

30

学科课程与教学研究三十年 | 丛书主编 杨启亮 徐文彬 何善亮

H U A X U E K E C H E N G Y U J I A O X U E Y A N J I U

化学课程与教学研究

(1979-2009)

李广洲 主 编

任红艳 龚正元 副主编



南京师范大学出版社
NANJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

化学课程与教学研究

(1979-2009)

李广洲 主编

任红艳 龚正元 副主编

编委

(按姓氏笔画为序)

田雨普 孙庆祝 刘炳昇 刘学惠 刘树凤
李广洲 张中原 吴永军 邹玉玲 李如密
陈荣华 何善亮 陈 嫻 周志华 杨启亮
单 增 姚锦祥 徐文彬 涂荣豹 顾渊彦
喻 平 程传银 谢树平 解凯彬 管建华



南京师范大学出版社
NANJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

化学课程与教学研究:1979—2009/李广洲主编.
南京:南京师范大学出版社,2012.1
(学科课程与教学研究三十年)
ISBN 978-7-5651-0539-5

I. ① 化… II. ① 李… III. ① 中学化学课
—教育研究—文集 IV. ① G633.82-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 217905 号

书 名	化学课程与教学研究(1979—2009)
主 编	李广洲
责任编辑	王 瑾
出版发行	南京师范大学出版社
地 址	江苏省南京市宁海路 122 号(邮编:210097)
电 话	(025)83598077(传真) 83598412(营销部) 83598297(邮购部)
网 址	http://www.njnup.com
电子信箱	nspzbb@163.com
照 排	南京理工大学印刷照排中心
印 刷	盐城市华光印刷厂
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张	29.75
字 数	747 千
版 次	2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
印 数	1—2 000 册
书 号	ISBN 978-7-5651-0539-5
定 价	61.00 元

出 版 人 闻玉银

南京师大版图书若有印装问题请与销售商调换
版权所有 侵犯必究



学科课程与教学研究三十年

丛书主编 杨启亮 徐文彬 何善亮

南京师范大学课程与教学论国家重点（培育）学科建设成果
高等学校国家“211”三期建设项目“教育现代化进程中基础
教育课程与教学变革研究”建设成果

总 序

改革开放以来,中国教育已走过三十余年的风雨历程。对于拥有数千年文明史的中华民族来说,三十年只是短暂一瞬,但若将其置于辛亥革命以来追求国家富强和民族复兴的百年历史中,这三十年又显得那么非同寻常和耐人寻味。一代人在刚刚见到黎明之时就带着壮志未酬的遗憾飘然而逝,一代人在从“革命”话语到“建设”话语的痛苦转变中承担起了现代化建设的重任,一代人在眼花缭乱的时代剧变中从襁褓走进学校和社会。改革开放前的教育事业发展相对滞慢,改革开放后的教育事业则稳步发展。高考制度的恢复、义务教育的普及、教育条件的优化、教师待遇的提高、教师素质的提升等教育的发展和变化,是建设有中国特色的社会主义现代化国家的具体见证,也是教育改革和开放的生动体现。

教育是国家发展的基石,是衡量一个国家发展水平和发展潜力的重要指标。相对于宏观教育改革与发展,课程与教学改革,特别是具体学科的课程与教学改革则更为内在,更为基础,也更为重要,它发生在日常的教育教学场景中,并与教育培养的人直接相遇。因此,在回顾和总结教育改革开放所取得的成就与经验时,我们就不能不深入到课程与教学改革这一教育改革的内核上来,不能不深入到具体学科课程与教学改革上来,不能不关注具体学科课程与教学究竟存在着哪些需要研究的问题,它们又是如何得到解决的;具体学科课程与教学研究取得了怎样的成果,产生了什么本土经验,它们对未来具体学科课程与教学理论的研究与实践改善又有着怎样的启示,等等。正是基于这一认识,我们有了编辑《学科课程与教学研究三十年》^①丛书的初步设想,组织了多方参与的丛书项目建设的论证,并获得了参与论证的学科教育专家的充分肯定。于是,也才有如今读者看到的《学科课程与教学研究三十年》丛书。

为了使读者对丛书有更深入的认识,在此还需对“学科”概念及“学科课程与教学研究”相关问题作一点说明。

一般地说,学科有两种含义,一是指一定科学领域的总称或一门科学的分支,二是指学校课程的组成部分,即学校中的教学科目。中国古代的“六艺”即礼、乐、射、御、书、数,欧洲古代的“七艺”即语法、修辞、逻辑或辩证法、算术、几何、音乐、天文学,都是当时学校设置的学科。近代学校教学内容日益丰富,设置的学科随之增多,例如语文、英语、数学、历史、生物等。于是,围绕具体学科的课程与教学研究也深入地开展起来。“学科课程与教学研究”则与下述三个概念有关:一是“学科教学法”,又称“分科教学法”,它是学校各门学科教学法的总称。学科教学法是在教学论的一般原理指导下,分别研究各科教学中的任务、内容、原则和方法等具体问题和具体规律。尽管关于学科教学法的研究在古代即已开始,但学科教学法作为一门独立学科还是在近代出现的。二是“学科教学论”,即“分科教学论”。它的出现是在学科教学法研究的基础上,由学科教学研究范围扩大所致。其研究的范围扩展为包括

^① 本丛书的“三十年”是个大致说法,系指1979—2009年期间,但也不排除此前此后的个别年份。

某学科教学的目的、内容、方法、评价及其自身研究的对象、方法等。三是“学科教育学”。学科教学论研究范围的进一步扩展就形成了“学科教育学”。学科教育学在主要研究学科教学论的同时也体现“教学为教育”的主要内容,每一门学科,不仅有着自己的学科体系,即按照学习心理学原理和教学要求,兼顾科学知识的内在联系组成的各门教学科目的系统,而且要体现德、智、体等诸方面的全面发展。因此,学科教育学研究学科教育的性质、特点及其与其他社会现象之间的关系,学科教育的目的、任务和内容,学科教育的原则、方法、手段和组织形式,学科教育中教师与学生的关系等。本丛书所选文献定位于中小学具体学科的课程与教学研究,涉及主题与“学科教育学”研究内容相当,并更凸显研究的问题性,因而使研究者能思考得更为深入,研究成果也更有价值。

丛书计划12卷(暂定),基本涵盖了目前基础教育阶段的各个学科,包括语文、数学、外语(英语)、政治、历史、地理、物理、化学、生物、体育、音乐、美术等。就每一学科而言,全书主要由三部分组成。第一部分是该学科课程与教学研究三十余年的文献综述,旨在对三十余年该学科课程与教学研究取得的成绩和存在的问题进行全面梳理和分析,并就未来该学科课程与教学研究发展趋势进行展望。第二部分集中呈现了改革开放三十余年中该学科课程与教学研究成果,重点讨论了学科课程与教学如何更好地促进每一位学生的发展,如何科学地设置课程内容以满足学生学习需要和社会发展需要,如何在加强基础知识、基本技能教学的同时更加注重学生学会学习、学会做人的教育,如何尊重学生个性差异,凸显以学生为本,充分调动学生积极性、主动性,促进学生的全面发展,如何改变过于强调选拔性而忽视发展性的评价方式以发挥评价促进学习的功能,如何借鉴国际经验来改善我们的学科课程与教学,如何加强课程与教学研究来提升教师的教育教学实践智慧等非常具体的学科课程与教学问题。第三部分是改革开放三十余年中该学科课程与教学研究的主要文献索引以及部分学科的相关法规,供读者进一步研究参考。

《学科课程与教学研究三十年》丛书相关资料选取采用“特尔菲法”,即征询专家意见法,以保证所选资料的客观性和权威性。一般先由丛书各卷主编在该学科教育研究杂志(为主)或专著(为辅)中初选出一定数量力图包含该学科这段时期最重要研究成果的学术文献,再征询相关学科课程与教学研究人员、学科专家、教研员、中小学特级教师等专家意见,在综合专家意见的基础上筛选出备选文章目录,再征询相关学科课程与教学研究人员、学科专家、教研员、中小学特级教师等专家的意见,如此反复数次,最后确定收集论文篇目。资料选择的时间范围原则上为1979—2009年。资料来源一般包括相关政策文件、报纸、期刊(主要是核心期刊、CSSCI(中文社会科学引文索引)期刊、中国人民大学《复印报刊资料》、中国教育学会具体学科教学专业委员会会刊等国家级刊物和在该学科教学方面有影响的刊物)、著作(节选)、会议论文等。一般不收录未发表的文章。

丛书编者主要是南京师范大学从事相关学科课程与教学论教学与研究的专业人员,他们在各自学科方向潜心研究,取得了丰硕的研究成果,也产生了广泛的学术影响,因而可以保证本丛书的学术质量。特别是丛书编者中的部分老师结合本丛书的编辑,专门为课程与教学论专业研究生和教育硕士专业学位研究生开设了“课程与教学研究论文选读”课程,并取得了良好的教学效果,受到了研究生的普遍欢迎,使本丛书的学术质量和实践价值得到了初步的确证。

丛书读者定位于高等学校从事相关学科课程与教学研究的教师、课程与教学论专业研

究生、教育硕士专业学位研究生、高年级师范本科生、教研员、中小学教师。随着课程与教学改革的不深入,对中小学教师教学能力和研究能力的要求越来越高,做研究型学科教师已逐渐成为许多教师专业发展的自觉追求。对于他们而言,这是一套难得的参考书。此外,丛书具有工具书的性质,因而它也可作为各高等学校、各中小学图书馆收藏的重要资料。

最后,衷心感谢丛书中所收录文章的作者,是你们的智慧丰富了中国学科课程与教学研究的理论宝库;感谢丛书的编者,是你们的辛苦让我们看到了改革开放以来中国学科课程与教学研究的画卷;也感谢丛书的读者,是你们的热情为中国学科课程与教学研究带来了希望和明天。

丛书编选任务繁重,书中难免会有这样或那样的瑕疵与不足,文章收录也不一定能让所有作者或读者满意,欢迎大家提出宝贵意见,以便我们日后更正。

杨启亮 徐文彬 何善亮

2010 岁末于南京随园

目 录

总 序/杨启亮等	(1)
----------	-----

化学课程与教学论研究三十年回顾与展望/李广洲	(1)
------------------------	-----

化学教学论学科建设研究

发展化学教育学之我见/刘知新	(29)
学科教学论是一门什么样的学科/吴俊明	(32)
关于高师院校“学科教学论”发展的若干思考/王克勤 马建峰	(38)
我国中小学科学教育的价值取向/刘克文	(44)

化学课程与教材研究

谈谈中学化学教材中的几个问题/武永兴	(51)
从教科书在教学过程中的作用谈化学教科书的编写问题/何少华	(57)
科学—技术—社会(STS)问题初探/梁英豪	(61)
化学竞赛对中学化学课程改革的几点启示/吴国庆	(68)
关于中小学环境教育的几个问题/李文鼎	(72)
关于研究性学习的几个问题/吴俊明	(77)
谈更新化学课程理念问题/刘知新	(81)
论高中化学新教材实施科学方法教育的几个问题/林长春	(85)
对化学教学与教材新理念的几点看法/宋心琦等	(93)
我国综合科学课程发展的羁绊与对策/王秀红等	(99)
对美国化学教材中批判性思维培养的思考/周青等	(104)
高中化学新教材(必修1)中“物质的量”内容的难度分析/闫蒙钢 陈英	(110)

化学教学理论与实践研究

略论化学史在化学教学中的作用/廖正衡	(119)
培养能力应以自然科学方法论为依据/陈耀亭	(123)
论发展创造力、培养创造性思维的教学/李嘉音	(131)
基础化学教学的启发式八则/戴安邦	(135)
布鲁姆化学教育目标分类法及其应用/范杰	(144)
化学教学动态研究体系的探索/臧继宝	(148)
关于学科教学最优化的若干问题/王祖浩	(152)
化学学科教学策略的构想/王祖浩	(161)

启发思维 培养能力/阎立泽 韩庆奎	(168)
化学教学方法改革的微观探析/王祖浩	(173)
化学程序启发教学模式的实验研究/唐力	(180)
任务分析理论与化学教学设计/毕华林 卢巍	(186)
化学课堂教学模式的研究与实践/熊义长	(190)
探究教学论析/彭蜀晋	(195)
再谈内容目标与过程目标的融合统一/刘知新	(206)
中外科学教育教学策略比较/马宏佳 周志华	(210)
新课程理念下的化学教学设计/江家发 杨浩文	(217)
关于科学探究教学若干问题的思考/郑长龙	(222)
关于化学课程“三维目标”的思考/龚正元	(231)
论化学科学经验的传递机制/郑长龙 李艳梅	(235)
观念建构为本的化学教学设计研究/王磊等	(241)
理科问题解决中的多重表征模型及其教学价值/任红艳 李广洲	(251)
化学课堂教学板块及其设计与分析/郑长龙	(258)

化学学习研究

要重视学生观察能力的培养/杨先昌	(269)
改进中学化学教学,发展学生能力/郭卓群	(272)
初中生学习化学动机的调查与评价/刘克文等	(279)
试论影响初中生学习化学兴趣形成和发展的因子/师雪琴 康力平	(286)
中学化学形象思维的训练模型/李远蓉	(290)
初中生化学前科学概念的探查/王磊等	(294)
学习能力的实质及其结构构建/毕华林	(300)
高中生解决化学实验问题的心理过程及其影响因素的进一步研究/王磊 胡久华	(305)
高中学生解决计算类化学问题的表征及其与策略关系的研究/李广洲等	(313)
认知方式的实验研究/靳莹等	(320)
在化学微观认识学习中发展学生科学本质理解的思考/梁永平	(326)
日常生活概念“平均”对科学概念“8 电子稳定结构”学习的影响/钱扬义等	(333)
高中生化学问题解决思维过程口语报告编码分析/吴鑫德等	(338)

化学实验教学研究

投影技术在化学演示实验中的应用/应礼文等	(347)
中学化学实验的类型和基本要求/梁慧姝	(352)
微型化学实验/周宁怀	(358)
对“化学实验教学改革”的思考/刘知新	(364)
全面认识并贯串于全部教学过程/吴俊明	(369)
有关化学实验改革的想法与建议/宋心琦	(373)

试论中学化学实验思维能力的结构与构建/邓永财	(377)
化学实验设计的思路和策略/熊言林	(384)
基于手持技术的“6S”化学实验探究教学模式/邓峰等	(390)

化学教学测量与评价研究

常规性化学实验考核的探索/刘正贤	(401)
中学生化学学习中创造性思维能力的主因素及其评价模型的初探/金立藩 梁永平	(404)
化学课程评价的理论和模式/毕华林	(408)
评价化学概念理解的工具及编制方法/沈理明	(412)
高考化学试卷能力结构研究/卫子光等	(416)
基于 Web 的化学计算机化自适应测验系统的实现/李广洲等	(425)
中学化学教材评价体系研究/杨承印 孙亮	(432)
高考命题公正的现实困境与两难选择/王后雄	(438)

文献索引(1979—2009)	(447)
-----------------------	-------

后记	(465)
----------	-------

化学课程与教学论研究三十年回顾与展望

李广洲

改革开放以来的三十余年是我国化学教育事业蓬勃发展的时期。这一时期,随着拨乱反正的进行,我国化学学科教育工作者的思想得到了进一步解放;随着基础教育课程改革的推进,化学教育研究与化学教学活动得到了前所未有的广泛而深入的发展。为了反映这一时期我国化学课程与教学论研究各个方面的成果,我们对 1979—2009 这三十年期间的相关研究热点、重点问题进行了较为系统的梳理,以期为我国化学课程与教学论学科的发展和建设做一点添砖加瓦的工作。

然而,三十年积累的成果蔚为壮观。在梳理过程中,我们试图以较为“信服”、“代表”、“全面”的方式呈现这一时期我国化学教育工作者的研究成果。为此,我们搜集了三十年期间的大量文献(限于正式发表的文章),以“大刊”、“大家”的研究成果为核心,以高质量论文为主体,通过分类、整合等工作力求较为全面地反映我国改革开放以来中学化学教育的研究概貌。

一、化学教学论学科发展

(一) 从“化学教学法”到“化学教学论”

“文革”之后,各项工作百废待兴。1980 年夏,由教育部重新制订的《高等师范院校化学系教学计划》中首次提出的“中学化学教材教法”(48 学时),是一门为本科师范生在教育实习前开设的短期(6 周,每周 8 学时)课程。不久,该课程在教学大纲的修订草案中被确定为学期课程。1983 年的西安会议(首届全国高等师范院校“中学化学教材教法”交流报告会)以及 1985 年开始工作的教育部高校理科教材中学化学教材教法编审小组,对学科的建设与发展起了显著的推动作用。1988 年,在北京师范大学化学系召开了“高等师范院校本科专业化学学科基本要求审订会”,与会的化学教育组的专家学者一致建议改用“化学教学论”这一名称代替过去的名称。学科名称是学科内容的外在体现,学科内容的变化必然引起学科名称的变化,而学科名称的改变是这门学科内涵发展的必然要求。“化学教学论”名称的确定,标志着这门学科在师范大学化学专业课程中的地位得到巩固。

值得注意的是,从 1982 年起,教育部直属的华东师范大学、东北师范大学、北京师范大学等 3 所师范大学的李嘉音教授、刘知新教授、陈耀亭教授等开国内先河,招收学科教学论(化学)硕士研究生,对本学科的建设与发展起到了强有力的推动作用。迄今为止,全国已经有 44 个单位招收化学课程与教学论方向的硕士研究生。自 1997 年起,北京师范大学、南京师范大学、东北师范大学等开始招收专业学位研究生——学科教学(化学)方向教育硕士,一大批优秀的中学化学教师得以进入高校继续学习,为“书斋”中的师范院校化学教学论与“田野”中的中学化学教学实践建立了桥梁。2001 年,南京师范大学开国内先河,率先招收化学课程与教学论方向博士研究生。其后,华东师范大学、东北师范大学、北京师范大学、山东师

范大学等多所师范大学也先后招收该方向博士研究生;上海师范大学、华中师范大学、陕西师范大学则增列了理科/科学教育博士招生方向。2010年,北京师范大学、华东师范大学、东北师范大学又开始了学科教学(化学)方向教育博士的培养。这些为促使化学教学论学科建设进一步提升发展增加了动力。化学教育方面的博士研究生的招生培养和硕士研究生的招生规模的扩大,彰显了三十年化学课程与教学论学科建设的丰硕成果,标志着这门学科学术地位的基本确立;在为学科的发展培养生力军的同时,向人们展示了化学课程与教学论学科的未来和希望。

化学课程与教学论学科发展的另一标志是创办杂志和创立学会。《化学教育》、《化学教学》、《中学化学教学参考》等化学教育类期刊的创办,中国教育学会化学教学专业委员会的成立,全国化学教师教育研讨会、全国中学化学实验教学经验交流会等各级各类会议的周期性召开,都为化学教学论学科的发展提供了良好的外部环境。此外,国内目前已经设立的几个化学教育研究所,为凝聚化学课程与教学论学科人才,促进学科发展提供了很好的平台。

(二) 化学教学论教材的建设

作为学科内容的载体,学科教材不仅是学科发展的物质体现,还是学科进一步发展的中介和保证。据不完全统计,三十年来,国内专家学者编著的“化学教学论”教材已陆续出版70部左右。但是,教材名称很不统一,诸如:中学化学教材教法、化学教学法、化学教育学、化学教学论、中学化学教学论、化学课程与教学论等。

在所有化学教学论教材中,高等教育出版社出版的《化学教学论》(刘知新,1990)是化学教学论学科在本科生培养层次上统一名称后的第一本教材,也是化学教学论学科领域内公认的奠基之作。此书于1997年修订并出第2版,2004年出第3版,2009年出第4版。毫无疑问,刘知新主编的《化学教学论》是本学科自我建构的最重要的学术著作之一。通过这一教材不同版本的比较,也可以大致了解化学教学论内容体系变化的线索。

随着化学教学论学科研究领域的拓展,各分支学科的教材建设已逐步展开且日渐繁荣。“化学实验教学研究”是“化学教学论”学科分化最早、发展最完善的分支学科。高等教育出版社出版的《化学实验教学研究》(王希通,1990)是其分化独立的标志性教材。^① 据不完全统计,至今共出版“化学实验教学研究”教材26部。然而,在教材名称上很不统一,如《中学化学实验研究导论》(吴俊明,1997年)、《化学教学论实验》(李广洲、陆真,1999年)等。此外还有《化学学习论》3本(吴俊明等,1996;毕华林,2004,《化学探究学习论》;吴俊明等,2007);《化学课程论》(何少华等,1996);《化学教育测量与评价》4本(刘知新等,1996;李广洲,1998,《化学教育统计与测量导论》;阎蒙钢,2004;周青,2006);《中学化学教材分析》4本;《化学教学技能训练》6本;《化学教育研究方法》4本;《化学教学设计》8本。

纵观“化学教学论”教材的发展,总的趋势是:化学课程理论的知识内容、教学设计的理论和实践知识、学习心理和学习评价的内容更为丰富;教材不断地推陈出新,章节设置更为系统化、科学化、合理化;编写方式、语言论述、版面的设计更加人性化。^②

① 魏壮伟,李玉华.再论我国化学教学论的学科发展史.化学教育,2010(6)

② 曹静,林长春.《化学教学论》教材内容体系的发展及思考.重庆教育学院学报,2009(3)

(三) 化学教学论课程体系的发展

三十年来,在改革开放和提高师范教育质量的背景下,在国际科学教育改革的浪潮下,化学教学论课程的内容体系也发生了很大的变化。原有的单一课程内容和体系越来越不能适应时代的变化。王克勤等指出,化学教学论应紧紧围绕其课程设置目的,即培养学生将来作为化学教师应具备的基本素质而选择内容,突出化学教学论理论指导下的实践性,克服片面追求理论性或技能化;课程体系构建的最终目的在于为高师院校学生夯实基础,从理论和观念上引导他们“入门”,从教学技能上促使他们“上路”,从科研思路帮助他们“开阔眼界”。^①早在20世纪80年代初刘知新先生就建议发展“化学教育学”,尽管后来由于种种原因“化学教育学”并没有按照预期的轨迹发展,但其提出的若干研究专题对“化学教学论”课程的发展确实起到了引领作用。^②针对当时“化学教学法”课程普遍存在的“浅、旧、空”问题,范杰教授提出,第一,开拓视野,反映国内外教学改革动态;第二,介绍学习理论,促成教与学二者的完美结合;第三,运用“三论”观点,指导化学教学研究等。^③

关于化学教学论课程的结构,有的学校在坚持师范性的前提下,突出思想性、科学性、实践性的教学要求,实施三个层次、互相衔接、分段实施、总体安排的课程体系^④;有的学校实行了以必修课化学教学论为核心,以化学教育类选修课为辅助,以教学见习、模拟教学、教育实习等教育实践课为延伸的教学改革试验,初步建立了由必修课、选修课、教育实践课等三大板块构成的化学教育类系列课程体系^⑤;还有人提出了化学教学论课程群的构想等^⑥。

纵观三十年来化学教学论课程内容体系的更新扩展,有三方面的主要趋向:第一,从主要以心理学、教育学为理论指导转向同时注重以科学方法论为指导来研究阐明化学教育教学的规律、方法和实践理论;第二,从注意“双基”教育研究转向注重培养能力和科学素养的研究,把科学观、科学方法、创新精神和探究能力的培养作为内容体系的基本构成;第三,从主要以化学课程和教学理论的研究扩展到跨学科教育的研究,形成了多样化的内容体系。^⑦

(四) 化学教学论学科的特色

化学教学论学科的发展有赖于自己独立的学术品格的确立,也就是说,必须形成和发展自己的学科特色。回溯我国化学教育发展的轨迹,自其诞生后近百年间深受国外的影响,尤其是“学习日本,借鉴欧美,照搬苏联”,未能形成自己的特色,20世纪60年代才开始有所改观。陈耀亭先生提出,化学教学论的指导理论需要发展,自然科学方法论应作为化学教学论的理论基础之一。^⑧王祖浩教授认为,化学教学论学科应坚持“源于中国问题,提炼中国特

① 王克勤,马建峰.关于高师院校“学科教学论”发展的若干思考.教育研究,2004(2)

② 刘知新.发展化学教育学之我见.北京师范大学学报,1985(2)

③ 范杰.贯彻“三个面向”方针 更新化学教学法教材内容.中国大学教学,1986(6)

④ 潘鸿章,曹玉民.“化学教学论”课程体系的建设与实施.化学教育,1995(1)

⑤ 阎蒙钢,江家发.构建化学教育类系列课程体系的理论与实践.化学教育,1999(6)

⑥ 朱汝葵.新课程背景下高师化学教学论课程群建设的构想.全球教育展望,2009(9)

⑦ 李英.《化学教学论》课程内容体系的变迁与发展研究.四川师范大学学报(自然科学版),2003(1)

⑧ 陈耀亭.化学教学法的指导理论需要发展.化学教育,1986(3)

色,达成国际共识”的指导思想,用实证研究方法揭示学科特征(如化学用语学习,宏、微观概念转换,定性与定量结合,实验与思维关系等)下学生学习的规律。^① 高剑南教授认为实验是化学学科的特色之一,而不是全部,她将化学学科的特色归纳为四个方面,即化学实验的特色、化学语言与文字、化学的魅力和化学的传统。^② 刘知新先生指出,突出运用与落实化学认识论和方法论的实证研究,方是化学教学论学科健康发展的通途。^③

综上所述,化学教学论学科的特色可以归纳为以下几点:第一,在科学教育的背景下研究化学学科教育的问题;第二,在一般教学论原理的指导下,探讨化学学科教学的规律;第三,在心理学理论指导下,研究学生化学学习的心理机制。总之,化学教学论学科应在充分汲取外部养分的同时,坚持走内涵发展的道路。

二、化学课程与教材的研究

(一) 化学教学大纲(课程标准)的嬗变

如果说以往的“教学法”主要研究“怎么教”的问题,那么“教学论”不仅要研究“怎么教”,还要研究“教什么”和“为什么教”的问题。对化学课程的研究不仅拓展了化学教学论研究的领域,而且使化学教学论研究向纵深发展。三十年来,中学化学教学大纲(课程标准)经历了多次革新,每一次革新都有着深刻的时代背景,同时反映了当时的教育理念和课程研究成果。

“文革”之后,1977年,教育部组织编写《全日制十年制学校中学化学教学大纲(试行草案)》,并于1978年1月发布。该大纲旨在拨乱反正,努力用先进的科学知识充实教学内容,坚持理论联系实际和认真做到精简教学内容,强调了基础知识、基本技能以及教学内容应随科学技术和生产的发展而相应地逐步更新,指出了对工农业生产知识着重讲授基本原理,一般不涉及生产中的技术细节问题,防止理论脱离实际和只强调实用而忽视理论这两种偏向。^④

从1980年至1986年先后主要有6次关于初中和高中化学教学大纲的细节性修改,总体上遵循适当降低难度,减轻学生负担以及对教学要求尽可能订得明确、具体等原则。^⑤ 1988年和1990年先后提出将化学课程分成必学和选学(初中化学)^⑥,必修课和选修课(高中化学)两个部分。1992年,继续适当降低过高的理论要求和化学计算的难度,同时适当拓宽了元素化合物知识及联系社会生活和生产实际等内容,针对我国地域广阔、教育发展很不平衡的现状,增大了教学内容的弹性;明确规定必做的演示实验。^⑦ 1996年,原国家教委颁布了《全日制普通高级中学化学教学大纲(供试验用)》,与1990年的修订大纲相比,删略了

① 王祖浩,韦斯林.新时期化学学科教育转型研究的思考.化学教学,2008(11)

② 高剑南.试论化学学科特色.化学教学,2003(10)

③ 刘知新.对我国化学教学论学科建设与发展的反思.化学教育,2008(11)

④ 梁英豪.建国以来我国中学化学教育的回顾.化学教育,1982(4)

⑤ 梁英豪.建国以来我国中学化学教育的回顾.化学教育,1989(4)

⑥ 刘知新.化学教学大纲的特点及实施建议.学科教育,1990(3)

⑦ 刘知新.我国化学教育启蒙阶段的新篇章——九年义务教育初级中学化学教学大纲审查说明.教育学报,1992(5)

繁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。化学Ⅰ面向全体学生,化学Ⅱ侧重为学习理科的学生开设。该大纲在密切化学与社会、生活、科技等方面的综合联系,重视化学实验,培养学生的科学方法和科学态度等方面有明显的加强。

2001年7月,体现国家基础教育课程改革纲要精神的《全日制义务教育化学课程标准》(实验稿)正式出版。这是21世纪初我国义务教育阶段化学课程改革的一个重要文件。课程标准从提高未来公民科学素养的高度阐述了义务教育化学课程的价值,构建了新的课程目标体系,打破了按学科体系组织化学教学内容的传统框架,立足于学生学习方式的转变,大力倡导科学探究,有针对性地培养学生的创新精神和实践能力。^①该课程标准从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度构建了课程的总目标,立足于21世纪公民科学素养的提升,尝试从初中学生的认知特点和发展需要出发论证课程内容的价值,改变了过去偏重学科知识的倾向,提出了五方面的学习主题和相应的内容标准(科学探究、身边的化学物质、物质构成的奥秘、物质的化学变化、化学与社会发展)。课程标准不仅将“科学探究”专设为学习主题,从方法论层次对科学探究的学习目标做了规定,而且阐述了探究活动的基本要素和基本保证,说明了义务教育化学课程中探究学习的具体形式,列出了探究活动的典型案例供教师参考。

2003年4月,《普通高中化学课程标准(实验)》正式颁布。该标准与义务教育《化学》或《科学》课程标准相衔接。高中化学课程采用必修加选修的形式结构,为充分体现普通高中化学课程的基础性,设置两个必修课程模块:化学1和化学2。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。同时,考虑到学生个性发展的多样化需要,更好地实现课程的选择性,设置具有不同特点的选修课程模块。在设置选修课程模块上,充分反映现代化学发展和应用的趋势,以物质的组成、结构和反应为主线,重视反映化学、技术与社会的相互联系。在新的课程结构体系下,学生能够在必修课程学习的基础上,充分考虑自己的志向兴趣、潜能状况以及发展的需要,并选择合适的模块进行学习。新的化学课程结构不仅通过“物质结构与性质”、“有机化学基础”、“实验化学”等模块的设置强化了学生学习化学知识和技能以及掌握科学方法的功能,而且力求通过“化学与生活”、“化学与技术”等模块的设置以及创设课程模块之间的新型并列关系,促进学生理解生活、关爱自然、合作交流、平等互助。

(二) 化学教材的革新

化学教材是化学教学大纲(课程标准)的具体化,是教师教、学生学的最主要的教学资源。每次新教学大纲(课程标准)颁布,必然会有相应的新教材问世(至少是对原来的教材进行修订)。以前是“一纲一本”,由人民教育出版社独家负责编制和出版教材,后来发展到“一纲多本”,因此,三十年来中学化学教材出版了数十套之多。限于篇幅,本书只选取一些典型的教材进行简要述评,这里所说的教材是指狭义的纸质的教科书(课本)。

^① 王祖浩. 关于义务教育化学课程标准的若干问题. 化学教育, 2002(7—8)

1. “文革”后的第一套化学教材(1978)

这套教材的特点是:① 基础理论(包括基本概念)的分量达到全书内容的44%。基础理论知识的更新体现在:以物质结构的初步知识为主要理论;涉及化学反应规律性的知识;更新了某些概念。② 初步尝试比较深入浅出地阐述某些教学内容,以便于学生学习。③ 教学内容有一定的灵活性,课外阅读的教材涵盖了某些有关生产知识和新的科技成就和科研方向等较深的基础理论。④ 增加了一些在现代科学技术上有广泛应用或有发展前途的元素化合物知识。⑤ 加强了实验。①

该教材投入试用后,人民教育出版社多方召开座谈会,直接听取意见,广大教师认为教材的改革方向是正确的。这套教材对师资、设备和学生基础较好的重点学校和非重点学校的重点班,在深度和难度上是基本合适的,但条件较差的一般学校,普遍反映教材理论部分偏深,内容分量较多。② 客观地说,这与当时学生的程度和教师的水平有关。

2. 高中化学乙种本(1984)

我国幅员辽阔,地区之间的差异较大,教师和学生的水平参差不齐,学生的升学和就业的取向不同,加之当时的学制也不同(高中三年制和二年制并存),用同一种教材不能适应实际的需要。针对这种情况,人教社于1984年秋季开始供应两种不同要求的课本,基本要求的课本称为乙种本,分为上下两册。这套课本是在全日制十年制中学化学课本的基础上作了精简的新编本。与之对应的较高要求的课本称为甲种本,是在全日制十年制中学化学课本的基础上稍作修改的新编本。这套教材与以前的教材相比在以下几方面作了删减调整:① 适当降低化学理论知识水平。② 适当降低化学计算要求。③ 删去少数实验操作较难的和定量方面的实验。④ 稍略精简、合并和调整元素化合物知识。③

3. 高中化学教材(试验本)(1997)

人教社的《全日制普通高级中学教科书(试验本)·化学》是一套面向21世纪的高中化学教材,第一册(必修)从1997年秋季起在天津、江西、山西等省、市的高一年级试用。该教材在编写时主要考虑面向全国大多数地区和学校,难易适度、分量适当,并具有一定的灵活性;注意知识的逻辑顺序与高中学生的生理、心理发展顺序以及认知规律的密切结合;注意理论联系实际,加强化学与日常生活、科学技术和生产劳动等方面的联系,加强实验;注意反映化学学科的发展及新的科技成果,以适应社会发展的需要,为社会主义现代化建设服务。④ 其中,无机物主要以物质结构、元素周期律、化学反应等理论作为框架结构;有机物主要以官能团作为框架结构,理论与元素化合物知识穿插编排,化学计算、化学实验与有关理论和元素化合物知识密切配合,使学科的基本结构明显、层次分明、重点突出、难点分散、循序渐进、螺旋上升。⑤

4. 新课程改革中的三套高中化学教材(2004)

根据《普通高中化学课程标准(实验)》编制的高中化学教材共有三个版本,其一是人民

① 许国培,梁英豪.我国中学化学教材三十年.课程·教材·教法,1981(2)

② 梁英豪.建国以来我国中学化学教育的回顾.化学教育,1982(4)

③ 梁英豪.教好高中化学乙种本.课程·教材·教法,1984(2)

④ 胡美玲.高中化学教材(试验本)的特点.中学化学教学参考,1997(12)

⑤ 胡美玲.新高中化学教材(试验本)的特点.课程·教材·教法,1998(4)