

拟推荐 2026 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	非编码 RNA 及相关分子在肺动脉高压中的功能及药物靶点研究									
推荐单位 / 科学家	黑龙江省医学会									
项目简介	本项目系统研究了长链非编码 RNA（lncRNA）、环状 RNA（circRNA）及微小 RNA（microRNA）在肺动脉高压（PH）肺血管重构中的关键作用与机制，旨在揭示 PH 发病新机理并挖掘全新治疗靶点。 通过临床样本、动物模型及细胞实验，系统筛选并鉴定了 PH 中差异表达的非编码 RNA。聚焦缺氧诱导的肺动脉平滑肌细胞（PASMCs）异常增殖、迁移、焦亡及肺动脉内皮细胞（PAECs）功能障碍，深入解析了 MEG3、Hoxaas3、Rps4l、circ-calm4、circKrt4 等关键分子的功能。综合运用分子互作技术，从“RNA-RNA”、“RNA-蛋白”、“多肽-蛋白”等多层面阐明了其作用通路。 发现多个 PH 调控关键新分子。率先鉴定 lncRNA Hoxaas3、Rps4l 及 circRNA calm4、Krt4 等在 PH 中异常表达，并证实其通过调控细胞周期、HIF-1α 信号、竞争性内源 RNA（ceRNA）网络等驱动血管重构；阐明数条全新调控轴。揭示了“MEG3/miR-328-3p/IGF1R”、“Hoxaas3/Hoxa3”、“Rps4l/ILF3/HIF-1α”、“circ-calm4/miR-337-3p/Myo10”、“circ-calm4/miR-124-3p/PDCD6”等先前未知的信号通路；突破 lncRNA 非编码传统认知。创新性发现 lncRNA Rps4l 可翻译生成功能性多肽 RPS4XL，该多肽既能遏制增殖，也能抑制糖基化来阻断焦亡，提供了“RNA-多肽”调控新范式；揭示非经典 ceRNA 作用模式。发现超级增强子相关 circKrt4 具有核质双重功能，通过胞核内结合转录因子与胞质内结合代谢酶的全新模式介导 PAECs 功能障碍，突破了 circRNA 仅作为 miRNA 海绵的经典框架。 本项目深化了对 PH 表观遗传机制的理解，特别是 lncRNA 编码多肽的发现，挑战了对其功能的传统认知，为 PH 治疗提供了 MEG3、Rps4l/RPS4XL 多肽、circ-calm4、circKrt4 等一系列全新的 RNA 及多肽类潜在干预靶点与先导化合物，部分发现在特发性肺动脉高压患者样本中得到验证，增强了研究的转化医学意义。 项目核心成果以 8 篇研究论文形式发表于 Cardiovascular Research、Hypertension、Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology、Molecular Therapy 等心血管领域顶级期刊（均属 JCR Q1 区）。据权威检索报告，论文总影响因子 77.158，单篇最高影响因子 12.91，论文被总引 339 次，他引 274 次，产生了广泛的国际学术影响力。 研究成果被领域内多篇权威综述与高水平研究论文广泛引用和积极评价。同行学者充分肯定了本工作在鉴定新型 PH 相关非编码 RNA、阐明全新调控轴、以及揭示 lncRNA 编码多肽功能等方面的原创性贡献，认为这些发现显著推进了 PH 的的机制研究并指出了新的治疗方向。									
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	Long Noncoding RNA-	Molecular Therapy	2019,27(12): 2166-	8.986	邢妍# 郑晓东 #*,傅遥,齐靖,李明慧,马	郑晓东、朱大岭	Web of Scie	52	否	

	Maternally Expressed Gene 3 Contributes to Hypoxic Pulmonary Hypertension		2181.		鸣飞,王爽,李淑珍,朱大岭*		nce		
2	lnc-Rps4l-encoded peptide RPS4XL regulates RPS6 phosphorylation and inhibits the proliferation of PASMCs caused by hypoxia	Molecular Therapy	2021, 29(4): 1411-1424.	12.91	李怡盈#, 张俊庭, 孙瀚樑, 陈玉杰, 李文娣, 于秀峰, 赵喜娟, 张立新, 杨建峰, 辛蔚, 姜媛, 王桂林, 史文彬, 朱大岭*	朱大岭	Web of Science	26	否
3	Long noncoding RNA Hoxaas3 contributes to hypoxia-induced pulmonary artery smooth muscle cell proliferation	Cardiovascular Research	2019, 115(3):647-657.	8.168	张弘悦#, 刘颖, 阎立鑫, 王思奇, 张敏, 马翠, 郑晓东, 何晨, 朱大岭*	朱大岭	Web of Science	43	否
4	Long Noncoding RNA Rps4l Mediates the Proliferation of Hypoxic Pulmonary Artery Smooth Muscle Cells	Hypertension	2020, 76(4):1124-1133.	10.19	刘颖#, 张弘悦, 李怡盈, 阎立鑫, 杜伟, 王思奇, 郑晓东, 张敏, 张俊庭, 齐靖, 孙瀚樑, 张立新, 李光群, 朱大岭*	朱大岭	Web of Science	20	否
5	Circ-calm4 Serves as an miR-337-3p Sponge to Regulate Myo10 (Myosin 10) and Promote Pulmonary Artery Smooth Muscle Proliferation	Hypertension	2020, 75(3):668-679.	10.19	张俊庭#, 李怡盈, 齐靖, 于秀峰, 任欢欢, 赵喜娟, 辛蔚, 和思燊, 郑晓东, 马翠, 张立新, 吴炳祥, 朱大岭*	朱大岭	Web of Science	45	否
6	RPS4XL encoded by lnc-Rps4l inhibits hypoxia-induced	Molecular Therapy Nucleic Acids	2022, 28: 920-934.	8.8	李怡盈#, 张俊庭, 孙瀚樑, 于秀峰, 陈玉杰, 马翠, 郑晓东, 张立新, 赵喜娟,	朱大岭	Web of Science	10	否

	pyroptosis by binding HSC70 glycosylation site				姜媛, 辛蔚, 王珊珊, 胡继业, 王明阁, 朱大岭*				
7	Circular RNA Calm4 Regulates Hypoxia-Induced Pulmonary Arterial Smooth Muscle Cells Pyroptosis via the Circ-Calm4/miR-124-3p/PDCD6 Axis	Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology	2021,41(5):1675-1693	10.514	姜媛#, 刘慧宇#, 于航, 周阳, 张俊庭, 辛蔚, 李怡盈, 和思燊, 马翠, 郑晓东, 张立新, 赵喜娟, 吴炳祥, 姜淳, 朱大岭*	朱大岭	Web of Science	58	否
8	Super Enhancer-Associated Circular RNA-CircKrt4 Regulates Hypoxic Pulmonary Artery Endothelial Cell Dysfunction in Mice	Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology	2023,43(7):1179-1198.	7.4	马翠#, 王晓颖#, 张立新, 朱祥瑞, 白君娥, 和思燊, 梅健, 姜佳琪, 管晓宇, 郑晓东, 曲丽辉, 朱大岭*	朱大岭	Web of Science	20	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	Hypoxia-induced signaling in the cardiovascular system: pathogenesis and therapeutic targets/Yongchao Zhao, Weidong Xiong, Chaofu Li, Ranzun Zhao, Hao Lu, Shuai Song, You Zhou, Yiqing Hu, Bei Shi, Junbo Ge	Signal Transduction and Targeted Therapy	2023年11月20日
2	1-7	Mitochondria at the intersections of RNA modifications and metabolism reprogramming implications in cell death, tumor microenvironment, and immunotherapy/Jiaxun Zhang, Haoxuan Zhang, Leifeng Chen, Yuze Wu, Jiaming Xie, Yannan Yang, Aaron Chen, Akezhouli	Journal of Hematology & Oncology	2025年12月10日

		Shahatiaili, Shan Muhammad, Wenhui Yang, Yingli Sun, Yibo Gao		
3	1-2	CircRNA and lncRNA-encoded peptide in diseases, an update review/Qian Yi, Jianguo Feng, Weiwu Lan, Houyin shi, Wei Sun, Weichao Sun	Molecular Cancer	2024 年 09 月 30 日
4	1-5,1-8	The role of circular RNAs in pulmonary Hypertension/Md Khadem Ali, Katharina Schimmel, Lan Zhao, Chun-Kan Chen, Kamal Dua, Mark R. Nicolls, Edda Spiekerkoetter	European Respiratory Journal	2022 年 12 月 01 日
5	1-1	lncRNAs: the art of being influential without Protein/Lorena Ramírez Gonzales, Suze Blom, Rossana Henriques, Christian W.B. Bachem,Richard G.H. Immink	Trends in Plant Science	2024 年 07 月 01 日
6	1-5	Impact of circGSAP in Peripheral Blood Mononuclear Cells on Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension/Ping Yuan, Wen HuiWu, Su Gang Gong, Rong Jiang, QinHua Zhao, Bigyan Pudasaini, YuanYuan Sun, JinLing Li, JinMing Liu, Lan Wang	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	2021 年 06 月 15 日
7	1-1	Noncoding RNAs in Vascular Diseases/Nicolas Jaé, Stefanie Dimmeler	Circulation Research	2020 年 04 月 24 日
8	1-1	HIF1α-AS1 is a DNA:DNA:RNA triplex-forming lncRNA interacting with the HUSH complex	Nature Communications	2022 年 11 月 02 日

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑晓东	1	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	教授,其他	副校长
对本项目的 贡献	项目负责人, 提出了项目学术思想, 组织了项目实施, 全面参与了项目实验与理论分析工作, 提供了研究经费, 在肺动脉高压疾病中非编码 RNA 的作用机制和功能研究中产生的各项科学发现均做出了创造性贡献, 是 8 篇代表性论文的通讯、第一作者或共同作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
邢妍	2	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	教授,其他	无

对本项目的贡献	项目主要完成人, 完成了项目开展过程中非编码 RNA 的筛选和表达验证工作, 并通过生物信息学和查阅文献等方法明确了该非编码 RNA 的下游作用靶点及作用网络。代表性论文 1 篇				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
于航	3	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	教授,其他	无
对本项目的贡献	环状 RNA 是否以及如何调节焦亡尚未阐明。我们的研究结果揭示了一条新的信号通路, 即 circ-Calm4/miR-124-3p/Pdcd6 轴在调节缺氧诱导的细胞焦亡中发挥作用, 这可能对设计保护细胞功能免受细胞焦亡以及治疗肺动脉高压的核酸药物研发提供潜在靶点。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
马翠	4	哈尔滨医科大学大庆分校	厦门大学附属心血管病医院	教授,其他	无
对本项目的贡献	完成了 Circ krt4 参与完成了 Circ-calm4 及 LncRNA Hoxaas3 调控缺氧性肺血管重构的研究工作。代表性论文 1 篇				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
朱大岭	5	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	教授,其他	无
对本项目的贡献	朱大岭教授作为通讯作者, 负责整体研究方向的把控、实验设计的指导以及研究结果的总结和论文撰写。同时, 朱大岭教授还负责与其他研究团队成员的协调工作, 确保研究顺利进行。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张立新	6	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	副教授,其他	无
对本项目的贡献	主要完成项目的体内动物实验部分, 对动物模型进行超声检测, 完成肺动脉高压各类指标。通过超声心动图, 检测各类动物模型的心率, 左心射血分数, 肺动脉血流加速时间, 肺动脉血流速度时间积分, 右心收缩和舒张内径等指标, 评估各类非编码 RNA 对缺氧性肺动脉高压的作用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵喜娟	7	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	讲师,其他	无
对本项目的贡献	参与实验设计、数据分析与论文撰写。研究运用细胞培养、分子生物学实验及动物模型建立等技术, 在小鼠模型建立及相关实验操作上贡献突出。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王爽	8	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学	副教授,其他	副主任
对本项目的贡献	本人为揭示了长链非编码 RNA TUG1 等在肺血管重构中的关键调控作用, 为肺动脉高压的靶向治疗提供了新的潜在靶点。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王晓颖	9	哈尔滨医科大学大庆分校	哈尔滨医科大学大庆分校	副教授,其他	无
对本项目的贡献	完成了代表性论文 8 的动物模型制备, 分子生物学实验等。				

完成单位情况表			
单位名称	哈尔滨医科大学大庆分校	排名	1
对本项目的 贡献	哈尔滨医科大学在上述八篇论文完成中贡献关键，全方位助力科研进程。 1. 实验平台与技术上，学校提供分子生物学、细胞培养实验室及动物实验中心等先进设施，保障硬件需求。还开展技术培训，确保数据精准可靠。 2. 跨学科合作层面，学校整合药理学、病理生理学等多领域专家，构建跨学科团队，提供多元思维与技术手段。同时，积极促进学术交流，推动团队协作，深化研究。 3. 研究资助与资源方面，团队获多项国家自然科学基金，资金得以保障。校内提供实验材料、试剂设备，让实验顺利开展。 4. 动物模型与样本资源上，实验动物中心支持建立并维护 C57BL/6 小鼠等模型，还提供样本收集、处理技术，保证样本质量。 5. 在成果转化中，学校积极推动科研成果对接临床、药物开发，与国内外机构、企业合作，促进成果推广应用。		