

# 土木工程专业实践教学探索与总结

赵丽华

(大连交通大学 土木与安全工程学院, 辽宁 大连 116028)

**摘要:**文章分析了土木工程专业实践教学环节的现状及存在的问题,以加强土木工程专业学生的工程意识培养和提高学生的工程实践能力为出发点和落脚点,提出了新的实践教学理念、新的实践教学形式,使之能够适应当代土木工程专业人才培养的要求。

**关键词:**土木工程;教学改革;实践教学;工程实践能力

**中图分类号:**TU-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)05-0111-03

在普通高等院校大规模扩招之后,土木工程专业在校生人数空前增长,原有的教学资源特别是实践教学环节资源受到前所未有的考验。土木工程专业恰是一个实践性和应用性较强的专业,目前国家正大规模进行基础设施建设,应用型人才紧缺,企业需要学生毕业即具备相应的土木工程实践能力及经验,以便尽快适应工程环境,解决工程实际问题<sup>[1-2]</sup>。而因在校生人数增长产生的教学资源匮乏与人才市场需求之间的矛盾成为当代大学教育的重要难题。为解决这一难题,提高土木工程专业毕业生的工程实践能力,满足市场需求,在分析现有实践教学环节存在问题的基础上,大连交通大学对土木工程专业实践教学方式积极改革,从教学实验、生产实习和毕业设计入手,开拓思路,创新适应社会发展的实践教学形式,并取得了良好的效果。

## 一、实践教学问题分析

传统的实践教学形式包括课程实验、实习和毕业设计三大环节,实践教学内容之间的联系不够紧密,学生很难统一思考,加之教学评价标准陈旧,实践教学效果较差<sup>[3-4]</sup>。

### (一) 实验

很多课程实验教学仅是理论课的补充,实验指导书详尽叙述了实验方法、操作步骤,学生只需简单操作即可完成实验操作任务,数据处理也较简单,学生几乎没有问题可以提出。尽管如此,由于学生人数增多,实验设备未及时配置,很多实验小组的学生人数较多,只有个别学生动手实验,大部分学生处于旁观者状态,不动手操作也不思考问题,这无法调动大部分学生的学习主动性和积极性,也无法培养学生的思维能力和创新意识。

### (二) 实习

市场需求扩大导致很多高校盲目扩大招生,实习人数大幅度增加,教师指导

收稿日期:2012-02-22

作者简介:赵丽华(1981-),女,大连交通大学土木与安全工程学院讲师,主要从事路基路面工程,包括软土地基处理、沥青路面性能研究,(E-mail)zhaolihua1015@126.com。

难度和联系实习单位难度也随之加大。认识实习和毕业实习缺少实际内容,学生很难进入工地,认识实习变成对现有建筑的参观,生产实习也难以找到固定工地,且短短3周时间,学生也无法全面了解施工过程,熟悉施工工序及掌握实际的施工工艺。实习考核根据考勤、实习日记、实习报告、鉴定材料等评定,由于各类实习的性质、目的、内容及实习要求不同,这种考核已流于形式。

### (三) 毕业设计

传统的毕业设计是按教师规定的形式和要求完成结构选型、计算、尺寸设计、图纸绘制、工程概算及撰写说明书等任务。虽然专业培养要求一人一题,但由于学生人数众多,课题之间的变化也越来越微小,同时设计类课题难以培养学生解决实际工程问题的能力,即使精心安排设计内容,得到的也仅是一张设计图纸,学生不能将理论应用于实践。加之本科生毕业难以进入设计院工作,多数进入施工单位,因此,很多学生忽视对设计能力的培养。

## 二、实践教学改革探索与总结

实践教学改革是通过创新实践教学平台,形成新的实践教学机制,把“以传授专业知识为中心”的人才培养理念转变为“以工程实践能力培养为中心”的人才培养理念。以培养学生将理论应用于实践的能力为核心,调整、充实实践教学内容,注重培养学生应用理论知识分析和解决问题的能力,以及创新能力。教师也要打破传统实践教学的专业界限、课堂内外界限、学校与社会的界限,加强校企联系,拓宽实践教学渠道,让学生通过各种渠道充分利用社会资源参与工程实践,建立多元化的实践教学体系,全面提高学生工程素质。针对传统实践教学的问题,为达到实践教学培养目标,大连交通大学进行了如下探索和实践。

### (一) 课程实验

考虑传统课程实验的孤立性,教学改革尝试了设置综合设计性实验方式。综合设计性实验为学生利用课余时间选做的课题,有专业教师指导,实验室配合,学生利用自己的课余时间完成教师安排的综合设计性课题,给予选修学分,学生的积极性很高,同时作为科研助手也为专业教师提供了服务。

### (二) 生产实习

生产实习是本科教学中的一个重要实践环节,也是培养学生实践能力和独立工作能力的一项重要

措施。土木工程专业的生产实习是在学生学习了专业课程之后的大四上学期进行。通过生产实习培养学生理论联系实际的能力,验证、巩固、深化已学过的理论知识,锻炼学生获得一般土木工程施工技术的实际动手能力。在近几年的生产实习安排中有如下3种尝试措施。

#### 1. 安排本科生参与工程项目实践

近些年,随着中国基础设施建设规模的扩大,高速铁路及城市轨道交通建设得到了长足发展,在快速发展过程中,对施工过程质量的把握成了建设重点。土木工程专业教师针对工程现场问题开展了一系列实践研究工作,这给在校学生提供了到工程现场实习和学习的机会。目前,学生参与的项目遍及哈大高铁、丹大快速铁路、大连地铁等重大基础设施建设项目,学生在教师指导下,在工程现场独立完成测试、数据处理及工作日报等众多工作,培养了学生独立运用专业知识分析问题、解决问题的能力。

#### 2. 建立稳定的实习基地

每年在建的土木工程项目是学生实习的良好基地。但是学生在工程现场的安全问题、纪律问题成了众多单位谈“接收实习生”色变的主要原因。面对实习工地联系难的问题,学校应以建立实习工地定向培养的方式积极联系,教师利用个人的社会关系主动联系,并派青年教师及研究生跟随学生到工地现场全程指导,提高生产实习质量。

#### 3. 支持学生自主选择实习工地

有些学生选择土木工程专业是受家庭影响,这类学生在假期可以找到合适的实习工地。因此,专业实习阶段应鼓励学生自主安排实习工地,但为了保证实习质量,申请自主实习的学生必须完成学校要求的申请流程后才可以离校,且实习日记和实习报告与校内实习要求一致。

### (三) 毕业设计

毕业设计是土木工程专业学生毕业前学习和综合训练的最后阶段,是知识深化、拓宽的重要过程,是学生学习、研究和实践的全面总结,也是对学生综合素质与工程实践能力的全面检验,是实现本科培养目标的重要阶段。通过毕业设计,着重培养学生综合分析和解决问题的能力、独立工作的能力以及严谨、扎实的工作作风和责任感。为学生将来走上工作岗位,顺利完成所承担的建设任务奠定基础。保证毕业设计的质量,做好毕业设计的选题工作是

重中之重。在设计毕业设计的题目时,为打破设计类题目为传统的传统,学院进行了如下尝试。

### 1. 充分利用现有实验资源,做科研实验类毕业设计

结合土木工程学科特点及工程实际问题,利用学校现有实验资源,带领学生做设计型实验的毕业设计课题,这类课题特别适用于考取研究生的学生选做。在近几年的毕业设计中,教研室的教师指导了一批科研性实验的毕业设计,让学生主动查阅文献,设计实验方案,组织小组讨论,实验过程中让学生自己操作实验仪器,测试实验结果,分析实验结论,教师在过程中把握大方向,给予学生指导性意见。从这几届学生的毕业设计效果来看,实验类学生的毕业设计成绩均在良好以上,学生的实践能力得到很好的锻炼,且增强了自信心。

### 2. 坚持到现场去,利用教师的科研课题选题

学生通过在施工现场的学习可以大大增加对本学科的了解,积累工作经验,获得就业资本。尝试将学生的生产实习和毕业设计联系起来,利用大四下学期半年的时间安排学生进入工地,边实习边完成毕业设计,即保证了实习时间,又完成了毕业设计任务要求,让学生体会到了理论联系实际、指导实际的真正意义。

### 3. 综合设计类题目

结合传统毕业设计中的经验,指导学生运用所学的专业课程对路线、桥梁、隧道等结构进行总体设计,引导学生钻研设计软件和设计理论,结合现场最

新的技术及施工材料,要求学生完成结构选型、计算、尺寸设计、图纸绘制、工程概算及撰写说明书等任务,培养学生基本的设计及施工技能。同时在毕业设计中注意引导学生认识所设计课题对施工的指导意义,告诉他们只有看懂路、桥、隧的设计才能有效指导施工,提高学生积极性,在设计的不同时期带领学生去施工现场或通过施工视频资料直观了解施工情况。综合设计类课题要求学生应用大学学到的所有专业课程,串联专业知识,让学生融会贯通,取得了良好的实践教学效果。

### 三、结语

为培养能适应市场需求的土木工程专业人才,必须进行实践教学改革和创新,开拓思路。学校和专业教师积极配合,利用一切社会资源改革实践教学形式,使学生通过实践环节的学习,既能牢固掌握理论知识,又能广泛接触工程实际,培养工程实践能力,实现土木工程专业的人才培养目标。

### 参考文献:

- [1] 张玫,潘志忠,赵艳. 浅析土木工程专业的实践教学改革[J]. 沈阳建筑大学学报:社会科学版,2008(3):373-375.
- [2] 刘西拉. 从土木工程领域看 21 世纪的工程教育[J]. 高等工程教育研究,2006(3):9-14.
- [3] 吴莹,董俊,张鸿儒. 土木工程专业实践教学体系的研究[J]. 高等建筑教育,2008(2):106-110.
- [4] 潘林,袁大伟,何大志. 土木工程专业实践教学改革[J]. 新乡学院学报:自然科学版,2011(4):381-382.

## Exploration and summarization of practical teaching of civil engineering specialty

ZHAO Lihua

(College of Civil and Safety Engineering, Dalian Jiaotong University, Dalian 116028, Liaoning Province, P. R. China)

**Abstract:** The current situation and existing problems of the practical teaching of civil engineering specialty were analyzed. To strengthen engineering consciousness training and improve civil engineering students' project practice ability, a new concept and new teaching methods of practical teaching were put forward to meet the requirement of cultivating top-quality civil engineering talents.

**Keywords:** civil engineering; teaching reform; practical teaching; engineering practice ability