

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	儿童低流速脉管畸形精准介入微创治疗技术体系建立与应用									
推荐单位/科学家	山东省医学会									
项目简介	低流速脉管畸形是儿童常见的先天性脉管发育异常性疾病，主要包括静脉畸形、淋巴管畸形等类型。该疾病呈进行性发展，可导致外观损毁、功能障碍等并发症，手术切除创伤大、难度高，部分患儿因延误治疗或不当干预造成不可逆损害，严重威胁儿童身心健康，是我国先天性疾病防治的重要公共卫生问题。 介入微创治疗已成为儿童低流速脉管畸形治疗的一线方案，然而受儿童生长发育阶段特异性制约，仍面临技术操作风险高、疗效个体差异大、标准规范尚未统一等挑战。在国家自然科学基金等支持下，项目组针对以上问题，历经九年联合攻关，取得多项关键技术突破，并全部得到临床实证。 1. 安全有效性：项目组针对介入微创治疗中穿刺误伤、药物外溢、异位栓塞等严重风险，率先开展了多模态影像引导介入及硬化剂模拟造影术，实现了技术操作全程可视化，显著降低了并发症发生率，并将有效率提升至 93.75%。针对病灶广泛、脉管结构复杂的患者，通过专利转化改良了微波消融导管，率先将其应用于儿童脉管畸形领域，并取得了临床有效验证。针对手术切除难度大、介入疗效欠佳的难治性患者，创新应用了经导管超选择性硬化栓塞术，将该类疾病治愈/好转率提升至 86.7%，丰富了介入微创治疗手段。通过一系列新技术研发与应用，显著提高了介入微创技术在儿童低流速脉管畸形治疗中的安全有效性。 2. 科学精准化：针对临床证据级别低、部分患者介入疗效欠佳的难题，开展了相关临床研究。系统分析了博来霉素、OK-432 在不同淋巴管畸形亚型中的疗效差异，验证了不同部位静脉畸形硬化治疗的疗效与安全性；在山东省内率先开展了西罗莫司治疗儿童低流速脉管畸形的临床研究，弥补了单纯介入治疗的不足。研究结果推动了低流速脉管畸形从经验性用药到机制驱动型治疗的科学精准化。 3. 体系规范化：针对治疗操作及疗效评估尚无统一规范的难题，牵头制定了《泡沫硬化剂治疗静脉畸形中国专家共识》等 3 项国家级专家共识，形成了规范化治疗标准，率先构建起儿童低流速脉管畸形精准介入微创治疗体系，并牵头在国内 20 余省市开展规范化诊治巡讲及义诊。项目成果得到了业界广泛认可，被列为国家卫生健康技术重点推广项目及国家级继续医学教育项目。 项目团队牵头制定 3 项国家级专家共识，参与共识、指南 6 项；获授权发明专利 4 项、实用新型专利 11 项，完成成果转化 1 项，登记软件著作权 8 项；发表论文 22 篇（SCI 收录 16 篇），相关成果被 APSA 预后和循证实践委员会征引。 第一完成单位年完成儿童介入微创手术 2500 余例，位居全国前二、省内首位，外埠病人占比≥85%，接收来自全国逾 2/3 三甲儿童医院的医生进修培训；承担了国家卫生健康委能力建设和继续教育中心专项能力培训项目，成功举办了国家级学术会议 12 次。项目成果在复旦大学附属儿科医院、中日友好医院等国内 28 家三甲医疗机构推广应用，推动了儿童低流速脉管畸形精准介入微创治疗技术的发展与进步，取得了显著社会效益，相关成果达到国际先进水平。									
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	聚桂醇腔内灌注联合低浓度平阳霉素治疗儿童大囊型淋巴管畸形的临床观察	中华整形外科杂志	2020; 36(4): 392- 397	0	宋丹、郭磊、李静、王亮、吴长华、张鑫、王长凤	郭磊	万方医学数据库	5	否
2	DSA 引导经皮硬化治疗儿童阴茎区静脉畸形的疗效和安全性	介入放射学杂志	2021; 30(1): 18-21	0	宋丹、郭磊、李静、王亮、吴长华、张鑫	郭磊	万方医学数据库	6	否
3	微波消融治疗 Klippel-Trenaunay 综合征患儿边缘静脉的效果和安全性	介入放射学杂志	2023; 32(06): 590- 593	0	王亮、吴长华、宋丹、李静、刘壮、牛延丽、周洁、郭磊	郭磊	万方医学数据库	0	否
4	Refractory Head and Neck Lymphatic malformation in infants treated with sirolimus : A case series	Front Oncol	2021;11: 616702	6.244	吴长华、宋丹、郭磊、王亮	郭磊	PubM ed	18	否
5	Simulated angiography using a bleomycin mixture for sclerotherapy of lymphatic malformations	Front Pediatr	2020;8: 563517	3.418	郭磊、吴长华、李晓艳、宋丹、孙佳丽、张运奎	李晓艳	PubM ed	1	否
6	Efficacy and safety of DSA-guided percutaneous sclerotherapy for venous malformations of penile region in children	J Pediatr Surg	2021; 56(3): 601-604	1.9	宋丹、吴长华、郭磊、王亮、李静、张鑫	郭磊	PubM ed	12	否
7	The efficacy of bleomycin sclerotherapy in the treatment of lymphatic malformations: a review and meta-analysis	Braz J Otorhino laryngol	2023; 89(4): 101285	2.2	孙佳丽、王长凤、李静、宋丹、郭磊	郭磊	Web of Scie nce	22	否

8	Precision TACE can be used as a minimally invasive treatment to relieve FAVA symptoms	Asian J Surg	2023; 46(11): 4907-4908	3.5	王亮、周洁、宋丹、郭磊	郭磊	Web of Science	1	否
9	Effectiveness of Polidocanol in the Treatment of Venous Malformations: A Meta-Analysis	Front Pediatr	2022;10: 925318	3.569	刘壮、胡伟、孙佳丽、王亮、宋丹、郭磊	郭磊	PubMed	9	否
10	Can a New Comprehensive Treatment Approach Bring Dawn to Patients with Rare Disease	Indian J Pediatr	2022;10. 1007/s12098-022-04423-6	5.319	宋丹、吴长华、王亮、刘壮、李静、郭磊	郭磊	Web of Science	4	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	ZL 2019 1 0917811.0	2020-07-28	血管穿刺封闭器	郭磊、宋丹、李静、王亮、刘壮、周洁、牛延丽、李小欢
2	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 1033634.3	2023-03-03	一种具有自引导功能的血管瘤治疗用微波消融针	宋丹
3	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 0988443.6	2022-11-01	一种间歇性空气压迫血管瘤治疗器	宋丹
4	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 2043858.4	2022-02-08	一种血管瘤硬化剂注射用器具	宋丹
5	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 1943863.4	2022-01-18	一种用于血管瘤与脉管畸形治疗的微波消融针	郭磊、宋丹、王亮、吴长华、刘婷、李玉亮、范新东、张靖、盖中涛
6	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 1943866.8	2022-02-08	一种用于血管瘤与脉管畸形治疗的微波消融定位装置	郭磊、宋丹、王亮、吴长华、刘婷、李玉亮、范新东、张靖、盖中涛
7	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 1943986.8	2022-02-11	一种支气管镜下微波消融导管	郭磊、宋丹、王亮、吴长华、刘婷、李玉亮、范新东、张靖、盖中涛
8	中国实用新型专	中国	ZL 2021 2	2022-10-14	一种磁共振兼容性穿	宋丹

	利		2034875.1		刺活检导向的微波消融针	
9	中国计算机软件著作权	中国	2025SR0277361	2025-02-18	血管畸形腔内微波消融闭合系统 V1.0	王亮, 郭磊, 宋丹, 李静, 刘壮, 张鑫
10	中国计算机软件著作权	中国	2024SR1954388	2024-12-02	消融治疗儿童复杂脉管畸形疗效评价系统 V1.0	郭磊; 宋丹; 刘婷; 王亮; 王长凤; 刘国华

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郭磊	1	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	主任医师	副院长
对本项目的贡献	对本项目主要科技创新的贡献：全面负责项目研究工作，对创新点 1、2、3 有贡献，主要贡献为：开展了多模态影像引导介入及硬化剂模拟造影术，开展了经导管超选择性硬化栓塞术、脉管畸形微波消融术及西罗莫司治疗低流速脉管畸形临床研究，构建了精准介入微创治疗体系，牵头制定专家共识 3 项，投入本项目工作量占本人工作量的 60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
宋丹	2	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	主任医师	科主任
对本项目的贡献	对创新点 1、2、3 有贡献，主要贡献为（1）开展脉管畸形微波消融研究及相关创新技术整合（2）执笔撰写专家共识（3）参与专利研发及软件著作权登记等工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王亮	3	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	主治医师	主任助理
对本项目的贡献	对科技创新点 1、3 有贡献，主要贡献为：（1）开展经导管超选择性硬化栓塞术及相关创新技术研究（2）执笔撰写专家共识（3）参与专利研发及软件著作权登记等工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘婷	4	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	副主任护师	护理部副主任
对本项目的贡献	对创新点 1、3 有贡献，主要贡献为：（1）负责项目创新技术的围手术期质控工作（2）参与专利研发及软件著作权登记等工作（3）参编专著。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘壮	5	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	对创新点 1、2 有贡献，主要贡献为（1）参与开展了低流速脉管畸形相关介入创新技术研究（2）参与专利研发。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李静	6	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	对创新点 1 有贡献，主要贡献为（1）参与开展了低流速脉管畸形相关介入创新技术研究（2）参与专利研发。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

孙佳丽	7	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	主治医师	无
对本项目的贡献	对创新点 2 有贡献，主要贡献为（1）参与开展了低流速脉管畸形相关疗效分析。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周洁	8	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）	主治医师	无
对本项目的贡献	对创新点 1、2 有贡献，主要贡献为：（1）参与开展影像引导介入创新技术研究（2）参与开展低流速脉管畸形相关临床研究（3）参与发明专利研发。				
完成单位情况表					
单位名称	济南市儿童医院（山东大学附属儿童医院）			排名	1
对本项目的贡献	单位立足医、教、研全面综合发展，制定相关科研管理制度和科研奖励相关政策，为项目组创建良好的科研环境，解决项目组研究困难，提供设备和经费支持。在全国范围内首批创立儿童血管瘤与脉管畸形诊疗科室，开设专科门诊，年均门诊量达 20000 余人次，率先开展了多模态影像引导介入及硬化剂模拟造影术，通过专利转化改良了微波消融导管，率先将其应用于儿童脉管畸形领域，创新应用了经导管超选择性硬化栓塞术，显著提高了介入微创技术在儿童低流速脉管畸形治疗中的安全有效性。荣获多项儿童低流速脉管畸形领域国家专利，丰富儿童低流速脉管畸形介入治疗手段。作为主办单位，以学术会议、培训班、巡讲沙龙等多种形式，促进介入微创治疗技术的广泛交流和推广。牵头制定多项国家级专家共识，形成领域内标准技术体系。相关研究成果在全国 20 余家三甲医疗机构广泛应用，并入选国家卫生健康技术重点推广项目，取得良好的社会效益。				