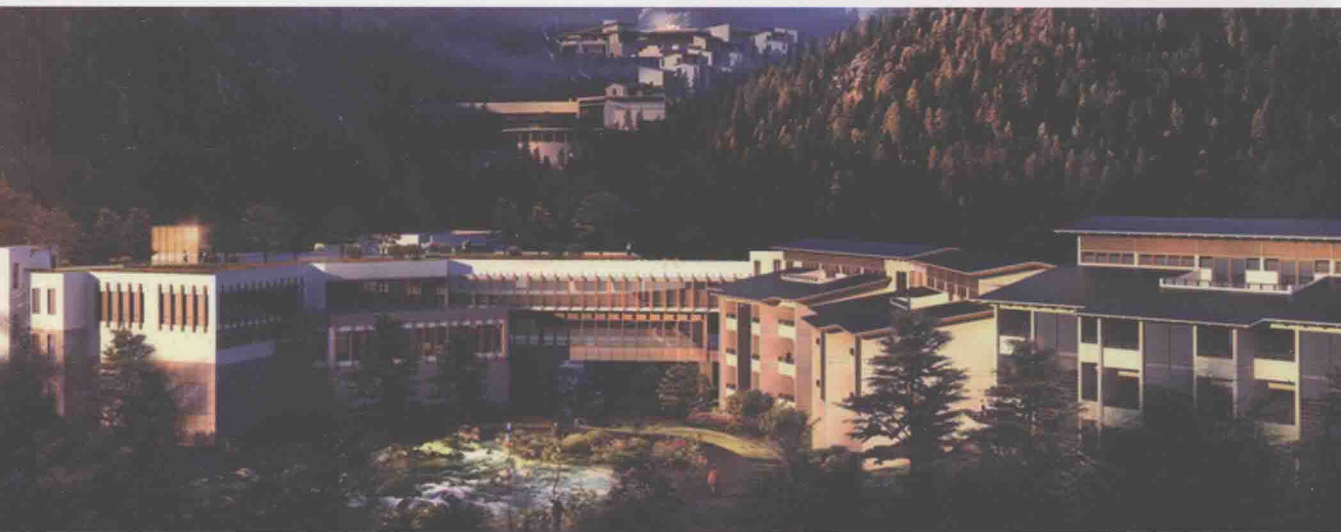




CAD建筑行业项目实战系列丛书



SketchUp Pro 2016

草图大师从入门到精通

主 编 李 波 副主编 赵文斌

第3版



关注机械工业出版社计算机分社官方微信订阅号“IT有得聊”，即可获得本书配套资源，包含全部案例素材文件和辅助操作视频。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



CAD 建筑行业项目实战系列丛书

SketchUp Pro 2016 草图大师

从入门到精通

第3版

主 编 李 波

副主编 赵文斌



机械工业出版社

本书主要讲解 SketchUp Pro 2016 的使用。全书共分 15 章,第 1~12 章讲解了 SketchUp Pro 2016 软件基础,包括初识 SketchUp、SketchUp Pro 2016 的操作界面、图形的绘制与编辑、图层的运用及管理、材质与贴图、群组与组件、页面与动画、截面工具、沙盒工具、插件的利用、文件的导入与导出、V-Ray 渲染器;第 13~15 章,以室内模型、别墅小区、景观模型等案例进行实战训练,并对其后的 PS 图像的处理进行全程讲解。

本书结构合理,实例丰富,图文并茂,版块分明,适合广大室内设计、建筑设计、景观设计工作人员与相关专业的大中专院校学生阅读,也可供房地产开发策划人员、效果图与动画公司的从业人员以及 SketchUp 爱好者参考。另外,附赠的网盘资源包含全书实例的素材和源文件,以及主要实例的教学视频。

图书在版编目(CIP)数据

SketchUp Pro 2016 草图大师从入门到精通 / 李波主编. —3 版. —北京:机械工业出版社, 2017.12

(CAD 建筑行业项目实战系列丛书)

ISBN 978-7-111-59229-7

I. ①S… 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(2018)第 035913 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张淑谦 责任编辑:张淑谦

责任校对:张艳霞 责任印制:张博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018 年 3 月第 3 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·23.75 印张·576 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-59229-7

定价:75.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:(010) 88361066

读者购书热线:(010) 68326294

(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

金书网:www.golden-book.com

前 言



一、学习 SketchUp 软件的理由

SketchUp 是一款广受欢迎并且易于使用的 3D 设计软件，官方网站将它比喻为电子设计中的“铅笔”。SketchUp 最初由美国@Last Software 公司开发，目前其最新版本为 2016 版。

SketchUp 是一套直接面向设计方案创作过程的设计工具，不仅能够充分表达设计师的思想，而且完全能满足与客户即时交流的需要。它使得设计师可以直接在计算机上进行十分直观的构思，是三维建筑设计方案创作的优秀工具。

目前，SketchUp 在以下六个领域获得广泛应用。如果您的学习和工作与这些领域有关，请您认真阅读本书。

- 1) 城市规划设计
- 2) 建筑方案设计
- 3) 园林景观设计
- 4) 室内设计
- 5) 工业设计
- 6) 游戏动漫



二、本书内容

《SketchUp 8.0 草图大师从入门到精通》第 1 版于 2014 年 9 月出版，《SketchUp Pro 2015 草图大师从入门到精通》第 2 版于 2015 年 10 月出版，均得到读者的好评，且多次重印。应广大读者的要求，本书在第 1 版的基础上进行升级，以 SketchUp Pro 2016 最新版本为基础，全面系统地讲解了 SketchUp Pro 2016 软件的基础和模型的创建方法；另外还针对建筑、室内和园林景观等模型图的创建及渲染进行了综合讲解。

章 号	章 名	主要内容
第 1 章	初识 SketchUp	讲解了 SketchUp 软件的概述、应用领域、功能特点，以及 SketchUp 的配置需求和安装卸载方法等
第 2 章	SketchUp Pro 2016 的操作界面	讲解了 SketchUp 的向导界面、工作界面、工作界面的优化设置、坐标轴设置以及在界面中查看模型的方法等
第 3 章	图形的绘制与编辑	讲解了 SketchUp 的选择工具、基本绘图工具栏、编辑工具、模型的测量与标注等
第 4 章	图层的运用与管理	讲解了 SketchUp 的图层工具栏、图层管理器和图层属性等

(续)

章 号	章 名	主 要 内 容
第 5 章	材质与贴图	讲解了 SketchUp 的材质与贴图的运用、贴图坐标的调整、贴图技巧等
第 6 章	群组与组件	讲解了 SketchUp 的群组与组件的运用等
第 7 章	场景页面与动画	讲解了场景及场景管理器、动画、批量导出场景页面图像集、制作方案展示动画等
第 8 章	截面工具	讲解了截平面的创建、截平面的编辑、剖切动画的制作等
第 9 章	沙盘工具	讲解了沙盘工具栏及创建地形的等方法
第 10 章	插件的利用	讲解了插件的获取和安装方法、建筑插件集、超级推拉插件、细分/光滑插件、倒圆角插件、曲面绘图插件等
第 11 章	文件的导入与导出	讲解了 AutoCAD 文件的导入与导出、二维图像的导入与导出、三维模型的导入与导出等
第 12 章	V-Ray 渲染器	讲解了 V-Ray for SketchUp 的发展、特征、渲染器介绍、室内渲染实例等
第 13 章	室内模型的制作	讲解了实例概述及效果预览、导入 SketchUp 前的准备、在 SketchUp 中创建模型、在 SketchUp 中输出图像、在 PhotoShop 中进行后期处理等
第 14 章	别墅小区景观模型的制作	讲解了实例概述及效果预览、场景优化及图纸的导入、在 SketchUp 中创建模型、在 SketchUp 中输出图像、在 PhotoShop 中进行后期处理等
第 15 章	景观模型的制作	讲解了实例概述及效果预览、场景优化及图纸的导入、园路的制作、景观小品的制作、在 SketchUp 中输出图像、在 PhotoShop 中进行后期处理等

三、本书的读者对象

- 1) 建筑设计、室内装潢设计、园林景观设计的工程师和设计人员。
- 2) 高等院校建筑设计、室内装潢设计、园林景观设计专业师生。
- 3) 各类计算机培训班及工程培训人员。
- 4) 对 SketchUp 设计软件感兴趣的读者。

四、附赠网盘内容

本书附赠网盘资源除包括全书所有实例的源文件外，还提供了高清语音教学视频，在 QQ 交流高级群（15310023）的共享文件中，提供了 SketchUp 软件的一些资料，以及软件的下载、安装和注册方法。

五、学习 SketchUp 软件的方法

SketchUp 软件简单易学，可在菜单栏和工具栏中执行某个具体的命令，可通过数值控制框来精确控制模型的大小，还可通过外部的插件来提高建模效率，以及借用 V-Ray 渲染器来对模型进行高级别的渲染。但是，学习任何一门软件技术，都需要动力、坚持和自我思考。在此向学习该软件的读者提出以下学习建议。

1) 制定目标、克服盲目。由于每个层次（初级、中级、高级、专业级）的读者对知识的接受能力是有限的，所以要制定学习目标，不能盲目。同时，期望不能过高，否则会带来一定的负面影响。

2) 循序渐进、不断积累。遵循从易到难、从基础到高端、从练习到应用的原则。及时总结，积极探索与思考，方可学到真正的知识。

3) 提高认识、加强应用。对所学内容的深度应做适当区分。对于初级读者而言，以熟练掌握 SketchUp 的基本操作为准；对于中级读者而言，可以跳过基础知识，从一些小的工

程图开始进行演练，以达到巩固基础的目的；对于高级读者而言，可以直接从绘制全套的工程图开始着手学习。

4) 熟能生巧、自学成才。个人认为，学习任何一门新的软件技术，都应该多练习，在练习过程中不断提高自己的领悟能力，多思考、多实践、多学习，形成良性循环。

5) 巧用 SketchUp 帮助文件。SketchUp 软件提供了强大完善的帮助功能，碰到难点或不明白的地方，直接按〈F1〉键即可启动帮助文档。帮助文件包括学习资源与教程、资源下载、链接论坛和博客、各类命令、变量、难点等，为初学 SketchUp 的读者提供了有力的帮助指导。

6) 活用网络解决问题。读者在学习的过程中，如碰到一些疑难问题，可一一记录下来，之后通过网络搜索引擎查找解决方法，或者将问题发布到网站、论坛、QQ 群中等将其他人的解答，从而在最短的时间内解决疑问。

六、本书创作团队

本书主要由李波主编，广东水利水电职业技术学院的赵文斌副主编。其中，李波负责编写了第 1~6 章，赵文斌负责编写了第 7~15 章。此外，冯燕、姜先菊、牛姜、刘小红、王利、袁琴、黄妍、李松林、王洪令、荆月鹏、曹城相、李友、刘冰和江玲也参与了本书的编写工作。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉编者（邮箱：Helpkj@163.com，QQ 高级群：15310023）。另外，书中难免有疏漏与不足之处，敬请专家与读者批评指正。

目 录

前言

第1章 初识 SketchUp 1	2.2.1 标题栏..... 19
1.1 SketchUp 软件简介..... 2	2.2.2 菜单栏..... 19
1.1.1 SketchUp 的诞生和发展..... 2	2.2.3 工具栏..... 30
1.1.2 SketchUp Pro 2016 简介..... 2	2.2.4 绘图区..... 34
1.2 SketchUp 的应用领域..... 3	2.2.5 数值控制框..... 34
1.2.1 在城市规划设计中的应用..... 3	2.2.6 状态栏..... 34
1.2.2 在建筑方案设计中的应用..... 3	2.3 SketchUp 2016 工作界面的
1.2.3 在园林景观设计中的应用..... 4	优化设置 37
1.2.4 在室内设计中的应用..... 4	2.3.1 设置模型信息..... 37
1.2.5 在工业设计中的应用..... 5	2.3.2 设置硬件加速..... 40
1.2.6 在游戏动漫中的应用..... 5	2.3.3 设置快捷键..... 42
1.3 SketchUp 的功能特点..... 5	2.3.4 显示风格样式的设置..... 44
1.3.1 界面简洁、易学易用..... 5	2.3.5 设置天空、地面与雾效..... 52
1.3.2 建模方法独特..... 6	2.4 SketchUp 坐标系的设置 56
1.3.3 直接面向设计过程..... 7	2.4.1 认识坐标轴..... 56
1.3.4 材质和贴图使用方便..... 9	2.4.2 放置坐标轴..... 56
1.3.5 剖面图功能强大..... 9	2.4.3 对齐轴与视图..... 57
1.3.6 光影分析直观准确..... 10	2.4.4 显示/隐藏坐标轴..... 58
1.3.7 组与组件便于编辑管理..... 10	2.4.5 重设坐标轴..... 58
1.3.8 与其他软件数据高度兼容..... 11	2.4.6 移动坐标轴..... 59
1.3.9 缺点及其解决方法..... 11	2.5 在界面中查看模型 59
1.4 SketchUp 配置需求及安装	2.5.1 通过“相机”工具栏查看..... 59
卸载..... 12	2.5.2 通过“视图”工具栏查看..... 61
1.4.1 安装 SketchUp 的系统需求..... 12	2.5.3 查看模型的阴影..... 62
1.4.2 SketchUp Pro 2016 软件的安装..... 13	第3章 图形的绘制与编辑 66
1.4.3 SketchUp 软件的卸载..... 14	3.1 SketchUp 的“选择”工具 67
第2章 SketchUp Pro 2016 的操作	3.2 SketchUp 的基本绘图工具 68
界面 16	3.2.1 “矩形”工具..... 68
2.1 熟悉 SketchUp Pro 2016 的向导	3.2.2 “直线”工具..... 71
界面..... 17	3.2.3 “圆”工具..... 73
2.2 熟悉 SketchUp Pro 2016 的工作	3.2.4 “圆弧”工具..... 75
界面..... 18	3.2.5 “多边形”工具..... 77

- 3.2.6 “手绘线”工具 77
- 3.3 SketchUp 的编辑工具 78
 - 3.3.1 “移动”工具 78
 - 3.3.2 “推/拉”工具 80
 - 3.3.3 “旋转”工具 85
 - 3.3.4 “路径跟随”工具 88
 - 3.3.5 “缩放”工具 90
 - 3.3.6 “偏移”工具 93
 - 3.3.7 “擦除”工具 96
 - 3.3.8 “模型交错”功能 96
 - 3.3.9 实体工具 100
 - 3.3.10 “柔化/平滑边线”功能 103
 - 3.3.11 “照片匹配”功能 105
- 3.4 SketchUp 测量与标注工具 105
 - 3.4.1 “卷尺”工具 105
 - 3.4.2 “尺寸”标注工具 108
 - 3.4.3 “量角器”工具 110
 - 3.4.4 “文字”工具 112
 - 3.4.5 “三维文本”工具 113
- 第 4 章 图层的运用与管理 118
 - 4.1 “图层”工具 119
 - 4.2 “图层”管理器 120
 - 4.3 “图层”的属性 122
- 第 5 章 材质与贴图 125
 - 5.1 材质的应用 126
 - 5.1.1 “材质”编辑器 126
 - 5.1.2 填充材质 131
 - 5.2 贴图的运用 134
 - 5.3 SketchUp 贴图坐标的调整 137
 - 5.3.1 锁定别针模式 137
 - 5.3.2 自由别针模式 139
 - 5.4 SketchUp 贴图的技巧 140
 - 5.4.1 转角贴图 140
 - 5.4.2 圆柱体的无缝贴图 142
 - 5.4.3 投影贴图 143
 - 5.4.4 PNG 镂空贴图 145
- 第 6 章 群组与组件 150
 - 6.1 SketchUp 群组的运用 151
 - 6.1.1 创建群组 151
 - 6.1.2 编辑群组 154
 - 6.1.3 为组赋材质 156
 - 6.2 SketchUp 组件的运用 157
 - 6.2.1 制作组件 157
 - 6.2.2 插入组件 165
 - 6.2.3 编辑组件 166
- 第 7 章 场景页面与动画 174
 - 7.1 场景及场景管理器 175
 - 7.2 动画 178
 - 7.2.1 幻灯片演示 178
 - 7.2.2 导出 AVI 格式的动画 179
 - 7.3 批量导出图像集 182
 - 7.4 制作方案展示动画 184
- 第 8 章 截面工具 188
 - 8.1 “截面”的创建与显示控制 189
 - 8.2 编辑截平面 190
 - 8.2.1 激活截面 190
 - 8.2.2 移动和旋转剖面 192
 - 8.2.3 反转剖面方向 192
 - 8.2.4 将剖面对齐到视图 193
 - 8.2.5 从剖面创建组 193
 - 8.2.6 剖面的删除 193
 - 8.3 制作剖切动画 198
- 第 9 章 沙盒工具 202
 - 9.1 沙盒工具栏 203
 - 9.1.1 “根据等高线创建”工具 203
 - 9.1.2 “根据网格创建”工具 204
 - 9.1.3 “曲面起伏”工具 205
 - 9.1.4 “曲面平整”工具 206
 - 9.1.5 “曲面投射”工具 208
 - 9.1.6 “添加细部”工具 209
 - 9.1.7 “对调角线”工具 209
 - 9.2 创建地形的其他方法 210

第 10 章 插件的利用 212	
10.1 插件的获取和安装..... 213	
10.2 建筑插件集(SUAPP)..... 215	
10.3 Joint Push Pull (超级推拉) 插件..... 221	
10.4 Subdivide and Smooth (细分/光滑) 插件..... 225	
10.5 Round Corner (圆角) 插件..... 231	
10.6 Tools On Surface (曲面绘图) 插件..... 233	
第 11 章 文件的导入与导出 237	
11.1 AutoCAD 文件的导入与导出..... 238	
11.1.1 导入 DWG/DXF 格式的文件..... 238	
11.1.2 导出 DWG/DXF 格式的二维矢量图文件..... 241	
11.1.3 导出 DWG/DXF 格式的三维模型文件..... 244	
11.2 二维图像的导入与导出..... 245	
11.2.1 导入图像..... 245	
11.2.2 导出图像..... 247	
11.3 三维模型的导入与导出..... 248	
第 12 章 V-Ray 渲染器 252	
12.1 V-Ray for SketchUp 的发展..... 253	
12.2 V-Ray for SketchUp 的特征..... 253	
12.2.1 优秀的全局照明 (GI)..... 253	
12.2.2 超强的渲染引擎..... 254	
12.2.3 支持高动态贴图 (HDRI)..... 254	
12.2.4 强大的材质系统..... 254	
12.2.5 便捷的布光方法..... 254	
12.2.6 快速渲染..... 254	
12.2.7 简单易学..... 254	
12.3 V-Ray for SketchUp 渲染器介绍..... 255	
12.3.1 V-Ray for SketchUp 主界面结构..... 255	
12.3.2 V-Ray for SketchUp 2.0 的功能特点..... 256	
12.3.3 V-Ray for SketchUp 2.0 的安装方法..... 257	
12.4 V-Ray for SketchUp 室内渲染..... 259	
12.4.1 项目分析与场景构图..... 259	
12.4.2 渲染测试..... 260	
12.4.3 为场景布光..... 262	
12.4.4 室内场景材质的调整..... 265	
12.4.5 设置参数渲染出图..... 277	
12.4.6 在 Photoshop 中进行后期处理..... 280	
第 13 章 室内模型的制作 284	
13.1 实例概述及效果预览..... 285	
13.2 建模前场景的优化..... 285	
13.2.1 优化 SketchUp 的场景设置..... 285	
13.3 在 Sketchup 中创建模型..... 286	
13.3.1 制作客厅基础模型..... 286	
13.3.2 制作大门模型..... 289	
13.3.3 制作推拉门模型..... 293	
13.3.4 制作电视墙模型..... 296	
13.3.5 整体材质的赋予..... 300	
13.3.6 组件的导入..... 301	
13.4 在 Sketchup 中输出图像..... 305	
第 14 章 别墅小区景观模型的制作 308	
14.1 实例概述及效果预览..... 309	
14.2 场景的优化及图纸的导入..... 309	
14.2.1 优化 SketchUp 的场景设置..... 309	
14.2.2 导入图纸并指定图层..... 310	
14.2.3 调整图纸的位置..... 311	
14.3 在 Sketchup 中创建模型..... 313	
14.3.1 制作各楼层基础模型..... 313	
14.3.2 制作屋顶造型..... 314	
14.3.3 制作三层阳台造型..... 317	

- 14.3.4 制作一、二层阳台与屋檐造型 322
- 14.3.5 制作门窗造型 326
- 14.3.6 其他细节的制作 333
- 14.4 在 SketchUp 中输出图像 336
- 14.5 在 Photoshop 中进行后期处理 339
- 第 15 章 景观模型的制作 345**
 - 15.1 实例概述及效果预览 346
 - 15.2 CAD 图样的整理工作 346
 - 15.3 场景的优化及图样的导入 348
 - 15.3.1 优化 SketchUp 的场景设置 349
 - 15.3.2 导入图样并调整位置 349
 - 15.4 在 SketchUp 中创建模型 350
 - 15.4.1 将线条转换成面域 350
 - 15.4.2 制作简单别墅模型以及创建地形 352
 - 15.4.3 制作花架模型 354
 - 15.4.4 为模型赋予材质 357
 - 15.4.5 导入组件 362
 - 15.5 在 SketchUp 中输出图像 367



19800
1500 2700 3600 1500
1800 900
SketchUp®

第 1 章

初识 SketchUp

内容摘要

本章先大致介绍一下 SketchUp 软件的发展及其在各领域的应用情况，同时介绍 SketchUp 相对于其他软件的优势，并帮读者学会安装与卸载 SketchUp 软件的方法。

- SketchUp 软件简介
- SketchUp 的应用领域
- SketchUp 的功能特点
- SketchUp 的配置需求及安装操作



1.1 SketchUp软件简介

1
了解

本小节首先对 SketchUp 软件进行简要介绍,其中包括 SketchUp 软件的诞生与发展过程、SketchUp Pro 2016 新版本的新增功能等。

1.1.1 SketchUp 的诞生和发展

SketchUp 是一款极受欢迎并且易于使用的 3D 设计软件,官方网站将它比喻为电子设计中的“铅笔”。其开发公司@Last Software 成立于 2000 年,规模虽小,却以 SketchUp 而闻名。

为了增强 Google Earth 的功能,让用户可以利用 SketchUp 创建 3D 模型并放入 Google Earth 中,使 Google Earth 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。被 Google 收购后,该软件陆续推出了 6.0、7.0、8.0 三个版本,均十分优秀,特别是 7.0 和 8.0,至今还有不少用户在使用。2012 年 4 月,Trimble 公司收购了 SketchUp,在 Trimble 手上又开发了 2013、2014、2015 及后续版本。

1.1.2 SketchUp Pro 2016 简介

SketchUp 每一次发布新版本都会伴随新功能和许多改进,SketchUp Pro 2016 主要在性能和新工具两个方面做了改进和更新。

1. 性能

- 支持 64 位操作系统。在 SketchUp Pro 2016 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 SketchUp 能更高效地使用内存,运行速度更快。

经验分享

倘若没有 64 位的计算机怎么办?



此次新版本发布还提供了一个 32 位版本,但不再支持 Windows Vista 和 XP 操作系统。

- 快速样式。样式是 SketchUp 中一项非常强大而有趣的功能,但只有非常少的 SketchUp 用户知道样式的选择会在很大程度上影响建模速度。现在 SketchUp Pro 2016 把那些能令 SketchUp 快速平稳运行的样式标记了出来。具体来说,快速样式就是那些不需要耗费很多计算机资源的样式。读者可以访问 SketchUp 知识中心,了解更多关于快速样式(和怎样创建独属于自己的样式)的信息。
- 面寻找器的改进。在 SketchUp Pro 2016 版本中,优化了面寻找器。它是令 SketchUp 变得神奇的关键因素之一。每当 SketchUp 自动根据共面边线创建平面时,就会运行面寻找器,它的组炸开和模型交错等操作性能有了很大的改进。

2. 新工具

- **旋转矩形。** SketchUp 有一个非常有用但很多人并不知晓的旋转矩形插件。该工具能在地面上绘制非 90° 矩形，非常方便。目前 SketchUp Pro 2016 已经把它加入到 SketchUp 中，并做了一些重大的改进。SketchUp Pro 2016 官方的旋转矩形工具能以任意角度绘制离轴矩形（并不一定要在地面上）。
- **三点圆弧。** 谁说 SketchUp 只能画盒子？有了新增的三点圆弧工具之后，SketchUp 中就有四种不同的弧线绘制方法了。这个新的弧线工具能根据弧线端点定义弧线高度。如果你正在努力沿弧线路径设定一个精确的交叉点，这个工具就非常适用。相反，旧的两点圆弧工具会让你选取两个端点，然后根据中心点定义弧线高度。关键在于，现在你可以画任意的弧线了。

1.2

SketchUp的应用领域

1

了解

SketchUp 是一套直接面向设计方案创作过程的设计工具，不仅能够充分表达设计师的思想，而且完全能满足与客户即时交流的需要，它使得设计师可以直接在计算机上进行十分直观的构思，是三维设计方案创作的优秀工具。

1.2.1 在城市规划设计中的应用

在规划行业，SketchUp 以其直观便捷的优点深受规划师的喜爱，无论是宏观的城市空间形态，还是较小、较详细的规划设计，SketchUp 辅助建模及分析功能都大大解放了设计师的思维，提高了规划编制的科学性与合理性。目前，SketchUp 广泛应用于控制性详细规划、城市设计、修建性详细设计以及概念性规划等不同规划类型项目中，图 1-1 所示为结合 SketchUp 构建的几个规划场景。



图 1-1

1.2.2 在建筑方案设计中的应用

SketchUp 在建筑方案设计中应用较为广泛，从前期场地的构建，到建筑大概形体的确定，再到建筑造型及立面设计，SketchUp 都以其直观快捷的优点渐渐取代其他三维建模软件，成为建筑师在方案设计阶段的首选软件。

另外，在建筑内部空间的推敲、光影及日照分析、建筑色彩及质感分析、方案的动态分析及对比分析等方面，SketchUp 都能提供方便快捷的直观显示，图 1-2 所示为结合 SketchUp 构建的几个建筑方案。



图 1-2

1.2.3 在园林景观中的应用

SketchUp 操作灵巧，在构建地形高差等方面可以生成直观的效果，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表现。如今应用 SketchUp 进行景观设计已经非常普遍，图 1-3 所示为结合 SketchUp 创建的几个园林景观模型场景。



图 1-3

1.2.4 在室内设计中的应用

室内设计的宗旨是创造满足人们物质和精神生活需要的室内环境，包括视觉环境和工程技术方面的问题，设计的整体风格和细节装饰在很大程度上受业主的喜好和性格特征的影响。但是传统的 2D 室内设计表现让很多业主无法理解设计师的设计理念，而 3ds Max 等三维室内效果图又不能灵活地对设计进行改动。SketchUp 能够在已知的户型图基础上快速建立三维模型，快捷地添加门窗、家具、电器等组件，并且附上地板和墙面的材质贴图，直观地向业主显示室内效果。图 1-4 所示为结合 SketchUp 构建的几个室内场景效果，当然，如果再经过渲染会得到更好的商业效果图。



图 1-4

1.2.5 在工业设计中的应用

SketchUp 在工业设计中的应用也越来越普遍,如电子产品设计、汽车或展馆的展示设计等,如图 1-5 所示。

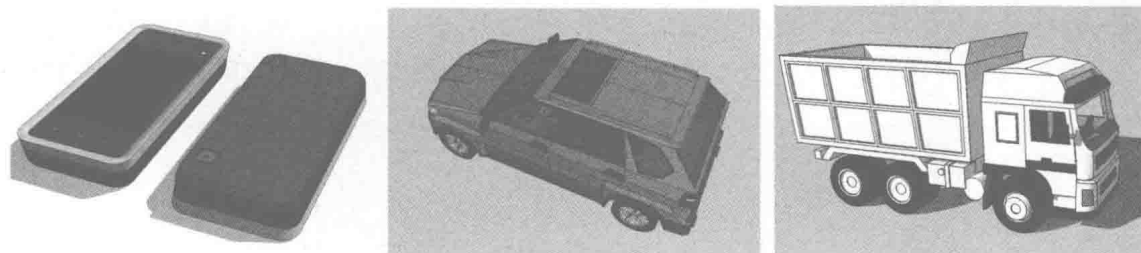


图 1-5

1.2.6 在游戏动漫中的应用

越来越多的用户将 SketchUp 运用到游戏动漫中,图 1-6 所示为结合 SketchUp 构建的几个动漫游戏场景效果。

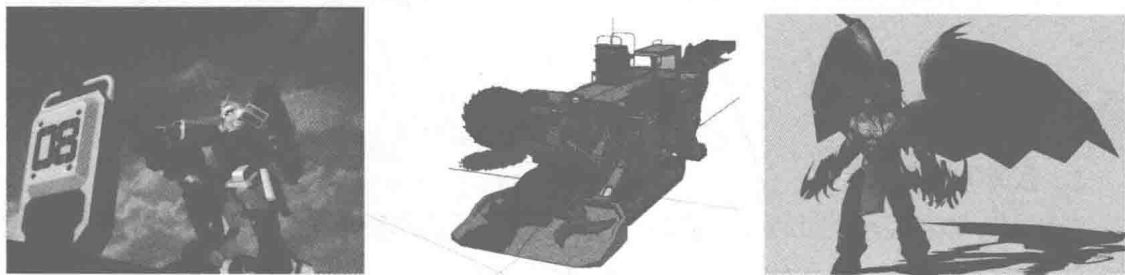


图 1-6

1.3

SketchUp的功能特点

1
了解

SketchUp 软件是一款简单高效的绘图软件,其自身具有界面简洁、易学易用、建模方法独特、直接面向设计过程、材质和贴图使用方便、剖面功能强大、光影分析直观准确、组与组件便于编辑管理、与其他软件数据高度兼容等功能特点。下面针对 SketchUp 软件的这些功能特点进行详细讲解。

1.3.1 界面简洁、易学易用

1. 界面简洁

SketchUp 的界面直观简洁,避免了其他类似设计软件所具有的复杂操作缺陷,主要工具都集合到左侧的大工具集中,如图 1-7 所示。

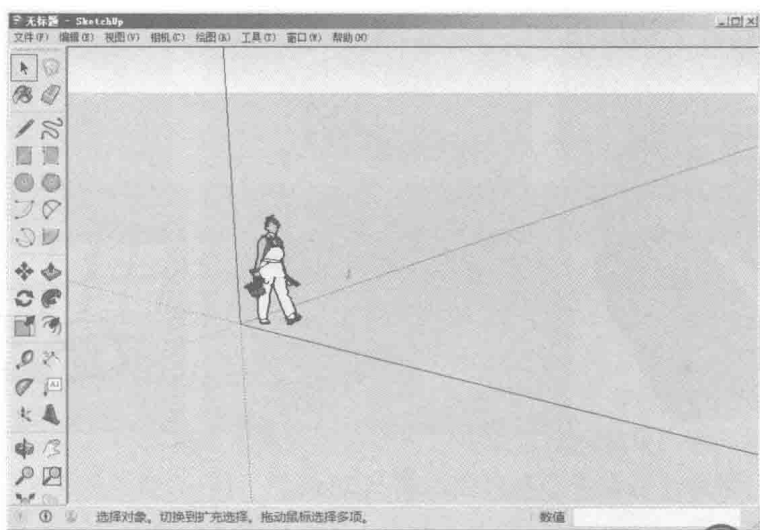


图 1-7

2. 自定义快捷键

SketchUp 的所有命令都可以按照自己的习惯自定义快捷键，这样可以大大提高工作效率。

1.3.2 建模方法独特

1. 几何体构建灵活

SketchUp 取得专利的几何体引擎是专门为辅助设计构思而开发的，具有相当的延展性和灵活性，这种几何体由线在三维空间中互相连接组合构成面的架构，而表面则是由这些线围合而成，互相连接的线与面保持着对周边几何体的属性关系，因此与其他简单的 CAD 系统相比更加智能，同时也比使用参数设计图形的软件系统更为灵活。

SketchUp 提供三维坐标轴，红轴为 x 轴、绿轴为 y 轴、蓝轴为 z 轴。绘图时只要稍微留意跟踪线的颜色，就能准确定位图形的方位。

2. 直接描绘、功能强大

SketchUp “画线成面、推拉成型”的操作流程极为便捷。在 SketchUp 中无须频繁地切换用户坐标系，利用智能绘图辅助工具，可以直接在 3D 界面中轻松而精确地绘制出二维图形，然后再拉伸成三维模型。另外，用户还可以通过数值框手动输入数值进行建模，保证模型的精确尺度。

SketchUp 拥有强大的耦合功能和分割功能，耦合功能有自动愈合特性。例如，在 SketchUp 中，最常用的绘图工具是直线和矩形工具，使用矩形工具可以组合复杂形体，两个矩形可以组合 L 形平面、3 个矩形可以组合 H 形平面等。对矩形进行组合后，只要删除重合线，就可以完成较复杂的平面制作，而在删除重合线后，原来被分割的平面、线段可以自动组合为一体，这就是耦合功能。至于分割功能则更简单，只需在已建立的三维模型的某一面画一条直线，就可以将体块分割成两部分，尽情表现创意和设计思维。

1.3.3 直接面向设计过程

1. 快捷直观、即时显现

SketchUp 提供了强大的实时显现工具,如基本视图操作的照相机工具,能够从不同角度、以不同显示比例浏览建筑形体和空间效果,并且这种实时处理的画面与最后渲染输出的图片完全一致,所见即所得,不用花费大量时间来等待渲染效果,如图 1-8 所示。



图 1-8

2. 表现样式多种多样

SketchUp 有多种模型显示模式,例如线框模式、隐藏线模式、阴影模式、阴影纹理模式等,这些模式是根据辅助设计侧重点的不同而设置的。表现风格也是多种多样,如水粉、马克笔、钢笔、油画风格等。

例如,消隐模式和 X 光透视模式的效果,分别如图 1-9 和图 1-10 所示。



图 1-9



图 1-10

3. 不同属性的场景切换

SketchUp 提出了“场景”页面的概念,页面的形式类似一般软件界面中常用的页框。通过场景标签的选取,能在同一视图窗口中方便地进行多个场景视图的比较,方便对设计对象的多角度对比、分析、评价。场景的性质就像滤镜一样,可以显示或隐藏特定的设置。如果以特定的属性设置存储场景,当此场景被激活时,SketchUp 会应用此设置:场景部分属性如果未存储,则会使用既有的设置。这样能让设计师快速地指定视点、渲染效果、阴影效果等多种设置组合。这种场景的使用特点不但有利于设计过程,而且有利于成果展示,加强与客