

崔庚寅
张翠英
崔凌浩

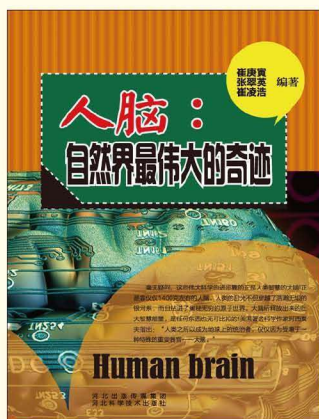
编著

人脑： 自然界最伟大的奇迹

毫无疑问，这些伟大科学的进步靠的正是人类智慧的大脑！正是靠仅仅1400克左右的人脑，人类的目光不但穿越了浩瀚无垠的银河系，而且钻进了奥秘无穷的原子世界。大脑所释放出来的巨大智慧能量，是任何东西也无可比拟的！美国著名科学作家阿西莫夫指出：“人类之所以成为地球上的统治者，仅仅因为受惠于一种特殊的重要器官——大脑。”

Human brain

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社



大脑，创造了人类灿烂文化的大脑，具有无穷智慧能量的大脑，无疑是宇宙中一团最神秘莫测、最具魅力的物质。因此，揭开大脑的秘密，开发大脑的无限智慧，理所当然地成了一项最具魅力的工程，也毫无疑问地成了科学家面前最难攻克科学堡垒……

徜徉在人体河流中的红细胞

电磁波的魔力

恒星，银河系，河外星系

诡秘的反物质

量子世界的曙光

流光溢彩的分子世界

难以揭开的地球秘密

奇妙的细胞王国

人类的家园

人脑：自然界最伟大的奇迹

神秘的天外来客：宇宙射线

生命旋梯DNA的故事

时间和空间的王国

太阳和她的子孙们

微生物世界的奥秘

宇宙的主宰

■ 组织策划：段建军

■ 责任编辑：王丽欣

■ 美术编辑：阮 成

■ 封面设计：西西里

审 / 文 / 编 / 计
QQ:45230586

本书科普搜索关键词：

是“心思”还是“脑思”呢
“脑核桃仁”的里里外外
让心脏“领导”肌肉收缩
永不衰减的高保真信息使者
视网膜照相的奥秘
“狼孩子”给人的启示



ISBN 978-7-5375-5548-7



9 787537 555487 >

定价：23.80元

人脑：自然界 最伟大的奇迹

河北出版传媒集团公司
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人脑：自然界最伟大的奇迹 / 崔庚寅，张翠英，崔凌浩编著. -- 石家庄：河北科学技术出版社，2012.11

(青少年科学探索之旅)

ISBN978-7-5375-5548-7

I . ①人… II . ①崔…②张…③崔… III . ①脑科学 - 青年读物②脑科学 - 少年读物 IV . ① R338.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 274626 号

人脑：自然界最伟大的奇迹

崔庚寅 张翠英 崔凌浩 编著

出版发行	河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编：050061)
印 刷	三河市航远印刷有限公司
开 本	700 × 1000 1/16
印 张	12
字 数	130 000
版 次	2013 年 1 月第 1 版
印 次	2013 年 1 月第 1 次印刷
定 价	23.80 元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

厂址：三河市城内北外环西路 电话：(0316) 3136836 邮编：065201

目 录

最古老的科学话题

- 灵魂是身外之物吗 001
- 是“心思”还是“脑思”呢 004
- 亚里士多德的结论 005
- 倒霉的狐狸与遭殃的猴子 007
- 最有力的证据 010
- 谬论中的“合理内核” 012
- 布洛卡的一锤定音 015

深邃的“脑世界”探秘

- 脑世界中的基本元件 017
- 脑世界诞生之谜 024
- 人脑的诞生与生长 028

● 生命中枢的大本营	033
● 寻求刺激的大白鼠	038
● 青春萌动的开关	041
● 脑中的定时器	046
● “脑核桃仁”的里里外外	053
● 脑的“行政区划”	054
● 大脑皮质上的隐形“哈哈镜”	057

三 奇妙的“生物电”之谜

● 神奇的生物电现象	063
● 让心脏“领导”肌肉收缩	065
● 脍炙人口的科学史话	068
● 神秘的静息电位	073
● 应获诺贝尔奖的“枪乌贼”	074
● 神经细胞“充电”的奥秘	076
● 脑电波的发现	080

四 高效的“CPU”运作

● 神经纤维上的信息使者	084
--------------------	-----

● 神经信息的传播与电流一样快吗	087
● 永不衰减的高保真信息使者	092
● 神经信息的处理器——突触	094
● 突触的“加减法运算”功能	098
● “美洲箭毒”的秘密	100

五 发达的“脑王国”通讯

● 四通八达的信息高速公路	104
● 脑的照相机	108
● 视网膜照相的奥秘	112
● 脑的监听器	116
● 对声音高保真放大	118
● 脑的化学传感器	121
● 人体的报警器	125

六 神秘的“脑黑箱”操作

● 恰似反光镜的神经中枢	130
● 为什么给狗立纪念碑	133
● 动物怎样学习知识	138

● 人比动物的高明之处	143
● “狼孩子”给人的启示	149
● 大脑——储存信息的“硬盘”	153
● 记忆物质之谜	158
● “瞌睡虫”怎样催人入睡	162
● 趣解梦疑	169

最难攻克科学堡垒

● 不可思议的头脑“嫁接”	175
● 返老还童的梦幻	178
● “人心不在隔肚皮”	180
● 开发脑世界处女地	182

一、最古老的科学话题

自从有了人类以来，我们人类就一天也没有停止过对大自然的探索。气候为什么会有一年四季的奇妙变化？天空中为什么会刮风、下雨？大地上为什么会周而复始地生长出各种各样的植物？当然了，人们对自己的身体更是感到好奇，特别是对自己头脑一系列问题感到迷惑不解，并产生了浓厚的兴趣。人类为什么会有喜、怒、哀、乐？为什么会感到饥渴、疼痛？为什么会睡眠？人类的思维、意识、灵魂等是怎么产生的？人类的灵魂、思想活动是哪里产生的？它们到底是怎么回事？

可以说，人类对自己头脑的探索，与人类历史本身一样的悠久长远。人类对自身头脑的探索，是个最古老的科学话题。

● 灵魂是身外之物吗

在远古时代，科学水平十分低下，人们的认识水平也受到了极大的限制。但是，人们看到了这样一种极为普遍的现象——所谓的灵魂，也只能是活着的人才会有，人一旦死亡，

就不会再有灵魂了。

所以，人们首先把灵魂与生命现象联系起来。那么，生命的最直观标志是什么呢？是呼吸。最初人们就认为，人的所谓灵魂，就是一股与呼吸活动有关的“气息”。人活着的时候，就有呼吸活动，也就能进行一定的思维活动。呼吸停止了，人也就死亡了，思维活动也就没有了。人死亡以后，灵魂到哪里去了呢？大概是离开身体跑了。

我们在睡觉的时候，经常会做梦，梦见我们可以无拘无束地在天空中自由飞翔，也可以在大海中遨游。但是在现实生活中，这些活动一般人是无法实现的。

由此，人们开始思考，人类的灵魂与我们的身体大概是两回事。身体是身体，灵魂是灵魂，灵魂是身体以外的某种独立存在的东西。人为什么会活着呢？所谓活着就是灵魂“附着”到我们身体躯壳上的结果。人一出生，灵魂就进入到我们的躯壳中，居住在我们的身体内部，支配着我们的各种活动。当然，人死亡以后，就是灵魂从我们的躯壳中永远地飞跑了。我们的躯体可以死亡腐烂掉，但是灵魂是不会死亡的。它可以从一个躯壳出来再到达另一个躯壳中居住。所以时至今日，人们仍然存在着许多关于这种认识的迷信说法，什么“下辈子转世”、“投胎”等等，这都说明灵魂是不会“死亡”的，与我们的身体不是一回事，是独立于我们身体以外的某种看不见、摸不着、永存不朽的精神。

那么，做梦到底是怎么回事呢？按照这种灵魂独立、永存不朽的说法，人在做梦的时候，就是灵魂暂时地离开了我们的



现在谁还相信这些鬼话呢

身体，如果是灵魂到了天空中，就是我们在梦中上天飞翔，如果是灵魂到了大海中，那就是我们在梦中下海畅游。对了，现在民间常说的“吓的丢了魂”、“灵魂附体”、“灵魂出窍”等，大概就是古代人们认识灵魂的一种痕迹吧。不然，为什么会有这样的说法呢？

● 是“心思”还是“脑思”呢

我们现在都知道“心思”和“心理”的意思。其实这些词汇正反映了我们人类对自身认识的一个阶段。随着人类社会的发展，人们还是逐渐认识到，所谓的灵魂，并不是什么“身外之物”。人的思维活动，实际上是一种心理活动。而心理活动，不是外来的什么灵魂作用于我们的身体，而是我们身体本身的一种活动。

大家一定听说过我国春秋战国时期的哲学家、思想家孟子吧。孟子就明确地说过“心之官则思”，意思是说，我们人的心脏的功能是进行思维活动。现代汉语中的“心思”一词，恐怕就是由此而生的。孟子是一个大思想家，他和孔子创造的儒家思想对后人产生的影响非常巨大。虽然孟子关于灵魂的驻地、思维活动产生器官的认识是错误的，但也深深地影响了后人。

唯物主义的哲学家荀子也认为，“心居中虚，以治五官”、“心卧则梦”。汉朝时期的杨雄说的更加明白，“言为心声”。这说明我们的先人们认为，心理活动产生于我们的身体本身，产生心理活动的器官就是心脏。

关于心脏是产生思维器官的认识，对我们的影响是非常深刻而广泛的，以至于影响到我国文字和语言的形成与发展。

在我国文字和语言中，许多表达思想、思维、情感和心里的字、词、语句，都与“心”字密不可分。譬如这样的单字有“思”、“想”、“意”、“念”、“悲”、“怒”、“恶”等等，有的字使用了竖心旁，如“恨”、“情”等等。许多有关心理的词汇和成语也与“心”字相关，譬如，“心思”、“想念”、“心慌意乱”、“心猿意马”、“心有灵犀一点通”、“铭记心中”、“心情”、“心灵”、“心心相印”等等。

明明是大脑产生的活动，过去却都认为是“心”的活动。可以这样说，上述的字词和成语，其中的“心”字，都是“脑”字的误用。时至今日，我们仍然把大脑的活动称之为“心理活动”。如果我们要纠正上述的错误，就要把“心理”改说成“脑理”，把“心思”改说成“脑思”，不仅会使人啼笑皆非，同时也会给我们现行的语言文字造成很大的混乱。这些恐怕是我们一个不需要再纠正的错误，需要永远地错误到底吧。

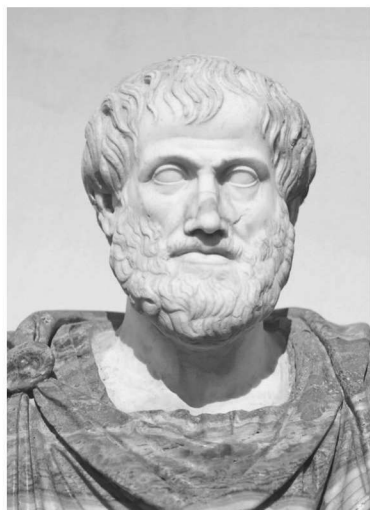
● 亚里士多德的结论

关于心脏是产生思维和灵魂的器官的说法，不仅我们中国人曾经这样认为过，外国人也同样如此。

古代西方的哲学家柏拉图曾经提出：人的欲望、思想、智慧是从脑产生的。但是柏拉图没有能够提出充分的有力证据，使人们信服他的观点。所以，就连他自己的学生亚里士多德也不相信他的正确观点。

我们首先把时间上溯到公元前的384年。在一个很平常的日子里，古希腊的斯塔吉拉城(马其顿)诞生了一位古代最伟大的思想家——亚里士多德。亚里士多德的父亲是马其顿国王的御医。做医生的父亲十分喜爱他的儿子，幻想着让亚里士多德将来继承父业，也当一名医生。在亚里士多德的少年和青年时代，父亲就谆谆地忠告他，要细心观察大自然，仔细观察众多奇妙的生命现象。父亲的教导对亚里士多德产生了巨大的影响。

不过，亚里士多德是一位肯于动脑筋、又肯于动手的思想家。他知道，任何正确的科学观点都必须要有充分的证据来支持。于是，他经过数年的试验，先后对猫、狗、鸡、鸭等40多种常见动物进行解剖观察，试图从这些动物身上找到产生思维、储存感觉的器官。十分遗憾的是，他最终也没有找到，还是失败了。



古希腊科学家亚里士多德

但是，亚里士多德还是对他的老师柏拉图关于脑产生思维、欲望的观点持怀疑态度。他曾提出：如果思维是脑活动的产物，那么，动物也是有脑的，难道动物也能够产生思维吗？动物又怎么会产生思维呢？亚里士多德认为，只有我们人类才具有思维活动。

人脑是产生思维活动的器官吗？亚里士多德开始观察人脑。

然而，无论如何他也没能够找出人脑是思维器官的科学依据来。于是他提出，人体并没有专门产生思维的器官。但是，亚里士多德观察到，人的大脑在任何时候，其温度都比身体的其他部位高。脑袋温度高显然散热要多。由此亚里士多德提出，脑子充其量仅仅是管理心脏冷却的器官，而不是思维的器官。如果说人体有专门思维器官的话，那这个器官也一定是心脏，而不是脑！亚里士多德并未能从观察中得出正确的结论。

● 倒霉的狐狸与遭殃的猴子

古希腊时代，在关于人体思维器官的认识上，就产生了完全对立的两种观点。一派认为思维的器官是心脏，这是“心派”；另一派认为思维的器官是脑，这是“脑派”。两派观点对立，各不相让。造成谁也说服不了谁的根本原因就是，哪一派也没有找出十分令人信服的科学证据。这样的对立一直持续了1000多年。因此，也就给人们的认识和行为带来了很大的混乱。这种情况不仅在外国，而且在我们中国也产生过影响。

有谁不想使自己更加聪明呢？原来愚笨的，想聪明起来；原来就聪明的，幻想着更加聪明。古代的人们根据“吃什么就补什么”的认识，开始了通过饮食使自己更加聪明的尝试。

相信“心派”观点的人认为，既然心脏是产生思维的器官，那么智慧就一定储存在心脏之中。所以，他们坚信可以通过吃动物的心脏使自己更加聪明起来、心眼儿多起来，所以大