

<<微弱生物医学信号特征提取的原理与实现>>

图书基本信息

书名：<<微弱生物医学信号特征提取的原理与实现>>

13位ISBN编号：9787030189745

10位ISBN编号：7030189744

出版时间：2007-6

出版时间：科学

作者：季忠

页数：230

字数：290000

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>

## <<微弱生物医学信号特征提取的原理与实现>>

### 内容概要

本书是根据作者及所在研究所在生物医学信号处理和虚拟式生物医学仪器研究工作中所取得的研究成果和相关资料编写而成的。

本书系统地介绍了生物医学信号的检测原理和方法、生物医学信号特征提取的一般处理方法、生物医学信号特征提取的非平稳处理理论和方法，以及生物医学信号特征提取的非线性处理方法及虚拟式生物医学仪器的研究。

同时，特别介绍了国内外在相关领域的研究成果和发展趋势。

本书是一本论述现代生物医学信号特征提取原理与实现的专著，适合于研究生物信号处理的科学工作者和研究人员使用，对于从事信号处理的科技人员、医生、研究生等也具有一定参考价值。

## 书籍目录

第一章 绪论 1.1 生物医学信号的类型 1.2 生物医学信号的特点 1.3 生物医学信号检测和特征提取方法 1.4 研究目的和意义 1.5 主要体系结构 参考文献第二章 生物医学信号的检测 2.1 生物医学信号采集原理 2.1.1 采样定理 2.1.2 量化过程 2.1.3 编码原理 2.2 生物医学信号检测系统 2.2.1 基本组成 2.2.2 主要性能指标 2.2.3 结构形式 2.3 信号调理原理 2.3.1 放大 2.3.2 滤波 2.3.3 电气隔离 参考文献第三章 生物医学信号的一般处理方法 3.1 相干平均算法 3.2 频域分析技术 3.2.1 周期信号的频谱 3.2.2 非周期信号的频谱 3.2.3 随机信号的频谱 3.3 相关分析 3.3.1 相关函数 3.3.2 相关函数的性质 3.3.3 随机信号的相关函数及其频谱的关系 3.4 数字滤波技术 3.4.1 数字滤波器的实现原理 3.4.2 数字滤波器实现 3.5 参数模型技术 3.5.1 广义平稳随机序列的滑动平均模型 3.5.2 广义平稳随机序列的自回归模型 3.5.3 广义平稳随机序列的自回归滑动平均模型 3.5.4 MA、AR及ARMA模型广义平稳随机序列的功率谱密度 3.5.5 三种模型广义平稳随机序列的自相关函数 3.6 应用实例 3.6.1 同时消除心电信号中工频干扰和基线漂移的数字滤波器 3.6.2 基于双谱的脑电信号分析 参考文献第四章 生物医学信号的非平稳信号处理方法 4.1 概述 4.2 Gabor变换 4.2.1 一般傅里叶变换的问题 4.2.2 短时傅里叶变换 4.2.3 Gabor变换 4.2.4 脑电基本节律频带相对强度比的提取 4.3 小波变换与小波包变换 4.3.1 连续小波变换 4.3.2 多分辨率小波分析 4.3.3 小波基的选择 4.3.4 小波包分析 4.3.5 小波变换在心电波形识别中应用 4.4 Wigner-Ville分布 4.4.1 定义 4.4.2 离散Wigner-Ville分布的实现 4.4.3 Wigner-Ville分布在生物医学信号特征提取中的应用 4.5 匹配跟踪 4.5.1 匹配跟踪算法 4.5.2 Gabor函数集 4.5.3 MP分解结果的时频输出 4.5.4 基于MP算法的EEG睡眠纺锤波的检测与分析 4.6 独立分量分析 4.6.1 独立分量分析模型 4.6.2 优化判据及寻优模型 4.6.3 ICA算法 4.6.4 闪光视觉诱发电位的少次提取方法实现 4.7 Hilbert-Hilang变换 (HHT) 4.7.1 HHT与传统时频分析方法的比较 4.7.2 EMD方法 4.7.3 Hilbert变换及Hilbert谱 4.7.4 HHT的有效性及其端点效应处理 4.7.5 基于HHT的生物医学信号分析 参考文献第五章 生物医学信号的非线性处理方法 5.1 人工神经网络基础 5.1.1 人工神经元模型 5.1.2 人工神经网络模型 5.1.3 神经网络的学习方法 5.1.4 误差反向传播BP算法 5.1.5 RBF神经网络 5.1.6 递归神经网络 5.1.7 自组织神经网络 5.1.8 癫痫脑电检测中的ANN应用 5.2 混沌与分形 5.2.1 相空间 5.2.2 混沌吸引子 5.2.3 分数维 5.2.4 李雅普诺夫指数 5.2.5 混沌学理论在生物医学信号中的应用 参考文献第六章 虚拟式生物医学仪器研究 6.1 虚拟仪器技术 6.1.1 虚拟仪器概念 6.1.2 虚拟式生物医学仪器系统的形成 6.1.3 虚拟式生物医学仪器系统的发展趋势 6.2 虚拟式生物医学仪器系统的一般功能 6.2.1 生物医学信号的测量与记录 6.2.2 编辑和打印功能的实现 6.2.3 病人信息档案的管理和查询 6.3 虚拟式生物医学仪器系统的特征分析功能 6.3.1 虚拟式心电信号检测分析仪的心电信号特征信息提取 6.3.2 虚拟式脑电图仪的脑电信号特征信息的时频提取 6.3.3 虚拟式颅内压无创检测分析仪的无创检测功能实现 参考文献

章节摘录

第三章 生物医学信号的一般处理方法 3.1 相干平均算法 把信号从噪声中分离出来的方法很多，但需借助于特殊的技术。

现今最为广泛使用的方法是叠加技术和平均技术。

如目前临床上常用的用于提取诱发电位的方法就是叠加平均技术。

“叠加”和“平均”这两个术语都常用来指从脑电图中检出脑诱发电位的方法，其本质是在反复给予同样的刺激过程中，使与刺激有固定时间关系的电位活动相对地逐渐增大，而与刺激无固定时间关系的背景电活动却在多次刺激过程中相互抵消，逐渐变小，使脑诱发电位从背景活动中显现出来。

一般来说，叠加似乎比平均确切些，但是，在大多数情况下，“叠加”和“平均”两词没有重要的差异。

我们可以将诱发反应作为要提取的信号，自发脑电活动作为随机噪声，利用平均技术，其信噪比的改变程度与叠加次数的平方根成正比。

叠加次数越多，信号就越清晰。

但在实际研究条件下，叠加次数过多，时间过长，会引起被试者的疲劳而影响临床检测或试验的结果。

这里还要指出的是，任何借增加叠加次数来弥补仪器或技术上的不足的做法，都是错误的。

因此，选择适当的叠加次数，使脑诱发电位信号能从自发脑电噪音背景中清楚地分离出来，而又不致引起被试者或病患的过度疲劳，是使用叠加平均技术实现微弱诱发电位提取必须考虑的一个因素。

在叠加技术处理过程中，信噪比的改善程度和刺激次数呈平方根的比率关系，这本身就限制了叠加技术在更大程度上降低噪声和提取脑诱发电位信号的能力。

在进行叠加处理开始时，噪声衰减最大，愈往后其衰减愈不明显，并且也愈需要更多的刺激数（或扫描数）。

而事实上，临床受试者多为病患，不能耐受过多的刺激，如果持续平均处理次数过多，易引起各种爆发性伪迹。

这种爆发性伪迹难以用叠加平均技术消减，从而降低了最终所得诱发电位的信噪比。

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>