

优等生智慧学习丛书



枯燥的符号背后是美妙神奇的故事
简单的生活现象中蕴含深刻的道理
在故事中品化学
让化学回归生活

华宁◎主编

优等生 这样学化学

You deng sheng
xue Huaxue



中国时代经济出版社

优等生智慧学习丛书



华宁◎主编

优等生 这样学化学

Youdengsheng
zheyangxue Huaxue



中国时代经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

优生这样学化学 / 华宁主编.

—北京:中国时代经济出版社,2010.6

ISBN 978-7-5119-0156-9

I. ①优… II. ①华… III. ①化学 - 少年读物

IV. ①06-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 070803 号

书 名: 优生这样学化学

出 版 人: 宋灵恩

作 者: 华 宁

出版发行: 中国时代经济出版社

社 址: 北京市西城区车公庄大街乙 5 号鸿儒大厦 B 座

邮政编码: 100044

发行热线: (010)68320825 68320484

传 真: (010)68320634

邮购热线: (010)88361317

网 址: www.cmepub.com.cn

电子邮箱: zgkdjj@hotmail.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市鑫海达印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

字 数: 165 千字

印 张: 11.5

版 次: 2010 年 6 月第 1 版

印 次: 2010 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5119-0156-9

定 价: 26.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误,请与本社发行部联系更换

版权所有 侵权必究

《优生智慧学习丛书》

编审委员会名单

主 编：侯伟宁

编 委：卢海彬、许春莉、张保柱、齐菲菲、张布伟、
曹孟群、常 辉、路晓宁、吴 艳、许朋成、
侯大伟、邢淑萍、葛明亮、贾双永、王琳琳、
任学瑞、张红涛、胡 海、贾建龙、刘慧卿、
邸 铅、刘 磊、刘天宝、王 顺

前言

教育是每个家庭都要面对的问题。随着科学技术的迅猛发展，知识经济和信息时代的加速到来以及国际竞争的日趋激烈，加快人才培养的步伐，全面推进素质教育，是社会发展和进步的需要。

“教育必须从小抓起，从娃娃抓起”。小朋友们正处在长身体、长知识、长见闻的年龄，对这个世界充满了好奇，有很强的求知欲，也有很强的可塑性，教育必须要抓住这个阶段对他们着力进行培养，为他们的全面发展和终生发展打下坚实的基础。

我们怎样教育孩子？怎样培养才能让孩子成为高素质的人才？对孩子的教育，必须要注重基础学科的教育，结合现代社会的发展和进步，给孩子一个多样性和开放性的学习环境。把孩子的学习从简单的课堂学习延伸到课外，孩子的学习不单单是书本知识的吸收，更应该是对每个学科的综合把握。扩展孩子的知识面，就显得尤为重要了。

孩子怎样学才能学得牢？孩子怎样记才能考得好？这是本套丛书着重要解决的问题。我们把视野从课本知识扩大到整个学科的理解，给孩子创造学习的兴趣，让孩子能够把课本学到的知识和现实中的一些问题和现象结合起来，从而给孩子打开一扇趣味学习的大门，让孩子对学习不再恐惧，对知识更加渴望。孩子不断地从书中汲取营养，从而成为一个会学习、会生活、有创造性思维、有良好动手能力的高素质人才。

《优生智慧学习丛书》内容涵盖了与学生的素质教育有关的许多重要方面，从数学、语文、物理、化学这些基础学科出发，内容不仅丰富多彩、难易适度，还注意尽量贴近读者的生活，结合同学们的课堂知识的学习，充分调动同学们的好奇心和求知欲。作者用形象的语言、有趣的故事、生动的描述，带给孩子一个与众不同的知识世界。在编写过程中，作者们力求兼顾知识、能力、方法、观念等多个方面，力求构建一个基础性的多元、多维的素质培育系统，紧密配合课堂

教学，全面提高读者的知识水平。

另外，《优生智慧学习丛书》在板块设计上非常灵活，尽量给读者一个全面、系统的知识构架。许多小板块趣味性、可读性都很强，能帮助读者更全面地把握知识。

每个孩子都有极强的可塑性，父母适当的引导能帮助孩子解决前进中的很多困难。为孩子选择一本好书，可能就帮助孩子打开了另外一道大门。我们的孩子可能不是科学家，但是，他可能会成为金融家、管理者，可能成为救死扶伤的医者，成为给大众提供精神食粮的作家，父母们要做的，就是帮助孩子找到他真正的兴趣所在，然后带着孩子轻轻地推开那扇虚掩的门。

《优生智慧学习丛书》在编写过程中，得到了很多教师的帮助，本套丛书也融入了众多教师实际教学工作中的心得和体会，在此深表感谢。因时间仓促，本套丛书编写过程中出现疏漏在所难免，希望广大读者能批评指正，共同帮助我们在这套丛书越做越好。

编者

2010年5月



目 录

第一章 优等生都在用的化学学习方法

- 带着主动积极去学习 . . . 002
- 不耻下问是真理 . . . 003
- 兴趣是好成绩的保障 . . . 005
- 敢于别出心裁 . . . 007
- 学习不等于痛苦 . . . 008
- 不要让大脑偷懒 . . . 009
- 学以致用, 把知识带到生活中 . . . 011

第二章 简单又复杂的水和空气

- 空气比我们想象的复杂 . . . 014
- 神奇的水 . . . 015
- 人类怎样认识水的 . . . 017
- 大海不为人熟知的地方 . . . 018
- 水的三兄弟: 轻水、重水、超重水 . . . 020
- 讨厌的硬水 . . . 022
- 氧气是这样被发现的 . . . 023
- 我们为什么离不开氧 . . . 024
- 奇妙的氢 . . . 026
- 氨气是这样发现的 . . . 028
- 氮的科学解读 . . . 032
- 特殊成员——一氧化氮 . . . 033
- 气体中的懒惰分子 . . . 035
- 改变了生活的色彩——氯 . . . 037
- 最不安分的分子——氟 . . . 039



第三章 金属和金属化合物

- 多面手——金···042
- 点石成金能实现吗···044
- 日益平民化的金属——银···046
- 左右一个时代的辉煌——铜···047
- 最熟悉的金属——铁···048
- 我们怎样清除铁锈···050
- 曾经特权的象征——铝···051
- 最轻的金属——锂···054
- 性格相似两兄弟——钾、钠···056
- 金银后的贵金属——锡···057
- 不轻易见人的金属——镁···058
- 金属中的砒霜——汞···060
- 带给人类光明的金属——钨···061
- 生命的重要元素——钙···062

第四章 和我们息息相关的非金属

- 钻石昂贵的秘密···066
- 金刚石也能人造···067
- 钻石的孪生兄弟——石墨···070
- 干冰是一种什么样的冰···071
- 碳化物制法的意外发现···072
- 漂白粉为什么能漂白···073
- 岩石离不开硅···074
- 人类的好朋友——碘···076
- 吓走盗墓贼的磷···078
- 阴谋的缔造者——砷···080
- 历史渊源颇深的硫···082
- 海洋中富有的元素——溴···083
- 什么东西能隐藏金质奖章···085
- 魔术师——酸碱指示剂···087



生命火种——硒 ··· 088

第五章 元素和元素周期

元素是如何被发现的 ··· 092

原子发现的历程 ··· 093

元素周期律是这样发现的 ··· 095

门捷列夫的预言 ··· 097

世界上一共有多少种元素 ··· 099

零族元素 ··· 101

谁创造了化学元素的汉字 ··· 105

能填满元素周期表的空白吗 ··· 109

元素是怎样命名的 ··· 110

睡梦里的重大发现——苯环 ··· 113

第六章 生活中的化学

汽水为什么会冒泡 ··· 118

防贼防出来的化学发现 ··· 119

生命的化学元素 ··· 121

至关重要的矿物质元素 ··· 125

元素在地球上怎样循环 ··· 126

镜子与水银 ··· 128

夏天盐罐里为什么湿漉漉的 ··· 129

为什么用卤水点豆腐 ··· 130

神奇的化学魔术师 ··· 132

蜘蛛网和服装 ··· 134

让世界更明亮的玻璃 ··· 135

塑料怎样才能分解 ··· 137

石油是这样来确定标号的 ··· 139

火炉上也能产生化学发明 ··· 140

第七章 环境污染与化学

珍惜我们的臭氧层 ··· 144



大气污染 . . . 145

可怕的赤潮 . . . 146

水污染 . . . 148

海洋浮油污染 . . . 149

塑料等白色污染 . . . 150

第八章 化学家的故事

蔡伦和造纸术 . . . 154

侯氏制碱法的创造者——侯德榜 . . . 156

钱学森——中国导弹之父 . . . 158

化学开山祖师——波义耳 . . . 159

神奇的诺贝尔 . . . 163

门捷列夫和元素周期表 . . . 164

卢瑟福和原子 . . . 166

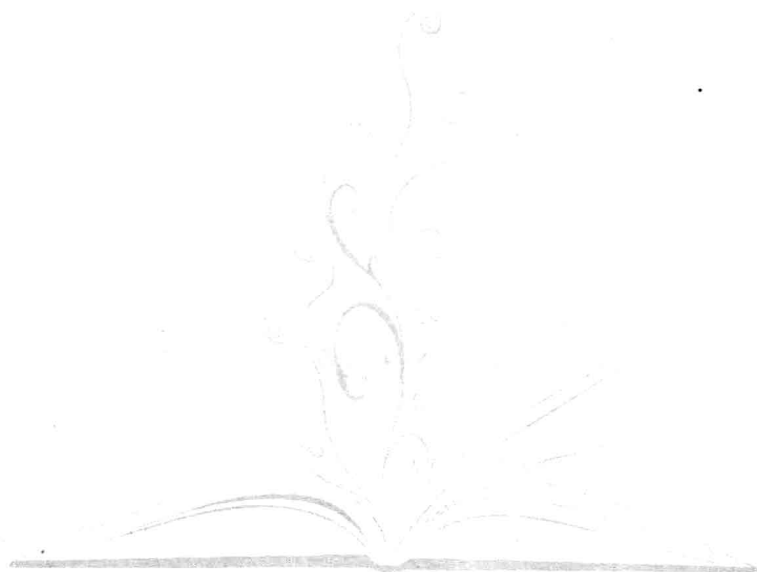
冯·布劳恩和火箭 . . . 169

俄国科学之父罗蒙诺索夫 . . . 170

最年轻的博士——费雪 . . . 171



第一章 优等生都在用的 化学学习方法





带着主动积极去学习

豆豆在两年前随爸爸妈妈一起移民到了美国，现在还在上小学，这天他碰到了这样的作业：“你认为谁对‘二战’负有责任？”“你认为纳粹德国失败的原因是什么？”“如果你是杜鲁门总统的高级顾问，你将对美国投放原子弹持什么意见？”“你是否认为当时只有投放原子弹一个办法去结束战争？”“你认为今天避免战争的最好办法是什么？”……

回到家后，豆豆的父亲第一个反应就是“这哪是作业，分明是竞选参议员的前期训练”。然而，这位父亲并没有立刻抱怨，而是静下心来寻思其中的道理。他发现，老师正是在这一连串设问之中，向孩子们传输一种人道主义的价值观，引导孩子们去关注人类的命运，让孩子们学习自己去思考重大问题解决方法。这些问题在课堂上都没有标准答案，它的答案，有些可能需要孩子们用一生去寻找。父亲看着12岁的儿子为完成这些作业兴致勃勃看书查资料的样子，不禁想起了当年自己学“二战史”的情形：按照年代、事件死记硬背，对书中的结论明知迂腐也当做“圣经”，不然就无法通过考试，拿不到文凭。他不由发出了一声感叹：“我们在追求知识的过程中，重复前人的结论往往大大多于自己的思考，而没有自己的思考，就难有新的创造”。

同学们，就像豆豆的爸爸所认为的，我们在学习过程中一定要保持强烈的求知欲（实际上就是掌握知识的能力），在自己的心里编起一张知识的网，并通过不断的学习来弥补漏洞。只有凭借强烈的求知欲，我们才不会在无边的题海中迷失方向，才能在考试中考出高分。

很多孩子被学习的重担压得失去了眼中的光彩，同时也失去了对一切知识的兴趣。这样的例子屡见不鲜，重者可以患上厌学症，对学校、对书本都有非常强烈的抗拒心理；轻者也会在繁重的学习中不知所措，成绩越来越差。失去求知欲，会带来很多可怕的后遗症，譬如：

1. 一问三不知

这种情况是因为对知识不感兴趣，左耳进去右耳出来，知识根本无法储

存进大脑，即使勉强装进去了，在需要用的时候，也无法正常提取出来。

2. 屡做屡错

做错题后，听老师讲解的时候，当时似乎能明白过来，但因为缺乏求知欲，老师讲的内容并没有在心里留下来。所以，下次面对同样的问题，还会犯同样的错误。

3. 走神

既然没有求知欲，无论听讲还是做作业，精神都很难集中，非常容易受外界的打扰。这样的孩子，学习效率差，成绩也很难提高。

4. 贪玩

对知识失去兴趣以后，就只剩下对于玩的兴趣了，当然会贪玩。他们会在课本里夹漫画，会上课听歌、打游戏，回家复习的时候，也会把武侠小说藏在抽屉里，拉开抽屉偷看。如果心思不在学习上，家长再怎么严格管理，都难有实际作用。

每个孩子都有独一无二的天赋。孩子一旦失去了求知欲，就等于是放弃了自己的天赋。他的天赋没有机会得到挖掘，被白白地浪费了，这是非常可惜的事。

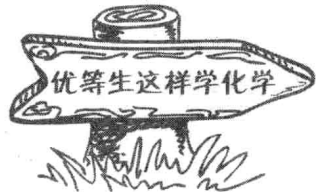
学习化学是一个漫长的过程。只有自己想学，愿意主动付出努力，才有可能得到最好的结果。

不耻下问是真理

“为什么”这个词我们是最熟悉不过了。在我们牙牙学语时就会提出很多的“为什么”了。对于化学学习，我们更要多提几个“为什么”。

在实验小学里，笑笑有一个众所周知的外号叫“为什么”。笑笑每天都有无数个问题，诸如，“小鸟为什么会飞？”“太阳为什么会落山呢？”“下过雨之后天空为什么会出现美丽的彩虹呢？”“为什么下雨的时候，先看到闪电后听到雷声呢？”……

笑笑一个接一个问题，常常问得人发愣，有时候老师也被她问得手足



无措，不知如何是好。大家都很奇怪：“天哪，她怎么会有这么多的‘为什么’啊！”笑笑的问题，有的小伙伴可以帮她解决，有的老师或者父母可以给她个答案，当别人也说不出明确的答案时，笑笑就去图书馆寻找答案，反正，不管是什么问题，都一定要查个水落石出才肯罢休。

笑笑爱问问题的习惯使得她不知不觉地比别的小朋友懂得更多。在一次知识竞赛中，甚至连高年级的同学也不是笑笑的对手，笑笑拿了学校知识竞赛的冠军！

大家让笑笑讲讲她为什么那么喜欢问“为什么”时，笑笑不好意思地说：“当我心里产生疑惑时，如果不去寻找答案的话，喉咙就会痒痒得难受，好像我的喉咙里有个随时准备溜出来的问号，于是我就不断地问‘为什么’。”

1. 善于提问才能增进知识

生活中，本来就存在着太多的“为什么”，常常是因为我们的懒惰才故意忽略了，久而久之，这些个“为什么”就变成了永远解不开的谜了。只有那些热爱思考、善于思考的人，只有那些善于发现和提出疑问的人，才能够有丰富的收获，取得伟大的成就。

古人把研究和学习称为“学问”，说明学习不仅是一个学的过程，更是一个不断提出问题的过程。提出问题是帮助我们深刻理解知识和道理的方法，只有用心钻研，才会提出有价值的问题，相反，不去提出问题，问题得不到解决，就会郁结其中，这样既不利于提高学习成绩，也不利于个人的成长。

爱因斯坦曾说过，提出问题比解决问题更重要。学问，学问，会问才能学好。

2. 提问无须脸红，无知才应羞耻

这是养成提问习惯首先要具备的正确认识。提出问题的习惯不是一朝一夕就可以养成的。开始我们可能提出天真幼稚的问题，这完全是正常现象，没有简单的问题就不会引出复杂的问题。所以你千万不要因为提出的问题简单，受到同学的嘲讽而感到难为情，更不能因此退缩。

当然，更不能怕老师麻烦就不去问老师，其实对于老师来说，学生能够思索，能够提出问题，那是老师求之不得的好事，老师是十分欢迎的。所以，遇到问题没有必要去逃避，大胆地去问吧。

3. 不要“迷信”老师

话又说回来，老师也是人，老师并不是科学和真理的化身，他们有时也要出现差错，所掌握的知识也不可能面面俱到。因此，我们也不能一味地依赖老师，这样的话，难免就会妨碍自己的思考与创新能力的培养，也限制了提问习惯的培养，还不利于想象力和创造力的发展。

4. 及时提问，先思后问

会学习的同学总是一下课，第一个请老师解答他在小本子上记的问题。他准备了几个小本子，分别记下各科不懂的问题，及时向老师请教，这样就可以及时解决自己解决不了的问题，节省下了那些价值不大的思考所花费的大量时间。

学习中积累的问题越多，就会给以后的学习造成越多不必要的困难，要把那些能够解决的问题及早解决，扫清以后学习的障碍。

小朋友们，当你在知识的海洋里“游泳”时，总会遇到一些“拦路虎”，于是，多问个“为什么”就变成了一种特效药。所以，养成“多问为什么”的好习惯，会让你在今后的生活中受益匪浅！

那么，你现在应该做的，就是独立思考，自己动手，去完成你的作业，去解答你所有的困惑。我们做好了，化学成绩一定会提高。

兴趣是好成绩的保障

一个小朋友在日记中这样写道：

爸爸真是个书呆子，总用那些大道理教导我，“兴趣是最好的老师”就是其中一句。他说这是一个叫爱因斯坦的外国科学家说的。每当我做什么事儿，比方说做作业吧，没有耐心的时候，这句话就从他嘴里溜出来了。他一遍一遍地说，连我自己都记牢了，以后一看到他要对我说这句话了，我就抢先说出来，让他哭笑不得，只能跟上一句：“你都知道这个道理了还明知故犯？罪加一等。”我们都哈哈大笑。

我有时候想想，也是这个道理。自己喜欢的事儿，确实容易上瘾，上了瘾



就能干好。我喜欢画画和手工制作，爸爸在幼儿园接连两学期为我报了绘画班，我有兴趣啊，每次都用心画，因为我画得好，作品大部分都被老师留下了或贴在教室前面的墙上让小朋友们看，连老师也说，我画的袋鼠像极了。我制作的环保主题画《我有一个家》在全市“六一”儿童节幼儿绘画展中展出了，我的剪贴画《自画像》在省里一个比赛中得了一等奖。现在上小学了，爸爸继续给我报绘画班。我还参加了报纸上的“小鬼当家”栏目设计呢，这可是老师选画画好的同学参加的。还有啊，爸爸买回来一张世界地图，花花绿绿的，我一看就喜欢，认识了上面许多国家，像俄罗斯、加拿大，也找到了中国、美国、巴西、澳大利亚、印度等，这些国家的位置和形状我现在都知道了。

还有一些方面我还说不上有多大兴趣，爸爸就引导和鼓励我培养兴趣。就像背课文、背古诗、用扑克算加法，爸爸和我一起做，我们比赛，当然他每次都不如我，我也就对这些事儿有兴趣了。现在我已经能很顺利地讲好几个童话故事、背很多首唐诗了，也能一口气把三字经背下来。爸爸还鼓励我把自己的一些想法和经历写下来，他帮我修改，改正错字，把句子理通顺，还在报纸上登了呢。我读了以后感觉写得确实不错，我还要把更多的经历和想法写成文章。

爸爸说，爱因斯坦是大科学家，是名人，名人的话能经历这么多年一直传下来，肯定有它的道理。现在一想，爸爸说的是对的。“兴趣是最好的老师”，我也相信这句话、喜欢这句话了。

同学们，你们学到了些什么？

1. 兴趣是状元的学习诀窍

1994年浙江高考文科第一名董煜说：“若说我有什么诀窍，除了上课认真听讲，就是对读书很感兴趣，很爱好。我是在一种轻松的气氛中学习的，我的考试成绩好，父母不会多表扬；我某一次考试考得差，父母也不会对我多指责。若是逼着我学习，只能使我产生逆反心理”。

人的体内有一种叫荷尔蒙的激素，在这种激素的作用下，人会变得激情饱满。兴趣具有与荷尔蒙一样的功效，它能给人带来无穷的激情与动力，这种激情与动力，可以促使人不断进步，最终取得巨大的成就。

学习也一样，只有对学习充满兴趣，才能不断地获得动力，才能主动克

服各种困难，全力以赴地实现自己的学习愿望。

2. 兴趣并不是与生俱来的，往往需要后天的培养

林强最初学习数学，仅仅是为了使父亲高兴。临上学的前一年，林强在父亲的指导下学习数学，每天由父亲出二三十道加减法题目，他总是很快就完成了。上学后，除老师布置的家庭作业之外，父亲仍给他留一定数量的练习题，他也从不含糊。日复一日，年复一年，从小学一年级到初中三年级的9年时间里，他一共做了105本练习题。林强慢慢开始爱数学了。有时，为了一个证明，他要查找许多书，有时为了一道题，他走路、乘车、吃饭都在思考。平时，凡与数学有关的事物，他都极感兴趣。林强对数学的兴趣，其实最初是从他习惯了做父亲所布置的习题开始的，可见，兴趣是可以慢慢培养起来的。

亲爱的小读者，我们现在正处在重要的打基础阶段，培养有益的学习兴趣对以后的成才有重要的影响。从现在开始，培养我们的学习兴趣吧！

敢子别出心裁

美国的莱特兄弟是一对爱别出心裁、搞点花样的人。兄弟俩本来是靠修理自行车过活的，本可以守摊混饭吃，但他俩并不满足现状，喜欢别出心裁，搞点花样。

一天，兄弟俩在门前马路上试骑刚修好的自行车，由于车闸失灵、路陡坡大，自行车一下冲了出去，吓得路上的鸡、鸭到处乱飞。

“哎！要把咱们的自行车变得能往天上飞，那该多好？”“把汽车、火车都安上翅膀，就都能上天了！”……兄弟俩真想搞点花样了。

连小孩子都明白铁跟空气比谁重谁轻，想让很重的发动机飞上天，那不是成了神话吗？莱特兄弟的“花样”受到很多人的反对。

但是，莱特兄弟没有被困难吓倒。他们一边学习理论知识，一边经常观察雄鹰盘旋、燕子高飞，花了大量的时间在家里钻研。经过十多年的努力，终于制成了第一架双翼飞机。兄弟俩高兴地把这架用自制发动机做动力、用木料做骨架、用帆布做基本材料的飞机叫做“飞行者号”。从此，莱特兄弟给人类开辟了航空科学的新纪元。