

<<医学图像处理及三维重建技术研究>>

图书基本信息

书名：<<医学图像处理及三维重建技术研究>>

13位ISBN编号：9787030272614

10位ISBN编号：7030272617

出版时间：2010-5

出版时间：科学出版社

作者：陈家新

页数：189

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>

## 前言

现代计算机技术和医学影像技术的发展和广泛应用,使得医学图像信息分析与处理手段不断改进,诊疗水平大大提高,现代医学已越来越离不开医学影像。

医学影像在临床诊断、教学科研等方面正发挥着极其重要的作用。

人体组织器官的二维图像(CT图像和核磁共振图像MRI等)对于医生分析患者的病情、辅助诊断起到了积极的作用。

但由于人体组织器官的形态多样、构造复杂,医生仅通过肉眼观察二维图像,难以准确地确定病灶的空间位置、大小、几何形状及其与周围组织的空间关系。

同时,仅依靠二维图像进行诊断的方式,导致医学图像中所蕴涵的人体组织器官的信息远没有得到充分的利用。

利用计算机图像处理、计算机图形学、科学计算可视化等方面的知识和技术,对二维医学图像进行分析与处理,对人体组织和病灶进行三维建模,确定组织和病灶的空间位置、大小、几何性质及其与周围组织的空间关系,并将复杂的三维信息及其相互关系实时、直观地显示给医生,可以帮助他们进行全面准确的分析,设计精确的治疗计划,提高诊治的准确性和有效性,从而提高医疗诊断水平。

因此,医学图像处理及其三维重建技术的研究和应用具有重要的理论价值和现实意义。

目前,世界上有很多国家的研究机构正致力于这个领域的研发工作,并且已经研究出一些面向临床的医学影像三维可视化系统,国内外的研究者在这个领域已经取得了丰硕的成果,但由于医学图像的研究对象是如此的复杂和神秘,研究所涉及的领域和学科是如此的宽广,因此这个领域还有很多方面有待于进一步探索,有待于提出新的、有针对性的理论和方法来进行研究。

有鉴于此,我们结合国内外学者的有关研究成果编成此书。

医学图像分析与处理的研究历史虽然相对较短,但成果却十分丰富。

因此,本书在取材和章节安排上颇费心思。

考虑本书的读者对象和国内教学的实际情况,力图在书中较为完整地介绍若干典型的医学图像分析和处理方法及实例,而不追求面面俱到。

因此,本书难免有挂一漏万之憾。

本书引用了大量国内外学者的研究成果,没有他们的创造性工作,就不可能有本书的问世,在这里对他们的辛勤劳动和贡献表示崇高的敬意和感谢。

鉴于作者的水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评、指正。

## 内容概要

本书以医学图像三维成像过程的各个阶段为主线，系统地介绍了医学图像的预处理，阐述了图像的分割、插值、网格简化、绘制及应用等方面的基本概念、基本理论、基本方法和应用实例。

全书共分7章，可分为三个部分，第一部分(第1~3章)介绍与医学图像的预处理相关的主要技术；第二部分(第4、5章)详细介绍医学图像的分割、插值及图形图像融合的相关理论、方法与应用实例；第三部分(第6、7章)主要介绍三维成像过程的图像简化、三维建模、科学计算可视化等理论、方法和应用技术。

本书着重讨论医学图像分析与处理中最基本和最成熟的方面，并在一定程度上反映了国内外的当前工作。

本书可作为高等院校高年级本科生、研究生学习医学图像分析与处理的教材或教学参考书，也可供有关科研人员和工程技术人员参考。

## 书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 引言 1.2 医学图像信息处理 1.2.1 数据预处理 1.2.2 医学影像的配准与融合 1.2.3 医学影像的插值 1.2.4 医学影像的分割 1.3 医学图像重建与可视化 1.3.1 三维空间数据场可视化 1.3.2 三维数据建模 1.3.3 三维空间数据场可视化流程 1.4 医学图像处理与重建技术综述 1.4.1 医学图像的预处理 1.4.2 医学图像融合 1.4.3 医学图像的插值 1.4.4 医学图像的分割 1.4.5 医学图像的三维表面重建方法 1.5 医学图像处理与三维建模技术的应用 参考文献 第2章 DICOM图像处理 2.1 DICOM标准 2.1.1 DICOM标准的产生及发展 2.1.2 DICOM 3.0标准的主要内容 2.2 DICOM信息结构模型 2.2.1 信息对象定义 2.2.2 服务/对象对 2.2.3 服务类 2.3 DICOM文件格式 2.3.1 DICOM文件结构 2.3.2 像素数据的格式 2.4 DICOM图像显示 2.4.1 DIB位图 2.4.2 图像类定义 2.4.3 显示实现 2.5 CT图像的窗口变换技术 2.6 小结 参考文献 第3章 多模态医学图像配准与融合技术 3.1 国内外研究现状 3.1.1 医学图像配准方法 3.1.2 医学图像融合 3.2 医学图像配准 3.2.1 医学图像配准的原理与基本步骤 3.2.2 几何变换 3.2.3 图像插值 3.2.4 相似性测度 3.2.5 优化算法 3.3 基于互信息的医学图像配准 3.3.1 熵及互信息 3.3.2 互信息法的原理 3.3.3 互信息法的讨论 3.3.4 算法分析与设计 3.3.5 实验结果与分析 3.4 医学图像融合 3.4.1 医学图像融合的分类 3.4.2 图像融合的特点 3.4.3 医学图像融合的步骤 3.4.4 图像融合效果的评价 3.5 基于小波系数区域相似度的医学图像融合 3.5.1 基于小波变换的图像融合 3.5.2 小波系数区域相似度 3.5.3 算法分析与设计 3.5.4 实验结果与性能分析 3.6 基于多小波变换的医学图像融合 3.6.1 多小波变换原理 3.6.2 基于多小波变换的融合过程 3.6.3 实验结果与性能分析 3.7 小结 参考文献 第4章 断层医学图像插值 第5章 医学图像分割 第6章 三维模型构建与网格简化 第7章 三维绘制及可视化技术

## 章节摘录

插图：医学是关系到千千万万人身心健康的应用学科，医学的发展水平体现了一个国家人民的生活标准，代表了一个国家的综合国力。

自伦琴发现X射线以来，医疗诊断方式已发生了翻天覆地的变化，特别是计算机技术与现代医学影像技术的紧密结合及其技术的广泛应用，使得医学图像信息分析与处理手段不断改进，诊疗水平大大提高，从而使得现代医学已越来越离不开医学影像，医学影像在临床诊断、教学科研等方面正发挥着极其重要的作用。

传统的医学影像诊断设备只是简单地对人体某些断层进行扫描以获得对应的影像数据，然后由影像设备输出到胶片或显示屏幕供医务人员进行观察。

但无论是通过胶片观察还是输出到屏幕显示，医务人员能够依赖并进行诊断的依据依然是二维影像，而且在观察时只能以固定方式进行，这样所得到的诊断结果必然带有医生的主观判断，因此诊断结果的准确与否与医生的临床经验有很大的关系。

图像处理和三维重建技术的运用可以将医疗影像数据的真实感官效果展示给诊断人员，使其准确地确定病灶的空间位置、大小、几何形状及其与周围组织的空间关系，可以对病人的影像数据进行多方位、多层次的观察，减少主观判断和临床经验不足对诊断结果造成的影响。

通过医学图像处理和三维重建还可以辅助医生对病人已经病变的组织进行定性或者准确的定量分析，从而使医疗影像设备输出数据的利用价值得到最大程度的发挥，提高诊断的准确性。

在进行医学图像的三维重建之前，首先需要从医学影像设备输出规定格式的图像数据，对其进行必要的数据处理以获得高清晰的影像数据，并按照疾病诊断的需要进行必要的分割。

在获得准确的病灶分割图像后，为保证重建的三维图像的精确度，需要在不同的位片之间进行图像插值，形成一定数量的虚拟切片。

为减少重建时的计算量，提高三维重建的速度，在三维重建之前必须建立三维模型并进行简化。

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>