

“双创”背景下高校“仪器分析”课程教学改革的探索

曲滨鸿

黑龙江大学, 黑龙江 哈尔滨 150006

DOI:10.61369/ECE.2026030023

摘 要 : 在国家“大众创业、万众创新”战略深入推进的背景下,“仪器分析”课程作为化工、环境、食品、生物医药等专业的重要基础课程,不仅是连接专业教育与产业应用的桥梁,其教学质量还对创新型人才培养成效有直接影响。基于此,本文将浅析“双创”背景下高校“仪器分析”课程教学改革的必要性及现状,并探讨“双创”背景下高校“仪器分析”课程教学改革策略,以期为高校“仪器分析”课程教师开展教学工作提供参考与借鉴。

关 键 词 : 创新创业; 仪器分析课程; 教学改革

Exploration on the Teaching Reform of "Instrumental Analysis" Course in Universities Under the Background of "Mass Entrepreneurship and Innovation"

Qu Binhong

Heilongjiang University, Harbin, Heilongjiang 150006

Abstract : With the in-depth advancement of the national "Mass Entrepreneurship and Innovation" strategy, the "Instrumental Analysis" course, as an important basic course for majors such as chemical engineering, environmental science, food science, and biomedicine, not only serves as a bridge connecting professional education and industrial applications, but also its teaching quality directly affects the effectiveness of innovative talent training. Based on this, this paper briefly analyzes the necessity and current status of the teaching reform of the "Instrumental Analysis" course in universities under the background of "Mass Entrepreneurship and Innovation", and explores the teaching reform strategies. It aims to provide references for teachers of the "Instrumental Analysis" course in universities to carry out teaching work.

Keywords : mass entrepreneurship and innovation; Instrumental Analysis course; teaching reform

“仪器分析”课程是传授学生各种仪器的基本原理、结构组成、操作方法和应用场景等知识技能,培养学生使用仪器分析技术解决实际问题的能力的重要载体。“大众创业、万众创新”战略要求高校要深化教学改革,将创新创业教育融入人才培养的全过程,着力提高学生创新精神、创业意识和创新创业能力。因此,高校教师应以“双创”教育理念为指导,积极探索“仪器分析”课程教学改革策略,推动课程教学与创新创业教育深度融合,为相关行业输送更多兼具扎实专业基础与创新创业能力的仪器分析人才。

一、“双创”背景下高校“仪器分析”课程教学改革的必要性

(一) 适应行业发展与学科建设的现实需求

新时代下,仪器分析技术日益智能化、高效化、微型化,新型分析仪器不断涌现。在此背景下,高校作为培养仪器分析专业人才的主阵地,也应聚焦化工、环保、医药、食品等行业转型升级的需求,对“仪器分析”课程进行创新改革,培养出兼具实践能力与创新能力的仪器分析专业人才^[1]。此外,在“双创”背景下,高校理工科专业学科建设要更注重教学与产业、科研的深度融合,增强学科育人的实践性、创新性和应用性。“仪器分析”

作为一门连接理论与实践的课程,在传统教学模式中,仍存在理论课时占比较大的情况,学生进行实践练习的机会相对有限。因此,“仪器分析”课程教学改革是契合行业发展需求、完善学科建设体系的必然选择。

(二) 培养学生创新创业能力的核心要求

随着“双创”教育在高校的深入推进,这对理工科专业人才培养提出了更高的要求。教师不仅要传授学生扎实的专业知识与技能,还需培养他们的创新思维、创业能力、跨界整合能力。仪器分析技术是科研创新和技术革新的重要工具,无论是科研实验中的数据采集、物质分析,还是创业项目中的产品研发、质量把控,都离不开仪器分析技术。因此,教师积极探索与实践“仪器分析”课程

的创新教学策略,不仅能激发学生主动思考、勇于创新意识,还能培养学生的创新实践能力与实验探究能力^[2]。此外,许多理工科创业项目都涉及质量检测这一环节。所以教师应将创新教育融入“仪器分析”课程教学中,以增强学生的创业能力。

二、“双创”背景下高校“仪器分析”课程教学现状

(一)“双创”教育理念融入相对薄弱

许多高校“仪器分析”课程教师的教学理念还停留在“知识传授”层面,只重视学生对仪器基本原理、结构及操作步骤的记忆与掌握,忽视了对学生创新思维、实践能力以及创业素养的培养。这种“填鸭式”的教学理念将学生置于被动接受知识的位置,不利于激发学生学习的主动性、创造性,与“双创”教育所提倡的以学生为中心、注重能力培养、鼓励创新探索的核心理念相背离^[3]。另外,部分教师将“双创”教育视为创业类课程,认为其与仪器分析课程教学内容联系不大,没有将“双创”教育理念有效地融入课程教学的全过程,使课程教学缺少创新导向,未能发挥融合教学培养学生运用专业知识解决实际问题、提升创新能力以及增强创业意识的作用。

(二)课程内容滞后于产业行业发展

仪器分析技术发展日新月异,新型分析仪器、检测方法和应用领域不断涌现,高效液相色谱-质谱联用技术、生物传感器技术等先进技术在环境监测、生物医药等领域的应用日益广泛。然而,目前许多高校的“仪器分析”课程教学内容仍以传统仪器、经典分析方法为主要教学内容,未能及时引入行业前沿技术以及新型仪器设备的相关知识,导致课程内容与产业发展实际需求脱节^[4]。另外,现行“仪器分析”课程内容设置缺乏理实结合的教学内容,实验多是验证性实验,缺少具有设计性、创新性的实验项目。这会导致学生对行业最新的仪器分析技术应用认知不足,毕业后进入工作岗位,面对新型检测设备和实际分析任务时,需要花费大量时间重新学习,难以快速适应岗位要求。

(三)教学方法缺乏互动性和创新性

高校“仪器分析”课程教师通常借助PPT、板书等向学生讲解理论知识,为学生演示实验步骤、传授实验技能,学生只是跟着教师的节奏听讲、记笔记,缺乏主动参与课堂教学活动的机会。这种单一的教学方法不能调动学生学习的积极性,也难以培养学生创新思维 and 实践能力。虽然部分高校引进了虚拟实验室等先进教学手段,但并没有充分发挥它们的优势,也没有很好地将教学方法与“双创”教育相结合。另外,在课程教学过程中缺少小组合作、项目驱动等多元教学方法,学生团队协作能力及创新能力得不到有效培养,这与“双创”背景下对复合型专业人才的要求背道而驰。

三、“双创”背景下高校“仪器分析”课程教学改革策略

(一)更新教学理念,深化“双创”教育内涵

在“双创”背景下,高校“仪器分析”课程教学要打破传统

的“知识传授”教学理念,树立“以学生为中心、注重能力培养、鼓励创新探索”的教学理念,将创新创业教育全面融入课程教学的全过程^[5]。首先,教师要转变自己的身份角色,由“知识的传授者”转变为“学生学习的引导者”,充分尊重学生作为教学的主体地位,创设多元教学活动,以激发学生学习的主动性、创造性。其次,教师要明确课程教学目标,将“专业知识传授、实践能力培养、创新素养提升”三者有机结合,既要传授学生基本的仪器分析知识、实验操作技能,又要培养学生创新思维和创业能力,使学生能运用所学的专业知识技能去解决实际问题,从而具备基础的创新创业素养。最后,在此过程中,教师还要将“学以致用”教学理念渗透其中,重视理论知识与实践应用的联系,引导学生主动关注行业发展动向,并将行业前沿技术及企业招聘要求纳入课程教学当中,培养学生形成良好的应用能力与创新精神^[6]。同时,结合课程特点,加入思政元素,挖掘我国仪器分析领域科学家的奋斗历程与科技成就,培养学生爱国情怀和科研报国意识,进而实现价值引领、知识传授、能力培养三位一体的教学目标。

(二)优化课程内容,适应“双创”育人要求

首先,教师应对课程教材进行更新,及时将行业前沿技术和新型仪器设备相关知识融入其中,并对陈旧、过时的教材内容进行删减,保证课程内容与产业发展同步。例如,在经典分析方法教学过程中,补充高效液相色谱-质谱联用技术、生物传感器技术、智能检测算法等新型技术的原理与应用场景相关知识,拓宽学生学科视野。其次,增加实践教学内容的比重,创新具有设计性、创新性的实验项目,如“环境水样中重金属离子的检测与分析”“生物医药样品的分离与鉴定”等,引导学生用所学知识去解决实际问题,培养学生的创新思维与实践能力^[7]。在实际教学时,教师要贯彻“学以致用”教学理念,利用互联网资源、实验室的仪器平台、科研课题资源,设计出综合性项目任务,将书本上抽象的文字描述转变为具体的实验操作。例如,教师可以将自身的科研课题中的样品分析测试拆分成符合学生认知能力的项目任务,让学生完成从样品前处理、仪器参数设置到结果分析输出全流程自主设计方案。这不仅能帮助学生内化所学专业知识能力,还有助于让学生体会到真实科研项目中仪器分析的应用价值,以适应“双创”育人要求。

(三)创新教学方法,激发学生“双创”潜力

在“双创”背景下,高校“仪器分析”课程要改变以往“讲授式”的教学方法,创新运用项目驱动、案例教学等教学方法。运用项目驱动教学法,引入实际项目作为教学载体,学生在教师的带领下,以小组为单位完成项目任务的设计、实施、分析和总结,从而培养学生的团队协作能力、实验操作能力及创新创业能力。例如,教师为学生设置“检测当地农产品种植中的农药残留”项目任务,让学生自主选择仪器、设计分析流程、处理实验数据并出具检测报告。全程由学生自主完成,教师只在学生出现大方向偏差时进行纠正引导,充分锻炼学生思考和解决问题的能力^[8]。同时,教师还可借助虚拟实验室,组织学生开展创业大赛,为学生布置“快检技术创业”主题项目,让学生在虚拟实验室中

进行模拟设计实验。这既能降低实体实验与研发的成本，还有助于学生充分发挥创意打磨创业项目方案。运用案例教学法，结合环境监测、生物医药等领域的实际应用案例，让学生将理论知识与实际应用进行联系，培养学生解决实际问题的能力。比如，教师以食品中苏丹红、瘦肉精等有害物质的检测为例，通过讲解色谱分析技术的实际应用及方法，激发学生的学习兴趣 and 探索热情^[9]。

（四）完善实践教学，强化“双创”能力培养

实践教学是培养学生创新思维、创业能力的重要环节。教师要以“双创”教育理念为指导，完善“仪器分析”课程实践教学体系，提高学生创新创业能力。首先，高校要加大实践教学投入，定期更新仪器设备，增加仪器设备的数量和种类，为学生提供充足的实验操作练习机会。同时，建设校内开放创新实验室，配置小型化、模块化设备，支持学生自主开展创新实验。其次，高校要加强与行业企业、科研机构的合作，共建校外实训教学基地。例如，高校与当地环境监测中心、食品药品检验所、分析检测企业等联合共建仪器分析实训基地，共享检测资源、开放真实

项目、参与标准制定，为学生提供真实的从业场景和操作机会，使学生接触实际工作中真实的难题，从而提高学生的实践能力与创新能力^[10]。最后，鼓励学生积极参加科研项目、学科竞赛、创新创业大赛。例如，鼓励学生报名“挑战杯”“中国国际大学生创新创业大赛”等赛事，以赛促学、以赛促创，激发学生创新潜能、创业热情，提高学生的创新创业能力。

四、结语

综上所述，“双创”背景下，高校“仪器分析”课程教学改革，能够打破传统教学模式的束缚，使专业知识传授与创新创业能力培养实现深度融合，切实提升课程教学质量及学生综合素质。未来，随着“双创”教育不断深入、仪器分析技术持续发展，高校“仪器分析”课程应持续对课程体系、实践教学进行改革创新，从而培养更多兼具创新思维、实验能力、创业素养的复合型人才，为我国仪器分析领域提供强有力的人才支持。

参考文献

[1] 吉薇, 蔡文韬, 生书晶, 等. 产教融合视域下应用型仪器分析课程改革与多层次人才培养模式创新研究 [J]. 中国食品工业, 2025, (21): 131-133.

[2] 王爱香, 夏其英, 密丛丛, 等. 成果导向的“三融”育人: 仪器分析课程教学改革与实践 [J]. 化工高等教育, 2025, 42(05): 61-66.

[3] 周磊. 以培养应用型人才为导向的“仪器分析”教学改革 [J]. 现代盐化工, 2025, 52(05): 184-186.

[4] 余维娜, 余璐, 卢陆洋, 等. 以学生为中心的仪器分析实验教学改革与实践 [J]. 现代商贸工业, 2025, (20): 246-248.

[5] 李良, 李刚, 姜多华, 等. 新工科背景下仪器分析课程 OBE 导向的项目化教学改革策略 [J]. 化学教育 (中英文), 2025, 46(12): 89-96.

[6] 王海波, 韦国兵, 朱麒麟. “仪器分析”双课堂融合双创技能培养体系建设研究 [J]. 教育教学论坛, 2025, (23): 49-52.

[7] 徐琳琳, 徐瑞波, 王欢, 等. 基于 OBE-CDIO 模式的“仪器分析”课程教学模式探索 [J]. 农产品加工, 2024, (20): 120-123.

[8] 于湛, 郑慧子, 刘丽艳, 等. 创新创业教育视域下“仪器分析”课程教学改革 [J]. 沈阳师范大学学报 (自然科学版), 2023, 41(05): 441-444.

[9] 屈贺霖. “双创”背景下基于 OBE 理念的仪器分析课程教学改革 [J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6(18): 160-164.

[10] 侯丽, 林天然. 基于双创型人才培养的化学类专业《仪器分析实验》课程教学改革 [J]. 广州化工, 2023, 51(02): 271-272.