

Rendering in SketchUp: from modeling to presentation for architecture, landscape architecture and interior design

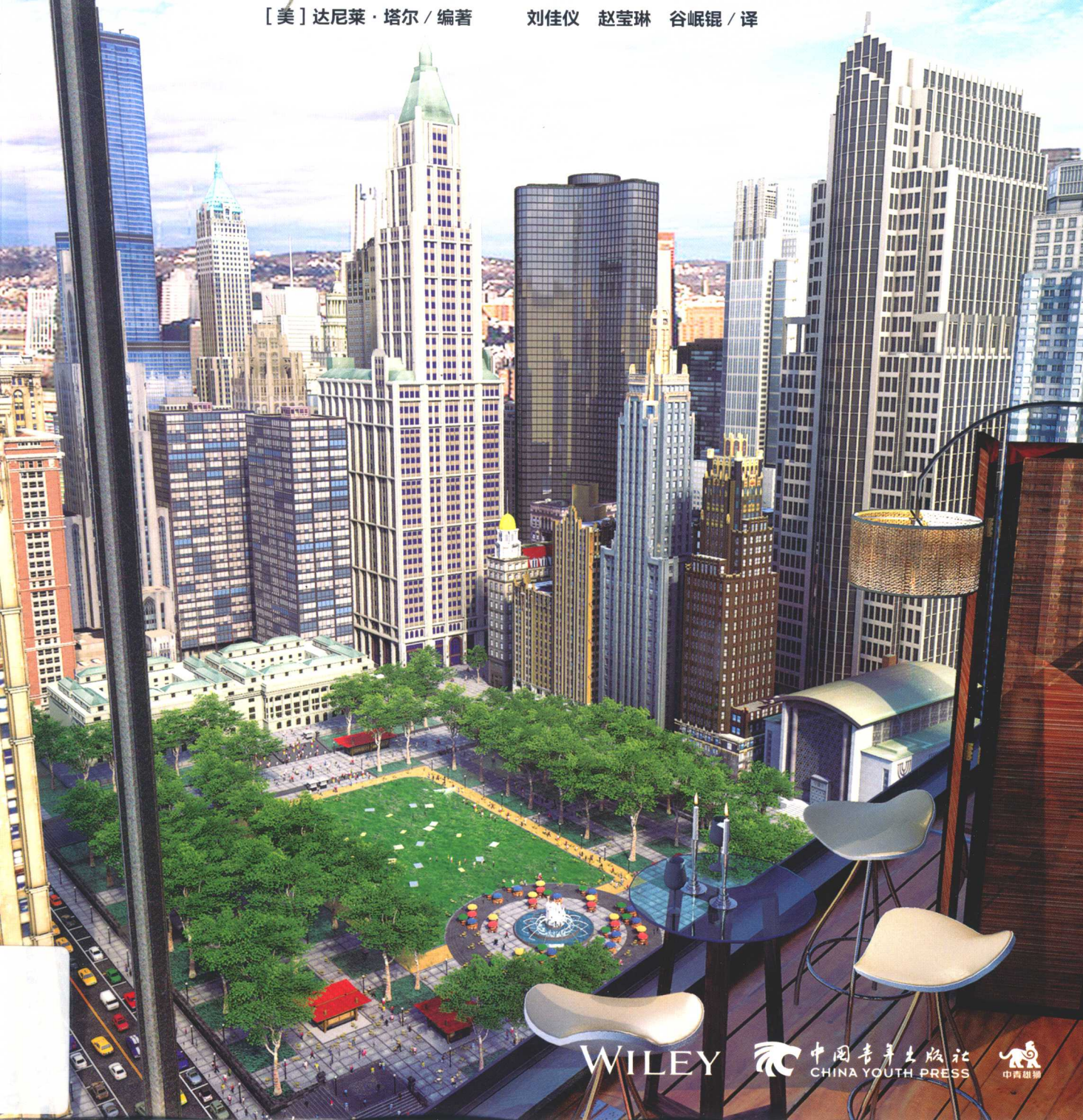
SketchUp

照片级巅峰渲染传奇

建筑、景观、室内设计建模与展示

[美] 达尼莱·塔尔 / 编著

刘佳仪 赵莹琳 谷岷鋈 / 译



WILEY



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮

SketchUp

照片级巅峰渲染传奇

建筑、景观、室内设计建模与展示

[美] 达尼莱·塔尔 / 编著

刘佳仪 赵莹琳 谷岷鋈 / 译



WILEY



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮

律师声明

北京市中友律师事务所李苗苗律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由美国 John Wiley & Sons 出版社授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室	中国青年出版社
010-65233456 65212870	010-59521012
http://www.shdf.gov.cn	E-mail: editor@cypmedia.com

Title: Rendering in SketchUp: from modeling to presentation for architecture, landscape architecture and interior design by Daniel Tal,
ISBN: 978-0-470-64219-1
Copyright ©2013 by John Wiley & Sons, Inc.
All Rights Reserved. This translation published under license. Authorized translation from the English language edition, Published by John Wiley & Sons. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder.
Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

版权登记号：01-2014-2196

图书在版编目(CIP)数据

SketchUp 照片级巅峰渲染传奇：建筑 / 景观 / 室内设计建模与展示 / (美) 塔尔编著；刘佳仪，赵莹琳，谷岷译.
—北京：中国青年出版社，2014.12
书名原文：Rendering in sketchUp: from modeling to presentation for architecture, landscape architecture, and interior design
ISBN 978-7-5153-3036-5
I. ① S… II. ① 塔… ② 刘… ③ 赵… ④ 谷…
III. ① 建筑设计-计算机辅助设计-应用软件 IV. ① TU201.4
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 293958 号

策划编辑：张 鹏
责任编辑：林 杉
书籍设计：六面体书籍设计 彭 涛 孙素锦

SketchUp 照片级巅峰渲染传奇：建筑、景观、室内设计建模与展示

[美] 达尼莱·塔尔 编著 刘佳仪 赵莹琳 谷岷 译

出版发行： 中国青年出版社
地 址：北京市东四十二条 21 号
邮政编码：100708
电 话：(010) 59521188 / 59521189
传 真：(010) 59521111
企 划：北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

印 刷：北京利丰雅高长城印刷有限公司
开 本：889 × 1194 1/16
印 张：19
版 次：2015 年 3 月北京第 1 版
印 次：2015 年 3 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 978-7-5153-3036-5
定 价：108.00 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188 / 59521189
读者来信：reader@cypmedia.com 投稿邮箱：author@cypmedia.com
如有其他问题请访问我们的网站：<http://www.cypmedia.com>

“北大方正公司电子有限公司”授权本书使用如下方正字体。
封面用字包括：方正兰亭黑系列，方正正黑系列

Contents 目录

致谢7

Part 1 概述及基本概念

Chapter 1: 简述使用SketchUp
进行渲染 10

集成渲染程序 11

工作室渲染程序 11

数字渲染与写实主义 11

本书的使用 13

软件 14

Chapter 2: 本书内容及扩展功能 16

附加在线章节 16

方法与参考指南 18

Chapter 3: 渲染过程 21

创建SketchUp模型 21

交互渲染过程 24

后期处理 26

Chapter 4: 渲染是如何进行的 27

IRP渲染过程 27

计算机硬件与渲染的关系 28

其他渲染方式 29

计算机规格介绍 30

Chapter 5: 学会观察 32

以艺术形式渲染 32

成为光线和颜色的学生 36

Part 2 纹理

Chapter 6: 纹理概述 38

SketchUp中的纹理 40

纹理贴图过程 41

一般要考虑的因素 42

纹理图像格式 44

Chapter 7: 纹理库 45

SketchUp预置纹理 45

网络资源 46

选择和下载纹理 47

存储纹理材质库 49

在CG Textures.com中搜索纹理 50

链接纹理库 51

Chapter 8: SketchUp Texture
(纹理) 工具 52

Mac系统的Texture (纹理) 工具 52

PC版本的Texture (纹理) 工具 53

Paint Bucket (颜料桶) 工具和材质浏览器 53

Styles (样式) 工具栏 59

右键快捷菜单中的Texture (纹理) 子菜单 60

Chapter 9: 应用、评估和调整 66

3A 66

应用 67

评估和调整 71

纹理技巧 78

Chapter 10: 在外部照片编辑软件中	
编辑纹理	80
为SketchUp链接一个照片编辑软件	80
启动、编辑和保存	80
典型的调整操作	82

Part 3 模型细节

Chapter 11: 模型细节概述	90
什么是模型细节?	91
方法	93

Chapter 12: 细节工具	95
组件库	95
组件浏览器	96
使用图层	97
SketchUp场景	99
摄像机工具	100

Chapter 13: 组件细节	103
什么是组件细节?	103
预制组件和纹理	104
包含预制组件的网站	106

Chapter 14: 组织模型	117
什么是大型模型?	117
分层策略	118
按模型类别分层	121
清理图层	123
利用场景控制图层	124
切换图层开关状态	125
警告!	127

Chapter 15: 镜头场景、构图和背景 ...	128
镜头场景	128
构图	128
背景元素	131

Chapter 16: 高级细节	135
纹理化模型	136
用于增强细节的Ruby脚本	140

Part 4 使用阴影设置灯光

Chapter 17: Shadow Settings (阴影设置) 窗口	146
SketchUp的Shadow Settings (阴影设置) 窗口	146
Solar North (太阳北极)	148
应用阴影	149
解决阴影问题	149

Chapter 18: 创建灯光	151
组建灯光工具	152
组建灯光策略	154
组建灯光	157

Part 5 交互渲染过程

Chapter 19: 渲染概述	160
IRP通用功能	160
自定义功能	162

Chapter 20: 交互渲染过程的步骤	164
应用初始参数值	164
从草图到最终渲染	166
模拟灯光从草图到最终渲染的过程	170

Chapter 21: 纹理参数值 173

IRP和纹理参数值 173

凹凸 174

表面状态和表面反射 176

透明度 180

纹理种类 180

解决纹理问题 182

Chapter 22: 图像分辨率 183

什么是分辨率? 183

设置DPI 185

更大的分辨率 185

Chapter 23: 室外灯光 186

第一步灯光设置 186

SketchUp阴影设置 186

发光贴图 187

Exposure (曝光) / Gamma (伽马) /

Intensity (强度) 189

Chapter 24: 模拟灯光 190

灯光类型 191

放置和编辑灯光 195

渲染时间 198

常规模拟灯光策略 198

Part 6 ArtVPS的Shaderlight
渲染器

Chapter 25: Shaderlight简介 204

菜单概述 205

二级菜单 206

特殊功能 206

Chapter 26: Shaderlight交互
渲染设置 208

Render Settings (渲染设置) 窗口 208

动态预览和保存 210

从草图到最终渲染的设置 212

Chapter 27: Shaderlight纹理设置 ... 216

应用纹理参数值 216

纹理参数介绍 217

纹理设置的类别 220

玻璃和水材质的参数值 224

Chapter 28: Shaderlight室外灯光
和背景 228

Dark (暗) 滑块 229

Physical Sky (物理天空) 229

HDRI灯光 230

Background (背景) 234

Chapter 29: Shaderlight模拟灯光 ... 236

Shaderlight灯光选项 236

Shaderlight灯光编辑器 239

Shaderlight渲染设置 239

Quality (质量) 设置 240

Lighting (灯光) 设置 240

后期制作 243

Chapter 30: Shaderlight特殊功能 ... 245

批量渲染 245

Replace Me (替换) 248

Chalk Render (粉笔渲染)	249
-----------------------------	-----

Part 7 Photoshop后期制作过程

Chapter 31: 后期制作效果	252
--------------------------	-----

方法	253
亮度和颜色	254
效果	257

Chapter 32: 细节的后期制作	262
---------------------------	-----

真实的植被效果	262
放置建筑照片	264
背景/背景元素	265

Part 8 解析渲染

Chapter 33: 构建基本模型	270
--------------------------	-----

章节关系	270
基本模型	271
为表面应用实色	272
挤出基本模型	272
将实色替换为纹理	272

Chapter 34: 建筑细节	274
------------------------	-----

Chapter 35: 室内细节	277
------------------------	-----

室内基本模型	277
室内细节	279

Chapter 36: 室外细节	283
------------------------	-----

Chapter 37: 场景	286
----------------------	-----

清理图层列表	286
开启/关闭场景	286
特定控制场景	287
摄像机视图场景	288

Chapter 38: 利用阴影设置灯光	289
----------------------------	-----

Chapter 39: 室外场景的交互渲染 过程	291
-----------------------------------	-----

Chapter 40: 室内场景的交互渲染 过程	297
-----------------------------------	-----

Chapter 41: 室外场景的后期制作	303
-----------------------------	-----



SketchUp

照片级巅峰渲染传奇

建筑、景观、室内设计建模与展示

[美] 达尼莱·塔尔 / 编著

刘佳仪 赵莹琳 谷岷锬 / 译

WILEY



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮

律师声明

北京市中友律师事务所李苗苗律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由美国 John Wiley & Sons 出版社授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室
010-65233456 65212870
<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社
010-59521012
E-mail: editor@cypmedia.com

Title: Rendering in SketchUp: from modeling to presentation for architecture, landscape architecture and interior design by Daniel Tal,
ISBN: 978-0-470-64219-1

Copyright ©2013 by John Wiley & Sons, Inc.

All Rights Reserved. This translation published under license. Authorized translation from the English language edition, Published by John Wiley & Sons. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder.

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

版权登记号：01-2014-2196

图书在版编目(CIP)数据

SketchUp 照片级巅峰渲染传奇：建筑 / 景观 / 室内设计建模与展示 / (美) 塔尔编著；刘佳仪，赵莹琳，谷岷锟译。
—北京：中国青年出版社，2014.12
书名原文：Rendering in sketchUp: from modeling to presentation for architecture, landscape architecture, and interior design
ISBN 978-7-5153-3036-5
I. ① S… II. ①塔… ②刘… ③赵… ④谷…
III. ①建筑设计-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TU201.4
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 293958 号

策划编辑：张 鹏
责任编辑：林 杉
书籍设计：六面体书籍设计 彭 涛 孙素锦

SketchUp 照片级巅峰渲染传奇：建筑、景观、室内设计建模与展示

[美] 达尼莱·塔尔 编著 刘佳仪 赵莹琳 谷岷锟 译

出版发行： 中国青年出版社
地 址：北京市东四十二条 21 号
邮政编码：100708
电 话：(010) 59521188 / 59521189
传 真：(010) 59521111
企 划：北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

印 刷：北京利丰雅高长城印刷有限公司
开 本：889 × 1194 1/16
印 张：19
版 次：2015 年 3 月北京第 1 版
印 次：2015 年 3 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 978-7-5153-3036-5
定 价：108.00 元

本书如有印装质量等问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188 / 59521189
读者来信：reader@cypmedia.com 投稿邮箱：author@cypmedia.com
如有其他问题请访问我们的网站：<http://www.cypmedia.com>

“北大方正公司电子有限公司”授权本书使用如下方正字体。
封面用字包括：方正兰亭黑系列，方正正黑系列

Contents 目录

致谢7

Part 1 概述及基本概念

Chapter 1: 简述使用SketchUp
进行渲染 10

集成渲染程序 11

工作室渲染程序 11

数字渲染与写实主义 11

本书的使用 13

软件 14

Chapter 2: 本书内容及扩展功能 16

附加在线章节 16

方法与参考指南 18

Chapter 3: 渲染过程 21

创建SketchUp模型 21

交互渲染过程 24

后期处理 26

Chapter 4: 渲染是如何进行的 27

IRP渲染过程 27

计算机硬件与渲染的关系 28

其他渲染方式 29

计算机规格介绍 30

Chapter 5: 学会观察 32

以艺术形式渲染 32

成为光线和颜色的学生 36

Part 2 纹理

Chapter 6: 纹理概述 38

SketchUp中的纹理 40

纹理贴图过程 41

一般要考虑的因素 42

纹理图像格式 44

Chapter 7: 纹理库 45

SketchUp预置纹理 45

网络资源 46

选择和下载纹理 47

存储纹理材质库 49

在CG Textures.com中搜索纹理 50

链接纹理库 51

Chapter 8: SketchUp Texture
(纹理) 工具 52

Mac系统的Texture (纹理) 工具 52

PC版本的Texture (纹理) 工具 53

Paint Bucket (颜料桶) 工具和材质浏览器 53

Styles (样式) 工具栏 59

右键快捷菜单中的Texture (纹理) 子菜单 60

Chapter 9: 应用、评估和调整 66

3A 66

应用 67

评估和调整 71

纹理技巧 78

Chapter 10: 在外部照片编辑软件中

编辑纹理80

为SketchUp链接一个照片编辑软件80

启动、编辑和保存80

典型的调整操作82

Part 3 模型细节

Chapter 11: 模型细节概述90

什么是模型细节?91

方法93

Chapter 12: 细节工具95

组件库95

组件浏览器96

使用图层97

SketchUp场景99

摄像机工具100

Chapter 13: 组件细节103

什么是组件细节?103

预制组件和纹理104

包含预制组件的网站106

Chapter 14: 组织模型117

什么是大型模型?117

分层策略118

按模型类别分层121

清理图层123

利用场景控制图层124

切换图层开关状态125

警告!127

Chapter 15: 镜头场景、构图和背景 ... 128

镜头场景128

构图128

背景元素131

Chapter 16: 高级细节 135

纹理化模型136

用于增强细节的Ruby脚本140

Part 4 使用阴影设置灯光

Chapter 17: Shadow Settings (阴影设置) 窗口 146

SketchUp的Shadow Settings (阴影设置) 窗口146

Solar North (太阳北极)148

应用阴影149

解决阴影问题149

Chapter 18: 创建灯光 151

组建灯光工具152

组建灯光策略154

组建灯光157

Part 5 交互渲染过程

Chapter 19: 渲染概述 160

IRP通用功能160

自定义功能162

Chapter 20: 交互渲染过程的步骤 164

应用初始参数值164

从草图到最终渲染166

模拟灯光从草图到最终渲染的过程170

Chapter 21: 纹理参数值 173

IRP和纹理参数值 173

凹凸 174

表面状态和表面反射 176

透明度 180

纹理种类 180

解决纹理问题 182

Chapter 22: 图像分辨率 183

什么是分辨率? 183

设置DPI 185

更大的分辨率 185

Chapter 23: 室外灯光 186

第一步灯光设置 186

SketchUp阴影设置 186

发光贴图 187

Exposure (曝光) / Gamma (伽马) /

Intensity (强度) 189

Chapter 24: 模拟灯光 190

灯光类型 191

放置和编辑灯光 195

渲染时间 198

常规模拟灯光策略 198

Part 6 ArtVPS的Shaderlight
渲染器

Chapter 25: Shaderlight简介 204

菜单概述 205

二级菜单 206

特殊功能 206

Chapter 26: Shaderlight交互
渲染设置 208

Render Settings (渲染设置) 窗口 208

动态预览和保存 210

从草图到最终渲染的设置 212

Chapter 27: Shaderlight纹理设置 ... 216

应用纹理参数值 216

纹理参数介绍 217

纹理设置的类别 220

玻璃和水材质的参数值 224

Chapter 28: Shaderlight室外灯光
和背景 228

Dark (暗) 滑块 229

Physical Sky (物理天空) 229

HDRI灯光 230

Background (背景) 234

Chapter 29: Shaderlight模拟灯光 ... 236

Shaderlight灯光选项 236

Shaderlight灯光编辑器 239

Shaderlight渲染设置 239

Quality (质量) 设置 240

Lighting (灯光) 设置 240

后期制作 243

Chapter 30: Shaderlight特殊功能 ... 245

批量渲染 245

Replace Me (替换) 248

Chalk Render (粉笔渲染)	249
-----------------------------	-----

Part 7 Photoshop后期制作过程

Chapter 31: 后期制作效果.....	252
-------------------------	-----

方法	253
亮度和颜色	254
效果	257

Chapter 32: 细节的后期制作.....	262
--------------------------	-----

真实的植被效果	262
放置建筑照片	264
背景/背景元素	265

Part 8 解析渲染

Chapter 33: 构建基本模型	270
--------------------------	-----

章节关系	270
基本模型	271
为表面应用实色	272
挤出基本模型	272
将实色替换为纹理	272

Chapter 34: 建筑细节	274
------------------------	-----

Chapter 35: 室内细节	277
------------------------	-----

室内基本模型	277
室内细节	279

Chapter 36: 室外细节	283
------------------------	-----

Chapter 37: 场景.....	286
---------------------	-----

清理图层列表	286
开启/关闭场景	286
特定控制场景	287
摄像机视图场景	288

Chapter 38: 利用阴影设置灯光.....	289
---------------------------	-----

Chapter 39: 室外场景的交互渲染	
过程	291

Chapter 40: 室内场景的交互渲染	
过程	297

Chapter 41: 室外场景的后期制作	303
-----------------------------	-----



Acknowledgments 致谢

首先，要感谢我的妻子——Jennifer Seidman Tal，她与我共同创作了这本书，我把这本书的手稿都献给你。谢谢你教会我如何写作，也谢谢你在本书的整个创作过程中对我的支持。

感谢我的家人，Nissim、Ruth、Amanda、Eliza、Josh和Jake、Orly、Dave、Karen和Steve、Shara和Carlo、Sue、Joel和Carl，感谢你们的支持。

谢谢你，John Palmer，您对渲染、灯光、模型以及生活本质的定义和深刻的理解，帮助我塑造了这本书。John Palmer为本书贡献了他的一些造型天赋，没有他，这本书不会是现在这样。

特别感谢John Pacyga，他帮我审查稿件，并对书中的内容和方法做出了贡献。他的帮助是无法估量的。

感谢到2012年4月份刚满13岁的Avraham Zhoari，他是一位SketchUp大师，虽然年纪轻轻，但他能做出最好的模型。

感谢我的哥哥，Ryder Cauley，我所创作的所有作品都受益于他的灵感和艺术视野，他是这本书诞生所不可或缺的一部分。

感谢SketchUp团队的持续支持和我们的友谊：Nancy Trigg、Aidan Chopra、Tyler Millar、Chris Dizon、John Baccus、Chris Kronin、Shara Rice、Tasha Danko，以及其他所有人。

感谢Michael Brightman这位SketchUp和排版高手——我会永远记住REI星巴克！感谢Mark Carvalho教导和帮助我处理复杂的模型和组织。Mark是一位建筑师，是上一版本SketchUp软件的6位原始开发者之一。本书中用到了许多Mark的建筑模型。



献给Jenn Seidman



Waldo在哪儿？（由John Palmer渲染）

谢谢我在科罗拉多州立大学的导师：Merlyn Paulson、Brad Goetz和Jeff Lakey。

值得双倍感谢的Jeff Lakey老师一直以来给予了我很多指导！

感谢ArtVPS团队：Kate Marshal、Martin Cox、Grahm Wiley、Richard Mead以及其他所有人。

感谢来自SU Podium的David Wayne，谢谢他提供的支持。

谢谢来自Twilight Render的Shane Fletcher（还有Chris），谢谢他无尽的耐心和帮助。

感谢开启了这一精彩之旅的Mark Kosmos！

感谢来自ASLA（美国景观设计师协会）的Jared Green和Terry Poltrick，你们将在本书中看到的很多图像正是来源于我们共同致力制作的网站动画作品。谢谢你们提供了进行创造性操作的机会。

感谢帮助促成本书的3D艺术家们（在第5章中可以看到他们）：Rashad Al-Ahmadi、Ryan Knope、Aikio Akabe、Kala Letts、Matea Soltec、Anna Cawrse、Victor Perex Amado、Duane Kemp和Sid Porobic。

Coen Nannick，感谢您多年来的深情厚谊。

感谢SketchUcation（Mike Lucy）、Smustard（Todd Burch）和其他的SketchUp社区组织。特别值得一提的是Chris Fulmer，感谢他的Ruby脚本，身为洛杉矶的同乡，他帮助改善了3D模型效果。

感谢默默无闻的Ruby脚本作家，我为你们的努力、智慧和勤奋深深鞠躬，是你们让SketchUp的功能更加强大。感谢Fredo6、ThomThom、Dale Martens、TIG、tak2hata、Chuck Vali、Jim Foltz、Rick Wilson、C Philips等等，谢谢你们！

感谢我的出版人，Wiley出版社的Margaret，感谢她长期支持并提供可靠的建议。

感谢我在RNL的朋友和同事们：Andrew Irvine、Marc Stutzman、Brian Nicholson、Trent Cito和Scott Anderson。

感谢Diego Matho，正是由于他的组织和建议才使这本书的诞生有了可能。他是我的幕后英雄，值得我深深的感谢！

感谢Edson Mahfuz的友谊、支持和建议。

感谢Mitchel Stangl，谢谢你的圣诞晚餐和为SketchUp Apocalypse提供的保障。

感谢Dennis Rubba，是你帮我开启了这条道路，并鼓励我在冒险路上不断前进。

谢谢Jim Leggitt，你的激情和能量让任何事情看起来都有可能。

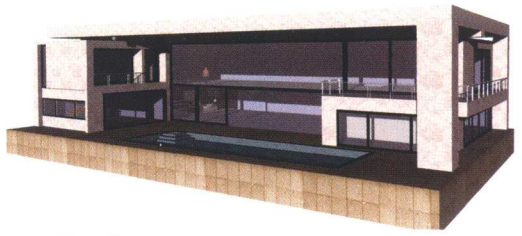
谢谢Len Horydk和DynaSCAPE，过去这一年中所有的工作和探索都让我很享受，是你们帮我促成了这本书的内容。

感谢Fred Abler和FormFonts，你们的产品和业务为SketchUp社区提供了优良的模型。感谢Alan和Gabriel（以及其他有功于FormFonts模型的所有人），谢谢你们。你们的模型让这本书的页面更加优美。你们做出了令人惊叹的作品！

谢谢Land8Lounge和Andrew Spiering，是你们一直支持着我的工作，耐心倾听着为景观设计师创建社交网络的可能性方案的无休止的交谈。

谢谢马里兰大学和美国景观设计师协会理事Jack Sullivan，感谢他们提供的支持和热情，允许我为学生们演讲。

感谢我在夏威夷美国景观设计师协会的朋友们（Chris、Dacus、Brian Wolf、Drew Braley、Robert James），谢谢你们允许我来这片乐园教学和访问。



由年仅13岁的Avraham Zhoari构建的建筑物模型

PART
1

概述及基本概念

简述使用SketchUp 进行渲染

CHAPTER 1

本书旨在帮助SketchUp用户学习如何使用集成渲染程序（IRP）生成写实主义图像效果。书中将教您如何准备模型进行渲染，将告诉您如何使用集成渲染程序创建图形图像（见图1.1和图1.2）。



图1.1 SketchUp模型



图1.2 使用Twilight渲染器渲染SketchUp模型

本书中的步骤教学主要包括五个方面：

- ▶ 将纹理图像置于模型表面，渲染出真实世界的材质效果
- ▶ 添加相关细节至SketchUp模型上，创建更逼真的效果图
- ▶ 设置SketchUp，建立渲染的灯光环境
- ▶ 微调集成渲染程序设置，生成所需的写实主义图像效果
- ▶ 在照片编辑程序中润饰图像，优化渲染图像效果