

新工科背景下应用型本科高校药物化学实验课程 思政建设实践研究

李幸^{1*}, 高新星¹, 温小安²

1. 泰州学院, 江苏 泰州 225300

2. 中国药科大学, 江苏 南京 211198

DOI:10.61369/ECE.2026050036

摘 要 : 为落实立德树人根本任务, 依托新工科建设与应用型本科办学定位, 以泰州学院药物化学实验课程为研究对象, 立足中国医药城产业优势, 开展课程思政实践研究, 通过锚定育人目标、重构实验内容与思政元素、创新“教-研-创”教学模式、构建知识-能力-素养三维考核体系, 融合价值塑造、知识传授与能力培养, 实现了课程思政与实验教学深度融合。

关 键 词 : 新工科; 应用型本科; 药物化学实验; 课程思政; 教学实践

A Study on the Practice of Ideological and Political Education in Medicinal Chemistry Laboratory Courses at Applied Undergraduate Universities under the New Engineering Background

Li Xing^{1*}, Gao Xinxing¹, Wen Xiao'an²

1. Taizhou University, Taizhou, Jiangsu 225300

2. China Pharmaceutical University, Nanjing, Jiangsu 211198

Abstract : To implement the fundamental task of fostering virtue through education, this study takes the Pharmaceutical Chemistry Experimental Course of Taizhou University as the research object against the backdrop of emerging engineering education and the university's orientation as an application-oriented undergraduate institution. Leveraging the industrial strengths of China Medical City, it explores the practical application of curriculum ideological and political education. By clarifying educational objectives, restructuring experimental contents and ideological-political elements, innovating the "Teaching-Research-Creation" teaching model, and establishing a three-dimensional evaluation system covering knowledge, competence and literacy, the course integrates value cultivation, knowledge imparting and ability training, thus achieving in-depth integration of curriculum ideological and political education and experimental teaching.

Keywords : emerging engineering education; applied undergraduate universities; medicinal chemistry experiment; curriculum ideology and politics; teaching practice

2019 年“四新”学科建设、2020 年课程思政纲要相继出台, 立德树人成为高校育人根本, 要求融合价值塑造、知识传授与能力培养 [1-2]。立足新工科改革与健康中国战略, 药学专业推进课程思政势在必行, 药物化学实验是药学专业衔接理论与实操的核心课程, 开展课程思政, 既能厚植学生家国情怀、强化职业担当, 落实国家育人要求; 也能依托本地医药产业优势深化产教融合, 精准对接地方大健康产业的人才需求^[3]。据此, 本文以泰州学院药物化学实验课程为对象, 立足中国医药城产业优势, 构建“经典+前沿+产业”思政案例库, 采用“线上-线下”双径导入、创新“教-研-创”教学模式与“知识-能力-素养”三维评价机制, 为同类院校提供可复制的实践参考。

项目信息:

江苏省“青蓝工程”资助项目;

江苏省大学生创新训练计划项目 (S202512917047、202612917013Y);

泰州学院教育教学研究课题 (2025JGB24)。

作者简介:

李幸, 女, 特聘副教授, 博士, 研究方向为药物化学;

高新星, 男, 副教授, 博士, 研究方向为合成生物学。

通讯作者: 温小安, 男, 教授, 博士, 研究方向为小分子化学药物的研发, E-mail: lixingluck@126.com、wxagj@cpu.edu.cn。

一、课程思政建设的总体设计

（一）设计理念

本研究综合运用三大学习理论指导课程设计。建构主义倡导学生在行业情境中主动建构知识，凸显学生主体与教师引导的关系，为本课程立足生物医药产业、推进产教融合，搭建“教－研－创”模式及四类教学法提供核心理论支撑^[4]。情境学习理论依托真实行业场景开展沉浸式教学，为产业案例融入、实景教学设计奠定基础。库伯体验式学习理论以体验、反思、归纳、应用的完整流程，保障“教－研－创”模式闭环运行^[5]。在教学实践中，“教”是基础，结合典型实验案例串联新旧知识，将理论融入实操场景，“研”为核心，围绕实验重难点引导学生自主探究、小组研讨，在对比分析中完成知识重构；“创”作为延伸，依托探究式教学鼓励学生自主设计实验方案，推动知识转化为创新实践成果，实现知识内化与综合能力提升。

（二）整体目标

根据高校课程思政建设的相关理论框架，以实现学生专业能力与思想素养的协同提升为主旨，围绕理工科与医学类交叉融合的药学专业特色，确立全方位、多层次的课程思政目标^[6-7]：一是培育学生的家国情怀与历史责任感，引导学生立足我国医药产业从仿制到创新的发展历程，树立科技报国的远大理想；二是塑造辩证思维与科学精神，传承大国工匠与制药领域科学家的创新探索精神；三是强化现代工业生产中的“四新”安全教育与绿色化学理念，培养规范操作与责任意识；四是涵养敬畏生命、诚信制药的职业素养与人文关怀，树立“质量源于设计”的行业准则。

（三）内容重构

借鉴药物化学课中的程思政元素挖掘方法^[8]和思政、专业内容深度融合的实践经验^[9]，构建“经典案例＋前沿研究＋产业应用”三位一体的思政案例库，打破单一案例教学局限，思政案例与课程实验内容的设计如表1所示。

表1 课程思政总体设计

实验课题 / 课时	三位一体案例库	核心实验内容重构
阿司匹林的合成 4 课时	经典：阿司匹林百年研发史 前沿：非甾体抗炎药绿色合成、新适应症临床研究 产业：泰州医药城绿色合成工艺升级、恒瑞医药研发具有自主知识产权1类解热镇痛抗炎新药艾瑞昔布	保留：安全操作、酯化反应、重结晶 增加：传统 / 绿色合成对比、产业质量控制研讨，并体现在实验报告中
磺胺醋酸钠的合成 4 课时	经典：磺胺类药物抗菌研发里程碑历程 前沿：新型抗菌药物研发和靶向递送制剂研究 产业：海昇药业围绕磺胺类原料药、宠物药的研发	保留：酰化反应、pH/温度控制纯化 增加：pH 条件探究、抗菌药耐药性防控研讨，并完成实验条件探究＋产业分析的实验报告

实验课题 / 课时	三位一体案例库	核心实验内容重构
丁苯酞的合成 4 课时	经典：我国原研药丁苯酞的自主研发史 前沿：脑缺血靶向递送及新适应症研究 产业：石药集团开展丁苯酞原料药绿色工艺升级、仿制药一致性评价，助力我国脑卒中防治用药自主可控	保留：格氏反应、pH/温度精准控制 增加：合成工艺对比、手性药物质量控制、药物临床需求研讨，并体现在实验报告中
苯佐卡因的合成 12 课时 (4+4+4)	经典：苯佐卡因局部麻醉药研发与基础反应应用史 前沿：新型局麻药分子修饰、绿色还原工艺技术研究 产业：泰州药企麻醉药中间体绿色合成、医用局麻制剂研发成果	保留：氧化、酯化、还原核心反应 增加：化学 / 催化还原对比、绿色合成工艺研讨
诺氟沙星的合成 4 课时	经典：诺氟沙星氟喹诺酮类抗菌药结构优化史 前沿：抗耐药氟喹诺酮衍生物研发 产业：沙星类药物在人药和兽药领域应用和使用规范	保留：环合、氟代、缩合反应，杂质检查 增加：氟代条件、构效关系与耐药性防控研讨，撰写人用和兽用抗菌药市场应用调研报告

二、课程思政建设的实践路径与实施策略

本课程思政依托情境学习理论开展建设，主张学习是情境化、社会化实践，结合应用型本科定位与地方大健康产业需求，摒弃传统课堂重灌输、轻实践的问题，弥补教学脱离岗位、育人脱节生活的不足^[9-10]。

（一）锚定育人目标：深挖思政元素，构建一体化思政育人体系

本课程从四个维度开展综合素养培育。依托阿司匹林、苯佐卡因合成实验，以标准操作、危化品管控、废弃物绿色处置等训练，规范实验行为，培养严谨安全、绿色环保的专业素养。结合药物纯化、杂质检测实验融入 GMP 管理规范，依托药品质量安全案例，强化学生质量意识与敬畏生命的职业操守。立足健康中国战略，以丁苯酞创新药研发突破技术垄断为例，结合本地医药产业发展，引导学生扎根地方、践行医药报国的使命担当。同时依托抗菌药物发展历程，融入绿色合成等前沿技术，通过实验失误复盘锤炼攻坚韧性，帮助学生树立守正创新的科研精神。

（二）创新教学模式：多元方法融合，实现思政入脑入心

本文依托情境学习理论，构建“双径导入－三维育人－四式教学”药物化学实验课程一体化育人范式，形成输入－目标－实施完整育人闭环。双径导入作为教学输入端，线上借助虚拟仿真、行业实景融入思政元素与行业热点；线下依托数字化任务清单、岗位实操对接地方大健康产业需求，设置开放课题，夯实教学内容基础。三维育人是核心目标，通过教、研、创三条路径，

分别培育学生专业知识、实践能力与职业素养。四式教学为落地抓手，综合运用案例式、启发式、探究式、比较式四类教法，衔接前置教学素材，层层落实育人目标，实现课程教学与价值引领深度融合。

（三）完善评价体系：思政全程融入，实现育人实效落地

搭建知识、能力、素养三维一体评价体系，融合过程性与终结性考核，汇聚多方评价主体，将思政教育全面融入实验教学（图1）。过程性评价占比60%，从预习感悟、实操表现、探究思考到报告撰写，全方位考核学生思政素养与综合行为。终结性评价占比40%，依托伦理案例分析、主题论文、项目汇报等形式，检验学生思政内涵理解与实践运用能力。同时采用教师、学生、企业导师多元评价模式，分别从专业融合、协作创新、产业职业素养层面综合考评，切实提升思政育人实际成效。

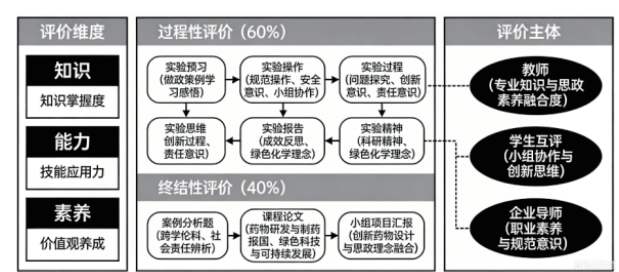


图1 多元考核评价机制示意图

三、课程思政建设的实践成效与应用价值

教学评价层面，校内教学督导听课反馈显示，本课程“思政元素与专业知识结合自然、润物无声”、实验课堂“安全意识强、

科研思维引导到位”。结合2023-2024学年和2025-2026学年教务处教学评价、课堂教学质量评价得分明细等前后量化数据，学生对课程满意度由教改前72.3分提升至91.6分，课堂参与度显著提升；实验操作规范合格率由65.2%升至92.7%；实验报告优良率从38.5%增长至70.1%。示范辐射方面，课程典型思政案例成为学院示范样板，其设计方案与评价体系被多门课程借鉴，推动药学类专业思政体系优化，在应用型本科实验课程思政建设中具有一定的可复制推广性，为同类院校课程思政建设提供了实践参考。

四、课程思政建设的特点与反思展望

本课程立足新工科与应用型本科办学特色，依托本地医药产业优势优化药物化学实验内容，搭建三位一体思政案例库。创新多元教学模式，打造沉浸式思政课堂，构建知识、能力、素养融合的综合考核体系，全程融入思政评价，切实提升实验课程育人成效。

但是，课程思政建设也仍存不足之处：学生创新能力培养路径需充分发掘，以往主要通过新药研发案例培养学生创新思维，今后将引导学生依托课程内容发掘大学生创新创业项目、国际大学生创新大赛等学科竞赛选题，加强实验与科研创新衔接，提升“教-研-创”教学模式实践效果；校地校企思政合作深度不足，目前多停留在每学期实施1-2次的企业参观、专家讲座，未来将邀请药企专家共同教学、共编思政实验讲义，把行业标准、制药伦理、药企合规从业要求融入实验项目教学，共建实践基地，提升产业资源利用率。

参考文献

[1] 周江煜, 侯小涛. 药学类专业分析化学课程思政研究与实践 [J]. 广西中医药大学学报, 2022, 25(02): 90-92.
[2] 曾中昕, 李军, 潘有禄, et al. 基于“五位一体”策略的药物化学课程思政元素挖掘与教学实践 [J]. 药学教育, 2025, 41(02): 63-67.
[3] 杨雨欣, 马寄, 徐寿凤. 准确把握“大思政课”的“变”与“不变” [J]. 石家庄铁道大学学报(社会科学版), 2022, 16(02): 48-53.
[4] 温芳芳, 赵悦名, 王伟萌. 科研人员提示素养的生成机理及提升策略研究——基于建构主义学习理论 [J]. 图书情报知识, 2026, 43(01): 39-50.
[5] 韦家朝, 胡健玲, 谭玉霞. 库伯体验式学习理论视角下铸牢中华民族共同体意识的路径研究 [J]. 广西民族研究, 2025, (04): 59-68.
[6] 黄新颖, 高正阳, 孙芳. 理工科课程思政建设理论与实践研究 [J]. 华北电力大学学报(社会科学版), 2020, (06): 128-132.
[7] 周婧, 周松. 论高校“课程思政”建设的四重维度 [J]. 武汉理工大学学报(社会科学版), 2023, 36(05): 159-164.
[8] 张红花, 甄乐, 袁浩亮, et al. 新文科背景下药物化学课程思政设计及实践 [J]. 药学教育, 2025, 41(04): 40-44.
[9] 闫丽霞, 陈玉祥. 师范生师德培养的理论逻辑与提升路径——基于情境学习理论 [J]. 江苏高教, 2025, (03): 91-97.
[10] 申超, 姚超. 本科生中的“科创英才”是如何“炼成”的?——情境学习理论的视角 [J]. 复旦教育论坛, 2023, 21(05): 72-82.