



高等学校教材

人体解剖学

卢义锦 姚士硕 主编

HIGHER EDUCATION PRESS 高等教育出版社

内容提要

本书介绍人体组成的各个系统,包括5篇16章,主要内容有细胞和细胞间质、基本组织、运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、心血管系统、淋巴系统、神经系统、感觉器、内分泌系统、生殖系统、人体的发生、生长、发育和衰老。重点阐述运动系统、神经系统和心血管系统。

本书可作为普通高等学校体育教育专业教材,也可供体育其他专业选用,以及教练员、运动员和体育爱好者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学/卢义锦,姚士硕主编. —北京:高等教育出版社,2001(2005重印)

ISBN 7-04-009429-0

I. 人… II. ①卢…②姚… III. 人体解剖学 IV. R322

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第77557号

人体解剖学

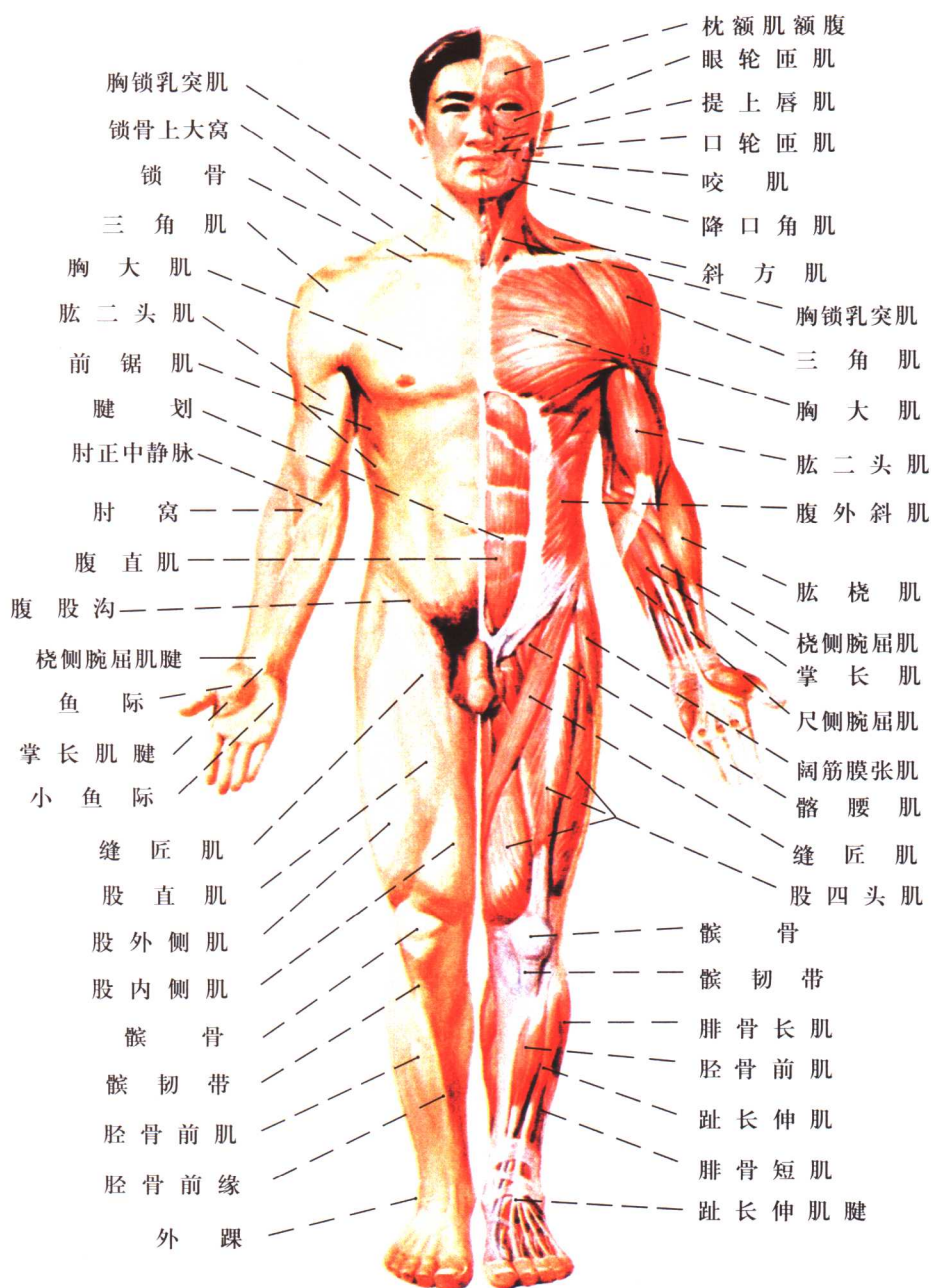
卢义锦 姚士硕 主编

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京机工印刷厂		http://www.landaco.com.cn
开 本	787×960 1/16	版 次	2001年4月第1版
印 张	25	印 次	2005年3月第7次印刷
字 数	420 000	定 价	27.00 元
插 页	3		

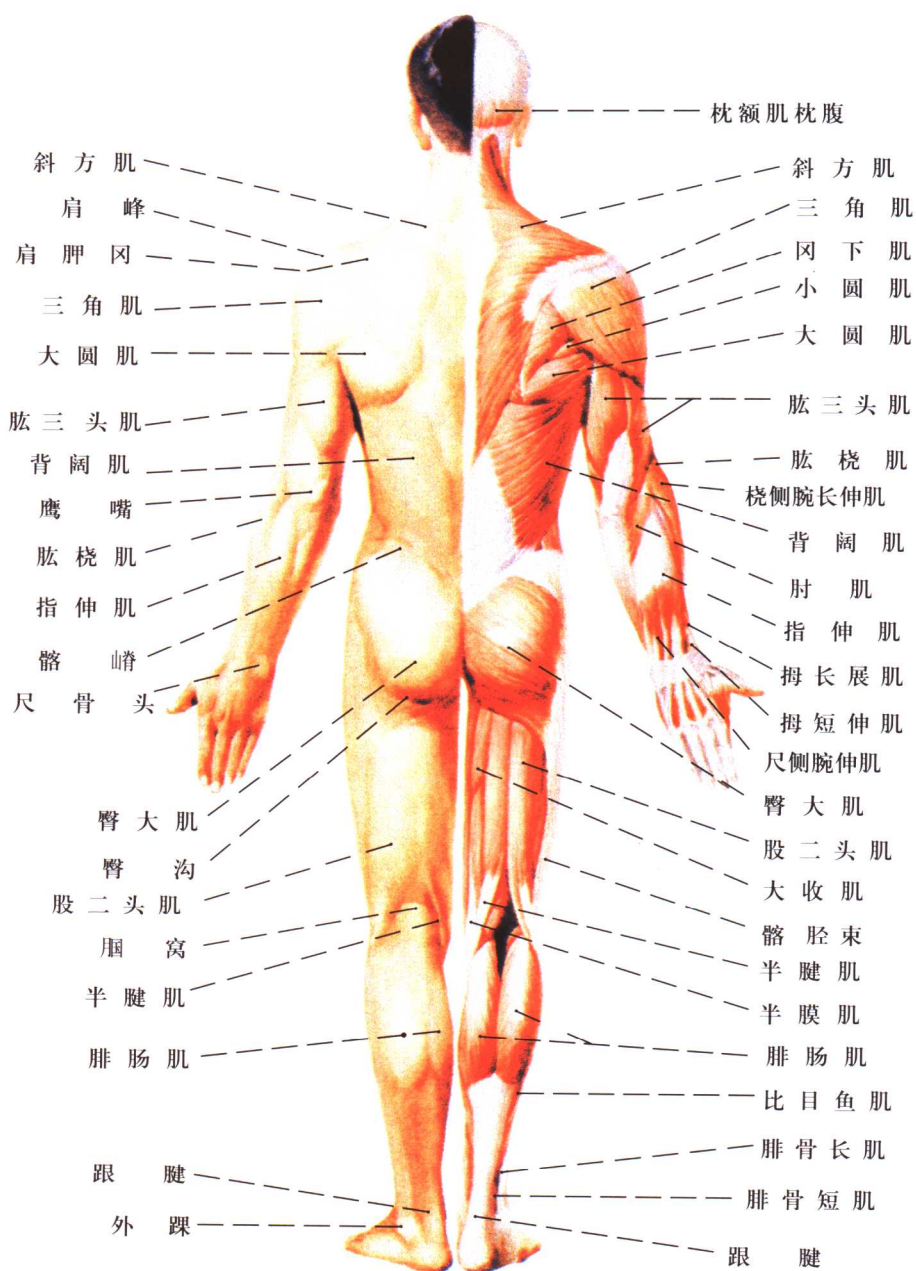
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

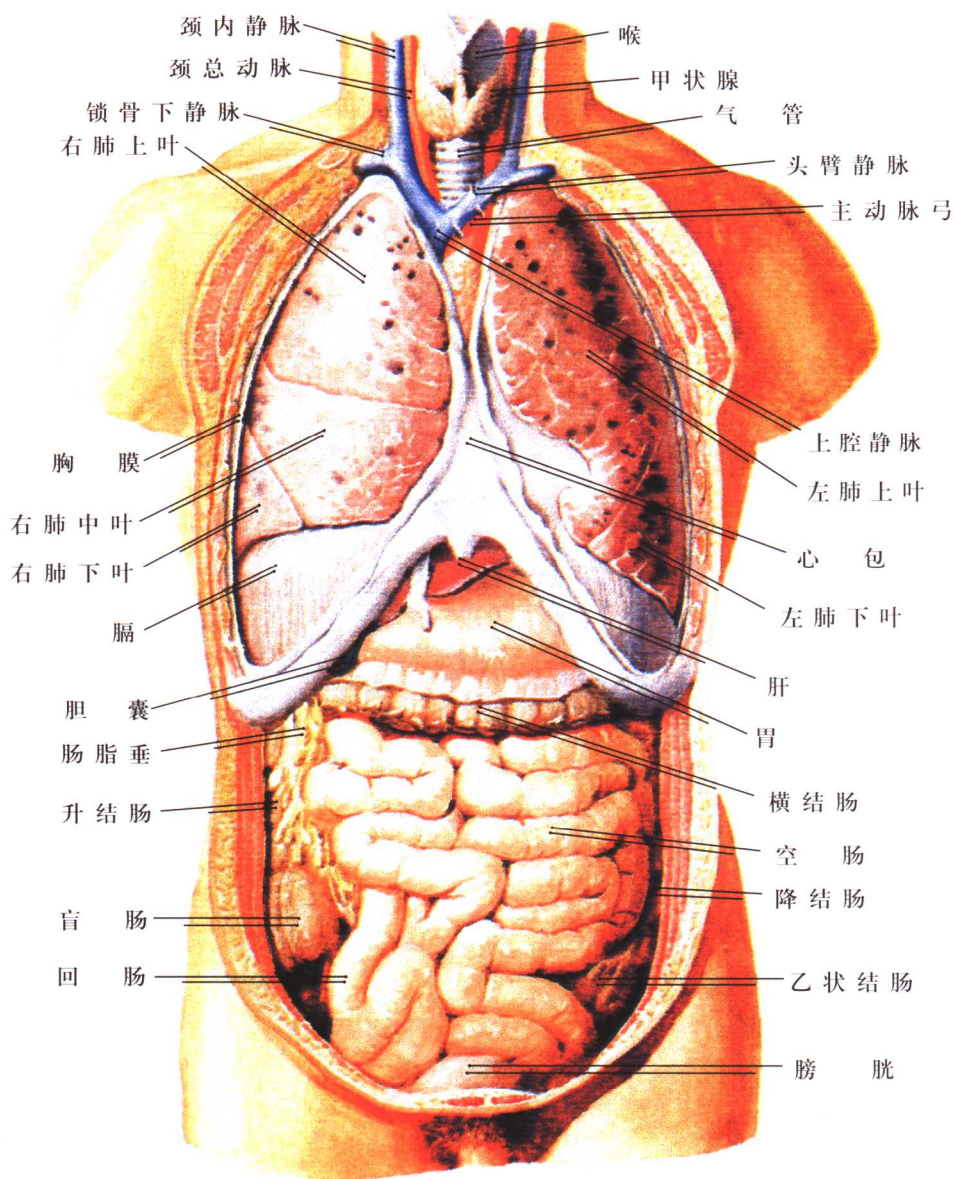
物料号 9429-00



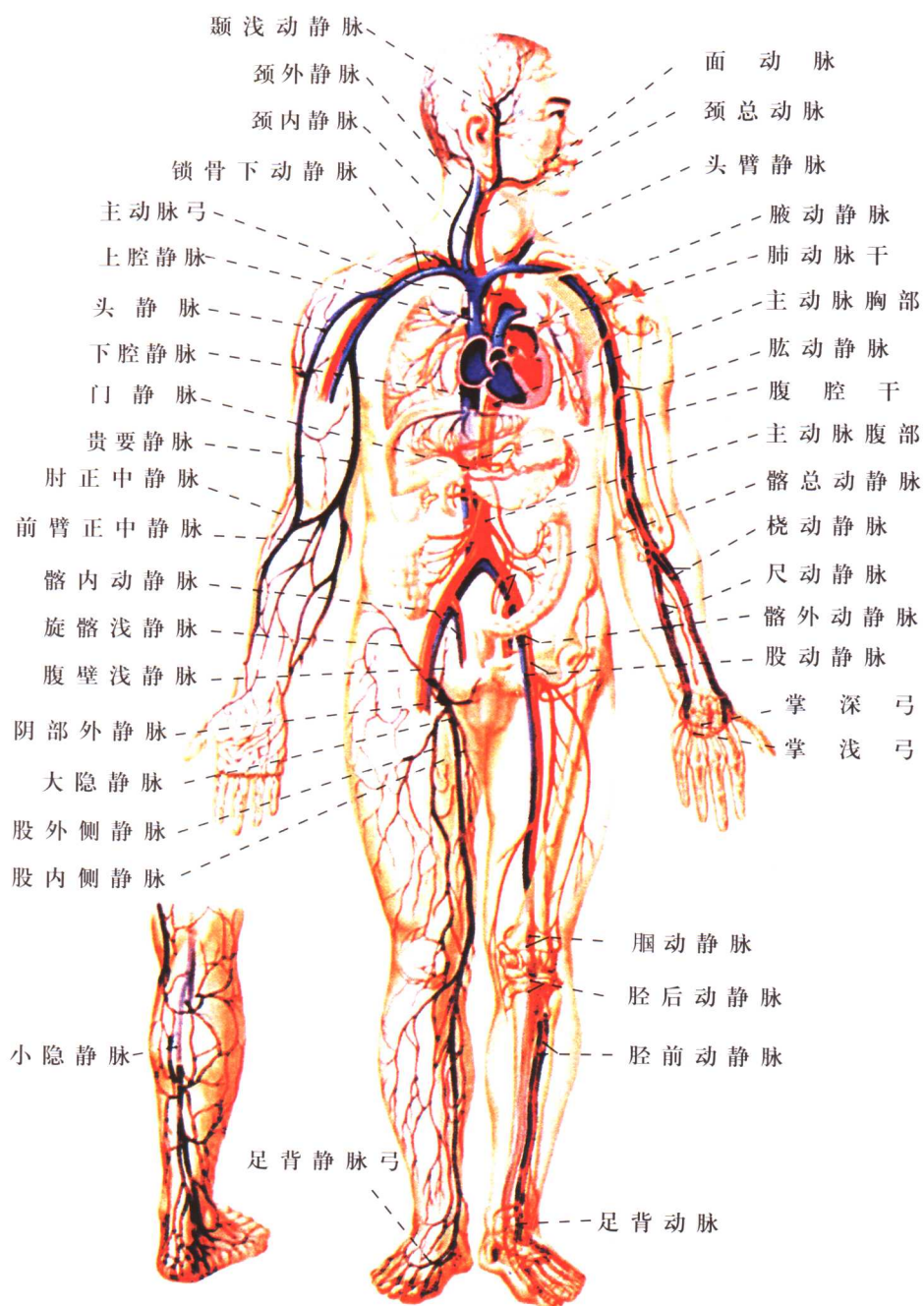
图彩-1 人体骨骼肌 (前面)



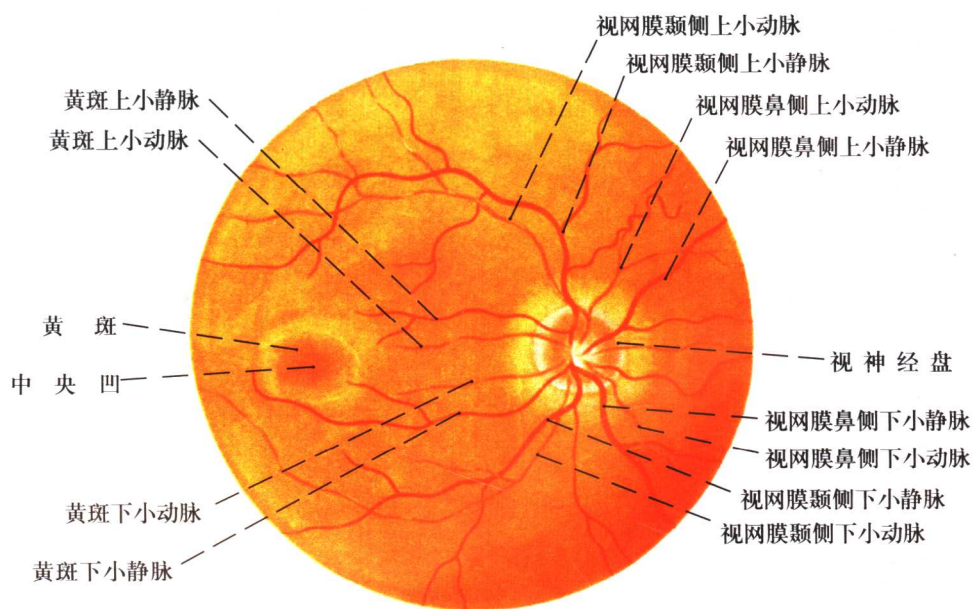
图彩-2 人体骨骼肌 (后面)



图彩-3 胸腹腔脏器 (前面)



图彩-4 心血管系统



图彩-5 眼底

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

传 真：(010)82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

责任编辑	张焕玉
封面设计	刘晓翔
责任绘图	朱 静
版式设计	周顺银
责任校对	马桂兰
责任印制	杨 明

目 录

绪论	(1)
----------	-----

第一篇 人体组成的结构基础

第一章 细胞和细胞间质	(11)
第一节 细胞的形态和结构	(11)
第二节 细胞间质	(22)
第二章 基本组织	(24)
第一节 上皮组织	(24)
第二节 结缔组织	(29)
第三节 肌肉组织	(37)
第四节 神经组织	(43)

第二篇 执行运动功能的结构体系

第三章 骨	(51)
第一节 概述	(51)
第二节 附肢骨	(57)
第三节 中轴骨	(68)
第四节 体育运动对骨的影响	(75)
第四章 关节	(77)
第一节 概述	(77)
第二节 上肢的关节	(83)
第三节 下肢的关节	(92)
第四节 中轴骨的连结	(103)
第五节 体育运动对关节的影响	(112)
第五章 骨骼肌	(114)
第一节 概述	(114)
第二节 运动上肢的作用肌	(128)
第三节 运动下肢的作用肌	(149)

第四节	运动脊柱和胸廓的作用肌	(172)
[附]	头肌、腹压肌及腹壁的某些结构	(182)
第五节	体育运动对骨骼肌的影响	(185)
第六章	体育动作的解剖学分析	(188)
第一节	动作分析的基本理论	(188)
第二节	动作分析的内容和方法	(201)
第三节	动力性动作分析	(205)
第四节	静力性动作分析	(216)

第三篇 进行物质代谢的结构体系

第七章	消化系统	(225)
第一节	概述	(225)
第二节	消化管	(228)
第三节	消化腺	(235)
第四节	体育锻炼对消化系统的影响	(238)
[附]	腹膜与腹膜腔	(238)
第八章	呼吸系统	(240)
第一节	呼吸道	(241)
第二节	肺	(245)
第三节	体育锻炼对呼吸系统的影响	(248)
[附一]	胸膜和胸膜腔	(248)
[附二]	纵隔	(248)
第九章	泌尿系统	(250)
第一节	概述	(250)
第二节	肾	(251)
第三节	输尿管道	(254)
第十章	心血管系统	(256)
第一节	概述	(256)
第二节	心	(257)
第三节	血管	(264)
第四节	体育锻炼对心血管系统的影响	(273)
第十一章	淋巴系统	(277)
第一节	概述	(277)
第二节	淋巴管道的构造与分布	(279)
第三节	淋巴结和脾	(282)

第四篇 调节人体功能的结构体系

第十二章 神经系统	(287)
第一节 概述	(287)
第二节 中枢神经系统	(290)
第三节 周围神经系统	(314)
第四节 传导路	(334)
第十三章 感觉器	(348)
第一节 概述	(348)
第二节 视器	(349)
第三节 前庭蜗器	(355)
第四节 本体感受器	(360)
第五节 体育锻炼对感觉器的影响	(362)
第十四章 内分泌系统	(364)
第一节 概述	(364)
第二节 主要的内分泌腺和内分泌组织	(365)

第五篇 人体的发生、生长、发育和衰老

第十五章 生殖系统	(375)
第一节 男性生殖器	(375)
第二节 女性生殖器	(377)
[附] 乳房	(379)
第十六章 人体的发生、生长、发育和衰老	(380)
第一节 人体的发生	(380)
第二节 生长发育的一般规律与特点	(381)
第三节 青少年的解剖结构特点	(383)
第四节 影响生长发育的因素	(385)
第五节 人体的衰老	(386)

绪 论

[内容提要] 主要阐述人体解剖学的定义及分科,人体解剖学的地位与作用,学习人体解剖学的基本观点和方法,以及人体解剖学的基本术语。

一、人体解剖学的定义及分科

人体解剖学(human anatomy)简称解剖学(anatomy),是研究正常人体形态结构、主要功能及其发生、发展规律的科学,属于生物科学中形态学的范畴。

解剖学和其他学科一样,由于研究技术和方法的革新,研究范围不断扩大和加深,并逐渐分化形成许多新的分支学科。

按研究手段不同,解剖学可分为巨视解剖学和微视解剖学。巨视解剖学主要用肉眼观察人体的形态结构,如系统解剖学和局部解剖学等。微视解剖学主要用显微镜观察人体的形态结构,如细胞学、胚胎学和组织学等。

系统解剖学(systematic anatomy)是将人体按功能系统阐述其器官形态结构的解剖学。一般所说的解剖学就是指系统解剖学。

局部解剖学(regional anatomy)是按身体部位,由浅及深,对各部位的形态结构进行叙述的解剖学。

此外,由于研究角度和目的不同,人体解剖学又分若干门类,如外科解剖学(或应用解剖学)、表面解剖学、X-线解剖学、断面解剖学、生长(或年龄)解剖学、艺术解剖学、机能解剖学及运动解剖学等。

运动解剖学(sports anatomy)主要是分析研究人体运动器官的形态结构,运动对人体形态结构的影响及提高人体运动效率的解剖学。

根据体育教育专业的特点,本书主要采用系统解剖学的体系,兼述运动解剖学、生长解剖学和机能解剖学等内容。为了给后续课程打基础,本书还介绍一定的细胞学和组织学的内容。

二、人体解剖学的地位和作用

1997年国家教育委员会颁布的体育教育专业课程方案,明确规定人体解剖学是体育教育专业主干课程。

本课程源于医用人體解剖学,但与医用人體解剖学的内容有所不同,其主要作用是:

第一,培养学生用历史唯物主义和辩证唯物主义的观点认识人体的形态结构,提高文化素质,具有实事求是,独立思考和勇于创新的科学精神。

第二,为学生学习体育教育专业提供人体解剖学知识。我国普通高等学校体育教育专业的主要任务是培养合格的体育教师。一个合格的体育教师,不仅要教会学生掌握锻炼身体运动动作,还要传授体育科学知识,讲授体育过程中的健身原理。例如,采用某一项运动锻炼身体时,身体哪些部位参加了运动,对身体形态结构有什么影响,如何针对性更强地发展有关肌肉的力量和伸展性,以及进行体育科学研究,鉴别合理运动技术动作,预防运动损伤及创造新的运动技术,运动员选材等,都需要人体解剖学知识。

第三,为学习后续课程奠定人体形态结构方面的基础。人体解剖学的后续课程有运动生物化学、运动生理学、体育保健学、体育测量与评价,以及运动生物力学等。这些课程都是在人体形态结构的基础上,从各自领域去研究人体运动时体内物质变化、功能、保健及力学方面的规律。人体解剖学的一些内容与上述课程的某些内容互相交叉、互相渗透。例如,人体解剖学主要研究人体结构,运动生理学主要研究人体功能。结构是生理功能的物质基础,生理功能是结构的运动形式。如果不懂人体结构,要阐明生理功能便成为无本之木。学习保健学和体育测量与评价,也要懂得人体结构,尤其是体表上的一些活体标志,常作为判断运动损伤和测量长度、围度的依据。运动生物力学与人体解剖学的关系则更加密切,萌芽时期的运动生物力学几乎与人体解剖学没有明显区别。可以说,学习人体解剖学直接影响学习后续课程的质量。

三、学习人体解剖学的基本观点和方法

(一) 学习人体解剖学的基本观点

同认识其他事物一样,辩证唯物主义观点是学习人体解剖学的基本观点。其具体表现如下:

1. 局部与整体互相制约

人体是由各个局部构成的,各局部之间、局部与整体之间密切联系,互

相制约。例如,细胞是构成人体形态结构的基本单位,若其生活的环境水盐浓度异常,便会使细胞发生水肿或脱水;又如,按功能,人体是由9个系统组成的,彼此之间借神经、血管和淋巴管道的细小分支延伸到各个器官组织,使人体成为一个有生命活动的通体结构。在生命活动过程中,整体的功能状况在局部可以反映,局部的功能状况能影响整体活动。在锻炼局部时,必须考虑使整体得到发展。

2. 形态结构与功能互相影响

人体解剖学认为结构决定其功能,功能活动影响结构。例如,人的手、足在结构上有显著差异,由此决定手与足的功能截然不同。又如,在一定生理负荷范围内,肌肉越练越发达。若长时间不活动,肌肉会萎缩。结构决定功能,功能影响结构,这是客观规律。认识这个规律,不仅可以根据形态结构来分析功能,而且可以通过有意识地改变功能条件或增加功能活动等方式,使相应的组织、器官结构发生有益于健康和增强体质质的变化。

3. 人体的功能活动是矛盾统一的

例如,肌肉中既有屈肌,又有伸肌;既有扩张肌,又有括约肌。血管既有动脉,又有静脉。骨膜内既有破骨细胞,又有成骨细胞。植物性神经中既有交感神经,又有副交感神经等。功能相反的双方同时存在,保证人体的正常生命活动。上述这些提示我们,要注意全面锻炼身体,使身体各部得到协调发展。

4. 人体的结构是发展变化的

从种系发生的角度看,人是四足动物进化的最高产物,与四足动物比较,人体结构已有质的飞跃,是发展变化获得的。从个体发生的角度看,只要学习一些人体生长、发育及衰老过程的知识,便能进一步理解人体发展变化的规律。人体的发展变化,也是外因通过内因而起作用,而且符合由量变到质变的规律。体育教育专业的学生必须了解和掌握人体结构发展变化的规律,创造最优化的健身方法,促进人体结构的良好变化,达到增强体质质的目的。

5. 人体结构受社会环境的影响

人不仅受自然条件的影响,还要受社会环境的影响。例如,作为社会活动内容一部分的体育活动,对人体结构有明显的影响。据著名人类学家统计,“近25年,人类平均身高增加1.5~2 cm”,这除了经济发展,生活水平提高的原因外,与各国普遍重视体育有关。作为体育教育专业的学生要重视研究和采用科学的体育锻炼方法,促进人体结构的发展变化。

(二) 学习人体解剖学的基本方法

学习人体解剖学的方法因人和教学条件的不同而异,应注意摸索适合自己的学习方法。以下介绍几种常用的学习方法。

第一,用辩证唯物主义观点作指导,深入理解人体结构的基本知识,这是正确认识人体的思想方法。

第二,术语、概念、名词是思维活动的基础知识,一定要理解熟记。

第三,人体解剖学属于形态学的范畴,学习时应注意观察标本、模型、插图,以加深对课本知识的理解和记忆。还应以标本、模型、插图为借鉴,在自己身上触摸骨、肌腱、肌肉的体表标志,显示肌肉轮廓,定出一些脏器和关节韧带的体表投影;学习运动系统时,可将肢体运动和运动技术动作有意识地结合起来,生动地掌握基本知识。

第四,在学习人体解剖学过程中,必须理论联系实际,用它来指导运动实践,如有针对性地发展肌肉力量和伸展性,鉴别运动技术动作的合理性,以及预防运动损伤等。人体解剖学虽然是一门比较古老、成熟的科学,但和研究其他科学一样,不可避免地存在着认识的局限性和片面性,因此在实践中还应进一步检验解剖学理论知识的正确性,使体育事业朝着科学化的方向发展。

四、人体解剖学的发展简史

我国有关解剖学的记载在世界上属于较早之列。公元前 500 年,我国第一部医学著作《黄帝内经》就有很多篇幅提到人体结构。例如,《灵枢·经水篇》有“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量循切而得之,其死可解剖而视之,其脏之坚脆,腑之大小,谷之多少,脉之长短……皆有大数”之记载。表明我们的先辈对于解剖学的研究和古希腊的西波克拉底(Hippocrates 公元前 460 年—公元前 377 年)的时代基本一致。以后随着医学实践的需求,解剖学有了长足的发展,如我国南宋时期的宋慈(约 1247 年)著有《洗冤录》,对全身骨骼的名称、数目和形状,均有比较详细的论述,并附有图像。16 世纪文艺复兴时代的解剖学家维萨利(A. Vesalius)(公元 1514 年—1564 年),是创立现代解剖学的奠基人。他的论著《人体的构造》一书,比较系统地记述了人体各器官的形态结构,纠正了前人的很多错误论点。我国清朝的王清任(公元 1768 年—1831 年)在《医林改错》一书中,对于以前著述做了许多更正和补充,尤其对脑功能有独到的见解。他提出“灵机记性不在心而在于脑,……所听之声归于脑”,并对于人体器官的观察作出了令人垂敬的贡献。

进入 20 世纪以来,随着社会生产力的发展和科学技术的突飞猛进,现

代解剖学的研究,在肉眼观察的基础上,可借助光学显微镜、电子显微镜等来探明组织、器官的细微构造;还可以用组织化学、免疫细胞化学等方法,研究有关结构的化学性质;借用超声成像技术、放射性核素成像技术及X线电子计算机连续断层(CT)、磁共振成像(MRI)等研究人体活器官的影像形态;应用内窥镜技术可以观察人体各器官系统管道、心脏、胸腹腔以及关节腔等;应用动物实验方法,研究某些器官形态结构的动态变化;借助电子计算机进行图像分析与定量研究等。上述技术的发展和运用,更加扩大了解剖学的研究领域,极大地丰富了人体结构的知识,为现代医学、生物科学和体育科学的发展奠定了丰厚的理论基础。21世纪,人体解剖学的前景将更加广阔。

我国体育院系开设解剖学课程是在辛亥革命以后。新中国成立后,在体育院系从事解剖学工作的人越来越多。北京体育大学率先培养解剖学研究生,为体育院系输送了一批批解剖学教学、科研人才。张汇兰教授为我国体育院系解剖学的创立作了长时间的艰辛的准备,1961年由她牵头编写的我国第一部体育专业通用解剖学教材问世。1986年,我国出版了体育教育专业通用的解剖学教材,大大地推进了解剖学教材建设的发展。

五、人体解剖学的基本术语

人体各部或结构的位置关系,在生活中或运动中是经常变化的,为了正确描述,避免误解,便于学术交流,国际解剖学会统一规定了有关标准术语。

(一) 人体解剖学姿势(图绪-1)

是指两眼向前平视,两足并拢,足趾向前,上肢下垂于躯干两侧,手掌朝前的直立姿势。描述任何结构、分析人体运动均应以人体解剖学姿势为标准。

(二) 人体的基本切面(图绪-2)

解剖学规定,人体有3个互相垂直的基本切面。

1. 冠状面(coronal plane)

于左右方向垂直,将人体分为前后两部分的切面。曾称为额状面。

2. 矢状面(sagittal plane)

于前后方向垂直,将人体分为左右两部分的切面。其中将人体分为左右相等两部分的,称为正中矢状面(median sagittal plane)。

3. 水平面(horizontal plane)

横切直立人体与地平面平行的切面。

(三) 人体的基本轴(图绪-2)

解剖学规定人体有 3 个基本轴,它们互相垂直,是人体或环节运动时的转动轴。

1. 冠状轴(coronal axis)

呈左右方向平行于地面,与矢状面互相垂直的轴。

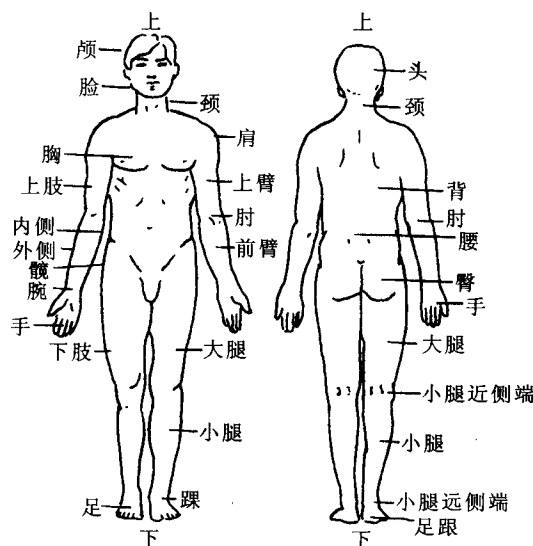
2. 矢状轴(sagittal axis)

呈前后方向平行于地面,与冠状面互相垂直的轴。

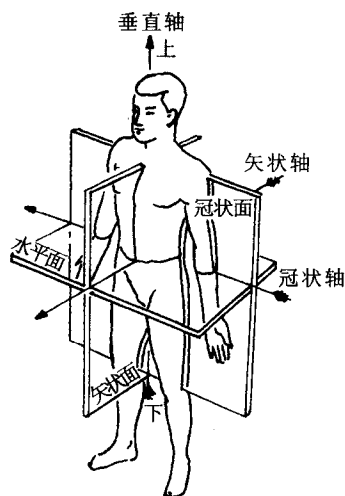
3. 垂直轴(vertical axis)

呈上下方向垂直于地面的轴。

(四) 人体的方位术语(图绪-1、绪-2)



图绪-1 人体的解剖学姿势及方位术语



图绪-2 人体的基本切面和基本轴

为了统一表达运动时人体各部的空间位置关系,解剖学规定了下列方位语。

1. 上(superior)和下(inferior)

靠近头顶的称为上;靠近足底的称为下。

2. 前(anterior)和后(posterior)

靠近腹面的称为前;靠近背面的称为后。