

产教融合背景下《塑料成型工艺与模具设计》实践教学体系的建构与实施路径研究

张利

广东理工学院智能制造学院，广东 肇庆 526100

DOI: 10.61369/ETR.2026240015

摘 要：在建设制造强国的战略背景下，现代制造业转型升级进程不断加快，对复合型、应用型工程技术人才需求持续增长。塑料成型与模具设计是机械类、材料类专业的核心方向，传统课程实践教学体系理论与实践安排不合理、教学内容滞后于产业发展，导致学生实践技能难以适应岗位要求。本文以《塑料成型工艺与模具设计》课程为例，分析地方模具企业人才需求，构建了“三层次、四模块”实践教学体系，围绕教学目标、教学内容、教学方法、教学评价四个方面，探讨课程实践教学体系的实施路径。实践研究表明，该实践教学体系教学效果显著，学生工程实践能力培养目标达成度高，为同类工科类课程改革提供了借鉴参考。

关 键 词：产教融合；塑料成型工艺与模具设计；实践教学体系；双导师制；校中厂

Research on the Construction and Implementation Path of Practical Teaching System for "Plastic Molding Technology and Mold Design" under the Background of Industry-Education Integration

Zhang Li

School of Intelligent Manufacturing, Guangdong University of Technology, Zhaoqing, Guangdong 526100

Abstract： Under the strategic background of building a manufacturing power, the transformation and upgrading of modern manufacturing industry are accelerating, and the demand for compound and applied engineering and technical talents is continuously growing. Plastic molding and mold design is a core direction of mechanical and materials-related majors. However, the traditional practical teaching system of the course has problems such as unreasonable arrangement of theory and practice, teaching content lagging behind industrial development, and superficial school-enterprise cooperation, resulting in students' practical skills being difficult to meet the requirements of job positions. Taking the course "Plastic Molding Technology and Mold Design" as an example, this paper analyzes the talent needs of local mold enterprises, constructs a "three-level and four-module" practical teaching system, and explores the implementation path of the course's practical teaching system around four aspects: teaching objectives, teaching content, teaching methods, and teaching evaluation. Practical research shows that the practical teaching system has achieved remarkable teaching effects, and the achievement degree of students' engineering practice ability training objectives is high, providing a reference for the reform of similar engineering courses.

Keywords： industry-education integration; plastic molding technology and mold design; practical teaching system; dual-tutor system; school-based factory

引言

随着《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案（2023—2025年）》等政策的持续推进，深化产教融合成为地方工科高校提升办学水平的重要途径^[1]。在产教融合背景下，通过加强与地方企业的联系，高校能够与企业联合探索“厂中校”“校中厂”“订单班”等培养模式，实现校企资源的共建共享，促进企业生产场景与学校实践训练融合，同时也能搭建双师型队伍培育机制，邀请企业工程师进入学校担任教师导师，鼓励教师进入企业挂职锻炼，提高工程实践指导能力^[2]。在传统教学模式下，《塑料成型工艺与模具设计》课程的理论性教学占比较高，实践教学条件匮乏，存在课程教学内容与产业发展需求脱节的现象，根源在于课程实施与企业岗位需求衔接不紧密^[3]。由此，以产教融合、校企合作为抓手，重构与完善实践教学体系，对破解传统教学与生产实际脱节的痛点，提升精准对接产业需求、提高人才培养质量具有重要意义。

一、《塑料成型工艺与模具设计》实践教学体系改革的必要性

本研究面向中山、佛山、东莞等模具产业集中区域，围绕毕业生就业岗位群、岗位所需核心能力、行业人才需求对课程教学的影响，调研发现企业对模具高技能人才的需求不断提高，除了掌握专业技能，还要具备良好职业素养、一定管理潜力与创新能力。结合调研结果，探讨课程实践教学体系改革的必要性。

（一）提高模具人才就业竞争力的需要

重构塑料成型工艺与模具设计实践教学体系是提高模具人才就业竞争力的需要。随着模具 CAD 技术的推广，企业对模具人才的综合素质要求不断提高，除了掌握扎实的职业技能，还要具备较强责任心、持续创新能力、良好工程意识、踏实勤劳的职业品德^[4]。在产教融合背景下，通过深化课程实践教学改革，高校能够整合校内与校外企业资源，让专业教师与企业导师共同设计实践教学目标，让学生在实践中提升职业素养、创新能力，塑造良好职业品德，促进其综合素质与就业竞争力提升^[5]。

（二）模具行业高质量发展的需要

重构塑料成型工艺与模具设计实践教学体系是区域模具行业高质量发展的需要。地方模具行业对同时掌握专业技术与管理知识的复合型人才需求增加，尤其是项目管理、市场开发与生产管理等部门，存在较大人才缺口^[6]。在一线管理岗位上，部分管理人员学历较低，缺乏人事管理、质量管理能力，且专业技能不强，难以适应模具行业高质量发展需求。同时，在制造业转型数字化进程中，模具企业越来越注重人才的计算机操作能力，要求其具备将数字化技术运用在行业模具设计制造的能力^[7]。由此，按照逆向设计的原则，从模具行业新需求出发重构课程实践教学体系，培养大量掌握一定管理知识、专业技能与数字化能力的复合型人才，是模具行业高质量发展的需要。

（三）深化模具课程教学改革的需要

重构塑料成型工艺与模具设计实践教学体系是高校深化模具类专业课程改革，提高人才培养质量的现实需要。模具行业属于经验密集型行业，模具及加工设备更新换代速度快，且高技术岗位需要长期实践经验的积累，而高校模具人才培养方案存在滞后性，培养的人才实践能力不足，且缺乏实战经验，难以胜任前沿的模具编程与设计工程^[8]。由此，紧跟行业变化趋势，重构实践教学体系，增设适应岗位新需求的教学内容，让学生提前积累实践经验，是深化课程改革的现实需要。

二、产教融合背景下《塑料成型工艺与模具设计》实践教学体系建构

以校企协同育人为主线，按照产业需求导向，明确实践能力培养目标，校企双方将生产标准、真实项目与技术规范纳入实践体系，促进教学内容与岗位需求衔接、实践场景与企业生产对接、教学评价与企业考核衔接^[9]。

（一）重构实践教学目标

按照企业对人才综合素质提出的要求，教师遵循逆向设计的原则，将企业融入实践教学目标中^[10]。知识目标，要求学生掌握塑料成型工艺原理、模具结构设计方法、成型设备操作规范，理解产业前沿技术，如 3D 打印模具、智能成型工艺；能力目标要求学生具备模具三维设计、成型工艺仿真、模具加工装配、缺陷分析与工艺优化的实操能力，能独立完成企业级小型模具项目；素养目标要求学生养成精益求精的工匠精神、团队协作意识与工程伦理观念，树立服务制造业发展的职业担当。

（二）重构实践教学内容体系

实践教学内容需要贴合教育规律与学生学习需求，团队采用分层化教学设计理念，按照岗位任务的难度设置基础层、综合层、企业层的三大类任务主题，循序渐进地开发模块化实践内容，实现岗位任务与实践训练紧密结合^[11]。基础实践层包含两大模块，模块 1 是塑料成型工艺认知实践，要求学生具备成型设备操作、材料性能测试、成型缺陷观察能力；模块 2 为模具结构拆装与测绘实践，要求掌握典型模具拆装、二维 / 三维测绘技能；综合层包含模块 3，为模具设计与成型工艺仿真实践，要求学生掌握 CAD/CAM 软件建模、Moldflow 工艺仿真、模具结构优化技能；企业实践层包含模块 4，校企联合设计真实模具项目，让学生在顶岗实习与生产现场，参与工艺设计与改建工作，在实践过程中形成工程意识与创新能力。

（三）创新多元化实践教学方法

实践教学方法改革需要依托整合企业与学校的教学资源，专业教师与企业导师合作，开发项目化实践教学资源，探索虚实结合的教学模式，并采用双师指导方式，帮助学生掌握理论、锤炼技能、强化素养^[12]。在项目化教学中，双导师团队引入企业真实模具生产项目，设计任务驱动 - 小组合作 - 成果展示 - 复盘优化的教学流程，让学生体验从需求分析到项目交付的全过程。在虚实结合教学中，教师引入虚拟仿真软件，开展模具成型实践训练活动，然后依托校中厂的实践资源，让学生接触装配任务与模具加工任务，实现虚拟仿真与实操训练的有机结合，提高实践训练效果^[13]。在教学实施中，专业教师与企业工程师分工合作，前者负责讲授理论、指导设计方法，后者负责项目实践指导，训练学生实践技能，培养其工程意识，二者共同开展教学组织、项目评价与成绩考核，促进教学评价标准与企业生产标准相统一^[14]。

（四）优化校企协同多元评价体系

实践教学评价需要引入学校与企业评价主体，校企双方共建过程性（60%）与终结性评价（40%）体系。过程性评价包含课堂作业、实验报告、小组项目三类，双导师共同根据学生的图纸设计、工艺仿真报告与加工质量，设计评价指标，并结合项目答辩情况给予最终评分。企业导师侧重联系企业岗位考核标准，设置问题解决能力、团队协作、职业素养与岗位操作能力等评价指标，给予学生评价。终结性评价采用卷面考核方式，考察学生对基础知识、前沿工艺技术知识的掌握情况^[15]。

三、实践路径

依托校企合作平台，共建校中厂实践基地与两个校外实践基地，教学团队联合开发了《某日用消费品塑料盖模具设计与成型项目化教学》《60HS100步进电机后端盖模具设计与成型》《家电弧形盖板注射模设计项目》三大项目化案例，实施需求导入—分组设计—生产实操—缺陷优化—成果验收五大流程，让学生在实践中共同解决真实的企业生产任务。在需求分析环节，企业工程师介绍产品使用场景、技术标准与开发目标，明确实训任务与质量要求；分组设计由五人小组组建设计团队，在校内外导师的指导下，建立贴合企业生产规范的设计方案；在生产实操环节，企业导师组织学生在校中厂体验实际生产流程，培养规范化操作意识；缺陷优化阶段，企业导师引导学生采用仿真分析与现场测试方法，探索成型缺陷的改进方法，优化生产工艺，提高生产质量。成果验收由校企双导师组建评审小组，从生产效率、尺寸精度、工艺可行性与模具结构合理性，给予量化评分，形成完整考核闭环。

四、实施成效

（一）学生综合能力显著提升

经过实践教学改革，参与项目化教学29名学生，26人具备独立完成模具结构设计与工艺优化能力，学生在模具设计、成型工艺优化、复杂模具方面的实践能力大幅提升，问题解决与工程思维显著增强。同时，学生参与省级以上专业竞赛的获奖数量、奖项等级实现双重突破，科研素养、创新意识与综合实践能力显著提升。

（二）企业合作满意度持续提高

校企合作培养的学生实操规范意识、团队协作能力与职业素养达到企业用人要求，对学生认可度相较于改革前显著提升，企业可以优先录用优秀实习生，弥补复合型人才不足。

（三）教学改革示范辐射成效明显

本研究构建起“三层次、四模块”实践教学体系、项目全流程嵌入教学模式、校中厂+双师协同育人机制、校企多元评价闭环体系，有效破解了传统实践教学与产业需求脱节、校企合作流于形式等痛点，极强可复制性与可推广性，为同类专业实践教学改革提供参考范式，有助于高校培养更多复合型、应用型工程技术人才。

参考文献

- [1] 刘环裕, 海洋, 尚欣. 新工科背景下塑料成型工艺与模具设计课程项目化改革与实践 [J]. 模具制造, 2025, 25(12): 84-86.
- [2] 卢玮. "对分课堂+BOPPPS"教学模式在塑料成型工艺与模具设计课程中的教学改革研究 [J]. 江西职业技术大学学报, 2025, (02): 41-45.
- [3] 章悦. 产教融合背景下模具制造技术的教学创新 [J]. 模具制造, 2025, 25(03): 135-137.
- [4] 马超, 刘民杰, 陈路峰, 等. 产教融合下应用型本科模具实践课程教学内容探索 [J]. 模具制造, 2025, 25(02): 102-104+108.
- [5] 姚艳锦, 梅益. 新工科课程的教学改革探索与实践——以《塑料成型工艺与模具设计》课程为例 [J]. 学术与实践, 2024, (03): 1-7.
- [6] 杨刚, 章玲义, 金晶. 产教融合视角下"四链"融合路径研究——以台州模具产业为例 [J]. 江苏科技信息, 2024, 41(22): 55-59.
- [7] 张占国, 李立新, 孙丽霞, 等. 模具设计卓越工程人才"三位一体、四方联动"产教融合培养模式探索与实践 [J]. 机械设计, 2024, 41(01): 188-194.
- [8] 赵玲玲, 解松, 周树银. 基于SWOT分析的模具专业群产教融合人才培养路径研究 [J]. 模具工业, 2024, 50(01): 79-82.
- [9] 李萌崛, 曹剑飞, 陈德平, 等. 《塑料成型工艺与模具设计》课程优化与改革 [J]. 广州化工, 2023, 51(09): 233-234.
- [10] 郭恒亚, 陈贾乐. "校企协同、学练互补、产教融合"三级进阶人才培养模式研究——以模具专业为例 [J]. 职业技术, 2023, 22(04): 70-75.
- [11] 李凝, 陶德华, 王笑, 等. "两堂并行·四维一体"培养模式下《塑料成型工艺与模具设计》课程教学模式创新与实践 [J]. 模具工业, 2023, 49(03): 73-79.
- [12] 贾志欣, 李继强, 许少锋, 等. 基于产教融合的地方院校模具方向课程教学研究与实践 [J]. 高教学刊, 2023, 9(04): 59-62.
- [13] 周京, 苏越, 周树银, 等. 产教融合视域下增强精密模具专业群人才培养适应性的实践与探索 [J]. 模具技术, 2022, (06): 61-66.
- [14] 曹剑飞, 李萌崛, 廖益均. "产教融合、校企合作"背景下应用型本科高校《塑料成型工艺与模具设计》教学改革研究 [J]. 模具制造, 2022, 22(08): 93-96.
- [15] 于仁萍, 宫晓峰, 邢勤. 六维度产教深度融合, 校企协同锻造新时代模具专业工匠人才的研究与实践 [J]. 现代职业教育, 2022, (05): 10-12.