

“数字化”背景下高校“外语+工科”数智教学模式探索与实践

田津

三峡大学外国语学院

摘要: 在外语教学技术学深度推进和教育部积极推进“新工科”建设的背景下,“外语+工科”数智教学模式为研究生英语教学创新提供了新方向。“外语+工科”数智教学模式将从资源、课堂、成果三个方面实现外语教学的数字化转型。“外语+工科”教学模式“数字化”的实现有以下路径:一是通过整合英语知识、专业知识和科学素养内容,实现知识体系重构;二是推行数字化教学模式,构建人人皆学、处处能学、时时可学的英语教学平台;三是革新学生科研及国际发表的信息素养,构建围绕“专业知识+英语能力”的数据库云平台。

关键词: 新工科; 研究生英语; 数智转型

DOI: 10.65976/3080-0374.2026.05.003

一、“外语+工科”研究生教学模式的现状

国内的“外语+工科”英语研究经历了两个阶段。一是科技英语阶段。早在1978年,许国璋就提出通过外语,汲取外国先进科学文化的重要性。20世纪末,国内高校相继开设了包含冶金、医学、材料等方面专业知识的科技英语课程,成为早期学术英语的雏形。二是通用英语向学术英语转型阶段。国内学者逐渐意识到英语教学和学术科研素养之间的强关联。对于师生群体来说,英语能力的提高对于扩展学生的学术视野以及提升科研素养有推动性的作用^{[1]309-314}。学术英语素养对提升我国科技工作者的研究水平,开拓国际视野,具有职业发展意义^{[2]16-20}。对于高校教学改革的层面来说,高校英语教学的目的应该以工具性、应用性为导向^{[3]8-20}。公共外语教育必须实现由语言技能型向专业知识型的转变^{[4]9}。上海高校大学英语教学指导委员会率先从2013年起对26所高校进行公共英语教学由通用英语向学术英语的范式转型^{[5]7}。学术英语素养对提升我国高等教育水平、建设世界一流大学和一流学科具有教育规划价值,高校教育机构的世界排名与该机构的科研产出与国际交流水平密切相关。

二、“外语+工科”数智教学模式改革

(一)“新工科”导向下研究生英语教育的融合趋势与转型逻辑

近年来,越来越多工科类高校逐渐认识到,语言教学改革不仅是提升大学生语言能力的有效路径,也在提升学生在追踪关键科学技术知识、借鉴国际学术

前沿成果、提升国际学术交流能力等方面起到了重要的推动作用。交叉融合英语教学和专业课程有利于培养多元化、创新型工程人才,让学生提升查阅文献的资料搜集能力、设计研究的创新能力、处理数据的逻辑推理能力、发表核心科研论文的能力以及进行英语学术交流的语言表达能力。

“新工科”概念的提出主要是针对新型工科专业如智能制造、机器人、云计算等,同时包括了对传统工科专业的升级和改造。具体来说,传统工科专业所涵盖的领域包括信息与通信工程、电气工程、水利水电工程、机械工程、材料科学与工程、土木工程、能源与动力工程、自动化等多个工程类核心专业。这些专业作为我国工程教育体系中的基础版块,长期承担着支撑国家基础设施建设和制造业升级的关键任务,因此在本轮教育改革中被赋予转型升级、融合创新的重点发展方向。在语言能力与专业素养并重的培养理念推动下,大学英语教学面临新的发展契机。高校应该积极探索构建“外语+工科”的大学英语教学体系,以“听、说、读、写”为核心,结合各个工科学科的专业知识图谱,形成“新工科”英语课程目标。

(二)构建工科学术英语语料库:融合教学改革的基础工程

在推进教学改革的过程中,首要任务是构建契合工科专业特点的“外语+工科”语料资源体系,通过系统积累学术词汇、术语搭配与典型语步结构,为后续课程内容设计与学术能力培养提供语言基础与知识

基金项目:三峡大学2024年研究生教学改革研究项目:以提升科研素养为导向的学术英语教学改革研究——以研究生公共英语课程为例(SDYJ202413)。

支撑。比如,高校的英语老师应该和专业课老师共同合作,汇编包含机械工程、材料科学与技术、电气工程、信息与通信工程、计算机科学与技术等多个工程学子学科的核心专业词、准专业词的语料库。在此基础上,教师团队可以探索工程学SCI论文中的有关提出问题、实验设计、解决问题等部分的话语模式,补充完善科普著作以及科学报告中有关高技术词、半技术词和非技术词的词块分析体系,以此构建具有普适借鉴功能的工科学术英语语料库。

(三) 重构学术英语课程体系: 驱动科研能力培养的融合路径

语料资源不仅为教学内容的专业化、模块化提供了可依托的语言素材,也为课程体系的构建奠定了知识语境与交际场景,因此,高校可以进一步将词汇语块的输入与输出环节融入教学流程,在此基础上推动课程内容与学术能力训练的深度融合。高校在构建学术英语课程体系时,应注重将语言学习与专业研究深度融合,探索以英语为媒介支持学生学习专业课程和开展科研活动的教学设计。课程应着力培养学生在查阅文献、设计研究、逻辑分析、学术写作及学术表达等方面的综合能力。教学中可引入循序渐进的学术研究任务,鼓励学生通过文献阅读识别问题、提出观点,明确研究范畴,拟定学术命题,拓展研究思路。特别应注重引导学生以科学、理性、批判的视角分析问题,逐步增强其创新性思维、逻辑推理能力和独立表达能力,进而提升其发现问题和识别研究空白的能力。

三、“外语+工科”教学“数字化”模式实现路径

(一) 构建资源数字化,实现云端语料库赋能数字化教材开发

首先,可以开发专业词汇语料库。开发具有校本特色的外语教学资源语料库,形成英语知识+专业知识的电子化教材。教材其一为特色水利英语教材,囊括水利研究热点主题、专业词汇、词句搭配、句子模板等内容的专门英语语料库;教材其二为“新工科”英语教材,编包含机械工程、材料科学与技术、电气工程、信息与通信工程等多个工程学子学科的核心专业词语料库以及工程学科教程研话语模式,补充科普著作以及科学报告中有关高技术词、半技术词和非技术词的词块分析体系,构建具有普适借鉴功能的工科英语语料库,供工科公外学生使用。其次,可以汇集学练考一体化资源。基于高校外语慕课平台 UMOOCs 和 U 校园智慧教学云平台,使用外研在线、凌极、华发教育等教学硬件来开发“学”平台。课下要求学生使用 iWrite 英语写作与评阅系统训练写作能力,

使用智能教学工具实现语音实时互动和高精度语音测评,融合“学”和“练”。学期结束时使用 iTEST 智能测评云平台完成期末测试任务。最后,可以构建国际发表资源平台。依托雨课堂、超星学习通、蓝墨云等网络平台,共享通用性的学术英语语料库资源(如英国国家语料库 BNC 和密歇根学术英语口语语料库 MICASE 等),基于语类分析的方法,开发出不同专业学术论文写作的图式结构、文章结构(语步)模板及学术写作模板,供学生写作英文研究性论文参考。提供支撑国际发表各环节的科研辅助工具,包括数据分析、论文写作、翻译润色、科研绘图等方面的技术支持。

(二) 实现课堂数字化,建立基于线上+线下混合式课堂的工科核心素养培养模式

首先,注意课上问题启发和课下思维培养的结合。针对学生们英文写作中普遍存在的问题意识缺乏的现象,设计以创新问题为导向的教学策略,以教学目标中的思辨能力和问题意识为核心培养目标。利用慕课、Spoc 课堂等模式,设计渐进性的工科研究问题,要求学生从线下的文献阅读中找到并提出问题,形成观点,确定研究范畴,拟出学术命题,拓展研究思路,尤其注意培养学生以科学、客观、质疑的眼光去分析问题,提升学生的创新性、批判性、独立思考能力和辩驳逻辑能力。其次,综合线上信息素养培养和线下文献阅读训练。开发讲解各种英文信息索引工具(如使用 Connected Papers, Scihub, Library Genesis 等平台)的慕课,培养学生使用外文数据库以及搜索工具查找学术主题词、研究问题相关文献、书籍的信息素养能力。在线下,要求学生使用综合、比较和评价文献信息的多项策略,进行文献阅读的实践,综述同一研究主题的不同视角、不同理论框架或不同的实证方法引导下的观点,由此提高学生的英文阅读能力、信息素养、综述能力以及批判性思辨能力。最后,加强课上逻辑推理引导和课下论证实践结合。培养学生使用各种数据、知识、理论及文献支撑自我观点,运用比较、例证、推理、归纳等方法论证观点的能力。尤其着重于总结归纳符合工科学科特色的书写范式、实验设计以及数据处理方式,即注重由实验数据或者论据推导得出结论的科学过程、学术规范及学术伦理。

(三) 促进听说课堂数字化,构建多模态视听说平台

首先,构建“新工科”视听说平台。使用数字化技术突破传统英语课堂的物理边界,构建《“新工

科”英语视听说》的线上视听说平台，开通学生们移动客户端（包含移动设备、手机应用软件、社交软件）的使用权限，通过人机沟通模式的开发，配合视觉图像、听觉音响等多模态，推进“新工科”英语听、说、译等的教学目标完成，实现人人皆练、处处能练、时时可练的视听说学习氛围。其次，搭建“新工科”虚拟场景。设置各种虚拟“新工科”英语实践场景，如专业讲座、学术讨论与辩论、学术汇报等，引导学生通过观看视频、线上讨论、线下交流等互学模式，进行对专业学术问题的探索，培养学生的学术外语交流能力（包含 Summarize、Paraphrase、Debate 等语言技

能）、讲座笔记能力（包含 Charting、List、Cornell、Outline、Mapping）以及学术批判思维。最后，进行多模态资源辅助学术演讲。组织学生参加“外研社·国才杯”全国英语演讲比赛和5分钟学术英语演讲比赛，以赛促教，以赛促改，以赛提质。设定“新工科”英语演讲有关语言、视觉、听觉、姿势、空间等评价指标，指导学生利用多模态资源库里的资料，如图片、字体格式、科研图表、流程地图、视频音频等辅助“新工科”英语演讲，尤其注重使用可视化工具对于演讲过程中呈现数据、逻辑论证、论据展示等环节进行记录、评估和监测。

表 1 “新工科”英语视听说平台设计

平台类型	资源分类	培养目标
“新工科”视听说平台	线上英文视听说平台 线下移动端自学平台	听、说、译能力 人人皆练、处处能练、时时可练的学习氛围
“新工科”虚拟场景	工科专业英文讲座 英文讨论及辩论 工科学术汇报	学术外语交流能力（Summarize,Paraphrase,Debate） 讲座笔记能力（Charting,List,Cornell,Outline,Mapping） 学术批判思维
多模态备赛平台	多模态英语资源库 可视化检测工具	语言能力 演讲技巧 论证能力 多模态展示技能

四、结语

语言教学改革有助于提升公共英语课程学生在追踪关键工科技术知识、借鉴国际前沿科技成果、提升国际科技交流能力等方面的能力，为高校抢占科技创新高地，服务于国家科技力量提升战略提供了有力支撑。在当今数字化信息技术飞速发展的背景下，需要做到信息技术与外语教学的整合，积极促进传统外语教学模式向基于计算机信息技术的课堂教学模式转变，这样不仅仅可以助力实现教学资源、人力资源、生产资源等的大整合，也使外语教学研究范式发生转变提供了可能。在资源分享和教师队伍建设方面，数字化教学模式也能帮助克服传统教学资源无法分享、难以保存的困难，改变外语学院同工科学院之间教师联动性差的现状，有助于构建开放共享的教学数字化资源云平台，打造外语教师和专业教师协同育人的教学共

同体。

参考文献：

- [1] 王雪梅, 霍炜. 高校外语课程思政研究综述 (2018—2021)[J]. 上海理工大学学报(社会科学版), 2021(4):309-314.
- [2] 郑咏滢. “二语写作研究”专题[J]. 山东外语教学, 2023(4):16-20.
- [3] 束定芳. 大学英语教学与国际化人才培养[J]. 外国语(上海外国语大学学报), 2020(5):8-20.
- [4] 张绍杰. 新时代教师教育：高校外语专业教师培养面临的机遇与挑战[J]. 外语教育研究前沿, 2020, 3(3):66-72+92-93.
- [5] 蔡基刚. 高校英语教学范式新转移：从语言技能训练到科研能力培养[J]. 外语研究, 2019, 36(3):55-60+112.