

4. 实验

4.1 实验设计

4.1.1 目的

实验的主要目标是评估不同特征提取方法对SVM、KNN和MIL算法性能的影响。

4.1.2 算法介绍

- SVM
- KNN
- MIL

4.2 数据集

4.2.1 数据集描述

数据是 SCI 患者在闭眼（EC）和睁眼（EO）休息时记录的预处理脑电图数据。

- 48 个电极以 250 Hz 频率记录脑电活动
- 2 个等级：受试者将/不会在 6 个月内出现神经病理性疼痛
- 18 名受试者：10 人出现疼痛，8 人未出现疼痛
- 数据已经过预处理
 - 信号去噪和归一化
 - 时间分割
 - 频带功率估计
 - 相对于总频带功率的归一化
 - 特征包括闭眼、睁眼时的归一化 alpha、beta、theta 频带功率，以及 eo/ec 的比率。
- 数据以单一表格（'data.csv'）提供，包括
 - 180 行（18 个研究对象 x 10 次重复），每行包含
 - 432 列（9 个特征 x 48 个电极）
 - 行按受试者主次排列，即 0-9 行为受试者 0 的所有样本，10-19 行为受试者 1 的所有样本，等等。
 - 列按主要特征类型顺序排列，即 0-47 列为阿尔法波段功率、闭眼、0-48 电极
 - 所有列的特征标识符存储在'feature_names.csv'中
 - labels.csv "为 data.csv 中的每一行定义了相应的类别（0 或 1）

4.2.2 预处理

- 经过预处理
- 未经过预处理

4.3 实验设置

- SVM 参数

- KNN 参数
- MIL 参数

4.4 参数评价

4.4.1 以dCor数据为例分析SVM参数配置

4.4.2 以Chi-Squared数据为例分析SVM参数配置

4.4.3 以Pearson数据为例分析SVM参数配置

4.5 特征评价

各种方法在SVM、KNN、MIL上的表现

4.6 特征与参数

分析每种方法在SVM、KNN、MIL上的超参数设置的原因