

附件3:

杭州师范大学“本科生创新能力提升工程”项目汇总表



填表人: 崔红梅

联系电话: 28865043

序号	项目名称	项目负责人姓名	项目负责人学号	项目负责人手机号	项目团队成员	指导教师姓名	指导教师职称	项目简介(200字以内)	项目成果(须量化)	学院
01	随行——基于雷鸟RayNeo X3 Pro的盲人无障碍智能导航系统	潘增轩	2025213101026	15968141934	潘增轩, 陈冉, 虞好涵, 张树涵	郁吉玲	讲师	随行项目是一款专为视障群体设计的智能导航系统, 立足地理信息科学专业, 融合空间信息技术与可穿戴计算, 践行“科技向善”理念。系统基于雷鸟RayNeo X3 Pro智能眼镜, 构建“宏观地理导航+微观环境感知”双模体系: 一方面深度调用高德地图API, 提供精准的路径规划与定位; 另一方面部署轻量化YOLO模型, 实时识别低矮、悬空等障碍物。项目创新性地采用“端-云协同”架构与多模态交互方式, 已申请多项专利及软著, 并完成实地测试与优化, 致力于为视障人士提供安全、独立、便捷的出行解决方案, 推动建设更加包容、智慧的城市环境。	发表学术论文2篇, 软件著作权1项, 实用新型专利1项, 发明专利1项, 实用新型专利1项; AI导盲眼镜原型机套, 含硬件终端, 离线AI模型与配套软件; 用户测试报告1份, 产品迭代优化方案1套, 可参与创新创业竞赛; 形成1个可复制的无障碍辅具研发与试点推广模式。	哈尔科夫学院
02	富勒烯改性壳聚糖/PVA复合水凝胶的制备及结核相关蛋白吸附性能研究	金州珈	2024213103043	15068173020	彭紫涵, 金佩晶, 张重箭, 方飞翌	孙燕	教授	本项目以壳聚糖, PVA为基材, 水溶性富勒烯为改性组分, 采用常温简易工艺制备复合水凝胶, 依托二者优异成胶与柔韧性, 搭配富勒烯高比表面积优势, 优化凝胶孔隙结构与吸附位点, 以BSA为结构蛋白模拟物, 采用固定浓度, 多时间梯度实验思路, 探究水凝胶对结构蛋白的吸附截留规律, 研究工艺绿色环保, 操作简单, 可为水污染防护吸附材料的研究提供实验参考与理论支撑。	1.完成项目核心研究内容, 产出1篇符合学术规范的项目论文或申请一个专利。2.制备完成完整实物实验样品一套。3.完成项目结题报告和成果材料, 能满足本项目的结题要求。	哈尔科夫学院
03	全球儿童未来极端降水暴露度研究: 以193个联合国会员国首都为例	庄再琪	2025213101060	13615804611	庄再琪, 杨舜泽, 纪神涵	王品	副教授	本项目以全球193个联合国会员国首都为研究对象, 聚焦儿童群体极端降水暴露风险, 基于IPCC风险框架, 整合CHIRPS降水、CMIP6气候预估与WorldPop, 联合国人口数据, 引入极值暴露(EHE)概念, 定量评估儿童0-18岁极端降水暴露度, 识别首次突破历史极值的年份与高风险区域。项目揭示全球儿童暴露风险时空格局, 弥补灾害规划中儿童视角缺失问题, 为气候适应政策、灾害资源分配与儿童保护提供科学依据, 兼具学术创新与现实应用价值。	(1) 预计发表论文1-2篇, 知识产权归杭州师范大学所有。 (2) 完成结题报告的撰写; (3) 绘制全球首都城市儿童首次突破年份地图(SS15-85情景) (4) 编制最早暴露城市排名榜单(按首次突破年份排序) (5) 编制高峰暴露城市排名榜单(按累积暴露人口排序)	哈尔科夫学院
04	面向可穿戴热管理与压力传感的多功能纳米纤维膜构筑与性能研究	雷祥	2024213103007	13600538156	詹军, 王逸飞, 刘紫喧, 吴嘉海	陈建闻	副教授	当前可穿戴电子与个人热管理领域, 亟需高性能多功能柔性材料。传统单一制冷或保温材料无法适配复杂动态环境, 融合辐射制冷与相变储能可实现全天候被动双向热调控; 柔性可穿戴传感器日均自供电化, 单电压电材料发电效能偏低, 压电-摩擦电协同作用能有效提升能量输出效率。现阶段鲜有研究将热管理功能与协同自供电体系一体化构建。本项目依托Janus纳米纤维膜, 集成辐射制冷、相变储能及压电-摩擦电自供电传感多重功能, 深入剖析多功效协同作用机理, 为研制兼具穿戴舒适性、智能传感能力的柔性可穿戴织物提供全新研发思路与技术路径。	一篇学术论文	哈尔科夫学院

05	西召溪流域生态系统服务功能时空动态评估及综合管理研究	韦悠扬	2025213101033	19705035073	韦悠扬	汤旭光	教授	本项目以西召溪流域为研究对象，利用最新发布的30米分辨率中国生态系统服务数据集（2000、2010、2020三期），结合中科院30米分辨率土地利用/覆被变化数据，运用InVEST、CASA等模型及GIS空间分析方法，系统评估流域水源涵养、固碳、土壤保持三项生态系统服务功能的时空动态演变规律，并构建综合评估指数，分析服务间的权衡与协同关系。	拟发表学术论文1篇，制作专题图件6-8幅。	哈尔滨学院
06	基于Himawari-8/9遥感数据与机器学习的大气PM2.5反演与污染迁移规律研究	贺宇峰	2025213101025	17873333435	贺宇峰	于之锋 周斌 袁小红	副教授 教授 实验师	本项目聚焦新版《环境空气质量标准》对PM2.5监测精细化需求，针对传统监测空间覆盖不足、静止轨道卫星AOD受云层干扰导致反演断裂等问题，融合Himawari-8/9分钟级高频观测、地面实测及多维气象与地理数据，构建“背景场估计+气溶胶订正”两阶段残差反演模型，突破云雨天气下全天候连续反演技术瓶颈，生成逐小时、5km分辨率PM2.5动态分布产品；结合HYSPLIT轨迹与WPSCF源贡献分析，解析亚微米尺度污染跨区域输送路径与气象驱动机制，为区域大气污染防治联防联控与预警提供高时空分辨率数据支撑与科学依据	1.模型精度：构建“背景场估计+气溶胶订正”两阶段残差反演模型，验证集精度达 $R^2 \geq 0.85$ 、 $MAE \leq 10 \mu g/m^3$ 、 $RMSE \leq 15 \mu g/m^3$ ，攻克云层遮挡下的全天候反演技术瓶颈。 2.数据集：研创华东地区2026-2027年逐小时、5km分辨率PM2.5动态分布数据集1套，精准锁定杭州秋冬季 ≥ 4 个典型污染暴发时段的迁移演变序列。 3.学术产出：以第一作者在中文核心期刊或SCI/EI期刊发表学术论文1篇；申请“全天候PM2.5反演方法”发明专利1项。	哈尔滨学院
07	基于Z11-02D的玉环市臭臭水体遥感识别与地面验证	葛雨晨	2025213101006	18122185661	蒋仁琪、崔伊男、甄正皓、戴汪旭	谢斌	教授	本项目利用国产资源一号02D卫星9波段多光谱数据，构建8种改进的臭臭水体识别模型，结合2023年和2025年两期独立地面验证数据进行精度评估、筛选最优算法，形成无需实测光谱的快速识别技术方案，为城市水环境遥感监测提供支撑。	发表学术论文一篇，制作玉环市臭臭水体空间分布专题图2幅	哈尔滨学院
08	“多糖糖丁”的绿色升级——柠檬醛酯化可降解的构筑与水环境生态化研究	虞舒涵	2024213102060	13868237044	孙梓童、郑蕊钰、廖哲豪、沈星宇	孙燕	教授	本项目以可降解为原料，开展柠檬醛酯化改性研究，制备绿色生物基水环境吸附材料。针对当前水体重金属离子、阳离子染料及新污染物处理成本高、易产生二次污染等痛点，采用水相绿色酯化工艺，筛选适配催化剂，通过单因素与正交实验优化制备参数，利用FTIR、SEM、XRD等表征手段分析材料结构与理化性能，探究其对亚甲基蓝、铅镉离子及抗生素、微塑料等新污染物的吸附行为与作用机理，构建酯化条件-微观结构-吸附性能构效关系，开展二元污染物体系及材料循环再生研究，旨在开发低成本、可降解、可再生的新型吸附剂，为印染、电镀废水及复杂水环境绿色治理提供新思路与技术支撑。	申请一项专利	哈尔滨学院

09	有机催化下邻烷基酰胺参与的有机反应研究	刘以哲	2024213102016	137 7159 9415	刘以哲 2024213102016 应化(中外) 241 哈尔科夫学院 余奕斐 2024213102007 应化(中外)	张磊	讲师	本研究以Bridged酸(有机磷酸)为高效催化体系,探究了邻烷基酰胺底物在酸催化作用下原位生成高活性联烯醌(VQM)活性中间体的反应过程。借助该活性中间体高效触发其与苯基脲组分的分子间串联环化反应,以此实现苯并咪唑衍生物的绿色简洁合成。该反应体系条件温和、反应效率优异,目标产物整体收率普遍可达70%以上。相较于以往已报道的合成研究,本工作成功建立起有机小分子催化构筑苯并咪唑母核结构的全新合成策略,同时系统考察了各类功能化底物的普适性与衍生化应用潜力,充分证实该类苯并咪唑杂环衍生物具备良好的研究前景与实际应用价值。	(1)发表学术论文一篇(2)首次将酰胺原料作为胺原构建含氮芳杂环,由分子内亲核取代构建芳杂环和构建环状轴手性分子。	哈尔科夫学院
10	基于GEE的水库消落带动态演变及其碳排放估算研究	盛可羽	2025213102025	13083983158	涂恩宁	张立钢	讲师	本项目基于 Google Earth Engine 平台,融合 Sentinel-2、Landsat 及 SAR 多源遥感数据,对千岛湖和新安江水库消落带进行高频自动化提取,结合地面验证点进行精确校准。研究通过遥感元量化消落带天数、监测消落带植被覆盖变化,分析水库水位调度对消落带空间分布及碳排放的影响,建立碳排放估算模型,实现时空动态碳排放估算。创新点包括多源遥感融合算法、可迁移的消落带提取框架及精细化碳排放量化方法,为水库管理和区域碳排放研究提供数据支撑与技术参考。	学术论文:完成1篇结构规范的学术论文初稿,计划投递至国内地理信息系统、遥感或生态环境类的核心期刊,或相关的全国性学术会议 软件代码:在线脚本1套(可实现消落带提取与碳排放估算)、在云平台上搭建并封装1套模块化、注释详尽的在线公开脚本 可视化成果:制作并输出不少于3张符合学术出版规范的高清专题地图,作为结题报告的核心支撑。	哈尔科夫学院