

# 西南大学

## 英才工程国（境）外研修与合作情况汇总表

姓名	王姝	留学国别	加拿大	留学单位	阿尔伯塔大学
留学身份	访问学者		留学期限	12（单位：月）	
出国日期	2022年3月30日	拟回国日期	2023年3月31日		
研修专业	电子与计算机工程				
研修课题	基于机器学习的高熵合金力学性能预测				
研修任务	建立一定规模的高熵合金成分、相结构、力学性能数据库，并构建合适的机器学习模型对高熵合金的力学性能进行精确预测				
个人留学情况汇报或总结					

本人本季度的主要研修工作包括：（1）针对目前研究较多、目标硬度测试数据较多、成本较低的AlCoCrCuFeMnNiTiV高熵合金体系，从近50篇文献中搜集相关数据，并构建了近300条以真空熔炼法制备的铸态高熵合金样本集，涵盖高熵合金成分、相结构、硬度、屈服强度、断裂强度、变形率、弹性模量等多种数据；（2）以高效、准确地预测AlCoCrCuFeMnNiTiV高熵合金体系的硬度值为目标，基于高熵合金的相关相结构和强化机制，构建了与上述体系相关的共计187种特征的特征库，其中包含相结构特征（23种）、力学性能特征（20种）、元素及单质的物理化学热力学特征（135种）、成分比例（9种）；（3）对RF、SVM、KNN、AdaBoost、ANN、XGBoosting等算法采用网格搜索的方法进行模型参数的优化，同时采用优化的RF算法，通过低方差过滤、Pearson相关系数、互信息和F检验SelectkBest、RF特征重要性、Lasso、RFE、留出法、向前向后选择等方法对特征及特征数量进行一系列合理筛选；（4）对不同特征子集和算法组合得到的模型多次进行超参数搜索，在最优的参数下，利用模型在训练集进行5折交叉验证，并在测试集上对模型进行评估，取100次学习的评估结果取平均值，对一系列实验结果进行数据可视化处理，并结合专业领域知识对结果进行分析。目前正在整理数据，撰写相关的学术论文。

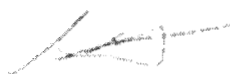
王姝

2023年3月29日

## 二、国外留学院校导师/合作者评语 Professor' s Evaluation

I am glad that Dr. Shu Wang has made good progress in her research, and is on the track of preparing for research publication. Overall I am very happy to host Dr. Wang' s visit at our Lab.

导师签名 Signature:



日期 Date: Mar. 29, 2023

学院行政负责人评价

(请结合其研修计划和任务, 予以针对性、实质性的评价)

完成预期学习任务

签名:



日期:

2023年4月13日

- 备注: 1. 请在外研修人员, 每3个月向学院提交一次研修汇报, 并提供相应印证材料(如外方合作者鉴定、活动照片等);  
2. 所在单位将在外研修情况报告和相应印证材料在单位网站进行展示(展示期不少于5个工作日)。