

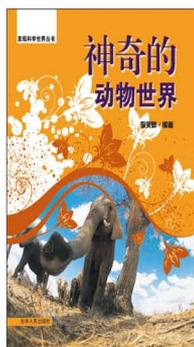
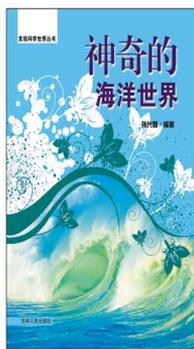
发现科学世界丛书

# 神奇的人体世界

水禾 / 编著

吉林人民出版社





# 奇妙的人体结构

水 禾 著

吉林人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

神奇的人体世界/水禾编著.  
长春:吉林人民出版社,2012.4  
(发现科学世界丛书)  
ISBN 978-7-206-08768-4

- I. ① 神…
- II. ① 水…
- III. ① 人体-青年读物 ② 人体-少年读物
- IV. ① R32-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第068488号

# 神奇的人体世界

---

编 著:水 禾

责任编辑:王 黎 葛 琳 封面设计:孙浩瀚

制 作:吉林人民出版社图文设计印务中心

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码:130022)

印 刷:北京一鑫印务有限责任公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

印 张:13 字 数:150千字

标准书号:ISBN 978-7-206-08768-4

版 次:2012年5月第1版 印 次:2012年5月第1次印刷

定 价:25.80元

---

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

# 目 录 CONTENT

血管，人体中纵横交错的“管道” .....	001
血小板是血液的“凝固剂” .....	001
人类不同的血型 .....	001
红细胞的职责是运送氧气 .....	001
微循环遍布人体的每一个角落 .....	001
血浆和血清有啥区别 .....	001

## 呼吸系统

人类为什么要呼吸 .....	001
肺是怎样完成呼吸的 .....	001
人体的呼“旧”吸“新” .....	001
肺是结构巧妙的换气站 .....	001
呼吸系统如何排除“异己分子” .....	001
肺活量是体能的“晴雨表” .....	001
咽，集多功能于一身 .....	001
喉都有些啥功能 .....	001
咽和喉，一对掰不开的兄弟 .....	001
气管、支气管的功能 .....	001
胸廓是人体内脏的“屏障” .....	001
鼻子，空气的“加工厂” .....	001

## 消化系统

胃是打磨食物的重要“容器” .....	001
食物在消化系统中的“消失”过程 .....	001

肝脏是人体新陈代谢的中心站 .....	001
肝脏在人体中的“灭毒”作用 .....	001
小肠，人体营养的吸收器 .....	001
大肠是人体的“垃圾场” .....	001
胆囊都有哪些作用 .....	001
胆汁既是消化液又是排泄液 .....	001
牙齿，人体最坚硬的器官 .....	001
唾液，你还别小瞧 .....	001
胰腺，小器官大作用 .....	001
食管并非是简单的食物通道 .....	001

## 感觉器官

视觉是种微妙的生理过程 .....	001
眼睛，人体最精密的“仪器” .....	001
眼睛是心灵之窗 .....	001
“双眼视觉”有利于还原世界 .....	001
眼泪不可不流 .....	001
眨眼睛是一种自我保护 .....	001
我们究竟有多少感觉 .....	001
鼻子的嗅觉功能 .....	001
耳朵的听觉功能 .....	001
人耳的“势力范围” .....	001
舌头虽小却尝遍人间滋味 .....	001
皮肤，人的多功能“外衣” .....	001
皮肤的有关数字 .....	001

# CONTENTS

# 目录

毛发，人体最前沿的卫士 .....	001
痛感也是一种生存的需要 .....	001
我们长了一只“中央眼” .....	001
旋转为什么让我们感到“晕” .....	001

## 内分泌系统

下丘脑是内分泌活动的枢纽 .....	001
脑垂体，人体的“调度长” .....	001
肾上腺，人体的“兴奋剂” .....	001
甲状腺是释放能量的开关 .....	001
甲状旁腺可升高血钙量 .....	001
胸腺，免疫细胞的“教官” .....	001
胰岛，你还真离不了 .....	001
胰腺是人体所需物质的供应开关 .....	001
体香是荷尔蒙的外在表现 .....	001
松果体与褪黑素 .....	001
汗腺，人体的“排水管” .....	001

## 免疫系统

免疫系统是人体的守护神 .....	001
分工明确的人体免疫系统 .....	001
人需要与免疫系统“互动” .....	001
脾脏是人体最大的免疫器官 .....	001
白细胞，人体健康的“功臣” .....	001

胸腺是中枢免疫器官 .....	001
淋巴结是人体的“烽火台” .....	001
抗原和抗体是一对“生死冤家” .....	001
吞噬细胞，我们的“贴身保镖” .....	001
扁桃体是细菌的“鬼门关” .....	001
重新审视“无用”的阑尾 .....	001

## 泌尿系统

肾脏，人体尿液的过滤器 .....	001
肾脏有哪些“杀手锏” .....	001
尿在人体中的“生产”过程 .....	001
膀胱，男女都有什么不同 .....	001
男性尿道有个“控制阀” .....	001

## 生殖系统

男性的外生殖器官 .....	001
睾丸和附睾是一对“兄弟” .....	001
男性内生殖器的附属“设备” .....	001
女性的外生殖器官 .....	001
乳房是一对多功能器官 .....	001
子宫是造物主的“杰作” .....	001
卵巢是生命初始的地方 .....	001
生命的孕育过程 .....	001
染色体决定我们的性别 .....	001

奇特遗传的“密码” ..... 001

## 运动系统

没有骨骼，我们就是一堆肉 ..... 001

坚硬的骨骼 ..... 001

脊柱的弹性靠什么实现 ..... 001

人体都有哪些骨头 ..... 001

肌肉是我们动作的“引擎” ..... 001

没有肌肉，我们能做什么 ..... 001

关节是人体的“轴承” ..... 001

耐磨损的关节软骨 ..... 001

我们长着一双万能的手 ..... 001

人体内的几个“减震器” ..... 001

足弓是人类脚下的“弹簧” ..... 001

## 人体现象

人体的左右“比重”有差异 ..... 001

新陈代谢，人体生命活动的基础 ..... 001

我们到底能活多久 ..... 001

高度仿真的人造器官 ..... 001

人体更换“零部件”指日可待 ..... 001

人体可自控PH值 ..... 001

人体里究竟藏着多少“宝贝” ..... 001

指纹，你不知道的秘密 ..... 001

左撇子是怎样形成的 .....	001
“人体能” 廉价环保且用之不竭 .....	001
人为什么要哭泣 .....	001
人体是如何衰老的 .....	001

## 人体之谜

人类越长越高之谜 .....	001
人类潜能之谜 .....	001
人类性别逆转之谜 .....	001
人类智慧之谜 .....	001
人类性格遗传之谜 .....	001
人类“第六感”之谜 .....	001
人类智能种类之谜 .....	001
人类返祖现象之谜 .....	001
人体若干现象之谜 .....	001
人体辉光之谜 .....	001

## 我们如此奇妙的身体

对于自己的身体，我们似乎是再也熟悉不过了，因此，对于它的存在我们有些熟视无睹。而实际上，当你深入地了解自己，了解人体，你就会发现，人体是造物主的伟大杰作，它像一架精妙无比的机器。人类虽已制造出聪明百变、无所不能的电脑和机器人，让它们像人一样具有智能，会思考会动作，甚至会说话，但是任何一项现代技术都比不上已主宰地球数千年、用途最广的“机器”——我们自己。与其他生命体相比，人体的伟大之处在于：动作协调自然，构造巧妙合理，官能齐全敏锐，思维超强缜密。

人们用无数语言描绘过大自然的神奇，大自然不仅用它的鬼斧神工创造了无数自然之美，也创造了人体——生命之美。人体之美令人陶醉，男人挺拔的雄姿、女人曼妙的曲线，以及我们精致的五官等，我们没有理由不为自己的外部之美所自豪，与此同时，更应该为自己内部结构之奇妙所赞叹！因为人体内部系统和功能近乎于完美。你看，运动系统——骨骼、肌肉、关节等为你塑造了躯体形象，使你屹立和行走世间；人的生命需要维持下去，需要摄取食物来补充能量完成生命的链接，于是有了进出有序的消化系统；而吸收的营养需要运输工具的动力——氧，于是有了肺和呼吸道组成的呼吸系统，使我们获得源源不断的生命动能；营养需要运输管道，遍布全身的血液循环系统就应运而生；生命需要延续，人类需要繁衍后代，生殖系统将会满足这些要求；身体疲劳了，各部位的零部件需要保养和润滑，内分泌系统可为你排忧解难；每个系统需要协调指挥，这个指挥中枢便是神经系统，各个系统都得听它调遣；为了使人的身体处于健康状态，还需要一个免疫系统为你保驾护航，使你无后顾之忧。总之，每一个系统都具有完全不同的结构和不同的功能，它们即能独立工作，又互相联系，各司其责，和谐地处于一个生命共同体内。

人体的精妙之处还在于善于自我调控，为了保护自己，对于外部的变化随时予以调整，即它可以将全身各个系统或器官动员起来抵御外来者入侵，并且清理体内的废物、修复受损组织、维护人体的正常运转。它就像一个庞大的国家，维护其正常运转的机构应有尽有，没有空白，



没有缝隙，各种器官在人体中承担着各自的功能，完美地履行自己的职责。对于我们自己如此精妙的身体，难道你不想知道吗？

## 神经系统

# 人脑，地球的主宰者

人在很多方面，对自然的适应不如大多数动物，但人却成了地球的统治者，这仅仅由于人有一个比其他动物更发达的器官——大脑。如果把人类大脑皮层展开、抚平，可得到一张厚约3毫米、面积为2200平方厘米的“薄饼”。而我们的灵长类“近亲”黑猩猩的大脑皮层只有一张A4打印纸那么大，猴子的大脑皮层则和一张明信片差不多。老鼠大脑皮层，只有区区一枚邮票的大小。大脑有多重？以成年男性为例，大脑平均重约1424克，老年人萎缩至1395克。男性大脑的最重纪录是2049克，而正常的、未萎缩的大脑最轻为1096克。相比较，9米长的恐龙的大脑只有核桃大小，重约70克。这样看来，体型和脑容量似乎不成比例，或许恐龙的灭绝与它们大脑不发达有关。

大脑位于脑的最上端，它控制和管理下面的各级中枢，同时还指挥着像说话、写字、发明、创造等人类特有的活动。大脑是人体的最高司令部。大脑就像一个左右分开的半球，依靠底面的胼胝体相连，半球面上布满了沟回。表面的一层为大脑皮层，是神经细胞体聚集的地方，平均厚度约1.5~4.5毫米。皮质下面的髓质，由传递各种信息的神经纤维所组成。大脑皮层的各个区域掌管着各种不同的功能。有人系统地把大脑皮层分为小区，主要有听小区、视小区、嗅小区、语言区、躯体感觉区、躯体运动区等。

在人类长期的生存实践中，大脑得以不断进化提高，具备了抽象思维和意识的功能，成为人类与其他动物相区分的标志之一。许许多多的沟回能使大脑皮层的表面积大为增加。一个成年人的大脑皮层表面积可达2200平方厘米，聚集了140亿个神经细胞体，因此大脑才有如此神奇的功能。不懈地学习，勤奋地思考，能使大脑更为敏捷。有人研究了伟大的科学家爱因斯坦的大脑，发现他的大脑皮层呈现比常人更多的沟回。由此可

见，聪明不是天生的，勤奋动脑筋才是获得才智的唯一途径。

大脑对人体的管理是一种交叉倒置的关系。即左半大脑支配右半身的运动，右半大脑控制左半身的运动；大脑的上部管理人体下半身，而下半个大脑又正好相反。所以一个习惯于用右手的人，他的左半大脑较为发达。有些人为了锻炼双边大脑，就故意多用左手，这是有一定道理的。人的大脑中，左半球偏重于语言的功能，右半球则偏重于有关空间概念的功能。一个健康的人，总是有一个两边都发达的大脑。

人做梦也与大脑有关。做梦是人在睡眠的情况下，受抑制的大脑皮层中某一区域发生了兴奋，哪一个区域兴奋了，梦境中就会出现相关的内容。睡眠是保证大脑休息的最好办法，为了防止恶梦对人体健康的不良影响，我们应多注意保护自己的头部，因为这里有人体最高的生命活动中枢。现代电子计算机是人制造的大脑一个过分简化的模型，它已经在科学技术、社会经济生活中发挥了巨大的作用，被人称为电脑。随着人们对大脑的认识越来越深入，将会制造出速度更快、性能更好的电脑，服务于人类的伟大事业。

## 人类靠什么感知世界

科学家认为，在宇宙万物之中，脑的秘密最难了解，迄今对它知之甚少。因此，探索大脑就成了无数专家、学者毕生孜孜以求的奋斗目标。经过一代又一代人的研究探求，我们已经明确：它是人体最重要的器官，是指挥全身活动的“最高司令部”。

我们的脑子，被许多块颅骨组成的结实的“盒子”保护着，这个“盒子”就是我们平常所说的“脑壳”。打开“盒子”，可以看到脑子被硬脑膜、蛛网膜、软脑回一层又一层地包裹着。揭开这些层脑膜，那十分柔嫩的、表面好像核桃仁般，全是皱褶的“脑仁”就呈现在我们的面前了。

脑子可分为大脑、小脑、回脑、中脑、脑桥和延脑等部分，各部分有精细而复杂的功能，其中以大脑的功能最为重要。脑子管看、管听、管嗅，与全身痛痒相关。我们的一切生理活动，从心脏跳动、消化液分泌到复杂的思维和劳动，都由脑指挥。由脑发出的12对神经，从不同部分分布出去，与脊髓发出的31对神经一起，同人体的内脏器官及负责各



种感觉的“专业细胞”发生联系，与可产生动作的肌肉发生联系，在脑的统一指挥下接受体内体外的情报，传达和执行脑的命令。

人体器官众多，机能复杂，因为有了脑的指挥，一切活动便能有条不紊地进行。要不，你的眼睛盯着美味食物，嘴里也垂涎三尺，但手就是不肯举起筷子，那怎么行呢？所以，人类乃至所有较高级的动物，都必须有一副健全的脑子。

对于“万物之灵”的人类来说，脑只是1~1.5千克的“皱皱巴巴”的软嫩组织，但它却含有千亿个以上的神经细胞和数百万亿乃至千万亿以上的神经连接点，并形成总长度大约达到数千千米的神经线路交织的神经网络系统。脑既要从千变万化的环境中感受信息，又要协调和控制身体的各种运动（包括随意运动和自主性运动），还要完成语言、学习、记忆、思维、意识等奇妙的高级功能。脑内神经还有惊人的可塑性，并有分子水平上瞬息万变的生物化学动力学变化，没有人不承认脑是一个有适应能力的复杂巨大的系统。有人认为，每一个脑都是多相性的混杂体，但同时又是高度程序化的精确结构，今天的科学水平对它还了解太少。

令人惊奇的脑复杂性是长期进化的产物，漫长的进化历程或巨大的时间跨度必然经历了许多适应性步骤。有人提出“进化能力”的概念，它代表着遗传基因突变的能力和改变生物基因型的能力，这种进化能力为动物脑提供了一种选择的优越性。进化过程塑造了包含特异神经环路和多种分子机制的脑组织高效自动调节控制系统。其实，思维、意识、智力、创造性等都源于人脑的复杂性，科学发展的未来必将会证明脑究竟是怎样产生各种精神活动的。

## ● 趣味阅读

### 有关大脑的数字

大脑由约140亿个细胞构成，重约1400克。大脑皮层厚度约为2~3毫米，总面积约为2200平方厘米，据估计脑细胞每天要死亡约10万个（越不用脑，脑细胞死亡越多）。一个人的脑储存信息的容量相当于1万个藏书为1000万册的图书馆，最善于用脑的人，一生中仅使用掉脑能力的10%。人脑中的主要成分是水，占80%。它虽只占人体体重的2%，但耗氧量达全身耗氧量的25%，血流量占心脏输出血量的15%，一天内流经



大脑的血液为2000升。大脑消耗的能量若用电功率表示大约相当于25瓦。

## 大脑左右“连体兄弟”的分工

在正常情形之下，大脑两半球的功能是分工合作的，胼胝体是两半球信息交流的桥梁，完成各功能区的分工合作。对大脑半球的功能，可归纳为以下几点认识：

大脑分左右两个半球，每一半球上分别有运动区、体觉区、视觉区、听觉区、联合区等神经中枢。由此可见，大脑两半球是对称的。

在神经传导的运作上，两半球相对的神经中枢彼此配合，发生交叉作用；两半球的运动区对身体部位的管理，是左右交叉、上下倒置的；两半球的视觉区与两眼的关系是：左半球视觉区管理两眼视网膜的左半，右半球视觉区管理两眼视网膜的右半；两半球的听觉区共同分担管理两耳传入的听觉信息。

两半球的联合区，分别发挥左右半球相关各区的联合功能。在整个大脑功能上，两半球并非各自独立，两者之间仍具有交互作用；而交互作用的发挥，乃是靠胼胝体的连接得以完成。

在正常情形之下，大脑两半球的功能是分工合作的，在两半球之间，由神经纤维构成的胼胝体负责沟通两半球的信息。如果将胼胝体切断，大脑两半球被分割开来，各半球的功能陷入孤立，缺少相应的合作，在行为上会失去统合作用。

人类大脑的两半球在功能划分上，大体上是左半球管右半身，右半球管左半身。每一半球的纵面在功能上也有层次之分，原则上是上层管下肢，中层管躯干，下层管头部。如此形成上下倒置，左右分叉的微妙构造。在每一半球上，有各自分区为数个神经中枢，每一中枢各有其固定的区域，分区专司形成大脑分化而又统合的复杂功能。在区域的分布上，两半球并不完全相同：其中布氏语言区与威氏语言区只分布在左脑半球，其他各区则两半球都有。

运动区。运动区是管理身体运动的神经中枢，其部位在中央沟之前的皮质内，身体内外所有随意肌的运动，均受此中枢的支配。运动中枢发出的神经冲动，呈左右交叉上下倒置的方式进行。



体觉区。体觉区是管理身体上各种感觉的神经中枢。身体上所有热觉、冷觉、压觉、触觉、痛觉等，均受此中枢的管理。体觉区位于顶叶的皮质内，隔中央沟与运动区相对。体觉区的功能与身体各部位的关系，也是上下颠倒与左右交叉的。

视觉区。视觉区是管理视觉的神经中枢。视觉区位于两个半球枕叶的皮质内，交叉控制两只眼睛。由视神经通路可以看出：每只眼球内视网膜的左半边，均经由视神经通路与左半球的视觉区连接。这说明左半球的视觉区，同时控制左右两只眼睛。同样，右半球的视觉区也同时控制左右两只眼睛。视野是指在眼不转头不摇的情形下目光所见的广阔面；只有出现在视野之内的东西，才有可能看见。视网膜是光线刺激的感受器，其功用相当于照相用的软片。视神经是传导视觉神经冲动的神经元。视交叉位于视丘之下，是视神经通路的交会点。视神经是两眼视神经冲动会合后通往视觉中枢的通路。

听觉区。听觉区是管理两耳听觉的神经中枢，位于两半球的外侧，属于颞叶的区域。每一半球的听觉区均与两耳的听觉神经连接，但与视觉区的特征又不相同。每一半球的听觉区，均具有管理两耳听觉的功能，其中一半球的听觉区受到伤害时，对个体的听觉能力只有轻微的影响。

联合区。联合区是具有多种功能的神经中枢，在每一半球上均有两个联合区。其一是从额叶一直延伸到运动区的一大片区域，成为前联合区，它的功能与解决问题的记忆思考有关。其二是后联合区，分散在各主要感觉区附近，如额叶的下部就与视觉区有关。此区域受伤会减低视觉的辨识力，对物体的不同形状，就不容易辨识。

## 大脑的结构导致性别差异

谈论两性差异是一件很敏感的事。有很多人说，其实本来就没有性别差异，当然更谈不上男女智力差异。但是，无论承认与否，性别差异总是存在着。而承认并研究这种差异的研究人员还把差异的原因归结于大脑，因为只有大脑和基因深处的差异才可能是根本的差异，大脑决定着人的行为和行为方式。于是，才有了这样的话题。

两性是否在大脑上存在差异？如果有，那么差异又在何处？大脑科学研究竟得出了一项有趣的结论：男女两性的大脑有着明显的差异。不

仅如此，这些差异广泛存在于大脑结构、大脑的内容物和大脑的功能等诸多方面。

早在1982年6月，美国得克萨斯大学卫生科学中心的德·拉可斯·尤塔敏森和哥伦比亚大学神经生物学家拉夫·赫路威就在《科学》杂志上发表文章说，他们解剖了14个“正常的”大脑，其中5个是女性，9个为男性，并且对脑部胼胝体的形态结构进行了比较。

胼胝体是连接大脑左右半球的一大束神经纤维，它不是两侧大脑半球之间的唯一联系，但却是最重要的联系，起着沟通和协调两侧大脑半球的作用。研究发现，发现女性胼胝体尾部呈球状，与体部相比显著增宽。相反，男性胼胝体尾部大致呈圆柱形，其宽度和体部相差无几。也就是说，女性的胼胝体较男性的大。

针对这一发现，有学者认为，男女在脑部胼胝体形态上的差异，可能意味着男女智力特点和差别的根源存在于大脑之中。美国神经生理学家、乔治城大学医学院教授理查德·雷斯塔说，在此以前还没有发现过大脑形态学的性别差异。

女性胼胝体尾部较大，可能意味着连接两侧大脑半球的神经纤维比男性多。进而可以假设：由于女性两侧大脑半球连接较紧密，因而较少专门化。男女在大脑结构上的有所不同，造成了男女在智力上的差别。

生活中，女性为什么往往比男性更容易感到沮丧？研究人员认为，这并不是因为女性受到的压力比男性大，也不是因为其他生活方式等因素起作用，而是男女大脑中分泌的内容物有所不同，而且大脑对这些物质的反应也不一样。

有研究揭示，男女两性的大脑内容物同样存在着差异，女性的大脑中的灰质竟然要比男性多出15%，而灰质主管着人类的思维。虽然如此，但男女在智商测试时的分值在整体上却不相上下。有这样一种解释，也许男性的脑袋通常大于女性。随着年龄的增长，男性脑组织的流失较女性更快，特别是主管自制力的那部分脑组织，到了45岁时尤为明显。这就可以解释为什么中年男性比起同龄女性，自控力要弱得多。

由于胼胝体的差异和大脑侧化差异，男女两性大脑功能（或使用大脑的方式）也产生了明显的不同。神经生理学家指出，女性哪怕只是做转动拇指这样的小动作，其神经活动在大脑中分布的区域也比男性要大。当男性运用大脑时，他所启用的是大脑中某个特定区域里的神经细胞。而女性的脑细胞则全方位地兴奋起来，形成无数个兴奋亮点。

