

1

人人都需要掌握记忆理论

在日常的学习和生活中，我们感知各种事物，进行各种活动，产生思想，萌发情感，这些都能作为经验在大脑中留下痕迹，并在以后需要的时候把它们再认或再生出来，这就是记忆。也可以说，记忆是把从外界获得的信息贮存于脑，以后还能把这些信息提取出来的心理过程。记忆现象并不神秘，我们每个人都有汪洋无极的记忆潜力，科学的记忆方法也不难掌握，学一点记忆理论和方法，会使我们终生受益无穷。

记忆是人类发展才能的基础

人类智慧的长河由两路洪流汇聚而成，一是自然科学、社会科学和哲学知识的积累；一是观察、记忆、思维、想像和操作等各项能力的扩展。

在人类一代接一代的社会实践中，产生和积累了物质文明的成果，而人类社会实践的发展必然引起人的思想认识的发展。人脑是人的最高级的控制系统，人脑的集中表现是智慧，而在构成智慧的多种因素中，记忆力处于至关重要的地位，假如没有记忆，注意和观察就失去了意义，思维和想像也失去了依靠，只有保持良好

的记忆,在大脑中储备尽多的知识经验,才能为思维的创造提供材料。记忆无疑是发展各种能力的基础。

我们说,记忆是人类生存进化之本,依赖记忆,才有人类文明的进步,每一项新的发明与发现,都是以记住前人的经验为基础的,在智慧的长河中,是记忆把人类的过去、现在和未来连结在一起。

记和忆是记忆活动中的矛盾体

顾名思义,记和忆是一个不可分割的整体。记是前提,忆是记的验证,记与忆的结合组成了从开始到结尾的完整过程。如果根本就没有记住,或是在需要回忆的时刻,无论如何也想不起曾经识记过的那个事物,这种记忆显然是无效果的。

以学生为例,一个学生的考试成绩,在很大程度上取决于他的记忆力,考卷中所有的问题,都要从他大脑的记忆库中提取信息,进行整合后找到答案,那些成绩好的学生自然是因为记忆力好。所以,每个学生都希望自己有一个好的记忆力,以便把一切有用的知识贮存在大脑里,然而,这种愿望往往可望不可即。比如,有这样的情况,在学校里,为了让学生多学一点知识,教师讲课‘加班加点’,用一摞参考资料搞‘题海战术’,给学生超重的学习负担,结果事与愿违,学生边学边忘,所得甚微。又如,有的学生学习很努力,为了参加一次考试,半夜挑灯,黎明即起,差不多整夜没合眼,好不容易把课程内容背得滚瓜烂熟,谁知一入考场,拿到考卷,一下子坠入五里雾中,过度疲劳使他的大脑在强刺激面前霎时一片空白,自认已经见微知著的东西一点儿也想不起来了,只有面对考卷,一筹莫展。

这些情况表明,有时我们下决心并用了极大的努力,要把一些

东西记住,或把一些材料回忆出来,而记忆的效果却很差。但在生活中,又会遇到另外一种情况,有些经历过的事情并不想要记住它,而它偏要占据脑海。比如,在晚上看过一场令人兴奋的电视剧后,躺在床上要入睡了,而影片的镜头在眼前一幕幕地复映,场面和人物历历在目,尽管此时已经十分疲倦了,但要驱散这种讨厌的回忆却是很不容易的。

以上这些事实说明,在大脑的记忆活动中,确有很多现象令人困惑。

掌握记忆方法很重要

难怪人们对记忆怀有神秘感,只因在记忆活动中让人不解的现象很多很多。

比如,为什么在一个班里,同样的教材,同样的老师,同样的教学环境,而学生间的差异却那么大?为什么一个学习好的学生根本就不用老师和家长操心?为什么有的孩子挺聪明却学习不好?为什么有的孩子学习很刻苦,考试成绩总是不理想?在一所儿童培训学校里,教师刚把 $8.40 + 0.36 + 5.42 + 0.37 + 9.13 + 0.18 + 8.10 + 0.36 + 4.27 + 0.95$ 这道加法题念完,一个五岁的孩子就脱口说出正确答案,其运算速度比计算器还要快,而孩子使用的工具仅仅是手,他不断地用手比画着,拨打着右脑悬想的无形“算盘”。为什么一个幼儿会有如此高的速算水平呢?正是为了解除这些疑团,我们需要用科学的理论对记忆的隐秘加以认识,也需要用科学的方法来提升我们的记忆能力。

可是,请回想一下,你是不是已经用了数千个小时学习语言,又花费了很多时间学习语文、史地和数理化等科学知识,而你曾用过多少时间来了解自己的大脑,了解大脑的记忆规律呢?可能很

少,或是根本没有,况且记忆就在我们的生活中,它无时不有时有,无处不在处处在,我们正是依靠记忆来学习和应用各种知识的。人类用了极大的精力研究客观世界,大到浩瀚无垠的宇宙,小到肉眼看不见的细菌和夸克,可是却没有很好地关注自身的大脑,而我们大脑的记忆潜能却在沉睡中,这难道不也是一件令人遗憾的事情吗?

看一看那些少时记忆力很差的科学家

记忆是智慧的仓库,是一切智力活动的源泉,我们所有的知识都是建立在记忆的基础上,准确而敏锐的记忆力是事业有成的动力。

一般来说,一个知识渊博的人,他的记忆力也一定出类拔萃,古今中外都有在少年时期记忆力就有超常表现的学者。不过,早慧只是一种特例,对绝大多数人而言,与生俱就的天赋是差不多的。心理学家对许多人进行智商测量的结果表明,多数人的智商都在中等或中等偏高的范围内,就记忆能力而言,人与人之间的差别并不大。也有的学者一生颇有建树,但在少年时期的记忆力却是很差的。请看以下事实:

近代物理学家爱因斯坦自己讲,他少年时不比别人聪明,他的记忆力不太好,在学校读书时,除数学外其他学科都不怎么样,而他以后在物理学方面却取得了杰出的成就,以‘相对论’学说成为风流一世的科学巨匠。十九世纪生物学家达尔文自己回忆,在他的少年时期,教师和家长都认为他的智力等而下之。他说:“我的记忆力可说是很坏的,以至不能把一个日期或一行诗句记上几天。”而他以后却能记住上万种植物标本,创立了达尔文学说,在生物学方面取得的成就无与伦比。大发明家爱迪生幼年读书时,老

师叫他背书,他从未好好地背出过一次,而他毕生却有一千多项发明,成为举世无双的‘发明大师’。我国宋朝史学家司马光幼年读书时,常觉自己的记忆力不如别人,于是,他效法孔子勤奋读《易经》时把编联竹简的皮绳断了多次的‘韦编三绝’的精神,一心向学,终于写下了流芳百世的鸿篇巨著《资治通鉴》。清朝学者阎若璩少小迟钝,读书常常不能背诵,但他一生孜孜不倦,潜心典籍,娴熟地掌握历史资料,终于成为我国历史上著名的考据学家。

国外有的心理学家作过一个统计,在全世界所有的主要科学成就中,由那些少年时期就异常早慧的人搞成功的只占百分之五,而另外百分之九十五的科学成就,都是天赋和常人没有两样的学者在刻苦勤奋中取得成功的。

人们不禁要问:是什么奥秘使这些原来记忆力平淡无奇的人,善泳于茫茫书海,扩展了他们横空出世的才华,最终成为超群出众的学者呢?

记忆研究的历史进程

正因为这样,记忆,这个蒙着一层面纱的心理现象,成为古今中外许多学者研究的课题。从古代开始,学者们就对记忆问题不断地进行探讨。

在我国,最早阐述有关记忆纹理的,可上溯到两千五百年前的教育家孔子,他曾说:‘学而时习之’,又说:‘温故而知新’,他提出的命题是在解释记忆的规律。宋朝著名教育家朱熹有许多关于教育理论的著述,他不仅提出了‘循序渐进’的记忆原则,还大力倡导“熟读精思”的记忆方法。他在《训学斋规》这篇著作中写道:‘余尝谓读书有三到,谓心到、眼到、口到。心不在此,则眼看不仔细,心眼既不专一,却只漫诵浪读,绝不能记,记亦不能久也。三到之中,

心到最急。’他在这里讲的是,读书三件宝,眼看、口念、脑思考。明末学者顾炎武有超人的记忆力,能流畅地背诵十三经。十三经是十三部古书的统称,共有十四万七千多字。他对别人讲,他背诵的要领是,巩固已经获得的知识,更好地掌握新知识,在读新段落的同时,要安排一定的时间复习读过的内容。清朝曾参加《四库全书》编纂工作的学者戴震,每天能熟记长达几千字的文辞。他提倡理解记忆,反对死记硬背,认为饮食不化,有伤肠胃,死记硬背的识记方法,有损人的聪明。我国古代对记忆的研究虽不成系统,但一些学者曾对记忆的过程和记忆的方法提出了独到的见解。

在西方,最早研究记忆问题的,可上溯到两千三百年前的古希腊学者亚里士多德,他提出了记忆的联想理论,并写了一部专著叫作《记忆篇》。其后,一些哲学家继续对记忆问题进行研究,如在十八世纪,有的学者试图将记忆与回忆进行区分。到了十九世纪,俄国生理学家巴甫洛夫(1849~1936)提出了两类信号系统和高级神经活动的学说,把包括记忆研究在内的心理学引入生理学的领域。近代实验心理学则是从 1879 年德国著名心理学家威廉·冯特(1832~1920)在德国莱比锡大学创建世界上第一所心理实验室开始的;德国另一位著名构造派心理学家哈尔门·艾宾浩斯(1850~1909)也同时开始对记忆进行实验研究,他发现了著名的遗忘曲线。与此同时,奥地利医生、心理学家弗洛伊德(1856~1939)也从精神分析的角度研究记忆问题,认为记忆是信息在无意状态中的存储与提取。以后,研究记忆的心理学家越来越多,对记忆的认识也越来越深入。

不过,在几十年间,也就是从十九世纪末到二十世纪五十年代期间,人们只知道在记忆活动中有长时记忆的一种方式,或者说,仅仅是把记忆看成是某种单一的过程,直到二十世纪六十年代后,现代控制论、信息论的概念和方法应用到心理学领域,在记忆研究中出现了新的见解。认为,在记忆中不只存在长时记忆,而且还有

短时记忆,由此提出两种记忆说。两种记忆说的提出,对记忆的研究起了重大的推动作用。当代,对于记忆的过程和规律,多趋向于用信息加工的观点进行思考。

由此可见,尽管人们对包括记忆在内的心理现象有过漫长的探究,而真正用实验的方法对心理学加以剖析,使之脱离哲学母体而成为一门独立的学科,只不过才经历了一百余年。在一百多年间,有关记忆的研讨,在理论的建构、方法的完善以及实用价值的扩展方面,都获得了丰硕成果。不过,到目前为止,不论是从生理学还是从心理学的角度,科学家们尚未完全弄清楚记忆功能的结构,对什么是形成记忆的物质也还众说纷纭。

让我们一起来研究记忆问题

现今,在记忆研究领域尽管有不同的学派,但各个学派在某些理论方面则有一致的见解,如在记忆力能否通过锻炼获得提高的问题上,许多专家在看法上是一致的。他们普遍认为,要想提高记忆能力,关键在于训练,训练越多,记忆力越强。他们还认为,多种多样的记忆方法构成了一幅流光溢彩的图景,但这图景并非是扑朔迷离的,因为,记忆方法是现实存在之物,正像我们看到一幅色彩斑斓的图画,它的画面虽五光十色,而在视觉中因不同波长所引起的不同色调感觉,是用红、绿、蓝三原色按照不同比例调配而得的一样,记忆方法虽也桃红李白,但它自身也是由若干基本要素相互作用构成,是有科学规律可循的。专家们还认为,记忆力固然与天生的素质有关,但人的记忆力并非不可改变,只要掌握了正确的记忆方法,加上勤学苦练,每个人的记忆力都能越来越好,让智慧的火花放出闪耀的光芒。

记忆是众多学者研究的课题,哲学、心理学、教育学以及人工

智能等学科都从不同角度来研究记忆现象。就心理学而言，它主要是探索记忆的规律，在揭示记忆规律的同时，引导人们有效地提高思维能力。一个人要想在记忆的实践中发挥优势，就必须掌握实用的记忆科学。我们的目标是开发记忆潜力，扩展智能，使自己的记忆力提升到一个新的高度，如果我们的记性好，就意味着学习更从容。如果我们的记忆力超群，我们的学识就会非常渊博。谁在学习中能更有效地记忆，谁就拥有一笔无法估量的财富，成为竞争中的优胜者。

正是出于这种愿望，研究记忆已不仅仅是专家们的事情了，记忆理论和每个人息息相关。高效记忆是时代的需要，是竞争的需要，为了使我们大脑的活力锦上添花，让我们一起搭乘记忆的航船遨游科学的海洋，作一次探索奥秘的旅行吧！

2

从了解大脑的机能开始

记忆不是不可捉摸的现象，它是物质的。因为，在客观世界中，作为记忆所依赖的信息，虽是一种不可见的符号，但它存在于事物的联系中，借助光、电、声、磁等载体来传递。它在人的感官中，由物理能转化为生物电能输入大脑皮层。在大脑皮层中，它又以电——化学形式形成记忆的‘痕迹’；还能以感情体验的形式在大脑中建立神经联系。所以说，记忆具有化学物质的特性。一些科学家认为，记忆的化学物质是由多肽组成的。多肽是一种由多个氨基酸分子组合成的‘小型蛋白质样’物质，具有重要的生理作用。

神经细胞和树突

人脑的平均重量约为一千四百克，大约由一千多亿个神经细胞组成。这个数字，同宇宙银河系的恒星数量大致相等。正常人的大脑有的略重，有的略轻，但生理学家认为，人脑的轻重和人的智力没有必然的联系，因为一个人的聪明程度并不是由脑神经细胞的数目来决定，而是由神经细胞间的连结网络的状况所决定的。人脑的每个神经细胞像是一台高功率的电脑，都有接受、传递和综

合信息的功能。每个神经细胞又长出约两万个树枝状的分支，这些分支被称为树突，每个树突都能接受信息并和其他细胞联网。

在上个世纪初，科学家用解剖的方法研究大脑结构，确定了人脑的语言区、运动区等不同区域的部位，并发现人脑是由左、右两个半球构成的。大脑的两个半球在结构上虽然几乎完全一样，但在功能上却有所不同。左半球是语言、逻辑、数学和词语的加工系统，右半球是韵律、节奏、音乐、图画、想像和图案的空间知觉辨认系统。可以说，大脑的左半球是‘学术性’的，右半球是‘形象性’的，它们共同构成了大脑和谐的工作体系。大脑的两个半球还分别控制着身体的对侧部分，即左半球控制着右侧身体，右半球控制着左侧身体。在人脑左、右两个半球的中间，由大约三亿个神经纤维组成的胼胝体相连接，胼胝体用闪电的速度为两边传递信息，将抽象的、整体的图像与具体的、逻辑的信息连接起来，由此形成包括记忆在内的人的意识活动。

关于记忆机能的五条定论

科学家们对人脑的记忆机能有许多论断，以下诸条是值得注意的：

一、从人的出生到生命终止，大脑可以不断地工作。

二、在富有激励因素的环境中，大脑的功能会变得更好。若长期得不到刺激，脑细胞就会退化。要使大脑最有效地工作，就要经常使用它。

三、大脑需要能量，这种能量从食物中获得。大脑所需能量中的百分之九十九是葡萄糖。

四、中断氧气供给，就会摧毁脑细胞。若完全停止氧气供给，大脑就会死亡。

五、大脑能出色地归类和储存所接纳的信息。学会将信息分类,也许是通向开发大脑潜力的第一步。

科学家们还从另一个角度对大脑的记忆机制提出见解。他们认为,外界信息是经过以下六个通道进入大脑的,即我们所看,我们所听,我们所尝,我们所触,我们所嗅和我们所做这六个方面。

记忆活动中的能量补充

宇宙中已知最复杂的组织结构之一就是脑结构,人脑的复杂程度和它的巨大能量是难以想像的。举例来说,牛津英语词典收入了二十五万英语词汇,而这些词汇不过是由二十六个字母用不同的排列方式组成的。那么,现在要将一千多亿个细胞按可能的方式进行排列,而每个细胞可以组成两万个不同的连接,请想一下,我们大脑的神经细胞能做出的不同连接的数目是多少呢?那就是一个天文数字了!美国的一位学者奥恩斯坦在他的《奇妙的大脑》一书中写道:“大脑神经细胞作不同连接的可能数目,也许比宇宙中的原子数还要多。”

生理学显示,人的脑重虽只占体重的四十分之一,但它对氧气的消耗量却占全身用氧的四分之一,在安静的状态下,脑部的血流量相当于心脏排出血量的五分之一。在记忆活动中,会有较多的血液流到大脑,脑细胞工作时比肌肉细胞工作时所需的血液要多十五倍至二十倍,因为大脑需要大量的葡萄糖,大脑中的葡萄糖是通过血液流动输送的,所以,记忆活动会给人带来生理上的消耗,脑力劳动消耗的能量物质,必须获得补充,要充分注意大脑的营养。蛋白质对脑神经系统的发育很重要,而铁、钠、钾等营养成分也是大脑所必需的,某些维生素、谷氨酸、磷化合物之类的药物对强壮脑的功能会有补益,但在一般饮食条件下,大脑不会缺少营

养,那种指望靠滋补增进脑力的观点似是而非。因为,离开了勤奋,也就是说,离开了脑细胞的经常性的活动,任何营养与药物对增进脑力都无能为力。

生物进化过程中‘用进废退’的规律同样适用于大脑。如果人的脑神经细胞有经常性的活动,它的微细结构会发生变化,增大脑中信息的存量,加速神经网络系统的信息流动,从而使人的记忆力提升。所以,要保持敏锐的记忆力,最根本的办法是孜孜不倦地学习,犹如体育运动,身体愈锻炼愈健壮,肌肉愈活动愈发达,人的脑功能也是如此,要想让大脑的功能好,就务必去调动它,使用它,经常给它输入新的信息。大脑接受的信息愈多,内容愈充实,脑细胞的分化发育也就愈完善,这就是平常所说的脑子越用越灵。如果得过且过,浅尝辄止,或不求甚解,无所用心,就会导致大脑反应迟钝,造成记忆力的衰退。

脑细胞的兴奋能力有一定的限度,超过限度,大脑的兴奋状态就会回落。由于疲劳使细胞代谢产物聚集,人便出现头昏、眼花和注意力涣散等反应。此时,大脑正在活动区域的兴奋开始向抑制转化,人的记忆力随之下降。可以认为,大脑在兴奋时消耗能量物质,而抑制过程在于补充兴奋时失去了的东西,疲劳是大脑的一种保护性措施,它向人们发出该休息一下了的信号。可以这样说,健康的身体是使记忆功能良好的先决条件,建立合理的作息习惯,保持充足的睡眠,是使脑力得以发展的最好办法。还应提到的是,人的情感不仅外表于形,也蕴藏于内,大脑的情感与记忆在一起交互,这就是为什么让人有快感的事物容易记住,而人在愤怒或悲哀的情绪中什么也记不住的原因。

有用脑过度的问题吗？

有人担心多用脑子会把脑子使坏,还有人害怕用脑‘过度’会减少寿命。其实,这些顾虑是没必要的。

生理学家认为 若把人脑当作一座电话交换台,接上全世界所有的电话用户,还会有剩余的线路。人脑的功能相当于一台有 10^{14} 个开关的电子计算机,假定一个人每小时能读一万字,一天按八小时的工作量计算,大脑的信息容量可供此人阅读使用三百万年。有的科学家还认为,人脑的记忆储量可容得下五亿本书的知识 还有人认为,大脑的贮存能力可达到同时掌握六七种语言,熟记英国百科全书十万条条目全部内容的程度。由此看来,人的大脑容量是非常广阔的,人的记忆力是取之不尽的智力资源。可惜的是,由于种种原因的制约,记忆力最好的人也达不到这个记忆能力的百分之一,人的大脑尚有很大一部分潜力未曾利用。引人注目的是,一个人在青少年时期虽是记忆力的最佳时期,但当人步入中年后,由于脑神经细胞间的联系越来越广泛,智力的发展比青少年时期要快得多。有的生理学家提出这样一种论断,认为使脑神经细胞彼此联系起来的树状突起,到五六十岁时仍会处在活跃的状态下。这就表明,人即使过了中年,智力还是能够继续发展的。

历史上许多学者并没有因为博闻强记把脑子搞坏,也不曾因为勤奋好学而损伤寿命。被誉为‘发明大王’的爱迪生,从十六岁发明了自动发报机起,到八十一岁时取得了第一千零三十三项专利,他享年八十四岁。世界著名生物学家米丘林,一生中培育出三百多个优良植物品种,创建了米丘林生物学说,他享年八十岁。十八世纪被尊为‘法兰西思想之王’从事启蒙运动六十余载,有著作近百卷的伏尔泰,享年八十五岁。在我国,用毕生精力写成共有数

百万言的《千金要方》、《千金翼方》两部巨著,被后世称誉为“药王”的唐朝医药学家孙思邈,享年一百零一岁。革命老前辈董必武,六十多岁读《楚辞》,八十六岁作诗自勉:“五篇六本相连读,学习当如卒过河”,他享年九十岁。当代著名书画家齐白石享年九十三岁。在数学微分几何学领域取得丰硕成果的数学家苏步青享年一百零一岁。

生命在于运动,大脑亦是如此。古今中外勤于思考、精于记忆的长寿者比比皆是,这种实例不胜枚举。国外有人曾作过这样一个调查:挑选了欧美公认的四百名杰出人物,按其从事的不同职业分类进行统计,发现其中寿命最长的是极度用脑的学者。所以,我们可以肯定地说,博学多识无损寿命,绝对不存在用脑过度的问题。

3

寻找记忆的物质

既然记忆是信息在大脑中留下的‘痕迹’，那么，这种‘痕迹’的物质是什么呢？能否用改善记忆物质的手段来有效地提高我们的记忆力呢？当代关于记忆物质的研究，已经引起神经生理学者、生物化学学者、神经解剖学者、药物学者以及心理学学者的共同关切。许多科学家正在辛勤探索，他们主要通过动物身上试验，获得了一些令人注目的资料。

DNA 的特殊作用

有关神经化学机理的研究，在当代是很活跃的。国外有的科学家将同一胎生的白鼠分为两组，放在不同的环境中观察，发现通过复杂环境培养的一组，它们的脑皮层组织比没有经过培养的一组要重一些，也厚一些。科学家认为，这可能是由于这些动物的不同感觉经验所产生的神经中枢的变化。二十世纪五十年代，由于遗传密码的发现，人们曾设想遗传也是一种记忆。如果说遗传密码已被发现与蛋白质及核酸有关，一些科学家认为，蛋白质与核酸也许是记忆‘痕迹’的物质。其中，一些人认为贮存记忆的‘执行分子’可能是蛋白质；一些人认为可能要考虑脱氧核糖核酸(DNA)的

特殊作用。脱氧核糖核酸主要存在于一切细胞核的染色质中,也能以质粒状态存在于某些细胞的细胞质中。DNA 是生物遗传、变异和性状表达的物质基础。瑞典有一位名叫海登的神经生理学家,他发现被迫学习的白鼠脑细胞中核糖核酸的含量,要比在通常方式下生活的白鼠高百分之十二,因此认为,记忆的产生与在核糖核酸支配下的脑蛋白质合成有关,核糖核酸可贮存不可悉数的信息密码,个人的知识经验就贮存在这些核糖核酸分子的细微结构中。

此后,生理学家们继续在有关记忆‘痕迹’分子研究中证明,动物脑神经细胞内 DNA 含量的变化对长时记忆确有影响。不过,这些实验结论仍处于假说之中,并未得到重复验证。

记忆移植试验

在获得核糖核酸和蛋白质是记忆的分子基础的认识以后,一些科学家认为,生物工程能够实现脱氧核糖核酸在不同个体间的转移,这种转移既可以为记忆的分子基础理论提供依据,也可以在临床上有效地应用。所以,许多科学家又投入了记忆物质迁移的研究。

在二十世纪六十年代初,美国心理学家詹姆斯·麦康内尔对生活在河滨中的真涡虫属的一种低等动物给予电击,它们为了防止受害,把身体蜷缩成一团。由于电击是在灯光下进行的,灯光引起条件反射,隔不久后,只要灯光一亮,这些小动物就会产生蜷缩的行动。科学家把这种小动物切碎,喂给从未做过试验的另一批涡虫吃后,只要灯光一亮,它们的身体也蜷缩成球状。这个实验说明,由于食物的影响,后一批涡虫接受了前面涡虫的记忆。德国伦琴大学的研究人员用蜜蜂作了记忆移植实验。他们先训练一只

蜂,让它熟练地找到一碗糖水,使它留有记忆,然后把这只蜜蜂的记忆系统切取下来,移植给另一只蜜蜂,结果,得到记忆移植的蜜蜂,不必训练就能找到糖水碗。这个实验表明,记忆可以用移植的办法予以继承。科学家们还用其他的多种实验方法,来研究记忆能否从一个动物迁移到另一个动物。

胆碱可以提高记忆力

有的科学家从营养方面来研究记忆的变化和改善。他们发现,同食物营养一起被人体吸收的胆碱进入大脑后,在脑中与醋酸盐结合,生成乙酰胆碱,而在二十世纪二十年代,有的科学家在刺激动物的迷走神经时,从神经周围的灌流液中发现了一种“迷走物质”,后来证实这种物质就是乙酰胆碱。于是,科学家们提出了这样的设想:由于神经细胞的末梢在兴奋时会释放出微量的乙酰胆碱,使这些末梢所支配的细胞产生兴奋的生理效应,从而表明,记忆需要在大脑建立神经细胞的联系,而建立神经细胞联系需要乙酰胆碱。乙酰胆碱是在大脑中传递信息的使者,它们在脑内的含量越大,记忆的效果就越好。

国外有的科学家做过这样的实验:给记忆力较差的人增进富有胆碱的食物,经过一段时间后,这些人的记忆功能有了明显的提高。这个实验得出的结论是,供给充足的胆碱,可提高人的记忆力。科学家认为,从食物中获取胆碱是最便捷的举措,许多食物如鱼、瘦肉、大豆、花生、胡萝卜中都含有较多的胆碱,而含胆碱最丰富的食品是蛋黄。从事此项研究工作的科学家认为,如果人们想保持一个好的记忆力,不必去寻求胆碱药物,只要常吃一些蛋黄就够了。