

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

巨人的风采

《站在巨人肩上》——
一份为您精心准备的科普大餐。

站在巨人肩上

从舍勒谈有机化学

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

站在巨人肩上 ⑬

从舍勒谈有机化学

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

从舍勒谈有机化学/薛焕玉主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2006

(站在巨人肩上)

ISBN 7-5373-1467-5

I. 从... II. 薛... III. ①舍勒, C. W. (1742 ~ 1786) — 生平事迹 ②有机化学 — 普及读物

IV. ①K835.326.13②062-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 100802 号

站在巨人肩上

从舍勒谈有机化学

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

北京市朝教印刷厂印刷

开本:850×1168 毫米 32 开 印张:150
2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷
印数:1—3000 册

ISBN 7-5373-1467-5

定价:450 元(全套共 30 册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

丛书介绍

《站在巨人肩上》共 30 册，主要讲述了物理、化学、生物等相关领域的科学知识，各分册书名为：

《从亚里士多德谈生物学》；《从列文虎克谈细胞学》；
《从哈维谈动植物生理》；《从巴斯德谈微生物学》；
《从达尔文谈生物进化》；《从孟德尔谈细胞遗传》；
《从摩尔根谈遗传基因》；《从米歇尔谈生物化学》；
《从琴纳谈病毒传染病》；《从沃森谈分子生物学》；
《从神匠鲁班谈仿生学》；《从门捷列夫谈化学起源》；
《从波义耳谈化学元素》；《从拉瓦锡谈化学革命》；
《从伏打谈电化学》；《从舍勒谈有机化学》；
《从奥斯特瓦尔德谈物理化学》；《从居里夫人谈放射化学》；
《从阿基米德谈物理学起源》；《从牛顿谈经典力学》；
《从伽利略谈机械发明》；《从富兰克林谈电物理学》；
《从卢瑟福谈原子核物理学》；《从汤姆生谈粒子物理学》；
《从法拉第谈磁物理学》；《从诺依曼谈人工智能》；
《从贝尔谈数据通信》；《从爱因斯坦谈相对论》；
《从布鲁诺谈天文物理》；《从欧几里得谈数学的贡献》。

前 言

哲人培根说过：“读史使人睿智。”是的，历史蕴含着经验与真知。

科学的发展是一个漫长的过程，一代又一代的科学家曾为之不懈努力，这里面不仅包含着艰苦的探索、曲折的经历和动人的故事，还有成功与失败、欢乐与悲伤，甚至还包括血和泪。其中蕴含的人文精神，堪称人类科技文明发展过程中最宝贵的财富。

本套《站在巨人肩上》丛书，共 30 本，每本以学科发展状况为主脉，穿插为此学科发展做出重大贡献的一些杰出科学家的动人事迹，旨在从文化角度阐述科学，突出其中的科学内核和人文理念，增强读者科学素养。

为了使本套书有一定的收藏性和视觉效果，

书中还汇集了大量的珍贵图片,使昔日世界的重要场景尽呈读者眼前,向广大读者敬献一套图文并茂的科普大餐。

由于编者水平有限,加之时间仓促,疏误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

——编者

目 录

contents

舍勒的自我介绍/1

●自我介绍/3

●【跟我来】/13

有机化学奠基阶段/25

●时代背景/27

●有机化学的提出/32

有机化学萌芽阶段/53

●同分异构体的发现者/55

●人工合成尿素的首创者/64

●氮分析法的建立/75

●【跟我来】/87

经典有机化学时期/95

●有机结构理论的奠基人/97

●酒石酸结晶的研究/107

●空间分子结构的提出/118

●【跟我来】/134

现代有机化学时期/137

●现代有机合成之父/139

●石油化学工业的形成和发展/146

●【跟我来】/151

舍勒的自我介绍

she le de zi wo jie shao



舍勒的自我介绍

乐，莫过于从科学发
现中产生出来。发现之乐，
使我心中愉快。

——舍勒



自我介绍

我是卡尔·威廉·舍勒 (Carl Wilhelm Scheele)，瑞典化学家，氧气的发现人之一，同时对氯化氢、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮等多种气体，都有深入的研究。

1742 年 12 月 19 日，我出生在瑞典的斯特拉尔松。在我 14 岁的时候，父亲把我送到班特利药店当了小学徒。



盖伦

药店的老药剂师马丁·鲍西，是一位好学的长者，他整天手不释卷，孜孜以求，学识渊博，同时，又有高超的实验技巧。

马丁·鲍西不仅制药，而且还

舍勒铜像 是哥德堡的名医，在哥德堡的市民看来，鲍西简直就像古希腊的盖伦和中国的扁鹊、华佗一样，他的高超医术，在广大市民中，像神话一样地流传着。马丁·鲍西的言传身教和细心指导，对我产生了极为深刻的影响。工作之余我勤奋自学，如饥似渴地阅读当时流行的制药化学著作，还学习了炼金术和燃素理论的有关著作。我喜欢自己动手，亲手制造了许多实验仪器，晚上还在自己的房间里做各种各样的

舍勒的自我介绍



扁鹊画像



华佗画像

实验。我还曾因一次小型的实验爆炸引起药店同事的许多非议，幸而有马丁·鲍西的支持和保护，我才没有被赶出药店。我在药店里边工作，边学习，边实验，经过近8年的努力，我的知识和才干有了很大长进，从一个只有小学文化的学徒，成长为一位知识渊博、技术熟练的药剂师。同时，最令自己欣喜的是我也有了自已一笔小小的“财产”——近40卷化学藏书，一套精巧的自制化学实验仪器。然而，正当我准备大展宏图的时候，生活中却出现了一个不幸，马丁·鲍西的药店

破产了。药店负债累累,无力偿还债款,只好拍卖包括房产在内的全部财产。就这样,我失去了生活的依托,失业了。我只好孤身一人,在瑞典各大城市游荡。后来,我在马尔摩城的柯杰斯垂姆药店找到了一份工作,药店的老板有点像马丁·鲍西,很同情我的遭遇,并且支持我搞实验研究。他给了我一套房子,以便我居住和安置藏书及实验仪器。从此,我结束了游荡生活,再不用为糊口奔波。环境安定了,我又重操旧业,开始了我的研究和实验。

读书,对我的启发很大,因为从前人的著作中我学会很多新奇思想和实验技术,尤其是孔克尔的《化学实验》,给我的启示最大。

实验,使我探测到许多化学的奥秘,经过多年的实验,我的实验记录有数百万字,而且在实验中,我也创造了许多仪器和方法,甚至还验证过许多炼金术的实验,并就此提出自己的看法。

后来工作的马尔摩城柯杰斯垂姆药店,靠近瑞典著名的鲁恩德大学,这给我的学术活动提供了方便。马尔摩城学术气氛很浓,而且离丹麦的名城哥本哈根也不远,这不仅方便了 my 学术交流,同时也使我得以及时掌握化学进展情况,买到最新出版的化学文献,这对我自学化学知识有很大的帮助。从学术角度考虑,我认为真正的财富并不是金钱,而是知识和书籍。因此,我特别注意收藏图书,每月的

舍勒的自我介绍

收入,除了吃穿用,剩下的几乎全部用来买书。由于我潜心于事业,且为人正派,救困扶贫,因此,我在学术界的声望很好。我研究化学专心致志,对一切问题,都愿意用化学观点来解释。



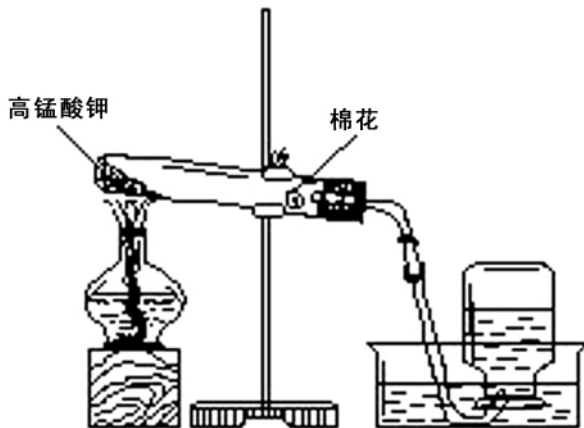
童话之都——哥本哈根

在科平城,我经营的药店名气很大,收入可观。我也十分喜欢这种把科学研究、生产商业活动有机地结合在一起的工作。虽然有几所大学慕名请我任教授,但都被我谢绝了,因为我觉得药房确实是一个很好的研究场所,所以我不愿意离开。

1767年在对亚硝酸钾的研究中我发现了氧气。起初,我通过加热硝石得到“硝石的挥发物”的物质,但对这种物

质的性质和成分,当时尚不能解释。我为深入研究这种现象废寝忘食,我曾对朋友说:“为了解释这种新的现象,我忘却了周围的一切,因为假使能达到最后的目的,那么这种考察是何等的愉快啊!而这种愉快是从内心中涌现出来的。”我曾反复多次做了加热硝石的实验,发现把硝石放在坩埚中加热到红热时,会放出气体,而加热时放出的干热气体,遇到烟灰的粉末就会燃烧,放出耀眼的光芒。这种现象引起我极大的兴趣,我意识到必须对火进行研究,但是我注意到,假如不能把空气弄明白,那么对火的现象则不能形成正确的看法。

我制取氧气的方法比较多,主要有:



加热高锰酸钾制取氧气的装置

- (1)加热氧化汞；
- (2)加热硝石；
- (3)加热高锰酸钾；
- (4)加热碳酸银、碳酸汞的混合物。

我把这些实验结果，整理成一本书，书名叫《火与空气》。此书书稿 1775 年底送给出版家斯威德鲁斯，但一直到 1777 年才出版，书稿在出版社压了两年。书稿不能按时出版，对此我十分不快。我发现氧的优先权，也因出版商的耽误而被人夺去了。

我还对空气的成分进行过出色研究，并为此做过许多杰出的实验。

第一个实验是把湿铁屑放在倒置于水中的密闭容器中，几天以后，铁屑生锈，空气大约减少了 $\frac{1}{4}$ ，容器中剩下的 $\frac{3}{4}$ 空气，可以使燃烧的蜡烛熄灭。

第二个实验是把一小块白磷置于倒置于水中的密闭容器中，让白磷在密闭容器中燃烧，器壁上沉积了一层白花，并且空气的体积减少了 $\frac{1}{4}$ 。

类似以上的实验，我曾做过多次，都发现空气是复杂的。我对这类实验做的假定性说明是：“空气是由两种性质不同的流体组成，其中一种表现出不能吸引燃素的性质，即不助燃，而占空气总量 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ 的另一种流体，则特别能吸引燃素，即能助燃。”我还把不助燃的空气称为“浊空气”，