二、项目研究内容、研究方法及技术路线

（一）项目的主要研究内容

（限1500字以内）

**双轨并行的多层级过滤式特征选择方法和集成方法的研究**

本团队引入机器学习方法，分析基于特征选择的单晶高温合金性能影响因素，使用双轨并行的多层级过滤式特征选择方法和强关系关联规则方法选择合适的特征。综合利用单晶高温合金的高通量计算数据和实验数据，分析属性值之间的关联关系、属性与单晶高温合金性能的关系，寻找在单晶高温合金制作过程中影响性能较大的属性；构建基于集成学习的单晶高温合金性能预测模型，“取长补短”，发挥各个算法的优势应对不同的数据类型，建立从成分到性能的预测模型以及高通量计算数据和反应实验数据内在规律的模型。 //从而提高性能预测的精度和效率，促进单晶高温合金的制备。

（二）项目拟采取的研究方法

1、项目研究拟解决的问题，及拟采用的方法、原理、机理、算法、模型等

（研究方法、技术路线可用图表描述。限800字以内）

**基于双轨并行的多层级过滤式特征选择方法和集成方法的性能预测模型构建**

在选择材料的属性方面，拟采用基于主动学习的交互式多层级特征选择方法，其思想是采用分层级方式进行特征过滤，同时专家的特征集合校对，确保最终的特征子集中条件属性与决策属性具有较强的相关性，条件属性之间关联较弱。每一层特征选择结合模型验证（）和专家的特征集合校对进行过滤和阈值调整，获取当前最优特征子集。

在预测模型模型构建方面，拟采用基于集成学习的自适应混合式性能预测模型，其主要思想是三种集成策略对多个模型的组合优化，分别是在验证数据集上找到表现最好的模型作为最终的预测模型、对多个模型的预测结果进行投票或者取平均值和对多个模型的预测结果做加权平均。