

聚焦
第二课堂
科学百科全书

身边的化学



图书在版编目 (C I P) 数据

身边的化学/ [意] 鲁吉著; 刘京胜译. — 济南:
明天出版社, 2002.8

(聚焦第二课堂科学百科全书)

ISBN 7-5332-3844-3

I. 身… II. ①鲁… ②刘… III. 化学—青少年读物
IV. 06-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第044917号

聚焦第二课堂科学百科全书

身边的化学

[意大利] 罗伯托·鲁吉 著

[意大利] 卢卡·卡西奥利 绘图

刘京胜 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

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

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 32开 3印张

2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

ISBN 7-5332-3844-3

Z·62 定价:12.80元

山东省著作权合同登记证: 图字15-2001-110号

如有印装质量问题, 请与印刷厂调换。

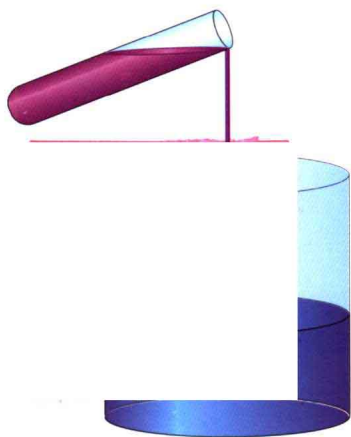
2008.2
20833

聚焦

第二课堂科学百科全书

身边的化学

[意大利] 罗伯托·鲁吉 著
[意大利] 卢卡·卡西奥利 绘图
刘京胜 译



明天出版社

DoGi

LA CHIMICA

COPYRIGHT © 1998 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Roberto Rugi

Illustrations: Luca Cascioli

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Art director: Laura Ottina

Text revision: Silvia Paoli

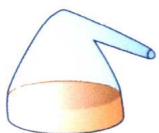
Editors: Andrea Bachini, Tatiana Fusari, Miria Tamburini

Chinese language copyright © 2002 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：赵 瑾

美术编辑：曹 飞

装帧设计：曹 飞



目 录

8	什么是化学
10	化合物和混合物
14	化学式
16	溶液
20	化学反应
24	反应的速率
26	催化剂
28	氧化和还原
30	酸和碱
34	盐
36	电化学
38	化学分析
42	氢
44	氮
46	氧
48	铝
50	磷
52	硫
54	过渡元素
56	铁
58	金
60	卤素
62	稀有气体
64	碳
66	碳水化合物
68	蛋白质
70	油脂
72	饮食化学
76	肥皂和洗涤剂
78	纸张
80	碳氢化合物
82	塑料
86	染料
88	玻璃
90	新型材料

如何使用《聚焦第二课堂科学百科全书》

《聚焦第二课堂科学百科全书》的每一本书也像其它所有的书一样，可

以一页页地从头读到尾；也可以像使用其它百科全书那样，只寻找我们感兴

趣的段落。但是，最好的办法还是把它当做第二课堂的精品图书来读。这是

篇名旁的插图表示该章节的内容。

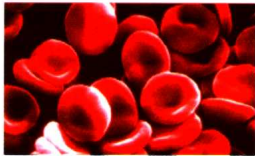
从本页左侧进来的大箭头表示，内容与本页有关。

箭头内的插图，代表与本页有关联的章节，可扩展现在所读的知识。

每幅插图下都有参考分册的册数和章节的页数。

铁

铁用来生产从别针到汽车等各类产品。这是种深灰色的过渡金属元素。露天存放，特别是在潮湿条件下，很容易氧化，形成深红色的铁锈（一种氢氧化铁），并且渐渐向深处渗透。如果不是同其它金属合成合金，铁很容易受到酸的腐蚀。细铁末接触空气后点燃会迅速氧化，产生出绚丽的烟火。由于它最经济，所以就成了使用最广泛的金属，但其它金属又有自己更突出的特点，如铜和银，导电和传热的性能就比铁好。地表铁作为一种元素，常常同镍一起存在于陨石中，但它主要是存在于矿物里：赤铁矿（发红色）、褐铁矿（棕褐色或发黄色）、磁铁矿（黑又亮）都是氧化铁或氢氧化铁；菱铁矿（棕褐色）属碳酸盐，黄铁矿（黄色发亮）属硫矿石。在地壳最深地带，储存着大量的铁，它又和镍一起构成了地球的重核。无论是冷加工还是热加工，它都牢固坚韧。而同其它元素一起又能合成特色各异的合金。特别是用铁和铬、镍、锰、钒能够制成抗氧化、抗震、抗热的钢材。



红血球的红色就是由血红蛋白里的铁造成的。血红蛋白向血液里输送氧气。



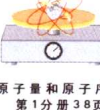
化学反应
本册 20 页



原子量和原子序数
第 1 分册 38 页



元素周期表
第 1 分册 40 页



2
He

《聚焦第二课堂科学百科全书》各分册名称

第1分册 神奇的物质
第2分册 探索力和能
第3分册 身边的化学
第4分册 光、声、电的世界
第5分册 无穷无尽话宇宙
第6分册 征服太空

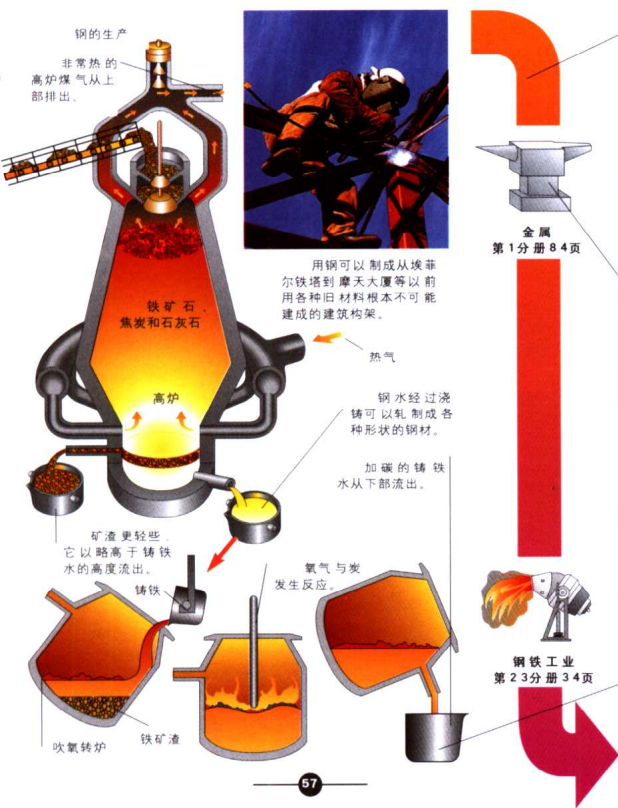
第7分册 蓝色的家园——地球
第8分册 风云变幻观气象
第9分册 生命之谜
第10分册 千姿百态的植物
第11分册 亲亲朋友
——无脊椎动物

第12分册 妙妙伙伴
——脊椎动物
第13分册 动物的行为
第14分册 交响与和谐
——生态
第15分册 潜入海洋

什么意思呢？因为在科学上，每一个部分都与其它许多部分相联系，而那些其它部分可能属于完全不同的学科，但对我们理解现在这部分很重要。

有了《聚焦第二课堂科学百科全书》，寻找这些部分便不成问题了。如想了解某一部分内容，可以读相关的章节，依书中箭头的指引，向所有相联系的部分扩

展。因此，你可随意打开每本书的任何一页，并从这一页出发，在精美插图的引导下，或为了研究，或因为好奇，你可尽情地在科学世界里遨游。



从本页右侧出去的大箭头表示，本页内容与所指书页的内容密切相关，是本页内容的完整化或扩充。

此箭头中的插图表示，可参阅本页以后的内容，以深入了解这一内容。

全书图文并茂，丰富而准确，可激起你阅读的兴趣。

第16分册 生命的起源
第17分册 人类的进化
第18分册 我们的身体
第19分册 数字时代与电脑
第20分册 精彩科学技术史
在黑暗中探索

第21分册 精彩科学技术史
科学精神的觉醒
第22分册 精彩科学技术史
艰难的启蒙
第23分册 精彩科学技术史
工业化浪潮

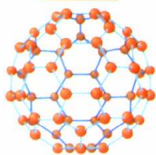
第24分册 精彩科学技术史
腾飞的当代科技

什么是化学

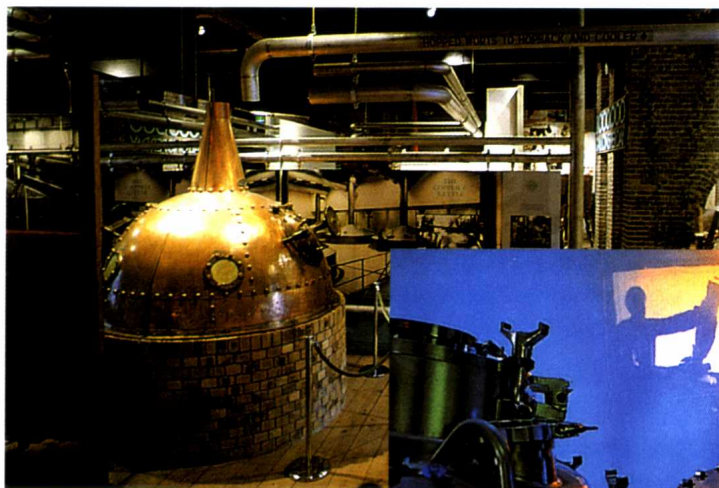


今天使用的塑料和橡胶制品，我们衣物中的人造纤维，汽车的燃料和我们生活中不尽其数的物品，皆是化学家们的劳动成果。水无论是冷是热还都是水，它冻结了或蒸发了，也仍然是水。可以将铅和金溶解在一起，把它们变成其它形式，但是不能将铅变成金，就像炼金术士们徒劳希冀的那样，同样也不能将水变成酒。

以前化学家们致力于开发天然物质，如矿物，而这需要对它们进行开采或进行最适当的处理。而今天，他们则愈来愈着眼于生产新物质，经过认真的研究，使它们具有某些特性。



神奇的物质
第1分册



化学家们要接触大量的工业产品：从啤酒（上图）到药品（右图），都是他们研究的对象。



杀虫剂、塑料制品、油墨、合成织物（如尼龙和人造丝）、药品、各种特殊用途的新材料（如极大拓展了电信业的光导纤维）和航天业材料（如陶瓷化合物，比铝轻，却比钢还硬），都属于这种情况。

化学研究所有物质的特性，分析它们的化合物，分析它们之间如何反应，以及这些反应是如何产生的。

本书力图综合展示化学的作用范围以及它们在我们周围和我们使用的所有最普通的物品中的表现。



化学可以生产出如化肥和杀虫剂之类的工业产品。



化学的诞生
第21分册58页

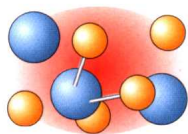


拉瓦锡和近代化学
第22分册74页



原子论
第23分册12页

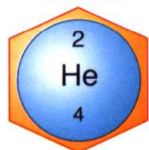
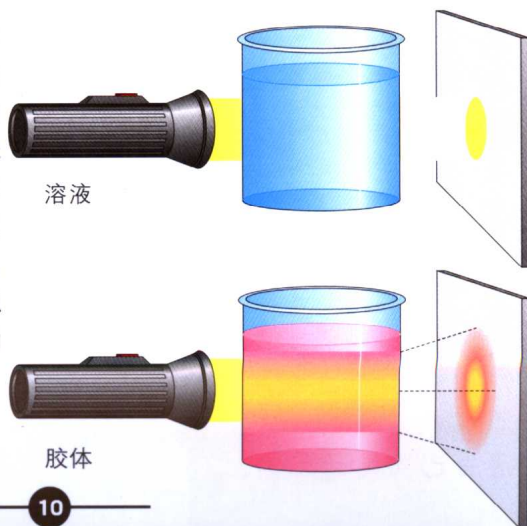
化合物 和混合物

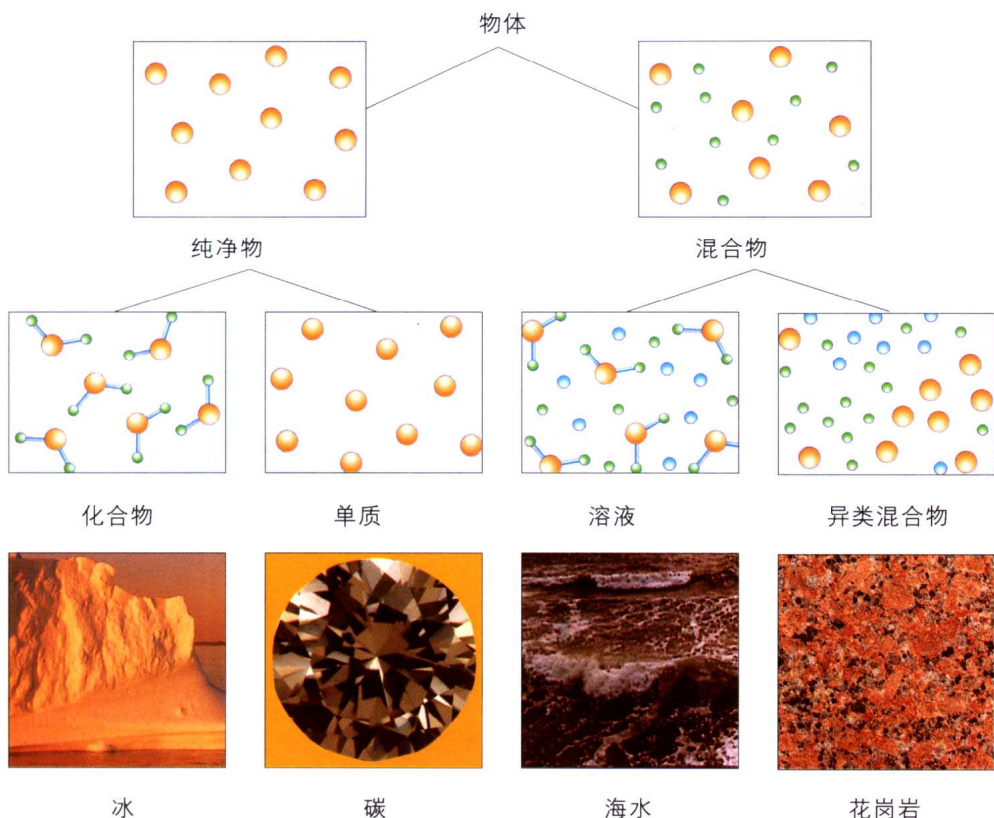


各式各样的物质展现在我们眼前。在绝大部分情况下，我们遇到的都是混合物，即分子团和最粗糙的混合体。菜汤里胡萝卜和土豆的数量和比例可以增加或减少，菜汤可以加热或放凉，但不管怎样，它都仍然是蔬菜的混合体。

我们在机动脚踏两用车里加的液体就叫混合物，因为它是石油燃料和汽油的混合体。混合物很普遍多见。只要两者之间的不同点显而易见，如木头多节、多纹理，又如石头也有不同的纹理和块状物，它们都属异类混合物。盐水也是一种混合物，不过它是同类混合物，因为盐已经与水溶为一体，即变成溶液了。如果把盐水置于太阳下晒，就像盐场里所做的那样，或者把它放在锅里煮，就会使水蒸发，最后只剩下盐。

光束穿过胶体（如糊状物）时，在垂直于光线的方向上就会看到一条光亮的“通路”。如果照射在盐水上，就看不到这种现象。胶体中分子的体积要比溶液中分子的体积大。





根据门捷列夫的周期表，元素按照质子数递增的顺序周期性呈现其相同的化学性质。

表中左侧的元素是金属。金属是热和电的良好导体，具有延展性和可煅性，在高温下可以熔化，越是位于左侧和下侧的元素，其金

属性就越强。位于右侧的元素是非金属（惰性气体除外）。这类元素具有氧化性，且越是位于右侧和上侧的元素，其非金属特性就越强。



钙和其它碱土金属（粉红色）在化合物里非常普遍，如贝壳里的碳酸钙。



碱金属（咖啡色）反应性很强，一般不单独出现，而是存在于化合物中，如食盐里的钠。

氢是传播最广泛的元素，有其自己的特性。

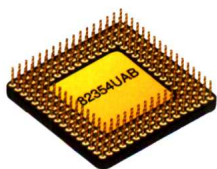


过渡金属（桔黄色），例如铁，可以产生不同的化合物，化合物通常颜色鲜艳，而且常常是可磁化的。

1H 氢 1																		
3Li 锂 7	4Be 铍 9																	
11Na 钠 23	12Mg 镁 24																	
19K 钾 39	20Ca 钙 40	21Sc 钪 45	22Ti 钛 48	23V 钒 51	24Cr 铬 52	25Mn 锰 55	26Fe 铁 56	27Co 钴 59										
37Rb 铷 85	38Sr 锶 88	39Y 钇 89	40Zr 锆 91	41Nb 铌 93	42Mo 钼 96	43Tc 锝 98	44Ru 钌 101	45Rh 铑 103										
55Cs 铯 133	56Ba 钡 137	57-71 镧系	72Hf 铪 179	73Ta 钽 181	74W 钨 184	75Re 铼 186	76Os 锇 190	77Ir 铱 192										
87Fr 钫 223	88Ra 镭 226	89-103 锕系	104Rf 钇 261	105Db 𨭎 262	106Sg 𨭉 266	107Bh 鰐 264	108Hs 𨭐 277	109Mt 𨭑 268										
57La 镧 139	58Ce 铈 140	59Pr 镨 141	60Nd 钕 144	61Pm 钷 145	62Sm 钐 150	63Eu 铕 152	64Gd 钆 157	65Tb 铽 159										
89Ac 锕 227	90Th 钍 232	91Pa 镤 231	92U 铀 238	93Np 镎 237	94Pu 钚 244	95Am 镅 243	96Cm 锔 247	97Bk 锫 247										



镧系元素（黄色）属稀有金属，有延展性，可煅压。镧系元素是个集合名称，可用于光学玻璃和冶金。



硅是一种具有某些金属特性的非金属，也是一种半导体材料。



硫和其它非金属（蓝色）与金属相反，导热和导电性能不好。它很容易从固体块变成碎片或粉尘。

从固体块变成碎片或粉尘。

								2He氦 4
								10Ne氖 20
								18Ar氩 40
								36Kr氪 84
								54Xe氙 131
								86Rn氡 222



铝可以在低于正常金属熔化温度之下的温度熔化。

60Y镱 163	67Ho钬 165	68Er铒 167	69Tm铥 169	70Yb镱 173	71Lu镥 175
8Cf锎 251	99Es镅 252	100Fm镭 257	101Md镆 258	102No镎 259	103Lr铈 262

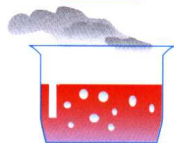
钢系元素（天蓝色）有放射性。其中一些元素并非自然存在，人类用粒子加速器或核反应堆产生出它们。



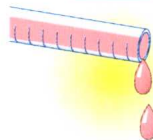
氮与其它惰性气体（紫色）一样，很难发生反应，特别是它不能燃烧。因此适用于气球和飞船。



溶液
本册 16 页



化学反应
本册 20 页



化学分析
本册 38 页

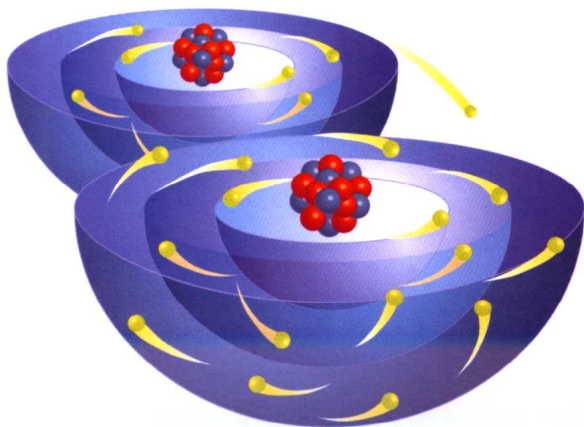




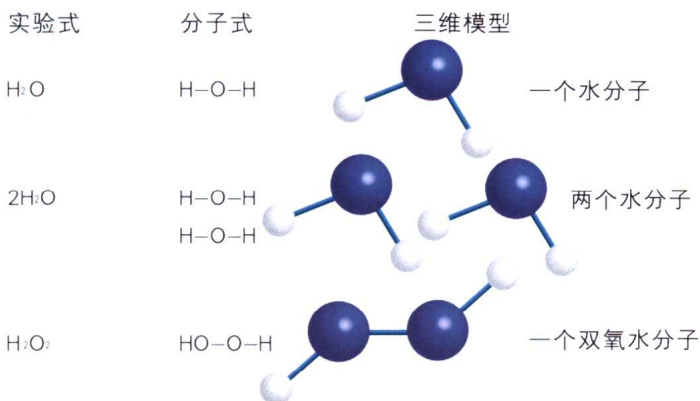
化学式

所有物体都是由原子或分子构成的化合物。分子可以是简单分子，仅有一种同类原子，如碳，就只有碳原子；分子也可以是极其复杂的，如蛋白质分子，它是由多达几百种的原子组成。化合物分子的表现很不同，如二氧化碳，正常情况下只是产生于人类的呼吸；还有有剧毒的一氧化碳，它们都是由同类元素的原子组成，只是比例不尽相同。人们用化学式标明这些比例。化学式可以是实验式或分子式。二氧化碳的实验式 CO_2 标明是一个碳原子和两个氧原子，而一氧化碳的实验式 CO 标明只有一个氧原子和一个碳原子。分子式是一个简化图示，但它足以让人们不仅可以看到在一个分子里有多少个原子以及它们是什么原子，而且还可以看到这个原子与其它原子相处于什么

元素周期表
第1分册40页



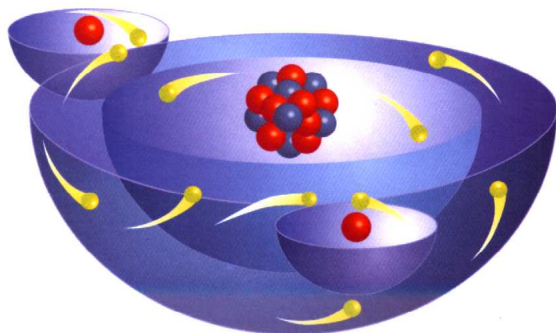
在离子键中，如普通的食用盐（氯化钠），此时的钠原子已经释放出一个电子，形成了正离子（阳离子），而氯又接受了一个电子，它的电荷是负的（阴离子）。



分子可以用图画或三维模型来表示，但化学式是表现它的最简单形式。实验式只表明有多少个原子以及它们属于什么元素，而分子式则还指明原子和它们化学键的位置（在此是指水分子化合的位置）。

位置，以及它们是如何结合的。化学式是全球性语言：不同国家、不同语言的化学家们使用同类符号指出同一种分子及其数量。有了化学式，化学家们甚至可以非常准确地设计出新的东西，例如人造纤维，就是人们寻求长而结实的分子过程中得到的创造结果。

在共价键中，例如水分子中的共价键，氢原子并非将电子全部给予氧原子，而是共享其中的电子：氢原子和氧原子将它们的电子融汇在一起，构成 H_2O 分子。



原子论
第23分册12页