

基础知识学习

[3天明白]

大 脑

日本早稻田大学教授

山元大辅 主编

夏 敏 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

基 础 知 识 学 习

3 天 明 白

大 脑



日本早稻田大学教授

山元大辅 主编

夏 敏 译



上海科学技术文献出版社

Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

大脑 / (日) 山元大辅主编; 夏敏译. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2014.10

(三天明白)

ISBN 978-7-5439-6396-2

I . ① 大… II . ① 山… ② 夏… III . ① 大脑—普及读物 IV . ① R338.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 240335 号

MIKKA DE WAKARU NO by Diamond Inc.

Copyright © 2001 by Diamond Inc.

Original Japanese edition published by Diamond Inc.

Chinese simplified character translation rights arranged with Diamond Inc.
through EYA Beijing Representative Office

Chinese simplified character translation rights © 2011 by Shanghai Scientific &
Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved

版权所有 • 翻印必究

图字: 09-2009-713

责任编辑: 曹文青 夏璐

封面设计: 许菲

大 脑

日本早稻田大学教授 山元大辅 主编 夏敏译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 昆山市亭林印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 1/32

印 张: 7.625

字 数: 180 000

版 次: 2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6396-2

定 价: 25.00 元

<http://www.sstlp.com>

前言

“我思，故我在”，人们的存在正是因为有了大脑。“一起进公司的A君总是自信满满啊！他怎么总是如此积极向上，好让人羡慕。”你是否抱有这种想法而感到自卑？或者你一定有过这种经历：

“B君实在找不到打高尔夫球的感觉呀。不知教了他多少遍转腰摆胯的方法，总改不过来。”当看到有些人不能很快学会自己轻而易举就能掌握的事，总会产生一种不耐烦的感受。人各式各样，而且行为各异，充满了个性。这种行为、思维、情感和性格所表现出的种种差异，都是由大脑决定的。真可谓精神个性就是大脑的个性。

因此，充满自信、积极向上态度的秘诀在于大脑之中。打高尔夫球时要实现理想的挥杆动作之秘诀也隐藏在大脑中。这样一想，可能就会产生一种强烈的冲动：总想要发掘“编入”大脑内的结构真面目。因为你就是你、而非他人的信息早已被记录在大脑之中。

当原只不过是童话故事中的克隆人作为一个现实问题浮出水面时，或许多数人的想象是：将会诞生与自己身材一模一样、具有与自己完全相同思想的复制人。然而不久人们明白了这种想象完全是种误解，以至于产生一种若有所失和恰如期盼的安心感。因为从远古时代就有两个具有完全相同遗传基因组的人，这就是单卵双胞胎。假如采用与克隆羊“多利”相同的方法克隆人的话，“原版”人与“复制”人的个体差异实际上比单卵双胞胎还要大。谁都清楚两

个人考虑问题可能会完全不同、性格迥异和行为有别，可以想象克隆的两人之间其人格差异肯定比双胞胎更为悬殊。

也就是说，即便遗传基因完全相同，而大脑也全然不一样。不言而喻，即使从某个人身上摘取肾脏、肝脏或心脏移植给他人，供体者的人格也不会转移给接受脏器移植的人。然而大脑却不同，假设可将大脑整个进行交换移植，则理所当然你会完全变成他，而他也完全变成你。但目前技术上不可能达到，故不必担心。

像其他大多数生物一样，人体只是由一个受精卵分裂繁殖成无数的细胞后产生的。也就是说，与肾脏或肝脏、心脏一样，大脑也是来自一个微不足道的受精卵。不错，万物原本皆相同，携带的遗传基因也与其他脏器如出一辙。对于大脑握有获得自我、控制人们身体，甚至到临死前还在发出指令这一特权的奇异性和神秘感，现代大脑科学又能阐明到何种程度呢？它会带给我们自信和积极向上的态度抑或成为高水平高尔夫球员的秘诀吗？编纂本书的目的，就是为了解答这些疑问。

大脑科学是一门深奥的学问，懂得越多，越会产生新的疑问。此时建议您去阅读更专业的书籍，以便进一步加深理解。而作为您学习中的第一步，特推荐您阅读本书。

山元大辅

2001年8月于叶山

目 录

前 言

第1章 神秘的器官——“大脑”结构

大脑具有复杂而精致的构造

首先让我们了解其结构 1

了解大脑“构造”的要点

人类精致的大脑

是生物界中最高级的“艺术品” 2

◆ 大脑的形状

由脑膜和液体双重保护的

最重要的器官 4

◆ 大脑的能源

可随心所欲任意使用?

大脑以葡萄糖作为能源 6

◆ 各部名称和作用

思维、运动、知觉和维持生命……

精密构成的大脑结构 8

◆ 信息的传递

何谓突触？何谓神经元？

这是大脑内的信息传递系统 10

◆ 脑内物质的种类和作用

生气时大脑中会产生什么？

神经递质的功能 12

◆ 5个联合皮质

人之所以成为人所必需的

额叶皮质究竟为何物 14

◆ 右脑和左脑

语言 vs 感性，

“右脑”和“左脑”竟有如此大的差别 16

◆ 大脑重量和能力

历史上的伟人脑都很大吗？

其重量与精神力量的关系 18

◆ 男性大脑与女性大脑

“女孩讲话快”

其奥秘在于大脑 20

专栏	男性大脑与女性大脑何时分离	22
----	---------------------	----

第2章 大脑研究已发展至此——最新研究报告

对人类而言大脑一直是个谜

科学家们为此而挑战至今	23
-------------------	----

了解大脑研究“成果”的要点

挑战大脑这一最大之谜的人们	24
---------------------	----

◆ 大脑研究的历史

柏拉图、达·芬奇……

人类在不断探索“心灵”的所在	26
----------------------	----

◆ 能否移植大脑

神经细胞移植

已有成功之例	28
--------------	----

◆ 大脑识别物品的结构

人类是依赖于“观察”

进化而来	30
------------	----

◆ 大脑疾病

人有时会患“心病”，

这时大脑又会如何	32
----------------	----

◆ 脑细胞的减少

细胞减少、不断萎缩的大脑——

所谓孩子和老人大脑的差异	34
--------------------	----

◆ 遗传基因研究与大脑

通过果蝇的遗传基因所了解到的 大脑秘密	36
------------------------------	----

◆ 低温治疗

阻止脑死亡的 有效治疗方法	39
------------------------	----

◆ 脑内物质和“心灵”

大脑一兴奋， “调解员”的物质就会大显身手	41
--------------------------------	----

◆ 痴呆症

老龄化社会的一大问题， 有无防止痴呆症的治疗方法	43
-----------------------------------	----

◆ 帕金森症

多巴胺不足和 乙酰胆碱过量分泌	45
--------------------------	----

◆ 前脑叶白质切除术

对大脑进行手术将会如何？ 也有不为伦理所容许的治疗方法	48
--------------------------------------	----

专栏 计算机和大脑有何不同	50
---------------------	----

第3章 如何锻炼大脑才合适

读书写字、思维、集中注意力……

大脑能激活到何种程度…………… 51

了解大脑“锻炼方法”的要点

交流和思维能力

都是始自于大脑…………… 52

◆ 掌控语言的部位

构成会话、交流的

大脑功能…………… 54

◆ 读书写字的大脑

习惯使用汉字和假名的

日本人的大脑有否特殊功能…………… 56

◆ 幼儿教育

让5~10岁儿童的稚嫩大脑

学习外语或音乐有益处吗…………… 58

◆ 天才之脑与凡人之脑

检查爱因斯坦的大脑后

了解到的是什么…………… 60

◆ 思维能力与大脑

锻炼大脑

就能掌握惊人的思维能力吗…………… 62

◆ 注意力与大脑

如果能迅速链接至所需
的信息，则考试就会考得好 64

◆ 智力测验

测验智力高低的手法——
IQ、EQ究竟为何物 66

◆ 文科、理科与大脑

可计算到数百手之后的专业棋手
是依据右脑的映象下棋 68

专栏 如果5-羟色胺减少就很危险 70

第4章 大脑是驱动身体的司令官

所谓掌控所有运动的大脑
这一令人惊叹的系统 71

了解身体与大脑关系的要点

如果没有大脑的正确指令，
也就不能捕捉眼前的东西 72

◆ 运动与大脑①

直到大脑向身体发出命令

才会“过”那座人行天桥	74
-------------------	----

◆ 运动与大脑②

体育运动中常说的

“用身体领会”是何意	76
------------------	----

◆ 运动与大脑③

“运动神经灵敏”究竟指的是什么	78
-----------------------	----

◆ 运动与大脑④

左脑是运动之脑,

右脑是姿势之脑	80
---------------	----

◆ 惯用手与大脑①

左利手占成人的5%,

所谓其大脑的特征	82
----------------	----

◆ 惯用手与大脑②

遗传? 还是环境?

有关左利手的争论	84
----------------	----

◆ 痛觉与大脑①

在感到“烫!” “痛!” 时,

大脑是如何发挥作用的	86
------------------	----

◆ 痛觉与大脑②

发出疼痛信号的

奇异的化学物质	88
---------------	----

◆ 想象训练

如果反复输入成功的场景 就能消除不安	90
-----------------------------	----

专栏 通过大脑边缘系统追求女性的故事

92

第5章 “心理活动”与大脑的奇妙关系

喜好、厌恶、愉快和难过以及沟通 皆因大脑反应而产生“心理”活动	93
--	----

了解“心灵”与大脑关系的要点

“心灵”始终在 您的大脑中活动	94
--------------------------	----

◆ “心灵”之所在

再仔细想一想， 心灵到底在哪里？	96
---------------------------	----

◆ 沟通与大脑①

人就不能相互理解吗？ 要包容相互之间的差异	98
--------------------------------	----

◆ 沟通与大脑②

上了年纪后变得固执，
是大脑活力降低的问题 100

◆ 大脑的秩序崩溃

“躁狂症”孩子的大脑
又是怎样的呢 102

◆ 爱情与大脑①

为什么会想
与喜欢的人再见面 104

◆ 爱情与大脑②

受到激情燃烧时，
大脑又会怎样呢 106

◆ 快感神经

受“心情舒畅”
所支配的人脑 108

◆ 不安、恐惧与大脑

冷汗、恶心、头晕……
为什么会产生恐惧症 110

◆ 多巴胺与创造性

产生灵感前
大脑中的连续剧 112

◆ 音乐与大脑①

一听音乐

心情就舒畅的理由 114

◆ 音乐与大脑②

有时音乐比生活顾问的话

对疾病更为有效 116

专栏 猴类杀婴与人类虐童

..... 118

第6章 知觉与认识之脑

所有的感觉均始自于五感的信息

探索大脑所具有的感觉功能 119

了解大脑所掌控的“知觉”的要点

视、听、嗅、味、触.....

这些精密的系统 120

◆ 五感

如果没有信息，

大脑也只是一团肉块 122

◆ 视觉①

外界信息的70%

是从眼睛闯入的 124

◆ 视觉②

视觉将玫瑰
识别为“红色”的结构 126

◆ 听觉

可准确捕捉到从哪里
发出何种声音的大脑结构 128

◆ 嗅觉

多达5 000万个嗅觉细胞
嗅出气味的微妙差异 130

◆ 味觉

远比享受美味更为重要的
舌头—大脑联动关系 132

◆ 触觉

身体哪部分疼痛？
如果不能感知这些就不能生存 134

◆ 幻肢痛

失去了的手臂产生疼痛！
所谓幻肢痛究竟为何物 136

◆ 平衡感觉

何谓告知身体已倾斜的
耳朵深处的“毛细胞” 138

◆ 食欲与大脑①

一旦刺激摄食中枢， 老鼠会一直不断摄食	140
------------------------------	-----

◆ 食欲与大脑②

决定“进食”和“停止进食” 的是葡萄糖	142
------------------------------	-----

专栏 所谓爱，就是两个人表皮的接触	144
-------------------------	-----

第7章 记忆——充满奥秘的机制

正因为记忆和梦还未能完全 解释清楚，因此才想了解	145
-----------------------------------	-----

了解“记忆”机制的要点

记忆、忘却—— 记忆世界中充满了“不可思议”	146
---------------------------------	-----

◆ 记忆的种类

骑自行车方法与 初恋的回忆是不同的“记忆”	148
--------------------------------	-----

◆ 时间与记忆

还有无数不解之谜！ 时间和记忆与大脑的关系	150
--------------------------------	-----