

2025 年中华医学科技奖候选项目/候选人 公示内容

推荐奖种	医学科学技术奖（基础医学类）								
项目名称	高通量技术在外源化学物毒性研究应用：毒性机制与解毒剂的新发现								
推荐单位/科学家	江西省医学会								
项目简介	<p>本项成果属于基础医学毒理机制研究领域。</p> <p>项目团队在国家重点研发计划和国家自然科学基金的支持下，围绕毒理学安全性评价方法远远不能满足化学物快速增长的需求这一关键问题，突破了现有基于细胞高通量毒性筛查方法“依赖于少数且孤立的细胞或分子终点，难以捕捉导致毒性的关键生物过程，也难以确定外源化学物与疾病之间的直接关系”的局限，成功建立了转斑马鱼细胞活体荧光标记-高内涵环境化合物毒性通量筛查方法，实现了外源化学物多维度（机体、器官、细胞）、快速而全面的筛查，成功解决了现有评价方法无法不能满足化学物快速增长的需求问题，利用新的毒性评估模型，发现了多种外源化学物毒性新的靶标和相关解毒剂，阐明了新靶标毒性产生的分子机制以及解毒剂的解毒途径，这些成果为有效管理环境风险提供了科学依据，标志着在毒理学研究领域的重大进展。</p> <p>1、技术创新：开发了基于转斑马鱼细胞的活体荧光标记技术，结合高内涵环境化合物毒性通量筛查方法，实现了对外源化学物毒性的高效、精准筛查，相较于传统方法，筛查效率提升了4000倍，极大地推进了环境风险评估的进程，基于此技术实验室获批成为全国首家斑马鱼通量筛选省级工程实验室。</p> <p>2、新毒性靶标的发现与分子机制揭示：首次发现并揭示了林可霉素、甲基双氯磷、多杀菌素等外源化学物的新毒性靶标及其分子机制，构建了有毒外源化学物的机制网络，为生态和人类健康风险评估提供了新视角。</p> <p>3、解毒剂的发掘与解毒途径的阐明：成功发掘了虾青素和富勒烯等对外源化学物的解毒作用，并详细阐明了其解毒途径，为外源化学物中毒前预防和中毒后治疗提供了重要的临床参考依据，展现了巨大的应用潜力和转化前景。</p> <p>本项目在外源化学物毒性机制研究领域取得显著成就，深化了对外源化学物毒性作用的理解，并为环境风险评估与管理提供了科学依据，对维护人类健康和生态安全具有重要意义。项目团队开发的创新解毒策略和方法，为外源化学物解毒开辟了新途径。系列成果分别发表在 Environ. Pollut. (IF 7.6, TOP)、Fish & Shellfish Immunology (IF 4.1, TOP)、Chemosphere (IF 8.1, TOP)、Ecotoxicology and Environmental Safety (IF 6.2, TOP) 等毒理学领域权威期刊，8篇代表性论文他引总次数为408次，平均每篇他引51次，单篇最高他引86次，获得了包括白春礼院士、欧洲科学院院士 Allan V. Kalueff 教授在内的国际知名学者的正面评价和广泛引用，彰显了本项目在全球科研领域的学术影响力和贡献。</p>								
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姓名)	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	Effects of lincomycin hydrochloride	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONME	2020年201卷110725页	6.2	Cheng Bo (程波), Jiang Fen	Lu Huiqiang (陆辉强)	SCI、CP-CI-	44	否

	on the neurotoxicity of zebrafish (盐酸林可霉素对斑马鱼神经毒性的影响)	NTAL SAFETY (生态毒理学和环境安全)			(蒋芬), Su Meile (苏美乐), Zhou Liqun (周丽群), Zhang Hua (张华), Cao Zigang (曹子岗), Liao Xinjun (廖信军), Xiong Guanghua (熊光华), Xiao Juhua (肖菊华), Liu Fasheng (刘发生), Lu Huiqiang (陆辉强)		S、C SCD、CN KI、ESCI		
2	Exposure to diclofopmethyl induces cardiac developmental toxicity in zebrafish embryos (暴露于甲基双氟磷会引起斑马鱼胚胎的心脏发育毒性)	ENVIRONMENTAL POLLUTION (环境污染) ENVIRONMENTAL POLLUTION (环境污染)	2020 年 259 卷 113926 页	7.6	Cao Zigang (曹子岗), Huang Yong (黄勇), Xiao Juhua (肖菊华), Cao Hao (曹浩), Peng Yuyang (彭宇阳), Chen Zhiyong (陈志勇), Liu Fasheng (刘发生), Wang Honglei (王红磊), Liao Xinjun (廖信军), Lu Huiqiang (陆辉强)	Lu Huiqiang (陆辉强)	SCI、CP CI-S、C SCD、CN KI、ESCI	41	否
3	Effects of spinetoram on the developmental toxicity and immunotoxicity of zebrafish (多虫菌素对斑马鱼发	Fish & Shellfish Immunology (鱼类和贝类免疫学)	2020 年 96 卷 114-121 页	4.1	Cheng Bo (程波), Zhang Hua (张华), Jia Kun (贾坤), Li Enchao (李恩超), Zhang	Lu Huiqiang (陆辉强), Hu Chengyu (胡成钰)	SCI、CP CI-S、C SCD、CN KI、ESCI	40	否

	育毒性和免疫毒性的影响)				Shouhua (张守华), Yu Huiyun (余慧云), Cao Zigang (曹子岗), Xiong Guanghua (熊光华), Hu Chengyu (胡成钰), Lu Huiqiang (陆辉强)				
4	Exposure to Oxadiazon-Butachlor causes cardiac toxicity in zebrafish embryos (暴露于噁啶噁唑-氟氯噻吨会导致斑马鱼胚胎的心脏毒性)	ENVIRONMENTAL POLLUTION (环境污染) (化学圈)	2020年 265卷 114775页	7.6	Huang Yong (黄勇), Ma Jinze (马进泽), Meng Yunlong (孟云龙), Wei You (韦优), Xie Shuling (谢书灵), Jiang Ping (江平), Wang Ziqin (王紫琴), Chen Xiaobei (陈晓北), Liu Zehui (刘泽慧), Zhong Keyuan (钟科元), Cao Zigang (曹子岗), Liao Xinjun (廖信军), Lu Huiqiang (陆辉强)	Lu Huiqiang (陆辉强)	SCI、CP CI-S、C SCD、CN KI、ESCI	29	否
5	Thiophanate-methyl induces severe hepatotoxicity in zebrafish (硫脲基甲酰胺可诱导斑马鱼严重肝毒性)	Chemosphere (化学圈)	2020年 248卷 125941页	8.1	Jia Kun (贾坤), Cheng Bo (程波), Huang Lirong (黄丽蓉), Xiao Juhua (肖菊华), Bai Zhonghui (柏忠辉),	Lu Huiqiang (陆辉强), Hu Chengyu (胡成钰)	SCI、CP CI-S、C SCD、CN KI、ESCI	56	否

					Liao Xinjun (廖信军), Cao Zigang (曹子岗), Shen Tianzhu (沈天柱), Zhang Chunping (张春平), Hu Chengyu (胡成钰), Lu Huiqiang (陆辉强)				
6	Characterization of boscalid-induced oxidative stress and neurodevelopmental toxicity in zebrafish embryos (啶酰菌胺诱导斑马鱼胚胎氧化应激及神经发育毒性研究)	Chemosphere (化学圈)	2020年238卷124753页	8.1	Wang Honglei (王红磊), Meng Zhen (孟真), Liu Fasheng (刘发生), Zhou Liqun (周丽群), Su Meile (苏美乐), Meng Yunlong (孟云龙), Zhang Shouhua (张守华), Liao Xinjun (廖信军), Cao Zigang (曹子岗), Lu Huiqiang (陆辉强)	Lu Huiqiang (陆辉强), Cao Zigang (曹子岗)	CPCI - S、C SCD、CN KI、SCOP US、ESCI	86	否
7	Toxic effects of oxine-copper on development and behavior in the embryo-larval stages of zebrafish (喹啉铜对斑马鱼胚胎-幼体阶段发育及行为毒性研究)	AQUATIC TOXICOLOGY (水生毒理学)	2019年210卷242-250	4.3	Wang Honglei (王红磊), Zhou Liqun (周丽群), Liao Xinjun (廖信军), Meng Zhen (孟真), Xiao Juhua (肖菊花), Li Fuyan (李福燕), Zhang Shouhua (张	Lu Huiqiang (陆辉强)	CPCI - S、C SCD、CN KI、SCOP US、ESCI	64	否

					守华), Cao Zigang (曹子岗), Lu Huiqiang (陆辉强)				
8	Clethodim exposure induced development toxicity and behaviour alteration in early stages of zebrafish life (烯草酮暴露诱导斑马鱼早期生命阶段的发育毒性及行为改变)	ENVIRONMENTAL POLLUTION (环境污染)	2019年255卷113218页	7.6	Wang Honglei (王红磊), Zhou Liqun (周丽群), Meng Zhen (孟真), Su Meile (苏美乐), Zhang Shouhua (张守华), Huang Pinzhen (黄品珍), Jiang Fen (蒋芬), Liao Xinjun (廖信军), Cao Zigang (曹子岗), Lu Huiqiang (陆辉强)	Lu Huiqiang (陆辉强)	CPCI - S、C SCD、CN KI、SCOP US、ESCI	48	否

代表性引文目录

序号	被引代表性论文序号	引文名称/作者	引文刊名	引文发表时间(年月日)
1	1-1	Understanding CNS Effects of Antimicrobial Drugs Using Zebrafish Models (使用 Zebrafish 模型了解抗菌药物的 CNS 效应) /Kotova, MM; Galstyan, DS; Kolesnikova, TO; de Abreu, MS; Amstislavskaya, TG; Strekalova, T; Petersen, EV; Yenkovyan, KB; Demin, KA; Kalueff, AV	Veterinary Science (兽医学)	2023年01月29日
2	1-1	Effects of common environmental endocrine-disrupting chemicals on zebrafish behavior (常见环境内分泌干扰化学物质对斑马鱼行为的影响) /Yue Tao, Zixu Li, Yang Yang, Yaqi Jiao, Jianhua Qu, Yifan Wang, Ying Zhang (张颖)	water research (水研究)	2023年11月02日
3	1-2	Fullerene-Based Immunoregulatory Nanomaterials for	Advanced Functional Materials (先进功能材料)	2024年08月29日

		Immunotherapy of Tumor and Immune-Related Inflammatory Diseases (基于富勒烯的免疫调节纳米材料肿瘤和免疫相关免疫治疗炎症性疾病) /Mingming Zhen, Yuan Xu, Chunru Wang, and Chunli Bai (白春礼)		
4	1-2	Perfluorooctane Sulfonamide (PFOSA) Induces Cardiotoxicity via Aryl Hydrocarbon Receptor Activation in Zebrafish/ (全氟辛烷磺酰胺 (PFOSA) 通过以下方式诱导心脏毒性斑马鱼中的芳烃受体激活) /Honghong Chen, Wenhui Qiu, Xuanjun Yang, Fangyi Chen, Jiaying Chen, Liang Tang, Hanbing Zhong, Jason T. Magnuson, Chunmiao Zheng, and Elvis Genbo Xu	Environmental science & technology (环境科学与技术)	2022年06月02日
5	1-3	Molecular characterization of MyD88 as a potential biomarker for pesticide-induced stress in Bombyx mori/ (MyD88 作为家蚕农药诱导胁迫的潜在生物标志物的分子特征) /Zhihua Hao, Qingyu Lu, Yanyan Zhou, Yanting Liang, Yun Gao, Huanyan Ma, Yusong Xu, Huabing Wang	Pesticide Biochemistry and Physiology (农药生物化学与生理学)	2023年11月11日
6	1-4	Agrochemical-mediated cardiotoxicity in zebrafish embryos/larvae: What we do and where we go (农药引起的斑马鱼胚胎/幼虫心脏毒性: 我们做什么以及我们要去哪里) /Yang Yang, Yue Tao, Zixu Li, Yunhe Cui, Jinzhu Zhang & Ying Zhang (张颖)	Critical Reviews in Environmental Science and Technology (环境科学与技术批判性评论)	2023年02月07日
7	1-5	Zebrafish Embryos and Larvae as Alternative Animal Models for Toxicity Testing (斑马鱼胚胎和幼虫作为毒性测试的替代动物模型) /Benedikt Bauer, Angela Mally and Daniel Liedtke	International Journal of Molecular Sciences (国际分子科学杂志)	2021年12月14日
8	1-6	Ultra-sensitive boscalid sensors based on a β -cyclodextrin modified perfluorinated copper phthalocyanine field-effect transistor (基于 β -环糊精修饰的全氟化铜酞菁场效应晶	Journal of Materials Chemistry C (材料化学杂志)	2021年08月05日

		体管的超灵敏吡啶酰胺传感器)/Yunpeng Zhang, Junhua Kuang, Jicheng Dong, Longxian Shi, Qingyuan Li, Bingjie Zhang, Wei Shi, Xin Huang, Zhiheng Zhu, Yongqiang Ma, Yunlong Guo, Yunqi Liu(刘云圻)		
--	--	--	--	--

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陆辉强	1	赣南医科大学第一附属医院	赣南医科大学第一附属医院	教授,研究员	无

对本项目的贡献
该完成人为本项目主要负责人，负责整个项目课题研究的总体设计和项目实施的协调安排，对本成果重要科学发现中所列的所有创新点均有突出贡献，且是本成果所列全部8篇论文的通讯作者，占全部工作量80%以上。

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
胡成钰	2	南昌大学	南昌大学	教授	无

对本项目的贡献
该完成人负责了本项目中多个研究工作的设计实施，对本项目部分重要科学发现有重要贡献，是论文、专著目录中第3、5篇论文的共同通讯作者，占全部工作量40%以上。

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
程波	3	南昌大学	赣南师范大学	讲师	无

对本项目的贡献
该完成人负责了本项目中多个研究工作的设计实施，对本项目部分内容有重要贡献，是论文、专著目录中第1、3、5篇论文的共一作者，占全部工作量40%以上。

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹子岗	4	井冈山大学	井冈山大学	教授,教授	中心副主任

对本项目的贡献
该完成人负责了本项目多个研究工作的实施，对本项目大部分内容有重要贡献，是论文、专著目录中第1、2、3、4、5、6、7、8篇论文的作者，并是第2篇论文的共同第一作者、第6篇论文的共同通讯作者，占全部工作量40%以上。

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
廖信军	5	井冈山大学	井冈山大学	副教授,副教授	无

对本项目的贡献
该完成人负责了本项目中多个研究工作的设计实施，对本项目重要科学发现中所列的绝大部分创新发现有重要贡献，是论文、专著目录中第1、2、4、5、6、7、8篇论文的作者，并是第7篇论文的共同第一作者，占全部工作量40%以上。

完成单位情况表

单位名称	赣南医科大学第一附属医院	排名	1
------	--------------	----	---

对本项目的贡献
赣南医科大学第一附属医院作为本项目的第一完成单位，全面组织实施了本研究工作的开展，完成了本项目从科研文献调研到人员、设备、实验场地等方面的准备支持工作，在科研经费配套及奖励政策的制定上也为本项目的顺利进行提供了有力的保障。在本项目基础上各项基金项目的申报、人才计划的申报中，赣南医科大学第一附属医院也给予重要的组织与帮助，也将为本项目今后更加深入地研究提供更多的关注与支持。

单位名称	井冈山大学	排名	2
对本项目的贡献	井冈山大学作为本项目的第二完成单位，在科研人员调配、研究设备、实验条件、政策便利等方面给予了大力支持，同时也积极帮助了本项目主要完成人申报各项基金项目以及人才评优，后续将会继续支持本项目的深入研究。		
单位名称	南昌大学	排名	3
对本项目的贡献	南昌大学作为本项目的第三完成单位，在科研人员调配、政策便利等方面给予了大力支持，同时也积极帮助了本项目主要完成人申报各项基金项目以及人才评优，后续将会继续支持本项目的深入研究。		