

高等医药院校教材
医学相关专业医学课程教学改革教材

供卫生事业管理、药学、检验、医学影像学、护理学、康复治疗学等专业用

人体结构学

主 编 韩群颖
副主编 周作民 丁 炯 韩 卉



人民卫生出版社

高等医药院校教材
医学相关专业医学课程教学改革教材
供卫生事业管理、药学、检验、医学影像学、
护理学、康复治疗学等专业用

人体结构学

主 编 韩群颖

副主编 周作民 丁 炯 韩

主 审 王鹤鸣

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁 炯 (南京医科大学)	徐胜春 (安徽医科大学)
肖 明 (南京医科大学)	顾 振 (南京医科大学)
吴凌霞 (南京医科大学)	唐敏峰 (南京医科大学)
周作民 (南京医科大学)	葛百明 (南京医科大学)
周建平 (南京医科大学)	贾雪梅 (安徽医科大学)
罗 莉 (南京医科大学)	韩 卉 (安徽医科大学)
祝 辉 (南京医科大学)	韩群颖 (南京医科大学)
徐昌芬 (南京医科大学)	

绘 图 (中国医科大学医学美术教研室)

徐国成 韩秋生 王凤珍 姚丽萱

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体结构学/韩群颖主编. —北京:人民卫生出版社,
2004.11

ISBN 7-117-06466-8

I. 人… II. 韩… III. 人体结构 IV. Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 104013 号

人 体 结 构 学

主 编: 韩 群 颖

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 插页: 2

字 数: 443 千字

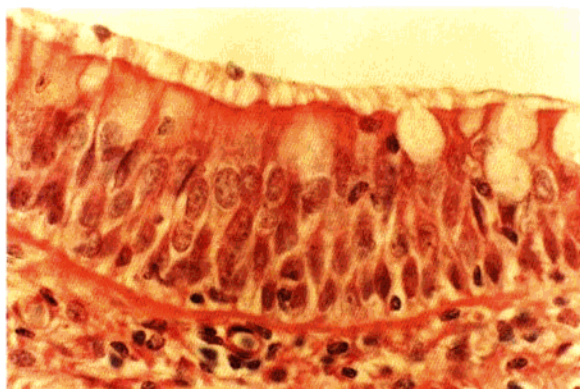
版 次: 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06466-8/R·6467

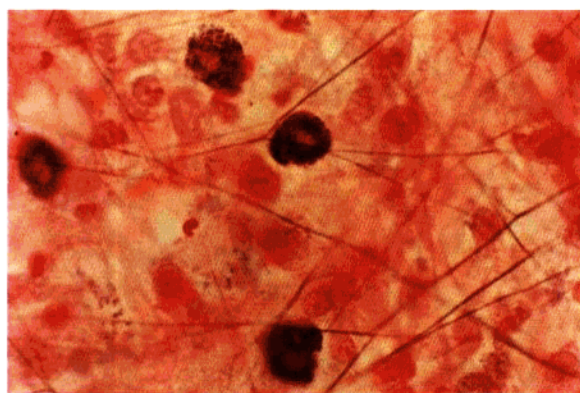
定 价: 35.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

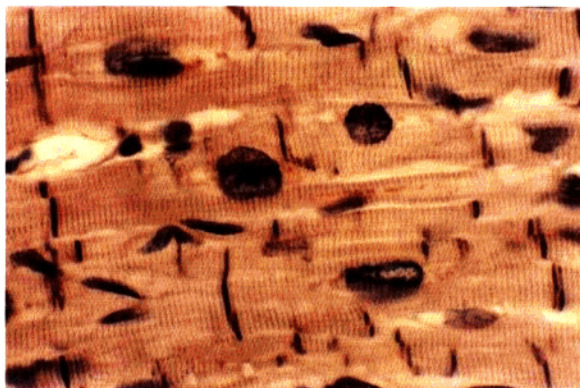
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



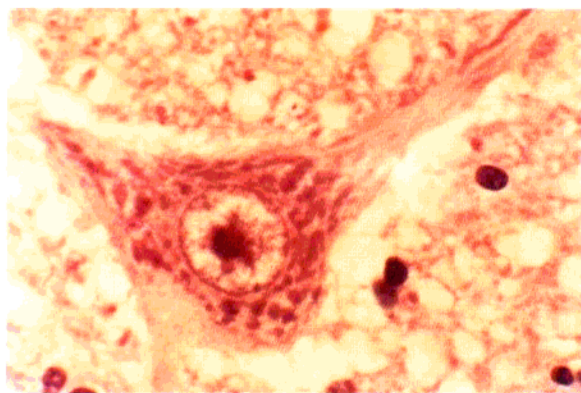
彩图 1 气管假复层纤毛柱状上皮及基膜, HE 染色
(第一军医大学组胚教研室 图)



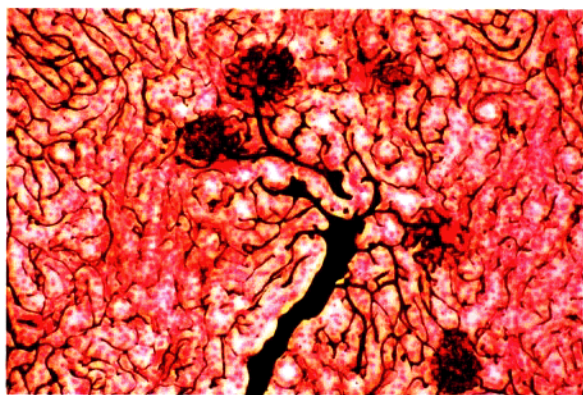
彩图 2 肥大细胞与弹性纤维, 甲苯胺蓝与醛复红染色
(傅俊贤等 图)



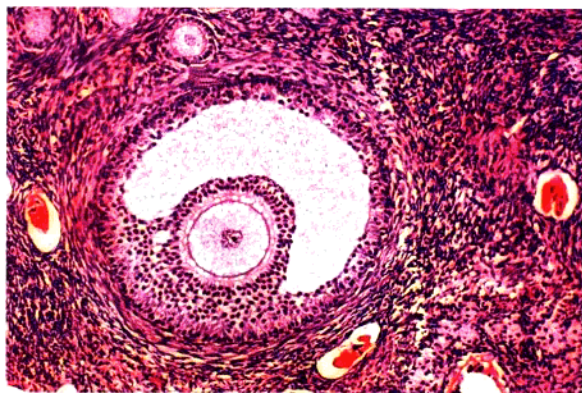
彩图 3 心肌纤维及闰盘, Hemalum 染色
(第一军医大学组胚教研室 图)



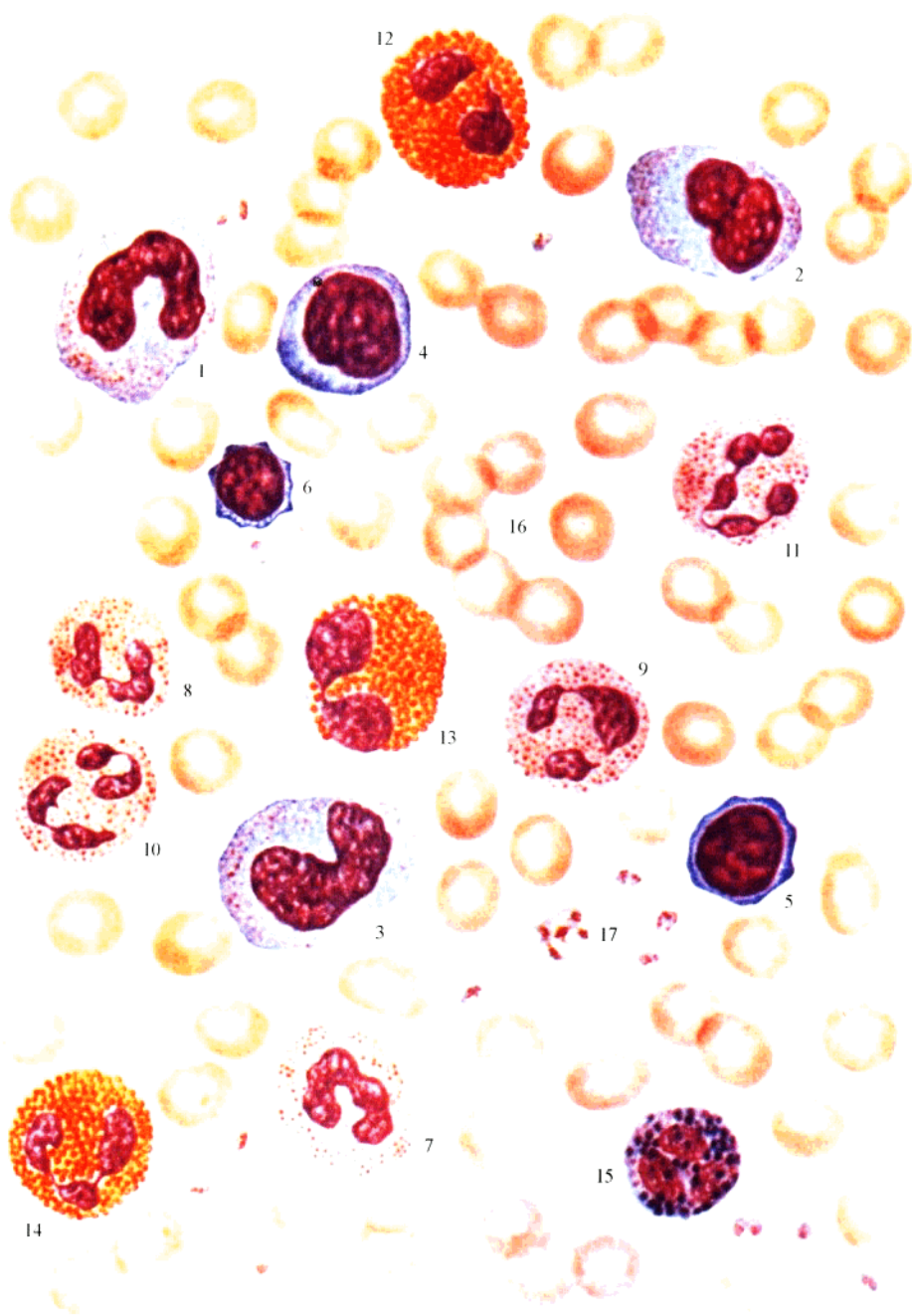
彩图4 脊髓运动神经元, HE 染色
(四川大学华西医学中心组胚教研室 图)



彩图5 肾皮质血管, 肾动脉墨汁灌注法
(复旦大学医学院组胚教研室 图)



彩图6 初级卵泡、次级卵泡与闭锁卵泡, HE 染色
(上海第二医科大学组胚教研室 图)



彩图7 血细胞

1. 2. 3 单核细胞, 4. 5. 6 淋巴细胞, 7. 8. 9. 10. 11 中性粒细胞,
12. 13. 14 嗜酸性粒细胞, 15 嗜碱性粒细胞, 16 红细胞, 17 血小板

编写委员会名单

主任委员 王心如

副主任委员 季晓辉 冷 静 韩群颖

委 员 吴观陵 陈丙莺 顾 洛 房士琦
陈玉心 王长来 缪 珩

策 划 马 艳

秘 书 马美华 陆桂平

医学相关专业医学课程教学改革教材

生物医学导论	主 编	吴观陵		
	副主编	曹 新	高 翔	
人 体 结 构 学	主 编	韩群颖		
	副主编	周作民	丁 炯	韩 卉
人 体 机 能 学	主 编	陈丙莺		
	副主编	顾 洛	朱学江	
人类疾病的病原	主 编	冷 静		
病理学基础	副主编	季晓辉	戚晓红	吴海玮
临 床 医 学 基 础	主 编	房士琦	陈玉心	
	副主编	王德杭	华一兵	
人类疾病学概论	主 编	王长来	缪 珩	
	副主编	陈绍良	孙丽华	

序

经过 25 年改革发展，社会有了巨大进步，中国医学教育也取得了令人瞩目的成就。人民生活水平的不断提高，使得社会对医疗保健的需求越来越高。在发达国家，医学相关专业（medicine related profession programs）或健康相关专业（health related profession programs）发展迅猛，在招生和毕业生规模上已远远超过了临床医学专业。正是通过医学相关专业的举办和高度专业化职业人才的培养，使得社会的整个医疗保健和卫生服务质量与水平得到显著提升。这种适应于社会经济发展需要的职业分化也推动了高等教育的分化，体现了合理利用教育资源、取得最大效益的办学规律。我国也出现了相似的显著变化。近年来，国内医学院校中护理学、卫生事业管理、药学、康复治疗学、临床或卫生检验、医学影像学等医学相关专业呈现了蓬勃发展势头。但是，我国与发达国家相比，这方面仍存在较大差距。要实现医学和医疗保健服务的大众化和现代化，我国的高等医学院校必须奋起直追，把发展医学相关专业的高等教育作为推动我国高等医学教育现代化的重要任务来抓。

面对发展我国医学相关专业的迫切需要，努力保证和提高教育教学质量和人才培养质量应该是我们坚定不移的办学原则。但是，如何才能确保教育教学和人才培养质量呢？这是一个重要的研究课题。事实上，我国的医学相关专业教育兴起的时间不长，积累的经验不多，大多沿用临床医学教育的老套路，外加与专业相匹配的 7~10 门专业基础和专业课程。课程设置和教学内容与培养目标和培养要求存在明显的脱节，结果造成教育教学资源的利用不合理、学生的知识与能力结构不合理。针对这一问题，南京医科大学立项，开展了医学相关专业课程体系改革的教学研究，以学科整合为基础，重构医学课程体系。根据医学相关专业的培养目标，重新设定医学相关专业毕业生的医学知识与能力要求。作为这一教改课题的物化成果，诞生了本套教材。在这套教材的编写中，我们完全打破了以学科为单位的传统医学课程体系，从生物医学导论、人体结构学、人体机能学、人类疾病病原病理学基础、临床医学基础及人类疾病学概论六个方面，依据医学科学本身的内在联

系，重构了全新的课程体系。在编写教学内容时，特别注意了所面对的读者群并非临床医学专业学生，而是将从事与医学高度相关的健康事业的学生。因此他们所具备的医学知识是他们的专业基础，应力求宽泛、适用，但却没有必要达到临床医学专业所要求的深度。事实上，套用现成的临床医学专业的教材已给教学带来很大困难，造成内容过深，课时紧张、教师难以把握教学内容，学生难以把握学习要点，教和学双方都有无所适从感。应该说，这是医学相关专业教学中遇到的共同的老问题，本套教材正是力求解决这一难题。经过编著者的竭诚努力，这套教材终于出版了。但是，这套教材能否实现我们的初衷，能否体现教学改革的精神，能否适应我国医学相关专业高层次人才培养的需要，还有待教学实践的检验以及教学一线教师的共同努力。我们期待着同道们赐教指正，希望通过教学实践，这套教材经不断修订以日臻完善。

本套教材是南京医科大学的教改项目，受到教育部世行贷款 21 世纪初高等教育教学改革项目和江苏省教学改革重点课题“高等医学教育教学内容和课程结构的整体优化”及南京医科大学教学改革课题经费的资助；编写过程中，全校有关学院和附属医院不同学科的老师们精诚协作，共同努力；并受到许多兄弟院校著名专家教授的加盟支持；本套教材的出版自始至终都受到人民卫生出版社的高度关注、热情帮助和鼎力支持。我们谨此代表本系列教材编写委员会向有关各方表示最诚挚的谢意。

主任委员 王心如

副主任委员 季晓辉

2004 年 8 月于南京

前 言

随着医学与自然科学、社会学等学科间的交叉渗透日趋紧密，为适应科学发展的趋势及社会对人才的需求，许多医学院校增设了一些与医学健康相关专业，这些专业的学生在掌握医学知识的广度和深度上与临床医学专业的要求不完全一致。《人体结构学》就是为了适应医学教育改革和新兴的医学健康类相关专业的建立而编写的。

本教材将传统医学基础课程中系统解剖学、局部解剖学及组织学的内容融为一体，针对医学相关专业学生的培养目标，在写作上力求删繁就简、重点突出，各学科的内容有机结合，使学生通过学习能够对人体的形态结构既有较全面的广博了解，又对与本专业相关方面的知识有一定深度的把握，以便为其他医学课程及专业课程学习奠定良好的实效基础。

全书共7章，文字20余万，插图370余幅。其中7幅彩图（附书末）引自邹仲元教授主编的五版《组织学与胚胎学》，特致谢。

本书的解剖学名词以全国自然科学名词审定委员会1991年公布的《人体解剖学名词》为准，计量单位严格采用《中华人民共和国法定计量单位》的统一规定。由于本教材对传统医学基础课程进行了部分整合和删减，加之时间仓促，编者水平有限，书中有疏漏与错误在所难免，恳请同道与读者批评指正。

韩群颖

2003年12月于南京

目 录

绪论	1
一、人体结构学的定义和地位	1
二、细胞、组织、器官、系统的概念	1
三、人体结构学发展简史	1
四、学习人体结构学的基本方法和观点	2
五、人体结构学的基本术语	2
六、人体器官的变异与畸形	3
第一章 基本组织	5
第一节 上皮组织	5
一、被覆上皮的类型和结构	5
二、上皮组织的特殊结构	7
三、上皮组织的更新与再生	10
第二节 结缔组织	10
一、固有结缔组织	10
二、软骨与骨	14
三、血液与血细胞发生	18
第三节 肌组织	21
一、骨骼肌	21
二、心肌	23
三、平滑肌	24
第四节 神经组织	25
一、神经细胞	25
二、神经胶质细胞	28
第二章 运动系统	30
第一节 骨和骨连结	30
一、概述	30
二、躯干骨及其连结	34
三、上肢骨及其连结	42
四、下肢骨及其连结	47
五、颅骨及其连结	56
第二节 肌学	64
一、概述	64
二、头肌	67

三、躯干肌	68
四、上肢肌	76
五、下肢肌	81
第三章 内脏学	86
第一节 总论	86
一、内脏的一般结构	86
二、胸部的标志线和腹部分区	86
第二节 消化系统	87
一、口腔	88
二、咽	93
三、食管	95
四、胃	96
五、小肠	97
六、大肠	98
七、肝	102
八、肝外胆道	103
九、胰	104
十、消化管的组织结构	105
十一、消化腺的组织结构	113
第三节 呼吸系统	117
一、呼吸道	118
二、肺	123
三、胸膜	127
四、纵隔	128
第四节 泌尿系统	129
一、肾	129
二、输尿管	137
三、膀胱	137
四、尿道	139
第五节 生殖系统	139
一、男性生殖系统	140
二、女性生殖系统	146
第六节 腹膜	157
一、腹膜与腹、盆腔脏器的关系	157
二、腹膜形成的结构	158
三、腹膜皱襞、隐窝和陷凹	160
第四章 内分泌系统	162
一、甲状腺	163
二、甲状旁腺	164

三、肾上腺·····	165
四、垂体·····	167
五、松果体·····	170
六、弥散神经内分泌系统·····	170
第五章 脉管系统 ·····	171
第一节 心血管系统·····	171
一、概述·····	171
二、心·····	172
三、动脉·····	180
四、静脉·····	193
五、毛细血管的组织结构·····	201
六、动脉的组织结构·····	203
第二节 淋巴系统·····	205
一、淋巴管道·····	205
二、淋巴细胞·····	207
三、淋巴组织·····	208
四、淋巴器官·····	208
五、人体的淋巴引流及各部的淋巴结·····	215
第六章 感觉器 ·····	221
第一节 视器·····	221
一、眼球·····	221
二、眼副器·····	224
三、眼的血管及神经·····	226
第二节 前庭蜗器·····	226
一、外耳·····	227
二、中耳·····	227
三、内耳·····	230
四、声波的传导·····	232
第七章 神经系统 ·····	233
第一节 概述·····	233
一、神经系统的区分·····	233
二、神经系统的活动方式·····	234
三、神经系统的常用术语·····	234
第二节 周围神经·····	234
一、脊神经·····	234
二、脑神经·····	242
三、内脏神经系统·····	251
第三节 中枢神经·····	259
一、脊髓·····	259

二、脑	263
第四节 神经系统的传导通路.....	281
一、感觉传导通路	281
二、运动传导通路	286
第五节 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液.....	288
一、脑和脊髓的被膜	288
二、脑和脊髓的血管	291
三、脑室系统与脑脊液	294
四、脑屏障	297

绪 论

一、人体结构学的定义和地位

人体结构学是研究人体各系统、器官和组织的正常形态结构、位置毗邻及其发生、发展规律的学科，是重要的医学基础课程。人体结构学与其他医学各学科密切相关，各学科间的相互渗透和交叉，推动了近代生命科学的发展。学习和掌握人体结构学的基本知识和基本理论，既为学习其他基础和临床医学课程奠定基础，也对开展防治疾病的临床实践、科学研究及各类医学相关工作有重要意义。

二、细胞、组织、器官、系统的概念

细胞（cell）是人体形态结构、生理功能和发育分化等生命现象的基本单位。了解人体的形态结构和生命活动过程应从细胞开始。人体的细胞数量巨大，形态多种多样，功能千差万别，但细胞的基本结构是相同的，其由细胞膜、细胞质和细胞核三个主要部分组成。

组织（tissue）是细胞的集合群体。参与构成组织的细胞既可是单一类型的细胞也可是功能相关的多种类型细胞。一些组织有明显的**细胞间质**（intercellular substance），其是由细胞产生的非细胞物质，有纤维、基质和组织液等，它们构成了细胞生存的微环境，有支持、保护、连结和营养细胞的功能，并对细胞的分裂、分化、运动和功能传递具有重要作用。人体的组织有多种，较普遍存在的是上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。每一类型组织在发生来源、细胞与细胞间质组成及功能上有一定的共同特点，但由于所处环境 and 功能状态不同，即使同一种组织，其组织结构方式、参与组成的细胞种类、形态与功能、细胞间质的组成与数量等均有一定差异。

器官（organ）是由几种不同的组织按一定的方式结合，且具有一定的形态特征和一定生理功能的人体结构。器官可以单独或者与其他器官共同完成某些生理功能。人体的器官众多，如脑、肝、肺、心、胃肠、肾、皮肤等。

系统（system）由一些不同的器官所组成，它们的发生、形态结构和功能存在一定的内在联系，并能协同完成某种连续性的生理过程。人体主要分为以下各系统：运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、神经系统、内分泌系统及感觉器等。在《人体结构学》的学习过程中，将按系统逐一学习各系统、器官的形态结构。

三、人体结构学发展简史

人体结构学是一门古老而又充满活力的科学，其发展可分为古代、文艺复兴时代和近代三个

时期。

早在春秋战国时期,我国中医经典著作《黄帝内经》中就有“其尸可剖而视之”的记载,并有不少内脏的测量记录。古罗马名医 Galen 所著的《医经》中,记载了血液、心脏、脑等结构,因其解剖资料多来自动物,故错误较多。

随着 15~16 世纪欧洲的文艺复兴,宗教传统被打破,科学技术有了较大发展,比利时解剖学家 Vesalins 于 1543 年出版了巨著《人体结构学》,全书共分七册,较系统地描述了人体各器官的形态构造,纠正了 Galen 的一些错误论点,为人体结构学和医学的发展奠定了坚实的基础。

1665 年英国的 Hooke 运用显微镜观察软木切片,首次描述了“细胞”,使人体结构的研究由宏观深入到微观。

20 世纪,随着科学技术的飞速发展,观察和研究人体结构的方法不断改进和革新,不但对人体结构的观察更加细微,还使观察活体人的内部结构成为现实。1932 年 Ruska 等研制成第一台透射电子显微镜,使人们对超微结构的认识不断深入。1972 年 Hounsfield 等发明了 X 线电子计算机断层摄影术(CT),开创了研究活体人体内部结构的新局面。可以预料,随着科学技术的发展,人体结构学这门古老的科学将不断得以深入完善和新生发展。

四、学习人体结构学的基本方法和观点

人体结构学属形态学科,在学习过程中存在名词多、方位描述多、记忆困难等问题,了解以下特点才能正确掌握人体形态结构及其演变规律。

1. 形态与功能相联系的方法 人体的形态结构与功能是密切相关的,即形态结构决定功能,而功能的改变可影响形态结构的变化。例如肌细胞中含有大量纵行肌丝,是肌肉收缩的物质基础,与其运动功能密切相关。经常参加体育锻炼可使骨骼肌细胞变粗;而长期卧床可导致肌细胞薄弱致肌萎缩。

2. 理论与实际相结合的方法 在学习中要重视实验课,细心观察实物标本、模型和组织切片,认真进行解剖操作,紧密联系实际,在理解的基础上记忆。

3. 局部与整体统一的观点 人体是统一的整体,各局部又有其特点,它们在结构和功能上互相联系、互相影响。在学习中要注意各组织、器官、系统在整体中的地位和作用,并将它们有机相联。

4. 平面与立体相联系的观点 切片、断面和图片所显示的是细胞、组织、器官或某局部的平面结构,而同一结构在不同切面会呈现不同的形态,因此在学习中要注意通过对平面结构的观察,正确建立立体的和整体的形态结构概念。

五、人体结构学的基本术语

为正确描述人体器官的位置关系和形态结构,必须使用国际认可的统一标准姿势和描述用语,这些标准术语是学习人体结构学首先必须掌握的。

(一) 标准姿势

标准姿势(standard position) 又称**解剖学姿势**(anatomical position),为身体直立,两眼向前平视,两腿并拢,足尖向前,上肢下垂于躯干两侧,掌心向前。在描述任何结构时,无论所描述的人体、标本、模型处于何种位置,均应按标准姿势描述方位。

(二) 轴和面

依据标准姿势,人体任何部位均可设置三个相互垂直的轴和面(绪图-1)