

006438

HUAXUE

JIAOYU

YANJIU

主 编 舒元梯

副主编 骆进保 黄礼玲

化学教育理论与实践研究丛书

化学教育研究

电子科技大学出版社



A0355061

38

化学教育理论与实践研究丛书

化学教育研究

21 21 五

顾 问 陈耀亭 范杰
主 编 舒元梯
副主编 骆进保 黄礼玲
编 委 李希智 程龙吟

06-4

① 选才录 (15 题)

② 填空题 (10)

③ 名词解释 (简答) (5 个)

④ 实验绘图 (1)

⑤ 论述题 (作业题) (2)

⑥ 15' 教案

0.6-4

电子科技大学出版社

1995 • 1995 • 1995

(定价) 元 0.6

(邮费本) 元 0.05

[川]新登字 016 号

内 容 提 要

本书系《化学教育理论与实践研究丛书》的《化学教育研究》分册,内容包括化学教育学、中学化学教学概述、中学化学专题教学、中学化学教学研究和教师教学技能等五部分,共十五章。全书力求体现科学性与思想性统一、理论联系教学实际,深入浅出,既重视传统内容研究,又力求反映学术前沿;知识能力并重。

本书既可以作为高等师范院校、师范高等专科学校和教育学院师生的教学用书,又可以作为中学化学教师的自学、参考用书。

化学教育理论与实践研究丛书

化学教育研究

化学教材研究

舒元梯 主编

*

电子科技大学出版社出版

(成都建设北路二段四号) 邮编 610054

四川省仁寿县印刷厂印刷

四川省新华书店经销

*

开本 850×1168 1/32 印张:11.0625 字数:300千字

版次 1995年8月第一版 印次 1995年8月第一次印刷

印数 1—2000册

中国标准书号 ISBN 7-81043-320-2/O·31

定价:17.50元(全套)

10.00元(本分册)

前言

当代社会的发展,以突飞猛进的科技进步为显著标志,它反映了人类社会对科技的需求;科技本身的发展既体现在学科之间的高度综合,又显示于各学科内部的高度分化。如何按照这些新特点探索化学教育的规律呢?社会主义现代化事业的建设与发展需要一代新人,一代新人的培养又依赖于高质量的教师队伍。那么《化学教学论》在建设新型化学教师队伍和指导化学教师教书育人工作中将如何起到重要作用呢?现代教育科学的最新成果和化学学科本身的新发展又如何反映在化学教学实际中?如何总结这些年来我们的教育改革实践的理论,指导我们的化学教学呢?……这些都是摆在我们面前需要解决的重大课题。为了适应当前教育改革的需要,我们编著了《化学教育理论与实践研究丛书》。

本丛书分为《化学教育研究》和《化学教材研究》两分册。前者主要研究中学化学教学的理论和实际问题,后者研究九年义务教育初中化学新教材。

本书系《化学教育研究》分册,它包括化学课程和教材,化学教学过程和原则,化学教学方法,化学教育中的德育教育,各种能力的培养,化学教学系统的设计和实施,实验教学,教学艺术,各类化学知识的教学,化学学习的基本原理,教育测量与评价,化学教师,课外科技活动,教学科研、教师教学技能训练与考核等十五章,涉及到中学化学教学概述、中学化学专题教学、化学教育学、中学化学教学研究和教师教学技能等内容。全书力求体现科学性 with 思想性统一、理论联系教学实际,既重视传统内容研究又力求反映学术前沿,深入浅出,注重知识与能力并重等原则,以利于教学,便于自学。“中学化学实验的练习与探索”部分,因已有配套的《化学实验研究》(舒元梯、程桢臣主编,西南交通大学出版社,1994年版)一书供教学使用,故本分册不再列入。

本书由舒元梯统稿定稿,任主编,骆进保、黄礼玲任副主编,李希智、程龙吟任编委。具体撰稿分工为:舒元梯(第一,八~十三,十五章),黄礼玲(第二,七章),李希智(第三章),骆进保(第五、六章)、程龙吟(第四、十四章)。

本书由东北师范大学化学系陈耀亭教授、华东师范大学化学系范杰教授担任顾问,二位先生给予了热忱的指导,并提出了许多宝贵的意见。在成书过程中,还采用了在最近几年公开出版的著作或公开发表的论文中名家的某些思想和经验。当本书即将付梓之际,谨向陈耀亭先生、范杰先生和上述有关的专家、教授、同行致以衷心的感谢。没有他们的艰辛劳动和研究成果,本书是难于问世的。

本书既可以作为高等师范院校、师范高等专科学校和教育学院师生的教学用书,又可以作为中学化学教师的自学、参考用书。

由于编者的水平和时间所限,书中会有不妥之处,恳请专家、教授和广大读者批评指正。

编者

一九九五年五月

目 录

第一章 化学课程和教材的研究

第一节 中学化学课程和教材的沿革发展..... (1)

一、我国中学化学课程和教材的沿革发展..... (2)

二、解放后我国初中化学教科书的沿革..... (4)

第二节 现行中学化学教学大纲和教科书..... (8)

一、九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲..... (8)

二、九年义务教育全日制初中化学教科书..... (12)

三、现行高中化学教学大纲和教科书简介..... (13)

第三节 化学教科书的编写原则..... (15)

第四节 化学教科书的结构和评价标准..... (17)

一、化学教科书的结构..... (17)

二、评价化学教科书的标准..... (18)

第五节 化学教科书的选择依据和方法..... (21)

一、选择化学教科书的依据..... (21)

二、化学教科书选择的方法..... (22)

第二章 化学教学过程和原则的研究

第一节 化学教学过程..... (23)

一、教学过程的本质..... (23)

二、中学化学教学过程..... (24)

三、中学化学教学过程的模式..... (25)

第二节 化学教学规律..... (27)

一、中学化学教学中学生的认识规律..... (27)

二、教师的主导作用与学生的主体地位相结合的规律..... (28)

三、传授知识与发展智能相统一的规律..... (29)

四、化学教学的教育性规律..... (31)

五、化学知识教学应与化学实验同步的规律..... (32)

第三节 化学教学原则..... (32)

一、科学性与思想性统一的原则	(33)
二、理论联系实际的原则	(33)
三、系统性和循序渐进相结合的原则	(33)
四、直观性和抽象性相统一的原则	(34)
五、统一要求和因材施教相结合的原则	(34)

第三章 化学教学方法研究

第一节 教学方法论的概念、基本特征和基本原理..... (36)

一、教学方法论	(36)
二、教学方法论的基本特征	(37)
三、运用从抽象上升到具体的方法是教学方法论中的基本原则	(38)
四、建立和评价教学方法的标准	(38)

第二节 化学教学方法研究 (40) |

一、选择化学教学方法的根据	(40)
二、化学教学方法的分类	(42)
三、我国目前常用的化学教学方法	(42)
四、教无定法,贵在得法.....	(46)
五、国内外新化学教学方法简介	(48)

第四章 化学教育中的思想政治教育、科学方法教育、美育和劳动教育

第一节 辩证唯物主义教育 (49) |

一、世界是物质的,物质的运动变化是永恒的.....	(49)
二、对立统一规律	(50)
三、量变质变规律	(51)

第二节 爱国主义教育 (53) |

一、爱国主义教育的主要内容	(54)
二、爱国主义教育的原则	(57)
三、爱国主义教育的方法	(60)

第三节 化学史教育 (61) |

一、化学史教育的意义	(62)
二、进行化学史教育的主要途径和方法	(68)

第四节 科学态度和科学方法教育 (69) |

一、科学态度的主要内容和培养方法	(69)
二、科学方法的主要内容和培养方法	(70)
第五节 美育	(71)
一、化学教育中美育的任务	(71)
二、化学教育中的美育内容	(71)
三、在化学教育中如何进行审美教育	(72)
第六节 劳动教育	(72)
一、化学教育中的劳动教育内容	(73)
二、在化学教育中怎样进行劳动教育	(74)
第五章 化学教育中各种能力的培养研究	
第一节 培养和发展学生能力的重要意义	(75)
一、培养和发展学生能力是新时代发展的需要	(75)
二、培养和发展学生能力是培养四化人才的需要	(76)
三、培养和发展学生能力是提高化学教学质量的需要	(77)
第二节 化学教育中的知能统一观	(77)
一、能力的涵义和种类	(77)
二、影响能力形成和发展的因素	(78)
三、化学教育中的知能统一和发展	(79)
四、中学化学教育中应培养的几种能力	(80)
第三节 化学教育中培养能力的过程和环节	(80)
一、以自然科学方法论指导培养和发展学生的能力	(81)
二、运用逻辑方法指导培养和发展学生的能力	(86)
第四节 培养和发展学生能力的基本原则和基本要求	(90)
一、培养和发展学生能力的基本原则	(90)
二、能力培养的基本要求	(92)
第五节 化学教育中培养和发展各种能力的方法	(94)
一、观察能力	(94)
二、记忆能力	(97)
三、思维能力	(100)
四、实验能力	(102)
五、创造能力	(107)

六、自学能力	(110)
--------	-------

第六章 化学教学系统的设计和实施研究

第一节 化学教学系统的基本组成	(116)
-----------------	-------

第二节 化学教学系统的设计	(120)
---------------	-------

一、化学教学系统设计的意义和作用	(120)
------------------	-------

二、化学教学系统设计的基本原理和原则	(120)
--------------------	-------

三、化学教学系统设计的准备	(121)
---------------	-------

四、化学教学系统设计的类型和层次	(123)
------------------	-------

第三节 课时化学教学系统的实施	(135)
-----------------	-------

一、化学课堂教学系统实施前的检查	(135)
------------------	-------

二、课时化学教学系统的实施	(137)
---------------	-------

第四节 化学课外作业和辅导答疑	(141)
-----------------	-------

一、化学课外作业	(142)
----------	-------

二、化学课外辅导答疑	(143)
------------	-------

第五节 课时化学教学系统实施的评价	(144)
-------------------	-------

一、化学课堂教学评价的主要功能	(145)
-----------------	-------

二、化学课堂教学评价的分类	(146)
---------------	-------

三、化学课堂教学评价应注意的问题	(147)
------------------	-------

四、化学课堂教学评价指标体系的建立	(148)
-------------------	-------

五、化学课堂教学评价的实施方式	(149)
-----------------	-------

第七章 化学教育中的实验教学研究

第一节 实验教学在化学教育中的作用	(151)
-------------------	-------

第二节 中学化学实验的类型和教学要求	(152)
--------------------	-------

一、中学化学实验的类型	(152)
-------------	-------

二、中学化学实验教学的要求	(152)
---------------	-------

第三节 电化教育在化学教育中的应用	(159)
-------------------	-------

第四节 化学微型实验的教学	(161)
---------------	-------

第八章 化学教学艺术研究

第一节 化学教学艺术观	(163)
-------------	-------

第二节 化学教学艺术的特点	(164)
---------------	-------

第三节 化学教学艺术手段	(167)
--------------	-------

第九章 各类化学知识的教学研究

第一节 绪言的教学	(172)
一、绪言的教学任务	(173)
二、绪言教学的基本要求	(173)
第二节 化学用语的教学	(175)
一、化学用语在化学教育中的作用	(175)
二、化学用语的分类	(175)
三、义务教育教材中化学用语的编排特点	(176)
四、初中学生学习化学用语的心理特点和教学目标	(176)
五、化学用语教学的一般原则	(178)
第三节 化学基本概念的教学	(181)
一、化学基本概念在化学教育中的作用	(181)
二、化学基本概念的系统 and 分类	(182)
三、初中学生学习化学基本概念的心理特点	(186)
四、化学基本概念教学的基本原则和方法	(187)
第四节 化学基础理论的教学	(191)
一、化学基础理论在化学教育中的作用	(191)
二、化学基础理论的主要内容	(192)
三、化学基础理论教学的基本要求	(193)
第五节 元素化合物知识的教学	(198)
一、元素化合物知识在化学教育中的作用	(198)
二、元素化合物知识的内容和体系	(199)
三、初中学生学习元素化合物知识的心理特点	(200)
四、元素化合物知识教学的基本要求	(201)
第六节 化学习题的教学	(208)
一、化学习题在化学教育中的作用	(208)
二、化学习题的类型	(208)
三、化学计算的基本类型和特点	(209)
四、化学习题教学的基本要求	(210)
五、化学习题教学的一般途径和方法	(211)
六、化学计算的教学特点和方法	(211)
第七节 化学复习的教学	(214)

一、化学复习的意义	(214)
二、化学复习的类型	(215)
三、化学复习教学的一般要求	(216)
四、单元复习和总复习的方法	(218)

第十章 化学学习的基本原理研究

第一节 化学学习的心理状态和心理特点	(223)
一、化学学习的心理状态	(223)
二、化学学习的心理特点	(227)
第二节 化学学习的心理卫生	(228)
第三节 化学学习的过程	(231)
一、学习过程的特点	(231)
二、学习过程的模式	(234)
第四节 化学学习的基本原理和原则	(234)
一、化学学习原理	(235)
二、化学学习原则	(235)

第十一章 化学教育测量与评价研究

第一节 概述	(238)
一、化学教育测量与评价的概念	(238)
二、化学教育评价的作用	(239)
三、化学教育评价的范围	(239)
四、化学教育评价的方法	(239)
第二节 中学化学课程评价	(240)
一、中学化学课程评价的范围及对象	(240)
二、评价指标体系的建立	(241)
三、评分标准及权重的确定	(241)
第三节 化学教育评价	(248)
一、教育评价的原则	(248)
二、教育评价标准	(250)
三、教育评价方法	(251)
四、化学授课质量评价	(252)
第四节 学生学习质量的测量与评价	(258)
一、化学试卷定量分析的主要指数	(258)

二、化学教育目标的分类	(264)
三、化学测验试题编拟	(267)
四、学生化学学业成绩测量与评价的类型	(269)
五、常规考试和标准化考试	(270)
六、测试的质量分析	(271)
七、学生化学学业成绩的评价	(274)

第十二章 化学教师的素质和修养研究

第一节 化学教师的社会角色和作用	(278)
第二节 化学教师的素质	(280)
第三节 化学教师的修养	(284)

第十三章 化学课外科技活动

第一节 化学课外科技活动的意义和特点	(288)
--------------------	-------

一、化学课外科技活动的意义	(288)
二、化学课外科技活动的特点	(289)

第二节 化学课外科技活动的组织原则	(290)
-------------------	-------

一、坚持学生自愿参加与教师科学指导相合的原则	(290)
二、坚持科学性、思想性、趣味性、实践性相结合的原则	(290)
三、坚持全面育人的原则	(291)
四、坚持课外科技活动与课堂教学相结合的原则	(291)

第三节 化学课外科技活动的内容和主要形式	(292)
----------------------	-------

一、趣味化学实验	(292)
二、化学产品制作	(293)
三、实用化学测试	(293)
四、教具的制作	(294)
五、化学竞赛	(296)
六、化学游艺	(297)
七、参观、访问、科技影视和专题讲座	(300)
八、计算机在化学科技活动中的运用	(301)
九、化学科技论文写作	(301)
十、化学园地和展览	(302)

第十四章 化学教学科学研究

第一节 化学教学科学研究的作用和内容	(304)
--------------------	-------

一、中学化学教学科学研究的作用	(304)
二、中学化学教学科学研究的内容	(305)
第二节 化学教学科学研究的基本环节和过程	(307)
一、选定课题	(307)
二、查阅文献、了解前人对有关问题的研究进展	(310)
三、确定收集和分析资料所采用的方法	(314)
四、选择和确定所要研究的对象和范围	(314)
五、制订化学教学科学研究计划	(315)
六、实施化学教学科学研究计划	(316)
七、分析资料、整理结果	(316)
八、撰写研究论文	(316)
第三节 化学教学科学研究的常用方法	(317)
一、调查法	(317)
二、实验法	(320)
三、文献法	(322)
四、观察法	(323)
五、统计法	(323)
第四节 化学教学科学研究论文的撰写	(324)
一、化学教学科学研究论文的基本组成	(324)
二、撰写化学教学科学研究论文的基本要求	(326)
三、提高投稿命中率的方法	(327)
第十五章 教师教学技能训练和考核研究	
一、教师教学技能的内容	(328)
二、教师教学技能训练原则和基本要求	(329)
三、教师教学技能训练的方法	(330)
四、教师教学技能考核	(332)
主要参考文献	(340)

第一章 化学课程和教材的研究

课程和教材是实现教育目的的手段。中学教育是基础教育,是社会主义的公民素质教育,它的任务是要把受教育者培养成德、智、体、美全面发展的有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民,为国民经济的各条战线输送合格的劳动者,为高一级学校输送合格的新生;而这个培养目标首先通过课程和教材具体体现出来。教育适应社会主义市场经济发展和学生身心发展的程度,制约于课程和教材。因此,课程和教材是教育改革中关键和敏感的部分,也往往是教育改革的先导。

另一方面,课程的设置和教材的编订要遵循教育理论,它设置和编订以后将成为教师教学和学生学习的依据,教育评价的标准,学生学业考核和升学(或就业)的依据,直接关系到教育质量和人才素质。因此,教师要上好课首先必须了解和掌握本学科课程指导思想和教材编订意图。因此,研究化学课程和教材问题很有必要。化学课程和教材的研究内容很广泛,我们主要研究九年义务教育初中化学教学大纲和相应教材以及与之有关的几个问题。

第一节 中学化学课程和教材的沿革发展,

“课程”的定义,目前教育界还未有一个公认的定义。为了研究问题的方便,我们可以理解为:课程是按照国家规定的教育方针,根据学生身心发展状况,为一个学习阶段所设计的全部教育内容(即广义的或宏观的课程定义)。它包括教学科目及其教学目的、内容、份量和进程的总和。也可理解为:课程是按照教育方针、培养目标、教育任务,根据学生身心发展状况和各学科特长,在一定时期内使学习达到规定的培养目标、完成规定的教育任务所设计的教

育内容,即指某门具体的学科(可称为狭义的或微观的课程定义),如化学课程。作为化学学科课程的建设,应包括“化学课程的设置”和“教材建设”两项工作,而“教材建设”又包括制订化学教学大纲和编写教科书等内容。

一、我国中学化学课程和教材的沿革发展

我国中学化学课程的设置始于1865年(清同治四年)。我国第一套化学教科书于1872年(清同治十一年)出版,是由徐寿翻译的英国韦尔斯著的《化学鉴原》(无机化学)。蒲陆山著的《化学鉴原补篇》于1875年出版。我国建国前翻译或自编的化学教科书很多,如(日)和田猪山编、虞辉祖译的《中学校初年级理化教科书》于光绪28年出版;郑贞文著的《现代初中教科书化学》于1923年出版;由赵廷炳编的《修正课程标准适用初级中学化学教本》于1934年出版,《修正课程标准适用初中化学实验》于1938年出版;闵世型著的《修正课程标准适用初中新化学》于1948年出版。这些课本有以下一些特点:

1. 基本上是描述化学,内容广,知识面宽;十分重视工业生产,编入许多联系生活的材料,强调化学实验;我国自编的教材能注意介绍我国的矿产资源和工业生产,进行了爱国主义教育,且编入有关化学的某些国防内容;有的课本编入的插图、附录较多。

2. 内容庞杂、教材分量重,初高中教材重复甚多,理论少;介绍生活实际方面,基础知识特别是有机化合物基础知识感到不足。

建国前,我国中学化学课程设置情况见表1-1。

建国后,我国中学教学计划几经修订、重订,但化学课程始终在自然科学教育中占有重要的地位,一般说来,比西欧国家中学化学教学总时数多。化学课程在中学课程总时数中所占比例都呈增长趋势。如1953、1963、1978、1981年化学课程在中学课程总时数中的比例依次为5%、6%、6.9%、6.9%。这段时期,我国化学课程和教材的建设主要经历了三个时期:

第一个时期是1949年到1957年。这是学习原苏联经验,改造旧中国化学教育,建设新中国化学课程和教材的时期。这一时期,

我国制定了《中学化学教学大纲(草案)》和《中学化学教学大纲(修订草案)》，以原苏联中学教科书为蓝本分别于1950、1952、1956年翻译和编译了三套化学课本在全国使用，对纠正旧中国化学教材的弊端，统一全国中学化学的标准，提高教学质量，起了一定作用。

表 1-1

年代	学制	性质	开设年级和周课时					教学 总课时
			初二	初三	高一	高二	高三	
1903	五年制					4		
1909	五年制	实科班			8	8		576
		文科班			2	2		144
1912	四年制	普通科			4			144
1922	六年制	分科制	3			4		252
1929	六年制	普通科		3		6		324
1933	六年制	普通科	3/4			6/7		396
1936	六年制	普通科		3		6		324
1941	六年制	普通科			4	4		216

第二个时期是从1960年到1966年。这一时期是批判照抄外国经验的教条主义，总结自己的经验，摸索中国课程和教材建设的时期。1963年，国家颁布了《全日制中学化学教学大纲(草案)》，从1963年下半年起供应十二年制中学四册化学教材。这套大纲和教材比较结合我国国情，对教学目的、确定内容的原则、教学内容的安排、实验地位、作用和教学方法等都作了明确的规定和阐述，受到广大师生的欢迎。在加强“双基”训练，反映化学新成就，培养辩证唯物主义观点等方面有了较大改进。它是建国后第一套较好的化学教学指导性文件和教材。

第三个时期是1977年以来课题和教材建设的新时期。这一时期的课程和教材建设反映了世界新科技革命的发展趋势，反映了

化学知识激增和化学学科由基本上是描述性向推理性过渡,从主要是宏观向微观过渡的现实。注意借鉴了世界各国课程教材改革中正反两方面的经验教训,注意吸取了我国解放以来,特别是1963年编订大纲和教材的经验和教训。1978年颁布的《化学教学大纲(试行草案)》以及试用本教材,较大幅度提高了理论起点,更新了某些概念,同时理论知识和元素化合物知识并重,但学生负担较重,理论难度较大。通过1980年对大纲试行草案修订,1983年高中化学教学纲要(草案)的制定,1985年《调整初中化学教学要求的意见》颁布,在一定程度上缓解了上述的不足。1986年《化学教学大纲》、1989年《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(初审稿)》、1992年《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试行)》的颁布,这些新的课程标准使教材编写的指导思想更为明确。1987年开始,根据国家教委提出的一纲多本的精神,在全国开始编写旨在减轻负担,重视能力培养,体现不同特点的多种化学教材,在化学教学领域形成了百花齐放,百家争鸣的局面。

在我国化学课程和教材建设中,还经历了两段不正常时期。一是1958年,原有中学化学教科书受到批判而停止使用,学生劳动过多,自编教材大大扩充了联系生产实际的内容,有的教材还编选了大学无机化学内容,理论水平大大提高,超越了中学生的接受能力,一度给教学带来困难。但很快被扭转。二是1966年到1976年的“文化大革命”期间,各类化学教材被废弃,化学课程教材建设遭到严重破坏和摧残,而且旷日持久了整整十年。

我国文化大革命前和文化大革命后的化学课程情况见表1-2和表1-3。

二、解放后我国初中化学教科书的沿革

1. 注重“双基”和联系工业生产实际阶段

这一阶段,我国共使用4套初中化学教科书。建国初期,百废待兴,国家没有力量马上为初中编写化学新教科书,而是再版了王洪年编的初中化学教科书。为了统一全国教材,1952年全国推广