

建筑节能导论双语教学实践与研究

白雪莲, 刘 猛, 罗 庆

(重庆大学 城市建设与环境工程学院, 重庆 400045)

摘要:建筑节能导论符合建筑环境与设备工程专业的学科需要,有益于学生全面而系统地掌握建筑节能的相关知识。采用双语教学的方式,可以同时达到专业知识获取和语言能力提升的目的。结合教学实践,笔者从课程内容与结构、教学目标、教材选择、教学方法等方面,对建筑节能导论双语教学的课程建设进行了探索和研究,并以问卷调查的形式,检验课程的教学效果和学生的反响。研究表明,在教学过程中,处理好中文与英文的关系,同时采用启发互动、案例教学等多种手段,可以收到很好的教学效果。

关键词:建筑环境与设备工程专业;建筑节能导论;双语教学;调查问卷

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2011)01-0105-04

节能减排是全世界共同关注的话题,建筑能耗因其所占社会终端能耗的比重更是倍受重视。建筑环境与设备工程专业是国家教育部为了培养适应 21 世纪发展人才,于 1998 年将供热、通风与空调工程专业与燃气工程专业合并调整而成^[1-5]。与原暖通专业相比,建筑环境与设备工程专业强调了建筑热、湿、声、光及空气质量等的综合因素,体现了各种建筑设备的全面知识内容,突出了能源利用与节能技术的社会需求^[5]。由于建筑学的专业培养对相关传热学、流体力学的知识覆盖很少,缺乏建筑能耗分析工具的应用基础,因此,目前的建筑节能设计和研究都是由建筑环境与设备工程专业的人员来完成的。自专业调整以来,全国各相关高校,以专业指导委员会提出的建筑环境与设备工程专业本科(四年制)培养计划总体框架为依据,根据各自学校的具体情况和特点,对建环专业的教学内容、课程体系、培养目标等展开了一些研究^[1-5]。但笔者调查发现,很少有院校单独设置建筑节能课程,只是将相关知识分散于个别课程中讲授^[6]。因此,有必要按照建筑环境与设备工程专业的就业和深造需求,开设建筑节能课程,使学生能够全面系统地掌握这方面知识。

随着经济全球化、教育国际化的发展趋势,尤其是中国加入 WTO 后,高等教育与科学研究这两方面和世界接轨愈来愈迫切。这就需要既精通专业知识,又精通外语的高素质、强能力的复合型人才。双语教学是教育走向国际化,培养参与国际竞争人才的必然^[7]。2001 年,国家教育部发布的《关于加强高等学校本科教学工作 提高教学质量的若干意见》中指出:“为适应经济全球化和科技革命的挑战,本科教育要创造条件,使用英语等外语进行公共课和专业课的教学”。因此,开展双语教学是国家和社会的需要,也是教学改革的重点研究内容^[8]。专业课程选做双语课程,必须能够代表本专业的发展方向,而且适合用英语讲解。同时具有一定的理论深度,能够与学生进行广泛而深入的交流,增加

收稿日期:2010-08-23

作者简介:白雪莲(1973-),女,重庆大学城市建设与环境工程学院副教授,博士,主要从事暖通空调与建筑节能领域的科研和教学工作,(E-mail)xuelianbai@163.com。

与学生互动的机会。笔者尝试为建筑环境与设备工程专业本科生开设建筑节能导论,并探索采用双语教学的方式,以达到专业知识获取和语言能力提高的双重目的。

一、课程内容与教学目标

(一)课程内容的设置

为了延续大一和大二的外语学习,并且考虑拓宽学生专业知识所应具备的基础知识,建筑节能导论双语课程面向建筑环境与设备工程专业的本科三年级学生开设。考虑此时学生的知识水平,同时为了配合双语教学的要求,通过对比,选择了中英文双语版专著《可持续城市与建筑设计》作为教学用书,并以《建筑节能技术》(龙惟定,武涌主编)和《建筑节能》(王立雄主编)等作为推荐参考用书。此外,一些专业学术期刊、国际学术组织或政府机构的手册、报告,如《Energy and Buildings》、《ASHARE Handbook》等,作为培养学生兴趣的课辅读物。建筑节能导论课程,在指定教材和参考书目的基础之上,根据建筑节能知识体系的内容,综合双语教学的特点,整理编辑了专门的讲义,并计划随着教学的不断积累,未来完成专门的教材编写。课程主要包括9章:基本概念(Energy Basics)、建筑用能(Energy Use in Buildings)、建筑节能的关键因素(Building Energy Efficiency key points)、能源政策及建筑节能标准法规(Energy Policy and Building Energy Standards)、建筑能源性能的评价(Assessment of Energy Performance)、建筑能耗分析方法及工具(Building Energy Analysis Techniques)、能效建筑设计(Building Energy Design)、建筑运行及能源管理(Building Operation and Energy Management)、建筑能源审计(Energy Auditing of Buildings)。

(二)教学要求与目标

合理设置双语教学课程,可以使基础英语、专业英语和专业双语教学之间实现相互衔接,能以较短的周期和较高的效率实现英语教学与专业教学的双重目标。建筑节能导论作为建筑环境与设备工程专业高年级学生学习建筑节能理论与技术的一门专业选修课程,从基本概念、理论分析,到技术措施、管理政策,结合案例分析,系统讲授建筑用能分析、建筑节能技术以及配套保障措施等方面的相关知识,使学生深入理解建筑可持续发展的含义及其重要意义,掌握建筑节能设计、运行、管理等理论、方法和技术,为他们进一步开展相关领域的学习和科研打下良好的基础。同时,作为双语教学课程,还要培养学生阅读外文文献或访问相关外文网站的兴趣,建立起文献检索能力,从而使学生了解当前本专业在

国际上的最新研究方向,在提高学生专业英语水平的同时,吸收国外教材中的前沿知识。此外,还要求掌握专业文献的英语表达和书写方法,进一步提高英语综合能力。

二、教学手段与方法

(一)双语教学的方式

研究表明,学生英语能力的提高,在专业课程教学中最容易实现。如新加坡、香港等以英语为教学语言的双语主导地区就是很好的例子。开展双语教学,首先必须明确大学英语、专业英语与双语教学的不同之处,避免语言学习与专业知识脱节,在教学过程中将英语内容渗透于专业知识的教学中,使学生更好地掌握专业课程知识,同时提高英语的应用能力。双语教学不同于大学英语的学习,也不是专业英语的再深入,而是将英语的学习提升到应用层次。其目的仍是以学习专业知识、认知专业知识为主要目的,而学生英文水平的提高是体现在学习知识的过程中。因此,在课程教学中,一些双语教学的技巧可帮助教学目标的实现。

在双语课程中,学生学习的难度不仅仅在专业知识的理解方面,更多的可能是英语表达的理解方面。在学生的语言水平参差不齐的情况下,采用循序渐进式的教学方法,可以让学生有一个适应的过程。教师在讲述中多采用简单句,让学生能较快地掌握标准的专业英语,掌握专业知识。课程中的重要概念用中英文同时讲解,对一些较容易的内容逐步采用全英语的讲解方式,而一些难点问题仍主要采用汉语讲解。课堂中的英语比例逐渐增加,随着学生英语阅读和表达能力的提高,教学效果显著。此外,为了帮助学生更好地进行双语学习,教师可将每一章的专业术语和关键词以双语的形式汇总并集中解释;采用全英语的课前概述和课后总结;课后要求学生认真阅读英文教材,并对照课件中的重点进行理解,对有疑问的内容可参照中文教材阅读。

(二)针对性的教学手段

1. 启发互动

由于语言的适应性,双语教学中学生不能够始终保证注意力与授课一致。这时,可以通过设计一些问题,在提问、回答与讨论过程中,实现课堂教学的互动。这不仅能唤起学生探索知识的兴趣,激发其学生探求真知的潜能,而且能充分调动学生探索、获取知识的主动性。同时,适时地采用启发式教学,让学生的思维沿着不同的方向去扩展,多角度地思考问题。从双语教学语言能力培养的教学目标来看,互动式教学能够创造更多的机会让学生参与教学当中,得到充分的锻炼,培养学生分析问题、解决问题和创造性思维的能力。学生在教师的鼓励和启发下大胆发言,激

发学习热情,从而营造出一个宽松、和谐的课堂氛围。因此,在课程的教学过程中,采用启发式、讨论式、研究式教学,并尽量使用英语进行课堂互动。学生平时在课堂上的发言次数、质量和水平也被计入考试成绩,以此来鼓励学生的学习积极性,提高他们的语言表达能力、思维水平及知识掌握程度。

2. 应用多样化教学材料

在双语教学中,当中文教学中容易理解的问题改为英文教学后就会存在理解的滞后和偏差,这是由于双语教学改变了学生的思维模式,有些学生可以在双重语言的思维模式中自由切换,但做到这一点并不容易。为了解决这个问题,除了前述的循序渐进和启发互动以外,采用多样化的教学材料也可以起到较好的作用。多媒体、网络和动画等多种教学手段,能够增强学生的形象思维。将双语课程的多媒体教学和书写板书结合起来,也有利于学生适应双语课程。此外,也可利用一些国际组织、学术团体等网站的英文原声视频,播放时可以随时打断和回放,并在必要的时候进行引导和解释^[9]。教学中发现,学生对这类教学材料表现出了浓厚的兴趣。

3. 案例教学

适时地采用案例教学往往可以收到意想不到的效果。因为具体的实例能够增强学生的求知欲、学习的积极性、自觉性和思考问题的主动性。建筑节能理论知识的学习最终必须应用到节能建筑的实践当中,节能技术的选择及其节能效果则受到多种因素的影响。对于建筑中节能技术的应用及其设计方法,通过实际案例分析,不仅使抽象的概念形象化、具体化,同时提高了学生的学习兴趣。因此,在讲解能效建筑设计章节中,以多个国内外的建筑实例,具体分析各种建筑节能技术的应用,取得了较好的教学效果。

三、教学效果

(一) 调查问卷的设计

为了充分掌握学生对建筑节能导论双语课程的需求和建议,使课程安排和教学更加科学、有效,笔者在课程学习结束后,进行了不记名问卷调查。问卷共设计了 15 道题目,其中最后一道问答题征求学

生对本课程的建议,其余 14 道选择题的题目内容涉及课程需求、学习过程和教学效果 3 个方面。有关课程需求方面的问卷题目共设计了 4 道,主要从课程设置是否符合学科需要、课程结构涵盖的内容、本课程与其他专业课程的联系、课程开设的时间 4 个方面了解学生的想法;有关课程内容和教学方法的问卷题目共设计了 7 道,主要了解学生对教学内容的学习、学习难点、授课语言,需要加强的教学技巧,以及对互动教学、学术论文结合教学、分组学习讨论报告等教学手段的采用有何看法;有关课程收获与评价方面的问卷题目共设计了 3 道,主要了解学生对于课程学习的收获、对授课水平的评价以及本课程对学生在表达能力和自信心等方面的帮助程度。

(二) 调查问卷的结果分析

建筑节能导论双语课程调查问卷共发出 84 份,收集有效份数 82 份。总体来看,题目答案的比例与学生成绩的比例相一致,即“中间高、两头低”,对问题感觉程度居中的人数比例最高。对于课程需求方面的 4 道题目中,所有的学生都认为课程设计符合本专业的学科需求。对于课程结构,有 78.05% 的学生认为包含了应有的内容,但有 21.95% 的学生认为缺少一些个人认为该有的内容。对于开课时间,认为在大三和大二开设这门双语课程的学生居多,分别占 40.24% 和 39.02%。对于与其他专业课程的联系程度,有 57.32% 的学生认为较多,而 1.22% 的学生认为较少。有关课程内容和教学方法是此次问卷的重点内容,有 63.41% 的学生认为英语表达的理解是双语课程学习中的主要问题,有 52.44% 的学生认为课堂讲授中英语所占的比例宜为 40% ~ 60%。其他问题的调查结果见表 1。学生还完成了 3 道有关课程评价方面的问题。从结果来看,有 36.59% 和 52.44% 的学生对教师的授课水平评价为非常满意和比较满意。而且,就双语教学这种教学模式,有 50% 的学生认为所取得的收获多于常规教学模式。最后一道对课程建议的问答题,12 份建议中除了有 1 份建议考试以论文形式考查外,其余均主要集中在教学方法方面,如要求增加案例分析、互动交流、实地参观和软件学习等。

表 1 有关课程内容和教学方法的调查结果

问题	选项	A	B	C	D	E
掌握教学内容的难易程度		4.88%	23.17%	57.32%	14.63%	1.22%
互动交流的充分程度		9.76%	58.54%	29.27%	2.44%	1.22%
对英文期刊论文教学方式的满意程度		30.49%	46.34%	23.17%	0%	0%
对分组学习并报告的教学方式的满意程度		25.61%	57.32%	12.20%	4.88%	0%
上台报告对个人能力的帮助程度		18.29%	56.10%	24.39%	1.22%	0%

注:从 A 到 E 表明程度由强到弱。

四、结语

(1) 节能减排的呼声日益高涨。建筑环境与设备工程专业在营造建筑室内舒适、健康与安全环境的同时,消耗大量能源,与建筑节能有着广泛而深入的联系。因此,建筑环境与设备工程专业的本科生无论是未来就业还是继续深造,都势必遇到建筑节能的相关问题。调查问卷结果表明,建筑节能导论课程的开设非常有益于学生系统掌握建筑节能的知识。100%的学生认为课程设计符合本专业的学科需要,78%的学生认为课程结构涵盖了应该包含的内容。

(2) 大量研究和经验表明,学生掌握和应用英语语言的能力提高,在专业课程的教学中最容易实现。调查问卷结果表明,有63.41%的学生认为在双语课程学习中,语言是最大的困难。双语课程教学的循序渐进,将提高学生的理解能力。

(3) 双语教学过程中为了保证教学目标的实现,应处理好中文与英文的应用。同时,多种教学手段的尝试,如:分组学习、报告讨论、案例学习等得到了学生不同程度的认可。课程互动可以促进学生主动思维,活跃课堂气氛。开展更多的互动交流也是部分学生的建议。

(4) 笔者初次为建筑环境与设备工程专业的本科学生开设建筑节能课程,并尝试采用双语教学。在教学模式、教材建设、教学考核等方面尚缺乏系统

的理论和实践经验,加之师资水平和学生接受能力的限制,还需要进一步研究,在逐年的教学中进行相应的改进与实践,积累经验,发挥双语课程在专业学习中的重要作用。

参考文献:

- [1] 付祥钊. 建筑环境与设备工程专业本科教育设置平台课程的研究[J]. 高等建筑教育, 2004, 13(3): 58-59.
- [2] 付峥嵘, 王汉青, 刘杰. 构建和实施建筑环境与设备工程专业课程体系的探索[J]. 高等建筑教育, 2005, 14(1): 42-44.
- [3] 黄炜. 建筑环境与设备工程专业建设的探讨与研究[J]. 高等建筑教育, 2005, 14(2): 55-58.
- [4] 张昌, 郑万兵, 汤文华, 汪秀清. 建筑环境与设备工程专业课程体系的研究与实践[J]. 高等建筑教育, 2008, 17(3): 35-40.
- [5] 王晏平, 黄镭, 王造奇, 宣玲娟. 建筑环境与设备工程专业课程新体系框架探讨[J]. 高等建筑教育, 2005, 14(3): 45-47.
- [6] 付祥钊, 孙春华, 蒋斌. 建筑环境与设备工程专业教学内容调查研究[J]. 高等建筑教育, 2009, 18(5): 57-60.
- [7] 霍俊芳. 土木工程专业双语教学初探[J]. 内蒙古工业大学学报(社会科学版), 2005, 14(1): 93-94.
- [8] 何敏娟, 王少曼. 土木工程专业双语教学的探索与实践[J]. 高等建筑教育, 2005, 14(4): 34-36.
- [9] 于国清, 曹双华, 吕静. 建筑节能新技术双语教学模式探索与实践[J]. 高等建筑教育, 2009, 18(6): 85-87.

Bilingual teaching of introduction to building energy efficiency course

BAI Xue-lian, LIU Meng, LUO Qing

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

Abstract: The course of introduction to building energy efficiency is fit for the requirement of building environment and equipment engineering specialty, which is good for students to learn the knowledge related with building energy efficiency systematically. Bilingual teaching is benefit for both specialty knowledge and language application. Based on teaching practice, establishment and construction of this course were analyzed and studied, including the course content and structure, the objectives, the teaching materials and teaching methods. The responding of students was achieved by questionnaire. The result shows that the ability of using English can be improved in studying specialty courses, but language is regarded as the difficulty during bilingual teaching. Chinese and English should be dealt with well. Besides, some teaching measures, like mutual discussing, multiple teaching materials and case study, are very useful.

Keywords: building environment and equipment engineering; introduction to building energy efficiency; bilingual teaching; questionnaire