

# 基于产教融合的现代生物医药产业学院课程设置优化策略研究

杨桂梅<sup>1,2</sup>, 杨茜媚<sup>1,2</sup>, 张旋<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>昆明医科大学云南省现代生物医药产业学院, 云南 昆明

<sup>2</sup>昆明医科大学药学院暨云南省天然药物药理重点实验室, 云南 昆明

收稿日期: 2024年9月26日; 录用日期: 2024年12月6日; 发布日期: 2024年12月13日

## 摘要

随着现代生物医药产业的快速发展,对专业人才的需求也日益增长。产教融合作为一种创新的教育模式,对培养适应行业发展的的高素质人才具有重要意义。本研究旨在探讨如何通过产教融合优化现代生物医药产业学院的课程设置,以提高学生的就业竞争力和职业发展潜力。本研究采用问卷调查、定性访谈和文献调研方法发现,目前生物医药产业学院课程设置存在的不足之处有:产教融合不紧密,课程设置未能以岗位胜任力为目标导向;课程体系落后、课程内容与产业实际需求脱节;实践实训课程比例不足,实践实训条件薄弱;课程思政环节薄弱,缺乏系统性;缺少岗位特异性的职业发展规划和就业指导课程。针对上述不足,基于产教融合背景,本研究提出了现代生物医药产业学院课程设置优化策略:以产业需求和岗位胜任力为导向进行课程设置,系统构建科学合理的模块化课程体系,系统构建产教融合的课程思政体系,拓宽优化实践实训基地,构建多元化的实践课程体系,建立完善的职业发展支持体系。实施这些策略进行课程设置优化有望提升教育质量,培养学生的岗位胜任力,满足现代生物医药产业对人才的多元化需求。

## 关键词

产教融合, 现代生物医药, 课程优化, 岗位胜任力, 职业发展

# Optimization Strategies for Curriculum Setting in Modern Biomedical Industry Colleges Based on the Integration of Industry and Education

Guimei Yang<sup>1,2</sup>, Qianmei Yang<sup>1,2</sup>, Xuan Zhang<sup>1,2\*</sup>

\*通讯作者。

文章引用: 杨桂梅, 杨茜媚, 张旋. 基于产教融合的现代生物医药产业学院课程设置优化策略研究[J]. 创新教育研究, 2024, 12(12): 296-303. DOI: 10.12677/ces.2024.1212894

<sup>1</sup>Yunnan College of Modern Biomedical Industry, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

<sup>2</sup>School of Pharmaceutical Sciences & Yunnan Key Laboratory of Pharmacology for Natural Products, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

Received: Sep. 26<sup>th</sup>, 2024; accepted: Dec. 6<sup>th</sup>, 2024; published: Dec. 13<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

With the rapid development of the modern biomedical industry, the demand for professional talents is also growing. As an innovative education model, the integration of industry and education is of great significance in cultivating high-quality talents that adapt to industry development. This study aims to explore how to optimize the curriculum of modern biomedical industry colleges through the integration of industry and education to improve students' employment competitiveness and career development potential. This study used questionnaire surveys, qualitative interviews and literature research methods to find that the current deficiencies in the curriculum of the College of Biomedical Industry include: the integration of industry and education is not close, the curriculum fails to be goal-oriented towards job competency, the curriculum system is backward, the content of the courses is out of touch with the actual needs of the industry; the proportion of practical training courses is insufficient, weak ideological and political links in the curriculum, and there is a lack of job-specific career development planning and employment guidance courses. In response to the above shortcomings, based on the background of industry-education integration, this study proposes an optimization strategy for the curriculum of modern biomedical industry colleges: curriculum setting based on industry needs and job competency, systematically constructing a scientific and reasonable modular curriculum system, and systematically constructing industry-leading courses. The ideological and political curriculum system that integrates teaching and learning, expands and optimizes the practical training base, builds a diversified practical curriculum system, and establishes a complete career development support system. Implementing these strategies to optimize curriculum is expected to improve the quality of education, cultivate students' job competencies, and meet the diverse needs for talents in the modern biomedical industry.

## Keywords

Integration of Industry and Education, Modern Biomedicine, Curriculum Optimization, Job Competency, Career Development

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

产教融合作为一种创新教育模式, 通过将产业界的实际需求与教育体系的教学内容相结合, 致力于培养具有创新精神和实践能力的应用型人才[1]。这种模式强调理论与实践的结合, 注重学生职业技能的培养和实际工作能力的提升, 对于提高学生的就业竞争力和适应性具有显著作用[2]。在国外, 产教融合已成为教育改革的重要趋势, 其实践遍及多个国家和地区, 形成了多样化的模式和经验。例如, 德国的双元制教育体系、英国的现代学徒制、澳大利亚的职业教育与培训(VET)体系以及美国的合作教育项目等, 都是产教融合的成功案例[3]-[5], 这些模式通过政府、学校和企业的紧密合作, 促进了教育内容与产业需

求的对接,提高了学生的实践能力和就业率。特别是德国的“双元制”模式,通过校企联合培养,满足了人才供需的双向需求,为行业发展培养了大量基础人才。上述模式虽然存在一定的差异,但均共同强调了教育内容与产业需求的对接、学生实践能力的培养以及教育与产业的互动合作。近期的研究也表明,产教融合能够显著提高学生的就业率和职业发展潜力[6]-[8]。在理论基础方面,产教融合涉及系统论和社会系统理论,这些理论提供了重要的视角,帮助我们理解教育系统与外部环境之间的相互作用和依赖关系,职业教育产教融合需要考虑宏观层面的学科专业结构与产业结构的适应、中观层面的校企深度合作、微观层面的教学过程和生产过程的一体化[9]。这些理论强调整体性、层次性、开放性等系统特征,为产教融合提供了新的视角和研究框架。其中,在生物医药产业方面,作为知识密集型和技术密集型的前沿领域,近年来在全球范围内迅速发展,也成为推动经济增长和科技创新的重要力量[10]。随着个性化医疗、生物技术药物、再生医学等新兴领域的不断涌现,对具备高度专业知识和实践能力的人才需求日益迫切。在此背景下,高等教育机构面临调整教育模式和更新课程内容以适应行业发展需求的挑战。生物医药产业作为最具创新活力的领域之一,对人才的要求日益提高。当前,生物医药产业不仅需要具备扎实的专业知识和技能,更要求人才具备创新思维和终身学习的能力。然而,高等教育在培养这些能力方面仍存在不足,需要通过课程改革和教学方法创新来满足行业需求。

课程优化是教育领域不断追求的目标。研究表明,及时更新课程内容、改革教学方法和建立多元化评价体系是提高教育质量的关键。例如,哈佛大学的案例教学法通过使用真实商业案例,提高了学生的分析问题和解决问题的能力[11]。在国内,连云港职业技术学院与多家生物医药企业合作,为学生提供实习和科研机会,同时在课程设置上注重理论与实践的结合[12],北京电子科技职业学院与生物医药企业合作,开展联合研究项目,学生可以在企业中进行科研实践,同时企业专家也会参与课程教学[13]。国家政策《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023~2025年)》提出了加快形成教育和产业统筹融合、良性互动的发展格局的战略性、综合性、指导性文件。该方案围绕产教融合型城市、产教融合型企业,以及产教融合互动程度,描绘了三年行动计划的目标蓝图,包括推进产教融合试点城市建设、建设培育产教融合型企业、形成教育和产业统筹融合的发展格局[14]。然而,课程优化的实施也面临着资源限制、教师培训需求等挑战。

通过对国内外教育调查,我们发现产教融合、人才需求分析和课程优化在教育领域的重要性。未来的研究需要进一步探讨如何将这些理念和实践更好地融入教育体系,以培养适应社会发展需求的高素质人才。课程作为教育体系的核心组成部分,其设置的合理性和前瞻性直接关系到教育质量和学生的综合能力[15]。在现代生物医药产业快速发展的背景下,课程优化显得尤为重要[16]。通过课程优化,可以更好地对接产业需求,更新教学内容,改革教学方法,加强实践教学,从而提高学生的专业知识水平、创新能力和职业素养,增强学生的就业能力和职业发展潜力。此外,课程优化还有助于提升教育服务社会的能力,促进教育与产业的深度融合,推动生物医药产业的可持续发展[17]。

本研究旨在探讨如何通过产教融合优化现代生物医药产业学院的课程设置,以提高学生的就业竞争力和职业发展潜力。本文主要分析了目前生物医药产业学院课程设置存在的不足之处,并提出现代生物医药产业学院课程设置优化策略,以期为现代生物医药产业学院课程改革和教育质量提升提供参考和依据。

## 2. 研究方法和数据收集

本次研究的研究对象来自本校现代生物医药产业学院不同年级的学生,共有183名学生(包括本科生、硕士研究生和博士研究生)参加,其中男生102名,女生81名。通过综合运用定性和定量研究方法,全面了解学生对现代生物医药产业学院课程的看法和需求。定性研究将通过深度访谈获取学生对课程优化的深入见解,而定量研究则根据问卷调查收集的数据,进行统计分析。研究数据的收集主要依赖于调查

问卷和深度访谈，设计的内容包括学生基本信息、对课程满意度、实习经历和职业发展期望等方面。定性研究还包括对部分生物医药企业进行走访调研和访谈，深入了解企业对生物医药人才需求情况、岗位技能要求、行业发展动态前沿、以及对目前课程设置的意见。文献调研以“产业学院”、“课程”、“产教融合”为关键词，通过对 CNKI 数据库进行检索，对符合条件的文献进行总结分析，发现现代产业学院课程设置的不足及优化策略。

### 3. 结果

根据问卷调查、定性访谈和文献调研结果，我们发现，现代生物医药产业学院课程设置主要存在以下不足。

#### 3.1. 产教融合不紧密，课程设置未能以岗位胜任力为目标导向

产教融合不够紧密深入，尽管生物医药企业已经意识到产教融合对于生物医药产业人才培养的重要性，也有意愿参与到人才培养过程中来。但是限于企业生产条件和成本等因素，真正参与生物医药产业学院人才培养方案的制定、课程设置的实施力度还不足。因而，生物医药产业学院的课程设置也未能以岗位胜任力为目标导向，从而导致人才培养与企业需求契合度不够。企业走访调研发现，毕业生在生物医药企业就业后岗位胜任力不足，不能快速适应岗位需求，需要进一步学习和适应不同的企业岗位需求。

#### 3.2. 课程体系落后，课程内容与产业实际需求脱节

随着现代医药生物技术的不断革新，生物医药产业发展迅速，生物医药企业在生产和研发过程对于新技术的需求也越来越迫切。然而，目前的课程体系相对落后，课程内容与生物医药产业的实际需求脱节，不能紧跟生物医药产业的发展趋势。问卷调查结果显示，有相当多学生反馈现有的课程内容需要更新，以反映最新的行业趋势。46.41%的学生认为课程内容需要增加能够反映行业发展趋势的最新技术和治疗方法。深度访谈分析也显示大部分的学生认为生物医药行业将提供丰富的就业机会，并且对创新药物、前沿技术和治疗方法表现出高度兴趣。学生们特别强调了对行业新技术和治疗方法的关注，期望课程能够涉及这些领域。同时，在课程教学过程中，学生也期望教师采用更多互动和案例研究的教学方法，以提高学习的吸引力和实用性。有 27% 的学生表示希望增加生物医药研发的案例研究，13.5% 的学生希望增加基于案例的互动讨论环节(图 1)。

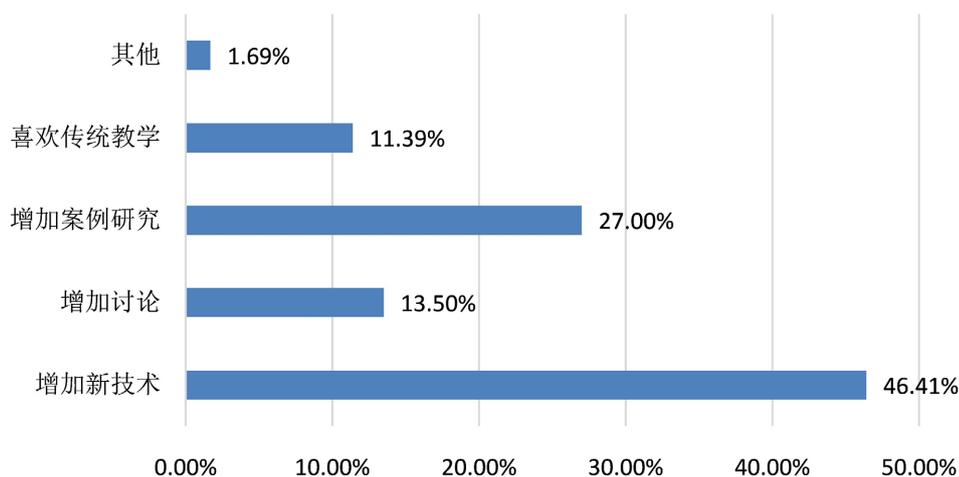


Figure 1. Students' needs for course content and course teaching methods

图 1. 学生对课程内容与课程教学方式的需求

### 3.3. 实践实训课程比例不足，实践实训条件薄弱

经过深入访谈，大多数学生表示，目前的生物医药产业学院课程中实践实训课程比例不足，学校实践实训条件薄弱，没有与企业接轨的药物中试实验平台，未能与企业共建资源共享的实践基地，实验课所用的仪器设备落后，学生反映实验中使用的实验设备如药物制剂实验中的制剂设备老旧，与实习所在的生物医药企业的生产研发设备相差甚远。学生希望增加实践实训课程时长，能够提早进入生物医药企业实习，学习到企业岗位所需要的实践技能。尽早进入企业实习不仅提高了学生的职业技能，也帮助他们更好地了解了行业现状。

### 3.4. 课程思政环节薄弱，缺乏系统性

课程思政环节薄弱，在融合现代生物医药产业学院课程体系时缺乏系统性。深度访谈发现，现代生物医药产业学院的专业课程教学过程中虽然有一定的课程思政内容，但课程思政常常局限于某一门或几门课程，课程教学环节中课程思政内容也缺乏系统性，往往局限于某几个章节，且相互之间缺乏关联性。缺乏将课程思政内容有机融入到专业课程中的整体规划，从而导致课程思政无法获得满意的效果。

### 3.5. 缺少岗位特异性的职业发展规划和就业指导课程

尽管大多数学生普遍对生物医药产业持乐观态度，但他们对职业路径和就业方向的了解程度不高。在问卷调查中，对职业路径“不太了解”的人数在各个年级中占有相当比例，分别是大一占 22.58%，大二占 15.15%，大三占 12.05%，大四占 11%，研究生占 11.11%，博士生占 6%，这可能影响他们对未来职业规划的清晰度(图 2)。虽然目前的现代生物医药产业学院课程设置中开设了由学院教师承担的大学生职业发展与就业指导课程，但是缺乏生物医药产业岗位特异性的职业发展规划和就业指导课程。

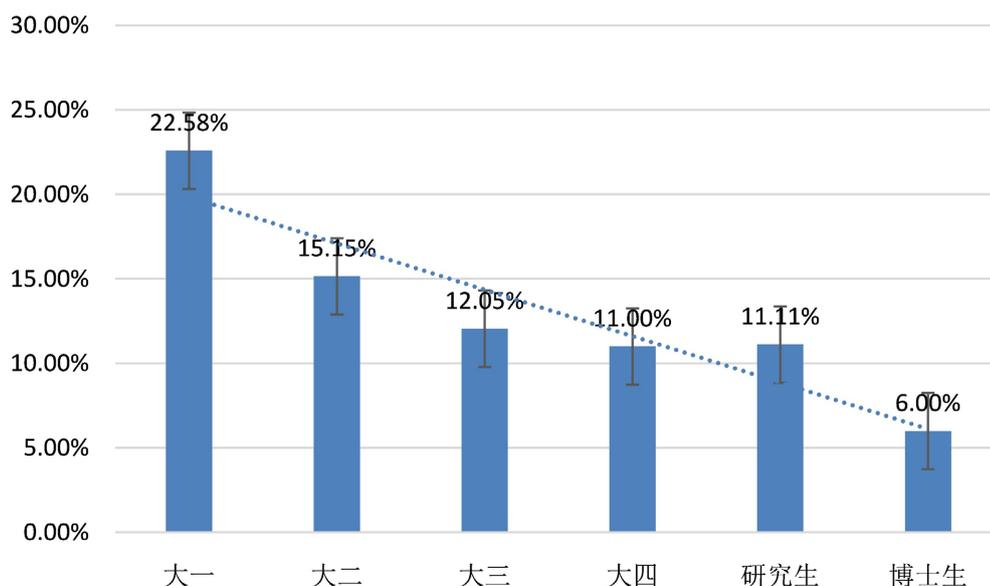
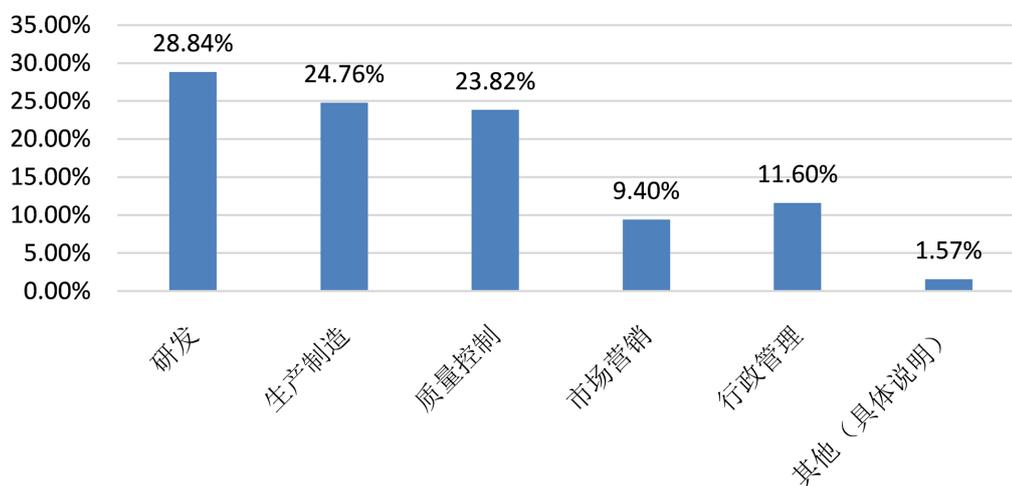


Figure 2. Proportion of students in different grades who learn little about career paths  
图 2. 对职业路径不太了解的学生在不同年级中的比例

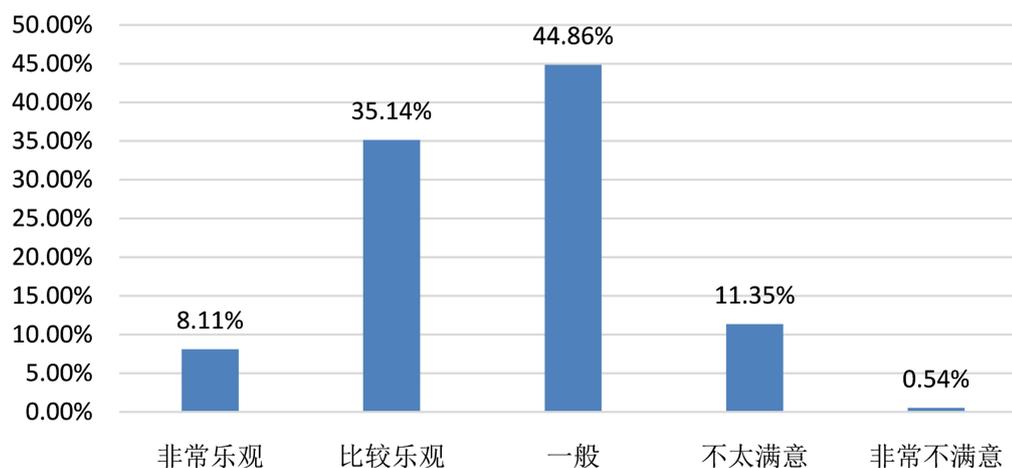
对于职业发展规划，绝大部分的学生对将来职业规划定位在研发、生产制造和质量控制方面，分别占 28.84%，24.76%和 23.82% (图 3)。但是，深度访谈发现，学生对于具体不同岗位的职业发展规划缺乏深入了解，期望能够获取更多关于岗位特异性的职业发展规划指导。



**Figure 3.** Students' orientation on the future career planning

**图 3.** 学生对未来职业规划定位

对未来生物医药产业的就业市场满意度调查发现, 满意度为非常乐观的仅占 8.11%, 比较乐观的占 35.14%, 满意度一般占 44.86%, 不太满意占 11.35%, 非常不满意占 0.54% (图 4)。



**Figure 4.** Students' satisfaction with the job market

**图 4.** 学生对就业市场的满意度

深度访谈发现, 满意度一般和不太满意的学生对就业市场不满意的原因为对生物医药产业岗位和就业市场的了解, 不清楚自己能够从事什么样的岗位, 以及不了解具体岗位的职业发展前景和晋升渠道。因此, 开设生物医药产业岗位特异性的职业发展规划和就业指导课程非常必要。

## 4. 讨论

产教融合是现代生物医药产业学院课程优化的关键, 只有真正让生物医药企业参与到人才培养方案的制定、课程设置优化以及实施过程中, 才能真正实现校企联动、双元育人的目标[18]。课程优化又是产教融合的基石, 它能够确保课程内容与行业需求紧密对接, 实现高素质应用型人才培养与企业岗位技能的无缝衔接[19]。针对上述的现代生物医药产业学院课程设置的不足之处, 我们提出了以下课程设置优化策略。

#### 4.1. 切实推动产教融合，以产业需求和岗位胜任力为导向进行课程设置

学校应加强与生物医药企业合作力度，切实推动产教融合，深入了解生物医药产业需求，定期开展企业走访调研，了解行业最新动态、企业岗位技能需求和人才短缺的重点领域。邀请生物医药企业技术专家参与人才培养方案的修订和课程设置研讨，以产业需求和岗位胜任力为导向进行课程设置优化，确保课程内容与实际产业需求高度契合。

#### 4.2. 系统构建科学合理的模块化课程体系

系统构建科学合理的模块化课程体系，包括专业基础课程模块、专业课程模块、实践课程模块和知识拓展模块。专业基础课程模块包括生物学、化学、医学、药学等基础知识。专业核心课程模块中突出生物医药领域的关键技术和方法，将生物医药行业的新技术、新标准、新理念融入新的课程体系，例如增加智慧药学、生物信息学和大数据分析、人工智能在生物医药研发中的应用。实践课程模块，包含实验、实训、实习等环节，强化学生的动手能力。知识拓展课程模块，包括生物医药领域的研究前沿、新兴领域等，培养学生的创新思维和前瞻性视野。

#### 4.3. 系统构建产教融合的课程思政体系

课程思政融入现代产业学院课程体系要从整体入手，系统化的融入[20]。针对产业学院课程思政环节薄弱和缺乏系统性的问题，学院应当在宏观水平和顶层设计上制定课程思政的总体目标，系统构建产教融合的课程思政体系。加强产教融合在课程思政建设中的作用，学校与企业共同参与课程思政建设，深挖生物医药企业体现工匠精神、劳模精神的思政元素，融入专业课程中。校内导师与产业导师协同开发专业实践课程，融入思政元素，建立丰富实用的课程思政教学案例库。在实践课程授课过程中发挥产业导师的作用，通过产业导师的言传身教，培养学生的工匠精神。

#### 4.4. 拓宽优化实践实训基地，构建多元化的实践课程体系

增加实践实训课程比例，改善实训平台，拓宽优化实践实训基地，构建多元化的实践课程体系，强化实践教学环节。引入生物医药企业真实项目进课堂，让学生在实践中积累经验。加快实施产教融合，大力推进产教融合实践实训基地建设。通过政策激励，提高生物医药企业的参与热情，促进学校和企业共建一批资源共享、集实践教学、职业培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平实践实训基地，真正实现产教融合、校企联动、双元育人。

#### 4.5. 建立完善的职业发展支持体系

建立完善的职业发展支持体系，加强对学生的职业发展教育。完善本科生导师制度，实行学校学术导师与企业产业导师的双导师制，对学生培养的全过程中进行学术指导、职业规划和就业指导。通过开设岗位特异性的职业规划课程、行业讲座和研讨会等满足学生的需求。聘请生物医药产业导师主讲岗位特异性的职业发展规划和就业指导课程，通过产业导师的现身说法，职业发展和成长经历，让学生获得更精准的职业规划和就业指导，增强学生对生物医药行业前景和就业的信心。

### 5. 小结

本研究采用问卷调查、定性访谈和文献调研方法发现了目前生物医药产业学院课程设置存在的不足，并提出了一系列课程设置优化策略。实施这些策略进行课程设置优化有望提升现代生物医药产业学院的人才培养质量，培养学生的岗位胜任力，满足现代生物医药产业对人才的多元化需求。尽管本研究提供了有价值的见解和建议，但也存在一些局限性。例如，调查样本量小，无法完全代表所有生物医药产业

学院的情况。调查问卷可能存在一定的主观性，学生的回答可能受到当时情绪或环境的影响等。因此，后续研究会扩大调查范围，增加调查样本量以获得更多的有效信息。

## 参考文献

- [1] 朝鲁, 刘葳. 公共政策视角下德、美、日三国高等职业教育产教融合政策比较及借鉴[J]. 职业教育发展, 2024, 13(5): 1348-1354.
- [2] 陈蕤, 李欣, 续倩, 等. 产教融合背景下药品生物技术专业高素质技能人才培养的改革与探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2024, 7(7): 101-103.
- [3] 胡万山. 产教融合视域下国外应用型大学课程建设的经验与启示——以德、英、美、澳为例[J]. 成人教育, 2023, 43(5): 81-87.
- [4] layton, B. and Harris, R. (2018) Recent Reforms in Vocational Education and Training. *International Journal of Training Research*, **16**, 99-102. <https://doi.org/10.1080/14480220.2018.1501913>
- [5] 李丽坤, 陈丙坤. 英国现代学徒制的演进历程/逻辑启示[J]. 创新与创业教育, 2021, 5(12): 122-126.
- [6] Dung Tran, C.T.T. (2021) Efficiency of the Teaching-Industry Linkage in the Australian Vocational Education and Training. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, **13**, Article No. 11.
- [7] 田增志. 澳大利亚职业教育与培训体系(VET)研究——以墨尔本皇家理工大学为个案[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中央民族大学, 2007.
- [8] van Geet, M.T., Verweij, S., Busscher, T. and Arts, J. (2021) The Importance of Policy Design Fit for Effectiveness: A Qualitative Comparative Analysis of Policy Integration in Regional Transport Planning. *Policy Sciences*, **54**, 629-662. <https://doi.org/10.1007/s11077-021-09429-z>
- [9] 刘其晴. 职业教育产教融合的理论基础[J]. 职教论坛, 2018(8): 27-32.
- [10] 易岚, 李国庆, 喻翠云, 等. 产业视角下新医科现代产业学院育人模式探讨[J]. 高教学刊, 2024, 10(13): 156-159.
- [11] 董俊斌, 包海泉. CBL + PBL 教学法在兽医病理生理学教学中的应用[J]. 现代农业科技, 2024(10): 215-217.
- [12] 于均超, 孟玲, 李桃丽, 等. 基于生物医药产教融合集成平台的实训教学基地建设方案研究——以连云港职业技术学院为例[J]. 化工时刊, 2020, 34(12): 46-48.
- [13] 陈亮, 辛秀兰, 李双石, 等. 产城教融合视域下医药健康产业高素质技术技能人才培养模式探索与实践——以北京电子科技职业学院药品生物技术专业群为例[J]. 文渊(中学版), 2021(12): 1642-1643.
- [14] 国家发展和改革委员会. 职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023-2025年)[Z]. 2023-06-08.
- [15] 孙飞龙, 王雅静, 何琪钰, 等. 基于 BOPPPS 教学法的生物制药工程线上有效教学策略与实践. 生物工程学报, 2022, 38(12): 4808-4815.
- [16] 教融合式产业合作: “一带一路”倡议下的机遇研究[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2021: 23-52.
- [17] 金子, 黄志锋. 生物制药专业产教医融合人才培养模式的探索[J]. 中华医学教育杂志, 2022, 42(6): 481-484.
- [18] 宋凯, 孙科, 王娟. 生物医药企业产教融合情况及“双元合育”参与意愿调查报告[J]. 才智, 2023(7): 48-51.
- [19] 程芳琴, 郑皎. 产教融合条件下的高校本科课程设置[J]. 文教资料, 2019(3): 193-194, 198.
- [20] 刘凤鸣. 课程思政建设融入现代产业学院课程体系研究[J]. 中国科技经济新闻数据库教育, 2024(1): 78-81.