

化学万象

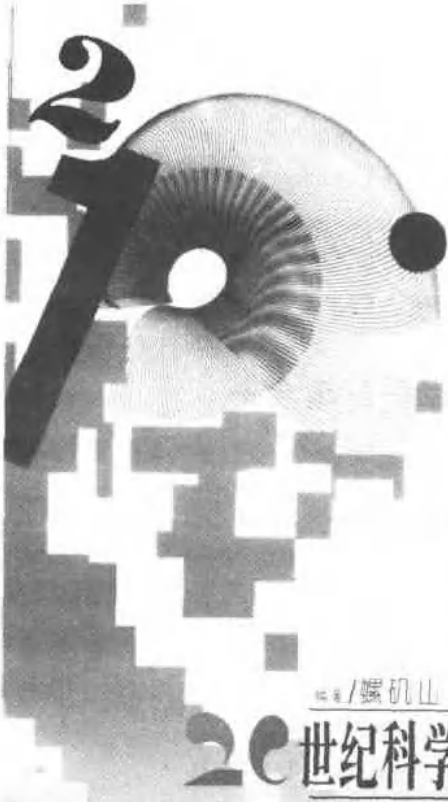
A SERIES FOR SCIENTIFIC ENTHUSIASTS
IN 21ST CENTURY

编著 / 螺吼山 Q&A 研究会



二十一世纪科学爱好者全书

南方出版社
中国书局出版(新加坡)有限公司



化学万象

编著/蝶机山 Q&A 研究会

20 世纪科学爱好者全书

中国书局出版(新加坡)有限公司独家授权出版

南方出版社

责任编辑:袁伟

图书在版编目(CIP)数据

21世纪科学爱好者全书·自然科学卷/螺矾山Q&A研究会编著.-海口:南方出版社,2000.7

ISBN 7-80660-045-0/N·1

I. 2… II. 螺… III. 自然科学-普及读物 IV. 2228

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第20175号

21世纪科学爱好者全书

· 自然科学卷 ·

编著 螺矾山Q&A研究会

*

南方出版社出版发行

地址:海口市海府一横路19号华宇大厦1201室

邮编:570203 电话:(0898)5371546 传真:(0898)5371264

· 中国书局出版(新加坡)有限公司提供版权 ·

*

新华书店经销

中江县南华印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32

印张:6.875 字数:152千字

2001年7月第1版

2001年7月第1次印刷

印数:1-5000册

ISBN 7-80660-045-0/N·1

定价:12.00元

“21世纪新公民身份证”



策 划 缘 起

不管地球上所有的生灵有没有思想准备，一个新的世纪已经突如其来地和我们遭遇了。

21世纪将是文化与经济蓬勃发展的世纪。在这个世纪，知识结构将因人类迅速膨胀的文化需求而发生裂变和升华，从而促进社会的革新和人类的进步；人类素质的快速提升、科学技术的迅猛发展，都必将使人们增强对知识精华的渴求。

为直面这个充满挑战的时代，我们经过充分的准备，隆重地向所有爱好科学和渴求科技知识的人们，特别是青少年读者推荐《21世纪科学爱好者全书》。

本套丛书将人类有史以来所积累和创造的科学知识及科技事物进行归集分类，针对不同年龄、不同层次、不同素质、不同类型的读者群，全面系统地介绍古今中外各个门类的知识精华。特别是对青少年学生、中小学教育工作者、学生家长，以及所有想了解人类悠远深邃的科技奋斗史和远瞻未来科技漫漫征程的人们，给予广泛而具体的满足。



□ 策划缘起

策划和推出这套丛书的主旨，就是要对人类负责，对历史负责，对新的世纪负责。要谈此书的最大特点，就是它具有真正的科学内涵和丰富的文化资源，是集自然科学和社会科学门类之大成的不可多得的好书。

本研究会受中国书局出版（新加坡）有限公司的委托，耗时数年编写了这套丛书。数位著名教育专家和科普作家为适应中国大陆青少年的阅读习惯，对全书进行了适度删编。

全书共150种，分为“自然科学卷”、“前沿科学卷”、“生活科学卷”，每卷50种。内容涵盖科技史话，科学趣话，科学奇闻、奇观，天文、地理，未来科技展望等方面。

本丛书由中国书局出版（新加坡）有限公司在新加坡，台湾汉湘文化事业股份有限公司在台湾，南方出版社在中國大陸分别推出。

全书观点新颖，选材全面，语言通俗精练，趣味性可读性俱强。在目前中国大陆尚无科目齐全、适合青少年阅读的科普类素质教育辅导读物的情况下，无疑具有填补空白之意义。

阅读这套丛书，堪称大陆青少年获取21世纪新公民科技身份证的必由之路。

—— 瓊山Q&A研究会





目录

ERSHIYISHUJIKEXUEAIHAOZHESHU

@

第1章 认识化学



化学万象

大千世界都是由物质组成的，它们都在不断变化着。让我们从认识、了解化学元素开始，去认识物质世界的奥秘。我们可以通过化学符号去认识化学现象，去了解化学中的“同父异母”现象以及“孪生兄弟”同位素等。更有趣的是，化学中也有孙悟空式的“人物”，千变万化，神奇万千。

大千世界的物质·····	(3)
不断变化的物质·····	(4)
看不见的空气·····	(6)
“懒惰”的气体·····	(8)
“化学大厦”——元素周期表·····	(10)
分子量和原子量·····	(11)



1 摩尔中含有多少分子.....	(13)
质量守恒与物质不灭.....	(14)
微 型 “ 太 阳 系 ”	
—— 原 子 结 构.....	(15)
化学语言中的“字母”	
—— 元 素 符 号.....	(16)
化学语言中的“词汇”	
—— 分 子 式.....	(18)
化学王国的“语句”	
—— 方 程 式.....	(19)
元素组合中的化合价.....	(20)
晶体结构让物质变软变硬.....	(22)
“同父异母”的金刚石与石墨.....	(24)
元素的“孪生兄弟”——同位素.....	(25)
奇妙的“建筑物”——有机分子结构.....	(28)
化学王国的“孙悟空”——乙烯.....	(30)
有机界的“骡子”——液晶.....	(31)
能“驯服”橡胶的硫.....	(33)
能杀菌的金属——银.....	(35)
能测知年代的同位素——碳-14.....	(36)



@

第2章 化学奇迹



化学是位“魔术师”，它能使“ $1+1 \neq 2$ ”成立，可以用水点火，可以制造棉花“炮弹”，可以用树皮治疟疾，可以用小小的原子爆发出威力无比的力量，摧毁整座城市，可以用电刷修理大轮船……化学创造的奇迹总是给你惊喜。

- 神 奇 的 树 皮……………(41)
- 奇 特 的 石 头……………(44)
- 第 一 座 水 晶 宫……………(47)
- 闪 光 的 花 粉……………(49)
- 可 口 可 乐 配 方 之 谜……………(52)
- 价 值 百 万 法 郎 的 搅 拌……………(54)
- 威 力 无 比 的 核 变……………(55)
- 明 察 秋 毫 的 传 感 器……………(60)
- 神 奇 的 电 刷……………(63)
- “ 点 ” 汞 成 金……………(66)
- “ 水 ” 中 闪 火 花……………(67)
- 掉 不 下 来 的 木 板……………(68)



牛 奶 制 成 的 塑 料.....	(70)
用 玻 璃 棒 点 酒 精 灯.....	(71)
会 变 色 的 纸.....	(72)

@

第 9 章 化学之最



目
录

你知道地壳中最多的元素是什么吗？你知道元素家族中谁最轻，谁又最重吗？你知道大气中最多的元素是什么吗？你知道谁的熔点金属中最低吗？你知道最易吸收气体的金属是谁吗？你知道谁是金属中最硬的吗？你知道在非金属中，谁最活泼吗？你知道在海水中什么放射性元素储量最大吗？让我们一同去寻找答案吧！

地壳中最多的元素——氧.....	(77)
最普遍的化学元素——氢.....	(80)
最小的物质——分子.....	(81)
化学变化中最小的微粒——原子.....	(82)
在大气里最多的元素——氮.....	(83)
最重的钨与最轻的氢.....	(85)
熔点最低的金属——铯.....	(87)



酸性最强的化合物——高氯酸·····	(89)
溶解度最大的气体——氨气·····	(90)
最易吸收气体的金属——钯·····	(92)
最活泼的非金属——氟·····	(93)
星际空间中最重的有机分子·····	(94)
最硬的金属——铬·····	(96)
最早合成的有机化合物——尿素·····	(97)
最甜的有机化合物·····	(98)
铀在海水中的储量·····	(99)

@

第4章 人造新物质



我们生活中的许多东西并不是自然生成的，而是人类利用自己的聪明才智发明创造出来的。合成橡胶无所不在，尼龙与的确良早已为人们所熟知，塑料到处可见，家具没有油漆这一保护层就会很快受到腐蚀，人造血液，人造木材成了人类的好朋友。



化学创造的“世界”	(105)
无所不在的合成橡胶	(107)
尼龙与的确良	(108)
耐热耐磨的塑料	(110)
家具的保护神	(112)
梁出五颜六色	(113)
治病延寿的药品	(115)
不可缺少的化肥	(116)
威风八面的农药	(118)
白色血液	(119)
黏合剂粘飞机	(121)
大放异彩的异形纤维	(122)
塑料磁铁	(123)
臭石油的“子女”——香料	(125)
神奇的合成纸	(128)
不是森林出产的木材	(131)





@

第5章 化学与人类



人类的衣、食、住、行都与化学有着千丝万缕的关系,甚至可以这样说,没有化学,也就没有人类。头发的研究可以诊断出人的疾病。补钙,补锌正是在认识了化学的基础上所做的一种对人体有益的方法。没有化学知识,人们就不可能正确认识和治疗大脖子病、近视、软骨病等疾病。化学与人类密切相关。

化学万象

头发的研究	(137)
过目不忘之谜	(139)
怎样使大脑更聪明	(143)
看不见的手套	(148)
奇异的颗粒	(150)
含有矿物质的矿泉水	(154)
能当汽油烧的水	(155)
鲜牛奶与酸牛奶	(156)
快速治伤的氯乙烷	(158)
看不见的消毒剂——伽玛射线	(159)
五彩缤纷的焰火	(161)



铁	和	血	液		(162)
生	命	元	素	锌	(163)
软	骨	病	的	克	星 —— 钙.....(165)
氟	和	龋	齿		(166)
甲	状	腺	大	和	碘.....(168)
镉	与	女	儿	村	(169)
低	硒	症	对	人	类 的 危 害.....(170)
易	致	癌	物	——	亚 硝 胺.....(172)
致	癌	祸	首	——	黄 曲 霉 素.....(174)
汞	污	染	和	神	经 性 疾 病.....(175)
硫	酸	盐	与	大	骨 节 病.....(176)
铬	与	近	视		(178)

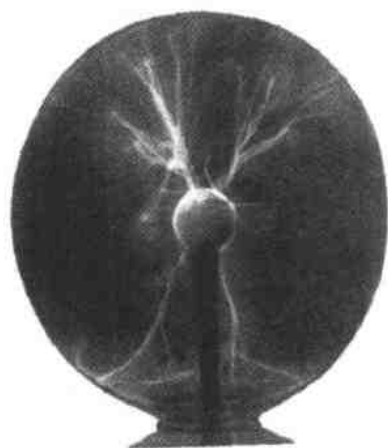


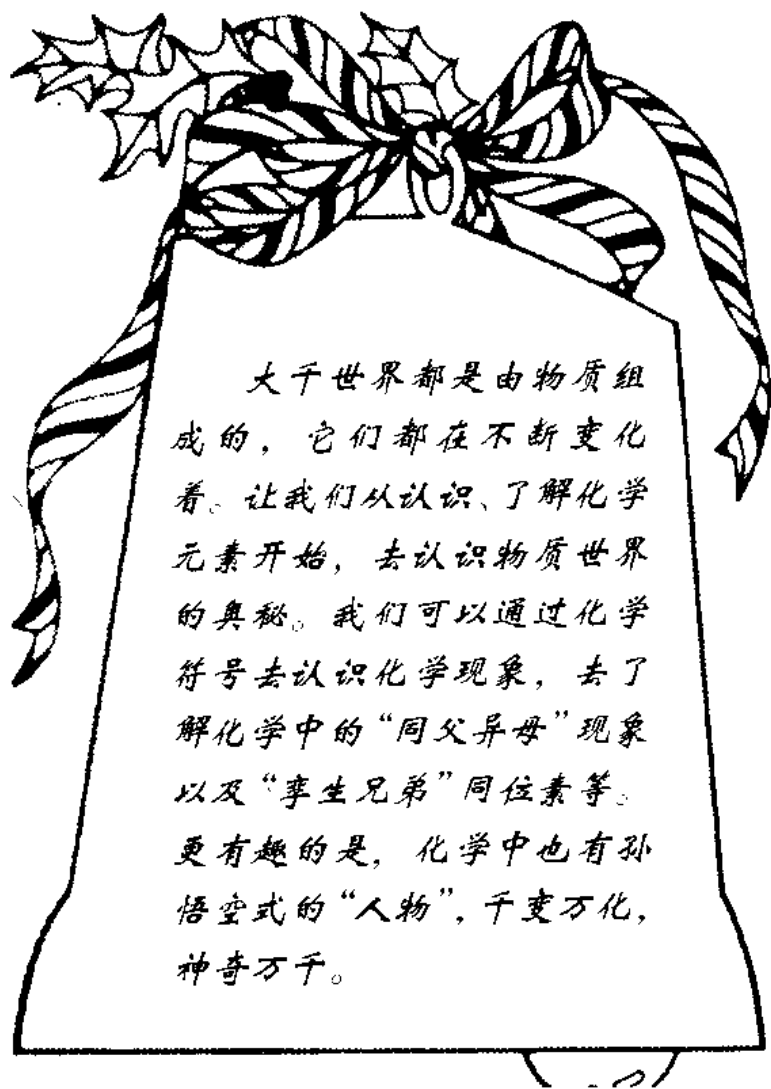


认识化学

—Q—

A—





大千世界都是由物质组成的，它们都在不断变化着。让我们从认识、了解化学元素开始，去认识物质世界的奥秘。我们可以通过化学符号去认识化学现象，去了解化学中的“同父异母”现象以及“孪生兄弟”同位素等。更有趣的是，化学中也有孙悟空式的“人物”，千变万化，神奇万千。



大千世界的物质

从人们日常所需的生活用品，到人们赖以进行生产的生产资料；从大自然的树木、花草、鸟兽，到岩石、高山、大海；从地球上的万物到茫茫宇宙中的太阳、月亮和星球……都是由物质组成的。

这些形形色色的物质，都是由分子、原子等微粒构成的。例如水是由水分子构成；汞是由汞原子构成。假如杯子里装的水没有其他物质，我们就称这种水为纯净物。实际上，天然水中常常溶解有少量的各种盐类，还有病菌和其他杂质，所以是不纯净的。这种由不同成分组成的物质，称为混合物。混合物没有固定的组成，也没有固定性质。在我们周围存在的绝大多数天然物质都是复杂的混合物，像泥土、花岗石、海水等。

纯净物中，有的是由同种元素组成，再也不能发生分解反应，这种纯净物被称为单质。如果纯净物是由几



种不同元素化合而成的，则称为化合物，它们在一定条件下，能够发生分解反应。如水在电流的作用下，可以分解出氢气和氧气。我们说水是化合物，氢气和氧气都是单质，单质又可以分为金属和非金属两大类，氢气和氧气是非金属；金、银、铜、铁、铝等是金属。

不断变化的物质



自然界的物质时时刻刻都在发生变化。自人类学会制造和使用工具之后，自然界的变化就更迅速更广泛了。现在我们使用的每样东西，几乎都是从无用或不大有用的原始状态，转变成外观完全不同而又颇为有用的状态。桌子是用木材做的；茶杯是用瓷土烧制的；纸张是用竹、木、麻、草造的……

自然界中物质所发生的种种变化，在化学家眼里，可以分成两类。一类是物质的组成、性质、特征都在改变的，这种变化称为化学变化。例如，绿叶变黄；氧和氢化合成水；铁生锈；铜在硝酸中溶解；汽油在汽车发动机内