

含DVD  
ROM

全彩印刷



**配备光盘：**包含了大量相关素材，及70个视频教学文件，时长达9小时。

**实用性强：**专业工程师及教学专家倾力奉献，案例全部来源于工作一线与教学实践。

**案例丰富：**包括基本建筑模型、现代风格客厅与餐厅、时尚别墅建筑、小区景观设计等。

**体系完善：**涵盖绘图工具、辅助工具、管理工具、SketchUp插件、材质与贴图、渲染与输出等。



中文  
版

# SketchUp

李红术 / 编著

## 草图绘制 技术精粹



清华大学出版社

TU201.4

42510220



中文版

# SketchUp

## 草图绘制

李红术 / 编著

## 技术精粹

清华大学出版社  
北京



## 内容简介

本书是一本SketchUp 2015的案例教程,全面讲解了该软件的各项功能和使用方法。全书共11章,循序渐进地介绍了SketchUp 2015的基础知识、基本绘图工具、辅助设计工具、绘图管理工具、SketchUp插件、材质与贴图、渲染与输出等内容。最后通过室内客厅与餐厅、时尚建筑和小区景观设计等综合实例,来实战演练前面所学知识。

本书提供长达9小时的教学光盘,内容极其丰富,包含全书相关实例的素材和源文件,以及高清语音视频教学,可以大幅提高学习兴趣和效率。

本书内容全面、实例丰富、结构严谨、深入浅出,既可作为大中专院校相关专业的教材,也适用于广大的SketchUp 2015用户自学和参考。

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

中文版SketchUp草图绘制技术精粹 / 李红术编著. --北京:清华大学出版社, 2016

ISBN 978-7-302-40189-6

I. ①中… II. ①李… 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(2015)第101588号

责任编辑:陈绿春

封面设计:潘国文

责任校对:徐俊伟

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座

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 刷 者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者: 三河市吉祥印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 188mm×260mm

印 张: 23.75

字 数: 612千字

(附DVD1张)

版 次: 2016年2月第1版

印 次: 2016年2月第1次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 99.00元

产品编号: 061943-01

# 前言

SketchUp是一款直接面向设计过程的三维软件，区别于追求模型造型与渲染表现真实度的其他三维软件。SketchUp更多关注于设计，软件的应用方法类似于现实中的铅笔绘画。SketchUp软件可以让使用者非常容易地在三维空间中画出尺寸精确的图形，并能够快速生成3D模型。因此，读者通过短期的认真学习，既可熟练掌握该软件的使用，也可在设计工作中发掘出该软件的无限潜力。

## 本书特色

与同类书相比，本书具有以下特点。

### (1) 完善的知识体系

本书从SketchUp基础知识讲起，从简单到复杂，循序渐进地介绍了SketchUp的基础知识、基本绘图工具、辅助设计工具、绘图管理工具、SketchUp插件、材质与贴图、渲染与输出等内容，最后针对各行业需要，详细讲解SketchUp在室内、建筑、景观及规划设计等行业的应用方法。

### (2) 丰富的经典案例

本书所有的案例针对初、中级用户量身定做。针对每节所学的知识点，将经典案例以实例的方式穿插其中，与知识点相辅相成。

### (3) 实时的知识点提醒

SketchUp绘图的一些技巧和注意点贯穿全书，使读者在实际应用中更加得心应手。

### (4) 实用的行业案例

本书每个练习和案例都取材于实际工程案例，具有典型性和实用性，涉及室内设计、建筑设计、景观设计及规划设计等，使广大读者在学习软件的同时，能够了解相关行业的绘图特点和规律，积累实际工作经验。

### (5) 手把手的教学视频

全书配备了高清语音视频教学，清晰直观地讲解使得学习更有趣、更有效率。

## 本书内容

全书共分11章，主要内容如下。

第1章 初识SketchUp 2015：介绍了SketchUp 2015软件的概述、软件的应用领域、运行环境、安装与卸载、工作界面等。

第2章 SketchUp基本绘图工具：介绍了SketchUp的绘图工具、编辑工具，使读者掌握软件最为常用的一些建模方法，快速上手；同时介绍了实体工具、沙盒工具，使读者进一步掌握SketchUp建模方法。

第3章 SketchUp辅助设计工具：介绍了选择和编辑工具（如选择工具、制作组件、擦除工具等）、构造工具（如卷尺工具、尺寸和文字标注、量角器工具等）、相机工具（如环绕观察工具、平移工具、缩放工具）、漫游工具（定位镜头工具、正面观察工具等）、剖面工具、视图工具、样式工具（如消隐模式、线框模式、材质贴图模式等）。

第4章 SketchUp绘图管理工具：介绍了样式设置、图层设置、雾化和柔化边线设置、SketchUp群组工具、SketchUp组件工具。

第5章 SketchUp常用插件：介绍了SUAPP（中文建筑插件库总称）插件的安装、SUAPP插件基本工具，如镜像物体、生成面域、拉线成面。

第6章 SketchUp材质与贴图：介绍了SketchUp材质与贴图、色彩取样器、透明材质、贴图坐标。

第7章 SketchUp渲染与输出：介绍了V-Ray工具栏，SketchUp与AutoCAD、3ds Max等软件间的互转，方便在实际工作中使用相关文件。

第8章 创建基本建筑模型练习：主要通过介绍一些常用的模型组件建立的方法，如楼梯施工剖面图、人物组件、特色茶几、室内盆栽、景观亭子、山体坡道等模型，使读者具备初步的软件应用能力。

第9~11章 综合实例：深入讲解SketchUp在室内设计、建筑设计和景观设计等行业的应用和建模技巧，以达到学以致用目的。

### 本书作者

本书由李红术主笔，参加编写的还有：陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良、刘珊、赵祖欣、齐慧明、胡莹君等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

联系邮箱：lushanbook@qq.com

读者QQ群：327209040



## 第1章 初识SketchUp 2015

|                              |   |                             |    |
|------------------------------|---|-----------------------------|----|
| 1.1 SketchUp概述 .....         | 2 | 1.4.1 安装SketchUp 2015 ..... | 8  |
| 1.1.1 关于SketchUp .....       | 2 | 1.4.2 卸载SketchUp 2015 ..... | 9  |
| 1.1.2 SketchUp的特色 .....      | 2 | 1.5 SketchUp 2015欢迎界面 ..... | 10 |
| 1.1.3 SketchUp的缺点 .....      | 3 | 1.6 SketchUp 2015工作界面 ..... | 11 |
| 1.1.4 SketchUp 2015新功能 ..... | 4 | 1.6.1 标题栏 .....             | 12 |
| 1.2 SketchUp的应用领域 .....      | 5 | 1.6.2 菜单栏 .....             | 12 |
| 1.2.1 建筑设计中的SketchUp .....   | 5 | 1.6.3 工具栏 .....             | 13 |
| 1.2.2 城市规划中的SketchUp .....   | 5 | 1.6.4 绘图区 .....             | 13 |
| 1.2.3 园林景观中的SketchUp .....   | 5 | 1.6.5 状态栏 .....             | 14 |
| 1.2.4 室内设计中的SketchUp .....   | 7 | 1.6.6 数值输入框 .....           | 14 |
| 1.2.5 工业设计中的SketchUp .....   | 7 | 1.6.7 窗口调整柄 .....           | 14 |
| 1.2.6 动漫设计中的SketchUp .....   | 7 | 1.7 优化工作界面 .....            | 14 |
| 1.3 SketchUp的运行环境 .....      | 8 | 1.7.1 设置系统属性 .....          | 14 |
| 1.3.1 Windows 7 .....        | 8 | 1.7.2 设置SketchUp模型信息 .....  | 17 |
| 1.3.2 Mac OS X .....         | 8 | 1.7.3 设置快捷键 .....           | 20 |
| 1.4 SketchUp的安装与卸载 .....     | 8 |                             |    |

## 第2章 SketchUp基本绘图工具

|                        |    |                        |    |
|------------------------|----|------------------------|----|
| 2.1 绘图工具 .....         | 23 | 2.2.11 实例——创建长椅 .....  | 53 |
| 2.1.1 矩形工具 .....       | 23 | 2.2.12 缩放工具 .....      | 55 |
| 2.1.2 实例——绘制门 .....    | 25 | 2.2.13 偏移工具 .....      | 58 |
| 2.1.3 直线工具 .....       | 27 | 2.2.14 实例——创建储物柜 ..... | 59 |
| 2.1.4 实例——绘制镂空窗 .....  | 31 | 2.3 实体工具 .....         | 64 |
| 2.1.5 圆工具 .....        | 32 | 2.3.1 实体外壳工具 .....     | 64 |
| 2.1.6 圆弧工具 .....       | 34 | 2.3.2 相交工具 .....       | 66 |
| 2.1.7 多边形工具 .....      | 35 | 2.3.3 联合工具 .....       | 66 |
| 2.1.8 手绘线工具 .....      | 36 | 2.3.4 减去工具 .....       | 66 |
| 2.2 编辑工具 .....         | 36 | 2.3.5 剪辑工具 .....       | 67 |
| 2.2.1 推/拉工具 .....      | 37 | 2.3.6 拆分工具 .....       | 67 |
| 2.2.2 实例——创建花坛 .....   | 38 | 2.4 沙盒工具 .....         | 68 |
| 2.2.3 实例——创建木质柜 .....  | 39 | 2.4.1 根据等高线建模 .....    | 68 |
| 2.2.4 移动工具 .....       | 43 | 2.4.2 实例——创建伞 .....    | 68 |
| 2.2.5 实例——复制线性阵列 ..... | 44 | 2.4.3 根据网格创建建模 .....   | 70 |
| 2.2.6 实例——制作楼盘建筑 ..... | 46 | 2.4.4 曲面起伏 .....       | 71 |
| 2.2.7 实例——创建百叶窗 .....  | 47 | 2.4.5 曲面平整 .....       | 74 |
| 2.2.8 旋转工具 .....       | 49 | 2.4.6 实例——创建地形 .....   | 74 |
| 2.2.9 实例——旋转复制阵列 ..... | 51 | 2.4.7 曲面投射 .....       | 76 |
| 2.2.10 路径跟随工具 .....    | 52 | 2.4.8 实例——创建园路 .....   | 77 |



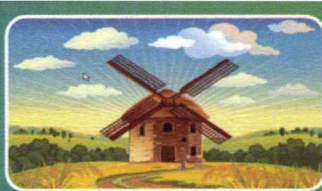
|                   |    |                    |    |
|-------------------|----|--------------------|----|
| 2.4.9 添加细部 .....  | 77 | 2.5.1 绘制室外座椅 ..... | 78 |
| 2.4.10 对调角线 ..... | 78 | 2.5.2 绘制电视柜 .....  | 79 |
| 2.5 课后练习 .....    | 78 |                    |    |

## 第3章 SketchUp 辅助设计工具

|                         |     |                        |     |
|-------------------------|-----|------------------------|-----|
| 3.1 选择和编辑工具 .....       | 82  | 3.3.9 漫游工具 .....       | 106 |
| 3.1.1 选择工具 .....        | 82  | 3.3.10 实例——漫游博物馆 ..... | 106 |
| 3.1.2 实例——窗选和框选 .....   | 83  | 3.4 截面工具 .....         | 108 |
| 3.1.3 实例——右键关联选择 .....  | 84  | 3.4.1 创建截面 .....       | 109 |
| 3.1.4 制作组件 .....        | 85  | 3.4.2 编辑截面 .....       | 109 |
| 3.1.5 擦除工具 .....        | 87  | 3.4.3 导出剖面 .....       | 112 |
| 3.1.6 实例——处理边线 .....    | 88  | 3.4.4 实例——导出室内剖面 ..... | 113 |
| 3.2 建筑施工工具 .....        | 88  | 3.5 视图工具 .....         | 115 |
| 3.2.1 卷尺工具 .....        | 89  | 3.5.1 在视图中查看模型 .....   | 115 |
| 3.2.2 实例——全局缩放 .....    | 91  | 3.5.2 透视模式 .....       | 116 |
| 3.2.3 尺寸标注与文字标注工具 ..... | 92  | 3.5.3 轴测模式 .....       | 117 |
| 3.2.4 量角器工具 .....       | 97  | 3.6 样式工具 .....         | 118 |
| 3.2.5 轴工具 .....         | 98  | 3.6.1 X光透视模式 .....     | 118 |
| 3.2.6 三维文字工具 .....      | 100 | 3.6.2 后边线模式 .....      | 118 |
| 3.2.7 实例——添加酒店名称 .....  | 100 | 3.6.3 线框显示模式 .....     | 119 |
| 3.3 相机工具 .....          | 102 | 3.6.4 消隐模式 .....       | 119 |
| 3.3.1 环绕观察工具 .....      | 102 | 3.6.5 阴影模式 .....       | 119 |
| 3.3.2 平移工具 .....        | 102 | 3.6.6 材质贴图模式 .....     | 119 |
| 3.3.3 缩放工具 .....        | 103 | 3.6.7 单色显示模式 .....     | 119 |
| 3.3.4 缩放窗口工具 .....      | 103 | 3.7 课后练习 .....         | 120 |
| 3.3.5 充满视窗工具 .....      | 103 | 3.7.1 编辑铅笔 .....       | 120 |
| 3.3.6 上一个工具 .....       | 104 | 3.7.2 标注办公室桌 .....     | 120 |
| 3.3.7 定位相机工具 .....      | 104 |                        |     |
| 3.3.8 绕轴旋转工具 .....      | 105 |                        |     |

## 第4章 SketchUp绘图管理工具

|                        |     |                        |     |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| 4.1 样式设置 .....         | 123 | 4.2.3 图层属性 .....       | 141 |
| 4.1.1 样式面板 .....       | 123 | 4.3 雾化和柔化边线设置 .....    | 142 |
| 4.1.2 实例——颜色选项 .....   | 130 | 4.3.1 雾化设置 .....       | 142 |
| 4.1.3 实例——设置车房背景 ..... | 132 | 4.3.2 实例——添加雾化效果 ..... | 142 |
| 4.1.4 实例——添加水印 .....   | 133 | 4.3.3 柔化边线设置 .....     | 143 |
| 4.2 图层设置 .....         | 135 | 4.4 SketchUp群组工具 ..... | 144 |
| 4.2.1 图层工具栏 .....      | 135 | 4.4.1 群组的特点 .....      | 144 |
| 4.2.2 图层管理器 .....      | 135 | 4.4.2 组的创建与分解 .....    | 145 |



|                        |     |                        |     |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| 4.4.3 组的锁定与解锁 .....    | 147 | 4.5.6 实例——翻转推拉门 .....  | 158 |
| 4.4.4 组的编辑 .....       | 148 | 4.5.7 实例——创建吊灯花样 ..... | 159 |
| 4.4.5 实例——添加躺椅 .....   | 151 | 4.5.8 实例——组件替代 .....   | 160 |
| 4.5 SketchUp组件工具 ..... | 152 | 4.5.9 插入组件 .....       | 162 |
| 4.5.1 组件的特点 .....      | 152 | 4.5.10 制作动态组件 .....    | 165 |
| 4.5.2 删除组件 .....       | 153 | 4.6 课后练习 .....         | 166 |
| 4.5.3 锁定与解锁组件 .....    | 153 | 4.6.1 编辑宫灯 .....       | 166 |
| 4.5.4 实例——锁定组件 .....   | 154 | 4.6.2 设置背景和雾化效果 .....  | 167 |
| 4.5.5 编辑组件 .....       | 155 |                        |     |

## 第5章 SketchUp常用插件

|                           |     |                      |     |
|---------------------------|-----|----------------------|-----|
| 5.1 SUAPP插件的安装 .....      | 169 | 5.2.4 实例——生成面域 ..... | 172 |
| 5.1.1 实例——安装SUAPP插件 ..... | 169 | 5.2.5 拉线成面 .....     | 173 |
| 5.2 SUAPP插件基本工具 .....     | 170 | 5.2.6 实例——创建飘窗 ..... | 173 |
| 5.2.1 镜像物体 .....          | 170 | 5.3 课后练习 .....       | 175 |
| 5.2.2 实例——创建廊架 .....      | 171 | 5.3.1 创建室内墙体 .....   | 175 |
| 5.2.3 生成面域 .....          | 171 | 5.3.2 创建对谈桌椅 .....   | 176 |

## 第6章 SketchUp材质与贴图

|                        |     |                        |     |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| 6.1 SketchUp填充材质 ..... | 178 | 6.5 贴图技巧 .....         | 188 |
| 6.1.1 默认材质 .....       | 178 | 6.5.1 转角贴图 .....       | 189 |
| 6.1.2 材质编辑器 .....      | 178 | 6.5.2 实例——创建魔盒 .....   | 189 |
| 6.1.3 填充材质 .....       | 182 | 6.5.3 贴图坐标和隐藏几何体 ..... | 190 |
| 6.1.4 实例——填充材质 .....   | 182 | 6.5.4 实例——创建笔筒花纹 ..... | 190 |
| 6.2 色彩取样器 .....        | 183 | 6.5.5 曲面贴图与投影贴图 .....  | 191 |
| 6.3 材质透明度 .....        | 184 | 6.5.6 实例——创建地球仪 .....  | 192 |
| 6.4 贴图坐标 .....         | 185 | 6.6 课后练习 .....         | 193 |
| 6.4.1 锁定图钉模式 .....     | 185 | 6.6.1 填充亭子材质 .....     | 193 |
| 6.4.2 自由图钉模式 .....     | 188 | 6.6.2 创建红酒瓶标签 .....    | 194 |

## 第7章 SketchUp渲染与输出

|                                             |     |                                       |     |
|---------------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 7.1 V-Ray SketchUp模型的渲染 .....               | 197 | 7.1.3 V-Ray for SketchUp主工具栏 .....    | 200 |
| 7.1.1 V-Ray简介 .....                         | 197 | 7.1.4 V-Ray for SketchUp材质编辑器 .....   | 200 |
| 7.1.2 V-Ray for SketchUp渲染器的<br>安转与卸载 ..... | 198 | 7.1.5 V-Ray for SketchUp材质系类型介绍 ..... | 204 |
|                                             |     | 7.1.6 V-Ray for SketchUp光源工具栏 .....   | 208 |



|                                |            |                            |            |
|--------------------------------|------------|----------------------------|------------|
| 7.1.7 V-Ray for SketchUp渲染面板介绍 | 211        | 7.4.2 实例——导出AutoCAD二维矢量图文件 | 234        |
| <b>7.2 室内渲染实例</b>              | <b>216</b> | 7.4.3 实例——导出AutoCAD三维模型文件  | 235        |
| 7.2.1 测试渲染                     | 216        | 7.4.4 导出常用三维文件             | 236        |
| 7.2.2 设置材质参数                   | 220        | 7.4.5 实例——导出三维文件           | 237        |
| 7.2.3 设置最终渲染参数                 | 225        | 7.4.6 导出二维图像文件             | 238        |
| <b>7.3 SketchUp导入功能</b>        | <b>227</b> | 7.4.7 实例——导出二维图像文件         | 239        |
| 7.3.1 导入AutoCAD文件              | 227        | 7.4.8 导出二维剖面文件             | 240        |
| 7.3.2 实例——导入AutoCAD文件          | 227        | 7.4.9 实例——导出二维剖切文件         | 241        |
| 7.3.3 实例——绘制教师公寓墙体             | 229        | <b>7.5 课后练习</b>            | <b>242</b> |
| 7.3.4 实例——导入3ds文件              | 230        | 7.5.1 渲染主卧场景               | 242        |
| 7.3.5 实例——导入二维图像               | 231        | 7.5.2 导出夜景图片               | 245        |
| <b>7.4 SketchUp导出功能</b>        | <b>233</b> |                            |            |
| 7.4.1 导出AutoCAD文件              | 233        |                            |            |

## 第8章 创建基本建筑模型练习

|                        |            |                       |            |
|------------------------|------------|-----------------------|------------|
| <b>8.1 绘制楼梯施工剖面图</b>   | <b>247</b> | 8.4.2 铺贴材质            | 268        |
| 8.1.1 导入CAD文件          | 247        | <b>8.5 制作景观亭子模型</b>   | <b>269</b> |
| 8.1.2 构建楼梯模型           | 247        | 8.5.1 创建亭子模型          | 269        |
| 8.1.3 铺贴施工图材质          | 249        | 8.5.2 铺贴材质            | 273        |
| <b>8.2 绘制人物组件</b>      | <b>252</b> | <b>8.6 照片匹配绘制岗亭模型</b> | <b>274</b> |
| 8.2.1 绘制线框并导入SketchUp中 | 252        | 8.6.1 创建岗亭模型          | 274        |
| 8.2.2 制作人物组件           | 254        | 8.6.2 铺贴材质            | 280        |
| <b>8.3 绘制特色茶几</b>      | <b>257</b> | <b>8.7 绘制山体坡道</b>     | <b>282</b> |
| 8.3.1 创建茶几模型           | 258        | <b>8.8 课后练习</b>       | <b>286</b> |
| 8.3.2 铺贴材质             | 261        | 8.8.1 创建廊架            | 286        |
| <b>8.4 制作室内盆栽组件</b>    | <b>262</b> | 8.8.2 创建2D树木组件        | 287        |
| 8.4.1 制作模型             | 262        |                       |            |

## 第9章 综合实例——现代风格客厅与餐厅表现

|                            |            |                 |            |
|----------------------------|------------|-----------------|------------|
| <b>9.1 导入SketchUp前准备工作</b> | <b>289</b> | 9.2.3 绘制天花板     | 298        |
| 9.1.1 导入CAD平面图形            | 289        | 9.2.4 赋予材质      | 300        |
| 9.1.2 优化SketchUp模型信息       | 290        | 9.2.5 安置家具      | 305        |
| <b>9.2 在SketchUp中创建模型</b>  | <b>291</b> | <b>9.3 后期渲染</b> | <b>307</b> |
| 9.2.1 绘制墙体                 | 291        | 9.3.1 渲染前期准备    | 307        |
| 9.2.2 绘制平面                 | 296        | 9.3.2 设置渲染材质参数  | 309        |
|                            |            | 9.3.3 设置渲染参数    | 315        |



## 第10章 综合实例——时尚别墅建筑表现

|                             |     |                       |     |
|-----------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 10.1 导入SketchUp前准备工作 .....  | 318 | 10.3.3 绘制建筑二层模型 ..... | 329 |
| 10.1.1 整理CAD平面图纸 .....      | 318 | 10.3.4 绘制建筑三层模型 ..... | 333 |
| 10.1.2 优化SketchUp场景设置 ..... | 319 | 10.3.5 绘制建筑顶面模型 ..... | 336 |
| 10.2 创建模型前准备工作 .....        | 319 | 10.3.6 绘制建筑其他细节 ..... | 337 |
| 10.2.1 导入CAD图形 .....        | 319 | 10.3.7 处理别墅景观效果 ..... | 339 |
| 10.2.2 调整图形位置 .....         | 320 | 10.4 后期渲染 .....       | 340 |
| 10.3 在SketchUp中创建模型 .....   | 321 | 10.4.1 渲染前准备工作 .....  | 340 |
| 10.3.1 创建地下室模型 .....        | 321 | 10.4.2 设置材质参数 .....   | 340 |
| 10.3.2 绘制建筑一层模型 .....       | 323 | 10.4.3 设置渲染参数 .....   | 341 |
|                             |     | 10.5 后期效果图处理 .....    | 343 |

## 第11章 综合实例——小区景观设计

|                                   |     |                           |     |
|-----------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 11.1 创建模型前准备工作 .....              | 346 | 11.3.2 赋予中心喷泉广场模型材质 ..... | 361 |
| 11.1.1 整理CAD平面图纸 .....            | 346 | 11.3.3 赋予休闲区模型材质 .....    | 362 |
| 11.1.2 导入CAD图形 .....              | 347 | 11.3.4 赋予老年人活动区模型材质 ..... | 362 |
| 11.2 在SketchUp中创建模型 .....         | 348 | 11.3.5 赋予枯山水区模型材质 .....   | 363 |
| 11.2.1 绘制主干道和中心圆形喷泉<br>广场模型 ..... | 348 | 11.3.6 赋予儿童活动区模型材质 .....  | 363 |
| 11.2.2 绘制老年人活动区及周围<br>景观模型 .....  | 351 | 11.3.7 赋予静区模型材质 .....     | 364 |
| 11.2.3 绘制休闲区模型 .....              | 353 | 11.4 丰富场景模型 .....         | 365 |
| 11.2.4 绘制枯山水区模型 .....             | 356 | 11.4.1 添加构筑物 .....        | 365 |
| 11.2.5 绘制儿童游乐区模型 .....            | 356 | 11.4.2 添加植物 .....         | 365 |
| 11.2.6 绘制静区模型 .....               | 357 | 11.4.3 添加人、动物、车辆及路灯 ..... | 366 |
| 11.3 细化场景模型 .....                 | 359 | 11.5 整理场景 .....           | 367 |
| 11.3.1 赋予主干道模型材质 .....            | 359 | 11.5.1 渲染图片 .....         | 367 |
|                                   |     | 11.5.2 后期处理 .....         | 368 |



# 第1章

## 初识 SketchUp 2015

### 本课知识：

- 了解 SketchUp 2015 的基本知识。
- 掌握 SketchUp 2015 的安装与卸载。
- 熟悉 SketchUp 2015 的界面构成。

本章首先介绍 Sketchup 的诞生和发展、相对于其他软件的优势和劣势及其在各行业的应用情况，同时介绍 Sketchup 2015 新增功能以及工作界面，并指导安装与卸载 Sketchup。

## 1.1 SketchUp 概述

### 1.1.1 关于 SketchUp

Sketchup 是一款极受欢迎并易于使用的 3D 设计软件, 官方网站将它比喻为电子设计中的“铅笔”。其中开发公司 @Last Software 成立于 2000 年, 规模虽小, 但却以 Sketchup 而闻名。为了增强 Google Eearth 的功能, 让使用者可以利用 Sketchup 创建 3D 模型并放入 Google Eearth 中, 使得 Google Eearth 所呈现的地图更具立体感、更接近真实世界, Google 于 2006 年 3 月宣布收购 3D 绘图软件 Sketchup 及其开发公司 @Last Software。使用者可以通过一个名叫 Google 3D Warehouse 的网站 (<http://sketchup.google.com.3dwarehouse/>) 寻找与分享各种由 Sketchup 创建的模型, 如图 1-1 所示。



图 1-1 搜索模型

自 Google 公司的 SketchUp 正式成为 Trimble 家族的一员之后, 2014 年 11 月 4 日, SketchUp 迎来了一次重大更新。这一次更新给 SketchUp 注入了新活力, 优化了其原有性能, 界面、功能更易于操作, 设计思想、实体表现更易于表达。

### 1.1.2 SketchUp 的特色

SketchUp 的界面简洁直观, 如图 1-2 所示。其命令简单实用, 避免了其他类似软件的复杂操作缺陷, 这样大大提高了工作效率。对于初学者来说, 易于上手, 而经过一段时间的练习后, 用户使用鼠标就

能像拿着铅笔一样灵活, 可以尽情地表现创意和设计思维。

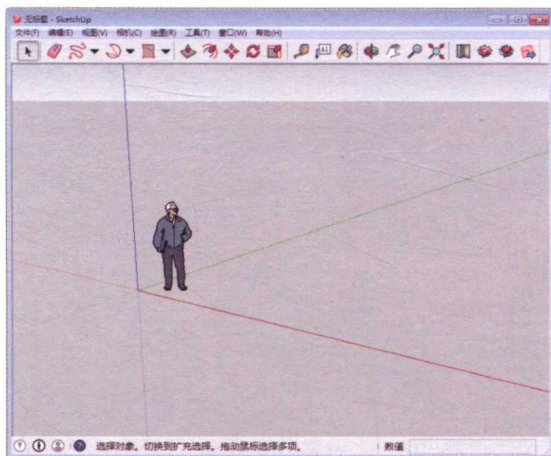


图 1-2 界面简洁

SketchUp 直接面向设计过程, 快捷直观、即时显现。SketchUp 提供了强大的实时显现工具, 如基于视图操作的照相机工具, 能够从不同角度、不同显示比例浏览建筑形体和空间效果, 并且这种实时处理完毕后的画面与最后渲染出来的图片完全一致, 所见即所得, 不用花费大量的时间来等待渲染效果, 如图 1-3 所示。



图 1-3 渲染效果

SketchUp 显示风格灵活多样, 可以快捷地进行风格转换以及页面切换, 如图 1-4 所示。这样不但摆脱了传统的绘图方法的

繁重与枯燥，而且能与客户进行更为直接、灵活和有效的交流。

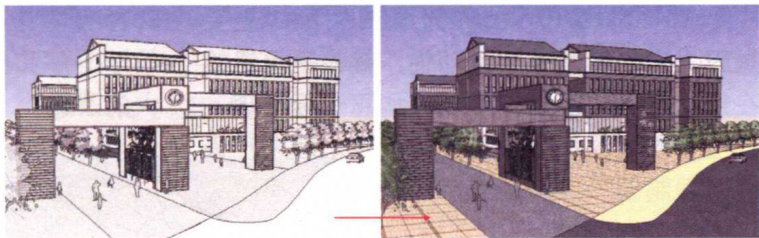


图 1-4 模拟草图效果

SketchUp 材质和贴图使用更方便，如图 1-5 所示，通过调节材质编辑器里的相关参数就可以对颜色和材质进行修改。同时 SketchUp 与其他软件数据高度兼容，不仅与 AutoCAD、3ds Max、Revit 等相关图形处理软件共享数据成果，以弥补 SketchUp 的不足。同时还能完美地结合 V-Ray、Piranesi、Artlantis 等渲染器，实现丰富多样的表现效果。



图 1-5 赋予材质贴图

SketchUp 可以非常方便地生成各种空间分析的剖切图，如图 1-6 所示。剖面不仅可以表达空间关系，更能直观准确地反映复杂的空间结构。另外，结合页面功能还可以生成剖面动画，动态展示模型内部空间的相互关系，或者规划场景中的生长动画等。

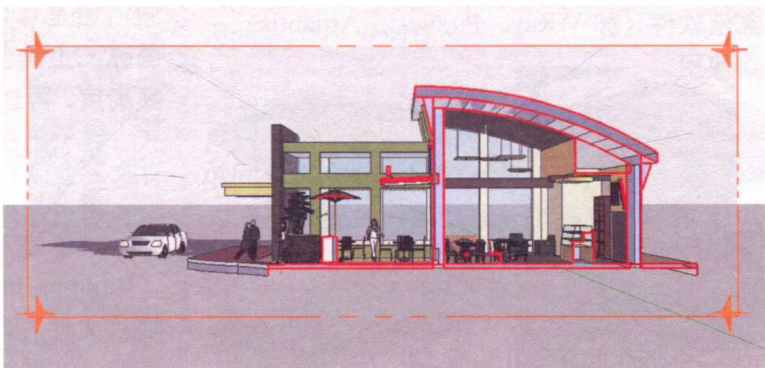


图 1-6 产生剖面

SketchUp 光影分析非常的直观准确，通过设定某一特定城市的经纬和时间，得到日照情况。另外，还可以通过此日照分析系统来评估一栋建筑的各项日照技术指标，如图 1-7 所示。

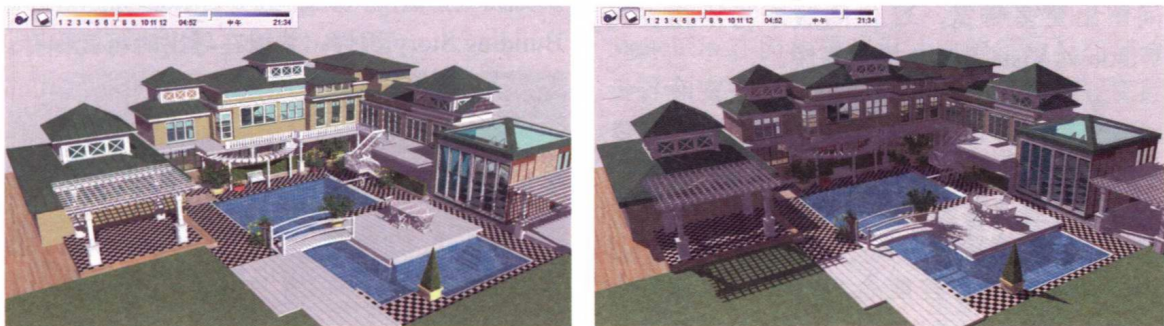


图 1-7 不同时间的不同阴影效果

### 1.1.3 SketchUp 的缺点

SketchUp 虽然不断地更新换代，但却因为软件本身存在兼容性的问题而导致一些不可避免的缺陷。



(1) SketchUp 被称为草图大师, 主要是因为它的随意性和灵动性, 就像手握铅笔在纸上绘画, 所以偏重设计构思过程表现, 一般在方案的初期阶段使用。对于后期严谨的工程制图和效果图表现相对较弱, 需要导出图片, 利用 Photoshop 等专业处理图像的软件进行修改。

(2) SketchUp 在曲面建模和灯光的处理上较稍显逊色, 因此当场景模型中有曲面物体时, 需在 AutoCAD 中绘制好轮廓线或剖面, 再导入到 SketchUp 中做进一步的处理。

(3) SketchUp 本身的渲染功能较弱, 只能表达模型的形体和大概效果, 不能真实地放映物体本身因为外界影响而产生的物理、化学现象, 如反射、折射、自发光、凸凹等, 因此无法形成真实的照片级效果。最好通过其他软件(如 V-Ray、Piranesi、Artlantis)一起使用。

### 1.1.4 SketchUp 2015 新功能

较之前的 SketchUp 2014 版本, SketchUp 2015 增加和改善了一些功能, 主要表现在以下几个方面。

#### 1. 64 位操作系统

在 SketchUp 2015 版本中更新了 SketchUp 引擎, 使其能作为 64 位应用程序同时在 PC 和 Mac 操作系统中运行。64 位的版本能在 SketchUp 和电脑的活动内存之间留出更多带宽, 32 位的版本将不再支持 Windows Vista 和 XP 操作系统。

#### 2. 快速样式

样式是 SketchUp 中一项非常强大而有趣的功能, 但有些不熟悉软件的用户不知道哪种样式会影响建模速度, 在最新的 SketchUp 2015 版本中将那些能令 SketchUp 快速平稳运行的样式标记了出来, 这样不需要耗费更多电脑显卡硬件, 能够快速运行。

#### 3. 面寻找器的改进

当 SketchUp 自动根据共面边线创建平面时, 就会运行面寻找器代码。在 SketchUp

2015 版本中, 大大优化了面寻找器代码, 同时组分解和模型交错等操作上的性能有了很大的改进。

#### 4. 新的旋转矩形

以往版本需要先绘制好矩形后再旋转, SketchUp 2015 新增的旋转“矩形”工具能在任意角度绘制离轴矩形(并不一定要在地面上), 这样节省了大量的时间。

#### 5. 新的“弧线”工具

现在用户可以用 4 种不同的方法来绘制弧线: 默认的两点“圆弧”工具可以选取两个端点, 再选取一个定义“弧线高度”的第三个点。“圆弧”工具先选取弧线的中心点, 再选取边线上的两点, 根据角度定义出弧线。“饼图弧线”工具的运作方式相同, 但是可以生成饼形表面。新增的“3 点画弧”工具则先选取弧线的端点定义出弧线高度, 再选取第二个点, 可以画任意弧线。

#### 6. 新增 IFC 格式导入

添加了一项 IFC (Industry Foundation Classes, 导入功能), SketchUp 和其他 BIM (Building Information Modeling, 创建安装项目文件) 应用程序之间可以双向交换信息模型, 这样加大了与其他软件数据的兼容。

#### 7. 分类器的改进

增添了根据分类生成报告的功能。“分类器”工具能够标出 IFC Building 和 IFC Building Story 组件, 并能在导出时将其保存。

#### 8. 智能标签

正如在 SketchUp 中一样, 用户在添加到 LayOut 中的标签会用相关文本来自动预填充。当用户为组或组件贴标签时, 其组件定义、信息建模分类、面积计算等等都会出现。就像模型几何一样, 更新 LayOut 文件中的引用就能更新标签中显示的基本元数据。

#### 9. 30 天的试用期

SketchUp 2015 新版本从以前 8 小时的试用期延长至 30 天, 用户可以免费使用



SketchUp Pro 的所有功能, 包括 LayOut 和 Style Builder。为用户提供更多机会, 让用户更加充分领略到 SketchUp Pro 的魅力。

## 1.2 SketchUp 的应用领域

SketchUp 由于其方便易学、灵活性强、丰富的功能等优点, 给设计师提供了一个在灵感和现实间自由转换的空间, 让设计师在设计过程中享受方案创作的乐趣。SketchUp 的种种优点使其迅速风靡全球, 广泛运用于各个领域, 无论是在建筑、城市规划、园林景观设计领域, 还是在室内装潢、户型设计和工业品设计领域。

### 1.2.1 建筑设计中的 SketchUp

SketchUp 在建筑设计中的应用十分广泛, 从前期现状场地构建, 到建筑大概形体的确定, 再到建筑造型及立面设计。SketchUp 建模系统具有“基于实体”和“数据精确”等特性, 这些特性符合建筑行业的专业要求标准, 深受使用者的喜爱, 成为建筑设计师的首选软件。

目前, 在实际建筑设计中, 一般的设计流程是: 构思→方案→确定方案→深入方案→施工图纸的绘制。SketchUp 主要运用在建筑设计的方案阶段, 在这个阶段需要建立一个大致模型, 然后通过这个模型来推敲建筑的体量、尺度、空间划分、色彩和材质以及某些细部构造, 如图 1-8 所示。



图 1-8 建筑设计中的 SketchUp

### 1.2.2 城市规划中的 SketchUp

SketchUp 在城市规划行业以其直观便捷的优点深受规划师的喜爱, 不管是宏观的城市空间形态, 还是相较较小、微观的规划设计, 都能够通过 SketchUp 辅助建模及功能的分析, 大大解放了设计师的思维, 提高了规划编制的科学性和合理性。目前, SketchUp 广泛应用于规划设计工作的方案构思、规划互动、设计过程与规划成果表达、感性择优方案等方面, 如图 1-9 所示为结合 SketchUp 构建的几个规划场景。

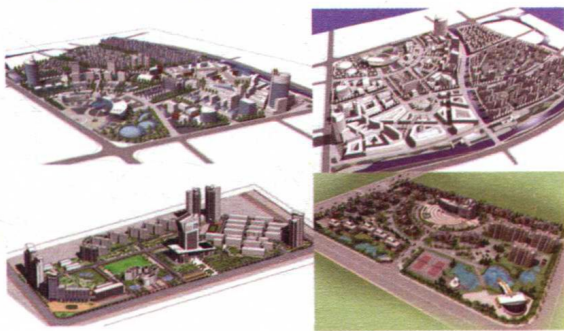


图 1-9 城市规划中的 SketchUp

### 1.2.3 园林景观中的 SketchUp

从一个园林景观设计师的角度来说, SketchUp 在园林景观中的应用与在建筑设计和室内设计中的应用不同, 它是以实际景观工程项目作为载体, 可以直接赋予实际场景。SketchUp 的引入在一定程度上提高了设计的工作效率和质量, 随着插件功能和软件包的不断升级, 在方案构思阶段推敲方案的功能也会越来越强大, 运用 SketchUp 进行景观设计也越来越普遍, 如图 1-10 所示为结合 SketchUp 创建的几个简单的园林景观模型场景。



图 1-10 园林景观设计中的 SketchUp

SketchUp 在创建地形高差等方面也可以产生非常直观的效果, 而且拥有丰富的景观素材库和强大的贴图材质功能, 并且 SketchUp 图纸的风格非常适合景观设计的效果表现, 如图 1-11 和图 1-12 所示分别为普通模式和混合模式下的别墅模型的不同效果。

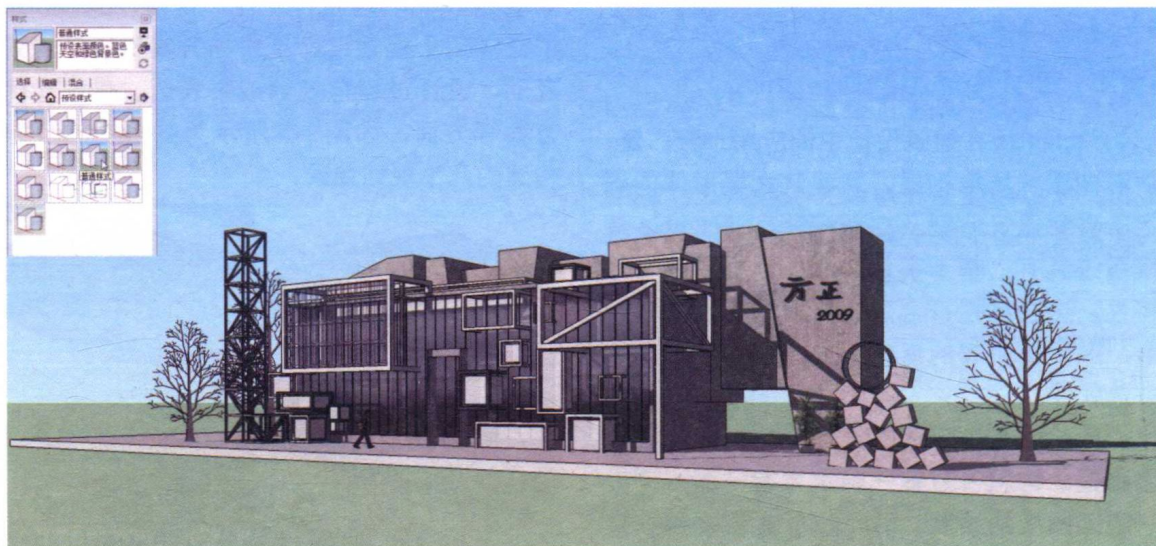


图 1-11 普通模式

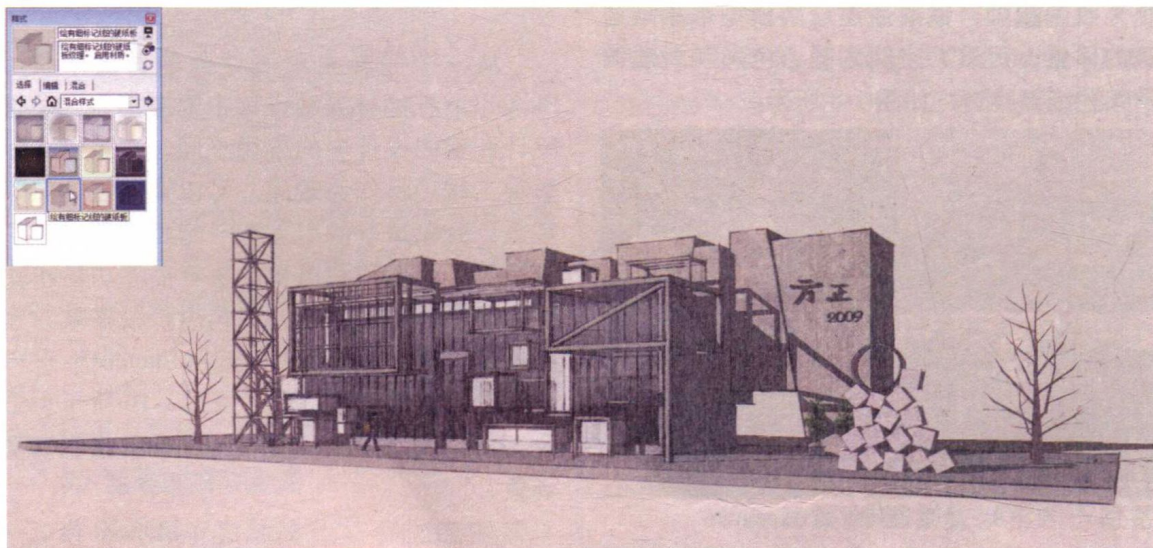


图 1-12 混合模式

### 1.2.4 室内设计中的 SketchUp

室内设计是根据建筑物的使用性质、所处环境和相应标准,运用物质技术手段和建筑设计原理,创造功能合理、舒适优美、满足人们物质和精神生活需要的室内环境。这一空间环境既具有使用价值,满足相应的功能要求,同时也反映了历史文脉、建筑风格、环境气氛等精神因素,但有时设计的风格和理念在传统的2D室内设计表现中无法让很多业主理解,而3ds Max等类似的三维软件创建的室内效果图又不能灵活地进行修改,SketchUp作为一种全新的、高效的设计工具,能够在已知的房型图基础上快速建立三维模型,并快捷地添加门窗、家具、电器等物件,并且附上地板和墙面的材质,启动照明,直观的向业主展现室内场景效果和表达设计师的设计理念,如图1-13所示为结合SketchUp构建的几个室内场景效果。



图 1-13 室内设计中的 SketchUp

### 1.2.5 工业设计中的 SketchUp

工业设计是以工学、美学、经济学为基础对工业产品进行设计。工业设计的对象是批量生产的产品,凭借训练、技术知识、经验、视觉及心理感受,而赋予产品材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工、装饰以新的品质和规格。

SketchUp 在工业设计中也越来越普遍,如机械设计产品设计、橱窗或展馆的展示设计等,如图1-14所示。

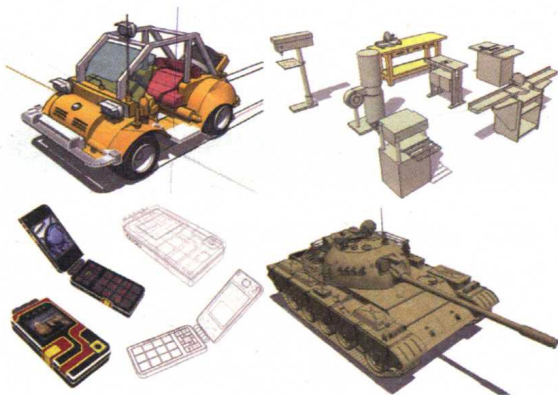


图 1-14 工业设计中的 SketchUp

### 1.2.6 动漫设计中的 SketchUp

从早期的二维动漫制作到二维、三维的结合制作,再发展到三维立体式动漫,在整个动画制作发展史上维度认知在不断地更新和探索,并且迅速地被应用到动漫领域中。SketchUp 在多维度空间动漫场景创新中有着独特的魅力。

在游戏动漫的制作过程中,需要3D道具与场景设计、动漫三维角色制作、三维动画、特效设计等,SketchUp可以初步满足其制作,如图1-15所示。

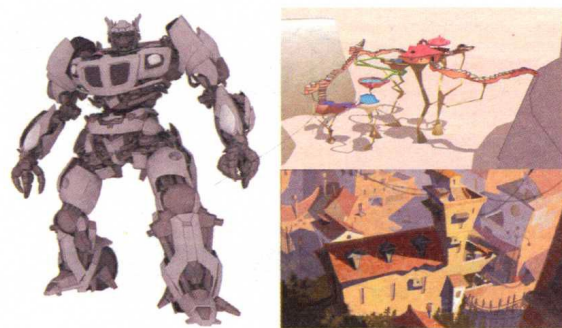


图 1-15 动漫设计中的 SketchUp