第一图书网, tushu007.com

<<脑电信号分析方法及其应用>>

图书基本信息

书名：<<脑电信号分析方法及其应用>>

13位ISBN编号：9787030229618

10位ISBN编号：7030229614

出版时间：2009-2

出版时间：科学出版社

作者：李颖洁，邱意弘，朱贻盛　编著

页数：147

字数：199000

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

人类在科学研究的征途中，从来就没有停止过对自身的研究。
21世纪被世界科学界公认为是生物科学和脑科学的时代。
在全球性脑研究计划的推动下，对人脑语言、记忆、思维、学习和注意等高级认知功能进行多学科、多层次的综合研究已经成为当代科学发展的主流方向之一。
我国在2001年初由中国科学院和新华通讯社联合组织的预测小组预测了“新世纪将对人类产生重大影响的十大科技趋势”，其中第4大趋势就是认知神经科学领域一一揭示人脑奥秘，探索意识、思维活动的本质。
专家认为，21世纪人类在脑科学和认知神经科学研究的几个重大问题上将取得突破性进展。
对脑科学的研究热潮吸引着多学科的研究者去探索与发现，而利用和借助信息处理方法来深入研究大脑电信号是该领域非常活跃的一个分支。
对脑电信号的分析处理已经成为脑科学研究中必不可少的研究手段，为脑科学的深入发展提供着技术支撑。
这本书在这样的历史环境下应运而生，对本学科领域的发展将具有积极意义。
脑电信号是来自大脑这一复杂系统的生理电信号，随机性很强，节律种类多样，各种不同的情绪、心态都会影响脑电波的变化。
从传统的目视观察发展到时域、频域分析，以及现代的动力学特性研究等，随着对脑电的研究方法的不断拓展，对它的认识也越来越深刻。
该书遵循事物的认知规律，由浅人深地结合作者的研究经验逐一对以上内容进行了介绍。
除了对理论背景介绍之外，还针对每种研究手段给出了应用的实例，为读者提供了一些有价值的参考信息。
全书章节安排合理，陈述观点科学、严谨、逻辑性强，是一本全面介绍脑电分析方法的专业著作，对读者具有很好的实用性和指导意义。

内容概要

脑电信号分析已经在脑科学研究中占据了越来越重要的地位。
本书共7章。
第1、2章涉及生理基础和实验基础在内的相关知识。
第3章至第5章是方法部分，其中：第3章重点回顾了传统脑电分析方法；第4章侧重于动力学特性的分析，重点介绍了一些新的分析方法，如混沌理论、信息论和复杂度分析等；第5章主要介绍其他重要分析方法，如同步分析和因果性分析。
全书的最后两章是实例部分。
第6章是脑电分析应用领域的综述，内容涉及临床疾病的辅助诊断、脑电逆问题、认知科学研究中的脑电分析以及脑一机接口。
第7章是上述方法(第4、5章为主)的应用实例介绍。
　　本书可供生物医学工程中脑信号处理方面的研究人员、大中专院校的相关专业的研究生，以及医院脑电图室的医务工作者参考。

书籍目录

序前言第1章　脑电信号 1.1　脑电研究的历史　1.1.1　脑电的发现　1.1.2　脑电研究发展 1.2　脑电的电生理学基础　1.2.1　脑的解剖与功能　1.2.2　脑电波的来源　1.2.3　脑电波的节律性　1.2.4　脑电信号的分类 1.3　脑电信号的采集　1.3.1　被试的准备　1.3.2　系统准备及电极安放　1.3.3　采集　参考文献第2章　脑电信号的预处理 2.1　脑电信号的特征 2.2　脑电信号中的噪声和干扰源　2.2.1　干扰源　2.2.2　噪声（伪迹）　2.2.3　眼电的测量 2.3　伪迹去除方法　2.3.1　伪迹减法　2.3.2　主成分分析　2.3.3　独立成分分析　参考文献第3章　脑电信号的传统分析方法 3.1　时域分析方法　3.1.1　波形特征描述法　3.1.2　自回归AR模型 3.2　频域分析方法　3.2.1　傅里叶变换　3.2.2　功率谱密度　3.2.3　非参数谱估计法　3.2.4　基于AR模型的功率谱估计 参考文献第4章　脑电信号的现代分析方法　4.1　引言　4.2　非线性时间序列分析　4.2.1　非线性动力学系统　4.2.2　重构相空间和嵌入理论　4.2.3　非线性时间序列的定量描述　4.3　刻画动力学系统特性及有限数据序列的非线性分析　4.3.1　相关维数　4.3.2　最大Lyapunov指数　4.3.3　确定性及非线性预测 4.4　检验非线性　4.4.1　一个合适的零假设　4.4.2　使用替代数据法检验非线性　4.5　存在的问题及可能的解决方案　4.5.1　稳定性和时间序列的非稳态　4.5.2　重构相空间及相关维数的估算　4.5.3　基于时间延迟的嵌入方法的维数估算　4.5.4　全局相关维数 4.6　信息学研究方法　4.6.1　引言　4.6.2　互信息　4.6.3　小波熵 4.7　脑电的复杂度　4.7.1　引言　4.7.2　何谓复杂度　4.7.3　复杂度在脑电分析中的应用研究　4.7.4　Lempel—Ziv复杂度算法　参考文献第5章　脑电信号的其他分析方法　5.1　其他方法……第6章　脑电信号分析的应用现状第7章　脑电信号分析在精神疾病中的应用研究附录A　常用统计分析方法附录B　相关程序代码附录C　英文专业词汇索引

章节摘录

第1章　脑电信号脑电信号是通过电极记录下来的脑细胞群的自发性、节律性电活动。
这种电现象伴随着生命的始终，一旦死亡，电现象就会随之消失。
我们通常所说的脑电图是指头皮脑电图（scalp electroencephalogram），实际上就是头皮电位差与时间之间的关系图。
脑电波是脑神经细胞总体活动，包括离子交换、新陈代谢等的综合外在表现，深入地研究脑电波的特性将推进人们对自身大脑的探索研究进程，增强其对疾病的辅助诊断能力。
本章首先介绍了脑电信号研究的历史概况，然后对脑电信号的电生理学基础以及常用的实验采集方法进行了论述。
1.1　脑电研究的历史　1.1.1　脑电的发现　脑电的研究始于生物电的发现。
1786年意大利博洛尼亚大学（Bologna Uni—versity）的解剖学教授Galvani观察到青蛙外周神经和肌肉的带电现象，由此发现了生物电，并创立了动物电（animal electricity）学说。
人们因此将其视为现代电生理学（electrophysiology）的奠基人。
在此后的半个多世纪里，电生理仪器得到不断改进。
1875年，英国利物浦皇家医学院助教Richard Caton（1842--1926）首先在兔脑上观察到了自发脑电反应，并于同年8月，在英国《医学杂志》（British Medical Jour—nal）上以《脑的电流》为题发表了他的研究工作。
15年后，波兰克拉科夫雅盖隆宁大学（Jagiellonian University of Krakow）的Adolf Beck（1863--1942）也独立发现了狗和兔子的皮层脑电活动，并在他的博士论文中首次提出了脑电的去同步化过程的概念。
这些早期的动物脑电研究无疑为人脑自发电活动的发现奠定了坚实的基础。

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