日本最畅销的记忆力提升读物之一

持续位居日本亚马逊书店、纪伊国屋书店畅销书排行榜

提高记忆力的秘密

〔日〕池谷裕二 〔日〕系井重里/著

贾黎黎/译

南海出版公司

提高记忆力的秘密

〔日〕池谷裕二 〔日〕系井重里/著

贾黎黎/译



南海出版公司

2009·海口

图书在版编目(CIP)数据

提高记忆力的秘密／〔日〕池谷裕二，〔日〕系井重里著；贾黎黎译. －海口：南海出版公司，2009.1
ISBN 978-7-5442-4392-6

Ⅰ.提… Ⅱ.①池…②系…③贾… Ⅲ.记忆学 Ⅳ.B842.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 007364 号

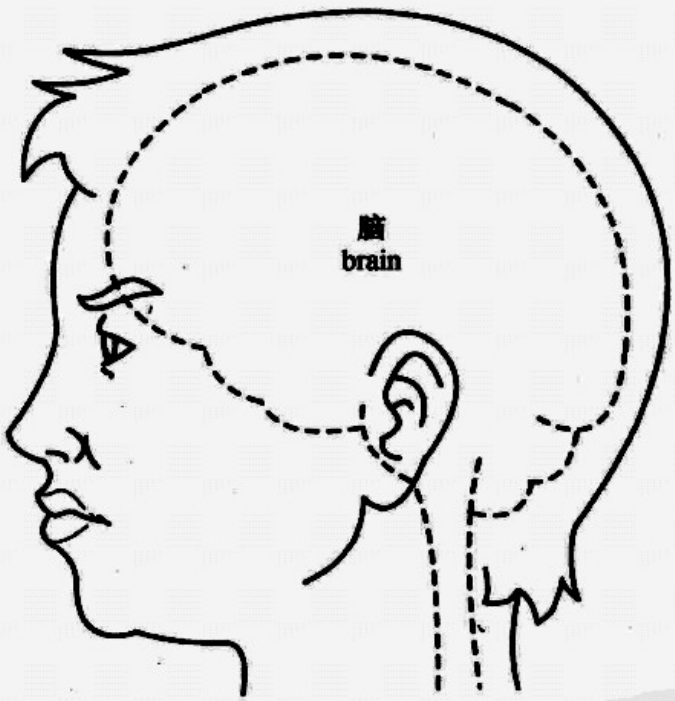
著作权合同登记号 图字：30-2008-246

KAIBA－NOU WA TSUKARE NAI
© YUJI IKEGAYA / SHIGESATO ITOI 2002
Originally published in Japan in 2002 by ASAHI SHUPPAN-SHA
Chinese translation rights arranged through TOHAN CORPORATION. TOKYO.
All RIGHTS RESERVED

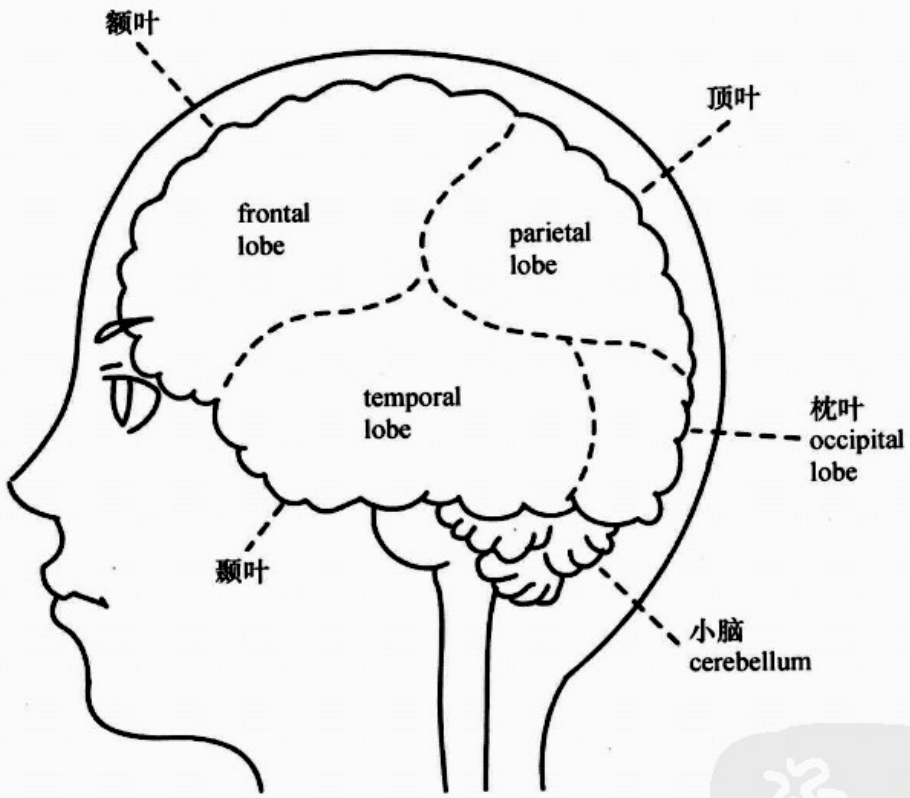
TIGAO JIYILI DE MIMI
提高记忆力的秘密

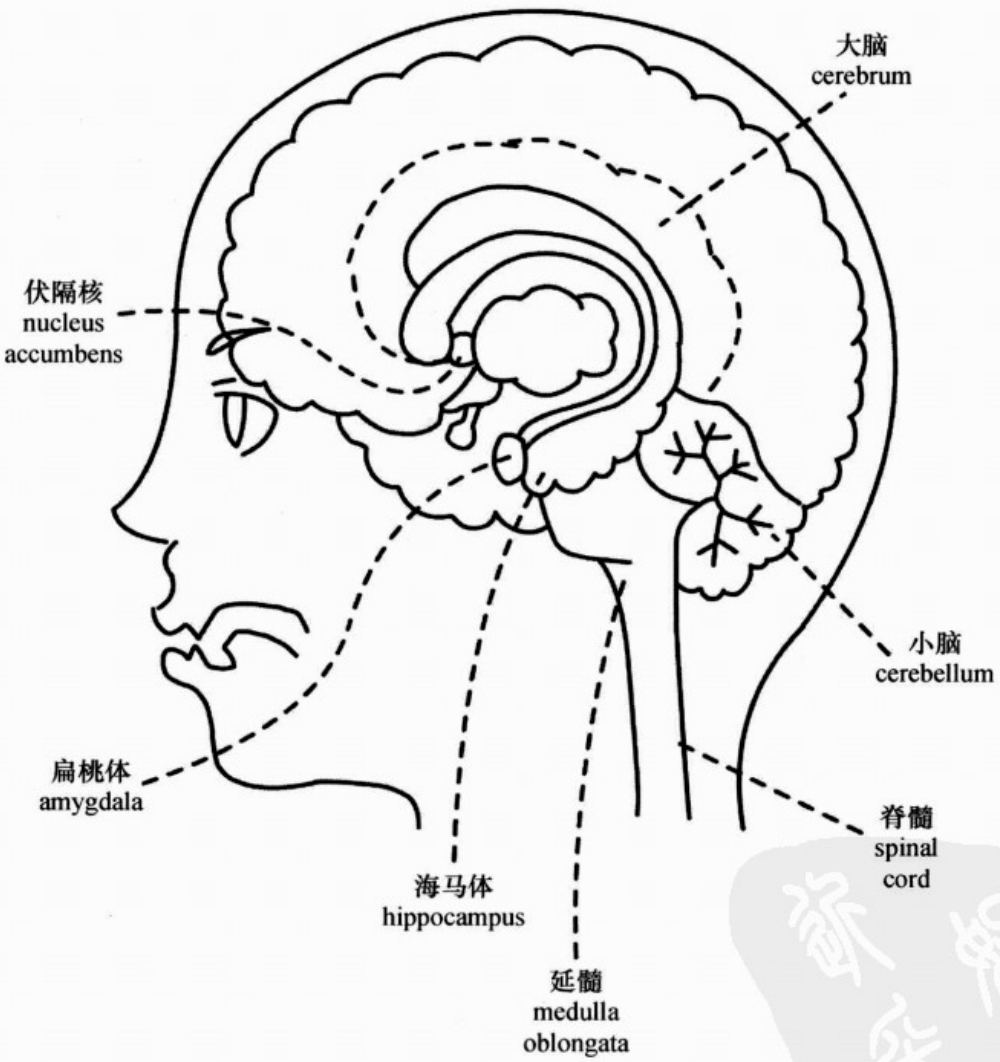
作　　者	〔日〕池谷裕二　〔日〕系井重里
译　　者	贾黎黎
责任编辑	李玉珍
丛书策划	新经典文化 www.readinglife.com
装帧设计	崔振江　　**内文制作**　北京文辉伟业
出版发行	南海出版公司　　电话（0898）66568511
社　　址	海口市海秀中路 51 号星华大厦五楼　邮编 570206
电子邮箱	nanhaicbgs@yahoo.com.cn
经　　销	新华书店
印　　刷	三河市三佳印刷装订有限公司
开　　本	710 毫米 × 930 毫米　1/16
印　　张	12.75
字　　数	150 千
版　　次	2009 年 2 月第 1 版　2009 年 2 月第 1 次印刷
书　　号	ISBN 978-7-5442-4392-6
定　　价	22.00 元

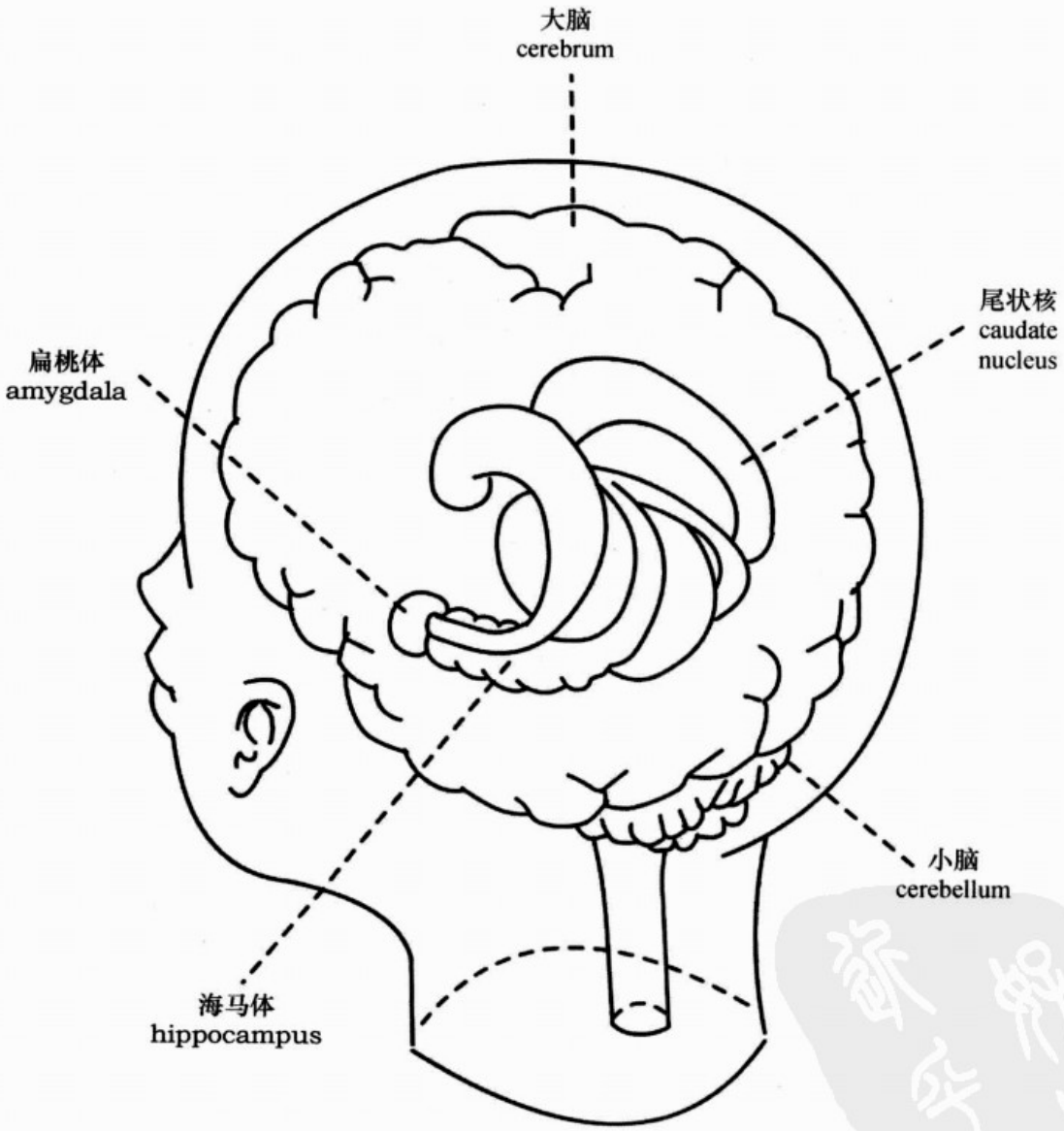
南海版图书　版权所有　盗版必究



脑的位置


额叶
顶叶
frontal
lobe
parietal
lobe
temporal
lobe
枕叶
occipital
lobe
颞叶
小脑
cerebellum


大脑
cerebrum
伏隔核
nucleus
accumbens
小脑
cerebellum
扁桃体
amygdala
脊髓
spinal
cord
海马体
hippocampus
延髓
medulla
oblongata


大脑
cerebrum
尾状核
caudate
nucleus
扁桃体
amygdala
小脑
cerebellum
海马体
hippocampus

脑的透视图

单击下载PDF图书

目 录

前言 / 001

第一章 引爆脑力的“导火索”

生活中要保持新鲜感 / 006
喜欢的东西记得牢 / 011
聪明的人沟通能力强 / 015
打破框架的束缚才能超越自我 / 021
有刺激才能够生存 / 025
发现事物之间联系的能力 / 028
丰富的经历促进脑力发展 / 031
大脑的98%还在沉睡 / 036
人依赖眼睛获取信息 / 040
我们的大脑不会疲惫 / 044
机械地重复会破坏大脑的功能 / 047
大脑也会作出错误的判断 / 055
体验盲点的实验 / 060

第二章 海马体——揭开记忆的秘密

大脑能力高速发展 / 070
大脑具有可塑性 / 075

海马体对人类的意义 / 078
人能够同时记住的东西不超过7个 / 082
撒谎是人的天性 / 086
海马体的神经细胞一直在增加 / 090
大脑需要新鲜事物的刺激 / 092
让孩子多见世面 / 095
新鲜的刺激促进海马体神经细胞增加 / 098
创作是对大脑的挑战 / 103
消除烦恼的窍门 / 108

第三章　对脑有益的药物

影响记忆力的药物 / 116
让大脑变聪明的药 / 120
高丽参和藏红花 / 122
为什么感冒药会让人提不起劲 / 124
睡眠时海马体在整理信息 / 128
抗氧化剂可以防止衰老 / 132
让人鼓起干劲的窍门 / 135

第四章　奋斗成就天才

在数以千亿的细胞中寻找自己的“唯一” / 143
接受方握有主动权 / 145

审美能力也可以通过记忆培养 / 148
顽固会阻碍人变聪明 / 152
听莫扎特的音乐可以提高IQ / 156
勤奋出天才 / 158
勇于挑战自己的极限 / 161
“创造新视角”的威力 / 165
不要自卑与气馁 / 168
创造自己的学习方法 / 169
一个一个地解决问题 / 173
语言的“魔力” / 176
注重过程而非结果 / 180

后记一 / 189
后记二 / 193

单击下载PDF杂志

前　言

我想，许多人都曾有过这样的感慨：

“我觉得自己有时候很聪明，可有时候特别笨。”

“如果所有问题都能干脆利落地解决，那该有多好啊！”

“长跑可以增强体力，要是有一种运动能增强脑力就好了。”

可能也有人会这样想：

“如果可以选择的话，每个人都想成为聪明人，可太聪明了也许未必是好事。”

“笨人也有生活得很幸福的。或许正因为笨才能找到幸福。”

“聪明人往往整天埋头于学习或工作，忙得不可开交，所以我一点都不羡慕聪明人，其实他们一点都不受欢迎。”

还有一点，可能大家想不到，下面的想法不只你一个人有过，很多很多人的脑子里都闪过这样的念头：

“这个世界上就我最聪明，其他人都是笨蛋。”

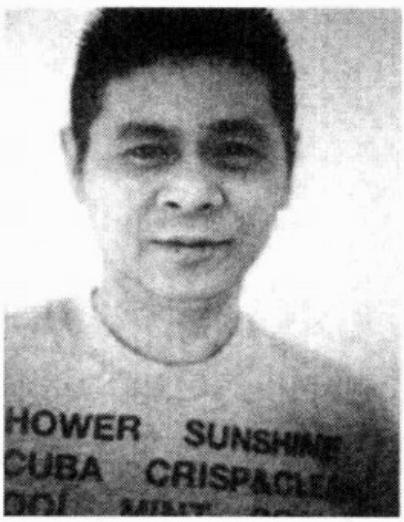
“啊！我真是个笨蛋，我已经无药可救了。”

我们判断一个人是否聪明时，并不是看他会不会学习、知不知道一些高深的知识。当我们发现一个人心细如发，在紧要关头懂得随机应变，能够准确地判断状况，游刃有余地处理事情时，才会称赞他说“你真聪明”。

人们的种种“想法”都是大脑工作的结果，所有的想法都源自大脑，



池谷裕二



系井重里

但几乎每个人的大脑只有2%的能力得到了利用。

只要更好地利用大脑，就能够更好地生活。

想要改善生活质量的愿望促使我们去开发大脑更多的能力，本书就是为有这种愿望的读者而写的。

本书中，我们邀请了著名的脑科学家池谷裕二先生和广告界精英系井重里先生进行谈话，希望从他们的谈话中找到“更好地生活”和“更好地利用大脑”之间的联系。

池谷裕二先生今年[①]31岁，是一名新锐学者。他于1998年获得了博士学位，现在在东京大学药学系担任助教，在授课和指导学生做实验的同时埋头于对大脑中海马体研究。在筹备本书的访谈期间，他还一直在准备研讨会的发言。

系井重里先生今年[②]53岁，他建立了一个名叫“系井要闻日刊”的

①② 这两处的“今年”指的是2001年。——编者注

新闻网站，现在每天的访问量已突破50万。系井先生以前曾受杂志社之托采访过池谷先生，那时候他就留意到池谷先生提及的“头脑灵活的状态”、“大脑发木，几乎停止转动的状态”等说法，并对此产生了浓厚的兴趣。

用系井先生的话来说，“在研究大脑的池谷先生看来，大脑的工作状态每时每刻都在发生变化。我的直觉告诉我，这样的观点很有意思，它为我们拓宽了思路，使我们在判断一个人是否聪明时，不再拘泥于考察他的智力。如果池谷先生的观点是对的，即聪明与否只是大脑某个时刻工作状态的反映的话，那么谁都不该再妄自菲薄，说什么‘我是个笨蛋’之类的话了。因为只要‘因人制宜’，找到适合自己的用脑方法，就可以活得精彩充实。这样一来，所有人都会对自己多一些肯定。

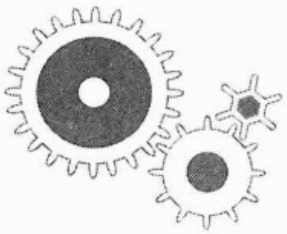
“即便是同一个人，也可能有时很笨，有时却很聪明。也就是说，无论大脑灵活好用还是像榆木疙瘩，都只是一时的工作状态而已。我是这么理解池谷先生的话的。

“另一方面，大脑工作状态的好坏是可以改变的。因此，只要好好地使用大脑，让它保持一种良好的工作状态，不就万事大吉了吗？这样一来，岂不是每个人都有可能成为聪明人？我想，这让所有的人都看到了希望的光芒。

“而那些认为自己每天都在做着无聊的工作的人，说不定可以通过改变用脑方式而体会到解决问题的喜悦。如果我们能把聪明和笨看做一个可以相互转化的过程，就可以把用脑方式当做一种生存理念去探索和追寻。探寻新的用脑方式将不再像过去那样仅仅为了应付考试，也不是为了快速解题或者无限制地增强记忆力，而是为了更好地生活，为了更加快乐、幸福。想到要与池谷先生以此为话题展开对话，我觉得很高

兴。因为策划这本书的目的，就是为了向那些像我一样不善于学习的读者朋友们提供帮助。”

在谈话开始之前，系井先生先说了上面这番话。接着，他以事先设计好的话题为线索，与池谷先生展开了对话。



第一章·引爆脑力的“导火索”

“年纪大了，记性就变差了”、“脑子累了，不想干了”……这些其实都是我们对大脑的误解。

我们的大脑非常强韧，再怎么用它也不会感到疲倦，而且脑力可以通过锻炼得到提高。不过，大脑也存在着一些主观局限性，会影响我们对事物的认识。总的来说，新的信息总会为我们的大脑注入活力，而不断打破既定的思维模式将有效刺激脑力的发展。

生活中要保持新鲜感

池谷： 我经常听别人说“我最近特爱忘事儿”，还常听到有人说“已经这把年纪了，就算开始锻炼大脑，也好不到哪儿去”。我认为事实并非如此，所谓“特爱忘事儿”其实是人们一个很大的误解。

系井： “爱忘事儿只是一种误解”，这给我们提供了一个很好的思路。池谷先生，您本人的记忆力不错吧？

池谷： 我的记性特别不好，周围的人都受不了我。

比如，有时候我会向学生建议说：“你做做这个实验吧。”但一周后，我看到学生在做那个实验的时候，可能就会忘了是自己让他做的，问他：“你为什么要做这个实验？”而且还可能说出“这种实验没什么意义”这样的话。我的记性一向不好，但即便如此，我也没有“我一定要提高记忆力”或“年纪大了，记性也变差了”这样的想法。

从科学的角度来说，痴呆症这样的病症另当别论，“年纪大了，记忆力就减退了”这样的认识是不正确的。因痴呆症而表现出来的遗忘症状和我们平时所说的爱忘事儿有着严格的区别。

人之所以会忘事或一时想不起来，有几个原因。比起孩子，成人的大脑里储存了大量的知识，所以从中提取自己所需的信息需要一定的时间。我们可以打个比方：如果成人是从 1 万个知识中提取一个知识的话，那么孩子就是从 10 个知识中提取一个，

速度自然很快。

随着阅历的增长，我们自然会储存大量的知识，这是很正常的。即便我们一时想不起来某个信息，只要有人提及相关内容，我们马上就会记起来——“对，就是这个，我就是想说这个”。也就是说，虽然我们一时想不起来，但我们的大脑其实是知道正确答案的，暂时遗忘的信息并没有从我们的大脑中消失。

实际上，孩子也经常会出现一时想不起来的情况。我记得自己小时候，经常因为想不起来把东西放在了什么地方而急得团团转。只不过小孩即便一时想不起来，也不会往心里去，我认为这才是我们应有的正确态度。

成人和孩子只是在记忆的类别上存在差异。曾有人做了一个实验，让不同年龄的人来记忆一幅图（见图 1–1），一个小时之后再让他们画出自己记住的图。这幅图其实是医学上用来测试病人是否患有阿尔兹海默氏症的。所以，如果你去医院看病的时候，医生拿出这幅图对你说“请你先看一下，然后再根据自己的记忆把它画下来”的话……

系井： 那就说明医生怀疑你得了阿尔兹海默氏症？（笑）

池谷： 对，可以这么说。（笑）

那个人通过两种方式做了这个实验，就是让被测试者分别通过看和画的方式来记忆。结果 16 岁以下的低龄组无论是看还是画，测试结果几乎完全一样；而成年组的测试结果则表明，通过画来记忆的效果明显要好得多。

另外，让被测试者通过看来记忆时，低龄组和成年组的成绩几乎没有差别；但让被测试者亲手画一画，成年组的成绩接近

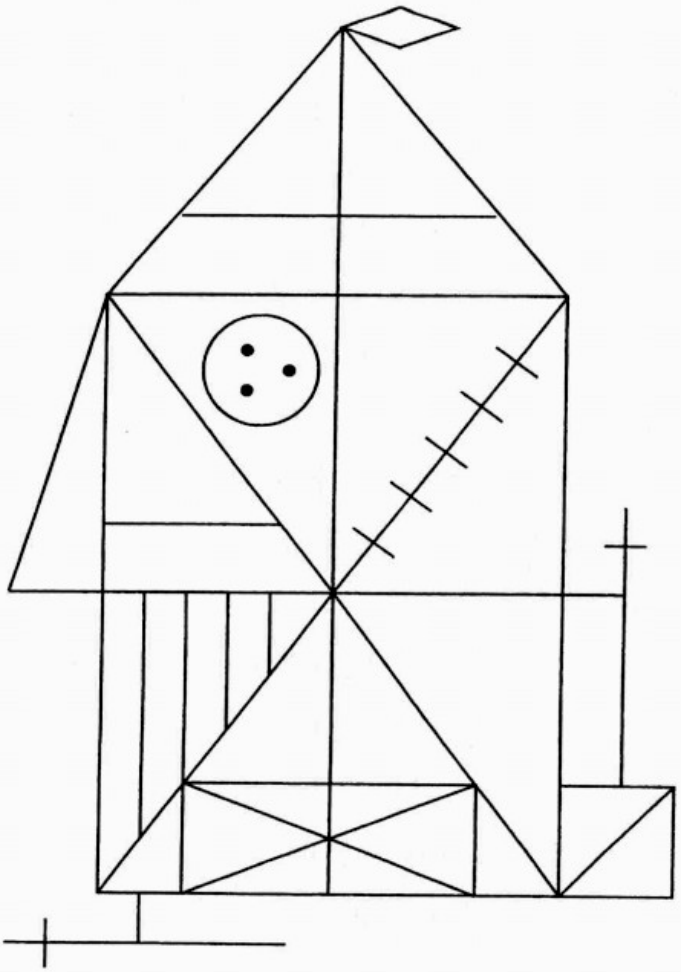


图 1-1　阿尔兹海默氏症测试用图。实际测试时，医生会让被测试者看这幅图，并让其在一个小时之后凭记忆画出来。

100 分，要高于低龄组。

这一实验结果不但表明人成年以后记忆力没有减退，还证明了成年后动手辅助记忆的重要性。通过亲自动手画一画，就不再是死记硬背信息，而是把记忆信息变成了一种真实的体验。这样一来，人便由信息的接受方变成了输出方，那幅图也就作为自己的经验而牢牢记住了。

系井： 这是因为手相当于过滤器，把信息过滤了一遍吗？

池谷： 对。你只要动手画一画就会明白，动手画的时候，我们会把正在描绘的图和自己知道的某个东西联系起来，展开丰富的联想。所以成人能更快地记住所画的图。从大脑机能的发育来看，孩子的大脑还不具备联系经验进行记忆的能力，所以即便让他们通过画来记忆，也跟通过看来记忆没什么两样。

也就是说，在以实际经验为基础进行理解这一点上，成人比孩子强得多。比较而言，30岁以上的人能够更自由地运用自己的经验，因此就会出现年龄越大越善于用脑的现象。

至于为什么会出现这样的现象，后面我会详细地论述。研究表明，至少有几种大脑的重要机能是在30岁以后才变得发达起来的。

系井： 年龄越大越善于用脑？30岁以后大脑更加发达？我们通常认为脑细胞会不断死亡，大脑机能会越来越差，这跟您说的不是正好相反吗？这一点我一定要向您好好请教请教。

刚刚您说亲自动手后，外界的信息就会转化为自己的经验。动手确实很重要，搞实验科学的人经常强调说“实验中出点子”，是吧？

池谷： 对，动手对大脑来说十分重要。的确，科学家一旦离开了实验，就想不出什么好点子来。

也就是说，多动手意味着多动脑。这是因为大脑的神经细胞和手部的神经细胞紧密地联系着。不知您听没听说过“小矮人”(Homunculus)。1950年，加拿大外科医生潘菲尔德通过电极刺激实验，发现大脑神经细胞与身体各部位的神经细胞有着密切的联

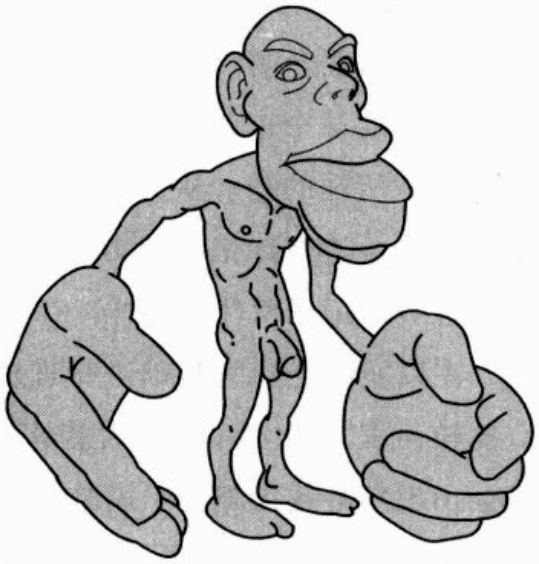


图 1–2　小矮人（Homunculus）。由图可见，人体各部位的神经细胞分布不均衡，小矮人的双手及口部特别大，说明这些部位与更多的大脑神经细胞相对应。

系。他按照支配身体各部位神经细胞的比例，重建了一个人体模型。这个模型人的双手和口部特别大，这说明支配人双手以及口部舌头的神经细胞非常多。

频繁地使用手指，指尖丰富的神经细胞便会与大脑连动，激活大脑的神经细胞。如果能在做事情的同时活动手指和舌头，就可以促进思考和记忆。在背英语单词的时候，边写边念比默记的效果要好，相信大家对这一点都有体会。

系井： 手和舌头就像“引爆”脑力的导火索一样，只要动一动就能让大脑运动起来！

池谷： 成人和孩子最大的不同在于，孩子就像一张白纸，他们眼中的世

界是绚烂、精彩的。对他们来说，任何事物都是新鲜的、未曾体验过的，所以他们对周围的一切都充满了兴趣和探知的欲望。但是人成年之后，便容易墨守成规，接触到某个事物后，会不自觉地将它与自己过往的经验归为一类。

正因为成人接触新事物时会不自觉地将之归类整理，因此就少了些惊奇和刺激。因为刺激减少，留下的印象也不深刻，所以成人就会主观地认为自己的记忆力减退了。

所以，成人与其在意自己的大脑机能是否退化，不如时刻审视自己，看看自己能否用新鲜的眼光来看待周围的世界。

我们决不能“习惯”自己的生活。因为从习惯的那一瞬间开始，周围的世界就会变得乏味至极。如果成人能够用孩子的眼光来看这个世界，大脑的潜力就会得到超乎想象的开发。

系井： 您的话让我又一次感到，做一个成年人真好。（笑）

喜欢的东西记得牢

系井： “聪明”这个词可以有各种各样的用法。有正面的，比如“我真想变得聪明一些”；也有负面的，比如“聪明也没用”，等等。

池谷： 我觉得有的人虽然考试能得高分，但绝对算不上聪明。

系井： 嗯，我也这么认为。

池谷： 还有一种人，虽然不了解物理法则，但是运动神经非常发达，我觉得这样的人也应该属于聪明人。

就算他们不懂复杂的抛物线原理，但只要每次都能准确地把球投到篮筐里，在我看来也是聪明人。

系井： 对此我深有同感，而且我的看法和您一样。很多人都把聪明和博学联系在一起。比如，我们会听到这样的说法："那个人很聪明，不信你问他。"可这样的人跟一本百科全书又有什么两样呢？

在我看来，聪明不等同于博学。我们周围有一些人，对于自己喜欢的东西能够充分地理解与吸取，我觉得这样的人才算得上是聪明人。

我们在欣赏电影和看书的时候，有时会产生"这位导演真是聪明绝顶，太厉害了"，"我非常清楚作者的意图，这本书真有意思"之类的想法。我认为这种想法只有在信息的输出方和接受方交流得很好的状态下才会产生。

我们很难接受那种一相情愿、毫不顾及欣赏者想法的艺术作品。如果问我为什么不喜欢这样的作品，肯定是因为信息的输出方和接受方之间几乎没有交流。如果信息的输出方重视与接受方的交流，并在交流的过程中不断向接受方提出问题，然后期待对方的回答……那么欣赏作品将会变得轻松而愉悦。不管是电影、电视节目还是书籍，只要作者善于与观众和读者沟通，观众和读者就能从中体会到一种和"与人交往"相类似的乐趣。

我突然想到一个问题。我在跟人谈话的时候，如果觉得对方"很讨厌"，通常也会觉得他"可真够笨的"。说得更绝对一点，这两种想法几乎可以等同。

我在说"那个家伙虽然很聪明，但是很讨厌"的时候，其实心里想的是"那家伙真是个笨蛋"。

池谷： 这很有意思，听您这么一说还真是这样。我们说一个人聪明与否，实际上就反映了我们是否喜欢他，这句话简洁明了，也挺准确。

其实，这种说法有切实的根据。在我们的大脑中，负责判断好恶的是扁桃体，负责判断信息是否必要的是海马体，通常简称海马体。

从位置来看，海马体和扁桃体紧挨在一起，它们之间会进行大量的信息交换。这样看来，“喜欢的东西记得牢”、“感兴趣的事情就能做得好”的说法是有合理性的，都是因为情感上喜欢的东西会被当做重要的信息来处理。

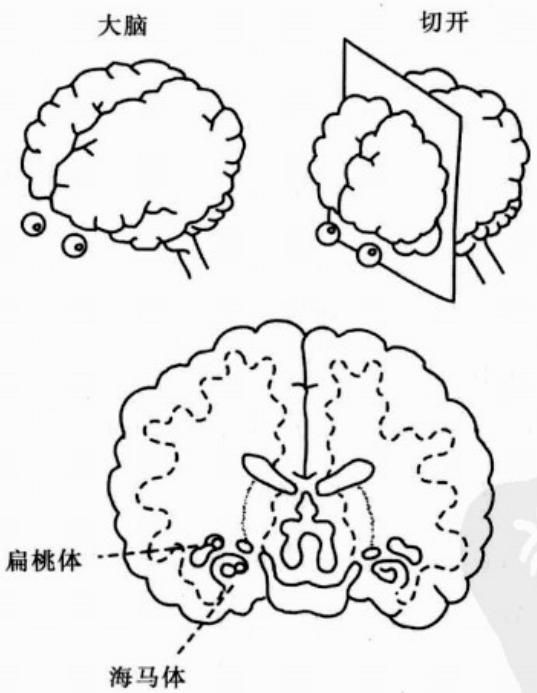


图 1-3　和记忆相关的大脑部位。其中，负责“喜恶”的是扁桃体，它和负责判断信息必要性的海马体位置很近，彼此间存在大量的信息交换。扁桃体活动频繁，海马体的活动也频繁。

系井： 原来如此。这样的话，那我们是不是可以断言：“能够与某人或某事物进行很好的沟通”就表示“大脑工作状态良好”？

池谷： 我认为可以这么说。因为大脑最基本的机能就是把事物和事物联系在一起，制造新的信息。

在生活中，我们有很多机会接触熟悉的事物，但每天或多或少地也会遇到新的情况。

如果大脑的工作状态良好，就可以对接触到的新信息进行分类，在解决某个问题的时候，也可以瞬间把看似毫无关系的信息联系起来。

系井： 您说的这一点很好懂。

也就是说，能够理解别人想法的人和审美能力强的人都是聪明人；擅长运动的职业运动员、拥有独一无二的创意的人也是聪明人，因为他们的共同点是“大脑工作状态良好”。

池谷： 对，对。

系井： 如果说能在适当的时机将相关信息联系在一起，说明大脑的工作状态良好，那我很想改善自己的大脑。

以前人们眼中的聪明人都是那种死用功的人，所以才会有人觉得聪明不是什么值得炫耀的事。坦白地说，我不想跟那些只要听见别人夸自己聪明就沾沾自喜的人交朋友。但是，因为变聪明意味着能更好地生活，我希望更好地生活，所以很想知道怎样才能变聪明，这是我真实的想法。

此外，您再给我们讲讲怎样才能提高与人沟通的能力吧。

池谷： 我知道您对大脑的什么机能感兴趣了，这里面还包括不少抽象的内容。我可以将我所知道的有关大脑的知识倾囊相授，但是说到

创意、计划等实践性强的问题，我还要向此中高手系井前辈您请教了。

聪明的人沟通能力强

系井： 说到沟通，我倒想起来了，在一般人的印象中，那些在商业贸易、广告创意等方面作出卓越成绩、被尊称为“大师”的人物，都是沉默寡言的，但只要跟他们实际接触一下，就会惊讶地发现他们其实十分健谈。

在我所知道的范围内，一流的大师没有一个是沉默寡言的，他们都很健谈，甚至健谈到让对手觉得他们简直拥有“三寸不烂之舌”。

我觉得他们之所以健谈，肯定是因为意识到了与人或事物建立联系的重要性。他们的沟通能力普遍很强。

仔细想一下，不管是企业家、发明家、棒球选手还是搏击运动员，好像还真找不出一个不善言辞却很出色的人。就算有一两个看起来好像不善与人交谈，也不是因为他的表达能力差，而是因为他的表达习惯比较特殊，比如习惯用诗一样的语言等。诗一样的语言中其实蕴涵着丰富的信息，所以不能说这样的人沟通能力差。

不过，这样的沟通能力和大脑良好的工作状态有关系吗？

如果说大脑的功能之一是把事物联系在一起，那么能很快想

到恰当的比喻也算是聪明的表现吧？

池谷： 算。

系井： 我对“打比方”很感兴趣。宗教的祖师或创始人都很擅长打比方。

池谷： 对，像释迦牟尼、耶稣、穆罕默德……

系井： 是，他们都特别会打比方，话里面的比喻非常多，简直是“不打比方不开口”。这是不是也说明他们大脑联系信息的能力特别强？

池谷： 是的。

系井： 我记得曾经在中村天风[①]的书里看到过这样一段话：“假设有一个人手里拿着一杯凉水，但他想要开水。如果不先把杯子里的凉水倒掉，就算往里面加多少开水，他也喝不到滚烫的水，而只能喝到温水。他只有把杯子里的凉水全倒掉，才有可能喝到开水。”

根据作者的描述，这段话是他遇到的一个瑜伽修行者说的，后来这位修行者又接着说道：“你还没有倒掉自己杯子里的凉水，所以即便我现在给你加开水也无济于事，你要先舍弃自己所拥有的东西才行。”

我们在经济学类的图书中也经常可以看到类似的话，比如“抛弃过去的成功经验才能取得新的成功”等。

当我读到瑜伽修行者那段话的时候，为他巧妙的比喻心悦诚服。仔细琢磨一下，“传达深奥的经义”与“凉水和开水的比喻”其实相差挺远的，可以说根本不在一个层次。但无论是说话人还是听话人，都能够领悟其中的联系，这就很了不起。我认为那些宗教的大师们天生就拥有这种无与伦比的高超技巧，能够将

① 中村天风，日本著名的瑜伽修行者，天风会的创始人，主张通过修炼瑜伽达到身心统一。——编者注

看似不相关的事情联系在一起。这种获得听众认同的说服力，或许也可以叫做“打比方的能力”。

我自己也觉得有时候之所以表达得特别顺畅，往往是因为发现了一个新的联系。

池谷： “发现了一个新的联系”，这个说法很精妙。

您刚才提到的宗教大师大多擅长打比方，也说明找出看似不相干的事物之间的联系、并据此发现一个全新的世界非常重要，它直接关系到一个人聪明与否。

系井： 这么说来，那些表演模仿秀的艺人们不是经常要找出自己与模仿对象的共同点，并反复练习吗？那他们的大脑岂不是得到了充分的锻炼？至于那些不好模仿的部分，他们通常会运用夸张的手法来掩盖。

池谷： 是啊，您说的这些很有意思。我们要思考“脑子好使”的问题，就应该从这里开始，您的见解让我十分佩服。

当被问到“脑子好使是指什么”时，脑科学家可能会从相反的方面开始思考，即“脑子不好使是指什么”，因为脑子不好使是和脑子好使相对的概念。

按照相同的思路，我们会产生这样的想法：即便大脑在信息输出方面并无异常，但如果输入不够，脑子是不是同样不好使呢？

当然了，在听复杂的信息时，谁都不容易将其输入大脑。即使听到的是熟悉的语言，如果内容难以理解，那么信息也无法作为记忆储存到大脑里。这也就是我们所说的“不知道他在说些什么”的状态。

系井： 啊，你说的倒让我联想起具体的人了，就是总是说“那个，那个……”的人吧。（笑）

池谷： 即便信息的输出没有问题，只要输入的环节有问题，也很难进行思考。

系井： 您所说的是那种“大脑一片空白”的状态吧？

我曾经访问过优衣库(uniqlo)[①]的总经理柳井先生，他对我说：“最重要的是，无论发生了什么事，都不能让自己的大脑一片空白。身为一个企业或公司的负责人，会不断地遇到各种难题，所以绝对不允许出现大脑一片空白的情况。”我觉得他这句话非常精辟。

但是，人在痛苦的时候很容易大脑一片空白。这时，大脑无法将信息输入或输出，根本不转了。

如果你听不懂对方的话，只有两种情况：要么是大脑一片空白；要么是无关的东西填充在大脑中，掩盖了有用的内容。无论是哪种情况，都表明你的大脑工作状态欠佳。

池谷： 对，没错。

系井： 完全无法与对方交流和沟通的时候，大脑就是一片空白吧。

根据我个人的经验，有个技巧可以让我们不至于陷入大脑一片空白的窘境，那就是告诉自己“我听懂了对方的话”。

我这个技巧看起来像在耍小聪明，但实际上非常非常重要。

一个人只要认为自己听懂了对方的话，就会知道该怎么办了，就像在白茫茫的雪原里拼命寻找几点灯火似的。你看，我又

① 日本潮流休闲服装公司。——编者注

在打比方了。总之，如果连思考“我该怎么办”的努力都放弃了，那是最危险的。

比方说，因为工作的关系，我经常会接触到一些领域内的专家，有很多机会跟像您这样的专家谈话。

我和这些专家谈话的时候，有时就会出现大脑一片空白的状态。这很自然，因为专家们在谈到自己的专业的时候，会用到一些我完全不了解的词语和观点。

但只要抱着一定要与对方沟通、跟上对方步调的想法，就可以不断进行尝试，努力寻找理解对方的门路。

我认为这就是沟通的技巧。

与专家谈话，有时候准备工作做得充分反而不好，因为准备的材料一旦用光，大脑就很可能变成一片空白。“他提到的这一点我知道。嗯，他说的这些是他那本书里的内容。哎？这些我没听说过，是什么意思？啊？这个我也不知道，完了……”又或者因为准备工作做得太过充分，以致见面采访失去了意义。但如果是以报道、研究等为目的的访谈，自然不能这么做。可对于我这种在任何领域都是门外汉的人来说，最擅长的也就是应用沟通技巧而已。

因为我认为我之所以与各个领域的专家谈话，是为了通过访谈的形式，把这些专家的优秀之处展现给普通民众。

所以，我并不会在准备工作上下太大工夫，而是在谈话过程中不断寻找能够活跃气氛的新话题。这样一来，对方就可以就着我的话题进行补充，或对我提出的问题进行浅显易懂的解释。总之，要通过双方的努力，营造一个融洽的访谈氛围。

访谈双方共同努力营造氛围非常有意思。有了这样的努力，

访谈才变得有意义，两人也可以通过访谈成为好朋友。

有时我也会因为自己不懂专业知识而胆怯，这时就索性放下面子，暂且把不明白的部分搁在一边，考虑下面应该提什么问题。如果实在想不出问题，也可以尝试把要与对方共同探讨的材料直接拿给他看。总之，无论是谁都可以做访谈。只是，如果既不能驾驭访谈的话题，事先又不做准备，那就比较麻烦了。如果你问访谈对象“请问您的出生年月”，对方肯定会生气，会想“难道你不会查查资料吗”。我得先说明一下，我可不是说连基本的准备工作都不必做。

说起来，我的这个方法还是从采访矢泽永吉[①]的节目里学来的。他曾对对方说：“请停一下，您能不能用我能听懂的方式解释一下？”

池谷： 这像是他说的话。（笑）

系井： 他的这句话实际上传达了两层意思，既向对方传达了“谈话是两个人进行的，如果你说的话我听不懂，那么你也是有责任的”的讯息，同时又向对方表示了自己的心意——“我在努力理解您的话”。

当时，一听到他的这句话，我就想：“对了，就是这个道理。”

我始终认为谈话的氛围要靠两个人共同营造，当采访者听不懂时，应该把自己的状况坦诚地告诉对方——“您能说得简单点吗”、“这段我听得有些吃力”。要随时把自己的感受说出来，包括“我不是这个意思”这样的话也可以直说。这样如果采访者的理解有错误，对方就会及时纠正，从而进行更好的沟通和交流。

---

① 日本著名摇滚歌手。——编者注

与此相反，如果采访者大脑一片空白，那么两个人之间的交流就进行不下去，甚至会产生“这是什么地方，我究竟是谁”的困惑。比方说，一个棒球击球手站在击球区里，大脑因为紧张变得一片空白，那他肯定不明白“这里是什么地方，我究竟是谁”。他会一片茫然，不知道自己该如何击球，如何看手势，大脑完全停止了信息的输入和输出。

也就是说，一个人如果陷入了无法与其他人进行交流的状态，那么他的能力也得不到发挥。

如果我们能借助您在脑科学研究方面的成果，在与您的谈话中找到让不同的人充分发挥出各自能力的方法，那就太棒了。

打破框架的束缚才能超越自我

池谷： 从刚才的谈话来看，系井先生对沟通非常重视，我觉得很有意思。实际上，我在研究大脑的内部构造时，也时常产生这样的想法。

脑科学研究人员往往容易只关注单个的神经细胞，但我却觉得如果不了解神经细胞之间是如何沟通的，就无法真正理解大脑的构造，所以对您的话深有同感。

系井： 很久以前不是出现过“狼孩”吗？如果一个人与周围的联系被完全切断，不与人见面，也得不到外界任何信息的话，大脑也就没有机会发育了。

池谷： 的确是这样。

系井： 大脑其实和人类社会具有共同点。人类无法单独生存，缺少了与其他人的联系，人就不可能进行社会活动。

池谷： 是的。无论是人类社会还是大脑都是一样，人类社会缺少了人与人之间的沟通就无法有效运转，大脑缺少了神经细胞之间的交流也不可能正常运转。

系井： 如果聪明人多了，我们的这个世界是不是就会变得更有意思？

如果大家都是聪明人，那么人与人的交流将会变得十分愉快。电影、音乐等娱乐领域也会涌现出更多佳作。还有，工作能力强的人自然也会增多。

池谷： 是的。只不过，如果人人都头脑聪明而且有趣，那么人们能否相处得好还是未知数。这已经超出我们脑科学的研究领域了。

系井： 有可能处不好。比如我觉得许多公司的老总都是“很不错、脑子非常好使”的聪明人，但要介绍他们彼此认识，事情就变得十分棘手。也许因为他们之间往往是彼此牵制的，所以很难融洽相处吧。您说这些老总之间出现的隔阂跟大脑的构造有关系吗？

池谷： 我觉得不是完全没有关系。本来大脑对新事物就怀有戒心。只要是新事物，大脑就会对它有所防备。否则，当一只猴子第一次看到蛇的时候，它就会凑过去，那肯定会被蛇咬了。

在这一点上，人和动物是一样的。一种文化新出现的时候，肯定会受到猛烈的抨击，不是吗？

系井： 也许控制自己的戒心、不让它发挥作用就是成为聪明人的诀窍。

池谷： 可是从生存的角度来看，那样一来不就很危险了吗？

系井： 是很危险，可艺术家们基本上都是这类人。

池谷： 是吗？这么说，接触新事物对于他们反而是一种乐趣？

系井： 是的。只不过如果一个艺术家把“毫无戒心地投入”作为他唯一的卖点，沦落到这个地步的话，那么他的作品将会趋向模式化，变得无聊乏味。很多江郎才尽的艺术家，都是这样收场的。因为人们明白他那时的作品仅仅是“一种冒险”或是“有悖于常规的创作”。

池谷： 是啊。

系井： 可我对于那种没有戒心或者不受框架约束的状态非常感兴趣。

我曾经在电影里见过一个人不断增强肌肉机能，最终超越了肉体的痛苦，能够飞一样地奔跑。画面上的他快速地奔跑着，因为奔跑的速度太快、运动的强度太高，身体无法负荷，膝盖上的骨头都凸了出来，但他还是飞快地奔跑着。看到那个画面，我非常感动，因为我们给自己的人生设置了太多的限制，缺乏像他那样的自我突破。

池谷： 为了不让身体承受过高的负荷，所以肌肉也好，大脑也好，都自动设置了一个极限。我们身体中的肌肉会伸展也会收缩。但二者的力量不会自动抵消。肌肉的相互作用是由脊髓调节的。

大脑的工作会消耗身体 20%~30%的能量，但是大脑的能力只有2%得到了充分利用。这么说来，大脑也为自己设置了类似的极限。

潜水运动员之所以能将心跳速度控制得比普通人慢，就是因为他们有意识地改变了普通人认为无法改变的部分。也就是说，这也许是他们对大脑进行特殊训练的结果。

系井： 如果想要有所突破，就要挣脱框架的限制，哪怕是破坏了之前的平衡也要勇往直前。如果平常不尝试着这样做，总认为行不通的

话，便无法超越自我。这是我的经验之谈。

池谷： 根据您刚才的话，我可以把进步的方法归纳为两种：一是挣脱框架的束缚；二是提高前进的能力。对吧？

有意思的是，人类的身体机制中也有类似的现象，比如葡萄糖的制造过程。人在睡眠时，身体几乎不动，所以不怎么消耗能量。照理说，这个时候不用再制造葡萄糖了，但我们的身体却不是这样的，它总是制造 10 个葡萄糖，再破坏 10 个葡萄糖。

乍一看这似乎有些浪费，但在身体紧急需要大量葡萄糖的时候却十分有效。当有紧急需要时，身体制造葡萄糖的数量会由 10 个增加到 20 个，而破坏的数量却由 10 个减少到 5 个。这样一来，实际制造葡萄糖的量就是 20 个减 5 个，等于增加了 15 个。

采用这种方法，只需要把破坏的量减半，再把制造的量提高一倍，就可以满足需要。比起从零开始突然制造 15 个葡萄糖，这样的做法可以更便捷地提供能量。平常我们大脑看似无用的工作，实际上也起着这样的作用。

系井： 原来如此。拿工作来打比方的话，就是如果能够突破自身的局限，一次次地开拓出崭新的局面，能够胜任的工作就会增多，就好像“经过大场面，人就会成熟”一样。只要不断向自认为做不到的工作发起挑战，人的能力就会发生变化。

池谷： 我平常很少考虑突破自身局限的问题，所以对您说的这点非常感兴趣。

系井： 我可能就是那种因为挑战自身局限而获得了提高的人。一个人要提高自己原有的能力很困难，但却可以靠自身的意识打破局限。

当人被卷入某个事件中时，如果不能突破自身的局限，积极

地应对与处理，就无法解决问题。

以前，老一辈的艺人经常会劝告新人要敢于惹事、多谈恋爱，这和我们谈到的突破自身局限也有一定的相似之处。

做了不符合社会规范的事，就会增强处理意外事故的能力和适应能力。正因为如此，艺人们才会故意去做些荒唐的事情。不过能力越强，涉及的领域也就越多，最后头绪繁杂，无法处理，生活也可能因此而变得一团糟。

还有人背负了过重的负荷，明知做不到，还要在众人面前声称“我行”，拼命去突破自身局限，这……

池谷： 突破自身局限有时候跟要面子死撑有关。

系井： 对啊，如果一个人没有虚荣心和好奇心，那这个人就没什么意思，因为你能够清楚地看到他能力的极限……我前面说的可能与大脑没什么关系，但那些在不同领域取得了很大成就的人物在突破框架的限制之前，通常会先在大脑中从头到尾地进行模拟。

他们会在具体行动之前，先在大脑中仔细估算，突破局限会给自己带来多大的损失。因为他们不愿意失败，又知道不变就没有生路。很多公认的成功人士都具备这样的素质。

有刺激才能够生存

系井： 让我们从相反的方向，来考虑一下受到框架束缚的状态，也就是我们的身体被告之“不许动”时的状态。

池谷： 已经有许多人做过这样的实验了。实验对象不仅有老鼠，还有人。实验的内容有些残酷，即把被测试者关在一间只有四面白墙，没有任何刺激的房间里，只给他们提供食物。

系井： 太可怕了。

池谷： 这样一来，从第二三天起被测试者就会发生变化。因为人的大脑需要刺激，所以在这种情况下人就会自己给自己制造刺激，也就是产生了幻视和幻听。

系井： 原来如此。监狱里的时间难熬就是这个缘故。虽然监狱里有吃有喝，生活方面没有问题，但还是很难熬。可见对人来说，与外界断绝联系是件十分痛苦的事。

人被关在屋子里，在非常孤独的情况下，会不由自主地开始唱歌，或是产生幻听，这似乎都是人体自动制造刺激的结构发挥作用的结果。

池谷： 是的，这样会让大脑愉悦。

系井： 也就是说，人如果心情不好，要生存下去就会很困难。

池谷： 是这样的。

系井： 目前我们的看法是“刺激增多，大脑就会变聪明”。可似乎也不完全是这样，因为我想到了婴儿。

婴儿能够实际处理的信息和处理手段都非常有限，但因为他们有着强烈的吸收信息的意志，所以看上去充满了生机。相反，假设一位已经 38 岁的公司职员拒绝任何新信息，就让人感觉毫无生气、缺乏魅力。

虽然这位 38 岁的公司职员实际处理的信息远远超过了婴儿，但人们还是觉得这位职员“没劲”。也就是说，判断一个人是否

有魅力、是否聪明，要看他是否具有向前的力量。

我也觉得自己在称赞别人聪明、优秀……的时候，心里的想法是“不想阻止这个人前进”。

池谷： “不想阻止这个人前进”，这个说法真好。

系井： 不过，领导一个团队的时候，有时也需要阻止团队前进。但那是因为有一个长远的目标，为了下一步的行动才会暂时阻止团队前进。再回忆一下，自己生气地骂别人“你这个笨蛋”时的情形也一样。对于那些故步自封、拘泥成说的人，我通常会说他们“死脑筋”、“不明事理”，心里也很不喜欢他们。

如果一个人让我们觉得跟他在一起很有意思，那么他应该就是个聪明人吧。而我跟那些能宽容地接受新事物的人谈话时，心情就会非常轻松。也正因为这样，一心想要成长的婴儿会给我许多启示，而那些不喜欢任何刺激的人则让我从心底感到厌烦。

池谷： 原来如此。

系井： 人们肯定对那些积极向上的人怀有好感。可有些男人偏偏喜欢那些讨厌任何新事物的女人，真是……

池谷： 没什么道理。（笑）

系井： 硬要解释的话，可能是他们认为“如果连这样的女人都喜欢，也算是突破自身局限了”吧。

池谷： 就像我们刚才所说的，大脑无法忍受毫无刺激的状态，所以它会本能地靠近刺激，这是由大脑的结构决定的。

系井： 是吗，大脑会本能地靠近刺激？如果是这样的话，那么害怕变化的人在环境改变的时候可能会感到压力。比如，当他们到了一个陌生的场合，可能会产生一些别人很难理解的想法。

池谷： 我总忘不掉这样一个说法——“有人的地方就有歌声”。另外，还有一个说法与这个很类似——“有人的地方就有宗教”。我个人认为，宗教之所以存在，是因为人类渴望彼此建立关系。这么说吧，人们需要以“相互依存”的形式联系在一起，与他人进行交流。

系井： 提到与他人的交流，我不禁想问，如果被切断了与他人之间的交流，就像由狼群抚养长大的狼孩那样，人会变成什么样呢？

池谷： 这个嘛……这样的实验也有人做过。

实验者把小猴子或其他动物从它们的父母身边带走，关到一间黑暗的小屋子里，完全不给它任何刺激，包括来自人的刺激，就连食物都用一根管子远远地送进去，让它们在完全与世隔绝的环境里长大。

系井： 真残忍啊。

池谷： 结果这些动物都活不了多久。活着的时候也是目光呆滞，丧失了所有的欲望，甚至根本不想离开它们的小黑屋。

系井： 跟我猜的一样。

发现事物之间联系的能力

系井： 接下来我要向池谷先生请教有关大脑构造的问题，寻找能帮助我们成为聪明人的用脑方法。

池谷： 刚才您提到，决定大脑的工作状态的并不是事情本身的好坏，而

是大脑对它的好恶程度，这让我茅塞顿开。

我实验做得多了，就深刻体会到大脑其实只能作出主观的判断。如果我们把“主观”换成“好恶”，那就更容易懂了。

换句话说，大脑是否活跃，要看它对那个事物感不感兴趣。这也许是我们探索如何有效用脑的一个重要线索。

系井： 是啊，说到感兴趣，我记得您曾经说过，在40岁之前就要给现在的研究工作画上句号。我对您的这句话很感兴趣。

池谷： 对于学者来说，无论做什么研究，一般只能做到30多岁。如果是数学家，他的研究生涯可能会更短。脑科学研究也一样，在提出新概念、引入新技术方面，上了岁数的人终归还是比不过年轻人。

也不是比不过，也许应该说40多岁的人事务繁杂。此外，他们很多时候不用自己亲自动手操作，手下会有许多充满激情的年轻人去做研究。所以40多岁的人多会转向管理工作，掌控研究的整体方向。40多岁的研究者大多会作出这样的选择。

年纪大了，眼睛会花，再做在显微镜下用小镊子夹着物体观察这样细致的工作，就会有些困难。但是大脑却会在三四十岁后更加发达。人在30岁之后，大脑会具备一种独特的功能，能否很好地利用这种功能，将在很大程度上决定一个人聪明与否。

我今年31岁，还没有亲身体验到，但30岁左右似乎是大脑工作状态的分水岭。

这时候，根据使用方式的不同，大脑会发生两极分化。一种人会变得非常易于接受新事物；而另外一种人则会拒绝一切改变。

人在30岁以后，发现事物之间联系的能力会得到很大的提高。

举例来说，英语好的人法语也学得快、垒球打得好的人棒球也能很快上手。这就是活用以前学过的东西的能力。哪怕乍看起来新事物跟自己以前接触过的没什么关系，也能够找到它们之间潜在的联系。人一过30岁，这种发现联系的能力便会突飞猛进。

系井： 可你怎么知道这种能力的确在增长呢？

池谷： 我们在研究中会直接观察大脑的结构，所以清楚地知道人接近30岁的时候，大脑组织的结构才在总体上稳定下来。

人在30岁以前，脑细胞不断进行着生成和破坏的循环，大脑组织会灵活地改变自己的结构。但在30岁以后，大脑组织就如同酿熟的葡萄酒，逐渐趋于稳定……大脑的基本框架已经形成，神经网络日趋稠密，大脑步入稳定的时期。

正因为这样，成年人的推理能力远比孩子强。年少的时候，人能够发现的事物之间联系的范围十分狭窄。但随着年龄的增长，这种范围不断扩大，到了30岁之后，范围扩大的速度更是惊人。

人们都说，要到30岁以后，才会发现以前以为毫无关联的事物其实是彼此联系的。

系井： 原来如此。人们常说孩子记忆力好，年轻的时候脑子好使，等等。还有人认为，过了20岁脑力就不会再提高了。但是您的话却颠覆了这样的观念，不管年龄多大，善不善于用脑才是决定脑子是否好使的关键，这一点对我们是莫大的鼓励。

池谷： 的确，如果让成年人和孩子同时记忆一组毫无关联的文字，成年人恐怕不是孩子的对手。只不过，这并不完全构成记忆力的差

别，毅力也在起作用。比如说游戏纸牌，孩子可以一天到晚盯着看，如果成年人也能有同样的毅力，那么几百张游戏纸牌的名字也应该能背下来。

系井： 也就是说，30岁以前是人构筑大脑基本框架的时期，之后就进入发现事物之间联系的能力增强的时期，对吧？我们平日里常说“孩子不再长个儿后才真正变成大人”，看来这道理是相通的。

池谷： 从时期上来看，停止长个儿和发现事物之间的联系在同一时期。

人一般在高中阶段停止长个儿，而人的逻辑思维能力也是从这个时候开始得到发展的。只不过这个阶段的逻辑思维能力还不够成熟。

与实际生活相关的逻辑思维能力要到30岁之后才会提高。

系井： 原来是这样。成年人能够想到许多恰当的比喻，也许就是因为他们发现事物之间联系的能力更强的缘故吧。

池谷： 也就是说，人不管到了什么年纪，大脑都在不停地改善着大脑组织，使神经网络愈加稠密。所以不存在所谓的“我老了，脑子不顶用了”这样的事。

系井： 只要能这么想，老年的生活就可以充满阳光。

丰富的经历促进脑力发展

系井： 听了您刚才的话，我知道了大脑的成熟期在30岁左右。另外，您提到发现事物之间联系的能力会从30岁开始飞跃发展，这一

点也很有意思。

特别是如今和以往不同了。以前女孩15岁就要嫁人，年纪轻轻就积累了丰富的人生经验；但现代人要晚熟得多，也许我们应该这么看——“30岁之前都还是孩子”。

“30岁以前要尽量多经历一些事，多经历些失败，并在此基础上逐步完善大脑功能。”这种想法可能更适合如今这个生活日趋复杂的时代。

想通了这一点，老年人就不必发牢骚说什么“都已经28岁了，还这么不长进，瞧瞧现在的年轻人”，因为说这种话一点用也没有。

池谷： 就是，不说还可以让年轻人轻松一些。

系井： 与其考虑到30岁以后的发展，还不如在20多岁的时候多去尝试，哪怕荒唐一些也好。这比起认真做事却视野狭窄应该好得多。

老年人不要怕年轻人做错事，甚至应该在年轻人做错事的时候鼓励他们说“20多岁本来就是这样嘛”。

想一想，其实我自己成熟得也很晚，20岁出头的时候还是个不折不扣的笨蛋。也曾经把著名的思想家、知名导演的名字挂在嘴边，对自己根本不了解的事情装出一副很懂的样子。大家年轻的时候都有过这样的经历吧，那时候只会逞强，说什么“我看过某某的作品”，好像这样显得自己很有深度。当然每个人逞强的方面可能有所不同。

但是，年轻时张狂一点是很重要的。一次又一次地逞强，在这种看似空耗精力的过程中，使大脑的结构渐趋完善。自不量力的尝试看似毫无意义，实际上却非常重要。这一点让我十分关注。

池谷： 我突然想起来，以前上大学的时候，系主任第一次给我们讲话的时候说：“你们要试着做些自不量力的事。即使没有实力，也要学会张狂。”那时我们都不明白他为什么会这样说。

系井： 是吗？的确，一个人即使出自名牌大学，毕业之后在竞争力和社会适应能力方面还是会有所增强。但也正因为如此，年轻的时候很难熬，因为你总会看到有人超越了你，走在你的前面。

池谷： 不过，关于在那个时期大脑是如何工作的，我们还有很多地方没有搞清楚，它其实与竞争的本能、虚荣心和动力等因素联系在一起。人对于喜欢的事情容易形成动机，这一点在大脑结构研究中倒是基本上得到了证实。

系井： 在没有竞争的环境下维持动机是很困难的。

池谷： 对，是很难。

系井： 我不知道我接下来要说的算不算是发现了事物之间的联系。现在的年轻人都喜欢比较品位的好坏，基本上都是以品位的好坏来区别彼此。看起来，比起智商、肌肉等，年轻人更注重品位。

而且在学校里，好像也是根据着装打扮品位的好坏来分帮分派的。说起品位，大家往往觉得它是一种天生的才能，实际上品位是可以通过苦学进行后天培养的。人们容易认为品位的好坏、感觉的敏锐度都是天生的，实际上根本不是这样。

我认识一位非常优秀的法式餐馆的厨师长。在我们的交谈中，他毫不掩饰自己的出身，非常坦诚地告诉我说：“我是个乡下孩子，吃米饭和酱汤长大的。”他的工作要依靠出众的味觉和品位，但当他在这一领域攀到最高峰的时候，依然可以非常坦然地承认“我小时候没吃过什么好东西”。

这个人的品位就是苦学来的，因此他很明白“环境因素”和“能力发展”之间的关系。能坦然承认自己的品位是苦学而成的人，不但拥有一流的实力，姿态也很潇洒。

品位也可以靠后天的努力来培养，这难道不是件很有意思的事吗？

也就是说，一个人经过努力，磨砺和培养了品位，当他再改头换面出现在其他场合的时候，他就变成了公认的“很有品位”的人。我是从事广告创作的，以前我总以为广告的创意是天赋灵感，是没办法教授和传达给他人的，但是现在我的想法变了，而思想转变之后我就可以认真打造我的广告创作团队了。虽然创作技巧不可能100%地传授给他人，但至少可以传达50%，剩下的50%就要靠那个人的努力了。我现在对创作能力的形成非常感兴趣。

您刚才说人在30岁之后，大脑就开始进入稳定的阶段。我觉得人过了30岁，就会朝着自己擅长的方向发展，逐渐缩减自己并不擅长的工作，这时候，人们开始逐渐明白什么工作对自己更加重要。

池谷： 是啊，我曾听人说“年纪大后要学会舍弃”。

系井： 看来，过去人们所说的话是很有道理的。

池谷： 大脑会有意识地减少不必要的消耗，决定应做事项的先后顺序，这符合它“优化整合，舍弃不必要的细胞”的性质。

系井： 是的。事物、事件趋向复杂化的程序大体都是相似的。我跟你坐在这儿，表面上是谈论有关大脑的话题，但似乎涉及到了世界上所有的事情，真让人兴奋，也真有意思。

池谷： 就是。

系井： 我们换个话题。池谷先生30岁生日那天干什么了？

我以前曾说过一句很夸张的话：“一个人在30岁生日那天所做的事将决定他的一生。”

池谷： 这是一个假设吧。（笑）

系井： 30岁生日这天极具象征意义。

年满30是人生大事，这一天人们可以做自己想做的事，因此在一定程度上具有自主选择性，但此时大多数人在社会上已经有了一定的地位，可能还要在公司工作，又具有被动性。所以，这一天如何度过应该是一个折中选择的结果。

30岁生日是个很重要的日子，如何度过这一天似乎预示着一个人未来的人生模式。但能否如愿地实现自己的人生规划，还要看周围的人对你的认可程度和评价。所以30岁生日这天如何度过也就反映了一个人的人生愿望以及与现实妥协的结果，所以我感觉这一天的过法基本上反映了这个人一生的生活模式。

池谷： 我是去年过的30岁生日。那天我在学校里工作，不过我的学生们为我庆祝了生日。

系井： 您的一生原来是这样的啊。

池谷： （笑）

系井： 您那天主要待在学校里。

池谷： 是啊，我正埋头做研究呢，一个学生跟我说“老师您到教室来一下”，我过去一看，原来学生为我准备了一个生日晚会，说要给我一个惊喜。当时我很惊讶，也特别高兴。

晚会很快就结束了，我又回到办公室的电脑前继续写论文，我觉着那是很普通的一天。

系井： 但是很不错啊，您做的是自己想做的事情。

池谷： 是啊，我还是喜欢研究。

系井： 又有高兴的事，又做着自己喜欢的研究工作……真是惬意的人生啊。

大脑的98%还在沉睡

系井： 您所研究的关联性，与其说是人与人之间的关联，不如说是人体内部组织之间的关联，对吧？

池谷： 对，我的研究甚至细致到单个的神经细胞。

系井： 单独研究一个神经细胞吗？

池谷： 严格来说，现在的脑科学研究对于单个神经细胞的活动还没完全搞清楚，这是实情。说到两个神经细胞联结在一起，形成复杂的网络，那需要研究的地方就更多了。

更何况，大脑共有1000亿个神经细胞。坦白地说，以我们现在尚不完善的科研水平，研究根本无从下手。现在全世界都没有哪个学者能准确把握大脑的本质。

系井： 我以前就知道您研究的是大脑中很细微的部分，但真没想到会是神经细胞个体。那您重点研究的是大脑哪个部位？

池谷： 我研究的是大脑里负责记忆的部位——海马体。我对记忆的问题很感兴趣，我的研究最终会落在对痴呆症的研究上。你看，这是老鼠大脑神经网络的照片（见图1–4）。

谁都可以较为轻松地培养大脑神经细胞。只要培养上一段时

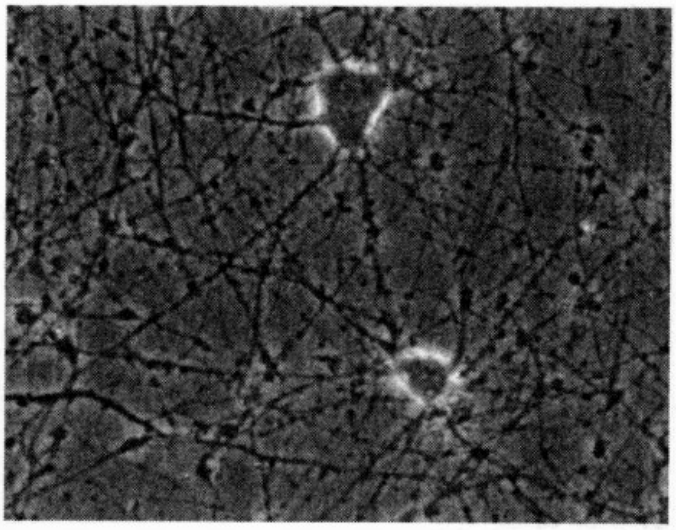


图 1–4　上下两个神经细胞，借助神经纤维联结在一起。只要将神经细胞在浅底盘中培养上一周，就会形成这样的神经网络。（摄影：池谷裕二）

间，一个细胞就会跟旁边的细胞联结在一起。

系井： 就像城市一样。

池谷： 是啊，铺设着道路，还有电缆。脑细胞之间会生成一种叫做“突触”（synapse）的结构，使彼此联结在一起。

神经细胞的四周有些水滴状的结构，就是突触，“一滴”就是一个突触。我们只用“细胞之间的联系”来概括这个情景，可你看，这幅图表现出来的却是神经细胞这么庞大、复杂的神经网络。突触具有记忆功能，可即使是位于同一条“线路”上的突触，我们也不知道这个突触和那个突触在记忆方式上有何不同。关于大脑，未知的问题可以说是无穷无尽。

系井： 不管是什么动物，猪也好人也好，大脑组织好像都是类似的吧？

池谷： 是的。刚才咱们看到的是神经网络，其实单个的神经细胞也有很

复杂的结构。

系井： 是吗？比如说单个的老鼠神经细胞？

池谷： 对。而且就单个神经细胞来看，老鼠的和人的几乎没有差别。

我经常观察神经细胞，但如果拿老鼠的神经细胞和人的神经细胞让我辨认，正确率也不过50%左右，基本上分不清。

因此，只对单个神经细胞进行研究，是不可能达到了解人类大脑的目的的。因为单看神经细胞的话，昆虫的跟人类的也几乎没有区别。

系井： 昆虫也有神经细胞吗？

池谷： 像蜓蚰，就是鼻涕虫什么的就有神经细胞。

系井： 如果就神经细胞个体而言，人类和其他动物没有区别的话，那么它们的区别究竟在哪里呢？

池谷： 在于关联性。二者在神经细胞的联结方式上是不一样的，因此它们所构筑的神经网络的类型也就不同。

系井： 就像人口稀少的农村和大城市之间的差别？

池谷： 也可以这么说。总之，是神经细胞之间的联结方式不同，而且从联结的自由度来看，人的神经细胞联结的自由度也远远高于其他动物。

另外，同为人类，虽然基本的联结完全一致，但从整体来看还是会呈现出个体差异，这种差异就体现为人的不同个性。

系井： 就像不同的城市有不同的规划一样。从这张照片来看，似乎是越疏于用脑“道路”越难形成。

池谷： 是这样的。随着信息量的增大，神经细胞之间的“道路”也会增多或变粗。

系井： 如果信息量增加，给“道路”造成的“运输”压力增大，会不会有什么严重的后果？

池谷： 神经细胞的强韧程度超乎我们的想象，它们是不会被累垮的。

不使用大脑才是最大的浪费，相反，越用脑，形成的神经网络就越稠密。

系井： 神经细胞会增加吗？

池谷： 有的地方的会增加，比如我研究的海马体的神经细胞就会增加。

不过，通常情况下是不增加的。增加也好，不增加也好，反正大脑细胞有很多，完全够用且还有富裕。

实际上我们的体内存在着多处浪费现象。

免疫细胞就是其中的一例。因为不知道什么时候会遭遇“外敌入侵”，所以身体总会储备大量的细胞用来抵御外敌，但实际上真正用上的免疫细胞不过1%左右。

大脑也有相当的部分是被闲置的。所以即便脑神经细胞在不断地死亡也没关系。

比起研究会不断死亡的神经细胞来，研究正在使用的神经细胞之间是如何联结生成突触的更为重要。

系井： 如果像刚才那样，把神经细胞之间的关系想象成“城市规划”，就好理解得多了。如果道路的配套设施跟不上，城市再密集也没什么用；相反，即便城市的数量不多，如果陆运、海运系统完善，就可以自由地往来其间。而且，大脑中的“道路”利用得越频繁就会越发达。所以，如果着重使用大脑的某个部位，那么那个部位的网络也就会日趋稠密，是这样吗？

池谷： 没错。小提琴家使用左手的频率比普通人高，而实验结果也表

明，他们大脑中负责左手的神经网络明显比普通人要密集。

系井： 真的啊。那么可以把神经细胞之间的关系比做“地图”吗？

池谷： 应该是“地图和交通”吧。光有地图，不输送信息也不行啊。

系井： 原来如此。而且您说过了，神经细胞非常强韧，累不坏。

池谷： 是啊。大脑会不断生成新的回路。神经细胞之所以不会疲劳，是因为它有着充足的“城市规划预算”。

系井： 您所说的“预算”是指什么呢？

池谷： 指的是葡萄糖，它是由碳水化合物分解而成的。碳水化合物是大脑独一无二的营养来源。因此，考试的时候吃油炸食品不如吃米饭或面条好。

系井： 死亡的脑神经细胞的数量很大吧？

池谷： 是的，每秒钟死亡 1 个左右。现在坐在这儿的我的脑神经细胞就比我刚到这儿的时候明显少多了。但是，尚且存活着的神经细胞要多得多，一辈子也用不完，所以不用介意，我们大脑拥有足够的资源。

系井： 原来如此。总之，您的意思是，对于脑细胞，我们根本不用关心它是增加还是减少，因为它本来就取之不尽、用之不竭！

人依赖眼睛获取信息

系井： 我们今天的生活与过去有着很大的不同，今天的人们再也不用拿根棍子去打猎了，不必弯腰在田间劳作也能用钱买到粮食，即便成天

游手好闲也有饭吃。但是与过去相比，浅层的信息交换要多得多，那是不是意味着现在大脑的使用方法和过去也有很大的不同？

池谷： 其实，不必过多考虑时代变迁的因素，因为大脑具有很强的灵活应变的能力。比方说，即便你把一个克罗马尼翁人[①]的婴儿带到现在的社会，他也能够学会微积分。但如果换成黑猩猩或狗之类的动物，就做不到了。

系井： 原来人体本身不会因时代的变迁而发生多大变化，看来夸大时代变迁因素的思路是不对的。那么人和其他动物的区别在什么地方呢？

池谷： 在于大脑的构造。

老鼠的大脑上没有褶皱，顺便说一句，大脑中褶皱最多的是青蛙的大脑，褶皱比人的大脑还要多。褶皱多意味着在同等容积的情况下，展开的面积更大。

如果把人类大脑的褶皱全部摊开的话，大概有一整张报纸那么大，可这么大的面积揉成褶皱状之后，就都可以塞在头骨中了。

系井： 我又从您那儿学到了新知识，真高兴。原来人的大脑全部展开有一张报纸那么大啊。

池谷： 老鼠的大脑因为没有褶皱，所以展开来也不过一个 10 日元硬币那么大。

系井： 可我听您这么说，就容易简单地认为“大脑越大越好”。

池谷： 不是这样的。男性的大脑约重 1.4 千克，女性的大脑约重 1.2 千

---

① 公元前 3.2 万~公元前 1 万年之间，生活在欧洲石器时代的一种晚期智人，依靠采集食物和狩猎为生。因其骨骼化石最初发现于法国西南部的克罗马尼翁，因而被称为克罗马尼翁人。——编者注

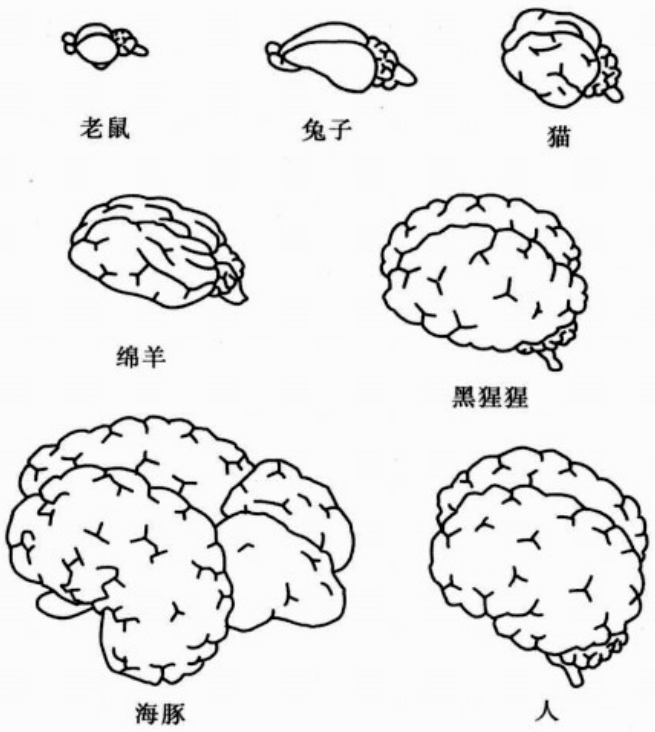


图 1–5　老鼠、兔子、猫、绵羊、黑猩猩、海豚、人的大脑比较。

克，但男性的大脑并不比女性的优秀。而且如果比大的话，鲸的大脑是最大的。

系井： 我突然想到，假如我跟您看同样一张图，但是我们注意的地方肯定不一样。这一点很有意思。

池谷： 是这样的，科学工作者对同样的大脑也会关注不同的特定部位。因为通过将脑的特定部位与其他动物进行比较，通过大小的差异就可以知道这种动物擅长哪个方面。

比方说小脑，小脑是负责运动的部位，从占脑的整体比例来看，老鼠的小脑所占的比例要比人类大，这是因为老鼠的运动神经比人类发达。

顺便说一句，小脑所占比例最大的是鸟类。它们的运动神

经非常发达，可以在飞行中急速转弯，还可以从高空瞄准目标向下俯冲。

系井： 是啊，它们能够飞行嘛。

池谷： 通过观察大脑的形状，就可以知道对不同的动物而言，最重要的是什么。人类的听觉和嗅觉都不够发达，因为人类主要依赖眼睛生活，视野非常广阔。除此之外，对人类而言，额叶也很重要。其他动物基本上没有额叶，而猴子的额叶也很小。

猴子的额头不是垂直的，而是倾斜的，就是因为它额叶小的缘故。只有人类的额头是垂直的。

系井： 额叶的大小和我们额头的大小没什么关系吧。不会一看人的额头，就知道他的额叶有多大吧。

池谷： 的确是有相面这一说。但实际上，额叶的差异并不能从额头的形状轻易地辨认出来。

系井： 太好了。要不然什么都一目了然，那可就不妙了。

池谷： 原来您在担心这个。

系井： 那额叶所负责的是不是人类特有的一些能力？

池谷： 是这样的。这部分负责动机、使用语言的能力，以及人类特有的社会性，等等。控制人的食欲、性欲等本能欲望的部分则位于大脑中央的深处，人的这个部分不如其他动物大。人之所以会渴望沟通，很大程度上是因为额叶在起作用。研究发现，有的忧郁症患者的额叶几乎完全停止了工作。

系井： 原来如此。有些人生活态度十分消极，总想着“我完了”、“我没戏了”，可不可以说这类人的额叶非常疲惫了呢？

池谷： 的确有这种可能性，但遗憾的是，我们的科学研究还没有深入到

这一点。

系井： 我真想知道是不是这样。

我们的大脑不会疲惫

系井： 人们在怎么也想不出答案的时候，经常会说“我的大脑太累了”。您对这个现象怎么看？

池谷： 无论在什么时候，大脑总是精神百倍的，完全不知道疲惫。

池谷： 什么？您说什么？

池谷： 如果大脑停止了工作，人的四肢还有五脏六腑都会停止工作。即便人在入睡的时候，大脑也在持续工作，在制造梦境、调节体温。大脑就算用一辈子也不会感到疲惫，会感到疲惫的是人的眼睛。

系井： 原来如此。

人们在思考问题时会感到疲惫，但那并不意味着大脑疲惫了。所以不必因为累了就让大脑休息 30 分钟。

这时候正确的做法是消除眼睛的疲劳或者变换姿势，减轻身体的疲劳。

池谷： 对。

系井： 那么，为了变换姿势、消除眼睛疲劳，是不是应该边活动边思考比较好。

池谷： 是的。实际上我就经常这么做，不过周围的人会嫌我太吵。

系井： 只要我们知道了大脑不会疲惫，就可以想到不同的休息方法。

池谷： 我在计算机前坐累了，就会站起来，在屋子里来回走走，一边继续我的思考。

系井： 您说的这点我能体会。“暂且停止思考”的做法是最不好的。

做策划的时候，最好不要想一会儿停一会儿，你可以改变自己所做的事情，但要保持不间断的思考，比如我会在思考的时候起身上个厕所什么的。以我个人的经验，只要秉着“持续不断地思考必然能找到解决方案”的信念，事情总会有个圆满的结局。

池谷： 信念也是一个非常重要的因素。我认为偶尔欺骗自己，让自己在心情愉悦的状态下工作也是非常重要的。

系井： 您的话向我们传达了这样一个信息——大脑不会疲惫，这我可要记下来。仅凭这一点，就足以扭转我们的观念了。

池谷： 曾经有一位作家这样说过：“写作的时候，如果在写完一段时停下来，之后再接着往下写的话，效果往往不会很好。倒不如在写完一段之后，接着把下一段写上几行再停笔，那样会写得更顺畅。”从他的话中我就体会到，完全意义上的休息，即暂时停止思考的做法多么不明智。

系井： 听您说了大脑不会疲惫，我才知道我们以前一直毫无根据地守着一个迷信的观念。但这也不能怪我们，因为“休息的时候就应该休息”这样的话听起来的确很有道理。您刚才说到，正确的做法应该是适当地调整自己所做的事情，但要持续进行思考。对我来说，累了最好是开车兜风或是玩游戏，因为它们会给我一些与思考内容毫无关系的刺激，而这种刺激会帮我打破大脑中已经形成的思维定式。

一味地冥思苦想很容易形成思维定式。但如果你会调节，比如累了就开车出去兜风，假设这时有一个穿着艳丽的粉色衣服的女子从你眼前经过，那么虽然此刻你脑子里仍在思考之前的问题，但也会不由自主地跳出一个念头“这粉色可真艳”。如此一来，“粉色”这个多出来的想法就会进入你的思考内容，分散一部分注意力，让你得以从固定的格局中跳出来，以旁观者的立场审视自己刚才思考的内容，并对其进行修正。比如说，在自己思考的内容里加上“颜色”这个因素如何，等等。

人们常说大家庭中容易培养出杰出的人才，这可能是因为复杂的环境中会有许多防止思维僵化的因素吧。

我一般都是在客厅里工作，工作的时候总是开着电视，身边还摊着些没看完的书，我妻子也在旁边做事……看起来有许多干扰，但就是在这样的环境里工作反而会让我心情舒畅。

用您的观点来解释的话，就是在这样的环境中，我可以修正自己所理解的事物之间的联系。

池谷： 看来，您真是非常注重利用偶然因素去修正自己的思路。实际上，大脑的绝大部分工作都是在无意识中完成的，大脑完全是在无意识的状态下将许多事物随机地联结在一起的。

系井： 就像是毫无规则地排列信息？

池谷： 是啊，大脑做了许多这样的尝试，最典型的例子就是梦境了。

实际上，梦境是一种记忆的重现。这一点我有证据可以证明，我不会说法语，所以在梦里我绝不可能操着一口流利的法语，因为我并没有这样的记忆。梦境当中只会出现自己记忆中存在的事物。只不过这些记忆中的事物，会以各种各样的组合方式

出现在我们的梦境当中，大脑就是在无意识的状况下重复着这样的尝试。

机械地重复会破坏大脑的功能

池谷： 从刚才的谈话中，我感觉您非常重视有意识地接受外界的刺激，以及有意识地制造偶然性的因素。大脑中信息的排列组合完全是在无意识的状态下完成的。而一旦完成，大脑便总是重复着这样的排列组合，但您却会有意识地添加一些可以改变既有组合的刺激性因素，所以您的思路才会如此开阔。

系井： 是啊，我总是期待着改变，我希望自己能够保持“我现在的想法是错的”、“我现在的想法有不足”，或者“还可以有更有意思的想法”这样的状态。

因为抱着这样的态度，所以我总期待着外界的刺激，不管是什么样的刺激都好，我期待着新鲜因素的加入来改变既有的思维模式。总之，我无法忍受重复。

虽然大脑不会疲惫，但我们终归会厌倦自己的想法。为了让我们的想法朝着更新鲜的方向发展，随机地接受一些偶然因素的刺激应该是一个很好的方法吧。

池谷： 肯定是这样的。

系井： 比如说突然唱首歌什么的。如果是在与人谈话，可以突然换个话题，哪怕是个风马牛不相及的话题也没关系。

有时候人们谈一个话题会谈得十分疲惫，如果说大脑不会疲惫，那么这种情形我们就应该理解为谈的这个话题走到了尽头。此时，人的大脑完全饱和，联结不同事物的能力僵化，使得大脑无法正常运转……真到了这个时候，关键就在于我们怎么做。

听了您的话，我隐约觉得“认识到自己对某个事物已经非常厌烦了”这一点非常重要。当然，有时候人无从分辨自己究竟是不是厌烦了，但当人意识到厌烦了的时候，就应该坦然承认自己的大脑已经处于“饱和状态”。但大脑只是饱和了而已，并不是说它已经疲惫了。

如果我们抱着过去的错误观念，认为与人谈话的时，对所谈的话题感到厌烦是很不礼貌的，或者人不可能对自己的想法感到厌烦，思维活动就会停滞，再放任其发展下去，就是自欺欺人，因为不管是谁都不希望自己感到厌烦。

池谷： 您说的这些我很理解。

系井： 与集中力相比，我对思维的发散能力更感兴趣。从很久以前，我就不太愿意承认集中力的价值，这可能是因为我的集中力就比较差吧。不过，那些过分强调集中力的人往往容易成为精神主义者，这也是我不重视集中力的原因之一。

所以，我才会固执己见，说什么“思维的发散能力非常重要”。在我看来，所谓的集中力其实是秀才的理论。一个人如果能够熟练地解答习题集上的所有题目，他自然想考什么学校就能考上。但是那种有答案的题目解得再多，也只不过是一个“优秀的学生”而已。

也就是说，如果我们的教育体系对这种不创造任何新事物的

行为大加鼓励的话，虽然人民的整体文化水平会提高，但人们会变得雷同，我们的社会也会变得像那些反映未来社会缺陷的小说所描写的一样。这样一来，人类就会快速走向灭亡。

池谷： 大脑原本就有一种避免趋同的本能。

系井： 美国就是因为成功地接受了不同的民族，让它们和平共处，才将各种意见分散开来。虽然这种接受可能不是出于自愿，而是一种被动的选择。用一个褒义词来形容这应该叫做文化的多样性吧。在这样一个充满变化的社会中，虽然烦恼不断，却不太容易走向灭亡。

池谷： 您刚才提到的“承认自己已经厌烦了”这一点很有意思。但是，刚才我在听您讲话的时候就一直在思考“人真的会感到厌烦吗”。与其说厌烦，不如说人无法总做一件事，因为大脑本身就具有这样的性质……

请看下面这幅图（见下页图 1–6）。

您看这幅图的时候是不是每隔几秒就会改变视线？有时是从上往下看，有时是从下往上看？

系井： 对，是经常换。

池谷： 大脑无法长时间维持同一个视角。比如说，人无法持续用同一个视角将同一个物体看上一个小时。当然，“厌烦”和“无法持续”的区别可能只是措辞的不同而已。

系井： 您说的这一点很有意思。

池谷： 因为大脑具有这个特征，所以它决不会把一个立方体看成平面。也就是说，人在观察事物的时候带有强烈的主观性。

系井： 是吗？原来不是厌烦，而是无法忍受重复做同一件事啊。我们换个话题，池谷先生，您当初为什么想要研究大脑呢？

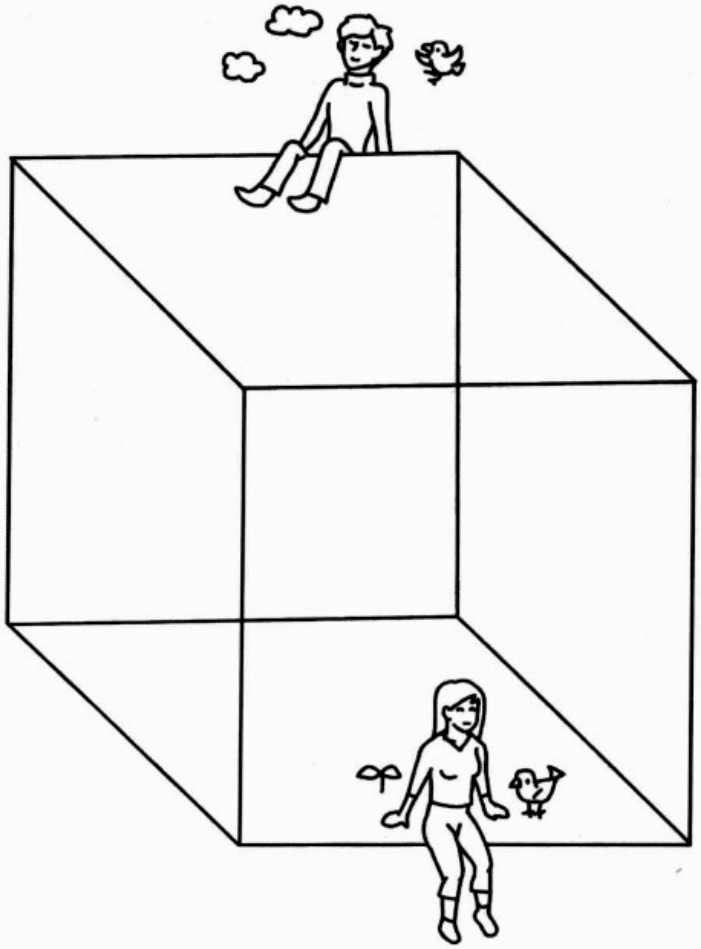


图 1–6　这个正方体既可以看成从左上方看的，又可以看成从右下方看的。虽然在视网膜上的映像是一样的，知觉却会不时发生改变。19 世纪初期，瑞士的结晶学家 L.A. 奈克发现了这个现象，故将其命名为“奈克方块”。

池谷： 经常有人问我这个问题。到底是为什么呢？可能是因为我的外婆得了老年痴呆症吧。我想知道她为什么不记得我是谁了，或许还有别的什么原因。

系井： 也就是说，您最初的动机是相当模糊的，是这样吗？

池谷： 确实是这样。

系井： 人们通常不会坦率承认自己做某件事时没有十分明确的动机，这也就是人们容易陷入您刚才提到的思维定式的原因。

当被问到“你为什么做某某事”时，人们会自然而然地按一个简单的逻辑思考，认为一个人做某件事肯定有明确的动机，因而会作出一个非常合乎情理的回答。但这样一来，有一些因素却被忽视了。

因此，您刚才虽然被问到为什么会想进行大脑的研究，但您并没有给出明确的答案，而是说“到底是为什么呢”，我觉得这就很好。我也觉得其实有时做一件事未必有什么明确的动机。

池谷： 是这样的，我非常理解你的想法。有时候我们会对信息作过度的整理，结果因此而忽视一些因素的作用。

最近我的这种想法尤其强烈，开始觉得“是不是不收拾东西也可以呢”。虽然这样一来桌子上会很乱，但不经意间会有些东西跳出来带给我灵感。只有乱，才有这种偶然的收获。

系井： 也就是说，不整理东西，出现意外事件的几率就会增加。当有意外事件发生时，大脑因为要匆忙应对，是不是就能够形成新的大脑神经回路呢？我个人认为，一个人在从事一项全新的工作的时候是最能受到锻炼的。

在我看来，如果生命只是一味的重复，那还不如死去，因为那样的人生太没意思了……当然这可能是一个生活理念的问题。

池谷： 对于我们做实验用的老鼠来说，没有比让它毫无目的地重复做一件事更容易让它痴呆的了。机械的重复会大大破坏脑的功能。

系井： 教我古代罗马史的老师曾经告诉我们说，过去即便是对待奴隶，

也不会让他们一直做感到厌烦的事情。

老师说：“这是因为奴隶也是人，只有让他们心情愉悦地从事劳动，社会才能够高效运转。”

池谷： 的确是这样，这样奴隶才能更好地劳动。

系井： 照您刚才的话来看，奴隶们讨厌的工作应该是推石磨一类的纯粹的重体力劳动。过去，这类工作好像都是在惩罚奴隶的时候才会让他们做。这一点非常有意思。

我突然想到，让人做一些他们不愿意做的工作，会花费高昂的成本，这可能也跟大脑的性质有关。

池谷： 如果大脑把一件事当做常规性工作来处理，那么就不会重新进行信息排列，而是会沿用惯常的思路。不过，对那些怎么着都无所谓的人来说，也许一成不变也没关系。

系井： 我觉得“不够完美”和“怎么着都行”之间有着很大的不同。

对于那些打心眼里觉得“无聊不可怕”的人，你是没办法对他们说“你要去寻求新的刺激”、“你这种态度是不行的”之类的话的。

池谷： 是的。不管怎么说，价值观终归是一种主观标准嘛。

系井： 比方说，宗教祖师们从很久以前就开始对这个问题进行思索了。

所有宗教的祖师应该都说过不需要神殿庙宇和供人膜拜的神像之类的话，但几乎所有的宗教都修建了庙宇神殿，塑造了神像。

也就是说，由此可以看出有多少人认为“宗教不能没有庙宇和神像”了。仅此一例，就足以让我体会到实现完全自由的、没有任何规矩的社会构想是多么难！

高僧亲鸾曾经说：“只要能诵一声南无阿弥陀佛，便是心中

有佛。”别的宗教的祖师也曾经说过类似的话，但实际上没有一个宗教能够摆脱复杂繁琐的宗教仪式。

池谷： 如果宗教真能够摆脱形式的束缚，那也许就无法成为宗教了。因为真到了那个境界的话，宗教就与普通人的生活无异了。

系井： 也许那种与普通人浑然一体的宗教更容易普及，因此宗教的祖师们才追求“无形”的模式吧。

宗教的话题就说到这儿吧。现在，希望生命中充满变化及生气的人和不希望那样的人的比重大约是 1/5 和 4/5 吧。不希望变化的人占到了多数。

从历史上来看，我们的社会经常维持着这样一种结构，就是 1/5 不断求变的人养活着剩下 4/5 的因循守旧的人。而我们的历史则可以看做是 4/5 的人所主张的“保持传统”和 1/5 的人所赞成的“追寻新事物”两种观念折中的结果。

那些流行音乐的创作者在创作歌曲的时候必须考虑到大众的口味和需求，因此他们必须让歌曲既能为 4/5 的人接受，又包含令人兴奋的新元素。

可能不止流行音乐如此，几乎所有的领域在这一点上都是类似的。

池谷： 您这是理查德·科克[①]式的想法。的确，到底人的本性是愿意保持现状还是乐于冒险呢？我也不明白。

系井： 您的意思是说，人正在逐渐丧失最起码的特征，对吗？如果真的有神，那么在神看来，人可能就是这么不求上进。

---

① 理查德·科克（Richard Koch），美国作家，著有《80/20 法则》。——编者注

人的大脑绝大部分都被闲置着，人体所产生的精子和卵子也几乎全都毫无意义地死去。

池谷： 你这番话真有意思。我因为从事科研工作，习惯从客观的角度看待问题，但即便如此，稍不留神，还是容易带有主观性和狭隘性。但我觉得在与不同领域的人交谈的时候，能够发掘看问题的新角度，这总是让我非常高兴。

在进化论领域里有这样一种说法："假设有一种动物，它们对食物有一定的偏好。然后假设它们没有自己的个性，即它们都喜欢同一种食物，而且都吃了这种食物。再假设这种食物有毒，那么这种动物就会灭绝。正因为如此，即便是同一种族，不同的个体也需要拥有独立的个性。"这种说法也许听起来有些牵强附会，但科学界的确有"如果当初没有一两只有个性的猴子，就没有今天的人类"这样的观点。

系井： 的确如此。大海中有充足的营养而且生存环境十分稳定，可偏偏有些生物不安分，非要离开大海到陆地上去，结果它们成了陆地生物的祖先。而且发展到今天，陆生生物的肢体比海洋生物更加灵活。我们人类便是当年那些舍弃海洋来到陆地的冒险家们的子孙。

池谷： 猴子从在树上生活到下到危险的地面上生活也经历了一个艰难的进化过程。虽然最初是因为气候的变化使得树木减少，猴子没办法像以前一样从一棵树直接跳到另一棵树，迫不得已才下地行走的，但这毕竟是一个了不起的改变。

也正因为这样一个伟大的改变，才拓展了它们双手的功能，后来的人类才能够灵活地使用自己的双手。

系井： 要这么说起来，今天企业界的盛衰荣枯也是一样的道理。很多成

功的案例其实都在重复着相同的模式——遭遇窘境、难以维持、不得已进行改变，结果却开辟出了一片新天地。

大脑也会作出错误的判断

池谷： 接下来，我要让您看一下我们的大脑是如何的自以为是。

大脑容易对眼睛所看到的事物不加分析地作出判断，这是因为如果大脑对所有的事物都心存疑虑的话，人的精神就会疲惫不堪。但也正因为如此，大脑经常作出错误的判断。

下面我给您看一幅在脑科学研究领域经常被提到的图（见下页图 1–7）。

您是不是觉得左边的圆形往外突，而右边的圆形向里凹呢？但您把这张图倒过来看的话，结果也是一样的。其实这幅图上的圆形是左右对称的，我们的大脑却对此作出了错误的判断。

系井： 哇，还真是这样。

池谷： 人的大脑之所以会犯这样的错误，是因为人总是以为“光来自上方”。

还是这张图，如果能够想着“光来自下方”，相信您看到的图与刚才的截然相反。

系井： 对，没错。

池谷： 我还想给您再看几个能够证明大脑会作出错误判断的例子。

这张就是有名的“凯尼泽三角”（见 57 页图 1–8）。这幅图上

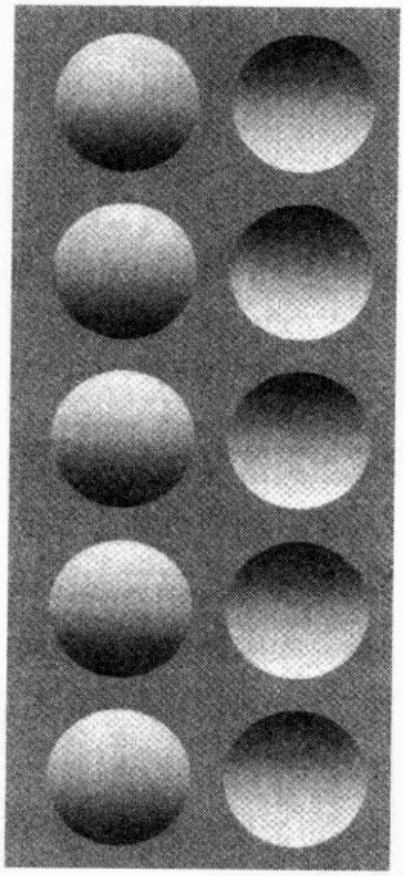


图 1–7　左边的圆形看上去好像往外突，而右边的圆形看上去向里凹。可是，把这张图倒过来看看，左右颠倒了，看到的结果却是一样的。

实际并没有三角形，但是我们的大脑却会感觉到有三角形存在。

还有这张（见下页图 1–9），这是倒过来的《蒙娜丽莎的微笑》。这样看，您会觉得两张图似乎不太一样，但又说不上来到底哪儿不一样。请您把这张图倒过来再看看。

系井： 啊，完全不同。看来，人很容易被上下等位置关系所迷惑。

池谷： 没错，刚才的图 1–8 也是同样的道理。

系井： 这跟太阳总是在我们的上方有关系吗？

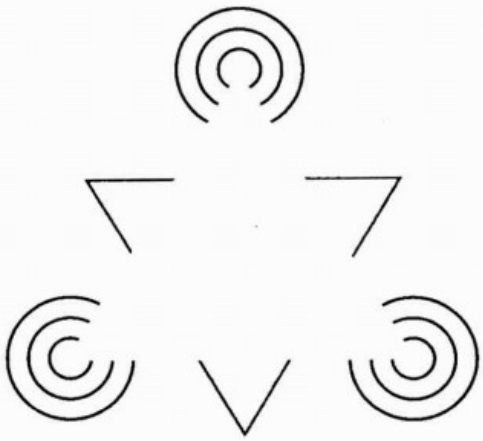


图 1–8　凯尼泽三角。虽然图中实际上并没有三角形，但是我们却感觉到有向上和向下的两个三角形。

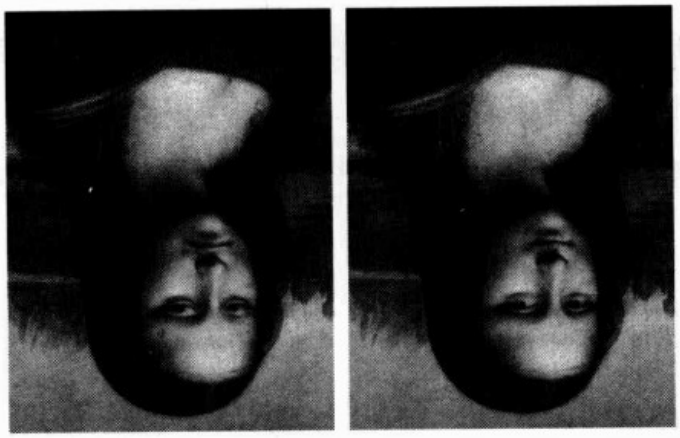


图 1–9　乍看之下好像一样的两个蒙娜丽莎。左边的图似乎有点奇怪，但又说不上来到底哪儿不一样。把这幅图倒过来看看吧。

池谷： 我认为很有关系，这应该跟我们从小就形成的认识有关。

不过，我还要补充一点。曾有人根据实验发现，如果让人戴上那种能让所看到的事物颠倒的眼镜，刚开始的时候，人连走路都很困难，但一个星期后，虽然看到的外部世界仍然是颠倒的，人却能够习以为常，可以正常地行走了。像这样表现大脑适应性

的趣闻还有很多。

系井： 那太厉害了。

池谷： 我们的大脑拥有无限的潜力。即便是成年人，也可以通过学习，在完全颠倒的风景中行走自如。

有一点可能会让你吃惊，那就是我们并不能同时使用自己的双眼。

系井： 真的吗？

池谷： 您拿出几个硬币来。

您把 10 日元的硬币和 100 日元的硬币分别放在左边和右边，中间用一个东西做隔板把它们隔开（见图 1–10）。

当我们从远处看的时候，两边的硬币当然都能看见。但当您把脸贴到那个隔板上……

您要紧贴着隔板，然后用左眼去看左边的硬币，用右眼去看

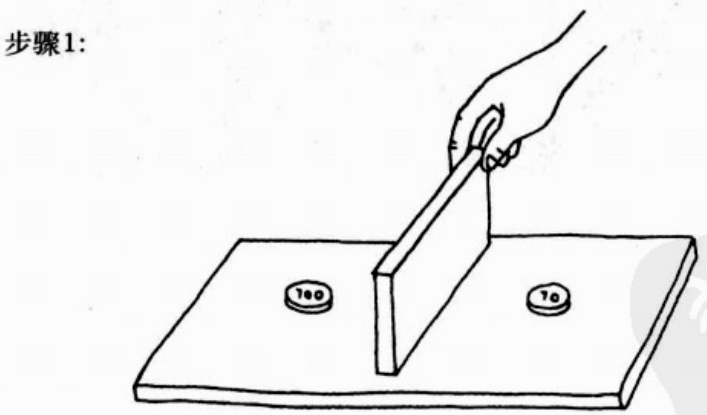


图 1–10　在台子左右分别放一枚 10 日元的硬币和一枚 100 日元的硬币，使硬币落在你的视野范围内。在两个硬币之间，用一个东西做隔板从正中把它们隔开。这个隔板最好是没有花纹的。请再确认一次，保证当你从远处看的时候，两边的硬币都能看见。

步骤2：

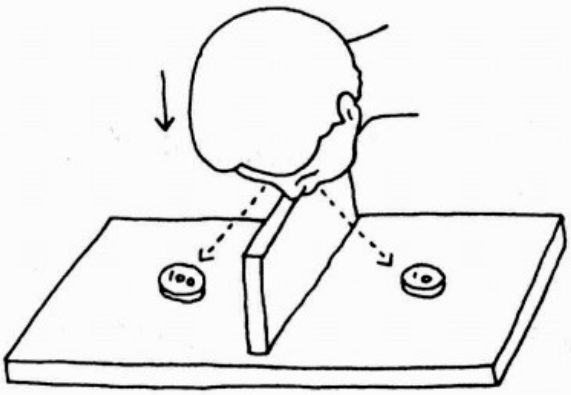


图 1–11　把脸紧贴隔板，然后用左眼去看左边的硬币，用右眼去看右边硬币。

右边的硬币。注意，一只眼睛只能看一个硬币。这样一来，您会发现有一侧的硬币看不到了（见图 1–11）。

系井： 真的。看不见了，看不见了。

池谷： 这时您的双眼都睁着，来自光线的刺激应该已经传达给大脑了，但是您却只能看到一侧的硬币。

这是大脑对信息进行整合的结果。当中间用隔板隔开时，两只眼睛所看到的事物是不同的，即缺乏统一性，而大脑会通过自己的努力将眼睛输送过来的信息整合起来，于是就造成了只能看到一侧的结果。

大脑的这一功能是为了保持它的理性，但它的这种主观特性就成了我们在日常生活中作出错误判断的根源。我们在看待现实的时候，为了不让自己混乱，也总喜欢按照有利于自己的方式对现实进行主观的解释。

系井： 会对事实视而不见吗？

池谷： 会的。对于让自己烦乱的事情，大脑是会“视而不见”的。

系井： 这个实验也非常有意思。

体验盲点的实验

池谷： 人的视网膜上有一个看不见的区域，我们称之为盲点。我们来做几个利用了这一现象的实验。

请您看这张图（见图 1–12）。

请您左手拿图，右手遮住右眼，左眼盯着右边的小圆点，然后将图前后移动看看。

这样一来，您会发现在某个位置，您看不见左边的大圆点了。您感觉到了吗？

系井： 感觉到了。



图 1–12　盲点体验 1。首先，左手拿书，把书立着放在脸前。然后用右手遮住右眼，左眼盯住右边的小点。再将图向上下、前后、左右稍作移动。到了某个位置，左边的大圆点就消失了，这就是你的盲点。



图 1–13　有了这样的感觉之后，请将书慢慢地向前后左右移动。

池谷： 那儿就是您的盲点。

系井： 可是当您将图再贴近一些或是再拉远一些，您就又能看见左边的大圆点了（见图 1–13）。

池谷： 是这样的。人总以为只要是在自己视野范围内的东西，就都能看到。但实际上，我们的视野范围内有的部分是无论如何也看不到的。我想说的是，为什么平时我们没有注意到这一点。这是因为大脑很怕麻烦，它非常任性——您再看一下下页图 1–14，用跟刚才同样的方法来看。当您看不到大圆点的时候，有什么东西取代了它吗？

系井： 看到了完整的一条线。

池谷： 没错。大圆点上明明没有什么线，但是您会感觉到有线，是这样吗？

系井： 是的。

池谷： 点消失后出现了一条线，这是大脑对信息进行整合的结果。当有难以理解的事情发生的时候，人的大脑就会朝着自己容易理解的

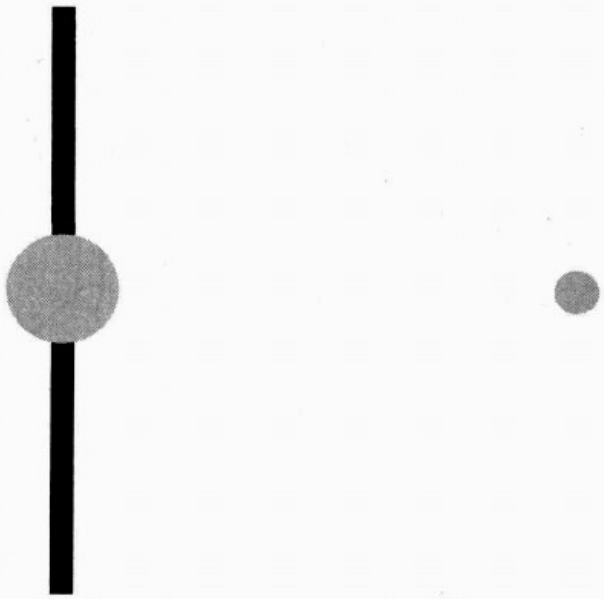


图 1–14　盲点体验 2。与“盲点体验 1”的要领相同，用右手遮住右眼，左眼盯住右边的小点，然后将图向上下、前后、左右移动。你会发现到了某个位置，左边的大圆点消失了，在那里能看见……

方向进行解释。

系井： 就好像“女人心”一样。啊，不，应该说是“男人心”吧。

池谷： 哈哈。再看一个能证明盲点存在的例子吧（见下页图 1–15）。

系井： 做上几次，好像觉得图形有些模糊。

池谷： 没错。这也就是说，大脑会觉得“上下好像是连在一起的”，但又觉得“上边是黑的，下边是白的，应该是分开的呀”，于是就产生了矛盾。

最后大脑采用了“浓淡渐变”的方法来解决这个矛盾，按照

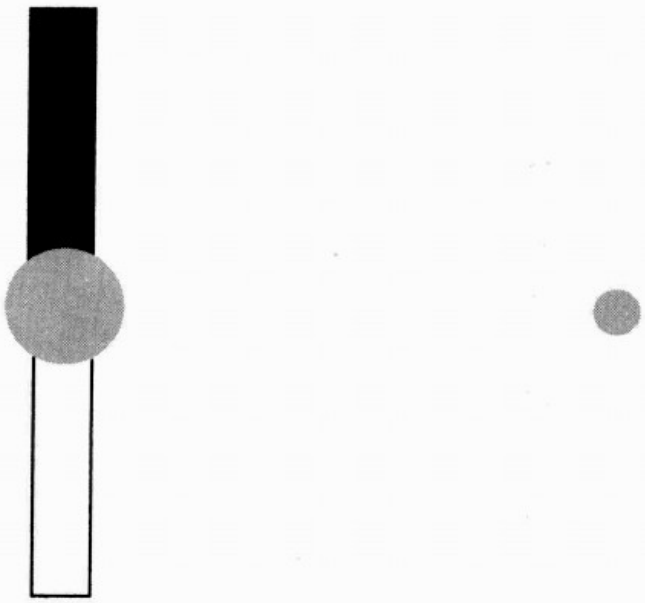


图 1–15　盲点体验 3。与“盲点体验 1”的要领相同，用右手遮住右眼，左眼盯住右边的小点，然后将图向上下、前后、左右移动。你会发现到了某个位置左边的大圆点消失了，而看见了……

它的理解，这里的颜色应该是从上往下渐变的，越往下，颜色越浅，越接近于白色。

系井： 是这样吗？

池谷： 这是大脑消除混乱的最合理的方法。

系井： 如果京极夏彦[①]先生听了这段话，会拿它做小说的素材。

池谷： 您再看一下这张图（见下页图 1–16）。

① 日本著名推理小说家，其作品多以妖怪鬼神为主题，思路极其大胆、灵活，在同类作品中独树一帜，代表作有《姑获鸟之夏》、《魍魉之匣》等。——编者注

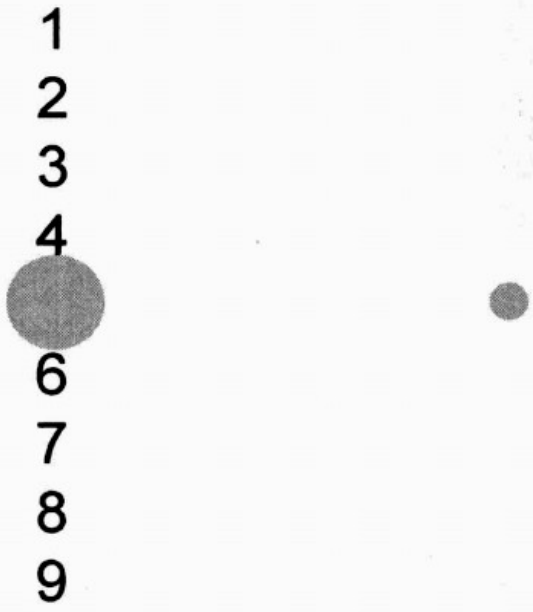


图 1–16　盲点体验 4。想一下之前的几个实验，猜猜这幅图会发生什么样的变化？然后，还是按照同样的要领，用右手遮住右眼，左眼盯住右边的小点，然后将图向上下、前后、左右移动，你会发现……

系井： 我真想表扬一下发明这些图的家伙。特别是有数字的这张，太有趣了，真让人忍不住要笑出来。

池谷： 发明这张有数字的图的家伙就是我。

系井： 哈哈，这张图真是耐人寻味。池谷先生，这太有意思了。果然还是看不见了，但也看不到数字“5”。

池谷： 对。与颜色和形状相比，数字属于比较高级的信息，大脑无法对数字规则作出判断。您再看一下下一幅图（见下页图 1–17）。

系井： 这可真让人吃惊，看到的图形完全不同了。

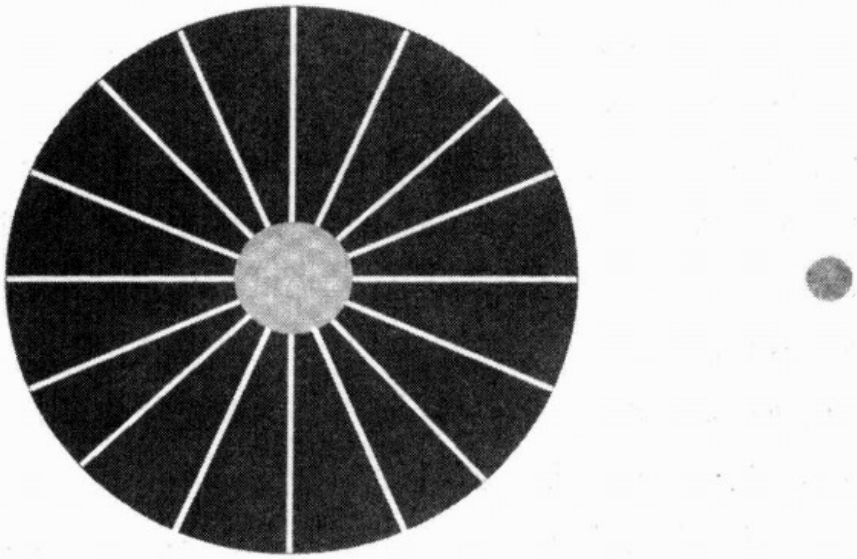


图 1–17　盲点体验 5。和前面的要领相同，用右手遮住右眼，左眼盯住右边的小点，然后将图向上下、前后、左右移动。你会发现到了某个位置左边的大圆点消失了，那白线有没有交叉呢？

池谷： 没错，至少中间的部分会呈现出白线交叉的效果。

系井： 对。

池谷： 这是大脑主观作用的结果。

系井： 真厉害。

池谷： 这个盲点实验的有趣之处就在于，虽然我们的意识告诉我们它们没有交叉，但还是会看成交叉的样子。通过这幅图我们就可以明白，大脑对客观世界进行了主观的加工，这会影响人对世界的理解。

系井： 人特别容易按照自己的想法去理解周围的事物。

池谷： 是的。我想，了解大脑的这一特性与我们探讨的“如何才能变聪明”有关，它也许可以给我们一些启示。

也就是说，我们会认为那些抱着固有的观念不放、顽固不化的

人“笨”；而认为那些思想灵活、不受既有观念束缚的人“聪明”。

最初在给聪明下定义的时候，我提出了一条标准，即能够正确地判断，也就是说，能够参照自己的记忆对信息进行很好的分类。但从另一个角度来说，这也可以理解成“想法一成不变，思路过于狭窄”。

系井： 嗯，那倒是。

池谷： 所以现在我要调整一下我的观点——能够根据记忆对信息进行很好的分类也许并不能算是聪明。

因为大脑的性质注定了它容易曲解事实，所以从如何改变大脑的这种思维模式来思考，可能会为我们讨论的“怎样才能变聪明”带来一点启示。

我这不能算是答案，但可能跟我们所探讨的问题有关。

系井： 您刚刚说的这些非常有意思。

简单来说，因为大脑的生理特征决定了它的这种局限性，所以如果一个人不想办法来克服这些局限性，就会变得很乏味、很无聊。

池谷： 没错，您这句“生理的局限性”真是说到点子上了。

刚才那些图无论让谁来看，结果基本上都是一样的，其中不存在个体差异。不过，“怎样才能变聪明”的问题却应该跟个性有关。

系井： 以前当我们不明白的时候，并不清楚自己为什么会不明白，经您这么一解释，就豁然开朗了。

再说说颜色吧，我们都知道餐厅适合用暖色系，不过最近黑白色系也开始为人们所接受，这一现象应该也跟我们大脑的构造

有关系吧。

池谷： 是的，人类对于色彩的认知，以及比这更高层次的认知会在更大程度上受到文化因素和人先入为主的观念的影响。

系井： 原来如此。通过与您的谈话，我们了解到：一方面，大脑有着旺盛的精力，可以持续不断地工作而不感到疲惫；另一方面，它又非常主观，存在许多局限。

小结

1. “特爱忘事儿”其实是我们的误解

从科学的角度来说，“年纪大了就容易忘事儿”的认识是错误的。要想挖掘大脑的更多潜力，与其整天在意自己的年龄，不如时刻提醒自己“像孩子那样用新鲜的视角来看待世界”。

2. 大脑工作的本质是建立事物之间的联系

大脑的基本功能就是将事物与事物联系在一起，并在此基础上创造新的信息。对于每天接触到的新信息，大脑会首先对其进行分类，等到要解决某个问题的时候，它才会将看起来好像完全不相关的信息瞬间联系起来，得出解决方案。

3. 打破框架的束缚就能获得发展

人体机能的特点是，如果在某个方面停止发挥能量，那么其他方面

的能量就会增加。大脑也是如此。如果你不能停止不必要的担心，整天觉得“我不行”，就会在无意识中阻碍自己能力的拓展。相反，即便某件事看起来似乎超出了你的能力范围，只要充满自信地坚持做下去，能力就会得到飞跃性的提高。

4. 人要过了 30 岁才会变聪明

“发现事物之间联系的能力”是发明和创作的力量源泉，这种能力要到 30 岁之后才会取得飞跃性的发展。

5. 大脑永远不会累

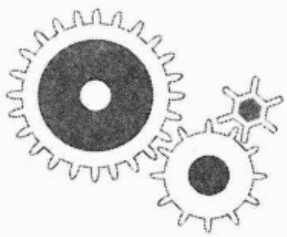
大脑无论什么时候都是充满活力、不知疲惫的。即便是在人熟睡的时候，大脑也没有停止工作。而且，就算用上一辈子，大脑也不会感到累。即便有时候你感到累了，也要知道实际上疲惫的不是大脑，而是眼睛。

6. 大脑无法忍受没有任何刺激的状态

如果把一个人关在一间没有任何刺激的房间里两三天，他就会产生幻视和幻听。此外，大脑也无法忍受总用固定的眼光去看待同一事物。在没有任何新刺激的环境中，人将难以存活。我们的大脑会本能地追寻刺激。

7. 大脑对自己不想看到的东西会“视而不见”

大脑在处理信息的时候为了不让自己产生混乱，对于不想看到的东西会“视而不见”。一方面，大脑精力旺盛，可以不知疲惫地一直工作下去；另一方面，它有很强的主观性，在认识事物方面会有局限。



第二章·海马体——揭开记忆的秘密

在日本，人们常说：“如果你爱自己的孩子，就要让他出去旅行，多见世面。”这句话确实很有道理。

大脑的本质机能在于发现事物之间的联系。随着实践经验的积累，大脑联系事物的能力会以乘方的形式飞速发展。

大脑中制造记忆的部分叫做海马体，它也是脑中最具可塑性的部分。尽可能多地接受新知识、开拓新思路，可以促进海马体的增长，从而使人更加聪明灵活。

我们认为如果一个人能够与周围的事物或人进行很好的沟通，就说明他很聪明。

基于这样的共识，我们探讨了聪明的具体表现，我们都同意“能够理解别人的想法，拥有很高审美能力的人是聪明人”。此外，运动能力超强的职业运动员和有独特创意的人也是聪明人。

……

在第一章中，我们了解到大脑非常强韧，用得越多越有利于它能力的发挥。但与此同时，通过第一章最后一部分的盲点实验，我们也认识到了大脑的危险性，即如果不及时纠正，大脑将会作出极为主观的判断。

如何更好地用脑？如何提高大脑的思维能力？如何避免大脑的一些天然缺陷？我们将在接下来的第二章中展开讨论。

在这一章中，我们将以大脑中海马体的独特功能为主，讨论以下具体的问题：大脑发展的速度超乎我们的想象；排解烦恼是有诀窍的；人能同时记住的东西不超过7个，等等。

大脑能力高速发展

池谷： 大脑的构造实在是太复杂了，以至于有的学生会带着情绪来质问我：“大脑根本让人无从了解，它可以作为科学研究的对象吗？”这个时候，我就会对学生说：“我们有探寻大脑本质的途径啊。”我说的途径就是“记忆”。

我经常告诉我的学生：“大脑虽然看上去非常复杂，但如果把它的功能进行分类，却只能分成两类。”

这两类分别是“保存信息”和“处理信息”。大脑的功能归根结底也只有这两类而已。

在这个基础上，我会问我的学生：“你们认为保存信息和处理信息哪个更重要？”

如果反着去想这个问题，即“两个功能中失去哪个，问题更严重”，答案就显而易见了。

肯定是保存信息，也就是记忆。如果没有记忆，处理也就无从谈起了。如果没有了记忆，人的语言能力就会丧失，没有了语言能力，就会影响到思考——所有的信息处理都要建立在对处理方法的记忆之上。

系井： 归根结底，大脑的功能就是保存信息和处理信息两类——这种说法很好懂，这一点是脑科学界的共识吗？

池谷： 不是，这仅仅是我自己的想法而已。不过，以前是不是有人这么提过我就不知道了。

作为一名从事脑科学研究十余年的科研工作者，这种说法让我感到豁然开朗。所以自从想到了这一点以后，我一直都没有改变这个看法。

当然，这也不是什么了不起的想法，所以肯定已经有前辈指出来了。

系井： 可在我看来，这可是个了不起的大发现。

池谷： 反正我自己想到了这一点以后，感觉思路一下子清晰了。

不过，我也不知道思路清晰是不是件好事。因为在我看来，

像一些科普作家那样，仅仅为了追求文章通俗易懂，就将一些自认为是枝叶的部分去掉，只取主干，这样的写法是很危险的，因为他有可能在舍弃枝叶的时候，无意中把真正的本质也丢弃了。有时候，事情的本质是很复杂的，所以在科学研究领域，只取主干的做法未必就是好的。

我扯得有点远了，我们还是回到有关记忆的话题吧。

也许有人会怀疑我的看法，不明白我为什么会认为记忆那么重要。我可以告诉大家，大脑几乎所有的功能都可以用记忆来进行解释。比如“找窍门”和“学习”，都可以解释为对做某件事的方法的记忆。

我们把单纯的记忆叫做“意义的记忆”；而像骑自行车的方法、解决问题的步骤这类必须通过自己的实践才能成为记忆的部分，叫做“方法的记忆”。

系井： 为了让读者更容易理解，我把您说的“意义的记忆”称做“背诵记忆”，把“需要亲身实践的记忆”叫做“方法记忆”吧。

池谷： 可以。二者相比，我更重视方法记忆。我刚才说人要到30岁以后才会变聪明，就是因为我认为30岁之后，大脑会在自己的经验记忆中搜索相似的信息，并发现这些信息之间的联系，使得大脑的思维能力得到飞跃式的发展。

系井： 要是这么说的话，棒球击球手对击球方法的记忆、人们对应对困境方法的记忆、创作方法的记忆、仅用文字无法表达时的表达方法的记忆应该都属于方法记忆吧。的确，人对亲身经历过的事情会留下比较深刻的印象。

池谷： 是的，只有亲自实践过人才会留下这样的记忆。

系井： 您刚才说，方法记忆的累积到了30岁以后会取得飞跃性的发展，您能不能用数字向我们描述一下这种发展有多快呢？

池谷： 方法记忆的累积可以反映为能力的增长。如果最初的能力是“1”的话，那么人的能力会以乘方（比如2的乘方）的方式飞速发展。也就是说，一个人在记忆了A之后再记忆B的话，因为有对A的记忆在先，掌握了方法，所以对B的记忆就容易得多。而完成了对B的记忆之后，大脑不但获得了A和B的知识，还可以自然地建立它们之间的联系，即从A到B和从B到A。这样一来，大脑所获取的信息量就增长到4，也就是2的2次方。

从1到2，从2到4，从4到8，从8到16……

当信息量为16时，1000看起来还十分遥远。但实际上，只要再经过6个步骤就能到达。因为2的10次方就是1024了。

系井： 这个差距可不得了。2的4次方的时候才不过16，可到了10次方的时候就已经是1024了。

池谷： 如果不放弃，继续进行，假设到20次方吧。2的10次方是1024，那么到20次方的时候，算算有多少了？

是1048576，已经超过100万了（见下页图2–1）。

系井： 天哪！

池谷： 天才之间的差别远比天才与普通人之间的差别要大就是这个道理。因为人们的方法记忆是以乘方的方式累积的，所以乘方越多，数值越高，反映到我们的大脑就体现为方法记忆之间的联系越紧密。

系井： 真厉害呀。

数值在16的人会觉得达到1024的人是天才。但数值在1024

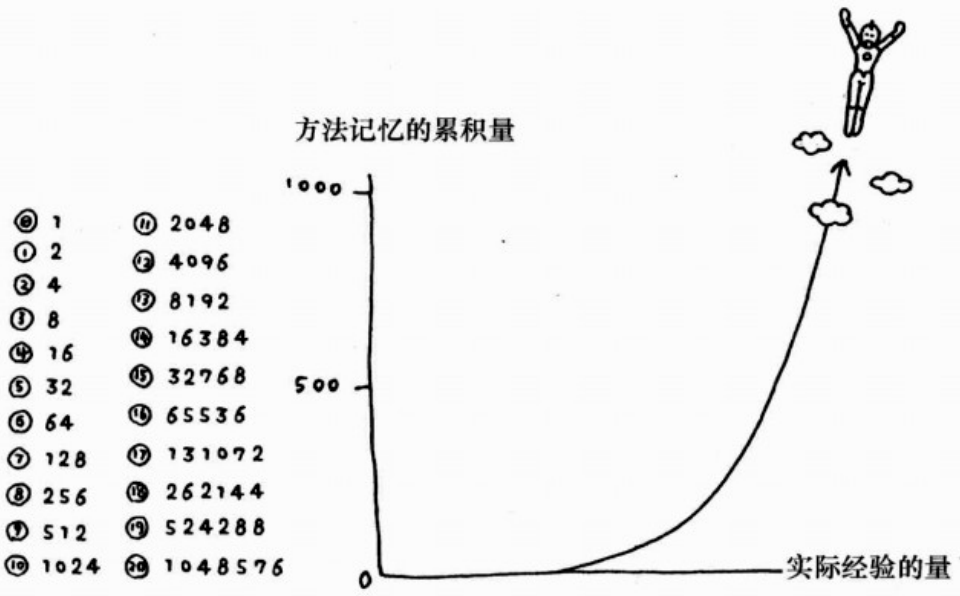


图 2-1　实际经验和方法记忆的关系示意图。做得越多，获得的实际经验越多，方法记忆的量会以乘方的方式飞速发展。以 2 的乘方为例，方法记忆的累积量会增加到左边表中所显示的数值。关于这个理论的详细内容，请参见池谷裕二的另一本著作《海马记忆法》。

的人如果能再坚持 10次乘方，方法记忆的累积量将超过 100 万。

池谷： 大脑的发展变化是不能用直线来表示的。

系井： 人们常说“一件事每天重复一次，只要能坚持 10 年，无论你有没有才能，都会有所成就”，看来这话果然是有道理的。

池谷： 大脑建立信息之间联系的能力发展得非常快，所以如果能坚持10年，构建方法记忆之间联系的能力就应该能够取得飞跃性的发展。

系井： 所以即便是现在看来离自己比较遥远的目标，最好也认为它其实并不遥远。

池谷： 是的，它远比我们想象的要近得多。因为大脑能力提高的速度远比我们想象得快，所以也没必要觉得那些现在比自己强的人特别

厉害。

系井： 就是说，我们还可以更乐观一些，哪怕在别人看起来有些过于乐观。

一个人在到达 64 的时候如果说“我就快到达 1000 了”，别人一定会认为那只是妄想。但实际上他的想法很正常，只要持续努力下去，真的很快就能实现。所以，与其为了提高四处钻营，不如放松心态，想象一下有可能实现的美好的前景。有点小聪明的人在到达 64 的时候会把自己下一个目标定在 70，这其实低估了自己的能力。

人对自己能力拓展的空间要乐观一些，要相信自己有可能取得飞速的提高。这跟我们前面所谈到的“突破自身的局限”是一个道理。

池谷： 是的。从实践当中获取经验，只要能够坚持下去，就会从中获益。这一点，那些曾经学习过某种技艺的人应该更能体会。

大脑具有可塑性

池谷： 对于大脑的记忆方式来说，最重要的特点就是“可塑性”。

系井： 可塑性是指它可以像橡皮泥一样改变形状吗？

池谷： 是的。我们用手指去戳汽球，可以暂时改变它的形状，但只要一松开手，它马上就会恢复原状，这叫做弹性，有弹性的物体形状不会发生永久性的改变。但如果用手去捏一块橡皮泥，松开手后

它也不会恢复原状，这就叫做可塑性。我们的大脑就具有可塑性，大脑会把接收到的新的信息储存起来，这就是记忆。所以可塑性是我们理解大脑构造时的一个关键词。

系井： 也就是说，我们的大脑一旦接收了一个信息，就会形成一条与这个新信息相对应的神经回路，而这个回路会在我们的大脑内保存下来。

池谷： 对，准确地说，是不得不保存下来。

系井： 比方说，大脑中一旦形成“蛇很可怕”的记忆，就无法消除，或者说如果要消除这种记忆，就需要向大脑施加其他的刺激，是这样吗？

池谷： 对。这时候会在“蛇很可怕”的神经回路上面再建立一条“它并不可怕”的神经回路。但“蛇很可怕”这种记忆是有可能突然复苏的。

曾经有过以前的记忆突然复苏的案例，这就是大脑丰富的可塑性使然。所有“刻”在大脑上的信息都会被保留下来。

系井： 人们说婴幼儿期时受到的惊吓和伤害不容易忘记，那么精神创伤是不是也一样？

池谷： 是的。

系井： 大脑每受到一次冲击，形状都会发生变化，所有的变化都会伴随着人的一生。这些变化有的可能是伤口，有的可能是变形，但不管是什么，人都必须终生背负着它前行。难道没有可能消除冲击的痕迹，保持它最原始的健康、“无伤”的状态吗？

池谷： 那不可能。消除痕迹，让大脑“无伤”，意味着返回婴儿状态。

在所有的动物中，人的大脑的可塑性是最强的，否则人就无

法适应环境。可塑性意味着“可以记忆”，而大脑中负责记忆的部位就叫做海马体。人的大脑中最具可塑性的部位就是海马体。

系井： 那接下来我要向您请教，为什么研究海马体非常重要。

池谷： 大脑会记忆是事实，所以很久以前人们就知道大脑具有可塑性，却不知道最具有可塑性的部位在哪儿。另外，以前的科技不像现在这么发达，所以没办法对每一根神经的功能进行调查。

现在，科技取得了惊人的发展，我们才知道了大脑最具有可塑性的部位是海马体。学术界也掀起了研究海马体性质的热潮。人们认为，弄清楚了海马体的性质，就能知道大脑的功能。

所以有那么一段时间，人们都一窝蜂地跑去研究海马体。我进药学系学习的时候（1990 年前后），海马体是最热门的研究领域。

系井： 原来如此。以前用于调查神经活动的技术和仪器都不发达，所以才没有办法展开对海马体的研究啊。

池谷： 在研究海马体的实验中，我深深感受到了可塑性的深奥之处。也许这只是我的一种毫无根据的模糊的想法，但我觉得正是这种奥妙吸引着我，让我把实验继续下去。

系井： 那您能给我们大致描述一下它的奥妙所在吗？

池谷： 实验中我们使用一种用电压来观测大脑活动的工具，叫做示波器，它可以直接探测到神经细胞的活动。

也就是说，研究人员只是通过神经细胞中电荷的活动来分析大脑活动而已。我们只能通过电波来研究大脑的可塑性。正因为如此，我们才觉得它很神秘。这时，研究工作可能被我们赋予了一种浪漫的想象。我所说的“奥妙”也有这重含义在里面。

也许人们会觉得我是在自我陶醉，可当我用自己的手对老鼠的神经细胞施加刺激，看着眼前的示波器上出现说明大脑发生了改变的曲线时，心里就有一种说不出的高兴。这意味着我在伟大而神秘的自然现象中留下了自己的痕迹——虽然只是一点浅浅的痕迹。这让我尝到了一丝征服的快感，因为我通过对其他事物施加影响，证明了自己的存在。这使我燃起了研究的热情。

就是因为我的研究对象具有可塑性，才会有这样的快乐。想想看，陶艺有意思不也正因为陶土本身具有可塑性吗？如果陶土是弹性的，那该多无聊啊。（笑）

海马体对人类的意义

系井： 海马体有多大？它在我们大脑的什么地方？

池谷： 海马体隐藏在我们大脑的深处，这样才不容易受到损伤。它的直径是 1 厘米，长度约有 5 厘米，正好小指头那么大。图 2–2 显示了几种动物海马体的大小，从上至下依次是刺猬、褐鼠和人。

由图可见，刺猬的海马体大约占整个大脑的一半，可人的海马体却只有一丁点儿大。但我们做脑科学研究的人看到这幅图却不会认为“海马体并不是人类所特有的，没什么了不起”。

相反，我们的看法是“低等动物的海马体都如此发达，看来对生命而言，海马体有着本质性的重要意义”。打个比方吧，前面我曾提到，大脑中的额叶与人的动机形成有关，只有人的额叶

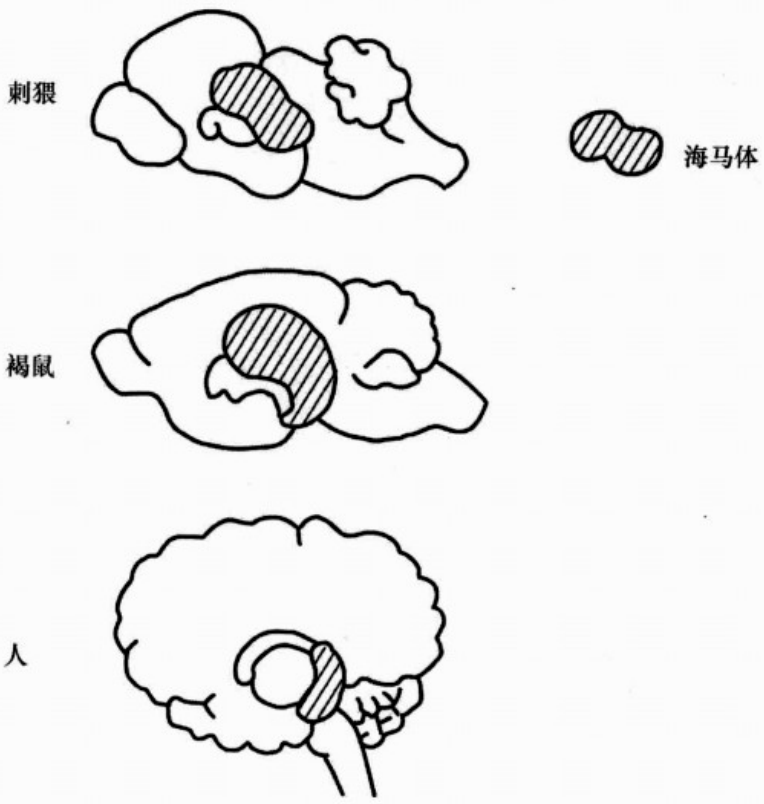


图 2–2　动物和人的海马体大小比较。从上至下分别为刺猬、褐鼠和人的大脑，阴影的部分表示海马体。

才高度发达。而刺猬的大脑中几乎没有额叶。

这时候，科学家会作出这样的判断：也许额叶对于人类活动非常必要，但它的缺失对于生命本身并没有什么影响。

因此，我们没必要因为人类海马体的体积小就感到失望。我们应该了解，无论是人还是动物，都要拥有一定大小的海马体，这对于生命的延续来说非常重要。

下面一张是海马体的神经细胞的照片（见下页图 2–3），是我最近在研究室里拍摄的。

系井： 啊，真美啊。

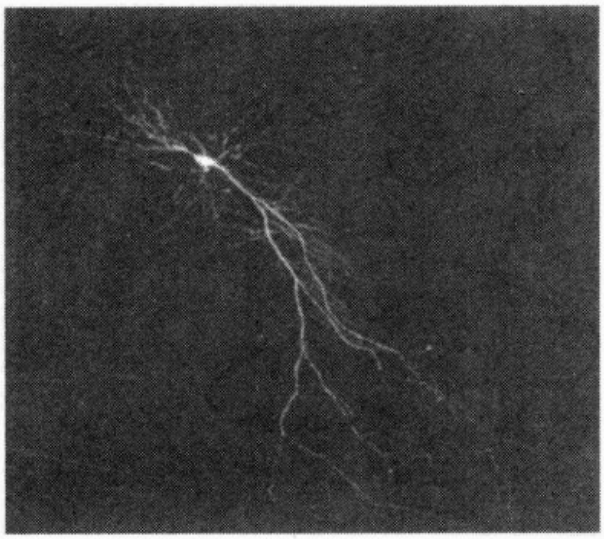


图 2-3　老鼠的海马体神经细胞。左上部白色的块状物是神经细胞，它向四周伸出了好几条神经纤维，与其他的神经细胞联结在一起。（摄影：池谷裕二）

池谷： 是的，拍得非常漂亮。

这是一个活的海马体神经细胞。我在众多的神经细胞中选了一个，向里面注入色素，接上电极让它发光，然后进行了拍摄。仅是这一个神经细胞的照片就足以让我神往，哪怕看上一整天都看不腻，实在是太漂亮了。

它之所以让我神往，是因为海马体担负着让生命延续的重任。当我看着这张照片，心里就对它充满了感谢——“都是因为你的存在，我们的生命才得以延续”。

一个海马体的神经细胞平均要与 2~3 万个神经细胞进行联结。

系井： 是吗？太厉害了。

池谷： 人类的海马体大约有 1000 万个神经细胞，而整个大脑大约有1000亿个神经细胞，所以海马体的神经细胞可以说是精英中的精英。

系井： 海马体具体负责什么呢？

池谷： 海马体是记忆的制造工厂。按照脑科学工作者的思维，要想知道海马体的作用，就要反过来看看失去了海马体人会变成什么样。世界上有些人因为某种原因通过手术摘除了海马体。

他们有的是因为做脑部手术，不得不摘除海马体；有的是因为脑部血管堵塞，不能向海马体正常供血。所以有的科学家认为，要知道海马体的功能，调查一下这些失去了海马体或海马体不能发挥作用的人的状况就可以知道了。

系井： 他们会变成什么样呢？

池谷： 简单地说，他们无法制造新的记忆。他们的新记忆最多只能保存5分钟，5分钟过后就会消失。

系井： 是吗？可为什么只能保留5分钟呢？

池谷： 短期记忆不同于长期记忆，它无须经过海马体再储存，但只能保存5分钟。所以5分钟过后，这部分记忆就会完全消失。

2001年秋天不是上映了一部克里斯托弗·诺兰导演的电影《记忆迷局》（*Memento*）吗？影片主人公的海马体就丧失了正常的功能，影片描述的就是他如何依靠自己的短期记忆去寻找杀害了他妻子的凶手的故事。

我觉得这部电影很真实，失去了海马体的人的确会很快地丢失自己的记忆。

系井： 那部电影的主人公最终是靠着记笔记才解决了问题，是吧？

池谷： 没错。海马体功能有障碍的患者大多都会记笔记。看来，如果不知道自己在做什么事情，的确会让人感到不安。所以我们常常会看到失去海马体的患者记笔记或写日记。他们在海马体功能出现

障碍之前的记忆还保留着。关于为什么还保留着这一点我们等会儿再说。总之，他们之所以会记笔记是因为他们之前的记忆告诉了他们记笔记的方法和作用。

人能够同时记住的东西不超过 7 个

池谷： 有意思的是，感情的记忆与海马体无关。如果一个失去了海马体的人遇见蛇，被蛇咬了一口或是吓了一跳，事后他不会记得自己曾经遇见过蛇，但每次见到蛇，仍会感到害怕。

再比方说，你可能会记得某本漫画书非常有趣，但是却不记得漫画书的具体内容。

系井： 这样的人会忘记他所见过的人吗？

池谷： 会的。他会对一个已经见过了好几次的人说“初次见面，请多关照”。不过，如果对方是一个经常插科打诨、喜欢开玩笑的人，他再见到的时候会有一种模糊的感觉——“这个人很有意思”。

系井： 也就是说他对这个人的印象会保存下来。其实，您刚才说的这些情形即便在没有失去海马体的人当中也经常出现。

池谷： 是啊。

实际上，负责感情的扁桃体对感情的记忆更具有决定性。“因为感到害怕，所以遇见蛇就跑。”这种记忆与生命有着直接的联系，因此也就更牢固。

而即便忘记了对方的名字，但“这个人是个好人”、“这个人是个坏人”这种印象还是有的。

系井： 有时候我们明明是第一次来到某个地方，却会感觉很熟悉，这也跟扁桃体有关吗？

池谷： 是的。

系井： 这个问题也很深奥吧。

池谷： 喜欢、讨厌、愤怒这些感情是如何形成的，的确也是个深奥的问题。

系井： 大脑的扁桃体是如何处理“好恶”这些感情的？

池谷： 实际上，好恶是从记忆中产生的，所有的感情都源自对过去的记忆。

遗传基因中带有先天的记忆和恐惧感，但与之相比，每个人的人生经历和体验则更为重要。对于一个初次见面的人，有人可能产生厌恶感，这就是个人经验的反映。

系井： 比如说以前在这类人那里吃过亏之类的？

池谷： 对，而且人类潜在的记忆会起很大的作用。其实人们所使用的记忆，也就是人们所意识到的记忆只占储存在大脑里所有记忆的一小部分。

系井： 能不能用数字来告诉我们这一小部分有多少呢？

池谷： 如果记忆一组数字的话，我们的记忆能够承载的不过 7 个数字而已。但假如能对这 7 个数字进行很好的分类，还可以进一步扩充记忆的容量，但基本上在 7 个左右。

系井： 太少了。

池谷： “7”是个神奇的数字，人类能够同时记住的事物不会超过 7 个。

比方说，如果你同时做着好几件事情，燃气炉上烧着水、刷着牙、看着电视、还打着电话——你会很容易忘记第一件事情，即忘了关火。人能够意识到的记忆非常少。人类能够意识到的记忆，即现在正在使用的记忆，我们把它叫做工作记忆，是非常有限的。

只不过，记忆有限是件好事，这样我们就不必考虑太多的事情。如果能够将精神集中到一件事情上，就可以忘记其他的事情，因为人的记忆是有限的。如果大脑中始终有许多杂念，人就无法集中精力。

系井： 原来是这样啊。了解了大脑最多只能记忆 7 种事物这一点后，我们可能就会改变平常做事的方法。大脑虽然非常强韧，但在短时间内只能够记忆 7 种事物。好，让我把这一点先记下来。

不过，您说有些人失去了海马体，这挺吓人的。

池谷： 我想失去了海马体的人应该是很不安的。换成是我，如果不知道自己在做些什么的话，一定会觉得很害怕。

所以我认为记忆为我们提供了安全感植根的土壤。

换个话题，还有一种与失去海马体不同的大脑缺陷，那就是扁桃体的功能丧失，但海马体依然正常。也就是说，这类患者失去了感情，但记忆功能并没有丧失。

我见过这样的患者，他们即使见到自己的亲生父母也感觉不到亲切，还会说出“你们虽然跟我的父母长得很像，但你们是冒牌的”这样的话。

我在前面曾提到过，当遇到不合理的事情时，大脑会用最合理的方式作出判断。如果面对的人跟自己的父母很像，但感觉很

陌生，此时最合理的判断便是“他们是假的”。我们把这种病叫做卡普格拉斯幻觉(Capgras’ delusion)。

系井： 如果失去了感情，那么估计“可爱”这一类的形容词就用不上了吧。不过，单纯从日常生活的角度来说，失去扁桃体比失去海马体要好吧。

池谷： 相比之下是这样的。因为有了记忆，才能有正常的生活；而如果失去了海马体，就相当于缺少了一条时间轴，会影响记忆的生成，也就直接影响到正常生活。

系井： 您能不能告诉我们更多的有关扁桃体的知识？

池谷： 扁桃体只有我们大拇指的指甲盖那么大。大脑中只有海马体部位的神经细胞会增加，所以扁桃体的神经细胞是不会增加的。

系井： 不过细胞之间的联系可能会变得更频繁吧。

池谷： 细胞之间的神经回路是有可能变密的。

系井： 这么说来，情感丰富是跟扁桃体有关了？

池谷： 我认为有可能。实际上，对于一个事物，之前我们看到它可能没感觉，但当我们的大脑形成对它产生反应的神经回路之后，就会对它有感觉了。

系井： 如果反应太过活跃也很麻烦吧，因为有太多事物会左右自己的情绪。

池谷： 如果失去了扁桃体，首先丧失的是害怕的心理。

我们用猴子做过实验，当猴子被摘除了扁桃体之后，它就不再害怕狗和蛇，会毫不畏惧地靠近它们。即便被它们咬了，吃了大亏，也不会记得。虽然猴子的海马体会把被咬的事实作为记忆保留下来，但它讨厌、害怕的情绪却得不到保存，于是之后它还

会一次又一次地靠近蛇和狗，结果被咬得伤痕累累。

仅从这个例子我们就可以了解到如果没有了扁桃体，要生活下去也会变得非常艰难。

系井： 电视剧或是体育界经常出现这种类型的人，比如辰吉丈一郎[①]。正因为作为旁观者的我们设身处地地想一想都会感到害怕，会变得小心翼翼，所以对于充满勇气、坚强不屈的主人公，才会忍不住为他加油、支持他们。不过，想必持续扮演这样的英雄角色，也是很辛苦的。

撒谎是人的天性

池谷： 我们实际接触一下失去了海马体的人，就会真切地感觉到“让他们独自生活几乎是不可能的”。因为如果搬了新家，他们就找不着回家的路。

对，在这里“搬家”是个关键词。失去了海马体的患者对于失去海马体之前的事情还是记得的，但对于之后所接触到的新信息就记不住了。

这说明，记忆并非储存在海马体中。信息输送至大脑后，首先会由海马体来进行取舍，有用的信息会被送到大脑其他的部位储存起来，所以海马体被称为“制造记忆的工厂”。

---

① 日本大阪拳击馆的职业拳击选手，曾获得多次拳击比赛的冠军。——编者注

失去了海马体的患者会记得以前回家的路就是这个原因。不过，他们不能适应任何新的状况，比如换了新钥匙等。所以说得明白点，这类人相当于丧失了生活能力。

系井： 太残酷了。

池谷： 通过观察这些失去了海马体的患者，你会发现人的本质所在。

以前有一个开药店的患者，他因为海马体的功能出了问题住院治疗，但是他怎么都记不住自己因为生病住院的事实，总以为自己还在药店里。

他的主治大夫去看他他也不记得是谁，于是主治大夫就问他："你知道我是谁吗？"你猜他是怎么回答的？

系井： 哇，你这是在出题考我啊。他会说什么呢？我想不出来。

池谷： 他说："你是隔壁那家面包店的人吧？"

系井： 他怎么会这么回答呢？

池谷： 他还会自顾自地接着往下说呢，"您还戴着白围裙呢，今天烤了什么面包啊？""今天您要感冒药吗？"

系井： 还是像他以前在药店里招呼客人那样……

池谷： 没错，他会为自己虚构出一个世界来。

这位患者说话时的态度特别认真，但在正常人看来却只觉得滑稽。大脑为了不让自己产生混乱，就会像这样凭空制造出一个假想的世界来。这位患者并不认为自己住进了医院，因此一遇到他所不能理解的情形，为了让自己不产生混乱，大脑就会虚构出一个又一个的情景。我深切地觉得这其实反映了人的本质。

失去了海马体的人所虚构出来的世界很明显与现实情况不

符，所以我举的这个例子显得很滑稽。但实际上，我们正常人在日常生活中遇到一些自己难以理解的事情时，也会在不知不觉中欺骗自己，只不过本人没有觉察到罢了。

系井： 您是说，刚才的例子虽然有些极端，但平时其实我们也在做着类似的事情，只不过程度不同罢了，是这样吗？

池谷： 是的。从失去了海马体的患者那儿我们可以知道，大脑有可能不尊重客观事实，而且一旦制造出一个谎言，就会有第二个、第三个……

系井： 撒了一个谎之后，为了维持这个谎言就需要再撒一个谎，最后谎言越堆越多，再也圆不下去了，自己把自己推到了危险的境地……我想大家小时候都曾有过这样的经历，您的意思是说我们的大脑也会做类似的事情吗？

池谷： 有一点不同，孩子们撒谎都是有意的，但是大脑的虚构却是无意识的。撒谎是大脑的本质特征，有时候人自己都会被它给骗了。

而且，我刚才说过，在大脑所储存的全部信息中，我们能够意识到的部分所占的比重很小很小，无意识的部分所占的比重非常大。而无意识的部分几乎都是虚构出来的，只是我们自己确实没有注意到这一点，或者说是有意地不去注意。

系井： 没错。我小时候曾写过“假日记”，结果事后自己的记忆一片模糊，分不清到底哪些是真、哪些是假了，把自己都给骗了。现在想起来，这其实也说明了无意识的可怕之处吧。

池谷： 您可真行，这么有意思的事您小时候是怎么琢磨出来的？

系井： 反正我现在只是模模糊糊地记得“在日记里撒过谎”，其他的就……

池谷： 就好像如果一个警察一直对你说：“是你干的，你就是罪犯。”你就会觉得真是自己干的一样。

系井： 刚才我们谈的都是人失去了海马体后会怎样，接下来您能不能跟我们谈谈正常的海马体的功能是什么。

池谷： 无论大脑本身是否意识到了，每时每刻都会有大量的信息进入大脑。我们的眼睛会看到大量的事物，对吧？还有，我们会有许多的感觉，比如声音，还有坐在椅子上的触觉，所有的信息都会被输入我们的大脑。

这些信息进入大脑后，首先会被送往海马体，也就是说各种信息会在海马体统一进行处理，不过，几乎所有的信息都在这里被直接丢掉了。

因为信息如果不经过处理就直接储存的话，那我们的大脑在几分钟内就会被装满，别忘了我们所接触到的信息量是如此之大。

系井： 你要这么说还真是，如果我们的大脑连“照到了阳光”这样的感觉都要记忆的话，那的确就没个尽头了。所以大脑不能把所有的信息都储存下来。

池谷： 我说海马体是记忆形成的起点就是这个意思。

系井： 海马体会先对信息进行分类，把“有用的信息”和“没用、可以遗忘的信息”区分开来，像记号笔一样给信息标上“要”或“不要”的记号。

池谷： 是的。海马体会从大量的信息当中挑选必要的部分，经过挑选，只有少数的信息会被保留下来。海马体相当于一个信息的“筛子”。

海马体的神经细胞一直在增加

系井： 您说的“海马体的神经细胞一直都在增加”是什么意思？

池谷： 人们常说，大脑的神经细胞在人刚出生的时候最多，之后就会不断地减少。神经细胞会以每秒钟 1 个的速度死亡，这已经是人们所熟知的常识。

但实际上，海马体的细胞却在不断地增加。虽然细胞死亡的速度很快，但同时也不断有新的细胞产生。也就是说，神经细胞在不断地进行新陈代谢。

而且，保持细胞生成和死亡速度之间的平衡非常重要。如果生长的速度过快，海马体的体积就会膨大；如果死亡的速度过快，海马体的体积就会萎缩。

系井： 这么说，海马体如果得不到有效的使用就会萎缩了。

池谷： 是这样的。海马体承担着区分信息这样重要的工作，自然是海马体的神经细胞越多，同时处理大量信息的能力就越强。

海马体本身并不储存信息，因此可以理解为“海马体体积增大会提高记忆力，是因为它可以同时作出更多的判断，以保留更多的信息”。而且海马体发达会提高记忆力这一点已经通过实验得到了证明。对人类而言，不同个体在海马体神经细胞数量上的差异可以达到 10%~20%。

系井： 有这么大的个体差异啊。

池谷： 是的。这里还有个问题，就是海马体是以什么为根据进行信息取舍的。

前面提到，老鼠的海马体占脑的比例很大。从进化论的观点来看，早在低等动物的时代，海马体在动物体内就很发达了。所以无论对于动物来说，还是对于古代的人类来说，比较重要的信息肯定不会是我们现在课本上所讲的“古罗马皇帝的名字”等，对吧？

概括地说，海马体判断信息必要与否的标准是“它对于生存而言是否必要”，只有对生存而言非常必要的信息才能获得保留。

即便对生活在今天的现代人来说，罗马皇帝的名字也不能说是绝对必要的。只要对生存不是绝对必要的信息，几乎都会被海马体判定为“予以丢弃”。

系井： 这里的关键点是“对生存来说是否必要”，对吧？

池谷： 是的。所以反过来说，如果在学习的时候需要记忆知识，怎样骗倒自己的海马体就非常重要，因为你要记忆的那些东西在海马体看来并不必要。

系井： 骗海马体？你是说，要向它强调“这些东西对于生存非常必要”的？

哦，这一点是很重要。一个考生如果能够认识到考试对于自己今后的生存非常必要，他的学习就会很顺利。

池谷： 没错。海马体是信息要通过的重要关卡，保证信息能够顺利通过它非常重要。而且，我前面提过，海马体和负责处理感情信息的扁桃体紧挨着，它们两个之间的联系十分紧密。

扁桃体负责判断对信息是否喜爱，所以喜欢的东西容易记住就可以解释为“增强了扁桃体的活力，也就增强了海马体的活力”。

系井： “兴趣是最好的老师”、“精诚所至，金石为开”，看来古人的话

一点没错。增强扁桃体的活力，也就意味着丰富情感。由此可见，听音乐、谈恋爱、鉴赏喜欢的画作等陶冶情操的活动非常重要啊。

说来说去，好像“尽可能多地吸收新信息”和“让自己变聪明”是一回事啊，太好了。

大脑需要新鲜事物的刺激

系井： 听您说了海马体的细胞会增加，我觉得非常吃惊。我想大多数人都跟我一样，听说大脑中有的部位的细胞数量可能增加，就很想知道细胞数量增加后会有什么结果。

池谷： 现在已经有实验证明，海马体神经细胞的增加会让人变聪明。

海马体神经细胞的寿命大概只有几个月，这在大脑细胞中是很罕见的，每隔几个月，海马体的细胞就会全部更新一次。

身体细胞的代谢非常快，人的一生可能要经历好几次完全更新。但是，只有大脑这个部位是不应该进行更新的，因为如果脑细胞完全更新了，不就变成另外一个人了吗？

一个人之所以是他自己而不是其他人，就是因为大脑是不能更新的，但是只有海马体这个部位的细胞可以更新，真是不可思议。

而且，这个唯一可以进行细胞更新的部位居然是负责记忆的海马体——这个对生命而言最最重要的部位。

对于这个现象，我提出了这样一个假设：“海马体只负责制造记忆，并不负责保存记忆，因此可以进行细胞的更新。在记忆

形成的过程中，海马体只负责制作用于保存记忆的模子，至于压模成型则是在其他的部位完成的。模子完成使命之后，如果一直保存着会比较碍事，所以一旦一组记忆成型，大脑就会扔掉用过的模子，开始准备制作新的模子。”

系井： 这还只是您的假设吗？

池谷： 是的，接下来我就必须抓紧求证了。我打算在掌握了充足的证据之后就把它公开发表。

系井： 跟您这样的30来岁的新锐学者谈话真是心情舒畅。如果是位年长的学者，可能会偏向于向我讲解一些在脑科学界已成定论的常识，而从您的谈话中我却可以感受到年轻的冲劲，听到一些新颖的观点。

池谷： 是吗？信息的输入部分很重要。如果在输入的时候就被删掉了的话，一切都将等于零。所以，如果说大脑中掌控着信息输入的是海马体，那么它至少拿着信息要进入大脑必须经过的一道门的钥匙。

系井： 在什么样的情况下，海马体才会认为需要把外界输入的信息转化为记忆呢？

池谷： 这一点至关重要，其实这也就是人如何储存记忆的问题。

首先，记忆与好恶这种感情因素有关。扁桃体的参与会帮助记忆，这是所有动物记忆的共性。

关于这一点，我的假设是“海马体会参照扁桃体提供的感情对信息进行取舍”。

系井： 如果要让海马体同意将更多的信息转化为记忆，让大脑大量接受感情的刺激，比如高兴、悲伤等，是非常重要的吧。

池谷： 非常重要。

系井： 这么说来，如果一个人整天躺在医院里看天花板，他负责制造记忆的海马体的功能应该会衰退，对吧？

池谷： 没错。我举一个例子。

比如有两只老鼠。一只老鼠的周围只有饲料和清水；另一只老鼠周围却有跑轮、管道等玩具，可供老鼠玩耍。实验结果表明，待在玩耍机会比较多的环境中的老鼠的海马体体积比较大。

所以，如果有一个人像您说的那样整天躺在医院的床上看天花板，可以推测他的海马体的体积会萎缩。

我们有一个证据可以证明这个推测，把上述实验中那只待在毫无刺激的环境中的老鼠转移到一个刺激比较多的新环境中去，用不了几天它的海马体体积就会增大。

系井： 在几天之内吗？

池谷： 是的。所以不是一旦在缺乏外界刺激的环境里待过，就没救了。相反，如果把老鼠从有刺激的环境移向没有刺激的环境，同样在几天之内，它的海马体的体积就会萎缩。

系井： 这挺可怕的，因为人也是同样的道理。

无论什么时候，只要增加来自外界环境的刺激，人都可以提高和充实自己。但同样，任何时候都有可能变成一个乏味的人。

池谷： 是的，前不久有一位女学者公布了一项很独特的研究成果。她的研究中调查了出租车司机的海马体状况。通常大脑研究都用动物做实验，但她这项研究却以人为研究对象，可谓别出心裁。

研究结果表明，出租车司机的海马体体积比普通人的要大。

系井： 是因为他们接触到的外界刺激多吗？他们一天中要经过许多条街道，见各种各样的人。

池谷： 没错。有一个证据可以证明这一点。这些出租车司机海马体体积的大小是与他们当出租车司机的时间成正比的。在那些实验对象中，海马体体积最大的是一个开了50多年出租车的老司机。

系井： 不是年轻人啊，这可是个让中老年人欢欣鼓舞的事例。

池谷： 是的，而且并不仅出租司机是这样的。

经常能接触到新的刺激的人，他们的海马体会持续不断地受到刺激，并对信息是否需要储存作出判断，根据这个我们可以推断，他们海马体细胞增加的速度要比死亡速度快。

而且，海马体体积增大，处理信息的能力就会增强，这样能够给它带来刺激的对象也会增多，这意味着它要接受更多的刺激，这样大脑就会形成一个积极的良性循环。

让孩子多见世面

系井： 英文中有一个词叫“street wise”，意思是“在城市生活能获得许多的智慧”，它也可以用刺激与海马体体积的关系进行解释。

普通老百姓往往比较吃苦耐劳，能在生活中积累丰富的经验，这是因为他们的生活相对艰难，简直像在原始森林中求生一样，时刻要面对许多问题。

而且，因为大脑具有可塑性，所以大量的刺激被源源不断地供给大脑之后，经过判断和吸收，会形成智慧，作为新的记忆在大脑中储存下来。

我还要提一下刚才那个把两只老鼠放在不同环境中的实验，如果我是那只被关到没有玩具的环境里的老鼠的话，我想我会东张西望，寻找可以用于游戏的东西。如果什么都找不到的话，我会运用我的想象力，比如把以前的记忆进行分解组合，或者做词语游戏什么的。总之，即便现实中没有跑轮和管道这样的玩具，我这种人也肯定要琢磨出一些类似的游戏来。人毕竟跟老鼠不同，即使能为自己的大脑提供刺激的工具非常有限，但只要用心总会想出来的。

我年轻的时候进过好几次拘留所，被关在里面的人会琢磨出好多玩儿法来打发时间。他们唱歌、向对方绘声绘色地描述好吃的东西，等等。当然，原则上拘留所里是不允许这样做的。那时，我在吃饭时偷偷留下了一些米饭，把它们捏成团，做成了一个骰子。有了骰子，就可以做许多有趣的游戏了。只不过，如果被关在单人房里，就很难有什么好玩的游戏了，因为没有比人更好的游戏对象了，这是我最深刻的体会。

觉得无聊的时候应该做些什么？在看似毫无信息的地方会不会隐藏着一些新信息？如果自己想做点事应该从何做起呢？

思考这些问题是我的兴趣所在，同时对我的工作来说也是必要的训练。在这种思维训练中，有时候会萌生一些很有意思的游戏，而我的工作就是将这些游戏大众化和商品化。

池谷： 原来是这样。您的工作可以说是通过打破既有的信息排列发现新的信息。

系井： 即便是没有刺激的地方，就像农村，只要用心肯定也能找到不同于城市的刺激。比如说钓鱼看起来很乏味，但实际上很有趣。所

以，我认为海马体的体积可以通过积极的努力来增加。只不过与农村相比，在城市里寻找刺激要容易得多。

在农村不太可能随时接触到新鲜有趣的事物。但如果能用心挖掘，应该也能找到有意思的东西。

大城市里鱼龙混杂，环境复杂多变，偶然因素出现的几率远远高于其他地方。

池谷： 应该是这样的。

系井： 我这么说，可能会有读者责问我“你是不是瞧不起乡下啊”，但我的确认为如果想生活得有意思，还是城市比较好。“无论是谁，生活在城市都要比生活在其他地方快乐”，这句话是有道理的。对了，这句话是吉本隆明[①]说的。

池谷： 我也同意。我们在前面的实验中不是给老鼠设置过一个有跑轮、有管道的充满刺激的环境吗？可如果换成人，置身于那样的环境中，肯定会变得因循守旧、墨守成规。

系井： 我刚刚突然产生了这样一个念头，旅行是不是会让人变聪明呢？因为人在旅途中会遭遇各种各样的状况。

池谷： 有可能。

系井： 当然，旅行的舒适和刺激之间的平衡不好掌握，所以现在旅行社都在费尽心思地设计路线，在行程中加入自由行动的部分。只不过，自从有了《全球旅游指南》系列丛书，所谓的自由行动也变得千篇一律。一旦有人发现新的地方，提供给该丛书，就会有大

---

① 日本当代著名的诗人和文学评论家，作品有《艺术的抵抗和挫折》、《抒情的理论》、《异端和正统》等。——编者注

批的人按图索骥，结果又变得没有特色了。

不过，如果能在确保人身安全的前提下寻求到新的刺激，那么这种旅行在理论上应该能让大脑更聪明吧？

池谷： 没错。而且通过调查我们也发现，对于海马体来说，最大的刺激就是空间信息。我们只要从房间的一边走到另一边，空间变化就会对海马体形成刺激。有意思的是，即便我们只是在大脑中想象着自己在移动，也能够给海马体以很好的刺激。

系井： 是吗？凭空的想象也有效？

池谷： 是的。你只需上网浏览旅游信息，想象着自己去了某个地方旅行，对海马体就能形成有效的刺激。只不过，人本来有视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉五种感觉，而上网“旅游”只能对视觉和听觉形成刺激，这是它的局限性。相比之下，我们就可以知道，实际的旅行能更有效地刺激海马体。

系井： 是吗？看来那句老话说得没错——“如果你爱自己的孩子，就要让他出去旅行，多见世面。”

如果我们把神经细胞网络想象成一张地图，许多事情就变得容易理解了。的确，空间的想象会让我们的思维一下子清晰起来。

新鲜的刺激促进海马体神经细胞增加

系井： 那张神经细胞“地图”跟美国有些相似，各个城市虽彼此独立，却又紧密相连，形成了复杂的网络。

池谷： 我看到神经细胞网络的时候脑子里浮现出的也是美国的中西部地区。

系井： 第一批踏上美洲大陆的开拓者们抵达了那片广阔的土地之后，首先想做的居然是修一条横贯这片大陆的铁路。想想看，这挺有意思的，不是吗？他们没有就近聚在一起，齐心合力建造一座完美的城市，而是分散开来，在各个地方分别建立起城市的雏形。这种发散性思维可以让大脑的海马体更加发达。

在美国，一条道路就是一种风景，比如第66号公路就是公路的一种象征。所以，美国与道路有关的电影也很多。相比之下，巴黎的设计风格就不同，相邻的城市之间不会有太大的不同，连色彩的变化都是渐趋性的。

池谷： 美国人的想法也跟他们建造城市的风格很相似。他们即便是在自己家里，也要给每个房间都上锁，这样既拥有了“家”这个整体，又保证了个人的空间。

系井： 当年的开拓者们踏上美洲大陆的土地的时候，在惊叹过“这里真大啊”之后，马上就开始思考“这片土地的尽头在哪儿”，有了这种开放的思路，才有了美国后来的发展。如果当年踏上美洲大陆的是日本人的话，可能就不会那么想了。

我要不是听了您给我讲的神经细胞之间的结构，也不会联想到美国发展的原理跟它很相似。也就是说，神经细胞在生长发育的过程中并不仅仅与相邻的细胞联结，同时也试图与远处的细胞取得联系。

池谷： 是啊，虽然各个神经细胞是独立的，但它们彼此之间却存在着信息的沟通。

系井： 这么一说，我忽然觉得因特网诞生在美国是一种必然。

池谷： 是啊，美国的城市设计理念和因特网的原理其实都是“尽可能地拉近与远处东西之间的距离”。

系井： 我觉得好莱坞的发展史和大脑的发育似乎也有相似之处。在失业率高的年代里，有些人想出了在小屋里放“会动的图片”的点子，这就是好莱坞的电影产业的起点。之后，它不断调整向观众提供的娱乐的类型，最终取得了巨大的成功。

每当经营陷入窘境，好莱坞就会来一次大换血。比如吸收地下电影，或是欢迎影响力极小、以前不屑一顾的“异己分子”加入，从而成功地摆脱经营危机。这就是好莱坞厉害的地方。它从未停止过吸收新鲜的血液。现在好莱坞的市场营销过于平均化，想必它近期又会有新的举动了。

总之，好莱坞并不满足只继承以前的优秀传统，而是时刻想要引进最好的东西，这和海马体选择信息的标准非常像。

池谷： 没错，海马体的作用就是实时适量地吸收新的信息。

系井： 你看那些知名导演，比如《象人》的导演大卫·林奇；《决战猩球》的导演蒂姆·波顿；《变脑》的导演斯派克·琼斯，他们以前都导演过实验电影，也曾搞过音乐剧。此外，在一些知名导演中，许多都是后来移民到美国的，比如《苦月亮》的导演罗曼·波兰斯基。

好莱坞的厉害之处就在于它敢于把一部大制作交给一个名不见经传的非主流创作人员，所以可以说美国是一个有利于“海马体”发展的国家。

其实恋爱和旅行也差不多。也就是说，谈了恋爱，生活中就

会有许多意外发生，你必须应对的事情无形中也就增加了。恋爱中的人经常会被人说“变漂亮了”，那肯定是因为恋爱给海马体带来了很多的刺激。

池谷： 有道理。

系井： 如果我们和一个人隔了很长时间才见面，可能会发现他变了很多，那么他应该就是在大家没见的这段时间里发生了变化。而您刚才告诉我这种变化是以乘方的速度发展的，所以想必人在即将发生变化的状态和变化“爆发”后的状态有很大的不同。

老鼠在海马体的体积增大之后会有什么变化？

池谷： 在迷宫里面，海马体体积大的老鼠更容易找到我们放在里面的奶酪，当然，我们不能仅仅因为这个实验结果就说它的大脑更发达，但至少可以说，海马体体积变大后它会变得机灵一些。

系井： 可以说他们寻找食物的能力增强了吗？

池谷： 可以，我想说的就是这个。

系井： 人的情况比老鼠要复杂一些。如果一个人找寻食物的能力增强了，他的身边就会聚集着一群人，他的个人魅力就会增加。人有了魅力，身边的朋友就会更多，朋友多了，获得食物的能力就又会成倍地增长。

池谷： 是啊，所以建议大家要增加对海马体的刺激，至少不会有什么损失。

系井： 还可以变得更有魅力，或许还可以更漂亮。至少我们知道“恋爱中的人会变漂亮”其实是海马体的功劳。

那么我们是不是可以这样认为：如果不对海马体进行任何刺激，人就会很快衰老。这种理解对吗？

池谷： 会不会早衰暂且不说，实验告诉我们一直在缺乏刺激的环境中长大的老鼠和猴子很难适应新的环境。所以，不排除它们会因为无法找到食物而早亡。

系井： 其实人也一样。如果能够经常出去旅行，适应能力可能会得到很大的提高。我这么说是有原因的，我妈妈今年已经80岁了，但是她经常出去旅行，去趟非洲的开普敦什么的对她来说是小菜一碟，她的身体非常健康。

而她自己也说："因为我时刻准备着下一次的旅行，所以才能这么健康。"为了下一次的旅行，她非常注意自己的身体，小心不让自己感冒什么的，活得非常开心。

池谷： 很有动力的人生啊。

系井： 对了，说到快乐的人生，我倒想起另外一件事了。我刚才跟你说过，我被关在拘留所的时候就在里面唱歌，可能是因为唱歌对大脑有刺激作用吧，我越唱越高兴。

池谷： 我记得，那一段很有意思。

系井： 我下面要说的跟那段有点像。前些日子拍广告的时候，趁着休息时间，我和几个同龄人一起唱了好多我们上初中和高中那会儿的流行歌曲。

我特别享受那种感觉。边回忆边唱，就好像在记忆的泥沼中挖掘，"连三天前的事儿都想不起来了，多少年前的歌竟然还记得"——那种感觉太神奇了。

我无论是自己一个人，还是有别人在的时候，都经常唱歌。

可是我周围的人似乎并不怎么唱歌。这个世界上的大多数人似乎都不怎么哼歌。我觉得特别不可思议，心想"为什么不哼歌

呢？又不要钱”。池谷先生，您平时会哼歌吗？

池谷： 我也是属于那种唱个不停的。洗澡的时候肯定会唱歌，还有今天我来这儿的路上也唱了。怎么，大家一般都不唱吗？

系井： 是啊。对于我们这种经常唱歌的人来说，觉得不唱歌的人很奇怪。可在他们不经常唱歌的人看来，也很想不通我们为什么要唱歌。

有时候我甚至想搞个看起来比较无聊的调查，问问大家平时哼不哼歌，我只是很想知道，没有特别的用意。

唱歌也会给海马体带来刺激，促进海马体神经细胞的增加，这么有效，大家为什么不试试呢？

池谷： 唱唱歌还会让我们心情愉快呢。

创作是对大脑的挑战

系井： 有时候我会跟一些自以为是的所谓专家合作搞项目，但合作一段时间之后，我意外地发现其实他们也没什么了不起的。

一个人越是把自己的丰功伟绩挂在嘴边，摆出一副专家的姿态，往往越没有内涵、越无聊。而这样的人有很多。

当然，谁都有可能自以为是。有些人动辄就说“这是我的专业，不懂别瞎说”，但仔细想想看，说这种话的人通常并不是什么了不起的专家。真正精通一个领域的专家才不会这么说呢。他们能够敏锐地捕捉到外行人不经意中流露出来的“不满

意”，认为那是因为他在工作中有所不足，然后积极地去改进。真正的专家正因为具备这样的态度，才在工作上取得了更大的成功。

池谷： 这可能跟大脑的结构特征有关系。我打算通过一个实验来跟你讨论。请您看一下这张图（见图 2–4），能看出这是一个什么图形吗？

系井： 嗯……这是个什么呀？看不出来。

池谷： 答案是一头牛。图 2–5 是连线后的效果图，您再看一看试试。

系井： 哦，看出来了，是一头牛。不过不太容易看出来啊。

池谷： 前面我跟您提到过，大脑有可能为了让自己易于理解而主观地虚构出一些东西来。反过来，一旦虚构完成，大脑就会把自己的虚构当成事实。就像刚才这幅图，一旦你把它看成了牛，就不能再看成其他图形了，是吧？

系井： 的确，您跟我说了是一头牛以后，我就怎么看都是头牛了。

池谷： 就是这样。就算一年后我再拿着这幅图来找你，估计你还和今天



图 2–4　看看这张图，你看到了什么？

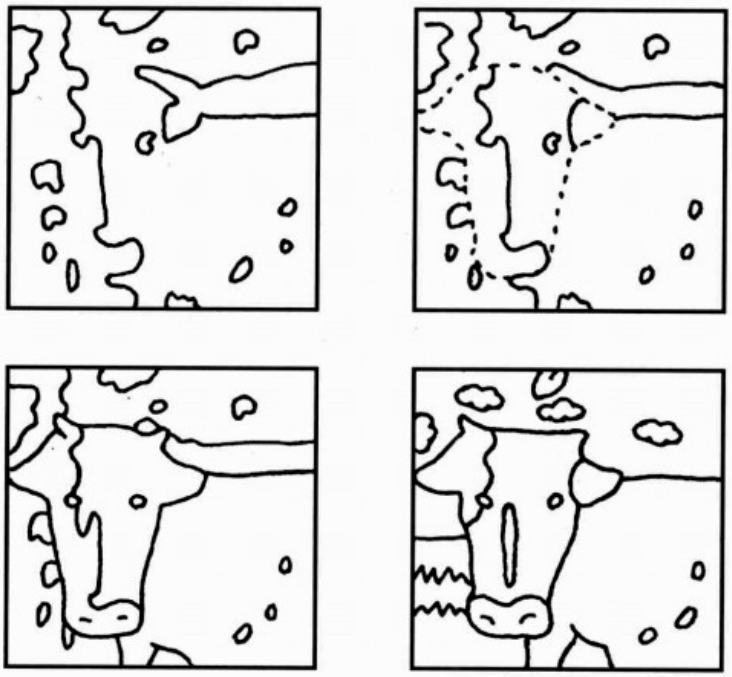


图 2–5　连线之后，就可以看出是牛了。再看一眼图 2–4，这回怎么样？和第一次看时不一样，怎么看都是牛了吧？

一样，只能看成牛了。

这幅图体现了我们大脑的顽固性——对于已经分了类的信息，再也没有办法用其他标准重新分类了。这可以说是“知道答案有时也可能是一种不幸”。

所以，我也不知道现在告诉你“这是一头牛”是好是坏了。这是一个和教育理论有关的问题，本来对于这幅图的看法存在多种可能性，但是我却把一种固定的分类强加给了你。

搞创作需要在一定程度上打破常识，因此，需要按照与大脑思维相反的方式做事。

因为大脑会寻求刺激，我们需要满足大脑对于刺激的需要。

但在这之前，别忘了大脑还有惰性，我们首先要突破它拒绝改变的思维定式。创作就是对大脑的挑战，这一点十分关键。

系井： 用刚才的例子来说，就是我们不能因为看出来是头牛就满足了，对于已经有了答案的事情，感觉无聊、乏味、难以忍受才有可能取得进步。创作可能是一场与乏味的战争。

池谷： 刚才您说有一些所谓的专家动不动就会摆出专家的姿态，听不得半点不同的意见，这可能和能不能从第一张没连线的图中看出牛来是一样的道理，受过训练的人虽然能看出牛的图形，但这种观念一旦形成就很难消除，不容易再接受其他的想法，这样就有可能变得顽固。

系井： 对于专业人士思想僵化的过程，我是这么理解的。

比方说吧，有一个人一直在公司里做跑腿的工作，他的长处就是干活儿比较麻利，从出去买东西到返回公司用的时间比较短。但是有一天，他的上司突然告诉他说：“我们可以在网上买东西，不需要你了。”于是他的大脑变得一片空白。因为他的长处被完全否定，他的存在没有了任何价值。因此，他拼命地为自己争取，说亲自去买东西有多么重要，但这么做只能是徒劳。我觉得那些平庸的专家有时候就是这个样子。

池谷： 我们刚才提过，失去了海马体的人会为自己虚构出一个世界来，你刚才说的跟那个有些相似。

大脑具有截然相反的两种性质：一方面，它为了保持理性，会积极地适应新情况；另一方面，它又会本能地拒绝改变，按照有利于自己理解的方向去主观地解释现实情况，显示出顽固的特质。

不过，如果海马体发达，那么人是可以适应新情况的，我给您讲一个实验作为例子。

老鼠在感觉到有压力的时候会得胃溃疡，所以我们会通过它们胃溃疡的程度来判断它们所承受的压力有多大。

结果我们发现，海马体遭到破坏的老鼠的胃溃疡非常严重。相反，海马体发达的老鼠胃溃疡的症状却很轻。在这里，能否适应新环境是关键所在。海马体可以传递“新环境并不等同于压力”的信号，所以这个实验可以证实海马体的作用，也就是说，它能证明海马体处理新信息的能力很强。

系井： 那种每天都带着沉重的压力去上班的人没办法适应周围的环境，肯定很痛苦。

我认识这样一个女孩，她原来上班的时候也感觉压力很大。她觉得周围的女孩都很会打扮，每天都忙忙碌碌的，有着远大的目标，因而觉得竞争的压力无处不在。但当她去了外国，自由地沐浴在阳光之下，人生观一下子发生了转变，生活变得愉快而充满乐趣。

池谷： 这个例子很好地表明了“大脑具有可塑性”。所以人有了压力也没关系，只要能够形成新的价值观，就会觉得以前所执著的、给自己带来压力的因素其实没什么，这样压力自然而然就缓解了。所以我想告诉那种到了新环境就会感到压力的人：大脑的可塑性很重要，你可以利用这一点。

系井： 我明白了。还真是这样，跟那种根本不想形成新的价值观的人共事非常痛苦。我最怕跟那种把“我坚持我的意见”挂在嘴边的人谈话了。

不过，我们怎样才能让大脑更灵活，增强大脑的可塑性呢？

池谷： 如果大脑没有接收刺激的天线，即便有刺激也无法传递给海马体，所以首先要有一条能够很好地接收信息的天线。

系井： 从我们上面的谈话来看，好像“改变”具有很积极的意义。

可如果一味强调适应环境，应该也有不好的一面吧。比如说可能会给人“见风使舵”、“墙头草，随风倒”的印象。而且我觉得长期以来，我们太迷信“前后一致”、“永不放弃”等信念的重要性，结果吃了不少亏。

我觉得只有一个信念必须坚持，那就是“不说谎话”，别的没必要那么执著。

池谷： 这一点很难做到啊。谎话我经常是随口就说出去了。

系井： 哎？是吗？

消除烦恼的窍门

系井： 如果能有一种仪器可以检测出“无意识的谎言”就好了。比方说，有时候我们明明对一种业余爱好已经厌倦了，但还是要勉强告诉自己“我喜欢”，这不是毫无意义吗？

池谷： 大脑因为惯性思维的关系，容易“骗”自己说还没有对它感到厌倦，这种惯性思维很难打破。

一般人为了生活得更充实，都有固定的业余爱好，希望通过这种方式来稳定自己的内心。不过系井先生，我觉得您可能属于

那种有意识地去破坏稳定状态、以求得变化的类型。这一点可不是所有人都能够做到的。

系井： 不，这是很容易做到的。谁都会捕捉到一些已经厌倦了的信号，比方说，有一天你会忽然觉得“去打高尔夫真是很麻烦”。

我有一些学习厌倦的经验，讲出来供大家参考。

在我小时候，有一种叫做“名糖本垒打”的方形冰激凌。舔掉外面的部分，里面就会露出字来，写着“安打”、“二垒打”什么的。这种冰激凌一个卖 10 日元。要知道，在那个年代，10 日元在点心店里能买好多东西呢，但当时我就觉得那种冰激凌最好吃。

我第一次吃的时候觉得实在太好吃了，于是第二天又去买，第三天还去买，越吃越觉得好吃，所以我就向朋友宣布：“以后我每天都要买这个冰激凌吃。”你说，那怎么可能呢？

后来，买了一阵子我就烦了。但是我清清楚楚地记得我跟朋友宣布我会一直买下去，所以心里觉得挺对不起那个朋友的。

池谷： 我似乎能够理解你的心情。

系井： 但是，刚开始的那几天我真的是想“每天都买”的，我说那句话的时候并不是在撒谎。

所以，后来每当我无意识中说了谎话，我就会想起那个叫名糖本垒打的冰激凌来。我想，说“我会爱你一辈子”这种话的心理跟这个也差不多。虽然当时并不是在说谎，但后来会发现自己根本坚持不下去。无论是小孩子，还是新婚夫妇可能多少都有这样的体会。这种事情人们在日常生活中经常会碰到，但问题是人在什么样的情况下才会意识到这一点呢？

我从买名糖本垒打的那个时候开始，就发现自己其实并不了解自己。因为刚开始的时候，我以为自己会一直买下去，但后来发现其实并不是这样。即便是现在，我也经常觉得自己是最难了解自己的。

池谷： 我听您说话的时候回想了一下，我小时候应该也在无意识中撒过谎，但我好像没有您这么敏感，也许是因为小孩子没有时间的概念吧。法国的思想家布吕耶尔不是说过吗，“对于小孩子来说，没有未来和过去，他们只是在享受现在。”我上小学的时候，好像就没有什么时间概念，所以也不曾意识到“这件事将来我可能实现不了”。

系井： 可能是我的生长环境让我早早地形成了时间概念吧，至于这是幸运还是不幸就不好说了。我很小的时候就意识到世界充满了变化。我爸爸再婚的时候，我知道“明天会有一个新妈妈住到家里来”，我的时间概念形成得早肯定与这种经历有关系。

或者可以说，那些在小时候就失去了父母或在未成年的时候经历了重大人生变化的人，会自然而然地形成时间概念。

所谓时间概念，其实就是一种记忆的累积，不是吗？

也许就是因为有了厚厚的记忆的累积，才形成了时间概念。

池谷： 时间的基本概念就是“前后关系”，所以经历过重大变故的人也许容易形成这种概念。

系井： 我对距离感也很感兴趣。

刚才我说“自己是最不了解自己的”，确实是这样。

经常有人找我咨询问题，而听别人倾诉并给出合理建议是我很擅长的事情，这里面有个诀窍。只要你能做到“不把别人的事

看成自己的事”，就容易判断了。

比方说恋爱带来的烦恼，当事人会觉得很难处理或是一筹莫展，但在旁观者看来，并不觉得有什么。

池谷： 这倒是。

系井： 而且在这种时候，旁观者的建议往往是正确的。

池谷： 是啊，这是最有意思的地方。比方说，人在谈恋爱的时候往往都很投入，觉得非对方不可。不到彻底地置身事外，是冷静不下来的。

系井： 没错。如果把别人的烦恼当成自己的烦恼，有时候就会忽略烦恼的本质，因为其他的欲望会掺杂其中。

比如，你在考虑跟对方分手的时候，会考虑许多分手以外的因素，像“如果跟她分手了，以前一起去的那家店就没法再去了”，“如果分手了，朋友的圈子就变小了”，等等。

如果太在意这些因为分手而一并失去的东西，不知不觉中你就会不知道如何作出判断。

但如果你能把这些烦恼当成别人的烦恼，可能就会说“你太在意失去的东西了”，“你什么都不想失去啊！如意算盘未免打得太好了吧”，这些话虽然听起来十分冷酷，但抓住了事情的本质。

正因为这一点，所以有时候局外人反而能看得更清楚，因为局外人能看到烦恼的本质。

池谷： 这好像又跟我们刚才说过的失去了海马体的病例一样了。大脑就是这样，想着想着就钻到死胡同里去了。

小结

1. 大脑发展的速度非常快

在实践中掌握知识的速度远远超出我们的想象，因为在实践时，我们大脑中的信息处理回路会以 2 的乘方的速度增加。经验越多，大脑的神经回路就越密集。天才之间的差距远比天才和普通人之间的差距要大，就是这个道理。

2. 大脑遇到难以理解的事情就会曲解事实

当大脑遇到让自己混乱的事，它就会用最合理的方法进行解释。另外，如果海马体受到损伤，记忆变得模糊，为了把残缺的记忆拼凑起来，大脑会不断地进行虚构。通过观察失去了海马体的患者的行为，我们发现大脑一旦制造出一个谎言，就会有第二个、第三个……撒谎是大脑的天性。平时我们在不经意的谈话中，也会不知不觉地制造出谎言。

3. 魔法数字——7

人能够同时记忆的信息量不超过 7 个，我们能够有意识地记忆的东西少得可怜，但这样也有好处。如果脑子里总有许多事，心中有太多杂念，就无法集中精力。

4. 通过后天努力可以增加海马体的神经细胞

大脑的神经细胞自人出生起就在不断减少，而且减少的速度非常快，差不多每秒钟就有 1 个神经细胞死去，这是人人都知道的常识。但是，研究表明，大脑中负责取舍信息的海马体的神经细胞，即使在人成年以后也还在持续增加。而且现在已经有老鼠的相关实验表明：海马体的体积越大，就越机灵。

5. 旅行可以使大脑得到锻炼

把一只生活在缺乏刺激的环境中的老鼠，转移到充满刺激的环境中后，用不了几天它海马体的神经细胞就会增加。反过来，把一只老鼠从充满刺激的环境中转移到缺乏刺激的环境里，几天之后它的海马体就会萎缩。

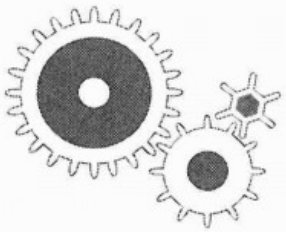
如果海马体遭到破坏，老鼠的精神压力就会增大。相反，如果海马体发达，老鼠因为压力而患胃溃疡的症状就会减轻。海马体可以传递“新环境并不等于压力”的讯息，非常善于应对新状况。

6. 创作需要“反大脑之道而行之”

大脑具有两面性，它既要寻求刺激，又会坚持惯性思维。要想从事创作，就必须向拒绝变化的大脑发起挑战。

7. 消除烦恼的窍门就在于跳出来，客观地看待它

如果烦恼时太钻牛角尖，就会忽略烦恼的本质。要想消除烦恼，就要学会辨别应该舍弃什么，保留什么。如果太看重个人的欲望，什么都不想放弃的话，就会迷失方向，不知道该如何判断。但如果能把烦恼当成别人的事，就会变得客观，意识到“如果什么都不想失去的话，就太贪心了”。旁观者往往能够保持客观，直指烦恼的本质。



第三章·对脑有益的药物

如果有一种药吃了能让人变得更聪明，你愿意试试吗？

其实，科学家们已经发现了多种对人的大脑有益的药物，其中既有自然界中存在着的物质，也有人工合成的药物。这对于脑科学的相关研究起着重要的推动作用。

在第二章中，我们以池谷先生的研究对象——海马体为中心，探讨了怎样才能让大脑更活跃的问题，并了解到接触新环境可以让海马体更发达。

那么，人们可不可以自己制造出能够刺激海马体神经细胞的新环境呢？

池谷先生说："我现在每天从事的工作，就是寻找研究大脑结构的工具。我把主要精力都放在了研制能够帮助我们了解大脑结构的新工具上。"这种"新工具"主要是指辅助研究的药物。

从池谷先生那儿我们还了解到，目前已经研制出了可以对老鼠的大脑形成刺激的药物，而且能够改善大脑功能的药物也已经研制成功了……

在第三章中，我们就要探讨一些物质是如何对大脑产生影响的。其中，我们还会谈到"可以防止大脑老化的药物"，"可以提高人的干劲的药物"，等等。

影响记忆力的药物

系井： 池谷先生，元旦或盂兰盆节[①]的时候，您会放长假吗？

池谷： 我要照顾我的那些老鼠，所以一般不休息。不过今年元旦我休息

① 在日本仅次于元旦的盛大节日。盂兰盆节期间，人们会休长假，与家人团聚，举行欢庆活动。——编者注

了3天。这3天我把老鼠们交给学生去照顾了，他们帮我照顾得很好。

系井： 还要照顾老鼠啊。还有，您休息也才休息3天啊！

池谷： 是的。虽说实验的进度是可以自己控制的，但实际上我很少休假，因为做实验用的老鼠还有正在培养过程中的神经细胞不会因为你在休假而停止发育。

还有，如果是自己养的宠物，比如一只猫什么的还可以拜托亲戚帮忙照看，可你总不能对人家说“我这儿有1000只老鼠，你能不能帮我照看几天”吧。

系井： 研究室里有1000只老鼠吗？

池谷： 是啊，光我的研究室里就有好几百只。有时候我也想“要是这1000只老鼠造反，那可不得了”，感觉挺恐怖的。

系井： 池谷先生，您说“恐怖”的时候神态还是那么悠闲，我想，您心里肯定没把1000只老鼠当回事。

接下来，我想问问您，在现在的研究中，最让您感到困惑同时又特别想要知道的是什么？我想，您现在正在进行的研究内容，跟您做研究的动机之间应该有很紧密的联系吧，我特别想向您请教这一点。

池谷： 好的。我开始研究的时候，已经知道大脑具有可塑性，后来又了解到大脑中具有可塑性的部位其实是海马体，所以就把海马体定为我的研究对象了。

而因为海马体的神经细胞有可能是大脑神经细胞中可塑性最强的，所以我就想研究海马体的神经细胞。

系井： 您讲解得很清楚，我明白了。

池谷： 后来，我又发现，其实是联结海马体细胞的突触具有可塑性。突触本身具有可塑性这一点是最近才得到证实的。突触在神经细胞中是最小的单位，它比单个细胞还要小。我们已经证实，单个细胞以下的单位具有可塑性。

系井： 您说的“单个细胞以下”应该怎么理解？

池谷： 神经细胞之间彼此相连，就像道路网一样。这些道路的交叉点就相当于突触，所以它比单个细胞还要小。一个海马体的神经细胞就有几万个突触。

如果把神经细胞比做一座城市，那么这座城市的交叉路口——也就是突触本身，具有可塑性。在脑科学研究领域，“突触的可塑性”是个出现频率很高的词，我的研究主要就是关于突触的可塑性的。

比如，从微观的角度来说，有一种药物可以消除突触的可塑性。

系井： 是通过截断细胞之间的联系吗？

池谷： 不，跟截断细胞之间的联系还有些不同。如果真的截断细胞之间的联系，那么人就死亡了，就像吃河豚而中毒了一样。

我们所说的消除可塑性其实是“细胞之间还保持着联系，只不过信息的量发生了变化”。我们并不是通过药物完全截断细胞之间的联系，而是将它们之间的信息交换量控制在一定的水平上，这样神经细胞就不具有可塑性了。

系井： 原来是这样，并不是完全截断细胞之间的联系，而只是控制细胞之间交换信息的量。

池谷： 让动物服用了这样的药物后会发生怎样的变化呢？它们的大脑不

再像以前那样具有可塑性了。也就是说，它们会丧失记忆能力，无法适应环境。如果让人在考试之前服下这种药物，肯定会得零分的。

系井： 您说的药物是从自然界中提取出来的吗？

池谷： 不是，完全是人工合成的。它纯粹是为了研究大脑才开发出来的，不存在于自然界和人体中。

说得具体一点，就是我们想通过消除大脑的可塑性，也就是控制细胞之间交换信息的量，来观察老鼠会发生怎样的变化。这是我们科研人员的思路，也就是说，知道了在细胞之间交换信息量不能发生变化的情况下的老鼠会怎样，也就能推断出细胞之间信息变换量变化的意义所在。

而要进行这样的研究，就需要药物这种测试工具。我们平常所做的研究工作，大半都是在寻找这样的测试工具，常常为了研制出一种可用于研究大脑的新药而整天埋头苦干。

系井： 原来如此。没有测试的工具，就不可能有什么发现。

池谷： 这种药物我们没在人体上实验过，因为它会损伤大脑的海马体，但我们推测，服用了这种药物后，人会出现和那些海马体受到损伤的患者们同样的症状。

系井： 它对海马体的伤害会持续一生吗？

池谷： 不，药效过了就没事儿了。

系井： 如果人吃了会怎么样呢？

池谷： 在药效期间，即便对他做出什么古怪的事情，他也不会记得。就算我狠揍他一顿，他也不会记得的。

系井： 是吗？所以才不能让人服用啊。那你们是不是对老鼠做过类似的

事啊？

池谷： 是的。

系井： 那些老鼠真可怜啊。

让大脑变聪明的药

池谷： 我们研究室的人经常异想天开，在研究上述药物的时候，还会讨论说为什么不反过来研究一下能使细胞之间交换信息量增加的药，看老鼠吃了这样的药会有什么样的变化。

系井： 吃了这样的药后大脑的可塑性会变得非常强吧，应该会有人想要服用这种药。

池谷： 是啊，我们刚开始研发这种药的时候，也是想将来最好能用于人类，所以尽量使它不具有副作用。可是人工合成的物质一般都具有副作用，所以我们就想，能不能用人体中本来就存在的物质合成这种药呢？没想到，我们真的在人的肝脏里找到了这种物质。

系井： 居然找到了！真有意思。

池谷： 这种药基本算是研制出来了。将这种药滴在神经细胞上，我们发现细胞之间的信息交换变得非常活跃。

我们觉得效果不错，就在老鼠身上做实验，结果发现这种药非常有效。给老鼠服了这种药 30 分钟后，把它们放进迷宫里，结果发现它们只用了平时 1/3 的时间就找到了出口，最差也只需要平时一半的时间。

那个时候我们特别高兴，心想“可算是让我们找到能让人变聪明的药了”，可同时又感到很困惑。

系井： 就像小说里的情节一样，真想吃吃试试啊。

池谷： 没错。不过，虽然从服了药的老鼠的表现来看，它们的记忆力和工作效率似乎都提高了，所以它们才能快速地走出迷宫。但问题是老鼠的能力并不仅仅包括记忆力，特别是相对于人的智慧来说，记忆力只不过是其中的一个方面而已。

所以，我们不知道在人的各种能力中过分加强记忆力会有什么后果？能力在整体上会不会失衡？正因为对这一点没有把握，我们才不敢轻易地把这种药用于人体。

系井： 池谷先生，您在前面谈有关记忆的话题的时候，曾对我们说记忆分为对意义的记忆和对方法的记忆，如果不能提高对方法的记忆，也许就不能说大脑变聪明了吧。

池谷： 实际上，我们所研制出来的药物只能促进对意义的记忆。我们常说方法记忆更为重要，所以如果人不管三七二十一吃了这种药，会不会变成一个知识负载过重的“大头人”呢？也许人的知识体系会因此而失去平衡。

系井： 原来是这样。不过，即便是这样，也还是有人想吃吧。他们可能觉得“只要能提高记忆力就行，管其他的呢”。这样一来，那些平时玩牌时因为记不住牌而快要神经衰弱的人可就都要成为高手了。到时候可以举办一场“世界扑克牌神经衰弱者大赛”了，不过可要像检查兴奋剂一样，将那些服用了您开发出来的药物的人全部驱逐出场。

高丽参和藏红花

系井： 自然界当中会不会也存在能够增强大脑可塑性、有着“魔法效力”的物质呢？

池谷： 有。

系井： 好像民间偏方里会有这样的东西，不过似乎不太让人放心。

池谷： 实际上自然界中是存在这样的物质的。有安全的，也有对人体有害的。最安全的应该是 DHA 了。不过，人体中的 DHA 很充足，所以不用特别注意。

系井： 是吗？没想到。

池谷： 根据我们的测试，对于一只老鼠，即便你从来都不给它补充 DHA，它的DHA 也够用。而且，如果它有了孩子，孩子体内的 DHA 也足够维持一辈子的，大约要到第三代，才会出现 DHA 不足的情况，需要予以补充。

系井： 也就是说我们都有足够的 DHA，不用担心。

池谷： 另外，像中国的中草药等天然药品里面也含有能够增强大脑可塑性的物质。银杏里面也有。

系井： 您指的是银杏的叶子吗？

池谷： 是的，还有茯苓。

系井： 这些都是有名的中药材。

池谷： 是的。不过要获得药效的话，必须服用很多，那是很危险的。所

以我还是希望大家不要吃得太多。

另外，前面提到过，我们在研制药品的时候从人体的肝脏中找到了所需要的物质。高丽参里面含有一种成分，和我们找到的那种物质具有相同的作用。说得再详细一点儿，在增强细胞可塑性的机制方面，它们存在不同，但是在提高大脑可塑性这一点上，也就是说在结果上，它们是一样的。

系井： 看来高丽参对人体也很好。

池谷： 藏红花里面也含有能提高大脑可塑性的成分。不过，它只有在喝酒的时候才有效。人在喝酒的时候，大脑的可塑性会降低，但是藏红花里含有一种叫藏红花素的物质，它能够有效地防止大脑的可塑性因饮酒而降低。所以，如果在喝酒前吃点藏红花饭，就不容易因为喝醉而忘事了。

系井： 是吗？原来在这么多食品当中都含有这样的物质，真有意思。

池谷： 我觉得高丽参不错，可以做参鸡汤，味道很鲜美。

系井： 高丽参可以治疗肠胃不适，对腹泻和便秘都很有效。我很早就听人说过，所以觉得肚子不舒服的时候经常用参片泡水喝，也不知道是不是心理作用，觉得特别管用。或许，人的肚子舒不舒服和大脑也有一定的关系呢。

池谷： 没错，人的内脏全都要受大脑神经的支配。

系井： 池谷先生，您刚才提到的那种已经研制成功的新药现在有副作用吗？

池谷： 现在完全没有副作用。而且，它的用量非常小，只要 0.0001 毫克就可以起作用。不过，我并不打算将它投入市场。

系井： 为什么？应该有很多药品公司在争着要吧。

池谷： 那倒是。以前我在研讨会上就这个新药发言的时候，引起了很大的反响。

系井： 不愁市场，但还是不愿意做，那是因为政治因素吗？

池谷： 跟政治、伦理方面的问题有很大关系。我们研究室内部现在还在探讨当中，不过基本确定以后不再继续开发这种药了。

从学术的角度来说，这种药非常有意思，因为它是一种很好的工具，可以证明“增强大脑的可塑性，记忆力就会得到提高”。可虽然在科研方面很有价值，要真正将它用于人体，还有很多问题需要仔细考虑清楚。

系井： 的确，对于做实验的科研人员来说，有时候需要考虑自己开发出来的药物可能造成的后果，以及引起的社会影响等，但有了这种顾虑，研究的效率无疑会降低。

为什么感冒药会让人提不起劲

池谷： 我个人对大脑活跃时的状态非常感兴趣，不过大多数人关心的应该是“怎样才能让大脑变得活跃”吧？因为要是到了关键时刻却提不起精神来，可就不妙了。实际上，从科学的角度来说，我只能给大家一句建议，就是“先去做”。

您在“系井要闻日刊”网站上不是经常说“很多乐趣是在实践中得来的”吗？我觉得您说的很对。如果一个新事物放在我们面前，我们却感到无聊，那么要么是我们不了解它的趣味所在，

要么是我们太无知了。

系井： 其实我是那种提不起干劲的人。给我看手相的人都说“你特别谨慎，不会轻易开始做一件事情”，他们说得一点没错，我自己也这样以为。但往往就是我们这种人会从“做着试试”开始到“做起来”，如此反复，在实践中慢慢成长。不过，我也没什么成就。

池谷： 哈哈。大脑中有一个部位负责调动人的情绪，叫做伏隔核，大概在脑桥的左右两侧，一边一个。如果把大脑比做一个苹果的话，那么它们大概就在苹果核的位置，大小也差不多。这个部位的神经细胞活动起来的话，人就会有干劲。

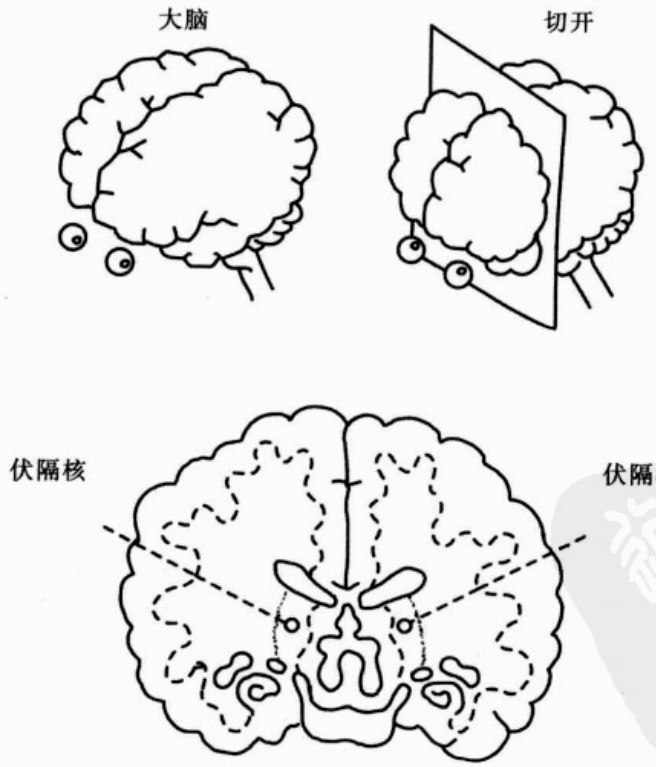


图 3-1　在大脑脑桥的左右两侧，各有一个伏隔核。

系井： 它的位置可以这么明确啊。你早告诉我就好了，我可以经常敲一敲它。

池谷： 哈哈。不过，麻烦的地方就在于很难让伏隔核活动起来。必须对它施加一定的刺激，它才会开始活动。也就是说，它是需要刺激才会活动的部位，所以即便你没有干劲，也要先做起来。只有开始做了，在做的过程中，伏隔核才会自动地兴奋起来，这样集中力才会提高，干劲也会越来越大。所以，即便你根本不想干，也要先干起来。

系井： 在没开始干之前肯定不会有干劲，是吗？

池谷： 是的。你根本没干，当然不会有干劲了。这种现象也叫“加法作业曲线”，是一个叫克雷佩林[①]的心理学家通过作业曲线分析发现的。也就是说，大脑会在工作的过程中兴奋起来，并随之转换到与工作适宜的状态。

我相信大家都有过类似的经验吧。在开始打扫卫生以前特别不愿意干，可一旦干起来了，不知不觉就把房间打扫得干干净净了。只要开始了行动，伏隔核就会跟着被调动起来。

系井： 真想让我老婆看看这一段。

池谷： 伏隔核会向海马体和额叶发送信号，把一种叫做乙酰胆碱的神经递质[②]输送过去。这种物质会让人产生干劲。阿尔兹海默氏症患者的乙酰胆碱大量减少，因此才会表现得没有生气、无精打采。

系井： 看来“干劲”是一种很好理解的“化学”物质。

---

① 德国心理学家、精神病学家。——编者注

② 一种与神经系统的信息传递有关的物质。它在大脑兴奋时释放出来，通过突触进行传递。——编者注

池谷： 实际上，我们周围有许多东西对乙酰胆碱都有抑制作用，大家一定要多加小心。

系井： 比方说呢。

池谷： 最明显的就是感冒药、鼻炎药和止泻药。

乙酰胆碱是一种能在大脑中制造干劲的物质，但它同时也能提高肠胃功能。而止泻药对乙酰胆碱有抑制作用，因此它在抑制肠胃活动的同时，也会阻碍干劲的形成。

另外，吃了感冒药会犯困也是因为感冒药对乙酰胆碱有抑制作用。所以，在一些关键日子，比如考试或第一次约会的时候，千万不要有“既然感冒了，还是先吃点儿药吧”的想法，那样你会变得昏昏沉沉，还会犯困。

现在也有一些不含对乙酰胆碱有抑制作用成分的感冒药，你去药店买感冒药的时候，可以对药剂师说“我想要不含抑制乙酰胆碱成分的药”，他应该会耐心地向你介绍的。顺便说一下，对乙酰胆碱有抑制作用的最有名的物质是苯海拉明（Diphenhy-dramine）和东莨菪碱（Scopolamine）。如果感兴趣，您可以看一下说明书中的成分说明，如果药里含有这些成分，吃了就容易犯困。

系井： 我说怎么吃了感冒药就那么没精神呢，今天总算明白了。原来是因为感冒药的成分对伏隔核有抑制作用啊，太有意思了。

池谷： 只用一种物质就可以控制人的精神，这的确很有意思，不过也很可怕，它让我们意识到药物有可能改变我们的精神状态。

睡眠时海马体在整理信息

池谷： 动物具有各种各样的生理节律，比如步伐的节奏，心跳的频率，呼吸的快慢，眨眼的间隔，还有隔多长时间肚子会饿，等等。生理节律也有长期性的，比如到了秋天食欲会增加就属于长期节律。

人们都说，奥运会的参赛选手会本能地知道，如何在四年一届的大赛召开的时候将自己的生理节律调整到高峰状态。

在各种各样的生理节律当中，最著名的就是生物钟，也就是什么时候起床什么时候睡觉。人们常说，睡眠的节奏对于大脑非常重要。

海马体在人醒着的时候自然非常活跃，可即便在人睡着的时候，它也在忙碌地工作。也就是说，海马体时刻都在工作着。至于说人睡觉的时候，海马体在做些什么，我告诉你，它在制造梦境。

系井： 梦是海马体制造出来的吗？

池谷： 说得严密些，梦境是由包括海马体在内的大脑制造出来的，其中海马体的作用是将记忆片段从大脑中提取出来，用于制造梦境。

一提到梦，大家总觉得它是虚幻的，实际上并不是这样。我们通过对老鼠的实验证明了这一点，当天所发生的事情，晚上基本上都会在梦中被回想起来。我们在老鼠海马体的神经下面安放

了电极，结果发现在老鼠醒着的时候工作的部位在梦境中也有反应，也就是说它在睡眠的时候会重复白天发生的事。

人们常说，人睡醒后所能记住的那部分梦境其实不到1%。要是梦里发生的所有事人都能记住的话，就会分不清梦境和现实，那样就会产生混乱，影响正常的生活。而且，在梦境中，各个记忆的片段会被任意地组合在一起，如果把梦全都记住的话，就会搞不清事情的前后顺序。

系井： 那么人睡眠的时候，海马体把白天的记忆提取出来后究竟怎样进行处理呢？

池谷： 它会整理信息。在睡眠中，海马体把信息整理好，大脑才能更好地记忆，睡眠其实是一个信息取舍的重要过程。所以，不睡觉实际上等于没有给海马体整理信息的时间。

所以人们常说人一天至少要睡6个小时。当然，睡眠时间的长短因人而异，但近两年来的实验已经证明，如果睡眠时间少于6个小时，大脑的工作效率就会大幅地降低。

系井： 原来睡眠时间短等于是不给海马体整理信息的时间啊。这么看来，熬夜加班看起来好像是为了提高工作效率，但从长远来看，是在往死胡同里钻啊，我们可得注意。

池谷： 我们还了解到，打乱生活规律会对海马体造成非常恶劣的影响。实验结果表明，如果一个人倒不过时差，就会产生很大的精神压力，导致海马体的神经细胞死亡。这个实验结果公布之后，有一家航空公司马上就开始讨论制定新的“客服人员工作时间表”。因为客服人员的生活经常黑白颠倒，最容易发生生理节律紊乱。他们现在已经意识到应该尽量保持正常的生活规律。

千万不要损害海马体的细胞，而且还要让海马体在我们睡眠的时候也能保持比较活跃的工作状态。

系井： 那家航空公司之所以会讨论制订新的客服人员工作时间表，应该也是因为担心这会影响他们的服务质量吧。

池谷： 应该是的，海马体如果受到损伤，人会没有精神的。

系井： 那在我们睡眠的时候，海马体是怎样整理信息的呢？

池谷： 海马体大概有1000万个神经细胞，假设我们给每个神经细胞都编上号。那么假如我现在跟你谈话的时候用的是2号和5号细胞，那么晚上我做梦的时候，大脑就会回忆“早上用了1号，晚上用了4号，傍晚跟系井先生谈话的时候同时用了2号和5号”，这样它就会将白天用过的信息进行任意组合，把2号和4号或2号和1号组合在一起，然后再检查一下这种新组合是否合理。至于这些工作为什么要在睡眠的时候进行，是因为这时候可以完全排除外界的干扰。没有来自新的信息的干扰，大脑就可以集中精力赋予新组合以合理性。

系井： 看来睡眠还真是非常重要啊，今后我们要把睡觉也当成一件重要的工作来做。

池谷： 是啊。人无论忙到什么程度都必须睡觉，这是个不容改变的事实。假设人能活75年，每天平均睡7个小时的话，那么人一生的睡眠时间将近22年呢。

对于那些整天忙忙碌碌的人来说，把时间花在睡觉上看起来有些浪费，但如果缺少了睡眠，人就无法正常地生活。如果你硬把睡眠时间抢走，那么海马体就会在你醒着的时候对记忆进行整理。也就是说，你就会产生幻觉。

系井： 在不得已的情况下，大脑会让幻觉来代替梦境，可见梦境有多么重要。您的话让我开始反思许多问题了。

池谷： 睡眠时海马体对信息的整理我们叫做“追忆”，这是一个非常有意思的现象。比方说，你有过这样的经历吧。一道学习上的难题，你怎么都想不明白，但是有一天忽然就恍然大悟了。这多数是“追忆”在起作用。弹钢琴也是一样，一首曲子你头一天怎么练都练不会，但到了第二天突然就弹得非常好了。

系井： 那是因为大脑在人睡觉的时候还在进行信息的联系和交换，才使人豁然开朗了吗？

池谷： 没错。

系井： 这么说我们睡觉的时候大脑实际上在从事着高难度的工作啊。

池谷： 是的，而且这些工作你可以全部交给大脑去独立完成，我们要做的只是睡觉而已。

所以，为了让大脑进行追忆，你最好在睡前把工作过一遍。这样在睡眠的时候，大脑就会在无意识中帮助你继续思考，你的工作将更加顺利。即使你不急着做一件工作，但如果能养成提前看一遍的好习惯，也会有助于工作的顺利进行，帮助你走向成功。

顺便说一下，能刺激大脑做梦的物质，就是我们刚才提到的能让人产生干劲的乙酰胆碱。所以如果你吃了含有可抑制乙酰胆碱的成分的感冒药，那么在睡眠中就不能完成对信息的整理。

系井： 那就是说非自然的睡眠质量会不好。

池谷： 是的。当然，如果你的感冒特别严重，也不能因为担心会抑制乙酰胆碱的作用就不吃药了，那未免有些本末倒置。只不过，如果

你有特别重要的事，最好就不要吃含有那种成分的感冒药。

系井： 我真想告诉所有人，一定要重视睡眠。

抗氧化剂可以防止衰老

系井： 我很喜欢一位叫库尔特·冯尼格特[①]的作家。他小说中的人物说过这样一句话："世界其实就是一部氧化的历史，所有的东西最终都会被氧化。"我觉得这话很有意思，似乎也很有道理，所以一直都记着。不知道为什么，我对"氧化"有一种说不出的兴趣。

后来，我在其他书上又看到过这样一段论述："你是否认为如果地球上的氧气含量增加，我们的呼吸会更加顺畅？可你要知道，如果空气中的氧气含量增加，火灾发生的几率也会随之增高，我们的世界上将满是森林大火。"我认为这话说得也很有道理。

也就是说，现在自然环境的状态是最适当的，很多事物都以现在自然环境的状态为生存标准，因此世界才处于和谐的状态中。

池谷： 您说的没错，动物的许多生存条件也是根据自然环境的状态设定的。

比如动物进化的结果使它最适宜在氧气含量为20%的空气中生活，而最适宜它们活动的体温是三十六七度。如果高于这

① 美国黑色幽默派的主要作家，代表作为《五号屠场》。——编者注

个温度，动物就可能死亡；而低于这个温度，动物的活动量就会大幅降低。

从这个角度来看，我们似乎就能理解为什么最好不要改变外在的因素了。

系井： 生食放进冰箱后不易腐烂实际上是因为低温能够减缓腐烂的速度，是吧？

池谷： 是的。

系井： 也就是说冰箱只不过降低了让食物腐烂的细菌的活性而已。那您说，如果一心想要长寿的话，是不是待着不动比较好呢？您别笑我，这只是我的想象啦。

池谷： 哈哈。不过，应该不会有人宁愿活得死气沉沉也要多活几年吧。

氧化的过程确实跟“腐烂”大体相同，也的确有人认为，人的年龄增长其实就相当于一个缓慢氧化的过程。

两年前，曾有人在研讨会上发言说，抗氧化剂可以防止衰老，媒体还就此进行了大篇幅的报道。

那个发言人是用小虫做的实验，他发现在室温条件下，如果对虫子使用抗氧化剂，可以取得防止衰老的效果。当然，抗氧化剂很有可能在延缓衰老的同时也破坏了机体的一部分功能。

系井： 如果顾及到可能给人体带来的负面的影响，也许就无法把实验进行下去了。再说了，也许有人明知道会有负面效果，也还是愿意尝试一下吧。

池谷： 应该有这种人吧。像流感疫苗，在研制初期也遭到过强烈的反对，现在不也普及了吗。要是这么说的话，将能延长寿命、提高智力的药用于人体也许并不像我们想得那么遥远。

系井： 我想会很快实现的。大脑的能力可以以 2 的乘方的速度发展，药物学也许也会进步神速。

池谷先生，您提到说将来想从事痴呆症的研究，是吗？

池谷： 是的，因为我外婆得了痴呆症。

系井： 您不能理解外婆为什么忘记您是谁了，是吗？

池谷： 是的。一般人可能会因为外婆忘了自己而感到悲伤，可我似乎更感到费解，我不明白这是为什么，我想知道外婆的大脑里究竟发生了什么样的变化。

系井： 您是不是会思考痴呆症有没有治愈的可能性？

池谷： 对，这属于我思考的范围。

痴呆症简单来说是神经细胞死亡过多而引发的一种病症。但是已经死亡的神经细胞是不可能再活过来的，所以要治疗痴呆症只有两个办法：提高现存细胞的可塑性，或是不让现存的细胞再死亡。

观察一下试管中的神经细胞就会发现，即使是正在培养的细胞也在不断地死去。

但我想，如果能找到一种药，一种能控制神经细胞不让它死亡的药，那么它应该能够用于治疗痴呆症。

系井： 我是因为当面听您讲，所以觉得不难理解，但想象一下实际的研究，还真像科幻作品中的情节。

池谷： 现在我们已经找到了几种能够阻止神经细胞死亡的物质，其中效果最好的就是刚才提到的抗氧化剂。

系井： 那它应该不仅仅对阿尔兹海默氏症有效吧？

池谷： 只要是神经细胞死亡导致的病症它都有效。比如因为负责手脚运

动的神经细胞死亡而导致的帕金森氏症；霍金博士患的 ALS 症（肌萎缩侧索硬化症），它都适用。人体自身本来就有抗氧化的功能，比如有许多蛋白质就可以抗氧化，但如果这种功能出现了障碍，就会患 ALS 症。

所以抗氧化从某种意义上来说是人类永恒的课题。与空气中无处不在的氧气进行斗争是人类进化的主题。

系井： 真有意思。

让人鼓起干劲的窍门

池谷： 我前面说过刺激伏隔核可以让人有干劲，但如何把干劲维持下去也是一个很重要的课题。

系井： 是啊，一时兴起不难，可要坚持下去就难了。

池谷： 在这儿教给大家一个小窍门——适当地奖励一下自己，这样就会产生干劲，内在的满足感往往会让人干劲十足。

满足感会对一条与快乐情绪有关的神经——A10，产生刺激作用，使它分泌出一种叫做多巴胺的物质，这种物质可以让人把干劲长时间地保持下去。如果我们把一种实验工具交给一个动物，一按按钮就可以刺激它的 A10 神经，那么这个动物就会不停地按下去，连饭都不吃，一直到死。可见刺激A10 神经会给它带来多大的快乐。顺便说一句，我们平时看到一只狗，觉得它“真可爱”的时候，其实也产生了一种快感，这时对 A10 神经也形成

了刺激。

系井： 快感真是上天最大的赏赐。

池谷： 要想体会满足感带来的快乐，最好不要一次把目标设得太高，而应该分成几个容易实现的小目标。当然，拥有远大目标是很重要的，但如果能够把一个大目标分成几个阶段，比如“今天要完成的目标”、“一个小时之内要完成的目标”，这样就比较容易做到，而且每达到一个目标，身体就会分泌出快乐的物质，让你长时间地保持干劲。

系井： 这个窍门马上就能用得上，就好像在狗面前放根骨头一样有效。人还是不要不切实际的好。

池谷： 还有，用心理学术语来说，人做事情有“首因效应”和“近因效应”。有人做过实验，确实发现在测试的开头和最后效率是比较高的。也就是说，做一件事，刚开始和快结束时效率是最高的。我们可以利用这一特性，在干一个小时活儿的时候，把它分成两个 30 分钟，这样就有两个“开头”和“结尾”，效率也就会越高。在与大脑的战争中，我们就能够成功地欺骗自己的大脑，促使它分泌出更多的乙酰胆碱和多巴胺来。这是任何人都能放到的。

系井： 真没想到，灵活运用大脑的窍门还真不少呢，我可得一个一个都记下来。

池谷： 设定合适的目标非常关键。如果给自己设定的目标过高，是很难实现的。

我有一个朋友用猴子做过一项实验，他想教会那只猴子分辨圆形和椭圆形。刚开始的时候，他直接教猴子区分圆形和椭圆形，但是进行得很不顺利。要教会猴子一给它看圆形就拉一下杠

杆是很容易的，但问题是，这样一来，给它看椭圆形的时候它也去拉杠杆。

后来，我的朋友对实验步骤进行了调整，他先教猴子区分圆形和三角形，猴子做到了，我的朋友给它食物表示奖励。然后再慢慢地把三角形换成椭圆形，最终让猴子明白了圆形和椭圆形的微妙差别。

也就是说，如果人不能清楚地知道自己现在是什么水平，就可能追求不切实际的目标，白白地浪费时间。人不可能一口吃成个胖子，如果能够一步一步地来，分阶段地设定目标，可能会更顺利。

系井： 我感觉自己就很像您说的那只猴子。

池谷： 而且，在学习的过程中错误犯得比较多的猴子将来记东西会更牢。

大脑在分析问题的时候会采用排除法，“选择道路的时候绝不会再选曾经走错的方向”。猴子在看三角形的时候，如果因为错拉了杠杆而受到了惩罚，这对于它大脑的发育其实是很有好处的。因为它一旦知道了“这样是不对的”，下次就不会再做同样的举动。不经过反复的失败，是不可能学聪明的。

系井： 关于这一点，相信大家都明白，但就是害怕失败。可如果我们把失败看成是能使我们变聪明的窍门，就会轻松许多了。还有什么其他的窍门吗？

池谷： 让大脑动起来的小窍门还有很多。比如多吸收一些葡萄糖，咖啡的香味也可以让大脑思路清晰，还有就是我们前面提到“扁桃体和海马体之间的密切联系”，如果能让扁桃体变得活跃，海马体自然也会变得活跃。

让扁桃体处于活跃状态的最有效的方法，就是制造和生存有关的状况。比如稍微降低房间内的温度、有意地饿饿肚子什么的，这样可以提高大脑的工作效率。因为对于大脑来说，寒冷是缺少食物的冬天来临的信号，而饿肚子会直接让大脑联想到威胁生命的饥饿。

我们常说饿肚子的士兵是没办法打仗的。的确，饿着肚子没法打仗，可稍微饿着点儿反而可以让我们的思维更加活跃。还有一个“刺激扁桃体可以帮助记忆”的非常简单的例子，那就是跟色情有关的东西容易记得住。

系井： 这个我好像很拿手。

小结

1. 能增强记忆力的药物

银杏、茯苓等中药材中，含有能提高海马体神经细胞活性的物质。只不过这些药材需要大量服用才有效果，这不禁让人担心它们的副作用。现在公认的最有效的补脑药物是高丽参。藏红花里面含有一种特殊物质，在喝酒前服用的话，可以防止因醉酒引起的记忆力降低。

2. 在做的过程中产生干劲

大脑的伏隔核能分泌让人产生干劲的物质，伏隔核的神经细胞活跃，人就会干劲十足。这个部位需要受到刺激后才会变得活跃，所以即便不

想干，也要先干起来。在干的过程中，伏隔核就会随之兴奋起来，增强集中力，人也就变得有干劲了。所以即便不愿意工作，也要先做做试试，这是一个产生干劲的好方法。

3. 记忆在睡眠时得到整理

在睡眠的过程中，大脑会把白天发生的事情拼接起来，形成新的信息组合，并检验拼凑起来的梦境是否能与现实整合在一起。在睡眠中整理完成的信息会被牢牢记忆，因此睡眠是对信息进行取舍的重要过程。如果不睡觉，就等于剥夺了海马体整理信息的时间。

4. 氧化等于腐烂

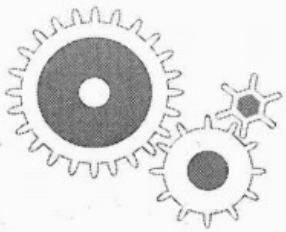
氧化的过程和腐烂的过程大体上是一回事。有人认为，人的衰老其实也是一个氧化的过程。抗氧化剂似乎也具有抗衰老的作用。

5. 失恋和失败可以让人变聪明

实验表明，犯过错的猴子记东西比较牢。大脑进行选择时会采用排除法，所以绝不会再选择一条曾经走错的路。失败给了大脑飞速发展的机会，失败和失恋会让人变聪明就是这个道理。

6. 生命面临危机的讯号会让大脑更加活跃

当生命出现危机时，扁桃体和海马体会处于最活跃的状态。所以，稍微降低房间内的温度或饿饿肚子会促进大脑的活动。这是因为在大脑看来，寒冷是进入难以获得食物的冬季的信号，而饿肚子会威胁到生命。



第四章·奋斗成就天才

讲到这里，我们不禁要问：究竟怎样才能有效地提升脑力呢？

“创造新视角”是提升脑力的关键，这需要我们不断地摒弃成规、开拓创新。更重要的是，天才是培养出来的，如果我们能以极大的热情开发大脑的潜能，向做不到的事奋力发起挑战，就将收获超乎想象的进步与成功。

本书中我们把在实践中才能记住的记忆叫做方法记忆，并着重探讨了和它有关的问题。

在池谷先生与系井先生之前的谈话中，我们了解到：在反复的实践中，人会获得对方法的记忆，有了对方法的记忆，人的能力就会得到飞速的提高。在最后一章里，两人的谈话将迎来高潮。

想必有的读者看了本章的标题“奋斗成就天才”会大吃一惊。甚至有的读者会怀疑：“这本书真的能告诉我们成为天才的方法吗?”“该不会是随便写些什么话来敷衍我们吧?”

请注意，我们所说的造就天才的实践是有条件的。在本章中，他们二人将以一些充分挖掘出了大脑潜能的天才为例，来告诉读者朋友们“大脑有多少的潜力在等待我们挖掘”。

关于审美能力以及感性等，他们认为，个性只是方法记忆组合类型不同的表现。他们还将告诉我们，如果能做到不给自己的能力设限，让信息如洪水般进入大脑，人有可能到达怎样的高度？能力有可能提高到什么水平？而那样能否抵达幸福的彼岸？而所谓的新视角，指的究竟又是什么？

池谷先生上小学的时候成绩很不好，满分100分的汉字测验才得了2分，可他后来怎么会成为一位一流的学者呢？在本章中，他将向我们介绍他自创的独特的学习方法。当您读完这本书，也许也会发生重大的转变！

在数以千亿的细胞中寻找自己的“唯一”

池谷： 我在用老鼠做实验的时候，总为神经回路的精确性而感动。一个神经细胞是通过与其他神经细胞联结形成神经回路的，可你要知道，大脑一共约有1000亿个细胞，要从这么多的细胞中选出与自己适合的细胞，这精确度得有多高啊。

我现在是单身，假设全世界60亿人口中一半是女性的话，那么可选择的应该有30亿人。要从30亿人中找出自己的另一半，想想看多难啊，所以我能深刻体会到细胞这一活动的难度。

但是神经细胞却做到了，它们能准确地在1000亿个细胞中找到自己的“唯一”，要是弄错了，大脑就会瘫痪。

系井： 您的比喻让我们很形象地了解到了大脑的神奇能力。大脑真是厉害啊。

池谷： 而且，我们人类谈恋爱时经常是在身边随便找一个，大脑的神经细胞可不会干出这种事来。

系井： （笑）

池谷： 即使有的细胞距离自己很近，但只要它不是自己要寻找的对象，神经细胞就不会与它联结，形成回路。我很想知道神经细胞是怎样找到自己的“唯一”的，我现在做的工作就是探寻它的选择机制。

我想，如果搞清楚了这一点，说不定对我找女朋友也会有些

帮助。

系井： 有帮助，肯定有帮助。

池谷： 研究特别有意思。

系井： 如果您觉得研究这么有意思的话，相信肯定没办法离开研究。听您说到哪怕相隔遥远，神经细胞也可以找到自己的唯一的时候，我心里也很感动。

池谷： 有时有些神经细胞也会判断错误，试图与邻近的细胞联结在一起，这种“失败的细胞”会被杀死。

系井： 这么严格！

池谷： 我前面说过，大脑的细胞会不断死亡，而且年轻的时候细胞的死亡量最大。其实准确地说，神经细胞不是因为大脑不需要了才会死去，而是在形成神经回路的过程中犯了错才会死亡，我们把这种现象叫做“细胞凋亡”（Apoptosis）。

系井： 您说的这个很有意思，我总忍不住把它和我们人类联系在一起。不能准确地和其他细胞联结的细胞会被淘汰，这跟在田里间苗有点像啊。

池谷： 是有相似的地方。

系井： 哎，我突然想到一点，过去的人应该想象不到大脑会做这么复杂的工作吧？如果我是生活在过去的人，我肯定会试图从大脑中寻找字母的。

池谷： 是啊，以前人类的确干过这样的事。在20世纪中期吧，曾有人做过这样的实验：先让老鼠记忆一些东西，然后取出它的大脑捣碎后让另外一只老鼠吃下去，看第一只老鼠的记忆能否成功地移植到第二只老鼠的脑内。

系井： 那不是很久以前的事了吗？

池谷： 在那之前，人们还以为“心”在起作用，于是剖开心脏寻找，但是找不到。这才明白是大脑在控制情绪，于是又有人去打开动物的头颅，但同样没有找到。

系井： 天啊。这么说来，如今我们觉得莫名其妙的实验，过去其实都已经做过了。

池谷： 是啊，但是那些尝试都失败了。所谓的“心”其实只是我们大脑的一种活动状态，当然不可能找到实体了。

系井： 就是说，心其实是“细胞之间的关联性”，对吗？

池谷： 没错。

接受方握有主动权

池谷： 我很想知道的是神经回路是如何形成的。

系井： 您刚才说，细胞之间只会做正确的联结，那我有个问题想向您请教了。

我在考虑问题的时候，有时候会试着把看似无关的对象硬联系在一起，看能否带来思路上的突破。请问，细胞也会做同样的事情吗？

池谷： 我做过一个实验，看错误的联结会造成什么样的后果。我在去年的研讨会上向同行们汇报了这个实验的结果，受到了大家的赞扬，还发表在了学术杂志上。您提的这个问题的思路跟我做的那

个实验的思路其实是一样的，这真是让我大吃一惊。

系井： 给我们讲讲这个实验的内容吧。

池谷： 假设神经细胞 A 和神经细胞 B 是一对，从 A 伸出一条神经纤维通向B，即 A 是信息的传递方，B 是信息的接受方。然后我们再放置一个细胞 C。

A 本来是应该跟 B 联结的，所以即便把 C 放在它的旁边，它也不会跟 C联结。这印证了我们刚才说过的神经细胞只会与“对的”细胞联结的观点。

在此基础上，我设置了一个问题：“如果有两个 B，A 会怎么做呢?”

系井： 有意思。您说的两个 B 应该是两个就像克隆出来的、完全一样的细胞吧。

池谷： 是的。这时候，我们发现 A 居然同时去联结两个 B。我打个比方可能更容易理解，假设 A 是男性，两个 B 是女性，那么就是 A 先生干出了“脚踩两条船”的事。

假设 A 先生和 B 小姐已经结合为夫妻，这时再让一个独身的 B 小姐靠近他们。你猜会怎么样？A 先生会在已经有一个 B 小姐为妻的前提下，试图与单身的 B 小姐发生关系。

A 先生表现得很花心。

但是，反过来，我们在 A、B 这对夫妻的旁边放一个单身的 A 先生，你猜会怎么样呢？单身的 A 先生不会试图与 B 小姐建立关系，B 小姐已婚的身份使得 A 先生无法对其下手。

由此我们才可以知道，神经细胞联结的关键其实掌握在 B 的手里。

A 是信息的传递方，B 是信息的接受方。在这个联结过程中，信息的接受方更加重要。不过我这个实验仅限于海马体的神经细胞。

系井： 原来是这样。人与人的交流其实也是一样。也就是说，不管您现在说些什么，只要我不想听，那些有意思的信息就没办法传达给我。

主动权其实是掌握在接受方手里的。求婚也好，做产品展示也好，其实都是同样的道理。对于接受方来说，他需要做的无非是点个头而已，但是他的“点头”却至关重要。对于这一点，我有着非常深切的体会，这其实是与交流、沟通有关的所有事情的基础中的基础，但令人意外的是，我们经常会忘记这一点。

池谷： 我想说明的是，其实类似的事情在微观的世界里也在发生。

系井： 接受方掌握着主动权，了解这一点比什么都重要。

现在经济不景气，也是因为市场太过萧条，购买力不足。

师生关系同样如此，学生不认可老师，就不可能建立起良好的关系。可见，在交流和沟通中，对接受方非常重要。只要接受方活跃，关系就能建立起来。

池谷： 不过，就大脑而言，如果接受方太努力，有时候也会比较麻烦。再回到我们刚才的例子，A 本来只会向 B 伸出一条神经纤维，但如果 B 过分努力，就会让 A 多伸出一条。还拿人比喻的话，就是跟同一个人结两次婚，这时就会引发癫痫。

系井： 原来信息的传递也会过剩啊。

审美能力也可以通过记忆培养

系井： 池谷先生，您在前面把记忆分成了两种：背诵记忆和方法记忆。我觉得这种分法很好。

有这样的分法做铺垫，我们可以很自然地想到，其实思考也是一种对方法记忆的组合。

以这样的视角来看跟创造有关的工作就会非常有意思。因为那些绝好的创意和我们认为很棒的创作，其实都是通过重新组合方法记忆完成的，创造性说到底其实是一门可以通过后天努力去掌握的技术。

也就是说，这个世界上应该不存在那种只可意会、不可言传的审美能力。即便是非常有个性、非常独特的创造能力其实都可以作为一门技艺传授给他人。用这样的观点去看待创作能力，大家是不是会感觉前途充满光明呢？

池谷： 创造性的确是一种技术、一种好的表现。

系井： 年轻人不用觉得“那个人是个天才，我根本不可能超越他”，如果能够把创造能力看成一门可以通过方法记忆而获得的技术，就会对自己有信心吧。

池谷： 其实创造能力是可以通过后天的学习获得的，因为人所有的认识，包括感受能力，其实都是一种记忆的组合，这一点已经通过实验得到了证明，下面我介绍一下这个实验的内容。

比方说，当我们看到一根胡萝卜，大脑中的一些神经细胞就会作出反应。于是就有一个研究人员在猴子的大脑中植入了电极，来寻找看到胡萝卜后会作出反应的神经细胞，他也因为这一实验的发现获得了诺贝尔奖。

系井： 那么细微的反应，怎么找啊？得一个一个来，很麻烦吧？

池谷： 没错，就得一个神经细胞一个神经细胞地找。而且一天只能观察一个神经细胞。

系井： （笑）

池谷： 他在这个实验上花了好几年的时间。只不过他事先设定了一个观察范围。除了胡萝卜之外，还给猴子看其他的东西，实验也比较容易操作，只要看细胞会对什么东西作出反应就行了。

系井： 不过，这个实验可是需要体力的呀。

池谷： 这个赢得了诺贝尔奖的实验证明了“有的神经细胞会对胡萝卜作出反应”，但问题并没有到此结束。

如果说有一个细胞会对胡萝卜作出反应，有一个细胞会对咖啡作出反应，以此类推下去就会发生矛盾。大脑中可以对事物的外观作出反应的细胞不过几十万或者几百万个，但是世界上的事物远远超过这个数量，对吧？这样一来，就解释不通了。

同时，我们还可以提出一个单纯的问题：“如果大脑中负责认识胡萝卜的那个细胞死了，难道这个人就一辈子都不能再认识胡萝卜了吗？”

这样就出现了一个新的课题——有限的神经细胞是如何认识无限的世界的。

为了回答这个问题，一位研究人员针对会对胡萝卜作出反应

的那条神经，继续将实验做了下去。他发现，在猴子的一个神经细胞对胡萝卜作出反应的时候，同时还有几个神经细胞也对胡萝卜作出了反应。也就是说，他发现同时有多个神经细胞对胡萝卜作出反应。

系井： 我知道了，是组合。

池谷： 没错。所以有人转换了角度，构思了一个新的实验，看看会对胡萝卜作出反应的神经细胞会不会对别的东西也作出反应。结果发现，真的会。

于是大家开始思考，会让神经细胞作出反应的物质的共同点是什么？经过反复分析，剔除掉不相干的因素后，终于发现了对胡萝卜起反应的神经细胞所指向的图形特征。

下页图 4–1 就是这个实验的最终分析结果。

系井： 这是在获得了诺贝尔奖的科研成果的基础上继续的实验，这一点就很有意思。

池谷： 要说起来，做这个实验的人可还没获得诺贝尔奖呢。您看一下图 4–1，实验表明，所有会对菠萝叶子作出反应的神经细胞，只要看到星形的物品，都会有所反应。

而对球有反应的神经细胞对所有球形物体都会有反应。您看，是不是很让人吃惊啊？

系井： 是的。

池谷： 对虎斑猫有反应的细胞当看到两个画着条纹、摞在一起的圆形时也会有反应，而且这两个圆形里面的条纹不能颠倒，必须上面是横条纹，下面是竖条纹。这个实验最终总结出了约 500 个图形。也就是说，猴子视觉认知的基本类型大约有 500 个。



图 4–1　猴子的大脑（额叶）的神经细胞对图形作出反应的特征。箭头的左边表示单个神经细胞反应最强烈的物体的形象，箭头的右边表示对应这个反应不可欠缺的、必要的图形特征。实验中，研究人员一边记录神经细胞的反应，一边逐步将物体的形象简单化，据此概括出右边图形的特征。

关于猴子对胡萝卜的认识，我们就可以作出这样的推测："几个认知类型在大脑中经过组合，形成胡萝卜的图形。"

系井： 是啊，在大脑看来胡萝卜跟水萝卜的形状差不多，要经过不同的组合，去除种种误差，才能对它作出判断。

池谷： 大脑要把图形 A、图形 B、图形 C 等图形组合在一起后才能形成胡萝卜的图形。在认识其他物体的时候，又需要换成其他的图形，即其他的信息，重新进行组合。

这么看来，虽然现在确定下来的基本认知类型只有 500 个，但绝对可以完成对无限世界的认识。就算从这 500 个基本类型中随便挑 10 个随意组合，10 的 20 次方是……不得了，光是后面的零就有 20 个呢。所以大脑是可以认识这个世界上数之不尽的事物的。

系井： 这么说，脑科学的研究和语言学的研究挺接近的。我知道了，每个人的认识有所不同，是因为他们进行了不同的信息组合，而人与人之间的个性差异应该也源于他们不同的"记忆"吧。

池谷： 没错。

顽固会阻碍人变聪明

系井： 即便是看同一个人的脸，每个人所注重的部位也会不同，大家都有过这样的经历吧。你在看电视的时候突然发现有个人跟你认识的某个人很像，于是你就跟旁边的人说"你看这个人真像 XX

啊”，但是人家听了却不以为然。这也许就是因为你和那个人有不同的认识、不同的信息组合方式，所以才有不同的反应。

那些能巧妙地掌握不同类型组合的基本特征——就好比是不同类型组合的“公约数”的人，画画的技巧会很高，也是这个道理吧。

池谷： 是的，我想通过这个实验告诉大家的就是这一点。所谓艺术鉴赏力其实也是一样的道理。

即便是观看同一场现代芭蕾舞演出，我相信我的视角和一名专业现代芭蕾舞演员的视角有着明显的区别。

尽管我们的大脑接受的是同样的信息，但是我们用于认识的信息组合不同，所以对同一件事，才会存在不同的看法，这才有了“创造性”产生的可能。

这么说来，我们在日常生活中如何增加新视角就显得非常重要。从统计学的角度来看，只要能够增加一个新的认知类型，认知的信息组合就可能呈现惊人的增长。

“丰富自己的认识，让头脑里的信息网络更加密集”，这一点可能对那些想要从事创作的人有所启发。

系井： 这应该也是使我们变聪明的有效方法吧。

池谷： 是的。

系井： 通过对大脑的研究，我们发现构思能力和创作能力其实都跟记忆有关。发展创作能力可以说是构筑新的记忆体系。

池谷： 是的，只要增加一个认识类型，大脑的信息组合能力就会得到飞速的提高。

系井： 真有意思。

池谷： 是啊。但反过来说，增加一个新的认知类型不是那么容易的。还记得我们前面看过的那幅图吗？一旦你把它看成了牛，就再也看不成其他的东西了。

系井： 您的意思是说人如果能够不满足于既定的认知模式，就有可能增加新的认知类型。拿那幅图来说，如果你觉得能看出牛的图形就够了，那就不太可能看出别的图形来了。

池谷： 我认为人们在认识事物的时候要能够给自己留出一些“空间”来。

系井： 我们常说给自己空间、抽时间娱乐是多么重要，原来就是这个道理啊。我越发体会到从不同的角度看问题是多么重要。

实际上也的确是这样，如果一个人总是针对同一个话题说同样的话，就会让人觉得乏味，别人也不会觉得他有创造性。

池谷： 没错，模式化的事情交给电脑就好了。

系井： 概括起来就是空间、从容和娱乐，对吗？

池谷： 也就是说，我们需要留出空间来接受新的认知。如果塞得满满的，就不具有可塑性了。

系井： 这么说顽固的人就不具有可塑性了？

池谷： 他们等于是放弃了拥有可塑性的权利，非常可惜。

系井： 如果不满足于总用同样的角度看待问题，能够不断尝试寻找新的信息组合，生活就会更有动力。反正，顽固是要不得的。

池谷： 那也许可以用“顽固”来给笨蛋下定义了。

系井： 我小时候就碰到过一个特别顽固的老师，被他教训得很惨。那位老师经常呵斥我说“别废话”。可我当时年纪小，没办法反驳他说：“我说的不是废话，而是一种新的观点。”

而且不但是学校，补习班的老师也不欣赏我别出心裁的想

法，对我说“你不用再来了”之类的话，让我很难过。

池谷： 哈哈。

系井： 幸亏生活在现代，我们的对话才可以有很宽的尺度，能无所不谈。要在以前，如果我对一位知识分子这样提问，早就被开除了。

可是，如果我们的谈话完全按照编辑设计好的进行，那还不如让编辑自己来写呢。编辑们正是因为希望通过我们俩的谈话碰撞出新的火花，才会给我们这么大的自由度。

池谷： 是啊，我也觉得我们谈话有意思的地方就在这儿。如果一切都按照编辑设计好的进行，那么效果完全可以预见，也就没必要整理成书出版了。就像您刚才说的，我们要轻松从容，享受不确定因素带来的快乐，学会留出“空间”接纳不同的风格。

系井： 如果缺少了多样性，那么要搞笑也无从搞起了。

就拿俏皮话来说吧，它可以利用同音异义词来制造出一种意想不到的效果，但那也要听的人有“空间”接受，才可能感到快乐啊。

小孩子们不是会经常冷不丁地冒出一句俏皮话来吗？这是因为在他们的头脑中，词语的意义并没有固定化，所以稍不留心就会溜出一句来。

池谷： 说俏皮话是小孩的强项，我甚至觉得他们比大人说得都要好。

系井： 大人也需要有灵活的思维，不然至少在和表达相关的领域将无所作为。比如说绘画，光影技巧就不是谁都能从理论的层面掌握的。

池谷： 日本的浮世绘就没用到光影技巧。

系井： 日本的美术作品自古就没有讲究光影的传统。直到有一天，忽然

有人意识到光影在空间表现上的妙处，从而引起了绘画表现方式的变革。表现手段就是在这样的过程中得以不断发展的。

池谷： 其实西洋美术也一样，在文艺复兴之前的漫长岁月中，也没有人把光影的技巧用于绘画。

系井： 还有，绘画艺术以前只囿于宗教的圣像画，但当它发展为一门艺术之后，绘画本身的意义也随之发生了本质的变化。音乐也和绘画一样，最初似乎也是为宗教服务的。

池谷： “作曲”概念的出现，以及人们开始重视音乐创作，其实也不过是近两百年的事情。

听莫扎特的音乐可以提高 IQ

池谷： 有时候不按套路出牌可以收到很好的效果。比如，贝多芬在交响乐中加入了合唱，那真称得上是创意之举。

而那个作品之所以出色也是因为贝多芬能够打破“交响乐中不能加入歌唱”的潜规则。要说起来，贝多芬的一生可是充满了创意之举。

系井： 可能也正因为是这样，人们倾向于认为贝多芬的音乐不够高雅，对他本人也有些轻视。

池谷： 如果跟莫扎特相比的话是有一点，莫扎特是公认的高雅音乐的代表，但我并不这么认为。我倒觉得贝多芬活得很真实，有普通人的愿望与烦恼，所以他才会在去世前留下遗书，还会为自己年老

而感到苦恼。

莫扎特与贝多芬正相反，他从未做过什么创新和突破，但说到在既定的框架内发挥自己的才华，没人比他做得更好。

系井： 说到贝多芬倒让我想起一个人，以前我跟一个做摄影师的朋友住在一起，他特别喜欢贝多芬，只要一喝了酒，就会开始指挥。

池谷： 天哪。（笑）

系井： 是有点儿让人受不了。

我那个朋友屋里的东西很少，但他却有一个贝多芬的石膏面具。我那时候还取笑他说："要是贝多芬本人戴上你这个石膏面具，肯定会闷死的。"结果他真生气了，弄得我很不好意思。

池谷： 哈哈哈。说到莫扎特，你知道莫扎特效应吗？

系井： 是指什么？

池谷： 10年前，有一位叫劳舍尔的美国博士在权威杂志《自然》上发表了一篇题为《听莫扎特的音乐可以让IQ提高8~9分》的文章。有意思的是，必须是莫扎特的音乐，否则IQ值就不会提高。巴赫的音乐多少也有些效果，可要是贝多芬和肖邦就一点效果都没有，所以才叫做"莫扎特效应"。

当时，大家谈论最多的作品是莫扎特的D大调双钢琴奏鸣曲K448。不过，这种效果持续的时间不长，大约在听完曲子30分钟到一个小时后就会消失。至于为什么听了莫扎特的音乐后IQ值会提高，就没有人知道了，特别不可思议。

系井： 居然有人想到去做这样的调查，这也挺有意思的。

勤奋出天才

系井： 最近，扩音器、放大器等设备的效果明显比以前好多了，声音的再现能力得到了明显的提高，很显然，这些进步给人类带来了很大的影响。

以前我们的音响设备质量不好，就跟信号不好时听收音机似的，所以像“教你弹吉他”之类的磁带，因为音质太差，都听不出什么效果来，没法跟着学。

可用我们今天的音响听音乐，感觉就好多了。我想这在很大程度上改变了我们对于声音的看法。也就是说，以前人们听音乐，总习惯于侧重听“意义”，只想听出音乐的主旋律，却不关注声音本身。

现在上了年纪的人很难认可我们“只享受音效”的音乐欣赏方式，这可能是因为他们已经习惯不去注重音效了。

我现在觉得那种许多种声音混合在一起的合成音乐很有意思，这也是因为最近市面上出现了优质的音响，否则不可能做到。

至于其他的就要听过了现场演奏才能发表议论了。

因为音响质量的提高，我们对音乐的认识方式也变得丰富多了。

池谷： 是啊。现在的音响可以把平时意识不到的一些声音，比如以前听不到的低频音等通过扩音器呈现给听众。从这点上看，现在的音

乐欣赏方式和以前是不同了。

系井： 所以，音响技术进步后，我们说不定变得更聪明了，至少对于声音的记忆种类增加了，是吧？

池谷： 对大脑的刺激应该也增加了。在很久以前，技术的进步就给艺术带来了影响。像巴赫、贝多芬他们，每当出现一种新的乐器，就会创作新的音乐。

系井： 您不也一样吗？每找到一种新的研究工具，研究就会取得飞跃式的进展。

池谷： 是这样的。贝多芬有这么一个习惯，就是每当出现一种新型的钢琴，他就会一下子写很多首钢琴曲出来。

系井： 我能理解他为什么能做到。说起贝多芬，让我联想起了漫画大师手冢治虫。在拼命工作、充分使用大脑这一点上，他跟贝多芬很像。

据说，手冢先生即便在成为大师之后也没有提高他的稿酬，他把自己的稿酬定得比较低，这样就可以在尽可能多的杂志上发表他的作品。而且，据说每出现一个有实力的新人，他就会创作出一部出色的作品跟那个新人斗。总之，他的工作量非常非常大。

他一辈子总共画了15万幅漫画，很难想象吧？如果一本漫画是200页，那么他就画了750本漫画书，光是看完这些书都相当困难呢。

我看过一个观察他的日常生活的节目，他真的是一直都在画，都不去睡觉。

在那个观察节目快结束的时候，正赶上有人到他家里去，问

他：“你现在怎么样啊？”那个时候他已经严重缺少睡眠，肯定累坏了，可他却是一脸的笑意，说：“终于画完了，太痛快了。”看到这里，我只能感叹这个人太厉害了。

“手冢先生，你还有其他工作要做吗？”

“对，画完这部还有一部要画。”

听了他们的对话，我简直不敢相信自己的耳朵。已经不眠不休地工作了那么长时间，他还能那么轻松、那么愉快地说这样的话，真是让人不得不尊敬啊。他的大脑能被逼着工作那么久，太厉害了。

我们周围真的会有一些人将自己的潜质发挥到极限。

最近我还看了一名创作人员的工作时间表，让我大吃一惊。他每天早上 9 点上班，然后一直工作到凌晨 4 点才回家，而且天天如此。

池谷： 工作时间也太长了！

系井： 他工作以外的时间大概只有 5 个小时！

每天他会带两顿饭上班，吃饭的时间不超过 15 分钟。中午的时候吃一顿，之后肚子饿了的时候再吃一顿，剩下的时间都在工作。而且那个人从工作到现在已经 24 年了，在这 24 年里，他从来没生过病，包括感冒，也没发过一次烧。我第一次听说的时候都不敢相信自己的耳朵。元旦的时候他也是从 1 月 2 号就开始上班了，听说要是他的员工因为感冒请假，他就会很生气。

他的作品可真是没说的。只不过，很少有人知道那些优秀的作品背后有多少人付出了多大的代价，与他共事的人几乎没有不被累垮的。

从他的例子我体会到，他之所以会成为一个顶级的创作人员，不是因为他手法巧妙、思路敏捷，而是在于他有着旺盛的工作动力，这支撑着他每天从早上 9 点工作到凌晨 4 点。可以说，拼命干的人才会成为天才。

我很希望大家能够关注这些挑战自身极限的人，关注他周围所营造出来的“气场”，以及他们强大的工作动力所带来的难以言喻的惊人力量。

勇于挑战自己的极限

系井： 我想我再隐瞒下去也没什么意义了，我刚才提到的那个创作人员，其实就是动画大师宫崎骏先生。

他的作品《千与千寻》在柏林电影节上获得了金熊奖。那部电影中所呈现的图画数量，以及图画中所隐含的信息量都大得惊人。

动画不同于实景拍摄，每增加一点信息都需要画出来，但是宫崎骏先生的团队却给《千与千寻》这部动画片赋予了大量的信息，让观众们目不暇接。他们通过自己的努力为观众奉献出了一场动漫的飨宴。那部电影真不是用两年的时间就能完成的，但他们却做到了，因为他们每天从早上 9 点工作到凌晨 4 点，付出了艰辛的努力。

所有人都认为宫崎骏先生所做的超出了人的极限，并对他

充满敬意。但在跟您谈话的过程中我又获得了新的启示，我觉得对他的工作还可以这么理解：他每天带着无比的热情全神贯注地投入到工作中去，每天大脑中都会形成新的信息组合，他在无意识中把这些组合都应用到了作品中，因此他的作品才会有那么惊人的魅力。

池谷： 我同意，在宫崎骏先生的大脑里，信息肯定在不断地进行组合。

系井： 所以他的作品才蕴含着那么多的信息，多得让观众都消化不过来。他作品中的信息就像洪水一般，这应该就是他作品的魅力所在吧。当我们站在尼亚加拉瀑布前，正因为看不过来，所以才会觉得摄人心魄，不是吗？

我们身边的确有些这样的人，他们身上似乎有着用不完的能量，让我们感到很吃惊。像刚才提到的手冢治虫先生就是其中的一个。他曾经说过："大概5年当中会有那么一次吧，我会觉得自己的工作似乎走到了尽头，再也无法突破。"他是在一个电视节目——"彻子的小屋"[①]中说的这句话。说这话的时候，他一脸的坦然，满不在乎的样子。

池谷： 如果我在场，真想对他说一句："是因为你工作太拼命，把自己都榨干了吧。"

系井： 想必在科研领域也有类似这样的人。

池谷： 有，有的科研团队会这样。

---

① 日本著名的作家、主持人黑柳彻子主持的电视节目。黑柳彻子任联合国儿童基金亲善大使，其主要作品《窗边的小豆豆》在全球引起了极大的反响，是日本历史上销量最大的一本书。——编者注

系井： 谈论这些挑战极限的人真让我既心生敬畏又感到愉快。

你不觉得在我们这个时代里，大家都在做着一些低难度、好操作的事，缺乏个性和创造性吗？有那么多风格类似的“精英”，却看不到新的可能性和多样性。

偶尔也会有不满足于现状、勇于挑战自身极限的人出现，比如手冢先生、宫崎先生，他们的出现让我们的社会更有意思，不是吗？

可这些人工作的动力和干劲是从哪儿来的呢？

池谷： 对于那些成就了伟业的人物，总有些关于他们超人精力的趣闻流传下来，他们似乎在恋爱方面也会投入很大的精力。他们当中有的是将军，有的是一代文豪。比如拿破仑、歌德，等等。

系井： 爱情往往跟金钱和权利有关，而那些被称为英雄的人物，往往拥有足够的金钱或权利，这可能是他们的爱情故事会作为佳话世代流传的原因吧。

池谷： 肯定有这个因素在。

系井： 其实在男女关系中需要解决的问题很少。

比方说，一个人如果想要做全世界最好的贸易商，那他需要具备的素质不计其数；但如果他只想征服恋人的心，那相比之下，他需要解决的问题就少多了，在某种程度上，甚至可以说很简单。

有些英雄之所以会“多情”，可能是因为爱情问题对他来说很重要，让他不能不去解决吧。何况，这个追不到也没关系，再换一个就是了。这种人是“爱的奴隶”，会终生为爱奔忙。只不过他们多情的行为可能会招致其他人的反感。其实，我自己也有这样的念头，如果有机会的话，也想尝试一下花心的滋

味，所以我这么说也可能是酸葡萄心理，因为他们做到了我做不到的事。

池谷： （笑）

系井： 美国的大明星们有时会向人们展示他们的“脾气”，有时甚至不惜“表演”。

比如说，有一位大牌演员，他去摄影棚的时候总是把车停在固定的车位上，如果车位已经被别人占了，他就会把那辆车砸烂，然后自己停进去。

还有一个美国著名的摇滚歌手，他来日本的时候用贝斯把宾馆的门砸得不成样子，还把电视机从宾馆的窗户扔了下去。这样的例子还有很多，基本上都可以看做表演。

池谷： 套用你刚才的说法，就是他们企图通过这样的方式向人们显示他们的特殊性？

系井： 是的，他们想通过这样的表演向人们传递这样的讯息：“我连这种事都做得出来，这说明我不是普通人。”他们想证明自己超越了普通的价值观，这在一定程度上跟为了抬高股价而进行商业操作有点像。（笑）这种人让人讨厌可就不是因为我们的酸葡萄心理在作祟了。有时候他们甚至让人叹服，因为做得太出格了，真亏他们想得出来！

池谷： 就像摔跤选手一样。

系井： 摔跤选手是最典型的。摔跤的魅力就在于选手们会说一连串无视法律、无视伦理道德的粗话。如果职业摔跤选手们的话可以当真，那警察早就把他们抓起来了。因为他们会对对手说：“我一定要杀了你。”这么夸张的语言都是为了烘托出摔跤这种挑战身

体极限的运动的独特气氛。

西班牙画家达利也属于善于表演的人。我觉得他的胡子肯定是经过精心设计的，你想啊，光是每天收拾他的胡子，工作量就相当可观了。

当人达到一定的高度，受到别人关注的时候，一个小小的举动都可能引发非常大的反响。在这一点上，它和以 2 的乘方的速度发展的大脑有着相同之处。

“创造新视角”的威力

系井： 有一种叫做“大富翁”的棋类游戏，参加者可以通过自由交易来进行物品的买卖。

玩过这个游戏的人会发现有时候玩得越好，对自己越不利，因为你的成功容易招致对手的警戒和猜疑。不管你是不是真的有所企图，对方都会怀疑你在说谎，认为你做的一切都是为了在游戏中胜出。

所以，当一个人在游戏中屡屡得胜，引起对手的注意的时候，他所遇到的阻力也会越来越大，这时候“出名”仿佛只有负面的影响。但在某个时候，你会突然发现出名其实也会给自己带来便利。

至少，当你在游戏中脱颖而出，以高手的姿态傲视群雄的时候，对手们会认真地听。虽然他们心里可能还在提防着“可能又

在要诈了”，但还是会对你说的话表示关注。在这个游戏中，高手之间的过招举足轻重，所以只要是高手提出的交涉方案，别人是不可能在不看内容的情况下就否决掉的，所以高手们参与的交涉成功率比较高，他们的成交量也会越来越大。

这样一来，只要你能跻身于高手的行列，虽然大家会因此而对你有所防备，但你胜出的机会也会增加。

池谷： 有道理。

系井： 在这个游戏中，只有积极交涉并交涉成功的双方能够受益，其他人都是吃亏的。所以如果你是游戏高手，在开出交易条件的时候不妨也让你的对手分一杯羹，即便如此，你也可以赢得丰厚的收益。

所以，如果你能拓宽自己交易的范围，尝试与各种各样的人交易，最后胜出的可能性就会增大。这就是增加交换信息量的意义所在。

池谷： 您谈的是游戏交易，可我听起来跟神经细胞的活动性质很接近。大脑在增加一条神经回路上的信息量时所采取的行动，跟您说的那个游戏的交易方法差不多。

大脑会从相关的神经回路中抽出一部分信息量分给它想要增加容量的那条神经回路，用的也是集中的方法。这样一来，虽然有些神经回路会受到一定的损失，但有一条神经回路却可以大大地“赚上一笔”。

系井： 真的吗？太有意思了！

池谷： 生物的许多机制中都会用到增减法，这边减少一点，那边增加一点，利用正负之差就把问题解决了。这是种奇妙的机制。

系井： 您刚才说的这一点其实可以运用到我们的日常生活中去。不管我

们是白领也好，是学生也好，都经常会被许多难题困扰，但只要能意识到“暂时放下也没关系”，把精力集中到重要的事情上去，就既能感受到乐趣，又能提高效率。

池谷： 没错。只要学会取舍，能够看准方向、勇往直前，就能作出不俗的成绩。所有人的大脑都具备成功的潜质。

系井： 有的人浑浑噩噩地过了一辈子，几乎不怎么用脑；还有的人则像手冢治虫先生那样把大脑的能力发挥到极致。但这两种人生的差别其实不过是一念之差的结果吧。

池谷： 是啊，往往是很偶然的因素促使人们作出了不同的选择。

人走上勤奋耕耘的道路的契机可能也各不相同，所以我没有办法在这里给出具体的建议。不过，只要大家能够意识到“大脑是个巨大的宝库，在等待我们去发掘”，那么不管你现在年龄有多大，都可以开始发掘你的宝藏。能不能意识到这一点，将在很大程度上左右你的人生。

也许有一天，你的大脑中会突然闪过一个念头——“这个真有意思”，并以此为自己增加一个新的视角，大脑中的认知类型也会随之增加……数次反复之后，你的大脑就会以惊人的速度发展起来，智力也将得到飞速的提高。

新的视角可以通过自己的努力获得，也可以通过学习从外部获得。这件事没什么难度，任何人都能做到。

系井： 是啊。不管你现在年龄多大，只要能够持续积累对方法的记忆，大脑的信息组合就会以 2 的乘方的速度持续发展。也就是说，无论什么时候你都可以让自己变得更聪明。如果你认为已经来不及了，那就大错特错了。

不要自卑与气馁

系井： 我是在为一本杂志做访谈的时候第一次见到您的，当时别人是这样向我介绍的：“池谷先生在考东京大学药学系的时候，本科和研究生的成绩都是第一名。”您从小学习就这么好吗？

池谷： 我上小学的时候一直都考倒数几名。

系井： 不会吧？

池谷： 实际上，我直到现在都不会背九九乘法表，算术自然也不好。

系井： 您现在从事的可是理科的研究啊。

池谷： 还有汉字我也记不住。不过有一次汉字考试的情景我倒记得很清楚。那是我上小学六年级的时候，老师测验学过的全部词语，可我只写上两个来。

后来老师当着全班人宣布“池谷同学只考了2分”，还把我的卷子传给同学们看。就算这样，我当时也没觉得多么懊恼。

可后来我却真的觉得懊恼了。那次考试另一个同学的分数比我还低，老师是这样说的：“这个家伙居然只考了1分。”我很好奇，下课后把他的卷子要过来看，你猜他唯一写上来的词是什么？是“商量”。

这个词很有难度，应该是一个小学高年级才学的词语。我写出来的那两个词却是特别简单的词。对比之下，我觉得自己输给了他，于是特别懊恼，那是我这辈子第一次觉得懊恼。

系井： 哈哈。你懊恼是因为觉得输给了那个同学啊！因为他虽然只考了1分，但他会写的那个词的价值更高。

池谷： 没错。在那以前，我从来没有因为学习成绩不好而觉得懊恼过。

即便是现在，我记住的汉字也不多。在上课写板书的时候经常写错汉字，有好多学生把挑我的错字当成了乐趣。还有笔画顺序，也是一塌糊涂。

系井： 这在我们听起来是奇闻。那池谷先生，您上小学的时候有没有自卑过呢？

池谷： 我体育不好，对于这一点是有些自卑的，可学习方面我没感觉到自卑，我觉得上学很有意思。

系井： 那你在学校里应该很受欢迎吧。

池谷： 还行，不算讨人嫌，也没有什么“冤家对头”。

系井： 你学习成绩那么糟，却丝毫不感觉自卑，可以想象跟你相处肯定很轻松很愉快。那你父母没有让你好好学习吗？

池谷： 我的老师们倒是经常跟我说要好好学习，可我爸妈却从来没说过，真的。他们直到现在还因为这一点而自夸，真不知道有什么好骄傲的。

创造自己的学习方法

系井： 您汉字考试才得了2分，后来呢？

池谷： 我上中学的时候发生了变化。

系井： 这我们可要好好听一听。

池谷： 我读小学的时候上过很短一段时间的英语补习班。在那个补习班里我学得也不好。

但是，学校那时候是从初中开始才设英语课的。对于那些没上过英语补习班的人来说，英语是一个完全陌生的科目。

但是因为我上过一段时间的补习班，虽然学得不怎么样，但也比其他刚接触英语的人要好一些。这让我很高兴，就从那个时候起，我开始有了变化。

我上小学的时候只知道自己在学习方面有问题，有过“我背不会九九乘法表怎么办”，“我记不住汉字怎么办”之类的想法，但也没因为这些问题而感到特别烦恼或焦虑，更没想去解决。但到了初中之后事情就起了变化，我开始觉得“也许我可以找到解决这些问题的方法”。

系井： 你上那个补习班是上对了。

池谷： 确实。那时候我还不知道什么方法记忆的概念，我只是凭感觉知道我记忆力不行，但只要能把方法弄明白，就足够应付考试了。

因为掌握了方法以后，我只需要背诵很少的知识，剩下的都可以进行推导。像数学公式，我根本不背，因为我知道公式的推导方法，只要到考试的时候现推导就可以了。

系井： 什么？你根本不背公式，每次都现推导？

池谷： 是啊。刚开始我还以为大家都跟我一样呢，后来才发现不是。

系井： 这可是件好事。您每次做题都复习一遍方法，这样做对锻炼大脑很有帮助吧。

池谷： 刚开始的时候因为要现推导，所以比起背公式来要花更多的时

间，但是后来我意识到：比起死记硬背公式的人，能推导出公式的人由于明白了原理，应用能力更强。因为死记硬背的话，只会在一定的范围内使用公式。明白了这一点，我就觉得我的方法其实并不差。

系井： 我明白您为什么想研究方法记忆了，因为您一直都受益于方法记忆。

池谷： 是啊。我是到初中的时候才开始用功学习的，那时候想死记硬背也来不及了。

系井： 如果要靠死记硬背的话是有点儿晚了。

池谷： 是啊，已经晚了一步，所以死记硬背的方法明显对我不利。

系井： 您是在没办法的情况下不得已采用了方法记忆，但这个选择却成了您后来成绩突飞猛进的原因。您说您不会背九九乘法表，那“9 乘以 8 等于几”您怎么算呢？

池谷： 我用 90 减去两个 9（18），得出 72。

系井： 您现在还这么算吗？

池谷： 是啊。不过，近来我都用计算器算了。

系井： 您特别强调自己只靠着方法记忆就走到了今天。您几乎就没有用过背诵记忆，真让人吃惊。

池谷： 我跟其他人说的时候他们的反应也跟你一样。可你知道吗，我也为你们的反应感到吃惊。

系井： 您一直以为大家也都是这样做的？

池谷： 没错。背九九乘法表需要背 81 个数字，但如果用我的方法，只要会算乘以 10、乘以 2 和除以 2 就能解决所有的问题。我是实在背不下来，所以只能记方法了。

系井： 所以您才可以满怀信心地说死记硬背没有用，光增加背诵记忆没有用。因为您就没怎么用过背诵记忆。

好比学骑自行车，就只能通过方法去学习，要说也说不出个道理来，但一旦学会了就一辈子忘不掉。

不过，也有很多人一辈子都像您在小学里的表现一样很糟糕。那您为什么会发现方法记忆对自己很有效呢？

池谷： 肯定是因为我产生了危机感吧。我到初中的时候想要好好学习，但一点基础都没有，所以有很强的危机感，不知道该怎么办才好。

所以对当时的我来说，发现方法记忆是个必然的结果。但如果当时我没有危机感，可能结果就大不相同了。人有了危机感，才会有动力去解决问题。

我想，如果没有危机感的话，人是懒得去“建设”和“破坏”的。在重复建设和破坏的过程中，才会创造出新的价值，发现新的方法。

系井： 这种人生好像有些自虐的倾向啊。

池谷： 您说得一点没错。

系井： 昨天还有个很了解我的朋友这样说我呢。他说：“系井，你挺奇怪的，别人都是没有目标就没有动力，可你只有在觉得‘再这么下去我就完了’的时候才会去努力，而且一旦开始努力，就会比别人更下工夫。”他说得很对。如果有人对我说“你好好干就会拿到100亿”，我可能会没有动力，但如果对我说“你再不努力，就会失去现在所有的一切”，我就会马上开始发奋努力。

池谷： 我能理解。

系井： 我那个朋友说完之后，我说：“要照你这么说，那我岂不是受累

的命吗。”这种人生的确有点跟自己过不去。

池谷： 但我觉得那种一辈子都不为难自己、每天都很轻松的人生也许并不幸福。幸福的人生肯定是不轻松的。

系井： 可能吧。说起天国，大部分人印象中都是白白的、软软的；可说起地狱，就形象多了。天国肯定是轻松舒适的，但相比之下，地狱更富有变化、更有意思。好了，我觉得我也改变想法了。

一个一个地解决问题

系井： 说起幸福，让我想起我们事务所里的一个同事来了。每年年底我们都会很忙，不过虽说忙，也没什么大事。可越是忙得不可开交，他脸上越是洋溢着幸福。现在我似乎能够理解他的心情了。

池谷： 就像长跑运动员达到运动极限时那样？明明累得要死，却会产生一种奇妙的舒适感。人有时候是挺不可思议的。如果大家都在玩，只有自己忙得四脚朝天，心情反而会莫名其妙地好。

系井： 可能有这个因素，不过我想他的幸福感可能更多地来自对问题的解决吧。

忙的时候需要解决的问题不是很多吗？人忙的时候要处理一个又一个的问题，这样一来，自己解决的问题的量也就比平时多了。

每解决一个问题，人就会获得一种小小的满足感，就像连庄可以赢到彩头一样。人的情绪会因为受到奖励而慢慢高涨起来，

产生一种“再多的问题都不怕，尽管来吧”的劲头。

相反，如果问题越积越多，都得不到解决的话，就会心情沮丧、欲哭无泪。

有一种人就是这样，他们把所有的问题都背在身上，每天都在为解决不了问题而烦恼，给人感觉很沉重。对于这样的人，我的建议是“把需要解决的问题一个个列出来，然后逐个突破”，我平时也是这么做的。

这样一来，以前认为太复杂了、解决不了的难题也可以通过分解为10个左右的小问题而逐步得到解决。

如果想一下子把所有的问题都解决掉的话，肯定会无从下手。可如果你能够一个一个解决，那么每解决一个都能感受到快乐。

池谷： 那种整天背着问题的人没注意到还有这样的解决方法，所以才会那么烦恼。他们的大脑中可能还没有形成解决问题方法的记忆。

系井： 没错。而且如果能够一个一个地去解决问题，那么即使你只解决了一个问题，在解决问题的过程中也可以建立起对方法的记忆来，所以“先动手做起来”真的很重要。

池谷： 是啊。

系井： 那种背着问题到处走的人有的还是考场上的常胜将军呢。他们擅长在括号里面填上自己知道的答案，所以在现实生活里遇到困难时，他们肯定会按惯例在自己储存的知识中寻找答案，于是便陷入了苦苦的思索当中，在困难面前一筹莫展。

池谷： 这种人是容易这样的。就好比学骑自行车吧，如果自己不骑上去试试，而是抱着讲解骑车方法的书使劲看，肯定是学不会的。方

法必须在实践中摸索才能真正掌握。

系井： 方法记忆所记忆的其实只是实际操作的步骤，所以只要亲自动手做了，方法记忆“银行”中的“存款”就会自动增加，方法记忆增加了，会做的事情就会增多，形成良性循环。

池谷： 您说得对极了。

系井： 学习成绩好的人喜欢高雅，或许是我的偏见吧，我总觉得喜欢高雅的人往往只会纸上谈兵。反而那些不怎么高雅、能积极动手的人解决问题的能力要强得多。

池谷： 我有时候因为好面子也想装得高雅一些，可我每天实际做的事情一点都不高雅。

系井： 是啊，你每天还要喂那些小老鼠们。

池谷： 哈哈。当年我也是经过了多次失败才总结出仅用三个步骤就可以推算出 10 以内乘法的方法的。

系井： 那些失败也是一种实践。我跟您谈着谈着，忽然觉得古人们的话真是字字珠玑啊。像我们刚才总结出来的“问题要一个一个地解决”，你不觉得很像我们的长辈们会说的话吗？

我最近对中国的古代文化产生了兴趣，比如《论语》什么的。我看这些书，不是看它的思想，而是看其中包含的关于生活方法的哲理。那些宝贵的方法都是在那方面吃过大亏的人总结出来的，对我们有很好的警示作用，只不过年轻的时候我没认识到它们的价值。

池谷： 不是有句用来形容死读书的俗语叫“读《论语》而不知‘论语’”吗？也许说的就是年轻人呢。

系井： 不光是古代文化，民谚中也有许多话说得很有道理，让我很敬

佩。老人们不是常说“早起三分利”吗？这句话就是一个对方法的很好的总结。

池谷： 可我到现在对这句话还没有实际的体会。小的时候我根本不理解这句话，而现在，至少有的情形会让我觉得这话是有道理的。

系井： 如果你早起，你的起点就领先于其他人。前面我们说过，大脑的特性决定了你一旦开始做就想要继续做下去，你如果开始得早，在这一点上就将占得先机。而且，如果你能够早起，至少表明你有坚强的意志，做事的时候会比别人认真负责。当然，白天有太阳，干活不用开灯，还可以节省能源。说不定还能捡到前一天晚上别人掉的东西……反正越琢磨越会觉得这句话有道理。

顺便说一句，跟您谈话让我想起最多的一句谚语就是：“如果你爱自己的孩子，就让他出去旅行，多见世面。”我觉得这句话实在是对极了。

语言的“魔力”

系井： 池谷先生，您觉得自己能考上大学是因为学习很用功吗？

池谷： 我高中的最后一年很用功。虽说我死记硬背的东西比其他同学少很多，但是为了应付考试，还是不得不背了许多东西。

系井： “我能上大学是因为用功学习了”，您说得这么轻描淡写，我想学习好的人都会这么说吧，我还从没听见一个人说“我没好好学习，可也上大学了”。

池谷： 嗯，认真学习的经历好像会给人一种莫名其妙的自豪感。

系井： 自豪感，您用的这个词真有意思。

池谷： 拿我来说吧，我几乎等于是从零做起的，但结果似乎还不错。学习方法因人而异，但只要曾经投入地学习，都会产生一种自豪感。

系井： 您不讨厌学习有什么理由吗？

池谷： 其实我高三的时候挺讨厌学习的。我最拿手的科目是数学，可在那一年里，我每天都要做千篇一律的数学题，真的快要烦死了。

出题人也许有意改变了形式，但再怎么变解题的方法都是一样的。

一道题你明明知道怎么解答但还是要去做，这一点让我很受不了。而且，每次考试还会有几道 15 分或是 30 分的难题，你看到题目就知道答案，而且脑子里也知道该怎么解，但还是要花很多时间一步步地写出来，真受不了。

系井： 这是挺让人烦的。和普通的考生讨厌数学不大一样，您不喜欢死记硬背，所以觉得数学题目都是相似的。

池谷： 可能是这样的。

系井： 明明道理是相通的，出题人却偏偏喜欢把形式变来变去，故意给考生设置障碍，他们可真是喜欢给人找事儿。（笑）

池谷： 是啊，因为我一直采用的都是方法记忆，所以才会看出这一点。解题对我来说是常规作业，只要套用头脑中储存的知识类型就可以了。只不过我每做一次题都要现推一遍公式，实在是太麻烦了。

系井： 您的感想倒是与众不同，可谁让您一定要在考试的时候现推公式呢？

您在高中时的学习态度和我完全不同。我读高中的时候，所有的功课都让我头疼。

如果是跑步，跑得快就会受到表扬，受到表扬后就会想再跑快一点，学习也会这样吗？

池谷： 如果经过努力后成绩提高了，对自己是会有一定的激励作用。

系井： 我明白学习积极和不积极的学生差在哪儿了。也许喜不喜欢学习只在人的一念之间。

我忽然觉得其实“行”或“不行”完全是一种感觉。不光学生是这样，在成年人的世界里，领导和普通员工的差别其实也是由个人的想法决定的。

普通员工一旦成为领导，就会发生很大的变化。这种变化完全是由主观感觉所决定的。一旦你成为领导，认为领导都能够做到，那你就能做到。

池谷： 没错，你只要认为自己能做领导，就真的能做。这种例子在我们研究室也有很多，不管多年轻的研究员，只要有新人进来，他马上就会变得成熟稳重起来。有的人因为这种“模范作用”的意识而发挥出了巨大的潜力，让我们刮目相看。

系井： 人可能还是先有意识，行动是追随意识的。

宣言有时拥有惊人的力量。我觉得一个铿锵有力的宣言仿佛会产生一种魔力，让大脑中形成新的神经回路，从而改变自己的观念。

因为它的这种魔力使自己拥有了实现目标的可能性，但同时也让人感觉很恐怖，因为这简直像咒语一样，说了就灵。

池谷： 您说的我理解。

系井： 强有力的宣言具有很强的迷惑性，能把不明就里的人都给说服。

这么说来，您最幸运的地方也许是上小学时即便背不会九九乘法表时也没说什么“我真是个笨蛋”之类的话。这一点可能非常重要。池谷先生，您是因为性格好才占了大便宜啊。

池谷： 我没想过自己是不是笨蛋，不过至少我没把自己定性成笨蛋。

系井： 如果当时您说了“我是个笨蛋”之类的话，那就一点希望都没有了。对了，这话在演歌[①]的歌词里倒是经常出现。

池谷： 是啊。说出来的话会给自己定性。这么想来，语言可真是个麻烦的东西。

系井： 说出来的话会对人产生很大的影响。

池谷： 没错，人的世界观可能因为一句话而固定下来。

系井： 往好的方面说是这样，往坏的方面说也是这样。不管是在好的方面，还是坏的方面，语言都具有像诅咒一样可怕的力量。

池谷： 是啊。

系井： 不光对孩子，对所有人来说，肯定自己都很重要。

如果觉得自己是个笨蛋，这种想法就会变得根深蒂固，与别人进行沟通时，信息的交换量就会减少，无形中会受到很大的损失。

而且，最好不要经常对孩子说“你怎么还不明白”之类的话，因为这些话会像咒语一样灵验。

池谷： 就像我们前面看的那幅图一样，大脑一旦对某个事物形成认知，

---

① 日本明治、下正时期产生的一种音乐形式，是演歌师用独特的发声技巧演唱的歌曲。曲调悠长婉转，多以感情琐事、民俗民风为内容，抒发成年人内心的忧愁。——编者注

这个认知就会固定下来，就那幅图而言，只要看出了牛的形状，就怎么看怎么都是牛了。

大脑有趋向“固定”的性质，对自己说过的话也一样。一旦话说出口，大脑就会朝着那个方向发展，而不愿意有什么变化。

系井： 这跟人成为明星后会越来越漂亮的道理有些相似。如果周围的人都对你说“你真漂亮”，那么在这些话的影响下，大脑就可能会发生某些变化。

池谷： 看来人的容貌不仅受激素的影响，大脑活性的变化也是一个因素。当大脑的活性增强时，连眼睛都会变得有神采呢。

系井： 人的一生中总会经历几次危机。我可不是自夸啊，我虽然也经历过风雨，但每次都平安度过了。

如今想来，每次我都能挺过去，肯定是因为我从来没对自己说过“我完了”这样的话，我是无论如何都不愿意这样说。

我的这点体会可能跟您刚才提到的努力学习会让人产生自豪感有相通之处。如果一个人的内心不够坚强，那么在遭遇苦难的时候，动机就会变得脆弱而不堪一击。

注重过程而非结果

系井： 您刚才用到的“自豪感”真是一个好词。有名与否另当别论，凡是让我欣赏的人，不管他们为人多么谦和，在说到自己的工作时都是充满自豪感的。

自豪的反义词是什么呢？应该是自卑吧。对了，自卑的人看有自豪感的人应该很不顺眼吧。他们总会不屑一顾地说：“自豪能当饭吃吗？”

池谷： 就像您前面提到的普通人对“英雄多情”的看法一样，是人的嫉妒心在作祟。

系井： 人会产生嫉妒心也是为了保持自己固有的观念的稳定性吗？

池谷： 有这个可能。

系井： 但是刚才您在讲解可塑性的时候已经谈到了，我们的世界本身就具有可塑性，它总处在不断变化的过程中，如果人能够这样想，就不会再有什么嫉妒心了。

池谷： 是啊。每个人都具有潜在的可塑性，但有时因为某种原因不能把它发挥出来。这时候人为了说服自己，就会告诉自己说责任不在于自己，从而产生嫉妒的心理。从这个角度看，我们就可以更好地理解人为什么会嫉妒。

由此也可以知道，保持可塑性和稳定性之间的平衡是多么重要。如果只是片面地追求可塑性，也会令人担忧。

系井： 怎么？光有可塑性不行吗？是因为那样会让大脑忙个不停、稳定不下来吗？

池谷： 忙碌只是其中的一个因素，更严重的是大脑如果只具有可塑性，就会丧失自己的本质，始终处于不断的变化之中，最终将导致人精神崩溃。

系井： 就好比眼前有一大摊的工作，但每件事都只开了个头，没有一件做完的，是吗？我倒是经常这样。

池谷： 我想，如果人的一生中什么事情都只是开了一个头，没有一件是

彻底完成了的，那当然不会产生自豪感。要获得自豪感，至少要完成一两件工作或事情才行，不然人是不会有自信的。

系井： 这话我可要好好记住。

我有很长的一段时间都找不到自豪感。我也曾经以为人的一辈子根本不可能完成什么，很多事情注定了要无疾而终，因此思索人生的目的或幸福的意义就成了不幸的根源。很长的一段时间我都是这么过来的。

但是突然有一天，我的想法发生了变化。

我忽然会问自己“怎么活才舒服”、“幸福是什么”这样的问题，虽然有点儿像“少年维特之烦恼”，但如果不去思考这些问题，人就不会明白到底怎样才是快乐的，也就不明白自己生命的意义所在。可我明白这一点的时候已经 40 多岁了，太晚了。

自从我开始认真思考这些问题之后，我反而变得能享受生活了，我开始觉得有目的的人生是充满快乐的。

我所说的“思考”不是年轻人缺乏生活阅历的凭空想象，它是一种建立在实践基础上的生活理念，有了这样的理念，生活才会充满趣味。

池谷： 用前面的话来说，我觉得您发现了一种高层次的事物之间的联系。

系井： 我的思想发生转变的时候，正赶上因特网刚起步。我把自己的一些想法发在了因特网上。我不会使用一些晦涩的语言，因为我认为如果不能把一个想法说得通俗易懂，那就说明这个想法根本不是我的。

相反，对于那些深刻的体会，即便它还不成熟，我也尝试着

把它写出来，哪怕最后写出来的只是个“半成品”。

幸好我作了这样的努力，才能把自己认真思考过的东西以文字的形式保留下来，这为我以后进一步修正和完成这些想法提供了可能。

池谷： 也就是说，您想向外界“输出”的不是成型的结果，而是您思考的过程。

系井： 没错。如果那时候没有因特网，我就没有渠道来发表这些尚未成型的想法了。这么说起来，互联网的出现在某种意义上也许改变了我们的大脑。

通过因特网，即便一个构思或观点只完成了一半，也可以把它公之于众，至于那些没有解决的部分，自然会有人接着思考下去。说得夸张一点儿，在这个意义上，因特网对整个人类的发展起到了积极的作用。

有了因特网，我们利用他人成果的机会增加了，同时给他人的大脑带来刺激的机会也增加了。以前，只有已经完成的东西才可以作为商品出售，但如今，过程本身也具有了商品的价值，我觉得这一转变非常有意思。

池谷： 实际上，科学研究领域也在发生这样的变化。

以前大家重视的是结果，一定要论证完、得出结论才能公开发表，但是现在即便是一个假设，也可以作为成果发表。

一个假设公开发表之后，就会有人接着往下做论证的工作，与以前相比，现在的科学研究领域似乎更重视研究的过程了。

因为网络技术的进步，信息的交换速度得到飞速的提高。科学研究领域同样如此，由以前封闭的系统变成了一个开放的

系统。

系井： 其实，智慧本来就是在漫长的历史过程中逐渐形成的结晶，从这个角度来看就很明白了，它本来就是属于全人类的。

池谷先生，如果您突然想到一个很有意思的观点，会在还没有论证的情况下就对您的学生们说吗？

池谷： 我会马上说，只要有课，我就会在课堂上告诉我的学生们。如果后来我发现自己错了，就会进行更正，告诉他们“我上次说的那个不对，我现在是这么看的……”学生们刚开始也很吃惊，但后来就习惯了。

系井： 有您这样的老师，他们肯定提高得很快。看来，您那儿的研究气氛很自由，真让我向往。我觉得有了新的想法就把它说出来是个很好的方法，这样可以帮助自己整理思路。

池谷： 不过，说出来也有不好的一面。虽然说出来可以帮自己明确想法，但有时候也容易让想法固定化。

系井： 我明白您的意思。如果我们想为自己的想法建立一个体系，或把它上升为一个理论，有时候就容易无视客观事实，作一些牵强的解释。但是，您在发表自己的想法的时候，其实对于那些还不能得到很好解释的部分心里是有数的，不是吗？所以对于不足的部分，一定不要忘了提醒自己“这里可能还要进行修改”。

池谷： 是啊，这很重要，要不然想法就容易固定化，扼杀了大脑的可塑性。

系井： 对了，《论语》中每句话的开头不是都有一个“子曰”吗？

其实重要的内容都在“子曰”的后面，后面的部分才是精华，但它偏偏在前面先写一个“子曰”，把内容客观化。《圣经》

也是一样，但它没有采用“我认为……”的写法，只是客观地描述教徒们所观察到的圣人言行。

我觉得这样的写法是一个了不起的发明。采用这样的写法，内容就不会显得像是个永恒的法则。

无论是关于孔子的书还是基督教经典，采用的都是“谁谁说了什么”的写法。如果《论语》和《圣经》中用的都是“什么是什么”的肯定句，相信就不会有那么多的追随者了。

池谷： 有道理。

系井： 这些作品都会营造出一个谈话的环境，让主人公在与周围人的交谈中讲出那些寓意深刻的道理来，这种文章的写法确实是古人了不起的发明。

这样不仅会让观点更有说服力，还可以有空间去发表一些尚未成形的想法。如果《论语》采用的是《我的名言集》的写法，肯定特别让人厌烦。

池谷： 你这么说倒让我想起一本书来——《查拉图斯特拉如是说》（*Also sprach Zarathustra*），就是你讨厌的那种写法。（笑）

系井： 跟您谈过话之后，我不禁想跟包括您的研究团队在内的不同领域的研究人员联合起来做些什么。因为虽然您一直谈的是大脑，但听起来很像是人生哲理，这让我觉得似乎各个领域都是相通的。

池谷： 不同领域之间的联手。听起来很不错嘛。这次能跟您谈话，我也感到非常愉快。

不但谈论的内容很有意思，谈话的过程也很让人兴奋，我们面对的是同样的素材，但却可以在谈话的过程中相互影响，这多有意思啊。

小结

1. 接受方决定沟通的效果

在神经细胞联结的过程中，占主导地位的是接受方。神经细胞如此，人们的日常沟通也如此。也许在沟通过程中，接受方更加重要。如果接受方思想活跃，就容易建立起联系来。

2. 审美能力可以后天来培养

人类所有的认识，包括感受能力其实都是一种记忆的组合方式。因此，创造性也可以说是来源于记忆。大脑接受新的认知类型后，内部的信息网络就会变得更加密集，也就有更多的记忆组合方式供人选择，创造力就会有所增强。了解了大脑的这一工作原理，对那些想从事创作的人会有所帮助。从统计学的角度来说，每增加一个新的认知类型，大脑的记忆组合方式便会飞速地增长。

3. 拼命干的人才能成为天才

这个世界上有一种人会把自己大脑的可能性挖掘到极致，可以说他们对于工作有一种旺盛的热情，所以即使是无意识中考虑的事情也会作为一种新信息被大脑吸收，然后反映到工作中去，因此他们才会创作出充满魅力的作品。我们也许可以把这种对工作充满热情、夜以继日辛勤工作的人叫做“天才”。

4. 大脑的潜力远比我们想象的要大

只要你能意识到大脑还有许多潜力等待挖掘，那么不管你的年龄有多大，都有可能提高自己的智力，让自己变得更聪明。发现新的兴趣点非常重要，因为只要能增加一个新的视角，大脑中的认知类型就会增加许多。如果能不断地获得新的视角，大脑中认知类型的数量就会得到飞速增长，让你想出绝佳的创意，有更多新的发现。

5. 问题要一个一个地解决

建议那些整天背负着许多问题的人，把自己要解决的问题一个个地列出来。只要你能把问题梳理清楚、逐个击破，就能把它们都解决掉。每当你完成一件事，你都会从中获得满足感。假如人生中一个目标都没有实现，人是不会产生满足感的。为了获得满足感，建议大家把一个大目标分解成几个小目标，然后逐一完成。

6. 脱口而出的话可能决定你的未来

大脑容易对一件事妄下断言，还容易固执己见，所以对于说出去的话，大脑也不愿意去改变。说了积极话时是这样，说了消极的话时也是这样，不管是哪种情况，语言都像咒语一样灵验。所以大家最好为自己勾勒一幅美好的前景，让积极的想法影响自己。

7. 在讨论中形成的假设是有意义的

在“也许这种想法是不对的，以后还要进行修改，但现在我认为……”这样的说法中孕育着很大的可能性。人类历史上的经典著作，比如《论

语》和《圣经》，都没有采用“什么是什么”这种肯定的写法来阐述个人的思想，而是采用了有他人参与的谈话的结构，用的是“谁谁说了什么”这种转述的写法，这样一来，可以更好地传达文章的思想，还可以为发表尚未成型的想法提供空间。

后记一

这是一次令人兴奋的谈话。突然转换的话题、脱口而出的奇文妙语、在个性中发现的共性、和谐与瓦解的均衡、发散与集中的转化……一切的一切都让人激动不已。

这是我第二次与系井重里先生交谈，这次谈话占尽了天时、地利、人和，可以和系井先生以更亲密的形式、更自由的尺度围绕我的研究课题——海马体，展开讨论。

大脑真的极其深奥——这是我对这次谈话的主要感想。可能所有人都对人的“意识”还有“心”很感兴趣，实际上也经常有人问我这样的问题：“‘心’到底在大脑的什么地方呢?”

我们人类有情绪、有想法，所以总有人认为我们有“心”，并很想知道它存在于我们身体的什么部位，这种想法可以理解。但遗憾的是，这个问题没有答案。不，严格地说，这个问题本身是有缺陷的，它就如同在问一个死人什么是时间的流逝一样。

所谓“心”，其实不过是我们大脑工作过程中的一个产物而已。也就是说，它指的是大脑的一种工作状态，而不是一个实物。即便你把大脑组织再细分，也不可能找到“心”，这和你把一辆汽车所有的零件都卸下来也找不到“速度”是一个道理，因为速度其实是汽车工作的一种状态。

如果我们把大脑的活动看成一种过程，那么很多问题都会迎刃而解

了。经验、学习、成长、衰老，这一切其实都是“变化”，人的本质就是变化，也就是我们在本书里一再提到的“可塑性”。大脑与电脑都能对外界刺激作出反应，但是它们却存在着本质的差别，因为大脑的变化具有自发性。正因为这样，我可以充满自信地告诉大家，如果你能树立起重视过程的人生观，你将收获更加丰富的人生。重要的不是结果，而是通往结果的过程。

这一观点同样适用于用肉眼观察不到的、我们内心的情绪。所谓的“体贴”，指的不是支援、救助、保护等具体的行为，判断是否体贴的关键是一个人能不能为他人着想、体恤他人、为他人的事情而烦恼，这些才是体贴的基础。人所有的行为都是如此，包括爱与憎等情感。

因此，有时候我会觉得人生如同一部电影。一部电影的真正价值不在于它有多长、演员阵容有多豪华、商业价值有多大，而是要看它的内容是否充实。因此，可塑性对我们来说尤为重要。

大脑具有可塑性这一事实意味着我们每个人都有潜力。人的大脑具有可塑性是一个得到了科学证实的普遍原理。也就是说，现在我们要面对的问题是你去不去运用自己大脑具备的可塑性这一“权利”。这次的谈话让我更加深刻地体会到了这一点，一切其实都在我们的一念之间。

在谈话中，系井先生提出了一个概念，叫做“发现事物之间的联系”，我觉得这句话说得非常传神。系井先生从事着广告撰稿的工作，想必这种独特的语言组织能力对他的工作很有帮助。系井先生把“联系”着重提出来说很有意义，因为语言的素材一直都在那里，我们只不过找到了新的用法而已。“发现事物之间的联系”可以说是为很久以前就存在的语言增添附加价值的过程。

仔细思考一下，不但与语言有关的工作如此，科研工作也是同样的

道理。我们的工作无非就是通过将现有的技术、方法等进行重新组合，确立新的实验方法，通过不断的摸索来挖掘出更多科学的真相。所有的一切都可以归结为过程，因此你的想法非常重要。烹饪也是同样的道理，地球上的每一个角落都有丰富的食材，关键看你怎么搭配使用。

这么看来，人类所有的创造性活动都可以理解为对事物之间联系的发现。人生就是一个在多层次上对素材进行整合的过程，在这个整合的过程中，不断重复着试行错误、探究和失败。人生就像一场“整合作业”。我觉得我们活着的目的至少有一点，那就是继承过去的文化遗产，为它增加一定的附加价值，再传给后人。语言是这样，科学是这样，烹饪也是这样。正因为如此，我们必须享受其中的过程，因为这才是人生。

要发现事物之间的联系，就需要有一根能够接受外界信息的“天线”，和一根能够向大脑输入信息的“天线”。这些“天线”的作用也许可以称为“认识世界的能力”，因为没有输入，就不可能有输出。然后就要看你如何利用新的视角进行信息组合了。不用说，这才是整个过程的关键之处，同时也是彰显个性的地方。关于其中的诀窍，系井先生说在于“增加偶然的因素”。也就是说，能否发现事物之间的联系，要看你的“天线”能否灵敏地捕捉到外界的信息。一个健全的社会当然会鼓励多元化发展，欢迎偶然因素的出现。多种个性并存的地方才蕴涵着大量新发现的可能性。

要发现事物之间的联系，有时必须突破以往的观念，打破常规、奋发进取，这就需要你有不拘一格的勇气，没有强大的能量是不可能完成的。但是，无论是什么样的新发现，将来都会被用于发现新的联系，其产物也会成为促成下个发现的素材。人们总是在建立一个新的规则后，

又将它破坏，然后再建立、再破坏。有机的文化基因[①]（meme）扩大了地平线，又沿着时间的长河静静地漂浮。所有的一切都由“事物的相互关系”及其“过程”决定，这就是大脑的本来面目。越思考，我越感觉到“发现事物之间联系”的奥妙。

我们的这次谈话总共持续了13个小时之久，但感觉却仿佛只有一瞬。这也说明我们谈话的内容有多么充实。因为篇幅的关系，很遗憾不得不舍弃部分谈话内容，但精华都已经收入了本书。我想以这本书来鼓励包括我自己在内的生存在这个地球上的所有人。最后，借此机会，我要向在写作本书的过程中给过我帮助的所有人表示感谢。

池谷裕二

2002年

① 这个词最初源自英国著名科学家理查德·道金斯所著的《自私的基因》（*The Selfish Gene*）一书。道金斯通过去掉mimeme（模仿）的词头mi，把它变为meme，这样很容易使人联想到英文单词“记忆”（memory），或是联想到法文单词“同样”或“自己”（meme）。在道金斯提出meme概念之后不久，许多学者都秉承道金斯的观点，积极撰文阐明meme的含义和规律，并尝试建立文化进化的meme理论。现今meme一词已得到了广泛的传播，并被收录到《牛津英语词典》中。根据《牛津英语词典》，meme被定义为：“文化的基本单位，通过非遗传的方式，特别是模仿而得到传递。”

后记二

跟池谷先生以大脑为主题谈话后，我仿佛增添了不少勇气。我了解到了“从理论上来讲，人类并不是悲哀的生物”，也改变了对科学的看法，开始认为科学是为人类服务的。我们共同拥有的这段时光是如此美好，非常感谢为我提供了这个谈话机会的所有人。

系井重里

2002年

新经典智库 117
学习力丛书 037

人的大脑机能几乎都以记忆力为基础，只有记忆力好，学习、想象、创意、审美等能力才能顺利发展。

那么如何才能记得更多、记得更牢、更有效地提高记忆力呢？本书中，国际著名脑科学家池谷裕二以轻松的对谈形式，帮助你找到提高记忆力的秘密，将记忆能力提升到顶点。



上架建议：记忆方法

ISBN 978-7-5442-4392-6

9 787544 243926 >

定价：22.00元