



附赠1张DVD

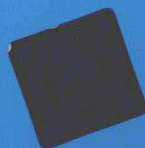
大量的高清晰度教学视频，并配音讲解（播放时间达12小时）
书中涉及的模型、图纸、材质、贴图等各类文件



建筑草图大师SketchUp 7 效果图设计流程详解

唐海玥 白峻宇 李海英◎编著

- 专家讲解：按照知识点的难度依次介绍SketchUp基本操作以及建模技巧
- 突出实例：读者可以跟着实例操作逐步实现自己想要的效果
- 突出流程：让设计人员知道如何用SketchUp贯穿设计的全过程
- 视频讲解：针对全书的操作录制了大量视频，简单直观，一目了然



清华大学出版社

附赠1张DVD

大量的高清晰度教学视频，并配音讲解（播放时间达12小时）
书中涉及的模型、图纸、材质、贴图等各类文件



建筑草图大师SketchUp 7 效果图设计流程详解

唐海玥 白峻宇 李海英◎编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了建筑草图大师 SketchUp 7 的基本知识, 及其在设计行业中的应用。全书共分为 14 章, 从熟悉操作界面开始, 首先介绍了 SketchUp 建模的一般基础知识与常用技巧, 然后用 4 个经典实例说明 SketchUp 在建筑设计、室内设计、城市设计和景观设计工作中的应用, 最后讲解了 SketchUp 与常用设计和渲染软件 AutoCAD、3ds max、Piranesi、Artlantis 以及渲染插件 V-Ray for SketchUp 之间如何衔接、如何进行数据导入以及如何生成效果图等内容。

本书内容翔实, 实例丰富, 结构严谨, 深入浅出, 适合广大室内设计、建筑设计、城市规划设计、景观设计的工作人员与相关专业的大中专院校学生学习使用, 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, 以及希望使用 SketchUp 进行作图的图形图像爱好者参考使用。

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

建筑草图大师 SketchUp 7 效果图设计流程详解/唐海玥, 白峻宇, 李海英编著. —北京: 清华大学出版社, 2011.2

ISBN 978-7-302-24254-3

I. ①建… II. ①唐… ②白… ③李… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计-图形软件, SketchUp 7
IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 249533 号

责任编辑: 朱英彪

封面设计: 张 岩

版式设计: 李 倩 徐 彩

责任校对: 柴 燕

责任印制: 杨 艳

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

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京市世界知识印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 19.5 字 数: 451 千字

(附 DVD 光盘 1 张)

版 次: 2011 年 2 月第 1 版

印 次: 2011 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 42.00 元



产品编号: 038088-01

前言

在建筑设计中，一份好的设计方案通常需要用精美的效果图来展现，可以是手绘的也可以是软件制作的。如今，建筑设计类软件已不仅仅是制作最终效果图的工具，也日益成为辅助设计的一种手段。

21 世纪以来，随着信息技术的普及，建筑设计等相关行业迎来了新一轮的发展。短短几年，AutoCAD 等建筑软件便席卷全球。随后，相关的设计软件层出不穷，竞争激烈，简单、高效和快捷便成了衡量一款软件生命力的重要指标。正当设计与效果图表现相互脱节的时刻，SketchUp 脱颖而出，它既可以应用于方案推敲上，又可以应用于方案深化，以及后期的效果图表现方面，有着极大的优势。随着 SketchUp 的不断升级，它增加了很多新的功能，使其更加适合方案的设计与表现。作为 SketchUp 中国官方论坛(<http://www.sketchupbbs.com/>)的超级版主，笔者深刻地感受到了这款软件的更新速度。针对最新的软件版本 SketchUp 7，大家需要有一个全新的认识，这正是笔者编写本书的目的。

关于 SketchUp

SketchUp 建筑草图设计软件是一套令人耳目一新的设计工具，它能带给建筑师边构思边表现的创作体验，打破了传统设计方式的束缚，可快速形成建筑草图，创作建筑方案。因此，SketchUp 被称为最优秀的建筑草图工具，它的出现，是建筑设计领域的一次大革命。

SketchUp 是相当简便易学的强大工具，即便是不熟悉计算机的建筑师也可以很快地掌握它。它融合了铅笔画的优美与自然笔触，可以迅速地建构、显示和编辑三维建筑模型，同时拥有强大的软件接口，能够与多种主流设计软件交换数据，如 AutoCAD、3ds max、ArchiCAD、Piranesi 等。随着 SketchUp 软件的普及，越来越多的软件推出了与之相关的导出插件，从而与它更好地兼容。

建筑师在方案创作中使用 CAD 软件的繁重工作量可以被 SketchUp 的简洁、灵活及强大功能所代替。SketchUp 带给建筑师的是一个专业的草图绘制工具，建筑师可以更直接、方便地与业主和委托方进行交流。这些特性同样也适用于装潢设计师和户型设计师。

SketchUp 是一款直接面向设计方案创作过程的软件，而不是只面向渲染成品或施工图纸的设计工具。其创作过程与设计师用手工绘制构思草图的过程很相似，因此能够充分表达设计师的思想，而且能够满足设计师与客户即时交流的需要。同时，其成品导入其他渲染软件（如 Artlantis、Maxwell、VRay 等）后可以形成照片级的商业效果图。

建筑师在制作设计方案时，经常会遇到需要在不同软件中重复建模的低效工作问题。因为一般情况下建筑师们会使用 AutoCAD 绘制平面图形，然后在 3ds max 中建立三维模型。这样，为了完成一个方案就不得不在两个软件中进行“重复”操作，这就是“二次建模”问题产生的根源。“二次建模”不仅使得设计环节变得十分复杂，而且浪费了大量的设计

时间。而 SketchUp 则不同,建模时平面图与三维图形只需在一个软件中进行“一次”即可完成,这就是一次建模。与二次建模相比,这种方法节省了近一半的时间。

本书结构

SketchUp 既可以被当成一个“中间软件”使用,又可以当作一个“独立软件”使用。所谓“中间软件”,是指既可以将其他软件的文件导入 SketchUp 中作为参照或模型的部件,又可以将 SketchUp 的模型导出到其他软件中进行渲染或调整。所谓“独立软件”,是指从方案构思、形体推敲、平面绘制、立体建模等一直到最终的渲染出图(通过渲染插件),都可以在 SketchUp 软件中进行,而且非常方便快捷。

本书共分为 3 篇,具体结构安排如下。

上篇:基本操作讲解。包括第 1~5 章,主要介绍了 SketchUp 的基本功能、操作界面、绘图方法、建模步骤、动画和阴影等。

中篇:建模。包括第 6~9 章,通过典型实例来介绍 SketchUp 在建筑设计、室内设计、景观设计、城市设计等主要设计行业中的应用。

下篇:输入与输出。包括第 10~14 章,主要介绍了 SketchUp 与其他主流设计软件间的数据交换以及如何在彩绘大师 Piranesi、渲染伴侣 Artlantis 和渲染插件 V-Ray for SketchUp 中生成效果图。

本书特点

本书最大的特点就是实例多,除了书中介绍的案例以外,光盘中还赠送了视频教程以及书中提到的模型,读者可以在学习软件的使用方法的同时,提高自己的建模水平。除此之外,本书还具有如下特点:

- (1) 不仅详细讲解了 SketchUp 的基本操作,而且介绍了很多建模技巧。
- (2) 逐步递进,按照知识点的难易程度,由浅入深逐层讲解。
- (3) 突出实例讲解,编写实例时注重分步讲解,读者跟着实例即可逐步形成自己的 SketchUp 建模操作习惯。
- (4) 突出流程,使设计人员学会如何使用 SketchUp 贯穿设计的全过程。
- (5) 赠送视频教程,简单直观,一目了然。

读者对象

本书可作为广大从事室内设计、建筑设计、城市规划设计和景观设计的工作人员与相关专业的大中专院校学生的参考用书,也可作为房地产开发策划人员、效果图与动画公司的从业人员以及希望使用 SketchUp 来进行作图的图形图像爱好者的学习用书。

由于笔者水平有限,书中和视频中的错误、疏漏之处在所难免,衷心希望专家、学者以及广大读者给予批评、指正,使我们能够不断地修正和完善。同时,也欢迎大家到 SketchUp 中国官方论坛一起交流学习。

编 者

目 录

上篇 基本操作讲解

第 1 章 操作界面与绘图环境的设置	1
1.1 操作界面	1
1.1.1 单一的屏幕视口	1
1.1.2 切换视图	2
1.1.3 旋转三维视图	3
1.1.4 平移	4
1.1.5 缩放视图	4
1.2 设置绘图环境	5
1.2.1 设置单位	5
1.2.2 设置场景的坐标系	6
1.2.3 使用模板	7
1.3 物体的显示	8
1.3.1 5 种显示模式	8
1.3.2 设置剖面与显示剖面	9
1.3.3 背景与天空	11
1.3.4 图层管理	12
1.3.5 边线效果	14
1.4 物体的选择	15
1.4.1 一般选择	15
1.4.2 框选与叉选	16
1.4.3 扩展选择	16
1.5 阴影的设置	17
1.5.1 设置地理位置	17
1.5.2 设置阴影	18
1.5.3 物体的投影与受影设置	19
第 2 章 绘制一般图形	21
2.1 绘制二维图形	21
2.1.1 绘制矩形	21
2.1.2 画线工具	24
2.1.3 绘制圆形	26

2.1.4	圆弧工具.....	27
2.1.5	正多边形工具.....	28
2.1.6	徒手画笔.....	29
2.2	辅助定位工具.....	29
2.2.1	测量/辅助线.....	29
2.2.2	量角器/辅助线.....	31
2.3	标注.....	32
2.3.1	标注样式的设置.....	32
2.3.2	尺寸标注.....	34
2.3.3	文本标注.....	35
2.3.4	标注的修改.....	36
2.4	物体变换.....	37
2.4.1	实体信息.....	37
2.4.2	等分物体.....	38
2.4.3	移动和复制物体.....	39
2.4.4	偏移物体.....	40
2.4.5	缩放物体.....	41
2.4.6	旋转物体.....	43
第3章	建模思路.....	46
3.1	以“面”为核心的建模方法.....	46
3.1.1	单面的概念.....	46
3.1.2	正面与反面的区别.....	47
3.1.3	面的翻转.....	48
3.1.4	面的移动与复制.....	49
3.2	生成三维模型的主要工具.....	51
3.2.1	【推/拉】工具.....	51
3.2.2	【路径跟随】工具.....	52
3.3	举例说明三维建模的一般方法.....	54
3.3.1	室内模型的建立.....	54
3.3.2	室外模型建立的方法.....	58
3.4	群组.....	63
3.4.1	创建群组.....	63
3.4.2	群组的嵌套.....	64
3.4.3	编辑群组.....	65
3.4.4	锁定群组.....	66
3.5	组件.....	66
3.5.1	制作组件.....	67
3.5.2	组件库.....	68

3.6 材质与贴图	70
3.6.1 材质浏览器与材质编辑器	70
3.6.2 材质生成器	72
第4章 动画	75
4.1 设置相机	75
4.1.1 设置相机的位置与方向	75
4.1.2 相机的绕轴旋转	77
4.2 漫游	78
4.2.1 快速移动	78
4.2.2 垂直或横向移动	78
4.3 创建动画	79
4.3.1 新建页面	79
4.3.2 页面的设置与修改	80
4.3.3 导出动画	81
4.4 动画实例	83
4.4.1 图层动画	83
4.4.2 漫游动画	87
4.4.3 阴影动画	89
第5章 插件	92
5.1 插件简介	92
5.1.1 Ruby 语言简介	92
5.1.2 插件的安装与使用	93
5.2 地形工具 Sandbox	95
5.2.1 地形工具 Sandbox 的启动	95
5.2.2 等高建模	96
5.2.3 地形网格	96
5.2.4 地形起伏	97
5.2.5 平整地形	99
5.2.6 创建道路	100
5.2.7 细分地形	101
5.2.8 反转角线	102

中篇 建模

第6章 室内场景的建模	104
6.1 建立大体空间	104
6.1.1 分析方案图	104

6.1.2	绘制出客厅的大体尺寸	104
6.1.3	设置绘图环境	105
6.1.4	绘制客厅的大体空间	105
6.2	建立门窗	106
6.2.1	直接绘制门窗	106
6.2.2	用组件的方法建立门窗	107
6.3	建立吊顶	108
6.3.1	分析天花吊顶图	108
6.3.2	建立吊顶的模型	109
6.4	其他细节	110
6.4.1	增加踢脚线	110
6.4.2	加入家具	111
6.5	赋予材质	112
6.5.1	赋予墙面与天花乳胶漆材质	112
6.5.2	赋予地板材质	112
6.5.3	赋予踢脚线材质	113
6.5.4	门窗的材质	114
第 7 章	建筑设计	115
7.1	建立一、二层主体建筑	115
7.1.1	对方案的分析	115
7.1.2	描绘出主体建筑的大体尺寸	116
7.1.3	设置绘图环境	117
7.1.4	推出一层主体建筑	117
7.2	绘制门窗	118
7.2.1	绘制门	118
7.2.2	绘制窗	121
7.2.3	绘制高窗	124
7.2.4	绘制凸窗	126
7.3	复制楼层	134
7.3.1	复制二层楼	134
7.3.2	复制中间层	136
7.3.3	绘制阳台	138
7.3.4	调整模型	139
7.4	制作坡屋顶	141
7.4.1	用空间直线绘制出坡屋顶的轮廓	141
7.4.2	设置坡顶的厚度	144
7.4.3	设置坡顶的材质	145

7.4.4 设置天空与背景	147
第 8 章 景观设计	149
8.1 建立地形	149
8.1.1 对地形图进行分析	149
8.1.2 AutoCAD 平面图导入 SketchUp	151
8.2 设置单体建筑	153
8.2.1 绘制单体建筑的轮廓	153
8.2.2 拉伸出三维高度	154
8.2.3 对单体建筑做局部修饰	156
8.3 调整建筑关系	158
8.3.1 连续复制单体建筑	158
8.3.2 建立道路	161
8.4 调整空间细节	162
8.4.1 增加室外建筑小品	162
8.4.2 增加树木	166
8.4.3 增加阴影	167
第 9 章 小区设计	169
9.1 调整并导入 AutoCAD 底图	169
9.1.1 分析 AutoCAD 的平面图	169
9.1.2 调整 AutoCAD 图形	170
9.1.3 将 AutoCAD 的 DWG 文件导入 SketchUp 中	174
9.2 绘制小区中的住宅楼	175
9.2.1 绘制单体建筑的轮廓	175
9.2.2 拉伸出三维高度	178
9.2.3 对住宅做局部修饰	184
9.3 绘制小区中的公共建筑	186
9.3.1 调整底图	186
9.3.2 拉伸出三维高度	188
9.3.3 对公建做局部修饰	189
9.4 调整空间细节	193
9.4.1 增加室外建筑小品	193
9.4.2 增加树木	194
9.4.3 增加其他配景	195
9.5 导出小区的效果图	197
9.5.1 设置区位、打开阴影	197
9.5.2 选择观测视点与观测角度	198
9.5.3 导出效果图	199

下篇 输入与输出

第 10 章 输入 AutoCAD 的 DWG 文件.....	201
10.1 在 SketchUp 中输入 AutoCAD 的 DWG 文件	201
10.1.1 输入 AutoCAD 的 DWG 文件的常规方法	201
10.1.2 简化复杂的 DWG 文件	203
10.2 导入天正建筑的图形	206
10.2.1 导入天正建筑的局部构件	206
10.2.2 导入天正建筑的完整建筑模型	208
10.3 直接从 AutoCAD 绘制的立面图建模.....	213
10.3.1 调整 AutoCAD 的图形文件.....	213
10.3.2 导入 SketchUp	215
10.3.3 利用立面图建模.....	217
第 11 章 3D Studio Max 的输入与输出	222
11.1 在 SketchUp 中建立室内模型并输出到 3ds max 中	222
11.1.1 优化 AutoCAD 文件.....	222
11.1.2 在 SketchUp 中创建墙体	223
11.1.3 创建门窗	224
11.1.4 创建天花吊顶	227
11.1.5 在 SketchUp 中创建电视背景墙	231
11.1.6 在 SketchUp 中进行材质赋予	233
11.1.7 在 SketchUp 中导出 3DS 文件	236
11.1.8 在 3ds max 中进行基本设置.....	237
11.1.9 在 3ds max 中导入 3DS 文件	238
11.2 将 3ds max 中绘制的模型输出到 SketchUp 中	239
11.2.1 在 3ds max 中导出 3DS 文件	240
11.2.2 在 Google SketchUp 中导入 3DS 文件	242
第 12 章 输出到 Piranesi 中生成手绘效果图.....	244
12.1 使用转化工具——Vedute	244
12.1.1 Vedute 的操作界面	244
12.1.2 将 SketchUp 的文件导入 Piranesi	245
12.1.3 相机角度	247
12.1.4 灯光.....	248
12.1.5 材质.....	248
12.2 Piranesi 使用介绍	250

12.2.1	界面介绍	250
12.2.2	调整颜色	251
12.2.3	锁定	252
12.2.4	上色	254
12.3	Piranesi 应用案例	256
第 13 章	输出到渲染伴侣 Artlantis 中制作效果图	264
13.1	基本介绍	264
13.1.1	从 SketchUp 到 Artlantis	264
13.1.2	Artlantis 的操作界面	266
13.2	透视图	267
13.2.1	设置相机角度	267
13.2.2	渲染设置	268
13.2.3	剖切场景	269
13.3	材质	269
13.3.1	设置材质的参数	270
13.3.2	替换材质	270
13.4	灯光	271
13.4.1	自然光源	271
13.4.2	人工光源	272
13.4.3	复制灯光	274
13.5	Artlantis 应用一例	274
13.5.1	在 SketchUp 中进行调整	275
13.5.2	在 Artlantis 中进行渲染	276
第 14 章	使用 V-Ray for SketchUp 制作效果图	280
14.1	基本介绍	280
14.1.1	V-Ray for SketchUp 的工具栏	280
14.1.2	渲染参数设置	282
14.2	材质	284
14.2.1	材质编辑器	284
14.2.2	材质参数设置	285
14.3	V-Ray for SketchUp 应用一例	293
14.3.1	在 SketchUp 中进行调整	293
14.3.2	调整 V-Ray for SketchUp 渲染参数	295

上篇 基本操作讲解

第 1 章 操作界面与绘图环境的设置

SketchUp 以简易明快的操作风格在三维设计软件中占有一席之地，其界面非常简洁，初学者很容易上手。通常，用户喜欢打开软件后就开始绘制，其实这种方法是错误的。因为大多数工程设计软件，如 3ds max、AutoCAD、ArchiCAD、MicroStation 等，其默认情况下都是以英制单位作为绘图基本单位的，所以绘图的第一步应该是进行绘图环境的设置。

1.1 操作界面

与其他基于 Windows 操作平台的软件一样，SketchUp 也是使用“下拉菜单”和“工具栏”进行操作的，具体的信息与步骤提示也同样要通过“状态栏”显示出来。

1.1.1 单一的屏幕视口

SketchUp 的操作界面非常简洁明快，如图 1.1 所示。中间空白处是绘图区，绘制的图形将在此处显示。

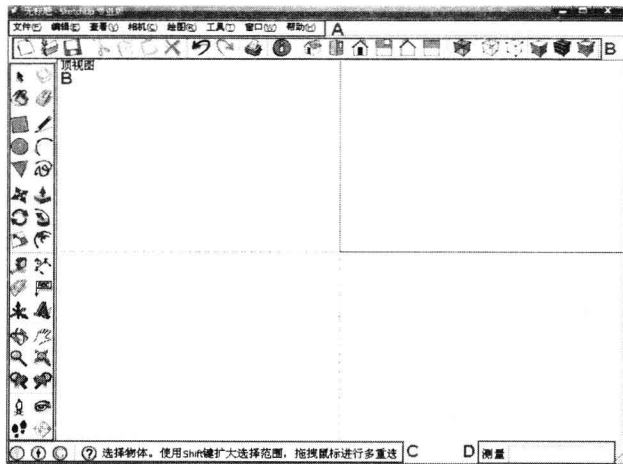


图 1.1 操作界面

该软件主要由以下几个部分组成。

□ A 区：菜单栏。由【文件】、【编辑】、【查看】、【相机】、【绘图】、【工

具】、【窗口】和【帮助】8个主菜单组成。

❑ B区：工具栏。由横、纵两个工具栏组成。

❑ C区：状态栏。4个按钮依次为地理信息、作者信息、账户登录和打开帮助窗口。当光标在软件操作界面上移动时，状态栏中会有相应的文字提示，根据这些提示用户可以更方便地操作软件。

❑ D区：数值输入框。在屏幕右下角的数值输入框中，可以根据当前的作图情况输入“长度”、“距离”、“角度”、“个数”等相关数值，进行精确的建模。

计算机的屏幕是平面的，但是建立的模型是三维的。在建筑制图中常用“平面图”、“立面图”和“剖面图”的组合来表达设计的三维构思。在 3ds max 的三维设计软件中，通常用 3 个平面视口加上一个三维视口来作图，这样的好处是直接明了，但是会占用大量的系统资源。

SketchUp 只用一个简洁的视口来作图，各视口之间的切换是非常方便的。图 1.2~图 1.5 分别是顶视图、前视图、剖面图和透视图在 SketchUp 中的显示。

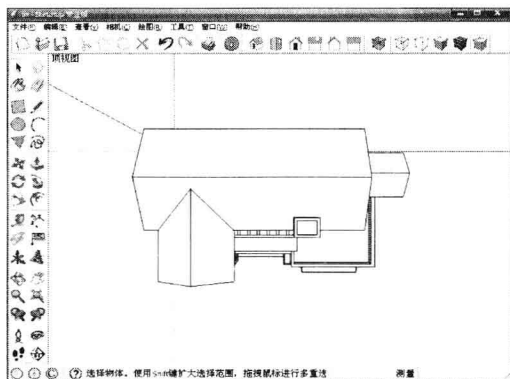


图 1.2 顶视图（平面图）

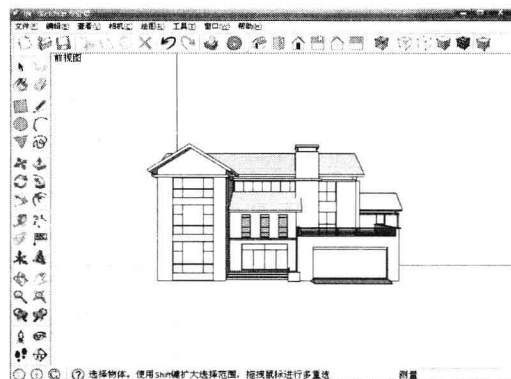


图 1.3 前视图（立面图）

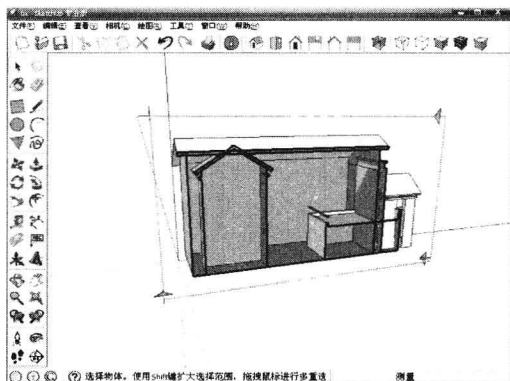


图 1.4 剖面图

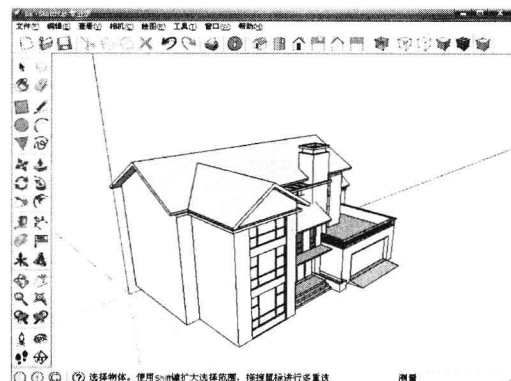


图 1.5 透视图

1.1.2 切换视图

平面视图有平面视图的作用，三维视图有三维视图的作用，各种平面视图的作用也不

一致。设计师在三维作图时经常要进行视图间的切换。而在 SketchUp 中只用一组工具栏,即【视口】工具栏就能完成,如图 1.6 所示。



图 1.6 【视口】工具栏

【视口】工具栏中有 6 个按钮,从左到右依次是【等角透视】、【顶视图】、【前视图】、【右视图】、【后视图】和【左视图】。在作图的过程中,只要单击【视口】工具栏中相应的按钮,SketchUp 就会自动切换到对应的视图中。

注意: 由于计算机屏幕观察模型的局限性,为了达到三维精确作图的目的,必须转换到最精确的视图窗口操作。设计师往往会根据需要即时地调整视口到最佳状态,这时对模型的操作才准确。

1.1.3 旋转三维视图

在三维视图中作图是设计人员绘图的必需步骤。在 SketchUp 中,三维视图的切换是非常方便的。在介绍如何切换三维视图之前,首先介绍有关三维视图的两个类别:透视图与轴测图。

透视图是模拟人的视觉特征,使图形中的物体有“近大远小”的消失关系,如图 1.7 所示。而轴测图虽然是三维视图,但是没有透视图的“近大远小”的关系,距离视点近的物体与距离视点远的物体是一样的大小,如图 1.8 所示。

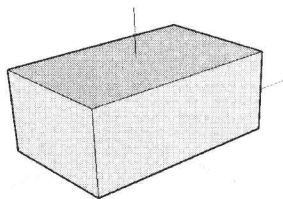


图 1.7 透视图

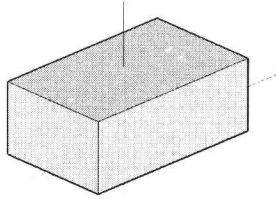


图 1.8 轴测图

在 SketchUp 中,以三维操作为主体,经常在绘制好二维底面后还要在三维视图中操作。切换到三维视图有两种方法:一种是直接单击工具栏中的【转动】按钮,然后按住鼠标左键不放,在屏幕上任意转动视图以达到希望观测的角度,再释放鼠标左键;另一种方法是按住鼠标中键不放,在屏幕上转动视图以找到需要的观看角度,再释放鼠标中键。

在 SketchUp 中默认的三维视图是“透视图”。如果想从“透视图”切换到“轴测图”,可以在【相机】菜单中取消选择【透视显示】命令,如图 1.9 所示。

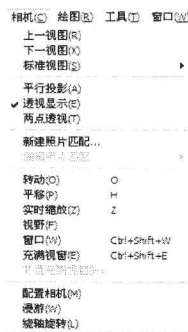


图 1.9 切换到透视图

注意: 在使用【转动】工具调整观测角度时,SketchUp 为保证观测视点的平稳性,将不移动相机机身位置。如果需要观测视点随着鼠标的“转动”而移动机身,可以按住 Ctrl 键不放,再转动。这一点在教学视频中有更加详细的讲解。

1.1.4 平移

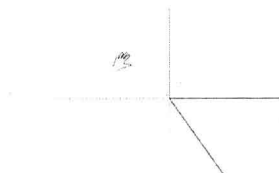
不论是在二维软件中还是在三维软件中绘图，用得最多的是平移视图与缩放视图。

平移视图有两种方法：一是直接单击工具栏中的【平移】按钮；二是按住 Shift 键不放，再单击鼠标中键进行视图的平移。这两种方式都可以实现对屏幕视图的水平方向、垂直方向以及倾斜方向的任意平移。具体操作步骤如下：

(1) 在任意视图下单击工具栏中的【平移】按钮，光标将变成手形，如图 1.10 所示。

(2) 任意移动鼠标，以达到观测最佳视图的目的。

图 1.10 【平移】工具



1.1.5 缩放视图

绘图是一个不断地从局部到整体、再从整体到局部的过程。为了精确绘图，设计师需要放大图形以观察局部的细节；为了进行全局的调整，设计师会缩小图形以查看整体的效果。SketchUp 中缩放视图的工具共有 5 个，如图 1.11 所示。从左到右 5 个按钮的功能依次是【缩放】、【窗选】、【充满视窗】、【上一视图】和【下一视图】。

【缩放】工具的作用是将当前视图动态地放大或缩小，能够实时地看到视图的变换过程，以达到设计师作图的要求。具体操作步骤如下：

(1) 单击工具栏中的【缩放】按钮，此时屏幕中的鼠标会变为如图 1.12 所示的放大镜形状。

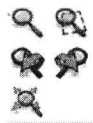


图 1.11 缩放工具

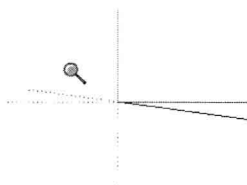


图 1.12 【缩放】工具

(2) 按住鼠标左键不放，从屏幕上方往下方移动是缩小视图；按住鼠标左键不放，从屏幕下方往上方移动是扩大视图。

(3) 当视图放大或缩小到希望达到的范围时，松开鼠标左键完成操作。

(4) 可以在任何情况下，用上下滑动滚轮鼠标的滚轮来完成缩放功能。滚轮鼠标向下滑动是缩小视图，向上滑动是放大视图。

【窗选】工具的作用是将指定的一个窗口区域内的图形最大化显示在视图屏幕上，它是一个将局部范围扩大的工具。具体操作步骤如下：

(1) 单击工具栏中的【窗选】按钮，这时屏幕中的鼠标会变成带一个虚线四方形的放大镜。

(2) 按住鼠标左键不放在屏幕中进行拖动，拖出一个矩形的窗口区域并释放鼠标，这个窗口区域就是需要放大的图形区域。

(3) 这个窗口区域中的图形将会最大化显示在屏幕上。

【充满视窗】工具的作用是将整个可见的模型以屏幕的中心为中心最大化地显示在视图屏幕上。其操作步骤非常简单，单击工具栏中的【充满视窗】按钮即可完成。

【上一视图】工具的作用是恢复显示上一次视图。单击工具栏中的【上一视图】按钮即可完成。

【下一视图】工具的作用是恢复显示下一次视图。单击工具栏中的【下一视图】按钮即可完成。

 **注意：**当今的计算机大多数都配带滚轮鼠标，滚轮鼠标可以上下滑动，也可以将滚轮当中键使用。为了加快 SketchUp 作图的速度，对视图进行操作时应该最大程度地发挥鼠标的如下功能：

- (1) 按住中键不放并移动鼠标实现【转动】功能。
- (2) 按住 Shift 键不放加鼠标中键实现【平移】功能。
- (3) 将滚轮鼠标上下滑动实现【缩放】功能。

1.2 设置绘图环境

设置绘图环境主要就是调整当前的系统单位，将其默认状态下的单位更改为我国建筑业常用的“毫米”单位。如果每一次使用 SketchUp 都要设置单位，就过于繁琐了，这时可以使用单位模板。

1.2.1 设置单位

SketchUp 在默认的情况下是以美制英寸为绘图单位的。通常将系统的绘图单位改为我国规范中的要求——公制毫米，精度为“0mm”。具体操作步骤如下：

(1) 选择【窗口】→【场景信息】命令，在弹出的【场景信息】对话框中选择【单位】选项，然后设置长度与角度的单位，如图 1.13 所示。

(2) 在默认的情况下，长度单位是美制的英寸，需要改过来。在【长度】栏中做如下调整：

- ☐ 将【单位形式】改为“十进制”，并以“毫米”为最小单位。
- ☐ 将【精确度】改为 0mm，如图 1.14 所示。

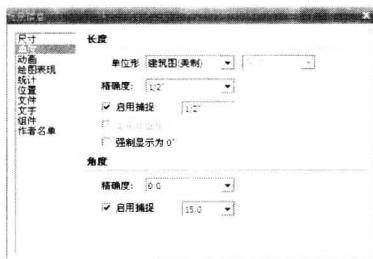


图 1.13 系统默认的单位

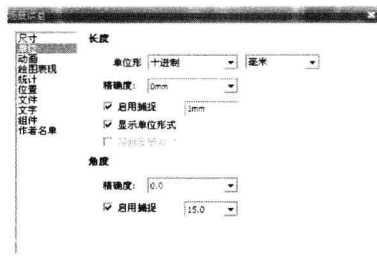


图 1.14 实际绘图需要的单位

(3) 按 Enter 键完成绘图单位的设置。