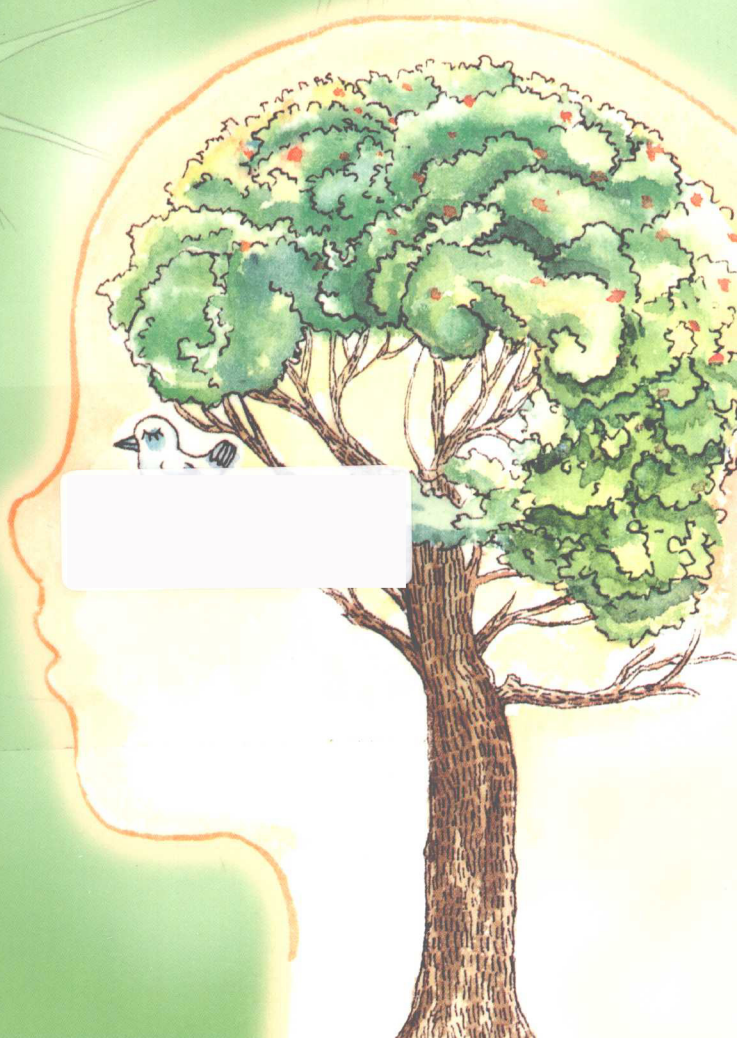


脑博士系列丛书

欣赏你的大**脑**

岳晓东 著
应力 著
毛紫琼



上海書店出版社
SHANGHAI BOOKSTORE PUBLISHING HOUSE

中国脑科学、心理学、教育学三位一体的行动研究、慧脑润心

脑博士系列丛书

欣赏你的大**脑**

岳晓东
应力 著
毛紫琼



上海書店出版社
SHANGHAI BOOKSTORE PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

欣赏你的大脑 / 岳晓东, 应力, 毛紫琼著; 郑鸿倩
绘. —上海: 上海书店出版社, 2015. 1
(脑博士系列丛书/岳晓东, 应力主编)
ISBN 978-7-5458-0957-2

I. ①欣… II. ①岳… ②应… ③毛… ④郑… III.
①脑科学 IV. ①R338.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 220762 号

特约编辑: 张 顺
责任编辑: 高 巍 周 洁
封面设计: 周 亚
装帧设计: 郦书径

欣赏你的大脑

岳晓东 应 力 毛紫琼 著
郑鸿倩 绘

上海世纪出版股份有限公司
上海书店出版社出版

(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
上海豪杰印刷有限公司印刷

开本 890×1240 1/32 印张 8.375

2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

印数 1-6000

ISBN 978-7-5458-0957-2/R·5

定价 68.00 元

前言

1989年，美国科学界宣布了20世纪90年代的“脑十年计划”，极大地推进了国际脑神经科学、心理学及相关领域的发展进程。通过科学工作者的跨界合作研究，人类脑的图像越来越清晰，揭示了大量令人震惊的有关脑与情感、学习、行为的真相，给了我们许多重大的启示，也引发了教育领域广泛而积极的反思。

请大家想一想，教育如果没有了心灵的对话、深切的理解、温暖的抚慰，那又会怎样？在这种教育的压迫下，如花一般蓬勃而脆弱的生命可能因之而凋谢。

更不难想象的是，当教育变成了一个令人厌烦、而又无法逃避的事情时，那鲜活的生命定是无助、苦恼且压抑的。在这漫长熬人的教育过程中，我们无法倾注其真正的热情，坚持其不懈的努力，发挥其智慧潜能。我们对知识的热望会渐渐消失，幸福感也将一点点被吞噬。

对这种教育现象，我们认为美国脑科学家麦克连的研究，提供了一个科学的解读：当一个人处在威胁或过大压力时，大脑会换低档。按照其“三脑说”模型，人会从大脑新皮层逐步地降格到更古老的、更自动化的本能行为。这时候，脑的许多高级的认知功能将受到严重的影响。大脑内在的学习动机大大削弱，脑的索引能力会降低，记忆的机能将受到抑制，创造性思维、解决问题的能力、感知模式的能力，会不断弱化甚至消失。

可以概括地说，这种情况会影响我们脑的优化运作，阻止我们

充分地去发展严格意义上“人”的素质。

教育的本质到底是什么？我们需要获得怎样的启示？

科学研究发现：人的脑是一个动态变化的机体，在适应生存的过程中不断成形和重塑。我们的教育与教养方式，在很大程度上会改变孩子脑的发育与发展。人的潜能可以在丰富的环境，多元积极因素的交互作用中有效的激发，也会在漠视与扭曲中消亡。

如何教育我们的学生，教养我们的孩子，一方面需要我们积累大量传承的经验；同时需要我们深入地理解孩子脑神经系统发育与心智发展的脉络与内在规律。我们对脑的发育成长机制了解越多，理解越深入全面，我们就更能够趋近教育目标的达成。

我们的家庭教育、学校教育与社会教育，如何促进个体大脑潜力的最大发挥，为每个精彩的生命助力？这是一个需要认真对待的话题。本书作者将与大家一起去思考去探索。

它是一部讨论希望的书，一部发自真诚，将爱和科学融合的希望之书。我们期待更多的人加入到这个行列中，为我们的明天，共同创建教育科学的新纪元。

岳晓东

目 录

解密人脑神秘黑匣子 素描大脑全息景观.....1	
脑博士导图	2
话题一 木乃伊丢掉了什么?	3
——“主脑说”PK“主心说”	
脑博士研究 大脑总觉	6
脑博士导图 大脑总觉及定位	7
脑博士视窗 “脑死亡”和“心死亡”	9
脑博士采访	10
脑博士激励	13
话题二 这就是“三脑”全家福!	14
——脑的基本结构及卓越功能	
脑博士导图 脑科学常用的研究技术与工具	16
脑博士研究 “三脑说”	19
脑博士导图 人脑的主要结构和功能	21
脑博士采访	22
脑博士激励	25
话题三 谁是脑的信使?	26
——脑昼夜不停的神奇运作	
脑博士视窗 心智激发身体潜能	28
脑博士导图 脑神经系统的构成及功能	30

脑博士研究	神经递质的发现	33
脑博士导图	神经递质的类型举例	35
脑博士采访	.....	36
脑博士研究	网络成瘾的神经心理链	39
脑博士激励	.....	41
话题四 盖奇怎么了?	.....	42
——脑是先天&后天共同塑造的产物		
脑博士视窗	“天使变魔鬼——盖奇怎么了?”	44
脑博士研究	老鼠走迷宫实验	45
脑博士导图	老鼠迷宫图	46
脑博士研究	罪犯是天生的吗?	47
脑博士导图	脑生理方面的变化	51
脑博士采访	.....	52
脑博士视窗	基因表征受社会因素影响	54
脑博士激励	.....	55
话题五 细数你的圈圈年轮!	.....	56
——脑漫长的生命旅程		
第一 精神胚胎的形成——胎儿的脑发育	.....	57
脑博士导图	胎儿脑神经发育四大特征	59
脑博士研究	人的学习在胎儿期就发生了	60
脑博士采访	.....	61
脑博士视窗	初为人父母的大脑是怎样的?	63
脑博士激励	.....	64
第二 婴幼儿的脑发育与心智成长	.....	65
脑博士研究	陌生情境实验	67

脑博士研究	镜像神经元与婴儿模仿力	70
脑博士研究	延迟满足与未来	72
脑博士导图	婴幼儿脑发育及教养启示	74
脑博士采访	.....	75
脑博士激励	.....	80
第三 儿童脑的发育及心智与行为的发展		81
脑博士研究	情境的力量	82
脑博士研究	伙伴关系对发展的影响	85
脑博士导图	儿童脑神经发育及特点	86
脑博士采访	.....	87
脑博士导图	培养孩子应避免十大负性因素	93
脑博士激励	.....	94
第四 青少年脑的发育和心智行为特征		95
脑博士研究	脑对爱的渴望	98
脑博士导图	引导青春期的爱情	100
脑博士研究	胼胝体与自我意识	101
脑博士研究	自我意识与偶像崇拜	103
脑博士导图	以特质为核心的社会学习与依恋	104
脑博士导图	青少年脑发育和心智特点	105
脑博士采访	.....	106
脑博士激励	.....	109
第五 成年人的脑变化与心智表现		110
脑博士研究	自我控制与身心健康	112
脑博士采访	.....	113
脑博士视窗	阿尔茨海默病与脑退行	114
脑博士激励	.....	116

倾听神经元窃窃私语 打造你的心智拼图·····	117
脑博士导图 ·····	118
话题六 梦里梦外的景象·····	119
——脑的意识无意识	
脑博士导图 意识的主要内涵 ·····	121
脑博士研究 意识背后的脑机制 ·····	122
脑博士采访 ·····	125
脑博士激励 ·····	127
话题七 你的名字“理察”尝起来像巧克力棒·····	128
——脑如何感知身体与外界？	
脑博士研究 感知觉的脑加工 ·····	131
脑博士导图 多种感知觉的特性 ·····	133
脑博士视窗 神秘的第六感 ·····	134
脑博士采访 ·····	135
脑博士激励 ·····	137
话题八 你愿意做一个沙发土豆？·····	138
——运动&艺术对脑的效用	
脑博士研究 运动中的脑 ·····	141
脑博士研究 音乐引发复杂的神经活动 ·····	143
脑博士导图 艺术、运动在学习中的功效 ·····	145
脑博士采访 ·····	146
脑博士激励 ·····	149
话题九 从非洲草原一路走来·····	150
——运用语言的脑如何提升文明	
脑博士视窗 微表情 ·····	152
脑博士导图 语言交流的三种形式 ·····	154

脑博士研究	语言的脑机制	155
脑博士视窗	不会说话的吉妮	157
脑博士采访	.....	158
脑博士激励	.....	161
话题十 艾略特失去了什么?		162
——解读情绪与情感的脑机制		
脑博士导图	情绪神经回路三大发现	165
脑博士研究	情绪神经回路的三大发现	166
脑博士视窗	长寿的修女	170
脑博士导图	情绪的六个向度	172
脑博士研究	正性情绪与学习状态	173
脑博士采访	.....	174
脑博士激励	.....	177
话题十一 打开脑力聚光灯.....		178
——注意是大脑运作的第一道门		
脑博士导图	注意特点&因素	179
脑博士导图	注意的类型及特征	182
脑博士研究	神经的兴奋与抑制	183
脑博士视窗	不注意的“加工时间”的作用	187
脑博士导图	过度注意适得其反	188
脑博士采访	.....	189
脑博士激励	.....	192
话题十二 做记忆的九段高手.....		193
——神奇的记忆怎样形成		
脑博士导图	五种记忆通路	195
脑博士采访	.....	196
脑博士研究	记忆的加工模型	199

脑博士研究	记忆发生的脑机制	204
脑博士视窗	思维导图	209
脑博士导图	基本的特征	210
脑博士采访	.....	211
脑博士激励	.....	214
话题十三 认识思维的大管家		215
——了解思维发生的脑机制		
脑博士导图	思维的分类与特点	219
脑博士导图	元认知构成	224
脑博士视窗	思维的四个维度	228
脑博士导图	思维四个维度	228
脑博士研究	思维发生的脑机制	230
脑博士研究	音乐创作与脑成像	231
脑博士视窗	创造力的再认识	232
脑博士采访	.....	233
脑博士激励	.....	237
话题十四 开启脑力发动机		238
——动机&行为与脑的运作状态		
脑博士导图	动机的分类与作用	243
脑博士研究	动机引发的脑机制	244
脑博士导图	动机与激励	247
脑博士视窗	动机强度与效能	249
脑博士采访	.....	250
脑博士激励	.....	252
后记		254
主要参考文献		255

解密人脑神秘黑匣子

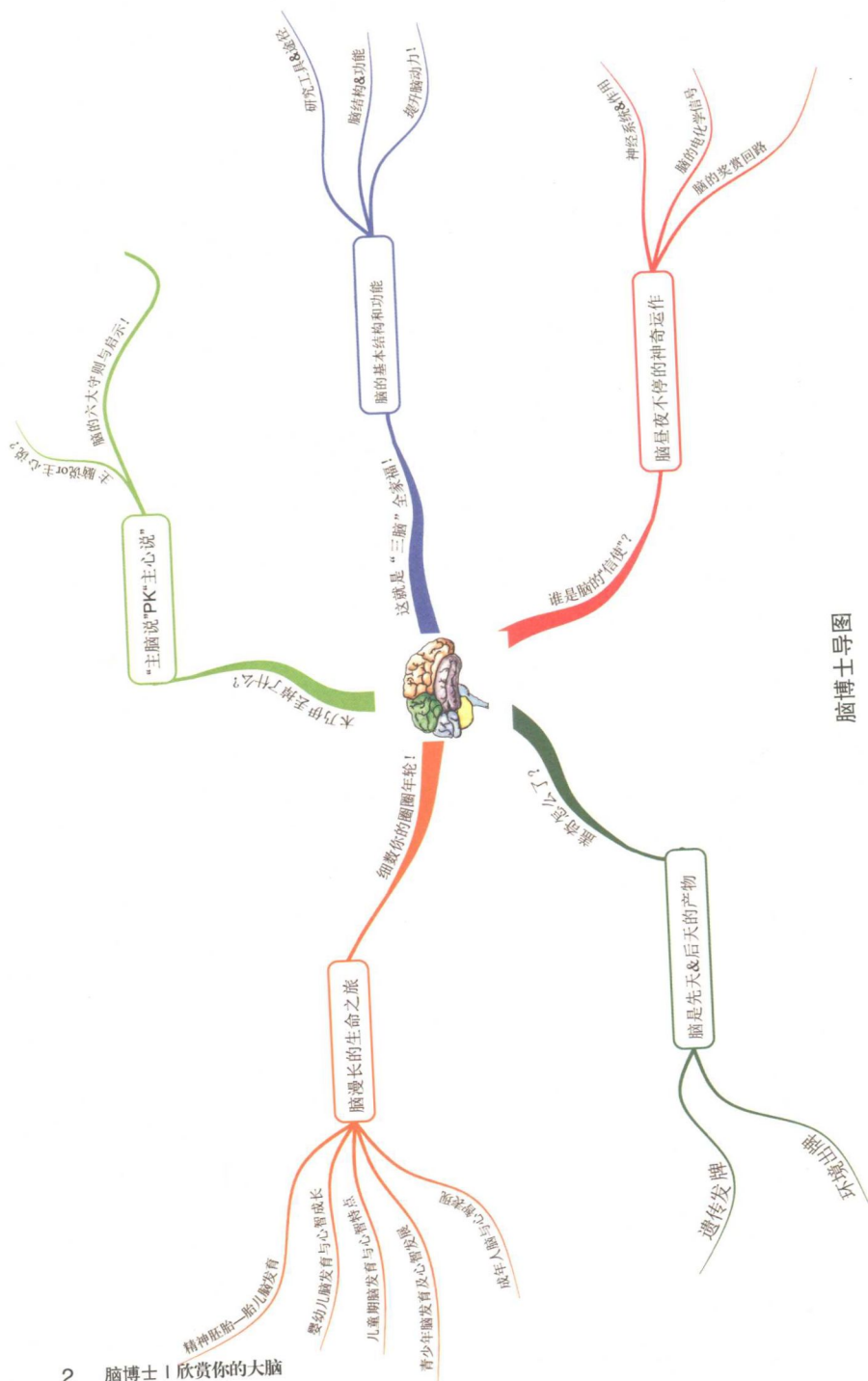
素描大脑全息景观

虽然，人类在漫长的进化旅程中，对自然界和自身的探索已进行了上百万年，但是围绕着生命中这个小小的，重量只有身体2%的器官——大脑，卓有成效的探索是近三四十年的事情。科学技术的长足进步，让我们开始对这一神秘黑匣子，有了更真实生动、清晰全面的解读。

尽管人脑中所有神经元所发出的电流，还不足以让自己的手指感到刺痛，仅仅能点亮一盏普通的灯。但有了她，我们成了地球上最神奇、最智慧、最丰富的生命。她带着先天的禀赋与自身和环境，分分秒秒进行着交互作用，共同塑造着我们的人生。

诚然，脑有许多组成部分，每一部分都有相对的功能区分。然而，作为一个正常人的脑来说，整个神经系统始终统整运作。脑的各区域，在神经元与神经元的窃窃私语中，相互引发、相互协调、相互支持，传递着生命所有的信息。

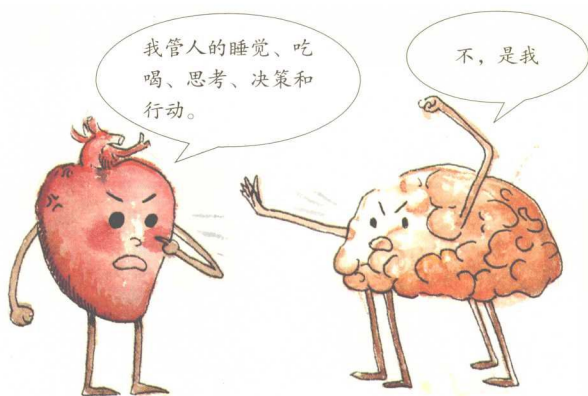
脑博士导图



话题一

木乃伊丢掉了什么？

——“主脑说” PK “主心说”



上面的漫画，会引发我们对这一问题的思考：是心脏主管我们的精神与行为？还是我们的大脑？

现在科学技术的发展可以让我们理直气壮地说：

人脑是地球上最完美—复杂—神秘的生命器官。它默默地掌管着生命成长的自然节律，在自身与环境的交互作用中塑造着自己。是每个人身体与感知、情绪与思维、动机与行动的总司令部。这样一个现在看来是理所当然的事实，可对其的实证却经历了漫长的几千年。接下来，我们将围绕着什么是主脑说与主心说、脑的六大守则与启示进行交流。

大家听说过古埃及木乃伊的制作吧。中王国（公元前2040—公元前1786）时期的埃及人，在制造木乃伊时，首先从死者的鼻孔中用铁钩掏出脑髓，并把一些药料注到脑子里去进行清洗。他们没有将大脑像身体的其他部位，如心脏、肺、肝脏和肾脏一样保存起来。从这点也可以看出，当时他们并不太重视脑对人的主导功能。



古希腊伟大的柏拉图曾提出“心智三分法”，认为高贵的理性和知觉存在于头脑里；恋情、勇气存在于心脏和肺部；本能的欲念和生殖则存在于内脏。大家有没有感觉到，柏拉图的这一学说很直观，它让我们想到一个人身体的顶端往往是心智运作的高地。

此后，柏拉图的学生亚里士多德，成为了西方历史上第一个研究这一专题的学者。他认为，触摸大脑并不会引起任何感觉，并由此推断感觉和思想是在心脏中发生的，大脑的功能是冷却从心脏输送上来的热血。虽然，他的这一说法与现在的脑神经科学研究有出入，但是他对人类文明的杰出贡献依然让我们深深折服。

在我国古代医学和心理学思想史上，也具体研究讨论过这个问题。于是有了“主心说”与“主脑说”之争。

“主心说”可以简单的解释为：心脏支配心理与行为，或者说五脏六腑都与心理活动相联系，而心脏具有主导作用。在我国，第一个明确论述“主心说”的是孟子。他提出了“心之官则思”即心脏是人们思维的器官。

而“主脑说”则主张，人的心理活动和行为由人脑支配。亦即人脑是心理活动与行为组织的主导器官。虽然著名医学家李时珍在《本草纲目》中明确提出“脑为元神之府”的命题，可是直到清代，学者王清任系统提出“脑髓说”，才结束了“主心说”在中国传统医学理论中的主导地位。



脑博士研究

大脑总觉

学者刘智在中国心理学史上，在他的著作《天方性学》中第一个提出了大脑总觉概念，并对脑做了相对的功能划分。

尽管学者刘智提出的脑的知觉功能及其定位，与现在脑神经科学的研究并不完全吻合，但其大脑总觉的核心内涵是正确的：即人的各种感官各自执行着职能，而大脑对它们进行总的支配和管理。脑具有总觉作用，其主要表现便是“纳有形于无形”和“通无形于有形”。这个观点的科学性已经被现代脑神经科学所证实。

在18世纪初，我国学者们能提出这一具有远见的论断是弥足珍贵的。19世纪初，奥地利医生加尔也发现，人身体中的一切神经通路，分别与脑神经元这一起着总觉作用的系统相联系。这一理论与刘智的见解十分相似，但刘智的研究却比后者的发现足足早了一百多年。