



全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材

供医学影像技术专业用

第2版

医学影像设备

卫生职业教育教学指导委员会审定

主编 冯开梅



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



全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材

供医学影像技术专业用

医学影像设备

第2版

主 编 冯开梅

副主编 王 刚 卢振明

编者 (以姓氏笔画为序)

王 刚 (辽东学院医学院)

王毅迪 (河南省南阳医学高等专科学校)

冯开梅 (山东省莱阳卫生学校)

卢振明 (山东省临沂卫生学校)

何乐民 (泰山医学院)

李兆祥 (河北省廊坊卫生学校)

赵高龄 (安徽省阜阳卫生学校)



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学影像设备/冯开梅主编. —2 版. —北京:
人民卫生出版社, 2008. 1
ISBN 978-7-117-09660-7

I. 医… II. 冯… III. 影像诊断-医疗器械-医学院
校-教材 IV. R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 193036 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

医学影像设备
第 2 版

主 编: 冯开梅

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 保定市中国美凯印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.75

字 数: 515 千字

版 次: 2003 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 2 版第 2 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09660-7/R·9661

定 价: 26.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

出版说明

为贯彻“国务院关于大力发展职业教育的决定”等重要文件精神，卫生部、教育部于2006年3月调整并成立了第二届卫生职业教育教学指导委员会（简称第二届行指委）的工作范围和人员组成，以更好地指导卫生职业教育的发展。为了适应卫生事业发展改革对卫生职业人才的需求，第二届行指委领导和组织全国中等卫生学校对中等卫生职业教育6个专业7个门类的教学计划和教学大纲进行了调研、规划、组织编写、论证等工作，并报卫生部审定通过，于2007年5月正式颁布，由人民卫生出版社正式出版。卫生部教材办公室在卫生部、教育部的领导下，在第二届行指委的直接指导下，立足于更好地在卫生职业教育中体现职业教育的发展与改革趋势，组织全国百余家中等卫生学校，以新教学计划和教学大纲为依据，编写了全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材。本套新一轮规划教材得到了各学校的大力支持和高度关注，它将成为新时期、新形势下大力发展卫生职业教育的重要基础和根本保障！

本轮教材的修订原则和特点为：①紧扣新教学计划和教学大纲进行编写，体现构建和谐社会的技能型、高素质劳动者的需求、教育部门的培养目标、卫生部门的用人要求的紧密结合。本轮教材的培养目标定位为：以服务为宗旨、以就业为导向、以岗位需求为标准，培养与我国社会主义建设要求相适应，与就业岗位要求相符合，为卫生事业发展服务的技能型的高素质劳动者。②体现“以就业为导向、以能力为本位，以发展技能为核心”的职教理念，理论知识强调“必需、够用”、符合中等卫生职业教育生源的特点和就业的需求；强化技能培养，包括专业技能、就业技能、创业技能。③体现统一性与灵活性的结合：护理专业、药剂专业教材采用模块化的课程结构，各学校可根据实际情况选择和组合教材模块，以培养特色化人才。强调“宽口径、重实用”的思路，优化课程结构，精选教学内容。“宽口径”是指覆盖面宽，力求使学生专业素质的内涵得到拓宽；“重实用”是教学内容要实际、实用，紧密联系工作岗位实际需要和执业资格考试、相关职业考试大纲的要求。各专业根据专业特点，在教材中设置了不同特色的图文框，对教学内容进行适当的拓宽或延伸，从而激发学生的学习兴趣、开拓学习视野。④体现优良传统与改革思想的融合：在上一轮教材的基础上，保持课程体系和内容的连贯性，修改不适应教学的环节、课程、内容，体现改革思路清晰、方向明确、途径成熟的专业教学理念。⑤体现卫生部规划教材的权威性、科学性、先进性、适用性、规范性。⑥体现服务于学习与教学的原则：本轮教材在书末设置了实践指导、教学大纲的内容，多数专业核心课程编写了配套教材和（或）配套光盘。

本套新一轮规划教材包括公共基础课程、医学基础课程、6个专业7个门类的专业课程、选修课程共108种教材。其他未修订专业的教材如各校仍开设该专业，可继续使用原教材。

卫生职业教育教学指导委员会

卫生部教材办公室

人民卫生出版社

二〇〇七年十二月

第二届 卫生职业教育教学指导委员会

职 责

姓 名

工作单位

顾 问

祁国明

中华医学会

鲍 朗

教育部高教司

主任委员

刘雁飞

卫生部科教司

副主任委员

孟 群 (★)

卫生部科教司

石鹏建

教育部高教司

董德刚

辽宁省卫生厅

姒建敏

浙江大学

胡国臣

人民卫生出版社

秘书长

沈 彬 (★)

天津医学高等专科学校

副秘书长

解江林

卫生部科教司教育处

文历阳

华中科技大学同济医学院

委 员

李赵城

卫生部人事司

郭燕红

卫生部医政司

王启明

教育部高教司

范 唯

教育部职成司

刘 杰

教育部职成司

吕一平

北京市卫生局

张孟华

浙江省卫生厅

孙宁生

江苏省卫生厅

耿文奎

广西壮族自治区卫生厅

秘 书

张文清	天津医科大学
刘文川	哈尔滨医科大学
郭 明	大连医科大学
吴仁友	上海交通大学成教学院
曾 诚	四川大学教育发展中心
陈增良	浙江医学高等专科学校
叶向前	西安医学院
梁琼芳	肇庆医学高等专科学校
陈明非	福建卫生职业技术学院
余国华	湖南永州职业技术学院
云 琳	郑州卫生职业技术学院
姜渭强	苏州卫生职业技术学院
金中杰	甘肃省卫生学校
高三度	无锡高等卫生职业技术学校
姚 宏	本溪市卫生学校
路喜存	承德市卫生学校
杜 贤	人民卫生出版社
王 瑾	天津医学高等专科学校

注：“★”为常务

全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材

目 录

总序号	适用专业	分序号	课程名称	版次	主编
1	中等卫生职业教育各专业	1	语文应用基础	2	于叔杰 张谷平
2	中等卫生职业教育各专业	2	数学应用基础	2	张守芬 林虹伟
3	中等卫生职业教育各专业	3	英语应用基础	2	孙国棣 赵 旦
4	中等卫生职业教育各专业	4	物理应用基础	2	宋大卫
5	中等卫生职业教育各专业	5	医用化学基础	2	黄 刚
6	中等卫生职业教育各专业	6	信息技术基础	2	关中辉
7	中等卫生职业教育各专业	7	体育与健康	1	张庆霞
8	中等卫生职业教育各专业	8	病理学基础	2	王志敏
9	中等卫生职业教育各专业	9	病原生物与免疫学基础	2	吕瑞芳
10	中等卫生职业教育各专业	10	解剖学基础(包括系解和组胚)	2	王怀生 李 召
11	中等卫生职业教育各专业	11	生理学	2	彭 波 李茂松
12	药剂、医学检验	12	解剖生理学基础	2	王维智 蒋劲涛
13	中等卫生职业教育各专业 (医学检验专业除外)	13	生物化学	2	车龙浩
14	护理	1	妇产科护理	2	刘文娜
15	护理	2	口腔临床护理	1	葛嫒丰
16	护理	3	口腔美容及预防保健	1	范珍明
17	护理	4	重症监护技术	1	刘旭平
18	护理	5	重症监护仪器使用与维护	1	王 懿
19	护理、助产	6	儿科护理	2	叶春香
20	护理、助产	7	护理学基础	2	李晓松
21	护理、助产	8	急救护理技术	2	傅一明
22	护理、助产	9	健康评估	1	张淑爱
23	护理、助产	10	内科护理	2	金中杰 林梅英
24	护理、助产	11	社区护理	2	陈锦治
25	护理、助产	12	外科护理	2	严鹏霄 王玉升
26	护理、助产	13	心理与精神护理	2	李丽华
27	护理、助产、涉外护理	14	护理礼仪	2	耿 洁
28	护理、助产、涉外护理	15	老年护理	2	张小燕
29	护理、助产、涉外护理	16	人际沟通	2	张书全
30	护理、助产、涉外护理	17	五官科护理	2	李 敏
31	护理、助产、涉外护理	18	药物应用护理	2	姚 宏
32	护理、助产、涉外护理	19	中医护理	2	申惠鹏
33	护理、涉外护理	20	护理专业技术实训	1	张美琴

总序号	适用专业	分序号	课程名称	版次	主编
34	涉外护理	1	儿科护理	1	于海红
35	涉外护理	2	妇产科护理	1	包小兰
36	涉外护理	3	护理学基础	1	邵阿末
37	涉外护理	4	护理英语	1	刘国全
38	涉外护理	5	急救护理技术	1	李树东
39	涉外护理	6	健康评估	1	夏惠丽
40	涉外护理	7	内科护理	1	马秀芬 孙建勋
41	涉外护理	8	社区护理	1	徐国辉
42	涉外护理	9	外科护理	1	谭进 周静
43	涉外护理	10	心理与精神护理	1	杨萍
44	涉外护理	11	英语国家概况	1	黄宁益
45	助产	1	产科学及护理	2	薛花 程瑞峰
46	助产	2	妇科护理	1	李晋爱
47	助产	3	母婴保健	2	杨玉杰
48	助产	4	遗传与优生学基础	2	周德华
49	口腔工艺技术	1	口腔固定修复工艺技术	2	黄强生
50	口腔工艺技术	2	疾病学基础	1	吴增春
51	口腔工艺技术	3	可摘义齿修复工艺技术	2	米新峰 农一浪
52	口腔工艺技术	4	口腔工艺设备	1	李新春
53	口腔工艺技术	5	口腔疾病概要	2	毛珍娥
54	口腔工艺技术	6	口腔解剖学	1	肖希娟
55	口腔工艺技术	7	口腔生理学	2	李华方
56	口腔工艺技术	8	口腔工艺技术材料学基础	2	杨家瑞
57	口腔工艺技术	9	口腔医学美学基础	2	肖云
58	口腔工艺技术	10	口腔预防保健基础	2	李耀峰
59	口腔工艺技术	11	口腔正畸工艺技术	2	杜维成
60	口腔工艺技术	12	口腔组织及病理学基础	1	刘影
61	药剂	1	常用制剂技术与设备	1	江丰
62	药剂	2	天然药物化学基础	2	王天玲
63	药剂	3	天然药物学基础	2	李建民
64	药剂	4	无机与分析化学基础	1	石宝珏
65	药剂	5	药剂学	2	高宏
66	药剂	6	药理学与药物治疗学基础	1	张庆
67	药剂	7	药品市场营销学	2	钟明炼
68	药剂	8	药事管理学	2	寇建民
69	药剂	9	药物分析	2	牛彦辉
70	药剂	10	药物化学基础	2	王玮瑛
71	药剂	11	药用植物学基础	1	潘凯元
72	药剂	12	医药企业经营与管理	1	王捧英
73	药剂	13	医药商品学	1	艾尔肯·依布拉依木
74	药剂	14	医院药学概要	1	彭丽红
75	药剂	15	制药工艺基础	1	李淑清

总序号	适用专业	分序号	课程名称	版次	主编
76	药剂	16	制药过程与设备	1	姜爱霞
77	药剂	17	中药调剂与制剂技术	1	高荣哲
78	药剂	18	中药鉴定技术	1	邹丽焱
79	药剂	19	中药炮制技术	1	马光
80	药剂	20	中医药学概论	1	李莉
81	药剂、医学检验	21	有机化学	2	曾崇理
82	药剂、医学检验、口腔工艺技术	22	疾病概要	2	刘昌权
83	医学检验	1	分析化学	2	谢庆娟
84	医学检验	2	寄生虫检验技术	2	尹燕双
85	医学检验	3	临床检验	2	安艳 赵平
86	医学检验	4	免疫检验技术	2	鲜尽红
87	医学检验	5	生物化学检验技术	2	沈岳奋
88	医学检验	6	生物化学	2	李月秋
89	医学检验	7	微生物检验技术	2	郭积燕
90	医学检验	8	无机化学	2	丁秋玲
91	医学影像技术	1	X线摄影化学及暗室技术	2	吕文国
92	医学影像技术	2	X线物理与防护	2	李迅茹
93	医学影像技术	3	超声诊断学	2	夏国园
94	医学影像技术	4	电工与电子技术	2	赵笑畏
95	医学影像技术	5	疾病概要	2	任光圆 刘更新
96	医学影像技术	6	医学影像设备	2	冯开梅
97	医学影像技术	7	影像技术学	2	李萌 陈本佳
98	医学影像技术	8	影像诊断学	2	李海鹰 王豪
99	中等卫生职业教育各专业选用	1	就业与创业指导	2	温树田
100	中等卫生职业教育各专业选用	2	美育	2	汪宝德
101	中等卫生职业教育各专业选用	3	青少年心理健康	1	盛秋鹏
102	中等卫生职业教育各专业选用	4	社会学基础	2	刘叔疆
103	中等卫生职业教育各专业选用	5	卫生法律法规	2	王峰
104	中等卫生职业教育各专业选用	6	心理学基础	2	肖丹
105	中等卫生职业教育各专业选用	7	医学伦理学	1	曾繁荣
106	中等卫生职业教育各专业选用	8	营养与膳食指导	2	刘倚
107	中等卫生职业教育各专业选用	9	职业道德与职业生涯规划	1	谈玲华
108	中等卫生职业教育各专业选用	10	中医学基础	2	刘全生

前 言

全国中等卫生职业教育医学影像技术专业卫生部“十一五”规划教材《医学影像设备》，是根据 2007 年 5 月卫生职业教育教学指导委员会修订的新版医学影像技术专业教学大纲编写的，是全国中等卫生职业学校医学影像技术专业的专业教材。在教材的编写过程中，认真贯彻了“以服务为宗旨、以岗位需求为导向”的卫生职业教育方针，充分体现了“三基五性”的基本原则。

《医学影像设备》计划授课 144 学时，其中理论教学 72 学时，实践教学 72 学时。教材编入了传统实用的技术和理论，同时融入了大量新技术、新知识。教材的主要内容是医用 X 线机，约占 60%；其他影像设备包括数字影像设备、X 线计算机体层成像设备、磁共振成像设备、超声成像设备、核医学成像设备，约占 40%。全书共分 17 章，第一章到第十一章介绍医用影像设备的概况和医用 X 线机的主要部件、工作原理、电路分析及使用维护方法。第十二章到第十七章介绍其他医用影像设备的原理及日常维护知识，不具体介绍电路的分析。与上一版教材比较，医用 X 线机部分删除了体层摄影、淘汰机型电路分析等，其他基本保留上版教材的内容；增加了目前医院广泛使用的其他大型设备的内容。

本教材紧紧围绕中等卫生职业教育培养技能型人才的目标，依据学生实际情况，编写内容深入浅出，通俗易懂，突出了职业教育的特点。教材的实践技能内容比重加大，编写教学实验 29 个单元，理论与实践技能的教学学时比为 1:1。实验内容贴近临床实践，为学生后续专业课的学习打下良好的基础。教材在每章的开头编有“学习要点”，结尾编有与“学习要点”相呼应的“本章小结”，多种类型的练习题，“相关链接”等，便于学生的学习。

本教材编写是在卫生职业教育教学指导委员会、卫生部教材办公室的指导下完成的，编写过程中得到了各编者单位的大力支持，泰山医学院徐跃教授、山东省医学高等专科学校的李萌教授对全书提出了许多指导性意见，山东省临沂卫生学校的卢振明老师作为本教材编写组的秘书，做了大量工作，在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平所限，书中缺点、错误在所难免，恳切希望广大师生和其他读者在使用本教材时多做批评指正，以便为今后同类教材的编写积累经验。

冯开梅

2007 年 12 月

目 录

第一章 医学影像设备概述	1
第一节 医学影像设备的发展史	1
第二节 医学影像设备分类	2
一、医学影像诊断设备	2
二、医学影像治疗设备	5
第二章 医用 X 线机概述	7
第一节 医用 X 线机的组成及分类	7
一、医用 X 线机的组成	7
二、医用 X 线机的分类	8
三、医用 X 线机的常用电路符号及图像标记	11
第二节 医用 X 线机的临床检查方法与应用	12
一、普通检查	12
二、特殊检查	12
三、造影检查	13
第三节 医用 X 线机的发展史	13
一、医用 X 线机的发展历程	13
二、医用 X 线机的发展展望	14
第三章 医用 X 线管	17
第一节 固定阳极 X 线管	17
一、固定阳极 X 线管的构造	17
二、X 线管的焦点	19
第二节 旋转阳极 X 线管	20
一、靶面	21
二、转子	22
第三节 X 线管管套	22
一、固定阳极 X 线管管套	22
二、旋转阳极 X 线管管套	22
三、组合机头	23
第四节 X 线管的特性与规格	23
一、X 线管特性	23

二、构造参数	24
三、电参数	24
第五节 X线管的检验和使用	27
一、X线管的检验	27
二、X线管的使用	28
三、X线管的常见故障	29
第六节 特殊X线管	30
一、金属陶瓷旋转阳极X线管	30
二、三极X线管	31
三、软X线管	31
四、CT用X线管	32
第七节 治疗用X线管	32
一、浅层治疗X线管	32
二、深层治疗X线管	32
第四章 高压发生装置	35
第一节 高压发生器	35
一、高压发生器的组成	35
二、高压发生器的作用	35
第二节 高压变压器	36
一、高压变压器的结构	36
二、高压变压器的特点	38
三、高压变压器的常见故障	38
第三节 灯丝加热变压器	38
一、灯丝加热变压器的结构	39
二、灯丝加热变压器的特点	39
三、灯丝加热变压器的常见故障	39
第四节 高压整流元件	40
一、常用高压整流元件	40
二、高压整流元件的常见故障	41
第五节 高压电缆	41
一、高压电缆的作用	41
二、高压电缆的结构	41
三、高压插头与插座	42
四、高压电缆的常见故障	43
第六节 高压交换闸	43
一、常用的高压交换闸	44
二、高压交换闸的常见故障	45
第七节 常用的绝缘材料	45

一、变压器油	45
二、其他绝缘材料	46

第五章 控制台及低压单元部件 48

第一节 控制台 48

一、控制台的作用	48
二、控制台的组成	48

第二节 谐振式磁饱和稳压器 49

一、谐振式磁饱和稳压器的作用及工作原理	49
二、谐振式磁饱和稳压器的常见故障	50

第三节 空间电荷抵偿变压器 50

一、空间电荷抵偿变压器的作用	50
二、空间电荷抵偿变压器的结构与原理	50
三、空间电荷抵偿变压器的常见故障	52

第四节 接触器与继电器 52

一、交流接触器	52
二、继电器	54
三、继电器和接触器的常见故障	56

第五节 常用的控制开关 57

一、按钮开关	57
二、组合开关	58
三、手开关	58
四、脚开关	58
五、微动开关	59
六、琴键式开关	59
七、转换开关与刷形开关	60
八、各种开关的常见故障	60

第六节 限时器 61

一、限时器的作用	61
二、限时器的种类及原理	61
三、限时器的常见故障	63

第七节 延时器 63

一、延时器的作用	63
二、延时器的种类及原理	63
三、延时器的常见故障	64

第八节 常用仪表 64

一、电源电压表与千伏表	64
二、毫安表与毫安秒表	64
三、仪表的常见故障	65

第六章 机械辅助装置	68
第一节 X线管头支持装置	68
一、功能	68
二、种类	68
三、使用注意事项	71
第二节 滤线器及滤线器检查台	71
一、滤线器	71
二、滤线器检查台	74
第三节 遮线器	74
一、遮线器的功能及原理	74
二、遮线器的种类及应用	75
第四节 透视装置与诊视床	76
一、透视装置	76
二、诊视床	77
三、透视装置与诊视床的常见故障	77
第五节 适时摄影装置	77
一、适时摄影装置的功能	77
二、适时摄影装置的结构	78
三、适时摄影装置的常见故障	79
第七章 X线机单元电路分析	81
第一节 概述	81
一、电路的基本要求	81
二、基本电路	81
第二节 电源电路	82
一、电源电压的选择与调节	82
二、常见电源电路分析	83
三、电源电路的常见故障	85
第三节 X线管灯丝加热电路	86
一、管电流的调节与稳定	86
二、常见X线管灯丝加热电路分析	87
三、X线管灯丝加热电路的常见故障	89
第四节 高压变压器初级电路	90
一、管电压的调节	90
二、管电压的控制	90
三、管电压预示与管电压补偿电路	92
四、高压初级电路	93

五、高压变压器初级电路的常见故障	97
第五节 高压变压器次级及管电流测量电路	97
一、半波自整流高压变压器次级及管电流测量电路	97
二、单相全波整流高压变压器次级及管电流测量电路	98
三、高压次级及管电流测量电路的常见故障	102
第六节 X 线管安全保护电路	102
一、容量保护电路	102
二、旋转阳极启动延时保护电路	104
三、X 线管安全保护电路的常见故障	109
第七节 控制电路	109
一、F ₃₀ 型 X 线机控制电路	110
二、F ₃₀ -II F 型 200mA X 线机控制电路	110
三、XG-200 型 200mA X 线机控制电路	114
第八章 工频中、小型 X 线机整机电路分析	118
第一节 SF50 I A 型 X 线机电路	118
一、概述	118
二、主要技术参数	118
三、电路分析	118
第二节 F78-III A 型 300mA X 线机整机电路分析	122
一、概述	122
二、主要技术参数	123
三、电路分析	124
第九章 X 线影像增强器及电视系统	144
第一节 概述	144
一、X 线电视的特点	144
二、X 线电视系统的构成	144
第二节 影像增强器	146
一、影像增强器的结构	146
二、影像增强器的原理	148
第十章 专用 X 线机	153
第一节 牙科 X 线机	153
第二节 口腔全景摄影 X 线机	153
一、原理	154
二、机架结构	154

三、机器类型	155
第三节 乳腺摄影 X 线机	156
第四节 床边用 X 线机	157
第五节 手术用 X 线机	157
第十一章 X 线机的安装与维护	161
第一节 机房与放射科的整体布局	161
一、对机房的要求	161
二、放射科整体布局的原则	162
第二节 X 线机的供电电源	162
一、电源容量	162
二、供电方式与电源电压	162
三、电源频率	163
四、电源电阻	163
第三节 X 线机的接地装置	163
一、接地装置和埋设方法	163
二、接地电阻	164
第四节 X 线机的安装	164
一、开箱检验	164
二、绘制安装施工图	164
三、机件安装	165
四、电器连接	166
五、通电试验	167
六、主要参数的检测与调整	168
第五节 X 线机的使用与维护	169
一、X 线机的正确使用	169
二、X 线机的日常维护	169
三、X 线机主要部件的保养	170
第十二章 中频 X 线机	174
第一节 概述	174
一、中频机的主要特点	174
二、中频机的系统框图	175
三、中频机的工作原理	176
第二节 直流逆变电源	177
一、直流电源	177
二、桥式逆变	178
三、逆变控制	180

第三节 软件介绍	181
一、初始化程序	181
二、主程序	181
三、中断服务程序	182
四、曝光准备程序	182
五、曝光程序	182

第十三章 数字 X 线成像设备 187

第一节 概述	187
一、数字 X 线成像的优点	187
二、数字图像基础知识	188
第二节 计算机 X 线摄影系统(CR)	188
一、CR 的基本组成和工作原理	188
二、影像板(IP)	190
三、读取装置	191
四、计算机图像处理	192
五、影像存储和记录装置	193
第三节 数字 X 线摄影系统(DR)	194
一、DR 的基本结构和工作原理	194
二、直接数字 X 线摄影	196
第四节 数字减影血管造影系统(DSA)	198
一、概述	198
二、DSA 对设备的特殊要求和技术措施	198
三、现代 DSA 设备和新技术	200
第五节 图像存储和通讯系统与远程放射学系统	201
一、概述	201
二、PACS 的基本结构和关键技术	201
三、远程放射学系统	202

第十四章 X 线计算机体层成像设备(X-CT) 206

第一节 概述	206
一、CT 扫描机的发展简史	206
二、CT 扫描机的发展趋势	208
第二节 CT 成像原理	209
一、CT 成像的主要过程	209
二、CT 成像的物理原理	210
第三节 CT 扫描机的基本组成	211
一、数据采集系统	211