

## 文件1: NNFuncBib.py

### 文件说明:

NNFuncBib.py 文件包含了一系列机器学习模型的原型函数，这些函数主要用于在宏观变量和收益率变量上训练神经网络模型。

### 主要内容:

- **模型网格搜索包装器 (NNGridSearchWrapper):**  
该函数对给定的神经网络模型函数进行网格搜索，找出最佳超参数组合，并在训练集上进行训练以找到最优模型。
- **一般性神经网络模型 (NNExogGeneric):**  
一个基本的神经网络模型，用于宏观变量。模型将宏观变量和收益率变量在最后一层进行合并。
- **三层神经网络模型 (NN3LayerExog):**  
一个三层的神经网络模型，利用NNGridSearchWrapper进行网格搜索，找到最佳参数组合，并在训练集上进行训练。
- **集成神经网络模型 (NNEnsemExogGeneric):**  
该模型为每组宏观变量训练一个神经网络，并将这些宏观网络集成起来，最后在最后一层加入收益率变量。
- **一层集成神经网络模型 (NN1LayerEnsemExog):**  
一个一层的集成神经网络模型，利用NNGridSearchWrapper进行网格搜索，找到最佳参数组合，并在训练集上进行训练。
- **弹性网模型 (ElasticNet\_Exog\_Plain):**  
一个弹性网回归模型，用于处理宏观变量和收益率变量的回归和预测。

### 代码结构:

1. 导入必要的库。
2. 定义各个神经网络模型和弹性网络模型的具体实现。
3. 提供了模型的训练和预测函数，这些函数使用了网格搜索来优化模型的超参数，并在训练集上进行训练。

## 文件2: ModelComparison\_Rolling.py

### 文件说明:

ModelComparison\_Rolling.py 文件进行滚动的样本外预测练习。文件中的函数用于执行预测，并在不同的模型之间进行比较。

### 主要内容:

- **多进程函数 (multiProcessOwnExog):**  
该函数使用多进程技术来并行训练多个神经网络模型，以提高计算效率。

- **样本外R2计算函数 (R2OOS):**

该函数计算样本外R2，用于评估预测模型的表现。

- **显著性检验函数 (RSZ\_Signif):**

该函数使用OLS回归进行显著性检验，以确定预测结果的统计显著性。

- **主程序:**

主要部分包括了数据加载、模型训练和评估。模型包括弹性网络模型、单层神经网络模型和三层神经网络模型。

## 代码结构:

1. 导入必要的库和自定义函数库 (NNFuncBib) 。
2. 定义用于多进程处理和结果评估的函数。
3. 在主程序中设置模型参数和路径，加载数据并进行样本外预测。
4. 对每个模型进行训练和预测，计算并保存模型的预测结果和评估指标。

## 总结:

### 1. NNFuncBib.py:

- 包含神经网络模型和弹性网络模型的具体实现。
- 提供了网格搜索包装器，用于优化模型的超参数。
- 定义了多层和集成的神经网络模型，用于处理宏观变量和收益率变量。

### 2. ModelComparison\_Rolling.py:

- 执行滚动的样本外预测练习。
- 使用多进程技术并行训练多个模型。
- 对不同模型进行训练和预测，并使用R2OOS和显著性检验函数评估模型的表现。