

中学生学习辞典

# 化学卷

总主编 秦浩正

分卷主编 张长江

ZHONGXUESHENG  
XUEXICIDIAN

世界图书出版公司

总主编 秦浩正  
分卷主编 张长江  
ZHONGXUESHENG  
XUEXICIDIAN

# 中学生学习辞典 化学卷

世界图书出版公司

上海·西安·北京·广州

## 图书在版编目(CIP)数据

中学生学习辞典. 化学卷 / 秦浩正主编. —上海:  
上海世界图书出版公司, 2012. 9  
ISBN 978-7-5100-4976-7

I. ①中… II. ①秦… III. ①中学化学课—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 153768 号

责任编辑: 金 博 顾 泓  
装帧设计: 张益铭 姜 明  
责任校对: 石佳达

## 中学生学习辞典: 化学卷

总主编 秦浩正

---

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市广中路 88 号

邮政编码 200083

上海市印刷七厂有限公司印刷

如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系

(质检科电话: 021-59110729)

各地新华书店经销

---

开本: 787×960 1/16 印张: 39.5 字数: 660 000

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-4976-7/G·331

定价: 78.00 元

<http://www.wpcsh.com>

<http://www.wpcsh.com.cn>

## 丛书编委会名单

总主编 秦浩正

总副主编 钱源伟 沈荣祥

总审稿 张德永

### 本卷编撰人员名单

主 编 张长江

副主编 陈寅 王程杰 包霞

审 稿 高剑南

编写者 余方喜 姚秋平 陆惠莲

陈寅 徐凯里 张知愉

戴淑范 王程杰 汪肖楠

张建波 严一心 沙昌瑞

周萍 李婉 王屹

## 致中学生读者

学习,是我们终身都要开展的一项活动,俗语“活到老,学到老”说的就是这层意思。但对于学习,我们常常会有一些误区,例如,“学习就是掌握越来越多的知识”,“要想学得好,就要做很多题目”等等。其实,学习应当还有一项更重要的任务,就是学习“学习方法”。“学习方法”就是学习的本领,有了这个本领,即使暂时还缺少一些知识也不可怕,因为我们能很快地、很及时地去掌握它。从这层意思来看,学习“学习方法”的重要性绝不亚于学习知识,绝不亚于熟练地应用知识。运用工具书就是一项重要的“学习方法”。像辞典、手册这些便于查阅的书籍就是很好的工具书。在这类工具书中,集中了很多有用的知识,当我们需要了解这些知识时,它们就像一个负责任的资料员,能及时地提供权威的、够用的信息。可以说,差不多所有从事知识创新工作的人,都离不开工具书的帮助。

在中学学习中,我们也应当学习运用工具书。运用工具书有很多好处,比如它能解答我们在学习中遇到的疑惑,它能提供比教材更全面的知识内容,它还能拓展我们的视野等等,更重要的是,学会使用工具书,养成查阅工具书的习惯,本身就是一项重要的学习成果。学会使用工具书,首先要学会挑选一本合适的工具书,《中学生学习辞典》就是一套专门为中学生编撰的学习工具书。这套辞典的特色就在于“学习”。它不是简单地将学科知识再现出来,而是揭示出学习中需要把握的重点、难点和疑惑点,这对我们的学习有直接的帮助。手头备一套《中学生学习辞典》,在学习新知识前,我们可以看看它,做好预习,提高上课的效率;学到新知识后,我们再看看它,有利于归纳整理,加深理解;遇到困难和疑惑时,我们还可以看看它,它就像一位“家庭教师”,为你提供切实而及时的帮助。这套辞典的特色还在于关注学生的兴趣发展。有些知识,虽然在中学教材中很少出现,甚至根本不会出现,但它们会在中学生的脑海中,引发探索的愿望和很多的有意思的联想,《中学生学习辞典》会努力满足同学们的求知愿望。《中学生学习辞典》为高中学生的学习量身定做,我们相信它一定会满足大部分学生的学习需求。

《中学生学习辞典》按照中学课程开设的学科编写,共有六个分卷,它们分别是物理、化学、生物、政治、历史和地理。在六个分卷中,包括了国家和全国各地课程标准所要求的学科知识点,在此基础上又结合各科教材和辞典编者的丰富经验,增添了一些重要的学科知识点。这些知识点形成了辞典的“条目”。《中学生学习辞典》的编写者值得我们信任,因为他们都是来自第一线的优秀的特级教师、高级教师,还有一批青年骨干教师。他们是各学科教学领域的翘楚。《中学生学习辞典》的编写还有一批很有声望的大学教授参与,他们担任辞典的审读工作,热情地为中学生服务,大学教授的参与保证了辞典所论述知识的科学性和先进性。

同学们可能会问,提高学业成绩是我们学习的直接目标,辞典不是“课课练”,辞典没有题目,对我们会有帮助吗?孔子曾说:学而时习之,不亦说(音“悦”)乎。练习确实是学习知识、掌

握知识的有效途径。但我们不能忘记，孔子还说过：所谓致知在格物者，言欲致吾之知，在即物而穷理也。也就是说你要弄懂一件事物，必须去接触它，必须去彻底理解它。所以学习的根本途径还是在于理解。没有理解的死记硬背，无论练习得多么熟练，一遇新情况，一遇新问题，还是会不知所措。只有将练习建立在理解基础上，才会真正有利于提高学业成绩。我们坚信，“理解”是学习的“不二法门”，我们同样坚信，着眼于帮助学生“理解”的《中学生学习辞典》，会帮助大家提高学业成绩，去实现自己的理想目标。

总主编 秦浩正

2012年5月

## 主编寄语

化学是一门古老的自然科学,火的使用将人类祖先带进了远古文明;化学是一门年青的自然科学,正以“中心的、实用的、创造性的”学科姿态不断为现代文明发展作贡献,焕发出独特的学科魅力。

化学对人类文明的贡献基于人们对化学科学的认识、学习、掌握和应用。

化学是一门研究微观粒子组合关系的自然科学。化学变化前后,原子层面微粒的组合关系发生改变,新旧物质更替。

认识微观粒子组合关系的核心知识是化学键,原子层面的微粒正是通过化学键构建成千上万种计的物质。化学键的破坏与建立是发生化学反应的根本原因,也是化学反应产生能量变化的根源所在。

为了正确地认识化学键,建立了一系列化学概念,并归纳出一系列化学原理。对具体物质具体性质的认识则完善和加深了对化学键的认识。化学实验不但对科学假设进行了实证,使实验成为化学科学赖以形成和发展的基础,并且借助于现代科技,极大拓展了化学研究的时间和空间。人类通过成百上千年的努力探索,通过杰出的化学历史人物的发现、总结和传承,建立和形成了化学科学体系并使化学科学得以广泛的应用。

就中学化学而言,其内容涉及的还是化学科学的基础知识。本辞典通过“化学概念与原理”、“元素与化合物”、“化学实验”、“生产与生活中的化学”等四个部分的内容及有关附录,为中学化学的学习提供最为关键的基础知识。

在中学化学的学习过程中,我们要学习用化学语言描述物质的组成、结构、性质和变化;学习收集信息、应用实验和观察手段进行探索和验证;学习质疑、预测、设计、反思、验证;学习概括、推理、类比、归纳、演绎,体验科学过程。这些化学知识和研究方法的学习,需要有明确的学习目标和强大的学习动力,也需要有良好的学习方法。

尽管化学学习对个人而言,没有统一的方法、途径和策略,但美国哈佛大学化学教授郝施巴克(Dudley R. Herschbach)的认识颇具代表性。

郝施巴克认为,化学虽然不是文学,但学习化学同样是“人文上的探险和乐游”的过程。他要带领莘莘学子在化学学习中探索玄奇壮美的分子世界,让课堂充满万象毕来的朦胧神思,碰撞出形形色色的翩然灵感。在他看来,分子们举止乖戾,性格鲜明,非常像小说里个性丰美的人物。这些“人物”由他们的性质形成了相互关系,构成了物质世界里的情节和故事。在这种观念的指引下,郝施巴克教授化学知识的方法当然与众不同:或联想、或类比、或隐喻、或用化学用语进行“破译”,甚至还在课堂上进行诗歌创作,效果明显,声誉卓著。他居然能做到“化学当作文学教”(Teaching Chemistry as a Liberal Art),被哈佛人美称为“化学谈禅”(Chem Zen)。更准

能可贵的,是他本人在这种观点指导下进行了同样与众不同的分子反应动力学研究工作,并以其对交叉分子束技术的贡献获得了1986年的诺贝尔化学奖。

兴趣和探究是化学学习的不竭动力。兴趣和探究使我们在学习过程中不断产生循序渐进的学习动机,为我们的学习过程提供源源不断的“能源”。

在化学知识的学习和探究过程中,我们会认识到,宏观并不是微观的堆积,而是微观结构化的结果——结构决定性质;原子层面微粒之间的组合关系发生改变,新旧物质更替的过程中必然伴随着能量的改变——化学反应与能量变化;内因固然是物质的根本属性,但外因也可以成为物质变化时的决定性因素——反应条件与反应产物;物质间纵有千变万化,却保持着基本要素的不变——守恒与平衡;实践可以检验真理,也可以发现真理,但必须注重其有效性——有效实践与化学实验;化学为社会发展的趋利避害提供有效服务,为人类的文明发展服务——化学使生活更美好。

古人云:不积跬步,无以成千里。只有精准把握基础知识,才能形成动态的知识系统,优化认知结构;才能不断完善思维品质,感悟化学的学科魅力,提升个人的素养。这本《中学生学习辞典:化学卷》为正确理解和把握化学基础知识提供了方便,相信读者从每一个条目的学习出发,逐步积累,一定能更从容地进行化学学习,最终达成化学学习的千里之行。

张长江

2012年5月



## 凡 例

1. 全书按中学开设的学科课程设立分卷,一门学科一个分卷。包括《物理卷》、《化学卷》、《生物卷》、《政治卷》、《历史卷》、《地理卷》。

2. 各分卷由条目组成,条目是中学学科课程的核心知识点,用中英文表述(“中国历史”除外)。条目包含释义、学习要点、知识拓展和学习链接四个部分。在卷首目录和卷尾拼音索引中可以查阅条目。

3. 释义部分采用释文体,释文详略根据学科知识的特点和中学教学具体要求安排。

4. 学习要点部分采用问答形式,一个问题(或命题)反映一个学习要点。学习要点指本条目的学习重点、学习难点和学习中常见的疑惑点。

5. 知识拓展部分采用问答形式,一个问题(或命题)反映一个学习拓展点。知识拓展是在本条目基础上的发展,可以是对条目内容更深入的讨论,可以是应用性、背景性的知识,也可以是就条目内容的新探索。

6. 学习链接由若干个其他条目组成,本部分是学习的引导,引导学习者以一个条目内容为概念中心,去学习与其最为接近的一组概念,这些概念与条目可以是从属关系、并列关系、反对关系等。

7. 各分卷在正文之前设本分卷的分类目录。本卷分类目录通常采用两级分类,最后一级即为条目。分类目录编制的依据通常反映了各学科的知识体系。

8. 各分卷的卷尾设本分卷条目的拼音索引,索引至条目所在页。第一字拼音完全一致的,按第二字拼音编排,其余以此类推。

9. 全书根据中华人民共和国的法定计量单位,规范量的名称、量的符号和量的单位。

10. 全书的附录,除作者创作之外,均标明其原始来源。

11. 全书插图的编号均依分卷编号,编号以两位数表示,前一数字表示二级分类顺序,第二个数字是在本两级分类中插图的顺序号。

12. 按上海地区中学化学教材惯例,化学方程式中的反应物与生成物之间以箭头连接,相当于某些版本教材中的等号。

# 目 录

## 一、化学概念与原理

元素 .....	1	分子 .....	36
原子结构示意图 .....	2	原子团 .....	37
电子排布式 .....	3	电子云 .....	39
轨道表示式 .....	4	化学键 .....	40
化合价 .....	5	离子键 .....	42
实验式 .....	6	共价键 .....	43
化学式 .....	7	杂化轨道 .....	45
分子式 .....	8	大 $\pi$ 键 .....	47
结构式 .....	9	配位键 .....	48
电子式 .....	10	金属键 .....	49
原子质量 .....	11	键能 .....	50
相对原子质量 .....	12	价电子 .....	51
式量 .....	13	分子间作用力 .....	53
物质的量 .....	14	氢键 .....	54
气体摩尔体积 .....	16	键的极性 .....	56
质量守恒定律 .....	18	分子的极性 .....	57
化学方程式 .....	19	晶体 .....	58
热化学方程式 .....	20	离子晶体 .....	61
电离方程式 .....	21	原子晶体 .....	62
离子方程式 .....	22	分子晶体 .....	63
质量作用定律 .....	24	金属晶体 .....	64
法拉第电解定律 .....	25	结晶水合物 .....	66
金属活动性 .....	26	同系物 .....	67
元素周期律 .....	27	官能团 .....	68
元素周期表 .....	29	同分异构 .....	70
原子 .....	30	混合物 .....	72
原子半径 .....	32	纯净物 .....	73
核外电子排布规则 .....	33	单质 .....	74
离子 .....	34	化合物 .....	75

有机化合物 .....	76	缓慢氧化 .....	126
无机化合物 .....	78	爆炸 .....	127
离子化合物 .....	79	风化 .....	129
共价化合物 .....	81	潮解 .....	130
酸 .....	82	反应热 .....	131
碱 .....	84	放热反应 .....	132
盐 .....	85	吸热反应 .....	133
正盐 .....	86	取代反应 .....	134
酸式盐 .....	87	加成反应 .....	136
碱式盐 .....	89	脱水反应 .....	138
复盐 .....	90	消除反应 .....	139
配位化合物 .....	90	脱氢反应 .....	141
氧化物 .....	92	酯化反应 .....	142
酸性氧化物 .....	93	加聚反应 .....	143
碱性氧化物 .....	94	缩聚反应 .....	145
过氧化物 .....	95	裂化 .....	148
氢化物 .....	96	皂化 .....	149
氢氧化物 .....	97	分散系 .....	150
金属 .....	98	溶液 .....	152
非金属 .....	100	胶体 .....	153
稀有气体 .....	101	溶解 .....	154
同位素 .....	103	溶解性 .....	155
过渡元素 .....	104	溶解度 .....	156
镧系元素 .....	106	溶解平衡 .....	158
锕系元素 .....	108	饱和溶液 .....	160
稀土元素 .....	109	过饱和溶液 .....	161
放射性元素 .....	111	浓度 .....	162
超铀元素 .....	112	质量分数 .....	164
化学性质 .....	114	物质的量浓度 .....	165
化学变化 .....	115	胶体的性质 .....	167
分解反应 .....	117	硬水 .....	168
化合反应 .....	118	电离 .....	170
置换反应 .....	120	电离度 .....	172
复分解反应 .....	121	电离平衡 .....	173
中和反应 .....	122	电离常数 .....	174
氧化还原反应 .....	124	电解质 .....	176
燃烧 .....	125	弱电解质 .....	177

水的离子积 .....	178	电镀 .....	194
pH .....	180	化学镀 .....	195
盐类水解 .....	181	化学反应速率 .....	197
水解常数 .....	183	催化剂 .....	199
缓冲溶液 .....	185	可逆反应 .....	200
原电池 .....	186	化学平衡 .....	201
金属的腐蚀 .....	188	平衡常数 .....	203
电化学保护 .....	190	平衡转化率 .....	204
钝化 .....	191	平衡移动原理 .....	205
电解 .....	192		

## 二、元素与化合物

空气 .....	209	氮的氧化物 .....	244
氢气 .....	211	硝酸 .....	246
氯气 .....	212	磷酸 .....	247
卤化氢 .....	214	铵盐 .....	248
氯的含氧酸 .....	216	硝酸盐 .....	249
氯化钠 .....	218	氮族元素 .....	250
卤化银 .....	219	碳 .....	251
卤族元素 .....	220	碳的同素异形体 .....	254
氧气 .....	223	硅 .....	256
臭氧 .....	224	碳的氧化物 .....	258
硫 .....	225	二氧化硅 .....	259
水 .....	227	碳酸 .....	260
过氧化氢 .....	228	硅酸 .....	261
硫化氢 .....	229	碳酸盐 .....	263
硫的氧化物 .....	230	碳化物 .....	265
硫酸 .....	232	硼 .....	266
亚硫酸 .....	233	铝 .....	269
硫酸盐 .....	234	氧化铝 .....	270
硫化物 .....	236	硼酸 .....	271
硫代硫酸钠 .....	237	氢氧化铝 .....	272
氧族元素 .....	238	氯化铝 .....	274
氮气 .....	240	镁 .....	275
磷 .....	241	钙 .....	276
氨 .....	243	氧化镁、氧化钙 .....	277

氢氧化镁、氢氧化钙 .....	278	甲醇 .....	328
氯化镁、氯化钙 .....	279	乙醇 .....	329
碱土金属 .....	280	乙二醇 .....	330
钠 .....	281	丙三醇 .....	331
钾 .....	282	苯甲醇 .....	332
过氧化钠 .....	283	醇 .....	334
氢氧化钠、氢氧化钾 .....	284	苯酚 .....	336
碱金属 .....	285	酚 .....	339
铁 .....	286	甲醛 .....	340
铜 .....	288	乙醛 .....	342
锌 .....	290	苯甲醛 .....	344
银 .....	291	醛 .....	346
金 .....	293	丙酮 .....	349
铬 .....	294	乙醚 .....	350
锰 .....	295	甲酸 .....	352
钛 .....	296	乙酸 .....	353
铁盐 .....	298	乙二酸 .....	354
亚铁盐 .....	299	高级脂肪酸 .....	355
高锰酸钾 .....	301	羧酸 .....	356
重铬酸钾 .....	302	乳酸 .....	357
甲烷 .....	303	乙酸乙酯 .....	358
烷烃 .....	305	油脂 .....	359
环烷烃 .....	307	葡萄糖 .....	361
烯烃 .....	309	蔗糖 .....	362
炔烃 .....	311	淀粉 .....	363
1,3-丁二烯 .....	313	糖类 .....	364
乙炔 .....	315	胺 .....	365
炔烃 .....	317	硝基化合物 .....	366
苯 .....	318	氨基酸 .....	367
苯的同系物 .....	320	肽 .....	369
芳香烃 .....	322	蛋白质 .....	371
稠环芳香烃 .....	323	高分子化合物 .....	373
氯甲烷 .....	324	有机试剂 .....	375
氟氯代烷 .....	325	有机合成 .....	376
卤代烃 .....	326		

## 三、化学实验

玻璃容器 .....	379	常见催化剂 .....	426
玻璃量器 .....	380	银氨溶液及葡萄糖检测 .....	427
启普发生器 .....	381	斐林试剂及其应用 .....	428
其他玻璃仪器 .....	383	常见离子的检验 .....	430
受热仪器 .....	385	常见气体的检验 .....	432
测量仪器 .....	387	常见有机物的检验 .....	434
夹持仪器 .....	389	物质的提纯 .....	436
加热灯具 .....	389	物质的提取 .....	437
其他化学实验室仪器 .....	392	金属的提炼 .....	438
实验装置的连接 .....	393	几种重要无机物的制备 .....	440
装置气密性检验 .....	394	有机物的合成 .....	441
固相反应制气装置 .....	396	海带中提取碘 .....	444
固液相反应(不加热)气体发生装置 .....	397	提纯硫酸铜及制得胆矾大晶体 .....	445
固液相、液相加热反应气体发生装置 .....	398	一氧化碳还原氧化铁 .....	446
气固相反应装置 .....	400	实验室制取氧气 .....	447
气体的净化和收集装置 .....	401	实验室制取氯气 .....	449
其他实验装置 .....	403	实验室制取氨气 .....	450
实验装置的改进 .....	406	实验室制取二氧化硫 .....	451
蒸发和蒸馏 .....	409	由氨制得硝酸 .....	452
尾气处理 .....	411	实验室制取乙酸乙酯 .....	454
过滤 .....	412	由乙醇制得乙烯 .....	455
结晶和升华 .....	413	由苯制取溴苯 .....	457
加热和冷却 .....	414	重量分析法 .....	459
固体药品的取用 .....	416	中和滴定 .....	461
液体药品的取用 .....	417	气体摩尔体积测定 .....	463
称量器的使用 .....	418	饱和食盐水的电解 .....	464
酸度计的使用 .....	420	电镀实验 .....	466
配制溶液 .....	422	电化腐蚀 .....	467
常见指示剂 .....	424	燃料电池 .....	469
常见干燥剂 .....	425	伏打电池和水果电池 .....	470

## 四、生产与生活中的化学

炼铁 .....	473	聚四氟乙烯树脂 .....	508
高炉 .....	474	聚酯树脂 .....	509
炼钢 .....	475	酚醛树脂 .....	510
铁合金 .....	476	密胺 .....	511
炼铜 .....	477	有机玻璃 .....	512
铜合金 .....	478	化肥 .....	513
炼铝 .....	479	硝态氮肥 .....	514
铝合金 .....	480	铵态氮肥 .....	515
硫酸工业 .....	481	磷肥 .....	515
沸腾炉 .....	483	钾肥 .....	517
热交换器 .....	483	农药 .....	518
氯碱工业 .....	484	杀虫剂 .....	519
氯化氢的合成 .....	485	除草剂 .....	520
铁矿 .....	486	生长素 .....	521
硝酸工业 .....	487	纳米材料 .....	522
合成氨工业 .....	488	超导材料 .....	523
纯碱 .....	490	碳纤维材料 .....	524
制盐业 .....	491	水污染 .....	525
海水提溴 .....	491	富营养化 .....	527
硅酸盐工业 .....	492	废水的处理 .....	528
玻璃 .....	492	水俣病 .....	529
水泥 .....	493	大气污染 .....	530
陶瓷 .....	494	酸雨 .....	530
石油炼制 .....	495	全球变暖 .....	531
分馏塔 .....	496	汽车尾气 .....	532
汽油 .....	497	臭氧层空洞 .....	533
柴油 .....	498	光化学烟雾 .....	535
沥青 .....	499	土壤污染 .....	536
石油化工 .....	500	白色污染 .....	537
煤化工 .....	501	居室污染 .....	538
塑料 .....	502	甲醛污染 .....	539
合成橡胶 .....	504	绿色化学 .....	540
合成纤维 .....	505	硫循环 .....	541
聚乙烯树脂 .....	506	氧循环 .....	542
聚氯乙烯树脂 .....	507	氮循环 .....	543

碳循环 .....	543	棉织品 .....	561
矿产资源 .....	545	丝织品 .....	564
铝土矿 .....	545	毛织品 .....	565
稀土矿 .....	546	化纤织品 .....	567
石灰岩矿 .....	547	皮革 .....	571
海水资源 .....	548	肥皂 .....	572
能源 .....	548	合成洗涤剂 .....	574
煤 .....	549	牙膏 .....	576
石油 .....	550	煤气 .....	578
人体中的元素 .....	552	液化气 .....	580
营养素 .....	553	固体酒精 .....	582
竹制品 .....	555	灭火剂 .....	582
饮用水 .....	557	胶粘剂 .....	585
酒 .....	558	颜料 .....	586
醋 .....	559	涂料 .....	587
食品添加剂 .....	560		

## 附 录

1. 常见气体在水中的溶解度 .....	589	7. 部分单质及其同素异形体的物理性质 .....	594
2. 一些无机物在不同温度下在水中的溶解度 .....	590	8. 常见离子的检验 .....	596
3. 一些化学键的键能值 .....	591	9. 基本常数表 .....	600
4. 弱酸弱碱的电离平衡常数 .....	592	10. 常见物质的俗名 .....	601
5. 不同温度下水的离子积 .....	593	11. 一些可燃性气体的爆炸极限 .....	604
6. 氢氧化物沉淀时的 pH .....	594	12. 化学元素周期表 .....	605

索引 .....	606
----------	-----



# 一、化学概念与原理

## 元素

(element)

元素是原子核里具有相同质子数(核电荷数)的同一类原子的总称。元素的种类由原子核里的质子数决定,元素的化学性质主要由其原子的电子层数和最外层的电子数决定。

元素符号是用来标记元素的特有符号。元素符号通常用元素的拉丁名称的第一个字母(大写)来表示,如碳元素的元素符号为C。如果几种元素名称的第一个字母相同,就在第一个字母(必须大写)后面加上元素名称中另一个字母(必须小写)以示区别,如氯的元素符号为Cl。

### 学习要点

#### 1. 元素符号所表示的意义

元素符号除了可以表示一种元素,还可以表示这种元素的一个原子。有些物质的化学式就是用一个元素符号来表示的,此时,元素符号还表示一种物质。

#### 2. 元素的分类

元素依据物理性质和化学性质的不同,可分为:金属元素、非金属元素、稀有气体元素等。

#### 3. 元素的种类

到2010年为止,正式命名的元素有118种。其中,在自然中发现的元素有94种,其余为人工合成的元素。每种元素除了自身能形成单质以外,还能和其他元素化合,形成各种化合物。已经发现或合成的由这一百多种元素组成的物质已经超过三千万种。

## 知识拓展

### 1. 世界统一的元素符号的由来

1860年秋,世界化学界的第一次化学家国际会议在德国卡尔斯卢召开。当时,化学元素的符号各国各搞一套,甚至在同一个国家里,不同的化学家各用一套不同的化学符号。为了统一化学元素的符号,使各国科学工作者之间有共同的、统一的化学语言,便于进行技术交流,在卡尔斯卢会议上,各国化学家共同制订和通过了世界统一的化学符号。卡尔斯卢会议决议规定,化学元素的符号,均采用该元素的拉丁文开头字母表示。如果几种元素名称的拉丁文开头字母相同,就在开头字母旁边另写一个小写字母,这个小写字母是该元素拉丁文名称的第二个字母,以资区别。还有的元素的拉丁文名称的第一、第二个字母均相同,卡尔斯卢会议决议规定,用该元素拉丁文名称第三个字母作小写字母。

### 2. 元素的中文命名

除了中国古代发现而且常用的元素(金、银、铜、铁、铂、锡、硫、碳、硼、汞、铅),元素的汉语名称是19、20世纪创造的,由一个部首和一个表示读音的部分组成。元素以部首来表示常温(298K)时的物态:“钅”为固体金属,如铜、铁;“石”为类非金属,如硅、碳;“气”为气体,如氧、氟;“氵”和“水”为液体,如汞、溴。

### 3. 元素之最

- (1) 人体里含量最多的元素是氧。
- (2) 空气中含量最多的元素是氮。