

# 提高建筑学专业学生建筑构造综合能力的教学探讨

肖敏

(长沙理工大学 土木与建筑学院,湖南 长沙 410004)

**摘要:**建筑构造课程是建筑学专业的一门重要专业课程,是学习建筑设计的基础课程。文章分析了该课程教学中存在的问题,阐述了理论与实践相结合的课程教学体系,探讨了建筑学专业学生建筑构造综合能力的培养。

**关键词:**建筑学;建筑构造;综合能力;教学研究;教学实践

中图分类号:G642.0;C961

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)01-0064-04

建筑构造是一门综合性的建筑科学,主要研究建筑物的构造组成、构造形式以及细部构造。其主要任务是根据建筑物的使用功能,综合考虑建筑材料、结构、施工技术、经济和建筑艺术等诸多因素的影响,选择合理的构造方案,确定“实用、安全、经济、美观”的构造做法<sup>[1]</sup>。

建筑构造课程是建筑学专业的一门重要专业课程,与建筑设计课程相辅相成,是建筑设计相关知识的支撑与补充。建筑构造的综合能力是建筑学专业学生必须掌握的一项专业技能。因此,推进建筑构造课程教学改革,提高课程教学质量十分必要和迫切。

## 一、教学中存在的问题

### (一)教材内容滞后

传统的建筑构造课程教材大多是将建筑物分为六大组成部分——基础、墙柱、楼地层、楼梯、门窗、屋顶,并以此编排教材章节和组织课程内容。然而,建筑领域的新材料和新技术不断更新,一些过时的构造做法已逐渐被淘汰,甚至随着新建筑技术标准和规则条例的颁布,一些“经典”教材的内容早已滞后于实际情况,有时学生还未出校门,其所接收的课堂知识就已经落后于实践了<sup>[2]</sup>。

### (二)缺乏实践性教学环节

建筑构造课程课时少,内容繁多,实践性、技术性和综合性非常强。笔者所在学校建筑构造课程开课时间较早,在大学二年级就已开设。此时学生还未接触学习该课程需要掌握的很多专业基础知识,如建筑设计、结构、物理、设备等方面的知识,以及众多的设计、技术规范、技术规程和标准图集等。由于学生大

收稿日期:2013-10-27

基金项目:湖南省自然科学基金项目(13JJ5022);湖南省住建厅2012年科学技术项目计划(KY201205);长沙理工大学教学改革研究项目(ZL1223)

作者简介:肖敏(1976-),女,长沙理工大学土木与建筑学院讲师,博士生,主要从事建筑技术研究,(E-mail)xiaominhn@163.com。

都是从学校到学校,尤其是低年级的学生缺乏工程实践的认知和感性体验,对建筑物的建造过程不了解,所以他们对教师所讲的很多内容如材料和节点构造等很陌生,课堂感觉枯燥无味,课堂气氛较沉闷,许多学生在被“填鸭”式的灌输大量知识后,仍感茫然,不知如何下手,教学效果自然不够理想。

### (三) 建筑构造与建筑设计相关知识严重脱节

在传统的教学体系中,建筑构造与建筑设计互不联系,各自为政,学生难以掌握系统连贯的知识。而且师生往往都存在“重艺轻技”的意识,注重建筑功能组织、建筑空间布局和造型的训练和培养,而忽视建筑构造组成要素,学生脱离构造进行设计,使得设计方案流于形式,华而不实,脱离实际。而建筑构造课程则偏重于构造原理和节点详图的理论讲解,脱离设计讲构造,构造就成了无本之木、无源之水,使得构造课的教学处于被动的地位<sup>[3]</sup>。不少学生错误地认为建筑构造课程是纯理论课或技术课,与建筑设计课毫无联系,而且枯燥难学,因而消极厌学。

实际上,建筑构造设计是建筑初步设计的继续和深化,而不仅仅是绘制详图,因其技术含量高,与建筑设计是不可分割的整体,是建筑创新设计强有

力的支撑和保障。因此,学生只有掌握了建筑技术和构造知识,在进行建筑设计尤其是高层和大跨度等空间造型,以及与建构体系联系紧密的建筑设计时,才不会导致形似而神不似,才能做到结构构造与造型的和谐统一。

### (四) 教学手段和方法陈旧

课堂上纯粹的技术图片和文字的讲述,对于未下过工地、生活中也很少接触工程的学生来说,是很难理解,更谈不上设计并创造新的构造形式。这种传统的“填鸭式”的封闭单向的知识信息传递手段和教学模式已完全不能适应现代教学的需求;学生也觉得构造课枯燥无味,难以调动学习兴趣和积极性,这对提高学生的学习积极性和后续课程的学习热情都会产生负面影响;同时也使得教师在教学中处于被动的地位。

## 二、课程教学模式的改革

建筑构造课程有别于其他建筑设计课,具有较强的技术性、实践性和综合性等特点,因此,教学改革中着力构建以理论+实践为培养目标的课程教学体系(见表1)。

表1 以理论+实践为目标的课程改革

具体改革内容	传统教学	改革目标	改革的成效
课程教学目的	掌握建筑物的六大构造组成	建筑构造与建筑设计的整合	理顺教学思路,加强了与建筑设计专业课之间的横向联系
课程教学内容	建筑物的六大构造组成	建筑各组成部分的构造原理和相互关系;新技术理论和建筑发展的前沿性知识	调整了教学内容的设置,增强了与实践的联系
课程教学手段	以板书+讲解为主,教师教与学生学的单向式教学	课堂上以多媒体+讲解为主,课后依托网络教学平台开展教学交流互动,教师启发与学生思考+动手的互动式教学	编写相关的多媒体课件;学生的主动性增强
课程教学侧重点	技术角度的教学	结合建筑设计与构造设计的整合性教学	调整课程作业设置
课程教学课时	课堂理论教学	结合理论教学,阶段性的增加实践教学	调整了教学课时计划,使之更合理
课程作业	各构造作业独立,不具备综合性	结合建筑设计,布置各构造做法的综合性训练题	培养学生综合解题能力,掌握各构造组成的内在关系
课程设置与专业后续设计课程的关系	建筑构造课程练习与设计系列课程教学脱节	整合建筑构造与建筑设计,加强与建筑设计专业课之间的横向联系	密切建筑构造课程与建筑设计基础及后续建筑设计系列课程的关系,做到学以致用,培养学生学习兴趣
课程教学对学生创新能力的培养	传统的技术理论类培养模式,缺乏实践工程的认知和感性体验	结合建筑学专业特点来设置课程教学内容与课程练习作业,注重专业特点与特色的创新能力的培养	结合专业设置课堂练习作业,培养学生的观察与实践能力
课程学习方法的改变	偏重于原理和理论的讲解	重视学生的实践能力,组织现场教学	多用鼓励与引导学生动手画图和制作模型的学习方法
课程考核方式	闭卷考试为主	重视培养实际能力,避免死记硬背	考试与作业相结合的评分方法

通过改变传统的教学体系和教学模式,引入新的手段和方式,强调课程间的横向联系,重视实践教

学,使得教与学更科学合理,教学效果显著提升。

### 三、强化学生建筑构造综合能力的培养

(一) 实施开放式教学,注重学生自学能力的培养

各种材料、技术和信息伴随着社会的进步而不断涌现,在时间有限的课堂上要把各种新知识和新技术全部传授给学生是不现实的。只有通过终生学习才能实现知识的不断更新,而获取新知识必须牢固掌握和灵活应用基础知识。因此,必须培养学生的自学能力,引导学生不断学习,自己钻研,帮助他们不断实现知识内容的更新和知识领域的拓展。著名教育家罗杰斯说:“凡是教师能够讲述的,能够传授的知识,多半是死的、凝固的、无用的知识,只有学生自己发现、探究的知识,才是活的、有用的知识。”传统教学中教师处于中心、主导地位,而学生往往是被动接受的一方。因此,教师应积极转变观念和改变思路,从以往“权威的知识传授者”转换成帮助学生学习的引导者。

目前的材料和构造技术更新速度快,如果只掌握现有的构造节点详图,很可能在学生走上工作岗位时这些知识已不适用了。古语云:“授之以鱼,不如授之以渔”。传给学生“金子”不难,而教会学生“点金术”才能真正让学生终生受益。只有掌握了建筑构造的基本原理和设计方法后,才能真正理顺构造设计思路,在日后的建筑设计中才能创新。教学中不只是给学生讲解建筑构造的做法,关键是要指导学生去学习构造原理,对建筑构造做法进行系统和详细的比较和分析,让学生知其然,更知其所以然。教学既不应局限于课本,也不能封闭于课堂,应鼓励学生在课堂上积极发言,课后主动自学,以加深对课堂知识的理解。

(二) 充分利用网络教学平台,加强教学互动,注重学生分析和沟通能力的培养

在课堂教学中,通过多媒体课件来呈现和演示教学内容;课后则通过网络教学平台完成作业的布置和提交,师生在线交流互动,从而形成混合式的教学模式。传统的课程答疑方式,即安排固定的时间和地点,师生见面答疑。对这种方式学生的主动性不高,往往收效甚微。在采用网络教学这种新的教学辅助手段后,教师的辅导和答疑不再局限于固定的时间和地点,师生之间以及学生之间可以在这个网络空间充分地交流互动,师生的积极性都很

高,效果也明显好过传统的答题方式。

利用这个平台,学生可在网上实时提交学习中的疑难问题,教师则及时予以解答。教师也可将整理的问题放入“常见问题列表”,方便更多的学生随时查阅。这样的交流都是在公共区域进行,是双向互动、多方参与的,有别于以往师生在教室或办公室一对一进行答疑的状态。

另外,“课程讨论区”也可被有效地利用,教师可将学生提出的有争论性的问题转贴到此处,或随着教学内容的推进,组织专题讨论,鼓励学生积极参与交流互动。这一过程极大地丰富和拓展了课堂教学,能有效帮助学生重新梳理课堂知识并理解掌握,是一个充满创造性而且参与性极强的学习过程。

(三) 强化实践,培养学生的专业技能

1. 通过绘制施工图,培养学生分析和解决问题的能力及动手操作能力

为了增强学生的实践能力,在教学过程中分阶段布置课程作业,如绘制墙身节点大样、楼梯设计计算及节点详图、屋面排水设计及节点详图等。对学生作业中出现的问题,专门安排一次课集中给学生讲解,并共同分析错误的原因,找出症结所在。通过这样的教学过程,学生不仅巩固了所学的专业理论知识,增强了知识的系统性,同时也使学生分析和解决问题的能力及动手操作能力得到了加强。

2. 加强课外实践,培养学生理论联系实际的能力

教学中引入对工程实例的调研与分析,以此引导学生深入思考,加深对基本理论的理解。从多年的教学经验来看,实践在建筑构造课程教学中起着重要的作用。虽然多媒体教学手段早已得到广泛应用,但仍然不如现场教学那样直观。另一方面,实习虽然能使学生获得比较直观的印象,但是理论与实践之间缺少密切联系,其结果是,所学的理论知识在很短的时间内便被遗忘。因此在课程教学中分阶段布置实践性教学任务,将实践环节与课堂教学穿插进行,使学生从理论进入实践,再从实践回到理论。

如学习建筑装饰构造后,要求学生在校内建筑或某个商业圈内的建筑进行调研,或针对某种装饰构造不限定建筑进行调研;在学习隔声和吸声构造后,要求学生自己选定建筑进行调研,分析并评价其隔声或吸声构造做法的优缺点,提出自己的解决方案。诸如此类的作业都要求学生提交调研分析报告。

告,并制作电子讲稿,由学生自己进行讲解和展示,然后同学之间互评,最后由老师讲评。

传统的教学方法是教师讲,学生听,学生处于被动接受知识的状况,忽略了学生对教学活动的参与性。而今由学生自己来讲解,转换了课堂教学中师生的角色关系,让学生处于课堂主角地位,学生在此过程中思维非常活跃,选题灵活,往往不局限于教师给定的范围,作品的形式也不拘泥于传统,不少学生的成果常给教师带来惊喜。学生在走出课堂深入实践的过程中,接触到新事物,获得课堂上无法获得的经验,而且视野得以拓展,设计创作的灵感也更容易被激发。同时,学生对在实践过程中遇到的新问题,也会更主动积极地寻找方法解决。这种教学模式不仅激发了学生学习该课程的兴趣,也增强了学生对专业的热爱,并且学生的社交能力也得到了锻炼,总体综合能力得以提升,为毕业后走上工作岗位打下良好的基础。

(四)整合建筑构造与建筑设计课程内容,提高学生的设计综合能力

建筑构造课程教学应加强与其他课程,尤其是建筑设计专业课之间的横向联系,做到融会贯通,提升建筑学专业的整体教学水平和教学效果。

笔者所在学校建筑学专业的建筑构造课程安排在二年级,二年级的建筑设计题目一般是别墅类、小型咖啡馆茶室或会所类以及幼儿园建筑。建筑构造课程设计题目则结合自己的建筑设计方案做相应的构造节点设计。这种训练是将构造设计作为建筑方

案设计的延续与深入,体现了课堂教学与实际工程设计程序的一致性。这样的训练对学生帮助很大。首先,学生开始学会从构造技术的角度对建筑整体进行把握,对构造技术知识的理解也会更加深刻;其次,学生从自身的建筑设计方案出发进行构造设计,学习目的更加明确,能更深切地体会到掌握建筑构造知识的重要性;再次,在建筑设计的过程中,学生会逐渐发现方案设计的不足与缺陷,从中领悟到建筑造型与构造技术之间相互支撑、协调统一的关系,进而学会运用构造技术进一步深化与完善建筑方案设计,有助于提升其建筑设计能力;最后,从初步设计到施工图设计,再到构造节点设计的系统训练过程,可帮助学生了解实际工程设计的方法和流程。

#### 四、结语

通过上述教学模式的改革,教学效果有了明显提高,学生对知识的理解、运用以及创新能力都有了加强,以往构造节点设计大同小异、千篇一律的状况有了改变,出现了多种构造设计方案,有效地杜绝了学生相互抄袭的现象,甚至很多学生在构造设计中还展现出独到的见解和创新。

#### 参考文献:

- [1] 李必瑜. 建筑构造[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [2] 吕小彪, 邹贻权, 徐俊. 结合建筑设计课程的建筑构造教学探讨[J]. 高等建筑教育, 2011, 20(2): 86-88.
- [3] 宋桂杰. 从建筑到构造——建筑构造教学改革研究[J]. 高等建筑教育, 2006, 15(1): 60-63.

## Teaching research and practice of improving architecture majors' comprehensive ability of building construction

XIAO Min

(School of Civil Engineering and Architecture, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410114, P. R. China)

**Abstract:** Building construction is an important professional course of architectural specialty and it is a basic course for architectural design. By analyzing problems in the course teaching, we built a curriculum which is based on training goals of theory and practice combination and discussed how to cultivate architecture majors' comprehensive ability of building construction.

**Keywords:** architecture; building construction; comprehensive ability; teaching research; teaching practice

(编辑 王 宣)