

# 国家自然科学基金资助项目批准通知

## (预算制项目)

胡国勇 先生/女士:

根据《国家自然科学基金条例》、相关项目管理办法规定和专家评审意见,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)决定资助您申请的项目。项目批准号: 82570762, 项目名称: 胆固醇代谢重塑介导TREM2+巨噬细胞通讯促进胰腺炎后修复的机制与功能研究, 直接费用: 49.00万元, 项目起止年月: 2026年01月至 2029年12月, 有关项目的评审意见及修改意见附后。

请您尽快登录科学基金网络信息系统(<https://grants.nsfc.gov.cn>), **认真阅读《国家自然科学基金资助项目计划书填报说明》并按要求填写《国家自然科学基金资助项目计划书》(以下简称计划书)**。对于有修改意见的项目,请您按修改意见及时调整计划书相关内容;如您对修改意见有异议,须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

请您将电子版计划书通过科学基金网络信息系统(<https://grants.nsfc.gov.cn>)提交,由依托单位审核后提交至自然科学基金委。自然科学基金委审核未通过者,将退回的电子版计划书修改后再行提交;审核通过者,打印纸质版计划书(一式两份,双面打印)并在项目负责人承诺栏签字,由依托单位科研、财务管理等部门审核、签章并在承诺栏加盖依托单位公章,且将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后,一并报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。纸质版计划书应当保证与审核通过的电子版计划书内容一致。**自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核,对存在问题的,允许依托单位进行一次修改或补齐。**

向自然科学基金委提交电子版计划书、报送纸质版计划书并补交申请书纸质签字盖章页截止时间节点如下:

1. **2025年9月5日16点:** 提交电子版计划书的截止时间;
2. **2025年9月12日16点:** 提交修改后电子版计划书的截止时间;
3. **2025年9月23日:** 报送纸质版计划书(一式两份,其中一份包含申请书纸质签字盖章页)的截止时间。
4. **2025年10月9日:** 报送修改后的申请书纸质签字盖章页的截止时间。

请按照以上规定及时提交电子版计划书，并报送纸质版计划书和申请书纸质签字盖章页，逾期不报计划书或申请书纸质签字盖章页且未说明理由的，视为自动放弃接受资助；未按要求修改或逾期提交申请书纸质签字盖章页者，将视情况给予暂缓拨付经费等处理。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会

2025年8月27日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	82570762	项目负责人	胡国勇	申请代码1	H0313
项目名称	胆固醇代谢重塑介导TREM2+巨噬细胞通讯促进胰腺炎后修复的机制与功能研究				
资助类别	面上项目		亚类说明		
附注说明					
依托单位	上海交通大学				
直接费用	49.00 万元		起止年月	2026年01月 至 2029年12月	
<p>通讯评审意见：</p> <p>&lt;1&gt;具体评价意见：</p> <p>一、请评述该申请项目是否面向经济社会发展需要或国家需求背后的基础科学问题。请详细阐述判断理由。</p> <p>重症急性胰腺炎（SAP）是我国常见的急危重症，其高死亡率和缺乏有效治疗手段是临床面临的重大挑战。目前SAP治疗仍以“抗炎”为主，但患者后期常因胰腺修复障碍导致器官功能衰竭，严重影响预后。因此，探索从“抗炎”转向“抗炎+促修复”的治疗新策略，符合国家在重大疾病防治和危重症救治能力提升方面的战略需求。</p> <p>二、请评述申请项目所提出的科学问题的创新性与预期成果的科学价值。</p> <p>该申请项目聚焦TREM2+巨噬细胞通过胆固醇代谢-Dhh旁分泌轴调控重症急性胰腺炎（SAP）损伤修复的机制研究，其创新性体现在以下方面：</p> <p>（1）填补“促修复”机制空白：目前SAP研究多集中于炎症抑制，而该项目首次提出巨噬细胞代谢重编程（胆固醇代谢）与旁分泌（Dhh）协同驱动胰腺修复的假说，突破了传统“抗炎”范式的局限。</p> <p>（2）TREM2功能的跨疾病拓展：TREM2在神经退行性疾病中研究较多，但该项目将其代谢调控功能引入SAP领域，揭示了免疫细胞器官特异性调控机制的创新视角。</p> <p>（3）“代谢-免疫-修复”轴的提出：通过整合单细胞转录组与代谢组，试图解析胆固醇代谢如何特异性激活TREM2+巨噬细胞的促修复表型（如M2极化），并经由Dhh旁分泌激活腺泡细胞Hh通路，这一级联调控链条在领域内尚未见报道。</p> <p>预期成果不仅对SAP治疗具有直接指导意义，还可能为器官修复研究提供普适性规律。</p> <p>三、请评述该申请项目的研究基础与可行性；如有可能，请对完善研究方案提出建议。</p> <p>前期基础扎实：申请人已明确观察到AP修复期TREM2+巨噬细胞亚群的富集及其与胆固醇代谢、Dhh分泌的关联，并初步验证Trem2敲除导致修复延迟，为项目假说提供了直接证据。</p> <p>技术储备充分：团队已掌握单细胞转录组、代谢组分析及基因编辑动物模型构建等关键技术，且前期发表过相关领域论文，显示具备完成项目的实验能力。</p> <p>四、其他建议</p> <p>&lt;2&gt;具体评价意见：</p> <p>一、请评述该申请项目是否面向经济社会发展需要或国家需求背后的基础科学问题。请详细阐述判断理由。</p> <p>该项目重点研究胆固醇代谢重塑介导TREM2+巨噬细胞通讯促进胰腺炎后修复过程的这一科学问题，为急性胰腺炎开发新的治疗策略奠定基础。</p> <p>二、请评述申请项目所提出的科学问题的创新性与预期成果的科学价值。</p> <p>该项目聚焦巨噬细胞表型转化在AP损伤与修复中的作用，拟解决三个关键科学问题：①TREM2+巨噬细胞是否调控AP损伤与修复；②TREM2是否通过代谢重塑调控巨噬细胞促修复表型转化；③TREM2+巨噬细胞通过何种机制调控AP损伤与修复。为AP治疗从“抗炎”到“抗炎+促修复”的范式转变提供理论依据。</p>					

三、请评述该申请项目的研究基础与可行性；如有可能，请对完善研究方案提出建议。  
申请人团队长期从事胰腺疾病的临床及基础性研究，尤其是急性胰腺炎损伤与修复分子机制的研究，近 5 年来以已发表急性胰腺炎相关的国际高水平论文 14 篇。针对本项目实施进行了相应的基础研究准备，项目设计具有较强的科学性和可行性。

四、其他建议  
无

<3>具体评价意见：  
一、请评述该申请项目是否面向经济社会发展需要或国家需求背后的基础科学问题。请详细阐述判断理由。  
本项目以SAP这一重大临床问题为切入点，深入探究巨噬细胞表型转换的代谢与信号调控机制，兼具明确的国家需求导向和基础科学突破潜力。其研究成果不仅有望为SAP提供新型治疗靶点，还将为免疫代谢领域的理论体系完善提供重要支撑，符合“需求牵引”与“科学前沿”双轮驱动的国家科技发展战略。

二、请评述申请项目所提出的科学问题的创新性与预期成果的科学价值。  
本项目通过探究TREM2 巨细胞胆固醇代谢重塑调控胰腺损伤修复的作用及分子机制，并在SAP中解析了巨噬细胞功能异质性并发现 TREM2 参与调控巨噬细胞促炎或抗炎/促修复的表型转变，并首次研究了 AP 时胆固醇代谢重塑对巨噬细胞 TREM2 的调控作用及机制，从TREM2+巨噬细胞亚群与腺泡进行细胞通讯的新角度发掘促进 AP 损伤后修复的新机制。项目具有很强的创新性和科学价值。

三、请评述该申请项目的研究基础与可行性；如有可能，请对完善研究方案提出建议。  
本项目在重症急性胰腺炎（SAP）发病机制领域具有扎实的前期研究基础与创新性。研究团队已发现TREM2+巨噬细胞通过胆固醇代谢与Dhh旁分泌轴参与胰腺修复的重要线索，并通过基因敲除实验验证了TREM2的功能必要性，为课题的科学假说提供了关键支持。研究方案设计具有逻辑连贯性，单细胞多组学技术路线成熟，能够有效解析“代谢-免疫-再生”的级联调控机制，可行性较高。

四、其他建议  
无

修改意见：

医学科学部  
2025年8月27日