

软件工程专业双语教学课程建设的研究与实践

马艳芳¹, 陈 亮²

¹常州工学院计算机信息与工程学院, 江苏 常州

²常州工学院理学院, 江苏 常州

收稿日期: 2025年11月1日; 录用日期: 2025年11月30日; 发布日期: 2025年12月9日

摘 要

高等教育国际化成为培养复合型、创新型人才的重要途径。软件工程专业课程作为理论与实践紧密结合的核心课程, 其双语教学对培养具备国际视野和专业能力的创新型人才具有重要意义。本文立足于教学实践, 结合智慧课堂、项目化和混合式教学模式, 探讨软件工程专业双语课程的建设路径, 从教学模式创新、课程资源整合、师资队伍建设和考核评价改革等方面提出实践策略, 为高等教育国际化提供参考。

关键词

软件工程, 双语教学, 智慧课堂, 项目化教学, 混合式教学

Research and Practice on the Development of Bilingual Learning Courses in Software Engineering

Yanfang Ma¹, Liang Chen²

¹School of Computer Science and Information Engineering, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

²School of Sciences, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

Received: November 1, 2025; accepted: November 30, 2025; published: December 9, 2025

Abstract

The internationalization of higher education has emerged as a critical approach to cultivating compound and innovative talents. As a core discipline that integrates theoretical knowledge with practical application, software engineering is particularly suited to bilingual instruction, which plays a vital role in developing professionals with global perspectives and advanced technical competencies.

Drawing on teaching practice and leveraging smart classroom technologies, project-based learning, and blended instructional models, this paper explores the development pathway for bilingual software engineering courses. It proposes actionable strategies in key areas including pedagogical innovation, integration of course resources, enhancement of teaching faculty, and reform of assessment mechanisms, thereby offering valuable insights for advancing the internationalization of higher education.

Keywords

Software Engineering, Bilingual Teaching, Smart Classroom, Project-Based Teaching, Blended Teaching

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前我国高等教育国际化进程加速,培养兼具专业素养与国际竞争力的复合型人才成为高校的重要使命。软件工程作为信息技术领域的核心专业,其技术更新快、国际化程度高,大量前沿技术文档、开源社区(如 GitHub)及国际标准(如 ISO/IEEE 软件工程规范)均以英语为载体。作为计算机类专业理论与实践并重的核心课程,开展软件工程专业课程双语教学,既是学生掌握国际前沿技术的必要途径,也是提升跨文化沟通能力的关键举措。

然而,当前高校软件工程双语教学仍面临多重挑战。首先,师资结构性短缺问题突出,专业教师英语授课能力不足,而外语教师缺乏学科背景,导致“专业与语言割裂”[1]。其次,教材适配性差,原版英文教材与国内教学大纲脱节,自编双语教材又因翻译质量参差不齐而影响教学效果[2][3]。此外,学生英语水平分层显著,部分学生在双语课堂中陷入“重语言轻专业”的困境[4]。这些挑战使双语教学的效果难以达到预期目标。

针对这些挑战,国内外已有部分学者提出多种解决方案。如依托“互联网+”的智慧课堂(如超星学习通、MOOC 平台)能够实现教学资源的精准推送、学习数据的动态分析及个性化辅导[5],项目化教学以任务为载体融合跨文化元素[2],通过“线上自主学习 + 线下项目实践”混合式教学模式,整合 MOOC 资源拓展学习深度[6],同时兼顾专业知识传授与英语应用能力培养[7]。有研究[8]表明,采用“案例驱动 + 智慧平台”的双语教学模式可使学生专业成绩优秀率提升 35%,英文技术文档阅读效率提高 50%。此外,智慧教育技术的发展也为破解上述挑战提供了新思路,如 AI 助教可辅助学生突破专业术语的语言障碍[9]。

基于现有研究和实践探索,本研究认为,在高等教育国际化的背景下,软件工程专业的双语教学需要突破传统模式,构建适应学科特点与学生需求的创新教学体系。通过智慧课堂、项目化教学及混合式教学的有机融合,形成“技术赋能、能力导向、多元协同”的教学模式,是实现专业教育与语言教育深度融合的关键路径。

2. 智慧课堂与混合式教学的融合应用

智慧课堂教学模式秉承“以学定教”的理念[2],通过大数据分析学生学习行为,实现精准化教学决策。在软件工程专业课程中,教师可依托大学 MOOC,超星学习通等在线学习平台,构建“课前 - 课中

- 课后”三阶段闭环教学流程。

课前预习阶段, 教师通过平台向学生推送包含中英文内容的学习任务单, 包括教学视频、预习测试题等学习材料。平台实时采集学生的预习数据, 帮助教师准确识别学生的共性问题, 从而有针对性地调整课堂教学重点。这种基于数据分析的预习指导, 可以使课堂教学效率提升 30% 以上[2]。

课中教学阶段, 采用问题驱动法组织教学活动。以“软件测试”章节为例, 教师通过“奖金计算系统”的实际案例, 引导学生分组实践等价分类法等测试技术。在此过程中, 采用全英文板书强化专业术语的学习, 既保证了专业知识的传授, 又提升了学生的专业英语能力。这种沉浸式的双语教学方式, 能有效降低学生对专业英语的畏难情绪[9]。

课后巩固阶段, 学习平台根据学生的个体差异, 智能推送个性化的复习资料。通过建立动态评价反馈机制, 实现因材施教。

这种智慧课堂与“线上 + 线下”混合式教学模式通过数据驱动实现因材施教, 强调技术与知识融合, 打破了时空限制, 使师生互动立体化。

3. 项目化教学与国际元素的深度结合

项目化教学以实际任务为载体, 通过将跨文化交际、课程思政等元素融入专业实践, 实现知识、能力与素养的协同培养。参考风力发电专业的项目化教学模式[1], 软件工程课程可设计“国际化软件开发项目”作为教学主线。

在项目实施过程中, 要求学生分组完成从需求分析、系统设计、代码实现及测试维护的全流程开发工作, 并使用英语进行成果展示和技术交流。例如, 在“团队协作开发”模块中, 模拟跨国团队的工作场景, 指导学生使用 GitHub 等工具进行版本控制, 并要求用英文撰写开发文档和制作演示 PPT。这种教学模式不仅能强化学生的专业实践能力, 还能显著提升其跨文化沟通与团队协作能力[7]。

4. 课程资源与师资建设

4.1. 课程资源的开发与整合

双语教学资源建设需要兼顾国际化与本土化的双重需求。直接采用英文原版教材虽然能保证内容的权威性和前沿性, 但其知识体系往往与国内教学大纲存在差异。以《Software Engineering: A Practitioner's Approach》为例, 该教材虽涵盖了软件过程改进等前沿内容, 但缺乏符合国内实验教学要求的配套案例。针对这一问题, 建议采取“主辅结合”的资源建设策略: 以原版教材为主体, 补充编写本土化英文讲义, 将国内教学大纲的重点内容有机融入; 同时将原版教材中的拓展性内容作为课外阅读材料, 实现知识广度与深度的平衡。实践表明, 这种资源建设方式能有效提升教学效果[10]。

在线学习平台的建设同样至关重要。教师应当构建包含教学课件、仿真实验、试题库及学术前沿动态的数字化资源库, 通过实时共享双语任务单和 MOOC 资源, 支持学生的碎片化学习, 这种资源整合方式能使学习效率提升 40% 以上[6]。

4.2. 师资队伍的专业化培养

双语教学对教师提出了“专业能力 + 语言能力”的双重要求。有研究表明, 当前高校双语教师普遍面临“专业扎实但英语授课能力不足”或“英语流利但专业知识薄弱”的困境[3]。

为解决这一问题, 需构建多层次的师资培养体系。首先, 实施国际化培训计划, 选派骨干教师赴英语国家进修, 学习先进教学理念与方法, 提升教师语言与教学能力。长江大学机械工程学院的经验表明, 这种培训能使教师的双语授课水平显著提升[11]。其次, 组建跨学科教学团队, 整合专业课教师、英语教

师及企业专家的优势资源,形成“三位一体”的教学协作模式。此外,建立常态化教师发展机制,通过双语教学竞赛、混合式教学能力培训等方式,持续提升教师的教学创新能力[11]。

4.3. 校企合作与资源共建

产教融合是提升双语教学实践性的重要途径。酒泉职业技术学院与风电龙头企业合作开发《风力发电机组原理与控制技术》双语教材的成功案例表明,校企合作能有效解决资源匮乏问题[1]。

借鉴这一经验,软件工程专业可以与企业合作开发“国际化软件开发项目”案例库,将行业最新技术和标准引入教学。通过要求学生使用英文撰写技术文档、进行项目汇报等方式,强化其专业英语应用能力。同时,邀请企业专家参与课程评价,确保教学内容与行业需求紧密衔接。

5. 分层教学与考核评价改革

学生英语水平的参差不齐是影响双语教学效果的关键因素之一[3],超过50%的学生更倾向于“大部分用英语、难点用汉语”的教学方式[2],而部分学生因语言障碍可能忽视专业知识的学习[6]。因此,需要通过分层教学和多元化考核机制,平衡语言能力与专业能力的发展。

5.1. 分层教学的差异化设计

针对学生英语水平的差异性,应当实施动态分层教学策略。以软件工程课程为例,可设置英语能力门槛,如要求选修双语课程的学生必须通过CET-4考试,确保学生具备基本的语言基础;对于英语基础较弱的学生,可采用“过渡型双语教学”模式,即在课程初期以中文为主、英语为辅,在课程教学过程中逐步增加英语比例,帮助学生适应双语环境。此外,智慧课堂平台的数据分析功能可辅助教师识别学生个体差异,推送个性化学习资源,为不同水平的学生定制差异化的课前任务单。

5.2. 过程性与多元化的考核评价体系

双语教学的考核需突破传统的笔试模式,建立“能力导向”的综合评价体系。建议加大过程性考核比重(不低于50%),重点考察学生的课堂参与、项目实践和语言应用能力。具体而言,可设计多元化的考核形式,包括小组项目(30%)、英文演示(20%)和阶段性测试(20%)等,强调团队协作与专业英语表达能力。此外,可引入企业专家参与评价,通过模拟跨国项目汇报场景,全面评估学生解决实际问题的能力和跨文化沟通水平。例如,在项目化教学中,学生需分组完成“国际化软件开发项目”,并用英文撰写需求文档、演示成果,教师根据项目完成质量和语言表达水平进行评分。

目前,我校采用“N+1”课程考核方式,即N种过程性考核,包括课后习题作业、单元测验、期中测验、调研报告、课程论文、课外创新活动、案例分析、小作品、小设计、实验报告、主题演讲、小组讨论、团队合作项目、面试、网络课堂学习等,课程结束后1次期末考核。期末考核需兼顾专业深度与语言能力,试题的中英文比例可动态调整,初期设置为中英文各占50%,随着学生适应程度提高,逐步增加英文题目至70%左右。

5.3. 动态反馈与持续优化

考核评价的最终目标是促进教学改进。通过在线学习平台采集学生学习行为数据,结合问卷星等工具收集学生反馈,形成“教学-评价-改进”闭环。课前通过平台发现学生学习的不足,课中调整教学重点,课后推送针对性练习巩固学习效果。

5.4. 跨文化能力的隐性评价

双语教学还需关注学生跨文化交际能力的培养,要求学生分析不同文化背景下的项目管理差异,并

以英文提交报告。此类任务不仅考察专业知识和语言能力, 还评估学生的国际视野与文化敏感度。

6. 实践成效与反思

6.1. 实践成效

本研究采用混合研究方法系统评估双语教学的实践成效。以常州工学院软件工程专业 2023 级两个平行班级(各 40 人左右)为研究对象, 设为实验班与对照班, 实验班采用“智慧课堂 + 项目化 + 混合式”创新教学模式, 对照班采用传统双语教学, 以一个学年为研究周期。研究设计采用前后数据对比, 课程开始前通过 CET-4 模拟卷和专业基础测试确保两个班的基线水平无显著差异, 课程结束后通过专业测试、英语应用评估(技术文档撰写、项目汇报)及问卷调查进行效果对比。数据收集包括量化指标(专业考试中英文试题、线上平台行为数据、调查问卷)和质性指标(学生与任课教师半结构化访谈、项目文档分析)。最后使用 SPSS 软件进行数据分析, 结合访谈结果和平台行为数据, 实现三角验证。

1) 学生能力提升方面, 双语教学显著增强了学生的专业英语应用能力和国际化素养。通过引入 MOOC 资源和项目化教学, 学生国际期刊论文阅读能力提高了 45%, 且 90% 的学生能够熟练使用英语完成软件开发全流程的文档撰写和演示。与传统教学模式的班级相比, 双语教学班级的学生成绩优秀率提升了 20%, 尤其在解决实际工程问题的能力上表现突出。此外, 调查显示, 80% 的学生对教学效果表示满意, 认为双语学习拓宽了国际视野。

2) 教学模式创新方面, 智慧课堂与混合式教学的结合有效解决了传统双语教学中师生互动不足的问题。超星学习通平台的数据显示, 课前预习任务的完成率达到 95%, 课中小组合作学习的参与度提升 60%, 课后个性化辅导使薄弱学生的学习效率提高了 30%。项目化教学则通过“国际化软件开发项目”等任务, 将跨文化交际与专业实践相结合, 学生团队协作能力和创新思维得到显著增强。

3) 资源与师资建设方面, 校企合作开发的双语教材及配套在线平台, 不仅满足本校的教学需求, 还可以推广到其他高校。师资队伍通过选派学习、跨学科组建教学团队等“专业 + 英语”方式建设, 显著提升了教师的双语教学能力。

6.2. 存在问题与反思

1) 语言与专业教学的平衡问题。部分学生因英语基础薄弱, 在双语课程中过度关注语言学习而忽视专业知识, 导致学习效果两极分化。调查显示, 约 30% 的学生认为专业术语的理解是主要障碍。对此, 需优化分层教学策略, 如在课程初期采用“过渡型双语教学”, 逐步增加英语比例, 并辅以前序课程的专业术语积累。

2) 考核评价的全面性不足。现有评价体系虽注重过程性考核, 但对跨文化交际能力等隐性素养的评估仍显薄弱, 建议引入企业专家参与评价, 通过模拟跨国项目汇报场景, 综合考察学生的专业表达与跨文化沟通能力。

3) 资源建设的可持续性面临挑战。MOOC 资源与本土化教材的更新速度滞后于技术发展, 部分案例缺乏工程背景。因此, 未来需加强校企合作, 并动态更新教材内容, 融入沿线国家的文化元素与工程案例。

7. 结论

软件工程专业双语课程的建设是高等教育国际化的重要途径, 通过教学模式创新、资源整合与考核机制改革, 促进了专业能力与语言能力的协同发展。未来应继续深化校企合作与国际交流, 探索智能化教学工具的应用, 为国际化人才培养提供更优方案。

基金项目

该研究得到了中国高等教育学会高等教育科学研究规划课题“大学数学课程思政建设与应用”(23SX0313);江苏省高等教育教改研究立项课题“‘数智赋能’大学数学课程思政教学内容更新与教学方法改革研究”(2025JGYB026);常州工学院省级及以上教改课题培育项目“‘信创引领、数智赋能、四位一体’的软件工程专业人才培养路径研究”(SPYJGKT202503);常州工学院教学改革项目“《数学分析》混合式‘金课’建设”(JK2023-9)、“《算法分析与设计》产教融合示范课程”(CJJC202406)、“‘一带一路’背景下软件工程专业双语教学示范课程建设的研究与实践”(JGKT2023-7)、“基于课程思政的大学数学教育教学新业态探索”(JGKT202511)、“基于 OBE 理念的《软件工程》中外合作课程思政育人模式的探索与研究”(30120300100-23-YB-JGKT18);常州工学院“课程思政”建设项目“数据科学与大数据技术”示范专业建设点(30120300100-23-YB-SFZY05);常州工学院《数学分析》课程思政教学团队(SZTD202406);常州工学院第三期教学名师培养对象(马艳芳)等项目的共同资助。

参考文献

- [1] 范佩芳, 张惠琴. “一带一路”背景下风力发电工程技术专业课程双语教学模式探析[J]. 大学, 2022(17): 176-179.
- [2] 王滢. “一带一路”背景下土力学课程双语教学改革与实践[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(6): 100-108.
- [3] 范纯琍. 高校双语教学现状与质量保障体系构建[J]. 湖北第二师范学院学报, 2023, 40(5): 66-77.
- [4] 肖富元, 熊海灵, 赖红, 等. 基于“案例和项目驱动 + 在线辅助”的软件需求工程课程双语教学模式的探索与实践[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2018, 43(2): 154-161.
- [5] 张琛, 项响琴, 张新. “互联网+”时代智慧教学导向的教学设计与实施——以软件工程课程为例[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(16): 112-113+121.
- [6] 赵语, 贾银江, 李晓明, 等. 基于 MOOC 的软件工程课程双语教学的研究与实践[J]. 中国教育信息化, 2017(23): 77-79.
- [7] 徐志文, 谢方. 高校混合式双语教学的实践探索[J]. 新余学院学报, 2023, 28(4): 119-124.
- [8] 吕晓梅. 面向智慧教育的双语课程混合教学改革实践——以江西财经大学“会计学原理(双语)”课程为例[J]. 豫章师范学院学报, 2023, 38(6): 65-69.
- [9] 田晓玲. AI 技术促进“面向对象程序设计基础”课程双语教学研究[J]. 北京工业职业技术学院学报, 2025, 24(4): 72-76.
- [10] 周传喜, 华剑. 《机械原理》双语教学示范课程建设及实践[J]. 长江大学学报(自科版), 2015, 12(22): 76-78+82.
- [11] 尚唯. 智慧教育背景下混合式教学模式改革与实践——以“高级财务会计”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2023(21): 120-123.