

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	睡眠呼吸障碍致多脏器损伤的机制解析与诊治一体化策略									
推荐单位/科学家	天津市医学会									
项目简介	睡眠呼吸障碍（SDB）是一种以睡眠中反复出现上气道塌陷或呼吸驱动异常为特征的常见疾病，主要包括阻塞性睡眠呼吸暂停（OSA）等类型。全球约 9.36 亿成人患病，中国患病率达 23.6%，患病人数约 1.76 亿。SDB 不仅导致日间嗜睡和认知功能下降，更显著增加高血压（患病率 50-80%）、心力衰竭（风险增 2.38 倍）、卒中（风险增 2-3 倍）、糖尿病（患病率 15-30%）等慢性疾病风险，重度患者全因死亡率增加约 3 倍，约 70% 的患者至少合并一种慢性疾病。 目前临床对 SDB 引发多脏器损伤的认识严重不足（我国诊断率不足 1%），其特异性分子机制尚不清楚，现有治疗也缺乏针对靶器官损伤的诊治一体化手段。因此，揭示 SDB 致多脏器损伤的临床关联，深入解析其分子机制，并构建从机制到临床的诊治一体化策略，是当前亟待突破的重大临床挑战。本项目紧扣这一严峻形势，历时 10 余年，围绕“睡眠呼吸障碍致多脏器损伤的机制解析与诊治一体化策略”开展了系统性、原创性研究。项目旨在为 SDB 及其靶器官损伤的防、诊、治、管提供全新的科学依据与管理范式，属于呼吸病学与交叉医学领域。 该项目取得如下创新成果：①基于大规模人群队列与系统评价，以 SDB 的遗传风险及多脏器受累表型为切入点，证实了 SDB 与心脑血管疾病、2 型糖尿病、肝损伤及老年肌少症的显著临床关联；②基于分子生物学技术与体内外模型，以间歇低氧加速靶器官损伤为切入点，系统揭示了低氧微环境下细胞自噬与凋亡失衡机制及细胞外囊泡介导的靶器官损伤，阐明了间歇低氧驱动肝脏、胰腺与神经损伤的分子调控网络；③基于可视化动态评估与医工交叉技术，以 SDB 的全流程管理为切入点，构建了通过药物诱导睡眠内镜（DISE）的精准评估与动态诊断体系，创制了具备诊治一体化性能的微纳气泡，证实了中药活性小分子黄芪提取物对 SDB 致多脏器损伤的确切疗效。 研究成果与当前国内外同类研究比较，实现了“临床风险识别-核心机制解析-诊治一体化创新”的完整转化闭环。一是突破了传统单一疾病管理的局限，从全身多脏器损伤角度，系统阐明了间歇低氧对心脑血管、内分泌代谢及骨骼肌等多脏器损伤效应；二是创新揭示了自噬-凋亡失衡与细胞外囊泡相关通路在低氧致多脏器（心、脑、肝、胰、血管内皮等）损伤中的枢纽作用；三是规范了 SDB 的诊疗管理流程，创制了诊治一体化纳米材料及中药提取物干预方案，为 SDB 靶器官损伤的防控提供了新策略。 该项目获得国家自然科学基金重大研究计划重点支持项目等多项国家级及省部级专项资助，累计发表高质量学术论文共 79 篇（SCI 56 篇，JCR 一区 18 篇，影响因子大于 5 有 9 篇），获得国家发明专利 3 项，参与撰写相关指南共识 3 项。依托项目创新成果，相关诊疗策略已在全国近 20 家三级甲等医院推广应用，显著提升了 SDB 合并多脏器损伤患者的医疗服务与管理水平，SDB 患者治疗达标率提升了近 20%，有效减少了合并用药，经估算可为每位患者每年节省过万元的医疗支出。									
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	通讯作者（含共同，国内作	检索数据	他引总次数	通讯作者单位是否	

					中文姓名)	者须填写中文姓名)	库		含国外单位
1	DNA binding protein HMGB1 secreted by activated microglia promotes the apoptosis of hippocampal neurons in diabetes complicated with OSA	Brain, behavior, and immunity	2018;73:482-492.	7.6	石瑜, 郭详宇, 张洁, 周瀚驰, 孙蓓, 冯靖	孙蓓, 冯靖	SCIE	47	否
2	Protective effects of Astragalus extract against intermittent hypoxia-induced hippocampal neurons impairment in rat	Chinese medical journal	2013;126(8):1551-1554.	7.3	张蕾, 高文远, 张蕴, 陈宝元, 陈哲, 张伟三, 满淑丽	高文远	SCIE	13	否
3	Generation of micro-nano bubbles by magneto induced internal heat for protecting cells from intermittent hypoxic damage	Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	2022;655:130289.	5.4	王甲妲, 郭盈, 焦真, 谭进, 张梦楠, 张蕾, 顾宁	焦真, 张蕾, 顾宁	SCIE	1	否
4	Obstructive sleep apnea, prediabetes and progression of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis	Journal of diabetes investigation	2022;13(8):1396-1411.	3.0	王聪, 谭进, 苗雨阳, 张蕾	张蕾	SCIE	51	否
5	Metabolic syndrome prevalence in patients with obstructive sleep apnea	The clinical respiratory journal	2020;14(12):1159-1165.	2.3	周伟, 李彩丽, 曹洁, 冯靖	冯靖	SCIE	20	否

	syndrome and chronic obstructive pulmonary disease: Relationship with systemic inflammation								
6	Contribution of central sleep apnea to severe sleep apnea hypopnea syndrome	Sleep and breathing	2023;27(5):1839-1845.	2.0	张国新, 赵晓赟, 赵芳, 谭进, 张蔷	张蔷	SCIE	4	否
7	4-phenylbutyric acid attenuates endoplasmic reticulum stress-mediated apoptosis and protects the hepatocytes from intermittent hypoxia-induced injury	Sleep and breathing	2019;23(2):711-717.	2.0	刘欣, 吴凡, 杜亭亭, 孙佐明, 张蔷	张蔷	SCIE	13	否
8	Effect of different levels of intermittent hypoxia on autophagy of hippocampal neurons	Sleep and breathing	2017;21(3):791-798.	2.0	宋淑玲, 谭进, 苗雨阳, 张蔷	张蔷	SCIE	11	否
9	老年人阻塞性睡眠呼吸暂停与肌少症的相关性研究	中华老年医学杂志	2019;38(3):233-236.	0	杜亭亭, 苗雨阳, 刘欣, 张蔷	张蔷	万方北大核心期刊	7	否
10	低密度脂蛋白胆固醇升高对老年阻塞性睡眠呼吸暂停患者内皮微粒水平的影响	中华老年医学杂志	2020;39(8):901-904.	0	吕颖妹, 谭进, 邢慧芳, 张蔷	张蔷	万方北大核心期刊	2	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	ZL202010912586.4	2022-02-22	一种微纳气泡的制备方法	焦真, 王甲妲, 顾宁, 孙剑飞, 陈怡

2	中国发明专利	中国	ZL202110606441.6	2024-08-06	一种基于磁热效应诱导界面自组装制备磁性脂质气泡的方法	焦真，张梦楠，顾宁，杨芳，孙剑飞，陈怡
3	中国发明专利	中国	ZL202211229704.7	2025-06-06	一种磁性脂质微纳气泡的连续制备装置及方法	焦真，张硕，顾宁，张梦楠，陈怡

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张蕾	1	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	主任医师	党委书记
对本项目的贡献	作为项目负责人，在项目完成过程中起到核心关键作用。统筹全局，负责整个项目的实施，包括睡眠呼吸障碍致多脏器损伤的机制解析与诊治一体化策略相关研究的选题、基础及临床研究的设计、诊疗规范的建立等，以及组织项目申报，人才培养计划制定，学术会议宣传和研究成果在全国范围内推广应用。在创新点一、二、三中均做出重要贡献，参与论文发表、教材和指南编写、学术交流和技术推广等。附件编号：1-2至1-4，1-6至1-10，7-2，7-3，7-7至7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
冯靖	2	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	主任医师	副院长
对本项目的贡献	在创新点二、三中做出贡献，参与构建基于药物诱导睡眠内镜的精准评估与动态诊断体系，协助推动 SDB 致多脏器损伤一体化诊治策略的推广与应用，通过广泛的学术交流与技术推广，以及参与相关课题申请，提升 SDB 合并多脏器损伤患者的医疗服务与管理水平。附件编号：1-1，1-5，7-3，7-7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
苗雨阳	3	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	其他	无
对本项目的贡献	在创新点一、二、三中均做出重要贡献，参与项目中多个课题的研究和论文撰写，包括揭示间歇低氧与心脑血管及代谢系统的相互关联，协助完成低氧造成心脑血管等重要脏器多系统损害的机制探索，并共同参与 SDB 致多脏器损伤诊治一体化策略的推广。附件编号：1-4，1-8，1-9，7-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谭进	4	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	副主任医师	科主任
对本项目的贡献	在创新点一、二、三中做出贡献，参与项目相关临床及基础研究，协助调查和分析了低氧性疾病造成心、脑、肝等重要脏器多系统损害的相关研究，揭示了细胞外囊泡水平在低氧致多脏器损害的关键作用。协助指导研究生完成项目临床和发病机制的相关研究工作，参与多篇相关论文的发表，共同参与项目的推广与实施应用。附件编号：1-3，1-4，1-6，1-8，1-10，7-2，7-7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
焦真	5	东南大学	东南大学	副教授	无
对本项目的贡献	在创新点三中做出贡献，通过磁致内热技术制备了一种具有修复作用的磁性微纳气泡，能精准识别受损神经细胞，并能显著改善低氧所致的细胞损伤，为低氧性疾病的防治提供了一种新型高效手段。申请专利 3 项，以共同通讯作者参与发表相关论文。附件编号：1-3，2-1至2-3。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘刚	6	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	主任医师	科主任

对本项目的贡献	在创新点三中做出贡献，协助完成综合管理策略的推广，协调多学科团队合作，确保从筛查、诊断、治疗到管理的全链条联动，共同申请相关课题。附件编号：7-7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李学蕊	7	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	在创新点三中做出贡献，参与项目相关临床研究及推广应用，并协助完成研究成果相关论文撰写以及研究生的培养与管理，共同参与相关课题申请。附件编号：7-7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
田昇文	8	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	在创新点三中做出贡献，协助推动 SDB 致多脏器损伤的诊治一体化策略的推广与应用，并参与相关课题申请以及研究生的培养与管理。附件编号：7-7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吴凡	9	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点二中做出贡献，参与项目相关基础研究，协助完成低氧造成心脑血管等重要脏器多系统损害的机制探索，参与相关论文撰写。附件编号：1-7，7-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
范敬争	10	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在创新点三中做出贡献，参与项目相关临床研究，共同参与相关课题申请，在项目的推广应用，科普宣传，以及临床实施过程中做出一定工作。附件编号：7-7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杜亭亭	11	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	副主任医师	副处长
对本项目的贡献	在创新点一中做出贡献，承担大量临床研究工作，参与制定了睡眠呼吸障碍致老年慢病的临床实验设计，以及规范化的筛查手段。同时对睡眠呼吸障碍与心肌损伤的相互关系做了深入探讨，以第一作者参与相关论文及专著撰写。附件编号：1-7，1-9，7-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘欣	12	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点二中做出贡献，总结和分析了阻塞性睡眠呼吸暂停与肝损伤的相关研究进展，参与完成睡眠呼吸障碍的临床筛查工作，协作完成睡眠呼吸障碍致肝损伤发病机制的基础研究，创新性发现内质网应激参与 SDB 所致肝损伤这一病理生理过程，以第一作者身份发表相关论文。附件编号：1-7，7-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王聪	13	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点一中做出贡献，参与相关临床研究，明确了 OSA 在驱动糖尿病前期向 2 型糖尿病进展中的关键作用，以第一作者身份发表相关论文。附件编号：1-4，7-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吕颖妹	14	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	主治医师	科长
对本项目的贡献	在创新点二中做出贡献，揭示了老年 OSA 患者循环血中内皮微粒的释放水平较正常老年人增高，提示内皮微粒的水平可能是老年 OSA 患者中评估内皮细胞功能和动脉粥样硬化进展的有效指标，以第一作者完成研究成果相关论文发表，在项目的推广应用，科普宣传，以及临床实施过程中做出一定工作。附件编号：1-				

	10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郭盈	15	天津医科大学总医院	天津医科大学总医院	医师	无
对本项目的贡献	在创新点三中做出重要贡献，参与构建了具有细胞修复作用的医用纳米材料，探索了这一纳米材料的性能及其在改善低氧所致神经细胞损伤中的作用，为低氧所致慢性损伤的防治提供了一种新型高效手段，以共同第一作者参与相关论文发表。附件编号：1-3。				
完成单位情况表					
单位名称	天津医科大学总医院			排名	1
对本项目的贡献	天津医科大学总医院负责本项目的总体设计与组织实施。项目实施过程中，尤其是在临床队列建立、多中心试验及成果推广阶段，医院在人力、物力、财力及后勤保障上给予全力支持。 依托多学科优势，项目证实了间歇低氧与心脑血管疾病、糖尿病、肝损伤及老年肌少症之间的显著关联；揭示了低氧微环境下细胞自噬与凋亡失衡机制及细胞外囊泡介导的靶器官损伤，阐明了间歇低氧驱动肝脏、胰腺与神经损伤的分子调控网络；构建了通过药物诱导睡眠内镜的精准评估与动态诊断体系，创制了具备诊治一体化性能的微纳气泡，证实了中药活性小分子黄芪提取物对 SDB 致多脏器损伤的确切疗效。 总医院牵头制定了 SDB 多脏器损伤的诊疗规范，相关成果在全国多家三甲医院推广，显著提升了 SDB 合并多脏器损伤患者的医疗服务与管理水平。本单位在项目实施、成果产出及推广应用方面均做出主要贡献。				
单位名称	东南大学			排名	2
对本项目的贡献	东南大学对于该成果的开发与研究提供了大量的人力、物力支持。通过提供科研创新平台和成果转化平台，组织和引导合作者应用医工结合等先进技术对睡眠呼吸障碍致多脏器损伤的防控手段积极探索，开发出了一种能够有效改善低氧所致细胞损伤的医用纳米药物，取得了良好效果。同时凭借强大的学术影响力在当地及周边地区推广该技术，并组织人员申请科研项目，撰写论文，为该研究成果的临床应用及技术推广提供了关键支撑。 因此，东南大学在本项目的完成中起到了重要的推动作用。				