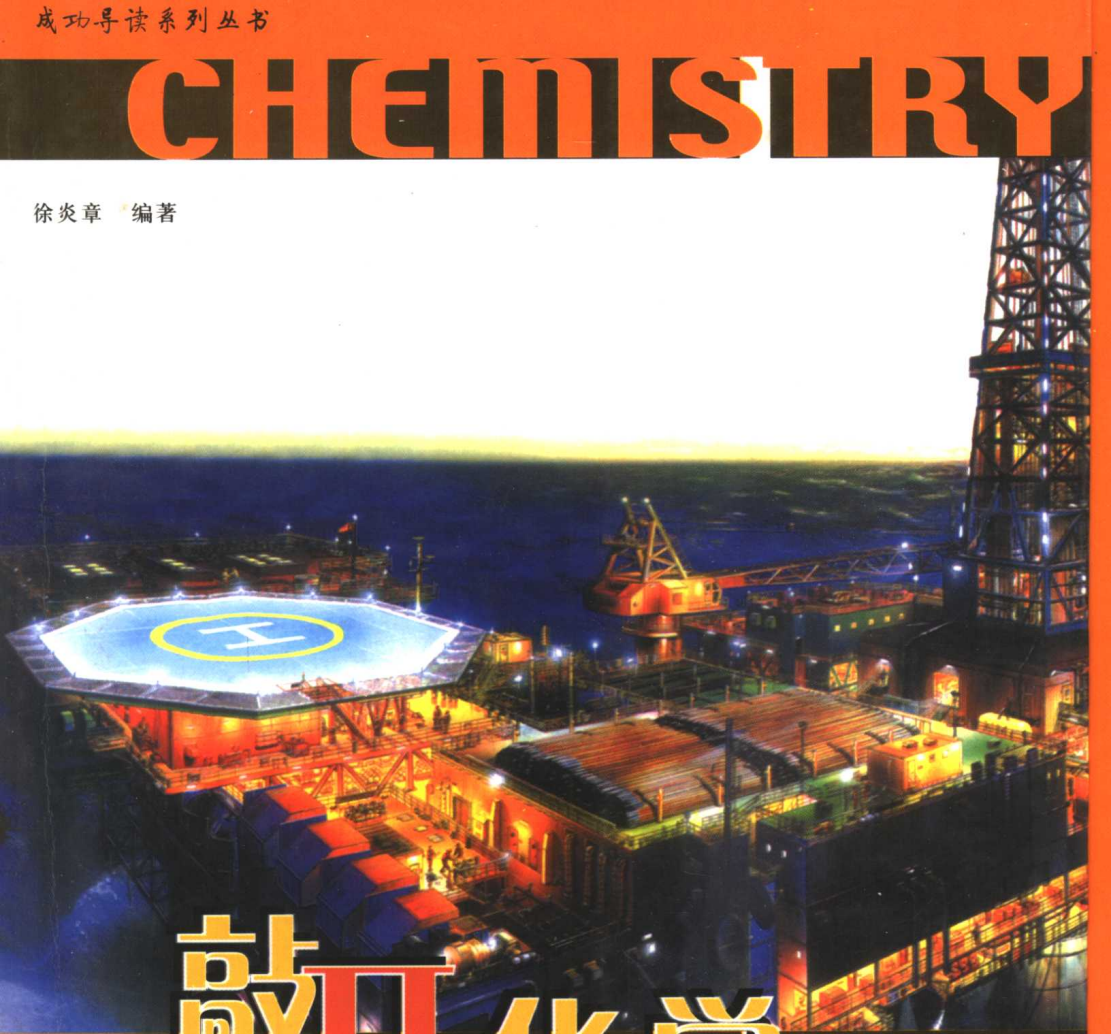


成功导读系列丛书

CHEMISTRY

徐炎章 编著



敲开化学之门

中国青年出版社

成功导读系列丛

敲开化学之门

徐炎章 编著

(京)新登字 083 号

图书在版编目 (CIP) 数据

敲开化学之门/徐炎章编著. —北京:中国青年出版社, 2003
ISBN 7-5006-5030-2

I. 敲... I. 徐... III. 化学—青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 092545 号

*

中国青年出版社出版 发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮政编码: 100708

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010) 64079077 发行部电话: (010) 64010813

天利华印刷有限公司印刷 新华书店经销

*

850×1168 1/32 7.25 印张 165 千字

2003 年 1 月北京第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—8,000 册 定价: 15.00 元

本图书如有任何印装质量问题, 请与出版处联系调换

联系电话: (010) 64033570

雄狮书店: (010) 84039659

内容提要

本书以故事的形式，介绍了化学方面的主要人物、事件以及有关的知识及其背景资料。本书可以丰富中学生的化学知识，帮助中学生理解课本内容，也可以为中学教育工作者提供教学参考资料，还为一般读者提供化学方面的科普读物。



徐炎章 1949年出生于浙江丽水。现为杭州商学院高教室副主任、科学技术哲学研究所所长、人文与公共管理教授和硕士生导师。主要著作有：《维纳的科学思想方法》、《科学的俗说》、《创新——科学的灵魂》等。

《成功导读系列丛书》

编 委 会

主 编

徐炎章

编 委

徐炎章 王剑峰

沈国桢 仇赛飞

黄寅 刘雪峰

郑国和 徐泳

丁贞雄 金敏

蒋福祥 徐立

周红卫 刘京

序

美国的教育学家拉比认为：“只有把科学和人文科学融为一体，我们才能期望达到与我们时代和我们这一代人相称的智慧的顶点。”现代的伟大科学家爱因斯坦也曾说过，科学结论“几乎总是以完成的形式出现在读者面前。读者体验不到探索和发现的喜悦，感觉不到思想形成的生动过程，也很难清楚地理解全部情况”。这些话告诉我们，掌握知识是重要的，了解知识的来源也是同等重要的。

长期以来，我国一直进行着应试教育，让许多人产生了认识上的误区：只觉得掌握知识本身最重要，其他的是次要的。近年来，人们认识到了这种教育的不足之处，正在逐步在教育中注重综合素质、综合能力的培养。所以，人们越来越注意在传播知识的同时，培养学生掌握知识的能力，培养学生的如何思维、提高创造力，培养学生正确的人生态度、情感、思想品德、意志力等。

中国科协曾对我国公众的科学技术素养进行了调查。调查的结果表明，我国公众掌握科学知识的水平与发达国家的相近，但具有全面科学素养的人仅有 0.3%，相当于美国的 1/23。如何培养整个国民（特别是青少年）的科学素养是一个紧迫的问题。

为了适应新的教育形势和科普要求，《成功导读系列丛书》出版了。我们非常高兴看到这样的丛书出现。这套丛书包括《敲开数学之门》、《敲开物理学之门》、《敲开化学之门》、《敲开生物学之门》、《敲开天文地理之门》等。

这套丛书讲述了各学科的知识发现过程，在人物与事件的交织过程中，向读者传授知识，展示了知识探索者的智慧、精神和人格魅力，揭示了事件的发生过程和意义，达到同时获得知识、启发智慧等的效果。

这套丛书体现了我国的教育改革的趋势和科普的要求，给予读者研究性学习方法、创造性思维的启示，提高读者的科学素质——科学知识、科学方法、科学思想、科学精神，让读者体味到科学的魅力。

这套丛书在内容上结合我国中学课本，不仅能丰富读者的知识，培养读者的智力素质与非智力素质（如态度、情感、思想品德、意志力等），帮助读者更深刻理解课本知识，也会增添读者的学习兴趣，还将给中学教育工作者提供补充的参考资料。

王渝生 申先甲 赵树智

2002年12月 于北京

目 录

第一章 化学源流	(1)
化学起源于圣火	(1)
原始化学的技术发明背景	(5)
陶瓷锻炼了化学	(7)
石头流下的红色眼泪	(11)
谁能洞悉微观世界?	(14)
中国鼎立天下	(17)
植物化学考试中的神农氏	(19)
铁骨柔肠的时代	(21)
第二章 孕育中的化学	(25)
扁鹊的中草药化学之旅	(25)
与原子论有不解之缘的德谟克利特	(28)
颇识化学的医圣张仲景	(31)
酒是化学的甘泉	(34)
人类失去了纸,将会怎样?	(37)
炼金术士手里的玩偶	(40)
杰出的科学家兼化学家沈括	(43)
药之火的发明	(47)
错误中孕育正确:炼金(丹)术	(51)
普济苍生的李时珍与化学	(55)
磁学大师的化学兴趣	(57)
渴望洞悉物质的变化	(59)

第三章 化学实验新纪元	(63)
科学实验谁开先河?	(63)
近代化学之“双子星座”	(65)
俄国科学的奠基人罗蒙诺索夫	(69)
罕见的富翁学者:发现氢气的人	(77)
“气”壮山河的化学家:普利斯特利	(79)
化学梦破碎在断头台上	(84)
第四章 化学革命之火	(87)
化学革命之火熊熊燃起	(87)
电与化学的联姻	(92)
卤素制取的攻坚战	(94)
悲壮的卤素发现史	(97)
同氟的智力绞杀战	(100)
价值连城的白金	(103)
第五章 化学智慧	(107)
达尔文的化学智慧	(107)
透过五颜六色的迷雾	(110)
元素间的内在逻辑	(113)
指挥元素队列的大将军:门捷列夫	(116)
诺贝尔最拿手的化学反应	(118)
第六章 化学的逻辑与非逻辑	(123)
合成氨里的故事	(123)
化学走向神秘的微观王国	(126)
化学走入神秘的微观王国	(132)
化学走过神秘的微观王国	(135)
镭之母:居里夫人	(138)
神奇的核外电子	(142)
DDT 的是是非非	(146)

第七章 化学恩怨变幻曲	(149)
现代碱王侯德榜	(149)
洞开原子核的神秘之门	(151)
量子的现代化学舞蹈	(155)
谁真正把握了电子运动规律?	(157)
生命的化学之谜底	(161)
原子弹化学工艺内幕(上)	(167)
原子弹化学工艺内幕(下)	(170)
神秘的现代太极:双螺旋结构	(175)
第八章 化学有颜色吗?	(179)
化学物质的奇境仙苑	(179)
遗传密码的化学表征	(183)
生物化学的成功开拓	(186)
探索物质结构的奥秘	(191)
癌症与化学的不解之缘	(193)
在化学领舞下的现代能源	(194)
学化学必辅之以环保教育	(197)
原子的统一称量	(200)
绿色化学的期盼	(204)
21 世纪寻找新元素的大进军	(206)
生殖技术中的化学女神	(208)
克隆技术中的化学魔手	(209)
化学显微下的艾滋病	(211)
第九章 走向未来的化学	(213)
化学合成的器官	(213)
机器人化学家出现了	(215)
结构粒子武器逞神威	(217)
走向未来的超铀元素	(219)

第一章 化学源流

化学起源于圣火

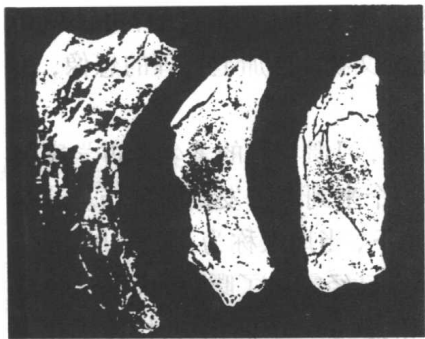
现在人是怎样了解远古时代人类活动信息的?办法就是根据历史遗留下的发掘出土的文物,再加上合理的想像,去建构和逼近古代真实的图景。

那还是1929年11月1日,习惯早起的著名考古学家裴文中教授又像往常一样,第一个来到考古发掘的现场。这是北京西南约50公里的西山角下,当地人称为“龙骨山”的一个山褶皱之处。东边丛林上空已经露出了曙色,又是一个难得的好天气。裴教授心里一亮,这是一个好兆头,接连十几天的阴雨外加小雪已经使考古挖掘工作耽搁不少日子,这回一定要把时间抢回来,否则天寒地冻就更加困难了。手持考古尖镐的裴教授兴奋地在考古现场东敲敲,西碰碰,等待伙伴们的到来……

太阳跳出了大山的屏障,考古现场一片大亮了,忙碌了半个多小时的裴文中教授已经听到上山伙伴的欢笑声了,喊的最欢的一定又是那个淘小子贾兰坡!望着渐渐升起的朝阳,裴教授又想到了自己的工作,只要刻苦干下去,一定会有收获的。他又朝一块龇牙咧嘴的石头刨过去,“哗啦”一声,陡峭的山壁露出一个小洞,一股发霉的气味猛地冲了出来,裴教授感到全身的血都在往头上涌,一股欲昏厥的感觉上来

了。他意识到要有大发现！听到裴教授词不达意的吩咐，性急的贾兰坡冲上去刨了几镐头，就把洞口扩大了二倍还多。别急吗，考古作业最忌讳心急动作猛。裴教授嘴上喊，心中也盼望着有所发现。

经过人们七手八脚的挖掘，取出来的是一堆一堆的灰烬，里边不时还有一些烧剩下的野兽骨头，经过几天发掘，弄清楚了，这是一个火塘，其他人扫兴地干别的去了。细心的裴文中教授量了量，灰烬足足有几米厚，裴教授皱着眉头思索开了……



火烧过的兽骨化石

又是一个多月过去了……

1929年12月2日，裴文中教授和伙伴们终于发现了第一个完整的中国猿人——“北京人”头盖骨。后来，还在此附近发现“山顶洞人”和“新洞人”。

事后经过反复研究和思考，裴文中教授头脑中出现了一幅“古代圣火图”：火，熊熊地燃烧着，映红了猿人年轻的面庞，一些猿人围绕着火塘跳着嚷着，山洞里的空气暖和多了……根据灰烬厚度和模拟试验的情况推算，大火经久不息地燃烧了有几百年之久。

原始社会的发展，中国的普罗米修斯们的奉献极大，他们掌握了人工引火、造火技术，其杰出代表燧人氏就是其中之一。圣人既出，天下太平，天下安宁则万民幸福。在远古的蛮荒时代，生产力落后，环境恶劣，食物粗糙稀少，为了生存人常相食。

人类学会用火是走出茹毛饮血时代的一个伟大契机，它对人类文明的发展起了极大的推动作用，正如恩格斯所说，火的使用不亚于后来人类发明的蒸汽机，它使人类从自然界的束缚中摆脱出来，第一次征服了自然力，使人类从动物界提升出来了。

在中国的上古史中，我们也有自己的一位“火神”——燧人氏。

燧人氏，肯定是一位虚拟的然而又确实存在过的中国英雄。他勇敢地冲向余烬尚热的一堆野火，引来人类的第一缕火种，点燃了人类的全部希望。众人欢呼，万民雀跃，他成了那个时代的神人。他不满足于人工用火，还要钻木取火，用猛烈地撞击燧石来点燃毛绒蒿草，终于



用火图

引来温暖和光明。火的出现使人们逐渐学会烧烤食物，熟食易于胃肠消化，为人们提供了丰富的营养，促进了人的大脑发育和进化速度加快，人们身体越发强壮起来了。

过去，天气一寒冷，可怜的人们就只有瑟瑟发抖地蜷聚在一起，身体和精神遭受着大自然长夜的双重折磨，干冷冰冻的北方更是想都不敢去想的灾难死亡之地。现在人类有了火了。



古代的钻木取火

有了火，夜晚人们也可以干一些白天尚未结束的工作，野兽的血腥袭击成为遥远的过去传说；

有了火，寒冷侵扰的淫威也就无法尽情发泄了，人们可以放心而恬静地酣睡了；

有了火，人们可以移居到高纬度的北方，实践和认识的活动范围更大了；

有了火，陶瓷、青铜、冶铁等等一系列科学技术相继在地平线上出现……

人们感激火，赞美发明用火技术的人，把他当作为一位无所不能的神祇来崇拜，于是人类文明史上就有了中国的燧人氏和古希腊的普罗米修斯，也就有了原始粗鄙而伟大的化学。

现代体育活动中，有一个群众喜爱的项目叫做火炬传递长跑。高擎火炬的运动员完成任务后，郑重庄严地把火炬传给下一个运动员。这是一个仪式，也是一个隐喻，还是一个象征。光明和温暖的“火种”要一代一代地传递下去，人类的明天会更好。

当然，中国人还有自己祭奠火神的仪式礼典。河南商丘县，有一个著名的古迹叫火神台，每年阴历正月初七，四里八乡的百姓到此进香朝拜，形成了远近遐迩的盛大古庙会。据《左传》记载，阏伯是原始社会三皇五帝中帝喾的长子，帝喾王代高阳氏为天子后，封其儿子阏伯于商丘管理火种，死后葬于此。后人因阏伯管火有功，误把他认为是火神而供奉至今。在祭奠者看来，跳动的火是有生命的，它有燃有熄，可长可短；火是有形的，它可以让万物尽成灰烬；火又是无形的，它飘忽不定，去无踪影……

人们顶礼膜拜火神，其实质就在于用火改变了人类的命运。火是人类改造自然的强大手段。在熊熊的烈火中，由利用

粘土导致了制陶术的出现,由矿石烧出了金属。人类经历了陶器时代、青铜时代,直到铁器登上舞台,这里的每一进步,都与火密切相关。真正了解了火的起源,才能逐步揭开化学起始之谜。

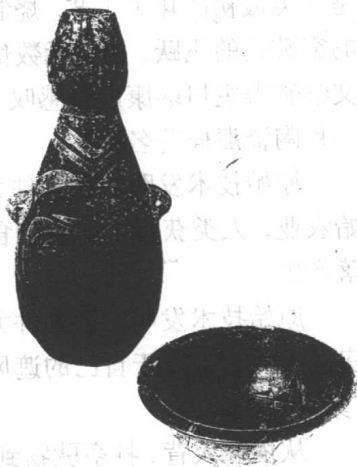
原始化学的技术发明背景

人类并不是带着关于自然知识的魔箱降临世间,原始人不但没有书本的教诲,语言也不发达,所有的人好像婴孩那样懵懂幼稚无知。但是,艰难的生存和持续不断的实践教会了他们技艺,现代科技的许多奥秘在原始社会就已显露端倪,它们构成了化学发展的古代科技背景。

据科学技术史专家们统计,人类的远祖在蒙昧时代结束之前就至少为后代的化学发展做了十二件大事。

我们从这里一日游万年式的巡礼中可以看到,火的使用、陶器的制作、烧砖、医药、冶炼金属等五项原始技术属于化学领域的进步和发展,其他还有酿造物的应用(酒、醋、豆腐等)、染色、制革等技术也同化学“发展紧密相关”。所有这些构成了人类化学发展的背景和舞台,这是我们必须看到的。同古代一样,今天的化学也就在生活当中。在近代科学诞生的摇篮地——西方,许多重大科学技术发明就是直接来自日常生活的。

从打制粗笨的石刀到日



古时陶瓶和陶盘

益精巧的石器加工，是人类历史上的第一项重要创造，原始技术发明的第一件大事。

从采集植物果实为主过渡到捕鱼、狩猎，是石器时代技术发明的又一件大事，其中还包括刀剑、投枪之类的应用。

从使用天然火到学会人工取火，是原始技术创造发明的第三件大事。火的开始应用就是文明的起点。

人类原始纺织工艺，从兽皮遮体到用植物纤维或兽毛编织有经纬线的衣服，是原始技术发明的第四件大事。从山顶洞人的居地就曾挖掘出精制的骨针，距今1~4万年之间。

由长矛、梭镖到弓箭的制造和使用，是石器时代的一项重大技术创造，是原始技术发明的第五件大事。弓箭大约是在2万年前发明的，它与广泛应用的饲养家禽家畜，是原始技术发明创造的第六件大事。大约在1万年以前开始驯化了山羊，最早驯化的可能是狗。猎物剩余了，畜牧业也就出现了。

原始技术发明的第七件大事，是陶器的加工和制造。考古发现表明，1万年前的古人类洞穴中就有了陶器残片。制陶是人类最初的化工工艺。烧制陶瓷是人类学会控制燃烧温度的突破式的飞跃，构成无数优美的艺术品。日本著名诺贝尔文学奖得主川端康成曾感叹无比地说，卑微的生命甚至不如一片陶瓷那样著名持久。

原始技术发明的第八件大事，是栽培农作物，出现了原始农业，人类获得了丰富的食物，导致人类的定居生活和村落产生。

原始技术发明的第九件大事，是从洞穴居住转向建筑住房。人类有了属于自己的遮风蔽雨的隐身之地，真正意义的“家”出现了。

从依靠人背、牲畜驮物到制作木轮车和滑橇之类的陆路运输工具，再到发明独木舟和皮筏，一直到修路架桥，是原始