

多元化产学研模式下材料成型专业应用型人才培养研究

朱戴博¹, 谢桂兰¹, 刘洋¹, 余世伦², 赵文娟¹

1.湘潭大学, 湖南 湘潭 411105

2.湖南湘投金天钛金属股份有限公司, 湖南 长沙 410006

摘 要 : 随着我国制造业的快速发展, 材料成型专业作为制造业的重要支撑领域, 其应用型人才培养质量直接影响着行业的技术升级和创新能力。然而, 当前材料成型专业在应用型人才培养过程中面临着教学资源匮乏、教学方法单一、与产业发展契合度低等困境, 难以满足企业对高素质、实践能力强的应用型人才需求。在此背景下, 多元化产学研模式作为一种整合高校、企业、科研机构等多方资源的协同创新机制, 为材料成型专业应用型人才培养提供了新的思路和实践路径。本文以多元化产学研模式为切入点, 结合材料成型专业的特点和应用型人才培养的目标, 系统分析了当前材料成型专业在人才培养过程中存在的主要问题, 并提出了相应的解决策略。

关 键 词 : 多元化; 产学研模式; 材料成型专业; 应用型人才

Research on the Cultivation of Applied Talents in Material Forming Specialty under the Diversified Industry-University-Research Model

Zhu Daibo¹, Xie Guilin¹, Liu Yang¹, Yu Shilun², Zhao Wenjuan¹

1.Xiangtan University, Xiangtan, Hunan 411105

2. Hunan Xiangtong Jintian Titanium Metal Co., Ltd. Changsha, Hunan 410006

Abstract : With the rapid development of China's manufacturing industry, as an important supporting field of the manufacturing industry, the quality of applied talent cultivation in the material forming specialty directly affects the technological upgrading and innovation ability of the industry. However, currently, the material forming specialty faces difficulties such as scarce teaching resources, single teaching methods, and low compatibility with industrial development during the cultivation of applied talents, and it is difficult to meet the needs of enterprises for high-quality applied talents with strong practical abilities. Against this backdrop, as a collaborative innovation mechanism that integrates resources from universities, enterprises, scientific research institutions, etc., the diversified industry-university-research model provides new ideas and practical paths for the cultivation of applied talents in the material forming specialty. Taking the diversified industry-university-research model as the starting point, combining the characteristics of the material forming specialty and the goals of applied talent cultivation, this paper systematically analyzes the main problems existing in the talent cultivation process of the current material forming specialty and proposes corresponding solutions.

Keywords : diversification; industry-university-research model; material forming specialty; applied talents

一、产学研模式的概述

产学研模式是一种将科研、教育与产业紧密结合的创新模式, 旨在通过高校、科研机构与企业的深度合作, 实现知识创新、技术创新与产业发展的良性互动。^[1]这一模式强调多主体协同合作, 通过资源整合与优势互补, 推动科技成果转化, 培养高素质人才, 促进社会经济的可持续发展。产学研模式的核心在于构建“产、学、研”三者的协同创新机制, 在产学研模式中, 高校的教学活动不再是单纯的知识传授, 而是与企业的实际需求紧密结合。通过企业参与课程设计、实践教学和科研项目, 学生能够在学习过程中接触到真实的产业环境和技术挑战, 从而培养其实

践能力和创新意识。^[2]同时, 企业的技术需求也能高校的科研活动提供方向, 使科研更加贴近实际需求, 提升科研的针对性和实效性。

二、材料成型专业应用型人才培养的困境

(一) 人才培养的教学资源相对匮乏

1. 硬件设施不足

部分高校的材料成型专业实验室设备陈旧, 无法满足现代材料成型技术的需求, 尤其是在高端制造和智能化生产领域, 缺乏先进的实验设备和仪器。例如, 一些高校实验室仍使用传统的铸

项目信息: 本文系湖南省普通本科高校教学改革研究项目, 普通教育一般项目“新工科背景下基于科创能力提升的机械类本科课程改革与探索研究(编号: HNJC-20230300)”的研究成果。

造、锻造设备，而无法提供3D打印、激光成型等新兴技术的实践环境。^[3]

2. 缺乏实践平台

材料成型专业具有较强的实践性，学生需要通过实际操作来掌握材料加工工艺、设备运行原理以及生产流程管理等知识。^[4]然而，部分高校的实践教学平台数量有限，无法满足所有学生的实践需求。此外，部分高校的实践教学平台与企业实际生产环境脱节，导致学生在毕业进入企业后难以快速适应实际工作环境。

3. 课程资源不足

材料成型专业的课程设置需要紧跟产业发展需求，注重理论与实践的结合。然而，部分高校的课程资源开发滞后，教材内容更新缓慢，难以反映材料成型领域的最新技术和产业发展趋势。例如，一些教材仍以传统铸造、锻造工艺为主，而对现代材料成型技术如粉末冶金、精密铸造等缺乏系统性介绍。^[5]此外，课程资源的开发与企业需求结合不够紧密，导致课程内容与企业实际需求存在脱节现象。

（二）人才培养的教学方法较为单一

当前，部分高校在材料成型专业的教学中，仍然以传统的讲授式教学为主，缺乏多样化的教学方法和手段。这种单一的教学模式难以满足学生对实践能力、创新能力和综合素质的提升需求，也难以适应企业对应用型人才的实际要求。^[6]首先，在材料成型专业中，理论知识与实践操作密切相关，单一的讲授式教学无法让学生充分理解复杂的工艺流程和实际生产中的问题解决方法。例如，在金属材料成型、塑料成型等课程中，仅通过课堂讲解难以让学生掌握设备操作、工艺参数调整等实际技能，导致学生在毕业后难以迅速适应企业的工作环境。其次，材料成型专业是一门实践性很强的学科，学生需要通过大量的实验和实践操作来掌握材料成型的工艺和设备。然而，部分高校在教学中，实验课程的设置较少，且实验内容往往停留在验证性实验层面，缺乏设计性和综合性实验。最后，教学方法的单一还与教师能力有关。部分教师的教学经验和技术水平有限，难以设计和实施多样化的教学活动。例如，案例教学、项目教学、企业实践等教学方法的应用较少，导致学生的学习体验和学习效果受到限制。

（三）人才培养与产业发展契合度低

首先，课程设置与产业需求脱节。材料成型专业课程体系的构建往往滞后于产业发展，未能及时反映新材料、新技术、新工艺的动态需求。^[7]其次，实践环节与企业实际需求的结合度较低。材料成型专业具有较强的实践性，但在实际教学中，学生的实践环节往往局限于实验室或校内实训基地，与企业真实的工作环境存在较大差距。企业参与教学的积极性不高，校企合作的深度和广度不足，导致学生在实际工作中缺乏解决复杂问题的能力，难以满足企业的技术应用和创新能力要求。^[8]最后，人才培养评价体系与产业发展需求的脱节。当前，材料成型专业的教学评价体系仍以理论知识考核为主，对实践能力、创新能力的考核比重较低，难以全面反映学生的综合能力。这种评价方式与企业对应用型人才的考核标准存在较大差异，导致学生毕业后难以快速适应企业的工作要求。

三、多元化产学研模式下材料成型专业应用型人才培养策略

（一）以企业需求为导向，完善专业课程体系

在多元化产学研模式下，材料成型专业应用型人才培养的关键在于以企业需求为导向，构建与产业发展高度契合的专业课程体系。^[9]这一过程需要结合企业实际需求，对课程教学内容进行系统性分解，同时注重学生工程实践能力和创新能力的培养。以材料成型系列课程为示范，探索基于“项目→任务→问题”的课程分解模式，可以有效提升课程的实践性和针对性，为理工科课程改革提供可推广的实践经验。

首先，课程体系的构建需要以企业需求为导向，明确人才培养的目标和方向。通过与企业深度合作，了解材料成型领域的技术发展趋势和岗位能力要求，将企业的实际需求转化为课程内容的设计依据。例如，在材料成型原理课程中，结合企业实际案例，引入先进成型技术的理论与应用。其次，课程内容的分解需要以项目为载体，通过“项目→任务→问题”的模式，将复杂的工程问题分解为具体的任务和问题，帮助学生逐步掌握专业知识和实践技能。例如，在材料成型工艺课程中，可以设计一个完整的成型项目，从项目需求分析到工艺设计，再到工艺参数优化，最后完成项目实施。在这一过程中，学生需要完成多个具体任务，如工艺方案设计、设备选型、工艺参数计算等，并通过解决实际问题来实现任务目标。此外，课程的实施需要以“解决问题→达成任务→完成项目”的回溯方法为指导，帮助学生建立从问题到任务再到项目的系统性思维。例如，在材料成型设备课程中，可以设计一个设备优化与改进的项目，学生需要通过分析设备运行中的问题，提出改进方案，并最终完成设备优化的实践任务。^[10]

（二）深入推进产教融合，组建校企导师团队

在新工科建设背景下，深入推进产教融合，组建校企导师团队是提升材料成型专业应用型人才培养质量的重要举措。通过整合高校与企业的资源与优势，建立包含企业导师和学校导师的科研与创新创业活动指导教师团队，能够有效解决教学与产业脱节的问题，为学生提供更加全面的工程实践能力培养。^[11]

校企导师团队的构建需要围绕机械工程学院涵盖的专业特点，科学合理地分配校企导师的职责与任务。企业导师可以为团队提供实际的工程案例、行业动态和技术需求，帮助学生了解产业发展趋势和企业实际需求；而学校导师则负责理论指导、科研方法和学术规范的培养，确保学生在实践过程中能够掌握扎实的专业知识和科学研究能力。在团队管理模式上，可以采用“企业出题—学生答题”的模式，即企业根据实际需求提出科研或创新创业课题，学生在导师团队的指导下进行研究和实践。^[12]这种模式不仅能够提升学生的工程实践能力，还能够为企业解决实际问题，实现校企双赢。同时，通过联合开展本科生科研与创新创业活动，可以构建“学院—企业”科研体系和工程实践能力培养平台，为课程体系的项目式分解积累宝贵的素材和软、硬实力支撑。此外，通过将企业的实际需求融入课程设计，可以实现课程

内容的动态更新和项目式分解，使课程更加贴近产业需求。^[13]同时，校企导师团队还可以为课程提供丰富的实践案例和实验条件，为学生提供更加真实的学习环境。

（三）改革教学评价方式，健全质量保障体系

在多元化产学研模式下，材料成型专业应用型人才培养需要建立一种更加全面、多维度的教学评价体系，以更好地反映学生的综合素质和能力。

首先，教学评价的内容需要更加多元化。根据不同课程的教学目标和内容要求，自主选择评价内容中知识和能力的不同比重。例如，在理论课程中，可以适当增加知识考核的比重，但在实践课程中，则应更加注重能力考核，如实验操作、工艺设计、数据分析等。其次，以科创活动为载体，建立多维度的评价方式。^[14]在评价过程中，可以采用学生自我评价、小组同学互评、企业和学校指导教师综合评价等多维度的评价方式。学生通过自我评价，能够更好地反思自己的学习过程和成果；小组互评则可以促进学生之间的交流与合作，增强团队意识；企业和学校指导教师的综合评价，则能够从行业和学术的角度，对学生的综合素质进行更加全面的评估。^[15]最后，健全质量保障体系是改革教学

评价方式的重要保障。通过建立科学合理的教学质量监控机制，能够确保教学评价的客观性和有效性。例如，可以通过定期召开教学研讨会、收集学生和教师的反馈意见等方式，对教学评价体系进行不断优化和改进；同时，还可以通过建立教学质量评估指标体系，对教学评价的实施效果进行定期评估和反馈，从而确保教学质量的持续提升。

四、结束语

综上所述，通过多元化产学研模式，可以有效整合高校与企业的资源，实现教学内容与企业需求的对接，提升学生的实践能力和创新意识，从而培养出符合产业发展需求的高素质应用型人才。同时，通过建立多元化的评价体系，能够更全面地评估学生的综合素质，为教学质量的持续改进提供依据，有助于推动高校与企业之间的深度合作，促进教育与产业的协同发展。通过多元化产学研模式的实践探索，不仅能够提升材料成型专业的人才培养质量，还为其他相关专业的应用型人才培养提供了可借鉴的经验。

参考文献

[1] 李羽佳; 伍琼仙. 地方应用型本科高校产教融合转型发展路径研究 [J]. 山西青年, 2021(19).

[2] 周亮; 邱介友; 闫俊晓; 王红波; 徐义库. 产教融合下的材料成型及控制工程专业生产实习探析 [J]. 大学教育, 2021(03).

[3] 汤正华; 谢金楼. 应用型本科院校产教融合的探索与实践 [J]. 高等教育研究, 2020(05).

[4] 谢辉; 王栓强; 曹静; 于方丽; 杨常清. 产教融合与校企合作的材料成型及控制工程专业人才培养模式探析与实践 [J]. 教育教学论坛, 2018(17).

[5] 徐学东. 基于产教融合的材料成型及控制工程专业应用型人才研究 [J]. 长春工程学院学报 (社会科学版), 2018(01).

[6] 师红旗; 陈佳佳; 李新星; 孙虎; 詹建明. 新工科背景下材料科学与工程专业应用型人才研究——以宿迁学院为例 [J]. 造纸装备及材料, 2024(10).

[7] 王敏; 王璐瑶; 左茜; 白渝幸. 新工科视阈下材料成型及控制工程专业应用型人才模式探索 [J]. 高教学刊, 2021(29).

[8] 曹剑飞. 新工科背景下《材料成型及控制工程专业导论》的课程改革 [J]. 模具工业, 2024(12).

[9] 张梦雯. 基于产出导向的材料成型及控制工程专业实践教学效果分类评价研究 [J]. 大学教育, 2024(09).

[10] 张肖肖; 唐友亮; 孙肖霞; 丁家伟. 新工科背景下材料成型及控制工程专业虚拟教研室建设与管理——以宿迁学院为例 [J]. 南方农机, 2024(17).

[11] 朱永长; 叶丹; 王红英; 贾克明; 夏春艳; 孙鹏飞; 董海. 材料成型专业深化改革与教学实践研究 [J]. 铸造设备与工艺, 2024(02).

[12] 武立; 孟模; 李志勇; 杨晓敏; 王强. 依托产业学院深化材料成型及控制工程专业人才培养模式的改革与探索——以中北大学材料成型及控制工程专业人才培养为例 [J]. 科技风, 2024(25).

[13] 孙振邦; 杜茂华; 韩永全; 姚青虎; 李小飞. 新工科背景下材料成型测试技术课程教学内容改革 [J]. 中国现代教育装备, 2022(23).

[14] 罗宏; 李新跃; 李明田; 附青山; 蒲泽军; 罗昌森. 《材料成型与加工》研究生课程案例式教学探索 [J]. 当代化工研究, 2022(24).

[15] 徐洁; 卢琳琳; 刘毅; 王彦龙; 付翀; 王俊勃. 基于专业特色的应用型创新工程技术人才培养模式探索——以西安工程大学材料成型及控制工程专业为例 [J]. 纺织服装教育, 2024(03).