

图书在版编目 (CIP) 数据

趣味化学 / 罗子欣, 沈昭, 付杰编著. — 成都: 四川教育出版社, 2010.6

(现代农民科学素质教育丛书/董仁威主编)

ISBN 978-7-5408-5333-4

I. ①趣… II. ①罗… ②沈… ③付… III. ①化学-普及读物 IV. ①06-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 066804 号

策 划 安庆国 何 杨

责任编辑 余 兰

封面设计 毕 生

版式设计 张 涛

责任校对 伍登富

责任印制 黄 萍

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社

地 址 成都市槐树街 2 号

邮政编码 610031

网 址 www.chuanjiaoshe.com

印 刷 成都福利印务有限公司

制 作 四川胜翔数码印务设计有限公司

版 次 2011 年 4 月第 1 版

印 次 2011 年 4 月第 1 次印刷

成品规格 148mm×210mm

印 张 4.25

定 价 10.00 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

营销电话: (028) 86259477 邮购电话: (028) 86259694

编辑部电话: (028) 86259381

编委会

丛书主编：董仁威

副主编：董晶

编委会成员（按姓氏笔画排序）：

王晓达 尹代群 方守默 方玉媚 韦富章

左之才 阮鹏 余兰 陈俊明 松鹰

罗子欣 姜永育 段丽斌 徐渝江 黄寰

程婧波 董晶 董仁威

前 言

宇宙、地球、环境、动物、植物还有人，一切都是由特定的元素或者它们的组合所构成的，这是现代人们的物质观毫无疑问地能接受的。但是，人类却花费了约5000年的时间，才完成了这种思考方式从确立到被一般人所能接受的转变。

早在商周时代，我们的祖先就把物质组成认为是著名的“五行说”：金、木、水、火、土五种物质构成世界的本原。古希腊哲学家亚里士多德提出一个定义：“元素是组成宇宙的简单物质，它不能再分成其他物质。”他认为：火、水、空气、土组成了物质。古人们认为世界上的东西有四种基本性质：热（由于火的存在）、冷、干、湿，因而有了上面的说法。

直到17世纪，有名的化学家波义耳在他的书《怀疑派化学家》中提到了化学元素的科学概念，使化学走上科学化发展的道路，开始了近代化学的发展时期。他说，元素本身是一种物质，它构成固体物质，在数量上是无限的，因而揭示了发现新元素的可能性。

后来拉瓦锡在这个领域前进了一大步，他说明了简单物体的概念，认为科学家们不能分解的物质就是元素，但是他没有区分“元素”与“简单物质”的概念。一直到了19世纪，原子和分子理论的发展和门捷列夫的工作才使化学元素的科学内涵得到了真正的解释。

1860年秋，门捷列夫参加了在德国卡尔斯卢召开的第一次化学家国际会议。这是世界化学界的第一次盛会，各国著名化学家云集卡尔斯卢。当时，化学正处于混乱状态。就拿化学元素的符号来说，各国各搞一套，有的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，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，各国化学家共同制订和通过了世界统一的化学符号。这些符号，一直沿用到今天。例如化学符号“C”、“O”、“Fe”、“Cu”、“Zn”……都是在会议上确定的。该会议还规定，化学元素符号均采用该元素的拉丁文开头字母表示。

居里夫妇发现有的元素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（以示区别），有的元素拉丁文名称的第一、第二个字母均相同，就用该元素拉丁文名称第三个字母做小写字母。

总体说来，化学元素的命名都有一定的含义：有的是纪念科学家的，有的是元素发现者纪念他的故乡或祖国的，有的以星球或神的名字命名，更多的则是以元素的物理或化学特性以及他们的来源命名的。

根据元素的外文原名缩写，得出它的化学符号。例如氧（Oxygen）用O代表；氢（hydrogen）的符号是H。

元素以科学家的姓氏命名以纪念科学家的有：镅Cm

(Curia, 居里夫妇)、镭Es (Einstein)。

纪念发明者的故乡或祖国的如钋Po (Poland, 居里夫人的祖国——波兰)、锗Ge (German, 德国)。

以星球命名的化学元素如氦He (Helium, 太阳, 这是因为天文学家从观察太阳光的谱线里最早发现太阳里有氦, 而后才在地球上找到氦)。

目 录



第一章 元素的故事 / 1

世界第一个飞人之死——都是氢气惹的祸 / 2

神奇的“鬼火”——原来是磷在作怪 / 4

“鬼谷”揭秘——砷对人体的作用 / 6

黑火药中的主角——硫 / 8

生命之火——氧 / 10

难以驾驭的元素——氟 / 11

人类的亲密朋友——氯 / 13

卤族元素的小哥俩——溴和碘 / 16

生命的栋梁材料——碳 / 18

第二章 生活中的趣味化学 / 21

从拿破仑到光绪皇帝的死亡之谜 / 22

小心身边的“移动手雷” / 23

洗衣粉的去污大工程 / 25

灭火器中的化学原理 / 27

房屋装修中的健康隐患 / 29

沼气是怎样形成的 / 31

变色眼镜的秘密	/ 32
湿煤好烧，是真是假？	/ 34
人为什么会“炭晕”	/ 35
大气污染危害人的健康	/ 36
生活中的宝——醋	/ 38
不用加洗衣粉的洗衣机	/ 40
北京奥运火炬的燃料	/ 41
鸡蛋中的情报	/ 43
怎样利用指纹破案	/ 45

第三章 饮食保健与趣味化学 / 47

筑成“健康之墙”的砖块——维生素	/ 48
生命的基础——蛋白质	/ 49
生命之源——水	/ 52
健康食品——海带	/ 54
食物相克的真相	/ 55
营养丰富的食用菌	/ 57
食品添加剂	/ 58
卤水点豆腐的原理	/ 60
油条虽香但不能多吃	/ 61
味精为什么不能多吃	/ 62
有些水不能喝	/ 64
为什么不能用茶水服药	/ 66
为何白酒越陈越香却又有保质期？	/ 67
谨防四季豆中毒	/ 68
烂白菜能不能吃	/ 69
为什么塑料桶不宜长期存放食用油？	/ 71



为何霜打的青菜味更美? / 73

生活中有趣的化学现象 / 74

第四章 生物中的趣味化学 / 77

生命是怎样形成的 / 78

绿色植物的生活方式 / 79

萤火虫为什么会发光 / 81

植物间的化学战 / 83

动物间的化学战 / 85

植物的贡献 / 87

千奇百怪的鱼 / 89

植物中也能收获金属 / 91

第五章 谚语中的趣味化学 / 95

不喝隔夜茶，不饮过量酒 / 96

闲人叫冷，忙人叫热 / 98

早喝盐汤如参汤，晚喝盐汤如砒霜 / 100

笑一笑，十年少 / 102

今冬麦盖三层被，来年枕着馒头睡 / 103

大蒜是个宝，常吃身体好 / 105

第六章 名著中的趣味化学 / 107

古人为什么要喝温酒? / 108

珍珠有药用价值吗? / 109

煎药为什么要用银吊子? / 110

贾母为何选中喝杏仁茶? / 112

真有夜里会发光的石头吗? / 113

古人手术用的“麻肺汤”是什么？ / 114

人为什么会醉酒？ / 116

茶为何能提神？ / 117

宝刀是怎么锤炼出来的？ / 118

真有能伸缩的金箍棒吗？ / 120

第一章

元素的故事

世界第一个飞人之死 ——都是氢气惹的祸

在18世纪80年代初，热气球刚在欧洲出现不久，人们对这种飞行器还不十分相信，当时人们已经用热气球成功地把鸡、鸭、羊送上了天空，但从来还没有人尝试过乘气球离开地面。

1783年11月21日，罗齐埃乘坐热气球，成功地进行了世界上第一次热气球载人飞行。那次飞行历时23分钟，行程8.85千米，罗齐埃由此成了当时的新闻人物。第二年，罗齐埃计划乘气球飞跃英吉利海峡。当时已经发明了氢气球，他拿不定主意：乘热气球好呢，还是乘氢气球好？最后，罗齐埃决定两个气球都乘，把氢气球和热气球组合在一起去飞跃海峡。

一天，他们将两个气球组合在一起，升空了。然而，升空不久，就发生了悲剧，两只气球碰在一起，发生了爆炸，罗齐埃和另一位青年葬送了年轻的生命。是什么原因导致了这一悲剧的发生？

原来热气球下面挂了一个火盆，目的是给气球气囊中的空气加温，使气球里充满热的空气。然而在氢气球中充的是氢气，罗齐埃没想到氢气是一种易燃、易爆的气体，只要一碰到火星就会爆炸，显而易见，热气球是不能和氢气球混用的。

其实，氢气爆炸的事故在现代社会也并不少见。

2004年7月17日，内蒙古自治区呼和浩特市如意广场发生爆炸，导致2人死亡。爆炸地点位于广场的东北角，由于正值周末，当时在如意广场消夏休闲的市民有上万人。爆炸发生时，巨大的声响惊吓了许多游玩的市民。爆炸发生后，警察和120救护车立刻赶到。经医生检查后确认，两人已经死亡。据爆炸地点附近的群众说，是卖气球小贩的氢气瓶引发了爆炸。

现代社会，很多单位庆典或企业商品促销时，总喜欢放一些大气球挂标语，场面的确够壮观，气氛也够热烈，但隐藏在气球后面的安全隐患却往往被人们所忽视。2001年11月7日，在珠江新城举办的园林博览会西门内，两个氢气球因漏气掉落到地面，1名保安想将其放气收走，结果气球在放气过程中发生爆炸，导致该保安及3名在园博会实习的学生受伤。

我们知道，氢元素是所有元素中原子量最小的一个，它的原子量只有1，排在元素周期表的一号位置上。

人们和氢相识已有400多年的历史了。在17世纪，英国化学家波义耳偶然接触过它，但最先把它收集起来并研究其性质的是英国化学家开文迪许。1766年，他用铁屑和锌作用于盐酸或稀硫酸（与浓硫酸区别），制得这种气体并用排水集气法（因为氢气不溶于水，并且它的密度小于空气的密度）收集起来。

氢很活泼，喜欢和大多数元素“攀亲”，形成氢的化合物。化肥、石油加工、有机合成、空间技术、原子能、冶金和半导体材料生产等工业技术领域，都是氢大显身手的舞台。20世纪初，氢气和氮气直接合成氨成功，氨是重要的化学肥料。氢活跃的化学性质，就是导致氢气容易发生爆炸的主要原因。

神奇的“鬼火”——原来是磷在作怪

酷热的盛夏之夜，如果你耐心地去凝望野外坟墓较多的地方，也许你会发现有忽隐忽现的蓝色的星火之光。当你接近它的时候，它会躲闪；当你离开它时，这绿光又重新出现。于是，迷信的人们就会说“那是死者的阴魂不断，鬼魂在那里徘徊”，即所谓“鬼火”。有的人还说，如果有人从那里经过，那些“鬼火”还会跟着人走。清代文学家蒲松龄的《聊斋志异》里，也常常谈到“鬼火”。

那么，世界上真的有鬼火存在吗？其实这都是磷元素在作怪。

磷有白磷、红磷、黑磷三种同素异形体。白磷又叫黄磷，为白色或黄色蜡性固体，熔点 44.1°C ，沸点 280°C 。白磷活性很高，极易燃烧，所以必须储存在水里。

经科学实验证明，鬼火实际上是有机体分解所产生的气体与空气中的氧气发生化学反应的结果。在其构成中最主要的“可疑分子”就是磷化氢。这是一种无色的气体，其分子由2个磷原子和4个氢原子组成 P_2H_4 ，也称联磷，属于磷化氢的一种，是在有机物腐烂的过程中产生的（这就是墓地或者沼泽地是其出没的主要场所的原因）。磷化氢发出一种烂鱼味，一旦释放到空气中，就同氧气发生反应，燃烧起来。

那么，这种磷化氢源于何处呢？原来，人类与动物身体中含有磷，这些磷既不是白磷，也不是红磷，而是以磷的化合物

的形式存在的。当人、兽死后被埋在地里，尸体腐烂，磷的化合物长期被烈日灼晒、雨水淋洗后逐渐渗入土中，分解形成磷化氢。磷化氢气体有很多种，其中有一种叫做“联磷”，它和白磷一样，高温时在空气中会自燃。这种气体从地里泄漏出来，与空气中的氧气接触，由于夏天的温度高，易达到磷化氢气体燃点而自燃，产生蓝绿色的微弱火焰，于是“鬼火”出现了。“鬼火”多见于盛夏之夜，这是因为盛夏天气炎热，温度很高，化学反应速度加快，磷化氢易于形成。由于气温高，磷化氢也易自燃。其实不管白天还是黑夜，都有磷化氢冒出，只不过白天日光很强，看不见“鬼火”罢了。这就是为什么夏夜在墓地里常看到“鬼火”了。

那为什么“鬼火”还会追着人“走动”呢？大家知道，在夜间，特别是没有风的时候，空气是不流动的。由于磷火很轻，如果有风或人经过而带动空气流动，磷火也就会跟着空气一起移动，甚至伴随人的步子，你慢它也慢，你快它也快；当你停下来时，由于没有任何力量来带动空气，所以空气也就停止不动了，“鬼火”自然也就停下来了。这种现象决不是什么“鬼火追人”。

关于磷元素的发现，还得从欧洲中世纪的炼金术说起。那时候，盛行着炼金术，据说只要找到一种聪明的石头——哲人石，便可以点石成金，让普通的铅、铁变成贵重的黄金。炼金家仿佛疯子一般，在幽暗的小屋里，口中念着咒语，把各种物质放在种种稀奇古怪的器皿里架在炉火上炼，不停地搅拌，朝思暮想寻觅点石成金的哲人石。1669年，德国汉堡一位叫布朗特（Brand H）的商人在强热蒸发人尿的过程中，他没有制得黄金，却意外地得到一种像白蜡一样的物质，在黑暗的小屋里闪闪发光。这从未见过的白蜡模样的东西，虽不是布朗特梦寐以

求的黄金，可那神奇的蓝绿色的火光却令他兴奋得手舞足蹈。他发现这种绿火不发热，不引燃其他物质，是一种冷光。于是，他就以“冷光”的意思命名这种新发现的物质为“磷”。磷的拉丁文名称Phosphorus就是“冷光”之意，于是它的化学符号就是P。

磷酸是组成生命的重要物质，能促进人的成长及身体组织器官的修复，还参与代谢过程，协助脂肪和淀粉的代谢，供给能量与活力，参与人体酸碱平衡的调节。

“鬼谷”揭秘——硒对人体的作用

生物体中只要缺乏身体所需的任何一种元素，就会处于不正常的生理状态，影响它的生长和发育。而生物体中某种元素过量时，则不论该元素在适量时对生物多么重要，它也会对生物体产生毒害，甚至危及生物体的生命。以硒为例，人体中含有适量的硒大有益处，如果硒的含量太低，就会导致肝坏死和心肌病等，而当其含量过高时，又会使人中毒甚至死亡。

在北美洲西北部，有一片十分宽阔的山谷地。早在15世纪以前，这里曾住过不少印第安人。奇怪的是，当地人常常会突然生病，头发一下脱光，眼睛失明，然后就痛苦地死去，甚至一些动物也逃脱不了死亡的厄运。于是没多久，这里便荒无人迹。由于这片山谷是那样可怕，人们就把这个地方叫“鬼谷”。第二次世界大战后，一些勇敢的地质学家再次闯入“鬼谷”。经过他们实地考察与实验，原来这里土壤中含有大量硒元素。硒

经过植物、河水的“传递”，进入人体。人体硒含量过高就会中毒死亡。

同样是关于硒，我国古代也有个故事。据记载，唐玄宗的女儿永乐公主年幼时体弱多病，十四岁时还是一个憔悴的丑丫头。在她十五岁那年，爆发了“安史之乱”，永乐公主随皇帝出逃，流落到陕西沙苑一带。从此小公主便以当地产的蒺藜子为茶。不料，她的病竟然渐渐好了，两三年后小公主竟变得婀娜娇美，楚楚动人。永乐公主深知自己是得益于蒺藜子。“安史之乱”平定后，永乐公主回宫时便随身带了一些蒺藜子，并把它送给皇兄肃宗皇帝饮用，几十天后肃宗感到自己耳更聪，目更明，精力倍增。从此，蒺藜子被视为灵丹妙药而名扬天下。蒺藜子的神奇功效，对古人来说当然是秘不可知的。现代科学揭开了它的谜底，原来蒺藜子中含有许多种人体必需的微量元素，尤其是硒的含量较为丰富。现代医学已经证明，硒具有抗癌、防治心肌病、抗衰老等作用，对人体健康十分重要。

无巧不成书，在台湾某地有一个少年，他的视力竟达到了4.0的极限程度，人们公认他是现代的“千里眼”。原来他自幼就喜欢生食鱼眼，而鱼眼中含有丰富的硒，硒在人体内形成的有机物能够消除对眼睛有害的物质，此外，瞳孔的收缩和眼睛的活动也离不开硒的作用。

现代科学研究表明，硒是人体必需的微量元素之一。如果缺乏硒，就会引起疾病。过去我国黑龙江省克山县，那里是“克山病”的高发地区，就是由缺硒引起的。这种病来势凶猛，病人先是呕吐黄水、继而心力衰竭直至死亡。后来研究人员把一种叫做亚硒酸钠的化合物制成溶液喷洒在农作物上，人吃了这些植物以后适当补充了硒的含量，从而控制了“克山病”的蔓延。

硒是在1817年由瑞典化学家贝采里乌斯发现的，是自然界

中分布很广的一种元素。据估计，地壳中的硒储量比锑、银、汞等大几倍到几十倍。它和锗、硅的性能相似，其晶体是典型的半导体，为工业生产中作出了很大的贡献。

黑火药中的主角——硫

硫通常指人们所说的硫黄。他和我们的生产、生活有着密切的关系。

硫很早就引起了人们的重视。大约在一两千年以前，这个在常温下呈黄色的固体就活跃在炼丹家的炼丹炉中。炼丹家惊讶地发现，硫不但能和铜、铁发生化学反应，居然还能把那神奇的水银制服，所以硫很受器重，常被用来做炼制长生不老的仙丹妙药的原料和点石成金的药物。

“有心栽花花不开，无心插柳柳成行”。炼丹家的仙丹妙药不灵，点石成金不验，但在反反复复的研究中却机缘巧合发明了火药。火药是一个了不起的发明，是我国的四大发明之一。硫就是火药的主要原料之一。那么，火药的威力是怎样产生的呢？原来那时火药主要成分是硫黄、硝石和木炭，他们发生迅速的氧化还原反应，放出很高的热量和大量气体。硫为什么能够参与这样的反应呢？那是由它的化学结构决定的。

那么它的原子结构是怎样的呢？硫在化学元素周期表中居于第三周期第Ⅵ主族，和氧是同族兄弟。硫的原子序数是16，它的原子核有16个质子和16个中子，有少量中子数是17、18、20的同位素。外层有16个电子围绕中央电子核转动，硫的最外