学校的理想装备
电子图书·学校专集
校园网上的最佳资源

二十一世纪中小学生素质教育文库(25)

学习技能

BOOK
内部资料 非卖品

学习与学习技能

人从无知无识的婴儿发展成为有知识、有才能的国家公民，从近乎纯自然的生命机体发展成为具有健全社会性的人，这种具有本质性的变化的实现，除了靠生物性发育成长外，就是靠人的社会性学习。学习是使人发生变化的重要方式。学习影响到我们生活的每一个方面，并且持续影响我们漫长的一生。要想适应这个竞争日趋激烈、技术迅速发展的世界，就必须获得必要的学习技能。

学习的概念

那么，什么是学习呢？

学习有广义和狭义之分。

广义的学习是指人和动物在生活过程中获得经验和能力的过程，包括人的学习和动物的学习。

狭义的学习是专指人的学习，即人类在生活过程中，利用语言作为工具获得知识和能力的过程。中小学生的学习是人类学习活动的一部分。

中小学生学习特点

中小学生的学习活动是人类学习活动的一种特殊形式，它有别于人类一般的学习活动，有它特有的特点。

第一，中小学生的学习是以掌握书本上的间接知识经验和培养自己的能力、发展智力为主。

中小学生在学校学习，首先要掌握人类长期积累起来的社会历史经验、知识，即间接知识经验，中小学生学习的教科书上的知识就是这些间接知识经验的具体表现。学生进入学校进行学习的主要目的之一就是掌握这些知识经验，从而为社会的进步和实现自己的理想打下良好的基础。

中小学生学习的另一重要目的就是培养和获得技能，发展智力，如观察技能、记忆技能、想象技能、思维技能、创造性地解决问题的技能，以及个人的一些特殊才能。这些技能的培养与获得都是学生学习知识和今后顺利地适应社会生活的基础。

第二，学生的学习主要是在教师的指导下，有目的、有计划、有组织地进行，同时伴随有大量的自学活动。

学生的学习主要是在教师的指导下进行的，中学生阶段是学生接受老师指导最多的阶段。小学时期学生的学习内容较单一，老师们注重的是对学生进行集体的组织和指导。进入中学以后，学习内容变得复杂了，语文、数学、物理、化学、外语、史地生等课程都要学习，中学生因而会接触到数量更多的老师，但老师们在对学生进行集体组织的基础上，更注重从人际关系和每个学生的特点出发，对中学生进行个别指导，因而中学生有更多的机会接受老师的指导。升入大学，教师对学生学习的指导便会越来越少了。由此可知，中学生的学习的一个显著特点是老师的组织和指导在学习过程中占有重要地位。

另外，到了中学阶段，学生已经具备一定的自学能力，有的同学自学能

力很强，但大多数的自学能力尚在形成和发展中，还没有完全独立的自学能力。初中阶段是训练培养学生自学能力的关键时期，升入高中以后，大多数学生都能进行不同程度的自学活动。

第三，中学时期的学习活动是人一生学习与生活的基础，也是人学习和生活的最重要的阶段。

小学时期是一个人学习生活的启蒙阶段和入门阶段，中学的学习才是一个人以后学习工作和生活的基础。在中学阶段，学习的范围较小学时期突然变得广阔了，中学生开始广泛接触关于自然界和人类社会的各方面的基础知识，开始掌握社会的、历史的、数理化的知识及其原理和规律，中学生开始有了自己的远大理想和目标，人际关系有了很大的飞跃，生活变得日益丰富起来，中学生开始独立地思考问题和解决问题，个性品质开始初步形成，个人兴趣在初中开始变得广泛，在高中则变得单一和集中，愈来愈对自己热心的一方面感兴趣，并逐步发展自己的特长。广泛的基础知识的获得、个人的理想和世界观及某些个性品质的初步形成和发展、个人特长的形成等都成为中学生以后学习工作和理想的雏形，它对于人的一生都会产生潜移默化的、具有决定性的影响。

为什么要掌握学习技能

技能是解决思想行动和解答某一方面问题的门路、程序，是人们认识世界和改造世界所依据的顺序和途径。

学习技能是技能的一个特例。它是人们为了达到学习的目的而必备的工具，归根结底，学习技能是学生认识世界、发展自身素质的工具。

学习的技能包括观察的技能、记忆的技能、思维的技能、想象的技能、预习的技能、听课做笔记阅读口述写作等等的技能。

人既要学习，更要善于学习。善于学习的含义就是能够在最短时期内掌握更多的知识，也就是能高效地学习。要提高学习效率，就必须掌握学习技能，掌握怎样使用这些工具，才能够实现学习目的。

中学生要在较短的时间里掌握大量的基础知识、培养自己的素质，更是需要善于选择技能、提高自己的学习效率。中国有句古话：“ 工欲善其事，必先利其器。 ”这就是说，人要干好某种事情，必须首先有锋利的工具和有效的手段。学习也是这样，中学生必须首先掌握学习技能这个手段和工具才能搞好学习。

如果说知识就是黄金，是宝贵的财富，那么，学习技能就是“ 点金术 ”，掌握了这个“ 点金术 ”，知识财富就会取之不尽，用之不竭。

思维的技能

宋代大教育家程颐认为：“ 为学之道，必来于思，思则得之，不思则不得也。 ”虽然他所说的“ 思 ”与我们使用的科学意义上的“ 思维 ”在涵义上并非完全吻合，但他的这一论断却恰如其分地向我们指出了学习过程中思维的巨大意义。既能“ 为学之道，必来于思 ”，那么为了切实提高学习效率，我们就不得不对思维给予极大的重视，对学习过程中的思维技能给予探索。

思维的一般过程

思维活动或者在从具体到抽象的过程中进行，或者沿循其逆向，从抽象到具体进行。无论从具体到抽象还是从抽象到具体，无不需要通过分析、综合、比较、抽象、概括、具体化和系统化等思维活动才能实现。

分析与综合。所谓分析就是在大脑中把事物分解为几个部分、要素，或者把事物发展过程分作几个阶段，分别加以思考的过程。综合则是在大脑中把事物的组成部分、要素等按照一定关系联结或结合起来，组成一个整体加以思考的过程。分析与综合是统一思维过程的两个侧面，相互依赖，互为条件，相辅相成。分析中有综合，如分析某一事件产生的原因，便使原因和结果联系起来，联系便是综合。综合中也有分析，综合起来的是分析开来的各个部分，分析以综合为前提，又是更深入地认识综合体的先决条件，综合以分析为基础，分析越细致，综合越全面；分析越精确，综合越完善。

比较。所谓比较指的是在大脑中确定事物间的共同点和差异点，有的是在同一类事物间比较，找出共同点，便于掌握概念的含义。有的则是在不同类的相似相近的事物间进行比较。如同义词近义词的辨析，经过比较找出异同，有助于弄清它们的联系与区别。

抽象与概括。所谓抽象是在大脑中抽象出一些事物的本质属性而舍弃其非本质的属性的思维过程，而概括则是把抽象出来的本质属性推广到一类事物上，使之普遍化的思维过程。抽象与概括的关系密切，不先抽象出事物的本质属性，便无法概括到一类事物上，而没有概括性的思考，就不能抽象出事物的共同本质。

具体化。所谓具体化，就是把抽象概括出来的概念和一般原理应用到具体事物上，如学习中使用一般原理，或解释新的具体现象或解答习题和解决新问题，都是具体化的过程。

系统化。所谓系统化就是把知识分门别类地构成一个层次分明的统一的整体。如学习课文写出课文提纲，学习历史编出历史年表，研究化学按元素的原子量编出元素周期表等都是系统化的表现。

学生掌握知识解决问题的思维过程就是分析、综合、比较、抽象、概括、具体化和系统化的过程。这一过程，就是思维的过程，也是思维的技能。这些最基本的思维技能是学生学习中必须掌握的学习技能。

思维的特点

正如其他心理过程一样，思维活动是以相当大的个别差异为其特征的。人们思维活动中的差异表现在思维的多样性的品质中，其中最重要的是思维独立性、广阔性、深刻性、灵活性和逻辑性。

思维的独立性。思维的独立性是指善于提出问题并且能够找出所需要的答案，而不是请求他人的经常帮助。这并不意味着，有独立思考的人不依靠他人的知识和经验，而是指他们有意识地掌握着和创造性地应用着他人的经验和知识，解决问题时总是力求探索自己解决的途径。

思维的广阔性。思维的广阔性是指在处理问题的过程中，能够随时地抓住问题的广阔范围，进行创造性地思考，但又不忽略与问题有关的一切重要细节。思维的广阔性与人已有的知识经验的丰富与否密切相关。

思维的深刻性。思维的深刻性就是指善于钻研问题，善于揭示事物现象的本质及现象间的内在联系。善于从简单的、普遍的、人们所熟知的现象中看出一切有关自然和社会生活的重要规律来，便是思维的深刻性的表现。

思维的灵活性。思维的灵活性是指根据事物的变化，运用已有的经验，灵活地进行思维，及时地改变原来拟定的方案，而不局限于过时或不妥的假设之中。“削足适履”，“按图索骥”是思维缺乏灵活性的表现，而“因地制宜”，“量体裁衣”则是思维有灵活性的表现。

思维的逻辑性。思维的逻辑性是指善于在思考问题时遵循逻辑规律。具体表现为：提出和回答问题时明确而不含糊。推理时合乎逻辑规律，遵循一定的逻辑顺序，有充分的说服力，结论准确、鲜明。

思维技能的培养

思维的技能大致可分为两类：基本的思维技能和创造性的思维技能，下面分别予以介绍。

基本的思维技能

如前所述，分析、综合、比较、抽象、概括、具体化和系统化，既是思维的基本过程，也是思维的基本技能。这里所说的基本技能是从思维过程这一角度着眼而提出的。由于前面已有过简述，下面主要从思维活动所要解决的问题的性质这一角度分类介绍。

1.形象思维技能

所谓形象思维指的是利用已有的具体形象（表象）来解决问题的思维。它所要解决的问题的性质，是把思想形象化或者建立一个形象体系。作家、艺术家就是经常运用形象思维来塑造典型形象和形象体系的。学生在理解语文、历史、地理、数学、物理、化学、生物等学科的知识时也运用到形象思维，比如写作（也主要是文艺性写作）时，形象思维便占有重要地位。又如函数图像便比函数式更易于记忆，有机化学中用乌龟壳上的方角形表示苯环的结构等。学习过程中形象思维的过程主要是再造想象的过程。通过再造想象，学生头脑中可以出现冰天雪地的北极地理风貌，数学中的圆锥体和物理中的电磁场的立体形象，化学的原子微观结构等。

那么学生应当怎样提高形象思维的技能呢？

第一，学习中一定要对教师和教科书上的语言、符号描绘的意义有正确的理解和正确的把握。这是进行再造想象所必备的条件。

第二，努力增加自己的表象储备，因为记忆中具体形象储备得越多，想象便越具体、丰富。这就要求学生在生活中切实注意观察。同时越来越多的影视片也提供了大量的形象资料，对此应当加以利用。

第三，掌握有效的想象技巧或方法。具体的想象技巧和方法繁多复杂。这里把激发想象的“十问”加以介绍，意在帮助学习一些具体的想象方法。这“十问”是：

有无其他用途？

从其他方面借鉴什么？

有无可替代者？

再加上些会怎么样？

再减去些会怎么样？

置换之后怎么样？

改变方向怎样？

组合在一起会怎么样？

分开处理会怎么样？

改变形状如何？

2.抽象思维技能

抽象思维也叫逻辑思维，就是运用概念和理论进行的思维活动。它主要是以概念、判断、推理的形式表现出来的。学生在学习概念、解答问题时，抽象思维占有很重要的位置。

既然抽象思维主要是运用概念来进行判断、推理的思维活动，那么逻辑的作用也就异常突出了。这样，提高抽象思维的能力所应侧重的方面也随之突出。大致讲来，有这样几个方面：

第一，切实注重概念的学习。

概念是抽象思维得以进行的前提条件。学习概念时，尤其应当注意概念的准确性，在把握它的内涵和外延上下功夫。

第二，掌握必要的逻辑知识。

对一般学生来说，着实无须掌握系统的逻辑知识。但有些逻辑知识还是要应该掌握的，比如形式逻辑的基本规律、归纳、演绎等知识。

第三，平时学习中，注意知识的逻辑结构。听课时，注意教师讲解的思路，做题时，关注解题思路和推理等等。这一切都对提高抽象思维能力有积极意义。

创造性思维技能及训练

所谓创造性思维是在一定的条件和基础上产生的一种具有多种要素和技巧的唯一能够产生创造成果的心理活动。创造性思维，对学生的学习之所以重要，不仅仅因为它事关学生的未来，而且因为它是学好各门功课的根本。下面以创造性思维的技能和思维的训练两方面加以论述。

1.发散思维的技能

发散思维又称扩散思维、辐射思维或求异思维。它是从各个方面力求新答案的心理活动。科学家提出可以通过种种技巧进行发散思维，常用的发散技巧有：

（1）缺乏发散。即对一事物找出缺点，一一列举，寻求改进方案。李政道博士就是通过这种方法，提出了一种新的孤子理论。

（2）愿望发散。即对某一事物，列举种种愿望、提出种种方案。如若给“抱翁灌圃”的材料，要求确定中心，写篇议论文，这时便可通过思维发散确定立论角度。经考虑可以确定这样几种思考角度：

①习惯势力是可怕势力；

②思想改革应为改革之先；

③守旧不是美德；

④墨守陈规阻碍生产力发展；

⑤捷径并非不可走。

然后加以对比，便可选择①或④，这样便得到了最佳写作角度，从而也就确定了中心。

（3）求异思考。即采取灵活多变的思维战术从与常规不同的方向来思考，寻求新的解决途径或答案。

（4）分解交合法。即先把与问题有关的事物分解为种种信息因素，然后依次交合，从而得到种种答案。如问“红砖有多少用途？”可先把“砖”分解为长度、宽度、颜色、直线等信息因素，然后与现实生活中的各个方面，如工、农、商、学、兵等的因素交合，多种答案便出来了。

2.组合思维的技能

组合思维，又称综合思维，指的是把分散的诸因素综合起来的思维。综合过去的知识经验，寻求新方法去发现、解决问题的思维便是组合思维。常见的组合思维的方法有：

抓特征下判断，即根据已知材料，抓住事物的特征，下准确的判断。如对“防护林”下定义，可以先从培植方法、培植目的等方面下定义，然后再将这些定义加以综合便得到了准确定义。

用“线索”结构材料。许多文章（如《白杨礼赞》、《记一辆纺车》）便是靠一条线索把文章贯穿起来的。

找出众多事物的相同元素，归纳其功能。如找出《冯婉贞》文中含有文言虚词“以”的句子，然后分析“以”的含义和功能，便是一种综合思维。

分割组合，即根据某一准备将材料分开然后加以排列，形成某种结构。门捷列夫便是把氢、氧、铜等元素的特点书写在卡片上，将它们掺合起来，再以原子价为标准重新排列而制成元素周期表的。

3.集中思维的技能

集中思维又称聚敛思维，辐合思维，求同思维，即从已知的种种信息产生一个结论，从现成众多的材料中寻找一个答案。常见的集中思维的方法有：

（1）图示法。这里图示包括图像、图表、文字示意等。利用图文，通过分析、比较，便可以寻找到一定的答案，或者能使内容简明，思维清晰。

（2）分析法。既先将整体分解为若干部分，然后再鉴别、评价，最后做出正确选择。如求六边形的内角之和时，可根据三角形的内角和是 180° 的道理，先把它分作四个三角形，它的内角之和就是问题的答案。

（3）比较法。即通过异同鉴别，从而得出结论。如鲁迅的《论雷峰塔的倒掉》便是通过比较论是非，明爱憎，从而集中表达了主题思想：被镇压的人民总有翻身之日，猖狂一时的封建势力终将失败。

创造性思维能力的提高，有赖于必要的训练。常见的行之有效的训练方法主要有：

①多角度寻求正确答案。解决某一问题时，从多角度思考，求得多种正确答案。比如数学中的一题多解。

②新角度、新方式表达。阅读过一篇文章后，或者就其中的某一部分从新的角度加以新的表达，或者变换表达方式，如变换文体，在确保表达效果的前提下重新表达。

③反向求解。思考问题或者解题“卡壳”时，从相反的思路或者从一般思路的相反方向上思考，来探求解决的方法或答案。

④通过综合求解。分析文章后需要归纳时，或对某问题的多种理解需要辨析时，或要把大量的概念、事实概括起来时，或从某些事实中把握其本质规律时，或在分项练习后需要找出规律性认识和方法的时候，可以通过综合求得解决。

⑤选择答案的最优化、多元化。即在多种答案中选择出几个符合要求的正确答案，或者在多种答案中，选择最优答案。

就是因为把想象的大门把得太严，许多似乎无关的想象被挡在了门外，其实说不定被挡在门外的这些想象里也有不少可取之处。更重要的是，即使这些第一批想象没有价值，但不能否定由第一批想象引发的第二批、第三批……想象的意义，经过层层联想，总不会永远找不到可写的东西吧？解平面、立体几何有时也需从多角度试着多引几条辅助线，有时也会从其中发现一个正确的。

原型启发、类比法

世界上的万事万物无不包含着一定的规律，我们要认真观察生活，从日常生活中的事物引发起创造想象；也可以根据两个或两类之间某些方面的相同或相似而推出它们在其他方面也可能相同或相似。著名发明家瓦特看到水壶中水沸腾后，蒸汽顶翻了壶盖受到启发，想象将壶扩而大之，那种蒸汽的力量又是多么大？由此发明了蒸汽机；我国古代鲁班从带齿的草叶能划破皮肉想象出了锯。仿生学的发展更能说明类比法的重要，“雷达”、“电子警犬”、“电脑”等都是由于类比而创造性地想象出来的，中学生小发明小创造中的许多产品也都是受了原型启发或通过类比而想象后制造的。类比的方法也很多，主要可从以下几方面着手：

拟人类比：如挖土机对人体手臂的模拟；

直接类比：如飞机外壳、潜艇体型对鸟鱼外形的直接模拟；

象征类比：如纪念碑赋予的“庄严”等象征格调；

因果类比：如在面粉中和入发酵粉可做出松软的馒头，美国一家橡胶厂由此考虑在橡胶中放入“发泡剂”而制成了海绵橡胶。另外，还可根据事物间具有对称性而形成对称类比等。

求因、联想法

对任何事物的好奇，善于由一事物联想到另一事物，一环紧扣一环，穷追不舍，是创造想象的另一重要方法。阿基米德在洗澡时发现身体上浮并有水溢出浴盆,产生好奇 为什么上浮？为什么溢水？上浮与溢水有何关系……一连串的求因联想，使他终于想出了浮力与溢出水的关系，得出浮力定律；贝尔在发明电话的过程中发现把音叉的端部放在带铁芯的线圈前面，让音叉振动，线圈中会产生感应电流，通过电线把这电流送到另一只同样的线圈中，这时发现放在另一线圈前面的音叉也会振动并发出与前一音叉一样的声音，由此，他想到：是否可用金属弹簧片代替音叉？进一步他又联想是否可用薄铁片代替金属弹簧片？联想的最终结果使他获得了成功。我们在做化学试验时就可出色地运用求因法，如钠放入水中，会有气体冒出，为什么？放出的气体是什么？钠块为何消失了？最后你会将消失的钠与放出的气联系起来，得出钠的置换反应。以后进行类似的试验，如钾、钙等，预先你便可联想出试验的情景。

抽象、概括法

抽取一般事物所具有的共性，然后进行概括，形成一个新的形象。文艺创作（包括写作文）就要在头脑中塑造形象，这就是想象的过程。鲁迅先生是这样进行的：从许许多多的不同人物，不同的嘴，不同的鼻子，不同的眼睛……抽象具有典型代表意义的成分，重新组合，概括出一个新的形象。特别是个性的塑造更是如此，比如你在写《人》的说明文时，你就要首先对你周围所熟悉的人（家长、兄弟姊妹、亲戚邻居、老师、同学）进行抽象，得出共有的东西“头、四肢、躯干、五官”等，不同的人又有不同的思想、意

识，你还要抽出相通的东西——主体意识，经过一系列的抽象，然后作出概括，人的形象自然也在你脑中和笔下创造出来了。

“ 朦胧 ” 想象法

喝过酒的人知道，酒意微醺的时候，容易产生奇妙的想象，这是因为在散漫的心理状态下，容易展开形象思维。睡觉做梦就是最好的证明。当然，中学生不应提倡喝酒，但学会做梦还是有意义的。不少科学家善于在睡意朦胧的状态下思考问题，英国剑桥大学一份关于各类创造性学者工作习惯的调查报告表明，70%的科学家说，他们曾经从一些梦中得到过帮助。世界著名画家达·芬奇专门论述朦胧法发展想象力时说：“ 这法子虽然似乎微不足道甚至可笑，但都具有刺激灵感作出种种发明的大用处。请观察一堵污渍斑斑的墙面或五光十色的石子。倘若你正想构思一幅风景画，你会发现其中似乎真有不少风景：纵横分布着的山岳、河流、岩石、树木、大平原、山谷、丘陵。你还能见到各种战争，见到人物疾速的动作…… ” 我国古代大书法家王羲之在作 “ 兰亭序 ” 时醉意大发，朦胧中写出了空前绝后的书法艺术珍品，待醒酒后再写，无论如何也达不到 “ 朦胧 ” 中的效果，唐朝诗人李太白 “ 斗酒诗百篇 ” 也说明了 “ 朦胧 ” 的妙用。

创造想象中还包含幻想（理想和空想），这不妨再谈谈中学生怎样树立理想。

理想是一个令人振奋、激动而神往的字眼，它有远期与近期之分，比如为共产主义奋斗便是远大理想，这里着重谈谈近期理想的确立。

一般说，确立近期理想，主要把握两点，一是以现实基础为起点，一是以高出现实经过努力而能达到的目标为终点。中学时代由于认识还有一定的局限性，往往对事情分析、判断不够准确，对事情的复杂性、艰辛性认识不足，时常确立近期目标言过其实，想一口吃个胖子，这是不科学的。中国自古就有 “ 欲速则不达 ” 的成语，值得吸取。另有少部分同学，不敢面向未来，缩手缩脚，阻碍了能力的发展，压抑了个性，不利于自我成熟，属于这种类型的同学要振作起来，坚定信念，不断进步！

掌握想象技能需要不断地探索，要根据个人特点创造性的运用和发展，才能真正获得想象技能。

想象技能的培养

心理学家证明，在大脑的感受区、贮存区、判断区和想象区四个功能部位中，一般人对想象区只动用了想象力的 15%；同时证明，中小学是想象力开发和培养的关键期，所以想象力的锻炼和培养对中学生来说尤为重要。下面将综合性地谈谈培养想象技能的技巧。

首先，培养广泛兴趣，积累知识，敢于想象。

知识上的宽广，思想上的广泛联系，是形成丰富想象的基础。没有知识的肥田沃土，再美丽的想象之花也会枯萎凋零。中学生不能仅仅满足于课堂学习，还要广泛参加课外、校外活动。那种白天黑夜死啃书本，在题海中拼搏的同学，难免知识面狭窄，知识量贫乏，思维迟缓，联想不丰富，怎能有好的想象力？著名生物学家，进化论创始人达尔文就是从课外对昆虫的兴趣走上成功之路的。广泛的兴趣可以积累知识，多读书也是积累知识的一个好办法。1979 年诺贝尔物理奖的获得者格拉索就十分注意多方面知识积累，他

说：“往往有许多物理问题的解答，并不在物理范围之内，涉猎各方面的学问，可以提供开阔的思路，如多看看小说，有空去逛逛动物园也会有好处，可以帮助提高想象力。”丰富的知识自然会引发想象，在想象过程中要不怕失误。法拉第说过：“就是最有成绩的科学家，他们得以实现的建议、希望、愿望以及初步结论，也不到十分之一。”想象的失误是通向科学的动力，是走向成功的阶梯。居里夫人在发现镭前，不是也经受过不少“想象实验”的失败吗？最终，不还是敢于想象使她成功了吗？

其次，认真观察，丰富自己的感性形象。

想象的材料来源于客观现实，只有对现实认真观察，才能在头脑中留下关于客观事物的形象。感性形象太少，想象就难以丰富，天生瞎子无论如何也想象不出大象的具体形象。怎样增多感性形象呢？除了多读书，从书本间接获取一些事物的形象外，还要在社会实践中开阔视野，多见广识，尽量扩大对自然界和人类社会各种形象的储备；努力在工作、学习中进行调查研究，弄清客观事物的来龙去脉，各个侧面的状况；参观、游览、欣赏电影电视也不失为扩大形象储备的好方法。

第三，练习比喻、类比和联想。

比喻、类比是想象力的花朵，平时讲述或写作中要有意识地多用些比喻、类比。一般说，善于打比方的同学想象力都活跃，在看或听的过程中也要不断练练猜的能力，多为下一步，下几步想想，养成预测的习惯，有益于想象力的开发与培养。

第四，凡事问个为什么，养成好奇的习惯。

一个人知识越多，想象不一定就越丰富，如果知识学得不活，不会联想，最多也只能再现过去直接感受过的形象，而具备了对事物的好奇心，就可积极地调动、组合已有的表象，推动想象的发展。试想，如果没有对“起火”上天的好奇，也绝不会想象出“火箭”来，没有对苹果下落的好奇，牛顿也不可能发现重力。中学生在学习中，对每一句文学警句，每一个物理、化学现象，每一条几何引线……都要首先问个为什么，这是激发想象的源泉，也是推动想象力发展的动力。

第五，善于交换角度，从多方去考虑问题。

现有的东西（如发明、材料、方法、成品等）有无其他用途？保持原状不变能否扩大用途，稍加改变有无别的用途？放大、缩小、省略、调换、替代、倒过来又如何？这是中学生最易做到的，如：文学作品中去掉某句、某段，艺术效果和中心思想将会如何？对甲的描述套用给乙，乙的描述换给甲，两人形象又会发生什么样的变化？李自成进北京如果提高警惕、不被胜利冲昏头脑又是怎样的结局？加热的化学反应不加热又会怎样……这样变换角度，多方考虑问题，会给你提供想象的广阔天地。

观察的技能

对于任何工作来说观察都是必要的，科学研究、生产劳动、艺术创作、教育实践等都离不开观察。前苏联教育家苏霍姆林斯基在《给教师的建议》中指出，从观察中不仅可以汲取知识，而且知识在观察中可以活跃起来，知识借助观察而“进入周转”，像工具在劳动中得到运用一样。如果说复习是学习之母，那么观察就是思考和识记之父。

观察与观察技能

观察是一种有目的、有计划、比较持久的知觉。人们在进行观察时，需要运用比较、分析、综合等，因而，它不是消极地注视客体而是一个积极的思维过程，所以我们又把观察叫做“思维的知觉”。

感觉是人脑对客观事物的个别属性的反映，如对声音、颜色、气味等，而知觉则是人脑对客观事物各个部分和属性的整体反映。知觉和观察的生理基础是由多种感觉器官共同参与的分析综合活动。

观察技能是人们进行观察活动的一种心智技能，它与求知欲相联系，力求对对象进行深入的认识。观察的根本特点是它的输入性。从外界环境中接纳信息，是对事物深入认识的开端。我们知道，观察是有目的有计划比较持久的知觉，要对客观事物进行感知，就离不开人们的感觉器官，而观察中的目的性和计划性又是意识中的决策观念，所以观察技能不仅是一种感知技能，而且是一种特殊的意识技能和思维技能。

观察技能在人的智力结构中具有重要的地位。在日常生活中，人们常常把聪明程度来指智力水平的高低。聪明就是耳聪目明，视听知觉能力强。在这里实际上指的人们的观察技能。前苏联著名的教育学家赞可夫，对后进生进行了长期的研究，认为后进生的普遍特点是观察技能薄弱，缺乏求知欲，不能正确掌握知识和发展相应的技能。可见，培养观察技能是开发智力资源的一个重要内容。

观察的知觉特性与层次性

观察是一种与思维活动联系在一起的知觉，它除了具有知觉的一般特点外，同时更具探索性，与积极的思维活动密切相联。不过，了解知觉的一般特性对我们提高观察技能是必要的。知觉有如下几个特性：

第一，知觉的选择性。

客观事物纷乱繁多，人们不可能对所有的事物作出反映，而是以少数事物作为知觉的对象，对它们知觉得格外清晰，而对其余的则反映的比较模糊。这就是知觉的选择性。如我们在上课时，老师的讲话、黑板上的板书等成了我们知觉的对象，而同学的写字声、门外的脚步声等，则成了衬托这种对象的背景。当然随着注意指向的不断改变，背景和对象也相互转化。

第二，知觉的理解性。

人们在感知事物时，总是根据以往的知识经验来理解它们，并用词语把它们标志出来。知觉的这种特性称为知觉的理解性。比如同样去听一位特级教师的课，学生会获取许多有益的知识，并能得到一定的精神享受。而去听课的青年教师则可能还会学到一些好的教学技巧等。由于理解，使知觉更为深刻、精确和迅速。

第三，知觉的整体性。

我们知道，知觉的对象是由不同的部分和属性组成，但人们并不把它感知为个别的部分和属性，而总是把它感知为一个统一的整体。知觉的这种特性就是知觉的整体性。知觉对象的关键性部分决定着知觉的完整性。比如我们远看教学楼时，看到的只是它的外部轮廓，但我们总是把它理解为一个完整的建筑物。

第四，知觉的恒常性。

又叫知觉常性，当知觉条件发生了一定的变化，人的知觉映象仍然保持相对不变，知觉的这种特性，就是知觉的恒常性。知觉的这种特性，在视知觉中表现得十分明显。比如无论黄光或是蓝光照射，我们总是把国旗的颜色知觉为红色；我们在十米处或 50 米处观察教学楼，其高度大体未变。知觉的恒常性使人在条件发生了一定变化时仍然近似准确地反映物体的属性。

观察是认识过程中的一个有机环节，观察活动作为一种反映活动，它自身也有完整的系统性层次性。观察的第一个层次就是感知材料。人们首先使用的是自己的感觉器官，对客观事物的属性和特征以及事物之间的关系进行感知。人们在实践中还创造了各种各样的工具、仪器来作为观察的手段，延伸了人的感觉器官，扩大了人的观察范围，使观察更趋准确。

观察的第二个层次是初步加工。感知材料为大脑进行初步的加工提供了素材，它并不直接构成观察。大脑对感知到的材料进行整理和组织，这就是初步的加工，即运用已经掌握的概念、判断和推理及形象来消化、吸收这些材料，然后在头脑里初步形成一定的知识观念。

观察的第三个层次是语言的概括。感知材料并对其进行初步加工的思维活动始终与语言联系在一起。语言是事物成为思维对象的刺激物。没有语言，人只能停留在形象的反映上。另外，思维是靠语言来表现的。在观察中形成的初步知识观念，需要语言的概括。由于语言的概括作用，才使观察得以实现。

观察的基本原则

观察是人们有目的、有计划、比较持久的与思维活动紧密联系的一种知觉，人们为了正确深入地认识事物，在观察时应该遵循一些行之有效的基本原则。

观察的目的性原则

英国著名的哲学家波普尔为了证实他的“ 观察始于问题 ”的哲学观点，在一次讲演中，他突然对听众们说：“ 女士们，先生们，请观察！ ”他表情严肃认真，两只手也没有任何暗示。听众不知所措，他们莫名其妙地问：“ 先生，您要我们观察什么呢？ ”由此，我们可以得到启示：任何人在进行观察之前，都要先提出一定的观察任务，或者说要有观察的目的。

观察的目的性原则，就是要求观察必须以明确的目的性为基础，使观察活动区别于一般的感知活动。人们每天耳闻目睹的事物不计其数，如果没有一定的目的，所有这些都会成为杂乱无章的感觉。在科学史上，有许多所谓被动观察或机遇观察的事例，实际上，这种机遇观察已经由无目的转入有目的，或者由他目的转向该目的了。

1928 年，英国的弗莱明在研究葡萄球菌的变异问题。有一天早晨，他发现了一个非常偶然的奇怪现象：从空气中飞来的一种绿色霉菌落到了培养器皿中繁殖开来，并把周围的葡萄球菌全部杀死了。这时，弗明莱的观察目的转向了这一种的观察目的，并进行了深入的研究，结果发现了抗菌物质“ 青霉素 ”，揭开了世界医药史光辉的一页。

观察的客观性原则

人们从事社会实践活动，其目的是为了认识客观世界的规律，能动地改造世界，为人类服务。观察能否做到客观是非常重要的。观察的客观性就是

要求在观察中获得能够真实、准确地反映各种事物和现象的事实，为我们的学习和研究提供可靠的材料。

但是观察事实是通过人的大脑及感觉器官得来的，它是对客观世界的一种描述或判断，而并非客观世界本身。这两者之间往往相去甚远。从主观方面来说，可能会由于知识、感觉器官、观察仪器、观察条件等的局限，一次或多次的具体观察，不可能达到绝对的客观性。可是人类的实践活动是无限的，观察活动是无限的，人类自强不息，世代更迭，通过无数次具有相对客观性的观察，无限地逼近了绝对客观性。

客观性的显著标志就是可重复性和可证实性。一项观察或科研成果，如不能被重复出现或证实它的正确，是不可能为人接受的。哥白尼在进行了大量的观察后，提出了太阳中心说，这与当时教皇的地心说是背道而驰的。太阳中心说是在被新的事实检验之后，才为人们所接受。恩格斯说：“ 哥白尼的太阳系学说有三百年之久一直是一种假说，这个假说尽管有百分之九十九、百分之九十九点九、百分之九十九点九九的可靠性，但毕竟是一种假说；而当勒维烈以这个太阳系学说所提供的数据，不仅推算出一定还存在一个尚未知道的行星，而且还推算出这个行星在太空中的位置的时候，当后来加勒确实发现了这个行星的时候，哥白尼的学说就被证实了。 ”可见观察既能为建立理论提供事实材料，又能起到检验理论的作用，而其关键是观察事实必须客观。

观察的全面性原则

我们知道，事物是由各个部分和属性组成的，我们在观察时不能孤立片面地把握事物，观察应该是全面的。观察的全面性原则要求我们从客观的时间演化上，系统观察它变化发展的各个阶段和发展的全过程；从空间上，观察它的各个方面、它的全体，同时我们还应观察它的内部关系以及它与其他事物的关系。

片面性是同全面性相对立的。瞎子摸象的故事能给我们一些启示。几个瞎子在大路上听说有人把一头大象牵过来了，他们决定去了解一下什么是大象。其中一个摸着象的牙齿，他说大象好似一把剑；摸到耳朵的则认为像一把大扇子；摸到腿的人则说大象好像一根柱子；摸到身子的说象是一堵墙；而拿着尾巴的甚至说象只不过像根绳子。牵象的人把象带走了，瞎子们还在路边争论不息。

人类认识总是由不知到知，由知之较少到知之较多，由片面到全面，绝对的全面是不可能的。但我们坚持观察的全面性原则，可以使我们防止僵化，少犯错误。

观察的典型性原则

世界上许多事物其发展过程都是极为复杂的，要使观察反映其客观本质，就必须暂时地有条件地撇开与当前无关的内容、次要的过程和干扰因素，而对有代表性的对象在比较典型的条件下进行观察，使其主要的方面、过程充分暴露出来。

观察的典型性原则要求选择典型的观察对象。选择具有代表意义的客体可以减少其复杂程度而又能反映其普遍规律。现代遗传学的第一位奠基人奥地利的孟德尔，他选择的观察对象是豌豆。在他看来，豌豆具有生长期短，容易得到纯种和稳定的相对性状等。这些都为他的研究的顺利完成提供了有利条件。

观察的典型性原则还要求选择典型的时间和空间。典型的观察时机，有可能观测到在其他时间无法观察到的现象或过程，从而获得重要发现。典型的空间条件也是很重要的。比如天文台大都建在远离城市的山头上，空气洁净，视野开阔，干扰甚少。

观察的目的性、客观性、全面性和典型性四条基本原则对我们的观察起着指导作用，在应用时我们应辩证地处理它们的关系，不能只顾其一二，而忽视了其他方面。

观察技能的获得技巧

有明确的目的和周密的计划

在观察之前，必须有明确的目的，要有观察的中心和观察的范围，这样才能把自己的知觉严密地组织起来，并集中于所要观察的事物上。没有明确的目的就谈不上观察。任何优良的观察都是以明确的任务为首要条件的。

观察的计划性和系统性是使观察成功的重要保证。我们只有根据事先所拟定的周密计划，才能有步骤地进行观察而不至于遗漏某些部分和环节。观察的任务越艰巨，观察的对象越复杂，越是需要周密的计划。

必须有必要的预备知识

在观察之前，知识准备越充分，观察的效果就越好。相反，观察前毫无准备，在观察中往往“ 视而不见，充耳不闻 ”，比如老师要同学们去观看一场足球赛，然后写一篇记叙文，会踢足球的同学，写得生动活泼，妙趣横生，谁是主力队员，技术发挥得怎样，采用了什么战术等，而一点没有足球知识的女同学，往往无从下笔。同样的道理，我们在上课前，要是预习了功课，上起课来收获就大得多。

良好的观察思维习惯

我们已经知道，观察是一种思维着的知觉，良好的思维习惯直接影响着观察的效果。首先在观察时要摒弃一切先人之见，使自己的思维具有较大的自由度和充分的空间。达尔文说：“ 我一贯力求保持思想不受拘束，这样，一旦某一假说为事实证明错误时，不论我自己对该假说多么偏爱（在每一题目上我都禁不住要形成一个假说），我都放弃它。 ”

其次，尊重事实，大胆质疑，而不是胡乱猜疑，从事实中顺理成章地得出结论，不管是自己的还是权威的见解，只要证明是错的都要敢于否定。

再次，要从多方面考虑问题，假象往往掩盖着实质，多方面的思考才能得到正确的答案。

德国化学家李比希在青年时代曾研究过碘，他从海藻中提取这种物质，他常常发现在母液沉淀物中有一层深褐色液体，臭味刺鼻，他感到有些奇怪，但他见疑不疑见怪不怪，以为这是氯化碘并在瓶上贴上标签。1826 年，仅比他大一岁的法国化学家巴拉在研究中也观察到同样的现象，他见疑深究，并对这种散发臭味的褐色液体进行了化学分析，结果发现了一种新的元素——溴。当李比希看到巴拉发现溴的论文时，非常后悔，责怪自己当初粗心大意。为了接受教训，他把瓶上的“ 氯化碘 ”标签挂在自己床头上，提醒自己也告诫朋友。

遵循必要的观察程序

对事物的观察，一般的步骤是：

由近到远或由远到近；

观察整体，得出总体印象；

观察部分与部分之间的联系；

观察各个重要的细节。

我们在电影里常常看到这样的场景：在一望无边的大草原上，出现了一个移动的黑色，随后我们才看到一个人骑着马奔来，接着看清了他的衣着和马的颜色，最后才看清他配带的各种东西，他的面部表情及马的疲劳程度。然后镜头一转，留下一阵飞扬的尘土，他离我们而去，消失在大草原的尽头。我们可以得出这样的印象，这是一个武艺高强而富正义感的侠客。这种拍摄方式是遵循了一定的观察程序的，很容易为人们所接受。

作好观察记录和总结

我们在进行观察时，所使用的技术、仪器、当时的环境条件、所得的数据和发现的新现象，以及我们在当时的感想等，单凭头脑是记不住的，应该及时而准确地记录下来，以便进行深入的研究。

不是所有的观察在结束后都需要写观察总结或观察报告。如果观察是为了验证或否定某种理论或假说，或者在观察中发现了新的事件和现象，就应该把它整理成文字，若有较大的学术价值则可以公开发表。

观察技能的训练

观察技能主要是一种反映技能，把客观世界的信息有选择地纳入意识范围。观察技能主要是通过后天的学习、训练逐步发展起来的。如果我们积极主动地进行自我训练，观察技能是会得到提高的。训练的方法很多，下面介绍几种供大家练习时参考。

静止物观察。观察静止的物体是比较容易的，但要很快就能抓住它的主要特征还得下点功夫。我们可以选择一幅画，或一个美丽的景色，进行观察。观察时要注意我们前面提供的观察原则和观察步骤，对观察物的形状、颜色、比例关系等进行描述。

运动物观察。这种观察特别强调一定的预备知识，要求能说明运动、变化发生的原因及特点。比如选择一组运转的机器，一个植物的生长周期等进行观察。

人物观察。对人物进行观察，不但要观察其外表相貌、衣着等特征，而且要进一步深入到他的心理活动方面，思想品德方面。选择一个新近认识的人进行观察。请注意一般不要把观察的结果告诉被观察者本人，以减少不必要的误会，我们要进行社交活动，必须学会观察人。

事件的观察。对于事件的观察，我们可以从小的事件着手，如班里组织的郊游活动或学校的田径运动会等。我们必须关心国家大事，注意观察国内国外发生的重大事件。对于这类事件的观察，需要较高的观察力和判断力，因为事件的真象不是显而易见的，它往往给人以假象。所以需要进行综合性的观察。

记忆的技能

在学习过程中，我们每个人都自觉不自觉地形成了某种记忆方式。其中

有些是很不科学的；有些虽有科学性，却又非常零碎、不系统。只有了解了记忆的特点和规律，掌握了科学的记忆方法，才能提高学习效率。

记忆的过程

记忆是过去经验在人脑中的反映。它是一个复杂的心理过程，包括识记、保持、再认或回忆三个基本环节。

识记

识记就是识别和记住事物的过程，也就是大脑接受信息的过程。根据识记有无目的性，可以把它分为无意识记和有意识记两种。

无意识记事前没有明确目的，也不需要意志去努力。在生活中那些具有重大意义，适合人的兴趣、需要、活动目的和任务的事物，以及那些能激起人们情绪活动的事物，人们在无意之中就把它们记住了，并且日积月累，获得了大量的信息。但是，由于缺乏目的性，因而识记内容带有偶然性和片断性，缺乏系统性。

有意识记是有明确的识记目的，并运用一定方法的识记，在识记过程中还需要一定的意志努力。学生的学习活动主要依靠有意识记。

保持

保持就是信息在我们大脑中的储存。大脑就像一个仓库，把我们感知的信息存放在里面。但这种存放却不是一成不变的，由于先后学习的材料在大脑中相互联系、相互作用和我们大脑本身的一些生理机制，识记的材料在保持过程中总会发生不同程度的变化和遗忘。

再认和回忆

经历过的事物再度出现时，能够把它认出来，称为再认。经历过的事物不在面前，能够把它重新回想起来，称为回忆。

根据回忆是否有预定的目的、任务，可以把回忆分为有意回忆和无意回忆。

无意回忆的特点是没有预定目的，自然而然地想起某些经验，例如，一件往事偶上心头，一句乡音勾起乡情等就是属于无意回忆。无意回忆虽无预定目的，却也是由于某些诱因引发的。

有意回忆是按照一定的目的而进行的回忆。其目的就是要根据当前一定的需要而回忆起特定的记忆内容。回忆可以是直接的，即直接回忆起所需内容；也可以是间接的，即通过某些中间环节（或线索）才回忆起所需内容。间接回忆总和思维活动密切联系在一起，借助于判断、推理才能回忆起所需内容。

记忆的分类

依据不同的标准可以将记忆分成不同的种类。首先根据记忆的内容来分类，我们可以把记忆分为形象记忆、语词逻辑记忆、情绪记忆和运动记忆。

形象记忆

以感知过的事物的具体形象为内容的记忆就叫做形象记忆。除了视觉形象外，还包括听觉、触觉和味觉形象等。

北方的孩子都有过打雪仗的经历吧。那皑皑白雪上串串脚印，那冻红的

小手暖和过来时麻胀的感觉，一生都不会忘记，这是视觉和触觉记忆。而记忆中的秋蝉的低吟和黄连之苦则是听觉和味觉记忆。

形象记忆对于艺术创作非常重要，艺术家的形象思维就是以形象记忆为基础的。

语词逻辑记忆

以概念、公式、规律等为记忆内容的记忆就是语词逻辑记忆。这种记忆保持的不再是具体的形象，而是意义和本质，并且用词语表现出来。这种记忆具有高度的理解性和逻辑性，是抽象思维的基础。

情绪记忆

以体验过的情绪和情感为记忆内容的记忆，称为情绪记忆。例如，佳节欢聚的愉快，或亲友离别的感伤，都会作为情绪体验而长久地保留在我们记忆之中。

运动记忆

在过去做过的运动和动作为内容的记忆，称为运动记忆。例如，我们在骑车、打球、游泳、跳舞或做化学物理实验时能够记起一套动作程序，都是依靠运动记忆。运动记忆是体育运动和其他一切活动技能形成的基础。

其次，根据记忆储存的时间长短来划分，可以把记忆分为瞬时记忆、短时记忆和长时记忆。

1.瞬时记忆

当刺激停止时，信息在感觉中保持最多不超过两秒钟，叫作瞬时记忆。在瞬时记忆时，大脑对感觉信息还没有进行心理加工，人们还没有意识到所感知的事物就忘记了。

不同的感觉器官瞬时记忆的时间是不同的，视觉最多不超过 1 秒，听觉约在 0.25～2 秒钟之间。

2.短时记忆

储存时间最多不超过 1 分钟的记忆为短时记忆。例如，当你打电话时，不知道对方的电话号码，查了一下电话薄，记住了那个电话号码，按数字一个个往下拨，就需要短时记忆。如果你不特别用心记住它，过一会儿忘记了，再打还要再查。

短时记忆的容量大约为 7±2。意思是说，如果用一组数字来衡量记忆容量，那么这组数字的题目大约是 7 个，上下误差一般不超过 2 个。例如一组数字 4731685296，你以 1 秒钟 1 个的速度读一遍后便进行回忆，那必定会出错，因为它超出了短时记忆的容量。这一特性对于我们把记忆材料分成适当的组块是有一定意义的。

3.长时记忆

信息在记忆储存一分钟以上直至一生的记忆都叫长时记忆。如果短时记忆被及时充分地复述，就会转入长时记忆。某些较强的刺激，即使不经复述也能直接转入长时记忆。

从理论上讲，短时记忆一经转入长时记忆即使不再复述也能长久保持。尽管有时我们不能再认和回忆，这不是由于记忆丧失，而是由于干扰、冷化、改变或压抑造成的。

记忆技能获得技巧

世界上的事物丰富多彩，具体的记忆方法也不胜枚举。下面介绍几种记忆技能的获得技巧：

联想记忆

一切记忆的基础在于观念和体验的联想。联想就是由一种经验想起另一种经验。下面就谈谈联想的一些规律及由此而产生的记忆方法。

1.接近律与记忆方法

在空间或时间上接近的事物，在经验中容易形成联系因而容易由一事物联想到另一事物，这就是接近律。例如一提到家乡的山，就立刻联想到家乡的水、农田、村庄和父老乡亲等，这就是空间接近。至于时间接近又有同时性和连续性两种。比如一提夏天就想到吃西瓜，就是同时性的；由夏天而联想到秋天则是连续性的。

我们学习的材料中有许多都是按照空间或时间线索组织安排的，在记的时候就要理清这些线索，弄清它们空间位置和时间次序；在回忆时就可以顺藤摸瓜，一牵一串。

2.相似律与记忆方法

由一种经验联想到在性质和形式上与之相似的另一种经验，称为相似律。由李白想到杜甫，由柳絮想到雪花，这就是相似的联想，因为李白和杜甫都是诗人，柳絮和雪花同样的洁白轻盈。

相似律在记忆方法上应用广泛。在记忆单词时，我们可以把同音词、同形词、同义词放在一起记忆。再比如，在记忆日本富士山的高度时，也可运用此法。富士山高 12 365 英尺，而一年有 12 个月、365 天，你看这样一联想，山高不是很好记了吗？

3.对比律与记忆方法

由一种经验想到性质上或特点上的与之相反的另一种经验，就是对比律。

在记忆时，我们可以把一些相互对立的事物放在一起记，这样既便于联想，又能一举两得。例如词汇中的反义词，数学中的三角函数与反三角函数，化学中的化合反应与分解反应，历史中的对立派斗争，等等。对此我们都可以利用对比律来记忆。

4.关系律与记忆方法

由上述三种联系以外的其他联系而形成的联想统称为关系联想。例如：部分与整体的关系，如由于想到整个身体；种属联系，如由水果联想到苹果、梨等；因果关系，如由阴云想到下雨，等等。

事物间的联系是多种多样的，反映事物种种联系的关系联想也是多种多样的，并且一件事物总是和许多事物联系着，因而能引起的联想也很多。

了解了这一规律，在识记过程中就要尽量多形成联想，并且搞清楚每一种联系是按什么关系确立的，还要经常复现这种联系以使其得到巩固。这样在回忆时就可以按这些联系来进行联想，并且当一种联系不能奏效时，还可以从另一种联系联想起所需内容。

组块分类记忆

把一定的记忆材料分成适当的组块或类别的方法都叫做组块分类记忆法。组块分类法有两种情况，一种是意义材料的分组分类，一种是无意义材料的分组分类。

1.意义材料的分组分类

意义材料这里是指材料本身具有一定的内在规律。在识记的时候通过分析找出其内在联系，然后分成一定的组或类，记忆的效率就会大大提高。

例如记忆一组 17 位数字：71421283542495663，你如果不加罗嗦地反复背读，要用不少时间才能记住；但是你若从 7 以后两个一组划分，你就会发现它们是按顺序排列的 7 的倍数，一下就能记住了。

再比如给你如下一些词：面包、编辑、松鼠、汤姆、油条、狮子、王芳、小猫、海伦、护士、粽子，如何才能快速记住它们呢？如果你仔细分析一下，就会发现它们可以分为四类——食物、职业、动物和人名，而且每类恰好由 3 个词组成，这样一来记住它们不是很容易吗？

2.无意义材料分组分类

对于那些没有内部规律的零散材料，我们就不好运用正常的分组分类法了。

一般来说有这样两个原则需要注意：一是组块划分不能过大，最好不要超过 7 个单位。比如地理三字经和历史三字经，就是运用三字一组法编写，简明易记。再如记忆化学元素周期表的前 20 位元素名称时，可采用 5 个一组的分组法。氢氦锂铍硼，碳氮氧氟氖，钠镁铝硅磷，硫氯氩钾钙。其中“氖”和“钙”正好押韵，这种方法也叫口诀法，我们自己也可编。编的时候，有时为了工整、押韵，自己可以填上几个辅助字词，或换上个别谐音字，只要不造成误解就行了。分组的第二个原则是使划分后的组块便于使用下面要讲的形象化、意义化的方法。

形象化、意义化

把抽象的材料形象化，把无意义材料意义化，是一种非常实用而有效的记忆方法。常用的方法有下面几种：

1.形象比拟法

这是一种用形象的事物来比拟抽象事物的方法。使抽象的事物变得直观，便于理解和记忆。电流是看不见的，但可以用水流来比拟。电磁学中的弗莱明定律，形象地化为左手定则和右手定则，电流、导体和磁场之间的关系，就变得具体易懂了。

2.谐音法

谐音法是利用读音的相似把无意义材料转化为有意义材料的一种方法。

例如，有人记忆马克思的出生年月 1818 年 5 月 5 日时，把它谐音为“马克思—巴掌—巴掌把资本家打得唔唔直叫”，既诙谐又符合马克思的特点。

利用谐音法要注意的原则是顺口、有趣、形象而不混淆。

3.奇异联想法

奇异联想法就是利用奇怪的违反常理的联想把那些看上去毫无联系的东西联系在一起的方法。

下面要求你按顺序记住这十个词语，你可以先强记一下试试：

熊猫、飞机、西瓜、桌子、皮鞋、热水瓶、牛奶、船、狐狸、电视。

他们种类繁杂，不易分类，记起来很难。我们可以用奇异联想法来试试：一只熊猫开着一架飞机，边开边吃桌上的西瓜，桌子腿穿着大皮鞋，一脚把热水瓶踢倒了，从热水瓶里流出了牛奶，牛奶上漂着个小船，船上坐着个狐狸，它正在看电视。

4.编码记忆法

所谓编码记忆法就是把自己非常熟悉的事物，按顺序分别编上固定的号

码，然后再把需要记忆的事物也编上相应的号码，在进行记忆时，把编码相同的事物用奇异联想法联系起来，从而不仅记住了事物，也记住了顺序。

日本的一个名叫友寄英哲的职员，他能背诵圆周率到 15 000 位，是这方面的世界冠军。他就是用编码法把数字转化为词汇，再把这些词汇编成短文，每天坚持背诵。

运用此法，首先要建立自己的编码系统。建立编码系统的原则是用最熟悉，次序最固定的事物来编码，并且编码一经确立，不要改动，否则记忆会出错。

简约记忆法

简约法是把事物的特征概括化的记忆方法。它既简单明了，又突出特征，使记忆变得简洁。此法常和形象化方法结合运用，常见的方法有：

1.轮廓法

比如，我们把欧洲地图看成平行四边形，把南美和北美都看作直角三角形，就是用几何图形来简约地表示其轮廓。把中国看成桑叶形，把意大利看成皮鞋形，就是形象地表示其轮廓的方法，记忆人的脸形时，也常用轮廓法。

2.骨干简约法

这种方法抓住了形体的骨干来记忆。由于骨干比外形简单得多，因而记忆较容易。比如把黑海形状简约成字母“ F ”，把越南简约成数字“ 3 ”，就是用此法。

3.字头法

这是一种用字头来代替整个词的方法。世界著名记忆专家哈利·罗莱因先生在记忆美国五大湖的名称时就用了字头法。新闻记者采访时的五要素时间（When）、地点（Where）、人物（Who）、事件（What）和原因（Why），按字头简约成“ 5W ”，记起来就简单了。我们汉语中这样的例子也很多。比如“ 三反 ”、“ 五反 ”、“ 五讲四美 ”，都是用的字头法。

4.提纲和关键词法

文章是由段落组成的。每段中常有一个句子（常常是首句或尾句）概括了整段的意思，或引发了整段的描述。由这些句子组成的文章网络，就是提纲。有了提纲就对文章整体结构有所理解，因而有助于记忆。记忆提纲和写作提纲编写过程正好相反，写作是先纲后文，而记忆是据文编纲。

段落又是由句子组成的，每个句子中常有一个或几个关键词，找出这些关键词，并组成关键词链，然后记牢此链，在回忆时就可由此链推想，填补其缺，而记起整个句子。

克服干扰法

按照心理学的干扰理论，遗忘是因为我们在学习和回忆之间受到其他刺激的干扰之故。一旦排除了这些干扰，记忆就能恢复。干扰理论有两个最显著的证据，即倒摄抑制和前摄抑制。倒摄抑制是指后学习的材料对回忆先学的材料的干扰。前摄抑制是指先学习的材料对后学习的材料的干扰。比如学习一篇课文，总是开头和结尾部分易于记住，而中间部分则容易遗忘。这是因为开头部分只受倒摄抑制的影响，结尾部分只受前摄抑制的影响，而中间部分则受两种抑制的影响。

倒摄抑制受前后两种学习材料的性质和难度、学习时间的安排、学习巩固程度等条件的制约。一般地说，相似程度大的干扰大，难度大的干扰大，回忆之前学新材料干扰大，巩固程度低的干扰大。这些物点都应引起我们的

注意，在识记过程和回忆过程中尽量克服这些因素的干扰。

还有一种现象，在生活学习中常能遇到。比如，见到一个熟人忽然想不起名字，写作时一个常用字忽然忘了写法。这也是一种干扰。如果回忆时遇到这种情况，最简单的办法是转移注意，暂时停止回忆。过了一段时间抑制解除了，又往往自然而然地回想起来了。这正像人们常说的那样“踏破铁鞋无觅处，得来全不费功夫”。

过度学习的方法

所谓过度学习，就是在刚刚记住的基础上，再反复识记几遍，以便进一步巩固。

过度也要适度。少了巩固不住，多了浪费时间。究竟多少才为合适呢？根据心理学家的试验，如果以刚能记住为 100%，那么合适的过度就是 150%，也就是说要多一半。如果你刚刚记住一段短文用了 20 分钟，这 20 分钟就相当 100%，你还需要再用 10 分钟来巩固。这 20 分钟加上 10 分钟即 30 分钟就是 150%，如果你只学 20 分钟就停止学习，则容易遗忘。而超过了 30 分钟又有些多余。适当的过度对记忆十分必要。

综合识记的方法

对于一定数量的材料，有整体识记、部分识记和综合识记三种方法。沙尔达柯夫在一次实验中让受试者用三种方法识记一首诗篇。整体识记平均用了 8 分钟，部分识记用了 16 分钟，综合识记用了 6 分钟。20 天后再现时，整体识记平均需要提示的次数是 4 次，部分识记高达 7 次，而综合识记只需提示 1.5 次。由此可见，综合识记效果最好，其次是整体识记，部分识记效果最差。

这是因为部分识记一开始就把富有意义联系的材料分割若干部分，这就妨碍了对识记材料的整体理解，并造成衔接困难，次序颠倒，从而降低了识记效果。整体识记是在对材料整体把握的基础的记忆，意义联系好，线索完整，因而效果比部分识记好。但因一次识记太多，有一定困难，综合识记在整体理解的基础上进行部分识记，再整体综合，集二者优点于一身，因而效果最佳。

多种感觉并用法

多种感觉并用法是利用多种感觉器官共同记忆的方法。根据专家的研究，记忆 80%靠眼睛，11%靠听觉，3～4%靠触觉和嗅觉，剩下的靠其他感觉。多种感觉并用，就 会使记忆材料的多种属性和原有的经验建立多种联系，使我们对事物有综合的理解，识记和回忆都比单一联系通路多。盲人摸象之所以成为大笑话，就是他们只凭触觉形成的局部印象来判断，因而是片面的。

沙尔达柯夫做了一个试验，分别让三组学生用下列三种方法识记十张画片：只看，只听（解说），听看结合。其结果是，只看的识记效果是 70%，只听的效果是 60%，听看结合的效果是 86.3%。由此可见多种感觉协同记忆的重要。我们在记外语单词时若把看、听、读、写结合起来，就可大大提高识记效果。

辅助工具法

除了大脑的记忆之外，我们还可以利用一些辅助工具来帮助我们记忆。常用的辅助工具有：

1.备忘录

我们一天或一周的工作学习安排，或出门要做的事项，都可以把它们写

在备忘录或便条上，每天工作的开始和结束前都看一看，要做哪些事，做了哪些事，忘了哪些事。它可以弥补我们记忆的差错和遗漏。

2.剪贴

有些报纸上的消息，对我们有价值，我们可以把它剪贴起来，以备以后查阅。

3.卡片

借阅别人的书刊，遇到有用的资料，既不能划杠、打圈、写批注，也不能剪贴，我们就要利用文摘卡片来做摘录，并且过一段时间就分门别类地整理一下，对我们日后著书立说时引用资料很有帮助。

4.做笔记

做笔记就是把我们听到的讲授，以及我们自己对学习材料的理解和编写的提纲等记录下来，既可以加深我们对材料的理解和印象，也可以作为资料而保存。

5.利用电子工具

对记忆帮助最大的电子工具是复印机、录音机、录像机和电子计算机。它们可以帮助我们存储大量音像及文字信息，是现代化的记忆手段。在当今信息进代，我们一定要学会利用这些工具，提高我们的记忆效率。

记忆技能的训练

我们已经讲述了记忆的基本技能，现在再来做几个练习，看看你是否掌握了一些。

记忆数字

记忆 2738546171

（提示：二个一组划分，和纪念日联系）

孔子（前 551～前 479）

孟子（前 372～前 289）

（提示：谐音法，孔子腰痛，“ 捂捂腰 ”再“ 试吃酒 ”；孟子“ 丧妻儿，两不久 ”）

记忆词汇

杏子、风扇、帽子、芒果、空调、耳环、西瓜、冰箱、椰子、洗衣机

（提示：分类法，三类，电器、水果和服饰）

汽车、酒、袜子、床、面包、牛、围巾、叉子、月亮、茶杯

（提示：a.用编码法。

b.用奇异联想法：汽车上拉的酒洒在袜子上，袜子穿在床腿上，床上面包当枕头，老牛枕在面包上，肚上盖着小围巾，手里拿着叉子，叉着一个月亮，月亮疼得眼泪流进茶杯里）

Cook、right、bought、night、food、light、Sought、Stood、tight、thought

（提示：根据相似律分为三类）

记忆下面山脉名称

天山、阴山、昆仑山、秦岭、南岭、喜马拉雅山；

台湾山脉、长白山、武夷山脉、大兴安岭、太行山、巫山、雪峰山；

横断山、贺兰山；

祁连山、阿尔泰山。

（提示：用词头法编成门联。a.按次序、不换字写成：“天阴昆秦南喜马，台长武大太巫雪。”横额是“横贺祁阿”：

b.调整次序，谐音换字，写成：“天阴难晴困死马，舞台太长巫雪大”横额是“横祸起阿”）。

自学技能

自学

什么是自学

一般来说，中学生学习科学文化知识，培养训练技能技巧有两种方式：一种是课堂学习，就是学生在课堂上听老师，并在老师指导下进行作业和练习。这种学习形式是在班集体内许多同学共同进行的；另一种是课外学习，就是学生自发地独立地进行学习，这种课外学习的形式就是自学。

自学是学生独立地自发地按自己的计划、目的和速度去获取知识，培养能力的学习活动。

自学的范围很广。例如：中学生在课外记外文单词、独立地搞发明、做练习题以及阅读范文等都是自学。自学还不仅限于对数、理、化、语文、外语等学校开设课程的学习，其他如学生的社会实践活动、看报、看电影、看录像片等都可以看作是自学活动。

为什么要培养自学技能

为什么要进行自学呢？因为自学对一个人的成长发展具有十分重要的意义。

自学是一种良好的有效的学习形式。著名科学家钱三强说：“任何时期总是在工作中学习为主，因此自学是一生中最好的学习技能。”学生通过自觉的课前预习，课后复习，往往能提高课堂学习的效果和整个学习效率。良好的自学还能使自己知识丰富、视野开阔。如果学生能够结合自己的特长进行自学活动，还可以在自学过程中促进发展自己的特殊才能，如音乐才能、绘画才能、公关才能等，以补偿学校学习的不足。

自学是学生对社会的发展应付自如的保证。在当代，人类科学技术迅速发展，知识总量激增，新兴科学技术及其应用越来越多，如电于计算机等先进技术已开始应用于学校学习和家庭生活，学生必然会遇到许多新的事物和新的知识，而学校教育内容的更新往往赶不上科学技术与知识的发展速度。许多知识学生在学校里学不到，并且每个人在学校里学习的时间总是很短的。所以在学校里和社会生活中学生会面临许多未知的知识。如何应付这种变化？有效的方法就是自学。学生通过广泛的自学活动，从不知到知，从不会到会，从而能自如地面对社会生活的变化和发展，使自己成为学习的智者、生活的强者、社会的主人。

另外，古今中外许多名人、伟人都是靠自学成才的。所以希望朋友们能够掌握自学的方法，培养较强的自学能力。

自学技能获得技巧

自学技能就是指人有效地进行自学的技能。一个人自学的速度快、效果好，那么他的自学技能就强。反之，他的自学技能就较差。

良好的自学技能不是生来就有的，也不是一朝一夕形成的。自学技能是在长期的自学活动中逐渐培养起来的。自学技能的培养和形成有一定的规律和原则，如果培养自学技能遵循这些原则，自学技能的获得则较快，自学的效果就好。

培养明确的自学动机

动机是人们需要的表现，是直接推动人进行活动的内部力量。学习动机则是直接推动一个人进行学习的内部力量。自学动机也就是直接推动一个人进行自学活动的内部力量，它是人们强烈的自学需要的动态表现。

自学动机对人的自学活动会产生决定性的作用。心理学家认为，一个人的学习成绩，主要受两方面因素的影响——智力和动机。用公式表示就是：学习成绩=智力×动机。所以说，自学动机直接决定着自学活动的成绩与效果。

自学动机决定着自学活动的三个方面：

1.引发自学活动

任何自学活动都是当你的自学动机强烈到一定程度时被引发起来的。

2.决定自学活动的方向

明确的学习动机能够不断地指引自学活动沿着一定方向进行，使人的活动的各个方面都指向于这个方向。如一个人想自学写作，那么他会把自己的各种学习活动都指向学习写作这个方向。

3.自学动机还调节着自学的范围和广度

如自学动机强烈，自学的范围就广，学习强度就大；反之自学的范围就窄，学习强度也小。

所以培养自学技能，首先必须培养自己明确的自学动机，做到积极、自觉、明确地进行自学活动。

动机与人的需要紧密联系。有什么样的需要便会产生什么样的动机。朋友们必须首先明确自己真正的需要是什么，才能进一步培养自己明确的学习动机。明确自己的需要以后，便要促使自己产生在学习或其他竞争中取胜的愿望，强烈的取胜愿望是形成自学动机的基础。

锻炼持久的自学毅力

自学是一种艰苦持久的学习活动，每一个自学成才的人都是经过艰苦漫长的努力之后才成功的。马克思说：“在科学上没有平坦的大道可走，只有沿着崎岖的山路攀登的人，才有希望到达光辉的顶点。”自学必须能够持之以恒，一曝十寒则不会取得好的效果。马克思在艰苦的环境里天天坚持到大英博物馆读书，以至在地板上留下两个深深的脚印，终于写出了《资本论》。坚强的毅力是马克思成功的保证。

所以，进行自学必须具有坚强的毅力。

我国古代哲学家孟子说：“天将降大任于斯人也，必先劳其筋骨，饿其体肤。”中学生朋友们要成为栋梁之材也必须首先锻炼自己坚强的意志。

确定准确的自学目标——集中精为

人生要有目标，做工要有目标，自学也要有目标。自学的目标就是自学要达到的目的或程度。

自学的目标是有层次的。自学要有总体目标——反映自学的总方向和目

的。如要自学英语达到四级水平，这就像一个总的目标。总目标之下是自学的阶段目标——反映自学的不同阶段要达到的目的，如自学英语，什么时候过单词关？什么时候过语法关？什么时候过听力关？什么时候过口语关等，都可以制定相应的阶段目标。阶段目标又包括自学的具体目标——反映具体谈什么书，具体解决什么问题等等。

确定准确自学目标的关键的指导原则就是“集中精力”。就是凸透镜聚集阳光一样，把自己的精力聚集在一个焦点上。

中学生朋友正处在善于遐想的年龄，自己有许多美好的理想，有多方面的兴趣。有的中学生什么都想学，想在多方面同时成功，四面出击，结果往往是失败。因为一个人的精力毕竟有限，自学要取得好的效果，必须要集中精力。就像打井一样，确定目标后就要抓住这个焦点集中力量挖下去，才能找到清澈的甘泉。如果今天对文学感兴趣，明天又去自学外语，后天又去搞美术，三心二意，不能集中精力，便会一事无成。我国著名数学家华罗庚说：“面对悬崖峭壁，一百年也看不出一条缝来。但用斧凿，能进一寸进一寸，得进一尺进一尺，不断积累，飞跃必来，突破随至。”

制定详细的自学计划——循序渐进

确定自学目标以后，便要制定自学的实施计划。自学计划一般包括两个部分：一是自学的内容，二是自学的进度。

自学的内容是由自学的总目标所决定的。学生在确立自学内容时最好是根据自己所学的课程和自己的特长爱好，如在课外自学英语，或为充分发挥自己的特长和满足自己的爱好自学绘画、音乐等。在当前，有条件的学生最好把学会操纵计算机作为自己主要的一项自学内容。

确定自学内容后便要制定自学的进度——在自己所能利用的自学时间里合理安排已经确定的自学内容。自学的时间有长有短，如寒暑假是较长的自学时间，课前、课后，饭前、饭后及入睡前则是较短的自学时间，这时就要精打细算，合理安排。

制定自学计划需要遵循的一个关键指导原则是循序渐进。俄国生理学家巴甫洛夫说：“我一谈到卓有成效的科学工作所应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。你们一开始工作起，就要在知识积累方面养成严格的循序渐进的习惯。”学生在制定和实施自学计划时也要努力做到循序渐进，先易后难，先慢后快，由浅入深，切不可操之过急，想一口吃个胖子。自学就像建高楼一样，需要一砖一石地垒起来。

及时检验自学的质量

自学有一定的周期性和阶段性，每当一个周期或阶段结束时，自学者必须对自己的自学效果进行一番检验。巩固前面自学的成果，为下一步的自学活动打下良好的基础。

自学者的学习周期一般包括四个环节，即“学习——作业——检查——复习”。学习就是自学新的内容；作业是依据新学的内容进行练习，这是自学内容的一个重要环节；检查是检验自学的结果；复习即是根据检查的结果进行补充学习。国外还有一种“SQ3R”学习法，其环节是：浏览——提问——阅读——复述——复习。浏览就是对所学内容进行“粗读”，概括了解所学内容的大意；提问即是在粗读的基础上根据学习内容提出一系列的问题，然后带着这些问题对自学内容进行精读，这就是阅读阶段；复述就是复述自学的主要内容，并试图解答提问阶段所提出的问题，这就是一种自我测验，

检查自己对知识的掌握情况和解决问题的能力；复习是在复述的基础上进行重点复习，对自学过程中的不足进行弥补。

在自学过程中，新的自学活动建立在原有自学的基础上，先前的自学效果如何，直接影响下一步的自学活动。所以在一个自学周期中对自学效果进行自测是十分重要的。

自学质量检查的方法，可以是自我测验，如通过复述、背诵、做自测题等方式。也可以由他人帮助进行检查。检查可以反复地阶梯式地进行，如这次检验 ABC 三个问题，下次检验 ABCD 四个问题，再一次可检验 BCDE 四个问题，这样连锁式地循环往复，便可以强化自学检查的效果。

善于使用工具书

自学活动都是自己独立进行的，没有教师的指导，所以学生在自学中遇到许多问题要依靠工具书才能解决。所以在自学活动中，要善于学会使用工具书。

工具书是根据人们的特定需要，以特定方式编排的，为人们迅速提供某种知识或文献线索的特定类型的文献。

工具书有以下一些类型：

字典、词典

百科全书

索引

年鉴

手册

名录

地图、地名词典

书目

文摘

在自学中使用最多的是字典、词典、指导手册、地图和文摘等。

自学中使用工具书应注意：首先要善于选择恰当的工具书；其次要做到熟练地使用——翻阅和检索工具书；第三要做适当的笔记。

养成良好的自学习惯

习惯是完成动作的需要，自学习惯就是必须进行自学的需要。

养成自学的习惯就是一个人把自学作为像吃饭、穿衣、洗漱等活动一样每天必须完成的一种活动。如果不进行自学，就会浑身不自在，就像不吃饭、不洗漱那样不舒服。

著名教育家叶圣陶先生说：“凡是好的态度和方法，都要使它化为习惯。只有熟练地成了习惯，好的态度才能随时随地表现，好的方法才能随时随地应用，好像出于本能，一辈子受用不尽。”

自学中的读书方法

读书是一种十分重要的自学形式。一般来说，一个人自学的效率高、效果好，那么就证明他的自学能力强。而善于读书是提高自学效率的重要保证。所以在自学活动中，熟练运用读书的方法对于培养自学能力具有重要意义。

自学中的读书方法有很多种，以读书的程度、理解的深浅为标准划分，可分为泛读和精读；以读书的方式为标准划分，有朗读、默读和抄读、跳读；以读书的速度为标准划分，可分为速读和慢读。

1.泛读

泛读就是对所要自学的书籍或文章只进行大体的浏览和粗略的通读，一般不进行全面深入的研究和理解。

泛读最大的优点是：能在较少的时间里阅读较多的材料。能充分利用较零散的时间而达到开阔眼界、增长知识、积累资料、培养阅读习惯和兴趣的目的。泛读既可以扩大自学者的知识面，又为精读打下基础。泛读的方法适用于普及性读物、大部头的古典名著、外国名著和报刊杂志等。

2.精读

精读就是对所学的书籍材料进行全面、细致、深入地通读研究和理解的一种读书方式，一般与填写读书卡片、写读书心得和读书笔记结合进行。

精读的优点是对所学的知识材料印象鲜明、理解深刻、了解全面，并对学习的知识能熟练运用，举一反三。精读一般应在泛读的基础上进行。这种方式比较适用于阅读与自己的学习或自学目标密切相关的材料。在精读中，要反复琢磨，逐字逐句进行阅读，直到能全部理解和把握文章的基本精神。

精读过程中，一般应特别注意每段文字的第一句话和最末一句话，它们往往是这段文字的概括和总结。

3.朗读

朗读是学习者利用发音器官的强烈运动，把阅读的材料用较大的声音表现出来的一种阅读形式，也就是阅读者以大声的读出声的方式阅读报刊书籍。

朗读的优点是阅读者能随时收到自己声音的反馈信息，以强化阅读的结果，同时训练自己的发音和语调。语文、英语等学科的课文及相应的阅读材料适宜用朗读的方法。

4.默读

默读是不发声地进行阅读，但伴随有阅读者的内部语言活动。默读的优点是在集体学习的环境里，能够避免学习者之间的相互干扰。所以这种方式特别适用于课堂自学和复式教学之中。

5.抄读

抄读又称为笔读，就是边读边把所读内容全部或有选择地抄写一遍。

抄读的优点是使阅读者对所读材料记忆准确、理解深刻；其不足是阅读速度太慢，所以仅适用于阅读少量的关键性材料。

6.跳读

跳读是指在阅读过程中，根据阅读者的需要选择某一部分内容来读，其他内容则跳过去不读。

跳读的优点是使阅读者能根据需要取其所需，从而能以较少的时间达到自己的目的。

7.速读

速读指快速进行的阅读。一般讲的“一目十行”就是指速读。

速读的特点是阅读速度快，因为速读不是以单个的字词为视读单位，而是以句子甚至段落为视读单位。因此，速读能在很短的时间里，迅速理解和掌握成段文字的基本内容。

熟练进行速读的关键是提高自己的阅读速度。

如何提高自己的阅读速度呢？

首先，要丰富自己的词汇量。

在阅读中遇到不理解、不认识的生词、生字是快速进行阅读的一大障碍。

所以，中学生朋友必须尽量丰富自己的词汇量，以消灭快速阅读中的“拦路虎”。

其次，注意训练自己不发声阅读的能力。

发声阅读每分钟能读出 125 个单词，而不发声阅读眼睛每分钟则能扫描 250～400 个单词，甚至更多。所以应不断训练，提高自己的默读能力。

第三，阅读中要努力做到使眼睛“抓住”最关键的词句或关键的自然段。

句中的关键词就是主语、谓语等中心词。自然段中的关键句子往往在段首或段尾，在阅读中抓住这些关键点，便能提高阅读的速度。

第四，日常学习中要坚持练习快速阅读。

练习的周期是两个星期，坚持练习快速阅读两个星期以后，你的快速阅读能力就会明显增强。如果能够坚持长期练习，就会发现你的快速阅读能力跃上了一个新台阶。

操作技能

只动脑不动手和只动手不动脑一样都是个体人的片面发展，只有手脑并用，既动手又动脑才有可能实现人的全面发展。这里所谓的动手指的便是动作操作。在学习过程中，掌握操作的方法和掌握用脑的方法同样具有重要意义。

操作技能概述

操作技能的概念及其种类

操作一般可分为智力操作和动作操作。我们这里所讲的操作主要是指动作操作，又称操作技能。它是由一系列外部动作所构成，并通过练习而形成和巩固起来的一种合乎法则的随意行为方式。比如写字、唱歌、跳舞、跑步、打字、驾驶、体操等等。人们在后天的社会化过程中，会形成多种多样的操作技能，但基本上可以归纳为两类：一类操作技能的动作是要操纵一定的器具、工具或机械，如生产劳动时操纵各种生产工具，书法作画时使用各种文具等；一类是操作技能的动作不操纵任何东西，仅仅表现为机体的一系列骨骼肌肉的运动，如跳舞、游泳、体操等等。

操作技能的特点及其意义

作为动作技能的操作有如下特点：

操作技能的根本特点就在于这类技能是由一系列的外部动作构成的，是通过练习形成和巩固起来的一种合乎法则的随意行为方式。如同学们做广播体操，每一套、每一节都是外显的动作，它和智力技能的内隐性操作有明显的区别。同时操作技能还必须是合乎法则的，如驾驶员驾驶汽车时，启动、行驶、加速、减速、转弯、停车等等都有一套严格的规律，违背了操作规则就会造成不良的后果。

操作技能是一种随意行为方式，与本能不同，它不是与生俱来的，而是个体在一定的生理前提的基础上，通过后天学习而形成、巩固和发展起来的。操作技能作为一种随意行为方式，它的发生及形成，是受意识支配和制约的，并且服从于一定的目的和任务。操作技能在不断的练习中，可以获得高度的熟练而达到自动化。达到高度熟练水平的操作，可以不需要高度意识控制即

可实现。但是当执行过程中出现了新的障碍时，意识的控制便会立即表现出来。

操作技能作为一种活动方式，与有关操作的知识不同。操作性的知识，如关于操作的原理、方法等，对操作技能的形成和发展有着重要的作用。但是，操作技能和操作性知识毕竟不是一回事。操作技能是一种行为方式，掌握了操作性知识，不等于形成了操作技能。

操作技能对个体的学习、工作和生活都有十分重要的作用。

首先，掌握操作技能有利于知识的理解。技能的形成以对知识的领会为前提，但技能的掌握反过来则可以检验对知识的理解正确与否，从而加深对知识的理解。例如学习建筑知识是建筑工人必需的职业训练，反过来建筑工人在建筑过程中，又检验并加深着对建筑知识的理解。从这一意义上来说，技能形成也是抽象知识具体化的过程。

其次，掌握操作技能是进行学习的必需手段，也是从事社会生活的必要前提。读、写、算等基本技能是学生学习的必备条件，交谈、劳动、自我服务性操作等都是人类社会生活所必需的。

再次，掌握操作技能有利于学生智力发展。脑支配四肢和躯干，四肢和躯干的运动也会影响大脑的发展。手脑并用是实现人的全面发展的一个重要前提。

操作技能的掌握

操作技能的掌握有特殊的过程和条件，它是通过行为方式的定向，经模仿和练习而达到熟练的。

动作的认知和定向

动作的认知和定向是指学生对所学的操作过程和动作方式有初步的认识和了解，在头脑中形成动作的印象，了解“做什么”和“怎么做”。

动作定向是形成技能的一个重要环节，是先导和前提。前苏联著名心理学家奥甫琴尼科娃曾做过一项实验，任务是让儿童闭起眼睛用手沿着迷宫小路推动玩具汽车前进。被试者分为实验组和控制组，实验组实验进行前先用手指摸索迷宫途径，借助触觉来熟悉整个迷宫，另一组则预先没有进行任何定向训练。实验结果表明，经过定向训练的实验组儿童动作技能的形成速度比没有受过定向训练的控制组儿童快得多。

动作定向的意义在于，学习者在学习操作时主要是依靠听觉、视觉等来接受信息，从而把操作的各种要点以表象的形式贮存于大脑之中，成为调动和控制操作方式的依据。因此，学习者在学习操作之前，先了解“做什么”和“怎样做”，这是获得操作技能所必不可少的一个环节。

学生对操作的定向，是在观察、示范和聆听讲解的基础上进行的。学习者为了保证对操作的有效定向，应该注意以下几点：

1.学会观察

在操作定向的过程中，学习者大部分操作表象是在观察的基础上获得的，因此良好的观察方法是操作定向的重要前提。

学习操作技能，观察操作熟练者的动作方式，首先要集中注意力，带着“获得正确的初步印象”的目的，全面感知，认真领会。其次要明确整套动作的顺序、序列，先做什么，后做什么，以及各个动作之间的衔接都要做到

心中有数。再次，要注意动作的难点和重点。对于重点动作要在头脑中反复琢磨，务必弄懂。只有这样才能预先形成清晰、准确的操作表象。

2.掌握操作原理

操作的定向包括对操作原理、原则或法则等一系列操作知识的掌握。有关研究表明，关于动作的一般原理的掌握，对操作技能的形成有着十分重要的意义。前苏联心理学家米斯丘克的研究表明，掌握了刀架操作原则的学生，其刀架操作技能形成较好，在劳动过程中发生的错误较少，所需练习次数较少。而没有掌握刀架操作原则的学生，其刀架操作技能形成较慢，在劳动过程中发生的错误较多。再如一个初学写字的小学生要学会写字的技能，必须理解关于笔画和笔顺的知识，并且知道握笔和运笔的方法，否则其写字技能的形成是困难的。

技能的形成是以对相应的或有关的知识的理解为基础的。不懂弹琴规则的人成不了一个出色的钢琴演奏家。因此，掌握操作原理是掌握操作技能的又一重要前提。

模仿的练习

对基本原理的掌握，只是学会操作的必要条件，对有关知识的理解并不等于技能的形成。有一个故事很能说明问题。从前有一个人学习游泳，他看了许多有关游泳的书籍，也观察过不少人的游泳表演，自觉对游泳的知识掌握较好，就是没有下过水。但他以为他会游泳了。一天他满怀信心地跳入水中，谁知事情远非他所想象得那么简单。他在水中一面挣扎，一面下沉，幸亏他的同伴及时发现将他救了上来。由此看来，只会纸上谈兵不行，操作技能要通过模仿和练习才能最终形成。模仿和练习是技能形成的基本途径。有效的模仿和练习应当遵循下列基本条件：

1.模仿和练习要有明确的目的

明确了模仿和练习的目的，就形成了完成练习的内部动因，会更加自觉地对待模仿和练习，提高活动效果，否则会感到枯燥乏味。有实验表明，在一定的时间内，目的明确的英文打字练习和无明确目的的英文打字练习效果不大一样，前者学得快，掌握得准，且巩固得较好；后者学得慢，掌握得差，且巩固得也较差。

2.在练习方式上，要做到各种方法综合使用

练习方法的多样化，不仅可以引起学习的兴趣，保持高度的注意，而且有利于准确地掌握动作的要领，较好地形成动作技能。为此首先要注意整体练习和分解练习相结合。复杂的操作技能通常是由一系列动作构成的，比如第六套广播体操每一节都包括八个相对独立的动作。整体学习有助于掌握动作系列之间的联系与协同，分解练习有助于准确地掌握各种动作方式的要领。动作的整体和部分是相互联系、不可分割的。为了保证动作的准确、完整和协调，练习中整体练习和部分练习不可偏废。

其次，独立性较强的练习和独立性较差的练习结合使用。这两种练习各有其优劣，独立性强的练习不利于形成正确的动觉体验，但这种练习方式形成的操作技能有利于迁移。独立性差的练习有利于获得正确的动觉体验，但不利于迁移。因此，在实际过程中可以根据具体情况结合使用这两种练习方式。开始时动作比较陌生，可以多模仿，以后随着熟练的加强可以增加独立性。

再次，在练习方式上还可以模仿性练习和实际性练习相结合。如练习书

法，开始时不一定动“真格的”，可以在明确了操作方式以后，先以手代笔在空中或桌面上做模仿性练习。通过各种感知觉，观察体会这种模拟性操作是否正确。然后再拿起笔，铺上纸做实际练习。实践表明，这种练习方式是有效的。

3.练习的次数和时间分配应当合理

操作技能的形成当然需要长时间地反复练习，但是这并不等于练习的次数越多越好。一次练习的时间太长，不仅浪费时间和精力，而且容易疲劳，容易产生消极态度，兴趣减退，降低学习效果。因此每次练习应照顾到自己的兴趣、体力和精力等因素。当自己感到体力不支，精神不佳，兴趣索然的时候，便可“收场”，使练习暂告一段落。

关于练习时间上的分配，心理学上有两个术语。一个叫分散练习，它是指将练习时间分为若干段，一步一步地进行。一个叫集中练习，它是指将所学的技能包含的动作，在一次时间内练习完毕，中间没有休息。在具体的练习中，时间的安排应当分开还是集中，这要以技能的复杂程度和学习者自身的状况来决定。通常情况下，比较简单的技能经过一次练习即可达到熟练，则没有分散练习的必要。若学习者身体不佳，且技能又比较复杂，为了避免身心疲劳，更好地掌握操作技能，则应适当地分散练习。一般而言，只要不是学习特别简单的操作，分散练习比集中练习效果要好。分散练习的次数和时间分配，应据具体情况而定。一般在开始阶段，每次练习时间不易过长，各次练习之间的时距可以短些。随着技能的掌握，可以延长各次练习的时间，及各次练习之间的时距。至于每次练习的次数和各次之间的时距要根据练习的难度、练习者的自身状况而定，不能强调一律。

4.练习中要及时反馈

所谓反馈是指学习者知道自己的学习结果并据此对其学习的方法和目标做出相应的调整。反馈对练习效果的提高有极大的作用。就练习而言，其反馈的信息，主要来自两个方面：一是活动本身所显示的结果，如射击是否命中目标，练习者自己便可以知道。一是教师告知的学习成绩，如学生练习弹琴，音调是否和谐，拍子是否正确，学生在学习阶段不一定能够正确辨认。这时由教师指出，学生便要获得正确的反馈信息。通过反馈，学生看到了自己练习的成果，便会提高兴趣，增强信心，同时又可以认识到自己的不足，知道在哪方面还存在缺点，有利于学生把握今后练习中的重点和难点，从而达到更好的练习效果，促使操作技能早日形成。

5.注意克服练习中的“高原现象”

在技能形成中，练习中期往往出现进步的暂时停顿现象。这就是练习曲线上所谓的“高原期”，其表现为曲线保持在一定的水平而不上升，或者甚至有些下降的趋势。高原期以后，可以看到曲线再一次回升。

在练习过程中出现高原现象，主要原因如下：

意志品质差，缺乏继续提高的勇气，信心不足；

练习兴趣降低，产生了消极的情绪状态；

自满情绪等；

提高成绩的新的活动结构和方式、方法尚未形成，身体疲劳；

操作的方法不妥当等。

由此可见，高原现象不是生理极限，事实表明，只要克服了主、客观障碍，练习成绩可以继续提高。

我们了解了“高原现象”产生的原因，克服这一现象就不是什么困难的事情了。首先要设法保持练习的饱满热情，克服自满和信心不足的毛病，通过各种方式提高练习的兴趣；其次，寻求指导和帮助，努力探索和实践，尽快形成新的提高练习成绩的活动结构和方式方法，掌握正确的操作技巧。我们相信，通过这些努力，学习者一定会迅速克服“高原现象”，结束暂时的停滞局面，开始新的进步。

最后还必须指出一点，并不是任何练习都具有“高原现象”。如果技能结构比较简单，又没有上述主、客观原因，在练习曲线上是不会产生这种现象的。

通过模仿、练习达到操作的熟练

操作的熟练是动作技能的高级阶段。它对各种变化了的条件具有高度的适应性，在执行方面达到了高度的完善化和“自动化”。动作的“自动化”并不意味着这种动作是无意识的，只是指它的执行过程不需要高度的意识控制，不需占据意识中心，而是可以分配注意，同时完成其他活动。行动的熟练是操作技能掌握中的一个重要阶段。人的各种技术能力必须在相应的许多技能达到高度熟练的基础上才能形成。

达到了熟练化程度的操作，许多局部动作联合成了一个完整的动作系统，动作之间的干扰现象以及多余的动作逐渐消失；动作速度加快，并且动作更加准确、协调、稳定和灵活；视觉控制减弱，动作控制加强。如弹吉他，眼睛可以不看琴弦，以手的动觉控制手的活动而不会出错。此外，一些基本动作接近自动化，操作时的紧张性、盲目性也随之消失了。

由初步掌握操作方法到操作的熟练化，是一个质的飞跃，也是一个艰苦的过程，需要付出巨大的努力和代价。这里主要还是依靠长期的、持之以恒的模仿和练习，同时利用反馈信息予以强化，虚心请教，获得指导，特别要加强动觉控制的训练。通过这样一系列的努力，从而达到操作的熟练化、自动化。

操作技能的迁移与干扰

学习的迁移包括知识的迁移和技能的迁移两个方面。迁移又有正迁移(促进和加强）和负迁移（干扰和破坏）之分。下面主要讨论操作技能的迁移问题。

操作技能的迁移

已有的操作技能对于新的操作技能发生积极作用——加快其形成，这便叫做操作技能的迁移，而且是正迁移。

技能的迁移现象是我们常见的事实。如钢笔字写得漂亮的同学进行毛笔字的练习比一般同学一定省力得多；会开拖拉机的人，学开汽车也不是很难的事。由此可见，迁移在学习中占有重要位置。为了促进操作技能的迁移，我们应当明确操作技能有效迁移的条件：

迁移部分地取决于已学的东西和将要学的东西之间存在的相同要素，取决于对象之间有无共同点。会骑自行车的人学骑摩托车之所以比较容易，是因为这两种技术间有诸如平衡、调向等许多共同的东西。盖茨、泰勒等人的实验表明，两种操作之间共同要素越多，迁移效果越大；共同要素越少，迁移效果越小。因此我们在学习一个新的操作时，应当注意把将要学习的操作

和已学会的操作做一些比较，从中找出共同的地方，促进迁移的实现。但是，我们认为客体之间存在共同要素，如果不被主体认识到，那么迁移也很难发生。因此在操作技能的训练中，我们要努力培养观察共同要素的方向和兴趣。

正确对待定势的作用。定势是指先于一定活动的一种动力准备状态。定势的产生可以使某种反应更容易或更迅速地实现。比如会骑自行车的人在学骑摩托车的时候，关于平衡、调向等操作会马上派上用场。同时，由于定势的作用，会抑制其他反应的出现，限制思路，如用惯了钢笔的人，在写毛笔字时往往带有写钢笔字的“印迹”。因此，我们应当认识到，定势对操作技能的掌握可能起促进作用，也可能起干扰作用。在实际活动中，我们应当正确对待定势的影响，用其利而弃其弊。

学习者的智力水平、知识状况、已有经验的概括化水平、学习者的态度、学习者分析及综合的能力等都对操作技能的迁移产生巨大的影响。对这些因素，我们在掌握操作技能的过程中也应当给予充分的重视。

操作技能的干扰

操作技能的干扰是指原有的操作技能对新的操作技能产生妨碍作用。技能间的这种干扰是大家公认的事实。但这种现象，相对地讲，比较少，所以没有引起大家的足够重视。

打篮球和踢足球两种运动技能在实际操作中就很可能有互相干扰的情景。打篮球主要用手，技能形成后便习惯于用手活动。踢足球应该用脚（守卫员除外），技能形成后主要用脚活动。所以一个训练有素的篮球运动员在踢足球时难免会因“动手”而犯规，而一个出色的足球运动员在打篮球时又往往会因为“脚不老实”而被罚。因此，我们在实际操作中应注意避免操作技能的相互干扰。

技能的迁移和干扰都不是绝对的。有时两种技能既相互迁移又相互干扰，比如打乒乓球和打羽毛球，就存在着既促进又干扰的情况。因此，我们对任何情况都应当作具体的分析，择其善而从之，明其弊而避之。

笔记的技能

俗语云：“好记性不如烂笔头。”要清楚完整地保存学过的知识，不仅需要良好的记忆，还要进行一些使知识得以长久保留的工作。一般说来，我们的方法是诉诸于文字，用文字把知识记载下来，当然，还可以用录音或录像等现代化手段。人们听课、听报告和读书所作的记录便称作笔记。前面我们讲的记忆的方法是用脑来记的方法，这里将要讲的是用笔来记的方法。

听课笔记技能的获得技巧

笔记信息材料的来源主要有两条通道：视觉通道和听觉通道。读书是通过视觉而获得信息。听课和听报告主要是通过听觉而获得信息。当然，听课的时候，讲课人也板书一些信息材料，甚至讲课人的身势、表情都是信息来源，但这是附属于听觉的。听课笔记主要是通过听觉通道获得信息而做的笔记；读书笔记则是在阅读过程中主要通过视觉通道获得信息而做的笔记。二者有同有异，现分别论述。

听课笔记的一般特点

听课时，听课人对讲课人讲授内容的记录由于讲课本身信息传递的特点，听课笔记便获得了它不同于读书笔记的特点：

时间的限制：听课笔记限于讲课的一定时间内完成。因此，听课人在思维速度和书写速度方面要同讲课人协调一致，否则，笔记就会不完整或无条理。

时效性：听课中信息的传递处于流动状态，讲课人通过声音表达的信息是稍纵即逝的，即使讲课人重复表达某一信息，声音消失后，信息也不存在了。同时，讲课人的板书也会因黑板面积有限而时常更换。因此，听课人要处于思想的激动状态，集中注意力，捕捉信息，随时记录，不致遗漏。

听课笔记技能的一般技巧

鉴于以上所说的讲课笔记的特点，怎样听课的一些原则也适用于怎样做笔记。

1.做好听课笔记，必须首先协调听课过程

听课人的思想进程必须与讲课人的思想进程保持一致。因为讲课的进程是听课人所不能控制的，听课人必须服从讲课人的思想进程。听课人唯一可以控制的是自己的思想进程，即协调自己的思想进程，讲课人怎样思想，听课人就怎样思想。

要跟上讲课人的思路。讲课人讲课的速度也是听课人不可控制的。所以讲课人想到哪里，听课人就想到哪里。必须抛开与听课无关的杂念，思想不能溜号。

必须抓住讲课人的观点、立场，学会站在讲课人的立场上思考。

总而言之，听课做笔记要使自己服从讲课人，记下讲课人讲的东西。

2.听课时记录的内容

听课时，记录要尽量全面。讲课人讲授的内容一般是由概念与命题联系和组织起来的知识体系。因此，笔记要记下每一概念和命题，同时要记下命题间的联系，即把各概念、命题的逻辑推演过程记下来。

在保证笔记内容全面的情况下，要特别注意以下几个方面的内容：

重点：每章每节中占重要地位的内容。

难点：听课或平常不易弄懂的内容。记录下来准备继续学习以便弄懂。

疑点：听课或读书中遇到的值得怀疑的观点，值得质疑的地方，以便搞清楚。

新观点：以前没有接触的东西。

3.听课笔记的具体做法

用自己的话记。这样做，可以省去讲课人讲的内容中一些不重要的、说明性的信息，同时可以训练自己浓缩信息的能力。而且用自己的话记录的东西便于记忆。要杜绝每字必记的习惯，因为那样做就是把笔记当作听写，事无巨细，每闻必录。

注意关键词和线索性词句。关键词是指在讲课内容中具有重要地位的词语，所以可以作为记忆的引发器。线索性语句是讲课人用来提示即将出现的重要信息的语句，例如：“下面这几方面非常重要”，“三项主要结果是”，“考试时要考的主要问题是”，等等。听到这样的语句，听课人要注意讲课人即将讲的内容。

听课笔记应该提纲挈领地记录。可参照读书笔记方法中摘要式笔记的方法。

读书笔记技能的一般技巧

徐特立在湖南第一师范教书时提出一条读书经验：“不动笔墨不读书。”读书如果不注意积累资料，犹如“入宝山而空手归”。读书时所作的记录称为读书笔记。记读书笔记是积累资料的一种重要方法。读书笔记的方法很多，这里择要叙述几种。

提要式笔记

看完一本书或一篇文章，对其中的内容进行分析，从而提炼出重要的论点、论据，用自己的话，把内容简单明了地写出来。这样的笔记叫做提要式笔记。

写出良好的提要不是一件简单的事情。首先，它需要通篇全读，理顺逻辑关系，写出提要。写提要的过程，既是对原文的消化过程，也是对原文的研究过程。可见，写提要可以训练一个人的综合和概括能力。

提要应力求简明扼要，脉胳分明。最好以某一逻辑线索展开，或者使用列表法，使其一目了然。

摘要式笔记

读书时，将书中的重要的观点、材料、内容简明扼要地摘录下来，这样的笔记叫做摘要笔记。它与摘录笔记有相同之处，就是都需要摘抄；也有相异之处，摘要法突出一个“要”字，它要求用凝炼的语言记录读书的内容。摘要法比提要法相对来说，更完整，保持了原文的结构和逻辑框架。

做摘要笔记要注意以下几点：

不能疏漏任何重要的观点；

不能增添新观点；

要删除作者的一般性叙述和评论；

保留原文的思想立场和观点；

要用自己的话。

做摘要笔记要避免一个常见的毛病，就是直接地把书上的句子抄下来，而不考虑这些句子之间的关系。把没有关系的句子，简单地排列在一起，这样的笔记不能叫摘要笔记，只能是对原文的支离破碎地摘录。

其他读书笔记方法

1.摘录法

同抄书法十分接近，但又不同于抄书法。其区别在于，抄书法抄得多，摘录法只抄少部分。摘录法是在读书过程中发现某一段文字，表达了精湛的思想，有独到的见解，或者文字优美、感染力强，便把它抄录下来，这样做，便于抓住文章的精华。

摘录的内容，与各人的专业兴趣有关：如果主修文科，便于摘录有关的学习材料、重要文章、警句格言、词语典故等；如果学习理工科，就得摘录有关的专业文献、重要的结论与证明、独特的技巧，等等。

2.抄书法

把所读书的全部或者一部分大段地抄录下来。它费时较多，效果较小，一般不宜采用。

3.批注法

读书时将自己的感想、评语或者闪现的思想灵感写在书页旁边或者书眉

上，有助于加深对书的理解，也有助于研究问题。

4.心得法

记下对某一问题读书时的感想、认识与对某一问题受启发而想起的新观点。这种心得又称读后感。读后感要在“感”字上做文章，有感而发。

5.卡片笔记法

卡片笔记有很多优点，它便于分门别类，逐渐积累；用到某种知识时，便于查找。那么，怎样做好读书卡片呢？

读书时要留神对自己有价值的资料；

卡片的每一张只记某一问题的内容；

要注意出处、作者、版本、出版时间、页数、卷数、期数等，以便必要时，再去查原始材料。

卡片要分类存放，不定期翻阅、清理、调整、充实。

用完后放回原位置，便于以后查找。

以上介绍的这些读书笔记的方法，读者可以根据自己的需要，灵活选择，搭配使用。读书笔记方法很多，读者可以自己探索一些。