

<<超声成像算法导论>>

图书基本信息

书名：<<超声成像算法导论>>

13位ISBN编号：9787312021725

10位ISBN编号：7312021727

出版时间：2008-10

出版时间：中国科大

作者：彭虎

页数：167

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>

<<超声成像算法导论>>

前言

1949年奥地利学者K. T. Dussik利用超声脉冲波对脑部疾病进行了成功的诊断，开超声成像理论和技术之先河。

通过半个世纪科学家和工程师的努力，现代的超声成像仪已广泛应用于临床医学诊断，它可以获得器官的任意断面图像，还可观察运动器官的活动情况。

超声影像诊断无痛苦与危险，属于非损伤性检查。

与X射线影像诊断相比，它具有无辐射、价格低、使用方便等优势。

基于这些突出的性能，超声影像诊断成为医学成像领域中颇具生命力的现代诊断技术。

在我国，有关超声成像的书籍不多，而且绝大部分书籍主要涉及超声图谱及其医学方面的诊断，还有一小部分是关于超声成像原理介绍和系统设计。

对超声成像最关键的算法问题几乎没有什么书籍进行系统的介绍。

而现代的超声成像算法不仅决定了系统的结构，决定了系统的工作方式，而且决定了系统的成像质量，决定了仪器的成本和市场效益。

可以认为，谁掌握了新的高效率的成像算法，谁就能在超声成像研发领域占有一席之地。

本书的目的就是提供给读者常用的超声成像算法，涵盖了目前在超声成像领域中广泛采用的合成孔径成像算法，超声编码发射成像技术，以及一种新的成像理论——Fourier超声成像。

本书的特点就是以数学物理为理论基础，以线性系统为工具，以Fourier变换为手段，对超声成像进行理论探讨和建模。

本书理论严谨，逻辑性强，内容新颖，启发性高。

书中所涉及的许多内容都是作者近十年来研究工作的结晶。

希望读者通过对本书的学习，能够从理论的角度去分析成像原理，建立成像系统，探讨提高成像质量的途径。

毫无疑问，大量国内外同行研究的文献和作者所在实验室的成果为本书的编著提供了很好的素材。

感谢本书中所引用文献的作者，感谢研究生杜春宁、韩雪梅为本书部分资料收集和验证所做的工作，感谢为本书的完成提出许多宝贵建议的吴华宝老师。

<<超声成像算法导论>>

内容概要

本书以数学物理方法和线性系统理论为基础，比较详细地介绍了超声成像原理和算法。

全书分为四个部分。

第一部分是基础理论，包括线性系统理论在成像中的应用、有关波动方程的数学物理方法、波的传播与衍射原理；第二部分是成像模型及其算法实现，包括动态聚焦超声成像模型、基于非衍射波的Fourier超声成像模型、基于角谱传播原理的Fourier超声成像模型、宽频带超声成像模型、任意声场下的Fourier成像模型等；第三部分为合成孔径成像方法，包括合成聚焦成像、多阵元合成孔径聚焦成像、合成接收孔径成像、合成发射孔径成像等；最后一部分介绍超声编码发射技术在成像系统中的应用。

本书可供生物医学工程学专业的本科生和研究生使用，亦可供从事其他领域超声成像检测技术的研究人员参考。

<<超声成像算法导论>>

书籍目录

总序前言第1章 绪论 1.1 医学超声成像发展历史 1.2 国内外研究进展 1.2.1 数字化成像 1.2.2 谐波成像 1.2.3 超声体成像 1.2.4 组织弹性成像 1.2.5 合成孔径成像 1.2.6 Fourier成像系统 1.3 本书内容安排第2章 超声成像中的线性系统理论 2.1 Fourier变换性质及其应用 2.1.1 Fourier变换 2.1.2 性质 2.2 一个一维成像的例子 2.2.1 目标建模 2.2.2 系统建模 2.2.3 逆问题求解 2.3 匹配滤波器 2.4 带通信号的相干处理 2.5 时域中的Doppler现象 2.5.1 系统模型 2.5.2 逆问题求解 2.5.3 分辨率第3章 数学物理方程基础知识 3.1 几种常见的数学物理方程 3.1.1 静电势Laplace和Poisson方程 3.1.2 波动方程和Helmholtz方程 3.1.3 线性超声声学简介 3.2 直角坐标系下波动方程的解 3.2.1 分离变量法求解 3.2.2 讨论 3.3 圆柱坐标下波动方程的解 3.3.1 分离变量法求解 3.3.2 讨论第4章 标量衍射理论 4.1 标量衍射理论回顾 4.2 格林定理 4.3 基尔霍夫积分定理 4.4 平面屏幕衍射的基尔霍夫理论 4.4.1 基尔霍夫积分定理的应用 4.4.2 基尔霍夫衍射公式 4.5 平面屏幕衍射的瑞利-索末菲理论 4.5.1 格林函数的选择 4.5.2 瑞利-索末菲衍射公式 4.5.3 衍射与线性系统的关系 4.5.4 利用瑞利-索末菲衍射公式计算声场 4.6 角谱传播原理 4.6.1 角谱及其物理解释 4.6.2 角谱的传播 4.6.3 利用角谱计算声场第5章 超声成像建模 5.1 动态聚焦成像建模 5.1.1 一个阵元的辐射模式 5.1.2 动态聚焦成像建模 5.2 基于非衍射波的Fourier成像建模 5.2.1 X-wave 5.2.2 Fourier超声成像模型 5.3 基于角谱传播原理的Fourier成像建模.....第6章 合成孔径成像第7章 信号编码技术在超声成像中的应用参考文献

<<超声成像算法导论>>

章节摘录

第1章 绪论具有不同密度、不同声速等理化特性的生物组织器官，对外来的超声波能量将产生反射、透射、散射、衰减和非线性参量等物理效应，运动组织还将产生Doppler效应，提取、分析或显示这些生物组织被超声波作用后的信息，就可以观察生物组织的内在特性。

医学超声成像，就是以超声波作为被探测信息的载体，利用电子信息学、计算机图像处理等技术手段，提取超声回波传递的生物内部信息，对生物组织器官进行成像。

1.1 医学超声成像发展历史声学是物理学中的一个重要部分，而超声学是声学中的一个分支学科。

超声学的发展还只是19世纪末20世纪初的事，它的迅速发展不仅是物理学发展的结果，也是工业、军事上迫切需要的结果。

1912年发生了一出震惊世界的大悲剧，英国客轮泰坦尼克号(Titanic)在北美海岸附近与冰山相撞沉没，几乎所有乘客都葬身海底，这激起了人们在视度不良的情况下，发现水下或水上障碍物的强烈愿望。

1917年，法国科学家Langevin发现反压电效应，他用高频电磁场加在石英片上获得超声，提出了用超声在水下做探测的“水下定位法”，从此开始了超声检测的时代。

1928年，Dunn等研究了超声的生物效应，在德国申报了超声治疗机的专利，但是直到1939年才出现了超声治疗坐骨神经痛获得良好结果的报告可见超声治疗学是超声生物医学中最先发展的领域。

<<超声成像算法导论>>

编辑推荐

《超声成像算法导论》可供生物医学工程专业本科生和研究生使用，亦可供从事其他领域超声成像检测技术的研究人员参考。

<<超声成像算法导论>>

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>