

建筑结构选型课程教学探讨

李静,王湛

(华南理工大学 土木与建筑学院,广东 广州 510641)

摘要:建筑结构选型课程是土木工程专业的一门选修课,可以帮助学生掌握各种结构形式的特点。笔者尝试了多种教学手段,教学相长,取得了良好的教学效果,提高了教学质量,学生反映良好。

关键词:建筑结构选型;教学方法;教学效果

中图分类号:TU3-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2009)01-0060-03

建筑结构选型课程是土木工程专业的一门专业选修课。根据教学大纲的要求,建筑结构选型课程需要全面系统地介绍常用的建筑结构型式,并对各种结构形式分别介绍其结构组成、受力特点、布置方式、适用范围、构造要点等。力求使得学生有一个完整的结构体系概念,开拓设计思路。学好这门课对学生将来从事建筑结构设计至关重要。

本课程涉及理论面相当广,从多高层建筑的砌体结构、框架结构、剪力墙结构,到单层大跨度建筑的桁架结构、刚架结构、拱式结构、薄壁空间结构、网架结构、网壳结构、悬索结构、薄膜结构等十几种结构型式,每一种结构型式都有其独有特点,量大面广。在教学过程中,如何让学生较好地了解每种结构型式的受力特点、掌握他们的优缺点及其适用范围,并能应用到课程设计实践中是一个值得深思的问题。

教学中存在的问题有以下方面。

一是课时不够。本课程的课时数为24个课时,在如此短的时间内,想要涵盖大纲所要求的各种建筑结构型式,几乎是不可能的。因此,一般会重点介绍高层建筑结构和大跨度建筑结构型式。但这样又会与相应的专业选修课重叠,影响学生的学习积极性。

二是课程安排的时间。本课程按照土木工程专业的教学计划,一般安排在第7学期或者第6学期。这样安排的优点是学生已经学完基础课,比较容易理解结构的概念。缺点是学生正在准备研究生考试或忙于找工作,而且各种专业必修课较多,课业负担重,在这种情况下,选修课自然会被学生在时间安排上放在比较次要的位置。

针对以上的问题,为了提高教学质量,使得学生在有限的时间内真正学到知识,笔者对该课程进行了教学改革探讨。

一、灵活选择教材和授课方式

依靠教材但绝不依赖教材。建筑结构选型教材^[1-6]有很多,但内容大多

收稿日期:2009-01-12

作者简介:李静(1971-),女,华南理工大学土木与建筑学院讲师,博士,主要从事结构研究,(E-mail)

cvjingli@scut.edu.cn。

欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

接近,重在条条框框。笔者在授课课程中,重点讲述提纲及概念性内容,让学生对各种建筑结构类型有总体认识,而不拘泥于对公式、计算的讲解。同时介绍建筑结构的最新发展方向和最新建筑。采用形式多样、新鲜有趣的授课方式,吸引学生。为学生展示大量的新建筑图片、施工动画等生动的素材。

提出问题,引导学生思考。由于学生受到课业负担的影响,平时较少注意建筑界的新发展。为此,笔者收集设计新颖的建筑图片,首先向学生展示这些新建筑的图片,然后提出“如果你是结构设计师,你会如何设计结构方案”的问题。这样,学生会根据教师的问题而提出多种结构设计方案,教师最后再向学生介绍实际的结构设计。在这样一个讨论过程中,学生增加了对本行业最新领域认识的同时,对结构如何服务、支持于建筑设计有了更深刻的了解,结构概念得到了加深。

二、总体上认识结构设计

以前课程内容大部分都专注于某一领域,很多学生对结构设计的认识仍然局限于局部,而对总体概念模糊。在建筑结构介绍中,不能仅仅介绍结构的形式,而是力求让学生对结构设计的总体有认识,包括业主、建筑师、结构师之间的关系。如在对于迪拜塔(图1)的介绍中,首先介绍了该建筑的起源,迪拜塔是作为贸易经济中对外的服务、观光使用,迪拜目前有132万人口,大部分土地仍为沙漠(覆盖了超过90%的土地),人口分布稀少,打造世界第一高楼的计划是迪拜提升国际知名度的重要方式之一。因此建筑师的设计首先要满足这一要求,然后与结构师沟通,为达到世界第一高楼的设计要求,结构形式确定使用群桩基础解决地基基础;结构材料选择在大楼下部采用高强混凝土,600米以上使用钢结构,施工方式的选用及最后实施。



图1 迪拜塔

三、理论联系实际

虽然教学学时紧张,但尽量安排学生出去参观。本课程重在结构型式的讲授,不同于混凝土结构、钢结构等专业课,不需要去施工工地(鉴于安全问题,一般工地不欢迎学生前去参观),只需要去参观一些有特点的建筑。为使学生收获更大,事先可收集参观建筑的结构资料为学生讲解,让学生带着问题去参观。

在学期中,布置学生分小组收集一些他们感兴趣的建筑资料,包括建筑特点及结构型式等,让完成情况好的小组为大家演示,效果很好,有小组准备了电子杂志介绍知名建筑师及其作品。

学期末,采用考查的方式,布置一道虚拟设计题:为学校校园的湖设计人行桥,要求有简单的建筑和结构设计。学生的创造性与积极性大大超出了笔者预料,所表现出来的建筑设计才华十分出色。他们设计了多种结构型式,采用了多种材料,图2只展示了其中的部分作品。很多小组准备了效果图、动画,有的小组出了施工图。甚至有一个小组还就是否应在此湖上建造人行桥进行了问卷调查。学生普遍反映这样的一种考查方式要比采用考试的方式学到的东西多,而且他们也并不介意这种方式可能造成的成绩不精确。

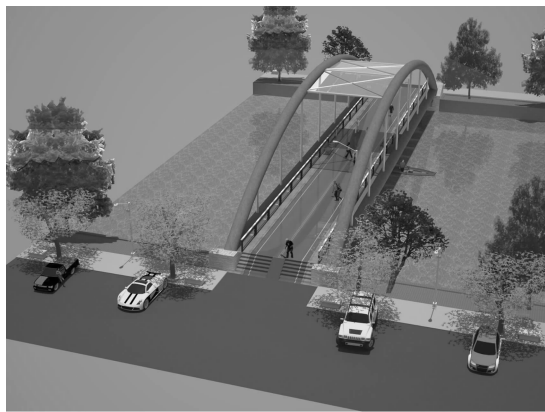


图2 学生设计示例(a)



图2 学生设计示例(b)



图2 学生设计示例(c)

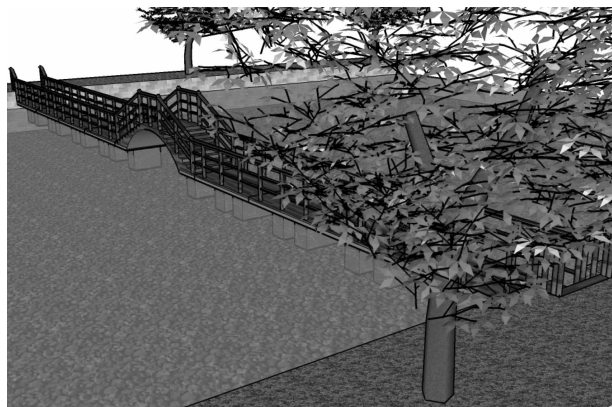


图2 学生设计示例(d)

四、结语

建筑结构选型课程是土木工程专业的一门选修课,可以帮助学生掌握各种结构形式的特点。在建筑结构选型课程的教学实践中,笔者不断尝试新的教学方法,在与学生的交流过程中,享受教学的过程,教学相长,取得了良好的教学效果,提高了教学质量,学生反映良好。

参考文献:

- [1] 陈眼云. 建筑结构选型[M]. 广州:华南理工大学出版社, 1995.
- [2] 张建荣. 建筑结构选型[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2007.
- [3] 江见鲸, 郝亚民. 建筑概念设计与选型[M]. 北京:机械工业出版社, 2004.
- [4] 叶献国. 建筑结构选型概论[M]. 武汉:武汉理工大学出版社, 2003.
- [5] 郝亚民. 建筑结构型式概论[M]. 北京:清华大学出版社, 1982.
- [6] 虞季森. 中大跨建筑结构及选型[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 1990.

Teaching Experience on the Course ‘Building Structure Type Choice’

LI Jing, WANG Zhan

(School of Civil Engineering and Transportation, South China University of Technology, Guangzhou 510641, China)

Abstract: The course “building structure type choice” is a very important course for the students of civil engineering. The students can get the knowledge about many kinds structures. In this paper, some new teaching methods applied by the authors are introduced. Through these methods, the teaching results are improved and get the positive reply from the students.

Key words: building structure type choose; teaching method; teaching result

(编辑 周虹冰)