



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

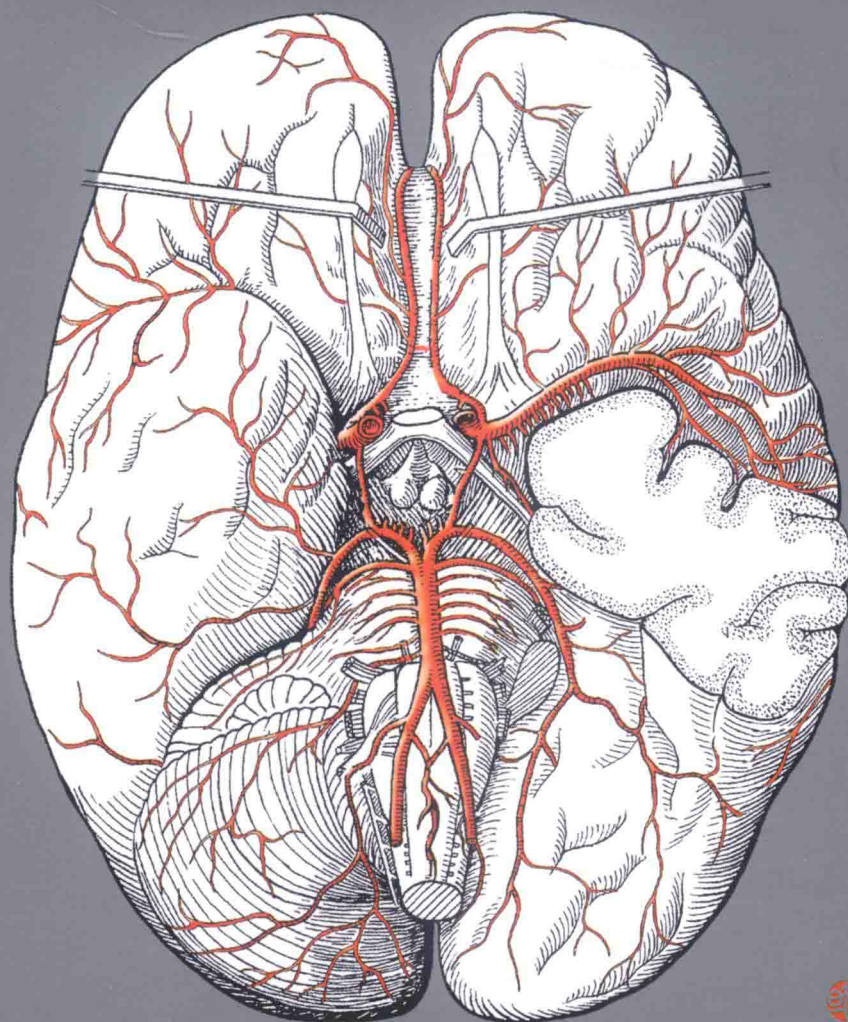


博学·基础医学

人体系统解剖学

RENTI XITONG JIEPOUXUE

主编 王海杰 (第四版)



复旦大学出版社

人体系统解剖学

100





普通高等教育“十一五”国家级规划教材



博学·基础医学

人体系统解剖学

RENTI XITONG JIEPOUXUE

(第四版)

主 审 朱治远

主 编 王海杰

副主编 陈幽婷 熊克仁 蒋吉英 田国忠 车向新

编 者 (以姓氏笔画为序)

马春明 潍坊医学院

王 劼 复旦大学上海医学院

王海杰 复旦大学上海医学院

王德广 徐州医学院

车向新 九江学院

田国忠 佳木斯大学医学院

朱治远 徐州医学院

齐爱青 九江学院

陈幽婷 徐州医学院

赵 健 皖南医学院

扈清云 佳木斯大学医学院

蒋吉英 潍坊医学院

熊克仁 皖南医学院

绘 图 朱治远

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体系统解剖学/王海杰主编. —4版. —上海:复旦大学出版社,2015.7
ISBN 978-7-309-11440-9

I. 人… II. 王… III. 人体解剖学 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 097944 号

人体系统解剖学(第四版)

王海杰 主编

责任编辑/宫建平

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址:fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

上海市崇明县裕安印刷厂

开本 787×1092 1/16 印张 21.25 字数 491 千

2015 年 7 月第 4 版第 1 次印刷

印数 1—4 100

ISBN 978-7-309-11440-9/R·1462

定价:68.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究

The background of the page features a large, faint, circular seal of Fudan University. The seal contains the university's name in Chinese characters '復旦大學' and the year '1905' at the bottom. Overlaid on the seal is the text of the quote.

“博学而笃志，切问而近思。”

(《论语》)

博晓古今，可立一家之说；
学贯中西，或成经国之才。

复旦博学 · 复旦博学 · 复旦博学 · 复旦博学 · 复旦博学 · 复旦博学

作者简介

王海杰，男，教授，博士生导师。曾任复旦大学上海医学院人体解剖学教研室主任。1987年毕业于山东医科大学，获硕士学位。1992年获日本文部省奖学金资助赴日留学，1996年毕业于日本信州大学医学院，获甲级博士学位。1997年在日本信州大学从事博士后研究工作。2006年获国家留学基金委资助，赴美国耶鲁大学医学院Boyer分子医学中心留学。主要研究方向为内皮祖细胞分化与移植、细胞自噬、血管和淋巴管新生与肿瘤转移机制。曾获省部级科技进步三等奖6项，优秀教材二、三等奖2项，发表科研论文190多篇。任《解剖学报》、《解剖科学进展》和*U.S. Chinese Journal of Lymphology and Oncology*编委。主编“十一五”国家级规划教材《人体系统解剖学》、“十二五”国家级研究生规划教材《临床应用解剖学》、高等医药院校研究生教材《临床局部解剖学》、八年制规划教材《系统解剖学》、《人体局部解剖学》、《英汉人体解剖学词典》，以及上海市科技著作出版基金资助专著《实用心脏解剖学》和《实用血管解剖学》等，副主编《人体形态学》和*Systemic Anatomy*等。主译*Netter Atlas of Human Anatomy*和*Short Protocols in Cell Biology*。参加编写高等医药院校本科生和研究生教材35种、参考书7种，参加翻译专著4部。

内 容 提 要

《人体系统解剖学》（第四版）按照人体器官功能分为5篇，又按功能系统分为13章：①运动系统，包括骨、骨连结和肌3个系统；②内脏系统，包括消化、呼吸、泌尿和生殖4个系统；③脉管系统，包括心血管和淋巴2个系统；④感受系统，包括视觉和位听觉2个系统；⑤调节系统，包括内分泌和神经2个系统。从教学的实际出发，根据临床应用的需要，本教材以精炼的文字和精美的插图叙述人体各系统器官的位置、形态、结构、功能和相关临床联系，具有内容丰富、图文并茂、简明易懂和科学严谨等特点。

前 言

《人体系统解剖学》第一、二、三版分别于1997年、2005年和2008年由复旦大学出版社出版。第三版被教育部批准为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在教学使用过程中本教材受到广大读者的好评,先后获得上海高校优秀教材三等奖和中国大学出版社图书奖优秀教材二等奖。本教材适用于高等医药院校基础、预防、临床、口腔和影像等医学专业的教学,特别是本科五年制教学。

为了进一步提高本教材的质量,又在第三版的基础上进行了修订和补充,订正修改了20多处正文和插图。此外,绘制更新了62幅插图,以更好的色彩立体呈现颅骨、腺体、血管、神经、腹膜腔、脑室等解剖结构。通过本次修订,内容叙述更加准确,彩色插图更加精美,编写和出版质量显著提高。本教材内容分为5篇,共13章。全书50多万字,插图366幅。书末附有英文索引和中文索引。

在本教材编写和出版过程中,得到了徐州医学院、皖南医学院、潍坊医学院、佳木斯大学医学院、九江学院和复旦大学上海医学院以及复旦大学出版社的热情支持。2014年9月在江西省九江市召开编写会期间,九江学院车向新教授给予许多帮助。在此,谨向为本教材的编写和出版作出贡献的学校和专家表示衷心感谢。

由于编者水平有限,本教材可能存在错误和不足之处,恳请广大教师和学生批评指正。

王海杰 朱治远
2015年5月

目 录

绪论	1
一、人体解剖学的简要介绍	1
二、解剖学的学习目的、要求和基本观点	2
三、人体的分部和器官系统	3
四、人体解剖学的基本术语	3

第一篇 运 动 系 统

第一章 骨系统	6
第一节 总论	6
一、骨的基本形态及分类	6
二、骨的构造	7
三、骨质的化学成分、物理特性及骨的可塑性	8
四、骨的发生	9
第二节 躯干骨	9
一、椎骨	9
二、肋	12
三、胸骨	13
四、躯干骨的重要骨性标志	13
第三节 上肢骨	13
一、上肢带骨	13
二、自由上肢骨	15
三、上肢骨的重要骨性标志	17
第四节 下肢骨	17
一、下肢带骨	17
二、自由下肢骨	19
三、下肢骨的重要骨性标志	22
第五节 颅骨	22
一、脑颅骨	22
二、面颅骨	25
三、脑颅整体结构	27
四、面颅整体结构	29

五、新生儿颅的特征	32
六、颅骨的重要骨性标志	32
第二章 骨连结系统	33
第一节 总论	33
一、直接连结	33
二、间接连结	34
第二节 躯干骨的连结	36
一、脊柱的骨连结	36
二、胸廓的骨连结	38
第三节 上肢骨的连结	40
一、上肢带骨的连结	40
二、自由上肢骨的连结	41
第四节 下肢骨的连结	43
一、下肢带骨的连结	43
二、自由下肢骨的连结	45
第五节 颅的连结	50
第三章 肌系统	52
第一节 总论	52
一、肌的构造、形态和分类	52
二、肌的起点和止点	53
三、肌的辅助装置	53
四、肌的血液供应和神经支配	54
第二节 躯干肌	54
一、背肌	55
二、胸肌	56
三、膈	57
四、腹肌	58
第三节 头颈肌	61
一、头肌	61
二、颈肌	63
第四节 上肢肌	65
一、上肢带肌	65
二、臂肌	66
三、前臂肌	67
四、手肌	68
五、上肢的局部结构	70
第五节 下肢肌	70
一、髋肌	70
二、大腿肌	71

三、小腿肌	72
四、足肌	74
五、下肢的局部结构	74

第二篇 内 脏 系 统

一、内脏的一般结构	77
二、胸、腹部的标志线和腹部的分区	77
第四章 消化系统	79
第一节 消化管	80
一、口	80
二、咽	84
三、食管	87
四、胃	88
五、小肠	90
六、大肠	91
第二节 大消化腺	94
一、肝	94
二、胰	98
第五章 呼吸系统	99
第一节 呼吸道(肺外部分)	100
一、鼻	100
二、咽	101
三、喉	101
四、气管与主支气管	106
第二节 肺	107
一、肺的位置和形态	107
二、肺内支气管与肺段	109
三、肺的血管	109
第三节 胸膜	110
一、胸膜与胸膜腔	110
二、胸膜与肺的体表投影	110
第四节 纵隔	112
第六章 泌尿系统	113
第一节 肾	114
一、肾的形态	114
二、肾的位置和毗邻	114
三、肾的构造	115
四、肾的被膜	116

五、肾的血管和肾段	117
六、肾的异常和畸形	117
第二节 泌尿道(肾外部)	118
一、输尿管	118
二、膀胱	118
三、尿道	120
第七章 生殖系统	121
第一节 男性生殖系统	121
一、男性内生殖器	121
二、男性外生殖器	123
第二节 女性生殖系统	125
一、女性内生殖器	126
二、女性外生殖器	129
三、女性乳房	131
第三节 盆膈和会阴	131
一、盆膈	131
二、会阴	133
[附] 腹膜	134
一、腹膜与腹腔、盆腔脏器的关系	135
二、腹膜形成的结构	136

第三篇 脉管系统

第八章 心血管系统	141
第一节 总论	141
一、心血管系统的组成	141
二、血液循环途径	141
第二节 心	142
一、心的位置	143
二、心的外形	143
三、心腔的形态	145
四、心的构造	147
五、心的传导系	149
六、心的血管	150
七、心包	151
八、心的体表投影	152
第三节 动脉	152
一、肺循环的动脉	153
二、体循环的动脉	153

第四节 静脉	166
一、肺循环的静脉	167
二、体循环的静脉	167
第九章 淋巴系统	175
第一节 概述	175
第二节 人体主要淋巴管道和淋巴结群	176
一、胸导管	176
二、右淋巴导管	182

第四篇 感受系统

第十章 视觉感受系统	184
第一节 眼球	184
一、眼球壁	184
二、眼球的内容物	187
第二节 眼副器	188
一、眼睑	188
二、结膜	188
三、泪器	189
四、眼球外肌	189
五、眶脂体和眼球筋膜鞘	190
第三节 眼的血管	190
一、眼的动脉	190
二、眼的静脉	191
第十一章 位听觉感受系统	192
第一节 外耳	192
一、耳廓	192
二、外耳道	193
三、鼓膜	193
第二节 中耳	193
一、鼓室	193
二、咽鼓管	194
三、乳突窦和乳突小房	195
第三节 内耳	195
一、骨迷路	195
二、膜迷路	196
第四节 声波的传导	197

第五篇 调节系统

第十二章 内分泌系统	199
一、甲状腺	200
二、甲状旁腺	200
三、胸腺	200
四、肾上腺	201
五、垂体	201
六、松果体	203
第十三章 神经系统	204
总论	204
一、神经系统的分区	205
二、神经系统的组成	205
三、神经系统的活动方式	207
周围神经系统	207
第一节 脊神经	208
一、颈丛	209
二、臂丛	210
三、胸神经前支	216
四、腰丛	216
五、骶丛	218
第二节 脑神经	221
一、嗅神经	221
二、视神经	221
三、动眼神经	222
四、滑车神经	223
五、三叉神经	223
六、展神经	225
七、面神经	225
八、前庭蜗神经	227
九、舌咽神经	227
十、迷走神经	228
十一、副神经	230
十二、舌下神经	230
第三节 内脏神经	232
一、内脏运动神经	232
二、内脏感觉神经	238
中枢神经系统	239

第四节 脊髓	240
一、脊髓的位置	240
二、脊髓的外形	240
三、脊髓的内部结构	241
四、脊髓的功能	245
第五节 脑干	247
一、脑干的位置	247
二、脑干的形态	248
三、脑干的内部结构	250
四、脑干的功能	262
第六节 小脑	263
一、小脑的位置和形态	263
二、小脑内部结构	264
三、小脑的纤维联系和功能	265
第七节 间脑	266
一、间脑的位置	266
二、间脑的形态	266
三、间脑的内部结构和功能	267
第八节 端脑	270
一、端脑的位置	270
二、端脑的形态	271
三、端脑的内部结构和功能	273
四、嗅脑和边缘系统	280
第九节 主要传导通路	280
一、上行传导通路	281
二、下行传导通路	285
第十节 脑和脊髓的被膜与血管	290
一、脑和脊髓的被膜	290
二、脑脊液及其循环	294
三、脑和脊髓的血管	295
英文索引	299
中文索引	309

绪 论

一、人体解剖学的简要介绍

(一) 人体解剖学的定义

人体解剖学简称**解剖学** *anatomy*, 是研究正常人体形态、结构的科学, 研究的内容包括人体各系统各器官的形态、结构及各局部器官结构的配布关系。

(二) 人体解剖学的地位

人体解剖学属于自然科学范畴, 它是生物学的形态学科, 又是医学的基础学科, 是医学各门基础学科和临床学科的共同基础。

(三) 人体解剖学的分科

在人体解剖学形成发展的过程中, 随着研究方法的革新、认识观点的发展和实际应用的开拓, 研究结果不断积累, 学科内容日渐深广, 形成了许多分科流派。

1. 按研究的方法分类 ①大体解剖学, 用肉眼观察进行研究。又分两种: 一种是按功能系统研究人体器官形态、结构的**系统解剖学** *systematic anatomy*; 另一种是按局部分区研究人体结构配布的**局部解剖学** *topographic anatomy*。后者还包括断面解剖学和表面解剖学。②显微解剖学, 用显微镜研究人体的微细结构, 又包括组织学和细胞学。③特种解剖学, 利用特殊器械设备与技术研究人体的形态、结构。如用电镜研究超微结构, 用内镜、放射性核素、超声波、X线、CT、磁共振等研究器官结构形象的均可归为特种解剖学。

2. 按研究的观点分类 ①描述解剖学; ②功能解剖学; ③进化解剖学, 包括比较解剖学和体质人类学; ④发育解剖学, 包括胚胎学和年龄解剖学等。

3. 按应用的目的分类 ①医用解剖学, 包括作为医学公共基础的系统解剖学与局部解剖学, 以及临床各科的应用解剖学; ②艺用解剖学, 是绘画和雕塑的基础; ③运动解剖学, 用于指导体育训练。

解剖学的各种分科流派大多互相联系, 本教材叙述的实际是医用大体描述解剖学。

(四) 解剖学的发展历史

1. 西洋解剖学史 早在公元前5世纪, 古希腊人 Hippocrates (公元前460 ~ 公元前377) 已观察记载了颅骨的形态。公元2世纪时, 罗马帝国医生 Galen (131 ~ 200) 进行了大量动物解剖研究, 著述丰富。但他以动物解剖之所见, 阐述人体结构, 多有错误。Galen 以后, 欧洲处于中世纪黑暗时代, 教权统治, 禁剖人尸, 解剖学陷于停滞。直到公元15 ~ 16世纪, 资本主义兴起, 科学文化逐渐冲破禁锢, 纷纷发展, 史称文艺复兴。当时比利时人 Vesalius (1514 ~ 1564), 在学生时代便有志于解剖学研究, 从绞架下偷出尸体, 进行解剖。22岁时在意大利巴度亚大学主持解剖学讲座, 28岁发表《人体结构》, 内容丰富而精确, 成

为人体解剖学的奠基人。16 世纪以后,解剖学发展迅速。显微镜发明后,生理学、组织胚胎学相继成为独立的学科。19 世纪《进化论》发表,进化发展的观点引入解剖学。同时,随着医学发展,解剖学的应用逐渐开拓。特别是 20 世纪以来,新理论、新技术不断涌现,为解剖学研究提供了新思路和新手段,开辟了新天地,形成了今天众多的分科流派。

2. 中国解剖学史 我国传统医学中的解剖学历史悠久。春秋战国时期在《内经》中已有“解剖”一词,并有多处论及人体结构;书中对骨骼和脏器的测量记载,尺度虽与今有异,比例基本正确;对心和脉管的形态及功能也有独到的认识。秦汉以后,我国长期处于封建制度的统治之下,解剖学进展很少。宋代宋慈著《洗冤集录》,对全身骨骼有较详细的记载。清代王清任观察露尸,著有《医林改错》。但总体来说,我国固有的解剖学始终融合在传统医学之中,没有形成独立的学科体系。清代末年,现代解剖学传入我国,但在新中国成立前发展迟缓。新中国成立后特别是近 20 年来,在党的正确方针指引下,解剖学发展很快,取得了许多研究成果,出版了大批图书和期刊,我国解剖学已成为当代世界解剖学的重要组成部分。

3. 解剖学的现状 当代解剖学发展迅猛,主要体现在以下几个方面。①范围广泛:系统解剖学的各器官系统,特别是神经解剖和器官内结构的研究;局部解剖学与临床应用解剖学,特别是断面解剖与显微外科解剖的研究,均有很大的发展。②研究深入:从人体结构的大体形态,到显微、超微结构乃至分子水平的研究,空前深入。③技术先进:物理、化学、生物学的各种新技术、新方法为解剖学研究提供了许多新的手段。④学科渗透:解剖学在其发展中派生了生理学和组织胚胎学。随着科学的发展,当代解剖学又和它们以及其他许多学科如生物物理学、生物化学、免疫学、病理学、药理学和各门临床医学互相渗透、互相融合,解剖学的研究在理论上不断发展,在方法上不断出新,在应用上不断开拓,取得丰硕的成果,并形成一些新的分科流派,如神经生物学、显微外科解剖学、影像解剖学等,把人体解剖学推进到一个鼎盛时期。

二、解剖学的学习目的、要求和基本观点

(一) 解剖学的学习目的

医学院校开设解剖学课的目的在于使学生认识并掌握人体的正常形态、结构,为进一步学习其他医学课程,掌握临床诊断、治疗技术和预防措施打好基础。

(二) 解剖学的学习要求

具体要求医学生通过解剖学的学习,比较全面、系统、深入、巩固地掌握人体各系统各器官的位置、形态和结构及人体各局部器官的结构配布关系;一般地了解它们的功能活动和有关临床的重点问题;在学习中还应注意培养科学思维和独立工作能力,养成良好的学风和品德。

(三) 解剖学的基本观点

为了正确认识和深入理解人体的形态、结构,应以辩证唯物主义的观点作为学习的指导。

1. 形态、结构进化发展的观点 人类是由动物进化发展而成的,人与动物特别是与脊椎动物有相同的渊源和基本模式。人的个体发生从单细胞到多细胞,从简单组织到形成各种器官,从无脊索到有脊索,从有鳃有尾到鳃尾消失……经历一系列演变,在一定程度上反