

<<医学影像成像原理>>

图书基本信息

书名：<<医学影像成像原理>>

13位ISBN编号：9787117050913

10位ISBN编号：7117050918

出版时间：2002-8

出版时间：第1版 (2002年1月1日)

作者：李月卿编

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<医学影像成像原理>>

### 前言

《医学影像成像原理》是全国高等医学职业技术学院三年制医学影像技术专业八本规划教材之一。  
本教材是根据2002年2月卫生部教材办公室在泰安召开的医学影像技术专业第一轮规划教材主编人会议精神编写的。

为在教材中体现素质教育，强调编写中遵循专业培养目标的要求，适应学生专业培养目标、学制和学时三个方面的特定需要。

教材内容强调“三基”，即基础理论、基本知识和基本实践技能，特别强调培养学生的职业技能。

教材还应体现“思想性、科学性、先进性、启发性、适应性”的“五性”原则。

《医学影像成像原理》计划授课90学时（含实验）。

本书共有六章，第一章概论，介绍X线、CT、MRI、超声、放射性核素成像的概况；第二至第六章分别介绍相关成像技术的基本成像原理、图像重建、图像处理及图像质量因素分析。

本教材编写内容力争全面、把握重点，既有传统X线成像，也有近年来出现的CR、DR、DSA、CT、MRI、超声、放射性核素成像。

在内容编排、文字组织、图表应用等方面力争做到条理清楚、语言流畅、直观性强，适于学生学习且有益于学生能力的提高。

为使八本教材互相呼应并有机结合，尽量不与其他教材重复，必要时对某些内容作简单介绍。

该书除用作医学影像技术专业高职、高专学生教材外，还可以作为人事部、卫生部的医学影像技术系列职称考试参考书，以及供在职医学影像技术人员参考。

本教材编写过程中得到哈尔滨医科大学、天津第一中心医院、浙江省医学职业技术学院、山东省卫生学校、泰山医学院领导和同志们的关心与支持；特别应指出的是在本教材编写过程中，中华医学会影像技术分会主任委员燕树林教授及天津第一中心医院祁吉教授给予了指导与帮助；泰山医学院张里仁教授、邱建峰、李祥林、肖文丰、阮春老师等为本教材的图、文稿做了大量工作，在此一并感谢。

由于作者水平所限，书中缺点、错误在所难免，希望读者指正，以便改进。

## <<医学影像成像原理>>

### 内容概要

《卫生部规划教材·全国高等职业技术教育教材：医学影像成像原理》计划授课90学时（含实验）。

《卫生部规划教材·全国高等职业技术教育教材：医学影像成像原理》共有六章，第一章概论，介绍X线、CT、MRI、超声、放射性核素成像的概况；第二至第六章分别介绍相关成像技术的基本成像原理、图像重建、图像处理及图像质量因素分析。

本教材编写内容力争全面、把握重点，既有传统X线成像，也有近年来出现的CR、DR、DSA、CT、MRI、超声、放射性核素成像。

在内容编排、文字组织、图表应用等方面力争做到条理清楚、语言流畅、直观性强，适于学生学习且有益于学生能力的提高。

为使八本教材互相呼应并有机结合，尽量不与其他教材重复，必要时对某些内容作简单介绍。

该书除用作医学影像技术专业高职、高专学生教材外，还可以作为人事部、卫生部的医学影像技术系列职称考试参考书，以及供在职医学影像技术人员参考。

## &lt;&lt;医学影像成像原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 医学影像成像原理概论第一节 医学成像技术的分类一、X线成像二、磁共振成像三、超声成像四、放射性核素成像五、可见光成像六、红外、微波成像第二节 医学图像的识别一、图像识别的基础二、图像识别的方法三、图像识别的工具第三节 医学成像系统的评价一、电磁波透射成像的分析二、超声成像与X线成像的比较三、形态学成像与功能成像四、对人体的安全性第四节 医学影像技术展望一、开发超高分辨力的显示系统二、提高影像设备的性能,增加新的功能三、医学影像数字化四、医学图像存储与通讯系统第二章 x线成像第一节 模拟X线成像一、摄影的基本概念二、模拟X线信息影像的形成与传递第二节 增感屏胶片系统X线成像一、医用X线胶片二、增感屏三、屏一片体系的调制传递函数及扁平颗粒技术四、X线照片影像的密度五、X线照片影像的对比度六、X线照片影像的模糊七、X线照片影像的颗粒度八、X线照片影像的失真度第三节 数字化X线成像一、计算机数字图像基础知识二、计算机X线摄影三、数字X线摄影四、数字减影血管造影五、医学图像存储与通讯系统六、计算机辅助诊断第三章 x线计算机体层成像第一节 CT成像原理一、CT成像技术的发展二、CT成像物理原理第二节 数据采集与扫描方式一、数据采集的基本原理二、数据采集原则三、扫描方式第三节 CT图像重建一、图像构成概念二、图像重建的基本要求三、图像重建数理基础四、图像重建方法第四节 CT图像处理一、图像处理功能的种类二、显示功能处理三、确定和测量兴趣区域四、三维CT五、图像的过滤六、CT图像后处理功能第五节 CT图像质量一、CT成像系统的主要技术指标二、CT图像与x线照片评价比较三、CT图像质量的参数四、典型的CT图像干扰第六节 多层螺旋CT一、多层螺旋CT简介二、多层螺旋CT基本原理三、多层螺旋CT优势四、多层螺旋CT的发展和展望第四章 磁共振成像第一节 概述一、磁共振成像的临床应用二、磁共振成像的特点第二节 磁共振现象的物理学基础一、产生磁共振现象的基本条件二、原子核的特性三、静磁场的作用四、射频磁场的作用第三节 磁共振图像的信号一、相位的概念二、自旋弛豫三、自由感应衰减信号四、磁共振图像的对比第四节 磁共振图像空间定位和重建技术一、梯度磁场的概念二、层面选择梯度三、频率编码梯度四、傅里叶变换五、相位编码梯度六、多层面成像七、扫描时间和信号平均八、二维图像重建九、三维成像十、K-空间的概念第五节 磁共振成像的序列技术一、脉冲序列的基本概念二、自旋回波序列三、快速自旋回波序列四、反转恢复序列五、梯度回波序列六、梯度自旋回波序列七、回波平面成像序列八、超快速成像序列的特殊应用九、化学位移技术第六节 磁共振血管成像及流动定量一、时间飞跃法MRA二、相位对比法MRA三、对比增强MRA四、磁共振血管成像的图像后处理五、磁共振流动定量分析第七节 磁共振成像的图像质量一、MR图像质量的评价指标二、成像参数对MR图像质量的影响三、提高图像质量的一些特殊技术四、MR图像的常见伪影第五章 超声成像第一节 超声波的物理性质一、超声波的基本概念二、超声波的物理量三、超声波在介质中的传播特性四、超声多普勒现象五、超声的衰减和吸收规律六、超声的理化作用七、超声的生物效应第二节 超声探测的物理基础一、超声的发射与接收二、超声脉冲回波成像原理第三节 超声成像系统一、B型超声诊断仪二、M型超声诊断仪第四节 超声多普勒成像系统一、超声多普勒成像的工作原理二、连续多普勒超声仪三、脉冲多普勒显像仪四、彩色多普勒血流成像仪五、血流的彩色多普勒显示方法第五节 其他超声成像原理第六节 超声图像质量一、超声图像质量评价二、超声图像质量的控制第六章 放射性核素第一节 放射性核素成像一、放射性核素的概念二、放射性核素的衰变规律第二节 放射性核素发生器原理一、医用放射性核素的来源二、裂变型MO-Tc发生器第三节 放射性药物一、放射性药物及分类二、常用放射性治疗药物三、放射性药物体内定位机制四、放射性药物标记方法五、放射性药物质量控制第四节 放射性核素示踪技术一、定义二、基本原理三、放射性核素示踪实验四、放射性示踪技术的基本问题五、放射性核素示踪的特点第五节 7照相机一、7照相机的成像原理二、核素成像的基本过程三、7照相机的质量控制第六节 发射型计算机体层成像一、单光子发射型计算机体层成像二、正电子发射型计算机体层成像实验一 胶片特性曲线的制作及特性值测试实验二 增感屏增感率的测试实验三 X线管有效焦点的测试实验四 照射野的线量分布实验五 X线管焦点极限分辨力的测试实验六 管电压在摄影中的作用实验七 X线影像的几何学模糊实验八 CR系统(见习)实验九 CT成像(见习)实验十 磁共振成像实验(一)实验十一 磁共振成像实验(二)实验十二 超声诊断仪的工作及图像处理(见习)实验十三 7照相机或SPECT成像(见习)



## &lt;&lt;医学影像成像原理&gt;&gt;

## 章节摘录

红外成像在医学上主要用于人体浅表疾病的探查，其主要技术可分为被动成像方式的红外热像术和主动成像方式的红外摄影术。

红外医学成像的最大优点，一是对人体无辐射损害；二是不会因检查而引起人体状态的改变；三是操作方法简便、经济，是一种具有应用前途的医学影像检查方法。

微波是指波长从0.001~1μm波段的电磁波（ $3 \times 10^8 \sim 3 \times 10^{10}$ Hz），除利用微波热效应制成的各种临床治疗仪器外，微波还是CT机的一种理想能源，也可作为显微镜的“光源”。

近年来微波医学成像技术在不断进步。

除了上述各种成像技术外，还有利用人体组织的电阻抗成像等。

第二节医学图像的识别 医学图像的识别是一个很复杂的过程。

医生在判读图像时要把图像与解剖学、生理学和病理学等知识作对照，还要根据其经验来捕捉医学图像中有意义的细节和特征，所以要从一幅或几幅医学图像中判断是否有异常或属于什么病是一种复杂的过程。

医学图像的识别就是将图像与解剖学、生理学、病理学知识作对照，捕捉图像中有意义的细节和特征，来判断是否有异常或属于什么性质。

为了提高医学图像的识别能力，应该从以下几个方面努力。

一、图像识别的基础 充分理解、掌握成像原理和方法是医学图像识别的基础。

对一幅医学图像，有时不可能完全地分析出图像所具有的信息。

一般来说，图像表现为不同灰度的区域组合，不同区域具有特定的灰度等级，不同区域间具有不同对比度，并有组织的形状、位置、大小等特点。

这些灰度等级、对比度差异和形状、位置、大小等特点，有可能使医生用来阐述图像的某些区域与实际解剖特征间的关系，从而确定是否存在异常。

除了解剖学的形态识别外，区域灰度、区域间的相对灰度也可能成为辨别器官的生理、生化功能和代谢状况的依据。

可见，从成像原理和方法上理解图像中的不同灰度区域的形成原因，理解区域的形态、位置和尺寸的构成原因，理解图像中的区域间相对灰度的变化原因等，对正确识别医学图像是非常重要的。

特别是在医学图像中有的由于成像方法和条件的不同，得出的图像有很大差异时，从成像方法上理解分析医学图像就尤为重要。

如磁共振成像中，由于所用的射频脉冲的性质和成像序列的不同，得出的影像的信息是不同的，形成的图像有很大的差异；即使是同种方法，由于射频脉冲的时间间隔不同，所得的图像也有很大差别。由于时间间隔大小不同，在图像上，不但病变组织与正常组织的对比度不同，正常组织间，如大脑中的脑灰质和脑白质的对比度也不相同。

又例如在CT成像时，由于图像重建所选用的滤波函数不同，得出的图像就有差异；ECT中的窗宽选的不同，所得图像也不相同。

<<医学影像成像原理>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>