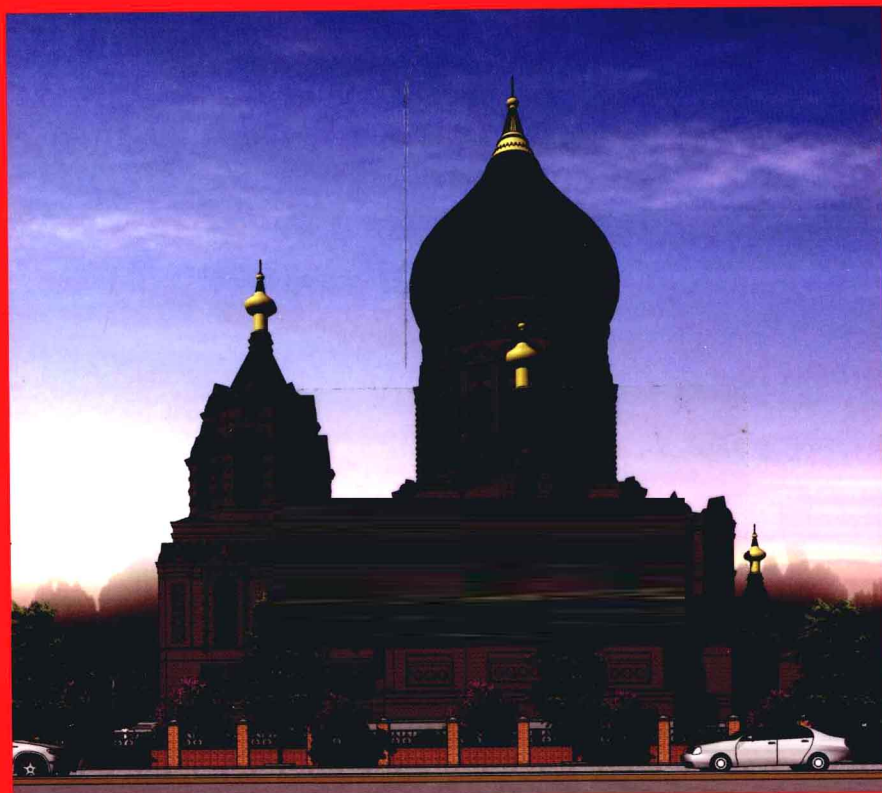


AiTOP 专业设计师书系

SketchUp

提高
(第2版)

设计大师



鲁英灿 康玉芬 编著

清华大学出版社

AiTOP 专业设计师书系

SketchUp

提高 (第2版)

设 计 大 师



鲁英灿 康玉芬 编著

清华大学出版社

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

设计大师SketchUp提高 / 鲁英灿, 康玉芬编著.

--2版.--北京:清华大学出版社, 2011.09

ISBN 978-7-302-26413-2

I. ① 设… II. ① 鲁… ② 康… III. ① 建筑设计: 计算机辅助设计-图形软件, SketchUP IV. ① TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第159046号

责任编辑: 徐晓飞

责任印制:

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A座

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn



印 装 者: 北京雅昌彩色印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 235×200 印 张: 22 字 数: 510千字

版 次: 2011年9月第1 版 印 次: 2011年9月第1次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 118.00元(附光盘1张)

产品编号: 041459-01

前言

SketchUp 创造出来的崭新工作模式正在解放设计师。实践证明, SketchUp 软件不仅仅局限于设计草图阶段, 更具备了精确绘图的特点, 而且与 Photoshop、3ds Max 的衔接也非常畅通。SketchUp 所见即所得的创作过程不仅使得抽象的构思工作变得直观、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。随着与客户的不断交流、构思的不断清晰, 图面效果可随着设计进程由粗到细, 细节不断增加, 设计也不断深入和完善, 最终达成多赢的局面。

笔者已经撰著了 4 本与 SketchUp 相关的书籍, 分别为《设计大师 SketchUp 入门》、《设计大师 SketchUp 提高》和《5天从入门到实战——设计大师 SketchUp 应用教程》以及《设计大师 SketchUp 入门》(第 2 版)。

本书是《设计大师 SketchUp 入门》(第 2 版)的姊妹篇, 本次撰写的是最新版本 8.0。无论是新增的章节还是原有的章节, 内容基本上是全部重新写作, 并收录了在培训实践中的典型案例, 以及实际工程项目中的经典案例, 更加适合读者自学。本书除了对 SketchUp 的命令要点进行解析之外, 还通过实例对 SketchUp 的实用技巧进行了深入讲解。本书的必修实例为欧式建筑圣·索菲亚教堂制作的全过程, 配有大量的插图, 充分展示了应用技巧。为了能使 SketchUp 的模型更有商业价值, 本书以实际工程项目为载体, 加入了 Photoshop 以及 3ds Max、V-Ray 渲染器的使用方法, 以便读者能够轻松地制作出高质量的商业效果图。

本次写作保留了第 3 章的经典案例临摹欧式建筑圣·索菲亚教堂, 但全面更新了文字和截图; 第 1 章和第 2 章关于 SketchUp 基本命令和实用技巧的内容, 也重新进行了章节调整和内容修改; 第 4 章改为 SketchUp 与 Photoshop 结合的内容, 实例为实际工程项目——巴州香梨置业和合家园规划设计街景效果; 第 5 章改为 SketchUp 与 3ds Max 以及 V-Ray 结合的效果图渲染内容, 实例为实际工程项目——新府苑住宅小区欧式一条街单体建筑透视效果。

读者可能会注意到我们很强调使用欧式古典建筑进行建模训练,为什么呢?长期的教学实践表明,通过对欧式古典建筑的建模训练,可以有效地提高训练者对建筑构件的把握能力,并在现代建筑设计中快速提升尺度控制能力,其效果远远好于用现代建筑训练。由于欧式古典建筑设计经历了漫长的演变、提炼和模式化过程,而现代建筑的尺度感实际上大都延续了欧式古典建筑的模式,因此,从欧式古典建筑入手进行建模训练能够一举多得。反之,如果直接从现代建筑入手训练,则会发现很难训练出对构件与整体的尺度控制能力,这是经过大量教学实践后得出的结果,相信会对读者有借鉴意义。至于中国古典建筑,由于其尺度感中最重要的特征是巨大的屋顶,与现代建筑来源于欧式古典建筑的尺度感大相径庭,有待于国内设计业界逐步找回并找到演化、普及为现代建筑的方法。

书中有些插图为实际项目,向参与项目的方旭、许广贺、蒋伊琳、崔文一等设计师表示感谢;还有一些是练习作品,像王鹏制作的萨伏伊别墅模型,曲传旭制作的中国国家体育馆鸟巢模型,都充分体现了专业风格。还要感谢所有参与 SketchUp 组件库制作的灿拓同事,最后收录在配书光盘中的配景组件库由康玉芬、李佳金整理完成。

在此,向本书第一版的参与者方旭、刘小波、颜凯表示感谢。真诚感谢刘小波在上一版书中为编写 Ruby 语言与 SketchUp 二次开发付出的努力,真诚感谢颜凯在上一版书中为编写工业造型·甲壳虫汽车付出的努力,此次因篇幅所限没有收录书中。特别感谢方旭,你为圣·索菲亚教堂模型以及当年的实际工程项目新府苑住宅小区付出的执著和努力至今历历在目,你制作的极乐寺·舍利殿模型是对中式建筑建模方法的有益探索,方法至今依然适用,遗憾的是此次因篇幅所限没有收录书中。

感谢清华大学出版社第三编辑室主任徐晓飞先生、编辑王冰飞女士,感谢哈尔滨工业大学建筑学院的各位领导,感谢哈尔滨工业大学建筑学院第三建筑设计教研室、第四建筑设计教研室的各位师长和同仁,感谢哈尔滨灿拓高级电脑与设计专修学校这个敬业的团队,感谢 AiTOP 专业设计师实践网络的大量 AiTOP 专业会员。

我们执著,依然不变。

鲁英灿

2011.5

目 录

第1章 SketchUp 命令使用要点 1

1.1 绘图工具 2

1.1.1 线段工具 2

1.1.2 矩形工具 8

1.1.3 圆弧工具 9

1.1.4 圆形工具 11

1.1.5 多边形工具 12

1.1.6 不规则线段工具 13

1.2 常用工具 14

1.2.1 选择工具 14

1.2.2 橡皮擦工具 15

1.2.3 油漆桶工具 16

1.2.4 组件工具 30

1.3 编辑工具 40

1.3.1 移动工具 40

1.3.2 旋转工具 42

1.3.3 缩放工具 44

1.3.4 平行偏移工具 46

1.3.5 推/拉工具 47

1.3.6 路径跟随工具 49

1.4 辅助工具 51

1.4.1 测量工具 51

1.4.2 量角器工具 53

1.4.3 坐标系工具 55

1.4.4 尺寸标注工具 57

1.4.5 文字标注工具 58

1.4.6 三维文字工具 59

1.5 相机工具 60

1.5.1 视图旋转工具 60

1.5.2 视图平移工具 61

1.5.3 视图缩放工具 61

1.6 移动观察工具 63

1.6.1 相机位置工具 63

1.6.2 环视工具 63

1.6.3 漫游工具 64

1.7 视图工具 65

1.7.1 标准视图工具	65	1.11.2 剖面与组件、组	87
1.7.2 透视与轴测	66	1.11.3 剖切线	87
1.8 阴影	70	1.12 模型交错工具	88
1.8.1 阴影工具	70	1.12.1 求交线	88
1.8.2 地理方位与阴影	71	1.12.2 实体布尔运算	89
1.8.3 实体信息与阴影	72	1.13 导入	90
1.8.4 阴影限制与失真	73	1.13.1 导入 DWG/DXF 格式	90
1.9 图层	74	1.13.2 导入 3DS 格式	92
1.9.1 图层管理器	74	1.13.3 导入二维图像	92
1.9.2 转换图层	75	1.14 导出	93
1.10 创建地形工具	76	1.14.1 导出二维图形	93
1.10.1 根据等高线创建地形	76	1.14.2 导出二维剖面	97
1.10.2 根据网格创建地形	78	1.14.3 导出三维模型	97
1.10.3 地形拉伸工具	79	1.14.4 导出三维动画	105
1.10.4 底面印章工具	81	1.15 场景模型信息	110
1.10.5 投影工具	83	1.15.1 动画选项栏	110
1.10.6 网格细分工具	84	1.15.2 组件选项栏	111
1.10.7 边线变向工具	85	1.15.3 尺寸选项栏	112
1.11 剖面	86	1.15.4 位置选项栏	113
1.11.1 剖面工具	86	1.15.5 统计选项栏	114

1.15.6 文字选项栏	115
1.15.7 单位选项栏	116

1.16 显示风格 118

1.16.1 风格样式库	118
1.16.2 边线显示模式	121
1.16.3 表面显示模式	123
1.16.4 背景显示模式	125
1.16.5 水印显示模式	126
1.16.6 模型显示模式	126

1.17 系统设置 127

1.17.1 模板选项栏	127
1.17.2 快捷键选项栏	128
1.17.3 硬件加速选项栏	129
1.17.4 一般属性选项栏	130
1.17.5 扩展命令选项栏	131
1.17.6 鼠标绘图选项栏	132

第2章 SketchUp 实用技巧 133

2.1 工作界面 135

2.1.1 创建界面的模板文件	135
2.1.2 导入模板文件	138

2.1.3 界面中的工具图标	138
2.1.4 加载快捷键	138
2.1.5 硬件配置设定	139

2.2 节省资源 140

2.2.1 严格控制段数	140
2.2.2 去除废线	143
2.2.3 用贴图代替模型	144
2.2.4 清理未使用的组件和材质	144
2.2.5 用组代替组件	145

2.3 多人合作与多方案 146

2.3.1 多人合作完成复杂的场景	146
2.3.2 多方案比较	147

2.4 封面的技巧 149

2.4.1 围合的闭合边线封面	149
2.4.2 没有交点的线段描线封面	149
2.4.3 没有交接好的线段移动端点封面	151
2.4.4 连线封面	152
2.4.5 围合的线段不共面	152
2.4.6 利用插件寻找线段断头位置	153
2.4.7 删除重画	153

2.5 制作基地及环境 154

2.5.1 导入 AutoCAD 文件	154
2.5.2 导入图像文件	156
2.5.3 基地建模	156
2.5.4 插入配景	159
2.5.5 配景模板	161
2.5.6 水面倒影	161
2.5.7 背景图案	164
2.6 中式屋瓦的建模方法	168
2.6.1 中式屋顶的翼角	168
2.6.2 中式屋顶的坡屋面	170
2.6.3 中式屋顶的瓦片	172
2.7 接近真实质感的贴图	178
2.7.1 选择恰当的贴图文件	178
2.7.2 运用合理的贴图坐标	180
2.7.3 明暗关系明确	185
2.8 色彩与构图	187
2.8.1 色彩感觉	187
2.8.2 向经典学习	189
2.8.3 构图技巧	198
2.9 重复训练	202

第3章 临摹欧式建筑 203

3.1 前期准备	205
3.1.1 圣·索菲亚教堂简要介绍	205
3.1.2 基本体块	206
3.2 设置角度	210
3.2.1 设置相机	210
3.2.2 保存相机	213
3.2.3 光照与阴影	216
3.2.4 视图的背景	218
3.3 正门	220
3.3.1 正门台阶及扶手	220
3.3.2 正门部分	225
3.4 前部	240
3.4.1 前部墙体	240
3.4.2 前部钟楼	266
3.5 侧部	276
3.5.1 侧部墙体	276
3.5.2 塔楼及屋面	284
3.6 后部及中部	286

3.6.1 后部墙体	287
3.6.2 中部墙体	293
3.6.3 中部穹顶	296
3.7 完善细部	307
3.7.1 铁艺窗格	307
3.7.2 塔楼里的钟	311
3.7.3 门前吊灯	312
3.7.4 雨披	312
3.7.5 贴图纹理	313
3.8 周围环境	316
3.8.1 绘制基地	316
3.8.2 广场设施	321
3.8.3 添加配景	323
3.9 输出图像	326
3.9.1 输出设置	326
3.9.2 图纸尺寸	327
3.9.3 图像构图	328
3.9.4 输出成图	329

第4章 与 Photoshop 结合 343

4.1 个性化的纹理贴图	345
--------------------	-----

4.1.1 墙面贴图	345
4.1.2 玻璃贴图	353
4.1.3 地面贴图	356
4.1.4 镂空贴图	361

4.2 利用通道修饰画面 363

4.2.1 在 SketchUp 中输出	363
4.2.2 在 Photoshop 中叠加	365
4.2.3 重新确定构图	366
4.2.4 调整画面色彩及明暗关系	367

4.3 添加周围环境 372

4.3.1 添加背景天空	372
4.3.2 添加配楼	372
4.3.3 添加植物类配景	374
4.3.4 添加人物	379
4.3.5 添加汽车	381
4.3.6 添加其他配景	382
4.3.7 合并与保存	383

4.4 套用后期处理模板 383

第5章 导入 3ds Max 以及 V-Ray 385

5.1 在 SketchUp 中清理材质和模型	387
-------------------------------	-----

5.1.1 清理材质对话框中的无用材质	387
5.1.2 清理模型中未使用的材质及组件	388
5.1.3 合并颜色或纹理相同的材质	388
5.1.4 制作材质的样本	390
5.1.5 保证表面均为正面	390
5.1.6 整理并划分组件	391
5.2 将模型从 SketchUp 中导出	391
5.2.1 一次性导出 3DS 格式文件	392
5.2.2 分多次导出 3DS 格式文件	393
5.3 将模型导入 3ds Max 中	396
5.3.1 设置 3ds Max 中的尺寸单位	396
5.3.2 按需导入模型	397
5.4 在 3ds Max 中微调相机	400
5.4.1 激活相机视图	400
5.4.2 查看和调整相机	401
5.4.3 创建相机	402
5.5 在 3ds Max 中修正材质	404
5.5.1 提取材质	405
5.5.2 调整材质参数	409
5.5.3 渲染测试	410
5.5.4 指定贴图路径	413
5.5.5 更换与新增贴图	413
5.5.6 创建模拟环境	422
5.5.7 添加背景图案	426
5.6 在 3ds Max 中修正模型	428
5.6.1 焊接顶点	429
5.6.2 光滑表面	430
5.7 在 3ds Max 中设置日景灯光	431
5.7.1 创建主光	433
5.7.2 创建补光	437
5.7.3 创建高光	439
5.7.4 创建特殊光	441
5.7.5 影响布光效果的因素	445
5.7.6 个性化的颜色光	446
5.7.7 天光的应用	448
5.8 进入 V-Ray 渲染器渲染	465
5.8.1 选择 V-Ray 渲染器	465
5.8.2 V-Ray 渲染器的渲染面板	467
5.8.3 用于反射效果的 VRayMap	477
5.8.4 V-Ray 渲染时的灯光	480
5.8.5 V-Ray 渲染器的应用	481

5.9 渲染输出成图像文件 485

- 5.9.1 渲染输出的尺寸和格式 485
- 5.9.2 渲染通道渲染图 487
- 5.9.3 在 Photoshop 中操作 490

附录A SketchUp 快捷键设置 493

A.1 快捷键设定的一般规则 494

- A.1.1 字母及单个键 494
- A.1.2 Ctrl+ 494
- A.1.3 Alt+ 494
- A.1.4 Shift+ 494
- A.1.5 F2~F12 功能键 494

A.2 快捷键设置解析 498

- A.2.1 字母 A 498
- A.2.2 字母 B 498
- A.2.3 字母 C 498
- A.2.4 字母 D 498
- A.2.5 字母 E 499
- A.2.6 字母 F 499
- A.2.7 字母 G 499
- A.2.8 字母 H 499

- A.2.9 字母 I 499
- A.2.10 字母 J 499
- A.2.11 字母 K 499
- A.2.12 字母 L 500
- A.2.13 字母 M 500
- A.2.14 字母 N 500
- A.2.15 字母 O 500
- A.2.16 字母 P 500
- A.2.17 字母 Q 500
- A.2.18 字母 R 501
- A.2.19 字母 S 501
- A.2.20 字母 T 501
- A.2.21 字母 U 501
- A.2.22 字母 V 501
- A.2.23 字母 W 501
- A.2.24 字母 X 502
- A.2.25 字母 Y 502
- A.2.26 字母 Z 502
- A.2.27 数字与 Shift 键配合 502
- A.2.28 数字与 Alt 键配合 502
- A.2.29 数字与 Ctrl 键配合 503
- A.2.30 F2~F12 功能键 503

SketchUp 命令使用要点

第 1 章

1.1 绘图工具

1.2 常用工具

1.3 编辑工具

1.4 辅助工具

1.5 相机工具

1.6 移动观察工具

1.7 视图工具

1.8 阴影

1.9 图层

1.10 创建地形工具

1.11 剖面

1.12 模型交错工具

1.13 导入

1.14 导出

1.15 场景模型信息

1.16 显示风格

1.17 系统设置

1.1.1 线段工具

工具图标



命令位置

Draw → Line

快捷键

L

线(也称为边线)是构成 SketchUp 模型中几何体的基本元素,线在三维空间中互相连接组合构成了面的框架,而面则是由这些线围合限定而成。在 SketchUp 中创建几何体有许多方法,最简单的方法是直接描绘,这使得线段工具成为功能最为强大的三维建模工具。它可以完成几乎所有的绘图工作,操作和显示又非常直观。如果说哪个命令可以直接体现 SketchUp 的与众不同之处,则非线段工具莫属。

用线段工具可以绘制单段直线、多段连接线,或者闭合的平面图形,也可以分割表面和修复被删除的表面。线段工具虽然十分简单,却可以快速精确地绘制出复杂的几何形体。

在 SketchUp 中,三条或三条以上的共面线段首尾相连便可以构成面。面被创建后,线段工具就退出绘制状态,但仍处于激活状态,仍可继续绘制线段。若要退出当前绘制线段状态,按空格键或 Esc 键。如果由于不是共面而未能封面,则仍处于绘制下一点状态。

1.1.1.1 绘制单条线段

- (1) 确定线段的第一点。
- (2) 确定线段的方向。如果线条呈现红色、绿色或蓝色时,说明其方向与相应颜色的坐标轴平行。
- (3) 屏幕右下角的数值控制框可显示当前线段的长度。在其中输入线段的长度,按回车键,再按空格键或 **Esc** 键结束命令,绘制出一条有起点、方向和长度的线段(见图1-1)。

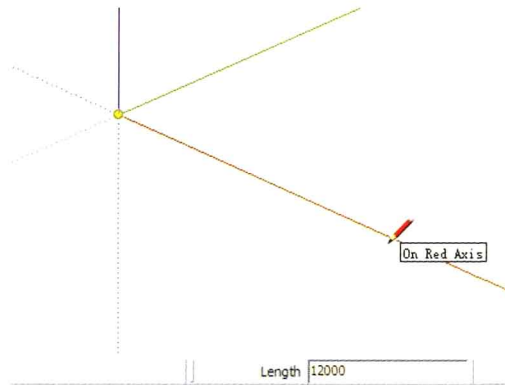


图1-1 绘制一条有起点、方向和长度的线段

线段工具

工具图标



命令位置

Draw → Line

快捷键

L

1.1.1.2 绘制相互连接的折线

(1) 确定线段的第一点。

(2) 通过输入数值连续绘制多条线段, 绘制过程中会不断出现线段在方向上的推定提示以及结束点的捕捉提示(见图1-2)。

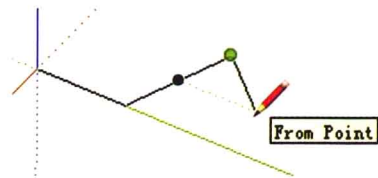


图1-2 绘制相互连接的折线

1.1.1.3 绘制闭合面

(1) 线段首尾相连, 并且在同一个平面上, 将封面(见图1-3、图1-4)。

(2) 同一个面上的闭合线, 在任意一段线上描绘, 将封面。

◆提示: 在 SketchUp 中有面必有线, 面不能脱离线单独存在。

删除面, 闭合的线段仍然存在, 删除其中一条线段, 这条线段和面将一起被删除。

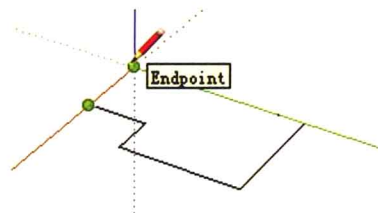


图1-3 线段首尾相连或在闭合线上描绘

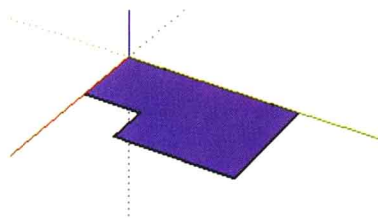


图1-4 封面

1.1.1.4 分割线

(1) 绘制一条线段。

(2) 在这条线上再绘制另外一条线段, 可将原来的线段分割成两条线段。

1.1.1.5 分割面

(1) 在一个已有的平面上, 用线段将其两条边截断, 就可以把原来的一个面断成两个面。

(2) 在一个面中间画出一个闭合的面, 面也会自动截开。

◆提示:有时,交叉绘制的直线段不能按需要对几何体表面进行分割。此时,可使用线段工具在交点处描一条新的线,SketchUp 会重新分析该几何体并整合这条线。

1.1.1.6 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数值控制框中。

◆提示:可以在确定第一点后,输入数值确定第二点;也可以先随意确定第二点,紧接着输入准确的数值进行调整,可反复输入,以最后一次输入的数值为准。此间不可进行其他命令的操作。

(1) 输入长度值:输入长度值回车后即可指定一个新的长度。只输入数字,其单位将与当前文件的单位设置一致。在数字后面输入与当前单位设置不同的单位,SketchUp 会自动换算,如英制的 1'16" 或者公制的 10000 mm。

(2) 输入三维坐标:除了输入长度,还可以向数值控制框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1-5)。

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1-6)。

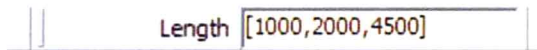


图1-5 绝对坐标输入格式

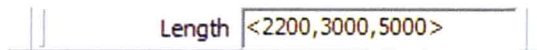


图1-6 相对坐标输入格式

(3) 利用跟踪推定提示绘制线段:配合跟踪推定提示,可在三维空间中精确绘制线段。所谓的跟踪推定提示类似于 AutoCAD、3ds Max 中的捕捉功能,但又不完全相同。它可以捕捉点,也可以捕捉某些面或边线上的特殊点(见图1-7)。

线段工具

工具图标



命令位置

Draw → Line

快捷键

L

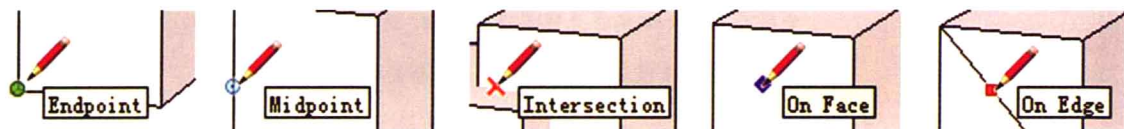


图1-7 点的推定提示(端点、中点、交点、在表面上、在线上)

Endpoint (端点): 呈现为绿色圆点, 表示线或圆弧实体的两端。

Midpoint (中点): 呈现为水蓝色圆点, 表示线段或边线实体的中心点。

Intersection (交点): 呈现为红色叉, 表示线与别的线或表面相交的交线上的点。

On Face (在面上): 呈现为蓝色方块, 表示在面上的点。

On Edge (在边线上): 呈现为红色方块, 表示在边线上的点。

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, 并出现提示。**On Red Axis** (在红轴线上) 提示与 X 轴平行; **On Green Axis** (在绿轴线上) 表示与 Y 轴平行; **On Blue Axis** (在蓝轴线上) 表示与 Z 轴平行 (见图1-8)。

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, 会出现一条跟踪推定的虚线, 并显示 **From Point** (来自点) 的提示, 这表明鼠标指针位置与该端点对齐 (见图1-9)。

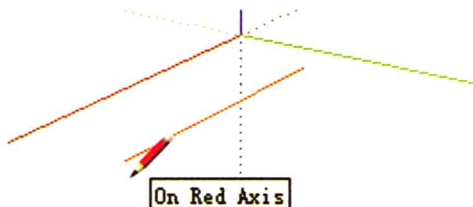


图1-8 与坐标轴平行的推定提示

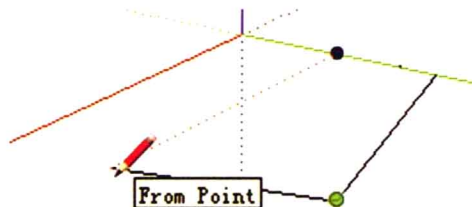


图1-9 推定点与坐标轴的关系

线段工具

工具图标



命令位置

Draw → Line

快捷键

L