

机械加工技术在职业教育中的实践与应用

庄会波

玉溪工业财贸学校

摘要：随着制造行业的快速发展，机械加工技术的教育和实践变得至关重要。本文详细探讨了机械加工技术课程在职业教育中的结构与内容设计、教学方法与实践应用以及培养目标与就业指导。文章通过创新性地整合理论知识与实际操作技能，强调模块化教学体系和真实场景模拟，以提高学生的职业技能和解决问题的能力。本文还分析了与企业合作的重要性以及持续教育的路径。

关键词：机械加工技术；职业教育；课程设计；教学方法；行业需求

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.01.018

引言

机械加工技术作为技术教育的一大分支，在全球工业化进程中占据核心地位。教育者和行业专家们正在寻求有效的教育模式，以确保学生不仅掌握理论知识，还能获得必要的实践经验。本文旨在探索机械加工技术教育的最佳实践和策略。

一、机械加工技术课程的结构与内容设计

（一）课程体系构建与模块划分

在机械加工技术教育领域，课程体系的构建与模块的精心划分需通过细致分析行业需求与技术发展趋势，确定以应用型技能培养为核心的课程设置逻辑，其中包括基础理论模块、核心技能模块以及综合实践模块三大部分。此种模块化设计能够确保教学内容的系统性和科学性，而且相互之间形成支撑，使学生能够在逐步深入的学习过程中获得全方位的技能提升。在基础理论模块中应注重对材料学、机械原理、机械设计等基础知识的教授，为深入学习打下坚实基础；核心技能模块则侧重于数控编程、设备操作、工艺流程等实际操作技能的培训；而综合实践模块通过项目驱动法和问题导向法，引导学生将理论知识与实际技能相结合，解决实际工作中的问题。

此外，需要对课程内容进行动态调整，尤其在快速发展的机械加工行业，新技术、新工艺层出不穷，要求教育者不断更新课程内容，以满足行业对高技能人才的需求，例如随着智能制造的兴起，机器人技术、大数据分析与应用、3D打印等内容被纳入相关模块，让学生在掌握传统技能的同时，也能接触和学习前沿技术。如此设置旨在激发学生的学习兴趣，提高其未来的就业竞争力^[1]。每个模块内部通过明确学习目标、课时安排、教学方法等，构建出既有内在逻辑性又符合学生认知规律的课程体系，可以保障教学质量，提高教学效率。

（二）实验与实训课的比例与安排

在机械加工技术的教学过程中，理论与实际操作相结合的教学模式被广泛认为是职业教育中提升学生实际技能的有效途径，在制定课程计划时应做到体系的严谨与课时分配的合理，一般而言，实验与实训课程比例约为30%实验和70%实训，这样的配置旨在通过实验课的理解和掌握基础知识点，而实训课则更侧重于实际技能的锻炼和操作经验的累积，考虑到机加工本质上的实践性，强化实训部分无疑更能直接响应行业对技能人才的迫切需求。

具体安排方面，实验课程应设计为阶段性的学习，每个学期初着重于基础实验技巧的传授，如材料的基本特性测试、工具的正确选择与使用等，至学期中后期则逐步过渡到综合型实验，例如整体零件的加工处理。此种渐进式的实验课设计可以让学生在理论知识的灌输后，逐步通过实验操作深化对知识的理解与应用^[2]。而实训课程则需更多地依托于设备操作与实际制造环境，每周至少应安排两至三次的集中训练，使学生能够在接近工业生产条件的环境下，反复操练并逐渐精进自己的操作技巧。在课程安排上尤其需要注意的是调整实训内容以匹配当前技术发展趋势和市场需求，监测和评估每个学生的进步，以便实施针对性的指导。

（三）理论知识与实际技能的融合

在职业教育中，机械加工技术课程的设计必须突破传统模式，创造出一个理论知识与实际技能深度融合的有机整体。面对这一挑战，课程结构需精心策划以确保学生吸收必要的理论知识，能够在现实工作情境中应用这些知识来解决具体问题，例如在涉及材料科学基础时，需要讲授钢铁和合金的理论性质，更通过配套的案例分析，让学生参与到针对特定材料选择合适的切削参数的决策过程中去。除此之外，通过模拟真实工作环境的项目导向学习，学生可在指导老师的协助下自主设计小型

机械设备或部件。在这一过程中不只是技术性的操作得以锤炼,学生对材料力学、结构分析以及机械系统维护的综合理解也会得到加强,例如学生团队挑选适合的材料、计算载荷分布,并通过实际制作出样品来测试其理论设计的有效性,此环节可以检验他们的理论知识,锻炼他们解决实际工作中可能遇到的复杂问题的能力。在这里理论知识与实际技能的交融不只限于单向的知识传授,更体现为一个动态、互动和反馈的过程。

二、教学方法与实践应用

(一) 项目式学习法的应用

在中职机械加工技术的教学过程中,项目式学习法使学生被引入一个接近产业环境的学习场景,此时他们不仅是知识的接受者,更成为问题的探索者和解决方案的创造者,这一转变可以增强学生对机械加工核心技能的理解和应用,体现学习过程的主动性和针对性,假设学生团队负责设计一个可自动调节的齿轮传输系统,他们需要从最初的设计概念讨论,到材料的选择,再到最终的制造过程。在整个过程中,教师的角色转变为指导者和顾问,而不是传统意义上的知识传递者。学生们需评估各种材料的性能与成本,选择最合适的加工技术,计算机械公差,并进行实物组装。此过程中团队必须不断地对设计方案进行优化反思,确保最终产品可以达到设计效能,这种实践中的、问题驱动的学习方式,使每个学生都能在实际操作中遇到并解决真实的工程问题。这种沉浸式的教学环境与方法,让学生在学习过程中,不断调整和应对各种挑战,培养了他们面对未知和复杂场景的勇气和智慧,准备他们成为未来机械加工领域的领军人才。

(二) 模拟实习与虚拟仿真技术的使用

在当下的中职机械加工技术教学中,通过使用先进的虚拟现实(VR)和增强现实(AR)工具,学生能够亲身体验机械设备的操作过程,而无需直接操作真实的机器,例如借助VR头盔和控制器,学生可以虚拟进入一个三维的机床操作环境,进行钻削、铣削等操作的模拟。这种沉浸式的学习经历,使得学生能够重复实践操作流程,直至熟练掌握要领,同时立即从系统中获取反馈,对操作错误进行及时更正^[3]。而且增强现实技术的应用允许学生在现实世界中查看信息,比如机械图纸或是作业指导,这样的双层信息展示,可以丰富教学内容和形式,提高信息的接收效率。这种教学方法使得教师重新思考如何利用科技提高教学效果,如何在保障安全的同时,更好地模拟真实的工作场景。虚拟仿真不替代实际操作,但它提供了一种无风险、重复性高的预练空间,为学生今后面对复杂和多变的工作环境打下坚实的基础。

(三) 学生能力评估与技能认证

在中职机械加工技术的教学过程中,对于评估方法,可以结合定量与定性的分析手段,例如在机械加工实际操作中,评估需依据产品加工的精度和符合度,还需观察学生操作的流畅性和安全性。通过这种形式的双重检验,能够全面理解学生在模拟及实际操作环境中的表现。关于理论部分,除了传统的笔试外,可以设计情景模拟题和案例分析题,考查学生对机械原理的深入理解及其应用能力。每项评估都伴随详细的反馈,指出学生的优势地带与待改进区域,这种针对性的信息使得学生能够具体知道自己在哪些方面还需要加强,有助于他们更有目的地进行后续学习。

在技能认证方面,应该与行业标准紧密对接,确保认证的有效性和权威性,认证过程中不能单靠结束时的成果展示,而是跟踪整个学习周期,定期进行能力水平的审核。每一次技能认证,都要求学生展示在特定时间内积累的知识和技能,这种持续性的评估有助于激励学生不断提升自己。还需鼓励学生参与外部竞赛和评比活动,通过这些平台的认证来增强学生的自信心和竞争力,同时也为他们未来的职业生涯开辟了更多可能性。

(四) 与企业合作的校外实训基地建设

在中职教育背景下,与企业合作构建校外实训基地可以优化教学资源配置,有助于学生们理论与实践的无缝对接,构建这类校外实训基地时需考虑与参与企业的兼容性与资源共享策略,例如选择与那些拥有先进制造技术和愿意提供培训支持的企业建立合作关系,让学生能够在完成具体项目的同时,获得企业导师的实时指导和反馈^[4]。实训基地的地理位置、环境设施以及安全标准等方面都需严格按照教育部门和行业内的规定执行,确保学生在接受专业技能训练的同时,安全可以得到妥善保障,这种教育模式能够深化学校与企业之间的合作,使他们能够更快速地适应未来就业市场的需求。

三、培养目标与就业指导

(一) 专业技能与职业素质的双重培养目标

在当前职业教育的大背景下,从技能培养的角度讲,机械加工技术教育重点关注学生对设备的熟练操作,理解与应用各类机械原理与加工工艺。具体到课堂和实验室实践中,通过模拟真实工作环境,让学生亲身经历从读图、编程、到机床操作的全过程,提高他们对细节的把控能力和工艺流程的整体理解。而逐步引入现代数字化制造技术如数控技术和计算机辅助设计(CAD)是对学生专业能力的一种扩展,能够提高他们的技术水平,为他们将来的就业竞争力打下坚实的基础。除了基本的职业道德教育和团队合作的必要性之外,需要重视培养学

生的创新意识与批判性思维，机械加工领域变化迅速，新技术的不断涌现要求工作者不仅能够跟上技术发展的步伐，更重要的是要能够思考如何改进现有技术，提高效率与质量。因此在教学过程中融入问题解决的案例分析，鼓励学生挑战传统做法，提出改进措施，这种思维的训练对于学生日后能够迎接挑战、创新突破具有极为重要的影响。

（二）创新与创业能力的培养

学习环境应该设计得既刺激又富有挑战，这样的设计可以促使学生在面对复杂的机械操作问题时，不断寻找超越传统界限的解决方案，例如将现实中的机械加工挑战转化为课堂项目，学生需在限定时间内策划并实施一个创新的加工解决方案，通过这种模拟真实工业环境的方式，拉近学生与市场的距离，提高他们的应变能力和创新思维。赋予学生自主选择项目的权利可以进一步激发他们的主动性和创业动力，让他们从实践中学习如何将创意理念转化为实际产品。除了在教学策略上进行创新外，还必须确保学生具备将创意转化为商业成功的能力，这要求教育者引入创业基础教学，比如市场调研、商业计划书撰写及资金管理等内容，这些都是创业过程中不可或缺的环节。通过邀请已成功创业的校友回校分享经验，或是组织学生参与企业家讲座和实地考察，可以极大地拓宽学生的视野，增强他们将技术应用于实际商业的能力。还可以制定精心设计的课程进度，使学生在从机械技术专家过渡到可能的企业家的旅途中，既系统又平稳地提升，这样的教育模式可谓是在稳扎稳打中求创新与突破。

（三）行业需求导向的教育路径

在现代机械加工产业日益发展的框架下，对于中职教育而言，构建针对性强，并且具有前瞻性的教育路径成为培养符合行业需求人才的关键，例如在机械加工技术领域，企业对从业者的专业技能、创新能力和解决问题的能力有着具体而明确的要求。因此教育路径的规划应紧密围绕这些方面进行深入的设计和和实施^[5]。在落实行业需求导向教育的过程中，需实时更新教学内容与技术，确保教育的内容符合当前技术标准，能预见到行业的技术发展趋势。这需要教育者与行业界持续的交流与合作，定期参与行业研讨会和技术培训，以便迅速反馈行业变革对教育内容的影响。并且课程设计应包含大量实践操作，通过校内外的实训基地提供接近真实工作环境的操作经验，这种由实际操作中发现问题、解决问题的过程能够加深学生对专业知识的理解和技能的应用能力，从而更好地适应未来的工作需求。

（四）持续教育和技能提升路径规划

在职业教育领域，制定一条适应个体差异、满足市场需求的学习路线，是确保学生持续成长的核心，实施过程中可以通过项目式学习、企业实习、在线课程等多样化的教学方法，激发学生对机械加工技术的深度理解与兴趣^[6]。与此同时，应引导学生根据自身的职业规划，进行有针对性的技能提升。这一过程中教育者应当扮演好向导的角色，帮助学生识别行业趋势，分析个人兴趣与能力，从而制定出切实可行的学习计划。

在技能提升的路径规划中，需着重强化学生的适应性及创新性，为他们奠定坚实的知识基础的同时鼓励其勇于探索新技术、新工艺。随着智能制造、数字化工厂的兴起，传统机械加工技术正在经历前所未有的变革。因此教育者应促进学生不断拓宽知识视野，获取先进的工业自动化、智能控制等领域的技能。通过建立行业合作，可以为学生提供走进真实工作场景的机会，让他们在解决实际问题的过程中进一步增强自我价值。同时应注重评估与反馈，建立激励机制，使学生在技能提升的每一个阶段都能感受到成就感与自我效能，从而保持学习热情和主动性。

结语

综上所述，机械加工技术的教育是一个动态且需求驱动领域，它要求教育者不断调整教学策略以适应行业变革。通过本研究提出的教育策略，可以有效提高学生的职业准备度和应对工业挑战的能力。未来，与企业的紧密合作将是教育成功的关键，同时，持续教育和技能提升将为职业人生提供长期支持。通过这种多层次的教育方法，我们可以培养出更多的创新者和行业领导者。

参考文献

- [1] 李振华. 智能化背景下中职机械加工安全教育路径——评《机械安全技术》[J]. 安全与环境学报, 2024, 24(06): 2471.
- [2] 邢晓红, 郭明森, 窦小丽, 等. 面向先进制造的机械加工工艺教学改革方法研究[J]. 时代汽车, 2024(03): 62-64.
- [3] 王彦哲, 李学. 计算机辅助机械数控加工课程教学改革[J]. 铸造, 2022, 71(02): 246.
- [4] 龚健石. 《机械加工技术》课程积极课堂应用研究[J]. 内燃机与配件, 2021(11): 250-251.
- [5] 代骞. 信息化教学策略在中职机械加工技术教学中的运用[J]. 时代农机, 2020, 47(06): 101-102.
- [6] 董政明. 谈中职机械加工专业实训教学中的现状和对策[J]. 模具制造, 2023, 23(04): 97-99.