Global Science Publishing

“产教-科教”双融合下“药品生产质量管理工程”课程创新改革

文建霞（通讯作者），刘川，邓科
西华大学食品与生物工程学院，四川成都
DOI:10.62836/medicine.v3i5.1447

摘要：产教-科教双融合可充分释放“药品生产质量管理工程”的工程实践育人价值。本文分析产教融合对接产业需求、科教融合科研反哺教学与制药工程学生工程素养、岗位适配能力的内在联系，结合课程以理论教学为主、实践依托实习与毕业设计的现实条件，从育人目标、教学内容、教学模式、考核评价、教学资源等方面提出改革实施路径，为制药工程同类课程建设提供参考，实现学生专业理论与工程实践素养协同提升。

关键词：产教融合；科教融合；药品生产质量管理工程；课程创新改革

Innovative Curriculum Reform of “Pharmaceutical Production Quality Management Engineering” Under the Dual Integration of Industry-Education and Science-Education

Jianxia Wen(Corresponding author), Chuan Liu, Ke Deng
School of Food and Bioengineering, Xihua University, Chengdu, Sichuan

Abstract: The dual integration of industry-education and science-education can give full play to the practical educational value of the course "Pharmaceutical Production Quality Management Engineering". This paper analyzes the internal relationship between industry-education integration matching industrial demands, science-education integration realizing research feeding back into teaching, and the cultivation of pharmaceutical engineering students' engineering literacy and post-adaptability. Considering that the course is dominated by theoretical teaching and its practical training relies on internships and graduation projects, this paper puts forward reform approaches from the perspectives of educational objectives, teaching contents, teaching modes, assessment evaluation and teaching resources. It provides references for the curriculum construction of similar pharmaceutical engineering courses, so as to realize the coordinated improvement of students' professional theoretical knowledge and engineering practical literacy.

Keywords: industry-education integration; science-education integration; Pharmaceutical Production Quality Management Engineering; innovative curriculum reform

*基金项目：本文由2025年度西华大学教育教学改革研究项目（项目编号：xjjg2025101）资助。

具备良好的工程素养与岗位适配能力，是制药工程专业学生形成核心职业能力的关键[1]。当前我国制药行业监管体系持续完善，行业对复合型工程人才的需求不断提升，但部分本科生存在制药工程场景认知薄弱、对产业岗位的归属感不强等现实问题[2]。推进产教-科教双融合教学改革，将产业真实生产场景、教师科研创新成果深度融入“药品生产质量管理工程”课程教学，有助于塑造学生的工程思维，培育能够适配行业发展需求的复合型制药技术人才。

1 产教-科教双融合与学生工程素养养成的内在关联

产教融合、科教融合是新时代高等工程教育改革的重要范式。产教融合面向制药产业一线实际，将企业生产现实场景、岗位能力诉求以及行业政策规范引入课堂教学，打通教育链与产业链之间的壁垒；科教融合坚持教研相长，把教师的纵向科研成果、企业横向技术服务成果转化为教学资源，将科研思辨逻辑与工程创新方法融入教学全过程，以创新链赋能专业人才培养[3]。

二者协同发力，能够有效弥补本课程无课内实操环节带来的教学短板。学生在夯实专业理论知识的基础之上，可以建立对制药工业生产过程的直观认知，逐步锻炼质量风险识别、复杂工程问题解析的综合能力，进而形成契合制药行业发展要求的工程素养与岗位职业认同感，是提升制药工程专业课程育人成效行之有效的实施路径[4]。

2 “产教-科教”双融合导向下课程改革实践路径

“药品生产质量管理工程”是我校制药工程专业本科阶段的专业教育核心课程，开设于大四上学期，课程以理论授课为主，不设置课内实验，实践能力培养主要依托制药工程专业认识实习、制药工程专业生产实习以及制药工程专业毕业设计完成。受课程学时与实践载体的客观条件制约，课程仍存在教学内容更新滞后于产业发展、理论课堂与真实工程场景存在隔阂、产教和科教协同育人机制不够完善、数字化教学素材储备不足、考核评价维度较为单一等问题[5]。立足课程现实学情与教学条件，本文从教学理念、教学内容、教学模式、考核评价、师资资源多个维度开展教学改革探索。

2.1 更新教学理念，确立三维育人目标

立足产教-科教双融合的改革导向，更新课程整体育人理念，确立知识-能力-素养三维育人目标。知识维度要求学生熟练掌握制药相关法规、药品生产质量管理规范、药厂工程设计、确认与验证等核心专业知识，充分理解政策、安全、伦理多重因素对制药生产实践带来的约束；能力维度依托产业实例与科研案例开展教学训练，着重培养学生工程风险识别与工程问题研判能力，兼顾大四学生考研理论储备和就业岗位实践能力的双重养成；素养维度引导学生树立“药品质量第一”的职业信念，培育合规意识、社会责任意识、创新意识与团队协作能力，塑造学生面向制药产业的职业认同感。同时构建“理论-技术-产业”递进式知识体系，夯实专业理论根基，厘清工程技术内在逻辑，教学内容主动对接产业实践与科研现实场景。

2.2 迭代教学内容，对接产业与科研前沿

一方面落实产教融合的内容供给，建立常态化产业调研机制，跟踪药监部门法规修订与行业技术变革，将药品上市许可持有人制度、数据完整性、绿色低碳制药、疫苗批签发等行业前沿内容融入课堂教学，把企业生产一线的现实痛点转化为课堂教学素材。另一方面推动科教融合落地见效，将制药用水系统研究、清洁验证技术探究、药厂车间工艺改造等教师科研项目与横向课题经过脱敏处理之后转化为教学案例，向学生直观展示科研工作破解工程难题的完整思路。与此同时，收集整理药品生产质量管理规范公开缺陷、车间布局方案、验证方案文件等脱敏教学素材，搭建课程专属产业教学案例库，以案例驱动

知识点讲授，打通理论学习、产业实践、科研创新三者之间的壁垒。

2.3 创新教学模式，实施三导师协同+数字化混合教学

构建“理论导师+科研导师+产业导师”三导师教学团队，明确不同导师的分工定位[6]。理论导师负责系统讲授课程基础理论，搭建完整的专业知识框架；科研导师输出科研项目过程素材，拓展学生科研创新视野；产业导师聘请制药企业质量、工程方向的一线技术专家，定期开展专题讲座，分享企业真实生产与合规运行经验，同时为学生实习观察、毕业设计选题提供产业方向指导。

推行轻量化微型项目驱动教学，设置药品生产质量管理规范缺陷整改、制剂车间改造风险研判、验证方案缺陷识别等小组研讨任务，兼顾大四学生考研备考，避免造成过重课业负担。构建“线上自主学习-线下案例研讨-实习-毕业设计联动”的混合教学模式。线上依托超星学习通和雨课堂推送课件、产业案例、车间图纸等学习资料，引入行业公开虚拟仿真资源，借助人工智能工具开展多角度案例推演，补齐无课内实验的教学短板；线下适当压缩单向理论讲授时长，组织专题分组研讨；打通课程与实习、毕业设计的衔接通道，布置实习观察任务，引导学生优先选取来源于产业一线或者科研衍生的毕业设计题目。其中人工智能、虚拟仿真定位为辅助教学手段，不能替代课程核心理论教学。

2.4 健全多元考核评价机制

改革传统单一期末笔试的考核模式，总评成绩由期末闭卷考试与平时综合成绩两部分构成。期末试卷兼顾基础理论知识识记与综合工程案例分析，同时兼顾学生考研知识储备需求与工程实践能力考查；平时成绩综合考量线上学习完成度、课堂研讨表现、小组案例分析成果，全面评价学生的课程过程表现、项目分析能力以及实践观察成果。课程结束之后结合考核结果开展课程育人目标达成情况分析，反向迭代优化教学内容与教学任务，形成完整的教学闭环。

2.5 完善师资队伍与数字化教学资源保障条件

组建复合型课程教学团队，鼓励任课教师深入制药企业参与技术服务项目，持续提升自身工程实践教学能力；建立稳定的产业导师资源库，落实“企业出题，师生解题”协同机制，将企业真实工程痛点转化为课堂教学项目以及毕业设计选题；常态化组织课程教研活动，持续更新完善课程案例资源。同步建设配套数字化资源库，系统整理法规文件、产业教学案例、虚拟仿真素材、课程知识点清单，缓解部分工程知识点抽象难懂的教学现状。

3 总结

“药品生产质量管理工程”本次产教-科教双融合改革，立足课程纯理论授课、实践环节依托实习和毕业设计开展的客观现实条件。产教融合重在对接制药产业链现实需求，科教融合重在推动科研成果反哺课堂教学。通过更新育人理念、迭代教学内容、落实三导师协同育人模式、健全多元考核体系、建设配套教学资源，打通课堂教学、科研训练、产业实习、毕业设计全链条育人路径，兼顾学生考研深造与就业发展的现实诉求，实现知识传授、能力培养、价值塑造三者的有机统一，也可为制药工程同类专业课程的教学改革提供可借鉴的实践参考。

参考文献

[1]柴宝丽,张春华,王斌等.区域产业需求导向下制药工程复合型人才课程体系的构建研究[J].黑龙江医药,2026,39(6):1146-1150.

[2]张媛媛,高鑫,李金恒等.图谱驱动下AI赋能制药工程专业人才培养体系重构与实践[J].塑料工业,2026,54(7):180-181.

[3]张蕾,孙晓薇,宛春雷等.基于“科教+产教”融合的制药工程专业课程体系创新研究[J].牡丹江大学学报,2025,34(10):103-108.

[4]徐学涛,刘磊,李辰等.科教融汇与产教融合驱动下制药工程专业创新人才培养路径思考[J].科技风,2026(17):152-154.

[5]文建霞,刘川,邓科等.基于OBE理念的制药工程专业“药品生产质量管理工程”课程体系建设[J].大理大学学报,2024,9(4):8-12.

[6]包建平,蒲小秋,王江波等.“产教+科教”双融合视域下“果树生理与栽培”课程教学改革[J].现代园艺,2026,49(17):203-206.

Copyright © 2026 by author(s) and Global Science Publishing 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