

BIM技术应用规划教材

▶ 微课教学视频版

# Revit 建筑建模 与室内设计基础

胡煜超 主编



151个微课教学视频详解操作流程及方法  
手机扫描书中二维码实现随时随地学习  
下载450M实例原文件，与教材内容对应  
任务驱动，根据案例分解教学知识点  
采用图解形式，直观展现关键过程中需要点击的命令



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

BIM技术应用规划教材

# Revit建筑建模与 室内设计基础

主 编 胡煜超  
副主编 张玉红 徐颖杰  
参 编 陈志伟 王江涛 王超超 丁 嘉  
傅彦瑜 章亚楠 伍 俊 潘 霞

机械工业出版社

由Autodesk公司推出的Revit软件是一款专为支持建筑信息模型(BIM)工作流而构建的工具。本书以Autodesk Revit软件为基础,从实用角度出发,较为全面地介绍了建筑设计与室内设计中Revit软件的基本概念、操作技巧、方法流程和案例应用等内容,贴近国内工程和设计实践。

本书共分4章,主要包括基础操作入门、建筑建模的初步学习、模型的深化与应用和室内设计的BIM应用。全书力求内容丰富、图文并茂,便于学习。

本书可作为高职高专院校土建类相关专业Autodesk Revit课程的配套教材,也可作为相关专业技术人员和自学者的参考和学习用书。

为方便教学,本书中配备的全部项目文件、模型、贴图、族文件等,使用者可扫描右侧二维码获取下载地址。咨询电话:010-88379540。



## 图书在版编目(CIP)数据

Revit 建筑建模与室内设计基础 / 胡煜超主编, —北京:机械工业出版社, 2017.3

BIM 技术应用规划教材

ISBN 978-7-111-56164-4

I. ①R… II. ①胡… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材 ②室内装饰设计—计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 037087 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:常金锋 责任编辑:常金锋 李 莉

责任校对:樊钟英 封面设计:鞠 杨

责任印制:常天培

北京京丰印刷厂印刷

2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·25.75 印张·619 千字

0 001—3 500 册

标准书号:ISBN 978-7-111-56164-4

定价:55.00 元

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:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 前言

BIM (Building Information Modeling) 技术是引领建筑、机电等行业创新变革的新兴核心技术,而以 Revit 为代表的 BIM 软件在国际上占主流地位。新技术在革新行业的同时也对高校人才培养提出了新的需求,开设 BIM 及相关课程势在必行,而推行 BIM 课程首先要掌握 BIM 建模软件 Revit,由此编者编写了本书。

本书以 Autodesk Revit 软件为基础,从实用角度出发,采用“任务描述、任务分解、知识学习、案例示范”的结构编排形式,较为全面地介绍了建筑设计与室内设计中 Revit 软件的基本概念、操作技巧、方法流程和案例应用等内容,贴近国内工程和设计实践。

本书共分 4 章,主要包括基础操作入门、建筑建模的初步学习、模型的深化与应用和室内设计的 BIM 应用。本书具有如下特色:

(1) 整体章节按照 BIM 工程师实际工作流程进行排列组织,遵循从建筑到室内、从建模到应用、从主体到细节、从简单到复杂、从一般到特殊的逻辑顺序,使教学内容与岗位需求相吻合,具有很强的针对性和实用性。

(2) 编写方式适用于职业教育案例教学。每个章节布置有案例任务,其后的知识点围绕案例任务进行讲解,最后通过项目实训来巩固要点,保证教学的工学结合、适用适度、详略得当。

(3) 图文并茂,力求以直观明了的方式向读者呈现关键过程中需要点击的命令和需要注意的事项。

(4) 内容涵盖了人社部全国 BIM 技能等级考试一级与二级考试大纲的要求,适应“双证融通”的教学需要。

(5) 随书附赠教学视频和实例源文件,内容与教材对应,方便读者进行学习,提高学习效率。

本书可作为高职高专院校土建类相关专业 Autodesk Revit 课程的配套教材,也可作为相关专业技术人员和自学者的参考和学习用书。

本书由重庆艺术工程职业学院胡煜超担任主编并统稿。其中,张玉红编写了 2.2.3、3.6.1、3.6.2、3.6.3 节;徐颖杰编写了 2.2.4、2.2.5、2.2.6 节;陈志伟编写了 3.1.1、3.1.2 节;王江涛与张玉红、徐颖杰共同编写了 2.2.7、2.2.8 节。第 1 章、第 4 章整章与第 2 章、第 3 章中其余部分由胡煜超编写。本书中的教学视频由胡煜超负责录制,张玉红、徐颖杰参与了视频编辑。此外,王超超、丁嘉、傅彦瑜、章亚楠、伍俊、潘霞也参与了本书部分内容的编写,在此一并感谢。

最后,感谢读者选择了本书,希望作者的努力对读者的学习和工作有所帮助,也希望专家、教师和广大读者把对本书的意见和建议告知作者。欢迎使用者关注“室内 BIM 公众号”,进行 BIM 探讨及技术交流。由于编者水平和经验有限,书中难免有疏漏与不足之处,敬请读者批评指正。



室内 BIM 公众号

编 者

# 目 录

## 前 言

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第1章 基础操作入门 .....        | 1   |
| 1.1 常见术语和软件界面 .....     | 1   |
| 1.1.1 项目、族、样板的概念 .....  | 1   |
| 1.1.2 项目编辑界面介绍 .....    | 3   |
| 1.1.3 软件常见设置 .....      | 7   |
| 1.1.4 打开、新建和保存项目 .....  | 10  |
| 1.2 模型的查看 .....         | 12  |
| 1.2.1 视图窗口及显示方式 .....   | 12  |
| 1.2.2 隐藏图元或类别 .....     | 15  |
| 1.2.3 模型操控 .....        | 20  |
| 1.3 模型的选择 .....         | 22  |
| 1.4 线的绘制 .....          | 24  |
| 1.5 常规修改操作 .....        | 26  |
| 1.5.1 临时尺寸标注与控制柄 .....  | 26  |
| 1.5.2 对象的基本编辑 .....     | 28  |
| 1.5.3 设置工作平面 .....      | 31  |
| 第2章 建筑建模的初步学习 .....     | 34  |
| 2.1 搭建模型的基本流程 .....     | 34  |
| 2.2 搭建模型的主要功能模块 .....   | 35  |
| 2.2.1 标高 .....          | 35  |
| 2.2.2 轴网 .....          | 40  |
| 2.2.3 墙体 .....          | 47  |
| 2.2.4 门、窗 .....         | 66  |
| 2.2.5 楼板 .....          | 79  |
| 2.2.6 屋顶 .....          | 90  |
| 2.2.7 楼梯 .....          | 104 |
| 2.2.8 柱 .....           | 146 |
| 2.2.9 天花板 .....         | 154 |
| 2.2.10 模型文字 .....       | 158 |
| 2.2.11 构件 .....         | 161 |
| 2.2.12 场地 .....         | 171 |
| 第3章 模型的深化与应用 .....      | 179 |
| 3.1 渲染与展示 .....         | 179 |
| 3.1.1 材质 .....          | 179 |
| 3.1.2 渲染 .....          | 194 |
| 3.1.3 漫游 .....          | 203 |
| 3.2 建筑信息统计 .....        | 209 |
| 3.2.1 房间面积 .....        | 209 |
| 3.2.2 明细表 .....         | 216 |
| 3.3 图纸创建 .....          | 225 |
| 3.3.1 视图设置 .....        | 225 |
| 3.3.2 标注注释 .....        | 240 |
| 3.3.3 图纸生成与导出 .....     | 257 |
| 3.4 图元的分解与组合 .....      | 266 |
| 3.4.1 组 .....           | 266 |
| 3.4.2 部件 .....          | 269 |
| 3.4.3 零件 .....          | 273 |
| 3.4.4 图元置换 .....        | 279 |
| 3.5 族的制作 .....          | 281 |
| 3.5.1 族概述 .....         | 281 |
| 3.5.2 三维族 .....         | 285 |
| 3.5.3 二维族 .....         | 301 |
| 3.6 体量 .....            | 309 |
| 3.6.1 体量创建 .....        | 309 |
| 3.6.2 体量分析与建筑生成 .....   | 331 |
| 3.6.3 体量表面 .....        | 342 |
| 第4章 室内设计的 BIM 应用 .....  | 355 |
| 4.1 BIM 室内建模的基本流程 ..... | 355 |
| 4.2 BIM 室内建模的主要步骤 ..... | 356 |
| 4.2.1 墙体拆改与门窗移位 .....   | 356 |
| 4.2.2 方案比选 .....        | 365 |
| 4.2.3 装饰面建模 .....       | 369 |
| 4.2.4 家具与软装配饰 .....     | 379 |
| 4.2.5 模型展示与应用 .....     | 393 |

## 1.1 常见术语和软件界面

### 1.1.1 项目、族、样板的概念

#### 任务描述

双击 Revit 图标后, 软件将进入到图 1-1 所示欢迎界面。本节的主要任务是理解该界面中“项目”“族”和“样板”的含义。

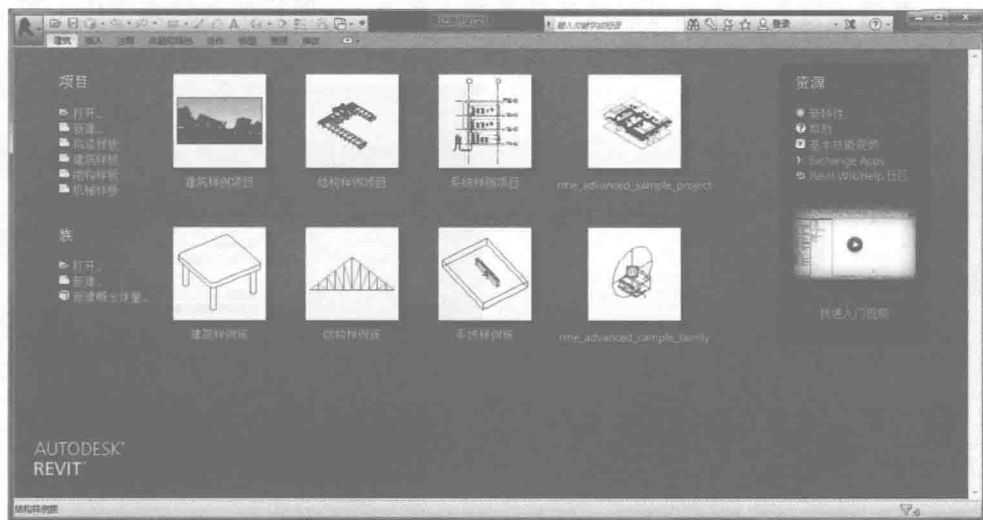


图 1-1

#### 任务分解

| 任务   | 认识软件欢迎界面                                                                                          | 理解软件术语                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 知识点  | 1. 文档缩略图<br>2. 新建和打开                                                                              | 3. “项目”的含义<br>4. “族”的含义<br>5. “样板”的含义 |
| 视频学习 | <br>项目、族、样板的概念 |                                       |

## 知识学习

## 1. 文档缩略图

在界面的中央,显示的是最近打开文档的缩略图(图 1-2),单击它们可以方便使用者快速打开最近编辑的文件。当软件初次使用时,这里将显示软件自带的案例文件。

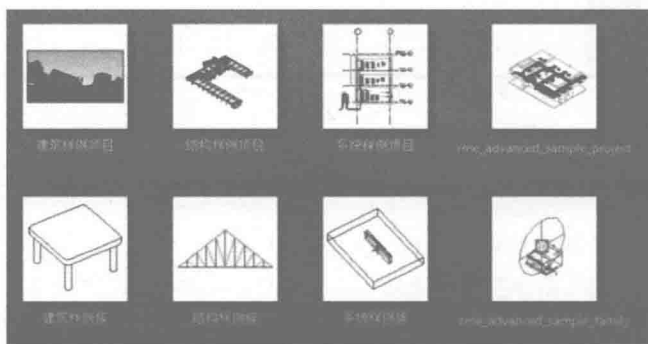


图 1-2

## 2. 新建和打开

在“最近使用的文件”缩略图的左边,是“新建”或“打开”文件的快捷方式(图 1-3)。新建或打开文件也可以通过单击左上角 Revit 图标的方式来完成(图 1-4)。但通过快捷方式操作将提高工作效率。



图 1-3

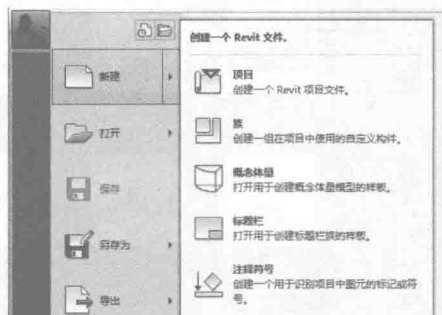


图 1-4

## 3. “项目”的含义

观察图 1-3 可知,分割线划分了“项目”和“族”两部分内容。

Revit 软件中,“项目”可以理解为一个虚拟的工程项目,即建筑信息模型,项目文件包含了建筑的所有设计信息,如模型、视图、图纸等,“项目”文件名以 rvt 为扩展名。

## 4. “族”的含义

“族”可以理解为组成“项目”的基本图元组。项目文件中用于构成模型的墙、屋顶、门窗,以及用于记录该模型的详图索引、标记等内容,都是通过“族”创建的。“族”文件名以 rfa 为扩展名。“族”的内容将在“3.5 族的制作”中详述。

## 5. “样板”的含义

当新建一个“项目”或者“族”的时候,会弹出“样板文件”的选择面板(图 1-5)。Revit 样板文件的理念类



图 1-5

似于CAD中的样板文件,用以定义“项目”或者“族”的初始状态,其中“项目”的“样板”文件名以rte为扩展名,“族”的“样板”文件名以rft为扩展名。

不同项目样板建立的项目,将在度量单位、标注样式、文字样式、标题栏、明细表、视图等处有所差异,如图1-6所示。在项目的制作过程中,可以修改和添加这些内容,使它们满足国内建筑设计规范的要求和企业定制的需要。但在项目开始前选择一个合适的样板将省去很多设置过程,大大提高工作效率。



图 1-6

单击“建筑样板”或者“结构样板”等快捷方式,能跳过样板文件选择菜单,直接新建采用了该样板的项目文件。

## 1.1.2 项目编辑界面介绍

### 任务描述

打开一个项目后,项目的编辑界面如图1-7所示。本节的主要任务是理解该界面的主要功能区与面板。

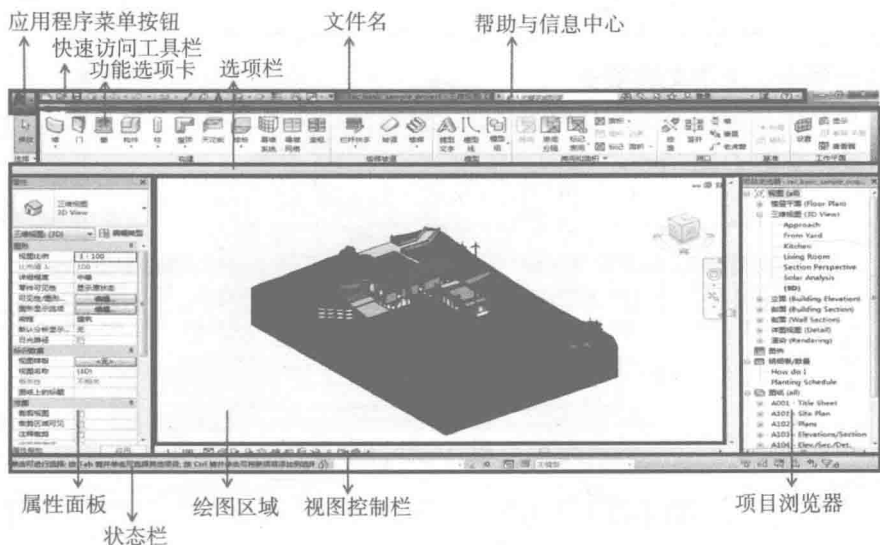


图 1-7



## 任务分解

| 任务   | 认识项目编辑界面                                                                                          |                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 知识点  | 1. 应用程序菜单<br>2. 快速访问工具栏<br>3. 功能选项卡、上下文选项卡<br>4. 选项栏<br>5. 绘图区域                                   | 6. 属性面板、项目浏览器<br>7. 视图控制栏<br>8. 状态栏<br>9. 帮助与信息中心 |
| 视频学习 |  <p>项目编辑界面介绍</p> |                                                   |

## 知识学习

## 1. 应用程序菜单

应用程序菜单提供常用文件操作命令（如“新建”“打开”和“保存”等），如图 1-8 所示。应用程序菜单还允许使用更高级的工具（如“导出”和“发布”）来管理文件。要查看每个菜单项的选择项，可单击其右侧的箭头，然后在列表中单击所需的选项。

## 2. 快速访问工具栏

快速访问工具栏包含一组常用工具，以方便用户快捷选取，如图 1-9 所示。用户可对该工具栏进行自定义，使其显示自己使用频率最高的工具。

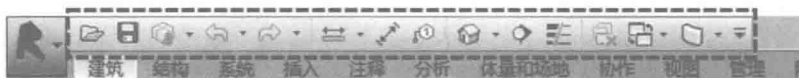


图 1-9



图 1-8

## 3. 功能选项卡、上下文选项卡

功能区提供创建项目所需的全部工具，它由不同的选项卡构成，而每个选项卡又由若干个面板组成，如图 1-10 所示。



图 1-10

面板标题旁的箭头（图 1-11）表示该面板可以展开显示相关的工具，或者可以打开设置对话框。



## 6. 属性面板、项目浏览器

“属性”面板和“项目浏览器”位于绘图区域侧边。

“属性”面板可以查看和修改已选定图元的属性或参数，如图 1-15 所示。当绘图区域中没有图元被选择时，属性面板呈现的是活动视图的属性。

“项目浏览器”用于显示当前项目中所有视图、明细表、图纸、组和其他部分的逻辑层次，如图 1-16 所示。

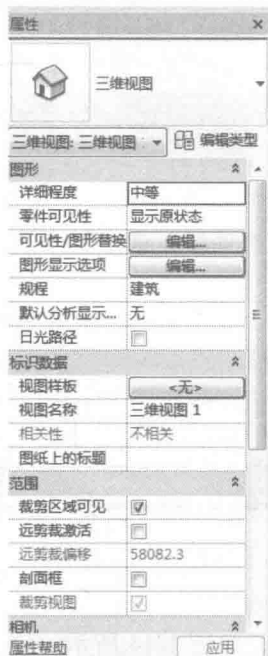


图 1-15



图 1-16

## 7. 视图控制栏

视图控制栏（图 1-17）可以设置当前视图的显示状态，如视图比例、详细程度和视觉样式等。

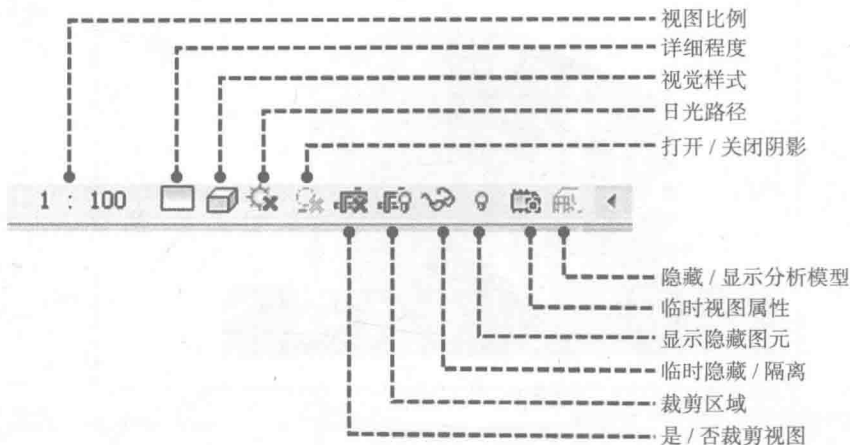


图 1-17

## 8. 状态栏

状态栏位于界面最下方，提供有关要执行的操作的提示，高亮显示图元或构件时，状态栏会显示族和类型的名称，如图 1-18 所示。



图 1-18

## 9. 帮助与信息中心

帮助与信息中心（图 1-19）是一个位于标题栏右侧的工具集，能让软件用户访问与产品相关的信息源。



图 1-19

### 1.1.3 软件常见设置

#### 任务描述

为满足用户的个性化需求和习惯，Revit 软件在面板命令位置和快捷方式等内容上提供了自定义设置的功能。本节的主要任务是学习软件的个性化设置。

#### 任务分解

| 任务   | 软件的个性化设置                                                                                      |                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 知识点  | 1. 自定义快速访问工具栏<br>2. 自定义功能选项卡<br>3. 绘图区域背景色                                                    | 4. 属性面板与项目浏览器的位置<br>5. 自定义快捷键 |
| 视频学习 | <br>软件常见设置 |                               |

#### 知识学习

##### 1. 自定义快速访问工具栏

Revit 软件的命令通常位于功能选项卡中，选择命令时需要先切换到相应选项卡，再选择命令。为提高建模效率，可以把使用频次较高的命令放置在自定义快速访问工具栏。

要将工具添加到快速访问工具栏中，可在选项卡内找到需添加的工具，在该工具上单击鼠标右键，然后单击“添加到快速访问工具栏”，如图 1-20 所示。

要从快速访问工具栏中删除某工具，可在工具栏中用鼠标右键单击该工具，选择“从快速访问工具栏中删除”，如图 1-21 所示。



图 1-20

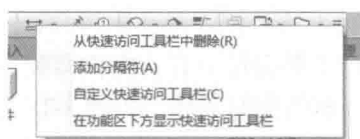


图 1-21

单击图 1-21 中“自定义快速访问工具栏”，可对快速访问工具栏做更精细的设置，比如调整命令顺序、用分隔符进行分组等，如图 1-22 所示。

## 2. 自定义功能选项卡

功能选项卡由若干面板组成，拖拽面板的标题，可将该面板从选项卡中取出或放置在选项卡其他位置。

单击选项卡最右边“”按钮，可将选项卡叠起或展开。

Revit 软件可完成建筑、结构、机电等多专业的建模工作，不同专业的命令集中在不同的选项卡中，用户可以根据自己的需要，将不需要的选项卡隐藏：单击应用程序菜单→“选项”按钮，在弹出的对话框中，打开“用户界面”面板后，可在“工具和分析”下取消勾选不常用的选项卡，如图 1-23 所示。

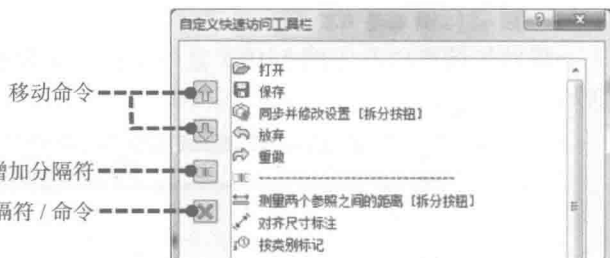


图 1-22



图 1-23

## 3. 绘图区域背景色

绘图区域默认的背景色为白色，单击应用程序菜单→“选项”按钮，在弹出的对话框中，

打开“图形”面板后，勾选“反转背景色”，如图1-24所示，可以将绘图区域的背景设置为黑色。



图 1-24

#### 4. 属性面板与项目浏览器的位置

如不小心关闭了属性面板和项目浏览器等面板，可在“视图”选项卡→“窗口”面板→“用户界面”下拉列表中通过勾选的方式将它们重新显示在软件界面中，如图1-25所示。

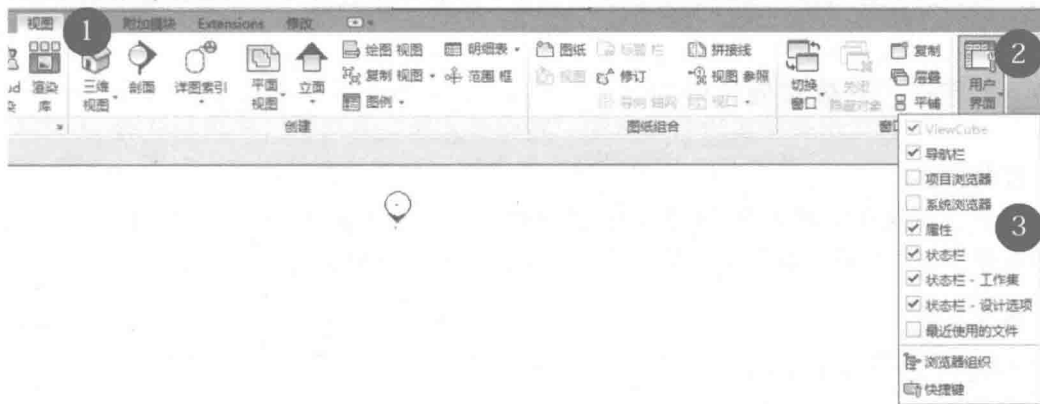


图 1-25

在软件安装好后，属性面板与项目浏览器默认处于绘图区域左侧。用户可以拖拽面板的标题栏自定义它们的位置。在使用宽屏显示屏时，通常将项目浏览器拖放至绘图区域右侧，使二者显示面积增大以方便操作。

#### 5. 自定义快捷键

使用命令的键盘快捷方式也是提高工作效率的方式之一。要查看某一命令的快捷键，

可将鼠标指针在该命令上方停留一段时间，在弹出的说明里，命令名称后方的括号里显示的是其快捷键，如图 1-26 所示，墙的命令为 <WA>。

可以按照如下方式修改或添加命令的快捷键：单击“视图”选项卡→“窗口”面板→“用户界面”下拉列表→“快捷键”，在“快捷键”对话框中，使用搜索字段功能或直接在列表中选择该命令，选中命令后，在对话框下方的“按新键”处输入自定义快捷键，然后单击“指定”按钮将其指定给该命令作为其快捷键，如图 1-27 所示。

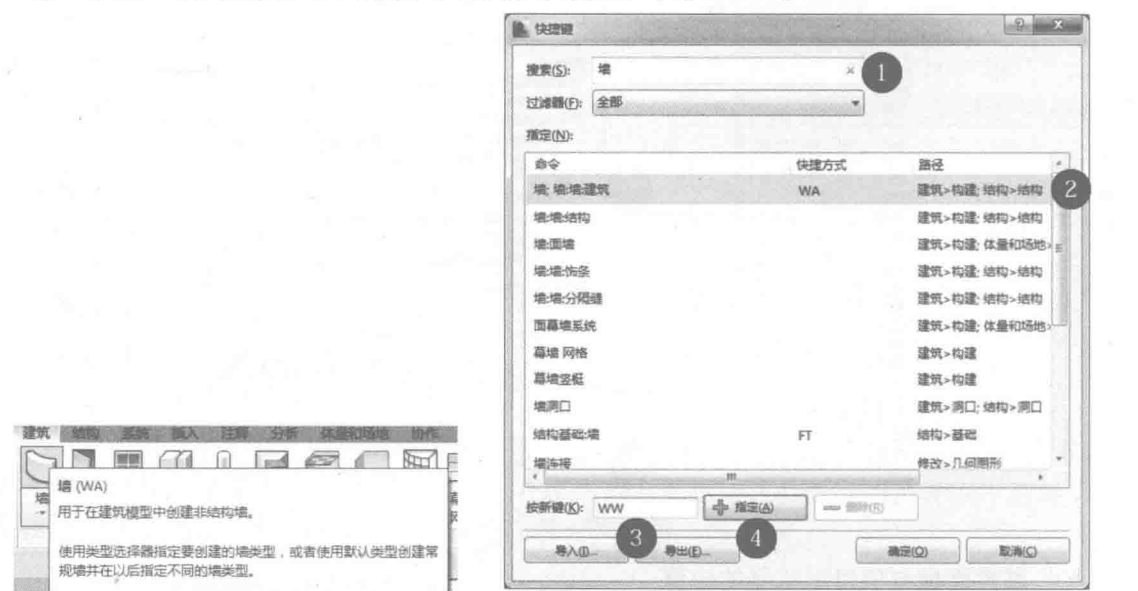


图 1-26

图 1-27

快捷键对话框中的“导入”与“导出”命令可帮助用户将习惯设置保存并载入到别的计算机中。

1.1.4 打开、新建和保存项目

任务描述

打开、新建和保存文件是软件操作的基础。本节的主要任务是学会打开已有的文件；掌握新建“项目”或“族”文件的方法，以及保存编辑过的文件以供再次使用。

任务分解

|      |                                                                                                   |                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 任务   | 项目文件的操作                                                                                           |                      |
| 知识点  | 1. 打开文件<br>2. 新建项目文件<br>3. 新建族文件                                                                  | 4. 保存文件<br>5. 关闭项目文件 |
| 视频学习 | <br>打开、新建和保存项目 |                      |

## 知识学习

## 1. 打开文件

双击扩展名为“rvt”或“rfa”文件的图标,即可打开该“项目”或“族”文件。

打开软件后,单击应用程序菜单按钮下“打开”命令或输入快捷方式<Ctrl+O>,即可浏览并打开所需文件。

## 2. 新建项目文件

打开软件后,单击应用程序菜单按钮下“新建”→“项目”(图 1-28)命令或输入快捷方式<Ctrl+N>即可新建一个项目。

新建项目的第一步都需要选择项目样板,并应明确是新建“项目”还是“项目样板”文件(图 1-29)。选择新建“项目”后,软件将进入到项目编辑界面,以供用户开始创建模型。

项目样板选择 1

新建“项目”还是“项目样板” 2

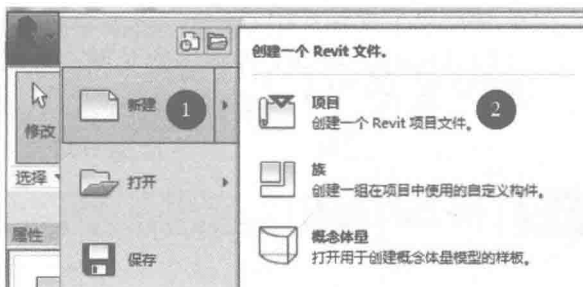


图 1-28

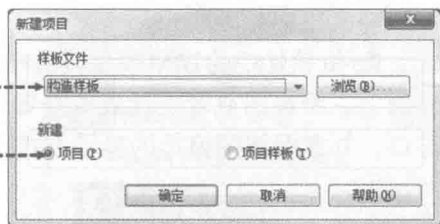


图 1-29

## 3. 新建族文件

打开软件后,单击应用程序菜单按钮下“新建”→“族”命令可以新建一个族。在创建族文件之前要先选择合适的“族样板”,本书中“3.5 族的制作”将对族的创建做进一步介绍。

## 4. 保存文件

文件在经过编辑后,必须进行保存。单击应用程序菜单按钮下“保存”命令或输入快捷方式<Ctrl+S>即可将文件保存到原位置。

单击应用程序菜单下“另存为”命令,可将项目文件保存在其他位置,或以项目样板的格式保存。

在“另存为”对话框中,单击“选项”按钮,可以打开“文件保存选项”对话框(图 1-30)。在对话框中,可以在“最大备份数”中对软件保留的备份文件(图 1-31)数量进行调整,同时,在该对话框中还可以设置文件缩略图的样式等。

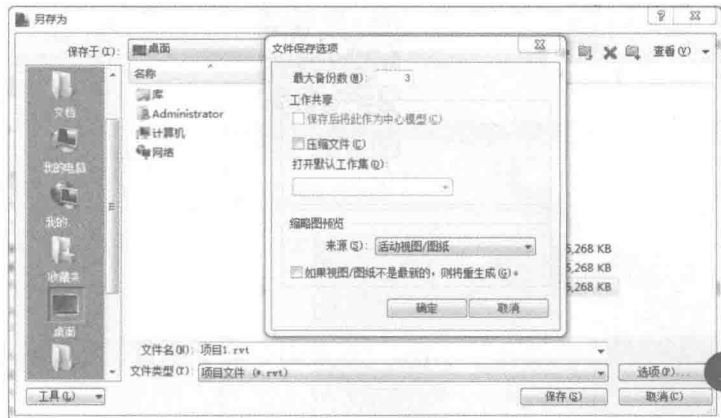


图 1-30

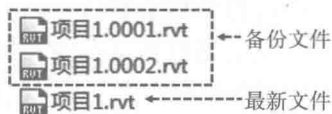


图 1-31



5. 关闭项目文件

关闭软件时，项目文件将随之关闭。如果仅需关闭项目文件，可单击应用程序菜单下“关闭”按钮。

1.2 模型的查看

1.2.1 视图窗口及显示方式

任务描述

Revit 软件中的 BIM 模型具有唯一性，用户可以通过打开不同的“视图窗口”，从平面、立面、三维视图或者统计表等查看或编辑这个模型。本节的主要任务是学会控制这些视图窗口，并掌握视图窗口的显示方式（图 1-32）。



图 1-32

任务分解

| 任务   | 视图窗口控制                                                                                        | 显示方式调节                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 知识点  | 1. 打开视图窗口<br>2. 关闭视图窗口<br>3. 切换窗口<br>4. 层叠和平铺窗口<br>5. 复制窗口                                    | 6. 视图比例<br>7. 粗细线模式<br>8. 详细程度<br>9. 视觉样式                                                     |
| 视频学习 | <br>视图窗口控制 | <br>显示方式调节 |

知识学习

1. 打开视图窗口

双击项目浏览器中“视图”“图例”“明细表”“图纸”等类别中的子项目，绘图区域中将打开相应视图。

2. 关闭视图窗口

视图被打开后不会自动关闭，即使打开了其他视图，它也会在后方保持打开状态。打