第一章 人脑——智慧的藏府

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1. 神奇的大脑

人类是大自然的灵秀和精华。正如英国大文豪莎士比亚所说："人类是多么了不起的杰作！多么高贵的理性！多么伟大的力量……在行为上多么像一个天使！在智慧上多么像一个天神！宇宙的精华！万物的灵长！"人类之所以成为万物的灵长，是因为有个充满了智慧的大脑。美国杰出的科学作家阿西莫夫说过："人类之所以成为地球上的统治者，仅仅因为受惠于一种更重要的器官——人的大脑"。

人类的大脑创造了无数辉煌的杰作。它创造了雄伟无比的科学大厦，洞察了自然界深藏不露的许多规律；它作出了无数改变世界的发明，电灯、电话、电视、电脑……都是人类大脑的创造，它们构成了灿烂的文明；大脑的劳作创造了美的世界，它构思出了动人的音乐、美丽的图画、栩栩如生的雕塑；大脑的智慧大大开拓了人类的活动领域，人类的足迹登上了遥远的土地——月球。

自然界的许多动物也有神经器官，也有一些小智慧。但是，它们的神经组织与人脑不可比拟，它们的智慧与人类的智慧有着天壤之别。

蜜蜂也有一些小智慧。当它发现了一片桃林或者菜花地，想要通知自己的同伴时，它不会说话，就用舞蹈语言来表达。它围着同伴跳"8"字形或别的形状的舞，舞蹈的形式和舞圈

的半径包含着蜜源的远近的信息。同伴能根据它的舞蹈语言找到蜜源。小蚂蚁的智慧也不低,有种蚂蚁会把攻占的别的窝里的幼蚁养大,作为自己的奴蚁,让它们去觅食,打扫蚁巢。它们也会用树叶喂养蚜虫。这种蚜虫能分泌一种有甜味的汁,当蚂蚁口渴的时候,就会去吃蚜虫的汁,这种行为,就像人类饲养奶牛一样。

哺乳动物的大脑已经相当发达,它们的智慧也就大大进步了。狐狸会藏起食物,甚至会制造假象。它把食物分开藏在几个地方,这样,万一一两个地方被发现,总还有食物可以吃。它还会真真假假,有些地方它用爪扒拉几下,好像存放了食物的样子,其实根本就没有放。你看,这不是一种小小的智慧吗?

达尔文曾经讲过一则故事:有一头大象经过一个裁缝铺,裁缝用针刺了它一下,过了几天,大象又经过这里,它吸了大口的水,喷了

大象的恶作剧



裁缝一身。这头大象,虽然有点恶作剧,但可以看出,它一点儿也不笨。

陆地上最聪明的动物要算黑猩猩和大猩猩了,美国心理学家彭妮养了一只大猩猩柯柯,每天教它学符号语言,柯柯居然学会了几百个单词,还可以通过符号语言与人对话。它还会创造新词呢!它没有学过鸭子这个词,不知道鸭子叫什么,但它学过水和鸟这两个词,它就造了“水鸟”这个词来称呼鸭子。有一次,它吃了一种很硬的墨西哥饼,它不知道这叫什么饼,就称这种饼为“石头饼”。有人问它是动物还是人,它回答“:优良的动物大猩猩。”有一次它尿在一个人的身上,这个人显得很尴尬,它就说“:滑稽。”美国宇航中心训练的一只黑猩猩还在人类上天之前遨游了太空,并且操纵飞船成功地回到了地球。它们是聪明的动物,它们的聪明,是因为大脑较发达,脑量较大,皮层较厚。

海洋动物中要算海豚最聪明了。美国檀香山海洋哺乳动物研究所的生物学家教海豚学习符号语言,它们会区分“把网放在篮子里”和“把篮子放在网里”,而且不会搞错。

人类的大脑是从动物脑发展来的,人类的大智慧是从动物的小智慧发展来的。贝多芬谱出了《英雄》的雄壮的乐章;达·芬奇画出了《蒙娜丽莎》的永恒的微笑;罗丹塑造出了《沉思》这样不朽的雕像;牛顿构思出了精美无比的物理学大厦。这充分说明,人类的大脑是创造的园地,是智慧的藏府,是一切文明的源泉。

2.神不在心而在脑

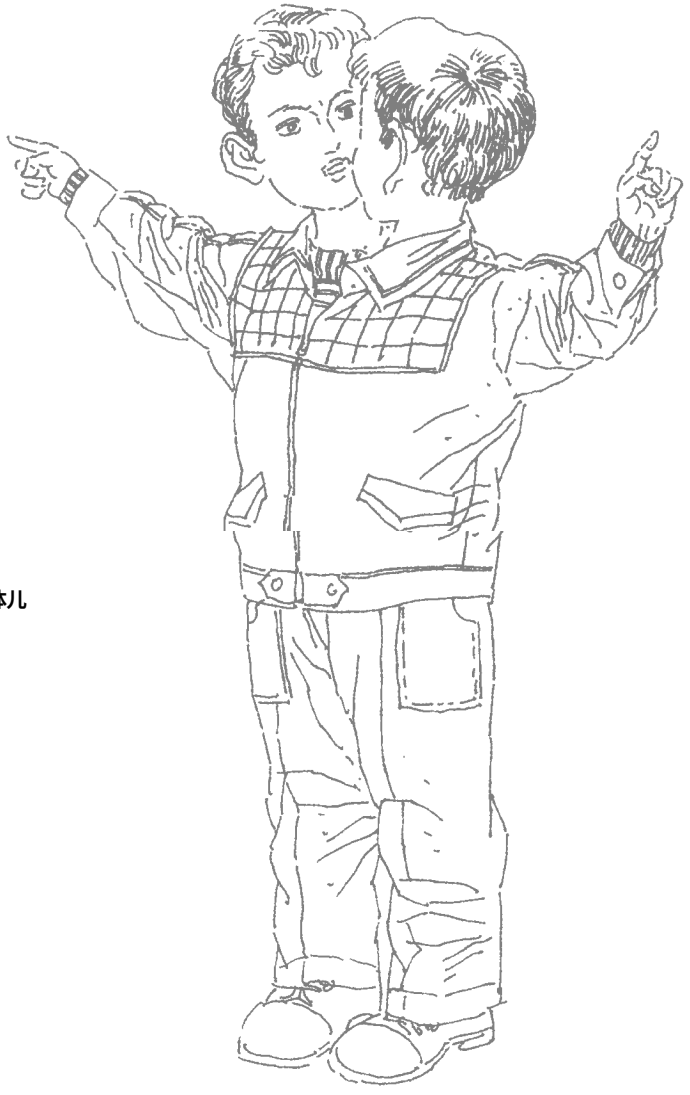
大脑是智慧的藏府,思维的发源地,灵感的源泉。智慧的火花就是在小小的大脑中迸发出来的。

在古代,人们却认为心是思维的器官。在西方,连亚里士多德这样的大科学家,也认为智慧、理想产生于心脏。中国古代人也认为心是精神的器官。因此,许多与精神、情绪、思维有关的字都与心连在一起。例如,怨、愁、思、想等。一些成语,与人的精神有关的,也都与心字有关。例如,说一个人高兴,叫做"心旷神怡";说一个人情绪不好,叫"忧心忡忡";说理解对方的意思,就说"心领神会"。

就是到了现代,有些人还是无意识地把心当作精神的发源地。美国进行了全世界第一例人工心脏移植,植入人工心脏的病人名叫克拉克。他的心脏移植引起了夫人的担心,她向医生说,不知道丈夫换了心后会不会变心,还爱不爱她。她还是觉得心是主管精神的!

思维的器官不是心,而是大脑。世界上有些连体孩,他们有同一颗心,同一个身体,但是,因为脑袋有两个,因此情绪、思想、好恶就不一样。美国北卡罗莱纳州有一对连体儿,哥哥叫吕·班克,弟弟叫英·班克。他们有两个脑袋,合用一个身体,共用一颗心、一个胃,也用同一个肺呼吸。兄弟俩的性格、脾气大不一

需要全本请访问 www.ertongbook.com



连体儿

样。哥哥急躁,弟弟随和,两人常常因为意见不合而发生争吵。

莫斯科也有一对连体儿。身体、肺、胃、心脏都是共同的,只有脑袋是分开的。当他们买玩具的时候,两个人各自购买不同的玩具。一个喜欢娃娃,另一个则喜欢小鹿、小狗等动物玩具。妈妈讲故事的时候,常常表现为一个喜欢听,另一个不喜欢听;一个听得津津有味,另一个却呼呼地睡着了。

如果大脑发生变化,人的精神就会发生变化。1848 年,美国一个名叫凡尔门特的小镇上有个叫乔治的青年,工作勤恳,待人和气,他带领一个班在建筑铁路。有一天,当他用钢钎往炮眼里装填炸药时,引起了爆炸,钢钎穿过了他的头部,他昏了过去,同伴们把他送到小镇上的医院。他奇迹般地活了下来。两个月以后,他出院了。但是,他再也不是原来的那个温和、勤劳的乔治了,他完全变成了另外一个人。他变得暴躁、自私,失去了工作,只得靠展示那根钢钎和介绍自己的奇遇换得一点儿钱来维持生活。他死后,大脑被保存在哈佛医学院。

连体儿的思维差异、乔治大脑受伤前后的个性变化及大量的事实都有力地证明,神不在心而在脑,大脑是思维的器官。

3. 千万年进化的智慧果

人类的大脑是地球上最复杂的物质,正因为有了它,我们才产生了高贵的理性,能正确地认识事物 正因为有了它,我们才产生了美好的情感,能体验崇高、友爱等感情。

人的大脑与动物的大脑不同。人脑的相对容量最大。大象、鲸的脑容量超过人类,但是,它们的体重很重,每 100 千克的体重所具有的相对脑重要比人类小得多。黑猩猩、大猩猩的大脑也比较发达,但是,它们的相对脑重也比人类小得多。

成年人、动物脑重与体重之比例

名称	体重（千克）	相对脑重
人	61.5	1/47
黑猩猩	56.7	1/129
夜猴（雄）	9.2	1/84
黑面长尾猴	4.9	1/81
鹿	65.1	1/310
林羚	35.4	1/253
河狸	5.8	1/197
威鼠	0.2	1/122

人类有发达的大脑皮层,特别是有很发达的额叶。大脑皮层与人类的智慧、思维有着极密切的关系。大脑额叶是产生计划、目标的地方。人类能有计划地从事某项工作,全依赖于大脑的额叶。

人的大脑中的神经元有着特别丰富的神经突触。大脑都是由神经元组成的,神经元是组成大脑的基石。每个神经元功能的高低,必然会影响整体大脑的功能。神经元功能的高低主要看它与别的神经元联系的多少。神经元的突触越多,与别的神经元联系就越丰富,神经元的活力就越强。据研究,老鼠的每一个神经元与几十个神经元相联系,猕猴的每一个神经元与几百个神经元相联系,而人的每一个神经元与上万个神经元相联系。联系越多,获得信息和处理信息的能力就越强,组成神经回路的可能性就越大,思维能力就越强,就越有智慧。

人类的大脑还有独一无二的语言区。由于有了语言区,人才能说话,才能通过语言交流信息,传递经验。语言构成了一个庞大的知识库,使祖祖辈辈总结的各种经验,都可以为"我"所用。

正是由于人脑有很高的容量,有发达的神经联系,有发达的大脑皮层,有发达的额叶,有动物所没有的语言区,人类才不同于动物,成为万物之灵。

人类的大脑如此高级,但它不是从来就有的,而是大自然进化的产物。这个进化过程,是极其漫长的。

低等的动物,如蚯蚓、蜜蜂,是没有大脑的,蚯蚓只有神经节,蜜蜂只有脑泡。神经节只是神经元稍微集中一点儿,脑泡也只是比神经节的神经元要多一些,总体而言,它们处理信息的能力是很弱的,它们还不可能产生思维和智慧。

鱼类有了原始的大脑,但是还没有大脑皮层,还没有大脑两半球的分化,因此鱼类是不

太聪明的。要教会鱼类见到红旗游过来,见到白旗游过去,教是可以教会的,但要经过几百甚至上千次的训练,学习过程相当缓慢。

爬行动物开始有了大脑皮层,到了鸟类和哺乳动物,大脑皮层已经相当发达,它们也就有了比较发达的智慧。

在大约 1000 万年以前,由于森林减少,也由于古猿的体重越来越重,森林古猿中的一支从树上下来,逐渐学会了直立,学会了使用天然工具,慢慢向人的方向发展。

直立使大脑接受的信息大大增加,直立以后,能眼看六路,耳听八方,大脑也就加快发展速度了。直立也使大脑位于身体的上方,容易支持硕大的头颅。动物的大脑都在身体的前方,双眼向地。这样,接受的信息少,要支持它也很费力,因而限制了它的发展。

50 万年前的北京人使用火



人类学会了劳动后,大脑就加速发展了。使用工具要动许多脑筋,比如原始人制造工具,选什么样的石头作为原料,加工成什么样的形状,都要动一番脑子。使用工具集体狩猎,更要用一点儿计谋,例如,要把野兽赶进陷阱,要模仿野兽的动作,使它不发觉。脑在劳动中越用越灵,人的大脑就变得越来越发达。

更重要的是,人类学会劳动,特别是学会使用火以后,食物的来源大大扩大了,食物的质量也大大提高。经过火的加工,原来不好吃的食物变得好吃了,如一些豆类、薯类原来容易伤害肠胃的食物也可以吃了,像鱼类,它为人类提供了优良的蛋白质。加工后的肉类蛋白质更容易吸收,这对大脑的发展是非常有利的。200 多万年前生活在非洲的人类祖先——南方古猿的脑量只有400 毫升左右,相当于现在初生婴儿的脑量。50 万年前的北京猿人已经学会了用火,在北京猿人洞中发现了厚厚的灰烬,也发现了烤过的鹿骨、水牛骨,这说明北京猿人很可能在洞里保存着火种,用来烤兽肉吃。他们的脑量达到了 900 毫升~1000 毫升,比早期人类增加了 1 倍多。约生活在 7 万年前的尼安德特人(简称尼人)学会了人工取火,他们的脑量达到了 1300 毫升。生活在几万年前的智人的脑量达到了 1400 毫升。就是说,随着劳动的发展、火的使用,人类的脑量越来越重,人类变得越来越聪明。

大自然在进化中产生了人脑,人脑在劳动中不断地发展。人脑是进化的产物,是劳动的产物。人类的智慧是大自然进化的结晶,是人类劳动的结晶。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4. 奇怪的失语症

人,除了哑巴,大都能说会道,说起话来,抑扬顿挫,娓娓动听。但是,有些原来会说话的人,会突然变得不会说话了,这种病叫失语病。病人或者有口难言,整天默默无语;或者即使能说出话来,也是张口结舌、结结巴巴,说不清楚自己想说的话;或者说起话来,语无伦次,前言不搭后语,让人不知道他要说些什么。

失语症病人虽然从来就有,但病因一直搞不清楚。直到 100 多年前法国解剖学家布罗卡从大脑的解剖中搞清了失语症的原因。

19世纪60年代,布罗卡医生遇到了一个失语病人,他原来还是能说会道的,突然变得不会说话了。布罗卡解剖了他的大脑,发现在病人的左侧大脑的某个部位发生了病变。布罗卡认为,这个部位是主管语言的,如果它受到了损坏,病人就不会说话了。后来,大脑中主管说话的区域被命名为布氏区。

有些病人的这个部位损坏得并不太厉害,虽然不是一句话也不会说,但是,说话的能力却大受影响。这种病人说话很慢,口齿不清,语法比较复杂的话说起来特别困难。

总之,布氏区坏了,或者说不出话,或者表达不清楚。

1874 年,德国医生魏尼克发现了另一种失

语症病人。这种病人能发出语音,语法正常,句子结构也正确,但是说出话来,别人很难听懂。他说的话,每一句都是正确的,但是连在起却前言不搭后语,语无伦次,离题万里。这个区域是主管语言的意义的,被称作魏氏区。

原来,说话的能力是由大脑中一定的部位控制的。大脑有着很细致的分工,各个区域各司其事。布氏区是主管语音的,由它来进行口、舌、唇、齿、喉等发音器官之间的协调。布氏区坏了,这些发音器官之间就很不协调,或者发不出音来,或者发不准音。魏氏区是主管语义的,它出了差错,就会胡言乱语,词不达意。

大脑中主管语言的区域内还有专门管阅读的,专门管书写的。这些部位受到损坏,就会患失读症、失写症。

语言区的发现,使人们认识到大脑工作的时候是有明确分工的。大脑中有主管听觉的枕叶,有主管视觉的颞叶,有主管感觉的感觉区,有主管运动的运动区,有主管呼吸、心跳的脑下组织,左手和右手有各自的指挥中心,各个手指也有自己的主管脑区。在主管听觉、视觉的脑区中,也有很明确的分工,有的只管接收信息,有的只管初级的处理,有的只管高级的信息处理。比如说,我们看一个苹果,大脑接收到了各种信息,有的是水平线条,有的是垂直线条,有的是角度,有的是弧度,还收到了各种色彩的信息。这些信息由不同的神经元处理,然后输入较高级的神经元进一步综合。经过视觉神经元处理后,产生了苹果的知觉。

5. 大脑中的地图

大脑的最外层是一层灰白色的物质,这就是大脑皮层。大脑皮层是大脑中最重要的组织,与人的感觉、运动、思维有着极为密切的关系。

大脑工作的时候,有着十分精确的分工。

首先,对应于身体各个部位,大脑中都有相应的感觉区和运动区,主管这个部位的感觉和运动。加拿大有个脑科学家潘菲尔德给病人做大脑手术时,切开了病人的颅骨,露出了大脑。他用极细的针刺激大脑皮层的某个部位,与这个部位有关的身体部位就有所感觉。有一次,他刺激大脑的某个部位,病人竟说他听到了儿童时代听过的一支歌曲,看到了儿童时代的某个景象,好像做了一个童年的梦。原来,这个部位储存着这些信息,刺激这个部位,大脑就重现了这些信息。

1924年,瑞士科学家赫斯用电极插入猫的大脑,发现猫转圈、眨眼睛等动作都有一定的脑区控制。刺激相应的中枢,猫就会不停地转圈,不停地眨眼睛。他还发现了饥饿中枢,刺激这个部位,猫会不停地想吃东西。1953年,加拿大科学家海布斯找到了老鼠脑内的一个愉快中枢,它能产生强烈的快感。用电极插入这个中枢,老鼠会不停地自我刺激。

全身各个部位,都能在大脑中找到相应的

主管脑区。这些脑区的排列井然有序。人的身体从上到下,依次是头部、颈部、腰部、臀部、腿部、脚部,大脑皮层上也是依次分布着相应的区域，非常有规则。

大脑中主管身体不同部位的脑区大小不一,有的地方大,有的地方小,它与身体某个部位的大小无关。比如,手与脚一样大,但是,大脑中主管手的部位非常大,而主管脚的部位却非常小。腰部、臀部很大,但是,它们相应的脑区却很小。舌头很小,但是,相应的脑区却很大。大脑中主管各个手指的脑区,大小也不一样,大拇指最大,小指最小。科学家们根据大脑中对应的感觉区和运动区,画出了一幅大脑分工地图。

原来,大脑中的地图是大自然根据各个身体部位的重要性而绘制的。使用频繁的部位,通常是重要的部位,主管的脑区就大些 不太重要的部位,相应的脑区就小些。

大脑不仅在感觉和运动上分工管辖着身体的不同部位,在功能上也有分工。

人的右脑上有个部位,是专门主管识别人的面貌的,如果这个部位损坏了,就不能辨别人的面貌。即使是见到妻子儿女,也如同陌路人,但是,如果亲人一开口,他就马上能知道面前的就是自己的亲人。

大脑的后顶叶是主管空间知觉的,这个部位受了伤,就会产生知觉缺陷。病人常常只穿一只袜子、一只鞋子,忘记了另一边。请他画一个圆,他也只画半个圆。

顶枕区是主管空间的方向的,它损坏了,病

人就分不清上下左右,找不到自己的家。

额叶主管抽象能力,也主管人的计划目标,这个部位损坏了,就不能理解隐喻,不能理解谚语。比如,科学家问一个额叶受损的大学生:“一只瞎母鸡也能找到一粒种子,是什么意思?”大学生不理解这个谚语,回答道:“如果母鸡看不见,它就无法找到种子。”额叶损坏了,人就没有主动性,他不会主动地提出问题,不会主动地去动脑筋,他的思考完全是被动的。

然而,大脑分工不分家,在处理问题时,各个部位的脑区密切联系,协同操作。比如说,我们说话时,主管发音的脑区在工作,主管语义

病人只穿一只袜子、一只鞋子



的脑区也在工作,还有主管声调、节奏的部位也同时在工作。正是这种合作,我们说话时才谈笑风生、抑扬顿挫。当我们劳动时,不仅主管10 个手指的脑区一块儿工作着,就是主管眼睛、腰部或其他部位的脑区也一起工作着。

分工使大脑各司其事,真正做到了专业化、高效率 而合作又使各部位协同工作,提高了大脑的功能。单靠某个脑区不能解决的问题,通过各个部位的合作,就能加以解决。大脑既分工,又合作,出色地完成自己的任务。

不过,大脑的分工也不是绝对不变的。雄金丝雀的歌唱对于它的寻偶和繁殖后代有着重要意义,它的大脑中有主管歌唱的脑区。它在春天里求偶,唱的歌分外动听。秋天的时候虽然也唱歌,但是,唱得没有春天那么勤,也没有春天那么美。因为春天是它求偶的季节,它的造巢、求偶、育雏,都在春天里进行。美国洛克菲勒大学的科学家通过解剖发现,雄性金丝雀的歌唱区在春天和秋天大小不同,春天是秋天的两倍。

科学家们还发现,大脑中的定位区也是越用越发达,不用就退化。老鼠有着发达的胡须,这是它的感觉器官,它用这些胡须感知,这些胡须在大脑中有较大的定位区。但是,如果把这些胡须拔掉,一段时间以后,大脑中主管这些胡须的定位区就会减小。同样的道理,如果一个人的手不幸被机器轧断,他学会用脚趾劳动,他的脚趾会越用越灵活,大脑中的脚趾的定位区也会有所扩展,而手指的定位区会相应缩小。

需要全本请访问 www.ertongbook.com