



高等院校艺术设计类“十三五”规划教材

总主编 陈健

SketchUp草图大师 基础与实例

主编 吕光 张丹 张新佳



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS



高等院校艺术设计类“十三五”规划教材

总主编 陈健

SketchUp草图大师 基础与实例

主 编 吕 光 张 丹 张新佳
副主编 王 乐



中国海洋大学出版社

· 青 岛 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

SketchUp草图大师基础与实例 / 吕光, 张丹, 张新佳主编. — 青岛:
中国海洋大学出版社, 2016.7
ISBN 978-7-5670-1231-8

I. ① S… II. ① 吕… ② 张… ③ 张… 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 (2016) 第196600号

出版发行	中国海洋大学出版社	
社 址	青岛市香港东路 23 号	邮政编码 266071
出 版 人	杨立敏	
网 址	http://www.ouc-press.com	
电子信箱	tushubianjibu@126.com	
订购电话	021-51085016	
责任编辑	王积庆	电 话 0532-85902349
印 制	上海长鹰印刷厂	
版 次	2016 年 8 月第 1 版	
印 次	2016 年 8 月第 1 次印刷	
成品尺寸	210 mm×270 mm	
印 张	19	
字 数	540 千	
定 价	68.00 元	

前言

SketchUp是一款运用于建筑设计、室内设计和景观设计等领域的软件，由于其具有面向设计过程的特点，很多人把它称作“草图大师”。SketchUp的出现，为计算机辅助建筑设计构思提供了极大的便利及多种设计可能。建筑方案设计构思是建筑设计创作核心价值的体现，在二维向三维的转换过程中，SketchUp起到了不可小觑的作用。

本书通过室内空间设计、建筑外观设计、小区入口景观设计等经典案例，对SketchUp 2014版的功能命令、操作方法等进行了详尽的讲解和演示，使读者能够在较短的时间内掌握SketchUp的使用方法。

本书共10章，第1~6章讲解基本功能和建模思路，从单个命令开始，逐步讲解单体模型的建模方法；第7章讲解SketchUp在室内设计表现中的用法及实例；第8章讲解SketchUp在建筑设计中的用法；第9章讲解SketchUp在景观设计表达中的用法；第10章讲解模型的渲染——V-Ray for SketchUp。在此过程中还相应介绍了其他与之相协作的绘图软件（AutoCAD、3ds Max、Photoshop）的特点及用法，可大大提高设计师的综合设计表达能力。

本书理论结合实际，基础和详解并重，针对各个专业的设计重点，通过室内设计、建筑设计和景观设计3个综合实例进行了实战演示。本书立足设计，对每个实例以图文并茂的方式给出了操作流程，并对设计过程中的关键部分进行了重点讲解。

由于编者水平所限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2016年6月

教学导引

一、教材适用范围

本课程是环境设计专业重要的专业辅助设计课程之一，是学生掌握相关设计基础知识与技能的有效途径。课程以SketchUp草图大师软件运用为主导，以工作项目任务驱动设计为依据，通过对该软件基础命令和实例运用的强化训练与相关理论的系统梳理，激发学生的主动性和创造性。本教材适用于高等院校环境设计专业师生，是相关课程的教学参考用书，也是社会相关设计师培训和专业人才自学的针对性教材。

二、教材学习目标

1. 了解和掌握SketchUp草图大师软件基本界面的操作、工具的使用以及命令的执行。
2. 熟悉常用插件的使用方法，会进行文件的导入与导出。
3. 熟悉该设计软件在室内设计、建筑设计、景观设计及室内渲染的建模方法及思路。
4. 培养学生系统、全面、创新地使用设计软件的能力，使学生能熟练灵活地运用该软件。

三、教学过程参考

1. 资料收集。
2. 案例考察。
3. 软件操作步骤讲解。
4. 作业课堂指导。
5. 上机考核与反馈。

四、教材建议实施方法参考

1. 课堂演示。
2. 案例讲解。
3. 课堂模仿操作。
4. 分组互动。
5. 作业评判。

建议课时数

总课时：72

章节	内容	课时
第1章	SketchUp草图大师入门	2
第2章	SketchUp草图大师基本操作	2
第3章	图形的绘制与编辑	6
第4章	SketchUp草图大师高级工具	10
第5章	SketchUp插件	4
第6章	文件的导入与导出	2
第7章	室内建模实例——现代简约风格	10
第8章	建筑模型实例——办公楼创建	12
第9章	景观建模实例——小区入口景观设计	12
第10章	模型的渲染——V-Ray for SketchUp	12



目录

◆ 第1章 SketchUp草图大师入门.....	001	◆ 第4章 SketchUp草图大师高级工具.....	044
1.1 软件简介.....	001	4.1 图层.....	044
1.2 软件特色.....	001	4.2 群组与组件.....	050
1.3 安装与卸载.....	002	4.3 场景与动画.....	060
1.4 版本区别：SketchUp 2015、2016新增功能.....	004	4.4 坐标轴.....	066
1.5 SketchUp的应用领域.....	006	4.5 阴影动画.....	069
◆ 第2章 SketchUp草图大师基本操作.....	008	4.6 剖切面.....	076
2.1 SketchUp主界面.....	008	4.7 沙盒.....	081
2.2 SketchUp的工具栏.....	009	4.8 材质与贴图.....	087
2.3 系统菜单栏.....	012	◆ 第5章 SketchUp插件.....	107
2.4 工作界面的优化设置.....	013	5.1 插件的获取、安装与卸载.....	107
◆ 第3章 图形的绘制与编辑.....	020	5.2 SUAPP插件的基本工具栏.....	112
3.1 SketchUp的基本绘图工具.....	020	5.3 其他常用插件的应用.....	126
3.2 SketchUp的选择与擦除工具.....	028	◆ 第6章 文件的导入与导出.....	153
3.3 SketchUp的编辑工具.....	030	6.1 AutoCAD文件的导入与导出.....	153
3.4 SketchUp的测量与标注工具.....	036	6.2 二维图像的导入与导出.....	160
3.5 SketchUp的视图相机工具.....	040	6.3 三维模型的导入与导出.....	165

◆ 第7章 室内建模实例——现代简约风格.....	167
7.1 导入SketchUp前的准备工作.....	168
7.2 在SketchUp中创建模型.....	170
7.3 添加材质贴图、家具组件、场景等.....	179
7.4 图像的后期处理.....	185
◆ 第8章 建筑模型实例——办公楼创建.....	190
8.1 分析图纸确定建模思路.....	190
8.2 导入SketchUp前的准备工作.....	191
8.3 在SketchUp中创建模型.....	193
8.4 添加场景与材质贴图的创建.....	222
8.5 制作配景环境与导出图像.....	224
8.6 效果图后期处理.....	226
◆ 第9章 景观建模实例——小区入口景观设计.....	229
9.1 导入SketchUp前的准备工作.....	229
9.2 CAD图纸导入SketchUp.....	230
9.3 在SketchUp中创建模型.....	231
9.4 添加场景并导出图像.....	239
9.5 图像后期处理.....	241
◆ 第10章 模型的渲染——V-Ray for SketchUp.....	245
10.1 V-Ray for SketchUp的发展.....	245
10.2 V-Ray for SketchUp安装.....	246
10.3 V-Ray for SketchUp基础设置.....	247
10.4 灯光参数设置.....	252
10.5 材质参数设置.....	264
10.6 V-Ray渲染参数设置.....	276
10.7 中式室内卧室渲染案例.....	281
◆ 附录 SketchUp常用快捷键.....	296

第1章 SketchUp草图大师入门

1.1 软件简介

SketchUp在建筑设计的应用是现代技术与艺术设计的完美结合，它不仅表达了设计师的设计构思，还能快速地把设计师的设计想法呈现出来，被建筑师称为最优秀的建筑草图工具，是建筑创作上的一大革命。

SketchUp看似简单，实际上却是蕴含着强大的构思与表达能力的软件工具，它可以迅速地建构、显示、编辑三维建筑模型，同时可以导出透视图、DWG或DXF格式的2D向量文件等尺寸正确的平面图形，如图1-1所示。



图1-1 SketchUp模型

SketchUp是直接面向设计方案创作过程开发的软件，而不只是面向渲染成品或施工图纸的设计工具，其创作过程不仅能够充分表达设计师的思想，而且能完全满足与客户即时交流的需要。设计师一般的工作过程是接到方案后的设计构思—勾画草图—制图员建模—渲染—提出修改意见—修图—加配景—出图。在这个过程中，SketchUp与设计师手工绘制构思草图的过程很相似，使得设计师可以直接在电脑上进行十分直观的构思，随着构思不断地清晰，细节不断地增加，同时其成品导入其他着色、后期渲染软件可以继续形成照片级的商业效果图。

1.2 软件特色

(1) 简洁性。界面简洁，易学易用，命令极少，完全避免了其他设计软件的复杂性。

(2) 直观性。直接针对建筑设计、室内设计、景观设计，设计过程的任何阶段都可以作为直观的三维作品，还可以模拟手绘草图的效果，使与客户交流的过程更简单。

(3) 准确性。直接面向设计过程，使得设计师可以直接在电脑上进行十分直观的构思，操作简便。设计师可以最大限度地控制设计成果的准确性。

(4) 深入性。在软件内，可以为表面赋予材质、贴图，并且有2D、3D配景形成的图面效果，类似于钢笔淡彩，可以方便地生成任何方向的剖面，可以形成可供演示的剖面动画、准确定位的阴影，使得设计过程的交流完全可行。

1.3 安装与卸载

草图大师 (SketchUp) 是一款直观、灵活、易于使用的三维设计软件，使用极为简单。现在以SketchUp 2014版本为例，介绍一下草图大师的安装及卸载。

(1) 软件安装。在安装时会自动检测组件Microsoft.NET Framework4，如果没有，会自动下载安装。

① 下载安装包，双击主程序，按照步骤点击下一步，如图1-2、图1-3所示。



图1-2 下载安装包

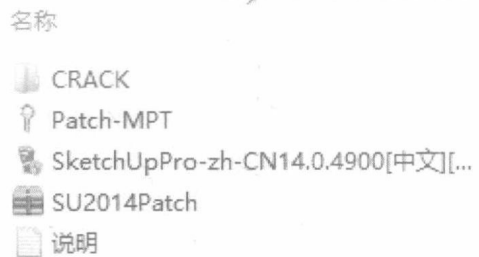


图1-3 打开安装包

② 提示开始安装版本，如图1-4所示。

③ 出现安装向导，开始安装，如图1-5所示。

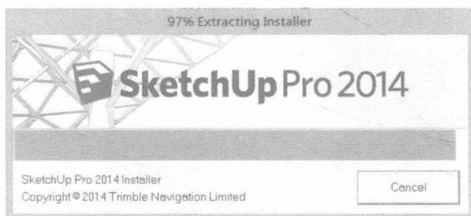


图1-4 安装版本



图1-5 安装向导

④ 输入注册码注册。

⑤ 添加许可证，安装完成，获得许可，如图1-6所示。



图1-6 获得许可

(2) 软件卸载。

- ① 结束程序。可以按Ctrl+Shift+Esc键，打开任务管理器，找到草图大师运行的进程，右键“结束进程”。
- ② 在桌面快捷方式上右键，选择“属性”，点击“打开文件位置”，直接进入草图大师的安装目录，找到卸载程序，一般以un开头，比如unist.exe等，双击运行卸载，即可通过草图大师自带的卸载程序进行卸载，如图1-7所示。一般应用安装在C:\Program Files (x86) 或者C:\Program Files下。
- ③ 通过控制面板进行卸载。同时按WIN+R键，打开“运行”对话框，输入control，按回车键，打开“控制面板”，点击“卸载程序”，找到草图大师，右键选择“卸载”即可，如图1-8所示。



图1-7 打开文件位置



图1-8 卸载程序

1.4 版本区别：SketchUp 2015、2016新增功能

1.4.1 SketchUp 2015新增功能

SketchUp 2015的更新与改进主要体现在性能和新工具两个方面。

(1) 性能。

① 操作系统。

在SketchUp 2015版本中，更新了SketchUp引擎，支持64位系统和32位系统。64位系统应用程序可以在PC和Mac操作系统中运行，速度更快。除了64位系统外，还提供一个32位版本，但此版本不支持Windows Vista和XP操作系统。

SketchUp 8.0~SketchUp 2015各版本运行速度横向对比（处理70MB大小模型），如表1-1所示。

表1-1 SketchUp 8.0~SketchUp 2015各版本运行速度横向对比

SketchUp版本	打开时间 (开阴影)	保存时间 (开阴影)	打开时间 (不开阴影)	保存时间 (不开阴影)
SketchUp 8.0	90秒	79秒	71秒	80秒
SketchUp 2013	28秒	42秒	10秒	43秒
SketchUp 2014	26秒	38秒	10秒	38秒
SketchUp 2015	21秒	37秒	9秒	34秒

② 快速样式。

样式是SketchUp中一直都有的功能强大的工具，但使用SketchUp中的样式会在很大程度上影响建模速度。在SketchUp 2015版本中可以把那些能令SketchUp快速平稳运行的样式标记出来，节省系统资源。

③ 面寻找器的改进。

SketchUp 2015版本挖掘并优化了面寻找器代码。每当SketchUp自动根据共面边线创建平面时，就会运行面寻找器代码。

(2) 新工具。

① 旋转矩形。

SketchUp 2015新增加的旋转矩形工具可以在地面上绘制非90°的矩形，SketchUp 2015官方的旋转矩形工具能在任意角度绘制离轴矩形（不一定要在地面上）。

② 三点圆弧。

三点圆弧这个新工具可以根据弧线端点定义出弧线高度，这样就可以画任意的弧线了。

1.4.2 SketchUp 2016新增功能

① 在SketchUp 2016中，用户可以直接从3D模型库中重新加载新的组件。当一个模型从3D Warehouse下载之后，它可以在每次更改之后重新加载，使其可以在任何项目中作为一个引用对象。

② 推出Generate Report 2.0版本，现有的Generate Report工具经过重新开发，用户能够更好地控制SketchUp Pro输出的模型信息。

③ 增强的推断参考功能和工具改进。学习并利用SketchUp的推断参考功能可以帮助用户快速、精确地建模。

④ 圆弧/圆形工具。现在SketchUp可以非常轻松地推断参考出圆形和圆弧的中心点。

⑤ 坐标轴工具的灵活性。在选择新轴线的时候，可以先用Alt键在想要选择的几条轴线间切换。

⑥ 推断参考隐藏的剖切面。现在SketchUp能够识别出隐藏剖切面的交点，也可以利用这项功能对齐LayOut中的SketchUp模型元素。

⑦ 偏轴推断参考。改进了平行和垂直推断参考功能，以及利用向下箭头找到最后推断参考出的边线或平面（具体取决于工具）的功能。

⑧ 更新材质贴图。材质贴图使模型不再局限于屏幕（和页面），持续改进了默认材质库，添加了临时材质贴图及全新的类别。

SketchUp 2015与SketchUp 2016对比，如表1-2所示。

表1-2 SketchUp 2015与SketchUp 2016对比

所属菜单	SketchUp 2015	SketchUp 2016
编辑	原位粘贴	定点粘贴
编辑	还原	撤销
编辑	模型交错	交错平面
视图	扩展	出头
视图	Google	地点
相机	透视图	透视显示
相机	视角	视野

续表

所属菜单	SketchUp 2015	SketchUp 2016
绘图	旋转矩形	旋转长方形
工具	橡皮擦	删除
窗口	样式	风格
窗口	大纲	管理目录
窗口	无	默认面板

1.5 SketchUp的应用领域

SketchUp草图大师的应用范围主要针对建筑内外设计，包括室内空间表现、城市规划、建筑方案、园林景观等领域。

① SketchUp草图大师可以建室内模型，结合渲染器渲染照片级效果，如图1-9至图1-12所示。



图1-9 室内客厅效果图

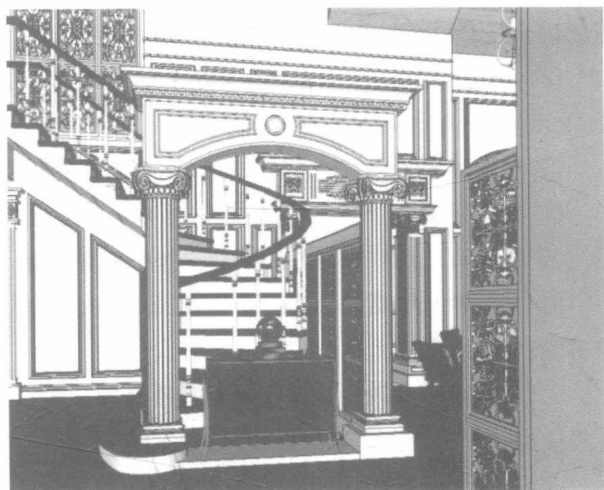


图1-10 欧式复式效果图

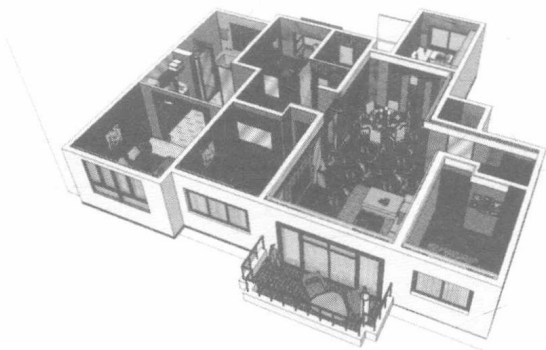


图1-11 室内鸟瞰图



图1-12 餐厅效果图

- ② SketchUp草图大师可以针对建筑进行模型设计及制作建筑外观效果，如图1-13、图1-14所示。
- ③ SketchUp草图大师的常用领域是小区景观设计方面，能真实反映景观规划设计的意图及其真实场景。
- ④ SketchUp草图大师还可以制作城市规划效果图，能真实反映城市规划设计的意图及其真实场景，如图1-15所示。



图1-13 商业展示空间效果图



图1-14 别墅住宅建筑外观效果图

鸟瞰图

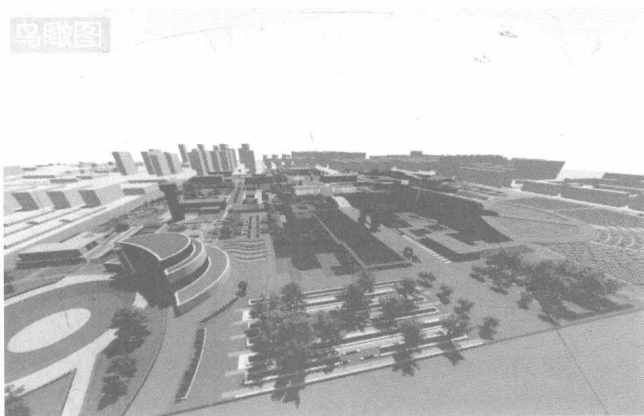


图1-15 城市规划效果图

第2章 SketchUp草图大师基本操作

SketchUp 2014的操作较其他软件简单，安装完SketchUp后桌面上将出现三个图标：一个是SketchUp的启动图标，另一个是LayOut的启动图标，还有一个是Style Builder的启动图标。

双击SketchUp图标后，打开的是欢迎对话框，选择界面模板“Architectural Design-Millimeters”（中文版为“建筑设计-毫米”），这是设计师常用的绘图单位设置，符合设计习惯，单击“开始使用SketchUp”按钮进入界面，如图2-1所示。

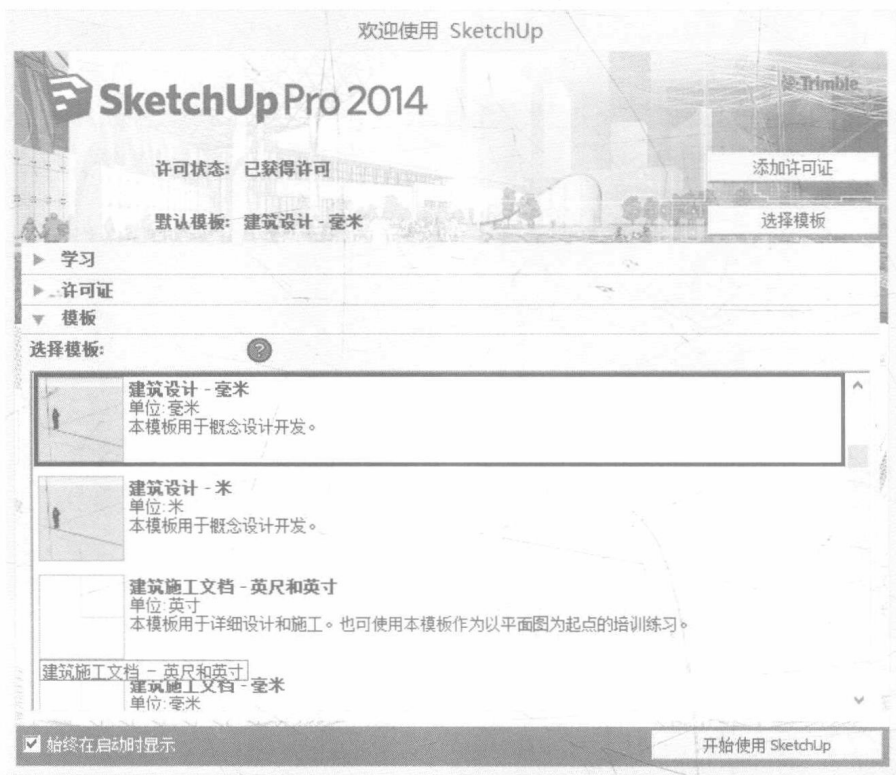


图2-1 欢迎使用SketchUp对话框

2.1 SketchUp主界面

第一次启动SketchUp后，进入SketchUp的初始界面，界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、状态栏和“数值控制框”组成，如图2-2所示。

(1) 标题栏位于绘图窗口的顶部，包含窗口控制按钮（关闭、最小化、最大化）和窗口所打开的文件名。空白绘图窗口，默认的是“无标题”，表示还没有保存此文件。



图2-2 软件主界面

(2) 菜单栏位于标题栏的下方，包含大部分SketchUp的工具、命令和菜单中的设置。默认出现的主菜单包括文件、编辑、视图、相机、绘图、工具、窗口和帮助，如图2-3所示。

(3) 工具栏在菜单栏的下面和绘图区的左侧，包含一系列用户化的工具和控制按钮，如图2-4所示。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 相机(C) 绘图(R) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图2-3 菜单栏



图2-4 工具栏

(4) 绘图区是对场景模型进行操作的区域。

(5) 状态栏位于绘图窗口的下面，状态栏的右侧显示的是当前状态栏的提示和相关功能键，操作不同，提示信息也会不同。如果设置的窗口过小，将不能显示完整的提示信息，拖动状态栏，可以调整绘图窗口的大小。

(6) 状态栏的右边是“数值控制框”。“数值控制框”显示绘图中的尺寸信息，也可以接收输入的数值，以最后一次输入的数值为准。

2.2 SketchUp的工具栏

SketchUp的工具栏和其他应用程序的工具栏类似，可以吸附到绘图窗口的边上，也可以拖拽工具栏窗口，包括了SketchUp中的大部分命令。

执行“视图—工具栏”命令，可在打开的面板中打开或关闭相应的工具栏，勾选后的工具栏会在面板上显示，如图2-5所示。勾选“选项”里的“大图标”后，工具栏里的所有图标会变大，不勾选则正常显示，如图2-6所示。

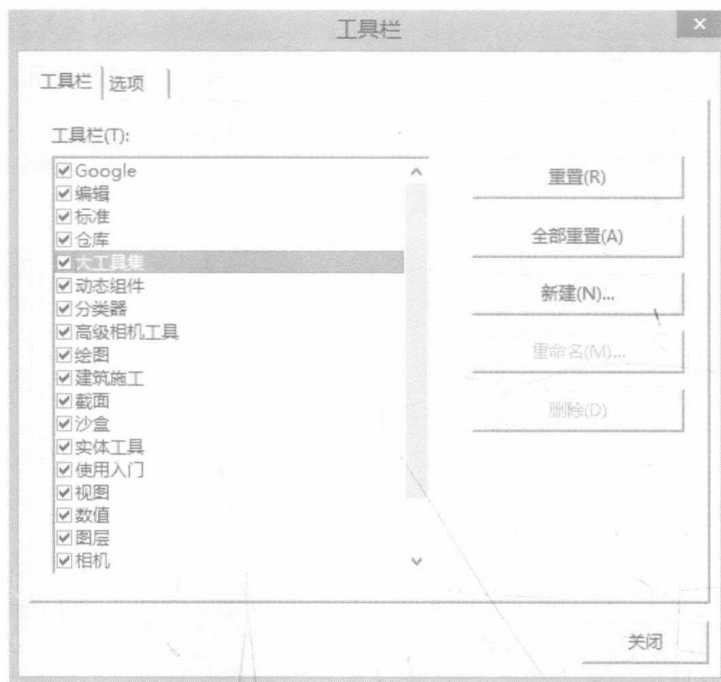


图2-5 工具栏勾选

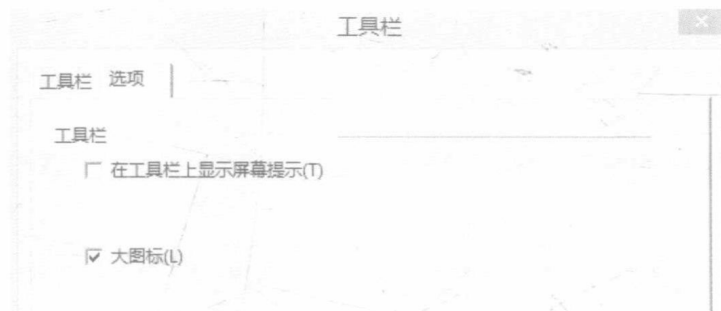


图2-6 大图标工具栏

在“工具栏”的下拉列表中，可以找到里“使用入门”和“大工具集”两个工具栏。“使用入门”是SketchUp里默认显示的工具栏，是为了初步了解SketchUp的基本用法设置的，而“大工具集”则更加全面、具体，集中了SketchUp大部分常见的工具与命令，包括“主要”“绘图”“编辑”“建筑施工”和“相机”等几个工具栏，如图2-7所示。

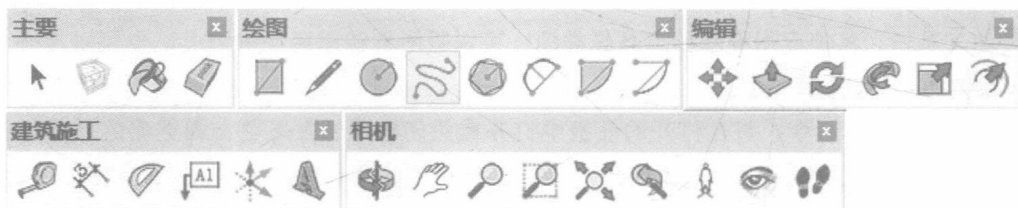


图2-7 大工具集