



核心素养视域下的课堂教学变革丛书

HEXIN SUYANG SHIYU XIA DE KETANG JIAOXUE BIANGE CONGSHU

蒋洪兴 王聚元/总主编

学生发展核心素养视域下的 课堂教学指南

XUESHENG FAZHAN HEXIN SUYANG SHIYU XIA DE
KETANG JIAOXUE ZHINAN

初中化学

魏爱民 强美凤/主



东北师范大学出版社
NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS



核心素养视域下的课堂教学变革丛书

HEXIN SUYANG SHIYU XIA DE KETANG JIAOXUE BIANGE CONGSHU

蒋洪兴 王聚元/总主编

学生发展核心素养视域下的 课堂教学指南

XUESHENG FAZHAN HEXIN SUYANG SHIYU XIA DE
KETANG JIAOXUE ZHINAN

初中化学

魏爱民 强美凤/主编

东北师范大学出版社
长春

图书在版编目 (CIP) 数据

学生发展核心素养视域下的课堂教学指南. 初中化学/魏爱民, 强美凤主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2017. 7
ISBN 978 - 7 - 5681 - 3473 - 6

I. ①学… II. ①魏… ②强… III. ①中学化学课—课堂教学—教学研究—初中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 166005 号

☐责任编辑: 初亚男 赵洪艳 ☐封面设计: 张 然
☐责任校对: 马启娜 艾佳兴 ☐责任印制: 张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)

电话: 0431—84568157

网址: <http://www.nenup.com>

东北师范大学出版社激光照排中心制版

吉林省良原印业有限公司印装

长春市净月小合台工业区 (邮政编码: 130117)

2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 148 mm×210 mm 印张: 6 字数: 151 千

定价: 18.00 元

总 序

本丛书所讨论的是学生发展核心素养（以下简称“核心素养”）。核心素养与各学科的学科核心素养虽然都属于课程教学的顶层设计，但是它们并不处于同一层级。概言之，核心素养与学科核心素养之间的关系，是全局与局部、共性与特性、抽象与具象之间的关系。核心素养是对当今时代公民素养的高度概括，它凸显了学校教育的根本目的和课程改革的方向。核心素养是跨学科素养，任何核心素养都不是单独的一门学科可以完成的。每门学科都有其对于核心素养发展的共性贡献与个性贡献。通常认为，核心素养落实到课堂教学上，必须经过从核心素养到学科核心素养，再从学科核心素养到课程标准，最后到重组教材的多层级转化过程。

北京师范大学肖川教授曾经明确指出：“从学科角度讲，要为素养而教（用学科教人），学科及其教学是为学生素养服务的，而不是为学科而教，把教学局限于狭隘的学科本位中。”肖先生的观点无疑是十分精辟的，一方面让教师进一步认识学科核心素养与核心素养之间的关系，另一方面也启发教师必须以核心素养的视角来思考学科教学。

目前，我国基础教育正从“知识本位”时代走向“核心素养”时代，这是一个全球性的发展趋势。核心素养基于素质教育，又是素质教育的提升与超越。核心素养理论的提出，一方面继续坚持了素质教育的方向和理念，另一方面回应了信息时代对个人、社会和教育发展提出的新挑战。核心素养的提出，是课程改革发展的必然趋势。众多专家和一线教育工作者一致认为，如果没有核心素养，课程改革就失去了灵魂和方向。

核心素养的提出，必将在理论和实践上引起学校教育和学科教学

全方位的变革。从学科教学层面说，核心素养理念所引起的不仅是教学内容、教学手段的变化，还意味着包括教学价值取向、教学设计理念以及教学结果评价等方面的整体转型。从教学价值角度说，核心素养指向的是解决“教育应培养什么样的人”的问题，更体现“全人教育”思想。在教学内容方面，核心素养理念将确定教学内容的依据从知识在学科中的意义转向知识在核心素养培养中的意义，更加关注学科知识的双层意义，尤其关注文化的意义，因此教学内容更彰显文化意义、思维意义、价值意义，即“人的意义”。核心素养视域下的学科教学目标，努力从传统的知识定位、能力定位走向思维定位、智慧立意，把教学目标的设定上升到“改变思维、启迪智慧、点化生命”的核心素养高度。在学生的学习方式上，核心素养视域下的课堂教学要改变传统的整齐划一，要强调以生为本的个性化选择，更要强调学习方式的多样化和个性化。核心素养视域下的课堂教学要借助设计思维，重组课堂教学组织方式，立足于帮助学生更愉悦、更投入、更有效地开展学习活动，解决实际问题，努力研究和实施大数据背景下的云课程、翻转课堂、移动学习等新的课堂形式。在教学模式方面，核心素养视域下的课堂教学要超越传统的模式与课型，努力探索与实现从“生本课堂”向“自本课堂”转化的教学模式与课型革新。核心素养视域下的教学评价更加注重整体性与发展性，更加注重定性定量结合的综合性评价，更加注重现代信息技术在教学评价中的作用等。

核心素养在课程改革进程中所引起的最根本性的变革是实现课堂教学的转型——从“知识传递”的教学转向“知识建构”的教学，从“教堂（灌输中心课堂）”转向“学堂（对话中心课堂）”。从学生学习的角度说，在“学堂”上，每名學生不是被动地，而是能动地学习；不是竞争性地，而是合作性地学习；不是靠单向传递、孤独地记忆知识的学习，而是基于双向性、多向性对话的学习^①。

学生发展核心素养不是虚空的，它不仅要在课程开发与设计中

^① 钟启泉. 课堂研究 [M]. 上海：华东师范大学出版社，2016：11.

中，还要落实在课堂教学中。“核心素养落地”是今后的课程改革中一个十分重要的任务。课堂是核心素养落地的主阵地，而教师无疑是核心素养落地的主力军。核心素养落地对每位一线教师的课堂教学革新提出了严峻的挑战。因此，教师必须改变教学观念，以核心素养视域来研究和改革课堂教学。只有这样，才能应对这个挑战。

以核心素养视域来研究和革新课堂教学，要聚焦新的“学习发展模式”的创造，借以实现课堂转型。因此，教师必须重新审视“学”与“教”的关系，并且把它作为核心素养视域下课堂教学研究和革新的重点。在此过程中，教师至少要厘清以下几个重要问题：其一，何谓学生的“学”。必须明确，学习是行为的变化，学习是意义的建构，学习是领悟的生成，学习是一种经验的能动再建。其二，何谓教师的“教”。必须明确，学习并不是指学生知道教师想教的“结果”。对于大部分教师来说，收集信息并原封不动地传递给学生并不困难，真正困难的既不是显示教材，也不是提供信息，而是如何帮助和引导学生发现、理解教材的意义，并且付诸行动。这正是“教”的真谛所在。其三，何谓“教学沟通”。必须明确，教学中师生是在相互向对方做出解释的过程之中得以实现知识的建构的。所谓教学沟通的过程，就是拥有不同代码系统（即解释信息的框架）的人员之间，以学习素材为媒介进行的极其复杂的沟通过程，是以教师的代码系统为媒介，促使学生获得文化先人的代码的过程。厘清了上面这些问题，教师才能在课堂上切实保障每名学生的学习，核心素养的愿景才可能得以实现。

由于种种原因，许多教师对核心素养的基本理论学习得不够深入，领会得不够透彻，许多教师一谈起核心素养就头疼，还有许多教师存在种种误区。这些误区包括以下几种：有的是“泛化”，即把什么都当作核心素养；有的是“异化”，即对核心素养概念的内涵理解存在较大差距；有的则是“图式化”，即把核心素养的概念模式化、定型化；如此等等。教师对核心素养理念存在的种种误区，将会严重影响甚至阻碍核心素养的落地，核心素养的愿景将成为一句空话。为了帮助广大一线教师梳理核心素养的基本理念及框架，消除其对核心

素养认识的种种误区，明确核心素养视域下课堂教学革新的主要目标及方向，明确促进学生核心素养发展的有效途径，为了帮助教师确立“为素养而教”的理念，把核心素养的培养和发展真正落实到课堂教学中，更有效地发挥学科教学的育人意义，我们特地组织力量编写了这套丛书。

本丛书可供各培训机构作为各学科教师的培训教材，也可供一线教师自读研修参考。本丛书的主要读者对象是广大一线教师。因此，我们编写本丛书时努力凸显理论指导性、实践性、科学性等特点。本丛书不是研究核心素养的理论专著，更不是学术专著，而是着眼于教师深入理解、领会核心素养的基本理念，提升基于核心素养的课堂教学能力与水平的指导性书籍，所以讨论重点是课堂教学的实践指南，即在简要阐述相关理论的基础上，为一线教师基于核心素养的课堂教学实践提出可感、可触的具有较强操作性的指导性建议。在阐述相关理论时，我们力争简洁、精要、深入浅出，尽量少用抽象难懂的学术用语，尽量多用来自实践的案例，让一线教师一读就懂。在阐述相关的理论问题时，我们力争观点正确，言之有理、言之有据，一般不涉及目前尚有争议的观点。

感谢东北师范大学出版社诸位朋友多年以来对我们的信任和指导。为了高质量地编写好这套丛书，他们不辞辛劳，亲临无锡参加我们的主编会议，对我们的编写工作提出了具体的指导建议。本丛书在编写过程中参考了一些学者和同行的研究成果，选用了一些教学案例，由于篇幅所限，未能一一注明，在此一并致谢。

由于作者水平有限，再加上时间匆促，本丛书难免有许多不足之处，恳请专家、同行们指正。

江南大学校长教师培训中心

王聚元

2017年7月

目 录

Contents

绪论 核心素养基本理论与核心素养落地

- | | |
|---------------|----|
| 一、核心素养的整体框架 | 1 |
| 二、核心素养理论的教学意义 | 6 |
| 三、核心素养促进课堂变革 | 11 |

专题一 基于核心素养的课堂教学设计

- | | |
|-----------------------|----|
| 一、以核心素养立场解读和处理教材 | 18 |
| 二、以核心素养视角取舍和确定教学内容 | 25 |
| 三、以核心素养发展为指向设定科学的教学目标 | 34 |
| 四、着眼于学生“学会学习”设计学习策略指导 | 42 |

专题二 基于核心素养的学生学习活动组织

- | | |
|--------------------------------|----|
| 一、积极开展探究教学，引导学生自主学习 | 51 |
| 二、开展基于任务或项目的学习活动，激励学生主动学习 | 57 |
| 三、处理好教与学的关系，有效开展教师引导下的学生自主学习活动 | 66 |
| 四、开展基于合作理论的“学习共同体”学习活动 | 73 |

专题三 基于核心素养的教学模式、课型的选择

- | | |
|------------------------------|----|
| 一、消除传统教学模式、课型对核心素养培养的障碍 | 80 |
| 二、以核心素养基本理论革新传统教学模式与课型 | 89 |
| 三、探索与实践从“生本课堂”向“自本课堂”转化的教学模式 | 98 |

专题四 基于核心素养的互联网技术应用

- | | |
|--------------------------------|-----|
| 一、认识“互联网+”背景下新型课堂的主要特点和教学价值 | 107 |
| 二、构建“互联网+”背景下新型课堂的基本要求及需要避免的问题 | 114 |
| 三、“互联网+”背景下新型课堂的设计 | 119 |

专题五 基于核心素养的课堂学习评价

- | | |
|----------------------|-----|
| 一、采取定性定量相结合的综合性评价方式 | 128 |
| 二、运用基于生长理念的多样化学习评价方式 | 135 |
| 三、以形成性评价贯穿于课堂教学各个环节 | 143 |
| 四、运用信息技术评价学生的学习发展 | 151 |

专题六 基于核心素养的听课评课活动

- | | |
|-------------------|-----|
| 一、准确把握听课评课的价值取向 | 159 |
| 二、努力实现听课评课的视角转变 | 167 |
| 三、突出对课堂学习活动的观察与分析 | 173 |

- | | |
|--------|-----|
| 主要参考文献 | 180 |
| 后 记 | 181 |

绪论 核心素养基本理论与 核心素养落地

新世纪即将进入第三个十年，我国新一轮基础教育改革已经拉开了帷幕。在党中央“立德树人”教育方针的指引下，本次课改围绕培养学生的核心素养展开。那么，什么是核心素养？其内涵是什么？如何在学校、在课堂、在课程与教学中贯彻落实核心素养的培养？这些都是亟待探索的问题。

一、核心素养的整体框架

进入新世纪以来，世界特别是中国在各方面的变化之快超乎人们的想象。这种快速变化的特点表现在教育领域，那就是改革速度加快。教育的本质是要适应社会的发展。核心素养正是对未来社会一二十年所需要的人才培养规格的集中体现。

1. 核心素养的内涵与相关概念辨析

核心素养由“核心”和“素养”两个关键词组成。“核心”可以理解为处于中心位置的、关键的、最主要的、最基本的、决定性的、最基础的或共同的等。而“素养”可以通过拆分为“素”和“养”两个字来理解。“素”可以理解为一贯的，在各种不同情景下能够持续稳定表现的；“养”可以理解为教养或修养。所以，从字面上看，核心素养指的是一种关键的教养，这种教养能够在不同环境中发挥持续稳定的作用。核心素养概念一经提出，立即得到教育界乃至社会各界的广泛认同，尽管很多人并不了解其真正的内涵，这可能与核心素养的表述用词中带有中国文化的言语方式有关。立德树人与核心素养带有浓厚的民族文化色彩。

在核心素养的话语体系中，需要辨析“素养”和“素质”的区别

与联系。毕竟我国推行素质教育这么多年，“素质”一词已经深入人心。根据一些学者的解释，“素质”主要指先天具备的遗传特质。^①遗传特质虽然具有发展性（关键期、成熟期等），但是其可教育性有限。而“素养”则不同，“素养”指的是在先天素质的基础上通过教育形成的教养。因此，“素养”教育是对“素质”教育的超越。“素养”更带有“软实力”的意蕴，理论上具有广阔的可教育性。“素养”教育能够更好地发挥教育的能动性。

在核心素养的话语体系中，也需要辨析核心素养与三维目标的关系。毕竟，基础教育践行三维目标已经十多年，彻底弄清楚两者的关系有利于我们在继承的基础上再出发。三维目标的提出是对传统知识本位教育的一次重要突破。将传统的过于重视知识和技能的教育转型为重视人的发展的教育（从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度进行协同发展），三维目标功不可没。但是，事物总存在着两面性，三维目标的话语方式也导致了实践中不容回避的三维割裂的倾向。从这个角度来说，核心素养的提出就具有很强的针对性。核心素养要实现对三维目标的整合，从整体上纠正三维目标的割裂倾向。因此，提倡核心素养目标并非抛弃三维目标，而是要通过对三维目标的整合，促进学生整体协同地发展，切实践行以人为本的现代教育理念。

2. 我国学生核心素养的整体框架

参考国际上核心素养的理论和实践，我国教育部在充分调研的基础上，以科学性、时代性和民族性为原则，以培养“全面发展的人”为核心，使得我国学生核心素养目标的整体框架研制成功了。框架总共分为三个方面，六大素养，十八个基本要点（简记为“三六一十八”）。三个方面包括：文化基础（细化为人文底蕴与科学精神）、自主发展（细化为自主学习与健康生活）和社会参与（细化为责任担当与实践创新）。六大素养继续细化为十八个基本要点：（1）理性思维、批判质疑和勇于探究（对应科学精神）；（2）人文积淀、人文情怀和审美情趣（对应人文底蕴）；（3）乐学善学、勤于反思和信息意识（对应自主学习）；（4）珍爱生命、健全人格和自我管理（对应健康生活）；（5）社会责任、国家认同和国际理解（对应责任担当）；（6）劳

^① 林崇德，21世纪学生发展核心素养研究[M]。北京：北京师范大学出版社，2016。

动意识、问题解决和技术应用（对应实践创新）。这些要点的具体含义见下表所示。教育部的核心素养理论框架具有权威性和纲领性，是指导各学科构建分科核心素养框架模型的依据。

3. 化学学科培养核心素养的功能定位

化学是一门自然学科，是人们认识大自然、认识客观世界、培养科学精神、培养理性思维的必由通道。化学的运用，在推动社会物质生产、提高生活质量、提升国家综合国力等各个方面占有举足轻重的地位。因此，化学学科是基础教育培养学生核心素养的重要支撑学科之一。

化学学科根据自身学科的特点以及学科育人方面的优势，在核心素养的总目标框架下，为核心素养的培养承担如下任务：（1）科学精神与人文底蕴；（2）自主学习与健康生活；（3）责任担当与实践创新三个方面。其中具体的支撑目标可参考下表所示。

化学课程对学生发展核心素养的贡献^①

学生发展核心素养			化学课程的相关贡献
维度	素养	基本要点	
文化基础	科学精神	理性思维	通过对化学核心概念和原理等的学习，让学生形成结构与性质相联系，变化与平衡相统一的理性思维方式。
		批判质疑	通过化学科学的发展过程，培养学生的批判和质疑品质，在化学学习中学会独立思考。
		勇于探究	让学生经历化学探究特别是实验探究的过程，掌握探究方法。
	人文底蕴	人文积淀	通过化学学科文化和学科共同体的文化价值追求等化学中的人文要素，帮助学生形成人文思想。
		人文情怀	通过化学在食品安全，环境保护，材料等方面对生活和社会的贡献，引导学生形成科学价值观。
		审美情趣	通过化学对和谐、清晰、简洁、完善等的美学价值追求和化学中的美的元素，对学生进行美的熏陶。

^① 吴星，高中学生核心素养的建构视角 [J]. 化学教学，2017（2）.

续 表

自主发展	自主学习	乐学善学	通过学习真实有用的化学，培养学生学习的兴趣；通过自主探究学习活动，培养学生自主学习的能力；通过发展的化学历程，培养学生终生学习的意识和能力。
		勤于反思	通过探究、讨论、对话等学习活动让学生掌握学习方法。
		信息意识	通过对化学实验的观察、化学相关资料的阅读等，培养学生的信息素养。
	健康生活	珍爱生命	通过对化学课程的学习，帮助学生形成在食品、环境、化学产品应用等方面的自我保护能力，建立节能、低碳、绿色的文明生活方式。
		健全人格	通过对化学发展史料的学习、化学学习过程中克服困难的经历，让学生形成坚强的意志品质。
社会参与	责任担当	社会责任	通过化学课程和研究性学习活动、参与环保等议题和公益事业，让学生形成食品安全、环保、化学产品应用等方面的法制意识；通过 STSE 教育，让学生形成可持续发展理念并参与行动，在学习和活动中培养团队意识和合作互助精神。
		国家认同	通过我国人民和化学工作者对化学科学发展的贡献，使学生增强民族自信心。
		国际理解	通过了解化学科学发展史，让学生形成科学发展、气候和环境等问题的解决需要全球合作的意识。
	实践创新	劳动意识	通过探究活动，让学生掌握实验操作、结构模型制作等技能。
		问题解决	通过化学研究性学习、与化学相关的社会议题讨论、实验探究等多种学习活动，培养学生的问题意识，提高解决复杂环境中实际问题的能力。
		技术应用	在化学实验研究和化学在生活和生产中的应用等实践中，让学生形成化学技术素养，进行与化学相关的科技创作。

将上述六大素养的基本要点进行整合,研制出结构化的化学核心素养框架模型,如图绪-1所示。该模型是化学学科在核心素养总目标的框架下,对自身核心素养贡献价值的一种学科整合与重塑。该模型从三个方面,五个基本要点对整体核心素养目标提供支撑。各基本要点和具体内容见下表所示。

化学学科培养核心素养的模型



图绪-1

化学学科核心素养基本要点和具体内容^①

核心素养		具体内容的描述
化学学科特质的思想和方法	变化观念与平衡思想	能认识物质是在不断运动的,物质的变化是有条件的;能从内因和外因、量变与质变等方面较全面地分析物质的化学变化,关注化学变化中的能量转化;能从不同视角对纷繁复杂的化学变化进行分类研究,逐步揭示各类变化的特征和规律;能用对立统一、联系发展和动态平衡的观点考查、分析化学反应,预测在一定条件下某种物质可能发生的化学变化。
	宏观辨识与微观探析	能通过观察、辨识一定条件下物质的形态及变化的宏观现象,初步掌握物质及其变化的分类方法,并能运用符号表征物质及其变化;能从物质的微观层面理解其组成、结构和性质的联系,形成“结构决定性质,性质决定用途”的观念;能根据物质的微观结构预测物质在特定条件下可能具有的性质和可能发生的变化。

^① 核心素养研究课题组(化学),中国学生发展核心素养[J].中国教育月刊,2016(10).

续 表

	证据推理与模型认知	能初步学会收集各种证据，对物质的性质及变化提出可能的假设；基于证据进行分析推理，证实或证伪假设；能解释证据与结论之间的关系，确定形成科学结论所需要的证据和寻找证据的途径；能认识化学现象与模型之间的联系，能运用多种模型来描述和解释化学现象，预测物质及其变化的可能结果；能依据物质及其变化的信息建构模型，建立解决复杂化学问题的思维框架。
实践能力	实验探究与创新意识	发现和提出有探究价值的化学问题，能依据探究目的设计并优化实验方案，完成实验操作，能对观察记录的实验信息进行加工并获得结论；能和同学交流实验探究的成果，提出进一步探究或改进实验的设想；能尊重事实和证据，不迷信权威，具有独立思考、敢于质疑和批判的创新精神。
价值追求	科学精神与社会责任	具有终生学习的意识和严谨求实的科学态度；崇尚真理，形成真理面前人人平等的意识；关注与化学有关的社会热点问题，认识环境保护和资源合理开发的重要性，具有可持续发展意识和绿色化学观念；深刻理解化学、技术、社会和环境之间的相互关系，赞赏化学对社会发展的重大贡献，能运用已有知识和方法综合分析化学过程可能给自然带来的各种影响，权衡利弊，勇于承担责任，积极参与有关化学问题的社会决策。

化学学科核心素养框架模型是培养核心素养总目标的单学科方案，是化学学科尽己所能的对核心素养总目标的单科贡献与支撑。化学核心素养框架在核心素养总目标体系中显示自己独特的价值，它将核心素养总目标和化学学科连接起来，是核心素养目标下化学课程标准制定的依据，是引领核心素养目标下化学教学的指导性文件。

二、核心素养理论的教学意义

核心素养目标聚焦人的素养形成，核心是“人的发展”。因此，核心素养教育需要超越学科中心的思维定式，实现从“学科本位”到“人的发展”的聚焦转变。我国素质教育改革几十年，从精神实质上

说，一直在向着这个方向努力。核心素养教改，是这种改革的延续。十年树木，百年树人。核心素养教改，从顶层设计出发，横跨基础教育的所有阶段，贯彻落实核心素养总目标。因此，一方面，对于核心素养的理解，不能局限于具体的学科，应该从核心素养总目标的大视野中审视化学学科教育，在核心素养总目标下贡献本学科的独特价值，从而为核心素养总目标的达成添砖加瓦；另一方面，也要清醒认识本学科自身的特点，立足于本学科，通过本学科的学习，形成核心素养中的某些要素，从而实现化学学科的育人价值。上述两个方面都很重要，因为，第一，要有大局观。没有大局观，对核心素养的认识就不会清楚，也就谈不上培养核心素养。第二，对化学学科本身的价值认识要清晰。核心素养不可能凭空达成，它必须紧紧依靠各学科并以各学科为基础。培养核心素养，要警惕和防止学科虚无主义的态度。总之，要处理好核心素养的大局和化学学科教育之间的关系。具体对初等化学的教学而言，核心素养大局下的化学教学，从学科教学本身的特点出发，需重视如下几个关键性问题。

1. 着力培养学习兴趣

初等化学是化学教育的起始阶段，承担着启蒙的责任。作为启蒙阶段的化学，要把培养学生的兴趣作为首要的目标。初三学生正处于外向兴趣发展的关键期，这时候如果能够很好地发展学生的学习兴趣，对后续的学习将起到事半功倍的效果。在心理学上，将学习兴趣分为暂时兴趣和持久兴趣。初三化学的开始阶段，教师可通过有趣的化学实验、有趣的问题、有趣的授课、有趣的活动等方式，激发学生的暂时兴趣。当暂时兴趣建立之后，教师可通过控制课程的难度、培养与学生之间的良好关系、增加和学生之间的互动、提高授课的吸引力等方法，将学生的暂时兴趣固定下来，形成化学学习的持久兴趣。持久兴趣一旦确立，就能为后续的教学提供良好的基础，有利于培养学生自主学习的习惯与能力。

中国学生核心素养内涵的三个方面都与学习兴趣有着密不可分的关系。当学生对学习感兴趣，能够持久地学习和钻研一个学科时，不管这个学科是人文学科还是自然学科时，都有利于增强学生的文化基

础、自主发展的能力和参与社会的能力。同时，兴趣也能发生迁移。在初等化学的启蒙阶段，培养化学学科兴趣，不仅会提升学生的化学学科素养，还能将这种素养迁移至其他领域，从而对提高学生的全面综合素养发挥作用。

2. 重视实验和探究

化学是一门以实验为基础的科学，这是化学教育的基本共识。从化学发展的历史来看，化学学科能够发展到今天的水平，化学实验起了主要的作用。早期的炼金术士，在毫无理论指导的情况下，盲目地将各种矿物混合加热煅烧，积累了对物质性质的感性认识，这些感性认识资料为后来化学成为一门科学奠定了基础。因此，从化学学科本身的发展逻辑来看，化学实验具有学科学习的基础方法论意义。在化学学习过程中，对物质性质的感性认识是形成化学概念和原理的前提条件。通过对感性材料的抽象概括而获得的概念原理，是坚实可靠的。相反，纯文本的学习是没有说服力的，因为缺乏事实证据。而要获得事实证据，主要的方式就是化学实验。此外，化学实验对发展学生的认知能力、思维能力、自主学习能力、发现问题和解决问题能力以及实践动手能力都具有不可替代的作用。这些能力和素养正是核心素养目标的重要内容。

从科学精神培养的角度来看，化学实验和探究对培养学生的理性思维（基于证据进行推理、质疑和批判精神）、尊重事实的科学精神等方面具有不可替代的方法论意义。传统的化学教学，依靠的是知识权威（教师和课本）而不是事实本身，这样就会造成学生盲目地相信权威。由盲目相信权威的成员所组成的社会，存在着系统隐患，这个方面的教训仍然历历在目。中国文化绵延几千年，一直没有产生出科学体系，民族文化中科学元素稀缺，这是近代中国衰弱不振的重要原因。改革开放以来，中国加快了对西方科学技术文化的学习，卧薪尝胆、虚心学习，才有了中国今日的崛起。有鉴于此，党中央提出立德树人的教育方针，在核心素养总目标中，旗帜鲜明的提出培养人文底蕴与科学精神，两者并重，不可偏废。化学作为自然科学之一，必须在培养学生科学精神方面承担起应有的责任，应该勇于担当，当仁