

# 结合建筑设计课程的建筑构造教学探讨

吕小彪, 邹贻权, 徐俊

(湖北工业大学 土木建筑学院, 湖北 武汉 430068)

**摘要:** 笔者针对当前建筑构造教学中存在的问题, 探索紧密结合建筑设计课程的建筑构造教学, 根据在建筑构造教学过程中的实践与思考, 总结了在建筑设计过程中提高学生对建筑构造技术综合运用能力的教学模式。

**关键词:** 建筑构造; 教学实践; 建筑设计

**中图分类号:** TU2-4

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1005-2909(2011)02-0086-03

## 一、建筑构造在建筑学专业教学中的地位

建筑构造是建筑学专业一门重要的专业基础课, 主要研究在建筑设计过程中的综合功能、造型、技术、材料、经济等因素, 运用物质技术手段选择建筑的构造技术方案, 完成细部节点构造处理。该课程实践性较强, 涉及建筑结构、建筑设计、建筑材料、建筑制图、建筑物理等诸多领域。目前, 中国大多数高校的建筑学专业教育往往将建筑设计课程置于教学中心地位, 着重对空间、造型的构思和表达, 但对建筑构造技术有所忽视。建筑设计课程没有深入融合构造技术设计, 建筑构造与建筑形式、空间、功能之间的逻辑关系没有在设计中体现, 这就造成了学生认为建筑构造不是设计内容的错误观念。

在建筑设计课程教学过程中, 学生普遍脱离构造技术去追求建筑形式和空间造型, 导致自己设计的方案常常不知如何“建造”出来。尤其在涉及到空间造型与建构体系联系紧密的高层建筑和大跨建筑时, 学生大多数很难做到建筑造型和建筑构造设计的和谐统一。甚至许多建筑师在设计院工作多年后, 仍然陷入构造设计能力不足的被动局面, 只是盲目地模仿一些现成的做法, 机械地套用标准构造图集。近几年在国家一、二级注册建筑师考试中, “建筑技术类”特别是“建筑构造”等技术作图题科目的通过率很低, 也反映了这方面的问题。因此, 就建筑学专业学生的职业能力发展而言, 紧密结合建筑设计课程的建筑构造教学改革势在必行。

## 二、当前建筑构造教学中存在的问题

### (一) 建筑构造课程和建筑设计课程教学脱节

在目前的建筑学专业教学体系中, 建筑构造与建筑设计通常分裂成两个独立的课程。建筑设计教学常偏重于对学生进行建筑功能组织、空间造型和艺术形象的培养, 较少考虑到建筑的构造技术实现。而建筑构造课程教学偏重于构造原理和详图的理论讲解, 着重让学生掌握大量节点构造和构配件的大样图, 与建筑设计几乎是两条没有联系的平行线。

收稿日期: 2011-02-05

作者简介: 吕小彪(1979-), 男, 湖北工业大学土木建筑学院讲师, 硕士, 主要从事建筑构造与数字化建筑设计研究, (E-mail)lvxiaobiaoh@163.com。

尽管多数高校在大学三、四年级的建筑设计课程中安排有相应施工图设计周(构造设计综合训练),该环节对构造节点详图绘制提出了要求,但由于构造设计对于建筑的形式、空间的形成有重要影响,与构造相关的设计元素在方案阶段就应该考虑,集中在施工图设计阶段才作为技术问题去解决,增加了学生的工作难度和重复工作量,也使部分学生回避了对这些问题的解决,转而采取照搬或者修改一些构造图集资料内容的做法。同时,由于建筑构造课程教师不参与建筑设计课程的指导,许多在建筑设计课程中暴露出来的构造技术问题甚至遗留到学生的毕业设计中。

### (二)教材内容滞后,与实际教学要求脱节

传统的建筑构造教材是按建筑物的六大构造组成部分(基础、墙、楼地层、楼梯、屋顶、门窗)来划分和组织课程内容的。近几年,随着建筑领域新材料、新技术不断更新,一些老的构造做法已逐渐被淘汰,而且建筑行业新的技术规范和规则条例不断出台,造成一些“经典”的建筑构造教材在使用多年后,有些内容早已过时。例如:当前全球范围内兴起的节能建筑、生态建筑、绿色建筑的构造做法还没有被教材编录,实际上建设主管部门已于2006年颁布了《绿色建筑评价标准》,全国建筑领域也在严格执行此节能标准。这些建筑构造教材的不足,导致学生还未出校门所接受的知识就已经落后于建设市场实际发展水平。

### (三)教学方法陈旧,缺乏实践性教学环节

目前,中国大多数高校的建筑学专业在建筑构造课程中,对墙、柱、楼板层、屋顶等结构各部分的讲解是分开介绍、互不联系的,导致学生在做建筑设计方案的过程中对建筑构造问题缺乏考虑,常常出现建筑结构体系不明确、楼梯过分考虑造型而忽视构造节点等等构造技术问题。

再者,建筑构造课程的实践性很强,大量高校在制定建筑学教学计划时,都把建筑构造课划分为纯理论课程,教学时以理论讲授为主,课程结束时再配以1周的构造设计周作为实践训练。由此造成建筑构造课程重视理论的教学和构造详图的识图,但是缺少现场生产实践的教学和现场参观的教学内容。学生对“建筑空间建造的实施过程、施工图中的构造如何实现”等内容没有直观感性的认识,建筑图纸和建筑实体之间存在着一条鸿沟。有部分教师利用虚拟现实等数字化技术工具把构造设计以三维模拟形式展示给学生,但是由于技术工具的局限和教师个人的工作精力有限,很难全面、准确地向学生展示各构造节点的组成和做法。

## 三、高校紧密结合建筑设计课程的建筑构造教学实践

### (一)以建筑设计教学引导的建筑构造教学

高校在建筑构造教学中,改变了传统教材按施工顺序“自下而上”讲授建筑构造的传统教学模式,紧密结合建筑设计课程的设计环节来安排建筑构造教学。通过对教学计划和进度作适当调整,使建筑构造课与建筑设计课程同步进行,把建筑构造的课后作业与建筑设计课程设计作业结合起来,以建筑设计教学引导建筑构造的教学,加强建筑构造与建筑设计的教学联系。

将建筑构造大作业分解,结合学生在建筑设计课程中的设计方案,增加建筑构造设计小练习作业。从构造技术角度加强学生对建筑设计方案的科学性、合理性认识,如建筑结构模型作业、楼梯设计作业、玻璃幕墙设计大作业、建筑中庭天窗设计大作业等,都让学生直接在建筑设计课程中所做的建筑方案基础上来完成。在建筑构造课程结束以后的“构造设计周”环节中,鼓励并指导学生将自己方案中的特殊节点进行构造设计并制作成模型或者用revit等三维软件等比例进行空间建模,提高学生的动手能力和对其方案的技术性表达能力。通过这种训练,学生在施工图训练中“无从下手”的现象得到明显改善,逐步建立起理论联系实践的思维模式,达到了建筑设计教学与建筑构造教学真正互动的目的。

### (二)及时更新课程内容,结合教学内容进行现场调研认知和讨论

高校教师不仅是教材的讲解者,更应是新构造技术的倡导者。为此,在教学实践中广泛搜集学科的前沿知识,在教学过程中适当增加当前建设领域中经常使用的新材料、新技术等内容。随着建筑节能设计和生态建筑设计的兴起,教学内容也有重点地增加建筑生态、保温、隔热、隔声、节能、环保等方面的内容,以期达到教学与建设领域发展实际衔接的目的。

根据教学进程设计一些有针对性的题目,组织学生到施工工地进行现场调研,培养学生分析、解决问题的能力。通过现场调研引导学生结合课程内容去思考分析,查阅、整理资料,完成调研报告,再进行集中讨论和讲评,加深学生对建筑构配件及节点构造具体做法的印象,增强对建筑方案的构造设计能力。

### (三)借助建筑信息化模型(BIM)工具,增强教学内容的直观性和立体性

在有限的建筑构造课堂时间里,要想把构造原理准确、清楚地讲授给学生,把建筑构配件及节点的细部做法逼真地展示给学生,必须充分利用虚拟仿

真等软件工具辅助教学,以弥补传统教学方式在直观性和立体性等方面的不足。在教学实践过程中,与学生的建筑设计课程设计作业结合,借助目前各大设计院正在逐步推广使用的建筑信息化模型(BIM)工具,如 Revit 等软件,对建筑设计课程中所做建筑方案建立等比例空间三维模型(如图1),这样可以从不同角度分层次表达复杂建筑各个部位的构造层次和构配件,详细展示它们的各种构造细节。建筑信息化模型(BIM)不仅给学生一个准确无误的建造过程示范,更重要的是给学生身临其境的感觉,

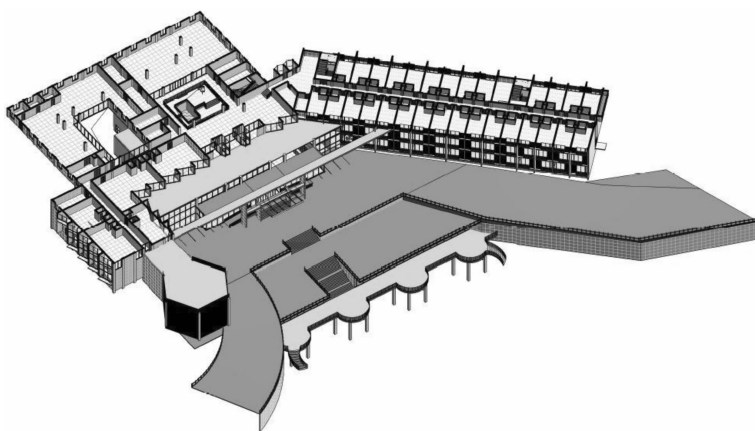


图1 Revit 制作的三维建筑信息模型可以分层表达建筑各个部位的构造特征

#### 四、结语

紧密结合建筑设计课程的建筑构造教学改革,必须将建筑构造教学融入建筑设计教学过程。通过建筑构造教学完善建筑设计教学,以建筑设计过程引导建筑构造教学,强化建筑构造课程的实践性教学环节,才能提高学生对建筑构造技术的综合运用能力。虽然建筑构造教学改革取得了部分教学成果和经验,但还需要不断发展和提高。随着社会进步,建筑材料、构造技术不断地推陈出新,建筑构造课程教学改革也必将是一个长期的、动态的过程。

使原本黑白、抽象、平面的教学变得彩色、具体、立体,从而大大改善教学效果。

此外,结合建筑构造施工的具体过程,通过视频和影像资料采集工具,将构造施工做法过程在教室再现。即:由教师对照教材,到建筑工地现场拍摄相关构造方面照片、影像,制作成教学视频和素材在课堂上向学生展示。这样,学生就可以在课堂十余分钟时间里看完整个“现场”的施工建造过程,使课本里抽象的理论和构造详图形象化,加深学生印象。

#### 参考文献:

- [1] 岳鹏,赵西,等.技术新形势下的建筑构造课教学方法研究[J].高等建筑教育,2009(1):126-130.
- [2] 喻圻亮,陈永生.建筑设计技术专业课程体系重构方案与改革实践[J].中国建设教育,2010(S2):58-61.
- [3] 樊振和.从建筑构造课程教学改革实践看学生综合能力的培养[J].华中建筑,2007(4):137-141.
- [4] 傅娟,肖大威,等.基于建筑学生学习规律的教学方法的探讨[J].华中建筑,2010(10):185-187.
- [5] 赵辰,韩冬青,等.以建构启动的设计教学[J].建筑学报,2001(5):33-36.

## Architecture construction teaching in connection with architecture design course

LV Xiao-biao, ZOU Yi-quan, XU Jun

(School of Civil Engineering and Architecture, Hubei University of Technology, Wuhan 430068, P. R. China)

**Abstract:** To solve the problems in current teaching model of architecture construction, the author explored architecture construction course teaching with the architecture design. Based on the practice and reflection in the process of architecture construction teaching, the author summarized the teaching method to improve the students' comprehensive application ability of the architecture construction technology in the architecture design.

**Keywords:** architectural construction; teaching practice; architecture design