

人体机能 解剖学

吴德昌等编译

科学出版社

人体机能解剖学

吴德昌 孙殿久 金保纯 宋玉良 编译

陈国兴 吴德昌 金保纯 制图

王根本 审校

科学出版社

1983

内 容 简 介

本书系根据 J. E. 克劳奇 (Crouch) 著《Functional Human Anatomy》第二版(1972)和第三版(1978)译出,并结合我国具体情况作了适当补充和修改,力求更能适应我国的需要。

本书从机能角度阐述人体的形态构造,符合形态与机能统一的观点;并在某些章节中还结合了常见疾病、变异和畸形。全书共分 25 章,在章节安排上,插图运用上以及内容叙述和取舍上均有其独到之处。书中除包括细胞学、组织学、胚胎学、遗传、进化和电子显微镜资料外,还包括正常人体解剖学的常规教学内容。全书共有插图 400 余幅,其中彩色图 32 幅。

本书适于作为我国高中等医学院校参考教材并可供其他医务工作者阅读。

人 体 机 能 解 剖 学

吴德昌 等 编译

责任编辑 谢仲屏

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1983 年 4 月 第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

1983 年 4 月 第一次印刷 印张: 34 1/4

印数: 精 1—6,600 插页: 精 16 平 14

平 1—2,750 字数: 803,000

统一书号: 13031 · 2177

本社书号: 2980 · 13—10

定价: 布青精装 7.60 元
平 装 6.60 元

编译者的话

本书系根据美国著名解剖学教授 Crouch, J. E. 所著《Functional Human Anatomy》第二版和第三版编译的。在编译过程中,我们既照顾了第二版的内容特点又尽量编入第三版的新内容,在章节编排顺序上则以第三版为依据。为使本书更能适应当前科学发展和我国四化建设的需要,我们又增加了必要的细胞学、遗传学、电子显微镜和神经机能解剖学方面的内容。为保证本书插图的质量,并使之尽量符合我国的风格,大部分插图我们都予以重新绘制。

在本书编译过程中,我校生理教研室马志远副教授曾协助审阅并提出修改意见,科学出版社第二编辑室的编辑人员和出版社其他工作人员也为本书的编辑出版作了许多艰苦细致的工作,在此谨表衷心谢意。

本书在美国是一本多次再版,出版量大,发行面广的畅销书,希望此书亦能为我国的四化建设和医学教育事业的发展作出微薄贡献。但由于我们的外文水平和业务能力有限,错误和不当之处在所难免,希望广大同道和读者提出批评指正。

编译者

1981, 长春

目 录

第一章 绪论..... 1	第八章 中轴骨骼 87
如何认识人体机能解剖学 1	颅 87
人类的类属 1	脊柱 101
学习人体机能解剖学必须具备的观点 4	胸廓 111
参考文献 5	参考文献 115
第二章 基本术语 6	第九章 附肢骨骼 116
解剖学——定义 6	定义和机能 116
方位的含义 7	胸带 117
测量单位 9	上肢 119
参考文献 10	盆带 127
第三章 结构和机能的基础 11	下肢 130
原生质 11	参考文献 142
细胞 12	第十章 肌学总论 143
有丝分裂 19	定义和机能 143
细胞生长与繁殖的调节 21	肌组织的种类 144
新生物 21	肌肉的胚胎发生 149
参考文献 22	作为器官的骨骼肌的大体结构 151
第四章 个体的发生和发育——胚胎学 23	骨骼肌器官的显微结构 152
减数分裂和受精 23	参考文献 155
胚胎学 27	第十一章 骨骼肌和筋膜 156
参考文献 41	绪论 156
第五章 人体的构成 42	肌的运动机制 157
组织、器官和系统 42	筋膜 163
上皮组织 44	肌的分类 164
结缔组织 52	中轴骨骼肌 165
肌肉和神经组织 63	上肢肌 185
参考文献 63	下肢肌 202
第六章 皮肤 64	人体的肌肉(表 11-1) 214
概述 64	参考文献 225
皮肤的结构 66	第十二章 神经系统——基本结构和 机能 226
参考文献 71	机能 226
第七章 骨学和关节学总论 72	概况 227
骨学总论 72	神经组织 227
关节学总论 81	神经元的机能 235
参考文献 86	突触 237
	反射弧 239

参考文献	241	血管的机能解剖学	370
第十三章 脊髓和脊神经	242	肺循环	373
脊髓	242	体循环	374
脊神经	249	胎儿循环	401
脊髓、脊神经和反射弧	259	参考文献	403
脊髓、脊神经和反射活动	260	第二十章 淋巴系统	404
参考文献	261	结构和机能	404
第十四章 脑和脑神经	262	参考文献	409
脑	262	第二十一章 消化系统	410
脑神经	289	绪论	410
神经系统传导路	306	消化系统的发生	412
参考文献	314	口腔	413
第十五章 植物性神经系统	315	咽	420
内脏传出神经元	315	腭和咽的发生	422
内脏传入神经元	319	管状消化器官	423
参考文献	320	食管	424
第十六章 一般和特殊感觉器官(感受器)	321	腹和腹膜腔	425
绪论	321	胃	426
感受器的分类	322	小肠	430
一般感觉器官	323	大肠	434
特殊感觉器官	327	肝	437
参考文献	346	胰	441
第十七章 循环系统概述	347	参考文献	444
细胞的环境	347	第二十二章 呼吸系统	445
循环器官	348	绪论	445
机能	349	鼻腔	446
循环液体和组织	349	咽	449
人体内环境恒定	349	喉	449
心血管系统概况	351	气管和支气管	453
比较解剖学	351	纵隔	453
胚胎学	351	胸膜	456
参考文献	354	肺	457
第十八章 心脏	356	呼吸系统的疾病	460
大小、位置和毗邻	356	呼吸系统的发生	461
大体结构和机能	357	参考文献	463
心脏的传导机制	366	第二十三章 泌尿系统	464
心脏的外在神经	368	绪论	464
心动周期	368	肾	466
心音	369	输尿管	473
参考文献	369	膀胱	476
第十九章 血管	370	尿道	477
		泌尿系统胚胎学	479

参考文献	481	垂体	510
第二十四章 生殖系统	482	肾上腺	513
绪论	482	甲状腺	514
男性生殖系统	485	甲状旁腺	517
女性生殖系统	494	胰岛	518
生殖系统胚胎学	505	其它内分泌腺	518
参考文献	506	参考文献	520
第二十五章 内分泌系统	507	索引	521
定义	507	图版	
一般机能	509		

第一章 绪 论

如何认识人体机能解剖学..... 1	发展进化的观点..... 5
人类的类属..... 1	形态与机能统一的观点..... 5
(脊索动物门 鉴别性特征 其它特征)	局部与整体统一的观点..... 5
学习人体机能解剖学必须具备的观点..... 4	理论密切联系实际的观点..... 5
	参考文献..... 5

如何认识人体机能解剖学

人体机能解剖学是从形态与机能相互制约的观点出发,着重从机能的角度来阐述人体及其各器官的位置、形态、结构的一门科学,它是人体解剖学的一个重要分支。形态与机能相互制约,互相影响的事实在生物界中是普遍存在的。一个器官的形态结构对其所执行的机能起着决定性的作用。人类是由四足动物进化而来的,这是人人皆知的历史事实。从进化观点来看,人类的手和脚本来是相差无几的。可是经过漫长的历史进化过程,使我们现在的手和脚在形态结构上却相差如此悬殊。正因为我们的手和脚在形态结构上出现了相当大的差别,所以就决定手和脚在所执行的机能上也截然不同。手可在生产劳动中和日常生活中执行各种复杂的机能,完成各种精细的动作,从而成为卓越的劳动工具;而脚的形态结构则决定它只能完成支持、负重和行走的机能,从而使之成为与其它四足动物的脚没有什么显著差别的行走工具。而手和脚在形态结构上之所以出现如此巨大的差异,又是在人类的长期进化过程中,手和脚执行不同机能的结果。

机能影响结构,结构影响机能,这是任何人也无法否认的客观规律。因此,把形态结构与生理机能放在一起进行论述就必然具有特殊重要的意义,它符合生物进化的观点,符合形态与机能统一的观点。人体解剖学本来是一门形态学,如果结合机能来讨论形态和结构,不仅便于理解和掌握,而且可以唤起学者的兴趣。更重要的是,把形态与机能结合起来并观察在某些特定环境下形态与机能之间的相互关系,符合现代科学的发展方向。这就是人体机能解剖学之所以出现并将获得进一步发展的根本关键。

人类的类属

人类,作为一个动物体,照样要由生物学家来分类,生物学家一般将生物界分为植物和动物两个领域。在每一领域中,再把动物或植物分为大的类群,称作门。研究生物的门及其亲缘关系一个向另一个的发展,即称作种系发生。它实质上属于机体进化或种族史的研究。从动物界来说,门的排列是由比较简单的属于原生动物门一员的单细胞动物直至高度复杂的脊索动物门的脊椎动物。我们应当记住,在应用术语考察简单或复杂的生物体时,无生命的物体是确实简单的,而有机体才具有比较复杂的结构。

人类属于脊索动物门。属于这一类群的动物必须具有如下特征，动物学家则认为这些特征是“鉴别性”的。它们必须具有脊索，一个位于背侧的空心神经索(脊髓)和咽囊(图1-1)。

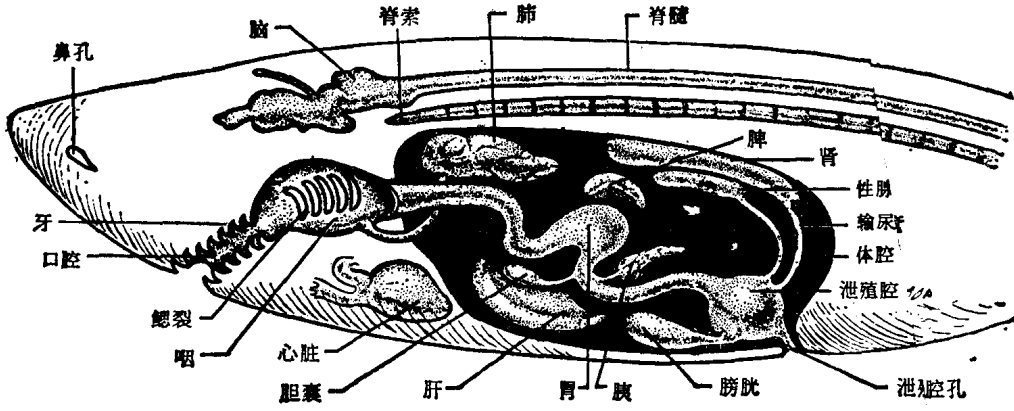


图 1-1 脊索动物模式图

脊索是一条沿机体背侧中央向下延伸的柔韧的组织棒，它所在的位置后来在脊椎动物则被脊柱所占据。它由空泡细胞组成，并被纤维鞘所覆盖。在人类的胚胎阶段，非常容易看到它。在成年人，它则仅仅表现为小的组织团块，即髓核，位于椎体之间的椎间盘内(图1-2)。

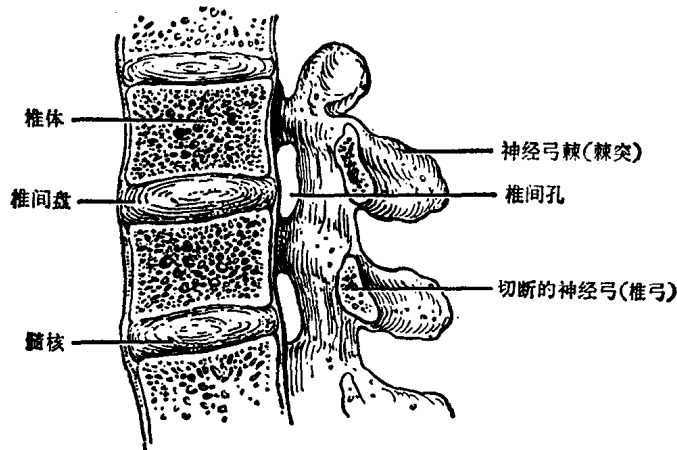


图 1-2 椎骨和椎间盘正中切面，显示髓核

脊索动物的空心神经索位于脊索的背侧。它是由胚胎正中背侧部的**外胚层内陷**所形成，作为脊髓和脑的起源(图1-1)。

咽囊是咽外侧壁的膨出。它们是成对的而且是按节段排列的。在覆盖每个膨出的体壁的顶端都有一个凹陷，称作鳃沟。这些膨出和凹陷是接触的，并且还可能断开而形成鳃裂(图1-3)。在鱼类和某些两栖类，鳃裂已经形成，并在这个部位出现了执行外呼吸机能的鳃。除发育的短暂时期外，肺呼吸陆栖脊索动物不形成鳃，也不形成鳃裂。在不用鳃呼吸的脊索动物，这些咽囊则可能成为其它结构的来源，例如：**咽鼓管和鼓室**，而体壁上

与之相应的鳃沟则成为外耳道的起源。当膨出和凹陷相遇并没有相通时，则形成鼓膜。当你撕开一个你所制备的鼓膜时，在某种意义上说，这就是一个鳃裂。偶尔，人类的幼儿出生时，在颈部带有瘻管(鳃裂)。这种情况可通过外科手术使其闭合，这样一来，我们这个值得夸耀的进化史的遗迹也就被消除了。与脊索一样，咽囊也仅在胚胎发育时期表现出来。从这些脊索动物鉴别性特点的讨论中，有一点应该清楚，就是仅仅了解成年动物的解剖远远不够。为了了解一种动物的解剖，我们必须研究它的各个阶段的生活史。我们必须了解有关个体发生，特别是胚胎发生或胚胎学的知识。我们还发现，参照其它动物比参照人类有益处。因此，比较解剖学必定被认为是学习人体解剖学的另外一种途径。

脊索动物门(不只限于本门动物)所具有的其它重要特征是双侧对称性、节段性和体腔。

双侧对称性是动物的一种体态，一个动物借此可以分为左右两半，一侧为另一侧的对应物。

节段性则意味着一个动物是由许多均匀排列的部分形成的纵向序列所构成。虽然这一特点在蚯蚓十分明显，但在大多数脊索动物的表面解剖上则非常模糊。但这一特点仍表现在脊柱椎骨的排列上，成对脊神经的次序上，或许更明显地表现在脊椎动物胚胎发育初期阶段肌节的早期排列上(图 4-13)。

体腔主要有两个，即背侧体腔和腹侧体腔。每个体腔都有其进一步的分部。背侧体腔分为颅部和脊椎部，它们分别为脑和脊髓所占据。腹侧体腔则被膈肌分为胸腔和腹腔(图 1-4)。

胸腔又进一步分为围绕心脏的心包腔和围绕每个肺的各自独立的胸膜腔。位于两胸膜腔之间的部分为纵隔，除心脏和心包腔之外则为气管、支气管、食管、胸腺、大的血管和淋巴管所占据。

腹腔又被人地分为上方的腹腔和下方的盆腔，位于腹腔中的器官总称为内脏。腹腔容纳胃、脾、胰腺、肝脏、胆囊和大、小肠。盆腔则容纳乙状结肠、直肠和膀胱。在女性，卵巢、输卵管和子宫也位于盆腔内；在男性，盆腔内还有前列腺、精囊和输精管的一部分。

脊索动物可分为若干亚门。属于脊索动物门的人类是脊椎动物，即脊柱动物。这种特征见于一些鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。人类属于哺乳纲，以具有毛发和乳腺作为特征。人类象猴和猿一样属于哺乳动物的灵长目。这并不意味着人类是由现在的猴和猿转变来的，这种看法是荒谬的，而仅仅能说明，他们具有共同的祖先。尽管人类自然

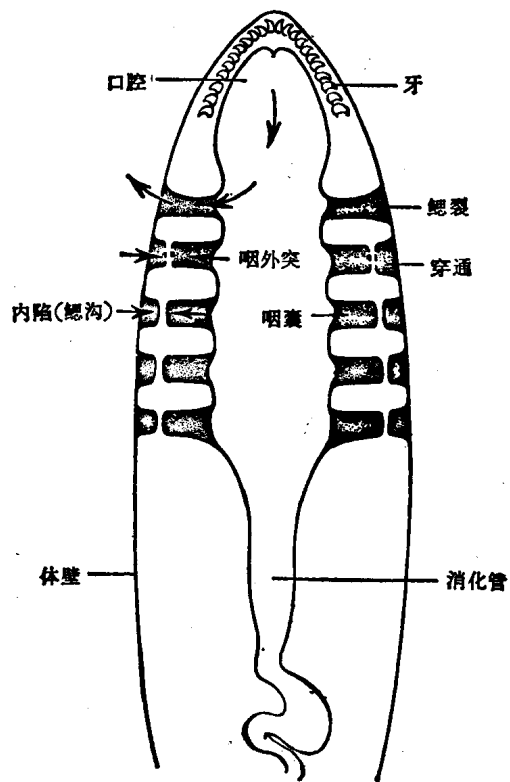


图 1-3 鳃裂起源模式图

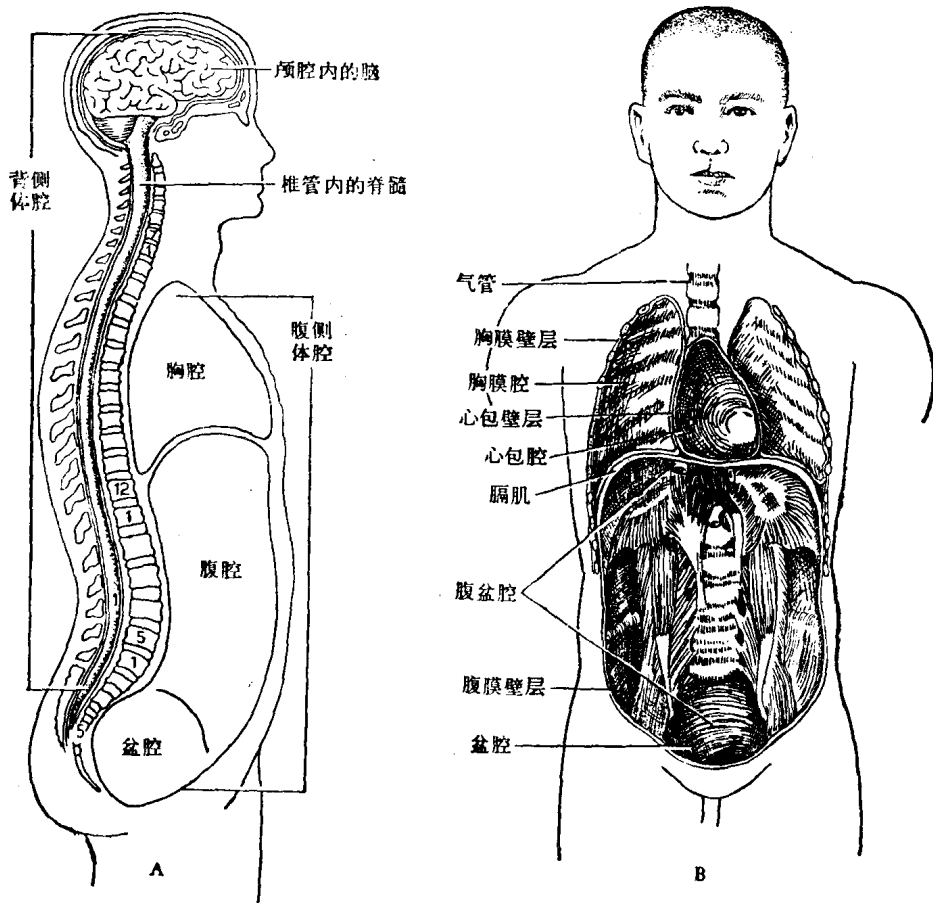


图 1-4 体腔: A. 正中切面,显示背侧体腔和腹侧体腔的组成部分;
B. 额状切面,显示腹侧体腔的分部

地获得了许多类人猿的特点,但仍然在很多方面有所区别,首先就是人类巨大的大脑。人类大脑的重量约为 1,350 克,而最高等的猿的大脑则少于 400 克。人类还有比较陡峭的面角,不太突出的眶上嵴,比较突出的鼻和颧以及较少的毛发。人类还有音节清晰的语言。采取比较直立的姿势。最终,人类属于 *Hominidae* 科, *Homo* 属, *sapiens* 种。

学习人体机能解剖学必须具备的观点

人体解剖学属于形态学。虽然人体机能解剖学联系机能,把形态与机能结合起来阐述人体的形态结构,但仍属于形态学的范畴。

我们在研究和学习人体机能解剖学的过程中,必须坚持以马克思列宁主义作为指导,正确运用辩证唯物主义的观点和方法去认识、观察、研究和学习人体的形态和结构以及它与机能之间的相互关系,只有这样,我们才能对人体的形态结构及其发展变化规律有正确的理解和认识,从而为建立正确的思维方法打下基础。

我们不论在研究和学习人体解剖学还是人体机能解剖学的过程中,都必须坚持进化发展的观点、形态与机能统一的观点、局部与整体统一的观点、理论密切联系实际的观点。

坚决反对只看形态不顾机能、只顾局部忽略整体、理论脱离实际的错误作法。学习局部要想到整体,学习结构要想到机能。虽然人体是由许多器官和系统构成的复杂有机体,但在学习和研究中始终不可忘记人体是一个完整统一的整体。

发展进化的观点 生物界是不断发展进化的。人类是由类人猿在大约一千万年前进化发展而来的。作为社会性的人,它具有其区别于其它动物的固有特征,即语言、劳动、思维和阶级属性,而这是其它动物所不具有的。但作为自然界的人,他又是动物界的一员,人体的形态结构仍然保留着脊椎动物的基本特征,从细胞、组织和器官的形态结构上都可反映出种系发生的演化过程,在人类的个体发生中也同样可以反映出这种进化过程。掌握发展进化的观点不仅可以增进对人体形态结构的理解,而且可以掌握人体发生发展及其演变的规律性。

形态与机能统一的观点 人体的每个器官都具有其固有机能并具有它们各自的活动特点。一个器官的形态结构是其机能活动的物质基础,而机能的变化又可影响该器官的形态结构。总之,形态与机能是相互影响互相制约彼此统一的。一个器官的形态除在胚胎发生阶段决定于其内在因素外,在生后的成长阶段还要进一步受其周围环境和机能条件的影响。认识了这个规律性,不仅可以使我们有的放矢地结合机能来理解形态,根据形态来分析机能,更重要的是可以使人们通过改变机能条件或增强机能活动的方式,使相应组织和器官发生有益于身体健康,有利于增强体质形态变化。

局部与整体统一的观点 虽然人体由许多器官和系统构成,但各器官和系统之间是互相影响,互相协调,彼此统一的。它们共同构成了完整统一的复杂有机体。任何器官和系统都是有机体不可分割的组成部分,它们并不是各自孤立互不相干的。因此,我们在学习任何器官和系统的时候,都必须从整体的角度去分析和认识它们,反对那种头痛医头,脚痛医脚,只重局部不顾整体的错误观点。

理论密切联系实际的观点 理论联系实际是指导一切科学实验和科学研究的一项基本原则。在研究和学习人体解剖学的过程中,也必须坚持这项原则。解剖学属于形态学,因此在研究和学习过程中,必须密切结合尸体标本、模型、插图和活体观察,也就是必须把理论知识与实物观察结合起来,以便达到理论指导实践,实践验证理论的目的。

参 考 文 献

- Dubos, R. 1968. *So Human an Animal*. Charles Scribner's Sons, New York.
Gardner, L. L. 1932. *Credo*. Unpublished.
Korzybski, A. 1921. *Manhood of Humanity*. E. P. Dutton & Co. New York.
Nicklanovich, M. D. 1973. *From Cell to Philosopher*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
Potter, V. R. 1971. *Bioethics*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
Storer, T. I., and R. L. Usinger. 1965. *General Zoology*, 4th ed. McGraw-Hill Book Co. New York.
Teilard de Chardin, P. 1959. *The Phenomenon of Man*. Harper & Bros. New York.

第二章 基本术语

解剖学——定义..... 6	比较解剖学..... 7
大体解剖学..... 6	(器官的发育 种系发生)
(局部解剖学 表面解剖学 系统解剖学)	方位的含义..... 7
微细解剖学..... 6	解剖姿势..... 7
(细胞学 组织学 器官学)	方位术语..... 7
发生解剖学..... 7	关系平面..... 8
(胚胎学 出生后的发育 个体发生)	测量单位..... 9
	参考文献.....10

解剖学——定义

解剖学是论述机体结构的一门科学。就字面而言,解剖学这个术语来源于希腊语“切割”或者象我们经常喜欢说的“解剖”。解剖仅仅是适合于早期解剖学者的一种方法。今天我们所采用的显微镜和其他精细技术当时还没被了解,因而,他们的研究只能属于大体解剖学的范围。

大体解剖学 大体解剖学是这本书主要讨论的内容,可以通过两种途径来进行探讨,一种途径是采用**局部**的方法,即把机体分为若干个部分,如头、颈、胸、腹、盆、上肢和下肢。可以对这些部分逐个地进行研究,学习它们所有的大体结构及其毗邻关系。这种方法是大多数专业学校所采用的。

表面解剖学。它是大体局部解剖学的另一个体系,也是经常被忽视的方面。它给予我们研究活体的机会。骨骼可以被触摸到,并可以用它们的位置来记录软组织与骨的关系。可以看出和触知肌肉的外形,并观察其运动。可以直接检查关节的活动。可以感知动脉的搏动并研究静脉瓣膜。可以判明许多表浅的神经。也可以判明皮肤及其与深部结构的连属关系。

系统解剖学,是研究人体大体解剖的另外一种途径。利用这种方法,许多系统,虽然并不局限于机体的一个局部,但却应把它们作为一个整体来进行研究,例如骨骼系统和消化系统等。系统解剖这种方式是绝大多数大学课程所采用的,并且是自从我们希望把解剖学作为生理学的基础以来,最适合我们需要的。生理学被定义为研究机能的科学。解剖学和生理学放在一起学习具有很多意义。生活在十六世纪的解剖学之父, Vesalius 把他的关于解剖学的伟大著作叫做“De humani corporis fabrica”,通常把它译作“人体的构造”。

微细解剖学 这个领域涉及机体的微细结构。可以把它分为三个主要方面:细胞学,研究细胞;组织学,研究组织;器官学,研究由组织构成的器官。这些知识再一次为我们搞清楚机体的机能打下较好的基础。

发生解剖学 对机体由受精卵至发育成熟的研究可以分为两个方面，出生前的发育即胚胎学和出生后的发育。一个个体的全部发育叫做个体发生。通过这种途径来研究人体解剖学，不仅能够扩大我们的有关正常结构的知识面，而且还能增进我们对变异的了解。

比较解剖学 这是一门涉及其它动物结构，并阐明人与它们的关系的一门科学。它提供了证明有机体进化原理的强有力的证据。它所涉及的种族进化史，我们即称其为种系发生。

同源和类似。 胚胎学和比较解剖学的研究，常常向我们揭示不同动物间的某些结构和器官必不可少的相似性。鸟类的翅膀和人类的上肢，表面上似乎是完全不同的，实际上，它们的骨骼、肌肉、神经和血管的基本结构却是类似的。它们的差异，有赖于适应它们所执行的机能，这是早已明了的。这种结构上的基本对应，是由于这些部分由一个共同祖先遗传而来的。这样一些类似的结构称为同源结构。所有的同源结构并不都象以上的例证那样一目了然。中耳的听小骨即锤骨、砧骨和镫骨与鱼类的某些颌结构是同源的，就是一个例子。

类似，指的是结构的机能上的相似。蝴蝶的翅膀和鸟类的翅膀，两者都执行飞翔机能，因而它们是相似的。但是，它们的结构，无论在起源上还是在发育上却是十分不同的。它们不是同源的。某些结构则可既是同源的，又是类似的，如蝙蝠的前肢与鸟类的翅膀。

方位的含义

解剖姿势 为了对人体的叙述能绝对统一，解剖学者一致同意，在一切叙述中都要遵循解剖姿势这一规则。解剖姿势就是，人体直立，面部朝前，两臂下垂于体侧，拇指指向远离躯体的一侧(图 2-1)。一开始记住这个规则可能是困难的，因为在解剖尸体时通常都是采取卧位。不过，在从事解剖学的研究中，活体要比尸体更为重要。

方位术语 因为人类的习惯是采取直立或双足站立，而大多数其它陆生脊椎动物则都是四足站立的动物，因此我们感到在采用确切的方位术语方面存在混乱现象。

参阅表 2-1 和图 2-2、图 2-3，可能对我们的学习有所帮助。

表 2-1 方位术语

术 语	四 足 动 物	人 类
后	尾端	背部
背侧	背部	背部
前	头端或颅侧端	前侧或腹侧
腹侧	腹侧	前侧或腹侧
上	背部或背侧	上侧(应该采用颅侧)
下	腹侧	下侧(应该采用尾侧)

在我们叙述足底的时候，我们就要采用蹠这个术语。足的上面叫做背。手或前臂的前面叫做掌面。与此相对的一面则叫做背面。身体内侧的结构靠近躯体正中线，而远离正中线的则叫做外侧。外和内大多数情况是用于说明体壁、体腔以及空腔脏器的。浅和深则用于说明与体表的相对距离。

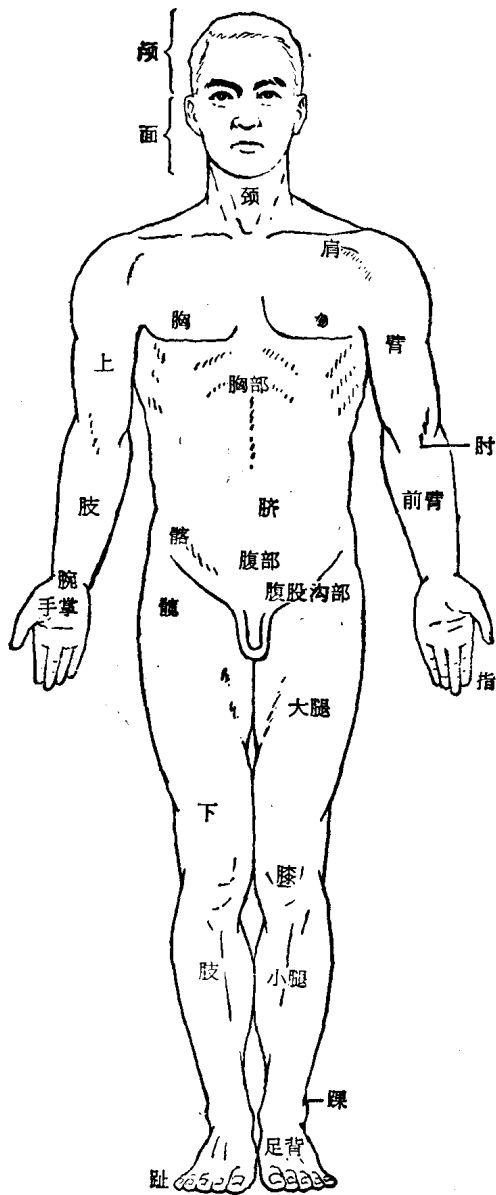


图 2-1 解剖姿势下人体前面观

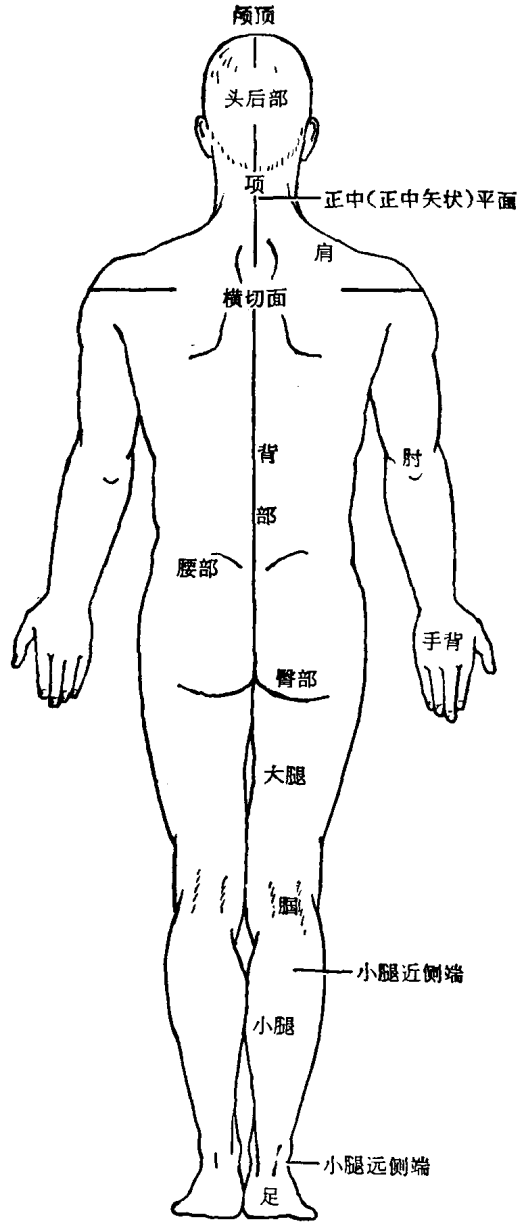


图 2-2 解剖姿势下人体后面观

近侧和远侧用于表示结构距发起点或附着点或距身体中轴的距离，距离近的为近侧，距离远的则为远侧。肢体的远侧端靠近手或脚。接近躯体的一端则为近侧端。手指的近侧端靠近其附着于手的那一点；它的游离端则为远侧端。

关系平面 在学习人体解剖学的过程中，我们常常需要利用通过身体的不同平面所作的切面。通过对这些切面的学习，可以帮助我们理解各器官和各部分的毗邻关系。

正中平面，有时叫做正中矢状平面，它把身体分为相等的左右两半。与正中平面相平行的任何平面都叫做矢状平面，某些人则把它叫做旁矢状平面。与正中平面相垂直的，并把身体或身体的一部分分为前后两部分的平面叫做额状或冠状平面。横切面或水平面则与矢状平面和额状平面两者皆成直角，把身体分为上下两部分(图 2-2, 2-3)。

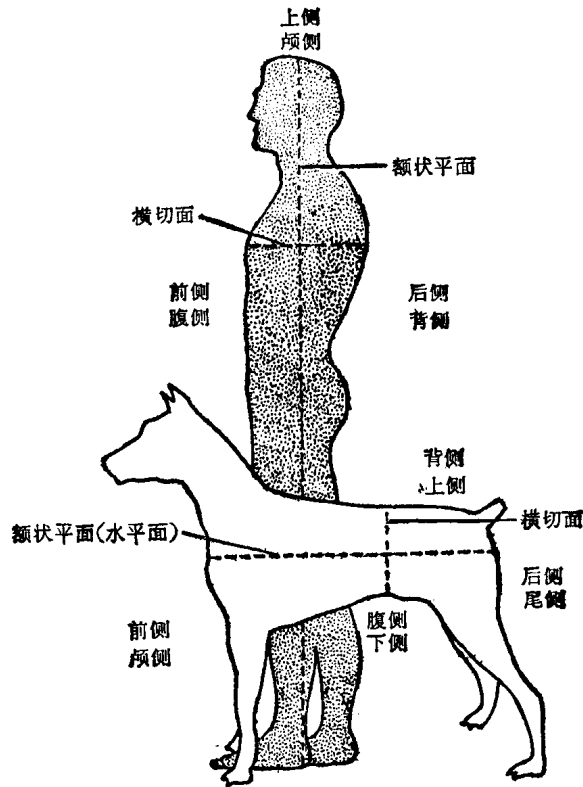


图 2-3 关系平面和方位术语

测量单位

虽然公制系统是科学领域普遍采用的,但我们认为英制系统,英尺、码、磅、夸脱等术语仍然是起作用的。尤其在英美的书籍中就更有它的重要性。把一些比较普遍采用的测量单位及与其近似的英制系统的对应值一起列入下表以便于参考。本书大多采用公制系统。

表 2-2 测量单位

长 度	
1 微米 (μ)	= 0.001 毫米 = 1000 毫微米 ($m\mu$) = 1/25000 英寸
1 毫米 (mm)	= 0.001 米 = 1/25 英寸
1 厘米 (cm)	= 10 毫米 = 0.01 米
1 米 (m)	= 100 厘米 = 1000 毫米 = 39.37 英寸
1 千米 (km)	= 1000 米
1 英寸	= 25 毫米 = 2.5 厘米
1 英尺	= 30.58 厘米
在电子显微镜中,我们采用 \AA 作为单位,等于 0.1 毫微米 ($m\mu$)	
面 积	
1 平方英寸	= 6.45 平方厘米 (cm^2)
1 平方毫米 (mm^2)	= 0.00155 平方英寸
1 平方厘米 (cm^2)	= 0.155 平方英寸

1 平方米 (m²) = 10.77 平方英尺

体 积

1 立方毫米 (mm³) = 0.0001 立方厘米 = 0.00061 立方英寸

1 立方英寸 = 16.38 立方厘米

1 品脱 (pt) 液体 = 473.17 立方厘米

1 夸脱 (qt) 液体 = 946.35 立方厘米

1 公升 (l) = 1000 立方厘米 = 1.056 夸脱

重 量

1 盎司(英两) (oz) = 28.34 克

1 磅 (lb) = 453.59 克

1 克 (g) = 15.43 格令 = 0.035 盎司

1 公斤 (kg) = 1000 克 = 2.2 磅

参 考 文 献

Cannon, W. B. 1963. *The Wisdom of the Body*. Norton. New York.

Goss, C. M. (Ed.). 1973. *Gray's Anatomy of the Human Body*, 29th Am. Ed. Lea & Febiger, Philadelphia.