



普通高等教育“十五”国家级规划教材
全国高等医药教材建设研究会 卫生部规划教材
全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

医学影像学

第 5 版

主 编 吴恩惠
副主编 冯敢生

 人民卫生出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

医学影像学

(第 5 版)

主 编 吴恩惠 (天津医科大学)

副 主 编 冯敢生 (华中科技大学同济医学院)

主编助理 白人驹 (天津医科大学)

编者 (以姓氏笔画为序)

王振常 (首都医科大学)

肖恩华 (中南大学)

邓又斌 (华中科技大学同济医学院)

孟俊非 (中山大学中山医学院)

冯敢生 (华中科技大学同济医学院)

宦 怡 (第四军医大学)

白人驹 (天津医科大学)

郭启勇 (中国医科大学)

吴恩惠 (天津医科大学)

章士正 (浙江大学医学院)

张兆琪 (首都医科大学)

黄仲奎 (广西医科大学)

张雪林 (第一军医大学)

龚洪翰 (江西医学院)

李健丁 (山西医科大学)

曾蒙苏 (复旦大学上海医学院)

图书在版编目(CIP)数据

医学影像学/吴恩惠主编.—5版.—北京:
人民卫生出版社,2003.12

ISBN 7-117-04472-1

I. 医… II. 吴… III. 影像-诊断学 IV. R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 100985 号

本书内封采用黑色水印防伪标识印制。请注意识别。

医 学 影 像 学 (第 5 版)

主 编: 吴 恩 惠

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: 850×1168 1/16 印张: 25.25 插页: 1

字 数: 611 千字

版 次: 1984 年 6 月第 1 版 2003 年 12 月第 5 版第 36 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04472-1/R·4473

定价(附光盘 1 张): 48.00 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)

全国高等学校五年制临床医学专业

第六轮规划教材修订说明

为适应我国高等医学教育改革和发展的需要,经全国高等医药教材建设研究会和卫生部临床医学专业教材评审委员会审议,决定从2002年9月开始进行五年制临床医学专业规划教材第六轮的修订。第六轮的修订工作要以《中国医学教育改革发展纲要》和《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》为指导,及时反映新世纪教学内容和课程改革的成果,在选择教材内容和编写体系时,应注意素质教育和创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。第六轮的修订要继承和发扬第五轮教材编写的优点,在坚持“三基”、“五性”、“三特定”的同时,提倡创新,可同时编写配套教材(含光盘);增加英文的词汇量;加强人文科学的内容;并强调增强学生的法律意识等,力争编出精品教材。

随着教材品种的不断增多和完善,第六轮教材将不再与七年制共用;并为适应各院校的具体情况,不再划分必修教材和选修教材,由各院校自行选择使用。

全套教材共50种,于2004年秋季全部出齐,其中24种同时为教育部确定的普通高等教育“十五”国家级规划教材。另根据学科发展的需要,本轮教材将原《耳鼻咽喉科学》更名为《耳鼻咽喉-头颈外科学》;将原《计算机应用基础》更名为《医学计算机应用基础》。

第六轮教材目录

1. 《医用高等数学》第4版	主编 张选群	14. 《病理学》第6版	主编 李玉林
△2. 《医学物理学》第6版	主编 胡新珉		副主编 唐建武
3. 《基础化学》第6版	主编 魏祖期	△15. 《病理生理学》第6版	主编 金惠铭
4. 《有机化学》第6版	主编 吕以仙		王建枝
	副主编 陆 阳	16. 《药理学》第6版	主编 杨宝峰
5. 《医学生物学》第6版	主编 傅松滨		副主编 苏定冯
△6. 《系统解剖学》第6版	主编 柏树令	17. 《医学心理学》第4版	主编 姜乾金
△7. 《局部解剖学》第6版	主编 彭裕文	18. 《法医学》第4版	主编 王保捷
△8. 《组织学与胚胎学》第6版	主编 邹仲之	△19. 《诊断学》第6版	主编 陈文彬
△9. 《生物化学》第6版	主编 周爱儒		潘祥林
	副主编 查锡良		副主编 康熙雄
△10. 《生理学》第6版	主编 姚 泰		王笑云
	副主编 吴博威	△20. 《医学影像学》第5版	主编 吴恩惠
11. 《医学微生物学》第6版	主编 周正任		副主编 冯敢生
	副主编 李 凡	△21. 《内科学》第6版	主编 叶任高
12. 《人体寄生虫学》第6版	主编 李雍龙		陆再英
13. 《医学免疫学》第4版	主编 陈慰峰		副主编 谢 毅
	副主编 金伯泉		王 辰

- | | | |
|--------------------|---------------|---------|
| △22.《外科学》第6版 | 主编 吴在德
吴肇汉 | 副主编 刘移民 |
| | 副主编 郑树 | 主编 傅华 |
| | 安洪 | 副主编 段广才 |
| △23.《妇产科学》第6版 | 主编 乐杰 | 主编 李家邦 |
| | 副主编 谢幸 | 副主编 高鹏翔 |
| | 丰有吉 | 主编 邹赛德 |
| 24.《儿科学》第6版 | 主编 杨锡强 | 副主编 杨长兴 |
| | 易著文 | 主编 裴海泓 |
| | 副主编 沈晓明 | 主编 宋今丹 |
| | 常立文 | 主编 药立波 |
| △25.《神经病学》第5版 | 主编 王维治 | 副主编 冯作化 |
| | 副主编 罗祖明 | 宋春丽 |
| △26.《精神病学》第5版 | 主编 郝伟 | 主编 左伋 |
| △27.《传染病学》第6版 | 主编 彭文伟 | 主编 徐叔云 |
| | 副主编 李兰娟 | 副主编 魏伟 |
| | 乔光彦 | 主编 马斌荣 |
| △28.《眼科学》第6版 | 主编 惠延年 | 主编 丘祥兴 |
| 29.《耳鼻咽喉-头颈外科学》第6版 | 主编 田勇泉 | 副主编 王明旭 |
| | 副主编 孙爱华 | 主编 王家良 |
| △30.《口腔科学》第6版 | 主编 张志愿 | 主编 南登崑 |
| △31.《皮肤性病学》第6版 | 主编 张学军 | 主编 郭继军 |
| 32.《核医学》第6版 | 主编 李少林 | 主编 赵同刚 |
| | 副主编 张永学 | 副主编 达庆东 |
| △33.《流行病学》第6版 | 主编 王建华 | 汪建荣 |
| 34.《卫生学》第6版 | 主编 仲来福 | 主编 文历阳 |
| | | 主编 杨秉辉 |
| △35.《预防医学》第4版 | | |
| 36.《中医学》第6版 | | |
| 37.《医学计算机应用基础》第3版 | | |
| 38.《体育》第3版 | | |
| 39.《医学细胞生物学》第3版 | | |
| 40.《医学分子生物学》第2版 | | |
| 41.《医学遗传学》第4版 | | |
| △42.《临床药理学》第3版 | | |
| 43.《医学统计学》第4版 | | |
| △44.《医学伦理学》第2版 | | |
| △45.《临床流行病学》第2版 | | |
| 46.《康复医学》第3版 | | |
| 47.《医学文献检索》第2版 | | |
| 48.《卫生法》第2版 | | |
| 49.《医学导论》第2版 | | |
| △50.《全科医学概论》第2版 | | |

注：画△者为普通高等教育“十五”国家级规划教材

全国高等学校临床医学专业 第五届教材评审委员会

名誉主任委员 裘法祖
主任委员 陈灏珠 副主任委员 龚非力

委员（以姓氏笔画为序）

于修平 王卫平 王鸿利 文继舫 朱明德 刘国良
李焕章 杨世杰 张肇达 沈 悌 吴一龙 郑树森
原 林 曾因明 廖秦平 樊小力

秘书 孙利军

第5版前言

随着我国高等医学教育的不断深化和医学影像学自身飞速发展,修订本门教材以适应新世纪教学的需要是十分必要的。同时,我们对教材在教学中重要意义的认识、对培养目标和“三基”及“五性”的理解也有进一步提高,在教材的编写方法上也积累了一定的经验。这就为编写成“教师易教,学生易学”、适用于教学需要的教材奠定了良好基础。

《医学影像学》自1983年至今,已出四版,作为试用教材、规划教材在全国多所医药院校已使用了20年,深受广大师生的欢迎与爱护,发行量逐年增加,到2002年8月已发行85万余册。

第1版及第2版的书名为《放射诊断学》,第3版更名为《医学影像诊断学》,第4版改为现在的书名《医学影像学》。书名的变更,可以反映出医学影像学的发展,它已由单一的、传统的X线诊断学扩展为包括X线、CT、MRI及超声的现代医学影像诊断学和介入放射学,形成了集影像诊断和介入治疗学为一体的诊治并存的新模式——医学影像学。《医学影像学》第5版就是以这种形式和内容,在第4版的基础上进行修订而成的。

《医学影像学》第5版分六篇二十一章,第一篇为总论,第二篇至第五篇为各系统的诊断,第六篇为介入放射学。成像技术包括X线、CT、MRI及超声四种,以保证医学影像学的完整性与系统性。在各系统或器官的影像诊断学内,都分别介绍X线、CT、MRI及超声的检查方法、影像的观察与分析 and 疾病的影像学诊断与鉴别诊断等内容。

为使本教材适用于五年制学生培养目标并适应国家执业医师及研究生入学考试的需要,符合“三基”及“五性”的要求,我们对第四版的内容进行了增删与调整。对于涉及医学影像诊断基础的内容,如解剖学、临床与病理学,专业性较强的影像检查技术,诊断价值有限或已被他种成像技术替代,已经少用或不用的影像诊断等内容,进行压缩或删除,或用小体字印刷。对于较为成熟的新技术或诊断方法,例如心脏大血管和肝、胆、胰的CT、MRI和超声诊断及功能性成像的应用等,则进行改编或增编,以保证本教材的先进性与适用性。

对编写内容我们力求遵循循证医学的要求,以保证教材的科学性。

第5版教材分大小字体印刷两个部分。我们认为需要重点讲授的内容用大字体印刷,例如各个系统的影像观察与分析 and 疾病诊断等。对于疾病的介绍不可能像参考书那样全面,只选择具有代表性的常见病、多发病,不介绍少见病、罕见病,而影像学表现与诊断,也只介绍其典型表现。目的是通过这些介绍让学生了解对图像的观察、分析和综合诊断的思维方法。在影像观察与分析内容中,讲述比较影像学,即不同成像技术的诊断价值与限度,便于比较、优选和综合应用。这些内容均用大字体印刷。小字体印刷可不讲授或概要介绍。由于各院校的教学计划不同,医学影像学的授课时数也不同,所以,讲授的内容要根据教学大纲来确定,不能强求统一。

对线图与照片图也作了适当调整,删除一些线图及X线照片图,更换与增加一些超声、CT、MRI及DSA照片图,以保证图片的质量并与文字叙述相适应。

总之,影像诊断学部分的内容同第4版比较,更加突出了适用性,并尽可能符合我国临床的实际情况。让学生清楚地了解医学影像诊断学所涵盖的内容和在临床医学中的地位,了解不同成像技术所得图像的观察、分析与诊断方法和在不同疾病诊断中的价值与限度,便于优选与综合应用,能够在临床医学实践中,为正确运用医学影像诊断学的知识打下较为坚实的基础。

介入放射学是近30年才发展起来的学科,进展迅速,在我国也日益普及。可行介入治疗的病种不断增多,治疗方法也不断完善,疗效明显。在技术上,除常用的以数字减影血管造影为基础介入技术外,超声介入技术、MRI介入技术也在开展,并取得一定的效果。当前,介入放射学已成为与内科治疗和外科治疗并列的三大临床治疗体系之一。在本教材中仍独立成篇章加以着重介绍。目的是让学生了解介入放射学的内涵以及在疾病治疗中的价值与限度,而不是为了掌握其技术。

《医学影像学》作为教材,是专业知识的载体,但有别于工具书与参考书,也不是医疗规范或医疗法规的文件。

为了适应编写的需要,根据有关规定调整、增加了参编的院校和教授,扩大了编写队伍,增加了活力。

应当特别强调指出的是,我国卫生部与教育部对教材建设非常重视。《医学影像学》就是在卫生部和教育部分领导与呵护下健康成长的,并在全国高等医药教材建设研究会、临床医学教材评审委员会与卫生部教材办公室具体指导与支持下顺利完成的。人民卫生出版社始终如一地给予了大力帮助。还应指出《医学影像学》这门教材的成长与发展是经过几版参编教授共同努力来实现的,包括未参编第5版教材的黎光照、郭俊渊、闵鹏秋、华伯坝、肖官惠、张青萍、严洪珍、彭仁罗、胡振民和吴复扬教授等。在此,对他们给予本教材的支持与贡献致以崇高的敬意与诚挚的谢意。

第5版教材得到天津医科大学总医院孙浩然博士的帮助,他作为秘书,为本书付出了大量辛勤的劳动。在编辑整理中得到天津医科大学总医院郭宏、张乐等同志的支持,在此也一并致谢。

由于我们对教材建设有关要求的精神领会不够全面、准确与深入、掌握的医学专业知识的局限性,加之编写经验不足,虽然我们在编写上尽了全力,但难免不尽人意,甚至缺点与错误仍难避免,恳请广大师生及读者提出批评意见与建议,以期再版时补充修正。

另外,本书同时配CAI教学光盘一张,供广大教师、学生使用。

主 编 吴恩惠
副 主 编 冯敢生
主编助理 白人驹

2003年9月

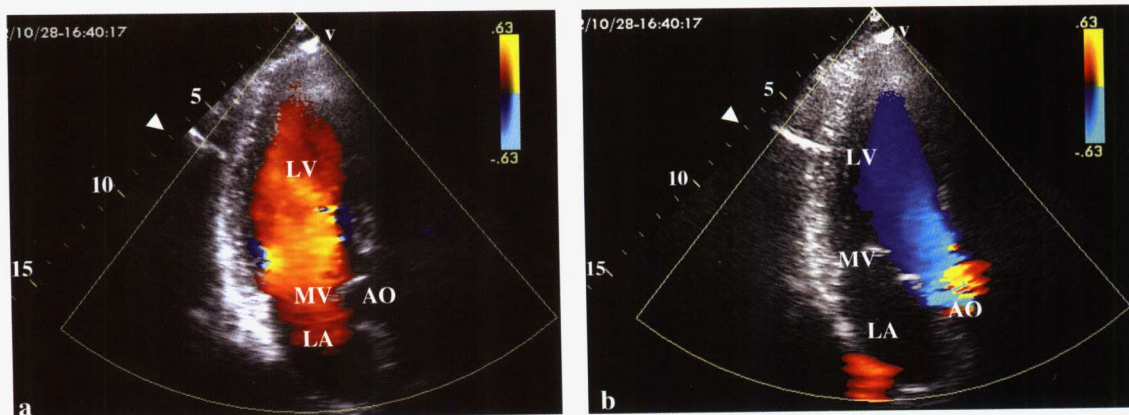
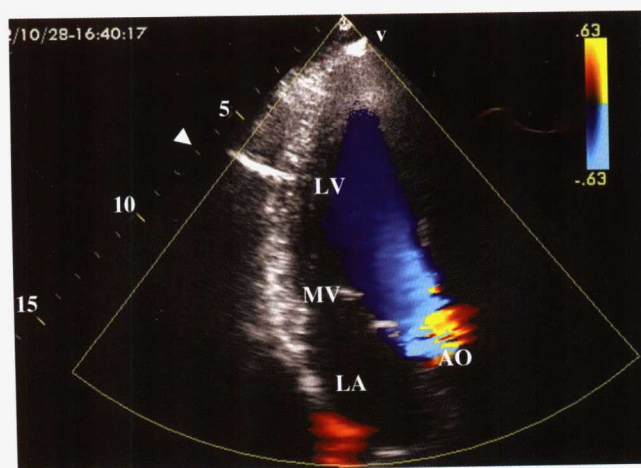


图 3-6 心尖位左心长轴切面彩色多普勒血流成像图

a. 舒张期 可见左房血流经二尖瓣口流入左室，显示为朝向探头的红色血流信号

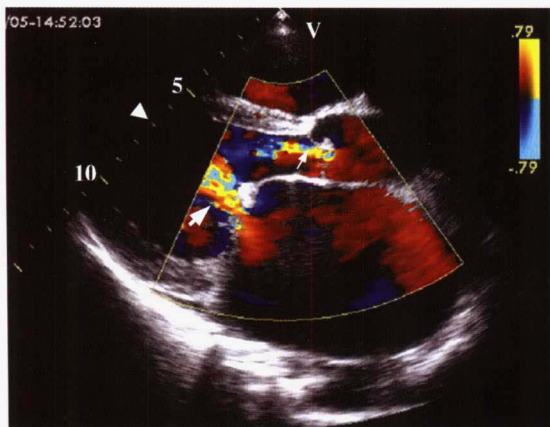
b. 收缩期 可见左室血流射入主动脉，显示为背离探头的蓝色血流信号。

AO: 主动脉, LA: 左房, LV: 左室, MV: 二尖瓣

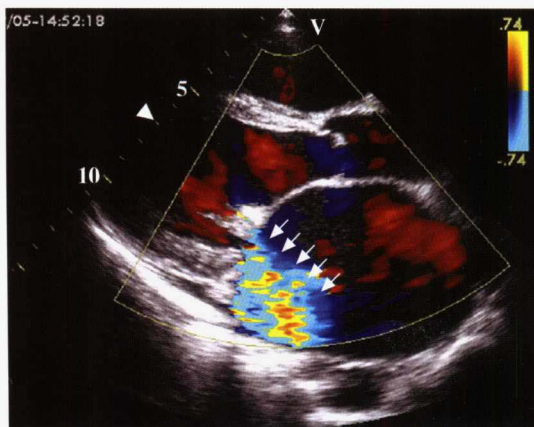


彩图 10-9 正常彩色多普勒超声心动图

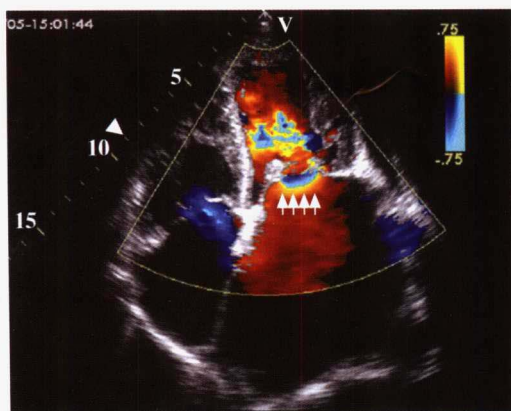
收缩期图像 可见左室血流射入主动脉，显示为背
离探头的蓝色血流信号。MV 二尖瓣



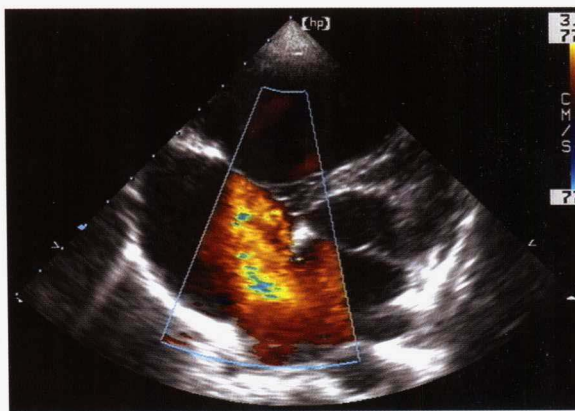
彩图 10-35 二尖瓣狭窄彩色多普勒血流成像图
舒张期胸骨旁左心长轴切面，可见经过狭窄的二尖瓣口血流进入左室后成五彩镶嵌状（↑），同时左室流出道内还可见主动脉瓣关闭不全的反流束（↑）



彩图 10-36 二尖瓣狭窄关闭不全
彩色多普勒血流成像图
收缩期胸骨旁左心长轴切面，左房内可见二尖瓣反流束（↑）



彩图 10-37 二尖瓣膜病彩色多普勒血流成像图
舒张期胸骨旁四腔心切面，二尖瓣口左房侧可见血流加速形成的蓝色半圆形血流会聚区（↑）



彩图 10-43 房间隔缺损彩色多普勒血流图
左房血流经房间隔缺损处分流入右房

目 录

第一篇 总 论

第一章 X线成像	3
第一节 普通X线成像	3
一、X线成像基本原理与设备	3
二、X线图像特点	5
三、X线检查技术	5
四、X线诊断的临床应用	7
五、X线检查中的防护	8
第二节 数字X线成像	8
一、DR成像基本原理与设备	8
二、DR的临床应用	10
第三节 数字减影血管造影	11
一、DSA成像基本原理与设备	11
二、DSA检查技术	12
三、DSA的临床应用	12
第二章 计算机体层成像	13
第一节 CT成像基本原理与设备	13
一、CT成像基本原理	13
二、CT设备	14
第二节 CT图像特点	17
第三节 CT检查技术	18
一、普通CT扫描	18
二、图像后处理技术	19
三、CT灌注成像	20
第四节 CT诊断的临床应用	20
第三章 超声成像	22
第一节 超声成像基本原理与设备	22
一、超声的物理特性	22
二、超声波的产生	24

三、超声成像基本原理与超声设备	21
第二节 超声图像特点	26
第三节 超声检查技术	26
一、普通超声检查	26
二、超声检查新技术	27
第四节 超声诊断的临床应用	28
第四章 磁共振成像	29
第一节 MRI 成像基本原理与设备	29
一、MRI 成像基本原理	29
二、MRI 设备	31
第二节 MRI 图像特点	32
第三节 MRI 检查技术	32
一、序列技术	33
二、MRI 对比增强检查	34
三、MR 血管造影技术	34
四、MR 电影成像技术	34
五、MR 水成像技术	35
六、脑功能成像	36
七、MR 波谱技术	37
第四节 MRI 诊断的临床应用	37
第五章 不同成像的观察、分析及综合应用	39
第一节 不同成像的观察与分析	39
一、X 线成像观察与分析	39
二、CT 观察与分析	40
三、超声图像观察与分析	40
四、MRI 观察与分析	41
五、医学影像学征象的诊断与鉴别诊断	42
第二节 不同成像方法的优选和综合应用	42
第六章 图像存档和传输系统与信息放射学	45
第一节 图像存档和传输系统	45
一、PACS 的基本原理与结构	45
二、PACS 的临床应用	46
第二节 信息放射学	47

第二篇 骨骼与肌肉系统

第七章 骨与软组织	49
第一节 检查技术	49
一、X线检查	49
二、CT 检查	49
三、MRI 检查	50
第二节 影像观察与分析	50
一、正常影像学表现	50
二、基本病变表现	55
三、比较影像学	60
第三节 疾病诊断	61
一、骨骼与软组织的创伤	61
二、骨与软组织的感染	70
三、骨与软组织肿瘤及瘤样病变	75
四、全身性疾病的骨改变	84
第八章 关节	88
第一节 检查技术	88
一、X线检查	88
二、CT 检查	88
三、MRI 检查	88
第二节 影像观察与分析	89
一、正常影像学表现	89
二、基本病变表现	90
三、比较影像学	93
第三节 疾病诊断	93
一、关节外伤	93
二、关节感染	94
三、慢性关节病	96

第三篇 胸 部

第九章 肺与纵隔	99
第一节 检查技术	99
一、X线检查	99
二、CT 检查	99

三、MRI 检查	100
四、超声检查	100
第二节 影像观察与分析	100
一、正常影像学表现	100
二、基本病变表现	111
三、比较影像学	124
第三节 疾病诊断	125
一、支气管扩张症	125
二、肺炎	126
三、肺脓肿	128
四、肺结核	130
五、肺肿瘤	135
六、纵隔原发肿瘤	140
第十章 心脏与大血管	141
第一节 心脏与心包	141
一、检查技术	141
二、影像观察与分析	146
三、疾病诊断	163
第二节 大血管	175
一、检查技术	175
二、影像观察与分析	176
三、疾病诊断	178
第十一章 乳腺	183
第一节 检查技术	183
一、X 线检查	183
二、超声检查	183
三、MRI 检查	183
四、CT 检查	181
第二节 影像观察与分析	181
一、正常影像学表现	185
二、基本病变表现	187
三、比较影像学	189
第三节 疾病诊断	190
一、乳腺纤维腺瘤或腺纤维瘤	190
二、乳腺增生病	193
三、乳腺癌	194

第四篇 腹部与盆部

第十二章 急腹症	199
第一节 检查技术	199
一、X线检查	199
二、CT检查	200
三、超声检查	200
四、MRI检查	200
第二节 影像观察与分析	200
一、正常影像学表现	200
二、基本病变表现	201
三、比较影像学	204
第三节 疾病诊断	204
一、肠梗阻	204
二、胃肠道穿孔	206
三、腹部外伤	208
第十三章 食管与胃肠道	210
第一节 食管	210
一、检查技术	210
二、影像观察与分析	210
三、疾病诊断	212
第二节 胃与十二指肠	213
一、检查技术	213
二、影像观察与分析	214
三、疾病诊断	216
第三节 空肠与回肠	221
一、检查技术	221
二、影像观察与分析	222
三、疾病诊断	223
第四节 结肠与直肠	225
一、检查技术	225
二、影像观察与分析	225
三、疾病诊断	226
第十四章 肝脏、胆系、胰腺、脾脏	229
第一节 肝脏	229

一、检查技术·····	229
二、影像观察与分析·····	230
三、疾病诊断·····	233
第二节 胆系·····	243
一、检查技术·····	243
二、影像观察与分析·····	244
三、疾病诊断·····	247
第三节 胰腺·····	250
一、检查技术·····	250
二、影像观察与分析·····	251
三、疾病诊断·····	253
第四节 脾脏·····	258
一、检查技术·····	258
二、影像观察与分析·····	258
三、疾病诊断·····	259
 第十五章 泌尿系统与肾上腺·····	263
第一节 肾与输尿管·····	263
一、检查技术·····	263
二、影像观察与分析·····	264
三、疾病诊断·····	267
第二节 膀胱·····	273
一、检查技术·····	273
二、影像观察与分析·····	274
三、疾病诊断·····	275
第三节 肾上腺·····	276
一、检查技术·····	276
二、影像观察与分析·····	277
三、疾病诊断·····	278
 第十六章 女性生殖系统·····	284
第一节 检查技术·····	284
一、X线检查·····	284
二、超声检查·····	284
三、CT检查·····	284
四、MRI检查·····	284
第二节 影像观察与分析·····	285
一、正常影像学表现·····	285

二、基本病变表现	286
三、比较影像学	287
第三节 疾病诊断	287
一、卵巢囊肿和卵巢肿瘤	287
二、子宫肌瘤	288
三、子宫癌	289
四、先天性异常	290
第四节 妊娠与计划生育	291
一、早期妊娠	291
二、妊娠与胎儿	291
三、前置胎盘	292
四、节育环检查与节育环异常	292
第十七章 男性生殖系统	294
第一节 检查技术	294
一、超声检查	294
二、CT 检查	294
三、MRI 检查	294
第二节 影像观察与分析	295
一、正常影像学表现	295
二、基本病变表现	295
三、比较影像学	296
第三节 疾病诊断	297
一、前列腺增生	297
二、前列腺癌	297
三、睾丸肿瘤	298

第五篇 中枢神经系统与头颈部

第十八章 中枢神经系统	299
第一节 脑	299
一、检查技术	299
二、影像观察与分析	300
三、疾病诊断	306
第二节 脊髓	317
一、检查技术	317
二、影像观察与分析	318
三、疾病诊断	320

第十九章 头颈部	321
第一节 眼部	324
一、检查技术	324
二、影像观察与分析	325
三、疾病诊断	326
第二节 耳部	333
一、检查技术	333
二、影像观察与分析	333
三、疾病诊断	334
第三节 鼻和鼻窦	338
一、检查技术	338
二、影像观察与分析	338
三、疾病诊断	339
第四节 咽部	341
一、检查技术	341
二、影像观察与分析	341
三、疾病诊断	342
第五节 喉部	345
一、检查技术	345
二、影像观察与分析	346
三、疾病诊断	346
第六节 口腔颌面部	347
一、检查技术	347
二、影像观察与分析	347
三、疾病诊断	348
第七节 颈部	350
一、检查方法	350
二、影像观察与分析	350
三、疾病诊断	351

第六篇 介入放射学

第二十章 血管介入技术	356
第一节 经导管血管栓塞术	356
一、栓塞剂	356
二、栓塞剂运送导管	357
三、临床应用	357
四、栓塞治疗的反应与并发症	359