

• 百科知识 •

19

BAI KE

主编 龙飞等

大脑探秘 (上)

D A N A O T A N M I

远方出版社

5:1

Z01419732

● 百科知识 ●

①9

大脑探秘(上)

主编 龙 飞 等

远 方 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

大脑探秘. 上/龙飞等编. —呼和浩特: 远方出版社,
2005.1(2006.11 重印)

(百科知识)

ISBN 7-80723-007-X

I. 大... II. 龙... III. 脑科学—青少年读物
IV. R338.2—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 131970 号

百科知识

大脑探秘(上)

主 编	龙 飞 等
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京市朝教印刷厂
版 次	2005 年 1 月第 1 版
印 次	2006 年 11 月第 2 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	200
印 数	3000
字 数	2400 千
标准书号	ISBN 7-80723-007-X/G·4
总 定 价	540.00 元(共 50 册)

远方版图书, 版权所有, 侵权必究。
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换。

前 言

青少年时期是一个非常重要的奠基时期。面对未来,青少年激情昂扬,满怀憧憬,但经验和阅历较浅,面对纷繁复杂的社会,还缺乏理性的把握人生发展方向的能力。尤其是当代中国青少年,身处我国改革发展的大变革时期,处于互联网飞速传播信息的时代,受到世界多种文化、思潮的冲击。

时代的特点影响青少年的个性。在社会飞速发展的今天,青少年成长日益受到国家、社会、学校、家庭的关注。为此,我们不断努力,希望能为青少年的成长编写出有意义、有价值的读物。

《百科知识》丛书就是应青少年健康成长的需要精心编写而成的,本套丛书涵盖了天文、气象、考古、建筑、人文风情、生命探秘、海洋、军事、国粹经典、礼仪文化、音乐、美术、核磁物理等各个方面的知识,以通俗易懂的方式向广大青少年朋友展示了一个科学、丰富、多面的知识世界。

当然,由于本套丛书的篇幅有限,可能涵盖内容还不够全面、细致。在此,编者谨希望能起到抛砖引玉的作用,让广大青少年朋友能够对一些精品文化有一个初步的了解,扩大自己的知识面,为自己的学习、人生奠定坚实的基础。

——编者

目 录

认识大脑	1
人脑与动物脑	2
人脑和电脑的较量	5
脑的组成	8
大脑和脊髓	19
剖析大脑	21
找寻进化目的	23
大脑的进化	25
神经元和神经网络	26
了解神经元	28
神经的构造	30
反馈系统	32
神经的“元件”	34

神经胶质细胞	42
神经核团	44
信息网络	47
信息接力棒	51
感受世界	55
观察事物	60
阐明过程	65
髓 鞘	72
神经驿站	75
神经递质	78
神经活动	81
信息接收站	85
神经活动主宰	88
信息邮递员	91
发现神经道路	93
神经科学研究	96
脑的运动功能	99
小脑的功能	102
神经如何支配肌肉	105

神经怎样支配心肌	108
交感神经的功能	111
自主神经	114
生命中枢	116
维持血压	118

大脑探秘(上)

认识大脑

大脑是怎样的？它是怎样工作的？这些问题一直困扰着人类，向人类发出挑战。古希腊人曾认定脑是灵魂的理想栖身地，为此他们设立了严格的戒律，禁止吃任何动物的脑。这个离奇推论，终被生理学家和解剖学家所推翻，因为他们发现，确实有连接物从眼导向脑。随着观察的深入，人们断定，脑是思维的发生地。

到了科学如此发达的今天，即便笃信不朽灵魂的人也不再期望在脑内找到灵魂。人类的脑，已被公认为我们全部思维和情感的掌管者，它本身已成为一个最撩人的谜团。

人脑与动物脑

作为“万物之灵”的人，在形体上不如许多动物高大；也没有狮子、老虎那样的奔跑速度；人的嗅觉远远不如狗灵敏；人的眼睛没有鹰隼敏锐；即使是游泳世界冠军，在水里也不会像鱼儿那样游得自由自在；如果没有飞行器的帮助，人不能像鸟儿那样在空中高高飞翔……

2

在许多技能方面，人不如某些动物。但是人却能成为地球的“主宰”，“凌驾”于任何一种动物之上，其根本原因就是由于人类具有高度发达的大脑。

人脑的体积并不太大，但其结构的复杂性和功能的完善性，却让其他任何动物甘拜下风。

不同动物的脑，根据种系发生过程的高低，有的是网状，有的是链状，有的则是节状，而人类已经发展

大脑探秘(上)

成为管状神经系统。人的大脑皮层也同样得到了高度发展,新皮质已经占全部皮质的 90% 以上,成为机体活动的最高调节器。

如果切除了鱼和蛙的大脑半球,它们的行为几乎不发生什么变化;但是如果切除了狗的大脑皮质,它就失去了觅食和防御的基本功能;而人类如果没有大脑皮质,就会出现严重的障碍。

还有一条重要的原因,就是人脑的质量,占全身的比例最高。

例如,大象的脑,如果按总的质量来说,比人的脑重 5 倍。但是,大象脑的质量,只占整个身体质量的 $1/500$,而人脑占全身质量的 $1/40$ 。

更重要的是,人脑的结构和功能,达到了登峰造极的发展。白鼠大脑皮质的面积大小相当于一张邮票;黑猩猩的大脑皮质相当于一张标准打印纸;而人的大脑皮质面积是黑猩猩的 4 倍,达 2200 平方厘米。这是因为人的大脑皮质有许多紧密折叠,构成复杂的“沟”和“回”,皮质的各层细胞高度分化,能够从事高度有序的思维。在长期的进化过程中,人类有了语言、思维和意识功能,这也是其他任何动物所无法比拟的。



因此,人具有创造的能力,能够认识世界和改造世界,而动物只能在无比强大的人类面前“俯首称臣”。

大脑探秘(上)

人脑和电脑的较量

随着电子计算机技术的发展,人类已经进入了亘古未有的信息时代。电子计算机的巨大优越性,几乎已是家喻户晓。电子计算机不仅具有惊人的计算速度,以及有庞大的存贮容量、可靠的记忆力,而且具有处理不同信息、发出各种指令的本领。它在许多领域已经代替了人脑的工作。

尤其神奇的是,电子计算机的网络功能,即“因特网”,可以超越时空,使世界变得越来越小。在网络世界中,即使远隔重洋的信息,得来只需方寸之间,举手之劳,使人们足不出户也能知道天下发生的大事。

除此之外,电子计算机还具有音乐、绘画和语言功能。将电子计算机称为“电脑”是再恰当不过的了。

但是,电脑能否与人脑相提并论,甚至超过人脑

呢？未来世界的电脑，能否完全代替人脑的工作呢？这是神经科学家们研究脑的功能时，必须回答的问题。

电脑的优越性已经是毋庸置疑的了，在某些方面，电脑的能力甚至已经超过了人类。譬如，电脑的记忆能力大大地超过了人类的大脑，而且这种记忆是永远不会忘记的。

大家可能还记得一台名为“深蓝”的电脑，在与世界象棋冠军的对弈中，曾经取得了胜利。人类的象棋高手竟败在一台电脑名下，这件事情曾经让全世界吃惊。

然而，纵使电脑有千万条优点，有一点是无法与人脑相比拟的，那就是人脑能进行创造性思维，而电脑不能。

道理很简单，因为电脑是人制造的。每一代电脑的更新换代，都是人脑智慧的结晶。即使可以用电脑开发“人工智能”，那也只是模仿，而不是创造。否则，如果电脑真的能全部代替人脑，又何需研究脑的结构和功能？

人脑现在仍然是一个谜，需要人类不断地进行探索，电脑正是提供了极其有利的工具，我们要充分利

大脑探秘(上)

用电脑的巨大优越性,去尽快揭开脑的秘密。

年轻的读者朋友,这项伟大研究的最后成果,也需要你们的努力呢!

脑的组成

人的大脑是由许多部份组成的,每一部份都有他自己的特定功能:把声音转成语言,处理颜色,表达恐惧,辨识面孔,区别鱼和水的不同等。但是各部份不是静态的组合,每一个脑都是独一无二的,不断在改变,并对环境非常敏感。脑的各个模组会互相协助,互相作用,它们的功能并不是僵化,固定的,有的时候某部份会越俎代庖,接替另一部份的工作,有时则因环境或基因的因素而完全失去功能。大脑活动受到电流和化学物质所控制,甚至可能受到会扭曲时间的量子效应所影响。整个大脑是音动态的系统而组成一个整体,这个系统可以同时做一百万件的事。大脑很可能太复杂而使它永远不能了解自己,然而它从来没有停止做这样的尝试。

中医认为,头为诸阳之会,脑为元神之府,五脏精

大脑探秘(上)

华之血，六脏清阳之气，命门之原气及二十经脉之精微皆会于脑，而脑为精灵之脏，它为人体的各部上下相召，一气相感，从而构成了人体生命运动的中枢。从而提出了脑髓理论，该理论是藏象学说的重要组成部分，是研究脑及脑髓、脊椎的生理、病理、诊断与治疗的一门科学，是人类不断从实践——理论——再实现——再理论的渐进性的过程中发展起来的。脑位于骨性的颅腔内，重量介于1200~1500克，中国成年男性平均为1375克，成年女性为1305克，相当于体重的1/40~1/50。解剖学上将脑分为端脑，间脑，中脑，后脑（脑桥和小脑）和延髓五部分，临床上通常把脑分为大脑，小脑和脑干。人类大脑非常发达，最突出的特点是脑皮质高度发达，总面积约为2200平方厘米。人的脑是实质性的器官，但并不等于说它的中心没有空间。大脑和脊髓的中央都是“空心”的。

研究动物的种系发生，是一件饶有兴趣的事情。

低等动物没有脑，如水螅的神经系统只有一些网状的结构。再高级一些的动物，如蚯蚓，神经是呈节状的结构。而人的脑已由低等动物的网状或节状神经系，进化为管状神经系，脑和脊髓都是由胚胎时期