

<<医学影像工程学>>

图书基本信息

书名：<<医学影像工程学>>

13位ISBN编号：9787111321699

10位ISBN编号：7111321693

出版时间：2011-1

出版时间：机械工业出版社

作者：李海云，严华刚 编著

页数：288

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>

## &lt;&lt;医学影像工程学&gt;&gt;

## 前言

医学成像及影像处理分析技术正在推动医学诊断和治疗水平不断提高，它不但为人体组织解剖结构特征非侵入检查和可视化的临床影像诊断分析提供了先进的技术手段，而且已发展成为一种用于手术计划和仿真、手术图像导引、病灶跟踪、手术评估和虚拟手术培训的技术工具。

多模态成像为临床提供了大量的解剖结构和功能信息，便于医生诊断分析，有力地提高了医疗诊断治疗水平。

医学影像工程技术对临床诊断和治疗具有不可替代的作用。

随着影像技术的发展，越来越多的影像新技术应用于临床。

编写本书的主要目的是希望为医学影像工程的教学和研究提供一本比较系统的、注重基本概念和基础知识阐述的、注重医学与工程知识结合的、注重新技术与新方法融合的专业书籍。

本书力求做到概念清晰、内容新颖、深入浅出。

作者从事医学成像及影像处理分析的教学和科研十多年，授课对象既有研究生，也有本科生；既有生物医学工程专业学生，也有临床医学专业的学生；有时还需同时给不同专业的学生授课，深感难以找到一本兼顾各专业和层次需要的书籍。

研究生倾向于关注一些关键技术和原理，本科生则需要由浅入深的基础知识介绍，生物医学工程专业的学生需要系统地了解各种成像原理和技术，而临床医学专业的学生则关心各种影像技术的临床应用特点。

这就决定了本书是一本专业性和综合性很强的医学影像原理与应用方面的书籍。

我们在内容选择和进行具体内容编写时，遵循了以下原则：基本内容要明晰，基本概念要明确，基本上每章内容都是从最基本的物理原理出发进行介绍的；对重点的原理方法进行详细的数学推导；

对早期技术的描述言简意赅；对新技术、新方法的描述深入浅出；突出医学与工程的结合，阐明重要的临床应用特点。

## <<医学影像工程学>>

### 内容概要

医学成像及影像处理分析技术极大地推动了临床诊断治疗水平的发展。

《医学影像工程学》系统地介绍了现代医学影像设备的成像物理原理、图像重建方法、系统基本结构、影像特征分析、临床应用特点、影像质量控制以及影像数据的传输存档和后续处理分析，并对目前的医学影像新技术和新方法作了较为详细的介绍。

本书可作为生物医学工程专业、临床医学专业和医学影像专业的本科生、研究生，七年制医科学学生的课程学习和教学参考书。

《医学影像工程学》注重医学与工程的结合，对从事影像医学的相关研究人员和医疗技术人员也有重要参考价值。

## &lt;&lt;医学影像工程学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 X射线成像 第一节 X射线的性质 第二节 X射线的产生 一、产生过程与特征 二、硬件参量和可调参量 三、X射线的滤过 第三节 X射线与物质的相互作用 一、光子与物质的相互作用 二、X射线束与物体的相互作用 第四节 X射线的探测方法 一、荧光屏和胶片 二、影像增强器 三、存储屏计算机X射线摄影系统 四、直接数字影像 五、造影技术 第五节 图像质量 一、分辨率 二、噪声 三、对比度 四、伪影 第六节 X射线成像链 第七节 数字减影技术 一、数字减影系统的设计 二、成像系统组件 三、数字图像处理器 四、时间减影技术 五、能量减影技术 第八节 临床应用 第九节 生物效应与安全 一、X射线的生物效应 二、X射线的剂量学简介 参考文献第二章 医用超声波成像 第一节 声学物理 一、超声波 二、超声波在均匀介质中的传播 三、不均匀介质中超声波的传播 四、多普勒效应 第二节 超声波的产生和接收 第三节 超声波回波成像 一、影像采集 二、图像重建 三、数据采集与重建时间 第四节 多普勒成像 一、数据采集 二、图像重建 三、数据采集和图像重建时间 第五节 图像质量 一、空间分辨率 二、噪声 三、图像对比 四、灰阶成像伪影 五、多普勒成像伪影 第六节 成像仪器 一、一维阵列换能器 二、三维成像换能器 三、特殊换能器 第七节 临床应用 一、B超成像 二、多普勒成像 三、超声波造影成像 第八节 生物效应与安全 参考文献 .....第三章 X-CT第四章 磁共振成像第五章 磁共振成像新技术第六章 核医学成像第七章 医学图像分析第八章 医学影像存档与通信系统(PACS)

## 章节摘录

插图：交互式的图像分析需要大量的图像应用系统软件支持，多种功能的图像应用软件支持3D图像导航、可视化显示及人机交互。

还包括支持在灰阶图像上灵活地勾画出目标的轮廓交互式绘图功能。

所有这些功能需求对医学图像分析的软件工具提出了很高的技术要求。

即便具备了必要的计算机图像处理系统设施，在3D图像中人工勾勒出组织的轮廓特征也是非常乏味和耗时的，因而在临床影像分析应用中并不具有很好的可行性。

此外，人工交互影像分析具有较大的主观性，在一定程度上它依赖于观察者的主观感觉和判断。

不同观察者和同一观察者不同时间段进行人工影像分析，其测量值不可避免存在差异。

计算机交互式图像分析在解剖组织器官轮廓特征勾画方面要求具有丰富的临床影像诊断经验的放射科医生来完成，根据专家的知识来提高测量的精度。

计算机医学影像自动分析方法在一定的程度上能克服交互式人工影像分析存在的主观性这一缺陷。

目前，已经开发出具有较高临床应用价值的全自动影像分析方法。

在图像分割方面，分割算法能很好地在人脑MR图像上分割出脑白质、脑灰质和脑脊液。

开发了实用的多模态图像的配准和融合方法。

而且已有功能强大的脑功能分析系统，能完成脑功能区的准确定位和可视化显示。

在医学图像解剖轮廓特征提取分析方面，由于医学图像解剖组织拓扑复杂，组织边界模糊和不连续，采用算法软件准确提取解剖轮廓具有挑战性，目前尚无金标准，计算机交互式影像分析仍不失为一种比较可行的方法。

应用算法软件进行自动检测分析通常要求人工介入来校正自动算法产生的偏差。

三、计算机自动医学图像分析特点计算机图像分析已有众多的适用方法，发展非常迅速，在计算机视觉、图像理解和计算、运动跟踪分析、模式识别和机器学习等方面得到了广泛的应用。

比较适合临床应用的医学图像分析方法不是很多。

医学图像有其自身的特点。

医学图像数据和模型都相当复杂。

医学图像中组织器官拓扑复杂。

不同的人、相同的组织器官解剖形态差异明显，正常组织器官和病理组织器官差异更缺乏一定的规律性，这给计算机自动医学图像分析带来挑战。

<<医学影像工程学>>

编辑推荐

《医学影像工程学》是由机械工业出版社出版的。

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>