

掌握VRay专业渲染技法，感受VRay为我们带来的视觉印象

3ds Max/VRay 超写实效果图表现技法

锦宏科技 周厚宇 陈学全 编著

印象家



附带3DVD

包含书中所有案例的教学录像



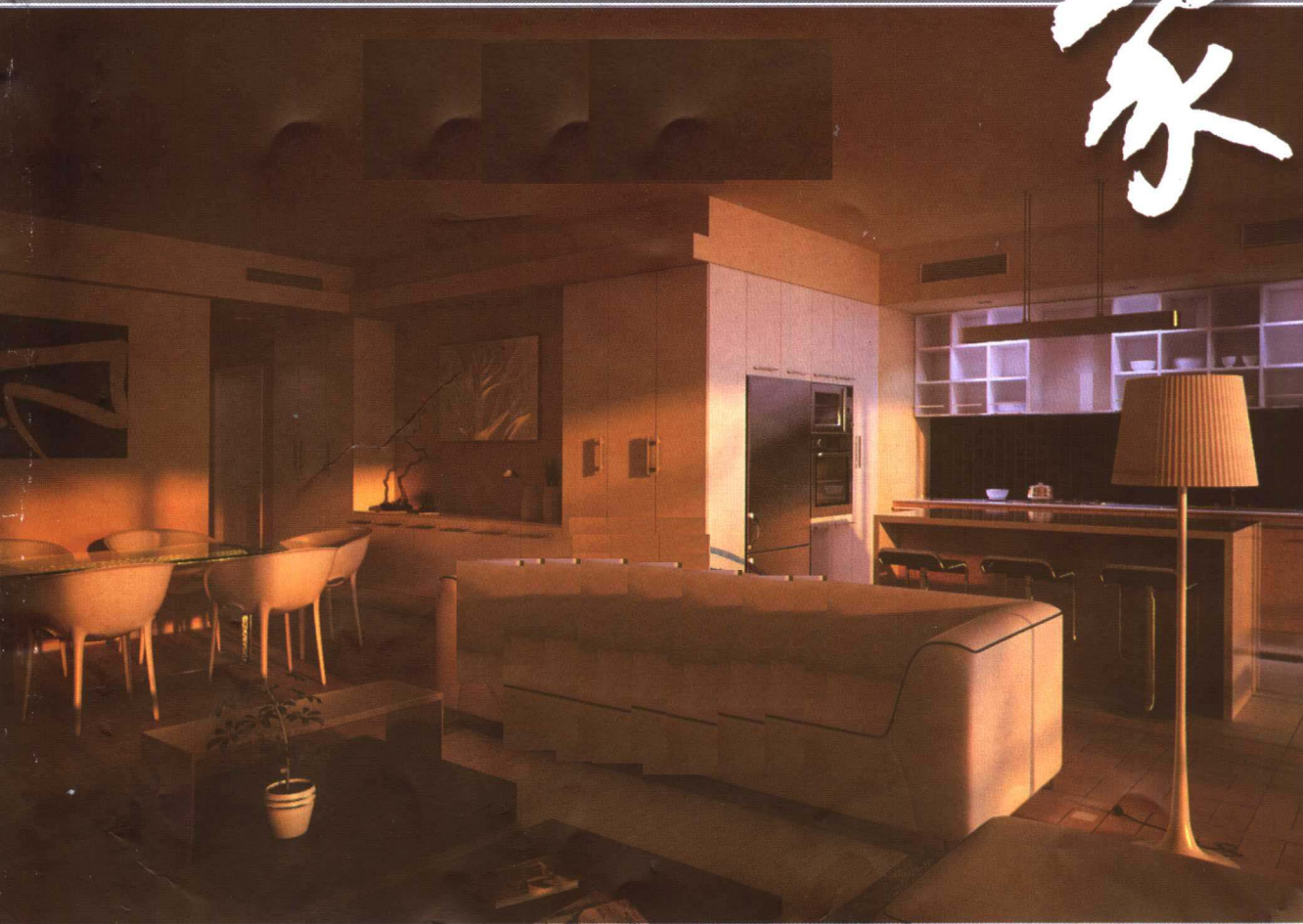
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

3ds Max/VRay

超写实效果图表现技法

锦宏科技 周厚宇 陈学全 编著

印家



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max/VRay 印象超写实效果图表现技法 / 锦宏科技编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.6
ISBN 978-7-115-16095-9

I. 3... II. 锦 III. 建筑设计: 计算机辅助设计—图形软件, 3DS MAX、VRay
IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 052008 号

内 容 提 要

本书从“真实”的角度出发, 介绍了 3ds Max/VRay 制作超写实效果图的方法和技巧。

全书共分 10 章。第 1 章分析了真实物理世界中的光影, 第 2 章通过大量的场景测试诠释了 VRay 的重要参数, 这两章是全书学习的基础。第 3 至 10 章为案例教学, 介绍了各种空间类型、各种气氛的室内效果图的制作方法和流程, 其中包含了作者多年总结的制作方法、表现技巧和制作经验。

本书附带 3 张 DVD 教学光盘, 内容包括案例模型、贴图等源文件, 以及书中所有案例的视频教学录像, 以方便读者的学习。

本书适合有一定软件操作基础, 对三维渲染技术有一定了解, 并要求提高的读者阅读。

3ds Max/VRay 印象超写实效果图表现技法

- ◆ 编 著 锦宏科技 周厚宇 陈学全
责任编辑 孟 飞
- ◆ 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
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 25.5 彩插: 6
字数: 778 千字 2007 年 6 月第 1 版
印数: 8 001—14 000 册 2007 年 8 月北京第 3 次印刷

ISBN 978-7-115-16095-9/TP

定价: 108.00 元 (附 3DVD)

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

前言

制作效果图要追求一种基于真实的美感，也就是说效果图首先要真实，然后在真实的基础上表现美的一面，同时效果图必须要真实地反映设计师的设计理念。这是效果图表现的两大核心理念，也是本书教学的指导思想。

要提升效果图的制作水平，我们首先要学会欣赏，培养自己的美感，学会临摹，能够借他人的为己用；然后就是多做测试，多做练习，这样才能深入了解每个渲染参数的内在含义；还有一个关键因素，那就是要把握真实世界中的光影关系、材质原理等，这样才能让一切变得有法可依。

基于上述思想，我们编写了这本 3ds Max/VRay 效果图表现教程，希望能够带给大家耳目一新的感觉，能够指导大家在效果图表现领域更上一层楼。

阅读本书，读者不仅可以了解到超写实效果图的制作方法，更能了解到如何制作具有真实美感的效果图，真实物理世界中的光影秘密（这是效果图打光的依据），真实物理世界中的质感秘密（这是材质表现的依据），VRay 控制技术的秘密。

本书由国内顶级表现大师周厚宇（网名：冰河渔人）和陈学全（网名：醒悟）联袂打造。本书共分 10 章，其中第 1、2、3、5、7、9 章由冰河渔人执笔，第 4、6、8、10 章由醒悟执笔。各章主要内容介绍如下。

第 1 章，真实物理世界中的光影解析。我们把这个内容单独提炼出来作为本书的开篇之章，其缘由就是这些内容是一切效果图制作的基础，不了解真实物理世界中的光影关系如何谈作图呢？

第 2 章，VRay1.5 基础参数详解，全面而深入地诠释了 VRay 的所有控制参数，采用“理论叙述 + 对比测试”的讲解模式，形象而生动，是大家学习 VRay、提高制作效果图水平的基础。

第 3 至 10 章为全案例教学部分，其中第 3 章和第 4 章介绍了建模技术，第 5 至 10 章为直接导入场景进行渲染。在这些章节中，我们列举了各种类型的空间，采用了不同的表现气氛，其目的就是让读者学会不同空间不同气氛的表现手法。当然，在案例操作的过程中也涉及到了很多技术，比如材质的表现手法、灯光的控制方法、曝光方式的选择等，这些都需要读者认真揣摩。

本书采用了 VRay1.5 进行教学，建议读者使用 3ds Max 9+VRay1.5RC3 来学习本书。

本书附带 3 张 DVD 教学光盘，内容包括案例模型、贴图图源文件，以及书中所有案例的视频教学录像，以方便读者的学习。

由于作者水平有限，书中难免出现错误和疏漏之处，还请广大读者朋友包涵并指正。

笔者也衷心地希望能够为读者提供阅读服务，如果读者在阅读过程中遇到任何与本书相关的技术问题或者需要什么帮助，请发邮件至 mykinghong@126.com 或者访问 www.SrayStudio.com 即可，我们将竭诚为您服务。

编者
2007 年 4 月





关于本书随书光盘

光盘内容

本书附带 3 张 DVD 多媒体教学光盘，其中主要包含两部分内容，简述如下：

- (1) 书中案例教程部分（第 3 章到第 10 章）的视频教学录像。
- (2) 书中案例教程部分的案例场景文件、贴图文件、效果图，以及其他素材。

DVD1：第 3 章到第 5 章的教学录像。

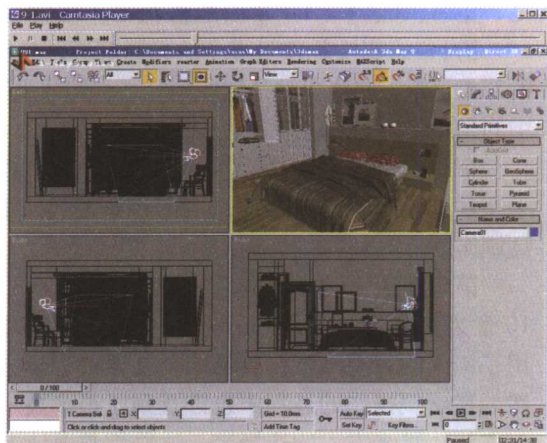
DVD2：第 6 章到第 8 章的教学录像。

DVD3：第 9 章、第 10 章、播放器以及场景源文件。



使用说明

读者可以采用书盘结合的形式进行学习，光盘中的语音教学录像全面展示了作者制作效果图的全部过程。读者可以运行“CamPlay”播放器观看录像，播放界面如右图所示。



在 DVD3 中的“场景源文件”文件夹中有本书案例的白模场景文件、最终场景文件、贴图文件、渲染效果图以及后期处理后的最终效果图，如右图所示。



版权声明

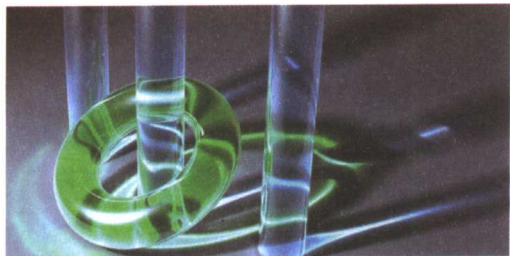
本书内容及本书光盘内容版权所有，未经出版者同意不得以任何方式复制、传播、发行，包括发布于互联网上，违者将追究法律责任。

目 录



第1章 真实物理世界中的光影解析 1

1.1 概述	2
1.2 真实物理世界中的光影关系简介	2
1.3 自然光	5
1.3.1 中午	5
1.3.2 下午	6
1.3.3 日落	7
1.3.4 黄昏	7
1.3.5 夜晚	9
1.3.6 阴天	9
1.4 室内光和人造光	11
1.4.1 窗户采光	11
1.4.2 住宅钨灯照明	12
1.4.3 餐馆、商店和其他商业照明	13
1.4.4 荧光照明	15
1.4.5 混合照明	15
1.4.6 火光和烛光	16
1.5 本章小结	17



第2章 V-Ray 1.5 基础参数详解 19

2.1 V-Ray 渲染器简介	20
2.2 V-Ray 1.5 的灯光	20
2.2.1 VRaylight的参数	20

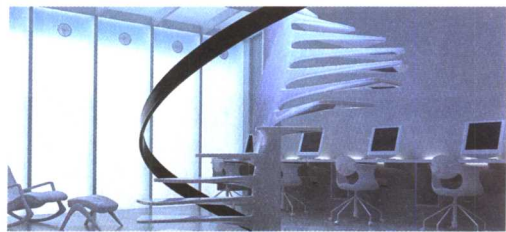
2.2.2 V-RaySun和V-RaySky系统	26
2.3 V-Ray 1.5 的材质	32
2.3.1 材质概述	32
2.3.2 V-RayMtl的参数	34
2.3.3 V-Ray2SidedMtl	40
2.3.4 V-RaylightMtl	41
2.3.5 V-RayMtlWrapper	42
2.3.6 V-RayBlendMtl	43
2.3.7 V-RayFastSSS	43
2.3.8 V-RayOverrideMtl	45
2.3.9 V-Ray的程序贴图	46
2.4 V-Ray 1.5 的毛发	50
2.4.1 Parameters	51
2.4.2 Maps	52
2.4.3 Viewport display	52
2.5 V-Ray 1.5 的置换修改器	53
2.5.1 Type	53
2.5.2 Common params	54
2.5.3 2D mapping	54
2.5.4 3D mapping/subdivision	54
2.6 V-Ray 1.5 的物理相机	55
2.6.1 真实相机的结构和相关术语	55
2.6.2 V-RayDomeCamera (V-Ray 圆顶相机)	58
2.6.3 V-RayPhysicalCamera (V-Ray 物 理相机)	60
2.7 V-Ray 1.5 的渲染参数面板	67
2.7.1 V-Ray:Authorization (V-Ray 注册信息)	68
2.7.2 About V-Ray (关于V-Ray)	68
2.7.3 V-Ray:Frame buffer (V-Ray 的 帧缓存器)	68
2.7.4 V-Ray:Global switches (V-Ray 全局开关)	71
2.7.5 V-Ray:Image sampler (Antialiasing) (V-Ray 图形采样 (抗锯齿))	72
2.7.6 V-Ray:Indirect illumination (GI) (V-Ray 间接光照 (GI))	77
2.7.7 V-Ray:Caustics (V-Ray 焦散)	98

2.7.8	VRay:Environment (VRay 环境)....	102
2.7.9	VRay :rQMC Sampler (VRay 随机准蒙特卡罗).....	102
2.7.10	VRay:Color mapping (VRay 色彩贴图).....	103
2.7.11	VRay:Camera (VRay 相机).....	107
2.7.12	VRay:Default displacement (VRay 默认置换).....	112
2.7.13	VRay:System (VRay 系统设置)..	112
2.8	本章小结	115



第3章 休闲空间——白天日光表现 117

3.1	休闲空间简介	118
3.2	模型的建立	118
3.2.1	制作结构模型	118
3.2.2	制作家具模型	127
3.3	创建相机并检查模型	137
3.3.1	给场景确定需要的相机角度	137
3.3.2	检查模型是否有问题	138
3.4	场景中主要物体的材质设定	140
3.4.1	主体材质的设定	140
3.4.2	家具材质的设定	145
3.4.3	其他特殊材质的设置	149
3.5	灯光的设置	151
3.5.1	设置物理相机的参数	151
3.5.2	确定阳光的位置	151
3.5.3	设置简单的测试参数	151
3.5.4	灯光的细化	152
3.6	最终渲染参数的设定	156
3.6.1	修改灯光细分值	156
3.6.2	设置最终渲染参数	157
3.7	Photoshop 后期处理	159
3.8	本章小结	163



第4章 办公空间——阴天气氛表现 165

4.1	办公空间简介	166
4.2	创建模型	166
4.2.1	制作结构模型	166
4.2.2	导入模型	175
4.2.3	制作电脑桌模型	178
4.2.4	制作楼梯模型	182
4.3	创建摄像机并检查模型	187
4.3.1	确定摄像机角度	187
4.3.2	检查模型是否有问题	188
4.4	场景中主要物体的材质设定	190
4.4.1	主体材质的设定	190
4.4.2	家具材质的设定	195
4.5	灯光的设置	201
4.5.1	设置背景颜色	201
4.5.2	设置天光	201
4.5.3	室内布光	203
4.6	确定最终渲染参数	207
4.6.1	修改灯光细分值	207
4.6.2	设置最终渲染参数	207
4.7	Photoshop 后期处理	209
4.8	本章小结	213



第5章 客厅空间——晨景气氛表现 215

5.1	客厅空间简介	216
5.2	模型的检查	216
5.2.1	放置相机	216

5.2.2 检查模型	218
5.3 材质的设定	219
5.3.1 大体材质的设定	219
5.3.2 部分家具材质的设定	223
5.4 灯光的设定	227
5.4.1 主光的设定	227
5.4.2 辅光的设定	231
5.5 渲染参数的设定	234
5.5.1 灯光的细分参数	235
5.5.2 设置渲染参数	235
5.6 Photoshop 后期处理	236
5.7 本章小结	245



第6章 客厅空间——午后阳光表现 247

6.1 客厅空间简介	248
6.2 检查模型	248
6.2.1 创建一个摄像机	248
6.2.2 模型的检查	249
6.3 材质的设定	251
6.3.1 大体材质的设定	251
6.3.2 部分家具材质的设定	254
6.4 灯光的设定	258
6.4.1 主光的设定	258
6.4.2 辅光的设定	261
6.5 渲染参数的设定	265
6.5.1 灯光的细分参数	265
6.5.2 设置渲染参数	265
6.6 Photoshop 后期处理	267
6.7 本章小结	277



第7章 厨房空间——阴天气氛表现 279

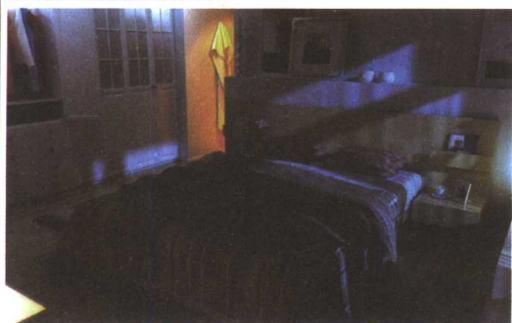
7.1 厨房空间简介	280
7.2 渲染前的准备	281
7.2.1 相机的放置	281
7.2.2 模型的检查	282
7.3 材质的制作	283
7.3.1 大体材质的设定	283
7.3.2 部分家具材质的设定	287
7.4 灯光的设定	293
7.4.1 更改 Windows 系统中的应用程序最大内存支持量	293
7.4.2 主光的设置	294
7.4.3 辅光的设定	297
7.5 渲染参数的设定	302
7.5.1 灯光的细分参数	302
7.5.2 设置渲染参数	302
7.6 Photoshop 后期处理	304
7.7 本章小结	311



第8章 浴室空间——封闭空间表现 313

8.1 浴室空间简介	314
8.2 照相机的放置	314

8.3 材质的设定	315
8.3.1 大体材质的设定	315
8.3.2 部分家具材质的设定	320
8.3.3 其他特殊材质的设置	326
8.4 灯光的设定	328
8.5 渲染参数的设定	333
8.6 Photoshop 后期处理	334
8.7 本章小结	339



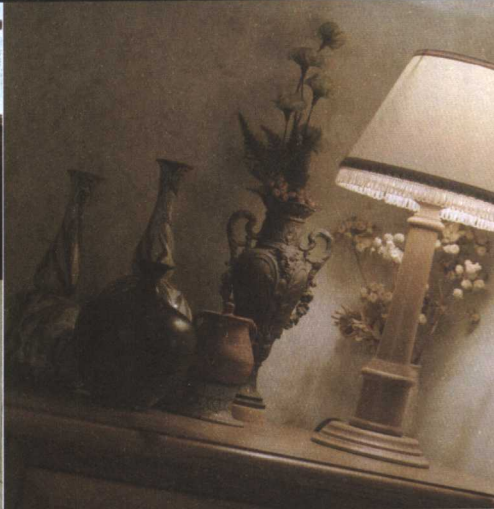
第9章 卧室空间——晚间气氛表现 341

9.1 卧室空间简介	342
9.2 渲染前的准备	342
9.2.1 调整摄像机位置	342
9.2.2 模型的检查	343
9.3 材质的设定	344
9.3.1 大体材质的设定	344
9.3.2 部分家具材质的设定	346
9.4 灯光的设定	352
9.4.1 主光的设置	353
9.4.2 辅光的设定	356
9.5 渲染参数的设定	362
9.5.1 灯光的细分参数	362
9.5.2 设置渲染参数	363
9.6 Photoshop 后期处理	365
9.7 本章小结	372



第10章 客厅空间——黄昏效果表现 375

10.1 客厅空间简介	376
10.2 创建摄像机	376
10.3 材质的设定	377
10.3.1 大体材质的设定	377
10.3.2 部分家具材质的设定	380
10.4 灯光的设定	386
10.4.1 设置物理相机的参数	386
10.4.2 主光的设定	386
10.4.2 辅光的设定	387
10.5 渲染参数的设定	391
10.5.1 灯光的细分参数	391
10.5.2 设置渲染参数	391
10.6 Photoshop 后期处理	393
10.7 线框效果的制作和渲染	399
10.8 本章小结	400



第1章 真实物理世界中的光影解析

本章学习要点

物理世界中光影的基本关系
 随时间和天气的不同，光影关系的变化
 室内光和人造光的区别和用途
 通过对光影的认识，掌握制作写实风格效果图的依据



1.1 概述

随着计算机硬件和软件技术的发展,效果图表现行业有了新的发展趋势:通过写实的表现手法来真实地体现设计师的设计理念,这样就能更好地辅助设计师的设计工作,从而让表现和设计达到完美的统一。

要通过写实手法来表现出效果图的真实,就必须找到一个能体现效果图真实的依据,而这个依据就是真实生活中的物理环境,只有多观察真实生活中的真实物体的本样,才有可能做出照片级的效果。而很多3D教程却对真实物理世界中的光影一带而过,这样让很多初学者盲目地学习软件的操作技术,而丢掉了这个很重要的依据,结果连自己也不知道该如何去表现效果。摄影师对光影就有很好的理解,如果他们没有很好地理解光影,就很难拍摄出优秀的作品。我们做效果图也一样,充分理解基于真实物理世界的光影关系是效果图表现的第一步,本章将带领大家一起去观察和分析真实物理世界中的光影关系!

1.2 真实物理世界中的光影关系简介

在这里,我们先通过一个示意图来说明真实物理世界的光影关系,如图1-1所示。这里表示的是大约下午3点的光影关系,在这里可以看出主要光源是太阳光,在太阳光通过天空到达地面以及被地面反弹出去的这一过程中,就形成了天光,而天光也就成了第二光源。

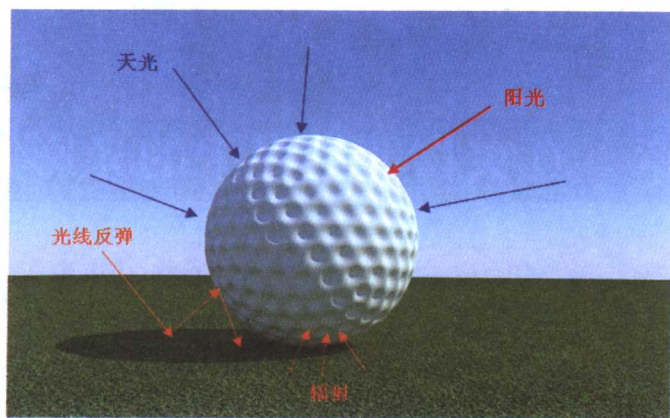


图1-1 真实物理世界的光影关系(下午3点左右)

从图1-1中可以看出,太阳光产生的阴影比较实,而天光产生的阴影比较虚(见球的暗部)。这是因为太阳光类似于平行光,所以产生的阴影比较实(关于太阳光阴影的虚实,在后面将通过科学的方法来分析它);而天光从四面八方照射球体,没有方向性,所以产生了虚而柔和的阴影。

再来看球体的亮部(就是太阳光直接照射的地方),它同时受到了阳光和天光的作用,但是由于阳光的亮度比较大,所以它主要呈现的是阳光的颜色;而暗部没有被阳光照射,只受到了天光的作用,所以它呈现出的是天光的蓝色;在球的底部,由于光线照射到比较绿的草地上,反弹出带绿色的光线,影响到白色球的表面,形成了辐射现象,而呈现出带有草地颜色的绿色。

在球体的暗部,还可以看到阴影有着丰富的灰度变化,这不仅仅是因为天光照射到了暗部,更多的是由于天光和球体之间存在着光线反弹,球和地面的距离以及反弹面积影响着最后暗部的阴影变化。

那在真实物理世界里的阳光的阴影为什么会有点虚边呢?如图1-2所示为真实物理世界中的阳光的虚边。

在真实物理世界中，太阳是个很大的球体，但是它离地球很远，所以发出的光到达地球后，都近似于平行光，但是就因为它实际上不是平行光，所以地球上的物体在阳光的照射下会产生虚边，而这个虚边也可以近似地计算出来： $(\text{太阳的半径} / \text{太阳到地球的距离}) \times \text{物体在地球上的投影距离} \approx 0.00465 \times \text{物体在地球上的投影距离}$ 。从这个计算公式可以得出，一个身高 1700mm 的人，在太阳照射夹角为 45° 的时候，他头部产生的阴影虚边大约应该为 11mm。根据这个科学依据，我们就可以使用 V-Ray 的球光来模拟真实物理世界中的阳光了，控制好 V-Ray 球光的半径和它到场景的距离就能产生真实物理世界中的真实阴影。

那为什么天光在白天的大多数时间是蓝色，而在早晨和黄昏又不一样呢？

大气本身是无色的，天空的蓝色是大气分子、冰晶、水滴等和阳光共同创作的景象。太阳发出的白光是由紫、青、蓝、绿、黄、橙、红光组成的，它们波长依次增加，当阳光进入大气层时，波长较长的色光（如红光）透射力强，能透过大气射向地面；而波长短的紫、蓝、青色光，碰到大气分子、冰晶、水滴等时，就很容易发生散射现象，被散射了的紫、蓝、青色光布满天空，就使天空呈现出一片蔚蓝，如图 1-3 所示的蔚蓝天空。



图 1-2 真实物理世界中阳光的虚边



图 1-3 蔚蓝的天空

而在早晨和黄昏的时候，太阳光穿透大气层到达观察者所经过的路程要比中午的时候长得多，更多的光被散射和反射，所以光线也没有中午的时候明亮。因为在到达所观察的地方，波长较短的蓝色和紫色的光几乎已经散射，只剩下波长较长，穿透力较强的橙色和红色的光，所以随着太阳慢慢升起，天空的颜色是从红色变成橙色的，如图 1-4 所示的早晨的天空色彩。

当落日缓缓消失在地平线以下时，天空的颜色逐渐从橙红色变为蓝色。即使太阳消失以后，贴近地平线的云层仍然会继续反射着太阳的光芒，由于天空的蓝色和云层反射的红色太阳光融合在一起，所以较高天空中的薄云呈现出红紫色，几分钟后，天空会充满淡淡的蓝色，它的颜色逐渐加深，并向高空延展，如图 1-5 所示的黄昏天空色彩。



图 1-4 早晨的天空色彩



图 1-5 黄昏的天空色彩

注意观察图 1-5，其中的暗部呈现蓝紫色，这是因为蓝、紫光被散射以后，又被另一边的天空反射回来。

接下来了解一下光线反弹，如图 1-6 所示。

当白光照射到物体上时，物体会吸收一部分光线和反弹一部分光线，吸收和反弹的多少取决于物体本身的物理属性。当遇到白色的物体光线就会全部被反弹，当遇到的黑色的物体光线就会全部被吸收（当然，真实物理世界中是找不到纯白或者纯黑的物体），也就是说反弹光线的多少是由物体表面的亮度决定的。当白光照射到红色的物体上时，物体反射的光子就是红色（其他光子都被吸收了）。当这些光子沿着它的路线照射到其他表面时将是红光，这种现象叫做辐射，因此相互靠近的物体颜色会因此受到影响。如图 1-6 所示，橘红色木头在光线的反弹下，投射出木头的颜色，辐射在地面上。在使用 VRay 渲染效果图的时候，我们常会遇到溢色问题，这需要对材质进行处理，相关的内容将在后面的实例中介绍。



图 1-6 光线的反弹

1.3 自然光

所谓自然光，就是除人造光以外的光。在我们生活的世界里，主要的自然光就是太阳，它给大自然带来了丰富美丽的变化，让我们看到了日出、日落，感受到了冷暖。在 1.2 节中，简单地讨论了真实物理世界中的光影关系，接下来将详细探讨不同时刻和天气的光影关系。

1.3.1 中午

在一天中，当太阳的照射角度大约为 90° 的时候，这个时刻就是中午，这时的太阳光直射是最强的，对比也是最大的，阴影也比较黑，相比其他时刻，中午的阴影的层次变化也要少一点。

在强烈的光照下，物体的饱和度看起来会比其他时刻低一些，而小的阴影细节变化却不丰富。在真实的基础上来表现更优秀的效果图，所以选择中午时刻来表现效果图并不是不可以，但是相比其他时刻来说，表现力度和画面的层次要弱一些。

从图 1-7 中可以看出，这是个中午时刻的画面，画面的对比很强烈，暗部阴影比较黑，而变化层次相对较少。



图 1-7 中午的阳光



1.3.2 下午

在下午这段时间里（大约是 14:30 ~ 17:30），阳光的颜色会慢慢变得暖和一点，而照射的对比度也慢慢地降低，同时饱和度慢慢地增加，天光产生的阴影也随着太阳高度的下降而变得更加丰富。

大体来说，下午的阳光会慢慢地变暖，而暖的色彩和比较柔和的阴影会让我们的眼睛观察起来感到更舒服，特别是在日落前大约 1 个小时的时间里，这样的现象更加明显，很多摄影师都会抓住这段黄金时刻去拍摄美丽的风景。

色彩的饱和度在这个时刻变得比较高，高光的暖调和暗部的冷调，给我们带来了丰富视觉感受。选择这个时刻作为效果图的表现时刻，比起中午的时刻要好很多，因为此时不管是色彩还是阴影的细节都要强于中午。

从图 1-8 可以看出，阳光带点黄色，而暗部的阴影层次比中午时刻要丰富一些；阴影带点蓝色，对比没有中午时刻那么强烈。



图 1-8 下午的阳光

再看看图 1-9，从图中可以看出，阳光的暖色和阴影区域的冷色，色彩的变化相对来说比较丰富。



图 1-9 下午的阳光

1.3.3 日落

在日落这个时刻里，阳光变成了橙色甚至是红色，光线和对比度变得更弱，较弱的阳光就使天光的效果变得更加突出。所以，阴影色彩变得更深和更冷，同时阴影也变得比较长。

在日落的时候，天空在有云的情况下会变得更加丰富，有时候还会呈现出让人感觉不可思议的美丽景象，这是因为此时的阳光看上去是从云的下面照射的。

从图 1-10 中可以看到，阳光不是那么强烈，而带黄色的暖调，天光在这个时刻更加突出，暗部的阴影细节很丰富，并且呈现出天光的冷蓝色。



图 1-10 日落前的阳光

从图 1-11 看到，这时的太阳快落到地平线以下，阳光的色彩变成了橙色，甚至带点点红色，而阴影也拖得比较长，暗部的阴影呈现出蓝紫色的冷调。

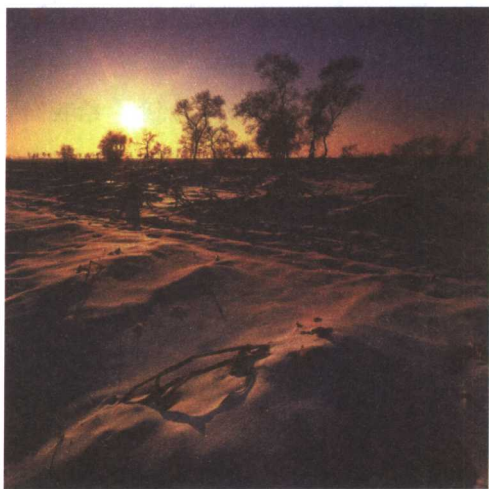


图 1-11 日落时刻的阳光

1.3.4 黄昏

黄昏在一天中是非常特别的，经常给人们带来美丽的景象。当太阳落山的时候，天空中的主要光源就是天光，而天光的光线比较柔和，它给我们带来了一个柔和的阴影和一个比较低的对比度，同时

色彩也变得更加丰富。

当发自地平线以下的太阳光被一些山岭或云块阻挡时，天空中就会被分割出一条条的阴影，形成一道道深蓝色的光带，这些光带好像是从地平线下的某一点（即太阳所在的位置）发出，以辐射状指向苍穹，有时还会延伸到太阳相对的天空，呈现出万道霞光的壮丽景象，给只有色阶变化的天空增添一些富有美感的光影线条，人们把这种现象叫做曙暮晖线。

日落之后，当太阳刚刚处在地平线以下时，在高山上面对太阳一侧的山岭和山谷中会呈现出粉红色、玫瑰红或黄色等色调，这种现象叫做染山霞或高山辉。傍晚时的染山霞比清晨明显，春夏季节又比秋冬季节明显，这种光照让物体的表面看起来像是染上了一层浓浓的黄色或紫红色。

在黄昏的自然环境下，如果有室内的黄色或者橙色的灯光对比，整体的画面会让人感觉到无比的美丽与和谐，所以黄昏时刻的光影关系也比较适合表现效果图。

从图 1-12 可以看出，此时太阳附近的天空呈现红色，而附近的云呈现蓝紫色，由于太阳已经落山，光线不强，被大气散射产生的天光亮度也随着降低，阴影部分变暗了很多，同时整个画面的饱和度也增加了。



图 1-12 黄昏时刻

从图 1-13 中可以看到太阳被云层压住，从云的下面照射，给我们呈现出美丽的景象。

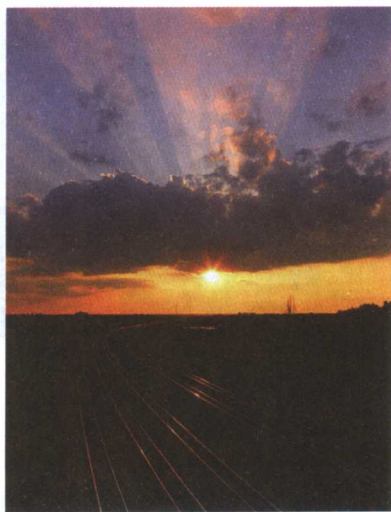


图 1-13 曙暮晖线