

来华留学生建筑给水排水工程 全英文课程教学实践探讨

李哲, 刘智萍, 方芳, 张勤

(重庆大学 城市建设与环境工程学院, 重庆 400045)

摘要:建筑给水排水工程全英文课程是为土木与环境领域来华留学生开设的一门专业课程,与传统中文授课方式相比,来华留学生专业知识背景差异较大、学习期望不一,加之各国建筑给水排水系统存在较大不同,且缺乏清晰的全英文教学方案,使该课程的教学效果难以适应来华留学生培养需要。笔者结合自身教学实践认为,在引入全英文教材、规范术语表达基础上,进一步明晰教学任务,科学合理制定教学内容,运用现代教学方法、注重学科整合,推进课程教学的国际化进程,为实现来华留学生人才培养目标提供坚实保障。

关键词:建筑给水排水工程;来华留学生;全英文授课;教学实践

中图分类号: TU82; G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2012)02-0058-05

随着全球化经济的到来,中国高等教育对外交往日益频繁。外国人来华学习数量每年以8%~9%的幅度迅速增长,中国目前已成为留学大国^[1]。来华留学不仅为留学生提供了学习知识、了解中国的平台,也为不同民族、不同种族青年成长提供了良好条件。越来越多的来华留学毕业生在自己祖国建设中发挥着重要的作用,也为发展自己祖国与中国的友好关系作出了重大贡献。但是,在跨文化的学习环境中,来华留学生能否较快融入中国现行教育体系下的教学模式与问题思考方式,能否较全面掌握现行社会背景下的课程构架与知识体系^[2],能否在学习时间过程中实现自觉与自我认同,达到教与学的目的,这些都是高等教育工作者面临的实际而又迫切的问题。来华留学生对中国现有教学过程的适应状况,将不仅影响到本人成长,关系到他们学业成败,也会影响到留学生回国后对东道国的评价,影响中国在国际上的实际影响^[2-3]。

建筑给水排水工程是市政工程专业研究生主要专业方向课程之一,是研究工业与民用建筑和居住小区用水供应,污废水的汇集、处理、排放以满足生活、生产需求和创造卫生、安全、舒适的生活、生产环境的工程课程^[4]。其任务是使学生掌握建筑小区以及高层建筑给水排水工程、消防工程基本理论、原理、设计方法以及运行管理方面的知识和技能,能进行建筑小区及高层建筑给水、热水、排水、雨水、消防及中水系统设计,并具有解决工程实际问题的理论水平及能力。在全国公用设备工程师(给水排水)执业资格考试中,建筑给水排水工程占40%,其地位和重要性不言而喻。

收稿日期: 2011-08-11

作者简介: 李哲(1981-),男,重庆大学城市建设与环境工程学院副教授,主要从事给排水工程研究,

(E-mail) Zheli81@sina.com。

作为专业技术性较强的应用工程类课程,建筑给水排水工程课程教学具有充分贴近实际、注重工程运用等特点。在近年的教学实践中,尤其是在专业学位型研究生培养中,建筑给水排水工程授课过程更注重强调对工程技术规范的系统掌握、工程实例的参照对比、多学科最新技术的综合运用。这些教改措施强化了以实践教学为主体的教学思路,更加符合培养具有创新能力、创业能力和实践能力的高层次应用型人才总体培养目标^[5]。

然而,在全英文授课过程中,现行教学体系、内容设置与授课方式在一定程度上影响了留学生对课程的认同与知识点的系统掌握程度,给该课程教学实践改革提出了进一步要求。

一、存在的主要问题

建筑给水排水工程课程自上世纪 50 年代设立至今,已形成较为系统、稳定的课程体系。对于中国学生而言,其课程目标和任务亦较为明确,即在本科生阶段了解建筑室内给水排水系统的基本原理、系统设置方案、设备材料选择与计算选型等;研究生阶段则在强化技术原理的基础上,进一步强调新技术进展与新材料、新装备的实际工程运用。

目前中国高层、超高层建筑总数列世界第一。这不仅充分展示了国家综合经济和技术实力,也给建筑给水排水工程授课提出了全新要求,使得该课程授课内容总体呈现高层化、综合化与系统化趋势。一方面,授课中更加强调了复杂高层、超高层建筑给水排水设计原理与更高等级的技术要求,注重建筑给水排水行业先进技术在高层、超高层设计与工程中的运用;另一方面,授课内容亦更加强调给水排水跨系统综合运用,如给水+排水+水处理+中水回用、给水+排水+热水+中水回用等,以系统化的视角满足多功能建筑(医院、工厂等)及建筑小区给水排水过程的多重技术需求。因此,在全英文授课中不能将上述内容简单翻译直接授课,而应结合来华留学生全英文课程学习的特点。

(一) 学生专业背景差异较大,学前知识准备不足

以笔者所在学校为例,在一个授课班内(通常 5~10 人),来华留学生多来自中南部非洲国家(博兹瓦纳、加纳、卢旺达、赞比亚等),少部分来自亚洲国家(泰国等)。申请硕士学位来华留学人数略高于申

请博士学位的人数,他们的专业背景较为复杂,包括环境工程、环境科学、土木工程(大类)、农业灌溉工程、地质学、土壤学等。

建筑给水排水工程需要学生具备高等流体力学、水处理、泵与泵站、水工程法规、水工艺设备、CAD 设计等专业基础知识,在授课过程中需要将上述学科内容融会贯通,引导学生以安全性、经济性原则解决实际工程问题。但限于不同国家教育体系的差异,来华留学生本科或研究生期间所接受的专业背景知识教育亦参差不齐,构架差异明显,不少学生并不具备该课程授前基础知识的充分准备,专业基础较为薄弱,不易理解所涉及的专业术语、工程设计原理、附属设备功能等,难以完全明白课程的知识。

(二) 不同国家建筑给水排水系统受国情与社会条件影响呈多样化特征,来华留学生对课程学习需求不同

来华留学生国情差异使得不同国家城市建设水平和建筑给水排水系统建设管理构架存在不同,使用的法规、规范有明显差异。例如:中国通常使用经验公式确定设计秒流量,而美国规范则要求使用概率方法。在笔者所授的来华留学生中,绝大多数来自中南部非洲等不发达国家,其国内城市建设水平相对较低,大部分区域并无完备的城市给水排水系统,城区楼宇高度多为 6 层以下,多数新建房屋为 2~3 层的低层建筑,高层建筑罕见。这些建筑的给水排水系统相对简单,并非传统中文授课内容的重点,因此在内容安排上要体现适度、适用原则。

来华留学生由于对课程学习的认同度差异明显,学习期望亦多样化,选择建筑给水排水工程全英文课程多迫于学分要求,但亦有不少学生对课程学习充满期望,希望通过课程学习掌握 AutoCAD 等基本建筑设计知识,掌握建筑工程管理、建筑设计等基本知识。

(三) 全英文授课方式仍处于探索阶段,课程内容组织、学术用语准备、考核方式选择等有待进一步深化

限于专业与学科体系存在的差异,国外并未有较为系统的建筑给水排水工程教学体系,通常是将其作为建筑设备工程的一部分进行讲授,而且教学

体系的分类方法也与国内差异明显。目前能够在网上查询到的该课程相关英文教材主要有以下三本。

一是 A. WISE, J. SWAFFIELD 合编的 *Water, Sanitary & Waste Services for Buildings* (第五版, 2002年由 Butterworth - Heinemann 出版)。该教材以英国低层建筑给水排水体制为基础, 从用水定额、建筑给排水总量计算、建筑给排水基本法律规范、管道设计安装(主要是排水系统)、附属设备与管材等方面进行了介绍, 涵盖了建筑内固体废弃物收运处理处置系统等内容。该书重点为建筑排水系统基本工作原理与系统设置安装方法, 对建筑供排水量估算、给水管道、系统设计等则相对较薄弱, 未涉及建筑消防问题。

二是 D. CHADDERTON 编著的 *Building Services Engineering* (第五版, 2007年由 E & FN Spon 出版)。该教材对建筑内部给水排水、消防、雨水、供暖、通风、供燃气、建筑电气等系统进行了较全面地介绍, 侧重于系统基本原理、工作方式、系统配置(附属设备、管材)等的讲解, 但对给水排水系统设计计算、附属设备与管材选取等则相对弱化。

三是 K. MOSS 编著的 *Heating and Water Services Design in Buildings* (第二版, 2003年由 E & FN Spon 出版)。该教材以美国建筑给水排水体制为基础, 比较系统地介绍了建筑内部供暖与供水服务系统的工程技术原理, 着重强调了建筑内部冷热水供给的系统设置、工作过程、附属设施等。教材难度偏低, 偏重整个系统的介绍, 未涉及建筑消防、排水等问题。

与国内相对系统的建筑给水排水工程中文教材相比, 目前所掌握的全英文教材仍较为零散, 教材数量也相对有限, 且教材昂贵, 不易在境内购买, 对给水排水工程全英文教学造成了一定影响。

与此同时, 国内可参考全英文建筑给水排水工程授课的辅助资料除国外相关规范外, 多数来自相关规范的英文版, 主要包括: GB50015 - 2003《建筑给水排水规范(英文版)》(2009年修订)、GB50016 - 2006《建筑设计防火规范(英文版)》、GB50045 - 95《高层民用建筑设计防火规范(英文版)》(2005年修订)等。目前的教学方式还难以与留学生专业背景、知识结构相匹配。全英文的建筑给水排水工程课程多以理论教学为主, 授课学时为

32学时, 通常做法是将原有中文教案和课件直接翻译成英文, 适当简化课程内容, 并随堂布置相关文献综述, 多以撰写小论文的形式对学生进行考核。

在全英文授课背景下, 英文表述的准确性仍值得商议。这对授课教师的英语口语表达能力提出了要求, 同时也表明建筑给水排水工程术语的通用性仍需进一步加强。例如: 高层建筑中高位水箱和水池的翻译, 英文中通常采用 tank, 为了区分高低, 通常会使用 top tank、bottom tank, 但在英文理解上, tank 始终无法区别出“箱”和“池”的差异。再如, 民用建筑中, “生活污水”概念通常指大小便器以及用途与此相似的卫生器具排出的污水, 水质污染程度较重; 而“生活废水”则为盥洗, 淋浴, 洗涤及厨房等处排出的废水, 水质污染程度较轻。“生活排水”(Sewage)是上述“生活污水”和“生活废水”的统称。污水、废水在英文表达中通常以 wastewater 表示, 并无污染程度轻重的区别。因此, 为更易于理解, 授课中需引入“black water”和“grey water”等相对形象的表达, 界定上述概念的差别。虽然, 笔者在授课过程中尽可能采用国内相关规范英文版的翻译, 但由于对国外教材内容掌握并不充分, 且英美国家对相关建筑给水排水规范(code)中术语表达和规范规定仍有不同, 在目前的建筑给水排水工程全英文授课中尚缺乏以国际化视角对授课过程进行系统组织。

二、教学改革方案探索

在2010年2月28日颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(公开征求意见稿)中对来华留学有如下表述: “进一步扩大来华留学生规模。增加中国政府奖学金数量, 重点资助发展中国家学生……不断提高来华留学教育质量。”在留学中国计划启动后, 各级政府和高等学校将以更加开放、更加积极的姿态推动来华留学工作的快速发展, 同时注重规范管理, 保证质量, 争取到2020年全国当年来华留学生数量达到50万, 使中国成为亚洲最大的国际学生流动目的地国家。

在这样的大背景下, 探索来华留学生建筑给水排水工程全英文课程的教学方法, 寻找能够适应于来华留学生培养目标的课程教学方案, 其重要性和必要性不言而喻。

笔者所在学院是重庆大学全英文授课硕士项目

示范单位。近年来,在来华留学生教学管理等方面已探索出行之有效的方案。综合前述分析与前期教学实践,笔者认为来华留学生建筑给水排水工程全英文教学改革值得重点探讨如下问题。

(一)明晰来华留学生培养目标,明确建筑给水排水工程全英文授课教学任务,结合来华留学生跨文化背景学习的实际情况确定授课内容、合理制定教学计划,使教学过程规范化

培养目标是根据一定教学目的和约束条件,对教育活动的预期结果(即对学生预期发展状态)所做的规定。在土木与环境领域来华留学生的培养目标设置中,需充分考虑来华留学生专业背景差异明显、学习毕业后服务社会环境显著不同的基本特征,兼顾其在全英文语言环境下的跨文化适应能力等客观条件,尊重来华留学生各自习俗与宗教传统,以培养具有较强跨文化交流能力、具有创新精神和广阔国际视野的高层次、复合型、国际化专门技术人才为基本导向,进一步明确来华留学生培养目标。

作为土木与环境类来华留学生的专业课程之一,全英文建筑给水排水工程教学任务设置应与中国学生的培养模式有所区别,主要教学任务可调整为使学生掌握民用建筑与建筑小区给水排水系统、消防系统、热水及中水系统的基本理论、原理、设计方法与运行管理知识,教学内容组织上以系统基本功能、工作原理、设置方法、主要附属设备、设计计算方法为主要授课内容。通过各种教学措施约束,力求使教学过程规范化,为更好的培养来华留学生奠定基础。

(二)充分运用现代教学方法,注重多学科交叉与整合,在强化理论教学基础上,辅以随堂实践;尊重来华留学生课程习惯,在小班授课基础上准备充分的讨论环节,巩固知识点的学习

来华留学生专业背景多样化是全英文建筑给水排水工程授课的难点之一。由于国外建筑给水排水多作为建筑辅助功能的重要部分涵盖于建筑设备工程中,在前期授课中宜结合建筑服务功能需求与建筑多学科交叉特征,对建筑给水排水系统的功能定位、作用、重要性与必要性进行充分介绍,以期从宏观的角度了解建筑给水排水功能。

随着诸多现代教学手段的引入,尤其是 Auto-

CAD 在建筑给水排水设计中的不可替代性^[6],教学环节中 CAD 设计图纸同理论教学相结合已得到普及,同时大量 Flash 的工作原理展示也成为建筑给水排水教学的辅助工具。在来华留学生建筑给水排水工程授课中,通过语言转换引入上述辅助教学手段有利于将抽象、枯燥的理论讲述化为具体、可见的随堂实践内容。另一方面,来华留学生多习惯于西方教学方式,课堂活动相对随意,在实际课堂组织过程中宜将简单的单向知识传递转变为互动式的交流讨论。因此,在来华留学生小班教学中,引入随堂实践环节,通过组织学生对实际工程 CAD 图纸等辅助教材的讨论,有利于学生充分掌握相关知识点,提高来华留学生知识获取能力。

笔者曾随堂引入某高层全英文 CAD 设计图纸,结合图纸讲授给水系统和消防系统的基本设置布局与工作原理,结果学生对此兴趣浓厚。

(三)注重引入全英文教材,规范化英语术语表达,结合国际建筑给水排水相关设计规范,推进建筑给水排水工程国际化进程

引入全英文教材是讲好建筑给水排水工程的关键。一方面,在英语术语表达上力求实现统一,以更加规范标准的英语表达讲授课程内容,有利于在跨文化背景下掌握更加标准的知识体系;另一方面,有必要在建筑给水排水系统组成、设置方法、计算方式、主要附属设备选取等方面,强调对欧美建筑给水排水相关规范的分析,突出欧美建筑给水排水设计思路与中国目前设计思路的差异,强化对来华留学生“国际化”培养,这是满足其在毕业后回国参加工作的需要,也是培养中国学生国际化视角的重要部分和关键环节,亦将有利于促进国内建筑给水排水工程课程的教学改革。

三、结语

随着中国对外开放步伐的加快,来华留学生人数增加给中国高等教育人才培养提出了新的课题。作为全新的尝试,面向来华留学生全英文授课的建筑给水排水工程教学改革需在充分考虑跨文化背景下国际化办学与中国传统教学方式的差异,加强教学国际接轨,逐渐促使其融入中国的教学模式,为来华留学生更清晰掌握建筑给水排水工程知识系统,更好地学成归国,服务社会提供坚实保障。

参考文献:

- 2008(9):73-77.
- [1] 刘新芝. 中国新时代的来华留学生教育——以北京大学为例[J]. 外国語教育研究, 2006(3):41-51.
- [2] 万梅. 关于来华留学生跨文化适应问题研究的综述[J]. 现代教育科学, 2008(6):19-21.
- [3] 宋培晶, 陈红, 胡泊. 非英语国家高校开设全英文授课硕士生培养项目现状比较分析[J]. 学位与研究生教育, 2008(9):73-77.
- [4] 李伟英, 高乃云, 李树平. 《建筑给水排水工程》课程教学改革与研究[J]. 给水排水, 2007, 33(11):87-89.
- [5] 岳秀萍. 高等院校建筑给水排水工程课程的整合与教改探讨[J]. 给水排水, 2003, 29(8):68-69.
- [6] 武海霞. 给水排水工程专业 AutoCAD 课程的教学探讨[J]. 高等建筑教育, 2011, 20(2):70-73.

Teaching practice of the full English course of water supply and drainage system in buildings for foreign students

LI Zhe, LIU Zhi-ping, FANG Fang, ZHANG Qin

(Faculty of Urban Construction and Environmental Engineering, Chongqing University, Chongqing 400045, P. R. China)

Abstract: The increase of international students created new problems for the higher education in recent China. The full English course of water supply and drainage system in buildings is a major course for international students in the area of civil and environmental engineering. Compared to traditional Chinese teaching method, the diverse background, different expectations, distinct water supply and drainage system and lack of clear full English teaching method make the course teaching cannot meet the need of international students training. With the teaching practice, the author suggests introducing full English textbook, standardizing terminology, clarifying teaching tasks and establishing course contents, using the modern teaching method, enhancing subject construction and improving the internationalization of course teaching. That provides guarantee to the talent training objective for international students.

Keywords: water supply and drainage system in buildings; international students; full English course; teaching practice

(编辑 梁远华)