

土木工程专业大学生创新意识的培养

张玉娥, 白宝鸿

(石家庄铁道学院 土木工程分院, 河北 石家庄 050043)

[摘要] 培养高素质、创新能力强的专业技术人才是高等教育的主要任务, 本文将在教学环节、教学内容等方面就如何提高学生的创新意识提出一些看法, 供相关教师参考。

[关键词] 高等教育; 土木工程; 创新

[中图分类号] G645; TU

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2005)03-0016-02

Develop the sense of creativity in school

ZHANG Yu-e, BAI Hao-hong

(Department of Civil Engineering, Shijiazhuang Railway Institute, Shijiazhuang 050043, China)

Abstract: It is the main tasking of higher education to train professional technicians with innovation ability, this paper will discuss the problems existing in the professional higher education of civil engineering at present and present some issues on how to improve the student's innovative sense, relevant teachers can consult the issues.

Key words: higher education; civil engineering; creativity

高校的土木工程专业肩负着为国家培养高级建设人才的重任, 未来的建筑景观将由该专业的毕业生来创造, 因而使他们既具有扎实的基础知识又具有创新意识和创造能力具有重要意义。

目前, 我国的高等教育普遍存在着偏重知识教育, 忽视素质和创新意识培养的现象。大学生普遍存在的情况是: 基本知识和基本理论比较扎实, 但观察分析能力差, 独立解决实际问题的能力差, 学生毕业后遇到诸如建筑设计的课题, 往往就会条件反射去“抠流程”、“试形体”、“算指标”, 使设计缺乏自身特色。中国科学院一项调查表明: 我国工程科学方面的原创性创新成果少, 工程技术上模仿性创新也不够, 拥有知识产权核心技术的产品数量与发达国家相比差距很大。缩小这种差距, 根本途径就是大力开发工程技术人员的创新能力。高等工程教育是工程技术人才培养的主渠道, 对工程技术人员的知识、能力、素质等起主要作用, 特别是对创新精神与创新能力培养有决定性的影响。目前, 在工程设计、

施工单位的工程技术人员中约 94% 具有大专以上学历, 他们是企业技术创新的骨干和核心, 已经在企业创新中取得一定成果, 并正在发挥重要作用。因此可以说, 大学教育对其创新能力的形成打下了重要基础, 这说明我国高等教育的质量是比较高的, 但在培养创新人才方面仍有不足, 现实迫切希望大学教育加强对这些方面能力的培养。那么, 应当如何培养学生的创造能力呢?

一、应当积极转变教育观念和教育模式

传统的应试教育只注重传授知识和应试技巧, 而忽视学生的综合素质和创造能力的培养, 学生在课堂上基本上都是被动接受, 课下则多是死记硬背, 为了应付考试而学习, 严重抑制了积极思维的发展。这种教育体制培养出来的学生只能解决一些纯理论的或已经经过高度抽象、简化的问题, 而对实际问题的解决能力很差, 改革创新的能力就更为薄弱了。

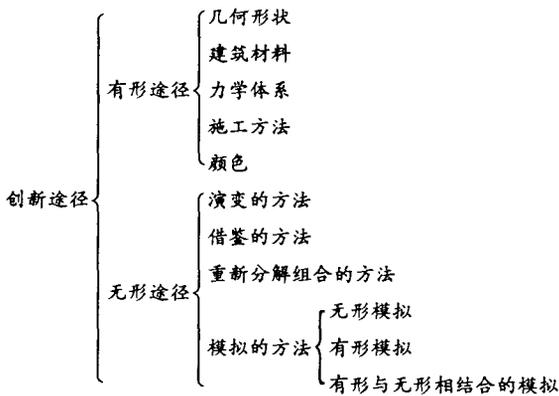
• [收稿日期] 2005-08-14

[作者简介] 张玉娥(1965-), 女, 河北正定人, 石家庄铁道学院副教授, 从事桥梁、隧道及结构工程专业的教学研究。

二、课程内容需作改进

课程内容落后于时代,缺乏反映学科发展前沿的有关新科学、新技术和新思维的知识,不能激发学生思考新问题、探求新知识的创新欲望。

目前,土木工程专业课程的授课只传授课本知识,注重对结构设计的基本原理及设计计算方法、施工方法讲解,也就是说现在高校的土木工程专业只关注结构设计计算而对结构的初步设计也就是如何基于结构的使用功能和一些基本参数来选择结构造型的创新过程基本没有介绍,或者根本没有这方面的专用教材。我们在这里介绍一些创新的方法,相关专业课教师在讲授课本知识的同时,介绍给学生,对学生创新意识的培养将大有益处。我们把与设计思想有关的创新的途径分为“有形”与“无形”两大体系:



1. 有形的创新方法

该法比较直观且使用较多,它是通过改变力学体系、几何形状、颜色、建筑材料等一些具体因素来使结构得以更新,比如,香港的会议展览中心在材料上不用钢筋混凝土做屋顶而采用铝合金,几何形状上不用直线屋顶而采用曲线,使整个建筑像展翅欲飞的大鸟,与流动的海水相协调,而成为香港的新标志。施工方法也是使结构设计更新的源泉,很显然用整体灌注法施工的结构可以不同于用预制拼装法施工的结构。

2. 无形的创新途径

1) 演变的方法

这种方法是基于一个基本的结构形式一步步演变,每一步演变根据不同的限制条件,如现场环境、结构上的要求、美学需要等,例如,一个梁或柱的最简单的横截面形状是实心矩形,如为减轻其重量可变为中空的矩形,为使其具有良好的抗风性能,可将

其迎风面改为流线型,这样一步步演变就会得到一个全新的结构。

2) 借鉴的方法

为使设计更加多样化,可以从建筑以外的其他事物中借鉴一些基本的结构形式。所谓借鉴是指更新的过程基于不直接与设计主题有关的事物,例如,南京航空大学的逸夫科学馆的设计,其外形借鉴了一本翻开的书卷,使人浮想联翩。

3) 重新分解组合的方法

这种方法是首先分清一个体系的基本元素,然后将它们重新组合起来形成新结构,或将两种不同的体系组合在一起。如桥梁设计中梁桥和悬索桥组合形成集两者优势于一体的斜拉桥,还可以把悬索桥与斜拉桥有机组合用于设计超大跨度的桥梁。

4) 模拟的方法

模拟是试图把参考资料从一个主题转移到另一个主题上。有形的模拟是借助一个已知的形式,而当模拟的目标是一种思想、一个概念或一种特征时就成了无形模拟。如果要把一个建筑设计成“一个地区的象征”,就要用有形与无形模拟相结合的方法。

一个建筑在初步选型后就可进行细部结构设计,后者有建筑规范和一些具体指标做依据,也是土木工程专业教学要点,而前者则没有统一的模式,也是教学中欠缺的地方。而这方面的知识和能力对学生以后的设计思想会产生较大影响,所以教学内容中应对上述创新的过程及意义作必要的介绍。

三、完善教学环节

教学方法呆板,过于注重考试和成绩,缺乏启发式、研究式的学习氛围是目前土木工程教学中存在的弊端。教学中应充分利用现代多媒体、互联网等教辅工具活跃课堂气氛、扩充信息量。创造能力是以广博的知识和开阔的视野为前提的,因此在教学实践中,讲授课程知识的同时,尽可能多地介绍相关领域的知识,开阔视野,培养学生发散思维、聚合思维以及综合交叉思维的能力,使学生的创造性意识不断增强,创造性思维不断活跃,为培养创造能力打下良好的基础。

江泽民同志在十六大报告中指出“实践没有止境,创新无止境。”同样土木工程专业教学也不能脱离实践。教学中应聘请有实践经验的工程技术人员进入高校教学环节,他们将给学生带来解决实际工程问题的方法与经验。在突出工程实(下转第 30 页)

人文环境,传播人文精神,教师是主体,是引导者,是一定程度上的决定因素。教师对学生的影响是通过教学内容与方法、言辞与谈吐、情绪和表率等许多具体的细节逐渐积累起来的。

1)重视人格影响。有渊博的学识功底和教书育人能力的教师不但在教育教学上游刃有余,而且善于处理、协调与学生以及同事之间的关系,创造融洽和谐的工作氛围,以利于获得事业的成功。从这样的教师身上,学生性格能受到各方面的良好影响,受益终身。

2)做到善良、诚信和宽容。在平等的基础上善待每一个学生,教好每一个学生,要胸怀博大,容得下性格、爱好各异的学生。不仅是学生的良师,也是学生信赖的朋友;不仅关注学生的学业成绩,也关心其的品德和行为,想方设法锻炼提高学生的能力。是否尊重学生、关心学生是每一个教师人文精神深度的标志之一。

3)有责任感和献身精神。教师热爱教育事业,不仅仅把教书看成谋生的手段,而且以教书育人为崇高的职责,并能从中享受到人生乐趣。以自己的真诚换取学生的真诚,以自己的正直构筑学生的正直,以自己美好纯洁的人性去塑造学生人性的美好纯洁,以自己高尚的品德去培养学生高尚的品德。

4)具备进取精神和知识更新能力。教师以自己的行为去感召学生追求卓越,保持一种超然的心态,在顺境或成功之中不要因之洋洋自得而不思进取,在挫折和困难面前不要沉溺于痛苦不能自拔,不断自我充实,保持任何时候都有源源不断的“长流水”。

加强建筑类高校的人文素质教育还应全方位、多层次地进行。如教育负责人要高度重视;人文素质与创新意识培养制度化;适当提高人文素质课程的比例;充实图书馆人文书籍资源;发挥党、团组织的作用,积极开展社会实践;教务部门、科研部门、后勤管理部门也要从各方面发挥作用,共同努力创设一种立体化的育人环境,形成建筑类高校的大学精神。

〔参考文献〕

- [1] 李希凡.中国艺术(下)[M].北京:人民出版社,2002.
- [2] 刘助柏.论知识学习与创新意识的培养[J].教学研究,1998,(3):16-18.
- [3] 中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定[J].中国高等教育,1999,(1):1.
- [4] 徐千里.创造与评价的人文尺度[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.45-47.
- [5] 萧默.萧默建筑艺术论集[M].北京:机械工业出版社,2003.

(上接第17页)践特色的同时,教师与学生应深入企业第一线,建立以解决工程问题为核心的培养体系,这一教学环节可以在毕业实习和毕业设计中实施,实习中发现工程设计、施工中的问题,并以此作为毕业设计的题目,这一环节的关键是教师要提前有通盘考虑,否则只能是走马观花。

四、培养大学生创新精神就必关注优良个性的发展

我国的传统教育过于强调群体水平的划一模式,而往往忽略个性的发展。虽然采取了部分因材施教的做法,但只局限于教学方法与手段的改变,而缺乏对个性发展的鼓励和创新能力的培养。所以我国的大学毕业生走上社会之后,或者在国外深造、工作时,往往相对缺乏独创和实践创新的能力,其思维定势是正面理解多,逆向质疑少,缺乏自己提出问题的思想准备,因此,如何发掘优良个性创新,是培养人才中急须考虑的问题。计划经济向市场经济的体

制转换,也为教育在这方面的改革提供了良好的外部环境和紧迫的社会需求。

我国每年有超过20万的本科工科毕业生,而美国每年工科毕业生仅有10万人,我们的创新成果却远远低于人家,因此造就一大批优秀的专业人才,是高校教育的神圣使命也是现实所需。

扎实的理论基础加创新的思维方式,运用正确方法,未来的土木专业毕业生一定能设计、建造出秀美雅致或雄伟壮观的建筑。

〔参考文献〕

- [1] Seed Syed. Towards new Stratal Forms for bridge[J]. Stratal Engineering Internation,1996,16(3):195-197.
- [2] 朱英磊.提高素质,培养学生的创造能力[J].中国高等教育研究,2002,(2):65-68.
- [3] 李仕明.科教兴国与高校定位[J].研究与发展管理,1998,(1):5-8.
- [4] 路甬祥.创新与未来[M].北京:科学出版社,1998.