




中等职业教育卫生部规划教材
全国中等卫生职业教育教材评审委员会审定

全国中等卫生职业学校教材
供 医学影像技术 专业用

影像诊断学

主 编 赵汉英

副主编 王学强

 人民卫生出版社

全国中等卫生职业学校教材

供医学影像技术专业用

影 像 诊 断 学

主 编 赵 汉 英

副主编 王 学 强

编者（以姓氏笔画为序）

马玉富（绍兴文理学院医学院）

于树清（河北省沧州卫生学校）

王学强（山东省济南卫生学校）

刘冬梅（江苏省南京卫生学校）

李支尧（云南省卫生学校）

张 敏（北京卫生学校）

辛 春（江苏省盐城卫生学校）

赵汉英（云南省卫生学校）

赵洪全（山东省莱阳卫生学校）

郭宝华（山东省卫生学校）

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

影像诊断学/赵汉英主编. - 北京:人民卫生出版社,
2003

ISBN 7-117-05355-0

I.影… II.赵… III.影像-诊断学 IV.R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 002029 号

影 像 诊 断 学

主 编: 赵 汉 英

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](http://www.pmph.com)

E - mail: pmph @ pmph. com

印 刷: 北京人卫印刷厂(四小)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 27

字 数: 590 千字

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

标准书号: ISBN 7-117-05355-0/R·5356

定 价: 29.00 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)

全国中等卫生职业教育教材评审委员会

顾 问 祁国明
主任委员 孟祥珍
副主任委员 夏泽民、姜渭强
委 员 (以姓氏笔画为序)
王玉玲 王 辉 王锦倩 邓步华 兰文恒
孙兆文 李常应 巫向前 吴德全 陈明非
金东旭 罗 刚 赵汉英 姜 辉 梅国建
熊云新 廖福义
秘 书 长 张 菁

中等职业教育卫生部规划教材编写说明

为了贯彻中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定，落实面向 21 世纪教育振兴行动计划中提出的职业教育改革规划，卫生职业教育教学指导委员会根据我国城乡卫生事业发展对中等卫生专门人才的需要，依据教育部有关文件精神，对“中等职业学校专业目录”中规定的医药卫生类 11 个专业编制了指导性教学计划与教学大纲。根据卫生部的部署，由卫生部教材办公室统一编辑、出版了医药卫生类 11 个专业的教学计划和教学大纲，按照新的教学计划和教学大纲的要求组织全国中等卫生学校的力量，编写了“中等职业教育卫生部规划教材”，这套教材共 111 种，将于 2001 年秋季开始陆续供各中等卫生学校使用，2002 年底全部出版。

这套教材全面贯彻素质教育的思想，从社会发展对高素质和中、初级卫生技术专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新能力和实践能力的培养，既继承了 1994 年卫生部颁发的专业教学计划的科学、严谨、强化专业培养目标的优势，又充分考虑到社会发展、科技进步和终身教育的需要，贯彻了以全面素质为基础，以能力为本位的职教观念。为了保证“中等职业教育卫生部规划教材”的编写质量，2001 年 4 月成立了“全国中等卫生职业教育教材评审委员会”，在今后教材的规划、组织、编写、管理、使用、培训、评审等工作中起参谋、纽带作用。

希望各校师生在使用“中等职业教育卫生部规划教材”的过程中，注意总结经验，及时提出修改意见及建议，使其质量不断完善和提高。

卫生部教材办公室

2001 年 6 月

中等职业教育卫生部规划教材品种

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 01. 《语文（上册）》 | 主 编：郭常安
副主编：刘重光 |
| 02. 《语文（下册）》 | 主 编：郭常安
副主编：刘重光 |
| 03. 《英语（上册）》 | 主 编：梁遇清
副主编：孙国棟 |
| 04. 《英语（中册）》 | 主 编：梁遇清
副主编：孙国棟 |
| 05. 《英语（下册）》 | 主 编：梁遇清
副主编：孙国棟 |
| 06. 《数学（上册）》 | 主 编：秦兆里
副主编：秦玉明 |
| 07. 《数学（下册）》 | 主 编：秦兆里
副主编：秦玉明 |
| 08. 《物理》 | 主 编：刘发武 |
| * 09. 《化学》 | 主 编：张锦楠 |
| 10. 《计算机应用基础》 | 主 编：刘书铭 |
| * 11. 《正常人体学基础》 | 主 编：刘英林
副主编：刘桂萍、欧阳槐 |
| * 12. 《解剖生理学基础》 | 主 编：彭 波
副主编：江 红、王汝信 |
| * 13. 《病原微生物学与免疫学基础》 | 主 编：姚秀滨 |
| * 14. 《病理学基础》 | 主 编：丁运良
副主编：王志敏 |
| * 15. 《药理学基础（一）》 | 主 编：王开贞 |
| * 16. 《心理学基础》 | 主 编：陆 斐 |
| * 17. 《护理概论》 | 主 编：李晓松 |
| * 18. 《护理技术》 | 主 编：马如娅
副主编：鲍曼玲 |
| * 19. 《临床护理（上册）》 | 主 编：夏泉源
副主编：党世氏、蔡小红
阎国钢 |

- | | |
|------------------|------------------------|
| * 20. 《临床护理（下册）》 | 主 编：夏泉源
副主编：辛琼芝、张静芬 |
| * 21. 《社区保健》 | 主 编：陈锦治
副主编：黄惟清 |
| * 22. 《遗传与优生》 | 主 编：康晓慧 |
| * 23. 《产科学基础》 | 主 编：宋秀莲
副主编：任新贞、谢 玲 |
| * 24. 《妇婴保健》 | 主 编：倪必群 |
| 25. 《药理学基础（二）》 | 主 编：范志刚 |
| 26. 《中医学基础》 | 主 编：廖福义 |
| 27. 《常用诊疗技术》 | 主 编：于三新
副主编：常唐喜 |
| 28. 《疾病概要（一）》 | 主 编：闫立安
副主编：王志瑶 |
| * 29. 《疾病概要（二）》 | 主 编：任光圆
副主编：戴 琳 |
| 30. 《康复医学概论》 | 主 编：李茂松 |
| 31. 《健康教育》 | 主 编：肖敬民 |
| 32. 《预防医学》 | 主 编：陈树芳
副主编：张兆丰 |
| 33. 《保健学基础》 | 主 编：李胜利
副主编：卢玉清 |
| 34. 《急救知识与技术》 | 主 编：谢天麟 |
| 35. 《康复功能评定》 | 主 编：章 稼 |
| 36. 《康复治疗技术》 | 主 编：梁和平
副主编：刘海霞 |
| 37. 《康复护理技术》 | 主 编：王瑞敏 |
| 38. 《疾病康复学》 | 主 编：李忠泰
副主编：李贵川 |
| * 39. 《有机化学》 | 主 编：曾崇理 |
| * 40. 《分析化学》 | 主 编：李锡霞 |
| * 41. 《寄生虫学检验技术》 | 主 编：尹燕双 |
| * 42. 《免疫学检验技术》 | 主 编：鲜尽红 |
| * 43. 《微生物学检验技术》 | 主 编：郭积燕
副主编：董 奇 |
| * 44. 《临床检验》 | 主 编：赵桂芝
副主编：何建学、黄斌伦 |
| * 45. 《生物化学检验技术》 | 主 编：沈岳奋
副主编：费敬文 |

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| * 46. 《卫生理化检验技术》 | 主 编：梁 康
副主编：何玉兰、覃汉宁 |
| * 47. 《病理学检验技术》 | 主 编：姜元庆
副主编：马 越 |
| 48. 《无机化学》 | 主 编：刁凤兰 |
| 49. 《生物化学》 | 主 编：程 伟 |
| 50. 《组织胚胎学》 | 主 编：赵 明 |
| 51. 《免疫组织化学和分子生物学常用实验技术》 | 主 编：王学民、田乃增 |
| 52. 《临床病理诊断基础》 | 主 编：陈家让 |
| 53. 《口腔解剖生理学基础》 | 主 编：李华方
副主编：谢善培 |
| 54. 《口腔疾病概要》 | 主 编：李葛洪 |
| 55. 《口腔修复材料学基础》 | 主 编：杨家瑞 |
| * 56. 《天然药物化学》 | 主 编：王 宁 |
| * 57. 《药物化学》 | 主 编：唐跃平 |
| * 58. 《天然药物学基础》 | 主 编：李建民
副主编：张荣霖 |
| * 59. 《药理学基础》 | 主 编：姚 宏
副主编：吴尊民 |
| * 60. 《药事管理》 | 主 编：张乃正 |
| * 61. 《药物分析化学》 | 主 编：李培阳
副主编：吴凯莹 |
| * 62. 《药剂学基础》 | 主 编：陈明非
副主编：方士英 |
| * 63. 《药品经营与管理》 | 主 编：张钦德 |
| 64. 《会计学基础》 | 主 编：王富阶 |
| 65. 《药品市场学》 | 主 编：钟明炼 |
| 66. 《电工学基础》 | 主 编：傅定芳 |
| 67. 《常用制剂设备》 | 主 编：高 宏 |
| 68. 《药物合成反应》 | 主 编：牛彦辉 |
| 69. 《工业微生物》 | 主 编：吕瑞芳 |
| 70. 《可摘义齿修复工艺技术》 | 主 编：姚江武
副主编：解岩红 |
| 71. 《固定义齿修复工艺技术》 | 主 编：林雪峰
副主编：杨向东 |
| 72. 《口腔正畸工艺技术》 | 主 编：杜维成 |
| 73. 《口腔医学美学》 | 主 编：肖 云 |
| 74. 《口腔预防保健》 | 主 编：马 涛 |
| 75. 《人际沟通》 | 主 编：黄力毅 |

- | | |
|------------------------|--------------|
| 76. 《眼科疾病基础》 | 主 编: 孟祥珍 |
| 77. 《眼镜光学基础》 | 主 编: 戴臣侠 |
| 78. 《电工与电子技术》 | 主 编: 赵笑畏 |
| | 副主编: 王立普 |
| 79. 《X 线物理与防护》 | 主 编: 李迅茹 |
| 80. 《人体解剖生理学基础 (影像专业)》 | 主 编: 高明灿 |
| | 副主编: 夏武宪 |
| 81. 《医用 X 线机构和维修》 | 主 编: 王德华 |
| | 副主编: 程远大 |
| 82. 《X 线摄影化学与暗室技术》 | 主 编: 吕文国 |
| 83. 《影像技术学》 | 主 编: 李 萌 |
| | 副主编: 陈本佳 |
| 84. 《影像诊断学》 | 主 编: 赵汉英 |
| | 副主编: 王学强 |
| 85. 《模拟电子技术学》 | 主 编: 朱小芳 |
| 86. 《超声诊断学》 | 主 编: 夏国园 |
| | 副主编: 于三新 |
| 87. 《心电图诊断学》 | 主 编: 刘士生 |
| | 副主编: 刘昌权 |
| 88. 《细胞生物学及细胞培养技术》 | 主 编: 张丽华 |
| 89. 《生物药物基础》 | 主 编: 陈树君 |
| 90. 《实验动物学基础及技术》 | 主 编: 白 蓉 |
| 91. 《免疫学与生物技术》 | 主 编: 胡圣尧 |
| 92. 《微生物学与生物技术》 | 主 编: 庠 伟 |
| | 副主编: 夏和先 |
| 93. 《生物化学与生物技术》 | 主 编: 李宗根 |
| | 副主编: 黄 平 |
| 94. 《生物制品基础及技术》 | 主 编: 朱 威 |
| | 副主编: 段巧玲、徐闻清 |
| 95. 《输血与血型基础》 | 主 编: 董 芳 |
| 96. 《生物药物制剂工艺》 | 主 编: 邓才彬 |
| 97. 《医学实验室质量管理技术基础》 | 主 编: 冯仁丰 |
| 98. 《社区卫生管理》 | 主 编: 常唐喜 |
| 99. 《卫生统计》 | 主 编: 韩 敏 |
| | 副主编: 钟 实 |
| 100. 《流行病学概论》 | 主 编: 周海婴 |
| 101. 《医学信息检索》 | 主 编: 李一杰 |
| 102. 《卫生信息管理》 | 主 编: 梁玉涛 |
| | 副主编: 蒋 琬 |

- | | |
|--------------------|---------|
| #103. 《护理礼仪》 | 主 编：刘桂英 |
| #104. 《医学专业英语（上册）》 | 主 编：刘国全 |
| | 副主编：王 霞 |
| #105. 《医学专业英语（下册）》 | 主 编：刘国全 |
| | 副主编：王 霞 |
| #106. 《美育》 | 主 编：朱 红 |
| #107. 《营养与膳食指导》 | 主 编：洪安琪 |
| #108. 《就业与创业指导》 | 主 编：温树田 |
| #109. 《卫生法规》 | 主 编：钱丽荣 |
| #110. 《医学伦理学》 | 主 编：刘邦武 |
| #111. 《社会学基础》 | 主 编：李建光 |

注：标*为教育部规划、审定的中等职业教育国家规划教材
标#为必选课教材

前 言

德国物理学家伦琴发现 X 线为医学影像学奠定了基础，无数国内外医学影像的科
学工作者不懈地追求，使医学影像学成为医学领域重要的组成部分。自上个世纪 70 年
代以来，由于物理学、电子学、材料学和电子计算机技术等基础学科的突破性进展，新
的医学影像学技术不断涌现。特别是影像数字化的兴起和网络技术的发展，使医学影像
学进入数字信息化时代。近几年来，学习医学影像学专业的学生有增无减，这是医
学影像学继续发展的希望。

本书主要是为中等医学影像技术专业学生学习而编写的。根据教育部“制定关于
全面推进素质教育，深化中等职业教育教学改革的意见”和“关于制定中等职业学校
教学计划的原则意见”的文件精神，树立“以全面素质为基础，以能力为本位”的指
导思想，在全国中等卫生职业教育教学指导委员会以及卫生部教材办公室的规划组织
下，教材以教学计划和教学大纲为依据，旨在培养与我国医疗卫生事业需求相适应的、
在医学影像技术第一线工作的高素质中等技术人才。

本书合理地继承以往教材编写的内容，同时也增加了新内容和新方法。教材编写以
实践技能为主线，尽可能突出思想性、科学性、基础性、先进性和适用性的理念，内容
尽可能兼顾社会、学科以及学生三方面因素：使之符合中等医学影像技术专业培养目
标的要求；符合本学科特点并使学科知识有生长的活力；符合中职学生的认知、心理特
点，从而促进知识学习与人格发展的和谐进行，达到素质教育的目的。

全书分为九篇：即总论、呼吸系统、循环系统、消化系统、泌尿系统、女性生殖系
统、骨关节系统、中枢神经系统和五官系统。根据医学影像的发展现状，对一些过时的
内容作了适当的删减，对目前较为普及或较为成熟的新技术作了必要的阐述。根据培
养目标以及中专生的特点，本书着重于使学生熟悉医学影像诊断规律和应用规律，对过
程不作更多的描述，使学生正确评价和应用各种影像学检查技术，以便更好地做好医
学影像技术工作。各校在使用该教材的过程中，应根据实际情况，安排好教学内容、教
学课时以及教学方法，做到统一性与灵活性相结合，使该教材更好地为培养目标服
务。

本书编写时间仓促，但各位编委能认真负责，仍较好地完成了编写任务。编写工
作得到我国影像学界前辈的指导和无私的关爱，受到开设影像专业的各高、中等职业
学校教师的关心，众多教师为本书的编成默默无闻地奉献，在此一并表示衷心感谢。

由于水平所限，书中缺点、错误在所难免。我们真诚地欢迎广大师生和其他读者在
使用本教材时多提宝贵意见，以便为今后同类教材的编写积累经验。

赵汉英

2002 年 9 月

目 录

第一篇 总 论

第一章 X线检查	2
第一节 X线成像基本原理与设备	2
一、X线成像设备	2
二、X线的产生	2
三、X线的特性	3
四、X线成像基本原理	3
第二节 X线检查技术	4
一、X线透视	4
二、X线摄影检查	4
三、体层摄影	5
四、高千伏摄影	5
五、软X线摄影	5
六、造影检查	5
第三节 X线检查方法选择和X线诊断原则	7
一、X线检查方法的选择	7
二、X线诊断原则	7
第四节 X线检查中的防护	8
第二章 介入放射学概论	9
第一节 介入放射学基本操作	9
一、经皮病灶直接穿刺	9
二、Seldinger技术	9
三、选择性插管技术	10
四、再通技术	10
五、球囊导管扩张术	10
六、支架成形术	10
第二节 血管内介入放射学临床应用	10
一、经导管栓塞术	10
二、经皮血管腔内成形术	10
三、经导管药物灌注治疗	11
第三节 非血管介入放射学技术	11

一、经皮穿刺活检和病灶内直接注射治疗	11
二、管腔狭窄的成形治疗	11
三、囊肿和脓肿的引流术	11
四、结石的介入处理	12
第三章 数字减影血管造影	13
第一节 DSA 成像基本原理、设备以及成像方式	13
一、DSA 的成像原理	13
二、DSA 的成像设备	14
三、DSA 成像方式	14
第二节 DSA 的临床应用	15
一、DSA 术前准备	15
二、DSA 手术操作	15
三、DSA 适应证	15
四、DSA 禁忌证	16
第四章 计算机体层摄影	17
第一节 CT 装置概述	17
一、CT 成像基本原理与设备	17
二、CT 机的分代	18
第二节 CT 图像特点	18
第三节 CT 检查技术	20
一、平扫	20
二、增强扫描	20
三、造影扫描	20
四、特殊扫描	21
第四节 CT 诊断临床应用	21
第五章 磁共振成像	23
第一节 MRI 成像基本原理与装置	23
一、MRI 成像的基本原理	23
二、MRI 成像装置	24
第二节 MRI 的临床应用与应注意的问题	25
一、MRI 诊断的临床应用	25
二、MRI 检查应注意的问题	26
第六章 数字化 X 线成像及医学影像的存贮与传输系统	27
第一节 计算机 X 线摄影系统	27
一、CR 的基本原理与设备	27

二、CR 的图像特点	28
第二节 数字化成像系统	28
一、DR 的基本原理和设备	28
二、DR 图像的特点	28
第三节 医学影像存贮与传输系统	28
一、PACS 定义	29
二、PACS 的组成	29
三、PACS 系统的安全性	30

第二篇 呼吸系统影像检查

第一章 X 线检查	31
第一节 检查方法	31
一、常规检查	31
二、特殊检查	33
第二节 正常 X 线表现	35
一、胸廓	35
二、气管、支气管	36
三、肺	37
四、胸膜	40
五、纵隔	40
六、横膈	41
第三节 呼吸系统病变基本 X 线表现	42
一、支气管改变	42
二、肺部改变	44
三、肺门改变	47
四、肺纹理改变	49
五、胸膜改变	49
六、纵隔改变	53
七、横膈改变	53
第四节 气管、支气管疾病 X 线诊断	54
一、先天性支气管囊肿	54
二、气管、支气管异物	56
三、慢性支气管炎	56
四、支气管扩张	57
第五节 肺部疾病	58
一、肺炎	58
二、肺脓肿	64
三、肺结核	66

四、肺肿瘤	71
五、肺寄生虫病	77
六、肺部损伤性疾病	80
七、肺尘埃沉着症	83
八、结缔组织疾病肺部表现	87
第六节 胸膜疾病	89
一、胸膜炎	89
二、气胸及液气胸	89
三、脓胸	89
四、胸膜肿瘤	89
第七节 纵隔肿瘤及囊肿	91
一、胸内甲状腺	91
二、胸腺瘤	92
三、畸胎类肿瘤	94
四、恶性淋巴瘤	95
五、支气管囊肿	96
六、神经源性肿瘤	97
七、食管囊肿	97
第八节 横膈疾病	98
一、膈疝	98
二、膈膨升	99
第九节 胸部手术后改变及并发症	99
一、胸部手术后改变	99
二、胸部手术后并发症	101
第二章 胸部 CT 和 MRI 检查	102
第一节 检查方法	102
一、CT 检查方法	102
二、MRI 检查方法	102
第二节 正常胸部 CT 和 MRI 表现	102
一、正常胸部 CT 表现	102
二、正常胸部 MRI 表现	107
第三节 呼吸系统常见疾病 CT 和 MRI 诊断	108
一、支气管扩张	108
二、肺部炎性病变	109
三、肺肿瘤	111
四、纵隔病变	115
五、胸膜病变	119

第三篇 循环系统影像检查

第一章 循环系统 X 线检查	123
第一节 检查方法	123
一、常规 X 线检查	123
二、心血管造影检查	124
第二节 正常心脏大血管 X 线表现	124
一、心脏大血管正常投影	124
二、心脏大血管搏动	126
三、食管与心脏大血管的毗邻关系	127
四、心脏大血管的测量	127
五、影响心脏大血管生理因素	127
六、正常心脏大血管造影表现	128
第三节 循环系统病变基本 X 线表现	130
一、心脏外形改变	130
二、心脏房室增大	131
三、主动脉改变	134
四、肺循环异常	135
五、心血管造影异常表现	137
六、心力衰竭	138
第四节 先天性心脏病 X 线表现	138
一、房间隔缺损	139
二、室间隔缺损	140
三、动脉导管未闭	141
四、法洛四联症	142
第五节 获得性心脏病	143
一、风湿性心脏瓣膜病	143
二、冠状动脉粥样硬化性心脏病	146
三、高血压性心脏病	147
四、肺源性心脏病	149
五、心肌病	150
第六节 心包疾病	152
一、心包炎及心包积液	152
二、缩窄性心包炎	152
第二章 循环系统 CT 检查	154
第一节 循环系统 CT 检查方法	154
第二节 循环系统正常 CT 表现	154

一、正常心脏 CT 表现	154
二、正常心包 CT 表现	155
第三节 循环系统病变基本 CT 表现	155
一、心脏病变的基本 CT 表现	155
二、心包病变的基本 CT 表现	156
三、血管病变的基本 CT 表现	156
第四节 循环系统 CT 临床应用	156
一、心包疾病	156
二、心脏肿瘤	157
三、冠状动脉粥样硬化性心脏病	157
四、主动脉瘤与主动脉夹层	158
五、原发性心肌病	158
六、先天性心脏病	158
七、高血压性心脏病	158
八、肺源性心脏病	159
第三章 循环系统 MRI 检查	160
第一节 循环系统 MRI 检查方法	160
一、成像方位	160
二、成像序列	160
第二节 循环系统正常 MRI 表现	161
一、心脏正常 MRI 表现	161
二、心包正常 MRI 表现	161
三、血管正常 MRI 表现	161
第三节 循环系统病变基本 MRI 表现	162
一、心脏病变的基本 MRI 表现	162
二、心包病变的基本 MRI 表现	162
三、血管病变的基本 MRI 表现	163
第四节 循环系统 MRI 临床应用	163
一、大血管病变	163
二、先天性心脏病	164
三、心肌病	164
四、心脏肿瘤	164
五、心包病变	164
六、冠状动脉粥样硬化性心脏病	164
七、风湿性心脏瓣膜病	165
八、高血压性心脏病	165
九、心脏功能的评价和定量分析	165