

# 中英双语教学背景下学期大作业对本科生学习的提升作用

孙犁 张尧立

(厦门大学外文学院 福建厦门 361005; 厦门大学能源学院 福建厦门 361005)

[摘要]中英双语学期大作业是双语课程传热与流体流动的数值计算的核心教学任务。此研究以2013、2014和2015三届学生作为研究对象,通过统计连续三年的教学数据,详细分析了英语课程大作业对促进理工科学生学习效果的提升作用。研究表明,布置英语学期大作业后,学生的英语科技学术论文写作和口语表达水平明显提高,课堂互动提问水平有了明显提升,课堂参与度不断提高,参与英语大作业的学生比不参与的学生有更明显的进步。学生反馈及教学实践效果表明,设计优良的英语学期大作业促进了双语教学水平的提升,对本科生的双语学习效果产生了明显的催化作用。

[关键词]双语教学; 学期作业; 科技英语

[中图分类号]G642 [文献标志码]A [文章编号]2095-3712(2019)13-0089-03

DOI:10.16070/j.cnki.cn45-1388/g4s.2019.13.026

## 一、前言

在高等教育语境下,中英双语教学是指在部分课程中采用优秀外国原版教材并使用英语授课的一种教学方式。在教育国际化的大背景下,一大批高等院校为促进自身发展,顺应时代潮流,已经开始大规模地推广和建设高水平双语课程。双语教学通过课堂授课、课后练习与讨论等方式为学生提供一个使用中英双语探讨学术问题的平台,有助于提升学生综合素质和国际竞争力,为学生未来就业、继续深造等打下坚实的基础。然而,现实中,本科生,尤其是理工专业学生的英语基础薄弱、科技文英语口语表达与写作水平参差不齐的现状对理工专业教师用双语讲授专业知识提出了重大挑战,教师迫切需要使用合适的教学策略来提高学生的学习效果。<sup>[1]</sup>

布置学期大作业是本科教学中常用的教学方式之一。对于理工学科来说,设计优良的大作业是培养专业技能的重要手段,能够帮助本科生在科学理论和实际应用之间建立互通的桥梁。<sup>[2]</sup>而且,大作业能够促进学生进一步理解课程内涉及的诸多概念和方法,特别是针对使用中英双语教学的课程来说,语言的因素为课程推进增加了额外的难度。因此,用英语完成大作业对于学生理解课程内容、活学活用课程知识起到了更加关键的作用。

目前,国内学术界对理工专业教学中布置学期大作业这一问题已经有了一定的研究,研究的内容

主要包括大作业内容的介绍或者教学实践的探索。<sup>[3-5]</sup>可惜的是,很少有文章针对中英双语大作业的相关问题和教学实践过程中所产生的增益作用进行研究。<sup>[1]</sup>

本文通过连续三年的教学实践,以华南地区某重点高校理工院系本科生三年级学生为研究对象,深入探讨了中英双语大作业对学生的课堂投入程度、师生互动、科技英语表达能力、成绩产出等方面的促进作用。

## 二、课程背景介绍

传热与流体流动的数值计算是针对高年级本科生开设的专业选修课,选用帕坦卡编著的 *Numerical Heat Transfer And Fluid Flow*<sup>[6]</sup>作为主教材。

课程设置的考虑首先在从传统意义来说,“传热学”和“流体力学”是该学科高年级本科生的必修课。随着高等教育国际化,学校对学生用英语进行学术写作并发表论文的要求不断提升,熟练使用英语进行学术研究已经成为新一代大学生的必备技能之一。因此,课程设置强化了用英语搜集资料、课堂讨论和课后完成作业的要求。其次在于团队协作能力对于理工专业学生来说是非常重要的。平时布置的课后习题、期中期末考试都是由学生独自完成的,而学期大作业的难度和复杂度较高,工作量较大,必须在有限的时间内通过合理的分工协作才能够顺利完成。高年级本科生非常有必要接受团队协作解决

[作者简介]孙犁(1986—),女,吉林四平人,博士,厦门大学外文学院讲师。

[收稿日期]2019-01-23

复杂问题的训练。

### 三、双语学期大作业的设计

学期大作业的布置时间为期中考试之后的两周。通过半个学期的学习,学生已经初步掌握了完成大作业的基本方法。课堂上,教师采用渐进式的双语教学策略,逐步提升教学难度和英语讲授内容的比例,让学生在课堂上能够从逐步听懂并适应英语授课向自主使用英语讨论的方向转化。因此,学期双语大作业首先要求学生用中文设计作业提纲,经教师审核批改并给出修改意见后,学生再以此为框架用英语完成作业。2013级大作业题目为计算流体力学的经典例题——用SIMPLE算法求解方腔内粘性不可压流动,即假设在一个正方形的平面方腔内充满不可压缩粘性流体,左、右、下边界固定,上壁面以一定的速度运动,使用SIMPLE算法求解该方腔内流体流速的定常解,并画出重要参数的二维图。2015级大作业题目与2013级类似,将边界条件进行了改动,将运动的上壁面改为了固定上壁面,但是增加了左侧和右侧的两个流体流入和流出的小口。

最后英语大作业的内容如下:(1)写出二维纳维斯托克斯方程;(2)将计算域平面离散化;(3)选择恰当的格式,离散控制方程;(4)处理边界条件;(5)确定收敛判据;(6)使用计算机语言编写程序并调试;(7)显示计算结果并分析;(8)撰写英文报告。大作业要求以2—3人组成小组完成,提交的文档需包括假设条件、推导过程、结果分析以及程序源代码。编程语言推荐使用Python2.7,因为该语言简单易学。为了激励学生完成大作业,规定期中考试得分85分以上,且大作业得分90分以上的人可以获得期末免试资格。对于未获得免试资格的学生,大作业将作为奖励分计入其平时成绩(平时成绩占总评的20%)。

### 四、大作业的效果

为了考察中英双语大作业所产生的作用,本文以选修该课程的2013级(50人)、2014级(50人)和2015级(44人)共144名本科生作为研究对象,其中2013级和2015级布置了大作业,2014级作为对比组,未布置大作业。

#### (一) 大作业的参与情况

2013级全班50名学生中,参与大作业的共有30人,分为10个小组,占选课总人数的60%;未做大作业的有20人,占选课总人数的40%。期中考试85分以上的8名学生全部提交了大作业,参与率为

100%;期中考试85分以下的42名学生中,有22人提交了大作业,参与率为52.4%。显然,免试的可能性刺激了学生参与大作业的积极性。

2015级44名学生中,参与大作业的共有36人,分为13个小组,占选课总人数的81.8%;未做大作业的有8人,占选课总人数的18.2%。70分以上的学生中,除1人以外,其他所有人都参与了大作业。

期中考试是对学生阶段性的检查,由于期中考试成绩与能否免试直接挂钩,期中考试的得分对学生是否选择做大作业有较大的影响。2013级20名未做大作业的学生中,有7人期中考试得分在70分以下,占70分以下人数的77.8%。期中考试得分80分以上的学生中,只有2人未做大作业,占80分以上人数的11.1%。2015级学生在做大作业之前就已听说了参与大作业的益处,因此大作业的参与率非常高。总的来说,免试是参与大作业的一个刺激因素。虽然用英语完成大作业提升了作业难度,但由于教师在布置学期大作业前进行了层层铺垫,学生对使用英语进行科学研究的需求较为迫切,大部分学生都愿意尝试大作业。

由于大作业难度较大且完成时限较短,并非所有参与大作业的小组都顺利完成了大作业。在作业完成过程中,学生要有良好的问题分析能力、团队分工和协作能力以及计算机编程能力才能按时完成大作业。2013级参与大作业的10个小组中,有4个小组合计12名学生最终顺利完成了大作业,通过审核,这些作业的英语表达基本符合要求。有5个小组15名学生仅仅完成了前5个步骤,由于英语表达和团队沟通问题未能最后完成大作业。2015级参与大作业的13个小组中,有5个小组14名学生顺利完成了大作业。有5个小组14名学生仅仅完成了前5个步骤,未能完成计算机程序的编写。另有3个小组8名学生虽然完成了大作业,但得到的结果是错误的。总体而言,大作业完成率为39.1%。这说明因为需要学生用英语讨论较为复杂的学术问题,该大作业对本科生来说有一定难度,但是通过努力,绝大多数学生能够克服困难。总体而言,学生对大作业的反馈良好。

#### (二) 促进师生互动

布置英语大作业之后,学生在出勤、课堂上提问、回答以及课后思考的积极性上有了明显的提高。课程过半之后,随着双语学期大作业的进行,课堂、课后的提问从原先的每堂课寥寥无几逐步提升到每堂课约10人次(2013级)和约5人次(2015级)提

问。由于教师在课堂上针对大作业的布置与完成进行了相应的铺垫,并且教师通过采用交互式双语教学模式,用中英文交替讲解教学内容,尤其是对内容较难的部分先用中文进行讲解,再用英文进行复述,学生完全理解所学内容。这样的方式也在一定程度上激发了学生学习的兴趣,也刺激了学生和老师的多维互动。布置大作业之后,学生提问次数较之前有了显著的提高。从提问的内容来看,布置大作业之后的提问所涉及的问题更具体,更能抓住细节,而且所提问题更具有连贯性和递进性。

### (三) 提升学习效果

2013级参加期末考试的人数为47人,有3人获得了免试资格。2015级参加期末考试的人数为41人,也有3人获得了免试资格。从期末考试的成绩来看,参与大作业的学生比未参与大作业的学生有了明显的进步。2013级学生中,参与大作业的学生期中考试平均分为80.2分,期末考试为92.2分,平均增幅为15.0%,且26人成绩显著提高,仅有1名参与大作业的学生期末成绩退步。未参与大作业的学生期中考试平均分为69.0分,期末考试为72.3分,成绩平均增幅为4.7%,有14人成绩进步,有6人成绩有较大的退步。2015级学生中,参与大作业的学生期中考试平均分为74.6分,期末考试平均分为81.4分,平均增幅为9.1%,有27人成绩有提高,有6人成绩轻微下降。未参与大作业的学生期中考试平均分为55.8分,期末考试平均分为54.0分,成绩平均增幅为-3.2%,有2人成绩进步,有6人成绩退步。由此可见,参与大作业的学生成绩平均增幅比不参与大作业的学生高了大约十个百分点。

2013级和2015级本科生均需完成大作业。作为对比组,2014级本科生没有布置大作业。从平均分来看:2013级本科生期中考试平均分为75.4分,期末考试平均分为83.7分,期末相比期中提高了11.0%;2015级本科生期中考试平均分为71.2分,期末考试平均分为76.4分,期末相比期中提高了7.3%;2014级期中考试平均分为75.2分,期末考试平均分为71.3分,期末相比期中下降了5.2%。在学生基础差别不大、考试难度差别不大的情况下,布置了大作业的2013级和2015级学生的表现在考试分数上明显优于未布置大作业的2014级学生。

## 五、总结

在中英双语讲授的传热与流体流动的数值计算

课程中,教师通过设置有一定难度的双语学期大作业,让学生在实践中运用课堂上习得的知识,锻炼利用英语进行科学研究的技能,让学生在学到专业知识的同时,提升了自主运用英语进行科学的水平,锤炼了学术英语中最为重要的口语表达和书面写作的技能。学生开始用中英双语完成大作业后,课堂提问人数明显增多,课堂教学气氛更为活跃,学习效果得到了有效提升。对比三个年级的期中考试和期末考试成绩可以发现,从整体上来看,参与大作业的学生的成绩有了明显的进步。本研究中的课堂统计结果表明,参与大作业的学生成绩平均增幅比不参与大作业的学生高了大约十个百分点。对比2013级、2014级和2015级学生在本课程中的表现,布置大作业的2013级和2015级学生期末考试平均得分均高于期中考试平均得分,而未布置大作业的2014级学生期末考试平均得分反而低于期中考试平均得分,表明设计精良并且实施严谨的中英双语大作业对学生的学习效果有非常明显的促进作用。

从学生的反馈以及教学实践中收到的良好效果来看,精心设计的中英双语学期大作业已经成为理工类课程辅助教学的一种有机组成部分。渐进式和交互式的双语教学模式为学生顺利完成大作业提供了保证,不仅有助于提升教学质量,提升学生学术英语水平,使学生的研究性学习能力得到充分的锻炼,而且对提升本科生的全方位学习成效以及学生与国际学术界接轨的能力有非常重要的促进作用。

### 参考文献:

- [1] 龚一婷.双语教学的实践与思考[D].上海:华东师范大学,2006.
- [2] 吴京慧.培养学生创新能力的实践教学方式的研究[J].计算机教育,2007(22):109-112.
- [3] 王阿春,张彦富.通过大作业提高互换性与技术测量课程教学效果[J].科技创新与应用,2013(11):266.
- [4] 蒋秀莲,管小兵,户翎宁,等.以培养职业能力为导向的大作业驱动的实践性教学项目设计——以《数据库原理及应用》课程为例[J].电子商务,2012(2):80-82.
- [5] 蒋铃鸽,苏胤杰.“通信原理”大作业教学的探索与实践[J].电气电子教学学报,2012(1):88-89,98.