

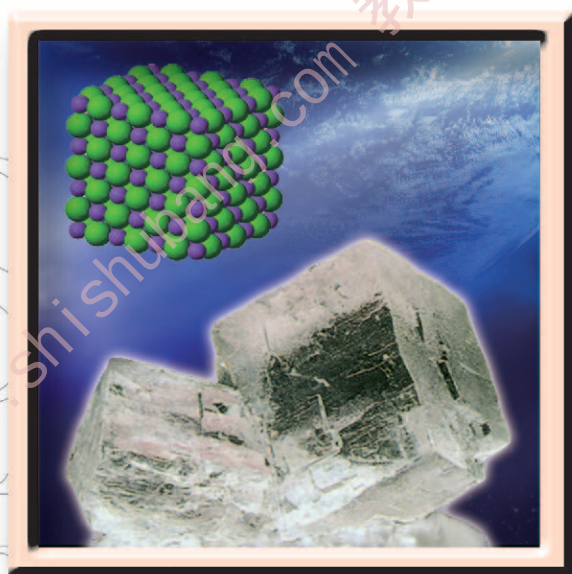
普通高中教科书

化 学

选择性必修2

物质结构与性质

主编 王祖浩



江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd

主 编 王祖浩

副 主 编 吴 星 刘宝剑 王云生

本 册 主 编 王祖浩

本册副主编 吴 星 陈才锜



写给同学们的话



亲爱的同学们，欢迎学习高中化学选择性必修课程《物质结构与性质》。初中的化学学习经历，虽然只是化学的启蒙，但大家已经初步了解了化学发展的历程，领略了化学科学的魅力，体验了探究的乐趣。通过高中化学必修课程的学习，我们进一步领悟了化学博大精深的科学思想，理解了化学与人类文明的密切关系，学到了更多有趣、有用的化学知识。

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、转化及其应用的一门基础学科。物质结构决定物质性质，而物质性质直接关系到物质的用途。时至今日，化学家们积累起来的知识虽不能解决与社会发展有关的全部问题，但也结出了丰硕的果实。与人类已知的几百万种生物相比，已知的化合物达上亿种，近年来每年创造的新物质就达数百万种。化学不仅与制药、石油、橡胶、造纸、建材、钢铁、食品、纺织、皮革、化肥等传统行业荣衰与共，还带动了信息、能源、航天、生命等高科技产业的发展。据统计，活跃在全球与化学相关领域中的科学家、工程技术人员，是一支最为庞大的研究队伍。

为了保卫地球，化学家们开创了绿色化学时代。“绿色发展”已经成为我国可持续发展的基本国策。我们正在努力并且已经能够做到：使天空更清洁，从源头防治水污染，修复污染的土地，建构清洁低碳、安全高效的能源体系，实现绿色低碳的生活方式……

我细心观察过今天的高中学生，欣喜地发现，随着时代的进步，同学们的视野更为开阔，思维愈发活跃。教师们常常在为高中生各种新奇的创意与问题惊讶甚至烦恼的同时，不能不叹服他们对化学内涵的深刻理解，以及表现出来的巨大思维潜力。有了如此乐观的学习基础，在高中化学选择性必修课程的学习中，同学们能更多地体验实验探究的乐趣，掌握科学研究的方法，感受化学在解决人类面临的重大挑战时所作出的贡献。

依据《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》，我们积极探索化学学习对促进学生核心素养发展的重要影响，从内容、思路和活动等多个方面对化学教材进行了修订，力求体现教材的全面育人功能。《物质结构与性质》作为继化学必修课程之后的选择性必修课程，将从原子、分子水平上帮助学生认识物质构成的规律；以原子结构、微粒之间的作用力和分子结构为线索，研究不同类型物质的有关性质，帮助同学们从物质结构决定性质的视角去解释一些简单的化学现象，形成有关物质构成的科学观念，学会科学思维的方法，提高分析问题和解决问题的能力。教材设置了丰富多彩的学生活动和大量生动的学习素材，循序渐进，引导同学们学好物质结构理论。

教材的主要栏目设置了丰富多彩的学习活动,帮助同学们在阅读过程中更好地理解化学。

【温故知新】在新旧知识之间架起桥梁,引导同学们回顾已有知识和思维经验,寻找与新学知识之间的密切联系,激发探究新知识的欲望。

【交流讨论】结合学习目标设置了一系列与内容有关的问题情境,引导同学们展开讨论,为理解知识和深化思维提供基础。

【基础实验】要求同学们在学习中同步完成的必做实验,不仅要了解这些实验的基本原理,还要学会动手操作,切实提高自己观察、记录和分析实验现象的能力。

【实验探究】引领同学们积极投身更多的实验活动,熟悉实验流程,设计探究方案,独立或合作完成实验操作,记录实验现象,基于实验证据进行推理。

【观察思考】教师展示实验现象、模型、图表等,提出相关问题激发同学们思考,尝试解析其中蕴涵的化学原理,帮助同学们开启化学思维。

【学以致用】在教材阐述新知识之后插入典型问题,启迪同学们运用所学知识去解决实际问题,提高知识的迁移能力。

【方法导引】结合学习内容,介绍解决相关问题的一般方法和特殊方法,认识科学方法对化学研究和学习的重要性,帮助同学们形成思考和解决化学问题的正确思路。

【调查研究】通过查阅资料、考察或访谈,收集生活和生产实际中的化学问题,运用已学知识和方法揭示化学现象的本质,体验化学知识应用的价值。

【拓展视野】提供与学习内容相关的更多生动的素材,帮助同学们在完成学习任务之余,进一步开拓视野,领略化学的奇妙和魅力。

【科学史话】选取相关的、意义重大的化学史实,生动地还原其发展过程,帮助同学们从科学家的角度去思考问题,感受中外科学家的创新精神。

【学科提炼】以简洁的语言介绍与化学核心知识相关的基本原理、思想方法等,尝试探索化学科学的本质特点,揭示化学知识的教育功能。

【批判性思维】通过对教材知识涉及的学科问题、科学实验、社会性议题的分析,提升同学们质疑批判和开放性思维的品质。

【跨学科链接】运用化学知识解释生物、物理、能源和医学等相关领域的问题,从多角度展现化学科学的价值,提高同学们分析和解决复杂问题的能力。

化学,伴随我们一生的科学。在过去的岁月中,我们渴望了解化学,为此我们有过喜悦,也有过失望,但探索的步伐一直没有停歇。今天,当我们以一种新的姿态学习高中化学,你眼中的物质世界将会变得更加绚丽多彩!让我们充满信心,用智慧和勤奋去迎接新的学习任务,探索更多的科学奥秘,攀登更高的科学台阶,创造更加美好的明天!

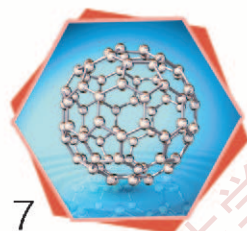
王祖浩

2022年11月

目录

专题1 揭示物质结构的奥秘 1

- 第一单元 物质结构研究的内容 / 2
- 第二单元 物质结构研究的范式与方法 / 7
- 第三单元 物质结构研究的意义 / 14

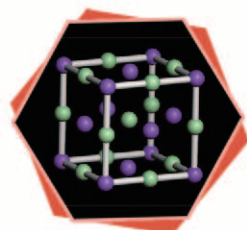


专题2 原子结构与元素性质 23

- 第一单元 原子核外电子的运动 / 24
- 第二单元 元素性质的递变规律 / 36

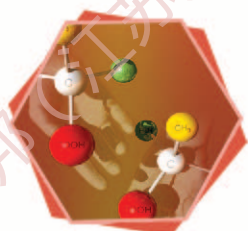
专题3 微粒间作用力与物质性质 49

- 第一单元 金属键 金属晶体 / 50
- 第二单元 离子键 离子晶体 / 58
- 第三单元 共价键 共价晶体 / 64
- 第四单元 分子间作用力 分子晶体 / 77



专题4 分子空间结构与物质性质 93

- 第一单元 分子的空间结构 / 94
- 第二单元 配合物的形成和应用 / 107



- 附录 中英文名词对照表 / 120
- 元素周期表