

“新工科”建设背景下《材料成型技术》双语课程 教学改革之初探*

胡勇^{1,2} 李元东^{1,2} 丁雨田^{1,2}

(1.兰州理工大学 材料科学与工程学院,甘肃 兰州 730050;

2.兰州理工大学 省部共建有色金属先进加工与再利用国家重点实验室,甘肃 兰州 730050)

摘要 双语课程教学对于工科类高校培养具有跨语种交流及学习能力的复合型人才,推动我国由工程教育大国向工程教育强国转变起着积极的作用。从教学设计、课程遴选与教材、师资与学生角度对当前双语教学中普遍存在的共性问题展开分析。探讨了“新工科”建设背景下材料成型与控制工程专业《材料成型技术》双语课程教学改革中提高教学质量的关键要素和实施方案。研究结果有助于地方普通工科类高校用于双语教学借鉴。

关键词 “新工科”;双语教学;《材料成型技术》教学改革;课程建设

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:2096-000X(2021)02-0133-04

Abstract: Bilingual curriculum teaching plays an active role in cultivating composite talents with cross-lingual communication and learning abilities in engineering universities, and promoting China's transformation from a big country in engineering education to a strong country in engineering education. From the perspective of teaching design, curriculum selection and textbooks, teachers and students, analyze the common problems common in current bilingual teaching. Discussed the key elements and implementation plan of improving the teaching quality in the teaching reform of the bilingual course "Materials Molding Technology" of the specialty of material molding and control engineering under the background of "new engineering" construction. The research results are helpful for bilingual teaching in local engineering universities.

Keywords: "new engineering"; bilingual education; "material molding technology"; teaching reform; curriculum construction

在新一轮的科技革命和产业革命推动下,全球经济发展加速融合,各国间的交流与合作也不断深入,英语作为联合国流行的工作语言,因其在科技、文化和信息传递等领域所发挥的重要作用而越来越受到教育机构的普遍重视。近年来,国内各工科院校纷纷依托于现有的专业培养计划遴选出了一批课程用于开展以英语作为主要课堂教学语言的双语式教学改革尝试。该类课程的开设不仅顺应了“新工科”建设和“教育工程认证”对具有国际化视野、拥有跨语种交流及学习能力的复合型工科类人才培养的需要,而且丰富了现有专业课程的教学模式,提高了学生的外语和专业水平,增强了人才培养的国际竞争力,促进了我国高等教育与国际的接轨。然而,当前部分高校对于双语教学的目标、形式和教学设计存在认知上的误区和偏差,缺乏必要的相关课程资源建设,盲目开设的课程导致教学工作流于形式,学生学习效果有待进一步提高。因此,笔者系统反馈了当前

双语教学环节中普遍存在的问题,同时结合《材料成型技术》双语课程的教学心得及经验对教学改革进行初探分析。

一、双语课程教学现状

(一)教学设计角度

根据教育部下发的(教高司函[2001]4号)文件规定^[1],双语教学是指在课程讲授过程中采用外文教材,并且外语教学讲授专业知识的时间为课时50%及以上的一类教学模式。双语课程的开设应该基于学生业已掌握一定的基础理论知识作为前提,通过外语讲授和汉语释义相结合的方式来加深学生对专业知识的认知和理解,其目标是培养学生真正建立起英语的思维模式,提高专业领域中实际应用英语获取相关知识的能力。国内部分高校对双语教学的目标认识不到位,没有弄清楚基础英语、专业英语与双语教学的区别,教师在授课过程中忽略了双语课程教学的本质,是传授专业知识这一事实,错误理解了课程讲述内容采用

* 基金项目:论文受甘肃省一流本科课程“《材料成型技术》”(甘教高函[2020]47号);兰州理工大学《材料成型技术》双语示范性课程(兰理工教字[2018]52号);兰州理工大学高教研究项目“基于线上自主学习与线下协同学习相结合的《材料成型技术》双语‘金课’建设”(编号:CJ2020B-29);兰州理工大学一流本科课程“《材料成型技术》”(兰理工教字[2020]42号)立项支持

作者简介:胡勇(1977-),男,汉族,陕西汉中,人,博士,兰州理工大学材料科学与工程学院副教授,研究方向:新材料成形与控制工程、3D打印。

外语辅助进行教学的内涵,单纯从提高学生英语表达能力的角度来设计教学,拘泥于将主要的授课环节集中在词汇与句式、语法的解释上,从而无形中将双语课程上成了基础英语课程或专业外语课程。

(二)课程遴选与教材角度

不同学科以及同一学科的不同课程具有自身的特点,不能一概而论进行双语教学尝试。在双语课程的遴选过程中应该注意课程本身在专业知识体系中的衔接作用,同时关注课程的先进性和可执行性,把握好英语应用与学科知识学习之间的关系,明确双语教学中英语作为教学手段为学科知识学习进行服务的作用。由于双语教学是教育部对高校本科教学工作水平进行评估的重要指标之一,因此部分学校为了达到双语课程的开课率,在根本不具备双语教学的软硬件环境下匆忙开设相关课程,这极大影响了双语课程的教学效果。另一方面,合适的教材也直接决定了学生对双语教学的接受程度,是教学质量得以保证的关键因素。目前国内双语教学所选用的教材大致有进口的国外原版教材和国内的自编教材两大类。国外原版教材通常被众多知名大学选用,其内容全面,理论讲解深入,知识更新较快,有利于师生了解并掌握学科发展的方向。然而,国外原版教材价格较高,存在国内外课程设置差异的“水土不服”问题,同时其知识点繁多分散,重点不够突出,这造成了教师和学生使用的不便,直接影响到学习的效果。反观国内自编教材,虽然价格便宜,但是受文化差异和编写者实际英语水平和专业水平的共同影响,其整体质量还有待于进一步提高,真正适合国情和学生接受能力的相关教材还十分有限。

(三)师资水平角度

双语课程师资队伍的建设是实施双语教学工作的重要保证,虽然高校现有人才体系中毕业于“985”或“211”高校的博士及拥有海外求学经历的高层次人才具有较好的语言能力,但同时具备较高的英语水平和专业知识的教师却严重不足。实行双语教学的教师首先应该具备扎实的理论基础和丰富的专业课程教学经验,其次应该具有使用英语相对标准、流利表达专业知识的能力,上述先决条件对教师提出了很高的要求。当前高校和社会普遍存在严重的“泛科学化”倾向^[2],大多数工科院校对于教师的职称晋升和年度考核只注重高水平论文、科研项目、专利奖励等标志性成果,考核体制中课堂教学的权重相对较低,教学投入和产出的严重倒挂导致教师将主要时间倾注在学术水平的提升上,对教学改革参与的热情不高。另一方面,相对于普通专业课的教学,双语课程需要教师在备课、授课、辅导、答疑的教学环节

付出更多的劳动,而其教学互动效果又取决于学生专业知识的掌握和英语理解能力的结合情况,上述原因也进一步导致了授课教师开展双语课程教学积极性不高的现实局面。

(四)学生英语水平角度

学生的专业英语词汇积累和基础英语水平直接影响着双语教学的效果。当前大多数学生深受应试教育的影响,许多学校也将大学英语四、六级考试成绩作为评定学生英语水平的重要指标。然而,不同生源条件及学生基础英语水平存在很大的差异,相较于应试而言,学生实际口语和听力水平有限,再加上日常生活中缺乏双语交流的语言环境,因此英语综合运用能力普遍较低。双语课程的课堂教学活动中,英语讲授是其知识传播的主要方式,学生对于专业知识的英语介绍一方面受限于专业知识本身理解有限,另一方面受限于英语听力水平不佳,所以接受程度相对较低,从而造成学习兴趣的下降。上述这些不利因素使得教师在授课过程中需要花费大量的精力和时间用于词汇和专业知识的汉语释义,最终学生既没有学好专业知识,也没有形成专业知识英语思维的模式,双语教学效果大打折扣。

二、《材料成型技术》双语课程教学改革的关键要素及实施方案

材料是人类社会赖以生存的物质基础,也是工程建设中不可或缺的基本资源,材料只有通过一定的成型技术才能转化为人类所能使用的产品,技术作为工程建设中必不可少的加工手段蕴含着深厚的科学理论,同时在工程实践中发挥着重要的作用。《材料成型技术》课程是材料成型及控制工程专业的核心课程,授课环节关注使学生能够深入地理解材料成型(液态成型、塑性成型和连接成型)过程中的相关理论,掌握成型过程中材料成分与制备技术和组织之间的关系,具有提高成型制品质量,开发新型材料并指导工程实践的能力。采用双语教学模式对《材料成型技术》课程进行专业知识讲述的同时,还应该明确如下几方面的内容:1.为什么要开展双语教学?2.什么样的课程适合开展双语教学?3.双语教学的培养目标是什么?4.双语教学的授课采用什么样的形式和教学设计?5.如何进行双语教学质量的评价?上述教学改革关键要素及实施方案的探讨将有助于加深我们对双语教学的思考,进一步促进教学质量的提高。

(一)为什么要开展双语教学?

为了主动迎合科技革命与产业变革对高素质复合型工程技术人才的需求,教育部在“大工程观”教育理念的基础上,根据我国工程教育的实际状况,把握新兴技

术的发展趋势 积极主动对接国际标准,先后推出了“卓越工程师教育培养计划”“国际工程教育专业认证——华盛顿协议”“新工科”建设等一系列重大教育改革举措。特别是“新工科”建设中的“复旦共识”“天大行动”“北京指南”,明确了建设的主要任务及其发展中的主要作用,拟定了建设和发展的总目标和各阶段的分目标,指明了下一步的研究与实践方向^[9]。上述纲领性文件拉开了我国“新工科”教育改革的发展序幕,谱写了新世纪工程技术人才培养的华美乐章。

兰州理工大学材料成型及控制工程专业作为 07 年教育部批准的国家级特色专业,目前包含铸造和塑性成形两个专业方向。2013 年本专业获批为教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业,同年“材料工程实验教学中心”被教育部批准为国家级实验教学示范中心。本专业自 2016 年通过首轮工程教育专业认证后,19 年完成第二轮工程教育专业认证。我校在材料成型及控制工程专业“卓越工程师教育培养计划”和“教育工程认证”实施过程中修订并完善了人才培养方案和课程体系,主动面向本专业大三学生在第六学期开设《材料成型技术》作为双语教学示范课程。通过该门课程的开设有力地帮助学生认识到了材料成型技术在科技革命和产业革命中的重要作用,积极引导学生把握了新兴技术的发展趋势,加深了相关专业知识的理解,增强了学生的国际视野,培养了学生在跨文化背景下进行沟通和交流的能力,顺应了“工程教育专业认证”对复合型工程技术人才的需要。

(二)什么样的课程适合开展双语教学?

双语教学涉及的服务对象是学生,其开设的初衷是为了更好地培养学生掌握专业知识和具备跨语种获取专业知识的能力,因此学生群体自身的实际情况构成了是否采用双语教学的首要判断,直接决定了双语方式授课的教学效果。适合开展双语教学的课程应该具备如下两方面因素:1. 学生对课程的接受程度。《材料成型技术》课程涉及的授课内容在材料成型及控制工程专业知识体系中发挥着承上启下的衔接作用,为了促进国际间的技术交流,及时掌握材料成型技术的发展动态,在专业技术人才的培养过程中采用双语教学甚至全英文教学是极其重要和必要的。我校《材料成型技术》双语课程开设在培养计划的课程设置中遵循循序渐进的原则,学生在开课前已经系统学习了材料成型原理、金属学与热处理、材料加工冶金传输原理、专业外语等相关基础课程。在学生掌握一定专业知识的基础上,通过选用合适的外文教材,借助英语讲述和汉语释义相结合的方式,进一步加深学生对《材料成型技术》专业知识的理解,同

步在教学的过程中,帮助学生回顾、熟悉相关专业词汇和专业内容的英语表述,培养学生的英语思维模式,最终提高了学生通过外语资料获取专业知识和自我开展学习的能力。2. 学生和教师之间的相互配合。双语教学中影响学生学习态度和兴趣的重要因素是学生和教师的英语水平,特别是在学生口语和听力水平有限,教师发音不是特别标准的情况下,过于苛刻的要求英语水平无疑是够现实的,双语教学的核心过程是借助英语手段进行专业内容的讲述,因此只要能够无障碍地表达清楚专业的内容,有助于学生的理解,授课的效果就可以得到保证。我校《材料成型技术》双语课程授课教师团队同时承担着《材料成型原理》和《专业外语》课程的授课任务,在授课团队的搭建过程中,充分发挥老教授具有丰富的专业知识教学经验和海外培训的年轻教师具有良好英语水平的综合优势,在平时教学基层组织课堂教学观摩和经验分享过程中,注重课程设计、内容及教学方法方法的讨论。这样的安排为《材料成型技术》双语课程教学活动中专业知识的获取和外语能力的培养提供了坚实的双重保障,授课教师与学生之间彼此熟悉,增加了教学过程中的亲切感,有利于减少相互间的磨合时间,通过授课环节形式多样的互动交流,有效地保证了双语教学的实施效果。

(三)双语教学的培养目标是什么?

不同于基础英语培养学生的词汇和语法,其目标是使学生具备对外沟通和交流的能力。专业英语课程的设置基于学生具有一定的基础英语水平为前提,其目标聚焦于培养学生具备一定的专业类外语资料阅读、翻译和写作能力。双语教学在关注专业知识和运用英语表达、获取专业内容的同时,其培养目标更加侧重于学生英语思维模式的养成。所谓英语思维模式是指在接触知识的过程中能够同时使用汉语和英语进行多空间、多角度、多层面、多元化的思考。在《材料成型技术》双语课程授课过程中,除过对学科专业知识的讲述之外,如何启发和引导学生同时运用母语和英语进行思维模式的无缝切换,培养跨文化交流的能力就变得十分重要。《材料成型技术》双语课程教学不同于一般的专业课程教学,不能只将拓展学生的专业视野和强化学生的专业知识作为培养目标,该课程的教学也不同于专业外语教学,不能只是局限在提高学生外语应用能力方面。双语课程开设对于授课的主体教师和受体学生而言,其教学活动不仅促进了双方专业知识和英语技能的提高,更为重要的是加速了教学主体和教学受体学习观念的转变和更新,培养了学生利用国际意识和国际视野解决国际问题进行国际交流的综合能力。

(四) 双语教学的授课形式和教学设计

提高双语课程的教学水平和学习效果,需要转变传统的“填鸭式”教学观念,树立以学生为主、因材施教的教育理念。双语课程的教学不是英语表达与专业知识传授的简单叠加,课程的授课形式和教学内容应该结合学生的专业知识基础和英语水平进行必要的教学设计。

我校《材料成型技术》双语课程采用“自主学习与协同学习相结合的探索型”教学模式^[4],通过“自学、讲解、讨论、项目、总结”为一体的授课形式,分阶段、有步骤的对学生进行专业知识的英语讲授和英语应用能力的培养。在课程相关教材的选择过程中,针对我校材料成型及控制工程专业(铸造、塑性成型)特色方向和学生的实际英语水平,我们并没有盲目的选用整套原版英文教材,而是节选部分内容并结合国内自编或改变的教材进行授课内容的整合,实现了教学内容的洋为中用和兼收并举。同时,在教材的整合过程中,我们有意摒弃相关中英文合并内容,其目的在于减少学生自主学习过程中从心理上对中文释义的过渡依赖。

在课堂教学过程中,由于双语教学很容易受母语的影响造成教学气氛的沉闷,因此,营造一个良好的学习氛围和轻松的学习环境对于减少学生因为双语学习所产生的心理压力就变得十分重要。一方面在授课前,教师安排学生进行必要的预习,这样做有效激发了学生的自主学习能力,减少了课堂教学中的畏难情绪,避免了两级分化。另一方面,教师在授课的全英文课件中附加了多媒体动画和视频等素材,这极大提高了教学内容的丰富性和形象化。

与此同时,教师在授课中充分考虑学生的英语接受水平,及时根据学生的接受情况进行双语教学比例的适时调整,以保证绝大多数学生能够听得懂授课内容。教师在授课的过程中注意母语和英语讲述中的自然衔接过渡,避免集中使用单一语言所造成的“审美疲劳”,真正做到双语的结合,增强了学生英语思维的连贯性。

为了进一步增加教学的互动效果,鼓励学生使用英语进行表达和交流,我们在授课的过程中融入了研讨式和项目制授课环节,在项目制教学过程中,学生分组进行资料文献的查阅,然后在课堂上根据整理的报告内容,使用英语来充分表达自己的观点,其他学生进行英语提问和互动,教师进行指导和点评。上述学生为主体,教师为主导的教学互动有效调动了学生学习的积极性,激发了学生对教学内容的兴趣,引导学生间的自由发言和交流,启发了学生的英语思维模式,促进了专业知识和英语水平的同步提高。课程结束后,适当安排一定的英文文献阅读和作业等形式,用以增加学生实际使用

英语的机会,借助微信群或QQ群及时听取学生对于课堂教学效果的反馈信息,及时调整授课的方式和内容,促进教学质量的提高。

(五) 如何进行双语教学质量的评价?

教学质量评价是对教学工作的执行过程和执行效果进行评定的有效手段。与此同时,教学质量评价也是优化教学过程,加强课程建设,促进教学质量提高的助推器。《材料成型技术》双语课程的教学质量评价涉及教师和学生两个层面。有关于教师的评价主要包括教学过程的组织、授课的形式、教学的效果和教学课程资源建设等相关内容,这部分的评价结果可以通过学校教学督导委员会及专家听课意见反馈和教学基层组织日常教学经验交流及学生评教意见等综合给出,以供教师参考用于教学质量的持续改进。有关于学生的学习效果可以从专业知识的获取、学习能力的培养、工程技术的应用和创新思维的建立等层面,采取多样化的形式予以评定。基于工程教育专业认证的“成果导向——OBE”理念^[5],教学环节中以学生平时参与活动的表现、日常测试、作业及研讨、项目制等成绩为依据,加强过程化考核在学生学习成绩中的占比,形成一个开放、宽松有助于学生发展的评价氛围,借助公正客观的成绩评价鼓励学生积极运用英语进行表达和思维,充分调动学生双语学习的积极性。

三、结束语

工科院校开展以英语作为主要课堂教学语言的双语式教学,是我国高等教育教学改革与发展的必然趋势。此项改革不仅丰富了现有专业课程的教学模式,加深了学生对专业知识的理解,而且培养了学生的英语思维模式,增强了学生利用英语获取专业知识的能力。对“新工科”建设背景下《材料成型技术》双语课程教学改革关键要素及实施方案的探讨将有助于引发相关院校更多的思考,研究结果将有利于具有国际化视野,拥有跨语种交流及学习能力的复合型工科类人才的培养。

参考文献:

- [1]王志坚,赖庆.论双语教学中的四个“合适”[J].高教探索,2007(06):19-21.
- [2]徐伟丽,何胜华,杨林.研究型高校工科专业青年教师实践教学能力提升途径探讨[J].黑龙江高教研究,2019(03):82-85.
- [3]宋强,胡亚茹,杨源,等.面向新工科的卓越材料工程师实践教学体系改革与探索[J].高教学刊,2019(04):144-149.
- [4]曾红卫.“混合教学”模式下学生自主学习能力培养的探索和思考[J].广东教育,2019(08):69-72.
- [5]刘立柱,汤卉,康福伟,等.OBE理念下材料专业本科生工程实践能力培养创新[J].高教学刊,2019(10):36-38.