

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：李忠健

填表日期：2025年12月18日

立项信息	项目名称	微观无序结构下单幅散焦成像的纱线毛羽深度恢复研究					
	项目主管部门	国家自然科学基金委员会					
	实施期限	2025年1月 —— 2027年12月					
	合作单位						
	项目负责人及主要成员	姓名	职称	工作单位		承担任务	
		李忠健	副教授	绍兴文理学院		项目全部任务	
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	<p>(1) 微观无序结构下毛羽路径跟踪分离方法研究 基于纱线毛羽微观无序结构的成像特征构建深度学习分割模型精准跟踪分离毛羽路径，是本项目深度恢复的前提。针对纱线毛羽图像中散焦模糊、交叉层叠、相互遮挡等问题，研究单根毛羽空间路径的分割方法，精确定位毛羽轮廓。本研究内容包括纱线实例分割数据集构建和毛羽深度学习分割模型研究两个子任务。</p> <p>(2) 单幅散焦成像下未遮挡毛羽深度恢复模型构建 探究单幅散焦图像中毛羽模糊信息与深度的数学关系是本项目研究的重点。将毛羽空间无序路径视为一连串刚性小球组成的柔性长链，提出“毛羽-柔性长链-小球”假设，拟从物理学角度出发，将纱线毛羽三维结构恢复转化为小球成像后的水波扩散求解问题。本研究内容包括多源点水波扩散耦合模型和未遮挡结构深度值求解两个递进式的子任务。</p> <p>(3) 遮挡结构与模糊二义性深度信息修正研究 空间中无序的纱线毛羽相互遮挡和交叉造成被遮挡结构深度缺失，且模型反解后形成的深度信息存在稀疏、细节错误、模糊二义性等问题。结合毛羽路径分离结果，研究遮挡结构深度恢复与深度信息修正方法，精细化深度图，提高深度恢复准确度。本研究内容包括遮挡结构深度恢复和深度信息修正研究两个相互呼应的子任务。</p>						
预期研究成果	发表论文 4 篇	申请(授权)专利 2 件	培养研究生 2 人	其他成果(请注明)：申请软件著作权 1 件。			
经费到位情况	已拨入	16.5万元	未拨入	13.5万元	实际经费使用总额	4.615万元	
取得的阶段性成果	已发表论文 1 篇	已申请专利件，已授权专利 1 件	培养研究生 1 人	其他成果(请注明)：			
过程信息	经费支出情况	设备费	其中	设备购置费	万元	设备租赁费	万元
		直接费用	业务费	材料费	万元	测试化验加工费	万元
				差旅/会议/国际合作与交流费	0.12万元	出版/文献/信息传播/知识产权事务费	2万元
				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	万元	专家咨询费	万元	
	间接费用	其中	管理费	0.495万元	激励费	2万元	

结题验收信息	获得的标志性成果		
	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		