

“十二五”职业教育国家规划立项教材



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国中等卫生职业教育教材

供医学影像技术专业用

第3版

医学影像技术

主编 黄霞



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



网络
增值服务
ONLINE SERVICES

“十二五”职业教育国家规划立项教材



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国中等卫生职业教育教材

供医学影像技术专业用

第3版

医学影像技术

主 编 黄 霞

副主编 贺 祥 张春雨

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 江 (山东省临沂卫生学校)

王 巍 (山东省千佛山医院)

吕俊宏 (甘肃卫生职业学院)

刘建成 (山东省莱阳卫生学校)

刘俊恒 (山西省长治卫生学校)

李 冰 (四川卫生康复职业学院)

李占峰 (南京卫生学校)

邹翠洁 (廊坊卫生职业学院)

沈凌云 (安徽省阜阳职业技术学院)

张玉松 (山东省临沂市人民医院)

张春雨 (甘肃卫生职业学院)

陈花潞 (山西省长治卫生学校)

贺 祥 (河南大学淮河医院)

黄 玲 (山东大学第二医院)

黄 霞 (山东省临沂卫生学校)

常海婷 (山西省运城护理职业学院)

崔军胜 (南阳医学高等专科学校)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学影像技术/黄霞主编.—3版.—北京:人民卫生出版社,
2015

ISBN 978-7-117-21644-9

I. ①医… II. ①黄… III. ①影象诊断—医学院校—教材
IV. ①R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 252695 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数
据库服务, 医学教育资
源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

医学影像技术
第 3 版

主 编:黄 霞

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

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

印 刷:北京人卫印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787 × 1092 1/16 印张:29

字 数:724 千字

版 次:2003 年 2 月第 1 版 2016 年 1 月第 3 版

2016 年 1 月第 3 版第 1 次印刷 (总第 10 次印刷)

标准书号:ISBN 978-7-117-21644-9/R · 21645

定 价:74.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

为全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神,依据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》要求,更好地服务于现代卫生职业教育快速发展的需要,适应卫生事业改革发展对医药卫生职业人才的需求,贯彻《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》《现代职业教育体系建设规划(2014—2020年)》文件精神,人民卫生出版社在教育部、国家卫生和计划生育委员会的领导和支持下,按照教育部颁布的《中等职业学校专业教学标准(试行)》医药卫生类(第二辑)(简称《标准》),由全国卫生职业教育教学指导委员会(简称卫生行指委)直接指导,经过广泛的调研论证,成立了中等卫生职业教育各专业教育教材建设评审委员会,启动了全国中等卫生职业教育第三轮规划教材修订工作。

本轮规划教材修订的原则:①明确人才培养目标。按照《标准》要求,本轮规划教材坚持立德树人,培养职业素养与专业知识、专业技能并重,德智体美全面发展的技能型卫生专门人才。②强化教材体系建设。紧扣《标准》,各专业设置公共基础课(含公共选修课)、专业技能课(含专业核心课、专业方向课、专业选修课);同时,结合专业岗位与执业资格考试需要,充实完善课程与教材体系,使之更加符合现代职业教育体系发展的需要。在此基础上,组织制订了各专业课程教学大纲并附于教材中,方便教学参考。③贯彻现代职教理念。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”;突出技能培养,提倡“做中学、学中做”的理实一体化思想,在教材中编入实训(实验)指导。④重视传统融合创新。人民卫生出版社医药卫生规划教材经过长时间的实践与积累,其中的优良传统在本轮修订中得到了很好的传承。在广泛调研的基础上,再版教材与新编教材在整体上实现了高度融合与衔接。在教材编写中,产教融合、校企合作理念得到了充分贯彻。⑤突出行业规划特性。本轮修订紧紧依靠卫生行指委和各专业教育教材建设评审委员会,充分发挥行业机构与专家对教材的宏观规划与评审把关作用,体现了国家卫生计生委规划教材一贯的标准性、权威性、规范性。⑥提升服务教学能力。本轮教材修订,在主教材中设置了一系列服务教学的拓展模块;此外,教材立体化建设水平进一步提高,根据专业需要开发了配套教材、网络增值服务等,大量与课程相关的内容围绕教材形成便捷的在线数字化教学资源包,为教师提供教学素材支撑,为学生提供学习资源服务,教材的教学服务能力明显增强。

人民卫生出版社作为国家规划教材出版基地,有护理、助产、农村医学、药剂、制药技术、营养与保健、康复技术、眼视光与配镜、医学检验技术、医学影像技术、口腔修复工艺等 24 个专业的教材获选教育部中等职业教育专业技能课立项教材,相关专业教材根据《标准》颁布情况陆续修订出版。

医学影像技术专业编写说明

根据教育部 2010 年公布的《中等职业学校专业目录(2010 年修订)》,医学影像技术专业(100800)的目的是面向医疗卫生机构放射科、CT 室、磁共振室、超声科、介入治疗科等部门,培养从事摄影、仪器操作、影像检查等医学影像技术工作,德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。人民卫生出版社积极落实教育部、国家卫生和计划生育委员会相关要求,推进《标准》实施,在卫生行指委指导下,进行了认真细致的调研论证工作,规划并启动了教材的编写工作。

本轮医学影像技术专业规划教材与《标准》课程结构对应,设置公共基础课(含公共选修课)、专业基础课、专业技能课(含专业核心课、专业方向课、专业选修课)教材。其中专业核心课教材根据《标准》要求设置共 9 种。

本轮教材编写力求贯彻以学生为中心、贴近岗位需求、服务教学的创新教材编写理念,教材中设置了“学习目标”“病例/案例”“知识链接”“考点提示”“本章小结”“目标测试”“实训/实验指导”等模块。“学习目标”“考点提示”“目标测试”相互呼应衔接,着力专业知识掌握,提高专业考试应试能力。尤其是“病例/案例”“实训/实验指导”模块,通过真实案例激发学生的学习兴趣、探究兴趣和职业兴趣,满足了“真学、真做、掌握真本领”“早临床、多临床、反复临床”的新时期卫生职业教育人才培养新要求。

本系列教材将于 2016 年 7 月前全部出版。

全国卫生职业教育教学指导委员会

主任委员 秦怀金

副主任委员 金生国 付伟 周军 文历阳

秘书长 杨文秀

委	员	张宁宁	胡小濛	孟莉	张并立	宋莉	罗会明
		孟群	李滔	高学成	王县成	崔霞	杨爱平
		程明美	万学红	李秀华	陈贤义	尚少梅	郭积燕
		路阳	樊洁	黄庶亮	王斌	邓婵	杨棉华
		燕铁斌	周建成	席彪	马莉	路喜存	吕俊峰
		乔学斌	史献平	刘运福	韩松	李智成	王燕
		徐龙海	周天增	唐红梅	徐一新	高辉	刘斌
		王瑾	胡野	任光圆	郭永松	陈命家	王金河
		封银曼	倪居	何旭辉	田国华	厉岩	沈曙红
		白梦清	余建明	黄岩松	张湘富	夏修龙	朱祖余
		朱启华	郭蔚	古蓬勃	任晖	林忠文	王大成
		袁宁	赫光中	曾诚	宾大章	陈德军	冯连贵
		罗天友					

第一届全国中等卫生职业教育 医学影像技术专业教育教材建设评审委员会

主任委员 王 燕

副主任委员 冯开梅

委 员 (按姓氏笔画排序)

王春先 牛经伟 任 晖 孙晓丹 杜 宏
李 强 罗天蔚 唐红梅 唐晓曦 傅一明
蔡 晋 黎 梅

前言

《医学影像技术》第3版教材是根据教育部“十二五”国家规划教材出版要求,为培养适合农村基层医疗机构的、实践能力较强的实用型专业技术人才,积极落实国家卫生和计划生育委员会、教育部《中等职业学校专业教学标准》,在卫生行指委的指导下,为适应我国医学中职教育发展的需要而进行修订的。修订的思想是:努力遵循“三基、五性、三特定”的编写原则;体现科学发展的最新成果及中高衔接与贯通的职教改革发展思路;以教师易教、学生易学为目标;坚持传承与创新统一;注意不同教材间内容的联系与统一。通过本课程的学习,使学生成为适合各层次医疗、保健机构的实践能力较强的实用型卫生专业人才。

《医学影像技术》是医学影像技术专业的核心课程。本教材密切联系临床实际情况及职业资格要求,删除了临床上已经淘汰及不太常用的影像检查技术,淡化了原理理论,细化了CR、DR、CT检查技术,深化了图像后处理操作技术,简化了MRI检查技术操作。本教材的参考总授课时数是216学时,共编写7章。实际授课学时可根据各校的教学安排和学生具体情况,进行适当的调整。本教材中插入了考点提示及目标测试内容,供师生参考。另外,本教材还配置了网络增值服务内容。

本教材在编写过程中得到第2版教材主编李萌教授的认真指导,参考了国内外专家教授的著作和教材,在此一并表示衷心的感谢!

在本次修订过程中,全体编写人员任劳任怨、努力工作,但由于编者水平有限,疏漏和不足之处,恳请广大师生批评指正。

黄霞

2015年10月

全国中等卫生职业教育 国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材目录

总序号	适用专业	分序号	教材名称	版次	主编
1	护理专业	1	解剖学基础**	3	任 晖 袁耀华
2		2	生理学基础**	3	朱艳平 卢爱青
3		3	药理学基础**	3	姚 宏 黄 刚
4		4	护理学基础**	3	李 玲 蒙雅萍
5		5	健康评估**	2	张淑爱 李学松
6		6	内科护理**	3	林梅英 朱启华
7		7	外科护理**	3	李 勇 俞宝明
8		8	妇产科护理**	3	刘文娜 闫瑞霞
9		9	儿科护理**	3	高 凤 张宝琴
10		10	老年护理**	3	张小燕 王春先
11		11	老年保健	1	刘 伟
12		12	急救护理技术	3	王为民 来和平
13		13	重症监护技术	2	刘旭平
14	助产专业	14	社区护理	3	姜瑞涛 徐国辉
15		15	健康教育	1	靳 平
16		1	解剖学基础**	3	代加平 安月勇
17		2	生理学基础**	3	张正红 杨汎雯
18		3	药理学基础**	3	张 庆 田卫东
19		4	基础护理**	3	贾丽萍 宫春梓
20		5	健康评估**	2	张 展 迟玉香
21		6	母婴护理**	1	郭玉兰 谭奕华
22		7	儿童护理**	1	董春兰 刘 俐
23		8	成人护理(上册)-内外科护理**	1	李俊华 曹文元
24		9	成人护理(下册)-妇科护理**	1	林 珊 郭艳春
25		10	产科学基础**	3	翟向红 吴晓琴
26		11	助产技术**	1	闫金凤 韦秀宜
27	12	母婴保健	3	颜丽青	
28	13	遗传与优生	3	邓鼎森 于全勇	

续表

总序号	适用专业	分序号	教材名称	版次	主编	
29	护理、助产专业共用	1	病理学基础	3	张军荣	杨怀宝
30		2	病原生物与免疫学基础	3	吕瑞芳	张晓红
31		3	生物化学基础	3	艾旭光	王春梅
32		4	心理与精神护理	3	沈丽华	
33		5	护理技术综合实训	2	黄惠清	高晓梅
34		6	护理礼仪	3	耿洁	吴彬
35		7	人际沟通	3	张志钢	刘冬梅
36		8	中医护理	3	封银曼	马秋平
37		9	五官科护理	3	张秀梅	王增源
38		10	营养与膳食	3	王忠福	
39		11	护士人文修养	1	王燕	
40		12	护理伦理	1	钟会亮	
41		13	卫生法律法规	3	许练光	
42	14	护理管理基础	1	朱爱军		
43	农村医学专业	1	解剖学基础**	1	王怀生	李一忠
44		2	生理学基础**	1	黄莉军	郭明广
45		3	药理学基础**	1	符秀华	覃隶莲
46		4	诊断学基础**	1	夏惠丽	朱建宁
47		5	内科疾病防治**	1	傅一明	闫立安
48		6	外科疾病防治**	1	刘庆国	周雅清
49		7	妇产科疾病防治**	1	黎梅	周惠珍
50		8	儿科疾病防治**	1	黄力毅	李卓
51		9	公共卫生学基础**	1	戚林	王永军
52		10	急救医学基础**	1	魏蕊	魏瑛
53		11	康复医学基础**	1	盛幼珍	张瑾
54		12	病原生物与免疫学基础	1	钟禹霖	胡国平
55	13	病理学基础	1	贺平则	黄光明	
56	14	中医药学基础	1	孙治安	李兵	
57	15	针灸推拿技术	1	伍利民		
58	16	常用护理技术	1	马树平	陈清波	
59	17	农村常用医疗实践技能实训	1	王景舟		
60	18	精神病学基础	1	汪永君		
61	19	实用卫生法规	1	菅辉勇	李利斯	
62	20	五官科疾病防治	1	王增源	高翔	
63	21	医学心理学基础	1	白杨	田仁礼	
64	22	生物化学基础	1	张文利		
65	23	医学伦理学基础	1	刘伟玲	斯欲巴图	
66	24	传染病防治	1	杨霖	曹文元	

续表

总序号	适用专业	分序号	教材名称	版次	主编	
67	营养与保健专业	1	正常人体结构与功能 *	1	赵文忠	
68		2	基础营养与食品安全 *	1	陆 森 袁 媛	
69		3	特殊人群营养 *	1	冯 峰	
70		4	临床营养 *	1	吴 菁	
71		5	公共营养 *	1	林 杰	
72		6	营养软件实用技术 *	1	顾 鹏	
73		7	中医食疗药膳 *	1	顾绍年	
74		8	健康管理 *	1	韩新荣	
75		9	营养配餐与设计 *	1	孙雪萍	
76		康复技术专业	1	解剖生理学基础 *	1	黄嫦斌
77	2		疾病学基础 *	1	刘忠立 白春玲	
78	3		临床医学概要 *	1	马建强	
79	4		康复评定技术 *	2	刘立席	
80	5		物理因子治疗技术 *	1	张维杰 刘海霞	
81	6		运动疗法 *	1	田 莉	
82	7		作业疗法 *	1	孙晓莉	
83	8		言语疗法 *	1	朱红华 王晓东	
84	9		中国传统康复疗法 *	1	封银曼	
85	10		常见疾病康复 *	2	郭 华	
86	眼视光与配镜专业	1	验光技术 *	1	刘 念 李丽华	
87		2	定配技术 *	1	黎莞萍 闫 伟	
88		3	眼镜门店营销实务 *	1	刘科佑 连 捷	
89		4	眼视光基础 *	1	肖古月 丰新胜	
90		5	眼镜质检与调校技术 *	1	付春霞	
91		6	接触镜验配技术 *	1	郭金兰	
92		7	眼病概要	1	王增源	
93		8	人际沟通技巧	1	钱瑞群 黄力毅	
94		医学检验技术专业	1	无机化学基础 *	3	赵 红
95			2	有机化学基础 *	3	孙彦坪
96	3		分析化学基础 *	3	朱爱军	
97	4		临床疾病概要 *	3	迟玉香	
98	5		寄生虫检验技术 *	3	叶 薇	
99	6		免疫学检验技术 *	3	钟禹霖	
100	7		微生物检验技术 *	3	崔艳丽	
101	8		检验仪器使用与维修 *	1	王 迅	
102	医学影像技术专业		1	解剖学基础 *	1	任 晖
103			2	生理学基础 *	1	石少婷
104		3	病理学基础 *	1	杨怀宝	

续表

总序号	适用专业	分序号	教材名称	版次	主编
105		4	医用电子技术 *	3	李君霖
106		5	医学影像设备 *	3	冯开梅 卢振明
107		6	医学影像技术 *	3	黄霞
108		7	医学影像诊断基础 *	3	陆云升
109		8	超声技术与诊断基础 *	3	姜玉波
110		9	X线物理与防护 *	3	张承刚
111	口腔修复工艺	1	口腔解剖与牙雕刻技术 *	2	马惠萍 翟远东
112	专业	2	口腔生理学基础 *	3	乔瑞科
113		3	口腔组织及病理学基础 *	2	刘钢
114		4	口腔疾病概要 *	3	葛秋云 杨利伟
115		5	口腔工艺材料应用 *	3	马冬梅
116		6	口腔工艺设备使用与养护 *	2	李新春
117		7	口腔医学美学基础 *	3	王丽
118		8	口腔固定修复工艺技术 *	3	王菲 米新峰
119		9	可摘义齿修复工艺技术 *	3	杜士民 战文吉
120		10	口腔正畸工艺技术 *	3	马玉革
121	药剂、制药技	1	基础化学 **	1	石宝珏 宋守正
122	术专业	2	微生物基础 **	1	熊群英 张晓红
123		3	实用医学基础 **	1	曲永松
124		4	药事法规 **	1	王蕾
125		5	药物分析技术 **	1	戴君武 王军
126		6	药物制剂技术 **	1	解玉岭
127		7	药物化学 **	1	谢癸亮
128		8	会计基础	1	赖玉玲
129		9	临床医学概要	1	孟月丽 曹文元
130		10	人体解剖生理学基础	1	黄莉军 张楚
131		11	天然药理学基础	1	郑小吉
132		12	天然药物化学基础	1	刘诗洪 欧绍淑
133		13	药品储存与养护技术	1	宫淑秋
134		14	中医药基础	1	谭红 李培富
135		15	药店零售与服务技术	1	石少婷
136		16	医药市场营销技术	1	王顺庆
137		17	药品调剂技术	1	区门秀
138		18	医院药学概要	1	刘素兰
139		19	医药商品基础	1	詹晓如
140		20	药理学	1	张庆 陈达林

** 为“十二五”职业教育国家规划教材

* 为“十二五”职业教育国家规划立项教材

目 录

第一章 总论	1
一、医学影像技术的发展及现状	1
二、医学影像技术常用方法及选择	4
三、课程总目标及学习方法	5
第二章 普通 X 线检查技术	7
第一节 X 线检查基本知识	7
一、X 线检查成像原理	7
二、X 线检查参数	8
三、X 线影像	13
第二节 X 线摄影设备及基本操作	27
一、屏-片摄影系统	27
二、CR 系统	27
三、DR 系统	31
第三节 普通 X 线摄影检查步骤与原则	34
一、基本摄影体位与常用 X 线摄影体表定位标志	34
二、患者检查前准备与沟通	39
三、X 线摄影步骤和原则	40
第四节 X 线图像处理	41
一、图像信息内容及标记	41
二、照片处理与打印	44
第五节 四肢 X 线检查	49
一、摄影注意事项	50
二、上肢摄影体位	50
三、下肢摄影体位	61
第六节 脊柱 X 线检查	76
一、摄影注意事项	76
二、常用摄影体位	77
三、摄影体位选择	88
第七节 骨盆 X 线检查	89

一、摄影注意事项	89
二、常用摄影体位	89
三、摄影体位选择	91
第八节 胸部 X 线检查	93
一、摄影注意事项	93
二、常用摄影体位	94
第九节 腹部 X 线检查	104
一、摄影注意事项	104
二、常用摄影体位	105
第十节 头颅 X 线检查	107
一、摄影注意事项	107
二、常用摄影体位	108
第十一节 口腔 X 线检查	115
一、口腔摄影 X 线机	115
二、牙齿的解剖结构及体表投影	116
三、摄影注意事项	117
四、口内摄影体位	119
五、口腔曲面全景体层摄影	122
第十二节 乳腺 X 线检查	123
一、乳腺摄影基础知识	123
二、适应证与禁忌证	125
三、摄影注意事项	125
四、常用摄影体位	126
五、其他摄影技术	128
六、乳腺摄影的质量控制	129
第三章 X 线造影检查技术	141
第一节 对比剂及其应用	141
一、对比剂分类	142
二、常用 X 线对比剂	143
三、对比剂比较与选择	145
四、对比剂的引入途径	145
五、造影检查辅助用药	147
第二节 碘过敏试验方法及不良反应处理措施	148
一、碘过敏试验方法	149
二、碘过敏不良反应的预防	149
三、碘过敏不良反应的临床表现	150
四、碘过敏不良反应处理措施	150
第三节 消化系统造影	151
一、食管造影检查	151

二、胃及十二指肠造影检查	152
三、小肠造影检查	155
四、结肠钡灌肠造影检查	156
五、小儿肠套叠空气灌肠	158
第四节 泌尿生殖系统造影检查	160
一、静脉肾盂造影	160
二、逆行肾盂造影	163
三、膀胱及尿道造影	164
四、子宫输卵管造影	165
第五节 其他造影	167
一、经皮肝穿刺胆管造影	168
二、术中胆道造影	169
三、“T”形管胆道造影	169
四、窦道及瘘管造影	170
第四章 CT 检查技术	173
第一节 CT 检查原理	173
一、CT 检查发展与现状	173
二、CT 检查原理	178
三、CT 检查基本参数选择	181
第二节 CT 图像特点与临床应用	183
一、CT 图像的主要特点	183
二、影响 CT 图像质量的主要因素	186
三、CT 检查的临床应用	189
四、CT 检查注意事项	191
第三节 CT 机的基本操作	191
一、开机程序	191
二、CT 检查步骤	192
第四节 CT 扫描技术	194
一、平扫	194
二、增强扫描	196
三、CT 血管造影检查	199
第五节 图像后处理技术	202
一、重建技术	202
二、重组技术	202
三、图像的测量和计算	208
第六节 颅脑 CT 检查技术	208
一、颅脑平扫	209
二、颅脑增强扫描	211
三、脑血管 CTA	212

四、脑 CT 灌注成像	213
第七节 五官 CT 检查技术	213
一、眼眶	214
二、鼻骨	215
三、鼻窦	216
四、乳突	218
五、上、下颌骨	219
第八节 颈部 CT 检查技术	220
一、颈部	220
二、咽部	221
三、喉部	222
四、甲状腺	223
五、颈部血管 CTA	224
第九节 胸部 CT 检查技术	225
一、肺和纵隔	225
二、胸部高分辨力 CT 扫描	227
三、食管	229
四、心脏与冠状动脉 CTA	231
五、肺动脉 CTA	234
六、胸主动脉 CTA	236
七、肋骨三维重建	238
第十节 腹部 CT 检查技术	240
一、上腹部	240
二、肾上腺	243
三、双肾、输尿管、膀胱	244
四、腹膜及腹膜后腔	245
五、盆腔	249
六、腹主动脉 CTA	250
第十一节 脊柱 CT 检查技术	253
一、颈椎及椎间盘	254
二、胸椎	256
三、腰椎及椎间盘	258
四、骶尾椎	258
第十二节 四肢及关节 CT 检查技术	261
一、四肢	261
二、关节	262
第五章 MRI 检查技术	273
第一节 MR 成像原理	273
一、MRI 检查现状	273