

中学生

HONGXUESHENG

化学知识

HUAXUEZHISHI

百科 BAIKEQUANSHU 全书

◆主编 曲长青 张所振

◆延边人民出版社



责任编辑 申明仙 朴青山

中学生知识百科全书系列丛书

中学生语文知识百科全书
中学生英语知识百科全书
中学生数学知识百科全书
中学生化学知识百科全书
中学生物理知识百科全书
中学生生物知识百科全书
中学生地理知识百科全书
中学生历史知识百科全书

ISBN 7-80648-889-8



9 787806 488898 >

ISBN 7-80648-889-8

G·90 定价：29.80元

中学生 化学知识百科全书

主编 曲长春 张所振

延边人民出版社

责任编辑：申明仙 朴青山

图书在版编目 (CIP) 数据

中学生化学知识百科全书/曲长青, 张所振主编.
延吉: 延边人民出版社, 2003.1
ISBN 7-80648-889-8

I. 中... II. ①曲...②张... III. 化学课-中学-
课外读物 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 088600 号

中学生化学知识百科全书

曲长青 张所振 主编

出版：延边人民出版社

印刷：吉林市东方印刷制版厂

850 × 1168 毫米 32 开

2003 年 1 月第 1 版

ISBN 7-80648-889-8/G·90

发行：延边人民出版社

印数：1-5000 册

23.5 印张 700 千字

2003 年 1 月第 1 次印刷

定价：29.80 元

《中学生知识百科全书》丛书编委会

总策划：月 山

国家人事部人才交流中心认定教育专家

总主编：林枫杉 《世界名人录》中文版第三卷入编者
中 学 高 级 教 师

学科主编：林枫杉 孙 震 张 添 葛云鹏 曲长春

任继祥 张青春 张晓华

编 委：林彦凤 邹桂娟 田 智 田英秋 李 才

葛 通 栾 多 王 楠 曹丽丽 李 威

姜晓艳 王 欢 宣淑艳 石万丽 李厚明

胡 娜 高金祥 马显军 李文学 楚文德

宋明祥 夏茂权 吴立梅 夏善常 曲长安

周德华 李崇焕 赵俊玲 邢亚梅 袁晓娟

赵桂梅 张桂艳 薄 宏 李德香 刘 猛

张万江 王绍恒 张树良 郭景龙 耿清民

李守阁 张所振 张国贤 冯会英 张淑洁

孙秋月 孙成娟 刘晓晶 冯秀丽 李忠伟

曲 玥 樊淑芝 刘 伟

《中学生化学知识百科全书》

编委会

主	编：曲长春	张所振	
副	主 编：张国贤	孙茂民	
	刘桂荣	徐文富	
执	笔：曲长春	张所振	张国贤
	孙茂民	薛凤林	苟希华
	陈 默	楚晓影	宋清海
	魏忠富	史长江	邱国玲
	徐春荣	马维芝	张继梅
	刘桂荣	李景昌	刘继影
	徐文富	申 平	万洪英
	闫 爽	武丽萍	崔红光

丛书出版说明

为了提高中学生的知识水平和文化素质，加大各学科知识应用的力度，切实搞好中学生全方位的素质教育，以保证九年义务教育的顺利实施，适应由应试教育向素质教育转换，使学校的教育适应现代化建设的需要，我们编写出版了这套《中学生知识百科全书》。全套丛书包括《中学生语文知识百科全书》、《中学生数学知识百科全书》、《中学生英语知识百科全书》、《中学生物理知识百科全书》、《中学生化学知识百科全书》、《中学生历史知识百科全书》、《中学生地理知识百科全书》、《中学生生物知识百科全书》8卷。

本丛书是一套大型辞书，编写体例同一般工具书，分条例项，其内容广泛，知识面全，涉猎本学科各方面的知识。在编写过程中，作者力求从中学各科的实际需要出发，认真遵循中学各科教育教学的规律和特点，集知识、方法、能力于一体，努力做到知识性、科学性、趣味性和实用性相结合，而以实用性为宗旨，力争使知识内容适应全面提高中学生各学科的教学标准和质量。本丛书的适用对象是广大中学生，中小学各科教师，她是广大中学生以及中小学各科教师提高本学科水平和能力的重要参考用书，并具有较高的保存及馈赠价值。

本套丛书的作者都是教学第一线的中青年骨干教师，并以中学

特级教师和高级教师为主，他们不仅具备较高的学识水平，也有丰富的教学实践经验。丛书总主编林枫杉先生是国家人事部人才交流中心认定的教育专家，《世界名人录》中文版第三卷人编者。为了编好本套丛书，作者付出了辛勤的劳动，不仅系统地梳理了本学科知识，还查阅大量有关资料。本书引用的资料除长段标明出处外，其余均未一一注明，特此说明，并对引用资料的作者表示谢意！

在编写过程中，作者虽然做出了最大努力，但由于资料与水平所限，加之时间十分仓促，不当之处在所难免，敬请专家、学者示教，读者惠正，以便再版时纠正、补充与完善。

编 者

2002年1月

本卷内容提要

本卷内容包括基本概念、基本理论、物质分类、化学反应、化学计算、化学实验、专题总结及规律、化学应用、化学教育、化学史和化学家十大方面，共选词条近1600条。其中“基本概念”部分包括物质的组成和分类，物质的性质和变化，化学用语和化学量、化学定律、溶液和胶体、有机化合物六项内容。共选词条196条；“基础理论”部分包括物质结构元素周期律、化学反应速率化学平衡、电解质三项内容，其中物质结构分为原子结构，分子结构、元素周期律三大类；电解质分为电解平衡、水的电离、溶液酸碱性、盐类水解中和滴定、电化学四大类，共选词条122条；“物质分类”部分包括单质等无机化合物、有机化合物两项，共选词条363条；“化学反应”部分包括无机化学反应类型、有机化学反应两项、共选词条112条；“化学计算”部分包括化学计算概述、化学常用公式及解题技巧、各类计算精析及点评、高考题答及命题热点、化学计算命题大观五项，其中“化学计算概述”项又分为化学计算基本类型，化学计算基本特点、化学计算基本步骤、化学计算命题特点，知识考查重点、化学计算专题训练6小类，共选词条64条；“化学实验”部分共选词条183；“专题总结及规律”部分包括基本概念基本理论、元素及化合物、有机化合物、化学实验与计算、相关化学知识、高考热点，‘3+x’跨学科例析7项，共选例条210条；“化学应用”部分包括工业生产、农业生产两项，其中农业生产又分为化肥、农

药 2 小类，共选词条 57 条；“化学教育”部分选词条 35 条；“化学史和化学家”部分包括化学简史、化学家传略，其中化学简史又分为古代化学的产生、古代的物质观念、近代化学的建立、现代化学的发展 4 小类，化学家传略又分为我国化学家、外国化学家、诺贝尔化学奖得主，中国科学院化学部委员简介 4 小类，共选词条 130 条，并有 2 条附录。

本卷知识内容，全面覆盖了中考、高考知识点，并针对每个知识点，结合本学科实际，进行系统的阐述，同时通过例证来说明。书中不仅介绍知识，还讲明如何掌握知识的方法，促进了学生素质和能力的提高。中学生只要认真地、系统地阅读本书，就可以解决中考、高考中出现的各类问题，在中考、高考中获得取高分，走向成功。可以说，本书是中學生中考、高考不可多得的参考用书。

本卷内容在编写过程中，有知识交叉现象，这是从不同角度进行阐述，并不是简单的知识重复。

编者
2002 年 12 月

目 录

【基本概念】

一、物质的组成和分类	1	氧化物	6
物质的组成		酸性氧化物	6
元素	1	碱性氧化物	6
分子	1	两性氧化物	6
原子	1	不成盐氧化物	7
离子	2	过氧化物	7
原子团	2	超氧化物	7
基	2	氢氧化物	7
物质的分类		酸	7
混和物	3	碱	7
纯净物	3	盐	8
单质	3	正盐	8
化合物	3	酸式盐	8
无机物	3	碱式盐	8
有机物	3	复盐	8
金属	4	络盐	8
非金属	4	络合物	9
惰性气体	4	二、物质的性质和变化	10
黑色金属	5	物质的性质	
有色金属	5	物理性质	10
轻金属、重金属	5	化学性质	10
贵金属	5	酸、碱性	10
稀有金属	5	氧化性、还原性	10
合金	5	物质的变化	
氢化物	6	物理变化	10
		化学变化	10
		分解反应	10
		化合反应	10

置换反应	10	摩尔质量	19
复分解反应	11	当量	19
离子反应	11	克当量	20
吸热反应、放热反应	11	气体摩尔体积	20
反应热	11	阿佛加德罗常数	20
氧化反应	11	四、化学定律	20
还原反应	12	定比定律	20
氧化—还原反应	12	倍比定律	20
氧化剂	12	质量守恒定律	21
还原剂	12	当量定律	21
燃烧	13	阿佛加德罗定律	21
着火点	13	盖斯定律	21
自燃	13	元素周期律	22
爆炸极限	13	电解定律	22
氧化数	13	五、溶液和胶体	22
三、化学用语和化学量	14	分散系	22
元素符号	14	分散系定义	22
化学式	14	重水	23
分子式	14	硬水	23
实验式	15	硬度	23
结构式	15	蒸馏水	23
结构简式	15	溶液	23
电子式	15	悬浊液、乳浊液	24
原子结构示意图	16	溶解	24
轨道表示式	16	溶解平衡	24
电子排布式	16	溶解度	25
化学方程式	16	易溶、可溶、微溶、难溶	
热化学方程式	17	物质	25
离子方程式	17	饱和溶液	25
电离方程式	17	过饱和溶液	26
电极反应式	17	结晶	26
原子量	17	重结晶	26
质量数	18	结晶水	27
分子量	18	结晶水合物	27
摩尔(mol)	18	潮解	27

风化	27	羧基	33
溶液的浓度	27	硝基	33
百分比浓度(质量)	27	磺酸基	33
体积百分比浓度	27	酰基	34
体积比浓度	27	氨基	34
摩尔浓度	27	类别	
当量浓度	28	同系物	34
质量摩尔浓度	28	烃	34
克/升浓度	28	脂肪烃	34
PPm 浓度	28	开链烃	35
波美度°Be'	28	环烃	35
胶体	28	脂环烃	35
凝胶	28	饱和烃	35
凝聚	29	不饱和烃	35
凝聚剂	29	烯烃	35
布朗运动	29	二烯烃	36
丁达尔现象	29	炔烃	36
电泳	30	芳香烃	36
渗析	30	稠环芳香烃	36
六、有机化合物	30	杂环化合物	36
结构		卤代烃	37
单键	30	醇	37
双键	30	酚	37
叁键	31	醚	38
苯环	31	酮	38
同分异构体	31	醛	38
碳架异构	31	羧基	38
位置异构	32	羧酸衍生物	39
类别异构	32	酯	39
官能团	32	油脂	40
烃基	32	腈	40
烷基	32	胺	40
羟基	32	氨基酸	40
羧基	33	糖类	40
醛基	33	单糖	41

分子偶极矩(分子的极性) ...	61	影响化学反应速率的条件 ...	73
极性分子	61	质量作用定律	74
分子类型、空间构型与分子		有效碰撞	74
极性	62	活化分子	74
离子极化	62	活化能	74
判断晶体类型方法	62	催化剂	75
晶体熔沸点比较方法	63	助催化剂	75
常见晶体组成参数	63	可逆反应	75
元素周期律		化学平衡	
元素周期表	66	平衡常数	76
周期表结构	66	转化率	77
周期	66	稀有气体对平衡影响	77
主族	66	平衡移动	77
副族	67	影响化学平衡的条件	78
周期表中元素性质规律	67	勒沙特列原理	78
构、位、性的规律与例外	67	等效平衡	78
碱金属	67	应用	79
碱土金属	68	三、电解质溶液	80
硼族	68	电离平衡	
碳族	69	电解质定义	80
氮族	69	强电解质与弱电解质	80
氧族	69	电离	80
卤族	69	电离平衡	81
零族	70	电离度	81
过渡元素	70	电离平衡常数	82
铂族	70	水的电离、溶液酸碱性	
铜系元素	71	水的离子积	82
稀土元素	71	溶液的酸碱性和 pH 值	82
放射元素	72	弱电解质稀释规律	83
超铀元素	72	同离子效应	83
人造元素	72	缓冲溶液	84
二、化学反应速率、化学		溶度积	84
平衡	72	盐效应	84
化学反应速率		络离子稳定常数	85
化学反应速率	72		

盐类水解、中和滴定

盐类水解	85
盐类水解规律	86
盐溶液反应三种类型	86
盐类水解利用	87
有关离子共存	87
离子浓度	88
中和滴定	88

电化学

原电池	89
金属的腐蚀	89
电化学防护	90
化学电源	90
影响金属腐蚀快慢因素	92
电解	92
电极产物的判断	92
法拉第电解定律	92
电解的应用	93
电解有关计算	93

【物质分类】**一、单质与无机化合物**

单质	94
金属	94
非金属	95
碱金属	95
锂	96
氧化锂	96
氢氧化锂	96
氯化锂	96
钠	96
过氧化钠	97
氢氧化钠	97
氯化钠	98

次氯酸钠	98
氯酸钠	98
硫化钠	98
硫酸钠	99
硫酸氢钠	99
亚硫酸钠	99
硫代硫酸钠	99
氨基化钠	100
亚硝酸钠	100
磷酸钠	100
磷酸氢钠	100
磷酸二氢钠	100
碳酸钠	101
碳酸氢钠	101
偏铝酸钠	101
醋酸钠	102
氟铝酸钠	102
钾	102
氢氧化钾	102
氯酸钾	103
溴化钾	103
碘化钾	103
碘酸钾	103
硫酸钾	104
硫酸氢钾	104
亚硫酸钾	104
硝酸钾	104
氰化钾	105
硫氰化钾	105
碳酸钾	105
高锰酸钾	105
锰酸钾	105
硫酸铝钾	106
铷	106
铯	106

氯化铯·····	106	硼酸·····	114
碱土金属·····	107	铝·····	115
铍·····	107	氧化铝·····	115
氯化铍·····	107	氢氧化铝·····	115
镁·····	107	氯化铝·····	116
氧化镁·····	108	硫化铝·····	116
氢氧化镁·····	108	硫酸铝·····	116
氯化镁·····	108	镓·····	116
溴化镁·····	108	砷化镓·····	117
硫酸镁·····	109	铟·····	117
氮化镁·····	109	铊·····	117
碳酸镁·····	109	碳族元素·····	117
钙·····	109	碳·····	117
氧化钙·····	109	一氧化碳·····	118
氢氧化钙·····	110	二氧化碳·····	118
氟化钙·····	110	碳酸·····	119
氯化钙·····	110	碳酸盐·····	119
次氯酸钙·····	111	硅·····	119
硫化钙·····	111	二氧化硅·····	119
硫酸钙·····	111	硅酸·····	120
硅酸钙·····	111	硅酸盐·····	120
硝酸钙·····	111	碳化硅·····	120
磷酸钙·····	112	锗·····	121
碳化钙·····	112	锡·····	121
碳酸钙·····	112	氧化锡·····	121
锶·····	112	锡酸·····	121
钡·····	112	铅·····	122
氧化钡·····	113	二氧化铅·····	122
氢氧化钡·····	113	氢氧化铅·····	122
氯化钡·····	113	硫酸铅·····	122
硫酸钡·····	113	硝酸铅·····	122
碳酸钡·····	114	碳酸铅·····	123
硼族元素·····	114	碱式碳酸铅·····	123
硼·····	114	氮族元素·····	123
氧化硼·····	114	氮·····	123