

二十一世纪青少年科学素质教育全书

人 体 的 秘 境

★ 新课标 新知识 图文版

★ 开拓学习视野 启迪智慧窗口

★ 21世纪青少年获取新世纪

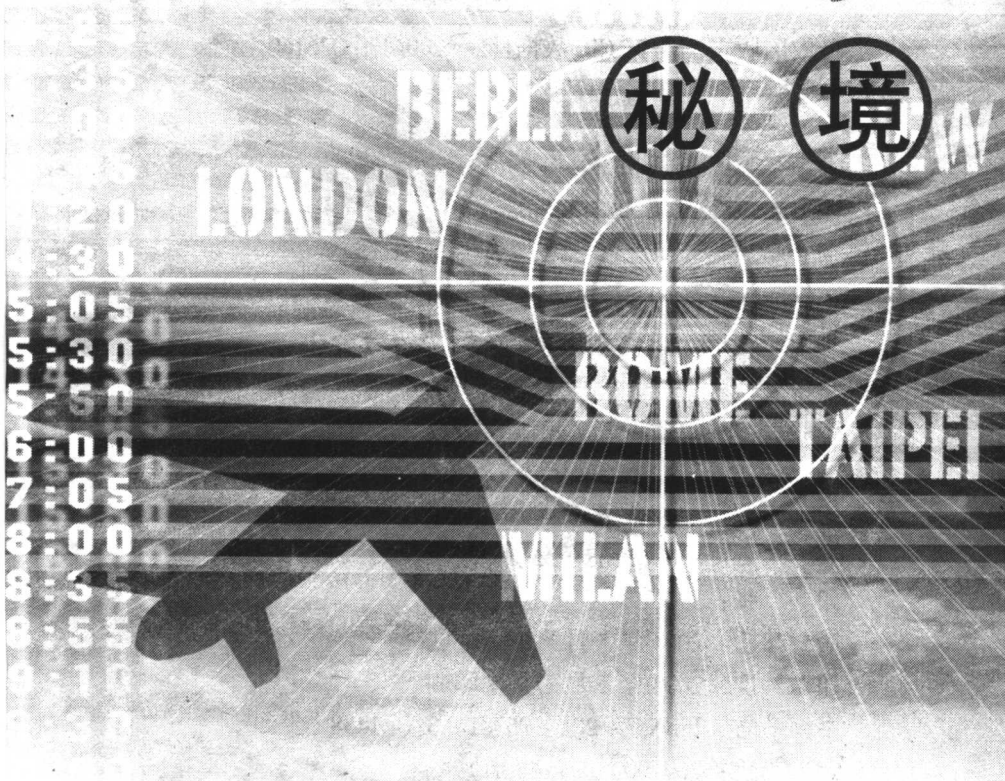
新公民科技身份证的必由之路

内蒙古人民出版社

21世纪青少年科学素质教育全书

人 体 的

秘 境



内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪青少年科学素质教育全书/韩泰伦等编.
—呼和浩特:内蒙古人民出版社,2004.4

ISBN 7-204-06381-3

I .2... II .韩... III .自然科学—青少年读物
IV .N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 026160 号

21 世纪青少年科学素质教育全书(全 48 册)

出版发行:内蒙古人民出版社出版发行
(呼和浩特市新城西街 20 号)

印 刷:北京金华印刷有限公司

开 本:850×1168 32 开

印 张:310

版 次:2004 年 5 月第 1 版

印 次:2004 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-204-06381-3/G·1438

定 价:760.00 元(全 48 册)

《21 世纪青少年科学素质教育全书》

编 委 会

顾 问：邱运华（首都师范大学教授，全国青少年
读书活动指导委员会成员）

王龙彪（湖南师范大学教授，全国青少年
素质教育研究会常务理事）

主 编：韩泰伦 谢 宇

副 主 编：吴剑锋 胡玉林 张 朋

执行主编：张幻强 杜海龙 邹德剑

编 委：韩泰伦 吴剑锋 胡玉林 张 朋

张幻强 杜海龙 邹德剑 窦惠娟

袁海霞 展艳利 朱 勇 刘 伟

雷 力 杨 剑 王 伟 季 明

目 录

第一章 认识人体	(1)	
人体的构成	(1)	青
人体大家族	(3)	少
第二章 神经系统	(7)	年
神经系统的结构	(7)	科
脊髓和脊神经	(9)	学
脑和脑神经	(12)	素
神经系统指挥人体活动	(15)	质
脑的高级机能	(17)	教
感觉器官	(19)	育
第三章 骨骼、肌肉和皮肤	(26)	全
骨骼系统	(26)	书
活动关节	(32)	
肌肉系统	(35)	
皮 肤	(39)	
第四章 消化系统	(45)	
牙 齿	(47)	
吃饭的学问	(60)	
食物的种类和消化	(65)	

人体的秘境

第五章 呼吸系统	(69)
扁桃体	(69)
呼吸道的三道关口	(70)
气管、支气管	(74)
肺 泡	(77)
第六章 循环系统	(79)
循环系统构成	(79)
血液“大家庭”	(80)
红色管道	(83)
不停搏动的心脏	(85)
血液循环	(89)
心率与血压	(92)
血型、输血与遗传	(95)
贫血与伤口止血	(101)
淋巴管和淋巴器官	(104)
把脉治病	(106)
心脏的内分泌功能	(109)
第七章 泌尿系统	(113)
肾 脏	(113)
输尿管	(117)
膀 胱	(118)
第八章 内分泌系统	(122)
微妙的化学信使	(122)
激素与它的靶器官	(124)
重要的内分泌腺举例	(125)

第九章 生殖系统	(131)
妊娠和分娩.....	(135)
婴幼儿期.....	(139)
青春期.....	(141)
第十章 人体健康保健	(146)
科学饮食.....	(146)
维生素与健康.....	(149)
心血管保健.....	(151)
吸烟与健康.....	(155)
呼吸系统的保健.....	(160)
神经系统的卫生保健.....	(163)
远离癌症.....	(165)
第十一章 人体之谜	(168)
生命的曲线之谜.....	(168)
人体生物钟之谜.....	(171)
睡眠之谜.....	(172)
人体长毛之谜.....	(173)
人体起火的奥秘.....	(176)
人的潜力之谜.....	(178)
人体生锈之谜.....	(180)
心脏跳动之谜.....	(181)
神奇的生命之光.....	(183)

第一章 认识人体

人体的构成

细胞是构成人体结构和表现生理功能的基本单位。

万丈高楼平地起。高楼由水泥、砂石、木材和钢筋、玻璃等建筑材料构架而成。

无论从结构、功能、生命需要等方方面面来看，人体结构的精巧、安排之紧密、功能协调之完美、外表匀称美感，在大自然中都是无与伦比的。

构筑人体，离不开细胞、组织和器官。

人的身体是由 100 多万亿个细胞组成。这些天文数字的细胞，并不是简单的堆积，而是极为精确、协调的功能组合，堪称“巧夺天工”。

人体的细胞数量庞大无比。虽然形状、大小及功能千差万别，但在结构和功能上，仍有它的共同性。它们都具有细胞膜、细胞质和细胞核（只有血液中的红细胞例外，无细胞核），三者 in 结构和功能上均密切相关、相辅相成。

人体的秘境

细胞的表面，有一层主要由蛋白质和脂质构成的细胞膜，其厚度只有 6~8 纳米 (nm)，只有在电子显微镜下才能观察到。

细胞膜将细胞与周围环境隔开，形成一道机械性和化学性“屏障”。它奉行的“政策”似乎是：“于我有利者，来者不拒；于我有害者，拒之千里。”

大凡细胞内外物质交换、细胞运动、细胞识别、吸收、细胞生长的调控、免疫决定和表面受体等一系列重要功能，细胞膜都要参与。

细胞膜与细胞核之间，有不均匀的胶状细胞质。细胞质中包含有各种特殊结构和功能的物质，它们称为细胞器，彼此之间有膜互相分隔。它们是细胞代谢和细胞活力的形态支架。

细胞核是细胞的主要结构，通常位于细胞的中央，也可偏于细胞的一侧或边缘。多数细胞只有一个细胞核，但也有两个以上的。如肝细胞可以有两个以上的细胞核，破骨细胞可能有 6~50 个或更多的细胞核。

核浆是核内的物质，它是由染色质构成，其主要成分为脱氧核糖核酸 (简称 DNA)，它是遗传信息的载体，细胞的调控中心。

奇妙的是，人体的每一项生命活动，都会产生生物电。细胞是人体的“发电机”，人体内所有脏器都有生物电现象，并且能被记录下来。不过细胞产生的电流微乎其微，如大脑

的输出电压只有 $0.000\ 02 \sim 0.000\ 1$ 伏；心跳在人体表面产生的电压，也不过是 $0.001 \sim 0.002$ 伏。

细胞生物电现象是细胞实现一些功能活动最关键的因素，在神经、肌肉等组织的兴奋性方面，表现最为明显。脑电、肌电、心电都可以用仪器如实记录下来。例如，通过心电图检查，可以判断心肌有无缺血或梗阻，心跳兴奋传导是否正确，有无心律紊乱等等，成为了解人体生理功能活动和诊断某些疾病的重要手段之一。

人体大家族

相同的细胞，组成了组织；器官是由各种组织形成的“家庭”；系统则是由器官组成的“大家族”。

组织是由众多细胞和细胞间质所构成。

细胞间质是由细胞产生的非细胞物质（即纤维和基质），还有不断流动的血浆、淋巴液、组织液等体液所组成。它们参与构成细胞生存的微环境，对细胞起联系、支持、保护、营养等作用。

组织微环境的稳定，是维持细胞正常生理活动、增殖、分化和代谢功能活动的重要条件。细胞组织与微环境犹如“鱼水”关系。所以，当微环境的异常变动，如缺氧、缺血或其他因素，均可导致细胞组织发生病变。

如果损伤因子达到一定的强度或持续一段时间，有可能使受损细胞、组织的代谢停止，均可引起细胞、组织的死亡

人体的秘境

(称为坏死)。例如，由于缺血而阻断线粒体（一种细胞器）的呼吸链，或维生素 A 中毒使溶酶体（也是一种细胞器）外溢等等细胞器的病变，都有可能引起细胞、组织死亡。

人体的基本组织习惯可分为：“老大”——上皮组织；“老二”——结缔组织；“老三”——肌肉组织；“老四”——神经组织等 4 种基本组织。

作为“老大”的上皮组织，它的结构特点是：细胞形态较规则，排列较密集，细胞间质少。大部分覆盖于身体表面，如皮肤；或衬贴于空腔器官的内表面，如胃、小肠、输尿管、血管等，而被称为被覆上皮；但有些上皮构成分泌液体的腺体，称腺上皮。

位于身体不同器官部位的上皮，面临不同的环境，为了适应各自的功能需要，结构也完全不同。例如，位于身体表面的皮肤，主要作用在于保护人体，形成防止机械性损伤和病原体入侵的“屏障”外，还有调节体温、排泄废物和吸收等多种功能。酷暑三伏，人体能通过皮肤血管扩张和排泄汗液而散热；三九严冬，皮肤的血管收缩，从而控制热量散发，借此调节体温始终保持恒定。

此外，人们经常在感到不舒服的时候，用一种成药“万金油”涂搽自己头部两侧的“太阳穴”或上唇的“人中穴”，会很快有一种清凉快感。许许多多外用药，主要是利用皮肤能吸收这一特点，才能达到治疗目的。

皮肤为什么会有那么复杂的奇妙功能呢？原来，1 厘

米²大小、0.3厘米厚的皮肤范围内，差不多有100个汗腺，360厘米长的神经末梢，10个毛囊，15个皮脂腺和90厘米长的血管等等。这些就是皮肤具有多姿多彩功能的物质基础。

形形色色的不同组织集合起来，组成了器官。每一个器官都有一定的形态特点和一定的生理功能。

例如，人的视觉靠眼睛，听觉靠耳，嗅觉靠鼻，品尝味道则离不开舌头。人体的各项生理功能，哪一样也离不开器官。分泌消化液有肝、胰，产生尿液有肾，男性产生精子则全靠睾丸，女性的卵子由卵巢制造……林林总总一大串。

器官是由4种基本组织构成，但每一种器官只有一种或两种组织是主要的。例如，构成心脏的主要是肌肉组织——心肌，大约占90%；构成胃的主要是上皮组织和肌肉组织；构成脑和脊髓的主要是神经组织等等。

器官的结构组成特点和它的功能是相适应的。例如，心脏的功能是不停地收缩，压出血液，这种功能只有肌肉组织才能适应。胃的功能是分泌胃液和蠕动来消化食物，并且把食糜送到肠内，这种任务只有上皮组织和肌肉组织才能完成。脑和脊髓是调节、指挥人体的中枢，这种使命靠神经组织才能完成。

系统是由许多结构和功能密切相关的器官结合在一起，能完成一系列连续性的生理功能，而且联系紧密、和谐相处，像一个“超级大家庭”。例如，口腔、食管、胃、肝、

人体的秘境

胆囊、胰、小肠、大肠等结合起来，组成消化系统，完成食物的咀嚼、消化、吸收等一整套功能。

人体由运动、呼吸、消化、泌尿、生殖、循环、内分泌、神经和感觉等九大系统组成，除此以外，还有免疫系统。

第二章 神经系统

神经系统的结构

鼓声响起,观众席一下子变得寂静无声。人们屏住呼吸,这时走钢丝的表演者在一根钢丝上开始了他的危险之旅。他在距地面很高的钢丝上慢慢地向前走,走得很慢但是却很稳,因为一个失误随时可能造成生命危险。

为了防止打滑,走钢丝表演者需要有极好的协调性和平衡性。此外,他们必须牢记这几年实践学到的那些东西。

尽管你不是一个走钢丝表演者,但同样需要一定的协调性、平衡性、记忆力及学习的能力。你的神经系统能执行所有这些功能。

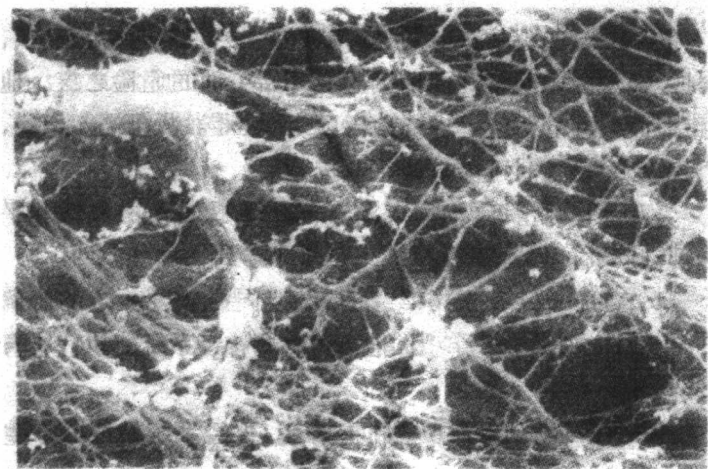
作为生理活动的调节者和指挥者,神经系统始终处于主导地位。

神经系统在调节和指挥人体生理活动中的主导地位,主要体现在两个方面。一个方面是它使体内各器官系统的功能活动协调统一,保证人体成为一个统一的生命整体。例如人在剧

人体的秘境

剧烈运动时,随着骨骼肌的频繁、有力的收缩,会出现呼吸加快,心跳加速和出汗等现象。这一系列的生理变化,是那么有条不紊、配合默契,显然跟神经系统的参与和指挥是分不开的。

另一方面,神经系统能使机体随时应付外界环境的变化,从而在人体和不断变化的环境之间达到相对的平衡。例如炎热的高温刺激温度感受器,把热的信号传入神经中枢,由此引起骨骼肌的紧张度下降,血管扩张,散热增加等。这过程当然必须在神经系统指挥下才能完成。



放大的神经细胞

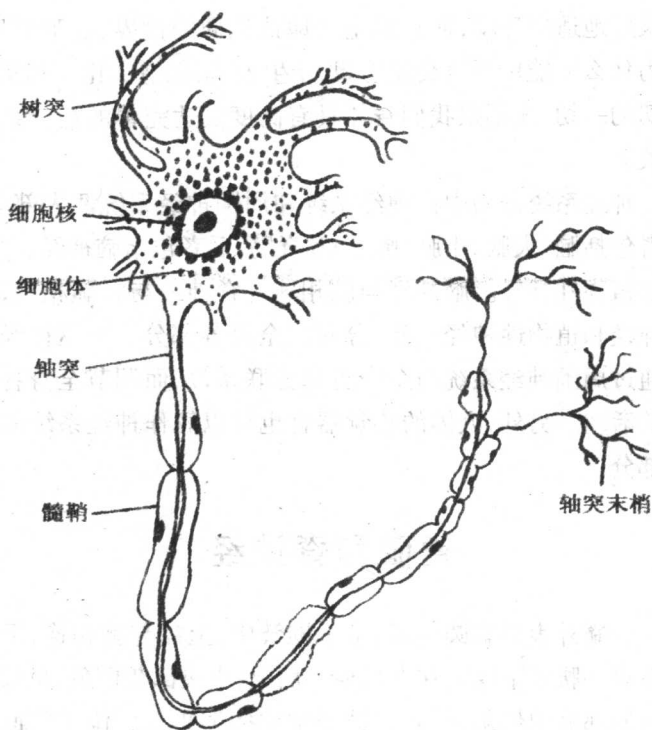
不熟悉神经系统功能的人时常发问,人为什么会有饥饿

感,产生这些感觉之后怎么能迅速自如地解决;人为什么不仅能很好地适应环境,而且能主动地认识周围世界、变革世界;人为什么还能用语言交流思想,产生情感,创造文化。其实这一切的一切,无不跟我们身体具有高度发达完善的神经系统有关。

神经系统分为中枢神经系统和周围神经系统两大部分。前者包括脑(大脑、小脑、脑干)和脊髓,后者包括脑神经、脊神经和植物性神经。脑神经与脑相连。脊神经与脊髓相连,这些神经和植物性神经一起,分布到全身各部分。中枢神经系统通过周围神经系统与全身各部分联系,从而调节全身各部分的活动。另外,人体的感觉器官也可以算作神经系统的组成部分。

脊髓和脊神经

脊髓外表呈扁圆柱形,位于椎管中,上端与脑相连,下端平齐第一腰椎下缘。在脊髓横切面上,中央部灰白色、呈蝶形结构的部分叫做灰质,它是神经细胞体汇集处。位于前面的灰质叫前角,发出运动神经,造成小儿麻痹症的原因就是因为此处发生了病变。后面的灰质叫后角,是接受感觉神经传入的部位。脊髓灰质是反射活动的中枢部分。灰质周围颜色较白的部分称为白质,它是神经纤维集中的部位。在主脊髓炎、脊髓肿瘤等病例中,由于脊髓受损而出现脊髓功能的损害。



神经元模式图

脊髓两旁自上而下连着 31 对脊神经,其中颈神经 8 对,胸神经 12 对,腰神经 5 对,骶神经 5 对和尾神经 1 对。每对脊神经在脊柱旁边分为前支和后支,分布于躯干和四肢,调节