

中学化学 记忆手册

定 义 定 理 公 式

任现森编著



学苑出版社

G633.8

81

中学化学记忆手册

任现森 编著

学苑出版社

(京) 新登字 151 号

中学化学记忆手册

编 著：任现森

责任编辑：郭 强

出版发行：学苑出版社 邮政编码：100036

社 址：北京市海淀区万寿路西街 11 号

印 刷：河北高碑店市印刷厂印刷

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/32

印 张：11.375 字数：252 千字

印 数：0001-5000 册

版 次：1994 年 8 月北京第 1 版

1994 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-5077-0635-4/G·281

定 价：8.00 元

前 言

这本《中学化学记忆手册》是从记忆角度编制手册的一种新的尝试。

为什么要强调“记忆”呢？

做作业时，公式忘了，查一下课本或手册问题便解决了。但是，众多的考试是不准看书和查手册的。概念和反应式忘了怎么办？因此，记在脑海里是必要的。

有的人认为记忆就是“死记硬背”，是学习方法陈旧落后的标志，还傲言说：“我从来不去记忆。”

笔者认为，这种认识是片面的。其实人类的一切智力活动，包括创造能力在内，都是从记忆开始的。世界上不去记忆的人几乎是没有的。只是有的人没有主动去记忆，而是“不知不觉”地记住了。

任何一个科学家、发明家的创造，都是建立在对前人的知识和经验的积累基础之上的。伟大的科学家牛顿曾经说过：我之所以看得远，是因为站在了巨人的肩膀上。如果没有对前人的知识和经验的积累和总结乃至记忆，侧向思维和联想是不可能实现的，创造活动，也只能是如同空中楼阁一样不可想象。所以说，记忆是创造活动不可缺少的准备。因此，我们必须强化和提高自己的记忆能力。

在现代科学知识方面，记忆力不仅是创造力的一个重要方面，而且记忆力和创造力又是相辅相承、互相促进的。离开记忆力的提高去空谈培养创造力，与离开创造力的培养去空谈提高记忆力都是不全面的。所以，我们在强调提高记忆力时，不能脱离对创造力的培养，而应该自觉地把记忆力的

提高与创造力的培养结合起来，使二者相互促进，以期达到最佳的“合声”效果。

人们往往赞赏那些思路广阔、动作灵巧的能匠，想探索他们的大脑达到娴熟程度的奥秘。其实，奥秘就在于他们有着惊人的记忆力。记忆力好，思维也就敏捷，头脑也就好用。

我们生活在科学知识不断被刷新的时代，新知识、新词语层出不穷，这就使记忆成了头号重要的问题。

现代科学研究成果表明，人脑有巨大的认识世界和贮存信息的能力，这是当代计算机或机器人的记忆系统所无法比拟的。据有关资料显示，如果一个人好学不倦，那么在他的一生中可贮存 5 亿本书的知识总量。人的记忆能保持 70 年之久。遗憾的是，由于种种原因，人类并没有动用由上百亿个神经元所组成的系统的巨大潜力。

在平日学习和日常生活中，人们都是在自觉地运用各种方法去进行记忆的。但是，有的人记忆力很好，有的则差些。这其中当然有天赋的差别，但主要还在于后天的努力和记忆是否得法。

我想，每个人都渴望自己有良好的记忆力。学会最大限度地发挥自己记忆力作用，这是当今社会的普遍要求，也是思维科学的重要课题之一。我们应当解决这一课题，学会使自己的头脑顺应时代的需要。

怎样才能具有良好记忆力呢？

记忆力机制十分复杂。据 1972 年诺贝尔奖获得者库珀和法兰西学院神经生理学家盖尔·依姆伯特的最新研究，记忆是通过大量神经元的突触变化储存在中枢神经的大片网络上造成的。美国科学家弗莱克斯发现，如果阻碍大脑中蛋白质的合成，形成不久的记忆就会全部消失，短时记忆就不能转

化为长期记忆。

在大脑中，海马区是记忆的关键区域。关于海马区的深入研究，神经生理学家们还在努力进行着，本书难以尽叙。这里仅就如何提高记忆能力，特别是关于中学化学知识的记忆方法做些探讨。其中包括网络记忆、背诵记忆、意义记忆、列表记忆、口诀记忆等。由于作者水平有限，书中所提供的种种方法，未必是最好的。但希望读者在利用本手册过程中，不断接受和探讨更科学的记忆方法。使自己的记忆水平再提高一步，在考试中取得良好的成绩，将来为人类做出更大贡献。

本手册有两个功能，除记忆功能外还有查阅功能。这就是说有些内容，比如列表记忆中的大量数据，不一定全部都记得那么确切，有些只需记住其变化规律或是大概数量级就够了。当然，应该记住该内容的编排位置，以备使用时查阅。

参加本手册编写的还有任惜、任远、钱平、雷江、贾志永、高本等。

在编写本手册过程中，参考了一些古今中外的心理学家和教育学家某些关于记忆方面的论著。也参考了一些化学方面的参考书、手册和课本。在此谨向这些文献和书籍的作者致谢。如果有不妥之处，敬请读者批评指正。

目 录

第一篇 总论.....	1
第一章 确定记忆目标.....	1
§ 1-1 记忆是获得成功的前提.....	1
§ 1-2 选择记忆目标不容忽视.....	3
§ 1-3 制订记忆计划必不可少.....	6
第二章 培养记忆兴趣.....	7
§ 2-1 什么是记忆兴趣.....	7
§ 2-2 记忆兴趣的威力.....	9
§ 2-3 培养兴趣的方法	11
第三章 摸清遗忘规律	16
§ 3-1 记忆的过程	16
§ 3-2 遗忘的规律	17
§ 3-3 遗忘的原因	19
§ 3-4 复习的安排	20
§ 3-5 睡眠的意义	23
§ 3-6 记忆的要点	26
第四章 选择记忆方法	30
§ 4-1 方法综述	30
§ 4-2 网络记忆	32
§ 4-3 背诵记忆	35
§ 4-4 意义记忆	38
§ 4-5 列表记忆	41
§ 4-6 口诀记忆	43
§ 4-7 多元记忆	46

第五章 检验记忆效果	48
§ 5—1 检验标准	48
§ 5—2 背诵检验	50
§ 5—3 理解检验	52
§ 5—4 应用检验	54
§ 5—5 综合检验	56
 第二篇 初中化学	 58
全一章 化学基础	58
§ 1—1 氧 分子和原子	58
§ 1—2 氢 核外电子的排布	69
§ 1—3 碳	83
§ 1—4 溶液	92
§ 1—5 酸 碱 盐	99
 第三篇 高中化学	 124
第一章 化学基础及元素周期律	124
§ 1—1 摩尔	124
§ 1—2 卤素	129
§ 1—3 硫 硫酸	136
§ 1—4 碱金属	146
§ 1—5 原子结构 元素周期律	152
第二章 无机化学	175
§ 2—1 化学键和分子结构	175
§ 2—2 氮族	189
§ 2—3 化学反应速度和化学平衡	200
§ 2—4 硅 胶体	211

§ 2—5 电解质溶液·····	222
§ 2—6 镁 铝·····	244
§ 2—7 过渡元素·····	254
第三章 有机化学·····	280
§ 3—1 烃·····	280
§ 3—2 烃的衍生物·····	303
§ 3—3 糖类 蛋白质·····	331
§ 3—4 合成有机高分子化合物·····	341
附录一 常见物质的俗名表·····	349
结晶水合物的俗名·····	349
单质的俗名·····	350
氧化物、碱、酸和盐的俗名·····	350
有机化合物的俗名·····	352

第一篇 总 论

本手册有两个功能。

第一个功能是查用功能。中学化学教材有四册课本，内容不少，择其精华汇成本册，供随时查用，且便于携带。

第二个功能是记忆功能。对于那些必须要记住的内容，如果仅查用而不去记忆，既不利于考试，更不利于智力发展。因此，第二个功能是主要的。

在内容的编排上，从初中到高中，均是按着教学顺序，以章为单元依次编排的。这样做的目的是，在学习过程中，就把应记的内容记牢，这样就不致于在考试时犯愁了。

下面来介绍记忆的一般问题。

第一章 确定记忆目标

§ 1—1 记忆是获得成功的前提

根据笔者的切身体会和采访过的众多的考取重点大学的高材生，他们都谈到记忆帮他们走向了成功之路。

任何人进行任何创造活动，都是以以往的知识技能或经验的记忆积累为前提的。考试当然也不例外。从这个意义上说，记忆这一生理和心理现象是创造活动的基础和准备，是创造活动不可缺少的前奏，如果没有这个前奏，就不可能奏

出壮丽的创造乐章。在学习过程中，如果处处懒于记忆，做作业时，不会就去查阅课本，是很难取得优异成绩的。

翻开古今中外的名家历史的有关记载，他们大都是记忆力非凡者。

唐代文学家韩愈过世后，后人在给他撰写的墓志铭中称他“读书倍文，功力兼人。”（倍：背诵；兼人：一个人抵得好多人）

清代著名的考据学家兼文学家沈涛记忆过人。他的老师，当时经史文字考据学权威之一段玉裁，在撰写“十经斋记”中写道：“其倍诵《十三经》如瓶泻水”。（其：指沈涛；倍：背；《十三经》包括《诗》、《书》、《论语》等 13 部儒家经典著作）

在现代名家中，记忆力非凡者更是屡见不鲜。

著名文学家矛盾先生之所以能取得辉煌的成就，与他出色的记忆力是分不开的。他不仅对唐诗宋词随口即出、张口即来。甚至连长达 120 回的古典名著《红楼梦》，也能全书背诵。

在莫斯科附近的一个原子研究中心的大礼堂里，历史曾记录了一次惊人的表演。表演者是年逾花甲的艺术家，名叫米克海尔·切乌尼。他能把观众随意在黑板上写下的长达 40 多位的数字，在立刻把黑板翻过去后，当众毫不犹豫地把全部数字一字不错地复述出来，时间仅用四秒钟，速度之快，令人惊讶。

关于记忆圆周率 π 的历史记载很多，其中有位印度心理大学学生斯·马赫杰温，用 3 小时 39 分，背诵到了 31811 位。可称得上是“世界之最”了。

如上种种例子说明：良好的记忆是进行创造活动和取得

优异成绩的基础和准备，是获得成功的前提。

§ 1—2 选择记忆目标不容忽视

想必大家都有这样的经验，若不确定记忆目标，即使某篇文章，或者是某个化学反应式，读上很多遍，往往也不能留在记忆中，常常是“打开书，了了然；合上书，茫然。”

比如，我们经常爬楼梯，甚至每天爬几次，如果要问，楼梯有几个台阶？有很多人可能回答不准确。其原因就在于压根儿就没有想去记它。

但是，只要你一留神，就会很快记住了。这就是说，一旦认识到记忆的意义时，就会迅速地熟记了。不仅如此，而且只有明确了记忆目标，才能记忆得准确持久。

干任何一件事情，都要有一定的目标和目的性，不能盲目从事。学习也是这样，要有一定的目的，不是为了消遣。有了明确的目的和目标，才有可能把学习搞好。比如，化学诸多的元素符号、概念、反应式，甚至某些重要常数，如果不记住，考题就做不出来。于是，便产生了“必须记住”这样一个目标。从而在记忆开头的时候，就明确了记忆的目的性。不仅注重这个“开头”，而且贯穿到整个记忆过程中去以后，精神上便产生了一种内在的动力。这种动力，可以大大提高大脑皮层的兴奋性，使建立的暂时神经联系得到巩固，使大脑皮层留下的痕迹加深，从而提高了记忆效率。

明确记忆的目标，不仅仅是“必须记住”这样一个笼统要求，进而还包括准备记忆多久，记忆准确到什么程度等等。这些都会影响到记忆效果。

下面举一个具体的例子。

心理学者曾对明确目的性的记忆效果做了如下实验：把大学生分成两组，被试者都阅读一篇 1400 字的论文。实验开始时，主试者对两组被试者的要求是不一样的。对第一组被试者说，限定时间阅读完毕，进行测验，检查记忆效果。同时还告诉他们，两个星期以后还要测验一次继续检查记忆效果。对第二组被试者只告诉说，阅读完毕，进行测验。在第一次考试完毕后才告诉第二组被试者，两星期后还要测验一次。

实验结果表明，限定时间阅读后的第一次测验，两组成绩大致相同。但是，两周后的第二次测验表明，第一组的成绩远远高于第二组。这个实验说明，在学习之前明确目的性的记忆要好得多。

出现如上结果，原因究竟在哪里呢？

一般说来，大脑是有一定惰性的。当同学们遇到这种有时间限制的记忆时，大脑就会摆出“背水一战”的阵势，注意力会格外集中。

当大脑中有了一种确定的动力时，记忆的材料或事物，就会象滚雪球一样，急速增加。

在阅读过程中，学生会千方百计地调动大脑的积极性，通力合作，对准要记忆的目标，尽量地把阅读的内容和原有的知识，正确地联系在一起，形成一种记忆链，从而使记忆力倍增。比如，专家们对自己所擅长的一行都会保持着明确目的的记忆力。象棋手们能轻易地回忆出几年前所下的棋局等等事例就是明证。

对于同学们，一定要注意培养一种内在的固定动力。

比如，化学诸多概念、定律、反应式等要不要记住，记住了有什么好处，不记住后果如何，这个问题弄清了，有了

“要记住”这个大目标，固定动力就有了。

中学阶段学习的内容是很多的，有十几门课程，每门课程都有诸多需要记忆的内容。尽管人的记忆潜力十分巨大，但是人的时间和精力却是有限的。为了充分利用自己的时间和精力，无论是学习还是记忆应该有所选择和区分，不能什么都记。那么应该记忆哪些内容呢？

我国著名数学家华罗庚教授说过：聪明在于积累。

所谓积累就是积累事实、经验和知识。这些东西的储存可分为内存和外存。

内存就是记忆在脑子里，外存就是存储在笔记、卡片、书籍及电子计算机里。

中学所学的化学，记忆显得尤为重要。需要记忆的材料比较多。所以有些同学抱怨“化学不讲理”。其实，化学同其它科学一样，都有其内在联系和规律性，有完整的体系。只是有些规律在中学阶段限于基础知识不足和时间不多而难以讲清楚，致使化学内容才显得多而杂乱。同学们认识到这个特点后，就应更加注意采用科学的方法去加强记忆。

对化学知识是否记得越多越好呢？也不是。什么知识应该内存，什么知识应该外存，是有规律可循的。

迭存知识的一般原则是：用处大的，内存；用处小的，外存。常用的，内存；不常用的，外存。急用的，内存；备用的，外存。易记的，内存；难记的，外存。

灵活运用这些原则，还有一定难度，这就要求在学习过程中，多听听教师的指导。老师要求记住的内容，就必须内存。

§ 1—3 制定记忆计划必不可少

学习要有计划，记忆是学习的一部分，当然也应该有计划。

如果你一升入初中，就有较强的记忆意识，并且具有了这套记忆手册（还有《中学数学记忆手册》和《中学物理记忆手册》）。那么计划就很容易制定了，只要和学校老师教学的进度同步或略超前一点就可以了。

在同步进行过程中，要注意科学地安排自己的学习时间和记忆时间。请参看本书 § 3—4 复习的安排一节。

一般说来，早晨是记忆的好时光。

在对人类记忆的研究中，人们发现：人在一天里，为了记忆各种事情，不得不把当时的学习内容与其它的记忆重叠起来。但要想使记的痕迹在头脑中固定下来，必须要有一定的时间。一般情况下，在八、九个小时之内把曾经记忆的事情再复习一下，才会记住。因此，把前一天所学的功课，在第二天早晨花上十分钟的时间复习一下，就显得格外重要。尤其在睡觉的时间里，头脑中不需要记忆任何东西，得到充分休息的大脑非常清醒。这时，如果你把前一晚上所做的功课复习一遍，一定会取得好效果。早晨 10 分钟，胜过疲倦时的一小时。愿你在早晨上学前，安排面对书桌的片刻时间，定会受益匪浅。

如果你是初三或高三，面临升高中或大学的考试。还有诸多需要记忆的内容没有记住，就需在复习过程中，把记忆问题放在更加重要的位置。在制定复习计划的同时，尤其把记忆突出出来纳入其中。

为了提高记忆能力，要知道中小学生的记忆特点。不同

的年龄，记忆的特点不同，应根据自己的年龄，抓住记忆的好时光。

初中生处于少年末期和青年初期，是记忆的最好时期。在这个时期学习能力最强，理解的东西，记得最牢。即使对于那些不太理解，或根本不理解的知识，往往也能牢牢记住。有人对中学学生的机械记忆和意义记忆的记忆效果进行过比较实验。结果是：

机械记忆——

小学一年级学生能记住 72%

初中二年级学生能记住 55%

高中二年级学生能记住 17%

意义记忆——

小学一年级学生能记住 28%

初中二年学生能记住 45%

高中二年级学生能记住 83%

由此可以看出，在中小学范围内，年龄越小，机械记忆效果越好；年龄越大，意义记忆能力越强。在中学阶段，希望能根据年龄段的记忆特点，充分利用以上两种记忆方法，安排自己的记忆计划，锻炼和提高自己的记忆能力。

第二章 培养记忆兴趣

§ 2—1 什么是记忆兴趣

什么是兴趣？

所谓兴趣，是指人们积极探究某种事物的认识倾向，它

与人们的需要密切相关。

人饿了，就对食物感兴趣；人困了，就对睡眠感兴趣；爱打扮的姑娘对服装感兴趣；爱好足球的小伙子，不惜昂贵的球票去看球赛；……这是人所共知的。

正因为有兴趣，我国东汉时的科学家张衡才整夜整夜地数星星，然后绘成星图；法国昆虫学家法布尔才在骄阳下连续几个小时观察昆虫；当代数学家陈景润为摘取“皇冠上的明珠”——哥德巴赫猜想，才如醉如痴地演算着；……。

什么是记忆？

记忆是人脑的一种重要功能，是积累知识的重要手段。人的大脑正是通过记忆才不断地积累着丰富的感性知识和理性知识的。可以说，记忆造就了人的无比丰富的知识库，它使人有了不断接受新知识的可能。正是因为有了记忆，人的智力才能不断地发展。如果失去了记忆，就失去了学习新知识的能力。

记忆的机制是十分复杂的，科学家的研究表明：记忆是通过大量神经元的突触变化储存在中枢神经的大片网络上造成的；如果阻碍大脑中蛋白质的合成，刚刚形成的记忆，就会消失；大脑中海马区是记忆的关键区域。但至今还没有完全认清大脑记忆功能的真面目，它的奥秘有待人们去揭开。

兴趣和记忆有着密切关系。人们常说：“只有爱好它，才能十分精通它。”这句话在一定程度上反映了兴趣是有效地进行记忆的前提。

反过来，当人们认识到记忆的重要性之后，增强记忆就成了每个人的强烈愿望，于是便会对记忆产生浓厚兴趣，这就是记忆兴趣。