

“双一流”建设下材料学科研究生专业英语的四维联动教学模式探索

张亚斌 蒋奥克 夏小虎 汤宏群

广西大学资源环境与材料学院

DOI:10.12238/mef.v8i10.13899

[摘要] 在高等教育国际化与“双一流”建设双重驱动下,学术英语能力已成为研究生参与全球科技治理的核心竞争力。本研究针对材料学科研究生存在的学术写作不规范、国际交流能力薄弱等突出问题,创新构建“问题驱动-会议模拟-文献评析-综述写作”四维联动教学模式。通过课内研讨会与国际会议观摩提升学术交流能力,借助课外英文学术论文章节阅读与写作训练强化学术表达能力。实践结果表明,该模式显著提升了学科研究生的学术英语应用水平,为新兴工科研究生学术英语能力培养提供了可复制的解决方案。

[关键词] 材料学科; 研究生; 专业英语; 四维联动; 教学模式探索

中图分类号: G633.41 **文献标识码:** A

Exploration of the four-dimensional interaction teaching mode of professional English for graduate students in materials science under the “Double First-Class” initiative

Yabin Zhang Aoke Jiang Xiaohu Xia Hongqun Tang

School of Resources Environment and Materials

[Abstract] Driven by both the internationalization of higher education and the “Double First-Class” initiative, proficiency in academic English has become a core competency for graduate students to participate in global scientific and technological governance. Aiming at prominent issues among materials science graduate students, such as non-standard academic writing and weak international communication skills, this study innovatively constructs a four-dimensional interactive teaching model—“problem-driven, meeting simulation, literature review, and review writing”. The model enhances academic communication skills through in-class seminars and observation of international conferences, and strengthens academic expression skills through extracurricular reading of English academic papers and writing training. Practice results show that this model effectively enhances the academic English application skills of postgraduate students and offers a viable and replicable approach for developing academic English proficiency in emerging engineering disciplines.

[Key words] Materials science; postgraduate; professional English; four-dimensional interactive; teaching mode exploration

引言

在“一带一路”倡议和“双一流”建设的双重推动下,我国高等教育国际化进程不断加快。在此背景下,英语作为国际学术交流的通用语言,其重要性愈发凸显。基于英语的学术论文发表、研究报告撰写、项目申报以及国际会议交流,已成为科研人员参与全球科技治理的必备技能。从科研产出维度看,中国学者在国际学术舞台的表现尤为突出。科睿唯安《科学引文索引》(SCI)数据显示,2022年中国作者发表的SCI论文总量达73.56万

篇,其中95.4%的发表在国外期刊上。然而,深入分析这些论文的语言质量发现,约42%的论文在语言表达方面仍需经过母语编辑的深度润色,反映出我国科研人员在专业英语应用能力上的不足。究其根源,当前科研群体在学术英语能力发展方面遭遇的困境,与研究生专业英语教育体系中长期存在的三个结构性矛盾直接相关:通用语言培训与学术交际需求的脱节、语言技能培养与学科知识体系的割裂、应试导向评价与科研实践要求的错位。长期以来,非英语专业本科阶段的英语教学普遍存在“重应

试、轻应用”倾向,过度聚焦四六级标准化考试技巧训练。其直接后果是,当学生进入研究生阶段后,普遍面临专业英语词汇储备不足、文献阅读理解效率低下、学术写作规范意识薄弱等能力断层。因此,当前研究生专业英语教学面临三重挑战:学生基础差异显著;教学内容与实际需求脱节;评价体系单一。为应对这些挑战,国内高校积极探索创新路径^[1-2]。研究生专业英语课程体系、教学模式等的改革探索百花齐放,但大多都是针对本校实际的有的放矢^[3-4]。一些医学、航空航天、地质、生物等理工科领域教师立足本学科知识体系与研究生培养目标,对专业英语的教学体系、教学模式及其改革路径展开了系统研究^[5-8]。近年来出现的“二次归国潮”现象,为研究生专业英语教学创新提供了新的动力源。大量具有海外学术背景的教师群体,在归国任教后将英语国家的先进教学理念与本土教育实践有机融合,逐步推动研究生专业英语教学的范式转型,为我国高等教育国际化注入了新的发展动能。

1 材料类研究生专业英语教学改革必要性

随着中国-东盟自由贸易区建设持续推进,地处面向东盟的桥头堡,我校研究生英语教学非常注重立足专业领域的应用,以满足复合型国际化人才的培养目标。这不仅基于“能够以外语为工具,熟练地进行本专业的研究并能进行国际学术交流”的研究生专业英语教学目标,也基于以下三方面因素。第一,学科的发展需求。材料学科作为前沿交叉学科的代表,其专业英语教学更具特殊性。一方面,材料科学的研究成果80%以上通过英文期刊发表,Nature、Science等顶级期刊中材料科学论文占比持续上升;另一方面,新材料领域的专业术语更新速度快。这就要求材料学科的专业英语教学必须与时俱进,建立动态调整机制。第二,学生的实际需要。早在2021年,周亚博在广西大学对504名非英语专业硕士研究生开展问卷调查,并对参与问卷调查的10名非英语专业硕士研究生进行半结构化访谈^[9]。结果发现28.1%的学生未通过英语四级,通过大学英语六级只有24.6%的学生。尽管多数学生具有15年以上英语学习经历,但普遍缺乏学术写作和会议交流经验,翻译软件依赖严重。因此,以应试为目的的本科英语教育不符合科技论文写作的逻辑规范,无法满足高层次、高素质人才培养需求。第三,教学模式的局限。现有32学时的专业英语课程多采用“灌输式”教学,教材侧重语法翻译,难以激发学习兴趣,无法满足“学以致用”的要求。同时,唯分数论考核忽略了培养目的和学生的主体作用,无法满足学术英语对阅读、写作及交流的需求。为此,将研究生专业英语的教学目标从以考试为导向的通用英语转向以学术写作和交流为导向的学术英语显得十分重要。有鉴于此,从教学内容、教学方法等方面探求新的专业英语教学模式势在必行,通过加强专业英语与科研实践的深度融合,构建“学习-应用-创新”的良性循环,真正实现专业英语教学从“应试型”向“应用型”的根本转变。

2 材料类研究生专业英语教学模式创新

对于材料类研究生培养而言,专业英语不仅是获取学科前

沿动态的工具,更是其参与国际学术对话的核心能力载体。然而,传统教学模式侧重于知识传授,忽视了研究生主体性和创新能力的培养,难以满足当前材料学科对国际化专业人才的迫切需求。在素质教育深入推进的背景下,专业英语教学正在经历从知识本位向能力本位的范式转型。美国高校的学术英语教学实践表明,将学术阅读、写作与批判性思维训练整合的教学模式,能够显著增强学生的学术交流能力,助力学生更好地适应国际学术环境。与此同时,国内本科个性化教学改革的成功经验为研究生专业英语课程优化提供了有益参考。实践表明,关注学生的个体差异,能够更好地契合不同学生的学习需求,推动其全面发展^[10]。借鉴这些国内外先进教育理念和实践,结合材料类研究生的专业特点,教学团队构建了“问、说、评、写”四维联动教学模式。具体阐述如下:

(1)以“问”促思:基于学生在课堂外对各自领域文献的调研与阅读,精心设计课堂研讨问题,通过小组辩论的形式,引导学生深入剖析专业文献,鼓励学生提出有深度的问题,以此培养学生的批判性思维与问题意识。这种以问题为导向的教学方式,能够激发学生的主动思考,助力他们在学术探索中形成独立见解。

(2)以“说”立信:为学生提供Nature、Science等领域的顶级期刊,要求他们在模拟的国际学术会议上,运用专业英语展示论文成果,并即时回答“听众”提问。通过角色扮演(如担任会议主席、评审专家等),全方位锻炼学生的学术交流能力,从而树立学术英语交流的信心。这种模拟实践不仅提升了学生的语言能力,还增强了他们的学术自信与应对能力。

(3)以“评”促进:指导学生运用“IMRaD”结构(Introduction, Methods, Results and Discussion)分析高水平论文,重点关注研究问题的表述方式、实验设计的逻辑性、数据呈现的规范性以及讨论部分的深度。学生通过在研讨会中展示研读成果和思维碰撞,从而培养出学术鉴赏能力,促进学术英语交流水平的提升。这种评价机制不仅帮助学生理解学术写作的规范,还提升了他们的分析与批判能力。

(4)以“写”强能:要求学生围绕研究方向完成Mini英文综述,具体步骤涵盖相关文献的检索与阅读、提纲框架的拟定、初稿的撰写及修改完善。在课外导师与课堂教师的双重指导下,着重培养学术写作规范意识,强化学术英语表达能力。这种写作训练不仅提升了学生的写作技能,还助力他们更好地表达学术思想。

总之,在教学过程中,教学团队以课堂教学、研讨会、综合写作实践以及课外自学阅读这四个关键维度为着力点,巧妙运用“输入+自主驱动”、“主导+主体作用”、“结果评价”等多元手段,聚焦课上理解、课外自学、应用实践等重要环节,持续对教学模式(包括教学目标、教学内容、教学方法、教学评价等)进行深入革新。最终,形成了一种全过程协同、多维度促教的教学创新模式,从而引导学生构建起一套适用于学术研究的专业英语知识体系。

3 材料类研究生专业英语教学方法改革

为实现以上教学模式的创新,教学团队围绕材料学科研究生专业英语课程进行了全方位的实践。具体实践举措如下:

第一、以“学术应用导向”为核心重构教学培养目标,将传统知识传授升级为科研实践导向的系统化培养。围绕学术型研究生学习阶段的英语学术论文写作目标,加强专业英语在学术写作和交流方面的贡献。课程开始时引导学生积极和导师确定研究方向,并在课外针对研究方向精读50篇以上文献,最终撰写出一篇5000字以上的Mini综述。通过课内教师规范论文框架与学术语言、科研导师深化研究创新性的双轨指导模式,同步提升写作规范性与学术创新性,为后续SCI论文写作奠定复合能力基础。

第二、以“材料学科人才培养”为核心重构教学内容,推动语言技能培养与学科知识体系的深度融合。在教学改革推进过程中,首先对教材体系进行系统性优化整合,精选了三部极具代表性的专业英语书籍构建教学框架:依托《科技英语写作高级教程》(2019)搭建科技论文写作规范的知识体系,为学生夯实学术写作基础;借助《Science Research Writing for Non-Native Speakers of English》(2010)剖析非母语学习者学术写作痛点,提供针对性解决方案;通过《The Elements of Style》(2003)培养学生地道的学术英语表达习惯,提升语言质量。这三种参考教材相互不同,灵活组合成教学内容,促使学生学术写作的规范性提升32%,语言错误率降低35%。为深度对接材料学科前沿发展,团队还精心筛选22篇近三年发表在Nature Materials、Advanced Materials等顶级期刊的论文作为研读材料,实施“2+2”研读模式。要求学生2周自主阅读来完成精读并制作阅读笔记,又能进行2小时以上的学术英语交流。

第三、以“调度学生积极性”为核心改良教学方法,将单向知识传输转变为互动启发式的多元化引导。为加强学生应用实践、拓展视野、激发兴趣,进行了国际会议线上线下模拟训练。举办学术型研究生专业英语研讨会,模拟国际学术会议的真实流程,设置15分钟口头报告与5分钟问答环节,通过多维互动系统强化学生的英语听说能力在学术交流中运用。在此基础上,利用哔哩哔哩、iCanX、微信公众号等平台的优质学术会议资源,建立了“观看—讨论—反思”的学习链,从而引导学生从“被动听讲”转向“主动探究”,有效激发了学习内驱力。

第四、以“提升学生综合素养”为核心优化教学评价体系,将传统单一成绩考核升级为过程性、多维度评价体系。建立多元化的考核机制,将成绩构成分解为平时成绩和期末考评成绩,各占50%权重。为细化过程评价,进一步分解平时成绩为课堂表现(10%)、研讨会表现(30%)、其他(10%)。加强考评学生平时课程任务的参与度与完成度并模块化课程内容考核分数如英文讲演、英文PPT结构、英文讲座观看、英语交流等。此外,增加对期末Mini综述质量的评价维度,从学术内容深度(40%)、英语表达质量(30%)、创新性思考(20%)、格式规范性(10%)四个方面将进行全面评价。该体系通过精细化的指标设计,强化学生对各教

学环节的参与,全面评估其学术规范、语言表达等核心能力,形成“以评促学”的良性循环。

4 材料类研究生专业英语教学改革成效

通过对材料学科研究生专业英语课程系统且全面的实践验证,取得了以下一些教学成效。第一、形成以科研实践为导向的教学目标,重构出融合英语听说读写技能与学科知识体系融合的教学内容,改良出基于互动启发的教学方法,获得多维度评估的教学评价体系,最终形成以“问”促思、以“说”立信、以“评”促进、以“写”强能的全过程协同、多维度促教的教学创新理论。第二、课内外联动教学模式的实施有效激发了学生学习主动性和积极性,课堂互动频率提升近两倍,学生每周课外学习时间平均增加3-4小时,学生主体作用得以充分彰显。第三、多元学习资料的引入助力学生深入理解学术英语及论文写作,学术写作规范性提升近60%,语言错误率降低约30%,同时掌握Article、Letter、Communication等文体特点,学术型研究生的学术产出质量显著提高,部分学生在双重指导下撰写的综述论文成功发表于Chemical Engineering Journal等国际知名期刊。第四、通过深入学习与认知学术会议的规范与流程,学生对于科技英语交流中的专业要求及观点表达技巧形成了更为清晰的认知框架。参与模拟学术会议训练的学生群体参加真实学术会议的积极性显著增强,这一变化直接带动了近两年来材料学科研究生在国际及国内学术会议上作学术报告的参与率的显著提升。第五、具有海外学习经历的青年教师组成的教学团队在课程实践中取得显著发展,不仅完成了教学内容的优化与完善,还成功获得省级教改项目的支持。以上成效与专业英语课程的探索目标高度契合,有效解决了材料学科研究生在学术英语写作与交流能力提升方面的实际需求。此次改革实践充分证明,专业英语教学必须与科研实践紧密结合,过程性评价对提升学习效果至关重要,而信息化手段则可以有效拓展教学时空。这种以研究生学术英语培养为目标的专业英语课程改革实践,不仅适用于材料学科,还可推广应用到其他理工科专业的研究生专业英语课程教学中,为培养具有国际竞争力的高素质人才提供支持。

5 结论

“双一流”建设背景下,研究生专业英语能力已成为科研创新的关键要素。本研究针对材料学科特点,构建了“问、说、评、写”四维联动教学模式。从明确教学目标、重构教学内容、改良教学方法以及革新教学评价机制这四个关键方面入手,有效提升了学生的专业英语在学术场景的应用能力。实践表明,该教学模式具有显著的跨学科迁移价值,为非英语专业研究生英语教学改革提供了可复制的实践案例。但专业英语能力的培育是一项庞大而复杂的系统工程。在以课程改革为核心的基础上,还需建立协同导师日常指导强化、团队帮带、课外学习平台完善的“三位一体”常态化保障体系。同时,还应顺应科学技术快速革新的需求,利用智能技术积极探索专业英语教学与科研全流程的有机衔接路径,以构建具有持续生命力的培养体系,为具有国际竞争力的创新型科研人才的培养提供全方位支持策略。

[基金项目]

广西研究生教育创新计划项目(JGY2023036)。

[参考文献]

[1]姜小宝,肖蓓蓓.材料学科《研究生专业英语》课程的角色转换及实践初探[J].教育教学论坛,2017(28):2.

[2]艾永乐,李端.研究生专业外语教学实践探索与体会[J].中国电力教育:下,2009(7):2.

[3]王二磊,张琦.学术英语写作和学术交流为导向的硕士研究生公共英语教学新模式探究—以浙江工商大学为例.人才培养与教学改革—浙江工商大学教学改革论文集,2019(1):4.

[4]樊玲.CBI教学模式与专业学位研究生英语教学改革—以北京化工大学为例.东北亚外语论坛,2017.3.

[5]潘俊峰,段廷婷.“听说写一体”医学研究生学术英语写作教学模式研究[J].长春教育学院学报,2013(19):2.

[6]战兴群,马威,陈元康.航空航天研究生学术英语教学体系构建[J].海外英语,2019(17):3.

[7]孟俊.研究生专业英语的教学探索——以地质学专业为例[J].中国地质教育,2018(27):50-53.

[8]王琪琳,徐伟.OBE教育模式在生物工程专业英语教学中的应用研究[J].生命的化学,2018,38(6):5.

[9]周亚博.非英语专业硕士研究生学术英语课程需求分析—以广西大学为例[D].广西:广西大学,2021.

[10]刘家明,周扬,彭爱芬.个性化英语教学模式在医学研究生培养中的探索与实践[J].中国继续医学教育,2017(13):38.

作者简介:

张亚斌(1984--),男,汉族,甘肃人,博士,教授,主要从事微纳结构材料的设计及所衍生器件的应用研究。