

教师教育“十二五”规划教材

HUAXUE KECHENG YU JIAOXUELUN

化学课程与教学论

林承志◎主 编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

教师教育“十二五”规划教材

HUAXUE KECHENG YU JIAOXUELUN

化学课程与教学论

主 编◎林承志
编 委◎(按姓氏笔画排序)

丁旭光 (鞍山师范学院)

王 秋 (辽宁师范大学)

王淑娟 (渤海大学)

刘东方 (沈阳师范大学)

刘继和 (沈阳师范大学)

安旭焕 (沈阳大学)

宋万琚 (贵州师范学院)

林承志 (沈阳师范大学)



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

化学课程与教学论 / 林承志主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2012.1

(教师教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-303-13580-6

I. ①化… II. ①林… III. ①中学化学课—课程—教学理论—师范大学—教材②中学化学课—教学论—师范大学—教材 IV. ①G633.82

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第220289号

营销中心电话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子信箱 beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街19号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京中印联印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170 mm × 230 mm

印 张: 22.5

字 数: 392 千字

版 次: 2012年1月第1版

印 次: 2012年1月第1次印刷

定 价: 36.00 元

策划编辑: 范 林

责任编辑: 范 林

美术编辑: 毛 佳

装帧设计: 天泽润

责任校对: 李 蕊

责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010—58800697

北京读者服务部电话: 010—58808104

外埠邮购电话: 010—58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010—58800825

前言

化学课程与教学论是高等师范院校化学教师教育专业设置的一门传统经典的必修课程,更是引导该专业学生入化学教育教学理论之门,上化学教育教学技能之路,悟化学教育教学研究之道的重要的专业课程。伴随着新一轮基础教育课程改革的不断深入,我国基础化学教育已进入一个全新的课程改革时代。在改革的大潮中,化学课程与教学论理应与时俱进,为培养适应化学新课程改革的新一代化学教师推波助澜。

本教材是根据2010年暑期辽宁省教育厅会同北京师范大学出版社在辽宁铁岭召开的辽宁省高校教师教育课程及创新教材建设研讨会的精神,以《基础教育课程改革纲要(试行)》《教师教育课程标准(试行)》和化学课程标准为指导,结合教师教育职前教育培养阶段的特点,本着基础教育课程改革的价值取向,凸显当代先进的教育教学理念,着眼于教师教育专业学生与目前一线基础化学教育的零距离对接,突出对学生的教学实践能力和教学研究能力的培养,从便于学生学习角度选择、组织和呈现课程内容,注重通过真实的教学案例帮助学生运用理论解决实际问题。

本教材的框架由林承志教授设计,经过参编者认真深入地讨论后确定,是全体编写者协同努力,集体创作的结晶。各章撰写人员为:绪论,刘东方(沈阳师范大学);第一章,刘继和(沈阳师范大学);第二章,王淑娟(渤海大学);第三章,林承志(沈阳师范大学)、王秋(辽宁师范大学);第四章,安旭焕(沈阳大学);第五章,林承志(沈阳师范大学)、宋万

据(贵州师范学院);第六章,丁旭光(鞍山师范学院)。最后由林承志统稿和定稿。

本教材是在北京师范大学出版社的倡导、策划和鼎力支持下得以付梓的,谨代表全体编写人员致以诚挚的谢意!在编写过程中,参考引用了许多文献资料,在此对文献的作者表示衷心感谢!

本教材的内容组织是关于化学教学论课程建设和教学改革的一次革新探索,由于编者水平所限,缺点和不当之处在所难免,恳请各位读者及同行提出改进意见和建议,以期使之不断完善,共同推进我国高等师范院校化学教师教育专业化学课程与教学论的课程建设与教学改革!

林承志

2011年初夏于沈阳师范大学·卒星斋

目 录

绪 论 /1

第一节 我国化学教育发展的历史回顾	1
一、我国化学教育的形成与发展	1
二、今日化学教育的主题	6
第二节 化学课程与教学论的课程性质与目标	11
一、化学课程与教学论的形成与发展	11
二、化学课程与教学论的课程性质及目标 ..	14

第一章 化学新课程改革 /19

第一节 化学新课程设置	19
一、化学新课程设置的意义和形式	19
二、化学新课程的基本理念	21
三、化学新课程的基本结构	27
第二节 化学新课程标准	30
一、化学新课程标准的基本内容	30
二、化学新课程标准的主要特点	36
第三节 化学新教科书	40
一、义务教育化学新教科书	40
二、普通高中化学新教科书的编写理念	51
三、普通高中必修化学新教科书	54
四、普通高中选修化学新教科书	63

第二章 化学教学基本原理 /85

第一节 化学学习的理论基础	85
一、化学学习的特点	85
二、化学学习的类型	88
三、化学学习的原理	91
四、化学学习的方法	93
五、自主学习案例分析	98
第二节 化学教学的理论基础	102
一、化学教学过程的本质特征	102
二、化学教学理论简介	103
第三节 化学教学方法	114
一、化学教学方法的含义与本质	114
二、化学教学方法的分类与运用	116
三、探究式教学案例分析	126

第三章 化学教学基本技能 /139

第一节 化学教学设计技能	139
一、教学设计概述	139
二、化学教学设计的基本原理	151
三、化学课堂教学设计的最优化方法	159
四、化学课外活动设计	174
第二节 化学教学实施技能	183
一、化学课堂教学的基本技能	183
二、化学学习活动的指导技能	197

第四章 新课程下的中学化学实验教学 /210

第一节 中学化学实验概述	211
一、中学化学实验的概念、意义及功能	211
二、化学实验的类型和内容	216
三、化学实验的基本要求	221
第二节 化学实验与科学探究	224
一、化学实验过程及其设计	224

二、化学教学中的科学探究	231
第三节 化学实验的评价	239
一、概述	239
二、关于化学实验教学评价的案例分析	241
第四节 新课程理念下化学实验改革	245
一、新课程理念下的化学实验观	245
二、新课程理念下化学实验的改革趋势	247
三、新课程理念下化学实验的实施及应注意的问题	253

第五章 促进发展的化学教学评价 /258

第一节 新课程教学评价的理念	258
一、教育评价的基本概念	259
二、传统教育评价存在的问题	261
三、新课程教育评价倡导的基本理念和改革特点	263
第二节 化学新课程学生发展评价	265
一、化学新课程学生发展评价的维度	265
二、化学新课程学生发展评价的内容	267
三、化学新课程学生发展评价方法一：化学学业 成绩考试(纸笔测验)评价法	274
四、化学新课程学生发展评价方法二：化学学业 过程性评价法	284
第三节 化学新课程课堂教学评价	296
一、化学新课程课堂教学评价的理性分析	296
二、化学新课程课堂教学评价指标体系研究	300

第六章 化学教师的专业发展 /316

第一节 现代化学教师的素质要求	316
一、现代化学教师素质的内涵	316
二、现代化学教师素质的结构要素	318
第二节 现代化学教师专业发展	326
一、现代化学教师专业发展的主要方向	326
二、现代化学教师专业发展的主要途径	331

三、新课程化学教师专业发展评价	335
第三节 基础教育化学教学研究	340
一、化学教学研究的意义与定位	340
二、化学教学研究的常用方法	342
三、化学教学研究的程序和研究示例	344

绪 论

【本章学习目标】

通过本章的学习，应实现以下学习目标：

1. 了解化学科学及我国化学教育的形成与发展。
2. 了解现代化学教育的发展趋势和研究主题。
3. 认识化学课程与教学论的内涵，了解化学课程与教学论学科的形成与发展。
4. 理解化学课程与教学论课程的课程目标、性质与任务。

化学课程与教学论课程作为高等师范院校化学教育专业为培养未来教师从事基础教育化学教学工作和进行教育教学研究的初步能力而设置的一门传统的必修课，伴随着基础教育新课程改革的不断深入，势必要为适应新课程改革的需要而与时俱进。正是基于这一点，本教材力图紧密结合新课程改革实践，注重吸收现代教育教学理论研究的新成果，努力反映新课程改革的时代特色，企望通过将新课程改革实践中取得的课程、教材、教学模式、教学方式及方法和教学评价等方面的改革成果，引入化学课程与教学论课程教材中，为培养教学理念先进、教学能力强、具有合作和反思精神的合格化学教师构建合理的知识能力结构。

第一节 我国化学教育发展的历史回顾

.....

一、我国化学教育的形成与发展

1. 化学科学的形成与发展

化学作为自然科学的主要学科之一，纵观其发展历程，可以粗略地分为三个阶段。

第一阶段，古代化学时期(17世纪中叶以前)。公元前3000多年，古埃及和西亚出现了最早的铜器；公元前2500年左右，青铜器时代开始；约公元前2000年，陶器发展成瓷器；公元前700年，中国开始了炼铁；公元2世纪，中国发明了纸；公元7世纪，黑火药问世。化学知识的应用，尤其是中国古代

“四大发明”中的造纸和黑火药，为人类文明作出了贡献。另外，在古代化学时期，秦始皇统一六国后，寻找“仙人不死之药”，使得炼丹术得以发展。差不多与此同时，在西方，贱金属为贵金属的炼金术，也伴随王公贵族对荣华富贵的追求而发展起来。古代化学从古老的工艺化学时期进入金丹术时期，这是古代化学发展的黄金鼎盛时期。然而，由于金丹术本质上的反科学性，致使在东方，由于“仙人不死之药”久炼不得而使炼丹术走向了不归路；在西方贱金属变贵金属在只能靠骗术蒙混过关的没落中转向了冶金化学，进而在经过“毫无科学建树的中世纪后”，经“燃素学说”而过渡演变成为近代化学。

第二阶段，近代化学时期(17 世纪后半叶至 19 世纪末)。17 世纪中叶，受欧洲生产形式的发展和意识形态领域内哲学思想革新的影响，天文学、生物学、力学、数学和物理学等各领域取得了重大成就。特别是意大利科学家伽利略(Galileo Galilei, 1564—1642)进一步证明了哥白尼(Nicolaus Copernicus, 1473—1543)的日心学说并创立了力学；英国生理学家哈维(William Harvey, 1578—1657)发现了血液循环规律；法国哲学家笛卡儿(René Descartes, 1596—1650)将哲学思想从传统的经院哲学束缚中解放出来；荷兰物理学家惠更斯(Christiaan Huygens, 1629—1695)创立了波动光学；英国科学巨匠牛顿(Isaac Newton, 1643—1727)对力学和天文学作出了极其重大的贡献并和德国数学家莱布尼茨(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646—1716)发明了微积分。正是在这些近代科学蜂起的背景下，化学领域也出现了一位非凡的人物，他就是素以研究工作具有哲理性著称的英国青年化学家波义耳(Robert Boyle, 1627—1691)。他是第一位明确阐述化学元素本性并主张把化学看成一门独立科学的科学家。基于对燃烧现象的研究，波义耳首次对化学元素做了科学定义，为化学成为一门真正的科学迈出了关键的一步。之后，瑞典科学家舍勒(Carl Wilhelm Scheele, 1742—1786)发现氧气，为化学的发展提供了坚固的基石。法国化学家拉瓦锡(Antoine Laurent Lavoisier, 1743—1794)率先研究了燃烧理论及化学反应物和生成物之间的关系，提出了质量守恒定律。1803 年，英国化学家道尔顿(John Dalton, 1766—1844)提出了原子学说。19 世纪后半叶，俄国化学家门捷列夫(Dmitri Mendeleev, 1834—1907)提出了元素周期表，为近代化学科学的建立奠定了重要基础。因此，这一时期是化学学科的建立时期。

第三阶段，现代化学时期(19 世纪末至今)。当历史的车轮即将驶入 20 世纪的时候，人类对自然界的认识取得了举世震惊的进展。物理学的三大发现：X 射线、元素放射性和电子、中子的发现，打开了探索原子核结构的大门，向

人们展示了一个从未觉察到的崭新世界——“微观世界”。由此带来的物理学革命，产生了一系列辉煌成果，如量子论、相对论等，从而使人类认识自然的本领有了质的飞跃。在物理学革命的引领和带动下，化学科学也面貌全新，化学研究从宏观进入了微观层次。近代化学进入了现代化学时期，化学科学在借助新物理学理论而筑就的坦途上阔步前进。^①

2. 我国近代化学教育的孕育与形成

伴随着化学科学的形成和发展，化学教育自然孕育其中。化学作为一门学科在学校教育体制中设置，标志着规范的、系统的教育的诞生。从19世纪中叶起，发达国家的高等教育和中等教育中相继设置了化学课程。

我国于1865年开始在学校里开设化学课程。当时，清政府洋务派在上海创办江南制造局，附设机械学堂开发并教授化学等有关的科学课程。当时主要以翻译西方原始科学教材为主。1894年，中日甲午战争惨败使清政府洋务派所苦心经营的北洋水师和洋务工业彻底破产。残酷的事实使国人觉悟到，要想顺应历史潮流，救亡图强，必须突破“中体西用”取向及其课程开发模式的桎梏，主张建立近代西方学制，接受西方的科学教育思想和自然教育学理论，通过科学教育普遍提高国民的科学文化素质；通过教育的近代化实现中国社会政治经济和文化的近代化。

1903年，清政府颁布了《奏定学堂章程》(癸卯学制)，共22个文件。规定普通中学的修业年限为5年，课程架构为12门。这是我国教育史上第一次正式颁布实行学校系统的章程，是具有悠久儒学传统的中国教育和学校课程面对西方科学技术的挑战而做出的反应。这一举措从体制上改变了中国传统的学校课程结构，标志着在我国教育制度中，正式确定以西方近代学制和西方近代科学体系为基础的分科主义取向的课程开发模式。规定的12门课程，奠定了我国普通中学课程体系的框架结构和科学课程开发的分科传统，并长期沿袭下来。该章程对化学课程的设置做了明确规定：中学阶段在第五年教授化学，每周4学时。内容规定：先讲无机化学中重要的元素及其化合物，而后讲解有机化学初步知识及有关实用的重要有机物，其目的在于了解物质的自然现象。从此我国近代化学教育体系进入成型期。

3. 我国现代化学教育的建立与发展

1913年，中华民国教育部首次公布了《中学校课程标准》，规定第四学年

^① 林承志编著：《化学之路》，第70~71页，北京，科学出版社，2011。

开设无机化学及有机化学大要。1929年,颁布《初级中学暂行课程标准说明》和《高级中学普通科暂行课程标准说明》,这是我国自然科学课程开发史上的一个里程碑。此后,由于抗日战争的爆发以及其后的全面内战,国家处于战乱之中,正常的教育秩序都很难维持,根本谈不上教育的发展,化学教育自然也是名存实亡。1949年新中国成立后,我国的化学教育同其他领域一样步入了全新发展阶段,发展大致经历三个阶段。

(1) 现代化学教育的建立(20世纪50年代至20世纪60年代中期)

随着时代的进步和社会的变革,这一时期我国化学教育进入充实发展阶段,主要是以苏联模式为样本,典型的分科课程,学科课程体系;化学课程的设置目的、课程内容的选择逐步趋向具体化,课程实施更重视方式、方法,课程评价更侧重于知识与技能的掌握。首先体现在化学教育目的的扩大,不仅限于化学基本知识,而且关注培养学习兴趣,使学生养成善于观察和勤于思考等良好习惯。其次是化学课程程度的提高,各类大学新生入学考试科目中均有化学。最后是化学师资的改进和化学教学仪器设备的充实。1950年8月,教育部颁发《中学暂行教学计划(草案)》,规定新中国成立初期中学课程框架为14门统一必修课。为了精简化学课程内容并提高课程的理论水平,教育部于1952年12月颁布了以当时苏联教学大纲为蓝本制订的《中学化学教学大纲(草案)》,宣告了我国化学教育全面学习苏联经验的开始。1954年,国家先后颁布了化学课程的“精简教学大纲”。1956年,国家在系统地总结了新中国成立以来课程开发经验的基础上,颁发了各门课程在内的中学教学大纲(草案),并根据大纲编写了新中国成立后第二套中学教科书,标志着我国比较全面的中学化学课程架构体系的初步形成。

(2) 化学教育的变革期(20世纪60年代中期至70年代末)

这一时期的大部分时间正是我国处于极“左”思潮影响下,各个领域的工作开展都极不正常的“文化大革命”时期,正常的教育教学秩序无法维持,化学教育也必然受到重创,处于停滞状态。1976年10月之后,各个领域的工作都逐渐走向正轨,化学教育也开始了新的复苏。1978年,我国颁布《全日制十年制学校中学化学教学大纲(试行草案)》,充分吸取了新中国成立30年来化学课程的经验和教训,注意到了国际化学教育的发展。

(3) 化学教育的发展新时期(20世纪80年代至今)

随着现代科学技术的迅猛发展,当代化学也发生了重大变革,主要特点是从描述性的过渡到推理性的;从主要是定性的过渡到定量的;从主要是宏观的过渡到微观的。这种趋势反映到化学教育上,集中体现在化学课程提高了理论

和学习的起点,删减了某些描述性内容。社会发展向人才培养提出了更高的要求,由过去的知识型转向智能型、复合型,教育面临着新的挑战。化学教育作为教育的一个子系统,其教育目标和培养模式也面临着重新定位的问题。“化学为大众”已成为当代化学教育的根本目的,同时在教育过程中要切实体现“以学生的发展为本”“促进学生主动地自主学习”以及“为学生终身学习打好基础”。1983年,颁布了六年制重点中学和五年制中学的化学学科两种要求的教学纲要(草案),即“较高要求”和“基本要求”,后者在化学理论水平和化学计算方面要求较低,出现了适应不同学习水平学生使用的甲种本和乙种本。1987年,颁发的《全日制中学化学教学大纲》明确提出培养学生的观察、思维、实验和自学能力,重视“科学态度和科学方法教育”,注意培养“学生的创新精神”。1990年,国家教委印发了《现行普通高中教学计划的调整意见》,化学教学大纲也做了相应修改,分成必修课和选修课两部分。化学基本理论在必修课中仅介绍物质结构理论、元素周期律和周期表。化学反应速率和化学平衡、电解质溶液列入选修课中介绍。1992年,颁发了《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用修订版)》,首次单独规定了初中化学教学的目的,在内容上体现了义务教育的特点,将素质教育必须高度关注的思想品质教育、情感和态度教育、智力和能力教育融入其中,降低了某些概念、原理和计算的难度,增加了学生实验和联系实际的内容。1996年,教育部颁布了《全日制普通高中化学教学大纲(供试验用)》,在江西、山西和天津三地正式试用。课时数有所减少,删略了烦琐的化学计算和次要的元素化学知识,增加了与环境、能源、健康有关的化学常识。所编写的《化学Ⅰ》(必修)有高一、高二分册,《化学Ⅱ》(必修加选修)包括了《化学Ⅰ》的全部内容,在高一至高3个年级开设,在必修基础上作拓宽和延伸,增加了带有研究倾向的一些课题。我国从1999年开始启动新一轮基础教育课程改革,化学课程以提高学生的科学素养为主旨,从“知识与技能”“过程与方法”“情感态度与价值观”三个方面制定了新的化学课程标准,课程内容充分体现了“从生活走进化学,从化学走向社会”的新理念,明确提出要转变学生的学习方式,发展学生的科学探究能力。也就是说,新课程改革就是我国化学教育的新起点。2001年教育部制订的新的化学课程标准,宣布了新课程理念的生成。学科中心的倾向进一步淡化,课程和教材的多样化与综合化逐步凸显,并逐步形成了国家、地方和学校三级课程管理模式。进一步联系社会需要和不同学生的兴趣和个性差异,化学课程开始涉及生动性、探究性,关注学生智慧潜能的开发和创新能力的培养,使我国的基础教育逐步走向世界,课程体系多元化、现代化。

二、今日化学教育的主题

1. 现代化学的发展趋势

在 20 世纪人类社会发明了七大技术：信息技术；化学合成技术；生物技术；核科学和核武器技术；航空航天和导弹技术；激光技术；纳米技术。^① 化学科学也取得了空前辉煌的成就。

首先，化学的成就可用合成或分离出的新物质的数量和质量(重要性和用途)来衡量。1900 年，在《美国化学文摘》(CA)上登录的从天然产物中分离出来并确定其组成的及人工合成的已知化合物只有 55 万种，到 1999 年 12 月 31 日已达 2 340 万种。在这 100 年中，化学通过合成和分离出 2 285 万种新物质、新药物、新材料、新分子来满足人类生活和高新技术发展的需要。

其次，化学在传统科学中是承上启下的中心科学(Central Science)，它又是一门社会迫切需要的中心科学。化学与人们的生活有非常紧密的联系，是与信息、生命、材料、环境、能源、地球、空间和核科学八大朝阳科学都有紧密的联系、交叉和渗透的中心科学，并产生了许多重要的交叉学科。^② 计算机在化学和化工各个领域广泛使用。检索系统与数据库的建立，使化学家的文献工作得到质的改变。计算机不仅仅是计算的工具，而且是有人工智能的专家系统，它可以进行图谱分析，导致了化学计量学的诞生，进而使化工开发的时间大大缩短。计算机自动控制使生产全程保持在最优状态稳定进行，同时能大量节省资源，从而带来巨大的经济效益和更加环保的生产环境。此外，多媒体计算机、计算机网络技术的飞速发展，使远程教育成为现代教育的新形式。

再次，化学研究从宏观认识深入到微观理论了解。在量子化学、结构化学的理论发展基础上，借助各种物理实验手段，更多地从微观结构解释分子、原子的性能，更多地将宏观化学现象的阐述与认识建立在微观结构理论的基础上。从定性的描述进入到定量的说明。价键理论、分子轨道理论和配位场理论已成为现代化学界的三大支柱。现代精密化学仪器的普遍使用，积累了大量精密可靠的数据，使得对分子结构、性能、活性等方面的定量处理成为可能。现代化学研究无论是反应机理的推导，还是合成方法的设计都越来越重视理论思维，化学正日益趋向非经验化，理论对实验的推导作用日益强化。现代化学在

① 徐光宪：《今日化学何去何从》，载《大学化学》，2003(1)。

② 张升晖，吴吉炎：《现代化学发展趋势和前沿》，载《湖北民族学院学报：自然科学版》，1994(2)。

高度分化中整合,边缘学科和综合性学科不断涌现。^①

在 21 世纪,化学学科的发展趋势之一是寻求结构多样性的研究与功能研究结合;趋势之二是加强复杂化学体系的研究;趋势之三是重视化学信息学和高效计算机信息处理在化学中的应用;趋势之四是新实验方法的建立和方法学的研究;趋势之五是跟踪、分析、模拟化学反应过程。^②

2. 现代化学教育的主题

1999 年以后,伴随着新一轮基础教育课程改革的启动,课程论研究进入了新的历史时期,呈现出了多元的研究方向,既有基于本土的课程理论和实践建构,也有对异国课程思想的引进与改造,使课程论呈现出多元发展的格局。^③

(1) 现代化学教育的主要研究领域和前沿

国际科学教育界从 20 世纪 80 年代开始系统提出“科学素养”和“STS 教育思想”“科学探究和基于探究的科学教学观”“以关注学生已有认识和个人概念对科学学习的重要影响为特征的建构主义学习观”以及“重视体现科学本质观的科学教育”等为核心内容的现代科学教育思想理论,这些对世界各国面向 21 世纪科学教育的课程教材以及教学和评价的改革产生了巨大而深远的影响。在以培养学生的科学素养为核心的科学教育理论上,国际科学教育理论界达成了前所未有的高度共识。

国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)与联合国教科文组织致力于开展国际化学教育研究的交流与合作,并于 1969 年在意大利召开了首届国际化学教育研讨会,以后每两年举行一次,在一定程度上推动了世界各国的化学课程与教学论研究。

世界上许多国家都成立了化学教育研究的组织,如美国有化学会(American Chemical Society, ACS)及其化学教育分会(Division of Chemical Education)、美国理科教师协会等,我国也有化学教育委员会,还有中国教育学会化学教学专业委员会及各省、市的分会。这些组织出版刊物和举办各种学术交流、研讨,对促进化学教育教学研究起了组织保证的作用。

目前世界上涉及化学教育教学研究影响相对较大的期刊主要有:JCE(Journal of Chemical Education),由美国化学会主办;CE(Chemical Educa-

① 杨晓芬:《新世纪化学之展望》,载《内蒙古石油化工》,2005(12)。

② 梁文平,唐晋,王夔:《21 世纪化学学科的发展趋势》,载《创新科技》,2006(11)。

③ 靳玉乐,罗全生:《课程论研究三十年:成就、问题与展望》,载《课程·教材·教法》,2009(1)。

tion), 由英国化学会主办; JRST(Journal of Research in Science Teaching), 由美国理科教师协会主办; ISE(International of Science Education)和 EJSE(European Journal of Science Education), 由英国泰勒和弗朗西斯科有限公司主办; SE(Science Education), 由美国约翰·威利公司主办; ASTJ(Australian Science Teaching Journal), 由澳大利亚科学教师学会主办。这几种期刊发表的文章主要围绕物理、化学、生物、地理等学科的中学教育研究。我国化学教育类比较有影响的期刊有:《化学教育》, 由中国化学会和北京师范大学主办;《化学教学》, 由华东师范大学主办;《中学化学教学参考》, 由陕西师范大学主办。^①

与此同时, 我国的科学教育在教学方法上提倡以启发式教学为主导思想的多样化教学; 在课程与教学目标上重视培养学生的自学能力、实验能力、思维能力以及创新精神和实践能力; 在课程与教学内容改革上着重强调要注意联系生产生活实际。

教育部初、高中化学课程标准研制组的基础研究表明:

第一, 课程结构、课程门类的多样化是国际基础教育的一个总趋势和潮流, 高中阶段的课程具有多样化、选择性的特点。

第二, 21 世纪化学学科的发展对基础教育人才培养和基础教育课程内容的现代化提出了前所未有的要求与需要。

第三, 学生发展研究, 特别是关于学生科学学习规律和心理的研究是目前研究的又一个热点。这对判断中学生的认知发展水平、中学生对多样化教学方式的需求以及新世纪背景下学生发展对化学教育教学的要求有了全新的认识。正是基于上述背景和基础, 教育部于 2000 年颁布了第 8 次基础教育课程改革指导纲要, 并正式启动了各学科的课程改革。

(2) 现代化学教育存在的问题

随着新课程改革进入了第 11 个年头, 初中化学新课程 11 年, 高中化学新课程 7 年, 基础化学教育的改革历程提出了丰富的理论研究和实践探索的命题。然而新课程在取得积极进展的同时尚存在突出问题, 主要涉及高中化学新课程的课程设置与结构、高中化学新课程的课程内容与教材、高中化学新课程的课堂教学、高中化学新课程的考试与评价等方面。

课程结构改革中有几个关键问题, 其一是选课主体的问题, 课程选择的主体应该逐渐打破集权和统一的模式。另外, 模块课时、周课时、课时单位的设

^① 王克勤主编:《化学教学论》, 第 8 页, 北京, 科学出版社, 2006。