

基于岗位需求与科研反哺的高职《药物化学》教学改革策略

杨珊珊, 郭玮璐, 燕韦婷, 刘竺云
泰州职业技术学院, 江苏泰州 225300

DOI: 10.61369/ETR.2025400010

摘要 : 在职业教育高质量发展背景下, 如何协调好教学和科研的关系, 促进二者深度融合, 助力专业建设、课程改革, 成为教师职业发展与教育质量提升的重要问题。教学与科研是高职教师的两项主要工作, 本文阐述岗位需求导向下教师科研的重要性, 以高职《药物化学》为例, 围绕教学内容、教学方法、实践平台、评价体系等方面, 探讨以岗位需求为导向, 将科研与教学相结合的课程教学改革策略, 以培养学生学习兴趣、科研意识与实践技能。

关键词 : 岗位需求; 药物化学; 教学改革

Teaching Reform Strategies of Higher Vocational "Pharmaceutical Chemistry" Based on Post Demand and Scientific Research Feedback

Yang Shanshan, Guo Weilu, Yan Weiting, Liu Zhuyun
Taizhou Vocational and Technical College, Taizhou, Jiangsu 225300

Abstract : Against the background of the high-quality development of vocational education, how to coordinate the relationship between teaching and scientific research, promote their in-depth integration, and support professional construction and curriculum reform has become a key issue for teachers' professional development and the improvement of education quality. Teaching and scientific research are the two main tasks of higher vocational teachers. This paper expounds the importance of teachers' scientific research under the guidance of post demand. Taking the higher vocational course "Pharmaceutical Chemistry" as an example, it explores the curriculum teaching reform strategies that are oriented by post demand and integrate scientific research with teaching, focusing on aspects such as teaching content, teaching methods, practical platforms, and evaluation systems. The purpose is to cultivate students' learning interest, scientific research awareness, and practical skills.

Keywords : post demand; pharmaceutical chemistry; teaching reform

引言

《健康中国2030规划纲要》中提到, 到2030年, 中国健康服务业总规模将突破16万亿元, 医药作为大健康板块的重要支柱, 正加速融入全球创新链与价值链。在健康中国战略背景下, 大众对健康的重视程度不断提高, 我国生物医药市场展现出良好的发展势头, 社会对药学专业人才需求不断增加。药物化学是高职药学类专业的核心课程, 其教学应以促进高等职业教育发展、培养适应当前药学岗位需求的高素质人才为目标。科研与教学是辩证的统一的, 教师积极参与科研活动, 能够充分把握岗位需求, 更新课程教学内容与方法, 实现科研成果与教学内容的紧密结合, 提高教学质量^[1]。由此, 围绕岗位需求, 以科研引领教学改革, 提高药物化学课程教学质量势在必行。

一、岗位需求导向下的教师科研的重要性

(一) 高职药学岗位能力需求的核心指向

通过调研制药企业生产岗、药品检验岗、药物研发助理岗等核心岗位发现, 当前行业对高职毕业生的能力需求已形成“三维核心体系” : 一是实操应用型能力, 包括药物合成工艺优化、质

量检测方法实操、药品稳定性控制等岗位核心技能; 二是技术适配型能力, 需掌握计算机应用能力、数字化工具应用能力、使用仪器完成药物分析能力; 三是问题解决型能力, 能基于药物化学原理分析生产中的杂质产生机制、工艺参数影响等实际问题。传统教学中“重理论记忆、轻实践应用”的模式已难以匹配岗位需求^[2]。

（二）教师科研反哺教学的现实必要性

高职《药物化学》课程存在三大痛点：教学内容滞后于产业技术迭代，如教材中药物合成工艺与企业实际优化方案脱节；教学方法难以破解微观知识可视化难题，学生对药物构效关系理解肤浅；实践教学缺乏真实科研场景支撑，创新思维培养不足^{[3][4]}。教师科研成果中蕴含的前沿技术、实践方法与问题解决逻辑，恰好能成为破解这些痛点的关键支撑，实现“科研资源—教学内容—岗位能力”的精准转化。

二、基于岗位需求与科研反哺的高职《药物化学》教学改革策略

（一）锚定岗位能力，构建科研导向的教学内容体系

1. 基于岗位任务拆解的教学模块重构

以“药品生产—质量控制—研发辅助”岗位链为脉络，将课程内容整合为三大科研赋能模块：

药物合成与工艺优化模块：融入教师与企业合作的真实科研项目，如特定活性成分合成工艺优化、天然植物活性成分提取等，讲解从原料筛选到反应条件优化的全流程，强化学生对“反应机理—工艺参数—产品质量”关联的理解。

药物结构分析与质量控制模块：结合教师在药用成分鉴定领域的研究经验，引入高效液相色谱（HPLC）与质谱联用技术在杂质检测中的应用，补充教材未涵盖的新型检测方法。

药物设计与活性评价模块：依托 AI 分子模拟科研基础，介绍药物靶点结构预测、智能筛选等工具的使用，对接药物研发助理岗位的初步设计需求。

2. 科研成果向教学内容的动态转化机制

建立“三层次转化体系”确保内容时效性与岗位适配性：

基础层转化：将科研论文中的核心原理转化为理论知识点，如将特定机制研究中的信号通路知识融入相关药物作用机制讲解^[5]。

技能层转化：把科研实验方法转化为实训项目，如将特定成分提取工艺简化为适合高职学生的实训任务，训练离心分离、纯度检测等操作技能。

案例层转化：整理科研中的问题解决过程形成教学案例，如以“解决药物合成中的产率偏低问题”为例，引导学生分析反应条件对结果的影响^[6]。

（二）创新教学方法，实现科研场景与课堂教学深度融合

1. “智虚双驱”的科研可视化教学法

借鉴“AI 引导+VR 驱动”的教学理念，打造微观知识的科研级展示场景：

AI 认知解构教学：部署 AI 认知解构引擎，将教师科研中的药物分子结构转化为动态三维模型，学生通过“结构拆解—机理透视—构型重构”三阶操作，理解构效关系与靶点结合机制。

VR 虚拟科研实训：构建“分子空间—靶点互作—工艺模拟”VR 场景，还原教师在天然药物活性成分筛选等领域的实验过程，学生可通过 VR 设备模拟药物与特定蛋白的结合实验，突破

实体实验室限制^[7]。

2. “项目牵引”的科研参与式教学法

设计阶梯式科研参与路径，匹配不同学习阶段的学生能力：

入门级：科研案例分析：选取教师发表的科研论文片段，设计“问题链”引导学生分析：“该研究解决了什么产业问题？实验设计的逻辑是什么？如何优化工艺参数？”。

进阶级：科研子任务实操：组织学生参与教师在研课题的辅助工作，如在药用植物内生菌分离项目中，承担培养基配制、菌株接种等基础任务，熟悉科研流程^[8]。

高阶：微科研项目设计：以小组为单位，基于教师科研方向自主设计微课题，如不同提取条件对特定植物活性成分的影响，教师提供实验指导与设备支持。

3. “双师协同”的科研实战教学法

构建“学校教师+企业工程师”双师团队，推行“课堂讲授+车间实操”联动模式：

校内教师讲解科研原理与实验设计，企业工程师结合生产实际解读科研成果的产业价值，如在“药物杂质检测”单元，工程师现场演示教师研发的快速检测方法在企业中的应用流程。

建立“科研错题本”制度，双师共同分析学生在模拟科研实验中出现的问题，如工艺参数设置错误、数据处理偏差等，强化岗位所需的严谨性思维^[9]。

（三）搭建实践平台，强化科研资源对岗位能力的支撑作用

1. 校企共建科研型实训基地

参照成熟产业学院模式，整合三类科研资源：

硬件资源：与优质企业共建实验室，引入教师科研用的专业检测仪器，同时配备 VR 实训系统与 AI 分子模拟工作站，实现“科研设备—教学工具—岗位仪器”的无缝衔接。

软件资源：共享企业生产数据库与教师科研数据库，如地方道地药材成分数据库，学生可查询真实生产数据与科研检测结果，用于实训分析。

项目资源：将企业的技术攻关需求转化为实训项目，如药物生产中的纯度提升问题，学生在双师指导下开展攻关，形成“企业出题—科研支撑—学生解题”的闭环。

2. 分层级科研实践项目体系

围绕岗位能力梯度设置实践内容：

基础技能型项目：聚焦药品检验岗需求，开展“基于科研方法的药物鉴别实验”，如采用教师优化的薄层色谱法检测常见药物纯度。

技术应用型项目：对接药物合成岗需求，设置“工艺优化模拟项目”，学生参照教师发表的科研成果，调整反应温度、催化剂用量等参数，提升产率^[10]。

创新探索型项目：面向研发助理岗需求，开展“新型药物剂型辅料筛选”微项目，培养实验设计与数据处理能力。

（四）完善评价体系，建立科研素养与岗位能力的考核闭环

1. “三维度”科研素养评价指标

突破传统知识考核局限，构建能力导向的评价体系：

科研知识维度：包括药物化学核心原理、科研方法基础、前

沿技术常识，通过笔试结合 AI 题库进行考核。

科研技能维度：采用“实操+报告”形式，考核 VR 模拟科研实验操作、真实样品检测、数据处理等技能，参考教师科研中的实验标准评分。

科研思维维度：通过“微科研项目答辩”评估，重点考察问题分析、方案设计、创新意识，由双师团队共同打分。

2.“全过程”科研过程性评价

借鉴“过程追踪式”评价理念，实现动态化能力监测：

AI 数据追踪：利用智能教学系统记录学生在 AI/VR 学习中的操作轨迹、完成时长等数据，生成知识热力图，识别薄弱环节。

阶段任务考核：在科研参与的每个阶段设置 checkpoint，如子任务实操阶段考核特定实验操作成功率，微项目阶段考核方案可行性。

科研档案袋评价：收集学生的实验记录、论文读后感、项目报告等材料，形成个人科研成长档案，作为毕业考核与就业推荐的重要依据。

3.“多元化”评价主体与激励机制

引入多主体评价与正向激励：

评价主体涵盖教师、企业工程师、同学，其中企业工程师的评价重点关注岗位适配性。

设立“科研之星”奖励，对在微项目设计、科研竞赛中表现突出的学生，优先推荐参与企业研发项目或升学深造。

三、基于岗位需求与科研反哺的师资保障

（一）“科研能力提升”专项培养计划

针对高职教师科研短板，实施三大工程：

骨干教师团队引领工程：组建以骨干教师为核心的科研团队，定期开展“科研方法论”培训，如论文写作、课题申报、专利申请等，带动申报各级科研课题。

企业科研浸润工程：安排教师到合作企业挂职锻炼，参与企业技术攻关，如进入专业药物研究中心参与新药研发，积累产业一线科研经验。

科研资源共享工程：与高校、科研院所建立合作，共享大型仪器与文献资源，支持教师参与“高尖”领域研究，如药用植物内生菌代谢产物开发。

参考文献

- [1] 茹丽先. 科教融合背景下药学专业人才培养多维模式构建 [J]. 教育教学论坛, 2021, (45): 161-164.
- [2] 贺红燕, 王倩. 基于研教结合的课程教学改革实践——以市场调查与分析为例 [J]. 晋城职业技术学院学报, 2020, 13 (01): 60-62.
- [3] 赵美荣, 魏梅, 孙良广, 等. 基于岗位需求的职业本科院校药物化学课程教学改革探索 [J]. 广西教育学院学报, 2024, (02): 116-121.
- [4] 翁涛, 张婧, 刘柏文. 服务区域产业发展的高职药学人才需求调研 [J]. 药学教育, 2022, 38 (01): 76-81.
- [5] 景临林, 王海波. 药学专业本科实践教学中科研促进教学质量提升的几点举措 [J]. 海峡药学, 2023, 35 (09): 50-53.
- [6] 张丽芳. 科研引领教师专业发展 精准助力课程教学改革 [J]. 基础教育参考, 2022, (12): 56-58.
- [7] 陈辉, 李孟, 孙彦君, 等. 数字化转型背景下虚拟仿真技术应用于天然药物化学实验课程的探索 [J]. 中国教育技术装备, 2024, (17): 36-38.
- [8] 王珊珊, 任寰, 于帅, 等. 基于科教融合理念的药学专业建设探索与思考 [J]. 高教学刊, 2024, 10 (04): 88-92.
- [9] 李奕国, 龙丽雯, 叶柏荣, 等. 融合 OBE 理念与教师科研的“高分子物理实验”课程改革与探索性教学实践 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2022, (10): 57-60.
- [10] 张翠利, 乔丹丹, 刘勇华, 等. 数字化导向的天然药物化学项目化教学改革实践 [J]. 云南化工, 2024, 51 (12): 209-212.

（二）“科研教学融合”激励机制

建立导向明确的考核与激励制度：

将“科研成果转化为教学资源”纳入教师考核指标，如转化的教学案例数量、指导学生科研项目的成效等，与职称晋升挂钩。

设立“科教融汇奖”，对在教学改革中成效显著的教师给予奖励，如课程获评优质课程、学生科研作品获奖等。

四、预期改革成效

（一）激发学生兴趣

教师科研成果融入教学后，通过 VR 虚拟科研实训、真实课题案例分析等形式，将抽象的药物化学知识转化为可感知、可参与的实践内容，打破传统课堂的枯燥感，让学生直观感受科研与产业的关联，从而主动探索课程知识，学习兴趣显著提升。

（二）拓展科研资源

依托教师科研积累，学生可接触到专业检测仪器、科研数据库、模拟工具等资源，还能获取教师发表的论文、课题研究方案等学习材料，弥补传统教学中科研资源匮乏的不足，为深入理解知识、开展自主研究提供支撑。

（三）创造实践机会

从参与教师在研课题的基础任务，到自主设计微科研项目，再到校企合作的技术攻关实训，学生获得多层次实践机会，在实践中掌握实验设计、数据处理等技能，逐步积累科研与岗位所需的实践经验，提升综合能力。

五、结束语

综上所述，面向药学类岗位需求，以科研反哺教学，将科研与教学有机结合，是激发学生学习兴趣、锻炼实践能力的有效途径。因此，教师应密切关注药学岗位需求的变化，以科研为契机，通过融合科研项目与课程教学体系，创设贴近科研场景的实验场景，组织学生参与科学实验的辅助工作，充分地激发其学习和理解理论知识的兴趣，让更多学生在真实科研项目下，掌握分析问题和解决问题的能力，充分地发挥科研带动教学、丰富教学内容和优化教学效果的作用，全面提高课程教学质量与学生综合能力。