

AITOP 专业设计师书系

# SketchUp 提高

设 计 大 师



鲁英灿 主编 康玉芬 方旭 刘小波 颜凯 副主编

清华大学出版社

# SketchUP<sup>提高</sup>

设计大师

鲁英灿 主编 康玉芬 方旭 刘小波 颜凯 副主编

清华大学出版社  
北京

版权所有,翻印必究.举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

设计大师 SketchUp 提高 / 鲁英灿主编. —北京:清华大学出版社,2006.11

ISBN 7-302-13254-2

I. 设… II. 鲁… III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, SketchUp IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 068094 号

出版者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

地址:北京清华大学学研大厦

邮编:100084

客户服务:010-62776969

整体设计:徐晓飞

封面设计:傅瑞学

组稿编辑:徐晓飞(xuxiaofei@tsinghua.edu.cn)

文稿编辑:赵从棉

印装者:北京地大彩印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:200×235 印张:38 字数:840千字

版次:2006年11月第1版 2006年11月第1次印刷

书号:ISBN 7-302-13254-2/TP·8322

印数:1~4000

定价:88.00元(含光盘1张)

本书是《设计大师SketchUp入门》的提高篇。

实践证明，SketchUp软件不仅仅局限于设计草图，更具备了精确绘图的特点，而且与其他渲染软件（例如3ds max）的衔接也是非常畅通的。SketchUp所见即所得的创作过程不仅使繁重的绘图工作变得有趣，还能充分满足与客户即时交流的需要，互动性极强。同时，SketchUp通过Ruby语言进行二次开发的能力也改变了软件仅仅是操作工具的原始印象，使其更具有创造性。

SketchUp创造出来的崭新工作模式正在解放设计师！

由于本书是《设计大师SketchUp入门》的提高篇，因此书中除了对SketchUp的命令要点进行解析之外，还通过一些实例对SketchUp的实用技巧进行了讲解，并着重强调通过实例进一步加深对基本命令的理解和掌握。本书的实例包括欧式建筑——圣·索菲亚教堂、中式建筑——舍利殿以及曲面模型——甲壳虫汽车制作的全过程，配有大量的插图，充分展示了应用技巧。通过对Ruby语言的讲解和对现有插件的分析，使读者更加了解Ruby语言二次开发SketchUp的能力，并能更加透彻地理解和应用SketchUp。为了能使SketchUp的模型更有商业价值，在附录B中加入了导入3ds max的一些技巧，以及如何在3ds max中修正材质和模型，如何重新布光等内容，并引入了目前比较流行的渲染器VRay，以便能轻松地制作出高质量的商业效果图。

本书是“AITOP专业设计师实践网络”专业版主群合作的结晶。

本书可以作为各高校建筑学、城市规划、环境艺术、园林景观以及产品造型等专业学生学习SketchUp的专业教材，也可以作为建筑设计、园林设计、规划设计人员，以及想涉足计算机建筑效果图行业的设计爱好者的自学参考书。

本书配套光盘的内容包括：快捷键设置文件、组件库、材质库、素材库、实例的模型及成品文件，供大家参考。

有关书中的技术问题请登录“AITOP专业设计师实践网络”交流咨询，网址是[www.AITOP.com](http://www.AITOP.com)。

**鲁英灿**，“AITOP专业设计师实践网络”创办人，网名ateacher，本书主编。1991年毕业于哈尔滨建筑工程学院建筑系城市规划专业，在建筑设计院工作4年后，回到母校任教，现为哈尔滨工业大学建筑工程学院建筑系设计教师。1993年开始钻研计算机辅助设计在方案创作方面的技术应用和学习方法，有多幅作品收录于各类书刊杂志，专业论文入选“北方城市论坛”国际会议，效果图作品在“首届全国电脑建筑画大赛”中获奖。在教学实践方面，积极参与国内外项目投标，并以自行投资创办的哈尔滨灿拓高级电脑与设计专修学校为教学实验基地，积累了独特的高效率专业教学经验和方案创作方法。为探索、实验网络时代的设计与设计教学新的专业规则，2004年1月自行投资创建“AITOP专业设计师实践网络”（www.AITOP.com）。著有《15天从入门到实战——电脑建筑效果图制作专业教程》。

**康玉芬**，“AITOP专业设计师实践网络”专业编辑，网名KYF，哈尔滨灿拓高级电脑与设计专修学校教学主管。1989年毕业于西北大学，从事电脑绘图的实践和培训工作十余年。执教期间，“灿拓”教师作品多次入选《中国建筑画》等专业书刊，“灿拓”学员在“第二届全国电脑建筑画大赛”等竞赛中获奖，为众多设计单位培养了大量设计与制作专业骨干人才。

**方旭**，“AITOP专业设计师实践网络”专业版主，网名cubesun，2006年毕业于哈尔滨工业大学建筑工程学院规划系。

**刘小波**，“AITOP专业设计师实践网络”专业版主，网名ODM，设计师，现就职于匠人国际建筑规划设计公司。

**颜凯**，“AITOP专业设计师实践网络”专业版主，网名spiderkk，工程师，现就职于郑州铁路局洛阳机务段。



## 内容简介

本书是《设计大师 SketchUp 入门》的姊妹篇。

实践证明, SketchUp 软件不仅仅局限于设计草图, 更具备了精确绘图的特点, 而且与其他渲染软件(例如 3ds max) 的衔接也是非常畅通的。SketchUp 所见即所得的创作过程不仅使繁重的绘图工作变得有趣, 还能充分满足与客户即时交流的需要, 互动性极强。同时, SketchUp 通过 Ruby 语言进行二次开发的能力也改变了软件仅仅是操作工具的原始印象, 使其更具有创造性。

SketchUp 创造出来的崭新工作模式正在解放设计师!

由于本书是《设计大师 SketchUp 入门》的姊妹篇, 因此书中除了对 SketchUp 的命令要点进行解析之外, 还通过一些实例对 SketchUp 的实用技巧进行了讲解, 并着重强调通过实例进一步加深对基本命令的理解和掌握。本书的实例包括欧式建筑——圣·索菲亚教堂、中式建筑——舍利殿以及曲面模型——甲壳虫汽车制作的全过程, 配有大量的插图, 充分展示了应用技巧。通过对 Ruby 语言的讲解和对现有插件的分析, 使读者更加了解 Ruby 语言二次开发 SketchUp 的能力, 并能更加透彻地理解和应用

SketchUp。为了能使 SketchUp 的模型更有商业价值, 在附录 B 中加入了导入 3ds max 的一些技巧, 以及如何在 3ds max 中修正材质和模型, 如何重新布光等内容, 并引入了目前比较流行的渲染器 V-Ray, 以便能轻松地制作出高质量的商业效果图。

本书是“AITOP 专业设计师实践网络”专业版主群合作的结晶。

本书可以作为各高校建筑学、城市规划、环境艺术、园林景观以及产品造型等专业学生学习 SketchUp 的专业教材, 也可以作为建筑设计、园林设计、规划设计人员, 以及想涉足计算机建筑效果图行业的计算机爱好者的自学参考书。

本书配套光盘的内容包括: 快捷键设置文件、组件库、材质库、素材库实例的模型及成品文件, 供大家参考。

有关书中的技术问题请登录“AITOP 专业设计师实践网络”交流咨询网址是 [www.AITOP.com](http://www.AITOP.com)。

第1章 SketchUp命令使用要点 .....	1	1.5.2 视图缩放 .....	24
1.1 绘图工具 .....	3	1.5.3 视图平移 .....	25
1.1.1 线段 .....	3	1.5.4 视图窗选放大 .....	25
1.1.2 矩形 .....	4	1.5.5 视图全屏显示 .....	25
1.1.3 圆弧 .....	5	1.5.6 撤销视图变更 .....	25
1.1.4 圆形 .....	6	1.6 移动观察工具 .....	26
1.1.5 多边形 .....	7	1.6.1 相机位置 .....	26
1.1.6 不规则线段 .....	7	1.6.2 漫游 .....	26
1.2 编辑工具 .....	8	1.6.3 环视 .....	26
1.2.1 选择 .....	8	1.7 视图工具 .....	27
1.2.2 橡皮擦 .....	9	1.7.1 标准视图工具 .....	27
1.2.3 推/拉 .....	9	1.7.2 透视和轴测模式 .....	27
1.2.4 平行偏移复制 .....	10	1.8 表面显示工具 .....	28
1.2.5 路径跟随 .....	11	1.8.1 线框显示 .....	28
1.2.6 移动 .....	12	1.8.2 消隐线显示 .....	28
1.2.7 旋转 .....	13	1.8.3 着色显示 .....	28
1.2.8 缩放 .....	14	1.8.4 贴图着色显示 .....	29
1.3 辅助工具 .....	15	1.8.5 透明显示 .....	29
1.3.1 测量 .....	15	1.8.6 其他显示命令 .....	29
1.3.2 量角器 .....	16	1.9 组与组件命令 .....	30
1.3.3 尺寸标注 .....	17	1.9.1 组 .....	30
1.3.4 文字标注 .....	17	1.9.2 组件 .....	32
1.3.5 坐标系 .....	18	1.10 创建地形工具 .....	38
1.3.6 剖面 .....	18	1.10.1 根据等高线创建地形 .....	38
1.4 材质命令 .....	20	1.10.2 根据网格创建地形 .....	38
1.4.1 油漆桶 .....	20	1.10.3 地形拉伸 .....	39
1.4.2 贴图坐标 .....	22	1.10.4 底面印章 .....	39
1.4.3 镂空贴图 .....	23	1.10.5 投影 .....	40
1.5 相机工具 .....	24	1.10.6 细部编辑 .....	40
1.5.1 视图旋转 .....	24	1.10.7 边线变向 .....	41
		1.11 阴影命令 .....	41

1.11.1 阴影设置对话框 .....	41	第2章 SketchUp实用技巧 .....	75
1.11.2 阴影显示切换工具 .....	43		
1.12 图层命令 .....	43	2.1 无法封面的几种情况 .....	77
1.12.1 图层管理器显示切换工具 .....	43	2.1.1 直线虚交 .....	77
1.12.2 图层管理器 .....	44	2.1.2 T形交接的直线没有交上 .....	78
1.13 帮助提示工具 .....	44	2.1.3 转角处交点没有交上 .....	78
1.14 文件菜单命令 .....	45	2.2 节约资源 .....	82
1.14.1 保存 .....	45	2.2.1 严格控制面的数量 .....	82
1.14.2 导入 .....	45	2.2.2 去除废线 .....	83
1.14.3 导出 .....	47	2.2.3 巧用材质贴图 .....	83
1.15 编辑菜单命令 .....	57	2.2.4 去除未使用的组件和材质 .....	83
1.15.1 撤销与恢复撤销 .....	57	2.3 巧用图层 .....	84
1.15.2 复制与粘贴 .....	57	2.4 深入理解坐标系 .....	84
1.15.3 全选与取消选择 .....	58	2.5 阵列的妙用 .....	85
1.15.4 显示与隐藏 .....	58	2.5.1 直线阵列 .....	85
1.15.5 辅助线 .....	58	2.5.2 环形阵列 .....	86
1.15.6 锁定与解锁 .....	59	2.5.3 中式屋瓦 .....	88
1.15.7 模型交错 .....	59	2.5.4 其他应用 .....	95
1.15.8 表面 .....	60	2.6 放样的路径与截面 .....	96
1.16 显示菜单命令 .....	61	2.7 组件替换 .....	96
1.16.1 显示工具图标 .....	61	2.8 模型交错 .....	98
1.16.2 以网格方式显示隐藏物体 .....	61	2.9 材质与贴图 .....	98
1.16.3 坐标系显示切换 .....	61	2.9.1 向游戏学习的原则 .....	98
1.16.4 边线显示模式 .....	61	2.9.2 应用技巧 .....	100
1.16.5 页面 .....	63	2.10 图片建模 .....	102
1.17 窗口菜单命令 .....	64	2.11 制作基地 .....	105
1.17.1 柔化边线和平滑表面 .....	64	2.11.1 导入AutoCAD文件 .....	105
1.17.2 显示设置 .....	66	2.11.2 导入图像文件 .....	106
1.17.3 场景信息 .....	66	2.12 色彩感觉 .....	106
1.17.4 实体信息 .....	70	2.13 构图技巧 .....	111
1.17.5 系统属性 .....	71	2.14 实体信息中的秘密 .....	112
1.17.6 显示与隐藏对话框命令 .....	74	2.15 重复训练 .....	112



第3章 欧式建筑——复原圣·索菲亚教堂 .....	113	3.6.4 查缺补漏 .....	194
3.1 前期准备工作 .....	115	3.6.5 教堂广场 .....	196
3.1.1 圣·索菲亚教堂简要介绍 .....	115	3.6.6 输出成图 .....	200
3.1.2 前期准备工作 .....	115	第4章 中式建筑——临摹极乐寺·舍利殿 .....	205
3.2 第一阶段·正门 .....	116	4.1 第一阶段·台基、墙体及外廊 .....	207
3.2.1 第一阶段目标 .....	116	4.1.1 舍利殿简要介绍及前期准备工作 .....	207
3.2.2 第一阶段主要内容 .....	116	4.1.2 第一阶段目标及主要内容 .....	207
3.2.3 基本体块 .....	116	4.1.3 台基 .....	208
3.2.4 正门 .....	120	4.1.4 墙体及外廊 .....	213
3.3 第二阶段·前部 .....	135	4.2 第二阶段·屋面及尖顶 .....	235
3.3.1 第二阶段目标 .....	135	4.2.1 第二阶段目标及主要内容 .....	235
3.3.2 第二阶段主要内容 .....	135	4.2.2 屋面 .....	235
3.3.3 前部墙体 .....	136	4.2.3 尖顶 .....	257
3.3.4 前部钟楼 .....	156	4.3 第三阶段·装饰及外环境 .....	262
3.4 第三阶段·左右部 .....	163	4.3.1 第三阶段目标及主要内容 .....	262
3.4.1 第三阶段目标 .....	163	4.3.2 花饰与椽子 .....	262
3.4.2 第三阶段主要内容 .....	163	4.3.3 铃与兽脊 .....	277
3.4.3 侧部墙体 .....	163	4.3.4 贴图 .....	279
3.4.4 塔楼及屋面 .....	170	4.3.5 外环境 .....	282
3.5 第四阶段·后部及中部 .....	172	第5章 曲面建模——工业造型·甲壳虫汽车 .....	287
3.5.1 第四阶段目标 .....	172	5.1 前期准备工作 .....	289
3.5.2 第四阶段主要内容 .....	172	5.2 第一阶段·初步建模 .....	290
3.5.3 后部墙体 .....	173	5.2.1 第一阶段目标 .....	290
3.5.4 后部塔楼 .....	178	5.2.2 第一阶段主要内容 .....	290
3.5.5 中部墙体 .....	179	5.2.3 设置参考图 .....	290
3.5.6 中部穹顶 .....	183	5.2.4 初步完成车身整体 .....	292
3.6 第五阶段·完善细部及周围环境并输出 .....	190	5.2.5 制作车头部分 .....	298
3.6.1 第五阶段目标 .....	190	5.2.6 制作引擎盖 .....	318
3.6.2 第五阶段主要内容 .....	190		
3.6.3 铁艺窗格 .....	190		

5.3 第二阶段·细化模型并输出 .....	321	6.5.6 Face Stitcher(两面装订) .....	392
5.3.1 第二阶段目标 .....	321	6.5.7 Weld Objects(焊接对象) .....	393
5.3.2 第二阶段主要内容 .....	322	6.5.8 Rotix Step, 90, random(旋转物体) .....	393
5.3.3 细化车身 .....	322	6.5.9 Helix(螺旋线) .....	393
5.3.4 车轮 .....	336	6.5.10 Stairs Straight(直段楼梯) .....	394
5.3.5 汽车标志 .....	342	6.5.11 Stairs Spiral(曲线楼梯) .....	394
5.3.6 模型整合 .....	344	6.5.12 [TBD] Desel(TBD反选工具) .....	395
5.3.7 编辑车体材质 .....	347	6.5.13 Circle Slopes 1.0(圆形斜坡) .....	395
5.3.8 查缺补漏 .....	350	6.5.14 Cab(橱柜) .....	396
5.3.9 输出 .....	351	6.5.15 Lines/Curves to Walls(线/曲线变墙) ...	396
第6章 Ruby语言与SketchUp二次开发 .....	355	6.5.16 Screw 2.1(绕Z轴旋转成体) .....	396
6.1 写作思路 .....	357	6.5.17 Helicoidal Ramp 1.0 (选择两条曲线制作曲面坡道) .....	397
6.2 Ruby语言简介 .....	358	6.5.18 Export model to POV-Ray (输出模型到软件POV-Ray) .....	397
6.2.1 Ruby语法基础 .....	358	6.5.19 Create 3DTopo from Contour (利用等高线创建地形) .....	399
6.2.2 控制结构语句 .....	362	6.5.20 Extend、Trim(延伸、修剪线段) .....	399
6.2.3 面向对象程序设计语言 .....	364	6.5.21 Delete Lonely Edges(消除独立的 线段)、Delete Coplanar Edges (删除多余的边线) .....	399
6.3 SketchUp Ruby API .....	369	6.5.22 Hide All Unselected (隐藏没有选择的物体) .....	400
6.4 开发SketchUp插件实例分析 .....	373	6.5.23 Windows(窗户) .....	400
6.4.1 开发方法概述 .....	373	6.5.24 Shapes(几何体) .....	401
6.4.2 源程序书写建议 .....	373	6.5.25 Label Stray Lines(标注线头) .....	401
6.4.3 开发过程中的加载及调试 .....	373	6.5.26 Dispatch Objects(将对象分层) .....	401
6.4.4 实例分析 .....	374	6.5.27 Layer Manager(图层管理) .....	401
6.5 SketchUp插件介绍 .....	390	6.5.28 Create Geodesic(创建多面体) .....	402
6.5.1 Windowizer(窗户) .....	391	6.5.29 Apply Definition(组件格式刷)、 Convert to xLines(转换为辅助线) .....	402
6.5.2 Bezier(曲线) .....	391		
6.5.3 Push Pull faces along Z(沿Z轴推拉面) ...	392		
6.5.4 Push Pull in any direction (沿任意方向推拉面) .....	392		
6.5.5 Curve Stitcher(曲线封面) .....	392		

6.5.30 Film & Stage Plugin (电影&舞台插件)...	402	附录 B 从 SketchUp 到 3ds max 以及	
6.5.31 Add pages orthographically (增加 直线页面).....	403	VRay渲染器 .....	429
6.5.32 [CASF] Fun Shapes (有趣的图形) .....	403	B.1 整理材质和模型 .....	431
6.5.33 Control Model(控制模型) .....	404	B.1.1 整理材质 .....	431
6.5.34 Mirror(镜像) .....	404	B.1.2 整理并划分组件 .....	431
6.5.35 Page 输出、输入 .....	405	B.1.3 表面均为正面 .....	431
6.5.36 Show All Entities(显示所有的实体) .....	405	B.2 导出模型 .....	432
6.5.37 Angular dimension(角度标注) .....	406	B.3 导入模型 .....	433
6.5.38 Google Earth Plugin .....	406	B.4 微调相机 .....	435
6.5.39 渲染软件 .....	408	B.5 修正模型和材质 .....	435
附录A SketchUp 快捷键设置及要点解析 .....	413	B.5.1 修正模型 .....	435
A.1 SketchUp 5.0 快捷键设置 .....	415	B.5.2 修正材质 .....	436
A.2 SketchUp 5.0 快捷键设置要点解析 .....	417	B.6 设置灯光 .....	438
A.2.1 安装 SketchUp 5.0 的快捷键 .....	417	B.6.1 创建主光 .....	438
A.2.2 快捷键设定的一般规则 .....	417	B.6.2 创建高光 .....	440
A.2.3 快捷键纵向解析 .....	418	B.6.3 创建特殊光 .....	441
A.2.4 快捷键横向解析 .....	422	B.7 VRay渲染设置面板 .....	442
		B.7.1 选择VRay渲染器 .....	442
		B.7.2 VRay渲染器渲染面板参数设置 .....	442

第1章

SketchUp

命令使用要点





## 1.1.1

## 线段

## 工具图标



## 命令位置

Draw → Line

## 快捷键

L

**1 精确绘制线段**

绘制线段时，其长度会以默认单位同步显示在绘图窗口右下角的数值控制框中，输入的长度也会在其中显示出来。

**(1) 输入长度值**

输入长度值按回车键后即可指定一个新的长度。只输入数字，其单位将会与当前文件的单位设置一致。若输入与当前文件设置不同的单位，SketchUp 会自动换算，如英制的（1'6"）或者公制的（10000mm）单位。

**(2) 输入三维坐标**

除了输入长度，还可以在数值控制框中输入线段终点的精确的空间坐标。

**a. 绝对坐标**

输入  $[x, y, z]$  格式，可以指定以当前绘图坐标轴为基准的绝对坐标（见图 1-1）。

Length [1000,2000,3000]

图 1-1

**b. 相对坐标**

输入  $<x, y, z>$  格式，可以指定相对于线段起点位置的相对坐标（见图 1-2）。

Length &lt;1000,2000,5000&gt;

图 1-2

**(3) 利用捕捉提示来绘制线段**

配合捕捉提示，可在三维空间中绘制直线段。所谓的捕捉提示类似于 AutoCAD、3ds max 中的捕捉功能，但又不完全相同。它可以捕捉点，如 Endpoint（端点）、Midpoint（中点）、Intersection（交点），也可以捕捉某些面或边线上的特殊点，如 On Edge（在边线上）、On Face（在表面上）（见图 1-3）。

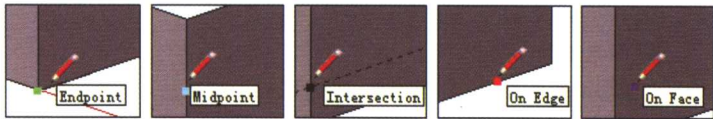


图 1-3

若所绘的直线段平行于坐标轴时，该直线段会以坐标轴的颜色亮显，并显示 On Red Axis（在红轴线上）、On Green Axis（在绿轴线上）或 On Blue Axis（在蓝轴线上）的提示。在 SketchUp 中，红轴表示 X 轴，绿轴表示 Y 轴，蓝轴表示 Z 轴。移动鼠标指针至某边线的端点处，然后沿着坐标轴方向移动，会出现一条参考的虚线，并显示 From Point（来自点）的提示，这表明鼠标指针与该端点对齐（见图 1-4）。

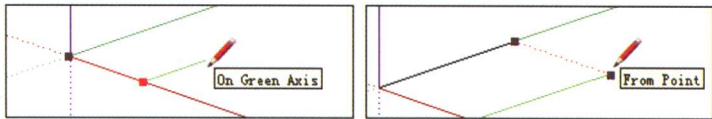


图 1-4

在绘制单条直线或连续线段时，这些辅助参考始终处于激活状态。也就是说 SketchUp 中通过参考提供与已有的点、线、面的对齐关系。

**(4) 参考锁定**

有时，SketchUp 由于受到其他几何体的干扰不能捕捉到所需对齐的参考面，此时按住 Shift 键，可以锁定当前的参考面。当鼠标指针位于一个表面上时，会显示 On Face（在表面上）的参考提示，此时若按住 Shift 键，则随后绘制的直线段就被限制在该表面所在的平面上。

## 线段

工具图标



命令位置

Draw → Line

快捷键

L

## 2 特殊类型线段的绘制

(1) 绘制与已知线段平行的线段, 线段显示粉色, 并显示 Parallel to Edge 的提示。(2) 绘制与已知线段垂直的线段, 线段显示粉色, 并显示 Perpendicular to Edge 的提示。(3) 绘制产生等腰三角形的线段, 线段显示粉色, 并显示 On Edge 的提示, 表示所分割的线段等腰。(4) 绘制一条端点与原线段的一点坐标 X 值相同的线段, 提示线显示为绿色虚线, 出现黑色方块, 并显示 From Point 的提示。(5) 绘制一条端点与原线段的一点坐标 Y 值相同的线段, 提示线显示为红色虚线, 出现黑色方块, 并显示 From Point 的提示。(6) 绘制一条端点与原线段的一点坐标 X、Y 值均相同的线段, 提示线显示为蓝色虚线, 出现黑色方块, 并显示 From Point 的提示 (见图 1-5)。

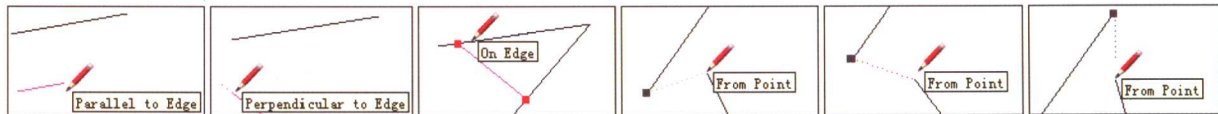


图 1-5

## ◆提示

当绘制特殊类型线段时, 为了使捕捉更快捷, 绘制第二点时可以在原来的线段上停留一下, 使其显示出某种捕捉标记, 然后再绘制, 就变得更加容易了。

## 3 等分线段

右击线段, 在弹出的快捷菜单中选择 Divide (等分) 命令, 可以快速将一条线段等分为若干段, 等分的数目在数值控制框中输入 (见图 1-6)。

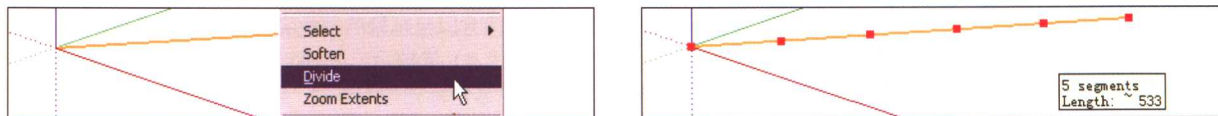


图 1-6

## 1.1.2

## 矩形

工具图标



命令位置

Draw → Rectangle

快捷键

B

## 1 绘制矩形面

绘制矩形面时, 可以在确定矩形的第一点后, 从键盘输入长及宽的数值; 也可以先随便画一个矩形, 然后再输入准确的长及宽的数值进行调整。

(1) 确定矩形第一点, 屏幕右下角出现数值控制框。(2) 确定矩形第二点, 输入长与宽, 输入格式为“长, 宽”。例如绘制一个长 500、宽 300 的矩形, 则输入“500,300”。如果输入负值, 如 (-2400,-2400), 则 SketchUp 绘制反向的矩形。(3) 配合参考提示, 可在三维空间中绘制与其他物体精确对齐的矩形, 这些对齐关系可以通过绘图窗口中的参考线和参考点来完成 (见图 1-7)。(4) 如果是闭合轮廓, 用线段连接闭合图形的两相邻顶点, 闭合轮廓将封面。这个功能对于把从 AutoCAD 导入的各种线封成面很有用 (见图 1-8)。



## 矩形

工具图标



命令位置

Draw → Rectangle

快捷键

B

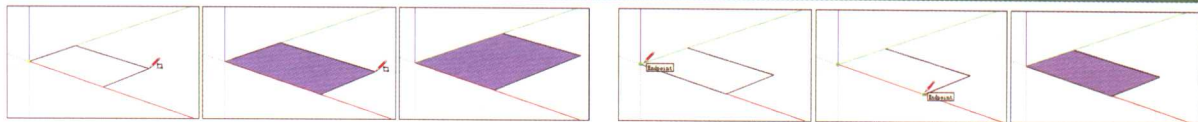


图 1-7

图 1-8

## 2 特殊矩形

绘制矩形的过程中, 当出现一条以虚线表示的对角线, 且屏幕出现提示 Square 时, 则说明绘制的是正方形; 而出现一条对角线, 但屏幕出现提示 Golden Section 时, 则说明绘制的是带有黄金分割比的矩形 (见图 1-9)。

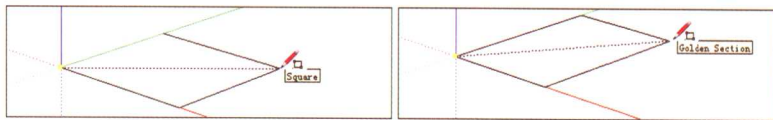


图 1-9

圆弧实际是由多条线段首尾相连组成的, 但具有圆弧曲线的编辑属性。

## 1 绘制单段弧线

(1) 绘制弧线第一个端点。(2) 绘制弧线第二个端点。(3) 输入数值指定弦高, 即可绘制成圆弧。

## ◆提示

确定弦高时, 捕捉到半圆的参考点, 会出现提示 Half Circle, 这时可以获得半圆形 (见图 1-10)。

在绘制完弧线后可以输入“数字 s”, 来指定弧线的段数。例如, 如果分成 5 段, 则输入“5s”。弧线的段数越少, 模型所占用系统资源的空间就越小, 所以画弧线时一定要养成事先就想好段数的习惯 (见图 1-11)。

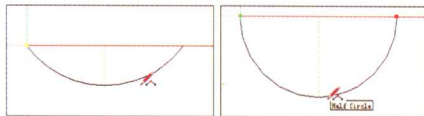


图 1-10

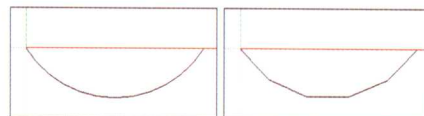


图 1-11

## 2 绘制连续的多段弧线

(1) 绘制一段圆弧。(2) 继续使用圆弧工具, 可绘制连续圆弧线。如果弧线以青色显示, 表示与原弧线相切, 出现提示 Tangent at vertex (见图 1-12)。

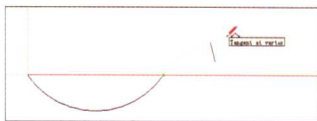


图 1-12

## ◆提示

绘制弧线时常常会遇到找不准方向的情况, 尤其是连续的弧线, 这时可以通过绘制辅助面来解决 (见图 1-13)。

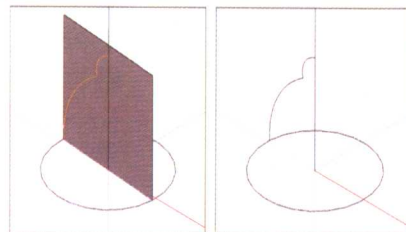


图 1-13

## 1.1.3

## 圆弧

工具图标



命令位置

Draw → Arc

快捷键

A

## 1.1 绘图工具

## 使用要点

## 圆弧

## 工具图标



## 命令位置

Draw → Arc

## 快捷键

A

**3 精确绘制圆弧**

绘制圆弧时，圆弧的弦长和弦高会先后显示在数值控制框中，输入数值可以指定圆弧的弦长和弦高。

## (1) 指定弦长

指定圆弧的起点后，输入数值即可指定弦长，输入负值（例如 -1500）表示要绘制反向的圆弧。弦长必须在单击第二点之前指定。

## (2) 指定弦高

确定弦长后，可以指定精确的弦高或半径。输入弦高值，按回车键确定。只要数值控制框显示“弦高”，就可以对其进行指定，负值表示凹入。

## (3) 指定半径

半径也可指定，以代替弦高。在输入的数值后加上字母“r”，例如输入“2000r”，按回车键即可指定半径值。在圆弧绘制过程中或绘制后均可指定半径。

## (4) 指定线段数

输入一个数字，在后面加上字母“s”，回车即可指定圆弧的线段数。在圆弧绘制过程中或绘制后均可指定线段数。

**4 圆弧的圆心**

选中圆弧后右击，选择 Point at Center（圆心点）命令，该圆弧圆心的位置即出现辅助点，可以用来捕捉参考。

## 1.1.4

## 圆形

## 工具图标



## 命令位置

Draw → Circle

## 快捷键

C

**1 绘制圆形面**

(1) 指定圆心位置。(2) 指定半径，绘制成圆形面。(3) 输入数值进行精确绘制（见图 1-14）。

## ◆提示

事实上，圆形的边界是由一定数量的线段构成的，捕捉到任意一条线段的两个端点，就可封面。这对于从 AutoCAD 导入的圆形线封面非常有用（见图 1-15）。

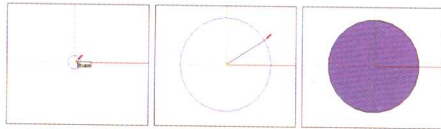


图 1-14

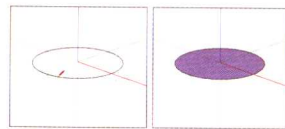


图 1-15

**2 绘制圆形边线**

使用选取工具（；Select；空格键）单击圆形面，按 Delete 键，将面删除，即可得到圆形边线。

**3 控制圆边数的方法**

## (1) 画圆前调整

激活圆形工具后，输入“边的个数+s”，例如八边形，输入“8s”，然后按回车键，接着指定圆心、半径即可画圆（见图 1-16）。

## (2) 画圆后调整

先指定圆心和半径画圆，接着输入边数，例如八边形，输入“8s”，然后按回车键即可（见图 1-17）。