

# 国际土木工程管理课程教学探讨

白云,寇磊

(同济大学 地下与建筑工程系,上海 20092)

**摘要:**在分析国内外土木工程全球化程度和教学效果的基础上,提出了设置国际土木工程管理课程的重要性和必要性。国际土木工程管理课程教学内容设置应完整体现土木工程行业所涉及的工程项目管理、跨文化与工程管理的关系、领导学、市场特征、行业协会和学会的运作方式等现代土木工程行业的最新发展。教学方法上采用案例教学法及团队完成课程报告方法,将理论与实践更好地融合,并综合学生的学习态度、思辨能力和团队精神提出多尺度的考核方式。

**关键词:**国际土木工程管理;团队精神;教学方法

**中图分类号:**G420.0

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2013)02-0069-03

近年来,随着世界经济日趋全球化,新兴经济体国家的土木工程行业发展迅速。现代土木工程不仅规模空前,而且发展模式也倾向于走可持续发展道路。以智能、绿色、轻质和耐久等内容为目标的土木工程行业,不仅需要土木工程师具备新知识结构,而且还要善于在全球范围内寻找贡献机会、最佳资源和合作伙伴。这就对高等院校土木工程专业的学生培养提出了新的要求,即:21世纪的土木工程师,不仅要掌握技术、管理和经济知识,而且要善于通过国际合作和全球采购,建造符合可持续发展要求的建(构)筑物。中国土木工程行业早已成为国民经济支柱产业之一,土木工程行业的发展加大了对高层次土木工程人才数量的需求。截至2010年,全国开设土木工程专业的高校近500所,在校生人数超过20万。设置土木工程本科专业的高校约379所,其中140多所高校招收土木工程专业研究生。土木工程专业已成为毕业生就业率高及收入高的绿牌专业之一<sup>[1]</sup>。

然而,数量上的快速增长,并不能满足国内土木工程行业对具有国际化视野的未来卓越工程师的需求。近年来中国建筑企业为了自身发展需要,积极参与国际竞争,取得了举世瞩目的成就。截至2010年底,中国对外承包工程完成营业额922亿美元,比2009年增长18.7%;新签合同额1344亿美元,比2009年增长6.5%<sup>[2]</sup>。到2018年,中国将超越美国,成为全球最大的建筑市场。到2020年,中国的建筑市场产值预计为2.4万亿美元。为了在国际土木工程市场竞争中处于不败之地,并获得最大的社会效益和经济效益,国内建筑企业迫切希望高校培养具有全球化视野和可持续发展理念的卓越工程师。因此,如何满足现代土木工程行业对高等教育的要求,是中国土木工程高等教育亟待深入思考的一个重要课题。

如上所述,中国高等教育对土木工程专业人才的培养,已不能局限于专业技能和知识层面,而应更注重培养具有创新能力的复合型人才。土木工程专业的研究生通过高等教育应具有以下能力<sup>[3]</sup>:一是解决工程项目实际问题所必须具

收稿日期:2012-08-06

作者简介:白云(1958-),男,同济大学地下与建筑工程系教授级高工,博士,主要从事地下建筑工程研究,(E-mail) baiyun1958@gmail.com。

备的核心能力,包括对专业知识的要求、解决问题能力、基本技能、基本设计能力、敬业精神和团队意识与合作能力等;二是解决工程项目实际问题所需要的辅助性知识和能力,包括获取与应用工程信息能力、法律知识、外语能力、自然科学知识、不同国家、不同文化间的交流沟通能力等;三是适应工程环境的特征,包括对工程成本的认识与市场意识、创新意识、国际工程承包合作与交流能力等。

### 一、土木工程课程教学存在的问题

土木工程专业具有很强的实践性、综合性和社会性,专业课程教学目标重点在于培养学生理论联系实际的能力、综合思辨的能力和解决实际问题的能力。近些年来,由于高校教育的产业化、专业的同质化、扩招和教育资源投入的相对不足,教学环节中出现了一些亟待解决的问题,主要表现在以下3点。

第一,课程内容与现代土木工程发展脱节。课程内容陈旧、过时,未能覆盖土木工程学科发展的最新成果。

第二,教学方法和手段相对落后,培养的人才不符合企业要求。传统教育基本上都是以教师课堂讲授为主,其优点是利于教师主导作用的发挥,便于教师组织、监控整个教学活动进程。但其严重问题在于:忽视学生的认知主体作用,不利于培养学生的创新思维和创新能力。传统的人才培养标准在此背景下仅以知识积累的多少为衡量标准,培养的是“记忆型”人才,培养的学生应试能力强,但创新能力不足,很难满足企业对具有国际竞争力和国际创造力人才的需求。美国建筑业协会(2004年)和 Salford 大学(2005年)针对美国学生的调查结果表明:毕业生的教育质量不断在下降。刚毕业的学生缺乏实践、技能、知识和沟通技巧,企业需要投入越来越多的时间和精力培训新近员工,以使他们成为符合企业需求的员工。

第三,教师队伍的非工程化现象依然存在,缺少高素质“双师型”教师。目前中国高校师资队伍虽有较高学历,但缺乏实际工程经验,大部分属于“双门型”<sup>[3,4,7]</sup>(从家门到校门,再从校门到校门)教师,工程实践经验和能力不强。高校严重缺少高素质“双师型”教师,很难达到好的教学效果。

### 二、国际土木工程管理课程教学实践

国际土木工程管理课程是面向土木工程专业各方向研究生开设的课程,课程的教学目标为开拓研究生的国际化视野,提高学生在土木工程国际化中的适应能力、国际交流能力和创新能力。

#### (一) 课程内容的优化

美国教育家多尔认为,课程不再是确定性的产品,而是一个动态和创造性的过程<sup>[5]</sup>。因此,国际土木工程管理课程的内容设置应根据国际和国内土木

工程行业现状,完整体现国际土木工程学科体系和相关行业的最新发展,与时俱进地不断完善和优化。

国际土木工程管理课程的教学内容设置18学时,首先介绍跨文化对工程管理方式的影响,共6学时。课程内容特别强调,从事国际工程具有极大的挑战性,不同的政治制度、商业运作体系、技术标准、宗教信仰、文化氛围和气候因素等都可能是从事国际工程的挑战,善于学习不同的文化并能与不同文化和宗教的人和睦相处是极其重要的经营管理能力;同时,课程教学内容还紧跟国际土木工程管理发展,以3学时介绍工程建设项目的前期策划、设计阶段、招标投标阶段和后期运营阶段等相关阶段和环节的管理知识,并以7学时介绍国际土木工程投融资、国际土木工程合同管理、国际土木工程行业协会与学会的运作方式等内容。课程注重培养学生对知识的实际应用能力,开阔学生的国际化视野,为将来从事国际土木工程管理工作奠定基础。众所周知,管理者的管理水平直接关系到企业的竞争力和企业的发展,而管理者的管理水平又取决于管理者的素质。因此,在课程中,专门安排2学时介绍了领导学内容。在授课过程中,作者将自己几十年长期从事国际土木工程项目管理的经历和所见所闻穿插在整个教学环节中,使教学内容更具真实性和生动性。

简言之,在教学内容的设置上不仅应体现前瞻性,还要注意跟踪国内外土木工程行业在理论及实践方面的最新发展,把国内外行业内的有关经济信息、发展动态、最新政策法规、最新规范标准等融入教学内容中。

#### (二) 教学方法的改革

传统教学模式注重理论知识的讲解,通过演绎推理来传授知识。由于国际土木工程管理课程具有较强的实践性,而学生没有工程实践背景,因此采用案例教学法,将理论与实践相结合,以培养学生的实践能力。案例教学法是指围绕一定的教学内容,将典型的实例用作教学案例,以供学生分析、思考和讨论<sup>[6-7]</sup>。这种教学模式改变了传统的灌输式教学方法,将教与学有机结合。国际土木工程管理课程教学所选择的案例来自于作者几十年亲身参与的国内外土木工程项目。通过解析,将抽象的概念和理论具体化、生动化,实现理论与实践的高度结合,弥补纯理论知识讲解的不足,拉近了教学与实践的距离,有助于学生对理论知识的理解。

学生在课堂上学习理论知识外,更需要了解将来在企业可能扮演的角色以及所要做的准备。在土木工程行业竞争越来越激烈的今天,企业的发展最终还是取决于全体员工的前瞻性、主动性和创造性,高度依赖团队工作是土木工程区别于其他行业的最显著标志。以团队完成课程报告的形式,使学生亲

身体验团队的重要性,认识到唯有团队成员同心协力,个人才能最大限度地实现自己的价值。

国际土木工程项目的实施需要不同国家的工程师一起工作,大多使用英语交流,并且所涉及的规范、合同条件、相关法律文件在很多情况下为英语。因此,课程推行双语教学,将讲授专业知识与提升学生专业英语水平相结合,并鼓励学生用英语书写学习心得和课程报告,从而增强学生用英语表达专业知识的能力,培养学生参与国际土木工程竞争意识和实践能力。

### (三) 考核方式的探索

在考核方式上,传统的考核方法是一张试卷定成绩,强调对学生所掌握知识的鉴定,忽视了考核在反馈与激励方面的功能。这种形式未必全面真实地反映学生的学习情况,很难反映学生对知识的实际应用情况,因此,在考核方式上,此课程采取“433”形式的考核标准,即社会工程事故案例分析与对策(40%),课题小组成员内部表现相互打分(30%),课堂表现和出勤等(30%)。

社会工程事故案例分析与对策是根据社会近期发生的重大工程事故,结合学生所学的课程知识,分析其发生的原因及应对策略。在整个过程中,需要查阅大量的资料,进行调研,锻炼学生搜集、整理信息和对信息去伪存真的能力,根据查阅的资料和对理论知识的理解以及个人的思考综合分析工程事故并提出防范对策,培养了学生分析问题和解决问题的能力,以及运用所学知识和方法创造性地提出解决方案的能力,从而激发学生的创新意识和创新思维。例如,笔者借哥本哈根地铁运营专家在上海交流之机,邀请专家来校开设讲座,分享他们对工程事故的看法。又如,通过对2010年上海11.15特大火

灾事故和2011年上海地铁10号线相撞事故案例分析和对策研究,增强学生的社会责任感和工程安全意识。

小组内部打分是指在社会工程事故案例分析过程中,小组内部各成员对彼此匿名打分,通过这种形式可避免各成员在小组协作中不作为的弊端,增强小组的团队工作能力,从而提高工程事故案例分析成果的质量。

### 三、结语

在土木工程行业日益国际化的今天,国际土木工程管理的教学以开拓研究生的国际化视野为目标,针对目前土木工程专业高等教育存在的问题,通过精选课程教学内容、改进授课方法和教学手段、革新考核方式等提高土木工程专业研究生课程的教学质量,适应土木工程行业发展对人才培养的需要,实现培养具有国际视野的卓越工程师目标。

### 参考文献:

- [1] 国际咨询机构麦肯锡. 中国大学生就业指南[Z].
- [2] 辛修明. 中国对外承包工程业务发展情况简介[Z]. 中国对外承包工程商会, 2011.
- [3] 阮建凑, 陈颖. 基于卓越土木工程师培养的实践教学研究[J]. 重庆科技学院学报, 2011(17): 166-179.
- [4] 魏新江, 张世民. 土木工程本科教育改革研究[J]. 高等工程教育研究, 2008(S): 4-6.
- [5] 廖奇云, 陈安明. 工程项目管理精品课程的建设与实践[J]. 高等建筑教育, 2008, 17(6): 82-85.
- [6] 吕玉辉. 工程管理课程中案例式教学的应用分析[J]. 洛阳理工学院学报: 社会科学版, 2010, 25(3): 81-83.
- [7] 白云, 郑彦龙, 李乔松. 英文课程《Underground Engineering》的教学体会[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(6): 96-98.

## Teaching of international civil engineering management course

BAI Yun<sup>1</sup>, KOU Lei<sup>1</sup>

(Department of Geotechnical Engineering, Tongji University, Shanghai 20092, P. R. China)

**Abstract:** Based on the analysis of globalization in civil engineering and education, this paper proposed the importance and necessity of setting up the course of international civil engineering management. It is further proposed the course should cover all aspects of the latest development in civil engineering, such as the common practices in project management, the impact of cultural differences, the challenging role of leaders and leadership, the complexity of market characteristics, and the operation and influence of professional and trade associations. In order to integrate theory with practice, it is highly recommended that case studies are used in the teaching and students are encouraged to work collaboratively towards their assessment. Finally, a multi-scale assessment is introduced to evaluate students' learning outcome, including their ability to think critically, their presentation skills and teamwork spirit.

**Keywords:** international civil engineering management; team spirit; teaching method

(编辑 周沫)