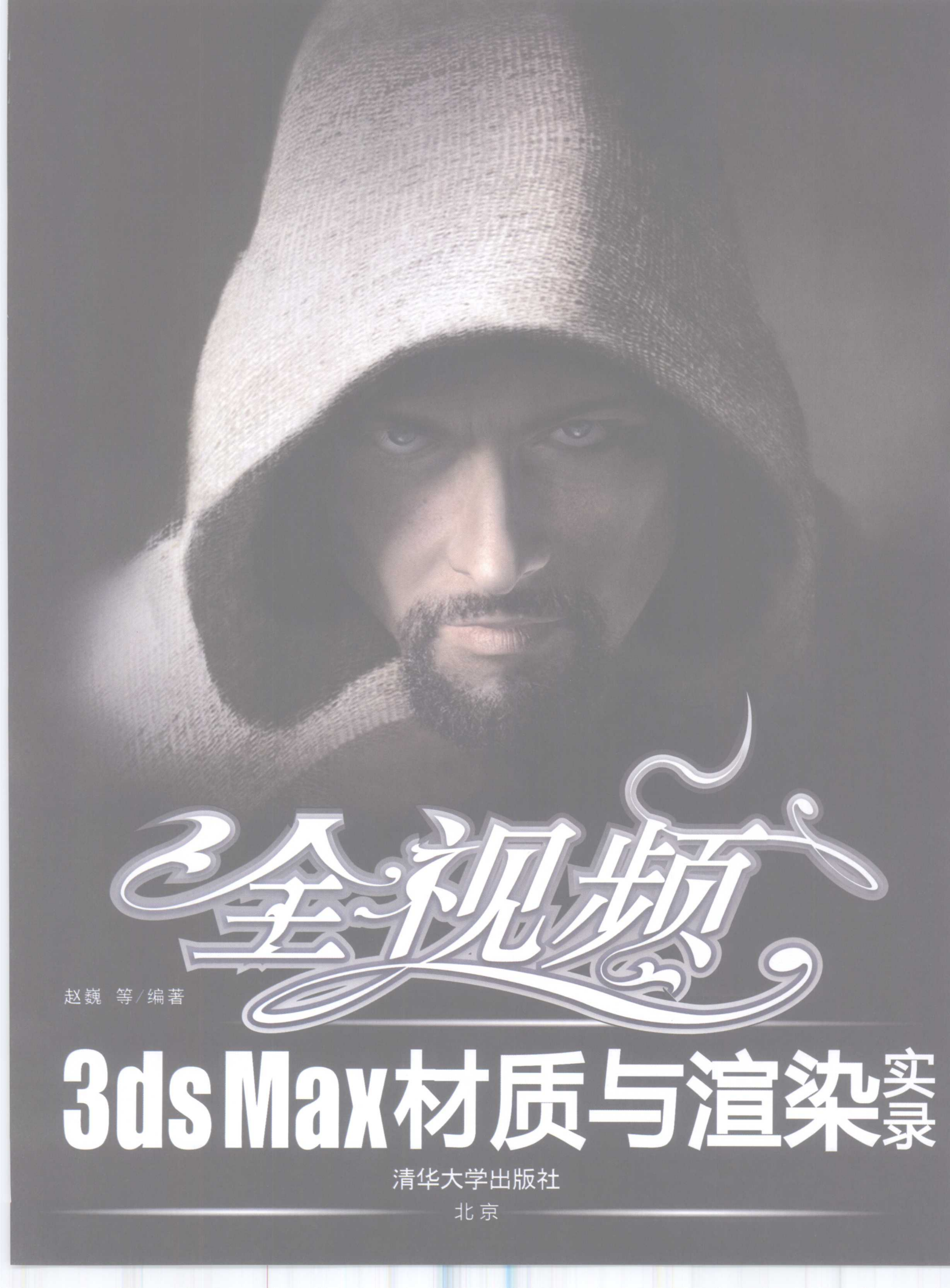
# 全视频

赵巍 等/编著

# 3ds Max材质与渲染实录



清华大学出版社



# 全视频

赵巍 等 / 编著

# 3ds Max 材质与渲染实录

清华大学出版社

北京

## 内 容 提 要

本书文字部分包含19章,光盘包含视频教学20个小时,案例包含了室内效果图、室外场景、工业模型、角色的渲染。所有的案例都对材质、灯光照明、渲染整个过程进行了详细讲解,并配有完整的有声视频教学。

本书内容精心安排,既注重实用性,也注重技术性,制作流程的完整性以及教学手法的科学性,适用于动画、游戏、建筑效果图制作人员和各类3DS MAX用户及爱好者。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

全视频3ds Max材质与渲染实录/赵巍等编著. —北京:清华大学出版社,2009.9  
ISBN 978-7-302-19937-3

I.全… II.赵… III.三维—动画—图形软件, 3ds Max IV.TP391.41  
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第058590号

责任编辑:陈绿春

责任校对:徐俊伟

责任印制:孟凡玉

设计排版:妙思品位

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210×285 印 张:20 插 页:12 字 数:547千字

附DVD2张

版 次:2009年9月第1版 印 次:2009年9月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:85.00元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022055-01

# 前言

本书秉承了作者的第一部书稿《3DS MAX 建模与渲染创作思路及案例实录》细致详尽、内容丰富的特点。清晰的文字描述和配合全部内容的视频讲解令初学的读者也可以轻松学习掌握；精心安排的内容是本书另的一大特色，不同于其他同类书籍通常只针对一类效果进行讲解，本书同时包括了对室内效果图、室外场景、工业模型、角色的渲染讲解，使读者可以学习到更多针对不同渲染要求的渲染方法。

与《3DS MAX 建模与渲染创作思路及案例实录》侧重建模及完整制作流程不同，本书更侧重于材质和渲染的讲解。本书重点讲解了当前流行的VRay渲染器和老牌强大的Mental Ray渲染器，对3ds Max的默认渲染器进行了剖析，最后还介绍了渲染器新秀Maxwell。

本书内容都是实例讲解，由简至繁，让读者真正学习到实用的制作技术，不论是初学者还是有一定基础的三维爱好者都能从本书当中学习到实用的有效的渲染技巧。

本书由赵巍主笔，参与编写的还包括李沂静、刘建红、路玉娥、陈洪武、袁凤、赵鹏、张亚伟、李景光、马宏博、温庆娟、陈东竹、于光丽、田素娥、何楠、张佳佳、娄芳、韩立剑、赵海然、袁媛、王丽丽、王晓星、胡燕、张翠娟、梁进、马丽、吴伟静、赵静、王毅、于红梅、张航、黄瑾、王立丰、李芝、汪金娟、邢方红、姜岩波、何明桦、李玥、李秀娟、王芳、陈爱秋、刘玲、郑赛和郝桂英等。

在本书的写作、编辑过程中，陈绿春老师给予我很多指点和大力帮助，在此表示由衷的感谢！

最后衷心希望本书能帮助读者高效的学习到实用的三维制作方法，并且成为读者朋友们走向更高三维技艺水平道路上的一块基石。

# 目 录

## 第一部分

### 第1章 阳光下的电话亭 ..... 2

- 1.1 设置灯光 ..... 3
- 1.2 指定材质 ..... 7
  - 1.2.1 制作铜材质 ..... 7
  - 1.2.2 制作简单的玻璃材质 ..... 9
  - 1.2.3 设置破旧的红油漆材质 ..... 11
  - 1.2.4 设置木牌材质 ..... 16

### 第2章 模拟全局光照 ..... 19

- 2.1 模拟太阳光 ..... 20
- 2.2 模拟散射光 ..... 21
- 2.3 模拟天光 ..... 24

## 第二部分 V-Ray渲染器

### 第3章 V-Ray漫游 ..... 28

- 3.1 V-Ray 渲染器简介 ..... 29
- 3.2 V-Ray的材质 ..... 29
  - 3.2.1 V-RayMtl标准材质 ..... 29
  - 3.2.2 V-Ray2SidedMtl双面材质 ..... 31
  - 3.2.3 V-RayBlendMtl融合材质 ..... 32
  - 3.2.4 V-RayFastSSS快速3S材质 ..... 32
  - 3.2.5 V-RayLightMtl自发光材质 ..... 33
  - 3.2.6 V-RayMtlWrapper包裹材质 ..... 33
  - 3.2.7 V-RayOverrideMtl替代材质 ..... 34
- 3.3 V-Ray的灯光 ..... 34
  - 3.3.1 V-RayLight面光源 ..... 34
  - 3.3.2 V-RaySun太阳光 ..... 35
- 3.4 V-Ray渲染面板 ..... 36



## 第4章 躺椅 ..... 39

- 4.1 设置灯光 ..... 40
- 4.2 设置预渲染 ..... 43
- 4.3 设置材质 ..... 45
- 4.4 最终渲染设置 ..... 49

## 第5章 玻璃质感表现：七彩杯 ..... 52

- 5.1 VRay的天光设置 ..... 53
- 5.2 设置材质 ..... 55
  - 5.2.1 玻璃材质 ..... 55
  - 5.2.2 牛奶材质 ..... 57
- 5.3 模拟反射环境 ..... 58
- 5.4 最终渲染设置 ..... 60

## 第6章 工业模型渲染（一）：刮胡刀 ..... 62

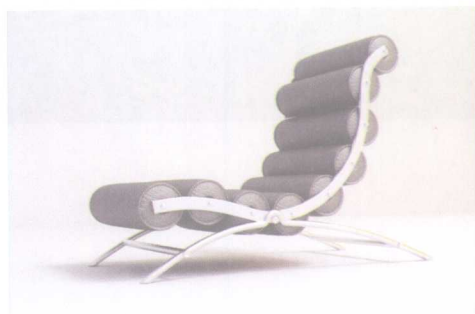
- 6.1 设置灯光 ..... 63
- 6.2 指定材质 ..... 65
  - 6.2.1 黑色硬塑料材质 ..... 66
  - 6.2.2 不锈钢 ..... 67
  - 6.2.3 红色指示灯材质 ..... 68
- 6.3 HDRI反射 ..... 69
- 6.4 最终渲染参数设置 ..... 71
- 6.5 后期处理 ..... 72

## 第7章 工业模型渲染（二）：宝马Z4 ..... 73

- 7.1 VRay的灯光设置 ..... 74
  - 7.1.1 主光源设置 ..... 74
  - 7.1.2 HDRI照明 ..... 76
- 7.2 设置汽车材质 ..... 79
  - 7.2.1 车漆材质 ..... 79
  - 7.2.2 橡胶材质 ..... 81
  - 7.2.3 钢圈不锈钢材质 ..... 82
  - 7.2.4 挡风玻璃材质 ..... 83
  - 7.2.5 栅栏材质 ..... 84
  - 7.2.6 HDRI反射 ..... 86
- 7.3 最终渲染设置 ..... 86
- 7.4 后期处理 ..... 88

## 第8章 室内效果图（一）：简约客厅 ..... 90

- 8.1 设置灯光 ..... 91
  - 8.1.1 模拟太阳光 ..... 91
  - 8.1.2 模拟天光 ..... 94
- 8.2 指定材质 ..... 95
  - 8.2.1 墙面材质 ..... 95





|       |                |     |
|-------|----------------|-----|
| 8.2.2 | 木地板材质 .....    | 96  |
| 8.2.3 | 布艺沙发材质 .....   | 98  |
| 8.2.4 | 不锈钢材质 .....    | 99  |
| 8.2.5 | 木纹小几材质 .....   | 100 |
| 8.3   | 最终渲染参数设置 ..... | 101 |
| 8.4   | 后期处理 .....     | 102 |

## 第9章 室内效果图（二）：欧式厨房 ..... 105

|       |                |     |
|-------|----------------|-----|
| 9.1   | 设置灯光 .....     | 106 |
| 9.2   | 指定材质 .....     | 108 |
| 9.2.1 | 瓷砖材质 .....     | 108 |
| 9.2.2 | 木地板材质 .....    | 110 |
| 9.2.3 | 乳胶漆材质 .....    | 111 |
| 9.2.4 | 拉丝金属材质 .....   | 113 |
| 9.2.5 | 灯管材质 .....     | 114 |
| 9.3   | 最终渲染参数设置 ..... | 115 |
| 9.4   | 后期处理 .....     | 117 |

## 第10章 室外场景（一） ..... 120

|        |                 |     |
|--------|-----------------|-----|
| 10.1   | 室外场景灯光的设置 ..... | 121 |
| 10.1.1 | 模拟太阳光 .....     | 121 |
| 10.1.2 | 模拟天光 .....      | 124 |
| 10.2   | 指定材质 .....      | 125 |
| 10.2.1 | 地板材质 .....      | 125 |
| 10.2.2 | 砖墙材质 .....      | 127 |
| 10.2.3 | 油漆木座椅材质 .....   | 128 |
| 10.2.4 | 生铁材质 .....      | 129 |
| 10.3   | 最终渲染参数设置 .....  | 130 |
| 10.4   | 后期处理 .....      | 131 |

## 第三部分 Mental Ray渲染器

### 第11章 Mental Ray漫游 ..... 135

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 11.1   | Mental Ray渲染器简介 .....   | 136 |
| 11.2   | Mental Ray的主要组成部分 ..... | 137 |
| 11.2.1 | Mental Ray的灯光 .....     | 137 |
| 11.2.2 | Mental Ray的材质 .....     | 138 |
| 11.2.3 | Mental Ray的渲染面板 .....   | 139 |

## 第12章 金属子弹 ..... 143

- 12.1 调整材质 ..... 144
- 12.2 设置灯光 ..... 151
- 12.3 添加景深效果 ..... 159



## 第13章 工业模型渲染（三）：NOKIA N91 ... 163

- 13.1 N91的材质设置 ..... 164
  - 13.1.1 外壳不锈钢材质 ..... 164
  - 13.1.2 屏幕玻璃材质 ..... 167
  - 13.1.3 自发光按键材质 ..... 168
  - 13.1.4 机身硬塑材质 ..... 170
  - 13.1.5 机身不锈钢材质 ..... 171
  - 13.1.6 黄铜材质 ..... 172
  - 13.1.7 硬塑按键材质 ..... 173
- 13.2 产品灯光设计 ..... 176
  - 13.2.1 设置主光源 ..... 176
  - 13.2.2 设置HDRI照明反射 ..... 177
  - 13.2.3 添加反光板 ..... 180
- 13.3 最终渲染设置 ..... 181
- 13.4 后期处理 ..... 182



## 第14章 室内效果图（三）：温馨卧室 ..... 185

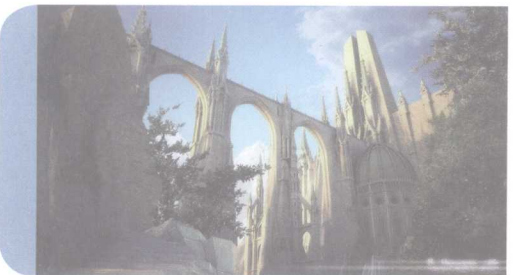
- 14.1 夜晚室内灯光设计 ..... 186
  - 14.1.1 设置主光源 ..... 186
  - 14.1.2 设置装饰灯 ..... 189
  - 14.1.3 添加间接光照 ..... 190
- 14.2 Mental Ray的建筑材料 ..... 190
  - 14.2.1 地板材质 ..... 191
  - 14.2.2 墙壁材质 ..... 191
  - 14.2.3 被子材质 ..... 192
  - 14.2.4 纸材质 ..... 193
  - 14.2.5 自发光材质 ..... 194
- 14.3 最终渲染参数设置 ..... 195
- 14.4 后期处理 ..... 196



## 第15章 室内效果图（四）：浴室 ..... 198

- 15.1 设置灯光 ..... 199
  - 15.1.1 设置主光源 ..... 199
  - 15.1.2 添加间接光照 ..... 201
  - 15.1.3 设置装饰灯 ..... 201
- 15.2 Mental Ray的建筑材料 ..... 204
  - 15.2.1 镜子材质 ..... 204
  - 15.2.2 水材质 ..... 205
  - 15.2.3 浴缸材质 ..... 206





|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 15.2.4 | 不锈钢材质 .....    | 207 |
| 15.2.5 | 瓷砖材质 .....     | 209 |
| 15.2.6 | 木纹材质 .....     | 210 |
| 15.3   | 最终渲染参数设置 ..... | 212 |
| 15.4   | 后期处理 .....     | 213 |

## 第16章 室外场景（二）：阳光露台 ..... 215

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 16.1   | 材质设置 .....              | 216 |
| 16.1.1 | 地砖材质 .....              | 216 |
| 16.1.2 | 砖墙材质 .....              | 218 |
| 16.1.3 | 水泥台材质 .....             | 219 |
| 16.1.4 | 花盆材质 .....              | 222 |
| 16.1.5 | 植物材质 .....              | 223 |
| 16.1.6 | 设置背景 .....              | 224 |
| 16.2   | Mental Ray室外灯光的设置 ..... | 226 |
| 16.3   | 最终渲染参数设置 .....          | 229 |
| 16.4   | 后期处理 .....              | 230 |

## 第17章 人物 ..... 232

|        |               |     |
|--------|---------------|-----|
| 17.1   | UV展开 .....    | 233 |
| 17.2   | 绘制脸部贴图 .....  | 243 |
| 17.2.1 | 绘制过渡色贴图 ..... | 243 |
| 17.2.2 | 绘制凹凸贴图 .....  | 247 |
| 17.3   | 制作皮肤材质 .....  | 249 |
| 17.4   | 制作眼睛材质 .....  | 251 |
| 17.5   | 眼睫毛的制作 .....  | 256 |
| 17.6   | 太阳镜材质 .....   | 259 |
| 17.7   | 设置灯光 .....    | 262 |
| 17.8   | 头发的制作 .....   | 267 |
| 17.9   | 衣帽材质 .....    | 274 |
| 17.10  | 后期处理 .....    | 278 |

## 第四部分 Maxwell渲染器

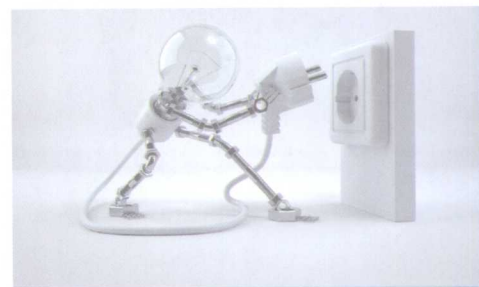
### 第18章 Maxwell漫游 ..... 284

|        |                     |     |
|--------|---------------------|-----|
| 18.1   | Maxwell 渲染器简介 ..... | 285 |
| 18.2   | Maxwell的两大优势 .....  | 285 |
| 18.2.1 | 真实 .....            | 285 |
| 18.2.2 | 简便的操作 .....         | 285 |
| 18.3   | 主要的应用领域 .....       | 286 |
| 18.3.1 | 三维图形图像领域 .....      | 286 |

|         |                                      |     |
|---------|--------------------------------------|-----|
| 18.3.2  | 建筑设计领域 .....                         | 286 |
| 18.3.3  | 工业产品设计领域 .....                       | 287 |
| 18.4    | 主要特性 .....                           | 287 |
| 18.4.1  | 多处理器、多平台 .....                       | 287 |
| 18.4.2  | Multilight实时调整灯光效果 .....             | 287 |
| 18.4.3  | Simulens .....                       | 287 |
| 18.4.4  | Maxwell材质 .....                      | 288 |
| 18.4.5  | Sub Surface Scattering 子表面散射效果 ..... | 289 |
| 18.4.6  | Maxwell的置换 .....                     | 289 |
| 18.4.7  | 关联物体 .....                           | 290 |
| 18.4.8  | 真实摄像机 .....                          | 290 |
| 18.4.9  | 物理天空系统 .....                         | 290 |
| 18.4.10 | 充分完全的全局照明 .....                      | 291 |
| 18.5    | Maxwell的材质 .....                     | 291 |
| 18.6    | Maxwell的渲染面板 .....                   | 295 |

## 第19章 Maxwell在Max中的工作流程：台灯…… 300

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 19.1   | 材质设置 .....     | 301 |
| 19.1.1 | 设定发光体 .....    | 301 |
| 19.1.2 | 材质设置 .....     | 304 |
| 19.1.3 | 灯罩材质 .....     | 307 |
| 19.2   | 最终渲染参数设置 ..... | 308 |



# 第一部分 扫描线渲染器

# 第

# 1

# 章

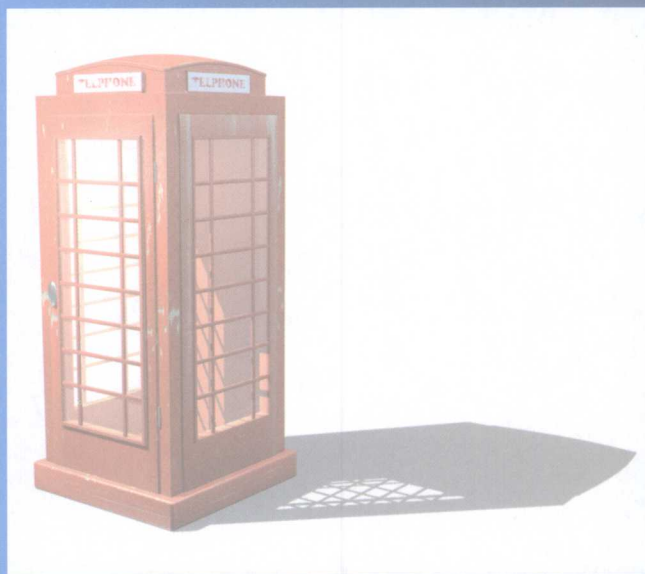
## 阳光下的电话亭

本章内容：Max灯光基础  
Max材质基础  
Scanline扫描线渲染器

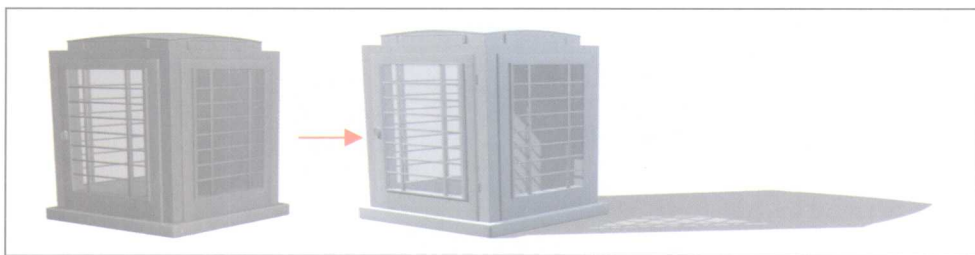
制作难度：★★

制作时间：1小时

渲染说明：本章将使用3ds Max默认渲染器Scanline（扫描线）渲染一个简单的电话亭，这个红油漆的电话亭在风吹雨淋之下已经有点掉漆，时间设定为阳光充足的上午。



## 1.1 | 设置灯光



**step 1** 打开光盘上的“电话亭.max”文件，在这个场景里有一个地面和一个电话亭，并且设置了简单的材质和照相机，如图1-1所示。

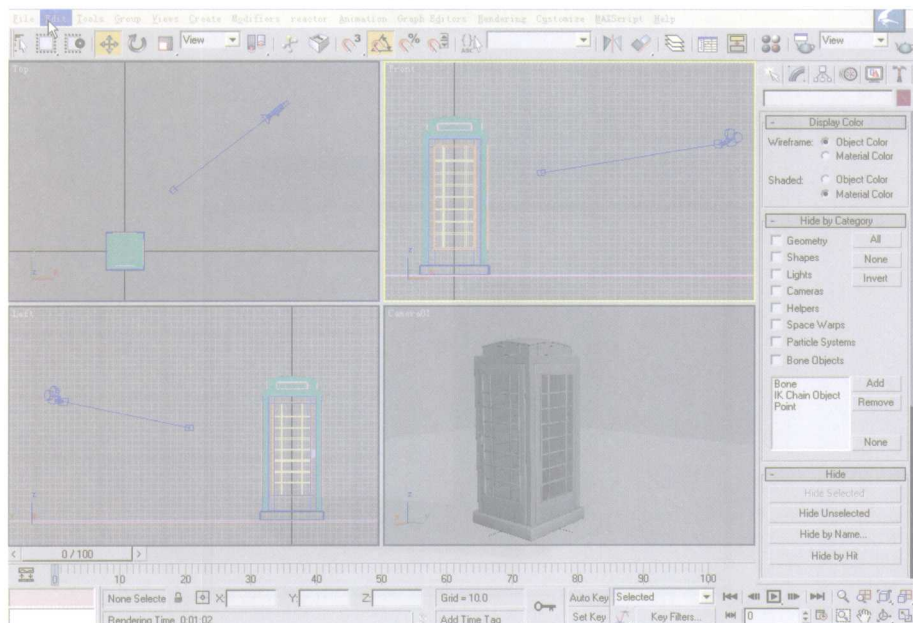


图 1-1

**step 2** 在创建面板中选择Create | lights | Target Spot命令，在顶视图创建一盏目标聚光灯，并分别在顶视图和前视图调整灯的位置，如图1-2所示。

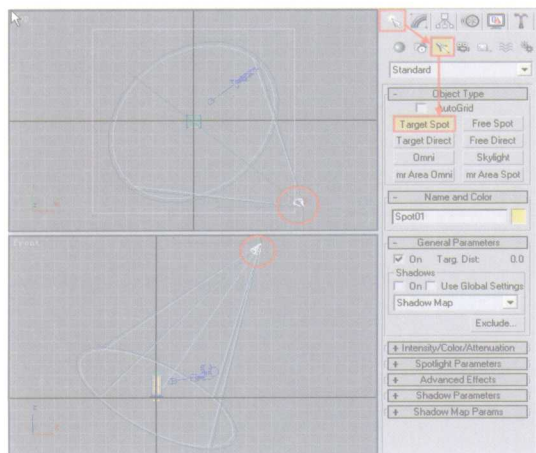


图 1-2

### 说明：

目标聚光灯是常用的灯光类型，常用来模拟有明显指向的光，如手电筒发出的光，探照灯发出的光等。



### 技术参数说明:

勾选On选项开启阴影, 将阴影类型设置为Ray Traced Shadows (光线追踪) 以便得到锐利清晰的阴影, 这样更贴近上午阳光充足情况下产生的阴影; Multiplier设置灯光的强度, Multiplier后面的色块设置灯光的颜色为浅黄色; Hotspot/Beam设置聚光区域的大小, Falloff/Field设置衰减区域的大小。

### 说明:

这盏灯将作为主光源, 负责主要的照明和投射阴影。

### 说明:

从渲染的图上可以观察到电话亭的右侧和阴影太黑了, 接下来将解决这个问题。

### 说明:

泛光灯是常用的灯光类型, 常用来模拟没有明显指向向四周辐射的光。

**step 3** 选择Modify命令进入修改面板, 将灯光名称改为key\_light, 在General Parameters卷展栏勾选Shadows下的On选项, 并将阴影类型改为Ray Traced Shadows, 在Intensity | Color | Attenuation卷展栏设置Multiplier为1.2, 单击Multiplier后面的色块设置Red: 255, Green: 255, Blue: 240; 在Spotlight Parameters卷展栏设置Hotspot/Beam为18.0, Falloff/Field为75.0, 如图1-3所示。

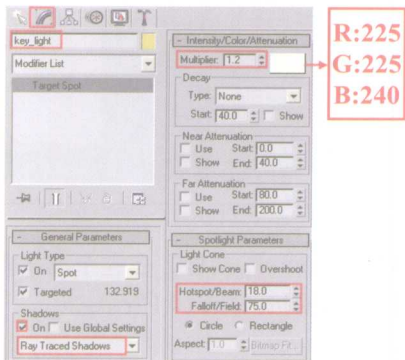


图 1-3

**step 4** 渲染摄像机视图, 渲染结果如图1-4所示。

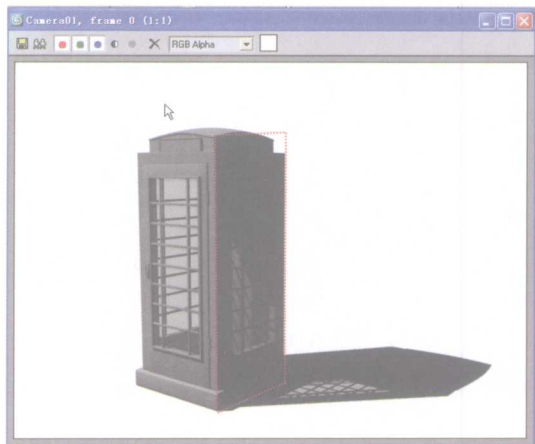


图 1-4

**step 5** 在创建面板选择Create | lights | Omni命令, 在顶视图创建一盏泛光灯, 并分别在顶视图和前视图调整灯的位置, 如图1-5所示。

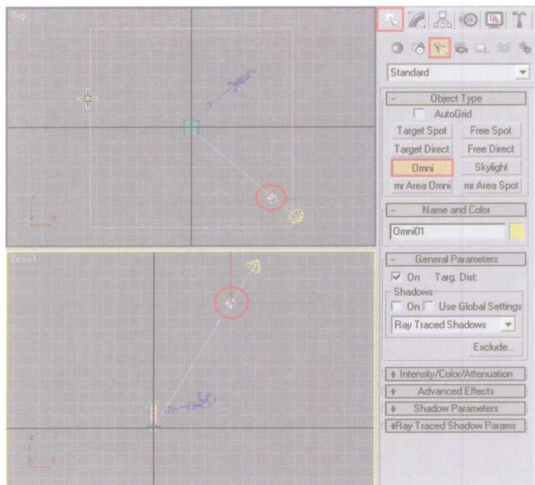


图 1-5

**step 6** 选择Modify命令进入修改面板，将灯光名称改为fuguang\_01，在Intensity | Color | Attenuation卷展栏设置Multiplier为0.3，单击Multiplier后面的色块设置Red: 195, Green: 228, Blue: 252，如图1-6所示。

**step 7** 渲染透视图，结果如图1-7所示。



图 1-6

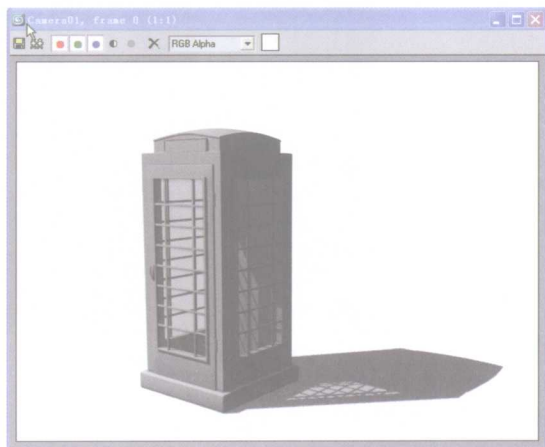


图 1-7

**step 8** 创建一盏泛光灯，调整灯的位置并修改其参数，如图1-8所示。

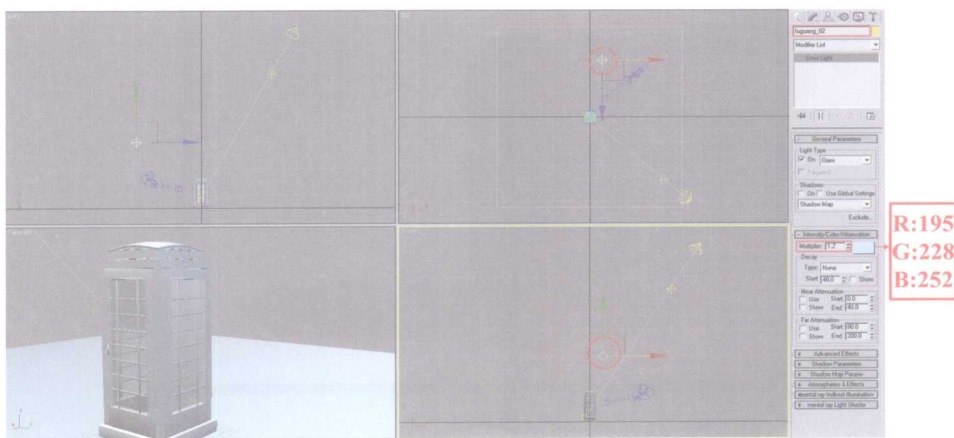


图 1-8

**step 9** 渲染透视图，渲染结果如图1-9所示。

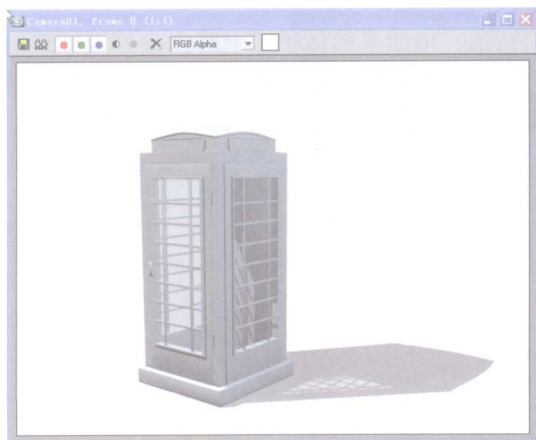


图 1-9

#### 说明:

这盏灯是为主光源设置的辅助光，因为是要模拟阳光明媚天气的光线，所以用这个泛光灯提亮完全浓黑的阴影。

#### 说明:

浓黑的右侧和阴影都变亮了一些。

#### 说明:

这盏灯的光也是辅助光，目的是为了进一步提高电话亭右侧和阴影的亮度。设置为浅蓝色是为了模拟散射的天空光的效果。

#### 说明:

整个图片的亮度都提高了，模型的细节也基本体现出来了。

**说明：**

这个泛光灯是用来提高电话亭底部亮度的。

**说明：**

在指定材质前灯光就暂时设置到这，有了材质后可以再根据需要补光。

**step 10** 创建一盏泛光灯，调整灯的位置并修改其参数，如图1-10所示。

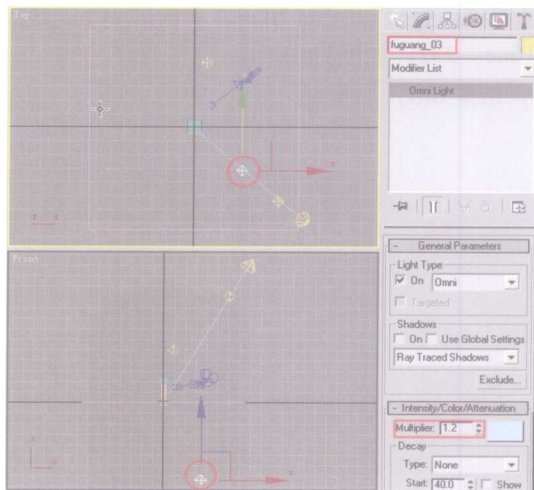


图 1-10

**step 11** 渲染透视图，渲染结果如图1-11所示。保存此文件为“电话亭\_light.max”。

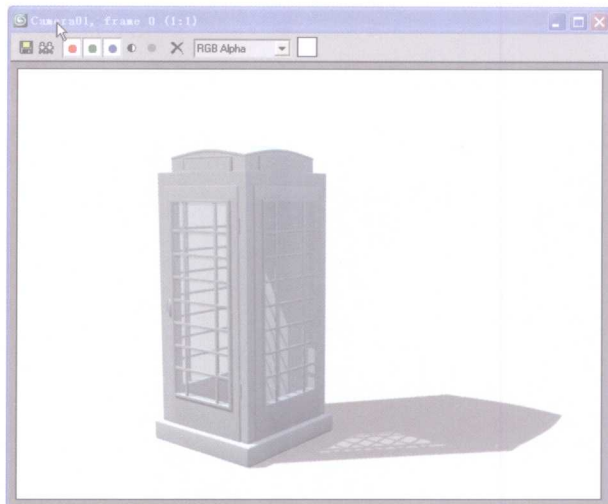
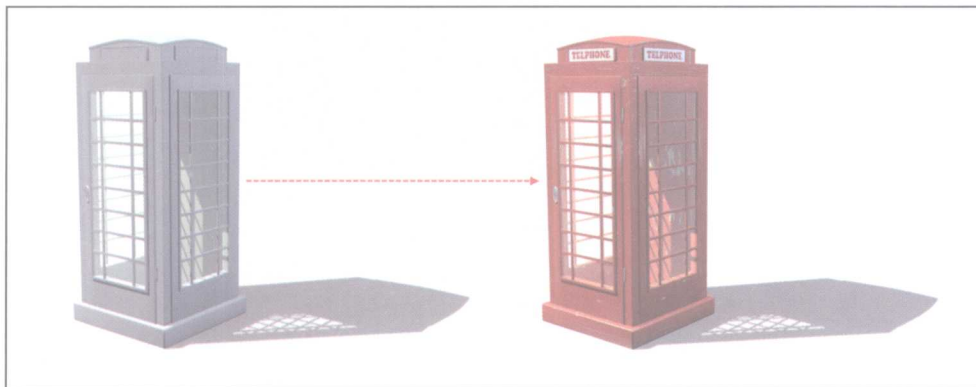


图 1-11

**小结：**

观察一下当前结果，电话亭的体积感被灯光很好地体现出来了！光线的表现是至关重要的，没有好的灯光设置也就不可能有好的渲染结果，这一点很容易被大多数初学者忽略，希望读者能给予灯光表现足够的重视。

## 1.2 | 指定材质



### 1.2.1 制作铜材质

这个电话亭包括四种材质：门把手和折业的铜材质，透明的玻璃材质，稍有破旧的红油漆材质，写有TELEPHONE字样的牌子。下面逐一制作这四种材质。

**step 1** 打开上一节所保存的“电话亭\_light.max”文件，如图1-12所示，按快捷键M打开材质编辑器，选择一个材质球，将其名称改为bashou，然后将shader方式由Blinn改为Metal。

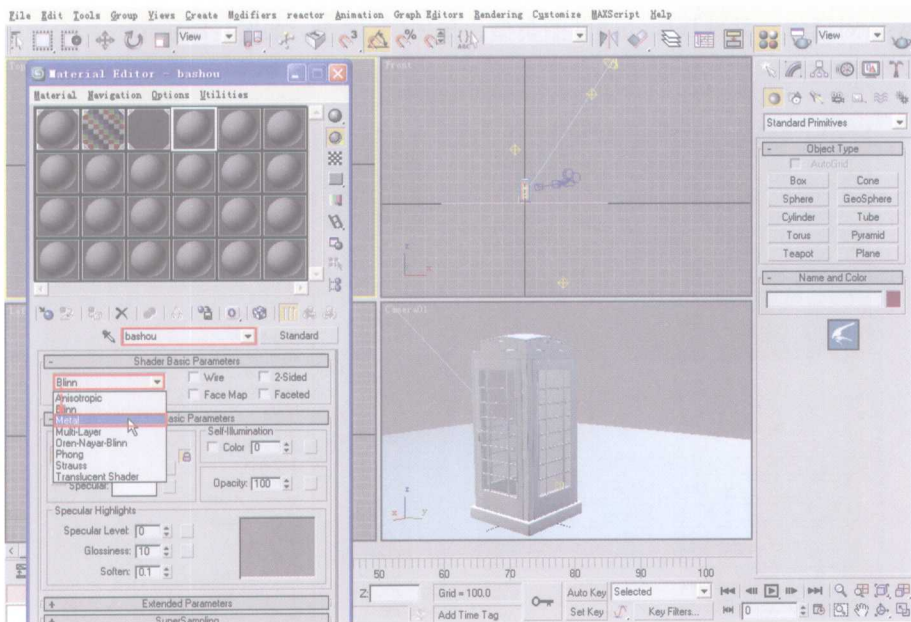


图 1-12

**step 2** 单击图中最小的红色方块所标识的按钮，将Ambient和Diffuse的锁定关闭，这样我们就可以分别调节这两个色块了。将Ambient色块的R, G, B值都设置为86；将Diffuse色块的R, G, B值都设置为143。再将Specular Level设置为90；Glossiness设置为68，如图1-13所示。

#### 技术参数说明：

Blinn方式适合表现大多数光泽不强、粗糙、质地平的材质；Metal方式是专门用于表现金属质感的shader，当然需要表现金属时并不一定要使用Metal方式。