太原理工大学关于组织申报2025年度

材料强度与结构冲击山西省重点

实验室自主立项项目的通知

各有关单位：

为提升重点实验室原始创新能力和建设发展水平，培育发展新质生产力的新动能，更好支撑服务全省高质量发展，根据山西省科技厅《重点实验室自主立项项目纳入省科技计划项目备案管理工作指引》 (晋科规(2024)7号),《山西省科技计划项目管理办法》(晋政办 发〔2021〕42号)等规定，现就组织申报2025年度材料强度与结构冲击山西省重点实验室自主立项项目有关事项通知如下：

一 、项目定位

为增强材料强度与结构冲击山西省重点实验室的自主创新能力，切实服务全省转型发展需求，本着“鼓励创新、稳定支持、定性评价、宽容失败”的原则，支持与重点实验室研究方向相关的基础研究项目，并鼓励多学科交叉研究。

项目经费由材料强度与结构冲击山西省重点实验室按协议约定拨付，项目实施期为3年。

二、项目具体要求

项目1:形状可重构柔性电池结构设计与力-电-化耦合性能研究

( 一 )研究内容

面向可折叠飞行器对可变形能源系统的需求，发展可反复折叠的形状可重构柔性电池的关键技术，重点解决驱动器、柔性电池以及驱 动器和电池集成的相关基础科学问题。研究液晶弹性体力学性能、相变温度和智能响应变形机理；研究液晶弹性体和电池电解质的界面化学集成方法，解决由于驱动器和电池模量不匹配导致的界面损坏问题，揭示驱动器与柔性电池之间界面结合强度提升的机理；深入分析形状 可重构柔性电池的多种运动模式。

(二)研究目标

本项目以4D打印的液晶弹性体材料为驱动器，3D打印的高性能柔性锌离子电池，通过对驱动器、电解液以及两者界面的结构设计合成具有良好抗疲劳性能和超快光热响应的可重构柔性电池，重点研究：

(1)通过系统调控驱动器打印墨水化学组成以及4D打印工艺参数， 揭示化学组成/工艺参数、介微观结构与驱动器宏观性能之间的跨尺度关联规律，获得具有优异抗疲劳性能和超快光/热响应速度的4D打印液晶弹性体驱动器；(2)深入分析主动变形铰链、分子取向结构及近红外光的照射方向等与可重构变形电池的整体结构稳定性、抗疲劳性能和宏观自适应形状变化之间的作用机制，使其能够在近红外的刺激下实现弯曲、扭曲、展开和滚动等多种可编程变形，有限元分析揭示这些电池形状变形的机制。

(三)核心技术指标

制备一系列具有光响应的可重构柔性电池，能够展现弯曲、扭曲、折叠和展开等多样化形状变形，在重复变形500次后，可逆容量保持率不低于80%;制备可主动变形的折叠电池或卷轴电池，响应稳定低于50℃,电池厚度不超过300 μm, 在受到刺激后能够自适应地调节形状以提供不同的功能性，能够自适应地调节电池的卷曲和展开状态， 实现智能可控能源供给。

项目2:柔性角膜塑形镜的结构设计及塑形机理研究

（一）研究内容

通过动物实验数据建立角膜配戴塑形镜有限元模型，明确角膜和塑形镜力学性能及形态指标对塑形效果的影响规律，优化塑形镜材料力学性能及形态指标参数。利用3D 打印制备具有良好生物相容性的高强度水凝胶角膜塑形镜，研究各组分及关键工艺参数对塑形镜形态、力学性能、透氧性能以及亲水性能的影响。评估上述水凝胶角膜塑形镜的安全性及塑形效果，研究其材料力学性能及形态指标对角膜微观结构和力学性能的影响机理。

(二)研究目标

本项目围绕塑形镜材料选择以及塑形镜结构优化，利用有限元模拟分析角膜及塑形镜材料力学性能、形态指标对塑形效果的影响；通过 3D 打印具有塑形效果的水凝胶角膜塑形镜，明柔性角膜塑形镜材料组成及结构对塑形效果的影响规律，阐明柔性角膜塑形镜的塑形机理 。

(三)核心技术指标

制备一系列柔性角膜塑形镜材料，弹性模量在50-500 MPa范围内可调控；柔性角膜塑形镜反复弯曲进行500次后，透光率不低于70%; 建立角膜佩戴塑形镜的有限元模型。

三、申报要求

( 一)申报条件

1、自主立项项目面向国内外相关研究领域的高等学校和科研机构，要求项目负责人为具有高级专业技术职务的在岗人员，项目主要研究人员应至少包含1位材料强度与结构冲击山西省重点实验室具有正高级专业职务的全职在岗工作人员，并协调好相互间的合作事宜。

2、自主立项项目需依据重点实验室项目具体要求进行申报，倡导学科交叉融合，强化跨领域协同创新，重点支持契合山西省转型发展需求的高科技产业领域研究成果。

3、项目采取限项申报，自主研发项目负责人及其主要工作人员总课题不超过2项。

4、自主立项项目来自依托单位之外的负责人比例应不低于10%, 35岁以下青年科技人才领衔担任负责人的比例不低于50%。

(二)申报方式

本次申报项目采取网上填报与书面申报并行的方式，实行归口管理、逐级申报。项目申请人请提前与材料强度与结构冲击山西省重点实验室联系确认后正式申报。网上填报请登录《山西省科技计划管理信息系统》填报。网址：<https://kjjh.kj15331.com/stpmmp/> 。项目申请人网上填报成功后，请将系统生成的申报材料正式版PDF 文件 (带水印),用A4纸双面打印、依顺序把正文和附件简装成1册(一式三份),按要求签字盖章后交材料强度与结构冲击山西省重点实验室。

(三)申报须知

1.申报项目前必须与材料强度与结构冲击山西省重点实验室达成初步合作意向。

2.研究内容方面疑问请咨询材料强度与结构冲击山西省重点实验室。网络技术方面疑问请咨询网络申报技术支持单位(联系方式见下文)。

3.项目申报材料经组织单位(主管部门)网上确认提交后，一律不予退回重报。

4.因软件存在版本兼容性问题，建议对特殊的公式、符号等内容采取插入图片方式录入。

5.因涉及科研诚信、形式审查等工作，项目申请人及参与人均应当使用唯一身份证件申请项目，项目申请人在填写本人及参与人姓名时，姓名应与使用的身份证件一致，并务必准确填写证件号码。曾经使用其他身份证件作为项目申请人获得过项目资助的，应当在申请书相关栏目中说明，申请单位负有审核责任。

6. 纸质申报材料务必是通过系统生成、含水印的正式版PDF文件打印，使用预览版或其他文件打印的不予受理(项目申请书封面水印应只有“山西科技SXKJ”,而不应是“此版本仅供预览”“山西科技” 水印的预览版)。

7.项目预算数据以“万元”为单位。

(四)材料要求

1.项目申请书中，项目申请人、申请单位、参与人、合作研究单位信息等要填写完整，并在书面材料相应位置由本人签字、单位盖章， 公章名称应与项目申请书中单位名称一致。

2.特别提醒：以下通过系统上传的附件，同时也是形式审查要件， 包括：①项目申请人所在单位法人证书、银行开户证书；②项目申请人的身份证正反面复印件(复印件上应注明申请项目名称和本人签名)、学历学位证书、职称证书(无证书的提供证明材料),上传国外学历学位的，请同时上传教育部留学服务中心出具的留学回国人员学 历认证书；③人事部门出具的在职证明；④项目申请人在项目执行期内超过法定退休年龄的，还应当由项目申请单位出具允许其申请且能确保项目履约实施的承诺函(如返聘、延迟退休等);⑤证明本人能力和研究水平的材料，如：承担或参与自然科学研究的项目合同书、任务书或结题批复件、已发表的论文论著等，代表性论文不超过5篇， 代表性研究成果、专利或学术奖励不超过10项；⑥若项目申请涉及科技伦理与科技安全等相关问题，项目申请人应当严格执行国家有关法律法规和伦理准则，并以附件形式上传所依据的相关法律法规文件， 提供单位科技伦理审查意见等相关证明。

特别提醒：附件上传不全、有误的将可能影响评审，形式审查不予通过。

(五)受理时间

网上填报受理期：

2025年11月18日9∶30至12月1日17∶30

纸质材料受理截止日期：

2025年12月1日（17∶30）

须知 ：

1.系统将在截止时间关闭，系统关闭后，任何单位和个人不得修改、补充申报材料。请合理安排申报时间，尽量避免在截止日前高峰 时段提交信息。

2.网上填报未在受理期内完成提交或截止时间内(邮寄的以邮戳日期为准)未送达纸质材料的申报项目将不予受理。

四 、支持额度

项目经费由材料强度与结构冲击山西省重点实验室承担，经费来 源为材料强度与结构冲击山西省重点实验室自筹资金。单项资助额度 如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **支持额度**  **(万元)** |
| 1 | 形状可重构柔性电池结构设计与力-电-化耦 合性能研究 | 80 |
| 2 | 柔性角膜塑形镜的结构设计及塑形机理研究 | 50 |

五、管理考核

本批自主立项项目视同“山西省创新生态服务支撑专项——创新平台基地建设专项项目”,纳入省科技计划项目备案管理，日常管理工作由材料强度与结构冲击山西省重点实验室具体组织实施，项目管理考核按照《材料强度与结构冲击山西省重点实验室自主立项项目管理办法》执行。

六、知识产权

(一)本次项目申报各方原有的知识产权仍归各方所有，由于项目合作而产生的新增知识产权由双方共有，并且只有经双方均书面同意的情况下才能共同申请专利，由新产生的知识产权所带来的新增效益各方另行约定。

(二)基于本项目资助的论文发表、专著出版和奖励申报等都应标注材料强度与结构冲击山西省重点实验室为署名单位，且要求本中重点 实验室为第一署名单位。中文署名为：材料强度与结构冲击山西省重点实验室，太原理工大学，太原，山西，030024;英文署名为：Shanxi Key Laboratory of Material Strength and Structural Impact,Taiyuan University of Technology,Taiyuan,Shanxi,030024。

(三)自主立项项目要求完成项目要求的研究目标和考核指标，并发表3篇以上 SCI 收录论文(经费超过60万的项目要求其中含Top 期 刊至少1篇),所发表论文课题负责人须为第一或通讯作者，重点实验室为第一署名单位，要求课题负责人至少在实验室做学术报告3次。

七、联系方式

申报咨询：材料强度与结构冲击山西省重点实验室

联系电话：18636970462 邮箱：wangzhiyong@tyut.edu.cn

报送地址：山西省太原市迎泽西大街79号太原理工大学科学楼材料 强度与结构冲击山西省重点实验室

网络技术支持：山西省信息产业技术研究院有限公司

联系电话：0351-8065503、7199808

太原理工大学

2025年11月18日