

2026 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	青年科技奖（非基础医学类）									
项目名称	糖尿病下肢血管病变精准诊疗与多维重建转化体系的建立及应用									
推荐单位/科学家	首都医科大学									
项目简介	糖尿病下肢血管病变（DLEAD）是导致糖尿病足、截肢及死亡的重要原因。传统诊疗体系面临病变评估不足、复杂病变处理效果有限和严重缺血肢体治疗手段不足的三大核心挑战。针对这些问题，项目组组建了涵盖临床医学、基础医学、光学、力学专家的复合技术团队并联合企业，有针对性地构建起了以临床问题为导向、医工交叉为驱动、产品转化为目标的血管“评价-减容-修复”多维重建转化体系。 创新点一：突破足部微循环定量评价和下肢血管腔内病变精准识别关键技术，构建“体表+腔内”双维度精准诊疗体系。针对足部微循环无法实时定量评价和血管腔内病变识别精度不足的两大临床难题，建立了足部微循环评估结合血管内高分辨成像的精准诊疗体系。项目组成功构建了多模态足部血流监测系统，实现了对足部深层组织（>40mm）微循环血流灌注的实时定量评估。同步研制出国际首款全光学血管内超声系统，突破传统压电换能器带宽局限，超越传统超声换能器带宽3倍，成像分辨率较传统压电系统提升2倍，实现了血管内的高分辨率成像，有关成果被评价为“行业代表性先例”（Nano-Micro Lett, IF=31.6）。 创新点二：在率先使用激光减容改善下肢血管术后疗效的基础上，自主研制国产首款外周激光减容装备，建立下肢血管“物理重建”关键技术体系。针对DLEAD传统治疗手段术后容易再闭塞的临床难题，项目组在国内率先证实以激光为代表的减容治疗可以提高术后通畅率。在激光应用过程中，针对其减容效率低、热损伤风险高和装备依赖进口的三个临床问题，项目组通过自主研发，成功开发出国产首款下肢血管激光消融系统，实现了更高效率的分子键断裂消融，显著降低了热损伤，填补了国内装备空白，实现了核心减容装备的国产替代，为DLEAD治疗提供了新的技术路径。该激光系统解决方案，在中国激光行业顶级奖项评比中，荣获“黑科技”技术创新奖。 创新点三：深化血管新生诊疗理论，建立经过长周期疗效验证的下肢缺血“生物重建”范式。针对“无治疗选择”的终末期患者，项目组建立了以干细胞和生长因子治疗为核心的“生物重建”体系。揭示了干细胞调控微血管新生的特异信号机制，率先开展相关生物制剂的临床转化研究。凭借长达10年的严谨随访证据，证实该体系使高危患者截肢率从8.83%降至0.99%。有关成果被心血管专业权威杂志引用（Nat. Rev. Cardiol, IF=41.2），被欧洲基因与细胞治疗学会主席Seppo教授评价为“结果令人鼓舞”（Mol. Ther, IF=12.5），被爱尔兰医疗器械研究中心主任Pandit教授评价为“展现出良好应用前景”（Adv. Sci, IF=14.1）。 综上所述，项目组建立了DLEAD多维诊疗的新模式，显著提升了复杂缺血肢体的保肢治疗水平，降低了截肢和死亡风险。相关成果已在国内推广应用，并取得良好的临床和社会效益。项目组主持国家级课题5项，发表论文614篇，其中SCI156篇，授权发明专利23项，制定专家共识/指南4项，学术会议发言40余次，获中华医学科技奖一等奖1项，华夏医学科技奖一等奖1项，为推动我国糖尿病下肢血管病变诊疗技术进步和学科发展作出了重要贡献。									
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	miR-544 promotes maturity and antioxidantation of stem cell-derived endothelial like cells by regulating the YY1/TET2 signalling axis	Cell communication and signaling	2020; 18.1.35	8.9	郭建明, 向秋玲, 忻耀杰, 黄永毅, 邹刚, 刘特	刘特	SCI	12	否
2	Autologous bone marrow-derived mononuclear cell therapy in Chinese patients with critical limb ischemia due to thromboangiitis obliterans: 10-year results	Stem Cell Res Ther	2018 Feb 22;9(1): 43	7.3	郭建明、郭连瑞、崔世军、佟铸、Alan Dardik、谷涌泉	谷涌泉	SCI	19	否
3	Adipose-derived mesenchymal stem cells accelerate diabetic wound healing in a similar fashion as bone marrow-derived cells	American journal of physiology	2018; 315.6. C885-C896	4.7	郭建明, 胡海地, Jolanta Gorecka, 白化龙, 何昊, Roland Assi, oshihiko Isaji, 王瞰, Ocean Setia, Lara Lopes, 谷涌泉, Alan Dardik	谷涌泉, Alan Dardik	SCI	68	是
4	Analysis of 17 years of surgical treatment for chronic limb ischemia in a Chinese National Clinical Center for Geriatric Disorders (2002 to	Int J Cardiol	2020 Nov 1;318:39-42	3.2	郭建明、郭连瑞、Alan Dardik、佟铸、邢月浩、蔡志文、谷涌泉	郭连瑞、谷涌泉	SCI	3	否

	2018)								
5	A Retrospective Comparative Study of Twelve-Month Clinical Outcomes for Drug-Coating Balloon Angioplasty Stent Implantation in Treating Patients with Popliteal Obstructive Lesions	Cardiov Intervent Radiol	2021 Mar;44(3):361-367	2.9	郭建明、郭连瑞、崔世军、Alan Dardik、刘一人、佟铸、谷涌泉	郭连瑞、谷涌泉	SCI	4	否
6	Directional atherectomy is associated with better long-term efficiency compared to angioplasty for common femoral artery occlusive disease in Rutherford 2 to 4 patients	Ann Vasc Surg	2018 Aug;51:65-71	1.6	郭建明、郭连瑞、佟铸、高喜翔、汪忠镐、谷涌泉	谷涌泉	SCI	14	否
7	Induction of reprogrammin g of human amniotic epithelial cells into iPS cells by overexpressi on of Yap, Oct4, and Sox2 through the activation of the Hippo-Yap pathway	Experimen tal and Therapeut ic Medicine	2017, 14 .1, 199-206	2.3	赵彦惠，费新峰，郭建明，邹刚，潘卫东，张京剧，黄永毅，刘特，程蔚蔚	刘特、程蔚蔚	SCI	19	否
8	Meta-analysis on the treatment of	Stem Cell Res Ther	2017; 8: 228	7.3	郭建明， Alan Dardik， Kacey	谷涌泉	SCI	49	否

	diabetic foot ulcers with autologous stem cells				Fang, 黄瑞 雪, 谷涌泉				
9	血管重建技术在 糖尿病足膝下动 脉病变治疗中的 应用	中国临床医 生杂志	2021,49(12):1396 -1398	0	郭建明、谷涌 泉	谷涌泉	知网	13	否
10	4602 例单中心下 肢动脉硬化闭塞 症导致的下肢慢 性缺血患者外科 治疗临床研究	中国医师杂 志	2018.10. 007	0	郭建明、郭连 瑞、齐立行、 崔世军、佟铸、 蔡志文、邢月 浩、谷涌泉	谷涌泉	知网	12	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	中国实用新型专 利	中国	ZL202122068281.2	2022-02-18	一种糖尿病足护理辅 助装置	郭建明;郭连瑞;吴 蕊;禹媛
2	中国发明专利	中国	ZL202311195445.5	2025-03-18	一种扩容的偏心式激 光导管	郭建明;左慧;郭连 瑞;禹媛;谷涌泉
3	中国发明专利	中国	ZL202310951442.3	2024-11-12	一种定向旋转激光导 管	郭建明;左慧;郭连 瑞;谷涌泉
4	中国实用新型专 利	中国	ZL202322034425.1	2024-07-23	一种定向旋转偏心光 纤导管	郭建明;左慧;郭连 瑞;谷涌泉
5	中国实用新型专 利	中国	ZL202322518154.7	2024-07-23	一种激光区域周向调 整的导管结构	郭建明;左慧;郭连 瑞;禹媛;谷涌泉
6	中国发明专利	中国	ZL202311508267.7	2024-04-09	一种基于多生理参数 的糖尿病足风险评估 系统	禹媛;吴蕊;李海燕; 郭连瑞;郭建明;王 飞
7	中国发明专利	中国	ZL202311342067.9	2024-03-09	一种基于肌电信号的 糖尿病足风险等级评 测系统	禹媛;郭建明;吴蕊; 郭连瑞;李海燕;张 帆
8	中国发明专利	中国	ZL202411475306.2	2025-06-10	一种基于机器学习模 型的血管病变风险识 别系统	王辉;郭建明;禹 媛;郭连瑞;谷涌 泉
9	中国发明专利	中国	ZL202311757132.4	2024-02-27	一种基于多模型的糖 尿病风险预估系统	刘一人,禹媛,郭建 明,佟铸,崔世军, 郭连瑞
10	中国发明专利	中国	ZL202410645425.1	2024-06-21	一种基于深度学习模 型的糖尿病类型识别 系统	刘洁,禹媛,吴蕊, 郭连瑞,郭建明

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郭建明	1	首都医科大学宣武医院	首都医科大学宣武医院	教授	无
对本项目的 贡献	作为项目第一完成人，负责项目总体设计、技术路线制定和组织实施，牵头建立了糖尿病下肢血管病变“精准评估-物理重建-生物重建”多维关键技术体系。主导构建“体表+腔内”双维度精准诊疗模式，推动光声成				

	像、全光学 IVUS 等技术在复杂病变精准识别中的应用；牵头国产 355nm 激光减容装备的研发设计、临床转化与循证评价，打破了激光减容设备国外进口设备垄断市场的现状；国内率先系统开展干细胞移植及重组质粒-HGF 治疗严重下肢缺血研究。在此基础上组织完成相关论文、专利、临床研究及成果推广，对本项目创新体系建立和临床应				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谷涌泉	2	首都医科大学宣武医院	首都医科大学宣武医院	教授	无
对本项目的贡献	作为项目主要完成人，参与项目总体方案设计、临床研究组织实施及糖尿病下肢血管病变综合诊疗体系构建。围绕复杂下肢动脉病变的精准评估、腔内治疗策略优化及保肢治疗路径建立，参与推动“评价-减容-修复”多维重建技术体系在临床中的应用。协助完成病例队列建设、临床疗效评价、长期随访及成果推广工作，对项目临床体系完善、关键技术验证和规范化应用作出了重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郭连瑞	3	首都医科大学宣武医院	首都医科大学宣武医院	教授	科室主任
对本项目的贡献	作为项目主要完成人，参与糖尿病下肢血管病变临床诊疗流程优化、病例入组、临床数据收集及疗效随访评价。围绕复杂缺血肢体的血管腔内治疗、激光减容技术应用及术后通畅率和保肢效果评价，协助开展临床研究实施和患者管理工作。对项目关键技术的临床验证、疗效评价及成果推广应用发挥了重要作用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
朱锐	4	深圳市中科微光医疗器械技术有限公司	深圳市中科微光医疗器械技术有限公司	其他	CEO
对本项目的贡献	围绕下肢动脉粥样硬化性狭窄和闭塞等外周血管病变的介入治疗需求，参与 355nm 激光系统的方案设计、激光能量输出优化、脉冲参数调控、导管适配及设备性能验证等工作，为提高斑块消融效率、改善血管安全性和提升系统稳定性提供了技术支撑。项目实施过程中，他协助完成激光治疗设备的工程化优化、实验验证、临床应用适配及相关技术资料整理，推动 355 nm 激光斑块消融技术从研发验证向临床评价和转化应用推进，为项目核心技术完善及成果转化作出了积极贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
马骋	5	清华大学	清华大学	教授	无
对本项目的贡献	作为清华大学项目团队成员，围绕血管疾病精准介入诊疗需求，参与光声信号激发与采集、图像重建、信号处理、系统方案设计和实验验证等工作，协助完成相关实验平台搭建、关键模块优化、成像性能测试及数据分析。其工作为项目建立光声检测与成像评价方法、提升血管结构评估和病变识别能力、推动光声技术在血管介入诊疗领域的转化应用提供了重要技术支撑。同时，他参与了多模态成像技术与介入治疗应用场景的衔接研究，为后续系统优化、临床适配和成果转化奠定了良好基础。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
马丁珑	6	安宇艾心（北京）医疗科技有限公司	安宇艾心（北京）医疗科技有限公司	其他	无
对本项目的贡献	参与本项目介入超声成像系统的工程化研发与产品转化工作。作为安宇艾心项目团队成员，围绕全光学超声换能器核心技术及血管介入诊疗应用需求，参与了介入超声成像系统的功能优化、性能验证、系统集成和临床场景适配等工作，协助提升设备在术前评估、术中指导和术后疗效评价中的应用能力。其工作促进了项目关键技术向医疗器械产品转化，并为相关系统在血管疾病精准介入治疗中的临床应用和推广提供了重要支持。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

佟铸	7	首都医科大学宣武医院	首都医科大学宣武医院	副教授	无
对本项目的贡献	作为项目主要完成人，重点参与糖尿病下肢血管病变相关基础机制研究、微循环评价及组织修复机制探索。围绕下肢缺血后血管新生、干细胞调控微血管修复及重组质粒-HGF 等生物重建策略，参与相关实验设计、机制验证及临床转化研究。协助完成论文撰写、数据分析及成果凝练工作，对项目“生物重建”技术体系建立和理论创新作出了重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王辉	8	首都医科大学宣武医院	首都医科大学宣武医院	医师	无
对本项目的贡献	作为项目主要完成人，参与项目临床数据整理、统计分析、文献梳理、论文撰写及成果申报材料凝练。围绕糖尿病下肢血管病变“评价-减容-修复”多维重建体系的技术创新点、临床应用效果和推广价值，协助完成研究结果分析、图表制作、代表性成果总结及申报材料完善。对项目成果系统凝练、学术表达和推广应用总结作出了积极贡献。				
完成单位情况表					
单位名称	首都医科大学宣武医院			排名	1
对本项目的贡献	首都医科大学宣武医院作为本项目第一完成单位，依托血管外科及多学科协作平台，为项目实施提供了稳定的临床病例来源、规范的诊疗流程和完整的随访条件。围绕糖尿病下肢血管病变精准诊疗中的关键问题，医院组织开展了病例入组、临床数据积累、疗效评价和长期随访等工作，为“体表+腔内”精准评估体系、355nm 冷激光减容重建技术及干细胞/HGF 生物治疗研究提供了临床验证基础。项目相关的单中心长期临床实践数据、多中心临床研究组织实施以及关键技术临床应用评价，均主要依托本单位完成。 同时，首都医科大学宣武医院承担了本项目成果转化和推广应用的重要工作。依托医院平台开展全国糖尿病足学术研讨会、外周血管疾病腔内治疗新技术学习班等平台，持续开展技术培训、手术示教和学术推广，推动项目相关技术在全国多地医疗机构中的规范应用；并通过培养博士、硕士研究生及青年医师，为本项目相关技术的持续发展和推广应用提供了人才支撑。				
单位名称	清华大学			排名	2
对本项目的贡献	清华大学主要承担本项目光声检测与成像相关基础研究和关键技术开发工作。围绕血管疾病精准介入诊疗需求，清华大学团队开展了光声信号激发与采集、图像重建、信号分析、系统方案设计 & 实验验证等研究，推动建立光声检测与成像评价方法。其工作为项目提升血管病变识别、介入诊疗辅助评估及多模态成像能力提供了重要理论基础和技术支撑，并促进了光声技术在血管疾病精准诊疗领域的转化应用。				
单位名称	深圳市中科微光医疗器械技术有限公司			排名	3
对本项目的贡献	深圳市中科微光医疗器械技术有限公司主要承担本项目 355nm 激光治疗设备的研发、工程化转化及临床应用支撑工作。公司围绕外周动脉粥样硬化性狭窄和闭塞的介入治疗需求，开展 355nm 激光斑块消融系统的研制与优化，重点参与激光能量输出、脉冲参数控制、导管系统适配、斑块消融效率提升及血管安全性验证等关键技术工作。其研发的 355nm 激光系统为本项目临床研究和技术评价提供了核心设备支撑，推动了 355nm 激光斑块消融技术在复杂外周血管病变治疗中的转化应用。				
单位名称	安宇艾心（北京）医疗科技有限公司			排名	4
对本项目的贡献	作为本项目的主要参与单位，安宇艾心（北京）医疗科技有限公司主要负责介入超声成像系统的工程化研发、产品转化和临床应用支撑。公司围绕全光学超声换能器核心技术，研发并生产系列介入超声成像系统，服务于血管疾病精准介入治疗全过程。通过对术前、术中和术后血管管壁结构、病变性质及狭窄程度进行成像评估，辅助医生制定治疗策略、指导介入操作并评价治疗效果。安宇艾心的参与促进了本项目核心技术从实验				

	研究向设备产品和临床应用转化，为提升血管介入诊疗的精准化、可视化和规范化水平提供了重要技术与产品支撑。
--	---