第一图书网, tushu007.com

<<医学影像的数字处理>>

图书基本信息

书名：<<医学影像的数字处理>>

13位ISBN编号：9787121181757

10位ISBN编号：7121181754

出版时间：2012-9

出版时间：电子工业出版社

作者：黄力宇　主编

页数：303

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

第一图书网, tushu007.com

前言

与传统学科不同，作为典型边缘学科的生物医学工程各门专业课程的教材建设都还处在起步阶段。
从“医学影像处理”类课程看，国内目前同类教材匮乏，仅有的四、五本教材还存在如下的几个方面的明显缺陷：　　(1)内容取舍和编写存在局限。
目前已出版的几本教材内容大同小异，基本都是将电子信息学科中“数字图像处理”教材的部分例图换为医学影像，几乎所有算法以及部分例图基本不变，这些教材很难满足生物医学工程这种交叉学科的教学需要。
另外，部分重要内容没有在传统教材中反映出来，如断层成像的重建算法在国内外教材中都介绍得相当简略或者根本没有提及。
　　(2)侧重理论阐述和公式推导，部分内容对本科生来说过于艰深。
目前已出版的几本教材无一例外地包含了许多的理论推导和大篇幅的公式，令学生望而生畏。
相当一部分的内容超出了本科生的知识范围，比如小波变换、神经网络、模式识别、高阶谱、数据挖掘与融合，独立分量分析等内容，又没有给出足够的解释，很难适合本科生教学使用。
　　(3)没有实践仿真环节。
目前现有教材均不包含算法实现和实际影像的仿真分析内容，学生读完全书后不能将理论与影像处理的实践相结合。
所学理论似懂非懂，也不知道这些内容在实际中有何用。
　　本教材编写的目标和出发点是立足于为研究型大学的高年级本科生或研究生教学使用的，希望在教学过程中教师和学生都能将图像处理的工程算法内容与临床医学要求密切结合。
所以，本教材的编写将强调以下几点：　　(1)理论与实践并重。
本教材的突出特色是在算法理论讨论的同时，注重如何用Matlab仿真所学算法；在医学影像数据库的配合下，对正常、多种疾病情况的医学影像进行分析仿真，既能增强学生学习的积极性，又能及早将课程学习与临床应用相结合。
　　(2)内容新颖。
本教材中包含的部分内容是国内同类教材全无提及的，如C臂CT的技术进展与设计架构、Micro?CT与Micro?PET的结构与设计，平行束、扇束、锥束图像重建算法及其仿真程序等都是首次出现在国内教材中。
　　(3)通俗易懂，便于自学。
考虑到生物医学工程专业的学生大多数是工程背景，如何将复杂枯燥的数学推导和算法设计内容转化为通俗易懂便于学习掌握的内容是本教材编写的一个重要挑战。
充分吸收国内外教材的编写经验，注重概念与算法的来龙去脉，设计了多个例子并给出了全部算法的示例程序，便于学生随时练习。
　　(4)教材配套资料齐全。
配合本教材，我们已开发配套的实验指导、网络医学影像数据库和多媒体教学课件，同步发行。
　　本书的编写和出版得到西安电子科技大学与电子工业出版社共同设立的“教学改革项目和教材建设项目”资助。
全书共8章，黄力宇编写了第1章、第2章，赵静编写了第3章、第5章，第4章由张瑞轩编写，第6章由李超编写，第7章和第8章由张园编写；黄力宇对第3章到第8章书稿进行了审读；徐磊的工作对第5章内容的编写有很多贡献；赵静、马宏娟、薛姣对书中的全部程序逐一进行了上机验证。
景龙龙、牛洁、晋琅、黄登凤、邹佳、杜英举等参与了书稿文字录入、插图绘制、外文资料的翻译等方面的工作；电子工业出版社陈晓莉编审为本书的出版做了大量细致的工作，作者在此一并致谢。
　　本教材在编写过程中参考了许多相关文献，各章后所附仅是其中的一部分。
个别直接引自文献的内容都尽量在相关位置给出标注。
作者对这些文献资源的编绘者表达深切的谢意。
　　由于这本教材属多人合作编写，写作风格可能不尽一致，加之作者们的学识有限，谬误的出现几

第一图书网, tushu007.com

乎是不可避免的。
欢迎阅读本书的读者随时指教，以便修订再版时及时改正。
黄力宇　　西安电子科技大学生命科学技术学院

第一图书网, tushu007.com

<<医学影像的数字处理>>

内容概要

本书系统地讨论了医学影像处理涉及的主要算法。
较为基础的有医学影像的形态学分析、滤波、增强与恢复，较为常用的包括医学影像的边缘提取与图像分割、配准、形态学处理等，相对艰深的则包括平行束、扇束、锥束扫描图像重建，最后讨论了医学影像专用的DICOM格式与PACS。

本书的特色是将理论算法与程序仿真有机结合，书中涉及的所有算法大多给出了MATLAB程序，方便自学和上机练习；另外，本书还讨论了国内教材很少提及的C臂CT、Micro?CT、Micro?PET等内容，特别对图像重建部分给出了仿真程序，相信同行会认知其价值所在。

本书适合用作高等学校生物医学工程专业本科高年级学生或研究生的教材，也可作为相关人员的技术参考书。

第一图书网, tushu007.com

<<医学影像的数字处理>>

书籍目录

第1章 医学影像处理基础
1.1 图像的概念
1.2 模拟图像的数字化
1.3 图像文件的存储格式
1.3.1 BMP格式
1.3.2 DICOM格式
参考文献
第2章 医学影像的成像原理
2.1 X射线计算机断层成像术
2.1.1 X?CT扫描机的基本结构
2.1.2 CT扫描机的发展
2.1.3 CT图像的解方程重建
2.2 C臂CT技术
2.2.1 临床价值与软硬件结构
2.2.2 关键技术概述
2.3 Micro???CT技术
2.3.1 Micro???CT性能特点
2.3.2 Micro???CT系统硬件结构
2.3.3 数据处理与发展趋势
2.4 放射性核素成像术
2.4.1 核素成像技术基础
2.4.2 单光子发射计算机断层成像
2.4.3 正电子发射计算机断层成像
参考文献
第3章 医学影像的滤波、增强与恢复
3.1 图像滤波
3.2 图像增强
3.2.1 灰度级变换
3.2.2 图像直方图均衡
3.2.3 图像锐化
3.2.4 频域增强
3.3 图像恢复
3.3.1 图像退化的一般模型
3.3.2 图像恢复方法
参考文献
第4章 医学影像的边缘提取与分割
4.1 概述
4.2 点、线和边缘检测
4.2.1 点检测
4.2.2 线检测
4.2.3 边缘检测
4.3 阈值分割算法
4.3.1 阈值分割的基本原理
4.3.2 一维Otsu阈值分割算法
4.3.3 二维Otsu算法

第一图书网, tushu007.com

4.4 基于区域的图像分割方法
4.4.1 区域分割与区域生长
4.4.2 区域分裂与合并
4.5 分水岭变换分割算法
4.5.1 分水岭变换的实现
4.5.2 基于梯度的分水岭分割
4.5.3 基于控制标记符的分水岭分割
4.6 医学影像图像分割算法的评价
参考文献
第5章 医学影像的图像配准
5.1 图像配准的理论基础
5.1.1 图像配准的数学模型
5.1.2 图像空间变换模型
5.1.3 图像的插值
5.1.4 相似性测度
5.1.5 搜索策略与配准步骤
5.2 基于灰度信息的图像配准算法
5.2.1 互相关配准算法
5.2.2 互信息配准算法
5.3 基于特征的图像配准算法
5.4 基于搜索策略的图像配准算法
5.4.1 方向加速法
5.4.2 遗传算法
5.4.3 粒子群优化算法
参考文献
第6章 医学影像的图像重建
6.1 平行束扫描重建算法
6.1.1 图像重建基础
6.1.2 平行束投影数据的仿真
6.1.3 直接反投影法
6.1.4 滤波反投影法
6.2 扇束重建算法
6.2.1 等角扇形束扫描的图像重建算法
6.2.2 等距扇形束扫描的图像重建算法
6.2.3 扇形束数据重排算法
6.3 三维锥束重建算法
6.3.1 圆周锥束扫描的几何结构
6.3.2 三维Shepp?Logan头模型的设计
6.3.3 三维Shepp?Logan模型投影的解析模拟方法
6.3.4 FDK重建算法
参考文献
第7章 医学影像的形态学处理
7.1 数学形态学基础
7.1.1 集合论的几个重要概念
7.1.2 二值图像及其逻辑运算
7.1.3 膨胀与腐蚀
7.1.4 开运算和闭运算

第一图书网, tushu007.com

7.1.5 击中与击不中变换
7.2 常用的形态学拓展算法
7.2.1 边界提取
7.2.2 区域填充
7.2.3 细化
7.2.4 粗化
7.2.5 骨架
7.3 灰度图像扩展
7.3.1 灰度图像膨胀
7.3.2 灰度图像腐蚀
7.3.3 灰度图像的开运算和闭运算
7.4 数学形态学的典型应用
7.4.1 在图像边缘提取中的应用
7.4.2 在使用梯度的分水岭分割中的应用
7.4.3 分割CT脑瘤图像中的应用
7.4.4 基于形态学重构的医学影像滤波
7.4.5 在虹膜定位中的应用
参考文献
第8章 PACS系统与医学影像的DICOM格式
8.1 PACS系统
8.1.1 PACS系统的组成
8.1.2 PACS的主要功能
8.1.3 PACS中的关键技术
8.1.4 PACS层次结构与流程
8.1.5 PACS系统的规划和建设
8.1.6 PACS的未来
8.2 医学影像的DICOM格式
8.2.1 DICOM的内容和信息结构模型
8.2.2 数据编码方式和DICOM文件结构
8.2.3 DICOM的网络通信协议
8.2.4 DICOM到BMP的格式转换
参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

版权页： 插图： （5）放射性药物的体内选择性聚集机制 放射性药物研究的一个主要方向就是希望药物进入人体后应浓聚于感兴趣组织或病灶组织，在正常组织或非感兴趣组织上几乎没有吸附，这也是核素成像与核医学治疗的基础。
放射性药物可以利用不同的机制达成在人体内不同组织上形成不同的吸附量，这里以几个典型例子来说明放射性药物的在活体内的选择性聚集机制。
①神经细胞的代谢主要消耗葡萄糖，标记葡萄糖的放射性药物参与代谢过程可以浓集进入脑组织的放射性药物。
所以，可以通过体外对核素放射性核素聚集情况的成像间接了解大脑不同部位对葡萄糖的消耗情况，进而实现对脑结构和脑功能的成像。
18F标记的脱氧葡萄糖（18F-FDG），作为营养物质参与代谢被心、脑细胞摄取，从而实现心肌显像和脑显像；②放射性碘核素形成的药物注人人体后，通过对核素聚集情况的成像，从而判定甲状腺位置、形态、大小和甲状腺结节的功能等；心肌细胞能主动摄取与钾离子（K+）相似的正一价物质，研究表明有些正常细胞对特殊价态的物质具有明确选择性摄取作用，利用这个原理可以实现201T1+、99mTc-MIBl等药物的心肌显像。
这些例子说明，利用某些脏器或组织维持正常功能需要某种元素或化合物的参与这种机制，可以实现放射性药物的在活体内的选择性聚集。
③抗原是一种典型的蛋白质生物大分子，某种抗原与特定抗体之间存在程度不同的化学亲和力(affinity)，利用这种亲和关系可以实现选择性药物浓聚。
用放射性核素标记单克隆抗体或多克隆抗体作为肿瘤阳性显像剂，引入机体后能特异地与相关肿瘤抗原结合而使肿瘤显像。
④人体内存在的单核巨噬细胞具有吞噬血液中外来异物的功能，这些巨噬细胞约85%分布在肝，约10%分布在脾，约5%分布在骨髓中。
研究发现，硫的胶体(sulfur colloid)能够被巨噬细胞识别并吞噬后清除出循环系统。
将标记好的显像剂胶体颗粒经由静脉注入人体后，显像剂胶体颗粒作为机体的异物被单核巨噬细胞所吞噬并聚集在含有巨噬细胞多的器官上。
胶体颗粒的大小显著影响其在脏器中的分布。
通常线度小于20nm的颗粒会浓聚于骨髓，处于20nm～100nm范围的颗粒多被肝细胞所吞噬，而超过100nm的大颗粒则主要浓聚于脾脏。

第一图书网, tushu007.com

编辑推荐

《医学影像的数字处理》适合用作高等学校生物医学工程专业本科高年级学生或研究生的教材，也可作为相关人员的技术参考书。

第一图书网, tushu007.com

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