

北京师大 华东师大 东北师大 北京师院 合编



高等学校教材

人体组织解剖学

(第二版)

高等教育出版社

高等学校教材

人体组织解剖学

(第二版)

北京师大 华东师大 东北师大 北京师院 合编

高等教育出版社

内 容 提 要

本书初版于 1980 年出版。修订后的教材内容包括基本组织、以及运动、循环、免疫、呼吸、消化、泌尿、生殖、内分泌、神经和感觉等各器官、系统的大体解剖构造及器官组织。其中,大体解剖部分仅作简略介绍,重点介绍了器官组织,也介绍了器官组织的部分超微结构内容。可作为高等师范院校及其他院校生物系本科开设人体组织解剖学课的教材,也可供有关专业师生参考。

高等学校教材

人体组织解剖学

(第二版)

北京师大 华东师大
东北师大 北京师院 合编

*

高等教育出版社出版

高等教育出版社照排中心排版

新华书店北京发行所发行

北京制本总厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 22 插页 2 字数 510 000

1981 年 2 月第 1 版 1989 年 5 月第 2 版 1989 年 5 月第 1 次印刷

印数 0001—11470

ISBN7-04-002068-8/Q·125

定价 4.80 元

第二版编写说明

《人体组织解剖学》第一版于1981年2月出版，它是高等师范院校生物系自编的第一本教材。从此解决了高等师范院校及部分综合性大学该课程的教材。经过几年来的使用，许多高等师范院校反映，本教材基本符合教学实践的需要。

这次修订是根据1985年在昆明召开的“人体组织解剖学教学教材研讨会”的建议，并广泛吸取了高等师范院校多年来的教学实践经验及宝贵意见而进行的。主要作了如下修改，将第一版循环系统中的淋巴器官分出；增加了淋巴组织、淋巴细胞及免疫学的基础知识而另立一章为“免疫系统”；基本组织一章中的超微结构、神经系统中的网状结构以及感觉器官等分别都有所补充、修改；对插图作了调整、修改、补充，由290幅增加至346幅图；考虑到生物系的特点，个别章节增加一些组织器官的演化和发生内容，有的用小字编排，以供参考。

第二版各章修改均由原编者进行（其中王国恩现已调大连水产学院养殖系）。全书由北京师大周美娟进行统稿及整理插图。在修改过程中高教出版社刘阜民同志对全书作了仔细审阅，特此致谢！

由于水平所限，本书仍会有缺点和错误，恳请读者在使用过程中提出批评和建议。

编者

1988·7

编写说明

本教材是根据教育部 1979 年制订的高等师范院校生物系教学计划编写的试用教材。

1979 年 9 月在北京由北京师大、华东师大、东北师大和北京师院参加编写的同志共同讨论了编写原则，拟定了编写提纲，并寄发 25 所兄弟院校征求意见。1980 年 1 月对教材初稿进行了讨论和修改，同年 4 月在上海进行了审稿。上海第一医学院王有琪教授、郑思竞教授、谷华运副教授对教材提出了审阅意见。江西大学、山东师范学院、福建师范大学、甘肃师范大学、西南师范学院、杭州大学、华南师范学院、新乡师范学院、广西师范学院、上海师范学院、南京师范学院等 11 所院校代表对教材进行了认真、细致的审阅，提出了很多宝贵意见，在此谨向他们致以衷心的感谢。根据以上同志所提的意见，编者对教材初稿再次作了修改和补充，最后由北京师范大学参加编写的同志进行了统稿和整理。

本教材重点是基本组织、器官组织和神经系统，大体解剖部分一般略简。教材内容着重阐述基本理论和基本知识，对本学科的一些新进展也力求反映，注意了从进化发展观点阐明人体形态结构的特点。为了避免和前期课程重复，细胞一章省略。本教材名词以《人体解剖学名词》为准，并注有拉丁文或英文。

本教材插图主要选自中国医科大学主编的《人体解剖学》和上海第一医学院主编的《组织胚胎学》，其余选自其他书籍或由编写单位绘制。

由于我们业务水平浅薄，编写时间仓卒，缺乏编写经验，教材中可能有不少缺点和错误，希望各兄弟院校在使用过程中，不断总结经验，提出修改意见，以便今后修订参考。

编者

1980.5.

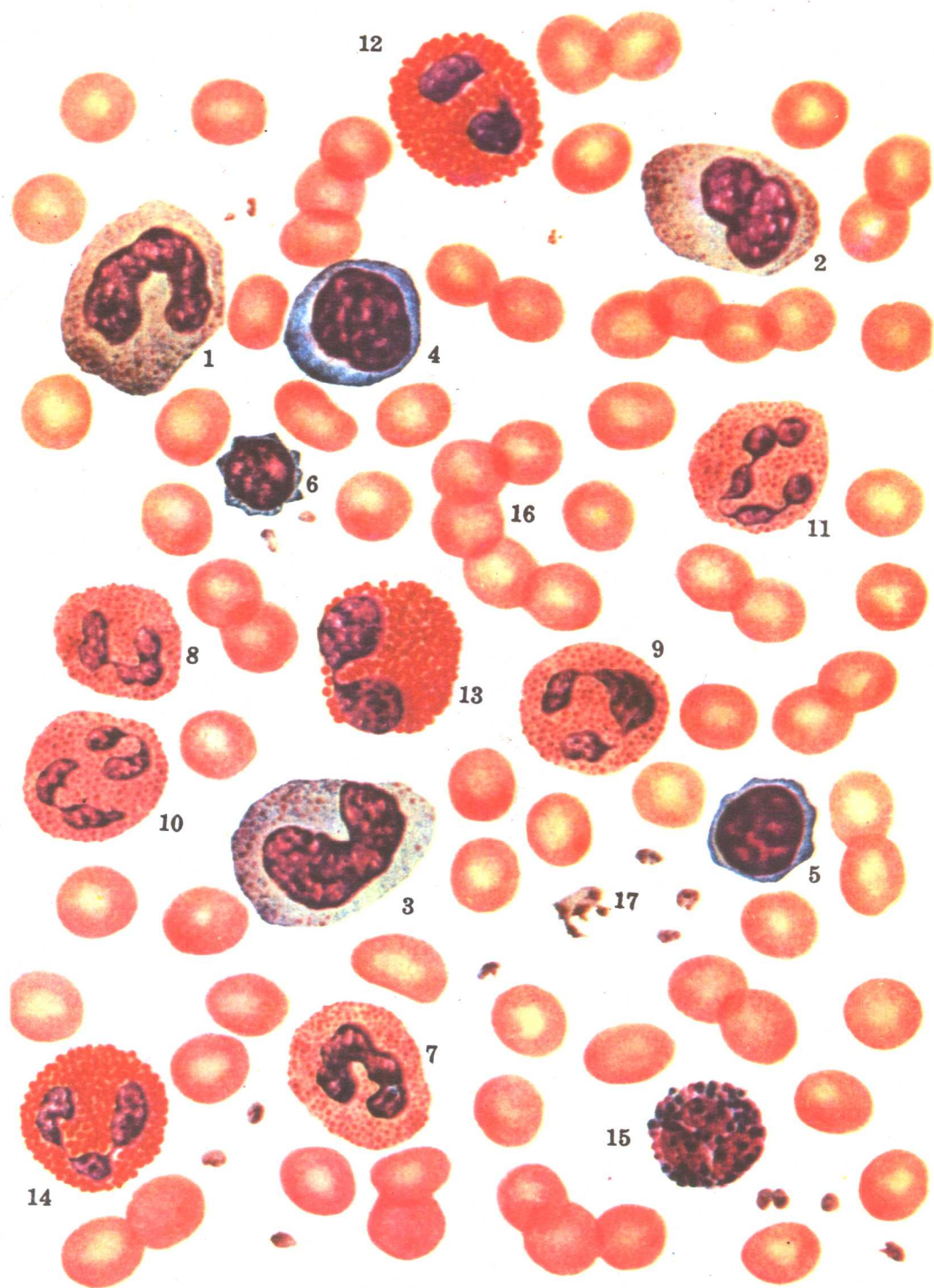


图 1-28 各种血细胞

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. 嗜酸粒细胞 15. 嗜碱粒细胞 16. 红细胞 17. 血小板

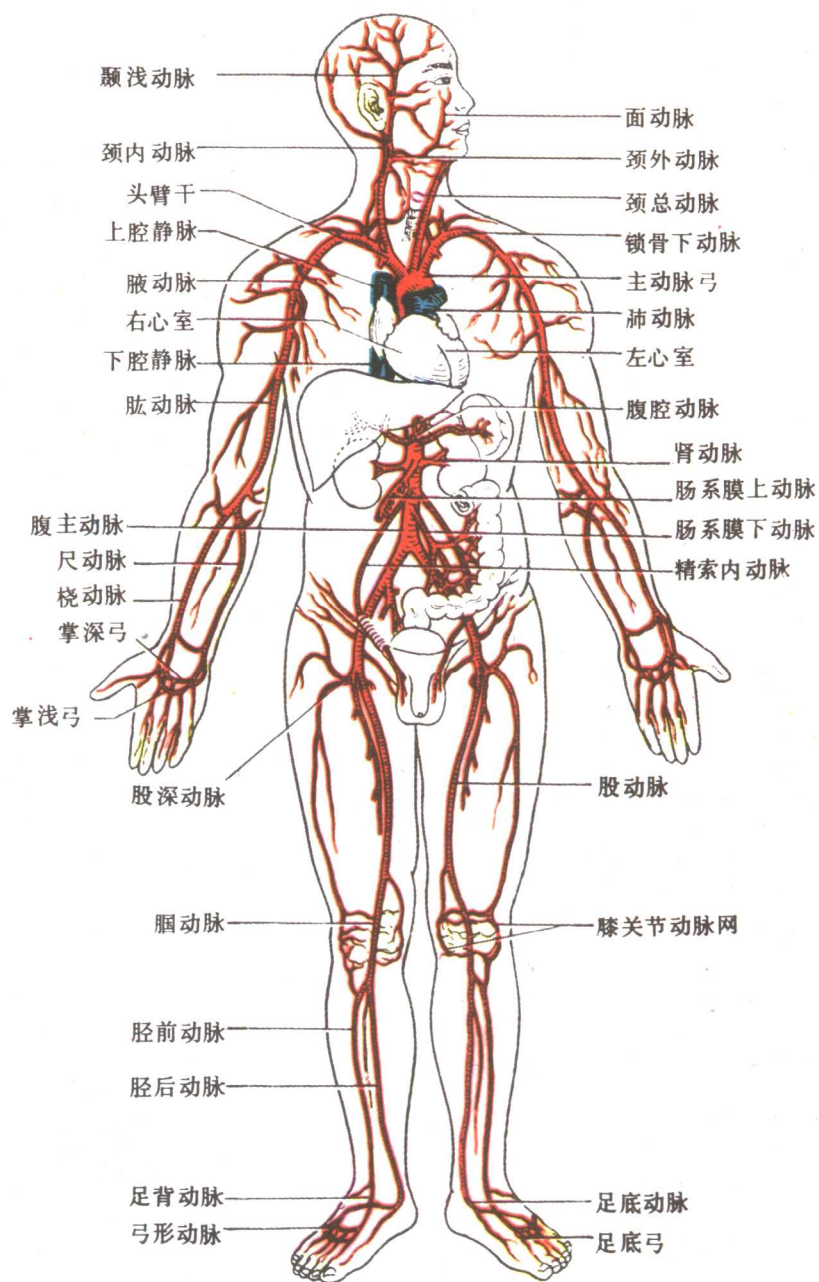


图 3-25 全身动脉

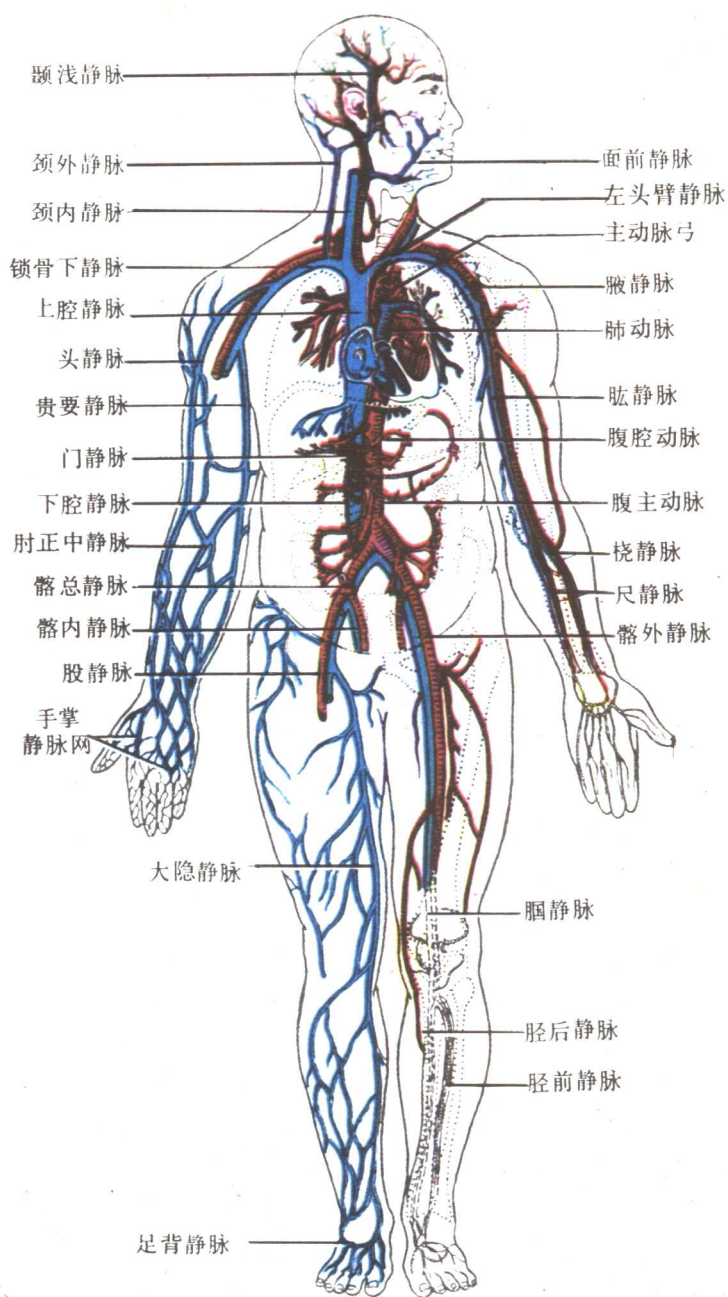


图 3-28 全身静脉

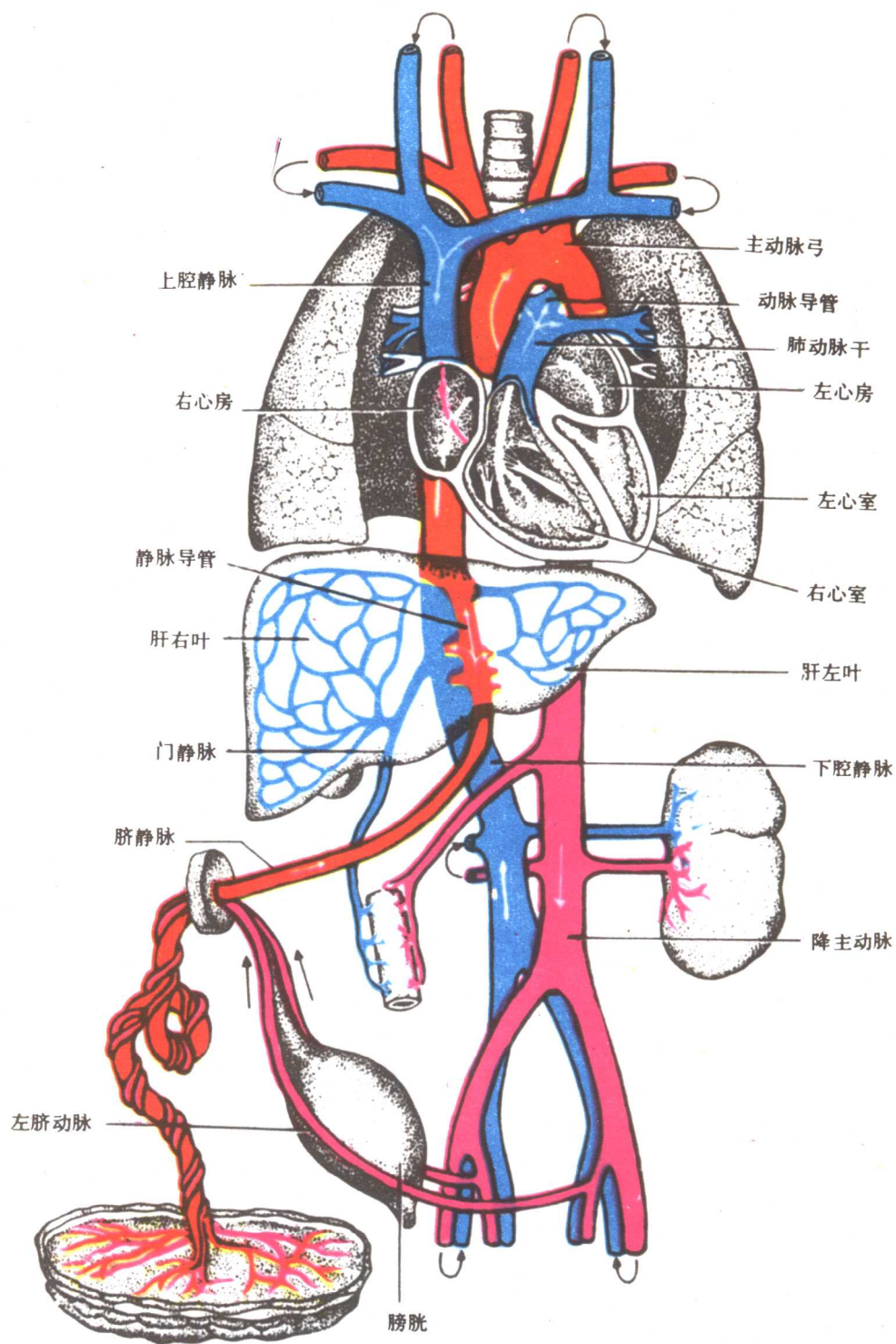


图 3-30 胎儿血液循环示意图

目 录

绪论	1	四、上皮组织的更新	20
一、人体组织解剖学的研究范围及其分科	1	第二节 结缔组织	20
二、人体组织、器官和系统的基本概念	1	一、疏松结缔组织	21
三、学习和研究人体组织解剖学的		(一) 细胞	21
基本观点	2	(二) 纤维	24
(一) 进化发展的观点	2	(三) 基质	25
(二) 形态与功能相联系的观点	2	二、致密结缔组织	25
(三) 局部与整体统一的观点	2	(一) 不规则致密结缔组织	25
(四) 理论联系实际的观点	2	(二) 规则致密结缔组织	26
四、人体组织解剖学发展简史	2	三、脂肪组织	27
五、人体组织解剖学的研究方法	4	(一) 单房性脂肪组织	27
(一) 解剖学的研究方法	4	(二) 多房性脂肪组织	27
(二) 组织学的研究方法	5	四、网状结缔组织	27
六、人体的方位、轴与面	7	五、软骨组织	28
七、胸腹部体表标志线和腹部分区	8	(一) 透明软骨	28
第一章 基本组织	10	(二) 弹性软骨	29
第一节 上皮组织	10	(三) 纤维软骨	29
一、上皮组织的类型	10	六、骨组织	30
(一) 单层扁平(鳞状)上皮	11	(一) 骨的组织结构	30
(二) 单层立方上皮	11	(二) 长骨的结构	31
(三) 单层柱状上皮	12	(三) 骨的发生	32
(四) 假复层纤毛柱状上皮	12	七、血液	35
(五) 变移上皮	12	(一) 红细胞	35
(六) 复层扁平(鳞状)上皮	13	(二) 白细胞	36
(七) 复层柱状上皮	14	(三) 血小板	37
二、上皮组织的特殊结构	14	(四) 血细胞的发生	38
(一) 上皮细胞游离面的特殊结构	14	第三节 肌肉组织	39
(二) 上皮细胞侧面的特殊结构	15	一、骨骼肌	39
(三) 上皮细胞基底面的特殊结构	17	(一) 骨骼肌纤维的一般结构	39
三、腺上皮	18	(二) 骨骼肌纤维的超微结构	40
(一) 根据腺细胞的数量分类	18	二、平滑肌	43
(二) 根据腺细胞的排列形状分类	18	(一) 平滑肌纤维的一般结构	44
(三) 根据腺细胞分泌物的性质分类	19	(二) 平滑肌纤维的超微结构	44

三、心肌	45
(一) 心肌纤维的一般结构	45
(二) 心肌纤维的超微结构	45
(三) 蒲肯野肌纤维	47
四、肌肉组织的生长和再生	47
第四节 神经组织	48
一、神经元	48
(一) 神经元的结构	49
(二) 神经元的分类	51
二、神经纤维	52
(一) 有髓神经纤维	52
(二) 无髓神经纤维	54
(三) 神经纤维的分类	54
三、神经末梢	55
(一) 感觉神经末梢	55
(二) 运动神经末梢	57
四、神经元之间的联系与突触	58
五、神经胶质细胞	59
(一) 星状胶质细胞	59
(二) 少突胶质细胞	59
(三) 小胶质细胞	60
六、神经元的再生	60
第二章 运动系统	62
第一节 骨和骨连结	62
一、概述	62
(一) 骨	62
1. 骨的形态	62
2. 骨的构造	62
3. 骨的化学成分和物理性质	64
(二) 骨连结	65
1. 骨连结的形式	65
2. 关节	66
二、躯干骨及其连结	68
(一) 脊柱	68
1. 椎骨的一般形态	68
2. 各部椎骨的主要特征	68
3. 椎骨的连结	70
4. 脊柱的整体观	71

(二) 胸廓	72
三、颅骨及其连结	73
(一) 颅的组成	73
1. 脑颅	73
2. 面颅	74
(二) 颅的整体观	75
(三) 人颅的特点	78
(四) 新生儿颅的特征及出生后的变化	78
四、四肢骨及其连结	79
(一) 上肢骨及其连结	79
1. 上肢带骨	80
2. 游离上肢骨	80
3. 上肢主要关节的构造和运动	81
(二) 下肢骨及其连结	81
1. 下肢带骨	82
2. 游离下肢骨	83
3. 下肢主要关节的构造和运动	84
(三) 人类四肢骨的特点	86
第二节 骨骼肌	86
一、概述	86
(一) 肌的形状、构造和起止点	87
(二) 肌的工作	89
(三) 肌的辅助装置	90
(四) 肌的命名	90
二、全身骨骼肌的配布概况	91
(一) 头颈肌	91
(二) 躯干肌	92
1. 背肌	92
2. 胸肌	93
3. 膈	94
4. 腹肌	94
(三) 四肢肌	95
1. 上肢肌	95
2. 下肢肌	96
第三章 循环系统	98
第一节 心血管系	98
一、概述	98
(一) 小循环和大循环	98

(二) 血管的组织结构	98	(二) 特异性免疫	123
1. 动脉	98	第二节 免疫器官	124
2. 毛细血管	101	一、中枢免疫器官	124
3. 静脉	104	(一) 胸腺	124
(三) 微循环血管的组成和结构	104	(二) 囊等同器官和骨髓	127
(四) 血管吻合及侧副循环	106	二、周围免疫器官	127
(五) 血管分布的主要规律	106	(一) 淋巴结	127
二、心脏	107	(二) 脾	132
(一) 心脏的位置和形态	107	(三) 扁桃体	134
(二) 心脏的构造和功能	107	第三节 淋巴组织	136
1. 心脏各腔的构造	107	(一) 中枢淋巴组织	136
2. 心壁的组织结构	110	(二) 周围淋巴组织	136
3. 心脏的传导系	111	第四节 免疫细胞与免疫应答	136
4. 心脏的功能	113	一、免疫细胞	136
(三) 心脏的血管	113	(一) 淋巴细胞的起源和分类	136
1. 动脉	113	(二) 淋巴细胞的分化、成熟和鉴别	137
2. 静脉	114	(三) 淋巴细胞再循环	137
(四) 心包	114	(四) 浆细胞和巨噬细胞	138
(五) 心脏的体表投影	115	二、免疫应答	138
三、血管	115	(一) 免疫应答的基本过程	138
(一) 动脉系	115	1. 感应阶段	138
1. 肺动脉	115	2. 反应阶段	139
2. 主动脉	115	3. 效应阶段	140
3. 胸主动脉	117	(二) 细胞免疫	140
4. 腹主动脉	117	(三) 体液免疫	140
(二) 静脉系	117	第五节 单核吞噬细胞系	141
1. 肺静脉	118	第五章 消化系统	142
2. 上腔静脉系	118	第一节 概述	142
3. 下腔静脉系	118	(一) 消化系统的功能	142
四、胎儿血液循环和生后变化	119	(二) 消化系统的组成	142
第二节 淋巴管系	120	(三) 消化管壁的一般组织结构	142
(一) 毛细淋巴管	120	1. 粘膜	142
(二) 淋巴管	121	2. 粘膜下层	143
(三) 淋巴干	121	3. 肌层	143
(四) 淋巴导管	122	4. 外膜	144
第四章 免疫系统	123	第二节 消化管	144
第一节 概述	123	一、口腔	144
(一) 非特异性免疫	123	(一) 口腔境界	144

(二) 唇和颊	145	(二) 输胆管道	173
(三) 腭	145	四、胰	173
(四) 舌	145	(一) 胰的位置和形态	173
(五) 牙	146	(二) 胰的组织结构	174
1. 牙式	146	1. 外分泌部	174
2. 牙的构造	147	2. 内分泌部	174
二、咽	148	第四节 腹膜	174
(一) 咽的位置和形态	148	(一) 腹膜的形成物	175
(二) 咽的分部	149	(二) 腹膜与脏器的关系	177
三、食管	150	第六章 呼吸系统	178
(一) 食管的位置和形态	150	一、鼻	178
(二) 食管的组织结构	150	(一) 外鼻	178
四、胃	151	(二) 鼻腔	179
(一) 胃的位置和形态	151	(三) 鼻旁窦	181
(二) 胃的组织结构	151	二、咽 (见消化系统)	181
五、小肠	156	三、喉	181
(一) 小肠的分部	156	(一) 喉的位置	181
(二) 小肠的组织结构	156	(二) 喉的结构	181
(三) 小肠的血管、淋巴管和神经	159	1. 喉的软骨及其连结	182
六、大肠	160	2. 喉肌	182
(一) 大肠的分部	160	3. 喉腔	183
(二) 大肠的组织结构	163	四、气管和支气管	184
七、消化管壁的内分泌细胞与 APUD 系	163	(一) 气管和支气管的位置和形态	184
第三节 消化腺	165	(二) 气管和支气管的组织结构	185
一、唾液腺	165	五、肺	187
(一) 三对大唾液腺的位置	165	(一) 肺的位置和形态	187
(二) 唾液腺的组织结构	165	(二) 肺的组织结构	189
(三) 三对大唾液腺的结构特征的比较	167	六、胸膜	193
二、肝	167	七、纵隔	194
(一) 肝的位置和形态	167	第七章 泌尿系统	195
(二) 肝的组织结构	169	一、肾	196
1. 肝小叶	169	(一) 肾的位置、被膜和形态	196
2. 门管区	171	(二) 肾的组织结构	198
3. 肝的血液循环	172	1. 肾单位	200
4. 胆汁的排泄径路	172	2. 集合小管	203
(三) 肝的功能	172	3. 近血管球复合体	204
三、胆囊和输胆管道	173	4. 肾的结缔组织	205
(一) 胆囊	173	(三) 肾的血液循环	205

二、输尿管、膀胱和尿道	206	3.分泌期 (排卵后期、黄体期)	227
(一) 输尿管	206	四、阴道	227
(二) 膀胱	206	五、女性外生殖器	227
1.膀胱的位置和形态	206	[附]乳房	228
2.膀胱的组织结构	207	第九章 内分泌系统	230
(三) 尿道	208	一、甲状腺	230
1.女性尿道	208	(一) 甲状腺的位置和形态	230
2.男性尿道	208	(二) 甲状腺的组织结构和功能	231
第八章 生殖系统	209	二、甲状旁腺	233
第一节 男性生殖器	211	(一) 甲状旁腺的位置和形态	233
一、睾丸	211	(二) 甲状旁腺的组织结构和功能	233
(一) 睾丸的形态和构造	211	三、肾上腺	234
(二) 睾丸的组织结构	212	(一) 肾上腺的位置和形态	234
(三) 睾丸的年龄变化	216	(二) 肾上腺的组织结构和功能	235
二、输精管道	216	1.皮质	235
(一) 附睾	216	2.髓质	236
(二) 输精管和射精管	216	四、垂体	236
三、附属腺	216	(一) 垂体的位置和形态	236
(一) 精囊腺	216	(二) 垂体的组织结构和功能	237
(二) 前列腺	216	1.远侧部	237
(三) 尿道球腺	217	2.中间部	239
四、男性外生殖器	217	3.结节部	239
第二节 女性生殖器	218	4.神经部	239
一、卵巢	218	(三) 垂体的血管分布及下丘脑与腺 垂体的关系	240
(一) 卵巢的形态和构造	218	(四) 垂体与其它内分泌腺的相互关系	241
(二) 卵巢的组织结构	220	第十章 神经系统	243
1.卵泡及其发育过程	220	第一节 概述	243
2.黄体的形成和退化	222	一、神经系统的组成及其在机体中 的地位	243
3.闭锁卵泡与间质腺	223	二、神经系统的演化 (种系发生、个 体发生简述)	244
4.门细胞	223	三、反射及反射弧	246
二、输卵管	224	四、常用术语	248
三、子宫	224	第二节 中枢神经	248
(一) 子宫的位置和形态	224	一、脊髓	248
(二) 子宫的韧带	224	(一) 脊髓的外形	249
(三) 子宫的组织结构	225	(二) 脊髓的内部结构	250
(四) 子宫内膜的周期性变化	226		
1.月经期	226		
2.增生期 (排卵前期、卵泡期)	226		

1.灰质	250	(二) 视神经	295
2.白质	252	(三) 动眼神经	295
(三) 脊髓的功能	254	(四) 滑车神经	295
二、脑	254	(五) 三叉神经	295
(一) 脑干	255	(六) 展神经	297
1.脑干的外形	255	(七) 面神经	297
2.脑干的内部结构	256	(八) 前庭蜗神经	298
(二) 间脑	267	(九) 舌咽神经	298
1.间脑的外形	267	(十) 迷走神经	298
2.间脑的内部结构	267	(十一) 副神经	300
(三) 小脑	270	(十二) 舌下神经	300
1.小脑的外形	270	三、植物性神经	300
2.小脑的种系发生概述	271	(一) 交感神经	300
3.小脑中央核	272	(二) 副交感神经	305
4.小脑皮质的组织结构	272	(三) 交感神经和副交感神经的比较	305
(四) 大脑	273	(四) 植物性神经的功能比较	305
1.大脑半球的外形	273	第四节 传导路	306
2.大脑半球的内部结构	275	一、感觉传导路	306
3.大脑皮质及其组织结构	277	(一) 本体感觉传导路	307
4.皮质的分区与功能定位	280	(二) 浅感觉传导路	308
(五) 嗅脑及边缘系统的概念	282	(三) 视觉传导路	310
(六) 局部回路神经元与局部 神经元回路	282	(四) 听觉传导路	311
三、脑脊膜、脑脊液、脑血管、 脑屏障	283	(五) 平衡觉传导路	312
(一) 脑脊膜	283	二、运动传导路	313
(二) 脑脊液及其循环	284	(一) 锥体系	313
(三) 脑的血液供应	284	(二) 锥体外系	313
(四) 脑屏障	284	第十一章 感觉器官	318
第三节 周围神经	285	第一节 视器	318
一、脊神经	285	一、眼球的构造	319
(一) 颈丛	287	(一) 眼球壁	319
(二) 臂丛	287	(二) 眼球的内容物	324
(三) 胸神经前支	290	(三) 光在眼内的传导途径	325
(四) 腰丛	290	二、眼的附属器官	325
(五) 骶丛	291	(一) 眼睑	325
二、脑神经	292	(二) 结膜	325
(一) 嗅神经	293	(三) 泪器	326
		(四) 眼肌	326
		第二节 位听器	326

一、外耳	327	1.前庭	332
(一) 耳廓	327	2.半规管	333
(二) 外耳道	327	第三节 皮肤	334
二、中耳	327	一、皮肤的结构	334
(一) 鼓膜	327	(一) 表皮	334
(二) 鼓室	328	(二) 真皮	336
(三) 咽鼓管	328	(三) 皮下组织	337
(四) 乳突小房	329	二、皮肤的附属器	337
三、内耳	329	(一) 毛发	337
(一) 耳蜗	329	(二) 汗腺	338
1.蜗管	330	(三) 皮脂腺	338
2.螺旋器	331	(四) 指(趾)甲	338
3.声波传导的途径	332	三、皮肤的功能和再生	338
(二) 前庭器	332		

绪 论

一、人体组织解剖学的研究范围及其分科

人体组织解剖学是研究正常人体形态结构的科学，属于生物科学中形态学范畴。学习人体组织解剖学的目的在于理解和掌握人体各器官系统的形态结构特征和相互关系，为学习其它生物学课程奠定必要的形态学基础，同时也为预防疾病、促进健康和增强体质提供科学依据，所以它是高等师范院校生物系的一门基础课程。由于研究的对象和采用的方法不同，人体组织解剖学分为解剖学和组织学两门学科。

解剖学 (anatomy) 主要是指用刀剖割和肉眼观察的方法研究人体器官系统的形态结构，又称人体解剖学。根据研究重点和研究方法的不同可分为若干分科。例如，按系统研究各系统器官的形态结构和位置的称系统解剖学；按局部研究各器官在该局部的位置、毗邻和联系等关系的称局部解剖学；研究不同年龄的人体形态结构特征的称年龄解剖学；应用 X 线研究人体形态结构特征的称 X 线解剖学；结合体育运动研究人体形态结构的称运动解剖学；从功能角度研究器官形态结构的称功能解剖学等。

组织学 (histology) 是指借助显微镜研究人体的微细结构，又称微体解剖学，其中，研究细胞形态结构的称细胞学 (cytology)。根据研究方法的不同也可分为若干分科。例如，用描述方法把在显微镜下观察到的结构如实地记载下来，称描述组织学；用比较方法观察分析不同动物体显微镜下结构的异同点，探究其不同原因的称比较组织学；用定量方法测定身体各种结构在显微镜下的大小、数量，或某结构所含某种物质质量的多少及其在不同功能状况下的变化，称定量组织学；用实验方法对动物体给以不同的实验因素，观察其显微镜下结构或所含物质在不同条件下的变化，由此了解细胞的功能活动、细胞的分化以及细胞间相互关系的称实验组织学。

随着科学技术的发展，形态学的研究方法也在不断改进和发展，如电子显微镜、同位素和其它新技术的发展和应用，促进了对细胞内超微结构的研究，形成了超微组织学、组织化学等新学科。当前，很多科学研究都是多科性的，如现代神经解剖学的研究多是从形态、生理、生化、药理等方面结合临床实践和实验进行多科性研究，形成了神经生物学。又如，应用生物力学研究骨骼，结合流体力学研究血管形态等新的边缘学科均在不断地发展和形成。因此，形态学的研究需要不断采用新的科学技术，才能深入地研究形态以及更深入地研究形态结构和功能的关系。

二、人体组织、器官和系统的基本概念

细胞是人体形态结构和生理功能的基本单位。细胞之间存在着一些不具细胞形态的物质，称细胞间质。由许多形态和功能近似的细胞与细胞间质共同组成组织，如上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。上述四种组织是构成人体器官和系统的基础，故又称基本组织。由几种不同的组织结合在一起，构成具有一定形态和功能的结构，称器官，如胃、肝、肺、肾等。许