

# 土建类专业人才实践能力培养模式研究

李雪华, 杨湘东, 朱 光

(北京建筑工程学院 教务处, 北京 100044)

**摘要:**文章结合北京建筑工程学院土建类专业开展的教学实践活动,对土建类专业人才实践能力的培养内容、方法、过程和构架进行了研究并形成了符合土建类院校人才培养定位的培养模式。实践证明,在以土建类专业为特色的院校培养应用型技术人才的教学过程中采用此模式可以取得良好的效果。

**关键词:**土建类专业;实践能力;培养模式

**中图分类号:**TU;G640

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2009)03-00035-04

## 一、土建类专业人才实践能力培养模式概述

### (一)培养模式形成的依据、意义和基本思路

为建设好北京市城市规划、建设、管理人才培养基地,以培养工程素质高和实践能力强的城市建设工程师为目标,北京建筑工程学院开展了“工程素质教育与实践能力的培养”为核心的教育教学改革与实践,构建了培养符合北京城市建设需求的土建类专业人才实践能力培养模式,为北京城市建设培养“用得上、干得好、留得住”的应用型工程技术人才。

按照教育教学规律和实践认知规律,考虑学校学生特点和应用型人才定位,总结学校实践教学经验以及土建类各专业教育评估和本科教学评估的“评建”成果,整合土建类专业课程与课内外实践教学内容,构成分阶段、逐步深化的实践教学框架,形成以工程素质教育为基础、以实践能力培养为核心,课内外有机结合、学与用相互促进的人才培养模式,全面培养学生的工程素质、实践能力和创新精神<sup>[1]</sup>。

### (二)培养模式的主要框架和内容

首先,通过培养计划和教学大纲优化设置实践教学环节,保证工程技术教育4年不断线,以工程素质教育为基础开展实践能力培养。如从学生入学就通过专业概论课引入工程意识教育内容,直到毕业设计中的工程项目综合训练,不间断地贯穿于整个4年教育。

其次,按照基础/工艺实践、技术/工序实践、工程/项目实践“三阶段”,通过课内外的工程技术和人文社会实践活动的有机组合,构建以工程素质教育为基

收稿日期:2009-05-11

作者简介:李雪华(1972-),女,北京建筑工程学院教务处助理研究员,主要从事实践教学管理研究,(E-mail)lixuehua@bucea.edu.cn。

础、实践能力培养为核心的“三阶段两能力”学用递进式人才培养模式。基础教学强调以学促用,专业基础教学强调学用结合,专业教学则强调以用促学,形成学用结合三层次递进实践教学体系。培养模式及实现途径由浅入深,从理论到实践,从综合性实验到创新性实验,从单项训练到工程项目综合训练,全面培养和提高学生的实践能力。

第三,以建设部专业教育评估条件和适应行业发展与人才需求为导向,根据土建类各专业特点,加强特色专业建设与实践教学工作。学校将土建类专业人才实践能力培养紧密结合特色专业建设和专业评估的要求开展。学校还制定了相关政策和配套管理办法,明确每阶段的目的和任务,同时加强教学组织和教学质量,保证实践教学工作的规范化<sup>[2]</sup>。

### (三)组织实施工作

教务处是土建类专业人才实践能力培养模式的研究主体,有关二级教学单位是实践运作主体。主管教学校长和分管处长作为组织运作负责人,各二级学院主管教学院长和有关教师以及实验实习科、学工办等人员作为组织运作人员,得到的研究成果在土建类专业培养计划中体现,通过教学活动和特色实践活动项目组织实施,并以学生学业修读要求体现于学生手册之中。

## 二、土建类专业人才实践能力培养模式的构成

在强化“学用结合”循序递进的实践教学体系的实施过程中,提出和构建了“三阶段两能力”学用递进式人才实践能力培养模式。

(一)“三阶段两能力”学用递进式人才实践能力培养模式(图1)

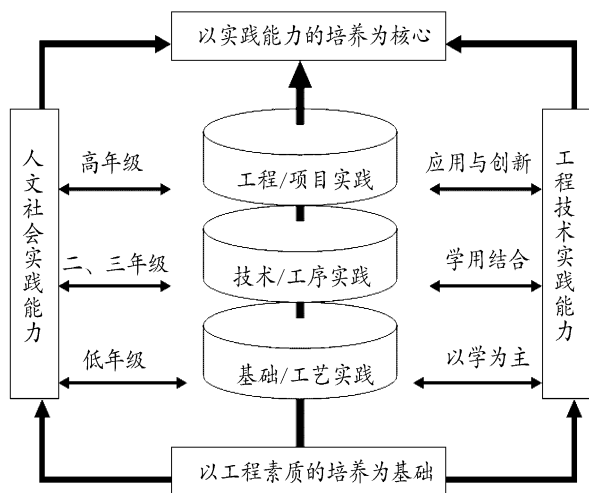


图1 土建类专业人才实践能力培养模式

(二)课内为主、课外为辅的学用递进“三阶段”内容

第一阶段——基础/工艺实践阶段,以学为主。以基础课程教学实验、材料工艺加工和实验动手能力培养为中心,如专业概论课与参观实习、各类课内实验、上机、论文写作、金工实习、测量实习、社会调查等。

第二阶段——技术/工序实践阶段,学用结合。以专业基础课程教学实验和单项工序过程设计能力培养为中心,如综合性设计性实验、生产与管理实习、课程设计/大作业等。

第三阶段——工程/项目实践阶段,应用创新。以专业课程教学实验和项目综合设计与组织能力、施工与管理能力的培养为中心,如科技活动周、专题研究、前沿讲座与学术报告、毕业实习、毕业设计(论文)等。

### (三)课内外相结合的“两能力”内容

第一,人文社会实践能力。公益劳动和志愿者服务、社会调查与社会问题研究、社会服务等。第二,工程技术实践能力。课外科技立项、各种学科竞赛与科技活动、参加教师科研和开展科技服务等。

## 三、土建类专业人才实践能力培养模式的实施与效果

(一)按认知规律,构建“学”与“用”结合循序递进实践教学体系

### 1. 第一个阶段着眼点在于“以学为主”

“以学为主”重在知识的积累。通过基础/工艺阶段对学生主要进行基本实验技能和动手能力训练,以及工艺操作能力和工程素质培养,工程意识的树立,对本专业、相关专业和工程对象的初步认知,使学生对工程概念加深理解并有切身体会,实现对工程基础科学理论与方法的总体认识,为应用打下基础。

### 2. 第二个阶段着眼点在“学用结合”

“学用结合”强调学以致用。通过技术/工序阶段,对学生主要强化以“工序过程”为主题的工程训练,以及测量、绘图、综合性设计性实验等基本技能的锻炼,实现工程从理论到技术实践的过程认知,使学生提高指导施工、组织、管理等实践能力,进一步深入了解由工程概念引伸出的工程内容,增加工程素养。

### 3. 第三个阶段着眼点在“应用与创新”

“应用与创新”重点培养学生在理论与实践相结

合过程中发现、分析和解决问题的能力。工程/项目阶段对学生主要进行以“项目过程”为主题的工程师训练,以及工程设计与施工方法的系统性、综合性训练,使学生对工程设计与施工方法有全方位了解和认识,实现从工程意识、工程知识到工程设计综合实践能力的提高。通过14周以上的毕业设计等综合训练过程,全面强化工程教育。

4. 将课内外的人文社会实践和工程技术实践融入每个阶段培养过程中

鼓励学生通过科技实践类选修课的学习和大学生创新实践教学基地的专项训练,参加大学生课外科技立项、各种学科竞赛和教师科研活动以及进行社会服务、社会调查等,多方位锻炼培养自己的知识应用能力。

(二)突出“三阶段两能力”的过程培养重点,提高实践教学质量

1. 在基础/工艺实践阶段,重点抓好基础实验课教学

全面修订培养计划和教学大纲,加大实践学时比例;教师参加指导课程实验,要求每位学生亲自动手完成验证性实验。学校积极制定政策和采取激励措施,开放各级实验室。建筑学院、土木学院等所属的14个实验室对本学院或全校学生开放,专业实验室对毕业设计、毕业论文阶段的学生开放。

2. 在技术/工序阶段,重点抓好综合性、设计性、创新性实验教学改革和实习教学管理

学校制定了《综合性、设计性、创新性实验项目开发立项管理办法》等各类实践教学环节管理和考核文件,对综合性、设计性、创新性实验项目进行项目认定、验收和给予专门投入,鼓励教师及实验室工作人员积极开展实验教学改革和实验技术革新。近4年有关综合性、设计性、创新性实验教学改革立项市级2项、校级20项,推动了土建类专业实践教学的改革。

学校探索实施了多种灵活的实习教学组织方式,保证实习效果。学校及各二级学院建立有完整的实践教学指导、检查、考核和质量监控的管理办法;学生在教师和实习基地工程技术人员的共同指导下参加实习项目,紧密结合社会、生产与行业技术的发展,保质保量地完成各项实习任务。

学校依托北京城市规划、建设、管理行业的优势,充分利用社会资源,开展校内外实践实习基地建设,

让学生在实习中接触工程,了解社会,培养能力。

3. 在工程/项目阶段,重点抓好毕业设计(论文)综合训练过程

学校高度重视毕业设计的检查与监控力度,制定有“毕业设计(论文)教学工作规范”等系列文件,从开题、选题到进度、质量,直到最后答辩、评优,均实施全过程监控;特别强调土建类专业选题要密切结合北京城市规划、建设、管理工程实践,要求工程类题目不低于80%;规定了主干专业课不及格的学生不能参加毕业设计;采用中期答辩、大组答辩等方式控制质量;答辩委员会有外校和设计施工部门的专家参加。

学校要求指导毕业设计等重要实践性教学环节的教师要有工程实践背景,重视“双师型”师资队伍培养,鼓励中青年教师获取注册建筑师等执业资格,注重引进具有丰富工程实践背景的人员。目前全校有工程实践背景的教师占全校师资总数的60%以上,另外还聘请有80多名国内外科研院所和建筑企业高层管理人员为客座、兼职教授,对实习、毕业设计等重要实践性教学环节给予技术指导。

4. 大力开展学生课内外人文社会实践和工程技术实践活动

学校制定政策鼓励学生参加社会实践、学科竞赛和科技创新活动,通过校级系列化实践类选修课程、实验示范教学中心和大学生创新实践教学基地的建设与开展专项训练,通过课外社会实践和科技活动的立项、全国及北京市科技竞赛活动的开展等途径,与课内教学有机配合,大力培养学生人文社会实践和工程技术实践能力。

(三)促进和深化实践教学改革,取得了一系列实践教学成果

围绕培养模式的实施,学校建设了一批具有建筑行业特色的实验室(中心)。土建类专业中,现有北京市重点实验室1个,北京市实验教学示范中心2个,北京市双基合格实验室8个,还建设了65个稳定的校内外学生实践教学基地;同时注重加强国际合作与交流,建设了中法能源培训中心等5个国际合作项目。这些基地和项目具备建筑设计、建筑施工、施工监理、设备安装等多种类型的实践条件,为提高实践教学质量、培养学生工程实践能力提供了可靠的保障。学校在实验室建设和实践教学方面开展的教研立项和取得的研究成果也有力地支撑了培

养模式的实施,对培养模式的深入研究和推广起到了很好的促进作用。

(四)以鲜明的实践教学特色获得了评估专家“特色鲜明”的高度评价

教育部本科教学工作水平评估专家和建设部专业教育评估专家对学校实践教学工作给予“特色鲜明”的高度评价,充分肯定了学校对学生实践能力培养的实践教学模式,肯定了学校服务北京城市规划、建设和管理,面向基层岗位和生产一线具有工程实践能力的应用型人才培养特色。

(五)毕业生受到用人单位的欢迎,需求旺盛

毕业生遍布北京城市建设系统各个岗位,用人单位反映毕业生技术基础较好,业务过硬,上手快,团队精神、协作能力强,工程素质较高,发展潜力大,综合应用和实践能力较强,符合建筑企业要求。学校土建类专业人才的培养特色赢得了社会的良好评价,突显“三阶段两能力”学用递进式人才实践能力培养模式的重要作用。

#### 四、结语

我们认为以土建类专业培养为特色的院校,人才培养首先要满足行业需求,教学实践一定要突出行业特色。为此,学校构建了以工程素质教育为基础,实践能力培养为核心的“三阶段两能力”学用递进式人才培养模式。

首先,培养模式要符合教育教学规律和学生认知规律,符合土建类专业人才培养的实际情况,才能调动学生对理论知识和实践知识学习的积极性和兴趣,才能培养学生的实践能力和创新精神,形成培养特色。

其次,应从学生的工程素质教育入手,全面培养学生的实践能力。建立清晰高效的“学”与“用”相结合循序渐进的实践教学体系。在工程素质教育基础上,强化实践能力培养,使学生在实践过程中明确能力培养的目的性和针对性,从而使实践教学做到有的放矢,也使学生整体实践能力普遍提高。近年来,学生积极参加各种实践活动并获得多项奖项。2005-2008年学生获科技类和实践类奖项310项,累计获奖人次达到1119人,其中国家级奖项16项,北京市级奖项72项,校级奖励222项。

第三,要紧密结合行业特点和发展需求,开展实践教学工作。学校建筑学、土木工程、给水排水工程、建筑环境与设备工程、工程管理5个专业均通过国家建设部组织的专业评估。此外,建筑学专业还是国家教育部第二批高等学校特色专业,土木工程、建筑环境与设备工程、给水排水工程、工程管理4个专业是北京市级特色专业。特色专业的建设成果和通过专业评估的结论说明了学校的土建类专业人才实践能力培养模式在人才培养中的重要作用,这不仅得到北京市教育行政主管部门的认可,还得到行业主管部门和专家的认可。多年来学校的土建类专业毕业生受到用人单位的欢迎,就业率始终在95%以上,也说明了社会对学校人才培养质量的认可。

#### 参考文献:

- [1]高等学校土木工程专业指导委员会.高等学校土木工程专业本科教育培养目标和培养方案及课程教学大纲[M].北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [2]鲍洁,梁燕.应用性本科教育人才培养模式的探索与研究[J].中国高教研究,2008(5):47-50.

## Research on the Educational Model of the Practice Ability for the Architecture and Civil Engineering Students

LI Xue-hua, YANG Xiang-dong, ZHU Guang

(Dean's Office, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing 100044, China)

**Abstract:** A kind of educational models of the practice ability for the architecture and civil engineering students is discussed in this paper. The positive effect of using the model is achieved with the practice of teaching proceeding for those students.

**Keywords:** architecture and civil engineering; practice ability; educational model