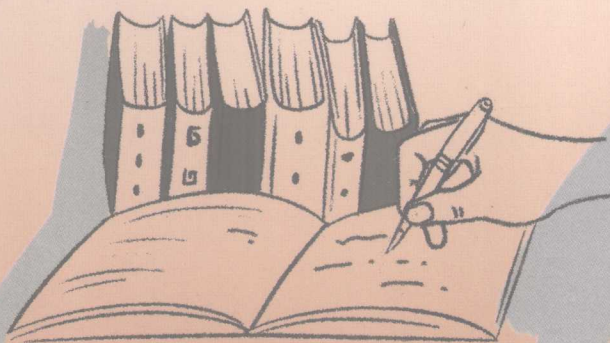




高中选修课教学实践研究丛书



叩开

高中化学选修课之门

——高中化学选修课教学实践研究

丛书总主编 / 王泽农
本册主编 / 龙 琪
本册副主编 / 宋 怡
陈 凯



中国出版集团



世界图书出版公司

 高中选修课教学实践研究丛书

叩开



高中化学选修课之门

——高中化学选修课教学实践研究

丛书总主编:王泽农

本册主编:龙琪

本册副主编:宋怡 陈凯

参编人员:王兆岭 龙琪 仲春芹 朱晓燕

宋怡 陈凯 张婷 保志明

封宽红 曹玉勇 黄勇淦

 世界图书出版公司
北京·广州·上海·西安

图书在版编目(CIP)数据

叩开高中化学选修课之门/王泽农,龙琪等编著.
—北京:世界图书出版公司北京公司,2009.01
(高中选修课教学实践研究丛书)
ISBN 978-7-5100-0003-4

I. 叩… II. ①王…②龙… 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(2008)第 157313 号

叩开高中化学选修课之门(第 1 版)

编著者:王泽农 龙琪等

丛书策划:李殿国

责任编辑:王洪梅

责任校对:刘煜

营销编辑:刘春雨

出版:世界图书出版公司北京公司

发行:世界图书出版公司北京公司·东北书局

(吉林省长春市春城大街 789 号 邮编:130062 电话:0431-86805551)

销售:各地新华书店

印刷:长春第二新华印刷有限责任公司

(吉林省长春市升阳街 750 号 邮编:130062 电话:0431-87923413)

幅面尺寸:170mm×235mm

印张:19.50

字数:304(千字)

版次:2009 年 5 月第 1 版

印次:2009 年 5 月第 1 次印刷

营销咨询:13904337075 0431-86805551

编辑咨询:0431-86805561

读者咨询:DBSJ@163.com

ISBN 978-7-5100-0003-4/G·303 定价:35.00 元

版权所有 盗版必究 举报有奖 举报电话:0431-86805538

序 言

人们常说改革是教育的永恒主题，可见任何一次教育改革所面对的困难和困惑都是复杂多变的，在改革中新问题不断出现，既需要第一线教师艰苦的、创造性的劳动，也需要及时的总结交流。当前，高中选修课程的教学改革就是一个没有现成经验可以照搬的新问题。为了帮助一线教师从容应对这个问题，邀请了长期担任教师培养与培训工作的蔡蓓副教授（英语）、黄秀琴副教授（数学）、龙琪副教授（化学，博士）、窦瑾副教授（物理）担任各分册主编，几位主编都承担过多项中学教科研项目，有的还有一线的实践经验。为了让这套书更能结合实际，特别邀请了多位在中学一线先行一步的“实力派”教师共同参与。在充分研讨编写目的、指导思想、框架结构、写作要求之后，由各书主编根据不同学科的特点拟定了写作提纲与要目，多次讨论修改后再分工撰写。虽然时间较紧，但也可以说是相当一段时间的理论学习和经验积累的成果。

各分册的编写，根据学科选修课的不同要求，把理论与实践有机结合在一起，努力做到既对中学教师有实用价值，又能让他们在运用中提高教育理

论水平。这套书的每个分册都包含了较丰富的实践教学体验，一线教师的许多思考、探索和值得讨论的问题。因为选修课的改革应该在实践中不断地完善，所以要让高中教师们不盲目地模仿，而有自己的思考和创造。

在课改要求中，四门学科选修课的设计思路不同，这套书各分册的结构与体例也相应地有所不同，正是这个不同体现了各学科的特色，但总的指导思想是希望读者感到实在，感到可行，感到有启发，懂得怎样去做。当然几本书不可能解决当前课改中的所有问题，一线教师们正在不断地探索，他们是最好的教改实践者和设计者，这几本书可作为大家的参考用书，也希望与各地区教师们有交流的机会，算是抛砖引玉吧。

中国知名教育家吕型伟先生说：“希望找到一种教育，让每个人的潜能得到充分开发，并充分实现每个人的人生价值与社会价值。”吕先生还说：“对人的培养可否实行基础分流、多元发展与弹性管理的办学模式。”也许这就是高中选修课设计者们所希望的模式吧。问题是要拿出一个整体改革的蓝图来，并且在实践中不断完善。让我们共同努力吧。相信这套书对当前的高中选修课教学改革一定会有所帮助。

王泽农

2008年12月于南京

前 言

化学新课程是高中新课程结构中的重要组成部分，随着课程改革在教学实践中的全面推进而同步实施。从1999年6月教育部颁布《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》算起，我国第八次新课程改革已经进入第十个年头了。目前，实验区的中小学正在开展各门新课程的教学实践。课程改革正处于深入推进的关键阶段。

化学课程标准研制组于2000年5月正式成立。《全日制义务教育化学课程标准（实验稿）》于2001年7月正式出版。自2001年下半年起，高中化学课程标准研制工作启动。《普通高中化学课程标准（实验）》于2003年4月正式出版。

2004年秋季，广东、山东、海南、宁夏4省区作为基础教育高中新课程改革实验省区，首批进入实验；2005年秋季，江苏省进入实验；2006年秋季，福建、浙江、辽宁、安徽、天津5省市进入实验；2007年秋季，北京、湖南、黑龙江、陕西、吉林5省市进入实验。按照教育部基础教育课程改革的统一规划，高中新课程改革将在2010年前全面推开。

2008年，已经有5个省区完成了第一轮实验，从实施情况来看，高考方案仍然是决定化学新课程

命运的关键所在。广大化学教师最关心的问题不是化学课程怎么改，而是高考题目怎么出。因此，瞄准高考题目的各类教辅材料以绝对优势取代了《化学课程标准》这个核心文件。很多教师不了解《化学课程标准》，不熟悉化学新教材，头脑中完整的化学知识体系被孤立地分割成2个必修模块和6个选修模块。如何把握每个模块中化学知识的深广度，模块之间如何选择如何衔接等问题令教师们感到很茫然，面对新教材他们不知道如何施教。旧的教学体系被打破了，可是新的教学体系却立不起来，使化学新课程的深入推进遇到了强大的实践阻力。

本书力图化解这些阻力，帮助广大教师认识、了解和理解化学新课程中的各个选修模块，为教师走出教学困惑出谋划策，增强其科学实施新课程的能力、热情和信心，为化学新课程的有效实施和深入推进做些力所能及的工作。

为了使本书对广大一线教师有实质性的帮助，我们精心编制了“授之以渔——方法篇”和“授之以鱼——案例篇”。书中收录了一些精心挑选的优秀案例，我们十分尊重作者的知识产权，如实注明了出处。为了不至于误读高中化学选修模块的课程精神，本书引用了较多的《化学课程标准》以及3个版本化学新教材教师用书的内容。这些参考资料都是实施化学新课程过程中必须要参考的权威文件，而这些权威文件恰恰被参差不齐的各类教辅资料所淹没，广大教师并没有认识到它们的本然价值。本书力图还原这些权威文件的指导地位，彰显它们的应有作用。

我们期待着广大一线教师能与我们交流分享化学新课程实施过程中的困惑、感受和经验，共同探讨化学教学问题，共同学习，共同进步。

编者

2009年1月

目 录

CONTENTS 叩开高中化学选修课之门

上编 授之以渔——方法篇

第一章 高中化学选修模块概述	3
一、选修模块的设置	3
二、选修模块与必修模块的关系	5
三、选修模块之间的相互关系	8
四、选修模块内容标准与教科书内容的关系	14
第二章 教学目标的分析与制定	47
一、化学教学目标系统	47
二、化学课时教学目标的确定依据	49
三、教学目标的整合	54
四、教学目标的表述	62
五、教学目标的实现	65
第三章 教学内容的筛选与整合	71
一、分析学情	71

二、解读化学课程标准	74
三、吃透教材	76
四、整合教学内容	85
第四章 教学情境的挖掘与创设	91
一、教学情境的功能	91
二、从课程资源中挖掘情境素材	92
三、教学情境的创设技巧	103
四、化学课堂教学情境创设的注意事项	112
第五章 教学方法的设计与优化	119
一、常见的分析型教学方法	119
二、常见的综合型教学方法——教学模式	127
三、化学教学方法的选择依据	141
四、化学教学方法的优化标准	143
第六章 教学评价的选择与实施	147
一、教学评价的分类	147
二、教学评价的方式	148
三、化学教学评价的综合设计	161
四、评价方案应具备的基本性质	162
第七章 教学过程的反思与提高	169
一、教学反思如何切入	169
二、怎样发现有价值的反思问题	171
三、反思得出结论以后做什么	173
四、如何使教学反思成为一种习惯	174

下编 授之以鱼——案例篇

选修 1:《化学与生活》模块分析与案例——以改善大气质量为例 ...	183
一、教学目标的分析与制定	183
二、教学内容的筛选与整合	188
三、教学情境与教学方法的设计与优化	190
四、教学评价的选择与实施	192

选修 2:《化学与技术》模块分析与案例——以合成氨为例	199
一、教学目标的分析与制定	199
二、教学内容的筛选与整合	204
三、教学情境与教学方法的设计与优化	209
四、教学评价的选择与实施	211
选修 3:《物质结构与性质》模块分析与案例——以分子空间构型与分子性质为例	219
一、教学目标的分析与制定	219
二、教学内容的筛选与整合	225
三、教学情境与教学方法的设计与优化	227
四、教学评价的选择与实施	231
选修 4:《化学反应原理》模块分析与案例——以盐类水解为例	239
一、教学目标的分析与制定	239
二、教学内容的筛选与整合	245
三、教学情境与教学方法的设计与优化	248
四、教学评价的选择与实施	251
选修 5:《有机化学基础》模块分析与案例——以醇酚为例	255
一、教学目标的分析与制定	255
二、教学内容的筛选与整合	260
三、教学情境与教学方法的设计与优化	262
四、教学评价的选择与实施	264
选修 6:《实验化学》模块分析与案例——以食醋中总酸量的测定为例	277
一、教学目标的分析与制定	277
二、教学内容的筛选与整合	281
三、教学情境与教学方法的设计与优化	284
四、教学评价的选择与实施	286
参考文献	293
后记	297

上 编

授之以渔 | 方法篇

第一章 高中化学选修模块概述

一、选修模块的设置

普通高中课程的结构由学习领域、科目、模块三个层次构成。在“科目”之上设计了“学习领域”是为了更好地反映现代科学的综合化趋势，有利于在学习领域的视野下更合理地确定科目设置，研制各科课程标准，指导教师教学；有利于整体规划课程内容，提高学生的综合素质，体现对高中学生全面发展的要求；同时，新课程要求学生每一学年在所有学习领域都获得一定学分，可防止学生过早偏科。

表 1-1 普通高中课程学分结构

学习领域	科目	必修学分共 116 学分，占总学分的 61.4%	选修Ⅰ学分共 55 学分，占总学分的 29.1%	选修Ⅱ学分共 18 学分，占总学分的 9.5%
语言与文学	语言	10	每个科目都在必修的基础上设置了若干个提高的选修模块，供学生根据自己的学习兴趣和未来发展需要选择。	学校根据当地社会、经济、科技、文化以及自身条件开设的校本课程，供学生选择。
	外语	10		
数学	数学	10		
人文与社会	思想政治	6		
	历史	8		
	地理	6		
科学	物理	6		
	化学	6		
	生物	6		
技术	信息技术	4		
	通用技术	4		
艺术	艺术或音乐、美术	6		
体育与健康	体育与健康	11		
综合实践活动	研究性学习活动	15		
	社会实践	6		
	社区服务	2		

从表 1-1 可以看出,普通高中课程有 8 个学习领域,即语言与文学、数学、人文与社会、科学、技术、艺术、体育与健康、综合实践活动。除“综合实践活动”领域之外,其他 7 个领域都由相应的科目组成,每个科目都制定了相应的国家课程标准,规定有一定弹性范围的学分数。每一学分等于 18 课时,每课时 40~45 分钟的课堂学习,并达到规定的质量要求。

在科目之下设置了相互独立又相互关联的若干模块。以往的高中教材往往以“单元”的方式来设计,单元间以知识的逻辑联系为纽带加以线性组织。“模块化”设计不同于这种“单元设计”。单元表面上固然具有一定的独立性,但从根本上看,每一个单元大多只是知识链条中的一个环节,综合性和独立性相对较差;而模块则具有更大的综合性和更强的相对独立性。模块之间既有前后递进式的线性逻辑关系(比如模块 A 是模块 B 的基础,学完模块 A 再学模块 B),又有相互并列的非线性关系(比如模块 A 与模块 B 之间没有逻辑关系,可以在模块 A 与模块 B 之间作任意组合)。

模块化设计使科目内的结构有了新的突破,特别是促进了课程内容的整合,提升了课程的灵活性和选择性。模块的设置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,便于适时调整课程内容;有利于学校充分利用场地、设备等资源,提供丰富多样的课程,为学校有特色地发展创造条件;有利于学校灵活安排课程,学生自主选择并及时调整课程,形成有个性的课程修习计划。

化学属于科学领域,与物理、生物等学科共同承担着培养公民科学素养的任务。化学课程下设 2 个必修和 6 个选修共 8 个模块。2 个必修模块分别是《化学 1》《化学 2》,6 个选修模块分别是选修 1《化学与生活》、选修 2《化学与技术》、选修 3《物质结构与性质》、选修 4《化学反应原理》、选修 5《有机化学基础》以及选修 6《实验化学》。

这样的化学课程设计着眼于学生未来发展,体现时代性、基础性和选择性,兼顾学生志趣和潜能的差异和发展的需要。学生在高中阶段修满 6 学分,即在学完《化学 1》《化学 2》之后,再从选修课程中选学一个模块,并获得其学分,便可达到高中化学课程学习的毕业要求。鼓励学生尤其是对化学感兴趣的学生在修满 6 学分以后,选学更多的课程模块,以拓宽知识面,提高化学素养。有理工类专业发展倾向的学生,可修至 8 个学分;有志于向化学及其相关专业方向发展的学生,可修至 12 个学分。

二、选修模块与必修模块的关系

(一) 必修和选修课程都以培养学生科学素养为宗旨

必修和选修课程都以培养学生科学素养为宗旨。围绕这一宗旨,整个中学化学课程是三个阶段、三个层次、两种类型发展的统一体。第一阶段是九年级化学的入门阶段,第二阶段是必修课程的发展阶段,第三阶段是个性化选修课程的提高阶段。每一位高中生都必须经历这三个层次的发展阶段。前两个阶段强调共同的全面发展,注重基础性,第三个阶段突出多样化、富于选择性和个性化的深入发展。

化学必修课程和化学选修课程都致力于达成下列课程目标:

1. 知识与技能

(1) 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;认识化学现象的本质;理解化学变化的基本规律;形成有关化学科学的基本观念。

(2) 获得有关化学实验的基础知识和基本技能,进一步学习实验研究的方法,能设计并完成一些化学实验。

(3) 重视化学与其他学科之间的联系,能综合运用有关的知识、技能与方法分析和解决一些化学问题。

2. 过程与方法

(1) 经历对化学物质及其变化进行探究的过程,进一步理解科学探究的意义,学习科学探究的基本方法,从而提高科学探究能力。

(2) 具有较强的问题意识,能够发现和提出有探究价值的化学问题,敢于质疑,勤于思索,逐步形成独立思考的能力,善于与人合作,具有团队精神。

(3) 在化学学习中,要学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息,并能够运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工。

(4) 能够对自己的化学学习过程进行计划、反思、评价和调控,提高自主学习化学的能力。

3. 情感态度与价值观

(1) 发展学习化学的兴趣,体验科学探究的艰辛和喜悦,感受化学世界的奇妙与和谐。

(2) 有参与化学科技活动的热情, 有将化学知识应用于生产、生活实践的意识, 能够对与化学有关的社会和生活问题做出合理的判断。

(3) 赞赏化学科学对个人生活和社会发展的贡献, 关注与化学有关的社会热点问题, 逐步形成可持续发展的思想。

(4) 树立辩证唯物主义的世界观, 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。

(5) 热爱祖国, 热爱家乡, 树立为中华民族复兴、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。

(二) 必修课程以基础性为特征

必修课程的设计以基础性为特征, 为培养公民的科学素养提供基础性训练, 也为学生将来进一步学习理工科专业打下基础。这一特征首先表现在知识与技能方面, 必修课程的内容是所有高中学生必须学习的, 它有 6 个一级主题:

《化学 1》: 主题 1 认识化学科学; 主题 2 化学实验基础; 主题 3 常见无机物及其应用。

《化学 2》: 主题 1 物质结构基础; 主题 2 化学反应与能量; 主题 3 化学与可持续发展。

这 6 个一级主题是对九年级化学内容的进一步深化, 更为后续选修课程打基础。它们之间的衔接关系如表 1-2 所示。

表 1-2 中学化学新课程的知识体系

义务教育化学新课程 一级主题	高中化学新课程 必修模块一级主题		高中化学新课程 选修模块一级主题
科学探究	化学 1	认识化学	实验化学
身边的化学物质		化学实验基础	有机化学基础
物质构成的奥秘		常见无机物及其基础	
物质的化学变化	化学 2	物质结构基础	物质结构与性质
化学与社会发展		化学反应与能量	化学反应原理
		化学与可持续发展	化学与生活
			化学与技术

必修课程在内容选择上,力求反映现代化学研究的成果和发展趋势,积极关注 21 世纪与化学相关的社会现实问题,帮助学生形成可持续发展的观念,强化终身学习的意识,更好地体现化学课程的时代特色。注重学生科学探究能力的培养,重视化学基本概念和化学实验,体现绿色化学思想,突出化学对生活、社会发展和科技进步的重要作用。

通过高中化学必修课程的学习,学生主要在以下几个方面得到发展:

(1) 学习常见的化学物质,初步认识物质的微观结构,知道化学反应的一般原理,了解它们在生产、生活和化学科学研究中的应用。

(2) 学习必要的化学实验技能,体验和了解化学科学研究的一般过程和方法,认识实验在化学学习和研究中的重要作用。

(3) 正确认识科学、技术与社会的相互关系,能运用所学知识解释生产、生活中的化学现象,解决与化学有关的一些实际问题,初步树立社会可持续发展的思想。

必修课程的基础性特征还表现在过程与方法,情感态度与价值观方面。它注重学生化学学习兴趣和科学探究能力的培养,重视化学实验,体现绿色化学思想,突出化学对生活、社会发展和科技进步的重要作用。

基于这种基础性特征,必修模块的课时定为 72 课时,因此,教学中就不能只抓知识传授和训练,要严格控制知识的深广度。很多教师受习惯思维的影响,把本应属于选修内容的知识点下放到必修课程的教学中,挤占了必修课程在培养学生学习兴趣、科学探究能力等方面的课时,激化了教学时间与教学内容之间的紧张关系。

(三) 选修课程以多样性和选择性为特征

高中化学选修课程是在必修课程基础上为满足学生的不同需要而设置的。除了《化学 1》《化学 2》为必选课程,在 6 个选修模块中,不同发展方向的高中生会有不同的选择:

(1) 对于将来报考人文学科或社会科学专业,或者高中毕业后直接工作不再升学的学生,最少要学 1 个选修模块。虽然课程标准没有规定这个模块是哪一个,但从学习难易程度来讲,学生最有可能选择《化学与生活》或《化学与技术》。

(2) 对于将来报考理工类专业的学生,要再选 2 个选修模块。如果化学是这些理工类专业的基础课程,学生通常要在《物质结构与性质》《化学反应原理》《有机化学基础》以及《实验化学》中选择 2 个模块。由于《实验化学》对教学的硬件条件和软件条件要求较高,受条件的限制,估