

中德合作工业技师项目背景下的课程改革实践探索 ——以《机电一体化构建与实施》课程为例

黎家丰

丽水职业技术学院，浙江 丽水 323000

DOI: 10.61369/VDE.2025170011

摘 要： 本文在中德合作工业技师背景下，将《机电一体化构建与实施》课程从课程内容、课程资源、多元评价改革等方面进行重构。

关 键 词： 机电一体化构建与实施；中德合作；工业技师

Practical Exploration of Curriculum Reform in the Context of the Sino-German Cooperative Industrial Technician Program—— Take the Course "Mechatronics Construction and Implementation" as an Example

Li Jiafeng

Lishui Vocational and Technical College, Lishui, Zhejiang 323000

Abstract： Against the background of Sino-German cooperative industrial technician program, this paper reconstructs the course "Construction and Implementation of Mechatronics" in terms of curriculum content, curriculum resources, and reform of diversified evaluation.

Keywords： construction and implementation of mechatronics; Sino-German cooperation; industrial technicians

一、研究背景与意义

在全球化和工业4.0背景下，中德合作在智能制造领域的人才培养显得尤为重要。这种合作有助于引入和吸收德国先进的职业教育理念 and 制造技术，从而提升中国高职院校在智能制造方面的教学水平和实践能力。德国在工业自动化、机器人技术以及工业4.0实施方面处于世界领先地位，其职业教育系统以其严谨性、实用性和创新性著称。通过中德合作，可以将这些先进理念和技术引入中国，为学生提供更加国际化、前沿的学习体验^[1]。

德国工业技师（Industriemeister）项目是德国职业教育体系中的重要资格认证，专门培养具备技术和管理能力的复合型人才，在工业生产、团队领导、质量控制等领域扮演关键角色。工业技师是介于专业技工（Facharbeiter）和工程师（Ingenieur）之间的高级技术管理岗位，属于德国国家认可的职业资格（IHK/HWK 认证），目标是培养既能解决复杂技术问题，又能管理团队、优化生产流程的实践型人才。

丽水职业技术学院（以下简称丽职院）在原有的中德合作基础上，持续推进“双元制”办学模式探索，进一步提升中德合作项目层级。在国内首次开展从技术工人到工业技师的制造类技术技能人才培养，培育有国际视野的大国工匠，助力高等职业教育高质量发展。2023年5月，丽职院“双元制”改革试点项目在教

育部正式备案。9月，2023级中德班（两个班共48名学生）正式开班。

《机电一体化构建与实施》为中德班学生的专业核心课，在丽职院中德合作工业技师项目背景下进行课程改革实践，有实际意义与价值。第一（理论层面），目前针对工业技术项目的研究在国内并不多，在高职院校中德合作的背景下，研究课程内容的重构与教学方法的创新，可以形成可推广、可借鉴的经验，为高职院校中德合作的课程教学提供新的思路和方法。第二（实践层面），在实际的课堂教学中，高职院校的课程体系和教学方法与中德合作项目的要求存在差异，不能完全适应具体的课程体系和方法要求，因此需要重构课程内容与方法，使其更适配技术工人、工业技师项目。本文以《机电一体化构建与实施》课程为例，可以更好地从理论和实践两个方面进行研究。

二、课程改革的实践探索

（一）紧扣德国工业技师考证标准，重构教学内容

设计一套符合德国工业技师学习领域标准的机电一体化系统构建与实施课程，明确学习目标框架，优化实训课程设计，适应学生考证需求，结合考证真实工作任务，重构教学内容，设计开发螺旋递进式教学模块^[2]。通过从传统教学项目到真实企业任

务、从单站到综合站反复加强机电一体化系统构建与实施的核心能力^[3]。

课程设计思路为：根据国家专业教学标准、人才培养方案及德国技术工人、工业技师认证标准^[4]，以及自动控制工程技术人员职业岗位标准，依托地方电机制造行业，以培养“具备典型机械制造与PLC控制应用专业知识和职业能力的设计+仿真+装调复合型技术人才”为目标。对接全国现代电气控制系统安装与调试大赛、机电一体化大赛和电工职业技能考证^[5]，提炼典型工作任务，遵循学生学习特点和教学规律，将机电一体化系统构建与实施工作领域的核心技术与核心技能的应用整合为学习领域的5个教学项目（图1）。

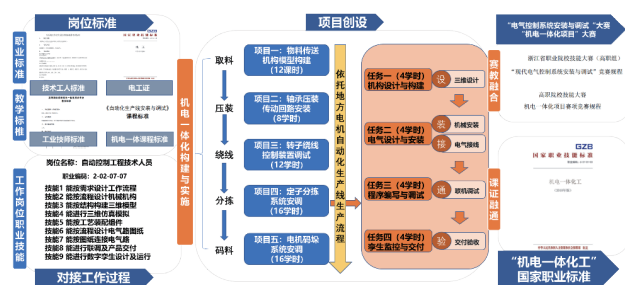


图1 课程设计图

（二）打造立体化教学资源，制定项目化教学策略

基于德国技师认证实施，依托中德认证中心，协同建设多元融合的立体化教学资源；通过引入项目导向学习、翻转课堂、模块化教学等有效教学方法^[6]，确保课程内容与德国技术工人和工业技师的职业资格认证标准相一致，构建项目化教学模式。

在技术技能人才培养工作推进过程中，构建与产业需求适配的教学体系、助力人才能力进阶，具有关键意义。本研究聚焦实践导向，依托业已成熟的工业技师评价体系，系统性打造立体化教学资源矩阵，创新推行项目化教学策略，为高质量人才培育筑牢基石。

如图2所示，以中德跨企业培训中心作为核心载体，深度整合多元优质资源。自编配套出版教材、活页手册，经实践验证，可精准适配教学场景；仿真平台历经迭代优化，能够高度还原实操环境，为学员沉浸式技能习得提供支撑；企业家案例库保持动态更新，国家级精品课程体系完备，“政-行-企-校”协同的教学资源生态稳固运行，从理论知识传授至实操技能培养，全维度覆盖教学各环节。

项目化教学策略设计，严格紧扣技术工人认证任务逻辑。结合地方产线应用场景与工厂生产标准，将教学内容拆解为机构设计构建、电气系统装调等系列项目任务。各任务遵循“三维设计→机械装配→电气布线→联机联调→交付验收”标准化流程，深度衔接地方生产评价准则与德国验收规范。打造“教室即车间、操作即生产”教学场景，使学员在项目实操阶段，精准对接行业标准，实现知识习得与技能应用的高效转化，真正落地“学以致用”人才培养理念，推动教学与产业实践深度融合，持续为产业输送适配型技术技能人才。



图2 教学资源图

（三）开展多元教学评价

基于德国工业技师的考证评价体系，建立和完善机电一体化系统课程的评价体系，以客观评估学生在实践操作能力及生产组织管理效果方面的表现^[7]，促进学生的全面发展与职业素养提升。

切实提升人才培养质量，精准锚定中德合作教育人才成长需求。如图3所示，我们深度借鉴德国工业技师考证评价体系逻辑，对机电一体化构建与实施课程评价体系进行重构与完善。构建“三维度+四主体”的多元评价框架，依托全过程数据采集与动态监控机制，从过程性、终结性、增值性三个评价维度，细化拆解课前自学、课中任务协作、课后拓展等教学环节的评价指标，融入任务完成度、操作规范度等专业考核要点；同时，以学生自评、生生互评、教师评价、认证评价四大主体为支撑^[8]，覆盖学习全周期，全面且精准地评估学生实践操作能力、生产组织管理成效，以及学习过程中的参与度、熟练度等成长增量，推动评价从单一技能考核向职业素养与综合能力协同发展的多维赋能转变，助力学生实现专业能力与职业发展的深度适配^[9]。

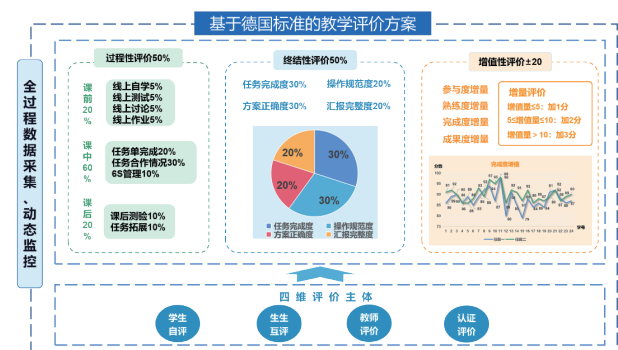


图3 课程评价

三、学习效果

经该课程改革实践开展教学后，通过纵向对比，采用传统教学法的2022级中德班学生与采用新教学模式的2023级中德班学生，学生的专业知识和专业技能水平显著提高。在德国技术工人和工业技师认证中的通过率与通过分数显著提高具体情况分析如图4所示。

平台参与维度：2023级中德班在四项任务中参与度全面领先（见图“学生平台参与度”），任务一从85%跃升至100%，任务二、三、四均保持100%，反映经改革后的教学模式更易激发

学习主动性，驱动学生深度卷入课程。

知识技能维度：“任务知识点测试”中，2023 级在“机构设计”“电气装调”“程序调试”“数字孪生”模块得分全面高于 2022 级，尤其“电气装调”从 80 分提升至 90 分，印证该改革对专业知识掌握、实操技能提升的显著赋能，适配德国认证知识考核需求。

认证成果维度：“技术工人及工业技师成绩对比”（见图 4）显示，2023 级在技术工人、工业技师认证中成绩稳定且优于 2022 级，反映该教学改革实施后，学生技能连贯性、进阶性更强，更适配“技术工人—工业技师”成长路径，助力德国认证通过率与分数双提升。

职业素养维度：“素质素养对比”中，2023 级在创新、安全、规范等意识维度表现更优（如创新意识从 80 分提升至 100 分），说明课程改革不仅强化专业能力，更驱动职业素养协同发展，培育契合工业 4.0 需求的复合型人才^[10]。

整体而言，该课程改革通过重塑参与生态、知识传递、技能进阶路径，实现“专业能力—认证成果—职业素养”三维跃升，为中德合作技术工人及工业技师项目人才培养提供有效实践范式。

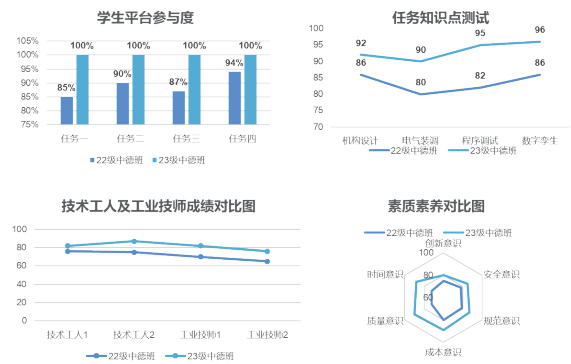


图4 效果对比图

参考文献

- [1] 赵志群, 陈翔, 杨琳. 现代工业体系中技师的作用及培养问题——德国工业技师的职业发展概况及对我国的启示 [J]. 教育与经济, 2009(04): 第 61–65 页.
- [2] 潘芳伟. 混合学习模式在电气控制与 PLC 微课程建设下的应用 [J]. 科技资讯, 2015. 13(21): 第 141–142 页.
- [3] 潘芳伟. 电气控制与 PLC 课程小班化分层课堂教学改革与实践 [J]. 山东工业技术, 2017(04): 第 197 页.
- [4] 何志忠, 等. 基于技能大赛的项目化实践教学模式研究 [J]. 汽车实用技术, 2021. 46(13): 第 153–155 页.
- [5] 林立松, 王建祥. 基于 OBE-CDIO 的《电气控制与 PLC》课程项目化在线混合教学研究与实践 [J]. 山东农业工程学院学报, 2022. 39(06): 第 32–37 页.
- [6] 曾红, 李臻颖. 高职项目化课程的课程管理研究与实践 [J]. 职教论坛, 2012(35): 第 39–41 页.
- [7] 康晋. 基于过程评价的课程思政考核评价体系研究 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (中旬刊), 2022(06): 第 131–134 页.
- [8] 贺园园, 胡小敏, 梁腾飞. 基于过程评价的课程考核评价体系探究——以《工程测量》课程为例 [J]. 课程教育研究, 2019(12): 第 34 页.
- [9] 高德毅, 宗爱东. 课程思政: 有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择 [J]. 思想理论教育导刊, 2017(01): 第 31–34 页.
- [10] 蒲清平, 黄媛媛. 党的二十大精神融入课程思政的价值意蕴与实践路径 [J]. 重庆大学学报 (社会科学版), 2022. 28(06): 第 286–298 页.