



# 人体

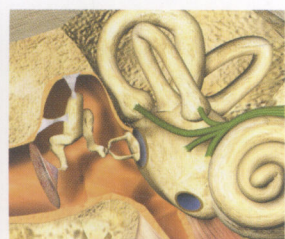
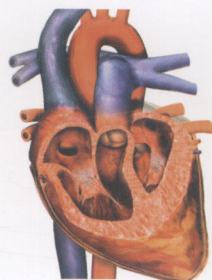
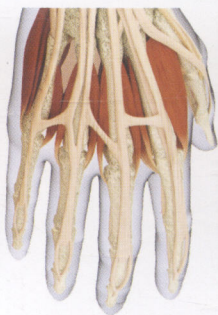
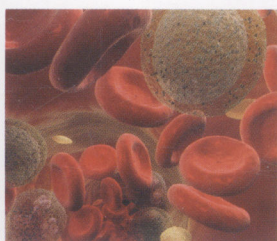
## THE HUMAN BODY BOOK

人体结构、功能与疾病图解

Steve Parker 著 · 左焕琛 主译 · 上海科学技术出版社



THE  
HUMAN  
BODY  
BOOK



人体









# THE HUMAN BODY BOOK

## 人体

Steve Parker 著  
左焕琛 主译

译者

(以姓氏笔画为序)

左焕琛 李瑞锡 陈 红 周国民  
罗宝国 郑黎明 彭裕文 谭德炎

上海科学技术出版社





# 目录

|              |    |              |     |
|--------------|----|--------------|-----|
| 前言           | 6  | 神经系统         | 66  |
| <b>整合的机体</b> | 8  | 神经系统         | 68  |
| 概述           | 10 | 神经和神经元       | 70  |
| 人体成像         | 12 | 神经冲动         | 72  |
| 人体系统         | 14 | 脑            | 74  |
| 支持和运动        | 16 | 脑的构造         | 76  |
| 信息和处理        | 18 | 原始的脑         | 78  |
| 体液           | 20 | 脊髓           | 80  |
| 平衡           | 22 | 周围神经         | 82  |
| 从系统到细胞       | 24 | 自主神经系统       | 84  |
| 细胞           | 26 | 记忆、思考和情绪     | 86  |
| DNA          | 28 | 触觉、味觉和嗅觉     | 88  |
| 基因组          | 30 | 耳、听觉和平衡觉     | 90  |
| 细胞类型和组织      | 32 | 眼和视觉         | 92  |
| <b>骨骼系统</b>  | 34 | 脑血管疾病        | 94  |
| 骨骼           | 36 | 脑与脊髓疾病       | 96  |
| 骨的构造         | 38 | 脑部感染、创伤和肿瘤   | 98  |
| 关节           | 40 | 耳和眼的疾病       | 100 |
| 颅骨           | 42 | <b>内分泌系统</b> | 102 |
| 脊柱           | 43 | 内分泌系统解剖      | 104 |
| 肋、骨盆、手骨和足骨   | 44 | 激素的产生        | 106 |
| 骨的疾病         | 46 | 激素的作用        | 108 |
| 关节疾病         | 50 | 激素紊乱         | 109 |
| <b>肌系统</b>   | 54 | <b>心血管系统</b> | 112 |
| 人体的肌         | 56 | 心血管系统解剖      | 114 |
| 头、颈和面部的肌     | 60 | 血液和血管        | 116 |
| 肌和肌腱         | 62 | 心的结构         | 118 |
| 肌和肌腱的疾病      | 64 | 心如何跳动        | 120 |
|              |    | 冠心病          | 122 |



A DORLING KINDERSLEY BOOK

www.dkchina.com

Original Title: THE HUMAN BODY BOOK

Copyright © 2007 Dorling Kindersley Limited, London

责任编辑 宛玲

责任美编 房惠平

《人体》是21世纪的解剖学权威指南，通过计算机辅助三维影像和真实清晰的图片，揭示了美妙而又复杂的人体奥秘。

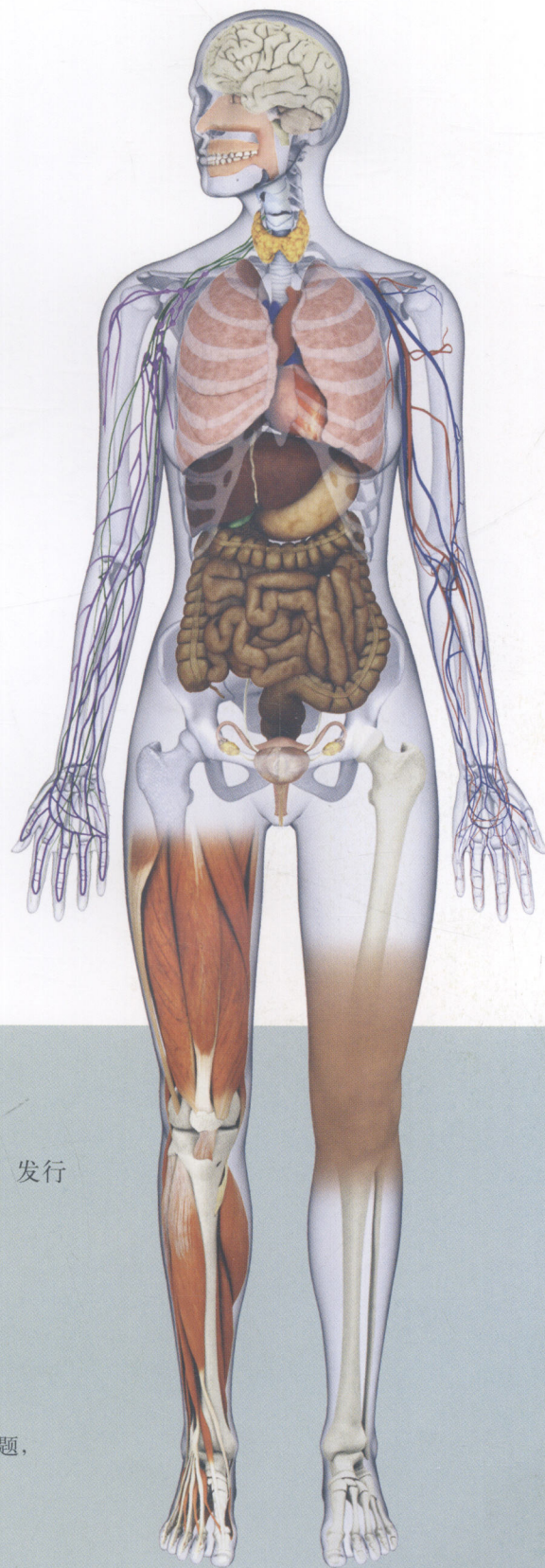
结构：每个系统的每个组成部分都被层层剥离剖析，从骨骼到皮肤，从毛发到指甲，从细胞到器官……

功能：形象的图文揭示了人体的功能，如心的跳动，呼吸的产生，看、听和感觉，以及人体的自我保护机制等。

疾病：详细图解了人体常见病的发病机制。200多种常见疾病和失调症状的案例，帮助您了解人体的问题是怎样产生的。



|                    |     |                |     |      |     |
|--------------------|-----|----------------|-----|------|-----|
| 心肌病变               | 124 | 消化             | 182 | 癌症   | 236 |
| 结构病变               | 125 | 营养物质和新陈代谢      | 184 | 名词解释 | 238 |
| 循环和心律异常            | 126 | 上消化道疾病         | 186 | 索引   | 248 |
|                    |     | 肝、胆囊和胰腺疾病      | 188 | 译后序  | 256 |
|                    |     | 下消化道疾病         | 190 |      |     |
| <b>呼吸系统</b>        | 128 | <b>泌尿系统</b>    | 192 |      |     |
| 呼吸系统解剖             | 130 | 泌尿系统解剖         | 194 |      |     |
| 肺                  | 132 | 肾的结构           | 196 |      |     |
| 气体交换               | 134 | 泌尿系统疾病         | 198 |      |     |
| 呼吸和发音              | 136 |                |     |      |     |
| 呼吸疾病               | 138 |                |     |      |     |
|                    |     | <b>生殖与生命周期</b> | 200 |      |     |
| <b>皮肤、毛发和指(趾)甲</b> | 144 | 男性生殖系统         | 202 |      |     |
| 皮肤、毛发和甲的结构         | 146 | 女性生殖系统         | 204 |      |     |
| 皮肤和表皮组织            | 148 | 受精至胚胎形成        | 206 |      |     |
| 皮肤损伤和异常            | 151 | 胎儿的发育          | 208 |      |     |
|                    |     | 产程开始           | 210 |      |     |
| <b>淋巴和免疫</b>       | 154 | 分娩             | 211 |      |     |
| 淋巴和免疫系统            | 156 | 胎儿娩出           | 212 |      |     |
| 免疫系统               | 158 | 分娩后            | 214 |      |     |
| 炎症反应               | 160 | 生长与发育          | 216 |      |     |
| 与感染的战斗             | 162 | 青春期            | 218 |      |     |
| 变态反应               | 166 | 衰老             | 220 |      |     |
| 艾滋病病毒和艾滋病          | 167 | 遗传             | 222 |      |     |
| 自身免疫性疾病和淋巴疾病       | 168 | 遗传方式           | 224 |      |     |
|                    |     | 女性生殖系统疾病       | 226 |      |     |
| <b>消化系统</b>        | 170 | 男性生殖系统疾病       | 228 |      |     |
| 消化系统               | 172 | 性传播感染          | 229 |      |     |
| 口腔和咽               | 174 | 不孕与不育          | 230 |      |     |
| 胃和小肠               | 176 | 妊娠和分娩时的疾病      | 232 |      |     |
| 肝、胆囊和胰             | 178 | 遗传疾病           | 234 |      |     |
| 大肠                 | 180 |                |     |      |     |



## 图书在版编目(CIP)数据

人体=The Human Body Book/  
(英)帕克(Parker, S.)著;左焕琛主译.  
—上海:上海科学技术出版社,2008.10  
ISBN 978-7-5323-9430-2/R.2547

I.人… II.①帕…②左…  
III.人体—图谱 IV.R32-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第071666号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行

上海科学技术出版社  
(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

印刷:鸿兴印刷中国有限公司

2008年10月第1次印刷

定价:180.00元

版权所有 不准翻印

本书如有缺页、错装或破损等严重质量问题,  
请向印刷公司联系调换



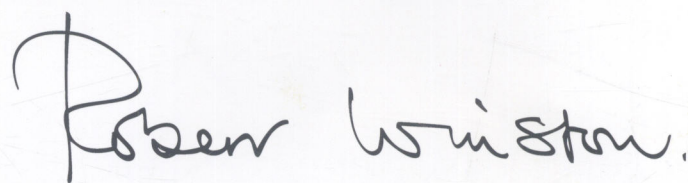




## 前言

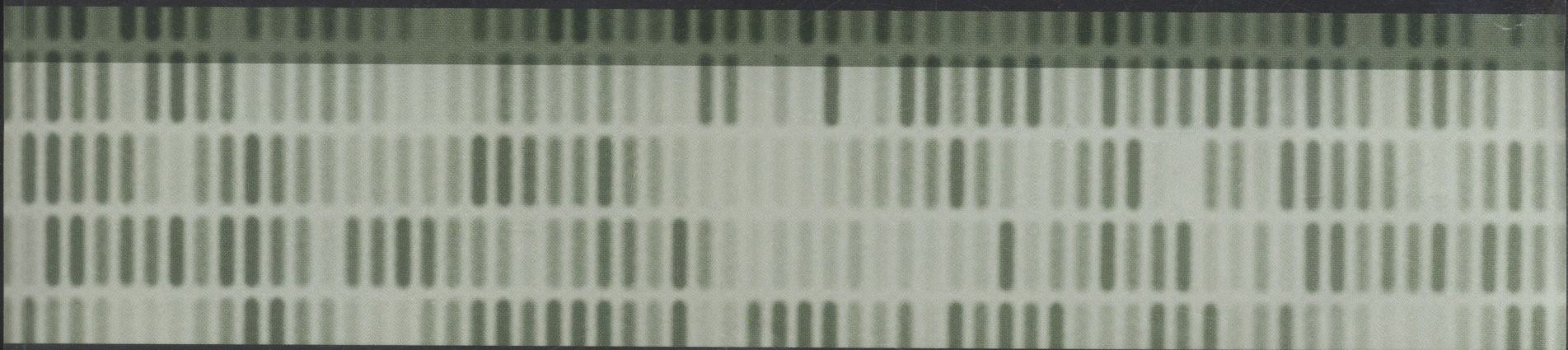
这本令人惊奇的书以前所未见的形式向人们展示了人体内部的详细结构。由于科技的重大进步，我们才能获得这些细致的照片。虽然在几百年前我们就能应用解剖技术，但很多的新技术有助于我们能更精确地揭示位于我们皮肤下面的详细的细微结构。计算机断层摄影术，即运用X线分层扫描人体和断面摄影的技术。运用断层摄影术拍摄的图像，通过和先进的计算机技术结合，能构建出准确细致的三维结构图像。最近，断层摄影术已经与无风险的磁共振扫描技术结合使用。如果你的身体被放在一个巨大的磁场中，这磁场足以能使你的手表从手腕上脱落。在组织内部所有的分子都会像罗盘中的指针一样整齐地排列，整个过程是无损害的。当无线电波对准这些磁化的组

织时，不同的组织呈现不同的振荡方式，这些振荡方式能被检测到，通过计算机合成，再构建出三维图像。因此，我们现在已能制作出非常精确的人体解剖图像。当然，书中有些图片是在显微镜下观察得到的。显微镜解剖和三维图像的组合具有很高的指导性，这本书能让人们更加深入地了解人体内部特有的奇妙结构，而非简单的一瞥。本书不仅对那些对人体感兴趣、想了解人体是如何工作的非医学专业的成人和年轻人很具有吸引力，而且对那些像护士和医师等专业人士，联系他们的职业也很有指导意义。如果在40年前，当我还是一名医学生的时候，如果就能看到如此美丽精确的图像，那么人体解剖生理学的学习将会变得更加激动人心！

A handwritten signature in black ink that reads "Robert Winston". The signature is fluid and cursive, with a large initial "R" and a stylized "W".

PROFESSOR ROBERT WINSTON





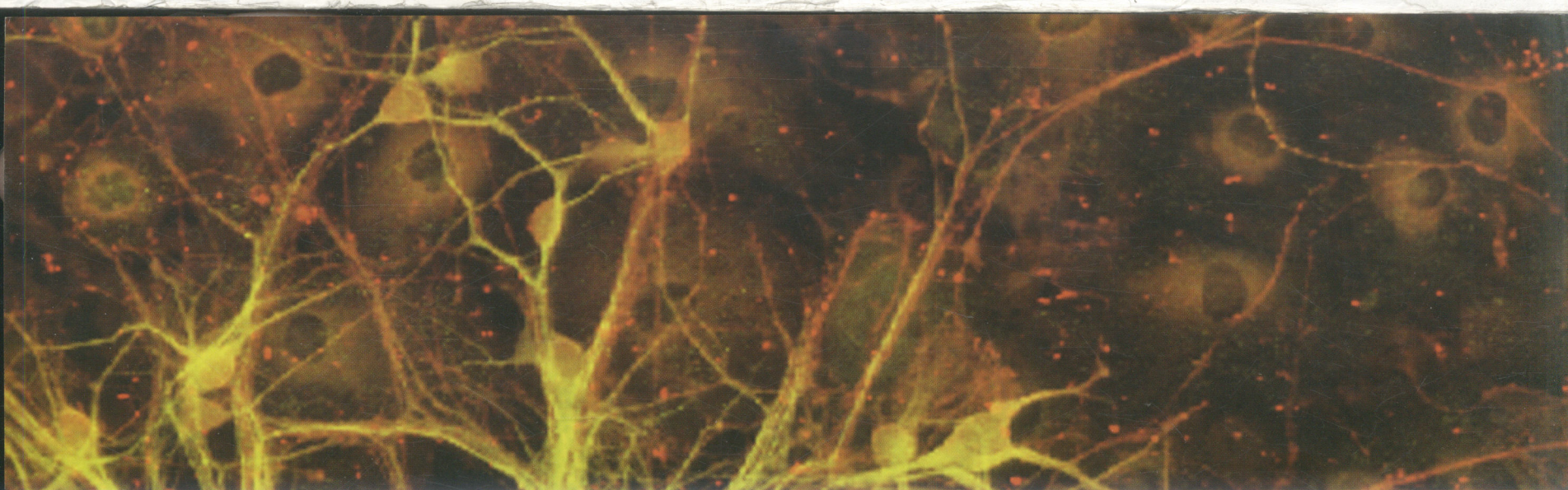
人体是研究最深，也是历史上常常被塑造的对象。尽管它为我们所熟悉，但它天生就是非常有趣和总是迷人的。本书以令人惊奇的视觉细节，并从健康和疾病两个方面揭示机体的细胞、组织、器官和系统复杂的最深处的运作。这些魅力先是立足于这些部分的相互作用和整合，即每一个部分都有赖于其他部分才能起作用 and 生存。



# 整合的机体







## 概述

- 全世界人口总数正奔向70亿，在每分钟里有超过250个婴儿出生，同时每天有150 000个人死亡，因此全世界人口以每秒3个人的速度在递增。人体是一个复杂而又神奇的有机体，每个人正常的生活、思考、烦恼和白日梦都离不开它。对自身的探索是人类永恒的话题。我们从宏观到微观不断探视我们自己，目的是能够揭示其内在的运作机制。本书通过介绍人体的每个部分来满足人类试图了解自身的好奇心。

### 组织层次

- 本书借用诸如工程学等科学原理，通过将人体视作一个“活的机器”的方式，即把人体看成一系列系统的整合，而每个系统又执行一项主要的作用或任务，以此来理解人体的内在结构和运作。以循环系统为例，心将血液泵入血管，为身体的各个部分提供必需的氧气和营养。依此，我们要了解构成系统的主要部件，即器官。如胃、肠和肝脏等是构成消化系统的器官。从更深的层次来看，器官由组织构成，组织则由细胞构成。
- 细胞常被称为人体的显微建筑积木，然而，它们与砌墙的那些被动的砖块大不一样，它们是主动的、动态的，它们不断地生长、特异化、工作和死亡，以每秒钟一百万个的速度更新。

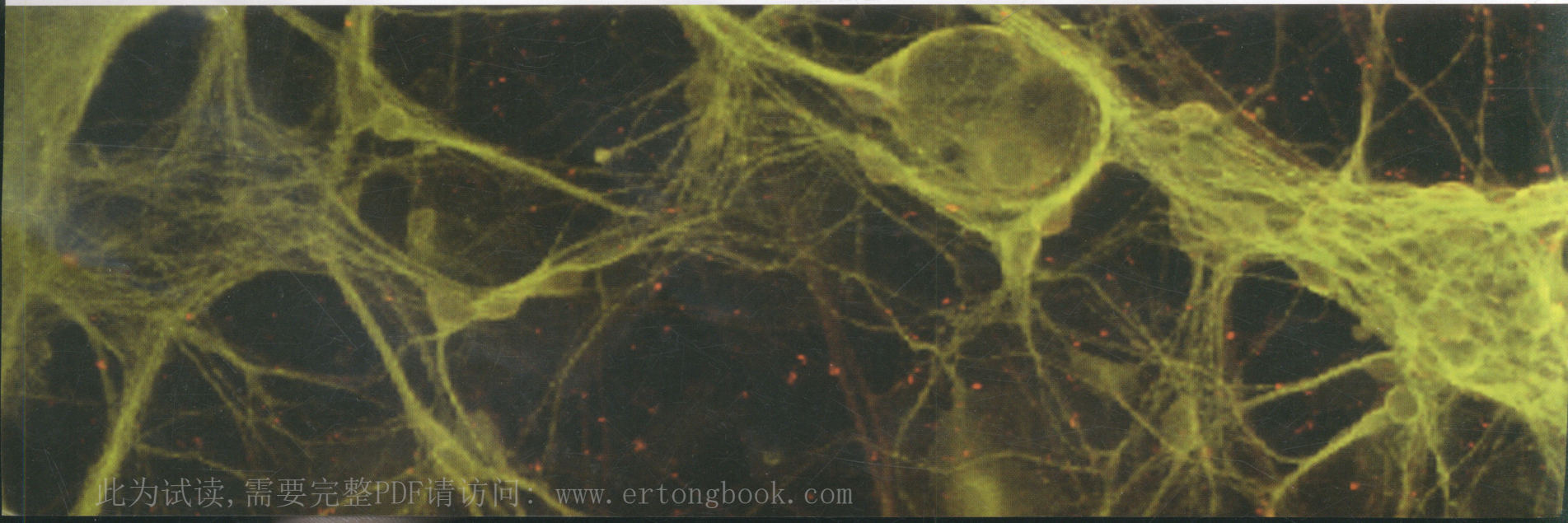
整个人体包含了大约10亿个细胞，至少有200种不同类型。科学能够使我们日益探索到比细胞更深的层次，到达细胞内的细胞器，从表面到内在，直至最终到达最基本的组成部分——分子和原子。

### 解剖学

- 研究人体的结构，以及细胞、组织、器官是如何组装的学科被称为人体解剖学。它通常是应用诸如剖面、横切面和分解图等技术将人体分成不同的部分来看，便于清楚地理解。但事实上，人体的内部是一个拥挤的地方。组织和器官相互叠压，其内部没有多余的空间，也没有一刻静止。当我们来回移动、呼吸、压出血液、移动消化物质和进食的时候，身体的各个部分彼此之间连续地发生位置改变。例如，吞咽的食物不会简单地在食管里下降，因为食管常常被胸腔内的压力挤压成扁平状，因此食物必须通过肌肉舒缩的蠕动波才能被推送到胃里。

### 生理学

- 一个大的工厂或办公室的解剖草图将显示房间的安排、机器和家具的位置，以及电、水和空调的保养管道等。它是对结构





# 整合的机体





# 人体成像

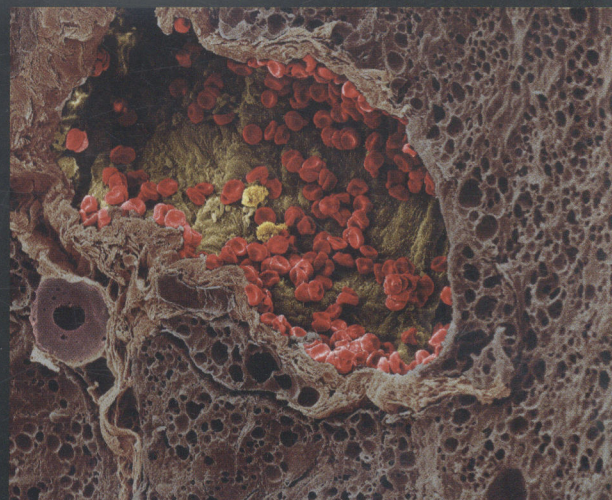
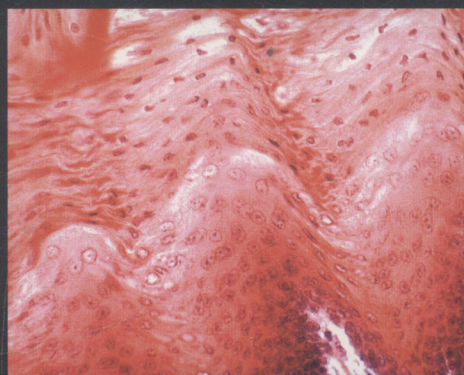
成像对于诊断、揭示疾病进程、评价疗效非常重要。现代技术针对病人微小的不适提供了细致的信息以及在了解疾病的存在与否和疾病的程度上最大限度地代替了手术。显微镜也促进了生物学研究的发展。

X线的发现推动了非侵入性医学的发展。如果没有观察人体内部的方法，那么很多内科疾病就只有通过外科手术才能发现。现在计算机化的成像技术有助于医师作出早期诊断，使很多疾病的治愈率大大提高。原始数据经计算机处理和增强后有助于提高我们对数据的识别能力，如将来源于X线或扫描图像的微弱灰度信号进行编码，就可以转化为能够分辨的彩色图像。虽然图像增强技术很有价值，但有时直接观察也是必需的。伴随内镜等设备的发展，观察技术的侵害性已经越来越小。本书采用了大量的真实人体的影像图，也使用了艺术化的示意图。

## 显微镜

光学显微镜（简称光镜，LM）利用放大透镜聚集光线。在光镜下，光线通过薄的组

织切片，可使所观察的物体放大到2 000倍。以电子束做光源的电子显微镜可以获得更高的放大倍数。在扫描电子显微镜（SEM）下，电子束穿过镀有金膜的标本，在标本表面反射形成三维图像。



肿瘤血供的扫描电镜图像

把冰冻后的标本切开，再用扫描电镜观察，所获图像称冷冻-切片图像。该冷冻-切片图像显示长入黑素细胞瘤（皮肤肿瘤）内含血细胞的小血管。

线粒体的透射电镜图像

透射电镜可以放大几百万倍。该着色图像显示的是细胞中的一个线粒体，放大约12 000倍。

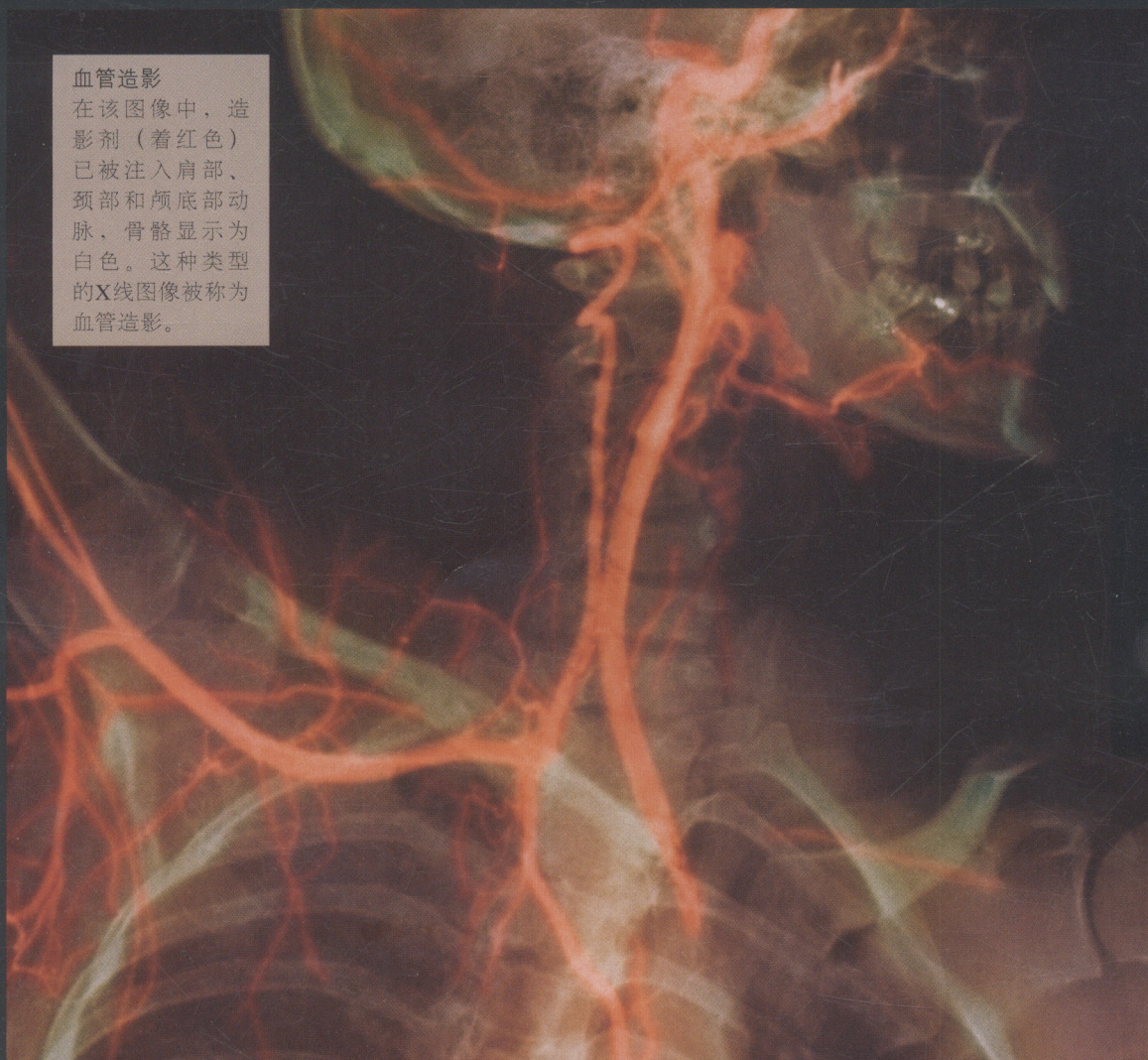


舌乳头的光镜图像

该光学显微图像显示舌表面的小突起或乳头。通常用化学物质对光镜观察的标本进行染色，以使细胞核等结构着色。

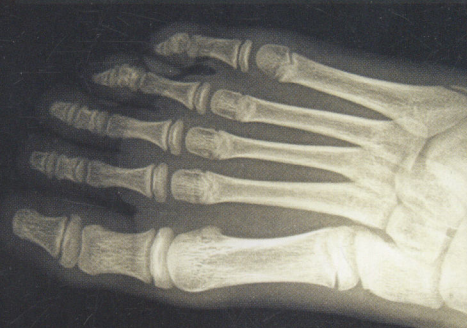
血管造影

在该图像中，造影剂（着红色）已被注入肩部、颈部和颅底部动脉，骨骼显示为白色。这种类型的X线图像被称为血管造影。



## X线

像光线一样，X线属于电磁波，但波长非常短。当X线穿透人体后，击打在感光胶片上形成影像（放射图像）。骨等致密结构吸收较多的X线显示为白色，而肌肉等软组织则显示为灰色阴影。要清晰地显示中空的、充满液体的结构，必须在其灌注可以吸收X线的造影剂。如需要观察食管时，病人可以吞服非溶解性的钡餐。



足部平片

平片用于观察骨等致密组织尤为有用。该图像显示一名9岁儿童的足骨。靠近骨末端的缝隙为软骨区域，是骨仍在生长的部位。

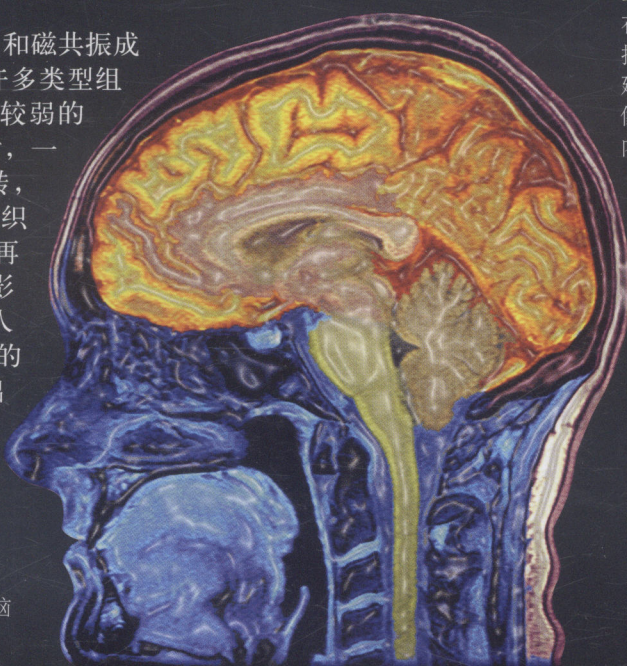


## MRI和CT扫描

计算机X线断层摄影(CT)和磁共振成像(MRI)可以揭示人体许多类型组织的细节。CT扫描应用了较弱的X线产生图像。在CT摄影时,一个X线扫描器围绕病人旋转,通过计算机记录不同密度组织吸收电磁波能量的情况,再用这些信息重建身体断面影像。在磁共振成像时,病人躺在一个磁室中,使人体中的氢原子整齐排列。当释放出放射波脉冲时,原子排列被打乱。当原子重排时,产生放射信号,经计算机分析而形成影像。

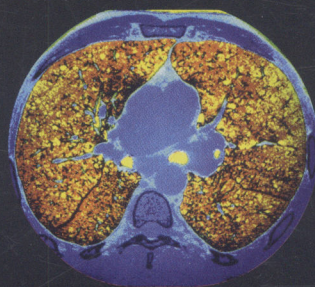
### 头部的MRI扫描

头部的数字增强MRI扫描显示脑(橙色)和脊髓(黄色)的组织,肌肉和骨用蓝色标记。



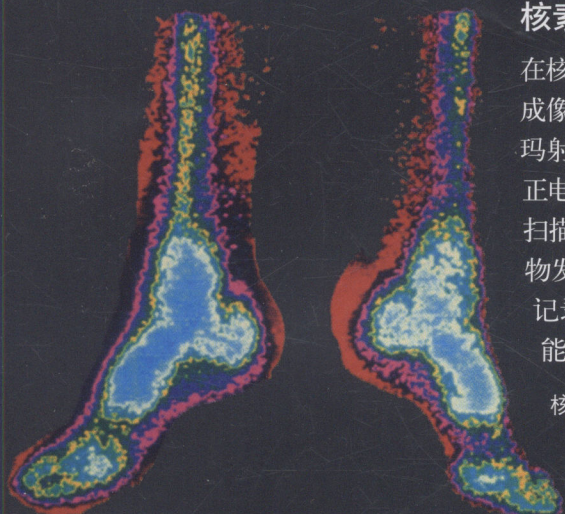
### 动脉扫描

在计算机上将由CT扫描获得的断层图像重建为三维图像。该图像显示狭窄颈动脉的内部结构。



### 肺的CT扫描

在一个经胸部的水平切面内,海绵样的组织和正常肺的气道(橙色和黄色)明显不同于更致密的周边组织。两肺间的心和大的血管为中等蓝色,椎体、肋骨、胸骨为深蓝色。



## 核素和PET扫描

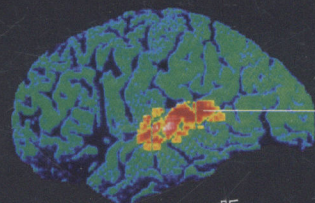
在核素成像时,放射性物质被注入人体,由成像区域所吸收。当这些物质衰减释放伽玛射线时,计算机记录下射线产生影像。正电子发射断层成像摄影术(PET)是核素扫描技术的一种,该技术利用注入的化合物发出放射性粒子——正电子。PET通过记录诸如神经活动的特征来提供有关功能数据,而非详细的解剖结构。

### 核素骨扫描

在该扫描图中,骨(蓝色)吸收了较其他组织更多的放射核素。该方法能显示增强的细胞活性,提示可能为肿瘤。

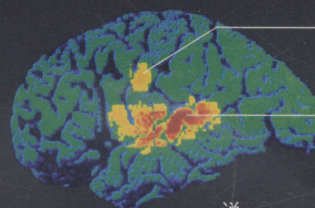
### PET扫描

大脑的侧面观,显示其活动。上图显示受试者听人说话时的状况,听觉皮质变活跃。下图显示受试者听人说话并复述时的状况,大脑的一个运动区域变活跃以支配说话的肌肉。



听觉皮质  
听觉区域

听



运动控制  
区域

听觉皮质  
听觉区域

说

## 超声

所谓超声,是由传感器发射频率非常高的声波,通过人体需要检测的部位,根据所遇到组织的密度不同再反射回到传感器,计算机对反射波进行分析并形成影像。超声常用于监测子宫内胎儿的发育。由于没有使用放射线,这一技术被认为是非常安全的。

### 胎儿超声

该图清晰可见一个被羊水围绕的6个月大胎儿。

心超是超声的

改进形式,用于实时观察跳动的心。

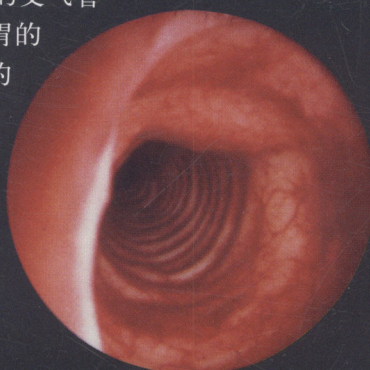


## 内镜

通过天然的孔或切口,将各种像望远镜样的内镜插入体内,以产生人体内部的影像。虽然一些内镜是硬质的,但由于应用了光纤技术,许多内镜是可以变形的,并可以弯曲和控制其走向。它们携带有光源,也可以配备注入或抽取液体或气体的软管、手术刀、取样(活检)的钳子,甚至用于烧灼损伤组织的激光。已经研发出适应人体不同部位需要的内镜,如用于气道的支气管镜,用于食管和胃的胃镜,用于腹腔的腹腔镜和用于下消化道的肠镜等。

### 气管

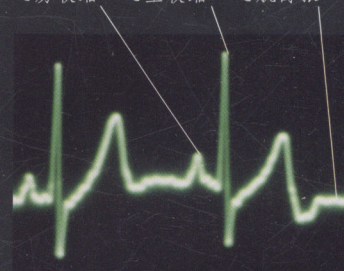
气管内表面的气管镜像,显示防止气管塌陷的软骨环。



## 电活动

将传感器的垫片放置于皮肤上,可以探测到来源于活动肌肉和神经的电信号。信号被整合、放大,显示为一条实时轨迹,通常有尖状或波浪状曲线。这一技术包括记录心活动的心电图(ECG)(见下图)和记录脑神经活动的脑电图(EEG)。

心房收缩 心室收缩 心肌舒张





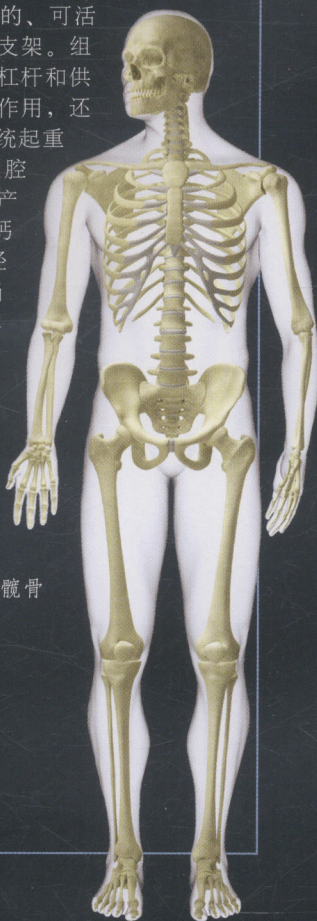
## 骨骼系统

具体见34~53页

骨骼是一个牢固的、可活动的支撑人体的支架。组成骨骼的骨起着杠杆和供运动用的锚板的作用，还对人体的其他系统起重要作用，如骨髓腔内的红骨髓可以产生红细胞；如钙为维持正常神经功能所需要，当钙缺乏时，机体就可以从储存在骨中的矿物质中获取。

### 组成

- 颅骨、脊椎骨、肋骨和胸骨（中轴骨骼）
- 肢骨、肩骨和髌骨（附肢骨骼）
- 韧带



## 肌肉系统

具体见54~65页

肌肉与骨骼一起工作，为从强有力到复杂精细的运动提供牵引力。非随意肌起着自主控制一些内在活动的作用，如血液的分配和消化等。肌肉受神经支配并由血液提供氧气和能量。

### 组成

- 骨骼肌（附着在骨上）
- 在器官内的平滑肌
- 肌腱
- 心肌



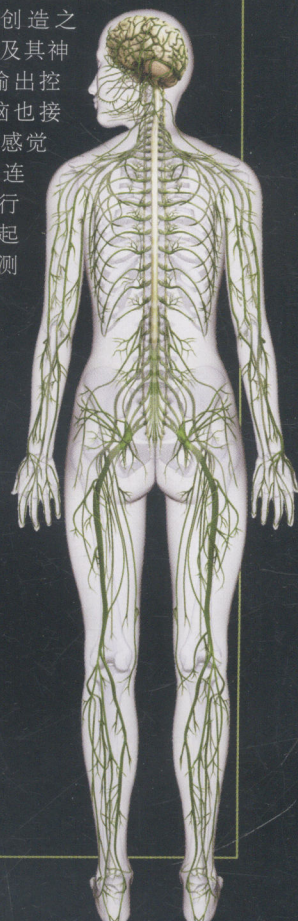
## 神经系统

具体见66~101页

脑是人体意识和创造之地。脑还通过脊髓及其神经分支以其运动输出控制全身的运动。脑也接受来自体内、外的感觉信息。脑还有很多连续的活动是自主进行的，与内分泌腺一起对其他系统进行监测和维持。

### 组成

- 脑
- 脊髓
- 周围神经
- 感受器



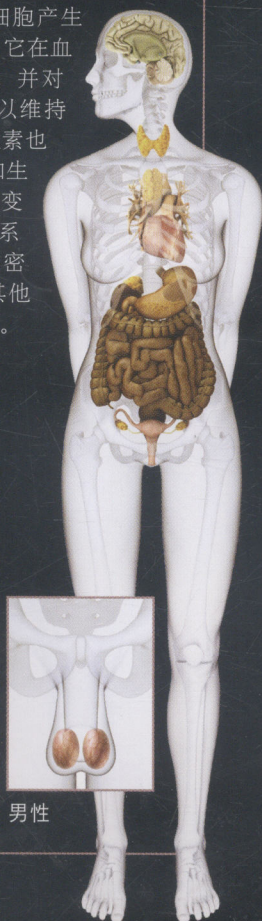
## 内分泌系统

具体见102~111页

内分泌系统的腺体和细胞产生化学信使，称为激素。它在血液和其他体液中循环，并对生理反馈作出反应，以维持一个理想的内环境。激素也控制长周期的过程，如生长发育、青春期身体改变和生殖活动。内分泌系统通过脑与神经系统紧密相关联，允许对所有其他系统的双向监控和调节。

### 组成

- 垂体
- 下丘脑
- 甲状腺
- 胸腺
- 心
- 胃
- 胰腺
- 肠
- 肾上腺
- 卵巢（在女性）
- 睾丸（在男性）



男性

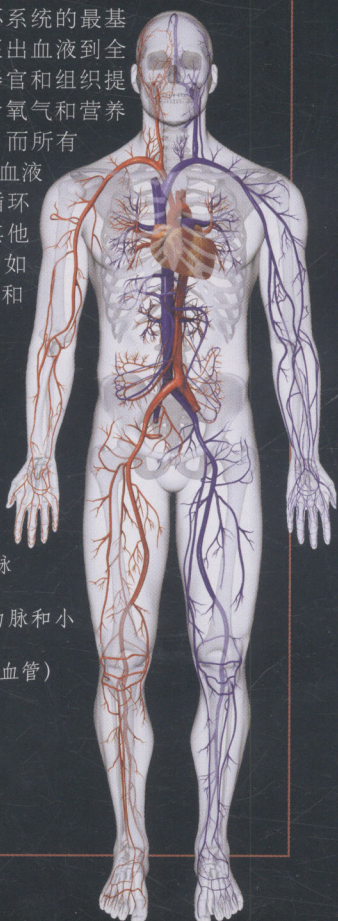
## 心血管系统

具体见112~127页

心血管或循环系统的最基本功能就是泵出血液到全身，为所有器官和组织提供新鲜的富含氧气和营养成分的血液，而所有代谢产物也从血液中被带走。循环系统还运输其他的重要物质，如营养素、激素和免疫细胞等。

### 组成

- 心
- 血液
- 大血管（动脉和静脉）
- 小血管（小动脉和小静脉）
- 微血管（毛细血管）



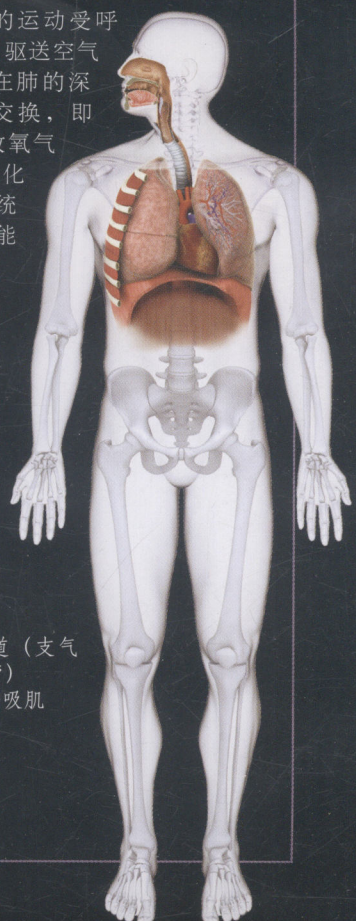
## 呼吸系统

具体见128~143页

呼吸道和它的运动受呼吸肌的控制，驱送空气出入肺部。在肺的深部气体进行交换，即从空气中吸收氧气和排出二氧化碳。这个系统的第二个功能是发声。

### 组成

- 鼻和其他头颅内的气道
- 喉（咽）
- 气管
- 肺
- 大、小肺气道（支气管和小支气管）
- 膈肌和其他呼吸肌





## 皮肤、毛发和指（趾）甲

具体见144~153页

皮肤、毛发和指（趾）甲在人体外表形成保护性覆盖物，统称为被覆系统，它保护机体免受物理、微生物及放射线的危害。当太热时，皮肤还可通过发汗调节体温。皮下脂肪作为隔热器，起到保温作用，另外还具有储存能量和缓冲外界压力的作用。

### 组成

- 皮肤
- 毛发
- 指（趾）甲
- 皮下脂肪层



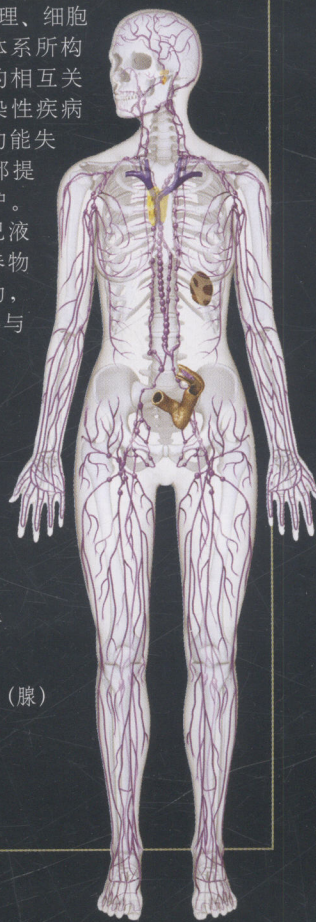
## 淋巴和免疫系统

具体见154~169页

免疫系统中由物理、细胞和化学的防御体系所构成的错综复杂的相互关系，对诸如传染性疾病和内部过程的功能失调等许多危害都提供了有效的防护。缓慢循环的淋巴液有助于分配营养物和回收代谢废物，必要时还输送参与免疫的白细胞。

### 组成

- 白细胞（如淋巴细胞）
- 抗体
- 脾
- 扁桃体和腺样体
- 胸腺
- 淋巴液
- 淋巴管、淋巴结（腺）和导管



# 人体系统

人体各系统协同运作，即每一个系统既完成各自重要的功能，又共同运作以维持健康和效率。

像其他生物一样，人体的主要生物目的是自身繁殖。然而人体不仅仅是一个基因携带者，一个具有额外“附加”支持部分的生殖系统；事实上，甚至具有讽刺意思的是，生殖系统并不是基本生存所必需。人体系统的确切数目和范围仍有争论，如肌肉、骨骼和关节有时组合成肌肉骨骼系统。尽管这些系统可以作为独立的实体来描述，但作为物理和生理支持的需要，它们又相互依存。大多数系统都具有一些“共性”的机体组织，以结缔组织为例，它对许多器官具有填充、支持和缓冲的作用。

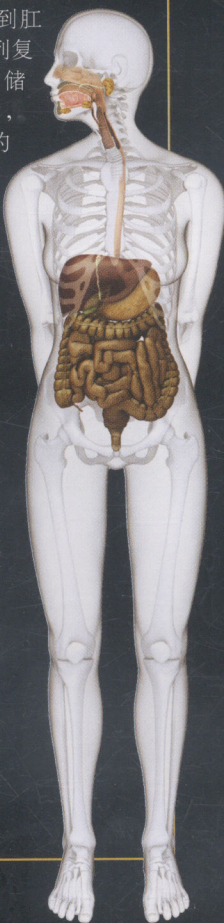
## 消化系统

具体见170~191页

消化道长约9米，从口腔到肛门其大小不同，具有一系列复杂的功能，如咀嚼食物，储存和消化食物，排除废物，并输送营养物质到主要的腺体——肝，后者对不同的消化产物进行合理利用。健康的消化依赖于完好的免疫系统和神经系统。心理状态对消化也会产生很大的影响。

### 组成

- 口和喉（咽）
- 食管
- 胃
- 胰腺
- 肝
- 胆囊
- 小肠（十二指肠、空肠、回肠）
- 大肠（结肠、阑尾、直肠）
- 肛门



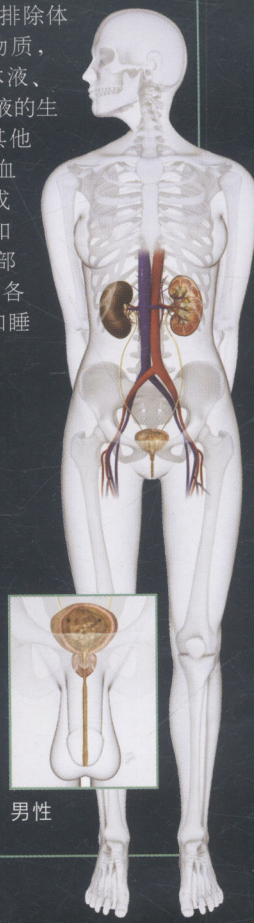
## 泌尿系统

具体见192~199页

肾形成尿液，从血液中排除体内代谢废物和过多的物质，有助于维持人体水、体液、盐和矿物质的平衡。尿液的生成受几种激素控制和其他因素的影响，如血流和血压、摄入的水和营养成分的量、体液丢失（如通过出汗和流血）、外部条件（特别是温度）和各种身体节律与周期（如睡眠和觉醒）等。

### 组成

- 肾
- 输尿管
- 膀胱
- 尿道



男性

## 生殖系统

具体见200~237页

与其他系统不一样，男性和女性的生殖系统有显著不同，它只在人生的一个阶段发挥作用，手术切除后不会威胁到生命。在男性精子可以持续产生，而女性成熟卵子的产生是周期性的。在男性，精子和尿液在不同时间内以尿道作为排出管道。

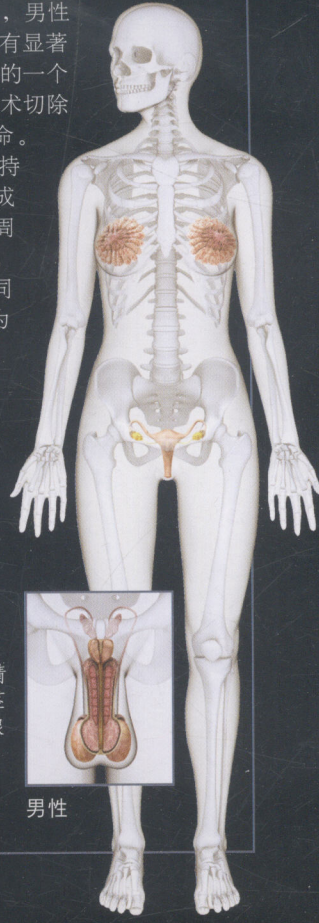
### 组成

#### 女性

- 卵巢、输卵管和子宫
- 阴道和外生殖器
- 乳房

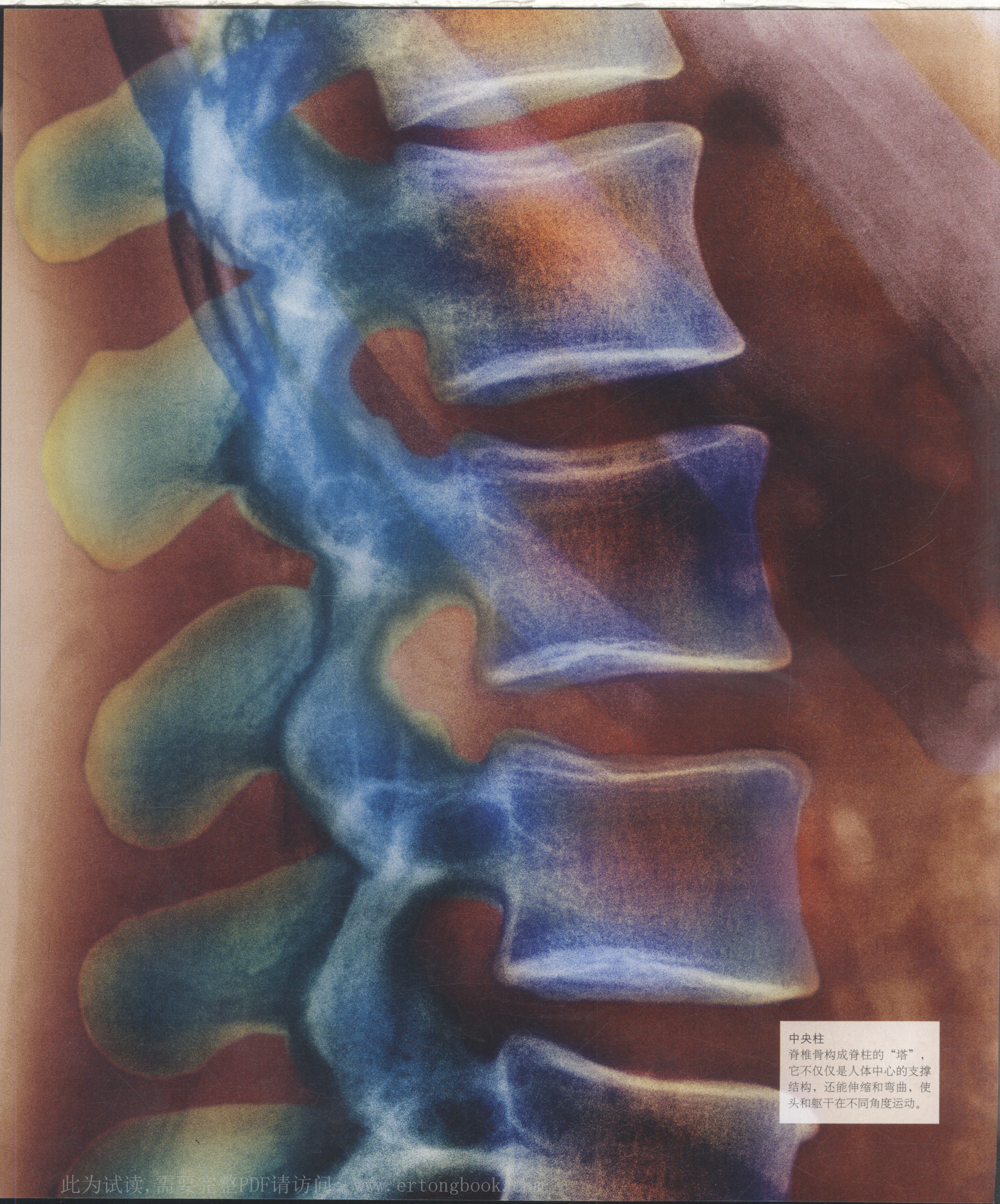
#### 男性

- 睾丸、输精管、精囊腺、尿道和阴茎
- 前列腺和尿道球腺



男性





**中央柱**  
脊椎骨构成脊柱的“塔”，它不仅仅是人体中心的支撑结构，还能伸缩和弯曲，使头和躯干在不同角度运动。