

青少年神奇世界科学图文丛书



神奇

生理科学

美图
大观

SHENG LI KE XUE

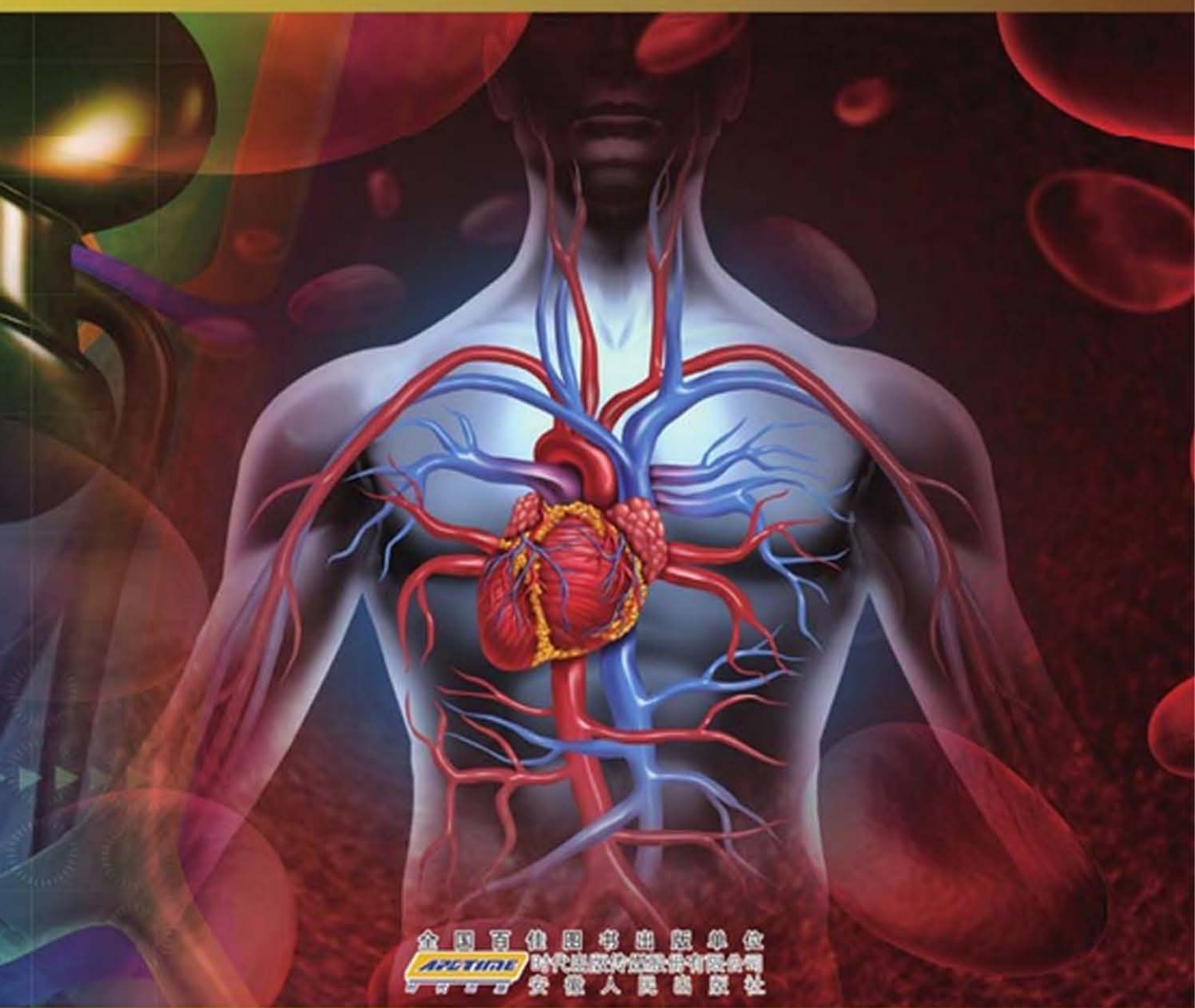
普及科学知识

拓宽阅读视野

激发探索精神

培养科学热情

刘干才◎编著



全国百佳图书出版单位
安徽人民出版社
APERTURE 时代出版传媒股份有限公司

神奇生理科学美图大观

刘干才/编著

安徽人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

神奇生理科学美图大观/刘干才编著.—合肥:
安徽人民出版社,2013.4
(青少年神奇世界科学图文丛书)
ISBN 978-7-212-06417-4

I.①神… II.①刘… III.①人体生理学-青年读物
②人体生理学-少年读物 IV.①R33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 071067 号

神奇生理科学美图大观

刘干才 编著

出 版 人:胡正义
责任编辑:张 旻
封面设计:大华文苑

出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽人民出版社 <http://www.ahpeople.com>
合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场八楼
邮编:230071
营销部电话:0551-3533258 0551-3533292(传真)

印 制:北京海德伟业印务有限公司
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:700×1000 1/16 印张:10 字数:156 千字
版次:2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-212-06417-4 定价:29.80 元

版权所有,侵权必究

前言

青少年科学技术普及是指采用广大学生易于理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推广科学技术应用的活动。目的是使广大青少年学生了解科学技术的发展，掌握必要的知识、技能，培养他们对科学技术的兴趣和爱好，增强他们的创新精神和实践能力，引导他们树立科学思想、科学态度，帮助他们逐步形成科学的世界观和方法论。

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们广大青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高科学素质，是我们全社会的重要课题。

科学教育，让广大青少年读者树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我們不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产力的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生活的各个领域，成为推动现代社会发展的最活跃因素，并且是现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

对迅猛发展的高新科学技术知识的普及，不仅可以使广大青少年了解当今科技发展的现状，而且可以使他们树立崇高的理想：学好科学知识，为人类文明作出自己应有的贡献。

为此，我们特别编辑了这套《青少年科学知识大图解》，主要包括太空、地理、天气、生物、花草、环境、海底、武器、生理、科技等方面的内容。本套作品采取图解的方式，图

文互动，图文并茂，形象生动，通俗易懂，能够培养广大青少年的科学兴趣和爱好，达到普及科学知识的目的，具有很强的可读性、启发性和知识性，是我们广大青少年了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

目 录

第一章 人体的由来和构造

达尔文的启示	(1)
胚胎的发育	(2)
身体的构造	(3)
人体小天地	(4)

第二章 大脑探秘

人体司令部	(6)
精密的网络	(6)
大脑的进化	(7)
人脑的性别差异	(8)
脑脊液的作用	(9)
神童与低能	(10)
脑大并非聪明	(12)
记忆的功能	(14)
失眠的苦恼	(15)
做梦原因	(15)
梦游症	(16)
脑子“发疯”	(18)

第三章 身体“零件”

灵巧的手	(20)
------------	------

鼻子趣谈	(22)
心灵的窗户	(23)
舌头的自白	(24)
触觉梦幻	(25)
金津甘露——唾液	(27)
神奇的胸腺	(29)
精子与卵子	(30)
生物记录丝——头发	(31)
人体的天衣	(32)
内分泌之王	(36)
奇妙功臣——肾上腺	(37)

第四章 人体奥秘

细胞的寿命	(38)
人体生物钟	(40)
人的抗热本领	(41)
人体美	(43)
人体“左右”谈	(45)
打盹儿	(48)
人身上的海洋印记	(51)
心脏停跳后瞬间的心理	(53)
体内“好”细菌	(54)

第五章 人体揭秘

人的血型为什么会变	(57)
拇指为什么只有两节	(57)
人为什么会老	(58)
为什么会打嗝	(58)
为什么会有左撇子	(59)
害羞时为什么脸红	(59)
为什么会怕痒痒	(60)

眼皮为什么会跳	(60)
为什么会笑出眼泪来	(61)
为什么会打喷嚏	(61)
有的人为什么会分不清红绿灯	(62)
肚子饿了为什么咕咕叫	(63)
为什么人生气了就吃不下饭	(63)

第六章 人体健康保健

科学饮食	(64)
维生素与健康	(65)
心血管保健	(66)
吸烟与健康	(68)
呼吸系统的保健	(70)
神经系统的卫生保健	(71)
远离癌症	(72)

第七章 人体之谜

生命的曲线之谜	(74)
人体生物钟之谜	(75)
人体长毛之谜	(76)
人体起火的奥秘	(77)
人体生锈之谜	(78)
心脏跳动之谜	(79)

第八章 人体内的河流——血液

红色河流的家庭成员概述	(80)
血 浆	(81)
红细胞	(81)
白细胞	(84)
血小板	(85)

一个人的血液量	(86)
血液家族成员的分工	(87)
人体造血器官	(97)
“红色河流”的运输线	(98)
血 管	(99)
心 脏	(101)
血压输送血液的压力	(103)
心脏搏动及每次搏出的血量	(105)
周而复始的体循环	(106)
吐故纳新的肺循环。	(107)
星罗棋布的微循环	(107)
增强免疫的淋巴循环	(108)
守护心脏的冠脉循环	(109)
血型的主要种类 ABO 血型	(110)
ABO 血型的发现历程	(111)
Rh 血型	(113)
输 血	(114)
输液与血液的关系	(118)
造 血	(119)
亲权鉴定	(123)
血型与气质	(123)
血型与疾病	(124)
贫 血	(125)
再生障碍性贫血	(128)
白血病会不会遗传	(132)
白血病的保健与治疗	(133)
白血病	(134)
血脂与疾病	(136)
血糖与疾病	(137)
血栓性疾病	(139)
传染病与血液	(141)
人类免疫缺陷病毒与血液	(143)
古老的放血疗法	(144)

血清疗法	(145)
早期人类血液的崇拜	(147)
古希腊古罗马对血液的认识	(148)
显微镜的发明与血液观察	(149)
骨髓造血功能的发现	(150)
血细胞染色方法的建立	(151)
血液形态学的发展	(153)
血液细胞的计数	(154)

第九章 世界之最

最小的婴儿	(156)
最重和最轻的人脑	(157)
最重的婴儿	(157)
最快速的减重	(157)
第一张人体 X 光照片	(158)
最多的手指和脚趾	(159)
睡眠之谜	(159)
人的潜力之谜	(160)
神奇的生命之光	(161)
血液化学的研究	(161)

第一章 人体的由来和构造

达尔文的启示

小时候常有人问你，人体是从哪儿来的，你一定会不加思索地回答说：是母亲生下来的，或者说，是爸爸妈妈生了我。不错，就每一个人的个体说，每个人都来自自己的父母。但是，在这里，我们是在问作为人类这个整体，是怎样出现在地球上的。

对这个问题，有过长期的争论，有各种不同的学说，如有的说是上帝创造的。基督教的《圣经》就写道，上帝用泥土造成一个男人，名叫亚当，然后从他身上抽出一根肋骨，用它做成一个女人，名叫夏娃。他们俩住在天堂的伊甸园里。后来，他们吃了不该吃的“禁果”，被上帝赶出伊甸园，他们才来到地球，人就是这样产生的。

在我国，有女娲造人的传说，说在远古时期，女娲用泥土捏成人的形状，使它变成人类，一代代繁殖。

这些传说，都不可信，无法证实。

科学的发达，使人类的由来得到了可信的结论。19世纪中叶，英国人达尔文通过自己的研究，并总结了他以前科学家的研究成果，提出了“进化论”。这个理论认为，地球上的生物是在长期的适应环境中，发展起来的。凡是能适应环境的，就能存活下来；如果不能适应环境，就存活不下来。比如，早期在水中生活的动物，一般是靠鳃来吸收水中的氧气的，靠鳍来游动。如果没有这些本领，这些生物就不能存活下来而死亡。

进化论认为，生物在适应环境的过程中，不断改进了身体的结构，使它更好地适应环境，结构愈来愈复杂，愈进化愈高级。

最早在地球上的生命，是单细胞生物，生活在水中。此后，它不断进化，由单细胞变成多细胞，渐渐变成腔肠动物、软体动物、环节动物、昆虫。以后进一步发展成脊椎动物，最早是鱼类，以后进化成两栖类、爬虫类，开始到陆地生活。由爬虫类又到鸟类，最后是哺乳类。低等的哺乳类最后进化成高级的人类。

生物的进化，人类的进化，有什么证据吗？有的，不仅有，而且有许多，这里只说几件。低等哺乳动物、鸟类在发脾气时，羽毛、体毛会竖立起来，你可以认真观察猫、狗发脾气，还有公鸡相斗时，就能看到这种情况。人体虽然没有长的体毛，但头发就比较长，古书上说人暴怒时，会“怒发冲冠”；人在冬天突然受冷风刺激，会起“鸡皮疙瘩”，这些都与低等动

物的竖毛一样。

有的人胸部有不止两个乳头，而是两排乳头。这种多乳头的现象与低等哺乳动物像猫狗那样，它们不都是两排乳头吗？

另外，有的人身上长出长毛，这就是“毛孩”，还有的人长出“尾巴”，有时长达两尺；美国一个女公民，一胎生下七个兄弟姐妹……所有这些，都是人类仍然在一定程度上保存从低等动物逐渐进化而来的证据。

还有一个更加有力的证据，说明人类是从低等生物进化而来的，这就是人体胚胎的发育过程。

胚胎的发育

每个人都知道，自己是母亲生下来的。但究竟每一个个体的人，是怎样在母体内发育起来的呢？

对此，也有不同的认识。比如有一种假设认为，人体早就在母亲的卵子中形成，开始时很小，看不到。一旦父亲的精子和母亲的卵子结合了，这个小人体就一天一天变大，直到发育到10个月的时间，就发育成熟，诞生下来。另外一种学说认为那个小人是在父亲的精子中，而不是在母亲的卵子里。

因为最早的胚胎很小，肉眼看不见，所以谁也说不准哪种说法是对的。后来，人们从鸡蛋里的鸡胚看到，鸡胚并不从一开始就是小鸡，而是一点点变化，最后才变成小鸡的。

这个观察是对的，前面那种叫“预成论”的学说是错的。动物的胚胎从最简单的一个卵细胞开始，在受精后，开始分裂，由一个细胞变成两个、四个、八个、十六个……一直到数不清的细胞，这些细胞随着时间的变化，又在整个胚胎中间出现空腔，并且整个变形，细胞分成许多细胞团，它们有的变成神经系统，有的变成内脏。其他各种组织和器官，也都逐步发育起来，不同的器官又组成不同的系统。这个学说叫“渐成论”。经过现代科学方法的验证，渐成论是科学的，正确的。

从上面说的变化过程看，人体的胚胎正好又重演了动物进化的过程，即从单细胞到多细胞，从水中生物，经过有空腔的时期、鱼期、哺乳动物期，最后才变成人。

从胚胎的发育过程可以清楚地看到，不论是鱼类、龟类（爬行动物）、兔（哺乳动物），或是人，从一开始，是极为相像的，以后慢慢演化，才逐渐变成不同的动物。

人体在由单细胞卵子，一直到由母体分娩出来，独立生活，大约需要九个月，所以俗话说，十月怀胎，一朝分娩，就是这个意思。

身体的构造

胚胎最早是由一个单细胞——卵子发育起来的。到了分娩时，人体已经是由万亿计的细胞构成了。这些细胞分成不同的种类，组成不同的组织，再由各种组织组成不同的器官，而不同的器官则组成不同的系统。这些不同的细胞、组织、器官和系统，不仅构造和形态不一样，它们的功能也完全不同。

在这里，我们先介绍细胞的构造。

细胞是人体最基本的构造单位。最小的细胞要用显微镜才能看见；大一些的细胞像卵子，用放大镜就可以看到了。但不论细胞大小怎样，形状有多么不同，它们都有相同的基本构造。我们可以用一个典型的模式来加以表示。

我们可以把细胞比喻成一个饺子，最外边是一层极薄的细胞膜，就像饺子皮；饺子馅就是一团比较致密的东西，叫细胞核。在核和膜之间，则是一些稀一点的胶状物，叫做细胞质。

细胞膜很薄，一般只有 75 埃的厚度（1 厘米 = 10 毫米，1 毫米 = 1000 微米，1 微米 = 10000 埃），换句话说，在一个针尖大的地方，即大约 100 微米（0.1 毫米）的地方，可以容纳下 13000 多层的细胞膜。这层膜并不是简单地把内容物包裹起来就完了。它有十分重要的结构。我们身体所需要的各种营养物质，以及在生理活动中产生的废物，都是在细胞内出现的，它们必须透过这层膜与细胞外的环境进行交换，所以它有着十分重要的意义。

细胞质则是储存营养物质的地方，细胞至关重要的生命活动都在这里进行。

细胞核是一种比较致密的结构，它的表面又有一层核膜，与细胞质分开，核膜内含有核仁和核质，这些东西与人体的遗传有密切的关系。每一个人看上去很像自己的父母，这是因为，他们的身体都是由父亲的精细胞和母亲的卵细胞中的细胞核物质，两者互相结合，并逐渐演化而成的。

人体细胞的形状是多种多样的。比如，血液中有不同形状的血细胞，如红血细胞像一个个烧饼，中间薄一些，周围边缘则厚一些。还有一种白血细胞，它们比红细胞大，外形看上去像杨梅，圆球形。肌肉的细胞则像织布时用的梭子，中间粗，两头尖。至于神经细胞，则外形像星星，向四周放射出条状的构造。又比如皮肤表面、口腔黏膜的表面，都是由好几层细胞构成的，细胞形状有方形的、柱形的，有的则是不规则的。

不同的细胞有不同的功能。它们组合在一起，构成不同的器官，再由不同器官组合在一起，形成不同的系统。比如，胃的最里面一层是黏膜层，下面就是肌肉细胞组成的肌肉层，不同的层次又由结缔组织把它们粘合在一起。胃只是一个器官，是消化系统中的一个器官，还有其他器官如食管、小肠、大肠，再加上肝脏等等，就构成整个消化系统。就宏观看，人体可大略分成头部、躯干部和四肢。头与躯干由颈部联在一起。

头部有眼、耳、鼻、口腔。最上方是由一些扁骨构成的头颅，里面装着脑髓，那是人体的“最高司令部”。颈部有喉头，气管和食管都从这里通过，进入躯干。躯干分为上半截的胸和下半截的腹，这里有心、肺、肝、肠等重要器官。附着在躯干上的是上肢和下肢。这些不同器官互相配合，维持着人体的生命活动。

人体小天地

我们的祖先认识人体，首先是肉眼能见到的那些结构，像头部、四肢、躯干、颈部；进一步还看到五官、内脏、肌肉，甚至血管、神经等等。

人体毕竟是有生命的，每天都要进行生命活动，包括吃饭、走路、干活，一直到思维。这些生命活动是怎样进行的呢？

限于古代的科学水平还比较低，很难直接观察到这些生命活动的实际情况，比如心脏是怎样跳动的。生命是怎样维持的，人体每天是怎样生活的，有什么生理方面的变化等等。

古人除了千方百计观察一些生理活动，像血液从伤口流出、气从鼻子吸入呼出等等气血的活动以外，还借助古代的一些哲学思想来思考和推理，以说明生命活动的过程。古人认为，人生活在天地间，必然与自然界有密切的关系。比如“日出而作，日落而息”，晚上要睡觉，白天要活动；天冷要加衣、少外出，天热则多在户外活动，要减衣等等。

古人有一种思想，叫做“同类相应”，意思是指同性质的事物，都有互相追随的趋势。人生活在自然界，为了适应自然界的變化，人也要跟着发生一些变化，这个道理正如“同类相应”一样，古人把这种现象称为“天人相应”。在这里，“天”是指自然界，“人”是指人体。

“天人相应”的思想，认为人体是一个小天地、小宇宙，自然界的一些现象，在人体上也有所反映。比如说，自然界有四季变化，春季天气温暖，树木开始发芽，青草萌发，冬眠的动物开始苏醒；夏天炎热，万物繁衍茂盛；秋季凉爽，植物开始结果实；冬季严寒，天寒地冻，万物收藏。人体内部也与四季一样，在四季里经历了从冬季深居简出、气血流动缓慢，一直到盛夏气血旺盛；再由夏季逐渐转入蛰伏室内，气血又逐渐减慢循环。在一天里，白天有太阳，气温高，万物都出来活动，人体也是气血流通旺盛；到晚上气温变低，一切生物活动暂停，人体的气血也流动缓慢，并进入睡眠状态。

古人甚至把自然界的一切现象都在人体内找到相应的对应部分，如天有日月，人有两眼，天是圆的，人头顶也是圆的；地是方的，人的双足也是方的；一年有 365 天，人体也有 365 个大小骨节等等。

其实，这些对应的部分，有的是巧合，有的则有些牵强附会。但是，古人从“天人相应”的道理领悟到，人体一定要积极地调整自己的身体，以适应自然界的种种变化，才能保持健康，这种思想却是十分积极和正确的。

第二章 大脑探秘

人体司令部

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“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、软脑膜一层又一层地包着。揭开这三层脑膜，那十分柔嫩的、表面好像核桃仁般全是皱褶的脑子就呈现在我们的面前了。

脑子可分为大脑、小脑、间脑、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，与由脊髓发出的 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，也同可产生动作的肌肉发生联系，它们都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。

精密的网络

人有神经系统，除了脑神经外，还包括脊髓和周围神经。

人的身体是个统一的整体。脑的指挥功能，是离不开眼、耳、鼻、舌、身和整个神经系统配合的。

人的全身的神经像树枝那样密布于各个角落，所有神经又像电话线那样都通向“司令部”。据统计，要是把一个人所有极细小的神经纤维都连成一线，可以环绕地球赤道 50 圈哩。

神经好比“电话线”，它通常也像电话线那样，由里层的“铜丝”和外面包着的“皮套”两部分组成。“铜丝”叫做神经细胞的突起，“皮套”叫做髓鞘。体内的神经网络虽然极其复杂，但传导信息时却不会相互发生干扰，因为它的重要特征之一是有绝缘性。当信息沿着“铜丝”传送时，“皮套”有保证信息直通、防止“横走”的作用。

神经传递信息的速度并不一样。医学家说，纤维越粗的神经，传递的速度越快；有髓鞘的神经比没有髓鞘的也要快得多。神经传递的速度究竟有多少？据测定，传导最快的坐骨神经每秒钟“行走”的速度是120米；细而无髓鞘的某些传导痛觉的神经，其传导速度每秒却只有0.5~2厘米。尽管传导的速度悬殊，但在“滴答”一声中，人体任何部位的刺激和感觉，都能够立即传到“司令部”去。

神经传导受温度的影响。温度降低，传导的速度就相对减慢；温度在摄氏零度以下，就会“停止”传导，这正是冷冻麻醉的原理。

若神经纤维受到损伤或被切断，或因麻醉，亦即它的生理机能完整性遭破坏时，其传导也会发生障碍。

神经传导不易产生疲劳。有人做实验，连续给予9~12个小时的刺激，它一样迅速而准确地传送信息。

神经系统的基本单位是神经细胞，也叫作神经元。在高等动物中，有形态各异、功能多样的神经细胞。

神经细胞有三个部分：

一是细胞体，其大小不同，有的直径为1/98厘米，有的则为1/1378厘米。它通常集中在脑和脊髓构成的中枢神经系统里，在脑中形成“灰质”。

二是轴状突。轴状突很细，直径常常不到千分之一厘米。一种神经细胞一般只有一个轴状突，但长短不一，短的仅伸展几厘米，长的可从脊髓一直伸到手指尖或脚趾头。

三是树状突。它伸展比较短，也更细，直径常常只有1/5512厘米。因为多次分支，它的细胞体周围形成“小树”模样，这正是把它称之为树状突的缘故。

每个神经细胞的“突起”与其他神经细胞的“突起”都是互相联系接触的，这相连的地方就叫“突触”。各种信息通过突触而接力传送。

从身体各处向脑或脊髓报告信息的神经纤维叫作传入纤维，也叫感觉纤维；从脑或脊髓向身体各处传送命令的神经纤维叫传出纤维，也叫运动纤维。绝大多数的神经都是“双行道”，即其中既有传入纤维，也有传出纤维。

由于神经系统在全身有一套精巧、复杂的联络网，才使我们能正常地工作、学习和生活。

大脑的进化

古代的中国和外国，都有鱼上陆地变人的传说。在古希腊，就有人认为，是鱼到陆地脱