

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

从门捷列夫谈化学起源

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

Z228.2
77
:16

* 站在巨人肩上 ① *

从门捷列夫谈化学起源

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

从门捷列夫谈化学起源/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化学史—普及读物②门捷列夫, D. (1834~1907)—生平事迹

IV. ①K835.126.13②06-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 100784 号

站在巨人肩上

从门捷列夫谈化学起源

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)

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

门捷列夫的自我介绍/1

●自我介绍/3

●【跟我来】/5

化学的起源/15

●炼丹术/17

●炼金术/23

●【跟我来】/32

化学发展概述/41

●化学概览/43

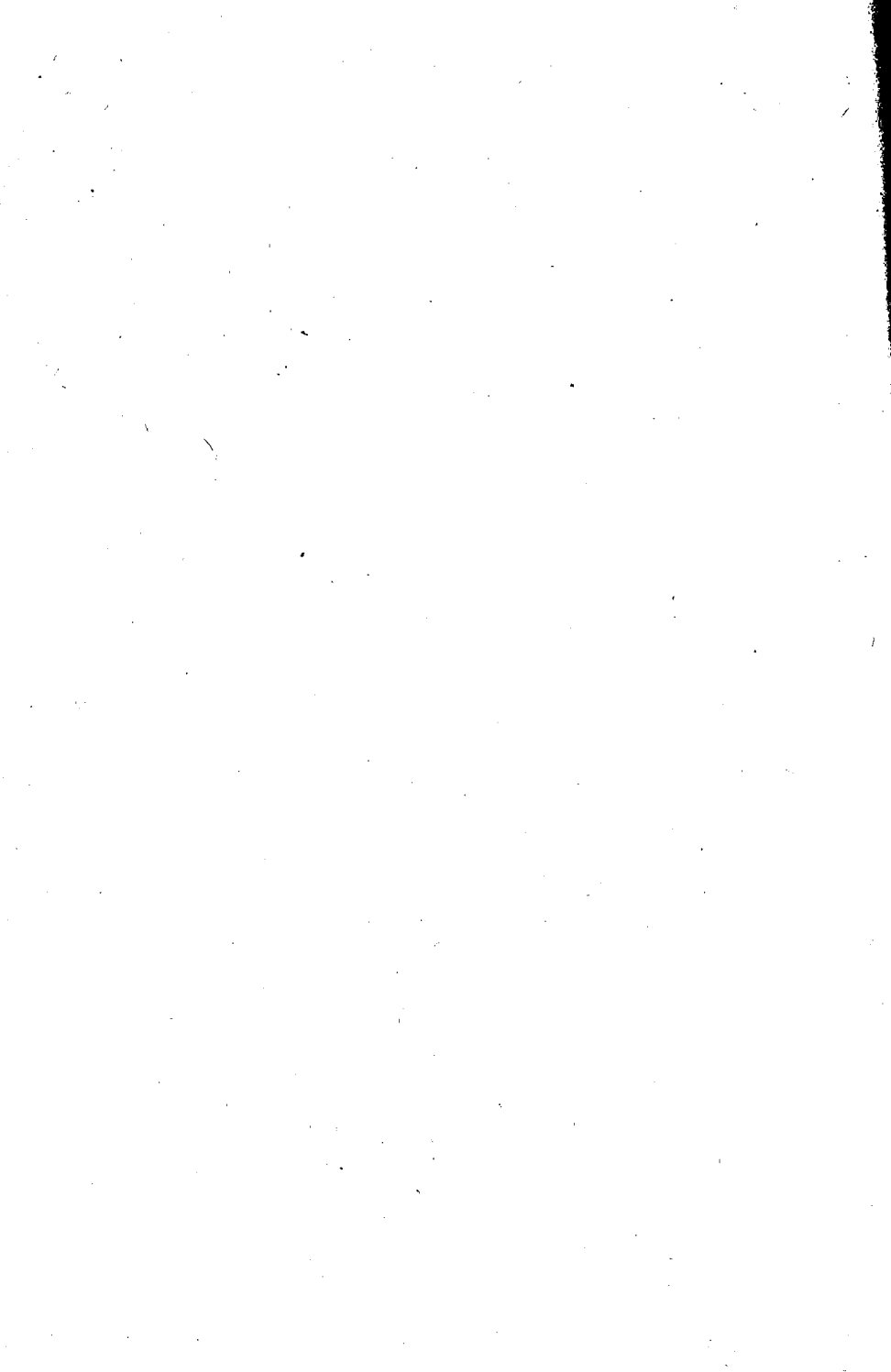
●我国的化学发展/60

●【跟我来】/148

门捷列夫 的 自 我 介 绍

Men jie lie fu de zi wo jie shao





门捷列夫的自我介绍

天才就是这样，
努力便成天才。

——门捷列夫



自我介绍

我是门捷列夫，俄国化学家，对化学的最重要贡献是建立了元素周期分类法。1834年2月8日我出生在西伯利亚多波尔斯克一位中学校长家里。在校时擅长数学、物理和地理学。1948年入彼得堡专科学校。1855年取得教师资格，并获金质奖章。1856年获化学高等学位，1857年首次取得大学职



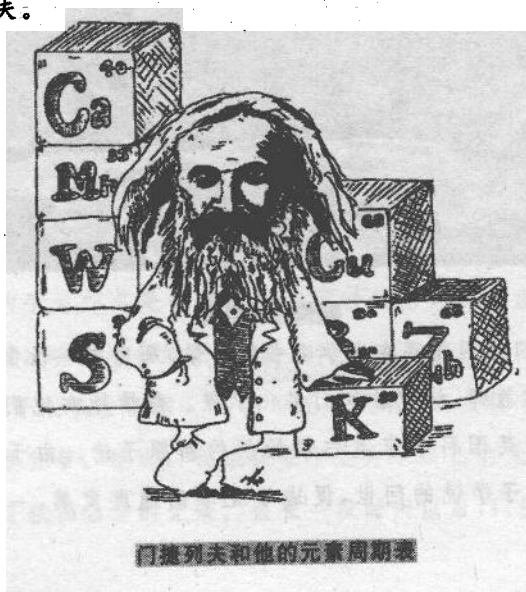
门捷列夫

位,1859 年被派往德国海德堡大学进修。在此期间,我与法国化学家和意大利的化学家进行了交往,这些化学家在区别原子量和分子量方面的坚决主张,对我的影响很大。1864 年,我任技术专科学校化学教授,3 年后任彼得堡大学化学教授,1868~1870 年写出《化学原理》。在著书过

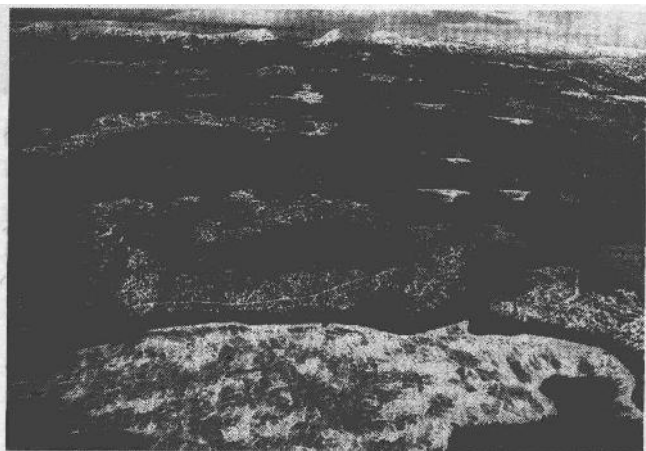
程中,我还深入探索了元素性质间的关系,对所有已知元素按原子量递增的顺序排列成表,显示出元素性质具有周期性的变化规律。我当时就曾预言过周期表上的空缺,将由未知元素来填补。在以后 20 年中发现的 3 个新元素,确实具有他所预言的性质。周期表逐渐成为大部分化学理论的骨架。20 年后,在元素的放射蜕变中,证明用周期表阐明元素之间的嬗变过程非常有用。



学过化学的人都知道，在我们的化学教科书中，都附有一张“元素周期表”。这张表揭示了物质世界之间的神秘联系，把一些看来似乎互不相关的元素统一起来，组成了一个完整的自然体系。它的发明，是近代化学史上的一个创举，对于促进化学的发展，起了巨大的作用。看到这张表，我们自然便会想到它的最早发明者——门捷列夫。



德米特里·伊万诺维奇·门捷列夫生于俄国西伯利亚的托波尔斯克市。这个时代，正是欧洲资本主义迅速发展时期。生产力的飞速发展，不断地对科学技术提出新的要求。化学也同其他学科一样，取得了惊人的进展。门捷列夫正诞生在这样一个时代。门捷列夫从小就热爱劳动，热爱学习。他认为只有劳动，才能使人们得到快乐、美满的生活；只有学习，才能使人变得聪明。



西伯利亚风光

门捷列夫还在中学读书的时候，那里有一位很有名的化学教师，经常给他们讲化学课。热情地向他们介绍当时由英国科学家道尔顿始创的新原子论。由于道尔顿新原子学说的问世，促进了化学的速度发展，一个一

门捷列夫的自我介绍

个的新元素不断被发现。化学这一门学科正激动着人们的心。这位教师的讲授,使门捷列夫的思想更加开阔了,决心为化学这门科学献出一生。



在大学学习期间,门捷列夫表现出了坚韧、忘我的超人意志。那时,气管出血症在一直折磨着他,身体由于疾病而丧失了无数血

液,他在一天一天的消瘦和苍白。可是,在他因贫血而苍白的双手里却总是握着一本化学教科书。那里面有很多当时没有弄明白的问题,那些问题一直缠绕着他的头脑,招呼他快去探索。他在用生命的代价,在科学的道路上攀登着。他说:“我这样做不是为了自己的光荣,而是为了俄国名字的光荣。”很长一段时间以后,门捷列夫

病情才慢慢好转。

由于门捷列夫的学习刻苦和在学习期间进行了一些创造性的研究工作,1855年,他以优异成绩从大学毕业。毕业后,他先后到过辛菲罗波尔、敖德萨担任中学教师。这期间,他一边教书,一边在极其简陋的条件下进行科学研究,写出了《论比容》的论文。文中指出了根据比容进行化合物的自然分组的途径。1857年1月,他被批准为彼得堡大学化学教研室副教授,当时年仅23岁。



彼得堡圣彼得堡

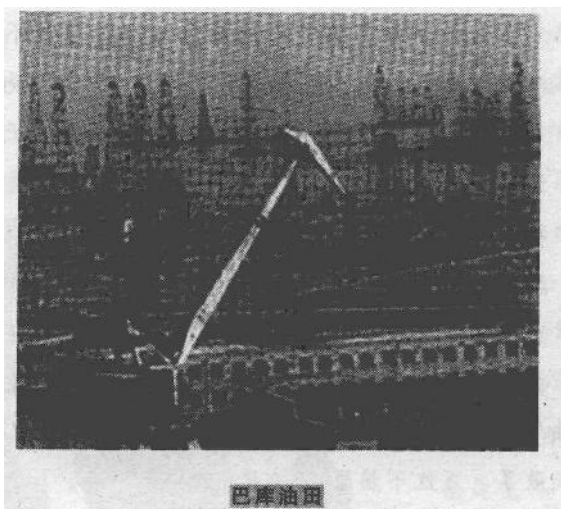
攀登科学高峰的路注定是艰苦而曲折的。门捷列夫在这条路上,也是吃尽了苦头。他担任化学副教授以后,负责讲授《化学基础》课。在理论化学里应该指出自然界到底有

多少元素？元素之间有什么异同和存在什么内部联系？新的元素应该怎样去发现？对于这些问题，当时的化学界正处在探索阶段。近 50 多年来，各国的化学家们，为了打开这秘密的大门，一直在进行着顽强的努力。虽然有些化学家如德贝莱纳和纽兰兹在一定深度和不同角度客观地叙述了元素间的某些联系，但由于他们没有把所有元素作为整体来概括，所以没有找到元素的正确分类原则。年轻的学者门捷列夫也毫无畏惧地冲进了这个领域，开始了艰难的探索工作。

门捷列夫开始了不分昼夜的研究，孜孜以求的探求元素的化学特性和它们的一般的原子特性，然后将每个元素记在一张小纸卡上。他企图在元素全部的复杂的特性里，捕捉元素的共同性。但他的研究，一次又一次地失败了。可他不屈服，不灰心，坚持干下去。

为了彻底解决这个问题，他又走出实验室，开始出外考察和整理收集资料。1859 年，他去德国海德堡进行科学深造。两年中，他集中精力研究了物理化学，使他探索元素间内在联系的基础更扎实了。1862 年，他对巴库油田进行了考察，对液体进行了深入研究，重测了一些元素的原子量，使他对元素的特性有了深刻的了解。1867 年，他借应邀参加在法国举行的世界工业展览

俄罗斯陈列馆工作的机会，参观和考察了法国、德国、比利时的许多化工厂、实验室，大开眼界，丰富了自己的知识。这些实践活动，不仅增长了他认识自然的才干，而且对他发现元素周期律，奠定了雄厚的基础。



门捷列夫又返回实验室，继续研究他的纸卡。他把重新测定过的原子量的元素，按照原子量的大小依次排列起来。他发现性质相似的元素，它们的原子量并不相近；相反，有些性质不同的元素，它们的原子量反而相近。他紧紧抓住元素的原子量与性质之间的相互关系，不停地研究着。他的脑子因过度紧张，而经常昏眩。但是，他的心血并没有白费，1869年2月19日，他终于发

现了元素周期律。他的周期律说明：简单物体的性质，以及元素化合物的形式和性质，都和元素原子量的大小有周期性的依赖关系。门捷列夫在排列元素表的过程中，又大胆指出，当时一些公认的原子量不准确。如那时金的原子量公认为 169.2，按此在元素表中，金应排在铈、铕、铂的前面，因为它们被公认的原子量分别为 198.6、196.7、196.7，而门捷列夫坚定地认为金应排列在这三种元素的后面，原子量都应重新测定。大家重测的结果，铈为 190.9、铕为 193.1、铂为 195.2，而金是 197.2。实践证实了门捷列夫的论断，也证明了周期律的正确性。

在门捷列夫编制的周期表中，还留有很多空格，这些空格应由尚未发现的元素来填满。门捷列夫从理论上计算出这些尚未发现的元素的最重要性质，断定它们介于邻近元素的性质之间。例如，在铈与铕之间的两个空格中，他预言这两个未知元素的性质分别为类铍和类硅。就在他预言后的四年，法国化学家布阿勃朗用光谱分析法，

