



谁在控制你？

探秘神经递质

〔日〕野口哲典/著

闫 晗/译

Life 生活科学馆

四色全彩

探索大脑与心灵的神秘世界！



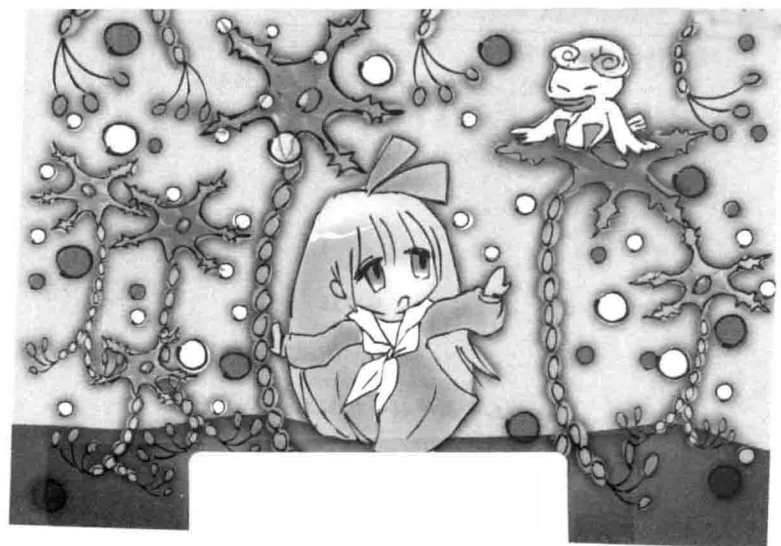
科学出版社



谁在控制你? 探秘神经递质

〔日〕野口哲典/著

闫 晗/译



科学出版社
北 京

图字 : 01-2013-1089号

内 容 简 介

到底是谁在掌控我们的行动? 控制我们的感情? 掌管我们的记忆? 原来这一切的关键是存在于我们脑内的物质——神经递质。本书将向你讲述脑的构成、主要的神经递质及其作用、神经递质与心理疾病的关系等内容, 读完后你肯定会对自己的身心有进一步的了解。

本书适合热爱科学、热爱生活的广大读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

谁在控制你/探秘神经递质/(日)野口哲典著;闫晗译. —北京:科学出版社, 2014.6

(“形形色色的科学”趣味科普丛书)

ISBN 978-7-03-040470-1

Ⅰ. 谁… Ⅱ. 野… ②闫… Ⅲ. 神经递质-普及读物 Ⅳ. R335-49
中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第080179号

责任编辑:徐莹 杨凯 / 责任校对:胥娟娟 魏谨

责任印制:赵德静 / 封面制作:铭轩堂

北京东方科龙图文有限公司制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京画中画印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年6月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2014年6月第一次印刷 印张:7

印数:1—4 000 字数:120 000

定 价:39.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



感悟科学，畅享生活

如果你一直在关注着“形形色色的科学”趣味科普丛书，那么想必你对《学数学，就这么简单！》、《1、2、3！三步搞定物理力学》、《看得见的相对论》等理科系列图书和透镜、金属、薄膜、流体力学、电子电路、算法等工科系列的图书一定不陌生！

“形形色色的科学”趣味科普丛书自上市以来，因其生动的形式、丰富的色彩、科学有趣的内容受到了许许多多读者的关注和喜爱。现在“形形色色的科学”大家庭除了“理科”和“工科”的18名成员以外，又将加入许多新成员，它们都来自于一个新奇有趣的地方——“生活科学馆”。

“生活科学馆”中的新成员，像其他成员一样色彩丰富、形象生动，更重要的是，它们都来自于我们的日常生活，有些更是我们生活中不可缺少的一部分。从无处不在的螺丝钉、塑料、纤维，到茶余饭后谈起的瘦身、记忆力，再到给我们带来困扰的疼痛和癌症……“形形色色的科学”趣味科普丛书把我们身边关于生活的一切科学知识，活灵活现、生动有趣地展示给你，让你在畅快阅读中收获这些鲜活的科学知识！

科学让生活丰富多彩，生活让科学无处不在。让我们一起走进这座美妙的“生活科学馆”，感悟科学、畅享生活吧！

前 言

开篇就贸然讲述自己的事实在惭愧，我最近总莫名感到忧郁，甚至不安到无法自己，情况严重时只能卧床休息，无法从事任何事情。

可能是患上了轻微抑郁症吧，之所以说轻微是因为症状尚未达到必须药物治疗的程度，还能工作。

原因已明确，是由于日积月累的压力和对未来的不安导致的。如能及时消除这些压力与不安，那忧郁感也会随之消散，不过遗憾的是，我目前还无法做到。

严重时，不只没有干劲，我甚至觉得自己一无是处，且时常感到心头仿佛悬着石头般沉重得难以承受。总之，就是毫无理由地感觉吃力。

这时大家会想，为什么自己不能控制这种情感呢？其实，不单单是忧郁感，我们希望能够控制所有诸如悲伤、愤怒等负面情绪。因而，我们首先就必须了解上述情感是如何形成的。

心在哪里？喜欢、讨厌、恐惧、愤怒、悲伤、喜悦等情感是从哪里来又是如何产生的呢？这是从古至今人们不断探索的重大谜题。我们曾经认为，心在心脏里，近年来随着脑科学的进步，我们逐渐明白了在

心依赖于脑的活动中，神经递质这一化学物质发挥着重要作用。

为何会抑郁呢？这是因为持续的压力打破了脑内神经递质的平衡而产生的。所谓神经递质，就同它的名字一样，是脑内传递各种信息的化学物质。举例来说，抑郁症就是因为神经递质中的5-羟色胺和去甲肾上腺素的作用减弱而导致的。

所以说，神经递质是脑维持正常生理活动不可或缺的物质。而且，神经递质与心也渊源颇深。

总而言之，各种情感和内心活动均由脑内神经递质的种类和数量决定。前面提到的5-羟色胺和去甲肾上腺素的量一旦减少，就会导致抑郁症。

本书旨在简单阐明脑的基本知识，同时，对于神经递质的各种功能也做一个通俗易懂的讲解。不过可惜的是，即便明确了神经递质的功能，做到完全控制它也是非常困难的。就像抑郁时，马上增加5-羟色胺的分泌，也无法立刻使情绪好转一样。不过，客观地说，明确了产生各种情感的原因是哪种神经递质发挥作用，以及脑起到何种作用绝对是不无裨益的。因为所谓的感情也只不过是脑和神经递质制造的幻想罢了。

为了不被无法控制的情感吞噬，如果我们偶尔能稍微客观地重新审视自己的话，也会让心灵慢慢地安静下来。

人类通过进化成为地球上拥有最高智慧的生物，其

结果就是可以表达出其他动物所不具备的丰富情感，这是在复杂的社会生存中所必需的交流手段。

有人说人和机器人最大的区别就在于有没有心，丰富的情感是人类特有的东西。虽然感情会带给我们痛苦，但正是这种情感对我们而言才是最重要的。

野口哲典

谁在控制你？探秘神经递质

目 录

CONTENTS

第1章 脑的结构与心

心在哪里？	4
心为何物？	6
为何会有感情呢？	8
脑是人体的中枢器官	10
大脑的构成	12
大脑新皮质的功能根据位置不同而有差异	14
语言中枢的发现	16
大脑皮层联合区是更为进化的脑	18
大而多褶皱的脑就优秀吗？	20
左右脑的区别	22
男女脑的差异	24
大脑边缘系统是主管情感的脑	26
大脑基底核负责运动	28
骑自行车归功于小脑	30
脑干是生命之脑	32
间脑调节体内环境	34
脑具备防止有害物质入侵的机理	36
脑可维持身体状态的稳定	38
自主神经的功能	40
交感神经在紧急时刻工作	42
副交感神经促进休息	44
激素受下丘脑的命令而分泌	46
各种激素的功能是什么？	48

第2章 神经递质的活动

神经细胞（神经元）是脑的本体	52
神经胶质细胞能够促进神经细胞活动	54
神经细胞内信号传递的机理	56
神经细胞之间信号传递的机理	58
为何神经细胞之间不相互连接？	60
神经递质分为两种	62
神经细胞电活动的机理	64

信号传递采用多数决定制	66
神经递质和受体	68
兴奋性和抑制性信号的传递机理	70
记忆分为很多种	72
记忆储存于何处?	74
如何进行记忆呢?	76
短时记忆的机理	78
长时记忆的机理	80
与感情相关的事情容易被记住吗?	82
程序记忆的机理	84

第3章 主要的神经递质及其作用

主要的神经递质	88
心受到神经递质的影响	90
释放神经递质的神经核	92
5-羟色胺使精神安定	94
5-羟色胺与生物钟	96
5-羟色胺和褪黑素对于睡眠是必需的	98
增加5-羟色胺的方法是什么?	100
多巴胺是快乐物质	102
多巴胺是能量之源	104
为什么会得依赖症?	106
兴奋剂等药物能够产生兴奋和快感的原因	108
多巴胺不足导致帕金森综合征	110
去甲肾上腺素应对紧急事态	112
肾上腺素是日本人命名的	114
乙酰胆碱与学习和记忆相关	116
乙酰胆碱受体	118
阿尔茨海默症的原因是什么?	120
阿尔茨海默症的治疗与乙酰胆碱	122
谷氨酸和 γ -氨基丁酸	124
β -内啡肽是脑内麻药	126

第4章 神经递质和想法

产生想法的场所	130
控制性格的是什么?	132
为什么孩子容易发脾气?	134
恐惧、快乐与不快乐是生物必需的情感	136
如果杏仁核被摘除, 恐惧会消失吗?	138

喜欢、讨厌是人特有的情感吗?	140
爱上恐惧了吗?	142
一见钟情是由于信息素吗?	144
共鸣是镜面神经元的功劳	146
恐惧和愤怒的产生机理	148
愤怒和攻击性的情绪	150
快感和喜悦是哪里感受到的?	152
恋爱时的幸福感来自哪里?	154
有加深爱情的物质吗?	156
感受性欲的机理	158
笑是人类独有的情感表达方式	160
流泪可以消除压力吗?	162

第5章 神经递质和精神疾病

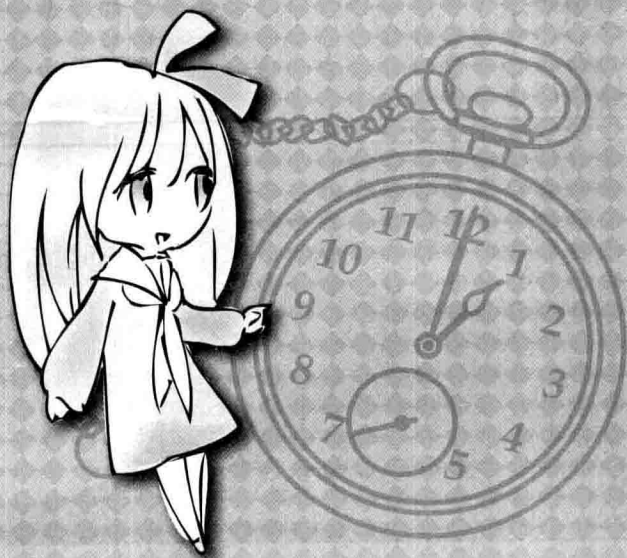
什么是焦虑?	166
焦虑症是什么?	168
压力是什么?	170
压力引起的身体反应	172
什么是应激障碍?	174
感到焦虑的机理	176
去甲肾上腺素是引起恐慌症的原因吗?	178
强迫症是血清素不足吗?	180
焦虑症及应激障碍的主要治疗方法	182
抗焦虑药减少焦虑感的机理	184
主要的抗焦虑药	186
谁都有可能患抑郁症	188
患抑郁症的原因	190
抑郁症是单胺减少引起的	192
抑郁症的治疗	194
抗抑郁药物的研发	196
选择性5-羟色胺再吸收抑制剂的出现	198
5-羟色胺-去甲肾上腺素再吸收抑制剂	200
精神分裂症是什么?	202
精神分裂症的治疗	204
双相抑郁症(躁郁症)是什么?	206
双相抑郁症的治疗	208

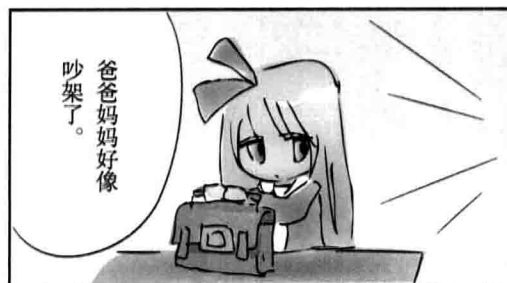
参考文献	212
------------	-----

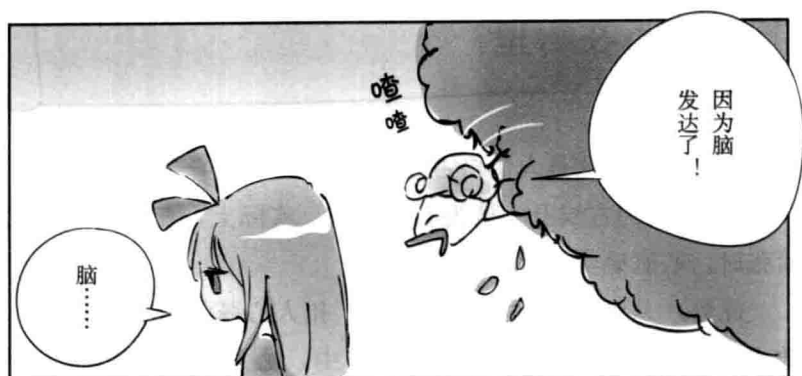
第1章

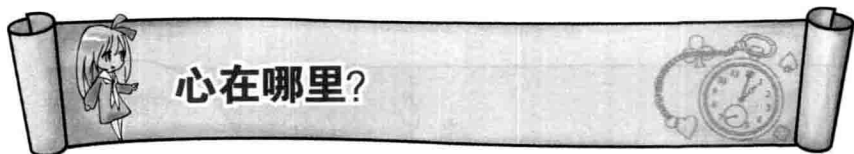
脑的结构与心

心在哪里？这是有史以来许许多多的哲学家、科学家一直在探求的一个问题。答案是，心在脑中。那么，脑与心是怎样联系在一起的呢？本书第1章将首先从脑的结构说起。









心在哪里？这是人们自古以来一直在探寻的一个谜。

6千年前的古埃及人认为心在心脏。实际上，在感到恐怖或紧张时，心脏确实会怦怦地跳。

此外，从怦然心动、痛心疾首、扣人心弦这些词语来看，前人确实是认为心在心脏。在英语中，心脏与心也是同一个词，即“heart”。

4千年前的古巴比伦人认为心在肝脏。从胆略过人、胆子大以及黑心肠、肚子气得鼓鼓的这些词语来看，可以认为心是在腹部。

到了古希腊时代，医学鼻祖希波克拉底认为心在脑中。这与现在的普遍认识一致。进而，哲学家柏拉图认为心位于脑和脊髓，知性、理性存在于脑中，而欲望等存在于脊髓中。

但是，柏拉图的弟子亚里士多德再次认为心在心脏。

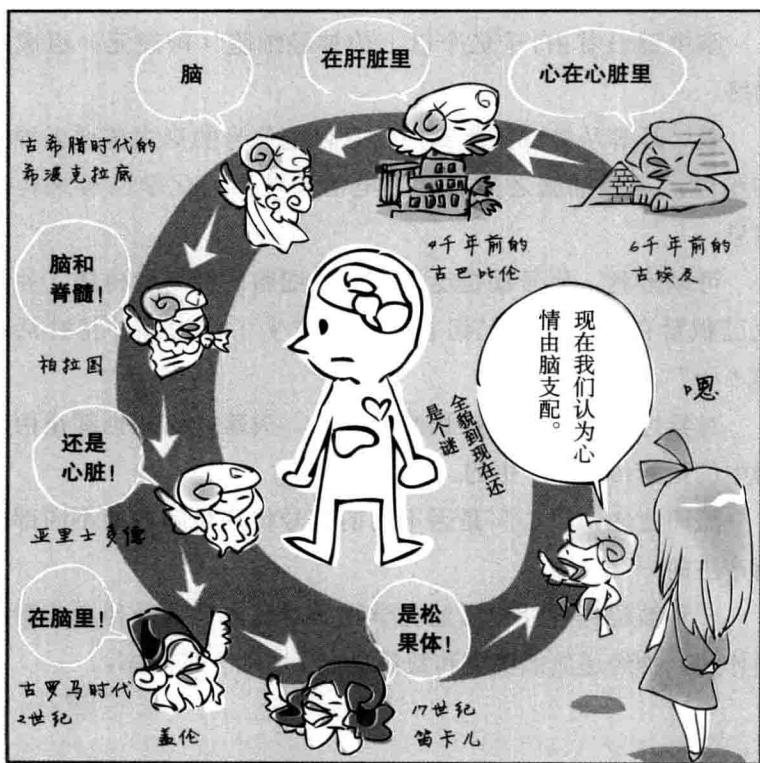
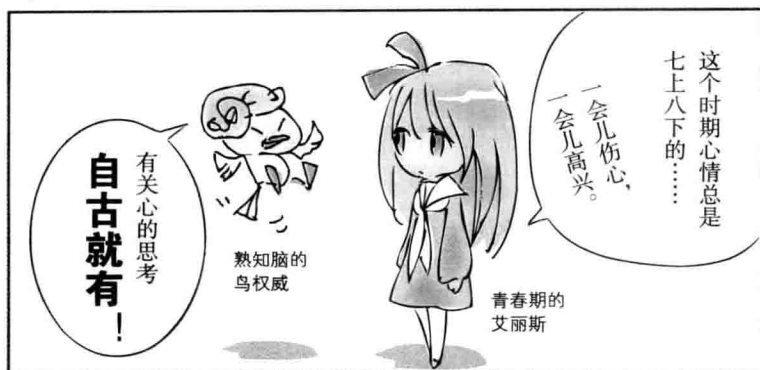
此后，古罗马时代的希腊医生盖伦认为心在脑室。脑室是指位于脑深处的、被脊髓液充满的部分。该学说在中世纪曾长期为人所信。

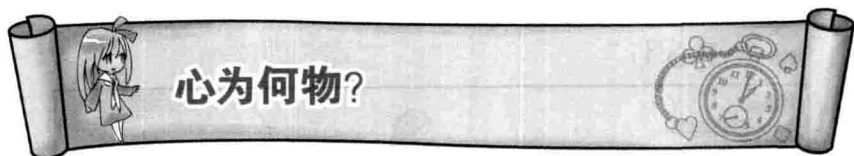
到了17世纪，哲学家笛卡儿认为心位于脑的中心部分，间脑的一个器官——松果体才是心的本源。

再后来到了19世纪，脑科学开始飞速发展，心是基于脑的活动的学说逐渐成为主流。



♠ 关于心①





心为何物？

“心”是人类特有的精神作用，具体而言是知性、情感、意志等的总和。

知性是理解事物的能力，简言之就是思考、判断等理智。情感是指喜怒哀乐。意志是指“要做点什么”的欲望和想法。

虽然“心”的构造尚未完全阐明，但可以认为“心”是基于脑的活动而产生的。

脑中铺设着由1千亿个以上的神经细胞（神经元）组成的网络。

眼、耳等从外部采集到的信息以电信号的形式传递至神经细胞内，神经细胞之间通过将电信号转换为化学信号来传递信息。

可以推测，信号就是这样在神经细胞的网络中传播，并与业已积蓄在脑中的记忆组合，从而产生了作为各种精神活动的“心”。

对异性抱有好感，被拒绝后悲伤、失落，这些也都是由于脑中的信号传递而产生的。

简而言之，“心”是因不同的信号传递至脑内的不同部位而产生的。

一种被称作神经递质的化学物质对脑内的信号传递起着重要作用，神经递质的种类和数量决定了“心”的状态。



♠ 关于心②

