

Quwei Ketang

韦红梅 牙韩色 谭桦友 等编著

趣味课堂

人体展播厅，回放展示巧妙的人体器官结构
人体奇妙事，直播解说鲜为人知的人体奥秘
人体知识屋，积累运用健康的方法保护自我

奇妙的人体



化学工业出版社

奇妙的人体

Qimiao De Renti



韦红梅 牙韩色 谭桦友 等编著



化学工业出版社

·北京·

《奇妙的人体》融知识性和趣味性于一体，是专门为青少年朋友而编写的“人体探秘”读本。全书主体部分以人体的各系统和器官为主线，包括了表皮系统、感觉器官、骨骼和肌肉、消化系统、呼吸系统、神经系统、血液循环和内分泌、免疫系统、泌尿系统。特别地，本书还增加了“认识男孩”和“认识女孩”两部分，使青少年朋友充分认识自己的身体，健康而愉快地度过青春期。

每个知识点都设置“人体展播厅”、“人体奇妙事”、“人体知识屋”三个栏目。作者以简洁、易懂的语言辅以直观、生动的图片将复杂的人体结构、奇特的人体奥秘和科学的保健知识传递给青少年朋友。

记住我们的口号：“智慧如此简单，学习奥妙无穷！”

图书在版编目(CIP)数据

奇妙的人体/韦红梅，牙韩色，谭桦友等编著. —北京：
化学工业出版社，2009.5

ISBN 978-7-122-04888-2

I. 奇… II. ①韦…②牙…③谭… III. 人体-青少年读物 IV. R32-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第043298号

责任编辑：郭燕春 赵玉欣
责任校对：陈 静

装帧设计：金视角工作室

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码100011)

印 装：化学工业出版社印刷厂

720mm×1000mm 1/16 印张 12 字数 241千字 2009年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686)

售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：29.80元

版权所有 违者必究

编 写 人 员 名 单

韦红梅 牙韩色 谭桦友

(以下按汉语拼音排序)

陈宗腾	邓益凤	胡 珣	黄天松	黄伍红	李世荣
梁金辉	梁圣一	梁照理	廖美景	秦长子	覃 鲁
王朋朋	韦杰印	韦 善	韦 思	牙祖龙	曾凡彬

前言

在孩子的头脑中，永远存在着数也数不清的“为什么”。特别是对于自己的身体，孩子们更是充满了好奇。青少年正在用充满惊异和幻想的目光观察着、思考着自己的身体，并提出各种各样的问题，同时也希望有一位充满智慧的老师解答自己提出的问题。为此，我们编写了《奇妙的人体》，希望能成为青少年朋友了解自己身体变化的老师，为青少年带来更多的学习兴趣。当你翻开这本《奇妙的人体》时，就会欣喜地发现，许多复杂的科学问题在这里都变得如此简单，在轻松游戏般的阅读中你学习到了许多人体科学的知识，理解了人体科学的神秘与奥妙。

《奇妙的人体》以精美、生动直观图片和简洁流畅的文字为青少年展示了一个奇妙的世界。全书包括人体结构、表皮系统、感觉器官、骨骼和肌肉、消化系统、呼吸系统、神经系统、血液循环和内分泌、免疫和泌尿、认识男孩、认识女孩等方面的知识。其中后面的“认识男孩”、“认识女孩”为本书的一大特色，在这里你不仅深刻地认识自己的身体，还将领悟到包括异性同伴在内的许多心理和生理卫生的健康问题。

本书知识点编排生动、清晰，包括“人体展播厅”、“人体奇妙事”、“人体知识屋”三个栏目。“人体展播厅”中，以简洁的文字，并配以生动、直观的人体部位图片，将复杂的人体结构、功能运行，以直观易懂的形式呈现给青少年朋友。从而使青少年正确地认识自我，在不知不觉中被带入到一个有趣的科学世界中去！“人体奇妙事”中，以问答的方式，为青少年揭开人类日常行为背后的神奇机制。通过精彩的图片、妙趣横生的问题分析，你将透彻地了解自己的身体，惊奇地发现有关人体的诸多鲜为人知的奇特奥秘。同时，还可以培养青少年的学会提问题的能力。“人体知识屋”中，用简洁有趣的语言，多角度、多侧面诱导青少年学会如何保护自己的身体。同时，训练青少年学会由此及彼的联想思考方法，让孩子变得越来越聪明，从而使青少年健康快乐地成长。

本书难免有些不足之处，竭诚欢迎广大读者对本书提出建议和批评。可直接到教育网站：<http://www.zhwbook.com>“新书答疑”专栏，与本书作者进行直接交流。

编者

目录

第一部分	人体结构	1
1	我们的身体	2
2	数目庞大的细胞	5
3	人体组织	9
4	人体的物质组成	12
第二部分	表皮系统	16
5	多功能的天然外衣——皮肤	17
6	遍布全身的毛发	21
7	手指和脚趾的铠甲——指（趾）甲	24
第三部分	感觉器官	27
8	心灵的窗户——眼睛	28
9	人体收音机——耳朵	32
10	产生嗅觉的鼻子	35
11	口腔	38
12	咽喉	41
13	产生味觉的舌头	44
14	敏感的触觉	47
第四部分	骨骼和肌肉	50
15	人体的支架——骨骼	51
16	躯干的支柱——脊柱	54
17	灵活的关节	57
18	人体动力站——肌肉	60
19	多才多艺的手	63
20	伟大的双脚	66
第五部分	消化系统	69
21	人体的宝石——牙齿	70
22	咀嚼与吞咽	73
23	食物的加工基地——胃	76
24	吸收营养物质的小肠	80
25	粪便制造厂——大肠	83
26	人体的化工厂——肝脏	86
27	形状像鸭梨的胆	89
28	胰腺	92

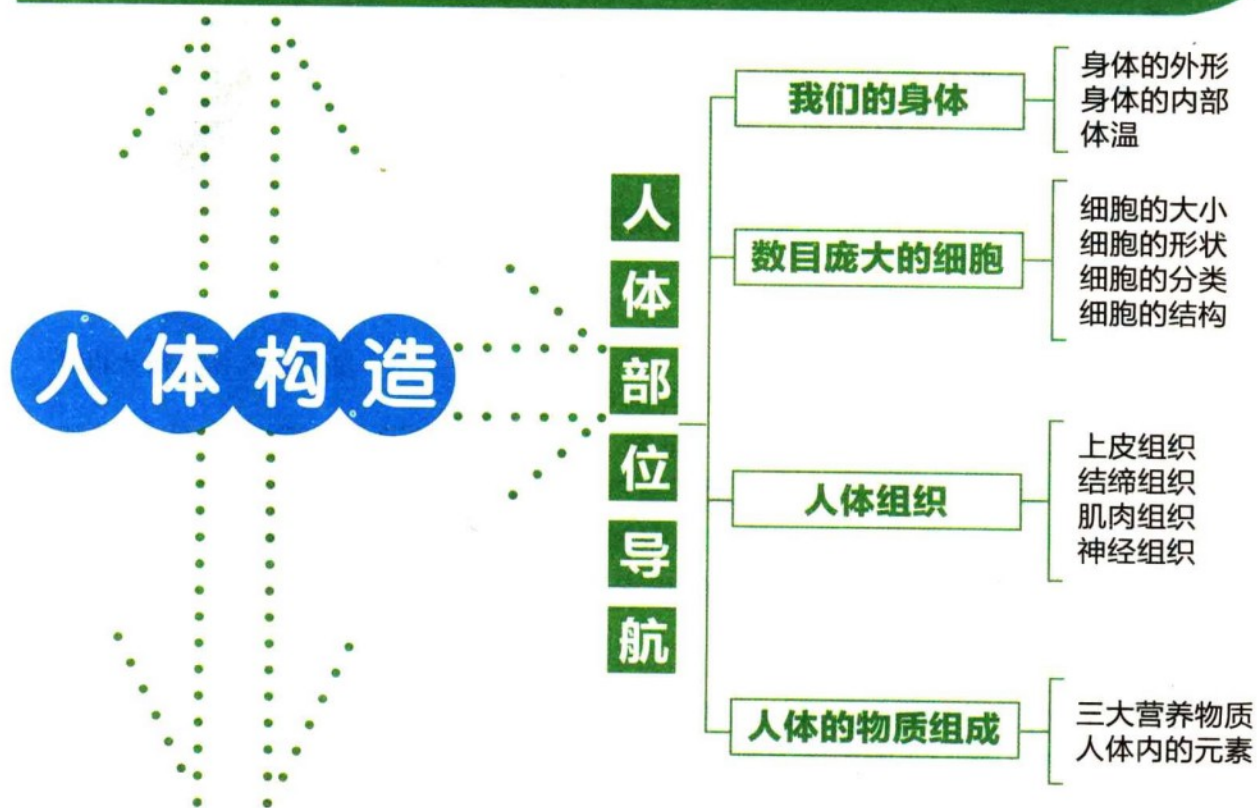
第六部分	呼吸系统	95
29	气体交换站——肺	96
30	呼吸	99
第七部分	指挥和调度身体的神经系统	102
31	神奇的神经元	103
32	传递信号的神经	105
33	信息高速公路——脊髓	108
34	反射	110
35	人体的指挥官——脑	113
36	奇妙的生物钟	116
第八部分	有趣的血液循环和内分泌	119
37	流动的组织——血液	120
38	神奇的血型	123
39	血流的管道——血管	126
40	输送血液的动力——血压	129
41	血液循环的路径	131
42	输送血液的泵——心脏	133
43	神秘的淋巴系统	136
44	各司其职的淋巴器官	138
45	不可忽视的内分泌	141
46	功能强大的小腺体	143
47	魔术师——激素	145
第九部分	神奇的免疫和泌尿	148
48	人体屏障——免疫系统	149
49	体内的“敌人”	152
50	排“废”的泌尿系统	155
51	对称的净化器——肾脏	157
52	有弹性的膀胱	159
第十部分	认识男孩	161
53	男性生殖系统	162
54	精子	164
55	胡须	166
56	青春期男孩的身体变化	168
57	男孩的卫生保健	171
第十一部分	认识女孩	173
58	女性生殖系统	174
59	月经	177
60	乳房	180
61	青春期女孩的身体变化	182
62	女孩的卫生保健	185

第一部分 人体结构

单元知识概述

在日常生活学习、不断成长的历程中你会发现，世界上人的容貌、高矮、胖瘦、形态等都有明显的差异。

在你感到我们身体奇妙的同时，你一定也产生很多疑问。通过这个章节的学习你会发现，无论是哪个国家哪个地区的人，他们的身体都是由数以亿计的细胞构成的。这些细胞通过分化形成组织，组织进一步结合形成器官，接着由器官进一步结合形成系统和人体。此外，我们要健康快乐地生活就需要从物质中摄取营养来维持身体的正常工作。



人体妙事导航

人为什么是现在这个样子？
为什么人能够生存并不断地发展？
人为什么会衰老？
为什么说上皮组织是保护人体的天然屏障？
皮肤擦伤为什么不宜用创可贴？
人体内的脂肪有什么功能？
人体为什么需要摄取维生素？

我们的身体



人体像一台结构复杂的机器。虽然每个健康的人的外貌各不相同，但其结构组成却都是相同的。每个人的身体都包括头、颈、躯干、上肢和下肢五大部分。它们之间密切协作，共同维持人的生命与健康。

☆ 身体的外形

我们身体的外形结构是一样的。每个人都有两条腿和两只脚支撑着躯干；在躯干的两侧是手臂，手臂下端是手；躯干的上面是颈和头，头的两侧各有一个耳朵。它们通过关节连接起来，不同的部分有不同的功能和用处（图1-1）。



图1-1 人体外形结构图

☆ 身体的内部

我们的身体不仅外形结构一样，而且内部结构也是一样的。骨骼和肌肉支撑着我们的身体，血管、神经和淋巴遍布全身。此外，在我们的头颅里是人体的司令部——脑；颈部有气管和食道通过；在胸腔里有心脏、肺和胃；腹腔内有脾、小肠、大肠、肾、泌尿器官和生殖器官。各个器官之间相互配合，完成各种各样的工作，以维持我们的正常工作、学习和生活。

☆ 体温

体温是指人体内的热量所呈现的温度。人体的温度是相对恒定的，正常人在24小时内体温略有波动，一般相差不超过 1°C 。正常人腋窝下温度为 $36\sim 37^{\circ}\text{C}$ ，口腔温度比腋窝下高 $0.2\sim 0.4^{\circ}\text{C}$ ，直肠温度又比口腔温度高 $0.3\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 。此外，人的体温在早晨略低，下午略高。运动、进食后体温稍高。老年人体温偏低。

人体温度相对恒定是维持人体正常生命活动的重要条件之一。体温高于 41°C 或低于 25°C 都将严重影响我们身体各系统（特别是神经系统）的机能活动，甚至危害生命。医生为病人测体温（图1-2），通过观察体温变化对诊断疾病或判断某些疾病有重要意义。



图1-2 医生在为病人测体温



人体奇妙事

☆ 人为什么是现在这个样子



人有头、胳膊、腿，眼睛、鼻子、眉毛都长在头上。这是为什么呢？

人类最早的祖先是古猿进化来的。他们到地面生活后，逐渐由四肢着地行走改成两足直立行走。直立行走的方式改变了他们的骨盆、大腿骨、足骨、肌肉等结构，同时使他们的感觉器官、前肢和大脑的功能得到了极大的提高。于是，他们学会了制造工具、用语言交流等。这是人适应自然环境的结果。

人的眼睛长在头上，是因为头部在人体的最高位置，视野宽广，眼睛看东西方便。另外，眼睛长在头上，离人的大脑也非常近，看见什么东西能很快地传到大脑，让大脑进行分析、处理，然后让身体做出各种相应的动作。人的鼻孔长在头上而且鼻孔朝下，是为了使如鼻涕之类的东西能够自然、顺利地流下来，而雨水和头上的汗水等又不会流进去。鼻子隆起而不是扁平的，是为了便于闻东西和呼吸，使空气进入人体之前有个过程，干冷的空气在鼻子的两条通道里得到加温和变湿一些，这样空气进到肺里就不会太干太凉，避免患病。人的眉毛长在头上而且在眼睛的上方，是因为眉毛在这个地方可以挡住一些头顶上流下来的汗水和雨水，或者让汗水和雨水顺着眉毛延伸方向流到眼睛的两侧去，不然，雨水和汗水就会流到眼睛里，眼睛容易患病。

总而言之，人现在这个样子，是适应环境和逐步进化的结果。我们身体上长着的各种器官都是为人的生存服务的（图1-3）。



图1-3 人的样子是适应环境、逐步进化的结果

人体知识屋

☆ 神奇的人体

在两千多年前的古希腊，伟大的数学家毕达哥拉斯经过一家铁匠铺时，突然听到极为悦耳的打铁声。于是他走进铁匠铺，仔细测量了铁锤和铁砧的尺寸，他发现它们的比例是1：1.618。后来他又用木棒反复试验，将一根木棒分成长短不同

的两根棒子，当短棒与长棒的比例恰好等于长棒与全长的比例时，它们的比值就是0.618。可不要小看这个0.618哦，这个极为奇妙的比例关系以它严格的比例性、和谐性和艺术性，蕴藏着丰富的美学价值。古希腊美学家柏拉图将它誉为“黄金分割定律”，也叫做“黄金律”。

所谓黄金分割定律，是指把一定长度的线条或物体分为两部分，使其中一部分与全体之比等于其余一部分与这部分之比，这个比是0.618 : 1。

人类对自身形态之美极为迷恋，同时也感到迷惑。自古希腊起人们就对人体美进行探索，他们发现人体美的原因在于整体统一，多样和谐。从对“维纳斯”的测量，到对“蒙娜丽莎”（图1-4）的研究，人们发现其形体及各部比例数据都符合黄金分割定律。

据研究，就人体结构的整体而言，每个部位的分割无一不是遵循黄金分割定律的。如肚脐，就是身体上下部位的黄金分割点，肚脐以上的身体长度与肚脐以下的比是0.618 : 1。人体的局部也有3个黄金分割点。一是喉结，它所分割的咽喉至头顶与咽喉至肚脐的距离比也为0.618 : 1；二是肘关节，它到肩关节与它到中指指尖之比还是0.618 : 1；此外，手的中指长度与手掌长度之比，手掌的宽度与手掌的长度之比，也是0.618 : 1。牙齿的冠长与冠宽的比值也与黄金分割的比值十分接近。如果计算一下翩翩起舞的芭蕾演员的优美身段，可以得知，他们的腿长与身长的比值大约也是0.618（图1-5）。



图1-4 蒙娜丽莎



图1-5 芭蕾舞演员优美的身段

2

数目庞大的细胞



细胞是由膜包围着含有细胞核（或拟核）的原生质所组成，是人体结构和功能的基本单位，也是生命活动的基本单位，并具有遗传的全能性。细胞或是作为独立的生命单位，或是多个细胞组成细胞群体、组织或器官和机体。我们的身体就是由许许多多的细胞组成的（图2-1）。这些细胞的数量有数以亿计之多。据统计，仅大脑皮层这一部分的神经细胞就有100亿个左右。

☆ 细胞的大小

人体细胞的大小差别很大。有的我们用肉眼就可以看到，如成熟的卵细胞，它是人体内直径最大的细胞，直径在0.1毫米以上。而绝大多数细胞的直径都在10~100微米之间。如淋巴细胞的直径只有6微米，我们只有在显微镜下才能看到。

☆ 细胞的形状

人体细胞的形状多种多样，有树突形、柱状体、梭形、蝌蚪形、圆形等（图2-2）。细胞的形状和大小与它们的功能有关。如神经细胞又长又细，在身体的各部分之间传递信息；口腔表面的细胞是扁平多边形的，相互叠在一起形成保护膜；肌肉细胞因为经常收缩而呈梭形或长圆形。



图2-1 我们的身体由细胞构成



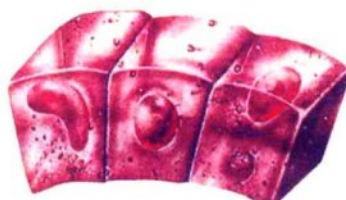
神经细胞



肝细胞



肌肉细胞



皮肤细胞

图2-2 几种细胞的形状

☆ 细胞的分类

细胞是个成员庞大的家族，据科学家统计，成人体内的细胞约有200多种。细胞的分类有很多标准，根据其不同的功能，将细胞分为血细胞、神经细胞、内分泌



图2-3 细胞忙碌地工作使我们能快乐地生活

细胞、免疫细胞、生殖细胞、肌肉细胞等。它们形状各异，每个细胞都含有构建和支配人体所需要的各种信息，在人体中各司其职，就像社会中的每个人扮演着不同的角色一样，忙忙碌碌地工作着，使我们能够吃饭、学习、运动和睡觉，过着健康、快乐幸福的生活（图2-3）。

☆ 细胞的结构

虽然细胞的形状、功能各异，但基本上都有共同的基本构造。在光学显微镜下可以看到细胞由细胞膜、细胞核（红细胞没有细胞核）、细胞质和细胞器4个部分组成（图2-4）。细胞膜是细胞的最外层，就像是一件包裹着细胞的纱衣；细胞核含有维持细胞生存和正常工作所必需的信息；细胞质位于细胞膜和细胞核之间，细胞质含有维持生命现象所需要的基本物质。在细胞质中漂浮着各种细胞器。

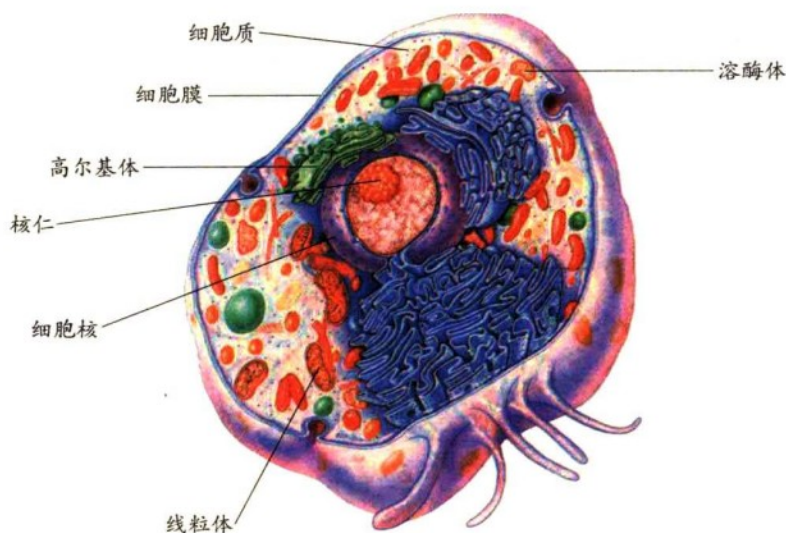


图2-4 细胞结构示意图



☆ 为什么人能够生存并不断地发展



我们每个人的生存和发展都要依赖于细胞的分裂与呼吸，这是为什么呢？

细胞通过分裂来进行繁殖，细胞的分裂就像是细胞的分身术一样，可以使一个

变成两个甚至多个,这使得一个受精细胞最终发育成个体。由于细胞种类和功能不同,细胞进行分裂的方式也不一样。人体中体细胞的繁殖方式是有丝分裂;生殖细胞(精子和卵子)通过减数分裂进行繁殖。细胞在进行分裂的同时,也像其他生物一样时刻进行着呼吸。细胞通过呼吸氧化分解生物体内的有机物,释放出能量,从而为进行其他的活动打下基础。人类就是借助细胞的分裂与呼吸,才得以生存和发展(图2-5)。



图2-5 人类就是借助细胞的分裂与呼吸,才得以生存和发展

☆ 人为什么会衰老



从出生的那一刻起,我们就一天天开始长大,可见衰老是不可避免的过程。人究竟为什么会衰老呢?

关于“人为什么会衰老”这个话题,科学界对此众说纷纭。现代医学对衰老原因有以下认识。

(1) **细胞的寿命** 细胞的间隙被代谢废物填充会导致细胞衰老;细胞突变、染色体畸变也会诱发衰老,常见原因包括电离辐射、放射线危害等。

(2) **过度氧化** 人体过度氧化的危害表现在:加速衰老、疾病、死亡;引发炎症、自身免疫功能下降而使身体健康遭受破坏;产生色素沉着、出现色斑等现象。

(3) **大脑衰老** 受到精神打击的人,会突然衰老下去。这说明大脑中枢对衰老有着巨大的影响。

(4) **蛋白质的老化** 途径有:蛋白质合成出现差错;核蛋白老化;异常基因导致蛋白质合成障碍,从而引起生命的衰老。

(5) **内分泌系统功能减退** 有学者认为,甲状腺、肾上腺、脑垂体等功能的减退,会导致人体迅速衰老。如患有甲状腺疾病的病人就容易出现早衰。

(6) **微循环障碍** 由于人体大量代谢废物的沉积和病理性代谢渣滓的黏着,破坏了许多微血管系统,从而导致血管的管腔狭窄,甚至封闭,致使循环发生障



碍，使生命代谢的交换活动受到限制，从而导致了细胞的衰老。

此外，身体中毒、营养不良都会导致人的衰老。



☆ 人体细胞之最

(1) **体内最大的细胞** 体内最大的细胞有各种说法。①按细胞直径而言，卵细胞最大，其直径约0.1毫米以上。②以细胞长度来说，骨骼肌细胞最长，长的可超过4厘米。③以细胞突出的长度来划分，当之无愧的是神经细胞（也称神经元）。神经元的轴突长的可达1米以上。

(2) **寿命最长的细胞** 细胞是具有生命的机体的结构和功能单位。人体所含细胞数量的多少，取决于个体的大小，而且细胞数量几乎每一瞬间都有变化。细胞是在不断生长繁殖之中，所以存在细胞寿命长短问题。有些细胞仅仅能活几天，而有些细胞能存活很多年。如红细胞（图2-6）寿命大约120天，而神经细胞的数量，出生时有多少以后就有多少，不能增加，可见神经细胞的寿命最长。

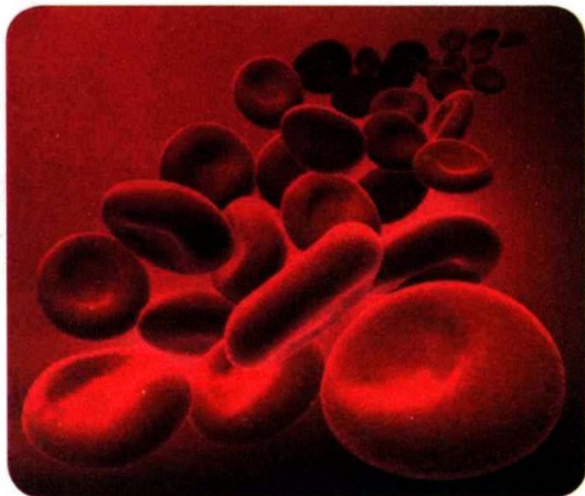


图2-6 红细胞的寿命大约120天

(3) **线粒体最多的细胞** 人体内线粒体最多的细胞是肝细胞。每一个肝细胞内约有2000个线粒体。正常线粒体寿命为一周，线粒体可以通过分裂增生。线粒体的主要化学成分为蛋白质（约占65%），其他成分为甘油酯、卵磷脂、脑磷脂和胆固醇等。线粒体内含有多酶（蛋白质），主要作用是为细胞活动不断提供能量。细胞生命活动所必需的总能量中，大约有95%来自线粒体。肝细胞是体内生命活动最活跃的细胞。

(4) **溶酶体最多的细胞** 溶酶体普遍存在于各种细胞中，不过数目不多，比线粒体少得多。最多要数巨噬细胞，巨噬细胞具有很强吞噬和参与免疫应答作用。溶酶体内含有50多种水解酶，能够消化细胞内衰老死亡的细胞器和吞噬进入细胞内的物质。

3 人体组织

人体展厅

组织是由细胞分化形成的。细胞分化的过程大致为：细胞分裂所产生的新细胞，起初在形态、结构方面都很相似，并且都具有分裂能力。后来除了一小部分细胞仍然保持着分裂能力以外，大部分细胞失去了分裂能力。在生长过程中，这些细胞各自具有不同的功能，它们在形态、结构上也逐渐发生了变化，结果就逐渐形成了不同的组织。

我们的生长发育都是从一个受精卵开始的，受精卵通过细胞分裂产生新细胞，细胞通过分化形成组织。我们体内的组织可以归为4种类型，即上皮组织、肌肉组织、神经组织和结缔组织（图3-1）。各种组织的分布、功能和特征见表3-1。

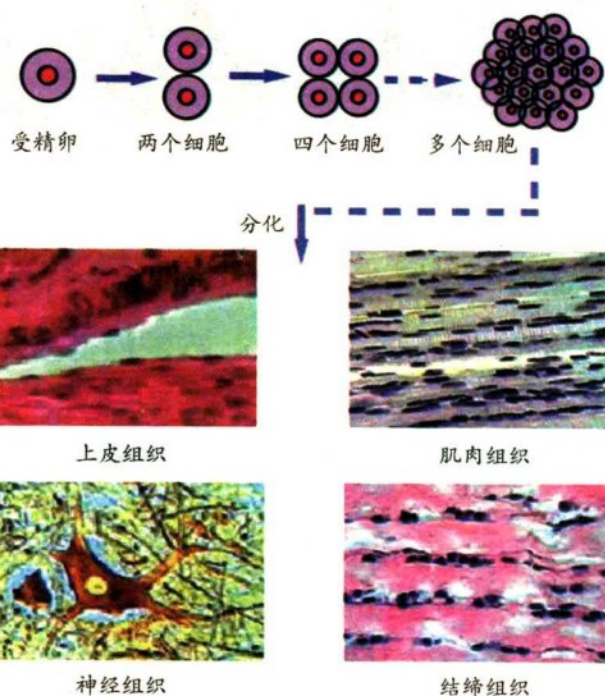


图3-1 细胞通过分化形成不同的组织

表3-1 各种组织的分布、功能和特征

组织	分布	功能	特征
上皮组织	体表、消化道和呼吸道内表面，各种器官的表面	保护人体，为物质出入身体提供界面	细胞排列紧密，细胞间质少
结缔组织	骨组织、血液等都属于结缔组织	保护、联结、支持人体	细胞间质发达
肌肉组织	骨骼、心脏、消化道	收缩和舒张，并且产生运动	主要由肌细胞构成
神经组织	大脑和脊髓里	控制、协调人体运动，使人能够感知外界事物并作出反应	主要由神经细胞构成

人体奇妙事

☆ 为什么说上皮组织是保护人体的天然屏障



人体内部的各个器官和组织，随时都有可能受到外界的伤害（图3-2）。那么谁在时刻保护着我们的身体健康呢？

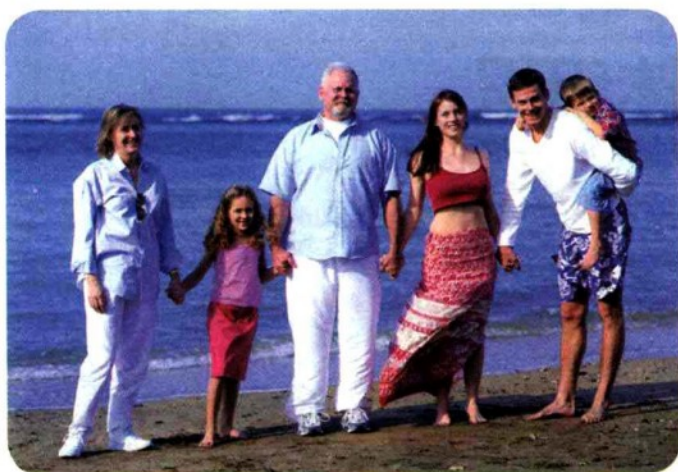


图3-2 上皮组织像一道天然的屏障，保护我们体内各器官和组织免受外界的伤害

上皮组织又称为“内层组织”，它是衬贴或覆盖在其他组织上的一种重要结构，是构成组织器官内外表面的细胞群，由密集的上皮细胞和少量细胞间质构成。上皮组织像一道天然的屏障，保护人体内部的各器官和组织免受外界的伤害。上皮组织内没有血管，它的厚度从单层细胞到多层细胞也各不相同。上皮组织遍布我们身体的各个器官，不同的上皮组织分布在不同的器官上，这就使得各个器官的功能、形状和构造各不相同。

☆ 皮肤擦伤为什么不宜用创可贴



皮肤不小心被擦伤后，伤口处为什么不宜用创可贴来包裹？

许多人在皮肤被擦伤后，习惯贴一片创可贴（图3-3）。但专家提醒，擦伤的伤口不宜用创可贴，用龙胆紫药水会更好，让伤口自然暴露在空气中，慢慢地愈合。

为什么呢？这是因为擦伤皮肤的创面比普通伤口大，再加上普通创可贴的吸水性和透气性不好，不利于创面分泌物及脓液的引流，反而助长细菌的生长繁殖，容易引起伤口发炎，甚至导致溃疡。

创可贴只适用于伤口表浅、整齐干净、出血不多的切割伤。此外，创可贴应一天一换；平时要保持干燥，如果浸湿应立即更换，否则容易滋生细菌；不能缠得太紧，以免伤口不透气而发生厌氧菌感染，或导致受伤部位血液循环受阻；创伤处无需接触外物时，最好把创可贴揭掉，让伤口自然通风，能恢复得更快。一旦发现伤口感染，应立即去医院处理。



图3-3 使用创可贴



☆ 结缔组织病

结缔组织病有广义与狭义两种。广义的结缔组织病包括由遗传因素决定的原