

一、研究团队简介

广东省人民医院、广东省心血管病研究所是世界卫生组织在我国设立的三个心血管研究、培训合作中心之一，也是国务院学位办批准的首批硕士、博士学位授予单位之一，广东省省属 9 个重点公益型研究所之一（全省共有省属研究所 63 个，分为三个档次），国家临床医学博士后流动站，集医疗、科研、教学于一体。课题组所在的实验室现为华南结构性心脏病重点实验室。成立以来，省政府和上级主管部门先后投资数千万元建设医学研究中心，使实验室拥有一流的仪器设备，并多次通过建设评估，2000 年华南结构性心脏病重点实验室获全省首批优秀重点实验室称号（5 个优秀实验室之一）。实验室已形成相当规模，已建立斑马鱼心血管发育研究平台，能独立开展分子生物学、细胞生物学、病理生理学、电生理学、临床药理学和分子药理学、分子免疫学、生物芯片与生物治疗学等研究。雷黎明教授课题组长期从事心脏发育相关基础研究及心血管疾病围手术期并发症的发病机制研究，具有丰富的临床经验，特别是在先天性心脏病、瓣膜性心脏病、大血管疾病和冠心病的围手术期诊治方面。

二、合作导师介绍



雷黎明，女，主任医师，医学博士，博士研究生导师，博士后导师，广东省人民医院、广东省心血管病研究所心外重症监护一科行政主任。现任广州市科学技术协会委员、中国心胸血管麻醉学会心血管外科围术期医学分会副主任委员、海峡两岸医药卫生交流协会心脏重症专业委员会常务委员、中国研究型医院学会体外生命支持与循环专业委员会委员、中国医师协会心脏重症专业委员会青年工

作组组员、广东省医师协会心脏重症分会常务委员及青年专业组组长、广东省生物医学工程学会心脏重症与康复技术分会常务委员、广东省医学会心血管外科分会委员、广东省医师协会重症分会委员。哈佛大学医学院附属波士顿儿童医院访问学者,在 1 年半的访问学习期间,系统学习并掌握了心脏发育研究的重要理念,掌握了转基因小鼠动物模型建立、条件性基因敲除小鼠管理、学习并掌握了一系列前沿分子生物学方法。长期从事心脏发育相关基础研究及心血管疾病围手术期并发症的发病机制研究,具有丰富的临床经验,特别是在先天性心脏病、瓣膜性心脏病、大血管疾病和冠心病的围手术期诊治方面。主持国家科技部重大项目子课题 1 项、国家自然科学基金 2 项,主持完成省市级科研项目多项。近年来在国内外专业学术刊物包括 *Intensive Care Medicine* 上发表论文 50 余篇,其中第一作者和通讯作者 SCI 论文 30 余篇。

三、课题组主要研究内容

(一) 心脏特异性祖细胞、心脏发育及发育缺陷相关研究

1. 鉴定出一个新的心脏第二生心区祖细胞群 Six2⁺祖细胞群可以特异性参与心室流出道形成 (Cell Reports, 2017, 18, 1019-1032), 在这一研究基础上, 继续进行了 Six2 谱系祖细胞在心脏流出道发育过程中的分布模式研究、寻找 Six2 基因启动子、构建启动子 reporter 小鼠。由于 Six2⁺祖细胞在小鼠心脏发育中可迁徙至右室流出道、动脉导管, 建立了 Six2^{GC/+}; Smad4^{F/F} 小鼠模型。在此前期基础上, 获得 2019 年国家自然科学基金和 2020 年广东省自然科学基金立项资助。
2. 发现并验证 TGA 患儿有害突变集中于 DNAH9 基因, 斑马鱼 *dnah9* 突变体出现心管环化异常、流出道受阻、心功能下降, 伴随 *smad5* 表达下调, 提出 DNAH9 功能缺失突变可能影响胚胎发育过程中纤毛发育、运动, 通过与 LIS1 交互作用, 抑制 SMAD5 激活, 影响 L-R 发育、心肌功能、心肌分化与重塑参与 TGA 发病假说。在此前期基础上, 获得 2022 年国家自然科学基金面上项目立项资助。
3. 深入分析各种心肌病发病机制, 随着整体策略和方法的持续进步, 基因治疗和细胞治疗也已成为多种疾病的关键临床干预措施, 针对致病基因的基因治

疗有望为被诊断为心肌病的个体提供治疗优势，**结果发表在 MedComm (2020) . 2024 ;5(11):e772.**（通讯作者，JCR 一区，IF= 10.7）

（二） 心血管疾病围术期并发症发病机制及临床诊疗相关临床研究（感染、脓毒血症）

1. 心脏外科术后患者病情变化快，一旦影响血流动力学，致死致残率高。本团队拟采用仿真等技术手段，以重症-预警-决策-干预-自反馈全过程管理为导向，对心脏大血管术后的心肌缺血、苏醒延迟、低氧血症、脑卒中等重大并发症开发重症态势感知与传感信息反馈辅助决策系统，并外部验证。**此项目获国家重点研发计划子课题资助。**
2. 广泛耐药或全耐药（XDR/PDR）的耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌（CRAB）所致的医院获得性/呼吸机相关性肺炎（HAP/VAP）致死率高，治疗策略仍有争议。体外研究显示美罗培南联合多粘菌素 B 对 CRAB 的协同杀菌作用达 98.3%。本临床研究将以美罗培南联合替加环素为对照，研究美罗培南联合多粘菌素 B 治疗 XDR/PDR CRAB HAP/VAP 的安全性和有效性，为临床决策提供科学依据。**此项目获广州市科技计划面上项目资助。**
3. 发现在 IE 病原诊断上，相较于传统培养方法，mNGS 时效性更快、敏感性更高，有利于鉴别混合感染和非典型病原体感染。将 mNGS 与培养相结合时，诊断敏感性达 89.9%，特异性为 72.7%。推荐将 mNGS 作为 IE 围手术期病原诊断的优选方法，尤其是临床高度怀疑 IE 但血培养阴性患者。**结果发表在 Frontiers in Cardiovascular Medicine. 2022; 9:811492.**（通讯作者，JCR 二区，IF= 2.8）；基于静脉血和动脉血的 mNGS 在高危 LSIE 患者病原体快速检测中表现出较高的阳性率，**结果发表在 Clin Chim Acta . 2024; 552:117698.**（共同通讯作者，JCR 二区， IF = 3.2）。
4. 发现 ICU 常用镇静药物右美托咪定可通过抑制单核细胞中 Cx43/PKC- α /NOX2/ROS 通路，从而调节内毒素诱导的单核细胞-内皮细胞黏附，**结果发表在 Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2020:2930463.**（通讯作者，JCR 二区，IF=7.310）。

5. 发现花旗松素可激活巨噬细胞 AMPK/Nrf2/HO-1 通路，调节内毒素诱导小鼠脓毒血症炎症反应，**结果发表在** Front Pharmacol. 2020; 11:662.（第一作者，JCR 二区，IF= 4.4）。
6. 开展了一项前瞻性、多中心、开放性、平行非劣效性临床试验来比较红霉素与甲氧氯普胺辅助重症患者螺旋型鼻肠管幽门后置管的效果，结果表明红霉素在促进幽门后放置螺旋鼻肠管方面并不逊色于甲氧氯普胺，**结果发表在** Intensive Care Med. 2018, 44(12):2174-2182.（并列第一作者排名第三，JCR 一区，IF= 27.1）。

四、合作导师代表性论著

- (1) Shitong Huang#, Jiansong Chen#, Qiuyu Wang#, Ruyue Zhang , Jian Zhuang, Ruiyuan Huang, Changjiang Yu, Miaoxian Fang, Haishan Zhao*, Liming Lei*. Identification and functional validation of a novel FBN1 variant in a Marfan syndrome family using a zebrafish model. BMC Genomics . 2025;26(1):288.（共同通讯作者排名第一，JCR二区，IF=3.5）
- (2) Han Wang#, Zerui Chen#, Liming Lei* , Miaoxian Fang*. Unveiling the hidden risk: a case of severe jaundice triggered by intra-aortic balloon pump after cardiac surgery. J Cardiothorac Surg. 2025;20(1):169.（共同通讯作者，JCR四区，IF=1.5）
- (3) Shitong Huang#, Jiaxin Li#, Qiuying Li#, Qiuyu Wang, Xianwu Zhou, Jimei Chen, Xuanhui Chen, Abdelouahab Bellou, Jian Zhuang, Liming Lei*. Cardiomyopathy: pathogenesis and therapeutic interventions. MedComm (2020) . 2024;5(11):e772. doi: 10.1002/mco2.772. eCollection 2024 Nov.（通讯作者，JCR一区，IF=10.7）
- (4) Xiaodong Zeng#, Yuemei Liang#, Han Wang, Jimei Chen, Yang Xu, Qiuxiang Ou, Jia Yin, Jian Zhuang, Weiping Xiong, Lili Tang, Xueming Li, Guang Tong, Liming Lei*, Xuhua Jian*. Detection of pathogens from venous or arterial blood of patients with left-sided infective endocarditis by metagenomic next-generation sequencing: A prospective study. Clin Chim Acta. 2024;552:117698.（共同通讯作者，JCR二区，IF=5.0）
- (5) Junhai Hao#, Jiaxin Li#, Hanxiao Zhang#, Jia Chen, Miaoxian Fang, Meifen Wu, Bowen Gu, Yingkai Xiao*, Liming Lei*. Gastrointestinal bleeding risk factors in type A aortic

dissection post-aortic arch replacement. J Thorac Dis. 2024,16(4):2314-2325. (通讯作者, JCR四区, IF=2.5)

- (6) Qiuying Li, Jiaxin Li, Jiansong Chen, Xu Zhao, Jian Zhuang, Guoping Zhong, Yamin Song, Liming Lei. A machine learning-based prediction model for postoperative delirium in cardiac valve surgery using electronic health records. BMC Cardiovasc Disord. 2024, 24(1):56. (通讯作者, JCR三区, IF=2.1)

- (7) Siyi Liu[†], Qiuying Li[†], Guiyan Zhang, Shitong Huang, Meifen Wu, Jian Zhuang*, Liming Lei*. Interaction of TGF- β and Notch Signaling Pathway by Smad4 to Induce Extracellular Matrix Accumulation of Vascular Smooth Muscle Cells. Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents. 2024, 38 (3):2293-2305. (通讯作者排名第一, JCR三区, IF=3.2)

- (8) Junhai Hao[#], Siyi Liu[#], Tucheng Sun*, Liming Lei*. Case report: Acute right ventricular dysfunction after surgery in a pregnant patient with congenital heart disease and aortic dissection. Front Cardiovasc Med.2023, 10:1146158. (通讯作者排名第一, JCR二区, IF=3.6)

- (9) Xuanhui Chen[#], Jiaxin Li[#], Guangjian Liu[#], Xiujuan Chen, Shuai Huang, Huixian Li, Siyi Liu, Dantong Li, Huan Yang, Haiqing Zheng, Lianting Hu, Lingcong Kong, Huazhang Liu, Abdelouahab Bellou*, Liming Lei*, Huiying Liang*. Identification of Distinct Clinical Phenotypes of Heterogeneous Mechanically Ventilated ICU Patients Using Cluster Analysis. J Clin Med. 2023;12(4):1499. (共同通讯作者, JCR二区, IF=3.9)

- (10) Zhao X[#], Gu B[#], Li Q[#], Li J, Zeng W, Li Y, Guan Y, Huang M, Lei L*, Zhong G*. Machine learning approach identified clusters for patients with low cardiac output syndrome and outcomes after cardiac surgery. Front Cardiovasc Med.2022, 9:962992. doi: 10.3389/fcvm.2022.962992 (共同通讯作者, JCR二区, IF=3.6)

- (11) Jiaxin Li[#], Jieshan Chen[#], Mingyi Zhao[#], Zhetao Li, Nanbo Liu, Heng Fang, Miaoxian Fang, Ping Zhu, Liming Lei*, Chunbo Chen*. Downregulated ALKBH5 contributes to myocardial ischemia/reperfusion injury by increasing m6A modification of Trio mRNA. Ann Transl Med. 2022,10(7):417. doi: 10.21037/atm-22-1289. (共同通讯作者, JCR二区, IF=3.616)

- (12) Haoming Lin[#], Jicai Peng, Taifeng Zhu, Meihong Xiong, Rui Zhang*, Liming Lei*. Exosomal miR-4800-3p Aggravates the Progression of Hepatocellular Carcinoma via Regulating the Hippo Signaling Pathway by Targeting STK25. *Front Oncol*, 2022,12:759864. (通讯作者, JCR二区, IF=4.7)
- (13) Junfei Zhao[#], Ying Huang[#], Liming Lei[#], Zeyang Yao, Tian Liu, Hailong Qiu, Canhui Lin, Xiaobing Liu, Yun Teng, Xiaohua Li, Yong Zhang, Jian Zhuang, Jimei Chen, Shusheng Wen*. Permanent epicardial pacing in neonates and infants less than 1 year old: 12-year experience at a single center. *Transl Pediatr*. 2022, 11(6):825-833. (并列第一作者排名第三, JCR二区, IF=2.0)
- (14) Xiaodong Zeng[#], Jinlin Wu[#], Xin Li[#], Weiping Xiong, Lili Tang, Xueming Li, Jian Zhuang, Ruoying Yu, Jimei Chen*, Xuhua Jian*, Liming Lei*. Application of Metagenomic Next-Generation Sequencing in the Etiological Diagnosis of Infective Endocarditis During the Perioperative Period of Cardiac Surgery: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2022 Mar 8;9:811492 (通讯作者, JCR二区, IF=3.6)
- (15) Yingzhi Wang[#], **Liming Lei[#]**, Huawei Yang[#], Songbin He, Junhai Hao, Tao Liu, Xingdong Chen, Yongbo Huang, Jing Zhou, Zhimin Lin, Haichong Zheng, Xiaoling Lin, Weixiang Huang, Xiaoqing Liu, Yimin Li, Linxi Huang, Wenbing Qiu, Huangyao Ru, Danni Wang, Jianfeng Wu, Huifang Zheng, Liuer Zuo, Peiling Zeng, Jian Zhong, Yanhui Rong, Min Fan, Jianwei Li, Shaoqing Cai, Qiuye Kou, Enhe Liu, Zhuandi Lin, Jingjing Cai, Hong Yang, Fen Li, Yanhong Wang, Xinfeng Lin, Weitao Chen, Youshan Gao, Shifang Huang, Ling Sang*, Yuanda Xu*, Kouxing Zhang*. **Weaning critically ill patients from mechanical ventilation: a protocol from a multicenter retrospective cohort study.** *J Thorac Dis*. 2022,14(1):199-206. (共同第一排名第二, JCR四区, IF=2.5)
- (16) Haoming Lin[#], Rui Zhang[#], Wenrui Wu[#], **Liming Lei***. MiR-4454 Promotes Hepatic Carcinoma Progression by Targeting Vps4A and Rab27A. *Oxid Med Cell Longev*. 2021:9230435. (通讯作者, JCR 二区, IF=7.310)
- (17) Wang C[#], **Lei L[#]**, Zhang W[#], Fan X*. An aorto-oesophageal fistula treated with total arch repair combined with oesophageal repair. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2021;

doi:10.1093/icvts/ivab038. (并列第一作者排名第二, JCR 四区, IF=1.978)

- (18) Yunfei Chai[#], Zhongming Cao[#], Runying Yu[#], Yong Liu, Dongdong Yuan*, **Liming Lei***. Dexmedetomidine attenuates LPS-induced monocyte-endothelial adherence via inhibiting Cx43/PKC- α /NOX2/ROS signaling pathway in monocytes. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2020;2930463. (通讯作者, JCR 二区, IF=7.310)
- (19) Haoming Lin[#], Rui Zhang[#], Wenrui Wu[#], **Liming Lei***. Comprehensive Network Analysis of the Molecular Mechanisms Associated With Sorafenib Resistance in Hepatocellular Carcinoma. *Cancer Genet*. 2020;245:27-34. (通讯作者, JCR 四区, IF=2.169)
- (20) **Liming Lei**[#], Yunfei Chai[#], Haoming Lin[#], Chunbo Chen, Mingyi Zhao, Weiping Xiong, Jian Zhuang*, Xiaoping Fan*. Dihydroquercetin Activates AMPK/Nrf2/HO-1 Signaling in Macrophages and Attenuates Inflammation in LPS-Induced Endotoxemic Mice. *Front Pharmacol*. 2020; 11:662. (第一作者, JCR 二区, IF=5.6)
- (21) Fan X[#], Peng J[#], **Lei L**[#], He J, Huang J, Zheng D, Xu W, Cai S, Chen J*. Integrated analysis of immunocyte infiltration and differential gene expression in tricuspid aortic valve-associated thoracic aortic aneurysms. *Ann Transl Med*, 2020;8(6):285. (并列第一作者排名第三, JCR 二区, IF=3.616)
- (22) Hu B[#], Ouyang X[#], **Lei L**[#], Sun C, Chi R, Guo J, Guo W, Zhang Y, Li Y, Huang D, Sun H, Nie Z, Yu J, Zhou Y, Wang H, Zhang J, Chen C*. Erythromycin versus metoclopramide for post-pyloric spiral nasoenteric tube placement: a randomized non-inferiority trial. *Intensive Care Med*. 2018, 44(12):2174-2182. (并列第一作者排名第三, JCR 一区, IF=38.9)
- (23) Guan G, Zhao M, Xu X, Boczek T, Mao X, Li Z, Gao Q, Li J, Zhao D, Niu W, **Lei L***, Guo F*. Abnormal changes in voltage-gated sodium channels subtypes NaV1.1, NaV1.2, NaV1.3, NaV1.6 and CaM/CaMKII pathway in low-grade astrocytoma. *Neurosci Lett*, 2018, 674:148-155 (共同通讯作者排第二, JCR 三区, IF=2.5)
- (24) **Liming Lei**[#], Haoming Lin[#], Shilong Zhong, Zhiwei Zhang, Jimei Chen, Xiyong Yu, Xiaoqing Liu, Cheng Zhang, Zhiqiang Nie, Jian Zhuang*. DNA methyltransferase 1 rs16999593 genetic polymorphism decreases risk in patients with transposition of great arteries. *Gene*, 2017, 615:50–56. (第一作者, JCR 二区, IF=3.5)

- (25) Sui X[#], **Lei L[#]**, Chen L, Xie T*, Li X*. Inflammatory microenvironment in the initiation and progression of bladder cancer. *Oncotarget*, 2017, 8(54): 93279-93294.(并列第一作者排第二, 2017 年, JCR 一区, IF=5.168)
- (26) **Lei LM[#]**, Lin H[#], Zhong S, Zhang Z, Chen J, Li XX, Yu X, Liu X, Zhuang J*. Analysis of mutations in 7 candidate genes for dextro-Transposition of the great arteries in Chinese population. *J Thorac Dis.* 2014,6(5):491-496. (第一作者, JCR 四区, IF=2.5)
- (27) Wu Bill X[#], Li Anqi, **Lei Liming**, Kaneko Satoshi, Wallace Caroline; Li Xue; Li Zihai *. Glycoprotein A repetitions predominant (GARP) positively regulates transforming growth factor (TGF) 3 and is essential for mouse palatogenesis. *Journal of Biological Chemistry*, 2017.11.3, 292(44): 18091~18097. (第三作者, JCR 二区, IF=4.8)

五、合作导师近期主持或参加科研项目

1. 国家重大专项子课题, 2023ZD0504405-1, 重症态势感知与传感系统反馈辅助决策系统开发, 2024/08-2028/07, 30 万元, 在研, 课题负责人。
2. 国家自然科学基金面上项目, 82270308, 动力蛋白轴突重链 9 通过 LIS1 抑制 SMAD5 激活促进大动脉转位的机制研究, 2023/01-2026/12, 52 万元, 在研, 课题负责人。
3. 国家重点研发计划, 2023YFC2307003, 溶血性链球菌感染与心脏瓣膜病, 2023/12-2026/11, 371 万元, 在研, 主要参与。
4. 广东省基础与应用基础研究基金面上项目, 2020A1515010242, Smad4 在 Six2+来源细胞中调控 vWF-Notch 信号通路参与动脉导管关闭的机制, 2019/10-2022/10, 10 万元, 已结题, 课题负责人。
5. 国家自然科学基金青年项目, 81900285, Smad4 在第二生心区 Six2+来源细胞中调控 vWF-Notch 信号通路参与动脉导管关闭的机制研究, 2020/01-2022/12, 21 万元, 已结题, 课题负责人。
6. 广州市科技计划项目, 202002030317, 美罗培南联合多粘菌素 B 治疗广泛/全耐药鲍曼不动杆菌导致 HAP/VAP 的临床研究, 2020/04-2023/04, 20 万元, 已结题, 课题负责人。
7. 广东省重点领域研发计划项目, 2020A111128030, 一种用于新型冠状病毒危

重肺炎救治的国产长时间人工膜肺的研发，2020/04-2021/01，10 万元，已结题，主要参与。

8. 广东省医学科研基金，A2016051，miRNA 对心脏外科术后毛细血管渗漏综合征 Toll 样受体信号通路的调控作用，2016/07-2018/06，1 万元，已结题，主持
9. 广东省中药局，2015025，黄连素在心外科患者围术期应激性高血糖的应用研究，2015/10-2017/10，0.5 万元，已结题，主要参与。
10. 广东省人口计划生育委员会，2012264，基因表达谱芯片筛选大动脉转位胎儿心肌组织差异表达基因，2012/10-2014/09，1 万元，已结题，主持。
11. 广东省医学科研基金，B2012002，全外显子组测序发现单纯性圆锥动脉干畸形的致病基因突变，2012/10-2014/09，1 万元，已结题，主持。
12. 国家重点研发计划，2018YFC1002600，先天性心脏病和唇腭裂三级综合防控技术的应用示范和评价研究，2018/9-2021/9，697 万元，在研，主要参与。

六、博士后相关待遇

（一）博士后实行年薪制

I 类博士后：年薪 40 万/ 年（税前，含五险一金）。

II 类博士后：年薪 35 万/ 年（税前，含五险一金）。

III 类博士后：年薪 30 万/ 年（税前，含五险一金）。

（二）其他待遇

1. 住房补贴：4000 元/月。
2. 博士后科研经费：启动经费 5 万元，中期考核合格者追加 3-5 万元科研经费。
3. 科研激励：享受本院职工同等的科研激励（含科研立项、著作、论文、成果、专利等，具体根据医院当年政策调整）。
4. 鼓励并支持博士后申请各类博士后基金项目 and 人才计划，参加国际学术交流（境外交流项目），助力青年人才成长和发展。鼓励并支持博士后独立申报国家、省部级基金以及广东省的各类博士后人才项目。
5. 享受医院职工体检福利，根据个人需求，协助博士后办理个人户口落户。
6. 临床型（规培）博士后，可按照医院要求申请住院医师规范化培训减免，通过

医院考核者可给与减免规培时间。

7.优秀博士后出站，参加医院招聘，同等条件下择优录用。

8.根据广东省政策规定，在世界排名前 200 位的国（境）外高校获得博士学位的博士后，出站后留粤工作的，给予 40 万元留粤补贴。

七、博士后岗位职责

- 1.立足合作导师研究方向，独立开展科学研究并撰写学术论文。
2. 协助合作导师完成科研项目、指导研究生，参与课题组的建设与管理工
- 3.积极申报博士后科学基金、国家自然科学基金、广东省及广州市等各级科研项目。

八、联系方式

有意者将应聘材料发送至邮箱 leiliming@gdph.org.cn，邮件主题请注明“博士后应聘”。