

## 第一章 记忆的作用

### 1. “脑记忆”与“笔头记忆”

根据记忆信息载体的不同,记忆可以分为“脑记忆”与“笔头记忆”两大类。信息记忆载体是人脑的称为“脑记忆”,信息记忆载体不是人脑的称为“笔头记忆”。为了叙述方便起见,书中的“笔头”泛指一切非人脑的记录信息工具。它既可以是传统的纸和笔,也可以是声、光、电、磁等等记录设备。

随着现代科学技术的发展,尤其是微电子技术和信息处理技术的飞速发展,现在已经进入了电脑时代,大量信息的记录、存储和加工处理等都可由电脑高速完成,把人们从令人烦恼的、日复一日的、枯燥无味的重复性劳动中解放出来,去从事更有价值和更有创造性的脑力劳动。电脑不但取代了部分人脑的功能,而且在信息加工处理的快速性、准确性和不知疲劳的连续工作等方面远远超过了人脑的能力。但这在任何意义上都不意味着人脑记忆的重要性减低了。正如书中内容所表明的,作者主张“人脑”和“电脑”相结合,也即主张好记性加“烂”笔头。诚然,出现电脑以后,有些原先需要用脑子记忆的内容可以由电脑去完成,从而减轻了人脑的记忆负担。但随之而来的又增加了不少新的记忆内容,例如为了能使用目前风行全世界的全球电脑网 Internet 中包罗万象的信息,除了要记住大量与计算机技术有关的知识外,还必须了解并记住大量使用规则与通信对象的网络地址,而且还要有较高的英语水平,以便能阅读屏幕上出现的大量在线英语说明。所以对于今天的人们来说,需要用脑子记忆的信息总量不一定比老一代人少。再说,电脑的功能再强,也总有无能为力的场合,例如处理工作和学习中碰

到的大量还没有来得及输入电脑的信息时，只有依靠人脑记忆了。

从加工和利用信息的角度看，“脑记忆”与“笔头记忆”之间的关系有点像计算机的内存和外存的关系。“脑记忆”相当于计算机的内存，“笔头记忆”相当于外存。只有把外存的信息调到计算机的内存里去以后才能进行处理，“笔头记忆”的信息只有转换为“脑记忆”信息后才有可能被脑子所利用。计算机处理的结果，既可以放在内存里，也可以转移到外存里去；经过人脑加工以后得出的概念一类的东西既可以“脑记忆”的方式保存在脑子里，也可以转移到外部“笔头记忆”载体上。

本书所讨论的记忆，除了特殊指明的以外，都是指“脑记忆”。

## 2. 脑记忆的作用

记忆脑记忆在人类社会过程中所起的作用是不言而喻的。人类在有文字之前，一代一代完全依靠记忆积累实践经验，依靠记忆传播经验，可以说没有记忆，人类社会就不能发展。对于我们每一个具体的人来说，学习、工作和生活等等都离不开记忆。记忆是思维活动的基础，丧失了记忆的人是植物人，不能通过记忆获取新知识的人相当于机器人。

记忆的必要性可以用学习和应用英语作为一个例子说明。是不是在认识了英语字母以后，只要带一本词典与语法书就可以看英语资料呢？显然是不行的。有了生词去查词典也许还能查得着，但是词典里一个词的释义很多，如何根据上下文选取合适的释义就要依靠脑子已经记忆住的英语知识了。有了不懂的句子需要查语法书，如果脑子里不记住基本的语法知识，可能都不知道到哪里去查呢！

记忆对于个人工作和学习的作用，具体说有以下几个方面：

(1) 有了记忆才能进行学习，才能进行连贯的思索，才能把感性认识上升到理性认识。不论是通过听觉进行学习还是通过视觉

进行学习 都要以“ 脑记忆 ”为基础。一个边听边忘或边看边忘的人是不能进行学习的。

人们经常讲感性认识重复多次就会上升到理性认识，产生概念，提出有创造性的见解。在这里，起决定性作用的是人脑对于已经记住了的各种信息的加工，即对于各种信息进行连贯起来的思索 进行“ 去伪存真 ”、“ 由表及里 ”和“ 由此及彼 ”的思索。只有在这个基础上 才能产生一般人所谓的“ 灵感 ”或“ 思想的闪光 ”。很明显，这样做的前提就是要准确记住所要加工的素材，否则 “ 去伪存真 ”、“ 由表及里 ”和“ 由此及彼 ”就没有对象。尽管人们经常说“ 好记性不如烂笔头 ”，但也绝对不能想象一个凡事都要查书本资料的人能提出什么像样的概念和创见来。

只有把工作(或生活、或学习、或科研……)所需的各种情况(素材、数据、概念等)和各种知识牢牢地记在脑子里 成为需要用的时候能信手拈来的“ 活地图 ”和“ 活字典 ”才能很快抓住问题和解决问题，做到有所发现，有所前进。这种情况在技术工作中表现得尤其明显。工作中会碰到各种各样的难题，这些难题的表现形式是什么？哪些是假象？哪些是真象？应该用什么理论来分析？怎样解决？等等，都没有现成的答案。只有把理论知识理解得透彻并牢牢记在脑子里的人才能比较快、比较好地发现和解决问题。

一切只能按照已有的知识办事、不能获取新信息和知识的人与机器人差不多，只有能不断获取新的信息并用这些新信息进行思维的人才是正常的人。

(2) 有了记忆，才能办事，才能提高办事效率。现代人生活在千变万化的环境里，生活、工作和学习等都在动态中进行。每天碰到的事情，不是，也不可能是以往发生过的事情的简单重复。因此不管事先准备得如何周密，都会有预见不到的情况出现，需要及时地、灵活地加以处理。也就是说，不能完全依靠各种事先准备好的“ 笔头记忆 ”材料(例如各种硬拷贝和软拷贝)而需要依靠脑子记

住随时发生的各种情况，并对这些情况进行动态加工，形成各种想法。例如参加一次会议，会议的主持人按照准备好的材料做报告，进行中如果出现了预料以外的情况（例如听众提出了需要即席回答的问题），报告人必须能很快地判定情况（例如记住提出的问题要点），并开动脑筋，利用脑子中已有的各种信息，分析出现的情况形成处置意见（例如对所提的问题进行分析形成答案）。在这种情况下，现查资料再形成答案的做法是根本行不通的，只能依靠已经记在脑子里的各种信息。

记忆好的人，能很快把要办的事情办成，不仅工作效率高，而且能及时享受到成功的喜悦，因而心情舒畅，越干越想干。而记忆力差的人，办事丢三落四的人，不但工作效率低，而且会因为健忘而屡屡碰钉子，心情必然懊丧，对所办的事情就会感到厌倦，很多能办成的事情也可能办不成。

（3）良好的记忆能增强办事的效果。就以人们经常遇到的做报告和向外来人员介绍一个单位的情况为例来说吧。虽然记住了的内容不一定能理解，但是理解了的内容最好能牢牢地记住，以便应用时能“招之即来”。一个不能准确地熟记自己讲话内容的人讲话时必然只能照本宣读别人准备的材料，断断续续，不能一气呵成，讲不出材料的精神实质。听的人不但感到空洞乏味，而且也不容易得到要领。只有讲话人在理解的基础上把要讲的内容记住了，才有可能用自己熟悉和惯用的语言，而不是别人的语言把要讲的内容生动地表达出来，听的人才可能得到完整的概念。只有把要讲的内容牢牢地记住了，才能在讲的过程中随机应变，不管听的人怎么提问题，怎么打岔，都能把话题拉回来，把该讲的话讲完，才能适合听众的口味，听众对哪个问题感兴趣就重点讲哪个问题。如果只能照稿宣读，看一句说一句，听众得到的信息是支离破碎的，不太容易得到要领，也引不起兴趣。记不住自己讲话内容的人，只要听众一提问题，或一打岔，就可能忘记已经讲到哪儿了。

有的事需要当场即时确定（例如工程建设现场勘察时当场决定事项等），往往来不及或无法查书面资料。如果各种情况和素材都清楚地记在脑子里，就能做出最佳选择。如果各种情况和素材若明若暗，就可能做出不好甚至是错误的选择，发现后再去纠正时可能已经造成了一些损失，有的甚至已经来不及纠正了。

（4）记忆自己经常接触的人的名字很重要，如果一见面就能说出对方的名字，对方就会有一种亲切感，一下子就把两人之间的距离拉近了（对方如果是自己的下级 这种情况尤其明显）否则别人与你说了半天话，你倒过来还得问他叫什么名字、在哪个单位工作，或张冠李戴随便应付几句等等，都是很令人扫兴的。

这种情况在短期与陌生人接触时更为明显，正因为接触的时间只有几小时或者几天，如果你能记住对方的名字（起码要记住姓），对方就会感到你是一个办事认真的人，是一个看得起对方的人 办事的效果就会比较好。与此相反 如果认为接触只有几天 记不记无所谓 因而只能“这位同志”“那个人”的去称谓别人 就会显得很礼貌，使对方感到你是一个办事不认真的人，是一个看不起对方的人，办事的效果就不一定好。

对于偶然碰到的人通过各种方法记住了名字，以后再次碰到时能叫出来，对方一定会倍感亲切，大大地增强办事效果。

（5）可以免除办事丢三落四和处于尴尬的处境。我们在日常的生活和工作中常常可以看到一些人由于不注意记忆，办起事来丢三落四，本来能办成的事错过了机会，或者事后花更多的代价才能办成。由于不注意记忆，有时还使自己处于很尴尬的境地。例如开会作报告或在会上发言，一上来就声明要讲三点，可是在讲完第一和第二点以后，一时间再也想不起来第三点是什么了，于是只得说：“就讲到这儿吧”或者又重复讲起已经讲过的内容。为了办事不丢三落四和不处于尴尬的境地，就要注意锻炼记忆力，牢牢地记住要办的事或要讲的内容。

记忆不好有时会产生对别人很不礼貌的行为。例如约定时间去某地与某人会面，但因为遗忘而不能如期前往，让别人空等了很长时间；约定时间请别人来办公室或家中会面，自己却忘记了，出去干别的事，使别人扑一个空等等，都会使别人觉得你是一个不守信用的人，一个不尊重别人的人。

记忆不好有时还会闹出张冠李戴、乱点鸳鸯谱一类的笑话来。

## 第二章 记忆和遗忘的一般特性

在讨论记忆和遗忘的一般特性时，首先碰到的问题是脑子记忆的机理。记忆信息的机理是什么？记住的信息到底存储在脑子的什么部位？记忆信息的载体是什么？等等。

为了回答这些问题，各国的科学家从分子和细胞的水平上进行了广泛的研究，在实验的基础上提出了各种各样的学说。在记忆信息的存储形式方面提出了“痕迹论”和“信息论”。“痕迹论”认为记忆的生理机制是大脑神经的暂时联系，这种暂时联系以痕迹的形式保留在大脑中。“信息论”是研究消息的信息量、信道容量和信息编码的理论。把这种理论应用于人脑记忆的研究，则把人看作一个信息接受器、加工器和提取器。记忆就是信息的接受、编码和存储的过程，并以信息编码与否来解释短时记忆和长时记忆的区别。记在脑子里，但没有经过编码处理的信息呈现为短时记忆，经过编码处理的则呈现为长时记忆。如同通信系统中的情况一样，没有经过编码处理的信息容易受干扰和丢失。短时记忆虽然也记在脑子里，但容易忘记，长时记忆经过编码处理，有较强的抗干扰能力，能在脑子中保留比较长的时间。

关于记住的信息存储在脑子什么部位的问题，有“定位说”和“非定位说”两种。“定位说”认为不同种类的记忆信息存储在脑子的不同部位。“非定位说”认为记忆信息在大脑中并没有特定的位置，而与大脑的各个部位都有关。近年来受“激光全息照相术”的启发，有的人把“非定位说”引伸为“全息说”，认为记忆信息存储在每一个脑细胞里。

关于记忆信息的载体是什么的问题，有的认为记忆与细胞之

间的突触有联系；有的认为记忆的信息存储在核糖核酸分子（RNA）里，并把它称为“记忆分子”；也有的认为“记忆分子”是蛋白质或其他化学物质，而不是 RNA。各种学说对于记忆信息载体的看法不一，但有一点是肯定的，那就是记忆是一个复杂的生物和化学过程。在现有对记忆信息载体的认识基础上，国外已经有人在动物身上进行记忆转移试验，并取得了一定的进展。

尽管有了以上各种学说，但是离彻底搞清人脑的记忆机制还有很远很远的距离。正因为这样，人脑的记忆机制被认为是 20 世纪十大科学之谜中的一个，有待哲学家、心理学家和脑科学家们去探索、去研究。本书采用“黑匣子”方法，只讨论脑子的记忆的外部特性，不涉及脑子的内部作用过程。也就是说，只从大家在日常生活、学习和工作中都能体验到的规律出发，讨论记忆和遗忘的一些特点和增强记忆的方法，不讨论这些方法为什么能增强记忆。

### 1. 记忆过程的三个阶段和艾宾浩斯遗忘曲线

记忆是一个从“记”到“忆”的心理过程。整个记忆过程可以分成三个阶段：第一阶段称为“识记”，就是通过眼、耳、鼻、舌、身等感觉器官，把外部的信息输入到脑子里；第二阶段称为“保持”，就是把输入到脑子里的信息加以记忆保存；第三阶段称为“再现”，就是在需要用这些信息的时候能回忆起来。用大家熟知的电子计算机的操作过程打个比方，“识记”阶段就相当于向计算机输入信息，“保持”阶段就相当于把信息存储在存储器中，“再现”阶段相当于从存储器里调用所需的信息。

再现阶段又可以分为“遗忘”、“再认”和“再现”三种情况。

所谓“遗忘”就是随着时间的推移，记忆的内容慢慢地淡薄了，最后一直淡薄到无论怎么暗示都想不起来的程度。遗忘的程度与时间的关系又是怎样的呢？19 世纪德国心理学家艾宾浩斯（Hermann Ebbinghaus, 1850—1909）对此进行了深入的研究，得出著

名的艾宾浩斯遗忘曲线，如图 2-1 所示。

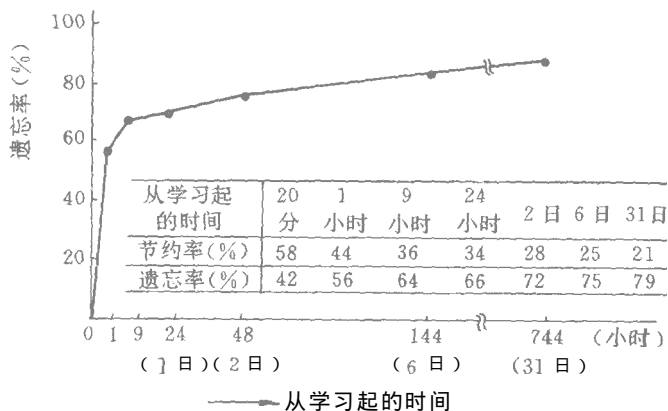


图 2-1 艾宾浩斯遗忘曲线

从以上曲线和数据可以看出，遗忘最快的时期是在识记之后一小时之内。由此可知，为了防止遗忘，必须尽早复习。

研究还表明，识记材料的性质、内容等都会影响遗忘的速度。一般说来，对于动作、技能等记忆的遗忘速度比较慢，一年以后只遗忘百分之二十九，而且稍加练习即可恢复。

## 2. 瞬时记忆、短时记忆和长时记忆

根据记忆时间的长短，记忆可分为瞬时记忆、短时记忆和长时记忆三种。

(1) 瞬时记忆。瞬时记忆又称感觉记忆，是人们通过感官获取某些信息后在神经系统里的相应部位保留下来的。电影就是利用人的视觉暂留这种瞬时记忆特性，把本来是分离的、静止的画面呈现在脑子里，成为连续的动作。这种记忆往往是自己意识不到的，在脑子里存储的时间只有一秒钟左右。

(2) 短时记忆。短时记忆是指那些在脑子里存储一分钟左右的记忆。短时记忆在日常生活中经常碰到。例如要给一个不经常联系的人打电话,从电话簿中查到电话号码,要通了,还没有等到电话打完就把电话号码忘掉了。又如报务员抄报,一边听着“嘀、嘀、达、达”的莫尔斯电码,一边在脑子里翻译成阿拉伯数字或拉丁字母并抄写在纸上。在这个过程中,听、译、写三者不是同步进行,而是有一定的时间迟延,在听译下一组电码的时候,手写的是上一组电码。等全部电文抄下来了,电文的内容也就全部忘记了。

从以上这两个例子可以看出,短时记忆常常和一定的操作活动相联系,操作结束了,准确的记忆内容也就消失了,所以这种记忆又称为操作记忆。

边记边忘的短时记忆不但是正常现象,而且是一件好事,否则一个报务员一天工作下来,脑子里要装进去多少电码。正因为这点,有的心理学家才认为人脑优越于电脑。

(3) 长时记忆。同一内容经过反复记忆,就可以延长记忆的时间,把短时记忆转化为长时记忆,如图 2-2 所示。

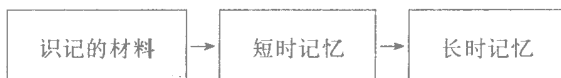


图 2-2 短时记忆与长时记忆的关系

本书只讨论长时记忆。有的长时记忆内容是经常使用的,有的只是偶尔使用。对于经常使用的内容的记忆,要熟到能“再现”的程度,能脱口而出,而且要说一写就对。不经常使用的内容,只要用的时候能想起来就行了,想多长时间不是一个关键的问题。

### 3. 机械记忆与意义记忆

如果被记忆的内容没有意义（例如一个单位的人员花名册、电话号码等），只能靠机械的背诵来记忆的称为机械记忆，也就是一般人常说的死记硬背。如果被记忆的内容有一定含义（例如物理定理等），可以在理解的基础上进行识记的称为意义记忆。在意义记忆过程中，记忆者的脑子始终处于积极活动状态，因此记忆的效果特别好。有人进行过研究，发现它的效果比机械记忆高出 8 到 20 倍。

最能说明意义记忆特点的例子是一般人下完棋以后，记不住下每一步棋的过程，而训练有素的棋手都能复述出参加过的重要比赛的双方棋谱。因为一般人下棋，大都是看一步走一步，没有更多的思索，讲不出更多的道理，所以下完也就忘记了。而训练有素的棋手下的每一步棋都是估计到下了以后对方可能的反应和自己的对策，经过深思熟虑，有一定道理。如果对方的反应出乎所料，就要分析对方的意图是什么和如何对付。正是因为下的每一步都是有意义的，所以用不着去机械地记忆，自然而然地深深地印在了脑子里了。

这里所说的“意义”是广义的，既可以是各种事物之间的联系，也可以是被记信息和已经记在脑子中的信息之间的联系等。

被记忆材料是不是有意义不是绝对的，而是可以互相转化的，关键就看记忆者的主观能动性了。例如一个本来意义很明显的材料，如果记忆都不用心去体会而只知道一味地死记硬背，其记忆过程就必然是机械记忆。相反，一个本来没有什么意义或意义不明显的材料，如果记忆者用心去体会，去寻找其潜在意义的话，也有可能把似乎应该是一个机械记忆的过程变成意义记忆。

#### 4. 形象记忆、逻辑记忆、情绪记忆和运动记忆

根据记忆的对象，可以把记忆分为形象记忆、逻辑记忆、情绪

记忆和运动记忆四类。形象记忆所保持的是对象的具体形象，如人物的面貌、自然景色、室内的布置等。逻辑记忆所要保持的不是对象的具体形象，而是事物的本质、规律及其关系，如对定理公式等的记忆。情绪记忆是人对于发生过的情绪、情感体验等的记忆。运动记忆所要保持的是人操作过的动作，如骑自行车、游泳等。

#### 5. 视觉记忆和听觉记忆

人们的记忆能力还有类型上的不同，例如有的人对看过的材料容易记住，这叫视觉类型；有的人习惯于听，对于听过的材料记得比较牢，这叫听觉类型。

在实际生活中，各类记忆是互相联系的，对一个事物的记忆往往有多种记忆形式参加。一般说来，人的记忆类型是后天可塑的，“用进废退”长期练习和使用某种记忆类型 该种记忆能力就可以得到提高。

## 第三章 增强记忆力的一般方法

### 一、树立增强记忆力的信心

大量的记忆实践表明，树立增强记忆力的信心对于提高一个人的记忆力是很重要的。没有信心的人，即使只有三四十岁，也会感叹自己“年纪大，记忆力衰退，记不住了”从而对所记忆的内容失去兴趣。有信心的人，即使已经年逾五六十岁，在心理上也不会感到“记忆力衰退和记不住”，因而对于所要记忆的内容兴致很浓。为了解决增强记忆力的信心问题，下面简要地介绍一些与记忆有关的人脑知识。

#### 1. 人脑有无穷的记忆潜力

重量不到 1.5 千克的人脑是已知宇宙中最复杂的物体，它比任何一种人间已经有的机器都要复杂得多，它是我们之所以成为人、成为万物之灵的关键所在。大脑皮层是人类智力活动的物质载体，它的厚度约为 2 毫米，面积约为 1.5 平方米。传统的神经解剖学认为人脑大约有 140 亿个神经细胞，但新的研究表明，大脑约有 10000 亿个神经细胞，其中至少有 1000 亿个神经细胞参与智力活动，互相间有连接关系。不论是 140 亿、1000 亿还是 10000 亿，都表明脑子的潜在记忆能力是很大很大的。就以 140 亿个计算吧，假定每一个细胞都具有 0 和 1 两种记忆状态的话，那么整个人脑的记忆容量将是 2 的 140 亿次幂。这是一个很大很大的数字，如果以每一秒钟写一位数字计算，写完这个数需要 90 年。可见人脑的记忆容量是很大很大的。何况人脑这些细胞之间还建立

了很复杂的相互联系，有的学者认为每一个脑细胞中都存储有全部信息。近年来，模拟大脑工作过程的计算机神经网络的研究进展很快。神经网络的先进程度和能力是用神经网络之间的存储连接数和每一秒钟完成的连接数来衡量的。就目前的技术水平而言，科学家们已经能够做出存储连接数为  $10^7$  每一秒钟完成的连接数为  $10^9$  的神经单元，已能模拟虫类和水蛭的智力水平，也许不久的将来可望能模拟苍蝇（存储连接数为  $10^8$  每一秒钟完成的连接数为  $10^9$ ）蟑螂（存储连接数为  $10^9$ ，一秒钟完成的连接数为  $10^{11}$ ）蜜蜂（存储连接数为  $10^{9.5}$ ，每一秒钟完成的连接数为  $10^{11}$ ）一类动物的神经工作机制。人脑的每一个细胞都与其他细胞建立联系，即可以建立  $1000$  亿乘  $1000$  亿个联系，每一秒钟完成的连接数为  $10^{16}$ 。所有这些天文数字，都显示了人脑的巨大潜力。这些脑细胞连续不断地加工信息并送往其他脑细胞，它们的结构、细胞之间的连接关系和处理信息的方式非常复杂和独特，远不是现有的人工智能所能模拟的。此外，人的脑子还能识别类型和关系、存储和利用知识、计划而且还能从经验学习，能理解观察到的东西……。所有这些都不是计算机神经网络所能模拟的，更不用说人脑所具有的“情感”了（详见 Judith E. Dayhoff 著的 *Neural Network Architectures* 一书和美国期刊 *Scientific American* 1992 年 9 月 *Mind and Brain*）。

由于近代研究手段的进步，在过去 10 年内对于脑子的研究成果比过去几千年还要多。但是脑子的许多功能问题仍然是不解之谜。例如美国新墨西哥州有一位叫梅茨的小男孩，三岁以前很正常，快四岁时患一种奇怪的脑炎症，每隔三分钟发作一次，不得不进行左半脑的切除手术，切去了一半的大脑皮层，此后他和正常的孩子一样上学，各方面的表现都很正常。按照传统的见解，左脑是分工管音乐、诗歌和数学的，他的左半脑已经完全切除了，似乎他

在音乐和数学方面的能力应该比较差。但是实际上他在这两个方面都很正常 他喜欢上钢琴课 数学成绩优良 详见 National Geographic . Vol. 187. No. 6 June 1995. Quiet Miracles of the Brain 一文 )所有这一切 左右半脑分工的传统见解都无法解释 看来左右半脑之间存在着某种我们所不了解的信息传输方式。人的脑子具有极大的可塑性,后天的刺激(学习)可以改变脑子神经细胞之间的连接关系,可以使某一部分脑细胞得到充分的发展。

正因为这样,不少科学家认为人脑的结构和功能是迄今为止宇宙中已知物体中最复杂的,它本身就好像是一个小宇宙,可以不断地开发,永无止境。美国麻省理工学院的一位教授说:“倘若你一生好学,那么你脑子一生中储藏的各种知识,将相当于美国国家图书馆藏书的 50 倍。”也就是说 人的脑子里可以容纳 5 亿多本书的知识。

## 2. 关键在于开窍

人的脑子有这么大的潜力 就一个人的有生之年而言 开发和利用的程度如何呢?各种材料上讲的数值不完全一样,有的认为用了十分之几,有的认为只用了几十分之几。不论采用哪一个数据,都说明人脑的潜力是开发不尽、用之不竭的,关键在于后天的开发 把潜力转化为现实力。

人们往往用一个人儿时‘智商’的高低来描述其先天的智力水平,这种学说近来也受到了质疑。美国纽约康奈尔大学心理学教授塞西对赛马场上的赌徒进行了调查,发现他们中很多人儿童时期“智商”虽在 80 以下 却能根据马匹、骑手、气候、场地等要素 迅速准确地判断出获胜的马匹,他们的抽象推理能力使儿时“智商”高达 130 的人望尘莫及。又如家庭主妇的文化程度和儿童时期的“智商”不一定高,但在采购日常生活必需品时的心算能力却远比文化程度高的儿女要强得多。所有这些都说明,专门的兴趣和爱

好、丰富的实践经验等后天因素，对于智力发展有巨大的作用，这就是儿时“智商”不高的人后来锻炼成有特殊才能的人的原因所在。

由此可见，人脑的结构和作用机制无比复杂，能存储信息的潜在能力是很大很大的，而我们目前所认识和开发的仅仅是它极小一部分。对于一个人的有生之年来说，人脑的记忆力是开发不尽、用之不完的，能记住多得难以想象的信息。一个智力发育正常的人，只要努力，都能极大地增强记忆力，过分强调先天的因素是不对的。例如美国第 50 届西屋电气公司科学奖前 10 名获奖者中华人学生有 4 名，占 40%，而华人人口仅占美国总人口的 0.4%，高出了 100 倍。什么原因呢？是华人天生就比别的人种聪明吗？不是，主要是刻苦努力的结果。据有关资料介绍：华裔学生每周在家做功课的时数是 11.7 小时，而白人是 8 小时，黑人仅 6 小时。

我们可以把人脑先天记忆的潜力和表现出来的现实力比喻为电脑的硬件与软件。假定有两台电脑，一台为 586，另一台为 486。众所周知，586 电脑的硬件环境要比 486 强得多。但是如果不对其进行二次开发，装入各种软件，它的现实能力和智能水平可能还不如一个二次开发搞得很深的 486。例如把这台 586 电脑放在财务部门，专门管理工资发放，装入的软件仅仅是一些简单的加减乘除，在这种情况下尽管它的功能潜力很大，但是表现出来的现实力却是很低级和很有限的。而另一台 486 机则进行了充分的开发，装入了各种先进和复杂的软件，例如装入了词典软件，因而能校对英语单词拼写是否正确，并能在发现拼写有误时提出许多正确拼写建议供使用者挑选，其准确程度和英语水平绝不亚于水平很高的专业英语工作者。在这样两台电脑面前，就其现实表现出来的能力和智能水平而言，人们一定都会认为那台二次开发进行得很充分的 486 比二次开发很有限的 586 要强得多。对于不了解电脑档次与这两台电脑的二次开发过程的人来说，可能还会认为 486 电

脑的档次比 586 还要高呢！

人脑的记忆潜力与表现出来的现实记忆力之间的关系又何尝不是这样呢？对于我们大多数智力正常的普通人来说，是不是可以认为人脑的结构大体上是相同的，“档次”基本上也是相同的。可是由于后天努力程度的不同，各个人表现出来的现实记忆力可能会有很大的差别。

退一步说，即使有的人自认为自己脑子的先天条件（即所谓“天赋”或“天资”）不如别人，但只要肯努力，不断地通过学习往脑子里装各种知识（即软件），说不定会赶上或超过那些被自己认为先天条件比自己强的人。

把记忆潜力转化为现实力的关键就是开窍。没有开窍的人脑就相当于高山湖里的水，蕴藏着巨大的能量，但是受到四周丛山峻岭的阻隔，这些能量释放不出来。所以具有的只是潜能，而不是现实能。如果能在周围的山上“开窍”打洞引水，就可以把潜在的水能转化为现实的电能。人脑的开发过程就很像这种情况。人脑有着巨大的记忆潜力，但是被各种各样的“高山”（各种偏见、自悲感、条件论等等）阻挡着，发挥不出来，表现出来的只是极为平平的记忆力水平，往往既不被自己所认识，也不会被别人所承认。但是一旦在这些无形的“高山”上凿了孔，“开了窍”就一定表现出不平凡的记忆力水平，前后判若两人，不但会使别人感到难以理解，有时连自己也会感到惊奇，原来自己的潜力有这么大！

### 3. 用脑有益身心健康

有人担心记的东西太多会用坏脑子。这种担心是不必要的。从我们身边的实例可以看出，只有那些钻进个人问题牛角尖而不能自拔的人才会用坏脑子，而正常用脑子对于身心健康是有好处的。人们常说“生命在于运动”，提醒人们要注意体育锻炼。然而人体的所有机体都是受大脑控制的，机体的衰老首先从大脑开始，所以从