

“十二五”国家重点图书



# 中华临床医学 影像学

CHINESE CLINICAL MEDICAL IMAGING

- 丛书主编 郭启勇
- 分册主编 刘士远



## 胸部分册

## CHEST



北京大学医学出版社



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

“十二五”国家重点图书

# 中华临床医学影像学

## 胸部分册

CHINESE CLINICAL MEDICAL IMAGING  
CHEST

丛书主编 郭启勇

分册主编 刘士远

北京大学医学出版社

# ZHONGHUA LINCHUANG YIXUE YINGXIANGXUE XIONGBU FENCE

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

中华临床医学影像学. 胸部分册 / 刘士远主编.  
—北京: 北京大学医学出版社, 2015. 8  
国家出版基金项目 “十二五” 国家重点图书  
ISBN 978-7-5659-0797-5

I . ①中… II . ①刘… III . ①呼吸系统疾病—  
影像诊断 IV . ① R445 ② R560.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 043428 号

## 中华临床医学影像学 胸部分册

---

主 编: 刘士远  
出版发行: 北京大学医学出版社  
地 址: (100191) 北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内  
电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495  
网 址: <http://www.pumpress.com.cn>  
E-mail: [booksale@bjmu.edu.cn](mailto:booksale@bjmu.edu.cn)  
印 刷: 北京强华印刷厂  
经 销: 新华书店  
责任编辑: 许 立 责任校对: 金彤文 责任印制: 罗德刚  
开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 36.25 字数: 1115千字  
版 次: 2015年8月第1版 2015年8月第1次印刷  
书 号: ISBN 978-7-5659-0797-5  
定 价: 328.00元  
版权所有, 违者必究  
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 中华临床医学影像学 编审委员会

主任委员 郭启勇

副主任委员 戴建平 冯晓源

委 员 (按姓名汉语拼音排序)

黄 钢 李坤成 刘士远 孟俊非

王振常 周 诚 周纯武 朱 铭

秘 书 廖 伟 卢再鸣

# 胸部分册编委会

分册主编 刘士远

分册副主编 韩 萍 吴 宁

编 委 (按姓名汉语拼音排序)

- |     |               |
|-----|---------------|
| 陈起航 | 卫生部北京医院       |
| 董伟华 | 第二军医大学长征医院    |
| 韩 萍 | 中国医学科学院肿瘤医院   |
| 贺 文 | 北京友谊医院        |
| 黄 遥 | 中国医学科学院肿瘤医院   |
| 刘 芳 | 华中科技大学附属协和医院  |
| 刘士远 | 第二军医大学长征医院    |
| 刘 瑛 | 中国医学科学院肿瘤医院   |
| 李 蒙 | 中国医学科学院肿瘤医院   |
| 宋 伟 | 北京协和医院        |
| 王建卫 | 中国医学科学院肿瘤医院   |
| 吴 宁 | 中医医学科学院肿瘤医院   |
| 萧 毅 | 第二军医大学长征医院    |
| 杨志刚 | 四川大学华西医院      |
| 于 红 | 第二军医大学长征医院    |
| 曾庆思 | 广州医科大学附属第一医院  |
| 张敏鸣 | 浙江大学医学院附属第二医院 |
| 赵世俊 | 中国医学科学院肿瘤医院   |
| 赵振军 | 广东省人民医院       |

## 分册主编简介



刘士远，第二军医大学长征医院影像医学与核医学科主任，教授、主任医师，博士生导师。擅长胸部疾病的诊断和鉴别诊断以及分子影像学，主要研究方向：①肺癌的早期诊断及鉴别诊断，中晚期肺癌的综合介入治疗；②肺部机遇性感染的基础和临床研究；③慢性阻塞性肺疾患（COPD）及功能影像学研究（CT、MRI、核医学）；④分子影像学。作为课题第一负责人获得国家自然科学基金重点项目1项，面上项目4项，上海市科委重大科技专项2项，上海及军队重点及面上项目等20项近2000万元资助。发表学术论文230余篇，SCI论文40余篇，主译专著3部，主编专著4部，副主编3部，主审专著

2部，参编专著7部。获得省部级二等以上医疗成果及科技进步奖6项，国家发明专利授权4项。主持国家级继续教育项目2项10期，举办全国性学术会议4次。担任中华医学会放射学分会副主任委员、中华医学会放射学分会心胸专业学组前任组长、中国医师协会放射医师分会副会长、中国医学影像技术研究会放射学分会常务委员、中国抗癌协会肿瘤影像专业委员会委员、中华医学会医疗鉴定专家库成员、中华医学科技奖第三届评审委员会委员、中国人民解放军第九届医学科学技术委员会放射医学专业委员会常务委员、上海市医学会放射学分会主任委员、上海生物工程协会放射分会副会长、上海肿瘤影像专业委员会副主任委员、上海医学信息集成协会副理事长、上海市医学会第35届理事会理事等二十余个学术兼职；担任《中国医学计算机成像杂志》《中华放射学杂志》《实用放射学杂志》及《临床放射学杂志》副主编以及其他11本杂志编委。同时担任山东中医药大学客座教授、国家自然科学基金委员会医学科学部影像医学与生物医学专家评审组初审和二审评审专家、国家及上海市继续教育项目评审专家、解放军总后勤部及上海市设备招标评审专家、上海市高级职称评定委员会终审专家以及中华医学会和上海市医学会医疗事故鉴定专家等工作。入选上海市优秀学科带头人计划及上海市21世纪优秀人才计划。

# 序 1

近年来，医学影像学发展迅速，作为现代临床医学体系的重要组成部分，在传统成像技术基础上新技术、新方法的应用不断涌现，使现代医学影像学内涵不断刷新、扩展。迄今，国内医学影像学著作出版颇多，多属有关专著，尚缺少系统性丛书。欣闻“中华临床医学影像学”丛书问世，倍感欣慰。

“中华临床医学影像学”丛书由新闻出版总署立项，国家出版基金资助，并获批国家“十二五”重点图书。保证了本丛书具有高起点和权威性。丛书总主编、各分册主编、副主编及编著者均为我国当前在医学影像学领域第一线工作的有影响力的专家、学者，通过他们的努力，保证了丛书的专业性和时代性。

这套丛书共十二分册，涵盖传统影像学

各系统、各专业领域的内容，同时将全身综合性疾病、分子影像学、医学影像信息学及质量控制等重要内容进行专门编著，对于医学影像学知识体系的阐述更较全面，内容更为充实、完整。另外，丛书的编辑特点可以概括为结合临床、病种齐全、纲领清晰、文图并重、检索方便，做到继承传统和开拓创新的适当结合，具有明显的时代性。

祝愿并相信“中华临床医学影像学”丛书的出版，对我国医学影像学进而临床医学和医学科学的发展将起到积极推进作用，谨此对总主编郭启勇教授、各分册主编、副主编及参与编写的各位专家和同道们的辛勤努力表示衷心敬意和感谢！



中国工程院院士

中国医学科学院阜外心血管病医院放射科 教授 主任医师

## 序 2

医学影像学诞生已百余年，各种影像学新技术、新方法、新应用日新月异、层出不穷。近年来，影像学已从主要依靠形态学诊断发展为集形态、功能、代谢等信息为一体的综合诊断体系，介入诊疗技术、计算机信息技术、分子影像技术等使影像学的范畴不断发展延伸，医学影像学新知识的更新速度已经到了让人应接不暇的程度，医学影像工作者和相关临床医生对系统、全面、实用的医学影像学工具书的需求已经达到渴望的地步，“中华临床医学影像学”丛书的出版恰逢其时！

“中华临床医学影像学”是由国家出版基金资助，由中华放射学会主任委员、国内影像学知名专家、中华医学会放射学分会专业学组组长组成的专家团队主持撰写的专业影像学丛书。丛书共包括十二分册，内容涵盖神经、头颈、心血管、胸部、乳腺、消化、泌尿生殖、骨关节与软组织、儿科等诸多系统及专业领域，同时涉及全身综合疾病影像学、PET与分子影像学、医学影像信息学与质量控制等诸多新角度、新内容。在继承传统经典影像学内容的基础上，丛书更体现了

影像学的进展和现状，从而保证本丛书的实用性和时代性。

本丛书的特点是传统现代并重，临床影像兼顾，纲领脉络清晰，文字简明扼要，内容充分翔实，典型图像丰富。各分册收录的疾病种类齐全，分类清晰。各疾病相关临床内容全面，包括发病率、病因、临床诊断要点、疾病的演变治疗和随诊等，为读者呈现出立体化的临床诊断思路。影像学表现按检查方法分别阐述，诊断与鉴别诊断要点突出。每节配有大量示范病例图像，以加深理解，方便参考。书后配专业索引，便于根据各种关键词检索到需要的内容。这些特点体现了丛书的系统性、实用性、易读性、方便性。

“中华临床医学影像学”是一套兼顾影像学和临床医学的系统性丛书，以各专业影像学科医生及临床各科室医生为主要读者对象而量身定制的，它同时着眼于目前广大读者在临床工作和拓展学习的实际需求，相信大家会发现这是一部内容丰富、精炼易读、高效实用的影像学丛书，相信它会成为大家爱不释手的重要参考书。



丛书主编

中国医科大学 副校长

中国医科大学附属盛京医院 院长



# 前 言

年轻医生和学生常常会提出这样的问题：肺部疾病的诊断刚开始觉得好像挺容易的，可为什么越深入越觉得没底？老医生也都会有同感，肺部疾病临床上碰见最多，诊断最难，属于越钻进去越困惑的领域。为什么会这样呢？主要原因是呼吸系统为开放性器官，不同的人群会有不同的肺组织暴露环境，这就决定了肺部疾病高发，规律难寻，加之各种良恶性疾病之间征象重叠，造成很大的诊断难度，临床的误诊率居高不下。因此，胸部疾病影像学诊断临床工作量最大，诊断最困难。肺部疾病影像学诊断在全国虽已普及但因临床医师掌握程度不一，是诊断理论有待梳理，诊断水平有待提高的领域。

年轻医生还感觉困惑的是，目前影像方面的优秀图书很多，专著的种类也多，但由于临床工作压力大，很难定下心来把所有的书读完，读的时候也很难从厚厚的文字中总结提炼出易于掌握的诊断信息。他们迫切需要条理清楚、贴近临床、实用方便、易于掌握的专著来指导临床繁杂的工作。

本书正是基于以上需求，特邀请全国胸部影像学理论知识扎实、又有丰富临床经验的知名专家共同编写而成的，希望成为读者学习和工作的知心朋友。该呼吸分册具有以下特点：

1. 系统介绍了除心脏大血管以外的胸部疾病影像诊断与鉴别诊断问题。全书分为胸部正常影像解剖、气道疾病、肺先天性疾病、肺血管性疾病、肺部感染、肺霉菌病、肺结核病、肺寄生虫病、肺恶

性肿瘤、肺良性肿瘤、造血与淋巴组织增生性病变、结缔组织病及肺血管炎、肺出血性疾病、职业性肺病、其他弥漫性肺部疾病、纵隔疾病、胸壁胸膜、膈肌疾病、胸部外伤、胸部介入治疗等 20 章。

2. 所有内容都是目前临床较新的、实用的检查方法和影像学诊断与鉴别诊断内容，已经淘汰的方法和内容不再叙述，因此具有新颖性。

3. 每章的编写包括概述、病因、临床表现、影像诊断，以及鉴别诊断精要、典型病例及重点推荐文献几个部分，每章的最后集中介绍所有重要的文献，内容全面，编排独具匠心。

4. 编写方式首次采用条目式，简明扼要、条理清楚；在影像诊断后面，诊断和鉴别诊断精要对本病的核心特点进行了提炼和总结，便于读者快速抓住重点，便于记忆和掌握。

5. 图像包括 X 线平片、CT 及 MRI 等，对大部分病变和相关的重要结构进行了标注，便于正确认识、理解和掌握影像学表现。

6. 书后附有中英文专业词汇索引及图、表目录，方便读者查阅和检索。

尽管我们非常渴望本书是一本能够满足影像科初中级医师及临床医生的需求，具有条理清楚、贴近临床、实用方便、易于掌握的好书，但由于时间仓促，作者水平有限，难免存在一些错误和不当之处，敬请各位前辈、专家和同行批评指正。



# 目 录

## 1

### 胸部正常影像解剖..... 1

第 1 节 概述 ..... 1

第 2 节 X 线正常解剖..... 1

第 3 节 CT、MRI 正常解剖 ..... 2

## 2

### 气道病变..... 9

第 1 节 先天性支气管源性囊肿 ..... 9

第 2 节 气管性支气管 ..... 12

第 3 节 气管支气管巨大症 ..... 13

第 4 节 剑鞘状气管 ..... 16

第 5 节 复发性多软骨炎 ..... 19

第 6 节 气管支气管软化 ..... 22

第 7 节 骨化性气管支气管病 ..... 26

第 8 节 气管支气管异物 ..... 30

第 9 节 医源性气管狭窄 ..... 34

第 10 节 气管憩室 ..... 37

第 11 节 先天性支气管闭锁 ..... 39

第 12 节 支气管扩张症 ..... 42

第 13 节 肺囊性纤维化 ..... 47

第 14 节 慢性支气管炎 ..... 49

第 15 节 支气管哮喘 ..... 51

第 16 节 小气道病变 ..... 53

第 17 节 气管支气管淀粉样变..... 64

## 3

### 肺先天性疾病..... 71

第 1 节 肺不发育与发育不良 ..... 71

第 2 节 肺透明膜病 ..... 74

第 3 节 肺囊性纤维化 ..... 76

第 4 节 肺先天性囊性腺样畸形 ..... 78

## 4

### 肺血管性疾病..... 80

第 1 节 肺静脉曲张 ..... 80

第 2 节 肺静脉畸形引流 ..... 81

第3节 肺动静脉畸形 .....	84	第13节 肺脓肿 .....	132
第4节 肺动脉发育不良 .....	86	第14节 急性传染性非典型肺炎 (严重急性呼吸系统综合征) ...	135
第5节 肺动脉瘤 .....	88	第15节 肺诺卡菌病 .....	138
第6节 肺动脉扩张和肺动脉高压 .....	90	第16节 肺放线菌病 .....	140
第7节 肺隔离症 .....	92	第17节 肺孢子菌肺炎 .....	143
第8节 肺动脉栓塞 .....	96	第18节 肺曲霉菌病 .....	145
第9节 肺梗死 .....	98	第19节 肺隐球菌病 .....	149

## 5

### 肺部感染..... 101

第1节 大叶性肺炎 .....	101
第2节 小叶性肺炎 .....	105
第3节 支原体肺炎 .....	107
第4节 过敏性肺炎 .....	109
第5节 吸入性肺炎 .....	111
第6节 克雷伯杆菌肺炎 .....	114
第7节 慢性肺炎 .....	117
第8节 肺炎性假瘤 .....	119
第9节 放射性肺炎 .....	122
第10节 病毒性肺炎 .....	125
第11节 间质性肺炎 .....	127
ii 第12节 局灶性机化性肺炎 .....	129

第13节 肺脓肿 .....	132
第14节 急性传染性非典型肺炎 (严重急性呼吸系统综合征) ...	135
第15节 肺诺卡菌病 .....	138
第16节 肺放线菌病 .....	140
第17节 肺孢子菌肺炎 .....	143
第18节 肺曲霉菌病 .....	145
第19节 肺隐球菌病 .....	149
第20节 肺假丝酵母菌病 .....	154
第21节 肺毛霉菌病 .....	157
第22节 组织胞浆菌病 .....	159

## 6

### 肺结核病..... 164

第1节 肺结核 .....	164
第2节 气管支气管结核 .....	178
第3节 其他疾病合并肺结核 .....	180

## 7

### 肺寄生虫病..... 187

第1节 肺血吸虫病 .....	187
第2节 肺吸虫病 .....	189

第3节	肺包虫病	192
第4节	肺囊虫肺炎	197

## 8

### 肺恶性肿瘤····· 200

第1节	肺癌筛查	200
第2节	肺癌	203
第3节	类癌	227
第4节	气管、支气管腺体肿瘤	230
第5节	肺少见恶性肿瘤	235
第6节	肺转移瘤	239

## 9

### 肺良性肿瘤····· 245

第1节	错构瘤	245
第2节	肺硬化性血管瘤	247
第3节	肺炎性肌成纤维细胞瘤	249
第4节	肺上皮样血管内皮瘤	251
第5节	孤立性支气管乳头状瘤	253
第6节	支气管和肺腺瘤	256
第7节	肺内畸胎瘤	258
第8节	肺良性间叶性肿瘤和良性神经源肿瘤	259

## 10

### 造血与淋巴组织增生性病变····· 264

第1节	淋巴瘤	264
第2节	白血病肺内浸润	268

## 11

### 结缔组织病及肺血管炎····· 272

第1节	类风湿关节炎	272
第2节	系统性红斑狼疮	275
第3节	系统性硬化症	279
第4节	多发性肌炎和皮肌炎	283
第5节	显微镜下多血管炎	288
第6节	肉芽肿性血管炎	292
第7节	白塞综合征	297
第8节	多动脉炎	299
第9节	嗜酸性粒细胞性肉芽肿血管炎	301
第10节	风湿热胸部表现	304
第11节	混合性结缔组织病	306

## 12

### 肺出血性疾病····· 310

第1节	特发性肺含铁血黄素沉着症	310
-----	--------------	-----

第2节	肺-肾综合征	312
第3节	钩端螺旋体病	314
第4节	流行性出血热	315

## 13

### 职业性肺病 318

第1节	尘肺	318
第2节	化学性肺炎	323
第3节	职业性肺感染	326
第4节	有机粉尘毒性综合征	329

## 14

### 其他弥漫性肺部疾病 331

第1节	肺水肿	331
第2节	小叶中心型肺气肿	334
第3节	弥漫性泛细支气管炎	336
第4节	特发性肺纤维化	338
第5节	闭塞性细支气管炎并机化性肺炎	341
第6节	慢性嗜酸性粒细胞性肺炎	343
第7节	结节病	344
第8节	肺泡蛋白沉着症	347
第9节	单纯性嗜酸性粒细胞增多症	348

第10节	淋巴管平滑肌瘤病	349
第11节	朗格汉斯组织细胞增生症	350
第12节	肺淋巴道转移癌	353
第13节	药物引起的肺疾病	356
第14节	放射治疗引起的肺炎及肺纤维化	360

## 15

### 纵隔疾病 365

第1节	纵隔炎症	365
第2节	纵隔脂肪增多症	368
第3节	胸内甲状腺肿	369
第4节	异位甲状旁腺腺瘤	372
第5节	胸腺增生	374
第6节	胸腺囊肿	376
第7节	胸腺瘤及胸腺癌	378
第8节	纵隔生殖细胞肿瘤	384
第9节	淋巴瘤	389
第10节	巨大淋巴结增生症	395
第11节	纵隔淋巴结结核	397
第12节	脂肪瘤及脂肪肉瘤	399
第13节	淋巴管瘤	403

第 14 节	心包囊肿 .....	405
第 15 节	支气管囊肿 .....	407
第 16 节	食管囊肿 .....	410
第 17 节	纵隔神经源性肿瘤 .....	412

## 16

### 胸壁疾病..... 422

第 1 节	胸壁感染性疾病 .....	422
第 2 节	胸壁软组织肿瘤 .....	426
第 3 节	胸壁骨肿瘤及肿瘤样病变 .....	438

## 17

### 胸膜疾病..... 457

第 1 节	胸腔积液 .....	457
第 2 节	脓胸 .....	459
第 3 节	气胸 .....	461
第 4 节	胸膜增厚 .....	464
第 5 节	胸膜钙化 .....	465
第 6 节	恶性胸膜间皮瘤 .....	466
第 7 节	胸膜孤立性纤维性肿瘤 .....	469
第 8 节	胸膜转移瘤 .....	471

## 18

### 膈肌病变..... 475

第 1 节	膈麻痹 .....	475
第 2 节	膈膨升 .....	477
第 3 节	膈疝 .....	479
第 4 节	膈肿瘤 .....	486

## 19

### 胸部外伤..... 489

第 1 节	胸壁骨折 .....	489
第 2 节	胸膜损伤 .....	502
第 3 节	肺实质损伤 .....	506
第 4 节	支气管损伤 .....	511
第 5 节	纵隔外伤 .....	513

## 20

### 胸部介入治疗..... 524

第 1 节	咯血经支气管动脉栓塞 .....	524
第 2 节	肺癌经支气管动脉化疗和 栓塞.....	527
第 3 节	上腔静脉阻塞综合征 .....	528

第 4 节	肺动静脉瘘的栓塞治疗	.....530
第 5 节	急性肺动脉栓塞的介入治疗	...531
第 6 节	经皮穿刺肺活检	.....532
第 7 节	经皮肺穿刺术前定位术	.....534
第 8 节	经皮穿刺胸腔或肺引流术	.....535
第 9 节	经皮肺肿瘤射频消融术	.....536
第 10 节	经皮放射性粒子植入术	.....538
第 11 节	气管支气管支架术	.....540
第 12 节	肺减容术	.....541

中英文专业词汇索引	..... 542
-----------	-----------

附 录	..... 549
-----	-----------

图目录	.....550
-----	----------

表目录	.....555
-----	----------

# 胸部正常影像解剖

## 第 1 节 概 述

- 胸部由肺、胸膜、纵隔、横膈和胸廓构成，肺和纵隔以及相关的血管和淋巴系统是呼吸系统生理和病理的主要成分
- 胸壁由骨性胸廓支架和软组织组成，构成呼吸动力之一，其骨性支架由脊柱胸段、肋骨、肋软骨、胸骨和肩胛骨组成
- 由于肺组织含气，气体低密度与邻近的胸壁、纵隔及横膈形成良好的天然对比，从而构成了检查胸部疾病极为有利的条件。大多数胸内病变，都能产生密度增加或减低的阴影，影像检查可以直接显示病变的部位、范围及其性质
- 胸膜是由三种不同的组织构成的多层浆膜结构，分为脏层和壁层，脏层覆于肺表面，紧密而不能分离，并伸入肺裂内，两层脏层胸膜组成肺裂；壁层覆于胸壁内面、纵隔表面；两层胸膜于肺门处和下肺韧带处移行相接。两层胸膜围成封闭的胸膜腔，内含少量液体，通常不足 5ml
- 横膈为一肌腱性结构，上为胸膜，下为腹膜；中央马蹄形腱膜为中央腱，四周为放射状的肌性部。正常横膈呈穹隆状向胸腔突出，横膈面上有三大孔：腔静脉孔、食管裂孔、主动脉裂孔，分别通过对应结构

## 第 2 节 X 线正常解剖

- X 线 (X ray) 检查对胸部疾病的诊断有重要价值，在日常工作中应用最普遍。但胸部 X 线检查亦有一定的限制，对早期及过于细小的病变尚不能完全显示。随着 CT、MRI 的发展，在许多方面突破了 X 线的限度，在胸部疾病诊断中与普通 X 线相互补充
- 常用的 X 线胸片 (chest X-ray) 主要是正侧位胸片 (图 1-2-1, 图 1-2-2)，正确认识正侧位胸片上的正常解剖结构是辨析病变的基础



## 典型病例

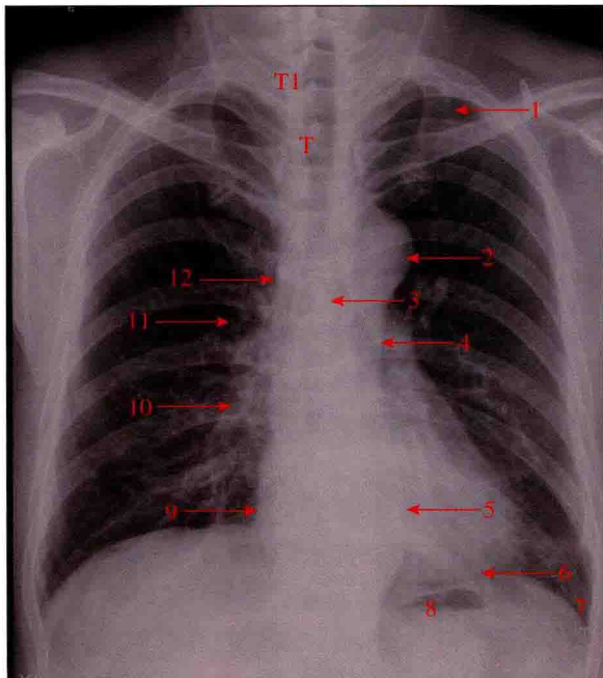


图 1-2-1 正常胸部 X 线正位片

T1. 第一胸椎 1<sup>st</sup> thoracic vertebra; T. 气管 trachea; 1. 第一前肋 1<sup>st</sup> fore rib; 2. 主动脉弓 aortic arch; 3. 气管隆嵴 carina of trachea; 4. 左主支气管 left principal (main) bronchus; 5. 降主动脉 descending aorta; 6. 膈 diaphragm; 7. 肋膈角 costophrenic angle; 8. 胃泡 gastric vacuole; 9. 心膈角 cardiophrenic angle; 10. 右肺下动脉 right inferior pulmonary a; 11. 肺门角 hilar point; 12. 奇静脉 azygous v

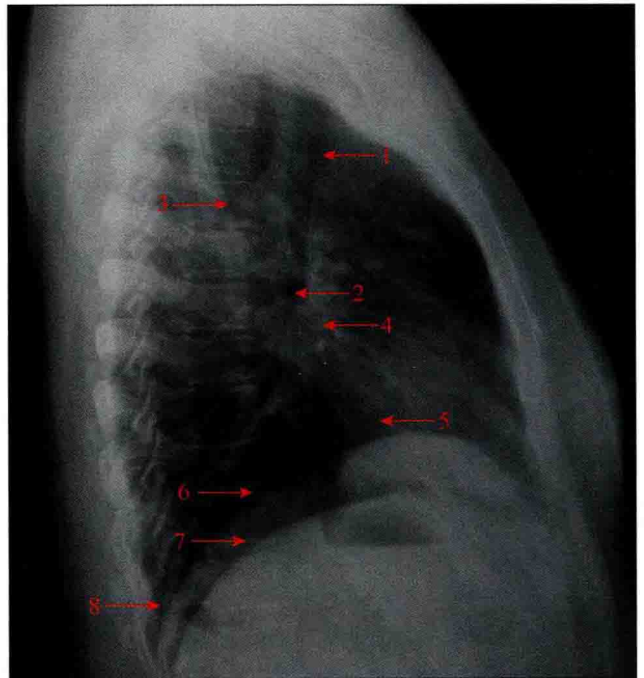


图 1-2-2 正常胸部 X 线侧位片

1. 气管 trachea; 2. 左主支气管 left main bronchus; 3. 降主动脉 descending aorta; 4. 右肺动脉 right pulmonary a; 5. 斜裂 oblique fissure; 6. 右膈 right hemidiaphragm; 7. 左膈 left hemidiaphragm; 8. 后肋膈角 posterior costophrenic angle

## 重点推荐文献

- [1] Kotzé SH, Mole CG, Greyling LM. The translucent cadaver: an evaluation of the use of full body digital X-ray images and drawings in surface anatomy education [J]. *Anat Sci Educ*, 2012, 5 (5): 287-294.
- [2] Ukil S, Reinhardt JM. Anatomy-guided lung lobe segmentation in X-ray CT images [J]. *IEEE Trans Med Imaging*, 2009, 28 (2): 202-214.
- [3] Golovach GG, Abramov ShI. X-ray anatomy of the maxillary sinuses [J]. *Arkh Anat Gistol Embrio*, 1976, 70 (6): 21-26.

## 第 3 节 CT、MRI 正常解剖

## 一、CT 正常解剖

自计算机断层摄影引入放射学以来，横断面图像逐渐成为常规影像，同样，确认横断面上的解剖结构也成为辨析异常的基础。对于 CT 而言，需要 2 个视窗方能观察到全部解剖结构，即肺窗（窗宽 1500Hu，窗中心 -500Hu）和纵隔窗（窗宽 400Hu，窗中心 40Hu）

## ● 典型肺窗横断面解剖

- 气管隆嵴层面（图 1-3-1）。相当于右侧的尖段、左侧的尖后段支气管层面，右侧气管或右主支气管外侧的肺野内可见环形影，此即尖段支气管断面，左侧尖后段支气管在该层面呈环形影，若切面稍高，可见其分为尖段和后段两个环形
- 右主支气管层（图 1-3-2）。该层可见水平由