

“AI 赋能的急性心肌梗死预警研究” 专项项目 2025 年度项目 指南

急性心肌梗死（急性心梗）具有起病隐匿、突发危重等特征，严重威胁人类生命健康。急性心梗的发病受遗传、环境、生活方式及相关疾病等多种体内外因素影响，因其临床表现特异性不强或无发病先兆症状而常被忽略，容易错失早期诊治的时机。急性心梗发生是一个复杂多尺度过程，其发病前状态的特异性标志物匮乏且难以进行定量表征，演变规律仍不明确，严重制约其早期预警和干预。本项目拟聚焦急性心梗发病前的“未病”阶段，以多学科交叉研究方法，建立急性心梗发病前状态的数字化表征及多维动态网络，解析并验证急性心梗发病的临界转变机制，构建跨系统人工智能预测预警体系，探索急性心梗预警研究新范式。

一、科学目标

聚焦急性心梗发病前状态，筛选可检测可量化的宏微观指标，数字化表征急性心梗发病前的共性规律和个性特征，构建临界转变状态的网络模型，研发急性心梗预测预警大模型，揭示疾病发生发展的关键因素和生物学机制，推动急性心梗的早期预警和有效预防，并为理解疾病发生机制和发展诊疗新技术提供理论依据。

二、拟资助研究方向

（一）急性心梗发病前多维度定量表征。

基于“心血管高危人群”等已有队列，聚焦急性心梗从“未病”到“发病”转变的关键时间窗，综合运用多参数传感（如可穿戴设备）、多模态影像、多组学检测等技术，动态采集与分析生理病理数据，数字化表征急

性心梗发病前状态，建立宏微观指标变化的映射关系，发展急性心梗发病前状态的定量评价体系。

(二)急性心梗发病前多维动态网络构建。

基于前瞻性队列和多模态数据，筛选理化指标、影像特征等新型数字标志物，分析潜在风险因子的动态变化。以复杂系统科学理论为指导，采用网络建模与因果推断等方法，构建急性心梗发病前状态的多维动态网络并刻画临界状态特征，从分子和系统层面阐明急性心梗发病前的特征变化及机制。

(三)急性心梗预测与预警人工智能大模型。

综合利用跨系统、跨模态的多尺度信息，基于人工智能大模型技术，结合同构或异构的迁移学习策略，整合大规模多源异构的真实世界数据，模拟心梗发病前复杂状态，构建与验证中长期发病的风险预测和发病前临界状态预警大模型。

三、资助期限和资助强度

本专项项目直接费用总额度为 1500 万元。计划资助联合申请项目 6 对左右，每对项目资助合计约 200-300 万元，资助期限为 3 年，申请书研究期限应填写为“2026 年 1 月 1 日 - 2028 年 12 月 31 日”。

四、申请要求及注意事项

(一)申请资格。

1. 具有承担基础研究课题的经历。
2. 具有高级专业技术职务（职称）。

在站博士后研究人员、正在攻读研究生学位以及无工作单位或者所在单位不是依托单位的人员不得作为申请人进行申请。

(二)联合申请要求。

每对项目必须由两位申请人联合申请（依托单位可以相同或不同），两位申请人应属于不同领域或不同方向，一方申请人不作为另一方申请项目的主要参与者。联合申请双方需围绕同一个研究目标，分别撰写申请书【具体要求参见（四）申请注意事项】。

(三)限项申请规定。

1. 本专项项目从申请开始到自然科学基金委作出资助与否决定之前，不计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数 2 项的范围；获资助后计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数的范围。

2. 申请人和主要参与者只能申请或参与申请 1 项本专项项目。

3. 申请人同年只能申请或承担 1 项专项项目中的研究项目。

(四)申请注意事项。

1. 项目申请接收时间为 **2025 年 2 月 17 日-3 月 17 日 16 时**。

2. 本专项项目申请书采用在线方式撰写。对申请人具体要求如下：

(1) 申请人在填报申请书前，应当认真阅读本“专项项目指南”和《2025 年度国家自然科学基金项目指南》的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

(2) 项目负责人在科学基金网络信息系统中选择“**在线申请**” — “**新增项目申请**” — “**申请普通科学部项目**” — “**专项项目**” 进行项目申报。

(3) 申请书中的资助类别选择“**专项项目**”，亚类说明选择“**研究项目**”，附注说明选择“**科学部综合研究项目**”，受理代码选择“**T03**”，根据研究内容选择 2-5 个申请代码（详见其他科学部申请代码）。**以上选择不准确或未选择的项目申请不予受理。**

(4) 每对项目的联合申请人分别独立提交申请，但须填写相同的项目名称，且项目名称后分别标注“（联合申请 A）”或“（联合申请 B）”。

(5) 申请书正文部分，应首先说明联合申请的两个项目共同的研究题目、立项背景、共同的研究目标、研究思路和框架，具有合作研究的必要性及可行性，以及合作分工；随后应按照申请书撰写要求填写各自负责的研究内容、实验设计和其他各部分内容。申请应体现强强联合，开展互补的实质性研究工作，自然科学基金委将组织专家对联合申请进行整体评审。

(6) 申请书附件材料中需提供联合申请协议书，联合申请双方必须共同签字并由所在依托单位盖章，不可用只有单方签字的信函替代。

(7) 本专项每个项目的依托单位和合作研究单位数合计不得超过 2 个。成对申请包含联合申请项目 A 和联合申请项目 B，联合申请项目 A（合计依托单位和合作研究单位不得超过 2 个）；联合申请项目 B（合计依托单位和合作研究单位不得超过 2 个）。主要参与者必须是项目的实际贡献者。

(8) 申请书应突出有限目标和重点突破，明确对实现本专项项目总体目标和解决核心科学问题的贡献。

如果申请人已经承担与本专项项目相关的其他科技计划项目，应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

(9) 专项项目资金管理采用预算制。申请人应当认真阅读《2025 年度国家自然科学基金项目指南》申请规定中预算编报要求的内容，根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（财教〔2021〕177号）、《国家自然科学基金项目申请书预算表编制说明》的具体要求，认真如实编报项目预算，依托单位要按照有关规定认真进行审核。

3. 本专项项目实行无纸化申请。申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料。依托单位只需在线确认电子申请书及附件材料，无须报送纸质申请书，但应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行认真审核，在项目接收工作截止时间前（2025 年 3 月 17 日 16 时）通过信息系统逐项确认提交本单位电子申请书及附件材料。项目获批准后，依托单位将申请书的纸质签字盖章页装订在《资助项目计划书》最后，在规定的时间内按要求一并提交。

4. 本专项项目咨询方式：

国家自然科学基金委员会交叉科学部三处，

联系电话：010-62327096。

(五)其他注意事项。

1. 为实现本专项项目总体科学目标，获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定。

2. 为加强项目的学术交流, 促进多学科交叉, 本专项项目将不定期组织学术研讨会, 获资助的项目负责人和主要参与者须参加该学术交流活动。