

数字赋能的香料分离与分析课程教学创新与实践

保志娟, 刘雅婷, 任洪涛, 胡东燕, 蒋思绒, 周桂凤*

云南农业大学烟草学院, 云南 昆明

收稿日期: 2024年9月20日; 录用日期: 2024年10月17日; 发布日期: 2024年10月23日

摘要

在教育数字化背景下, 高校专业人才培养范式和课程教学模式革新势在必行。香料分离与分析是香料香精技术与工程专业的核心课程, 对培养学生创新思维和应用能力具有重要意义。文章分析了香料分离与分析课程数字化建设中存在的问题, 并从教学目标与内容重构、课堂思政融合、教师素养提升、课程数字资源建设、智慧化教学模式和考核评价等方面进行了改革和实践, 以期教育数字转型背景下香料专业课程建设和高素质应用型人才培养提供参考。

关键词

香料分离与分析, 数字化建设, 教学改革, 智慧化教学

Innovation and Practice in the Teaching of Perfume Separation and Analysis Course through Digital Empowerment

Zhijuan Bao, Yating Liu, Hongtao Ren, Dongyan Hu, Sirong Jiang, Guisu Zhou*

College of Tobacco Science, Yunnan Agricultural University, Kunming Yunnan

Received: Sep. 20th, 2024; accepted: Oct. 17th, 2024; published: Oct. 23rd, 2024

Abstract

The innovation of professional talent training and course teaching mode in universities has emerged as a crucial trend within the context of the digital transformation of education. Perfume separation

*通讯作者。

文章引用: 保志娟, 刘雅婷, 任洪涛, 胡东燕, 蒋思绒, 周桂凤. 数字赋能的香料分离与分析课程教学创新与实践[J]. 教育进展, 2024, 14(10): 1091-1095. DOI: 10.12677/ae.2024.14101979

and analysis is one of the core practical courses of the perfume and aroma technology and engineering specialties, which is of great significance in cultivating students' innovative thinking and application abilities. The paper analyzes the existing problem in the digitalization construction of the perfume separation and analysis course, and gives some reform strategy about curriculum objectives and contents reconstruction, integration of ideological and political education, teacher quality improvement, curriculum digital resource construction, intelligent teaching mode and assessment evaluation, in order to provide reference for the construction of aromatic professional courses and the cultivation of high-quality applied talents under the background of educational digital transformation.

Keywords

Separation and Analysis of Perfume, Digital Construction, Teaching Reform, Intelligent Teaching

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

大数据、云计算和互联网等现代信息技术的高速发展正推动着各行各业的变革和创新。同时，新一代数字技术迅猛发展和日益普及，对数字时代教育新形态建设也提出了新的要求[1]。习近平总书记指出：“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。”[2]这就要求我们突破传统教育制度体系的路径依赖，以数字变革推进教育强国建设[3]。2024年，人社部、教育部等9部门也联合印发了《加快数字人才培养支撑数字经济发展行动方案(2024~2026年)》，推进人工智能赋能高校人才培养模式创新[4]。目前，教育数字化已进入加速推进期。在此背景下，高校专业人才培养范式和课程教学模式革新势在必行。

香料香精技术与工程是教育部2016年底新增特色专业。云南农业大学是全国第二个开办此专业的高校(2019年)。专业秉持立足云南天然香料资源禀赋，培养具备扎实基础理论，服务于香料香精、化妆品、烟草、食品和生物医药等大健康产业的高素质应用型人才。作为一个新专业，要培养具有创新能力的产业人才，就必须重新整合设计课程教学目标，积极适应当代学生学习方式的转变，与现代信息技术深度融合，创新教学方法和手段[5]，引入有效的评价方式，真正实现以“学生为中心，学为中心”的转变。

《香料分离与分析》是香料专业一门重要的专业核心课程，在香料学科领域推进“四新”建设中发挥着重要作用。在当前教育数字化的大趋势下，急需探索香料分离与分析课程的数字化建设和教学模式改革。

2. 数字化背景下香料分离与分析课程面临的困难与挑战

2.1. 专业学习与课程思政的无机性和低效化

传统的教学中往往侧重于知识传授、轻德行培养和综合能力提高[6]。而高校培养创新型人才，关键在于推动学生学习力、思想力、行动力的全面提升。这就要求香料专业课程要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神，善于分析问题和解决问题的能力。而如何将课堂思政与专业知识、数字化结合，发挥其育人功能，让学生将专业学习的重要性融入到国家的政策方针，能对香料推动区域经济发展的重要作用进行相互联系，理解香料分离与分析课程对于职业的重要性，这是课程教学面临的重要思政问题。

2.2. 传统的教学模式与学生个性化学习有矛盾

在大数据时代，学生的学习习惯和方式都发生了变化，也对教师的教学方式提出了诸多新挑战。香料分离与分析课程知识涉及多学科交叉，科学性、实践性和应用性强。传统或单一的教学方式已不能很好地激发学生学习的热情，而线上线下混合式教学模式则可以为学生的知识吸收打开另外的通道[7]。香料分离与分析课程如何有效开展混合式教学和智慧教学，也是亟待解决的问题之一。

2.3. 教学内容数字化革新有难度

要紧跟数字化时代教育新形态，专业课程就应充分利用数字技术化优势，大力推进课程数字化建设。而如何将教学内容与课程资源数字化是香料分离与分析课程进行数字转型的核心挑战。目前，全国尚未有香料分离与分析匹配的纸质教材，线上有针对性的教学资源也比较有限，且知识较零碎。因此，如何利用有限资源开展数字化平台建设也是课程所面临的巨大困难。

2.4. 教师开展数字化教学的素养能力还存在不足

随着教育数字化的推进，中央网信办等四部门联合印发了《2024 年提升全民数字素养与技能工作要点》，要求全面提升师生数字素养与技能。但由于数字教育质量参差不齐，且对一些数字化平台和工具不够了解，缺乏相关数字化教育经验和技能等因素，导致教师在利用数字教学时常感到困惑和力不从心，不能很好地对课程进行革新。

2.5. 传统评价体系不利于学生高阶能力的培养

传统教学的成绩评定比较单一，一般由考勤、中上和期末考三部分组成，且考试题目大部分为记忆性的内容，故大部分学生都有期末考前抱佛脚背通过关的习惯。另外，评价体系与互联网等结合不够，不利于学生高阶能力的培养。

3. 香料分离与分析课程改革与创新实践

3.1. 以立德树人为根本，“工农结合”协同育人

“四新”建设是高等教育应答时代之变的重要举措。作为农科类高校的工科专业，农科与工科高度融合是发展的大趋势。香料分离与分析课程不断挖掘提炼课程中所蕴含的思想价值和精神内涵，采用“互联网 + 讲授 + 应用 + 讨论 + 实验实践”等方式，将政治认同、家国情怀、文化自信、科学精神、法治意识和职业素养六个维度的课程思政素材合理匹配到课前、课中和课后教学活动中，最大程度激发学生学习本门课程的兴趣。同时工农融合，弘扬“开学养正、耕读至诚”的大学精神和“厚德博学、明理尚农”的价值理念，充分发挥耕读教育在价值引领和塑造中的作用。例如，课程优先身边实例，以身边的楷模——陈宝国和朱有勇院士事迹为引领，培养知行合一、身体力行，具有社会责任感的新工科人才。

3.2. 积极提高教师数字素养和教学能力

教师数字素养的提升是教育数字化转型的关键因素之一[8]。为了更好地推动香料分离与分析课程的教学创新，课程组成员积极参加各种教学方法和数字化专题研修班，提高对信息素养的认知。在教学实践中，鼓励各位老师通过使用数字化教育平台、智能分析评价工具等数字技术资源，及 ChatGPT、Gemini、Synthesia、Decktopus AI 等人工智能工具，提高备课效率和课件制作技能，优化教学过程，提高教学质量。课程组也定期召开课程建设和学术交流，总结课程教学过程和数字化的经验，根据教学反馈及时调整教学方法。

3.3. 产教融合，丰富教学资源

针对新专业内涵建设不足、香料分离与分析课程资源有短板等问题，课程通过产教融合，利用合作企业场地、设备和技术人员，为课程教学实践、学生创新创业项目实施提供优质校外资源。同时，以生产一线真实案例和新技术、新工艺为蓝本，校企共同开发课件和案例，使教学内容紧跟时代、科技与生产发展，将理论“小课堂”同实践“大课堂”有机融合，突出教学的时效性、高阶性与实践性。课程组也联合其他高校骨干教师编写了《香料分离与分析》教材，形成了具有专业特色的教材资源。

3.4. 基于信息化技术，构建课程知识图谱

课程知识图谱是一种结构化、可视化的课程知识网络，它可以满足学生个性化学习需要[9]。香料分离与分析课程打破了传统章节的模式，将原来的9章教学内容按照就业岗位所需职业能力划分为分析基础知识、香料的提取与分离纯化技术、香料成分的检验与分析，香气分析应用四个模块。利用AI和可视化技术，从教学资源、知识、问题和能力四个层级，从下到上逐层级构建课程的知识图谱，形成结构化的知识体系。学生利用知识图谱可进行小组讨论式、项目式和探究式学习，并通过AI实现知识拓展和个性化学习。

3.5. 建设虚拟仿真实验，打造多层次实践教学

为了打破实验空间和时间的限制，课程还整合了实验教学内容。选取5种典型的香料植物，建设了“植物芳香精油提取分离和成分鉴定”一体化的虚拟仿真实验，培养学生对香料分子鉴定和品质评估的能力。此外，课程积极引导学生参与科创竞赛和创新创业项目，使学生能将学术知识转化为解决实际品质控制问题的专业技能，为未来从事香料研发和质量控制打下坚实基础。

3.6. 创新教学方法和手段，探索智慧化教学模式

香料分离与分析课程利用“智慧树”、QQ、微信、腾讯会议等网络平台，结合知识图谱、虚拟仿真实验、线下实践，辅之启发讨论式方法，构建有机统一的线上线下相结合的智慧教学模式。在课前，教师通过知识图谱布置学习任务，引导学生课前预习、拓展阅读和线上测试。在课中，老师根据学生预习情况，对相关重难点进行讲解，开展小组讨论和实验实操。课后，学生完成翻转课堂的作业，为后续的课程学习、实践和创新项目设计储备知识并做好准备。同时，学生调研前沿热点形成综述论文并进行课堂汇报，在持续探究中满足自己的求知欲。此外，老师根据学生在线学习报告及反馈，及时对其学习效果做出评价和教学反思。

3.7. 多元化考核，形成评价 - 反馈 - 改进的闭环改进机制

本课程积极探索过程性考核方式，学生最终成绩主要由过程性考核(60%)和期末卷面成绩组成(40%)。而过程性考核包括了预习、讨论、实验、综述论文、互评、作业等多项内容。同时，考核方案设定了思想政治教育效果评价内容，使之覆盖课前、课中和课后。采用线上与线下相结合的评价方式，实行多元化和实时测评。注重对学生和教师两者在“教”与“学”全过程中的状态及学习成果进行反思总结，形成课程教学效果评价的全过程考核机制。

4. 结语

在教育数字化转型的浪潮下，构建和应用新形态教学资源和教学模式已成为提高教学质量的重要途径。香料分离与分析课程通过对原有知识进行建构，创设专业知识应用背景，利用翻转课堂、知识图谱和虚拟仿真实验丰富教学形式，信息化手段优化教学过程，学生综合能力得到锻炼和提高。连续2年，

课程目标总达成度 > 0.80, 课程评价得分 96.65。今后, 课程将继续加强与企业、科研院所的合作, 丰富课程教学资源, 并实现知识图谱、虚拟仿真实验等优质教学资源共享。同时, 香料分离与分析课程也将积极探索智慧化教学的新方法和手段, 整体提高课程教学效果。

基金项目

云南农业大学一流本科课程(2024-13); 云南农业大学本科教育教学改革研究项目(YNAUKCSZJG2023024, YNAUJG2023024)。

参考文献

- [1] 王佳乐, 王旗. 数字化大学物理实验课程赋能个性化人才培养[J]. 物理实验, 2024, 44(7): 35-40.
- [2] 李永智. 以数字化开辟教育发展新赛道[J]. 教育参考, 2023(5): 5-6.
- [3] 孙丽, 韩兰芳, 王鹏飞, 等. 教育数字化转型背景下高校教学发展新路径——以环境工程微生物学课程为例[J]. 高教学刊, 2024, 10(21): 46-49.
- [4] 人社部. 人力资源社会保障部 中共中央组织部 中央网信办 国家发展改革委 教育部 科技部 工业和信息化部 财政部 国家数据局关于印发《加快数字人才培养支撑数字经济发展行动方案(2024-2026 年)》的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202404/content_6945920.htm, 2024-04-02.
- [5] 赵英, 朱有亮, 刘鸿, 等. 数字化引领功能材料专业课程混合式教学创新与实践研究[J]. 高教学刊, 2024, 10(21), 73-76.
- [6] 张亚安, 刘媛媛, 李玲. 数字化转型背景下制药工程专业课程群建设探索[J]. 化工时刊, 2024, 38(3): 75-78.
- [7] 郑浩, 周淑容. 教育数字化背景下机械类专业课程线上线下混合式教学实践研究[J]. 模具制造, 2024, 24(7): 88-90.
- [8] 陈妍. 课程整合视域下教师数字素养提升策略[J]. 教育教学论坛, 2024(20): 46-48.
- [9] 张小琴, 齐晓静, 瞿思敏, 等. 基于知识图谱的“水文预报”课程教学改革实践[J]. 科教导刊, 2024(8): 75-78.