



ISSN 1003-0530
CN 11-2406/TN
CODEN XICHF7

信
号
处
理

信号处理

JOURNAL OF SIGNAL PROCESSING

本期专题: 神经信号处理与脑机接口

专题主编: 许敏鹏 印二威 金晶 陈勋 伏云发 肖晓琳

第
三
十
九
卷

第
八
期

二
〇
二
三
年
八
月

2023

第 39 卷 第 8 期 Vol.39 No.8

ISSN 1003-0530



9 771003 053232

中国电子学会主办
Chinese Institute of Electronics

目次

神经信号处理与脑机接口专题

专题主编:许敏鹏 印二威 金晶 陈勋 伏云发 肖晓琳

面向脑机接口的拉普拉斯电极研究综述许敏鹏 张泽旭 蔡雨 郑春厚 陈远方 肖晓琳 明东(1331)

基于脑电逆问题的研究及应用综述何峰 刘家宁 肖晓琳 许敏鹏 明东(1343)

2022年脑机接口研究进展陈小刚 陈菁菁 刘冰川 高小榕(1355)

基于P300特征的脑-机接口解码算法研究综述刘邈 林超 韩锦 肖晓琳 许敏鹏 明东(1367)

非侵入式异步脑机接口技术研究综述许敏鹏 王有良 梅杰 王坤 明东(1386)

基于脑电的弹幕视频用户体验质量评估研究邬霞 牛一帆(1399)

面向速度想象脑-机接口的双模态时空特征融合方法孙彪 郝晓倩 李勇 李婷(1408)

基于并行CNN和Transformer的脑电降噪网络尹瑾 刘爱萍 李畅 钱若兵 陈勋(1419)

面向运动规划能力评估的脑电特征分析陈龙 简初湘 刘秀云 许敏鹏 王仲朋 明东(1433)

QTFD与DenseNet相结合的运动想象分类方法金晶 杨益雕 孙浩 王行愚(1443)

基于头皮拉普拉斯脑电电极的高空间分辨率SSVEP信号采集与分析研究

.....许敏鹏 丁茹梦 郑春厚 蔡雨 李辉 明东(1455)

基于K-L散度和深度聚类的自适应EEGNet-T分布解码算法研究

.....李梦凡 宋智勇 郭苗苗 邓豪东 张鹏飞 徐桂芝(1465)

基于耳周围EMG信号的舌-机接口编解码技术研究王仲朋 王瑜 魏斯文 孟强帆 许敏鹏 明东(1478)

运动想象脑信号的深度置信网络分类优化陈超 王帅 刘光荣 梁军 陈小奇 邵磊 李鹏海(1488)

论 文

一种基于自监督学习的人脸美丽预测方法甘俊英 邹琪 何国辉 郑泽鑫 谢小山 罗恒(1500)

基于RA-IDNC的D2D辅助F-RANs协作重传方案姚玉坤 孙宇 谢雨珈 张斐翔(1510)

Contents

Special Topic of Neural Signal Processing and Brain-computer Interface

Editor-in-chief of Special Subject: XU Minpeng YIN Erwei JIN Jing CHEN Xun FU Yunfa XIAO Xiaolin

Research Review of Laplacian Electrodes for Brain-computer Interface

.....XU Minpeng ZHANG Zexu CAI Yu ZHENG Chunhou CHEN Yuanfang XIAO Xiaolin MING Dong(1331)

A Review of Research and Application Based on EEG Inverse Problem

.....HE Feng LIU Jianing XIAO Xiaolin XU Minpeng MING Dong(1343)

Research Progress of Brain-computer Interface in 2022CHEN Xiaogang CHEN Jingjing LIU Bingchuan GAO Xiaorong(1355)

A Review of Brain-computer Interface Decoding Algorithms Based on P300 Features

.....LIU Miao LIN Chao HAN Jin XIAO Xiaolin XU Minpeng MING Dong(1367)

Review of Non-invasive Asynchronous Brain-computer Interface Technology

.....XU Minpeng WANG Youliang MEI Jie WANG Kun MING Dong(1386)

A Research on User's QoE Evaluation of Danmaku Video Based on EEGWU Xia NIU Yifan(1399)

A Bimodal Spatio-temporal Feature Fusion Method for Speed-imagined Brain-computer Interfaces

.....SUN Biao HAO Xiaoqian LI Yong LI Ting(1408)

A Parallel CNN and Transformer Network for EEG Denoising

.....YIN Jin LIU Aiping LI Chang QIAN Ruobing CHEN Xun(1419)

Analysis of EEG Features for Motor Planning Ability Assessment

.....CHEN Long JIAN Chuxiang LIU Xiuyun XU Minpeng WANG Zhongpeng MING Dong(1433)

QTFD and DenseNet Based Motor Imagery Classification MethodJIN Jing YANG Yidiao SUN Hao WANG Xingyu(1443)

Research on High Spatial Resolution SSVEP Signal Acquisition and Analysis Based on Scalp Laplace EEG Electrodes

.....XU Minpeng DING Rumeng ZHENG Chunhou CAI Yu LI Hui MING Dong(1455)

An Adaptive EEGNet-T Distribution Decoding Algorithm Based on K-L Divergence and Deep Clustering

.....LI Mengfan SONG Zhiyong GUO Miaomiao DENG Haodong ZHANG Pengfei XU Guizhi(1465)

Research on Coding and Decoding Technology of Tongue-computer Interface Based on EMG Signal Around the Ear

.....WANG Zhongpeng WANG Yu WEI Siwen MENG Qiangfan XU Minpeng MING Dong(1478)

Deep Belief Networks Classification Optimization of Motor Imagination Brain Signals

.....CHEN Chao WANG Shuai LIU Guangrong LIANG Jun CHEN Xiaoqi SHAO Lei LI Penghai(1488)

Papers

A Novel Method to Facial Beauty Prediction Based on Self-supervised Learning

.....GAN Junying ZOU Qi HE Guohui ZHENG Zexin XIE Xiaoshan LUO Heng(1500)

D2D-assisted F-RANs Cooperative Retransmission Scheme Based on RA-IDNC

.....YAO Yukun SUN Yu XIE Yujia ZHANG Feixiang(1510)



信号处理

XINHAO CHULI

1985年创刊(月刊)(总第288期)

第39卷 第8期 2023年8月25日出版

Journal of Signal Processing

Started in 1985 (Monthly) (Sum No.288)

Vol. 39 No.8 Aug. 25, 2023

主管单位: 中国科学技术协会

主办单位: 中国电子学会

中电新一代(北京)信息技术研究院

编辑出版: 《信号处理》编辑部

主 编: 龙 腾

编辑部主任: 冯志梅

编辑部地址: 北京市西城区鼓楼西大街41号

(邮政编码 100009)

电 话: 010-64010656

网 址: <http://www.signalpro.com.cn>

电 子 邮 箱: xhcl@signal.org.cn

印 刷: 北京爱京华云印刷科技有限公司

发 行: 北京市报刊发行局

国外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

Supervised by: China Association for Science and Technology

Sponsored by: Chinese Institute of Electronics

Zhongdian New Generation (Beijing) Information Technology Institute

Edited & Published by: Editorial Board of Journal of Signal Processing

Editor-in-Chief: LONG Teng

Editorial Director: FENG Zhimei

Add: Editorial Office of Journal of Signal Processing,

41 Gulou West St., Xicheng District, Beijing, 100009, China

Tel: 010-64010656

Home page: <http://www.signalpro.com.cn>

E-mail: xhcl@signal.org.cn

Printed by: Beijing Aijinghuayun Printing Technology Co., Ltd

Distributed by: Beijing Baokan Faxingju, China

Overseas Distribution: China International Book Trading Corporation

中国标准连续出版物号: $\frac{\text{ISSN } 1003-0530}{\text{CN } 11-2406/\text{TN}}$

国内邮发代号: 80 - 531

国外发行代号: BM7104

公开发行

国内定价: 80.00元