

中学 化学 教学法



杭州师范学院

中学化学教学法

朱 大 辉

江苏工业学院图书馆
藏书章

杭州师范学院化学系

前 言

《中学化学教学法》是依据高等师范院校化学专业及中学教师进修高等师范化学专业所使用的两种教材教法大纲要求，联系中学化学教学实际编写而成的。

此书已在本院及部分兄弟院校使用三轮，作过两次修改、补充。现又按“教育面向现代化、面向世界、面向未来”的指示精神，再次修改，这是第三次重印。

本书为高校化学教师提供教学法教材，也可作为中学化学教师参考用书。因为内容较多，教师可选用部分章节作为讲授内容，有些则可让学生自学。

本书一至八章为中学化学教学的一般原理和方法，九至十五章为中学化学专题教学法，最后一章（十六章）是中学化学教材中一些疑难问题的分析及对教学规范化、使用国际单位等问题的探讨，后附课外活动部分内容，供中学化学教师和实习生选用参考。实验部分将另行编印，未列入本书。

本书在编写过程中参考并引用了李嘉音、刘知新、梁英豪、王兰芬、姜思俭、郭卓群、范杰、周宁怀等老师和其它兄弟院校的论著。初稿写成后，还蒙李嘉音、宋学梓、金立藩、金新、董耐芳、严怡和等教授的审阅，提出了许多宝贵意见，在收集和整理资料的过程中，还得到周丽玲、胡琛、饶学军三位同学的帮助，图幅由潘仰东同志绘制，并请莫小不同志作了封面设计，在此一并表示感谢。

因时间仓促，水平有限，谬误之处，请批评指正。

编 者

1985.6

目 录

第一章 绪论	(1)
§ 1—1 中学化学教学法的任务和设课目的	(1)
§ 1—2 化学教学法的形成和发展	(2)
§ 1—3 我国中学化学教育的简史和现状	(3)
第二章 中学化学课程	(6)
§ 2—1 中学化学教学大纲和教科书	(6)
§ 2—2 国外中学化学教材简介	(15)
第三章 中学化学教学过程	(20)
§ 3—1 辩证唯物主义认识论是中学化学教学的理论基础	(20)
§ 3—2 中学化学教学过程的特征	(20)
§ 3—3 中学化学教学原则	(24)
§ 3—4 常用的化学教学方法	(27)
§ 3—5 中学化学教学改革简介	(27)
一、教学改革动向	(27)
二、当前我国化学教学改革总的趋向	(29)
三、正在试行中的几种教法改革	(29)
§ 3—6 化学教学语言	(31)
§ 3—7 信息反馈与化学教学	(33)
第四章 中学化学实验教学和直观教具	(39)
§ 4—1 化学实验教学的重要意义	(39)
§ 4—2 化学实验教学的类型和要求	(39)
一、演示实验	(40)
二、边讲边实验	(42)
三、分组实验	(43)
四、复习实验(包括实验习题)	(43)
§ 4—3 探索式实验教学	(44)
§ 4—4 直观教具的使用	(47)
附录一 填空式的实验报告	(49)
附录二 高中化学毕业复习实验报告(一)	(49)

第五章 中学化学教学工作的组织..... (52)

§ 5—1	中学化学教学工作计划的制订.....	(52)
§ 5—2	教师的备课.....	(53)
§ 5—3	课堂教学.....	(55)
	一、化学课堂教学的基本步骤.....	(56)
	二、中学化学课堂教学的类型.....	(57)
	三、课堂教学分析.....	(58)
§ 5—4	辅导和批改作业.....	(58)
§ 5—5	化学课外活动.....	(59)
§ 5—6	学生化学成绩的考核.....	(62)
	一、考核学生成绩的意义和标准.....	(62)
	二、考核的形式和方法.....	(62)
	三、命题原则.....	(62)
	四、成绩的评定.....	(63)
	五、试卷分析.....	(64)
附录一	初中化学第三章“碳”的单元计划.....	(64)
附录二	课时计划示例.....	(66)
	示例一 二氧化碳 课时计划(一).....	(66)
	示例二 氨 铵盐 课时计划(一).....	(69)

第六章 发展智力和培养能力..... (71)

§ 6—1	培养能力的重要意义.....	(71)
§ 6—2	能力、智力的含义.....	(72)
§ 6—3	“双基”与“能力”的关系.....	(73)
§ 6—4	培养学生能力的主要内容.....	(74)
§ 6—5	培养学生能力的主要途径和方法.....	(75)
§ 6—6	观察能力.....	(79)
§ 6—7	思维能力.....	(82)
§ 6—8	自学能力.....	(84)
§ 6—9	实验能力.....	(88)

第七章 中学化学教学中的思想政治教育..... (90)

§ 7—1	辩证唯物主义教育.....	(90)
§ 7—2	化学史教育.....	(96)
§ 7—3	爱国主义教育.....	(100)

第八章 中学化学学习方法..... (102)

- § 8—1 化学学习过程..... (102)
- § 8—2 学习化学的动机和兴趣..... (103)
- § 8—3 学生学习化学的方法..... (106)

第九章 化学基本概念的教学法..... (112)

- § 9—1 化学基本概念在中学化学教学中的地位..... (112)
- § 9—2 化学基本概念的系统 and 分类..... (112)
- § 9—3 化学基本概念的形成和发展..... (114)
- § 9—4 化学基本概念教学应注意的问题..... (116)
- § 9—5 化学基本概念教学示例..... (119)

第十章 化学基本理论的教学法..... (122)

- § 10—1 化学基本理论在中学化学教学中的地位 and 作用..... (122)
- § 10—2 化学基本理论的主要内容和体系..... (123)
- § 10—3 化学基本理论教学应注意的问题..... (124)
- § 10—4 化学基本理论教学示例..... (126)

第十一章 元素与化合物的教学法..... (132)

- § 11—1 元素与化合物知识在中学化学教学中的地位 and 作用..... (132)
- § 11—2 元素与化合物知识的分类及其范围..... (132)
- § 11—3 元素与化合物知识的教学特点..... (133)
- § 11—4 元素与化合物教学示例..... (136)

第十二章 有机化合物的教学法..... (143)

- § 12—1 有机化合物知识在中学化学教学中的地位..... (143)
- § 12—2 有机化合物知识的内容和系统..... (143)
- § 12—3 有机化合物教学应注意的问题..... (144)
- § 12—4 有机化合物教学示例..... (145)

第十三章 化学用语教学法..... (150)

- § 13—1 化学用语在中学化学教学中的意义..... (150)
- § 13—2 化学用语的内容和特点..... (151)
- § 13—3 化学用语教学应注意的问题..... (151)
- § 13—4 化学用语教学示例..... (152)

第十四章 化学计算的教学法 (156)

§ 14—1 化学计算在中学化学教学中的地位和作用 (156)

§ 14—2 化学计算的类型和特点 (156)

§ 14—3 化学计算教学示例 (158)

第十五章 化学复习 (168)

§ 15—1 化学复习的重要意义 (168)

§ 15—2 化学复习的类型和特点 (169)

§ 15—3 总复习的内容、计划及方式方法 (171)

§ 15—4 总复习计划示例 (172)

第十六章 中学化学教材问题研究 (176)

§ 16—1 难点分析与教学 (176)

一、有关活化能两个问题 (176)

1、活化能的单位 (176)

2、活化能与温度的关系 (177)

二、化学平衡的两个问题 (177)

1、在平衡体系中充入“惰气”问题 (178)

2、多相反应中固(液)体反应物的量对平衡有无影响 (178)

三、金属性与金属活动性 (180)

四、有机物的氧化还原反应 (181)

五、3s、4d能量哪个高 (183)

六、同系物与同分异构体 (183)

七、强酸溶液大量稀释后的pH值计算 (184)

八、石墨是什么晶体 (185)

九、中学化学教材的理论体系 (186)

十、易混淆的几个概念 (187)

1、氧化性与氧化反应 (187)

2、纯净物与混和物 (188)

3、原子量、原子质量和质量数 (188)

4、酸性溶液与酸溶液 (188)

5、羟基与氢氧根离子 (189)

6、取代与置换 (189)

§ 16—2 对中学化学教材中某些问题的规范化探讨 (189)

一、化学方程式中“=”“ $\rightleftharpoons$ ”“ $\rightarrow$ ”的用法 (189)

二、化学反应方程式中“↑”和“↓”的使用.....	(190)
三、化学方程中加热条件.....	(190)
四、元素的价态和离子的电荷如何表示.....	(191)
五、原子结构示意图和电子式的写法.....	(191)
§ 16—3 中学化学教材中使用我国法定计量单位问题.....	(193)
一、国际单位制.....	(194)
1、什么是国际单位制	(194)
2、国际单位制的组成	(194)
3、使用SI应着重注意的问题	(194)
二、我国法定计量单位.....	(195)
三、采用法定单位后在化学计量上有哪些重要变化.....	(196)
四、关于物质的量及其单位摩尔的一些问题.....	(197)
1、物质的量	(198)
2、什么是计量单位的特定组合	(199)
3、使用摩尔单位应注意二个問題	(199)
4、使用摩尔后当量浓度当量定律怎么办.....	(200)
附录：中学化学第二课堂活动内容选编.....	(202)
一、化学课外小组活动.....	(202)
二、化学晚会实验.....	(206)
三、化学晚会文艺节目.....	(208)
四、化学讲座.....	(208)
参考书目.....	(210)

第一章 绪 论

§ 1—1 中学化学教学法的任务和设课目的

一、中学化学教学法的任务

中学化学教学法是一门研究中学化学教与学的一般规律的科学，是高等师范院校化学专业的一门必修课。它对提高中学化学教学质量，加速培养合格的中学化学教师有着重要的意义。

化学教学法的基本任务是：以马列主义为基础，研究化学教学中教师、学生与环境之间的辩证关系，探讨中学化学教学规律，不断提高教育质量，为实现四化培养大批优秀人才。

化学教学法设课的主要目的是：使学生理解和掌握中学化学教学法的基本理论、基础知识和基本技能，以及中学化学教学的目的任务，教学内容和体系，培养他们运用辩证唯物主义观点、方法，探讨中学化学教学规律和发展他们从事中学化学教学工作的能力，为今后能胜任中学化学教学和进行教学研究打下较坚实的基础。

二、化学教学法的基本要求

本课程应力求运用辩证唯物主义的认识论和方法论。阐明中学化学教学的基本规律，贯彻理论联系实际的原则，并尽可能地反映国内外中学化学教学的新成就。

本课程的基本要求是：

1. 明确《中学化学教学大纲》的基本精神，正确掌握中学化学教学的目的要求和教学的一般规律和方法；

2. 正确掌握现行中学化学教材的内容、结构、体系和深广度，学会分析和处理中学化学教材的基本方法，并具有选择教法的能力；

3. 培养运用演示实验和直观教具的基本技能，以及从事研究设计和改进中学化学实验和自制教具的能力；

4. 研究在中学化学教学过程中，加强双基教学的同时，培养能力，探索对学生进行辩证唯物主义观点教育的最有效途径和方法；

5. 总结和分析自己的教学实践，研究课内外教学规律和教学中的一些疑难问题，学习先进的教学经验和了解当前正在探索的问题，以便在今后的实际工作中，灵活运用这些经验，不断提高教学质量。

三、化学教学法课程的内容

内容包括总论、分论、实验、教学见习等四部分，总论将研究中学化学教学的一般原理和方法；分论研究中学化学教科书中典型课题和某些章节的教学法；实验是在化学专业基础课实验中已掌握的实验技能的基础上，着重研究中学教科书中几个典型的难度较大的演示实验的教学法；教学见习就是到中学去接触中学化学教学实际，

了解情况,听有经验的教师的示范课,进行课堂教学分析,并在此基础上学习编写教案,进行试教和评议等活动,使获得中学化学教学的初步知识,为教育实习和今后的教学工作做好准备。

四、学习化学教学法应注意的几个问题

1. 不断提高认识,深刻理解这门课程的目的意义。

要学好本课程,首先要认识作为一个合格的中学化学教师,不但要有忠诚党的教育事业的决心,牢固地掌握好一定的化学专业基础知识和技能,还要下功夫不断钻研中学化学教学法这门课程,学会运用这些知识去解决化学教学中的具体问题。在学习过程中,还要注意国内外教学法的新动向,吸取先进经验,不断积累资料,培养与提高自己从事中学化学教学研究的兴趣和能力。

2. 掌握理论,联系实际。

学习和研究化学教学法时,不能只重视具体的方法,要以有关的原理、原则为指导,采取理论联系实际的方法来进行。我国已故的老教育家林励儒曾指出:“师范生学习教学方法,应重视掌握其原理,而不过分迷信教法的形式”。“要防止既不精通教材,又未能掌握教育原理,而徒欲乞求于方法的形式的那种思想懒汉的做法。”化学教学法是实践性较强的科学,它既讲理论又讲方法,学习理论是为了运用,也只有在运用中才能真正掌握。

3. 加强与有关学科的联系,提高学习质量。

化学教学法与化学专业基础课、教育学、政治课等都有密切的关系,如在研究化学科学知识和实验的教学时,常涉及无机化学、有机化学等某些专业课程;研究培养能力和辩证唯物主义观点教育时,要涉及马列主义哲学、自然辩证法等有关部分;心理学、教育学和有关教育资料是研究教学法的基础,所以在学习和研究教学法时,不能局限于本课程的教学内容,要尽可能的多阅读一些其它有关资料。

§ 1—2 化学教学法的形成与发展

教学法这门科学是教育科学的一个分支,而化学教学法又是把化学科学与教学法这门科学具体结合而产生的一门边缘科学,它是在近代化学科学建立之后,随着生产力与科学技术的发展、提高,在教学实践的基础上逐步建立并发展起来的。

专业教学法理论是本门学科教学规律的科学概括,是教育学中教学论的运用和发展。捷克的著名教育家夸美纽斯把教学论称之为“教学的艺术”,他著述的《大教学论》规定教学法理论要阐明“把一切事物教给一切人类的全部艺术”。在我国历史上,写成于春秋战国后期的《学记》就是一本很好的教学论。它提出了在当时极为辉煌的教育思想。它的“道而弗牵,张而弗抑,开而弗达”以及“教学相长”等主张,在今天仍有深刻意义。

化学教学法是在化学科学建立之后才开始出现的。化学科学是一门重要的实验科学。真正有系统的实验科学的产生是在15世纪下半期,近代化学经过了十七世纪六十年代的波义尔,十八世纪中叶的普利斯特里、拉瓦锡、卡文迪士,直得十九世纪

初叶的道尔顿、阿佛加特罗等人的努力,形成有系统的科学。而化学教学法也就随着化学科学的形成、发展而产生和发展的。

历代的化学家一方面用他们的科学实践和理论著述丰富了科学宝库,同时也以他们的卓有成效的教育活动推动了化学教学法的建立和发展。

在我国,作为近代科学的科学知识的传播,较晚于西欧和日本。近代化学传入我国约在十九世纪四十年代,作为近代化学教育,肇始于六十年代。随着我国化学教育的发展,特别是在新中国成立以后,这门科学才得以在马列主义、毛泽东思想的指导下,有了相当程度的提高和发展。

中学化学教学法,在我国还是一门很年青的科学,要成一门系统成熟的科学还有很大的距离。教学法理论需要进一步研究、探索和提高,化学教学经验需认真总结研究,现代化教学手段需积极试验、研究、推广,世界各国的化学教学法的经验要研究、借鉴。我国有世界上最庞大的化学教师和化学科学工作者的队伍,大家共同努力,在不长的时间内,完全有可能把我国化学教学法赶上和超过世界先进水平。

§ 1—3 我国中学化学教育的简史和现状

欧洲近代化学于19世纪中叶传入我国,首先对西方化学知识作系统介绍的是我国化学家徐寿(1816—1884),他编译的书籍共十三种,其中大多数是化学著作。此外,徐寿等人还创办“格致书院(类似科学会,1875年前后成立于上海)”,举办科学讲座,并向听讲人做一些化学示教实验。

在半封建半殖民地旧中国,中学化学教学十分混乱,解放前虽有“部颁”的教学大纲,但各地、各校可以自行选用不同教材,多数是外国教材的中译本,也有直接用外国教材。四十年代我国学者编写的中学化学课本也颇多受外国的影响,很少在教学法上有所研究和改进。

建国三十多年来,我国中学化学教学工作经历了恢复发展和提高,又经过十年动乱挫折,1976年才获得新生,三中全会以后逐步得到发展。建国初期,教育部于1949年底召开全国教育工作会议,确定全国教育总方针,提出教育必须为国家建设服务,学校必须为工农开门,教育方法必须是理论与实际一致。接着50年2月公布“化学精简化学纲要(草案)”作为中学教学参考的基本文件,51年3月明确规定了中学教育方针和任务,讨论了普通中学课程、教材、教学组织、行政领导等问题。52年学习苏联并结合我国情况颁发“中学化学教学大纲(草案)”。在东北,研究苏联中学化学教材,并开始编译新教材,当时称为“东北版”。52年秋,全国推广东北版化学课本,初中及高中一二三册,是根据教学大纲并以苏联礼氏化学为基本编译的,初中的原子——分子论为基础位置移后。53年秋,用第二套译本,把初中原子、分子论位置移前,以加强溶液、酸、碱、盐的指导作用。高中严格以周期律为体系,重视周期律对元素化合物学习的指导作用,甚至连有机物也纳入碳中,于教学不便。第二套课本强调苏联曲管试验经验,在一定程度上影响实验技能培养。56年6月公布“中学化学教学大纲(修订草

案)”。1956年起编译第三套化学课本,强调基本生产技术教育,化工生产讲得过细,理论水平稍有提高,加强了思想政治教育。

这三套课本基本上以描述化学为主,其特点是:概念、定律、理论等基础理论教材有明显提高,高中理论以后各族元素的叙述都较好贯彻了元素周期律知识,叙述其性质与元素所处周期位置的关系;只讲主族元素,基本上不讲副族元素,如第三套主要只讲14种主族元素和一种副族元素,这样可让学生集中精力学好某些元素,但不讲副族,使得元素化合物知识面狭窄;结合生产,特别是结合工业生产的内容较多,并涉及生产细节,对双基教学不利;对实验有不同程度的加强,并与教材结合较紧密。此外还介绍我国矿产、化工生产资料等等,显示中国特色,重视政治思想教育。这一时期,我国实施了统一的教学大纲和教科书,大纲(如修订草案)提出了实施基本生产技术教育目的,并增加各年级的教学法指导以帮助教师掌握各年级的教学要求。教学秩序稳定,普遍重视提高师资的业务水平,重视围绕教学开展研究,提高质量。师范院校也开设教学法课程,并结合我国实际编写了《化学教学法》一书。

从57年反右开始到60年教育战线出现挫折,由于反右扩大化,不仅伤害了一些教学骨干,且打击了师生钻研业务积极性和进取精神。58年提出“教育革命”虽克服了教学脱离实际,但从教学内容到教学组织、教学方法都出现了“左”的错误,冲击课堂教学。全国停止使用统一教材,由各地自编,往往削弱了基础知识。60年在“适当缩短年限,适当提高程度”指引下,某些地方把大学教材下放中学教,又过多的讲了工业生产知识,仍然削弱基础知识的教学,教学法理论研究被批为“修正主义”,致使中途“下马”。

1961年开始制订“调整、巩固、充实、提高”的八字方针,教育战线提出“着重充实内容,大力提高质量,适当控制发展”,使某些“左”的干扰得以纠正。接着62年开始在第三套教材(十二年制)基础上,新编为十年制中学化学试用课本,适当增加了晶体结构初步理论,添加了硼、铜、镍、铝和高分子化合物,加强了理论指导作用,适当联系工业生产,强调辩证唯物主义观点,减少矿产资源和化学生产内容。63年3月中央发出试行《中学五十条》指示,教育部在同年5月制订了《全日制中学化学教学大纲(草案)》,并开始新编中学化学课本。大纲对教学目的、确定教学内容原则、教学内容安排、实验的地位作用及有关教学方法的建议等都作了明确规定。根据大纲精神从63年开始又编了一套十二年制中学化学课本,高初中共四册,着重抓了基础知识和基本技能,适当联系实际。这套课本调整了教材编排体系,作了全面改进,其特点是:适当充实了基础知识,比第三套课本增加8种主族元素10种副族元素,增加几种有机化合物,修改了不符合现代科学观点的内容,把强电解质的电离和弱电解质的电离区分开来,适当增加反映新成就的内容;适当联系自然界、日常生活和工业生产实际,目的是为了巩固基础知识;调整编排体系,按物质结构内在体系安排,初高中基本直线上升,避免不必要的重复,又作必要的螺旋上升。周期律、物质结构分别提前在高一、高二讲授,理论与元素化合物相互穿插;强加了基本技能训练,实验技术分四类,确定各年级培养具体要求,强调化学用语和各类计算技能;强调通过化学教学培养学生辨

证唯物主义观点。这套课本自初三63年供应后,64年起又不断进行精简,但只用到高二,就发生了文化大革命。

66年到76年十年浩劫使我国国民经济面临崩溃的边缘,教育“重灾区”化学教学受到破坏十分严重,各省都自编几套教材,教学内容推行“典型生产引路”削弱基础知识。不讲系统化学知识和基本技能,只讲“土、肥、保”“氯碱工业”“合成氨”等工业生产知识。教学组织形式上走出小课堂,搞开门办学,要砸烂实验室,不适当引用语录,大批“智育第一”和“三中心”,“师道尊严”和反复旧。以哲学代替自然科学,使教师无法教,学生不能学。

粉碎“四人帮”以后,在党中央关怀下,中学化学教学工作与整个教育事业一样又获得新生。教育部于78年1月颁发《全日制十年制中小学教学计划(试行草案)》,重新明确规定了中小学任务、课程和要求,同时颁发了《全日制十年制中学化学教学大纲(试行草案)》,并编写了教材(试用本)供应初三、高一、高二使用,这套教材进一步总结建国以来编写教材的经验教训,初步吸收国外中学教材经验,力求做到正确处理理论联系实际、传统内容与现代科学内容关系。

79年10月和80年11月教育部先后召开过二次中学化学教材改革座谈会,讨论了新编和修改中学化学课本设想和方案,1981年4月教育部颁发了《全日制六年制重点中学教学计划试行草案》《全日制十年制中学教学计划试行草案修订意见》,并着手新编和修订全日制六年制重点中学和全日制五年制中学化学课本。这套新编和改编教材于1982年秋开始使用,并准备于1985年前,依次逐年出齐。但是由于当前中学学生文化程度,师资水平和学校条件悬殊很大,多数学生不适应现行大纲的要求,学习跟不上;还有相当多的学生学习负担过重,不利于德、智、体全面发展,不利于出人才。因此,教育部决定适当调整高中数学、物理、化学三门课程的教学内容,实行两种教学要求,于1983年10月发布了《高中化学教学纲要(草案)》,使学校教学有所依据。按照《高中化学教学纲要(草案)》的规定,两种不同教学要求的课本(较高要求的称“甲种本”,基本要求的称“乙种本”),1984年秋季开始供应高中一年级用书。高中二年级及三年级用书将于1985年和1986年秋季陆续供应。这是从实际出发改革中学教学的一项重要措施,高校招生考试工作也采取了相应的措施,从84年起对实行两种教学要求的学科,其命题范围将不超出基本要求,同时按较高要求增加若干附加题,附加题成绩不计入总分,但重点高等学校在录取新生时将适当参考。

教学研究

1. 师范学生学习中学化学教学法的必要性和重要性
2. 中学化学教学法的任务和研究对象

主要参考资料

1. 我国化学课程的沿革(草案)人民教育出版社
2. 我国中学化学教材三十年(草稿)人民教育出版社
3. 全日制十年制学校中学化学教学大纲(试行草案)1977
4. 高中数学、物理、化学教学纲要(草案)1983

第二章 中学化学课程

在我国，化学课程的设置始于十九世纪六十年代，当时的清政府开办的新学堂如1862年成立的“京师同文馆”，1865年在上海设立的江南制造所附设机械学堂都有化学的教授内容，1866年“京师同文馆”正式开设化学课，直到现在，化学一直是中学里的重要课程。

对化学的重要性，西德一位学者曾预言“未来的三十年是教育世纪，而化学则几乎是所有经济领域内技术进步的主要代表。”在美国，不少学者称：“化学——我们时代进步的关键”。

§ 2—1 中学化学教学大纲和教科书

一. 中学化学课程的教学目的和要求。

中学化学教学大纲是依据教育方针和教学计划，以纲要的形式编定的关于中学化学教学内容的教学指导性文件。它规定为中学化学的教材范围、教材体系、教学进度和教学方法上的基本要求。教学大纲是国家对中学化学学科教学的统一要求，是编写教科书和教师进行教学工作的直接依据，是衡量教学质量的重要标准。历次颁布的教学大纲都是根据各个时期的总任务而明确规定中学化学教学的目的和要求的：例如52年所颁布的是建国以来第一个大纲，强调建立新的教材体系，强调对学生进行爱国主义和辩证唯物主义的思想教育，反映了当时改造旧中学化学教学的要求。56年颁布的是第二个大纲，强调要以社会主义思想和共产主义道德教育学生，强调结合生产实际，实施基本生产技术教育，反映了三大改造完成后社会主义革命和建设的新要求。⁶³年第三个大纲，在加强政治思想教育和联系实际的基础上，强调加强基础知识的教学和实验教学，反映了当时世界科学技术飞速发展和我国蕴藏的新的跃进形势。继以上三个大纲之后，教育部于1978年1月颁发了《全日制十年制学校中学化学教学大纲（试行草案）》，这是第四个大纲，是批判“四人帮”流毒的基础上，适应四化的需要，重申了“化学是一门基础科学”。提出：“中学化学教学要以先进的化学基础知识教育学生，以利他们打好参加工农业生产劳动和进一步学习现代科学技术的基础。”并明确规定中学化学教学的目的是：“使学生牢固地，系统地掌握化学基础知识和基本技能，初步了解它们在工农生产中的应用；培养分析和解决一些简单的化学实际问题的能力；培养辩证唯物主义观点”。它可以概括为一个观点、两个基础和两个能力，即辩证唯物主义观点，基础知识和基本技能，分析问题和解决问题的能力。为了使教学目的更具体化，大纲还明确提出了中学化学教学的五个基本要求：“通过中学化学教学，要求学生熟练地掌握重要的常用的元素符号、分子式、化学用语；掌握一些有重要用途的元素、化合物知识和基本的化学概念、化学定律、物质结构、元素周期

律、电离、化学平衡等化学基础理论；学会和熟练地掌握一些常用的化学实验和计算技能；初步了解化学在工农业生产以及现代科学技术中的应用和发展趋势；能用辩证唯物观点认识一些简单的化学问题。”

在上述教学要求中，明确提出了一个“掌握”，两个“熟练地掌握”、一个“初步了解”和一个“能用”，共计五条。“掌握”和“熟练地掌握”是针对化学基础知识和基本技能而提出的质量要求，“初步了解”和“能用”主要是针对培养两个能力和运用辩证唯物观点而言的。这些要求在质和量两个方面都作了具体规定，是衡量教学目的完成情况和教学质量高低的准则。

根据这几年的教学实践和四化建设的需要，以及教学现状，教育部于1982年11月召开了化学教学大纲讨论会，讨论和研究了我国解放后的第五个中学化学教学大纲初稿，对培养学生能力，五年制和六年制中学化学教学内容、要求，以及加强实验教学，改进教法等问题取得了较一致的看法。与以前四个大纲比较，有较大的改变，突出的是：把培养学生能力列为中学化学教学目的之一，并以观察、思维、自学和独立实验能力为培养重点。同时，把爱国主义教育列入中学化学教学目的中。这样，中学化学教学目的：双基、能力、观点就更为明确、具体，突出了学科特点。这次讨论后所修改的中学化学教学目的是这样提的：“中学化学教学的目的是：使学生牢固地、系统地掌握化学基础知识，学会一些基本技能，初步认识它们在实际中的一些应用；培养和发展学生能力；培养辩证唯物观点 and 爱国主义精神。”这个教学目的包括双基、能力、观点和精神等三个方面，它跟教育方针、中学培养目标等一样，应成为中学化学的指导思想。各学年、各学期、各章节的教学目的也应根据这三个方面来考虑、确定。要改变过去制订教学计划的教学目的，只强调双基和思想政治教育而没有能力的情况。

化学基础知识包括化学原理知识（如化学基本概念、定律、基础理论、规律性知识等）和元素化合物知识。此外，有关化工生产原理、实验知识等也属于基础知识。至于化学教材中的化工生产设备，生产工艺的一般原理、科学家小传、化学史以及三大合成材料等常识性知识则属于非基础知识。化学基础知识与非基础知识就中学化学教学而言，而且也不是绝对的。化学基本技能包括化学实验、化学计算和化学用语的使用等。化学基础知识和基本技能有着密切的关系，掌握化学基本技能，是以理解一定的化学基础知识为前提的，只有理解了基础知识，才能自觉地掌握相应的技能，而掌握技能的过程中，又必然反过来巩固和加深对化学基础知识的理解。

这里所说的基础知识和基本技能是指教材内容里中学所必须掌握的和能够接受的那些基础知识、基础理论和基本技能，它们都有一定深广度。所以说牢固地、系统地掌握是指在教学过程中要循序渐进，一般要由感性到理性、由浅入深、由表及里。有系统地而不是零碎片断地去阐明教材内容，使学生能正确地理解和运用。这样获得的知识才能够牢固地掌握。教师必须深入钻研大纲和教材，对双基有个全面系统的认识，弄清它们的内在联系，努力改进教学，使学生理解所学的基础知识、基本技能，系统地、牢固地掌握它们，要改变有的化学教师只知所教年级的教学内容而对整个化学教材不

熟悉的情况。

培养和发展学生能力作为中学化学目的，并在教学要求中列出了中学化学教学培养学生能力的重点，克服了过去化学教学大纲对这个问题不够明确的缺点。这是将公布的第五个教学大纲的特点，有利于统一认识，改变过去只重视双基不重视能力的教学思想。

培养辩证唯物主义观点和爱国主义精神，这是中学化学教学的思想教育的目的。为青少年打好正确世界观基础的主要任务。中学化学教材里包含着丰富的辩证唯物主义的因素和培养爱国主义精神的内容，要求在教学过程中把这些基本观点和精神渗透到教学的各个环节中去，引导学生运用这些基本观点去理解化学基础知识、学习基本技能。为完成这一化学教学目的，教师应该有计划精心培育，在教学过程中有意识地经常作好示范，经常熏陶和感染学生，使他们逐步形成逐步掌握。

关于学生能力培养和思想政治教育分别在以后专章讨论。

中学化学教学要求，要体现和落实到教学内容，现用的基本要求教材（乙种本）的教学内容与五年制中学高中化学教学内容大致相同，而较高要求教材（甲种本）的教学内容与六年制重点中学高中化学教材内容基本相同。大纲中对中学化学教学提出的要求，需通过钻研各册各章节教材内容，弄清深广度，使之具体化，从而列出各年级的化学双基具体要求，在教学中逐一落实，不论是基本要求教材或较高要求教材，大纲对初、高中提出总的要求，概括来说，是一个掌握（基础知识），一个熟练（化学用语），二个学会（化学实验和计算），一个培养（能力和科学方法、态度），一个了解（化学的应用），一个能够（辩证观点认识问题）。凡是要求熟练的就不能只学会，而只要求了解的就不要掌握。大纲对一些教学内容提出了要求，如“讲述规律性的化学理论知识，注意它们的应用；讲述典型的元素和化合物知识，注意触类旁通”“使学生清楚地、准确地理解基本概念……”，对化学用语要“达到会写、会谈、会用，了解它的化学意义，逐步熟练掌握这些工具”等等。大纲附录里还具体列出了各学年培养的的化学实验技能和计算技能。所有这些，都要通过初中到高中各学年的教学，有计划地使之达到要求。

教学的目的和要求是相互联系的。大纲里提出的确定教学内容的原则，教学内容的安排和教学中应注意的几个问题。这些对于领会化学教材，改进化学教学，提高教学质量，完成教学目的和要求，有着重要的指导作用，大家要认真地去学习和研究这些问题，并把它贯彻到教学中去。

二、编写中学化学教材的原则要求

1. 适应时代的要求，用先进的科学知识充实教材内容。

随着时代的进步，科学的发展，中学化学教材内容必须进行必要的更新，用符合现代化科学技术发展的化学教学内容培养未来的四化建设人才。例如用现代物质结构理论的基础知识更新了经典的原子—分子论中局限性和片面性的观点；适当介绍一些反映现代及其应用的新成就和发展趋势；选择一些应用新方法和内容比较先进的实验。当然，用先进的科学知识充实教材内容，并不是简单地加进去，而应进行认真研

究、选取,把那些科学上肯定了的内容,在使学生容易接受的前提下,有步骤地编进中学教材中来。

2. 处理好理论教材与元素化合物教材的关系

理论要发挥指导作用。理论偏少不足以指导元素化合物的学习,但理论过多,元素化合物知识过少,不但学生掌握的知识不全面,而且对理论也感到抽象,难教难学,国外已有不少这方面的教训。

讲授的元素化合物,必须注意代表性。每一主族选有代表性的元素及其化合物,副族也应选择少数元素加以讲述。目前我国现用中学化学课本是采用理论与描述并重的办法,认为是妥当的。

3. 理论联系实际

理论联系实际是教材中之所以要坚持理论联系实际是为了使学生能更好地掌握所学的知识以及这些知识在工农业生产、科学技术和日常生活中的应用。学以致用,而用又可以使所学的知识深化。只强调实用忽视理论和理论脱离实际都是片面的,错误的。

理论联系实际应注意,选择内容要适当,要选择重要的、有代表性的、学生容易接触到的内容,不是任何可联系的都要联系上去;要合理安排,要在所应用的理论学到以后再联系,便于学生理解和掌握;要从化学的角度来联系,着重讲基本原理,一般不涉及到生产中的技术细节,化学实验也是理论联系实际的一个重要方面,必须加强。

处理联系学生实际时,要认真确定教材的深度,并把科学的严密性和学生的可接受性很好地结合起来。重视不同阶段(指小学、中学、大学)对同一内容有不同的深度要求。在中学化学教材内容里,如有些科学概念定义的确立,就必须既要重视科学性上的严密,也必须使之符合学生认识事物的规律。一般应由近及远、由浅入深,并常是以螺旋式上升加以解决。

4. 教材内容要精简,文句要精炼,深入浅出通俗易懂

为了增加一些较新的基础知识和基本技能的内容而又不增加学生负担,必须精选教材,着重介绍现代的、有广泛应用的、有代表性的最基本的化学知识,同时应删去一些陈旧的、烦琐的、不必要的重复内容;在学生可接受的情况下,可以从最先进的内容一步讲清楚的不必分步介绍,把教学内的更新和学生的可接受性统一起来。随着化学科学的发展,有许多原来是高等学校的教学内容而现在已变成常识性的东西了。这些内容就应该放到中学化学内容里来,这是必然的趋势。在这些内容里可能有抽象难懂的,写教材时就要考虑到学生的年龄特征和接受能力,在组织教材和表达方式上狠下工夫,要写得通俗易懂。对于一些学生难以接受的内容可以采用一些相应的比喻。比喻要注意科学性。但既是比喻,那就容许在科学性上不作苛求。

其它还应做到:结合教材进行思想政治教育;重视学生能力培养。这两点以后专章讨论,这里不详述。此外,力求做到图文并茂,生动活泼,引起学生对课本的喜爱。

三、中学化学教材的内容和编排体系

1959年开始使用的化学教科书(试用本)是继52年、57年、63年的统编教材和七十年代初期各省市自行编辑的各种版本的教材之后,于78年开始根据新大纲编写的,初