

新工科背景下中职机械专业跨学科教学创新路径探索

潘荣荣

慈溪职业高级中学，浙江 宁波 315300

摘 要： 在新一轮科技革命的赋能下，自动化技术深刻改变了我们当前的生产生活方式，使得智能制造成为我国制造领域转型升级的主攻方向。在此背景下，自动化技术与机械工程领域的深度融合对机械工程师提出了新的职业发展要求，这给中职机械专业教学和人才培养带来新的挑战 and 机遇。同时，自动化技术的融合和应用进一步突显了中职机械专业教学的跨学科融合特点。基于此，本文以新工科建设为导向，结合中职机械专业跨学科教学创新的价值意蕴，围绕机械专业在教学创新中面临的现实困境，着重探讨了如何促进中职机械专业的跨学科教学创新，以期培养出符合中国“智造”战略的创新型、应用型机械专业人才，使其更好地适应自动化时代机械领域的智能转型。

关 键 词： 新工科；中职机械专业；跨学科教学创新

Exploration of Innovation Paths for Interdisciplinary Teaching in Vocational Mechanical Engineering under the Background of New Engineering

Pan Rongrong

Cixi Vocational High School, Ningbo, Zhejiang 315300

Abstract： Empowered by the new round of technological revolution, automation technology has profoundly changed our current production and lifestyle, making intelligent manufacturing main direction of transformation and upgrading in China's manufacturing field. In this context, the deep integration of automation technology and mechanical engineering has put forward new requirements for the development of mechanical engineers, which brings new challenges and opportunities for the teaching and talent training of vocational mechanical majors. Meanwhile, the integration and application of automation technology further the characteristics of cross-disciplinary integration in the teaching of vocational mechanical majors. Based on this, this article takes the construction of new engineering as the orientation, the value of cross-disciplinary teaching innovation in vocational mechanical majors, focuses on the realistic difficulties faced by mechanical majors in teaching innovation, and discusses how to promote cross-disciplinary teaching innovation in vocational mechanical majors, in order to cultivate innovative and applied mechanical professionals who meet the requirements of China's "smart manufacturing" strategy, so that can better adapt to the intelligent transformation in the field of mechanics in the era of automation.

Keywords： new engineering; vocational mechanical major; cross-disciplinary teaching innovation

引言

新工科建设以培养交叉融合、创新型卓越工程人才为核心，以此为导向推动中职机械专业跨学科教学创新，对于增强专业人才的适应性、支撑性、创造性具有重要的意义和价值。学科交叉与协同融合成为当前中职机械专业深化改革的重要方向。同时，现代科技的发展从根本上改变了当前社会结构的需求变化，传统机械学科难以满足现代产业智能转型升级对人才培养提出的新要求。因此，以新工科建设为导向，以跨学科教学为抓手，促进中职机械专业教学的深化改革与创新至关重要。

一、新工科背景下中职机械专业跨学科教学创新的价值意蕴

创新与创业结合为我国经济高质量发展提供动力。现代化技

术助力制造企业向智能化、数字化转型，通过新旧动能转换实现。创新涉及新技术、新方法的应用或新事物设计；创业则关乎资源优化与再创造。新工科建设响应科技革命需求，培养机械类卓越工程技术人才，促进交叉学科新型技术技能人才培养。

中职机械专业学生就业面广，涵盖制造业、新能源汽车等。现代化数字技术如自动化与机械制造融合，打破传统人才界定，提升综合实践能力与岗位适应力对机械专业学生至关重要。新工科建设下，融入电子工程、自动化技术及创新创业教育，促进学科交叉融合，满足智能制造时代人才培养需求，推动学生跨职业、跨领域发展，为智能制造产业提供战略人才支持^[1]。

二、新工科背景下中职机械专业跨学科教学创新的现实困境

（一）专业建设方向聚焦不足

专业建设是影响中职机械专业人才培养质量的核心要素。中职学校机械专业资源相对有限，只能将资源聚焦于优势、有特色、有潜力的发展方向上，才能在创新型人才培养中形成竞争优势，进而为促进机械专业的内涵式建设吸引多元化的优秀师资和生源。然而，受传统教育教学观念的长期影响，部分中职学校机械专业在教育教学中过于重视培养学生的应用能力和知识技能，而忽视了通过融入跨学科教学项目培养他们的创新思维和实践能力，以至于机械专业在改革创新中难以形成竞争优势^[2]。这充分反映出某些学校在建设机械专业时，未能跳出专业设置的传统定位，也未能结合当前的社会发展寻求新的突破，进而严重制约了学生个人潜能的发展。

（二）课程体系与产业需求脱节

专业课程体系的构建对于培养机械专业学生的科学思维、创新能力、实践能力具有重要的影响。新工科背景下，中职机械专业应以提高学生的创新精神和创新能力、综合实践能力为目标优化课程体系，进而在突破传统知识框架的基础上，突显不同专业、不同学科的交叉融合性。然而，在现代化技术的赋能下，制造企业纷纷进入了数字化、智能化转型中，以至于部分中职学校未能结合产业发展与转型对机械专业的课程体系进行重构，进而导致教学内容滞后于智能制造技术的发展创新，教学内容与产业缺乏融合性。而且，部分机械专业教师的教学视野较为狭窄，其在设置课程体系和教学内容时难以突破传统框架的束缚，过于强调专业本身，难以利用新兴技术引入实用性的跨学科教学内容，从而导致学生掌握的知识技能与市场需求存在较大差距。

（三）教师跨学科教学能力不足

师资力量是影响中职机械专业跨学科教学创新的直接因素。新工科背景下机械专业跨学科教学创新的推进要求教师具备丰富的经验和较强的综合能力，这样才能在教学创新中引领学生更好地掌握新兴技术和知识。事实上，中职学校机械专业的大多数教师的专业背景相对单一，他们较为缺乏跨学科教学的知识和经验，进而难以在跨学科教育中为学生提供全面的指导和支持。同时，中职学校机械专业跨学科教学内容的更新速度较为滞后，教师难以结合行业发展现状和未来发展趋势给予学生有效的教学引导。最后，中职学校难以为机械专业教师提供科学全面的培训，以至于他们难以获取行业内最新的发展动态，也无法更新自身的教育教学方法^[3-4]。

三、新工科背景下中职机械专业跨学科教学创新的路径

（一）依托产教融合优化课程体系

开发紧密贴合产业界的课程体系是中职学校机械专业引入跨学科教学、深化教育改革的有效举措，也有助于从根本上提升机械专业跨学科课程设置的前瞻性、时代性。为此，机械专业可以借助校企合作平台、产教融合机制，利用项目导向教学法在跨学科教学中引入真实的企业项目。开设项目导向课程为学生创设了解决企业实际工程问题的真实环境。在这个具有挑战性的跨学科项目实践环境中，学生不仅需要利用自身的专业知识去钻研企业在机械制造过程中存在的技术问题，还需要学习如何与团队进行高效配合，如何与客户进行有效交流，进而在此基础上提高项目管理效率。例如，合作开发飞机燃油效率优化项目，增强实践能力和团队精神。建立校企合作的工作坊和实验室，提供先进设备使用、调试、维修的实战机会，让学生紧跟产业趋势和技术标准。此外，定期邀请企业专家举办讲座，分享行业趋势和职业规划建议，促进学生全面发展。^[5-8]

（二）基于学科交叉加强师资建设

师资队伍建设是中职机械专业推进跨学科教学创新的重要保障，也是促使其结合社会需求提高人才培养质量的关键。对此，中职学校可以结合机械专业的事例情况和科研团队的创新情况，围绕工业互联网与智能制造技术、机器人与高端装备技术、精密测量、激光加工等方向优化机械专业的师资布局，以及促进多学科融合师资队伍建设，从而为机械专业的跨学科教学创新提供支持保障。首先，中职学校应加大创新型、复合型人才引进力度，以及加强对机械专业现有师资力量的培养力度。同时，在引入高质量人才的过程中，中职学校应当秉持分层原则，例如，进入智能制造类、控制类行业内的紧缺人才，并利用师带徒的方式对现有的师资力量进行转化升级。其次，通过跨学科整合，引入具备跨学科背景的教师和科研人员，组建跨学科教研组，定期研讨教学策略，提升教学质量。最后，中职学校可以联合地方高端转职产业技术研究院等成立跨学科教学实践平台，借此依托产学研合作机制在教学与研究的双向推进中促进跨学科交叉融合^[9-11]。加强与企业、科研机构的产学研合作，对于提高中职机械专业教师的创新思维、学术水平、跨学科教学能力具有重要的促进作用。中职学校还需进一步完善激励和晋升机制，对机械专业教师在智能制造领域的跨学科教学创新，以及其所获得科研成果进行适当的奖励。这有助于充分激发教师的内在驱动力，促使其在跨学科教学实践中进行踊跃创新。

（三）实施精准教学提升教学质量

精准教学是在新工科背景下，提升中职机械专业跨学科教学质量的关键策略。它强调以学生为中心，通过数据驱动和个性化学习路径，确保每位学生都能获得最适合自己的教育资源和成长机会。利用大数据分析技术，对学生的学习行为、能力水平及兴趣偏好进行精准识别，为每位学生定制个性化的学习计划和教学内容。例如，智能系统监测学习表现，自动调整教学难度和进

度。结合理论知识与实际情境，通过模拟真实工作场景、VR/AR 技术加深理解。实施翻转课堂模式，课前自主学习，课堂讨论、解决问题和深度学习。构建线上线下融合的学习生态系统，线上资源丰富、互动，线下侧重实验、交流和深度探讨。建立多元化评价体系，引入项目报告、同伴评价等，全面评估学生能力。实施即时反馈机制，调整学习策略，提升学习效果。^[12-13]。

（四）利用双创教育深化教学改革

创新型人才是促进我国科技进步的重要资源。因此，在推进机械专业跨学科教学的实践中，中职学校以双创教育为切入点深化专业教学改革，不仅有助于提高交叉融合、创新型卓越工程人才的培育质量，还能有效助力制造强国战略目标的全面落实，进一步增强机械专业学生的创新思维、工程实践能力和职业竞争能力。对此，中职学校可以循序渐进地将创新创业教育融入机械专业教育中。跨学科交叉融合是新工科建设的特色内容。因此，促进创新创业教育与机械专业教育的深度融合，能够让中职学校机械专业在主动对接产业结构的基础上实现内涵式与高质量发展，

进而为满足智能制造产业的转型升级培养综合素质强的复合型、创新型工程实践人才。宏观上，中职学校需将创新、创业能力纳入专业标准与人才培养方案，打破传统教学局限，为创业与工程实践提供支撑。微观层面，除开设双创课程外，还应指导学生结合专业知识开展项目实践，锻炼创新思维与应用能力。同时，强调教育精准、长效，结合机械专业特色，实施理实一体化课程。通过定期举办科创竞赛等活动，提供实践机会，促进学生技能与经验双提升，适应机械制造企业转型需求^[14-15]。

四、结语

总而言之，新工科背景下推动中职机械专业跨学科教学创新具有重要的现实意义，这一举措是深化中等职业教育改革的必然举措。中职学校作为培养创新型卓越工程人才的重要阵地，以跨学科教学创新为抓手，在机械专业制定和实施恰当的课程体系 and 人才培养方案，可以为我国机械专业的智能发展提供战略人才支撑。

参考文献

[1] 邱臻炜, 宫海晓, 吕海峰. 新工科背景下数字媒体技术专业跨学科教学模式的创新与实践 [J]. 教育观察, 2024(10).

[2] 王光兆. 新质生产力背景下中职机械专业教学改革的新路向 [J]. 职业教育, 2024, 23(21): 56-60.

[3] 卜明杰. 创造性教法在中职机械基础教学中的应用研究 [J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(09): 204-206.

[4] 董登友. 教育数字化视域下机械基础课程教学策略研究 [J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(11): 185-187.

[5] 王大龙, 王胜寒. 以创新能力培养为导向的机械工程教学方法改革研究 [J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(11): 236-238.

[6] 魏国丰, 孙婧, 齐建家, 等. “新工科”背景下学生实践能力培养模式探索——以黑龙江工程学院机械电子工程专业为例 [J]. 黑龙江工程学院学报, 2024, 38(05): 77-84.

[7] 郑志霞, 曹一青, 林舒萍, 等. 学科交叉与协同融合: 新工科背景下机械专业学位硕士研究生培养模式探索 [J]. 辽宁科技学院学报, 2024, 26(05): 55-59.

[8] 张秀妹, 李林, 黄玲, 等. “机械制图”课程“竞赛+项目”驱动教学模式探究 [J]. 南方农机, 2024, 55(19): 184-186.

[9] 宋浏阳, 于洪杰, 崔玲丽, 等. “人工智能基础及应用”课程教学改革探索与实践——以机械类专业为例 [J]. 大学, 2024, (28): 62-65.

[10] 郑秀云. 新工科人才培养模式探索与研究——以“机械制图”专业为例 [J]. 产业创新研究, 2024, (17): 193-195.

[11] 郭晓. 基于 CDIO 教育模式的机械设计课程教学改革探究 [J]. 教育信息化论坛, 2024, (09): 63-65.

[12] 牛士超, 李秀娟, 韩志武, 等. 新工科背景下仿生机械设计课程的“四跨”教学探索 [J]. 高等工程教育研究, 2024, (04): 82-87.

[13] 华燕. “双创”教育融入中职机械基础课程教学的策略研究 [J]. 教师, 2024, (31): 126-128.

[14] 王胜, 汪彬. 多种教学方法融合: 中职机械制图生态课堂教学模式的构建与实践研究 [J]. 职业教育, 2024, 23(28): 3-8+13.

[15] 王欣阵, 王岗. 省域视角: 中高职一体化背景下中职机械类专业教学研究 [J]. 职业教育, 2024, 23(22): 42-47.