

金属材料强度国家重点实验室开放课题申请指南

实验室着重研究材料的力学服役行为及其与制备工艺、成分、结构、性能等的相互关系；在此基础上，研究不同服役条件下材料的合理力学性能评价指标和判据，并将其用于指导获得最佳服役效果的材料成分设计和制备技术。围绕材料力学行为表征与评价、表层材料性能及表征、高性能材料及其应用和严酷工况下材料服役性能四个主要研究方向，深入开展学科前沿性基础研究和应用研究，为创新型国家的建设做出了重要贡献。

为促进材料学科的研究发展与学术交流，吸引国内外高水平科技人才开展学术交流与合作，鼓励相关领域的科技人员前来实验室开展前沿性、原创性或解决重大科技问题的研究，特设立开放课题基金。

一、主要资助方向

(1) 材料力学行为表征与评价

研究内容主要有，以认识材料力学行为基本规律和特异现象、阐明其内在本质为目标，开展材料形变与相变行为及其内在组相与外在使用微纳尺度效应研究，包括尺度依赖性的材料形变特性和内在机理，具有典型晶体结构的合金微观组织设计与工艺、性能优化研究，以及具有铁弹与铁电相变的铁性智能材料中的相变行为，形状记忆与超弹性等。

(2) 表层材料性能及表征

研究内容主要有，新型薄膜、涂层及表层复合结构的制备技术，阐明其有别于块体材料的特性，生物功能化涂层/组织界面相互作用

的力学-生物学耦合效应及其机制；金属表面设计及功能化涂层的构建，航空发动机/燃气轮机叶片用高性能硬质涂层/热障涂层的结构与性能控制等。

（3）高性能材料及其应用

研究内容主要有，高性能新材料制备工艺、组织结构与其性能之间的关系规律；二维材料摩擦演化新机制，纳米贵金属生长机理、尺寸形貌调控和性能优化，碳化硅陶瓷、多孔氮化硅陶瓷、耐金属熔体腐蚀和热冲击的复相陶瓷、硅基非氧化物弹性陶瓷等的先进制备技术等。

（4）严酷工况下材料服役性能

研究内容主要有，针对严酷磨粒磨损、高温磨损、高温氧化与腐蚀、导电、催化等代表性服役环境条件，研究耐磨金属合金、金属间化合物、金属陶瓷、陶瓷等不同类材料表面复合层的制备及成形规律与服役行为，探索新的表面复合层设计、制备与成形方法、复合层组织结构与强韧性调控方法、服役规律与服役性能环境强化规律等。

二、申请人资格

凡具备博士学位、中级及以上专业技术职称的国内外各高等院校、科研机构、产业部门和其他单位等科技工作者，均可在《指南》规定的范围内提出立项申请。

三、时间及经费

1、项目周期为2年。

2、一般情况，基金资助金额为3—12万元。

3、申请截止日期：2024年4月30日。

四、申请办法

申请者在仔细阅读《金属材料强度国家重点实验室开放课题基金管理办法》后，下载并填报开放课题申请书，并发送到指定邮箱。

实验室将组织专家对申请书进行审查、评审，择优资助。

五、联系方式

联系人：徐姣

联系地址：陕西省西安市碑林区咸宁西路28号

西安交通大学金属材料强度国家重点实验室

邮政编码： 710049

电话：（029）82668610

传真：（029）82663453

E-mail: xujiao0210@xjtu.edu.cn

实验室网址: <http://mbm.xjtu.edu.cn/zh/>

金属材料强度国家重点实验室

二〇二四年三月七日