

跨界融合：中职生物化工教育的新路径与新模式

陈娟

陕西省渭南市蒲城县职业教育中心

摘要：文章旨在探讨中职生物化工跨界融合教育的新路径，通过分析其优势和实施方式，旨在为中职教育提供新的发展思路。文章首先介绍了生物化工跨界融合教育的概念和意义，然后分析了其开展项目式学习、校企合作、优化评估等方面的具体内容和实施方式。最后，提出了未来中职生物化工跨界融合教育的发展趋势和建议，以期为中职生物化工教育的改革和创新提供参考。

关键词：中职；生物化工；跨界融合教育；创新

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.009

引言

随着社会经济的发展和产业结构的变革，中职生物化工教育面临着新的挑战和机遇。传统的生物化工教育模式已经不能满足社会需求和学生发展的要求，因此中职生物化工跨界融合教育应运而生。文章旨在探讨中职生物化工跨界融合教育的新路径，从项目式学习、校企合作、优化评估等方面展开分析，探讨其发展现状和未来趋势，以期为中职生物化工教育的改革和创新提供新的思路和方向。

一、中职生物化工跨界融合教育的意义

中职生物化工跨界融合教育的意义在于为学生提供了更广阔的发展空间和更丰富的就业机会。随着科技的不断进步和社会的不断发展，生物化工领域的跨界融合已经成为一种趋势，为中职生提供相关教育将使他们更好地适应未来社会的需求。

首先，中职生物化工跨界融合教育有助于提升学生的综合素质。传统的生物化工教育往往局限于特定领域的知识和技能，而跨界融合教育则能够将生物化工与其他领域如信息技术、机械制造等进行有机结合，培养学生的跨学科思维能力和综合运用能力，使他们具备更强的综合素质。

其次，跨界融合教育能够促进产学研深度合作，推动技术创新和产业升级。生物化工作为新兴产业之一，与其他领域的交叉融合能够引入更多的创新思维和技术手段，推动相关产业的发展。通过与企业和科研机构的合作，学校可以将课程内容与实际需求相结合，培养出更适应市场需求的高素质人才。

此外，中职生物化工跨界融合教育还有助于提升学生的就业竞争力。在当前激烈的就业市场中，拥有跨领域知识和技能的人才更受企业青睐。通过跨界融合教育，中职生不仅可以在传统的生物化工企业就业，还可以拓展到其他领域，如生物医药、环境保护等，增加了就业选择的广度和深度。

最后，中职生物化工跨界融合教育有助于培养学生的创新意识和创业精神。跨界融合不仅仅是知识和技能

的整合，更是思维和观念的碰撞。学生在跨界学习的过程中，会接触到不同领域的思维方式和创新理念，激发出他们的创造力和创业潜力，为未来的创业之路奠定坚实的基础。

二、中职生物化工跨界融合育人目标

（一）知识技能的融合

中职生物化工跨界融合育人的首要目标之一是实现知识与技能的融合。传统的生物化工教育往往注重专业知识的传授，但随着科技的发展和产业的变革，单一学科的知识已经无法满足社会对人才的需求。因此，跨界融合教育强调不同领域知识的整合与交叉应用。比如，在生物化工领域，学生需要不仅了解生物学和化学等基础知识，还需要掌握信息技术、机械制造等相关领域的知识。这样的融合教育能够培养学生的综合素质，使其具备跨学科思维和综合运用能力。

（二）创新与实践能力

中职生物化工跨界融合育人的另一个重要目标是培养学生的创新与实践能力。在传统的教育模式下，学生往往只是被动接收知识，缺乏实际操作和创新实践的机会。而跨界融合教育强调学以致用，注重培养学生的实践能力和创新意识。例如，通过项目驱动式的教学方法，学生可以参与到真实的生产和研发项目中，从而学会将理论知识应用到实际工作中，培养解决问题的能力 and 创新精神。

（三）通用能力培养

此外，中职生物化工跨界融合育人还致力于培养学生的通用能力。通用能力是指在不同领域和岗位都能够发挥作用的基本能力，包括沟通能力、团队合作能力、问题解决能力等。跨界融合教育注重培养学生的综合素质，不仅要求他们掌握专业知识和技能，还要求他们具备良好的人文素养和社会适应能力。例如，学生在团队项目中需要与不同专业的同学合作，这就需要他们具备良好的沟通能力和团队合作精神。同时，跨界融合教育还注重培养学生的创新和批判性思维能力，使他们能够独立思考和解决问题，适应未来社会的快速变化和复杂

挑战。

三、中职生物化工跨界融合教育课程设计

(一) 基础课程

生物学是生物化工领域的基础学科之一，学生需要学习细胞生物学、遗传学、微生物学等相关内容。这些知识对于理解生物体内生物合成、代谢途径以及微生物在生物工程中的应用都至关重要。化学是生物化工领域的另一个基础学科，学生需要学习有机化学、无机化学、物理化学等相关内容。特别是有机化学对于理解生物分子的结构和功能以及有机合成反应机理至关重要。

生物化工涉及生物技术和工程技术的结合，因此学生需要学习工程学的基础知识，包括机械制造、自动控制、工艺流程等方面的内容。这些知识可以帮助学生理解生物化工生产过程中的设备原理和工艺流程，提高其实践操作能力。信息技术在现代生物化工中扮演着越来越重要的角色，学生需要学习计算机基础知识、数据分析技术、信息管理系统等内容。这些知识可以帮助学生更好地处理生物化工实验数据、模拟生物化工过程、设计生物工程方案等。

(二) 专业核心课程

生物反应工程是生物化工领域的核心内容之一，学生需要学习生物反应器的设计原理、生物转化过程的动力学、发酵工艺的优化方法等。这些知识对于理解生物化工生产过程中的生物转化反应机理和操作技术至关重要。在生物化工生产过程中，生物产品的提取与分离是一个关键环节，学生需要学习各种生物分离技术的原理和应用，包括超滤、离心、吸附等方法。通过学习这些知识，学生可以掌握生物产品的提取与纯化技术，为生产工艺的改进和优化提供支持。生物工艺设备是生物化工生产的重要组成部分，学生需要学习各种生物反应器和分离设备的结构、工作原理和操作技术。这些知识可以帮助学生理解生物化工生产过程中的设备选型和管理，提高其在生产现场的实践能力。

生物化工生产过程中需要关注生物安全和环境保护，学生需要学习生物安全管理制度、废弃物处理技术、环境监测方法等内容。这些知识可以提高学生的安全意识和环保意识，减少生产过程中的安全事故和环境污染。除了以上专业核心课程，中职生物化工跨界融合教育还应该融入其他相关领域的内容，例如信息技术、机械制造、环境工程等。这些跨界融合课程可以帮助学生理解生物化工与其他领域的交叉应用，培养其跨学科思维和综合运用能力。

(三) 实践操作课程

实验技术课程是中职生物化工跨界融合教育中的重要组成部分，学生需要学习各种实验操作技术，包括样品处理、实验仪器操作、数据分析等。通过实验技术课程的学习，学生可以掌握常用的实验操作技能，提高实

验操作的准确性和效率。生物化工实验课程是学生学习的生物化工理论知识的重要途径，学生可以通过实验课程亲自操作生物化工实验，了解生物化工生产过程中的各种操作技术和实验方法。通过实验课程的学习，学生可以加深对生物化工理论知识的理解，提高其实践操作能力。

设备操作课程是中职生物化工跨界融合教育中的重要内容之一，学生需要学习各种生物化工设备的操作方法和维护技术，包括生物反应器、离心机、超滤设备等。通过设备操作课程的学习，学生可以掌握生物化工生产设备的操作技能，提高其在生产现场的实践能力。实践项目课程是中职生物化工跨界融合教育中的重要环节，学生可以通过实践项目课程参与到真实的生产和研发项目中，亲身体验生物化工生产过程，提高解决实际问题的能力和创新意识。通过实践项目课程的学习，学生可以将所学理论知识应用到实际工作中，培养解决问题的能力 and 创新精神。

实习实训课程是中职生物化工跨界融合教育中的重要组成部分，学生需要到生产企业或科研院所进行实习实训，亲身体验生产现场的工作环境和工作流程，了解生产实践中的各种技术和技能要求。通过实习实训课程的学习，学生可以积累实际工作经验，提高就业竞争力。

四、中职生物化工跨界融合教学方法创新

(一) 课堂教学与在线学习的结合

传统课堂教学往往受限于时间和空间，难以满足学生个性化学习的需求。而在线学习平台可以提供丰富的学习资源和灵活的学习时间，弥补了传统教学的不足，使学生可以根据自己的学习进度和兴趣进行学习。通过跨界融合课堂教学与在线学习的结合，可以提升学生的学习体验。在课堂教学中，老师可以通过讲解、演示等方式引导学生理解理论知识；而在线学习平台则可以提供丰富的学习资源和多样化的学习方式，例如视频教学、在线测验等，使学生的学习过程更加生动和多样化。

结合课堂教学与在线学习，可以实现个性化学习。学生可以根据自己的学习需求和兴趣选择在线学习资源，自主学习；而在课堂教学中，老师可以根据学生的学习情况进行针对性的辅导和指导，实现个性化教学。结合课堂教学与在线学习，可以提高教学效率。在课堂教学中，老师可以针对性地讲解重点难点知识，引导学生理解；而在在线学习平台上，学生可以根据自己的学习进度和兴趣进行学习，提高学习效率。结合课堂教学与在线学习，可以拓展教学资源。在线学习平台可以提供丰富的学习资源，例如教学视频、教学文档、在线测试等，丰富了教学内容，使学生的学习更加全面和深入。

教师设计课堂教学内容, 强调重点难点知识, 并提供相关的在线学习资源, 如教学视频、教学文档等, 供学生自主学习。学生在课堂上学习理论知识, 老师进行讲解和示范, 并引导学生进行讨论和思考; 在课后, 学生通过在线学习平台进行学习巩固, 完成相关的作业和测验。教师利用在线学习平台开展课外拓展活动, 如学习小组讨论、在线实验等, 丰富学生的学习内容, 提高学生的学习兴趣 and 参与度。定期进行课堂教学和在线学习的评估, 了解学生的学习情况和学习效果, 及时调整教学策略, 提高教学效果。

(二) 开展项目式学习

中职生物化工跨界融合开展项目式学习是一种创新的教学模式, 旨在通过项目驱动的方式, 让学生在跨学科、综合性的项目中进行实践探究, 培养其解决问题的能力、创新精神和团队合作能力。项目式学习能够让学生在实际项目中综合运用各种学科知识和技能, 培养其跨学科思维和综合素质。在生物化工领域, 学生可以通过项目学习了解生物学、化学、工程学等多个学科的知识, 同时培养解决实际问题的能力。项目式学习注重学生在实际项目中的实践操作和解决问题的能力。学生不仅可以通过实验和实践掌握技术和技能, 还可以学会分析问题、提出解决方案, 并通过团队合作实现项目目标, 从而提升其实践能力和应用能力。

项目式学习鼓励学生从实际问题出发, 提出创新性的解决方案, 并将其付诸实践。在项目学习中, 学生需要面对各种挑战和困难, 培养其创新意识和解决问题的能力, 为将来的创新和创业奠定基础。项目式学习通常是以小组或团队的形式展开, 学生需要在团队中分工合作、共同完成项目任务。通过团队合作, 学生可以学会有效沟通、协调合作, 培养团队精神和集体荣誉感。项目式学习注重将学生所学的知识和技能应用到实际项目中, 使其能够更好地适应未来的工作和生活。通过实际项目的经验积累, 学生可以增强实际应用能力, 提高就业竞争力。

教师根据课程要求和学生实际情况, 设定具体的项目目标和任务, 明确项目的范围和要求。学生根据个人兴趣和专业特长, 自愿组建项目团队, 并确定团队成员的分工和责任。团队根据项目目标和任务制定详细的项目计划, 包括项目进度安排、资源调配等, 确保项目顺利实施。团队成员根据项目计划进行实践探究和合作创新, 在项目实施过程中解决实际问题, 积累经验和教训。项目完成后, 团队向教师和同学展示项目成果, 并接受评估和反馈。教师根据项目成果和学生表现进行评价, 及时总结经验, 改进教学方法。

(三) 打造校企合作模式

中职生物化工跨界融合通过打造校企合作模式, 可以有效地促进学校教育资源与企业生产需求的对接, 为

学生提供更加实践性和职业化的教育, 提高其就业竞争力。校企合作可以实现学校教育资源与企业生产资源的有效整合和共享, 充分利用企业丰富的生产设备和技术经验, 为学生提供更加丰富和实践性的教育资源, 提高教学质量和水平。通过校企合作, 学校可以更好地了解企业的实际需求和行业动态, 调整教学内容和方向, 使教育更加贴近产业实践, 提高学生的就业竞争力和适应能力。校企合作模式可以为学生提供更多的实践性教学机会, 让学生在真实的生产环境中进行实践操作, 培养其实际操作能力和技能水平, 提高其就业竞争力。

通过校企合作, 学生在校期间可以接触到企业的生产流程和管理方式, 增强与企业的交流和合作, 提高学生的就业机会和行业认可度, 为其顺利就业奠定基础。校企合作可以为学校和企业提供更多的创新合作机会, 促进产学研结合, 共同开展科研项目和技术创新, 提高双方的创新能力和竞争力。

学校与企业可以建立长期稳定的合作机制, 明确合作的内容、方式和目标, 签订合作协议, 明确双方的权利和义务。进行教师和技术人员的交流和培训, 共享教学资源和生产设备, 提高教学水平和生产效率。开展实践性教学项目, 让学生在企业进行实践操作, 参与生产管理, 了解企业运作和管理方式, 提高实践能力和技能水平。共建实训基地, 提供真实的生产环境和设备条件, 为学生提供更加实践性和职业化的教育培训。开展产学研合作, 共同开展科研项目和技术创新, 推动产业技术的升级和发展。

结语

中职生物化工跨界融合教育作为一种创新的教育模式, 为学生提供了更广阔的发展空间和更丰富的学习资源, 有助于提高学生的综合素质和就业竞争力。然而, 要想实现跨界融合教育的目标, 还需要学校、企业和社会各方的共同努力和支持。相信随着不断的探索和实践, 中职生物化工跨界融合教育必将迎来更加美好的未来。

参考文献

- [1] 宋春艳. 基于新课标的中职生物教学有效性策略研究[J]. 中学课程辅导(教师通讯), 2020(08): 3.
- [2] 崔剑平. 基于新课标的中职生物教学有效性策略研究[J]. 中学课程辅导(教师通讯), 2021(06): 39-40.
- [3] 文俐平. “新课标”下中职生物教学有效性策略研究[J]. 学周刊, 2019(35): 47.
- [4] 吴向伟. 新课标背景下中职生物课堂教学有效性的提升策略研究[J]. 课程教育研究, 2020(27): 54-55.
- [5] 于桂霞. 初中生物教学中培养学生探究能力的有效策略[J]. 科幻画报, 2021(10): 54-55.