



人人都是小创客系列丛书

人人都是建筑工程师

——SketchUp草图大师从入门到精通

王 姬 © 主编

非外借



科学出版社

人人都是小创客系列丛书

人人都是建筑工程师

——SketchUp 草图大师 从入门到精通

王 姬 主 编

周劭吉 副主编



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书介绍的 SketchUp Pro 2017 是一款直接面向设计过程的三维软件,享有“草图大师”的美誉。它类似于现实中的铅笔绘画,能够使设计者专注于设计创意的发挥,进行室内、室外、建筑、景观等模型设计。

本书按照课时编排,第 1~5 课,全面介绍了 SketchUp Pro 2017 的界面构成、基本工具和高级工具的使用;第 6~21 课,通过 16 个经典的室内、室外和景观模型案例,图文并茂地介绍了 SketchUp Pro 2017 主要功能的具体应用。本书在编写中强调读者的自主学习,注重培养读者的创新能力和实践能力,使读者熟练运用 SketchUp 进行辅助设计。

本书内容丰富,技术实用,讲解清晰,兼具技术手册和应用技巧参考手册的特点。本书既可作为中小学和社会培训机构的教材,也可供 SketchUp 初学者及技术人员自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

人人都是建筑工程师: SketchUp 草图大师从入门到精通/王姬主编. —北京:科学出版社, 2017

(人人都是小创客系列丛书)

ISBN 978-7-03-052428-7

I. ①人… II. ①王… 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 (2017) 第 068473 号

责任编辑: 张云鹏 杨 昕 / 责任校对: 刘玉靖
责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017 年 8 月第一次印刷 印张: 14

字数: 332 000

定价: 36.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62198596-1010

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

本书编写人员

主 编 王 姬

副主编 周劭吉

参 编 戚剑瑾 翟建强 方意琦 李建一 阮军锋

左贤忠 金 培 俞 挺 吴晓庆 潘 悦

王 芳 王 姣 胡 静

前言

preface

SketchUp 是一款直接面向设计过程的三维软件,享有“草图大师”的美誉。它类似于现实中的铅笔绘画,能够使设计者专注于设计创意的发挥,进行室内、室外、建筑、景观等模型设计。

本书以 SketchUp Pro 2017 作为讲解版本,全书按照课时编排,第 1~5 课为基础知识篇,全面介绍了 SketchUp Pro 2017 的界面构成、基本工具和高级工具的使用;第 6~21 课为实战建模篇,通过 16 个经典的室内、室外和景观模型案例,图文并茂地介绍了 SketchUp Pro 2017 主要功能的具体应用。本书在编写中强调读者的自主学习,注重培养读者的创新能力和实践能力,具体体现在:

1. 在编写理念上,本书打破了传统的理论—实践—再理论的认知规律,代之以实践—理论—再实践的新认知规律,突出“做中学、学后再做”的新教育理念。

2. 在编写体例上,打破传统的章节体例,按照课时编排,全书共设计了 21 课,每节课的编排均包括:技能关键点—知识加油站—新手训练营—习题演练场。

3. 在知识讲解上,根据认知特点,对设计流程讲解的全部过程,均逐一配有屏幕图形,图文对照,最大限度地简化了文字叙述,让读者可参照本书边学习边操作,力求在最短的时间内掌握 SketchUp Pro 2017 的设计方法。

4. 在设计案例选取上,小飞机、台灯、户外遮阳伞、小区信箱等设计案例来源于生活,又是被读者所熟悉的模型,可以让读者有亲切感,不易产生畏难情绪,循序渐进,从入门到精通,成为一名优秀的建筑设计师。

本书所有案例的源文件、结果文件、图片文件,以及课后习题演练场中调入的素材库等资源,可前往科学出版社职教出版中心网站 www.abook.cn,搜索图书资源进行下载。

本书由浙江省特级教师王姬任主编,周劭吉任副主编,戚剑瑾、翟建强、方意琦、李建一、阮军锋、左贤忠、金培、俞挺、吴晓庆、潘悦、王芳、王姣、胡静参与了本书的编写。

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

contents

第 1 课	认识 SketchUp Pro 2017	1
第 2 课	控制 SketchUp Pro 2017 的视图	12
第 3 课	认识 SketchUp Pro 2017 基本工具	24
第 4 课	SketchUp Pro 2017 高级工具	36
第 5 课	管理 SketchUp Pro 2017 文件与插件	50

第 6 课	绘制书桌	61
第 7 课	绘制台灯	70
第 8 课	绘制小飞机	77
第 9 课	绘制小房子	90
第 10 课	绘制户外长凳	99

第 11 课	绘制吧椅	108
第 12 课	绘制简欧圆台	115
第 13 课	绘制草坪灯	122
第 14 课	绘制中式石桥	133
第 15 课	绘制欧式凉亭	144

第 16 课	绘制学校信箱·····	156
第 17 课	绘制垃圾桶·····	165
第 18 课	绘制木制酒架·····	173
第 19 课	绘制户外遮阳伞·····	181
第 20 课	绘制中式牌坊·····	192

第 21 课	创建小区路面地形·····	206
参考文献	·····	216



第1课

认识 SketchUp Pro 2017

技能关键点

- ⚙ 了解 SketchUp Pro 2017 的特点
- ⚙ 了解 SketchUp Pro 2017 的应用
- ⚙ 了解 SketchUp Pro 2017 界面构成
- ⚙ 掌握如何通过 3D Warehouse 下载模型

知识加油站

SketchUp 是一款直接面向设计方案创作过程的直观、灵活、易于使用的设计工具，区别于其他三维设计软件，SketchUp 更多关注设计过程，能够满足与设计者及时交流的需要，它就像数字媒体艺术中的“铅笔”，在业内被誉为“草图大师”。

SketchUp 之所以能快速、全面地被室内设计、建筑设计、园林景观、城市规划等诸多领域设计人员接受并推崇，明显区别于其他三维软件的特点主要有以下几点。

- (1) 独特简洁的界面，可以让设计师在短期内掌握具体操作。
- (2) 适用范围广泛，可以应用在建筑、规划、园林、景观、室内及工业设计等领域。
- (3) 具有方便的推拉功能，设计师通过一个图形就可以方便地生成 3D 几何体，无须进行复杂的操作。
- (4) 快速生成任何位置的剖面，使设计者清楚地了解建筑的内部结构，可以随意生成二维剖面图并快速导入 AutoCAD 进行处理。
- (5) 与 AutoCAD、Revit、3ds Max、Piranesi 等软件结合使用，快速导入和导出 DWG、DXF、JPEG、3DS 格式文件，实现方案构思，实现效果图与施工图绘制的完美结合，同时提供 AutoCAD 和 ARCHICAD 等设计工具的插件。
- (6) 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。
- (7) 轻松制作方案演示视频动画，全方位表达设计师的创作思路。
- (8) 具有草稿、线稿、透视、渲染等不同显示模式。
- (9) 准确定位阴影和日照，设计师可以根据建筑物所在地区和时间实时进行阴影和日照分析。
- (10) 简便地进行空间尺寸和文字的标注，并且标注部分始终面向设计者。

一、SketchUp Pro 2017 简介^①

SketchUp 最初由@Last Software 公司开发并发布，2006 年 3 月被 Google 收购，陆续发布了 6.0、7.0、8.0 版本。2012 年 Google 宣布将 SketchUp 3D 建模平台出售给 Trimble Navigation(天宝导航)，随后陆续发布了 SketchUp Pro 2013、SketchUp Pro 2014、SketchUp Pro 2015、SketchUp Pro 2016。现已推出新版本 SketchUp Pro 2017，其欢迎界面如图 1-1 所示。SketchUp Pro 2017 提供多个模板，可以让设计者根据需求进行选择。例如，单击欢迎界面上的“选择模板”按钮，在“模板”下拉列表中选择图 1-2 所示的“室内和产品设计-毫米”选项，单击“开始使用 SketchUp”按钮，进入对应的图 1-3 所示的“室内和产品设计-毫米”模板操作界面。

^① 本书以 SketchUp Pro 2017 作为讲解版本。

二、SketchUp Pro 2017 界面构成

SketchUp Pro 2017 的操作界面十分简洁,以“建筑设计-毫米”模板的操作界面为例,主要由菜单栏、工具栏、状态栏、数值输入框、默认面板和中间空白处的绘图区构成,如图 1-4 所示。

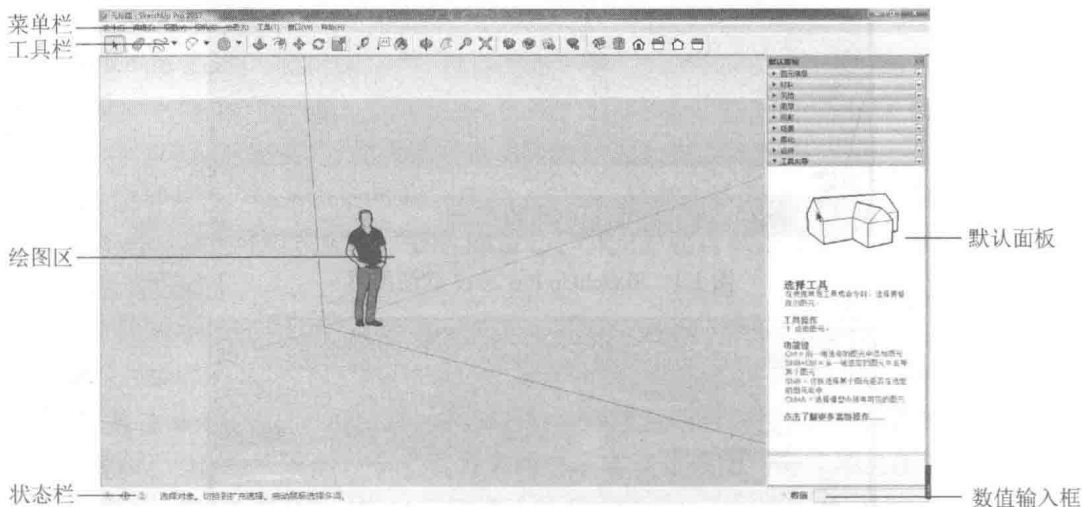


图 1-4 “建筑设计-毫米”模板操作界面

1. 菜单栏

SketchUp Pro 2017 菜单栏由“文件”“编辑”“视图”“相机”“绘图”“工具”“窗口”“帮助”共 8 个主菜单构成,如图 1-5 所示。菜单栏为用户提供了一个用于文件管理、常用工具功能调用、系统设置及寻找帮助的接口。单击这些主菜单可以打开相应的子菜单及次级主菜单。



图 1-5 菜单栏

(1)“文件”主菜单:主要用于打开、保存、导入与导出 SketchUp Pro 2017 文件,实现与其他文件的共同协作。

(2)“编辑”主菜单:主要用于模型(辅助线)的剪切、复制、删除、隐藏、显示及冻结等操作。此外,对于 SketchUp Pro 2017 中的组件也能进行编辑。

(3)“视图”主菜单:主要用于调整工具栏、截面剖切、辅助线的显示与隐藏,对模型边线、表面的显示及场景动画也具有控制功能。

(4)“相机”主菜单:主要用于切换视图的显示(包括视图角度、透视、大小及平移等操作),此外,还能进行照片匹配及镜头配置等操作。

(5)“绘图”主菜单:集合了直线、圆弧、手绘线、矩形、圆、多边形等二维图形创建工具及沙盒地形创建工具。

(6) “工具”主菜单：集合了模型控制工具（移动、旋转、缩放、擦除），模型二维转三维工具（推/拉、路径跟随），尺寸标注、卷尺等辅助工具。此外，还有沙盘地形修改工具。

(7) “窗口”主菜单：通过窗口菜单可以查看场景整体（如单位）与单个模型的信息（如面数、图层），并能对场景的材质、组件及样式效果进行调整，此外还能通过 Ruby 控制台进行脚本的编写。

(8) “帮助”主菜单：通过帮助菜单可以打开 SketchUp Pro 2017 的欢迎界面及帮助中心，初步学习 SketchUp Pro 2017 的使用方法，并能查看了解当前的版本授权等信息。

2. 工具栏

SketchUp Pro 2017 默认设置下的工具栏为“使用入门”工具栏，如图 1-6 所示，包含了最基本的一些工具按钮，如图形绘制、测量及视图控制等。如果需要调用其他工具栏，可选择两种方式：一种是在工具栏旁边的空白区域右击，弹出图 1-7 所示的快捷菜单，选择“建筑施工”命令，打开图 1-8 所示的“建筑施工”工具栏；另一种是选择菜单栏中的“视图”→“工具栏”命令，打开图 1-9 所示的“工具栏”对话框。



图 1-6 “使用入门”工具栏

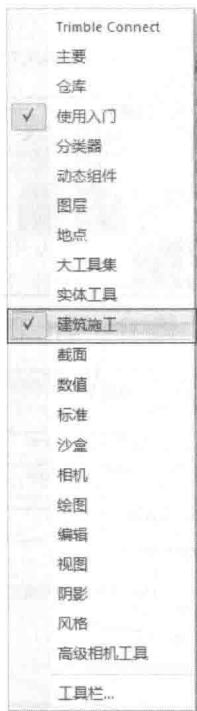


图 1-7 右键快捷菜单

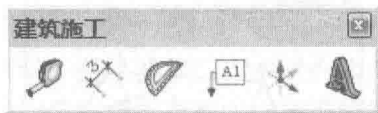


图 1-8 “建筑施工”工具栏

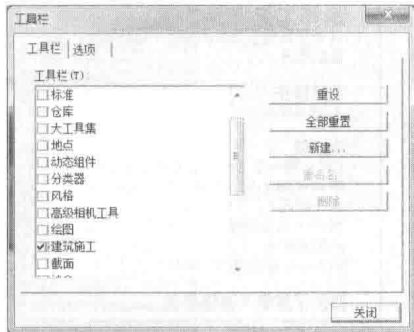


图 1-9 “工具栏”对话框

3. 状态栏

状态栏位于 SketchUp Pro 2017 操作界面的左下角，主要用于对当前的操作进行文字描述及功能提示，如图 1-10 所示。

4. 数值输入框

数值输入框位于 SketchUp Pro 2017 操作界面的右下角，如图 1-11 所示。在模型创建时输入数值与字母，可以精确控制模型长度、半径、数量等。

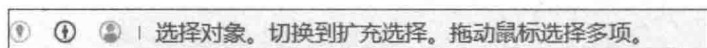


图 1-10 状态栏



图 1-11 数值输入框

5. 默认面板

默认面板位于 SketchUp Pro 2017 操作面板的右侧，如图 1-12 所示，包含“图元信息”“材料”“组件”“风格”“图层”“阴影”“场景”和“工具向导”属性管理面板。每个属性管理面板都可以展开，如图 1-13 所示为“材料”属性管理面板，如图 1-14 所示为“阴影”属性管理面板。



图 1-12 默认面板



图 1-13 “材料”属性管理面板

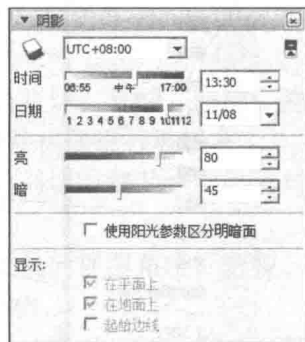


图 1-14 “阴影”属性管理面板

6. 绘图区

绘图区占据了 SketchUp Pro 2017 操作界面大部分的空间,选择不同的模板得到的操作界面是不同的,主要是绘图区显示不一样。以图 1-15 所示的模板“建筑设计-毫米”绘图区为例,在默认设置下,绘图区显示浅色的天空与深色的背景效果,用户可以自定义背景颜色,以方便模型的创建与观察。在绘图区中间有一人站立,可作为尺寸参考,同时里面有三根坐标轴,分别以绿、蓝、红三色来区分(图 1-15 中, a 轴对应红轴, b 轴对应绿轴, c 轴对应蓝轴,全书同),以方便绘图。不同的软件版本显示的人物各有区别,这也是 SketchUp Pro 2017 非常独特的一面。

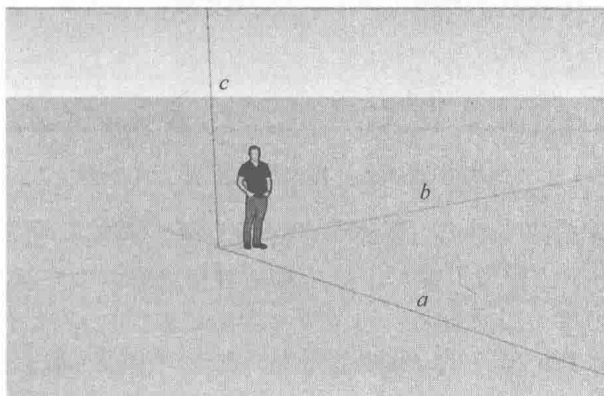


图 1-15 “建筑设计-毫米”绘图区

三、3D Warehouse

从 SketchUp Pro 2016 版本开始,可通过 3D Warehouse 功能,直接在模型库里搜索获得模型,模型库提供了大量的可供用户下载的模型。具体操作方法是:选择“文件”→“3D Warehouse”→“获取模型”命令,如图 1-16 所示。在“搜索”文本框中输入需要的模型名称,单击“搜索”按钮,此时界面中会出现用户需要的模型,选择需要的模型并单击“下载”按钮,弹出“是将他直接载入您的 SketchUp 模型”对话框,单击“是”按钮,即可完成下载,如图 1-17 所示。



图 1-16 3D Warehouse 调入方法

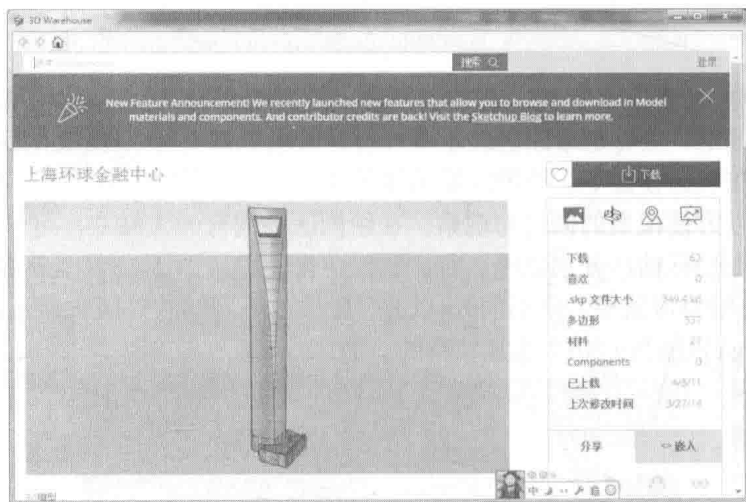


图 1-17 搜索模型界面

新手训练营

(1) 在 SketchUp Pro 2017 的欢迎界面上选择“简单模板-米”选项，将背景色设置为白色。

步骤 1: 在桌面上双击 SketchUp Pro 2017 快捷图标，单击欢迎界面上的“选择模板”按钮，在“模板”下拉列表中选择图 1-18 所示的“简单模板-米”选项，单击“开始使用 SketchUp”按钮，进入图 1-19 所示的“简单模板-米”模板操作界面。

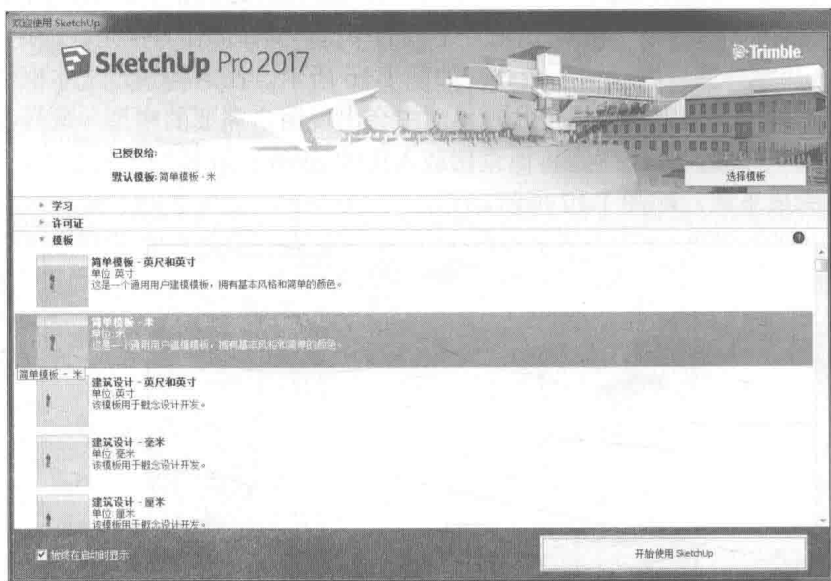


图 1-18 选择“简单模板-米”模板

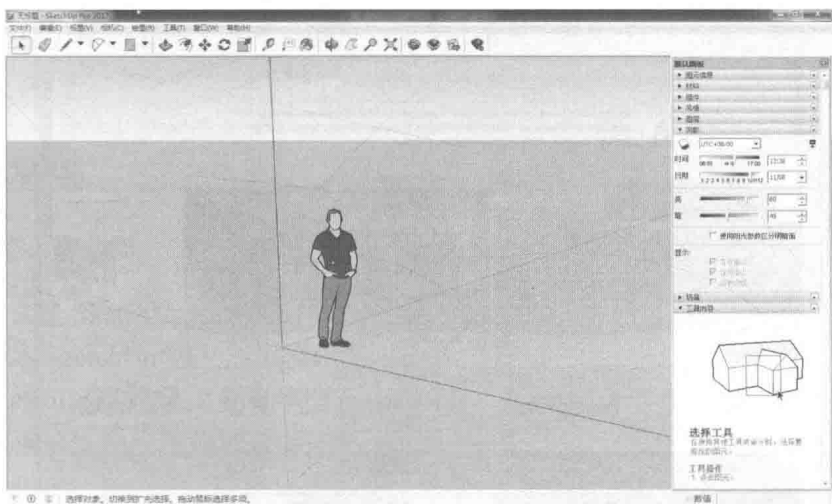


图 1-19 “简单模板-米”模板操作界面

步骤 2: 在操作面板右侧的“默认面板”中选择“风格”属性管理面板,如图 1-20 所示。在“编辑”选项卡中对颜色进行编辑,单击“背景设置”按钮,勾选“天空”复选框,打开图 1-21 所示的“选择颜色”对话框,选择白色,单击“确定”按钮结束操作。用同样的方法设置“地面”复选框中的选项参数。

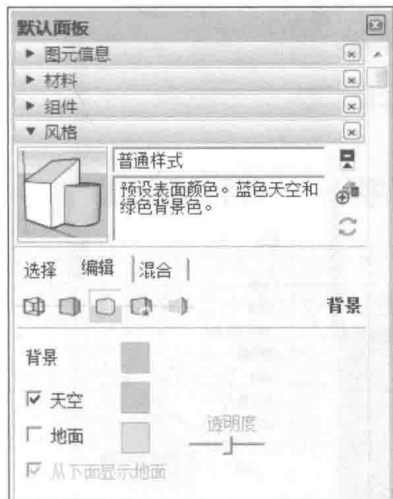


图 1-20 “风格”属性管理面板

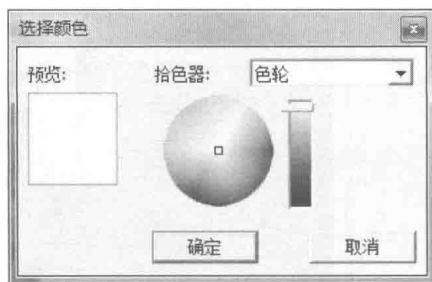


图 1-21 “选择颜色”对话框

(2) 通过 3D Warehouse 功能直接下载“上海环球金融中心”模型。

步骤 1: 打开 SketchUp Pro 2017,单击“选择模板”按钮,在“模板”下拉列表中选择“简单模板-米”选项,单击“开始使用 SketchUp”按钮,进入对应的模板操作界面。

步骤 2: 选择“文件”→“3D Warehouse”→“获取模型”命令,打开窗口,如图 1-22 所示。

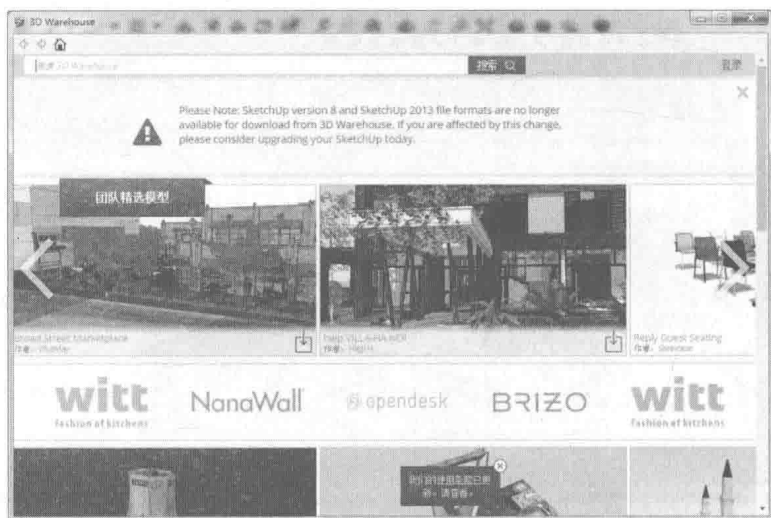


图 1-22 “3D Warehouse”窗口

步骤 3: 在搜索对话框中输入“上海环球金融中心”，单击“搜索”按钮，单击选中模型右下角的“下载”按钮，打开“是否载入模型？”对话框，单击“是”按钮，如图 1-23 所示。

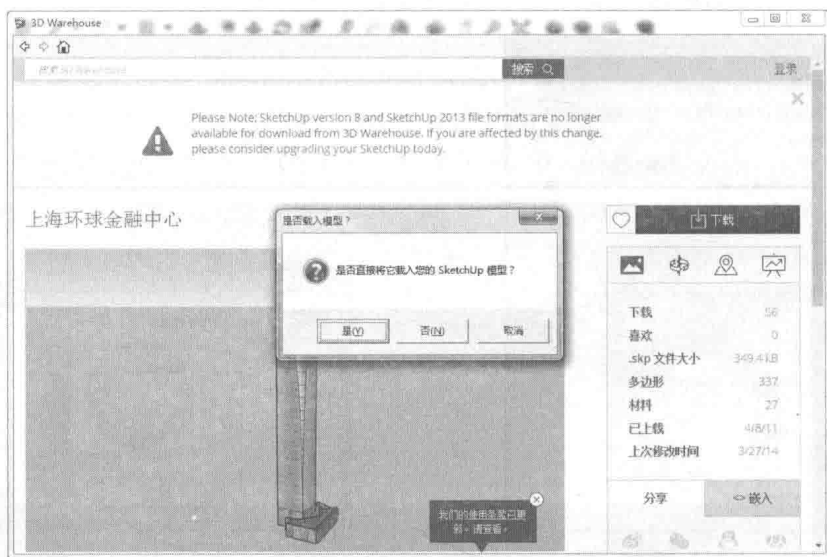


图 1-23 “模型下载”对话框

步骤 4: 对模型进行动态观察。观察的方法有三种：①旋转观察：单击“使用入门”工具栏中的旋转按钮，也可通过滚动鼠标中键进行操作；②缩放观察：单击“使用入门”工具栏中的缩放按钮，也可通过同时按住【Ctrl+Shift+W】键进行操作。③平移观察，单击“使用入门”工具栏中的平移按钮，也可通过按住【Shift】键的同时滚动鼠标中键进行操作。