

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（非基础医学类）								
项目名称	急性肾损伤发病机制与诊治技术创新体系的构建和转化应用								
推荐单位/科学家	北京大学								
项目简介	急性肾损伤（AKI）是临床常见急危重症，诊疗困难，缺乏有效防治体系和精准干预手段。本项目围绕 AKI"防-诊-治"全链条重大需求，整合多家医院/大学完成单位及多学科力量历经近二十年系统攻关，在 AKI 疾病负担解析、发病机制阐明、精准诊断、智能决策及靶向治疗方面取得系列原创性突破，形成 AKI 早期识别、机制解析和精准诊疗的中国方案。 项目组牵头完成中国最大规模 AKI 流行病学调查，覆盖全国 22 个省/直辖市以及不同级别医院，首次明确我国 AKI 的疾病负担，发现临床普遍存在漏误诊问题；揭示地域特征性的 AKI 病因谱，为制定防控策略提供数据支撑。项目组在新冠疫情一线率先开展肾病人群疫苗安全性与免疫原性研究，执笔撰写新冠肺炎相关 AKI 国际专家共识，向全球推广中国防控方案。项目组创建了中国首个涵盖成人、儿童和新生儿全生命周期的 AKI 预警与辅助决策系统，实现自动识别预警、诊疗方案推荐及肾脏安全用药提醒，已在全国多中心医院落地应用，服务超过 300 万住院患者。针对复杂肾病患者的诊疗难题，项目组构建了 AI 辅助的肾脏共病辅助诊疗系统及肾脏病理精准诊断体系，实现成果转化和落地应用，有力推动了临床肾病诊疗能力提升。 项目组聚焦 AKI 发病机制研究，在国际上首次发现 AKI 后肾小管细胞 G2/M 期阻滞是肾损伤后不良修复的"开关"机制，将纤维化从"不可逆终末事件"重新定义为"可干预的细胞周期调控失常"；阐明 AKI 后肾小管细胞多层级线粒体稳态失衡及表观遗传和区域免疫炎症调控机制，从多维度阐释 AKI 后不良修复的分子机制，发现系列新标志物和治疗新靶点。进一步开发光化学标记技术，为单细胞精度下解析 AKI 空间异质性响应机制提供技术支撑；构建多层次生物标志物体系，建立尿液巨噬细胞无创"液体活检"，提升精准诊断效能。发现人羊膜上皮细胞及外泌体肾脏多靶点保护机制，推进至临床 I 期研究，开发线粒体靶向策略，通过 NMN 靶向 NAD⁺-DNA 修复-细胞衰老轴延伸干预窗口，揭示 FDA 已批准药物 bexarotene 通过靶向染色质动态调控恢复 TEC 适应性修复、减轻纤维化，构建多病因、多时相精准干预体系。 研究成果发表于《Lancet》《Nature Medicine》《Science Translational Medicine》《Journal of the American Society of Nephrology》《Kidney International》等高质量期刊；获授权发明专利及软件著作权 41 项，签约转化 5 项（合同金额累计 4920 万元），制定国际/国内指南和专家共识 9 项。项目推动我国 AKI 诊疗由经验驱动向数据驱动和智能决策转变，部分技术已在全国数十家医院规模化落地应用，为各级医疗机构提供可复制、可推广的数字化解决方案，具有显著社会效益和广阔临床应用前景。								
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	Acute kidney injury in China: a cross-sectional	Lancet	2015 Oct 10;386(10002):1465-71	88.5	杨莉,邢国兰,王莉,吴永贵,李素华,徐钢,何强,陈江华,陈孟华,刘小	杨莉	Science Citation Inde	314	否

	survey				华, 朱再志, 杨林, 连希艳, 丁峰, 李赟, 王化民, 王俭勤, 王荣, 梅长林, 徐吉先, 李荣山, 曹娟, 张亮, 王岩, 许金华, 包蓓艳, 刘必成, 陈洪宇, 李绍梅, 查艳, 罗琼, 陈冬诚, 申玉兰, 廖蕴华, 张正荣, 王现秋, 张坤, 刘罗进, 毛佩菊, 郭春香, 李建刚, 王振富, 白寿军, 石双杰, 王亚芳, 王晋伟, 刘章锁, 王芳, 黄丹丹, 王顺, 葛树旺, 沈泉泉, 张萍, 吴丽华, 潘淼, 邹茜婷, 朱平, 赵劲涛, 周敏捷, 杨林, 胡文平, 王静, 刘冰, 张彤, 韩建新, 文涛, 赵明辉, 王海燕; 国际肾脏病学会 (ISN) AKF 0by25 中国协作组		x Expa nded		
2	Clinicopathological and immunological features of new onset kidney disease: a rare event after SARS-CoV-2 vaccination	Natl Sci Rev	2023 Apr 14;10(5):nwac034	17.1	张月苗, 刘幸子, 张昭, 周太成, 张鑫, 杨宏宇, 谭萌, 胡楠, 师素芳, 王芳, 许戎, 刘立军, 王素霞, 刘刚, 周福德, 赵明辉, 张宏, 吕继成, 张亚平, 张子杰, 杨莉	吕继成, 张亚平, 张子杰, 杨莉	Scie nce Cita tion Inde x Expa nded	2	否
3	Nuclear receptor PXR targets AKR1B7 to protect mitochondria	Sci Transl Med	2020 May 13;12(543):eaay7591	14.7	于晓文, 许曼, 孟霞, 李书敏, 刘倩琦, 白咪, 游然, 黄松明, 杨莉, 张玥, 贾占军, 张爱	张玥, 贾占军, 张爱华	Scie nce Cita tion Inde x	51	否

	l metabolism and renal function in AKI				华		Expanded		
4	MicroRNA-214 promotes chronic kidney disease by disrupting mitochondrial oxidative phosphorylation	Kidney Int	2019 Jun;95(6):1389-1404	12.6	白咪, 陈慧梅, 丁丹, 宋瑞花, 林加娟, 张园园, 郭燕, 陈爽, 丁桂霞, 张玥, 贾占军, 黄松明, 何慈江, 杨莉, 张爱华	杨莉, 张爱华	Science Citation Index Expanded	75	否
5	MicroRNA-709 Mediates Acute Tubular Injury through Effects on Mitochondrial Function	J Am Soc Nephrol	2018 Feb;29(2):449-461	9.4	郭燕, 倪佳佳, 陈爽, 白咪, 林加娟, 丁桂霞, 张玥, 孙萍萍, 贾占军, 黄松明, 杨莉, 张爱华	杨莉, 张爱华	Science Citation Index Expanded	90	否
6	Chromatin accessibility dynamics dictate renal tubular epithelial cell response to injury	Nat Commun	2022 Nov 28;13(1):7322	15.7	曹心怡, 王九晨, 张天野, 刘志恒, 刘立军, 陈颖, 李泽华, 赵西璐, 余琦, 刘彤, 聂静, 牛远杰, 陈宇鹏, 杨莉, 张丽荣	陈宇鹏, 杨莉, 张丽荣	Science Citation Index Expanded	26	否
7	Optical Cell Tagging for Spatially Resolved Single-Cell RNA Sequencing	Angew Chem Int Ed Engl	2022 Feb 7;61(7):e202113929	17	唐麒, 刘璐, 郭怡兰, 张旭, 张绍然, 贾燕, 杜逸飞, 成波, 杨莉, 黄岩谊, 陈兴	杨莉, 黄岩谊, 陈兴	Science Citation Index Expanded	14	否
8	Single Cell RNA Sequencing Identifies a Unique Inflammatory Macrophage Subset as a Druggable Target for Alleviating Acute Kidney Injury	Adv Sci (Weinh)	2022 Apr;9(12):e2103675	14.1	姚伟健, 陈颖, 李泽华, 姬静, 游啊彬, 金善钊, 马媛, 赵西璐, 王晋伟, 屈磊, 王惠, 向晨罡, 王素霞, 刘刚, 白凡, 杨莉	白凡, 陈颖, 杨莉	Science Citation Index Expanded	156	否
9	Carbon nanotube-assisted	Nat Nanotechnol	2015 May;10(5):465-71	35.1	林亮, 刘玲, 赵冰, 谢然, 林玮, 李鹤, 陈兴	陈兴	Science Citation	59	否

	optical activation of TGF- β signalling by near-infrared light				李娅娅、史敏龙、陈晔光、Timothy A Springer、陈兴		tion Index Expanded		
10	Genome-Wide Association Study in Acute Tubulointerstitial Nephritis	J Am Soc Nephrol	2023 May 1;34(5): 895-908	9.4	周绪杰, 苏涛, 谢静远, 谢琼虹, 王理中, 胡勇, 陈钢, 贾燕, 黄隽文, 李桂, 刘洋, 喻小娟, Swapan K. Nath, Lam C. Tsoi, Matthew T. Patrick, Celine C. Berthier, 刘刚, 王素霞, 徐沪济, 陈楠, 郝传明, 张宏, 杨莉	张宏, 杨莉	Science Citation Index Expanded	3	否

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	全部发明人
1	中国发明专利	中国	ZL202311682021.1	2024-03-12	一种急性肾损伤的动态预测方法及系统	杨莉, 徐大民, 张宇慧, 郑茜子, 赵西璐, 吕继成, 徐菱忆, 周庆庆, 王瑞国, 许娟, 高剑伟, 聂瑞, 史文钊
2	中国计算机软件著作权	中国	2025SR1948414	2025-10-11	人工智能肾脏共病辅助决策软件 [简称: AI 肾脏共病助手] V1.0	北京大学第一医院 (北京大学第一临床医学院)
3	中国计算机软件著作权	中国	2025SR1284070	2025-07-17	基于机器学习与 SHAP 的新生儿急性肾损伤智能预测与决策系统 [简称: 新生儿 aki 风险预测] V1.0	南京市儿童医院
4	中国计算机软件著作权	中国	2026SR0147370	2026-01-23	儿科 AKI 早期预警与个体化风险智能评估软件 V1.0	南京市儿童医院
5	中国发明专利	中国	ZL202411672136.7	2025-09-16	一种基于深度学习的肾脏组分分割方法和系统	蒋镭, 杨莉, 季书帆, 辛晓红, 管延彧, 郑健
6	中国发明专利	中国	ZL202510802909.7	2025-11-28	一种远近端肾小管识别模型的训练方法	杨莉, 蒋镭, 辛晓红, 周庆庆

7	中国发明专利	中国	ZL202510802910.X	2026-01-30	一种病理切片染色图像的肾小管节段分类方法	杨莉, 蒋镭, 辛晓红, 周庆庆
8	中国发明专利	中国	ZL202111071526.5	2023-09-19	人羊膜上皮干细胞在制备治疗顺铂诱导的急性肾损伤的药物中的应用	杨莉, 陈颖, 康欣, 向晨罡
9	中国发明专利	中国	ZL201811625337.6	2022-02-22	西洛司特在制备用于治疗急性肾损伤相关病症的药物中的用途	张爱华, 于晓文, 贾占军, 许曼, 孟霞, 李树珍, 白咪, 袁慧, 黄松明, 张玥
10	中国发明专利	中国	ZL201810121241.X	2020-10-16	缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶活性抑制剂在制备防治急性肾损伤药物中的应用	张爱华, 杨运文, 贾占军, 刘素雯, 王佩培, 张文, 李树珍, 夏薇薇, 公伟, 于婧

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨莉	1	北京大学第一医院	北京大学第一医院	教授,主任医师	副院长
对本项目的贡献	负责项目的统筹规划、顶层设计、组织协调、推进实施,对于AKI诊疗策略系统性创新及成果形成做出了重要贡献。主持完成中国AKI流行病学调查,首次揭示疾病负担及地域异质性,为差异化防控提供核心数据支撑;主持建立中国首个AI辅助AKI实时预警模型及辅助决策系统,构建AI肾脏病理精准诊断与共病辅助治疗系统,实现成果转化并在全中国多中心应用,显著提升诊疗能力;牵头构建国际首个急性肾小管间质病全基因组遗传图谱;解析AKI肾脏区域炎症调控机制,发现鉴定系列新靶点并建立干预策略,为AKI精准防治奠定理论与转化基础。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张爱华	2	南京市儿童医院	南京市儿童医院	教授,主任医师	院长
对本项目的贡献	在急性肾损伤发病机制及诊治技术创新体系构建中发挥重要作用。围绕AKI向慢性转归的关键科学问题,系统开展肾小管损伤与修复机制研究,完成多项关键实验研究及数据分析,推动线粒体功能异常、细胞应激反应等相关机制的研究进展,完善了AKI发生发展机制体系;在转化应用方面,开发新生儿和儿童AKI早期预警系统,参与相关干预策略的验证与优化工作,为项目由机制研究向临床应用转化提供了重要支撑;指导项目整体路线设计与成果整合,为项目的创新及成果形成做出了重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈兴	3	北京大学	北京师范大学	教授	副校长
对本项目的贡献	作为项目的主要完成人之一,扩充了急性肾损伤微观机制研究创新工具。在机制解析层面,研发了碳纳米管辅助近红外光激活TGFβ信号的方法,为高时空分辨率下追踪局部细胞的病理演变提供了创新的体内精准干预工具。在分子诊断层面,开发了空间分辨单细胞转录组测序平台OpTAG-seq,实现特定位置细胞精准荧光标记,成功克服了传统单细胞测序在组织解离时丢失细胞物理坐标的缺陷,为在单细胞精度下标记与解析急性肾损伤中的空间异质性响应机制提供了关键技术支撑。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈颖	4	北京大学第一医院	北京大学第一医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	作为项目研究骨干，深度参与 AKI 致病机制及人羊膜上皮干细胞及其外泌体治疗 AKI 的临床前转化研究，参与构建 AKI 小鼠组织单细胞测序与生物信息学分析平台；负责动物模型构建、分子机制探索的实验设计与数据分析；合作指导多名博士研究生完成毕业课题设计与研究实施，推动课题组青年科研人才培养；以共同第一作者及共同通讯作者身份发表多篇论文，并以第二发明人获授权发明专利 1 项。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
白咪	5	南京市儿童医院	南京市儿童医院	副教授	副主任
对本项目的贡献	作为本项目主要完成人之一，围绕 AKI 向慢性转归的关键问题，开展肾小管线粒体功能调控机制研究，重点揭示线粒体稳态失衡在肾小管损伤及纤维化进展中的作用。在项目实施过程中，参与相关机制研究、实验验证及数据分析工作，并参与研究方案设计与成果整合，对项目创新体系的形成做出了重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张丽荣	6	天津医科大学	天津医科大学	教授	无
对本项目的贡献	首次系统描绘了肾小管上皮细胞在轻、重度缺血再灌注损伤后染色质可及性的动态图谱，发现损伤特异性染色质开放先于基因激活，形成“poised”染色质状态，从而决定细胞的修复命运；通过转录因子调控网络分析，鉴定出 RXRα 为促进适应性修复的关键因子，重度 AKI 中 RXRα 表达及结合显著下降，导致染色质开放受阻及修复失败。以上发现从表观遗传学角度阐明了 AKI 损伤应答与修复差异的关键机制，并为建立 AKI 诊疗新策略奠定了重要的理论基础。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张子杰	7	云南大学	云南大学	研究员	无
对本项目的贡献	作为项目主要完成人之一，围绕新冠疫苗免疫应答和安全性评价开展了一系列研究，在本项目中参与了课题设计并协助指导了实验开展、数据分析和论文撰写。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
姚伟健	8	北京大学第一医院	北京大学第一医院	医师	无
对本项目的贡献	作为本项目主要完成人之一，首次通过单细胞转录组测序技术，系统绘制了急性肾损伤（AKI）中外周血、脾脏及肾脏单核巨噬细胞的动态图谱，精准鉴定出以高表达 S100a8/a9 为特征、介导 AKI 急性期启动与放大炎症损伤的关键巨噬细胞新亚群。同时在人 AKI 肾组织中证实 S100A8/A9 阳性巨噬细胞浸润与损伤程度相关，为 AKI 提供了具有临床转化潜力的精准治疗新靶点。在项目实施过程中，参与相关机制研究、实验验证及数据分析工作，对项目创新体系的形成做出了重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈宇鹏	9	天津医科大学	天津医科大学	教授	副主任
对本项目的贡献	首次通过 FDA 已批准药物贝沙罗汀激活关键转录因子 RXRα，重塑损伤后的染色质开放状态与基因表达程序，从而显著降低重度 AKI 小鼠的死亡率、改善肾功能并减轻肾脏纤维化，为 AKI 的临床药物重定位提供了直接实验依据。进一步结合单细胞测序技术与 AKI 患者队列分析，证实 RXRα 的表达水平与疾病严重程度呈显著负相关，为其作为 AKI 潜在生物标志物和治疗靶点提供了临床转化支撑。该研究构建了从机制探索到治疗验证的完整证据链，为创新 AKI 诊治技术体系奠定了重要基础。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周绪杰	10	北京大学第一医院	北京大学第一医院	教授,主任医师	无
对本项目的贡献	提出将急性间质性肾炎作为独立疾病开展全基因组关联研究的构想，负责整体研究方案和技术路线设计，多中心病例及对照人群的纳入标准制定与临床信息整理，完成基因分型、质控及 GWAS 分析，并结合 IgAN 等免疫性肾炎数据解析关键易感位点及相关免疫通路，探讨其与临床表型及预后的关系，主笔撰写论文初稿并统筹重要结果表达与修改。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吴梦秋	11	南京市儿童医院	南京市儿童医院	副教授	副主任
对本项目的贡献	参与本项目 AKI 发病机制及诊治技术创新体系的相关研究工作。在项目实施过程中，参与相关实验研究及数据整理分析工作，为机制研究提供支持。同时，在临床相关研究及样本收集方面提供了协助，参与部分研究工作的实施与推进，对项目顺利开展及成果形成起到积极作用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
唐麒	12	北京大学	北京大学	副研究员	无
对本项目的贡献	针对传统单细胞 RNA 测序分析流程会损失细胞空间位置信息的问题，开发基于亚甲基苯醌（QM）的光控激活探针，实现特定位置细胞精准荧光标记，进而发展空间分辨单细胞 RNA 测序新方法 OpTAG-seq，在单细胞 RNA 测序中有效记录细胞空间位置信息。为研究细胞和组织中基因表达的时空调控提供了简洁、有力的化学工具。成功利用这一技术，通过多轮染色实现肾脏不同区域的分区标记，为解析急性肾损伤的空间异质性提供重要技术支撑。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑茜子	13	北京大学第一医院	北京大学第一医院	副教授,副主任医师	无
对本项目的贡献	基于机器学习等方法，主要完成了急性肾损伤动态预测方法的核心建模、辅助决策系统开发及落地应用工作。该系统已成功与多家医院数据实现对接，具备了良好的临床适用性。同时，本人主要参与了肾脏共病辅助决策系统的设计与临床实施，推动系统在真实诊疗环境中的落地应用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李泽华	14	北京大学第一医院	北京大学第一医院	医师	无
对本项目的贡献	负责单细胞转录组生物信息学分析工作，围绕 AKI 炎症微环境异质性，建立并实施整套分析流程。通过系统解析肾脏免疫细胞图谱，鉴定 S100a9hi Ly6chi 炎症性巨噬细胞亚群，为后续实验验证、靶点筛选和干预策略设计提供数据支撑。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
蒋镭	15	北京大学第一医院	北京大学第一医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	参与搭建肾脏病理多组学智能分析平台，协助指导博士研究生开展肾脏病理及 AI 辅助研究方向课题，为肾脏病理智能诊断与机制研究提供技术支撑，参与相关专利撰写与修改。				
完成单位情况表					
单位名称	北京大学第一医院			排名	1
对本项目的贡献	北京大学第一医院作为融合医疗、教学、科研、预防、公共卫生为一体的大型综合性三甲医院，是本项目的主要实施单位和核心依托平台，为本项目的顺利完成提供了全方位支撑。在硬件保障方面，医院拥有完善的				

	实验设施、研究场地及先进的仪器设备，为本项目的基础研究和临床转化提供了优越的技术条件；在人才支撑方面，依托医院强大的学科梯队和科研团队，为本项目配备了高水平的研究人员和技术骨干，确保项目各环节高效推进。作为项目主要完成单位，北京大学第一医院全面负责 AKI 临床研究的开展与患者随访评估，系统组织并完成了多项 AKI 发病机制和治疗靶点开发的基础研究工作；同时以医院为依托单位，成功获批国家自然科学基金重点项目、面上项目及北京市自然科学基金等多项纵向课题资助，为本项目提供了稳定的资金保障。此外，医院科研管理部门负责项目的整体申报、查新及过程管理，统筹协调人力、财力、物力资源，确保项目规范实施并达成预期目标。		
单位名称	南京市儿童医院	排名	2
对本项目的贡献	南京市儿童医院作为本项目的主要完成单位之一，围绕 AKI 发病机制及诊治技术创新体系的构建，开展了系统性研究工作。在项目实施过程中，依托新生儿及儿童临床资源优势，重点参与了肾小管损伤及修复相关机制研究，特别是在新生儿 AKI 发生发展机制及早期识别方面开展了深入研究。 在转化应用方面，单位牵头或参与构建基于机器学习与可解释人工智能的新生儿 AKI 智能预测与辅助决策系统，并推动其在临床场景中的应用验证，为实现 AKI 早期精准识别及干预提供了重要技术支撑。 同时，单位参与多项关键实验研究、临床数据收集与分析及成果整合工作，对项目从基础研究到临床应用的转化实施发挥了重要作用，为本项目创新体系的形成做出了重要贡献。		
单位名称	北京大学	排名	3
对本项目的贡献	北京大学依托化学生物学与肾脏病学交叉学科优势，整合北京大学化学与分子工程学院陈兴教授团队与北京大学第一医院杨莉教授团队，协同构建 AKI 发病机制与诊治技术创新体系。学校为项目提供单细胞测序平台、近红外光学成像系统等核心仪器设备共享支撑，并统筹跨院系科研协作机制，保障化学生物学工具与临床医学需求的深度对接。支持开发了基于单壁碳纳米管和近红外光的 TGFβ 信号精准激活系统，以及具有空间分辨能力的单细胞转录组测序平台 OpTAG-seq。上述成果为扩充急性肾损伤微观机制研究工具库、发现干预新靶点奠定了方法学基础。		
单位名称	天津医科大学	排名	4
对本项目的贡献	天津医科大学作为本项目完成单位，充分发挥肾脏病学科与表观遗传学研究交叉优势，为项目提供染色质可及性测序（ATAC-seq）、单细胞测序等核心平台支撑及生物信息学分析技术保障；统筹组织跨学科研究团队，整合临床患者队列资源与动物实验平台，保障缺血再灌注损伤模型构建、药物干预验证及临床转化研究的系统实施；支持团队首次揭示"染色质开放先于基因激活"决定肾小管上皮细胞修复命运的表现遗传新机制，鉴定 RXRα 为关键转录因子并验证贝沙罗汀的重定位治疗价值，为 AKI 诊治技术创新体系提供重要理论支撑与实验依据。		
单位名称	云南大学	排名	5
对本项目的贡献	为本项目开展提供了科研场所、人才支持，支撑了项目相关的实验开展、数据分析和论文撰写所需的软硬件条件。		