



高等职业教育 **技能型紧缺人才** 培养培训工程系列教材

正常人体结构

田菊霞 主 编

赵岫峰 丁国芳 楼忠明 副主编



高等教育出版社



中国体育报 中国体育报 中国体育报

正人如正國

中國體育報 中國體育報 中國體育報



中國體育報

高等职业教育技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

正常人体结构

田菊霞 主 编

赵岫峰 丁国芳 楼忠明 副主编

参编人员 (按姓氏笔画为序)

王海斌 向维聂 刘万胜 纪长伟

任家斌 沙佩林 陈 河 苏海茜

杨景武 武有祯 倪金喜

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

正常人体结构 / 田菊霞主编. —北京:高等教育出版社,2005.1

ISBN 7-04-015718-7

I. 正... II. 田... III. 人体结构-高等学校:技术学校-教材 IV. Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 116331 号

策划编辑 赵洁 责任编辑 田军 封面设计 王睢 责任绘图 朱静
版式设计 范晓红 责任校对 王超 责任印制 韩刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787×960 1/16
印 张 21
字 数 430 000
插 页 6

版 次 2005 年 1 月第 1 版
印 次 2005 年 8 月第 2 次印刷
定 价 26.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15718-00

内容提要

《正常人体结构》是高等职业教育护理专业领域技能型紧缺人才培养培训工程系列教材,是根据“三年制高等职业教育护理专业领域技能型紧缺人才培养指导方案”编写的。本书由三部分融合而成,涵盖人体解剖学、组织胚胎学及部分临床应用人体结构。

本书是护理学领域中的一门重要基础课教材。按照教育部教材编写委员会的要求,本教材注重思想性、科学性、先进性和实用性,竭力体现教学改革精神,重在学生素质培养,在强调学生必须掌握基本理论、基础知识和基本技能的同时,重视与相关学科及临床实践之间的联系和呼应。本教材的编写遵循由浅入深、由表及里、循序渐进和理论联系实际的原则,针对职业教育的特点,以培养实用型人才为基本目标。

全书共 14 章。内容包括细胞、基本组织,运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、腹膜、脉管、感觉、神经和内分泌等器官、系统的大体解剖构造和器官组织结构,人体胚胎学以及临床应用人体结构。将解剖、组织胚胎学与护理技术有机地结合起来。

本书可作为高等职业院校、高等专科院校、成人高等院校、本科院校二级学院、本科院校高职教育护理专业及相关专业学生学习用书,也可供五年制高职院校、中等职业学校及其他有关人员参考使用。

国家技能型紧缺人才护理专业 领域教材编审委员会

主任委员:涂明华(九江学院医学院)

副主任委员:顾炳余(天津医学高等专科学校)

刘平娥(永州职业技术学院)

左月燃(北京军医学院)

委员 (按姓氏笔画排列):

丁国芳(浙江海洋学院医学院)

田菊霞(杭州师范学院医学院)

史瑞芬(南方医科大学)

李守国(华中科技大学同济医学院)

吴先娥(湖北职业技术学院)

汪婉南(九江学院医学院)

武有祯(山西医科大学汾阳学院)

周郁秋(哈尔滨医科大学分校)

简雅娟(天津医学高等专科学校)

出版说明

为了认真贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》，落实《2003—2007年教育振兴行动计划》，缓解国内劳动力市场技能型人才紧缺现状，为我国走新型工业化道路服务，自2001年10月以来，教育部在永州、武汉和无锡连续三次召开全国高等职业教育产学研经验交流会，明确了高等职业教育要“以服务为宗旨，以就业为导向，走产学研结合的发展道路”，同时明确了高等职业教育的主要任务是培养高技能人才。这类人才，既要能动脑，更要能动手，他们既不是白领，也不是蓝领，而是应用型白领，是“银领”。从而为我国高等职业教育的进一步发展指明了方向。

培养目标的变化直接带来了高等职业教育办学宗旨、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面的改变。与之相应，也产生了若干值得关注与研究的新课题。对此，我们组织有关高等职业院校进行了多次探讨，并从中遴选出一些较为成熟的成果，组织编写了“银领工程”丛书。本丛书围绕培养符合社会主义市场经济和全面建设小康社会发展要求的“银领”人才的这一宗旨，结合最新的教改成果，反映了最新的职业教育工作思路和发展方向，有益于固化并更好地推广这些经验和成果，很值得广大高等职业院校借鉴。我们的这一想法和做法也得到了教育部领导的肯定，教育部副部长吴启迪专门为首批“银领工程”丛书提笔作序。

我社出版的高等职业教育各专业领域技能型紧缺人才培养培训工程系列教材也将陆续纳入“银领工程”丛书系列。

“银领工程”丛书适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2004年9月

前言

如何坚持党的教育方针和卫生工作方针,将高职高专学生培养成具有较高综合职业素质及专业实践能力、全面发展的高级实用型人才是我们面临的新课题,教材是实现专业培养目标的重要工具,也是教育改革中的重要环节。因此,新世纪的教材要适应人才的培养目标,需要在以下两方面给予重视和体现。

首先,随着科学技术的进步,现代医学学科高度分化,既要不断地纵向发展,学科间相互渗透,关系密切,又需要横向联系。现代医学科学体系既分化又综合,同样深刻地体现于护理学科的发展之中。同时,需要在专业、综合、实用三方面加以认识 and 关注。三者既具有自身的内涵,又是相互联系密不可分的。

《正常人体结构》的编写就是本着上述思路展开的,它打破传统的解剖学和组织胚胎学的学科格局,从护理工作的实际需要出发,去除了“学”字,编写中淡化学科意识,将解剖、组胚内容有机地融合为一体;教材突出护理专业特点,把“临床应用人体结构”作为独立章节,邀请临床专家撰写通用、实用、够用的内容。同时,把解剖、组织胚胎学与护理技术有机地结合起来,编写临床解剖应用侧重点是基础联系临床,不仅学有目标,学以致用,提高学生的兴趣,也使基础知识得到充实和提高。

编写内容共安排 80 学时:绪论 1 学时、第一章细胞 2 学时、第二章基本组织 9 学时、第三章运动系统 9 学时、第四章消化系统 9 学时、第五章呼吸系统 3 学时、第六章泌尿系统 3 学时、第七章生殖系统 5 学时、第八章腹膜 1 学时、第九章脉管系统 11 学时、第十章感觉器官 4 学时、第十一章神经系统 13 学时、第十二章内分泌系统 1.5 学时、第十三章人体胚胎学概要 3 学时、第十四章临床应用人体结构 5.5 学时。

本书由杭州师范学院医学院田菊霞副教授任主编,赵岫峰、丁国芳、楼忠明任副主编。其他参与编写的人员有:王海斌、向维聂、刘万胜、任家斌、纪长伟、沙佩林、陈河、苏海茜、武有祯、倪金喜和杨景武。

本书编写过程中得到卢洪煊教授的审阅指导,在此表示感谢!

本教材是全体编写人员统一认识,明确要求,认真撰写的劳动结晶,但由于时间仓促,编者水平有限,加上教学改革的不深化发展,在内容编排取舍及文字撰写上存在不妥和错误之处,恳请师生与读者批评指正。

编者

2004 年 7 月

目 录

绪论	1
第一章 细胞	5
第一节 细胞的结构	5
第二节 细胞增殖	9
第二章 基本组织	12
第一节 上皮组织	12
第二节 结缔组织	18
第三节 肌组织	30
第四节 神经组织	34
第三章 运动系统	42
第一节 骨学	43
第二节 骨连结	65
第三节 肌	77
第四章 消化系统	91
第一节 概述	92
第二节 消化管	93
第三节 消化腺	109
第五章 呼吸系统	117
第一节 呼吸道	118
第二节 肺	123
第三节 胸膜	126
第四节 纵隔	128
第六章 泌尿系统	130
第一节 肾	130
第二节 输尿管、膀胱、尿道	135
第七章 生殖系统	139
第一节 男性生殖系统	140
第二节 女性生殖系统	148
第三节 会阴和乳房	156

第八章	腹膜	159
第一节	概述	159
第二节	腹膜与脏器的关系	160
第三节	腹膜形成的结构	161
第九章	脉管系统	165
第一节	心血管系统	166
第二节	淋巴系统	201
第十章	感觉器官	212
第一节	视器	213
第二节	前庭蜗器	221
第三节	皮肤	228
第十一章	神经系统	233
第一节	概述	235
第二节	中枢神经系统	237
第三节	周围神经系统	265
第四节	神经传导通路	280
第十二章	内分泌系统	287
第一节	甲状腺	287
第二节	甲状旁腺	288
第三节	肾上腺	289
第四节	垂体	291
第十三章	人体胚胎学	294
第一节	人胚的早期发育	294
第二节	胎膜和胎盘	301
第三节	双胎、多胎和联体双胎	304
第十四章	临床应用人体结构	307
第一节	表面结构	307
第二节	头颈部应用结构	308
第三节	注射技术应用结构	311
第四节	穿刺技术应用结构	313
第五节	插管技术应用结构	317
第六节	常用急救技术应用结构	318
第七节	会阴部应用结构	321
参考文献		324

绪 论

学习目标

1. 了解人体解剖学的任务和分科。
2. 掌握人体的轴面和方位术语。

一、正常人体结构概念

正常人体结构是研究人体正常形态结构的科学。它是生命科学领域中一门重要的医学基础学科,是学习其他医学基础课和医学临床课的先修课。学习本门课的目的是为了理解和掌握人体各个系统器官的正常的大体和微细形态结构、位置毗邻和生长发育规律。只有在掌握人体正常形态结构的基础上,才能正确理解人体的生理和病理发展过程,判断人体的正常与异常,区别生理与病理状态,从而对患者进行正确观察、护理、诊断和治疗。

二、学习正常人体结构的观点和方法

要学好人体结构,必须以辩证唯物主义观点为指导,客观认识和正确理解进化发展中人体的形态结构及其功能意义。

(一) 进化发展的观点

人类的祖先是灵长类的古猿,经过长期进化发展才演变成现代人。不同人体器官的位置、形态结构基本相同,但也会出现畸形及返祖现象,如尾人、毛人等。

随着社会的进步,人体自身也在不断优化组合,发挥潜能。尤其在高科技时代,人脑和手的进化将更为充分,因此一代比一代聪明、能干,这是历史的必然。

(二) 人体与环境协调平衡的观点

当环境气温下降时,人体的皮下小血管收缩,血流量降低,散热减少;骨骼肌紧张性提高,内脏代谢增强,产热增多,使体温不致下降;人类还可通过增加衣着、安装取暖设备等,以达到御寒的目的,从而使人体与环境协调平衡。作为人类社会的重要组成部分的人体,其结构和功能必然受到社会、心理因素的影响。完满的社会适应、良好的心理素质是人体健康的重要组成部分;不良的社会环境和心理刺激均可损害健康,直接或间接引起疾病。所以,应从生物的、心理的、社会的角度去观察和理解人体的生命活动。

（三）结构与功能相互影响的观点

人的上、下肢与四足动物的前、后肢为同源器官,形态结构相仿,功能相似。人由于长期劳动,直立行走,使得前、后肢功能逐渐演变。上肢外形轻巧,运动灵活,手指细长适宜于握持工具,从支持体重、行走中解脱出来,成为劳动的器官;而下肢则变得粗壮,足呈长方形适宜于支持体重和行走方便。一定的形态结构决定一定的功能,而长期的功能改变,又可引起形态结构的变化。坚持体育锻炼,可使肌肉发达,骨骼粗壮;长期卧床,则导致肌肉萎缩,骨质疏松。

（四）局部与整体统一的观点

人体是由诸多器官或局部所组成,通过神经调节和神经-体液的调节成为一个统一的有机的整体。人体各个器官或局部的结构和功能都是互相联系又互相影响。

（五）理论与实践相结合的观点

学习正常人体结构应坚持理论联系实际的基本原则,把理论知识与科学实验、标本观察、临床应用等有机地结合起来。做到既能用理论知识指导实践,又能在实践中验证理论。学习要注意平面形态和立体形态之间的关系。人体结构中有关细胞、组织、器官的图谱以及在显微镜下所观察到的组织图像都是平面的。但人的结构是立体的,同一结构由于切面的不同往往会出现形态上的差异,这就要求我们发挥抽象思维能力,将平面图像构筑成立体形象,从而建立对细胞、组织、器官整体结构的概念。因此,除了观看人体图谱、模型、组织切片外,需要观看尸体标本,触摸活体体表标志,有条件可解剖尸体。

（六）基础医学为医学临床服务的观点

学习基础医学知识最终是要学好医学和护理临床课,为了具有针对性,本书特设临床应用,使之举一反三,学以致用。

三、人体的组成和分部

细胞是组成人体最基本的结构和功能单位。细胞之间存在一些不具细胞形态的物质,称为细胞间质。由许多形态和功能相近的细胞借助细胞间质有机地组合在一起,形成具有一定功能的结构,称组织。人体有四种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。由几种组织结合在一起,构成具有一定形态和功能的结构,称为器官。如心、肺、肝和肾等。一些在结构和功能上具有密切联系的器官结合在一起,共同完成某一特定的生理机能,则构成系统。人体有运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、内分泌、脉管、感觉器官和神经九个系统。各系统在神经系统和体液因素的调节下,进行正常的功能活动,构成一个完整的机体。

按照人体的形态可分为头、颈、躯干和四肢四大部分。头的前部称为面,颈的后部称为项。躯干又可分为胸、腹、背和腰四部分。四肢包括上肢和下肢,上肢又可分为肩、臂、前臂和手四部分,下肢亦可分四部分,即臀、股、小腿和足。

四、解剖学姿势、方位术语、人体的轴和面

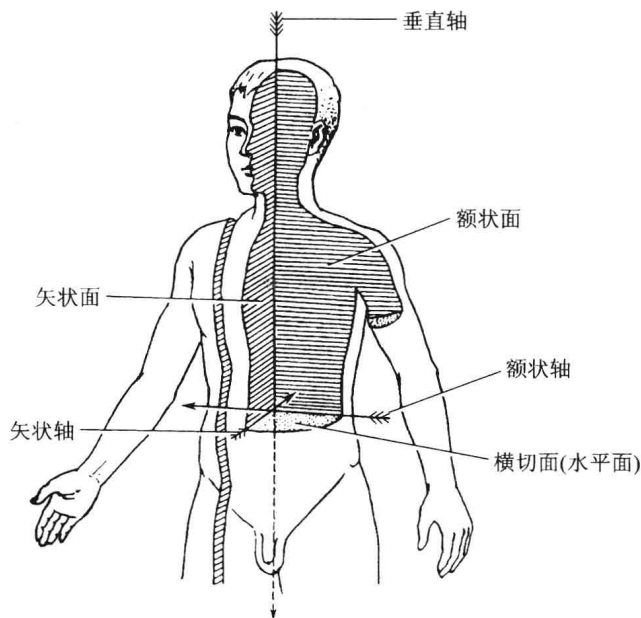
为了正确描述和理解人体各部位、器官的位置关系,必须使用国际通用的统一标准和描述用术语,避免混淆与误解。

(一) 解剖学姿势

身体直立,两眼平视正前方,两臂自然下垂,手掌向前,两足并立,足尖向前。

(二) 常用方位术语

1. 上 superior 和下 inferior 靠近头顶的为上,靠近足底的为下。
2. 前 anterior 和后 posterior 近腹者为前,也称腹侧 ventral,近背者为后,也称背侧 dorsal。
3. 内 interior 和外 exterior 常用于对空腔性器官的描述,近内腔者为内,远离内腔者为外。
4. 内侧 medial 和外侧 lateral 近正中矢状面的为内侧,远正中矢状面的为外侧。
5. 近侧 proximal 和远侧 distal 多用于四肢。距肢体附着部较近者为近侧,较远者为远侧。
6. 浅 superficial 和深 profundal 近皮肤或器官表面的为浅,远离皮肤或器官表面的



图绪-1 人体切面

为深。

(三) 轴

根据标准姿势,假设人体有三种互相垂直的轴。

1. **矢状轴** sagittal axis 前后方向,与身体的长轴呈垂直的轴。
2. **冠状轴** coronal axis 左右方向,与矢状轴呈直角交叉的轴,又称**额状轴** frontal axis。
3. **垂直轴** vertical axis 与人体的长轴平行,即与地平面相垂直的轴。

(四) 面

根据上述三种轴,人体可切得下列三个面(图绪-1)。

1. **矢状面** sagittal plane 按矢状轴方向,将人体纵切为左右两部的面为矢状面。通过正中线的矢状面为正中矢状面,其将人体分成左右对称的两半。
2. **冠状面** coronal plane 按冠状轴方向,将人体纵切为前后两部的面为冠状面。又称**额状面** frontal plane。
3. **水平面** horizontal plane 与矢状面和冠状面都互相垂直的面,将人体分为上下两部,又称**横断面** transverse plane。

器官的切面以器官本身的长轴为准,与器官长轴平行的切面称**纵切面**,与长轴垂直的切面称**横切面**。

第一章 细 胞

学习目标

1. 掌握细胞的基本结构组成。
2. 掌握细胞膜的结构及液态相嵌模型学说。
3. 掌握细胞质内粗面内质网、滑面内质网、高尔基复合体、线粒体和溶酶体等细胞器的结构和功能。
4. 熟悉细胞核的核膜、染色质、核仁的结构和功能。
5. 了解细胞周期。

细胞 cell 是人体的形态结构、生理机能和生长发育的基本单位。它们的形态随其所处的环境和功能的不同而异。例如,输送氧气的红细胞为双面凹的圆盘状,有收缩功能的肌细胞为细长形,传导神经冲动的神经细胞具有多个突起等,都是由于适应有机体各种特定的功能演化而成。细胞的大小有很大差别,大多数细胞直径只有几个微米,人体中较小的是红细胞,直径仅有 $7\ \mu\text{m}$,人卵细胞较大,直径约 $120\ \mu\text{m}$ 。

5

第一节 细胞的结构

人体细胞的形态及大小虽各不相同,但均具有相同的基本结构,在光镜下可分为**细胞膜** cell membrane、**细胞质** cytoplasm 和**细胞核** nuclear 三部分(图 1-1)。

一、细胞膜

(一) 细胞膜的结构

细胞膜是包裹于细胞外表面的一层薄膜,是细胞的一部分,也称**质膜** plasma membrane。在电镜下观察可见细胞膜由三层结构组成:内、外两层较深,电子密度高;中间层电子密度低,为透明层(图 1-2)。这三层膜结构是一般生物膜所具有的共同特征,又称**单位膜** unit membrane。

关于细胞膜的分子结构,目前公认的是“**液态镶嵌模型**”学说,又称“**脂质球状蛋白质镶嵌模型**”。细胞膜主要由双层排列的脂质分子和嵌入的球状蛋白质构成,脂质分子呈液态,嵌入的蛋白质可在其中横位移动。脂质分子的亲水极都位于细胞膜的内、外表面,疏

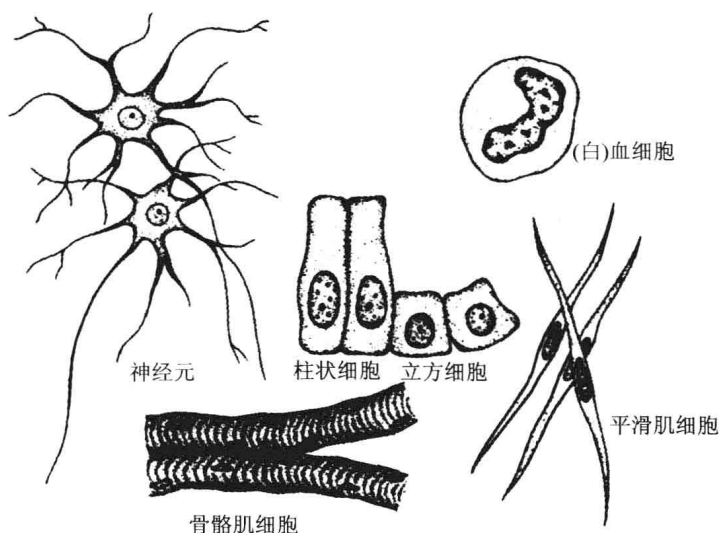


图 1-1 细胞形态模式图

水极表面的蛋白质都朝向细胞膜的中央部。蛋白质分子不同程度地嵌入脂质分子之间，称为膜内在蛋白质。附在脂质分子层内表面的蛋白质称膜周边蛋白质。一部分暴露在细胞膜外表面的脂质分子和蛋白质可与多糖分子结合成糖脂或糖蛋白，它们的糖链伸向细胞膜的外侧，称为细胞衣。

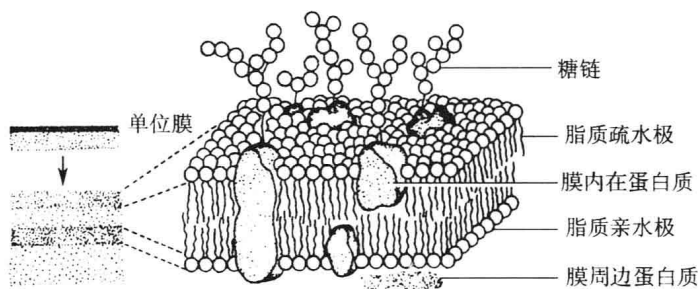


图 1-2 生物膜分子结构模式图

(二) 细胞膜的功能

细胞膜是细胞的界膜，使细胞具有一个相对稳定的内环境，维持细胞的完整性，并使细胞具有一定构型。细胞膜具有与外界进行物质交换的功能，对于物质的进出具有选择性通透，即通过被动转运、主动转运和胞吞、胞吐作用等进行物质转运，以保持细胞内物质的稳定。细胞膜的另一重要功能是能将细胞外的各种信息转换为细胞内的化学或物理信

号,启动一系列化学反应,产生生物学效应,在细胞与周围环境间进行能量转换及信息传递。

二、细胞质

细胞质位于细胞膜与细胞核之间,由**基质**、**细胞器**和**包涵物**组成。

(一) 基质

基质又称**细胞液**,是细胞质的基本成分,生活状态下呈透明胶状物,填充于细胞质的有形结构之间。

(二) 细胞器

细胞器悬浮于细胞基质内,具有一定形态结构和生理机能。细胞器包括核糖体、内质网、线粒体、高尔基复合体、中心体、溶酶体、微体、微丝、微管和中间丝等(图 1-3)。

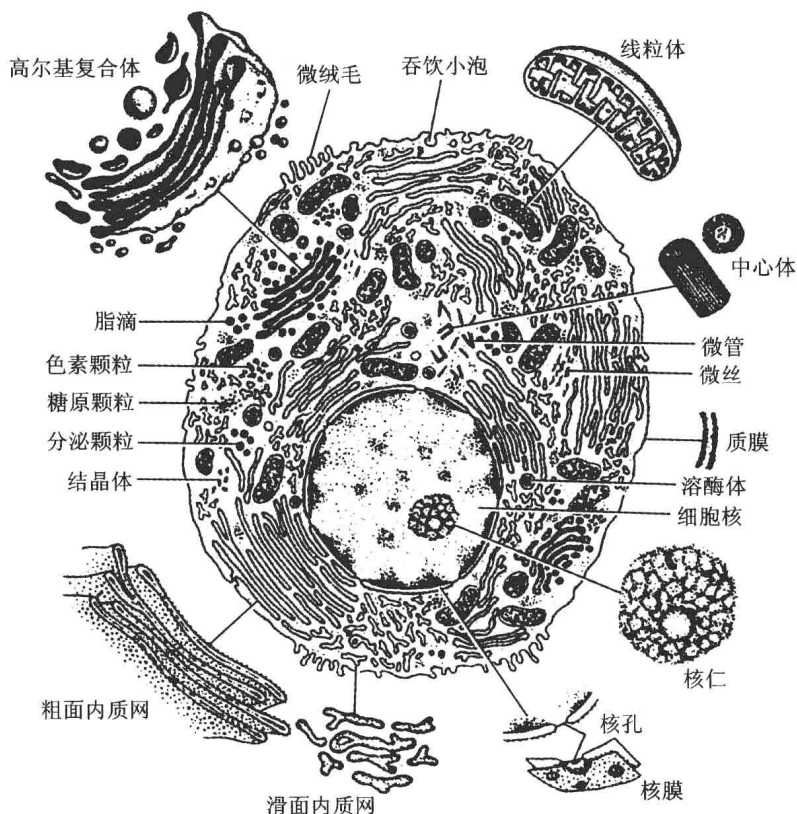


图 1-3 细胞超微结构模式图