

# “三链融合”赋能生物医药产学研协同育人的机制与实践初探

付茂琦<sup>1\*</sup>, 施利群<sup>2</sup>, 徐建峰<sup>2</sup>, 张利华<sup>2</sup>, 左伟平<sup>2</sup>, 吴燕斌<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>福建医科大学药学院, 福建 福州

<sup>2</sup>浙江鼎泰药业股份有限公司, 浙江 桐乡

<sup>3</sup>福建省邵武市美菰林卫生用品有限公司, 福建 邵武

收稿日期: 2023年12月29日; 录用日期: 2024年2月1日; 发布日期: 2024年2月8日

## 摘要

产学研合作是推动生物医药行业发展的重要模式之一, 也是实现制药产业卓越竞争力的关键所在。随着生物医药产业的迅速发展, 产学研合作成为推动医药产业创新和提高人才培养质量的重要路径。然而, 目前我国生物医药产学研合作和协同育人的情况仍存在一定的问题和挑战。本文以“三链融合”为视角, 对生物医药产学研协同育人的路径机制和实践策略进行了全面分析和讨论, 以期为推动生物医药产学研合作和协同育人提供有益的借鉴。

## 关键词

产学研合作, 协同育人, 生物医药, 制药产业

# A Preliminary Study on the Mechanism and Practice of “Triple Chain Integration” Empowering the Collaborative Education of Biomedical Enterprises-University-Research

Maoqi Fu<sup>1\*</sup>, Liqun Shi<sup>2</sup>, Jianfeng Xu<sup>2</sup>, Lihua Zhang<sup>2</sup>, Weiping Zuo<sup>2</sup>, Yanbin Wu<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>School of Pharmacy, Fujian Medical University, Fuzhou Fujian

<sup>2</sup>Zhejiang Dingtai Pharmaceutical Co., Ltd., Tongxiang Zhejiang

<sup>3</sup>Fujian Shaowu Meigulin Sanitary Products Co., Ltd., Shaowu Fujian

Received: Dec. 29<sup>th</sup>, 2023; accepted: Feb. 1<sup>st</sup>, 2024; published: Feb. 8<sup>th</sup>, 2024

\*通讯作者。

文章引用: 付茂琦, 施利群, 徐建峰, 张利华, 左伟平, 吴燕斌. “三链融合”赋能生物医药产学研协同育人的机制与实践初探[J]. 创新教育研究, 2024, 12(2): 480-485. DOI: 10.12677/ces.2024.122074

## Abstract

Enterprises-university-research cooperation is one of the important models to promote the development of the biomedical industry and is also the key to achieving excellent competitiveness in the pharmaceutical industry. With the rapid development of the biomedical industry, enterprises-university-research cooperation has become an important way to promote innovation in the pharmaceutical industry and improve the quality of talent training. However, there are still certain problems and challenges in the current situation of enterprises-university-research cooperation and collaborative education in biomedicine in my country. From the perspective of "Triple Chain Integration", this article comprehensively analyzes and discusses the path mechanism and practical strategies of collaborative education between biomedical enterprises-university-research, with a view to providing useful reference for promoting cooperation between biomedical enterprises-university-research, and collaborative education.

## Keywords

Enterprises-University-Research Cooperation, Collaborative Education, Biomedicine, Pharmaceutical Industry

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

生物医药产业作为现代产业体系的一个重要组成部分，不仅直接关系到人们的生命健康，也是国家经济发展的重要支柱产业。随着生物科技的突破和创新，生物医药产业更是蓬勃发展，成为国家和地区竞争的重要战略制高点。然而，我国生物医药产业与国际先进水平相比还有一定的差距，尤其是在创新能力和人才培养方面[1]。因此，提高生物医药产业的发展水平和人才培养质量成为当务之急。

产学研合作作为推动科技创新和培养高层次人才的有效机制，已被广泛运用于各个领域。在生物医药产业领域，产学研合作也具有独特的优势和重要性[2]。通过产学研合作，不仅可以实现知识与技术的共享和互通，推进科技创新和产业升级，还可以加强产学研之间的合作和协同，促进人才培养和产业发展的良性循环。

然而，在当前我国的生物医药产学研合作中，仍存在着一些问题和挑战。一是产学研之间的沟通和协调不够，导致信息共享和资源优化利用的困难；二是产学研合作项目的结构和机制设计不合理，缺乏与市场需求和科技趋势相匹配的创新模式；三是产学研融合和协同育人的机制和模式尚未形成，难以满足人才培养的需要[3]。

基于以上问题和挑战，本文从“三链融合”的视角，对生物医药产学研合作和协同育人的路径机制和实践策略进行了深入研究和分析。通过理论分析和实证研究，本文对生物医药产学研合作与协同育人的现状和问题进行了厘清，总结了“三链融合”的重要思想和原则，提出了相应的路径机制和实践策略，以期为推动生物医药产学研合作和协同育人提供有益的借鉴。

## 2. 生物医药产学研合作的现状与问题

### 2.1. 生物医药产学研合作的现状

近年来,我国的生物医药产学研合作取得了一定的进展。不仅在科技创新和技术转移方面取得了显著成果,也在人才培养和产业发展方面取得了积极影响。然而,与国际先进水平相比,我国的生物医药产学研合作还存在一定的差距和问题[4]。

首先,我国生物医药产学研合作的产学研之间的沟通和协调机制不够完善。由于缺乏有效的信息共享和资源整合机制,产业界、学术界和研究机构之间的交流和合作受到一定的限制,难以形成产学研一体化的发展格局。

其次,我国生物医药产学研合作的项目设计和运作机制仍不够灵活和创新。产业界和学术界之间的合作项目缺乏与市场需求和科技趋势相匹配的创新模式,导致合作效果不佳。同时,由于缺乏明确的权责分工和利益分享机制,产业界和学术界的利益冲突和合作难题时有发生。

最后,我国生物医药产学研合作还未形成有效的协同育人机制。尽管有些高校和企业尝试通过联合办学、共建实验室等方式进行教学实践和科研合作,但由于缺乏统一的规划和管理机制,协同育人的效果并不明显,难以满足人才培养的需要[5]。

### 2.2. 生物医药产学研合作存在的问题

生物医药产学研合作存在的问题主要包括以下几个方面:

首先,信息交流和资源共享不畅。由于产业界、学术界和研究机构之间存在信息孤岛和合作壁垒,导致生物医药产学研合作的信息交流和资源共享困难。信息共享不畅不仅影响了科技创新和产业升级,也阻碍了人才培养和专业发展。

其次,合作项目设计和运作机制不完善。由于合作项目的设计和运作机制不够灵活和创新,导致合作项目的实施效果不佳。合作项目的设计和运作机制不完善不仅限制了产学研合作的深度和广度,也限制了项目的长期可持续发展。

最后,缺乏有效的协同育人机制。尽管有些高校和企业尝试协同育人,但由于缺乏统一的规划和管理机制,协同育人的效果并不明显[6] [7]。缺乏有效的协同育人机制不仅影响了人才培养的质量和数量,也限制了产学研合作的深度和广度。

## 3. “三链融合” 的思想和原则

“三链融合”是指产业链、创新链和价值链在生物医药产学研合作中的有机融合。在“三链融合”的视角下,生物医药产学研合作可以实现知识和技术的共享和互通,推进创新和发展,并促进协同育人的机制和模式的建立。

### 3.1. 建立产业链共同体

建立产业链共同体是实现“三链融合”的基础和关键。产业链共同体是由产业界、学术界和研究机构组成的一个协作网络,通过共享信息、资源和利益,形成产学研一体化的发展格局。产业链共同体的建立需要建立有效的信息共享和资源整合机制,促进各方的交流和合作,推动科技创新和产业发展。

### 3.2. 构建创新链生态系统

构建创新链生态系统是实现“三链融合”的重要途径和手段。创新链生态系统是由创新型企业、高校和研究机构组成的一个协同创新网络,通过创新型企业的需求和高校和研究机构的技术和资源,实现

技术转移和产业化。构建创新链生态系统需要完善的产学研合作项目设计和运作机制，推动创新链的形成和发展。

### 3.3. 推进价值链协同育人

推进价值链协同育人是实现“三链融合”的重要措施和手段。价值链协同育人是通过高校和企业的合作和协同，实现人才培养的社会化和市场化。推进价值链协同育人需要建立有效的协同育人机制和模式，统一规划和管理人才培养和专业发展，促进人才培养和产业发展的良性循环。

## 4. 生物医药产学研合作和协同育人的路径机制

### 4.1. 完善信息共享和资源整合机制

在生物医药产学研合作中，需要建立起有效的信息共享和资源整合机制[8]。通过建立信息平台 and 资源库，对产业界、学术界和研究机构的信息进行整合和共享，为产学研合作提供良好的信息和资源基础。同时，加强沟通和交流，建立产学研合作的沟通和协调机制，推动信息共享和资源整合的畅通。

### 4.2. 优化合作项目设计和运作机制

在生物医药产学研合作项目的设计和运作中，需要更加注重市场需求和科技趋势的匹配。在项目的设计阶段，应积极吸纳产业界和学术界的意见和建议，充分发挥双方的优势和潜力。在项目的运作中，需要建立明确的权责分工和利益分享机制，加强项目的监督和评估，确保项目的顺利实施和运行。

### 4.3. 建立统一规划和管理的协同育人机制

在生物医药产学研合作中，需要建立统一规划和管理的协同育人机制。这包括建立高校与企业的联合培养机制，共建实验室和创新中心，推动教学实践和科研合作的融合。通过协同育人机制，可以加强高校与企业之间的合作和协作，提高人才培养的质量和水平，推动产学研合作的深度和广度。

## 5. 生物医药产学研合作和协同育人的实践策略

### 5.1. 产学合作是协同育人的重要基础，在生物制药行业中，它的切实落地，主要体现如下

#### 5.1.1. 加强政策支持和引导

政府应加大对生物医药产学研合作和协同育人的政策支持和引导[9]。鼓励和支持产学研合作的创新项目，提供相关的政策和财政支持。加强对创新型企业和高校的评估和认定，优化政策环境，吸引更多的高校和企业参与产学研合作。同时，完善相关法规和政策，营造公平、公正和透明的合作环境。

#### 5.1.2. 加强产学研合作平台建设

建设产学研合作平台是推动生物医药产学研合作和协同育人的重要举措。政府、高校和企业应加强合作，共同打造开放、协同、创新的产学研合作平台。通过建立高效的合作机制和管理体系，提供优质的服务和支撑，鼓励产学研合作的开展。同时，加强与国际合作交流，吸引国内外的优质资源和创新力量参与到产学研合作中[10]。

#### 5.1.3. 加强人才培养和专业发展的统筹规划

人才培养和专业发展是推动生物医药产学研合作和协同育人的根本目标和任务。政府、高校和企业应加强合作，实现人才培养和专业发展的统筹规划。通过联合办学、共建实验室等方式，加强高校与企业之间的教学实践和科研合作，推动人才培养与市场需求的紧密结合。加强人才培养的质量评估和监控，

不断提高人才培养的质量和能Ⓕ力。

## 5.2. 协同育人是产学研合作的重要内容

它通过企业与高校之间的合作，培养学生具备实践经验和市场需求的能力。在生物医药产业中，协同育人主要体现在以下几个方面：

1) 合作项目的开展：企业和高校可以共同开展合作项目，为学生提供实践机会。比如，企业可以提供实际的问题和需求，由高校教师和学生共同进行解决和研究，从而提高学生的实践能力和解决问题的能力。

2) 实践基地的建设：企业可以为高校提供实践基地，供学生进行实习和实践。通过在学习中的实践，学生可以更好地了解 and 掌握生物医药制药产业的实际运作情况，为将来的就业做好准备。

3) 教师交流与培训：企业可以与高校教师进行交流和培训，帮助他们更好地了解 and 掌握产业最新的技术和需求。教师可以将这些知识和技能传授给学生，从而提高学生的综合素质和就业竞争力。

## 6. 结论

生物医药产学研合作和协同育人是推动生物医药产业创新和提高人才培养质量的重要路径[11] [12]。通过“三链融合”的视角，本文对生物医药产学研合作和协同育人的路径机制和实践策略进行了全面分析和讨论。在现有生物医药产学研合作存在的问题和挑战的基础上，提出了“三链融合”的重要思想和原则，并针对生物医药产学研合作和协同育人的实践，提出了相应的路径机制和实践策略。通过不断的探索和实践，相信生物医药产学研合作和协同育人的水平和能力将不断提升，为推动生物医药产业创新和人才培养质量的提高做出新的贡献。

## 基金项目

“创新嘉兴·精英引领计划”领军型创新团队项目(嘉委人才(2021)2号);福建省科技特派员项目(福建省科技厅 2021SKTP01)。

## 参考文献

- [1] Kazmierczak, M., Ritterson, R., Gardner, D., Casagrande, R., Hanemann, T. and Rosen, D.H. (2019) China's Biotechnology Development: The Role of US and Other Foreign Engagement. A Report Prepared for the U.S.-China Economic and Security Review Commission, February 14, 2019.  
<https://www.uscc.gov/research/chinas-biotechnology-development-role-us-and-other-foreign-engagement>
- [2] Zhou, Z., Lan, D. and Zhang, L. (2019) Exploration of the Construction of Pharmaceutical Industry-Academia-Research Cooperation Platform under the Background of Pharmaceutical Industry Transformation. *Chinese Journal of Pharmaceuticals*, **50**, 661-665.
- [3] Le, L. and Ding, L. (2018) Promoting Industry-Academia-Research Collaborative Innovation through Entrepreneurial Training: Evidence from the Biopharmaceutical Industry in China. *Technological Forecasting and Social Change*, **131**, 222-230.
- [4] Liu, Y., Wang, Y. and Zhou, L. (2018) A Study on the Model of Collaborative Training for Postgraduate Students in the Pharmaceutical Industry. *Journal of Wuhan University of Technology*, **41**, 27-30.
- [5] Zhang, D. and Wu, L. (2018) Exploring the Collaborative Training Mode of University-Research on the Development of Biopharmaceutical Industry. *Journal of Shanxi Economic Management Cadre College*, **18**, 89-92.
- [6] Tian, P. and Zhang, Q. (2017) Research and Practice of Innovative Talent Training Model in the Pharmaceutical Industry Based on the Integration of Production and Education. *Education and Teaching Research*, **3**, 41-44.
- [7] Fang, Y. and Zhang, T. (2019) Research on the Reform of Talent Cultivation Mode of Pharmaceutical Engineering Specialty in the Context of Industry-Academia-Research Cooperation. *Journal of Healthcare Engineering*, 2019.
- [8] Li, X. and Fan, Y. (2018) Research on the Collaborative Education of Pharmaceutical Professionals Based on the

- 
- Mode of Production, Teaching, and Research Integration. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **10**, 48-53.
- [9] Jia, L. and Yan, W. (2017) Research on the Path of University-Enterprise Collaborative Education in the Context of Industry 4.0. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, **12**, 218-225.
- [10] Wang, X. and Liu, Y. (2016) Exploration of the Mode of University-Enterprise Collaborative Education in the Field of Biomedical Engineering. *International Journal of Engineering Education*, **32**, 2454-2459.
- [11] Chen, D. and Zhang, H. (2013) Development Model of Collaborative Education in the Professional Field of Pharmaceutical Engineering. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **5**, 287-292.
- [12] Luo, X. and Li, L. (2012) Research on the Cultivation Model of Pharmaceutical Professionals Based on Industry-Academia-Research Collaboration. *China Pharmacy*, **23**, 679-682.