



高中新课程教师教育系列教材

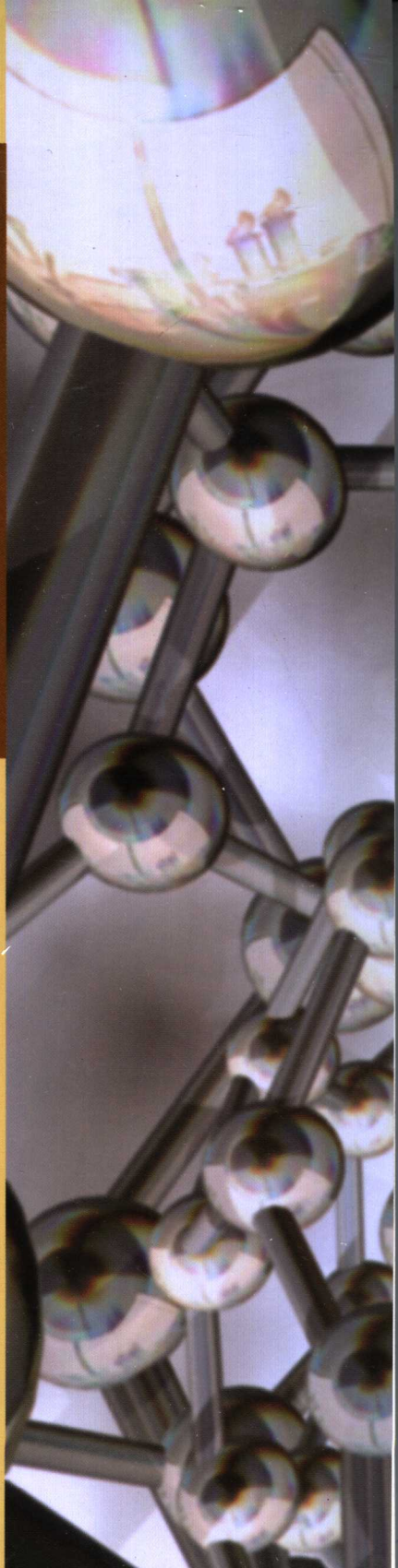
高中化学

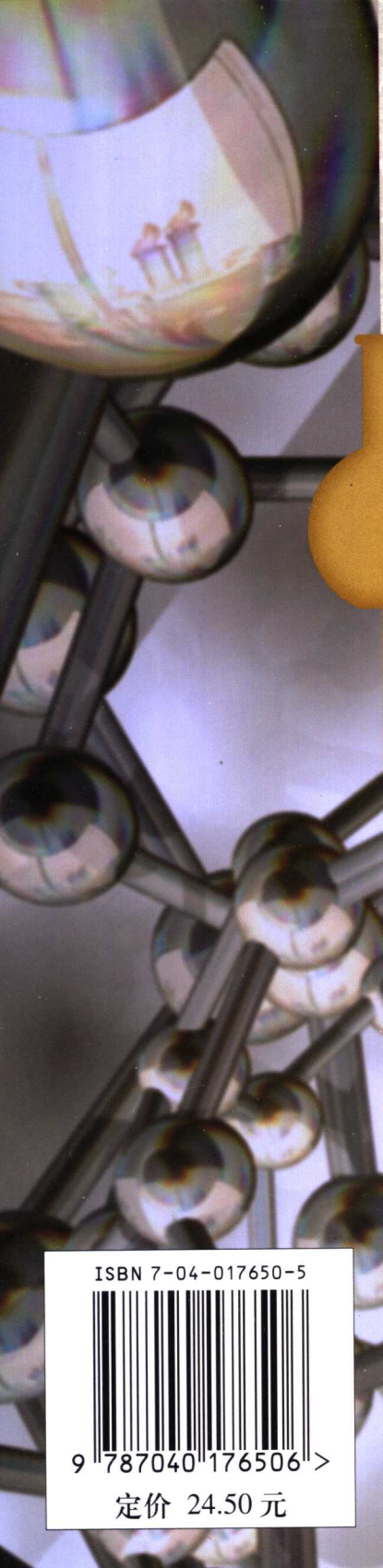
新课程教学论

毕华林 元英丽 编著

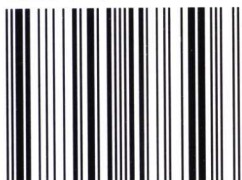


 高等教育出版社





ISBN 7-04-017650-5



9 787040 176506 >

定价 24.50 元

高中新课程教师教育系列教材

高中化学新课程教学论

毕华林 亓英丽 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

高中化学新课程教学论/毕华林, 亓英丽编著. —北京:
高等教育出版社, 2005. 8

ISBN 7-04-017650-5

I. 高... II. ①毕...②亓... III. 化学课-教学研究-高中 IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 087529 号

策划编辑 苏伶俐 责任编辑 周传红 封面设计 刘晓翔
责任绘图 尹莉 版式设计 张岚 责任校对 殷然
责任印制 韩刚

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	高等教育出版社印刷厂		http://www.landaco.com.cn
开 本	787×960 1/16	版 次	2005 年 8 月第 1 版
印 张	21.25	印 次	2005 年 8 月第 1 次印刷
字 数	340 000	定 价	24.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17650-00

内 容 提 要

为帮助化学教师理解高中新课程改革的理念，提高实施化学新课程的能力，本书以普通高中《化学课程标准（实验）》为依据，对高中化学新课程的目标和内容、化学新教材的特点与使用、化学学习方式与学习策略、科学探究与化学探究教学、化学新课程发展性评价、化学新课程的教學设计与实施、化学教师专业发展等方面进行了深入、系统的论述，引领教师从新的理念去反思自己的教学行为，提升自己的专业水平。对高中化学新课程教学中遇到的许多新问题，如怎样使学生形成化学基本观念？如何提升教师的教科书素养？怎样设计具有思考价值的问题？如何增进学生对化学知识的理解？如何开展化学探究教学？如何培养学生的情感态度与价值观？怎样设计和评价新课程的课堂教学？……本书从全新的视角进行了审视，提出了自己的观点和看法，对教师的教学有启发和借鉴意义。

本书是一本内容丰富、观点新颖、可读性强的化学教学论教材，可作为高中化学新课程教师继续教育教材，也可作为师范院校本科生、研究生化学教学论课程的教材，还可以作为中学化学教育研究人员的参考书。

前 言

进入新世纪，我国启动了新一轮基础教育课程改革。此次课程改革以“为了中华民族的复兴，为了每位学生的发展”为根本宗旨，从课程目标、课程结构、课程内容、课程实施、课程评价等方面构建了新课程的宏伟蓝图。自2001年9月义务教育各学科《课程标准（实验稿）》及其实验教材进入课程改革实验区以来，我国义务教育课程改革取得了显著的成就。新课程的理念已在学校和社会上得到广泛的传播和积极的实践。

普通高中课程改革是义务教育课程改革的进一步深化。在广泛深入的调查研究，并总结义务教育课程改革经验的基础上，《普通高中新课程方案（实验）》以及高中各学科的《课程标准（实验）》在2003年正式颁布。2004年秋季，普通高中新课程在山东、广东、海南和宁夏四个省区全面进入实验。至此，建国以来改革力度最大、涉及范围最广的基础教育课程改革已全面进入实验和实施阶段。

普通高中《化学课程标准（实验）》的制定，为高中化学课程改革指明了新的方向。高中化学课程是科学教育的重要组成部分，它对提高学生的科学素养、促进学生全面发展有着不可替代的作用。高中化学新课程在课程目标上，注重从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面促进学生科学素养的主动全面发展；在课程结构上，为了满足学生个性发展的多样化需要，设置了具有不同特点的必修课程和选修课程模块；在课程内容的选择上，立足于使学生适应现代生活和未来发展需要，重视科学、技术与社会的联系，力求反映现代化学研究的成果和发展趋势；在学习方式上，倡导以化学实验为主的多种探究活动，使学生体验科学研究的过程，促进学习方式的转变；在课程评价方面，强化评价的诊断、激励与发展功能，积极倡导学生自我评价、活动表现评价等多种发展性评价方式。

新课程改革的理念是振奋人心的，但新课程改革的实践却需要扎扎实实地推进。如何将新课程的理念转化成实施者自己的信念和行动，是影响课程改革

成败的关键。教师作为课程实施的主体，他们对新课程的理解和参与在课程改革中起着重要的作用。高中化学新课程对教师的教学提出了巨大的挑战，同时也为教师的专业发展带来了难得的机遇。广大高中化学教师要迅速走进新课程，明晰并理解化学新课程的理念，在课程改革实践中与化学新课程共同成长，建立起新的化学课程观、教学观、学生观和评价观。

为帮助化学教师理解高中新课程的理念，掌握化学新课程的内容，提高教师实施化学新课程的能力，我们以国家《基础教育课程改革纲要（试行）》和普通高中《化学课程标准（实验）》为依据，组织编写了《高中化学新课程教学论》一书。本书从高中化学新课程的基本理念，化学新课程的目标，化学新课程的内容，化学新教材的特点与使用，化学学习方式与学习策略，促进理解的化学教学策略，科学探究与化学探究教学，化学教学中情感态度与价值观的培养，化学实验教学，化学新课程资源的开发与利用，化学新课程发展性评价，化学新课程的教學设计与实施，化学教师专业发展等方面进行了深入、系统的论述。对高中化学新课程教学中遇到的许多新问题，如怎样促进学生形成化学基本观念？如何提升教师的教科书素养？怎样设计具有思考价值的问题？如何开展化学探究教学？怎样设计和评价新课程的课堂教学？本书从全新的视角加以谨慎的审视，提出了我们自己的观点和看法，望能引起广大教师的思考，并对他们的教学能有所启发和借鉴。

为增强本书内容的针对性和可读性，全书的编写力求既充分体现化学新课程改革的理念，又密切结合当前高中化学教学实践，在正文中设置了“标准链接”、“信息资料”、“直击课堂”等栏目，引导教师从新的理念去反思自己所“熟悉”的教学活动，努力改变原来习以为常的“以传授知识为中心”的教学方式和教学行为，为积极投身化学新课程改革的实践做好充分的准备。

全书由毕华林确定框架体系，参加初稿编写的有毕华林、亓英丽、江家发、卢巍、姜言霞、韩宝娟、刘丽娜、陈勇、杜明程、吴慎刚、董文娜、黄婕。全书最后由毕华林、亓英丽修改并定稿。

书中参考和引用了许多专家学者的研究成果，在此深表谢意。本书的编写始终得到高等教育出版社的大力支持，在此一并表示深深的感谢。

由于水平和视野所限，虽然在编写过程中多次研讨、交流，书中的缺点和错误仍在所难免，有些观点还需不断商榷，诚恳希望广大读者提出宝贵意见。

毕华林

2005年4月

目 录

绪言 走进高中化学新课程	1
第一节 高中化学新课程的基本理念	2
第二节 高中化学新课程体系的特点	10
第三节 高中化学课程标准的结构与功能	15

第一章 高中化学新课程的目标	23
第一节 高中化学课程目标体系	25
第二节 从课程目标到教学目标	35

第二章 高中化学新课程的内容	45
第一节 化学新课程内容选择的视角	46
第二节 化学新课程内容分析与知识体系构建	57

第三章 高中化学新教材的特点与使用	71
第一节 教材观的转型与教师的教科书素养	72
第二节 高中必修化学新教材特点分析	80
第三节 在活动中生成教材内容的意义	90

第四章 化学学习方式与学习策略	99
第一节 化学学习的基本特征	100
第二节 化学新课程倡导的学习方式	105
第三节 化学学习策略及其实施	113

第五章 促进知识理解的化学教学策略	127
第一节 从学生已有的知识经验出发	129
第二节 设计具有思考价值的问题	143
第三节 构建学生合理的认知结构	155

第六章 科学探究与化学探究教学	165
第一节 化学新课程中的科学探究	166
第二节 化学探究学习及其影响因素	175
第三节 化学探究教学的设计与实施	183
第七章 化学教学中情感态度与价值观的培养	199
第一节 情感态度与价值观的涵义与教育价值	200
第二节 情感态度与价值观的形成特点	206
第三节 化学教学中情感态度与价值观的培养策略	211
第八章 高中化学新课程中的化学实验	217
第一节 新课程中化学实验的新发展	218
第二节 “实验化学”课程内容分析与教学	223
第三节 化学探究性实验的设计与教学	228
第九章 促进学生发展的化学新课程评价	239
第一节 发展性评价的基本理念	240
第二节 化学发展性评价的方法	244
第三节 化学发展性课堂教学评价	255
第十章 化学新课程资源的开发与利用	263
第一节 化学新课程资源概述	264
第二节 信息技术与化学课程的整合	271
第三节 校本课程的开发与设计	277
第十一章 化学新课程的教学设计与实施	285
第一节 以学生为中心的教学设计观	286
第二节 不同课型化学教学策略的设计	295
第三节 化学教学设计的实施与反思	305
第十二章 化学新课程与教师专业发展	313
第一节 新课程中化学教师专业发展的方向	314
第二节 新课程背景下教师专业发展的途径	319

绪 言

● 走进高中化学新课程

- 高中化学新课程的基本理念
- 高中化学新课程体系的特点
- 高中化学课程标准的结构与功能

课程改革是基础教育改革的核心。为全面推进素质教育,2001年教育部颁布了《基础教育课程改革纲要(试行)》,标志着我国基础教育进入了一个崭新的课程改革时代。随着义务教育阶段新课程改革实验的顺利实施,2003年教育部颁布了《普通高中新课程方案(实验)》以及高中各学科的《课程标准(实验)》,由此拉开了普通高中课程改革的序幕。

高中化学课程作为与九年义务教育阶段《化学》或《科学》相衔接的基础教育课程,^①在这次新课程改革中有哪些突破和创新?它体现了哪些新的理念?它对教师的教学提出了哪些新的要求?这些问题是每一位将要走进化学新课程的教师必须首先了解的。

第一节 高中化学新课程的基本理念

课程理念是人们对课程的理性认识,反映了人们对课程功能、课程目标、课程结构、课程内容、课程实施、课程评价等有关课程各方面的理性分析与认识。新课程理念是新课程的灵魂,它指明了新课程建构与发展的方向,是新课程改革的理论依据。“为了中华民族的复兴,为了每位学生的发展”^②是贯穿本轮新课程改革的核心理念,高中化学新课程在广泛调研、深刻反思我国高中化学教育现状的基础上,充分吸收和借鉴国外高中化学课程改革的经验,从课程改革的整体出发,明示了高中化学新课程的基本理念。

一、以学生发展为本,全面提高学生的科学素养

教育是以人为对象的,教育的根本目的在于培养人,促进人的全面发展。我国传统“应试教育”以追求升学率为目的,只重视考试内容的学习,注重学生对知识的机械记忆、死记硬背,重视对学生的习题训练,把生动活泼的教育活动简化为机械僵化的训练,这样培养出来的学生,其全面发展、素质培养从何谈起。所以,把高中生从“考试文化”中解放出来,让每一个学生都能以轻松愉快的心情去学习,

^① 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(实验). 北京:人民教育出版社,2003.1

^② 钟启泉,崔允霁. 新课程的理念与创新——师范生读本. 北京:高等教育出版社,2003.2

使每一个学生都能在主动学习中实现有个性的全面发展，即“以学生发展为本”就成为新课程改革的着眼点和最终归宿。

“以学生发展为本”是指学校教育应面向全体学生的发展，而不是部分学生的发展；是指学生人格的全面发展，而不是只重其智力的片面发展；是指学生有个性的发展，而不是全部学生同一个“模式”的发展；是指学生在原有基础上的可持续发展，而不是只局限在学校的发展。^①高中化学课程作为科学教育的重要组成部分，立足于使学生适应现代生活和未来发展的需要，以提高学生的科学素养为宗旨，从化学知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面构建课程目标体系，促进学生的全面发展。即化学新课程力图改变传统课程过于注重知识技能传授的倾向，强调科学过程与方法，重视情感态度与价值观的教育，使学生获得化学知识和技能的过程同时成为理解化学、进行科学探究、联系社会生活实际和形成科学价值观的过程，从而促进学生科学素养的全面发展。

二、提供多样化的化学课程模块，促进学生的个性发展

作为与九年义务教育相衔接的高层次的基础教育，普通高中的任务是为培养社会主义现代化建设所需要的各类人才奠定基础，既要为那些继续升入高一二级学校的学生奠定基础，还要为那些参加社会就业的学生提供必需的基础。这就要求高中课程必须面向全体学生，为学生未来发展和适应现代社会生活打下坚实的基础。保证基础性，促进学生的全面发展，是高中课程改革的基本出发点。

而高中生随着其生理和心理的发展，以及各自成长环境的不同，学生之间的差异不断增加，呈现出不同的个性特点和发展潜能。学校教育必须承认这种差异，并尊重和善待学生间的差异。高中新课程在强调学生全面发展的基础上，更重视将学生看成是有个性的学习者，努力创造一个自主发展的空间，为学生提供多样化的课程选择，使他们的个性和潜能得到充分的发展。

为此，高中化学新课程在课程结构和内容上进行了突破性改革，建立了由必修、选修模块构成的课程结构，在保证基础的前提下为学生提供多样化的、可供选择的课程模块。这样，不但能保证每一个高

^① 毕华林，元英丽．化学教育新视角．济南：山东教育出版社，2004.1~2

中生都能学习必需的基础内容，形成基本的科学素养，又能够适应不同学生对化学学习的不同兴趣和需要。为学生提供多样化的选择是高中化学新课程改革的标志，它为促进学生的个性发展奠定了良好的基础。^①

三、转变知识观，重视化学基本观念的主导作用

知识是课程的重要组成部分，是课程的备择对象，也是化学新课程的重要目标之一。但由于传统化学课程过于强调知识的传授，注重学生背诵和记忆具体的化学事实性知识，从而降低了化学知识对提高学生科学素养的价值和意义。为此，化学新课程倡导转变化学知识观，重视化学基本观念的主导作用。

所谓化学基本观念，简单地讲就是学生通过化学学习所获得的对化学的总观性的认识，化学基本观念不是具体的化学知识，它是在具体化学知识的基础上通过不断地概括提炼而形成的。^② 化学基本观念反映了化学知识的内在联系，它是理解化学概念和其他知识的整体背景和基础，具有包摄范围广、概括性程度高的特征，它支配着知识的应用，是化学科学素养的重要组成部分。重视化学基本观念的形成，是精简课程内容，减轻学生过重的学习负担，提高学生问题解决能力的重要途径。

高中化学新课程改变了以物质结构为基础、以元素周期律为主线的传统化学学科体系，一方面精选课程内容，突出化学科学中“物质”、“结构”和“反应”三大核心主题，统领整个高中化学课程，使学生通过高中化学的学习，初步形成科学的化学物质观。另一方面强调以化学基础知识和基本技能为载体，结合人类探索物质及其变化的历史和化学科学发展的趋势，引导学生来发现、体会和理解化学基本观念，并学会运用基本观念来指导具体化学知识的学习。



信息资料

化学基本观念学习的重要性

学生能否牢固地、准确地、哪怕只是定性地建立起基本的化学观

^① 化学课程标准研制组. 普通高中化学课程标准(实验)解读. 武汉: 湖北教育出版社, 2004. 16

^② 毕华林, 亓英丽. 化学教育新视角. 济南: 山东教育出版社, 2004. 18

念，应当是中学化学教学的第一目标。背诵或记忆某些具体的化学事实性知识，当然是有价值的，但是更重要的价值在于它们是化学观念及某些基本观念的载体。

对于初等化学来说，化学知识，包括一贯被认为是重要化学常识的一些内容，可以不求完备，不求专业化，因为对于大多数学生来说，它们仅属于常识的范畴，不是素质或素养的主要部分。考试结束或中学毕业后，甚至大学毕业后，对这些事实材料的记忆逐渐淡化甚至忘却，都应当认为是合理的、正常的。可是这些知识给他们所留下的许多观念，观察、分析和处理事件的视角和方法，对他们的生活和工作却一直起着重要的作用，体现出一个人的基本素质和水平，这是已经得到普遍公认的一种看法。它从一个侧面体现了教育的价值和教育工作的重要性。^①

四、加强科学、技术与社会的联系，树立可持续发展的思想

可持续发展是当今人类社会的一种崭新的发展观。可持续发展意味着经济发展、社会发展必须与保持良好的生态环境相统一，依靠科技进步，维护生态平衡，合理利用资源，控制人口增长，解决好人与自然、当代人与后代人的关系。可持续发展问题是世界各国普遍认同的一种原则、一种发展战略，成为人类发展的共同目标。我国政府也将“可持续发展”作为我国经济和社会发展的基本战略。^②

化学作为一门中心科学，在促进和保护社会可持续发展方面发挥着巨大作用。人类社会可持续发展所面临的许多重大问题，如资源、能源、材料、环境、卫生、健康等，都与化学科学的发展密切相关。因此，通过高中化学课程的学习，使学生正确认识化学科学的社会价值，理解科学、技术与社会的相互联系，逐步树立可持续发展的思想，具有非常重要的作用。

高中化学新课程重视反映化学、技术与社会的相互联系。强调课程内容要贴近生活，贴近社会，从学生已有的生活经验和将要经历的社会生活实际出发，关注学生面临的与化学相关的社会问题，引导学生在社会背景中学习化学，将化学知识的学习融入到有关的社会现象

① 宋心琦，胡美玲．对中学化学的主要任务和教材改革的看法．化学教育，2001（9）

② 朱小蔓等．新世纪教师教育的专业化走向．南京：南京师范大学出版社，2003.186~187

和解决具体的社会问题之中，鼓励学生积极参与社会实践活动，对社会问题做出自己的思考和决策，从而增强学生的社会责任感和使命感，逐步形成可持续发展的思想。

五、通过科学探究学习化学，转变学生的学习方式

长期以来，受“应试教育”观念的影响，我国广大中小学生的学习方式主要是以被动接受、死记硬背、机械训练为主。这种单一的、被动的学习方式已严重影响学生素质的全面提高，不能适应当代社会对人才培养的需求。为此，新一轮基础教育课程改革以转变学生的学习方式为重点，倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手，培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。化学新课程改革将科学探究作为改革的突破口，倡导以科学探究为主的多样化的学习方式。

学生学习科学的最好方法就是从事科学。科学不仅仅是一些具体的事实和抽象的理论，它更是一个过程，一种思考和探索我们生存的这个世界的过程。科学是以探究为基础的，科学的本质是探究，学科科学的中心环节是探究。高中化学新课程改革倡导科学探究，旨在转变学生的学习方式，让学生有更多的机会主动地经历和体验科学探究过程，激发学生学习化学的兴趣，使学生在积极主动地获取化学知识的过程中，增进对科学的情感，理解科学的本质，学习科学探究的方法，培养创新精神和实践能力，促进学生科学素养的全面提高。

六、重视科学教育与人文教育的结合，体现化学课程的人文内涵

自19世纪末以来，随着近代科学的发展，在教育领域里出现了两大分离的教育思潮：科学主义思潮和人文主义思潮。人文主义教育思潮历史悠久，它来源于古希腊时代柏拉图、亚里士多德等人的重人性发展、培养和谐人格的教育思想，其后卢梭、杜威、罗杰斯等教育家都竭力倡导人文主义，坚持以个人为中心的教育价值观，强调教育要满足学生发展的需要，培养健全的人格。

由于科学提供了一种人们认识、理解世界的新视野，并且近代科学技术的发展大大地推动了人类社会的进步，对人类产生了深刻而又深远的影响，所以科学主义思潮在20世纪对科学教育产生了重要影

响。科学主义教育思潮坚持以社会发展为目的，主张教育是以国家、社会的需要为其存在的基础，而科学是推动社会进步的最强大的力量，所以科学主义教育思潮强调系统科学知识的传授、科学方法的掌握，逐渐演变成为只着眼于少数优等生的“精英教育”，忽视了大多数学生的发展。

20世纪中后期，随着科学技术负面效应的不断凸现，以及人们对全面素质培养的不断重视，科学主义和人文主义两大教育思潮开始逐渐走向融合。世界范围内的科学教育正在寻求科学教育与人文教育的沟通与融合，由“精英教育”转向“大众教育”。

化学虽然是一门基础自然科学，但它是人类在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的结果，所以化学是人类文化的一个有机组成部分，其中蕴含了丰富的人文内涵，化学与整个自然科学一样，是“科学理性和人文精神的统一”。首先，从化学发展的历史来看，化学家孜孜以求的探究精神、实事求是与严谨的科学态度、批判精神与创新意识等都展示了化学家的人文精神品质，对塑造学生健全人格具有重要的教育意义；其次，从化学与社会、人类的联系来看，化学在解决人类社会过程中所面临的有关问题以及在提高人类的生活质量和促使人与自然和谐相处等方面发挥着重要的作用，同时化学工业的发展，也给人类社会带来了一定的负面影响，因此化学担负着一定的社会责任，学习化学就需要让学生认识到这一点，并培养他们的社会责任感。

高中化学新课程着眼于学生未来的发展，加强科学教育与人文教育的结合，倡导在人类文化背景下来认识和理解化学，体现和开发化学中的人文内涵，既要对学生进行科学精神的教育，更重视对学生进行人文精神的教育，全面提高学生的科学素养。



信息资料

化学中的人文精神

化学中的人文精神是含蓄的，可是这种精神又是可以通过各种形式显示出来和体现出来的。化学家的往事与随想，通过化学家的生活境遇和对事业的追求，他们的政治立场和观点，对自己祖国的感情以及他们的哲学思想和对宗教的态度等，都展示出化学家的人文精神风貌。化学的发展与反思，通过化学发展的人文背景，化学发展中提供的经验和教训，化学认识传统等多种视角，均揭示出化学的认识论意

义及其所蕴含的人文精神。化学工业与环境、军事化工与战争和社会安宁等问题，揭示出化学家的社会责任，也均能说明化学中的科学精神和人文精神的关系及其意义。^①

七、实施发展性课程评价，促进学生全面发展

课程评价是实现课程目标的重要手段，也是课程教学的重要组成部分。受传统“应试教育”观念的影响，我国的课程教学评价存在着评价功能狭隘、评价方式单一等缺陷和弊端，严重阻碍了课程教学改革的实施与深化，影响了学生全面素质的发展。为此，新一轮基础教育课程改革把评价作为改革的一项重要内容，改变课程评价过分强调甄别与选拔的功能，充分发挥评价促进学生发展的功能。全面实施发展性评价，成为课程评价改革与发展的方向。

高中化学新课程以提高学生的科学素养为宗旨构建发展性课程评价体系。这一体系既要促进全体学生在科学素养各个方面的共同发展，又要有利于高中学生的个性发展。要发挥评价的激励、促进和发展功能，积极倡导评价内容多元化和评价方式的多样化，综合运用纸笔测验、学习档案评价和活动表现评价等方式，全面评价学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的发展水平；要坚持终结性评价与过程性评价相结合，定性评价与定量评价相结合，学生自评互评与他人评价相结合，努力将评价贯穿于化学学习的全过程，使评价与教学有机结合，及时获得反馈信息，激励和促进学生的学习。要通过评价发现学生多方面的潜能，促进学生个性的发展。



信息资料

发展性课程评价的基本理念

1. 评价是与教学过程并行的同等重要的过程。评价不是完成某种任务，而是一种持续的过程；评价被用来辅助教育，它是教与学主要的、本质的、综合的一个组成部分，贯穿于教学活动的每一个环节。

2. 评价提供的是强有力的信息、洞察力和指导，旨在促进发展。评价的基本目标是为了教育并促进学生的表现，而不仅仅是为了检查学生的表现；评价是为学习服务的，其目的在于提高学习的效率，是

^① 教育部基础教育司，教育部师范教育司，化学课程标准研修。北京：高等教育出版社，2004. 16