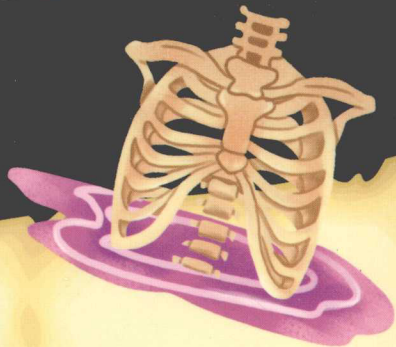


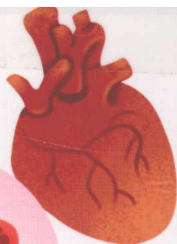


经典科学系列



神奇的 肢体

齐浩然 编著



金盾出版社

· 经典科学系列 ·

神奇的肢体

齐浩然 编著

 金盾出版社

内 容 提 要

本书详细地为读者朋友们介绍了正是由于身体各个部位密切的联系和日夜不停的工作,才使我们能够进行正常的日常生活。本书不仅涵盖了有关人体的所有知识,而且语言通俗易懂、生动活泼,还配有大量的精美插图。

图书在版编目(CIP)数据

神奇的肢体 / 齐浩然编著. —北京: 金盾出版社, 2015. 5
(经典科学系列)

ISBN 978-7-5082-9973-0

I. ①神… II. ①齐… III. ①人体—青少年读物 IV. ①R32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 019276 号

金盾出版社出版、总发行

北京市太平路 5 号 (地铁万寿路站往南)

邮政编码: 100036 电话: 68214039 83219215

传真: 68276683 网址: www.jdcbs.cn

北京市业和印务有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本: 700 × 1000 1/16 印张: 10.5 字数: 198 千字

2015 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1 ~ 10 000 册 定价: 26.00 元

(凡购买金盾出版社的图书, 如有缺页、
倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



contents

你真的“认识”你的身体吗·····	1
神奇的身体·····	5
关于消化的问题·····	14
身体保护者——皮肤·····	19
稀奇古怪的大脑·····	27
身体的神经网络·····	34
你“感觉”好吗·····	49
说话的骨头架·····	75
人体最高统治者——心脏·····	90
生命的海洋——血液·····	93
脂肪和肌肉的威力·····	113
可怕的疾病·····	162

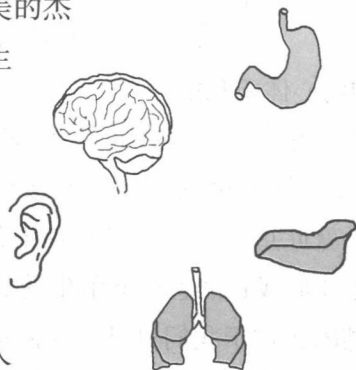


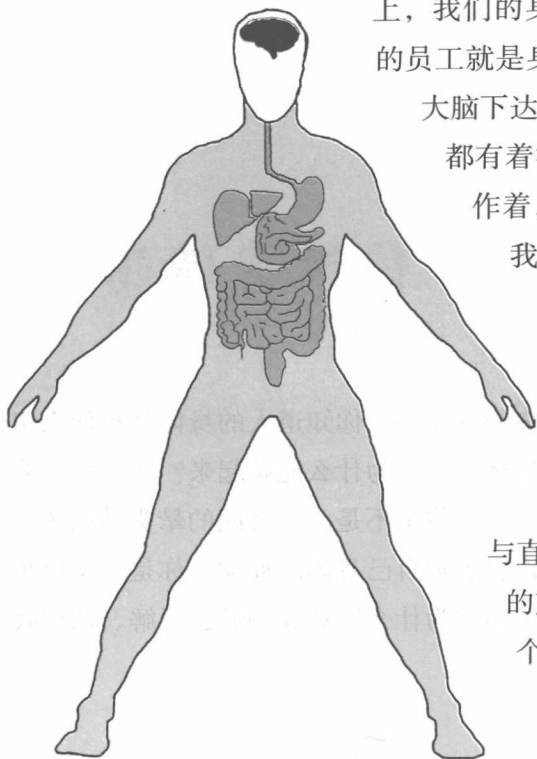
你真的“认识”你的身体吗

你认识你的身体吗？你了解你的身体吗？你知道人的身体都有什么组成吗？你知道你的身体里面都有什么吗？你为什么能站起来？你为什么能走路？你为什么吃饭？你为什么……你是不是已经被问的晕头转向了？这一个个“为什么”有没有让你想了解自己身体的冲动？你是不是更想去探索人体的神秘之处了？带上你的“为什么”和我一起去了解、认识我们自己最熟悉却又陌生的身体吧！

人体是宇宙最完美的杰作。在这个拥有众多生命的星球上，人乃是万物之灵。天地间，人为贵。几千年来，人体一直被人类自己作为美的对象来研究、认识和表现。人体，以其最高妙、最完美的造化，体现了人类和谐、典雅、热情、智慧以及创造欲望等优秀品质。人体艺术是艺术家采掘不尽的宝藏。

人类的身体是自然界最伟大的创造之一。实际





上，我们的身体就是一个大型工厂，工厂里的员工就是身体的各个器官：心脏产生动力、大脑下达命令、神经传递信息，每个器官都有着密切的联系，它们日夜不停地工作着，正是因为它们的密切配合才使我们能够更好地生存。

人体是最美也是最复杂的东西。在人体上，我们可以认识到上下、左右、前后的整体关系，可以理解整体局部的协调统一，可以感受到曲与直、方与圆、软与硬对比和谐产生的旋律、节奏关系。人体的任何一个动作变化都不是孤立的、局部的，它们都牵涉到全身的变化。这种变化不仅体现外部形体的丰富

多彩，同时还表现着人的内心体验和精神实质。

那人体究竟是如何发展起来的？人体的各个部分又是怎样组合而成？人体是如何让我们从低级生物进化成今天的形态？人体的发展将走向何方，是将继续进化？还是就此止步？这么多的为什么一直催促着我们去了解人体，了解这个伴随着我们成长熟悉而又陌生的身体。

其实世界上最大的谜团莫过于我们自己，人们花费了很多精力去了解世界万物的形成，到头来却忽略了自己，甚至连我们最基本的身体都没能掌握。不过你要相信，只要解开我们的人体密码，就可以帮助我们了解人类生存的意义。

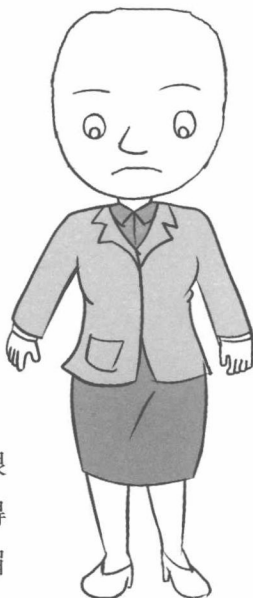
人是宇宙间的高等生物，人体也是自然界的伟大创造之一。由于人体内的声、光、电、磁、热、气和雄性与雌性激素决定我们过着群居的生活，成为社会的一员，既是社会的成员就避免不了人与人之间的接触和交往。

无论这种接触和交往是出自什么原因，第一次见面对双方都是最新鲜、最敏感、颇富想象力的。

人体，无疑是上帝最完美的创造。即使现在的医学对人的了解仍不够全面，但已经足够让我们对人体结构和功能的精妙赞叹不已了。人体的每一系统、每一器官都是造物主的杰作，即使是那些最不起眼的物体都有着深刻的意义。比如，人体的毛发是多种多样的，而且有各种不同的形态和功能，一点都不混乱。

像头发，它是为了保护头部，而且还有美观的作用。圣经上说，长头发是女人的荣耀，所以女人极少有秃发；眉毛是为了阻挡流汗和雨水，不使流入眼内，所以在眼睛上方分向两侧；睫毛是为了防止尘沙异物进入眼内，故生于上下眼睑的边缘，而且以特殊的弧形弯向前方，这样就不致妨碍视线，闭眼时可以上下交连而不致刺向眼球。眉毛和睫毛如果长得太长就会妨碍视觉，所以它们永远不会长得像头发和胡须那样长。鼻毛为了过滤呼吸的空气，所以生于鼻孔的内面而斜生向外。如果向内，异物就容易进入而很难排出。

腋毛也起着很重要的作用，它能克服局部摩擦及帮助汗液蒸发，如果没有腋毛，人就得整天高举双臂，否则局部皮肤必将因摩擦和潮湿而发炎，所以说有很多爱美人士将腋毛去除，实则有损人体健康。腋毛根据其功能要求，既不能长得像头发那样长，也不能像眉毛那么短，且细软而卷曲。





如果长得粗硬而刚直，岂不要把皮肉扎伤？人的肠道上皮生有纤毛，这些纤毛一概向下生长，而且还能互相协同颤动，其颤动波也是自上而下，以便推动肠道内容物下移。气管和支气管的上皮也生有纤毛，但其生长和颤动的方向却和肠道相反，一概向上倒长逆行，因为只有这样，才能将痰液推送到喉部吐出。如果按照通例向下，则气管和支气管将被痰液堵塞，人就活不成了。总之，人体上的任何东西都有不同的意义，也正是因为如此，才使我们对自己的身体陌生而熟悉。所以让我们一起去“了解自己”“认识自己”吧！一起去解析我们最熟悉确又不太明白的身体吧！

人体的奥秘，我们将一步步地解开。

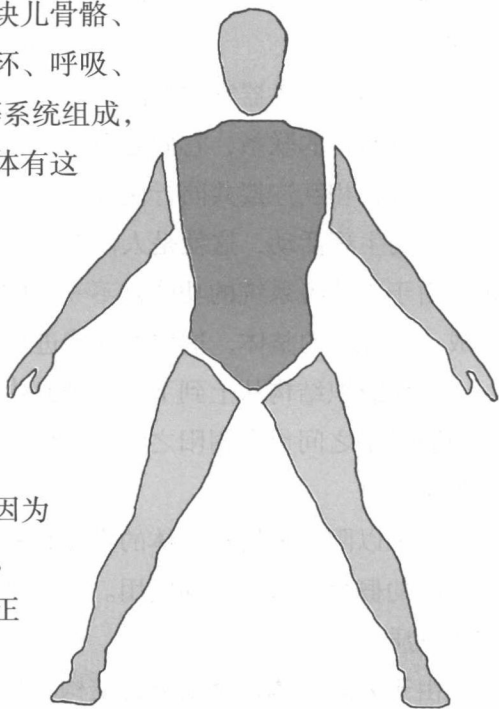
神奇的身体

人的结构非常复杂，是由 206 块儿骨骼、肌肉、组织、器官和运动、血液循环、呼吸、消化、泌尿、生殖、神经、内分泌等系统组成，听上去是不是很酷啊，原来你的身体有这么多的“零件”。

人体结构就像一部高机能的机器，它由骨骼、肌肉、内脏器官、皮肤等组成。但从外观看，人体又可分为头、颈、躯干、四肢四大部分。

头是人体最重要的器官，这是因为头部的大脑是人体最重要的指挥官，一旦人的大脑出现问题，人就不能正常生活、工作与学习。另外，头上的眼睛、鼻子、耳朵等也都是人体重要的器官，它们能协助人体正常的活动。

连接头部与躯体的脖子是由 7 块颈椎排列与周围肌肉构成的，由于脖子有很大的弹性与灵活性，使人体的头颅活动范围增大，并保证大脑与躯体的正常联系与有效信息的反馈。



人体的四肢可分为上肢与下肢，它们是人体行走与生活劳动的重要部分。

人体的躯干部分是身体的中心，包括前腹腔、背、腰及内部的心、肝、肺胃等器官。

躯干内的最下部位是盆腔，还有膀胱与直肠，女性还有卵巢和子宫等生殖器官。正常情况下，这些身体器官会相互协调配合成一体，共同来承担人体生命活动的重任。

人体结构与各器官的功能有着十分密切的联系，它们之间相互结合，相互连接共同行使各个不同的生理活动，这就是人体系

统。由于人体各系统的功能是不一样的，但在神经支配与调节下会使人体变成一个统一的整体，这样人才能进行正常的生理活动。

人体组织结构从上到下，从外到内，都可以分出阴阳，就连皮肉筋骨与内脏经络之间也有阴阳之分，人体各个结构之间都存在着一定的阴阳对立关系。

如果以阴阳来概括人体的身体结构，那么就可以用阴阳标识来表示实体之间的概念在医学中的应用。无论是脏腑、筋骨或皮肉，都是人体内的实体物质。

由于人的身体是个复杂的结构，从外观看还算简单，但其中内部结构却很复杂。每个细小结构对整个身体来说都很重要，如果某个器官出现了一点小毛病，就会导致各项系统出现问题。

人体结构概况

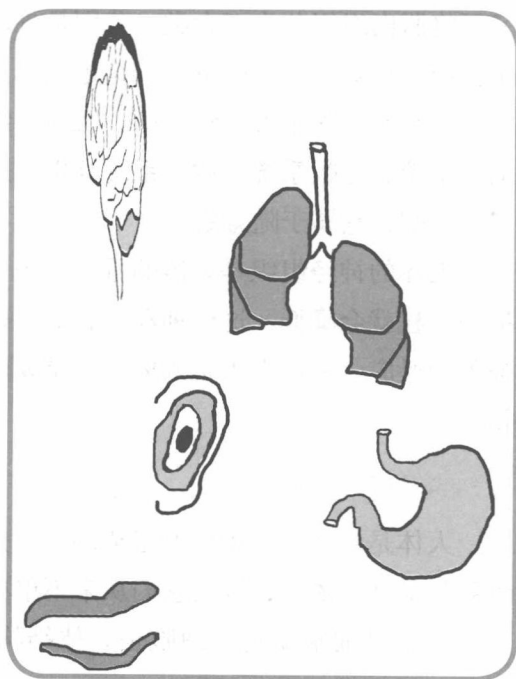
细胞是构成人体结构与功能的单位，一个细胞与另一个之间存在着细

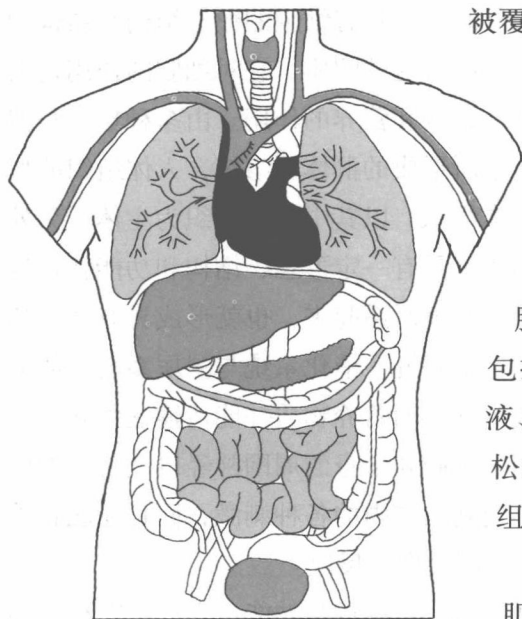


胞间质。细胞之间产生间质后，这种间质不具有细胞的形态结构与结构物质，只包含有纤维、基质与流体。别小看这种间质，它对细胞的作用是很大的，可以对细胞起到支持、保护、连接和营养的作用。由多种形态相似功能相近的细胞在细胞间质的组合下所形成的群体叫组织，人体组织的形式种类很多，一般可以分为四种基本组织。以其中一种组织为主体，另外几种组织有机结合在一起，从而形成了具有一定形态、结构和功能特点的器官。执行某种相同功能的器官会紧密地联系起来，也就形成具有特殊功能的系统。运动系统、呼吸系统、生殖系统、消化系统与泌尿系统，如果将它们及其功能联系起来，可以提供适当的营养物质并能运输这些新陈代谢产物。其中，神经系统包括大脑、脊髓和全身的周围神经以及特殊的感觉器官，而这些感觉器官不但能感受到人体内的各种刺激，而且还能感受到外界的环境刺激，收到刺激后它们就会做出反应。

人体的每个系统都有自身的独特形态、结构与功能，它们会在神经系统的支配与神经体液的调节下，相互联系，相互作用，共同配合来完成统一的整体活动或意识活动，从而实现万变的内外环境的高度统一。

人体的基本组织分为四种，分别为上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织。上皮组织是衬贴或覆盖在其他组织上的一种重要结构，它是由密集排列的上皮细胞和少数细胞间质构成的，它具有细胞结合严密、细胞间质少的特点，通常情况下它还具有保护、吸收、分泌、排泄的功能。上皮组织又可分被覆上皮和腺上皮两种类型，





被覆上皮组织具有保护作用，能防止外来物所造成的损伤及病菌入侵，腺上皮具有很好的分泌功能。

脂肪组织是由细胞与大量的细胞外基质构成的，而且这些细胞散开分布，没有极性。结缔组织包括固有结缔组织、软骨、骨、血液、淋巴及骨髓。固有组织又包括疏松结缔组织、致密结缔组织、弹性组织四部分。

人体的肌肉组织是由肌细胞与肌均浆构成的，肌浆中含有大量肌丝，而肌细胞收缩的物质基础是这些肌丝。根据肌细胞的形态与分布结构又可将肌肉组织分为三大类，分别是骨骼肌、心肌与平滑肌。骨骼肌借助于腱依附在骨骼上，但也并不全是这样。心肌分布在心脏部位，心室壁上的心肌则是依附于大血管壁的。肌肉组织具有收缩特性，它是躯体运动及消化系统、呼吸系统、循环系统等生理过程的动力。骨骼肌是收缩意识受意识支配，它属于随意肌。

人体的神经组织是人的重要组织，当神经衰弱或受到伤害时，大脑抑制过程就会降低，这样神经细胞的兴奋性会增高，对外界的刺激也会有强烈的反应。神经组织是人体十分重要的组织，因此要保护神经组织不受伤害。

令你惊奇的细胞

人体是由亿万个细胞所组成的，它是人体中最小的生活单位。人体的细胞是最好的团队，因为它们从来不单独作战。

人是多细胞动物。细胞是人体结构、生理功能和生长发育的基本单

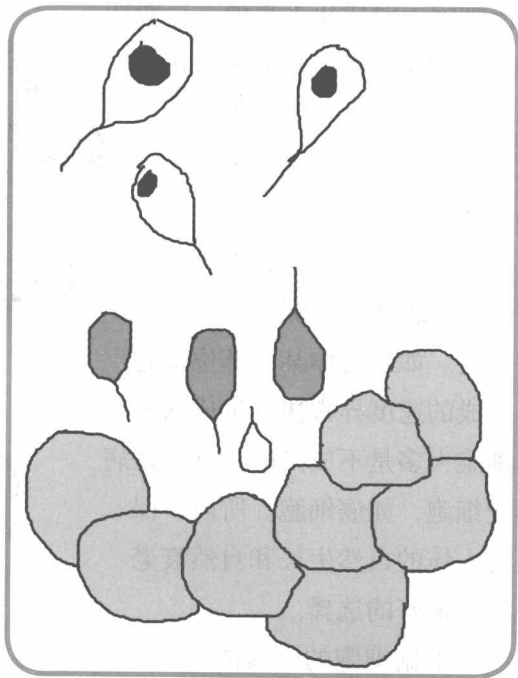
位，它的生活物质叫作原生质，是由多种元素组成的。

元素可以合成无机物，比如，水、无机盐类等，还可以合成有机物，如糖、脂肪、蛋白质、核酸等。细胞的形态是多样的，血细胞是圆形，便于在窄小的血管里流动；黏膜上皮细胞多为扁形或柱形，便于互相连接；神经细胞很长且有分支，利于传输信息；有收缩作用的肌细胞，多呈梭形，便于伸缩；有吞噬作用的免疫细胞呈不规则形，便于伸“手”、张“口”捕捉异物，它们是形成人体各种组织的基础。

人体细胞均属真核细胞，由三部分组成，分别为细胞膜、细胞质和细胞核。细胞表面及细胞内部存在大量的膜相结构，统称生物膜，具有相似的结构特征。

存在于细胞外表面的膜称为细胞外膜或细胞质膜，即一般所谓的细胞膜，而细胞内各种膜样结构称为细胞内膜或内膜系统。细胞质由无定形基质和位于其中的核糖体、粗面内质网、滑面内质网、线粒体、高尔基复合体、溶酶体、微体、中心体、细胞骨架等细胞器，以及脂滴、糖原、脂褐素等包含物组成。细胞核是细胞代谢与遗传控制的中心，对细胞生命活动起决定性作用。一个细胞通常只有一个细胞核，也有的细胞具有多个甚至几十到数百个细胞核，而有的终末细胞无细胞核。细胞核的大小差异较大，与胞质体积有一定关系。

我们知道人体的细胞是团体行动的，相似结构、功能的细胞会和细胞间质集合起来，然后形成人体的各种组织，比如，上皮组织、结缔组织、肌



肉组织、神经组织等。

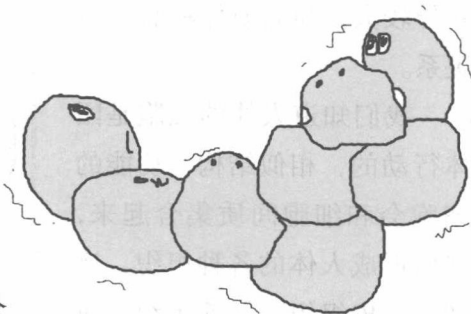
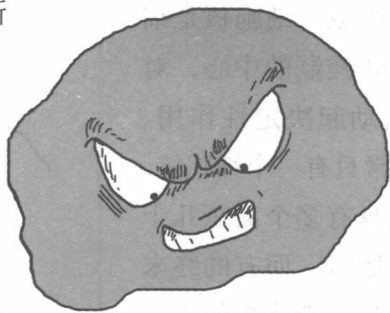
我们知道，任何物体的最基本单位都是细胞，人体也是由细胞组成的。那么，我们身体内到底有多少细胞？据科学家粗略的估计，大约 500 ~ 600 兆个。在测定人体细胞的数目中，目前已能够正确测出成年男人百万分之一升血液中大约含有 500 万个红血球。一般来说，血液约占人体重量的 1/13。例如，一位重 65 千克的男人，他体内约有 5 升的血液。按这样计算，这个男人就应该拥有 25 兆个红血球了。红血球的直径是 7 ~ 8 微米，它是人体中最小的细胞。据统计，血液里面白血球的数量只有红血球的八分之一。

我们人体的指挥官——大脑，它的细胞数量竟高达 100 亿个。总之，人体细胞数量真是多得吓人。

人体的细胞并不是一成不变的，而是在不停地进行着新旧更替，也就是说，身体每天都有成千上万的细胞死亡，同时也有成千上万的新细胞诞生。例如，在人们的皮肤及头皮上经常有皮屑脱落，这就是衰老死亡的表皮细胞。对成年人来说，一般新生成和死亡的细胞数大致相等，而日日生长的青少年朋友们，细胞的生长则多于死亡。

那么，是不是新生成的细胞越多越好呢？这也不一定。如果身体某一部位细胞生成的速度异常快，生成的大量细胞大多是不成熟的，这就是病变细胞，如癌细胞。所以，保持人体的自然生长和自然衰老才是最好的选择。

根据细胞的分裂能力，一般可分



为三类，分别为增殖细胞群、不再增殖细胞群、暂不增殖细胞群。增殖细胞群始终保持活跃的分裂能力，连续进入细胞周期循环，比如，造血干细胞、表皮与胃肠黏膜上皮的干细胞等。不再增殖细胞群又称终末细胞，这类细胞丧失了分裂能力，如成熟的红细胞、神经细胞、心肌细胞等高度分化的细胞。暂不增殖细胞群在通常情况下处于 G0 期，又称 G0 期细胞，这类细胞是分化的并执行特定功能的细胞，如肝细胞、肾小管上皮细胞、甲状腺滤泡上皮细胞。

如果肝部分切除后，剩余的肝细胞会迅速分裂。成熟后便不再分裂的细胞有骨细胞、红细胞、消化道上皮细胞、神经细胞、心肌细胞、肌肉细胞等。分化终端的细胞通常都不再分裂，细胞内在不断地进行着生物化学反应，并通过细胞膜向外界环境吸取营养物质和排出代谢废物，只有这样才能维持人体的正常生命活动。

有秩序的身体组织体

人体的组成是由各种复杂的组织体组成的，它们都是由身体外部的皮肤组织包裹着。人们根据组织结构的不同特性，将这些组织分为上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织四大类型。

上皮组织

上皮组织是由密集的上皮细胞组成的细胞组织体，这种细胞的间质很小，具有良好的保护、吸收、分泌和排泄功能。上皮组织内无血管，一般从功能上分为被覆上皮和腺上皮，前者覆盖于身体表面或衬于体腔或管腔的腔面，后者是构成腺器官的主体组织，如肝脏、胰腺等组织体。

结缔组织

人体内部的血液、骨头和软骨大多含有大量的结缔组织，结缔组织是由大量的细胞间质和散在于其中的细胞组成的，广泛的分布在人体内部的所有组织当中，结缔组织在这其中起到很好的连接和固定作用。根据结缔组织的结构和功能的不同，可以分为疏松结缔组织和致密结缔组织两种。

肌组织

由肌细胞或称肌纤维组成的机体组织，按照其存在部位、结构和功能不同，可以分为骨骼肌、平滑肌和心肌。

骨骼肌的肌纤维呈细长圆柱状，由多个直至数百个的细胞核组成，受躯体神经支配，受意识控制，属随意肌，收缩快速、有力，但易疲劳。

骨骼肌主要分布在身体的躯干、四肢和随意肌中。肌外膜是由结缔组织组成的，其内部含有血管和神经，这些血管和神经伸入肌内将肌分隔为若干肌束，构成包裹肌束的肌束膜，并进而伸入到每条肌纤维的周围，构成富含毛细血管和神经纤维的肌内膜。

这些结缔组织除了对肌组织具有支持、保护和营养的作用外，还可调整单个肌纤维和肌束的活动。肌纤维的肌浆内含有许多与细胞长轴平行排列的肌原纤维，每条肌原纤维之间均是由明带和暗带相间的肌原纤维结构构成的，各条肌原纤维的明带和暗带又排列于同一水平上，因而肌纤维显示出明暗交替的横纹，又称横纹肌。肌纤维收缩时，肌原纤维暗带的长度不变，但是与暗带两端相邻的体积长度会变短。

人们将肌纤维呈梭形，无横纹，细胞核位于肌纤维中央的纤维构成体称为平滑肌，或称为内脏肌，主要分布于内脏和血管的机体壁上。平滑肌的纤维长短不一，长者可达 $200\mu\text{m}$ ，主要是分布在肠壁肌层，而长度仅 $20\mu\text{m}$ 的平滑肌纤维，主要是分布于小血管壁上。内脏平滑肌的特点是具有自动性，即肌纤维在脱离神经支配或离体培养的



情况下，内脏神经支配，不受意识控制，能自动地产生兴奋和收缩，属于不随意肌。

人体中一些伸缩幅度比较大的器官，如妊娠子宫，其内部平滑肌的肌纤维可长达 $600\mu\text{m}$ 。

心肌中的纤维呈短柱状，核呈卵圆形位于肌纤维中央，可见双核并偶见多，其内部的纤维可以分支并互相吻合成网，主要分布在心脏壁和大血管的近心端。心肌的原纤维是带有明暗带的，所以也具有横纹，由于心肌属不随意肌，受内脏神经支配，具有收缩缓慢、有节奏感、耐力持久、不易疲劳的特点。

