

3D

一本书读懂
人体的知识

人体解剖 百科手册

著 [日] 水岛章阳

九州医疗体育专业
学校理事长

译 孙 越

审 郑瑞茂

北京大学
基础医学院博士

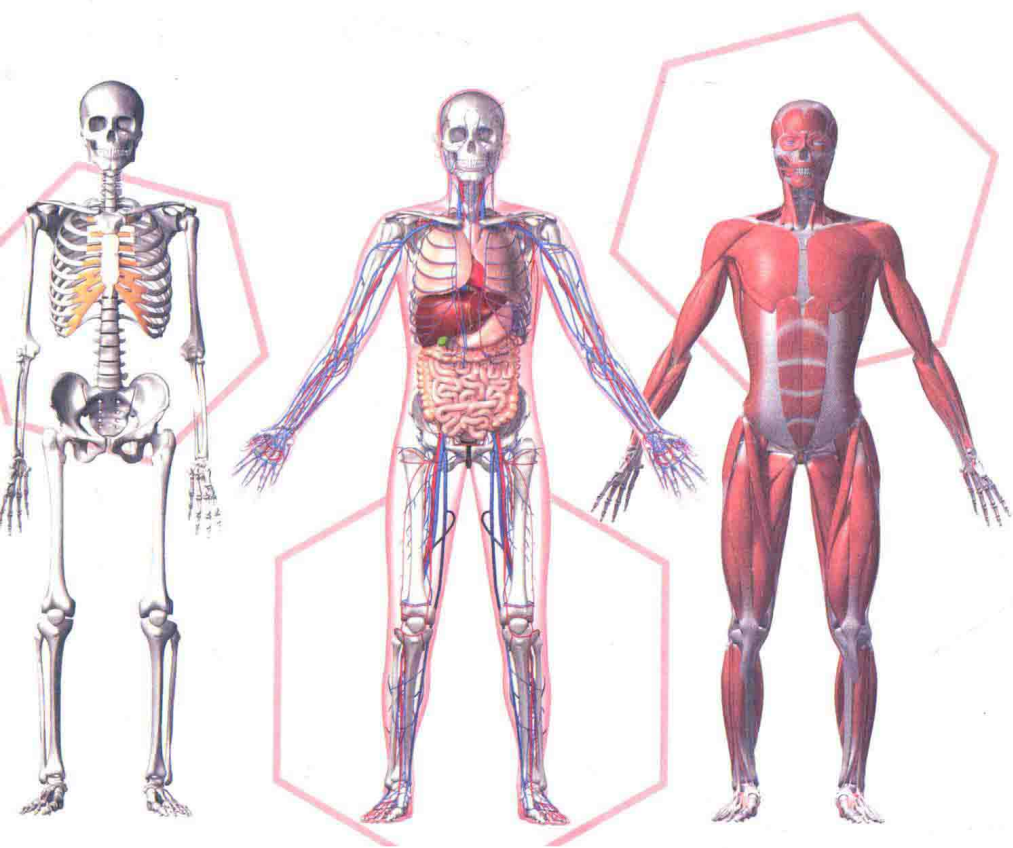


细胞、脑、内脏、肌肉、骨骼
用精确3D图示和通俗讲解
介绍人体结构

河北科学技术出版社

3D 人体解剖 百科手册

[日] 水岛章阳◎著 孙 越◎译



河北科学技术出版社

TITLE: [人体の全解剖図鑑]

BY: [水嶋章陽]

Copyright © Akihiko Mizushima 2015

Original Japanese language edition published by NIHON BUNGEISHA CO., LTD.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the publisher.

Chinese translation rights arranged with NIHON BUNGEISHA CO., LTD., Tokyo through NIPPAN IPS Co., Ltd.

本书由日本株式会社日本文艺社授权北京书中缘图书有限公司出品并由河北科学技术出版社在中国范围内独家出版本书中文简体字版本。

著作权合同登记号：冀图登字 03-2017-022

版权所有·翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

3D 人体解剖百科手册 / (日) 水岛章阳著 ; 孙越译

— 石家庄 : 河北科学技术出版社 , 2017.6

ISBN 978-7-5375-8935-2

I . ① 3… II . ① 水… ② 孙… III . ① 人体解剖学 - 手册 IV . ① R322-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 101686 号

3D 人体解剖百科手册

[日] 水岛章阳◎著 孙 越◎译



策划制作：北京书锦缘咨询有限公司 (www.booklink.com.cn)

总 策 划：陈 庆

策 划：李 伟

责任编辑：刘建鑫

设计制作：王 青



出版发行 河北科学技术出版社

地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编：050061)

印 刷 北京和谐彩色印刷有限公司

经 销 全国新华书店

成品尺寸 145mm × 210mm

印 张 8.75

字 数 280 千字

版 次 2017 年 8 月第 1 版

2017 年 8 月第 1 次印刷

定 价 49.80 元

前言

据世界卫生组织发布的《2016世界卫生统计》报告显示，中国男性的平均寿命为74.6岁，女性的平均寿命为77.6岁。然而，日本男性的平均寿命已达到85.50岁，排名从前一年的世界第四上升至世界第三；女性的平均寿命为86.83岁，已经三年蝉联世界首位。与此同时，日本全国每年的医疗费也高达400万亿日元（约人民币23.5万亿元）。

在一个完全进入了老龄化的社会中，解决各种社会问题、增强人们幸福感的最佳方法不再是单纯地提高人均寿命，而是让人们能够“在长寿的同时拥有一个健康的体魄”、重视“健康寿命”的重要性。

因此，人们对“预防医学”（这是一门能够让人们防止生病、在生病时防止病情演化、在病愈后防止复发的学问）必要性的理解也越来越深刻。

笔者长年以来致力于推广一种名为“STREKKUS”的体操，期望通过这种方式帮助人们尽量阻绝疾病的发生、维持健康的体魄。笔者现已出版了《肌肉的结构与作用》《骨和关节的结构与作用》《内脏的结构与作用》（日本文艺社出版）3本著作，以期对相关从业人员（体育训练师、柔道整复师、针灸师、理疗师）提供教学参考，同时也帮助普通读者更加深入地了解自己的身体。

笔者此次将已经出版的3本书籍与身体中重要的脑、细胞、神经等相关内容汇为一册重新出版，希望能对各位读者维持健康的身体提供些许帮助。

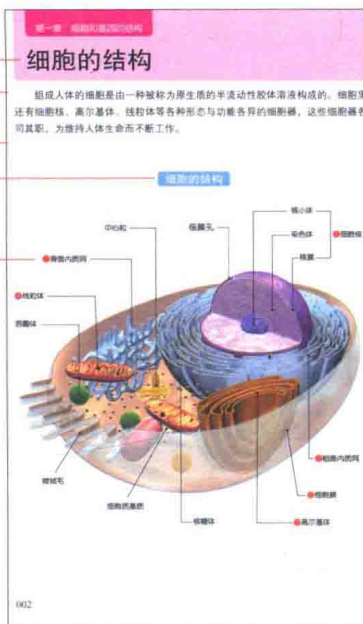
九州医疗体育专业学校（学校法人国际学园）

理事长 水岛章阳

◆第一章 细胞和基因的结构

标题内容
的相关概
述

部位名称



大项

大项解说

插图中的带
序号的部的
位名称的解
说

小項

插图(左)的相关解说

细胞是什么

细胞是最小的生命单位, 人体内约有 60 万亿个细胞。细胞的种类、形状与大小多种多样, 其寿命短则只有一天, 长则可达数月、数年, 甚至在人的一生中不进行分裂。

各种功能相同的细胞组合在一起, 分别构成上皮组织、结缔组织 (支撑组织)、肌肉组织、神经组织 4 种组织。多种组织组合在一起, 构成能够维持人体生命的器官。而各个器官组合在一起就构成了人体。

● 细胞的结构与功能

除了细胞核之外，细胞还有细胞质以及这两者的“外衣”——细胞膜。一般来说，一个细胞仅有一个细胞核。

④ **核膜** 核膜是细胞核与细胞质的界线。核膜分为两层，上面有许多小的小孔。这些小孔被称为核孔，是细胞核与细胞质之间进行物质交换的通路。搭载着遗传信息的DNA（脱氧核糖核酸）与蛋白质相结合后构成染色质（分裂期变为染色体）存在于细胞核中。另外细胞核里还存在能够合成核糖体的核小体。

● **细胞质** 细胞内部除了细胞核之外的部分被称为细胞质。它可分为各种具有一定功能的细胞器以及被称为细胞质基质的半透明液体。后者约占细胞体积的

内质网 内质网是扁平、囊状的细胞器，在细胞质内数量较多。有的内质网表面附着一种酶叫做核糖体的蛋白质颗粒，有的表面则非常光滑，前者被称为粗面内质网，后者被称为滑面内质网。粗面内质网可以合成蛋白质；而滑面内质网的功能则有脂类合成、碳水化合物、脂类合成等。

● **高尔基体** 它可以向分泌到细胞外的蛋白质中添加糖基, 还可以合成溶酶体。溶酶体能够分解细胞内的废物和异物。

线粒体 是细胞将糖类和氧气氧化成细胞活动所需要的能量——ATP（三磷酸腺苷）的线粒体。线粒体外围有两层膜，其中内膜包裹的部分是线粒体基质，内膜和外膜之间的部分是线粒体膜间隙。有的细胞内可能只有一个线粒体，而有的细胞内可能会有上千个。像肌肉细胞、肝细胞等需要消耗大量能量的细胞，其线粒体的数量就非常多。

③**细胞膜** 细胞膜包裹细胞整体,厚度仅有10nm(1纳米=1/1000000毫米),一般来讲,细胞膜都是二层结构,内有蛋白质、脂类与糖等物质。虽然氧气与二氧化碳就能够轻松通过细胞膜,但水溶性的物质并不容易通过。因此,细胞膜具有维持细胞内环境、阻止对有害物质进入细胞内部的作用。

◆第四章 肌肉的结构与功能



肌肉在人体所处位置的示意图

标题 (名称)

标题内容的相关概述

插图所示肌肉
名称

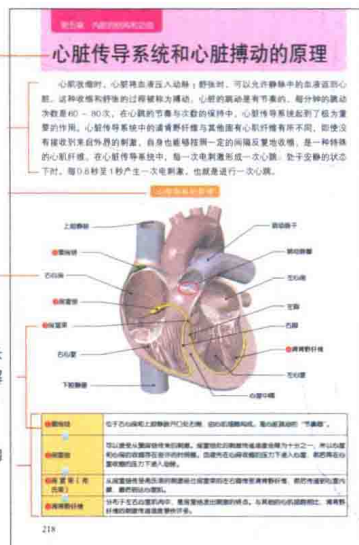
■ 代表止点

肌肉起止点
位置讲解

肌肉在日常生活中的作用

A代表起点

第五章 内脏的结构与功能



标题

标题内容的相关概述

插图所示	内脏名称
	消化管
	消化腺
	消化器官
	消化器官
	消化器官
	消化器官

部位名称

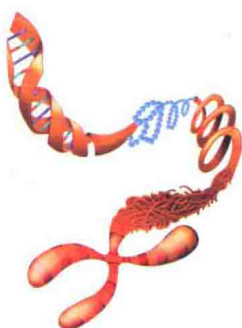
用序号标
部位，讲
更有条理

对部位的讲解

第一章

细胞和基因的结构

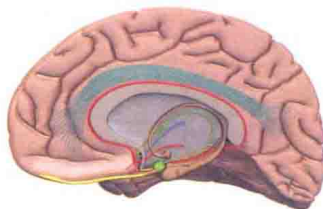
细胞的结构·····	002
遗传基因的结构与功能·····	004
细胞分裂的奥秘①·····	006
细胞分裂的奥秘②·····	008
组织的相关知识①·····	010
组织的相关知识②·····	012
与细胞核遗传基因相关的疾病·····	014



第二章

脑的结构与功能

脑部整体的结构与功能·····	016
大脑的结构与功能·····	018
大脑皮质功能分区·····	020
大脑边缘系统的结构与作用·····	022
基底核的结构与作用·····	024
海马和杏仁体的结构与作用·····	026
间脑的结构与功能·····	028
小脑的结构与功能·····	030
脑干的中脑、脑桥和延髓的结构·····	032
脊髓的结构与功能·····	034
神经结构的原理与功能·····	036
运动神经和感觉神经的奥秘·····	038
自律神经的结构与作用·····	040
与脑相关的主要疾病·····	042



人体骨骼的结构·····	044
骨的作用和分类·····	046
骨的结构·····	048
骨的生成和成长·····	050
骨连结·····	052
人体关节分类·····	054
骨的各个部位的名称·····	056

头部的骨



颅·····	058
鼻窦·····	060
缝和囟门·····	061
眼眶·····	062
听小骨与耳的结构·····	063
蝶骨·····	064
筛骨·····	065
颧骨、鼻骨、泪骨、犁骨·····	066
腭骨、舌骨·····	067
上颌骨、下颌骨·····	068

上肢的骨与关节

上肢的骨与关节·····	070
上肢骨和锁骨、肩胛骨·····	072
肱骨、桡骨、尺骨·····	073
肩部关节构造·····	074
肩关节、肩锁关节、胸锁关节的韧带·····	075
肘关节与韧带、桡尺关节、骨间膜·····	076
腕骨、掌骨、指骨·····	077
手关节、指节间关节、手部韧带·····	078

躯干的骨与关节

躯干的骨和关节·····	080
脊柱与椎骨·····	082
颈椎、寰椎和枢椎·····	083
胸椎、腰椎·····	084
骶骨、尾骨·····	085
胸廓、胸骨·····	086
肋骨·····	087
脊柱的生理弯曲·····	088
肋椎关节、胸肋关节·····	089
脊柱、上位颈椎的韧带·····	090



下肢的骨和关节

下肢的骨和关节·····	092
骨盆·····	094
骨盆径线·····	095
髌骨（髌骨、坐骨、耻骨）·····	096
股骨、胫骨、腓骨·····	097
髌骨、足骨·····	098
膝关节、膝关节韧带·····	100
髋关节、髋膝关节、骨盆、股关节韧带··	101
足关节与韧带·····	102



第四章

肌肉的结构和功能

人体的肌肉·····	104
肌肉的作用和分类·····	106
骨骼肌的结构和辅助结构·····	108
肌肉收缩和舒张的原理·····	110

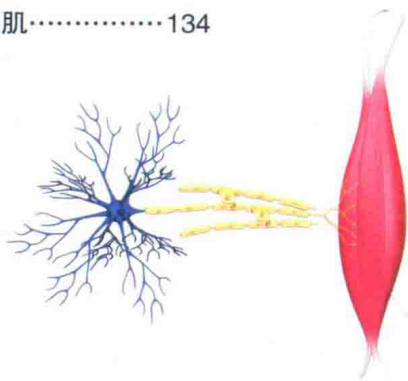
头部、颈部的肌肉



头部、颈部的肌肉·····	112
胸锁乳突肌、前斜角肌·····	113
中斜角肌、后斜角肌、咬肌·····	114
颞肌、翼外肌、翼内肌·····	115
眼部的肌肉·····	116

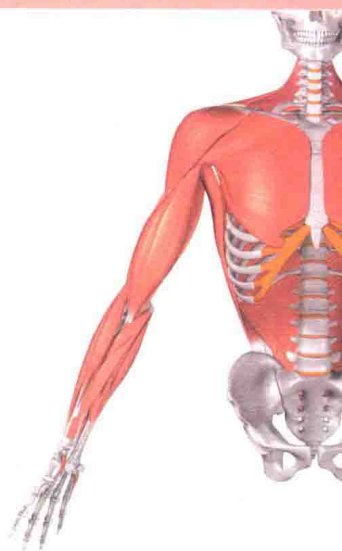
上肢的肌肉

肩胛带、肩关节的肌肉·····	118
前锯肌、胸小肌、锁骨下肌·····	120
肩胛提肌、小菱形肌、大菱形肌·····	121
冈上肌、冈下肌、小圆肌·····	122
大圆肌、喙肱肌、肩胛下肌·····	123
斜方肌、胸大肌·····	124
背阔肌、三角肌·····	125
上臂、前臂、手部的肌肉·····	126
肱二头肌、肱三头肌·····	128
肱肌、肘肌、肱桡肌·····	129
旋前圆肌、旋后肌、旋前方肌·····	130
桡侧腕屈肌、尺侧腕屈肌、掌长肌、指浅屈肌·····	131
桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、尺侧腕伸肌·····	132
小指伸肌、拇长伸肌、拇长展肌·····	133
拇对掌肌、小指对掌肌、拇短伸肌、拇短屈肌·····	134



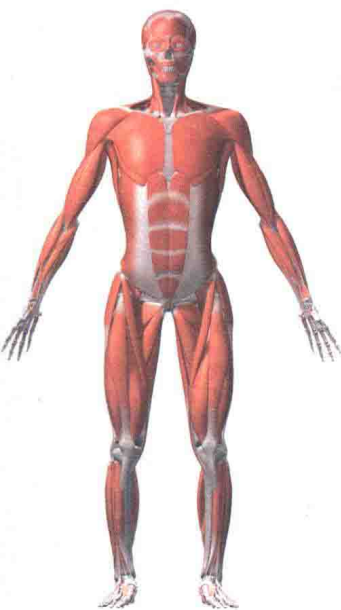
躯干的肌肉

躯干的肌肉·····	136
颈棘肌、胸棘肌、颈最长肌·····	138
胸最长肌、胸髂肋肌、腰髂肋肌·····	139
头夹肌、颈夹肌、多裂肌·····	140
头半棘肌、颈半棘肌、胸半棘肌、回旋肌·····	141
肋间外肌、肋间内肌、上后锯肌、下后锯肌·····	142
横隔膜、腹直肌、腹外斜肌·····	143
腹内斜肌、腹横肌、腰方肌·····	144

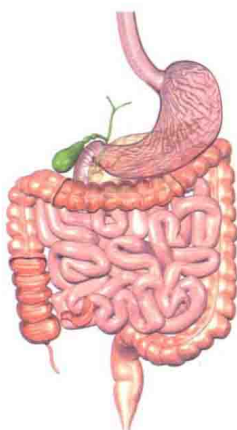


下肢和足部肌肉

下肢带和大腿肌肉·····	146
髂肌、腰大肌、腰小肌·····	148
臀大肌、臀中肌、臀小肌·····	149
阔筋膜张肌、梨状肌、股方肌·····	150
闭孔外肌、闭孔内肌、上孖肌、下孖肌·····	151
长收肌、短收肌、大收肌·····	152
股直肌、股中间肌、股外侧肌·····	153
股内侧肌、缝匠肌、股薄肌、耻骨肌·····	154
股二头肌、半膜肌、半腱肌·····	155
小腿、足部肌肉·····	156
腓肠肌、比目鱼肌、跖肌·····	158
腓肌、胫骨前肌、腓骨长肌·····	159
腓骨短肌、第三腓骨肌、趾长伸肌·····	160
胫骨后肌、拇长伸肌、拇长屈肌·····	161
趾长屈肌、拇短屈肌、小趾展肌·····	162
趾短屈肌、拇展肌、蚓状肌·····	163
足底方肌、趾短伸肌、拇短伸肌·····	164



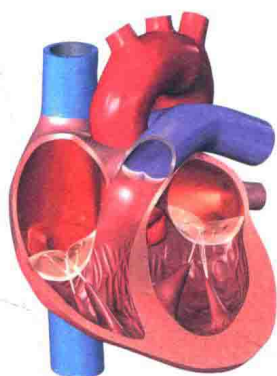
消化系统概述·····	166
消化管的结构与功能·····	168
口腔的结构与功能·····	169
牙的结构·····	170
咽喉的结构与作用·····	172
食管的结构与功能·····	174
胃的结构和功能·····	176
小肠的结构和功能·····	178
大肠的结构与功能·····	180
直肠与肛门的结构和功能·····	182
肝脏的结构和功能·····	184
胆囊的结构与功能·····	187
脾脏的结构和功能·····	188
常见的消化系统疾病·····	189



呼吸系统和循环系统

呼吸系统概述·····	192
呼吸的原理·····	193
气体交换的原理·····	194
鼻腔的结构和作用·····	195
喉部和气管的结构与功能·····	196
胸腔的结构和功能·····	198
肺的结构和功能·····	199
膈的结构和功能·····	200
常见的呼吸系统疾病·····	201
循环系统概述·····	204
体循环和肺循环的功能·····	205
人体的动脉·····	206
人体的静脉·····	207
血管的结构·····	208
血液的成分和作用·····	210





人体淋巴系统的结构和功能·····	212
免疫的原理·····	213
心脏的结构和功能·····	214
心房和心室的结构·····	216
心脏传导系统和心脏搏动的原理·····	218
心脏的血管·····	220
躯干的动脉·····	222
躯干的静脉·····	223
头部和颈部的动脉·····	224
头部和颈部的静脉·····	225
上肢和下肢的动脉·····	226
上肢和下肢的静脉·····	228
常见的循环系统疾病·····	230

泌尿生殖系统、内分泌系统和感觉系统

肾脏的结构和功能·····	234
膀胱的结构和功能·····	236
男性生殖器的结构·····	238
女性生殖器和受精·····	240
胎盘的结构·····	242
内分泌系统和激素的功能·····	244
胰脏的结构和功能·····	247
乳房的功能和淋巴结·····	249
主要的泌尿生殖系统、内分泌系统疾病·····	250
皮肤的结构和功能·····	252
毛与指甲的结构·····	254
眼的结构·····	256
耳的结构与功能·····	260
听音辨声的原理·····	262
平衡感觉原理·····	264
嗅觉和味觉的原理·····	266
主要的感觉系统疾病·····	268



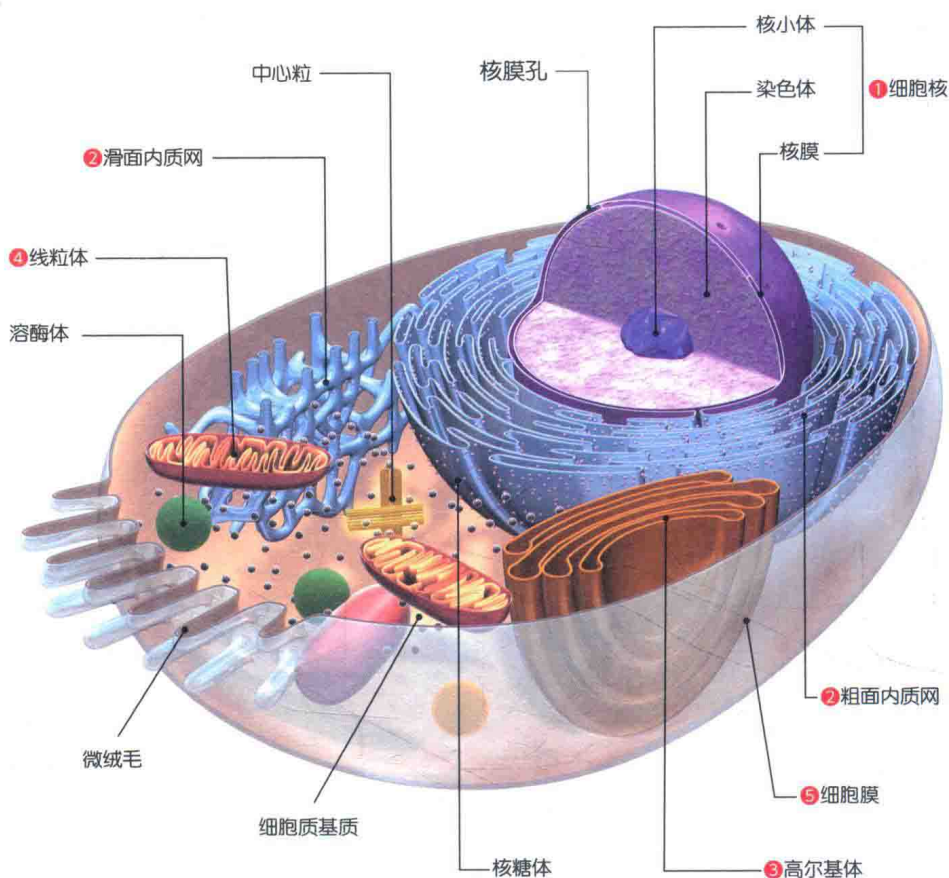
第一章

细胞和基因的结构

细胞的结构

组成人体的细胞是由一种被称为原生质的半流动性胶体溶液构成的。细胞里还有细胞核、高尔基体、线粒体等各种形态与功能各异的细胞器，这些细胞器各司其职，为维持人体生命而不断工作。

细胞的结构



细胞是什么

细胞是最小的生命单位，人体内约有60万亿个细胞。细胞的种类、形状与大小多种多样，其寿命短则只有一天，长则可达数月、数年，甚至在人的一生中永不进行分裂。

各种功能相同的细胞组合在一起，分别构成上皮组织、结缔组织（支撑组织）、肌肉组织、神经组织4种组织。多种组织组合在一起，构成能够维持人体生命的器官，而各种器官组合在一起就构成了人体。

细胞的结构与功能

除了细胞核之外，细胞还有细胞质以及这两者的“外衣”——细胞膜。一般来说，一个细胞仅有一个细胞核。

①细胞核 核膜是细胞核与细胞质的界线。核膜分为两层，上面有许许多多的小孔。这些小孔被称为核膜孔，是细胞核与细胞质之间进行物质交换的通路。搭载着遗传信息的DNA（脱氧核糖核酸）与蛋白质相结合后构成染色质（分裂期变为染色体）存在于细胞核中。另外细胞核里还存在能够合成核糖体的核小体。

◆细胞质 细胞内部除了细胞核之外的部分被称为细胞质。它可分为各种具有一定功能的细胞器以及被称为细胞质基质的半透明液体。后者约占细胞体积的70%。

②内质网 内质网是扁平、囊状的细胞器，在细胞质内数量较多。有的内质网表面附着一种被叫做核糖体的蛋白质颗粒，有的表面则非常光滑。前者被称为粗面内质网，而后者被称为滑面内质网。粗面内质网可以合成蛋白质；而滑面内质网的功能则有脂质成分合成、钙离子贮藏、激素合成等。

③高尔基体 它可以向分泌到细胞外的蛋白质中添加糖基，还可以合成溶酶体。溶酶体能够分解细胞内的废物和异物。

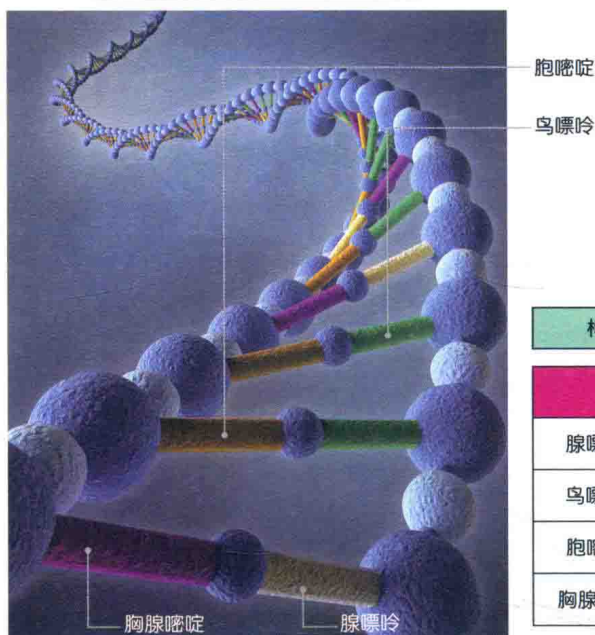
④线粒体 它可以将糖分和氧气转化成细胞活动所必需的能量——ATP（三磷酸苷）。线粒体外围有两层膜，其中内膜包裹的部分是线粒体基质，内膜和外膜之间的部分是线粒体膜间隙。有的细胞内可能只有一个线粒体，而有的细胞内可能会有上千个。像肌肉细胞、肝细胞等需要消耗大量能量的细胞，其线粒体的数量往往会较多。

⑤细胞膜 细胞膜包裹细胞整体，厚度仅有10nm（1nm=1/1000000mm）。一般来说，细胞膜都是二层结构，内有蛋白质、脂类与糖等物质。虽然氧气与二氧化碳能够轻松通过细胞膜，但水溶性的物质并不容易通过。因此，细胞膜具有维持细胞内环境，阻止特定物质进入细胞内部的作用。

遗传基因的结构与功能

分布在染色体上的DNA中承载了各种遗传信息，而这些“生命设计图”也是因人而异的。DNA是“Deoxyribonucleic acid”的缩写，字面意思是酸性的脱氧核糖，中文名是脱氧核糖核酸。DNA可以进行自我复制，通过46条染色体传递遗传信息。

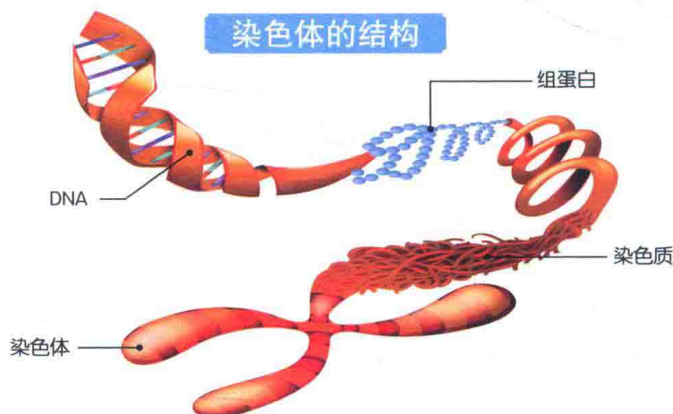
DNA的双重螺旋结构



构成DNA的碱基类别

名称	化学式
腺嘌呤 (A)	$C_5H_5N_5$
鸟嘌呤 (G)	$C_5H_5N_5O$
胞嘧啶 (C)	$C_4H_5N_3O$
胸腺嘧啶 (T)	$C_5H_6N_2O_2$

染色体的结构



DNA与遗传基因

细胞核内的遗传基因上搭载着能够影响人的外表、脑部活动以及寿命的各种遗传信息。在基因的作用下，许多遗传信息会被代代相传。

遗传基因是由腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胞嘧啶（C）、胸腺嘧啶（T）4种碱基构成的。这些碱基的排列顺序因人而异，不同的排列承载了不同的遗传信息，因此也被称为生命的设计图。然而，我们并不能说DNA就完全等于遗传基因。在DNA中，承载遗传信息的遗传基因只占到了全部的2%左右。在一种生物的DNA中，一套完整的遗传信息被称为基因组（genome）。

◆**双螺旋结构** 我们的身体始于一个受精卵。受精卵经过无数次的分裂才变成了人体中60万亿个细胞。在每一次分裂的过程中，受精卵里承载的DNA都会进行一次复制，将遗传信息传递到新的细胞里。在这一复制的过程中，双螺旋结构起到了极为重要的作用。DNA的双螺旋结构可以分离成相同的两部分，一部分留在原来的细胞中，另一部分则用于遗传信息的复制，负责将遗传信息传递给新的细胞；在极少的情况下，双螺旋结构对修复受损的遗传信息也能起到一定的作用。

染色体的结构

通过自我复制，DNA所承载的遗传信息可以从老细胞传递到新细胞里。在这一过程中负责处理遗传信息的正是染色体。

染色体在组织蛋白（histone）的支撑下呈螺旋棒状。在大部分的细胞周期中，DNA通常是折起的，被称为染色质（核染质，chromatin）。当细胞进入分裂期时，染色质会进行凝缩，变为棒状的染色体。

决定男女性别的染色体

人体内共有46条染色体，每2条构成1对。其中，有44条（22对）是男女皆有的常染色体，剩下的2条（1对）则是决定人体性别的性染色体。性染色体分为X染色体和Y染色体两种。女性体内有2条X染色体，标记为“XX”；男性体内则有1条X染色体和1条Y染色体，标记为“XY”。也就是说，人体的男女性别是由染色体的组合决定的。

