



高中新课程教师丛书

第 2 辑

化学

教学与学业评价

高凌飏 陈冀平 总主编

李 佳 主 编

高中新课程教师丛书



广东教育出版社



高中新课程教师丛书

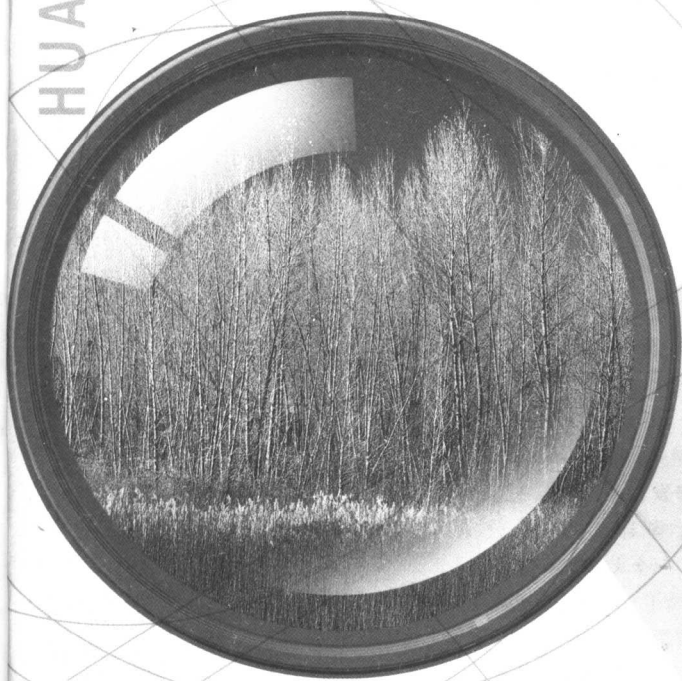
第 **2** 辑

化学

教学与学业评价

高凌飏 陈冀平 总主编

李 佳 主 编



 广东教育出版社

HUA XUE JIAOXUE YU XUEYE PINGJIA

图书在版编目 (CIP) 数据

化学教学与学业评价 / 李佳主编. —广州: 广东教育出版社, 2005.10

(高中新课程教师丛书. 第2辑 / 高凌飏, 陈冀平主编)

ISBN 7-5406-6146-1

I. 化… II. 李… III. 化学课—教学评议—高中
IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 119670 号

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路 472 号 12-15 楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

肇庆新华印刷有限公司印刷

(肇庆市星湖大道)

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.5 印张 350 000 字

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

印数 1-3 000 册

ISBN 7-5406-6146-1/G·5473

定价: 28.00 元

质量监督电话: 020-87613102 购书咨询电话: 020-34120440

总序

2004年秋，广东、山东、海南和宁夏四省（区）率先进入全国首批高中新课程改革实验，这标志着我国新一轮高中新课程改革已正式启动。新课程蕴含的先进教育理念进入高中教育实践并与现实中固有的教育思想、方法产生激烈的碰撞。教师们在新理念的指引下开始摸索新的教学途径并创造了一些宝贵的经验；也有一些人对新课程的理念抱着怀疑和观望的态度，用旧方法来对付新课程，使新课程在实际操作层面走了样。而更多的教师是苦于没有找到可以落实新课程理念的方法，在“新”与“旧”之间徘徊。不论是校长、教师还是教研人员，他们都急需一批既有理论高度，能体现新课程理念，又有实践中可操作性的成功经验和研究成果，来帮助自己解决好实践中遇到的困难和问题，提升对新课程的认识，落实好新课程的实施与评价。从这一目的出发，我们组织了一批大学专家和中学优秀教师，深入高中教学与评价第一线，在多次研讨、反复实践的基础上撰写了《高中新课程教师丛书》第2辑。

为了满足高中教师、各级教研员及其他教育工作者对新课程实施和推广的需要，本辑的编写重点针对新课程实施过程中出现的一系列问题，特别注重解决基于模块的教学与评价问题。对各学科的教学目标、内容和目前已经面世的各种教材进行分析，用实际的课例和做法对各学科的课程标准进行具体、深入的解读，对如何通过多样化的手段评价学生的模块学业成绩进行探讨，提供典型的评价方案和工具。本辑的内容既反映专业研究者的一些最新研究成果，又反映一线教师在课程实施中的心得体会，通过提供一些成功的案例，为高中教师和基层教育工作者提供具体的参考和指导。

本辑按照学科分册编写，包括思想政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理、生物等9个学科。各册的主要内容分两部分：第一部分主要讨论教学问题，第二部分主要讨论学

业成绩评价问题。教学部分侧重于对本学科教学的把握，包括如下一些基本内容：对本学科课程标准的把握，对本学科教学内容（或教材）的分析，模块结构的课程对教学带来的影响，基于模块的教学策略和学习策略，包括具体实施和案例分析；评价部分深入讨论对新课程的评价理念的理解，具体提出针对本学科的学习内容所应采取的过程性评价与终结性评价的方式、手段和工具，包括已经在一些实验学校试用过的试卷和表格等等，以及实验学校如何对模块的学业成绩进行认定的方法。

本辑具有如下特点：

1. 可操作性。直接面对课堂教学与评价进行探讨，提供一线教师真实的教学和评价案例，可操作性强，便于为教师们所接受。

2. 针对性。重点解决课堂教学与评价中出现的实际问题，直接为高中教育教学服务，具有很强的针对性。

3. 科学性。各学科主编为高校教师，直接参加了教育部“新课程背景下高中学生学业成绩评价研究”和“广东省基础教育课程改革研究”这两个项目的研究工作。所提供的教学与评价案例均经过试用，是比较成功的案例。

4. 系统性。本辑的内容涵盖了高中主要学科，作者群有基本一致的教学指导思想和评价理念，相互协调，相互呼应。不仅对各学科的教学与评价活动有参考价值，还为组织全校不同学科的教师一起开展基于学校的教学与评价研究提供了一个很好的平台。

本丛书是教育部“新课程背景下高中学生学业成绩评价研究”和广东省教育科学“十五”规划重点课题“广东省基础教育课程改革研究”这两个项目的研究成果。作为丛书的主编，我要感谢这两个科研项目组的全体成员和参与研究的所有老师，感谢各分册的编著者们：你们的辛勤劳动，为高中新课程改革的实践，为我们国家的课程理论建设和实践增添了有分量的内容。相信本丛书会受到广大中学教师、校长和其他教育工作者们的欢迎。

高凌飏

2005年5月26日

前 言

基础教育课程改革是党和国家在新时期全面推进素质教育，提高中华民族素质，增强综合国力的一项重要战略举措。随着课程改革向纵深发展，2004年秋季，普通高中新课程已经在广东省、山东省、海南省、宁夏回族自治区率先进入高中新课程的实验。普通高中新课程在培养目标、课程结构、课程内容、课程实施与评价方面的改革深度和力度是前所未有的，因此实施起来必然是复杂的、难度很大的。可以预见，这种巨大的变革将使我国的高中教育面临一次严峻的挑战。

高中化学新课程立足于使学生适应21世纪科学技术和社会可持续发展的需要，构建了“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”相融合的目标体系，因此教师的教学和评价也应该发生新的变化。在高中化学新课程的实施中，化学教学与评价成为了关注的焦点。为帮助广大的化学教育工作者了解并把握新课程环境下的化学教学与评价，我们组织编写了这本高中化学教学与评价研究指导书，其中着力于体现化学教学与评价的新思想、新观念和新方法。

本书不仅在综述国内外相关教学与评价的研究资料的基础上力求体现理论的前瞻性，而且收集、分析了比较典型的新课程化学教学与评价的案例，具有较强的实践意义。本书编写立足于一线教师、各级教研员及其他教育工作者对新课程实施和推广的需要，着重于从课程实施与评价的层面为他们提供理念的导向和具体指导。具体体现在如下几个方面：

1. 重点针对新课程化学教学与评价中出现的一系列问题而编写。
2. 既反映专业研究者的一些最新研究成果，又反映一线教师在化学教学与评价实践中的心得体会。

3. 列举并分析一些典型的教学案例，为高中课程改革的大力推广提供有力的佐证，为广大化学教师提供教学参考。

4. 引起社会各界人士对这次新课程改革的关注，以推动课程改革深入持久地开展。

我们殷切地期望本书能为读者深入理解普通高中新课程提供有效的帮助，并为高中新课程改革的实施奉献有价值的材料。本书内容丰富，教学与评价理念较新。全书共列 13 章，总体上分为两个部分：一是新课程背景下的高中化学教学；二是新课程背景下的高中化学教学评价。第一部分（上编）侧重于对本门学科教学的把握，包括如下一些基本内容：模块化对教学带来的影响、基于模块的教学策略和学习策略、模块化教学的具体实施和案例分析，系统介绍新课程背景下的高中化学教材的结构特点、教学设计、教学研究及信息技术与化学教学的整合。第二部分（下编）突出新课程的基本评价主张，诸如对评价共同体的理解，主要介绍新课程背景下的高中化学教学评价思想的理论来源、评价的基本理念、总体原则与一般方法，其中包括：高中新课程化学教学评价、化学学习评价、化学教材评价以及反映高中新课程特点的化学模块课程的学业评价。每一章都按照“理念、原则、方法、案例”的结构进行组织，以便于高中教师既能在整体上把握相关的教学与评价理念，又能在教学与评价的实践中尽快掌握其中的具体方法。

今后，随着普通高中新课程实验的逐步推进，我们将时刻关注并积极参与改革实践，针对改革实践中化学教学与评价的问题和学校、教师的需要，对本书进行修订；同时，欢迎广大高中校长、教师以及所有关心高中教育改革的人士，对本书的编写提出宝贵的意见和建议，以便使本书能更好地体现新课标教学和评价的要求，体现科学性、创新性以及实践性，有利于教师把握化学教学，深化评价理念及其途径，促进新课程改革的成功。

编者

2005 年 3 月

上 编

第一章 高中化学新课程的性质与教科书的结构	2
第一节 化学新课程的性质、目标和体系	2
第二节 高中化学教科书的功能与结构	5
第三节 高中化学教科书的深层结构体系	8
第四节 高中化学教科书的表层结构体系	14
第二章 新课程的化学教学模式	21
第一节 化学教学模式概述	21
第二节 建构探究式化学教学模式	28
第三节 基于信息技术和问题驱动的科学课程与教学设计 模式	35
第三章 新课程的化学教学设计	46
第一节 新课程实施的关键——教学设计	46
第二节 教学设计的首要任务——明确教学目标	48
第三节 教学设计的核心——教学策略设计	50
第四章 新课程的化学教学研究	59
第一节 化学新课程中的教学研究内容	59
第二节 新课程中的化学教学研究方法与类型	66
第五章 新课程的化学学习策略	72
第一节 化学学习策略概述	72

目 录

第二节	两类建构主义学习策略	77
第六章	新课程的化学探究学习	89
第一节	化学探究性学习	89
第二节	课堂教学中的化学探究性学习	99
第三节	化学探究性学习趋向课题化是时代的要求	104
第四节	高中化学课程标准有关科学探究学习的案例	107
第七章	新课程的化学实验教学	110
第一节	新课程的化学实验教学概述	110
第二节	新课程的化学实验教学特色	112
第三节	新课程的化学实验教学建议及相关案例	114
第八章	手持技术与化学课程整合	136
第一节	手持技术简介	136
第二节	手持技术与化学课程整合的层次	138
第三节	手持技术应用于化学研究性学习的心理学基础	144

下 编

第九章	新课程评价思想的理论来源	162
第一节	建构主义及其评价观	162
第二节	后现代主义及其评价观	167
第三节	多元智力理论评价观	174
第十章	新课程评价的总体理念	182
第一节	目标多元的评价观	183
第二节	方式多样的评价观	186
第三节	关注过程的评价观	188
第四节	注重质量的评价观	192

第十一章	新课程的化学教学评价	196
第一节	化学教学评价的原则	196
第二节	化学教学评价的方法及对教师工作的评价	198
第三节	化学教学评价案例	203
第十二章	新课程的化学教材评价	210
第一节	化学教材评价的概念和准则	210
第二节	化学教材评价的依据	213
第三节	化学教材评价的方法	218
第十三章	新课程的化学学业评价	223
第一节	化学模块测验方案概述	223
第二节	化学模块评价方案及其案例	229
第三节	开放性试题的评价方法	248
后记		256

化学教学与学业评价



第一章 高中化学新课程的性质 与教科书的结构

普通高中教育是在九年义务教育基础上进一步提高国民素质、面向大众的基础教育。普通高中教育应全面落实国务院《关于基础教育改革与发展的决定》所确定的培养目标。化学课程目标是培养目标的具体体现，而化学教材，特别是教科书是课程目标具体实施和课程标准内容的细化，是教师和学生开展教学活动的主要工具。本章在介绍化学新课程的目标和新课程体系的基础上，着重探讨化学教科书的结构与功能，对现在已有的三种教科书的特点进行分析，以便读者更好地理解、实践新教材所蕴涵的教学目标、内容和任务。

第一节 化学新课程的性质、目标和体系

化学教师是依据教材内容的基本框架来组织化学教学活动的，而化学教材是按照化学课程标准规定的课程的性质、目标建构起来的结构体系。

一、化学课程的性质

化学课程标准规定：“普通高中化学课程是与九年义务教育阶段《化学》或《科学》相衔接的基础教育课程。课程强调学生的主体性，在保证基础的前提下为学生提供多样的、可供选择的课程模块，为学生未来发展打下良好的基础。”^① 因此我们对高中化学课程的性质可以从以下三个方面去理解。

1. 高中化学课程必须是基础性的

其含义：一是高中化学课程的内容必须是最核心的基础知识、基本技能和最有价值的基本方法，并通过课程渗透学会做人、做事的基本准则；基础知识的学习和基本技能的训练必须为“终身学习”的需要打下基础；强化化学实验为基础的核心知识的学习；掌握适应时代发展需要的基础知识和基本技能；增强与社会进步、科技发展、学生经验的联系，拓展视野，引导创新与实践；形成具有终身学习的愿望和能力，学会收集、判断和处理信息；具有初步的科学人文素养、

^① 中华人民共和国教育部制订. 普通高中化学课程标准（实验）. 北京：人民教育出版社，2003. 1

环境意识、创新精神与实践能力；具有独立生活、职业意识、创业精神和人生规划能力；正确认识自己、尊重他人，学会交流与合作，具有团队精神；能对自己的行为负责，并具有社会责任感。二是教材内容的选择和教学设计必须以九年义务教育阶段的《化学》或《科学》作先备知识，与高中教材的新知识发生联系，以建构新知识。

2. 高中化学课程应具有时代性、可选择性

原有的课程内容必须充实与调整，反映当今化学的发展趋势，增强化学与科技、社会生活的联系，与时代发展相适应。当今社会的高度发展，科学技术以前所未有的广度和深度发展，社会需求已多样化；同时人的天赋才能、志趣、爱好有着千差万别，这就要求课程具有可选择性。我们不能用一个模块、一门课程、一种方式去适应客观存在的差异，那样做，历史已经证明，不利于继承前人科学成果的精髓，也不利于受教育者对社会、对科学有更多的作为。因此，课程的可选择，是人的个性全面发展的要求。化学课程的可选择性是在保证每个学生达到共同基础的前提下，设计了分层次、分类别、多样化的必修和选修的模块，为不同潜能的学生选择课程内容提供了机会，满足他们对课程的不同需求。

3. 强调课程的主体性，为学生未来发展打下良好的基础

传统意义上的课程是“教学内容的系统组织，谓之‘Curriculum’”，持这种课程观所关注的是如何充分地继承、传达知识的意义，追求对化学知识非常准确而有效的表征。认为课程的主体是教师教什么，而不是学生需要什么，是学科的纯文本而不是体现社会需要的载体。过去，由于即使看来较抽象、难懂的课程的内容，学生通过教师的详细讲解和强化练习，仍然可以接受，因此课程的主体性便被扭曲。现代教育理论的发展，使人们从实践中认识到，这种传统意义上的课程观，忽视了课程的内容要为学生未来发展打下良好的基础，偏离了课程内容和学生的经验与发展应有的联系。新课程理念强调学生所学课程必须顾及学科的发展、社会的需要和学生的认知水平，以便掌握必需的、经典的、核心的知识与灵活运用知识的能力；注重培养学生浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲、积极的探索精神、坚持真理的态度；注重培养搜集和处理信息能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力、交流与合作的能力。

二、初中与高中的课程目标的衔接与发展

那么，体现化学课程性质的具体目标是什么呢？课程标准指出“在九年义务教育的基础上，以进一步提高学生的科学素养为宗旨”，确立了学生在高中化学课程层次上的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的全面发展的课程目标。

1. 知识与技能

初中化学的课程目标，是要求学生认识身边一些常见物质的组成、性质，形成一些最基本的化学概念。高中化学则要求学生了解化学科学发展的主要线索，理解基本的化学概念和原理、化学变化的基本规律，认识化学现象的本质；在化学实验技能方面，由初步的实验技能提升到获得化学实验基础知识和基本技能；由设计和完成一些简单的化学实验，提升到学习实验研究方法，能设计并完成一些化学实验；由了解化学与社会和技术的相互联系，到综合运用有关知识、技能和方法去分析和解决一些与化学有关的实际问题。

2. 过程与方法

强调过程与方法的目的，是重视学习过程、尊重学生的基本需要。初中的化学学习是认识科学探究的意义和基本过程，高中的化学学习则要求经历探究化学物质及其变化的过程，由初中隐含的科学探究能力的要求，发展到高中显性的提高科学探究能力；由初中能提出问题，到高中要有较强的问题意识，能发现和提出有参考价值的化学问题；对获取信息和信息加工的方法则由“初步”发展到“学会”；自主学习能力由“逐步形成”，提高到“能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控”。

3. 情感态度与价值观

在学习兴趣方面，不仅要求要“保持和增强”，而且还要进一步做到“乐于探究物质变化的奥秘”。在审视问题方面，由初步的“有辩证唯物主义观点的认识，逐步树立崇尚科学、反对迷信的观念”，进一步要求做到“树立辩证唯物主义世界观，养成务实求真、勇于创新、积极实践的科学态度，崇尚科学，反对迷信”。在关注社会方面，对与化学有关的社会问题由“初步形成主动参与社会决策的意识”，拓展为“有将化学知识应用于生产、生活实践的意识，能对与化学有关的生产和生活问题作出合理的判断”，还增加了要“关注社会热点问题，逐步形成可持续发展的思想”。在热爱祖国方面，由有“爱国的情感”和“学习化学的志向”，提高到要有“为人类文明和社会进步而努力学习化学的责任感和使命感”。

三、高中化学课程体系

为实施高中化学课程的性质和课程的具体目标，必须构建重基础、多样化、有层次、综合性强的课程结构。高中化学课程结构由2个必修模块（必修1、必修2）和6个选修模块（化学与生活、化学与技术、化学反应原理、有机化学基础、物质结构与性质、实验化学）组成。

设置模块课程有利于解决学校科目设置相对稳定与现代科学迅猛发展的矛盾；有利于学校充分利用教师、场地、设备等资源，开展丰富多样的化学课程学

习,为学校有特色地发展创造了条件;有利于学校灵活安排课程,学生自主选择,形成有个性的课程修习计划。

化学课程模块之间既相互独立,又反映了化学学科内在的逻辑联系,各个模块各有特色。必修课程较好地体现了初、高中阶段化学知识、技能的衔接,不仅为学生学习其他化学课程模块提供了基础,而且在过程与方法、情感态度与价值观方面对高中学生提出了具体的要求;选修模块在提高学生科学素养的总目标下各有侧重,设置模块内容的线索有所不同。如有的模块以学生的生活经验和化学的实际应用为基础,结合化学与人类衣、食、住、行的密切关系和应用实例阐述内容,通过查阅资料、调查访问、参观讨论、实验探究等活动,使学生切实感受化学对人类生活和社会发展的重要影响,弘扬“绿色化学”的思想,强化学生可持续发展的意识;有的模块从现代化学的基础理论(如化学反应原理、物质结构与性质)入手,结合丰富的素材,揭示了物质性质和化学反应的若干规律等。

第二节 高中化学教科书的功能与结构

化学教科书作为实现化学课程标准所规定的目标要求的教学资源,必须全面体现化学课程标准的理念和内容要求,以提高学生科学素养为主旨的新课程改革,不仅重视教科书作为信息资源的功能,更强调教科书促进学生发展的功能。

一、化学教科书的功能

化学教科书的功能就是化学教科书在学校教育中所应能发挥的作用。

1. 提供信息资源的功能

教育教学的重要目标之一是传递继承人类文化知识经验的精华。教科书则是教育教学活动发展起来的产物,是教学内容的一种载体,一种“物质化形态”。因此,化学教科书的首要功能是向师生呈现化学学科的知识经验精华。这里强调的是知识信息的“精华”,即指所提供的信息是依据教育教学理论、新课程改革理念和心理学的原理“过滤”过的化学学科知识,它必须具备科学性、基础性,符合当前的科学发展和一定的逻辑性。

2. 整合化学知识与科学、技术、社会的功能

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础自然科学。其特征是研究分子、创造分子,因此迅猛发展的化学已成为生命科学、材料科学、环境科学、能源科学、信息科学等领域的重要基础。化学日益渗透到社会生活、生产的各个领域,以及环境保护、资源的开发和利用、卫生与健

康等,表明化学在解决人类社会发展中面临的有关问题,提高人类的生活质量,促进人与自然和谐相处等方面,发挥着重要作用。因此,化学教育与科学、技术、社会、生活要紧密联系起来。化学教科书应依据化学课程标准的要求,作为强化这种联系的主要载体,以整合课程资源,服务于科学素养的提高。

3. 目标定向的功能

教科书依据“以学生发展为本”的理念,以提高学生的科学素养为主旨,加强科学研究过程和方法的教育,重视情感态度与价值观的养成。化学教科书应以适当的方式将这些目标落实到每一主题的内容中,尽可能以具体的、可操作的形式明确地呈现给教师和学生,使师生的教学活动始终指向教学目标,围绕特定的教学目标有的放矢地展开教学活动。

4. 促进教与学方式发展的功能

教科书要实现课程标准认定的课程目标,就不应把功能定位于陈述知识、不干预教学方式的“教本”,而应从“教本”向“学本”转变,从“文本”向“对话”转变,从“知识”向“素质”转变,最大限度地促进学生的学习和发展。陈述式呈现方式的教科书,有利于教师传授知识,但学生却是被动接受知识。实际上学生的学习应是积极参与活动,进行自主探索、自我实践,获得经验,对信息进行主动建构的过程。因此,化学教科书要重视科学探究活动的设计,要为学生提供以探究式为主的多样化学习方式的机会,促进其教与学方式的转变与形成;处理好学习过程与学习结果的关系,提高探究活动的效率,促进学生学习方式的转变。为此,化学教科书不能局限于对化学事实和理论进行解释和说明,而要创设适合自主学习与探究的情境,给学生主动参与的空间,让学生通过实地调查、提出假说、建立模型等各种各样的探索性活动,领悟科学探究的过程,学习收集、加工和处理信息的科学方法,获得科学结论。

5. 学习兴趣和动机的激发与维持的功能

教科书作为学生学习化学的工具,重要的是使学生喜爱这种工具,乐意去阅读研修,这就要求教科书能激发学生的学习兴趣 and 动机,并在学习过程中得以维持。因此教科书内容要突出化学基本概念和核心概念的学习,重视从学生的生活经验出发,选择那些对于学生发展具有较高价值,同时又是学生感兴趣并能够理解的内容进行精心的组织与编排;设置情景,选好各部分知识的结合点,从学生熟悉的知识、化学实验事实与真实的事件出发,激发认知冲突,唤起学生的问题意识,突出教科书的思考性,将新知识的学习与问题解决活动有机结合,发展学生对知识的认知价值。教科书还要注重图文并茂,特别是运用微观粒子模型促进学生对概念的理解;语言力求生动、简明,富于人性化;版面设计新颖、活泼。这样,使学生想读、乐读教科书,主动地利用教科书进行各项学习活动,积极主动地建构化学知识。

6. 学习的反馈、检测与巩固的功能

学习活动的反馈、检测与巩固是学习过程必不可少的阶段。化学教科书既是学生化学学习的资源，又是学习的工具。因而，为了保证化学学习的有效性和过程的连续性、完整性，教科书必须关注学生对知识的归纳、整理、反馈、检测和评价、巩固的功能。利用教科书中的章前概要及不同栏目形式下的“学与问”、“探究与思考”、“归纳与总结”、“习题”等手段，使学生学到的知识得到及时反馈、复习、归纳、巩固和运用，培养学生自我反思的意识和能力。

7. 渗透思想情感教育功能

化学教科书在内容选择和呈现知识的过程中，要渗透思想、情感教育。体现思想、情感教育功能，一要注重渗透人文精神，包括建立科学的物质观，树立崇尚科学、反对迷信的信念；关注社会相关热点，以适当方式激发学生对自然和社会的责任感；渗透树立珍惜资源、爱护环境、合理利用化学物质的态度；通过化学科学与技术的发展、化学史的引入和课程资源的介绍，渗透爱国、爱乡的情感体验。二是以适当方式倡导科学精神和科学态度，突出实验、实践性教学活动中求真务实、治学严谨的科学态度；以多种方式发展学生团结合作、勤于思考、敢于质疑、勇于实践、探索创新的科学精神。

二、化学教科书的结构

教科书的基本结构是内部各要素、各成分之间合乎规律的组织形式。基于教科书具有提供学科教学资源和学习工具的作用，因此，化学教科书必须做到学科结构与教学结构的统一。化学学科结构就是要将人类长期积累下来的化学基础性的知识技能结构、道德情感结构，转化为符合课程标准要求的教科书结构。化学基础性知识主要有：化学事实性知识（物质的存在、性质、制法和保存等多方面内容的元素化合物知识，化学与社会、技术、生活联系的知识）、化学理论性知识（反映物质及其变化的属性、概念、原理）、化学技能性知识（化学用语、化学计算、化学实验技能的形成和发展性知识）、化学情感性知识（科学观、科学品质知识、辩证唯物主义观点、爱国主义思想、非智力因素）。化学教科书必须从这些知识中选择最基础、最重要，且能达到课程目标的知识、技能、价值规范的内容，并依据学生学习的心理规律，编入化学教学策略性知识（概念学习策略、技能训练策略、问题解决策略、迁移与应用策略等），将各部分知识融合到精心设计的多样化的教学活动中，以达到学科结构与教学结构的统一。