

2025 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	青年科技奖（非基础医学类）									
项目名称	心源性猝死的脑心神经免疫代谢机制及其诊疗策略研究与应用									
推荐单位/科学家	武汉大学									
项目简介	中国每年心源性猝死发病人数超 55 万，居全球首位，其发病速度极快、致死率极高，且呈现年轻化趋势，严重威胁人民生命健康。心源性猝死约 80%由恶性心律失常所致，其发生机制复杂，缺乏安全、有效的干预措施，是目前全球防治的难点。本项目在国家“万人计划”、国家重点研发计划、国家自然科学基金杰出青年、优秀青年项目等支持下，立足国际前沿、面向国家需求，明确心源性猝死的发病机制及创新研发安全有效的干预策略。 发现点 1．揭示了心源性猝死的脑心神经免疫代谢机制 本项目系列研究发现自主神经活性失衡在心源性猝死发生进展中起着重要作用，并证实心脏交感神经与中枢核团、外周自主神经系统的恶性交互增加心源性猝死风险；同时揭示了中枢及外周神经网络微环境的免疫紊乱导致自主神经系统失衡是心源性猝死发生的重要机制。相关成果发表在 Basic Res Cardiol、Cardiovasc Res 等期刊，获评“2021/2022 年全球心血管科学基础亮点研究”，写入国内外专家共识 2 部，主要完成人获评国家杰出医师（首届）、国家优秀青年医师（首届）等。 发现点 2．创建了预警心源性猝死的自主神经风险评估体系 针对心源性猝死的快速预警和诊断需求，研发了一套无创智能便携快检系统，实现关键神经免疫代谢指标的数字化及可视化监测；建立了基于自主神经指标的心源性猝死预警评分体系（Balance 评分），特异性达 81.3%，敏感性达 87.1%；结合便携式高光谱成像技术构建高危风险预警模型，与金标准相比诊断效能达 0.92；基于数字化教育和管理，构建了动态、精准、个性化的全周期远程健康管理系统。相关成果发表在 Adv Mater、Natl Sci Rev 等期刊，获批国家发明专利 3 项，主持制定专家共识 3 部，主要完成人获批国家自然科学基金杰出青年、优秀青年科学基金项目等。 发现点 3．提出了防治心源性猝死的自主神经调控多模态新策略并推动临床转化 项目提出了心源性猝死防治的“自主神经再平衡”理论，通过系统（调控迷走神经）和局部（调控星状神经节）自主神经调控防治心源性猝死。研发无创精准光/电学神经调控、神经免疫调控、无创远程调控等自主神经调控多模态新策略，并开展了全球首个自主神经调控防治心源性猝死的前瞻性 RCT 随机对照临床试验，使心源性猝死风险下降 71%。相关成果发表在 Adv Mater、Adv Funct Mater 等期刊，获批国家发明专利 6 项，主要完成人获 2022 年湖北省科技进步一等奖，国家“万人计划”青年拔尖人才、国家卫生健康突出贡献中青年专家等。 项目组在 Adv Mater、Nat Commun 等知名期刊发表创新研究 100 余篇，配发编委评述 10 余次，被 Cell、JAMA 等期刊引用 6800 余次。相关技术获批国家发明专利 9 项。项目成果写入国内外专家共识及指南 5 部。项目完成人获评国家“万人计划”，国家自然科学基金杰出青年项目，国家杰出医师（首届），湖北省科学技术进步一等奖等。参加国内外学术交流 100 余次（其中 2024 AHA 学术交流 12 项）。项目成果应用于 30 余家大型三甲医院，取得良好的社会效益。									
代表性论文目录										
序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者（国内作者须填写中文姓名）	通讯作者（含共同，国内作者须填写中文	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单	

						姓名)			位
1	Integrated Urinalysis Devices Based on Interface-Engineered Field-Effect Transistor Biosensors Incorporated With Electronic Circuits	Advanced Materials	2022 Sep;34(36):e2203224	32.086	杨雁冰, 王景峰, 黄婉婷, 万国佳, 肖苗苗, 陈铎, 张云, 王一鸣, 郭辅定, 谭杰, 梁华庚, 杜波, 余锂镭, 谭伟红, 段祥峰, 袁荃	杨雁冰, 余锂镭, 袁荃	SCIE	58	否
2	Precise Modulation of Gold Nanorods for Protecting against Malignant Ventricular Arrhythmias via Near-Infrared Neuromodulation	Advance Functional Materials	2019 Sep;1902128	18.5	叶天宇, 赖燕秋, 王振亚, 孟冠南, 周丽平, 章屹峰, 周振, 邓洁琳, 王猛, 王宇虹, 张倩倩, 周晓亚, 余锂镭, 江洪, 肖湘衡	余锂镭, 江洪, 肖湘衡	SCIE	35	否
3	Metabolism regulator adiponectin prevents cardiac remodeling and ventricular arrhythmias via sympathetic modulation in a myocardial infarction model	Basic Research in Cardiology	2022 Jul;117(1), 34	17.165	周振, 刘承哲, 徐赛婷, 王君, 郭辅定, 段首鹏, 邓强, 孙吉, 于福, 周雨扬, 王猛, 王悦怡, 周丽平, 江洪, 余锂镭	江洪, 余锂镭	SCIE	30	否
4	Self-powered pacemaker based on all-in-one flexible piezoelectric nanogenerator	Nano Energy	2022, August; 107420	16.8	张远征, 周丽平, 刘承哲, 高向阳, 周振, 段首鹏, 邓强, 宋凌鹏, 江洪, 余锂镭, 国世上, 郑海务	江洪, 余锂镭, 国世上, 郑海务	SCIE	37	否
5	Performance-enhanced flexible piezoelectric	Nano Energy	2021, Nov;106319	16.8	张远征, 周丽平, 高向阳, 刘承哲, 陈华强, 郑海务, 桂进争, 孙成	余锂镭, 国世上	SCIE	23	否

	nanogenerator via layer-by-layer assembly for self-powered vagal neuromodulation				亮, 余锂镭, 国世上				
6	Non-invasive transcutaneous vagal nerve stimulation improves myocardial performance in doxorubicin-induced cardiotoxicity	Cardiovascular Research	2022 Jun 22;118(7):1821-1834	13.081	赖燕秋, 周晓亚, 郭辅定, 金晓星, 孟冠南, 周丽平, 谌虎, 刘志豪, 余锂镭, 江洪	余锂镭, 江洪	SCIE	23	否
7	Gut microbe-derived metabolite trimethylamine N-oxide activates the cardiac autonomic nervous system and facilitates ischemia-induced ventricular arrhythmia via two different pathways	EBioMedicine	2019 Jun;44:656-664	9.7	孟冠南, 周晓亚, 王梦龙, 周丽平, 王振亚, 王猛, 邓杰琳, 王宇虹, 周振, 章屹峰, 赖燕秋, 张倩倩, 杨晓萌, 余锂镭, 江洪	余锂镭, 江洪	SCIE	15	否
8	Ultrasound-mediated piezoelectric nanoparticle modulation of intrinsic cardiac autonomic nervous system for rate control in atrial fibrillation	Biomaterials Science	2023 Jan 17;11(2):655-665(2022.12.8在线发表)	5.8	韩佳澎, 张远征, 王晓菲, 张国城, 于智瑶, 王长毅, 徐天佑, 周振, 杨晓萌, 金晓星, 周丽平, 王悦怡, 汤宝鹏, 国世上, 余锂镭	汤宝鹏, 国世上, 余锂镭	SCIE	16	否
9	Ultrasound-guided injection of botulinum	Heart Rhythm	2022 Dec;19(12):2095-2104.	5.6	张嵩, 王猛, 矫鹏莹, 刘承哲, 陈华强, 周丽平, 王悦	余锂镭, 江洪	SCIE	22	否

	toxin type A blocks cardiac sympathetic ganglion to improve cardiac remodeling in a large animal model of chronic myocardial infarction				怡, 王宇虹, 刘旨浩, 刘子韩, 周雨扬, 周慧鑫, 许晓, 李泽衍, 刘志豪, 聂鹏庆, 余锂镭, 江洪				
10	Effects of pulsed field ablation on autonomic nervous system in paroxysmal atrial fibrillation : A pilot study	Heart Rhythm	2023 Mar;20(3):329-338. (2022.12.24 在线发表)	5.6	郭辅定, 王钧, 邓强, 冯辉, 谢梦洁, 周振, 周丽平, 王悦怡, 李旭俊, 徐赛婷, 段首鹏, 孙吉, 江洪, 余锂镭	江洪, 余锂镭	SCIE	7	否

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	全部发明人
1	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 1164818.3	2024-12-13	一种血管内支架及血管内神经刺激系统	江洪, 余锂镭, 周晓亚, 王悦怡, 周丽平, 金晓星, 王猛, 张国城, 谢梦洁, 王晓菲

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
余锂镭	1	武汉大学	武汉大学	教授,主任医师	人民医院党委 副书记, 心血管医院副院长
对本项目的贡献	为本项目负责人, 主要负责该项目组织实施, 提出总体规划和具体研究方案, 指导并监督项目完成。在具体实施过程中, 主导完成创新点一、二和三, 揭示了诱发心源性猝死的脑心自主神经免疫代谢紊乱重要机制, 创建了预警心源性猝死的自主神经风险评估体系, 提出防治心源性猝死的自主神经调控多模态新策略并推动临床转化。项目进行期间在 Adv Mater、Nat Commun 等知名期刊发表创新研究 40 余篇。并对项目成果临床转化与推广做出了突出贡献。在该项目研发工作中投入的工作量占本人同期工作总量的 80%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
江洪	2	武汉大学	武汉大学	教授,主任医师	武汉大学人民 医院心血管医 院院长
对本项目的	作为项目组主要成员, 参与总体设计, 明确研究方案。具体负责项目的组织与实施, 撰写与修改论文。在项				

贡献	目的具体实施过程中，参与完成创新点一、二和三。目前担任中华医学会心血管病学分会常委兼急重症学组组长，中华医学会心电生理和起搏分会常委兼室性心律失常工作组副组长，主持或参与制订国内外专家共识5项，对项目成果临床转化与推广做出了突出贡献。在该项目研发工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周晓亚	3	武汉大学	武汉大学	副教授,主任医师	武汉大学人民医院心脏特需医疗科主任
对本项目的贡献	项目组主要成员，参与项目设计，负责项目的组织、实施及推广应用。长期致力于自主神经与心源性猝死的相关研究。揭示了以心脏交感神经为核心的神经网络在心源性猝死中的重要作用，参与建立自主神经再平衡理论体系；参与开展无创迷走神经刺激调控自主神经防治急性心肌梗死后心源性猝死的随机对照研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
袁荃	4	武汉大学	武汉大学	教授,教授	武汉大学科学技术发展研究院副院长
对本项目的贡献	作为本项目组成员，参与项目的组织与实施，参与项目成果的临床转化与推广应用，在创新点二做出了重要贡献，创造性地提出并研发了一套基于体液的无创便携快检系统，实现了易操作、高灵敏度、高特异性、检测速度快、多指标同步检测，克服了传统检测灵敏度低、选择性差的问题，相关成果发表在 Adv Mater（IF 32.086）等，为临床快速、精准、便捷诊断疾病提供新技术。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨雁冰	5	武汉大学	武汉大学	教授	无
对本项目的贡献	作为本项目组成员，参与项目的组织与实施，参与项目成果的临床转化与推广应用，在创新点二做出了重要贡献，主要参与研发便携快检系统用于生物标志物的精准快速检测，相关成果发表在 Adv Mater（IF 32.086）等，为临床快速、精准、便捷诊断疾病提供新技术。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
国世上	6	武汉大学	武汉大学	教授	无
对本项目的贡献	参与项目成果创新转化。创造性地提出并研发了基于压电纳米发电机和超级电容器的柔性自驱动神经调控器件，实现了生物体心率调控，构建了集能量捕获与存储一体式、可持续和按需电刺激释放的可穿戴神经调控系统，克服传统医疗设备能源供应的局限；研制了具有良好生物相容性的体声波分选芯片并优化其制备工艺，实现了无稀释分选和高效富集，提高猝死急救场景下的体液运输及补充效率，为猝死急救提供了技术支撑。相关成果发表于 Adv Mater、Nano Energy 等国际知名期刊，获批国家专利 15 项。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周丽平	7	武汉大学	武汉大学	副教授,副主任医师	无
对本项目的贡献	参与项目的组织实施并协助开展临床试验，共同推进自主神经调控新技术的临床应用。研发光遗传学自主神经调控技术，可显著降低心源性猝死发生风险；参与研制基于压电纳米发电机的自供电可穿戴神经调控装置，实现长时程自体供电，克服传统医疗设备电池能源供应的局限。相关研究成果发表于 J Am Coll Cardiol、Adv Sci 等期刊。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

王悦怡	8	武汉大学	武汉大学	副教授	无
对本项目的贡献	参与项目的组织实施、临床转化与推广应用。共同提出脑心神经网络免疫代谢“恶性反馈”是心源性猝死发生的重要机制；参与构建可用于神经调控的高分子纳米光热材料，利用强组织穿透性近红外光，实现经体表无创调控脑心自主神经网络，同时维持神经网络免疫代谢微环境稳态，有效抑制心源性猝死发生。				
完成单位情况表					
单位名称	武汉大学			排名	1
对本项目的贡献	武汉大学是国家首批“双一流”建设高校，武汉大学人民医院心血管内科是国家重点学科、国家临床重点专科、国家疑难复杂心血管病介入诊疗真实世界数据应用中心，入选国家疑难心血管病提升工程。作为《心源性猝死的脑心神经免疫代谢机制及其诊疗策略研究与应用》项目的第一完成单位，本单位长期大力支持本项目研究团队的临床和基础研究工作，揭示了诱发心源性猝死的自主神经重要作用机制，创建了预警心源性猝死的自主神经风险评估体系，提出了防治心源性猝死的自主神经调控多模态新策略并推动临床转化。在 Adv Mater、Nat Commun 等知名期刊发表创新研究 100 余篇，配发编委评述 10 余次，被 Cell、JAMA 等期刊引用 6800 余次。相关技术获批国家发明专利 9 项。主要项目完成人获批国家“万人计划”青年拔尖人才、国家自然科学基金杰出青年、优秀青年科学基金项目，获评国家杰出医师（首届）、国家优秀青年医师（首届）、国家卫生健康突出贡献中青年专家，获湖北省科学技术进步一等奖等 10 余项奖项。 本单位从研究的申报、立项、实施及鉴定过程中主要有如下贡献： （1）对该项目设计提供了组织上的支持； （2）为该项目提供了实验场地和实验设备，保证了研究实施所需的时间、人力、物力； （3）定期检查该项目的进展情况，听取汇报，并督促完成； （4）组织了鉴定和审查及申报； （5）对本项目的推广应用提供了组织上的保证和经费收支上的管理与支持。				