

卫老师环艺教学实验室  
卫涛 陈李波 王松 编著

- 多种学习途径（图文、视频、语音）——让您的学习不再枯燥
- 多个建筑设计经典案例——让您的创作豁然开朗
- 多种设计软件的协同作业——让您的创作随心所欲

配合VRay、巴西、CINEMA 4D渲染器——将模拟方案升华为实际

# SketchUp

草图大师

建筑设计

DVD  
ROM

只需19小时，即可  
全面掌握

- 长达19小时的高清晰多媒体（视频与语音同步）讲解，大大提高读者学习效率。
- 附赠本书模型实例、贴图素材、最终效果图文件，方便读者随时调用。
- 全面揭示SketchUp建模经验及技巧，提高读者设计水平。



中国电力出版社  
www.infopower.com.cn

TU201.4  
W565.1/2

TU201.4

W565.1/2

8  
-78

卫老师环艺教学实验室  
卫涛 陈李波 王松 编著

# SketchUp

草图大师

建筑设计



中国电力出版社  
www.infopower.com.cn



## 内 容 简 介

本书根据作者多年的实践工作经验,从应用的角度出发,通过大量的实例系统地介绍了 SketchUp 草图大师在建筑设计行业中的运用。内容通俗易懂,大量实践实例使读者更好地掌握了建模方法和技巧,使读者能够融会贯通,举一反三。

全书共分为8章,从建筑设计的一般方法入手,层层展开。第1~4章为方案设计篇,第1章介绍了建模设计的新方法,即“无图纸设计”理念;第2、3、4章以3个典型案例说明运用 SketchUp 创建模型的方法和技巧;第5~8章为渲染表现篇,分别介绍了使用 VRay、扫描线、巴西、CINEMA 4D 渲染器对 SketchUp 模型进行渲染测试的过程。

本书实例丰富,讲解细致,具有很强的实用性,特别适合建筑设计、室内设计、城市规划设计、园林景观设计工作者及相关专业的大中专院校、培训班使用,也可供从事房地产开发、建筑表现相关从业人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

SketchUP 草图大师.建筑设计 / 卫涛,陈李波,王松编著. —北京: 中国电力出版社, 2007.5 ISBN 978-7-5083-5387-6

I. S… II. ①卫…②陈…③王… III. 建筑设计: 计算机辅助设计—图形软件, SketchUP IV. TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第028553号

责任编辑: 支 慧  
责任校对: 崔燕菊  
责任印制: 李文志

书 名: SketchUp 草图大师——建筑设计

编 著: 卫涛 陈李波 王松,

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路6号 邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602 传真: (010) 68316497

印 刷: 北京市博图彩色印刷有限公司

开本尺寸: 230 × 183 印 张: 17.75 字 数: 370千字

书 号: ISBN 978-7-5083-5387-6

版 次: 2007年5月北京第1版

印 次: 2007年7月第2次印刷

印 数: 4001—6000

定 价: 49.80元(含IDVD)

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换  
版 权 专 有 翻 印 必 究

SketchUp 是美国 @Last Software 公司推出的一款建筑草图设计工具。它不同于时下流行的 3DSMAX、MAYA 等多种建模、渲染软件（这类软件的目标是尽量逼真、面面俱到，重点并不在于设计），而是一种侧重于方案创作过程的设计软件，简单易学。它给设计师带来了边构思边创作的经验，效果直观，方便推敲，使得设计师能够享受与自己、与伙伴、与客户直接交流的乐趣。

SketchUp 是相当简便易学的强大工具，一些不熟悉电脑的设计人员可以很快地掌握它，它融合了铅笔画的优美与自然笔触，可以迅速地建构、显示、编辑三维建筑模型，同时也可以导出透视图、DWG 或 DXF 格式的 2D 矢量文件等尺寸准确的平面图形。

SketchUp 也是一款直接面向设计方案创作过程而不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，而且完全能够满足与客户即时交流的需要。与设计师用手绘构思草图的过程很相似，可以将草图成品导入其他着色、后期渲染软件继续形成照片级的商业效果图。SketchUp 是目前市面上为数不多的直接面向设计过程的设计工具，它使得设计师可以

直接在电脑上进行十分直观的构思，随着构思的不断清晰，细节的不断增加，最终形成的模型可以直接交给其他具备高级渲染能力的软件进行最终渲染，这样，设计师可以最大限度地减少机械重复劳动和控制设计成果的准确性。

建筑师在方案创作中使用 CAD 软件繁重的工作量可以被 SketchUp 的简洁、灵活与功能强大所代替，带给建筑师的是一个专业的草图绘制工具，让建筑师更直接更方便地与客户交流，这些特性同样也适用于装潢、户型设计师。

此外，SketchUp 的平面图与三维图形只需在单独的一个软件中完成，即一次建模。相比于二次建模，这种方法节省了大量时间。

本书所谈及的建筑设计，就是方案设计与软件运用充分结合，这种结合不仅仅表现在最终方案成型后用设计软件去渲染和表现，而是从设计伊始便将设计软件的优势、特性与建筑方案的构思、推敲紧密地结合在一起，并始终贯穿至终，直至方案的完成。这便是本书所提倡的“无图纸设计”理念。读者通过本书，将会清楚地明白地认识和理解这

种新式的设计模式。

(1) 全书共分8章,采用方案设计与案例说明相结合的方法进行讲解,其中第1~4章为方案设计篇,第1章介绍了建模设计的方法,即“无图纸设计”理念,第2、3、4章以典型案例说明运用 SketchUp 创建模型的方法和技巧。后4章着重于介绍不同渲染器对 SketchUp 模型进行渲染测试的过程。

(2) 多种学习途径,实用性较强,读者既可按部就班地学习,又可直接进入实例部分,也可观看多媒体教学视频进行学习。

(3) 为了方便广大读者学习,本书附赠一张 DVD 多媒

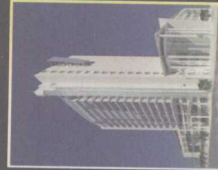
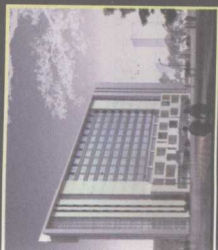
体教学光盘,收录了长达19个小时的多媒体教学视频、模型实例、贴图素材、最终效果文件,以便读者随时调用。

(4) 用 SketchUp 建模的方法很多,本书在建模过程中加入了一些提高工作效率的经验和技巧,希望能够抛砖引玉,启发大家新的设计思路。

本书适合于建筑设计、室内设计、城市规划设计、园林景观设计师及相关专业的大中专院校、培训班使用,也可供从事房地产开发、建筑表现相关从业人员参考。

作者

2007年3月



前 言	2.2.2 绘制柱网	46
<b>第 1 章 建筑设计</b>	2.2.3 绘制顶板	51
1.1 建筑设计概论	2.2.4 檐的绘制	55
1.1.1 建筑的由来	2.3 细部构件的绘制	59
1.1.2 建筑时代的划分	2.3.1 绘制栅栏	59
1.1.3 建筑技术与艺术形象	2.3.2 绘制玄台	66
1.1.4 建筑设计的评价	2.3.3 绘制枋	67
1.2 建筑设计方法	2.3.4 绘制桁架	69
1.2.1 建筑形式：形式美的普适规律	2.4 最后的修饰	70
1.2.2 建筑空间：功能的构成要素	2.4.1 完成模型	70
1.3 建筑设计表现	2.4.2 导出效果图	72
1.3.1 建筑与环境结合	<b>第 3 章 江南水乡——别墅设计</b>	<b>75</b>
1.3.2 设计结合表现	3.1 方案分析	76
1.3.3 案例解析	3.1.1 图纸分析	76
<b>第 2 章 光影永恒——校门设计</b>	3.1.2 整理图纸	82
2.1 前期准备	3.1.3 导入SketchUp	84
2.1.1 方案分析	3.2 在SketchUp中创建模型	85
2.1.2 安装插件	3.2.1 创建正面阳台	85
2.1.3 视图选择	3.2.2 建立楼板	89
2.2 创建模型	3.2.3 完善细节部分	92
2.2.1 设置绘图环境	3.2.4 后半部分的建模	99
	3.3 最后修饰	103

3.3.1	模型的镜像	103
3.3.2	导出效果图	104
3.3.3	在Photoshop中进行后期处理	106

## 第4章 展望未来——中学设计 ..... 109

4.1	方案分析	110
4.1.1	分析图纸	110
4.1.2	导入与导出	110
4.2	绘制主楼	114
4.2.1	创建教学区	114
4.2.2	建立楼梯间	117
4.2.3	绘制风雨操场	122
4.2.4	绘制办公楼	128
4.3	绘制辅楼	130
4.3.1	绘制走廊	130
4.3.2	绘制装饰墙	133
4.4	完善模型	139
4.4.1	绘制操场	139
4.4.2	导出效果图	141

## 第5章 擎天白玉——高层建筑VRay渲染 ..... 143

5.1	优化AutoCAD平面图	144
5.1.1	分析AutoCAD图纸	144
5.1.2	简化图纸	144
5.1.3	新建调整图层	146
5.1.4	创建精简后的图形文件	147
5.2	在SketchUp中创建模型	149

5.2.1	设置SketchUp场景单位并导入AutoCAD图	149
5.2.2	拉伸第一层墙体	150
5.2.3	绘制窗户	151
5.2.4	绘制门及门框	155
5.2.5	封闭天花板平面	158
5.2.6	细化模型	159
5.2.7	绘制楼群	162
5.2.8	绘制主楼	166
5.2.9	绘制楼体的顶层	170
5.2.10	区分整体材质并保存场景	173
5.3	完善3ds max场景	173
5.3.1	导入3ds max前进行调整	173
5.3.2	导入SketchUp模型并添加摄像机	174
5.3.3	合并模型的细节部分	175
5.3.4	赋予材质	177
5.3.5	外墙涂料	180
5.3.6	金属类材质	180
5.3.7	玻璃材质	181
5.3.8	地面材质	182
5.4	渲染出图	183
5.4.1	制作球天反射环境	183
5.4.2	设置VRay渲染环境	185
5.4.3	设置太阳光	186
5.4.4	渲染测试	188
5.4.5	调整渲染	189
5.4.6	渲染输出	191

<b>第6章 现代风情——大型超市扫描线的渲染</b> .....	195
6.1 优化AutoCAD平面图.....	196
6.1.1 简化图纸.....	196
6.1.2 新建调整图层.....	197
6.1.3 绘制精简的图形.....	198
6.2 在SketchUp中创建模型.....	199
6.2.1 设置SketchUp场景单位并导入 AutoCAD图形.....	199
6.2.2 拉伸墙体.....	201
6.2.3 绘制第一层楼体的细部.....	201
6.2.4 绘制上层建筑.....	203
6.2.5 完善细节.....	206
6.3 完善3ds max场景.....	209
6.3.1 导入3ds max前进行调整.....	209
6.3.2 导入SketchUp模型并添加摄像机.....	210
6.3.3 合并细节部分的模型.....	211
6.3.4 赋予材质.....	212
6.3.5 地面砖材质.....	214
6.3.6 地面材质.....	215
6.3.7 墙面材质与玻璃材质.....	216
6.4 灯光渲染.....	217
6.4.1 制作球天反射环境.....	217
6.4.2 设置渲染环境.....	219
6.4.3 设置天空光.....	220
6.4.4 设置太阳光.....	221
6.4.5 渲染调整.....	222
6.4.6 渲染输出.....	223

<b>第7章 绿色地带——建筑群体巴西渲染</b> .....	225
7.1 优化AutoCAD平面图.....	226
7.1.1 分析平面图.....	226
7.1.2 简化平面图.....	229
7.1.3 调整新建图层.....	230
7.1.4 绘制精简的图形文件.....	231
7.2 在SketchUp中创建地形.....	232
7.2.1 设置SketchUp场景单位并导入 AutoCAD图形.....	233
7.2.2 创建地形.....	234
7.2.3 完善细节.....	235
7.3 绘制小区中的住宅楼.....	237
7.3.1 绘制单体建筑轮廓.....	238
7.3.2 拉伸出三维立体高度.....	240
7.3.3 绘制门窗的细节部分.....	242
7.3.4 镜像楼体.....	244
7.3.5 导入场景.....	245
7.4 完善3ds max场景.....	246
7.4.1 导入3ds max前进行调整.....	246
7.4.2 导入SketchUp模型并添加摄像机.....	247
7.4.3 赋予材质.....	248
7.4.4 窗框材质.....	250
7.4.5 玻璃材质.....	250
7.4.6 墙体材质.....	251
7.4.7 马赛克材质.....	251
7.5 灯光渲染.....	252
7.5.1 制作球天反射环境.....	252

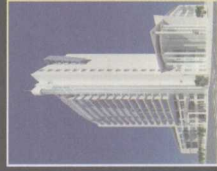


7.5.2	设置天空光 .....	254
7.5.3	设置太阳光 .....	255
7.5.4	渲染调整 .....	257
7.5.5	渲染输出 .....	257

## 第8章 安逸祥和——错层公寓 CINEMA 4D 渲染 ... 259

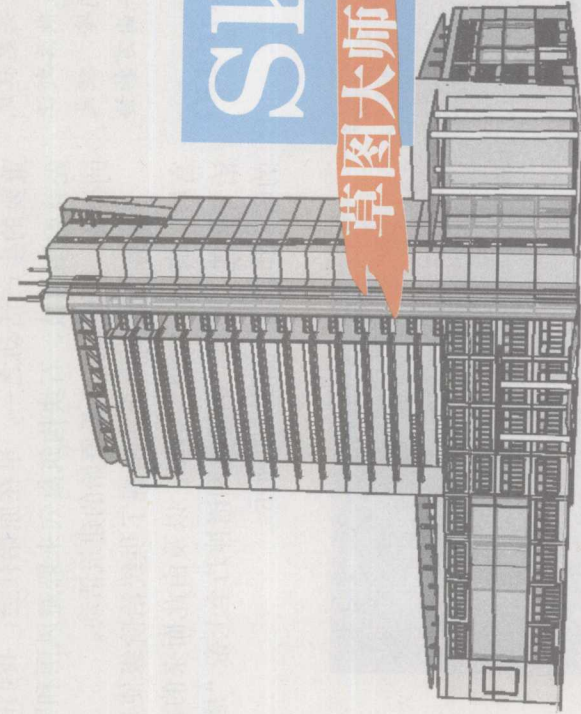
8.1	针对CINEMA 4D场景优化 .....	260
8.1.1	调整SketchUp贴图坐标 .....	260
8.1.2	创建摄像机视点 .....	263
8.2	将模型导入CINEMA 4D .....	264

8.2.1	在SketchUp中导出3DS格式场景文件 .....	264
8.2.2	CINEMA 4D导入3DS格式场景文件 .....	265
8.2.3	CINEMA 4D调整 .....	266
8.2.4	调整材质 .....	267
8.3	灯光渲染 .....	270
8.3.1	设置渲染环境 .....	270
8.3.2	设置天空环境 .....	271
8.3.3	设置太阳光 .....	273
8.4	渲染输出 .....	275



# SketchUp

草图大师



第1章

建筑设计

石头长年沉睡在石床之中是毫无生命力的，但它砌在圣彼得教堂上的拱顶上就成了动人的戏剧。……建筑的戏剧和生活万物中的人类的戏剧是一样的。帕提农是动人心弦的；埃及的金字塔，当年是把花岗岩磨得像钢铁一般闪光，也是动人心弦的。大自然衬托着潺潺流水，有时又兴起狂风暴雨，转眼间温和的细风轻拂到草原上或散落到汪洋大海之中，细碎的石块堆成阿尔卑斯高峰，就是这些石块造成人类的房子，这就演奏出一曲万物协调的交响乐章。

——勒·柯布西埃《走向新建筑》

## 1.1 建筑设计概论

### 1.1.1 建筑的由来

衣、食、住、行是我们日常生活的四个方面。住离不开房屋，建造房屋便是人类最早也是最为重要的生产活动之一。早在原始社会，我们的祖先就曾用树枝、石块构筑巢穴来躲避风雨和野兽的侵袭，这便是人类最原始的建筑活动。

随着阶级的产生，出现了供统治阶级使用的宫殿、府邸、庄园、别墅，以及由此而来的供统治者灵魂“居住”的陵墓和诸神乃至上帝“居住”的庙宇和教堂，如图 1.1 所示。

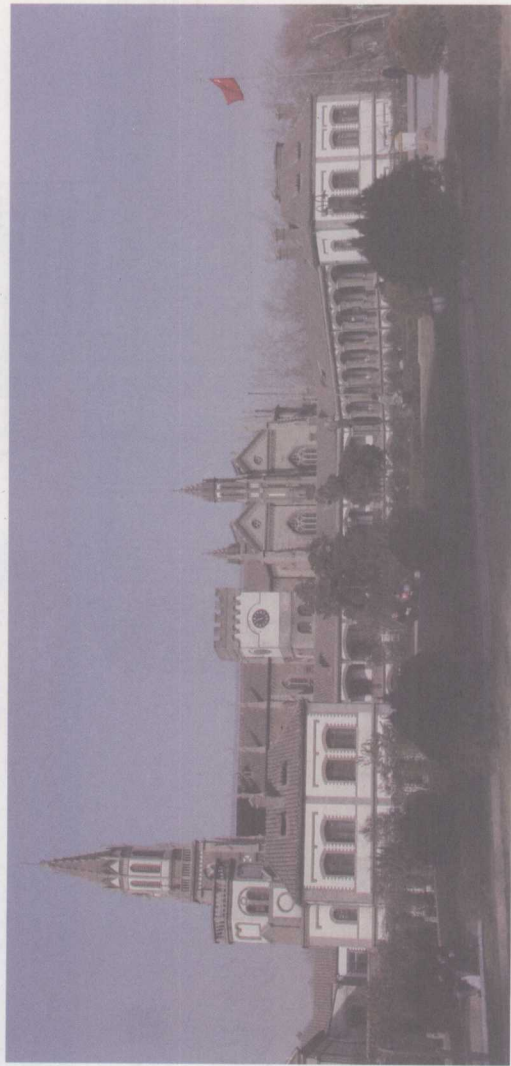


图 1.1 中国山东某基督教堂

随着生产的发展,出现了诸如作坊、农场以及现代化生产的大工厂。而商品的诞生也造就了

诸如店铺、钱庄乃至现代化的商场、百货公司、交易所、银行、贸易中心等,如图1.2所示。

# SketchUp

草图大师



图1.2 美国某城市公共建筑

随着交通的迅猛发展,驿站、码头乃至现代化的港口、车站、地下铁路、机场成为我们日常生活不可缺少的城市建筑,如图1.3所示。

科学文化的发展,使得我们建筑的类型从过去的书院、书塾发展到今天现代化的学校和科研建筑设施,如图1.4所示。

# SketchUp

草图大师



图 1.3 美国某城市交通设施



图 1.4 中国山东大学老校舍楼

以上这些总体概括来说,从古至今的建筑目的不外乎是构建一种大家所认同的环境,供人们从事各种活动。并且,建筑的发展已从原来纯粹满足功用的房屋,转变为审美与功用合一的建筑,因为建筑与房屋不同,建筑是具有装饰性的房屋。

### 1.1.2 建筑时代的划分

建筑是历史的产物。“石头的史书”说的就是这个意思,这在西方体现得尤为突出。西方根据

时代主题来划分,可分为古希腊的诸神、中世纪的上帝、近代的公民、现代(后现代)的技术理性,体现在建筑上的典型案例便是卫城、教堂、广场与街道及其城市标志物——摩天大楼。

#### (1) 古希腊:人与诸神的对话。

在古希腊,城市是主要活动的中心,城市的精华,便是卫城。因为卫城是城市神祇的家园,而卫城中最为主要的建筑便是神庙,如帕提农神庙和伊瑞克提翁神庙都是卫城的中心建筑,如图1.5所示。

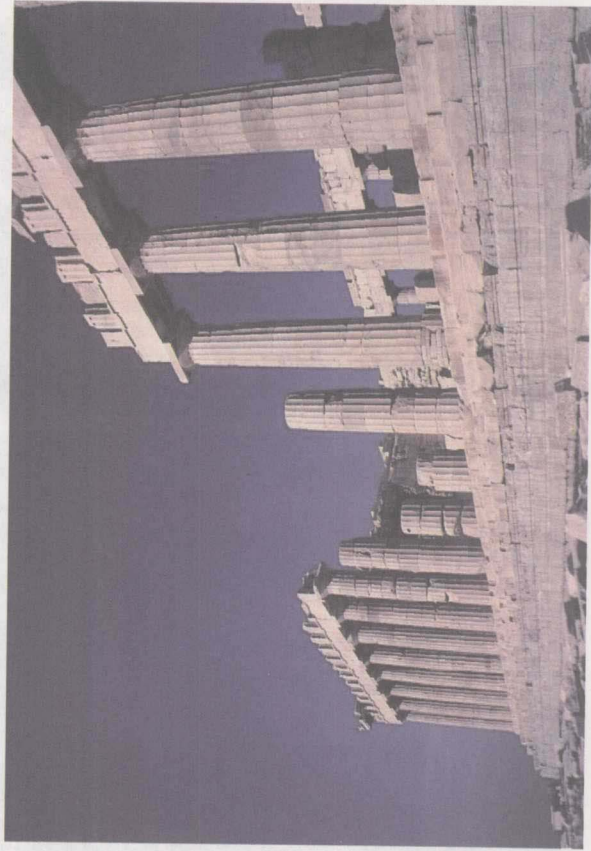


图1.5 希腊雅典卫城遗迹

# SketchUp

草图大师

(2) 中世纪：上帝的聆训。

在中世纪，时代的主题则变成了上帝，教堂成为城市的中心，主导着这一城市的整体形象——直刺苍穹的尖顶、轻灵的垂直线条、门上的山花、龕上的华盖、扶壁的脊、凌空飞券，整个教堂有一种向上的冲劲。整座建筑高高地耸立在满城低矮的房屋上空，成为整座城市的垂直轴线，赋

予整个城市以升腾的动态，从而成为教会庇护与安抚心灵的象征。同时作为装饰和赞美城市的纪念碑，哥特建筑外部更多的体现着以工匠和小商人为主体的市民们对现实生活的热爱，炫耀着工匠们卓越的技术和城市的富足与自立，如图 1.6 所示。

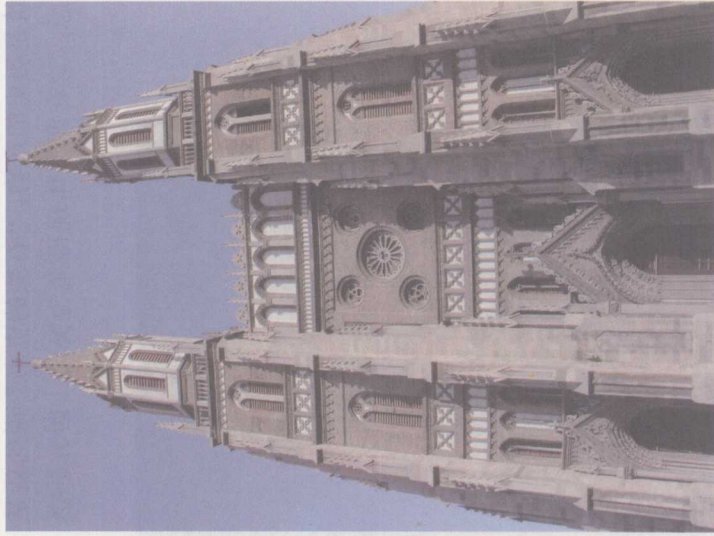
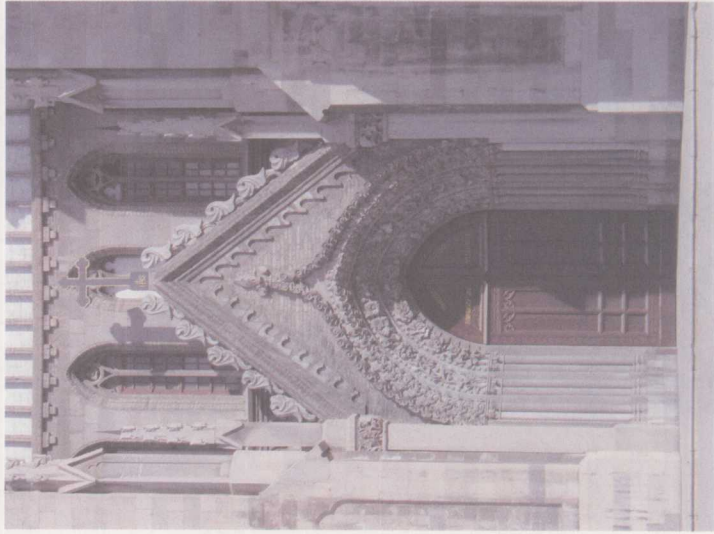


图 1.6 中国山东某基督教堂

(3) 近代与现代：技术的超越。

到了现代以及后现代，时代的主题变为了技术理性，体现的城市景观则是突显技术理性的摩天大楼。在技术理性的魔咒之下，摩天大楼成为继吉萨金字塔群、帕提农神庙、圣彼得大教堂穹顶之后人类崇拜的新图腾，成为时代发展、国力强盛的新标志，这也是各国对摩天大楼的兴建兴趣浓厚的原因，如图 1.7 所示。试想，如果没有强大的科学技术的支撑，很难想像几百米高的摩天大楼如何能够屹立在地平面上。

不同的时代，便有着不同类型的标志性建筑——雅典卫城、欧洲哥特式教堂、自由女神像以及现代高科技摩天大楼，也正是凭借着这些时代的风标，人与诸神、人与上帝、人与他者、人与科技理性间的关系酣畅淋漓地呈现在我们面前。



图 1.7 美国某城市高层商业建筑

# SketchUp

草图大师



### 1.1.3 建筑技术与艺术形象

往往我们在谈到建造房屋时，习惯用“大兴土木”这一成语。可见建造房屋并不是一件轻而易举

的事情。一座建筑的建起常常意味着大量的人力、物力、财力的消耗，并且需要技术的支持，如图 1.8 所示。

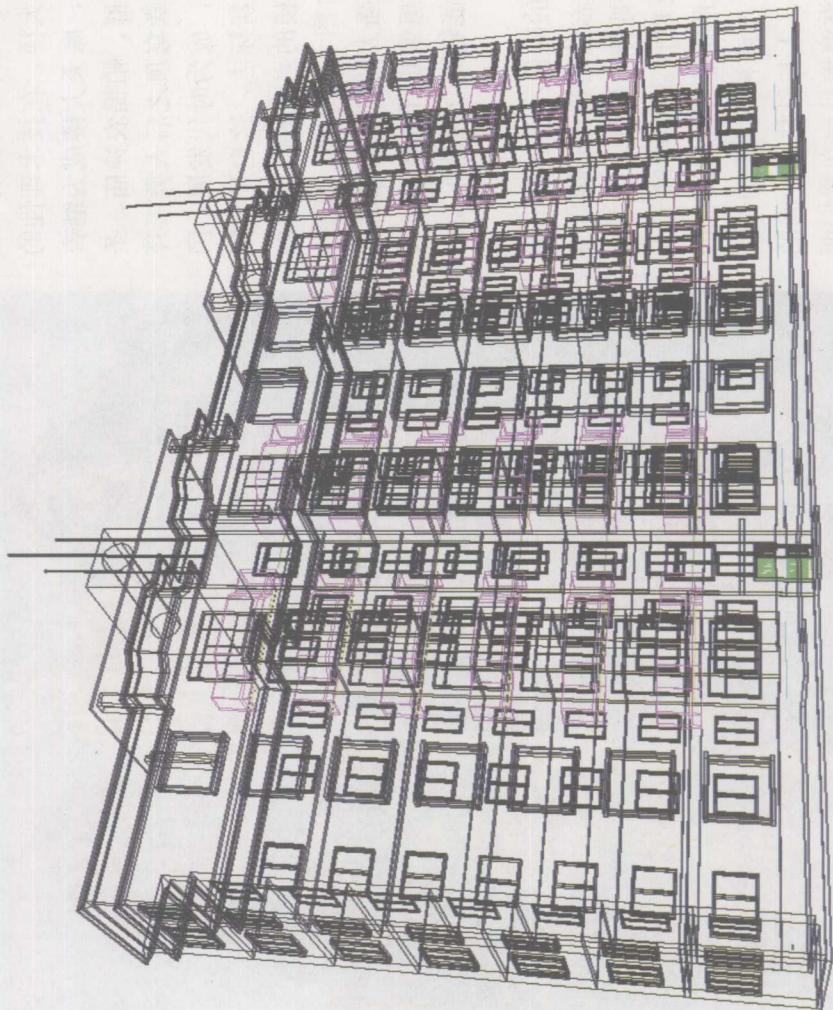


图 1.8 某装配式壁板住宅所消耗的人力和物力