

云海科技 编著

SketchUp

设计

新手快速入门

附光盘



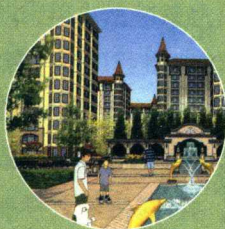
化学工业出版社

云海科技 编著

SketchUp

设计

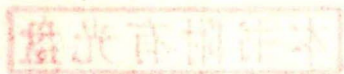
新手快速入门



化学工业出版社

· 北京 ·

TU201
63



SketchUp是直接面向设计过程而开发的三维绘图软件,操作简单,功能强大。本书从实际应用的角度出发,图文并茂地介绍了最新的SketchUp 2013中文版的基本功能,及其在建筑设计、室内设计、园林景观等领域中的应用。随书配送的多功能学习光盘包含了全书讲解实例的源文件素材,并配有全程实例动画同步讲解视频。

本书共6章,前3章系统讲解了SketchUp的常用操作、基本工具和常用建模方法,后3章通过户型透视图、室内效果图、别墅外观、住宅楼外观、屋顶花园、住宅小区中心景观等经典案例,分别讲解了SketchUp 2013在室内设计、园林景观设计和建筑设计中的应用方法和技巧。

本书结构清晰、内容翔实,既可作为建筑设计、室内设计、园林设计等行业的从业人员的自学参考书,又可作为各高校建筑学、环境艺术、园林景观等专业学生学习SketchUp的专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

SketchUp设计新手快速入门/云海科技编著. —北京:化学工业出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-122-19007-9

I. ①S… II. ①云… 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(2013)第272336号

责任编辑:满悦芝
责任校对:边涛

文字编辑:刘丽菲
装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张17 1/2 字数456千字 2014年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:78.00元

版权所有 违者必究



前言

SketchUp 作为一款操作简便且功能强大的三维建模软件，一经推出就在设计领域得到了广泛的应用。其快速成型、易于编辑的特点及直观的操作，非常便于设计师对设计方案进行推敲，从而让设计师充分享受设计的乐趣，使设计不再是单纯的电脑制图。

本书首先由浅入深地介绍了 SketchUp 软件各方面的基本操作，然后结合室内、建筑、园林景观等实际案例，深入讲解了 SketchUp 在各设计行业的应用方法和技巧。按照工程设计的流程安排相关内容，书中列举了大量的工程实际应用案例，不仅便于读者理解所学内容，又能活学活用。本书除利用丰富多彩的纸面讲解外，还随书配送了多功能学习光盘。光盘中包含了全书讲解实例的源文件素材，并制作了全程实例动画同步讲解教学视频。

本书具有如下特点：

① **案例教学 易学易用** 全书结合精心设计的范例进行概念和理论部分阐述，通俗易懂、易学易用，每章课后都有思考与练习操作题，便于巩固所学知识，以达到学以致用目的。

② **内容丰富 讲解全面** 本书共6章，前3章系统讲解了 SketchUp 的常用操作、基本工具和常用建模方法，后3章通过户型透视图、室内效果图、别墅外观、住宅楼外观、屋顶花园、住宅小区中心景观等经典案例，分别讲解了 SketchUp 2013 在室内设计、园林景观设计和建筑设计中的应用方法和技巧。

③ **视频讲解 学习轻松** 本书附赠光盘内容丰富超值，不仅有实例的素材文件和结果文件，还有由专业设计师录制的全程同步语音教学视频，让您仿佛亲临课堂，工程师“手把手”带领您完成实例，让您的学习之旅轻松而愉快。

本书由云海科技组织编写，具体参加编写和资料整理的有：陈志民、李红萍、陈运炳、刘清平、申玉秀、李红萍、李红艺、李红术、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、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。

由于编者水平有限，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。

读者服务邮箱:lushanbook@gmail.com

目录

第1章 SketchUp 2013软件快速入门 001

- 1.1 SketchUp 2013软件的特点 001
 - 1.1.1 简洁直观的界面 002
 - 1.1.2 特殊的建模方式 002
 - 1.1.3 广泛的软件兼容性 002
 - 1.1.4 SketchUp 2013新性能 003
- 1.2 SketchUp工作界面 003
 - 1.2.1 菜单栏 003
 - 1.2.2 主工具栏 004
 - 1.2.3 状态栏 005
 - 1.2.4 数值输入区 006
 - 1.2.5 绘图区 006
- 1.3 设置绘图环境 007
 - 1.3.1 设置单位 007
 - 1.3.2 设置场景坐标系 007
 - 1.3.3 使用模板 008
 - 1.3.4 设置模型显示样式 008
- 1.4 本章小结 015
- 1.5 思考与练习 015

第2章 SketchUp 2013绘图工具 017

- 2.1 绘图工具栏 017
 - 2.1.1 绘制矩形 017
 - 2.1.2 绘制直线 020
 - 2.1.3 绘制圆形 024
 - 2.1.4 绘制弧线 025
 - 2.1.5 绘制多边形 029
 - 2.1.6 绘制徒手线 032
- 2.2 主要工具栏 032
 - 2.2.1 【选择】工具 032
 - 2.2.2 【创建组件】工具 034
 - 2.2.3 【油漆桶】工具 038
 - 2.2.4 【擦除】工具 048
- 2.3 编辑工具栏 049
 - 2.3.1 【移动】工具 049
 - 2.3.2 【推拉】工具栏 053
 - 2.3.3 【旋转】工具 058
 - 2.3.4 【路径跟随】工具 060
 - 2.3.5 【缩放】工具 066
 - 2.3.6 【偏移复制】工具 069
- 2.4 实体工具工具栏 075
 - 2.4.1 【相交】工具 075
 - 2.4.2 【去除】工具 076
 - 2.4.3 【修剪】工具 076
 - 2.4.4 【拆分】工具 076
 - 2.4.5 【并集】工具 077
 - 2.4.6 【外壳】工具 077
- 2.5 沙盒工具栏 077
 - 2.5.1 【等高线生成地形】工具 078

2.5.2 【网格生成地形】工具 078

2.5.3 【挤压】工具 079

2.5.4 【印贴】工具 079

2.5.5 【悬置】工具 079

2.5.6 【栅格细分】工具 080

2.5.7 【翻转边线】工具 080

2.6 本章小结 081

2.6.1 选择与激活命令的先后关系 081

2.6.2 数值输入方法 081

2.6.3 特殊键 081

2.6.4 智能捕捉 081

2.7 思考与练习 082

第 3 章 SketchUp 2013 辅助绘图工具 085

3.1 标准工具栏 085

3.1.1 【新建】工具 085

3.1.2 【打开】工具 086

3.1.3 【保存】工具 086

3.1.4 【剪切】工具 087

3.1.5 【复制】工具 087

3.1.6 【粘贴】工具 087

3.1.7 【删除】工具 088

3.1.8 【撤销】及【重做】工具 088

3.1.9 【打印】工具 088

3.1.10 【模型信息】工具 088

3.2 视图工具栏 089

3.3 样式工具栏 090

3.4 图层工具栏 092

3.5 构造工具栏 092

3.5.1 【卷尺】工具 093

3.5.2 【尺寸】工具 095

3.5.3 【量角器】工具 098

3.5.4 【文本】工具 100

3.5.5 【坐标轴】工具 102

3.5.6 【3D 文本】工具 103

3.6 剖切工具栏 104

3.6.1 【截面】工具 104

3.6.2 【显示截面】工具 107

3.6.3 【显示截面切割】工具 107

3.7 阴影工具栏 107

3.7.1 【显示/隐藏阴影】工具 107

3.7.2 【时间】、【日期】工具 108

3.7.3 【阴影设置】工具 109

3.8 相机工具栏 113

3.8.1 【环绕观察】工具 113

3.8.2 【平移】工具 114

3.8.3 【缩放】工具 114

3.8.4 【窗口缩放】工具 114

3.8.5 【缩放范围】工具 114

3.8.6 【上一视图】工具 114

3.8.7 【定位镜头】工具 115

3.8.8 【正面观察】工具 115

3.8.9 【漫游】工具 115

3.9 模型库工具栏 116

3.9.1 【获取模型】工具 116

3.9.2 【分享模型】、【分享组件】工具 118

3.9.3 【拓展仓库】工具 118

3.10 Google 工具栏 118

3.10.1 【添加位置】工具 118

3.10.2 【切换地形】工具 120

3.10.3 【照片纹理】工具 120

3.10.4 【在 Google Earth 中预览模型】工具 121

3.11 高级镜头工具栏 121

3.12 本章小结 121

3.12.1 导入选项 121

3.12.2 导入单位 122

3.13 思考与练习 122

第4章 建筑室内设计 123

- 4.1 绘制户型轴测图 124
 - 4.1.1 导入图片格式文件 124
 - 4.1.2 建立模型 125
 - 4.1.3 导出图片 128
- 4.2 绘制室内效果图 129
 - 4.2.1 绘制墙体 129
 - 4.2.2 绘制室内屋顶装饰 132
 - 4.2.3 导入室内家具 134
 - 4.2.4 编辑材质贴图 143
 - 4.2.5 导出3D动画 150
 - 4.2.6 使用3ds Max渲染室内效果图 153
- 4.3 本章小结 161
- 4.4 思考与练习 162

第5章 建筑外观设计 163

- 5.1 别墅外观设计 164
 - 5.1.1 绘制别墅的楼体 165
 - 5.1.2 绘制周边环境 176
 - 5.1.3 为模型填充材质 177
- 5.2 住宅楼外观设计 180
 - 5.2.1 导入CAD文件 180
 - 5.2.2 绘制楼体 182
 - 5.2.3 使用Vray For SketchUp渲染效果 205
- 5.3 本章小结 209
- 5.4 思考与练习 211

第6章 园林景观设计 213

- 6.1 绘制屋顶花园 214
 - 6.1.1 导入CAD底图 214
 - 6.1.2 绘制屋顶花园基础模型 216
 - 6.1.3 绘制园建设施 219
 - 6.1.4 填充材质 224
 - 6.1.5 添加构筑物 232
- 6.2 绘制小区中心绿地景观 238
 - 6.2.1 导入CAD图 239
 - 6.2.2 制作地形与地基 241
 - 6.2.3 绘制园建设施 245
 - 6.2.4 为场景铺贴材质 258
 - 6.2.5 放置植物等装饰物 268
- 6.3 本章小结 272
- 6.4 思考与练习 272

第1章

SketchUp 2013软件快速入门

让设计师具备一种表现速度快、三维直观、真实精确的表达手段非常重要，而SketchUp正是这样一个真正面向设计过程的计算机辅助设计软件，它面向设计本身，其友好的操作界面，使设计不再是单纯的电脑制图，可以让设计师充分享受设计的乐趣。

本章介绍SketchUp的特点、界面构成，以及视环境的设置，使读者了解并熟悉SketchUp软件，为后续章节的深入学习打下坚实的基础。

1.1 SketchUp 2013软件的特点

SketchUp自推出以来，以其易学易用、直接面向设计过程等特性，目前已经广泛用于室内、建筑、规划、园林景观、工业设计等设计领域，如图1-1～图1-6所示。

自Google公司的SketchUp正式成为Trimble家族的一员之后，2013年5月22日，SketchUp



图1-1 SketchUp建筑效果



图1-2 SketchUp校园规划鸟瞰效果

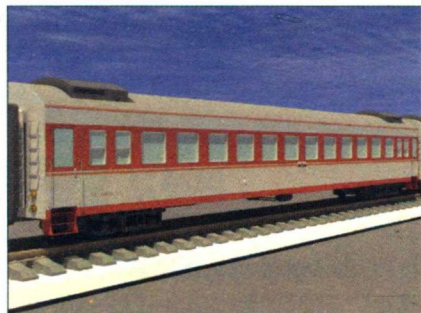


图1-3 SketchUp工业产品设计效果



图1-4 SketchUp景观规划效果



图 1-5 SketchUp 室内设计效果



图 1-6 SketchUp 建筑表现效果

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。

1.1.1 简洁直观的界面

SketchUp 的界面简洁直观，可以实现“所见即所得”。其命令简单实用，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，避免了其他类似软件的复杂操作缺陷。对于初学者，易于上手，而经过一段时间的练习，成熟的设计师能够使用鼠标像拿着铅笔一样灵活，不再受到软件繁杂操作的束缚，而专心于设计的构思与实现。

1.1.2 特殊的建模方式

SketchUp “由线成面，以三角形为基础构成面”的特殊构建方式不同于其他制图软件，所有的模型都是由“边线”和“面”两种基本元素构成，可以便宜灵活地对模型进行推拉、缩放等操作，从而大大节省了建模时间，实现了设计构思与现实情况接轨。以构建草图的形式，让设计师与客户即时对方案进行实时跟进、修改，确保方案立足于实际，同时也不缺乏设计的灵动性和设计感。

SketchUp 中的边线具有如下特性：

- SketchUp 中的边线都是直线。
- SketchUp 中的边线是没有粗细之分的。
- SketchUp 中的边线是永远存在的，但可以隐藏。

SketchUp 中的面具有如下特性：

- SketchUp 中的面永远是平面。
- SketchUp 中的面是没有厚度的。
- SketchUp 中的面是基于三角形构成的面。

1.1.3 广泛的软件兼容性

SketchUp 能够与众多软件对接兼容，不仅与 AutoCAD、3ds Max、Revit 等常用设计软件能进行十分快捷的文件转换互用，满足多个设计领域的需求，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。

1.1.4 SketchUp 2013 新性能

SketchUp 2013 新特性如下：

- 附带的 Layout 软件大大扩充了基础功能，加入了阵列复制、弧形引导线标注、破折号尺寸、显示加速、页面编号、图案填充、无限放大显示功能。
- 附带的 Style Builder 软件保持原有功能，对界面、内容进行了优化和补充。
- SketchUp 加入了加速矢量渲染、更灵活工具栏、扩展库、高质量视频输出等。

1.2 SketchUp 工作界面

在第一次启动 SketchUp Pro 2013 时，首先出现的是如图 1-7 所示的用户欢迎界面，供用户学习和了解 SketchUp，并设置工作模板。该用户欢迎界面主要有【学习】、【许可证】和【模板】三个展开按钮，其功能分别如下所述。

- 学习：单击展开【学习】按钮，可从展开的面板中学习到 SketchUp 基本工具的操作方法，如直线的绘制、推拉工具的使用以及旋转操作。
- 许可证：单击展开【许可证】按钮，可从展开的面板中读取到用户名、授权序列号等正版软件使用信息。
- 模板：单击展开【模板】按钮，可以根据绘图任务的需要选择 SketchUp 模板，如图 1-7 所示。模板间最主要的区别是单位的设置，此外显示的风格与颜色上也会有区别。

了解并设置相关参数后，单击【开始使用 SketchUp】按钮，即可进入图 1-8 所示的 SketchUp 2013 工作界面。该默认工作界面十分简洁，主要由菜单栏、主工具栏、状态栏、数值输入框以及中间空白处的绘图区构成。

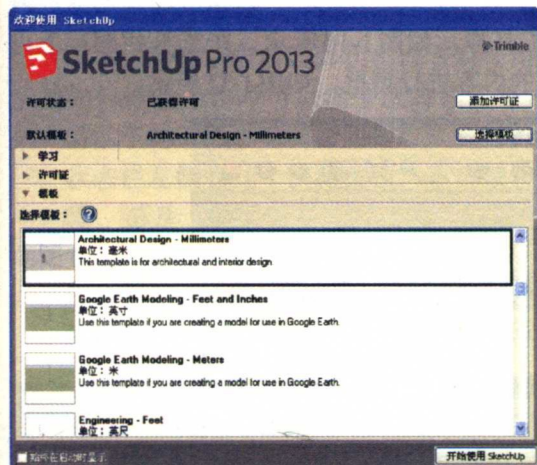


图 1-7 SketchUp 2013 开启界面

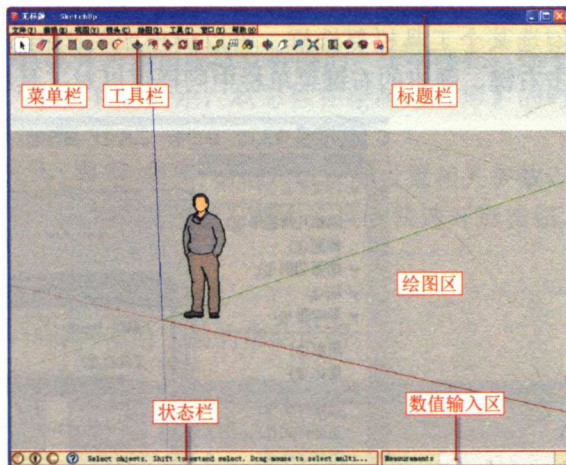


图 1-8 SketchUp 2013 工作界面

1.2.1 菜单栏

菜单栏含有 SketchUp 几乎所有命令，其栏下又分为【文件】、【编辑】、【视图】、【镜头】、【绘图】、【工具】、【窗口】以及【帮助】8 个主菜单构成，单击这些主菜单可以打开相应的“子菜单”以及“次级子菜单”，如图 1-9 所示。

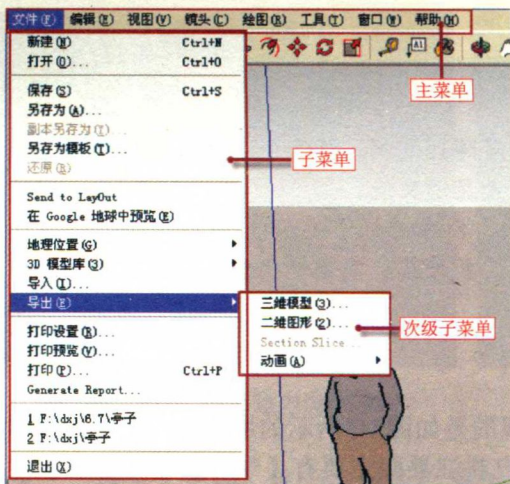


图 1-9 菜单栏组成

【文件F】：主要涉及新建、保存、导入导出、打印、3D模型库以及最近打开记录功能。

【编辑E】：主要涉及具体操作过程中的撤销返回、剪切复制、隐藏锁定和组件编辑等功能。

【视图V】：主要涉及各类显示样式、隐藏几何图形、阴影、动画以及工具栏选择等功能。

【镜头C】：主要涉及视图模式、观察模式、镜头定位等功能。

【绘图R】：包括六个基本的绘图命令和沙盒地形工具。

【工具T】：主要涉及测量和各类型的辅助、修改工具。

【窗口W】：主要涉及基本设置、材质组件、

阴影柔化、扩充工具等方面的弹出窗口栏。

【帮助H】：主要涉及开启界面、帮助以及软件支持、许可证等基本信息。

技巧：菜单栏中标有各个命令的快捷键，要成为 SketchUp 的熟练使用者，一定要记住多观察并且使用快捷键。

1.2.2 主工具栏

默认状态下，SketchUp 2013 仅有横向主工具栏，主要为【绘图】、【测量】、【编辑】、【相机】等工具组按钮。选择【视图】|【工具栏】命令，打开“工具栏”对话框，勾选或取消勾选某个工具栏复选框，可以调出或关闭相应工具栏，如图 1-10 所示。在工具栏图标上点击右键，弹出的右键菜单中同样可以对工具栏的内容进行调整，如图 1-11 所示。

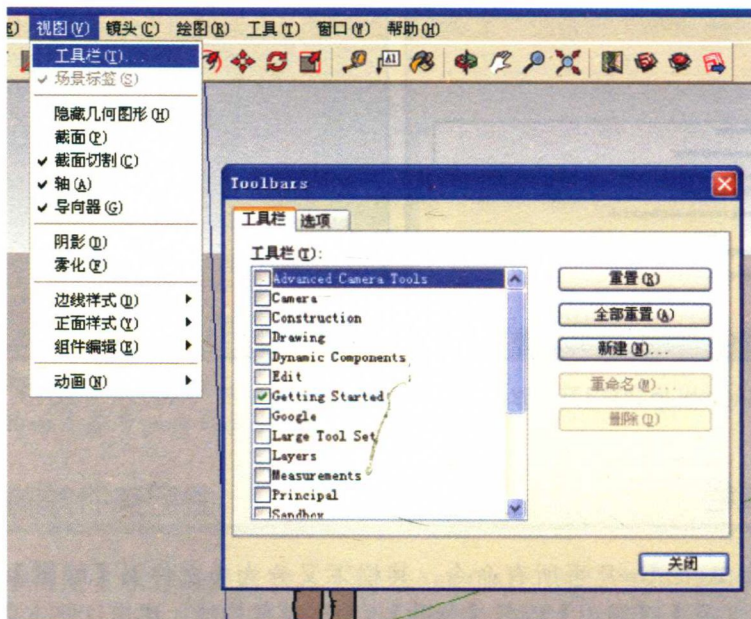


图 1-10 调出其他工具栏

“工具栏”对话框“选项”选项卡，可以对工具栏的属性进行编辑，如取消“大图标”复选框勾选，可以使界面图标变小，如图 1-12 所示。例如建模时，可以直接调出以下工具栏：大工具栏、图层、样式、视图、仓库、实体工具、沙盒以及标准，其他工具栏可以根据需要及时打开。

提示：为了便捷快速地使用软件，可以根据自己绘图需要选择工具栏，并拖至合适位置，再次开启即可显示设置好的工具栏位置。并且就算将窗口缩小，工具栏也不再会乱成一团了。这是 SketchUP 2013 在 SketchUp '8 基础上的重大改进。

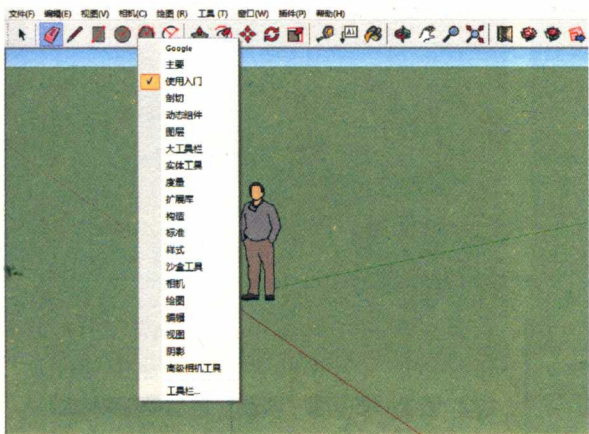


图 1-11 选择工具栏内容

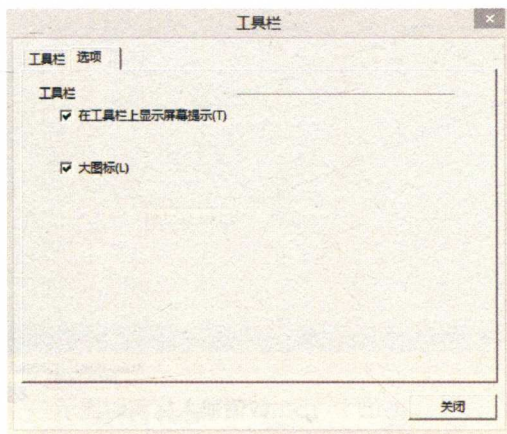


图 1-12 调整工具栏属性

1.2.3 状态栏

状态栏是显示当前工具状态或者对使用工具或者实体信息进行提醒的一个动态栏，在不清楚如何继续操作时可以参考状态栏的提示。如图 1-13 所示，状态栏在绘制【矩形】的时候，显示了对下一步如何使用矩形工具的具体描述。

状态栏左侧有几个快捷按钮，单击按钮可以打开相应的对话框，以快捷设置相关参数。

①、①是“模型信息”对话框“地理位置”和“模型作者”两个选项卡快速开启按钮，如图 1-14 所示。

Ⓞ按钮用于登陆 Google 网站，可以方便地上传及下载模型。

②是工具向导按钮，单击该按钮可以显示当前所使用工具的帮助说明。

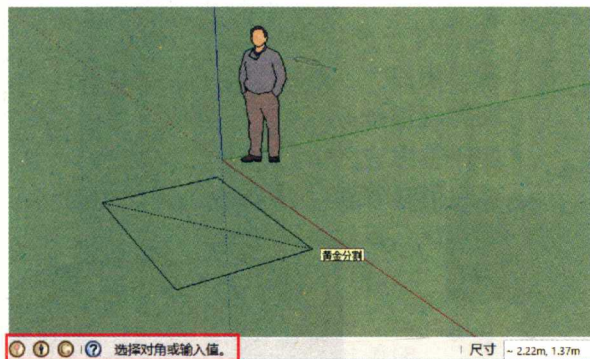


图 1-13 状态栏

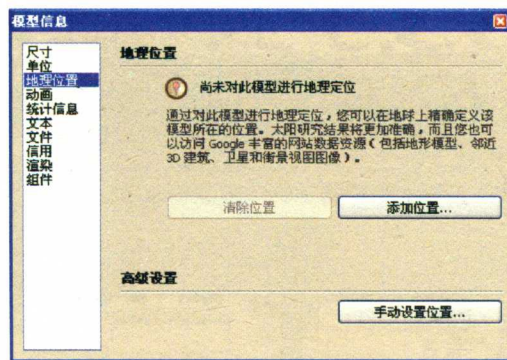


图 1-14 “模型信息”对话框



1.2.4 数值输入区

数值输入区是 SketchUp 显示所建模型的长度、宽度、角度等基本维度数值大小的区域，如图 1-15 所示。同时在选择相应工具后，直接输入需要的数值，能对模型大小、形状及角度进行精确控制，还可以通过输入特殊的数值字母，进行特殊的复制操作，如图 1-16 所示。

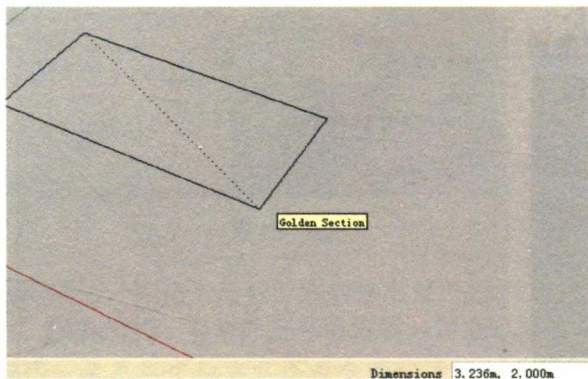


图 1-15 数值输入区实时显示

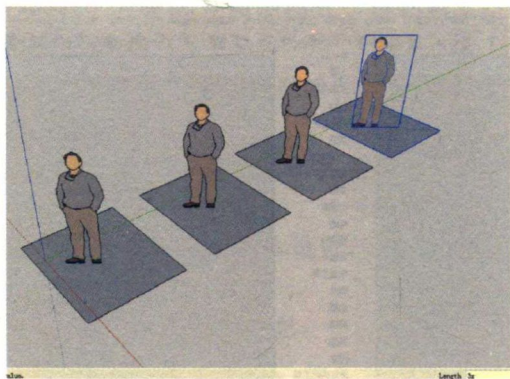


图 1-16 用“移动”工具偏移复制

1.2.5 绘图区

绘图区占据了 SketchUp 工作界面大部分的空间，与 Maya、3ds Max 等大型三维软件平、立、剖及透视多视口显示方式不同，SketchUp 仅设置了单一窗口，通过对应的工具按钮或快捷键，可以快速地进行各个视图的切换，如图 1-17 ~ 图 1-20 所示，有效节省系统显示的负载。

提示：除对平、立、剖各个视图进行切换以外，还应该注意选择相应的透视或平行等视图模式，以方便作图与观察。

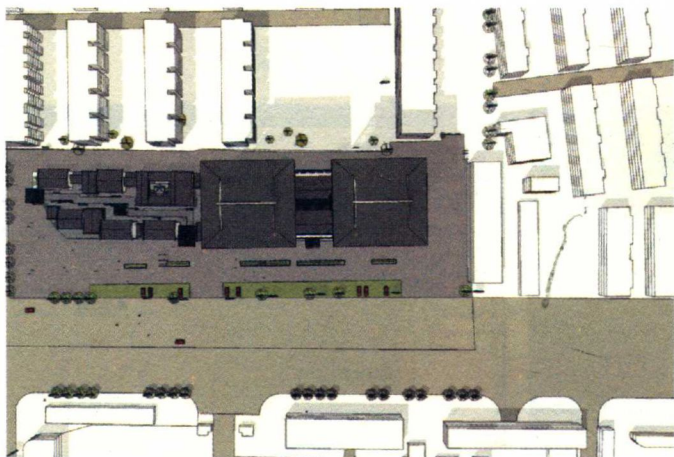


图 1-17 顶平面图

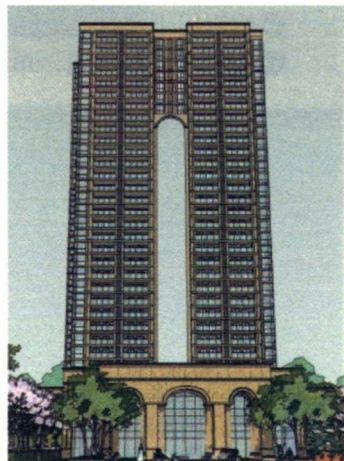


图 1-18 立面图

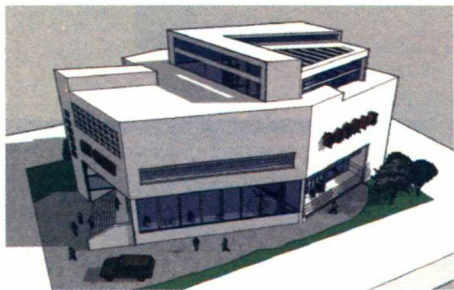


图 1-19 透视效果图

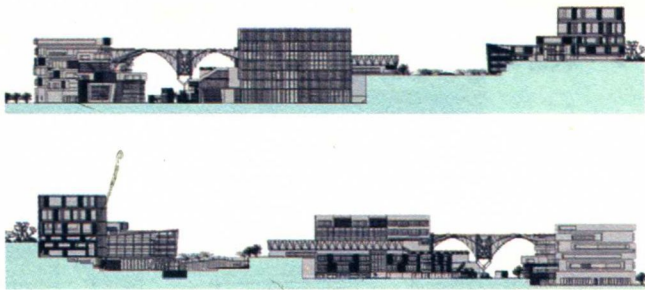


图 1-20 剖立面图

1.3 设置绘图环境

1.3.1 设置单位

开启软件之后，现有默认单位为您选择的相应模板所附带的单位，除重新选择模板更换单位之外，还可以执行“窗口”菜单栏中“模型信息”命令，打开其中“单位”页面，长度单位保持格式为“十进制”即“Decimal”，并将单位改为米、毫米或者是需要的其他单位，同时可以根据单位修改绘图精度，确保绘图便利准确。角度单位可调整精确度，也可将自动捕捉角度调整为需要的大小，如图 1-21 所示。

提示：在进行导入 CAD 文件或导出 3Ds

文件等相关软件转换时，应该注意

模型单位应与转换软件的单位相一致，避免单位错误导致的图形尺寸不准确。

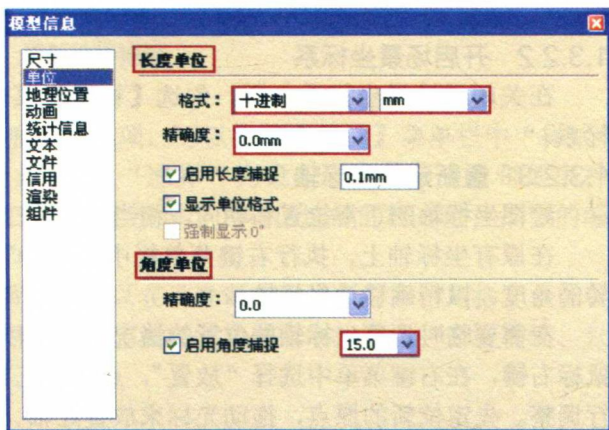


图 1-21 设置单位

1.3.2 设置场景坐标系

场景坐标系是模型整体的一个定位，其具体位置关系到“阴影”、“视图”等相关信息。图 1-22 为坐标系对阴影的影响，可以观察到同样大小的方块在不同高度时，阴影的大小与位置有着相应的变化。可见正确的场景坐标系，对正确建立模型有着至关重要的作用。

1.3.2.1 关闭场景坐标系

默认的场景坐标系可以关闭，主要有两种方式（如图 1-23）：

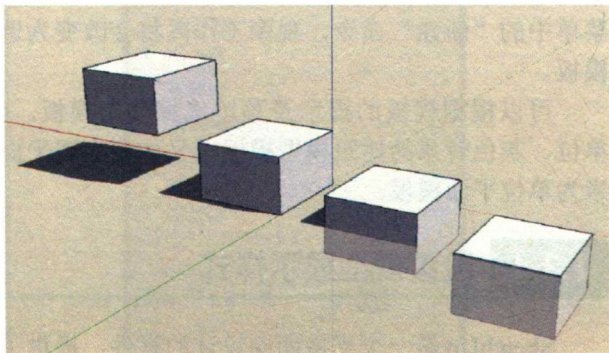
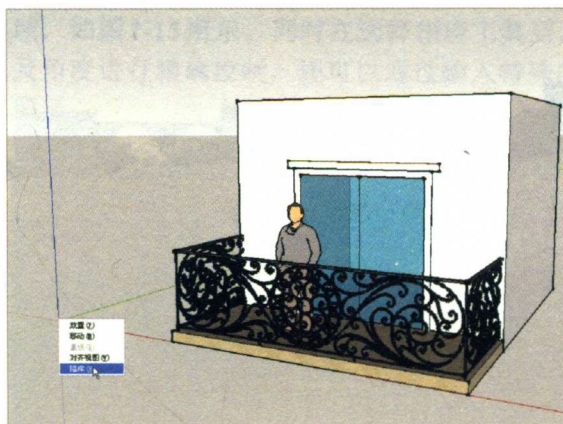


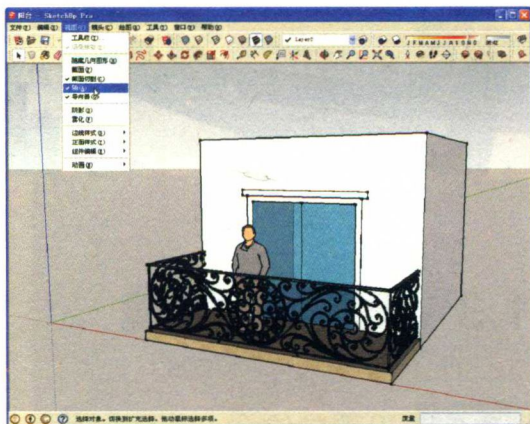
图 1-22 坐标系对阴影的影响



- 在坐标系上直接点击右键关闭。
- 取消勾选【视图】菜单栏中“轴”命令。



(a) 右键关闭



(b) 取消勾选“轴”命令

图 1-23 关闭场景坐标系方式

1.3.2.2 开启场景坐标系

在关闭了场景坐标系之后，勾选【视图】菜单栏中“轴”命令，即可显示原有场景坐标系。

1.3.2.3 重新定位坐标轴

绘图坐标轴的正常位置和朝向，相当于其他三维软件的“世界坐标系”。

在原有坐标轴上，执行右键菜单栏中“移动”，可以输入红、绿、蓝轴移动的距离和旋转的角度，以精确移动坐标轴。

在需要临时调整坐标轴的位置的情况下，可以激活坐标轴工具或者在绘图坐标轴上点击鼠标右键，在右键菜单中选择“放置”，或点击工具栏中“坐标轴”，再对坐标轴位置方向进行调整。先定位新的原点，拖动光标来放置红轴、绿轴，使用参考捕捉来准确对齐，再点击鼠标左键确定。这样就重新给坐标轴定位了。蓝轴会自动垂直新的红、绿轴面。

1.3.3 使用模板

打开【帮助】菜单，点击“欢迎使用SketchUp”按钮，在窗口中点击“选择模板”按钮，选择相应模板，然后点击“开始使用SketchUp”按钮，如图1-24所示。再点击【文件】菜单中的“新建”命令，视图工作区将会改变为选择的模板式样，再点击新建 , 即可更换模板。

可以根据模板的提示及预览选择使用模板。例如图1-24黑色框选的模板就是以毫米为单位、灰色背景的建筑模型模板。又如要实现平面到模型的转换建立，可以选择以米或者毫米为单位平面模板。

1.3.4 设置模型显示样式

SketchUp是一个直接面向设计的软件，提供了多种对象显示效果以满足设计方案的表达需求，让甲方能够更好地了解方案，理解设计意图。

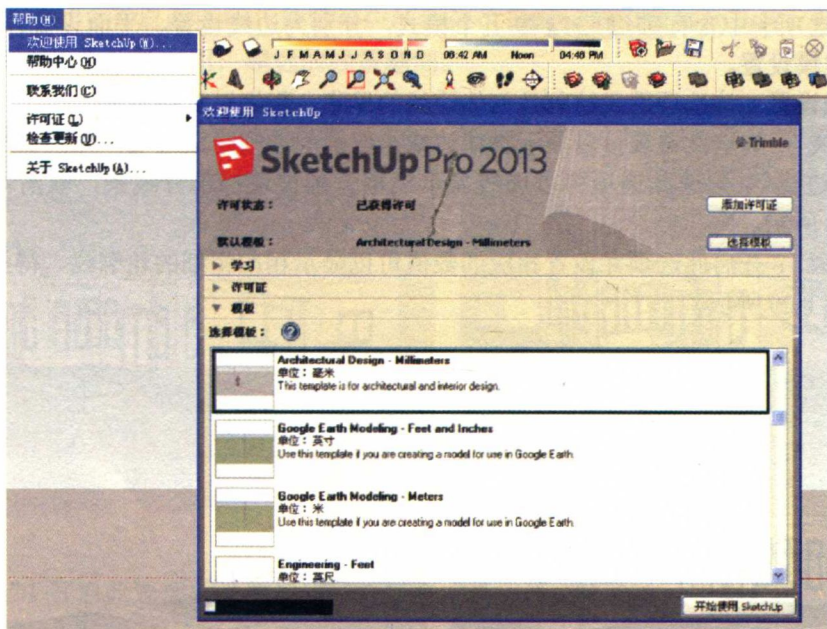


图 1-24 重新选择模板

默认模型样式是依据当前选定的模板中默认项，可以执行【窗口】菜单栏中“样式”命令。其中有“选择”、“编辑”、“混合”选项卡，“选择”为设定 SketchUp 中自带的多种风格的样式，可以迅速转换样式，如图 1-25 所示，“编辑”为对已选择的样式进行细节的编辑，如图 1-26 所示，“混合”则包含有前两项。

技巧：当所有已有的模板都不符合使用习惯时，可以在设置调整好模型信息、风格、系统信息等基本参数之后，执行【文件】中“另存为模板”菜单命令，生成一个新模板，以备使用。



图 1-25 “选择”选项卡

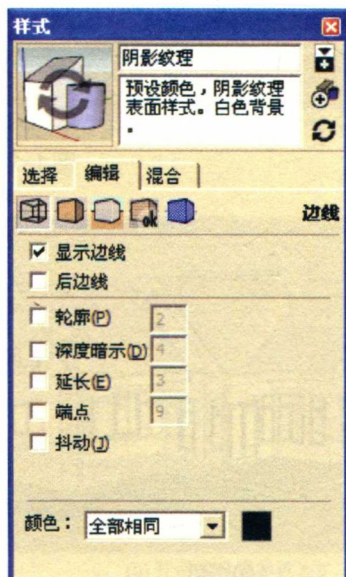


图 1-26 “编辑”选项卡



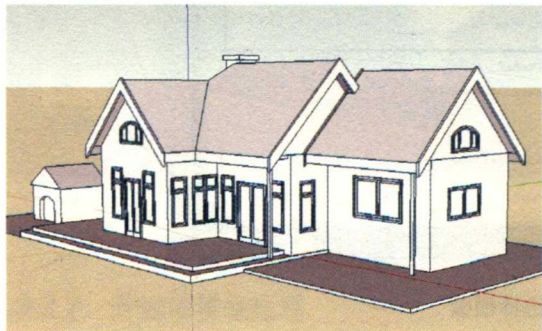
“编辑”选项卡中含有五个模式，分别为边线设置、平面设置、背景设置、水印设置、建模设置。

(1) 边线设置 该选项用于控制几何体边线的显隐、粗细以及颜色等。

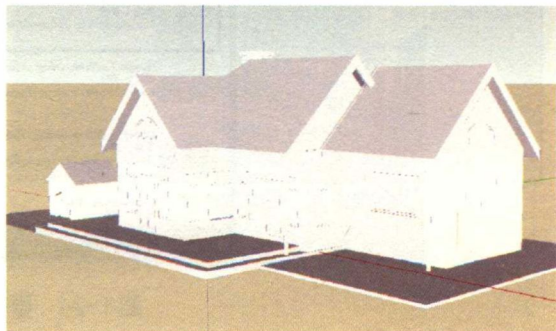
“显示边线”：勾选此选项可以显示物体边线，取消勾选则隐藏边线，如图1-27所示。

“显示后边线”：勾选此选项可以虚线显示模型背部被遮挡部分线条，取消勾选则不可见，如图1-28所示。

“显示轮廓”：开启此选项并设置相应的数值可以显示相应粗细的轮廓线，得到需要的效果图形，如图1-29所示。

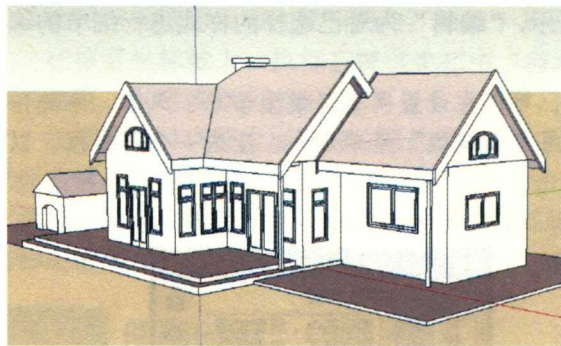


(a) 开启

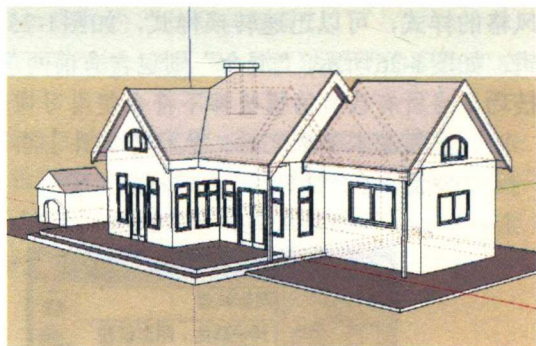


(b) 关闭

图1-27 显示边线设置

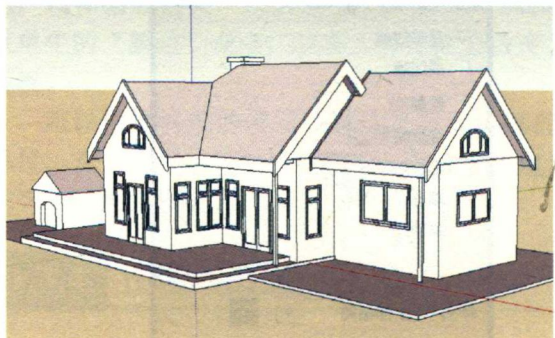


(a) 关闭

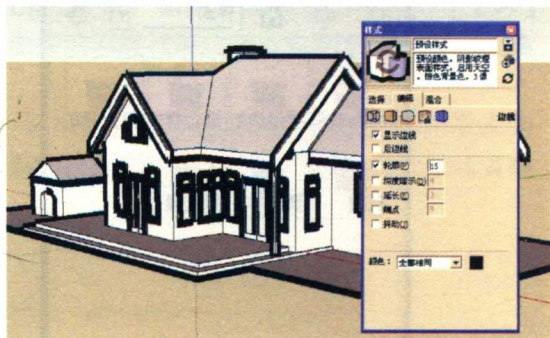


(b) 开启

图1-28 显示后边线设置



(a) 关闭



(b) 开启并设置参数为15

图1-29 显示轮廓线设置