

HUAXUE JIAOXUELUN YANJIU

化学教学论研究

004 134

舒元梯 骆进保 黄礼玲 主编

西南交通大学出版社



A0357784

4

化学教学论研究

舒元梯 骆进保 黄礼玲 主编

双周：第1.2节 授課技能訓練，
3.4 教學實驗研究

硫的性質(化性) 南一 P63-64

06-4
5

西南交通大学出版社

内 容 提 要

本书系化学教育理论与实践研究丛书之一,内容包括:化学教学论研究、化学教学论目标教学研究和化学教学论目标教学测试题等三部分。重点在于研究化学教学论的疑难问题和目标教学。本书系作者多年教学实践经验的总结。

本书的对象主要是高等师范院校化学专业学生、在职中学化学教师和化学教育研究人员等。

化学教学论研究

舒元梯 骆进保 黄礼玲 主编

*

西南交通大学出版社出版发行

(成都 二环路北一段 610031)

四川省仁寿县印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张: 10.75

字数: 282 千字 印数: 1—1100 册

1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-81057-092-7/O · 090

定价: 14.50 元

前言
36课 → 理论, 见习, 考技讲一书读

72课时 { 36课 → 实验研究

化学教学论是高等师范院校化学专业学生的一门必修课, 对培养合格的中学化学教师, 具有十分重要的意义。为此我们编写了《化学教学论研究》一书。

《化学教学论研究》是化学教育理论与实践研究丛书之一。化学教育理论与实践研究丛书还包括:《化学教育研究》、《化学教材研究》和《化学实验研究》三分册。本书内容包括:绪言;化学课程和教材研究;化学教学过程和原则研究;化学教学方法和化学教学艺术研究;化学教育中的思想政治教育、科学方法教育、美育和劳动教育研究;化学教学中各种能力的培养研究;化学教学系统的设计和 implement 研究;中学化学实验教学;各类化学知识的教学研究;中学化学学习的原则和方法研究;化学教育测量与评价研究;化学课外科技活动;化学教学科学研究;化学教学论目标教学和化学教学论目标教学测试题等。本书在知识点、疑难问题解析、典型例题分析、测试题等栏目中,研究了化学教学论的有关问题。根据我国当前高等师范院校教育改革的发展和社会的需求,化学教学论的教学目标和主要任务,本书按照教学目标的五个层次(感知、识记、理解、掌握和探究)具体研究了各章节的教学目标,并且精心编制了748题目标教学测试题。本书系作者多年教学实践经验的总结。

本书由舒元梯统稿定稿,舒元梯、骆进保、黄礼玲任主编,具体撰稿的有舒元梯、骆进保、黄礼玲等同志。

本书在编写过程中,北京师范大学化学系刘知新等教学专家给予了热心的指导,并提出了许多宝贵的意见;采用了在最近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

实验 + 讲课技能.

即将付梓之际，谨向刘知新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。

本书的读者对象主要是高等师范院校化学专业学生、在职中学化学教师和化学教育研究人员等。

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

编者

一九九七年三月

目 录

绪 言	(1)
一、知识点	(1)
二、疑难问题解析	(1)
三、思考题	(4)
第一章 化学课程和教材研究	(5)
一、知识点	(5)
二、疑难问题解析	(5)
三、测试题	(9)
第二章 化学教学过程和原则研究	(13)
一、知识点	(13)
二、疑难问题解析	(13)
三、测试题	(17)
第三章 化学教学方法和化学教学艺术研究	(20)
一、知识点	(20)
二、疑难问题解析	(20)
三、思考题	(48)
第四章 化学教育中的思想政治教育、科学方法教育、美育 和劳动教育研究	(50)
一、知识点	(50)
二、疑难问题解析	(50)
三、思考题	(92)
四、测试题	(94)
第五章 化学教学中能力的培养研究	(99)
一、知识点	(99)
二、疑难问题解析	(99)
三、思考题	(131)

第六章 化学教学系统的设计和实施研究	(133)
一、知识点	(133)
二、疑难问题解析	(139)
三、典型例题分析	(143)
四、测试题	(145)
第七章 中学化学实验教学	(151)
一、知识点	(151)
二、疑难问题解析	(151)
三、测试题	(159)
第八章 各类化学知识的教学研究	(163)
一、知识点	(163)
二、疑难问题解析	(163)
三、测试题	(173)
第九章 中学化学学习的原则和方法研究	(175)
一、知识点	(175)
二、疑难问题解析	(175)
三、测试题	(188)
第十章 化学教育测量与评价研究	(192)
一、知识点	(192)
二、疑难问题解析	(193)
三、典型例题分析	(199)
四、测试题	(203)
第十一章 化学课外科技活动	(208)
一、知识点	(208)
二、疑难问题解析	(208)
三、典型例题分析	(209)
四、测试题	(214)
第十二章 化学教学科学研究	(221)
一、知识点	(221)
二、疑难问题解析	(221)
三、典型例题分析	(222)

四、测试题	(224)
第十三章 化学教学论教学目标研究	(229)
一、化学教学论教学目标的层次	(229)
二、化学教学论各章教学内容与教学目标	(230)
第十四章 化学教学论目标教学测试题	(243)
一、客观性试题	(243)
二、主观性试题	(302)
三、主观性试题参考答案或提示	(309)
参考文献	(330)

绪 言

一、知识点

本部分包括：化学教学论的设置目的和基本要求，化学教学论的意义，化学教学论的研究对象和研究方法，化学教学论的内容和学习方法，化学教育的发展和化学教学论的形成。

二、疑难问题解析

1. 化学教学论

化学教学论是研究化学教学规律及其应用的一门学科。它以“化学教学过程”为研究对象，以探索化学教学过程的规律和准则为研究任务。它是高等师范院校化学专业学生的一门必修课。它对培养合格的中学化学教师具有十分重要的意义。

化学教学论是以马克思主义认识论和自然科学方法论为指导，以化学科学和教育、心理科学为基础，研究化学教学系统中教师、学生、教材和教学手段之间的辩证关系；研究中学化学课程内容体系和篇章结构；研究化学教学的过程、规律、原则和方法；能力培养和思想政治教育，以及美育教育等，以求获得化学教学的最优方案和最佳效果的一门学科。

化学教学论与各门化学专业课、教育学、心理学、马克思列宁主义哲学等学科密切相关。

马克思列宁主义哲学是化学教学论的指导思想，化学专业知识是化学教学论的科学基础，教育学和心理学是化学教学论的理论基础。

化学教学论还与美学、逻辑学、语言学、行为科学等有关。

2. 化学教学论的设置目的和基本要求

化学教学论的设置目的是：使学生初步掌握化学教学论的基础知识和基本技能，培养他们探讨中学化学教学规律和从事中学化学教学工作的初步能力，巩固忠诚党的教育事业的思想，为将来独立担任中学化学教学和进行教学科学研究打下一定的基础。

化学教学论的基本要求是：

①使学生通过本课程的学习，了解中学化学教学的理论基础，明确化学课在中学教育中的地位，切实了解中学化学教学的目的、要求，初步掌握中学化学教学大纲的精神，初步了解中学化学教材的内容和体系。

②初步了解中学化学教学的特点，以及从事中学化学教学的基本原则和主要方法。

③培养分析中学化学教学大纲和教材、进行备课、上课等的初步能力，为探讨课堂教学规律打下一定的基础。

④培养运用演示实验和直观教具的技能，培养研究和改进中学化学实验的初步能力。

⑤明确在中学化学教学过程中，应在加强基础理论和基本知识教学的同时，重视中学生智力的发展和能力的培养，重视解决问题的思考方法和途径的训练。充分认识到培养中学生科学态度的重要意义。

3. 化学教学论的学习方法

要学好化学教学论，我们认为应做到以下几点：

①要认真学习党的教育方针和政策，端正教育思想，彻底扭转不尊重教学规律，不注意研究教学论的错误倾向。要结合我国国情，认真总结教育实践的经验，并汲取、借鉴国外新鲜的、有益的研究成果，致力于发展和创新。

②认真掌握化学教学的理论要求，综合运用相关学科的原理指导化学教学。

③坚持教育理论与实践的密切结合。学生应把学过的教学原则

和方法，在实践中加以运用。

④搜集先进教师的教学经验，加深领会书本上的理论内容，使教学原理具体化、真实化。

⑤认真地进行学习总结，使知识和方法系统化，在头脑中形成良好的知识结构。

⑥经常不断地在实践中发展和解决问题，广泛积累教学资料，为进一步学习和研究奠定基础。

⑦按照系统的观点看，化学教育过程是一个多要素的系统工程。从教育进行过程来看，其要素有：教师、学生、教材、实验、教具、评价等；从教育的主体、客体来看，要素包括：教师、学生、教材（含文字、音像）；从教育过程的程序看，其要素包括：目的、动机、内容、形式、方法、调节控制、评价结果等。因此在学习化学教学论的过程中要重视多种因素之间的相互联系和影响，切忌片面性和形而上学。

4. 化学教师的教学能力结构

作为一位合格的中学化学教师，我们认为应逐步具备以下教学能力：

(1) 教学基本功

①组织教学能力

- a. 制定学年或学期或单元或课时计划的能力；
- b. 组织安排教材的能力；
- c. 确定教学方法的能力；
- d. 组织和驾驭课堂教学进程的能力；
- e. 课堂提问和指导练习的能力。

②语言表达能力

注意口齿清楚、优美生动、诙谐幽默、语调高低、语速快慢适中。语言表达应准确、精炼，富于启发性，逻辑性强。

③板书能力

设计和书写板书的原则：提纲挈领，以简取繁；布局合理，重

点突出；鲜明直观，富于启发；便于笔记，有助记忆；书写端正，符合规范。板书格式有纲要式、图解式、表格式、回答式等。

④组织指导学生课外活动的 ability

(2) 辩证思维能力

辩证思维是运用辩证逻辑的一种高级阶段的思维，其核心是反映事物的内部矛盾。

(3) 实验操作和设计能力

(4) 学习和总结能力

(5) 教学应变能力

(6) 教育科研能力和扩展能力

三、思考题

1. 化学教学论课程的设置和师范生的专业训练，以及今后从事化学教学有哪些关系？

2. 化学教学论的研究对象和方法是什么？你是如何理解的？

3. 如何理解化学教学论是化学科学和教育学教学论学科相结合而形成的一门边缘学科？

4. 化学教学论的学习方法包括哪些内容？你准备如何积累资料？

5. 简述我国化学教学论的沿革。

第一章 化学课程和教材研究

一、知识点

本部分包括：化学课程在中学教育中的地位和作用，化学课程的定义、设置原则，为什么中学要设置化学课程，化学课程的结构，化学教学大纲的定义和作用，现行中学化学教学大纲的结构、内容和特点，中学化学教学目的及其各项内容之间的关系，中学化学教学要求的内容和层次，中学化学教材的定义和作用，现行中学化学教材的结构、内容及其编排体系的特点，确定中学化学教材内容的原则，化学教材的编写原则、评价标准、选择依据和方法，我国中学化学课程和教材的沿革发展，国外中学化学课程和教材简介。

二、疑难问题解析

1. 化学教材和化学教科书

化学教材 (Chemical Teaching Material) 是化学教师和学生据以进行教与学活动的材料和媒体。这一界定是鉴于未来学校的开放性和学生学习的个别化、个性化将会日益加强这一趋向的需要。世界教育的发展越来越显示出，校内教育和校外教育，正规教育 and 非正规教育，正式教育和非正式教育都将对学生产生深远的影响。因此，我们必须从宏观、大教育观来看待化学教材。化学教材通常是按照化学课程标准（或化学教学大纲）的规定，按年级顺序编排的。它包括：化学文字教材（含教科书、图表、实验册、习题册和教学参考书等）和视听教材（含投影片、录像带、录音带、教学电影和教学软盘等）。编制化学教材时，要妥善处理思想性与科学性，理论与实际，知识、技能的深广度，“双基”与能力，以及基础知识与当

代化学科学最新成就等方面的关系。另外，一个好的化学教材体系还应把知识的逻辑顺序、学生的认识顺序和心理发展顺序十分巧妙地结合起来。即根据学生的认识顺序和心理发展顺序，将知识的逻辑顺序加以适当调整、改造，使化学教材既符合化学知识的逻辑顺序，又符合从感知到理解，由易到难，由简到繁这样的认识规律和学生的认识能力水平。为此，化学教材中的知识内容有的可以按直线式编排，有的则必须采用螺旋上升方式编排。

化学教科书 (Chemical Textbook)，也称化学课本，是根据化学教学大纲 (或化学课程标准) 系统表述化学学科内容的教学用书，是化学教学大纲的具体化。它是学生在学校获得化学基础知识、基本技能、发展能力，以及培养科学世界观的重要工具，也是化学教师进行教学的重要依据。化学教科书的采用或认可制度有国定制、审定制和自由制三种。现行中学化学教科书一般由目录、课文、习题、内容提要、学生实验和附录几部分组成。其中，课文是最基本的部分，它主要按讲解、叙述的形式编写，并根据需要插入课堂实验和图表。现行中学化学教科书按学年分册，共有 4 册。其中，初中 1 册，高中 3 册 (第 1、2 册为必修课本，第 3 册为选修课本)。初中化学教科书是根据 1992 年 6 月国家教委颁布的《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲 (试用)》编写的。从 1995 年秋季开始，经国家教委全国中小学教材审定委员会审查通过，可供各省、市、自治区选用的初中化学教材共有 7 套。体现了“一纲多本”的教科书改革方向，这实际上是化学教科书由以前的国定制向审定制的转轨。高中化学教科书是根据 1990 年 6 月国家教委颁布的《全日制中学化学教学大纲 (修订本)》编写的。目前，全国各地中学基本上使用人民教育出版社出版的一套高中化学教科书，属于国定制。预计，随着我国高中化学课程的改革，国家将很快地推出新的高中化学教科书，也会出现“一纲多本”的新局面。化学教科书是化学教学思想、教学目标、教学内容的全面体现，为了保证化学教科书编写的质量和估价其使用效果，需要对其作出科学评价。一般要从思想性、科学

性、实用性、启发性和趣味性等几方面加以评价。

2. 中学化学教学目的及其各项内容之间的关系

《全日制中学化学教学大纲（修订本）》中指出，中学化学教学目的是：①使学生比较系统地掌握化学基础知识和化学基本技能，初步了解它们在实际中的应用；②培养和发展学生的能力；③进行辩证唯物主义和爱国主义教育。可概括为：“双基”及其应用，能力培养，以及思想政治教育三方面内容。它们之间是相互联系、相互促进不可分割的统一整体，共同构成中学化学教学目的的内容。具体来说，它们之间的关系是：①化学基础知识是化学基本技能形成的基础，化学基本技能可以促进化学基础知识的掌握。②“双基”及应用是能力形成的基础，而能力是“双基”及应用的重要条件。③“双基”及应用是思想政治教育的基础，而思想政治教育可以促进“双基”及应用的学习。④能力的形成和发展是进行思想政治教育的前提，思想政治教育可以促进能力的发挥。

3. 现行中学化学教材内容编排体系的特点

所谓教材的编排体系是指教材内容的编排合乎逻辑的安排的连贯顺序。现行中学化学教材内容是遵循学生的认识规律，按照物质之间的内在联系，由近及远、由浅入深，由感性到理性的顺序编排的。其特点是：

（1）按基本一贯做法，即初高中适当分段的精神，安排教材体系。所谓“基本一贯”即初中化学教学中有相当数量的化学基础知识（包括化学基本概念、化学用语、H、O、C 三种元素及其化合物知识、溶液知识等）和基本技能（如：实验基本操作技能，化学计算）要求一次性学会或掌握。这些知识和技能，高中虽也有重复或练习的机会，但不再重复教了。所谓“初高中适当分段”是指对于初中化学中一些难度较大的知识，如：有关物质结构初步知识，酸、碱、盐之间的反应规律，氧化还原反应概念等，在初中限于化学教学的启蒙阶段，只要求掌握到一定水平，高中阶段还要作螺旋式提高。

当然，随着九年制义务教育的实施和《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲（试用）》的颁布，初中化学教材应该独立自成体系，具有相对的完整性。而普通高中和职业技术学校的化学教材应在初中的基础上根据各自的需要另行编排教材体系。

(2) 以元素化合物知识为骨架。根据对现行中学化学课本的统计，元素化合物知识的篇幅大约占 60%，理论、概念知识约占 40%。因此，中学化学教材是以元素化合物知识为骨架的。

(3) 元素化合物知识的编排方式是，先无机物，后有机物。无机物采取从个别元素到元素族（如：初中着重介绍 C、H、O 三种元素及其它一些重要化合物，高一介绍卤素、氧族、碱金属），再从元素族到物质结构的初步知识和元素周期律，采用归纳法编排。之后则从族的通性到个别元素化合物，采用演绎法编排。有机物基本上按官能团分类，先讲小分子化合物，再讲高分子化合物。

(4) 化学基本概念、基础理论与元素化合物知识采用穿插编排方式。即从一些具体物质及其变化入手，从中引出概念、理论，然后再有选择地应用已学过的理论解释或研讨后面的元素化合物知识。这样编排能使基本概念、基础理论的教学在一定元素化合物知识的基础上进行，并使元素化合物知识能在基础理论的指导下进行教学。例如，初中化学把化合反应、分解反应等概念穿插在氧气中讲授；把置换反应等概念穿插在氢气中讲授，并在介绍了空气、氧气、水和氢气之后，讲授核外电子排布等物质结构初步知识，使得概念、理论与元素化合物知识的教学密切结合，相得益彰。

(5) 化学计算和化学实验是结合化学基本概念、基本理论和元素化合物知识内容编写的。这是因为基础知识是基本技能形成的基础，离开了一定的化学知识基础，是不可能形成化学计算和化学实验技能的。比如，学了溶液的浓度概念，才能进行有关浓度的计算。学了卤素的知识，才能做有关卤素性质、制法的实验。

从上述中学化学教材编排体系特点可看出，现行中学化学教材体系既不同于不重视理论指导作用的描述化学，也有别于一味追求

提高理论水平忽视元素化合物知识的理论化学。我国多年来教学实践表明这一课程改革的方向是正确的。

三、测试题

(一) 填空题 (每空 1 分, 共 25 分)

1. 我国中学化学课程的设置始于_____年。
2. 中学化学教学大纲是根据中学的_____和_____制订的化学教学的_____, 它体现了国家对中学化学教学的_____。
3. 中学化学教科书是_____的具体化, 它既是学生获得“双基”、发展能力、培养科学态度和科学方法以及辩证唯物主义观点等的_____, 也是化学教师进行教学的_____。
4. _____和_____是中学化学教学目的要求的核心。
5. 化学教学目的和要求是由_____和_____所决定的。
6. 中学化学教材内容主要包括_____, _____、_____, _____、_____和_____。
7. 初中、高中“氧化还原反应”编排特点是_____。体现了学生认识的_____。
8. 评价化学教科书的标准包括_____, _____、_____, _____和_____。

(二) 选择题 (将正确答案的序号填入括号内。本题共 20 分, 每小题 2 分)

1. 我国第一套化学教科书是由徐寿翻译, 于 1872 年出版的 ()。
(a) 《现代初中教科书化学》 (b) 《化学鉴原》
(c) 《化学鉴原补篇》 (d) 《修正课程标准适用初中新化学》
2. 化学课程的设置目的是由 () 决定的。
(a) 化学教学大纲 (b) 化学教学目的
(c) 学校教育的培养目标 (d) 化学学科特征
3. 建国后至今, 我国共颁布了 () 部中学化学教学大纲。
(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8
4. 本世纪 50 至 70 年代, 国外中学化学课程改革中出现的著名课程有 ()。
(a) CBA 课程 (b) CHEMCOM 课程