

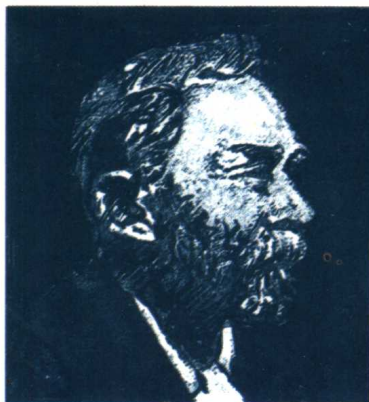
十 大 科 学 家 丛 书

# 十大化学家

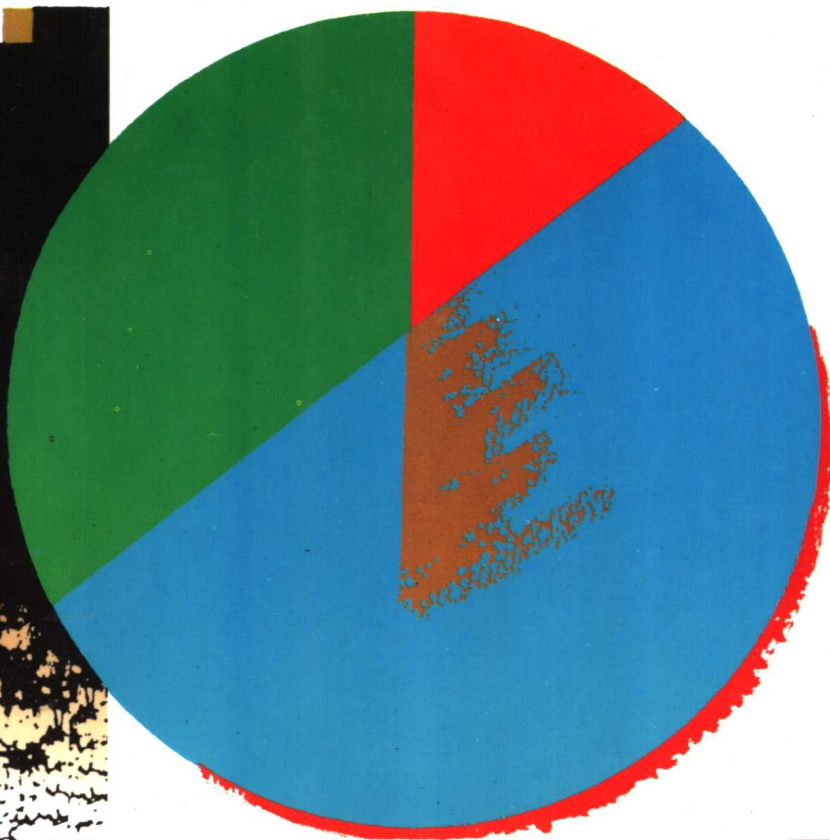
周文斌 主编  
张学铭 著

缔造廿一世纪人才的摇篮  
开启现代科技大门的钥匙

少年科学文库  
10 FAMOUS  
CHEMISTS



● 广西科学  
技术出版社



十 大 科 学 家 丛 书

# 十大化学家



周文斌 主编  
张学铭 著  
责任编辑：覃春  
装帧设计：黄宗池

广西科学技术出版社

30700  
(桂)新登字06号

十大科学家丛书  
十大化学家  
张学铭 著

\*

广西科学技术出版社出版  
(南宁市东葛路38号 邮政编码530022)  
广西新华书店发行  
桂林市印刷厂印刷  
(桂林市七星路25号 邮政编码541004)

\*

开本 850×1168 1/32 印张 5.25 插页 2 字数 94 000

1997年9月第2版 1997年9月第3次印刷

印 数: 6001—21 000册

ISBN 7 - 80619 - 122 - 4 定价: 9.20元

K · 2

本书如有倒装缺页的,请与工厂调换。

# 代 序

## 致二十一世纪的主人

钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪,世纪之交,对我们中华民族的前途命运,是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面作出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学

1  
KAB76/08

知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类，约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外，还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就，充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少，而《文库》这批读物特有魅力，主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新、内容丰富、覆盖面广、插图精美、形式活泼、语言流畅、通俗易懂，富于科学性、可读性、趣味性。因此，说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙，缔造 21 世纪人才的摇篮，并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识、发展智慧、促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们，当你们走上工作岗位的时候，呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的时代，也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生产和生活产生影响之深，都是过去无法比拟的。我们的少年朋友，要想胜任驾驶

时代航船,就必须从现在起努力学习科学,增长知识,扩大眼界,认识社会和自然发展的客观规律,为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信,在这方面,《少年科学文库》将会对你们提供十分有益的帮助,同时我衷心地希望,你们一定为当好21世纪的主人,知难而进、锲而不舍,从书本、从实践汲取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷,更加聪明能干,将来成长为杰出的人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向21世纪的航程充满闪光的成功之标。

1991年11月于北京

# 前 言

《十大科学家》是《少年科学文库》中的丛书之一。在这套内容丰富、规模庞大的文库里，为什么要给科学家的故事留下重要的一个席位呢？只要看一看当前的书刊市场，我们便不难找到这个问题的答案。

如果你是一位家长，如果你有一个上中小学的孩子，如果你的孩子陷入了“追星族”、“发烧友”的狂热之中，而你又想改变孩子的兴趣和注意力，使孩子树立正确的人生观和价值观，那么你一定想带孩子到书市去转一转，为他（或她）选购几本具有正确价值取向、能鼓励人们奋发向上的课外读物。这时候，你也许会感到失望和沮丧。你会发现适合青少年阅读的这类图书实在太少太少。

在社会上的各类人群中，科学家是最应受到尊敬的人群之一。他们的力量最大，能改变人们的观念，改变生产和生活方式，改变整个社会面貌；他们的奉献精神最强，是他

们把知识和智慧酿造成甘露，洒向全世界，造福全人类；他们的思想境界最高，对自然规律的刻苦探索和深邃了解，是他们毕生的追求。今天，我们每一个人无不在享用着科学的恩惠，我们没有理由不去歌颂科学家的功德，没有理由不使科学家成为我们和我们的后代所崇敬和学习的榜样，没有理由不引导我们的青少年去追寻科学家的足迹，发扬他们的精神，继承他们的事业。正是出于这种考虑，我们的科普作家和出版家们才对《十大科学家》丛书的写作和出版投入了极大的热情。

全套丛书共分10册，较为系统地介绍了100名科学家的生平事迹和主要成就。他们都是世界或我们国内一流的科学家和发明家。他们的名字已被永远镌刻在人类科技发展史上。一切有兴趣阅读这套丛书的青少年，一定会从中获取力量，获取智慧，获取热情，获取对未来的新向往，惟有一点，才是作者和编者的共同愿望。

周文斌

1994.元.4.于北京



## 少年科学文库

---

### 顾问

---

严济慈	周培源	卢嘉锡	钱三强
周光召	贝时璋	吴阶平	钱伟长
钱临照	王大珩	金善宝	刘东生
王绶琯	谈家桢		

### 总主编

---

王梓坤	林自新	王国忠	郭正谊
朱志尧	陈恂清		

### 编委：(按姓氏笔划)

---

王梓坤	王国忠	申先甲	朱志尧
刘后一	刘路沙	陈恂清	周文斌
林自新	郑延慧	郭正谊	徐克明
饶忠华	詹以勤		

### 《十大科学家丛书》

---

选题策划：黄 健  
主编：周文斌

# 目 录

近代化学的奠基人波义耳·····	( 1 )
揭开燃烧之谜的科学家拉瓦锡·····	( 15 )
化学原子学说的创立者道尔顿·····	( 31 )
被封为勋爵的科学家戴维·····	( 49 )
冲破“生命力论”的科学家维勒·····	( 60 )
苯环结构学说的首创者凯库勒·····	( 72 )
发明硝化甘油炸药的科学家诺贝尔·····	( 87 )
元素周期律的发现者门捷列夫·····	( 104 )
最先获得诺贝尔奖的科学家范霍夫·····	( 127 )
电离学说的创始人阿累尼乌斯·····	( 143 )

## 近代化学的奠基人波义耳

在三百多年化学科学发展的历史上，波义耳是一位名列榜首的 chemist。因为他第一个用实验事实，科学地阐明了化学元素的本性，从而使化学走向了科学的道路。波义耳是怎样一个人？他是如何做出这样重大贡献的呢？

### 自幼酷爱科学

如果翻开那些大科学家们的历史看一看，你一定会发现，他们大都是从小就勤奋学习、酷爱科学的人。英国著名化学家、物理学家波义耳，就是他们中的一个。

1627年1月25日，波义耳生于爱尔兰的利斯莫尔城堡。父亲理查德·波义耳，是爱尔兰首府科克郡的伯爵，是个有名的大富翁，共有14个儿女。罗伯特·波义耳是这14个儿女中最小的一个，但在儿子的行列中他是第7位。别看他在这个贵族家庭中排名位置不佳，可自幼就表现出非凡的记忆力和语言才能，有“神童”之称。8岁那年，他结束家庭的初级教育去伊顿上学时，就已经能用希腊文和拉丁

## ◎十大化学家

文讲话了。在那所贵族子弟学校里，他是一个出色的学生，对自然科学有着极浓厚的兴趣。

他的父亲是个对孩子很严厉的人，但对小儿子想搞科学的愿望很支持。他常对罗伯特·波义耳说：“你要想成为一个科学家，就必须得努力学习。”他给儿子聘请了优秀的家庭教师。

罗伯特·波义耳在伊顿学习到12岁，以后便由家庭教师陪同，到法国、意大利、瑞士等国游学。在这期间，他学习了天文学家伽利略的著作、数学家笛卡儿的著作以及大量的化学、医学、哲学等方面的书籍。在日内瓦，他还受到宗教的感化，但他没有因此反对科学，却认为科学能支持“神的启示”。

1644年，17岁的波义耳回国时，他的父亲已在战争中死亡，给他留下了一份足够他维持生活的遗产。父亲去世后，在家里支持他搞科学的，就算是他的姐姐雷尼拉夫人了。

### 在姐姐家里的辩论

在姐姐雷尼拉夫人的家里，经常有一些科学家、文学家、哲学家在一起聚会，讨论学术方面的问题。气氛十分热烈。波义耳回到伦敦后，也成了这种聚会的积极参加者。

法国著名的数学家和哲学家勒内·笛卡儿是雷尼拉夫

夫人家里的座上宾。他也常来参加聚会，并且成了年轻的波义耳辩论的对手。笛卡儿的最大贡献是创立了“解析几何学”。在哲学方面，他主张理论至上，认为清晰明白的概念就是真理。这种错误主张，在当时还得到了许多学者的赞同。

波义耳不同意这种观点，他对这位年长且有很高名望的笛卡儿说：“您把理性放在高于一切的位置是不对的，科学应该是实验科学，理性应该是来自实验。”他特别赞同英国哲学家培根的观点，即“真正的知识，应该建立在实验研究方法的基础上。”“一个哲学家，不应该像蜘蛛一样，把理性花在搞阴谋诡计上；他应该像蜜蜂一样，搜集事实，靠思维把它们酿成蜜。”

波义耳与笛卡儿的学术辩论，一直持续了好几天。在辩论中，还涉及到关于物质的组成问题。当时流行的有毕达哥拉斯的“四元素说”，即物质都是由火、水、气和土四种元素所组成的。还有帕拉塞斯的“三元素说”，即物质是由硫、汞和盐三种元素所组成。波义耳对这两种学说，都持怀疑态度。可是，如何解决这样重大的科学问题呢？他认为：“空谈无济于事，实验决定一切。”为实验方便，他要建立自己的实验室。

### 豪华住宅变成了实验室

波义耳虽出身于贵族家庭，但从从不追求豪华享乐的生

## ◎十大化学家

活,把钱都用在了科学事业上。现在,他要筹建自己的实验室时,立刻就想到斯泰尔桥这个地方。这里是他继承的遗产。他决定把豪华的建筑加以改建,变成实验室。自己的卧室、图书馆也安排在这里。

经过紧张的筹建、施工,实验室于1645年底便建成并开始使用了。

这个实验室的设备相当不错。波义耳还配备了几位助手和技术人员。在这里,他进行了大量的化学及物理学方面的实验。他的实验室还是对外开放的,社会上的化学和物理学爱好者,都可以来这里进行实验研究。不久,这里便成了一个引人注目的实验研究中心。

在化学研究中,波义耳对物质的组成探讨最为深入,成果也最为突出。1661年出版的化学名著《怀疑派化学家》,就是他关于物质组成的成功之作。也是化学发展史上的一个重要里程碑。

### 怀疑派化学家

《怀疑派化学家》这本书,是采用朋友之间对话的形式写成的。书里的人物共有四位。一位是怀疑派化学家,他代表了波义耳本人的观点;一位是逍遥派化学家,他代表“四元素说”的观点;一位是医药派化学家,他是“三元素说”的代表;还有一位是中立派化学家,他在争论中保持中立。



图-1 波义耳在进行实验研究

有一天,四位朋友在长尼兹的花园中相会,便讨论起“元素”问题。

## ◎十大化学家

逍遥派化学家的观点是,宇宙万物都是由土、水、气和火四种元素所组成。这四种元素又是由四种物性即冷、热、干、湿,两两结合成的。冷与干结合成土;湿与冷结合成水;热与湿结合成气(风);干与热结合成火。四种元素按不同比例结合,就形成各种各样的物质。这样,只要改变四元素的比例,普通金属也能变成黄金。

医药派化学家则认为,万物都是由硫、汞(水银)、盐三种元素按不同比例组成的。认为汞是一切金属的本质,硫是一切可燃物所共有的,硫与汞结合可以得到各种金属。普通金属与黄金、白银的差别,就在于含硫、汞的比例不同和纯度不同。如果找到一种“哲人石”,就可以把金属中的下贱成分除掉,使普通金属变为金、银。

这两派的观点,虽说法不同,但本质上是一样的。他们都为炼金术士们提供了“理论”依据。今天听来这些十分可笑的错误观点,在波义耳时代,却是极为盛行的。

代表波义耳的怀疑派化学家,以大量的实验事实驳斥了他们的观点。波义耳举出了黄金的例子。他说:黄金不怕火烧,经过烈火也未见黄金分解,更没分解出硫、汞和盐,也不可能含有土、水、气和火。但黄金可以跟其它金属形成合金,也可以用王水溶解,溶解后再经处理,底层就会沉淀出一层金粉,其数量和性质跟原来溶解的黄金一样。这说明黄金无论经过什么化学反应,黄金的微粒是不变的。他还举出水银的实验、铜的实验来说明这个观点。



怀疑派化学家在这里还批驳了“火能使复杂物质分解为元素”的说法。他说：砂子和碱混合熔化，会生成透明的玻璃，但玻璃不再被火分解成原来的物质或更简单的物质。在他列举出许多事实之后，得出的结论是：“化学家从来也没有证明，化合物能通过化学分析正好分解出三种可以当作元素的特定物质。”他断言，物质的形成是复杂的。“四元素说”、“三元素说”都是错误的，就像一个人只认识三四个密码，却要破译一本用大量密码写成的书。这是不可能的。

从大量实验事实出发，他给元素下了一个明确的定义。他说：“我指的元素，应当是不由其它任何物质所构成的原始的、简单的、纯净的物质”，“是具有确定性质的、实在的、可觉察到的实物，是用一般化学方法不能再分解的最简单的实物”。

从现代观点看，他说的元素就是单质。尽管如此，在当时，波义耳关于元素的论证，有力地批判了炼金术士们陈旧的、唯心的元素观，使化学研究走向了科学的道路。

继 1661 年《怀疑派化学家》这一名著发表之后，第二年，他又发表了以他的名字命名的“波义耳定律”。

### 波义耳定律的发现

波义耳不仅是一位杰出的实验化学家，还是一位出色的实验物理学家。在物理学方面，使他最感兴趣的，是气体