



农村卫生人员中专学历教育教材



◎ 主编 于晓谟

人体结构学

河南科学技术出版社

农村卫生人员中专学历教育教材

人体结构学

主 编 于晓谟

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

人体结构学/于晓漠主编. —郑州:河南科学技术出版社,
2006.7

(农村卫生人员中专学历教育教材)

ISBN 7-5349-3500-8

I. 人… II. 于… III. 人体结构-专业学校-教材
IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 057985 号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路 66 号 邮编:450002

电话:(0371)65714379 65737028

责任编辑:李娜娜

责任校对:张小玲

封面设计:宋贺峰

版式设计:栾亚平

印刷:河南龙华印务有限公司

经销:全国新华书店

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:16.5 字数:361千字

版次:2006年7月第1版 2006年7月第1次印刷

印数:1—15 000

定价:27.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。

《农村卫生人员中专学历教育教材》

编审委员会

总 主 编 王应太 王春俭

副总主编 李克勤 张 娟 郭茂华

执行秘书 郭茂华 于晓谟

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁素珍	于晓谟	马振萍	王广林	王应太	王丽亚
王绍林	王春俭	孔祥群	卢子元	白 杨	冯 晓
师建明	刘文娜	刘全永	刘保国	齐冠丽	汤守纪
李 萌	李克勤	杨昌辉	何蔚新	宋锁英	张 杰
张 娟	张建中	张振东	张淑爱	战晓庆	姜秀琴
郭茂华	黄敬堂	程 伟	程维明	薛荣亮	

本书编委会名单

- 主 编** 于晓谟
副主编 杨昌辉 赵树重 闫天杰
编 委 (以姓氏笔画为序)
于晓谟 (河南省卫生学校)
花 先 (河南省卫生学校)
沈军生 (焦作卫生学校)
杨昌辉 (焦作职工医学院)
赵树重 (濮阳市卫生学校)
闫天杰 (周口市卫生学校)

编写说明

为了更好地贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强农村卫生工作的决定》，根据国务院颁布的《乡村医生从业管理条例》和卫生部颁发的《2001—2010年全国乡村医生教育规划》，河南省教育厅、河南省卫生厅和河南省中医管理局决定对全省农村无学历卫生人员开展学历教育。为了保证教学质量，我们组织编写了这套《农村卫生人员中专学历教育教材》。

本套教材编写的指导思想是：坚持以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，以提高农村卫生人员整体素质为目标，以帮助学员达到执业助理医师资格标准为导向，开发具有农村卫生人员中专学历教育特色的教材体系，培养具有高尚的职业道德、较高的专业技能、基本满足农村人群健康需求的中等卫生技术人才。

教材编写的定位是围绕农村卫生事业发展的实际需要和执业助理医师标准构建课程与教学内容体系，按中专层次编写，教材容量适度。

本套教材的表现风格和特色体现在以下几个方面：一是独立与综合兼顾的教材结构。按照执业助理医师标准和“实用、有效、够用”的原则，重新进行内容整合。二是把握好教材内容的深度和广度。农村卫生人员具有一定的医学基本知识和实践技能，属非零起点的学生。针对这一特点，本教材在课程内容的取舍和课程结构设计方面突出了针对性和实用性，最大限度地贴近学员的认知能力和基础知识水平，努力使之成为农村卫生人员卓有成效的学习工具。三是科学处理继承、创新和发展的关系。在继承各学科基本理论、知识的基础上，对课程结构的设计坚持做到：①克服内容偏深、偏难，偏离标准和大纲基本要求的倾向，坚持服务于培养目标，满足执业资格考试的需要。②优化课程内容，分解提炼知识点，探索更优的表现形式。③在结构与内容的创新方面，坚持了解、理解、掌握的教学基本要求，恰当定位。充分考虑农村卫生人员在年龄、实践经验、文化层次、知识结构、学习态度上的差异，采取“分段描述，适时点拨”的表现手法，设“要点”、“提示”和“思考题”。“要点”主要体现大纲的基本要求，设在每一章之首。“提示”是将执业助理医师标准强调的内容、学习难点、易混概念、学习技巧、特殊结构等予以提醒或解释，便于学生尽快掌握所学知识，激发学习该门课程的兴趣，提示科学的学习方法。“思考题”放在每一章之后，为学生自测提供帮助。

这套教材是全体编写人员共同协作的成果，希望它能为提高农村卫生人员整体素质、改善农村卫生状况、服务社会主义新农村建设做出贡献。

本套教材编写过程中，河南科学技术出版社给予了多方面的支持，各参编单位也在人力、物力等方面鼎力相助，在此表示衷心的感谢。

《农村卫生人员中专学历教育教材》编审委员会

2006年6月

前 言

《人体结构学》是为了更进一步贯彻中共中央、国务院关于开展农村卫生人员学历教育政策精神，以提高农村卫生人员整体素质为中心、以执业助理医师资格标准为导向而编写的具有农村卫生人员学历教育特色的教材。

本书依据我国农村卫生工作的现实需要和执业助理医师资格标准，在课程内容的取舍和课程结构方面突出了针对性和实用性。一般性的内容或农村卫生人员已经熟悉的内容简略描述，农村卫生人员迫切需要和直接有助于执业助理医师资格考试的内容则详细撰写。通过学习，使学生具有将人体形态结构和功能等多方面的知识整合为完整知识体系的能力，具有利用所学知识创造性地应用于医疗实践的能力；并使学生通过正确认识人体的正常形态结构和生命现象，培养实事求是的科学态度以及良好的职业道德和创新精神。在内容的表现方面，用“要点”和“提示”等强化学习效果，并将大纲的基本内容、助理医师执业标准的要求、学习难点、重要知识点、易混概念、临床意义、特殊结构和学习技巧等予以提醒或解释。形式新颖，文字描述通俗易懂，便于学生尽快掌握所学知识。

全书分理论和实践两个模块。理论模块共13章，第2章和第3章分别为细胞学和组织学内容，第4章至第12章介绍系统解剖学，第13章为人体胚胎学概要。实践模块统一编写在理论模块之后，由承担理论模块部分的编者分别对应性编写。

教材编写中，各位编者除了完成所分工的任务外，又交叉互审了全书的文稿。杨昌辉教授和花先高级讲师更是做了大量工作：全书插图由杨昌辉教授负责绘制，并审校了全书文字内容；花先高级讲师负责全书文字、图、表稿的审校和初步统编工作。

河南科学技术出版社站在服务于建设社会主义新农村的高度，对教材的编写给予了认真关注和大力支持。焦作职工医学院的李三中老师在制图方面给予了很大帮助。各参编单位也在人力、物力等方面鼎力相助，在此表示衷心的感谢。

编写此类教材，没有成熟的先进经验借鉴，更缺乏长期置身于其中亲身探索的成果积累，加之编写水平不高，错误和疏漏在所难免，期望读者匡正。

编者

2006年4月

目 录

第一章 绪论	(1)
一、人体结构学的定义及地位	(1)
二、人体结构学的学习方法	(1)
三、人体的组成	(3)
四、常用的解剖学术语	(4)
第二章 细胞	(6)
第一节 细胞的形态	(6)
第二节 细胞的结构	(6)
一、细胞膜	(7)
二、细胞质	(8)
三、细胞核	(9)
第三节 细胞增殖	(10)
一、前期	(10)
二、中期	(10)
三、后期	(11)
四、末期	(11)
第三章 基本组织	(12)
第一节 上皮组织	(12)
一、被覆上皮	(12)
二、腺上皮	(14)
第二节 结缔组织	(15)
一、固有结缔组织	(15)
二、软骨组织和软骨	(17)
三、骨组织与骨	(18)
四、血液	(19)
第三节 肌组织	(21)
一、骨骼肌	(21)
二、心肌	(23)

三、平滑肌	(23)
第四节 神经组织	(23)
一、神经元	(24)
二、神经胶质细胞	(25)
三、神经纤维与神经末梢	(26)
第四章 运动系统	(29)
第一节 骨与骨连结	(29)
一、骨的形态和结构	(29)
二、骨的化学成分和物理特性	(31)
三、骨的连结方式和关节	(32)
四、全身骨的分部及其连结	(33)
第二节 骨骼肌	(49)
一、概述	(49)
二、全身肌的分部	(52)
第三节 局部结构	(61)
一、腋窝	(61)
二、肘窝	(61)
三、腹股沟管	(61)
四、股三角	(61)
五、腘窝	(62)
第五章 消化系统	(63)
第一节 概述	(63)
一、消化系统组成及功能	(63)
二、胸部标志线及腹部分区	(64)
第二节 消化管	(65)
一、消化管的一般结构	(65)
二、口腔	(66)
三、咽	(68)
四、食管	(69)
五、胃	(70)
六、小肠	(71)
七、大肠	(73)
第三节 消化腺	(76)
一、唾液腺	(76)
二、肝	(76)
三、胰	(79)
第四节 腹膜	(80)
一、腹膜和腹膜腔	(80)

二、腹膜与器官的关系	(80)
三、腹膜形成的结构	(81)
第六章 呼吸系统	(84)
第一节 呼吸道	(85)
一、鼻	(85)
二、咽	(86)
三、喉	(86)
四、气管和主支气管	(88)
第二节 肺	(89)
一、肺的位置和形态	(89)
二、肺的微细结构	(90)
三、肺的血管	(91)
第三节 胸膜与纵隔	(92)
一、胸膜	(92)
二、纵隔	(92)
第七章 泌尿系统	(94)
第一节 肾	(95)
一、肾的形态	(95)
二、肾的位置	(95)
三、肾的内部结构	(95)
四、肾的被膜	(96)
五、肾的组织结构	(96)
第二节 输尿管	(99)
第三节 膀胱	(99)
一、膀胱的形态	(99)
二、膀胱壁的构造	(99)
第四节 尿道	(100)
第八章 生殖系统	(101)
第一节 男性生殖系统	(101)
一、睾丸	(101)
二、附睾	(103)
三、输精管和射精管	(103)
四、精囊	(103)
五、前列腺	(104)
六、尿道球腺	(104)
七、阴囊	(104)
八、阴茎	(104)
九、男性尿道	(105)



第二节 女性生殖系统	(106)
一、卵巢	(106)
二、输卵管	(108)
三、子宫	(108)
四、阴道	(111)
五、女阴	(112)
第三节 乳房与会阴	(112)
一、乳房	(112)
二、会阴	(113)
第九章 脉管系统	(115)
第一节 心血管系统	(115)
一、概述	(115)
二、心	(119)
三、肺循环的血管	(125)
四、体循环的血管	(125)
第二节 淋巴系统	(142)
一、淋巴管道	(143)
二、淋巴器官	(144)
第十章 感觉器	(151)
第一节 视器	(151)
一、眼球	(151)
二、眼副器	(153)
三、眼的血管	(154)
第二节 前庭蜗器	(155)
一、外耳	(155)
二、中耳	(156)
三、内耳	(157)
四、声波的传导	(159)
第三节 皮肤	(159)
一、皮肤的结构	(159)
二、皮肤的附属器	(161)
第十一章 神经系统	(163)
第一节 概述	(163)
一、神经系统的分部	(163)
二、神经系统的常用术语	(163)
第二节 中枢神经系统	(164)
一、脊髓	(164)
二、脑	(166)

三、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	(173)
第三节 周围神经系统	(178)
一、脊神经	(178)
二、脑神经	(183)
三、内脏神经	(187)
第四节 脑和脊髓的传导通路	(189)
一、感觉传导通路	(189)
二、运动传导通路	(192)
第十二章 内分泌系统	(194)
第一节 概述	(194)
一、内分泌系统的组成	(194)
二、内分泌腺的结构和功能特点	(194)
三、内分泌系统与神经系统的调节关系	(195)
第二节 垂体	(195)
一、垂体的位置和形态	(195)
二、垂体的微细结构与功能	(196)
第三节 甲状腺和甲状旁腺	(198)
一、甲状腺	(198)
二、甲状旁腺	(199)
第四节 肾上腺	(200)
一、肾上腺的位置和形态	(200)
二、肾上腺的微细结构	(200)
第五节 松果体	(201)
第十三章 胚胎学概要	(203)
第一节 生殖细胞的成熟	(203)
一、精子的成熟	(203)
二、卵的成熟	(203)
第二节 受精与卵裂	(204)
一、受精	(204)
二、卵裂	(205)
三、胚泡的形成	(205)
第三节 植入与蜕膜	(206)
一、植入	(206)
二、蜕膜	(206)
第四节 三胚层的形成与分化	(207)
一、二胚层的形成	(207)
二、三胚层的形成与分化	(208)
第五节 胎膜与胎盘	(209)



一、胎膜	(209)
二、胎盘	(211)
第六节 双胎与多胎	(212)
一、双胎	(212)
二、多胎	(212)
第七节 先天性畸形及致畸因素	(213)
一、先天性畸形	(213)
二、致畸因素	(213)
三、致畸敏感期	(213)
第八节 胎儿的血液循环	(214)
一、胎儿心血管系统的结构特点	(214)
二、胎儿的血液循环途径	(214)
三、胎儿出生后心血管系统的变化	(215)
实验部分	(216)
实验一 显微镜的构造和使用	(216)
实验二 基本组织	(218)
实验三 骨与骨连结	(220)
实验四 肌	(224)
实验五 消化系统大体结构及腹膜	(226)
实验六 消化系统的微细结构	(227)
实验七 呼吸道、肺、胸膜与纵隔	(228)
实验八 呼吸系统微细结构	(229)
实验九 肾、输尿管、膀胱和女性尿道	(230)
实验十 肾的微细结构	(231)
实验十一 生殖系统大体结构	(232)
实验十二 生殖系统微细结构	(232)
实验十三 心	(233)
实验十四 全身主要血管	(234)
实验十五 淋巴系统	(235)
实验十六 视器、前庭蜗器和皮肤的观察	(235)
实验十七 中枢神经系统	(237)
实验十八 周围神经系统	(239)
实验十九 脑和脊髓的传导通路	(240)
实验二十 内分泌腺	(240)
实验二十一 人体胚胎学概要	(241)
附：教学大纲	(243)

第一章 绪 论

一、人体结构学的定义及地位

人体结构学包括了解剖学、组织学、胚胎学三门课程。

解剖学：研究正常人体形态结构的科学。

组织学：研究正常人体的细胞、组织和器官微细结构的科学。

胚胎学：研究人体在发生发育过程中，形态结构变化规律的科学。

解剖学用肉眼观察的方法阐述正常人体形态和大体结构，组织学借助于放大工具研究正常人体的微细构造，胚胎学研究人体在发生、发育和生长过程中形态结构的变化规律。几门课程用不同的研究方式，从不同的角度，在不同的层面上研究和阐述正常人体形态结构及发生、发育规律，为学生提供正常人体的形态结构及生长发育的基本理论知识，满足学生从事医疗卫生服务的理论和技能需要。

人体结构学为临床学科及其他相关学科奠定了人体的形态结构及其发生、发展必需的基础知识，为读者了解人体的形态结构及其发生、发展规律提供了科学的标准。在此基础上，才能正确理解人的生理功能和病理现象，掌握患病机体的病理改变及其发生、发展和转归的规律，判断人体的正常与异常，准确诊断与治疗疾病。因此，人体结构学是一门重要的医学基础课程。

二、人体结构学的学习方法

人体结构学是卫生技术人员进入医学殿堂首先和必须学习的一门基础课。随着学习内容的逐步深入和学习条件的变化，面对人体复杂的结构、繁多的名词、比较抽象的人体胚胎学知识，有人会感觉眼花缭乱，枯燥无味，产生难学、难懂、难记的三难情绪。消除学习的三难情绪，最佳的选择是利用科学、灵活的学习方法，善于运用个体学习的优势和特长，发扬推敲和探究的学风，克服对琐碎知识死记硬背的不良学习习惯。任何一种公认为好的学习方法都不可能对所有学生发挥作用。但是，由于学科知识的特点而总结的针对本学科的学习方法对大多数学习者是有利的。学习人体结构学，运用勤动脑、勤动口和勤动手的“三勤”学习方法，会极大地促进学习者理解和掌握本学科知识及其内在联系，达到记忆和应用的目的。

1. 勤动脑 从大体形态到细胞的分子水平，从结构到功能，巨细兼顾是人体结构学的内容特点。学习中思维要活跃，注意总结特点，抓知识点，分门别类，不可千篇一律，采用多种记忆方法获取知识。



比较记忆：利用比较记忆，可以发现事物的共性与特征，加深对事物的印象。如对结缔组织的种类及结构的比较、白细胞分类的镜下结构比较、肱骨与股骨形态的比较等，就可以用此法进行记忆。

系统记忆：也称为归纳记忆。将人体复杂的结构和功能按其内在的联系、特征、性质或其他具有共性的部分进行归纳分类，使其转变为更有条理、更系统、便于记忆的知识。像实质器官的“门”，就可将肺门、肝门、肾门和脾门等归纳为一类记忆。还有气-血屏障、血-尿屏障和血-脑脊液屏障，丘系交叉、锥体交叉和视交叉等，都可运用此法进行归纳总结。

区别记忆：将器官形态结构不同的特征区别开来，加以分析，充分认识事物的不同之处，能帮助建立确切清晰的概念。如左右肺、左右主支气管的形态等成对器官的区别，椎骨特征的区别，喉、肝、骨盆等非成对器官在年龄、性别间的区别等。

规律记忆：机体的细胞、组织和器官在发生、配布、毗邻、功能和化学成分等方面存在一定规律。寻找、总结这些规律，可以从中获得共性的知识。如骨的命名，四肢骨的配布，动脉、淋巴的分布，神经传导通路功能和径路等都有规律可循。

对立记忆：人体的方位术语，组织、器官的功能、位置、命名和化学组成存在着相对的对立性。运用对立记忆的方法可以正确描述器官的位置、形态、功能及相互关系，能举一反三。如描述人体部位的方位词，关节的功能，血管、淋巴管的命名等。

分类记忆：分类是一种概要的总结，能比较系统地掌握学习的主要内容。如结缔组织、血细胞、骨、肌、神经元的结构、功能特点等都可以运用此法记忆。

推理记忆：人体各部的形态结构、位置和功能等方面存在着有机的内在联系。利用已学的知识进行分析推理，可以对具有相互关系的细胞、组织、器官的形态结构、位置、功能及活动规律作出正确判断。如内脏实质器官中“门”的结构，已知内脏大部分实质器官都有门，出入门的结构有血管、淋巴管、神经及器官本身功能性的管道，便可推出出入不同实质器官门的相关结构的具体名称。如肝门有肝的血管、淋巴管、神经和肝的功能性管道肝管的出入；肾门有肾的血管、淋巴管、神经和肾的功能性管道肾盂的出入等。

趣味记忆：将相互有谐音或有特殊区别意义的内容编成自己喜欢的歌诀，反复学习后可保持较长的记忆时间。如腕骨的8块骨（手舟骨、月骨、三角骨、豌豆骨、大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨）可编成“舟、月、三角、豆，大、小、头状、钩”的歌诀。

另外，还有联想记忆、数字记忆和画图记忆等方法。

2. 勤动口 问老师，问同学，问自己，问电脑。

学生在课堂上要大胆陈述己见，在同老师或同学讨论、交流和提出问题的互动过程中，对学习内容的印象最深。凡是教学过程中老师提问学生回答的问题，学生最容易记住。因此，应该勤问、多提问题，除了向老师、同学提问题外，还要常向自己提出学习中的内容，向自己提出为什么。同时，利用现代教育技术辅助学习，在电脑网络中寻找与专业学习有关的知识。如通过电脑网络中大量的解剖学图片、动画等内容的学习，可以弥补课堂学习的枯燥和静态内容过多的不足。有的学生在学习中不愿动口，怯于课堂

回答问题，不愿与老师、同学交流，更不愿向自己提出问题，问电脑是为了聊天。克服这种现象，将解决了人体结构学难学、难懂和难记的难题。

3. 勤动手 多摸、多写、多画。多摸是指更多地接触标本、模型和图片等实验资源，是加强实验技能培养的过程。在动手的学习中，首先要细致观察图（插图、挂图等）、标本（尸体、脏器标本、组织切片）、模型（静态的和动态的）、多媒体课件及实验过程，也包括活体。实验前应熟悉教材内容，明确实验目标和重点，确定学习对象的方位、切面、毗邻和与功能的关系，按一定的方向有序地进行。如果是电脑中的动态图像，要重视过程的演变和步骤间的衔接。区别记忆法在实验中有重要意义，有助于深化认识和理解。如在镜下比较骨骼肌组织与心肌组织形态结构的异同；在标本上对空肠、回肠、十二指肠的形态和位置的鉴别比较等。

多写是指在学习的过程中，注意随时记录下重要的学习内容、有效的学习方法、与教材有区别的内容以及在实验中发现的新问题等。电脑的出现，键盘和鼠标代替了手写，导致学生的书写能力下降和书写惰性的增强，学习中加强写的训练，可以弥补其不足。

画图是脑、手协调统一的过程，通过手或电脑画图能使机体的形态结构、功能特点在脑内建立清晰的形象。形象记忆是大脑最不容易丢失记忆内容的记忆方法之一。因此，在学习的过程中，要始终锻炼自己的画图技能，为进一步掌握学习内容奠定基础。

绘图常用不同的颜色表示不同的结构。一般动脉用红色表示，静脉用蓝色表示，淋巴管和淋巴结用绿色表示。如果绘画神经系统图，运动神经用红色表示，感觉神经用蓝色表示，内脏神经用黄色表示。本书有关章节的插图也采用了这种色彩表示方法。

三、人体的组成

人体由细胞、组织、器官和系统构成。

细胞：构成人体结构和功能的基本单位，称细胞。组成细胞的化学物质有蛋白质、核酸、脂类、糖类、水和无机盐等。人体细胞的形态和功能多种多样。

组织：由许多形态相似、功能相近的细胞，借细胞间质结合在一起构成的细胞群，称组织。人体有4种基本组织：即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

器官：几种不同的组织结合为具有一定形态和功能的结构，称器官。器官通常分为实质器官和空腔器官。实质器官有肺、肝、胰和肾等，空腔器官包括胃、肠、膀胱和子宫等。

系统：形态不同，共同完成一种连续功能的器官组合，称系统。人体有运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器、神经系统和内分泌系统。消化、呼吸、泌尿和生殖系统的大部分器官都位于体腔内，并借一定的孔、裂与外界相通，故又称内脏。人体的器官和系统虽都各有特定的功能，但它们在神经、体液的调节下，相互联系、紧密配合，构成了一个完整统一的整体。

按照人体的形态，可将人体分为头、颈、躯干和四肢4部分。头的前部称面，颈的后部称为项。躯干的前面又分为胸、腹、盆部和会阴。躯干的后面又分为背和腰。四肢分上肢和下肢，上肢分为肩、臂、前臂和手，下肢分为臀、股、小腿和足。



四、常用的解剖学术语

为了在描述人体各个部位、器官的形态结构及相互关系时有共同的准则，规定了解剖学姿势、方位、轴和面等术语。

(一) 解剖学姿势

身体直立，两眼平视，上肢下垂，手掌向前，下肢并拢，足尖向前。

(二) 方位

以解剖学姿势为准：

1. 上和下 近头者为上，近足者为下。
2. 前和后 近胸、腹面者为前，近腰、背面者为后。
3. 内侧和外侧 近正中线者为内侧，反之为外侧。
4. 内和外 凡属空腔器官，近腔者为内，远腔者为外。
5. 浅和深 接近皮肤或器官表面者为浅，反之为深。
6. 近侧和远侧 在四肢，近躯干者为近侧，反之为远侧。

(三) 轴和面

1. 轴 为了准确描述关节的运动形式，以解剖学姿势为准，在人体做出互相垂直的3个假设轴（图1-1）。

- (1) 垂直轴：为上下方向的垂线，与人体的长轴平行。
- (2) 矢状轴：为前后方向的水平线，与人体长轴垂直。
- (3) 冠状轴：为左右方向的水平线，与垂直轴和矢状轴相互垂直。

2. 面 常用的面有矢状面、冠状面和水平面（图1-1）。

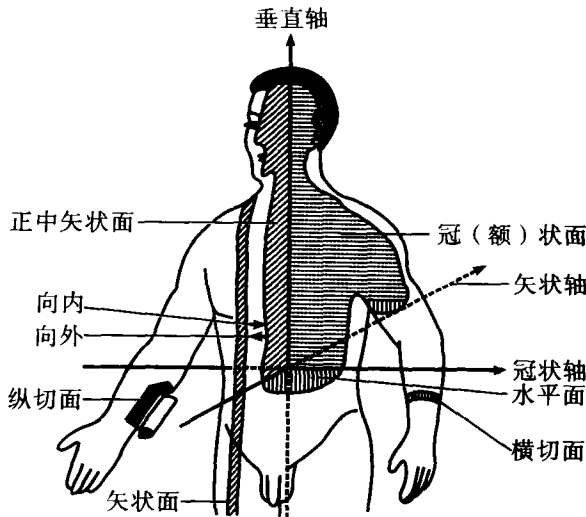


图1-1 人体的轴和面

(1) 矢状面：沿前后方向将人体分为左、右两部分的纵切面。其中，将人体分为左、右对称两部分的切面，称正中矢状面。