

契合“新高考”的指路明灯!

意林
学科那些事儿

高中化学那些事儿™

稳住高一，抓好高二，决胜高三

GAOZHONG HUAXUE
NAXIE SHIR

丛书主编 姚新平 本册主编 姚新平 李维



高中化学名师毕生教学经验权威分享

化学再“繁”，也有规律

化学再“难”，也有妙招



入门技巧 + 高效方法 + 重点知识 + 趣味故事 = **NO.1**

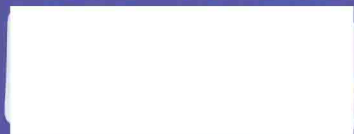
用对方法，时间节省 50%，成绩提高 80% 吉林摄影出版社



学科那些事儿

高中化学那些事儿

稳住高一，抓好高二，决胜高三



丛书主编：姚新平

本册主编：姚新平 李 维

吉林摄影出版社
· 长春 ·

图书在版编目(CIP)数据

高中化学那些事儿 / 姚新平, 李维编. -- 长春: 吉林摄影出版社, 2015.9
(学科那些事儿 / 姚新平主编)
ISBN 978-7-5498-2390-1

I. ①高… II. ①姚… ②李… III. ①中学化学课 - 高中 - 课外读物 IV. ①G634.83

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第191971号

高中化学那些事儿 GAOZHONG HUAXUE NAXIE SHIR

出版人	孙洪军	印 张	14.5
总 策 划	杜 务	印 数	1~20000册
主 编	孙洪军	版 次	2015年9月第1版
责任编辑	朱蕙楠	印 次	2015年9月第1次印刷
丛书统筹	徐 晶	出 版	吉林摄影出版社
丛书主编	姚新平	发 行	吉林摄影出版社
本册主编	姚新平 李 维	地 址	长春市泰来街1825号
执行编辑	赵艺雯 吕 娜	邮 编	130062
封面设计	李 倩	电 话	总编办: 0431-86012616 发行科: 0431-86012602
视觉设计	资 源	网 址	www.jlscbs.net
封面供图	TPG影像	经 销	全国各地新华书店
美术编辑	坛爱萍	印 刷	香河华林印务有限公司
开 本	889mm×1194mm 1/16		
字 数	330千字		

书 号 ISBN 978-7-5498-2390-1

定 价 29.90元

启 事

本书编选时参阅了部分报刊和著作, 我们未能与部分作品的文字作者、漫画作者以及插画作者取得联系, 在此深表歉意。请各位作者见到本书后及时与我们联系, 以便按国家相关规定支付稿酬及赠送样书。

地址: 北京市朝阳区南磨房路37号华腾北塘商务大厦1501室《意林》编辑部(100022)

电话: 010-51900482

版权所有翻印必究

(如发现印装质量问题, 请与承印厂联系退换)

公元 787 年，唐封疆大吏马总集诸子精华，编著成《意林》一书 6 卷，流传至今
意林：始于公元 787 年，距今 1200 余年



意林[®]

一则故事 改变一生

本册主编



姚新平（北京市中学特级教师，北京市优秀教师，北京市化学会中学化学教师发展委员会副主任，首都师范大学硕士研究生导师。）

李维（教于北京市潞河中学，北京化学会会员，通州区骨干教师。几十篇教育教学论文和教学设计分别获得国家、市、区级奖励。编写了多部教育教辅类书籍，参与教育部、中国化学会、中央教科所等多个重点课题研究，多次指导学生参与北京市科技创新大赛和学科竞赛获奖。）

主编寄语

亲爱的同学们：

一提起化学，你的脑海中首先浮现出的应该是光怪陆离的化学实验。是的，化学及化学变化构成了我们丰富多彩、变幻无穷的世界，化学应该是一门充满乐趣的学科！

然而，在跟同学座谈及调研中，笔者得知，化学几乎是学生最不喜爱的学科！大家觉得化学“烦”“难”。为什么是这样？笔者进行了调查和思考，发现主要的原因有以下五点，一是大多数同学还是以初中化学的学习方法来学习高中化学。初中化学知识“浅、少、易”，记忆多于理解。而高中化学不光是知识量的突增，更有知识的深化、抽象化，对思维能力尤其是抽象思维、逻辑思维、系统思维能力的要求大大提高，所以用初中的方法学习高中化学很显然不行；二是初中化学教材与高中化学教材之间不能很好地衔接，甚至某些地方出现了脱节，造成了化学学习的困难；三是化学考试与课本的脱节，如果只是学好了化学课本，还远远不能适应考试，尤其是高考；四是只见树木不见森林，同学们被纷乱的性质、抽象的概念所困

扰，形不成知识体系，掌握不了化学的学科思想和方法；五是认为只要多做题就行，盲目做题，结果事倍功半；等等。

如何让同学们宏观把握高中化学知识、方法体系，细致、深入地解决化学问题？这是笔者教学思考与实践的重要内容，笔者感觉很有必要出一本高中化学学习指导书，帮助同学们解决高中化学学习中碰到的各种问题，尤其是适应高考改革对化学学习的要求。

于是，《高中化学那些事儿》应运而生！

它会告诉你，高中化学的知识特点、知识体系；高中化学学习方法、注意事项；高中化学与思维能力培养；化学与生产、生活、科研及未来的联系；高考化学复习的方法及应考策略；化学与志趣、化学与大学、化学与专业、化学与就业的那些事儿……

《高中化学那些事儿》契合高考改革下的化学学习要求，愿做同学们高中化学学习的指路明灯！

——姚新平

教育界人士联袂推荐

北京清华大学附属中学校长
王殿军

北京一六一中校长 丁大伟

北京第五中学校长 张斌平

江苏省重点中学天一中学校长
沈茂德

中国教育学会副会长、苏州大学
教授 朱永新

山东省淄博市淄博区教育局
局党委书记、局长 宋爱国

河北省唐山市古冶区教育局
局长 刘建山

河北省衡水中学副校长
王建勇

首都师范大学附属中学校长
沈杰

北京路河中学校长 徐 华

福建省南安市教育局局长
吴亚明

辽宁省葫芦岛市教育局局长
刘尚书

山西省临汾一中校长 许江敏

海南省海南中学校长 马向阳

浙江省绍兴一中校长 马德尧

教育界人士联袂推荐



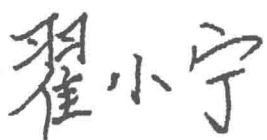
吉林省永吉实验高级中学
副校长 张晓平



河南省商丘市第一高级中学校长
陈云昌



辽宁省沈阳市第五十六中学校长
关凤艳



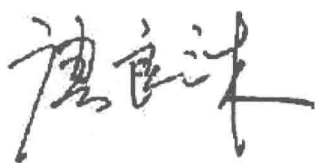
中国人民大学附属中学常务
副校长、特级教师 翟小宁



安徽省合肥市合肥八中学校长
王建明



重庆市重庆外国语学校副校长
沈嘉



重庆市巴蜀中学副校长 唐良汰



广东省揭东一中副校长 黄炎真



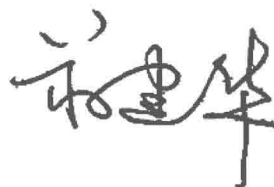
福建省莆田一中校长 蔡辉森



河北省衡水二中党委书记、校长
秦海地



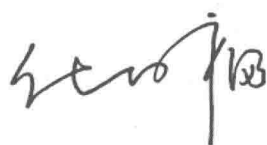
加拿大传承教育基金会终身成
就奖唯一华裔得主 董儒良



江苏省泰州中学校长、特级教师
蒋建华



广西重点中学南宁二中校长、
中学一级教师 农光学



甘肃省兰州一中校长 化得福



安徽省无为第二中学校长
伍辉

教育界人士联袂推荐

汪 澍

贵州省铜仁第一中学校校长
汪 澍

宣善功

贵州省大方县第一中学副校长
宣善功

高跃利

山西省运城市康杰中学校校长
高跃利

汤赛南

江西师范大学附属中学校校长
汤赛南

熊才卫

江西省丰城中学校长 熊才卫

朱 丹

河南省郑州一中校长 朱 丹

黄圣东

浙江省乐清市白象中学校校长
黄圣东

岑彭新

江苏省海门中学副校长
岑彭新

廖炳晔

湖南省岳阳市第一中学校校长
廖炳晔

许崇文

山东省日照一中校长、党委书记
许崇文

潘靖刚

新疆哈密市教育局副局长
潘靖刚

陈晓红

江西省新余市第四中学校校长
陈晓红

王 斌

湖南省湘西土家族苗族自治州
民族中学校长 王 斌

卢鸿鸣

湖南省长沙市长郡中学校校长
卢鸿鸣

程敬荣

湖北省襄阳四中校长 程敬荣

教育界人士联袂推荐

韩丙彪

辽宁省辽阳县教育文化体育局副局长 韩丙彪

楚志云

辽宁省沈阳市第三十一中学副校长 楚志云

马跃美

天津市南开中学校长 马跃美

任晓明

辽宁省盘锦市实验小学小学校长 任晓明

张晓彤

辽宁省朝阳市第一高级中学校长 张晓彤

吕建

江苏省海安高级中学校长 吕建

梁禄祥

辽宁省大连市金州高级中学副校长 梁禄祥

张瑞卿

江苏省盐城中学校校长 张瑞卿

王东宁

江苏省栟茶高级中学校长 王东宁

王永智

陕西省西北工业大学附属中学校长 王永智

孙先亮

山东省青岛市第二中学校长 孙先亮

姚启中

河南濮阳中原油田第一中学校校长 姚启中

王华

北京市重点高中北师大二附中副校长 王华

李建忠

安徽省亳州市教育局党组书记、局长 李建忠

张元贵

江苏省淮阴中学校校长 张元贵

李军

北京工业大学附属中学校校长 李军

李宏伟

江苏省连云港市新海高级中学校长 李宏伟

程翔

北京 101 中学副校长 程翔

周君力

福建省厦门一中校长、语文高级教师 周君力

刘朝忠

辽宁省实验中学副校长 刘朝忠

知名作家学者联袂推荐

莫言

诺贝尔文学奖获得者
莫言

阎连科

卡夫卡文学奖获得者、
著名作家 阎连科

海岩

中国著名作家、企业
家、编剧 海岩

曹文轩

当代著名作家、北京
大学教授 曹文轩

王旭明

语文出版社社长
王旭明

刘成章

首届鲁迅文学奖获得者
刘成章

闫丘露薇

凤凰卫视著名记者、
作家 闫丘露薇

顾明远

北师大研究生院院长、
著名学者 顾明远

温儒敏

北大教育研究所所长
温儒敏

高洪波

中国作家协会副主席
高洪波

桐华

《步步惊心》《最美
的时光》作者 桐华

张丽钧

国家级骨干教师、中国
作协会员 张丽钧

王海鸰

《新恋爱时代》编剧
王海鸰

南派三叔

《盗墓笔记》作者
南派三叔

明晓溪

《泡沫之夏》作者
明晓溪

张小娴

著名作家 张小娴

七堇年

80后严肃文学派知名
作家 七堇年

流潋紫

《甄嬛传》作者
流潋紫

当年明月

《明朝那些事儿》作者
当年明月

辛夷坞

《致我们终将逝去的青
春》作者 辛夷坞

目录

Contents



初高中衔接：先学好走路再学跳舞

衔接篇：高一科学衔接，高中化学不愁

知识衔接很重要，温故知新本领高	2
方法衔接解疑惑，畏难心理要不得	7
那些事儿你知道吗	
为什么全世界的孩子都喜欢捉迷藏游戏	4
嘴唇上的发现	8



乐学化学：在自信中绽放

总览篇：与高中化学的第一次亲密接触

学好化学，从了解化学开始	10
层层深入，重难点了然于胸	12
方法当道，身体力行出真知	14
心理篇：赶走心理乌云，重拾乐学阳光	
高中化学为啥难，别被传言吓破胆	16
培养兴趣不逃避，学好化学很容易	18
化学是自己的弱科，怎么办	20
谁说女生天生不是学化学的料	23
取经篇：学霸经验交流直播间	
跟着高考状元学化学	25
成就清华、北大学子的经典学习方法	27
与化学达人面对面	29
方法篇：高中化学，其实爱你很容易	
经典三步走，高一化学稳中求胜	31
稳固中创新，高二实现华丽蜕变	34
临阵不怯场，高三冲刺胜券在握	36

无机方程式这样学习更有效	38
抓住学习化学的主要手段——实验	41
制胜有机化学的五个妙招	42
化学计算类题目，你还在蒙吗	45
背不会化学方程式，怎么办？	48
名师手把手教你如何审化学题	49
化学审题很重要，吃堑贵在长智	52
你记化学笔记的习惯，可能是错的	53
完成作业五步走，磨刀不误砍柴工	56
制胜化学的记忆宝典	57
比记忆更重要的是思维	59
快被化学思想“洗洗脑”	60
复习四步走，把知识从“薄”读到“厚”	62
熟读化学顺口溜，零碎知识记心中	64
化学版《青花瓷》且唱且牢记	66
考试篇：厚积薄发，让“考考考”成为你的法宝	
成也理综，败也理综	
——高考理科综合学生存在的问题及对策	67
2015年高考化学试题深度评析	69
高中化学所有考点体系简表	73
化学考试常见问题——查一查你占几条	74
理科综合答题技巧	75
三轮复习，这样进行更高效	78
冲刺阶段必备的高效复习锦囊	80
抓住考前半个月，实现“又快又光”	84
从不同题型谈高考化学答题规范	86
化学用语使用规范考前提醒	89

目录

Contents

化学考试得分宝典对对碰	92	有机化学	106
高中化学学业水平考试复习策略	94	化学实验	107
高考热门专业解读——材料化学专业		高中化学学业水平考试知识点总结	
一、专业解析：什么是材料化学，材料化学学什么	96	从实验学化学	108
二、专业与就业：主要就业领域	97	化学物质及其变化	109
三、瞄准目标，准确报考	98	金属及其化合物	111
那些事儿你知道吗		非金属及其化合物	113
化学幽默	11	物质结构元素周期律	115
化学幽默	17	化学反应与能量	116
化学幽默	19	有机化合物	117
化学幽默	22	化学与自然资源的开发利用	118
化学研究中的吉尼斯纪录	40	关注营养平衡	119
化学笑话	55	促进身心健康	120
化学元素记忆口诀	65	探索生活材料	120
哪些服装容易化学物质超标	77	保护生存环境	121
理综 II 卷化学答题“六注意”	88	化学基础关键点	
怎样学好化学概念	91	常见离子方程式的书写错误	122
中国化学史上的世界第一	95	溶液中离子能否大量共存规律	122
		离子共存题题干中的常见“陷阱”	123
		常考离子的性质	123
		热化学方程式正误判断——“三查”	123
		原电池的几大易错点	124
		电解池的几个易错点	124
		理论体系总汇	
		电子式书写时常见的错误	124
		影响化学平衡的外界因素	125
		化学实验连连看	
		值得强化记忆的实验现象	125
		鉴别物质的一般题型和方法	127
		计算类型及方法	
		化学计算的思维结构	127

理清脉络：高中化学就这么多玩意儿



知识结构图

物质的组成、性质和分类	100
化学用语和化学计量	100
离子反应和氧化还原反应	101
非金属及其化合物	102
金属及其化合物	102
物质结构、元素周期律	102
化学反应与能量	103
化学反应速率与化学平衡	104
电解质溶液	105
电化学	106

目录

Contents

化学计算常用方法	128
有机重点大排查——得有机得 II 卷	
同分异构体——我不怕你!	129
有机反应类型的推断	130
化学考试就这几道题——学科题型大排查	
选择题基础类	130
实验探究解密类	132
元素推断题突破类	132
无机化工流程突破类	134
有机信息给予题的解题思路	134
有机信息给予题的解题方法	135
有机推断题的突破	136
化学中的“旁门左道”	
求气体的摩尔质量M的常用方法	137
物质的量浓度有关计算的一般方法	137
推断元素在周期表位置的常用方法	137
周期表中的“序、层”规律	138
判断分子中各原子是否达到8电子的	
稳定结构的主要方法	138
寻找10电子微粒和18电子微粒的方法	138
氧化还原信息方程式的书写技巧	139
溶液中水电离的 $c(\text{H}^+)$ 和 $c(\text{OH}^-)$ 的求法	140
溶液混合的相关规律	140
盐溶液蒸干灼烧时所得产物的几种判断类型	140
有关 Na_2O_2 与 CO_2 、 H_2O 反应的几个问题	141
有关二氧化碳的酸性强弱问题	141
有关铁与稀 HNO_3 反应的量	141
有机物燃烧计算规律	142
熟记常见物质的转化关系	142
那些事儿你知道吗	
美国科学家研发液态金属	103

繁“化”似锦：化学原来这么有意思



元素的盛宴

千奇百怪的元素名字从哪儿来	144
铅：让吃货又爱又恨的淘气包	145
锆：廉价又不失范儿的聪明选择	145
锂：安抚情绪的摇滚派	146
钇：废气催化者	147
铍：甜甜的金属元素	148
氟：益也氟，害也氟	148
磷：思维的元素	148
锡：怕冷又怕热的“林妹妹”	149
铀：“亮瞎双眼”的元素	149
金：是曙光女神还是上帝的大便	150
铝：老年性阿尔茨海默病的罪魁祸首	151
铬：皮革胶囊里的“和平爱好者”	152
溴：有古怪名字的红棕色液体	154
铷：价格蹦极者	155
钴：坏精灵1号	155
银：杀菌保护神	155
镓：放在手中便融化的金属	156
钼：三叶草的秘密	156
氦：超人克星	157

化学也疯狂

“吃人”的神秘水妖湖	158
化学知识在间谍战中的妙用	159
武侠“化尸粉”到生活“小苏打”	162
“梦”出来的化学巨献	164
藏在笔下的多彩化学世界	166
动物世界里的“化学战”	168

目录

Contents

村集体“发疯”之谜	169	衣服脏了? 让它晒晒就干净	200
物质俗名来历漫谈	170	元素周期表又添新丁啦	201
“小个子”的大发现	171	科学家首次“看到”了氢键的相互作用	203
让人闻风丧胆的中国古代九大毒药	172	感知清凉的蛋白质	204
银针探毒, 是科学还是巧合	174	解决白色污染的新方法: 可用酸溶解的塑料	205
化学牛人 生活达人		光纤太阳能电池: 能做衣服的电池	206
补点儿“空气维生素”	175	有“生命力”的高分子智能材料	207
藏在“塑料瓶底数字”中的玄机	176	“网”救鸟儿生命: 防鸟撞的新型玻璃	209
厨房里的变色学问	178	用稻壳造电池	210
你对奶茶有多少误解	180	一场风花雪月的化学电影	212
吸烟者不可不看的化学警示录	182	科学家成功模拟制造出蜘蛛丝蛋白	215
跟修正液说再见	183	“人造树叶”变身小发电站	216
巧用化学知识, 不做“失眠党”	184	怪物, “叛逆”的怪物	217
“上课打盹儿”的化学真相	185	这些色彩的身世你绝对想不到	218
雾霾来袭, 你还能自强不“吸”吗	186	那些事儿你知道吗	
宇宙闻起来是什么味儿	188	几种常用的化学消毒剂	151
比“纯天然”更安全的化学护肤品	189	化学元素之最	155
藏在电子产品中的“定时炸弹”	190	消化一块口香糖要用多久	157
你一定想知道的化学常识50例	192	一氧化碳的毒性和解毒	158
液态的诺贝尔金质奖章	194	实验室操作必须做到的五防	165
动起来, 为化学实验喝彩		化学实验常见事故处理方法	165
解谜指纹鉴定	195	八种抗癌食物	167
制作神奇密信	196	甘油润肤的秘密	173
自制健康豆腐	196	测测你舌头的灵敏度	179
建造水中花园	197	和韩剧主角一起做泡菜	194
来场魔杯表演	198	“铜臭味”到底臭不臭	202
自制合成香精	198	阿司匹林为什么能促使植物开花	202
水果保鲜剂的制备	199	用焰色反应鉴定黄金的纯度	204
自测维生素C含量	199	茶里含有什么化学成分	208
化学学科前沿		好看的颜色哪里来	211
人工光合作用的突破	200	电影里面的人身上是怎么着火的	215

初高中衔接：

先学好走路再学跳舞



亲爱的同学们，刚刚踏入高中校园的你们一定满怀欣喜与期待，希望在崭新的学习环境中大展身手。然而进入高中不仅仅证明学历的上升，同时还意味着知识难度的加大。进入高一的新生，刚刚享受完漫长而放松的暑假，脑海中的化学知识所剩无几，几乎都“还给了老师”，加上紧张的九年级生活刚结束，高考还在“遥远的3年后”，因而同学们产生了疲倦懈怠的心理，对新知识没有一个积极的态度，不能及时地进入学习状态。在这种学习状态下，面对进入高中知识难度的加大，必然手足无措，又因为落下的功课太多，一时很难快速补上，从而产生高中化学枯燥难学的认识，严重挫伤学习的积极性，如此恶性循环下去必然致使成绩下滑。这样一来，做好初中、高中化学学习的衔接就显得格外重要。

知识衔接很重要，温故知新本领高

1. 物质结构

初高中化学知识对对碰：

初中化学

- 联系
- (1) 元素、原子、分子、离子的概念及相关
 - (2) 一些常见元素的名称和符号，元素符号所表示的意义
 - (3) 原子的结构组成、原子结构示意图
 - (4) 原子质量和相对原子质量的区别
 - (5) 化合价

高中化学

- (1) 同位素、核素概念
- (2) 电子式，用电子式表示化合物形成过程
- (3) 核外电子的运动状态、原子核外电子排布规律、原子核外电子排布式
- (4) 元素周期表、元素周期律
- (5) 化合价与电子得失或偏移的关系
- (6) 化学键、分子间作用力、氢键
- (7) 晶体结构

内容强化及补充：

①. 原子结构示意图。初中只举例介绍原子核外电子的分层排布情况。同学们只能识别，不会书写，衔接时要了解核外电子排布的三条规律，能书写1~18号元素的原子结构示意图。

②. 化合价：初中了解了几种常见元素的化合价，原子团只了解硫酸根、碳酸根、硝酸根、氢氧根、铵根，对原子团中各元素化合价不熟悉。高中学习氧化还原反应时要求能够准确标出各元素的化合价。

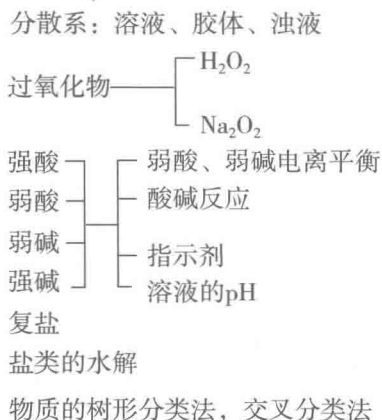
2. 物质分类

初高中化学知识对对碰：

初中化学



高中化学





④ (1) 氧化物分类

氧化物	{	非金属氧化物：一般是酸性氧化物 SO_2 、 CO_2 等
		金属氧化物：一般是碱性氧化物 CuO 、 Fe_2O_3 、 MgO 等
		常见的中性氧化物： NO 、 CO 等
氧化物	{	酸性氧化物：能与碱反应生成盐和水的氧化物
		碱性氧化物：能与酸反应生成盐和水的氧化物

④ (3) 碱分类

碱	{	溶于水与否	{	可溶性碱： NaOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 等
				不溶性碱： $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 等
碱	{	含 OH^- 个数	{	一元碱： KOH 、 NaOH 等
				二元碱： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 等
				多元碱： $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 等

④ (2) 酸分类

酸	{	含氧与否	{	含氧酸： H_2SO_4 、 HNO_3 等
				无氧酸： HCl 、 H_2S 等
酸	{	含氢原子个数	{	一元酸： HNO_3 、 HCl 等
				二元酸： H_2SO_4 、 H_2S 等
				多元酸： H_3PO_4 等

④ (4) 盐分类

盐	{	按中和程度	{	正盐： NaCl 、 Na_2SO_4 等
				酸式盐： NaHCO_3 等
盐	{	按组成	{	碱式盐： $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 等
				硫酸盐： K_2SO_4 、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 等
				硝酸盐： KNO_3 、 NH_4NO_3 等
盐	{	按组成	{	钾盐： KCl 、 KNO_3 等
				钠盐： NaCl 、 Na_2CO_3 等

内容强化及补充：

④ 物质的分类：初中要求了解混合物、纯净物、单质、化合物、氧化物、酸、碱、盐、无机物、有机物等概念之间的并列及从属关系，能依据

物质的组成和性质，对常见物质进行简单分类，衔接时需熟悉物质的分类方法，并可以补充酸、碱、盐、氧化物的通性。

3. 物质分类、反应规律

初高中化学知识对对碰：

初中化学

- (1) 金属活动顺序和置换反应规律
- (2) 复分解反应规律

高中化学

- (1) 氧化还原反应规律
- (2) 离子的放电顺序规律（电化学）
- (3) 元素的构、位、性（物质结构）
- (4) 强制弱规律
- (5) 相似相溶规律（物质结构）
- (6) 非金属活动性强弱（元素化合物）
- (7) 等效平衡规律（化学平衡）
- (8) 等电子体及其性质（物质结构）
- (9) 燃烧规律及其计算
- (10) 有机反应及其规律（有机化学）