

中国化学史

顾问 / 卢嘉锡
编著 / 郭保章

Zhongguo Huaxue Shi



顾问 / 卢嘉锡
编著 / 郭保章

中国化学史

ZHONGGUO HUAXUE SHI



江西教育出版社
JIANGXI EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

中国化学史/郭保章编著.

—南昌:江西教育出版社,2006.3

ISBN 7-5392-4128-4

I.中...

II.郭...

III.化学史—中国

IV.06-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)

第 026036 号

中国化学史

ZHONGGUO HUAXUESHI

编 著 郭保章

出版发行 江西教育出版社

地 址 南昌市抚河北路 61 号

邮 编 330008

电 话 0791-6710427

网 址 <http://www.jxeph.com>

邮 箱 jxeph@public.nc.jx.cn

印 刷 江西科佳图书印装有限责任公司

经 销 江西省新华书店

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张 23.5

字 数 500 千字

版 次 2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5392-4128-4/0·5

定 价 78.00 元

赣教版图书如有印装质量问题,可向我社产品制作部调换

序 言

臣本布衣,笔耕龙潭,苟安残年于盛世(改革开放),不求闻达于诸侯。命运的安排,使我晚年得识卢老(卢嘉锡先生)。我们很投缘,相见恨晚。他写条幅赠我,我写书赠他,他到我家,我也到他家,然而更多的是电话交谈。卢老的作息时有严格规定,午后3点以前不许有人打扰他。然而对于上年纪的老人午睡要不了那么长时间,加上卢老爱想事,这时便打电话找我,我的角色便是陪聊。尽管谈话的内容天南海北,我所能接谈的多是属于科学技术发展方面的问题,加之当时我正应广西教育出版社之约,撰写《中国现代化学史略》(1995年)一书,天赐良机,给我提供请教卢老的机会。开头,我没有敢跟卢老合作写书的想法,本文开头的“臣本布衣”便是我向卢老讲的。久而久之,便向卢老建言了:“以您的经历在化学史方面写点东西!”这时卢老已从九届全国人大常委会副委员长转到十届全国政协副主席的位置上,相对清闲一些。从我这方面讲,也希望把《史略》中的“略”字去掉,添上中国古代的,变成一部完整的中国化学史。此言一出,立即得到卢老的支

持,说办就办,不久就跟江西教育出版社谈妥了合同。可是,卢老又后悔了,他说,这样不妥吧?《中国化学史》已经出过好几个版本,如果老是炒冷饭,会挨骂的!我说,卢老说的没错,《中国化学史》是出了好几个版本,不过,据我所知都是讲的古代方面的事情,包括中国近现代化学方面的,似乎未见有人曾写过。不过,卢老所提到的要有创新,确实应该予以重视,容我认真思考,再向卢老汇报。后来,根据约定时间,卢老又到我家,这时他的听力已经不行了。尽管戴了耳机,还是听不清楚,这时我只好写纸条跟他交谈。他先看了纸条,然后问话,我们之间的交谈,才得以继续深入下去。我的大意是,前人写的化学史,都是就化学史谈化学史,即所谓内史。化学发展是有它的历史背景的,我们何不在写内史的时候加上一些外史,对那些对中国历史知之甚少的年轻化学家还是有所裨益的。我相信会受到他们的欢迎。如果在每一章加上一点世界同期透视,讲一点彼时古希腊人在想什么,阿拉伯人如何记录化学实验,什么是文艺复兴,化学革命,对于开阔他们的视野必将有好处。这样,什么中国封建制度如何约束中国科学的发展问题,我国古代虽然有高度发达的经验化学,何以近代化学并不出自中国等问题,便可以迎刃而解了。我们勿需自卑,经验化学(格物致知)不是罪过,摸着石头也能过河,但是既然已经有了先进的过河工具,又何必去冒险呢。如果我们的书这样写是不会挨骂的。尝试成功自古有,这算是一种写法吧!卢老听后,面部表情欣然,他说,此书可以继续下去啦!可是,自此以后,卢老病情日益加重,先是在北京医院后转到福州老家一所医院养病,终于2001年6月4日与世长辞,谁知我们之间的最后一面竟成永诀。写书之事,只好由我一人承担,但卢老对我的教诲,没齿难忘。卢老办事的认真使我受到教育,卢老虽然身居高位,与我这样一名平头百姓交往而无架子,使我感动。编书原则虽由卢老定,但此书编得好不好,却完

全由我个人负责,不可以拉虎皮作大旗,掩盖自己。对卢老冠以顾问之名也是合乎实际的,卢老生前确实参与此书编写原则的制订。卢老仙逝,使我痛失良友,谨以此书,作为对卢老的纪念。趁此机会,我也要江西教育出版社的领导及责任编辑表示感谢,由于我的拖拉,迟到本年底才将书稿陆续交齐,给他们的工作造成了不少麻烦。鉴于此书跨度很大,可谓上下五千年,纵横九万里,所涉及的卷帙浩繁,恕不一一列举,在此总的致以谢意。但我不敢贪天之功以为己有。写这样一本历史书,犹如垒一假山,巧者如苏州之狮子林,拙者不过是小土堆,但不管狮子林或小土堆,所用的石料皆须从别处搬来,我的工作则在于造园而已矣!至于我所垒成的究竟是狮子林或小土堆,只有请读者鉴别了。若不吝赐教,则不胜感激。

郭保章

2003年12月于北京龙潭湖畔

前 言

本书为化学通史,历述从远古到 20 世纪末中国化学发展的历程,鸦片战争以前的为古代化学史,鸦片战争以后的是近现代化学史。中国古代虽然有高度发达的经验化学,但是近代化学则是从欧洲传来的,逐步生根开花结果形成中国现代化学,融入世界化学体系之中,并成为它的组成部分。

中国古代化学和西方近代化学属于两种不同的思想体系。就东西方科学比较来说,两者在知识内容的性质上并无根本的不同,但作为其基础的自然观来说却是很不相同的。中国的宇宙观是以生成论为其特征,而西方则以构成论为特征。正是这种宇宙观的不同导致科学概念体系及其数学形式的差别,而这种差别同社会价值观的结合又进一步导致在西方科学被尊为“学”而在东方则被贬为“术”。因此,历来治中国化学史者多把中国古代化学史和中国近现代化学史分开成两部编写。本书则合成一部编写,有其难度,但也有它的好处,便于对比。

科学思想是从探讨宇宙的本原和秩序开始的。所谓本原是指存在物最初由它生成,或一切存在物

由它构成。前一种观点可称为“生成论”，而后一种观点可称为“构成论”。生成论和构成论的不同在于：前者主张变化是产生和消灭或“转化”，而后者则主张变化是不变的要素之结合和分离。这两种观点在古代东方和西方都产生过，但是在东方生成论发展为主流观点，而在西方构成论发展为主流观点。生成论和构成论的差别是造成东西方传统科学差别的总根源。

在西方，到 17 世纪末，实验化学家越来越多地注意的不单是抽象的性质，也注意化学元素和各种化合物。实验室里和生产中的实验使得化学家们相信，不能加以毁灭和创造的不是“性质”而是一定种类的物质。并且化学变化不能改变化学元素的本质和特性，而是改变了它的存在形式。所有这一切，促使欧洲的化学家们转到研究物质组成的正确轨道上来，从此欧洲的化学才步入康庄大道。正是波义耳把化学确立为科学。研究化学的目的不是炼丹也不是制药，化学值得为其本身的目的去研究，就是分析物质的元素组成。

傅鹰先生有名言“科学给人以知识，科学史给人以智慧”。作者希望阅读此书的化学家们能从此对比中获得某些启迪。

以下还有几点声明：本书既为科学史，对于传说中的尧舜存疑，只相信考古学上的证据。台湾既是中国的一部分，对台湾的化学史不是不要写而是写不了，香港、澳门部分同此。盼望有朝一日，海峡两岸三地的化学家们坐在一起，共同补上。

书末附上三张表：1. 1901—2000 年诺贝尔化学奖获得者简况表；2. 中国近现代化学大事记；3. 世界化学大事记。为了便于检索，也为了便于对比。作者更为看重的是对比，切勿等闲看。

目 录

序言	1
前言	1
第一章 导论	1
1.1 中国古代有无科学	1
1.2 原始社会有没有科学	7
原始社会的科学萌芽 / 9	
原始思维中的科学萌芽 / 11	
火的被驯服 / 13	
驯服火的意义 / 14	
1.3 中国五千年文明从何处着手	16
中国文明长期存在的原因 / 17	

1.4 亚当·斯密论中国	18
1.5 近代科学(包括化学)何以不出自中国	21
第二章 华夏文明的形成	23
2.1 中原的新石器文化	24
2.2 中原四周的新石器文化	27
2.3 陶器的发明及其工艺演进	34
陶器的发明 /34	
早期的陶器及其工艺 /36	
2.4 原始人有关金属及冶金的知识	40
2.5 原始人的酿造知识	44
曲蘖的定义及其发展 /45	
第三章 光辉灿烂的青铜文化	47
3.1 青铜时代和商朝的开始	47
3.2 中国青铜冶炼起源于我伟大先民的创造	48
3.3 原始瓷器的出现	52
3.4 商代在造酒上的进步	54
3.5 商代在科学和文化上的进步	56

第四章 西周——中国的古典时期	59
4.1 殷鉴不远,天命维新	59
殷鉴不远 /59	
天命维新 /60	
4.2 西周的科学技术和社会	64
4.3 华夏文明体系的形成	67
第五章 春秋战国时期——中国历史上的黄金时代	70
5.1 礼崩乐坏,周王朝名存实亡	70
5.2 青铜铸炼技术达到高度成熟阶段	71
5.3 铁的使用引起生产工具的变革	72
铸铁的发明 /74	
炼钢技术的发明 /74	
5.4 铁器时代的技术革新	75
5.5 土的出现	77
5.6 诸子百家	78
老子和道家 /79	
5.7 世界同期透视	80
中国古代的自然观 /80	

古希腊的自然观 /84

第六章 秦汉时期的科学技术和社会 89

6.1 秦汉时期的社会政治状况 89

汉族的形成 /90

6.2 秦汉时期发展科学技术的有利和不利条件 92

文字的统一 /92

度量衡的统一 /95

全国性邮驿站的建立 /97

焚书坑儒 /97

尊儒术罢黜百家 /99

谶纬的出现与儒家哲学的玄学化 /106

董仲舒的天人感应论 /107

战斗的无神论者王充 /110

6.3 中国炼丹术的诞生 111

关于求仙和炼丹之说 /113

秦始皇迷信方士的起源 /113

司马迁对汉武帝迷信方士的揭露 /115

司马迁以后无神论者对方士的批判 /117

关于道教的起源和炼丹 /118

炼金与炼丹的联系与区别 /121

两类炼丹人 /123

魏伯阳 /124

狐刚子 /125

6.4 两汉在技术上的重大成就 127

冶铁、炼钢 /127	
铸铜及其他金属工业 /129	
纺织和印染业 /131	
汉代的漆器 /133	
纸的发明 /135	
蔡伦 /142	
秦砖汉瓦及其他 /147	
6.5 世界同期透视	155
6.6 本章小结	157
第七章 分立的三国、两晋、南北朝	159
7.1 玉瓿金瓶的裂分	159
7.2 长城的缺口	160
7.3 炼丹炉中的化学	162
葛洪 /163	
陶弘景 /169	
7.4 从炒钢、百炼钢到灌钢	175
7.5 造纸术的进步	179
7.6 漆器制造工艺进一步发展	179
7.7 制曲酿酒工艺成熟	180

7.8 从原始瓷器到成熟瓷器	186
----------------	-----

第八章 隋唐帝国和五代十国	192
8.1 隋朝的贡献	192

8.2 唐朝,东方巨龙的腾飞	194
----------------	-----

8.3 大唐帝国繁荣昌盛的原因	196
多民族统一国家 /196	
均田制 /197	
科举制 /198	
信仰自由 /199	
对外开放和科技文化交流 /202	

8.4 炼丹术和化学的发展、火药的发明	203
炼丹术的发展 /205	
炼丹设备 /207	
矿石药物和化学药物 /208	
火药的发明 /209	
与阿拉伯炼金术之比较 /211	

8.5 中国第一部国家药典——唐《新修本草》	214
《本草经》 /214	
第一部国家药典——唐《新修本草》 /215	
与西方比较 /217	
孙思邈并非炼丹家 /217	

8.6 实用化学的进步	218
从出土唐代金银器看炼银技术 /218	
造纸术的进步 /223	
南青北白与唐三彩 /225	
唐代的漆器上乘——剔红 /228	
8.7 唐代一般科学技术概况	229
8.8 世界同期透视	231
第九章 对抗的宋辽夏金	233
9.1 对抗的宋辽夏金	233
9.2 宋代发展科学技术的时代背景	235
9.3 宋代使用火药武器并改进火药配方	240
9.4 烧瓷技术完全成熟	244
9.5 重视修订各类“本草”	246
9.6 冶金技术有新的进步	248
9.7 纸业与漆业的发展	250
9.8 宋时炼丹术趋于衰落	251
9.9 与阿拉伯炼金术的比较	257

9.10 宋代在其他科学技术方面的成就	260
---------------------	-----

9.11 世界同期透视	262
-------------	-----

第十章 一统大元	266
10.1 蒙古人的入侵和宋朝的灭亡	266

10.2 下马治天下	268
------------	-----

10.3 与化学有关的工艺进展	271
火药与火器的进步 /271	
冶金方面的进步 /271	
元瓷 /272	
漆器技术的进一步发展 /272	
蒸馏酒 /273	

10.4 中国炼丹术的进一步衰落	279
元代炼丹术的衰落 /279	
阿拉伯炼金术向欧洲传播 /280	

10.5 元朝的政治及其后果	281
----------------	-----

10.6 世界同期透视	282
-------------	-----

第十一章 科学技术停滞的明朝	286
11.1 明朝的建立和它的对内对外政策	286
极权统治 /286	

八股取士钳制思想 /287

洪武型财政 /287

11.2 郑和下西洋和我国造船航海技术 290

先进的造船和航海技术 /292

横渡印度洋的宝贵记录 /294

11.3 冶金技术全面进步 294

炒钢工艺的新成就 /295

灌钢法的新发展 /296

较早的炼锌技术 /297

11.4 明瓷 299

11.5 李时珍的《本草纲目》和宋应星的《天工开物》 300

本草学是化学知识的大宝库 /300

11.6 炼丹术在明代回光返照 303

11.7 明代的思想家 308

11.8 西学东渐与东学西被之回顾 311

11.9 世界同期透视 316

化学工艺 /318

医药化学 /319

第十二章 闭关锁国的满清帝国 323