

重庆市普通高中教育教学改革研究 2017 年度重点课题

“基于高中化学学科核心素养的课程资源开发与应用研究” (课题编号: 2017CQJWGZ2005)

重庆市教育科学“十三五”规划 2017 年度重点课题

“提升中小学教师教学学术水平的行动研究” (课题编号: 2017-04-92) 研究成果之一

SU YANG DAO XIANG DE GAO ZHONG
HUA XUE KE CHENG ZI YUAN KAI FA YU YING YONG

素养导向的高中化学课程

资源开发与应用

包蔼黎◎主编



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

重庆市普通高中教育教学改革研究 2017 年度重点课题
“基于高中化学学科核心素养的课程资源开发与应用研究” (课题编号: 2017CQJWGZ2005)
重庆市教育科学“十三五”规划 2017 年度重点课题
“提升中小学教师教学学术水平的行动研究” (课题编号: 2017-04-92) 研究成果之一

素养导向的高中化学课程

资源开发与应用

◎主编 包蔼黎



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

素养导向的高中化学课程资源开发与应用 / 包蔼黎
主编. -- 昆明: 云南大学出版社, 2023
ISBN 978-7-5482-4726-5

I. ①素… II. ①包… III. ①中学化学课—教学研究—高中 IV. ①G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 182785 号

策划编辑: 陈曦
责任编辑: 陈曦
封面设计: 微禾文化

SUYANG DAOXIANG DE GAOZHONG HUAXUE KECHENG ZIYUAN KAIFA YU YINGYONG

素养导向的高中化学课程资源开发与应用

主 编◎包蔼黎

出版发行: 云南大学出版社
印 装: 重庆川康印务有限公司
开 本: 889mm×1194mm 1/16
印 张: 7.75
字 数: 140 千字
版 次: 2023 年 1 月第 1 版
印 次: 2023 年 1 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5482-4726-5
定 价: 32.00 元

地 址: 昆明市一二一大街 182 号 (云南大学东陆校区英华园内)
邮 编: 650091
电 话: (0871) 65031070 65033244
E - mail: market@ynup.com

本书若有印装质量问题, 请与印厂联系调换, 联系电话: 023-6889 5051。

主 编：包蔼黎

副主编：肖 莉 张仁波

编 委：张 怡 江明菊 赵小翠 王 远 左鹏飞 王 勉
屠晓宇 陈 鑫 赵珊珊 杨明华 徐建初 李道兵
黎 莉 杨 远 叶红艳 张园园 蒋 莹 郑克宇
郭 双 周 宾 舒 卡 李 辉 蔡文全 周寿佳
蒲佳丽 陈亚丹 梁 倩 彭小琴

2001年，教育部颁布《基础教育课程改革纲要（试行）》，全面启动我国第八次基础教育课程改革，旨在促进学生全面发展，培养具有创新精神和实践能力的时代新人。2019年，《关于加强和改进新时代基础教育教研工作的意见》明确了教研机构在推进课程改革中的专业支撑作用，强调“市、县级教研机构要重心下移，深入学校、课堂、教师、学生之中，紧密联系教育教学一线实际开展研究，指导学校和教师加强校本教研，改进教育教学工作”。因此，各级教研机构作为课改政策的转化中枢，需要有效落实课改理念和要求，为课堂教学改进提供专业支持，充分发挥学科教学的育人功能。

随着基础教育改革力度的不断加大，课程资源的重要性日益凸显，“课程资源的建设必须纳入课程改革计划，使课程资源开发得到政策上的保证和支持”的呼声越来越高，课程资源的开发与应用也逐步引起基层教研机构的重视。重庆市渝中区教师进修学院带领的化学研究团队就是其中之一。该化学研究团队立足教研本职工作，结合区域内高中化学课程资源开发与应用中的现实困惑，开展了系统的、科学的、务实的研究和实践，主要呈现出以下特点：

一是积极回应新时期高中化学课改要求。《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》明确指出高中化学发挥着衔接义务教育化学和科学课程，落实立德树人根本任务、发展素质教育、弘扬科学精神、提升学生核心素养的重要作用，并首次提出了化学学科核心素养的概念内涵，明晰了学业质量水平标准，强调开展基于大概念的单元教学，注重真实情境的创设，遵循教学评一致性原则，提倡学科融合学习等。这些应然趋势都对课程资源的开发与应用提出了新的、更高的要求，课题组前瞻思考、提前谋划、积极回应、有序部署，有力地助推了高中化学新课程新教材在渝中区的落地、实施。

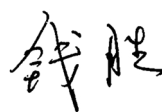
二是精准定位课程资源开发与应用需求。本研究立足渝中区、放眼重庆市，从教师获取资源的方式及使用情况、教师对资源开发应用情况的认识判断、教师对资源应用于教学的主要期待等方面，开展了全市高中化学课程资源开发与使用情况的问卷调查，较为全面、真实、客观地把握

了高中化学教师参与课程资源开发与使用的现状，并结合文献梳理和现实经验进行了归因分析，从学科建设、教师培训、学科教研等维度提供了改进意见。课题组调查实施过程真实，研究方法应用恰当，问卷分析有理有据，确保了课题研究的科学性、严谨性。

三是课题研究 with 项目实施双线并进。课题组所在的渝中区，于 2020 年被教育部批准为首批，也是重庆市唯一的普通高中新课程新教材（简称“双新”）实施示范区，区域内的多所高中分别成为国家级、市级、区级的“双新”示范校。依托“双新”示范区、示范校建设的平台优势，课题组紧密团结全区所有高中学校，统筹规划、盘活资源，积极开展研究和实践，以课题研究成果助力项目推进，利用项目实施平台推广展示研究成果，反思项目的实施状况并改进课题的研究成果，真正实现了课题研究 with 示范区建设项目的深度融合、双线并进，同时也为学校的发展、教师的成长牵线搭桥。

该课题组在国家、省级、区级层面开展课堂展示活动、教学研讨活动及成果推广活动近 40 场，观摩人数达 13000 余人，成果影响广泛。作为省级教研机构的化学教研员，我一直都很关注区县教研机构及一线学校老师们在学科教学、课题研究上进行的理论与实践探寻。重庆市渝中区教师进修学院带领的渝中区化学课题研究团队，在高中化学课程资源的开发与应用领域进行的创新研究与实践，把这种探寻推向了一个新的境界，为我们提供了很好的、可供参考并推广的新视角、新思路。我愿与读者共享这些富有启迪意义的研究成果。

是为序。



（重庆市教育科学研究院中学化学教研员、正高级教师）

前言

2001年,《基础教育课程改革纲要(试行)》提出要“实行国家、地方、学校三级课程管理,增强课程对地方、学校及学生的适应性”,自此我国逐步建立起“三级课程管理体制”。国家教育主管部门主要关注课程目标的实现、课程标准的执行,以及对国家课程实施情况的监控,但并未直接确定课程的具体内容,这就为地方、学校根据课程标准参与课程资源的自主开发和应用提供了可能。

化学课程资源是化学课程顺利实施的必备条件,是培养学生化学学科核心素养、落实立德树人根本任务的重要保障。然而,从对化学课程资源研究的相关文献以及化学教师调查问卷的综合分析来看,当前各个中学对高中化学课程资源的开发和应用还存在诸多不足:教师获取课程资源高度依赖网络,自主开发和应用的意识和能力不强;多数教师对资源的加工和应用方式较为单一,仅将资源作为导入环节的情境创设素材,或课后测评参考资料,或实验教学演示材料;课程资源缺乏系统性、普适性、创新性,不符合学情、重复度高、优质资源缺乏等问题相对突出等。因此,在普通高中新课程新教材实施的大背景下,形成丰富且全面的化学课程资源非常必要且紧迫。

要突破高中化学课程资源开发和应用的困境,形成丰富、可供参考的课程资源库,需要区域全体化学教师的共同参与和研究。于是,我们在2017年底申报立项重庆市教委高中课改专项重点课题“基于高中化学学科核心素养的课程资源开发与应用研究”(课题编号:2017CQJWZ2005),以无机化合物、有机化合物、化学原理三大内容版块为资源开发重点,以化学实验微课资源、化学史实资源、STEAM项目资源和检测评估资源为主要资源类型,积极探索课程资源开发与应用的路径、策略和典型案例,促进区域化学课程资源库的建设,助推化学教学质量的提升。

本研究正值高中化学新课程变革之际,课题开题之日恰逢《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》颁布之时,课题组的研究之路就是高中化学新课程新教材实施、落地的探索之路。本研究立足现状、找准问题、盘活资源、开展培训,从区域层面统筹区域内的高中化学教师,抢先解读课标,主动创新资源,率先进行教学示范,领衔教学研究;灵活

运用多种研究方法，提出策略、总结经验、建构模型、实践验证，实现调查法、理论研究与行动研究法的有机结合；依托教育部“普通高中新课程新教材示范区建设”项目，加强区域教研机构与中小学校的联合行动，发挥各自优势，形成良性的合作机制，提高课程资源开发与应用的效率；积极开拓资源类别，丰富资源呈现形式，研发积累教学案例，开展各层级课堂展示及教学研讨活动，积极推广课题研究成果。

本研究积极回应课程改革要求，全力落实高中化学新课程新教材的实施，总结经验，提炼形成高中化学课程资源开发与应用的“四支持”来源、“四导向”原则和“四阶梯”策略，探索形成设计方案、图片素材、视频素材、PPT素材、文献素材、试题素材和微课视频七种资源呈现形式，构建各种课程资源 688 项，在国家、省级、区级层面开展课堂展示活动、教学研讨活动及成果推广活动近 40 场，观摩人数达 13000 余人。

千淘万漉虽辛苦，吹尽狂沙始到金。经过四年多的扎实研究，课题终于取得了一系列研究成果，本书是其中的主要成果之一，这是全区化学教师、教研员共同努力的结果。本书为区域教研员和一线教师开展相关研究提供了路径借鉴，为课堂教学提供了资源参考，为学生学习提供了丰富素材。通过本书的阅读，相信老师们能够更加明确地感受到课程资源的开发与应用对课堂教学、教学研究、教师成长带来的帮助，能够感受到课程资源为丰富学校课程体系、开拓学习场域、拓宽师生视野提供的有力支持。我们也期望通过本书与读者朋友们共同探讨高中化学教学中的各种难点、热点问题，能够带动更多的化学教师积极、主动地参与课程资源的开发与应用，共同为推动高中化学新课程新教材的实施落地，贡献出自己的一份力量！

包葛黎

2022 年 8 月

目 录

第一章 高中化学课程资源开发与应用的背景	
第一节 高中化学课程改革的发展历程	002
第二节 高中化学新课程改革的应然趋势	007
第三节 高中化学教学的实然需要	012
第二章 高中化学课程资源开发与应用的现状分析	
第一节 高中化学课程资源开发与应用的研究现状	018
第二节 高中化学课程资源开发与应用的实践现状	030
第三节 分析与结论	037
第三章 高中化学课程资源的内涵特征及分类	
第一节 高中化学课程资源的内涵	041
第二节 高中化学课程资源的特征	047
第三节 高中化学课程资源的分类	051
第四章 高中化学课程资源开发与应用的理论基础	
第一节 经验主义课程理论在高中化学中的应用	059
第二节 建构主义理论在高中化学中的应用	065
第三节 具身认知理论在高中化学中的应用	071
第五章 高中化学课程资源开发与应用的实践路径	
第一节 课程资源开发与应用的“四支持”来源	079
第二节 课程资源开发与应用的“四导向”原则	087
第三节 课题资源开发与应用的“四阶梯”策略	094

第一章

高中化学课程资源 开发与应用的背景

第一节 高中化学课程改革的发展历程

新中国成立以来，基础教育发展经历了三个阶段：第一阶段为“以知识为核心”阶段，1949—1985年，历时30余年，强调着重掌握基本知识和形成基本技能；第二阶段，1986—2001年，强调“重视非智力因素，将发展智力与培养能力结合起来”；第三阶段，2001年至今，经历了“三维目标”到“核心素养”，强调“逐步实现由应试教育向素质教育转轨”^[1]。

从文献可知，我国中学化学教育基本上也经历了三个阶段：第一阶段，1949—1976年，化学学科的教学模式尚处在摸索的阶段，很多教育教学模式在不断模仿西方与苏联；第二阶段，1977—2001年，是我们结合国外的教育模式案例与本土化培养的经验，并通过自主探索，构建本土化的学科体系的阶段；第三阶段，2001年至今，是随着我国学科育人目标的逐渐清晰，近现代教育模式与时俱进地吸纳国际科学教育的先进思想的阶段，我们的化学学科在实际教学中突出强调化学核心观念、重视化学思维方式的培养、增进了对科学本质的理解^[2]。

课程标准是制定本学科课程的学科性质、教育理念、教学目标、教学内容和实施建议并指导课程教学的纲领性文件，也是研究课程发展的重要文本材料。我国中学化学课程标准历经百余年沿革，从课程标准的变化中即可窥见我国化学课程发展历程。中华人民共和国成立以来，化学课程标准经历了由一开始地注重知识的普及，到突出化学核心的价值观的建立、注重对化学基础思考方法的训练、促进对化学科学本质理解等的转变。

[1] 王晶莹, 陈怡, 宋倩茹, 等. 我国中学化学课程的百年进程: 阶段演进与发展趋势 [J]. 化学教学, 2021 (09): 15-20.

[2] 吴晗清, 吴涵攀, 朱梦珂. 改革开放以来我国高中化学课程标准(教学大纲)的发展研究 [J]. 中小学教师培训, 2022 (06): 30-34.

一、“双基”阶段的探索——学科重要性逐步体现

“双基”教学又称为培养基础知识和基本技能的教学。“双基”教学理论作为一种教育思想或教学理论，可以看作是以基本知识和基本技能教学为本的教学理论体系，其核心思想是重视基础知识和基本技能的教学。

“双基”教学模式是一种由教师有效控制课堂的高效教学模式，该教学模式从只关注“尖子生”的少数精英教育转变为培养“全体学生”的普智教育。结合当时中学阶段学生的心理发展特点和能力发展水平，中学化学教学中的知识和技能并非是深入的、全面的知识，只算得上是基础的和必备的技能，如果要从学生未来的发展去向——准备升学或准备就业考虑，升学要求“双基”更加侧重学术性提升，而就业则更加侧重“双基”的实用性。仅只有基础的和必备的技能是远远不够的，但结合那时的实际情况来看，教师的教学若能够满足“双基”需要，已实属不易。

我国化学教育工作者通过多年的教学实践和理论研究，概括总结出“双基”阶段对中学化学教学指导的内容。根据我们总结出的、对“双基”阶段中存在的问题的理解与分析，可将新中国成立以来中学化学课程的“双基”的教学特点分为以下两个阶段^[1]：

（一）以知识为核心的阶段（1949—1985年）

这一阶段，学校主要坚持“化学教学主要是化学知识教学”的教育思想，教学大纲并没有明确学校要开展化学理论与科研方法的教育，课程的内容与重点集中在化学专业基础与化学基本技能上。由于中国现代科学的飞速发展，产生了化学知识激增和化学知识的陈旧率加快的趋势，这一趋势为化学教育带来了有限的学习时间和科学知识无穷无尽地增长之间的矛盾、陈旧的化学教育知识体系和现实市场需求之间的矛盾。要克服这两种矛盾，就必须在化学课程中开展科学思想与科学方法的教育，以训练学生掌握科学学习的方法、培养学生的学习能力为主要目标。

（二）从知识向能力过渡的阶段（1986—2001年）

这一阶段主要秉承“化学教学不仅仅是化学知识教学，还要运用科学技术方法进行文化教育和人才培养”的理念。1986年，我国首次在《中学化学教学大纲》中明确提出，在化学教学中，要注重“科学技术方法的文化教育”。这一阶段人们早已意识到科学技术方法在文化教育和人才培养阶段的必要性，因而把“科学技术方

[1] 吴俊明. 刍议新阶段我国基础教育化学课程的发展走向[J]. 化学教学, 2021(07): 3-7.

法的文化教育和人才培养”当作化学课程的总目标之一，课程实施主要是靠老师在课堂中以“渗透”的教学方式完成。如此一来，对化学学科规律钻研得相对深入的教师、课堂教学条件相对较好的学校就会自觉地去渗透；但若教师能力不够、学校条件不好，这样的教学就会因为欠缺化学学科的理论基础，而变成对化学专业知识和基本技能的依附，谈不上对科学研究思维和方法的培养。

“双基”阶段课程注重基础知识的记忆掌握，强调对基本技能的熟练掌握与运用，有其时代发展的必然性和合理性，但其缺点也逐渐呈现，即教师的主导地位非常强势，学生的主体参与难以实现。所以从“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”出发的三维目标，逐步取代“双基”阶段，并不断发展。

二、三维目标的落实——强调科学探究的地位

三维目标时期（2001—2017年）各教育教学工作者重点坚持“化学教育要提高所有毕业生的综合能力与化学科学素养”的教学理念。通过几年的教育探索和科学研究，人们深切地意识到“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”都是中学化学教育应有的教育目标，“化学学科的理论和专业技能”与“社会科学方法的基本知识和科研探索的专业技能”都应成为中学化学目标的组成部分。在2001年颁布的《全日制义务教育化学课程标准（实验）》中，把“科学探索”作为培养任务之一单列出来，其目的就是突出科技方法教育与科学探索能力训练的作用，让学生在 学校学习化学专业理论知识和专业能力的进程中，深化对科学探究的了解，发展他们的科学探索能力，塑造他们积极向上的情感、态度和价值观。

三维目标课程将“过程与方法”当作一个主要的教学任务，同时把“科学探索”当作课程的一个核心问题。这就要求教师转变化学的教学方式。按照学生接受知识的规律，可以把化学教学分成灌输式和探究式。灌输式教学的特点，是教师受“教师是课堂中心”的思想支配，学生处于被动接受的地位；探究式教学的特点，是教师受“学生是课堂中心”的思想支配，强调学生学习的自主性。化学教学方式的转变也正是从以灌输式主导的教学模式向以探究式主导的多元教学模式过渡，孩子可以通过对化学探究的亲身感受，了解化学基础知识，培养化学研究意识，并形成积极主动的情感、态度和价值观。

三维目标时期开展的课程改革呈现鲜明的创新性，突出探索、科研与学习三个内容之间的有机结合：一是开始注重学习者的探索意识和研究能力的培养；二是首

次聚焦了跨学科的科学教育，且使化学学科逐渐向其他科学的学科靠拢；三是提倡学生通过在现实环境中开展学习，提高其对知识掌握的牢固性并学会迁移运用。

三、学科核心素养的培养——重视学生的全面发展

我国中学化学教材诞生于高举科技、民主两大旗帜的五四运动期间，“民主”表明人的主体价值被强调，所以当时的物理、化学课程目标是关注学生兴趣的养成与对自然世界的认识。新中国成立以后，我国需要为共和国培养高技术人才，因此那时的教育工作者更关注大学生的基础和专业技术。21世纪，中国的化学教材已由多维知识领域回到以学习者核心，其蕴含的教育观也由基本知识的传授，转为学生才能与品质的养成。2020年修订的化学课程学习目标希望给予中国学生什么呢？一是具有学术意义、理解力、生成性、社会性与可发展性的化学价值观；二是认识、运用、迁移、创造、批判、协作与沟通等的化学课程关键能力；三是严肃、求真的科学研究态度、探求真知的科学研究意识，以及家国情感与社会责任等的必备品质。在化学学科教育中贯彻可持续发展的科学技术教育观，也将是未来化学课程建设的重点之一^[1]。

21世纪初是中国中学化学教育的发展时期，因受到全球“终身学习”和“学习化社会”发展潮流的冲击，中国教育从重技术转向高素养、厚技能，2003年实施的《普通高中化学课程标准（实验）》所强调的三维化教育模式兼顾了知识、技能和价值观，并着重强调了21世纪中国公民对科学素养的提高。2017年重新改版的化学课程标准，明确提出了“全方位发展学生化学专业核心能力”的教学宗旨，在教学内容领域实行了主体的综合删减，采用“主体—核心内容概念—教学内容目标”的形式，增设“学习目标”模块，进一步助推了学生化学价值观的建立，并更加强调自我开发、自主性探索与发展性培养，以促进化学多元融合发展的学科教育体系的建立^[2]。

在三维目标基础上提出核心素养，是对三维目标的发展和深化。核心素养直指教育的真实目的——育人。目前国家提倡的中小学生学习全面建设核心素养主要指中小

[1] 徐光静，经志俊. 普通高中化学学业质量水平的解构与重组——来自一线教师的“学业质量水平”解读视角[J]. 化学教学，2022(01)：72-73+78.

[2] 王爱富. 促进学科核心素养发展的化学学习任务：要素、逻辑与功能[J]. 化学教学，2021(10)：10-13+18.

学生所应该具有的、能满足学生成长和社会成长要求的必备素质和关键能力。培养学生核心素质是践行立德树人根本任务的一个重要举措，更是顺应全球教育变革趋势、提升中国教育全球竞争力的需要。

核心素养从取向上看，它体现了人们必须具备的文化素养与国民、社区所认可的价值观；从目标选择上看，它既重视专业基础，又重视学生应对未来经济社会成长与自我终身发展所必备的基本素养，不仅体现了经济社会发展的现实需要，也强调了学生自身的发展优势与社会发展前景。核心素养的提出，为教学的变革指明了方向。那么什么是素养？简单来讲，就是当学生把在校园学的所有知识都忘掉的时候，留下的便是素养。今天学生在教室里学化学，不是为了把其培养成化学家，这毕竟是极少数人的事情。人们更关心的是，学生毕业之后，成为一名社会公民，学过化学与没学过化学又有哪些区别？化学学科能留给学生终身学习的内容又是什么？这便是核心素养。在本次制订教学以及课程标准方案的时候，化学学科专家们做的第一件事便是认真考虑化学课程究竟为学生带来了什么，对学生的整体素质又有什么贡献。这在后来也就逐渐被称为“学科核心素养”。他们以此为纲领，制订方案，重编教材，明确教学内容，教学目标也从过去只崇尚分数转变为教育为本，转变为学科育人。

高中化学核心素养是学校教育发展核心素养的组成部分，反映了社会主义核心价值观下化学课程教育的基本特点。具体而言，是指学生经过化学课程的学习后所逐步形成的合理价值理念、必要品德与重要才能，主要包括“宏观辨识与微观探析”“变化观念与平衡思想”“证据推理与模型认知”“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”五个方面。与三维教学目标的不同就在于，三维目标关注的是基本知识与技能、过程与方式、社会情感态度与价值观。这三个方面是对所有学科而言的，不具有学科特性，且是从教师教的角度来探讨培养的价值与可能性，并未从学生的能力发展进行考量。而核心素养更加全面地考虑了学科学习特性在学生身上的体现，关注学生成长的能力进阶与发展可能，更加具体、明确，具有可操作性。

第二节 高中化学新课程改革的应然趋势

为了让学生学习的内容反映化学基础知识的发展,体现化学学科发展的前沿资讯,提高学生的基础和认知能力,课程改革推动者尽力将日常生活中化学的美好和精彩全面、生动地展示给学习者,使学习者能够较好地应对现代社会生活实际,同时开拓学习者的专业眼界,培养其深入学习的兴趣,培养学习者的创造性思维能力,为学习者将来深入掌握现代化学这一学科的知识提供可能和必要的知识储备。

一、化学课改新理念的形成

(一) 逆向设计理念(UBD)

UBD是指基于理解的教学设计(Understanding by Design),又称为逆向教学设计。它的设计过程分为三个阶段^[1]:阶段一,确定预期结果。通常是教师依据教学目标,并结合教材,明确一节课的教学内容的优先顺序。阶段二,确定合适的评估证据。需要教师思考通过何种方法判断学生是否真正理解。阶段三,设计学习体验和教学。明确上述两个阶段的重点后,教师才能正确选择教学方法、教学顺序以及教学资源。

追求理解的教学设计,避免了教师以往的灌输式课堂教学和只强调活动的课堂教学这两个误区。在进行备课时,教师必须在设计教学前先考虑学习者要达到的目的是什么,以及何种证据说明学习者达到了目的。教师先关注学习者要达到的目标后,再选择正确的教学行为,即以终为始,从学习结果出发进行逆向教学设计。

(二) 教、学、评一致性理念

在化学教学中,“教、学、评一致性”是指将评价融入课堂教学的全过程,通过多样化评价及时诊断学生的思维水平并调整教学方法。化学“教、学、评”一体化评价的过程具有化学专业的特点,必须围绕化学学科核心素质的发展水平与化学

[1] 马永平. 超越经验的化学教学论[J]. 化学教学, 2021(12): 3-7.

专业质量标准确定评判准则^[1]。化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、转化及其应用的基础学科。化学核心素养包括“宏观辨识与微观探析”“变化观念与平衡思想”“证据推理和模型认知”“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”这五个方面，不同的内容承载的素养功能各异，因此评价必须结合具体的教学内容设计并开展。考核的形式分为问题与点评、训练与操作等，通过学员在实践研究、小组讨论、方案设计中的成绩，了解学生对该部分内容的知识掌握水平，以便及时调整教学。

（三）情境教学理念

《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》中明确提出：“高中化学是与义务教育化学或科学课程相衔接的基础教育课程，是落实立德树人根本任务、发展素质教育、弘扬科学精神、提升学生核心素养的重要载体。”^[2]课程标准中也特别强调了化学教学中情境创设的重要性。

关于课程情境的文献分析，在情境课程实施方面重点讨论了怎样把情境和课程紧密结合起来，发展学生的学习能力、语言理解能力、计算能力，以及问题处理的能力。现实情境化研究作为问题情境的一个主要组成部分，是通过运用化学研究与科技、生产、社会等相关的特性，形成基于现实情境化学习的主题教育实验案例，并且它也越来越受到了人们的重视^[3]。目前针对现实情境的研究成果，重点聚焦于现实情境对提高学习者核心素养发展的两个方面：一是阐述现实情境对素养发展的价值；二是研究通过实际情境发展学生素养的教育案例。此外，从高考题中运用真实情境问题考查学生核心素养的分析中，也发现了学生在解决这类问题时存在诸多困难，因此，有研究者建议在课堂教学中设置一些带有情境的问题，将评价融合在教学中，来诊断并发展学生的能力，让情境教学与评价建立初步联系。

[1] 赵春梅, 陆艳. 高中化学课堂“教、学、评”一体化的实践问题与策略思考[J]. 化学教学, 2021(06): 37-41.

[2] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)[S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.

[3] 朱志江. 真实问题情境: 内涵理解与创设构想[J]. 化学教学, 2021(09): 3-7.