

虚拟仿真教学与思政融合在制药专业《药典导论》课程教改中的探索

李世军¹ 李乐² 许诺¹ 佟海滨¹ 赵海洋¹

1.温州大学, 2.温州医科大学药学院

[摘要] 制药专业是一门研究和实践药物生产及质量管理的综合性应用技术学科。随着制药手段的日新月异, 对于药品的质量要求越来越高, 故药典作为药品质量管理中必不可少的工具书, 掌握其内容对制药专业学生培养为应用型人才具有实际意义。本文分析了传统教学模式的不足, 并探索了《药典导论》课程“虚拟仿真教学”与“思政教学”相融合的新教学模式, 以提高学生对枯燥之味的药典的主动学习积极性。

[关键词] 药学专业; 药典导论; 虚拟仿真; 思政教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.316

Exploration on the combination of virtual simulation teaching and ideology and politics in the teaching reform of “Pharmacopoeia Lecture” course for pharmaceutical

Abstract: Pharmaceutical specialty is a comprehensive applied technical discipline for the study and practice of pharmaceutical production and quality management. With the rapid development of pharmaceutical methods, the quality requirements for drug is increasingly higher, so as an indispensable reference book in drug quality management, having a good master of the pharmacopoeia is practically significant for the cultivation of pharmaceutical students into applied talents. In this paper, we analyzes the shortcomings of the traditional teaching mode, and explores a new teaching mode in the course of “Pharmacopoeia Lecture” by the combination of “virtual simulation teaching” and “ideological and political teaching”, so as to improve students’ enthusiasm for active learning of the boring pharmacopoeia.

Key words: Pharmaceutical specialty; Pharmacopoeia Lecture; Virtual simulation; Ideological and political teaching

《药典导论》是一门研究药典发展历史、药品标准、药品质量控制原则及标准检测方法的一门应用型课程。该门课程没有固定教材, 以不断变化的各国药典及《中国药典》为讲述素材。而各类药典作为各国药品的法定标准, 多收载着药品制备基本要求、制造工艺、质量标准及检测方法^[1], 其作为制药行业质量控制的工具书被广泛应用, 但其内容繁杂且乏味。对于还未进入生产实践环节的制药专业本科生来讲单独以讲述的方式进行教学, 学生的接受程度较弱, 教学效果较差。

而目前为改善传统实物教学的局限, 虚拟仿真教学手段被高校内广泛的应用。虚拟仿真软件可以将抽象的理论以立体的虚拟试验方式展现给同学, 让同学们在虚拟世界里感受现实的试验过程进而加深印象。曾有教育心理学家以传统的教学方式与虚拟仿真模式下的教学进行了学生记忆力的对比, 发现虚拟仿真模式下学生的记忆力提高了40%^[2]。因此, 温州大学较早将虚拟教学手段应用于学校各工程类专业课程中。本文率先在制药工程专业中以虚拟教学方式开展《药典导论》课程教学, 取得了良好的效果。

习近平总书记强调“把思想政治工作贯穿于教育教学全过程,”^[3]在专业课程的学习中落实好思想教育工作是目前教育改革的重中之重。而《药典》本是一门随制药技术发展, 国际药品质量提高及各国药品相关法律法规变化而变化

的学科, 是紧随时事的一门学科, 有着浓郁的政治元素。因此, 本文以思政教学手段将《药典导论》这门课程融合跟药品相关的时政、法律法规的变化, 让学生了解药典中的规定是从何而来, 大大提高了学生对这门课程的学习兴趣及理解力。

一、《药典导论》课程中药品制备过程的虚拟教学设计

目前虚拟现实技术作为信息技术的代表, 被认为是最有前景的计算机技术。随着该技术应用成本的不断降低, 逐步进入教育教学领域, 极大丰富了教学手段^[4]。虚拟仿真教学是具有综合性及提升学生感知的教学手段, 可以有效解决传统教学实践过程中出现的经费有限、实习资源有限等问题^[5]。《药典导论》这门课程作为一门理论课程, 课程里面多设计了药品的制备工艺、检验方法。传统的教学模式只能以讲授的方式进行教学, 在枯燥的讲解下学生无法体会整个工艺过程, 也无法自我设计及选择相应的检验方法, 起不到使学生学会以《药典》为工具书灵活应用的教学效果。因此, 温州大学生命与环境学院针对制药工程专业的特点, 首先以VR系统在虚拟世界让学生身临其境的学习了重组DNA药物工艺过程, 在利用虚拟仿真教学系统让学生亲自设计蛋白药物的检验项目、质量指标, 选择药典中收载的检验方法。最终系统将给予学生的设计以相应分数加以评价。该教学方法取自美国利来公司对新员工的培训及考核。该教学的优势体现

在：（1）首先以VR系统让学生以三维立体的方式学习到了药物的生产工艺，比平面讲述感官效果好；（2）以虚拟仿真系统让学生以游戏的形式自我设计质量标准、选择检验方法，提高了学生的兴趣及药典使用的灵活度；（3）以虚拟仿真程序，大大缩短了某些试验实践教学时间长的弊端。通过虚拟仿真教学程序融合实践操作，让学生体会到了“在真实中体会虚拟、在虚拟中体会真实”的学习乐趣，提高了学习效率。

二、《药典导论》课程中SAP质量管理平台的虚拟教学设计

SAP (systems applications and products in data processing) 是一款用于GMP质量管理的软件，它可以实现药物制备全过程的质量控制及质量追踪^[6]。在《药典》中对于药品起始物料管理、批号管理、抽样管理等也有应符合GMP的要求，而实现这一过程的管理在药企中多使用SAP系统，完成方案审批、物料采购、生产过程控制、审计追踪等监控功能。SAP系统主要利用计算机数据和网络平台，因此这也是最能实现虚拟仿真教学的系统。温州大学在《药典导论》课程中利用SAP平台将《药典导论》中GMP一部分教学实现了虚拟化。以《中国药典》四部中“药品稳定性指导原则”课程为例，学生可以利用平台模拟制定蛋白质药物长期稳定性方案、通过方案审批流程、下达稳定性试验计划、监控试验开展情况，获得稳定性试验数据等，并且通过平台中的各流程，学生可以看到药品稳定性从试验开启到数据获得都有哪些管理系统参与，其过程是如何被QA监控的，质量检验部分是如何检验产品并发出检验报告的，数据最终是由谁汇总分析的。通过SAP融合虚拟仿真教学的训练，扭转了学生对质量管理的片面认识，提高了培养符合企业要求的应用型人才的素质。

三、《药典导论》课程中思政元素融入的意义及内容设计

国务院2016年下发的《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》中强调“把思想价值引领贯穿教育教学全过程和各环节，形成教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人长效机制”^[7]。而课程论视角下的专业课思政是一个长期的过程。如何将思想政治教育的因子融入到《药典导论》中，是温州大学制药工程专业在教学中一直在思考的问题。《中国药典》每五年一更新，是一本紧跟时政变化的法典，自身的思政内涵极其丰富。因此，我们在教学中围绕药品质量标准的变化，展开国家药政导向及药品国际形势分析的思政教学，是这门课程的教学特色。例如：通过介绍中国历史上的药典早于欧洲1000

多年，开展爱国主义教育，增强学生的民族自豪感。又如：播放《中国药典》2020版药典委员会宣贯会上，药典委委员就呼吸道雾化吸入剂质量标准的设定进行的讲解短片，让学生了解随着医药行业的快速发展，给药方式由全身给药的理念转变为局部给药、精准给药的理念，医药发展新模式，拓展学生的眼界和思维。

结束语

通过融合了思政元素及采用虚拟仿真教学模式，《药典导论》这门课程在学情分析上看到了很好的效果，学生不但从思想政治上了解到了国内外医药行业发展及政策导向，提高了使命感，并且在课堂提问过程中学生均能以药政实例解释《药典》中药品的标准变化，从人民用药安全上解释目前新冠疫苗制备的基本要求。同时通过采用虚拟仿真教学，使枯燥的药物检验及质量标准变得游戏化，大大提高了学生的学习兴趣，这门课程的考试优秀率达到了85%，直接反应出了教学效果的提高。本教育改革项目为培养应用型的制药专业创新人才探索了一条新路。

参考文献

- [1]《中国药典》三部（2020版），中国医药科技出版社
- [2]柳洪洁，宋月鹏，马兰婷，张观山，张智龙，王征，国内外虚拟仿真教学的发展现状[J]，教育教学论坛，2020,4(17):124-126.
- [3]黄晓巍，赵昕彤，韩冬，等. 高等院校教育教学改革之课程思政研究[J]. 2020,12(35):1-4.
- [4]李平. 推进虚拟现实技术应用,提高高校教育教学质量[J]. 实验室研究与探索,2018,37(1):1-4.
- [5]黄家利. 以《药品生产GMP虚拟实训平台》为例浅析药类虚拟仿真教学平台的开发[J]. 海峡药学,2017,(11):282-284.
- [6]王虎,赵敏. 基于GMP中小制药企业ERP生产管理系统设计[J]. 计算机系统应用,2004,(12):4-5.
- [7]郑卫荣. 思政课翻转课堂教学改革探索[J]. 高教论坛,2016,11(11):34-38.

作者简介:

第一作者:李世军,1972.03.09,男,汉族,吉林省吉林市,博士,副教授,生物药物开发与成果转化

第二作者:李乐,1986.04.12,女,汉族,吉林省松原市,硕士,实验师,生物药物开发与成果转化

基金项目:教育部实验教学项目 项目编号:202101395008

项目名称:产学研协同建设“药典导论”在线课程及运行服务