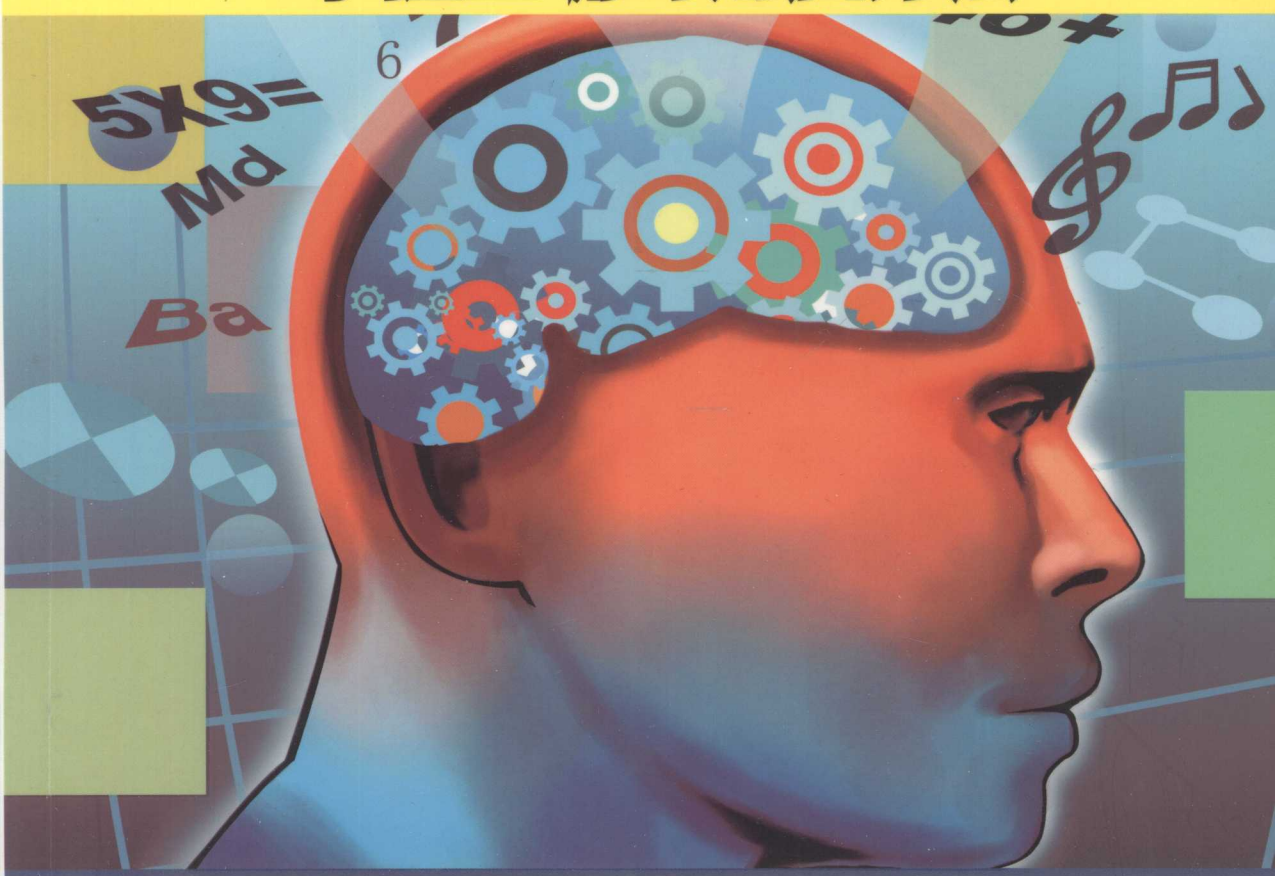


完全图解 人脑使用手册

掌握正确的用脑方法



图书在版编目 (CIP) 数据

完全图解人脑使用手册 / 丁童编著.

—海口: 南海出版公司, 2008.6

ISBN 978-7-5442-4162-5

I. 完… II. 丁… III. 脑—保健—图解

IV. R161.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 083242 号

完全图解 系列

丛书主编 / 黄利 监制 / 万夏

项目创意 / 设计制作 / 紫圖圖書 ZITU

插画 / 睿达点印书装

WANQUAN TUJIE RENNAO SHIYONG SHOUCHE
完 全 图 解 人 脑 使 用 手 册

-
- | | |
|------|-----------------------------------|
| 编 著 | 丁 童 |
| 责任编辑 | 万 夏 |
| 封面设计 | 紫圖装帧 |
| 出版发行 | 南海出版公司 电话 (0898) 66568511 |
| 社 址 | 海南省海口市海秀中路 51 号星华大厦五楼 邮编 570206 |
| 电子信箱 | nanhaicbgs@yahoo.com.cn |
| 经 销 | 南海出版公司 电话 (0898) 66568511 |
| 印 刷 | 北京盛兰兄弟印刷装订有限公司 |
| 开 本 | 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 |
| 印 张 | 12 |
| 字 数 | 91 千 |
| 版 次 | 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5442-4162-5 |
| 定 价 | 25 元 |
-

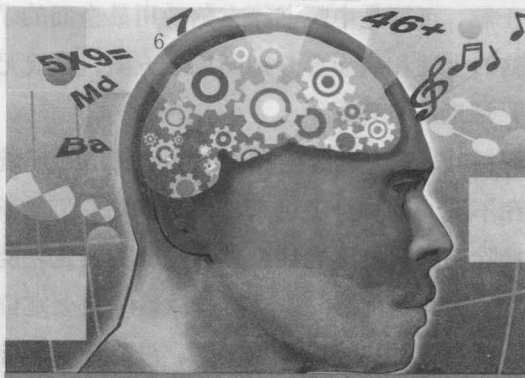
南海版图书 版权所有 盗版必究

完全图解 16

完全图解 人脑使用手册

掌握正确的用脑方法

丁童◎编著



为什么我不是天才？为什么我的学习效率总是不如他人？我有没有可能成为艺术家？

南海出版公司

2008·海口

► 正确认识自己的脑

作为人体最重要的器官，脑掌控着人们从思维意识到动作行为的一切生理及心理活动，其重要性是不言而喻的。“工欲善其事，必先利其器”，许多人想让脑发挥出更大的作用，却因不了解脑养成了许多不好的用脑习惯，不但不能达到目的，反而伤害了脑。因此，科学的认识脑，掌握正确的使用脑的方法，对于每个人来说都是十分重要的。而要掌握这些技巧，首先要从认识脑的构造及功能开始。

我国古人认为脑为奇恒之腑之一，位于颅内，由髓汇集而成。《灵枢·海论》说：“脑为髓之海。”明代李时珍第一次明确提出脑与精神活动有关，说“脑为元神之府”。清朝汪昂所著的《本草备要》更有“人之记性，皆在脑中”的记载。后来王清任在《医林改错》中又进一步指出记性、灵机、听觉、视觉、嗅觉、语言等感官功能统归于脑，可算是中医书籍言脑功用最全面的了。但是在中医脏腑学说中，把有关脑的生理和病症多分别归属于五藏，这就无法进一步明确解释人脑精神（智力）活动的机理了。

在欧洲，18世纪前叶，意大利医生和生物学家佛洛恩斯就已经通过观察和实验来研究脑。他在不同的动物身上越来越多地摘除它们的脑区域，观察产生的结果。他发现，摘除不同的脑区之后，并不是脑的特定功能受到损害，而是所有功能都逐渐减弱。这表明将不同的功能选择性地完全定位于脑的某一特定区域是不可能的。于是，这种认为脑是均一的，没有专一功能区域的设想，就导致了脑的整体性活动概念出现。与此相反，18世纪后期德国医生加尔鼓吹另一种完全相反的观点，认为脑能够被分隔成若干固定小室，各自有高度专一的功能。加尔将头骨分成39个区域，相应地将人类复杂的心智功能也分成39种，包括“繁衍本能”、“爱”、“记忆”、“数学概念”、“文字知觉”、“空间方位”、“时间知觉”等等。

到19世纪后叶，法国医生布洛卡检查了一个不会说话的病人，他可以理解语言，但在说话时只能发音“Tan”，不会发别的音。几天后他去世，对他的大脑研究发现他大脑的损伤区域在左侧大脑半球前部，也就是脑功能结构中著名的布洛卡区。这种病变现在被称为“运动性失语症”。对另一种“感觉性失语症”病人大脑的研究则发现，病人能够完全正确地发音，但说出的话语无伦次，语言的理解能力有障碍，损伤的区域在大脑下部的颞横回语言感觉区——韦尼克区。

20世纪，一门新兴的独立学科：神经心理学，在前苏联和德国产生。80年代后期，成熟的脑CT（计算机断层扫描术）技术开始在临床医学诊断和研究中普遍应用。现在，被广泛应用的是PET技术（正电子发射断层扫描术）和fMRI技术（功能核磁共振成像）。人类对脑的研究正在不断迈入更深更广的领域。

脑，作为人心灵和肉体的主宰，有着自身独有的特点。设想一个放在标本箱里的奶油色物体，这是一个看起来由两个半球组成的椭球状粘稠物，坐落在一根粗壮的茎上。它的表面有着各种深浅不一的皱褶，还可以区分出颜色，形状和纹理各有特色的不同区域，这些区域以一定的方式互相交连折叠在一起。这个外表奇怪的东西就是我们的大脑，那根粗壮的茎是脑干，皱褶是大脑的沟回，而彼此连接的区域是大脑的各种功能区结构。确定这些脑区之间的连接方式和与之相应的心理功能，揭示大脑的工作机制，了解人类精神和智力的奥秘，正是千百年来人类最富吸引力也最具挑战意义的问题。

在本书中，我们除了将以图解的方式，清晰直观地把脑的构造和功能一一展示在您面前外，还将深入解释人类思维意识的成因和行动、本能、智慧的来源。了解了这些知识以后，或者我们会更多了解自身，虽然这仅仅是一个开始。可喜的是，尽管只是一小步小步地艰难探索，智慧女神的真实面貌还是正逐渐地呈现在我们面前。

编者
2008年5月

目 录

序言：正确认识自己的脑	2
本书阅读导航	8

第1章

脑的构造和各部分的名称

1. 肉体与心灵的司令官：脑	12
2. 一个千年未解的谜：脑和意识的关系	14
3. 挑食的贪吃汉：脑的“食物”	16
4. 掀起你的头盖来：脑的真面目	18
5. 皱巴巴的思想家：大脑皮层	20
6. 携手并肩的F4：大脑的4个区域	22
7. 人类的本能地带：大脑边缘系统	24
8. 藏在深处的珍宝：大脑基底核	26
9. 你我的生命线：脑干	28
10. 人体激素工厂：脑垂体	30
11. 舞蹈家都有一个完美的小脑：小脑	32
12. 大脑的尾巴：脊髓	34

第2章

脑细胞和信息传递的结构

1. 脑的最小单位：脑细胞	38
2. 年龄越大，数量越少：神经细胞	40
3. 超能信息处理器：神经细胞的功能	42
4. 让我们的心相连，让我们的手相牵：树突和轴突	44
5. 神经细胞的结点：突触	46
6. 人人都有一张独特的网：神经细胞的连接方式	48

7. 满脑都是电信号在跑：神经细胞工作方式 (1)	50
8. 跳跃传导和轴突髓鞘：神经细胞工作方式 (2)	52
9. 神经递质：神经细胞工作方式 (3)	54
10. 有快有慢的传递速度：神经细胞工作方式 (4)	56
11. 被遗忘的英雄：脑神经胶质细胞	58

第3章

大脑皮层的功能

1. 红男绿女的由来：男女大脑的差异	62
2. 多功能控制器：大脑皮层	64
3. 大脑偏爱“对着干”：交叉支配	66
4. 理性的国王：左脑的功能	68
5. 感性的天才：右脑的功能 (1)	70
6. 说出你的喜怒哀乐：右脑的功能 (2)	72
7. 动、痛、看、嗅、思考，各有管家：通过功能划分大脑皮层	74
8. 运动指令库：运动区	76
9. 运动区的上司：运动联合区	78
10. 感觉这世界：躯体感觉区	80
11. 视觉分析师：视觉区	82
12. 空间测量仪：头顶联合区	84
13. 难以忘记你容颜：侧头联合区	86
14. 综合分析部：后方联合区	88
15. 理性和意志的源泉：前方联合区 (1)	90
16. 感情基地：前方联合区 (2)	92
17. 语言中枢：布洛卡区 (1)	94
18. 活动区域：布洛卡区 (2)	96
19. 正确地说话：韦尼克区	98

第4章

记忆和本能

1. 进化, 从这里出发: 大脑边缘系统	102
2. 海马清楚你最近的行踪: 海马与记忆	104
3. 记忆藏在哪里? 记忆的储存	106
4. 流着泪的你的脸: 记忆 (1)	108
5. 工作记忆: 记忆 (2)	110
6. 从来不需要想起, 永远都不会忘记: 程序性记忆	112
7. 本能的爱和恐惧: 杏仁核	114
8. 行动发动机: 大脑边缘系统的扣带回	116
9. 恰到好处地运动: 大脑基底核的功能	118
10. 中转站和指挥塔: 丘脑的作用	120
11. 进食大管家: 下丘脑中的摄食中枢	122
12. 明白饥饱很重要: 下丘脑中的饱中枢	124
13. 伊甸园的钥匙: 下丘脑中的性欲中枢	126
14. 抗利尿激素: 下丘脑中的激素	128
15. 控制自主神经系统: 下丘脑是生命中枢	130
16. 激素工厂的产品: 脑垂体的功能	132

第5章

不知不觉中活动的脑

1. 保持平衡, 精确运动: 小脑的功能	136
2. 程序性记忆存储中心: 小脑和程序性记忆	138
3. 双城记: 大脑和小脑的关系	140
4. 信息通道和排尿中枢: 脊髓的功能	142
5. 睡眠开关: 下丘脑	144
6. 睡眠的成因: 为什么要睡觉	146
7. 身体内的白求恩: 不睡眠的脑	148

8. 睡眠也分类：睡眠	150
-------------------	-----

第6章

5种感觉和脑的关系

1. 情报员和国王：感觉和脑	154
2. 感觉都在脑里：感觉传递到脑的过程	156
3. 传递过程：视觉（1）	158
4. 色彩斑斓的世界：视觉（2）	160
5. 眼珠不停转动的秘密：视觉（3）	162
6. 把耳朵叫醒：听觉	164
7. 生存的重要手段：嗅觉（1）	166
8. 气味携带的记忆：记忆（2）	168
9. 尝出危险：味觉（1）	170
10. 脑尝出的味道：味觉（2）	172
11. 最大的感觉器官：触觉（1）	174
12. 疼痛：触觉（2）	176
13. 冷和热：触觉（3）	178
14. 走钢丝的秘密：平衡感	180

第7章

艺术和脑的关系

1. 本能与假想：“诚实的脑”和“说谎的脑”	184
2. 音乐天使：创作音乐的脑	186
3. 动的不只是手指：演奏音乐的脑	188
4. 表现时空的艺术：画家和文学家的脑	190

本书阅读导航

书名与序号

本书每章节分别采用不同色块标识,以利于读者寻找识别。同时用醒目的序号提示该文在本章中的排列序号。

正文

通俗易懂的文字,让你轻松阅读。

7

完全图解 人脑使用手册

人类的本能地带

大脑边缘系统

有时候,我们会忍不住想去芳草青青的郊外远足;有时候,面对沙漠或荒山,似乎能听见内心里涌动着野性的自由和快乐;有时候,快乐如此简单,只是因为吃了一顿好饭……为什么我们会这样的情感?

这些本能的冲动和感受,都来自于大脑边缘系统。

将大脑皮层的中心——脑干——包裹起来的部分叫做大脑边缘系统。大脑皮层的外侧部分叫做新皮层,内侧的大脑边缘系统叫做大脑的旧皮层。因为这部分具有进化成人类之前的时代的特性,换句话说,具有动物为了生存所必需的原始本能和感情功能,所以被称为旧皮层。因为没有大脑皮层的爬虫类也有大脑边缘系统,所以也有爬虫类脑、鳄鱼脑这样的名称。爬虫类等的大脑边缘系统是裸露着的,而人类因为新皮层的发达,旧皮层被推到大脑的里面,所以从外面是看不到的。

大脑边缘系统是由无数个组织构成的,这里仅介绍几个主要的组织,首先是位于大脑上部的扣带回,下部是海马、中隔核、杏仁核、脑岛等以各种各样不同的形状存在。

这些组织当中,发挥最中心功能的是海马。海马是与记忆有关的重要部分。海马这个名字很奇怪,是因为它具有海马那样的形状,其功能却与海马没有一点关系。海马位于控制学习和记忆活动的中枢,主要负责形成和储存长期记忆。海马可帮我们根据现在的经历,在记忆中寻找相同或相似的回忆。找到后,就把现在的印象认为是发生过的或认成这个典型的、似曾相识的感觉。但是有时海马也会因疏忽出现错误:它们将现在的观感归入到曾经发生的感受中,即使这种“记忆”是从未发生过的,于是就产生了前世记忆般的“似曾相识”。

另外,杏仁核是因为具有扁桃的形状而得名。大脑边缘系统的各部分相互影响发生作用,关于这些功能将在第三章中介绍,接下来我们将目光转向大脑边缘系统的里面。



图解标题

针对内文所探讨的重点，进行图解分析，帮助读者深入领悟。

大脑边缘系统

大脑边缘系统是动情、欲望、本能等动物的基本生命现象的发生和控制的部位。

扣带回

带状回与疼痛、注意力相关。

中隔核 是边缘系统的重要结构，也是边缘系统内外侧环路的共有区，与脑内结构存在广泛的联系。

杏仁核 带来本能性的快乐和不快乐。

脑岛 在认识面部厌恶表情方面发挥着重要的作用。



海马

与我的形状相似。

海马 主管人类的近期主要记忆，有点像计算机的内存，将几周或几个月内的记忆鲜明暂留，以便快速存取。

各组织的界限并不明确

如果海马出了小问题

如果海马将现在的观感归入到曾经发生的感受中，即使这种“记忆”是从未发生过的，也会产生前世记忆般的“似曾相识”。比如到了某事发生时觉得以前就发生过，第一次去某地游玩却觉得以前早就来过……

我上辈子原来住在这儿！

这种“通灵感”实际上是海马糊涂了……



第一章

脑的构造和各部分的名称

本章主标题

本章所要探讨的主题。

插图

较难懂的抽象概念运用具象图画表示，让读者可以尽量理解文意。

有一个说法是大脑越重头脑越聪明，虽然是世俗之说，却好像很正确。我们来看一下历史上留下的伟人大脑重量数据记录。俄国大文豪屠格涅夫的脑重是2012克，比平常人的1200~1500克要重好多。德国哲学家康德的脑重是1650克，也比平均的脑重要重。德国的铁血宰相俾斯麦的脑重1807克，也相当重。看到这些你会认为这个说法是正确的吧。但是也有例外，日本作家夏目漱石的脑重是1425克，在普通人的脑重范围内。法国小说家法郎士的脑重也不过1017克，可以说比标准重量还要轻很多。所以说，脑越重，头脑越聪明的说法是不一定的。顺便说一句，大象的脑重有5000克，如果这个说法正确的话，大象应该比人类更聪明，可事实并非如此。

第一章

脑的构造和各部分的名称

在认识脑的功能之前，先要了解一下脑的基本构造和各个部分的名称。我们常说，物质基础决定上层建筑。那么，究竟是什么样的物质基础，造就了“脑”这种神奇、玄奥的上层建筑呢？让我们一起来看一看吧。



肉体与心灵的司令官

脑

在武侠电影中，我们常常看到侠客们把手放在伤者胸口试探心跳，然后说：“他死了。”其实，现代医学判定死亡的标准早已更改成了“脑死亡”。那么，这个决定我们生死存亡的“脑”，到底是什么样子的呢？

我们在思考的时候会用到脑。哭、笑、生气、下决心也都是由脑的活动产生的。可以说，所谓的“知、情、意”也就是智慧、感情、想法这些精神活动，全部都是由大脑来支配的。

那么，支配人类各种活动的大脑到底是什么样的呢？接下来，我们就将它的样子和作用按顺序进行讲解。

脑和心脏、胃一样也是内脏器官的一种。成人脑重约1200~1500克，占体重的2%~2.5%。有坚硬的颅骨保护，还有硬脑（脊）膜、蛛网膜、软膜三层脑膜将其包裹起来。硬脊膜与椎管壁间的间隙为硬脊膜外腔，腔内充满疏松组织、脂肪和静脉丛。在蛛网膜和软膜之间的蛛网膜下腔，充满着一种叫做脑脊液的透明液体，这种液体保护大脑免受外部的撞击。脑脊液是由脉络丛上皮细胞分泌的无色透明液体，含蛋白质很少，但有较高浓度的钠、钾和氯，并有少许脱落细胞和淋巴细胞。成年男性约有100毫升脑脊液，它有营养和保护脑与脊髓的作用。脑作为人类活动最重要的部分，必须要受到非常严密的保护——我们常说，“要像爱护眼睛一样爱护某某”，其实不如说“要像身体爱护脑部一样爱护某某”。

脑不仅可以支配人类的活动，还可以支配那些与动物共同的感觉或欲望——比如想吃东西、疼痛和发烧等本能。也就是说，精神和本能两方面的活动都是由脑来支配的。

可能会有人问：“那么，不安、心慌，在喜欢的人面前心咚咚地跳，这些心理活动也是由脑来支配的吗？”

这个问题，我们在下一节回答。

支配全部身体活动的脑

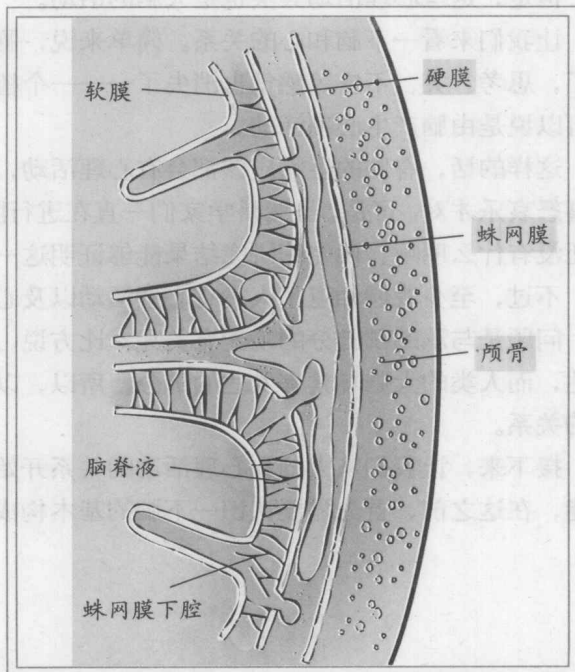
脑是全身的总司令官,它不仅主宰着人的各种活动,还主宰着人的情绪波动和所谓的“心灵世界”。



支配这些身体活动的是脑

成人的脑重1200~1500克,占体重的2%~2.5%。

脑



一个千年未解的谜

脑和意识的关系

苏东坡《题沈君琴》曰：“若言琴上有琴声，放在匣中何不鸣？若言声在指头上，何不于君指上听？”这也是人们对脑和意识关系的疑问。有脑的动物就都有意识和感情吗？如果有，是在脑的哪个部位产生的？

上一节中，我们说到“不安、心慌，在喜欢的人面前心咚咚地跳”等心理活动是否由脑来支配？答案当然是肯定的。广义来说，包含“知、情、意”的精神方面的活动也是心理活动。说到心理活动，除思考外，像前面疑问中说到的那些情绪，总觉得是在胸部的活动——因为这些活动会在心脏引起相应的反应：心脏似乎会随着情绪的变化而加速或减速跳动。

因此，在很长一段时间内，人们都认为心理活动是存在于心脏中的。在我们的汉字中，用“心”字做部首衍生出的“思”、“想”、“悟”、“怕”、“愉快”等字或词语均是表示思索或情感的，就是这种认识的反映。

但是，这些心理活动其实也是大脑的活动。

让我们来看一下脑和心的关系。简单来说，脑的活动停止的话，心的活动也就消失了，思考、笑、不安等感觉也消失了——一个植物人是懂得高兴或伤心的——所以可以说是由脑产生心理活动。

这样的话，有脑的生物应该都会有心理活动，应该是人有人的悲欢离合、鸟有鸟的喜怒哀乐才对。可是，虽然科学家们一直在进行除人类以外的动物心理活动的研究，却还没有什么明晰、确定的研究成果能够证明这一点。

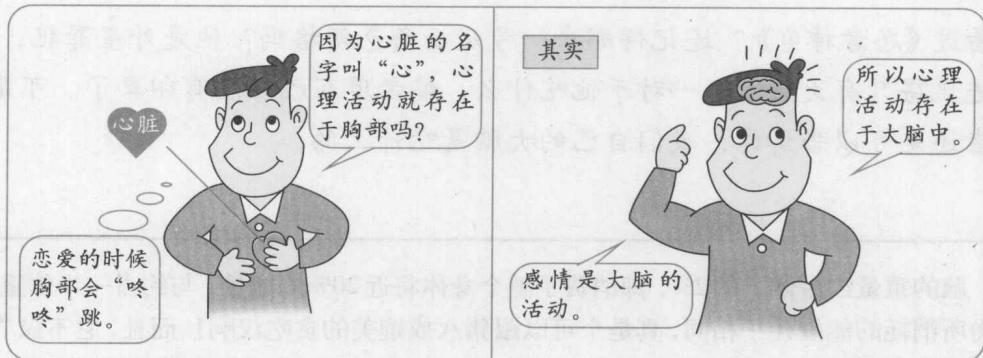
不过，至少我们知道了人类有心理活动以及心理活动与大脑功能之间的关系。

问题是与脑的哪部分的功能有关呢？比方说，看似没有心理活动的青蛙的脑不够发达，而人类的大脑却具有发达的部分。所以，以此可以来推测心理活动 and 大脑某部分的关系。

接下来，让我们从大脑和心理活动的关系开始，来看一看人类脑部的各种各样的功能，在这之前，首先需要认识一下脑的基本构成。

心理活动存在于大脑中

所有的心理情绪其实并不在心脏处产生，而是在脑中产生。



有大脑，就有心理活动吗？

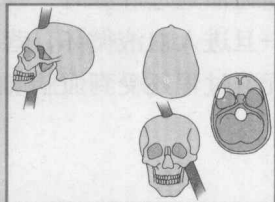
既然人类的意识都是由脑产生的，那么其他有脑的动物是不是也有意识呢？

狗	马	鲸鱼
		
狗有情绪的变化，因为它会满足得低声哼哼，但是，它是否能有意地思考呢？	马车夫一甩鞭子，马就知道是要加速，那么这到底是它无意识的反射呢，还是真的明白马车夫的意思？	鲸鱼的脑量甚至比人的更重。可是，它却是一种庞大而笨拙的生物。那么，它会想什么呢？

脑和意识的关系，至今仍然是个谜。

相关链接 盖奇的颅骨

1848年，美国佛蒙特州的一个名叫菲尼亚斯·盖奇的工头在使用甘油炸药时遇到了一场爆炸。爆炸时，一根铁棒捅穿了他的左侧颅骨，直到前脑，严重损伤了前额叶皮层。经过治疗他的身体恢复了健康，但慢慢地人们发现，菲尼亚斯从一个合群而友善的人，变成了无视社会规则的混混儿。最终，他离开了工作，游荡至死。



盖奇的左侧颅骨被捅穿，前额叶皮层严重受创，造成他性情大变。