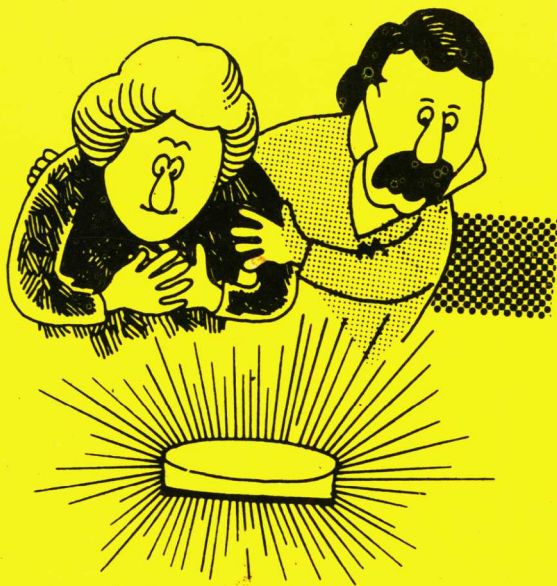




化学王国的发现

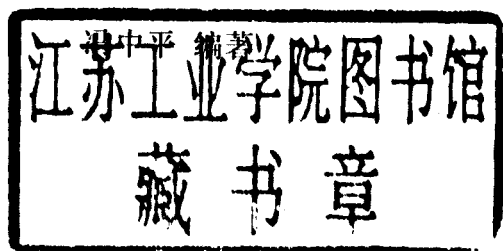
冯中平 编著



河北教育出版社

小博士文库

化学王国的发现



河北教育出版社

(冀)新登字 006 号

《小博士文库》顾问、编委、责编

顾 问 严济慈

康克清

冰 心

柳 斌

王祖武

编 委 (以姓氏笔划为序)

安伟邦 李家诚 宋东生

罗 英 郑延慧 姬君式

姜达雅 殷志杰 常 瑞

詹以勤 蔡宇征

责 编 张貽珍 孙新龙 颜 达

张福堂 路殿维

小博士文库
化学王国的发现
冯中平 编著

河北教育出版社出版发行 (石家庄市城乡街 44 号)
河北新华印刷三厂印刷

787×1092 毫米 1/32 4.625 印张 88,000 字 1990 年 4 月第 1 版
1997 年 4 月第 3 次印刷 印数:14,001—34,000 定价:3.40 元

ISBN 7-5434-0676-4/G·545

(如发现印装质量问题,请寄回我厂调换)

内容提要

格劳贝尔得了“回归热”病，疾病使他一天天虚弱，又无钱医治，好心的店主人告诉他去喝一口井里的水，说这水能治好他的病。他这样做了，果然治好了病，大家都说这水是“神水”。格劳贝尔认真研究“神水”的奥秘，成为世界著名的化学家。

我们的大自然，是一个千变万化的世界；我们的人类社会，也是一个千变万化的世界。它们是由什么组成的呢？在化学家的眼睛里，归根结底，它们是由一些最简单的物质组成的，它们叫做元素。元素在宇宙万物中扮演着各式各样的重要角色。虽然人类从一开始就和元素打交道，但是认识每个元素的真面目，并不简单，几乎都有一个有趣的故事。至于发现化学上的各种变化，更是各自都有一番曲折的经历。在这本书里，你将看到许多有趣的发现故事，还可以得到不少启发，逐步学会怎样去捕捉机遇，去思考分析，去发现发明。

目 录

第一部分 元素发现的故事

“人类”发现的元素	(3)
用火得到的元素	(3)
埋在土里的元素	(5)
最早使用的金属元素	(7)
液体的金属元素	(10)
火山喷发出来的元素	(12)
炼金术家发现的元素	(15)
盘卧的毒蛇	(16)
“不老丹”和“未成的银”	(18)
“哲人石”得到的发现	(19)
氧气是谁发现的	(22)
盛大的庆典	(22)
喜欢研究气体的牧师	(24)
有活力的气体	(25)

他们也是功臣	(26)
没有结束的故事	(28)
元素和光	(29)
必须另寻出路	(29)
本生灯的诞生	(31)
请分光镜来帮忙	(33)
大显身手的开始	(35)
成功接踵而来	(37)
给化学元素排队	(38)
古老的探索	(40)
在杂树林中寻路	(41)
终于排出了队伍	(44)
考验胜利地度过了	(47)
假如没有门捷列夫	(49)
为氟献身的勇士们	(50)
危险的元素	(50)
巨大的代价	(51)
终于获得成功	(52)
有益的启示	(54)
到百分之一里去寻找	(55)
两份重量不同的氮气	(55)
从旧框框里跳出去	(57)

找到了隐士	(58)
其实是个家族	(59)
科学家有自己的祖国	(60)
抓住一个新的研究课题	(61)
为什么出现异常情况	(62)
为了纪念亲爱的祖国	(64)
镭的发现	(65)
以祖国命名的元素	(68)
太阳和她的子女	(69)
太阳元素——氢	(69)
地球元素——碲	(72)
月亮元素——硒	(74)
天王星——铀	(76)
海王星——镭	(77)
冥王星——钚	(79)

第二部分 化学发现的故事

生活中的发现	(82)
爱丁堡城郊的污水	(82)
煮不老的鸡蛋	(84)
防小偷的收获	(86)
晚餐的汤	(88)
马车上的梦	(90)

偶然事故中的发现	(93)
变色的紫罗兰.....	(93)
啤酒桶里的硬壳.....	(96)
霹雳的气味.....	(98)
搅动铁锅的奥秘.....	(101)
博物馆里的陈列品.....	(103)
几何学的功劳.....	(105)
失误后的发现	(107)
油盆打翻以后.....	(107)
滴上了橡胶的衣服.....	(109)
不翼而飞的围裙.....	(111)
一只没摔碎的烧瓶.....	(112)
逸散出的气体.....	(114)
因祸而得的发现	(117)
揭开“神水”的秘密.....	(117)
手指受伤以后.....	(119)
礼物引起的思考.....	(121)
小猫“帮助”了化学家.....	(123)
故障建立的功勋.....	(125)
失掉的发现	(128)
如果多做一个假设.....	(128)
失去的良机.....	(132)
一次次溜走的射线.....	(134)
走错了仅有的一步.....	(137)

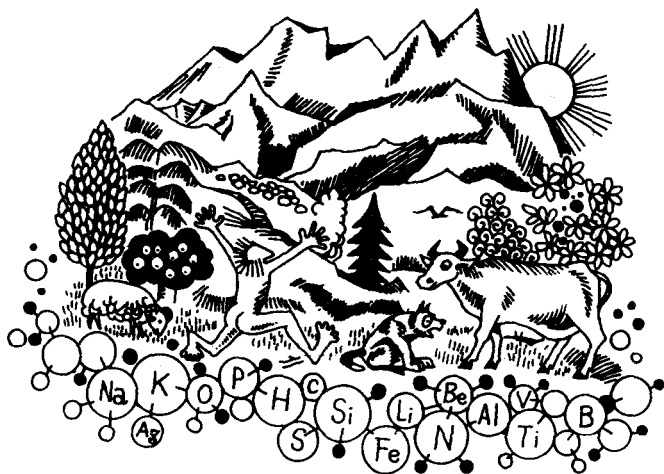
第一部分 元素发现的故事

我们的大自然，是一个千变万化的世界。有山脉有河流，有花草有树木，有白云有空气，它们是怎么组成的？我们生活的社会，也是一个千变万化的世界，有高楼有平房，有马路有小道，有汽车有火车，还有飞机、火箭和大炮……

这一切又都是怎么组成的呢？

在化学家的眼睛看来，不管大自然或人类社会有多少种花样，归根结底，它们都是由一些最简单的物质组成的，这种最简单的物质，叫做元素。比如空气，它是由氧、氢、氮等气体组成的混和物。而氧气、氢气、氮气它们分别由氧、氢、氮元素组成。

空气里面还有许多二氧化碳，同样是由碳和氧两种元素组成的。比如火车、汽车，它们的骨架是由钢铁组成的。你知道，铁是一种元素。而钢铁，就不是一种单纯的元素，因为有的钢铁里面含有碳，有的钢铁里面含有钨、铬、钒等金属；而铁、碳、钨、铬、钒等，它们又都是由元素组成的。



千变万化的世界由最简单的物质元素组成

以此类推，我们可以看到，大自然和人类社会中所有的一切，包括人类自己，归根结底，都是由各种元素用各种方式组合起来的。元素在宇宙万物中扮演着各式各样的重要角色。

不过说真的，虽然人类从来没有离开过和元素打交道，但是，人类认识一个个元素的真面目，却不那么简单。因为元素几乎总是藏在各式各样的化合物里，叫人很难一下子认清楚它们。

所以，几乎每一种元素的发现，都有一个很有

趣的故事。有的故事主人公有名有姓，有的故事却没有主人公的姓名了，我们只好把主人公笼统地叫做人类。

到现在为止，人类已经认识了 109 种元素，下面简单地给大家介绍一些元素被发现的有趣故事。虽然这些故事对我们有些陌生，甚至很陌生，但它能引导你走进一个神奇的化学王国，帮助你去发现，去创造人类社会的未来，不是很有意义吗？

“人类”发现的元素

化学是近代才正式建立的科学，但是人类和化学的接触，却在很早很早以前就存在了。古代的人类对元素的发现和认识，当然也在很久很久以前。那时候，人类还生活在原始社会哩！

用火得到的元素

考古研究的最新成果告诉我们，人类诞生在大约 300 万年以前。在挖掘出的许多远古文化遗址中，都曾经发现含有大量炭屑的灰烬层。据分析，很可能在 170 万年以前，我们的祖先就学会了使用火。

原始山洞里熊熊燃烧的火堆，驱散了寒冷，吓跑了野兽。火给人类带来温暖和光明。那日夜不熄的火焰熏黑了洞壁；那

燃烧过，而又没有烧完的树枝，埋在灰烬里，它是红红的炭块，没有烟和火焰，但是给人温暖；如果它在这个时候被熄灭了，它就成为一段一段黑色的炭。

炭可以用来重新燃烧；也可以用来画画，书写符号。

所以，打从原始人开始，就已经知道有炭，会制造炭，而且会利用炭了。



用火得到的元素

但是你可知道，那黑色的炭，就是一种元素，它的名字叫做碳。煤和做铅笔芯的石墨，都是碳的一家。不过，碳并不都是黑色的，那光芒四射的金刚石，它就是纯净的碳。

在树林里，山阜里，在一切绿色的植物里，也都含有碳这种元素。

我们每时每刻呼出的气体里，除了水汽，其他的就是含碳元素的二氧化碳气。

碳既是人类最早认识的元素，也是和人类关系最密切的元素。

埋在土里的元素

在远古的时候，除了碳，人类所认识的元素，还有金、银、铜、铁、锡、铅、硫、汞等元素。

为什么这些元素会最早被人类发现呢？因为它们的性质比较稳定，在自然界里，大多以自然的状态存在着，远古时代的地球，人类的活动刚刚开始，所以它们很容易被人类拾到认识它们，并且利用了它们。

比如金，埋在地下几千年它都不生锈。我们常说“真金不怕火炼”，就是说的它的这个性质。所以，人们常有可能在地面上或在浅层的土里拣到一块一块的自然金，不久前，不是还有人在青海拾到自然的金块吗？古汉字里，金字写作“金”字，这个字的上半部，表示它的音读作“今”；下半部就表示金子是埋在土里，“土”字里面的两点，就代表一小块一小块的金子。我国的文字是象形文字，古人造“金”字的时候，就很形象地表述了远古人类获得天然金的情形。人类发现的天然金块，最大的有112千克重。

金有时也以“砂金”的状态存在自然界里。如果地表附近有天然的金矿，这些矿石风化破碎以后，被河水带走，汇

聚成含金的砂矿，把这些砂粒挖出来，放在水里淘洗，洗去



埋在土里的元素

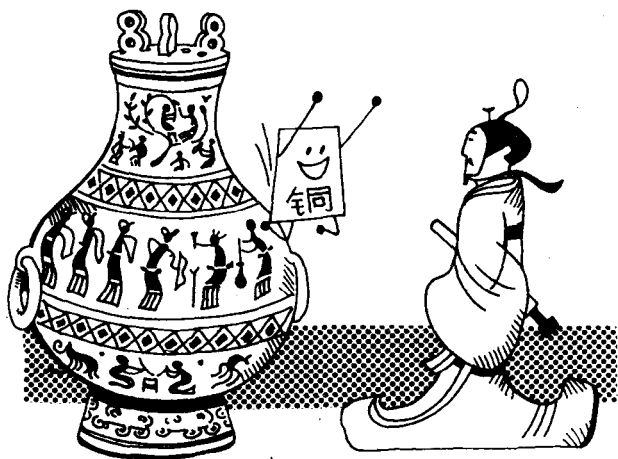
石子、砂子和泥土，剩下来的就是一粒粒自然金。“砂里淘金”这句话，形容的就是人们从砂子里淘取金矿砂的情景，这种方法到今天还有人在使用。

所以，金也是人类在科学发达以前就已经发现和利用的元素。

地球上发现的天然银块更大，最重的一块达到 13.5 吨，不过银比较容易和别的元素化合在一起，所以人们对银的认识要比金稍微晚一些。在 3000 多年以前的古埃及，银的产量还很少，在那时，它的价值比黄金还要贵得多哩！

最早使用的金属元素

铜也常常是以天然铜块出现在地球表面的。人类最早使用的工具是石器，所以，在人类进步的历程中，有一个石器时代。石器时代又分为旧石器时代和新石器时代。当人类进步到新石器时代的后期时，也就是距离现在的 4000 多年以前，又有一种用新的材料制作的工具诞生了，它是铜器。那时，人们一面改进石器工具，一面利用天然铜块，把它直接锤打出各种红黄色的工具和装饰品。



最早使用的金属元素

但是,大部分的铜却是以化合物的形式存在于自然界里。那么,人类又是怎样认识和提取金属铜的呢?这得感谢碳的功劳。

那当然是在人类学会用火以后。我们的祖先,在燃烧过后的灰烬里,偶然发现了亮闪闪的金属块,于是他们便试着把木炭和含有金属的矿物放在一起加热,金属就被碳从它的化合物中还原出来了。用金属制成的工具,可比石器、木棍坚固耐用多了,冶炼术也就这样开始发展起来了。

人类最先冶炼出的金属是青铜——含有锡的铜。因为青



青铜工具代替了石器

铜的熔点比纯铜低，容易冶炼，而且硬度也比较大，所以，在很短的时间里，青铜制成的工具就代替了石器，人类社会也就因此而从“石器时代”跨入了“青铜时代”。我国的青铜时代大概是从春秋战国就开始了，那时有用青铜铸造的青铜戈戟，青铜大刀，青铜矛簇，是用来打仗的；只有青铜做的针、锥和小刀，是生活上用的；还有供奉用的青铜大鼎，装饰用的青铜镜等。

文化发达比较早的古代巴比伦、印度等国，也是较早进入青铜时代的国家。



人类从青铜时代进入铁器时代