

以力学基本理论为根基培养建筑学学生创新能力

王伟,胡爱宇,董智

(南京工程学院 建筑工程学院,江苏 南京 211167)

摘要:应用型本科院校建筑学人才培养普遍重实践、轻理论,导致学生缺乏解决实际设计问题的综合能力和持续的创新能力。文章提出一种新的基于力学理论的创新培养模式,并从知识主线、参观临摹和建筑讲座三方面作了分析。实践证明,该培养模式不仅有效提高了学生对力学的学习兴趣,而且锻炼了学生解决问题的能力。

关键词:创新能力;建筑学专业;力学理论

中图分类号:TU-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2012)04-0027-03

建筑力学作为应用型本科院校建筑学必修的专业基础课程,对于培养基础扎实、知识面广、具有创新能力的复合型现场工程师^[1]至关重要。然而,在实际教学中往往被轻视,或流于形式,导致学生重实践、轻理论,基础不牢,缺乏主动解决实际问题的能力。以南京工程学院建筑工程学院为例,大部分建筑学学生认为建筑学偏文科,对开设力学课程不在乎,学习自主性不强,欠缺主动思考、探究知识的意识。笔者针对目前建筑学学生培养现状,多方调研,提出了以力学基本理论为根基培养建筑学学生创新能力的教育模式,以达到人才培养的要求。

一、掌握力学基本理论是培养建筑学学生创新能力的根基

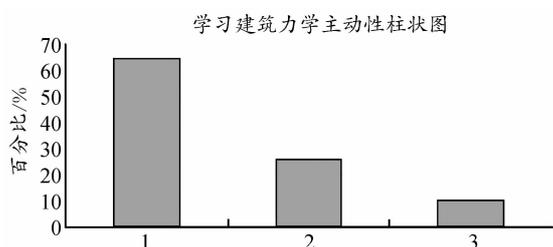
建筑力学是一门工科课程,要求学生具有一定的逻辑思维能力^[2-4],这与其从事建筑设计需要发散思维并不矛盾。就建筑学专业本身而言,不仅要求学生具备对建筑力学基本理论的逻辑思维,还要求学生对建筑作品有所突破、有所创新,具备发散思维。首先,要灵活运用力学基本知识分析建筑作品的基本骨架、基本构件和基本功能。然后,将自己的创新思想融入作品,形成完整的有机统一体。这不仅体现了逻辑思维是发散思维的基础,而且实现了逻辑思维与发散思维的有机结合。

建筑力学对建筑学专业学生来说学习有一定难度。通过开展对建筑力学学习主动性的问卷调查发现(图1)。60%以上的学生缺少主动性,需要教师督促或引导。因此,有必要通过采取新的教育模式,因势利导,找出培养现场工程师人才新捷径。

收稿日期:2011-12-13

基金项目:南京工程学院高等教育研究课题(GY201029);江苏省高校“青蓝工程”

作者简介:王伟(1976-),男,南京工程学院建筑工程学院副教授,博士,主要从事建筑力学分析及相关教学、教育研究,(E-mail)ww1177114@163.com。



注:1. 代表需要老师督促和引导者 2. 代表自己主动学习者
3. 代表无所谓者

图1 三种学习态度

首先,提炼建筑力学知识主线,让学生有章可循,消除畏惧感,做到心中有数。该主线以平衡方程为核心,以几何组成分析为手段,以结构内力的求解为目的,主要涵盖静定结构和超静定结构的内力计算,具体知识主线结构如图2。通过知识主线的提炼,有助于授课教师将建筑力学基本知识讲准确、讲具体、讲透彻,让学生对建筑力学知识更加系统化,对知识的前后衔接做到融会贯通、灵活运用,使设计更加趋向于理性和实用化。其次,讲授基本知识时,抓住主线,由易到难。先讲静定结构,然后延伸到超静定结构。针对每一个知识点选择有代表性的实例加以理论分析,做到理论联系实际,引导学生对实例进行优化,锻炼开放性思维,培养创新能力。

经过1年的实践,从学生期末成绩看,学校2008、2009级建筑力学平均不及格率出现下降,由2008级的47.6%下降为2009级的40.9%。当然,教育并非一朝一夕,贵在坚持不懈,持之以恒,从根本上改变现状,才可能收到更好的教学效果。

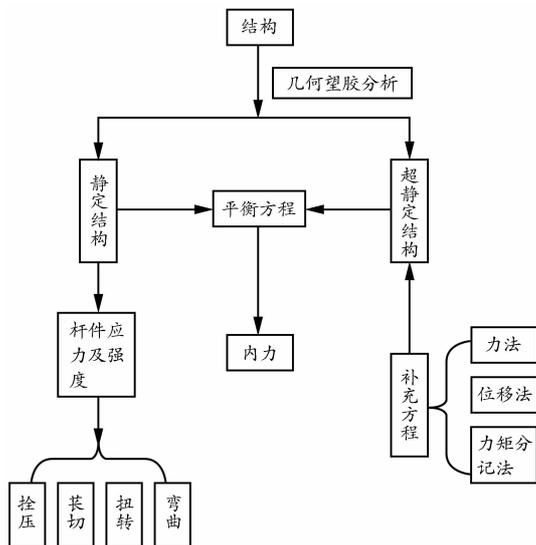


图2 建筑力学知识主线

质有深入认识和理解的基础上慢慢培养而成。应用型本科建筑学学生的创新应该在基本理论的支持下,使建筑作品更能满足人们的精神和物质需要,这必然又促使学生对力学基本理论的深入理解。只有这样,经过理论—实践—再理论—再实践,才能使新的思想得以实现。随着社会的快速发展和人们生活水平的不断提高,人们对建筑作品的要求也发生着变化,从安全性、舒适性和经济性,到当今倡导的绿色低碳,优秀的建筑作品无不体现出力学基本理论和创新之间的有机统一。因此,针对既有的优秀建筑作品,在教学过程中增加了参观和讲座教学活动。一方面,联系专业教师带领学生实地参观典型建筑作品,并现场临摹和讲解(图3)。引导学生在临摹过程中运用力学基本知识深入思考,如:思考经典建筑作品有无瑕疵;能否进一步改进;自己设计又将如何考虑,等等。通过这种方式加深对力学基本理论的理解,刺激学生创新灵感。另一方面,聘请全国一级注册结构师为学生开展建筑讲座(图4),主要从力学基本原理的角度探讨既有建筑作品形式和功能的有机统一,以此激发学生学习的兴趣,培养其创新意识。



图3 现场临摹和讲解



图4 建筑讲座

二、以经典建筑作品为导向,培养学生创新意识
创新能力并非与生俱来,而是在对事物发展本

针对建筑学学生,以力学基本理论为根基培养其创新能力是应用型高校教育的主要思想。

三、通过创新竞赛平台,展示创新成果

培养建筑专业学生的创新能力,使他们逐渐具备主动分析和解决问题的能力。为此,积极搭建创新竞赛平台,以新颖、实用和环保为主题,鼓励学生踊跃报名参加,可跨专业、跨领域联合设计。这不仅锻炼了团队意识,而且集思广益,更容易激发创新灵感,出现优秀建筑作品模型。图5为该校学生在2011年江苏省大学生结构创新大赛中荣获一等奖的作品。

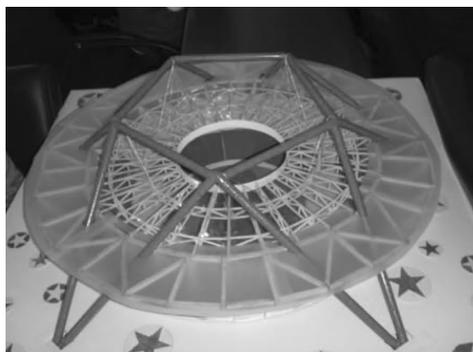


图5 建筑作品

四、结语

创新需要有坚实的力学基本理论做基础,同时更需要具备灵活运用这些理论知识的能力^[5]。针对应用型本科院校建筑学现场工程师人才培养要求,提出以力学基本理论为根基培养建筑学学生创新能力的培养模式,并付诸实践。经过2年的培养,建筑学学生分析和解决问题的能力提高较快,创新能力得到有效锻炼,基本达到了现场工程师人才的培养要求。

参考文献:

- [1]王芳,侯永强.我国建筑学教育与国外的差距及改革方向[J].四川建筑,2008,28(6):46-47.
- [2]唐明.建筑学专业建筑力学课程教学改革的探索与实践[J].惠州学院学报:自然科学版,2005,25(6):86-91.
- [3]扶国.论新世纪建筑学专业创新型人才培养[J].长沙铁道学院学报:社会科学版,2006,7(2):100-101.
- [4]吴雁.论新形势下我国建筑学人才创新思维的培养[J].广东工业大学学报:社会科学版,2009,9(3):22-25.
- [5]刘廷,赵继龙,全晖,张建华,江海涛.面向区域创新建筑学专业人才培养模式[J].中国高等教育,2009(7):34-35.

Innovation ability training of the student in architecture specialty based on the basic theory of mechanics

WANG Wei, HU Aiyu, DONG Zhi

(College of Architecture Engineering, Nanjing Institute of Technology, Nanjing 211167, P. R. China)

Abstract: At present, emphasizing on practice and ignoring mechanics theory are very common in talent training for architecture of application-oriented institutes. It leads the students to lack comprehensive and innovation ability to solve practical design problems. Therefore, the paper presented a new innovation training mode based on mechanics theory, including three parts: the main line of mechanics theory, visiting and copying, building course of lectures. Practice proved that the training mode not only improve the students' interest of mechanics but also train the students' ability to solve problems.

Keywords: innovation ability; architecture specialty; mechanics theory

(编辑 梁远华)