



全国高等师范专科学校教材

中学化学教材教法

沈鸿博 主编

东北师范大学出版社

本书执笔人

沈鸿博

张耕溪

黄鸿梯

张慎祥

郭强中

全国高等师范专科学校教材

中学化学教材教法

ZHONGXUE HUAXUE JIAOCAI JIAOFA

沈鸿博 主编

责任编辑：关广庆 封面设计：王 帆 责任校对：李树珍

东北师范大学出版社出版

吉林省新华书店发行

(长春市斯大林大街110号)

长春市第九印刷厂制版

(邮政编码：130024)

长春市第九印刷厂印刷

开本：850×1168毫米1/32

1990年6月第1版

印张：12.25

1990年6月第1次印刷

字数：290千

印数：0 001—6 000册

ISBN 7-5602-0398-1/G·154

定价：2.75元

出版说明

党的十一届三中全会以来，师范专科教育有了很大的发展，但是，作为师专教学三大基本建设之一的师专教材建设，却始终没有得到很好的解决。长期以来，师范专科教材基本上是借用本科的教材，不但借用师范的本科教材，而且借用综合大学的本科教材，不适合师范专科的特点，影响了师范专科的教学质量。近几年来，有的地区和学校为了改变这种状况，也零星地编写了一些师专教材。可是，不成套，有的科甚至编写了几种，质量参差不齐。这些工作虽使师专无教材的局面有了部分改变，但终因没有一套全国统一的、高质量的教材而限制了师专办学效益的提高，也给师专的教学管理和评估工作带来了许多困难。

为了进一步发挥师专的办学效益，彻底改变师专没有适合自己特色的教材的局面，国家教育委员会师范教育司在1987年制订了《二年制师范专科学校八个专业教学计划》；继之又约请全国有教学经验的专家、教授编写了这八个专业的教学大纲；1988年7月在长春市东北师范大学又召开了全国二年制师专教材编写出版规划会议，会上研究制订了《1988—1990年二年制八个专业教材编写出版规划》。八个专业是：中文、历史、政治教育、数学、物理、化学、生物和地理。同时，还准备组织编写二年制音乐、美术、体育和英语专业教材。

在国家教委师范司的统一部署，各省、市、自治区教委的大力帮助和出版社的积极组织下，聘请了一些长期从事师专教学工作，具有丰富的教学实践经验和较高学术水平的教授或副教授担任各科教材主编。各位主编根据国家教委师范司拟定的《关于编

写二年制师专教材的指导思想和基本原则》及各科教学大纲的精神，组织编者搜集资料，综合研究，争取编出一套具有师专自身特色的教材，以适应师专教育的迫切需要。

现在，在各方面的大力支持下，经过主编和各位编写人员的辛勤劳动，这套教材将陆续问世。我们热忱地欢迎师专的广大师生使用它，并在使用过程中，多提宝贵意见，使之不断完善，不断提高，以保证师专教育实践和当代科学的同步发展。

1990年2月

前 言

《中学化学教材教法》是以国家教育委员会最新颁发的师范专科学校使用的“中学化学教材教法教学大纲”为依据编写的一本教科书。它是高等师范专科学校化学系(科)学生的教学用书,也可以作为初中化学教师及中学化学教研员的教学与研究用的参考书。

本书紧紧围绕二年制师范专科学校化学专业使用的“中学化学教材教法教学大纲”中提出的学科体系和知识内容,并参考了有关专家和学者的论著,把化学教学理论和教材研究中所关注的新课题,如:科学态度和科学方法的教育和培养;学习兴趣、学习方法、学习能力的培养;教学目标、化学标准化考试;学习水平、教学质量的评价等都做了深入浅出的反映。特别是在各类型课教学法中,十分重视上述各理论知识的运用,这对了解当前化学教学的概貌及现状,系统地获得教学法方面的知识,改进今后的教学工作,奠定了坚实的基础。

这部教材共分三篇,即“中学化学教学的一般原理和方法”、“初中化学各种类型教材的教学”和“初中化学实验研究”。第一和第二篇共14章,其结尾都给出“习题·思考·研究”题目,供学生复习知识、完成作业和练习写作之用;第三篇包括12个学生实验及中学化学实验室的建设和管理。前者为开设教法实验课的教师选用,后者供学生工作时参考。

在编写成书过程中,采取统一研究、分别执笔、交换审阅、集体统稿的办法完成的。各章执笔人是:长春师范学院沈鸿博(绪言、第二、三、十四章,实验十一、十二);吉安师范专科

学校张耕溪（第四、五、九、十、十六章）；南通师范专科学校张慎祥（第一、三、十一章，实验九、十）；西安师范专科学校黄鸿梯（第六、十二章，实验一、四、六）；丹东师范专科学校郭强中（第七、八、十三章，实验二、三、五、七）。全书由沈鸿博主编，最后由沈鸿博和关广庆负责统稿定稿。

本书由东北师范大学化学系陈耀亭教授担任主审。在编写过程中，编者得到他许多具体的指导和热情的鼓励，值此成书之际，谨向他致以诚挚的谢意。

由于水平和时间的限制，书中难免有疏漏和不当之处，欢迎广大读者和同行专家批评指正。

编 者

1989年10月

目 录

绪 言

- 一 初中化学教材教法的设课目的和教学任务…………… (1)
- 二 初中化学教材教法的内容和学习方法…………… (2)
- 三 我国中学化学教育简史和现状…………… (3)
- 习 题 · 思 考 · 研 究…………… (7)

第一篇 中学化学教学的 一般原理和方法

第一章 初中化学教学大纲和教科书…………… (9)

第一节 初中化学教学大纲…………… (9)

- 一 教学大纲在化学教学中的地位 and 作用…………… (10)
- 二 《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲(初审稿)》的结构和内容…………… (10)
- 三 《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲(初审稿)》的特点…………… (11)

第二节 初中化学教学的目的和要求…………… (13)

- 一 初中化学教学目的的内容…………… (13)
- 二 初中化学各教学要求层次的内容…………… (14)

第三节 初中化学教科书的内容和体系…………… (20)

- 一 现行初中化学教科书的内容和编排体系…………… (20)
- 二 选择初中化学教材内容的原则…………… (23)

第四节 我国初中化学课程和教材改革简介…………… (25)

- 一 化学课程在中学化学教育中的地位 and 作用…………… (25)
- 二 中学化学课程的变革…………… (25)

三 中学化学课程设置的特点	(26)
四 中学化学教材的改革	(27)
五 初中化学新教材的展望	(28)
习题·思考·研究	(29)
第二章 初中化学教与学的原则和方法	(31)
第一节 初中学生学习化学的心理特征	(31)
一 对化学现象有强烈的好奇心	(31)
二 对化学实验有浓厚的兴趣	(32)
三 记忆化学用语易产生心理障碍	(32)
四 记忆化学概念的能力强而理解能力弱	(33)
五 处于形象思维向抽象思维的过渡阶段	(33)
第二节 中学化学教学过程的特点	(33)
第三节 初中化学教学的原则及其应用	(34)
一 传授知识与思想教育相结合	(35)
二 化学原理与化学实践相结合	(35)
三 直观形象与抽象概括相结合	(36)
四 量力性与科学性协调一致	(36)
五 掌握双基与培养能力相结合	(37)
六 智力因素与非智力因素协调发展	(37)
七 教师主导作用和学生的主动性相结合	(38)
八 统一要求与因材施教相结合	(38)
第四节 初中化学教学方法及其基本要求	(38)
一 化学教学方法的方法论层次	(39)
二 化学教学中采用的具体教学方法	(40)
三 选择化学教学方法的根据	(40)
四 初中化学教学方法的选择及组合	(42)
第五节 几种常用的化学教学方法	(43)
一 课堂讲授法	(44)
二 实验教学法	(45)
三 直观教具演示法	(45)
四 指导阅读法	(45)

五 作业练习法	(46)
第六节 初中化学教学语言和板书	(46)
一 化学教师的语言艺术	(46)
二 化学教师的板书艺术	(49)
第七节 初中学生学习化学的原则和方法	(52)
一 初中学生学习化学的原则	(53)
二 初中学生学习化学的方法	(54)
第八节 初中化学教学方法改革简介	(55)
一 几种国外流行的教学方法	(55)
二 国内启发式教学法综述	(59)
习题·思考·研究	(61)
第三章 初中化学教学中学生学习兴趣和能	
力的培养	(62)
第一节 初中化学教学中学生学习兴趣的培养	(62)
一 初中学生学习兴趣的表现	(62)
二 初中学生学习化学兴趣的形成和发展	(64)
三 初中学生学习化学兴趣的培养方法	(65)
第二节 初中化学教学中学生能力的培养	(66)
一 能力的涵义和种类	(67)
二 影响能力形成和发展的因素	(69)
第三节 初中化学教学中培养能力的科学依据	(71)
一 认识论在科学方法体系中的地位	(71)
二 以认识论为指导培养能力的基本过程	(71)
第四节 中学化学教学中培养能力的理论主张	(74)
一 运用自然科学方法培养学生能力的具体过程	(74)
二 运用逻辑方法培养学生能力的具体环节	(80)
第五节 初中化学教学中几种能力的培养	(84)
一 观察能力	(84)
二 思维能力	(86)
三 实验能力	(88)
四 自学能力	(89)

习题·思考·研究	(91)
第四章 中学化学实验教学和直观教具的使用	(92)
第一节 化学实验在中学化学教学中的 意义和作用	(92)
第二节 初中化学实验类型和教学要求	(93)
一 初中化学实验的类型	(93)
二 初中化学实验的教学要求	(94)
三 科学方法在改革化学实验中的应用	(100)
第三节 搜集与自制化学实验代用品	(101)
一 搜集与自制化学实验代用品的意义	(101)
二 搜集与自制化学实验代用品的方法	(101)
第四节 化学教学中的直观教具和电化教具	(103)
一 传统的直观教具	(103)
二 电化教学手段	(105)
习题·思考·研究	(106)
第五章 初中化学教学中的思想政治教育	(108)
第一节 辩证唯物主义教育	(108)
一 辩证唯物主义教育的主要内容	(109)
二 进行辩证唯物主义教育的途径和方法	(111)
三 进行辩证唯物主义教育应注意的问题	(113)
第二节 爱国主义教育	(114)
一 爱国主义教育的主要内容	(114)
二 爱国主义教育的途径和方法	(116)
三 进行爱国主义教育应注意的问题	(116)
第三节 化学史教育	(116)
一 化学史教育的作用	(117)
二 化学史教育的基本内容	(119)
三 化学史教育的主要途径和方法	(120)
四 进行化学史教育应该注意的问题	(120)
第四节 科学态度教育	(120)
一 科学与科学认识	(121)

二 科学态度教育	(121)
习题·思考·研究	(124)
第六章 初中化学教学工作的组织	(125)
第一节 初中化学教学工作计划	(125)
一 学期(学年)计划	(125)
二 单元计划	(127)
三 课时计划	(127)
第二节 初中化学教学目标	(128)
一 初中化学教学目标的分类	(128)
二 初中化学教学目标的制定	(129)
第三节 初中化学教学的基本形式	(131)
一 课堂教学的涵义	(131)
二 课堂教学的基本结构	(131)
三 课堂教学的基本要求	(133)
四 化学课堂教学的类型	(136)
第四节 课前准备(备课)	(137)
一 备课的意义	(138)
二 备课的程序	(139)
第五节 课堂教学分析	(142)
一 课堂教学分析的形式	(142)
二 课堂教学分析的内容	(143)
第六节 辅导和作业批改	(144)
一 辅导	(144)
二 作业批改	(145)
第七节 初中化学课外活动	(146)
一 化学课外活动的目的和意义	(146)
二 化学课外活动的内容	(147)
三 化学课外活动的组织形式	(147)
习题·思考·研究	(148)
第七章 学生化学成绩的考核与评价	(149)
第一节 学生化学成绩的考核	(150)

一	化学成绩考核的目的和意义	(150)
二	化学成绩考核的形式和方法	(150)
三	化学试题的命题原则和类型	(151)
四	化学成绩的评定标准和评分办法	(154)
第二节	考试结果的统计和分析	(154)
一	化学成绩的统计	(154)
二	统计结果的分析	(155)
三	改进教学的措施	(156)
第三节	学生学习质量的评价	(157)
一	评价学习质量的三级目标	(157)
二	评价学习质量的指标体系	(157)
三	评价学习质量的方法	(158)
第四节	教师授课质量评价	(159)
一	质量评价的意义和作用	(160)
二	质量评价的一般方法	(160)
三	评价结果的统计及处理	(162)
第五节	标准化考试简介	(164)
一	标准化考试的特征	(164)
二	标准化考试的质量指标	(165)
三	标准化试题的类型	(167)
四	标准化考试的试卷分析	(168)
习题·思考·研究		(170)
第八章	中学化学教学研究方法	(171)
第一节	化学教学研究的作用和内容	(171)
一	中学化学教学研究的作用	(171)
二	中学化学教学研究的主要内容	(172)
第二节	化学教学研究的过程	(173)
一	选择课题	(173)
二	查阅文献	(173)
三	确定方法	(173)
四	数据处理	(173)

五 撰写报告	(174)
第三节 中学化学教学研究的常用方法	(174)
一 观察法	(174)
二 调查法	(175)
三 测验法	(175)
四 教育实验法	(176)
五 统计法	(176)
第四节 教学资料卡的编制和贮存	(179)
一 教学资料卡的重要作用	(180)
二 教学资料卡的格式和内容	(180)
三 教学资料的整理和分类	(181)
习题·思考·研究	(182)

第二篇 初中化学各种类型 教材的教学

第九章 化学绪言的教学	(183)
第一节 化学绪言课的教学任务	(183)
第二节 化学绪言课教学的一般要求	(184)
一 学习绪言课的学生心理	(184)
二 化学绪言教学的一般要求	(184)
第三节 化学绪言的目标教学	(185)
一 现行初中化学课本绪言的知识系统	(186)
二 确定教学目标及教学要求	(186)
三 确定教学要求的行为目标	(187)
四 设计目标教学程序	(187)
习题·思考·研究	(189)
第十章 化学用语的教学	(190)
第一节 化学用语在中学化学教学中的地位 和作用	(190)

一 化学用语是理解、掌握化学知识的重要工具	(191)
二 熟练地掌握化学用语, 有助于顺利地进行计算和实验	(191)
三 化学用语是培养科学思维方法和发展思维能力的重要形式之一	(191)
四 化学用语可使化学知识简单化、系统化和结构化	(192)
第二节 化学用语的分类和编排特点	(192)
一 化学用语的分类	(192)
二 化学用语的编排特点	(197)
第三节 初中化学用语教学的一般原则和方法	(197)
一 初中学生学习化学用语时的心理特点	(197)
二 化学用语教学的一般原则和方法	(198)
第四节 化学用语的目标教学	(199)
一 初中化学用语教学的阶段要求	(199)
二 确定化学用语的具体教学目标	(201)
三 确定教学要求的行为目标	(202)
四 设计目标教学程序	(202)
习题·思考·研究	(203)

第十一章 化学基本概念和基本原理的教学

第一节 化学基本概念与原理在初中化学教学中的地位 and 作用	(204)
第二节 初中化学基本概念和原理的主要内容和编排体系	(205)
一 化学基本概念的内容	(206)
二 化学基本原理的内容	(209)
三 化学基本概念和原理的编排体系	(209)
第三节 化学基本概念和原理教学的一般原则和方法	(211)
一 初中学生学习化学概念和原理的心理特征	(211)
二 化学基本概念和原理教学的一般原则和方法	(212)
第四节 化学基本概念和原理的目标教学	(215)

一	单元知识的系统	(215)
二	具体教学目标及层次	(216)
三	结合认知目标提出行为目标	(17)
四	结合行为目标设计教学程序	(217)
第五节	自然科学方法论在概念及理论课教学中的应用	(218)
一	概念教学中的应用示例	(219)
二	理论教学中的应用示例	(220)
	习题·思考·研究	(222)
第十二章	元素化合物知识的教学	(223)
第一节	元素化合物知识在中学化学教学中的地位 和作用	(223)
第二节	初中化学教材中元素化合物知识的内容和 编排特点	(224)
一	初中化学教材中元素化合物知识的内容	(224)
二	现行初中化学教材中元素化合物知识的编排特点	(225)
第三节	元素化合物知识教学的一般原则和方法	(226)
一	初中学生学习元素化合物知识的心理特征	(226)
二	元素化合物知识教学的一般原则和方法	(227)
第四节	元素化合物知识的目标教学	(229)
一	确定知识点,找出知识点间的相互联系	(229)
二	确定教学目标,制定双向细目表	(229)
三	设计目标教学程序	(231)
第五节	自然科学方法论在元素化合物知识教学中的 应用	(232)
	习题·思考·研究	(233)
第十三章	初中化学习题的教学	(234)
第一节	化学习题在中学化学教学中的地位和作用	(234)
第二节	初中化学习题的基本类型	(235)
一	从习题在教材中的位置分类	(235)

二 根据学生完成习题的方式分类	(235)
三 依据培养学生智能的要求分类	(235)
四 依据教学内容分类	(236)
第三节 初中化学习题教学的一般原则和方法	(237)
一 选题全面, 举一反三	(238)
二 认真审题, 抓准关键	(238)
三 示范解题, 明确步骤	(239)
四 开阔思路, 提高技巧	(239)
五 重视讲评, 总结规律	(240)
第四节 解答化学习题的思维方式及解题方法	(240)
一 思维方式	(240)
二 解题方法	(241)
第五节 化学习题的目标教学	(245)
一 确定知识点及其相互间的联系	(246)
二 计算技能目标的双向细目表	(246)
三 设计目标教学程序	(247)
第六节 类比法在求解化学计算题中的应用	(248)
一 应用类比法解题的基本想法	(248)
二 类比法解题示例	(248)
习题·思考·研究	(249)
第十四章 初中化学复习课的教学	(251)
第一节 单元复习和总复习的内容和计划	(251)
一 单元复习	(251)
二 总复习	(252)
第二节 单元复习和总复习的方式方法	(254)
一 单元复习的方式方法	(254)
二 总复习的方式方法	(255)
第三节 化学复习课教学的一般要求	(256)
一 单元复习的教学要求	(257)
二 总复习的教学要求	(257)
第四节 科学方法在化学复习中的应用	(259)

一 比较 分类——再比较在化学复习中的应用	(259)
二 综合——分析——再综合在化学复习中的应用	(260)
三 归纳——演绎——再归纳在化学复习中的应用	(260)
四 自然科学方法论在化学复习中的应用	(261)
第五节 计算机在化学复习中的应用	(262)
一 编制化学复习软件	(264)
二 运用微机进行练习	(265)
三 评价复习效果, 指导复习方法	(266)
习题·思考·研究	(267)

第三篇 初中化学实验研究

第十五章 初中化学部分实验研究	(268)
实验一 玻璃管的简单加工	(268)
实验二 氧气制取和性质演示实验探讨	(275)
实验三 氢气制取和性质演示实验探讨	(285)
实验四 氯气制取和性质演示实验探讨	(294)
实验五 碳、一氧化碳还原金属氧化物演示实验 探讨	(299)
实验六 硝酸钾溶解度的测定	(309)
实验七 电解水实验的研究	(313)
实验八 催化剂对氯酸钾分解速度影响的研究	(319)
实验九 电化教具的操作练习 (一)	(324)
实验十 电化教具的操作练习 (二)	(329)
实验十一 导电性实验装置的设计和制作	(337)
实验十二 实验习题	(341)
第十六章 中学化学实验室的建设和管理	(348)
第一节 初中化学实验室	(348)
一 化学实验室的基本要求	(348)
二 化学实验室的主要设备	(349)