

国家教育委员会师范教育司 组编



初中教师之友 化学卷

王心宽 主编

CHUZHONG
JIAOSHI
ZHIYOU

东北师范大学出版社

CHUZHONG JIAOSHI ZHIYOU HUAXUE JUAN

初中教师之友
国家教育委员会师范司 组编

化学卷

主编 王心宽
东北师范大学出版社
1995 年长春

(吉)新登字 12 号

社长/郝景江

总编辑/刘仁学

责任编辑/关广庆

责任校对/佟 凯

版式设计/唐峻山

封面设计/魏国强

责任印制/张允豪 栾喜湖

初中教师之友

CHUZHONG JIAOSHI ZHIYOU

化学卷

HUAXUE JUAN

王心宽 主编

东北师范大学出版社出版

长春市斯大林大街 110 号 电话:(0431)5684173

东北师范大学出版社发行

长春市斯大林大街 110 号 电话:(0431)5695744

吉林工学院印刷厂制版

黑龙江省新华印刷二厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:19.5 字数:600 千

1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

印数:00 001—20 100 册

ISBN 7—5602—1696—X/G·815

定价:16.00 元

《初中教师之友》丛书

编审委员会名单

主 任	王 荣 顺	金 长 泽	
副主任	孟 吉 平	陈 秀 凤	刘 仁 学
委 员	(以下按姓名笔画)		
	王 心 宽	王 源 林	韦 兆 璧
	包 同 曾	邵 冰	李 辉
	李 杨 镜	吴 士 欣	苏 式 冬
	张 贵 新	张 翼 健	罗 开 贵
	杨 学 谅	郝 景 江	倪 传 荣
	贾 国 祥	蔡 体 槃	

编纂处		
主 任	王 源 林	李 殿 国
委 员	谢 敬 仁	齐 仁 庆
	唐 峻 山	郑 东 宁

本卷编写人员名单

主 编 王心宽

副主编 吴焕云

编 委 (按姓名笔画排列)

王心宽 王 镇 孙 旭

吕宝璐 吴焕云 何渝庆

张安华 张莉惠 郭安平

喻允新

总 序

柳 斌

《初中教师之友》丛书的编辑出版是一件好事，我表示衷心的祝贺。

人类正在迎接更加光辉的二十一世纪，我们国家的改革事业也正处于关键时刻，我们只有沿着建设有中国特色社会主义的道路，坚定不移地走下去，才能实现下个世纪中叶达到中等发达国家发展水平的宏图，才能使中华民族真正地巍然屹立于世界民族之林！

教育事业关系着国运的兴衰。党和国家把教育事业作为战略重点，作为百年大计，1994年的全教会又把基础教育提到“重中之重”的战略高度。我们相信，在党的正确路线指引下，按着《中国教育改革和发展纲要》的规划，我国的教育包括基础教育在内一定会得到长足的健康的发展。

我国当前实施的是九年制义务教育。初中教育又在义务教育中占有着重要的位置，它不仅关系到整个中华民族素质提高的未来，而且关系到学生或升入高一级学校，或进入各个岗位，为社会主义建设作出贡献的现实。因此，初中教师所担负的任务是光荣的，对初中教师的要求也应该是严格的。

人们把许多美好的比喻献给教师，不管是园丁也好，蜡烛也好，春蚕也好，都是在歌颂教师高尚的献身精神。是的，作为一个人民教师，没有忠诚党的教育事业的心志，没有在全心全意为学生服务岗位上奋斗终身的气概，是不可能取得优异成绩的。在旧社会，腐朽的封建思想造成了一个不可解决的奇特的矛盾现象，即一方面是“万般皆下，唯有读书高”，另一方面却是“家有二斗粮，不当孩子王”。社会主义制度解决了产生这一矛盾的根源，但是旧的思想意识当然还会在现实生活中产生影响，而在社会主义市场经济建立与发展的进程中，在某些领域、某些人头脑中滋生的拜金主义、利己主义、极端个人主义也必然会侵蚀到教师队伍。这并不足怪，何况任何一个社会激烈动荡、巨大改革的时期，也正是大浪淘沙的过程。事实已经证明并将继续证明，我们的绝大多数教师经受住了考验，他们在默默地而又功勋卓著地不懈耕耘，他们不愧是中华民族的脊梁。我们为在党的教育下有这样一支好的教师队伍而自豪。

人们说,“身教重于言教”,这对于教师来说更为重要,而教师们对这句话蕴含真理的体味也会更加深切,因而,教师必须具有良好的师德。在学生心目中,教师不仅是他们的严父慈母,他们的知心朋友,更是他们走好人生道路的导师。学生的心灵是天真而纯洁的,教师的一言一行都会在他们的心灵上打下深深的烙印,甚至成为他们未来效法的榜样。于是教师必须严格要求自己,要求学生做到的,教师首先要做到,要培养学生健康良好的品德,教师首先要培养自己的美德。这决不是无足轻重的小事,更不能光说不做,或者说一套做的是另一套,因为这大而言之关系到我们接班人的品德素质,小而言之也关系着每位教师的工作成功与否。

人们说,打仗须得本身硬。教师们自己说得更深刻:要给学生一杯水,教师需要有一桶水。教师必须有丰富的文化修养、扎实的专业底子、较高的教学能力,“以其昏昏,使人昭昭”是不行的。社会的巨大发展,科学技术的日新月异,世界面貌的崭新变化,都使得教师不能满足已有的知识,需要学习、学习、再学习。尤其是青少年身心的迅速发展,对教师知识与能力的要求无疑会越来越多,越来越高。更何况当前教师队伍的文化业务素质本来就存在着较大的差距,因此,不断地提高自己,是教师队伍建设当前面临的一项极为迫切的重要的任务。我们一定要深刻地认识到这一点,不然我们就不能完成时代与民族赋予的神圣使命。

全国的初中教师们,让我们振奋精神,不断努力,为社会主义改革的事业,为中华民族的崛起,献出我们的汗水与心血。

祝愿这套《初中教师之友》丛书,实实在在地成为大家的良师益友。

1995年7月12日

编者的话

在国家教委师范司的主持下，我们负责编写了“初中教师之友”系列丛书中的化学卷。本书从九年制义务教育的要求和初中化学教师，特别是广大农村初中化学教师的实际情况出发，紧紧围绕初中化学教学的实际需要，力求从初中化学教学大纲和教材、教学原理和方法，初中各章教学诸方面，为广大初中化学教师，特别是农村初中化学教师提供教学指导与参考，便于他们掌握九年义务教育化学教学大纲和新教材，熟悉化学教学的一般原理、教学规律和教学方法，解决教学中遇到的各种问题，达到提高教学水平和教学质量的目的，真正成为初中化学教师的朋友。

全书共有初中化学教学大纲和教材、初中化学各章教学、中学化学教学原理及方法、附录四大部分。

第一编 《初中化学教学大纲和教材》部分有两个内容：一是较为详细地介绍了义务教育初中化学教学大纲的编写指导思想及其在化学教学中的地位 and 作用，大纲的内容结构和特点，大纲规定的教学目的和要求，以及大纲对初中化学教学内容的确定与安排。其中有大纲对初中化学教学取舍的内容、降低难度的内容、增加的和选学的内容。二是以人民教育出版社编写的义务教育初中化学教材为蓝本，介绍了教材的编写指导思想和特点，分析了教材的内容结构。同时简介了上海版、沿海版、内地版等几种不同版本的义务教育初中化学教材。

第二编 《初中化学各章教学》部分，按照人民教育出版社编写的义务教育初中化学教材（实验本）的绪言、八章顺序，分别从“教材分析”、“教学要求”、“教学设计”、“教学咨询”和“教学检测”五个方面进行教学分析、建议与说明。“教材分析”着重分析该部分知识内容的地位和作用、知识点的内在联系及其网络；“教学要求”是以大纲和教材为依据，从知识目标、实验技能要求、德育导向和能力培养四个方面提出具体的要求和说明；“教学设计”简要分析教学的重点、难点及难点突破方法。在分析教材内容的基础上提出教学建议、教学设计方案或提出具体教案示例；“教学咨询”包括实验研讨、备课参考、范例解析等项内容，为教师做好实验，备好课、上好课提供咨询和资料；“教学检测”是在一章教学后编排A、B二组试题，供教师选用。

第三编 《中学化学教学原理及方法》部分，较系统地介绍了中学化学教学的一般原理和方法。主要内容有中学化学教学原则和教学方法，中学化学的学习过程、学习方法以及非智力因素在学习中的作用及培养，化学教学中的德育，化学实验教学，化学教学工作的组织，化学成绩考核与评价等。

第四编 《附录》部分，为教师提供一些与教学有关的化学知识和资料，如化学谜语、小魔术、趣味小实验等化学课外活动材料及初中化学教材提到的化学家简介、历来

诺贝尔奖获得者便览等化学史料。

本书在编写过程中,参考了人民教育出版社九年义务教育教材《试教通讯》初中化学专号(1992年11—12期)和《化学教育》、《化学教学》等杂志刊载的有关文章,还参考了兄弟院校编写的《中学化学教学法》、《化学教学论》、《教育统计》、《教育测量》等教材以及《义务教育三年制初级中学教科书(试用本)化学教师教学用书》。

本书主编王心宽,副主编吴焕云;参加编写的有王心宽、何渝庆、吴焕云、张安华、王镇、吕宝璐、张莉惠、郭安平、孙旭、喻允新。初稿写成后,由王心宽负责全书的统稿工作,吴焕云负责部分内容的修改、审定工作。

限于编者水平,书中会有不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一编 初中化学教学大纲和教材

义务教育初中化学教学大纲

一、大纲编写的指导思想	3
二、大纲的地位、作用及结构	4
三、初中化学教学目的和要求	5
四、初中化学教学内容的确定 与安排	6
五、大纲的主要特点	9

义务教育初中化学教材

一、教材编写的指导思想	10
二、教材内容的结构分析	10
三、教材特点	12
四、几种不同版本教材简介	12

第二编 初中化学各章教学

绪言（化学实验基本操作）

一、教学意义	17
二、教学建议	18
三、实验启蒙	20
四、备课参考	23
五、课外作业	26

空气 氧

一、教材分析	28
--------------	----

二、教学要求	30
三、教学设计	32
四、教学咨询	38
1. 实验研讨	38
2. 备课参考	43
3. 范例解析	46
五、教学检测	58

分子和原子

一、教材分析	50
二、教学要求	51
三、教学设计	53
四、教学咨询	56
1. 实验研讨	56
2. 备课参考	56
3. 范例解析	57
五、教学检测	58

水 氢

一、教材分析	61
二、教学要求	62
三、教学设计	65
四、教学咨询	68
1. 实验研讨	68
2. 备课参考	68
3. 范例解析	69
五、教学检测	70

化学方程式

一、教材分析	75
二、教学要求	77
三、教学设计	78
四、教学咨询	80
1. 实验研讨	80
2. 备课参考	81
3. 范例解析	83
五、教学检测	84

碳和碳的化合物

一、教材分析	87
二、教学要求	88
三、教学设计	91
四、教学咨询	94
1. 实验研讨	94
2. 备课参考	97
3. 范例解析	100
五、教学检测	101

铁

一、教材分析	106
二、教学要求	107
三、教学设计	108
四、教学咨询	112
1. 实验研讨	112
2. 备课参考	112
3. 范例分析	115
五、教学检测	117

溶液

一、教材分析	122
二、教学要求	122
三、教学设计	124
四、教学咨询	128

1. 实验研讨	128
2. 备课参考	129
3. 范例解析	133
五、教学检测	134

酸 碱 盐

一、教材分析	138
二、教学要求	139
三、教学设计	143
四、教学咨询	147
1. 实验研讨	147
2. 备课参考	148
3. 范例解析	149
五、教学检测	151

第三编 中学化学教学
原理及方法

化学教学的一般原理和方法

一、化学教学的特征	161
二、化学教学原则	162
三、化学教学方法	164
1. 化学教学中的启发式	165
2. 化学教学法的方法论基础	165
3. 常用的中学化学教学方法	166
4. 选用化学教学方法的基本要求	168

化学学习的一般原理和方法

一、化学学习的特征	169
二、非智力因素在学生学习中 的作用及培养	170
三、化学学习过程及方法	172
四、化学学习中的记忆	173

化学教学中的德育

一、辩证唯物主义教育	175
------------------	-----

二、爱国主义教育	177
三、化学史教育	180
四、化学教学中的美育	182

化学实验教学和直观教具

一、化学实验在中学化学教学 中的作用	185
二、中学化学实验类型及教学要求	185
1. 演示实验	186
2. 边讲边实验	188
3. 学生实验	188
4. 中学化学实验教学改革趋向	189
三、化学直观教具在教学中 的作用及运用	190
四、演示实验的设计及改进思路	191
1. 设计和改进原则	191
2. 实验器材的搜集和自制	192
五、中学化学实验室的建设及管理	195

化学教学工作的组织

一、化学教学系统及其基本环节	201
二、备课	202
三、课堂教学	205
1. 化学课堂教学的类型	205
2. 课堂教学的结构	205
3. 如何上好一堂化学课	206
4. 教学环节的技能运用	207
四、化学课堂教学评价和课后工作	209
1. 化学课堂教学评价	209
2. 课后工作	212
五、化学课外活动	213

化学成绩考核与评价

一、教学目标的制定	214
二、考试的分类	217
三、考试命题	218
1. 命题的基本原则	218

2. 命题的基本步骤	218
3. 试题的编制	220
四、考试结果的统计分析	222
1. 考试成绩分布的统计	222
2. 平均分、标准差、标准分、正态 分布	225
3. 相关及相关系数	231
4. 试卷分析	233
抽样	234
试题的难度分析	234
试题的区分度分析	235
考试的信度分析	236
考试的效度分析	237
5. 均数差异的显著性检验	239
五、学生考试成绩的评价	242
1. 考试成绩的相对评价	242
2. 考试成绩的绝对评价	244
3. 考试成绩的个人内差异评价	244

第四编 附 录

化学简史

一、初中化学教材提到的化学家 简介	253
二、诺贝尔化学奖获得者情况便览	257
三、化学史大事年表	263
四、化学元素名称的原义	265
五、化学元素之最	266

化学课外活动材料

一、化学谜语	268
二、化学小魔术	271
三、化学趣味小实验	275

化学资料

一、常用数据	282
1. 常用的计量单位及换算因素	282
2. 常见酸、碱在水溶液中的电离常数	282

3. 常见离子的颜色	283	1. 酸溶液的配制	287
4. 常见难溶物的颜色	284	2. 碱溶液的配制	287
5. 重要无机化合物的溶解度	284	3. 洗液的配制	288
6. 气体在水中的溶解度	285	4. 常用指示剂及试纸的制备	289
7. 常见盐类在水中的溶解度(克)	286	三、初中化学常见物质俗名对照表	291
8. 硬度(莫氏)等级标准	286	四、标准化考试简介	293
二、常用试剂的配制	287	五、怎样写科学论文	298

第一编

初中化学教学大纲 和教材

CHUZHONG HUAXUE
JIAOXUE DAGANG HE
JIAOCAI

义务教育初中化学教学大纲

一、大纲编写的指导思想

我国采用教学计划和教学大纲来制约课程的方向和内容。教学计划规定教育的方针政策、培养目标、课程设置、设课目的和学时等；教学大纲规定教学目的、教学要求、教学内容、教学形式以及课时分配等。现行《全日制中学化学教学大纲（修订本）》（1990年）是将初中、高中化学内容按中学要求放在一起处理的，没有具体单独规定初中化学的教学目的，而仅在教学安排、教学要求上作了一些说明。《九年制义务教育全日制初级中学化学大纲（试用）》由国家教育委员会于1992年正式颁发。大纲编写的指导思想，是根据《中共中央关于教育体制改革的决定》、《中华人民共和国义务教育法》和《义务教育全日制小学、初级中学教学计划》等三个文件的精神确定的，主要体现在以下几个方面。

1. 根据义务教育的性质和任务

义务教育是公民的素质教育，其任务是提高全民族的素质。这里所说的素质，应包括思想素质、道德素质、文化素质、身体素质和技能素质等方面的内容。初中化学作为义务教育的一门重要的文化基础课，应着眼于培养学生普遍具有的启蒙的化学素质，教给学生在现代社会中生活以及将来进一步学习和工作所必需的化学基础知识、化学基本观点和化学处理问题的方法，培养学生的基本技能和能力。让学生充分认识到化学与社会生活、生产有着广泛的联系，对我国实现工业、农业、国防和科学技术现代化具有极其重要的作用。从这个意义上讲，义务教育初中化学教学内容

的知识面比以往大纲内容有适当的拓宽，教学内容应有一个相对完整的知识面。不仅需要给学生一些非金属（如氧、氢、碳等）基础知识，还需要给学生一些金属（如铁、铜、合金等）基础知识；不仅需要给学生一些无机物（如单质、氧化物、酸、碱、盐等）的基础知识，还需要给学生一些常见有机物（甲烷、煤、石油、酒精等）的基础知识。在适当控制材料分量前提下，降低难度，减轻学生负担，使之更加适合初中化学教学的实际情况，以便达到大纲确定的教学目标。

2. 根据义务教育教学计划中规定的课时

《义务教育全日制小学、初级中学教学计划》中规定，三年制初中化学在三年级开设，每周3课时，共96课时；四年制初中化学在三、四年级开设，每周2课时，共132课时。在近些年的初中化学教学中，由于受中考影响，部分学校未遵照教学计划的规定而提前结束化学课。大纲的编写充分注意了这种状况，但没有迁就这种状况，力求通过综合治理，在正常的教学秩序下合理安排教学内容，以便在规定的课时内，使教学内容难易适度，学生课业负担合理，注意发展学生的智力，培养学生的能力。

3. 根据国情考虑大纲实施的可能性

我国地域宽广，教育发展很不平衡。为适应这种状况，大纲的编写既考虑基本要求的统一性，又考虑适当的灵活性。统一性是指大纲作为基本要求，要面向大多数学校和大多数学生。在实施教学计划、完成教学任务的过程中，应使大多数教师教得了，大多数学生学得了。对于教师，大纲编写是

以化学教材教法合格的初中教师为基点来考虑课程内容的;对于学生,大纲编写主要参照现行化学教学大纲和现行教材;对于化学实验,没有完全迁就目前大多数学校的实验条件,而是从学校通过努力所能具有的最基本的化学仪器、药品、设备等条件出发考虑的。大纲中的必学内容,是对全国统一的基本要求,要求按照大纲教学要求中的层次完成。大纲中的实验技能、演示实验和学生实验,要按要求创造条件保证实现。

灵活性是指教学内容具有一定的弹性,以适应全国各地教育发展的不平衡状况。适应不同地区、不同学校 and 不同学生的教与学的需求。这是从有利于为社会主义公民全面发展打好基础,提高全民族素质的总目标出发而采取的必要的合理措施。这些弹性主要表现为:一是大纲编入了部分选学内容,供有条件的学校和学有余力的学生选学。这部分内容,有的是为了培养学生的学习态度和科学的学习方法,如人类认识原子和分子的简史,空气成分地发现史等;有的是为了联系实际和扩大学生的知识面,如氢能源、硬水、岩洞的形成、有机化合物(包括高分子化合物)的应用、常见金属的应用、金属和人体的关系、元素周期表简介等;有的是供农村地区选用的,如几种常见的化肥、农药等。二是为了使教育更好地为当地的经济建设服务,大纲给乡土教材教学留有课时,可供各地根据这些课时并结合本地区的特点自编或选编教材。三是大纲兼顾“六·三”制和“五·四”制两种学制。在较长时间里,我国这两种学制将并存。大纲的编写,本着两种学制教学内容的范围和深度应基本一致的原则,有利于初中化学教学与高中或中专、中技化学教学的衔接。为了让学生获得更多的知识和技能,“五·四”制多余的课时,可用来安排更多的实验、练习和复习以及课外科技活动。在实验技能、理论联系实际、培养能力等方面的要求,“五·四”制可比“六·三”制稍高。

4. 综合考虑学科间的横向联系

大纲力求体现初中化学与自然、数学、物理、生物、地理等学科间的横向联系。如大纲中对托盘天平的使用与物理课如何衔接等作了说明。但总的来说,初中化学与其它课程的联系在大纲中主要是以附录的形式出现的,这主要考虑了各地的教学情况不尽相同。例如,一些农村简易小学限于

师资和设备,没能开设自然课,也就谈不上与自然课的联系。因此,可根据各地教学的实际情况灵活掌握。

二、大纲的地位、作用及结构

1. 大纲的地位、作用

建国以来,我国已经颁布的有1952年12月、1956年6月、1963年5月、1978年1月、1986年12月、1990年6月六个化学教学大纲。1992年正式颁发《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用)》,是我国第一个义务教育初中化学教学大纲,也是我国颁发的第七个化学教学大纲。

中学化学教学大纲是根据中学培养目标和教学计划制订的中学化学教学的指导性文件。它是国家对中学化学教学要求的统一要求和规范,是编写教材和教师进行教学的依据,也是检查评定学生学习成绩和衡量教师教学质量的标准。中学化学教师,必须深入学习和钻研教学大纲,并善于分析和充分理解教学大纲,按照化学教学大纲的要求完成教学任务。

2. 大纲的结构

《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用)》从结构上看,包括引言、正文和附录三个部分。

引言简明扼要地说明了化学科学的性质、研究对象、对社会主义现代化建设的作用以及设置初级中学化学的目的要求。

正文分为四个部分。第一部分说明初中化学教学目的。第二部分说明初中化学教学内容和教学要求以及确定教学内容的原则。第三部分说明对“六·三”学制和“五·四”学制的课时安排。第四部分说明教学中应该注意的几个问题,针对初中化学教学阐述了教学思想和教学方法的指导作用。

附录部分对化学知识的教学要求分为四个层次和实验技能的教学要求分为二个层次作了说明,同时指出了初中化学知识与其它课程的横向联系。