

结构力学双语教学初探

曲激婷,陈廷国,黄丽华

(大连理工大学 建设工程学部,辽宁 大连 116024)

摘要:文章介绍了大连理工大学工程力学教学团队在双语教学方面的建设与发展,并从英文教材的选用、教学手段的选取、教学时间的安排以及开展互动、实践教学等方面探讨了结构力学双语教学方面的思路与实践,以期为双语教学的不断改进提供有益的参考。实践表明:合理的课堂安排,灵活多样的教学手段能够有效地保证双语教学质量,且有利于精英人才的培养。

关键词:双语教学;结构力学;人才培养;实践教学

中图分类号: O342-4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-2909(2011)03-0095-03

入世以来,高等教育国际化是全球化背景下高等教育发展的一种基本趋势,“国内培养和国际交流合作相衔接的开放式培养体系”已被列入2010-2020年国家中长期人才发展规划纲要中。2001年教育部颁发的《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的意见》^[1]中明确提出了双语教学,文件指出“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教学”。双语教学的目的是通过利用外语的教学和环境,经过一定学习和训练,使得学生能够学有所用,适应未来发展的需要。近10年来,作为教育部提倡的一种教学方法,国内部分院校已经开设了部分基础力学课程的双语教学,但都尚处于不断研究、逐步完善的阶段。大连理工大学土木工程专业从2003年开始招收了5年学制的英语强化班,第一届英语强化班从2005年开始进入专业基础课学习阶段。

一、双语教学团队的建设与发展

作为传道授业解惑的人,教师在引导学生学习课程的过程中扮演着重要的角色。大连理工大学建设工程学部工程力学研究所承担着土木、水利、交通三个学院,以及土木工程管理专业的工程力学、理论力学、材料力学、结构力学等十几门力学课程的教学工作。

2006年,研究所只有一位教师能够开设《材料力学》双语课程。如今,教学团队中已有5位中青年教师获得学校双语教学资格,能够独立完成理论力学、材料力学、工程力学和结构力学的双语教学工作。这些年轻教师的成长离不开老教师们的帮助和指导,团队通过实行“传、帮、带”,安排青年教师听课、助课,交流授课心得,鼓励青年教师“走出去”参加各种级别的讲课竞赛,使青年教师在掌握中文讲课技能的基础上进行双语授课。

收稿日期:2011-03-21

作者简介:曲激婷(1978-),女,大连理工大学建设工程学部讲师,博士,主要从事结构振动控制研究,
(E-mail)qjt@dlut.edu.cn。

自2006年春季开展基础力学课程双语教学工作以来,在团队成员的不懈努力下,建设工程学部各专业已经实现了力学系列课程的全方位、多层次的双语教学。根据学校双语教学课程建设级别的划分,针对授课教师和学生的英语水平,以及授课班级规模,分别实施了A、B、C三个级别的双语教学。针对土木英语强化班的学生,开设A级双语教学,即采用英文授课、英文教材、英文课件和英文试卷的形式。对普通班小班型(如暖通专业的工程力学课程)选用了B级双语教学,即采用英文课件和英文教材,而课堂上以汉语讲授为主,试卷采用中文形式。对其它普通班大班型则采用C级双语教学,选用中文教材辅以英文参考书,中文课件标注英文专业词汇注释,并采用中文试卷进行考试。总之,要坚持以人为本,因材施教的原则,采用不同层次的双语教学,在保证教学质量的前提下拓展学生专业英语水平,提高英语应用能力。

此外,为进一步促进双语教学改革,提高团队成员的双语教学水平,团队于2008年开始聘请外籍教授,针对土木英语强化班的学生开设了结构力学及其工程应用课程,一方面为双语教学提供了有益的补充,另一方面也为学生提供了感受国外教学模式的环境。三年来,在力学系列课程双语教学课程建设中,团队承担教学改革项目10余项,发表教学改革论文10余篇,多人多次受到学校教学表彰,教学效果得到广大师生的一致好评和认可。

二、结构力学双语教学中的几点认识

结构力学作为土木工程专业重要的专业基础课,具有较强的理论性和实践性,是一门学生普遍反映比较难学的课程。从2009年开始,笔者为2006、2007届土木专业4个英语强化班开设了结构力学双语课程。在结构力学的双语教学过程中,笔者对以下几个方面进行了总结。

(一) 英文教材的选用

教材为学生掌握课程知识提供了最直接的信息。在开设结构力学双语课之前,笔者收集并阅读了若干外文教材,最终选择了由包世华等编著的《Structural Mechanics》^[2]。主要是基于以下几个方面的考虑:(1)原版英文教材写作严谨、语言规范,有利于提高学生的英语阅读能力,让学生掌握更地道的科技论文写作方式。但土木专业英强班学生的整

体英语水平有限,词汇比较生涩,难懂的从句、长句较多,起点稍高,仅能作为学习参考书。(2)原版教材的内容编排与国内现行的教学内容体系不大相符,需要根据现行教学大纲对内容进行一定的取舍,这对教师和学生都提出了更高的要求。(3)包世华所编著的英文教材,语言表达准确、难度适中,并且很好地切合了土木工程专业的教学大纲和教学体系。

此外,一些为了适应中国双语教学特点而改编出版的英文教材也可以作为参考教材^[3-4]。这些书籍保持了原版教材的语言特点,且工程背景强,与现行的教学内容体系出入不大。

(二) 多媒体教学手段的应用

使用多媒体课件进行辅助教学是现代教学手段的必然趋势。尤其对于双语教学而言,精良制作的课件不仅能够把教学内容更加生动、直观地表达出来,更重要的是能够将课程中的重点内容加以强调。在进行英语授课时,课件中精炼的英语表述有助于学生对授课重点内容的理解,减少语言障碍。而对于基本推导和求解,直观、清晰的课件演示配合简练的语言描述,以及适当的板书,对绝大多数的学生而言较易理解。

(三) 课堂教学的时间安排

分层次的双语教学一方面为不同层次的人才提供了相应的学习条件和学习空间,另一方面对课堂教学的时间安排提出了更高的要求。由于在英语授课过程中,教师讲解和学生领会教学内容有一定的难度,因此,在相同的教学学时安排下,如何保证教学质量和教学效果成为双语教学的重点和难点。笔者在课堂教学中,主要把握以下几个原则:(1)课前给出结构力学常用英文词汇,以便学生更容易理解内容、抓住重点。(2)课堂上将大部分时间用于强调对于基本概念的理解以及对问题的定性分析,将复杂的问题“留白”,让学生课后去思考、自学。此外,在讲述时尽量采用简单句式和常用词汇,对教学重点和难点,利用汉语进行解释说明,帮助学生更好地理解授课内容。(3)利用有限的课堂时间进行启发式教学,突出教师抛砖引玉的作用,以调动学生对学科的兴趣。(4)留出时间与学生交流,了解学生的掌握情况,以便不断调整教学进度。

(四) 互动、实践教学方法的采用

“People learn by doing, not by listening”。国内外大量的教学研究表明,最好的学习方法是让学生参与、行动、反应、思考,而不是仅仅在课堂上看和听^[5]。课堂上一种有效激励学生的方式即概念测试,留出适当的时间对学生进行重点内容的测试,使之转化为学生自身的理解。另一方面,鼓励学生及时反馈,在交流过程中,学生提出的各种疑问是教师在教学中与学生更好沟通的桥梁,也是教学相长的较好体现。

经过两个学期的实践,英语强化班期末考试时,采用了普通班相同题目的英文试卷。考试结果表明,学生的成绩比较符合正态分布。此外,课堂上与学生的互动也体现出学生对结构力学的重点、难点掌握较好,并未因英语授课而影响学习效果。

三、结语

本科生双语教学是一个系统工程,对教师和学生都提出了较高的要求。双语教学的广泛开展和不断深入,带动了力学系列课程教学理念、教学内容和教学方法等方面的改革。首先,从教学理念上开始重新认识中国高等教育人才培养目标,调整教学内

容的设置,使力学系列课程的教学更适于精英人才和全面发展的应用型人才的培养。其次,在教学方法上,已逐步将力学系列课程从传统的授课模式向重视理性分析,重视实践性教学,减少力学理论推导和数值计算的方向发展。双语教学在合理安排课堂时间、利用多媒体手段的基础上,能够较好的保证教学效果和质量。

参考文献:

- [1] 国家教育部. 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[Z]. 2001.
- [2] 包世华, 龚耀清. Structural Mechanics[M]. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2010.
- [3] KENNETH LEET, CHIA-MING UANG. Fundamentals of Structural Analysis[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2006.
- [4] R. C. HIBBELER. 结构分析(英文版)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [5] M. DUBSON. Three or Four Golden Rules of Lecture[J]. The Physics Teacher. 2007, 4(45): 252-253.

Teaching reform of bilingual education in the course of structural mechanics

QU Ji-ting, CHEN Ting-guo, HUANG Li-hua

(School of Civil Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, P. R. China)

Abstract: We introduced the construction and development on bilingual education for engineering mechanics teaching team of Dalian University of Technology. Bilingual teaching methods and practice were explored in the course of Mechanics of Materials in civil engineering education. The positive action of the teaching mode for developing undergraduate students' all around abilities was discussed in this paper. The result shows that the teaching mode not only trained and promoted students' creativity, but also guaranteed the teaching quality.

Keywords: bilingual education; structural mechanics; personnel training; practice teaching

(编辑 梁远华)