

结构力学双语教学模式研究

赵桂峰, 禹奇才, 张永山

(广州大学 土木工程学院, 广东 广州 510006)

摘要:参照目前中国高校的3种双语教学模式,结合结构力学课程的自身特点,根据教材、授课内容及幻灯片课件内容中的中英文使用的比例,提出了适合结构力学双语教学的7种模式;并针对广州大学实施双语教学学生的特点,设计了结构力学双语教学的实施模式,分析比较了7种模式的教学效果,总结了教学经验。

关键词:结构力学;双语教学;课程教学

中图分类号:G642;TU311

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2012)06-0099-04

高等学校本科教学是提高整个高等教育质量的重点和关键。根据教育部、财政部共同出台的《教育部财政部关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工作的意见》(教高〔2007〕1号)和《教育部关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》(教高〔2007〕2号)要求,高等学校本科教育要鼓励开展双语教学工作,推动双语教学课程建设,探索有效的教学方法和模式,切实提高学生的专业英语水平和直接使用英语从事科研的能力。为此,目前国内许多高校纷纷开展各学科各专业的双语教学工作,以适应日趋激烈的国际竞争环境,培养一批既精通专业又擅长英语的复合型、创新型、国际型高级人才。

结构力学课程是土木工程学科工业与民用建筑、道路桥梁、给水排水等各专业的一门主要的专业基础课,其任务是在理论力学、材料力学的基础上,了解和掌握杆件结构强度、刚度和稳定性分析的基本原理和方法,具有很强的理论性和实用性,可以培养学生的抽象思维能力、逻辑思维能力以及分析和解决问题的能力,从而为后续的专业课、结构设计及今后的科学研究工作打下扎实的基础。结构力学描述的是土木工程结构的普遍力学规律、基本理论及方法,使用国外具有代表性的原版教材开展双语教学具有重要的现实意义:一方面可以提高学生的双语表达和思维能力(尤其是英语表达能力);另一方面可以促进学生对专业英语和专业知识的学习,起到从基础英语到专业英语的桥梁和过渡作用,全面提高学生素质,培养具有高水平交流能力和实际应用能力的专业技术人才。通过多年结构力学课程双语教学实践,文章提出了适合该课程双语教学的7种模式,分析比较了教学效果,总结了经验。

一、双语教学模式的种类

双语教学是指用汉语和一门外语(目前在中国大部分是英语)作为课堂用语进行学科教学的方式^[1],使用外语的比例随教学模式不同而存在差异。教

收稿日期:2012-07-28

基金项目:广东省高等教育教学改革项目(BKJGYB2008086)

作者简介:赵桂峰(1972-),男,广州大学土木工程学院副教授,博士,主要从事防震减灾、结构振动控制研究,(E-mail)zgf_220@yahoo.com.cn。

师、学生和教材是双语教学的三要素^[2]。所谓双语教学模式则是指实施双语教学的结构形式,包括外语的选择、引入第二语言教学的时间、两种语言过渡衔接的形式和方法、最终要达到的目的和要求等4个要素^[3]。双语教学的模式有许多种,目前,国外流行的双语教学模式有3种,即沉浸式、过渡式及维持式双语教学模式,中国学者也提出了浸润式^[3]、“渗透、整合、思维”梯进式^[2]、“阶梯式”^[4]等双语教学模式。在中国高校中,目前采用的双语教学模式主要有3种。

第一,全外型:所开设的课程采用外文教材,直接用外文讲授;学生以外文形式接受所学知识,用外文同教师交流,用外文完成作业和考试。这是属于高层次的双语教学模式,师生都应具备扎实的专业基础和较高的外语水平。

第二,混合型:所开设的课程采用外文教材,教师采用外文与汉语交错讲授,外文与汉语的比例根据学生的接受程度调整。这种模式比全外型低一个层次,但由于教师可根据实际情况调整中外文授课的比例,因此学生易于接受。对于初开设的双语教学可广泛采用,符合中国学生的双语学习心理要求。

第三,半外型:所开设的课程采用外文教材,教师采用汉语讲授。这种模式是双语教学的初级模式,适合学生外语基础知识和接受能力较薄弱的情况。

以上3类高校双语教学模式均采用外文教材,其差别在于授课方式不同,即全外文授课、中外文混合授课及全中文授课。应根据学生的层次、学科的差别等具体情况分析选用,绝不能将国外的模式照搬过来。在教学工作中,应根据学生实际情况确定教学模式,避免双语教学的简单化和追逐潮流现象。

二、结构力学双语教学模式的研究

(一)因材施教,采用学生自愿报名参加双语教学的方式

结构力学双语教学的语言通常是汉语与英语,一般在学生完成理论力学、材料力学、大学英语等课程学习后开设,通常在第5学期。此时,虽然学生具备了一定的力学知识和较好的英语基础,但是由于学生的专业基础知识掌握情况和英语水平有明显的差别,再加上结构力学理论性和系统性较强,是大学期间学习难度较高的一门课程,要求所有学生均按双语教学方式学习结构力学是不切实际的,不利于学生专业基础理论知识的掌握,太多的英文还可能

会削弱他们学习专业知识的积极性,造成专业基础知识掌握不牢固。因此,广州大学土木工程学院在开设结构力学双语课程时,本着自愿报名的原则,由专业基础知识扎实、英语水平较高、有决心和信心学好该课程的学生报名学习,不强迫安排某个班级开展双语教学。教学实践证明,这种方法的效果比较好,参加双语教学和未参加双语教学的学生都扎实地掌握了结构力学知识,真正体现了“因材施教,人尽其材”。

(二)中英文版教材应当同时对照采用,多媒体课件和考核内容中的中英文比例灵活设置

对于结构力学双语教学的教材,学院选择了由清华大学出版社出版的 S. P. Timoshenko 和 D. H. Young 编写的英文经典原版教材《Theory of structure》(第2版)。教学实践表明:该教材把结构力学的基本知识用简单的方法和语言描述清楚,通俗易懂,便于学生较好地理解和掌握课程的基本原理和方法,也使学生拓宽了专业视野、掌握大量专业英语词汇、提高了英文专业文献的阅读水平;同时,该教材将结构分析方法与工程实践进行了较好的结合,插图形象、逼真,而这方面中文版教材往往较为欠缺。由于英语和汉语对同样教学内容的表述形式和表述方法存在较大差别,学院选择了高等教育出版社出版的李廉锟主编的《结构力学》(第4版)作为中文版教材,便于学生对照学习原理和方法,使学生在原教材的过程中,能从另一种角度认识所学的课程,同时以英汉两种语言进行该课程的学习和思考,从而扩大视野,加深理解。

在结构力学的双语教学中,将上述两本教科书进行了有机结合,积极组织素材,精心制作了PPT课件。该课件适应结构力学课程图形、公式较多的特点,通过大量的动画实现启发式、提问式教学,同时通过大量的工程实例调动学生的积极性和主动性,使课堂教学可以在有限的学时内讲解较丰富的内容,加大授课的信息量。该课件考虑教学进度、内容难易程度和学生接受程度等,在不同的章节采用了全中文表达、半英文表达(标题、专业名词、相关概念等以简单的英文句子或短语形式表达,其他以中文形式表现)、中英文对照(所有课件内容均以中英文交错表达)、全英文表达等模式。

结构力学的学习需要学生完成大量的课后作业,而且需用英文来完成。在练习过程中,学生既能

掌握英语专业词汇和专业英语的书写,又能巩固所学知识。课程的期末考核采用笔试与口试相结合的方式:笔试采用英文试卷形式,考察学生分析和解决问题的能力,学生用英文闭卷答题;口试采用教师英文提问、学生中英文答题的方式,口试的内容多为基本概念和专业词汇等,以促进学生的英语水平和专业知识同步提高,提高双语课程教学质量。

(三)结构力学双语教学模式应根据学生的能力和课程章节的难易程度合理设计

结合结构力学课程自身的特点,根据教材、授课方式及 PPT 课件的中英文不同形式,文章提出了适合结构力学双语教学的 7 种模式,见表 1 所示。由模式一至模式七,双语教学的级别逐渐增高,学习的难度也逐渐加大。模式一为双语教学的初级层次,模式七为双语教学的最高层次。

表 1 双语教学的不同模式

双语教学模式	教材	授课方式	幻灯片课件
模式一			全中文
模式二		全中文	中英文对照
模式三			全英文
模式四	英文原版	中英文结合	中英文对照
模式五			全英文
模式六		全英文	中英文对照
模式七			全英文

广州大学土木工程专业的双语班是由全年级学生通过自愿报名组成的,其中大部分学生通过了全国大学英语四级考试,英语基础较好。存在的问题是他们虽然学过了专业英语,但对结构力学专业词汇学习的并不多。针对这种情况,结合结构力学课程的特点,我们设计了结构力学双语教学的实施模式,见表 2 所示。

表 2 结构力学双语教学的实施模式

章节	绪论	几何组成分析	静定结构受力分析	静定结构位移计算	力法	位移法	力矩分配法	影响线
教学模式	模式一	模式二	模式二	模式二	模式四	模式四	模式四	模式四
	模式二	模式三	模式四	模式四	模式五	模式五	模式五	模式六
			模式七	模式六	模式六	模式六	模式六	

结构力学双语教学课程应以学生学好专业知识为核心目标,不能因外语的学习而忽视了专业知识的学习。因此,在授课过程中由于单纯采用某种教学模式不符合实际教学要求。在课程的初始阶段,由于学生对该课程的目的和内容还不了解,相关的专业英语词汇也没有掌握,因此授课方式和幻灯片课件中汉语的比例要高一些,可采用模式一至模式三;在课程的中级阶段,学生已具备一定的英文基础和专业知识,此时授课方式和课件中英语的比例要逐渐提高,可采用模式四或模式五;随着课程的深入,如果学生学习的效果很好,可采用模式六或模式七。总之,教学过程应该循序渐进地从中文过渡到中英文结合或全英文的授课模式。此外,还应根据课程的实际难度随时调整、灵活把握。同一节课,也可以采用不同模式的授课方式,具体两种语言在课堂上使用的比例要根据学生的实际能力和课程的实际情况决定。如对静定结构的受力分析的讲解,由于学生在材料力学课程中已学习了相关内容,具备了一定的理论基础,则可以增加英文授课的比例,在习题讲解中甚至可以采用全英文授课;又如变形体

虚功原理难度比较大,讲解时应该增加中文授课的比重。

三、结构力学双语教学的体会

经过 3 年的结构力学双语教学的实践和摸索,我们取得了以下经验。

其一,在课程讲授的初期,不能过多采用英语。对专业词汇还要用中英文讲解。难点内容,特别是重点内容,在用英语表述一遍后,最好用汉语再完整地表述一遍。保证学生在双语教学的环境下,也能很好地掌握结构力学的基本原理和基本方法。

其二,通过该课程的学习,学生以英汉两种语言进行课程的学习和思考,在学习原版教材的过程中,能从另一种角度认识所学课程,从而扩大视野,加深理解。所采用的英文教材可以满足双语教学要求,但由于中国结构力学课程的教学大纲、课程难度等与国外有诸多不同,以及研究生入学考试等要求,辅以中文教材,使学生更好地掌握课程的基本原理与方法。

其三,在授课过程中,备课是非常重要的。教师要根据每节课的教学内容精心设计教学模式,认真备

课。在教学中使用较恰当的方式把教学内容结合专业的英语词汇传达给学生,让学生较容易理解和接受;同时,要精心制作多媒体课件,通过课件的动画、图形、工程实例等实现启发式、提问式和换位式等的教学方式,调动学生的积极性和主动性,加强课堂师生的交流,活跃课堂气氛,努力取得良好的教学效果。

其四,由于双语教学的学时数没有增加,使教学任务较为紧张,此时不能因外语专业词汇的学习而忽视了专业知识的学习。在可能的情况下,增加一定的教学学时对双语教学很有必要。

参考文献:

- [1] 姜宏德. 对双语教育学科定位问题的认识[J]. 重庆教育学院学报,2011(1):20-22.
- [2] 沙丽华,韩德复. “渗透、整合、思维”梯进式双语教学模式的结构[J]. 现代中小学教育,2002(12):19-21.
- [3] 姜宏德. “浸润式”双语教学模式的建构与实践[J]. 教育发展研究,2004(6):32-34.
- [4] 赵华君,程正富,左永艳. “阶梯式”双语教学模式的研究与探索[J]. 重庆文理学院学报:社会科学版,2008(3):108-109.

Research on bilingual teaching mode for structural mechanics course

ZHAO Guifeng¹, YU Qicai¹, ZHANG Yongshan¹

(College of Civil Engineering, Guangzhou University, Guangzhou 510006, Guangdong Province, P. R. China)

Abstract: Taking three bilingual teaching modes in colleges as a reference, with the characteristics of structural mechanics course, according to the differences between Chinese and English in the teaching material, the teaching method, the seven kinds of modes of the bilingual teaching for the structural mechanics course are put forward. At the same time, in view of the students' characteristics in Guangzhou University, the bilingual teaching mode of the structural mechanics course are designed and gone into operation, and the teaching effect is analyzed and compared, the teaching experience is summarized.

Keywords: structural mechanics; bilingual teaching; course teaching

(编辑 詹燕平)