

# 高校“仪器分析”及其实验课程教学改革

褚征 尚莉  
西昌学院

DOI:10.12238/mef.v8i15.16156

**[摘要]** 在新工科背景下,社会对于高素质人才提出了更高的要求与期待。仪器分析技术在化学、生物、环境等多学科领域也有着越来越广泛的应用。高校仪器分析及实验课程作为培养相关专业学生核心技能的重要载体,其课程教学质量也会对学生的就业竞争力和科研创新能力等产生重要影响。文章具体结合高校仪器分析及实验课程教学现状,指出其在教学内容、教学设备、教学形式方面存在的现实不足,并针对性地提出优化策略。希望为促进高校仪器分析及实验课程教学的改革创新,为培养高素质人才提供参考与助力。

**[关键词]** 高校;《仪器分析》;教学改革;课程

中图分类号:G622.3 文献标识码:A

## Reform of "Instrument Analysis" and Its Experimental Course Teaching in Colleges and Universities

Zheng Chu Li Shang  
Xichang University

**[Abstract]** In the context of new engineering disciplines, society has put forward higher requirements and expectations for high-quality talents. Instrumental analysis technology is increasingly being applied in interdisciplinary fields such as chemistry, biology, and environment. As an important carrier for cultivating core skills among students majoring in related fields, the quality of instrument analysis and experimental courses in universities will also have a significant impact on students' employment competitiveness and scientific research innovation ability. The article specifically combines the current situation of instrument analysis and experimental course teaching in universities, points out the practical shortcomings in teaching content, teaching equipment, and teaching forms, and proposes targeted optimization strategies. I hope to promote the reform and innovation of instrument analysis and experimental course teaching in universities, and provide reference and assistance for cultivating high-quality talents.

**[Key words]** universities; Instrument Analysis; reform in education; course

### 引言

仪器分析作为极具综合性的课程,其核心在于讲解各类现代仪器的原理、结构、操作方法、应用场景,而仪器分析的实验课程,能够通过实验操作帮助学生利用仪器解决实际问题,是构建理论知识与实践应用的重要桥梁<sup>[1]</sup>。在当前科技快速更新迭代、产业需求不断升级的大背景下高校传统仪器分析及其实验课程教学模式的局限性也日益凸显,比如,仪器设备更新缓慢,教学内容与行业前沿发展脱节等现实问题严重影响着学生的实践能力和创新思维。推动高校仪器分析及其实验课程教学改革,既是适应当前新工科背景下学科发展需求和行业发展需要的必然要求,也是高校落实素质教育理念,培养创新型人才的重要措施。

### 1 高校“仪器分析”及其实验课程教学改革的重要性

#### 1.1 有利于提升学生学习兴趣

在高校仪器分析课程教学中,多以教师讲、学生听为常见模式,教师配合板书或PPT,为学生介绍仪器原理和基本操作步骤,整体过程相对单一枯燥。在配套的实验课程中,学生需要结合教材以及教师指导,按照教师示范完成相应操作。整体过程缺乏主动思考和自主探索的空间,学生的学习积极性相对有限。而推动高校仪器分析及实验课程教学改革,有利于丰富教学路径,拓展教学形式,真正使学生在实践中感受到课程的乐趣与魅力,有利于提高学生学习兴趣<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 有利于锻炼学生创新实践能力

在新工科背景下,对于高素质人才的创新实践能力提出了更高的要求与期待。以往在高校仪器分析及实验课程教学中,教师大多局限于固定的教学流程,为学生设置的思考和交流机会有限。而推动课程教学改革创新,通过优化教学内容、创新教学方法,为学生提供更多实践和探索的机会与平台,有利于锻炼学生的创新实践能力,也能使学生在实践探索中发现问题、分析问题、解决问题。

### 1.3 有利于实现课堂教学的提质增效

在当前高校教学改革的大背景下,推动仪器分析及实验课程教学改革创新,有利于使教学内容更贴合当前行业需求和实际需要。教师结合教材内容和行业现状进行查漏补缺,有利于指导学生了解和掌握仪器分析领域的最新专业知识发展前沿<sup>[3]</sup>。通过翻转课堂、小组合作、线上线下混合式教学等多种教学模式,有利于提高学生的课堂参与度,也能进一步带动课堂教学的提质增效。

## 2 高校“仪器分析”及其实验课程教学现状

### 2.1 内容更新滞后

从当前高校仪器分析及实验课程教学现状来看,仪器分析及实验课程主要面向大二、大三学生,是一门重要的专业课程。仪器分析及实验课程具有较强的综合性和专业性,然而从实践现状来看,受综合因素影响,目前高校仪器分析及实验课程的教学内容更新速度远落后于当下仪器分析技术的发展现状,教师可利用的教学材料大多有限,并且,现有教材内容更新速度慢,多以传统仪器的原理和操作步骤为主,缺乏对近年来新兴的仪器分析技术的应用,这在很大程度上导致学生学用脱节。

### 2.2 仪器设备不足

在仪器分析及实验课程教学中,仪器设备是实验课程开展的重要基础,但从实际现状来看,部分高校在仪器分析的设备配置上存在明显不足,具体表现为以下两大方面。第一,仪器配备数量不足。由于部分分析仪器价格昂贵,一些高校经费紧张,采购的仪器数量有限,难以完全满足教师教学和学生的实践需求。第二,现有仪器设备更新缓慢。一些高校虽然采购了仪器分析设备,但这些设备过于陈旧<sup>[4]</sup>,师生结合老旧设备开展的学习应用和实验探究,也会极大地限制和影响仪器分析及其实验课程的教学效果。

### 2.3 教学形式单一

从教学形式来看,目前在高校仪器分析及实验课程教学中,教师讲、学生听是较为普遍的教学模式。在这种模式下,教师处于课堂教学的绝对主导地位,学生的主动参与度以及互动效果较为有限。单一陈旧的教学形式不仅难以激发学生的学习积极性,也不利于学生创新思维和实践能力的培养。

## 3 高校“仪器分析”及其实验课程教学改革路径

### 3.1 丰富教学内容,建立课程资源库

针对上述情况,在新时代背景下推动高校仪器分析及实验课程教学改革,需要教师首先从理念认识上明确改革创新的重要性、必要性。通过丰富教学内容、加强资源投入、创新

教学方法,引导学生从传统的被动式学习转为主动学习。

第一,及时更新教学内容。教师在教学实践中可以广泛搜集有关仪器分析的行业实际需求,以及学科前沿知识,并将其补充融入课程实践中。这要求教师定期关注仪器分析技术领域的发展前沿,搜集行业最新应用案例,并结合教材内容进行补充和优化,例如,在讲解仪器分析技术时,教师可以为学生补充引进仪器分析技术在新能源、生物医药、环境保护等领域的最新应用成果。在实验教学中,教师可以通过增加综合性、创新性实验的比例,打造多元化的实验教学内容体系,鼓励和支持学生结合自身兴趣和专业方向,设计创新性实验。

第二,建立健全仪器分析及实验课程教学资源库。教师可以通过整合线上教学视频、行业案例、科研文献、虚拟仿真资源等,补充和丰富学生的学习材料。例如,教师通过制作仪器分析相关的微课视频或操作视频,要求学生课前自主学习,初步了解相关仪器的基本操作要点和要求,为后续课堂教学及实验活动奠定基础。此外,教师还可以通过引入虚拟仿真技术平台,开发设计虚拟仿真实验模块,鼓励学生在虚拟环境中开展仪器操作和实验设计,进一步打破以往实验教学的局限性。

第三,强化师资队伍建设。在当前新工科建设的大背景下,打造“双师型”教师队伍,对促进课堂教学的提质增效有着重要意义。对此,学校要建立健全“双师型”教师认定标准,鼓励支持团队教师考取相关的职业资格证书。同时,通过吸纳具有相关行业经历的专职教师进入仪器分析教学团队,担任兼职教师,也能为提升高校仪器分析及实验课程教学质量奠定坚实的师资基础。

### 3.2 加强资源投入,构建开放性平台

在高校仪器分析及实验课程教学改革中,加大资源投入,解决仪器设备不足的问题,是提升教学质量的重要举措。尤其近年来伴随着技术的快速发展,各种新仪器、新设备的出现,也为高校仪器分析及实验课程教学提出了更高的要求与期待<sup>[5]</sup>。高校需要加大对仪器分析及实验课程教学的资金投入力度,增加设备采购数量,及时更新老旧仪器设备,建立健全仪器分析配套实验平台。首先,在设备采购环节,高校需要结合学科发展和行业需求优先采购应用广泛、技术先进的仪器设备。其次,要加强校企合作,高校通过与企业、科研院所等的合作,也能有效解决实验室内部仪器数量有限,资源不足的现实问题。高校通过与企业科研院所合作,共建仪器分析实训基地,共享大型仪器设备,既能满足高校教师的科研要求也能为课程教学和实验教学提供重要的条件支持。此外,要建立健全开放性实验教学平台,打破以往实验教学的时间空间限制,制定更加灵活开放的实验室管理制度,例如,允许学生在课余时间自主申请使用实验室仪器设备开展实验探究,或者通过线上平台预约实验时间和仪器设备。在教师指导下开展实验探索,进一步发挥仪器设备的使用效益,也能进一步提高学生的实践能力。

### 3.3 拓展教学路径,激发学生积极性

在课程教学中,创新教学方法,拓展教学路径是激发学生学

习积极性,提升课堂教学效果的有效手段。在高校仪器分析课程教学中,教师需要结合翻转课堂、合作学习、案例教学等多种教学模式,进一步提高学生的课堂参与度,激发学生的学习积极性。在课前,教师可以结合线上平台为学生布置相应的预习任务,学生通过自主学习,对相关内容进行预习,也为后续课堂教学奠定基础。在课堂教学中,教师可以采用小组合作学习法、案例教学法等形式带领学生结合课堂内容进行讨论分析,并通过实验操作加深对相关知识与内容的理解。此外,为了提升课堂教学效率,教师可以结合信息化教学手段,以微课、多媒体课件等多种形式,提升教学过程的直观性、趣味性。配合动画、虚拟仿真技术等,为学生展示相关仪器的内部结构和工作原理,使抽象的知识具象化。

结合线上平台,教师还可以组织学生开展在线问答、在线测试,及时了解学生学习情况,并给予针对性地指导。课后,教师可组织学生完成相应的实验操作,或者以小组为单位完成相关的实践任务,再由教师根据学生的操作情况和实践成果进行评价。在评价考核环节,除传统考试以外,教师需要综合采用口头答辩、小组讨论、项目展示、实验报告等多种形式,将其作为课堂教学效果的评估手段。既考查学生的知识掌握情况,也检验学生的动手操作能力、应急反应能力、团队协作能力以及创新实践能力。最后,教师可定期根据问卷调查、学生座谈会等形式,了解学生对于高校仪器分析及实验课程的教学改革意见,并根据学生的意见建议灵活调整教学内容和方法,不断优化教学过程,促进课堂教学的提质增效。

#### 4 结论

综合而言,高校仪器分析及实验课程教学改革,既是适应当

前高校教育教学改革发展趋势,也是培养创新型人才的重要举措。针对目前该课程在教学内容、设施设备、教学形式等方面存在的现实问题,教师需要通过丰富教学内容,加强资源投入,拓展教学路径,不断激发学生参与课堂实践的积极性、主动性,也不断推动高校仪器分析及实验课教学质量的提升与发展。通过课程教学改革,和课前、课中、课后不同阶段,全面促进教学目标的顺利达成,努力培养学生创新实践能力。

#### [参考文献]

[1]薛宏坤,韩媛媛,谭佳琪.“仪器分析”课程思政及其教学质量的改革与探讨[J].食品工业,2025,46(02):215-220.

[2]赵韵,唐意红.“仪器分析”双语教学创新模式探究——基于“教—学—评”一体化改革[J].教育教学论坛,2025,(23):89-92.

[3]早熟古丽·卡迪尔,贺明化,孟文兵.工匠精神赋能仪器分析课程思政建设的思考与探索[J].大学,2025,(15):133-136.

[4]李良,李刚,章绍康.应用型高校项目化教学改革研究与探索——以“仪器分析”课程为例[J].豫章师范学院学报,2025,40(02):7-13.

[5]王琳琳,刘刚,柴春笑,等.6S理念在高校仪器分析化学教学实验室规范化管理中的应用[J/OL].大学化学,1-8[2025-10-09].<https://doi.org/10.12461/PKU.DXHX202412041>.

#### 作者简介:

褚征(1988—),男,汉族,山东省枣庄市人,博士研究生,职称:讲师,研究方向:地球化学,矿床学。

尚莉(1997—),女,汉族,四川省江油市人,博士研究生,研究方向:混凝土材料,结构健康监测,机器学习。