基于机器学习的情感识别模型设计

1. **项目背景**

情感识别是实现人机交互的关键性技术，在智能计算机方面发挥着至关重要的作用。基于脑电信号的情感识别技术则可依据人的心理生理状态无隐瞒地发现人的真实情感状态。在医疗领域，对治疗精神疾病的患者，情感识别可以协助医生了解患者的心理和情绪，从而采取相应的有效医疗措施。在社会安全领域，当公安人员在对犯罪嫌疑人进行审问时，可以借助情感计算领域的产品，如测谎仪、脑电仪等，对嫌疑人的情感状态进行检测，来判断其陈诉内容的真假。

本项目利用人的脑电信号，间接推断人当前时刻的情感状态。脑电信号时间分辨率高，可基于非侵入测量方式实时采集。从而客观量化关于人在觉醒，效价等情感维度的精确指标。本项目旨在采用机器学习方法对多个人的脑电数据和对应的情感类别标签的映射关系建立模型，实现对特定时刻人的情感状态预测。

**2． 数集简介**

DEAP数据库用于分析由音乐视频引起人类情感状态的多模式数据库。共有32名参与者参加了数据采集实验。每个参与者观看了40个一分钟长度的音乐视频片段（即总共40个试验）。在每次试验的最后，参与者根据唤醒，效价，喜欢/不喜欢，支配（优势度）和熟悉程度对视频片段进行评分，评分范围为离散的1到9。数据包括32个脑电通道，本项目需采用至少两种机器学习算法，并确定对情感变化最敏感的脑电特征，实现对当前时刻的情感状态进行预测。预测结果为觉醒/效价维度的低或高，共计两个维度，每个维度两种类别。

1. **完成要求**
2. 如何进行数据预处理？
3. 如何进行数据归一化和特征提取，特征选择？
4. 结合项目本身，描述所使用的机器学习算法。
5. 描述算法的验证过程。
6. 算法性能比较。至少比较所选的两种机器学习算法在学习时间、预测准确率、召回率、ROC，并给出分类结果的混淆矩阵。
7. 项目完成心得。
8. 列出参考文献列表。

参考文献

[1] 参见附件。