

高等院校“十三五”创新型应用人才培养规划教材

环境艺术设计SketchUp 方案表现

合肥工业大学出版社

王 浩 主编
张 玲

高等院校“十三五”创新型应用人才培养规划教材

环境艺术设计 SketchUp 方案表现

主 编 王 浩 张 玲
副主编 吕慧娟 刘 瑶
参 编 胡泽华 黄 茜



合肥工业大学出版社

内 容 提 要

本书是SketchUp设计软件的使用教材。全书共分为四个学习阶段：第一阶段介绍了SketchUp软件的特点及安装方法；第二阶段通过大量案例讲解了环境艺术设计室内外单体模型方案表现方法，融入SketchUp绘图、编辑、辅助工具、插件等知识点；第三阶段主要对SketchUp图层、材质与贴图、截面、文件导入与导出等专项操作进行了讲解；第四阶段通过3个综合项目讲述了SketchUp在环境艺术设计中的具体应用。

本书可作为高等院校艺术设计专业的教学用书，也非常适合作为初、中级读者的入门及提高参考用书，还可作为环境艺术设计行业设计师参考工具书。另外，本书所有案例均采用SketchUp Pro 2015版本进行编写，请各位读者注意。

图书在版编目（CIP）数据

环境艺术设计 SketchUp 方案表现/王浩，张玲主编. —合肥：合肥工业大学出版社，2017.8
ISBN 978-7-5650-3523-4

I. ①环… II. ①王…②张… III. ①环境设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TU-856

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 212591 号

环境艺术设计 SketchUp 方案表现

王 浩 张 玲 主 编

责任编辑 王 磊

出 版 合肥工业大学出版社

地 址 合肥市屯溪路193号

邮 编 230009

电 话 艺术编辑部：0551-62903120

市场营销部：0551-62903198

网 址 www.hfutpress.com.cn

E-mail hfutpress@163.com

版 次 2017年8月第1版

印 次 2018年2月第1次印刷

开 本 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 15

字 数 450千字

印 刷 安徽联众印刷有限公司

发 行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-3523-4

定价：68.00元

如果有影响阅读的印装质量问题，请与出版社市场营销部联系调换。

高等院校“十三五”创新型应用人才培养规划教材

编 委 会

主 任：蒋尚文

副主任：陈敬良 李 杰 张晓安

王 礼 袁金戈 曹大勇

顾 问：何 力

前言

高等院校学生的核心竞争力在于“技能复合型”。本书依据应用型教育特点编写，以实际项目为载体，教学内容紧贴一线工作内容，紧密对接岗位技能，以专业技术应用为核心。

SketchUp是一款深受欢迎的、面向设计过程的三维软件，它完全打破了传统三维设计软件复杂的操作方式和格局，其操作简便，易学易用，设计师前期可以直接使用SketchUp对方案进行实时、有效的推敲和细化，后续还可通过多种形式对方案进行表现，工作效率非常高，已广泛应用于环境艺术设计、建筑设计、家具设计等行业领域，被誉为“草图大师”。

本书通过“入门—基础—专项—提高”四个阶段带领读者由浅入深，逐步地掌握SketchUp在环境艺术设计领域的方案表现技巧，全书共设置14个单体项目、3个综合项目，以完成工作项目为教学过程，将SketchUp各知识点融入项目中，强调“学中做、做中学”，在训练过程中传授知识。

在编写过程中，长沙环境保护职业技术学院王浩承担教材编写的指导组织、大纲撰写及统稿、审稿工作，长沙环境保护职业技术学院王浩负责室内方案表现项目的编写，长沙环境保护职业技术学院张玲负责室外景观方案表现项目的编写。

由于笔者自身能力有限，加之时间仓促，书中难免有诸多缺点和错误，恳请有关专家和广大读者批评指正。

本书的编写，参考了大量行业企业一线实际工程项目案例，得到了长沙环境保护职业技术学院环境艺术与建筑系主任王礼教授和广东华熙艺术设计有限公司设计总监李伟高级工程师的大力支持。他们对本书的编给予了指导和建议，希望通过本书的出版，为高等院校艺术设计教育做出一些贡献。最后特别感谢长沙环境保护职业技术学院领导和合肥工业大学出版社的领导、编辑为本书的出版给予的帮助和支持。

王 浩

2017年12月

目 录

第 1 章 入门阶段：SketchUp 入门知识	001
1.1 SketchUp 概述	001
1.2 SketchUp 软件的特点	002
1.3 SketchUp 软件的安装及设置	006
1.4 SketchUp 软件的基本操作	010
第 2 章 基础阶段：SketchUp 单体模型方案表现	015
2.1 基础图形绘制与编辑工具	015
2.2 Sketchup 辅助建模工具	032
2.3 SketchUp 常用插件的使用	044
2.4 绘图与编辑工具综合实例	064

第3章 专项阶段：SketchUp 重点工具介绍	100
3.1 SketchUp 图层与管理	100
3.2 SketchUp 材质与贴图工具	102
3.3 SketchUp 截面工具	109
3.4 SketchUp 场景工具	113
3.5 SketchUp 文件的导入与导出	115
第4章 提高阶段：SketchUp 综合项目方案表现	120
4.1 客餐厅空间方案表现	120
4.2 室内全户型方案表现	150
4.3 室外景观效果方案表现	168
参考文献	232

1

第1章 入门阶段: SketchUp 入门知识

1.1 SketchUp 概述

2006年3月, Google 宣布收购 3D 绘图软件 SketchUp 及其开发公司@Last Software。收购完成后软件在功能上最显著的特点是融入了 Google Earth 功能, 让用户可以利用 SketchUp 创建 3D 模型并放入 Google Earth 中, 使得 Google Earth 所呈现的地图更具立体感、更接近真实的世界。使用者可以通过 Google 3D Warehouse 的网站 (<http://Google.google.com/3dwarehouse/>) 寻找与分享各式各样利用 SketchUp 创建的模型。2012年12月, Trimble 公司宣布收购 SketchUp, 并于 2013 年推出了 SketchUp 2013 版本, 后续对 SketchUp 软件版本持续进行更新, 如图 1-1 所示, 本教材使用 SketchUp 2015 版本。



图 1-1

目前主流三维设计软件方案表现速度都跟不上设计师的思路,导致设计师无法运用计算机构思并及时与客户交流,因此许多设计师只能以手绘的形式弥补这个缺陷,其工作模式为:设计师构思—勾画草图—制作人员进行表现—设计师提出修改意见—修改完善—方案定稿。由于方案表现过程设计师参与程度不高,必然影响工作的准确性,降低工作效率,在这种情况下,直接面向设计过程的 SketchUp 软件应运而生。SketchUp 也被称为“设计大师”、“草图大师”,是一款功能强大的环境艺术设计草图设计软件,是直接面向家具、室内设计、建筑设计等设计方案创作过程的设计工具。SketchUp 软件操作简单、上手快速,可以快速、方便地进行三维方案表现,能使设计师设计思想得以直接呈现,可满足设计师与客户交流的需要。

1.2 SketchUp 软件的特点

1.2.1 易上手的操作界面

SketchUp 完全避免了其他各类设计软件的复杂性,初学者可以通过单击界面上形象的工具图标启用绝大部分的功能,因此不需要通过一层层的面板去执行操作命令,操作界面如图 1-2 所示。

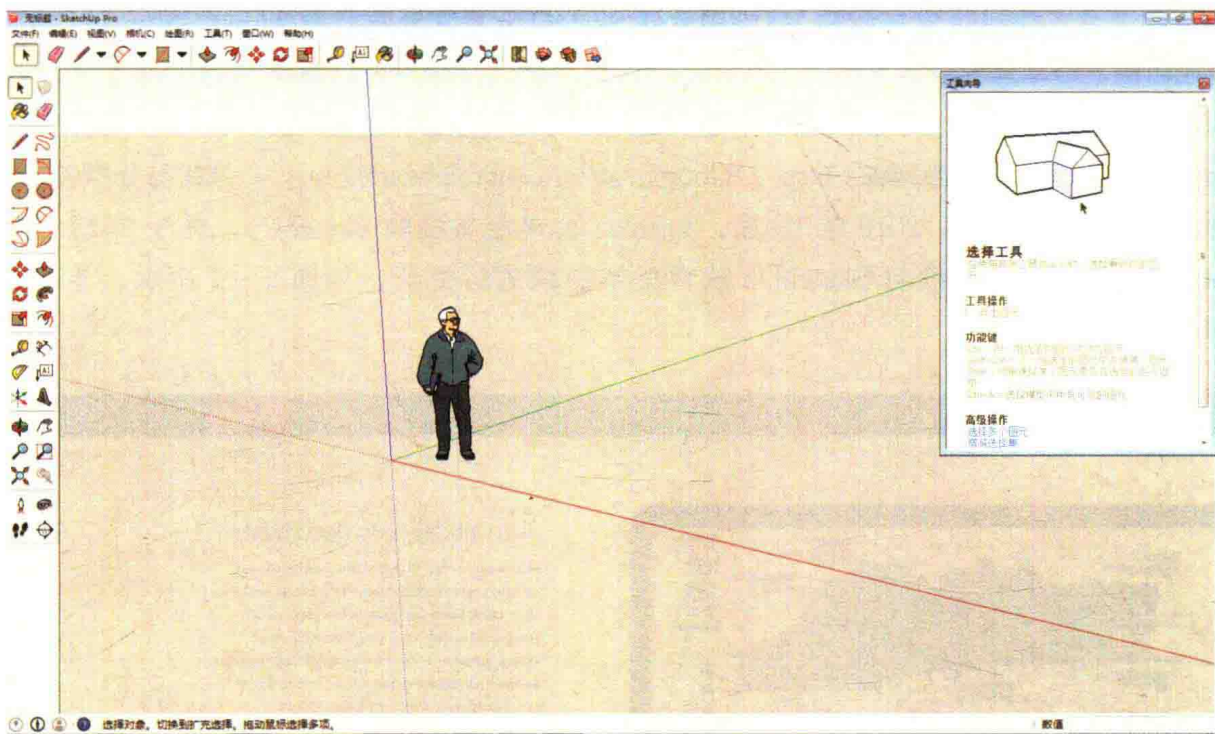


图 1-2

将光标置于 SketchUp 操作界面左侧的工具图标上, SketchUp 会显示该工具的名称,如图 1-3 所示;启用工具后,界面下方的提示栏会出现该工具的操作技巧与提示,与 AutoCAD 软件类似,

如图 1-4 所示;如需深入了解各工具的用途及详细操作方法,可以选择对应的工具,单击界面下方的“显示工具向导”按钮,即可弹出相应的“工具向导”面板进行了解,如图 1-5 所示。



图 1-3

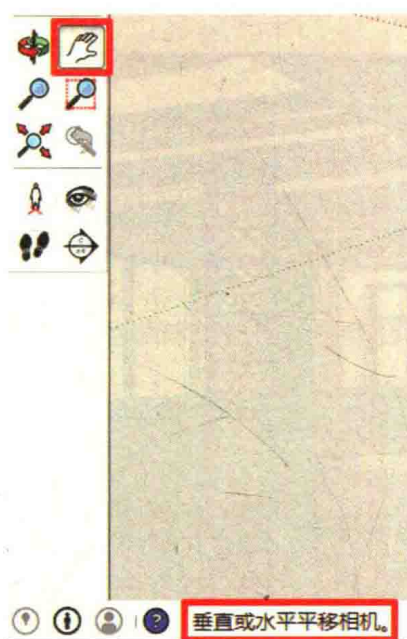


图 1-4

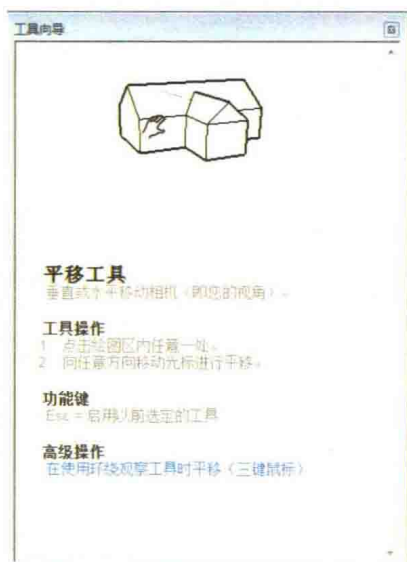


图 1-5

1.2.2 精确便捷的建模操作

SketchUp 建模方式就如手绘表现一般,能快速生成极为简洁和精确的多边形单面模型,能自动识别并创建封闭的模型面,辅助自动捕捉与精确数值输入,建模流程简单精确,如图 1-6 至图 1-9 所示。

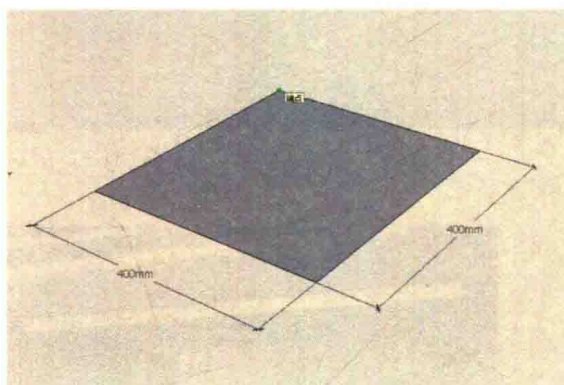


图 1-6

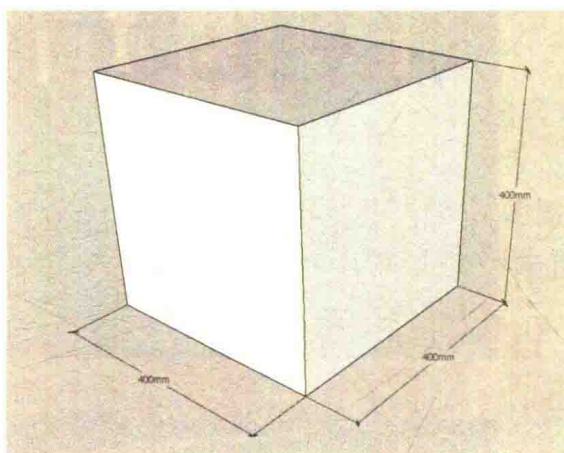


图 1-7

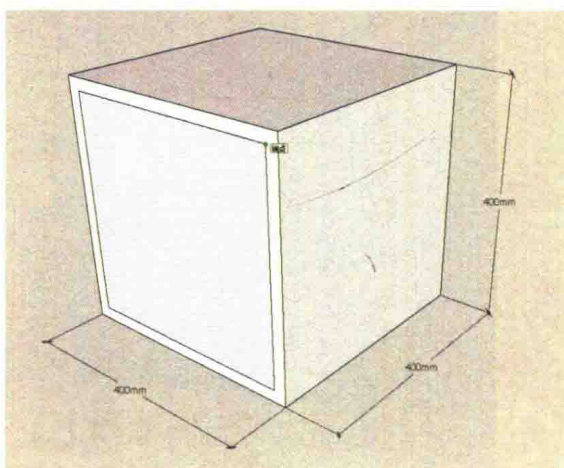


图 1-8

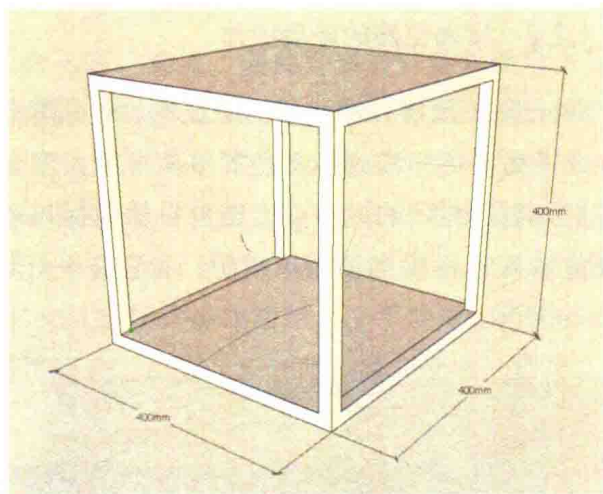


图 1-9

1.2.3 面向不同需求的显示效果

SketchUp 在三维静态方案表现中最大的优势是“所见即所得”，无须再经过光影渲染的加工，可以实时显示设计及修改的方案效果，这也是 SketchUp 软件快速表现设计过程的体现，如图 1-10 所示；除了显示常规的纹理贴图显示外，SketchUp 软件还依据设计需要，提供了“X 光透视显示”等多种效果显示方式，保证设计方案表现的需要，如图 1-11、图 1-12 所示；最后，SketchUp 软件还提供了强大的剖面功能，可以展示模型内部结构及空间相互关系。



图 1-10

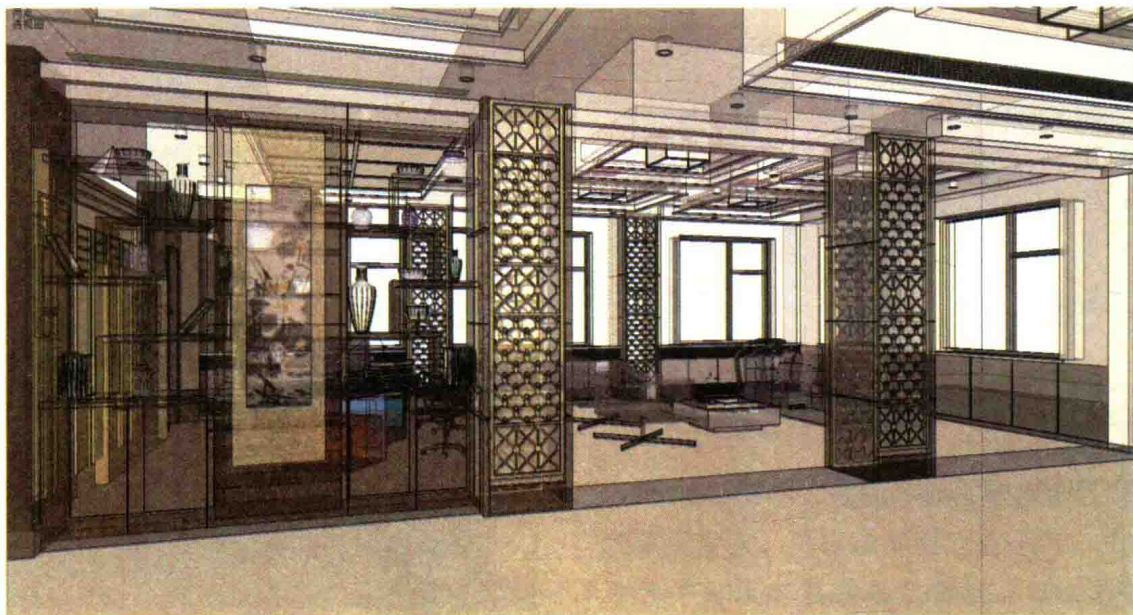


图 1-11

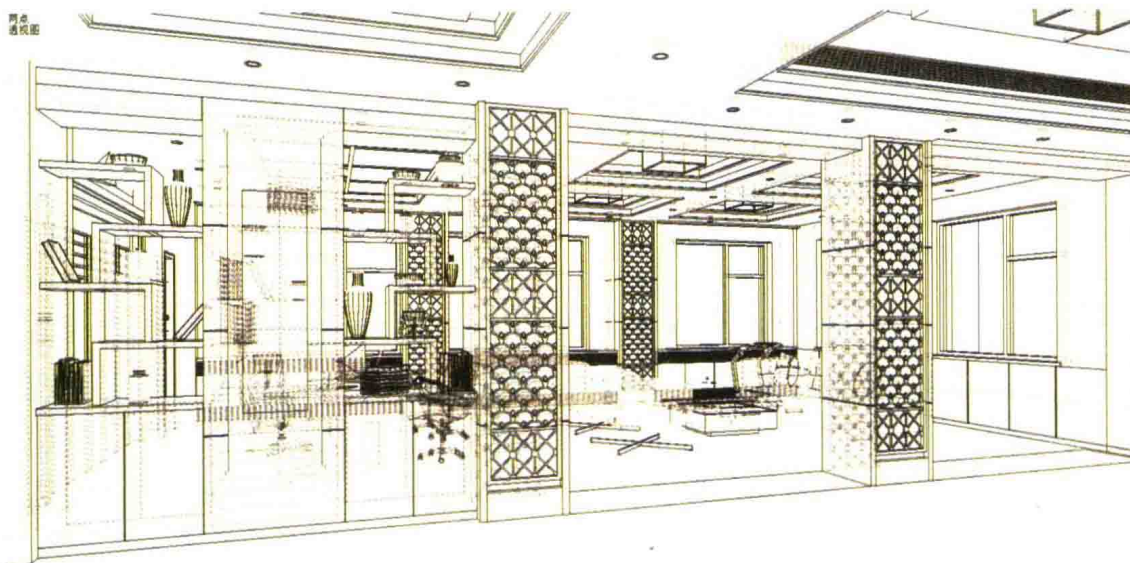


图 1-12

1.2.4 轻松的动画制作

与 3ds max 软件相比,用 SketchUp 软件的漫游工具和剖面工具,可以很方便地制作漫游动画和生长动画,丰富方案表现手段,使设计师更为便捷地与客户进行交流。

1.2.5 与其他设计软件较强的兼容性

SketchUp 软件对二维图纸有着较强的兼容性,目前设计行业主流 DWG、JPG、TGA 等格式文件都可以直接导入 SketchUp,如图 1-13 所示;SketchUp 制作完成的三维模型可以直接导出为 3DS、OBJ 等格式,可以导入其他三维设计软件进行更为复杂和真实的效果表现。随着各软件版本的提高,彼此之间的兼容性也进一步加强,如 3ds max2010 版本以上就可以直接打开 SketchUp 软件制作的模型。

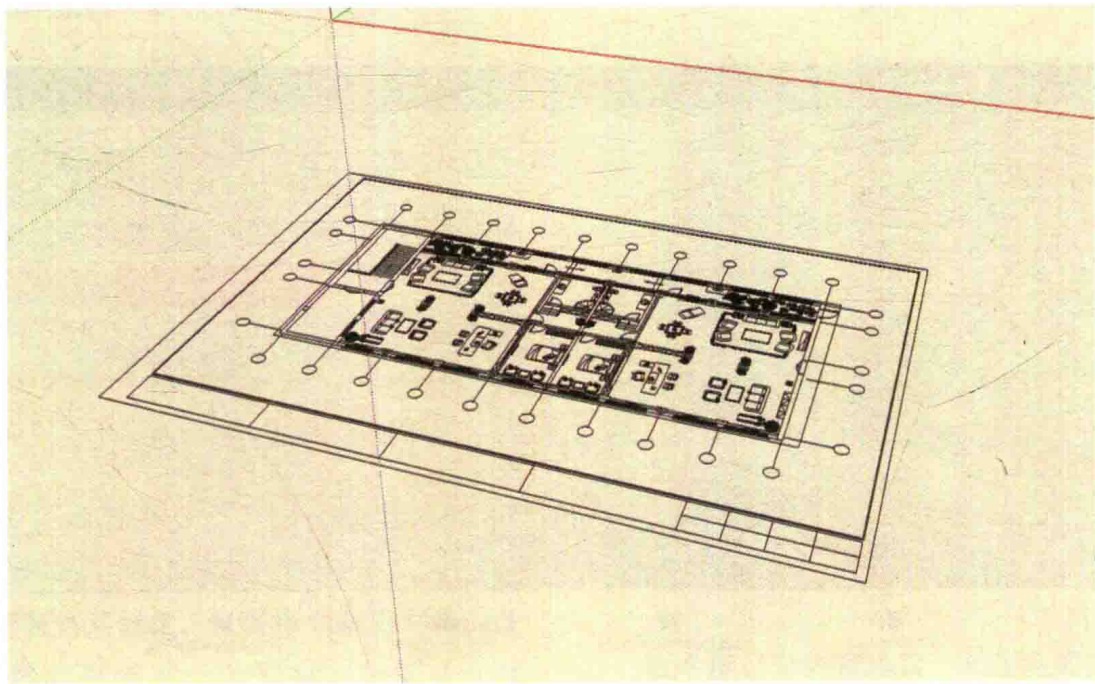


图 1-13

1.3 SketchUp 软件的安装及设置

1.3.1 SketchUp 硬件配置

环境艺术设计专业主流设计软件有 AutoCAD、Photoshop、SketchUp、3ds max、Vray 等，后期往往需要进行大型场景的方案表现，对工作电脑硬件配置有着一定的要求，因此在电脑配置时建议选择较高配置的台式机，其中以显卡、CPU 和内存最为重要。显卡建议选择 NVIDIA 系列独立显卡，CPU 建议选择四核及其以上，主频高者为佳，内存 4G 及其以上，笔记本配置可参考台机，以上配置可以综合考虑个人经济能力，建议一次配置到位。

推荐配置：

CPU：四核及其以上处理器；

显卡：NVIDIA 系列独立显卡；

内存：4~8G；

硬盘：500G~1T。

1.3.2 SketchUp 2015 的安装与卸载

可登陆 SketchUp 官方网站 (<http://www.SketchUp.com/>) 下载或者购买安装光盘，获得 SketchUp 安装软件，如图 1-14 所示。

安装步骤如下：

第 1 步：双击 SketchUp Pro 2015.exe 文件，运行安装文件，如图 1-15 所示。

第 2 步：在弹出的 SketchUp Pro 2015 安装对话框中，单击下一个按钮，开始进行安装，如图 1-16 所示。

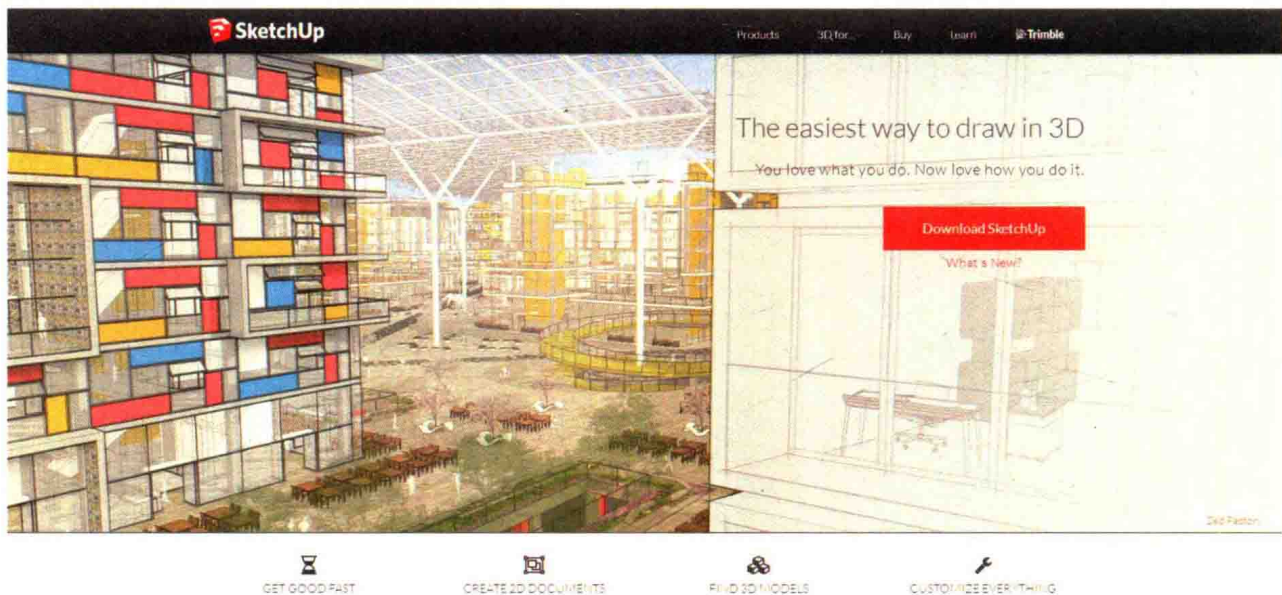


图 1-14



图 1-15



图 1-16

第 3 步：在弹出的 SketchUp Pro 2015 安装对话框中，勾选“我接受许可协议条款”后单击下一步，如图 1-17 所示。

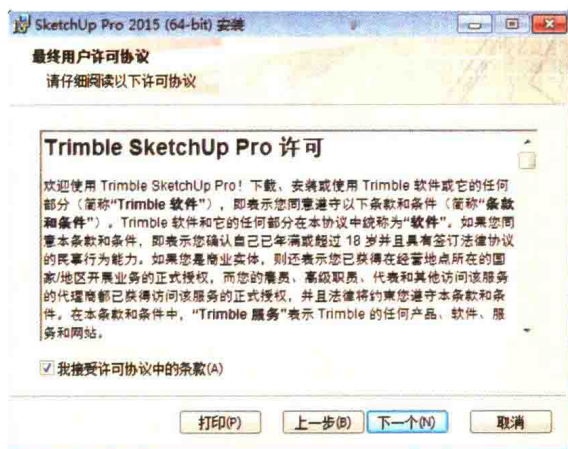


图 1-17

第 4 步：设置安装路径，一般默认为 C:\Program Files\SketchUp\SketchUp 2015\，如果需要安装到其他盘，只需将 C 改为对应的盘符即可，然后单击下一个按钮，如图 1-18 所示。

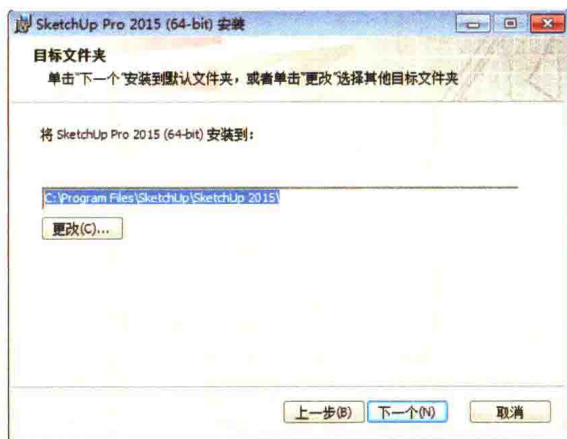


图 1-18

第 5 步：在弹出的 SketchUp Pro 2015 安装对话框中，单击安装按钮，开始安装软件，如图 1-19、图 1-20 所示。

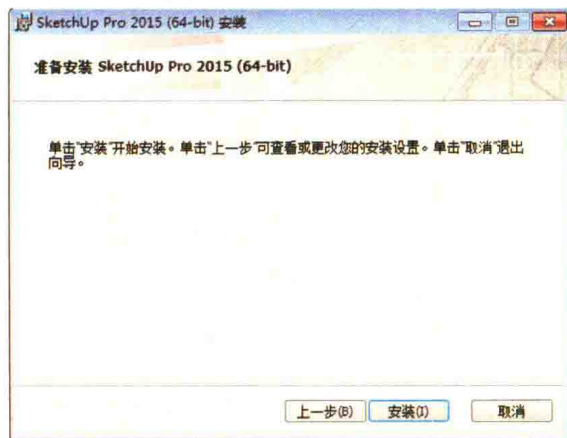


图 1-19

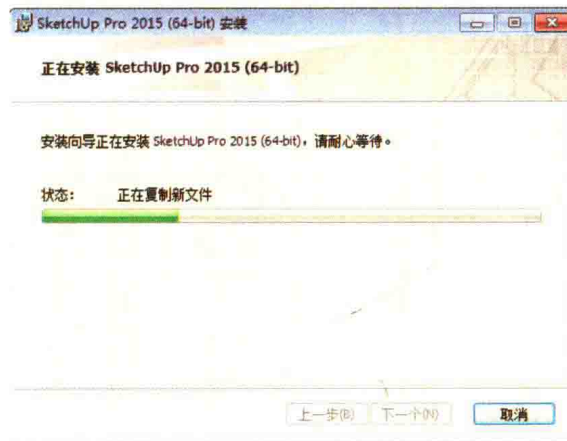


图 1-20

第 6 步：安装完成后，单击完成按钮，完成软件安装，如图 1-21 所示。



图 1-21

卸载 SketchUp 步骤非常简单，只需打开 Windows 应用程序中的“控制面板”，在“添加或删除程序”中找到 SketchUp 程序，右键单击选择“卸载”，如图 1-22 所示，在弹出的“程序和功能”对话框中选择“是”按钮，即可完成 SketchUp 软件的卸载，如图 1-23 所示。



图 1-22



图 1-23

1.3.3 SketchUp 2015 的模板设置

在使用 SketchUp 之前，需要依据不同的应用方向对软件的单位、边线、阴影等参数进行一系列的初始设置，并可将设置好的参数保存为模板，下次使用时就无须重复设置，从而提高工作

效率。下面就以环境艺术设计方向为例，设置并保存一个模板。

(1) 启动 SketchUp 2015，执行“窗口—模型信息”菜单命令，打开“模型信息”对话框并切换到“单位”面板，将“长度单位”设置为“十进制”，单位为 mm，精度为 0mm，并且勾选“启用长度捕捉”，如图 1-24 所示。十进制长度单位的毫米是环境艺术设计习惯单位，也是与 AutoCAD、3ds max 等其他设计软件文件互导的统一单位设置。

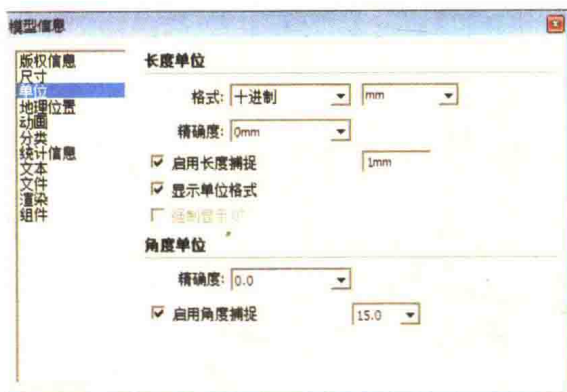


图 1-24

(2) 执行“窗口—系统设置”菜单命令，打开“系统设置”面板，进入“OpenGL”面板，勾选“使用硬件加速”，如图 1-25 所示。OpenGL 是众多游戏和应用程序进行三维实时渲染的工业标准，在 SketchUp 中主要用于渲染内建的即时模型，是通过显卡中 GPU（图形处理器）来分担 CPU 的 OpenGL 运算，当前主流 NVIDIA 系列独立显卡配置均能很好地兼容 OpenGL，因此建议勾选“使用硬件加速”，如果

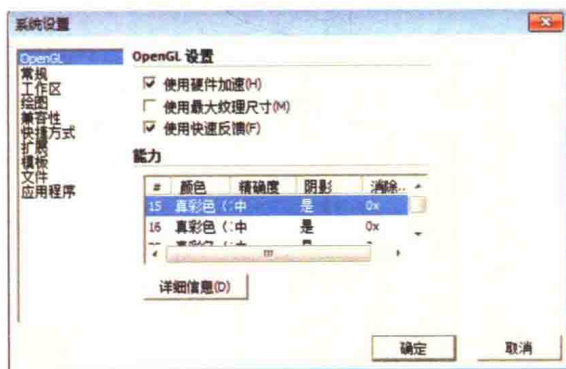


图 1-25

出现 16 位色坐标消失、实线变虚线、SketchUp 软件卡死崩溃等现象,表明电脑硬件不能完全兼容 OpenGL,可将此选项勾选取消。

(3) 执行“窗口—系统设置”菜单命令,打开“系统设置”面板,进入“常规”面板,勾选“自动保存”选项,并对后面的数值进行设置,如图 1-26 所示。SketchUp 具备文件自动保存功能,能在一定程度上挽回意外事件下(如断电、死机等)用户的工作进度,但 SketchUp 自动保存时会占用一定的系统资源,此时软件会出现短暂的卡滞现象,因此自动保存的周期不能间隔太短,太长不利于及时保存文件,因此需要依据用户的使用习惯寻找一个合适的平衡点,笔者建议自动保存时间间隔设置为 10~20 分钟为宜,笔者还是建议用户养成定时手动保存文件的习惯;其次,如果打开的文件没有保存过,而自动保存功能又处于开启状态,那么系统会以阿拉伯数字由小到大对文件进行保存,不利于用户判断也显得十分杂乱,因此建议用户在新项目进行制作时对文件进行命名保存,然后再进行后续操作。SketchUp 也能在模型创建过程中对模型存在的问题进行自动检查和修正,但如果问题 SketchUp 无法进行修正解决时,SketchUp 软件很有可能会崩溃,因此“在发现问题时自动修正”选项不建议勾选。

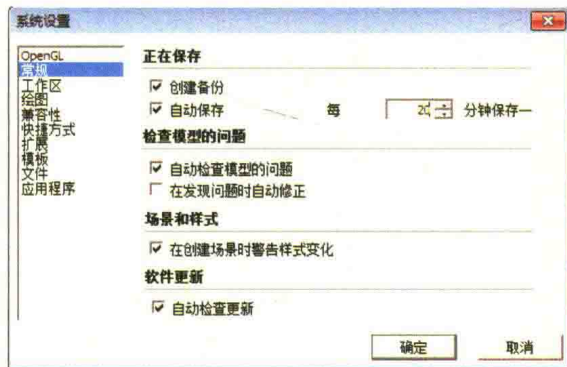


图 1-26

(4) 执行“窗口—样式”菜单命令,打开“样式”面板,进入“编辑”选项卡,在“边线设置”中仅保留“边线”参数勾选,如图 1-27 所示。此设置仅保留物体的边线显示,其余如物

体背面轮廓线、轮廓线加粗、轮廓线向外延长等对于制作过程意义不大,可在制作结束后依据设计需要进行单独设置,有助于在模型制作过程中提高显示速度。

(5) 执行“窗口—阴影”菜单命令,打开“阴影设置”面板,取消“在地面上”显示选项,如图 1-28 所示。勾选“在地面上”显示阴影,阴影除了投射在模型面上,还将投射在 SketchUp 系统设置的地面上,极有可能产生重复投影效果,除了效果不真实外还将拖慢操作速度,因此不勾选该参数。



图 1-27

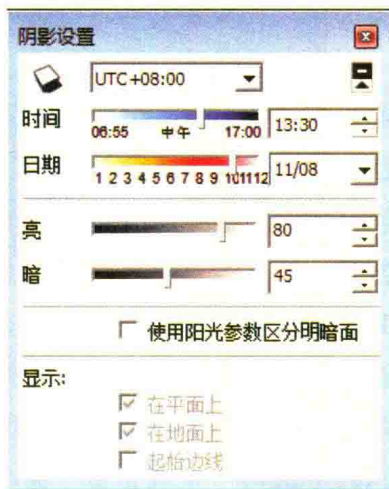


图 1-28

(6) 初始设置已经完成,可对模板进行保存,执行“文件—另存为模板”菜单命令,如图 1-29 所示,可以“环境艺术设计模板”进行命名,如图 1-30 所示。

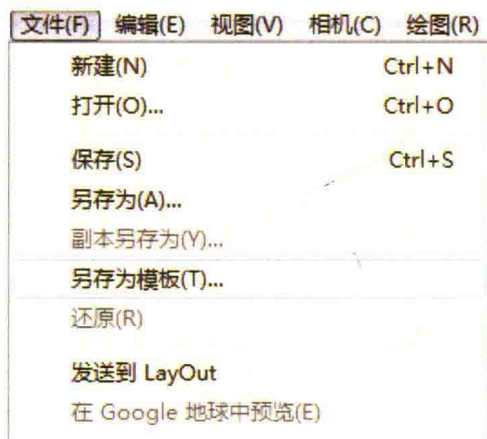


图 1-29