

全国高等院校艺术设计类“十三五”规划教材
普通高等教育艺术设计应用型与创新系列教材

SketchUp 入门到精通

主编 刘慧超 王朋



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

全国高等院校艺术设计类“十三五”规划教材
普通高等教育艺术设计应用型与创新系列教材

SketchUp 入门到精通

主 编 刘慧超 王朋



WUHAN

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

SketchUp 入门到精通/刘慧超,王朋主编. —武汉: 武汉大学出版社, 2017.7

全国高等院校艺术设计类“十三五”规划教材 普通高等教育艺术设计应用型与创新系列教材

ISBN 978-7-307-19515-8

I. S… II. ①刘… ②王… III. 建筑设计—计算机辅助设计—应用软件—高等学校—教材 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 179726 号

责任编辑:杨晓露

责任校对:李孟潇

版式设计:马 佳

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 湖北金海印务有限公司

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 22.25 字数: 472 千字

版次: 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-19515-8 定价: 59.90 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换

前 言

SketchUp 是一款三维设计辅助软件，主要用于三维建模、方案沟通、图纸输出。SketchUp 可以极其快速和方便地对三维创意进行创建、观察和修改，是专门为配合使用者的设计过程而研发的。在实际工作中，设计师需要采用恰当的设计表现手段进行设计构思并及时与业主交流。相比其他三维建模软件，SketchUp 最突出的特点是使用直观快捷、利于思考推敲、便于展示表达，能够很好地满足设计师的需求。SketchUp 还具有广泛的数据交互接口，数据的交互性可使模型应用于一系列其他软件，如 AutoCAD、3ds Max 等。并且 SketchUp 也相应地出了一系列的渲染工具和相应的软件，V-Ray for SketchUp 就是专门为草图大师定制的一个 V-Ray 渲染器，SketchUp 和 V-Ray 的完美配合可以表现各种风格的设计效果图，大大提高设计效率。SketchUp 软件有庞大的 3D 模型库和丰富的模型资源，在设计中可以直接调用、插入、复制等进行相应的编辑任务。现在设计师们已经将 SketchUp 及其组件资源广泛应用于室内设计、园林景观规划及建筑领域中，对使用者的工作有很大的帮助和促进作用。

本书是一本以实例教学为主要讲解方式的 SketchUp 入门到精通的教学书籍。本书从使用者的角度详细讲解了 SketchUp 和 V-Ray for SketchUp 渲染器的功能，使读者能快速地掌握设计表达技巧，并且结合丰富的教学案例和综合设计实例，介绍了 SketchUp 在室内设计、园林景观规划及建筑领域的设计重点和思路。

全书共八章，第一至四章为基本功能和建模知识，全面介绍了 SketchUp 的界面构成、工具的使用，使 SketchUp 新手能够快速熟悉 SketchUp 软件，掌握其基本操作，以达到快速入门的目的；第五章为渲染与输出，主要讲解 V-Ray 渲染器的参数、灯光以及材质的应用以及后期效果图处理的方法；第六至八章为典型综合设计案例，详细讲解了 SketchUp 在室内设计、园林景观规划及建筑领域的典型设计实例。

本书可以作为高校环境设计、建筑学、园林景观等专业的教材以及 SketchUp + V-Ray 设计的培训教材，也适用于广大对 SketchUp 有兴趣的用户自学和参考。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有较大的帮助。由于作者水平有限，加之时间仓促，书中的不足和错误在所难免，恳请各位朋友和专家批评指正！

目 录

第一章 SketchUp 与环境设计 /1

- 1.1 SketchUp 概述 /1
- 1.2 SketchUp 安装 /4
- 1.3 SketchUp 效果图制作流程 /5
- 1.4 认识 SketchUp 的界面 /6
- 1.5 SketchUp 操作界面设置与优化 /9

第二章 SketchUp 视图操作与对象显示 /20

- 2.1 视图的类型——【视图】工具的使用 /20
- 2.2 视图的操作——【相机】工具栏的使用 /23
- 2.3 模型的选择与删除——【选择】和【橡皮擦】工具 /28
- 2.4 模型的显示模式——【风格】工具栏的使用 /31
- 2.5 边线样式及视图背景与天空颜色 /34
- 2.6 模型的阴影——【阴影】工具的使用 /39

第三章 基本绘图工具和辅助设计工具 /45

- 3.1 绘制二维图形——基本绘图工具的使用 /45
- 3.2 绘制三维图形——编辑工具的使用 /57
- 3.3 组工具 /71
- 3.4 三维图形的测量、标注与辅助线——建筑施工工具的使用 /83

- 3.5 截面 /93
- 3.6 材质 /97

第四章 SketchUp 高级工具和动画设置 /107

- 4.1 编辑三维模型——实体工具的使用 /107
- 4.2 模型交错 /114
- 4.3 柔化边线和雾化设置 /116
- 4.4 创建地形——【沙盒】工具的使用 /118
- 4.5 图层工具 /124
- 4.6 显示风格设置 /126
- 4.7 照片匹配 /131
- 4.8 漫游工具 /136
- 4.9 场景及场景管理器 /138
- 4.10 制作动画 /141

第五章 V-Ray for SketchUp 的渲染和输出 /154

- 5.1 V-Ray for SketchUp 基础 /154
- 5.2 V-Ray for SketchUp 材质基础 /163
- 5.3 材质参数设置 /166
- 5.4 材质类型 /185
- 5.5 V-Ray for SketchUp 渲染设置 /194
- 5.6 V-Ray for SketchUp 灯光设置 /206
- 5.7 文件的导入与导出 /217

第六章 综合实例——住宅建筑设计详解 /225

- 6.1 导入 SketchUp 前准备工作 /225
- 6.2 在 SketchUp 中创建住宅模型 /230
- 6.3 运用 V-Ray 渲染并输出图像 /253
- 6.4 在 Photoshop 中进行后期处理 /261

第七章 综合实例——广场景观设计详解 /265

- 7.1 创建景观模型前的准备工作 /266
- 7.2 在 SketchUp 中创建广场模型 /269
- 7.3 细化广场模型 /285
- 7.4 运用 V-Ray for SketchUp 渲染并输出图像 /290
- 7.5 在 Photoshop 中进行后期处理 /295

第八章 综合实例——室内模型设计详解 /299

- 8.1 创建室内模型前的准备工作 /299
- 8.2 在 SketchUp 中创建室内模型 /305
- 8.3 运用 V-Ray 渲染并输出图像 /336

第一章 SketchUp 与环境设计

本章导读:

本章主要介绍了 SketchUp 的产生与发展、特点以及安装,对工作界面以及操作界面设置与优化进行了详细的介绍,便于读者了解 SketchUp 的功能,为以后的学习打下基础。

学习知识:

SketchUp 概述

SketchUp 安装

认识 SketchUp 的操作界面

SketchUp 操作界面设置与优化

1.1 SketchUp 概述

SketchUp 是一个极受欢迎并且易于使用的 3D 绘图软件,它的主要特点是使用简便,人人都可以快速上手。并且用户可以将使用 SketchUp 创建的 3D 模型直接输出至 Google Earth 里。SketchUp 最早是由成立于 2000 年的 @ Last Software 公司研发。2006 年,3D 绘图软件 SketchUp 及其开发公司 @ Last Software 一起被 Google 收购,此后 SketchUp 增强了 Google Earth 的功能,使用者可以利用 SketchUp 建造 3D 模型并放入 Google Earth 中,使得 Google Earth 所呈现的地图更具立体感、更接近真实世界。如图 1-1 所示为 SketchUp 创建的大型 3D 场景模型。



图 1-1 大型 3D 场景模型

SketchUp 软件的设计思想最重要的一点是试图让使用者在设计的全过程均可使用该软件,从设计构思到表现的各个环节,它克服了当前存在的设计与计算机表现脱节的弊病,其创作过程不仅能够充分表达设计师的思想,而且完全满足与客户即时交流的需要,让使用者回归到设计与表现连贯进行的传统工作模式上来。

其特点表现在以下几个方面:

(1) 运行界面简洁明了,容易上手。初学者通过简单学习可在短期内掌握操作方法和使用技巧。

(2) 建模方式独特。SketchUp 为了顺应建筑师的工作习惯,在建模过程中有意使光标以铅笔的形象示人,实际的软件操作有如在纸上画草图、勾方案,通过二维图形快速创建三维建筑环境模型,如图 1-2 所示。

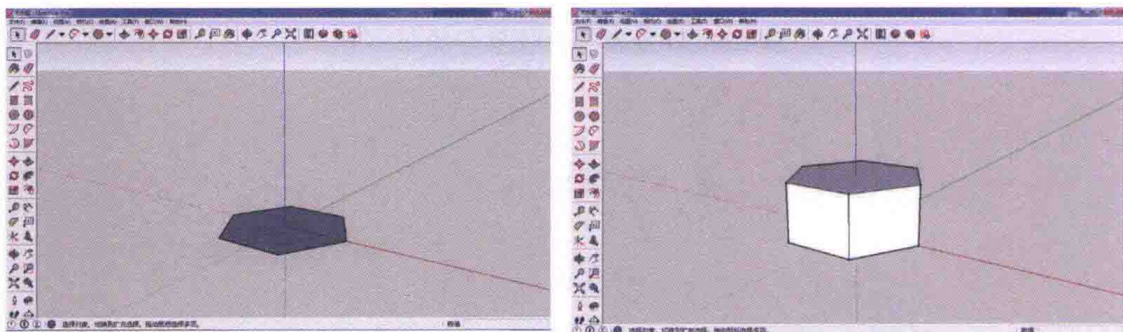


图 1-2 通过二维图形快速创建三维建筑环境模型

(3) 剖面功能强大。快速生成任何位置的剖面,实时显示模型的内部空间,并且可以在模型内部设计创作。另外可以把剖切面导出到矢量图软件中做表现图或者作为施工图导入 AutoCAD 中进行处理,如图 1-3 所示。

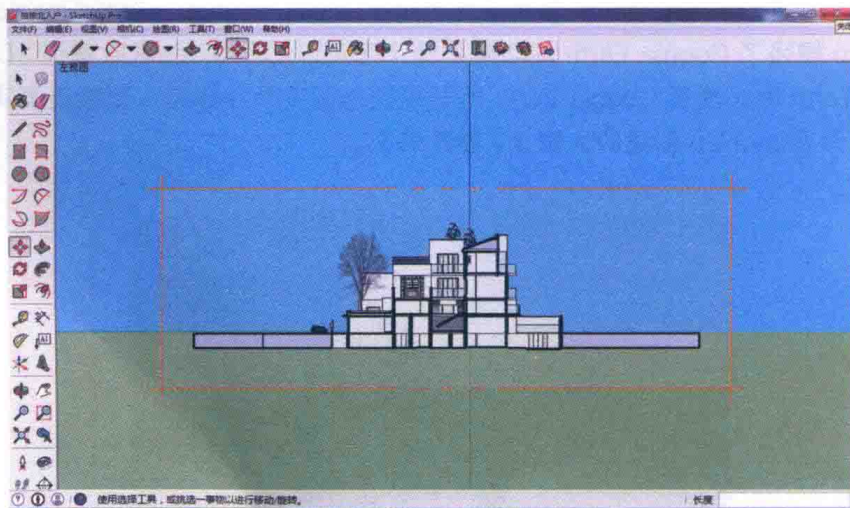


图 1-3 剖面功能

(4) 光影分析直观准确。自带日照分析系统, 通过设定某一特定城市的经纬度和时间, 得到真实的日照效果, 如图 1-4 所示。

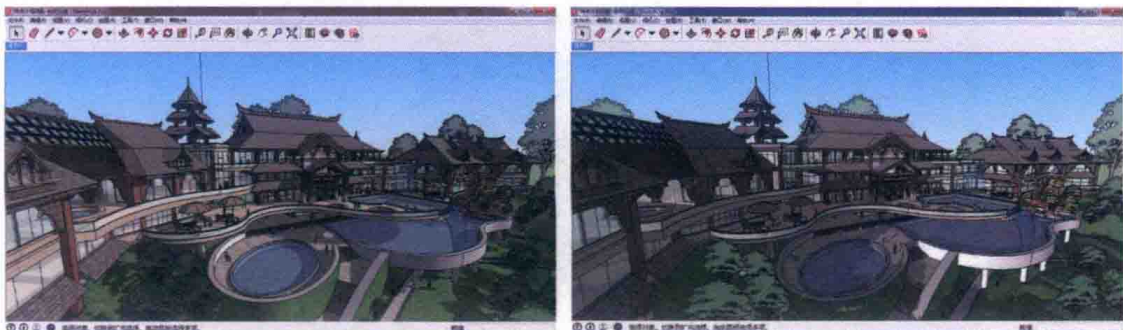


图 1-4 不同时间的阴影变化

(5) 表现风格多样。风格是显示设定的集合, 包括水印和手绘效果, 能建立、保存、组织不同的显示风格并且与他人分享。只需要一个点击, 就能从新的风格窗口中选择一种风格应用于任何模型。可实现多种风格和不同线条、纸张质感的表现图, 如图 1-5 所示。



图 1-5 手绘风格效果图

(6) 快捷的动画制作功能。直接利用设定关键帧场景页面生成动画并实时显示。快速地进行空间尺寸的测量与标注、添加文字的功能。并且无论模型的视角如何变换, 标注部分的文字始终面向设计者, 如图 1-6 所示。

(7) 自带大量门、窗、柱、家具等组件库和建筑肌理边线需要的材质库, 并且拥有庞大的 3D 模型库分享平台。组件资源广泛应用于室内、室外、建筑等多领域中。如人、树、车等, 均按对象的实际尺寸建模, 很多构件、家具、小品等模型可直接调用而无需再自己花时间建模。使用者更可以通过一个名叫 Google 3D Warehouse (谷歌 3D 模型库) 的网站寻找与分享各式各样利用 SketchUp 建造的 3D 模型。

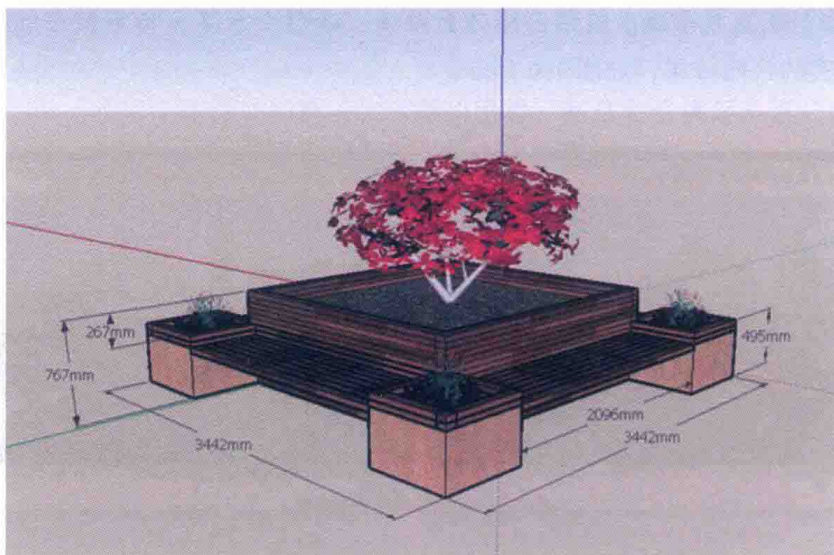


图 1-6 文字标注功能

SketchUp 与其他软件数据高度兼容。与 AutoCAD、Revit、3ds Max、Piranesi 等软件结合使用，快速导入和导出 DWG、DXF、JPG、3DS 格式文件，实现方案构思、效果图与施工图绘制的完美结合，同时提供与 AutoCAD 和 ArchiCAD 等设计工具的插件。

1.2 SketchUp 安装

以 SketchUp Pro 2016 中文版为例，可以在官网或者其他网站搜索下载。单击 SketchUp Pro 2016 安装文件图标，启动安装界面。按照界面提示进行程序安装，安装过程如图 1-7 至图 1-10 所示。

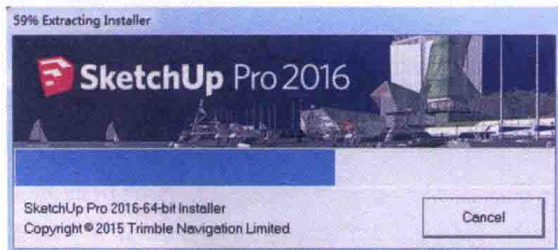


图 1-7 准备安装

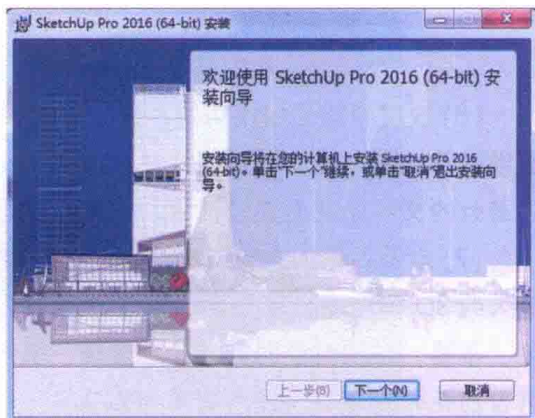


图 1-8 安装向导

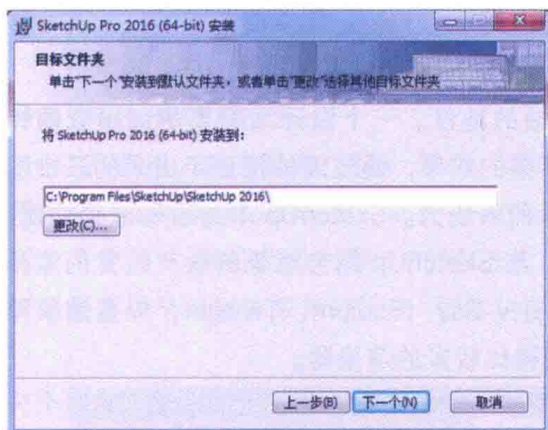


图 1-9 选择安装路径

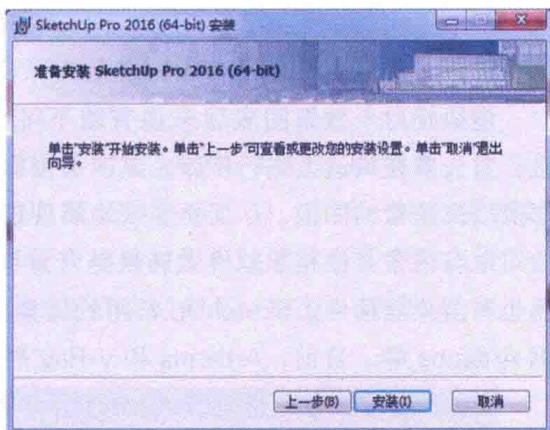


图 1-10 安装完成

1.3 SketchUp 效果图制作流程

一般的效果图制作大致的主要流程涉及 SketchUp 建模，3ds Max 的 V-Ray 渲染，Photoshop 后期处理。

1.3.1 建模阶段

设计师首先进行最初的平面图处理。首先，删除 CAD 图中不必要的线和配景，把整张图处理干净，只保留基础的线稿，然后即可导入 SketchUp 进行建模操作。在 SketchUp 中也可以导入多种图片格式文件(包括 JPG、TIF、BMP 等)，按比例缩放到与实际尺寸大小相符，作为底图在 SketchUp 中绘制二维图形进行建模，如图 1-11 所示。

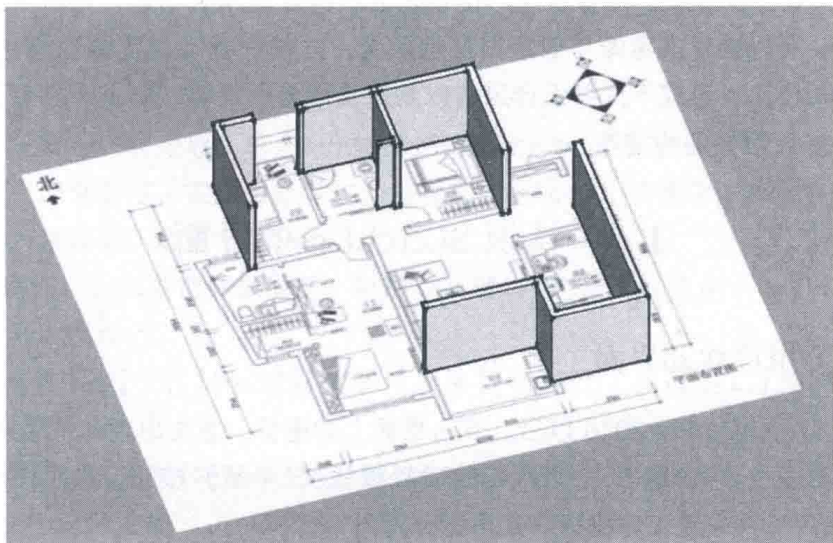


图 1-11 在 SketchUp 中绘制二维图形进行建模

1.3.2 渲染阶段

渲染相对于效果图表现来说有着不可或缺的地位。一个设计方案要想突出它的特色，首先要在构造上进行创新，其次是依靠渲染的效果，通过渲染把显示出来的三维图形变成高质量的图像，从而更直观地展现设计的表现力。SketchUp 本身没有渲染功能，但可以与很多其他相关软件做转换结合渲染。与 SketchUp 结合渲染的既有独立的渲染器也有渲染器插件。SketchUp 常用的渲染器有 V-Ray、Podium、Twilight，外置渲染伴侣 Artlantis 等。目前，Artlantis 和 V-Ray 是用得比较多的渲染器。

Artlantis 渲染器：是法国 Advent 公司重量级的渲染引擎，也是 SketchUp 的一个天然渲染伴侣，它主要面向专业的建筑设计师和大部分 3D CAD 用户，是用于建筑室内和室外场景的专业渲染软件，其渲染速度极快。SketchUp 模型需要导出“.atl”格式的文件再导入 Artlantis 中进行渲染。

V-Ray 渲染器：V-Ray 是目前业界最受欢迎的渲染引擎。基于 V-Ray 内核开发的有 V-Ray for 3ds Max、Maya、SketchUp、Rhino 等诸多版本，为不同领域的优秀 3D 建模软件提供了高质量的图片和动画渲染，方便使用者渲染各种图片。V-Ray for SketchUp 作为插件整合嵌置于 SketchUp 内使用，是 SketchUp 最完美的内置渲染器插件。只要掌握了正确的方法，很容易做出照片级的效果图。本书重点阐述 SketchUp 建模和 V-Ray for SketchUp 插件渲染的方法。

1.3.3 后期处理阶段

效果图的表现是后期处理、渲染和建模配合完成的，缺少哪一个环节都不能很好地表达设计师的意图。Photoshop 有强大的图像处理功能，是目前常用的后期处理软件。Photoshop 具备图像编辑、图像合成、校色调色及特效制作的功能，可以对图像做各种变换及修补，可以让外来图像与创意很好地融合，方便快捷地对图像的颜色进行明暗、色偏的调整和校正，形成不同的设计风格以满足使用者的需要。本书会在后面的章节介绍 Photoshop 后期处理的技巧。

1.4 认识 SketchUp 的界面

1.4.1 用户欢迎界面

安装好 SketchUp Pro 2016 以后，双击桌面上的图标，首先出现的是用户欢迎界面，该用户欢迎界面主要有“学习”、“许可证”和“模板”三个展开按钮。供用户学习和了解 SketchUp 使用，并设置工作模板。其功能分别为：

(1) 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】工具的使用等。

(2) 许可证：单击展开“许可证”按钮，可从展开的面板中获取到用户名，授权序列号等正版软件使用信息。

(3) 模板：单击展开“模板”按钮，可以根据绘图需要选择 SketchUp 模板，模型间最主要的区别是单位的设置，此外显示的风格与颜色也会有区别。在第一次设置好后，把左下角的“始终在启动时显示”的勾去掉，即下次启动时用户欢迎界面不会再出现。如果想设置回来可以在菜单栏下的“帮助”栏下调出用户欢迎界面，如图 1-12 所示。

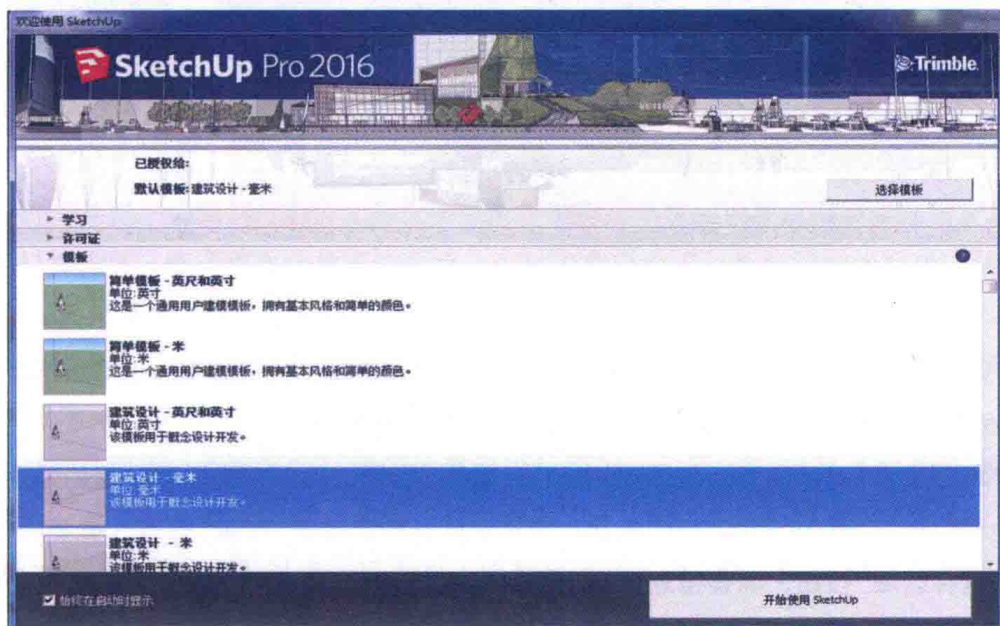


图 1-12 SketchUp Pro 2016 用户欢迎界面

1.4.2 工作界面

了解并设置相关参数后，单击“开始使用 SketchUp”按钮，即可进入工作界面。该默认工作界面非常简洁，主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、状态栏、默认面板以及数值输入框构成，如图 1-13 所示。

(1) 标题栏：在绘图窗口的顶部，包括标准窗口控制按钮（关闭、最小化、最大化）和窗口所打开的文件名。

(2) 菜单栏：由【文件】【编辑】【视图】【相机】【绘图】【工具】【窗口】和【帮助】8 个主菜单组成。

①【文件】菜单。【文件】菜单包括“新建”“打开”“保存”“另存为”“另存为模板”“发送到 LayOut”“地理位置”“3D 模型库”“导入”“导出”等命令。

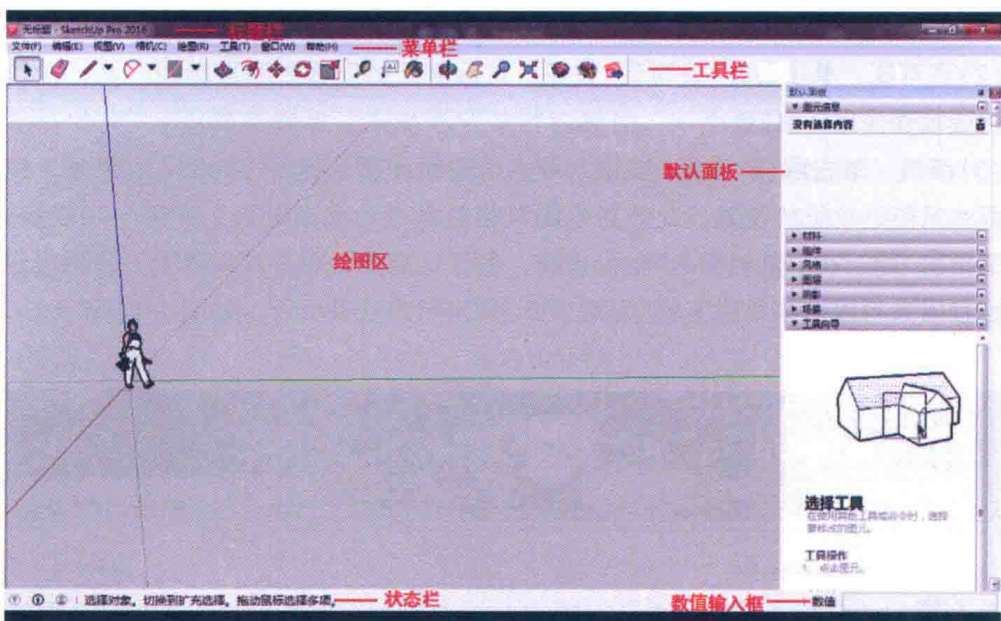


图 1-13 SketchUp Pro 2016 专业操作界面

“发送到 LayOut”是 SketchUp 专业版提供的布局功能，执行这个命令可以把当前的模型发送到 LayOut 窗口中进行布局与标注、出施工图等操作。

“地理位置”可以在 Google 地图中预览(地图)场景，用于完成地理位置的添加。选择“地理位置”，单击“添加位置”按钮，拖动鼠标选择或者在“搜索”处输入需要的位置，单击“选择区域”按钮，调整锚点选择要添加的区域，单击“捕捉”按钮可以把地图中的场景添加到 SketchUp 中。

“3D 模型库”是目前全球最大的 SketchUp 模型库，单击“获取模型”可以下载自己需要的模型。

②【编辑】菜单。包括“还原”“重做”“剪切”“复制”“粘贴”“原位粘贴”“删除”“删除参考线”等命令。

③【视图】菜单。包括“工具栏”“场景标签”“隐藏物体”“显示剖切”“剖面切割”“坐标轴”“参考线”“阴影”“雾化”“边线样式”“显示模式”“组件编辑”“动画”命令。

“工具栏”用于管理工具，点击【工具栏】，弹出【工具栏】对话框，点击“工具栏”选项卡，通过勾选或者取消勾选的形式打开或者关闭需要的工具；

“显示剖切”命令用于显示模型的任意剖切面；

“剖面切割”命令用于显示模型的剖面；

“坐标轴”命令用于隐藏或显示绘图区的坐标轴；

“参考线”命令用于查看建模过程中的辅助线；

“边线样式”用于设置显示边线的类型；

“显示模式”用于设置模型显示的样式；

“动画”用于创建或者删除页面，也可以创建漫游动画或者生长动画等。

④【相机】菜单。用来控制当前场景模型的显示。包括“标准视图”“平行投影”“透视图”“两点透视图”“照片匹配”等命令。

⑤【绘图】菜单。包括绘制图形的几个主要命令，有“直线”“圆弧”“形状”“沙盒”等命令。

⑥【工具】菜单。主要是对模型进行创建、编辑的常用命令。

⑦【窗口】菜单。包括“默认面板”“管理面板”“新建面板”“模型信息”“系统设置”命令。面板命令中集合了各种编辑器和管理器，通过在面板对话框中勾选或者取消勾选打开或者关闭浮动窗口，便于操作，提高工作效率。

(3) 工具栏：由横、纵两个工具栏所组成。纵向工具栏由使用者调出或关闭。

(4) 绘图区：占了界面中最大的区域，在绘图窗口中可以看到绘图坐标轴。绘制的图形将在此处显示，也可以对视窗进行调整。

(5) 状态栏：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，根据这些提示可以帮助使用者更容易地操作软件。

(6) 默认面板：主要是针对图形的属性进行更改，包括【窗口】菜单中的所有的命令，材料、图层、样式(风格)、场景等都整合到了默认面板下。用户可以停放在工作界面右侧，可以隐藏，也可以根据自己的工作要求通过选择【窗口】→【默认面板】来增、减相关工具面板，非常方便。

(7) 数值输入框：屏幕右下角的数值输入框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，以起到精确建模之用。

1.5 SketchUp 操作界面设置与优化

通过对预设的操作界面进行优化和设置，来提高工作效率。从模型信息、常用工具栏、样式设置、系统设置、另存为模板等方面进行优化和设置。

1.5.1 模型信息

单击【窗口】→【模型信息】，弹出【模型信息】面板，可以显示和修改模型信息，对场景模型的单位、尺寸、文本等内容进行设置，如图 1-14 所示。