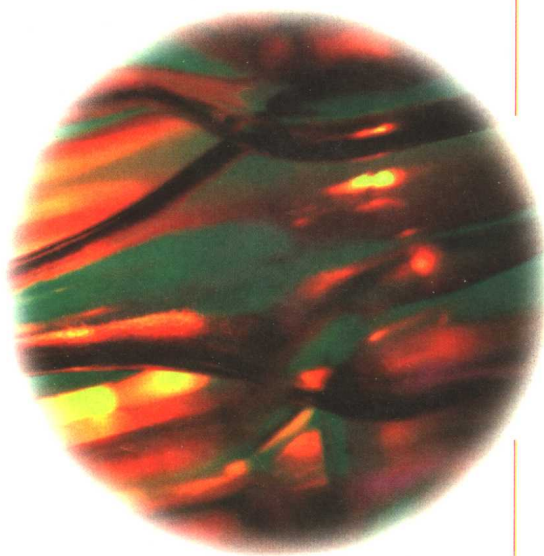


◆ 中学教师继续教育教材 ◆

化学课程问题



王 惠 李纪连
● 刘振江 梁 媛 编著
徐锦丽



辽宁师范大学出版社

化学课程问题

王 惠 李纪连

刘振江 梁 媛 编著

徐锦丽

辽宁师范大学出版社

化学课程问题

王 惠 李纪连 刘振江 编著
梁 媛 徐锦丽

辽宁师范大学出版社出版

(大连市黄河路 850 号 邮政编码 116029)

金城印刷厂印刷 辽宁师范大学出版社发行

开本:787×1092 毫米 1/32 字数:210 千字 印张:9 $\frac{3}{8}$

印数:1501~6500 册

2000 年 4 月修订本

2000 年 4 月第 2 次印刷

责任编辑:何 成

责任校对:何 丽

封面设计:魏 东

版式设计:白 水

ISBN 7-81042-313-4/G · 197

定价:12.50 元

如发现印装质量问题,请与印刷厂调换

中学教师继续教育教材

总编委会

顾	问	贾聚林	徐玉学
主	编	王允庆	孙宏安
教研指导		宋振亭	
编	委	(依姓氏笔画为序)	

孙宝玉	聂开宇
梁新业	郭景光
潘其勋	

化学学科教材编委会

主	编	郭景光	刘振江
编	委	(依姓氏笔画为序)	
		于静华	王惠
		王苓芳	
		刘伟	刘振江
		李纪连	
		梁媛	徐锦丽
		郭景光	

序

国家振兴,教育为本;教育振兴,教师为本。通过继续教育提高中小学教师的素质,建设一支适应时代发展需要的师资队伍,是深化基础教育改革、全面实施素质教育的迫切要求,是培养千百万合格的社会主义事业的建设者和接班人的大事。

当代世界教育迅猛发展,各国正在面向 21 世纪,建立适合人的个性发展的终身教育体系,“管用一生的一次性教育”已被“贯穿一生的终身教育”所代替。这就决定了教师必须不断接受继续教育。我国《教师法》明确规定“接受继续教育是教师的权利和义务”。经过多年努力,到“八五”末期,教师基本完成了学历补偿教育,教师的学历达标率有了较大幅度的提高。但不容忽视的是,相当一部分教师的教育教学能力还存在着较大差距,表现为教师把握大纲和驾驭教材的能力较差,教学设计不够科学合理,教法单一,教育管理能力薄弱,教研科研能力水平较低,教学基本功不过硬等。因此,从“九五”初期开始,教师培训的重心已经转移到以提高教师的实际教育教学能力为主的继续教育上来。

根据国家教育部《关于加强在职中小学教师培训工作的意见》,适应全面实施素质教育的要求,我们组织编写了教师继续教育系列教材。这套教材是依据以提高教师教育教学能力为重点的培训宗旨,在充分调查研究和反复论证基础上完

成的。它分为思想政治和学科教育教学两类,教材内容不追求理论知识的系统性与完整性,而是侧重于专题研究,体现实用性和针对性,力求解决教育教学实践中遇到的各种实际问题。这套教材在付梓之前,经过了一年的试用,各学科编写者在广泛征求各方面意见的基础上,进行了认真的修改,教材的内容更贴近实际,更有助于提高教师的实际教育教学能力。

教师继续教育是一项系统工程,构建具有特色的教师继续教育模式更是一项艰巨的任务。目前,教师继续教育尚处于探索、研究、实践阶段,编写继续教育教材是一项正在探索的工作,教育行政部门、教师培训院校和广大基层学校只有不断的努力和探索,才能切实做好这项工作,进而提高教师的整体素质。

在这套教材正式出版之际,我谨向参与教材编写的教师们和精心审稿的专家们表示衷心的感谢,希望培训院校和教研部门的同志们在实践中不断充实和完善它,希望教师学好课程,用好教材,服务于教育教学实践。

王允法

2000年2月

前 言

《化学课程问题》是中学化学教师继续教育的一门必修课程。它以现代课程理论和素质教育思想为指导,理论联系实际,注意体现继续教育和高师的特点,介绍了化学课程的理论与实践的相关问题。

全书共分三讲,第一讲化学课程的基本理论,第二讲 STS 与化学课程,第三讲化学教育的发展。

全书抓住化学教材、化学教学大纲、素质教育、化学教学原则、化学科学与社会和化学教育的发展等涉及化学课程的主要内容作为讨论对象。本书既可作为继续教育的教材使用,又可作为中学化学教师进行教学和教学研究的重要的参考书。对师范院校的学生参加教育实习也是一本参考书。

本书的编写分工,第一讲的第三章由王惠、李纪连编写,第一、二、四、五、六章由刘振江编写;第二讲由梁媛编写,第三讲由徐锦丽编写。由刘振江负责全书统稿工作,最后经编委会定稿。

本书在编写过程中,参阅一些已出版的书刊材料,还参阅了一些院校编写的教学讲义,吸收了许多有益的内容,对此深表谢意。

编写继续教育教材是新的尝试,缺乏经验,尽管在经过试印试用的基础上进行修改,但修改过程仍然觉得力不从心,因此,书中挂一漏万、不足之处,甚至错误在所难免,恳请读者批评指正。

编著者

2000年2月

目 录

第一讲 化学课程问题

一	化学课程的地位、作用和初中化学课程结构	(1)
(一)	中学化学课程的地位、作用和任务	(1)
(二)	初中化学课程结构和内容	(4)
(三)	对我国中学化学教材编写的基本看法	(10)
(四)	中学化学课本的评价	(13)
二	初中化学教学大纲研究	(15)
(一)	对九年义务教育全日制初级中学 化学教学大纲(试行)研究	(15)
(二)	九年义务教育全日制初级中学 化学教学大纲(试行)特点	(17)
(三)	初中化学教学目的和要求	(21)
(四)	初中化学教学大纲与素质教育	(32)
(五)	化学教学中的思想教育	(37)
三	素质教育与化学课程	(61)
(一)	中学化学素质教育	(61)
(二)	化学实验课程与科学素质教育和心理素质培养	(79)
四	综合课程及化学活动课程	(102)
(一)	中学化学教学过程本质和特征	(102)
(二)	中学化学教学的一般规律和基本原则	(104)
(三)	中学化学教学中智能培养	(110)
五	现代化学课程观下的中学化学教师素质及评价	(130)

(一) 对中学化学教师素质要求·····	(130)
(二) 对化学教师的评价的标准·····	(141)
(三) 中学化学课堂教学评价·····	(147)
(四) 化学实验演示实验评价·····	(151)

第二讲 STS 与化学课程

一 STS 的意义 ·····	(154)
二 STS 研究现状及其发展趋势 ·····	(159)
三 STS 与化学课程 ·····	(173)

第三讲 化学科学技术社会与化学课程

一 化学科学的产生与发展·····	(189)
(一) 古代哲学观的元素概念·····	(189)
(二) 近代化学元素概念·····	(191)
(三) 气体化学及科学燃烧学说的建立·····	(193)
(四) 化学原子论的诞生·····	(209)
(五) 元素周期律·····	(226)
(六) 化学基础学科的产生发展·····	(236)
(七) 中国古代的化学工艺、炼金术及医药 化学时期的本草学·····	(254)
(八) 近代和现代的中国化学·····	(266)
二 当代化学与化学教育·····	(274)
(一) 当代化学科学及发展特点·····	(274)
(二) 化学教育发展趋势·····	(276)
(三) 化学教育新发展与化学过程·····	(293)
参考文献·····	(303)

第一讲 化学课程问题

一 化学课程的地位、作用和 初中化学课程结构

(一) 中学化学课程的地位、作用和任务

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为德、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,为各行各业输送合格的劳动后备力量,为上一级学校输送合格新生。

化学教育的两个目标,即培养高层次的化学家和大量的化学技术人员。一个国家的繁荣依赖于化学教育的这两个方面的成功。因为化学工业的发展很大程度上依赖能开发和掌握新技术人才。另一方面,化学教育又产生了一项新内容。此项内容过去认为仅适合发展国家,现在看来发展中国家也变得日益重要,这就是公众对化学与化学工业的理解。必须研究与人们日常生活密切相关的化学基础知识的重要性,我们深信学校里讲授的化学应扎根于公众之中,让公众认识到化学能告诉他们如何处理我们周围的各种材料,我们过去的化学教育一直在促使学生学习那些前人发现了的东西,因而它在公众中造成各种感觉,既认为化学就是一门全凭记忆的学科,其实在化学教育中应重点强调的问题是公众应该相信化学并不可怕。化学工业确实产生过污染,有一定的危险性,

但只要适当加以注意,化学品是能被安全处理的,而且会有很大用处。一个很典型的例子就是炸药。硝化甘油,一种非常有用却又极危险的物质,当它被吸附在硅藻土上时,就能安全地使用。如果人们认为化学品或化学材料都有害,那么他们就无法生活在地球上,因为他们周围到处都是化学品。我们过去讲授化学反应的结果时,仅指出主要产物,而目前由于大量消耗使用的结果,一些副产物也往往很重要。通常讲氮气是一种不活泼的物质,而石油燃烧中的少量 NO 则变成了造成空气污染的重要问题。我们也讲过,当有机物在空气中燃烧时会形成 CO_2 和 H_2O 。但在某些情况下 CO 的生成不容忽视。由于采用新型建筑材料及密封的建筑结构,大火夺去了许多人的生命。化学应能教育人们判断何时该逃离火场,而不应再去考虑房子里的东西。化学可以挽救生命。人们通常把任何事物都要分成好坏,化学品总被贴上坏的标签。应该告诉人们每样东西都有好坏两方面,究竟是好还是坏取决于其使用的方式及使用的量。日常生活使用的化学品中都有这方面的典型例子。即使是人们生活必不可少的水,若使用不当也会损害健康。今后在化学教育对化学素质的培养上应当考虑的一些新观点,其中之一是教会人们如何安全使用化学品,人们忌讳使用化学品认为化学品危险有害,看来有必要告诉大家,即使是一种危险的物质,在适当防护措施下也能安全使用。因此我们相信不必做详细的分析就能懂得,我们需要强调的是如何正确使用我们周围的化学品和化学材料。

化学教育的发展和改革始终是受社会(政治、经济、文化)、化学科学及教育主体(化学教师、受教育的学生)等要素制约,化学普遍关注的热点是:化学传达与课程、化学教育与

社会。把化学带到生活中去,变迁中的化学,“2000 年的化学”、“变革的世界中的化学教学”、“化学和环境管理”、“材料化学”、“新的教学仪器”等均与化学教育的变革紧密相关。至今,化学教育已从“化学中的教育”和“通过化学进行教育”的观念与教育模式,演进到“有关化学的教育”。在化学教育界谈论的最多,也最引人注目的恐怕是“化学为大众”、“国民的化学要解决国民的问题”这一命题,即提高公民的“化学素质”这一问题,而不宜将化学教育的目标仅仅注重培养化学家这一点上。世界各国的教育实践证明:科学教育(化学教育为它的一个分支)必须适应学生群体的兴趣与需要,接受科学教育的学生至少可区分为四组:即未来的化学家,有志于以科学为基础的其它职业(如生物学家、地学家、工程师、物理学家和营养学家),技术人员(如工业、保健科学或农业技术人员),潜在的各级管理人员。

我国目前还处于社会主义的初级阶段,经济不发达。因此,在今后的相当长的一段历史时期内,我们国家的主要任务是发展经济,实现四个现代化。随着经济的发展,社会对劳动者的素质要求越来越高,人的知识,才能越来越成为生产力发展的决定因素。《中共中央关于教育体制改革的决定》指出:我国社会主义现代化建设成败的一个重要关键在于人才。要造就数以亿计的工业、农业、商业等各行各业有文化、懂技术、业务熟练的劳动者,要造就数目宏大的各行各业的专家和技术人员队伍。

人才主要靠教育来培养。人才的极端重要性决定了教育在四化建设中的战略地位。教育是开发智力资源的一个重要投资部分,教育投资,据统计,在 1900~1959 年的 60 年间,美

国的物质资本投资所获得的利润是 3.5 倍,教育投资所获得的利润是 17.5 倍。日本、新加坡自然资源都很缺乏,但经济发展都很快,最重要的一条经验就是非常重视教育。

外国的经验和我国四十多年社会主义经济建设的经验证明了这样一条真理:百年大计,教育为本。必须坚持把发展教育事业放在突出的战略地位,加强智力开发,培养出数以亿计的各级各类人才。

为了提高公民的科学素质,中学必须开设化学课程。化学是一门基础自然科学,它已渗入到国民经济一切技术领域,与国家的四化建设有着极为密切的关系。化学通过提供大量化肥、农药和其它技术手段,促进了农业的稳产高产、为我们提供了大量的食物衣着。化学为国民经济提供大量钢铁、有色金属、各种合金、塑料、橡胶、合成纤维,为空间技术、海洋开发、电子工业等尖端技术提供各种具有耐高温、耐低温、耐高压、耐腐蚀、高强度、密度小等特殊性能的原材料。化学帮助我们合理利用煤、石油和天然气等能源。化学为我们治疗疾病,保护健康,制造各种药物,为消除公害防治污染,制造优良、舒适的环境作出贡献。从前的叙述中我们可以看到化学科学是创造人类文明的强大武器,化学是通向未来的钥匙,化学这门中心科学,将在 21 世纪做为带动各门科学的指南。每一个合格的公民都应该具有一定的化学知识,都应该学习化学。这对于他们无论是就业或继续学习,对于他们享受社会主义的物质文明和精神文明都是必不可少的。

(二) 初中化学课程结构和内容

初中化学教材是根据 1992 年中华人民共和国教育委员会制定和颁布的九年制义务教育全日制初级中学化学教学大

纲(试行)系统表述化学学科内容编写的教学用书,是化学教学大纲的具体化。这是初中学生获得化学基础知识、基本技能、发展能力、培养科学世界观的重要工具,也是化学教师工作中要根据化学教学大纲、化学教科书来备课上课、布置作业和考查学生知识、技能掌握的情况,因此,化学教师深刻领会化学教学大纲精神,熟练掌握化学教材的内容,是顺利完成教学任务、保证教学质量的基本条件。

1 义务教育初中化学教材的指导思想和编写原则

我国义务教育的主要任务是为了提高公民的素质打基础。初中化学作为义务教育的一门重要的文化基础课程,必须着眼于民族的素质,这就要求义务教育化学教材要面向大多数学生,大面积提高教学质量,为学生在科学知识、技能和能力等方面打好基础,这是初中化学教材编写的指导思想。

根据上述指导思想在编写义务教育的化学教材时贯彻以下原则:

- (1)加强思想政治教育,寓思想政治教育于化学教材之中
- (2)精选教学内容,自觉充实初中学生能够接受的现代科学知识,拓宽学生的知识面。
- (3)正确处理传授知识与培养能力的关系,重视基础知识和基本技能。注意启发学生思维,体现科学方法的教育和能力的培养。
- (4)正确处理教材的逻辑顺序和学生的认识顺序,心理发展顺序的关系。根据知识的内在联系和学生学习化学的认识特点,建立合理的教材体系,处理好教材内容的深广度。
- (5)坚持理论联系实际,把理论知识和实际问题紧密地结合起来,以利于学生理解和学以致用。

(6)注意统一性和灵活性相结合,认真落实教学大纲对知识技能和能力的要求,实现统一的教育目标。同时教材具有弹性以利因地、因校制宜、因材施教、发展学生个性。

(7)正确处理教学内容与教学过程的关系,把学习知识和学习活动结合起来,使教材既便于教师教,又利于学生学。

(8)突出实验为基础的学科特征,加强实验为基础的学科特征,加强实验教学,重视学生化学实验能力的培养,全面地发挥实验教学功能。

(9)重视智力因素与非智力因素的结合,在注意对学生进行智能培养的同时,加强对学生学习动机、情感意志等的培养,保证使学生全面和谐发展。

2 义务教育初中化学教材的内容和基本结构

教材的基本结构是指教材各部分内容,各个构成部分之间的相互联系及其组织。化学教材主要包括化学知识、技能、态度和方法四个方面。这四个方面的合理组合就构成了化学教材的宏观结构,即教材的体系。化学教材的构成成分是指教材目录、课文、习题、实验、附录等,它们是教材内容分化与组合的结果,各种成分的合理组合就是化学教材的微观结构。教材内容的组织就是要正确处理好教材的宏观结构和微观结构的契合、统一。使之既有利于教师的教,又有利于学生的学。

(1)化学教材的宏观结构——化学教材体系

教材体系的确定涉及两个主要因素,一个是知识之间的内在逻辑关系,一个是学生的心理发展顺序。教材体系要把这两个因素结合起来,具体体现在正确处理教材内容的构成和篇章的安排上。化学基础知识和技能是构成教材内容的

“实体”，而态度和方法则必须结合知识和技能的学习来体现。如何将化学基本概念、基础理论、元素化合物知识、化学用语、化学计算、化学实验这六个方面的知识和技能加以组织，使之既符合于内在联系，又符合学生的心理发展顺序，是构造义务教育化学教材体系的关键问题。

①元素化合物知识和理论知识穿插编排。在介绍具体物质知识基础上，引出基本概念和原理，然后再过渡到认识新的具体物质知识，并进行元素化合物知识和理论知识的综合运用，使知识不断深化。

教材从学生常见的几种物质入手，学习元素化合物知识，同时有计划地编排部分化学基本概念和基本理论，整个教材内容编排如下：

绪言

第一章 空气 氧

第二章 分子和原子

第三章 水 氢

第四章 化学方程式

第五章 碳和碳的化合物

第六章 铁

第七章 溶液

第八章 酸碱盐

这种编排体系是比较合理的，符合学生的认识发展规律。

②加强化学基本概念，化学用语和元素化合物知识的学习，处理好理论知识的深广度。义务教育教材不应过分注意理论线索，不宜追求理论知识的严密和系统完整，应以物质的组成和分类为线索为骨架，组织和编排教材内容。为使学生及早