



中国石油大学
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

《油气人工智能基础及应用》

大作业

董少群

dshaoqun@163.com

理学院数学系

CUP

厚积薄发 开物成务

大作业要求



中国石油大学
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

- ✓ 需要提供可运行的代码及数据。
- ✓ 截止提交时间2024.5.25。

描述：利用半监督机器学习算法建立测井岩性识别模型，分析不同数量有标签样本情况下岩性识别模型预测准确率，特别是有标签样本数量较少时，岩性识别准确率与有监督方法（例如XGBoost）的对比。实验及分析内容要包含以下几个方面：

- ✓ （1）调研目前应用效果较好的半监督机器学习算法，并建立基于该方法的岩性识别模型，分析不同不同数量的有标签训练样本下该模型的预测效果。
- ✓ （2）上述实验对比与有监督机器学习的岩性识别效果。

注：可以使用自己专业领域的数据替换测井岩性识别数据
改进现有算法可加分

描述： 利用Transformer方法建立测井岩性识别模型，其中80%数据作为训练样本，另外20%数据作为测试样本。

实验及分析内容要包含以下几个方面：

- ✓ (1) 建立Transformer 岩性识别模型，并分析在训练样本和测试样本中效果，与XGBoost算法对比。
- ✓ (2) 总结如何设置较优的参数。

注： (1) 可以使用自己专业领域的的数据替换测井岩性识别数据

描述： 利用Mamba方法建立测井岩性识别模型，其中80%数据作为训练样本，另外20%数据作为测试样本。

实验及分析内容要包含以下几个方面：

- ✓ (1) 建立Mamba 岩性识别模型，并分析在训练样本和测试样本中效果，与RF算法对比。
- ✓ (2) 总结如何设置较优的参数。

注： (1) 可以使用自己专业领域的的数据替换测井岩性识别数据

描述：极坐标上点的聚类问题。利用聚类方法对裂缝倾向、倾角数据聚类。实验及分析内容要包含以下几个方面：

- ✓ (1) 分析笛卡尔坐标系下聚类与极坐标聚类的异同。
- ✓ (2) 分析方法聚类效果。
- ✓ (3) 总结方法的优缺点及使用过程中的注意事项。

注：可以使用自己专业领域的的数据替换裂缝数据

描述：选用生成对抗神经网络（GAN）方法，生成高孔隙度的岩石铸体薄片图像和低孔隙度的岩石铸体薄片图像。实验及分析内容要包含以下几个方面：

- ✓ （1）分析方法中参数（例如随机噪声维度、随机噪声分布函数、学习率等）对GAN生成岩石铸体薄片图像的效果影响。
- ✓ （2）总结如何设置。
- ✓ （3）总结GAN生成岩石铸体薄片图像的优缺点。

注：（1）岩石图像可以替换为自己专业领域内的图像数据
（2）GAN替换为散射模型（difussion model）有附加分



本节课结束！
谢谢！