

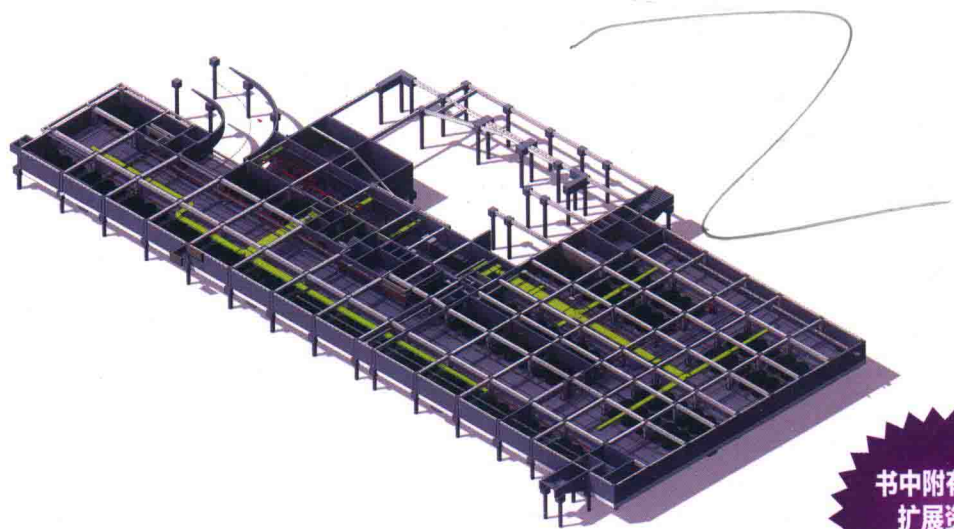
21世纪BIM教育系列丛书

北京谷雨时代BIM教育研究院 组编

# BIM

## 建模技能 与实务

王琳 潘俊武◎主 编  
娄琮味 褚江舟◎副主编



书中附有数字  
扩展资源，  
欢迎扫描下载

清华大学出版社

21世纪BIM教育系列丛书

# BIM

## 建模技能 与实务

王琳 潘俊武◎主 编  
娄琮味 褚江舟◎副主编

清华大学出版社  
北京

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

BIM 建模技能与实务/王琳,潘俊武主编. —北京:清华大学出版社,2017  
(21世纪 BIM 教育系列丛书)  
ISBN 978-7-302-48185-0

I. ①B… II. ①王… ②潘… 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 208535 号

责任编辑:秦娜  
封面设计:陈国熙  
责任校对:赵丽敏  
责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:18 字 数:436千字

版 次:2017年8月第1版 印 次:2017年8月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:49.80元

产品编号:076560-01

北京谷雨时代教育科技有限公司是一家致力于BIM综合应用高技术人才培养、BIM专业建设综合解决方案的创新型教育公司，拥有专业BIM教育服务网站——中国BIM知网。

谷雨时代BIM教育研究院隶属于谷雨时代教育科技有限公司，借助国内知名BIM咨询企业北京互联立方技术服务有限公司的BIM咨询服务经验，以工程企业BIM人才需求为目标，结合建筑类院校人才培养教学的需求，致力于解决我国工程建设过程中高校BIM人才素质培养方法与内容研究。在此基础上，谷雨时代BIM教育研究院组织国内有代表性的院校共同编写了“21世纪BIM教育系列丛书”，旨在为高校BIM人才培养提供强有力的帮助。

## 内容提要

本书主要介绍了Revit（以Revit 2017为操作软件）建筑、结构、水、暖、电专业的建模操作知识，以实际工程项目为背景，内容涵盖了BIM概念、操作准备、建模操作以及成果输出等方面。本书编写注重易用性和真实性，以具有代表性的实际工程项目BIM建模为例，表达精炼、图文并茂，注重培养学生面对真实工程项目的BIM建模能力。为满足学生课外自学和复习需要，本书配套有重点视频演示，通过云端提供长期的内容支持。

本书适合高职高专及应用型本科学生学习BIM建模类课程使用，也可作为企业人员技能培训参考用书和教师教学的参考手册。

21 世纪 BIM 教育系列丛书

## 编 委 会

主编：

程 伟      王君峰      娄琮味      程 帅

## 本书编委会

主编：

王 琳      潘俊武

副主编：

娄琮味      褚江舟

参编：

王 琳      潘俊武      娄琮味      褚江舟      刘 彬

黄素清      白智浩      杨群芳      林 章      张 晓

# 前言

建筑信息模型技术(BIM技术)是建筑业现代化发展的核心技术之一,近年来在我国发展十分迅速。目前,国内有大量高职院校和应用类本科院校都已经或在筹备开设BIM建模类相关课程。从现状来说,符合高校教学规律且结合BIM工程实际的教材尚不多见,大量的课程不得不选用软件操作手册和培训讲义等资料来进行学习。为了满足高校BIM建模及实务类相关课程教学的需要,同时提升学生的实务操作能力,由国家骨干高职院校**浙江建设职业技术学院**和具有多年BIM咨询和教育业务基础的**北京谷雨时代教育科技有限公司**合作,编写开发了本书。

本书的最大特点是基于真实工程项目,而不是简单的BIM应用碎片化实例。教学背景项目由**建学建筑与工程设计所**从大量实际工程中筛选提供,具有典型性。教材的内容从BIM基本概念引入教学,以Revit 2017软件作为BIM建模基础工具,涵盖了建模准备、建筑模型建立、结构模型建立、场地模型处理、给排水及消防模型建立、电气模型建立、暖通模型建立、BIM成果输出等各个方面。在编写方式上采取了同一项目平行分专业编写的方法,各专业的章节没有先后顺序之分,符合BIM建模协同操作的基本规律。通过学习本书的内容,可以使学生掌握从BIM项目建模准备直至项目建模完成后成果输出的各个阶段的操作方法。同时,本书提供了大量的分节操作演示视频资源,与各个章节的学习内容相对应,使学生能够更好地进行课前预习和课后复习,提高学习效率。教材内部各章节位置均提供有二维码供扫描观看视频使用,使移动端学习也成为可能。

本书适用于高等职业院校及应用型本科院校BIM建模及实务操作类相关课程,也可作为培训教材供企业和教育机构进行BIM培训使用。

本书是“21世纪BIM教育系列丛书”中的一本教材,该丛书由北京谷雨时代BIM教育研究院组织高校共同编写完成。北京谷雨时代BIM教育研究院拥有BIM教育服务网站——中国BIM知网,并为本套丛书专门开设了微信公众号,以便为读者答疑解惑。

本书第1章由王琳、刘彬编写;第2章由王琳、黄素清编写;第3章由褚江舟编写;第4章由潘俊武、王琳编写;第5章由王琳编写;第6章由白智浩编写;第7、8章由杨群芳编写;第9章由林章编写;第10章由褚江舟编写。全书由王琳、潘俊武、张晓完成编写校对,由娄琮味主审。

BIM 建模技术及相关实务课程均属于高校目前新设的课程,本次的初版教材编写中难免出现疏漏或表达不当之处,希望在使用中获得高校师生和企业读者的宝贵意见,让我们能够更好地改进下一版教材内容。

编者

2017年5月



中国 BIM 知网



丛书微信公众号



|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>第 1 章 BIM 技术准备</b> .....    | <b>1</b>  |
| 1.1 BIM 的概念和基础 .....           | 1         |
| 1.1.1 什么是 BIM .....            | 1         |
| 1.1.2 BIM 的发展趋势 .....          | 1         |
| 1.1.3 BIM 的项目全生命周期应用 .....     | 2         |
| 1.1.4 BIM 软件概述 .....           | 3         |
| 1.1.5 Revit 概述 .....           | 4         |
| 1.2 BIM 项目识图 .....             | 4         |
| 1.2.1 认识项目 .....               | 4         |
| 1.2.2 项目和图纸特点 .....            | 5         |
| <b>第 2 章 Revit 入门</b> .....    | <b>9</b>  |
| 2.1 Revit 基础 .....             | 9         |
| 2.1.1 Revit 2017 的基本功能特点 ..... | 9         |
| 2.1.2 Revit 2017 的界面认识 .....   | 11        |
| 2.1.3 Revit 2017 的基本术语 .....   | 11        |
| 2.2 Revit 2017 基本操作 .....      | 13        |
| 2.2.1 常用修改命令简介 .....           | 13        |
| 2.2.2 尺寸标注 .....               | 13        |
| 2.3 项目准备 .....                 | 15        |
| 2.3.1 图纸处理 .....               | 15        |
| 2.3.2 项目规则和保存机制 .....          | 16        |
| 2.3.3 绘制标高 .....               | 18        |
| 2.3.4 绘制轴网 .....               | 19        |
| 2.3.5 特殊轴网 .....               | 22        |
| <b>第 3 章 建筑模型设计</b> .....      | <b>24</b> |
| 3.1 创建柱、墙竖向体系 .....            | 24        |
| 3.1.1 创建和编辑墙 .....             | 24        |
| 3.1.2 创建和编辑玻璃幕墙 .....          | 29        |

|            |                      |           |
|------------|----------------------|-----------|
| 3.1.3      | 创建和编辑柱 .....         | 32        |
| 3.2        | 创建和编辑基于墙体的门窗构件 ..... | 34        |
| 3.2.1      | 基于主体的构件 .....        | 34        |
| 3.2.2      | 创建和编辑门 .....         | 35        |
| 3.2.3      | 创建和编辑窗 .....         | 37        |
| 3.2.4      | 创建和编辑幕墙门窗 .....      | 39        |
| 3.3        | 创建和编辑水平楼面体系 .....    | 43        |
| 3.3.1      | 创建和编辑楼板 .....        | 43        |
| 3.3.2      | 创建模型组 .....          | 45        |
| 3.3.3      | 创建和编辑屋面 .....        | 48        |
| 3.3.4      | 创建和编辑天花板 .....       | 50        |
| 3.3.5      | 外立面干挂石材设计 .....      | 52        |
| 3.3.6      | 创建幕墙包边 .....         | 55        |
| 3.4        | 创建和编辑楼梯、坡道及扶栏 .....  | 57        |
| 3.4.1      | 创建和编辑楼梯 .....        | 57        |
| 3.4.2      | 创建和编辑坡道 .....        | 59        |
| 3.4.3      | 创建和编辑扶栏 .....        | 62        |
| 3.5        | 孔、洞体系 .....          | 63        |
| 3.5.1      | 墙开孔 .....            | 63        |
| 3.5.2      | 门窗预留洞 .....          | 66        |
| 3.5.3      | 楼板开洞 .....           | 69        |
| 3.6        | 主体放样和构件 .....        | 71        |
| 3.6.1      | 主体放样构件 .....         | 71        |
| 3.6.2      | 建筑构件 .....           | 74        |
| <b>第4章</b> | <b>结构模型设计</b> .....  | <b>83</b> |
| 4.1        | 创建柱、墙竖向体系 .....      | 83        |
| 4.1.1      | 创建和编辑结构柱 .....       | 83        |
| 4.1.2      | 创建和编辑结构墙 .....       | 85        |
| 4.1.3      | 结构墙、柱和建筑墙、柱的区别 ..... | 88        |
| 4.2        | 创建和编辑混凝土梁 .....      | 89        |
| 4.2.1      | 创建和编辑主梁 .....        | 90        |
| 4.2.2      | 创建编辑次梁和梁系统 .....     | 93        |
| 4.2.3      | 创建斜面梁 .....          | 97        |
| 4.3        | 创建结构普通楼板 .....       | 98        |
| 4.3.1      | 创建结构楼板 .....         | 99        |
| 4.3.2      | 结构楼板和建筑楼板的区别 .....   | 103       |
| 4.3.3      | 结构压型板 .....          | 104       |

|            |                  |            |
|------------|------------------|------------|
| 4.4        | 创建和编辑现浇混凝土楼梯     | 105        |
| 4.4.1      | 创建现场浇筑混凝土楼梯      | 105        |
| 4.4.2      | 创建现场浇筑混凝土楼梯柱     | 108        |
| 4.4.3      | 创建现场浇筑混凝土楼梯梁     | 109        |
| <b>第5章</b> | <b>场地设计</b>      | <b>111</b> |
| 5.1        | 场地及道路            | 111        |
| 5.2        | 场地构件             | 112        |
| 5.3        | 指北针及风向玫瑰图        | 112        |
| 5.4        | RPC 物体与植被        | 112        |
| 5.5        | 场地平整与土方          | 113        |
| <b>第6章</b> | <b>暖通模型设计</b>    | <b>114</b> |
| 6.1        | 数据共享和链接          | 114        |
| 6.1.1      | 2D 数据链接          | 114        |
| 6.1.2      | 3D 数据链接          | 116        |
| 6.2        | 创建项目图纸暖通系统       | 119        |
| 6.2.1      | 添加设备机组           | 119        |
| 6.2.2      | 风管定位             | 120        |
| 6.2.3      | 绘制风管             | 121        |
| 6.3        | 编辑和修改暖通系统        | 123        |
| 6.3.1      | 定义暖通系统风管类型和尺寸    | 123        |
| 6.3.2      | 定义暖通系统风管弯头和连接件   | 123        |
| 6.3.3      | 定义暖通系统类型         | 125        |
| 6.4        | 添加风管附件           | 126        |
| 6.4.1      | 添加阀门             | 126        |
| 6.4.2      | 添加风口             | 127        |
| 6.4.3      | 添加隔热层和内衬         | 127        |
| <b>第7章</b> | <b>给排水系统模型设计</b> | <b>129</b> |
| 7.1        | 创建项目图纸给排水系统      | 129        |
| 7.1.1      | 布置卫浴装置           | 129        |
| 7.1.2      | 给排水系统选型          | 133        |
| 7.1.3      | 给排水管道定位          | 134        |
| 7.1.4      | 绘制给排水管道          | 137        |
| 7.1.5      | 编辑给排水管道          | 143        |
| 7.2        | 编辑和修改给排水系统       | 147        |
| 7.2.1      | 定义给排水系统管道类型和尺寸   | 147        |
| 7.2.2      | 定义给排水系统弯头和连接件    | 150        |
| 7.2.3      | 定义给排水系统材质和线条颜色   | 150        |

|             |                       |            |
|-------------|-----------------------|------------|
| 7.3         | 添加给排水系统附件 .....       | 153        |
| 7.3.1       | 添加阀门 .....            | 153        |
| 7.3.2       | 添加存水弯 .....           | 153        |
| 7.3.3       | 添加通气帽 .....           | 155        |
| 7.3.4       | 添加清扫口 .....           | 157        |
| 7.3.5       | 添加地漏和管帽 .....         | 157        |
| 7.3.6       | 添加保温层 .....           | 159        |
| <b>第8章</b>  | <b>消防系统模型设计 .....</b> | <b>162</b> |
| 8.1         | 创建项目图纸消防系统 .....      | 162        |
| 8.1.1       | 布置消火栓 .....           | 162        |
| 8.1.2       | 消防系统选型 .....          | 164        |
| 8.1.3       | 消防管道定位 .....          | 166        |
| 8.1.4       | 绘制消防管道 .....          | 166        |
| 8.1.5       | 编辑消防管道 .....          | 171        |
| 8.2         | 编辑和修改消防系统 .....       | 175        |
| 8.2.1       | 定义消防系统管道类型和尺寸 .....   | 175        |
| 8.2.2       | 定义消防系统弯头和连接件 .....    | 177        |
| 8.2.3       | 定义消防系统材质和线条颜色 .....   | 177        |
| 8.3         | 添加消防系统附件 .....        | 180        |
| 8.3.1       | 添加阀门 .....            | 180        |
| 8.3.2       | 添加喷头 .....            | 181        |
| <b>第9章</b>  | <b>电气系统模型设计 .....</b> | <b>184</b> |
| 9.1         | 电气照明系统 .....          | 184        |
| 9.1.1       | 创建项目电气照明系统 .....      | 184        |
| 9.1.2       | 创建和编辑电缆桥架 .....       | 186        |
| 9.1.3       | 创建和编辑照明系统 .....       | 190        |
| 9.1.4       | 创建和编辑线管 .....         | 195        |
| 9.2         | 消防照明系统 .....          | 201        |
| 9.2.1       | 创建和编辑消防照明系统 .....     | 201        |
| 9.2.2       | 创建和编辑火警设备 .....       | 203        |
| <b>第10章</b> | <b>BIM 成果输出 .....</b> | <b>209</b> |
| 10.1        | 图像和动画 .....           | 209        |
| 10.1.1      | 图形和表现 .....           | 209        |
| 10.1.2      | 设置材质 .....            | 210        |
| 10.1.3      | 镜头和相机 .....           | 213        |
| 10.1.4      | 渲染设计和输出 .....         | 215        |
| 10.1.5      | 云渲染 .....             | 216        |

|             |                   |            |
|-------------|-------------------|------------|
| 10.1.6      | 漫游动画 .....        | 218        |
| 10.2        | BIM 图纸和布局 .....   | 221        |
| 10.2.1      | 对象管理和视图控制 .....   | 221        |
| 10.2.2      | 图框和图纸布局 .....     | 241        |
| 10.2.3      | 平面图纸设计 .....      | 242        |
| 10.2.4      | 剖面图纸设计 .....      | 247        |
| 10.2.5      | 详图设计 .....        | 254        |
| 10.2.6      | 图纸修订 .....        | 255        |
| 10.2.7      | 明细表 .....         | 256        |
| 10.2.8      | 打印输出 .....        | 269        |
| 10.2.9      | isBIM 模术师介绍 ..... | 273        |
| <b>参考文献</b> | .....             | <b>275</b> |

### 1.1 BIM 的概念和基础

#### 1.1.1 什么是 BIM

建筑业中我们通常说的 BIM 是 building information modeling 的简称,即建筑信息模型。BIM 是以三维数字技术为基础,集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型,是对工程项目设施实体与功能特性的数字化表达。一个完善的信息模型,能够连接建筑项目生命期不同阶段的数据、过程和资源,是对工程对象的完整描述,可被建设项目各参与方普遍使用。BIM 具有单一工程数据源,可解决分布式、异构工程数据之间的一致性和全局共享问题,支持建设项目生命期中动态的工程信息创建、管理和共享。建筑信息模型同时又是一种应用于设计、建造、管理的数字化方法,这种方法支持建筑工程的集成管理环境,可以使建筑工程在整个进程中显著提高效率和大量降低风险。

BIM 一般具有以下特征:

一是模型信息的完备性:除了对工程对象进行 3D 几何信息和拓扑关系的描述外,还包括完整的工程信息描述,如对象名称、结构类型、建筑材料、工程性能等设计信息;施工工序、进度、成本、质量以及人力、机械、材料资源等施工信息;工程安全性能、材料耐久性能等维护信息;对象之间的工程逻辑关系等。

二是模型信息的关联性:信息模型中的对象是可识别且相互关联的,系统能够对模型的信息进行统计和分析,并生成相应的图形和文档。如果模型中的某个对象发生变化,与之关联的所有对象都会随之更新,以保持模型的完整性和鲁棒性。

三是模型信息的一致性:在建筑生命期的不同阶段模型信息是一致的,同一信息无须重复输入,而且信息模型能够自动演化,模型对象在不同阶段可以简单地进行修改和扩展而无须重新创建,避免了信息不一致的错误。

从大数据的角度来看,我们发现 BIM 所完成的成果今后将大量转化成基础信息来为城市建设和物联网发展服务,某种意义上来说,我们可以把它当作城市大数据信息的一个底板(图 1-1)。

#### 1.1.2 BIM 的发展趋势

建筑工程中 BIM 应用的目标是提高工程各阶段的效率,提供符合后续使用需求的各类

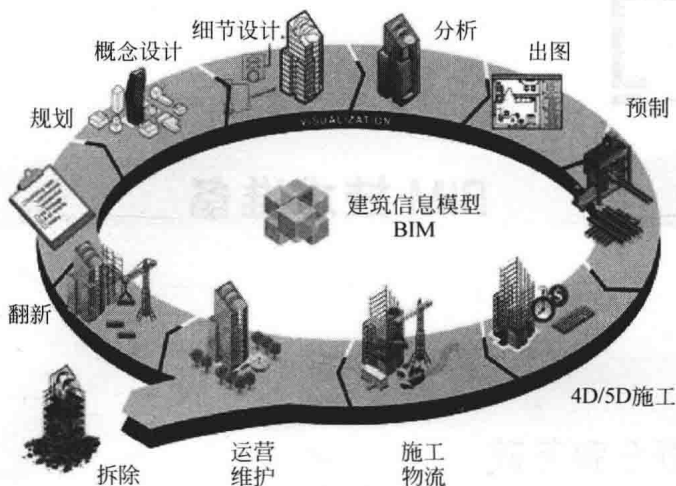


图 1-1 常见的 BIM 大数据应用

信息并与实际使用相结合。目前 BIM 在国内处于从推广到成熟的过渡阶段,应用范围日渐扩大,应用手段日趋多样。目前 BIM 技术的应用已经涵盖了民用建筑、工业建筑、大型市政工程(包括桥梁、隧道、设备管廊等)、地下工程等。在可预期的将来,设计阶段将完成从 2D 到 3D 的转化,施工阶段的 BIM 协同管控也将落到实处,同时更多运维阶段 BIM 综合应用案例将会出现,BIM 的应用将更多地提升到建筑全生命周期管理上来。

BIM 未来将有以下几种发展趋势:

第一,以移动技术来获取数据。随着互联网和移动智能终端的普及,人们现在可以在任何地点和任何时间来获取信息。而在建筑设计领域,将会看到很多承包商为自己的工作人员都配备这些移动设备,在工作现场就可以获取设计数据。

第二,数据的暴露。现在可以把监控器和传感器放置在建筑物的任何一个地方,针对建筑内的温度、空气质量、湿度进行监测。然后,再加上供热信息、通风信息、供水信息和其他的控制信息。这些信息汇总之后,设计师就可以对建筑的现状有一个全面充分的了解。

第三,未来还有一个最为重要的概念——云端技术,即无限计算。不管是能耗还是结构分析,针对一些信息的处理和分析都需要利用云强大的计算能力。甚至,我们渲染和分析过程可以达到实时计算,帮助设计师尽快地在不同设计和解决方案之间进行比较。

第四,数字化现实捕捉。这种技术是用激光对桥梁、道路、铁路等进行扫描,以获得早期的数据。我们也看到,现在不断有新的算法,把激光所产生的点集中成平面或者表面,然后放在一个建模的环境当中,可以利用这样的技术为客户建立可视化的效果。值得期待的是,未来设计师可以在一个 3D 空间中使用这种进入式的方式进行工作,直观地展示产品开发的未来。

第五,协作式项目交付。BIM 是一个工作流程,而且是基于改变设计方式的一种技术,改变了整个项目施工的方法,是一种设计师、承包商和业主之间合作的过程,每个人都有自己非常有价值的观点和想法。

### 1.1.3 BIM 的项目全生命周期应用

当前我们所指建筑项目全生命周期(building lifecycle),包含了建筑工程项目从规划设

计到施工,再到运营维护,直至拆除为止的全过程。一般我们将建筑全生命周期划分为四个阶段,即规划阶段、设计阶段、施工阶段和运营阶段。

根据美国BSA(building SMART alliance)联盟对BIM在建筑全生命周期的应用现状做了归纳,BIM在工程项目全建筑生命周期各阶段的主要应用为:①规划阶段主要用于现状建模、成本预算、阶段规划、场地分析、空间规划等;②设计阶段主要用于对规划阶段设计方案进行论证,包括方案设计、工程分析、可持续性评估、规范验证等;③施工阶段则主要起到与设计阶段三维协调的作用,包括场地使用规划、雇工系统设计、数字化加工、材料场地跟踪、三维控制和计划等;④在运营阶段主要用于对施工阶段进行记录建模,具体包括制定维护计划、进行建筑系统分析、资产管理、空间管理/跟踪、灾害计划等。

### 1.1.4 BIM软件概述

目前市场上的BIM软件种类繁多,功能也各不相同。对于BIM软件的定义,目前尚未有特别权威的说法,从大类而言,当前我们接触到的BIM软件可以分为以下几类。

#### 1. BIM建模软件(BIM制图软件)

这类软件以Revit为代表,也包括Bentley、ArchiCAD等国外商用软件和广联达、鲁班等国产软件。这些软件就像是一幢房子的基础,没有基本BIM模型的建立,也就没有后续的各方面应用。

#### 2. BIM分析软件

分析类软件涵盖了传统的PKPM和盈建科等设计分析软件,同时也包含Ecotect、Radiance等国外环境分析软件。这类软件基于已建成的BIM模型进行各种功能的分析,如结构、声、光、能耗等,同时部分软件也自带了轻量级的BIM建模功能,是BIM在项目前期应用的重要工具。

#### 3. BIM预算软件

BIM预算软件与传统的算量预算软件相比,主要的功能区别在于是否与BIM模型相结合。其优势主要在二次建模/调整的快捷性和计算的准确性上,如国产的广联达、品茗软件的算量功能模块都属于这个范畴。目前BIM算量软件的发展迅速,市场上新产品不断出现,与BIM建模软件的结合也越来越好。

#### 4. BIM施工管理软件

这类软件主要为施工阶段提供模拟和BIM协同管理服务,如国产的广联达BIM5D、鲁班施工模拟以及Navisworks的施工模拟模块等都属于这类软件。施工管理软件的需求主要面向一线施工企业,当前仍有大量需求等待在新软件、新版本中实现。

#### 5. BIM效果表现软件

传统的3Ds Max及Lumion等渲染软件,包括Navisworks软件的渲染模块等,现在都被划归入BIM效果表现软件的范畴。在BIM应用中他们的共同特点是能够导入BIM建模软件建立的模型,并通过材质设定和渲染等功能最终提供符合要求的建筑表现。

#### 6. BIM运维管理软件

BIM应用的最终阶段是运维管理阶段,目前的BIM运维管理软件以Archibus为代表,



通过 BIM 模型及信息库与建成建筑物的管理,对日常运行维护进行数据化和可视化的管理。当前,本土化运维软件的开发进度仍相对落后,不少样板项目仍然采用在国外软件基础上进行二次开发的模式来实现运维端应用。

### 1.1.5 Revit 概述

BIM 软件的种类繁多,对于在校学习的学生和 BIM 初学者来说,关键在于掌握建筑信息模型的基本原理。同时,建模软件是各个阶段工作的基础,考虑到市场占有率和模型通用性,我们选择 Revit 作为 BIM 建模学习的基础软件。

Revit 软件是 Autodesk 专为建筑信息模型设计的解决方案——运用建筑信息模型,可以为建筑项目创建和使用协调一致的、可靠的、可用于计算的信息。这些信息对有效率地制定设计决策、准确编制施工文件、预测施工状况、估算成本和制定施工计划、物业管理和运营都极为重要。Revit 软件的核心是功能强大的参数化变更引擎,能在设计、制图和分析中自动协调所有的设计变更。Revit 产品可以在一个集成的数字化环境中保持信息的协调一致、及时更新、易于访问,从而使得建筑师、工程师、施工人员和业主可以全面透彻地了解项目,并帮助他们更快更好地进行决策。

简单来说,Revit 就是一款以建筑设计工作环境为基础的 BIM 建模软件,其主要功能包括建筑、结构和设备专业的 BIM 模型建立; BIM 模型参数化自定义; BIM 模型检查和设计协同; 3D/2D 出图及工程量统计等。学习阶段我们使用目前较新的 Revit 2017 版本,见图 1-2。



图 1-2 Revit 2017

Revit 对于计算机硬件的配置要求相对较高,完成基本工程建模操作需要的配置大致为 i5(3 代)级别以上 CPU,8GB 以上内存的台式计算机,并且建议使用固态硬盘。对有内部渲染需求的用户还建议配置 K600 级别以上的独立显卡(以专业卡渲染角度考虑)。

## 1.2 BIM 项目识图

### 1.2.1 认识项目

本书我们将以一幢 8 层的综合楼为例进行建模,这幢建筑将作为后面章节(建筑、结构、