

掌握方法 帮你考大学

LIHUAGAOXITONGKIFA



理化高效 学习法

如子 / 主编

记忆物理知识的方法 H化学解题方法

理解化学知识的方法 H化学实验学习方法

内蒙古文化出版社

掌握方法帮你考大学

——物理化学高效学习法

编写委员会

主 编：万香波 袁秀杰 耿淑贤
副主编：付中艳 吕清文 汪淑琴
孙丽光 刘春玲

内蒙古文化出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

理化高效学习法/如子主编. - 呼伦贝尔: 内蒙古文化出版社,
2004. 6 (掌握方法帮你考大学)
ISBN 7-80675-264-1

I. 理… II. 如… III. ①物理课-高中-升学参考资料②化学
课-高中-升学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 057850 号

掌握方法帮你考大学

理化高效学习法

如子 主编

出版发行 内蒙古文化出版社
(呼伦贝尔市海拉尔区河东新春街 4 付 3 号)
邮购、直销热线 0470-8241422 8241421
网 址 WWW.NMWH.COM 邮编 021008
经 销 新华书店
印刷装订 北京集惠印刷有限责任公司
责任编辑 铁 山
封面设计 缪 蔚
开 本 880×1230 毫米 1/32
印 张 9 字数 190 千
2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷
印数 1—12 000 册

ISBN 7-80675-264-1/G·039

定价: 15.00 元



前 言

升入高中以后，很多中学生朋友感到物理、化学两学科很难学，尽管付出了很多努力，但学习成绩仍不够理想，致使一部分同学对理化学科的学习兴趣下降，最终造成恶性循环，使理化成为高考拉分学科。

有些同学往往把它归为自己智力比别人差，理解能力低，没有学好理化学科的可能。其实，初中阶段理化两科学习时间短，对这两科的理解不够透彻、基础掌握得不好是其中的一个方面，但造成大多数学生理化学科学习困难的主要原因是没有掌握正确有效的学习方法。

古人说：“得法者事半功倍，不得法者事倍功半”。这句话明确地指出了学习方法的重要性，学习方法就是学习效率，学习方法正确，学习起来就得心应手，游刃有余，就会学得轻松愉快、高效；不讲究学习方法，一味地死钻题海，就会学得非常辛苦，学得焦头烂额，就会顾此失彼，效率低下。

在高中阶段，理化两学科教学进度加快，教学难度增大，同学们每天要面对各种各样大量的试卷和习题，面对卷山题海，一些同学总是在被动地应付，有时希望寻找一些方法，也仅限于“解题方法”。没有掌握全面调节学习的方法，不能全面调节学习，不能从根本上改变学习局面。固然“解题方法”是很重要的学习方法，但如果顾尾不顾头，一心只想着如何解题，最终会导致不会解题，不





能解题。

所以，要想学好理化学科，必须重视学习方法的掌握，而重视掌握学习方法，就必须全面考虑影响学习过程的各种因素，学到科学的、全面的学习方法，从而全面、真正提高学习效率与学习质量。

学习理论认为，学习是信息加工过程，影响学习的信息加工过程的一切因素的改善都是改善学习的关键，所以，有效的全面的学习方法就包含了影响信息加工过程的所有要素和环节所包含的方法。本书力图从影响学习的各个环节、各个方面入手、教给高中生朋友全面的学习方法，并又根据物理化学各学科的特点介绍了具体的学习方法，希望高中生朋友从题海中抬起头来，认真阅读本书，从而全面调整自己的学习。

希望能给高中生朋友的理化学习带来福音。





目 录

基础篇

一、预习技巧	2
(一) 为什么预习会有显著的作用呢?	2
(二) 预习的程序和方法	6
(三) 在具体预习时应当注意些什么问题呢?	7
二、听课方法	8
(一) 要做好上课前的准备工作	10
(二) 课堂学习的几个关键问题	13
三、作业指南	20
(一) 习题的分类及意义	21
(二) 做作业的过程	23
四、复习方略	29
(一) 尝试回忆	30
(二) 看教科书	32
(三) 整理笔记	33
五、调动学习兴趣	35





六、培养学习动机	38
----------	----

物理篇

一、学习物理的方法	42
(一) 物理公式学习的方法	43
二、掌握研究物理基本观点的方法	44
三、理解概念和规律的方法	47
(一) 认真阅读, 做好预习	47
(二) 认真听课, 提高效率	51
(三) 认真学习、完成作业	51
四、学习物理规律的方法	52
五、物理过程的分析方法	55
六、记忆物理知识的方法	58
(一) 记忆物理知识的方法	58
(二) 通过观察提高记忆力的方法	64
七、提高实验能力的方法	67
八、解题方法	68
(一) 科学思维是正确解题的途径	68
(二) 解题规范化	72
(三) 提高解题能力的方法	76
(四) 如何利用函数思想结合物理图像分析物理问题	92
(五) 怎样回答四类常见的物理问答题	98
九、复习物理知识的方法	107
(一) 整体复习	107
(二) 物理概念复习二则	110





(三) 怎样复习物理公式	111
(四) 物理习题归复学习方法	113
(五) 重视对物理实验的学习	116
十、如何阅读物理课本	123

化学篇

一、理解知识的方法	134
二、化学知识记忆法	143
(一) 理解记忆法	144
(二) 对比记忆法	145
(三) 网络记忆法	146
(四) 提纲记忆法	147
(五) 联想记忆法	148
(六) 规律记忆法	149
(七) 口诀记忆法	149
(八) 简图记忆法	150
(九) 析字词记忆法	151
(十) 联系实验记忆法	152
(十一) 做习题记忆法	152
(十二) 小结记忆法	153
(十三) 分散记忆法	154
(十四) 改错记忆法	154
(十五) 复习记忆法	154
三、总结知识的方法	155
(一) 图式法	156





(二) 列表法	156
(三) 分类法	157
(四) 点面法	158
(五) 规律总结法	158
(六) 专题总结法	161
(七) 错题总结法	169
四、解题策略	169
(一) 掌握解题的思维程序	170
(二) 掌握重要的化学思想方法	172
(三) 灵活运用解题技巧	193
(四) 寻求多解与多变	229
(五) 评价解题活动	232
(六) 各种类型题的具体解题方法	236
五、总复习方法	263
(一) 纵串	264
(二) 横联	265
(三) 交融	267
(四) 究错	268
(五) 侧重	269
六、化学实验学习方法	272
(一) 化学基本实验技能的学习	273
(二) 化学分组实验学习法	276
(三) 探索式实验学习法	277



1

基础篇





一、预习技巧

“凡事预则立，不预则废。”学习也不例外。预习作为上课前的事先准备和学习，会直接影响听课效果，进而影响到其它学习环节的顺利进行。

具体的说，预习就是课前的自学。一般是指在老师讲课之前，学生独立地自学新课的内容，做到初步理解，并做好上课的知识准备的过程。这个过程对学习影响很大。

(一)为什么预习会有显著的作用呢？

1. 预习可以提高听课质量

可以这么说，预习的好处直接体现在上课的时候。而课堂学习在一个同学掌握知识、发展能力的过程中起着举足轻重的作用。下面具体说一下，预习对课堂学习的促进作用。

(1) 预习可以扫除课堂学习的知识障碍。

我们知道，上课有这么两个特点：一个是学习新知识要用到旧知识旧概念，也可以说，要用到很多以前学过的储备在头脑中的知识。每上





一节新课我们都会发现,新知识和旧知识之间有着千丝万缕的联系,这是由知识的科学体系所决定的。也就是我们平时所说的循序渐进。条件反射学说的创始人,著名的生理学家巴甫洛夫,在给决心献身科学事业的青年们写的信中说:“我一谈到卓著成效的科学工作所具备的这个最重要的条件,心情就不能不激动。循序渐进,循序渐进,再循序渐进。你们从一开始工作起,就要在积累知识方面养成严格的循序渐进的习惯。”这就是说,知识的科学性,系统性,要求每个学生在学习时,要遵循一定的次序来学习,这样才能更快地前进。

如果你在学习新课时,需要运用的旧知识不会了或遗忘了,那就意味着你头脑中知识的序列或者说学习的阶梯中断了,结果就只好听“天书”了,还谈得上什么课堂收获呢?

上课的另一个特点是老师要面对全班学生讲课,因此,只能按照一个速度去讲。你在听课时出现了知识障碍,现查旧书来不及,也不可能;问老师和同学,就要中断老师的讲课和干扰同学听讲,也不行。可见,上课时,再来“搬”知识障碍是不可能了。而预习恰恰可以解决这个问题。

如果同学在学习热功当量之前搞好预习,那么在上课之前就可以发现要用到“焦耳”这个功的单位,如果记不清楚了,就可以翻开物理第一册,功和能部分,查到“焦耳”的出处,认真复习一下。而在复习“焦耳”时,又可能涉及到“牛顿”这个单位,可以再去查第一册第二章的“力的单位”部分,把力的单位——“牛顿”搞清楚。

总之,坚持预习新课用得着的旧概念、旧知识,不仅有助于扫除学习新课的知识障碍,还会给课堂学习带来直接的好处,对于建立新旧知识之间的联系,逐步建立起概念系统,促进知识的系统化,也会带来极大的好处。

(2)预习可以提高听讲水平。





学生经过预习再去听讲,上课时的积极性和目的性往往比没有预习的要强。当然,预习的时间总是有限的,再加上个人能力的限制,因此,不可能在预习时,把教材全都领会了,总会遗留一些不懂的问题,盼望着上课时能得到解决,这样,听课时的积极性和目的性自然就比较强了。

通过预习,对知识有了初步的领会,上课时经过老师的讲解,指点与启发,对知识的领会便可以进入更高的境界。

具体说,在老师讲到预习时已经初步领会的部分时,就可以学习老师讲课的思路,并和自己预习时的思路进行比较,看老师是怎么提出问题的,是怎么分析问题的,又是怎么解决问题的,老师的思路比自己的思路高明在什么地方,原因是什么,当然,也少不了验证一下自己对知识的领会是不是正确。经过这么一番比较,就可以取长补短,不仅使知识的掌握更加扎实,而且可以提高自己学习的自觉性。所以,表面看同学们都坐在教室里,安安静静地听课,实际上每个人听讲的起点和接受能力是不一样的。没有预习的学生,如果再加上基础差,上课时,要想听懂就很困难了,因为他根本没有精力考虑更深层次的问题。

预习还可以使你抢在老师前面思索,考查一下自己预习的效果如何。例如,老师写出:硝酸银和氯化钠的化学反应方程式, $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$,预习过的学生,立刻就能知道教师下一步要写离子反应方程式了,这样可以迅速地在头脑中过一遍银离子和氯离子结合成氯化银沉淀的离子反应方程式。当老师写出离子反应方程式时,就可以和老师写的进行对照、检查,看自己想得对不对。经常这样做,可以大大提高思维能力和记忆能力,上课也会更加专心致志。

(3)预习可以加强记课堂笔记的针对性。

在一次化学课上,老师写完《离子反应发生的条件》的板书以后,继续往下讲课,当讲了几处知识上容易出问题的地方,又做了两个演示实





验,这时,有一个学生只顾专心地抄录老师的板书,即不听讲,也不观察实验。当提醒他时,他还误认为嫌他抄得慢。让他打开《化学》课本看看,他一看书就笑了,也不再抄板书了,而开始专心听起讲来。为什么?原来,他抄的板书课本上全有,与教师的板书一字不差。可见,不预习的学生,在上课记笔记时,就可能出现上述的盲目性。而预习过的同学,因心中有数,就可以着重记书上没有的部分,至于书上已有的内容,则可以少记,或下课时再补记,这样做,可以把更多的时间用在思考问题上。

对学习水平高的学生来讲,也不妨选择一、二门学科,自己做做预习笔记,并以此作为上课笔记的基础。当然,笔记上要留出空白,以便把上课老师板书中有价值的内容补充进去。这样做,预习会更加专心,钻研得也会更加深入。选择什么学科试做预习笔记呢?应当先选那些老师也是依据课本设计板书的学科,以便减少两种笔记的差异,这样做,可以大大促进自学能力的提高。

可以说,预习是从上课盲目记笔记状态中解放出来的好方法。

2. 预习可以促进自学能力的提高

从提高学生自学能力的角度讲,预习是培养学生自学能力的一条重要途径。

学生的学习,以课堂学习作为获取知识的主要形式。老师课上明白透彻的讲解、学习方法的指导固然重要,但最后的学习效果却取决于学习者个人的努力。其中自学能力对学生的学习是至关重要,自学能力主要是在学校获得的,其中,预习是培养自学能力的一条途径。

在老师讲课前,学生先接触教材,在自己已有知识的基础上去理解,掌握学习的内容,对知识就有了自己的认识。这样,在老师讲课过程中,就会检验自己的理解是否正确,发现老师对同一内容的不同理





解,学会老师分析问题解决问题的方法,从而加深了对知识的理解,长期坚持下去,伴随知识的不断增长,自学能力会不断提高。

3. 预习可以使学习变被动为主动

从学习效果讲,预习还可以改变学习的被动局面。

由于预习可以扫除课堂学习中的知识障碍,提高听讲水平,加强上课记笔记的针对性。使上课的效果大大增强,这样,就使得作为学习中心环节的课堂学习状况发生了变化,从而改变了学习的被动局面。减少了因听不懂而浪费的课堂学习时间;上课听懂了,课后复习和做作业的时间也大大节省。当然,预习也要花费一些时间,但与课堂听讲、课后复习和做作业效果的增强相比,则显得微不足道,这样,学习的被动局面就可以得到改变。

学习落后的学生,最好从学习最差的那门学科开始进行预习,看看学习局面会不会有所改变,学习差,又不预习,上课听不懂,课后再花大量时间补课和做作业,实在不合算。学习上欠了债总是要还的,预习则是还债的最好方式,这种还债,可以在上课时直接受益,有人把预习后开始的学习过程比喻成“加速运动”是有一定道理的。

(二) 预习的程序和方法

1. 复习前面所学内容

在预习新知识之前,先要复习上节课的内容,从新旧知识联系出发去理解新知识。

2. 钻研教材,发现问题

这是预习的重要一步,也是预习的关键所在。





一方面是新内容本身,通过认真钻研,在尽量读懂弄通的基础上,找出不能理解的问题,留待教师讲课中去攻克。

另一方面是由于自己知识缺陷造成的问题,发现了不足通过询问老师与同学及时弥补,以免影响对新知识的学习。

3. 记下重点、难点、疑点

这样在听课时就可以有针对性、有侧重点地进行学习。

4. 做课后练习,检查预习效果

通过做练习,既可以检查预习的效果,又可以发现新的问题。

(三)在具体预习时应注意些什么问题呢?

1. 预习不要全面铺开

对于学习基础差或没有搞过预习的学生来讲,最好先选择一、二门学科来进行预习,而且最好选自己感到最吃力的学科。以一、二门学科做为试点。取得成效后再逐渐铺开。

2. 灵活安排预习的时间

要根据学习可以提供的时间来安排预习的时间,不可因为预习占用过多时间而打乱整体计划,学习时间多时,预习可以充分些;学习时间少时,就可以少预习点,钻研得浅点。预习也不一定要把所有的问题都弄懂才罢休,留点问题到课堂上,听老师讲解,也是正常的现象。当然,随着学习水平提高,需要老师解决的问题会越来越少,自己解决的问题会越来越多。





3. 有的学科也可以不预习

这主要指两种情况：一种是这门学科自己学得挺好，是强科。因此，可以不预习。另一种情况是，所学的知识系统性很强。与过去学过的知识联系较少，因此，只要把上节课的内容在课后复习好，也就为下一节课做好了知识准备。

二、听课方法

记得几年前，一个优秀毕业生在离校时谈到他的学习经验时说：“中学时代，在课堂上听老师讲课是一天学习的主要内容，因此，听好每一堂课是十分重要的。”还说：“对于在校的学生来说，老师的传授毕竟是知识的头等来源。如果我们轻视上课听讲，那么我们就是在最严重地浪费时间。”这两句话说出了他学习成功的主要原因。

对一个中学生来说，课堂学习的特点主要表现在以下三个方面：

1. 时间长

有人把中学阶段（大约十三岁到十九岁），称为人生的黄金时代。这个黄金时代的大部分宝贵光阴，是在课堂里度过的。一年十二个月，大约有九个月在上课，每个学期要上六百多节课，一年要上一千多节课。因此，一个学生如果不把上课作为学习的中心环节，那就是“捡了芝麻丢了西瓜”。

