



建筑结构 + BIM实战 + 日照分析 + 在线教学 + 免费资源 + 互动答疑

# 中文版 Revit 2018

## 建筑设计从入门到精通

**Hangwa** 红瓦科技  
首席架构师/BIM大赛专家评委

罗 玮 等编著  
邱灿盛



BIM信息模型、规划/建筑/结构/钢筋设计  
**内容全面**

红瓦科技等权威机构  
免费咨询及就业指导  
**产学研结合**

城市规划、建筑、室内  
与园林景观等领域  
**行业覆盖**

视频授课、技能辅导  
一对一互动在线答疑  
**在线互动**

CAD/Revit建筑图、结构图、  
项目生命周期图  
**图解导航**

温馨提示、技巧点拨、实验  
案例、论坛精华帖  
**技能提升**



所有案例素材、模型、图纸、Revit插件和教学视频等实用资料，腾讯、网易等大型教育平台课程优惠，以及海量设计资源，稍加改动即可应用于实际工作中。

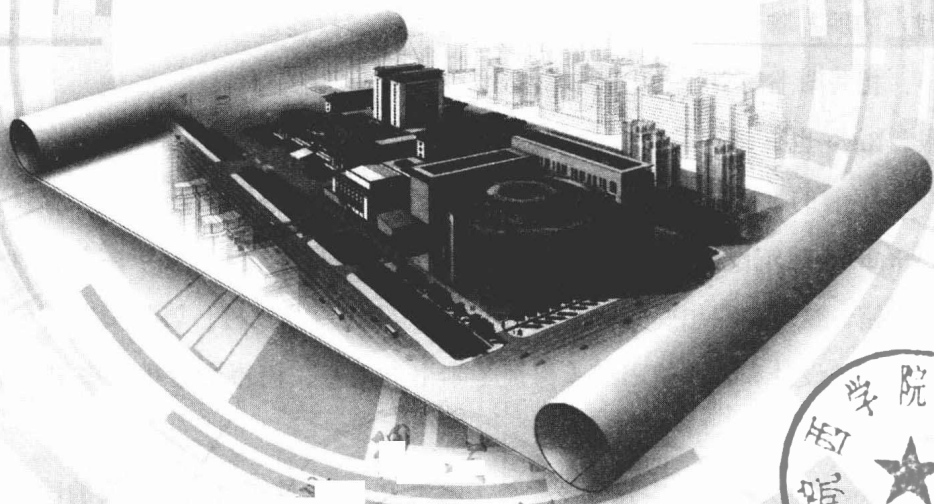


»» 建筑结构 + BIM实战 + 日照分析 + 在线教学 + 免费资源 + 互动答疑 ««

# 中文版 Revit 2018

## 建筑设计从入门到精通

*Hongwa* 红瓦科技 | 罗 玮 等编著  
首席架构师/BIM大赛专家评委 | 邱灿盛



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

本书对 Revit 2018 的造型功能与应用进行了全面详细的讲解，由浅入深、循序渐进地介绍了该软件的基本操作及命令的使用，并配合大量的制作实例，使用户能更好地巩固所学知识。

全书穿插讲解了大量的技术要点，以便帮助读者快速掌握建筑模型设计和建筑结构设计技巧。同时，向读者提供了超过 10 小的设计案例的演示视频、海量素材文件、结果文件及其他学习资料，协助读者顺利完成全书案例的操作。

本书知识内容由国内一流建筑设计工程师、国内名牌大学教育专家和建筑软件开发公司提供了相关技术支持，为广大软件爱好者、学生、建筑设计人员提供了强大的软件技术和职业技能知识。

本书不仅可以作为高校、职业技术学院建筑和土木等专业的初中级培训教程，而且还可以作为广大从事 Revit 工作的工程技术人员的参考手册。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 Revit 2018 建筑设计从入门到精通/罗玮, 邱灿盛编著. —北京: 机械工业出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-111-58532-9

I. ①中… II. ①罗…②邱… 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 285370 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 丁伦 责任编辑: 丁伦

责任校对: 丁伦 责任印制: 张博

三河市国英印务有限公司印刷

2018 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

185mm × 260mm · 32 印张 · 780 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-58532-9

定价: 108.00 元 (附赠海量资源及技术支持)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: [www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203

金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 序

很多年前的一次机缘巧合，我开始学习 Revit 软件。很快就碰到了不少难题，比如绘制的构件在平面视图看不到、画坡屋面老是提示错误、管道和设备怎么也连不上等。总之折腾了挺长一段时间。

后来我买了一本教程，由于时间太过久远，已忘记书名，印象中对于当时的我来说，那是一本非常专业又深入浅出的书，看完一遍，心中的大部分疑问基本都已解决，之后再 Revit，就轻松了很多，感觉能够驾驭了。多年后，和很多做 BIM（建筑信息化管理或建筑信息化模型）的朋友聊，发现他们最初几乎都通过阅读教程进行学习，在 BIM 学习资源匮乏的那些年，相关图书简直就是国人 BIM 教育的启蒙老师。

一转眼，Revit 也更新到了 2018 版本。让人尴尬的是，优秀的 BIM 学习教程依然匮乏，我们仍在看多年前的那些书籍。教育出版的速度远远没有跟上软件更新。所以，当这本《中文版 Revit 2018 建筑设计从入门到精通》出现在我眼前时，突然有了多年前看书自学的那种感觉。没错，这就是我想要的最新的 BIM 建筑设计专业教材，填补了当前市面上的空白。作者十多年的设计和软件使用经验保证了本书的质量，值得所有想从事 BIM 行业的朋友拿来一读。

这些年，Revit 飞快地在国内扎根、生长，基于 Revit 软件平台二次开发的国产软件也越来越多，功能更是越来越强大，不仅弥补了 Revit 软件本身的一些缺陷，还让软件的使用效率得到大幅提升，围绕 Revit 平台的二次开发已经形成了一个强有力的生态体系。就像 AutoCAD 平台在国内的发展一样，天正、鸿业、鲁班等国产软件已经几乎和 CAD 融为一体了。我们在谈建筑设计时，不能只说是用 CAD 设计，而要说明是用天正或鸿业等软件进行的设计。这种状况也同样发生在 Revit 平台。这也许就是作者为什么要在本书花这么多篇幅介绍 Revit 平台插件的原因吧。

还有一点值得一提，本书不是从建筑设计师的角度，而是从产品结构层面对 Revit 软件进行剖析，以软件的视角去理解各种功能的应用。对于一个常年从事建筑设计工作的我来说，非常喜欢本书的这种讲解方式。因为当初我在拿到 Revit 软件后，也是先对软件的各项功能进行分解、归类、研究，以便更深层次地理解软件。这样一来，在遇到一些软件不支持的问题时，对于灵活地运用软件找到解决方法会有非常大的作用。

从 2010 年到 2018 年，中国 BIM 技术的发展已从一个襁褓中的婴儿成长为一个生机勃勃的少年，在建筑设计领域展现出风起云涌、不可阻挡的趋势。可以预见在不远的将来，建筑工程项目使用 BIM 技术，就像今天我们使用 CAD 一样，成为一件再平常不过的事情了。

当然，以上憧憬的这一切少不了教育出版工作者们，一点一滴辛勤努力地付出。

上海红瓦信息科技有限公司总经理：

# 前 言

Autodesk 公司的 Revit 是一款三维参数化建筑设计软件，是有效创建建筑模型信息化（Building Information Modeling, BIM）的设计工具。Revit 打破了传统二维设计中平立剖视图各自独立互不相关的协作模式，以三维设计为基础理念，直接采用建筑师熟悉的墙体、门窗、楼板、楼梯、屋顶等构件作为命令对象，快速创建出项目的三维虚拟 BIM 建筑模型，而且在创建三维建筑模型的同时自动生成所有平面、立面、剖面 and 明细表等视图，节省了大量绘制与处理图纸的时间，让建筑师的精力能真正放在设计上而不是绘图上。

Revit 2018 软件在之前版本的基础上，添加了全新的功能，并对部分工具的功能进行了改动和完善，使该版软件可以帮助设计者更加方便快捷地完成设计任务。

## • 本书内容

本书对 Revit 2018 的造型功能与应用进行了全面详细的讲解，由浅到深、循序渐进地介绍了该软件的基本操作及命令的使用，并配合大量的制作实例，使用户能更好地巩固所学知识。全书共 10 章，主要内容如下。

第 1 章：本章主要介绍建筑信息化模型（BIM）主体软件 Revit 的入门基础知识。

第 2 章：本章主要介绍 Revit 族的用途、种类、三维族的创建以及概念体量模型的创建与应用等内容。

第 3 章：本章主要介绍项目总体规划设计的相关知识，是建筑设计的第一阶段。项目总体规划设计的内容包括确定项目位置、绘制标高和轴网、绘制基点和测量点、绘制建筑红线及地形表面、创建概念体量、园林景观设计等。

第 4 章：本章主要利用 Autodesk Revit Structure（结构设计）模块进行建筑混凝土结构设计。建筑结构设计包括钢筋混凝土结构设计、钢结构和木结构设计，本章着重介绍使用红瓦-建模大师（建筑）软件和 Revit Extensions 速博插件进行钢筋混凝土结构设计及钢筋设计的全流程。

第 5 章：建筑墙、建筑柱及门窗是建筑楼层中“墙体”的重要组成要素，本章全面介绍这些墙体组成要素的设计过程和技巧。

第 6 章：建筑楼地层与屋顶同属于建筑平面的构件设计。建筑的基本主体结构设计完成后，可以为建筑中各个房间添加房间标记、房间分割、房间面积计算等操作。本章详细介绍楼地层、屋顶、洞口及房间面积的设计过程。

第 7 章：楼梯、坡道及雨篷是建筑物中不可或缺的重要组成单元，因使用功能不同，其设计细则也不同，本章将学习如何利用 Revit 软件合理地设计楼梯、坡道及雨篷等建筑构件。

第 8 章：本章重点介绍在 Revit 中进行场景设置、日光研究、材质及相机视图创建，以及最终场景渲染设置与渲染效果输出等操作。

第 9 章：Revit 设计施工图包括建筑施工图和结构施工图两种，结构施工图的设计过程

与建筑施工图完全相同，本章主要介绍建筑施工图的设计过程。建筑施工图图纸包括总平面图、建筑平面图、建筑剖面图、建筑立面图、建筑详图和大样图等。

第10章：本章将充分利用红瓦-建模大师（建筑）、族库大师，以及 Revit 的建筑和结构设计功能，完成某阳光海岸花园别墅项目的设计。让读者完全掌握 Revit 和相关设计插件软件的高级建模方法，从而快速提升软件使用技能。

### • 本书特色

本书是指导读者学习 Revit 2018 中文版绘图软件教程。书中详细地介绍了 Revit 2018 强大的绘图功能及应用技巧，使读者能够利用该软件方便快捷地绘制工程图样。本书主要特色如下：采用由浅入深的内容展示流程，先从软件界面进行介绍，再到软件的基本操作、模块操作及行业应用；侧重于实战，全部内容对应线上的视频课堂和线下的机构培训，与读者“面对面”“手把手”地进行教学辅导；内容涵盖机械设计、模具设计、数控加工和产品设计等设计与制造领域；以实战案例解析草图曲线绘制、建模、渲染、装配、制图等难点；60 余个典型实用案例、全程案例演讲视频极速助力读者技能提升；众多技巧点拨、温馨提示、知识性节点及论坛求助帖，快速提升读者软件操作技能；资料包中包含所有实训和论坛精华帖的模型文件，并附赠海量的设计学习资料。

本书不仅可以作为高校、职业技术学院建筑和土木等专业的初中级培训教程，还可以作为广大从事 Revit 工作的工程技术人员的参考手册。

### • 作者信息

本书在编写过程中，得到了设计之门数字教育机构和上海红瓦信息科技有限公司的大力帮助。由上海红瓦信息科技有限公司的罗玮、邱灿盛联合编著，参与编写的人员还包括张红霞、孙占臣、罗凯、刘金刚、王俊新、董文洋、张学颖、鞠成伟、杨春兰、刘永玉、金玮、陈旭、黄晓瑜、王全景、田婧、戚彬、马萌、赵光、张庆余、王岩、刘纪宝、任军、郝庆波、李勇、秦琳晶、吕英波、王晓丹、张雨滋等，他们为完成本书付出了辛勤的汗水并提供了大量的帮助。

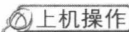
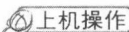
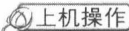
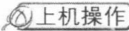
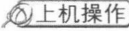
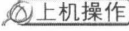
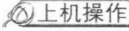
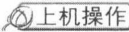
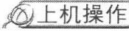
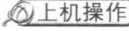
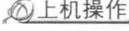

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。



# 目 录

## 序 前 言

### 第 1 章 Revit 2018 建筑设计入门 ..... 1

1.1 建筑 BIM 与 Revit 的关系 ..... 2	 上机操作 钢梁连接 ..... 21
1.2 Revit 2018 简介 ..... 3	1.5.2 变换操作——移动、对齐、旋转 与缩放 ..... 24
1.2.1 Revit 的基本概念 ..... 3	 上机操作 移动图元 ..... 24
1.2.2 参数化建模系统中的图元行为 ..... 5	 上机操作 对齐图元 ..... 28
1.2.3 Revit 2018 的三个模组 ..... 6	1.5.3 变换操作——复制、镜像与阵列 ..... 30
1.3 Revit 2018 的界面 ..... 7	 上机操作 复制图元 ..... 30
1.3.1 Revit 2018 欢迎界面 ..... 7	 上机操作 镜像图元 ..... 32
1.3.2 Revit 2018 工作界面 ..... 8	 上机操作 径向阵列餐椅 ..... 36
1.4 Revit 工作平面 ..... 9	1.6 项目视图 ..... 38
1.4.1 工作平面的定义 ..... 9	1.6.1 项目样板与项目视图 ..... 38
1.4.2 设置工作平面 ..... 10	1.6.2 项目视图的基本应用 ..... 40
1.4.3 显示、编辑与查看工作平面 ..... 11	1.6.3 视图范围的控制 ..... 41
 上机操作 通过工作平面查看器修改 模型 ..... 12	1.6.4 视图控制栏的视图显示工具 ..... 44
1.5 图元的修改与编辑 ..... 13	 上机操作 查看视图剪裁前后的 状态 ..... 46
1.5.1 编辑与操作几何图形 ..... 14	1.7 Revit 知识点及论坛帖精解 ..... 47
 上机操作 应用与删除连接端切割 ..... 14	1.7.1 Revit 知识点 ..... 47
 上机操作 剪切与取消剪切几何图形 ..... 18	1.7.2 论坛求助帖解惑 ..... 52
 上机操作 编辑柱子和地板间的连接 ..... 19	
 上机操作 连接屋顶 ..... 20	

### 第 2 章 Revit 族的应用 ..... 57

2.1 族概念 ..... 58	2.2.2 创建三维模型族 ..... 70
2.1.1 族的种类 ..... 58	 上机操作 创建窗族 ..... 70
2.1.2 族样板 ..... 60	 上机操作 创建嵌套族 ..... 79
2.1.3 族的创建与编辑环境 ..... 61	2.3 概念体量族 ..... 86
2.2 三维模型族 ..... 62	2.3.1 概念体量设计基础 ..... 86
2.2.1 模型工具介绍 ..... 62	2.3.2 创建形状 ..... 89
 上机操作 创建拉伸模型 ..... 63	 上机操作 拉伸单一截面轮廓 (闭合) 实体 ..... 90
 上机操作 创建融合模型 ..... 65	 上机操作 拉伸单一截面轮廓 (开放) 曲面 ..... 91
 上机操作 创建旋转模型 ..... 66	 上机操作 创建旋转体量模型 ..... 92
 上机操作 创建放样模型 ..... 67	
 上机操作 创建放样融合模型 ..... 68	



④上机操作 在单一平面上绘制路径和 轮廓创建放样模型 .....	94	④上机操作 分割体量模型的表面 .....	99
④上机操作 在多个平行平面上绘制轮廓 创建放样曲面 .....	95	2.3.4 为分割的表面填充图案 .....	101
④上机操作 创建放样融合体量模型 .....	97	④上机操作 自动填充图案 .....	101
2.3.3 分割路径和表面 .....	98	2.4 Revit 知识点及论坛帖精解 .....	104
		2.4.1 Revit 知识点 .....	104
		2.4.2 论坛求助帖 .....	108
<b>第3章 建筑规划设计</b> .....	<b>118</b>		
3.1 确定项目位置 .....	119	地形表面 .....	137
④上机操作 设置项目地点 .....	119	④上机操作 导入测量点文件建立地形 表面 .....	139
3.2 绘制标高 .....	121	3.4.3 修改场地 .....	140
3.2.1 建立标高 .....	121	④上机操作 创建园路和健身场地 .....	140
④上机操作 创建标高 .....	122	3.5 园林景观布置设计 .....	142
3.2.2 编辑标高 .....	126	3.5.1 建筑地坪设计 .....	142
④上机操作 标高的编辑 .....	126	④上机操作 创建建筑地坪 .....	142
3.3 绘制轴网 .....	129	3.5.2 使用族库大师添加场地构件 .....	143
3.3.1 创建轴网 .....	129	④上机操作 添加场地构件 .....	144
④上机操作 轴网的创建 .....	129	3.6 建模大师应用入门——工业厂区 规划设计 .....	146
3.3.2 编辑轴网 .....	134	3.7 Revit 知识点及论坛帖精解 .....	157
④上机操作 轴网的编辑 .....	134	3.7.1 Revit 知识点 .....	157
3.4 地形设计 .....	136	3.7.2 论坛求助帖 .....	162
3.4.1 场地设置 .....	136		
3.4.2 构建地形表面 .....	137		
④上机操作 利用【放置点】工具绘制			
<b>第4章 钢筋混凝土结构设计</b> .....	<b>168</b>		
4.1 结构设计基础 .....	169	4.2.3 结构楼板的快速生成 .....	195
4.1.1 建筑结构类型 .....	169	④上机操作 二层楼板的【一键成板】 操作 .....	195
4.1.2 红瓦-建模大师(建筑)软件 简介 .....	170	④上机操作 三层楼板的【一键成板】 操作 .....	196
4.2 建模大师(建筑)基础设计 .....	182	④上机操作 顶层楼板的【一键成板】 操作 .....	198
4.2.1 CAD 基础转化 .....	184	4.2.4 墙与门窗的快速生成 .....	199
④上机操作 链接 CAD 并建立标高 .....	184	④上机操作 生成一层结构墙与门窗 .....	199
④上机操作 轴网转化 .....	186	④上机操作 生成二层和三层建筑墙与 门窗 .....	202
④上机操作 承台转化 .....	187	4.3 Revit 钢筋布置 .....	204
4.2.2 一至二层结构柱、结构梁的 CAD 转化 .....	189	4.3.1 Revit 钢筋工具与钢筋设置 .....	204
④上机操作 第一层结构柱转化 .....	189	4.3.2 Revit Extensions 速博插件介绍 .....	205
④上机操作 第一层(地梁)与第二层 梁转化 .....	192		

4.4 实战案例——门卫岗亭建筑结构	4.4.4 利用速博插件添加柱筋	218	4.4.4 利用速博插件添加柱筋	218
钢筋布置	206	(上机操作) 添加柱筋	218	
4.4.1 添加基础钢筋	207	4.4.5 利用速博插件添加墙筋	220	
(上机操作) 添加基础钢筋	207	(上机操作) 添加墙筋	220	
4.4.2 利用速博插件添加梁钢筋	213	4.4.6 速博插件的【自动生成钢筋】		
(上机操作) 利用速博插件添加		功能	221	
梁钢筋	213	(上机操作) 自动添加钢筋	221	
4.4.3 添加板筋	215	4.5 Revit 知识点及论坛帖精解	224	
(上机操作) 添加区域板筋	215	4.5.1 Revit 知识点	224	
(上机操作) 添加负筋	217	4.5.2 论坛求助帖	226	

## 第5章 建筑墙体、门窗与柱设计 230





5.1 红瓦-族库大师简介	231	(上机操作) 添加幕墙竖梃	248
5.1.1 使用族库大师的优势与应用亮点	231	5.3 建筑中门和窗的设计	249
5.1.2 族库大师的使用方法	234	5.3.1 门设计	249
5.2 建筑墙体设计	238	(上机操作) 在建筑中添加与修改门	249
5.2.1 基本墙、复合墙与叠层墙设计	238	5.3.2 窗设计	255
(上机操作) 创建基本墙	238	(上机操作) 在建筑中添加与修改窗	255
5.2.2 面墙	240	5.4 建筑柱设计	258
(上机操作) 创建异形墙	240	(上机操作) 添加用作墙垛子的建筑柱	258
5.2.3 墙体的编辑	242	(上机操作) 添加用作装饰与承重的	
5.2.4 Revit Architecture 幕墙设计	243	建筑柱	261
(上机操作) 使用幕墙嵌板族	244	5.5 Revit 知识点及论坛帖精解	263
(上机操作) 使用幕墙系统	245	5.5.1 Revit 知识点	263
(上机操作) 添加幕墙网格	247	5.5.2 论坛求助帖	268

## 第6章 建筑楼地层、屋顶与房间设计 274










6.1 楼地层设计	275	6.2.3 面屋顶	288
6.1.1 楼地层概述	275	(上机操作) 创建面屋顶	288
6.1.2 建筑楼板的设计	276	6.2.4 屋檐工具	289
(上机操作) 别墅建筑楼板设计	276	(上机操作) 创建屋檐底板	289
6.2 屋顶设计	281	(上机操作) 添加封檐板	292
6.2.1 迹线屋顶	281	(上机操作) 添加檐槽	293
(上机操作) 创建别墅迹线屋顶	281	6.3 房间与面积	294
(上机操作) 创建坡度屋顶(反口)	282	6.3.1 房间、房间分隔与标记房间	294
(上机操作) 创建平屋顶	284	(上机操作) 房间、房间分隔与标记	
(上机操作) 创建人字形迹线屋顶	285	房间的应用	294
6.2.2 拉伸屋顶	286	6.3.2 计算房间面积并作标记	296
(上机操作) 创建拉伸屋顶	287	6.4 创建洞口	297
		6.4.1 创建竖井洞口	297



④上机操作 创建电梯井 .....	297	6.5 Revit 知识点及论坛帖精解 .....	307
6.4.2 创建老虎窗洞口 .....	299	6.5.1 Revit 知识点 .....	307
④上机操作 老虎窗洞口的创建 .....	300	6.5.2 论坛求助帖 .....	312
6.4.3 其他洞口工具 .....	306		
<b>第7章 建筑楼梯、坡道及雨篷设计.....</b>		<b>316</b>	
7.1 楼梯与坡道设计 .....	317	④上机操作 Revit 异形坡道设计 .....	345
7.1.1 楼梯设计基础 .....	317	7.1.4 Revit 扶手栏杆设计 .....	348
7.1.2 Revit 楼梯设计 .....	325	④上机操作 创建阳台栏杆 .....	348
④上机操作 创建室外直楼梯 .....	326	7.2 雨篷设计 .....	351
④上机操作 利用族库大师设计		7.2.1 雨篷设计基础 .....	352
直线楼梯 .....	332	7.2.2 Revit 雨篷的创建 .....	352
④上机操作 创建室内【圆心-端点】		④上机操作 创建悬挑式雨篷 .....	353
螺旋楼梯 .....	333	④上机操作 创建悬挂式雨篷 .....	354
④上机操作 创建异形楼梯 .....	337	7.3 Revit 知识点及论坛帖精解 .....	356
7.1.3 Revit 坡道 .....	338	7.3.1 Revit 知识点 .....	356
④上机操作 族库大师坡道设计 .....	339	7.3.2 论坛求助帖 .....	362
<b>第8章 建筑外观与室内表现.....</b>		<b>366</b>	
8.1 真实场景中的阴影 .....	367	④上机操作 编辑材质 .....	377
8.1.1 设置项目方向 .....	367	④上机操作 创建新材质 .....	380
④上机操作 设置项目方向 .....	367	④上机操作 为模型赋予材质或贴花 .....	382
8.1.2 设置阴影效果 .....	370	8.3.2 创建相机视图 .....	389
④上机操作 阴影效果的设置 .....	370	④上机操作 创建不同角度的相机视图 .....	389
8.2 场景中的日光研究 .....	371	8.3.3 渲染及渲染设置 .....	392
8.2.1 日光设置 .....	372	④上机操作 室外场景渲染 .....	393
8.2.2 日光研究 .....	372	④上机操作 室内场景渲染 .....	394
④上机操作 照明日光研究 .....	373	8.4 Revit 知识点及论坛帖精解 .....	396
④上机操作 一天日光研究 .....	374	8.4.1 Revit 知识点 .....	396
8.3 Revit 基础渲染 .....	377	8.4.2 论坛求助帖 .....	400
8.3.1 外观材质 .....	377		
<b>第9章 建筑施工图设计.....</b>		<b>404</b>	
9.1 制图规范与设置 .....	405	④上机操作 处理场地视图 .....	419
9.1.1 房屋建筑制图规范 .....	405	④上机操作 创建总平面图 .....	423
9.1.2 Revit 项目样板(制图样板) .....	416	9.2.2 建筑平面图设计 .....	426
④上机操作 建立项目样板文件 .....	416	④上机操作 创建建筑平面图 .....	426
9.2 Revit 施工图设计 .....	419	9.2.3 建筑立面图设计 .....	431
9.2.1 建筑总平面图设计 .....	419	④上机操作 创建建筑立面图 .....	431

9.2.4 建筑剖面图设计 .....	435	 导出文件 .....	442
 创建建筑剖面图 .....	435	9.3.2 图纸打印 .....	446
9.2.5 建筑详图设计 .....	439	 打印图纸 .....	446
 创建大样图 .....	440	9.4 Revit 知识点及论坛帖精讲 .....	449
9.3 图纸导出与打印 .....	442	9.4.1 Revit 知识点 .....	449
9.3.1 导出文件 .....	442	9.4.2 论坛求助帖 .....	452

## 第10章 民用建筑设计项目实战 .....

10.1 建筑项目介绍——阳光海岸花园 .....	456	10.3 A型别墅建筑设计 .....	484
10.2 A型别墅结构设计 .....	457	 建筑楼梯设计 .....	484
 项目的基础设计 .....	458	 创建一层室内地板 .....	485
 一层结构设计 .....	467	 建筑墙体及门窗设计 .....	486
 二层结构设计 .....	475	 屋檐反口及阳台花架设计 .....	492
 顶棚层(包含屋顶)结构设计 .....	479	 阳台栏杆坡道及台阶设计 .....	494



## 1.1 建筑 BIM 与 Revit 的关系

很多读者不清楚 BIM 与 Revit 之间的关联关系，这里首先介绍 BIM 与项目生命周期。

### 1. 项目类型及 BIM 实施

从广义上讲，建筑环境产业可以分为两大类项目：房地产项目和基础设施项目。

有些业内人士将这两个项目分别称为“建筑项目”和“非建筑项目”。在目前可查阅到的大量文献及指南文件中显示的 BIM 信息记录在今天已经取得了极大的进步，与基础设施产业相比，在建筑产业或者房地产业得到了更好地理解和应用。BIM 在基础设施或者非建设产业的应用水平滞后了几年，但这些项目也非常适合模型驱动的 BIM 过程。McGraw Hill 公司的一份题为【BIM 对基础设施的商业价值——利用协作和技术解决美国的基础设施问题】的报告中，将建筑项目中应用的 BIM 称为【立式 BIM】，将基础设施项目中应用的 BIM 称为【水平 BIM】和【土木工程 BIM】（CIM）或者【重型 BIM】。

许多组织可能既从事建筑项目也从事非建筑项目，关键是要理解项目层面的 BIM 实施在这两种情况中的微妙差异。例如，在基础设施项目的初始阶段需要收集和了解的信息范围，可能在很大程度上都与房地产开发项目相似。并且，基础设施项目的现有条件、邻近资产的限制、地形，以及监管要求等也可能与建筑项目极其相似。因此，在一个基础设施项目的初始阶段，地理信息系统（GIS）资料以及 BIM 的应用可能更加重要。

建筑项目与非建筑项目的项目团队结构以及生命周期各阶段可能也存在差异（在命名习惯和相关工作布置方面），项目层面的 BIM 实施始终与【以模型为中心】的核心主题及信息、合作及团队整合的重要性保持一致。

### 2. BIM 与项目生命周期

实际经验已经充分表明，仅在项目的早期阶段应用 BIM，将会限制其发挥效力，而不会产生企业寻求的投资回报。图 1-1 显示的是 BIM 在一个建筑项目的整个生命周期中的应用。重要的是，项目团队中负责交付各种类别、各种规模项目的专业人士应理解【从摇篮到摇篮】

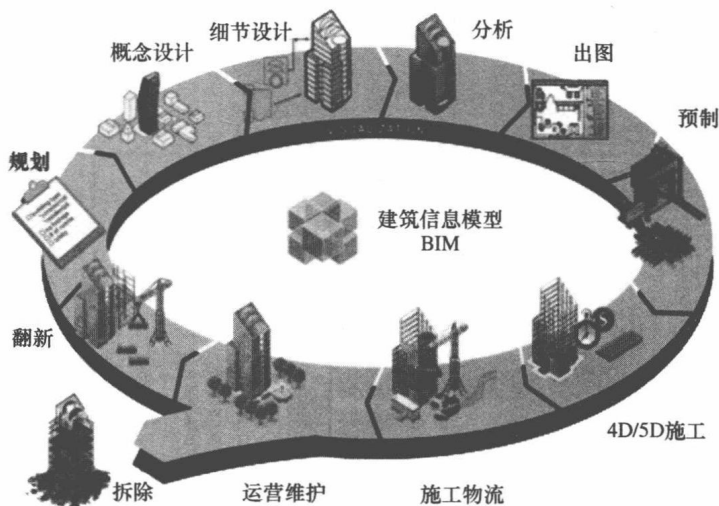


图 1-1 项目生命周期各阶段与 BIM 的应用

篮】的项目周期各阶段的 BIM 过程。同时，理解 BIM 在【新建不动产或者保留的不动产】之间的交叉应用也非常重要。

### 3. 在 BIM 项目生命周期中何处使用 Revit

从图 1-1 中我们可以看出，整个项目生命周期的每个阶段差不多都需要某种软件手段辅助设施。

Revit 软件主要用来进行模型设计、结构设计、系统设计设计及工程出图，包含了上图中从规划、概念设计、细节设计、分析到出图阶段。

可以说，BIM 是一个项目完整设计与实施的理念，而 Revit 是其中应用最为广泛的一种辅助工具。

Revit 具有以下 5 大特点。

- 使用 Revit 可以导出各建筑部件的三维设计尺寸和体积数据，为预算提供资料，资料的准确程度同建模的精确成正比；
- 在精确建模的基础上，用 Revit 建模生成的平立图完全对得起来，图面质量受人的因素影响很小，对建筑和 CAD 绘图理解不深的设计师，在画平立图时可能有很多地方不交接；
- 其他软件解决一个专业的问题，而 Revit 能解决多专业的问题。Revit 不仅可以进行建筑、结构、设备设计，还有协同、远程协同、带材质输入到 3ds Max 的渲染、云渲染、碰撞分析以及绿色建筑分析等功能；
- 强大的联动功能，平、立、剖面、明细表双向关联，一处修改，处处更新，自动避免低级错误；
- Revit 设计会节省成本，节省设计变更，加快工程周期。

## 1.2 Revit 2018 简介



### 1.2.1 Revit 的基本概念

Revit 中用来标识对象的大多数术语都是业界通用的标准术语，多数工程师都很熟悉。但还有些术语在 Revit 中讲唯一的，了解这些基本概念对了解软件非常重要。

#### 1. 项目

在 Revit 中，项目是单个设计信息数据库—建筑信息模型。项目文件包含了建筑的所有设计信息（从几何图形到构造数据），这些信息包括用于设计模型的构件、项目视图和设计图纸。通过使用单个项目文件，Revit 不仅可以轻松地修改设计，还可以使修改反映在所有关联区域（平面视图、立面视图、剖面视图、明细表等），在项目管理时仅需跟踪一个文件即可。

#### 2. 标高

标高是无限的水平平面，用作屋顶、楼板和天花板等以层为主体的图元参照。标高大多用于定义建筑内的垂直高度或楼层，用户可以为每个已知楼层或建筑的其他必需参照（如第二层、墙顶或基础底端）创建标高。要放置标高，必须处于剖面或立面视图中，如图 1-2 所示为某别墅建筑的北立面图。



图 1-2 某别墅建筑的北立面图

### 3. 图元

在创建项目时，可以在设计中添加 Revit 参数化建筑图元。Revit 按照类别、族和类型对图元进行分类，如图 1-3 所示。

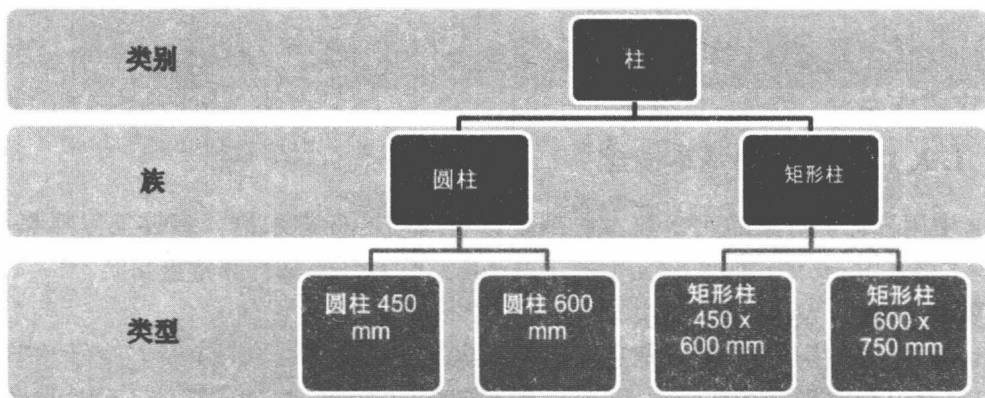


图 1-3 图元的分类

### 4. 类别

类别是一组用于对建筑设计进行建模或记录的图元。例如，模型图元类别包括墙和梁，注释图元类别包括标记和文字注释。

### 5. 族

族是某一类别中图元的类，是根据参数（属性）集的共用、使用上的相同和图形表示的相似来对图元进行分组。一个族中不同图元的部分或全部属性可能有不同的值，但是属性

的设置（其名称与含义）是相同的。例如，用户可以将桁架视为一个族，虽然构成该族的腹杆支座可能会有不同的尺寸和材质。

下面介绍了种族的概念。

- 可载入族：可以载入到项目中，且根据族样板创建可载入族。可以确定族的属性设置和族的图形化表示方法。
- 系统族：包括楼板、尺寸标注、屋顶和标高，不能作为单个文件载入或创建。Revit Structure 预定义了系统族的属性设置及图形表示，可以在项目内使用预定义类型生成属于此族的新类型。例如，墙的行为在系统中已经被预定义，但是也可使用不同组合创建其他类型的墙。系统族可以在项目之间传递。
- 内建族：用于定义在项目的上下文中创建的自定义图元。如果创建的项目不希望重用独特的几何图形，或者需要的几何图形必须与其他项目几何图形保持众多关系，可创建内建图元。

#### 技巧 点拨

由于内建图元在项目中的使用受到限制，因此每个内建族都只包含一种类型。用户可以在项目中创建多个内建族，并且可以将同一内建图元的多个副本放置在项目中。与系统和标准构件族不同，用户不能通过复制内建族类型来创建多种类型。

### 6. 类型

每一个族都可以拥有多个类型。类型可以是族的特定尺寸，也可以是样式，例如尺寸标注的默认对齐样式或默认角度样式。

### 7. 实例

实例是放置在项目中的实际项（单个图元），在建筑（模型实例）或图纸（注释实例）中都有特定的位置。



## 1.2.2 参数化建模系统中的图元行为

在项目中，Revit 使用 3 种类型的图元，如图 1-4 所示。

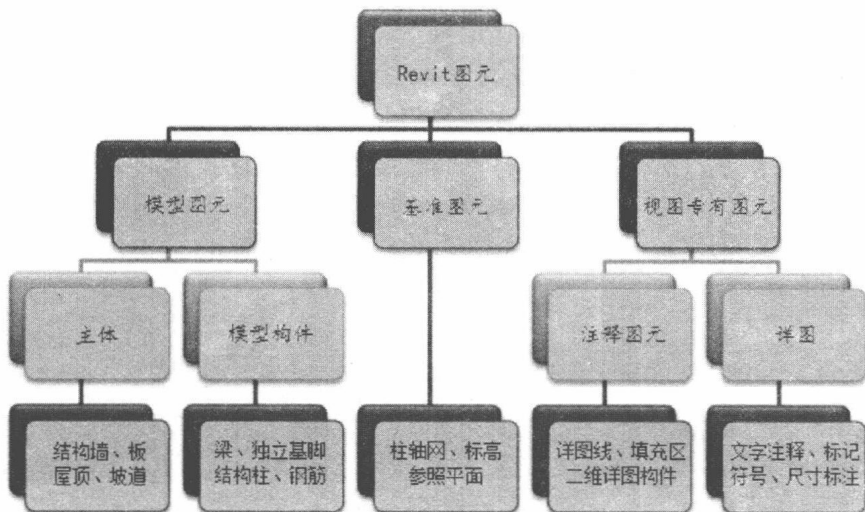


图 1-4 3 种图元类型