

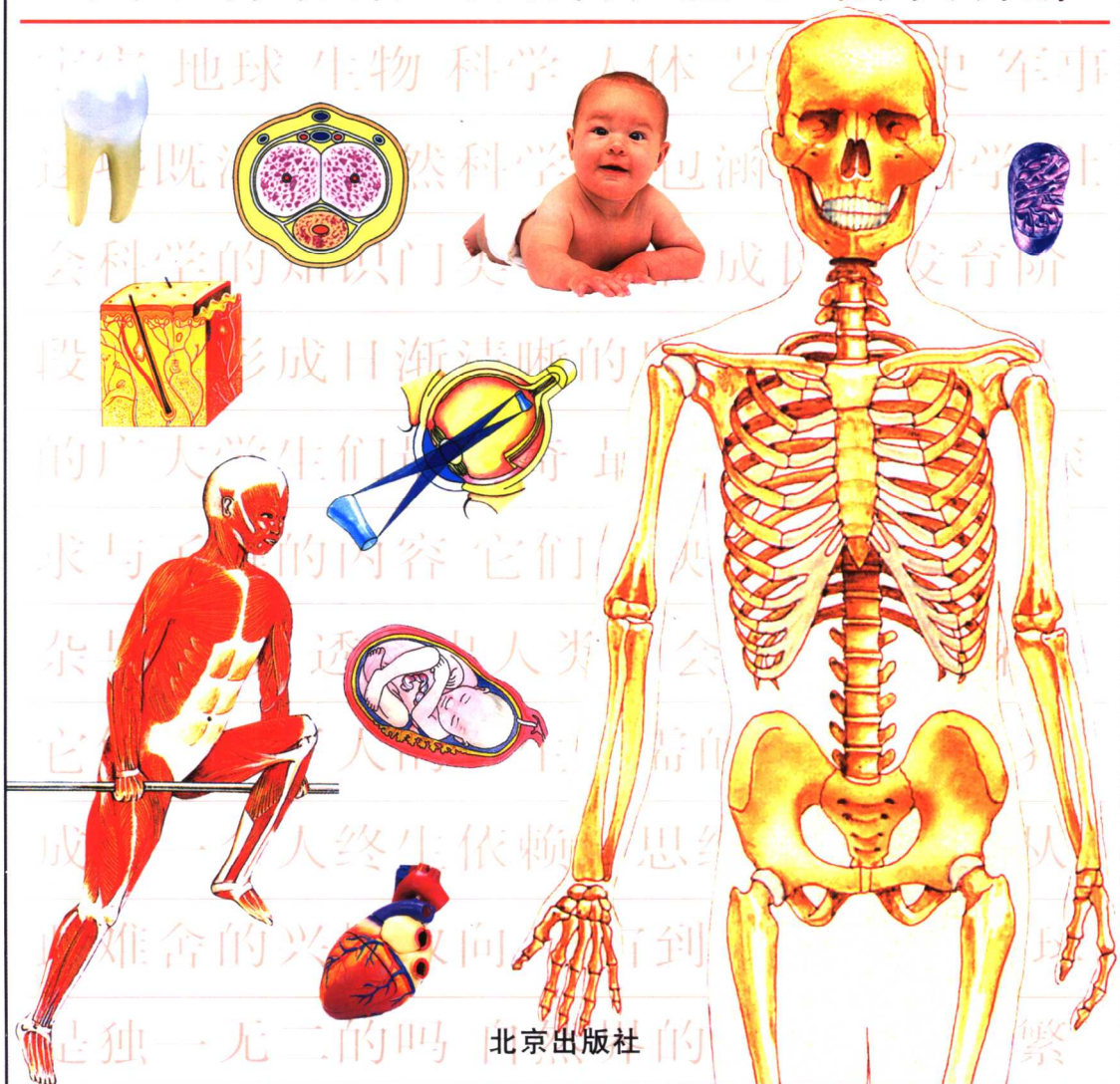


..... 每一个中国学生必须掌握的人体知识

中国学生

人体学习百科

当今世界最新知识结构，主题式分类讲解



北京出版社

中国学生学习百科系列

站在世界前沿，与各国青少年同步成长



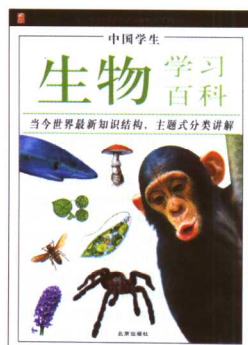
中国学生科学学习百科
充分展示自然科学的种种魅力
160页 定价：19.80元



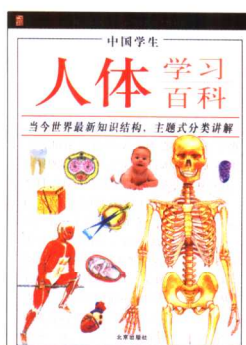
中国学生宇宙学习百科
层层揭示太阳系、外太阳系
以及整个宇宙的奥秘
160页 定价：19.80元



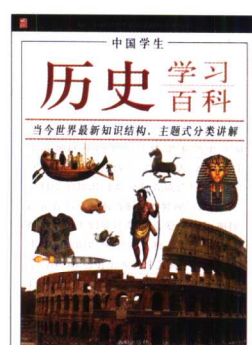
中国学生地球学习百科
全面介绍我们生存的星球
160页 定价：19.80元



中国学生生物学习百科
生动解释微生物学、动物学、
植物学、生态学
160页 定价：19.80元



中国学生人体学习百科
彻底揭示我们奇妙的身体
160页 定价：19.80元



中国学生历史学习百科
生动介绍人类社会发展历程
160页 定价：19.80元



中国学生艺术学习百科
系统介绍各大艺术门类特点
160页 定价：19.80元



中国学生军事学习百科
系统介绍武器装备、作战方
式等军事知识
160页 定价：19.80元



—— 中国学生 ——

人体 学习 百科



北京出版社



创世卓越 荣誉出品
Trust Joy Trust Quality

中国学生人体学习百科

图书在版编目(CIP)数据

中国学生人体学习百科 / 纪江红主编. — 北京: 北京出版社, 2005

ISBN 7-200-05919-6

I. 中... II. 纪... III. 人体—青少年读物 IV. R32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 006943 号

总 策 划 邢 涛
主 编 纪江红
执行主编 龚 勋
编 撰 叶 静 李凤霞

特约编辑 刘久平
责任编辑 李晓波
设计总监 韩欣宇
装帧设计 王洪文
版面设计 冯 唯 孙 景
图片制作 周 丹 周辉忠
插图绘制 庞 鹏 姜晓松
责任印刷 姜卫平

北京出版社出版
(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

网址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京冶金大业印刷厂印刷

889 × 1194 16 开本 10 印张

2005 年 1 月第 1 版 第 1 次印刷

ISBN 7-200-05919-6/R · 277 定价: 19.80 元



——中国学生——
人体学习
百科

推荐序

学生阶段是一个长知识、打基础的重要时期，这个时期会形成一个人的兴趣爱好，建立一个人的知识结构，一个人一生将从事什么样的事业，将会在哪一个领域取得多大的成功，往往取决于他在学生时代读了什么样的书，摄取了什么样的营养。身处21世纪这个知识爆炸的时代，面临全球化日益激烈的竞争，应该提供什么样的知识给我们的孩子们，是每一位家长、每一位老师最关心的问题。学习只有成为非常愉快的事情，才能吸引孩子们的兴趣，使孩子们真正解放头脑，放飞心灵，自由地翱翔在知识的广阔天空！纵观我们的图书市场，多么需要一套能与发达国家的最新知识水平同步，能将国外最先进的教育成果汲取进来的知识性书籍！现在，摆在面前的这套《中国学生学习百科》系列令我们眼前一亮！全系列分为《宇宙》、《地球》、《生物》、《科学》、《历史》、《艺术》、《军事》、《人体》八种，分别讲述与学生阶段的成长关系最为密切的八个门类的自然科学及人文科学知识。除了结构严谨、内容丰富之外，更为可贵的是这套书的编撰者在书中设置了“探索与思考”、“DIY实验”、“智慧方舟”等启发智慧、助人成长的小栏目，引导学生以一种全新的方式接触知识，超越了传统意义上单方面灌输的陈旧习惯，让学生突破被动学习的消极角色，站在科学家、艺术家、军事家等多种角度，自己动手、动脑去得出自己的结论，获取自己最想了解的知识，真正成为学习的主人。这样学习到的知识，将会大大有利于我国学生培养创造力、开拓精神以及对知识发自内心的好奇与热爱，而这正是我们对学生的全部教育所要达到的最终目的！

《中国教育报》副总编辑

翟博



——中国学生——
人体 学习 百科

审订序

宇宙、地球、生物、科学、人体、艺术、历史、军事，这些既涉及自然科学，又包涵人文科学、社会科学的知识门类，是处在成长与发育阶段正在形成日渐清晰的世界观与人生观的广大学生们最好奇、最喜爱、最有兴趣探求与了解的内容。它们反映了自然界的复杂与生动，透射出人类社会的丰富与深邃。它们构成了人的一生所需的知识基础，养成了一个人终生依赖的思维习惯，以及从此难舍的兴趣取向。宇宙到底有多大？地球是独一无二的吗？自然界的生物是如何繁衍生息的？我们的身体有多奇妙？科学里有多少奥秘等待解答？我们人类社会跨过了哪些历史阶段才走到今天？伟大的军事家是如何打赢一场战争的？伟大的艺术是如何令我们心潮起伏、沉思感动的？……学生们无不迫切地希望了解这一个个问题背后的答案，他们渴望探知身边的社会与广阔的大自然。知识的作用就是通过适当的引导，使他们建立起终生的追求与探索的精神，让知识成为他们的智慧、勇气，培养起他们的爱心，磨炼出他们的意志，让他们永远生活在快乐与希望之中！这一套《中国学生学习百科》共分八册，在相关学科的专家、学者的指导下，融合了国际最新的知识教育理念，吸纳了世界最前沿的知识发展成果，以丰富而统一的体例，适合学生携带与阅读的形式专供学生学习之用，反映了目前为止国内外同类书籍的最先进水平。中国的学生们这一次站在了与世界各国同龄人同步的起跑线上。他们的头脑与心灵将接受一次全新的知识洗礼，相信这套诞生于21世纪之初，在充分消化吸收前人成果的基础上又有新的发展与创造的知识百科能让我们的学生由此进入新的天地！

美国加州大学伯克利分校博士
北京大学副教授

武瀚章



前言

人体犹如一台神奇而复杂的机器,在身体各大系统天衣无缝的配合下,我们获得了生命和智慧,感受到了人世间的美好和快乐。为了构建学生全面的知识体系,加深他们对人体构造及其生理行为的认识,我们编写了这本《中国学生人体学习百科》。本书以结构严谨的知识体系、通俗易懂的语言、图文并茂的编排方式深入浅出地向同学们介绍了人体各方面的知识,是同学们了解人体知识、探索人体奥秘的不可多得的工具书!

全书共分八个篇章,第一章“人体基本结构”总括了人体的结构及物质组成;接下来的六章以人体各大系统为单位,分门别类地介绍了“人体运动系统”、“人体信息系统”、“呼吸与血液循环系统”、“消化与排泄”、“人体防护与调节系统”、“生殖与生长”等方面的详细内容;第八章“疾病防治”不仅阐述了疾病与健康的概念,而且介绍了保持健康与防治疾病的相关知识。

全书谋篇布局都以激发学生学习兴趣、取得良好学习效果为宗旨。知识点以辞条形式呈现,使同学们一目了然,查找方便。在每节内容前设置“探索与思考”,让同学们在动脑与动手实践中体验探索知识的快乐;在每节内容后设置“DIY 实验室”,以生动有趣的实验加深同学们对主题知识的理解,“智慧方舟”小栏目则以各种形式的测试题帮助同学们检验学习效果,巩固所学知识。

本书是一本非常适合广大中学生朋友阅读的人体知识读本。我们衷心希望大家在认识世界的同时能更全面、更科学地认识自身!现在,就让我们一起走进神秘的人体世界吧!

《中国学生人体学习百科》一书共分为八个篇章，每个篇章中都下设若干相关主标题，主标题下又设有辅标题、次辅标题。每个主标题下除说明性文字外，还设有“探索与思考”、“DIY 实验室”、“智慧方舟”等形式多样的小栏目。另外，本书还针对知识点配有大量说明性的图片，以图文并茂的形式向读者展现神秘的人体世界。

标示书名。

篇章名

主标题

本节主要知识内容的名称。

探索与思考

由一些观察、实践引出的思考,可令读者存疑阅读,加深记忆。

主标题说明

阐述本节内容,起到提纲挈领的作用,有助于读者全面了解本节知识。

辅标题

与本节内容相关的知识点名称。

副标题

对辅标题进行定义的简要说明。

辅标题说明

对辅标题内容进行详细阐述的文字。

人体运动系统

骨骼

拟骨折包扎

1. 准备一条用作吊带的大围巾和一块用作夹板的木板或纸板，也可以用一个杂志代替。
2. 把夹板置于患处，其长度要以超过骨折处及临近的关节。
3. 把大围巾折叠成三角形，将胳膊和夹板一起放入折叠好的大围巾内，然后将围巾的两端在颈后系在一起。
4. 若有熟人不幸发生骨折，可在其康复后去探望并留心观察他的骨折部位有什么变化。



想一想 为什么要采取这样的方式进行包扎？骨折处是怎样恢复的？

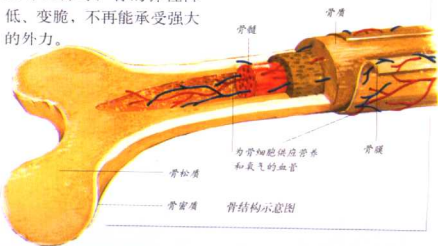
骨

固。就硬度而言，骨可与钢相提并论，然而与钢相比，骨却轻得多。这是因为骨内部有许多疏松的空隙，这使骨既轻又结实。骨骼不但支撑身体，而且架构出人体形态。在构成人体的 200 余块骨中，不起眼的手部骨骼约占骨骼总数的四分之一。有些骨骼还起着保护脆弱的内脏的作用，例如头骨保护脑，肋骨保护心脏。有时骨骼也会受伤，但是不用担心，因为骨骼会自己修复。

一、骨的物质组成

组成骨结构的物质成分

骨由骨细胞、基质、胶原原纤维、黏合质及各种盐类组成。其中,胶原原纤维属于有机成分,盐类属于无机成分。盐类赋予骨的硬度和强度,盐游离或“脱钙”时骨易弯曲。当然,有机成分对骨的强度也有作用。当缺乏有机物时,骨的弹性降低、变脆,不再能承受强大的外力。



骨的结构

构成骨的微观结构

骨一般是由骨膜、骨质和骨髓三部分组成的,其中骨膜覆盖在骨的表面,对骨的营养、生长和再生起着重要作用。骨质可以分骨密质和骨松质两部分,而骨髓则填充在骨髓腔或骨松质的空隙内。

骨膜

骨的外层覆盖物

骨膜是一层由结缔组织构成的坚韧的膜, 内含许多血管、神经提供营养。骨膜覆盖骨的全表面, 但关节区除外。在关节区, 骨的表面覆盖着光滑、富有弹性的软骨。骨膜由纤维层和能形成新生骨组织的生骨层构成。在骨膜的外层有较大的血管, 这些血管分出众多的毛细血管进入具有丰富细胞的骨膜内层。内层含有生成骨的成骨细胞。骨折后, 骨膜开始生成新的骨组织。

心声
心脏跳动发出的声音
心声是瓣膜关闭造成。血液流动时，瓣膜关闭时发出声音。心脏跳动时，血液从心房流向心室，再从心室流向动脉。这种流动的声音，就是心跳声。心脏跳动时，血液从心房流向心室，再从心室流向动脉。这种流动的声音，就是心跳声。

血液循环
血液在心脏和血管中周而复始地流动着
血液循环是指血液在心脏和血管中周而复始地流动着。血液在心脏中流动时，会经过两次收缩和舒张。第一次收缩时，血液从心房流向心室；第二次收缩时，血液从心室流向动脉。血液在血管中流动时，会经过两次收缩和舒张。第一次收缩时，血液从心房流向心室；第二次收缩时，血液从心室流向动脉。

血液流量调节
血液流量是指单位时间内流经某处的血液量
血液流量是指单位时间内流经某处的血液量。血液流量会受到多种因素的影响，如血压、血管阻力、血液黏度等。当这些因素发生变化时，血液流量也会随之发生变化。

血压
血液对血管壁产生的压力
血压是指血液对血管壁产生的压力。血压会受到多种因素的影响，如心脏收缩力、血管阻力、血液黏度等。当这些因素发生变化时，血压也会随之发生变化。

实验
配合本节内容而设置的一些专题实验，让读者在动手操作中深化理解本节内容。

实验1：观察心脏
实验目的：观察心脏的形态和结构。
实验材料：猪心、解剖刀、镊子、纱布、清水。
实验步骤：1. 将猪心放在清水中，观察其形态和颜色。2. 用解剖刀将猪心剖开，观察其内部结构。3. 用镊子夹取猪心的不同部分，观察其质地和颜色。

实验2：观察血管
实验目的：观察血管的形态和结构。
实验材料：猪心、解剖刀、镊子、纱布、清水。
实验步骤：1. 将猪心放在清水中，观察其形态和颜色。2. 用解剖刀将猪心剖开，观察其内部结构。3. 用镊子夹取猪心的不同部分，观察其质地和颜色。

实验

配合本节内容而设置的一些专题实验，让读者在动手操作中深化理解本节内容。

习题

针对本节内容设置的一些小题目，可方便读者检验学习效果，巩固所学知识。

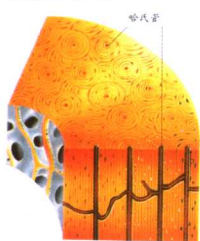
单页书眉

标示篇章名。

骨密度

骨质外层的坚硬物质

骨质外层的坚硬物质是骨密质。骨密质的外层由骨密质构成。骨密质质地致密、坚硬，就像钢铁一样，其细胞排列在哈氏管周围。哈氏管是微小的中空管道，血管和神经走行于其中。



致密的骨密质使骨很坚硬。

骨松质

骨质内层疏松的蜂巢状物质

骨质内层疏松的蜂巢状物质是骨松质。骨松质的内部是骨松质。骨松质由相互交织的骨小梁排列而成。骨小梁的排列呈两个基本方向：一是与重力方向一致，叫作压力曲线；另一种排列与重力线相对抗而适应于肌肉的拉力，叫作张力曲线。二者构成了最有效的承担重力的力学系统。

人体进入老年后，骨松质的骨小梁变得特别疏松。

骨的构成细胞

构成所有骨的细胞集合

骨组织内含有3种细胞：成骨细胞、骨细胞和破骨细胞。它们周围包裹着由蛋白质纤维和无机物如钙盐组成的基质。

成骨细胞

负责建造骨组织的细胞

成骨细胞呈立方形或棱柱形，含有许多从胞体伸出的小突起。成骨细胞的胞浆内含有大量的细胞器，专门用来产生构成骨基质的蛋白质纤维和无机物颗粒。当一个成骨细胞成熟后，它就会完全包埋于基质中，转化为骨细胞参与骨的构成。



骨细胞存在于红色的腔隙里。

骨细胞

构成骨结构的基本单元

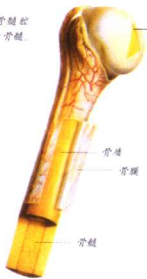
骨细胞存在于骨组织的小腔隙内，这些小腔隙连接着许多管道，骨细胞通过这些管道彼此互相联结起来。骨细胞的胞浆成分与成骨细胞相同，但含量少于成骨细胞。

破骨细胞

用于破坏骨组织的一类细胞

破骨细胞形状大而圆，专门负责破坏骨组织。破骨细胞表面有许多微绒毛。这些微绒毛与骨组织密切接触。

长骨的骨髓腔内无骨髓。



骨髓

分布在骨内部腔里一类造血物质

在骨松质的腔隙内和长骨的腔中充满一种像果冻一样的柔软物质，这就是骨髓。它有两种成分：一种是呈红色果酱状的红骨髓，另一种是呈黄色脂肪状的黄骨髓。红骨髓是红细胞、绝大多数白细胞及血小板的生成源地。婴儿和儿童的骨中含有大量的红骨髓，以满足他们生长发育的需要。成年以后，大部分红骨髓变成黄骨髓。成年人的红骨髓仅存在于肋骨和股骨的两端、部分颅骨、脊椎骨、肋骨、胸骨及髌骨等部位，其他许多骨的髓腔内则充满黄骨髓。

手绘原理示意图

根据文章内容，由相应的学科专家参与、由资深插图画家绘制的原理示意图，说明性强，使您一目了然。

照片

与本节知识点相关的图片，让您对相关内容有更真切的认识。

目录

人体基本结构 10~29

人类对自身的认识经历了一个逐步发展的过程，并最终获知人体的形态结构特点，即由一系列重要的物质构成了人体复杂的细胞、组织、器官及系统结构。

探究人体	10
人体结构组成	14
人体物质组成	22

人体运动系统 30~43

人体超凡的运动能力离不开一系列与运动机能相关的组织结构，即骨骼、肌肉和关节。

骨骼	30
肌肉	36
关节与运动	40

人体信息系统 44~71

人体感觉器官所捕捉到的信息都是由神经系统进行交换和处理的，在神经系统的运作下，人体得以利用视觉、听觉、味觉、嗅觉等感觉来感受美好的世界。

神经系统	44
脑与行为	50
眼睛与视觉	58
耳与听觉及平衡感	64
嗅觉、味觉与触觉	68

呼吸与血液循环系统 72~89

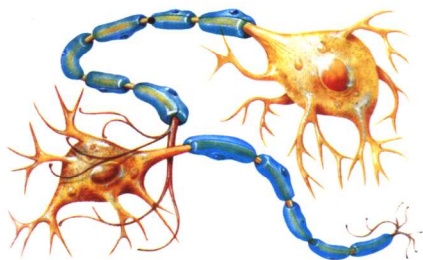
呼吸系统通过气体交换机制和血液循环系统，将氧气和营养物质运输到身体的各个器官，所以呼吸系统与血液循环系统息息相关。

呼吸	72
血液与血管	80
心脏与血液循环	86



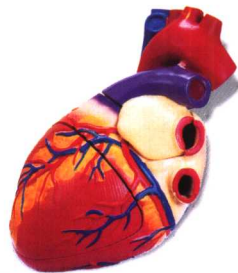
细胞结构

人体是由许许多多复杂的分子组成的，这些分子按照特定的规律和方式组成了形态及功能迥异的细胞。关于人体结构组成的内容详见第14~21页。



神经细胞

神经细胞是构成神经系统的基础，它们负责接受、分析、协调及传递信息到身体内部。关于神经系统的内容详见第44~49页。



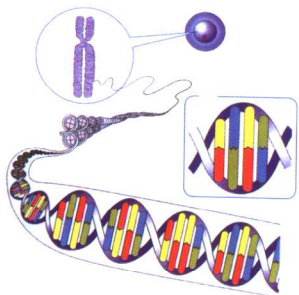
心脏

心脏是人的重要器官，它负责推动体内的血液循环。本书第86~89页的内容详述了心脏工作的情况。



排尿

排尿行为是由时刻不停地工作着的泌尿系统来完成的，有关这方面的内容详见第 108~111 页。



染色体

染色体是遗传物质的载体，它控制着人体的生长、发育、生殖等一切活动。书中第 136~139 页的内容详细介绍了染色体的结构组成及遗传特性。



感冒

仅仅认识人体结构还不够，还需要知道应如何关爱自己的身体。有关疾病与健康的相关知识详见第 146~151 页。

消化与排泄 90~111

生命离不开饮食营养，饮食离不开消化，消化吸收及物质代谢又产生一系列的废物，排泄系统将这些人不再需要的废物排出体外。

牙齿	90
消化	94
营养与代谢	104
人体排泄	108

人体防护与调节系统 112~125

表皮系统是人的天然防护屏障，免疫系统和淋巴系统起防止病菌入侵的作用，而内分泌系统则是配合身体各部分工作，发挥重要调节作用的一个机体调节系统。

表皮系统	112
免疫系统和淋巴系统	116
内分泌系统	122

生殖与生长 126~145

生殖是父母双方的基因物质合成新生命的过程，这是一个复杂而神奇的过程。在这个过程中，父母的基因通过遗传与变异得以延续和发展。

生殖	126
遗传与变异	136
生命历程	140

疾病防治 146~159

健康是人生的第一财富。本章阐明了疾病与健康的概念，介绍了保持健康的方法。除此之外，还介绍了一些关于疾病治疗的知识。

疾病与健康	146
疾病治疗	152

— 人体基本结构 —

探究人体

• 探索与思考 •

观察猩猩

1. 到动物园观察猩猩的形体构造, 比较其与人体之间存在的差异。

2. 进一步观察猩猩的运动特征及行为方式, 比较其与人的行为方式有哪些不同。

想一想 人为什么会与猩猩存在如此多的差异?



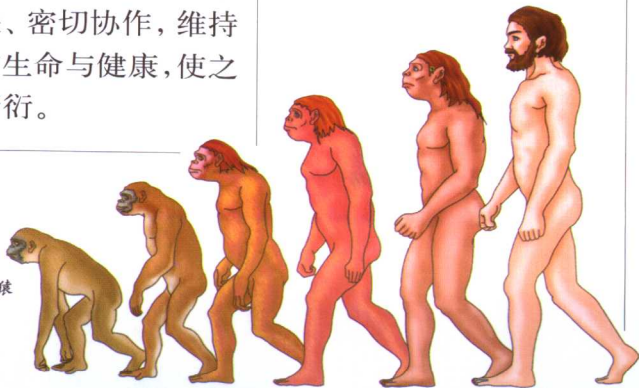
自古以来, 人类一直在探究着人体, 最终发现, 人体像一台复杂的机器, 虽然每个人的外形有差异, 但结构组成却是相同的。每个人都有两条腿和两只脚, 它们支撑着人的躯干。在躯干的两侧各有一条手臂, 手臂的下端是手。躯干的上面是头和颈, 内部是各种组织及器官。人体的每一个器官都有其特殊的功能, 它们息息相关、密切协作, 维持着人的生命与健康, 使之不断繁衍。

人体的进化

从古猿到人的演变

古生物学研究证实, 人类最早的祖先是成群的转向地面生活的古猿进化来的。他们到地面生活后, 逐渐由四肢着地改为两足直立行走。直立行走方式改造了他们的骨盆、大腿骨、足骨、肌肉等结构, 也使其感官、前肢以及大脑的功能获得了极大的提高, 于是语言出现, 手因获得了解放而学会使用和制造工具, 脑的进化令意识和原始文化出现。

人是由古猿进化来的。



早期人体认识

对人体知识缺乏科学依据的认识

早期人们认为, 人的胚胎是由男性的精液和女性的月经血结合而成的; 鼻涕是由人脑分泌出来的; 血液被压缩到肺部, 然后随气流散发到体外。甚至还有人认为, 男人的肋骨比女人少, 女人的牙齿比男人少。

现代人体认识

通过科学实验得出的人体知识

现代人逐渐认识到, 人体是一个复杂而庞大的体系, 当来自男性身体里的成熟精子与女性身体里成熟卵子结合时, 人的胚胎就形成了。胚胎逐渐发育、生长, 就形成了人体。现代人对人体的认识程度越来越高, 并逐步将这些认识运用到器官移植等高精医学上。

人体生理学

研究人体各部分机能的学科

人体生理学主要是研究人体系统的功能以及产生这些功能的机理和功能活动调节的一门学问。它是研究疾病的一个重要方面。人体生理的知识最初是随着生产和医疗实践而逐渐积累起来的。17 世纪末以来, 显微镜的发明和物理学、化学的迅速发展, 都为生理学的发展创造了良好的条件。

解剖学基本术语

主要的轴			
纵 轴	身体的长轴，当身体直立时，此轴与地面垂直。		
横 轴	左右方向的轴，与纵轴相垂直。		
矢状轴	前后方向的轴，与其他两轴相垂直。		
主要的面			
正中面	将人体分为左、右两半的面。		
矢中面	与正中面平行的任一切面。		
额状面	含横轴和纵轴，与额头保持平行的任一切面。		
横切面	身体直立时呈水平位的任一个面。		
运动方向			
屈	弯曲	外展	远离身体
伸	伸展	内收	靠近身体
旋转	回转运动或转动	环转	环绕纵轴旋转

人体解剖学

研究人体构造的学科

解剖学是一门历史悠久的科学,在我国战国时代(公元前500年)的第一部医学著作《黄帝内经》中,就已明确提到了对“解剖”的认识。在西欧,第一部比较完整的解剖学著作当推盖伦的《医经》,但错误之处甚多。文艺复兴时期,达·芬奇和维萨里成为人体解剖学的代表人物。20世纪在解剖学上的重要进展是对内分泌系统和大脑等方面知识的认识。

病理学

研究疾病的学科

病理学的任务就是运用各种方法研究疾病的原因以及机体在疾病过程中的功能、代谢和形态结构的改变,从而认识和掌握疾病发

生发展的规律,为防治疾病,提供必要的理论基础。病理学是科学发展和实践需

要的必然产物。虽然它是一门比较年轻的学科,但20世纪以来,它已在多个领域中取得了重大的进展。



解剖学家维萨里在为学生讲解人体。



组织学以显微镜观察组织切片为基本研究方法。

组织学

研究人体微观结构的学科

组织学是研究机体微细结构及其相关功能的科学,它以显微镜观察组织切片为基本方法,故又称显微解剖学。从细胞的发现和细胞学说的建立起始,组织学发展迄今为止已有300余年的历史。

医学

与治病救人有关的学科

医学就是一门研究如何保持人体健康的学科。在古代就有人开始研究这门学问了,如我国的扁鹊和华佗等人发展了中医理论,而古印度的医学理论是一种基于平衡的理论体系。到了现代,随着高新科学技术的应用,医学的研究范围更加深入,医学的分支不断细分,出现了外科学、诊断学、移植学、医学影像学及精神病学等。



人体的外形

外部人体显现出的特定形状

正常的人体包括头部、颈部、由胸部和腹部组成的躯干、上肢和下肢五部分，肩、踵、踝、腕将以上各部分连接到一起。男性和女性在外形上有一定的差异，如男性往往个子高、肩宽、体毛多，而女性身体的肌肉往往不够发达，但她们的骨盆较宽，便于生育。



头部的纵切面剖视图

头部

包含脑的部分

头部由颅和面部两部分组成。颅内包含脑，面部有眼、耳、鼻、舌这些感觉器官和消化系统的起始部——嘴。新生儿的头部占其整个身长的四分之一，而成年人则占八分之一。正常人的头上都长有头发，以防止热量的散失。所有人的头部结构组成都基本相同，但由于头部大小、形状以及面部器官形态的不同，使得人的面貌各不相同，表现出千差万别。

颈部

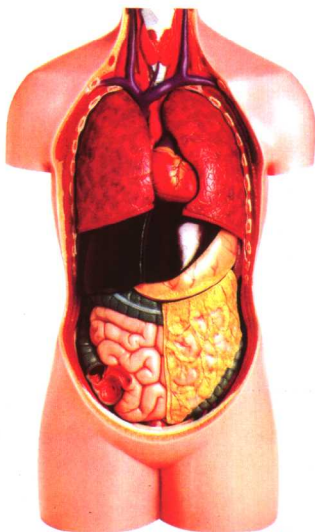
连接头部与胸部的部分

颈部介于头部和胸部之间。颈腔内容纳着呼吸道、消化道以及四周的大血管、神经和淋巴结等组织器官。结构间隙由疏松结缔组织填充，并在肌肉、器官、血管、神经周围形成筋膜和筋膜间隙。

胸部

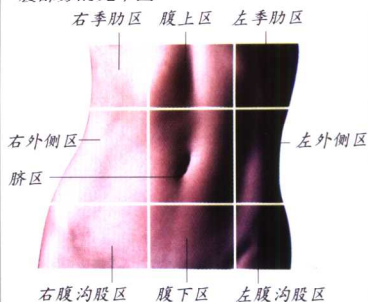
容纳心脏等器官组织的部分

人体从颈部下方至骨性胸廓下口上方的部位为胸部，它由胸壁和里面包藏的心脏、肺、胃等脏器以及神经、血管组成。胸壁的骨骼由后方的胸椎、两侧的肋骨和前方的胸骨等连接构成骨性胸廓，肋间肌充填于肋间隙内。胸壁和膈共同围成胸腔。



人的胸腔和腹腔里有很多器官。

腹部分的九个区



腹部

包含大部分消化器官的部分

腹部位于胸部下方和骨盆之间，包括腹壁、腹腔和腹腔内器官。腹部与胸部共同构成人体的躯干。腹壁主要由宽厚的皮下脂肪组织和腹肌组成。腹腔与胸腔由膈分离，腹腔向下经骨盆入口连接盆腔。腹腔内器官包括消化器官的大部分和部分泌尿器官及脾等。医学上为了便于描述腹腔内器官的位置，又以两条水平线和两条垂直线将腹部划分成如上图所示的9个区。

腔

人体内容纳许多器官的密闭空间

在人的身体内部，有三个主要的大空间腔，它们分别是包含脑的颅腔、包含心和肺的胸腔，以及包含大部分消化器官的腹腔。在腔内，通常有一薄层流体状的物质包裹着里面的器官，它们可以起到吸震的作用，以保护这些器官不受伤害。除以上三个主要的腔外，许多器官内也含有空腔。

上肢与下肢

能灵活运动的肢体结构

上肢与胸部和颈部相接,是由骨、肌肉、血管、神经、筋膜和皮肤等结构组成。上肢由近至远分为五部分,即肩部、臂部、肘部、前臂部和手部。手是非常灵巧的器官,既能做出有力的抓握动作,又能完成精细的动作。下肢与躯干连接,由臀部、股部、膝部、小腿部和足部构成。下肢是人体运动的重要部位,在行走和跑步的过程中它们支撑着人体的重量,在人体姿势变化时还能帮助人体保持平衡。

人的左脸和右脸并不完全对称。



以右脸为基准
的图像

正常的脸

以左脸为基准
的图像

人体对称

人体的左半部与右半部看起来匀称

观察周围的人,你会发现,每个人都长着两只眼睛、两只耳朵、两条胳膊、两条腿,而且左右两部分看起来似乎十分匀称,这就是我们人体上存在的对称。对称既使人看起来匀称美观,又利于人体运动的形成以及在运动过程中保持平衡。但医学研究发现,人体左右对称的两部分并非完全一样,约有59%的人右脸较左脸丰满。

• DIY 实验室 •

实验 1. 了解人体结构

准备材料:1 张大纸、彩色铅笔若干。

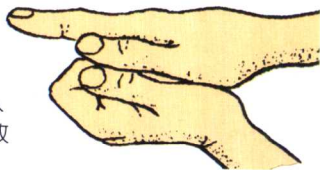
- 实验步骤:
1. 在纸上画出人体的外轮廓线,并标出左边和右边。
 2. 用不同颜色的铅笔,分别将心脏、脑、肺和胃这 4 个器官画在相应的位置上,并在图上标注名称。
 3. 制作一个表格,将脑、心脏、肺和胃列在表中第一栏,在第二栏中描述你对每个器官的功能的理解。



实验 2. 手指举重

准备材料:直背椅子、6 个人。

- 实验步骤:
1. 一个人坐在直背的椅子上,手抱着头微微向前倾,颈部僵直,身体要尽量挺直。其他 5 个人都伸出食指,可以用另一只手来稳住食指,如图所示。
 2. 在坐着的人的膝盖旁各站一个人,请他们把食指伸到坐着人的膝盖底下。
 3. 另外两个人站在椅子后面,把食指放在坐着人的腋窝下。
 4. 第 5 个人可以站在坐着人的旁边或前面,把食指放在坐着人的下巴底下。
 5. 告诉每个人深呼吸,闭气,数一、二、三,当数到三时,5 个人一起用力将坐着的人举起来。注意要大家直接举起来,不要跳动,而且要事先告诉每个人,当被举的人升起来时,别让他跌下去。



原理说明:手指能举重的两个主要原因:一是因为坐着的人是僵直的,他的重量平均分配到 5 个举重的手指上;二是因为举重者的肌肉、骨骼、血管及神经等各种结构组成能使人产生力量,并能有效地按照人的意愿完成某种动作。

• 智慧方舟 •

选择:

1. 在人的进化的过程中,哪种行为决定了从猿到人的真正转变?
A. 语言出现 B. 使用工具 C. 直立行走 D. 意识出现
2. 哪部著作明确提到了对“解剖”的认识?
A. 《医经》 B. 《黄帝内经》 C. 《本草纲目》 D. 《千金方》
3. 哪一个学科专门用于研究人体结构?
A. 人体生理学 B. 人体解剖学 C. 生物化学 D. 组织学
4. 人体内主要的腔是哪几个?
A. 鼻腔 B. 胸腔 C. 腹腔 D. 颅腔

人体结构组成

· 探索与思考 ·

感受身体协作运动

1. 准备两个重约5千克的哑铃。
2. 双手握住哑铃，不停地做垂直举起、放下、再举起、再放下的动作，边做边计数，直到疲劳为止。
3. 休息一段时间，再来做伸直胳膊平举哑铃然后放下的动作，连续做至做不动为止。做时要注意计数和感觉用力的情况。
4. 体会两次动作的难易程度，感受用力变化以及身体的变化。



想一想 参与身体协作运动的结构有哪些？为什么人会在剧烈运动后出汗？

人 体是由许许多多复杂的生物分子组成的，这些分子按照严格的规律和方式依次形成细胞、组织及器官，器官彼此配合，构成可以发挥特定作用的系统，最后各系统在神经、体液及激素的调节下，形成了一个有生命的整体。在这些细胞、组织、器官、系统忙忙碌碌的运作中，我们能够吃饭、学习、运动和睡觉，过着健康、快乐的生活。

一个简简单单的举哑铃运动其实涉及了人体的许多个系统结构的协作。



人体结构层次

人体从宏观到微观的体系构成

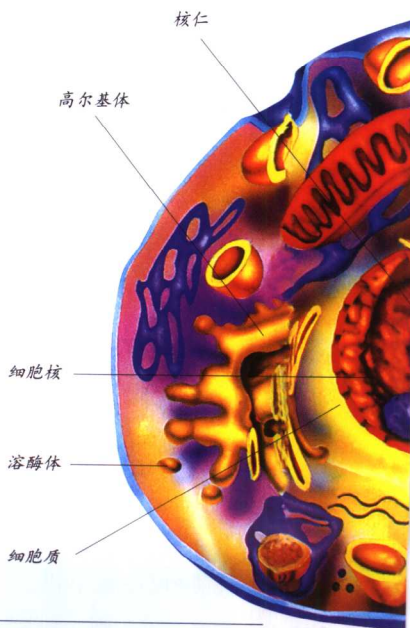
人体的组成，从最简单的原子和分子到最复杂的整体，分成几个层次。蛋白质和脂肪等主体分子形成细胞和细胞器，这些功能相似的细胞结合在一起构成组织，几个组织共同作用又构成器官。例如胃结构包括3个组织：内壁的上皮组织，在消化时收缩并挤压食物的肌肉组织层，以及中间连接整个器官的结缔组织。相互连接的器官共同作用形成系统，系统与系统之间相互作用再形成整个人体。人体的每一个部分都有特殊的功能，各个不同的部分在进行生命活动的时候互相密切配合、协同工作。

细胞

构成生命体的微小结构单元

组成人体的绝大部分细胞都由3个部分构成：细胞膜、细胞质和细胞核。存在于细胞内的物质每时每刻都在进行着复杂的化学变化，成为人体生命活动的基本条件。一个成人的身体由10兆个以上的细胞组成，每个细胞都含有构建和支配人体所需要的信息，这些细胞小到我们只有通过显微镜才能看见。细胞的形态由它的功能决定，例如，发挥构建身体结构、使身体运动、传递信息等不同作用的细胞，形态也各异。细胞能分裂产生新的细胞，因为体内的许多细胞寿命很短，当它们衰老、死亡时，必须被新的细胞所代替。

细胞的基本结构



细胞膜

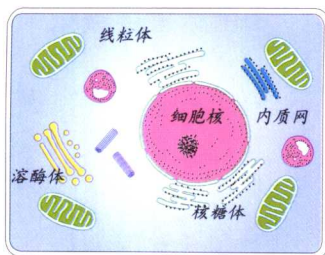
细胞的最外层结构

细胞膜是细胞的外表层，完整地包被着细胞。细胞膜是半通透性的，这意味着它只允许一部分物质通过。细胞膜由两层类脂分子构成，其中镶嵌着蛋白质。细胞膜上的特定受体能对外部信号和物质做出反应，并引发细胞内部物质发生反应。

细胞质

介于细胞膜和细胞核之间的流体物质

细胞质夹在细胞膜和内层的细胞核之间，它由一种透明的胶状液体——胞液组成。胞液的主要成分是水，里面悬浮着线粒体等细胞器，还分布着许多微丝和微管，这些微丝和微管起着支撑细胞的作用。



细胞器外形示意图

细胞器

细胞内具有特定形态和功能的细胞结构

细胞质中悬浮着大量细胞器，这些细胞器包括核糖体、内质网、高尔基体、溶酶体和线粒体，它们分别担负各自的任务。内质网和高尔基体负责生产、储存和运送物质，核糖体负责合成蛋白质，线粒体则释放出从葡萄糖等物质代谢中得来的能量。细胞质中的这些细胞器还负责将细胞的内部物质分组、隔离，以阻止各化学反应之间产生相互影响。许多细胞器的外面都裹着膜，它像细胞膜一样可以控制膜内外物质的流动。

线粒体

线粒体剖面图

制造能量的细胞器

线粒体是体内每个细胞都有的细小的杆状能量供应站。线粒体上有光滑的外膜以及向内折叠的内膜。我们把这些折叠称为嵴，嵴使细胞进行有氧呼吸。在嵴上，氧和葡萄糖等营养成分被转化成能量。细胞利用这些能量来执行各种功能。



内质网

制造并储存物质的膜状细胞器

内质网是由一系列膜结构和管道组成的连续不断的网状结构。内质网是细胞内产生、储存以及运送大量物质的场所。粗面内质网的表面上附着许多小颗粒状的核糖体。由核糖体合成的蛋白质或者被储存在内质网内或者由粗面内质网运送出去。

高尔基体

加工和运输物质的细胞器

高尔基体由一些圆盘形的微小囊泡构成，内部包含有机体其他部分所必需的化学物质，如激素。高尔基体能够对粗面内质网上产生的蛋白质进行加工，然后把它们存放在一个个囊泡内。这些囊泡运往细胞膜，把其中的物质释放到细胞外。高尔基体大量存在于一些分泌细胞中，例如可以分泌出消化酶的胰腺细胞。

细胞核

控制细胞的核心结构

细胞核是细胞的控制中心，外包核膜，内含由基因片段组成的脱氧核糖核酸(DNA)长链。这些基因中含生命体全部功能的密码指令。细胞核内还含有核糖核酸，它能复制基因，并把基因带到细胞质中的细胞器去。