序

21 世纪是人类科学技术、现代文明飞速发展的时代，中华民族更是处于一个政治、经济、文化前所未有的发展时期。随着我国市场经济的繁荣和发展，人民生活水平不断提高，人们已经不再满足于最基本的物质生活，对精神文明的追求和对美的追求意识日益增强，特别是在社会生活和社会交往中，人们对自身形象的追求和塑造已经摆在越来越重要的位置，并且不断赋予它深刻和丰富的内涵，甚至成为个人生活不可缺少的内容以及生存竞争的无形资本。

“人物形象设计”概念正是在社会、经济发展的背景下，应社会的需求而产生的，并且已经迅速成为广大人民群众的一种时尚追求，目前正在形成和即将形成一个全新的行业，并具有非常广阔的发展空间和前景。



我国自改革开放以来，美容、美发、化妆等行业得到了很大的发展，“整体人物形象设计”的观念也逐渐渗透到该行业，使该行业逐步向更高层次综合性地发展。但目前该行业的快速发展和适应行业发展要求的高级管理人才、技术人才匮乏的矛盾日益突出，在某种程度上制约了行业的发展。在这种形势下，“人物形象设计专业”在高等教育体系中诞生了，全国一批高等院校和高等职业院校于 1999 年首先试办了高职高专“人物形象设计专业”，几年来，在行业的需求和支持下得到了健康和迅速的发展，高等教育所培养的高级应用型技术人才的不断涌现也给行业注入了生命力和新的希望。

教育的发展和行业的发展是相互依存、相互促进的，该专业高级人才的培养对提高行业从业人员的素质，促进行业的健康发展，提高整个行业的服务水平具有重要的意义。而行业的发展也将为受教育者提供更广阔的施展空间。因此，我们一直关注和支持“人物形象设计”这一新兴的高等职业教育专业。而且，将人物形象设计专业纳入艺术教育的范畴，对该专业的发展和专业人才的培养工作提出了更高的要求。

这套高职高专“人物形象设计专业”系列教材已通过北京市教委精品教材建设项目的立项，教材的出版对规范人物形象设计专业的教育工作具有十分重要的意义。教材集中了从事该专业教育的院校几年来的教学经验，反映了该行业的最新技术和最新理念，填补了人物形象设计专业高等教育教材建设的空白。这套教材不仅适用于高等教育院校相关专业的教学，对于正在从事或有志于从事形象设

需要全本请访问 www.ertongbook.com

计行业工作的专业人员，以及对形象设计感兴趣的广大读者也是一套难得的教材和读物。作为从事该行业教育、管理多年的工作者，衷心希望该套教材的出版能为人物形象设计专业的人才培养工作做出应有的贡献!

乔漪華

2004年2月27日

目　　录

第一章　人体的基本构造与功能 …… 1
第一节　细胞 …… 1
一、细胞的形态结构 …… 1
二、细胞的功能 …… 6
第二节　人体的组织 …… 7
一、上皮组织 …… 7
二、结缔组织 …… 8
三、肌肉组织 …… 10
四、神经组织 …… 10
第三节　人体的系统 …… 10
一、运动系统 …… 10
二、呼吸系统 …… 14
三、循环系统 …… 15
四、消化系统 …… 19
五、神经系统 …… 21
六、内分泌系统 …… 21
七、泌尿系统 …… 21
八、生殖系统 …… 22

第二章　美容解剖知识 …… 23
第一节　解剖学姿势及相关术语 …… 23
一、解剖学姿势 …… 23
二、相关术语 …… 23
第二节　骨骼 …… 24
一、颅骨 …… 26
二、躯干骨 …… 28

三、上肢骨 …… 30
四、下肢骨 …… 33
第三节 骨骼肌 …… 35
一、头肌 …… 35
二、颈肌 …… 39
三、躯干肌 …… 40
四、四肢肌 …… 43
第四节 头部特征 …… 50
一、头型特征 …… 50
二、面型特征 …… 51
三、五官特征 …… 53
第五节 人体的体型 …… 57
一、体型的分类与健美体型的标准 …… 57
二、影响体型的因素 …… 59

第三章 皮肤美容基础 …… 61
第一节 人体皮肤美的意义及基本特征 …… 61
一、人体皮肤美的意义 …… 61
二、健美皮肤的基本特征 …… 62
三、影响皮肤健美的因素 …… 63
第二节 皮肤的组织结构 …… 64
一、表皮 …… 64
二、真皮 …… 68
三、皮下组织 …… 69
四、皮肤附属器 …… 69
第三节 皮肤的类型及生理功能 …… 74
一、皮肤的类型 …… 74
二、皮肤的生理功能 …… 75
第四节 皮肤的老化 …… 79
一、老化皮肤的主要特征 …… 79
二、面颈部皮肤皱纹的分类 …… 79
三、衰老皮肤的主要成因 …… 82

第五节　皮肤敏感与过敏 …… 84
一、皮肤敏感与过敏的原因 …… 84
二、敏感皮肤的特征及皮肤过敏类型 …… 85
三、皮肤过敏的处理方法 …… 85

第四章　损容性皮肤问题及皮肤疾病 …… 87
第一节　色素障碍性肌肤 …… 87
一、影响黑色素形成的因素 …… 87
二、雀斑 …… 88
三、黄褐斑 …… 88
四、Riehl黑变病 …… 89
五、色素痣 …… 89
六、老年斑 …… 90
七、白癜风 …… 90
第二节　痤疮皮肤 …… 90
一、发病原因 …… 90
二、痤疮皮疹类型 …… 91
三、处理痤疮皮肤时的注意事项 …… 91
四、预防措施 …… 91
第三节　酒渣鼻 …… 92
一、发病原因 …… 92
二、酒渣鼻皮疹类型 …… 92
三、预防措施 …… 93
第四节　脂溢性皮炎 …… 93
一、发病原因 …… 93
二、脂溢性皮炎的类型 …… 93
三、防治措施 …… 93
第五节　化妆品皮炎 …… 94
一、化妆品皮炎的类型 …… 94
二、化妆品皮炎的临床表现类型 …… 94
三、防治措施 …… 95

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第五章　头发与美容 …… 96
第一节　头发的组成及形态构造 …… 96
一、头发的组成 …… 96
二、头发的形态构造 …… 97
第二节　头发的流向及功能 …… 98
一、头发的流向 …… 98
二、头发的功能 …… 99
第三节　发质 …… 99
一、健康头发的标准 …… 99
二、头发的分类 …… 100
三、影响发质的因素 …… 100
第四节　头发的异常 …… 101
一、脱发 …… 101
二、头发早白 …… 102
三、头发分叉 …… 102
四、头皮屑过多 …… 102

第六章　中医美容基础 …… 104
第一节　中医美容的理论基础 …… 104
一、中医美容的基本原则 …… 104
二、阴阳、五行学说 …… 105
三、气、血、津液学说 …… 106
四、藏象学说 …… 109
第二节　碍容性疾病的病因 …… 113
一、七情 …… 113
二、饮食 …… 113
三、六淫 …… 114
第三节　经络系统与常用腧穴 …… 115
一、经络系统 …… 115
二、常用腧穴 …… 129

主要参考文献 …… 157
附录 …… 158



第一章　人体的基本构造与功能

人体的形态结构和生理功能是相互协调、相互统一的两个方面，生理功能要靠正常的形态结构来完成。人体由细胞和细胞间质构成，细胞是人体结构和生命活动的最基本的结构单位；细胞间质存在于细胞与细胞之间，有各种不同的形态，大部分呈均匀的胶质状态，对细胞主要起营养、连接、保护和支持的作用。

第一节　细　胞

一、细胞的形态结构

细胞是构成组织和器官的最基本的结构单位。人体细胞的形态和大小，随其

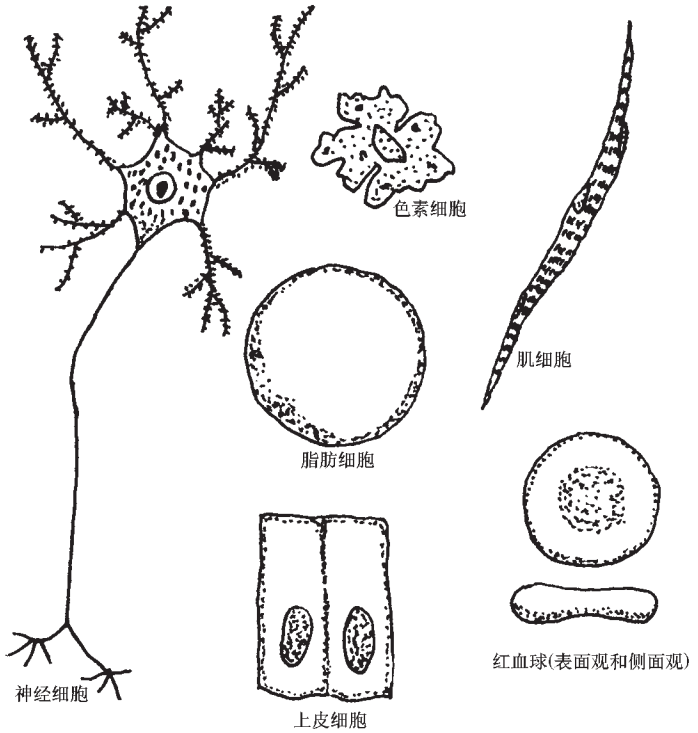

图 1-1-1　各种形态的细胞

所处的环境和功能的不同而异，例如,血液中输送氧的红细胞，正面观为圆饼形，侧面观为两面凹的圆盘状；肌细胞具有收缩功能，为长圆柱形；神经细胞传导神经冲动，其胞体呈锥体形、梭形、星形和圆形等,其突起分为树突和轴突,树突呈树枝状，轴突长短不一；色素细胞呈不规则形 (图 1-1-1)。构成人体的细胞，用光学显微镜才能看到。

细胞的结构有细胞膜、细胞质和细胞核三部分 (图 1-1-2)，它们对整个细胞的生长发育和生理功能均起着重要作用。

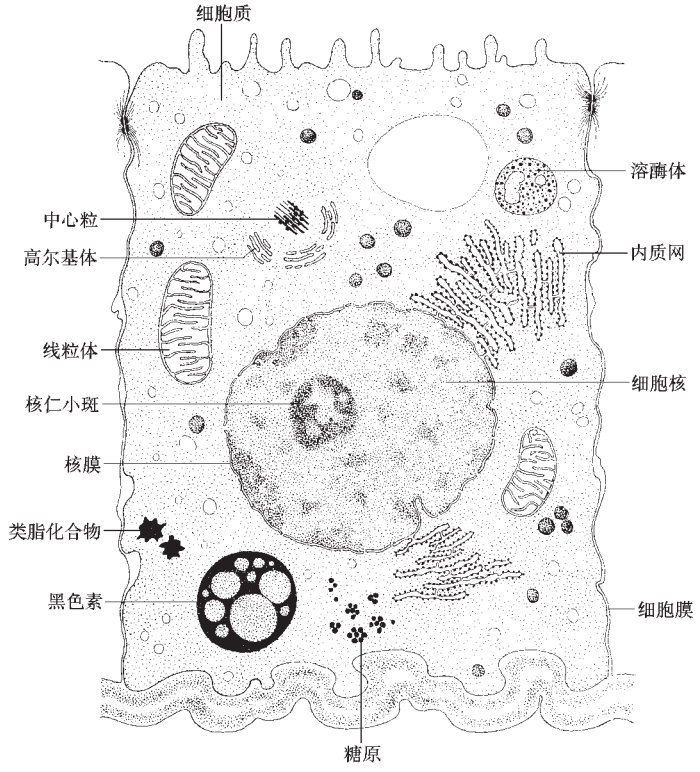

图 1-1-2 电子显微镜下细胞结构模式图

(一) 细胞膜

细胞膜是覆盖在细胞表面的一层薄膜，也叫质膜。细胞膜是一种生物膜，具有一定的通透性，细胞通过细胞膜与环境保持相对稳定。

1. 细胞膜的化学组成

细胞膜的化学成分主要是蛋白质和脂类，还含有少量的糖类和微量的金属

离子。

⑴ 蛋白质：是细胞膜的重要组成成分。一般细胞膜的功能越多越复杂，所含蛋白质的种类和数量也越多。没有蛋白质，细胞膜就没有活性，生命活动就无法进行。

⑵ 脂类：以磷脂为主，还含有胆固醇和其他脂类。

⑶ 糖类：位于细胞膜的外表面，有的与蛋白质结合成糖蛋白，有的与类脂结合成糖脂。

2. 细胞膜的功能

⑴ 保护细胞：细胞膜可维持细胞的一定形态，对细胞起保护作用。

⑵ 物质运输：活细胞不断进行新陈代谢，它既可以从其周围环境中摄取必需的营养物质和氧，又可排出其代谢产物。细胞内、外的物质交换，必须通过细胞膜，细胞膜对物质的通透有高度选择性。通透过程可分为以下五种类型。

①自由扩散：物质从浓度较大的一侧通过膜向浓度较小的一侧扩散称为自由扩散。扩散速度一般说依赖于膜两侧溶质的浓度差、溶质分子的大小和电荷性质等。如一些脂溶性物质、氧、二氧化碳、水等可通过此种方式透过膜。

②促进扩散：促进扩散也是一种顺浓度梯度，即由高浓度处向低浓度处的运动。这种扩散通过镶嵌在细胞膜上的蛋白质（载体）的协助来进行。

③主动运输：借助载体，逆浓度梯度经细胞膜转运的过程称主动运输。主动运输要有能量供应，其能量来源是 ATP。

④伴随运输：也是物质逆浓度梯度进入细胞的过程，在此过程中，运动是借助其他物质的浓度梯度为动力进行的，后一种物质是通过载体和前一种物质相伴随运动的。如小肠上皮细胞在吸收葡萄糖时，利用周围介质中浓度较高的 Na^+，通过与专门的载体结合，与 Na^+相伴进入细胞。

⑤内吞和外排作用：细胞膜对于大分子物质是不能通透的。这些物质是以形成吞饮小泡方式进入细胞。它们先附着在细胞膜的外表面，然后此处的细胞膜内陷形成小囊，将该物质包在里面，随后从细胞膜上分离下来形成小泡，进入细胞内部，这个过程称做内吞作用。如果进入细胞的是固体物质，则称为吞噬作用；如果进入细胞的是液态物质，则称为吞饮作用。吞噬后的小泡再与细胞质的溶酶体融合逐步将其吞进的物质分解。

与内吞作用相反，有些大分子物质通过形成小泡从细胞内部逐步移到细胞表面，与细胞膜融合而把物质向外排出，这种运送方式称为外排作用（图 1-1-3）。内吞和外排作用与其他主动运输一样也需要能量供应。分泌蛋白颗粒就是通过这种方式排出体外的。

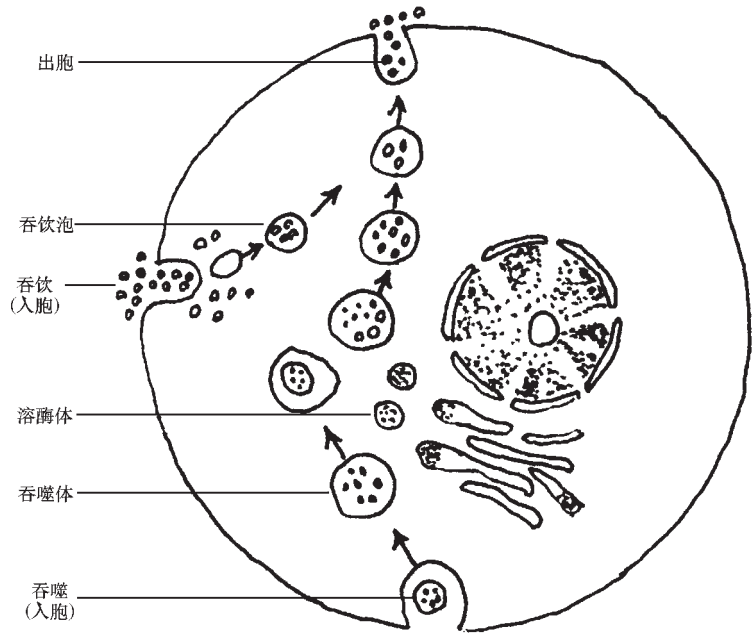

图 1-1-3　内吞作用和外排作用示意图

⑶ 调节代谢：细胞膜上某种蛋白质能和外界一定的化学物质，如多种激素、药物、化学物质等发生特异性结合，这种蛋白质就叫做该化学物质的受体。受体一旦与特定的化学物质结合，便能引起细胞内一系列代谢反应和生理效应，从而产生复杂的调节作用。

⑷ 与免疫功能有关：主要通过细胞膜上的糖蛋白来实现，表现为细胞本身有特异性的抗原及识别异体（细胞、异物等）的能力。如人的血型、白细胞和巨噬细胞消灭细菌的能力等。

（二）细胞质

细胞膜与细胞核之间的结构称为细胞质，在生活状态下为均质而半透明的胶状物。包括细胞器、包含物和细胞质基质。

1. 细胞器

细胞器是具有一定形态和功能的结构，主要的细胞器包括线粒体、溶酶体、过氧化氢体、内质网、高尔基复合体、中心体、核糖体、微丝、微管等。

⑴ 线粒体：线粒体呈线状或颗粒状，含有多种酶，能将细胞摄入的蛋白质、脂肪、糖等分解、氧化而释放出能量，是细胞的“呼吸器官”和“动力工厂”。

需要全本请访问 www.ertongbook.com



⑵ 溶酶体：溶酶体为圆形或卵圆形小泡，内含酸性水解酶，是细胞内溶解大分子物质的细胞器，与细胞内消化过程有关。它既可分解由外界进入细胞的物质，如分解异物、消除病菌等，还可分解自身衰老的细胞碎片，是细胞内重要的消化场所。溶酶体按其是否含有被消化的物质而分为初级溶酶体和次级溶酶体，其中次级溶酶体消化作用结束时，剩下一些不能再消化的物质，此时酶的活性已很小或消失，称为残余体。

脂褐素就是一种残余体，是一种不规则的小体，内含一些未消化和不消化的残渣以及脂类混合物，常积聚于一些衰老的细胞中，如衰老的脑细胞、心肌细胞和肝细胞等，随着年龄的增长而增多，有人认为老年斑就是一种脂褐素。

⑶ 内质网：根据内质网膜上有无核糖体，可将内质网分为两种。

①粗面内质网：内质网膜的外表面附着有颗粒状的核糖体，核糖体是合成蛋白质的场所。主要是合成“分泌蛋白质”（向细胞外分泌的蛋白质），如胶原蛋白、免疫球蛋白、胰岛素、催乳激素、甲状腺球蛋白等。

②滑面内质网：其表面光滑，没有核糖体附着。滑面内质网参与糖原、脂类的代谢，可以生成固醇类的激素。

⑷ 高尔基复合体：为一种光面膜所组成的囊泡系统，主要功能是为细胞提供一个内部的运输系统。它把由内质网合成并转运来的分泌蛋白质加工浓缩后运出细胞；其另一个功能是合成和运输多糖，并参与溶酶体的形成。

⑸ 中心体：是细胞分裂的动力结构，如被破坏则细胞失去增生能力。

⑹ 核蛋白体：是细胞合成蛋白质的主要结构。

⑺ 微丝和微管：对细胞主要起支持作用，保持细胞的形状，与细胞内的物质氧化和细胞的运动、吞噬、分泌等功能有密切关系。

2. 包含物

细胞质中的包含物主要是细胞代谢的产物，如脂肪、色素颗粒等。

3. 细胞质基质

. 是细胞质内填充于有形结构之间的液态物质，呈胶体性质，主要含有多种可溶性酶、糖、无机盐等。

（三）细胞核

细胞核是细胞的一个重要组成部分，除血液中成熟的红细胞外，人体所有的细胞均有细胞核。每个细胞一般只有一个细胞核，但也有几个到许多个核的。细胞核一般位于细胞的中央，但也有偏于一边的。细胞核的形状与细胞的形态和功能有一定的关系，如圆形细胞和立方形细胞的细胞核为圆形；长形细胞的细胞核为椭圆形等。细胞核具有蕴藏遗传信息、控制细胞的代谢、生长、分化和繁殖的功能。它由核膜、核基质、核仁、染色质或染色体组成。

1. 核膜

核膜是覆盖在细胞核外周的极薄的膜，使遗传物质 DNA 与细胞质分开。核膜上有孔叫核膜孔，核膜孔是核与细胞质之间进行物质交换的孔道。

2. 核基质

核基质是指在细胞核内，除核膜、染色质、核仁等以外的一个精密的网架体系，也叫核骨架，它含有蛋白质和各种无机盐等。

3. 核仁

一般呈圆形，位于核的中央。核仁的化学成分主要是蛋白质和核糖核酸（RNA），与蛋白质的合成有关。

4. 染色质或染色体

染色质和染色体实际上是同一种物质在细胞分裂周期中不同阶段的表现形式。化学成分主要是蛋白质和脱氧核糖核酸（DNA），人类的遗传基因均存在于 DNA 的分子结构中，它能自我复制，并能把遗传信息转录到 RNA 上，然后传递给细胞质，在核蛋白体中合成蛋白质，从而影响细胞的遗传特征，这种合成蛋白质的方式具有很高的准确性和稳定性。

人体细胞中有 23 对染色体，其中有 22 对叫常染色体，其形态在男性、女性都一样；另一对叫性染色体，在男性为 XY，在女性为 XX。染色体的主要成分 DNA 是遗传的物质基础。

二、细胞的功能

（一）细胞的分裂繁殖

细胞的寿命是有限的，随着时间的推移，细胞要衰老、死亡，但细胞可以通过分裂的方式进行繁殖，不断产生新细胞来补充死亡的细胞。人体最普遍的细胞分裂方式为有丝分裂，有丝分裂的最主要特征是细胞核中出现棒状的染色体。细胞分裂时，每个染色体纵裂为二，并向两极移动，最后整个细胞分裂为两个子细胞。有丝分裂的速度受许多因素影响，以温度影响最大，在一定范围内随温度升高而加快，反之则减慢。

在人的一生中，细胞分裂的数目非常惊人，每 1 秒钟都有几百万个细胞死亡和几百万个细胞生成。各类细胞的分裂能力差异很大，一般来说，分化程度越低的细胞，分裂的能力就越大，所需时间越短。如消化道黏膜细胞、皮肤角质形成细胞、造血细胞等分裂能力很强，称为增生细胞；肾细胞、肝细胞等暂时不继续增生，只有当肾、肝组织大量损伤时，才进行增生补充，称为非增生细胞；而心肌细胞、神经细胞、骨骼肌细胞等在形成后基本不再增生，称为不育细胞。

（二）细胞的新陈代谢

细胞通过新陈代谢维持生命活动，并不断自我更新。细胞不断地从周围环境

中摄取营养物质、水和氧气等，以供自身需要。同时，细胞将自身物质进行分解，释放能量，满足人体各种活动的需要，并将代谢产生的废物排出体外。

（三）细胞的生长

细胞不断地摄取营养，进行旺盛的代谢，使自身体积增大，并能排出代谢产生的废物和二氧化碳等。细胞生长需要一定的条件，如适宜的温度、充足的营养物质、水、氧气等，如果上述条件得不到满足，细胞的生长将受到影响，甚至破坏死亡。皮肤细胞也是如此，所以进食营养全面的食物，多饮水，配合皮肤按摩和局部营养物质的补充，有益于皮肤的健康。

第二节　人体的组织

形态结构相似、功能接近的细胞群，由细胞间质结合在一起所形成的结构，叫组织。人体的组织可分为上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织四种基本组织。这四种基本组织的不同组合，构成了人体具有特殊形态和功能的器官。

一、上 皮 组 织

上皮组织具有细胞多而密集，细胞间质少的特点。上皮细胞顶端的一面不接触任何结构，称游离面，相对的一面叫基底面。上皮组织内一般没有血管，上皮细胞基部借基膜与其深面的结缔组织相连接，营养由深层结缔组织中的血管供应。根据上皮组织的功能，可将上皮分为被覆上皮、腺上皮和感觉上皮。

被覆上皮覆盖于人体的外表面、体内各种管、腔及囊的内表面和某些器官的外表面。有一层细胞的叫单层上皮，有多层细胞的叫复层上皮。细胞的形态多种多样，有扁平的、柱状的、立方的等等。被覆上皮具有保护、吸收和排泄等功能。如皮肤上皮主要是保护功能；肠上皮和肾上皮是吸收和排泄功能。

有些上皮组织具有分泌特殊物质的机能，叫腺上皮，以腺上皮为主所组成的器官称腺体。根据分泌物排出的方式，腺体可分为两大类：一类称外分泌腺，也叫有管腺，其分泌物经过导管排到身体表面或其他器官腔内的，如汗腺、唾液腺、皮脂腺等；另一类称为内分泌腺，也叫无管腺，其分泌物不经导管排出，而直接释放入血液或淋巴，如甲状腺、肾上腺等。细胞通过分泌作用排出来的物质，有的是有用的，称为分泌物，如激素、胆汁、皮脂等；有的是没用的，称为排泄物，如尿液、汗液等。

此外，还有特殊分化的感觉上皮分布在感觉器官中，具有感觉的功能，如味觉上皮和嗅觉上皮。

二、结 缔 组 织

结缔组织是人体内部不与外界直接接触的组织，其形态特征是细胞数量少且无一定的规律性；细胞间质多，且有多种形态；血管供应也非常丰富。结缔组织具有支持、连接、营养、防御、保护等作用。结缔组织包括固有结缔组织、软骨、骨组织、血液和淋巴。

(一) 固有结缔组织

1. 疏松结缔组织

性质柔软，具有弹性和韧性，呈蜂窝状，故又称蜂窝组织。疏松结缔组织是由细胞、纤维和基质三种成分组成，细胞与纤维的含量较少，而基质的含量较多。

(1) 细胞：成纤维细胞和巨噬细胞是该组织的主要细胞类型。当局部组织发生炎症或遭受创伤时，大量成纤维细胞聚集在该处，与增生的毛细血管共同修补伤面，形成浅红色的新生组织，成纤维细胞不断生成胶原纤维，使伤面愈合。巨噬细胞有活跃的吞噬作用，对机体有重要防御保护作用。其他如浆细胞、肥大细胞、脂肪细胞等仅在某些部位出现，数量不恒定。

(2) 纤维：包括胶原纤维、弹性纤维和网状纤维。胶原纤维又称白纤维，韧性大，抗拉力强，主要化学成分是蛋白质，称胶原。弹性纤维又称黄纤维，富有弹性，化学成分主要是弹性蛋白。疏松结缔组织主要由胶原纤维和弹性纤维交织在一起所组成，既有韧性，又有弹性，可使器官与组织抵抗外来牵引力，保持形态和位置相对的固定。网状纤维含量较少，有一定的弹性，主要分布于毛细血管周围。

(3) 基质：呈胶体状态，可限制细菌的扩散，有重要的防御作用。

2. 致密结缔组织

其组成成分同疏松结缔组织基本相同，但细胞成分少，纤维多，排列紧密，分布于皮肤的真皮和肌腱等处，主要有连接、支持和保护等功能。

3. 脂肪组织

由大量脂肪细胞聚集而成，并被少量疏松结缔组织分隔成许多小叶。脂肪组织主要分布在皮下、大网膜、肠系膜及某些脏器的周围，具有储存脂肪、保持体温、参与脂肪代谢、支持和保护等功能。此外，当脂肪氧化代谢时能产生大量热能。

4. 网状组织

网状组织主要分布于骨髓、淋巴结、胸腺和脾等处，主要由网状细胞、网状纤维和基质构成。网状细胞呈星状，有突起，相邻细胞的突起互相连接成细胞网



架；网状纤维很细，沿网状细胞分支连接成网；基质为组织液或淋巴。

（二）软骨

软骨由软骨组织及其周围的软骨膜组成。软骨坚韧并略有弹性，有较强的支持和保护作用。软骨内没有血管，其营养依赖软骨表面软骨膜内的血管供应。软骨还组成耳、鼻和气管的支架。在关节面的关节软骨，表面润滑，可减少摩擦。

（三）骨组织

骨组织为最坚硬的组织，构成身体的骨骼，具有支持、保护作用。此外，由于体内的钙的99%以骨盐的形式沉积在骨组织内，因此骨组织又是体内钙的贮存库，与钙、磷代谢有密切关系。骨组织由大量钙化的细胞间质和细胞构成。钙化的细胞间质称为骨基质，骨基质既坚硬又有韧性。骨组织内的细胞有骨原细胞、成骨细胞、骨细胞和破骨细胞四种，以骨细胞最多，位于骨基质内，其他三种细胞均位于骨组织的边缘。骨原细胞位于骨组织的表面，是一种干细胞，当骨组织生长或改建时，骨原细胞能分裂分化为成骨细胞。成骨细胞分泌骨胶纤维和有机基质，称为类骨质，当成骨细胞被类骨质包埋后，便成为骨细胞。骨细胞有许多细长突起，胞体位于骨陷窝内。骨细胞对骨基质的更新和维持有重要作用，骨细胞的死亡会引起骨基质的溶解吸收。骨细胞及其突起的总面积很大，与骨基质相接触，对于骨陷窝组织液中钙与血钙的交换及维持血钙的恒定有一定作用。破骨细胞有溶解和吸收骨基质的作用。在骨的发生和生长过程中，骨组织不断形成、增多，使骨不断长大。同时，已形成的骨组织又经常地被吸收和改造，以致使骨的外形和内部结构不断发生变化。

（四）血液和淋巴

1. 血液

血液占体重的7%，成人约5L，由血浆和血细胞组成。

⑴ 血浆：相当于细胞间质，占血液容积的55%左右，含有大量的水分，其余为白蛋白、球蛋白、纤维蛋白原、酶、激素、各种营养物质等。从血浆中除去纤维蛋白原，即成透明的淡黄色液体，叫血清。

⑵ 血细胞：包括红细胞、白细胞和血小板。红细胞又叫红血球，主要成分是血红蛋白，具有运输氧和二氧化碳的能力，参与人体内的气体交换。正常成人每100mL血液中血红蛋白的平均含量，男性为13~15g，女性为12~14g。红细胞的数量及血红蛋白的含量可随生理功能而改变，如婴儿高于成人，运动时多于安静状态，高原地区居民高于平原地区居民。红细胞形态和数量的改变，以及血红蛋白质与量的改变超出正常范围，则表现病理现象。一般说红细胞数少于3.0×10^{12}/L，血红蛋白低于100g/L，则为贫血。白细胞又称白血球，是人体的第二道屏障，具有杀灭外来异物及细菌的能力。血小板的主要功能是参与血液凝固。

2. 淋巴

组织液渗入毛细淋巴管即成为淋巴，是无色透明或乳白色的液体，最后注入静脉，回归血液。淋巴由淋巴浆和淋巴细胞组成。

三、肌 肉 组 织

肌肉组织主要由肌细胞构成，肌细胞细而长，呈纤维状，所以也叫肌纤维。许多肌细胞平行排列在一起，周围被结缔组织包围而形成肌束，肌束间有丰富的血管提供营养物质以及进行氧与二氧化碳的交换。肌细胞的主要功能是收缩。人体的运动、各种动作、体内各脏器的活动等都由肌肉组织完成。

根据肌纤维的构造特点，肌组织可分为平滑肌、骨骼肌和心肌。平滑肌主要分布于内脏和血管壁，收缩能力弱，但作用持久，其活动不受人的意识控制，也叫不随意肌。骨骼肌主要附着于骨骼，由于其细胞质中有明暗相间的横纹，又叫横纹肌。其收缩能力强，收缩迅速有力，但不能持久，容易疲劳。其活动受意识控制，也称随意肌。心肌就是构成心脏的肌肉，收缩能力强而且持久，有规律，不易疲劳，但不受意识支配，也就是不随意肌。

四、神 经 组 织

神经组织由神经元（神经细胞）和神经胶质细胞构成。神经元可以接受体内、外刺激和传导神经冲动；神经胶质细胞不传导神经冲动，对神经元起支持、保护和营养的作用。

第三节　人体的系统

几种不同的组织组成具有一定形态、完成一定生理功能的器官，如心、肺、肾、肝等。许多功能相关的器官，共同完成某种连续的生理功能，叫系统。人体内的器官可以分别归属于八个大的系统，即运动系统、呼吸系统、循环系统、消化系统、神经系统、内分泌系统、泌尿系统和生殖系统。这些系统分工合作，密切联系，使人体在构造和机能上形成一个统一的整体。

一、运 动 系 统

运动系统是由骨、关节和肌肉三部分组成。全身的骨借关节相连，构成人体的支架，即骨骼，有维持体形、支持体重和保护脑髓及内脏等重要作用。骨骼肌借肌腱附着于相邻两块骨的表面，收缩时牵引骨骼，产生运动。因此，在运动过程中，骨是运动的杠杆；关节是运动的枢纽；肌肉是运动的动力。三者在神经

需要全本请访问 www.ertongbook.com