

# 奥尔堡PBL模式在课程思政教学中的应用——以《药物分析》课程为例

舒朋华<sup>1</sup>, 孙娜<sup>1</sup>, 肖付刚<sup>1\*</sup>, 孙军涛<sup>1</sup>, 曹玉松<sup>1</sup>, 蔡清伟<sup>2</sup>, 吕春杰<sup>1\*</sup>, 魏夏兰<sup>3</sup>  
(1. 许昌学院食品与药学院, 许昌 461000; 2. 许昌学院马克思主义学院, 许昌 461000; 3. 许昌学院信息工程学院, 许昌 461000)

**摘要** 目的: 探究奥尔堡PBL模式融入《药物分析》课程思政的教学效果。方法: 以奥尔堡PBL模式为载体, 从专业知识点中挖掘思政元素, 将知识传授、价值引领和能力培养紧密融合, 开展课程教学, 并结合课程考核与调查问卷对课程思政教学效果进行评价。结果: 改革后学生的课程考核成绩大幅度提升, 优良率由32%提升到64.1%, 且有92.86%的同学认为自己完全达到了教学目标, 教学满意度高。结论: 奥尔堡PBL模式融入《药物分析》课程思政, 可提高课程教学质量, 值得在今后教学中加以推广和应用。

**关键词:** 奥尔堡PBL模式; 药物分析; 课程思政

中图分类号: G642 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2021)11-1322-05

doi:10.16153/j.1002-7777.2021.11.016

## Application of Aalborg PBL Model in Ideological and Political Teaching Taking the Course of Pharmaceutical Analysis as an Example

Shu Penghua<sup>1</sup>, Sun Na<sup>1</sup>, Xiao Fugang<sup>1\*</sup>, Sun Juntao<sup>1</sup>, Cao Yusong<sup>1</sup>, Cai Qingwei<sup>2</sup>, Lv Chunjie<sup>1\*</sup>, Wei Xialan<sup>3</sup>  
(1. School of Food and Pharmacy, Xuchang University, Xuchang 461000, China; 2. School of Marxism Studies, Xuchang University, Xuchang 461000, China; 3. School of Information Engineering, Xuchang University, Xuchang 461000, China)

**Abstract Objective:** To explore the teaching effect of integrating Aalborg PBL Model into ideological and political teaching of pharmaceutical analysis. **Methods:** Taking Aalborg PBL Model as the carrier, the teaching process of pharmaceutical analysis was conducted by excavating ideological and political elements in professional knowledge points and closely integrating the knowledge teaching, value guidance and ability training. The effects of ideological and political teaching were evaluated by combining course assessment and questionnaire. **Results:** The course assessment scores of the class improved obviously, and the excellent and good rate increased from 32% to 64.1%. 92.86% of the students think they have achieved the learning goals completely and are very

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(编号 21702178); 国家留学基金委地方合作项目“高等教育教学法出国研修项目”(编号 留金法[2017]5043); 河南省科技厅科技攻关项目(编号 212102311291); 河南省高等学校青年骨干教师培养计划(编号 2021GGJS144); 河南省高等教育教学改革研究与实践项目(编号 2017SJGLX443, 2019SJGLX404); 许昌学院课程思政建设项目(编号 XCU2021-KCSZ-070, XCU2021-KCSZ-069); 许昌学院杰出青年骨干人才资助项目(编号 2019)

作者简介: 舒朋华, 博士, 制药工程系主任, 硕士生导师; 研究方向: 药物化学; Tel: (0374) 2968812; E-mail: shupenghua@yeah.net

通信作者: 肖付刚, 教授; 研究方向: 药食两用资源开发利用; Tel: (0374) 2968812; E-mail: xfug@163.com

吕春杰, 博士; 研究方向: 药物合成工艺优化; Tel: (0374) 2968812; E-mail: 992116947@qq.com

satisfied with the new teaching model. **Conclusion:** The integration of Aalborg PBL Model into ideological and political teaching of pharmaceutical analysis could improve the teaching quality, so it is worthy of continuous promotion and application in future teaching.

**Keywords:** Aalborg PBL model; pharmaceutical analysis; ideological and political teaching

2018年9月10日,习近平在全国教育大会上强调,要把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育各环节,教师要围绕这个目标来教,学生要围绕这个目标来学<sup>[1]</sup>。这是在新时代背景下提出的富有高瞻性和创造性的高等教育的新原则、新理念,为高等教育事业的发展指明了道路,同时也对高校课程建设和人才培养提出了更新更高的要求<sup>[2]</sup>。

《药物分析》课程是药学类、制药类专业的一门专业必修课,其任务是使学生牢固树立药品质量控制观念,掌握药物分析的基本原理、基本知识、基本技能和药品质量控制的一般规律<sup>[3]</sup>。由于药品质量关乎人类的生命与健康,药品检验工作从业人员的的工作态度、责任心、职业道德至关重要,因此教育也成为其中的重要一环。在《药物分析》课程教学过程中,如何采用合适的教学方法让学生在掌握专业知识技能的同时,潜移默化地树立以人为本的价值观,严谨求实的科学作风,缜密的辩证思维,强烈的环保意识和爱国情怀,是每一位任课老师面临的重要难题<sup>[4]</sup>。

奥尔堡PBL(Problem-Based Learning, PBL)模式是丹麦奥尔堡大学探究出来的一种教学新模式,主张“以问题为导向、由项目来组织”展开教学,学生在小组协作解决问题的过程中建构专业知识,并培养多项能力<sup>[5]</sup>。在奥尔堡PBL模式下,学生是学习活动的主要践行者<sup>[6]</sup>,倘若能够将思政元素巧妙地根植于专业知识点中,就有可能轻松实现智育和德育同向同行,润物细无声。

## 1 重塑《药物分析》课程教学目标

思政教学改革之前,《药物分析》的教学目标仅包含知识目标和能力目标。修改后的教学目标包括知识目标、能力目标和思政育人目标。

知识目标:掌握药物的结构、性质、鉴别、检查和含量测定相关知识。

能力目标:能够根据药物的化学结构预测其理化性质;能够利用药物性质完成药物的鉴别、检查和含量测定;能够分析和解决药物鉴别、检查、

含量测定过程中遇到的专业问题。

在《药物分析》中以知识和能力为载体,可以根植和表达的思政育人目标主要有以下5个方面:

培养人文情怀:人文情怀是指具有以人为本的意识,尊重、维护人的尊严和价值,能关切人的生存、发展和幸福等。药物分析为人类健康和生命安全提供的需求服务,因此培养学生的人文情怀至关重要。

培养环保意识:环境保护作为我国的一项基本国策,对可持续发展具有重要意义。在药物的分析检验过程中难免会产生废气、废液和废固,具有潜在的环境污染性。因此培养学生的环保意识尤为重要。

培养辩证思维:药物分析技术是不断发展的,先后经历了“容量分析—光谱色谱分析—光谱色谱联用”等发展阶段,学生应该用发展的眼光看问题,并不断探究新的药物分析技术。此外,药物分析遵循“结构与性质—鉴别—检查—含量测定”主线,结构特点决定药物性质,药物性质决定其鉴别、检查、含量测定方法,各环节相互作用、相互促进。因此,培养学生的辩证思维很有必要。

培养科学作风:药品质量与人的生命安全息息相关。作为药品质量控制的从业人员,必须在药品检验程序、药品检验与监督等工作环节客观记录、一丝不苟、严谨求实。因此,培养学生的科学作风意义重大。

培养爱国情怀、道路自信、文化自信:在药物分析的发展史上,我国涌现出一大批如梁晓天院士、周同惠院士、屠呦呦等优秀科学家,为我国色谱光谱技术及中医药发展做出了杰出贡献。他们孜孜不倦的追求精神和无私奉献的爱国情怀,必须在培养学生坚持社会主义道路的文化自信的过程中传承下去。

## 2 挖掘《药物分析》课程中的思政元素

为了确保《药物分析》思政育人目标的顺利达成,我们在课程教学大纲的教学内容中植入了思政教学内容,具体设计如表1所示。

表1 《药物分析》课程教学内容及思政育人目标的根植点

序号	教学单元	教学内容	思政目标及其根植点
1	绪论	药物分析的性质和任务	人文情怀: 药品质量第一, 药品质量关乎生命
2	药品标准	《中国药典》、《药品标准》	辩证思维: 药品标准是不断向前发展的
3	药物的鉴别试验	鉴别试验的项目、方法、条件及方法的验证	辩证思维: 结构决定性质, 性质决定其鉴别方法
4	药物的杂质检查	杂质与限量、杂质的检查方法	人文情怀、科学作风: 欣弗事件等药害事故
5	药物的含量测定	定量分析方法的分类、药物分析方法的验证、分析样品的制备	辩证思维: 药品含量测定方法是不断向前发展的
6	芳酸类非甾体抗炎药物的分析	结构与性质、鉴别试验、有关物质与检查、含量测定	辩证思维: 结构决定性质, 性质决定其鉴别方法 爱国情怀: 梁晓天院士与中国波谱技术发展
7	苯乙胺类拟肾上腺素药物的分析	结构与性质、鉴别试验、特殊杂质与检查、含量测定	辩证思维: 结构决定性质, 性质决定其鉴别方法 人文情怀: 运动竞赛中的违禁品检测分析
8	对氨基苯甲酸酯类和酰苯胺类局麻药物的分析	结构与性质、鉴别试验、特殊杂质与检查、含量测定	辩证思维: 结构决定性质, 性质决定其鉴别方法 爱国情怀: 周同惠院士与色谱分析技术发展
9	抗生素类药物的分析	结构与性质、鉴别试验、特殊杂质与检查、含量测定	辩证思维: 结构决定性质, 性质决定其鉴别方法 环保意识: 抗生素滥用问题
10	青蒿素类药物的分析	结构与性质、鉴别试验、特殊杂质与检查、含量测定	辩证思维: 结构决定性质, 性质决定其鉴别方法 爱国情怀、道路自信、文化自信: 屠呦呦和青蒿素
11	药物制剂分析	制剂类型及分析方法	人文情怀、科学作风: 亮菌甲素注射液事件

### 3 基于奥尔堡PBL模式开展《药物分析》课程思政教学

下面以药物的杂质检查这一章节为例, 简述基于奥尔堡PBL模式的《药物分析》课程思政教学过程。

#### (一) 课前准备

授课前一周, 利用雨课堂组建PBL学习小组, 每组8人。利用雨课堂向全班发送授课PPT, 以及一个药害事故案例—“欣弗事件”, 要求各小组在搜集“欣弗事件”相关资料的基础上, 讨论如下问题: (1) 为什么会发生欣弗事件? (2) 该药害事件中的药品杂质来自哪里? (3) 如何避免该类药害事件的再发生? (4) 药物杂质的来源途径有哪些? (5) 药物杂质的常用检查方法有哪些?

#### (二) 课堂教学

课堂上, 教师指定第1~5小组分别对问题1~5的答案进行陈述, 并由各小组之间相互点评, 具体分工如表2所示。教师在聆听的过程中, 引导学生对案例情境及问题开展进一步讨论, 并及时表达该

案例所蕴含的思政元素。

对于问题1, 通过小组陈述及相互点评, 同学们提出欣弗事件发生的原因因为厂家为追求高利润, 擅自篡改灭菌工艺参数, 降低灭菌温度、缩短灭菌时间、增加灭菌柜装载量, 造成注射液的无菌和无热原质量控制指标不符合规定。在此基础上, 教师首先对该事故造成的严重后果进行了说明, 然后强调“药品质量第一”, 告诉同学们必须绷紧药品质量关乎生命这根弦。然后, 教师反问同学们: 药品在出厂前需要经过什么重要环节? 同学们的回答是质量检验。老师进一步指出, 造成欣弗事件发生的原因, 除了生产部门利益熏心、罔顾法规、违规操作, 还有质检人员玩忽职守、质量观念和人文情怀缺失, 由此引出药物分析岗位工作的重要性, 让学生不由自主地感受到药物分析人员的使命感和责任感。

对于问题2, 同学们一致认为欣弗事件中的药品杂质来自生产过程中的灭菌环节。老师对大家的答案予以肯定, 并对上学期《工业药剂学》中注射剂的

生产工艺流程进行了简要回顾,如图1所示。教师指出,药物杂质可以来自于生产、贮藏等各个环节。以注射剂为例,杂质可能来源于注射用水的制备、安瓿瓶的准备、药物配制、过滤、灌装、灭菌等各个环节(问题3)。只有在各个环节都严格执行药品标准,才能为社会提供合格的药品,避免“欣弗”毁掉“幸福”这种类似悲剧的再发生(问题4)。作为药物分析人员,在药品检验与监督工作方面必须一丝不苟、严谨求实,守好药品出厂前的最后一道防线。进一步,教师指出绝对纯净、不含任何杂质的药品是不存在的。在保证药物的质量和使用安全的前提下,通常允许药物中含有一定量的杂质,从而引出杂质的限量这一重要概念,并在此基础上详细讲解杂质限量的计算方法,以及药物杂质限量控制的两种方法(限量检查法和定量检查法)。

对于问题5,同学们利用思维导图展示了药物

杂质的常用检查方法,包括化学方法、色谱方法、物理方法三大类,并对各大类方法中的常见亚类方法及其操作要点进行了陈述。教师首先对同学们的答案进行肯定,然后引申出三个新的问题:(1)三大类杂质检查方法在药物分析发展史上的先后顺序?(2)三大类方法各自的优缺点?(3)如何为特定杂质选择合适的检查方法或者设计合理的检验方案?问题提出后,给予各小组10分钟的讨论时间,然后随机指派某一小组向全班展示问题答案。在解答问题的过程中,完成药物杂质的检查方法、一般杂质和特殊杂质的检查方法等知识点的教学,以及学生辩证思维的培养。

随着5个大问题及其子问题的解决,学生完成了药物的杂质检查这一章节内容的学习。整个教学过程始终遵循“问题导向、小组协作、学生主导、教师指导”的原则。

表2 基于奥尔堡 PBL 教学模式的课程思政教学

PBL 小组学习			教学目标	
问题	陈述小组	点评小组	知识目标	思政育人目标及根植点
1	1	5	熟悉注射剂的质量要求	人文情怀: 药品质量第一, 药品质量关乎生命
2	2	4	熟悉注射剂生产工艺 熟悉注射剂质检要求	科学作风: 药品质量关乎生命, 药品检验与监督工作必须一丝不苟、严谨求实
3	3	2	掌握药品杂质的来源	科学作风: 药品杂质可能出现在药品生产、贮藏等多个环节, 药品检验与监督工作必须一丝不苟、严谨求实 辩证思维: 结构决定性质, 药品的特殊杂质与药物自身的稳定性及生产工艺联系紧密
4	4	3		
5	5	1	掌握药品杂质的检查方法	辩证思维: 药物杂质的检查方法是不断发展的

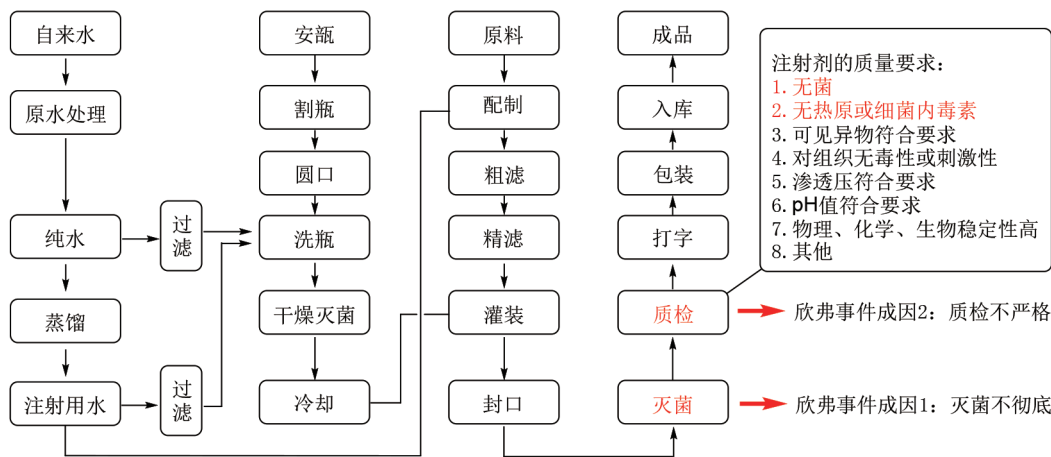


图1 注射剂生产工艺流程图及欣弗事件成因分析



#### 4 基于奥尔堡PBL模式的《药物分析》课程思政教学效果

在《药物分析》课程中实施思政教学的探索与实践,其根本目的是为了让实现知识、能力与素质的协同发展。为了检验思政教学效果,本研究选取了两个考察指标,即本课程学习成绩和思政教学目标达成度。

《药物分析》课程内容繁琐,知识点多,且与《药物化学》、《有机化学》和《无机及分析化学》等课程有着千丝万缕的联系,是学生公认的学习难度较大的课程。通过在教学中引入奥尔堡PBL模式,引导学生带着问题开展小组学习,抓牢“结构—性质—鉴别—检查—含量测定”这一学习主线,学生已具备通过观察分析药物的化学结构推导其理化性质,并根据理化性质推导或设计其鉴别、

检查、含量测定方法的能力。学生的学习成绩大幅度提升,期末考评合格率100%,优良率由改革前的32%提升到64.1%。

在完成《药物分析》课程教学之后,让学生匿名参与课程思政教学改革效果的问卷调查,调研学生的思政教学目标达成度。设置了人文情怀、环保意识、科学作风、辩证思维、爱国情怀等关键指标点的达成度评价,让学生结合自身情况进行选择。结果显示,全部学生认为自己达到了思政育人目标,92.86%的同学认为自己完全达到了教学目标,教学满意度非常高,如图2所示。由此可见,在《药物分析》课程思政教学中融入的5个素质目标是深入人心的,对学生今后的学习及工作均具有很好的引领示范作用。

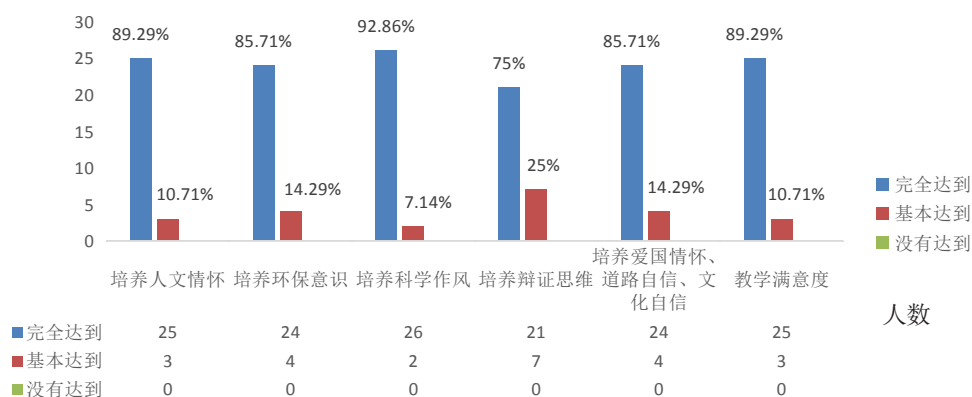


图2 思政教学目标达成度及教学满意度分析

#### 5 讨论

在《药物分析》课程教学过程中,将思政元素根植于专业知识点,再借助奥尔堡PBL模式将专业知识点和思政元素内化为若干问题,让学生带着问题开展小组学习,在解决问题的过程中自然而然地建构专业知识、培养综合能力和铸就药学情怀,实现了知识育人与思政育人同向同行,润物细无声,解决了专业课思政教学像“插播广告”的问题。在今后的教学过程中,可以将奥尔堡PBL模式融入到更多课程的思政教学实践中去,实现全程育人、全方位育人。

#### 参考文献:

- [1] 高帅. 立德树人视域下高校课程思政建设论析[J]. 学校党建与思想教育, 2021(11): 30-32.
- [2] 陈昱. “三同三力”推进高校思政课程与课程思政相结合析论[J]. 思想教育研究, 2021(5): 122-126.

合析论[J]. 思想教育研究, 2021(5): 122-126.

- [3] 刘盈, 张鏢, 王丽丽, 等. 基于翻转课堂-PBL的混合式“金课”教学——以“药物分析”为例[J]. 化学教育(中英文), 2020, 41(20): 92-97.
- [4] 麻秋娟, 吴明侠, 张娟, 等. 在药物分析课程中开展课程思政的探讨[J]. 中国教育技术装备, 2019(19): 110-111, 124.
- [5] 舒朋华, 魏夏兰, 于冬宏, 等. 奥尔堡PBL模式对我国应用型人才培养的启示[J]. 长春教育学院学报, 2020, 36(8): 4-10.
- [6] 舒朋华, 魏夏兰, 鞠志宇, 等. “雨课堂+奥尔堡PBL模式”用于化学信息检索教学[J]. 化学教育(中英文), 2020, 41(14): 85-90.

(收稿日期 2021年9月9日 编辑 李亚微)