

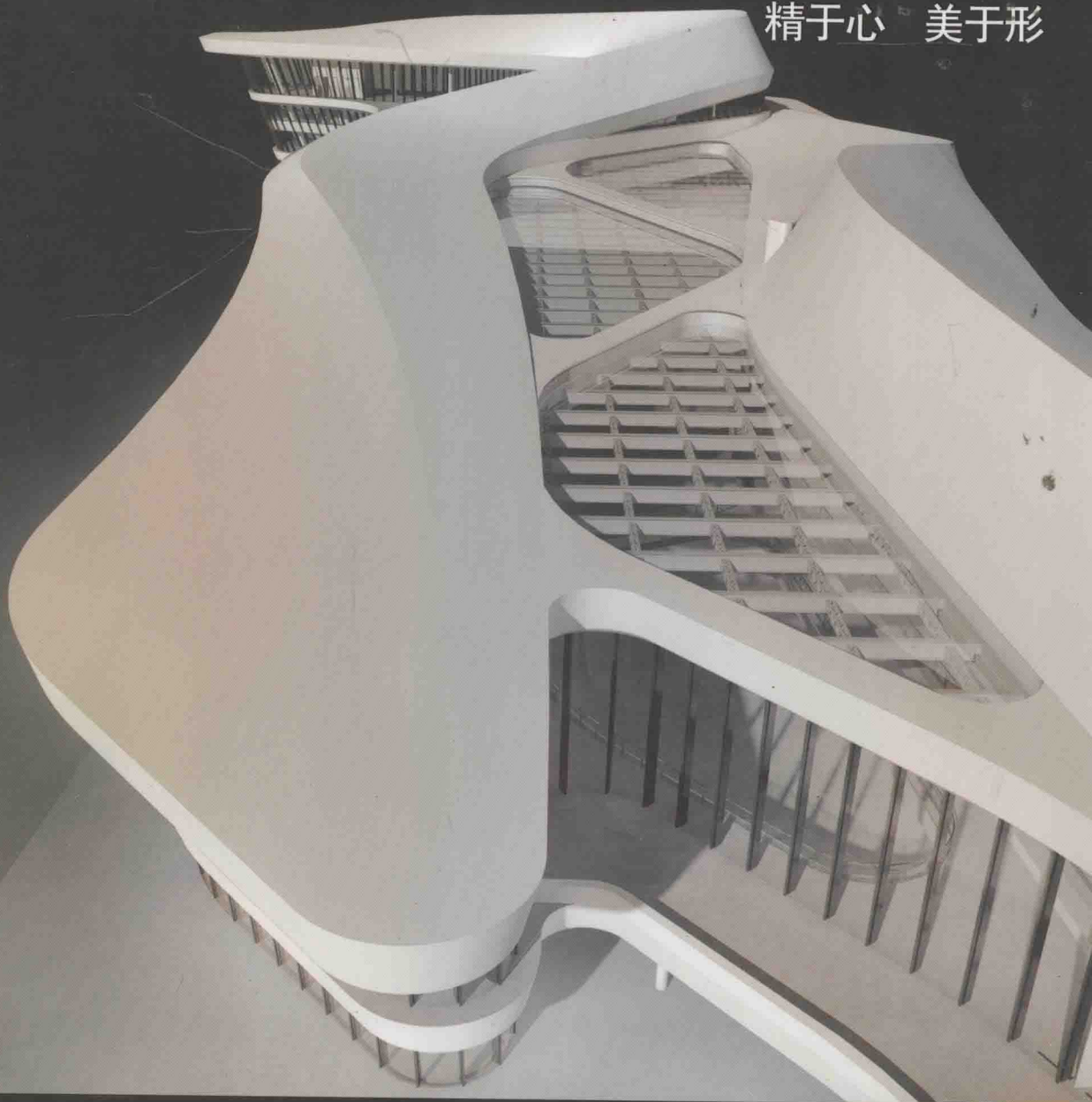
Autodesk® Revit® Architecture

2012

Broadview
www.broadview.com.cn

Autodesk 官方标准教程系列

精于心 美于形



Autodesk Revit Architecture 2012 官方标准教程

实践练习展示了建筑信息模型（BIM）的概念以及参数化工程设计与文档编制工具。

Autodesk, Inc. 主编
柏慕中国 编著

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
HTTP://WWW.PHEI.COM.CN

Autodesk

Autodesk® Revit®
Architecture

2012

Autodesk®

Autodesk 官方标准教程系列



Autodesk® Revit® Architecture 2012 官方标准教程

Autodesk, Inc. 主编
柏慕中国 编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

Autodesk Revit 系列软件是 Autodesk 公司在建筑设计行业推出的三维设计解决方案,它带给建筑师的不仅是一款全新的设计、绘图工具,还是一次建筑行业信息技术的革命。

作为一款三维参数化建筑设计软件,Revit Architecture 2012 强大的可视化功能,以及所有视图与视图、视图与构件、构件与明细表、构件与构件之间相互关联,从而使建筑师更好地推敲空间和发现设计的不足,且可以在任何时候、任何地方对设计做任意修改,真正实现了“一处修改、处处更新”,极大地提高了设计质量和设计效率。

本书共分为四部分,第一部分为“初级应用”,详细介绍了软件的功能特点、界面及各工具的使用方法和技巧,讲述方案阶段的功能详解;第二部分为“中级应用”,在初级方案设计应用的基础上详细讲解了详图大样、渲染漫游及成果输出等相关知识;第三部分为“高级应用”,建模知识学会之后,要在模型基础上进行施工图深化、最终生成实际图纸服务于实际工程,因此本部分内容包括明细表、设计选项、阶段、工作集、链接文件、共享坐标及 Revit Architecture 中族的制作方法;第四部分为“案例应用”,根据上述三部分所讲解的功能,将理论用于实践,完成实际案例的搭建。

本书可作为建筑师、在校相关专业师生、三维设计爱好者等的自学用书,也可作为高等院校相关课程的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk Revit Architecture 2012 官方标准教程 /美国 Autodesk 公司主编;柏慕中国编著.

北京:电子工业出版社,2012.1

Autodesk 官方标准教程系列

ISBN 978-7-121-14901-6

I. ①A… II. ①美… ②柏… III. ①建筑设计:计算机辅助设计—应用软件, Autodesk Revit Architecture 2012—教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 217173 号

策划编辑:林瑞和

责任编辑:许艳

特约编辑:赵树刚

印刷:北京天宇星印刷厂

装订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开本:787×1092 1/16 印张:23.75 字数:608 千字

印次:2012 年 5 月第 2 次印刷

印数:4001~6000 册 定价:59.00 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

1982 年成立的 Autodesk 公司已经成为世界领先的数字化设计和管理软件及数字化内容供应商，其产品应用遍及工程建筑业、产品制造业、土木及基础设施建设领域、数字娱乐及无线数据服务领域，能够普遍地帮助客户提升数字化设计数据的应用价值，并且能够有效地促进客户在整个工程项目生命周期中管理和分享数字化数据的效率。

欧特克软件（中国）有限公司成立于 1994 年，17 年间欧特克见证了中国各行各业的快速成长，并先后在北京、上海、广州、成都、武汉设立了办事处，与中国共同进步。中国数百万的建筑工程设计师和产品制造工程师利用了欧特克数字化设计技术，甩掉了图板、铅笔和角尺等传统设计工具，用数字化方式与中国无数的施工现场和车间交互各种各样的工程建筑与产品制造信息。欧特克产品成为中国设计行业最通用的软件。欧特克正在以其领先的产品、技术、行业经验和对中国不变的承诺根植于中国，携手中国企业不断突破创新。

Autodesk 授权培训中心（Autodesk Training Center, ATC）是 Autodesk 公司授权的、能对用户及合作伙伴提供正规化和专业化技术培训的独立培训机构，是 Autodesk 公司和用户之间进行技术传输的重要纽带。为了给 Autodesk 产品用户提供优质服务，Autodesk 通过授权培训中心提供产品的培训和认证服务。ATC 不仅具有一流的教学环境和全部正版的培训软件，而且有完善的富有竞争意识的教学培训服务体系和经过 Autodesk 严格认证的高水平师资作为后盾，向使用 Autodesk 软件的专业设计人员提供经 Autodesk 授权的全方位的实际操作培训，帮助用户更高效、更巧妙地使用 Autodesk 产品工作。

每天都有数以千计的顾客在 Autodesk 授权培训中心(ATC)的指导下，学习通过 Autodesk 的软件更快、更好地实现他们的创意。目前全球超过 2000 家的 Autodesk 授权培训中心，能够满足各地区专业设计人士对培训的需求。在当今日新月异的专业设计要求和挑战中，ATC 无疑成为用户寻求 Autodesk 最新应用技术和灵感的最佳源泉。

北京柏慕进业工程咨询有限公司（柏慕中国）是一家专业致力于以 BIM 技术应用为核心的建筑设计及工程咨询服务的公司，其中包括柏慕培训、柏慕咨询、柏慕设计、柏慕外包四大业务部门。

2008 年，柏慕中国与 Autodesk 建立密切合作关系，成为 Autodesk 授权培训中心，积极参与 Autodesk 在中国的相关培训及认证的推广等工作。柏慕中国的培训业务作为公司主营业务之一一直受到重视，目前柏慕已培训全国百余所高校相关专业师生，以及设计院在职人员数千名。

柏慕中国长期致力于 BIM 技术及相关软件应用培训在高校的推广,旨在成为国内外一流设计院和国内院校之间的桥梁和纽带,不断引进、整合国际最先进的技术和培训认证项目。另外,柏慕中国利用公司独有的咨询服务经验和技巧总结转化成柏慕培训的课程体系,邀请一流的专家讲师团队为学员授课,为各种不同程度的 BIM 技术学习者精心准备了完备的课程体系,循序渐进,由浅入深,锻造培训学员的核心竞争力。

同时,柏慕中国还是 Autodesk Revit 系列官方教材编写者,教育部行业精品课程 BIM 应用系列教材编写单位,有着丰富的标准培训教材与案例丛书的编著策划经验。除了本次编写的“Autodesk 官方标准教程”系列外,柏慕还组织编写了数十本 BIM 和绿色建筑的相关教程。

柏慕中国网站 www.51bim.com 还提供相关视频,方便远程学习。同时不断增添族和样板文件下载资源,还分享了许多相关技术要点。目前柏慕网站已集结了近万名会员,共同打造最全面、深刻的 BIM 技术学习及交流平台。

为配合 Autodesk 新版软件的正式发布,柏慕中国作为编写单位,与 Autodesk 密切合作,推出了全新的“Autodesk 官方标准教程”系列,非常适合各类培训或自学者参考阅读,同时也可作为高等院校相关专业的教材使用。本系列教材对参加 Autodesk 认证考试同样具有指导意义。

由于时间紧迫,加之作者水平有限,书中难免有疏漏之处,还请广大读者谅解并指正。

凡购买此书者均可登录柏慕中国网站——柏慕教程回馈专区下载填写《读者反馈表》并发送至 51bim@51bim.com,即可获得 100 柏慕币换取相关 Revit 族库及其他珍贵学习资源。

欢迎广大读者朋友们来访交流,请咨询柏慕中国北京总部(电话:010-84852873,地址:北京市海淀区学院路 5 号 768 设计创意产业园 C 座-02-柏慕中国)。

Autodesk, Inc. 柏慕中国

2011 年 8 月

目 录

第 1 章 Autodesk Revit Architecture 基本知识	1
1.1 Revit Architecture 软件概述	1
1.1.1 软件的 5 种图元要素	1
1.1.2 “族”的名词解释和软件的整体构架关系	5
1.1.3 Revit Architecture 的应用特点	7
1.2 工作界面介绍与基本工具应用	8
1.2.1 应用程序菜单	8
1.2.2 快速访问工具栏	10
1.2.3 功能区 3 种类型的按钮	11
1.2.4 上下文功能区选项卡	11
1.2.5 全导航控制盘	12
1.2.6 ViewCube	12
1.2.7 视图控制栏	13
1.2.8 基本工具的应用	15
1.2.9 状态栏	19
1.2.10 鼠标右键工具栏	19
1.3 Revit Architecture 三维设计制图的基本原理	19
1.3.1 平面图的生成	19
1.3.2 立面图的生成	30
1.3.3 剖面图的生成	34
1.3.4 详图索引、大样图的生成	35
1.3.5 三维视图的生成	37
1.4 3Dconnexion 三维鼠标	40

1.4.1	3Dconnexion 三维鼠标模型	40
1.4.2	导航栏上的导航工具	41
1.4.3	导航栏上的 3Dconnexion 选项	41
1.4.4	使用漫游模式或飞行模式	41
1.4.5	在 3Dconnexion 三维鼠标中使用视图管理键	42
1.5	点云	42
1.5.1	使用项目中的点云文件	42
1.5.2	插入点云文件	43
1.5.3	点云属性	43
1.6	构造建模	44
1.6.1	零件的绘制	44
1.6.2	部件的绘制	47
第 2 章	标高与轴网	51
2.1	标高	51
2.1.1	修改原有标高和绘制添加新标高	51
2.1.2	复制、阵列标高	53
2.1.3	编辑标高	55
2.2	轴网	56
2.2.1	绘制轴网	56
2.2.2	用拾取命令生成轴网	56
2.2.3	复制、阵列、镜像轴网	56
2.2.4	尺寸驱动调整轴线位置	57
2.2.5	轴网标头位置调整	57
2.2.6	轴号显示控制	58
2.2.7	轴号偏移	60
2.2.8	影响范围	61
第 3 章	柱、梁和结构构件	63
3.1	柱的创建	63
3.1.1	结构柱	63
3.1.2	建筑柱	64

3.2 梁的创建	65
3.2.1 常规梁	65
3.2.2 梁系统	66
3.2.3 编辑梁	67
3.3 添加结构支撑	67
第4章 墙体和幕墙	68
4.1 墙体的绘制和编辑	68
4.1.1 一般墙体	68
4.1.2 复合墙设置	72
4.1.3 叠层墙设置	74
4.1.4 异型墙的创建	75
4.2 幕墙和幕墙系统	77
4.2.1 幕墙	77
4.2.2 幕墙系统	82
4.3 墙饰条	82
4.3.1 创建墙饰条	82
4.3.2 添加分隔缝	83
第5章 门窗	84
5.1 插入门窗	84
5.2 门窗编辑	85
5.2.1 修改门窗实例参数	85
5.2.2 修改门窗类型参数	86
5.2.3 鼠标控制	86
第6章 楼板	87
6.1 创建楼板	87
6.1.1 拾取墙与绘制生成楼板	87
6.1.2 斜楼板的绘制	89
6.2 楼板的编辑	90
6.2.1 图元属性修改	90
6.2.2 楼板洞口	91

6.2.3	处理剖面图楼板与墙的关系	91
6.2.4	复制楼板	92
6.3	楼板边缘	92
第 7 章	房间和面积	94
7.1	房间	94
7.1.1	创建房间	94
7.1.2	选择房间	95
7.1.3	控制房间的可见性	95
7.2	房间边界	96
7.2.1	平面视图中的房间	96
7.2.2	房间边界图元	96
7.2.3	房间分隔线	96
7.3	房间标记	97
7.4	面积方案	98
7.4.1	创建与删除面积方案	98
7.4.2	创建面积平面	99
7.4.3	添加面积标记	99
第 8 章	屋顶与天花板	100
8.1	屋顶的创建	100
8.1.1	迹线屋顶	100
8.1.2	面屋顶	107
8.1.3	玻璃斜窗	107
8.1.4	特殊屋顶	108
8.2	屋檐底板、封檐带、檐沟	109
8.2.1	屋檐底板	109
8.2.2	封檐带	109
8.2.3	檐沟	110
8.3	天花板	111
8.3.1	天花板的绘制	111
8.3.2	天花板参数的设置	112
8.3.3	为天花板添加洞口或坡度	113

第 9 章 洞口	114
9.1 面洞口	114
9.2 竖井洞口	115
9.3 墙洞口	115
9.4 垂直洞口	116
9.5 老虎窗洞口	116
第 10 章 扶手、楼梯和坡道	118
10.1 扶手	118
10.1.1 扶手的创建	118
10.1.2 扶手的编辑	119
10.1.3 扶手连接设置	120
10.2 楼梯	122
10.2.1 直梯	122
10.2.2 弧形楼梯	124
10.2.3 旋转楼梯	124
10.2.4 楼梯平面显示控制	126
10.2.5 多层楼梯	127
10.3 坡道	128
10.3.1 直坡道	128
10.3.2 弧形坡道	130
第 11 章 场地	131
11.1 场地的设置	131
11.2 地形表面的创建	132
11.2.1 拾取点创建	132
11.2.2 导入地形表面	132
11.2.3 地形表面子面域	133
11.3 地形的编辑	133
11.3.1 拆分表面	133
11.3.2 合并表面	134
11.3.3 平整区域	134

11.3.4	建筑地坪	134
11.3.5	应用技巧	135
11.4	建筑红线	136
11.4.1	绘制建筑红线	136
11.4.2	用测量数据创建建筑红线	136
11.4.3	建筑红线明细表	137
11.5	场地构件	137
11.5.1	添加场地构件	137
11.5.2	停车场构件	138
11.5.3	标记等高线	138
第 12 章	详图大样	139
12.1	创建详图索引视图	139
12.2	创建视图详图	140
12.2.1	详图线	140
12.2.2	详图构件	140
12.2.3	重复详图	141
12.2.4	隔热层	141
12.2.5	区域	142
12.2.6	遮罩区域	142
12.2.7	符号	143
12.2.8	云线批注	143
12.2.9	详图组	143
12.2.10	标记	144
12.2.11	注释记号	144
12.2.12	导入详图	144
12.3	添加文字注释	145
12.4	在详图视图中修改构件顺序和可见性设置	145
12.4.1	修改详图构件的顺序	145
12.4.2	修改可见性设置	146
12.4.3	创建图纸详图	146
12.4.4	创建图纸视图	146

12.4.5	在图纸视图中创建详图	146
12.4.6	将详图导入到图纸视图中	146
12.4.7	创建参照详图索引	147
12.5	整合应用技巧	147
12.5.1	剖切面轮廓	147
12.5.2	墙身大样的制作流程	148
12.5.2	设定详图线与构件的约束关系	151
第 13 章	渲染与漫游	152
13.1	渲染	152
13.1.1	创建透视图	152
13.1.2	材质的替换	153
13.1.3	渲染设置	158
13.2	创建漫游	160
第 14 章	成果输出	163
14.1	创建图纸与设置项目信息	163
14.1.1	创建图纸	163
14.1.2	设置项目信息	164
14.2	图例视图制作	165
14.3	布置视图	166
14.3.1	布置视图的步骤	167
14.3.2	图纸列表、措施表及设计说明	168
14.4	打印	173
14.5	导出 DWG 与导出设置	175
第 15 章	体量的创建与编辑	177
15.1	创建体量	177
15.1.1	内建体量	177
15.1.2	创建体量族	192
15.1.3	创建应用自适应构件族	196
15.2	体量的面模型	198

15.2.1	在项目中放置体量	198
15.2.2	创建体量的面模型	199
15.3	创建基于公制幕墙嵌板填充图案构件族	202
第 16 章	明细表	206
16.1	创建实例和类型明细表	206
16.1.1	创建实例明细表	206
16.1.2	创建类型明细表	208
16.1.3	创建关键字明细表	209
16.2	定义明细表和颜色图表	209
16.3	生成统一格式部件代码和说明明细表	210
16.4	创建共享参数明细表	211
16.4.1	创建共享参数文件	211
16.4.2	将共享参数添加到族中	212
16.4.3	创建多类别明细表	213
16.5	在明细表中使用公式	213
16.6	使用 ODBC 导出项目信息	214
16.6.1	导出明细表	214
16.6.2	导出数据库	214
第 17 章	设计选项、阶段	216
17.1	创建多个设计选项	216
17.1.1	创建设计选项	217
17.1.2	准备设计选项进行演示	218
17.1.3	编辑设计选项	218
17.1.4	接受主选项	219
17.2	工程阶段	220
17.2.1	创建阶段	220
17.2.2	拆除	222
第 18 章	工作集、链接文件和共享坐标	223
18.1	使用工作集协同设计	223

18.1.1	启用和设置工作集	223
18.1.2	单独使用工作集	225
18.1.3	与多个用户协同设计	228
18.1.4	管理工作集	230
18.2	链接文件及共享坐标的应用	231
18.2.1	项目文件的链接及管理	231
18.2.2	共享坐标的应用及管理	239
第 19 章	族	247
19.1	族的概述	247
19.2	族的分类	247
19.2.1	内建族	247
19.2.2	系统族	251
19.2.3	标准构件族	255
19.3	族的案例教程	262
19.3.1	创建门窗标记族	262
19.3.2	创建推拉门族	263
第 20 章	案例项目	283
20.1	新建项目	283
20.2	绘制标高	284
20.3	绘制轴网	286
20.4	体量的搭建	289
20.4.1	搭建实心体量	289
20.4.2	搭建空心体量	299
20.5	添加构件	305
20.5.1	添加楼板和屋顶	305
20.5.2	添加幕墙和结构柱	307
20.5.3	绘制墙体	311
20.5.4	楼板的编辑和绘制	319
20.5.5	出入口的绘制	321
20.5.6	添加门窗	329

20.5.7	细部深化	335
20.5.8	房间的定制	348
20.6	渲染与漫游	355
20.6.1	材质的替换	355
20.6.2	漫游的制作	358
20.7	成果输出	361
20.7.1	平面图细化	361
20.7.2	立面图细化	362
20.7.3	剖面图细化	363
20.7.4	成果展示	364

第 1 章 Autodesk Revit Architecture 基本知识

概述：在本章节中，我们将概念性地了解 Revit Architecture 软件的基本构架关系和它们之间的有机联系，初步熟悉 Revit Architecture 2012 的用户界面和一些基本操作命令工具，掌握三维设计制图的原理，以及 Revit Architecture 作为一款建筑信息模型软件的基本应用特点。

1.1 Revit Architecture 软件概述

1.1.1 软件的 5 种图元要素

主体图元：包括墙、楼板、屋顶和天花板、场地、楼梯、坡道等。

主体图元的参数设置如大多数的墙都可以设置构造层、厚度、高度等，如图 1-1 所示。楼梯都具有踏面、踢面、休息平台、梯段宽度等参数，如图 1-2 所示。

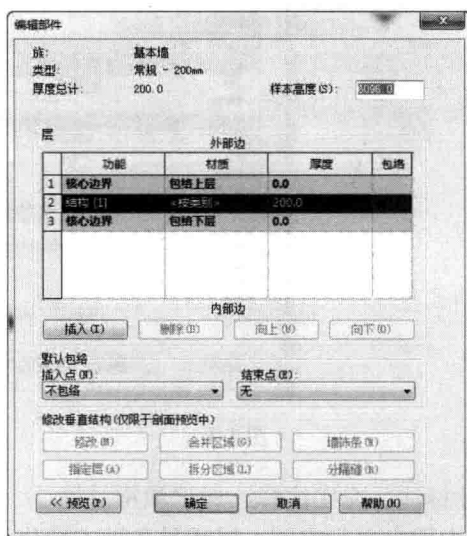


图 1-1



图 1-2

主体图元的参数设置由软件系统预先设置，用户不能自由添加参数，只能修改原有的参数设置，编辑创建出新的主体类型。

构件图元：包括窗、门和家具、植物等三维模型构件。

构件图元和主体图元具有相对的依附关系，如门窗是安装在墙主体上的，删除墙，则墙上安装的门窗构件也同时被删除，这是 Revit 软件的特点之一。

构件图元的参数设置相对灵活，变化较多，所以在 Revit 中，用户可以自行定制构件图元，设置各种需要的参数类型，以满足参数化设计修改的需要，如图 1-3 所示。

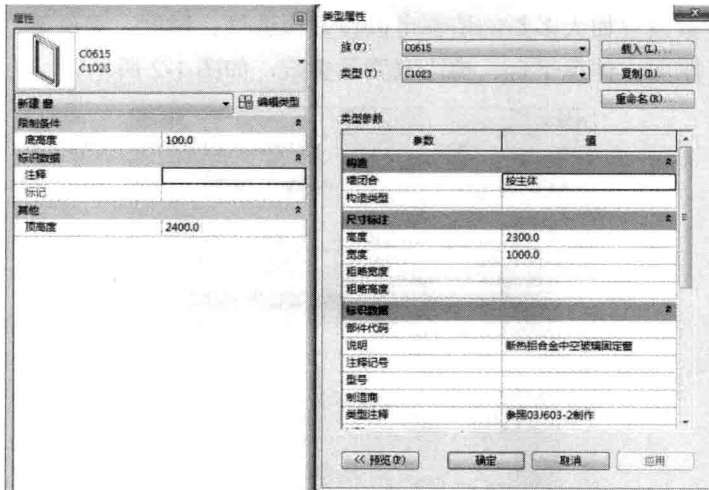


图 1-3

1) 注释图元：包括尺寸标注、文字注释、标记和符号等

注释图元的样式都可以由用户自行定制，以满足各种本地化设计应用的需要，比如展开项目浏览器的族中注释符号的子目录，即可编辑修改相关注释族的样式，如图 1-4 所示。