

绍兴文理学院“经费包干制”科研项目经费使用与研究进展公开表

项目负责人：柴炎福 填表日期：2025 年 12 月 1 日

立项信息	项目名称	织构异质结构 Mg-Sn 系合金的可控制备及强塑性协同匹配机理						
	项目主管部门	国家自然科学基金委员会						
	实施期限	2024 年 1 月 —— 2026 年 12 月						
	合作单位	无						
	项目负责人及主要成员	姓名	职称	工作单位			承担任务	
		柴炎福	副教授	绍兴文理学院			负责人	
经费总额	30 万元	其中拨款	30 万元	其他经费来源及金额				
项目研究主要内容	随着现代工业的快速发展和对镁合金性能要求的不断提高，开发新型低成本高强塑镁合金已迫在眉睫。Mg-Sn 系合金是近期研究者广泛关注且具有良好发展潜力的一类非稀土镁合金，然而目前开发的体系普遍存在强度和塑性难以兼顾的技术难题，严重制约 Mg-Sn 系合金的发展。针对上述瓶颈，本项目以预制孪晶化工艺为核心，通过高密度孪晶的引入，构筑具有织构异质结构的 Mg-Sn 系合金并揭示其强塑性协同匹配的内在机理。在前期实验探索的基础上，围绕“制备工艺-组织结构-力学性能”间构效关系，对织构异质结构 Mg-Sn 系合金的组织调控以及相关机理进行深入研究。明确 Mg-Sn 系合金中晶粒尺寸，第二相，织构分布与孪晶形核、长大间的交互作用，建立预制孪晶化工艺与织构异质结构密度间有效的线性关系；定量评估织构异质结构密度对拉伸不同阶段变形机制及应变协调的影响，提出基于构筑织构异质结构实现 Mg-Sn 系合金协同增强增塑的技术原型。							
预期研究成果	发表论文 5 篇	申请(授权)专利 2 件	培养研究生 3 人	其他成果（请注明）：				
过程信息	经费到位情况	已拨入	30 万元	未拨入	0 万元	实际经费使用总额	19.98 万元	
	取得的阶段性成果	已发表论文 15 篇	已申请专利 1 件，已授权专利 2 件	培养研究生 4 人	其他成果（请注明）：			
	经费支出情况	直接费用	设备费	其中	设备购置费	万元	设备租赁费	万元
			业务费	其中	材料费	10.4467 万元	测试化验加工费	5.1933 万元
					差旅/会议/国际合作与交流费	1.0 万元	出版/文献/信息传播/知识产权事务费	万元
					燃料动力费	万元	合作协作研究费	万元
					其他	万元		
		劳务费	其中	人员劳务费	1.2 万元	专家咨询费	0.44 万元	
	间接费用	其中	管理费	0.9 万元	激励费	0.8 万元		
结题	获得的标志性成果							

验收信息	经费结算情况			
	验收时间		验收组织单位	
	验收组成员			
	结题验收意见			