西部灾害与环境力学教育部重点实验室

2019年开放研究基金指南

 一、宗旨

兰州大学西部灾害与环境力学教育部重点实验室的主要任务是针对与西部开发和西部灾害与环境有关的力学课题开展研究，以西部代表性自然灾害为研究对象，以西部灾害发展演化过程中的力学机理为核心，研究并解决西部防灾减灾工程中遇到的重大环境力学问题，为我国培养高层次的科技人才。

本基金在确定资助范围和项目时，着重考虑以下原则：

  1．面向与西部灾害和环境有关的力学课题开展研究，促进力学与其他学科的交叉与融合，为西部灾害防治工程设计的有效性和经济性评估、西部灾害的防治提供研究基础与科学依据；

  2．瞄准国际先进水平，开展有关我国西部灾害与环境的力学课题以及科学前沿的共性问题和热点问题，如多尺度、多场耦合、随机性、非线性、尺度效应和复杂系统等问题的研究；

  3．重点考虑支持多学科交叉的研究项目，同时鼓励具有创新性和有望在理论建模、多场耦合与数值仿真研究方面获得实质性进展的原创性工作以及涉及解决西部环境与灾害防治工程方面的实用性项目的研究与开发；

  4．鼓励和支持中青年科技工作者来本实验室开展科研工作；

  5．在同等条件下优先资助校外申请者。

  二、开放研究基金资助的范围

  1．沙尘暴风-沙-电-热相互作用的风沙动力学及其近地输运过程

该方向重点支持针对风沙运动及其强沙尘暴的产生与发展过程开展近地层的风沙流动、电场、沙尘传输、热对流等物理量的空间分布与时间演化规律及其他们相互作用的基础力学理论与实验方法研究。包括但不限于以下内容：

（1）沙尘暴发生与发展过程中的局地（即有限空间）野外实时测量与数据处理方法；

（2）风沙运动过程中风沙电现象与沙粒带电的关联演化机制；

（3）适于沙尘环境的实时测量仪器的研制与开发；

（4）含散体沙尘的非平衡动力学框架与分析方法；

（5）风沙运动的风洞基础实验与野外实测结果之间的关联方法。

  2．超导电磁结构多场耦合力学行为的表征与分析

主要针对我国参与的ITER 大型新型能源装置的重大国际合作研究中有关超导磁体设计所遇到的力学课题开展基础研究。包括但不限于以下内容：

（1）超导等电磁复合材料结构的电、磁、热、力性能表征；

（2）超导特性与其材料结构变形之间相互作用的特征规律；

（3）超导等电磁材料结构多场耦合力学的理论框架；

（4）超导复合磁体的非线性动力学行为和交变损耗特征等。

  3．西部结构抗震理论与安全评估

该方向重点支持结构动力学基础上的动力强度、稳定性、破坏机理，以及结构抗震的加固原理与工程设计原理等研究。包括但不限于以下内容：

(1) 西部地区黄土特征的结构的动力强度、稳定性以及破坏机理；

(2) 结构抗震的加固原理与工程设计原理；

(3) 随机载荷与强脉冲激励力作用下的高性能数值计算与仿真建模；

(4) 动力强度与动力稳定性理论、结构寿命评估；

(5) 西部工程建设中的结构工程抗震与加固技术开展设计理论与安全评估研究。

  4．西部地质灾害防治及西部古遗址保护与加固的力学特性

该方向重点支持湿陷性黄土的力学特性、滑坡力学机制、在断层岩工程性质、松动岩体特征、复杂地质条件下隧道修筑关键技术、滑坡泥石流地区公路修筑关键技术，西部遗址文物保护所涉及的区域地质、构筑物工程地质条件、环境问题、建筑材料、工艺和技术等等方面的研究。包括但不限于以下内容：

(1) 边坡稳定性分析与滑坡动力过程；

(2) 滑坡的力学机理，山体变形、破坏的规律和影响山体稳定性的条件；

(3) 泥石流发生发展过程与防治研究；

(4) 断层岩工程性质、松动岩体特征、复杂地质条件下隧道修筑关键技术、滑坡泥石流地区公路修筑关键技术；

(5) 砂砾岩石窟保护加固工程的力学性能；

(6) 土建筑遗址保护加固材料及力学特性；

(7) 文物材料长时劣化过程的力学性能仿真。

  5．多场耦合、多尺度关联非线性力学问题的定量分析理论与实验方法

该方向主要针对复杂非线性力学定量与实验方法中的共性问题开展研究，通过解决多场耦合、随机性、非线性、跨尺度关联、力学等基本特征量的电磁传感、测量结果的数据处理方法等基本问题，来推动这两类力学问题的定量分析研究和实验测量研究，建立有效的高性能计算程序和实验测量系统。包括但不限于以下内容：

（1）强非线性系统高精度定量求解及其封闭性的求解途径和方法；

（2）多场耦合、跨尺度关联的非线性静力学计算方法及其高性能并行计算程序；

（3）多场耦合非线性复杂动力学的计算方法及其高性能计算程序

（4）电磁、低温、沙尘等复杂环境下力学与物理量的测量方法与原理

（5）非线性随机系统实时测量信号的数据处理方法与可靠性分析

（6）基于有限局地野外实时观测量的反演模式

  6．其它符合开放基金指南宗旨的具有创新特色的研究课题。

  三、课题申请与审批程序

  1．申请者可从本实验室的网站（ [http://klmwde.edu.cn](http://klmwde.edu.cn/) ）下载基金管理办法和申请书表格，在认真阅读并认可基金管理办法的基础上，按照开放课题申请书的格式要求，认真填写，经所在单位签署意见并加盖公章后，一式两份，寄至本实验室毛国梁收。

通讯地址：甘肃省兰州市城关区天水南路222号齐云楼416室

西部灾害与环境力学重点实验室 毛国梁

邮政编码：730000

申请受理截至日期：2019年7月10日

  2．实验室学术委员会对各申请项目进行评审，评审意见将会反馈申请者，对获准立项的项目将发放课题任务书。

  3．申请者根据评审意见填报课题任务书，由实验室主任复核后，方可正式列为本室开放研究课题。

注：课题的研究年限一般为1年，重大课题可分阶段申请。

  四、资助基金的额度及其使用范围

  1．2019年度经费资助强度为人民币3.0-6.0万元；

  2．项目资助经费预算中各项费用的界定详见经费管理办法。

    若有其它需要进一步了解的问题，可发邮件至：maogl@lzu.edu.cn，或电话：（0931）8914561向毛国梁咨询。

西部灾害与环境力学教育部重点实验室

2019年6月12日