

# 农业院校数学建模实验课双语教学模式探讨

杨月莹, 孟 军, 刘振忠, 张战国, 李放歌

(东北农业大学 理学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

**摘要:**数学建模实验课使用双语教学是科技信息化的必然选择,同时也是培养有国际交流能力的创新人才的重要举措。通过探讨数学建模实验课双语教学的目的和意义,分析了数学建模实验课双语教学中存在的问题。结合农业院校实施数学建模实验课双语教学的实际情况与经验,提出了提高数学建模实验课双语教学水平与质量的建议。

**关键词:**农业院校;数学建模;双语教学模式

**中图分类号:**G642.0

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2013)06-0143-04

随着经济全球化和社会的飞速发展,善于运用两门语言进行学术交流的农业院校专业人才需求不断增长,这也给我国高校的数学建模双语教育提出了进一步的要求。双语教学是指在高等院校中运用除了汉语外的另一门语言进行专业课程的教学活动。双语教学是以结合外语和专业知识的运用为目的,以学生的专业水平的提高和外语的运用能力增长为标准,以提高学生专业水平和外语能力为宗旨,培养具有开阔国际视野人才的最优路径。作为参加数学建模不同专业的学生,专业能力是对学生的基本要求,以双语教学的形式和手段,培养高等院校学生对数学的阅读理解能力以及电脑信息处理运算能力,已经成为现代教育理念和素质教育的必然。

## 1 数学建模实验课实行双语教学的必要性

双语教学是指用一门外语进行专业课程教学的课堂教学活动,目前绝大部分双语教学课程采用的都是英语。教师运用英语讲解专业知识,辅助学生理解教学内容,减轻学生在英语理解上的困难程度。

数学建模实验课是应用数学专业知识解决实际问题的课程,经历了多年的国家高校

数学建模比赛和美国数学建模比赛,教学者和学生都体会到数学模型在农业、生物学、管理、工程和经济等诸多领域都有广泛的涉猎。开展数学建模实验课双语教学,学生可以学习国内外先进的科学技术以及数学建模实验在生物、经济、管理和工程等相关领域中的前沿应用,提高学生分析问题和解决问题的能力<sup>[1]</sup>。开展数学建模实验课双语教学有助于学科间的相互促进,数学建模实验课严密的逻辑性加之计算机编程思想的连贯性是其重要特点,讲授数学建模实验课不仅仅是传授数学建模实验的理论知识,更重要的是培养逻辑思维能力和灌输编程思想,使学生建立起科学的思维方式。“数学建模实验课”双语教学不但能使学生在英语交流能力上获得提高,还可以激发学生的学习潜能,培养和提高英语思维能力,更加有助于吸收最新的国际优秀自然科学成果,对学生尽早接触科学前沿很有帮助。

综上所述,数学建模实验课已形成了相应的方法和理论专业体系,其应用已渗透到现代科学各领域之中,通过数学建模实验课双语教学,学生不但可以提高专业英文表达能力,促进英语知识和专业知识两方面的巩固和提高,同时也提高了学生查阅外文资料的能力,为后续学习和工作打下坚实的基础。所以,对数学建模实验课课程实施双语教学是必要的。

## 2 数学建模实验课双语教学存在的问题

双语不是单纯地在专业课上强化英语教学,也并非必须实现全英文授课,前者太过注重讲授的形式,把数学模型知识的学习放到了英语水平

收稿日期:2013-03-07

基金项目:黑龙江省高等教育科学研究“十二五”规划课题资助项目(HGJXHB<sub>1</sub>110435);中华农业科教基金资助项目(NKJ201202031)

第一作者简介:杨月莹(1980-),女,黑龙江省哈尔滨市人,博士,讲师,从事数学模型、生物信息学教学与科研工作。E-mail:yangyueying2008@yahoo.com.cn。

强化的后面,后者又过于片面,没有考虑农业院校学生实际的接受能力。在双语教学中,学科知识的获得是最根本的目的,既要达到数学建模实验课程的教学基本要求,同时也要给学生开拓外语学习和运用的空间,使学生在理顺学科知识的同时,能够尽可能多地使用外语阅读和了解专业知识相关的广泛内容。教师应用外语这门工具讲授课程的理论内容与学生进行交流,增加师生间的互动,将英语作为一种师生之间交流沟通的工具,真正达到让学生同时使用母语和第二语言进行思维的目的。数学建模实验课课程自身存在难度大、内容广、知识含量高的学科特点<sup>[2]</sup>,学生专业英语水平并不稳固,接受能力有限;全英文授课农业院校学生容易失去学习兴趣,然而时刻跟进中文解释又会令学生产生依赖心理。而且,教学条件的限制和束缚、数学建模实验课双语教学师资力量等的限制等,都是双语教学中亟待解决的难点问题。

### 3 数学建模实验课双语教学授课体系和内容的改革

#### 3.1 双语教学课堂教学分析

双语教学并不是大学英语教学和数学建模实验课教学的简单结合,双语教学是需要教学环境的,营造一种语言环境,使得数学建模实验课堂上每位学生都有机会开口用英语表达数学建模实验的理论,可以激发师生双语教学的热情。教学过程中既要顾忌学生自身的语言水平能力,又要全面考虑学生实际接受数学建模实验专业知识的能力。数学建模实验课程的双语教学需要多层次、多角度地进行<sup>[3]</sup>,因为此门课程针对农业院校不同学年不同专业的学生进行,所以不同年级的学生课堂教学采取的方式和手段应该各不相同。对数学建模实验课的教材内容进行整合与采用,既要保留体现数学建模实验思想的基本内容,又要适当增加本学科实际应用相关领域的内容,以及该学科在科研领域中的综合运用。数学建模实验双语教学课程安排上既要注重理论与实践的结合,又要结合教学大纲要求突出重点分散难点,力求在确保教学需要的前提下对该学科的综合理论以及应用给予展示。

#### 3.2 双语教学师资队伍建设

要进行好数学建模实验课双语教学,教师的选择和培养是顺利实现教学的有力保障。双语教学并不是普通的课程教学,教师传授给学生的不单纯是语言的表达方式,更应是数学建模实验的专业知识和核心理论。因此,进行数学建模实验双语教学的教师不但需要有深厚的专业知识和比较熟练的外语读、写、听、说能力,而且要具备掌控教学大纲的能力和流利、灵活的外语表达以及英语思维的能力。

开展双语教学,提高教学质量和教学效果,提高双语教学师资水平是关键。在科学技术日益发达尤其是计算机和网络高速发展的今天,要教好学生,教师要做“源头活水”,不断补充知识量,完善自己的知识结构。就“数学建模实验课”的双语教学而言,决不是教师的“一日之功”,教师对课程内容掌握的熟练程度和灵活使用“双语”的能力是开展双语教学的关键<sup>[4]</sup>。加强双语教师队伍的建设可以采取校内培训、国内交流、出国研修和聘请国外专家来校讲学等方式,组织教师参加双语教学的进修和培训活动,加强大学院校间的经验交流。培训双语教师不仅要培训英语听、说、读、写能力,而且还要深入培训数学建模实验课专业内容,但是关键问题还是要进行双语教学的教育理念的熏陶和研讨。组织参加国际学术研讨活动以及学术交流等活动,提高教师的双语教学技能。总之,建立起多渠道、多层次、多规格、多形式的双语教育师资培训体系是满足双语教学发展的迫切需求。由于实施双语教学教师需要投入极大的精力和时间,课堂上驾驭课堂的难度也加大了,为了鼓励教师对于双语教学的积极参与,建议对双语教学教师给予一定的政策以及经费方面的鼓励和支持,调动双语教学教师的教学热情。

#### 3.3 加大双语教学教材建设的投入

选用什么样的教材直接关系到双语教学的质量,双语教学有原版教材作为参考是非常必要的,但是直接使用原版教材存在一些不足之处,原版教材的内容体系和结构安排及设置上都与国内教学体系存在很大的不同,对于教学质量的提高还有一定负面作用。因此对于双语课教材的选择使用,还是要结合当前学生的基础水平进行考虑衡

量,而且要顾及农业院校专业课程自身难度以及双语教师的课堂环境驾驭水平等。因此,为了更好地进行双语教学,可对外文原版教材采取适当地选择和改编,在充分理解原版教材知识体系的基础上进行知识的选讲和研讨,以学生素质和教师水平为基础,在对国内教材研究体系的内容充分领悟的基础上,适当参考国外同类教材,可以在国内教材理论基本掌握的同时适当选择国外同学科科普类应用文献。当然,在选择国外的一些数学建模实验原版教材的同时,也应该给学生介绍一些有用的中文参考书。总之,双语教学的教材运用在农业院校数学建模实验课中的具体运用任务是个循序渐进的教学体系,还需要不断深入探索。

### 3.4 双语教学手段和方法的改革

运用先进的教学手段和科学的教学方法,是实现数学建模实验双语教学的基础。实行数学建模实验双语教学课时安排是非常紧凑的,因为需要耗费时间解释专业类词汇,一些理论算法的推导比较耗费课堂时间。因此,实际教学中一直采取结合多媒体的课堂教学模式,制作双语多媒体教学课件,课前发给学生图文结合的电子课件和文档可以有效减少推导繁琐公式的时间,提高课堂教学效率,而且,可以将许多不容易理解的概念、定理通过直观图像展现出来,这既可以激发学生的学习兴趣,又有助于学生的理解和领会,让教师与学生都能轻松融入数学建模实验双语教学活动中。

要进行好数学建模实验课双语教学,抓好课堂教学和课后复习这两个环节是关键。教学过程中应该注重教师与学生的沟通交流,每节课都可以提前布置下一次课的主要内容,以便学生进行课前预习。在课堂上,中英文讲解要配合使用,理论与实验内容的表述必须采用标准的英文,而对它们的讲解可以使用中文与英文相结合的表达方式,对于算法和示例的讲解可以运用中文,程序的编写和程序的求解用英文。课程结束前,还应该给学生布置一定的思考题目,鼓励学生积极参与讨论,并培养学生用英文组织语言写论文和回答问题的习惯,这样既可以很好地回顾课堂上学到的知识而且提高了学生的文字表达能力。在提

高课堂教学质量的同时,可以增加学生计算机上机训练的针对性,学生可以根据历年模拟试题明确算法原理,通过个人能力编写源程序,应用程序获得计算结果并对结果进行分析写出针对具体题目的计算机实验报告。对比历年题目的优秀论文,上机实践报告可以充分调动学生的学习积极性,学生运用学过的知识解决历年比赛真题,这种方式改变了传统的被动接受,激发了学生的学习热情,有利于发挥学生积极参与沟通合作的能力,也提高了学生的切身实践能力,通过自己动手解决问题与优秀论文实验设计结果的对比,教师和学生逐渐找到自身差距和努力的方向。学生对双语教学的意见反馈也十分重要,以便教师及时调整教学计划与进度,考察教学效果。

### 3.5 双语教学考核方式的改革

双语教学作为一种新型教学模式,为了提高农业院校学生数学建模实验双语教学课程考察的科学性和全面性,积极推进数学建模实验课双语教学考核方式,恰当调整评分结构,改变考试单一制的评价模式。在实践中,对学生学业成绩采取平时表现、课后作业、培训终期评定的综合评定方法。平时表现及课后作业占最终成绩的50%,平时表现综合考虑学生与教师的交流互动情况,锻炼学生用英语讨论交流专业问题的素质和能力;课后作业主要考察学生专业外语表达的规范化,同时也侧面掌握了学生的学习态度;培训终期评定占最终成绩的50%,培训终期评定采取提交双语论文的形式,教师指定课题内容提要,包括部分设计性题目或理论应用性题目,全面考察学生掌握知识解决问题的能力。

## 4 提高数学建模实验课双语教学质量的建议

### 4.1 双语教学效果分析

评价双语教学的效果、调查学生和教师的反映,双语教学的质量监控可以由院系组织进行。学院定期开展双语教学师生研究讨论班,聘请有经验的督导老师抽查听课,了解双语教学中出现的新问题并及时解决。同行教师可以组成双语教学质量考核研讨小组,集体备课,相互听课,总结经验查缺补漏。

通过对数学建模实验课双语教学效果的考

察,学生对于专业英语的技能普遍有所提高,尤其是学生应用英语解答专业问题的能力得到了提高,学生反映普遍良好。该课程双语教学使学生接触到最新的前沿性知识成果,拓宽了学生的视野,不但提高了农业院校学生的专业英语阅读和写作能力,还增强了学生阅读科技文献、查询专业原版科技资料、参与国际学术交流和沟通的能力。

#### 4.2 提高双语教学效果与质量的建议

##### 4.2.1 加强数学建模实验课双语教材的开发

目前采用的针对农业院校学生进行的数学建模实验课双语原版教材篇幅过长,虽然文字规范,内容也紧跟国际研究形式,但习题和数据,与我们的国情相差比较远。随着双语教学开展的不断深化,开发适合国内农业院校学生的双语教材,增强国际教学科研合作,研发辅助网络教学的多媒体课件才是最优选择。

4.2.2 双语教学应循序渐进 双语教学对教师和学生都是一个挑战<sup>[7]</sup>,在教学过程中,如果突兀地采取全英文教学,学生会失去学习信心。语言的学习是循序渐进的过程,常听说、常应用日积月累才会有所收获,所以创建一个好的学习环境是提高农业院校学生专业英语水平的关键。双语教学模式应贯穿于整个大学学习的过程中,充分发

挥多媒体与网络的作用,使学生对专业课内容运用英文描述的形式从不适应到适应,最后形成习惯,对学生后续阅读专业文献、进行国际交流都裨益良多。

双语教学是农业院校数学教学改革的一项探索性工作,不断发现针对农业院校学生进行的数学建模实验课双语教学中的新问题,不断挖掘解决问题的新思路,才能提升农业院校数学建模实验课双语教学的效果。

#### 参考文献:

- [1] 张雨浓,岳帅,杨逸文.《数值方法》课程理论与实践教学方法探析[J]. 数学教育学报,2009,18(5):91-93.
- [2] 卢长娜.数值分析双语教学初探[J]. 科技创新导报,2011(13):161-162.
- [3] 桂花,曾涛.关于双语教学实践的思考[J]. 广东工业大学学报,2008(8):155-156.
- [4] 王催春,周熠.论基础英语教学与双语教学的接口问题[J]. 浙江水利水电专科学校学报,2009,21(2):104-106.
- [5] 朱全银,严云洋,常波.分层次闭环控制双语教学模式的探索与实践[J]. 学科建设与教学改革,2009(21):125-127.
- [6] 吴欣欣,燕小青.高校双语教学热的冷思考[J]. 宁波大学学报,2010,32(5):117-120.
- [7] 周志昂,刘祥伟,邱利琼.数值分析双语教学的探讨[J]. 大学数学,2012(1):19-22.

## Discussion on the Bilingual Teaching Mode of Mathematical Modeling Experiment Curriculum in Agricultural Universities

YANG Yue-ying, MENG Jun, LIU Zhen-zhong, ZHANG Zhan-guo, LI Fang-ge

(Science College of Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030)

**Abstract:** Mathematical modeling experiment curriculum using bilingual teaching is the inevitable choice of information science and technology, and is an important measure of training innovative talents with international communication ability. Through discussing the purpose and significance of bilingual teaching in mathematical modeling experiment curriculum, problems of bilingual teaching in the mathematical modeling experiment curriculum were analyzed. Some suggestions of improving bilingual teaching in mathematical modeling experiment curriculum were put forward, combined with actual situation and experiences of agricultural universities to implement bilingual teaching mathematical modeling experiment curriculum.

**Key words:** agricultural universities; mathematical modeling; bilingual teaching mode