

材料与化工专业研究生专业英语课程教学改革与实践

李万梅, 翁盈盈, 尹守春*

杭州师范大学材料与化学化工学院, 杭州 311121

摘要: 本文从材料与化学专业研究生专业英语课程的现状出发, 根据不同研究领域和方向, 梳理和概括专业英语教学内容; 采用模块化-进阶式教学策略, 探究如何构建“对分课堂+翻转课堂”多维互动的教学模式, 以帮助学生形成专业英语知识脉络, 调动学生学习专业英语的主动性和积极性, 提高其学习效率。“对分课堂+翻转课堂”多维互动的教学模式丰富了学习形式, 增强了学习过程的实践性和互动性, 实现了师生交互时空最大化延展。课前、课后充分运用慕课的优势资源, 以巩固学习效果; 并通过“模拟学术研讨会”“思政主题报告会”“英语你划我猜”和“科研海报”等小组活动提高学生自主学习性。本论文的研究成果将为英语专业课程的教学改革提供重要的理论和实践基础。

关键词: 教学改革; 教学实践; 专业英语; 材料与化工专业

中图分类号: G64; O6

Teaching Reform and Practice in Professional English Courses for Graduate Students Majoring in Materials and Chemical Engineering

Wanmei Li, Yingying Weng, Shouchun Yin *

College of Materials, Chemistry and Chemical Engineering, Hangzhou Normal University, Hangzhou 311121, China.

Abstract: Starting from the current status of professional English courses for graduate students majoring in materials and chemical engineering, this paper summarizes the teaching content of professional English based on various research fields and directions. It delves into constructing a multi-dimensional interactive teaching model combining 'split classroom + flipped classroom' methodologies, utilizing modular and progressive teaching strategies. This model aims to help students build a structured understanding of professional English knowledge, thereby fostering their enthusiasm and self-motivation in learning, and enhancing their learning efficiency. The multi-dimensional interactive teaching model enriches the learning experience by increasing the practicality and interactivity of the learning process, and extends the temporal and spatial interaction between teachers and students to its fullest potential. Utilizing the benefits of MOOCs both before and after class ensures the consolidation of learning outcomes. The paper also discusses enhancing student autonomy through various group activities, including 'simulated academic seminars', 'English Pictionary', and 'research posters'. The findings of this study offer vital theoretical and practical insights for the reform of professional English curricula in the field.

Key Words: Teaching reform; Teaching practice; Professional English;
Majoring in materials and chemical engineering

收稿: 2023-10-31; 录用: 2023-12-01; 网络发表: 2023-12-12

*通讯作者, Email: yinsc@hznu.edu.cn

基金项目: 2022年浙江省优秀研究生课程

随着科技全球化发展的新趋势,世界各国之间的接触与交往越来越频繁,社会与时代对研究生培养的要求越来越高^[1]。他们不但需要具备扎实的专业知识与技能,还需要具备一定的专业英语知识,并能应用专业英语进行交流与沟通、查阅相关文献和撰写科技论文。杭州师范大学为响应国家“双一流”战略,培养高层次、高水平、高素质的应用型人才,将专业英语作为材料与化工专业硕士研究生的必修课之一,以帮助研究生了解前沿研究、参与合作交流、跟踪最新文献、发表最新研究成果等,进而拓展学生学术领域的广度和深度,提升学生的综合能力^[2]。

虽然目前国内专业英语听说课程发展较为缓慢^[3,4],但近几年伴随着科技的进步与教学方式的革新,许多新的教学方式(例如“在学中用”、基于问题式学习(Problem-Based Learning, PBL)教学、任务型教学等)^[5,6]与教学资源(例如雨课堂、超星学习通、视频网站、慕课平台等)^[5,7]被广泛应用于教学实践中,可以尝试将这些新的教学方式与专业英语教学进行结合。然而,新的教学方式、丰富的资源也有可能导致课堂上教师的指导作用被削弱、学生的参与性被降低等问题。因此,如何将这些新概念和资源在专业英语教学中实施落地,使其成为新的、实质有效的方法是目前存在的一大难题。

本文针对目前存在的问题,并总结多年专业英语教学的经验教训,在教学内容、教学模式和评价方式等方面进行了深入改革实践,不仅丰富了材料与化工研究生专业英语课程的教学内容,使这门课程的应用性和感染力得到加强,而且提升了学生的课堂参与率。同时,进一步充实和优化网络平台上的课程资源,从而增强了学生对专业英语学习的主动性和积极性,促进了他们对专业知识的了解以及学科核心素养的培养。

1 材料与化工研究生专业英语课程介绍

本课程为材料与化工研究生(专业硕士)必修专业核心课程,开设时间为研究生一年级第一学期。自2019年首开,至今本课程已开设4年。通过课程学习,学生在研究生学习阶段后期能够在不借助外力的情况下流利地泛读材料、化学化工类专业文献;在借助专业英语工具书和相关专业软件的前提下,能够精准深入地理解相关文献;在小组合作中培养自身的团队精神与沟通表达能力;最后能顺利地将自己的科研成果撰写成学术论文。

2 材料与化工研究生专业英语课程的教学现状与问题

2.1 专业英语与专业知识、基础英语相互融合有待加强

当前,专业英语教学偏重于专业词汇的讲解,要求学生死记硬背,忽略了专业英语是基础英语和专业知识的融合。这样的教学方式不仅不能提高学生的学习兴趣,也很难取得显著的成效。

2.2 教学模式单一化,“说”“读”能力有待提高

目前,我国材料与化工研究生专业英语授课仍沿用以教师为主的传统教学模式,内容主要是解释专业词汇,逐句翻译短文以及解析段落,导致在英语教学中对学生听力、阅读、写作等方面的训练完全脱离了课堂,只能在“听”“写”两个方面实现有限的训练,而在“说”“读”两个方面的训练却十分缺乏。

2.3 研究生学习自主能动性欠缺

材料与化工专业的专业英语课程内容涉及广泛,不仅包含了材料、化学、化工等方面的内容,而且含有大量的缩写词、派生词,这些词都要与专业知识和专业背景相结合才能对其进行翻译,并且在翻译的过程中,还缺乏一种行之有效的翻译策略。因此,专业英语学习的过程显得比较单调,这就造成学生在学习中的积极性和主动性都较低,学习效率不高。

2.4 评价考核方式相对单一

专业英语考核方式相对单一,大多采用考试或撰写小论文的形式,总评根据学生平时表现和期末成绩或小论文成绩来确定的。目前的测试还主要集中在名词翻译、段落翻译等方面,因此很难对考生的专业英语基础知识进行全面的考察,难以精准地考查学生在听、说、读、写方面的能力。

3 材料与化工研究生专业英语多维互动教学模式的建立

3.1 教学内容：多维整体教学专题

材料与化工研究生专业英语课程内容庞大且知识错杂，对于初学者学习起来很不容易，笔者为此设计了多维整体教学专题模式。笔者根据不同研究领域和方向，梳理、概括专业英语教学内容，将教学内容拆分成八个专题(见表1)，从而能够很好地将每个专题的知识点串联起来，方便学生进行复习和回顾，提高学习效率。

表1 多维整体教学专题的建立

专题名称	教学目标	教学内容
导论	(1) 了解材料与化工研究生专业英语与普通英语之间的差异 (2) 梳理元素周期表、无机元素的英文表达	第一节 绪论 材料与化工研究生专业英语与普通英语之间的差异 第二节 元素周期表、无机元素的英语表达
无机化学化工与材料专题	(1) 熟悉单原子离子、多原子离子、希腊字母前缀等无机的命名原则 (2) 掌握离子化合物、非金属二元化合物、无机的酸、酸式盐或碱式盐、复盐、水合物等的命名原则 (3) 掌握无机材料与化工的专业术语	第一节 无机的单原子离子、多原子离子的英语表达 第二节 无机化合物分类、命名 第三节 无机材料与无机化工
有机化学化工与材料专题	(1) 熟悉有机取代基、官能团等的命名原则，掌握烷烃、烯烃、炔烃、卤化物、醇、酮、酸、酯、环烷烃、杂环和胺类化合物及其衍生物的命名法，以及相互之间的关系 (2) 掌握亲电试剂、亲核试剂、亲电加成反应、亲核加成反应、碳正离子、碳负离子、自由基等有机化学专业术语，以及有机化学反应及其机理的英文专业表述 (3) 熟悉有机化工方面的专业术语	第一节 有机化合物的英文命名 第二节 有机化学专业术语、有机化学反应及其机理的英文表述 第三节 有机化工
物理化学专题	(1) 熟悉物理化学中热力学、动力学、电化学、表面化学等领域的专业术语、重要定律和原理 (2) 了解物理化学中重要的研究方法和理论模型的英语表述	第一节 物理化学专业术语和重要的研究方法 第二节 物理化学理论模式
分析化学专题	(1) 掌握基础分析技术与方法的英语专业术语表述 (2) 掌握常用分析仪器的英文名称，了解这些仪器的功能以及原理的英语表述	第一节 分析技术和方法的英语专业术语 第二节 常用分析仪器的英文介绍
高分子材料与工程专题	(1) 掌握聚合物命名原则，了解高分子材料命名方法、自由基聚合、缩聚反应、聚合反应动力学的常用术语 (2) 掌握高分子分子量、测试方法常用单词；掌握高分子物理相关英语表述；掌握高分子成型加工和生产工艺相关英语表述	第一节 高分子化合物命名及高分子专业术语 第二节 高分子聚合(含缩聚和逐步聚合、自由基聚合、离子聚合、配位聚合)
生物化学化工与材料专题	(1) 掌握生物化学中常见的英语专业词汇，熟悉一些专业概念，提升阅读、理解英语专业文献的能力。 (2) 了解一些生物化学工程应用相关的课程，如药理学、细胞学等方面的专业术语表述	第一节 生物学科常见的英语专业术语 第二节 生物应用相关的科技文献的学习
化学工程与工艺专题	(1) 掌握化学工程、化工分离等专业英语词汇，了解化学工程与工艺专业英语在词汇、语法、句法等方面的特点 (2) 了解化学工艺的相关专业术语	第一节 化学工程 第二节 化学工艺

3.2 教学方法：“对分课堂+翻转课堂”下的多维互动教学模式

本课程构建了“对分课堂+翻转课堂”教学模式(见图1)。

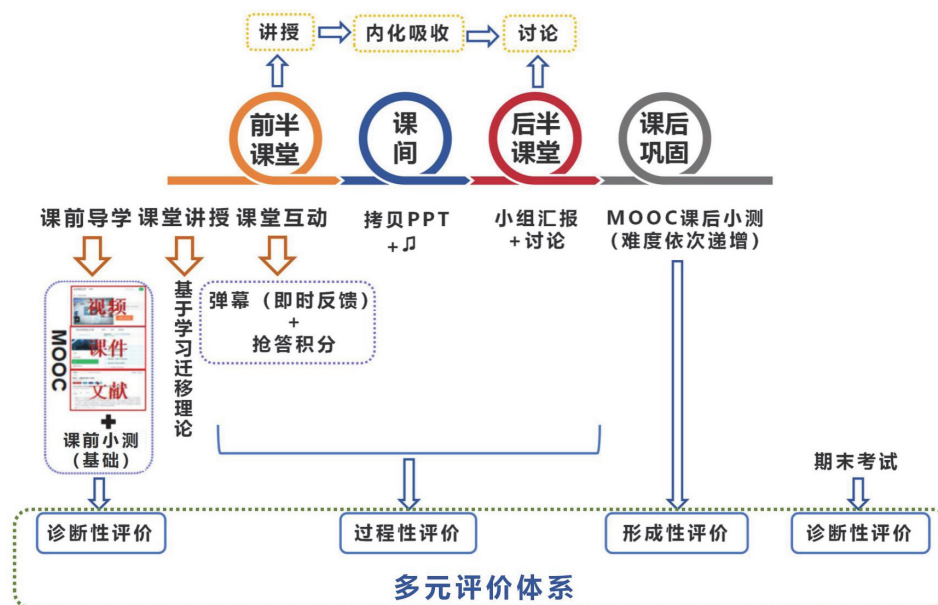


图1 专业英语“对分课堂+翻转课堂”教学模式

“对分课堂”是一半课堂时间由教师讲授，一半时间由学生支配，并以讨论的方式进行交互式学习的教学模式^[8]。“翻转课堂”是利用互联网资源由学生们自主学习、合作探究的教学模式^[9]。“对分课堂”和“翻转课堂”注重调动学生自主学习、从而提高教学效果；学生在课余时间进行学习探索，教师在课堂进行答疑解惑。“对分课堂”和“翻转课堂”两者教学模式皆有优缺点。“对分课堂”侧重于课堂活动的安排，包含教师授课过程和学生讨论过程，形式较为模式化；而“翻转课堂”侧重于学生自主学习、自主探究，不再单纯地依赖授课教师去教授知识，课堂活动也未做明确规定。宁建花^[10]将“翻转课堂”因素融入对分教学后，发现可以使课堂学生与学生、教师与学生互动时间更加充足，提高课堂讨论的实效性，实现学生的个性化发展。王妍^[11]在充分利用对分教学平台的基础上，将近年流行的“翻转课堂”教学模式与之融合，打造全新的大学英语教学模式，有机地将两种教学模式的优势结合起来。因此，本文采用了“对分课堂+翻转课堂”的教学模式，实现了学生成为主动学习者，教师成为规划、引导和监督测评的角色，使得师生交互时空达到最大化的延展。根据“对分课堂”教学模式，本课程将课堂分为前半课堂、课间、后半课堂和课后巩固。现以无机化学化工与材料专题为例介绍具体开展情况，前半课堂主要由教师讲授单原子离子、多原子离子、希腊字母前缀等无机的命名原则以及离子化合物、非金属二元化合物等的命名原则。课间时间让学生内化吸收上节课所学内容，拷贝下节课讨论所需PPT，课间播放英文版《化学元素周期表之歌》，活跃班级氛围，寓教于乐。后半课堂是“翻转课堂”，在前面的基础上以“学术研讨会”的形式引导学生自主学习、自主探究离子化合物、非金属二元化合物、酸、酸(碱)式盐以及水合物。课后在大规模网络开放式在线课程(MOOC)发布小测用于巩固课堂知识点。

3.2.1 课前准备：引导预习复习

MOOC的蓬勃发展，给研究生专业英语教学带来了良好的契机。课前，教师在MOOC教学平台发布相关课程的讲义、PPT及教学视频等线上资源，发布任务引导学生提前自主学习；以MOOC平台发布相关的课前练习题作为诊断性评价，教师可以在慕课平台后台数据查看学生预习任务和课堂前测的完成情况。在课堂开始时，教师带领学生回顾在MOOC平台发布的课前练习题。课堂互动采用

新颖的弹幕和随机点名的形式，学生可以在投屏上发送弹幕随时提问，教师可以根据学生的弹幕即时反馈答疑。教师利用微信小程序建立班级，利用抢答机制调动学生上课积极性。

3.2.2 课中教学：设计多维互动教学活动

本课程采用多种教学形式，前半课堂主要由教师讲授，用到讲授法和比较法。后半课堂是“翻转课堂”，引导学生自主学习、自主探究，主要用到案例分析法和合作学习法。

3.2.2.1 讲授法

讲授法是指以简洁、形象的语言，指导学生对问题进行分析、理解的一种教学方法^[12]。比如，在无机化学化工与材料专题中，酸根离子的命名，一般是以元素名为词根，以不同价态阴根离子的变形为词缀来合成的。教师讲授这些词汇的主要构造方法和词根词缀，学生就可以很容易地将一些生僻、难以记忆的专业词汇牢牢地记下来。如不同价态的氯酸根：次氯酸根为hypochlorite，亚氯酸根为chlorite，氯酸根为chlorate，高氯酸根为hyperchlorate。其中元素氯的词根是-chlor-，而-ite是低价态氧化阴根离子的词缀，-ate是高价态氧化阴根离子的词缀。由于氯酸根有4个价态，那么更高或更低的价态就只能在词的前面加前缀，“低”的前缀用hypo-表示，“高”的前缀用hyper-表示。同样的词缀还会用到其他专业词汇上，比如hyperoxide(过氧化物)中的hyper-也是表示高价态的意思。在过去的教育改革文献中，词根词缀整理法一般用于对化合物的定名部分的讲授^[13,14]，而对其他专门术语的讲授则经常被忽视，比如大多数专门术语所包含的数字、位置、单位等。笔者将八大专题应用频次较多的专业词汇词根词缀整理出来(见表2)，让学生先抓住这些“根”。

3.2.2.2 比较法

比较教学法是通过事物间相同或者相异特征的比较，揭示事物的本质和区别^[12]。在材料与化工研究生专业英语的教学过程中，比较法具有更为显著的作用，尤其是对于具有相近或相反含义、词形相似、易混淆的词汇记忆方面更有帮助，如有机化学化工与材料专题中的亲电试剂(electrophilic reagent)、亲核试剂(nucleophilic reagent)以及碳正离子(carbocation)、碳负离子(carbanion)等。笔者将常见的适用比较法记忆的单词汇总结如下(见表3)。

3.2.2.3 案例分析法

以英文文献为主要载体的专业英语教学，是学生掌握所涉学科的基本理论和国内外学术发展动态的必要保证。在研究生英语课程中开设专门的文献阅读课，可以促进学生增强自己的问题意识，从而更好地为科研工作做好准备。但是，目前关于专业文献阅读的传统教学主要是由教师提供教材、学生进行译文的单向“培养”，其“满堂灌”和“注入式”教学方式严重制约了研究生创新思维的发展。为此，笔者依据语篇的类别与特征，对总结与研究两种语篇的阅读权重进行了合理的设置。比如，该环节总共设计9个学时，用于专业性综述文章的阅读和讲解的课时占总课时的20%；用于研究论文分析的课时占总课时的30%；另外50%的学时则用于文献阅读的研讨。其中，专业性综述文章需要阅读全文，并且需要对某些章节做相应的翻译；研究论文的阅读要求是由引言、实验部分、结果与讨论部分、总结部分等组成，并需要逐个翻译。另外，还让学生从自己导师的研究领域或自己感兴趣领域选取学术论文，对其进行精读、翻译，使其能够清楚地了解其研究内容及实验结果，从而在增强学生英文阅读能力的同时，也能让他们对该领域中的新发现、新发展有更多的了解。

3.2.2.4 合作学习法

在以下教学环节中，可将学生进行分组，以小组合作形式进行交流、讨论，培养学生的合作能力，团队精神与沟通意识也是研究生必备的科研素质之一^[15]。

(1) 学术研讨会。

围绕一个主题的学术研讨会(seminar)能够推动学生学习自己所想学的，表达自己所想表达的，从而彻底地激发学生学习的自主性。在本课程中，将学生分成7组，由于时间限制，每隔一个专题进行学术研讨会，抽取一组学生作为研讨会的汇报组，一共进行4次学术研讨会。以学生选择的物理化

表2 专业词汇相关的词根词缀梳理

类别	亚类	词根词缀	专业词汇举例	
原子、 分子	元素 组成	-ine, -ium	fluorine, chlorine, sodium, magnesium, barium	
		-hydrate, hydro-, -ane, -amine, -yne	pentahydrate, decahydrate, hydrofluoric acid, hydrochloric acid, methane, propane, cycloalkane, hexanaming, butanediamine, pentadiyne	
		-idine, -ole	pyridine, pyrimidine, pyrrole, indole	
	数字	常规数字	mono-/uni-, bi-/di-/twi-, tri-, qua-/tetra-, pent(a)-, hex(a)-, hept(a)-, oct(a)-, nona-/nov-	monomer, monochrome, dioxide, quadruple
		碳数	meth-, eth-, prop-, but-, am-/pent-, hex-, hept-, oct-, non-	methane, ethanol, propane, butene
	单位	数量级	hecto-, kilo-, myria-, mega-, giga-, cent-, mill-, micro-, nano-	centimeter, milliliter, megawatt
		单位名称	-gram, -meter, -liter	micrometer, kilogram
	程度	高低	hyper-, hypo-, infra-, sub-	hyperoxide, hyperglycemia, hypothermia, subcellular
		多少	oligo-, mani-, multi-	oligonucleotide, multiple
		大小	mini-, micro-, mili-, meso-, mid-, macro-, max-	miniature, microbe, microscope, macropores
		半全	demi-, hemi-, semi-, holo-, pan-, omni-	hemisphere, semiconductor, holoprotein, panacea
		位置	基团位置	ortho-, meta-, para-
		化学异构	levo-, dextro-, cis-, trans-	levothyroxine, dextro-amino acid
	空间位置	intra-, intro-, endo-, inter-, extro-, exo-	intramolecular, endothermic, exogenous	
离子	种类	单原子	-ide, -ous, -ic	sodium ion, magnesium ion, fluoride, chloride, stannous, stannic
		多原子	-ate, -ite, thio-	nitrate, sulfate, nitrite, sulfite

表3 适用比较法记忆的单词汇总

类别	专业词汇举例	类别	专业词汇举例
形式相近	absorb/adsorb	后缀“-ide”	chloride/sulfide/carbide/hydride/nitride/cyanide/
含义不同	alkane/alkene/alkyne		fluoride/phosphide
	cation/anion		
	intermolecular/intramolecular		
	qualitative/quantitative		
	hydride/hydroxide		
相同含义	atom/atomic	含义和形式相近	amine/ammoni/ammonium/amide
不同词性	molecule/molecular		alkane/alkene/alkyne
	hydrate/hydration		alcohol/phenol

学这一节相关的英文文献“Coherent interfaces govern direct transformation from graphite to diamond”^[16]为例说明。在课前所有其他组需要在MOOC平台对论文进行提前预习。课堂上，由该组作为报告人对论文相关工作进行学术报告。报告需要包括：background of this work (工作背景)、novelty of this work (工作创新点)、methods of this work (工作所用方法)、results and discussion of this work (结果与

讨论)和conclusion(结论)。报告完后,所有其他组的成员根据报告内容进行自由提问和讨论,全程采用英文。通过学术报告,学生了解了石墨/金刚石直接相变机制,追踪了前沿热点。在此过程中,老师对每一位学生的表现进行记录,以及记录下学生讲过的关键词。最后,老师对论文的背景意义、创新方法和结果讨论进行一个正确的总结,并对从中提炼出来的关键词汇和表达进行正确的理解和翻译的讲解(突出词根词缀的梳理)。在“将复杂句分解为若干简单句”的训练中,选取了“Understanding the direct transformation from graphite to diamond has been a long-standing challenge with great scientific and practical importance. Here we report the identification of coherent graphite diamond interfaces, which consist of four basic structural motifs, in partially transformed graphite samples recovered from static compression, using high-angle annular dark-field scanning transmission electron microscopy. These observations provide insight into possible pathways of the transformation.”^[16]作为翻译训练的素材。这样的翻译训练既复习已学的词汇(graphite, diamond, structural, interface *etc.*)和常用连接词(consist of, recover from, provide insight into *etc.*)的使用技巧,也引入了新的专业术语(scanning transmission electron microscopy, motif, static compression *etc.*)。整个过程既能提高学生翻译能力,也能让学生追踪化学的前沿热点。

(2) 思政主题报告会。

与此同时,将课程思政融入教学之中,开展思政主题报告会,以增强学生的文化自信,使同学们意识到中国在现代化学研究方面取得了长足的进展,甚至在某些方面达到了国际领先。在该部分不仅要融入耳熟能详的先进典型(范旭东、侯德榜、徐光宪、闵恩泽、余国琮、屠呦呦等),更要介绍学生有切身体会的具体案例(聚丙烯口罩、制盐、蒸馏酒、汽车三效催化剂等)。与学术研讨会一样,每隔一个专题进行,抽取一组学生作为报告会的汇报组,一共进行3次思政主题报告会。以“中国催化剂之父”闵恩泽的“催化”人生为例,在该专题的思政主题报告会上,学生选取闵恩泽发表的“Recent advances in new bio-catalytic systems for the production of transportation fuels and organic chemicals^[17]”文章。选择该文献的小组需要深入地阅读理解论文,以PPT的形式介绍闵恩泽的生平贡献,以及该文章的内容和意义。所有讨论结束后,教师将对论文涉及的重点语段和词汇进行深入讲解,并选取“The richest biomass resource on Earth is lignocellulose. The search for lignocellulose utilization has led to the examination of available catalyst technologies that are not necessarily based on man-made catalysts. Catalysts such as bacteria, fungi, enzymes and algae are now being developed specifically for target chemicals. Genetic modification is also playing a vital role in these searches. In the following, the latest developments in these catalyst systems worldwide are reviewed.”作为翻译训练的素材。这样的翻译训练既复习已学的词汇和常用连接词的使用技巧,也引入了新的专业术语。在课堂最后创设了思考题。在这个环节中,我们不仅考核了学生的知识,而且让学生更加深刻地认识到,闵恩泽作为国家最高科学技术奖的获得者,他所具备的家国情怀和爱国精神,彰显出中国学者在化学前沿领域取得的突破性进展,从而增强了学生的民族自信心与自豪感。在材料与化工专业的课程中融入思政教育,可对学生进行正确的世界观、人生观、价值观的培养^[18]。教师在进行课程思政改革时,要运用辩证的思维与观念,巧妙地安排学科教学内容与活动,将工具性与人文性相结合,实现文化自信,从而增强学生的政治认同感。

(3) 英语版你划我猜。

设计英语版你划我猜游戏。游戏主要针对学过的内容进行设计,并保证全体学生都能参与。以分析化学专题为例,在课后十五分钟,每组推荐一名学生随机抽取小纸条,纸条上有分析化学仪器的英文单词及中文意思。该学生需要面对全体学生用英语来描述这个单词或用动作来表现,由小组内的其他学生猜出这个单词。该游戏要求描述的学生在表达过程中只能提到该仪器的使用原理、用途以及操作过程。如果在规定的时间内,这个组里的其他同学能准确地说出这个词,将会得到额外的分数。通过游戏,让学生在笑声中加深记忆,达到寓教于乐的目的。

(4) 研究海报的制作。

在期末布置研究海报制作的任務，除第一专题以外，选取每个专题论文评论写作活动中的一篇权威论文，每组对应一篇论文进行该文章的研究海报制作。先向学生讲授在海报展示内容的选择以及在词汇、字体、图与字体的结合、排版布局、背景插图的选择等方面如何做到完整、有吸引力地表达自己的研究成果，以及如何使用海报模板快速制作海报等。最后，对每个学生自己设计的海报进行评分完成考核。制作时要注意：各部分的内容在海报上尽量使用短语分条来表达；实验步骤尽量用流程图的形式表达；研究结果尽量用短语的形式做出简要说明。

3.2.3 课后：依托网络平台工具自我提升与检测

本课程资源包含慕课平台上的课件、视频、讲义、前测、练习题及答案、文献等线上资源，也包含教材、参考资料等线下资源。本课程积极利用多媒体及互联网丰富学生课程资源，拓宽学生视野。课后教师在慕课平台上发布当天的资料等线上资源和小测，测试的难度呈现逐级递增的趋势，达到一个自我检测和巩固的效果。

4 构建准确与多维的考评评价方式

对于英语课程来说，考核不应单一的以期末考试、考勤和作业为主要内容，而应构建多元化的评价机制。因此，考试内容可以分为四个方面，即听、说、读、写，每一个方面都要做到比例均衡，且都可以拉开分数的差距。各测验项目及其占总成绩的比例见表4。

表4 材料与化工研究生专业英语的课程

考核目标	考核形式	总分占比	考核依据
听说能力	课堂互动(弹幕抢答)	15%	所有学生的基础分为60分，一次互动加1-5分，总分达到100分则不再加分
	翻转课堂(学术研讨会、思政主题报告会、英语版你划我猜)	25%	学术研讨会/思政主题报告会：文献理解正确性(30%)、报告与交流时的口语表达能力(30%)和报告结构的完整性(20%) 英语版你划我猜：口语表达连贯性(10%)、队友合作程度(10%)
	MOOC平台作业	10%	根据作业上交情况以及正确性打分
读写能力	研究海报制作	10%	吸引力(20%)、整体性(30%)、科学性(30%)、结构性(20%)
	期末笔试	40%	专业英语词汇翻译(20%)、化合物命名(20%)、专业文献阅读理解(30%)、专业词汇归类(15%)以及看图填空(15%)

4.1 听和说——课堂互动以及翻转课堂表现

听和说的考核评定拉不开分数差距是目前很多课程的通病，这主要是由于教师难以在平时互动中找到客观的评价标准，以及一对一的互动难以普及到所有学生等问题造成的^[19]。这里，我们采用平时课堂互动和每个章节的学术研讨会与英语版你划我猜游戏来考核学生的听说能力，其中课堂互动占总成绩的15%，学术研讨会、思政主题报告会与英语版你划我猜游戏占总成绩的25%，而课后作业涉及视频理解或语音回答的也属于听说考核的范畴。

课堂互动的形式主要依托弹幕抢答形式，弹幕给了学生一个答疑的平台，也给了教师一个即时反馈的机会。抢答给了学生一个自我展示的机会，也给教师增加了一个评价标准。以此对比进行评分，多人回答一个问题也可以激发大家对英语表达的更多思考。每一次互动都坚持做好评价记录，最终的互动评分将可以实现公平公正。

学术研讨会和思政主题报告会的内容和形式在3.2.2.4节已详细介绍，这里提出考核中注意的几点：(1) 为了提高所有组员在报告过程中的参与度，可以采用报告人现场抽签的方式来选定，这样就使得所有组员都有可能成为报告人，从而促使他们都认真积极地准备研讨会。(2) 在提问环节，所有

的组员都站上台来进行回答。所有组员的回答以及所有学生的提问都被记录下来,用以成为这次小组合作的考核加分。对于报告的总体打分则分为文献理解的正确性、报告PPT制作的结构完整以及新颖性、报告人报告的口头表达能力几方面来进行综合评分。报告的打分所有组员都是相同的,而不同的是提问和回答部分不同组员的表现。

4.2 读和写——作业布置以及期末笔试

期末考核环节是至关重要的,构建多维的考评评价方式不仅可以有效检测学生的学习效果,而且还能促进学生的学习效果。专业英语这门课程的考试以往大多采取翻译等常见题型,这种方式过于单一,难以调动学生的学习兴趣,无法准确多元地检测出学生的专业英语知识水平^[20]。在最近几年关于材料化学专业英语教学改革与实践中,对当前这门课的考核在题型设计方面进行了大力探索。

5 结语

本文从专业英语教学的目标、教学中遇到的问题、解决问题的手段与考核方式等方面,对如何构建多维互动的教学模式进行了探讨,以期达到更好的教学效果和更好的教学效果。本文提出了四点:建立专业英语“对分课堂+翻转课堂”教学模式;在课中通过词根词缀梳理以及比较学习法串联专业英语知识点的方法来解决英文知识点无逻辑的问题;在每章节通过课堂“模拟学术研讨会”、“思政主题报告会”和“英语版你划我猜”游戏的方式进行情景模拟教学,实现学生学自己想学、说自己想说,充分调动学生的自主能动性;在课前后依托MOOC网络平台工具自我提升与检测。材料与化工研究生专业英语教学内容选择要与时俱进,及时更新,只有紧跟时代发展,教学内容才能跟上时代脚步。而教学活动的设计也应结合学生实际学习状况和教学中存在的问题进行针对性改变,不能拘泥于单一的教学模式,才能更有效地提高课堂效率。

参 考 文 献

- [1] 教育部高等学校教学指导委员会. 普通高等学校本科专业类教学质量国家标准. 北京: 高等教育出版社, 2018.
- [2] 陈锦添, 王娟娟. 化学教育(中英文), **2020**, *41* (16), 1.
- [3] 缪素琴, 单永奎, 杨平, 杨帆. 化学教育, **2015**, *36* (8), 20.
- [4] 许天早, 王党会, 姚婷珍, 肖美霞. 高教学刊, **2017**, No. 10, 2.
- [5] 蒋达洪, 姚晓青, 黄艳仙, 肖朵朵. 大学化学, **2020**, *35* (2), 21.
- [6] 张璐, 张欣, 李雅萍, 吉琳. 化学教育(中英文), **2022**, *43* (8), 38.
- [7] 吴金凤, 张丽, 马恒昌, 杨云霞. 化学教育(中英文), **2016**, *37* (4), 5.
- [8] 董喜燕, 张会菊, 梅雪澳, 王少华, 臧双全. 大学化学, **2021**, *36* (7), 2101008.
- [9] 余能芳, 曾春锋, 张栩晨, 曹云凤, 张颖颖, 余广鳌, 原弘. 大学化学, **2021**, *36* (7), 2102005.
- [10] 宁建花. 宁波教育学院学报, **2016**, *18* (5), 5.
- [11] 王妍. 读与写(教育教学刊), **2019**, *16* (2), 4.
- [12] 王乃鑫, 宋芑, 安全福. 当代化工研究, **2022**, No. 9, 135.
- [13] 张来苹, 胡利强. 广州化工, **2015**, *43* (17), 227.
- [14] 时凯歌, 王朝阳, 杨光. 化学教育(中英文), **2022**, *43* (10), 52.
- [15] Veenman, S.; Benthum, N. V.; Bootsma, D.; Dieren, J. V.; Kemp, N. V. *Teach. Teach. Educ.* **2002**, *18* (1), 100.
- [16] Luo, K.; Liu, B.; Hu, W. T.; Dong, X.; Wang, Y. B.; Huang, Q.; Gao, Y. F.; Sun, L.; Zhao, Z. S.; Wu, Y. J.; *et al. Nature* **2020**, *607* (3), 486.
- [17] Min, E. *Chin. J. Catal.* **2015**, *36*, 1406.
- [18] 姚振华, 胡茂从. 化学教育(中英文), **2023**, *44* (16), 30.
- [19] 吴倩. 大学化学, **2023**, *38* (9), 52.
- [20] 张浩然, 雷炳富. 广东化工, **2013**, *40* (5), 118.