



探索与发现 奥秘

TANSUO YU FAXIAN AOMI

身体的秘密

SHENTI DE MIMI

李华金◎主编



安徽少年儿童出版社
全国百佳图书出版单位



探索与发现 奥秘

TANSUO YU FAXIAN AOMI

身体的秘密

李华金◎主编

时代出版传媒股份有限公司
安徽美术出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

身体的秘密/李华金主编. —合肥: 安徽美术出版社, 2013. 3

(探索与发现·奥秘)

ISBN 978-7-5398-4263-9

I. ①身… II. ①李… III. ①人体-青年读物②人体-少年读物 IV. ①R32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 044189 号

探索与发现·奥秘

身体的秘密

李华金 主编

出 版 人: 武忠平

选题策划: 王晓光

责任编辑: 史春霖 张婷婷

特约编辑: 刘 芬

封面设计: 三棵树设计工作组

版式设计: 李 超

责任印制: 徐海燕

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司

安徽美术出版社 (<http://www.ahmscbs.com>)

地 址: 合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场 14 层

邮 编: 230071

销售热线: 0551-63533604 0551-63533690

印 制: 河北省三河市人民印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印 张: 14

版 次: 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5398-4263-9

定 价: 27.80 元

如发现印装质量问题, 请与销售热线联系调换。

版权所有 侵权必究

本社法律顾问: 安徽承义律师事务所 孙卫东律师

{ 前言 PREFACE }

身体的秘密

从宏观看，人类与庞大的鲸鱼、小巧的蜜蜂以及其他各种各样千奇百怪的动物有着巨大的差别，但实际上，从微观层面上看，人体与其他的动物并没有大的区别，都是由细胞这个生命的基本单元组成的。在我们的身体里存在着各种形状不同，功能各异的细胞。同一种细胞聚集成一群，能够完成某一种特定功能，我们把这些聚在一起的细胞以及细胞间质称为组织。形态相近，功能相关的细胞和细胞间质相互联合起来，就形成了身体的各种组织。组织是构成我们身体的结构基础。组织有规则地联合起来，构成具有特殊形态、执行一定功能的结构单位，这就是器官。一系列相关的器官进一步组合起来，就构成了我们身体的各个系统，我们身体就是在这些器官系统的共同作用下健康运转的。

虽然，我们的身体与我们时刻在一起，我们好像非常了解我们的身体，但实际上，我们对我们的身体并不一定真的了解。人体有很多秘密需要我们去了解、去探索。既然都是由细胞构成的，为什么生物体之间有着那么大的差别？为什么眼睛能看到东西？为什么耳朵能听见声音？人

体的各个器官和系统是如何在神经系统的统一指挥下有条不紊的工作的？人体的左右脑是如何协调工作的？我们又从哪里来的？……太多的疑问困惑了我们很多年，人体有着那么多我们所不知道的秘密。

这本书就是讲述我们身体的故事，讲述我们身体的秘密，为我们揭开一个玄妙的身体世界，让我们真正认识自己的身体，从而更加珍爱自己，关爱他人。

C CONTENTS

目录

身体的秘密

身体的组成

人体的“砖块”——细胞	2
各种各样的人体细胞	4
各种细胞怎样有机地组织起来	6
从组织到器官、系统	9

维持生命的基本条件

新陈代谢	12
物质代谢	13
能量代谢	17

外界信息的感觉器——眼、耳、舌、鼻

摄录精彩世界的眼睛	22
眼睛的保护和近视眼的预防	25
收听美好声音的耳朵	28
耳朵的保健和耳病的预防	31
品尝百味的舌头	33
舌头是健康的晴雨表	36
识别气味的鼻子	38
鼻子的保健和护理	42

我们的外包装——皮肤

人体皮肤的组成	46
皮肤的功能和作用	48
触觉对人的心理影响	53
神奇的指纹和指甲的保护	55
皮肤上的不速之客	60
头发是皮肤的重要附属物	63
东西方人皮肤的差异	69

人体的指挥官——神经系统

神经系统的组成	72
神通广大的脑垂体	77
具有差异又相互配合的左右脑	79
记忆力的提升与移植	82
智力的先天遗传与后天培养	85
大脑的充分休息来自睡眠	89
离奇和神秘的梦现象	91

身体的支架——骨骼和肌肉

骨的结构	96
骨的功能	100
灵活的关节	101
肌肉是身体运动的动力	104
万能的双手	107

脚部的护理与保健	112
----------	-----

脊柱的保健和弯曲的预防	115
-------------	-----

身高的变化与不变	117
----------	-----

维持生命的动力——血液循环和呼吸交换

心脏结构和功能	122
---------	-----

心脏的保护和疾病的预防	124
-------------	-----

血液，维持生命的河流	127
------------	-----

血型，人体的烙印	131
----------	-----

血液循环，生命源源不断的动力	135
----------------	-----

贫血与伤口止血	138
---------	-----

适量献血有益身体健康	140
------------	-----

负责气体交换的呼吸系统	142
-------------	-----

营养物质的汲取——消化系统

消化系统的基本情况	148
-----------	-----

牙齿——消化的第一关	150
------------	-----

胃——食物的贮存间	155
-----------	-----

小肠——吸收营养的基地	159
-------------	-----

大肠——食物残渣的贮存库	162
--------------	-----

肝——人体的化学加工厂	165
-------------	-----

胆囊——胆汁的贮存地	169
------------	-----

排泄废物的肛门	171
---------	-----

人体清洁工——排泄系统

皮肤和出汗	176
出色的血液净化器	178
尿的生成	179
膀胱与排尿	181

创造新生命的基地——生殖系统

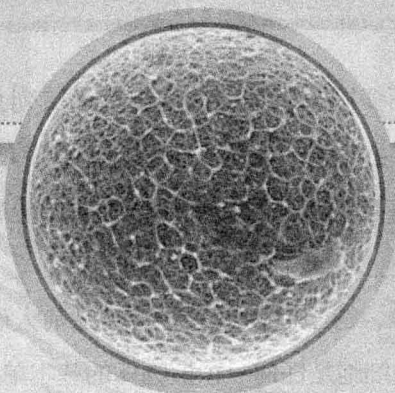
生儿育女的生殖器官	184
少女月经和少男遗精	185
子宫，生命的摇篮	187
X，Y染色体——性别决定的主宰者	189
具有神奇心理感应的双胞胎	190

默默无闻的劳动者——其他系统和器官

肾——人体垃圾的过滤器	194
膀胱——人体的水库	198
总管人体激素的脑垂体	200
甲状腺——生命的调节剂	202
人体的卫士——胸腺	203
不能被抛弃的阑尾、扁桃体和脾脏	206
附：延续人类的遗传	213

身体的组成

我们知道，动、植物都是由细胞组成的，是细胞有机体的集合物。这就是著名的细胞学说。细胞学说论证了整个生物界在结构上的统一性，以及在进化上的共同起源。同其他动、植物一样，我们人类的身体也都是由细胞组成的，构成人体的亿万个细胞犹如一块块砖头相互结合“构建”了我们人体的各种组织、器官和系统，最终搭建成我们人体这座“高楼大厦”。





人体的“砖块”——细胞

大家都知道，我们住的每一栋房子，每一幢建筑物，从平地到高高矗立，都是由一块块砖头和其他建筑材料组合砌建而成的。那么，我们每个人的身体，是不是都可以找到像“砖块”这样的基本单位呢？

早在 300 多年前，有一个叫胡克的英国人，利用手工制成的显微镜，意外地看到软木薄片有许多蜂窝状的一个个“小室”，这些“小室”好像一间间小房子。尽管当时胡克根本不可能意识到这是已经没有内含成分的细胞壁，但他还是把这些“小室”形象化地取名为细胞。

基本 小知识



细 胞

细胞是能进行独立繁殖的有膜包围的生物体的基本结构和功能单位，一般由质膜、细胞质和核（或拟核）构成。已知除病毒之外的所有生物均由细胞所组成。一般来说，细菌等绝大部分微生物以及原生动物由一个细胞组成，即单细胞生物。高等植物与高等动物则是多细胞生物。

巧得是，就在差不多同一时期，荷兰生物学家列文虎克也用手工制成了简陋显微镜并观察到了红细胞、细菌，甚至还绘制了精细的植物细胞轮廓图，可惜的是，他依然没有意识到这些有规律排列着的轮廓图，实际上就是组成生物体的“砖块”。

大约又过了 200 年，德国植物学家施莱登在前人研究的基础上，终于在 1838 年明确地指出：“细胞是任何一个植物体的基本单位，它有它自己的形成和发展的过程。”第二年，德国动物学家施旺进一步证实了细胞在生物体中的

普遍存在，他在一篇论文中写道，细胞是有机体，动物体和植物体都是这些有机体的集合物。多么了不起的论断！这个后来受到马克思赞誉的细胞学说，对自然界一切生物的结构组成作了科学的描述。

原来，我们人类的身体也都是由细胞组成的。如果我们有条件借助显微镜观察一些切片，如皮肤切片、纤维切片、骨组织切片，或者索性观察用牙签从自己口腔刮取的口腔上皮，就会看到一个个大小不同、形状各异的细胞。这一个个细胞好比一块块建造高楼大厦的砖头一样，它们相互结合组成了我们的身体。所以说，细胞可以比作我们身体的“砖块”。

不过，话又得说回来，把细胞比作人体的砖块，从科学性、真实性上看，既有形象地帮助大家理解的一面，同时又有不够准确、易于让人误解的一面。我们先看第一方面，尽管细胞各自在人体所处的部位不同，但既然都称为细胞，就都有大体相同的结构，因而可以视为同一类型的结构单位。犹如砖块多少可以反映楼房的高低、规模一样，细胞的多少也可以用来说明人的身体的高矮胖瘦。

据有关资料推测，多细胞生物体的大小跟组成生物体的细胞大小没有多大的联系。高大的植物其组成细胞不一定也巨大，微小的植物其组成细胞也未必微小。北美洲的臣杉，高度超过 40 米，抬头望不到顶；野荞麦、蒲公英低矮匍匐于地表，只有巴掌大，它们都是由差不多大小的细胞构成。但是，组成生物体的细胞数目则是生物体大小的决定因素。

大量的调查表明，生物体的大小主要是由组成生物体的细胞的数目决定的，细胞数越多，组成的生物体就越高大。

然而，细胞毕竟跟砖块有很大差异。比如就形状和功能来说，所用砖块比较一致，即使随着建筑业的发展，有些改变，但通常同一时期同一幢建筑物，所用砖块也大体上相同。可细胞则不然，人体各部分细胞的形状与功能是千差万别的。



各种各样的人体细胞

大家知道，我们的身体是由细胞组成的。深入的观察和研究告诉我们，像砖块这样千篇一律的“典型”细胞在人体中是不存在的。

这是什么意思呢？原来，组成人体的基本结构单位虽然都叫作细胞，但是它们的大小、形状差别悬殊，事实上很难找到完全相同的两个。

拿大小来说，细胞一般都非常微小，可这绝不等于说它们彼此的大小非常相近。要知道，正因为细胞本来就很小，因而互相即使相差一毫米、一微米，相对于实际体积来说，所占比例也是相当大的。有一位学者为了说明我们人体细胞之间大小不一，举了个让人一听便明白的假设：如果把最大的人体细胞比作鸵鸟卵——生物界细胞体积之最，长 15 厘米，直径 12 厘米，重达 1.35 千克，那么较小的人体细胞甚至在一个针尖上就可以安安稳稳排下 100 多万个。这样一比，最大的跟最小的细胞的差异让人惊叹！



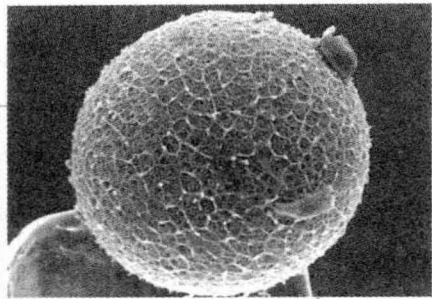
拓展思考

人体内最大的细胞

如果按细胞直径看，人体内最大的细胞要数卵细胞。如果以细胞长度来说，人体内最大的细胞应该是骨骼细胞，超过 4 厘米。如果以细胞突触长度划分，人体内最大的细胞则是神经细胞，神经元的轴突长达 1 米以上。

上面的比较是估算出来的，只是一种比喻。我们还可以举一个千真万确的数据，让你真正认识人体细胞的大小差异确实非常之大。

我们身体中有一种细胞，叫作神经细胞，它一般由细胞体和突起两部分组成。胞体形态多变，大的直径为 150 微米，小的直径 5~6 微米，也算不上



显微镜下的人体细胞

什么特别。可突起的长短差别却相当大。有一种叫“脊髓前角运动细胞”，它负责把大脑发出的运动指令，从脊髓一下传到脚趾末端，所以可以断定其轴突在成年人身体中的长度可达1米以上。

当然，我们讲人体细胞形形色色，除了大小长短之外，更主要的是体现在

形状和功能上。例如，肌肉细胞是细长条状的，说得形象些，有点像棉花丝纤维，所以又被称为肌纤维。口腔、食管内壁上覆盖着的上皮细胞呈扁平状，从表面看，呈多边形和不规则形。血细胞形状变化也很大，红细胞俗称红血球，中央较薄，周围较厚，好似双凹圆盘状的大饼；白细胞因种类不同形状变化更大，通常呈球形或椭圆形，当机体受到病菌侵犯时，会以变形运动的方式穿过毛细血管，吞噬细菌。有趣的是，原来较为稳定的细胞核，在白细胞中形状也多种多样，被称为杆状核；有的分成2~5叶，被称为分叶核；还有的呈S形、不规则形、肾形和马蹄形等。

同一种细胞，形态差异最大的要数神经细胞了。我们且不说它的突起有轴突和树突之分，树突像树枝分叉那样能作多回分叉，彼此粗细不等，长短不一，就胞体而言，形状就有球形、椎体形、梨形、棱形、星形、颗粒状等。

不同的细胞和同一细胞的



拓展阅读

血细胞

血细胞又称“血球”，是存在于血液中的细胞，能随血液的流动遍及全身。血细胞约占血液容积的45%，包括三部分：红细胞、白细胞和血小板。



不同类型，形状千差万别，归根到底跟它们在身体中所处的部位，以及在不同部位中所担负的功能是密切相关的。例如，人的眼睛中有两种视觉细胞，按形状划分，一种叫视杆细胞，一种叫视锥细胞。别看杆状和锥体外形差别不大，功能上却有明显的分工：视杆细胞对弱光刺激敏感，负责感受白光，不能辨别颜色；视锥细胞对强光刺激敏感，不同类型的视锥细胞还能分辨颜色。老鼠眼睛中主要含有视杆细胞，适于在夜间活动，鸡眼睛中几乎全部是视锥细胞，只能在白天活动。我们人的眼睛中两种视觉细胞都有，所以白天黑夜都可以看东西和分辨颜色。

各种细胞怎样有机地组织起来

既然细胞种类形形色色，构成人体的数量又有好几万亿个。那么它们是杂乱无章堆积在一起，还是按照一定的规律，有条不紊地结合起来的呢？生物学家给我们的回答是后者。什么原因呢？让我们介绍一个有趣的实验。

有位细胞学家为了探索不同细胞之间相互识别和相互作用的机理，他把两种不同类型的游离活细胞混合培养在一起，发现同类型细胞相互结合，不同类型细胞彼此远离。接着，他把鸡胚胎时期的皮肤表皮细胞、视网膜色素细胞、心脏细胞、肝脏细胞，还有软骨细胞、神经管细胞，按各种组合方式进行游离细胞的混合培养，实验结果让人大开眼界：无论采用哪种组合方式，游离细胞之间经过相互接触、识别和运动，最终都是按照表皮细胞→软骨细胞→视网膜色素细胞→心脏细胞→神经管细胞→肝脏细胞的次序，自外围向中心排列着。这种细胞的排列方式跟我们身体实际的细胞结合方式十分相似。

由此使我们想到癌细胞的生长和排列特点。癌症到目前为止仍是医学上较难治愈的顽症之一。它为什么对人的身体危害那么大，究其生理特征，是因跟上述有规则的细胞排列恰恰相反的缘故。身体某个器官、组织一旦得了癌症，癌细胞便失控般地疯狂繁殖，大量地消耗人体营养，而且新增殖的细胞毫无秩序地堆积在那里，阻碍了其他细胞组织的正常代谢，危及人体正常的生理活动，最终导致死亡。

这一正一反两个例子说明，细胞有规则地组织起来，对我们身体的结构和健康确实异常重要。组织学的研究为我们了解细胞的结合规律提供了线索。形态相近、功能相关的细胞和细胞间质相互联合起来，形成各种组织。组织是构成我们身体的结构基础。我们的身体中许许多多的细胞总体上可以归为 4 大类组织。



广角镜

人体内的原癌基因

现代医学认为：每个人体内都有原癌基因，但不是人人体内都有癌细胞。原癌基因主管细胞分裂、增殖，人的生长需要它。为了“管束”它，人体里还有抑癌基因。平时，原癌基因和抑癌基因维持着平衡，但在致癌因素作用下，原癌基因的力量会变大，而抑癌基因却变得较弱，最终导致癌症的发生。

◎ 上皮组织

上皮组织覆盖在身体外表和体内各种管道、腔、囊的内外表面。主要结构特点是细胞排列紧密，细胞间质少，具有保护、吸收、分泌、排泄和感觉等功能。如覆盖在皮肤表面的上皮起保护作用；覆盖在胃、肠、子宫和输卵管内腔面的上皮，执行吸收和分泌的功能；分布在气管内表面的纤毛上皮，能黏着、清除灰尘中的细菌；还有眼睛的视网膜、鼻子黏膜的感觉上皮，有视觉、嗅觉等感觉功能。



◎ 结缔组织

结缔组织在机体内分布最广、形状变化多而复杂。主要结构特点是细胞数量较少，种类多，细胞间质特别发达，包括基质和纤维两部分，细胞分散在基质中。结缔组织主要起支持、连接作用，此外还有营养、防御和修复等功能，结缔组织按功能和组成成分的差异，又可分为好几种。例如，疏松结缔组织、致密结缔组织（肌腱，韧带）、脂肪组织、软骨、骨、血液和淋巴等。

◎ 肌肉组织

肌肉组织分布在机体凡是需要运动或活动的部位。结构特点是肌细胞细长，呈纤维状，主要作用是收缩和舒张，从而引起身体运动和体内脏器搏动、蠕动等。肌肉组织可分为3种：一种是骨骼肌，肌原纤维排列整齐，有显著横纹，又叫横纹肌，附着在躯干、四肢骨骼等部位，收缩快而有力，容易疲劳。另一种是平滑肌，分布在血管、胃肠、膀胱等内脏上，收缩缓慢而持久，不易疲劳。第三种是心肌，即是构成心脏的肌肉，有横纹但不明显，收缩有节律性，不易疲劳。

◎ 神经组织

神经组织是一类很特殊的组织，主要由神经细胞即神经元和神经胶质细胞组成。神经元负责接受刺激和传导兴奋，神经胶质细胞则是支持和营养神经的细胞。神经元按神经细胞突起数目，分为单极神经元、假单极神经元、双极神经元和多极神经元。神经胶质细胞依形态、功能，分为星状胶质细胞、少突胶质细胞和小胶质细胞等。