



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材  
全 国 高 等 学 校 教 材



供医学影像技术专业用

# 医学影像检查技术学

## Medical Imaging Examination Technology



主 编 余建明 曾勇明



副主编 李文美 罗来树 刘广月 李鸿鹏



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



网络  
增值服务  
ONLINE SERVICES



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材  
全 国 高 等 学 校 教 材



供医学影像技术专业用

# 医学影像检查技术学

## Medical Imaging Examination Technology

主 编 余建明 曾勇明

副 主 编 李文美 罗来树 刘广月 李鸿鹏

编 委 (以姓氏笔画为序)

于 群 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

王世威 (浙江中医药大学附属第一医院)

朱 凯 (宁夏医科大学总医院)

刘广月 (南京大学医学院附属鼓楼医院)

刘义军 (大连医科大学附属第一医院)

孙家瑜 (四川大学华西医院)

李文荣 (西安交通大学第一附属医院)

李文美 (广西医科大学第一附属医院)

李峰坦 (天津医科大学总医院)

李鸿鹏 (吉林大学第二医院)

余建明 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

汪启东 (浙江大学附属第一医院)

汪春红 (贵州医科大学附属医院)

宋登浩 (河北医科大学第二医院)

张国明 (遵义医学院附属医院)

林建华 (广州医科大学附属第二医院)

罗来树 (南昌大学第二附属医院)

周高峰 (中南大学湘雅医院)

郝 崑 (辽宁何氏医学院)

钟镜联 (中山大学孙逸仙纪念医院)

夏 军 (哈尔滨医科大学)

徐 惠 (泰山医学院)

徐光明 (安徽医科大学第二附属医院)

黄小华 (川北医学院)

曾勇明 (重庆医科大学附属第一医院)

綦维维 (北京大学人民医院)

编写秘书 于 群 (兼)



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

医学影像检查技术学 / 余建明, 曾勇明主编. —北京: 人民卫生出版社, 2016

全国高等学校医学影像技术专业第一轮规划教材

ISBN 978-7-117-22940-1

I. ①医… II. ①余… ②曾… III. ①影象诊断—高等学校—教材 IV. ①R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 164160 号

人卫智网 [www.ipmph.com](http://www.ipmph.com) 医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台  
人卫官网 [www.pmph.com](http://www.pmph.com) 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

## 医学影像检查技术学

主 编: 余建明 曾勇明

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 28 插页: 4

字 数: 790 千字

版 次: 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22940-1/R · 22941

定 价: 72.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

## 全国高等学校医学影像技术专业第一轮规划教材编写说明

为了推动我国医学影像技术专业的发展和学科建设,规范医学影像技术专业的教学模式,适应新时期医学影像技术专业人才的培养和医学影像技术专业高等教育的需要,根据2012年教育部最新专业目录设置,中华医学会影像技术分会、中国高等教育学会医学教育专业委员会医学影像学教育学组、人民卫生出版社共同研究决定,组织编写全国高等学校医学影像技术专业第一轮规划教材,并作为国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材的重要组成部分。2015年年初,人民卫生出版社对全国80多所开设了四年制本科医学影像技术专业的高等医学院校进行了充分的调研工作,在广泛听取本专业课程设计和教材编写意见的基础上,成立了全国高等学校医学影像技术专业第一届教材评审委员会,确定了医学影像技术专业第一轮规划教材品种。在本次教材的编写过程中,涌现出一大批优秀的中青年专家、学者、教授,他们以严谨治学的科学态度和无私奉献的敬业精神,积极参与本套教材的编写工作,并紧密结合专业培养目标、高等医学教育教学改革的需要,借鉴国内外医学教育的经验和成果,努力实现将每一部教材打造成精品的追求,以达到为专业人才的培养贡献力量的目的。

本轮教材的编写特点如下:

- 1. 明确培养目标,实现整体优化** 以本专业的培养目标为基础,实现本套教材的顶层设计,科学整合课程,实现整体优化。
- 2. 坚持编写原则,确保教材质量** 坚持教材编写三基(基本理论,基本知识,基本技能)、五性(思想性,科学性,先进性,启发性,适用性)、三特定(特定对象,特定目标,特定限制)的原则。
- 3. 精练教材文字,减轻学生负担** 内容的深度和广度严格控制在教学大纲要求的范畴,精练文字,压缩字数,力求更适合广大学校的教学要求,减轻学生的负担。
- 4. 完善配套教材,实现纸数互动** 为了适应数字化和立体化教学的实际需求,本套规划教材除全部配有网络增值服务外,还同步启动编写了具有大量多媒体素材的规划数字教材,以及与理论教材配套的《学习指导与习题集》《实验教程》,形成共8部27种教材及配套教材的完整体系,以更多样化的表现形式,帮助教师和学生更好地学习医学影像技术专业专业知识。

本套规划教材将于2016年7月陆续出版发行,规划数字教材将于2016年11月陆续出版发行。希望全国广大院校在使用过程中,能够多提宝贵意见,反馈使用信息,为下一轮教材的修订工作建言献策。

# 全国高等学校医学影像技术专业规划数字教材出版说明

为适应高等医学教育事业信息化、数字化步伐,进一步满足院校教育改革需求和新时期医学影像技术专业人才的培养以及医学影像技术专业高等教育的需要,全国高等学校医学影像技术专业第一届教材评审委员会和人民卫生出版社在充分调研论证的基础上,在全国高等学校医学影像技术专业第一轮规划教材建设同时启动首套医学影像技术专业规划数字教材建设。全套教材共8种,以第一轮规划教材为蓝本,借助互联网技术,依托人卫数字平台,整合富媒体资源和教学应用,打造医学影像技术专业数字教材,构建我国医学影像技术专业立体化教材体系。

本套数字教材于2015年9月8日召开了主编人会,会议确定在充分发挥纸质教材的优势基础上,利用新媒体手段高质量打造首套医学影像技术专业数字教材。本套数字教材秉承严谨、创新的精神,全部纸质教材编写专家均参与数字教材编写,并适当补充懂技术、热衷富媒体资源建设的专家,组成数字教材编写团队。2015年年底,全套教材均召开了编写会,确定了数字教材的编写重点与方向,各教材主编认真把握教材规划,全体编委高度重视数字教材建设,确保数字教材编写的质量。

本套数字教材具有以下特点:

**1. 坚持“三基、五性、三特定”** 在坚持本科教材编写原则的基础上,发挥数字教材优势,服务于教育部培养目标和国家卫生计生委用人需求,并紧密结合医学影像技术专业教学需要与特点,借鉴国内外医学教育的经验特点,创新编写思路及表达形式,力求为学生掌握基础知识与培养临床操作能力创造条件。

**2. 创新教材媒体形式** 以纸质教材为基础,采用创新媒体形式,融合图片、视频、动画、音频等多种富媒体形式,使教材完成从纸质向全媒体转变。全新的数字教材支持个人电脑、平板电脑、手机等多种终端,在满足一般的阅读学习需求外,还可实现检索、测评、云笔记、班级管理等功能。

**3. 内容不断优化更新** 数字教材具有数字产品的优势,支持内容的更新发布和平台功能的优化升级。我们期望紧跟时代的发展,为广大读者提供更加优质的服务及用户体验。

全国高等学校医学影像技术专业规划数字教材在编写出版的过程中得到了广大医学院校专家及教师的鼎力支持,在此表示由衷的感谢!希望全国广大院校和读者在使用过程中及时反馈宝贵的使用体验及建议,并分享教学或学习中的应用情况,以便我们进一步更新完善教材内容和服务模式。

国家级医学数字教材

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划数字教材

全国高等学校医学影像技术专业规划数字教材

# 医学影像检查技术学

## Medical Imaging Examination Technology

主 编 余建明 李文美

副主编 罗来树 刘广月 胡鹏志 黄小华

编 委 (以姓氏笔画为序)

于 群 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

王世威 (浙江中医药大学附属第一医院)

朱 凯 (宁夏医科大学总医院)

刘广月 (南京大学医学院附属鼓楼医院)

刘义军 (大连医科大学附属第一医院)

孙家瑜 (四川大学华西医院)

阳 琴 (四川大学华西医院)

李文荣 (西安交通大学第一附属医院)

李文美 (广西医科大学第一附属医院)

李峰坦 (天津医科大学总医院)

李鸿鹏 (吉林大学第二医院)

杨 明 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

余建明 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

汪启东 (浙江大学附属第一医院)

汪春红 (贵州医科大学附属医院)

宋登浩 (河北医科大学第二医院)

张志伟 (重庆医科大学附属第一医院)

张国明 (遵义医学院附属医院)

林建华 (广州医科大学附属第二医院)

罗来树 (南昌大学第二附属医院)

周高峰 (中南大学湘雅医院)

郝 崑 (辽宁何氏医学院)

胡鹏志 (中南大学湘雅三医院)

钟镜联 (中山大学孙逸仙纪念医院)

夏 军 (哈尔滨医科大学)

徐 惠 (泰山医学院)

徐光明 (安徽医科大学第二附属医院)

黄小华 (川北医学院)

眭 贺 (贵州医科大学附属医院)

曾勇明 (重庆医科大学附属第一医院)

綦维维 (北京大学人民医院)

编写秘书 张志伟 (重庆医科大学附属第一医院)

# 第一届全国高等学校医学影像技术专业教材评审委员会

主任委员 余建明（华中科技大学同济医学院）

副主任委员 石明国（第四军医大学）  
付海鸿（北京协和医学院）  
李真林（四川大学华西临床医学院）  
张雪君（天津医科大学）  
王鹏程（泰山医学院）

委员 丁莹莹（昆明医科大学）  
(以姓氏笔画为序) 王 滨（滨州医学院）  
王红光（河北医科大学）  
王绍武（大连医科大学）  
李文美（广西医科大学）  
何培忠（上海健康医学院）  
夏 军（哈尔滨医科大学）  
高剑波（郑州大学）  
曾勇明（重庆医科大学）

主任秘书 雷子乔 于 群

# 全国高等学校医学影像技术专业第一轮规划教材目录

## 规划教材目录

序号	书名	主编	副主编
1	人体影像解剖学	徐海波 张雪君	任伯绪 纪长伟
2	放射物理与辐射防护	王鹏程	牛延涛 刘东华 黄浩 何培忠
3	医学影像设备学	石明国 韩丰谈	赵雁鸣 朱险峰 王红光
4	医学影像信息学	付海鸿 胡军武	康晓东 杨晓鹏
5	医学影像诊断学	高剑波 王滨	余永强 张雪宁 王绍武 丁莹莹
6	医学影像成像理论	李真林 雷子乔	仇惠 邱建峰 汪红志
7	医学影像检查技术学	余建明 曾勇明	李文美 罗来树 刘广月 李鸿鹏
8	放射治疗技术学	林承光 翟福山	张涛 孙丽 郭跃信

## 规划数字教材目录

序号	书名	主编	副主编
1	人体影像解剖学	张雪君 徐海波	任伯绪 纪长伟
2	放射物理与辐射防护	王鹏程	牛延涛 刘东华 黄浩 何培忠
3	医学影像设备学	石明国 韩丰谈	赵雁鸣 朱险峰 王红光 国志义
4	医学影像信息学	付海鸿 胡军武	康晓东 杨晓鹏 周学军 侯庆锋
5	医学影像诊断学	王滨 高剑波 余永强	张雪宁 王绍武 丁莹莹
6	医学影像成像理论	李真林 雷子乔	孙文阁 高云飞 彭友霖
7	医学影像检查技术学	余建明 李文美	罗来树 刘广月 胡鹏志 黄小华
8	放射治疗技术学	林承光 翟福山	张涛 孙丽 郭跃信 钟仁明

## 学习指导与习题集目录

序号	书名	主编	副主编
1	人体影像解剖学学习指导与习题集	任伯绪 徐海波	张雪君 纪长伟
2	放射物理与辐射防护学习指导与习题集	王鹏程	牛延涛 刘东华 黄浩 何培忠
3	医学影像设备学学习指导与习题集	韩丰谈 石明国	赵雁鸣 朱险峰 王红光
4	医学影像信息学学习指导与习题集	付海鸿 胡军武	康晓东 杨晓鹏 周学军 侯庆锋
5	医学影像诊断学学习指导与习题集	高剑波 王滨	余永强 张雪宁 王绍武 丁莹莹
6	医学影像成像理论学习指导与习题集	李真林 雷子乔	仇惠 邱建峰 汪红志
7	医学影像检查技术学学习指导与习题集	余建明 曾勇明	李文美 罗来树 黄小华 于群
8	放射治疗技术学学习指导与习题集	林承光 翟福山	张涛 孙丽 郭跃信

## 实验教程

序号	书名	主编	副主编
1	医学影像设备学实验教程	石明国 韩丰谈	赵雁鸣 朱险峰 王红光 赵海涛
2	医学影像成像理论实验教程	李真林 彭友霖	汪红志 仇惠 邱建峰
3	医学影像检查技术学实验教程	余建明 黄小华	徐惠 郝崴 周高峰





### 余建明

男, 1957年11月出生于湖北孝感。主任技师, 三级教授, 硕士生导师。中华医学会影像技术分会主任委员, 伦琴学者, 全国医学影像技术学科建设终身成就奖, 全国医学影像技术临床实践技能培训基地主任。全国卫生专业技术资格考试专家委员会委员, 卫生部人才评价、培训、研究和管理专家, 全国高职高专医学影像技术专业教育教材建设评审委员会副主任委员, 全国行业教育教学指导委员会, 全国高等学校医学影像技术专业教材评审委员会主任委员。湖北省医学会放射技术学会主任委员, 湖北省和武汉市政府招投标委员会评审专家。湖北省放射医学质控中心副主任兼办公室主任, 湖北省职业卫生技术评审专家。中华放射学杂志编委, 中华放射医学与防护杂志编委, 临床放射学杂志常务编委, 放射学实践杂志常务编委。

从事教学工作至今37年。主编教材3本, 主编参考书7本。承担省部级课题5项, 《DSA成像技术参数与疾病显示的相关性临床应用研究》获湖北省科学进步二等奖。为华中科技大学精品课程《医学影像技术学》负责人。以第一作者或通讯作者在权威和核心期刊发表论文60余篇。



### 曾勇明

男, 1963年6月出生于重庆市。教授、主任技师, 硕士生导师。重庆医科大学附属第一医院放射科副主任, 重庆医科大学医学影像技术专业教研室主任。现为中华医学会影像技术分会副主任委员, 重庆市医学会影像技术专委会主任委员, 重庆市预防医学会放射卫生与防护专委会副主任委员, 中华医学科技奖第三届评审委员会委员, 全国高等学校医学影像技术专业教材评审委员会委员。担任国家卫计委人才中心全国卫生人才评价领域专家, 中华医学会大型设备上岗证考试题库专家, 重庆市医疗设备政府采购评审专家, 重庆市第二类医疗技术临床应用能力评审专家, 重庆市环保局辐射环境评价专家, 重庆市卫计委放射性职业病预评价专家。为泰山医学院放射学院兼职教授。

从事医学影像技术专业教学工作20余年, 培养和指导硕士研究生16名; 承担医学影像系及医学影像技术专业本科生大课教学; 参与多部国家级规划的编写工作, 主编1部、副主编2部、参编2部。研究方向为图像处理、仿真影像学及低辐射剂量技术, 承担省、厅级课题5项; 发表科研论文70余篇(SCI收录4篇); 主编专著1部、参编专著4部。担任《中华放射医学与防护杂志》《中国组织工程研究》《重庆医学》编委; 《中华放射学杂志》《重庆医科大学学报》《世界科技研究与发展》审稿专家。获得重庆市科委科技进步三等奖1项, 重庆市卫计委科技成果二等奖1项。

## 前 言

《医学影像检查技术学》是国家卫生和计划生育委员会的全国高等学校“十三五”规划教材。本教材以《中国教育改革和发展纲要》和《中共中央国务院关于卫生改革与发展的决定》为指导,遵循专业的培养目标,适合特定的学生对象,适应特定的学制和学时要求,强调教材的基本理论知识、基本思维方法和基本实践技能,体现教材的思想性、科学性、先进性、启发性和适应性的“五性”原则。其中以临床实用性和可操作性为其重点。本教材是培养具有基本的基础医学、临床医学和医学影像学技术的基本理论知识及实践技能的专业人才,能在医疗卫生机构从事医学影像的检查 and 图像处理工作,放射治疗和核医学的技术工作。同时,也培养影像设备的管理和维护、技术支持、医疗设备生产企业、市场营销和放射防护领域等方面工作的高素质知识复合型应用人才。

本教材按照上述的原则和指导思想,教材分为六章,即绪论、普通 X 线检查技术、CT 检查技术、DSA 检查技术、磁共振检查技术和核医学影像检查技术。授课学时初定 120 学时,各校可以根据不同的专业特点作相应的内容调整。

绪论简要地介绍了各种影像检查技术的发展和评价,以及对比剂的临床应用和图像质量控制;普通 X 线检查技术叙述了 X 线摄影的基础知识、影像检查原则、人体各个部位的 X 线摄影、乳腺和口腔 X 线摄影技术,以及常用的造影技术和普通 X 线的图像质量控制;CT 检查技术叙述了 CT 检查前的准备、CT 扫描技术和人体各个部位的 CT 检查技术,以及 CT 图像质量控制;DSA 检查技术叙述了检查前准备、DSA 检查方式、特殊 DSA 检查技术、人体各个部位的 DSA 检查技术和 DSA 图像质量控制;磁共振检查技术叙述了检查前准备、特殊 MR 成像技术、人体各个部位的 MR 检查技术和 MR 的图像质量控制;核医学影像检查技术叙述了核医学显像方法、特殊检查技术和图像质量控制。

本教材内容紧跟医学影像技术日新月异的发展的步伐,适应影像技术周期不断变短的特点,追踪各影像技术新理论和新方法的趋势,添加了影像学许多新技术和新方法。本教材的编写以临床实用为目的,倡导医学影像技术理论化和理论知识实用化,力戒纯理论,强调实用性,避免与临床脱节。为此广泛地吸收全国不同地区医学院有教学经验和临床应用体会的专家参加本教材的编写,他们具有丰富的教学经验和临床工作经验,并根据他们特长进行分工写作。

由于本教材编写的时间紧和编者水平所限,书中难免不足之处,恳请广大师生不吝赐教,提出宝贵的改进意见。

余建明

2016年7月

# 目 录

<b>第一章</b>	<b>绪论</b>	1
第一节	普通 X 线检查技术的发展及应用评价	1
一、	传统 X 线检查技术的发展史	1
二、	CR 与 DR 检查技术的发展史	1
三、	普通 X 线检查技术的临床应用评价	2
第二节	CT 检查技术的发展及应用评价	3
一、	CT 检查技术的发展史	3
二、	CT 的临床应用评价	4
第三节	DSA 检查技术的发展及应用评价	6
一、	DSA 检查技术的发展史	6
二、	DSA 的临床应用评价	6
第四节	MR 检查技术的发展及应用评价	7
一、	MR 检查技术的发展史	7
二、	MR 的临床应用评价	8
第五节	乳腺 X 线检查技术与口腔 X 线摄影技术	10
一、	乳腺 X 线检查技术的发展与临床应用及评价	10
二、	口腔 X 线检查技术的发展与临床应用及评价	12
第六节	核医学影像检查技术的发展及应用评价	13
一、	核医学影像检查技术的发展史	13
二、	核医学影像检查技术的临床应用评价	13
第七节	对比剂的临床应用评价	14
一、	X 线对比剂的临床应用	14
二、	MR 对比剂的临床应用	15
第八节	医学影像图像质量控制	15
一、	质量控制的内涵	16
二、	质量控制的方法	16
<b>第二章</b>	<b>普通 X 线检查技术</b>	18
第一节	X 线摄影基础知识	18
一、	X 线摄影条件及其影响因素	18
二、	高千伏摄影与 X 线自动曝光技术	20
三、	X 线摄影解剖学基础	21
四、	体表解剖标志	24
五、	X 线摄影的原则和步骤	26

第二节 普通 X 线检查技术 .....	27
一、CR 检查技术 .....	27
二、DR 检查技术 .....	28
三、急诊 X 线摄影检查技术 .....	29
四、床旁 X 线摄影检查技术 .....	30
五、婴幼儿 X 线摄影检查技术 .....	32
第三节 人体各部位的 X 线摄影 .....	33
一、头部 X 线摄影 .....	33
二、脊柱与骨盆 X 线摄影 .....	36
三、四肢 X 线摄影 .....	47
四、胸部 X 线摄影 .....	63
五、腹部 X 线摄影 .....	67
第四节 乳腺 X 线检查技术 .....	68
一、乳腺常规体位检查技术 .....	68
二、乳腺附加摄影体位 .....	70
三、乳腺导管造影技术 .....	72
四、乳腺融合体层技术 .....	74
五、乳腺 X 线定位穿刺与摄影 .....	75
第五节 口腔 X 线检查技术 .....	77
一、局部 X 线摄影检查技术 .....	77
二、口腔全景曲面体层检查技术 .....	80
第六节 常用 X 线造影检查技术 .....	81
一、静脉尿路造影检查技术 .....	81
二、子宫输卵管造影检查技术 .....	82
第七节 普通 X 线检查的图像质量控制 .....	83
一、质量控制的内涵 .....	83
二、CR 操作技术与图像质量控制 .....	84
三、DR 操作技术与图像质量控制 .....	84
四、乳腺 X 线检查图像质量控制 .....	89

### 第三章 CT 检查技术 .....

第一节 检查前准备 .....	94
一、机器准备 .....	94
二、受检者准备 .....	94
三、对比剂及急救物品准备 .....	95
四、操作者准备 .....	95
第二节 CT 扫描技术 .....	96
一、CT 扫描的常用术语 .....	96
二、CT 扫描方法 .....	101
第三节 颅脑 CT 检查技术 .....	103
一、适应证与相关准备 .....	103
二、检查技术 .....	104

三、图像处理 .....	105
第四节 鞍区 CT 检查技术 .....	109
一、适应证与相关准备 .....	109
二、检查技术 .....	109
三、图像处理 .....	113
第五节 眼部 CT 检查技术 .....	114
一、适应证与相关准备 .....	114
二、检查技术 .....	114
三、图像处理 .....	117
第六节 耳部 CT 检查技术 .....	118
一、适应证与相关准备 .....	118
二、检查技术 .....	118
三、图像处理 .....	120
第七节 鼻与鼻窦 CT 检查技术 .....	122
一、适应证与相关准备 .....	122
二、检查技术 .....	123
三、图像处理 .....	124
第八节 颌面部 CT 检查技术 .....	126
一、适应证与相关准备 .....	126
二、检查技术 .....	127
三、图像处理 .....	129
第九节 咽喉部 CT 扫描技术 .....	130
一、适应证与相关准备 .....	130
二、检查技术 .....	131
三、图像处理 .....	133
第十节 颈部 CT 检查技术 .....	134
一、适应证与相关准备 .....	134
二、检查技术 .....	135
三、图像处理 .....	137
第十一节 胸部 CT 检查技术 .....	139
一、适应证与相关准备 .....	139
二、检查技术 .....	140
三、图像处理 .....	142
第十二节 先天性心脏病 CT 检查技术 .....	144
一、适应证与相关准备 .....	144
二、检查技术 .....	145
三、图像处理 .....	147
四、电子束 CT 检查技术 .....	149
第十三节 冠状动脉 CT 检查技术 .....	149
一、适应证与相关准备 .....	149
二、检查技术 .....	150
三、图像处理 .....	154
四、冠状动脉 CTA 的图像质量控制 .....	157

第十四节 肺动静脉与左心房 CT 扫描技术 .....	159
一、适应证与相关准备 .....	159
二、检查技术 .....	159
三、图像处理 .....	162
第十五节 腹部 CT 检查技术 .....	163
一、适应证与相关准备 .....	163
二、检查技术 .....	169
第十六节 盆腔 CT 检查技术 .....	184
一、适应证与相关准备 .....	184
二、检查技术 .....	186
三、图像处理 .....	188
第十七节 脊柱 CT 检查技术 .....	189
一、适应证与相关准备 .....	189
二、检查技术 .....	192
三、图像处理 .....	195
第十八节 四肢骨关节及软组织 CT 检查技术 .....	196
一、适应证与相关准备 .....	196
二、检查技术 .....	196
三、图像处理 .....	200
第十九节 CT 图像质量控制 .....	203
一、图像质量控制内容 .....	203
二、图像质量控制方法 .....	204
三、影响 CT 图像质量的因素 .....	205
<b>第四章 DSA 检查技术</b> .....	<b>208</b>
第一节 检查前准备 .....	208
一、适应证、禁忌证及并发症 .....	208
二、术前准备 .....	210
第二节 DSA 检查方式 .....	210
一、静脉 DSA .....	210
二、动脉 DSA .....	212
三、动态 DSA .....	213
四、减影方式 .....	213
第三节 特殊 DSA 检查技术 .....	215
一、旋转 DSA 技术 .....	215
二、3D-DSA 技术 .....	216
三、岁差运动 DSA 技术 .....	216
四、实时模糊蒙片 DSA 技术 .....	216
五、步进 DSA 技术 .....	217
六、自动最佳角度定位技术 .....	217
七、类 CT 技术 .....	218

八、3D 路径图技术·····	218
九、虚拟支架置入术·····	219
第四节 头颈部 DSA 检查技术·····	220
一、血管解剖·····	220
二、造影技术·····	225
三、图像处理与重建·····	226
第五节 胸部 DSA 检查技术·····	227
一、血管解剖·····	227
二、造影技术·····	229
三、图像处理·····	229
第六节 心脏与冠状动脉 DSA 检查技术·····	230
一、血管解剖·····	230
二、造影技术·····	232
三、图像处理与重建·····	238
第七节 腹部 DSA 检查技术·····	239
一、血管解剖·····	239
二、造影技术·····	242
三、图像处理·····	242
第八节 盆腔 DSA 检查技术·····	243
一、血管解剖·····	243
二、造影技术·····	244
三、图像处理·····	244
第九节 四肢 DSA 检查技术·····	244
一、血管解剖·····	244
二、造影技术·····	247
三、图像处理与重建·····	248
第十节 DSA 图像质量控制·····	249
一、影响 DSA 图像质量的因素·····	249
二、图像质量控制内容·····	251
三、图像质量控制方法·····	251

## 第五章 磁共振检查技术····· 253

第一节 磁共振检查临床准备·····	253
一、适应证与禁忌证·····	253
二、检查前准备·····	254
第二节 磁共振特殊成像技术·····	255
一、磁共振血管成像·····	255
二、磁共振水成像·····	260
三、磁共振功能成像·····	263
四、磁敏感加权成像·····	267
五、磁共振波谱成像·····	269
六、磁共振组织抑制技术·····	271

七、磁共振辅助成像技术 .....	275
八、磁共振介入与分子影像学 .....	277
第三节 颅脑 MRI 成像技术 .....	278
一、颅脑 MRI 成像技术 .....	278
二、颅脑 MRA 成像技术 .....	282
三、鞍区 MRI 成像技术 .....	289
四、脑桥小脑角区 MRI 成像技术 .....	291
五、MR 脑扩散加权成像技术 .....	294
六、MR 脑灌注成像技术 .....	298
七、MR 脑活动功能成像技术 .....	300
八、MR 脑波谱成像技术 .....	301
第四节 五官及颈部 MRI 成像技术 .....	303
一、眼部 MRI 成像技术 .....	303
二、鼻及鼻窦、鼻咽部、颌面部 MRI 成像技术 .....	304
三、咽喉部及颈部 MRI 成像技术 .....	306
四、耳部及内听道 MRI 成像技术 .....	307
五、颈部 MRA 成像技术 .....	309
第五节 胸部 MRI 成像技术 .....	310
一、纵隔 MRI 成像技术 .....	310
二、肺部 MRI 成像技术 .....	312
三、乳腺 MRI 成像技术 .....	313
第六节 心脏大血管 MRI 成像技术 .....	316
一、心脏大血管形态学 MRI 成像技术 .....	316
二、磁共振成像心功能分析技术 .....	318
三、磁共振成像心肌活性评价 .....	320
四、心血管 MRA 成像技术 .....	325
五、心血管系统 MR 血流定量分析技术 .....	327
第七节 腹部 MRI 成像技术 .....	328
一、肝胆脾 MRI 成像技术 .....	328
二、胰腺、胃肠和腹膜后 MRI 成像技术 .....	332
三、MR 胰胆管造影 (MRCP) 成像技术 .....	338
四、肾脏及肾上腺 MRI 成像技术 .....	340
五、腹部 MRA 成像技术 .....	345
六、MR 尿路造影 (MRU) 成像技术 .....	349
第八节 盆腔 MRI 成像技术 .....	351
一、膀胱 MRI 成像技术 .....	351
二、前列腺 MRI 成像技术 .....	353
三、子宫附件 MRI 成像技术 .....	354
四、直肠 MRI 成像技术 .....	355
五、盆底肌肉 MRI 成像技术 .....	357
第九节 脊柱与脊髓 MRI 成像技术 .....	358
一、脊柱与脊髓 MRI 成像技术 .....	358
二、MR 脊髓造影 (MRM) 成像技术 .....	366



第十节 四肢骨关节及软组织 MRI 成像技术 .....	368
一、肩关节 MRI 成像技术 .....	368
二、肘关节 MRI 成像技术 .....	371
三、腕关节 MRI 成像技术 .....	374
四、手及手指 MRI 成像技术 .....	376
五、髋关节及骨盆 MRI 成像技术 .....	378
六、髌髁关节 MRI 成像技术 .....	379
七、膝关节 MRI 成像技术 .....	381
八、踝关节 MRI 成像技术 .....	384
九、足 MRI 成像技术 .....	387
十、上下肢长骨 MRI 成像技术 .....	389
第十一节 外周神经与外周血管成像技术 .....	391
一、臂丛神经 MRI 成像技术 .....	391
二、腰骶丛神经 MRI 成像技术 .....	393
三、全身血管 MRA 成像技术 .....	395
四、下肢血管 MRA 成像技术 .....	396
第十二节 MR 图像质量控制 .....	398
一、MR 成像参数间相互影响 .....	398
二、MR 图像质量控制措施 .....	401
<b>第六章 核医学影像检查技术</b> .....	<b>405</b>
第一节 放射性核素显像 .....	405
一、放射性核素显像类型和特点 .....	405
二、放射性核素显像仪器 .....	409
第二节 核医学显像方法 .....	411
一、脑血流灌注显像 .....	411
二、甲状腺静态显像 .....	411
三、心肌灌注显像 .....	412
四、胃肠道出血显像 .....	413
五、异位胃黏膜显像 .....	413
六、肺灌注显像 .....	414
七、骨显像 .....	415
八、肾动态显像 .....	416
九、 <sup>18</sup> F-FDG 肿瘤代谢显像 .....	417
第三节 核医学影像图像的质量控制 .....	417
一、放射性药物的质量控制 .....	417
二、核医学显像设备的质量控制 .....	419
<b>推荐阅读</b> .....	<b>422</b>
<b>中英文名词对照索引</b> .....	<b>423</b>