

# 创新创业视域下精细化学品化学课程教学改革与探究

余传明<sup>1\*</sup>, 陈 蕾<sup>2</sup>, 廖铭能<sup>1</sup>

<sup>1</sup>广东海洋大学化学与环境学院, 广东 湛江

<sup>2</sup>广东海洋大学创新创业学院, 广东 湛江

收稿日期: 2026年7月8日; 录用日期: 2026年8月11日; 发布日期: 2026年8月18日

## 摘 要

在“双创”战略、新工科建设及精细化工行业向高端化、绿色化、智能化转型的背景下, 传统精细化学品化学课程存在内容与前沿脱节、教学方法固化、实践创新不足、评价单一等痛点, 难以适配复合型人才需求。课程改革需以能力培养为核心, 秉持以生为本理念, 重构理论基础、实践技能、创新素养、价值引领四位一体教学内容, 并构建“线上 + 线下、课内 + 课外、知识 + 能力”多元立体评价体系, 破解课程与产业需求脱节难题, 实现从知识传授到素养培育的转型, 助力学生提升创新思维与实践能力, 为精细化工领域输送高素质复合型人才。

## 关键词

创新创业, 精细化学品化学, 教学评价, 能力导向

# Reform and Exploration on the Teaching of Fine Chemicals Chemistry under the Background of Innovation and Entrepreneurship

Chuanming Yu<sup>1\*</sup>, Lei Chen<sup>2</sup>, Mingneng Liao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Chemistry and Environmental Science, Guangdong Ocean University, Zhanjiang Guangdong

<sup>2</sup>College of Innovation and Entrepreneurship, Guangdong Ocean University, Zhanjiang Guangdong

Received: July 8, 2026; accepted: August 11, 2026; published: August 18, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 余传明, 陈蕾, 廖铭能. 创新创业视域下精细化学品化学课程教学改革与探究[J]. 教育进展, 2026, 16(8): 758-763. DOI: 10.12677/ae.2026.1681690

## Abstract

Against the backdrop of the innovation and entrepreneurship strategy, emerging engineering construction, and the transformation of the fine chemical industry toward high-end development, green production and intelligent operation, the traditional course of Fine Chemicals Chemistry faces prominent problems including outdated curriculum content divorced from cutting-edge developments, rigid teaching methods, insufficient practical and innovative training, and a simplistic evaluation system. These drawbacks make it difficult to meet the demand for interdisciplinary talent. Centering on competency cultivation and adhering to the student-oriented philosophy, the curriculum reform restructures a four-in-one teaching framework covering theoretical foundation, practical skills, innovative literacy and value guidance. A diversified and multi-dimensional evaluation system integrating online and offline learning, in-class and extracurricular activities, as well as knowledge acquisition and competency development is also established. This addresses the disconnection between curriculum content and industrial demands, realizing the shift from knowledge imparting to competency cultivation. It helps foster students' innovative thinking and practical capabilities, and cultivates high-quality interdisciplinary talents for the fine chemical industry.

## Keywords

Innovation and Entrepreneurship, Fine Chemicals Chemistry, Teaching Evaluation, Competency Orientation

Copyright © 2026 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

国内创新创业教育的历史可以追溯到 20 世纪末。1998 年 5 月,清华大学举办了首届学生创业计划大赛,吸引了全国超过 1.6 万名学生报名参赛,这是亚洲范围内的首个大学生创业竞赛,该项赛事被看作是创新创业教育在中国的起点[1]。自此,创新创业教育逐渐进入公众视野。次年,由共青团中央主办,清华大学承办的首届“挑战杯”全国大学生创业计划竞赛成功举行,比赛汇聚了全国 120 所高校的 400 多项创业项目,并诞生了全国第一家大学生创业公司[2]。从这一年起,“挑战杯”的内涵被进一步扩展,创新创业教育逐步发展成为高校人才培养的重要环节。

2002 年,教育部确定清华大学等 9 所院校作为开展创业教育的试点院校,标志着我国高等院校创业教育的正式启动[3]。此后,创新创业教育逐渐得到了政府和社会各界的广泛关注和支持,相关的教育计划和项目也纷纷出台。2012 年,教育部颁布了高等学校创新能力提升计划(2011 计划),提出创新人才培养的目标。2015 年,国务院出台了《深化高等学校创新创业教育改革实施意见》[4],确定了创新与创业的双边关系,提出了创新创业教育的价值,即增强学生创新精神、创业意识和创新创业能力[5]。

在国家创新驱动发展战略深入实施背景下,“大众创业、万众创新”已成为推动高等教育人才培养改革的核心导向,国务院《关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见》明确提出“强化创新创业教育与专业教育深度融合”的要求[6]。同时,新工科建设聚焦“新理念、新范式、新质量、新体系”,强调以行业需求为导向,培养具备创新思维、实践能力和跨界整合能力的复合型人才,为化工类专业教育改革指明了方向。作为高等化工教育的核心课程之一,精细化学品化学的教学改革必须紧扣

国家战略部署，回应新时代人才培养的根本要求。

从行业发展来看，我国精细化工行业正处于从规模扩张向质量提升的转型关键期，目前精细化工产品占化工行业总产值的比例已超 40%，但高端精细化学品(如高性能功能材料、环保型助剂等)进口依赖度仍较高。2024 年，工信部等九部门联合印发的《精细化工产业创新发展实施方案(2024~2027 年)》[7]，旨在引导精细化工产业向高端化、绿色化、智能化发展。这一转型对从业人员提出了更高要求，不仅需要扎实的专业理论基础，更需具备产品创新设计、市场需求研判、绿色工艺优化等创新创业素养，而传统人才培养模式已难以满足行业对创新型人才的迫切需求。

精细化学品是一类在人们日常生活发挥着特定功能的化工产品，如洗涤剂、化妆品、染料、涂料等，具有极强的商业属性，是创新创业背景下的重要讨论对象。然而，当前精细化学品化学课程教学与创新创业关联度薄弱，并存在以下明显痛点：课程内容以经典理论和传统工艺为主，对绿色合成技术、行业前沿成果及创新创业案例的融入不足；教学方法以课堂讲授为核心，缺乏探究性、互动性教学环节，难以激发学生创新思维；实践教学侧重验证性实验，缺乏综合性、创新性项目训练，对学生解决实际问题能力的提升作用较弱；课程体系与行业生产实际、创新创业需求存在脱节，导致培养的学生虽掌握基础理论，但创新意识和创业能力不足，难以快速适配精细化工行业转型升级的人才需求。因此，基于国家战略导向与行业发展需求，破解课程教学现存痛点，构建创新创业导向的精细化学品化学课程教学体系，成为亟待解决的重要课题。

## 2. 教学改革思路与目标

本次教学改革紧扣培养精细化工领域未来人才这一总体目标，以能力培养为核心导向贯穿教学全过程。当前精细化工行业正加速向绿色化、高端化、智能化转型，叠加国家“双创”战略与新工科建设要求，行业对未来人才的需求已从知识型转向复合能力型。为此，改革并非单纯的课程内容调整，而是以精细化工领域未来发展与技术趋势为锚点，系统剖析专业人才的核心能力构成，具体应包括：基于化学原理的精细化学品合成能力，适配绿色转型的环保技术应用能力，响应市场需求的产品创新设计能力，衔接产业实践实验操作与问题解决能力。在此目标下，聚焦创新创业核心，结合章节知识和能力培养导向，以“为何融、融什么、怎么融”为逻辑开展单元教学设计。

## 3. 教学改革创新与实施

### 3.1. 坚持以生为本、教学相长理念

精细化学品化学兼具理论深度与创新实践属性。然而传统教学模式中，教师中心论长期占据主导地位，教学活动围绕知识点的单向传递展开，过度强调知识记忆的准确性，弱化了对学生思维能力、探究精神的培养，这种模式下的课堂往往缺乏灵动活力，培养出的学生易陷入被动接受的思维定式，难以形成独立创新的核心素养。因此，需打破长期积淀的单向路径依赖与教学习惯，将“以生为本、教学相长”的现代教育理念全面融入教学各环节。

以生为本是对师生关系与教学本质的重新定位，伴随着师生角色的双向重塑。对教师而言，需彻底摒弃教案执行者的固化身份，从知识的灌输者转型为学生学习的引导者、赋能者——在课前研判学生的认知起点与学习需求，成为教学活动的设计者；在课中搭建互动平台、创设探究情境，成为课堂进程的组织者；在课后关注个体差异、提供针对性指导，成为学生成长的陪伴者。对学生而言，则要从被动倾听者转变为学习的主动建构者，在问题驱动下主动查阅资料、合作探究、表达见解，在自主探索中掌握知识、锤炼能力。这种角色转变的深层价值，在于让课堂回归育人本质：不仅要教会学生学会知识，更要培养他们会学知识的终身学习能力。

“以生为本”与“教学相长”是相辅相成的有机整体，要求教师能放下权威者的姿态，包容学生的独特思维与表达差异，允许课堂上有不同观点的碰撞，让学生在被理解、被认可的氛围中敢于质疑、勇于试错。当学生的创新思维被激发，他们提出的多元化的问题、视角，往往能为教师的教学思路带来新的启发；而教师在引导学生突破思维瓶颈的过程中，也会不断优化教学策略、深化对教材的理解，实现自身专业能力的提升。让师生在互动中共同成长，打破传统教学的桎梏，构建起兼具温度与深度的现代课堂，为学生的终身发展筑牢根基。

### 3.2. 重构教学内容、坚持素质导向

精细化学品化学作为应用化学专业的核心课程之一，是连接基础化学理论与工业应用实践的关键纽带，其课程内容涵盖绪论、表面活性剂、日用化学品、食品添加剂、染料与颜料、香精与香料、胶黏剂、涂料等多个分支领域。这些章节既各自聚焦特定精细化学品的特性与应用，又在化学原理、制备工艺等方面存在内在关联，共同构成了一门知识覆盖面广、技术关联性强、产业导向鲜明的课程。然而在传统的教学实践中，课程实施往往陷入“概念讲授-性状罗列-功能阐述”的固化模式。教师在课堂上多以教材为中心，详细解读各类精细化学品的定义、分类、化学结构、物理化学性质，系统梳理产品的应用场景与基本功能，却常常忽视了知识传递与能力培养的有机融合。例如在讲解表面活性剂时，传统教学更侧重介绍表面活性剂的定义、结构、性质和分类，对“护发素为何多选用阳离子表面活性剂”、“如何根据特定洗涤需求设计表面活性剂配方”、“不同表面活性剂在环境中的降解特性及生态影响”等实践性问题触及甚少；在讲授食品添加剂章节时，往往聚焦于各类添加剂的定义、性质、作用、使用范围和限量标准，却缺乏对添加剂复配协同效应的内涵、食品添加剂使用要求在国标中的演变等内容的深入拓展。

这种教学模式下，学生的学习多停留在被动接收、机械记忆的浅层阶段，虽能掌握各类精细化学品的的基础理论知识，却难以形成将化学原理转化为产品开发的实践能力，更缺乏创新思维、工程素养和社会责任意识。面对当前精细化工产业向“绿色化、高端化、功能化”转型的发展趋势，以及企业对具备扎实理论、突出实践、创新能力强的复合型人才的迫切需求，需重构精细化学品化学教学内容，核心在于以素质培养为锚点，打破传统章节的孤立界限，构建理论基础、实践技能、创新素养、价值引领四位一体的内容体系。在理论教学层面，应弱化纯粹的概念堆砌，强化化学原理与产品功能的关联，例如将表面活性剂的化学结构与洗涤剂的去污机理相结合，将染料的化学结构-发色理论-染色工艺相融合，让学生在理解知识本质的同时建立“结构-性能-应用”的逻辑思维。在实践内容层面，需增设模块化实验项目和产品案例分析，比如设计环保涂料的配方设计与性能测试、天然香精的提取工艺对比与优化、染料结构与使用方法及纺织品适用性的探究性实验，引入生产中的技术难题作为教学案例，引导学生运用所学知识解决实际问题。

教学内容重构时注重创新素养的培养，增设“精细化学品研发流程”、“产品配方分析与专利形成”等内容，鼓励学生基于生活需求并结合所学知识开展小发明、小创造，培养其创新思维和科研素养。注重价值引领内容融入，如结合食品添加剂的毒性指标强化食品安全、诚信经营理念，结合涂料的环保性能阐述绿色化工思想，引导学生树立科技向善的产业价值观。通过内容重构，让精细化学品化学课程不仅成为传递知识的载体，更成为培养学生实践能力、创新精神和职业素养的平台，实现“以知识传授为基础，以素质培养为核心”的教学宗旨，为精细化工产业培养符合时代需求的高素质人才。

### 3.3. 加强教学评价、坚持能力目标

新时代教育改革背景下，教学评价是教学活动的指挥棒，其导向性直接决定人才培养的质量与方向。

为突破传统教学评价的局限，真正落实以能力为核心的育人目标，教学评价体系亟需从传统单一的知识性评价，向多元立体的能力评价转型，通过评价改革倒逼教学模式优化，助力学生核心素养的培育与提升。

构建多元混合式教学评价模式是改革的核心路径。一方面，要打破一考定终身的局限，增加平时考核的频次与权重，将评价贯穿于教学全过程。同时，丰富考核形式的多样性，打造“线上 + 线下”、“课内 + 课外”、“知识 + 能力”的三维评价体系。“课内”聚焦课堂参与、小组微合作、即时知识应用等环节，通过课堂提问、随堂练习、实操演示等方式实时捕捉学生表现；“课外”则延伸至自主实践、文献检索、自主学习成果等领域，以实践作业、成果展示等形式评价学生知识应用能力。

传统教学评价中“了解”、“理解”、“掌握”等表述笼统模糊，难以精准衡量学生的实际能力水平。为此，需将这些抽象的知识指标转化为具体可行的能力素养指标，结合课程培养目标，按章节内容、课堂模块对评价指标进行系统性分解。例如，在表面活性剂一章中，将“了解表面活性剂的分类”拆解为“能基于表面活性剂的亲水基结构特征对表面活性剂进行分类”、“能识别出给定分子的表面活性剂类型”；将“理解表面活性剂的界面吸附特性”拆解为“通过作图辅助，阐述不同浓度表面活性剂分子在气/液界面的分散状态”、“能解释玻璃表面涂抹不同浓度的表面活性剂对其润湿性的影响”、“通过作图阐释表面活性剂能辅助石墨粒子在水中分散的界面机制”；将“掌握表面活性剂的洗涤功能”拆解为“能用自已的语言阐述洗涤过程的内涵”、“利用杨氏方程解释表面活性剂对织物表面油滴润湿性的改变”、“对比不同类型表面活性剂对于织物表面油污去除效果的差异”等可观测、可实施的具体指标。这种细化不仅让教师的教学更具针对性，也让学生清晰知晓能力提升的方向与标准，实现“教 - 学 - 评”的闭环衔接。

线上评价模式是混合式评价的重要组成形成，依托线上教学平台(如雨课堂)搭建多元化评价场景：借助“公告”功能推送预习资料，并配套发布预习前测，教师可在课前通过测查数据快速掌握学生的知识储备差异，为调整教学重难点与授课节奏提供直接依据；利用“习题”功能开展随堂知识点快测，同步通过“试卷”功能布置在线作业或章节综合测验，系统自动完成批改并生成错题分布、得分率等数据报告，助力师生精准定位学生的知识薄弱点，实现靶向教学；借助“讨论区”功能，教师可从观点创新性、逻辑严密性、表达完整性等维度，对学生的思辨与协作能力进行量化打分。作业系统不仅支持作业的线上收取、批改与即时反馈，教师还可通过标注典型问题、添加个性化评语，让评价反馈更具指导性。此外，平台后台自动积累的学生线上学习时长、资源访问频次与轨迹等过程性数据，为全面、客观的过程性评价提供了坚实的数据支撑，让教学评价更具科学性与说服力。

加强以能力目标为导向的教学评价改革，本质上是回归教育育人的本质。通过构建多元评价体系、细化评价指标、优化评价方式，让教学评价真正服务于学生能力的成长，推动教学从知识传授向能力培养的深度转型，为高素质人才的培养提供坚实保障。

#### 4. 结语

在国家创新驱动发展战略纵深推进背景下，精细化学品化学课程教学改革是围绕育人本质的系统性重构。立足“双创”战略与新工科建设要求，针对传统教学理论与实践脱节、创新培养缺口等痛点，构建了以能力培养为核心、重构了四位一体内容框架、打造多元立体能力评价模式，为破解课程与产业需求脱节难题提供了可行路径，实现从“知识传授”到“素养培育”的转型，使教师成为创新引导者、学生成为知识探索者与创新实践者。既回应产业对高端人才的需求，也为学生植入“科技改变生活”的时代使命。然而，教学改革需动态优化，未来将深化产教融合、完善评价模型，推动双创教育与专业教育深度共生，让课程与时代同频，为精细化工领域培养复合型人才，为行业发展和国家科技自立自强提供教育支撑。

## 基金项目

广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目(2024-728)、广东海洋大学本科教学质量与教学改革工程项目(PX-142024001)、广东海洋大学教育教学改革项目(PX-972024137)。

## 参考文献

- [1] 陈彬. 用 40 年, 将“挑战”变成一种信仰[N]. 中国科学报, 2023-05-09(004).
- [2] 余昶, 王志军. 高校创新创业教育模式研究[J]. 学术论坛, 2013, 36(12): 231-235.
- [3] 曹献飞. 众创背景下高校大学生企业家精神培育研究[J]. 价值工程, 2017, 36(29): 188-190.
- [4] 国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[EB/OL].  
[http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xxgk/moe\\_1777/moe\\_1778/201505/t20150514\\_188069.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201505/t20150514_188069.html), 2015-05-04.
- [5] 陈艳梅, 都三强, 杨萍, 等. 社会主义核心价值观融入创新创业教育研究[J]. 教育观察, 2019, 8(7): 75-77.
- [6] 国务院关于推动创新创业高质量发展 打造“双创”升级版的意见[EB/OL].  
[https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content\\_5331962.htm](https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5331962.htm), 2018-09-18.
- [7] 工业和信息化部等九部门关于印发《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》的通知[EB/OL].  
[https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202407/content\\_6962816.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202407/content_6962816.htm), 2024-07-02.