



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

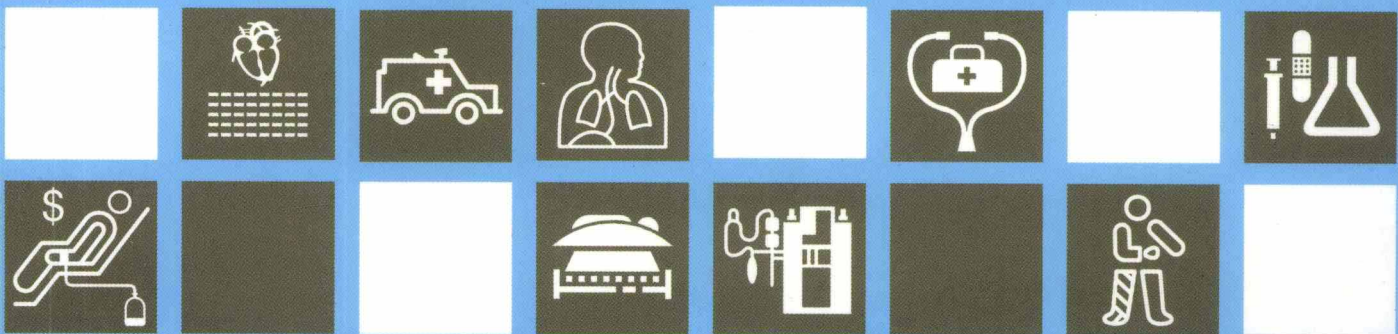


MEDICAL

复旦卓越·高等职业教育医学基础课教材

人体解剖学

■ 主编 郑黎明



复旦大学出版社

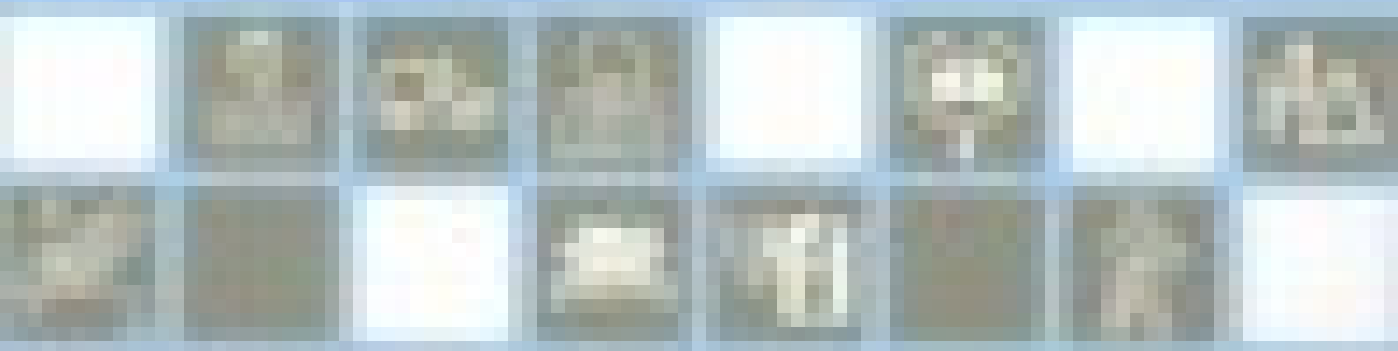
www.fudanpress.com.cn

教育部推荐“十一五”国家级规划教材

全国高等医药院校教材
教育部规划教材

人体解剖学

第2版 2008年



人民卫生出版社
People's Health Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

MEDICAL
复旦卓越·高等职业教育医学基础课教材

人体解剖学

■ 主 编 郑黎明

副主编 翟 浩 江会勇

编 者 (以姓氏笔画为序)

江会勇 (九江学院医学院)

李芳兰 (浙江湖州师范学院医学院)

陈其俐 (复旦大学护理学院)

武有祯 (山西医科大学汾阳学院)

郑黎明 (复旦大学上海医学院)

傅文学 (九江学院医学院)

傅恩荡 (井冈山大学医学院)

翟 浩 (复旦大学护理学院)

廖义林 (井冈山大学医学院)

绘 图 陈丁惠



复旦大学出版社

www.fudanpress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学/郑黎明主编. —上海:复旦大学出版社,2008.7
ISBN 978-7-309-05911-3

I. 人… II. 郑… III. 人体解剖学 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 009219 号

人体解剖学

郑黎明 主编

出版发行 复旦大学出版社 上海市国权路 579 号 邮编 200433
86-21-65642857(门市零售)
86-21-65100562(团体订购) 86-21-65109143(外埠邮购)
fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 贺琦

出品人 贺圣遂

印刷 上海第二教育学院印刷厂
开本 787×1092 1/16
印张 23.75 插页 1
字数 509 千
版次 2008 年 7 月第一版第一次印刷

书号 ISBN 978-7-309-05911-3/R·1018
定价 45.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

主编简介

郑黎明，副教授。1984年毕业于上海第一医学院（现复旦大学上海医学院）医学专业。长期从事人体解剖学的教学和临床应用解剖学的研究。主编《人体解剖生理学》及《解剖学试题与题解》，参与《大辞海·医学科学卷》的编撰及 *The Human Body* 的编译。参与多项上海市科委及卫生部的科研项目，如：“P 物质免疫反应纤维在鼠脊髓内的分布”，“心血管临床解剖及其多媒体系统的研究”，“人体解剖学多媒体系统的研究”等。研究成果获国家教委及卫生部优秀多媒体课件三等奖，国家教委科技进步三等奖，上海市科技进步三等奖。2007年赴加拿大 University of British Columbia 学习PBL（problem based learning）教学法，现为复旦大学上海医学院PBL教学小组主要成员之一。

前言

《人体解剖学》是复旦卓越·医学高等职业教育医学基础课教材中的一部。按照《高等教育“十一五”国家级规划教材指南》关于高职高专课程设置的要求和医学高职教育培养高等技术应用型医药卫生人才的目标,在2002年《人体解剖生理学》教材的基础上将人体解剖学部分拆分出来,并根据该教材使用4年来的反馈情况,突出原有特色,修订单独成书。本教材包括人体解剖学和组织学两个学科的知识。由于护理学等非临床医学高职高专专业的教学时数比较少,为此我们对教材的整体优化给予充分的重视,坚持基础理论服务于应用的思想,把握以必需、够用为度的原则,淡化学科意识,对教材的内容作了适当的选择,突出重点,力求使学生学以致用;在叙述上重视启发引导,适当联系护理等专业临床实践。针对教材定位于高职高专的层次,在编写过程中尽量做到内容简明、条目清晰,努力使图文配合一致,以利于自学。当然,我们也十分注重在教材中突出“三基”(基本理论、基本知识和基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性和适用性)和“三化”(教材整体优化、编写标准化和规范化)。

本教材旨在使学生通过对人体解剖基本理论和基本知识的学习,培养他们应用形态学知识结合护理操作实践的初步能力。考虑到教学上的方便,组织学的内容除基本组织单独列为一章,其余部分均编入到人体解剖学各章节中。人体解剖学专业名词约占医学名词的1/3,为了体现其重要性,在文中以黑体标明。为提高学生医学英语水平,适当增加人体解剖学和组织学英语词汇量,总量约1000个,每章的英语词汇量按每章字数占全书文字总数的比例而定。每章后面所附的复习思考题基本覆盖了本教材的重点内容。另外,本书附有光盘,供教学参考。

参加本书编写的作者共9位,分别来自上海、浙江、江西、山西等地的医学院校。各位作者在编写中投入了大量的精力和时间,付出了辛勤的劳动,在此表示衷心感谢。

郑黎明

2008年6月于上海

目 录

绪论	1
第一节 人体解剖学的研究对象和任务	1
第二节 人体解剖学的研究方法	1
第三节 人体解剖学的基本术语	2
一、标准姿势	2
二、方位术语	3
三、轴和面	4
复习思考题	5
第一章 基本组织	6
第一节 上皮组织	7
一、上皮组织的特征	7
二、上皮的主要类型	8
三、上皮组织的特殊结构	11
四、腺上皮和腺	13
第二节 结缔组织	13
一、疏松结缔组织	14
二、致密结缔组织	18
三、脂肪组织	19
四、网状组织	20
五、软骨和骨	20
六、血液	25
第三节 肌组织	31
一、骨骼肌	32
二、心肌	33
三、平滑肌	35
第四节 神经组织	35
一、神经元的结构	36
二、神经元的分类	37

三、神经胶质细胞	38
四、突触	40
五、神经纤维和神经末梢	40
六、神经	43
复习思考题	44
 第二章 运动系统	45
第一节 骨学	45
一、概述	45
二、中轴骨骼	48
三、附肢骨骼	57
第二节 关节学	64
一、概述	64
二、躯干骨的连结	66
三、颅骨的连结	68
四、上肢骨的连结	69
五、下肢骨的连结	72
第三节 肌学	77
一、概述	77
二、躯干肌	79
三、头颈肌	86
四、四肢肌	87
复习思考题	94
 第三章 内脏学	95
第一节 概述	95
一、内脏的概念	95
二、胸部的标志线和腹部的分区	96
第二节 消化系统	97
一、消化管	98
二、消化腺	113
第三节 呼吸系统	121
一、呼吸道	122
二、肺	127

三、胸膜和纵隔	132
第四节 泌尿系统	134
一、肾	135
二、输尿管	143
三、膀胱	143
四、尿道	145
第五节 生殖系统	145
一、男性生殖器	145
二、女性生殖器	153
第六节 腹膜	163
一、概述	163
二、腹膜与腹、盆腔脏器的关系	163
三、腹膜形成的主要结构	164
复习思考题	166
 第四章 脉管系统	 168
第一节 心血管系统	168
一、概述	168
二、心	173
三、动脉	183
四、静脉	196
第二节 淋巴系统	205
一、概述	205
二、淋巴管道	207
三、淋巴器官	209
复习思考题	218
 第五章 感觉器	 219
第一节 视器	219
一、眼球	219
二、眼副器	224
第二节 前庭蜗器	228
一、外耳	229
二、中耳	230

三、内耳	233
第三节 皮肤	236
一、表皮	236
二、真皮	239
三、皮肤的附属器	239
复习思考题	241
第六章 神经系统	242
第一节 概述	242
一、神经系统的区分	242
二、神经系统的组成	242
三、神经系统的活动方式	242
四、神经系统的常用术语	243
第二节 周围神经系统	243
一、脊神经	243
二、脑神经	257
三、内脏神经	270
第三节 中枢神经系统	279
一、脊髓	279
二、脑	292
三、神经系统的传导通路	320
四、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环和脑屏障	331
复习思考题	341
第七章 内分泌系统	343
一、甲状腺	344
二、甲状旁腺	346
三、肾上腺	346
四、垂体	348
复习思考题	352
参考文献	353
汉英索引	354

绪 论

第一节 人体解剖学的研究对象和任务

人体解剖学 human anatomy 是研究正常人体各系统、器官和组织形态结构的科学。广义的人体解剖学包括解剖学和**组织学** histology 两部分。解剖学和组织学都以人体形态结构为研究对象,前者是研究器官大体形态结构的科学,后者则是研究器官组织微细结构的科学。

人体解剖学是医学课程中一门重要的基础理论课。医护人员只有在懂得人体正常形态结构的基础上,才能正确理解疾病的发生、发展和药物治疗的作用机制,才能在临床上准确诊断和治疗疾病;不仅如此,在长期的临床实践中,医护人员还须应用解剖学的基本知识、基本理论和基本方法去认识和处理临床实践中所遇到的许多新问题。

人体解剖学的任务是阐明人体各器官的正常形态结构及其位置、各种器官组织的微细结构的关系。

第二节 人体解剖学的研究方法

人体解剖学的研究方法主要适用于解剖学和组织学的研究。

解剖学对大体形态结构的观察主要在人尸体上进行,可用解剖刀等工具将所要观察器官的结构暴露出来,直接在肉眼下进行观察。组织学对器官组织的微细结构的观察则需借助于显微镜等工具设备。随着现代科学技术的不断发展,研究方法已从光学显微镜水平深入到电子显微镜乃至分子水平。

(一) 一般光学显微镜观察

光学显微镜 light microscope(简称**光镜**)的分辨率可达 $0.2\text{ }\mu\text{m}$,可将物体放大到 1 500 倍。光镜下的结构,称为**光镜结构**。应用光镜技术时需要把组织制成薄片,以便光线透过,才能看到组织结构,最常用的薄片是石蜡切片。常用的染色方法通常为**苏木精-伊红染色** hematoxylin-eosin(HE 染色)。苏木精为碱性染料,主要使细胞核内的染色质及胞质内的核糖体等染成紫蓝色;伊红为酸性染料,主要使细胞质和细胞外基质的某些成分染成红色。根据细胞成分易被碱性或酸性染料着色的性质不同称为嗜碱性或嗜酸性;若与两种染料的

亲和都不强,则称为中性。此外,有些组织结构经硝酸银处理(银染)后呈棕黑色,称嗜银性(亲银性)。

(二) 电子显微镜观察

电子显微镜 electron microscope(简称**电镜**)是以电子枪代替光源、以电子束代替光线、以电磁透镜代替光学透镜,最终将放大的物象投射到荧光屏上进行观察。电镜的分辨率和放大倍数远远超出光镜,借助电镜能观察到细胞更微细的结构,因此将电镜下的结构称**超微结构**。目前常用的电镜有**透射电子显微镜** transmission electron microscope(TEM)和**扫描电子显微镜** scanning electron microscope(SEM)。透射电镜的放大倍数可达几万倍至几十万倍,分辨率高达0.2 nm,主要用于观察细胞内部(细胞器等)和细胞间质的超微结构。扫描电镜的分辨率一般为5~7 nm,主要用于观察组织细胞的表面和立体结构,如细胞表面的突起、微绒毛、纤毛等形态,图像具有立体感。

(三) 细胞和分子水平的研究方法

近年来,细胞和分子水平的研究方法发展较快。常用的方法:①**组织化学** histochemistry和**细胞化学**术,其原理是特异性的化学或物理显色反应,利用这种方法可显示组织或细胞内的某种化学成分,并可进行定位、定量分析,如过碘酸希夫反应可显示多糖成分。②**免疫组织和免疫细胞化学**术 immunocytochemistry,其原理是抗原与抗体的特异结合反应。此技术广泛应用于组织和细胞中某种肽和蛋白质的定位及定量检测,并具有特异性强、敏感度高等特点。③**原位杂交术** *in situ* hybridization,该方法根据核酸分子互补的原理,以带标记物的已知碱基顺序的核酸为探针,与细胞内待测核酸杂交,从而在显微镜下可观察到待测核酸的存在与分布,原位研究细胞合成某种多肽或蛋白质的基因表达。④**组织培养术** tissue culture,该方法是将活的组织或细胞从机体分离后在体外人工条件下培养存活,然后研究其代谢、增殖、分化等功能变化,也可研究各种理化因子,如药物、毒物等的直接影响,以得到体内实验难以获取的结果。

(四) 图像分析法

图像分析法又称**形态计量法**。它应用计算机技术对组织和细胞的图像进行二维和三维的形态测量,再经数据处理后获得多种实验结果。

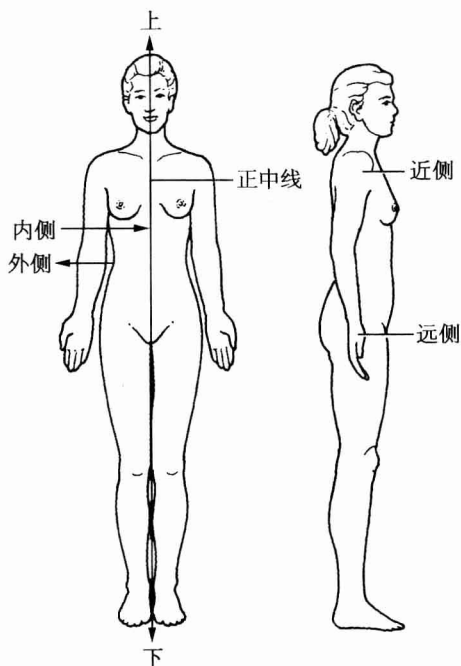
第三节 人体解剖学的基本术语

为了正确描述人体各器官的形态结构和位置关系,必须使用公认的统一标准和描述术语,以便统一认识,避免误解,这一点在临床实践中是非常重要的。为此,人体解剖学确定了轴、面和方位等术语。掌握这些概念和名词是学习人体解剖学的首要原则。

一、标准姿势

为了正确描述人体各局部或各器官及其结构的位置关系而规定的一种姿势称为**标准**

姿势,也称**解剖学姿势** anatomical position。该姿势为:身体直立,两眼平视正前方,两足并拢,足尖向前,上肢下垂于躯干两侧,掌心向前(绪图-1)。在描述人体任何结构时,均应以此姿势为标准,即使被观察的客体或标本及模型是俯卧位、仰卧位、横位或倒置,或只是身体的一部分,也应以此标准姿势进行描述。



绪图-1 解剖学姿势

二、方位术语

按照上述的解剖学姿势,人体解剖学又规定了一些表示方位的术语。

上和下:近颅者为上或颅侧,近足者则为下或尾侧。

前和后:近腹面者为前或腹侧,近背面者则为后或背侧。

内侧和外侧:距正中矢状面近者为内侧,反之则为外侧。

内和外:对体腔或空腔脏器而言,近内腔者为内,远内腔者则为外。

浅和深:以体表为准,近体表者为浅,远体表而近人体内部中心者则为深。

在四肢,靠近肢体根部者为近侧,远离肢体根部者则为远侧。上肢的尺侧和桡侧及下肢的胫侧和腓侧分别与内侧和外侧相对应。

三、轴和面

(一) 轴

为了分析关节的运动,在解剖学姿势的条件下,可设置互相垂直的3个轴。

1. **垂直轴** vertical axis 为上下方向垂直于水平面的轴。
2. **矢状轴** sagittal axis 为前后方向的水平轴,与垂直轴呈直角相交。
3. **冠状轴** coronary axis 又称**额状轴** frontal axis,为左右方向的水平轴,与上述两轴垂直相交。

(二) 面

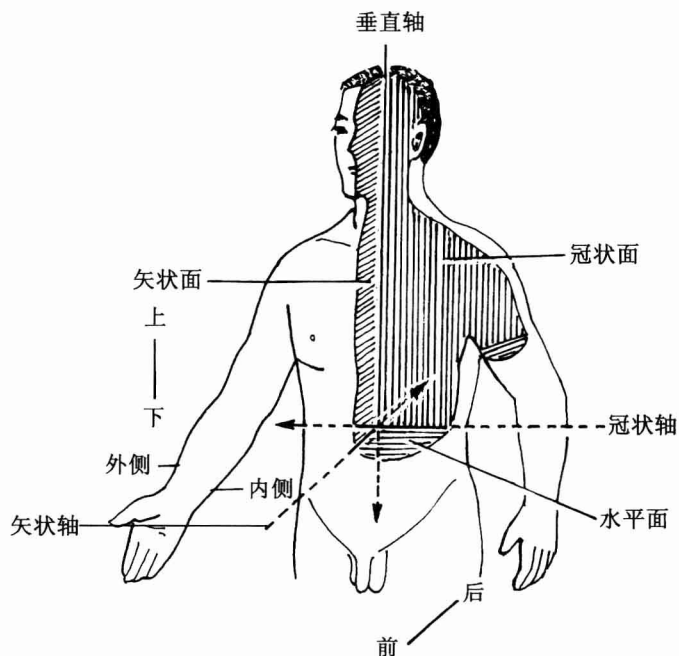
人体或其局部在解剖学姿势条件下均可设置互相垂直的3个面(绪图-2)。

1. **矢状面** sagittal plane 是沿前后方向将人体分为左右两部的纵切面,它与水平面垂直。正中矢状面则为通过人体正中的矢状面,将人体分为左右相等的两半。

2. **冠状面** coronary plane 又称**额状面** frontal plane,是沿左右方向将人体分为前、后两部的纵切面,它与水平面和矢状面互相垂直。

3. **水平面** horizontal plane 又称**横切面** transverse plane,它与地平面平行,与矢状面和冠状面互相垂直,将人体分为上、下两部。

在描述器官的切面时,则以其自身的长轴为准,与其长轴平行的切面称纵切面,与长轴垂直的切面称横切面。



绪图-2 人体的轴和面

(郑黎明)

复习思考题

1. 人体解剖学有哪些研究方法？各有什么特点和用处？
2. 试述标准解剖学姿势以及按照这一姿势确定的方位术语。

第一章 基本组织

组织 tissue 是由细胞 cell 和细胞间质 intercellular substance 组成。细胞间质由细胞产生,包括纤维、基质和体液,它们构成细胞生存的微环境。人体有 4 种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织(图 1-1)。**器官 organ** 是由几种不同类型的组织组合而成的,具有一定形态特征和生理功能的结构。如胃、肝、心、肾、肺等都是各种不同的器官,其中胃是一种消化器官,由上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织构成。一些在功能上密切关联的器官,相互协同以完成机体某一方面的功能,称为**系统 system**。如由口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肝、胰等构成消化系统。

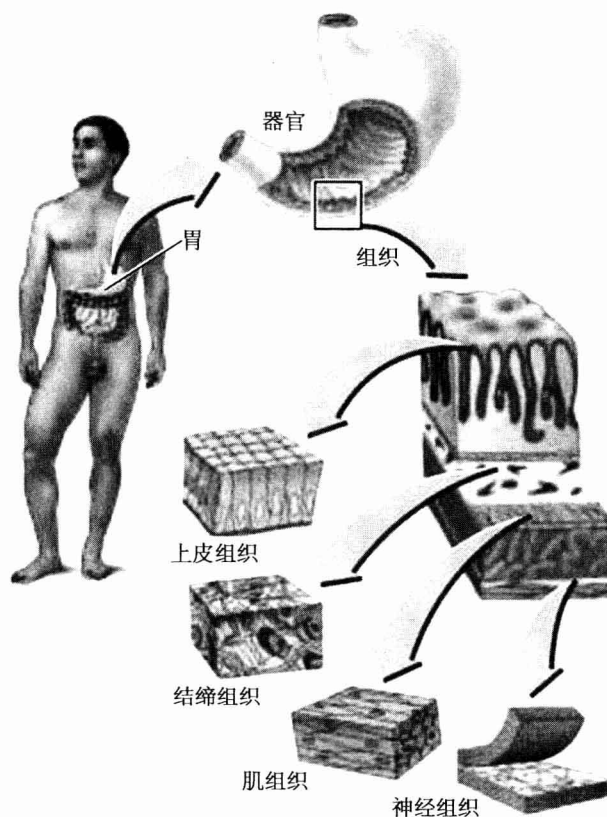


图 1-1 基本组织

第一节 上皮组织

一、上皮组织的特征

上皮组织 epithelial tissue 简称**上皮**,是由密集排列的细胞和极少量的细胞间质构成。呈膜状覆盖在体表和体内各种腔、管和囊的内表面。上皮的基本特征:①上皮组织的细胞呈现明显的极性,其位于基膜侧的一面称**基底面**,相对于基底面的一侧称**游离面**。②上皮组织内无血管和淋巴管,细胞所需的营养由基底深部结缔组织中的血管渗出液透过基膜供给。③有些上皮组织中还有丰富的神经末梢分布。④上皮组织的功能:具有保护、吸收、排泄、感觉、分泌、呼吸和生殖等。位于机体不同部位的上皮具有不同的功能,如体表上皮主要是保护功能,胃肠道腔面的上皮除有保护功能外,还有吸收和分泌功能(图 1-2)。

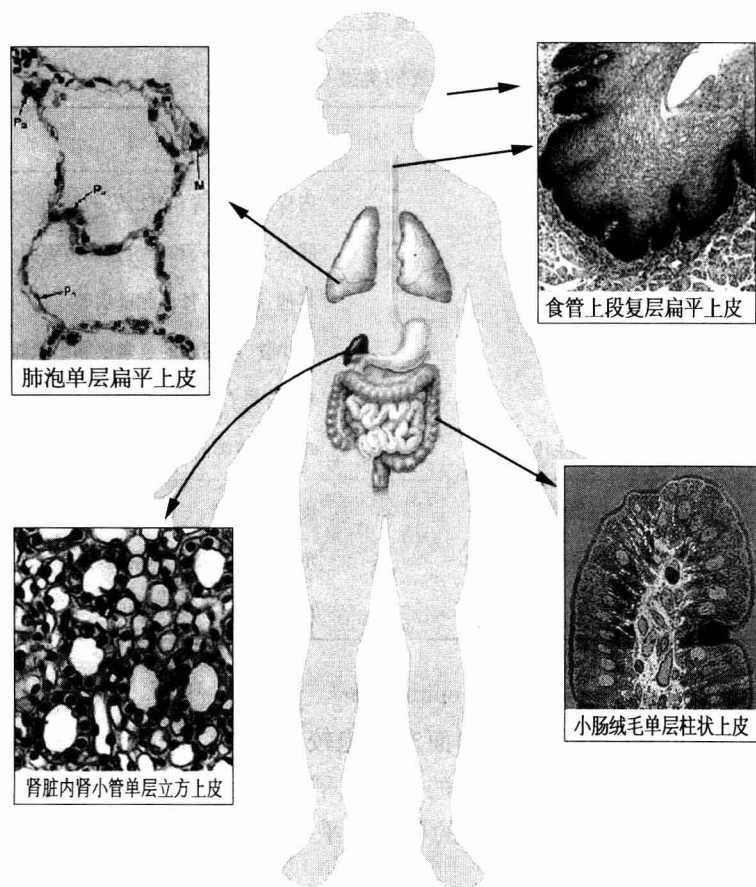


图 1-2 人体几种主要上皮的分布