



燕 国 材

记忆与学习

JIYIYUXUEXI

院图书馆

2

B842
1

燕 国 材

记忆与学习

JÌYÌYŪXŪXŪÉXŪ

湖 北 人 民 大 学 出 版 社

记忆与学习

燕国材著

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行

沔阳县印刷厂印刷

787×1092 毫米 32开本 8.625印张 1插页 97,000字

1980年11月第1版 1980年11月第1次印刷

印数：1—26,800

统一书号：2106·59 定价：0.39元

目 录

第一章 记忆及其在学习中的作用	1
一 什么是记忆.....	1
二 记忆的基本过程及其表现.....	3
三 瞬时记忆、短时记忆和长时记忆.....	5
四 记忆的生理基础.....	6
五 记忆与其它心理活动的关系.....	10
六 记忆在学习中的作用.....	12
第二章 记忆的基本过程及其表现与学习	15
一 识记与学习.....	16
二 保持与学习.....	21
三 再认与学习.....	25
四 再生与学习.....	27
第三章 记忆的种类与学习	31
一 无意记忆、有意记忆与学习.....	31
二 机械记忆、意义记忆与学习.....	34
第四章 记忆的类型与学习	38
一 直观形象记忆、语词逻辑记忆、中间型记忆 与学习.....	39
二 视觉记忆、听觉记忆、运动觉记忆、混合型记忆与学 习.....	43
三 情绪记忆与学习.....	46

第五章 记忆的品质与学习	48
一 记忆的敏捷性与学习.....	49
二 记忆的持久性与学习.....	50
三 记忆的正确性与学习.....	51
四 记忆的系统性与学习.....	52
五 记忆的广阔性与学习.....	54
六 记忆的备用性与学习.....	56
第六章 有效记忆的条件(一)	58
一 动机高尚.....	58
二 目的明确.....	61
三 感知认真.....	63
四 注意集中.....	65
五 思惟积极.....	68
第七章 有效记忆的条件(二)	71
一 情感充沛.....	71
二 意志坚强.....	74
三 兴趣广阔.....	77
四 知识丰富.....	80
五 身体健康.....	82
第八章 有效记忆的方法(一)	85
一 理解法.....	86
二 复习法.....	88
三 背诵法.....	92
四 联想法.....	95
五 练习法.....	97
第九章 有效记忆的方法(二)	101

一	比较法	101
二	归类法	103
三	熟记法	105
四	强记法	107
五	笔记法	110
第十章 有效记忆的方法(三)		115
一	形象法	115
二	网络法	117
三	最初印象法	118
四	自我测验法	120
五	使用法	122
第十一章 有效记忆的方法(四)		124
一	全部学习和部分学习	124
二	集中学习和分散学习	126
三	反复阅读和尝试背诵	128
四	过度学习法	130
五	利用代替记忆的工具	131
第十二章 记忆的培养		134
一	培养记忆的重要性	134
二	培养记忆的方法	137
三	记忆与年龄	140
后	记	143

第一章 记忆及其在学习中的作用

记忆是我们大家都熟悉的一种心理现象。在日常生活和学习中，我们也经常碰到许多有关记忆的事实与问题。但是，记忆的本质是什么？它与其它心理活动的关系如何？它在学习中的作用怎样？对于这些问题，大家并不一定都很了解。在这头一章中，我们就来概括地分析研究一下这些问题。

一 什么是记忆

攻城不怕坚，
攻书莫畏难。
科学有险阻，
苦战能过关。

叶剑英同志的这首题为《攻关》的诗，勉励我们为了早日实现祖国四个现代化的伟大事业，一定要刻苦学习，认真钻研，努力攀登科学高峰。我们每个人无论是听过、看过或读过这首诗之后，都能在头脑中留下或多或少的印象，以后在一定的条件下，还会以不同的方式在头脑中重现出来。例如，当听到别人吟诵这首诗时，我们便会知道这是叶剑英同志的诗；当听到别人谈论这首诗时，我们又会记起其中的某些词语或句子，甚至可把整首诗都背诵出来。

其实，不仅对接触过的诗篇有如此现象，凡是我們听过

的谈话、看过的东西、做过的事情、阅读过的文件、思考过的问题、体验过的情感等等，也都不会消失得无影无踪，而会在头脑里保留下来，以后一有机会，又会回忆起来或重新再认出来。例如，多年没有见面的一位朋友，当某次巧遇时，我们会把他认识出来。又如，我们童年时代经历过的某一件事情，每当回忆起来时，总是那么记忆犹新，历历在目。再如，我们能够记住许多的数学公式、物理定律和化学分子式，能够背出许多的外语单词、历史年代、地理名称和古典诗文等等。

以上所列举的一些例子，都是人的记忆的种种表现。由这些例子不难看出，所谓记忆，就是人们过去感知过、操作过、思考过和体验过的事物，铭刻并保持在头脑中的印象，以后在一定的场合，还可能把它们再认或再生出来。

现代控制论和信息论的发展，对记忆问题的研究起了重大的影响。从这些科学的观点来看，所谓记忆，就是信息的输入和储存。一个人在生活和学习中，会经常不断地从外界获得大量的信息；对于这些信息，要进行编码加工，以便长期储存。这样，以后在必要的时候，才有可能把有关的储备信息提取出来，在实践活动中予以利用。在人的神经系统中储存着大量的信息，归纳起来，不外两种：一种是在种族进化过程中积蓄起来，并由无条件反射加以固定的信息及其系统；一种是在个体发展过程中逐渐获得，并由条件反射加以固定的信息及其系统。而前者是基础的，为数较少；后者是主要的，为数极多。关于这一方面，我们在后面还要谈到。

二 记忆的基本过程及其表现

我们要记忆一件事情或一首诗词，总要经历一个过程：首先要去接触这件事情或阅读这篇诗词，换句话说，就是要去识记它们；其次还要在头脑中把它们保持下来。识记和保持乃是记忆的基本过程。而识记和保持亦即记忆的结果，还必须通过重现、也就是再认和再生表现出来。如果能重现，就表明有记忆或记忆很好；如果不能重现，就表明没有记忆或记忆不好。再认和再生乃是记忆的基本过程的两种表现形式。现在就把识记和保持、再认和再生简单地依次分析如下：

识记 识记就是把某种事物的形象或语词铭刻在头脑里，它是在实际活动中进行的。这从信息论的观点来说，识记就是外界信息的输入与获得。毛泽东同志说：“你要有知识，你就得参加变革现实的实践。你要知道梨子的滋味，你就得变革梨子，亲口吃一吃。你要知道原子的组织同性质，你就得实行物理学和化学的实验，变草原子的情况。你要知道革命的理论和方法，你就得参加革命。”^①这虽然讲的是理论和实践的关系问题，但对记忆来讲，也是完全适用的。就是说，我们要识记某种事物，就必须去接触它；要识记某一诗篇，就必须去诵读它。如果我们不去接触某种事物或诵读某一诗篇，就根本谈不到对它们有任何的识记。

^① 毛泽东：《实践论》。《毛泽东选集》第一卷，人民出版社1971年横排本普及版，第264页。

保持 识记之后，还有一个保持的问题。所谓保持，就是把通过识记而获得的事物的形象或语词保存在头脑中，使它们不致于消失得无影无踪，忘记得一干二净。这从信息论的观点来说，保持就是输入的信息在神经系统中的编码储存。保持的对立面是遗忘，所以，保持的问题，实质上就是遗忘不遗忘的问题。

再认 再认又称认知，就是我们识记并保持下来的事物的形象或语词，当以后再接触到它们的时候，会把它们重新认识出来。它是在感知过程中进行的。“十年离乱后，长大一相逢。问姓惊初见，称名忆旧容。”^①这便是再认的一个例子。

再生 再生又称再现，就是我们识记并保持下来的事物的形象或语词，当以后没有接触到它们的时候，也能在头脑中把它们重现出来。它是在感知过程之外进行的。例如：我们能回想起朋友的面孔；背诵出毛泽东同志的某些诗词；默写出数理化的原理和规则等等都是。这从信息论的观点来说，再认和再生都是大脑中储备信息的提取与利用。

上述记忆的基本过程及其表现的两种形式，是密切联系的。识记是保持的前提，保持是巩固识记成果的重要手段；识记和保持是再认和再生的必要条件，再认和再生又是识记和保持的结果与证明，同时还能够加强识记和保持。因此，在学习中，我们就应充分注意并运用它们之间的这种密切关系，以便增强自己的记忆效果，提高自己的学习质量。

^① 唐代李益：《喜见外弟又言别》诗句。

三 瞬时记忆、短时记忆和长时记忆

在控制论和信息论的影响下，一些心理学家根据记忆信息保持时间的长短，把记忆分为三类，即瞬时记忆、短时记忆和长时记忆。

瞬时记忆又叫感觉登记。当人们通过感知器官获得某些信息后，这种信息不会立刻消失，而会在神经系统内的相应部位保留一个极短的时间（一般为一、二秒钟），然后才消失掉。但在瞬时记忆的短暂时刻中，被登记的信息如果受到特别的注意，它就会转入短时记忆。因此，我们在学习时，就应当集中注意，不放弃任何一个应当保留的信息，以便扎扎实实地形成瞬时记忆。例如，我们念一个外语单词，开始念三遍，可以说是瞬时记忆阶段。这时如果聚精会神，就会延长记忆时间；反之，如果漫不经心，就会使记忆转瞬即逝。

短时记忆是由瞬时记忆转化而来的，其信息储存的时间虽然较瞬时记忆的时间为长，但也只有一分钟左右。在学习时，我们应当开动脑筋，对记忆材料进行适当加工，尽可能找出它的外在的或内在的联系，以便有机联系，建立短时记忆。仍以念外语单词为例，假使我们能挖掘多种联系，如基本拼音规则、正音规则、一个单词的主要词义和附带词义、同音（或等音）异义词的对比、同义词和反义词的对比、同族词的对比、构词法和构形法等等，就一定能把外语单词记住一个较短的时期。

长时记忆又是由短时记忆转化而来的，它的时间可以保持数分钟至数年，有的甚至会终身不忘（这可以称为永久记

忆)。在学习时，我们应当对短时记忆的材料，进行复述、默诵和反复练习，以便经常复习，巩固长时记忆。例如，要牢固地记住外语单词，就可以采取循环记忆法去进行记忆。

上述三种记忆是密切相关的，可以说是记忆由低级到高级、由简单到复杂的三个发展阶段。在学习中，如果我们善于利用这三种记忆，并遵循它们的发展规律，就一定能增强记忆效果、提高学习质量。

四 记忆的生理基础

人的记忆和其它一切心理现象一样，也是大脑活动的产物。但是大脑活动究竟是怎样产生记忆的呢？过去和现代都有很多的生理学家和心理学家进行了大量的研究。现在，把传统的观点和现代的看法作一个简单的介绍：

（一）传统的观点 传统的神经生理学和记忆心理学认为，记忆的生理机制是条件反射的建立和巩固。这一观点，就其发展来看，又可分为两个方面来谈。

一是经典性的条件反射。这种条件反射实验的首创者是俄国的生理学家巴甫洛夫。为了说明这个问题，且让我们先看看他的一个典型实验吧：

1. 把狗关在实验室里，给它喂以食物，由于食物对舌头的神经末梢的刺激，狗便产生分泌唾液的无条件反射；同时，在狗的大脑皮层的相应部位，出现一个兴奋中心。

2. 不给狗吃食物，只开亮电灯，狗便瞪着两眼瞧瞧灯光，但不分泌唾液；这时，灯光的刺激，也会在狗的大脑皮层上，引起另一个兴奋中心。

3. 在开亮电灯的同时，喂狗吃食物，狗便一方面瞪着灯光，一方面流出唾液来；这时，就会在狗的大脑皮层上，出现两个兴奋中心。

4. 把开亮电灯和喂食物结合起来，重复地作许多次，以后即使单独开亮电灯，狗也能分泌出唾液来。于是，条件反射（即暂时神经联系）便形成了。

5. 如果在几次灯亮时，不喂狗吃食物，那么，原来形成了的条件反射（即暂时神经联系）就会消失，以后开亮电灯时，狗除了看看灯光外，就不再流出唾液来了。

根据上述条件反射形成和消失的五个步骤，我们可以作出这样的归纳：所谓条件反射，就是用两种或多种刺激物同时或先后作用于动物或人，一种是引起无条件反射的刺激物，例如食物（一入口中，它本身能引起动物或人的唾液分泌）；另一种是中性刺激物，例如灯光（它本身不能引起动物或人的唾液分泌）。于是，在动物或人的大脑皮层上，就会引起两个兴奋中心，而这两个兴奋中心因为同时或先后多次反复出现的关系，就建立起一种联系并巩固起来。但是，这种联系的形成和巩固是暂时的，有条件的，所以称为暂时联系，又叫条件反射。

二是操作性的条件反射。这种条件反射的首创者是美国的斯金纳。他的实验是这样作的：用鼠为被试，把它放在一个特制的实验箱内。箱内安装一个杠杆，上面的灯亮时，鼠用前脚按一下杠杆，便有一颗食物滚到下面的盘子内，鼠即可得食。当然，开始把鼠放入箱内，它不是一下子就会按杠杆的，而是经过若干次的操作后，才逐步减少操作次数，缩短操作时间，最后一入箱内，便立即按动杠杆而得食了。这种条件反射是动物经过操作才建立和巩固的，所以称为操作性条件反射。

斯金纳的条件反射实验同巴甫洛夫的条件反射实验有三个主要的不同点：第一，动物在操作前，不仅没有吃到食物，而且连看都没有看见（巴甫洛夫的狗是吃到了食物的）。这应用到学习上，就意味着学习者不应当是为了引诱物才去学习，而应当是为了满足求知欲才去学习。第二，动物必须主动地有所操作才能获得报酬（巴甫洛夫的狗是被动地接受刺激的）。这应用到学习上，就意味着学习者必须积极主动，才能有所成就，从而获得报酬。第三，动物可以自由活动（巴甫洛夫的狗是缚在实验架上的）。这应用到学习上，就意味着学习者必须没有拘束，没有压力，才能提高学习效率。

如上所述，记忆与条件反射的关系究竟如何呢？

记忆与条件反射的关系，分开来说，识记就是条件反射的形成；保持就是条件反射的巩固；重现（再认和再生）就是条件反射的复活；遗忘就是条件反射的暂时被抑制或永久性消失。例如，我们记忆一个汉字，就是在这个字的音、形、义三者之间建立巩固的联系；如果只在三者之间的任何两个方面建立联系，都不能真正掌握这个汉字。又如，我们要背诵一首诗，就是要在这首诗的字与字、词与词、句与句之间建立起多方面的巩固联系；如果只是建立某些字、词、句之间的联系，就不能把这首诗背诵出来。

（二）现代的看法 现代神经生理学的许多研究表明，大脑半球内侧深部的海马与记忆有密切关系。左侧海马与语言材料的记忆有关，右侧海马与非语言的图形材料的记忆有关。^①因病切除了海马的人，短时记忆被损害，失去了学习新

^① 张香桐：《脑研究的新进展及发展趋势》，载《生理科学进展》1979年第10卷第1期。

事物的能力^①。它们还认为，在记忆活动中，脑神经会发生一系列生理电的、生理化学的和细微解剖结构上的变化。现分述如次：

1. 生理电过程的变化 例如，在短时记忆中，猕猴大脑皮层前额叶的一些脑细胞的电活动有特定的形式，即脑细胞放电的频率增加或减少。其中一些脑细胞对于来自左侧的刺激信号特别敏感，并作出相应的反应；另一些则能记住右侧信号，也作出相应的反应。^②

2. 生理化学过程的变化 实验证明学习、记忆会引起大脑细胞中核糖核酸（RNA）的变化。例如，有人做了大白鼠按杠杆取食的实验：从受过训练的大白鼠脑中取出有效化学物质，注射到未经训练的大白鼠脑中，后者学习同样行为的时间便大为缩短^③。而受过训练的大白鼠脑中的RNA含量比未经训练的多12%^④。现在国外以生化过程对记忆的影响的实验事实为依据，还研制了好几种能增进记忆的药物^⑤。

3. 细微解剖结构上的变化 有人成功地作了这样的实

① 池元伟：《揭开“记忆”之谜》，载《中国青年报》1979年1月18日。

② 徐秉垣：《探索中的记忆之谜》，载《科学画报》1979年第1期。

③ 张香桐：《脑研究的新进展及发展趋势》，载《生理科学进展》1979年第10卷第1期。

④ 池元伟：《揭开“记忆”之谜》，载《中国青年报》1979年1月18日。

⑤ 徐秉垣：《探索中的记忆之谜》，载《科学画报》1979年第1期。

验：将一胎生的大白鼠分为两组，甲组饲养在单调的环境中（一只大白鼠单独放在一小笼内），乙组饲养在另一环境中（十只大白鼠同笼饲养，笼内空间宽敞，并设有各种玩具）。两个月后解剖，乙组鼠脑里的与神经系统活动有关的化学物质（如胆碱脂酶）和细胞形态都有显著变化，细胞体和细胞核增大，细胞的联结点（突触）增加等，而这些变化对增强记忆是有利的。^①

上述现代神经生理学的研究，对于了解记忆的生理本质，无疑是大大前进了一步。而且，我们也深信，随着现代科学的发展，记忆之谜将会被彻底揭开。但我们认为，就目前的情况来看，条件反射的学说在记忆中仍具有一定的生命力，别的理论和假说还不足以完全取它而代之。

五 记忆与其它心理活动的关系

人的心理活动是多方面的、异常复杂的，但归纳起来不外两大类：一类是认识活动；一类是意向活动。认识活动就是人们认识客观事物的过程，它包括感觉、知觉、想象和思维等。人们通过认识而形成意识。人的意识形成之后，他在认识和改造客观事物时，就会表现出一定的对待态度；这种对待客观事物的过程就是意向活动，它包括动机、注意、兴趣、思虑、情感、意志等。这两类心理活动是密切联系、相辅相成的。一般说来，没有一定的意向活动，认识活动就难

^① 徐秉烜：《探索中的记忆之谜》，载《科学画报》1979年第1期。

于或不能产生；同样，离开了一定的认识活动，意向活动也难于或完全不能进行。

记忆与各种心理活动的关系至为密切，这可从如下两方面来加以说明：

首先，记忆是一切心理活动的基础。就是说，由于人具有记忆力，他才能有效地进行感知，顺利地展开想象，积极地运用思惟；反之，如果人没有记忆力，那无论感知、想象和思惟，都只能处于停滞状态，无法进行、展开和运用了。记忆不仅是认识活动的基础，同时也是意向活动的基础。一个没有任何记忆力的人，他对客观事物就无所谓注意，也根本谈不到什么兴趣和情感，更不可能有什么意志和思虑，自然任何动机也是不可能形成的。

其次，各种心理活动又是记忆的条件。就是说，只有当人们认真感知、积极想象、独立思惟时，他才能有好的记忆；反之，如果一个人的感知、想象和思惟都处于停滞状态，那他的记忆活动也就寸步难行了。记忆不仅依赖于人的认识活动，也依赖于人的意向活动。如果一个人具有正确的动机，对客观事物集中注意，对它们有强烈的情感和浓厚的兴趣，在记忆过程中，又能表现出坚强的意志，以克服所遇到的各种困难，那么，他就必然会有好的记忆力。由此，我们也不难得出一个很有实际意义的结论，即：一个人要想有效地进行记忆，就必须调动一切心理活动的积极性，使人的全部心理活动都处于紧张状态。关于这一点，我们还将第六、七章中详加分析和论述。

此外，记忆与人的个性也是密切联系、相辅相成的。一方面，完全没有记忆，就根本不能形成一个人的个性特征，