

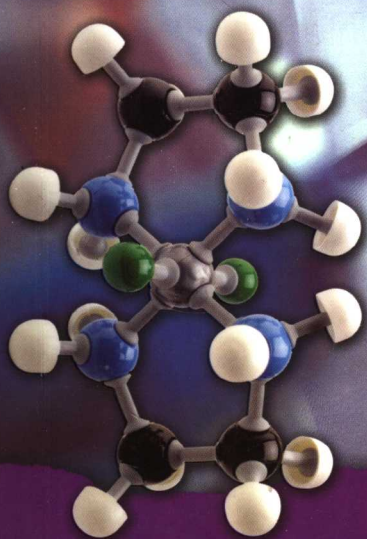


张孝天 / 编著

青少年科普故事 化学故事总动员

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING

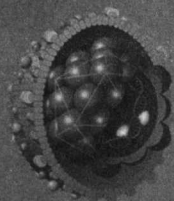
化学故事总动员



氢氮锂铍硼，元素表家族日益增多，走进无机化学，探寻揭示物质奥秘的指南针。

酸醇酚醚醛，高分子队伍逐渐壮大，细数有机化学，找到打开化学宝库的金钥匙。

石油工业出版社



张孝天 / 编著

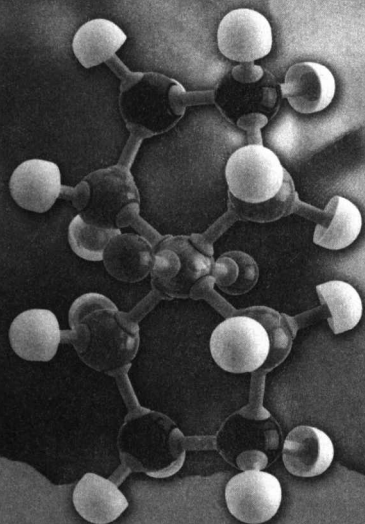
青少年科普故事

化学故事总动员

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING

化学故事总动员

江苏工业学院图书馆
藏书章



氢氮锂铍硼，元素表家族日益增多，走进无机化学，探寻揭示物质奥秘的指南针。

酸醇酚醚醛，高分子队伍逐渐壮大，细数有机化学，找到打开化学宝库的金钥匙。

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

化学故事总动员/张孝天编著. 北京: 石油工业出版社, 2007. 9

(青少年科普故事大本营)

ISBN 978-7-5021-6192-7

I. 化…

II. 张…

III. 化学-青少年读物

IV. 06-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 112525 号

青少年科普故事大本营——化学故事总动员

张孝天 编著

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523643 营销部: (010) 64523603

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京晨旭印刷厂

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷

700×1010 毫米 开本: 1/16 印张: 19

字数: 300 千字

定价: 26.80 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

自然故事总动员

军事故事总动员

► 化学故事总动员

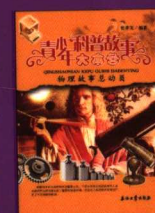
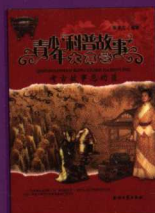
物理故事总动员

数学故事总动员

考古故事总动员

生物故事总动员

天文故事总动员



责任编辑：高超 马骁
策 划：华业
封面设计：九龄工作室



前言

自然界是多姿多彩、无限多样的。对很多人而言，研究自然界的化学就像一团迷雾，它充满魔幻与神秘、激情与梦想、复杂与变化。

化学实际上是物理学和生物学的交叉点。它研究的是物质的构成单位——分子的世界。这是个中间的世界，既不是无限大，也不是无限小。这个世界不仅很复杂，也充满变幻。我们通过讲述一个个有趣的化学故事，为您揭开这个奇妙的世界。这些故事，语言通俗，篇幅简短，内容生动有趣，情节引人入胜，编排独到新颖，每个故事都引人深思、发人深省。它可以成为青少年朋友们的好伙伴，让你们了解更多的化学知识，拓宽思路、丰富头脑；它还是家长们的得力助手，帮助家长培养孩子对科学的兴趣，解答疑难问题。

希望本书能为你打开化学宝库的大门，带你走进化学世界的殿堂，遨游在化学的天地之中。

FOREWORD



目 录

化学家的故事

早期的化学家——炼丹家葛洪	(2)
中国近代化学的启蒙者徐寿	(5)
侯德榜——侯氏制碱法的创造者	(8)
中国味精的制造者——吴蕴初	(12)
“毛估化学家”——卢嘉锡	(15)
为国争光的魏可镁	(18)
“化学中的莫扎特”李远哲	(21)
化学药剂师格劳贝尔	(24)
化学开山祖师——波义耳	(27)
卡文迪许的故事	(31)
气体化学之父	(35)
勇于尝试剧毒的舍勒	(38)
燃素说的推翻者——拉瓦锡	(41)
近代原子论的提出者——道尔顿	(46)
活到老学到老的阿佛伽德罗	(50)
“小化学家”——戴维	(53)



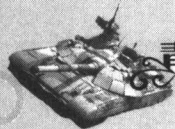
碘的发现者——盖·吕萨克	(58)
杰出的贝采里乌斯	(62)
长寿化学家——舍夫勒尔	(65)
自学成才的法拉第	(69)
维勒的发现之旅	(73)
桃李满天下的李比希	(78)
天才少年贝特罗	(82)
化学结构理论的提出者——布特列洛夫	(86)
紫色染料茂布的发现者——柏琴	(91)
炸药大王——诺贝尔	(94)
合成靛蓝的贝耶尔	(99)
莫瓦桑不畏艰险制得氟气	(102)
“最年轻的博士”——费雪	(108)
惰性气体的发现者:威廉·拉姆塞	(111)
爱玩的化学家:奥斯特瓦尔德	(114)
分析化学的“麦加”	(118)
失聪化学家席格蒙迪	(120)
镭的“母亲”居里夫人	(123)
发明微量分析的普瑞格	(130)
“骂”出的诺贝尔奖获得者	(134)
发明质谱仪的阿斯顿	(138)
同位素假说的提出者——索迪	(141)
高分子化学的创立者——施陶丁格	(145)
发明超速离心机的斯维德伯格	(148)
报国无望的鲁齐卡	(151)
早逝的化学之星——莫斯莱	(155)



重氢的发现者——尤里	(158)
独臂化学家萨姆纳	(161)
提出链式分支反应理论的谢苗诺夫	(164)
追求和平的化学大师鲍林	(167)
现代有机合成之父伍德沃德	(171)
“慢动作”化学家泽维尔	(175)

重大科学发明和发现

揭示原子的奥秘	(178)
意外发现——碳化物的制法	(182)
酸碱指示剂的发现	(184)
元素周期律的揭示	(186)
千分位上的发现——氩	(190)
防贼的意外发现	(194)
发现空气的经过	(197)
氨气的发现和合成	(200)
异想天开的发现——磷	(204)
溶液导电性的揭示	(207)
“裂变”概念的提出	(211)
药品中的特种兵——锂	(213)
元素周期表中未发现的四种元素存在吗	(215)
X 射线的发现	(217)
阴天里的发现——铀射线	(220)



火炉上的重大发明	(222)
睡梦中的重大发现——苯环	(224)
发现足球烯的故事	(228)
零族元素的发现之旅	(231)
溴的发现	(234)
X 射线晶体学的诞生	(236)
化学元素铷和铯的发现	(238)
铁的故事	(240)
原子的历程	(242)
电子排布秘密的研究	(245)

化学猜想

门捷列夫的预言	(250)
点石成金的秘密	(254)
元素周期表的空白能填满吗	(258)
未来能出现“植物化学”吗	(260)
奇妙的矿物质元素	(262)
讨厌的硬水	(264)
罪魁祸首的锡	(266)
镜子与水银	(268)
可以分解的塑料	(270)
卤水点豆腐的秘密	(272)
金属有记忆能力吗	(274)



人造金刚石的诞生	(276)
肉桂酸结构式的故事	(279)
造纸术的历史	(281)
未来的化学技术——生物化学技术	(284)
生命体奇妙的能量转化	(286)
“烈火金刚”——钨	(289)
蜘蛛网的启示	(292)

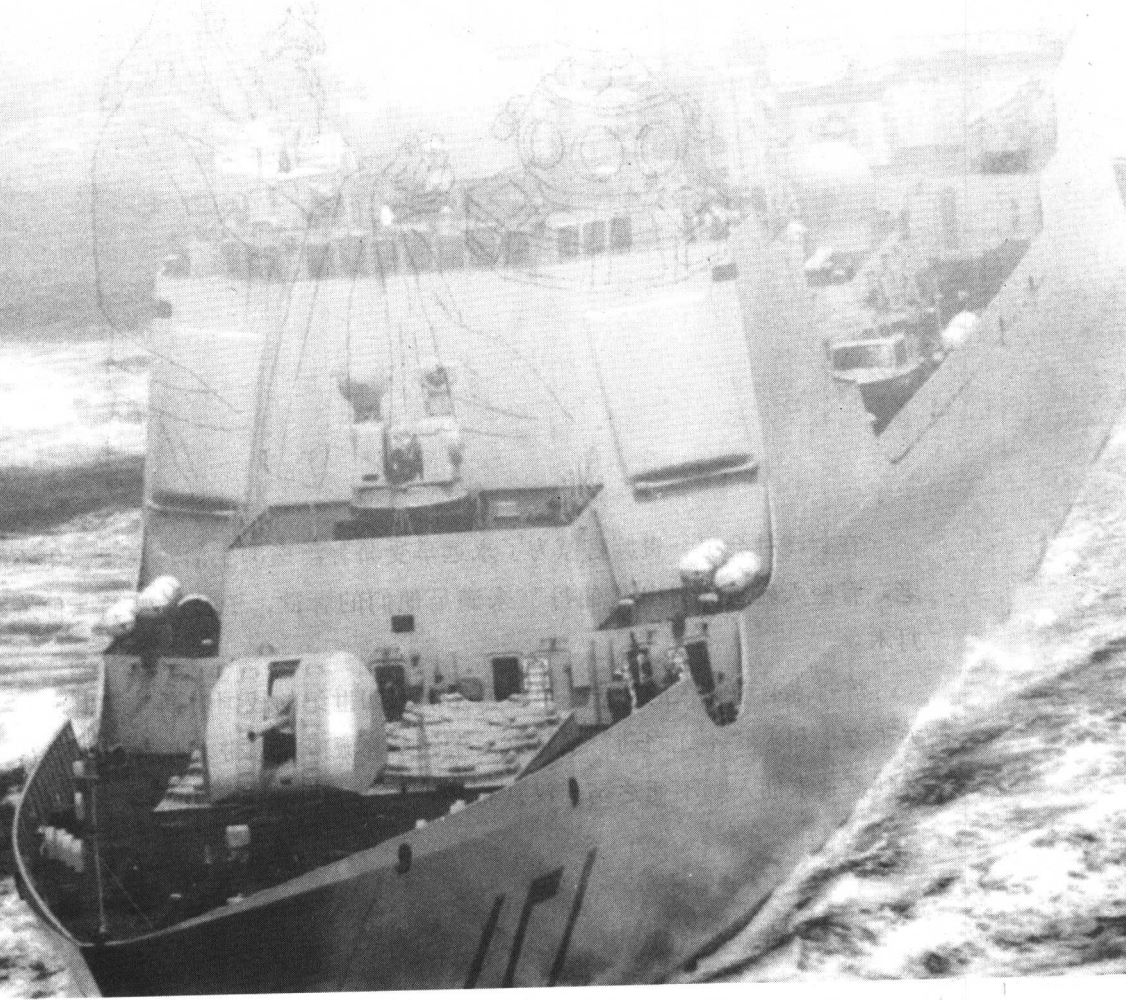
化·学·故·事·总·动·员

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING

青少年科普故事

化学家的故事

HUAXUE GUSHI ZONGDONGYUAN





早期的化学家——炼丹家葛洪



在封建社会里，贵族官僚为了永远享受骄奢淫逸的生活，妄想长生不老。有些人就想炼制出“仙丹”来满足他们的奢欲，于是形成了一种炼丹术。

炼丹术有着悠久的历史，早在公元前三四世纪的战国时期，就出现了关于方士和求“不死之药”的记载。秦始皇曾派遣徐福带着几百个童男童女到蓬莱求仙人赐不死之药。汉武帝招揽众多方士，讲求长生不老之术。

炼丹的风气在封建统治阶级的扶助下盛行起来。魏晋南北朝，方士演变成符水治病的道士，他们把先秦的道家创始人老子认作始祖，从此道教成为我国封建社会中的主要宗教之一，与儒、佛并行于世。

炼丹的人把一些矿物放在密封的鼎里，用火来烧炼。矿物在高温高压下就会发生化学变化，产生出新的物质来。但是在炼丹的过程中，人们发现了一些物质变化的规律，这就形成了现代化学的先声。

炼丹术在我国发展得比较早，葛洪就是其中的一个炼丹家。

葛洪字稚川，号抱朴子，东晋丹阳句容人。出生在一个没落的贵族家庭，祖父在三国时代曾是吴国的大官。在他 13 岁那年，父亲病亡，家境也随之恶劣。葛洪从小就有一种强烈的求知欲，没有书，就到处向别人借书来读，无钱买笔墨，就拿木炭在地上练写字。从 16 岁读儒家的《孝经》《论语》等书开始，广泛地阅读了许多书，从经书、史书到杂文，凡能借到的书都认真地读了。后来他还学习了“望气”、“卜卦”之类。葛洪经过长期的刻苦自学终于成为一个学识渊博的人。据《晋书》中的“葛洪传”介绍，葛洪“博闻深洽、江左绝伦；著述篇章人富于班马”。这就是说，葛洪的学问很丰富，在江南是无人可比的，他的著作比班固和司马迁的著作还多。《晋书》里列举他的著作有《抱朴子》内篇 116 篇，碑诔诗赋 100 卷，移檄章表 30 卷，“神仙”、“良吏”、“隐逸”、“集异”传各 10 卷，五经史汉百家之言方使杂事 310 卷，“金匱药方” 100 卷，“肘后要急方” 4 卷。一个人有这么多的著作，抄述了 310 卷书，可以想象他是很勤奋的。

西晋末叶，统治阶级内部争权夺利，“八王之乱”、“蛮族叛乱”，战争接连不断，社会生产力受到严重破坏，阶级斗争异常尖锐，农民起义也风起云涌。生活在这种形势下，葛洪和一些地主阶级一样，从现实的失望中，转而求援于上帝，投身于神仙方士之术。葛洪把老庄之学充分地演化为神仙方士之术，他的思想实质上是内神仙外儒术。他的炼丹理论正是从这一思想出发的。他认为一切物质都可以变，而在诚心的要求和适当的条件下，人们可以变得仙丹和黄金。根据这一理论，葛洪在收集、研究各种药方，为民治病的同时，进行了大量的炼丹实验。

从这些炼丹的实验中，葛洪熟悉了许多无机物质的组成和一些比较简



单的化学反应。我们仅从《抱朴子内篇》里，可以发现葛洪已具备下列的化学知识：

(1) 他说：“丹砂烧之成水银，积变又还成丹砂”，丹砂即硫化汞，加热即分解而得到汞。汞与硫磺化合又生成黑色的硫化汞，再在密闭容器中调节温度，便升华为赤红色的结晶硫化汞。也就是说葛洪在炼制水银的过程中，发现了化学反应的可逆性，他指出，对丹砂（硫化汞）加热，可以炼出水银，而水银和硫磺化合，又能变成丹砂。

(2) “以曾青涂铁，铁赤色如铜”，曾青大概指含硫酸铜的胆矾，以曾青涂铁即以铁和硫酸铜的溶液起作用，铁取代了硫酸铜里的铜，故表面附有一层红色的铜，因为采用涂敷的方法，所以硫酸铜只在铁表面发生作用。葛洪进而说：“外变而内不化”。可见对于这一金属置换反应，葛洪是做了仔细观察的。

(3) “铅性自也，而赤之以为丹，丹性赤也，而白之以为铅。”这是说铅可以变为铅白，即碱式碳酸铅，铅白又可以变成赤色的铅丹，即四氧化三铅；铅丹则可以变还为铅白，最后回复为铅。这是一个很明显的化学反应过程。

(4) “取雌黄、雄黄，烧下，其中铜铸以为器复之……百日此器皆生赤乳，长数分。”也就是说雌黄（三硫化二砷）和雄黄（五硫化二砷）加热后均能升华。葛洪这段话就是对它们升华反映的描述。

在当时，葛洪能有这样丰富的化学知识是难能可贵的，他是我国炼丹术发展中承前启后的人物。他那富于鼓动性的文笔，替炼丹术做了宣传，他对炼丹方法的具体著述对后来的炼丹家影响很大。

Dian Ping 点评

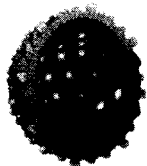
炼丹术在许多人的眼里是神秘莫测的，也有的人直接把它与封建迷信等同起来。实际上，古代的人们是通过炼丹术开始对物质世界进行探索的，从而使化学进入萌芽的阶段。

中国近代化学的启蒙者徐寿



在我国 19 世纪化学史上，许多专家都公推徐寿为我国近代化学的启蒙者。因为在这一方面，徐寿做了重要的工作，系统地介绍了近代化学的基础知识。

徐寿，出生在江苏省无锡市郊外一个没落的地主家庭。5 岁时父亲病故，靠母亲抚养长大。在他 17 岁时，母亲又去世。幼年失父、家境清贫的生活使他养成了吃苦耐劳、诚实朴素的品质，正如后人介绍的那样：“赋性狷朴，耐勤苦，室仅蔽风雨，悠然野外，辄怡怡自乐，徒行数十里，无倦色，至不老倦。”



青少年时，徐寿学过经史，研究过诸子百家，常常表达出自己的一些独到见解，因而受到许多人的称赞。然而他参加取得秀才资格的童生考试时，却没有成功。经过反思，他感到学习八股文实在没有什么用处，毅然放弃了通过科举做官的打算。此后，他开始涉猎天文、历法、算学等书籍，准备学点科学技术为国为民效劳，这种志向促使他的学习更为主动和努力。他学习近代科学知识，涉及面很广，凡科学、律吕（指音乐）、几何、重学（即力学）、矿产、汽机、医学、光学、电学的书籍，他都看。这些书籍成为他生活中的伴侣，读书成为他一天之中最重要的活动。就这样，他逐渐掌握了许多科学知识。

在学习方法上，徐寿很注意理论与实践相结合。他常说：“格致之理纤且微，非藉制器（即不靠试验）不克显其用。”有一年，徐寿、华蘅芳结伴同往上海探求新的知识。他们专门拜访了当时在西学和数学上已颇有名气的李善兰。李善兰正在上海墨海书馆从事西方近代物理、动植物、矿物理学等书籍的翻译。他们虚心求教、认真钻研的态度给李善兰留下了很好的印象。这次从上海回乡，他们不仅购买了许多书籍，还采购了不少有关物理实验的仪器。

回家后，徐寿根据书本上的提示进行了一系列的物理实验。为了攻读光学，买不到三棱玻璃，他就把自己的水晶图章磨成三角形，用它来观察光的七彩色谱，结合实验攻读物理，使他较快地掌握了近代的许多物理知识。有一次，他给包括华蘅芳的弟弟华世芳在内的几个孩子做物理实验演示。他先叠一个小纸人，然后用摩擦过的圆玻璃棒指挥纸人舞动，孩子们看了感到很惊奇和可笑。通过这样的演示，他就把他学到的摩擦生电的知识传授给了他人。

鸦片战争失败的耻辱，促使清朝统治集团内部兴起一阵办洋务的热潮。所谓洋务即是应付西方国家的外交活动，购买洋枪洋炮、兵船战舰，此外还学习西方的办法兴建工厂、开发矿山、修筑铁路、办学堂。但是，作为封建官僚权贵，洋务派大都不懂这些洋学问，兴办洋务，除了聘请一些洋教习外，还必须招聘和培养一些懂得西学的中国人才。在这种情况下，博学多才的徐寿引起了洋务派的重视，曾国藩、左宗棠、张之洞都很