1. 实验数据

实验数据1：2位受试者，15个动作，使用34通道电极，采样率1024Hz，每个动作的训练时间为32秒，数据矩阵 32768\*34

实验数据2：5位受试者，11个动作，使用128通道电极，采样率1024Hz，每个动作的训练时间为24秒，数据矩阵 24576\*128

数据皆为实验室采集的数据，不包括电极移位情况。

1. 实验过程

预处理

特征提取

噪声模拟

分类

2.1 预处理包括分时间窗和重叠窗口，分别测试了250+100和200+100的两种时间窗分类。

2.2 特征提取包括提取TD4：MAV，ZC，SSC，WL四种时域特征

2.3 噪声模拟和分类：首先将数据随机分成两部分，一部分作为训练，另一部分作为测试，训练部分通过比例扩缩的方法将对特征进行转换（比例为0.9、0.8、1.1、1.2），作为噪声模拟数据，与原训练数据一起作为新训练数据。该过程重复N次，得到每次准确率，计算准确率的均值和和方差。两部分的比例设为2:8、4:6、6:4、8:2。N设置为10。

对比了特征标准化和分标准化的影响。

实验策略包括受试者单独训练测试，受试者合并训练测试，受试者交叉训练测试。

1. 实验结果
   1. 数据集1部分结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 受试者 | 特征 | 算法 | CV | 噪声比 | 准确率 | 标准差 |
| 受试者1 | TD4 | LDA | 5-fold | 1.0 | 92.87% | 1.86% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 1.0 | 95.52% | 0.44% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.9 | 95.44% | 0.46% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.8 | 95.27% | 0.49% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.8+0.9 | 95.41 | 0.46% |
| 受试者2 | TD4 | LDA | 5-fold | 1.0 | 86.80% | 3.36% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 1.0 | 90.54% | 0.80% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.9 | 90.58% | 0.81% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.8 | 90.75% | 0.80% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.8+0.9 | 90.62% | 0.81% |
| 受试者1和受试者2 | TD4 | LDA | 5-fold | 1.0 | 83.26% | 5.36% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 1.0 | 87.22% | 0.56% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.9 | 87.36% | 0.57% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.8 | 87.43% | 0.64% |
| TD4 | LDA | Hold-out(0.2) | 0.8+0.9 | 87.42% | 0.62% |
| 受试者1作为训练数据集，受试者2作为测试数据集 | TD4 | LDA | Hold-out | 1.0 | 11.31% | 0 |
| TD4 | LDA | Hold-out | 0.9 | 10.66% | 0 |
| TD4 | LDA | Hold-out | 0.8 | 10.60% | 0 |
| TD4 | LDA | Hold-out | 0.8+0.9 | 10.55 | 0 |
| 受试者2作为训练数据集，受试者1作为测试数据集 | TD4 | LDA | Hold-out | 1.0 | 12.66% | 0 |
| TD4 | LDA | Hold-out | 0.9 | 12.87% | 0 |
| TD4 | LDA | Hold-out | 0.8 | 13.17% | 0 |
| TD4 | LDA | Hold-out | 0.8+0.9 | 13.08 | 0 |

* 1. 数据集2

详细结果见”实验结果.rar”。