



第一部分 | 健康大脑和非健康大脑





第一章 健康大脑

像我们的其他器官一样，大脑进化了上百万年，从内到外渐渐发展。最古老的部分是脑干，它控制我们的基本生物节律，呼吸、心跳、肌肉舒张 / 收缩和身体平衡。

覆盖脑干顶部的是 R- 综合体，R 代表爬行动物 reptile。在我们大脑深部，有着与大多数爬行动物一样的大脑结构。这些结构负责对周围环境的反应，例如危险时的逃生倾向、应战或逃跑反应、侵略和愤怒、维护社会生存等级、捍卫领土不受侵犯，所有这些行为与我们的远祖爬行动物的反应一样。

边缘系统，我们称为第二大脑，是一个形象的名词，围绕着 R- 综合体的部分。5 亿年进化和发展，边缘系统在动物王国仍然是完整的。它是情感和情绪处理的关键，逐渐发展成抚养和保护幼儿的本能，它同时涉及记忆。从猩猩在树林中攀援和爱抚幼儿可以看到，从狗看到主人离开时会哭泣可以看到，当然我们看到人类有同样情形。

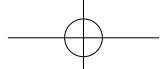
大脑外层是皮质，也叫大脑皮质。大脑皮质是进化中的最高级部分，仍然有数百万年的历史。在这里，我们处理因果联系、语言、直觉并进行批判性思考。在浩瀚宇宙和漫长历史长河中，人类文明就像发生于某一瞬间。而正是大脑皮质这个结构才有了文明起源、金字塔的建立、宇宙飞船的起飞；也正是因为它，孩子们学习阅读、数学和科学；因为它，我们才能感觉微风轻抚脸颊，月色朦胧下诗情荡漾。

随着时间的推移，我们的智力和行为进一步发展，我们有更大的前脑——大脑新皮质——这个结构不同于地球上的任何生物。例如，完成复杂的舞蹈动作是边缘系统的功能，大脑前叶是个人性格表达和抽象推理的关键。我们都知道良心和道德；我们知道杀生不好，爱心美好；我们评判他人，也检讨我们自己；我们组织和安排时间表；我们制定世界上的工作模式，用以预测和监控事情的发展；我们担心未来，我们悔恨过去。最终，大脑新皮质使我们成为最独特的人类。

思想的互相作用

健康的大脑，各个区域之间是怎样交流的呢？想想银河系里 860 亿颗星星，每一颗都发射电信号，那么同样数量的细胞，这些细胞在大脑中被称为神经元。每一个神经元都充满电流，当我们思考、做梦和怀疑时，神经元的电流脉冲和闪光反应，就像我们生活中看到的雷电风暴。我们每一个感官体验的记忆、急促的雨声、玫瑰的香味、孩子脸颊的触感，都被一一编码在神经元中。神经元的工作，就是通过释放一种叫神经递质的化学物质，将知识和记忆从一个神经元传给下一个神经元。

人类大脑大约有 15 万亿个这种连接的神经元，每一个神经



失忆的大脑

元代表一个单位信息。已故天体生物学家卡尔·萨根估计，大脑皮质信息单位的数量，如果用英语写出来，预计内容会填满3000万页的书籍，相当于世界上最大的图书馆。信息大部分被储存在大脑皮质那一部分。他说：“大脑是一个很小的空间，却拥有很大的面积（因为大脑表面的沟回结构）。”

大脑实际上看起来像什么呢？想象一个灰白相间的球形果冻，大脑有像果冻那样的致密性和密度。神经元是灰色的明胶，里面白色的明胶叫髓鞘，一种覆盖在神经纤维表面的结缔物质。想象灰白相间的果冻球有很多皱纹和沟槽（称为回和沟），这种皱褶沟回结构，大大增加了大脑皮质的表面积，有利于大脑存储更多信息。

人们常常谈论天才爱因斯坦的大脑异于常人的奇特构造，究竟是怎样与众不同呢？一个关于爱因斯坦大脑的研究，发表在英国医学杂志《柳叶刀》，科学家描述在左右顶叶的这些皱纹，有一个不同寻常的模式，这个区域是连接到数学和空间推理。研究人员测量和比较爱因斯坦大脑和其他人的大脑，发现爱因斯坦左右顶叶区域的宽度，比其他人大脑大15%。他们不但发现异乎寻常的宽度，而且爱因斯坦的大脑比平常人少一部分，即平常人位于大脑后面，用来分开两个脑回的部分，他的大脑没有这个分界结构。这种结构使爱因斯坦两个脑回间的神经元有更多连接，这些神经元可能更加顺畅地交流，培养更多想象思维。

爱因斯坦大脑细胞之间进行的交流，同样发生在每个人的大脑。大脑细胞之间的交流，使信息互相传递。它们让你扭动你的脚趾，或者回忆又甜又脆的水果叫什么名字——哦，对了，苹果。但是实际上，大脑几乎也和身体的每一个系统沟通。我们的心情状况，可以加快和减慢心跳。思想和潜意识一样，可

以决定我们是深呼吸或是浅呼吸，能形成压力，进而影响我们免疫反应的强度。

大脑的每一个主要结构，扮演一个独特的认知角色，如下是关于大脑区域功能的更完整阐述。

感觉（和感性的大脑）

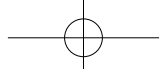
大脑的后面部分，由顶叶 P、颞叶 T 和枕叶 O 组成，是我们大脑的感性部分。它专门处理我们所有意识体验，像风景、声音、嗅觉、味道和感官触觉。这些体验互相连接，也联系到我们的记忆和情绪。所以，想一想你的顶叶，像感觉到按摩师的手，你的枕叶看到他，你的颞叶听到他的声音。

你要感谢大脑后部，因为你可以记住按摩的整个过程。这些结构帮助我们唤起声音、感觉和图像，包括语言记忆（大部分人是在左半球）和非语言记忆（大多在右半球）。当我们需要的时候，用感性大脑来思考和检索正确的文字，用我们自己的语言表达相关意思（接受语言功能）。

行政总裁

我们的大脑前叶 F 制订和实施行动计划，集中精力、组织思想、抽象思考、解决问题、口头表达思想、预见后果、反应（或抑制）情绪和冲动。简单地说，我们用大脑前面部分制订计划，然后实施。

为了成功完成这个复杂的工作，大脑前叶必须保持整体心理模式（即要求工作记忆的参与），然后依靠感性大脑来传递信息。这些被传递的信息，不但包括我们过去的记忆，也包括现在的情绪。通过漫长的进化，大脑对周围环境所发生的反应，



失忆的大脑

情绪扮演了关键角色（判别我们目前状况是安定和平，还是威胁我们的生存）。大脑后面部分的结构选择最有用和最合适的记忆，将这些选择性信息传达给大脑前叶，协助履行我们大脑的执行功能。

你曾经有烧开水忘了关煤气吗？你有误将纸巾放进冰箱吗？你会没有导航系统就迷路吗？你后悔将某件事告诉了老板吗？你跑了几条街道才找到的毛线和编织针，但你从来没有编织那个围巾，或你花了很多钱和时间买了建筑工具，但是从来没有建起那个棚子吗？你在电话响起时，很难关注某人正在和你讲话的内容吗？如有这些问题，就责怪你的大脑前叶吧。

中间联系结构

脑干连接了我们的大脑和脊髓，脑干携带很多头部以下的感觉进入大脑（像脚趾受伤后的痛觉信号）。反过来，沿脊髓传递路径，脑干送出信号到身体的其他部位，告诉我们做什么（右转、立正、向前走、一二一、继续前进）。它也调节很多基础功能——呼吸、吞咽、心跳、醒觉、消化、体温、睡眠等重要生理功能。所以脑干的这些基本功能，使大脑释放出更多时间，思考更高级的工作，完成更有挑战性的认知问题。

内部结构

紧连在脑干顶部的前面，在左右半球的中线，是下丘脑。在机体生理容忍的范围内，下丘脑可以使我们觅食、喝水和性行为保持在适当的次数，虽然偶尔也可能越界。下丘脑管理我们的能量、体液、体重、性激素水平。下丘脑前面是伏隔核，它影响我们享受（也可能上瘾）食物、性、卡洛因、赌博以及我

们一般行为带来的后果，与我们的成瘾性有关。为什么戒烟、戒赌和戒毒那么难呢，伏隔核就是罪魁祸首。每侧颞叶里面的前端顶部大部分含杏仁核。当某事好像出现错误，杏仁核发出信号，主导我们的情绪反应，特别和情绪有关的愤怒和恐惧。杏仁核的后面是海马，这个关键结构使我们能在明天记住今天所发生的每一件事情。

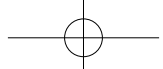
协调结构

小脑 C，位于大脑后面的下面，这个结构的功能很早就知道，是感觉身体每一部分的位置并利用这些信息，细化和协调我们的运动和平衡（当你被警察怀疑醉酒驾车被截停时，被要求用手指鼻尖，直线行走——假如说，实际上你没有醉酒）。近来医学对小脑功能有了新发现，它涉及某些认知活动，但是我们还没有完全弄清楚这些认知在哪些方面。

故事

凯瑞，今年 63 岁，是专业的婚姻家庭治疗师。她是两年前发现乳腺癌一期，诊断为侵略性小叶癌，癌症还没有扩散。确诊乳腺癌后，她很及时做了单侧乳房切除术，她接受了 30 轮的化疗和连续半年的放疗，化疗药物是环磷酰胺和紫杉醇。但是半年后，还是发现腋下淋巴结转移，她不得不再次接受淋巴结清除手术，医生为她更换了药物，用非马瑞代替她原来服用的阿那曲唑。

每一个认识她的人都会说，凯瑞是一个了不起的女人。是的，如果你知道她的故事，你也会这样认为。凯瑞是一个体格匀称、身



失忆的大脑

材高大、腰板挺直、走路很快的职业女性。她说话条理清晰、思路分明、干脆利落。每一次去医生办公室，凯瑞着装得体、淡妆轻扫，给人的第一印象就是精明能干的职业白领或女强人。从来没有人看到凯瑞软弱无助和脆弱的时刻。经历过离婚，两次癌症，弟弟吸毒和入狱，女儿青春期叛逆，什么困难凯瑞没有克服过呢？

凯瑞是获得全额奖学金，毕业于美国名校的高材生，她有过两次婚姻，第一次的婚姻维持了10年，有两个可爱的女儿。第二次婚姻没有孩子，已经20年了。她有着丰富的人生故事，她的聪明、她的事业、她的婚姻、她的疾病、她的丰富阅历和坚强，决定了她是一个传奇女人。

凯瑞乐观坚强的故事感动着周围的人。凯瑞告诉我说，她的右侧脸颊4年前被诊断为黑色素瘤，做了黑色素瘤切除术。她用手比画着说，医生从她的一侧脸上切除了这么大的一块肉。黑色素瘤切除术后，凯瑞做了脸部外科整形术，手术非常成功，现在她的脸看上去平整光洁，双侧脸颊对称，额头上没有一丝皱纹，而且看不出明显的瘢痕。她对她的面部整形手术非常满意。如果你不知道她的病史，你会知道她白皙而端正的脸上曾经做过两次大手术，会觉得她是患过两次癌症的病人吗？

黑色素瘤手术后两年，雪上加霜，凯瑞又被诊断为乳腺癌。医生说，黑色素瘤和乳腺癌两种肿瘤有相同的基因，两种癌症之间有因果联系。研究显示，乳腺癌女患者有16%的风险患黑色素瘤，而黑色素瘤的女患者有11%的机会患乳腺癌。年轻的女患者风险明显增加，年轻的乳腺癌患者有甚至高达46%的风险患黑色素瘤，年轻的黑色素瘤患者同样有高达42%的机会患乳腺癌。

凯瑞很清楚地说，她的两种癌症都有预兆，而且都是可以避免发生的。那是十多年以前的事情了，在她快50岁时，她的脸颊发现一个绿豆大小黑色的痣，给她定期美容的美容师告诉她，那个黑色的痣，质地很硬，应该去看皮肤科医生。凯瑞一直等到半年后，才去看医生。医生做了痣切除术，凯瑞说，那次手术没有切除痣的

根部，这次的黑色素瘤就是10年前痣的变异。如果那次手术切除了痣的根部，她就可以避免10年后的黑色素瘤。但是这已经发生了，没有办法改变命运，我们没有能力改变过去，也无法预测未来。

她说她的家庭成员没有乳腺癌的家族史，也没有其他癌症病史。凯瑞自己平素饮食健康、生活规律、坚持健身，生活态度乐观向上，有成功的事业和幸福的婚姻。她百思不得其解是什么原因患上乳腺癌。唯一的原因是在她50岁的时候，进入更年期时，医生让她服用激素药物来减轻更年期症状，十年的激素替代疗法，她认为，是激素诱导了她的乳腺癌。她非常后悔，她告诉她的两个女儿，不要服用激素避孕药，这个教训实在太大了，生命是经不起试验的，健康太重要了。

（其实，凯瑞关于激素疗法的忧虑有一定的道理。美国女性健康机构曾经做过一个著名的大规模试验，结果显示，对于治疗更年期综合征，服用一年的雌激素和孕激素结合治疗的女性，与没有服用激素的更年期女性比较，每1000人中间，会增加8例乳腺癌，增加7例心脏病，增加8例脑卒中，增加18例肺血栓，减少5例髌关节骨折，减少6例直肠癌。雌激素单独治疗更年期综合征，对心脏病的发作率没有太大影响，它没有增加乳腺癌的风险，但是有增加脑卒中的风险和减少骨折的好处）。

两年前，她的家庭医生给她每年一次的常规体检时，发现她的左侧乳头凹陷，乳头周围的皮肤像橘子皮一样的皱褶，年轻的女医生对乳腺癌没有任何经验，也根本没有任何警觉（其实，这是典型的乳腺癌“橘皮样”外观）。一段时间过去了，凯瑞开始有乳房疼痛，再次去看医生，那位女医生开了止痛药和抗生素就打发她回家了。然而这些药物并没有缓解凯瑞的疼痛，疼痛持续加剧，凯瑞再次回到家庭医生那里，医生仍然给了她不同的止痛药打发她回家。持续的乳房疼痛两个月后，凯瑞终于被推荐去看外科医生，外科医生给她做了乳房透视，发现左侧乳房有核桃大小的可疑阴影，警觉地要求凯瑞马上进行病理活检，结果出来了，浸润性乳腺癌，还没有扩



失忆的大脑

散。医生建议马上安排乳房切除术，放疗加化疗。

凯瑞以前是位商场女性，拥有自己的公司，经营了几十年的信用卡业务，这是从祖父辈继承下来的生意，是代代相传的公司，是同行业的佼佼者，拥有非常广泛的知名度。但是，她现在的职业是专业婚姻家庭治疗师。她说，因为她遭受精神上的巨大创伤和磨难，近20年的时间她经常去看心理治疗师，她意识到，在她困难时刻，心理治疗师帮助她度过一个又一个难关，使她从新振作起来。凯瑞说，在她情绪最低落的时候，她曾经一个星期里有5天去看心理医生。凯瑞认为心理治疗师是一个崇高的职业，她立志自己也成为心理治疗师，来帮助那些像她一样需要帮助的人们。于是，在她60岁的时候，她重新回到学校，经过3年的刻苦学习，她顺利毕业，并成功地通过婚姻家庭治疗师考试。现在她有自己患者，同时她继续常规看她自己的心理治疗师。她很开心自己的工作可以帮助别人。

除健康问题，凯瑞非常热爱和享受自己的生活。但是最近问题出现了，自从化疗后，她的记忆大不如前。她没有办法记住患者的名字，她常常忘记患者的看诊时间。她会叫错患者的名字，会重复询问患者同一个问题，这使她非常苦恼，她刚刚开始自己喜爱的崭新的职业，如果继续这样下去，患者会对她失去信任。她可能没有办法应付工作。她有一个备忘本，记录了她的日常工作和生活时间安排。化疗已经结束3个月了，但是她的健忘没有一点改善，丢三落四、张冠李戴的情况还是时常发生，她希望大脑快点恢复以前的聪明和敏捷，尽快好起来。

因为健忘和焦虑以及癌症治疗期间的各种精神压力，她和丈夫的关系也渐渐紧张。她抱怨说，丈夫一点也不体谅她的病情，从来没有给予她精神上的帮助和支持，相反，不停加重她的精神压力。因为夫妻关系时好时坏，有时候他们连续几天都不说话，他们已经在讨论分居的可能性，20年的婚姻可能要结束了。

凯瑞生日的时候，她和丈夫一起共进晚餐来庆祝。但是，他们的关系已经有了很深的裂痕，凯瑞不知道未来会怎样，会有什么发