

466635

58.728081

ZCF

7

初中生学习方法指导丛书

怎样学好化学

知识出版社

初中生学习方法指导丛书

怎样学好化学

刘宗寅 朱振华编著

知 识 出 版 社

封面设计：张慈中
责任编辑：王振裕

怎样学好化学

刘宗寅 朱振华编著

知识出版社出版发行

(北京安定门外外馆东街甲1号)

新华书店北京发行所经销 文字六〇三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 129 千字

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

统一书号：7214·81 定价：1.00元

编 者 的 话

“面向现代化，面向世界，面向未来”，是整个教育工作的根本指针，也是时代发展的客观要求。信息量激增，知识迅速发展，是当今知识世界的显著特色。看未来，看发展，“方法比事实更重要”。未来学家认为，将来的“文盲”不是目不识丁的人，而是一些没有学会学习方法，不会自己钻研问题，没有预见力的人。这就要求青少年学生不仅要掌握知识，更重要的是必须学会如何学习。也就是说，目前在校学习期间，要在老师的启发指导下，掌握良好的学习方法，做到肯学、善学，在扎扎实实地掌握各科知识、技能的同时，有效地发展自己的聪明才智。这对刚刚接受中等教育的初中生来说，显得格外重要。

为此，我们主持编写了《初中生学习方法指导丛书》。这套丛书包括《学习与心理》、《怎样学好政治》、《怎样学好语文》、《怎样学好英语》、《怎样学好数学》、《怎样学好物理》、《怎样学好化学》、《怎样学好历史》、《怎样学好地理》、《怎样学好生物》等十册。“丛书”系统介绍了学习的心理过程和内在规律，具体说明了各科的科学学习方法。

《怎样学好化学》一书，根据初中阶段的教学要求，突出化学学科的特点，针对学生在学习中容易出现的问题，按照两条线索：预习——上课——复习——作业——课

外活动；基本概念——化学用语——元素化合物知识——化学计算——化学实验，全面介绍学习化学的科学方法。在介绍这些方法时，既注意了与有关知识结合，使所介绍的方法易被学生掌握；又注意了穿插编排、尽量与教学进度同步，便于学生及时把所学得的方法应用于平日学习中。另外，每一篇后面，都附有思考练习题，以加深学生对所学方法的理解。本书主要供中学生阅读，对中学化学教师和社会自学青年也有一定的参考价值。

本书由刘宗寅、朱振华同志编著。由于水平有限，书中缺点错误在所难免，望广大读者批评指正，以备再版时修订。

一点希望

——《初中生学习方法指导丛书》序

潘承洞

《山东教育》、《中学生报》编辑部组织有丰富经验的教师、教育和教学研究人员编写了《初中生学习方法指导丛书》，这是件很有意义的事。这套丛书不仅注重教学生掌握知识，更注重教学生获取知识的方法。这对学生学好基础知识，提高学习能力和学习效率，是颇为有益的。

科学的方法是通向成功的桥梁。尤其是在知识更新日益加速的今天，掌握科学的学习方法，具备独立获取知识的能力显得格外重要。一个只能被动学习，不会主动探求知识的学生，在日后的工作、学习中必将遇到许多麻烦，甚至完全无法适应周围的环境。只有既学到了知识，又掌握了科学的学习方法，才能适应社会的飞速发展，并能为社会做出创造性的贡献。

学习必须循序渐进。学习任何知识，必须注重基本训练，一步一个脚印，由易到难，扎扎实实地练好基本功，切忌好高骛远。前面的内容没有学懂，就急着去学习后面的知识；基本的习题没有做好，就一味去钻偏题、难题，这是十分有害的。

学习必须勤于思考。初中是一个重要的学习阶段。在这

个期间要注意培养独立思考的能力。要防止那种死记硬背，不求甚解的倾向。学习中要多问几个为什么。一个问题可以从几个不同的方面去思考。这样，不但可以对问题的本身有较深刻的理解，而且可以举一反三。

学习必须一丝不苟。学习切忌似懂非懂。例如，习题做错了，这是常有的事，重要的是能自己发现错误并改正它。要在初中学习阶段就培养这种本领。这就要求我们对解题中的每一步推导能说出正确的理由，每一步都要有根据。如果我们在中学时代就能养成这种严格要求的习惯，这对以后的学习和工作将会有极大的好处。

学习必须善于总结。学完一章，要做个小结；学完一本书，要做个总结。初中学生对做总结可能是不习惯的，但不妨试试。经常试着做，总结的水平就会不断提高。开始的时候，你这个总结可能是一张“目录单”，但后来这张“目录单”很可能变成一张揭示这本书内容的“联络图”。这为进一步理解这本书的最主要、最基本的概念、方法打下基础。

学习方法要因人而异，因学科而异。同学们应当从实际出发，根据自己的特点，发挥特长，摸索适合自己情况的有效方法。

同学们，到本世纪末还有十五年。今天的初中生，到那时都已成为国家的栋梁。希望你们树立远大革命理想，珍惜时间，勤奋努力，不怕困难，为四化建设学好各门功课，为把我国建设成为社会主义的现代化强国而贡献力量！

35

3. 19 23

115

147

目 录

152

169

并不神秘，化学就在生活中
——谈化学学科的特点..... (1)

学会观察化学实验

——谈化学实验的学习..... (3) ✓

练就过硬的实验操作基本功

——二谈化学实验的学习..... (8)

探讨概念的形成过程

——一谈基本概念的学习..... (12)

重在错解分析

——一谈化学习题练习..... (15)

巧用图表做好小结

——谈化学单元复习..... (19) ✓

脑、眼、耳、手、口并用

——谈化学课堂学习..... (23) ✓

切实抓好两条线索

——谈元素化合物知识的学习..... (31)

由“薄”到“厚” 由“厚”到“薄”

——谈化学课本的阅读..... (35) ✓

关键在于理解

——二谈基本概念的学习..... (40)

要有微观的眼光

——谈物质结构知识的学习……………(43)

化学用语——重要的工具

——一谈化学用语的学习……………(45)

书写分子式的要领

——二谈化学用语的学习……………(52)

掌握这些“诀窍”

——谈化合价的记忆……………(55)

怎样用电子式表示化合物的形成

——三谈化学用语的学习……………(60)

结果要准确 步骤要规范

——一谈化学计算的学习……………(62)

熟悉各类化学习题的特点

——二谈化学习题练习……………(67)

象化学家那样

——谈化学史的学习……………(78)

与自己的生活联系起来

——二谈元素化合物知识的学习……………(80)

不要小看家庭小实验

——三谈化学实验的学习……………(83)

要重视绘图能力的提高

——四谈化学实验的学习……………(85)

化学中有辩证法

——三谈基本概念的学习……………(89)

化学方程式的配平

——四谈化学用语的学习……………(92)

要注意，这是化学计算

——二谈化学计算的学习…………… (99)

也要抓内在联系

——三谈化学计算的学习…………… (102)

勤练多思 巩固深化

——四谈基本概念的学习…………… (108)

联系对比 系统整理

——五谈基本概念的学习…………… (111)

准确使用化学术语

——一谈表达能力的提高…………… (115)

书写电离方程式的学问

——五谈化学用语的学习…………… (120)

要在“巧解”上下功夫

——四谈化学计算的学习…………… (123)

掌握个性与共性的关系

——三谈元素化合物知识的学习…………… (130)

要抓规律，但不能滥用规律

——四谈元素化合物知识的学习…………… (134)

学制实验卡片 写好实验报告

——五谈化学实验的学习…………… (137)

也来参加实验设计

——六谈化学实验的学习…………… (145)

胸有“全局” 提高效率

——谈化学总复习…………… (147)

巧记化学方程式

——六谈化学用语的学习…………… (152)

充分发挥习题分析的作用

——三谈化学习题练习…………… (158)

自编化学习题

——四谈化学习题练习…………… (163)

要想说得清 先要心里明

——二谈表达能力的提高…………… (169)

做好准备, 迎接新的学习生活

——谈如何进一步学好化学…………… (175)

并不神秘，化学就在生活中

——谈化学学科的特点

在大家眼里，“化学”这个字眼似乎带有一种神奇的色彩。是啊，两杯清澈透明的液体混和在一起，会变成一杯“牛奶”；将一块“石头”投入“水”中，气泡大作，伴随着嘶鸣声气体争脱着冲出“水”面，“石头”却粉身碎骨，甚至无影无踪了；一根银白色的“铁”棒浸在一种蓝色液体里，摇身一变，“穿”上了红色的外衣……这些“化学”现象本身就够难捉摸的了，听说还要用什么根本看不到的分子、原子来解释，因而有的同学便发出这样的感慨：“怪不得人家说化学抽象难学，它真是一门神秘的学科呀！”

其实，化学并不神秘，它就在我们的生活中。

大自然中的二氧化碳和水在绿色植物里变成了淀粉，供我们食用。我们摄取这些食物，并使它们变化，从中吸取营养，得到能量。只食用淀粉当然不行，我们还要吃些蛋类、肉类食品，它们在人体内被分解，重新合成了生命的基础——蛋白质，维持着生命活动。为了把食物做熟，又要用到燃料。最常用的煤，也是由古代植物变来的……上面所谈到的这些变化都是化学变化，没有这些变化，哪来的人类生存？

我们身边的化学工厂高塔矗立、管道交错，它们生产的各式各样的化（学）工（业）产品源源不断地运往祖国和世界各地；在阳光普照、绿浪起伏的田野上，化学肥料和化

学农药在大显身手；走进琳琅满目的百货商店，可以看到橱柜里摆满五颜六色的“化学纤维”；踏入科研机关或工厂的化验室，呈现在眼前的是盛放着各种化学试剂的瓶瓶罐罐。

“化学”这个字眼的用场又何止这些！千奇百怪的岩洞石林的形成，人造卫星遨游太空，金属用具生锈腐蚀，塑料制品老化变硬……这些都离不开化学过程。

由此看来，人类本身和周围所发生的一切，涉及到千姿百态的化学物质，包含着各式各样的化学变化。

化学这门学科就是以我们周围存在的物质为研究对象的。它具体揭示这些物质在组成、结构、性质、变化方面的奥秘，研究合成它们的方法。化学在我们的生活和工农业生产中有这样一种魅力，它能使无用变有用，一用变多用，变废为宝，化害为利。我们掌握了化学知识就可以使自然资源更好地为人类服务。这样一讲，大家定会觉得化学既具体、又亲切，是一门应当学好、也不难学好的学科。

那为什么有些同学反映化学难学呢？这主要是由以下几方面的原因造成的：

其一，化学所研究的是活生生的物质，它的变化受着各种因素的影响，往往不能用一个统一的公式或固定的规律简单地说明；

其二，化学这门学科与数学、物理比起来，还年轻得多，有很多问题还没有定论；

其三，限于大家的知识水平和接受能力，在初中阶段还只能介绍一些初步知识，说明一些简单的现象，不能过多地讲解其中的道理，这就造成了理解上的困难；

其四，物质的结构难以用肉眼观察，虽然有一定的实验

根据，但不少认识还是运用数学物理方法处理所得到的结果，由此建立起来的概念就较抽象难懂；

其五，要学习化学，就要掌握化学语言，对这种学习方式一时还难以适应；

其六，刚刚接触化学，对这门学科的学习规律还不熟悉。

以上几点中，核心问题是个“怎样学好化学”的方法问题。英国著名学者、科学学创始人之一贝尔纳说过：“良好的方法能使我们更好地发挥天赋的才能，而拙劣的方法则可能阻难才能的发挥。”

我们把这个小册子奉献给大家，希望它成为大家学习化学的小向导。要相信，只要树立起正确的学习目的，明确了初中化学的学习要求，掌握了科学的学习方法，学好化学并不难！

思考与练习

1. 什么是化学？化学研究的主要内容是什么？

2. 请高年级的同学谈谈学习化学的体会，以及化学与生活的关系。

学会观察化学实验

——谈化学实验的学习

看到这个题目，有的同学也许会说：“不就是看实验吗？这有什么难的！”果真如此？其实不然。1824年，正

在从事海藻提碘研究的法国科学家巴拉尔注意到，每当向海藻灰的浸提液通入氯气并提取碘后，母液底部总沉有一层深褐色的有刺鼻气味的液体。他没有放过这一奇异现象，经过反复探讨，终于在1826年发现了溴元素。德国化学家李比希虽然早在几年前就接触到这一现象，却因一时疏忽，从而造成终生遗憾。这件事不是很值得深思吗？

有些同学常为此而发愁：同样都在看老师做演示实验，人家学到很多东西，自己却收获无几。这是为什么呢？其原因之一就在于没有掌握观察化学实验的要领。那么，应当怎样观察化学实验呢？

1. 明确目的，抓准重点

从学习这个角度看，化学实验可分为验证性实验和探究性实验。前者主要用于说明物质的性质或某一概念，后者则主要用于物质的鉴别、推断或对某一化学事实的分析。由此看来，不论哪一种实验都有一个明确的目的。要想有效地观察实验，首先要明确实验目的，搞清为什么要进行观察。

再从化学实验的特点看，每个实验都要涉及试剂和仪器，实验过程中又往往产生几种现象，因此，可观察的内容是很多的。这就意味着，在观察中一定要有重点，决不能眉毛胡子一把抓。当然，观察重点也只能根据实验目的来确定。例如，同样是观察镁条的燃烧，在说明化学变化这一概念时，观察重点是“白色粉末状物质”，在比较镁条和铁丝燃烧的剧烈程度不同时，观察的重点则是“耀眼夺目的强光”。

为了根据实验目的确定观察重点，要特别注意认真阅读实验说明和听取老师的介绍。另外，还要善于总结观察经验，寻找观察规律。一般来说，对于说明物质性质的实验，

观察的重点是物质性状的变化，这种改变往往又以颜色或气味的变化、气体的逸出、沉淀的生成为特征；对于说明物质制法的实验，观察的重点是所用仪器的特征及各种仪器在装置中的相对位置，在老师演示这类实验时，还要注意观察仪器的安装顺序。观察某些验证性实验前，如能预测一下可能产生些什么现象，对排除“干扰”，抓准重点是极为有益的。

当然，强调重点并不是说对其它现象可视而不见。我们不是在鼓励大家要善于发现异常现象吗？但却不能“抓了芝麻丢了西瓜”。在学习阶段的实验观察中，目的越清，重点越明，观察的效果就越显著。因此，要不断提高观察的选择性，克服随意性。

2. 全神贯注，一丝不苟

和观察其它事物一样，观察化学实验也要集中精力，一丝不苟。对那些涉及的反应非常迅速、现象稍纵即逝，或具有多种现象、重点现象又极不明显的实验，尤其要认真细致地观察。以铁丝在氧气中的燃烧实验为例，火星四射和有黑色固体生成是这个实验的两个重要现象（当然，它们是统一的）。但相比之下，后者不太明显。尤其是细小的黑色固体落在集气瓶的水中或砂层上，观察起来就更加困难。若不细心，就很难通过这一实验形成铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁的概念。

观察不仅是用眼看，还包括用耳听，用鼻闻，甚至用手摸。也就是说，要调动尽可能多的感官触及实验过程。例如，在观察碳酸氢铵受热分解的实验时，通过鼻闻，可发现有一种具有刺激性气味的气体（氨气）产生；在观察硫在氧气里燃烧的实验时，用手摸一摸集气瓶的瓶壁，可认识到这

真

一反应是放热反应。这些都是用眼所观察不到的。可见，这种“全神贯注”的观察能更彻底地了解实验。

3. “观”“思”结合，以“思”促“观”

实验只是学习化学、研究化学的一种手段，并不是目的。因而，抱着单纯的兴趣观点，“只看热闹不看门道”，为观察而观察，是达不到透过现象抓本质的目的的。正确的观察应当是边观察边思考，把观察和思考有机地结合起来。

有的同学也许会说：“又要看，又要想，这样会影响观察效果的。等观察完了再去思考不是更好吗？”这种把观察和思考截然分开的认识是不对的。观察和思考虽属于认识过程的不同阶段，但它们之间有着紧密的联系。观察的越细致，思考就能越深入；思考的越及时，观察就会越深刻。这种“观”“思”结合，以“思”促“观”的方法，在观察探究性实验时显得格外重要。当然，实验过程中的思考与实验结束后的思考是有区别的。观察中的思考主要是为了使观察深入。如果在实验过程中每看到一种现象都要详细地思考一番，以至影响了对其它现象的观察，则这种思考就有点“喧宾夺主”了。

拿验证性实验来说，都应思考些什么呢？

(1) 把实验现象与物质的性质联系起来。例如，在以实验说明碳酸氢铵受热分解的性质时，看到试管口有液珠，联想到反应中有水生成；闻到刺激性气味，联想到反应中有氨气产生；看到反应产生的气体使澄清石灰水变浑浊，联想到生成的气体中还有二氧化碳。在此基础上如能进而想到碳酸氢铵分解的化学方程式，那就会收到以实验说明物质性