

《高速铁路轨道施工》课程双语教学改革与实践

高歌

陕西铁路工程职业技术学院, 陕西 渭南

收稿日期: 2025年5月9日; 录用日期: 2025年7月22日; 发布日期: 2025年7月30日

摘要

随着我国高速铁路技术在全球影响力的不断提升, 对于既懂专业知识又具备良好外语能力的复合型人才需求日益迫切。文章以陕西铁路工程职业技术学院《高速铁路轨道施工》双语课程改革为研究对象, 结合学校在国际铁路培训方面的实践经验, 探讨了双语课程改革的必要性、目标、实施策略以及改革成效与问题, 旨在为职业教育领域相关课程的双语教学改革提供有益的借鉴和参考。

关键词

高速铁路轨道施工, 双语课程改革, 职业教育, 国际培训

Bilingual Teaching Reform and Practice of the Course “High-Speed Railway Track Construction”

Ge Gao

Shaanxi Railway Institute, Weinan Shaanxi

Received: May 9th, 2025; accepted: Jul. 22nd, 2025; published: Jul. 30th, 2025

Abstract

With the growing global influence of China's high-speed railway technology, there is an urgent demand for interdisciplinary talents equipped with both professional expertise and foreign language proficiency. Taking the bilingual curriculum reform of the High-Speed Railway Track

Construction course at Shaanxi Railway Institute as the research subject, this paper combines the institution's practical experience in international railway training to explore the necessity, objectives, implementation strategies, outcomes, and challenges of bilingual curriculum reform. The study aims to provide valuable references for bilingual teaching reforms in related vocational education courses.

Keywords

High-Speed Railway Track Construction, Bilingual Curriculum Reform, Vocational Education, International Training

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

高速铁路作为我国的一张亮丽名片，在世界范围内得到广泛关注和认可。我校作为一所致力于培养铁路专业人才的高职院校，不仅承担着为国内铁路行业输送高素质技术技能人才的使命，还积极投身于国际铁路培训项目，为“一带一路”沿线国家等培养铁路人才。在此背景下，《高速铁路轨道施工》双语课程改革应运而生，以满足行业对国际化人才的需求，提升学院在铁路领域的国际影响力。

2. 双语课程改革的理论基础与内在机制

2.1. 双语教学的核心理论支撑

2.1.1. 内容与语言整合学习(CBI)

CBI 理论强调以学科知识为载体进行语言教学[1]。本课程将轨道施工专业知识(如“无砟轨道板铺设”)与英语表达结合，通过中英文技术文档对照分析，实现“内容驱动语言内化”[2]。例如，学生通过英文版施工流程图解，同步掌握技术术语与操作逻辑。

2.2.2. 语言输入假说

Krashen (1985)提出的“可理解性输入”(i + 1 原则)为本课程分层设计提供依据[3]。教学内容从基础术语(如“ballastless track”)到复杂规范(如“longitudinal gradient adjustment”)逐步递进，确保学生语言能力与专业认知同步提升。

2.3.3. 跨文化交际理论

Byram (1997)指出，跨文化能力需涵盖知识、技能与态度[4]。教学中通过案例对比(如中非铁路设计差异)，培养学生适应国际工程场景的能力，例如理解非洲项目中的气候与资源限制对施工的影响。

2.2. 职业教育双语课程的内在机制

知识建构的双语协同专业术语的双语编码(如“CRTS III 型板式无砟轨道”对应“slab track”)强化学生概念迁移能力[5]。能力迁移的实践驱动基于建构主义理论[6]，项目式教学(如跨国轨道铺设模拟)将英语技能嵌入工程实践，实现“做中学”的能力转化[7]。跨文化适应的情境嵌入，通过角色扮演(如模拟与孟加拉学员协作)，训练学生在文化冲突中灵活应用技术标准，契合职业教育国际化需求[8]。

3. 双语课程改革的必要性

3.1. 适应行业国际化发展趋势

我国高速铁路技术不断走出国门，参与全球铁路建设项目[9]，如孟加拉、尼日利亚等国家的铁路建设项目。为了更好地与国外铁路同行进行技术交流、合作施工以及后续的运营维护指导等工作，掌握高速铁路轨道施工专业知识的双语人才必不可少[10]。

3.2. 提升学院国际办学水平

陕西铁路工程职业技术学院接待孟加拉、尼日利亚等国家铁路员工来校培训，还与国外铁路企业和院校开展合作交流项目，如教师赴肯尼亚进行铁路轨道养护维修培训等。这体现了学院在铁路培训领域的国际影响力。通过开展《高速铁路轨道施工》双语课程改革，能够为来校培训的国外学员提供更高质量的教学服务，同时也有助于提升学院教师的双语教学能力和国际视野，进一步增强学院的国际办学实力[11]。

4. 双语课程改革的目標

4.1. 知识目标

使学生掌握高速铁路轨道施工的专业知识，包括轨道结构、施工工艺、测量技术、质量控制等方面的内容；让学生熟悉相关专业术语的中英文表达，能够阅读和理解英文版的高速铁路轨道施工技术资料、规范和标准。

4.2. 能力目标

培养学生运用英语进行高速铁路轨道施工相关的沟通交流能力，包括口头表达和书面写作能力；提高学生在实际施工场景中运用双语解决技术问题的能力；增强学生团队协作和跨文化交际的能力。

4.3. 素养目标

培养学生的国际视野和全球意识，使其了解不同国家的铁路文化和发展现状；激发学生对专业学习的兴趣和热情，树立终身学习的理念；培养学生严谨、认真、负责的职业精神和团队合作精神。

5. 双语课程改革的实施策略

5.1. 师资队伍建設

(1) 组织教师参加双语教学培训，邀请国内外双语教学专家来校举办讲座、开展工作坊，帮助教师提升英语水平和双语教学技巧。

(2) 鼓励教师参与国际交流项目，如前往国外高校或企业进行访学、进修，了解国外先进的铁路轨道施工教学方法和实践经验，并将其融入到双语课程教学中。

(3) 引进具有海外留学背景或相关行业工作经验的教师，充实双语教学师资队伍，同时也可以邀请外教参与课程教学，为学生创造更加真实的英语学习环境。

5.2. 教材编写与选用

(1) 结合学校自身的教学资源 and 实践经验，组织教师编写《高速铁路轨道施工》双语教材。教材内容应突出实用性、先进性和适用性，涵盖国内外高速铁路轨道施工的最新技术和工艺。

(2) 选用国外优秀的相关英文教材作为参考，对其中适合我国国情和学生认知水平的内容进行合理引进和改编，使其与自编教材有机结合，拓宽学生的国际视野。

(3) 建立教材更新机制,及时根据高速铁路轨道施工技术的发展和行业需求的变化,对教材内容进行修订和完善,确保教材的时效性和准确性。

5.3. 教学方法与手段创新

(1) 采用项目式教学法,将高速铁路轨道施工的实际工程项目分解为多个子项目,让学生分组完成,每个小组需要用英语汇报项目进展情况、解决问题并进行成果展示。例如,以某高速铁路区间轨道铺设项目为背景,让学生完成从施工准备、测量放线、轨道铺设到质量验收等一系列任务,在完成项目的过程中学习和运用专业知识和英语技能。

(2) 利用虚拟仿真教学技术,构建高速铁路轨道施工的虚拟仿真场景,让学生在虚拟环境中进行施工操作练习。同时,配合使用英文操作指南和提示信息,提高学生在实际操作中运用英语的能力。比如,通过虚拟仿真软件模拟无砟轨道板的铺设过程,学生可以在软件中进行轨道板的定位、灌注等操作,并且需要根据英文提示完成相应的步骤。

(3) 借助网络教学平台,丰富教学资源,如上传英文教学课件、视频、案例分析等资料,方便学生自主学习和复习。开展在线英语讨论、答疑等活动,增强师生之间的互动交流。例如,教师在平台上发布关于高速铁路轨道施工新技术的英文案例,组织学生进行讨论分析,培养学生的批判性思维和英语表达能力。

(4) 数据驱动的教学效果监测。为科学评估教学策略的有效性,课程团队采用以下数据收集方法:

阶段性测试:在轨道施工实训前、中、后分别进行三次测试,内容覆盖专业术语英汉互译(50个核心词汇)和英文技术文档阅读理解(国际铁路联盟 UIC 标准文件节选),测试结果用于量化分析学生能力提升趋势。

问卷调查:课程结束后发放《双语课程学习效果调查表》,从“专业知识理解度”“英语应用信心”“跨文化适应能力”三个维度收集学生反馈,共回收有效问卷 213 份(回收率 91%) [12]。

深度访谈:随机选取 12 名学生和 6 名教师进行半结构化访谈,聚焦教学策略的适用性(如“虚拟仿真是否增强语言实操能力”)及改进建议。

5.4. 实践教学环节强化

(1) 在校内实践基地开展双语实践教学活 动,安排教师用中英文指导学生进行高速铁路轨道施工的各项实训操作。例如,在轨道铺设实训场上,教师用英语讲解轨道铺设的工艺流程和技术要求,学生分组进行实际操作,并用英语汇报操作结果和遇到的问题。

(2) 与国外铁路企业或相关机构合作,建立海外实习基地,为学生提供国外实地实习的机会。让学生在真实的国外铁路施工环境中,深入了解不同国家的轨道施工标准和规范,提升跨文化交际能力和专业实践能力。

(3) 组织学生参加国内外的铁路职业技能大赛,以赛促学。在备赛过程中,学生需要强化专业知识和英语能力,与来自不同国家和地区的选手同台竞技,展示学院双语课程改革的成果。

6. 双语课程改革的成效与问题

6.1. 改革成效

1) 学生能力提升的量化证据。专业术语英汉互译正确率从前测均值 67.2% 提升至后测 86.5% (独立样本 T 检验, $p < 0.01$) [13]; 英文技术文档阅读速度由平均 15 分钟/页缩短至 9 分钟/页,且理解准确率提升 28.4% (基于 UIC 标准文件测试); 问卷调查显示,83.6% 的学生认为“项目式教学显著提高了英语技术

汇报能力”(均值 4.2/5.0), 且“虚拟仿真技术辅助专业术语记忆”评分为 4.5/5.0。

2) 教师教学能力的质性反馈。在教师访谈中,“双语备课效率提升 25%”、“跨文化案例库使用频率增加 40%”成为高频主题;外籍学员满意度调查显示,89%的学员认为“课程内容与本国施工规范高度适配”,典型案例为“无砟轨道板精调误差控制的双语对照流程图”[14]。

6.2. 存在问题及改进路径

1) 师资队伍能力与国际化需求存在差距。虽然通过多种方式对教师进行了双语教学培训,但部分教师的英语口语表达能力和跨文化交际能力仍需进一步提高,在实际教学中还存在语言表达不够流畅、实践案例匮乏等问题,影响了教学效果。对此,建议可以通过“铁路英语工作坊”强化教师技术文档阅读能力;设立“双语教学资质认证”,将认证结果纳入职称评审标准,激发教师积极性。

2) 教学资源的本土化与国际化适配不足。尽管编写了部分双语教材和教学资料,但内容偏重国内技术标准,对“一带一路”国家的区域特色(如东非宽轨设计、东南亚湿热环境施工)覆盖有限。为解决这一问题,可开发区域定制化资源,系统整合当地规范适应性方案。

3) 评价体系的科学性与行业衔接有待提升。目前的双语课程评价主要侧重于学生的专业知识和英语成绩考核,对于学生在跨文化交际能力、团队协作能力等方面的评价还不够全面和科学。对此,可设计“三维一体”评价框架:知识维度(术语测试 + 英文文档分析,占 40%)、能力维度(跨国项目汇报 + 跨文化答辩,占 40%)、素养维度(团队协作日志 + 企业导师评分,占 20%)。

7. 结论与展望

本研究通过混合研究方法(测试 + 问卷 + 访谈),验证了双语教学在高速铁路技术课程中的实践价值。数据表明,项目式教学与虚拟仿真的协同作用可显著提升学生专业英语应用能力(术语测试正确率提升 19.3%),且跨文化案例教学有效增强了学生的国际工程适应力(满意度 89%)。未来可进一步扩大样本范围,探索双语能力与职业晋升的长期相关性。

《高速铁路轨道施工》双语课程改革在提升学生综合素质、教师教学水平以及学院国际影响力等方面取得了显著成效。然而,改革过程中仍存在问题需要解决。在未来的工作中,学院将继续加强师资队伍建设和通过引进和培养相结合的方式,打造一支高素质的双语教学师资队伍。进一步丰富教学资源,加大对双语教材、网络课程、虚拟仿真资源等方面的投入,不断完善双语教学评价体系,建立科学合理的评价指标和方法,全面、客观地评价双语课程教学质量和学生学习效果,为我国高速铁路技术在全球的推广和应用培养更多的优秀复合型人才。

基金项目

陕西铁路工程职业技术学院教育教学改革基金项目(项目编号:2023JG-04)。

参考文献

- [1] 斯特赖克, 莱弗. 内容与语言整合教学: 模式与方法[M]. 华盛顿: 乔治城大学出版社, 1997.
- [2] 克拉申. 语言输入假说: 理论与应用[M]. 纽约: 朗文出版社, 1985.
- [3] 拜拉姆. 跨文化交际能力教学与评估[M]. 克利夫登: 多语言事务出版社, 1997.
- [4] 斯温. 交际能力中的可理解性输出作用[M]//加斯, 马登. 二语习得中的输入. 罗利: 纽伯里出版社, 1985: 235-253.
- [5] Swain, M. (1985) Communicative Competence: Some Roles of Comprehensible Input and Comprehensible Output in Its Development. Cambridge University Press, Cambridge.
- [6] 维果茨基. 社会中的心智: 高级心理机能的发展[M]. 剑桥: 哈佛大学出版社, 1978.

- [7] 刘常兴. 基于“双高计划”的高职院校国际化师资队伍建设对策[J]. 河南农业, 2021(15): 11-12.
- [8] 王文鑫. 高职土建类教学改革中的创新教育实践[J]. 江西建材, 2016(17): 291.
- [9] 高职院校铁路类课程双语教学实践探索——以高铁施工技术课程为例[J]. 大众标准化, 2024, 7(15): 34-36.
- [10] 毛晓姝, 王语园. “一带一路”背景下高职院校双语教学改革与实践——以“电气化铁路基础”课程为例[J]. 科教导刊, 2024(24): 117-119.
- [11] 陈维英, 薛琳婧. 高职院校铁道工程技术专业数字化改革研究与应用——以陕西铁路工程职业技术学院为例[J]. 教育进展, 2025, 15(1): 361-366.
- [12] 风笑天. 社会研究方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2018.
- [13] 吴明隆. 问卷统计分析实务: SPSS 操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.
- [14] 国际铁路联盟. 高速铁路无砟轨道设计与施工规范[S]. 巴黎: UIC, 2023.