



全国教师教育推荐使用课程资源

全国教师教育课程资源专家委员会

审定

|初中·化学|

郑长龙/著

CHUZHONG HUAXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

CHUZHONG HUAXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

CHUZHONG HUAXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

东北师范大学出版社



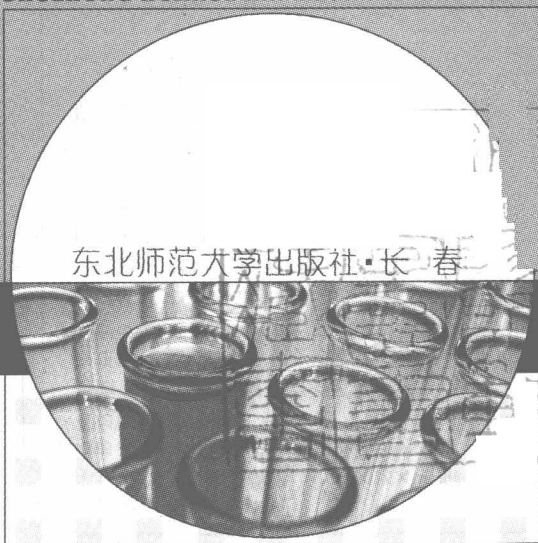
新
课
程
教
学
法

| 初中·化学 |

郑长龙 / 著

CHUZHONG HUAXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA
CHUZHONG HUAXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA
CHUZHONG HUAXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

东北师范大学出版社·长春



新课程 教学 法

图书在版编目 (CIP) 数据

初中化学新课程教学法/郑长龙著. —长春: 东北师范大学出版社, 2004.5

ISBN 978 - 7 - 5602 - 3890 - 6

I. 初... II. 郑... III. 化学课 - 教学法 - 初中
IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 042916 号

☐责任编辑: 孙维石 ☐封面设计: 宋 超
☐责任校对: 曲 颖 ☐责任印制: 张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (130024)

销售热线: 0431—5687213

传真: 0431—5691969

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

长春市永昌印业有限公司印装

2004 年 5 月第 1 版 2007 年 3 月第 5 次印刷

幅面尺寸: 148mm×210mm 印张: 9.5 字数: 260 千

印数: 16 001 — 21 000 册

定价: 12.00 元

前 言

(一)

在人类迈入 21 世纪之际，一场世界范围的基础教育改革在全球蓬勃展开。如果要对这次世界教育改革进行概括的话，那么有两个特征最为显著：

·改革所要解决的核心问题是，基础教育如何促进全体学生的发展。促进少数尖子学生的发展，使他们成为未来社会的专家，在这一方面，我们的基础教育经过长期的实践，积累了极其丰富的经验，有很多可供借鉴的做法。然而，这样的基础教育代价实在是太大，因为它是以牺牲大多数学生的发展作为前提的。因此，解决促进全体学生发展的问題，就成为这次全球教育改革所要解决的核心问题。

·改革的基本思路是，构建与促进全体学生的发展相适应的基础教育课程新体系。如何促进全体学生发展的问題，对于世界各个国家的教育工作者来说，都是一个崭新的课题。同时，这也是一个世界性的教育难题。尽管面向全体学生的思想很早以前就有学者提出过，例如，在英国，早在 1916 年，“理科男教师协会”（SMA: Science Masters' Association）就提出过“为全体学生的理科”（Science for All）的主张，但这一思想一直未能在基础教育实践中得到贯彻和实施。要想解决这一问题，必须从课程改革入手，因为课程是学校实现培养目标的基本途径和手段。按照这一思路，人们试图在原有课程的基础上经过改进来解决这一问题。例如，20 世纪 70 年代英国第二代纳菲尔德（Nuffield）理科课程，就是在第一代少数尖子学生的理科课程的基础上，经过改进来试图解决“为全体学生的理科”的问题。但课程实践的结果却证明：“改进式”课程的思路是行不通的，须要另起炉灶，建构基础教育课程新体系。这也是一些国家的基础教育新课程给人以耳

目一新的感觉的一个原因。但也应认识到：解决这一问题，至少到目前为止，还没有比较成熟的成功经验可供借鉴；面向新世纪的世界各国的基础教育课程改革，也只能看作是解决这一难题的一种尝试。

面对世界范围的基础教育课程改革，基于中国基础教育的现状和大力推进素质教育的要求，经过充分的酝酿和准备，教育部于2001年6月正式颁布了《基础教育课程改革纲要》（试行），标志着以“为了中华民族的复兴，为了每位学生的发展”为使命的基础教育课程改革全面启动。这次改革的理念之新、范围之广、影响面之大，都是改革开放以来历次教育改革所无法比拟的。

在教育部的统一部署下，2000年5月各个学科成立了课程标准研制核心组。化学课程标准研制核心组共由8位成员组成，其中既有化学学科专家、化学课程与教学论专家，又有一线的中学化学特级教师。在标准组成员的努力下，在全国各方面人士的关心、支持和帮助下，2001年6月，教育部正式颁布了《全日制义务教育化学课程标准》（实验稿）（以下简称“标准”）。同时，教育部又组织有关力量，相继编写和通过了两套义务教育化学课程标准实验教科书，出现了“一标多本”的新的教科书格局。这些实验教科书目前正在实验区进行试验，2005年将在全国大面积推广。《标准》是此次基础教育化学课程改革的标志性成果，是化学新课程理念的集中体现。

（二）

如果要用一句话对化学新课程进行概括的话，那么，促进全体学生科学素养（Scientific Literacy）的全面、主动发展，则是化学新课程的根本宗旨、核心理念和最高价值追求。具体来说，就是要实现六个转变：

- 从课程观来看，要从以“学科为中心”的课程观向“以学生发展为中心”的课程观转变。也就是说，化学新课程不仅关注学科体系，更关注学生的发展。

- 从价值取向来看，要从面向少数人的化学课程，向面向全体学生的化学课程转变。

·从目标来看,要从过分强调掌握基础知识与基本技能的化学课程,向发展学生全面的科学素养的化学课程转变。也就是说,化学新课程不仅注重“知识与技能”的学习,还重视“过程与方法”、“情感态度与价值观”的发展。

·从内容来看,要从过分注重学科系统知识的化学课程,向注重“贴近社会,贴近生活”(简称“两贴近”),体现 STS 教育思想的化学课程转变。因此,化学新课程的内容不能简单地理解为注重理论联系实际。

·从实施来看,要从以接受式学习为主的化学课程,向以探究式学习为主的化学课程转变。转变学生的学习方式,是化学新课程的突破口,也是从实施层面保证化学新课程得以有效落实的关键。

·从评价来看,要从注重学习结果和知识获得的化学课程,向既注重结果又关注过程,既注重知识掌握情况又关注“过程与方法”、“情感态度与价值观”发展的化学课程转变。建立评价主体多元、评价内容全面、评价手段多样的发展性评价体系,是化学新课程得以有效实施的重要保证。

(三)

化学教师是化学新课程的实施者,化学新课程的理念只有通过广大教师的创造性的教学实践,才能加以体现和落实。从这个意义上说,化学教师是影响化学新课程能否得以顺利而有效实施的关键性因素。因此,提高广大化学教师理解新课程的能力、驾驭新课程的能力,是当前化学教师教育迫切需要解决的重要课题。对于第一线教师,可以通过培训的方式来加以解决;而对于尚未走上教师岗位的师范生来说,改革师范院校的教师教育课程,则是一项十分紧迫的任务。

化学教学法作为化学教师教育的一门重要基础课,长期以来对培养未来的化学教师一直发挥着重要作用。但是,我们也应清楚地认识到,同基础教育新课程相比,这门课程无论是从内容体系、还是从教学方式,都已经与化学新课程严重不适应,不匹配。如果仍沿用目前的化学教学法的课程内容,那么,所培养的教师还没有走出校门,就已经是落伍的

了。因此,更新化学教学法的教学内容,建立新的内容体系,使师范生尽快熟悉新课程,理解新课程和驾驭新课程,刻不容缓。

基于这一想法,东北师范大学出版社教材分社组织编写了初中新课程教学法系列教材。《初中化学新课程教学法》是该系列教材中的一本。本教材以化学新课程作为全书的主线,共分8章。前两章为“化学新课程”和“化学新教材”,重点介绍了化学新课程理念、各种版本化学课程标准实验教科书的内容体系和编写特点;第3章为“化学新课程学习观和学习方式”,重点阐述了新课程理念下学生的化学学习方式;后五章主要涉及了化学新课程教学目标的制订,化学教学内容的选择、组织与呈现,化学新课程的探究式教学和实验教学,以及化学新课程的学与教的评价。本教材,一方面用化学新课程的理念来改造化学教学法的课程内容体系,另一方面也尝试对化学新课程中提出的一些新的研究课题进行新的理论概括。因此,创新是本书所追求的一个重要目标。

除了在内容方面力求创新以外,在内容的呈现形式上也进行了新的探索,设计了一些新的栏目。“问题与思考”,置于每章的开头部分,目的在于使同学们知道本章要学什么、研究什么,以问题的形式来驱动同学们学习动机,以思考的形式来促进同学们自觉地进行自主学习、探究学习;“资料卡片”,穿插在正文之中,目的在于为同学们学习有关内容提供“相关链接”,扩展知识视野,拓宽思维空间;“案例”和“案例分析”,结合具体内容来安排,目的在于提供真实的学习情景,帮助同学们进一步理解有关内容,促进教学理论向教学实践的转化。

书中参考了大量的文献,有的还直接作了引用,在这里深表谢意。本书在写作过程中始终得到东北师范大学出版社的大力支持,在此也一并表示感谢。

书稿虽经认真编写和修改,但由于时间仓促,水平有限,缺点和错误在所难免,诚恳希望广大读者提出宝贵意见。

郑长龙

2004年5月于东北师范大学

目 录

前 言

第 1 章 化学新课程

第 1 节	化学课程的含义及类型	2
	一、化学课程的含义	2
	二、化学课程的类型	4
第 2 节	化学课程改革	8
	一、化学课程改革的历程	8
	二、面向新世纪的国际化学课程改革	9
	三、面向新世纪的我国化学课程改革	13
第 3 节	化学课程标准	15
	一、化学课程标准的含义	15
	二、化学课程标准的结构	18
第 4 节	化学新课程的基本理念	19
	一、以提高学生的科学素养为主旨	19
	二、面向全体学生	21
	三、贴近生活, 贴近社会, 体现 STS 教育思想	24
	四、倡导以科学探究为主的多样化学习方式	27
	五、构建“评价主体多元、评价内容全面、 评价方式多样”的化学教学评价体系	28
	参考文献	28

第2章 化学新教材

第1节	化学教材与化学教科书	30
一、	化学教材的含义	30
二、	化学教材的种类	41
三、	化学教科书	41
第2节	人教版义务教育化学课程标准实验教科书	45
一、	化学教科书的总体结构设计	45
二、	化学教科书的内容体系	47
三、	化学教科书的特色	48
第3节	上教版义务教育化学课程标准实验教科书	52
一、	化学教科书的总体结构设计	52
二、	化学教科书的内容体系	54
三、	化学教科书的特色	55
参考文献		59

第3章 化学新课程学习观和学习方式

第1节	化学新课程学习观	62
一、	建构主义学习理论	62
二、	建构主义学习理论与化学新课程学习观	65
第2节	化学新课程学习方式	69
一、	学习方式的含义及类型	69
二、	发现学习与探究学习	72
第3节	科学探究	76
一、	科学探究思想的由来及发展	77
二、	科学探究的含义	80
三、	学生学习科学探究的理论依据	83
四、	科学探究的结构	84
五、	科学探究学习活动案例	86
参考文献		93

第4章 化学教学目标

第1节	化学教学目标的含义及类型	97
一、	化学教学目标的含义	97
二、	化学教学目标的类型	100
第2节	培养科学素养——化学教学的总目标	104
一、	科学素养的由来	104
二、	以提高科学素养为主旨的 化学教学目标体系	111
第3节	化学教学目标的制订	114
一、	化学教学目标制订的依据	114
二、	化学教学目标的陈述	119
参考文献		123

第5章 化学教学内容

第1节	化学教学内容	127
一、	化学课程内容及其与化学教学内容 之间的关系	127
二、	化学教学内容的含义及其选择	132
第2节	化学教学中的学习活动	140
一、	化学教学中学习活动的教学价值	140
二、	化学教学中学习活动的类别及特点	141
第3节	化学教学情景	148
一、	化学教学情景的含义、类型和功能	148
二、	化学课程标准中的学习情景素材及其特点	153
三、	创设化学教学情景的教学策略	156
参考文献		165

第6章 化学新课程教学

第1节	化学教学新观念	168
一、	化学新课程教学应关注全体学生科学素养的	

全面发展	169
二、化学教师应成为学生科学素养发展的促进者	173
三、化学新课程教学应运用以探究式教学为主的多样化教学方式	178
第2节 化学新课程教学设计	180
一、化学教学的科学化设计	180
二、化学学习任务设计	182
三、化学学习活动设计	187
四、化学教学方式设计	189
第3节 化学新课程中的探究式教学	194
一、探究性学习活动	194
二、探究式教学的实施	205
三、探究式教学实施中的几个问题	211
参考文献	212

第7章 化学新课程中的化学实验及其教学

第1节 化学实验与化学实验教学	215
一、化学实验与化学科学实验	215
二、化学教学实验与化学实验教学	215
三、化学实验教学与化学教学	217
四、实验方法与实验法	217
第2节 化学实验的构成及过程	218
一、化学实验的构成	218
二、化学实验的过程	224
第3节 化学新课程中的化学实验	236
一、化学新课程中的化学实验	237
二、化学新课程中的化学实验的特点	239
第4节 化学新课程中的化学实验教学	250
一、化学实验教育教学功能的新发展	250
二、化学新课程中的化学实验教学的几个问题	256

参考文献·····	262
-----------	-----

第8章 化学新课程教学评价

第1节 学生化学学习情况评价·····	264
一、化学学习评价的新理念·····	264
二、学生化学学习情况的档案袋评价·····	267
三、学生化学学习情况的活动表现评价·····	272
四、学生化学学习情况的纸笔测验·····	276
第2节 教师化学教学情况评价·····	279
一、教师化学课堂教学效果评价方案的构建·····	280
二、教师自评方案·····	282
三、学生评教方案·····	287
四、他评评教方案·····	288
参考文献·····	290

第 1 章

化学新课程

【问题与思考】

1. 什么是化学课程？你能给化学课程下一个定义吗？
2. 学科课程和分科课程是一回事吗？
3. 为什么 20 世纪 80 年代以来，很多国家都进行了化学课程改革？
4. 为什么要用化学课程标准替代化学教学大纲？二者有哪些区别？
5. 从课程理念来看，化学新课程“新”在哪些方面？

对于化学课程，大家并不陌生。从初中到高中到大学，我们一直在学习化学课程。师范院校化学教育专业毕业后，很多同学还要从事教师职业，到中学去教化学课程。那么，什么是化学课程？化学课程是如何编制的？化学教材就是化学课程吗？……

虽然我们在学校天天接触化学课程的名词，但却未必能说清楚上

述问题。因为有关化学课程的问题,从化学教育的学科体系来看,还是一门专门的学问,叫作化学课程论。尽管作为一门独立的学科,化学课程论还相当年轻,还有很多理论与实践问题要进行全面、细致、深入的研究,但近些年来,在广大化学教育理论与实践工作者的共同努力下,这一学科得到了长足的发展,取得了一大批高质量的研究成果,成为目前化学教育学科体系中最为活跃和充满生机的一个重要研究领域。

基于设课目的、课程性质和大家的知识基础,这里很难全面、系统地阐述化学课程论的主要内容,只能选择一些与化学新课程有关的最基本的化学课程论问题作些介绍。

第1节 化学课程的含义及类型

一、化学课程的含义

资料卡片 1-1: “课程”一词的由来

● 在我国,“课程”一词始见于唐、宋年间。“课”指课业,就是现在所说的教育内容;“程”有程度、程序、进程的意思。“课程”就是课业的进程。例如,南宋朱熹在《朱子全书·论学》中有“宽着期限,紧着课程”、“小立课程,大作工夫”^①等论述。

● 在西方,“课程”(Curriculum)一词最早出现在英国教育家斯宾塞(H. Spencer)《什么知识最有价值》一文中。它是从拉丁语“Currere”一词派生出来的。“Currere”的名词形式意为“跑道”,重点在“道”上。这样,为不同的学生设计不同的轨道成了顺理成章的事情,从而引出了一种传统的课程体系。“Currere”的动词形式意为“奔跑”,重点是在“跑”上。这样,着眼点放在个体对自己经验的认识上,课程是一个人对自我经验的

^① 白月桥. 课程变革概论. 石家庄: 河北教育出版社, 1996. 34

重新认识。^①

对于什么是化学课程 (Chemistry Curriculum), 目前学术界还没有一个较为一致的看法。给化学课程下一个较为准确的定义, 并不是一件很容易的事情, 因为受到不同课程观的影响, 人们可以从不同的角度来理解化学课程的含义。

所谓“化学课程”, 是指学生通过与化学教学有关的有目的的活动所主动获得的全部经验。^② 对于这一定义, 可以从以下几个方面作进一步的理解:

● 化学课程是“经验”。这里的经验, 既可以是学生通过实践活动亲自获得的直接经验, 也可以是学生通过教师的讲授所获得的间接经验; 既可以是认知方面的经验, 也可以是情感、态度与价值观方面的体验; 既可以是过程性的经历, 也可以是结果性的结论。

● 化学课程是“学生”的经验。所以定位在学生, 主要是基于设置化学课程的根本目的是促进学生科学素养的全面发展, 而且这种发展不是“他主”, 而是“自主”, 是学生在教师引导下的主动发展。

● 学生经验获得的途径是通过有目的的活动。这里的“活动”既可以是课堂教学中的活动, 也可以是家庭实验活动或社会调查实践活动。当然, 这些活动的开展, 是要服从和服务于化学课程的根本性目标。

● 活动是指与化学教学有关的活动。所以没用“化学教学活动”, 而用“与化学教学有关的活动”来表述, 主要是基于要淡化学科本位的思想, 提倡跨学科、综合性实践活动。例如: 研究性学习就是一种实践活动, 这种活动就不宜称为“化学研究性学习”, 而应当称为“化学教学中的研究性学习”或“与化学教学有关的研究性学习活动”; 同样道理, 科学素养是从“科学”的视角对学生素质的发展

① 施良方. 课程理论: 课程的基础、原理与方法. 北京: 教育科学出版社, 1996. 3

② 郑长龙. 课程标准与教学大纲的对比研究·初中化学. 长春: 东北师范大学出版社, 2003

所提出的目标,因而,就不宜称为“化学素养”、“物理素养”,而应该表述为“化学教学中学生的科学素养”。

二、化学课程的类型

按照不同的标准,可以对化学课程进行不同的划分。

1. 显性课程和隐性课程

根据课程的客观存在形式,可以将化学课程分成显性课程(Manifest Curriculum)和隐性课程(Hidden Curriculum)。

显性课程是指学校教育中有计划、有组织设计和实施的课程,学校课程表中所列出的课程都是显性课程。这种课程一般有固定的教学时间,有明确的教学目标,有较为稳定的教材和教学内容。例如,学校课程表中列出的化学课、化学活动课等。

隐性课程是指学校教育中那些难以预期的、伴随着正规教学内容而随机出现的、但对学生的发展起到潜移默化影响的那些内容,如化学教师的服饰、教态、气质、言行,化学实验室的布置、卫生等。化学实验室中化学家的画像,虽然不是正规的教学内容,但是当学生走进化学实验室,拉瓦锡(A. L. Lavoisier)、门捷列夫(D. I. Mendeleev)等化学家的画像映入学生眼帘时,能对激发学生探究化学奥秘的兴趣产生潜移默化的影响。从这个意义上说,化学实验室中化学家的画像也是课程内容,是隐性课程内容。因此,重视和加强化学实验室的人文环境的创设,是我们今后应予以关注的研究课题。

2. 学科课程和活动课程

根据课程内容的学习方式,可以将化学课程分成学科课程(Subject Curriculum)和活动课程(Activity Curriculum)。

学科课程是指由一系列不同类别的学科或学术领域以及与之相应的各种间接经验所组成的课程。^①学校课程表中的化学课就属于学科课程。重视学科的系统性,重视间接经验的学习是学科课程的重要特征。

^① 廖哲勋,田慧生主编.课程新论.北京:教育科学出版社,2003.47

活动课程是指打破学科逻辑组织的界限,以学生的兴趣、需要和能力为基础,通过学生自己组织的一系列活动而实施的课程。^①目前中学化学教学中开展的研究性学习活动就属于活动课程。重视学生直接经验的主动获得,重视学生在活动过程中的各种经历、体验、感受和感悟,是活动课程的重要特征。

3. 分科课程和综合课程

根据课程内容的组织形式,可以将化学课程分为分科课程(Seperated Curriculum)和综合课程(Integrated Curriculum)。

分科课程是指由一系列自成体系的科目组成的学科课程。^②例如,学校课程表中的数学课、物理课、化学课、生物课等,都属于分科课程。

综合课程是指由若干不同学科领域组成的、具有独特育人功能的学科课程。^③我国新的义务教育课程计划中设置的科学这一课程就属于综合课程,它是由“科学探究”、“生命科学”、“物质科学”、“地球、宇宙和空间科学”、“科学、技术与社会”等学科或领域组成。^④

4. 必修课程和选修课程

根据课程性质,可以将化学课程分为必修课程和选修课程。

必修课程是指由国家、地方或学校规定,学生必须学习的课程。选修课程是指学生根据自己的兴趣、爱好、需要及发展而选择学习的课程。既可以有学科课程的选修课,也可以有活动课程的选修课;既可以有分科课程的选修课,也可以有综合课程的选修课。有无选修

① 施良方. 课程理论:课程的基础、原理与方法. 北京:教育科学出版社, 1996. 275

② 廖哲勋, 田慧生主编. 课程新论. 北京:教育科学出版社, 2003. 47

③ 廖哲勋, 田慧生主编. 课程新论. 北京:教育科学出版社, 2003. 47

④ 中华人民共和国教育部制订. 全日制义务教育科学(7—9年级)课程标准(实验稿). 北京:北京师范大学出版社, 2001. 7