

新医科背景下药物分析实验教学改革的实践与探索

陈奎奎¹, 郭忠会^{1*}, 曹玉嫔¹, 潘小姣¹, 丘琴¹, 王维生¹, 韦志英², 梁洁^{1*}

1. 广西中医药大学药学院 广西 南宁 530200; 2. 广西中医药大学教学实验实训中心 广西 南宁 530200

[摘要] 在新医科背景下, 传统药物分析实验教学模式已难以契合新时代药学教育的人才培养目标和行业发展需求。本文在系统梳理药物分析实验教学现状的基础上, 探索并实施了一套以“能力导向、项目驱动、信息化融合、全过程评价”为核心理念的教学改革路径。通过构建优化课程内容、融合现代信息技术、建立多元化教学评价体系以及加强师资队伍与平台建设, 初步形成了科学系统、可持续发展的实验教学新模式。改革实践表明, 该模式提升了学生的实验技能、分析思维、科研意识与团队协作能力, 对促进药学教育高质量发展具有重要参考价值。

[关键词] 药物分析; 实验教学; 教学改革; 能力导向

[中图分类号] G4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534(2025)-0024-75 **[收稿日期]** 2025-04-29

药物分析作为药学专业的重要核心课程, 在学生专业知识构建、实验技能培养及科研素养提升中发挥着关键作用^[1]。实验教学不仅是理论学习的延伸, 更是培养学生创新思维与实践能力的重要平台。随着“新医科”建设的不断推进, 药学教育呈现基础与临床融合、学科交叉加强、能力培养多元化的发展趋势。传统以技能训练为主、内容封闭、方式单一的实验教学模式, 已难以满足培养复合型、应用型、创新型药学人才的时代需求^[2]。近年来, 国家陆续出台《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案(2021—2025年)》等政策, 明确提出要以学生发展为中心, 强化实践教学在人才培养体系中的核心地位。同时, 现代信息技术的迅猛发展为

实验教学改革提供了有力支撑, 线上教学平台、人工智能评估等新工具不断丰富教学手段与学习方式。在此背景下, 药物分析实验课程亟需以学生能力成长为导向, 重构课程体系、创新教学方法、完善评价机制, 推动教学质量与人才培养双提升。本研究以广西中医药大学药学专业为试点, 围绕“能力导向、项目驱动、信息化融合、全过程评价”四个核心理念, 探索并实践药物分析实验教学改革, 取得了良好成效, 旨在为药学实验教学高质量发展提供参考。

一、药物分析实验教学模式现状分析

多数高校药物分析实验课程仍以教材内容为主导, 实验项目多为重复性操作, 缺乏与药品生产质量控制的衔接, 难以激发学生

探究兴趣。教学模式单一，传统“教师演示—学生操作—提交报告”模式仍占主导，学生缺乏问题意识和自主设计能力^[3,4]。实验项目之间缺乏系统关联，不利于学生形成系统知识框架。现行实验课程评价方式多侧重于出勤率、实验报告完成情况，忽视过程性评价和能力成长监测，无法全面客观反映学生在认知、技能等方面的综合发展^[5]。信息技术融合程度低，教学资源利用率不高。综上所述，药物分析实验教学亟需以培养学生实际应用能力与创新思维为核心，系统推进课程改革。

二、教学改革理念

能力导向：以学生发展为中心重塑教学目标。聚焦学生在专业能力、实践操作、分析思维、创新意识、沟通协作等方面的全面发展。在教学目标制定过程中，明确各实验模块对应的能力点，实现课程价值最大化。

项目驱动：通过设置具有现实意义的问题情境，引导学生围绕具体任务开展实验方案设计、数据分析、结论讨论等全过程探索，强化“做中学”“研中学”的学习方式。

信息化融合：依托“智慧树”等智慧教学平台，将实验任务发布、过程反馈等环节纳入统一系统管理，实现线上线下教学的有机融合。

全过程评价：以立体机制促进持续改进与发展。从学习准备、实验过程、成果展示到反思反馈构建闭环评价机制，促进学生持续进步。

三、课程内容重构与实验体系优化

（一）模块化课程结构设计

根据药物分析的基本理论与技术方法，结合课程目标，将实验内容划分为“基础模块—综合模块—拓展模块”三级：（1）基础模块（认知与训练）：聚焦基础知识与基本技能训练，涵盖滴定分析、紫外分光光度法、薄层色谱等基础实验，突出基本操作规范、数据记录与分析能力培养；（2）综合模块（分析与应用）：引入高效液相色谱（HPLC）、气相色谱（GC）等现代仪器分析项目，强化学生在方法选择、数据处理等方面的综合分析能力与决策能力；（3）拓展模块（设计与创新）：设置设计性与研究型实验项目，如方法学考察等，鼓励学生结合文献调研、问题提出、方案优化等环节开展个性化探索，提升科研素养与创新能力。

（二）融合新技术与前沿方法

为弥合课程内容与行业实践之间的“时滞”，课程团队积极引入 HPLC、GC 等内容，通过真实案例分析等方式，使学生紧跟药物分析技术发展前沿。同时注重培养学生对数据规范性、质量可控性的认识，强化药品分析中的“标准意识”“规范意识”。

（三）融入课程思政实现“三全育人”目标

课程设计过程中融入课程思政元素，在实验案例中融入药品安全、职业伦理、科学精神等育人元素。如在药品质量控制实验中，引导学生探讨药品失效的临床风险，在讨论

环节强调医药从业者的社会责任感与使命感等。

四、教学改革的实施路径与实践探索

（一）混合式教学平台建设与应用

在教学过程中，依托“智慧树”平台，实现线上线下深度融合。（1）线上环节：利用教学平台发布实验任务单、演示视频、实验目的等，引导学生进行个性化学习，解决传统教学“准备不足”问题；（2）线下环节：以团队为单位开展项目实验，小组内明确分工，教师担任项目导师，实时指导实验设计、数据分析与结果讨论；（3）后续环节：学生撰写实验总结，并接受同伴互评、教师点评和系统评分，形成全过程的学习闭环。

（二）实验教学团队协同机制建立

改革实施过程中，组建由教授、副教授、青年骨干教师、实验技术人员共同组成的教学改革团队，统筹教材编写、实验设计和质量监控。教研小组定期开展教研活动，如案例分享、教学沙龙等，推动经验交流与改革理念内化。

（三）多维度教学评价体系构建

学生自评与小组互评结合，培养批判性思维与反思能力。教师过程观察打分，包括准备情况、操作规范、现场表现与汇报能力等。结果性考核包括实验设计合理性、数据处理准确性、结果分析深度与报告规范性。

五、教学改革效果与成效分析

（一）学生能力提升情况

通过近三年教学改革研究发现学生在实

验技能、逻辑思维、表达能力、合作意识等方面的综合素质显著提升。

（二）学生满意度与教学反馈

根据教学质量反馈问卷调查，学生对改革课程的满意度超过 90%。部分学生反馈如下：“实验教学更接近科研过程，有挑战也有收获”；“老师不再只讲怎么做，而是启发我们如何思考”。

六、存在问题与进一步改进方向

（一）部分实验资源配置仍显不足

改进方向：实验教学平台中开发典型分析仪器操作仿真模块，提升教学覆盖度与灵活性；争取实验教学专项经费支持，持续更新与扩充高端设备资源，推进仪器共享与教学优先机制建设。

（二）学生个体差异对教学统一性提出挑战

改进方向：引入“分层指导+弹性评价”机制，按照学生起点差异制定差异化指导方案和任务目标；强化助教队伍建设，提升过程性指导力度。

（三）教学平台功能尚有提升空间

改进方向：与 AI 技术深度融合，开发学习行为分析与个性化学习路径推荐功能；优化平台界面与功能模块设计，提升教师操作便捷性与学生使用体验。

七、结语

药物分析实验教学改革是“新医科”建设背景下推动药学教育内涵式发展的重要任务。本文以“能力导向、项目驱动、信息化

融合”为核心理念，系统重构课程内容与教学模式，初步构建了“任务引领—能力建构—持续反馈”的实践育人新路径。通过模块化实验教学体系、多维度教学评价机制及信息化教学平台的支撑，显著提升了学生的实验技能、分析思维、科研意识与综合素养，有效增强了课程的育人实效。未来将进一步拓展教学平台的智能化功能，推动实验资源的共建共享，提升实验教学的覆盖度与灵活性；积极探索产教融合新机制，引入企业真实案例与行业专家深度参与教学，增强课程的应用导向与实践价值；持续推进课程思政、科研训练与实验教学的有机融合，全面提升药学人才的专业能力、创新能力与社会责任，服务新时代高质量药学教育发展目标。

基金项目：广西中医药大学 2021 年教育教学改革与研究重点项目(2021B005)；广西教育科学“十四五”规划 2022 年度教育评价改革专项课题(2022ZJY455)；2021 年度广西职业教育教学改革研究项目(GXGZJG2021B155)。

作者简介：陈奎奎（1990-），男，汉族，

河南周口人，博士研究生，讲师，研究方向：药物分析；郭忠会（1989-），女，汉族，山东菏泽人，硕士研究生，讲师，研究方向：药物分析；梁洁（1979-），女，汉族，广西梧州人，博士研究生（通讯作者），教授，研究方向：药物分析。

参考文献：

- [1] 俞捷, 姚卫峰. 药物分析(第 2 版)[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2023.
- [2] 田红. 高校实验教学存在的问题与对策[J]. 实验科学与技术, 2014, 12(1): 91-93.
- [3] 吴漪, 肖莉, 王晓梅, 等. 设计性实验在药物分析实验课程中的改革与探索[J]. 广东化工, 2023, 50(2): 215-218
- [4] 韦志英, 陈奎奎, 曹玉嫔, 等. 中药分析和药物分析设计性实验的教学改革研究[J]. 广西中医药大学学报, 2023, 26(2): 68-71.
- [5] 陈向明, 赵娟娟, 任燕, 等. 医学院校药物分析实验考核体系的构建[J]. 广东化工, 2019, 46(14): 224-225.

Practice and exploration of experimental teaching reform in pharmaceutical analysis under the background of New Medical Sciences

Chen Kuikui¹, Guo Zhonghui^{1*}, Cao Yubin¹, Pan Xiaojiao¹, Qiu Qin¹, Wang Weisheng¹, Wei Zhiying², Liang Jie^{1*}

1. School of Pharmacy, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530200;
2. Teaching and Training Center, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530200

Abstract: Under the background of New Medical Science, traditional experimental teaching

models for pharmaceutical analysis are increasingly misaligned with the talent cultivation goals and industry demands of modern pharmaceutical education. Based on a systematic analysis of current teaching practices, this study explores and implements a reform strategy centered on competency orientation, project-driven learning, information technology integration, and comprehensive evaluation. Through course content optimization, technological integration, diversified assessment system construction, and enhancement of faculty and platform resources, a scientific, systematic, and sustainable experimental teaching model has been established. Reform outcomes show that the new model effectively improves students' experimental skills, analytical thinking, research awareness, and teamwork abilities, offering valuable insights for the high-quality development of pharmaceutical education.

Key words: pharmaceutical analysis; experimental teaching; teaching reform; competency orientation