

# 土木工程专业人才培养方案修订的几点思考

李方慧,赵永江,赵文军,王 莉

(黑龙江大学 建筑工程学院,黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**黑龙江大学启动了09版本本科人才培养方案的修订工作。为了确保土木工程专业人才培养方案修订的合理性和科学性,黑龙江大学建筑工程学院到同济大学、上海交大、东南大学和河海大学四所知名高校进行了调研。基于近年来的教学实践情况,针对09版土木工程专业人才培养方案存在的不足,结合调研考察获得的兄弟院校的经验,文章对黑龙江大学土木工程专业人才培养方案的修订提出了合理化建议,并对新的人才培养方案的实施作了一些探索和思考。

**关键词:**土木工程;人才培养模式;课程优化;实践创新;专业建设

**中图分类号:**G648.4;TU3

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2014)06-0016-04

## 一、基本情况

土木工程专业本科教育是培养土木工程领域人才的基础,人才培养方案是高等学校保证教学质量和人才培养规格的重要保障,是组织教学、安排教学任务的基本依据。随着社会经济的飞速发展,土木工程领域逐渐趋于国际化<sup>[1]</sup>,新型人才培养模式的研究与实践探索显得尤为迫切,人才培养模式的改革是目前国内各大高校重点探讨的问题之一。土木工程专业人才培养模式应在符合各院校自身发展特点的基础上,突出该校专业特色,以满足当地基础设施建设对土木工程应用型专业人才的需要,这就要求相关高校能够从发展的角度,不断地对人才培养模式进行研究与调整,在理论与实践积极探索,并逐步完善实施办法,制定科学的人才培养方案。

在上述背景下,为进一步完善土木工程专业人才培养体系,黑龙江大学建筑工程学院开展了对知名高校土木工程专业调研工作。在调查研究的基础上,对本学院土木工程专业人才培养方案存在的主要问题及改进方向进行了探讨,初步形成新的更有效的专业人才培养实施方案。

## 二、专业人才培养方案存在的主要问题

为优化土木工程专业本科人才培养方案,提高人才培养质量,保证土木工程专业人才培养方案的科学性、先进性和合理性,学院开展了对同济大学、上海交通大学、东南大学和河海大学相关专业的调研工作。通过与相关领导和人员的座谈,全面了解各校土木工程本科专业人才培养方案的现状,认真查找本学

院土木工程专业现行教学计划和人才培养模式存在的突出问题,研究、制定和完善相关本科专业在人才培养模式、专业发展方向、教学内容安排、课程体系设置、实践教学及创新人才培养等方面的政策措施,形成合理的人才培养方案修订意见。

归纳起来,学院土木工程专业人才培养方案主要存在如下不足。

#### (一) 土木工程专业特色不够突出

专业特色是指高等院校在教学改革和专业建设过程中,在办学理念、人才培养目标、培养模式、培养质量等方面具有的显著特点,是学科发展之本,也是影响人才培养质量的关键因素。专业特色应体现在教学内容、专业设置等方面的与众不同,并形成独特的专业发展优势。学院土木工程专业没有凸显自身的专业特色,在专业教育理念及教学思想上也没有自身的独特理念,亟待在工作中凝练,在凝练中探索出路,赋予土木工程专业独树一帜的新的内涵和风格。

#### (二) 创新实践环节有待进一步加强

土木工程专业具有实践性、综合性和创新性特点,因此,创新实践教学是贯穿人才培养过程始终的重要环节,同时也是“卓越土木工程师培养计划”的重要组成部分。国家经济的飞速发展以及土木工程领域的国际化趋势,对人才创新实践能力提出了更高的要求,自主创新能力在人才的各项能力中也逐渐占据更为主要的地位。因此,加强实践创新环节,以进一步提高学生的创新意识和创新能力,具有重要的战略意义。由于实验及实习条件等方面的限制,现阶段学院存在学术氛围不够浓厚、创新实践环节开展得不够系统、实践教学内容单一等弊端,亟需进一步加强与完善。

#### (三) 课程设置的逻辑关系不尽合理

学院土木工程专业在专业课程的设置上还存在一些问题,涉及专业课程设置的学期调整、课程设置先后顺序的合理性、教学内容的优化、课程结构层次的改革、专业相近课程的整合等方面。需要找出各专业课程之间的结合点,合理分工,避免不必要的教学内容的重复。同时要遵循加强基础课程教育、扩展专业课程内容、注重学生创新能力培养的原则,对学院土木工程专业课程体系进行优化。

#### (四) 对应用型人才能力和技能培养的相关课程不突出

育培养计划”,旨在改变目前高校人才培养与企业需求脱节的现状,要求高校的人才培养面向工程、面向实践,这也是工科专业人才培养的准则之一。卓越工程师培养与传统人才培养模式的显著区别之一就是强调应用型人才的培养,使毕业学生能够更符合社会对人才的需要标准。因此,有必要改变目前过于学科化和理论化的专业教育模式,应有针对性地构建合理的课程设置体系,突出相关课程设置,以提高学生知识的应用能力和动手实践能力。

### 三、人才培养模式方案的改进与优化

改进和优化人才培养模式是教学工作的重要内容及核心。本着理论和应用并重的原则,学院对土木工程本科人才培养方案形成如下初步意见。

#### (一) 课程模块比例的优化

基于目前本科人才培养现状,以培养应用型人才、提高学生知识运用能力及工程实践能力为人才培养的目标和定位,学院对专业课程总学时数量进行控制,并对通识课、专业必修课、专业选修课及创新实践课程的比例进行了优化调整。通识课是学生今后学习一切知识理论和自身发展的基础,专业必修课是学生从事本专业相关工作必须掌握的知识基础,专业选修课旨在提高学生课外学习能力,创新实践课是提高学生动手能力、独立思考和解决问题能力的重要环节<sup>[2]</sup>,因此,既要使学生获得扎实的理论基础,又要使学生的综合能力得到提高,对课程结构进行合理化设计显得尤为重要。

#### (二) 新型特色研讨课的引入与设置

通过调研发现,很多学校开设了课外研学课程或教授研讨课程,每门课程 16 学时,要求学院教师结合目前土木工程领域最新发展趋势,包括新结构体系、新材料及新施工方法等内容,开设创新型、引导型、启发型的研讨课程。课程教学中教师不再是主体,其所起到的仅仅是引导和铺垫作用,教学中主要请学生来讲,之后再由教师进行点评。通过研讨课的引入与设置,可以在一定程度上激发学生的学习热情,浓厚学院的学术研讨氛围,使学生成为学习的主动者,在互相交流和学习过程中,调动更多学生参与的积极性,形成学术研讨的良性循环。

此外,还可以邀请高校国外教师举办课外研学讲座,多层次、多渠道与国际学者建立交流的平台。报告(讲座)后,要求学生如实填写《学生聆听科技、学术报告、学分认定书》,并提供后续研学材料,如评

论、文献综述、读书报告或报告人要求的文字材料等,经报告人审核合格者,由学生所在院系“课外研学活动指导小组”认定后,可获得0.2~0.4个课外研学学分。研学讲座的开展,在开拓学生视野,引导学生了解和掌握该领域国际最新发展和研究情况,培养学生探索精神等方面起到了重要的指导性作用<sup>[3]</sup>。

### (三)培养方案精细化、评价方法具体化

同济大学土木工程人才培养方案在专业标准、实现标准的教学方法、途径以及成绩评价方法等方面,均是围绕三个中心词:知识、能力和人格来拟定的。比如在专业标准里谈工具性知识、人文科学知识、自然科学知识及专业知识,在实现标准的教学方法或途径、成绩评价方法里均进行了逐一说明。黑龙江大学建筑工程学院土木工程专业在方案修订过程中应借鉴同济大学的做法,给出明确的评价体系和考核标准。

### (四)大土木思想下的课程优化

基于目前人才培养的发展模式,全面开展课程的整合和优化,精简学时不是简单的压缩学时,而是对课时进行整合优化。将相近课程合并教学,重要内容作重点讲解,在做好专业基础知识教学的基础上,拓展实际工程实例教学<sup>[4]</sup>。例如:东南大学将钢结构、钢筋混凝土结构及砌体结构进行整合优化,其理由是三门课所涉及的力学分析原理是相同的,仅仅是结构受力材料不同,因此对结构受力分析原理讲一次即可,之后再针对不同受力材料进行计算分析与对比。结合学校和学院发展的实际情况,学院在课程设置上也可借鉴此思路,以使教学思路更加清晰,并且节约教学课时,将剩余课时设置为提高学生能力等内容的创新环节,既提高教学效率,又获得更显著的教学成效。

### (五)基于卓越工程师计划的教学改革与课程调整

“卓越工程师教育培养计划”作为《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010~2020)》组织实施的一项重大项目,旨在全面提高中国工程人才培养质量,培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高素质各类型工程技术人才。学院教学改革即基于“卓越计划”的要求,对专业课程结构体系进行调整<sup>[5]</sup>。

#### 1. 实践教育是黑龙江大学人才培养的一大亮

点。学校联合有关部门和单位、企业建立工程实践教育中心,签订实习基地协议,旨在激发学生创新灵感,培养学生创新思维,提高学生创新实践能力,孕育创新成果雏形,推进学生课外研学活动的开展。同时选拔优秀学生参加全国本科生创新体验竞赛。通过创新体验竞赛展示创新教育在每个学科不同层面的成果,激发学生的创造力。培养创新型人才的综合性教育,体现了素质教育的根本宗旨,同时也反映出素质教育的培养目标。

2. 根据学院目前现状,建立与执业资格考试制度相适应的课程体系,培养学生的创新精神和实践能力,同时为学生就业打下良好的基础。自20世纪90年代以来,建筑工程行业执业资格制度建设发展较快,是否具有执业资格是企业招聘专业人员的重要依据。结合《土木工程专业规范》,根据学院土木工程专业应用实践型高级土木工程师的培养特色和定位,教学中注重工程实验方法及其在设计中的应用。同时,调整高等工程教学内容,培养学生的工程施工及设计能力,使毕业学生在土木工程领域能够胜任土木工程设计、施工、管理等岗位的工作<sup>[6]</sup>。教学中注重纳入执业资格考试内容,开设综合性、创造性、设计性实验,强化实践技能培养。

### (六)寒区特色课程体系设置及教材开发

以市场需求为导向,突出学校土木工程专业的寒区特色,努力推进专业特色的建设,开设品牌课程,开展冻土工程、冻土力学、冰雪灾害分析、冰雪灾害防护等课程教学的研讨。由于目前市面上很难买到合适的相关教材,学院把课程和教材建设、教学管理制度建设结合起来,组织教师编写教材。

### (七)加强课程教学中师生之间的讨论交流

课程教学过程中有针对性地组织开展课堂讨论,为教师和学生能更好地进行交流和互动提供良好的平台。课堂教学中学生不再机械地接受知识,教师或学生都可针对相关课程内容提出值得讨论研究的问题,比如对高数、计算机等课程在土木工程专业中的应用进行专题研讨等。在讨论过程中引导学生掌握相关知识及其运用,拓宽学生的知识口径,从中也使教师充分了解学生的知识需求,突出施教重点,达到最佳教学效果。

## 四、结语

日益激烈的市场竞争,使学生和培养机构同样面临严峻的挑战。要提升毕业生的就业优势,学校

必须进行人才培养模式的改革和探索,从教育理念、培养目标、课程体系、师资结构等方面着手进行完善调整。本文在充分调查研究的基础上,提出了土木工程专业人才培养模式的改革方向,指出在教育教学中要转变教学观念和思想,深化教学改革,突出专业特色,逐渐完善和推进人才培养计划,切实解决专业课程设置中存在的主要问题,着力推进改革措施的实施,着力提高学生的基础知识水平、专业知识的运用能力和创新意识,培养适应社会发展需要的多元化土木工程类专业人才。

#### 参考文献:

[1] 郝负洪,曹喜,等. 土木工程专业特色人才培养方案研究

[J]. 高等建筑教育,2012, 21(1): 20-23.

[2] 肖琦,贾玉琢,屈成忠. 以“厚基础,重实践,强能力,突特色”为原则,修订土木工程专业人才培养方案[J]. 科技信息,2007(36): 200-201.

[3] 孙义刚. 地方本科院校土木工程专业应用型人才的培养[J]. 山西建筑,2010, 36(33): 191-192.

[4] 卿静. 强化实践教学,构建多样化、创新型土木工程专业本科人才培养方案[J]. 中国西部科技,2010, 9(4): 78-79.

[5] 林建. 形成具备竞争优势的卓越工程师培养特色[J]. 高等工程教育研究,2012(6): 7-21.

[6] 胡圣军,郑长成,吴晓,等. 地方院校土木工程专业教学计划的研究[J]. 高等建筑教育,2005, 14(1): 45-47.

## Reflect on the talents training scheme of civil engineering specialty

LI Fanghui, ZHAO Yongjiang, ZHAO Wenjun, WANG Li

(School of Architectural Engineering, Heilongjiang University, Harbin 150086, P. R. China)

**Abstract:** Revision of undergraduate talents training scheme of civil engineering of 2009 edition has been started up in Heilongjiang University. To ensure the rational and scientific of the revision in civil engineering training program, our college carried out an investigation to four well-known universities including Tongji University, Shanghai Jiaotong University, Southeast University and Hohai University. Based on the teaching situation of our college in recent years, combining with the experience of survey and the deficiency in talents training scheme of civil engineering of 2009 edition, rationalization proposals for the revision of talents training of civil engineering of Heilongjiang University are put forward in the paper, and the implementation of new talents training scheme is discussed.

**Keywords:** civil engineering; talent training mode; course optimization; practice innovation; specialty construction

(编辑 王 宣)