

关于参与申报 2024 年度山东省科技进步奖相关内容的公示

根据山东省科学技术奖励委员会办公室《关于 2024 年度山东省科学技术奖提名工作的通知》、《2024 年度山东省科学技术奖励提名工作指南》等有关文件要求规定，我单位就拟报 2024 年度山东省科学技术奖项目的以下内容进行公示：

项目名称：基于功效物质多模态辨识的中药先进制造关键技术及工业应用

提名单位：菏泽市科学技术局

提名等级：山东省科学技术进步奖二等奖

提名意见：针对中药化学体系复杂，质控指标选择与临床疗效相关性不强、体现中成药整体功效的质量评价方法匮乏等难题，该项目创新提出了以多尺度评价、多维度质量控制、多工序融合为核心特征的中药先进制药方法学，并推广用于稳心颗粒、丹红注射液、谷红注射液等中药大品种生产能力提升及质量标准升级，实现了中药制药技术升级换代。该项目取得了多项创新性成果，在国内外学术期刊发表论文 43 篇；获授权发明专利、软件著作权等知识产权 8 项。相关品种已在 31 个省市医疗机构使用，惠及患者逾千万人次，在健康中国建设中产生巨大社会效益。该项目申报材料真实有效，相关栏目填写符合要求，对照山东省科学技术进步奖提名标准，该项目科技创新性突出，相关技术显著提高了中药制药工艺水平和产品质量控制水平；创造了显著的经济效益和社会效益，在科技成果转化应用和推广方面具有良好的示范带动作用，为服务山东生物医药产业高质量发展做出了重要贡献。

项目简介：山东步长制药股份有限公司联合浙江大学、天津中医药大学、浙江中医药大学、山东丹红制药有限公司和济南微生态生物医学省实验室等单位在山东省科技创新工程项目等课题资助下，为解决床疗效相关性不强、体现中成药整体功效的质量评价方法匮乏等难题，创新提出了以多尺度模型评价、多指标融合分析为核心特征的中药功效物质多模态辨识方法，系统揭示稳心颗粒、丹红注射液、谷红注射液等中药产品的功效物质及其作用机制。运用人工智能结合表面增强拉曼光谱、生物活性评价等技术，建立覆盖原药材-中间体-制剂的质量控制方法。集成封闭式热气流循环传质传热技术、密闭化生产设计、自动化控制和连续化生产技术，建立了中药固体制剂密闭化连续化制粒生产线，并实现了工业现场制药信息的数字化记录与智能管理。

上述技术转化运用于稳心颗粒、丹红注射液等产品，为生产过程质控技术升级和质量风险保障体系建设，为确保产品质量提供了科学基础。相关成果获发明专利 8 项，发表论文 43 篇；相关品种已在 31 个省市上万家医疗机构使用，惠及患者逾千万人次，在健康中国建设中产生巨大社会效益。

主要完成单位及其贡献：

排序	完成单位	单位性质	主要贡献
1	山东步长制药股份有限公司	有限公司	中药先进制药系统设计和产业化实施
2	浙江大学	高等院校	中药功效物质多模态辨识方法学
3	浙江中医药大学	高等院校	丹红注射液功效物质辨识
4	天津中医药大学	高等院校	以功效物质为导向的质量控制方法
5	山东丹红制药有限公司	有限公司	丹红注射液先进制造技术
6	济南微生态生物医学省实验室	新型研发机构	红花药效物质多模态辨析

主要完成人及其贡献：

排序	完成人	工作单位	主要贡献
1	王毅	浙江大学	中药功效物质多模态辨识方法学
2	赵涛	山东步长制药股份有限公司	多谱融合指纹图谱技术
3	赵筱萍	浙江中医药大学	中药功效物质辨识
4	王跃飞	天津中医药大学	成分分析及质量检测方法
5	王益民	山东丹红制药有限公司	中药先进制药系统设计和产业化实施
6	龚行楚	浙江大学	制药关键工艺辨识研究
7	王明耿	山东步长制药股份有限公司	化学物质组成分析
8	王臣臣	山东丹红制药有限公司	丹红注射液质量检测技术
9	沈锡春	山东步长制药股份有限公司	丹红注射液抗氧化应激作用机制
10	刘林军	山东步长制药股份有限公司	体内过程分析

代表性论文专著目录：

序号	刊名	论文名称	第一作者	年卷页码
1	Frontiers in Pharmacology	Screening and identification of cardioprotective compounds from Wenxin Keli by activity index approach and in vivo zebrafish model	Liu Hao	2018, 9:1288.
2	Biomedicine & Pharmacotherapy	Discovery of anti-stroke active substances in Guhong injection based on multi-phenotypic screening of zebrafish	Wang Yule	2022, 155:113744.
3	iScience	Scellseg: A style-aware deep learning tool for adaptive cell instance segmentation by contrastive fine-tuning	Xun Dejin	2022,25(12):105506.

主要知识产权证明目录：

序号	知识产权类型	国别	专利名称	专利号	状态
1	发明专利	中国	一种基于尼龙膜微萃取的红花染色鉴别方法	ZL202011180952.8	有效
2	发明专利	中国	一种治疗心脑血管疾病的中药注射液的检测方法	ZL201410185200.9	有效
3	发明专利	中国	一种治疗心脑血管疾病的中药注射液的指纹图谱测定方法	ZL201410185466.3	有效
4	发明专利	中国	一种党参炔苷类似化合	ZL201811308826.9	有效

			物在制备治疗心率失常 药物中的应用		
5	发明专利	中国	一种稳心颗粒的高效液 相检测方法	ZL201610013406.2	有效
6	发明专利	中国	一种稳心颗粒中挥发性 成分的检测方法	ZL201510145198.7	有效
7	软件著作权	中国	丹红注射液智慧制药系 统[简称：丹红智慧制 药] V1.0	2017SR488009	有效

公示时间 2024 年 05 月 30 日至 2024 年 06 月 03 日。公示期间如有异议，请及时向学院科研科反馈。 特此公示

浙江大学药学院
2024 年 05 月 30 日