

学科史丛书


A Brief  
History  
of  
Chemistry



*hemistry*

# 化学简史

[英] J.R. 柏廷顿 著 / 胡作玄 译

 中国人民大学出版社

# 化学简史

A Brief History of Chemistry

[英] J.R. 柏廷顿 著 / 胡作玄 译

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

化学简史/(英)柏廷顿(Partington, J. R.)著;胡作玄译.

北京:中国人民大学出版社,2010

(朗朗书房·学科史丛书)

ISBN 978-7-300-11829-1

I. ①化…

II. ①柏…②胡…

III. ①化学史

IV. ①06-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 040941 号



朗朗书房·学科史丛书

化学简史

[英]J. R. 柏廷顿 著

胡作玄 译

Huaxue Jianshi

---

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 发行热线:010-51502011

编辑热线:010-51502017

网 址 <http://www.longlongbook.com>(朗朗书房网)

<http://www.crup.com.cn>(人大出版社网)

<http://www.ttrnet.com>(人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京铭传印刷有限公司

规 格 175 mm×250 mm 16 开本

版 次 2010 年 4 月第 1 版

印 张 23.5 插页 2

印 次 2010 年 4 月第 1 次印刷

字 数 284 000

定 价 39.80 元

---

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

## 译 序

时至今日,化学同其他学科一样,形成一系列越来越专门的学科群,每个人都精通其中一两个领域,而对其他学科却知之甚少。但是,科学的发展及交叉科学的涌现又要求每一位专家学者既能专精一两门,又能对化学有一个总体的认识。而要达成这种总体的认识,学习化学史不失为一条捷径。化学史提供化学发展的来龙去脉、主要的突破、各个分支学科的演化和相互关系,这些也都为未来的发展指明了方向。

当然,化学史论著有许多,有的专门,有的详尽,对于一般读者来讲,最好有一本既简明而又权威的著作。幸运的是,化学史的确有这样一本,这就是 J. R. 柏廷顿(James Riddick Partington)的《化学简史》。为什么说本书是最好的,关键是著者——J. R. 柏廷顿被公认为 20 世纪最伟大的化学史家。但是,由于化学史研究也像化学一样趋于专门,化学史家未必有能力写出一部好的通史。J. R. 柏廷顿之所以能担此重任,是由于他兼具四种难得的品质:首先,他是一位化学家;其次,他是一位百科全书式的广博学者,不仅对整个化学有全面的知识,对相邻领域也有修养;第三,他是一位著述家,从专门著作、综述到教材,都有论著,真可谓著作等身;最后,也是最重要的,他是一位全面的化学史家,曾经著有四大卷本《化学史》,共几千页,被公认为标准的化学通史专著,几十年内恐怕无人能及。有了这样的作者,本书的分量自不待言。

J. R. 柏廷顿 1886 年 6 月 20 日生于英格兰兰开夏郡的波尔顿,1965 年 10 月

9 日在英格兰切郡的威弗汉姆去世,享年 79 岁。

20 世纪初, J. R. 柏廷顿在曼彻斯特大学学习化学。先是在著名化学家阿瑟·拉普沃斯(Arthur Lapworth)的指导下从事短期的有机化学研究工作,获得“1851 年世界博览会”奖学金。其后,他到德国柏林大学跟随著名物理化学大师、诺贝尔化学奖获得者能斯特(W. H. Nernst)研究气体比热容。1913 年,他被任命为曼彻斯特大学化学讲师,仍继续研究。不久之后,第一次世界大战爆发,他和其他人一起为军需部进行战时研究,主要研究水的提纯以及氮的氧化之类的基本问题。这些问题有极大的实用价值,因此他后来被封为爵士。战后从 1919 年到 1951 年,他任伦敦大学玛丽王后学院化学教授,仍继续研究气体比热容。他在无机化学和物理化学方面的成就誉满全球。

在这期间他出版了各种著作,从教材到专著达十几种之多,其中包括《化学学生用高等数学》(1911 年初版,1931 年第 4 版)、《热力学教科书》(1913 年)、《无机化学教科书》(1921 年初版,1950 年第 6 版)、《化学热力学》(1924 年,后多次再版)、《水的组成》(1928 年)、《碱工业》(1918 年)、《氮工业》(1922 年,同 L. H. 派克合著)。他还写过科普著作《日常化学》(1929 年初版,1952 年第 3 版)。

20 世纪 30 年代,他的主要研究方向转向化学史,正如权威的 18 卷本的《科学家传记词典》所述,“他天赋的百科全书式的头脑以及非凡的写作能力”造就了这位最杰出的化学史家。他对从远古到 20 世纪中的化学史进行了系统而深入的研究。其在化学史方面的第一部著作《应用化学的起源和发展》(1935)主要研究化学前史以及古代文明中的化学工艺,为此他搜集了 25 000 件文献。他的四卷巨著《化学史》(*A History of Chemistry*),第二卷于 1961 年出版,第三卷于 1964 年出版,第四卷于 1965 年出版。遗憾的是,在他去世时,第一卷的最后加工没能完成,但第一卷第一部分已于 1970 年出版。世人对此巨著好评如潮,“这部卓越的著作连同其庞大的文献是绝无仅有的,而且恐怕在很长时期内仍然是史料的独一无二的巨大源泉”。本书——《化学简史》——可以看成是巨著的前驱和大纲。初版于 1937 年,再版于 1948 年,1957 年出版了他生前最后增订版,本书即根据第三版译出。他的整个脉络是传记式而非分专题叙述式的,但庞大的资料使读者不难按专题整理。他的这种方法对于 20 世纪之前的化学史是非常适当的。因为这样可以全面叙述不同学科、不同专题是如何演化的,利于读者对化学

产生整体的印象。

他在化学史方面的成就使他获得了许多荣誉,特别是在 1965 年于波兰华沙及克拉克夫召开的第 11 届国际科学史大会上,他获得了科学史方面的最高奖——萨顿(Sarton)奖。在 1949 年到 1951 年间,他曾担任英国科学史学会主席。

《化学简史》的简明性和权威性无可置疑。这本书的另一大优点是资料极其丰富和翔实。每一章后面的总结和补充加在一起构成一本微型化学史。它完整地提供了化学发展的纲要,同时也是相当完备的资料库。当然,他的论述截止到 20 世纪 30 年代,其后的化学已经发展为一个极其庞杂的领域,很难按柏廷顿的方式继续撰述下去,看来专科史更适合一些。

对于所有化学专业的学生和教师,《化学简史》都是一本开卷有益的著作。

胡作玄

于北京

## 第一版序言(摘要)

本书的目的是给化学史作一个简明的综述。玻意耳(Boyle)以前的时期,讨论得简短些,虽然我们比通常更突出地讲到范·海尔孟(van Helmont),这是由于他的无可否认的重要性。对于19世纪后期和20世纪化学的发展,我们只是简单地叙述一个概要,并通过少数著名化学家的研究工作来说明。

由于篇幅的限制,除了化学家的小传外,所有的传记材料都略去了。在梯尔顿(Tilden)著的《著名化学家》(*Famous Chemists*)一书中,用去近300页的篇幅只谈论了大约20位化学家,索普(Thorpe)著的《化学史论文集》(*Essays in Historical Chemistry*)也有类似的限制,在571页的篇幅中只讨论了18个题目。在问题的取材方面,我也力图通过仔细地区分小题目,以求达到比过去更适当的均衡。一般化学史大都太侧重于有机化学,现在已经有一些专门的有机化学史的著作;所以我们现在更多地考虑物理化学的重要进展,因为还没有专门的物理化学史。

本书大部分的资料都是从原始材料中选出的。我们所开列的经过挑选的参考资料和大约100条的简短书目希望有助于读者更进一步探求知识。这些参考资料和书目并不是完备的,似乎不大大增加本书的篇幅,就无法求其完备。

仰赖教科书不能代替阅读原始文献,所以我们希望学生,特别是教师,用参考书中所指出的一些比较重要的原始材料来补充课本的知识。关于化学史方面的书本中所用的材料,在很大程度上,仍然直接地或通过后来的著作取自1843—1847年出版的柯普(Kopp)的经典著作《化学史》(*Geschichte der Chemie*)。后来化

学史的研究大大地改变了柯普时期的看法。所以我们企图尽量利用近代学者的研究成果以及最近科学史作者的研究工作。有人曾说过：“正确性，对于历史学研究范围正如对科学一样的重要，且……在这两方面有着相同的意义”<sup>①</sup>；这可以添一句，达到正确，在这两方面也是同样困难的。

几乎没有例外，伟大的化学家都特别富有一种使我们羡慕和尊敬的个人品质。研究他们的通信或其他更直接的私人文件，往往能使我们去掉由于肤浅的认识而导致的不愉快的印象，譬如说，这句话可以适用于贝尔塞柳斯(Berzelius)和李比希(Liebig)，他们两人都有真正高贵的品格。

本书的观点总是力图客观、公正、不偏不倚，力图摆脱流行的陈词滥调，但这是极难达到的理想。上一世纪的一些著作中有着激烈的争论，有时读者就不免奇怪，这么热烈地讨论那些早已成为过去的学说，是否求得真理的愿望是唯一的动机。1853年，洛朗(Laurent)说：“我是一个骗子，我是一个强盗的老搭档，等等，等等，这一切咒骂只不过是因为把一个氯原子放在一个氢原子的位置上，因为单单地改正了一个化学式。”他讲这个话，只不过说出事实而已。

J. R. 柏廷顿

于密德尔塞克斯，温布莱

---

<sup>①</sup> G. Sarton. *The Study of History of Science*, Cambridge(Mass.), 1936. 11.



## 第三版序言

本书第三版,许多地方都有一些微小改动,还重写了若干节,为的是把我和别人的最新研究考虑进去,特别是关于梅猷(Mayow)和拉瓦锡(Lavoisier)的各节。本书中某些部分扩充了,加进更多的材料;还增加了新的一节——近代化合价理论。

J. R. 柏廷顿

于剑桥

## 本书符号、单位说明

一个符号,如果它代表的相对原子质量与现在所用的不同,则在符号下面画线,并且总是注出其相对原子质量的数值(例如,C = 6; O = 8)。只要是使用通常的符号,那么总理解成是代表现代的相对原子质量。武尔茨(Wurtz)和克库勒所用的带横的符号用相当的常用符号表示,但贝尔塞柳斯使用的带横的符号表示“双原子”,即大多数情形是现代相对原子质量的两倍(H = 2, N = 28, C = 24, O = 32, 等等),我们仍用带横的符号表示。(有些老的英文书,这些符号不带横而是下面画线。)个别情形,把符号和化学式改写成现代的写法,但不常如此,因为化学史教程的目的之一就是传授学生使他们能更容易理解较早的化学文献,在化学的真正实践中,查阅较早的文献的次数要比初学者想象到的远远为多。

本书中使用的一些单位不太规范,但为最大限度地保留历史原貌,正文中未予更正,特在此作一说明:

喱(grain),英美重量单位,1 喱 = 64.8 毫克;

盎司(ounce),英美重量单位,1 盎司 = 28.35 克;

磅(pound),英美重量单位,1 磅 = 0.4536 千克;

英寸(inch),英美长度单位,1 英寸 = 2.54 厘米。

# 目 录

第一版序言(摘要) .....	1
第三版序言 .....	3
本书符号、单位说明 .....	4
<b>第一章 应用化学的起源</b> .....	<b>1</b>
早期的应用化学 .....	1
早期的金属知识 .....	2
玻璃 .....	7
染料 .....	9
总结 .....	9
<b>第二章 化学的初期</b> .....	<b>11</b>
四元素学说 .....	11
古典时期的化学知识 .....	13
化学纸草 .....	14
亚历山大里亚 .....	16

化学的起源 .....	16
亚历山大里亚的化学 .....	18
<b>第三章 炼金术的传布 .....</b>	<b>22</b>
阿拉伯的化学 .....	22
印度的化学 .....	25
中国的化学 .....	27
欧洲的炼金术 .....	29
早期欧洲的炼金术著作 .....	30
罗吉尔·培根 .....	31
威兰诺瓦的阿纳尔德 .....	33
拉蒙·吕里 .....	33
技术著作 .....	34
<b>第四章 医药化学 .....</b>	<b>35</b>
医药化学 .....	35
巴拉塞尔士 .....	35
范·海尔孟 .....	37
范·海尔孟论气体 .....	40
范·海尔孟论元素 .....	43
范·海尔孟论石 .....	44
范·海尔孟论酵素 .....	44
西尔维厄斯 .....	45
阿格里科拉 .....	45
巴西尔·瓦伦蒂娜 .....	46
利巴菲乌斯 .....	46
格劳伯 .....	47
莱默里 .....	49
塔沈纽斯 .....	50

昆刻尔 .....	50
早期化学史总结 .....	51
<b>第五章 燃烧和大气性质的早期研究 .....</b>	<b>53</b>
燃烧与金属的焙烧 .....	53
玻意耳 .....	54
玻意耳论元素 .....	57
玻意耳定律 .....	59
玻意耳的燃烧实验 .....	59
玻意耳的焙烧实验 .....	60
玻意耳做的各种各样的实验 .....	62
胡克 .....	63
梅猷 .....	65
让·莱 .....	68
燃素学说 .....	68
<b>第六章 气体的发现 .....</b>	<b>72</b>
气体的发现 .....	72
黑尔斯 .....	73
布莱克 .....	74
布莱克关于碱类的研究 .....	76
卡文迪什 .....	79
卡文迪什关于气体的实验 .....	80
舍勒 .....	83
舍勒关于空气的实验 .....	83
舍勒发现氧气 .....	84
舍勒的其他发现 .....	86
普里斯特利 .....	87
普里斯特利关于空气的实验 .....	89

普里斯特利发现氧气 .....	93
<b>第七章 拉瓦锡和近代化学的基础 .....</b>	<b>97</b>
拉瓦锡 .....	97
拉瓦锡的定量方法 .....	98
拉瓦锡关于燃烧与焙烧的实验 .....	100
拉瓦锡的燃烧学说 .....	104
拉瓦锡的呼吸实验 .....	106
化学元素 .....	107
新的化学命名法 .....	107
水的组成 .....	109
卡文迪什研究水的合成 .....	110
硝酸的组成 .....	112
关于水的争论 .....	114
总结和补充 .....	118
<b>第八章 化合比例定律和原子学说 .....</b>	<b>124</b>
第一部分 定比例 .....	124
第二部分 倍比例 .....	127
第三部分 互比例 .....	128
第四部分 原子学说 .....	132
总结和补充 .....	143
<b>第九章 戴维、贝尔塞柳斯的电化学说或二元学说 .....</b>	<b>146</b>
戴维 .....	146
戴维发现碱金属 .....	148
戴维关于氯的研究 .....	150
戴维关于碘的研究 .....	152
戴维关于火焰的研究 .....	153

戴维的电化学说 .....	154
贝尔塞柳斯和希辛格 .....	155
法拉第 .....	155
贝尔塞柳斯 .....	157
贝尔塞柳斯的电学说 .....	158
贝尔塞柳斯的微粒学说 .....	161
同晶型现象 .....	163
同分异构现象 .....	164
贝尔塞柳斯的体积理论 .....	165
贝尔塞柳斯的相对原子质量表 .....	165
阿伏伽德罗假说 .....	167
普劳特假说 .....	169
当量的应用 .....	170
总结和补充 .....	170
<b>第十章 有机化学的初期 .....</b>	<b>174</b>
有机化学的早期知识 .....	174
老根基学说 .....	176
有机分析 .....	176
谢弗勒尔 .....	178
盖-吕萨克和泰纳尔 .....	179
杜马 .....	181
以太林学说 .....	182
李比希 .....	183
韦勒 .....	185
苯甲酰基 .....	186
乙基 .....	186
甲基 .....	187
本生 .....	188

二甲胂基 .....	189
总结和补充 .....	190
<b>第十一章 取代作用、一元学说和类型论 .....</b>	<b>192</b>
取代学说 .....	192
对电化说的批评 .....	193
贝尔塞柳斯论取代作用 .....	195
格拉哈姆 .....	196
多元酸 .....	197
洛朗 .....	198
杜马的类型论 .....	200
热拉尔的渣余学说 .....	201
热拉尔的两体积式和相对原子质量 .....	202
坎尼扎罗 .....	204
热拉尔的一元学说 .....	206
霍夫曼 .....	207
氨型 .....	208
威廉姆逊的水型 .....	209
热拉尔的类型理论 .....	212
总结和补充 .....	214
<b>第十二章 化合价理论 .....</b>	<b>218</b>
弗兰克兰德和科尔贝 .....	218
醇基 .....	220
科尔贝论碳化合物的结构 .....	221
武尔茨 .....	225
贝特洛 .....	226
化合价理论 .....	227
克库勒 .....	228



苯的分子式 .....	231
总结和补充 .....	234
<b>第十三章 有机化学的发展 .....</b>	<b>239</b>
帕斯特 .....	239
范特霍夫 .....	240
立体化学 .....	242
合成有机化学 .....	244
贝耶尔 .....	245
爱米尔·费歇尔 .....	247
维克托·迈耶尔 .....	248
总结和补充 .....	250
<b>第十四章 物理化学史 .....</b>	<b>257</b>
亲和性及质量作用 .....	257
热化学 .....	261
相律 .....	263
溶液 .....	264
电离 .....	266
总结和补充 .....	269
<b>第十五章 周期律 .....</b>	<b>273</b>
相对原子质量 .....	273
周期律 .....	274
总结和补充 .....	280
<b>第十六章 原子结构 .....</b>	<b>284</b>
放射性 .....	284
同位素 .....	285