



总顾问 费孝通 总主编 季美林 副总主编 柳斌

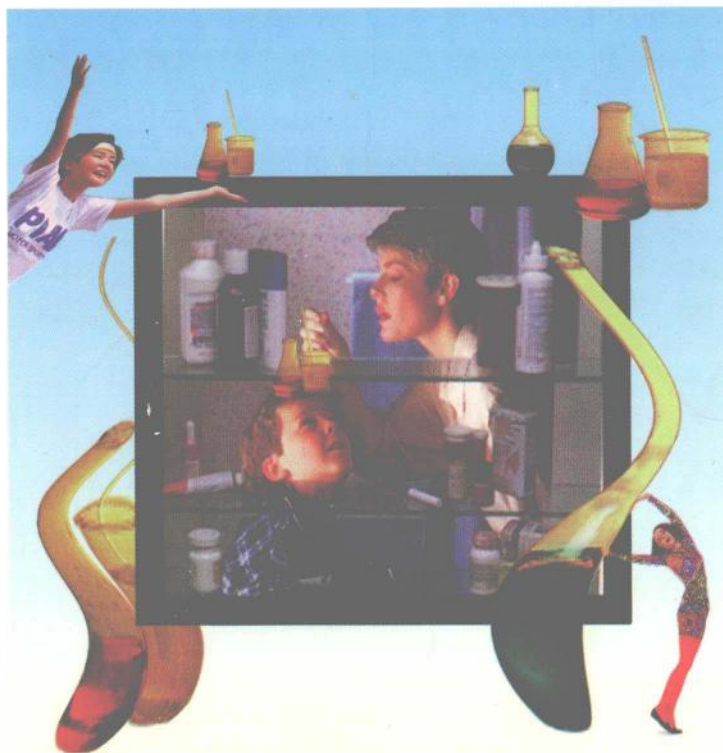
中华万有文库

教育卷

趣味化学

日常生活与化学

陈昌淳 编著



中国社会科学出版社

中华万有文库

总顾问 费孝通

总主编 季羨林

副总主编 柳 斌

教育卷·趣味化学

日常生活与化学

编著 陈昌爵

中国社会科学出版社

中华万有文库

图书在版编目(CIP)数据

日常生活与化学/陈昌淳编著. —北京: 中国
出版社, 1998. 9

(中华万有文库)

ISBN 7-80146-044-8

I. 日… II. 陈… III. 化学课—中学—课外读物
—IV. G633.84

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 14142 号

教育卷·趣味化学

日常生活与化学

编著 陈昌淳

中国出版社出版

铁十六局印刷厂印刷 新华书店经销

787×1092 1/32 印张 41.25 772 千字

1998 年 10 月第一版 2000 年 5 月第二次印刷

印数: 10001—13000 册

ISBN 7-80146-044-8/Z·8

定价: 45.00 元(全套 5 册) 单册: 9.00 元

中华万有文库

总 顾 问 费孝通

总 主 编 季羨林

副总主编 柳 斌

《中华万有文库》编辑委员会

主 任： 刘国林

秘书长： 魏庆余 和 龚

委 员： （按姓氏笔画为序）

王 斌	王寿彭	王晓东	白建新
任德山	刘国林	刘福源	刘振华
杨学军	李桂福	吴修书	宋士忠
张 丽	张进发	张其友	张荣华
张彦民	张晓秦	张敬德	罗林平
封兆才	和 龚	金瑞英	郑春江
单 瑛	侯 玲	胡建华	袁 钟
贾 斌	章宏伟	常汝吉	彭松建
韩永言	葛 君	鞠建泰	魏庆余

《中华万有文库》

总序言

本世纪初叶，商务印书馆王云五先生得到胡适之、蔡元培、吴稚晖、杨杏佛、张菊生等 30 余位知名学者、社会贤达鼎力相助，编纂出版了《万有文库》丛书。是书行世，对于开拓知识视野，营造读书风气，影响甚巨，声名斐然，遗响至今不绝。

1 千多年以前，南朝学者钟嵘在《诗品》中以“照烛三才，晖丽万有”来指说天地人间的广博万物。今天，我们全国各地的数十家出版发行单位与数千名作者以高度的历史责任感，联袂推出《中华万有文库》，并向社会各界读者，特别是青少年读者做出承诺：传播万物百科知识，营造益智成功文库。

我们之所以沿用《万有文库》旧名，并非意图掠美。首先，表明一个信念：承继中国出版界重视文化积累、造福社会、传播知识的优秀传统，为前贤旧事翻演新曲，把旧时代里已经非常出色的事情在新时代里再做出个锦上添花。其次，表明我们这套丛书体系与内容的鲜明特点。经过反复论证，我们决定针对中小学生正在提倡素质教育的需要和农村、厂矿、部队基层青年在提高基本技能的同时还要提高文化与科学修养的广泛需要，以当代社会科学和自然科学的基础知识为基本立足点，编纂一套相当于基层小型图书馆应该具备的图书品种数量与知识含量的百科知识丛书。万有的本意是万物，百科知识是人类从自然界万物与社会万象之中得到的最重要的收获，而为表示新旧区别，丛书之名冠以中华。这就是我们这套丛书的缘

起与名称的由来。

《中华万有文库》基本按照学科划分卷次，各卷之下按照内容分为若干辑，每一辑大体相当于学科的2级分支，各卷辑次不等；各辑子目以类相从，每辑10至100种不等，每种约10数万字，全书总计300余辑3000余种。《中华万有文库》不仅有传统学科的基本知识，而且注意吸收与介绍相关交叉学科、新兴学科知识；不仅强调学科知识的基础性与系统性，而且注重针对读者的年龄特点、知识结构与阅读兴趣而保持通俗性和趣味性；不仅着眼于帮助读者提高文化素质与科学修养，而且还注重帮助读者提高劳动技能和社会生存能力。

每个时代中的最大图书读者群是10至20岁左右的青少年。每个时代深远影响的图书，是那些满足社会需要，具有时代特点，在最大读者群中启蒙混沌、传播知识、陶冶情操、树立信念的优秀图书。我们相信，只要我们扎扎实实地做下去，经过几个以至更多的暑寒更迭，将会有数以百万计的青少年读者通过《中华万有文库》获取知识，开阔眼界，《中华万有文库》将在他们成长的道路上留下明显的痕迹，伴随他们一同走向未来，抵达成功的彼岸。

海阔凭鱼跃，天空任鸟飞，凭借知识力量，竞取成功，争得自由。在现代社会中，没有人拒绝为获取知识而读书，这是《中华万有文库》编纂者送给每位读者的忠告。追求完美固然是我们的愿望，但世间只有相对完善，《中华万有文库》卷帙庞大，子目繁多，难免萧兰并擷，珉玉杂陈。这些不如人意之处，尚盼大家幸以教之。我们虚心以待。是为序。

《中华万有文库》编委会

目 录

生命的活寨.....	(1)
能源的理想国.....	(2)
二氧化碳的“罪恶”.....	(5)
钢铁的产生.....	(7)
钢的家族	(10)
一颗耀眼的金属界“新星”	(13)
说不尽的稀有金属	(15)
现代科技中的稀有金属	(18)
规模宏大的化学仓库	(20)
食盐是人体健康的秘方	(22)
我们身体中的化学	(25)
生活中的有机化学	(30)
供桌旁的秘密	(34)
花儿为什么这样“红”	(37)
“过犹不及”与恰到好处的化学	(39)
美丽的焰火	(42)
细菌的“克星”	(45)
“雕花”能手	(47)

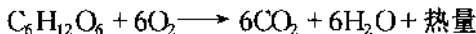
指纹的鉴定	(49)
雨过清明	(52)
H ₂ O 助燃的奥秘	(56)
“愚人金”的今昔	(59)
“洋火”的由来	(61)
“吸毒”专家	(64)
行销世界的“china”	(67)
火山灰中的学问	(70)
奇妙玻璃“失踪”记	(73)
美丽的玻璃色	(76)
石头里拧出的“水”	(79)
人类的镜中缘	(82)
豆腐的来历	(85)
化学家与魔术师	(89)
国防金属	(91)
五颜六色的外衣	(94)
寻找宝石	(97)
金属中的“小老头”	(100)
色彩中的化学	(103)
全自动消防队员	(105)
“圣火”的秘密	(108)
乒乓球的产生	(111)
海水变甜的秘密	(113)
弹跳冠军	(116)

探索橡胶的秘密·····	(119)
玻璃钢·····	(122)
医学奇材·····	(125)
敲骨吸“髓”·····	(127)
化学与味觉·····	(130)
人的能量从哪里来·····	(133)
烹饪的化学技巧·····	(136)
“矮子”长高的秘密·····	(139)
给元素起名·····	(143)
告诉你十个生活小秘密·····	(145)
萤火虫发光的秘诀·····	(155)
青蟹和青虾会变红吗·····	(158)
淡水与海水鱼·····	(161)
解开河豚之谜·····	(166)
极地冰鱼·····	(169)
结冰的叶子·····	(172)
清晨开放的牵牛花·····	(177)
神秘的胃袋·····	(180)
粘性从哪里来·····	(184)
金属的硬和软·····	(187)
金属的“婚姻介绍所”·····	(191)
再谈活性炭·····	(195)
血液为什么是红色·····	(199)
人、鱼和减压病·····	(202)

受人欢迎的羊毛衫·····	(205)
甜与涩·····	(210)
七色的绣球花·····	(214)
属于未来的化学技术·····	(217)
生命体中的“互通有无”·····	(220)
酒与酒精·····	(226)
“酸”和醋·····	(229)
溶于水中的“甜味”·····	(233)
毛发里的“化学秘密”·····	(237)
油和脂肪·····	(241)
肥皂和洗涤剂·····	(245)
蛋白质的另一秘密·····	(249)
蔬菜中的硝酸盐与人·····	(251)

生命的活塞

如果我问：“我们的生命存在的标志是什么？”我相信大多数同学会回答“呼吸”。对。从一个人诞生到死亡，正是呼吸维持着一个人的生命，那么呼吸是怎样使我们的生命得以延续的呢？原来，空气中含有许多种气体，有氧气，占20%；氮气，占78%。那么，在这两种气体中哪一种是为我们生命所需要的呢？是氧气，我们从空气中吸入氧气，氧气与我们通过食物经身体吸收转变成的一些引进营养物质，如糖类、脂肪和蛋白质等发生化学反应，通过身体内部的化学反应而产生大量的支撑我们进行各种生理活动的化学能量。例如葡萄糖与氧的反应可以简单写为：



（葡萄糖）（氧气）（二氧化碳）（水）

由于人的生命活动需要源源不断地供给能量，那么营养物质的氧化反应就要不断地进行，人就要通过呼吸不断地吸入氧气与体内营养物质结合，这样吸入的氧气就象一个生命的活塞不断地运动与营养物资反应，从而使人的生命健康地生存下来。

自从人们发现了这个秘密，就把它广泛地运用在我们

的日常生活中。例如在医院里我们用氧气瓶中的纯氧抢救垂危的病人,在宇宙探索活动中,宇航员的宇航服后都有一个氧气瓶用来维持人的生命。离开了氧气,人无法维持生命的存在。氧的多少,也成为这个生命的活塞推动力大小,在地面空气中,氧为 21%,它能充分完成与体内营养物质结合,但在高原或高空中氧含量少,也需要有补充氧装置。而在太阳系的其他一些行星中,如木星、火星,尽管它们也有大气,但大气中主要成分是二氧化碳,氧含量极小,所以生命不能存在。

能源的理想国

在今天的人类社会,人类可以把人造卫星发射上天,可以使巨大的机器隆隆地运转,可以使一切的电器都上紧发条,靠的是什么呢?最重要的就是能量。人们最先想到的是燃烧产生的能量,但依靠这种能量受到能源枯竭的限制,而且还会使大气中的二氧化碳含量增高,从而引起地球的温室效应(使气温增高的一种变化)。从本世纪四五十年代开始,人类又发现和利用了核反应产生的能量,但自从人们利用核能以来产生了许多环境问题,对人类的健康也造成了一定的损害,已经发生的许多起核电站泄漏、爆炸事故

也说明了核能不是最理想的能源。人们在继续寻找着既没有污染问题,又能大量利用的新能源。

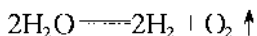
人们终于找到了它——氢气,这种最理想的能源,它的一个最为优秀的品质就是不会弄脏我们的空气。它是一种没有污染的能源。

氢气在燃烧时发生化学反应释放出热量的反应方程式为:



它燃烧后生成了水和放出了热量,而不象煤、石油等在燃烧时会放出二氧化碳污染大气,因此它正受到越来越多的科学家的关注。

但是在自然界中氢气含量很少,要使氢气能够成为一种普遍使用的能源,首先必须要有廉价而且能够大量生产制作氢气的方法。现在人们一般用电解水的方法来制取氢气,但由于这种方法成本太高没有实用价值。目前各国都在研究利用核反应或太阳能的热量,使水分解产生氢气的方法,其反应是:



如果制取廉价氢气的方法一旦取得突破,那么人们利用氢气这种新能源的新时代就会来临。人们现在正在研制用氢气为动力的汽车、飞机。据估计,利用氢气作为燃料的飞机将在下世纪初正式使用,而特别引入注意的是,这种飞机会比目前的超音速飞机速度快两倍,其飞行高度也远远

超过现在的波音飞机。为什么以氢气为动力的飞机会具有这些优越性呢？

下面我们就来谈谈氢气燃料的另一个理想的优秀品质，它的密度小，发热量高。氢气在过去被称为“轻气”，它是所有气体中最轻的，密度仅为 0.089 克/升，相当于空气密度的 1/14。人类的第一个汽球就是氢气球。当氢气加压变为液态氢时，其密度仍然要比常规的液体燃料要小 40%，这对于其作为航空燃料是十分有利的，长途的洲际飞机可以带更多的燃料，直达目的地而不需要中途加油。然而更重要的是氢气的发热量远远高于其它的航空燃料。每公斤氢气放出的热量高达 28900 千卡，差不多是汽油的 3 倍。这就是说，燃烧相同质量的燃料，用氢气比用汽油有着更强大的动力，这才是氢气飞机比现在飞机速度快的真正原因。此外，燃烧氢生成的是水，可以不腐蚀发动机并起到制冷降温的作用。在航天领域，也有许多以液氢作为动力燃料的大推力火箭发动机。

氢气具有了这些优秀的品质，人们正在研究各种制取这种理想能源的方法，其中一种就是我们大家都熟悉的沼气（主要成分是 CH_4 ，即甲烷），它实际是利用微生物发酵而产生的，被称为微生物能源。现在许许多多的化学家和微生物学家正在研究利用微生物来制取氢气，并已获得初步成功，一旦人们掌握了微生物产生氢气利用太阳能的原理，那么一个氢气的时代便会宣告诞生了。

二氧化碳的“罪恶”

从上面我们知道了二氧化碳在我们的生活中起着重要的作用,但是我们还应了解 CO_2 越来越遭人唾弃的另一面——它的罪行。

我们已了解了燃烧要消耗空气中的氧,许多燃烧还要释放出二氧化碳。随着人类利用能源的进一步扩大,传统的能源是利用石油、煤和天然气等燃烧产生热量再转化成其他形式的能,这已经产生了越来越严重的问题。由于今天石油、煤炭仍是不可替代的主要能源,几乎占了人类全部能源利用的 80~90%。一百年来,它们向空气中不断地释放出二氧化碳,使得二氧化碳的含量在逐渐递增,大约增长了原含量的 15%。据估计,人类若不采取有力的措施恢复植物吸收二氧化碳与人类排放二氧化碳的平衡,那么七十年后,它将增长到现在含量的两倍。人类寻找替代的新能源已是迫在眉睫。

科学家们认为,空气中二氧化碳的增加,对世界气候产生了不可忽视的影响。据统计世界平均气温自 1850~1950 年上升了大约 0.5°C ,有人认为,这与二氧化碳的温室效应有关。

我们先来了解什么叫温室效应。它是一种比喻的说法,是指地球大气层和地面吸收了大量的太阳能,而地球表面和大气层并不是只吸收能量,它们也会释放出一定数量的能量。但是地球并不具有太阳那样的高温,能以光的形式散发能量,它只能以红外线的能量传播形式散发。这样空气中的二氧化碳具有的不能传播红外线的性质就象温室中的玻璃一样将地球吸收的能量保存在大气中,而太阳光又能穿透空气(包括二氧化碳)源源不断地输入能量。这样二氧化碳就具有了保温作用,地球正是依靠这种保温才能使生命得以长存,但如果二氧化碳过多,就会使地球气温升高,从而产生许多意料不到的灾难,如冰川解冻,南极北极冰川解冰,冰层变薄,海平面上升。有的科学家认为近来日益严重的全球厄尔尼诺现象(一种由于全球气温异常而引起的大规模的洋流运动现象)与此有关。如果二氧化碳持续增加,那么在未来的几十年中,海平面将以每年 10 厘米的速度增高,导致许多发达的沿海城市被淹,厄尔尼诺会造成更为剧烈的热带飓风,洪涝灾害频繁发生,持续干旱更为严重。

这是我们时代面临的迫切的问题,当然二氧化碳的增加并不是全球气温升高的唯一因素,但至少是一个主要的因素,仅仅看到二氧化碳的增加能促进植物光合作用使农业增产是不够科学的态度。

二氧化碳的另一桩罪行是它移山造石的副作用。当溶于水中的二氧化碳与石灰石发生反应,形成了可供我们作

为风景区欣赏参观的独特的石林、溶洞时,也给我们开发建筑带来了许多的困难。例如,我们无法在这些地方修筑大的水库,因为水可以溶解石灰石,长久侵蚀就会形成溶洞、地下暗河,从而使水利枢纽失去作用。我们在修建铁路、公路、大型建筑的时候也必须充分考察当地的地质情况,以免在建成后由于地下暗河等的长期作用发生地质沉降造成无可挽回的损失。

可见,二氧化碳也有“犯错误”的时候,我们相信只要认真对待它,人类一定可以让它很好地为人类服务,少“犯错误”。

钢铁的产生

在我们的日常生活中,钢铁已成为了一种运用最为普遍,需求量堪称冠军的金属,巨大的机床、农业机械、汽车、火车、远洋巨轮、重型坦克以及我们的文具盒、铁锅、钢笔都需要钢铁来铸就。

钢铁是铁和钢总称,首先铁矿石经过在高炉中的冶炼得到了生铁,生铁再进入炼钢炉经千锤百炼才得到了钢。那么与我们的生活这么亲密的钢铁是怎样变化而成的呢?

首先我们开采出种类众多的铁矿石,主要有赤铁矿、磁