

全国高等学校“十二五”医学规划教材

(供基础·临床·预防·护理·口腔·影像·法医·药学等专业用)



# 系统解剖学

主 编 佟晓杰 徐国成

SYSTEMATIC  
ANATOMY



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS



全国高等学校“十二五”医学规划教材

(供基础·临床·预防·护理·口腔·影像·法医·药学等专业)

SYSTEMATIC ANATOMY

# 系统解剖学

Xitong Jiepouxue

主 编 佟晓杰 徐国成

副主编 初国良 刘绍壮 夏玉军

编者(以姓氏笔画为序)

丁 炯	南京医科大学	佟晓杰	中国医科大学
马志健	海南医学院	初国良	中山大学中山医学院
王振宇	中国医科大学	张雁儒	郑州大学医学院
甘子明	新疆医科大学	易西南	海南医学院
田国忠	佳木斯大学医学院	高振平	吉林大学白求恩医学部
刘宝全	哈尔滨医科大学	夏玉军	青岛大学医学院
刘绍壮	大连医科大学	徐国成	中国医科大学
李志军	内蒙古医学院	凌树才	浙江大学医学部
李昌琪	中南大学湘雅医学院	廖燕宏	华中科技大学同济医学院
李德华	辽宁医学院	潘三强	暨南大学医学院
杨伯宁	广西医科大学		

秘 书 董鸿铭 中国医科大学



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

# 数字课程（基础版） 系统解剖学

## 登录方法：

1. 访问 <http://res.hep.com.cn/34559>
2. 输入数字课程账号（见封底明码）、密码
3. 点击“LOGIN”
4. 进入学习中心，选择课程

账号自登录之日起一年内有效，过期作废。  
使用本账号如有任何问题，  
请发邮件至：[life@pub.hep.cn](mailto:life@pub.hep.cn)

登录以获取更多学习资源！

## 系统解剖学

内容介绍 | 纸质教材 | 版权信息 | 联系方式

4a

学习中心

欢迎登录

账号

密码

LOGIN

### ■ 内容介绍

本数字课程包括全国高等学校“十二五”医学规划教材《断层解剖学》一书中所有的扩展阅读材料，内容包括：学习大纲、学习课件、图片（标本图、线条图、影像图）、名词术语、重点难点剖析、练习题等。读者可利用书后的帐号密码登录网站进行阅读学习。

高等教育出版社版权所有 2012

<http://res.hep.edu.cn/34559>

### 图书在版编目 (C I P) 数据

系统解剖学 / 佟晓杰, 徐国成主编. -- 北京: 高等教育出版社, 2012. 2  
供基础·临床·预防·护理·口腔·影像·法医·药学等  
专业用  
ISBN 978-7-04-034559-9

I. ①系… II. ①佟… ②徐… III. ①系统解剖学—  
医学院校—教材 IV. ①R322

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第002844号

策划编辑 林金安

责任编辑 席 雁

封面设计 张 楠

责任印制 张福涛

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
印 刷 北京天来印务有限公司  
开 本 889 mm×1194 mm 1/16  
印 张 23.25  
字 数 770千字  
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landracom.com>  
<http://www.landracom.com.cn>  
版 次 2012年2月第1版  
印 次 2012年2月第1次印刷  
定 价 43.60元

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 34559-00

# 前 言

全国高等学校“十二五”医学规划教材《系统解剖学》的编写,遵循教育部对高等学校教材建设的总体要求,为适应教学改革的发展并力求与国际化教育接轨,以加强基础知识和素质教育、培养应用型医学人才为目标,总结和吸收了国内系统解剖学的教学经验,内容的编写注重基本理论、基本知识、基本技能,体现思想性、科学性、启发性、先进性和适用性。全书在重点阐述人体各系统器官形态、结构基本理论知识的基础上,参考国内外相关教材、专著和文献,关注学科发展前沿,联系临床应用,适当地增加拓展知识窗口。全书解剖学名词以全国科学技术名词审定委员会 1991 年公布的《人体解剖学名词》为标准。

本书配有系统解剖学数字课程,增加了部分彩色图片,数字课程与教材中内容相互结合,相互补充,便于学生自主学习。

本书由来自全国 19 所高等医学院校,长期在教学和科研第一线的解剖学专家、教授编写而成。书中大量精美的插图由中国医科大学医学美术教研室的老师绘制。本书在编写中得到了各位编者所在院校和高等教育出版社的大力支持和帮助,在此一并致以衷心的感谢。

由于水平有限,不当之处在所难免,敬请各位读者不吝指正,并提出宝贵修改意见,使教材的质量日臻完善。

佟晓杰 徐国成

2011 年 12 月于沈阳

# 目 录

## 绪论 / 1

- 一、系统解剖学的定义 / 1
- 二、人体解剖学发展简史 / 1

## 三、人体的组成和器官系统 / 2

- 四、人体的标准姿势和常用术语 / 2
- 五、人体器官的异常、变异和畸形 / 3

# 运动系统

## 第一章 骨学 / 7

### 第一节 总论 / 7

- 一、骨的形态和分类 / 7
- 二、骨的构造 / 7
- 三、骨的化学成分和物理性质 / 9
- 四、骨的发生、发育 / 10
- 五、骨的可塑性 / 11

### 第二节 中轴骨 / 11

- 一、躯干骨 / 11
- 二、颅 / 15

### 第三节 附肢骨 / 27

- 一、上肢骨 / 27
- 二、下肢骨 / 30

## 第二章 关节学 / 36

### 第一节 总论 / 36

- 一、直接连结 / 36
- 二、间接连结 / 37

### 第二节 中轴骨连结 / 39

- 一、躯干骨的连结 / 39
- 二、颅骨的连结 / 45

### 第三节 附肢骨连结 / 45

- 一、上肢骨的连结 / 45
- 二、下肢骨的连结 / 49

## 第三章 肌学 / 58

### 第一节 总论 / 58

- 一、肌的形态和构造 / 58
- 二、肌的起止、配布和作用 / 58
- 三、肌的命名 / 60
- 四、肌的辅助装置 / 60
- 五、肌的血管、淋巴管和神经 / 61
- 六、肌的发生及异常 / 61

### 第二节 头肌 / 62

- 一、面肌 / 62
- 二、咀嚼肌 / 63

### 第三节 颈肌 / 64

- 一、颈浅肌及颈外侧肌 / 64
- 二、颈前肌 / 65
- 三、颈深肌 / 66

### 第四节 躯干肌 / 67

- 一、背肌 / 67
- 二、胸肌 / 68
- 三、膈 / 69
- 四、腹肌 / 72

### 第五节 上肢肌 / 75

- 一、上肢带肌 / 75
- 二、臂肌 / 76
- 三、前臂肌 / 77

- 四、手肌 / 79
- 五、上肢的局部结构 / 80
- 第六节 下肢肌 / 81
  - 一、髋肌 / 81
  - 二、大腿肌 / 83

- 三、小腿肌 / 84
- 四、足肌 / 86
- 五、下肢的局部结构 / 87
- 附:肌综合运动 / 88

## 内 脏 学

### 总论 / 92

- 一、内脏的一般结构 / 92
- 二、胸、腹部的标志线和腹部的分区 / 92

### 第四章 消化系统 / 95

#### 第一节 口腔 / 95

- 一、口唇 / 96
- 二、颊 / 96
- 三、腭 / 96
- 四、牙 / 96
- 五、舌 / 98
- 六、唾液腺 / 99

#### 第二节 咽 / 100

- 一、咽的位置和形态 / 100
- 二、咽的分部 / 101

#### 第三节 食管 / 102

- 一、食管的位置和分部 / 102
- 二、食管的狭窄部 / 103
- 三、食管壁的结构 / 103

#### 第四节 胃 / 103

- 一、胃的形态和分部 / 103
- 二、胃的位置与毗邻 / 104
- 三、胃壁的结构 / 104

#### 第五节 小肠 / 105

- 一、十二指肠 / 105
- 二、空肠和回肠 / 106

#### 第六节 大肠 / 106

- 一、盲肠 / 107
- 二、阑尾 / 107
- 三、结肠 / 108
- 四、直肠 / 108
- 五、肛管 / 109

#### 第七节 肝 / 109

- 一、肝的形态 / 109
- 二、肝的位置与毗邻 / 110
- 三、肝的分叶和分段 / 110

- 四、肝外胆道系统 / 111

#### 第八节 胰 / 113

- 一、胰的位置与毗邻 / 113
- 二、胰的分部 / 113

### 第五章 呼吸系统 / 114

#### 第一节 鼻 / 114

- 一、外鼻 / 114
- 二、鼻腔 / 115
- 三、鼻窦 / 116

#### 第二节 喉 / 117

- 一、喉软骨 / 117
- 二、喉的连接 / 117
- 三、喉肌 / 119
- 四、喉腔 / 120

#### 第三节 气管与支气管 / 120

- 一、气管 / 120
- 二、支气管 / 121

#### 第四节 肺 / 121

- 一、肺的形态 / 121
- 二、肺内支气管与肺段 / 121
- 三、支气管及肺段的血液供应 / 123

#### 第五节 胸膜 / 124

- 一、胸膜与胸膜腔 / 124
- 二、壁胸膜分部及胸膜隐窝 / 124
- 三、胸膜与肺的体表投影 / 125

#### 第六节 纵隔 / 126

- 一、上纵隔 / 126
- 二、下纵隔 / 127

### 第六章 泌尿系统 / 128

#### 第一节 肾 / 128

- 一、肾的形态 / 128
- 二、肾的位置与毗邻 / 129
- 三、肾的被膜 / 129
- 四、肾的结构 / 131

- 五、肾段血管与肾段 / 131
- 六、肾的畸形与异常 / 131
- 第二节 输尿管 / 132
- 一、输尿管腹部 / 132
- 二、输尿管盆部 / 133
- 三、输尿管壁内部 / 133
- 第三节 膀胱 / 134
- 一、膀胱的形态 / 134
- 二、膀胱的内面结构 / 134
- 三、膀胱的位置与毗邻 / 134
- 第四节 尿道 / 136
- 第七章 男性生殖系统 / 137
- 第一节 男性内生殖器 / 137
- 一、睾丸 / 137
- 二、附睾 / 138
- 三、输精管 / 138
- 四、射精管 / 140
- 五、精囊 / 140
- 六、前列腺 / 140
- 七、尿道球腺 / 140
- 第二节 男性外生殖器 / 141
- 一、阴囊 / 141
- 二、阴茎 / 142
- 第三节 男性尿道 / 143
- 第八章 女性生殖系统 / 144
- 第一节 女性内生殖器 / 145
- 一、卵巢 / 145
- 二、输卵管 / 145
- 三、子宫 / 146
- 四、阴道 / 148
- 第二节 女性外生殖器 / 148
- 一、阴阜 / 149
- 二、大阴唇 / 149
- 三、小阴唇 / 149
- 四、阴道前庭 / 149
- 五、阴蒂 / 149
- 六、前庭球 / 149
- 七、前庭大腺 / 149
- 附:乳房 / 149
- 附:会阴 / 150
- 一、肛区的肌 / 150
- 二、尿生殖区的肌 / 151
- 三、会阴的筋膜 / 152
- 第九章 腹膜 / 155
- 一、概述 / 155
- 二、腹膜与腹盆腔脏器的关系 / 156
- 三、腹膜形成的结构 / 156
- 四、腹膜腔的分区和间隙 / 161
- 脉 管 学**
- 第十章 心血管系统 / 165
- 第一节 总论 / 165
- 一、心血管系统的组成 / 165
- 二、血液循环及其途经 / 165
- 三、血管吻合及其功能意义 / 166
- 四、血管的变异 / 167
- 第二节 心 / 167
- 一、心的位置与毗邻 / 167
- 二、心的外形 / 167
- 三、心腔 / 170
- 四、心的构造 / 173
- 五、心传导系 / 175
- 六、心的血管 / 176
- 七、心包 / 178
- 八、心的体表投影 / 180
- 第三节 动脉 / 180
- 一、肺循环的动脉 / 181
- 二、体循环的动脉 / 181
- 第四节 静脉 / 197
- 一、肺循环的静脉 / 197
- 二、体循环的静脉 / 197
- 第十一章 淋巴系统 / 208
- 第一节 总论 / 208
- 一、淋巴系统的组成 / 208
- 二、淋巴回流的因素 / 212
- 第二节 人体各部的淋巴结和淋巴管 / 213
- 一、头、颈部的淋巴结和淋巴管 / 213
- 二、上肢的淋巴结和淋巴管 / 215
- 三、胸部的淋巴结和淋巴管 / 216
- 四、腹部的淋巴结和淋巴管 / 217
- 五、盆部的淋巴结和淋巴管 / 218



- 六、下肢的淋巴结和淋巴管 / 218
- 第三节 部分器官的淋巴引流 / 219
- 一、乳房的淋巴引流 / 219
  - 二、肺的淋巴引流 / 219
  - 三、食管的淋巴引流 / 220

- 四、胃的淋巴引流 / 220
- 五、肝的淋巴引流 / 220
- 六、直肠和肛管的淋巴引流 / 220
- 七、子宫的淋巴引流 / 220

## 感 觉 器

### 第十二章 视器 / 225

- 第一节 眼球 / 225
- 一、眼球壁 / 225
  - 二、眼球内容物 / 227
- 第二节 眼副器 / 229
- 一、眼睑 / 229
  - 二、结膜 / 230
  - 三、泪器 / 230
  - 四、眼球外肌 / 231
  - 五、眶脂体与眶筋膜 / 232

### 第三节 眼的血管和神经 / 232

- 一、眼的血管 / 232
- 二、眼的神经 / 234

### 第十三章 前庭蜗器 / 235

- 第一节 外耳 / 235
- 一、耳郭 / 235
  - 二、外耳道 / 236
  - 三、鼓膜 / 236

### 第二节 中耳 / 237

- 一、鼓室 / 237
- 二、咽鼓管 / 238
- 三、乳突窦和乳突小房 / 239

### 第三节 内耳 / 239

- 一、骨迷路 / 239
- 二、膜迷路 / 240
- 三、内耳的血管、淋巴和神经 / 242
- 四、内耳道 / 243

## 神 经 系 统

### 总论 / 246

- 一、神经系统的区分 / 246
- 二、神经系统的组成 / 246
- 三、神经系统的常用术语 / 251
- 四、神经系统的活动方式 / 252

### 一、概述 / 294

- 二、颈丛 / 295
- 三、臂丛 / 296
- 四、胸神经前支 / 302
- 五、腰丛 / 303
- 六、骶丛 / 304

### 第十四章 中枢神经系统 / 254

#### 第一节 脊髓 / 254

- 一、位置和外形 / 254
- 二、脊髓的内部结构 / 254
- 三、脊髓的主要功能 / 261

#### 第二节 脑 / 262

- 一、脑干 / 264
- 二、小脑 / 274
- 三、间脑 / 278
- 四、端脑 / 282

#### 第二节 脑神经 / 308

- 一、嗅神经 / 309
- 二、视神经 / 309
- 三、动眼神经 / 309
- 四、滑车神经 / 311
- 五、三叉神经 / 311
- 六、展神经 / 314
- 七、面神经 / 314
- 八、前庭蜗神经 / 316
- 九、舌咽神经 / 316
- 十、迷走神经 / 317
- 十一、副神经 / 319
- 十二、舌下神经 / 320

### 第十五章 周围神经系统 / 294

#### 第一节 脊神经 / 294

- 第三节 内脏神经系统 / 320
- 一、内脏运动神经 / 321
  - 二、内脏感觉神经 / 329
  - 三、牵涉性痛 / 329
  - 四、一些重要器官的神经支配 / 329
- 第十六章 神经系统的传导通路 / 332
- 第一节 感觉传导通路 / 332
- 一、本体(深)感觉传导通路 / 332
  - 二、痛温觉、粗触觉和压觉传导通路 / 333
  - 三、视觉传导通路与瞳孔对光反射通路 / 334
  - 四、听觉传导通路 / 336
  - 五、平衡觉传导通路 / 337
- 第二节 运动传导通路 / 337
- 一、锥体系 / 337
  - 二、锥体外系 / 340
- 第三节 神经系统的化学通路 / 341
- 一、胆碱能通路 / 341
  - 二、胺能通路 / 341
  - 三、氨基酸能通路 / 341
  - 四、肽能通路 / 341
- 第十七章 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环 / 342
- 第一节 脑和脊髓的被膜 / 342
- 一、脊髓的被膜 / 342
  - 二、脑的被膜 / 342
- 第二节 脑和脊髓的血管 / 346
- 一、脑的血管 / 346
  - 二、脊髓的血管 / 349
- 第三节 脑脊液及其循环 / 352
- 第四节 脑屏障 / 353
- 一、血 - 脑屏障 / 353
  - 二、血 - 脑脊液屏障 / 354
  - 三、脑脊液 - 脑屏障 / 354
- 第十八章 内分泌系统 / 355
- 一、垂体 / 355
  - 二、甲状腺 / 356
  - 三、甲状旁腺 / 358
  - 四、肾上腺 / 358
  - 五、松果体 / 358
  - 六、胰岛 / 358
  - 七、胸腺 / 358
  - 八、生殖腺 / 359
- 主要参考书目 / 360

# 绪 论

## 一、系统解剖学的定义

**系统解剖学** systematic anatomy 是按人体的器官功能系统阐述正常人体器官形态结构、相关功能及其发生发展规律的科学。学习系统解剖学的任务在于使学生理解和掌握人体各器官系统的正常形态结构、位置与毗邻、生长发育规律及其功能意义,为学习其他基础医学和临床医学课程奠定坚实的形态学基础。只有掌握正常人体的形态结构,才能正确判断人体的正常与异常,正确区别生理与病理状态,从而对疾病进行正确的诊断和治疗。因此,系统解剖学是学习基础医学和临床医学各学科的先修课程,是一门重要的医学基础课程。

解剖一词是指用刀分割、剖开的意思,是研究人体形态结构的最基本方法。人体解剖学的分科方法很多,除系统解剖学外,按人体的某一局部(如头部、颈部、胸部、腹部等)或每一器官,重点描述人体器官的配布位置关系及结构层次等的解剖学,称**局部解剖学** topographic anatomy。系统解剖学和局部解剖学主要通过肉眼观察机体的形态结构,故又合称**巨视解剖学** macroanatomy;胚胎学、细胞学和组织学是以显微镜观察机体的细微结构,故又合称**微视解剖学** microanatomy。人体解剖学依据研究方法与目的不同又可分为若干分科,密切联系临床外科,探讨人体形态结构特征的外科**解剖学** surgical anatomy。联系临床应用,研究人体表面形态特征的表面**解剖学** surface anatomy;联系体育运动的运动**解剖学** locomotive anatomy;运用X线摄影技术研究人体形态结构的**X线解剖学** X-ray anatomy;运用切片和断层技术研究人体断面形态结构的**断面解剖学** sectional anatomy等。如今科学发展进入了高智能、信息化和数字化时代,揭示人体奥秘的研究不断深化,将会有一些新学科不断从解剖学中分化出来,但在广义上它们仍属于解剖学范畴。

## 二、人体解剖学发展简史

人体解剖学是一门古老的学科,它是伴随着医学的发展而逐渐发展起来的。有文字记载的解剖学资料,始于中国和古希腊。古希腊名医 Hippocrates (公元前 460—前 377) 的论著较详细地记述了心脏有两个心室和两个心房,在他的医学著作中对头骨作了正确的描述。公元 2 世纪, Galen (130—201) 著有较完整的论著《医经》,书中有很多解剖学资料,记载了血液运行、神经分布及心、脑等器官,其资料主要来自动物,因此有一定的错误。人体解剖学的奠基人,欧洲文艺复兴时代最伟大的解剖学家 Vesalius (1514—1564) 著有**人体解剖学**巨著《**人体构造**》七卷,系统完善地记述了人体器官的形态构造,为医学的发展开辟了新的道路。17 世纪, Harvey 利用动物实验证明了血液循环的原理,首先提出心血管是一套封闭的管道系统,它开辟了动物实验的研究道路,为生理学从解剖学中划分出来,发展成为一个独立的科学奠定了基础。

我国传统医学中的解剖学起源很早,远在春秋战国时期最早的一部医典《黄帝内经》中就有关于人体形态结构的记载,例如“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量切循而得之,其尸可解剖而视之”。以后虽有汉代的华佗、晋代的孙思邈、宋代的宋慈和清代的王清任等都对医学做出了巨大的贡献,并在解剖学上取得了一定的成就,但由于受着长期封建

社会制度和儒家思想的束缚,解剖学发展速度很慢。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。我国近代第一代西医黄宽(1828—1878),于1857年(咸丰七年)在英国的爱丁堡大学获得理学博士学位,归国后在南华医学校承担解剖学、生理学和外科学教学。他在1867年亲自解剖一具尸体用于教学。1881年(光绪七年)清朝在天津开办了医学馆,1893年(光绪十九年)更名为北洋医学堂,率先开设了“人体解剖学”课程。此后,在我国解剖学逐步发展成为一门独立的学科。

我国的现代解剖学是继19世纪由西方传入现代医学之后发展起来。随着西医的传入,开始建立医学院校和医院,开设解剖学课程,建立了一支由中国人自己组成的人体解剖学的教师队伍。新中国成立以后,随着医学教育事业的蓬勃发展,解剖学工作者的队伍也迅速成长起来。

解剖学工作者编写了具有中国特色的各种层次、各个类别的解剖学教材和解剖学图谱。解剖学研究广泛开展,随着科学技术日新月异的发展和运用,形态科学研究进入到分子生物学水平。我们坚信在现代科学技术飞跃发展的时代,人体解剖学将不断地向前迈进。

### 三、人体的组成和器官系统

人体结构和功能最基本的单位是细胞,细胞与细胞间质共同构成组织,人体的基本组织分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种组织相互结合组成具有一定形态并完成一定生理功能的器官。许多器官连结在一起,完成一系列共同的生理功能,人体的诸多器官按功能的差异分类,组成9大系统:运动系统,执行躯体的运动功能,包括人体的骨骼、关节(骨连结)和骨骼肌;消化系统,主要进行消化食物、吸收营养物质和排除代谢产物的功能;呼吸系统,执行气体交换功能,吸进氧气排出二氧化碳,并具有内分泌功能;泌尿系统,排出机体内溶于水的代谢产物如尿素、尿酸等;生殖系统,主要执行生殖繁衍后代的功能;脉管系统,输送血液和淋巴在体内周而复始流动,包括心血管系统和淋巴系统;感觉器,感受机体内、外环境刺激并产生兴奋的装置;神经系统,调控人体全身各系统和器官活动的协调和统一;内分泌系统,协调全身各系统的器官活动。

### 四、人体的标准姿势和常用术语

为了正确描述人体各器官的形态、位置和毗邻

关系,人体解剖学制定了公认的、统一标准的描述用语,包括解剖学标准姿势、方位术语以及人体的轴和面。

#### (一) 人体解剖学姿势

描述人体结构的位置时所用的标准姿势称为**解剖学姿势** anatomical position,是指身体直立,面向前,两眼平视正前方,两足并拢,足尖向前,双上肢下垂于躯干的两侧,掌心向前。描述任何人体结构时,均应以此姿势为标准,即使被观察的客体、标本或模型是俯卧位、仰卧位、横位或倒置,或只是身体的一个局部,仍应依人体的标准姿势进行描述。

#### (二) 常用方位术语

在解剖学姿势的基础上,为描述人体结构的位置关系,规定了若干组表示范围的术语。

**上 superior** 和 **下 inferior**: 近头的为上或**颅侧 cranial**, 近足的为下或**尾侧 caudal**。

**前 anterior** 和 **后 posterior**: 近腹面的为前或**腹侧 ventral**, 近背面的为后或者**背侧 dorsal**。

**内侧 medial** 和 **外侧 lateral**: 靠近正中矢状面的为内侧,反之为外侧。

**内 internal** 和 **外 external**: 靠近内腔的为内,远离内腔的为外。

**浅 superficial** 和 **深 deep**: 接近身体表面或器官表面者为浅,远离者为深。

描述四肢各部的结构时,常用下列用语代替上下、前后、内侧和外侧。

**近侧 proximal** 和 **远侧 distal**: 接近躯干的为近侧,远离的为远侧。

**尺侧 ulnar** 和 **桡侧 radial**: 即前臂的内侧和外侧。

**胫侧 tibial** 和 **腓侧 fibular**: 即小腿的内侧和外侧。

**掌侧 palmar**、**足底侧 plantar** 和 **足背侧 dorsal**: 掌侧为手的前面,足底侧为足的下面,二者的反面为背侧。

#### (三) 人体的轴和面

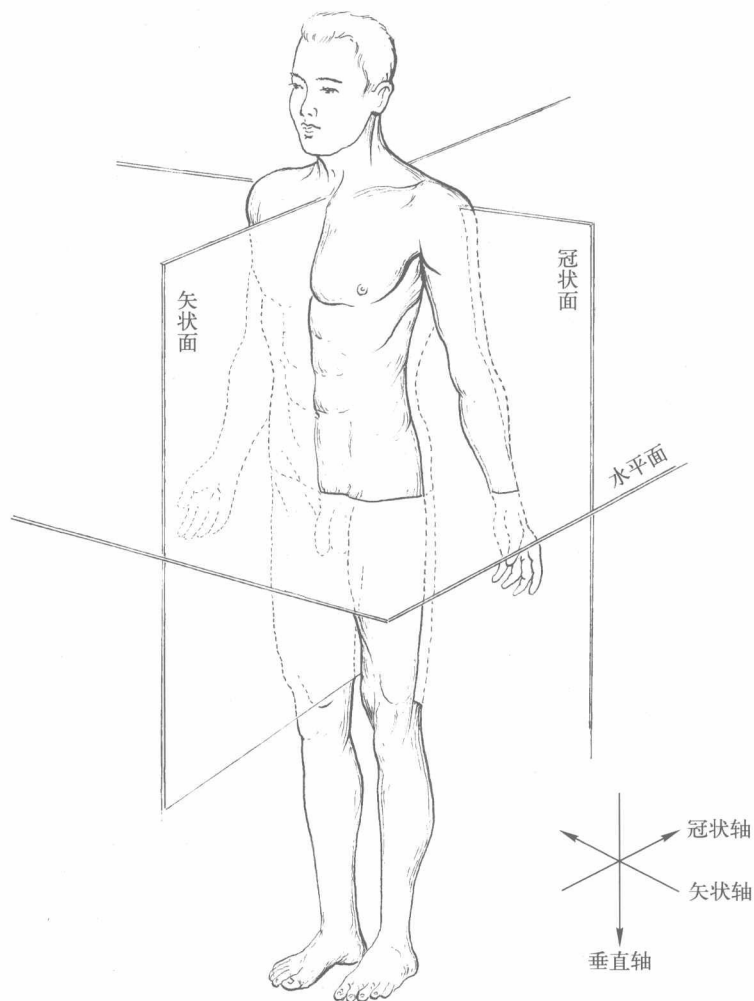
人体或器官任一局部的空间范围,均可在解剖学姿势下设置三个相互垂直的轴和面(绪图-1)。

##### 1. 轴

(1) **垂直轴 vertical axis**: 为上下方向垂直于地平面,与人体长轴平行的轴。

(2) **矢状轴 sagittal axis**: 为前后方向与垂直轴垂直,平行于地平面的轴。

(3) **冠状轴 coronal axis**: 又称额状轴,为左右方向,与上述两轴相垂直的轴。



绪图-1 解剖学姿势及人体的轴和面

## 2. 面

(1) 矢状面 sagittal plane: 按前后方向将人体或器官纵切为左右两部分,其断面即为矢状面。将人体分为左右对称两半的矢状面,称正中矢状面 median sagittal plane。

(2) 冠状面 coronal plane: 为按左右方向将人体纵切为前后两部分的断面。

(3) 水平面 horizontal plane: 又称横切面 transverse plane, 为与垂直轴垂直将人体横切为上、下两部分的断面。

## 五、人体器官的异常、变异和畸形

人体解剖学描述的器官形态、构造、位置、大小及其血液供应和神经配布均属正常范畴。根据

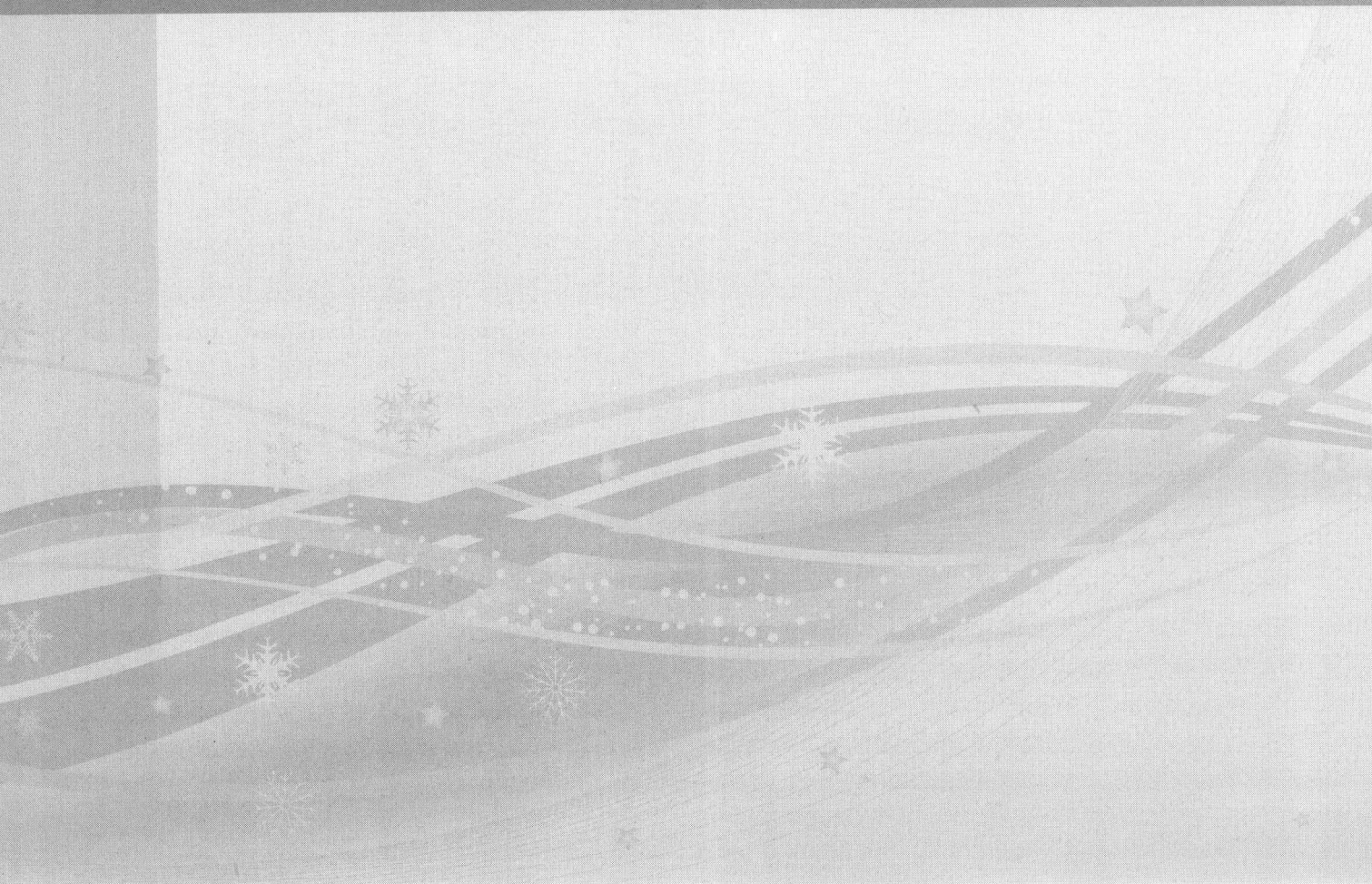
体质人类学的调查资料,通常把统计学上占优势的类型称之为正常 normal。人体的有些结构与正常形态虽不完全相同,但与正常值比较接近,差异不显著,且不影响其正常功能,称为变异 variation。如超出一般变异范围,统计学上出现率极低,甚至影响正常生理功能者,称为异常 abnormal 或畸形 malformation, 这种类型在统计学上所占比例极低。人体结构虽基本相同,但其高矮、胖瘦及器官形态等均有各自的特点,这些特点在人体上的综合表现称体型。通常人体可分为矮胖型,其特点是头部较大、四肢短小、腹围大于胸围;瘦长型,其四肢相对较长,胸围大于腹围;各部分比例介于两者之间的称适中型。

(佟晓杰编写 韩秋生绘图)



全书共分6章,第一章介绍运动系统的基本概念,第二章介绍运动系统的组成,第三章介绍运动系统的生理功能,第四章介绍运动系统的解剖学,第五章介绍运动系统的病理学,第六章介绍运动系统的康复。本书可作为医学院校、体育院校、运动训练专业及相关专业的教材,也可供从事运动医学、运动康复、运动训练工作的专业人员参考。

# 运动系统



**运动系统** locomotor system 由骨、关节和骨骼肌组成,成人约占体重的 60%。全身的骨借关节相连形成**骨骼** skeleton,构成坚硬的骨支架,赋予人体基本形态。骨骼支持体重,保护内脏,如颅保护脑,胸廓保护心、肺、肝、脾诸器官。骨骼肌附着于骨,在神经支配下骨骼肌有序地收缩和舒张,以关节为支点牵引骨改变位置,产生运动。运动过程中骨起杠杆作用,关节是运动的枢纽,骨骼肌是运动的动力器官。因此骨骼肌是运动的主动部分,骨和关节是运动的被动部分。



# 第一章

## 骨 学

### 第一节 总 论

骨 bone 是体内坚硬的器官,主要由骨组织构成。骨具有一定形态和构造,外被骨膜,内容骨髓,含有丰富的血管、淋巴管和神经。骨有新陈代谢活动和生长发育过程,并有修复、再生和重塑的能力。

#### 一、骨的形态和分类

成人骨共 206 块,除 6 块听小骨外,按部位可分为颅骨、躯干骨和附肢骨(图 1-1)。颅骨和躯干骨合称为中轴骨。由于功能不同,骨具有各种不同的形态,基本可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨 4 种(图 1-2)。

1. 长骨 long bone 呈长管状,主要分布于四肢,其特点为:具有一体两端,体又称骨干 diaphysis,内为容纳骨髓的髓腔 medullary cavity。骨干表面因有滋养血管、神经出入而形成滋养孔。两端膨大称骺 epiphysis,骺的表面有关节软骨附着,形成关节面,与相邻关节面构成关节。骨干与骺相移行部分称干骺端 metaphysis。幼年时长骨的干和骺之间有一层软骨,称骺软骨 epiphysial cartilage,其内部的软骨细胞不断分裂繁殖和骨化,长骨不断增长。随着骺软骨的骨化,成年后骨干与骺融为一体,骺软骨部位形成线状的骺线 epiphysial line。

2. 短骨 short bone 多呈立方骨块,成群分布于连结牢固且较灵活的部位,如手腕、足的后半部。短骨能承受较大的压力,具有多个关节面并相互间形成微动关节,辅以坚韧的韧带,构成适于支撑的弹性结构。

3. 扁骨 flat bone 呈板状,主要构成颅腔、胸腔和盆腔的壁,以保护内部的脏器,并为肌肉附着提供宽阔的骨面,如肩胛骨、胸骨和髌骨等。

4. 不规则骨 irregular bone 形状不规则且功能多样,如椎骨、上颌骨等。有些不规则骨内有腔洞,称含气骨 pneumatic bone,如上颌骨和蝶骨等。

此外,发生于某些肌腱内的扁圆形小骨,则称籽骨 sesamoid bone,在运动中起减少摩擦和改变肌力牵引方向的作用。髌骨是人体最大的籽骨。

骨的表面因受肌肉牵拉、血管和神经通过及周围器官接触等的影响,可形成突起(结节、粗隆、棘、嵴等)、凹陷(窝、沟、压迹等)、孔道(管、口、裂孔等)、空腔(窦、小房等)等不同的形态。

#### 二、骨的构造

骨主要由骨质、骨膜和骨髓构成,并有血管和神经等分布。

1. 骨质 bony substance 由骨组织构成,是骨的主要成分。分骨密质和骨松质两种(图 1-3)。骨密质 compact bone 质地坚实致密,耐压性强。主要分布于长骨骨干及短骨、扁骨、不规则骨的表面。骨松质 spongy bone 呈海绵状,由相互交织的骨小梁 trabecula 排列而成,配布于骨的内部,骨小梁按照骨承受压力或张力的方向而排列,虽质地疏松,但仍能承受较大的重力。骨小梁之间的间隙在活体充满着骨髓。骨松质配布于长骨两端和短骨、扁骨、不规则骨的内部。如颅盖骨表层的密质,分别称外板和内板,外板厚而坚韧,富有弹性,内板薄而脆,故颅骨的骨折多见于内板。内、外板间的骨松质,称板障 diploe,有板障静脉经过。