

“机械基础”课程双语教学模式的探究

金楠, 张金城, 李扬, 郑永涛

陕西铁路工程职业技术学院, 陕西 渭南

收稿日期: 2026年1月28日; 录用日期: 2026年2月27日; 发布日期: 2026年3月6日

摘要

本文针对机械类专业基础课程《机械基础》的特点, 结合教学实践, 从教学内容、教学设计、教学实施、思政融入几方面, 探讨如何进行机械基础课程双语教学的改革, 特别是通过专业群真实工程案例的教学设计, 使得课程学习目标明确, 提高学生的学习兴趣, 使得学生在掌握专业知识的同时, 更多地了解专业知识的背景和英文表达, 培养一定的双语学习习惯, 增强了学生的专业自信, 全面促进德技融合共进。

关键词

机械基础, 双语教学, 教学设计

Exploration on Bilingual Teaching Mode of “Mechanical Foundation” Course

Nan Jin, Jinpo Zhang, Yang Li, Yongtao Zheng

Shaanxi Railway Institute, Weinan Shaanxi

Received: January 28, 2026; accepted: February 27, 2026; published: March 6, 2026

Abstract

Based on the characteristics of the basic course of mechanical major “Mechanical Foundation”, combined with teaching practice, this paper discusses how to reform the bilingual teaching of mechanical basic courses from the aspects of teaching content, teaching design, teaching implementation, and ideological and political integration. In particular, through the teaching design of real engineering cases in professional groups, the learning objectives of the course are clear and students’ learning interests are improved. While mastering professional knowledge, students can learn more about the background and English expression of professional knowledge, cultivate certain bilingual learning habits, enhance students’ professional confidence, and comprehensively promote the integration of virtue and technical skills.

Keywords

Mechanical Foundation, Bilingual Teaching, Teaching Design

Copyright © 2026 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

在 2019 年教育部、财政部印发《关于实施中国特色水平高职学校和专业建设计划的意见》(以下简称“双高计划”)中指出,高职院校的人才培养需对接地方,甚至全国经济结构的变化,灵活培养出符合市场需求的高素质技能型人才[1]。同时,以陕西铁路工程职业技术学院为例,随着“一带一路”倡议的推进,凭借具有自主知识产权的高铁建设和装备制造技术体系,中国高铁以“中国标准”出海,为世界高铁发展贡献了中国方案[2]。与此同时,海外市场的稳步拓展,对国际化铁路建设人才的需求日益迫切[3]。中英双语教学能够为学生提供更广阔的学术资源和国际交流平台,使他们尽早适应国际化的竞争环境。

《机械基础》作为工科类专业的专业基础课,双语课程改革的重要性不言而喻。《机械基础》作为铁道养路机械应用技术专业群 4 个专业开设的一门必修专业基础课,紧跟铁路发展,培养“知结构原理、能分析应用、有匠心创新”的铁道施工装备运用与维护一线所需的“下得去、留得住、用得上、干得好”的高素质技术技能人才,不仅为后续专业课程学习奠定基础,同时也是专业核心能力培养的重要支撑。

以铁道施工装备运用与维护岗位能力和素质要求为依据,确定课程目标为:

知识目标(知结构原理): 掌握机械材料、原理、结构分析等基本知识;

能力目标(能分析应用): 具备正确分析机械问题、合理选择工程材料、完成零部件装调和更换任务的能力;

素养目标(有匠心创新): 通过传统文化与新兴技术碰撞、劳动精神与工匠精神融合,职业素养与创新能力的培养,激发学生精益求精、科学探索、严谨细致的专业素养和良好的职业道德。

课程紧扣学生岗位技能需求,以典型工作任务为载体,结合创新创业项目,以强基础、重能力、融创新为理念重构课程内容。

课程任务设置以解决问题为目的,按照案例引入 + 任务分解 + 基础理论模块 + 能力提升模块 + 任务实施 + 考核评价的流程设计、开展,融入钳工职业技能等级证书标准、装配钳工技能大赛要求,形成了“岗课赛证创”融合的课程内容。

2. 机械基础课程双语教学现状及存在的问题

(1) 学生语言基础薄弱

职业教育学生的英语水平普遍较弱,英语词汇量积累不够,不能熟练地阅读英文资料,也不能完全听懂教师的英语口语课,没有过多张口说的机会。因此,在机械基础课程的学习过程中,甚至是任意一门专业课程中,实施双语教学显得尤为困难,加之学生的抵触情绪和畏难心理,导致学生见到单词就排斥,学习兴趣不足,积极性不高。

(2) 匹配的课程资源匮乏

在机械基础双语课程的建设中,可供使用的英文教辅材料很少,全网搜索“机械基础”双语教材时,

仅能搜到纯外文的《机械设计基础》，缺乏针对性强、难度适宜的教材，这就导致无论是教师参考还是学生学习，该课程的双语教学难度都很大。

(3) 传统教学模式与双语教学的不匹配

近些年，我们努力改变传统的教学模式，建立了《机械基础》省级在线精品课程，尝试线上线下混合式教学，鼓励学生积极参与课堂教学。然而，教学改革之路漫漫，机械基础课程教学知识点较多，且课程内容之间关联性不大，涉及机械设计、机械原理、金属材料与热处理等好几门课程。将课程进行双语教学改革，还需要学生花费更多的时间来掌握相关专业名词、知识的专业表达，英文水平的差异要求必须调整课程内容以满足不同学生的学习要求。

对于以上这些教学过程中面临的问题，需要课程团队积极应对，不断学习、钻研和总结经验。在多年机械基础课程的教学经验中，针对课程特点和学生需求，探索“以学生为中心”的双语教学模式改革，以取得更好的育人效果。

3. 《机械基础》课程双语教学模式方案设计

(1) 课程教学准备

机械基础课程教学团队于2022年10月出版了《机械基础》云教材，2023年智慧职教MOOC学院的机械基础课程被认定为陕西省职业教育在线精品课程，在双语教学起步阶段，课程教学团队投入了大量的精力，通过将专业课汉语教材、教学资源一一翻译，形成双语教学资源原始积累，并逐步完善。另外，课程授课课件、考核资料以及微课、视频等在线资源，也正在同步进行优化和完善。

同时，针对学生英语基础薄弱的问题，教学团队对所有英文教学资源进行降维改写处理：一是将纯外文专业资料中的长难句拆解为简单句，删除冗余修饰成分，保留专业核心语义；二是将复杂专业英文词汇替换为基础同义词汇，同时在旁标注原专业词汇，实现“基础词汇入门 + 专业词汇积累”的递进式学习；三是对双语课件、习题、案例等资料进行词汇难度分级，基础级为初高中核心词汇 + 机械基础入门词汇，进阶级为专业核心词汇，满足不同英语水平学生的学习需求，从资源端解决“英语差”导致的专业知识理解障碍。

(2) 混合式教学方法改革

线上线下混合式教学，是将教学活动从课堂延伸至课外，教师可将教学内容提前发送给学生，要求其先进行预习，明确教学目标及重难点知识[4]。该课程教学以“线上夯实基础 + 课堂能力提升 + 实操知行合一”为教学主线，采用问题导向、任务驱动，按照“课前自学 + 课中(案例引入、答疑解惑、技能训练、总结评价) + 课后巩固”的教学模式开展实施，实现课堂三阶段六环节的“教学做评”一体化，合理选用案例教学法、实践教学法等对重难点、易错点进行深入探究，面对面突破。注重理实结合，突出职业教育特点，在引导学生理解原理、熟悉结构的基础上，着力培养实践能力。

为破解“英语差”与“专业难”的双重矛盾，教学团队制定了分阶段、分模块的课堂中英文使用比例动态调控方案：基础理论模块(如机械材料、基本概念)采用“中文70% + 英文30%”，以中文讲解专业逻辑为主，英文仅用于核心名词、定义的标注和朗读；技能应用模块(如机构分析、零部件装调)采用“中文50% + 英文50%”，专业操作流程用中文拆解，操作指令、零部件名称同步使用英文表达；案例拓展与实操汇报模块(如工程案例分析、双语实训报告)采用“中文30% + 英文70%”，鼓励学生用英文进行表达和展示。同时，将图示、动画、实物模型等非语言手段作为双语教学的核心辅助载体，所有英文知识点均搭配三维结构示意图、动态操作视频、实物标注卡片，例如讲解“gear transmission (齿轮传动)”时，以动态动画展示齿轮啮合过程，同时在动画画面中标注中英文对照的结构名称，让学生通过视觉感知理解专业知识，弱化语言理解的难度，实现“以图助讲、以物代语”的教学效果。

(3) 课程教学活动过程

课前, 教师通过《机械基础》在线精品课程平台发布本堂课的学习任务、双语视频案例和关键英语词汇, 让不同英语基础的学生能提前明晰任务内容, 熟悉本次任务中涉及到的英语专业词汇, 了解任务的相关背景及其英文表达, 有计划地提前预习, 做到心中有数, 以防在听课时无法理解英文授课内容, 缩小学生之间英语基础的差距。

针对基础薄弱学生, 平台额外提供词汇跟读音频、英文短句拆解讲解微课, 并将双语案例视频设置“中文字幕 + 英文字幕 + 无字幕”三档模式, 学生可根据自身水平自主选择, 同时发布“基础词汇打卡 + 专业名词匹配”的轻量化预习任务, 降低课前自学的语言门槛。

课中, 坚持以学生为中心的教学理念, 体现学生学习主体地位, 增强学生在学习中的参与度。课堂设计以问题为导向, 教师先对专业知识进行双语精讲, 然后针对重点难点问题开展头脑风暴、翻转课堂等活动, 让学生积极讨论并将讨论结果进行英文讲解展示, 使每位学生都参与课堂“答疑解惑 - 自主思考 - 讨论问题 - 解决问题 - 分析总结”的进程中, 增强学生的学习获得感和成就感, 产生浓厚的学习兴趣。同时在教学融入课程思政元素, 尽可能选用真实的工程案例, 将思想政治教育与知识能力教育有机融合, 培养学生作为轨道装备技术人员应具有的高度责任感, 激励学生把个人的理想追求融入国家和民族建设事业。课内实践项目中, 由学生小组协同完成, 总结实训结果和经验教训, 书写双语实训报告, 实现增强技能的目标。课堂实操环节中, 所有实训设备、工具均张贴中英双语图文标识, 操作步骤以“流程图 + 中英短句”的形式张贴在实训工位, 同时教师配备双语教学手卡, 以简洁的英文指令配合手势、动作示范指导学生操作, 减少纯语言讲解的障碍; 对于学生的英文表达练习, 采用“阶梯式表达要求”, 基础薄弱学生可采用“英文关键词 + 中文补充”的形式, 基础较好学生要求完整英文表达, 教师进行针对性指导和鼓励, 消除学生的开口畏难心理。

课后, 各小组把完成的课程实训操作和双语讲解视频上传至在线开放课程平台, 由教师对小组进行点评和打分, 同时小组之间可以进行互评, 促进学生作品和实践操作的不断完善进步, 知识技能和英语水平的拓展提升。在线开放课程平台内部设置答疑讨论区, 形成交互式教学模式, 教师可从中整理学生疑问较多的知识点和测试中发现的薄弱环节进行补充说明。教师的点评采用“专业能力 + 语言表达”双维度评价, 对专业内容的点评以中文为主, 对英文表达的点评聚焦“核心词汇准确性、简单句表达流畅性”, 不苛求语法完美, 同时将学生的优秀双语实训报告、讲解视频整理为课程示范资源, 发布在平台供全体学生参考学习。

(4) 课程思政的融入

双语教学并非单纯的“语言 + 专业”叠加, 而是将课程思政与专业知识、英文表达深度融合的载体, 核心在于用英语讲好中国铁路故事, 以专业视角传递中国精神、中国智造, 实现“语言习得、专业掌握、价值塑造”的三位一体。教学团队紧扣机械基础专业知识点, 挖掘中国铁路发展中与机械技术相关的思政元素, 将其转化为双语教学内容, 让学生在专业英文表达的同时, 向世界讲述中国铁路的技术突破和文化内涵, 实现思政教育与双语教学的内在统一。选择机械基础课程中的核心知识点, 如机构的结构分析、常用机构性能与设计分析、机器动力学等, 这些内容与思政教育相结合, 可以引导学生认识到机械技术在国家发展和现代化建设中的重要性, 激发他们的爱国情怀和责任感。

在教学内容中融入思政元素, 如工匠精神、社会责任、法制意识等。通过具体案例和故事, 让学生在学习专业知识的同时, 受到思政教育的熏陶。

例如在讲解机构运动简图时, 可以引入我国古代机械发明的辉煌成就, 增强学生的民族自豪感和文化认同感; 在双语教学中, 教师先用英文讲解“机构运动简图(Institutional motion diagram)”的专业绘制方法, 再引入中国古代机械如指南车、水运仪象台的机构运动简图, 用英文介绍其结构原理和发明价值,

同时讲解“ancient Chinese mechanical innovation (中国古代机械创新)”等相关表达,让学生用英语向同伴介绍中国古代机械的智慧,实现“专业知识学习 + 传统文化自信 + 英文表达提升”的融合;在讲到螺栓防松时,可以引入因螺栓松动导致的安全事故案例,引入“螺丝钉精神”强调安全意识和责任心的重要性。

案例分析:结合机械基础课程的特点,选取与课程内容紧密相关的国内外典型案例,如中国制造业的发展、机械创新设计等,引导学生进行分析和讨论。通过案例分析,学生可以更深入地理解机械技术的实际应用,同时培养批判性思维和解决问题的能力。教学团队优先选取中国高铁装备制造、海外铁路建设中的机械技术应用案例,如雅万高铁的轨道养护机械、中老铁路的桥梁施工机械等,将这些案例整理为双语教学案例库,案例中既包含机械结构分析、原理应用等专业内容,也包含中国铁路的海外合作理念、技术创新历程等思政内容。在案例分析环节,要求学生以“英文汇报”的形式,讲解案例中的机械专业知识,并阐述中国铁路技术的优势和国际贡献,让学生在英文表达中深化对“一带一路”倡议的理解,树立“中国智造”的专业自信。

互动教学:采用问答、讨论、辩论等互动教学方式,激发学生的学习兴趣 and 主动性。通过师生互动、生生互动,学生可以更积极地参与到课堂教学中来,同时培养团队协作和沟通能力。

多媒体辅助教学:利用多媒体技术手段,如动画、视频、虚拟现实等,将机械基础课程中的抽象概念和复杂过程直观化、形象化。这有助于学生更好地理解和掌握专业知识,同时提高学习效率和兴趣。

实践教学:机械基础课程的教学过程中,包含有平面机构运动、凸轮机构、轮系、带轮动、链传动等多个实践项目,在实践环节的实施过程中,坚持岗位技能导向,践行劳动精神,对照钳工、工程机械维修工职业等级证书考核标准,融入职业规范与职业教育,实训室 6S 管理等,在钳工技能大师的熏陶下将精益求精的工匠精神深入人心。

4. 双语教学实践成效与思考

4.1. 教学实践成效

(1) 课程建设方面

在原有中英文对照的课件基础上,依据铁道养路机械应用技术专业群各专业的共同点和差异性,添加了具有专业特色的英语教学实例,先进轨道交通装备中生产、装配、运用与维护等方面的真实案例等,进一步完善和更新了课件,使学生能够更好地接触和了解专业,增强学生的专业自信。同时,建立了内容相对完善的双语试题库,为后续双语教学提供了强有力的保障,奠定了良好的基础。形成了一套难度分级、图文结合的机械基础双语教学资源体系,包含改写后的双语教材、分阶段中英文比例的课件、中国铁路故事双语案例库、非语言辅助教学素材等,有效解决了双语教学资源匮乏和学生语言基础薄弱的问题,资源被多所高职院校同类专业参考使用。

(2) 师资队伍建设方面

教师通过参加各类培训、自主学习和双语教学实践,提升了外语能力,并将国外的教学模式和方法经验恰当地融入实际教学过程。课程团队教师均为职称梯度合理,且后备力量得到加强,提升了整体师资水平。

(3) 教学评价方面

学生对机械基础课程双语教学效果的满意率较高,对双语课程历年的跟踪评价也均为优秀。数据跟踪发现,学生在机械设计创新大赛、互联网 + 创新创业大赛、挑战杯等竞赛中获奖,以及参与发表专利、论文的情况也证明了双语教学的成效。

(4) 学生能力提升

双语教学使学生在掌握专业基础知识的前提下,开拓了专业视野,提高了专业英语的能力。在日常生活和学习中能够比较自然地运用两种语言进行表达。例如,在课堂讨论、小组活动以及作业完成过程中,学生需要有意识地在母语和外语之间切换,这使得他们的口语表达更加流畅,词汇量也得到了显著扩充。引入的项目演示环节锻炼和提高了学生理论知识的实际应用能力和创新能力。

4.2. 双语教学反思

(1) 教材与教学模式的选择

教材是知识的载体,而教学模式是传递知识的方式。选择适当的教材与合适的教学模式对提高双语教学质量非常重要。考虑到学生英语水平参差不齐,再加上职业院校的学生本身英语水平的薄弱程度,双语教学过程中,就需要选择适合学生水平的双语教学教材,并探索适合的教学模式。双语教学过程的进行,不能一味地进行翻译,需要互动,需要教师进行用心的设计,否则就会彻底打击学生学习的积极性。

(2) 学生英语水平的提升

双语教学对学生的英语水平有一定要求。因此,需要采取措施提升学生的英语水平,如加强英语听说读写训练、提供英语学习资源等,不仅仅是专业英语课程的使命,更需要外语主课堂,也就是英语课程的大力支持。需推动公共英语与专业英语的课程融合,公共英语课程中增加机械基础核心词汇、简单专业表达的教学内容,专业英语课程聚焦中国铁路机械技术的英文表达和案例讲解,形成“公共英语打基础、专业英语练应用”的一体化英语教学体系,从课程体系上解决学生英语基础薄弱的问题。

(3) 双语教学的持续性与系统性

实践证明,要想达到良好的效果,双语教学需要持续性和系统性,不能仅停留在表面形式上的双语化,而要在教学内容、教学方法、教学评价等方面进行全面改革。同时,无论是学校、学院还是教学团队,都需要建立长效的双语教学机制,以此确保双语教学的持续性和系统性。

5. 结语

通过不断的实践、总结和探索,机械基础双语教学实践取得了显著的成效,其教学模式和经验也被推广至其他的课程进行实践,也取得了良好的效果,但也存在一些需要思考和改进的问题。通过不断探索和实践,可以进一步完善双语教学体系,提高双语教学质量,为学生的全面发展和复合型、技术技能型人才的培养做出贡献。

参考文献

- [1] 罗炜,李博.“双高计划”背景下高职院校“双师型”教师团队建设研究[J].重庆电力高等专科学校学报,2021,26(6):52-54.
- [2] 胡小刚.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].创新创业理论与实践,2024,7(15):34-37.
- [3] 周井行.“一带一路”倡议背景下轨道交通类专业双语教学改革与实践[J].山西青年,2022(22):57-60.
- [4] 李晓楠.遗传学双语教学线上线下混合式改革策略[J].公关世界,2024(13):148-150.