

# 高职建筑工程技术教育的若干思考

张卫民<sup>1</sup>, 陈兰云<sup>1</sup>, 金俊炎<sup>2</sup>

(1. 金华职业技术学院, 浙江 金华 321017; 2. 华东交通大学, 江西 南昌 330013)

**摘要:**土木工程专业学生是如何为工程师职业生涯做准备的? 这是土木工程教育界所关心的首要问题。高职院校与研究型大学在生源结构和培养目标上有很大区别。土木工程界需要研究型的人才, 但更需要生产一线的技术人员。如何有效培养建筑工程技术一线人才, 是高职建筑工程技术教育的紧迫任务, 论文就高职建筑工程技术专业的培养目标、课程体系、课程改革进行了若干思考。

**关键词:**高等职业教育; 建筑工程; 工程师

**中图分类号:** TU; G718.5      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-2909(2008)06-0013-03

建筑行业对人才的需求分多个层面, 如设计、咨询等企业需要大量的高层次人才。目前我国大量的高等院校开设了与土木建筑相关的专业, 人才培养无论数量还是质量均能满足需求。但整个建筑行业的素质提升还要依赖于广大基层从业者的素质的提升, 如施工企业作业层的素质提升, 就需要全面提高基层管理和技术操作人员的素质, 高职教育是解决这一问题的根本出路。土木工程界对未来工程师教育的发展方向有广泛的讨论, 如 2005 年美国土木工程师学会 (ASCE) 在纽约召开结构工程年会, 国际桥梁和结构协会组织专设主题为“未来结构工程教育”的分会场, 会上来自包括瑞士洛桑联邦工学院、美国哥伦比亚大学、卡内基梅隆大学、中国同济大学、日本东京工业大学等 7 位代表做了专题发言。会议显示了 21 世纪初土木工程界对未来工程师培养给予了高度重视, 同济大学陈以一教授<sup>[1]</sup>对此有较详细的介绍。虽然会议的中心议题主要是围绕研究型大学如何培养未来的土木工程师, 但对于高职土木工程教育也有很好的启发和借鉴意义。

## 一、对高职建筑工程技术专业培养目标的思考

“建筑工程技术专业学生是如何为技师职业生涯做准备的?” 是土木工程界所关心的首要问题, 对学校而言也就是如何确定培养目标的问题。高职院校与研究型大学在生源结构和培养目标上有很大区别。高等职业教育是高等教育大众化的产物, 高职院校比研究型高校的生源质量普遍要差, 其理论基础、学习的主动性和学习兴趣等都不如后者; 生源萎缩, 学生综合素质下降, 学生知识基础薄弱, 这些是当前高等职业教育中的现状<sup>[2]</sup>。高等职业教育兼具高等教育和职业教育的双重特色, 因此高职教育的培养目标定位在培养应用型的高技能人才

收稿日期: 2008-10-18

基金项目: 2007 年度金华市教科规重点项目

作者简介: 张卫民 (1975-), 男, 金华职业技术学院副教授, 主要从事高职建筑工程技术教育研究, (E-mail) jgsvzwm@126.com

欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

上。高职院校的学生理论学习能力较差,但实践动手能力并不一定差,从我院历届毕业生的情况看,其中已有不少成为行业中的优秀人才。高职建筑专业毕业生主要在建筑施工单位或中介机构工作,所从事的是理论性不强,但需要一定实践技能的工作。这些工作创新性不高,基本属于重复性劳动,但也需要一定的专业理论基础,如必要的数学计算能力、基础力学知识、制图与识图能力、工程材料知识、结构设计基本知识和施工技术理论等,其所充当的角色也主要是现场工程师。

土木工程界需要研究型的人才,但更加需要在生产一线的技术人员。建筑工程项目的正常开展,管理效率的提高,都要求所参与人员要有良好的团队意识、合作意识和责任意识。因此,高职建筑工程教育的培养目标应结合学生将来的职业生涯来制定,学生要成长为一线技术师,应具有较强的实践能力;较广的工程基础知识;主动精神和责任意识;较强的团队意识和沟通与协调能力;从事分析、建造、维护和重建的能力;掌握识图、测量、建筑材料鉴别与使用、现场检验、预决算、施工信息管理等技能。

## 二、对高职建筑工程教育课程体系的思考

“为了教育未来的技术师,学校需要解决什么问题?”对于高等职业教育的学制问题,我们国家一直在探索当中,但目前基本上采取3年教学制<sup>[3]</sup>。如何在3年时间内使学生获得足够未来职业需要的知识,是建立合理的课程体系需要思考的问题。目前,众多高职院校将建筑工程技术专业的课程设置分为五大板块:公共课、职业基础课、职业技术课、岗位选修课和公共选修课,以及职业技能训练板块。这些板块的学时分配,基本要求理论与实践课时数达到1:1。以上板块基本涵盖本科建筑工程教育所有基础科学和专业理论的教学内容,只是在理论教学深度上要求有所降低;在实践板块上比普通本科教育有所加强。

高职教育的理想目标是培养毕业后就能上岗的生产一线高技能人才,但实际上学生从学校毕业后不可能马上能成为一线技术师。从20世纪90年代起,中国土木工程也逐渐向国际接轨,施行执业资格制度。从业人员获得执业资格需要具备三方面条件:基础工程教育;一定的工程经验(往往用工作年限来衡量);对专业能力的考核(通过执业资格考试)。考虑到学生毕业后的可持续性成长,注重长期

性、基础性知识的教育是高校的任务。ASCE经过10多年的讨论发表了《21世纪土木工程的主体知识——未来土木工程师的教育》,其要素包含了15项基本要求,从“应用数学、科学和工程知识的能力”直至“关于时代问题的知识”<sup>[1]</sup>。中国从2004年开始施行注册建造师考试,很多从高职院校毕业的技术人员也参与了考试,从高职院校毕业到获得二级注册建造师资格,必须要有2年本专业的工作经验。

因此,我们在考虑课程设置时,必须区分哪些知识需要在学校掌握,哪些知识需要在工作中掌握。美国哥伦比亚大学的学者认为,一个可行的办法是:那些具有较长“半衰期”的知识需要在高校学习;那些具有较短“半衰期”的知识则可以放到职业实践中学习。对于高职建筑工程技术专业,诸如数学、力学、计算机应用知识、结构与施工基本理论和必要的人文知识是具有长“半衰期”的知识;而材料、预(决)算、具体的施工方法、现场管理知识等则是具有较短“半衰期”的知识,这些知识随着科学技术的发展和规范的更新,变化相对较快,因此在课程设置和教学过程中应区别对待。另外,课程体系的设置应对未来建筑工程的发展方向 and 从业人员的要求有足够的预见,并把工程发展趋势所必需的知识纳入到体系中来,以适应科技发展的要求。有重点、有选择的考虑课程体系有利于提高教学的效率,合理的利用教学资源。

此外,目前的高职课程体系还没有很好的解决理论与实践教学的有机结合问题。高职教育由于历史的原因,在很多方面都留下普通高等教育的烙印,尤其是在课程教学上,教学方法通常只关注“教”与“学”,对学生怎样学、学什么、学多少及学生的认同感关注不够<sup>[4]</sup>。高职教育如何形成自己的课程体系特色,是很多院校面临的考验。传统教学模式下的课程设置与岗位能力脱节,培养目标不够具体,职业能力不能满足岗位需求的矛盾突出。围绕学生就业岗位所需的职业能力,通过分析,合理地将这些能力划分组成教学内容单元,以此来设置课程,并合理解决理论与实践教学的问题,这将是设置新的课程体系的一个较好的思路。

## 三、对课程改革的思考

“学校的课程改革如何适应未来工程师教育,所确立的目标是什么?”是土木工程界关心的又一问题。对于高职院校来讲,课程改革应围绕培养一线高技能的应用型人才的目标来开展。在课程改革之前,我们应先考虑以下问题。

- (1) 建筑企业需要什么样的毕业生?
- (2) 我们期望学生毕业时应达到什么水平?
- (3) 我们的新生具有怎样的水平?
- (4) 我们应该如何培养学生,使他们毕业后能达到我们期待的水平?

有人曾经以“理论学习的失败者”来形容高职生,不一定正确,但也基本反映了高职学生理论学习能力或学习兴趣普遍较差的现状。从培养对象的发展空间和可能达到的目标出发,量体裁衣,进行课程改革,是高职院校各院系亟待解决的问题,“因材施教”、“按需施教”是一种务实的做法。

前面我们分析了高职建筑工程专业毕业生的就业情况,他们基本上在一线技术岗位工作,如现场施工员、材料员、预算员、安全员、资料员等,还有中介组织,如招标代理机构工作。这些岗位对专业理论相对要求较低,尤其是结构分析能力、设计能力、复杂技术问题的分析与处理能力等,对数学的要求,也基本上处于简单的代数运算,很少用到高等数学的知识。企业对建筑工程一线技术人员要求的知识板块有:熟练阅读图纸的能力;基本的力学知识,理解结构构件的传力路径,和简单的受力分析,不要求掌握复杂的力学计算;建筑材料的鉴别能力,了解材料的物理、化学、力学性能,熟悉材料的运输、储存和使用要求;熟练的测量技能;熟悉施工工艺,施工质量检验技术和标准;熟悉现行规范、定额、建筑工程法规;熟悉现场管理常识,有较强的团队意识和协作精神,有较强的沟通与协调能力;有一定的计算机应用

能力等。学生所需要具有的能力还应区分为核心能力、基本能力和一般能力。以上所提到的建筑工程一线技术人员应掌握的知识板块,如何使学生通过各门课程学习后掌握,是课程改革的目标。

实际上,上述知识结构中,理论和实践是并重的,有很多课程应更加应注重实践教学,如测量、施工、预算等。目前,理论教学与实践教学各行其道,是高职教学中存在的普遍现象。由于教育背景的原因,很多高职院校的教师不习惯实践教学,是课程改革面临的困难之一。只有正确理解实践教学和理论教学的关系,在教学中才不至于厚此薄彼。在当前的高职课程改革中,首先需要突破的是如何开展实践教学的问题,要通过改革把理论与实践有机结合起来,用理论指导实践。只有通过课程改革才能营造接近于职业岗位的实训环境,学生才能在仿真的实训中锻炼技能,实现学校学习与职业岗位的过渡。

#### 参考文献:

- [1] 陈以一. 国际土木工程界对未来工程师教育的若干关注点[J]. 高等建筑教育, 2006(2): 119-121.
- [2] 侯静, 王庭宽. 谈高等职业教育面临的挑战及对策[J]. 教育与职业, 2006, 24: 14-15.
- [3] 陆俊杰. 高等职业教育学制的制约因素与类型选择[J]. 职教论坛, 2006, 1(2): 26-28.
- [4] 刘岩, 谭宇胜. 土木工程概论课程的探索与思考[J]. 高等建筑教育, 2006(1): 74-76.
- [5] 姜大源, 吴全全. 当代德国职业教育主流教学思想研究[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007

## Thinking About Vocational and Technical Education for Construction

ZHANG Wei-min<sup>1</sup>, CHEN Lan-yun<sup>1</sup>, JIN Jun-yan<sup>2</sup>

(1. Jinhua College of Profession & Technology, Jinhua 32101, China;

2. East China JiaoTong University, Nanchang 330013, China)

**Abstract:** Civil engineering students how to prepare for career? It is the most important issue of civil engineering education. Vocational schools and research universities in training students structure and objectives to be much different. Need to study civil engineering sector of human resources, but need more production in the forefront of technical personnel. How effective first-line personnel training construction technology, construction vocational and technical education is an urgent task. In this paper, construction technology professional vocational training objectives, curriculum, curriculum reform are thought about.

**Key words:** higher vocational education; construction; engineer

(编辑 王秀玲)