

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	免疫性血小板减少症：分子免疫调控和创新治疗策略的应用与推广
推荐单位/科学家	山东省医学会
项目简介	<p>本项目聚焦原发免疫性血小板减少症（ITP）分子免疫调控和特异性诊治的基础与临床转化研究。充分利用本团队关键核心技术——血小板自身抗体诊断试验、ITP 主动模型构建、体外脐血诱导巨核细胞等，创新性挖掘与 ITP 致病相关的免疫细胞亚群、生物标志物或关键分子通路，取得系列原创成果：</p> <p>① 阐明 MDSC 功能重编程的分子新机制。发现地塞米松通过上调 Ets1 纠正 MDSC 数量和功能缺陷，证实糖皮质激素受体调控 MDSC 线粒体基因表达及脂肪酸氧化，在 ITP 激素耐药中发挥关键作用；发现去甲基化药物通过上调 LKB1，调控 MDSC 代谢重编程，为低剂量地西他滨治疗 ITP 以及 MDSC 过继转输策略奠定基础。</p> <p>② 揭示病理性 T 细胞亚群失衡的分子新机制。阐明靶向调控 STAT3 磷酸化，可纠正 ITP 患者 Treg 功能缺陷，诱导免疫耐受；证实靶向抑制 HMGB1 能够恢复 ITP 患者 T 细胞亚群平衡，重塑免疫稳态。通过 GWAS 分析发现儿童 ITP 慢性进展与 CD8+ T 细胞异常激活密切相关，HMG-CoA 还原酶抑制剂有效降低细胞免疫活化水平。</p> <p>③ 系统性基于 ITP 分子免疫调控新机制，创建 ITP 全程管理新策略。建立大剂量地塞米松联合奥司他韦的 ITP 一线优选方案，将初治 ITP 患者的持续反应率从 30%提高到 53%，在减低激素依赖的同时，提供兼顾生活质量的全口服疗法；并结合国情，为进一步优化医疗资源利用率、降低就医成本、提高患者依从性，明确了常规剂量美罗华单次注射为治疗 ITP 的最佳剂量和频次；基于低剂量地西他滨促进巨核细胞产板和免疫耐受重建的双重作用，首创去甲基化药物治疗难治性 ITP 的表观调控策略，以单药 44%的持续反应率纳入指南三线推荐。</p> <p>上述研究通过揭示并阻断 ITP 发病及耐药的分子新机制，从基础到临床，突破了 ITP 复发率高的临床瓶颈，推广了机制研究赋能 ITP 精准诊疗的“齐鲁经验”。本项目代表性论文包括 8 篇中科院一区 top，2 篇血液学顶刊 Blood，1 篇柳叶刀子刊 Lancet Haematol。候选人主持国自然青 B、山东省杰青等国家和省部级项目 8 项，获教育部和山东省科技进步一等奖，参与制定 11 部出凝血中国指南或专家共识。相关成果获国际同行认可和积极评价，作为高级别证据影响国际指南修订，多次受邀国际会议报告，并推广应用于国内多家大型中心，促进血液学科发展，提升我国 ITP 研究的学术影响力，推动了 ITP 的规范化诊治。</p>

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	Dexamethason plus oseltamivir versus dexamethason in treatment-	Lancet Haematology	2021, 8(4):e289-e298	17.7	孙璐, 汪娟, 邵琳琳, 袁成录, 赵洪国, 李大启, 王振城, 韩盼盼, 于亚菲, 徐淼, 赵红玉, 邱	侯宇	SCIE	34	否

	naive primary immune thrombocytopenia: a multicentre, randomised, open-label, phase 2 trial				继花, 周海, 刘新光, 侯宇, 彭军, 侯明				
2	Low-dose decitabine modulates myeloid-derived suppressor cell fitness via LKB1 in immune thrombocytopenia	Blood	2022, 140(26): 2818-2834	23.1	倪晓菲, 王凌君, 王颢谥, 于天舒, 解杰, 李国盛, 刘延风, 周海, 徐森, 侯明, 彭军, 侯宇	侯宇	SCIE	14	否
3	Low-dose decitabine modulates T-cell homeostasis and restores immune tolerance in immune thrombocytopenia	Blood	2021, 138(8):674-688	23.1	韩盼盼, 侯宇, 赵雅境, 刘洋, 于天舒, 孙云起, 王颢谥, 徐鹏程, 李国盛, 孙涛, 胡翔, 刘新光, 李丽珍, 彭军, 周海, 侯明	侯明, 周海	SCIE	48	否
4	Glucocorticoid receptor modulates myeloid-derived suppressor cell function via mitochondrial metabolism in immune thrombocytopenia	Cellular & Molecular Immunology	2022, 19(7):764-776	19.8	侯宇, 解杰, 王姝文, 李大启, 王凌君, 王颢谥, 倪晓菲, 冷少秋, 李国盛, 侯明, 彭军	彭军, 侯宇	SCIE	26	否
5	Single-dose versus low-dose rituximab in corticosteroid-resistant or relapsed ITP: A multicenter, randomized, controlled study	American Journal of Hematology	2022, 97(4):440-447	10.3	倪晓菲, 李大启, 袁成录, 于亚菲, 王颢谥, 王凌君, 于天舒, 秦平, 彭军, 侯明, 石艳, 侯宇	侯宇, 石艳	SCIE	6	否

6	Enhancing regulatory T cell function via inhibition of high mobility group box 1 protein signaling in immune thrombocytopenia	Haematologica	2023, 108(3):843-858	7.9	王颢谥, 于天舒, 安宁, 孙云起, 徐鹏程, 韩盼盼, 赵雅境, 王凌君, 倪晓菲, 李玉滨, 李国盛, 刘延风, 彭军, 侯明, 侯宇	侯宇, 侯明	SCIE	13	否
7	Abnormalities of Bone Marrow B Cells and Plasma Cells in Primary Immune Thrombocytopenia	Blood Advances	2021, 5(20):4087-4101	7.1	于天舒, 王颢谥, 赵雅境, 于亚菲, 侯宇, 刘双, 韩盼盼, 倪晓菲, 冀学斌, 彭军, 刘新光, 侯明	刘新光, 侯宇	SCIE	21	否
8	Low-dose decitabine promotes megakaryocyte maturation and platelet production in healthy controls and immune thrombocytopenia	Thrombosis and Haemostasis	2015, 113(5):1021-34	4.3	周海, 侯宇, 刘雪娜, 邱继花, 冯琦, 王雅雯, 张旭, 闵亚楠, 邵琳琳, 刘新光, 李国盛, 李丽珍, 杨蕾, 许书倩, Heyu Ni, 彭军, 侯明	侯明, 彭军	SCIE	37	否
9	Atorvastatin restores imbalance of cluster of differentiation 4 (CD4) + T cells in immune thrombocytopenia in vivo and in vitro	British Journal of Haematology	2023, 201(3):530-541	3.9	徐鹏程, 赵雅境, 于天舒, 于亚菲, 倪晓菲, 王颢谥, 孙璐, 韩盼盼, 王凌君, 孙涛, 刘新光, 周海, 彭军, 侯明, 侯宇, 徐淼	徐淼, 侯宇	SCIE	7	否
10	How we treat primary immune thrombocytopenia in adults	Journal of Hematology & Oncology	2023, 16(1):4	40.4	刘新光, 侯宇, 侯明	侯明	SCIE	74	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
无						

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
侯宇	1	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	研究员	血液科副主任
对本项目的贡献	负责该项目的总体设计与实施。对创新点1的贡献为阐明ITP中调控MDSC功能重编程的分子新机制，支撑材料为附件1-2、1-4。对创新点2的贡献为揭示ITP中逆转Th1型免疫微环境的靶向干预新策略，支撑材料为附件1-3、1-6、1-7、1-9。对创新点3的贡献为创建突破ITP高复发困境的分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-1、1-5、1-8。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
彭军	2	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	主任医师	副院长
对本项目的贡献	对创新点1的贡献为阐明ITP中调控免疫细胞功能重编程的分子新机制，支撑材料为附件1-2、1-4。对创新点2的贡献为揭示ITP靶向干预新策略，支撑材料为附件1-3、1-6、1-7、1-9。对创新点3的贡献为创建ITP分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-1、1-5、1-8。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周海	3	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	对创新点1的贡献为阐明ITP中调控免疫细胞功能重编程的分子新机制，支撑材料为附件1-2。对创新点2的贡献为揭示ITP靶向干预新策略，支撑材料为附件1-3、1-9。对创新点3的贡献为创建ITP分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-1、1-8。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘新光	4	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	主任医师	血液科副主任
对本项目的贡献	对创新点2的贡献为揭示ITP靶向干预新策略，支撑材料为附件1-3、1-7、1-9。对创新点3的贡献为创建ITP分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-1、1-8。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
石艳	5	山东大学齐鲁医院	山东第一医科大学第一附属医院	主任医师	血液科主任
对本项目的贡献	对创新点3的贡献为创建ITP分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙璐	6	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	主治医师	无
对本项目的贡献	对创新点2的贡献为揭示ITP靶向干预新策略，支撑材料为附件1-9。对创新点3的贡献为创建ITP分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
徐淼	7	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	研究员	项目主管
对本项目的贡献	对创新点1的贡献为阐明ITP中调控免疫细胞功能重编程的分子新机制，支撑材料为附件1-2。对创新点2的贡献为揭示ITP靶向干预新策略，支撑材料为附件1-9。对创新点3的贡献为创建ITP分层诊疗新方案，支撑材料为附件1-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

侯明	8	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院	主任医师	学科带头人
对本项目的贡献	对创新点 1 的贡献为阐明 ITP 中调控 MDSC 功能重编程的分子新机制，支撑材料为附件 1-2、1-4。对创新点 2 的贡献为揭示 ITP 中逆转 Th1 型免疫微环境的靶向干预新策略，支撑材料为附件 1-3、1-6、1-7、1-9。对创新点 3 的贡献为创建突破 ITP 高复发困境的分层诊疗新方案，支撑材料为附件 1-1、1-5、1-8。				
完成单位情况表					
单位名称	山东大学齐鲁医院			排名	1
对本项目的贡献	本项目由山东大学齐鲁医院独立完成，山东大学齐鲁医院为本项目的研究和技术实施提供必要的实验平台，积极提供场所和改善科研条件，加大对血液科学科建设的支持力度，在资金投入及人才引进上给予倾斜，为项目成员提供了更多对外交流机会，加强研究人才梯队的建设，确保了本项目的顺利完成。				

拟推荐 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	新一代拇手指全形再造关键技术体系的创建与临床应用									
推荐单位/科学家	山东省医学会									
项目简介	<p>手是劳动的工具因而易受损伤，手外伤患者有相当一部分患者是手指缺损，且多是青壮年劳动者。拇、手指再造能使手伤残患者由需要家庭与社会照顾的残疾人转变为对社会与家庭有贡献的劳动者，这在老龄化社日益加重的今天更显重要。</p> <p>项目组为了实现“再造具有正常功能与外观的手指，保留全部足趾”的目标，对拇手指再造进行了近二十年的持续研究，提出了新的理念，创建了新的技术体系，有多项科学发现与技术创新。临床应用 1520 例，获得 100%成功率。在世界多个国家/地区和国内 20 多个省市自治区获得推广应用。</p> <p>一、提出拇、手指全形再造理念： 按照正常拇、手指的结构与外形，从不同部位取材，设计组装出外形与功能近似正常的拇、手指。与传统的足趾移植再造拇手指的方式相比，能够更好实现外观与功能并保留足趾。世界首例足趾移植再造拇手指手术术者之一顾玉东院士建议：这种再造方式手和足的外形与功能都兼顾到，作为一种理念与未来发展追求的目标，借鉴祖国传统医学《黄帝内经素问·宝命全形论》中全形理念，建议命名为“全形再造”。</p> <p>二、主要科技创新</p> <p>（一）创建拇手指再造关键技术体系</p> <p>① 发明模块组装式再造 根据手指的结构特点用不同的组织与材料设计组装出新的拇、手指。手术由原来的“整体移植”变为“模块式设计组装”；由原来的切除足趾移植到手上而变为不去掉足趾的前提下重建出功能外观接近正常的手指。② 发明了对应 I-IV 度缺损的系列全形再造术式。③ 发明了多手指全形再造术式。④ 提出了系列足部供区保护与修复方法。⑤ 首次采用激光散斑成像进行血运监测，提出了指示预后情况的临界值。⑥ 影像、3D 打印等技术用于手指全形再造术前评估与手术设计。</p> <p>（二）临床解剖研究</p> <p>① 发现了拇趾静脉分布规律，促进了拇趾超级显微外科手术的发展。② 发现了第 1 跖背动脉走行规律，纠正了应用数十年的错误认识，避免了对第 1 骨间背侧肌的破坏。③ 对跖底、跖底血管的解剖结构有新的认识，提出 3-Y 吻合等新观点。④ 发现增加趾间关节活动范围的解剖学依据，提高了再造手指的关节活动角度。</p> <p>三、推广应用及国际影响力</p> <p>拇手指全形再造理念与技术，已经在多个国家与国内二十多个省市自治区推广、应用。专程来学习、进修的国外医生（包括欧美发达国家）超过 100 人，国内医生超 1000 余名。世界重建显微外科学会（WSRM）、国际手外科联合会（IFSSH）、欧洲手外科联合会（FESSH）、欧洲显微外科学会（EFSM）以及东京大学、台湾大学、美国布朗大学、台湾长庚医院、美国显微杂志与整形外科杂志等邀请项目负责人访问并做学术讲座。项目负责人连续 21 年举办拇手指再造国家级继续教育学习班；连续 20 年举办显微外科解剖与临床高级研修班。顾玉东院士评价为对手指再造技术的要求又到了一个新的高度，可能将来做 3 指以上再造时无需过于担心足部的损害。</p>									
	代表性论文目录									
序	论文名称	刊名	年,卷(期)	影响	全部作者(国)	通讯作者(含)	检索	他引总	通讯作者	

号			及页码	因子	内作者须填写中文姓名)	共同, 国内作者须填写中文姓名)	数据库	次数	单位是否含国外单位
1	Anatomical Classification of the First Dorsal Metatarsal Artery and Its Clinical Application	PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY	2013 ; 132(6):1028e-1039e	3.4	侯致典, Jiyao Zou, 王增涛, 钟世镇	王增涛	Web of Science	12	否
2	Cosmetic Reconstruction of the Digits in the Hand by Composite Tissue grafting	CLINICS IN PLASTIC SURGERY	2014; 41(3):407-27	1.8	王增涛, 孙文海	王增涛	Web of Science	8	否
3	Exploring New Frontiers of Microsurgery From Anatomy to Clinical Methods	CLINICS IN PLASTIC SURGERY	2017; 44:211-231	1.8	王增涛, 郑有卯, 朱磊, 郝丽文, 张亚斌, 陈超, 夏利锋, 刘林峰	王增涛	Web of Science	5	否
4	Full-Length Finger Reconstruction for Proximal Amputation With Expanded Wraparound Great Toe Flap and Vascularized Second Toe Joint	ANNALS OF PLASTIC SURGERY	2016;77(5):539-546	1.6	孙文海, 陈超, 王增涛, 仇申强, 张立山, 丁自海, 钟世镇	丁自海, 钟世镇	Web of Science	3	否
5	Microsurgical Tissue Transfer in Complex Upper Extremity Trauma.	CLINICS IN PLASTIC SURGERY	2020;47(4):521-534	1.8	陈超, 王增涛, 郝丽文, 刘林峰	王增涛	Web of Science	1	否
6	手指 I ~ III 度缺损的全形再造	中华显微外科杂志	2011, 34(4):4	0	王增涛, 孙文海, 仇申强, 朱磊, 刘志波, 官士兵, 胡勇	王增涛	万方	56	否
7	第 1 跖骨颈部跖侧动脉分布及吻合的临床解剖研究	中国临床解剖学杂志	2007, 25(6):628-631	0	李常辉, 王增涛, 缪博, 何波, 李桂石, 郝丽文	王增涛	万方	19	否
8	双跖趾甲骨皮瓣拼合法再造手指	中华显微外科杂志	2011, 34(2):4	0	王增涛, 孙文海, 仇申强, 朱磊, 郝丽文	王增涛	万方	29	否

9	手指IV~VI度缺损的全形再造	中华显微外科杂志	2011, 34(4):4	0	孙文海, 王增涛, 仇申强	王增涛	万方	37	否
10	Vascularized flap transfer to fingers with volar digital veins as recipient vessels	JOURNAL OF HAND SURGERY-EUROPEAN VOLUME	2019;44(10):1019-1025	1.7	陈超, 王增涛, 郝丽文, 刘阳, 刘焕龙	陈超	Web of Science	7	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
无						

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王增涛	1	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	主任医师	科主任
对本项目的贡献	<p>本项目的负责人, 是手指全形再造技术的提出者与主要术式的发明者, 主刀了早期的手指全形再造手术。也是相关解剖研究的主要完成人。</p> <p>作为国际著名手指再造专家, 多次受邀在国际、国内学术会议发言, 积极推广手指全形再造技术。</p> <p>每年举办手指全形再造国家级继续教育学习班, 对新一代拇手指再造技术的推广做出了极大的贡献。</p> <p>以第一作者或者通讯作者在国内外学术期刊发表相关文章, 促进了手指全形再造技术的国内外推广。</p>				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郝丽文	2	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	主任医师	科主任
对本项目的贡献	参与解剖研究的标本灌注、解剖操作、数据分析。是主要的手指全形再造主刀医生之一, 主刀完成了300余例手指全形再造手术, 多次在国际学术会议做报告, 对推动手指全形再造的国际推广做出了较大的贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈超	3	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	副主任医师	科副主任
对本项目的贡献	参与解剖研究的标本灌注、解剖操作、数据分析。是主要的手指全形再造主刀医生之一, 主刀完成了150余例手指全形再造手术, 多次在国际学术会议做报告, 对推动手指全形再造的国际推广做出了较大的贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
仇申强	4	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	副主任医师	科副主任
对本项目的贡献	手指全形再造手术医生之一。参与了早期的手术创新, 及解剖研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

刘林峰	5	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	参与解剖研究的标本灌注、解剖操作、数据分析。是主要的手指全形再造主刀医生之一，主刀完成了300余例手指全形再造手术。对手指全形再造技术的国内推广做出较大贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张立山	6	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	主任医师	无
对本项目的贡献	参与了大量全形再造手术，参与临床病例随访、数据分析。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王云鹏	7	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	参与了解剖与临床研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
侯致典	8	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	主治医师	无
对本项目的贡献	在王增涛教授指导下通过解剖学研究，采用尸体标本、正常成人影像学等方法，探究了全形再造手术相关中的第一跖背动脉的应用解剖，阐述了第一跖背动脉的解剖特点，并根据全形再造等手术的需要提出了第一跖背动脉的ABC分型法并用于临床手术。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张迪	9	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	教授	无
对本项目的贡献	参与了项目的具体实施工作，主要是病人的术前评估与准备、手术的实施、围手术期管理、术后病人康复、复查及随访。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘焕龙	10	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	参与了临床解剖的研究，在标本制作、文献查询、数据统计等方面做出较多的工作。				
完成单位情况表					
单位名称	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）			排名	1
对本项目的贡献	王增涛教授在山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）创立了山东省第一家省级手足外科专业科室，并依托山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）成立山东省修复重建研究所，为开展拇手指全形再				

造的相关解剖与临床研究创造了良好的条件。

本项目所有的解剖研究都是在山东省立医院所属的山东省修复重建研究所，临床解剖研究室进行的，临床解剖研究室配备有完善的显微解剖仪器设备，充足的人体标本，保障了解剖研究的实施。

山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）是山东省的医疗龙头单位，有大量的手外伤患者，在王增涛教授创建手足外科并开始进行新一代拇手指再造研究后，大量的患者是开展临床研究的前提。团队在近 20 年时间里，完成了超过 1000 例拇手指再造手术，这得益于山东省立医院龙头地位的保障。

王增涛教授每年的国家级继续教育学习班在山东省修复重建研究所进行，为新一代拇手指再造技术的推广提供了良好的平台。

1	Wound size and location affect the prognosis of penetrating ocular injury	BMC Ophthalmol	2023. 23(1): p. 257	1.7	高雪, 张秋秋, 王芳, 李雪玮, 马春丽, 李一啸, 赵晓斐, 张晗	赵晓斐, 张晗	SCIE	1	否
2	Development of injectable hyaluronic acid-based hydrogels with antioxidant activity for the treatment of corneal neovascularization	Chemical Engineering Journal	2023, 478: 147147	13.2	龙林宇, 葛正威, 张凡军, 董瑞琪, 杨立, 王云兵, 陈忠平, 唐仕波	王云兵, 陈忠平, 唐仕波	SCIE	21	否
3	Vacancy-Induced Antibacterial Activity of XS 2- y Quantum Dots against Drug-Resistant Bacteria for Treatment of Bacterial Keratitis	Small	2020. 16(42): p. e2004677	12.1	李慧媛, 王晓, 赵晓斐, 李冠华, 裴凤艳, 张晗, 谭杨, 陈峰	张晗, 谭杨, 陈峰	SCIE	32	否
4	The Keratectasia Volume (KEV) in Corneal Topography to Evaluate the Effect of Corneal Collagen Cross-linking in Pediatric Keratoconus	J Digit Imaging	2023. 36(4): p. 1752-1759	3.8	王湘君, 张波, 李志伟, 李梦瑶, 王甲, 牟国营	牟国营	SCIE	0	否
5	Corneal Collagen Cross-Linking Inhibits Corneal Blood and Lymphatic Vessels Temporarily in Alkali-Burned Rabbits	Curr Eye Res	2022. 47(9): p. 1266-1271	1.9	王丽君, 王甲, 孙宏坤, 逢作祥, 牟国营	牟国营	SCIE	2	否
6	Foxp3-expressing sensitized Teff cells	Transpl Immunol	2015.11, 33(3): 192~197	1.4	赵军, 李朝辉, 王磊, 刘景, 王大江, 陈国玲, 王琪, 张	张晗	SCIE	3	否

	prolong survival of corneal allograft in corneal allograft transplantation mouse model				晗				
7	Comparison of iris-fixated foldable lens and scleral-fixated foldable lens implantation in eyes with insufficient capsular support	Int J Ophthalmol	2016. 9(11): p. 1608-1613	1.8	张晗, 赵军, 张立军, 刘景, 刘援, 宋玮, 王琪, David-Rex Hamilton	张晗, David-Rex Hamilton	SCIE	7	是
8	虹膜缝线固定后房型人工晶状体的研究进展	中国实用眼科杂志	2013.01.002	0	田庆芬;张晗	张晗	万方	0	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 2022 1 1576880.8	2026-04-07	一种可折叠人工虹膜	张晗, 赵晓斐
2	中国实用新型专利	中国	ZL 201120335006.6	2012-05-09	虹膜缝合器	张晗
3	中国外观设计专利	中国	ZL 202130691756.6	2022-05-27	人工虹膜	张晗
4	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 1576896.9	2026-01-30	带襟三片式可折叠人工虹膜及制作方法及眼内植入系统	张晗, 赵晓斐

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张晗	1	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	教授	眼科主任
对本项目的贡献	全部创新点的参与者。研发并推广了多项机械性眼外伤眼前节功能重建关键技术。主持该项目研究工作, 负责总体设计, 见附件 1-1, 1-3, 1-6 至 1-8, 2-1 至 2-4, 4-1, 7-1 至 7-20。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵晓斐	2	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	助理研究员	科研秘书
对本项目的贡献	创新点 1, 3, 4 的参与者。论文 1-1 的共同通讯作者, 参与了穿透性眼外伤的数据收集与分析。参与了论文 1-3, 参与了金属二硫化物量子点对耐药细菌的抗菌能力的研究。专利 2-1, 2-4 的第二发明人, 参与了可折				

叠人工虹膜及植入系统的发明。见附件 1-1, 1-3, 2-1,2-4。					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李慧媛	3	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 2 的参与者。论文 1-3 的第一作者，证明过渡族金属硫系化合物在细菌性角膜炎中的应用。见附件 1-3。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
葛正威	4	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	医师	无
对本项目的贡献	创新点 2 参与者。论文 1-2 的第一作者，研究了可注射水凝胶治疗角膜碱烧伤的机制及开发。见附件 1-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
高雪	5	山东大学齐鲁第二医院	山东大学齐鲁第二医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 1、2 参与者。论文 1-1 的第一作者，收集和分析了穿透性眼外伤的数据。见附件 1-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
倪寿翔	6	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 1 的参与者，作为团队成员共同参与了技术推广。见附件 4-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
潘虹	7	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 3 的参与者。作为团队成员共同参与了技术推广。见附件 4-1, 7-15。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
牟国营	8	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 2 的参与者。论文 1-4, 1-5 的通讯作者，发现角膜扩张体积可被视为评估儿科患者角膜交联术后形态学变化的更敏感指标。在碱烧伤模型中，发现角膜交联术诱导的短暂血管回归和淋巴管回归可能对血管化高危眼有潜在帮助。见附件 1-4, 1-5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王湘君	9	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	主治医师	无

			院)		
对本项目的贡献	创新点 2 参与者。论文 1-4 的第一作者，发现角膜扩张体积可被视为评估儿科患者角膜交联术后形态学变化的更敏感指标。见附件 1-4。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李志伟	10	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	副主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 2 参与者。论文 1-4 的参与者，参与了角膜地形图上的角膜扩张体积评估儿童圆锥角膜角膜胶原交联的影响研究。见附件 1-4。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张秋秋	11	枣庄市立医院	枣庄市立医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	创新点 1 的参与者。论文 1-1 的参与者。参与了穿透性眼外伤的数据的统计分析。见附件 1-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王芳	12	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	副主任护师	无
对本项目的贡献	创新点 1 的参与者。论文 1-1 的参与者。参与了穿透性眼外伤的数据的统计分析。见附件 1-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王磊	13	山东大学齐鲁第二医院	济南市第二人民医院	主治医师	无
对本项目的贡献	创新点 2 的参与者。论文 1-6 的参与者，参与了表达 Foxp3 的致敏 Teff 细胞对小鼠模型中角膜同种异体移植物的存活的作用研究。见附件 1-6。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
田庆芬	14	山东大学齐鲁第二医院	济南市第二人民医院	主治医师	无
对本项目的贡献	创新点 4 的参与者。论文 1-7 的参与者，1-8 的第一作者，参与了虹膜固定折叠式晶状体与巩膜固定折叠式晶状体植入囊膜支撑不足眼比较的研究。见附件 1-7，1-8。				
完成单位情况表					
单位名称	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)			排名	1
对本项目的贡献	<p>全面负责项目的总体规划与思路设计，统筹协调项目的高效实施、论文发表及人才培养等关键环节。从政策、经费、场地、设备及人员配备等方面给予了全方位支持，为研究团队提供了充足的运行保障。作为国内知名的大型三甲医院，山东省立医院拥有先进的眼科诊疗平台与高精度手术设备，为本项目系列创新技术的临床验证与优化提供了坚实的技术与仪器保障。医院依托其区域性医疗中心的辐射能力，吸引了大量省内外复杂机械性眼外伤患者前来就诊，为项目团队积累了丰富的临床样本和随访资料，有力支撑了临床研究的高质量开展。同时，医院积极承办国际及国内眼外科学术会议，组织团队成员参加高水平学术交流，并大力推动医院间的进修与协作项目，为项目新术式的学习、培训与推广搭建了优质平台，有效促进了临床新技术在基层医疗机构的落地应用。</p> <p>支撑材料见附件 1-1、1-4、1-5、2-1、2-4。</p>				

单位名称	山东大学齐鲁第二医院	排名	2
对本项目的贡献	<p>山东大学第二医院作为山东大学附属医院及大型综合性三甲医院，在项目中发挥了重要的协作支撑作用。依托其雄厚的眼科临床实力和丰富的疑难眼病诊疗经验，医院为项目团队系统积累了大量的复杂机械性眼前节损伤临床样本与完整随访资料，为手术方案的优化、疗效评估及多中心研究提供了高质量的数据基础。同时，医院积极承办或组织人员参加国内外眼外科学术会议，搭建高水平学术交流平台，促进项目创新成果分享与研讨。此外，医院大力推动院际间的交流进修项目，通过接收进修医师、开展手术演示和专题培训等方式，帮助基层眼科医生掌握眼前节功能重建新技术，有效扩大了项目成果的辐射范围。在本项目执行期间，山东大学第二医院不仅为团队提供了优秀的人才培养环境和必要的设备保障，还为临床新技术的推广与规范化应用创造了良好条件，为提升区域眼外伤整体诊疗水平作出了积极贡献。</p> <p>支撑材料见附件 1-1、1-3, 1-6、1-7。</p>		
单位名称	山东大学	排名	3
对本项目的贡献	<p>山东大学作为本项目的重要参与单位，充分发挥综合性研究型大学的学科优势，为项目的顺利实施提供了多维度支撑。山东大学还为本项目提供了优质的研究生和青年医师培养体系，先后培养了多名眼科学博士、硕士研究生，为团队储备了高水平专业人才。同时，学校积极搭建学术交流与国际合作平台，支持项目成员参加国内外眼科学术会议，促进了创新成果的传播与认可。在项目执行期间，山东大学在知识产权服务等方面提供了高效的支持服务，确保研究工作的规范开展。</p> <p>支撑材料见附件 2-3。</p>		

1	βKlotho Inhibits Cell Proliferation by Downregulating ELK4 and Predicts Favorable Prognosis in Prostate Cancer	Cancer Management and Research	2021 Aug 12:13:6377-6387	3.602	毛昌琳, 董伟, 吕家驹, 张昭, 吴洪亮, Armin Ghavamian, 毕东滨, 高培, 刘钊, 丁森泰	丁森泰、刘钊	SCIE, JCR	5	否
2	A Potent Chemotherapeutic Strategy with Eg5 Inhibitor against Gemcitabine Resistant Bladder Cancer	PLoS ONE	2015 Dec 10;10(12):e0144484	3.057	孙亮, 吕家驹, 牛志宏, 丁克家, 毕东滨, 刘帅, 李家美, 吴斐, 张辉, 赵作辉, 丁森泰	丁森泰	SCIE, JCR	27	否
3	The expression of Eg5 predicts a poor outcome for patients with renal cell carcinoma	Medical Oncology	2013 Mar;30(1):476	2.058	孙鼎琪, 吕家驹, 丁克家, 毕东滨, 牛志宏, 曹庆伟, 张杰, 丁森泰	丁森泰	SCIE, JCR	32	否
4	Overexpression of Eg5 predicts unfavorable prognosis in non-muscle invasive bladder urothelial carcinoma	International Journal of Urology	2011 Jun;18(6):432-8	1.747	丁森泰, 邢乃栋, 吕家驹, 张辉, Koji Nishizawa, 刘帅, 袁晓东, 秦叶军, 刘颖, Osuma Ogawa, Hiroyuki Nishiyama	吕家驹	SCIE, JCR	39	否
5	Eg5 inhibitor, a novel potent targeted therapy, induces cell apoptosis in renal cell carcinoma	Tumor Biology	2014 Aug;35(8):7659-68	3.611	丁森泰, 赵作辉, 孙鼎琪, 吴斐, 毕东滨, 吕家驹, 邢乃栋, 孙亮, 吴海虎, 丁克家	丁森泰, 赵作辉	SCIE, JCR	8	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
----	----	----	-----	------	----------	-------

无

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
丁森泰	1	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	主任医师	无
对本项目的贡献	在泌尿系高危恶性肿瘤精准治疗领域成果显著。牵头开展泌尿系高危恶性肿瘤分子机制与靶点研究,明确HER2在高级别尿路上皮癌中68.7%的阳性表达率及与疾病进展的关联,牵头开展替雷利珠+阿西替尼在晚期肾癌的一线治疗临床研究;在Eg5靶点检测和靶向治疗方面,有效应用到泌尿系恶性肿瘤上。创新提出HER2靶向ADC+PD-1抑制剂等联合方案,相关研究得到学术及临床公认和应用推广。推动多模态精准诊疗技术落地,建立基于中国人群的HER2检测规范,相关成果发表多篇高水平论文。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
朱可嘉	2	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	主治医师	无
对本项目的贡献	主导高级别尿路上皮癌HER2表达特征研究,依据2021年中国尿路上皮癌HER2检测专家共识,明确HER2阳性患者比例及与肿瘤临床分期的关联,为HER2靶向治疗人群筛选提供依据;创新设计HER2靶向ADC药物与PD-1抑制剂联合治疗方案,验证该方案在晚期尿路上皮癌患者中的疗效与安全性,推动HER2阳性晚期尿路上皮癌精准联合治疗发展。同时参与替雷利珠单抗联合阿昔替尼治疗转移性肾透明细胞癌的临床数据整理、统计分析及论文撰写工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
管勇	3	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	副主任医师	无
对本项目的贡献	参与制定尿路上皮癌HER2检测标准化流程,优化检测关键参数,提升HER2检测准确率,解决检测标准不统一的问题;在HER2靶向ADC与PD-1抑制剂联合治疗研究中,负责晚期患者安全性监测,系统收集不良反应数据,验证方案安全性;协助整理高级别尿路上皮癌患者临床基线资料,保障研究数据完整性与可靠性,为后续分析提供基础。同时参与替雷利珠单抗联合阿昔替尼治疗转移性肾透明细胞癌的临床数据整理、统计分析及论文撰写工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张辉	4	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	主任医师	无
对本项目的贡献	参与新型Eg5抑制剂研发,筛选出高活性抑制剂S(MeO)TLC,验证其对敏感及吉西他滨耐药膀胱癌细胞的杀伤作用,在动物模型中证实其抑瘤效果,为吉西他滨耐药膀胱癌治疗提供新策略;探索单药与联合用药疗效差异,简化耐药患者治疗流程。参与非肌层浸润性膀胱癌预后标志物研究,检测临床样本中Eg5表达,明确Eg5高表达与肿瘤早期复发的关联,验证Eg5作为预后标志物的价值,为患者分层治疗提供分子依据。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吕家驹	5	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	主任医师,教授	首席专家

对本项目的贡献	主导前列腺癌 βKlotho 功能与预后价值研究，发现 βKlotho 通过调控 ELK4 抑制癌细胞增殖、诱导凋亡的机制，验证 βKlotho 与前列腺癌临床病理特征及患者生存的关联，确立其作为独立预后因子的价值。指导肾癌 Eg5 预后价值与靶向治疗研究，明确 Eg5 高表达与肾癌临床病理特征的关联及预后意义，在动物模型中验证 Eg5 抑制剂抗肾癌作用。
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

完成单位情况表

单位名称	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	排名	1
对本项目的贡献	<p>作为三甲医院，拥有完善科研支撑体系，配备细胞培养、Western Blot 等全套实验设备，配套标准实验动物饲养室、病理实验室，中心实验室为山东省医学重点实验室，可支撑 Eg5 抑制剂研发、HER2 检测等工作，满足泌尿系肿瘤分子靶点筛选验证及相关实验需求。</p> <p>临床资源充足，积累 163 例非肌层浸润性膀胱癌、164 例肾癌、41 例转移性去势抵抗性前列腺癌组织及外周血样本，为相关生物标志物临床价值验证提供素材；依托随访数据库，支撑标志物与肿瘤预后、化疗敏感性分析。</p> <p>推动成果转化，将 Eg5 表达检测、HER2 检测标准化流程推广至多家医院，应用 Eg5 抑制剂治疗吉西他滨耐药膀胱癌并验证疗效，惠及超 500 例患者；统筹多学科协作，保障国家及山东省自然科学基金等课题实施，投入经费支持相关研究。</p>		

拟推荐 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	慢性肝病精准诊疗体系的构建与临床转化应用
推荐单位/科学家	山东省医学会
项目简介	<p>该项目属内科学消化病学领域。慢性肝病对全球健康产生重大危害，肝脏疾病导致的死亡人占全球所有死亡人数的 4%。亟待解决的临床及转化医学课题包括：寻找无创性预测指标，提高慢性肝病早期诊断率；优化慢性肝病的治疗方式和预后评估策略，提高患者生存率和生存质量；探讨慢性肝病的发病机制，开发新的治疗靶点。针对慢性肝病诊疗技术及预后与机制研究中出现的难题，在 13 项国家自然科学基金等课题资助下，该课题组进行了系列研究，其创新性成果如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 在慢性肝病的诊断方面，构建了放射组学评分（Rad-score），可以准确预测食管胃底静脉曲张患者再出血的风险；采用机器学习算法和 AGP 列线图，对慢性肝病患者肝脏炎症程度进行评估，开发了 NFS-APRI 组合模型，可以有效诊断慢性肝病肝纤维化程度；通过对患有代谢相关脂肪性肝病的慢乙肝患者进行大型队列研究，研发了用于脂肪性肝病患者肝纤维化程度诊断的方法和随访数据管理系统，提供了早期、无创、高效、价廉的慢性肝病诊断方法。 在慢性肝病的治疗方面，探明在慢性肝病患者中 CTLA4+ c Tfh 细胞的动态变化和自发乙肝 e 抗原血清学的相关因素，为优化慢性肝病的治疗方案提供依据；提出“黏液层土壤”修复联合粪便菌群移植，可以提高代谢相关脂肪性肝病长期疗效，为慢性肝病和代谢相关脂肪性肝病的有效治疗提供了新策略。 在慢性肝病的预后评估方面，提出乙肝表面抗体特异性 B 细胞数量，可以预测慢乙肝感染者治疗后 HBsAg 或 HBeAg 的血清学转换；肝胆对比剂增强的磁共振可以有效预测慢加急肝衰患者不良预后；建立了 PPDHG 模型，可以高效预测慢性肝病合并代谢相关脂肪性肝病患者纤维化程度，为慢性肝病，特别是慢加急肝衰患者的预后评估提供了新思路。 在慢性肝病的发病机制方面，肝窦内皮细胞在肝纤维化的发生发展中起重要作用，神经纤毛蛋白-1 可以通过促进肝窦内皮细胞异常血管生成，促进肝纤维化进展；同时，研究发现 FNDC3B 分子通过抑制肝脏脂肪变性和铁死亡，延缓慢性肝病的进展，针对神经纤毛蛋白-1 和 FNDC3B 等分子，可以研发减缓慢性肝病，特别是阻断肝纤维化进展的药物，这为慢性肝病的发病提供了新机制，也治疗肝纤维化提供有效干预靶点。 <p>项目组共发表论文 100 余篇，其中 SCI 论文 70 篇，总影响因子达 460 余分，代表性论文发表在 Journal of Hepatology 等国际权威学术期刊。成功获批 13 项国家自然科学基金，3 项发明专利及 3 项软件著作权，研究成果纳入中国共识 3 部。</p> <p>该项目负责人是中华医学会内科学分会副主委、人民卫生出版社《消化病学》教材副主编、泰山学者特聘专家，带领团队参加国内外学术交流 100 余次，培养研究生 90 余名。该项目研究成果已经在全国 20 多家知名医院推广应用，对提高我国慢性肝病的诊治水平起到了积极的推动作用，取得了良好的社会效益。</p>

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	Decreased	Journal	2015;	33	施毓, 吴炜,	陈智	Web	17	否

	Tim-3 expression is associated with functional abnormalities of monocytes in decompensated cirrhosis without overt bacterial infection	of Hepatology	63(1):60-7		杨英, 阳乔, 宋广忠, 吴一华, 魏丽, 陈智		of science		
2	Neuropilin-1 aggravates liver cirrhosis by promoting angiogenesis via VEGFR2-dependent PI3K/Akt pathway in hepatic sinusoidal endothelial cells	EBioMedicine	2019; 43:525-536	10.8	王乐, 冯跃民, 谢潇语, 吴昊, 苏骁男, 祁建妮, 辛玮, 高立芬, 张颖, Vijay H. Shah, 朱强	朱强	Web of science	57	否
3	EGFR/MET promotes hepatocellular carcinoma metastasis by stabilizing tumor cells and resisting to RTKs inhibitors in circulating tumor microemboli	Cell Death & Disease	2022; 15;13(4):351	9.6	宋守阳, 于震, 游雅静, 刘晨曦, 谢潇语, 吕焕然, 肖锋, 朱强, 秦成勇	朱强, 秦成勇	Web of science	19	否
4	HBeAg mediates inflammatory functions of macrophages by TLR2 contributing to hepatic fibrosis	BMC Medicine	2021; 19(1):247	8.3	谢潇语, 吕焕然, 刘晨曦, 苏骁男, 于震, 宋守阳, 边红军, 田苗苗, 秦成勇, 祁建妮, 朱强	祁建妮, 朱强	Web of science	40	否
5	FNDC3B protects steatosis and ferroptosis via the AMPK pathway in alcoholic fatty liver	Free Radical Biology and Medicine	2022; 193(Pt 2):808-819	8.2	游雅静, 刘晨曦, 刘甜甜, 田苗苗, 吴妮瑾, 于震, 赵逢琳, 祁建妮, 朱强	祁建妮, 朱强	Web of science	52	否

	disease								
6	The Presence of Baseline HBsAb-Specific B Cells Can Predict HBsAg or HBeAg seroconversion of Chronic Hepatitis B on treatment	Emerging Microbes & Infections	2023; 12(2):2259003	7.5	尹盛夏, 万雅文, Rahma Issa, 朱益佳, 徐晓铭, 刘嘉诚, 毛敏欣, 李鸣, 童欣, 田辰, 王健, 黄睿, 张群, 吴超, 陈雨欣, 李婕	吴超, 陈雨欣, 李婕	Web of science	16	否
7	FN-EDA mediates angiogenesis of hepatic fibrosis via integrin-VEGFR2 in a CD63 synergetic manner	Cell Death Discovery	2020; 8;6(1):140	7	苏骁男, 马晓雯, 谢潇语, 吴昊, 王乐, 冯跃民, 于震, 刘晨曦, 祁建妮, 朱强	祁建妮, 朱强	Web of science	14	否
8	Gd-BOPTA-enhanced hepatobiliary phase MR imaging can predict the prognosis of patients with acute-on-chronic liver failure	European Radiology	2022; 32(5):3006-3015	4.7	刘晨曦, 沈子剑, 马慧, 王雪琪, 王新宇, 刘可可, 王锡明, 朱强, 赵新亚	朱强, 赵新亚	Web of science	13	否
9	Microwave ablation versus radiofrequency ablation for subcapsular hepatocellular carcinoma: a propensity score-matched study	European Radiology	2022; 32(7):4657-4666	4.7	郑航, 刘凯文, 杨瑶, 刘波, 赵新亚, 陈勇, 冯跃民, 孟敏, 谭旭, 朱强	朱强	Web of science	17	否
10	Circulating Th2-biased T follicular helper cells impede antiviral humoral responses during chronic hepatitis B infection	Antiviral Research	2023; 216:105665	4	尹盛夏, 王健, 陈琳, 毛敏欣, 耿毓, 黄睿, 童欣, 刘勇, 吴超, 陈雨欣, 李婕	吴超, 陈雨欣, 李婕	Web of science	2	否

through upregulating CTLA4									
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 2024 1 0640639.X	2025-01-07	一种靶向 FAP 的嵌合抗原受体、CAR-T 细胞及其在肝纤维化中的应用	朱强;赵松柏;贾阳;隋明皓;王百惠;祁建妮;孙大玮;牟成志;丁翰;王新宇;张苗;刘慧敏;薛雨婵;孙彦宁
2	中国发明专利	中国	ZL 2024 1 1669250.4	2025-06-24	一种靶向 NRP1 的单链抗体及其在 CAR-T 免疫治疗纤维化中的应用	赵松柏;朱强;隋明皓;冯跃民;李德军;牟成志;王新宇;丁翰;孙大玮;王景鸿;王晓庆;唐辉;丁南南;刘慧敏;薛雨婵
3	中国发明专利	中国	ZL201310597025.X	2016-01-20	一种治疗非酒精性脂肪性肝病的中药组合物及制备方法	李婕;孙建光;张娇;任万华

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
朱强	1	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	主任医师	副院长
对本项目的贡献	负责项目总体设计、组织、实施,组织技术攻关,对本项目的创新点 3 和 4 做出了创造性的贡献;对创新点 3 的贡献,提出 Gd-BOPTA 增强肝胆相 MR 成像可以预测 ACLF 患者的不良预后;针对创新点 4,证明了 FNDC3B、NRP-1 等多种分子在慢性肝病发生发展中的作用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李婕	2	南京大学医学院附属鼓楼医院	南京大学医学院附属鼓楼医院	主任医师	科主任
对本项目的贡献	负责部分项目设计和实施,对本项目的创新点 1-3 做出了重要贡献。对创新点 1 的贡献是探究了建立并验证非侵入性 AGP 列线图,以预测不确定期 CHB 患者的肝脏炎症,同时开发了用于脂肪性肝病患者的诊断和随访数据管理系统;对创新点 2 的贡献是探究了 CTLA4+ c Tfh 细胞在初治和经治 CHB 患者中的特征以优化 CHB 功能性治愈方式;针对创新点 3,提出基线 HBsAb 特异性 B 细胞可以预测慢性 HBV 感染者治疗后 HBsAg 或 HBeAg 血清学转换的生物标志物。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
祁建妮	3	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院 (山东省立医院)	主任技师	无
对本项目的贡献	对本项目主要科技创新的贡献:参与部分项目设计、组织,其中对创新点 4 作出重要贡献。对创新点 4 的贡献是参与探究了 FN-EDA、NRP-1 等多种分子在慢性肝病发生发展中的作用。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吴炜	4	浙江大学医学院附属第一医院	浙江大学医学院附属第一医院	主任技师	无
对本项目的贡献	对本项目主要科技创新的贡献：对本项目主要科技创新点第3、4做出重要贡献，对创新点3的贡献是参与了乙肝患者 Treg 细胞和 Th17 细胞的关系研究；对创新点4的贡献是探究了失代偿期肝硬化患者 Tim - 3 表达下调及其中的相关机制。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王乐	5	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副研究员	无
对本项目的贡献	参与部分项目设计、组织，其中对创新点4作出重要贡献。对创新点4的贡献是阐明了 NRP-1 通过肝窦内皮细胞中 VEGFR2 依赖性 PI3K/Akt 通路促进血管生成而加重肝硬化。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
任万华	6	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	主任医师	无
对本项目的贡献	参与部分项目设计、组织，主要的贡献是参与发明了治疗 NALFD 的中药组合物专利。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵松柏	7	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	副研究员	无
对本项目的贡献	参与部分项目设计、组织，主要是设计了两种分别靶向 FAP 和 NRP-1 的 CAR-T 细胞并验证了其在肝纤维化中的疗效。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谢潇语	8	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东大学齐鲁医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	参与部分项目设计、组织，其中对创新点4作出重要贡献。对创新点4的贡献是发现 HBeAg 通过 TLR-2/NF- κ B 信号通路激活巨噬细胞，促进 HSC 的运动、增殖和收缩，进一步加剧肝纤维化。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王新宇	9	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）	其他	无
对本项目的贡献	参与部分项目设计、组织。主要是参与设计了两种分别靶向 FAP 和 NRP-1 的 CAR-T 细胞并验证了其在肝纤维化中的疗效。				
完成单位情况表					
单位名称	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)			排名	1
对本项目的贡献	完成单位在该项目实施过程中，提供了必要的技术与资金支持，保障实验设备与材料供应，保证了该项目研究中患者 及健康对照的筛选、标本的采集等临床相关研究内容的顺利进行，同时医院配套的试验室条件为该项目的顺利实施提供了 良好的实验操作平台。完成单位对该项目《重要技术发明或科技创新》 栏中所列				

	<p>的创新点做出了创造性贡献。此外，医院对该项目在研究队伍的组织 and 国内外学术交流等方面提供了大力支持，为项目成员提供了更多对外交流机会，并积极组织该项目研究成果的推广应用工作，确保了该项目的顺利完成。</p> <p>该项目资料真实可信，不存在知识产权及完成人员争议。</p>		
单位名称	南京大学医学院附属鼓楼医院	排名	2
对本项目的贡献	<p>南京大学医学院附属鼓楼医院作为本项目排名第2位的单位，负责项目的实施和推广，主要在以下方面起重要作用：1.为本项目提供理论基础。2.为本项目提供实验条件。3.本项目的部分参加人员中部分来自本单位，为本项目提供良好的人员支持。4.参与发表论文（附件1-6、1-10），并积极组织该项目研究成果的推广应用工作。</p>		
单位名称	浙江大学医学院附属第一医院	排名	3
对本项目的贡献	<p>浙江大学医学院附属第一医院在该项目实施过程中，在技术与资金方面给予支持，对实验设备与材料及时供应，保证了该项目研究中临床相关研究内容的顺利进行如患者及健康对照的筛选、标本的采集等。浙江大学医学院附属第一医院对该项目的创新点4做出了重要贡献（附件1-1）。此外，医院积极组织该项目研究成果的推广应用工作，对该项目在研究队伍的组织 and 国内外学术交流等方面提供了大力支持，为项目成员提供了更多对外交流机会，确保了该项目的顺利完成。</p>		

拟推荐 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	胃癌围手术期精准管理体系关键技术创新及推广应用
推荐单位/科学家	山东省医学会
项目简介	<p>胃癌是一种严重威胁我国民众健康的恶性肿瘤，其危害甚巨。我国胃癌病例约占全球病例的一半左右。手术治疗虽为主要的治疗方式，但患者 5 年生存率徘徊在 30%~40% 之间，且手术并发症一直居高不下，致使患者结局不良、生活质量下降。然而，传统的围手术期管理模式存在诸多弊病，诸如术前评估不够精准、术前准备缺乏针对性、术中操作欠缺精准性、患者管理脱节等，极大地影响了患者的治疗效果和生存质量，难以应对老龄化社会所带来的虚弱老人胃癌群体不断增加以及各种联合靶向、免疫等术前化疗所造成患者临床病理生理学改变带来的新问题和挑战。因此，建立一套精准、高效的胃癌围手术期管理体系具有重大的临床意义与社会价值。</p> <p>在山东省自然科学基金(ZR2021MH001、青岛市民生项目(14-4-3-5-nsh)等项目的支持下，针对弱老年胃癌患者、接受联合免疫靶向术前治疗的患者以及微创手术患者，本项目构建了基于多学科协作(MDT)和加速康复外科(ERAS)理念的精准胃 ERAS 路径，突破传统“一刀切”模式，确立个体化治疗方案，显著改善患者临床结局及生存期；针对弱老年胃癌患者及术前化疗患者，创新了“预康复-手术-康复”全程管理关键技术，通过术前功能评估模型及基于监督下的家庭多模式预感发路径，提升患者手术耐受性及预后，形成可推广的管理模式；该项目创立全新胃周血管分型标准及智能化术前临床决策系统，结合多模态影像与大数据分析，施行以血管为导向的精准淋巴结清扫，实现手术方案的精准规划与优化入提高手术安全性和治疗效果；基于客观性临床人体可靠性评价(OC-HRA)、构建了腹腔镜、机器人精准胃癌手术体系，通过高精度影像导航及纳米碳显像系统，实现胃周组织的精细化处理，提高了患者的术后生存率和生活质量。本项目构建的胃癌围手术期精准管理体系全面提升了胃癌围手术期管理的精准性、安全性和可推广性，为患者提供了更优化的治疗方案。</p> <p>本项目开展多个全国多中心临床试验，并且研究成果共发表英文论著 20 篇，中文论著 19 篇。</p> <p>本项目建立的“胃癌围手术期精准管理体系关键技术”已在北京上海广州等三十家大型三甲医院进行推广应用并创造显著效益。</p>

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	Randomized Controlled Trial Comparing the Short-term Outcomes of Enhanced Recovery After Surgery and	Annals of surgery	2022 ; 275(1):e15 -e21	7.8	田玉龙,曹守根,刘晓东,李乐平,何庆泗,姜立新,王新建,储宪群,王浩,夏立建,丁印鲁,毛伟征,惠希增,石毅然,张焕虎,牛兆	Henrik Kehlet, 周岩冰	SCI	31	是

	Conventional Care in Laparoscopic Distal Gastrectomy (GISSG1901)				建, 李泽群, 江海涛, Henrik Kehlet, 周岩冰				
2	Fast-track surgery improves postoperative recovery in patients with gastric cancer: a randomized comparison with conventional postoperative care	Journal of Gastrointestinal Surgery	2010;14(4):620-7	2.8	王东升, 孔营, 仲蓓, 周晓彬, 周岩冰	周岩冰	SCI	121	否
3	The short-term outcomes of gastric cancer patients based on a proposal for a novel classification of perigastric arteries.	Journal of Gastrointestinal Surgery	2020;24(11):2471-2481	2.8	沈帅, 曹守根, 江海涛, 刘尚龙, 刘晓东, 李泽群, 刘单, 周岩冰	周岩冰	SCI	2	否
4	Short-Term Clinical Outcomes After Laparoscopic and Robotic Gastrectomy for Gastric Cancer: a Propensity Score Matching Analysis	Journal of Gastrointestinal Surgery	2020 Mar;24(3):531-539	2.8	孔营, 曹守根, 刘晓东, 李泽群, 王连凯, 卢存龙, 沈帅, 朱厚鑫, 周岩冰	周岩冰	SCI	21	否
5	Enhanced Recovery after Surgery in Elderly Gastric Cancer Patients Undergoing Laparoscopic Total Gastrectomy	Journal of Surgical Research	2021 Jan;257:579-586	2	曹守根, 郑桃花, 王浩, 牛兆建, 陈栋, 张坚, 吕亮, 周岩冰	周岩冰	SCI	37	否

6	Short- and long-term comparison of robotic and laparoscopic gastrectomy for gastric cancer by the same surgical team: a propensity score matching analysis	Surgical Endoscopy and other Interventional Techniques	2022 Jan;36(1):185-195	3.1	田玉龙, 曹守根, 孔营, 沈帅, 牛兆建, 张坚, 陈栋, 江海涛, 吕亮, 刘晓东, 李泽群, 钟浩, 周岩冰	周岩冰	SCI	31	否
7	围手术期 ERAS 路径管理对胃癌患者近期及远期结局影响的单中心回顾性观察	中华医学杂志	2022, 25(7): 568-574	0	杨方正; 王浩; 王东升; 牛兆建; 李世宽; 张坚; 吕亮; 陈栋; 李宇; 江海涛; 韩洪鼎; 褚海辰; 曹守根; 周岩冰	周岩冰	CSCD	5	否
8	Intraoperative performance and outcomes of robotic and laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer: A high-volume center retrospective propensity score matching study	Cancer Medicine	2023 May;12(9):10485-10498	3.5	贾琢玉, 曹守根, 孟成, 刘晓东, 李泽群, 田玉龙, 于钧剑, 孙钰淇, 徐剑飞, 刘淦, 张兴起, 杨浩, 钟浩, 王庆睿, 周岩冰	周岩冰	SCI	14	否
9	Short- and long-term outcomes of laparoscopic or robotic radical gastrectomy based on preoperative perigastric artery CTA surgical decision-making: a high-volume center retrospective study with	Surgical Endoscopy and other Interventional Techniques	2023;37(9): 6930-6942	3.1	孟成, 曹守根, 田玉龙, 沈帅, 刘晓东, 李泽群, 李宇, 孙钰淇, 徐剑飞, 张兴起, 孔营, 王序杰, 杨浩, 钟浩, 贾琢玉, 张东峰, 周岩冰	周岩冰	SCI	0	否

	propensity score matching								
10	Multimodal prehabilitation to improve the clinical outcomes of frail elderly patients with gastric cancer: a study protocol for a multicentre randomised controlled trial (GISSG+2201)	BMJ OPEN	2023;13(10):e071714	2.7	孙钰淇, 田玉龙, 曹守根, 孙钰淇, 李乐平, 于文滨, 丁印鲁, 王熙勋, 孔营, 王新建, 王浩, 惠希增, 曲建军, 王宏波, 段全红, 杨道贵, 张焕虎, 周少飞, 刘晓东, 李泽群, 孟成, Henrik Kehlet, 周岩冰	周岩冰	SCI	9	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
无						

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周岩冰	1	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主任医师,教授	外科主任
对本项目的贡献	作为项目主要负责人, 制定该项目总的研究方案, 全面负责该项目的组织实施, 确保项目顺利完成。对创新点1“精准胃癌围手术期 ERAS 路径的建立及推广应用”, 创新点2“针对虚弱老年及接受术前新辅助及转化治疗特殊人群术前预康复及全程管理关键技术的搭建与探索”, 创新点3“新的胃周血管分型标准及术前临床决策系统的创立”, 创新点4“腹腔镜、机器人精准胃癌手术体系的构建”均有创造性贡献。支撑材料见附件 1.1 至 1.10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹守根	2	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主任医师	门急诊部主任
对本项目的贡献	主要负责围手术期 ERAS 路径相关作用机制的基础研究, 对创新点 2、3、4 均有重要贡献, 尤其对 ERAS 路径的作用机制进行了深入研究与探讨, 贯彻执行 ERAS 核心条款。支撑材料见附件 1-10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
牛兆建	3	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主任医师	病区主任
对本项目的贡献	主要负责本项目中胃癌围手术期 ERAS 路径建立及项目相关机制研究, 并负责 ERAS 路径在国内推广应用。对创新点 2、3、4 均有重要贡献。主要参与了 ERAS 路径作用机制的研究, 同时严格贯彻执行 ERAS 核心条款, 是 ERAS 路径在全国范围内广泛应用的主要负责人, 取得了良好的社会效益。支撑材料见附件 1.1、1.5、1.6、1.7。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

田玉龙	4	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	作为项目组主要成员，主要负责胃癌围手术期 ERAS 作用的临床研究的执行、数据收集、数据处理、统计分析与患者随访等工作，对主要创新点 2、4 均有重要贡献。支撑材料见附件 1.1、1.6、1.8 至 10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘晓东	5	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	作为项目组主要成员，主要参与胃癌围手术期患者管理、严格贯彻执行 ERAS 核心条款、数据收集患者随访等工作。对主要创新点 2、3、4 均有重要贡献。支撑材料见附件 1.1、1.3、1.4、1.6、1.8 至 10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李泽群	6	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	副主任医师	病区副主任
对本项目的贡献	作为项目组主要成员，主要负责统计分析、预后及风险模型构建、相关基础研究。对主要创新点 3、4 均有重要贡献。支撑材料见附件 1.1、1.3、1.4、1.6、1.8 至 10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孟成	7	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	作为项目组主要成员，主要负责数据处理、统计分析、基础研究及患者随访等工作。对主要创新点 3、4 均有重要贡献。支撑材料见附件 1.8、1.9。				
完成单位情况表					
单位名称	青岛大学附属医院			排名	1
对本项目的贡献	<p>作为该项目的主要完成单位，青岛大学拥有多个国家级及省级重点学科及实验室，为项目的开展提供了强有力的保障。青岛大学附属医院是全国知名医疗机构，门诊量及手数量均位居全国前列，为项目的开展提供了充足的临床病例。</p> <p>完成单位制定了该项目的研究方向，全面负责该项目的组织和实施，及时有效解决项目实施过程中遇到的各种问题，同时为该项目开展提供全方位的人员与经济保障、硬件与技术支持，提供交流平台，促进相关技术的推广应用，确保了项目顺利完成。</p>				

拟推荐 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	胸部肿瘤精准介入治疗体系的构建与应用									
推荐单位/科学家	山东省医学会									
项目简介	<p>肺癌是我国近 30 年来发病率增长最快的恶性肿瘤，每年新发病例 73 万左右，2025 年我国肺癌年新发患者高达 100 万。近年来，世界范围内肺癌死亡率呈下降趋势，而我国肺癌整体死亡率在缓慢上升。胸部是多种恶性肿瘤好发的转移部位，随着恶性肿瘤发病率的升高，胸部转移瘤的治疗已造成严重的国民经济负担。</p> <p>部分早期肺癌患者无法耐受手术、拒绝立体定向体部放疗（stereotactic body radiotherapy, SBRT），缺乏根治性治疗手段。中晚期肺癌手术切除率低，治疗以同步放化疗为主，部分患者无法耐受或疗效欠佳。一线治疗后进展的复发性肺癌或纵隔淋巴结转移瘤治疗困难，严重影响患者生活质量。综合介入技术治疗胸部恶性肿瘤疗效确切，但适应证、禁忌证、手术流程及围手术期管理尚无统一规范，技术推广受到限制。</p> <p>在国家自然科学基金项目支持下，项目团队围绕上述技术难题，经十余年联合攻关，取得了系列成果：</p> <p>1. 针对原发性肺癌微创治疗的难题，创建了系列介入治疗新方案。对于无法耐受手术、拒绝 SBRT 治疗的早期肺癌，建立了经皮微波消融新方法，与手术切除患者 1 年和 2 年的总生存率及无病生存率无明显差异，微波消融组术后并发症少、住院时间短、费用低；对于靶向治疗及同步放化疗失败的中晚期肺癌患者，提出了经导管支气管动脉载药微球化疗栓塞术的新方案，与聚乙烯醇微球栓塞术相比，中位总生存期和无进展生存期分别延长 4.46 个月和 1.1 个月，术后 6 个月客观缓解率提高 37.5%。</p> <p>2. 针对复发性或转移性胸部肿瘤挽救治疗的困境，建立了综合介入治疗新体系。对于一线化疗后复发且病灶较小的患者，对比了微波消融与碘-125 粒子植入术，并首次依据肿瘤位置提出了个体化治疗方案；对于同步放化疗后进展的局部晚期患者，建立了碘-125 粒子植入序贯支气管动脉化疗栓塞的联合方案，达到了延缓肿瘤生长和控制咯血的双重疗效；对于复发性纵隔淋巴结转移瘤，创建了放射性粒子植入新方法，中位生存时间达 15.2 个月，1 年和 2 年生存率分别为 68.6%、31.1%，术后生活质量显著改善。</p> <p>3. 针对综合介入治疗规范不统一的问题，创建了相关标准流程。制定了放射性粒子植入治疗肺恶性肿瘤专家共识和植入式静脉给药装置护理管理专家共识，规范了综合介入治疗技术临床应用，实现了包括技术操作、围手术期及护理的全流程管理，保障了医疗质量和医疗安全。</p> <p>项目制定行业共识 3 项，授权发明专利 4 项，登记计算机软件著作权 2 项，发表 SCI 论文 23 篇，培养研究生 17 人，其中博士 8 人，硕士 9 人。举办国际会议 5 次、国家级继续教育学习班 10 余次。项目成果在北京、上海、广州等国内 20 余家三级甲等医院推广应用，提高了胸部肿瘤介入治疗的临床疗效，改善了患者生活质量，促进了相关行业的可持续健康发展，取得了良好的社会效益。</p>									
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	Combination of computed tomography-guided iodine-125 brachytherapy and bronchial arterial chemoembolization for locally advanced stage III nonsmall cell lung cancer after failure of concurrent chemoradiotherapy	LUNG CANCER	2020; 146:290-296.	4.4	陈超、王维、于哲、田仕林、李玉亮、王永正	李玉亮、王永正	Web Of science	30	否
2	Comparison between computed tomography-guided percutaneous microwave ablation and thoracoscopic lobectomy for stage I non-small cell lung cancer	THORACIC CANCER	2018;9(11):1376-1382	2.3	王永正、刘斌、曹丕坤、王武杰、王维、常海洋、李东、李晓、赵小刚、李玉亮	李玉亮	Web Of science	41	否
3	CT-guided iodine-125 brachytherapy as salvage therapy for recurrent mediastinal lymph node metastasis	THORACIC CANCER	2021;12(10):1517-1524	2.3	董鸿、李琳、邢点金、李玉亮、王武杰	王武杰	Web Of science	3	否
4	Image inpainting algorithm based on tensor decomposition and weighted nuclear norm	MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS	2023;82(3):3433-3458,	3.0	刘旭雅、郝才研、苏泽朝、齐泽荣、付树军、李玉亮、韩鸿宾	付树军	Web Of science	5	否
5	Bronchial artery chemoembolization with drug-eluting beads versus bronchial artery infusion	EUROPEAN JOURNAL OF RADIOLOGY	2023;161:110747	3.3	贺光辉、杨坤宁、张晓发、潘建亮、韩艾强、高志、李玉亮、王武杰	王武杰	Web Of science	13	否

	followed by polyvinyl alcohol particles embolization for advanced squamous cell lung cancer: A retrospective study								
6	Scutellarin suppresses proliferation and promotes apoptosis in A549 lung adenocarcinoma cells via AKT/mTOR/4EBP1 and STAT3 pathways	THORACIC CANCER	2019;10(3):492-500	2.3	曹丕坤、刘斌、杜锋、李东、王永正、严晓燕、李晓、李玉亮	李玉亮	Web Of science	34	否
7	Scutellarin improves the radiosensitivity of non-small cell lung cancer cells to iodine-125 seeds via downregulating the AKT/mTOR pathway	THORACIC CANCER	2021;12(17):2352-2359	2.3	贺光辉、邢点金、金蝶、鲁月、郭磊、李玉亮、李东	李玉亮、李东	Web Of science	10	否
8	Lobaplatin Enhances Radioactive 125I Seed-Induced Apoptosis and Anti-Proliferative Effect in Non-Small Cell Lung Cancer by Suppressing the AKT/mTOR Pathway	ONCOTARGETS AND THERAPY	2021;14:289-300	2.8	容嘉惠、李东、李玉亮	李东、李玉亮	Web Of science	6	否
9	Correction of uneven illumination in color microscopic image based on fully convolutional	: OPTICS EXPRESS	2021;29(18):28503-28520	3.3	王建行、王鑫、张萍、谢诗龄、付树军、李玉亮、韩鸿宾	付树军	Web Of science	18	否

	network								
10	Salvage treatment of NSCLC recurrence after first-line chemotherapy failure: Iodine-125 seed brachytherapy or microwave ablation?	THORACIC CANCER	2020; 11(3):697-703	2.3	刘斌、王永正、田仕林、Yancu Hertzanu、赵小刚、李玉亮	李玉亮	Web Of science	8	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 0575543.9	2023-06-06	一种基于稀疏和相似先验的图像增强方法	付树军、谢时灵、赵志刚、李玉亮、郝才研、王凤苓
2	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 1567735.9	2023-07-25	基于影像组学的肿瘤风险辅助诊断设备	付树军、齐泽荣、胡明征
3	中国发明专利	中国	ZL 201911210475.2	2024-11-12	一种食管支架体外回收线回收装置	刘斌、李玉亮
4	中国发明专利	中国	ZL 2024 1 1154572.5	2024-10-25	基于注意力机制的弱光图像增强分析方法	齐泽荣、胡明征、乔建萍、付树军、郭子豪、付耕
5	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 1774657.5	2021-12-31	一种适用于弱光环境的激光生物检材发现仪观察镜	付树军
6	中国计算机软件著作权	中国	2024SR0395941	2024-03-15	基于肺肿瘤结构特点和约束条件的近距离治疗计划系统 V1.0	刘斌、张存静、李玉亮、付树军、林博文
7	中国计算机软件著作权	中国	2024SR0741510	2024-05-30	放射性粒子植入不良反应分析系统 V1.0	刘斌、张存静、李玉亮、付树军、林博文

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘斌	1	山东大学	山东大学	主任医师	副主任
对本项目的贡献	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：（1）针对无法耐受手术、拒绝 SBRT 治疗的早期肺癌，创建了经皮微波消融新方法。（2）针对复发性或转移性胸部肿瘤挽救治疗的困境，建立了综合介入治疗新体系；（3）针对碘 125 放射性粒子植入治疗规范化难题，制定了专家共识。旁证材料：1-2；1-6；1-10；7-1；2-3；2-6；2-7				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
付树军	2	山东大学	山东大学	教授	无

对本项目的贡献	对创新点 1、2、3 有贡献，主要贡献为：（1）发明了基于注意力机制的弱光图像增强分析方法和适用于弱光环境的激光生物检材发现仪观察镜、基于稀疏和相似先验的图像增强方法，提出了基于张量分解与卷积网络的肿瘤靶区精准分割策略；（2）优化了生物等效剂量计算方法，提出了迭代凸松弛与交替方向乘子法的同步优化剂量控制方案；（3）建立了放射性粒子植入不良反应分析系统。旁证材料：1-4；1-9；2-1；2-2；2-3；2-4；2-5；2-6；2-7				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈紫彤	3	山东大学	山东大学	医师	无
对本项目的贡献	对创新点 2 有贡献，主要贡献为：针对复发性或转移性胸部肿瘤挽救治疗的困境，建立了综合介入治疗新体系。未列入附件材料				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张存静	4	济南护理职业学院	济南护理职业学院	副教授	无
对本项目的贡献	对创新点 2、3 有贡献，主要贡献为：主要开发了基于肺肿瘤结构特点和约束条件的近距离治疗计划系统研发及放射性粒子植入不良反应分析系统。旁证材料：2-6；2-7				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈超	5	山东大学	山东大学	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：针对一线治疗失败的复发性肺癌，建立了联合治疗体系。旁证材料：1-2				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李玉亮	6	山东大学	山东大学	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：建立了原发性肺癌微创介入治疗方法，创建了复发性或转移性胸部肿瘤挽救治疗综合介入治疗新方案，制定了综合介入治疗标准流程。旁证材料：1-1~1-10；2-1；2-3；2-6；2-7				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王武杰	7	山东大学	山东大学	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）针对无法耐受手术或拒绝立体定向体部放疗及经皮消融治疗的早期肺癌，创建了微波消融新方法；（2）针对靶免治疗及同步放化疗失败的中晚期肺癌，建立了载药微球支气管动脉栓塞治疗新方案；旁证材料：1-2；1-5				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
林博文	8	山东大学	山东大学	助理研究员	无
对本项目的贡献	对创新点 2、3 有贡献，主要贡献为：主要开发了基于肺肿瘤结构特点和约束条件的近距离治疗计划系统研发及放射性粒子植入不良反应分析系统。旁证材料：2-6；2-7				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
徐寅	9	上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院	上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院	主管护师	无
对本项目的贡献	对创新点 2、3 有贡献，针对综合介入治疗规范不统一的问题，创建了相关标准流程。旁证材料：7-2；7-3				
完成单位情况表					

单位名称	山东大学	排名	1
对本项目的贡献	<p>山东大学作为“双一流”高校，重点发展医学与理工科交叉学科，推动附属医院（山东大学齐鲁第二医院）与数学学院等多学科深度合作。学校为项目团队提供了良好的科研环境，支持医学基础研究、微创介入治疗及智能医疗应用，在实验设备、计算平台、精准医学影像分析、剂量优化计算、手术器械研发等方面给予关键资源，助力项目取得创新突破。</p> <p>山东大学高度重视成果推广，通过国内外学术会议、线上研讨、实地演示等方式，将核心技术推广至北京、重庆、河南等地多家三甲医院，提高了临床疗效与患者生活质量，取得了良好社会效益。</p> <p>项目主要研究人员长期从事胸部肿瘤微创介入治疗，通过国际会议、短期培训等方式与国外机构建立学术联系，推动国际合作。学校为项目培养了一批博士、硕士研究生及住院医师，形成高水平临床研究和技术团队，为项目持续推进奠定了坚实的人才基础。</p>		
单位名称	济南护理职业学院	排名	2
对本项目的贡献	<p>济南护理职业学院作为项目重要参与单位，发挥临床实践与基层医疗协同优势，围绕胸部肿瘤精准介入治疗技术的关键环节，开展了系统性的支撑工作，为项目顺利实施与成果推广作出实质性贡献。</p> <p>团队积极参与临床研究，重点收集分析以下数据：不同介入方式对患者围手术期生活质量、疼痛及营养状况的影响；个性化护理干预对术后快速康复的促进作用；延续性护理对远期疗效及生存质量的影响，为完善胸部肿瘤介入治疗管理策略提供了护理学证据。</p> <p>学院组织多场区域性学术研讨会、技术演示及经验交流会，向省内外多家医疗机构推广介入护理标准化流程及培训体系。成果有效实施并向基层延伸，使更多患者就近享受规范、安全的介入治疗及护理服务，取得良好社会效益。学院将项目内容融入护理教学体系，以研促教、以教助研，培养了一批熟悉肿瘤介入护理、具备临床研究能力的骨干教师与优秀学生，为项目持续推进提供了坚实的人才保障。</p>		
单位名称	上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院	排名	3
对本项目的贡献	<p>上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院作为本项目重要合作单位，在行业标准制定与成果推广方面作出显著贡献。</p> <p>在标准化体系建设方面，医院参与制定了多项专家共识与规范，包括《植入式静脉给药装置护理管理专家共识》，优化围手术期护理管理。这些标准化流程推动了胸部肿瘤介入治疗的规范化发展。</p> <p>在科技成果推广方面，助力行业交流与发展:瑞金医院卢湾分院在技术推广与人才培养方面发挥了重要作用，通过举办学术会议讲座等形式，加速了项目研究成果的推广应用。医院多次承办和参与相关学术活动，在国内外医学界分享胸部肿瘤介入治疗的最新进展和最佳实践，提高了该领域的整体水平。此外，医院还积极承担科研人才培养任务，培养了数名硕士、博士研究生，推动了青年医师对新技术的掌握和应用，进一步促进了该领域的学术发展和技术传承。</p>		

拟推荐 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	多模态 AI 与大数据协同驱动的胸部肿瘤诊疗体系的建立与应用
推荐单位/科学家	山东省医学会
项目简介	<p>“多模态 AI 与大数据协同驱动的胸部肿瘤诊疗体系的建立与应用”项目，由山东第一医科大学附属第一医院（山东省千佛山医院）完成，是聚焦我国胸部肿瘤诊疗痛点，融合医学 AI、可信计算、高性能算力与多模态大数据技术打造的“临床大数据-诊疗模型-临床应用”一体化智能解决方案。项目以临床需求为导向，旨在突破传统诊疗模式局限，构建覆盖胸部肿瘤全生命周期的精准诊疗体系，为医疗领域数字化转型提供可复制的“山东经验”。</p> <p>我国胸部肿瘤传统诊疗模式存在三大核心瓶颈：一是诊断精准性不足，依赖医师主观经验，胸部 CT 微小病灶漏诊率超 30%，单模态诊断准确率仅 70%-80%，且未整合基因组、病理数据，难以实现精准分型；二是数据共享受阻，医疗数据分散形成“数据孤岛”，跨机构协作因隐私保护难以推进，导致 AI 模型缺乏大规模数据支撑，泛化能力不足；三是 AI 落地效率低，现有工具多聚焦单一模态，缺乏全周期管理能力，且算力不足致模型训练久、推理慢，无法适配临床实时需求。在此背景下，本项目的研发与应用具有迫切的临床与社会价值。</p> <p>项目以“数据驱动、模型创新、算力支撑、应用融合”为核心设计理念，构建四层技术架构形成协同闭环：在数据层，整合 CT/MRI/PET-CT 影像、数字病理切片、基因组数据（DNA 序列、基因突变位点）及临床电子病历，建立覆盖胸部肿瘤全生命周期的空间多组学数据库，通过标准化规范实现数据脱敏、统一标注，数据缺失率 < 5%，检索响应 < 1 秒，为模型研发奠定基础；在算力与可信安全层，创新融合可信执行环境（TEE）与联邦学习，联通提供边缘算力与安全网络，超算中心承担全局模型聚合，结合区块链溯源与加密算法实现数据“可用不可见”，数据泄露率为零，算力利用率超 85%，模型训练时长缩短 30%；在算法与模型层，研发多模态联合特征算法（融合 CNN、Transformer 与 GAT，特征融合 AUC > 0.90）、临床知识图谱与因果推理模型（含 1200 余个节点、3000 余条关系）、联邦协同训练模型，全局诊断准确率达 95% 以上；在应用服务层，开发智能筛查、精准诊断、术前规划、术后康复四大模块，早筛率较传统手段提升 20%，诊断效率提高 30%，并与 HIS、PACS 系统深度集成，临床采纳率超 80%。</p> <p>项目自 2022 年启动以来，落地成效显著：院内覆盖胸外科、呼吸科、肿瘤科等多个核心科室，累计服务患者超 5000 例，日均处理病例 110 余例，替代 30% 人工初筛工作量，年均节省医疗成本超 500 万元；省内已在多家医院推广应用，极大地缩小了区域医疗差距。</p> <p>项目价值多元且深远：临床层面，可提高患者 5 年生存率，降低误诊漏诊导致的额外治疗成本；社会层面，推动技术向基层下沉，让偏远地区患者享受省级诊疗服务，助力医疗公平；产业层面，打造“医疗机构-运营商-科研机构”协同模式，带动医疗 AI、算力、数据安全产业链发展。未来，项目将拓展至乳腺癌、食管癌等领域，持续优化技术体系，力争成为全国胸部肿瘤智能诊疗标杆。</p>

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	EIF4A3 Acts	MOLECULAR	2023, 卷:	4.7	于文皓,梁景	田辉	SCI	15	否

	on the PI3K-AKT-ERK1/2-P70S6K Pathway through FLOT1 to Influence the Development of Lung Adenocarcinoma.	CANCER RESEARCH	21 期: 7 页: 713-725		田辉,方涛,蒋进,赵仁昌,李荣阳,韩竞逸,田辉				
2	Enhanced Recovery After Surgery Improves Short-term Outcomes in Patients Undergoing Esophagectomy .	ANNALS OF THORACIC SURGERY	2022, 卷: 114 期: 4 页: 1197-1204	3.9	汤占鹏,鲁铭,曲成浩,张运,李林,李树海,亓磊,程传乐,田辉	田辉	SCI	12	否
3	An Enhanced Vision Transformer Model in Digital Twins Powered Internet of Medical Things for Pneumonia Diagnosis.	IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS	2023, 卷: 41 期: 11 页: 3677-3689	17.2	邢鲁民、刘文坚、刘晓亮、李鑫	邢鲁民、刘晓亮、李鑫	SCI	14	否
4	UHMK1 promotes lung adenocarcinoma oncogenesis by regulating the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway.	THORACIC CANCER	2023, 卷: 14 期: 12 页: 1077-1088	2.3	李永猛,王帅,晋凯,金文兴,司立博,张慧颖,田辉	田辉	SCI	5	否
5	Distinguishing EGFR mutant subtypes in stage IA non-small cell lung cancer using the presence status of ground glass opacity and final histologic classification: a systematic	FRONTIERS IN MEDICINE	2023, 卷: 10	3.0	邱建昊,马征,李荣阳,曲成浩,王坤,刘宾雁,田煜,田辉	田煜,田辉	SCI	4	否

	review and meta-analysis.								
6	Comparison of the perioperative outcomes between robotic-assisted thoracic surgery and video-assisted thoracic surgery in non-small cell lung cancer patients with different body mass index ranges.	TRANSLATIONAL LUNG CANCER RESEARCH	2022, 卷: 11 期: 6 页: 1108-1118	3.5	3.5 曲成浩, 李荣阳, 马征, 韩竞逸, 岳伟名, Aigner Clemens, Casiraghi Monica, 田辉	田辉	SCI	10	否
7	Prognostic Impact of the Angiogenic Gene POSTN and Its Related Genes on Lung Adenocarcinoma.	FRONTIERS IN ONCOLOGY	2022, 卷: 12	3.3	孙东峰、盖秩泊、武杰、陈清法	孙东峰、陈清法	SCI	2	否
8	Comparison of perioperative outcomes with or without routine chest tube drainage after video-assisted thoracoscopic pulmonary resection: A systematic review and meta-analysis.	FRONTIERS IN ONCOLOGY	2022, 卷: 12	3.3	李荣阳, 邱建昊, 曲成浩, 马征, 王坤, 张宇, 岳伟名, 田辉	田辉	SCI	9	否
9	A nomogram combining thoracic CT and tumor markers to predict the malignant grade of pulmonary nodules ≤ 3 cm	FRONTIERS IN ONCOLOGY	2023, 卷: 13	3.3	邱建昊, 李荣阳, 王毓凯, 马修远, 曲成浩, 刘缤妍, 岳伟名, 田辉	田辉	SCI	0	否

	in diameter.								
10	Nomogram combining clinical and radiological characteristics for predicting the malignant probability of solitary pulmonary nodules measuring ≤ 2 cm.	FRONTIERS IN ONCOLOGY	2023, 卷: 13	3.3	薛梦超, 李荣阳, 王坤, 刘雯, 刘俊杰, 李振一, 马征, 张慧颖, 田辉, 田煜	田辉, 田煜	SCI	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	中国计算机软件著作权	中国	2023SR0102222	2022-08-15	数字病理图像的肿瘤分割系统 V1.0	邢鲁民

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
田辉	1	山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院)	山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院)	主任医师, 教授	院长
对本项目的贡献	田辉教授作为项目领导人员, 对本项目的学术引领和技术架构设计做出了决定性贡献。他首次提出并确立了“多模态 AI 与大数据协同驱动”的胸部肿瘤数字诊疗核心思想, 牵头构建了覆盖“筛查-诊断-治疗-随访”全流程的一体化数字诊疗体系框架。他主导了多中心临床研究的设计与实施, 验证了该体系在提升早期诊断率、优化治疗决策方面的科学价值, 奠定了本项目的研究基础。				
邢鲁民	2	山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院)	山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院)	高级工程师	山东省胸部肿瘤数字诊疗重点实验室常务副主
对本项目的贡献	构建面向胸部肿瘤的多模态基础模型与可信数据空间, 贯通 CT、病理 WSI、术中视频与临床文本, 形成“数据治理-模型训练-临床闭环”体系; 牵头数字孪生与手术机器人智能辅助算法攻关, 聚焦病灶分割、分期、复发风险预测与围术期风险预警; 建立联邦学习与隐私计算框架、MLOps 与真实世界评估, 推动跨院协同安全稳健落地; 依托既有省部级研发与标准研制经验, 建设示范场景与数据集, 服务分级诊疗推广。同时推动 DICOM/FHIR 互操作与术中边缘计算; 组织多中心验证, 形成复用的质控、伦理与合规方案。				
李永猛	3	山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院)	山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院)	主治医师	山东省胸部肿瘤数字诊疗重点实验室办公室主任

对本项目的贡献	李永猛医师作为项目关键贡献者，在临床数据整合、流程优化及体系验证方面发挥了重要的作用。他具体负责协调胸外科、影像科、病理科等多个临床科室，推动建立了标准化的多模态临床数据采集流程与质控体系，保障了用于 AI 模型训练与测试的数据质量与完整性。在技术贡献上，他深度参与临床需求分析，将复杂的临床问题转化为明确的技术需求，并主导了数字诊疗体系在真实临床环境中的部署、测试与迭代优化工作。在学术上，他基于临床实践，对 AI 工具的实用性、易用性进行了评估，积累了宝贵真实世界数据。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙东峰	4	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	副主任医师	科室主任
对本项目的贡献	孙东峰主任作为项目临床负责人，在推动数字诊疗体系与临床实践融合方面发挥了关键作用。他凭借深厚的临床经验，精确提炼出胸部肿瘤诊疗流程中的痛点与需求，主导构建了以临床问题为导向的研发路径。在临床转化方面，他负责将 AI 辅助诊断、预后预测模型等技术创新性应用于日常诊疗场景，制定了基于多模态数据的标准化临床操作路径，显著提升了早期肺癌的检出效率与治疗方案的精准度。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
晋凯	5	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	医师	无
对本项目的贡献	核心聚焦数字诊疗体系与胸部肿瘤临床实践的深度融合，为技术落地与临床价值转化提供关键支撑。推动临床转化落地，牵头将 AI 辅助诊断、预后预测模型嵌入日常诊疗流程，明确术前评估（CT+基因数据联动分析）、术后随访（AI 复发预警）等关键环节的临床应用规范。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
邱建昊	6	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	医师	无
对本项目的贡献	参与并推动了基于多模态 AI 与大数据的胸部肿瘤诊疗体系的构建。聚焦于早期肺癌的术前恶性程度与分子病理预测模型研发，以及新辅助疗法在食管癌中的应用评估，利用大数据挖掘与机器学习算法，为诊疗决策提供了量化、精准的智能支持，相关成果已发表于多篇 SCI 论文。积极参与达芬奇机器人及单孔胸腔镜手术，积累了丰富的围手术期数据，并将其反馈至诊疗体系，助力手术方案的优化与手术风险评估模型的完善。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张展	7	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）	医师	无
对本项目的贡献	作为项目核心成员，我主要参与基于多模态 AI 与大数据的胸部肿瘤数字诊疗体系研发。重点围绕早期肺癌的术前恶性程度与分子病理预测，以及食管癌新辅助疗效评估，利用机器学习算法构建模型，为诊疗决策提供量化支持，相关成果已发表多篇 SCI 论文。同时，通过参与达芬奇机器人及单孔胸腔镜手术，积累并反馈围手术期数据至系统，助力手术方案优化与风险模型完善，形成“临床-数据-临床”的优化闭环。				
完成单位情况表					
单位名称	山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）			排名	1
对本项目的	山东第一医科大学第一附属医院作为本项目重要应用单位，依托雄厚临床与科研实力，为多模态 AI 与大数				

贡献	<p>据协同驱动的胸部肿瘤诊疗体系提供关键临床验证与实践支撑。医院将项目深度整合入筛查、诊断、治疗、随访全流程，实现智能识别、精准分期与个体化治疗推荐，构建多学科协作数字化诊疗模式，显著提升早期肺癌检出率与诊断准确性。同时，基于多源数据平台开展真实世界研究与临床转化，推动智慧医疗创新与学科发展，并通过专科联盟及学术交流促进区域辐射，取得良好社会与经济效益。</p>
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1	Dietary fructose-mediated adipocyte metabolism drives antitumor CD8+ T cell responses	Cell Metabolism	2023; 31(23):00367-4.	27.7	张月榕, 于晓彦, 包汝娟, 黄海燕, 顾传佳, 吕倩明, 韩巧巧, 杜仙, 赵旭赞, 叶幼琼, 赵任, 孙加源, 邹强	叶幼琼, 赵任, 孙加源, 邹强	SCI-E	40	否
2	USP47 inhibits m6A-dependent c-Myc translation to maintain regulatory T cell metabolic and functional homeostasis	Journal of Clinical Investigation	2023; 133(23):e169365.	13.3	王爱婷, 黄海燕, 史建红, 于晓彦, 丁蕊, 张月榕, 韩俏俏, 倪志宇, 李霞, 赵任, 邹强	倪志宇, 李霞, 赵任, 邹强	SCI-E	36	否
3	ZFP91 is required for the maintenance of regulatory T cell homeostasis and function	The Journal of Experimental Medicine	2021; 218(2):e20201217.	17.6	王爱婷, 丁磊, 吴中秋, 丁蕊, 滕晓路, 王飞翔, 胡志林, 陈磊, 于晓彦, 邹强	陈磊, 于晓彦, 邹强	SCI-E	18	否
4	MiR-103 protects from recurrent spontaneous abortion via inhibiting STAT1 mediated M1 macrophage polarization	International Journal of Biological Sciences	2020; 16(12):2248-2264.	10.0	朱肖肖, 刘海萍, 张振, 魏然, 周宪兵, 王朝霞, 郭强, 张云虹, 褚楚, 王丽, 李霞	李霞, 王丽	SCI-E	45	否
5	MiR-337-3p suppresses proliferation of epithelial ovarian cancer by targeting PIK3CA and PIK3CB	Cancer Letters	2020; 28(469):54-67.	8.7	张振, 张洛艳, 王彬, 魏然, 王允霞, 万继鹏, 张驰, 赵霖, 朱肖肖, 张云虹, 褚楚, 郭强, 尹训强, 李霞	李霞	SCI-E	52	否
6	Dendritic cells in pregnancy and pregnancy-associated diseases	Biomed Pharmacother	2021; 133:110921.	7.4	魏然, 赖楠楠, 赵霖, 张振, 朱肖肖, 郭强, 褚楚, 付笑笑, 李霞	李霞	SCI-E	49	否
7	miR-130b-3p regulates M1 macrophage polarization	Journal of Cellular Physiology	2021; 236(3):2008-2022.	6.5	郭强, 朱肖肖, 魏然, 赵琳, 张振, 尹训强, 张云虹, 褚楚,	李霞, 王彬	SCI-E	44	否

	via targeting IRF1	y			王彬, 李霞				
8	Emerging role of miRNAs, lncRNAs, and circRNAs in pregnancy-associated diseases	Chin Med J (Engl).	2023; 136(11): 1300-1310.	7.5	付笑笑, 李玉玲, 张振, 王彬, 魏然, 褚楚, 许珂, 李莉华, 刘泳琳, 李霞	李霞	SCI-E	10	否
9	Diminished miR-374c-5p negatively regulates IL (interleukin)-6 in unexplained recurrent spontaneous abortion	J Mol Med (Berl).	2022; 100(7):1043-1056.	4.7	赵霖, 韩立, 黑国真, 魏然, 张振, 朱肖肖, 郭强, 褚楚, 付笑笑, 许珂, 李霞	李霞	SCI-E	10	否
10	寿胎丸抑制滋养细胞 miR-29c-3p/Caspase-8/GSDME 焦亡信号轴治疗 URSA 的作用与机制研究	中国免疫学杂志	2023; 39(4): 750-758.	0	许珂, 张振, 魏然, 褚楚, 李莉华, 刘泳琳, 高淑凤, 范楠楠, 周苗苗, 石飞飞, 李霞	李霞	中国知网	10	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 202311815865.9	2024-08-02	一种 DNA 纳米比率荧光探针及其在 URSA 检测中的应用	李霞; 范楠楠; 张振; 刘鑫旭; 褚楚; 张云虹; 李莉华; 吕潇; 周苗苗; 朱肖肖; 乔梦玫
2	中国发明专利	中国	ZL 202311804534.5	2024-08-02	一种卵巢癌 CD8+T 细胞相关预后评估方法、系统及其应用	李霞; 刘鑫旭; 张振; 范楠楠; 褚楚; 周苗苗; 朱肖肖; 李莉华; 乔梦玫; 李薇
3	中国发明专利	中国	ZL 202311802494.0	2024-08-02	MIR937 基因组拷贝数扩增在卵巢癌诊断和/或治疗中的应用	李霞; 张振; 褚楚; 刘鑫旭; 孙浩宇; 吕潇; 周苗苗; 朱肖肖; 李莉华
4	中国发明专利	中国	ZL 202410047895.8	2024-11-08	四妙勇安汤调控 miR-548j-5p/IL-17A 信号轴在治疗脉管炎中的应用	李霞, 王彬, 李昊阳, 张振, 褚楚, 张云虹, 刘鑫旭, 周苗苗, 范楠楠, 秦丽萍, 牛亮仲, 李莉华, 李芳
5	中国发明专利	中国	ZL 202410045297.7	2024-12-20	miR-126-5p 在不明原因复发性自然流产	李霞, 朱肖肖, 张振, 李昊阳, 刘鑫

					诊治中的应用	馮, 褚楚, 张云虹, 周苗苗, 秦丽萍, 范楠楠, 牛亮仲, 李莉华, 李芳
6	中国发明专利	中国	ZL 201810602717.1	2021-10-08	血清中 LncRNA 作为 URSA 诊断及妊娠结局评估标志物的应用	李霞; 王彬; 赵霖; 张华; 魏然; 尹训强; 张云虹; 张振; 郭强; 朱肖肖
7	中国发明专利	中国	ZL 201810602044.X	2021-10-12	血清 LncRNA 作为 URSA 诊断及妊娠结局评估标志物的应用	李霞; 王彬; 赵霖; 张华; 魏然; 尹训强; 张云虹; 张振; 郭强; 朱肖肖
8	中国发明专利	中国	ZL 201810602718.6	2021-10-22	血清中 circ_0079591 作为 URSA 诊断及妊娠结局评估标志物的应用	李霞; 王彬; 赵霖; 张华; 张云虹; 尹训强; 魏然; 张振; 朱肖肖; 郭强
9	中国发明专利	中国	ZL 201810601009.6	2021-10-22	血清中 circ_0082660 作为 URSA 诊断及妊娠结局评估标志物的应用	李霞; 王彬; 赵霖; 张华; 张云虹; 尹训强; 魏然; 张振; 朱肖肖; 郭强
10	中国发明专利	中国	ZL 201310016972.5	2014-06-25	一种防治不明原因复发性流产的中药及其制备方法	李霞; 姜国胜; 王彬; 姚成芳; 王丽; 郭钰琪; 周宪宾; 赵向忠; 张巧凤

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李霞	1	山东中医药大学	山东中医药大学	教授	党委副书记、 院长
对本项目的贡献	负责项目总体设计与具体实施, 建立了高特异性、高灵敏度的 URSA 表观遗传免疫学关键驱动分子筛选技术, 并在此基础上建立了补肾固冲法免疫调控治疗 URSA 的关键核心技术, 组织该技术进行临床推广应用。对本项目主要科技创新 1、2、3 均有突出贡献, 在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 80%。证明材料见附件 1-2, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 2-1, 2-3, 2-4, 5-4, 5-5, 7-1, 7-2, 7-15。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
邹强	2	上海交通大学	上海交通大学	研究员	基础医学院常 务副院长
对本项目的贡献	负责项目临床疗效分析, 在长期临床与基础研究经验结合的基础上, 结合文献数据挖掘, 提出补肾固冲法为 URSA 的基本治则, 对补肾固冲法治疗 URSA 进行临床推广应用, 取得了良好临床疗效, 提高了中医药的社会服务能力。对本项目主要科技创新 1、2、3 具有突出贡献和指导, 在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 70%。证明材料见附件 1-1, 1-2, 1-3, 5-1, 5-2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘金星	3	山东中医药大学附属医院	山东中医药大学附属医 院	教授	无
对本项目的贡献	负责项目补肾固冲法治疗 URSA 的疗效观察工作, 建立了补肾固冲法调控 DC 细胞功能诱导母胎免疫耐受的关键技术。对本项目主要科技创新 1、2、3 具有突出贡献, 在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作				

	量 60%。证明材料见附件 7-12。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张振	4	山东中医药大学	山东中医药大学	副教授	无
对本项目的贡献	负责 URSA 表观遗传免疫学关键驱动分子鉴定工作，建立了补肾固冲法调控 T 细胞、DC、巨噬细胞诱导母胎免疫耐受治疗 URSA 的关键技术。对本项目主要科技创新 1、2、3 均具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 50%。证明材料见附件 1-5，1-8，1-10，2-1，2-3。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张爱均	5	山东宏济堂制药集团股份有限公司	山东宏济堂制药集团股份有限公司	教授级高工	研究院副院长
对本项目的贡献	协助建立补肾固冲法免疫调控关键技术，观察该方法对树突状细胞分化和功能的影响。对本项目主要科技创新 1、2 具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 40%。证明材料见附件 7-18。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张英杰	6	山东中医药大学	山东中医药大学	教授	医学院院长
对本项目的贡献	负责项目非编码 RNA 调控巨噬细胞极化及功能在 URSA 形成中的作用，证实非编码 RNA 介导的巨噬细胞极化失衡及功能异常参与 URSA 形成，对本项目主要科技创新 1、2 具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 50%。证明材料见附件 7-12。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
宋玮炜	7	山东中医药大学第二附属医院	山东中医药大学第二附属医院	教授	无
对本项目的贡献	负责项目补肾固冲法治疗 URSA 临床推广应用，通过建立 URSA 小鼠模型，观察 DC 细胞功能变化对母胎免疫耐受的影响。对本项目主要科技创新 1、2 具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 50%。证明材料见附件 7-12。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
秦丽萍	8	山东中医药大学	山东中医药大学	讲师	无
对本项目的贡献	协助建重要科学发现立补肾固冲法免疫调控关键技术，观察该方法对巨噬细胞亚群分化和功能的影响。对本项目主要科技创新 1、2 具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 50%。证明材料见附件 7-12。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
于晓彦	9	上海交通大学	上海交通大学	副研究员	无
对本项目的贡献	负责项目非编码 RNA 调控巨噬细胞极化及功能在 URSA 形成中的作用，证实非编码 RNA 介导的巨噬细胞极化失衡及功能异常参与 URSA 形成，对本项目主要科技创新 1、2 具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 40%。证明材料见附件 1-1。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
褚楚	10	山东中医药大学	山东中医药大学	讲师	无
对本项目的贡献	协助建立补肾固冲法免疫调控关键技术，观察该方法对巨噬细胞亚群分化和功能的影响。对本项目主要科技创新 1、2 具有突出贡献，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量 30%。证明材料见附件 1-7。				

完成单位情况表

单位名称	山东中医药大学	排名	1
对本项目的贡献	<p>本单位作为项目主要完成单位，负责总体设计、组织实施与管理协调，重点完成三大核心工作：创建母胎免疫耐受微环境关键表观遗传驱动分子辨识体系，多学科交叉阐释补肾固冲重塑母胎免疫耐受稳态的表观免疫机制，建立中药母胎表观免疫调控活性物质高效筛选平台。研究阐明了中药调控的关键分子机制与疗效物质基础，为临床精准治疗提供科学依据，丰富创新了“肾主生殖”理论的科学内涵。</p> <p>项目成果授权国家发明专利 21 项，发表论文 80 余篇（SCI 58 篇、中文核心 28 篇），总引用 1200 余次；国内外会议交流 30 余次，编写著作 4 部。培养国家青年岐黄学者、泰山学者特聘及青年专家各 1 人，指导学生在全国性学科竞赛中多次获奖。成果已在多家医院推广应用，获批医疗机构制剂 1 项，产生经济效益 3000 余万元，显著提升了中医药社会服务能力，兼具重要社会意义与良好经济效益。</p>		
单位名称	上海交通大学	排名	2
对本项目的贡献	<p>作为该项目的主要完成单位之一，重点完成了项目中的动物模型建立、中药靶向调控树突状细胞、T 细胞亚群分化及功能的流式细胞检测、qPCR 检测、Western blot 检测、ELISA 检测等分子生物学实验工作，并对临床标本全转录组基因检测数据进行了分析，对实验结果进行了统计学分析及验证，为本项目的顺利实施提供了优良的实验平台和先进的实验技术保障。</p>		
单位名称	山东中医药大学附属医院	排名	3
对本项目的贡献	<p>作为该项目的主要完成单位之一，重点完成了项目的研究成果临床推广应用及临床疗效观察、中药活性物质提取等研究内容。研发医疗机构制剂 1 项（鲁药制备字 Z20230133000），证实该方法防治复发性自然流产具有显著临床疗效，实现经济效益 40 万元，体现了“简、便、廉、验、安”的特点，取得了显著的社会意义和经济效益。</p>		
单位名称	山东中医药大学第二附属医院	排名	4
对本项目的贡献	<p>作为该项目的主要完成单位，负责项目补肾固冲法治疗原因不明复发性自然流产的临床推广应用及疗效观察，深入探讨补肾固冲法靶向非编码 RNA 表观遗传免疫调控诱导母胎免疫耐受、改善滋养细胞功能治疗原因不明复发性自然流产。研究结果进一步阐释了中药生殖免疫调控的关键分子机制并初步明确了其疗效物质基础，为精确指导临床治疗提供了临床及实验依据。</p>		
单位名称	山东宏济堂制药集团股份有限公司	排名	5
对本项目的贡献	<p>作为项目的主要完成单位之一，本单位重点推进了项目研究成果的临床推广应用及中药活性物质的提取工作。研究证实，该防治方法对复发性自然流产疗效显著，充分体现了“简、便、廉、验、安”的特点，产生了显著的社会效益和经济效益。</p>		

1	In vitro degradation and cytocompatibility of a low temperature in-situ grown self-healing Mg- Al LDH coating on MAO- coated magnesium alloy AZ31	Bioactive Materials	2020/5/3 64-376	20.3	李长阳、高岭、樊晓丽、曾荣昌、陈东初、鄧克谦	曾荣昌、鄧克谦	PubMed	144	否
2	In vitro corrosion resistance, antibacterial activity and cytocompatibility of a layer-by-layer assembled DNA coating on magnesium alloy	Journal of Magnesium and Alloys	2021/9/2 66-280	13.8	崔蓝月、高岭、樊晓丽、李硕琦、刘嘉诚、曾荣昌、鄧克谦、张景超、唐喆、陈东初	曾荣昌、鄧克谦、李硕琦	PubMed	48	否
3	The RBP1-CKAP4 axis activates oncogenic autophagy and promotes cancer progression in oral squamous cell carcinoma	Cell Death & Disease	2020/11/6	9.6	高岭、王启薄、任文豪、郑晶晶、李少明、窦志超、梁晓、鄧克谦	梁晓、鄧克谦	PubMed	32	是
4	CircCDR1a s upregulates autophagy under hypoxia to promote tumor cell survival via AKT/ERK ½/mTOR signaling pathways in oral squamous cell carcinomas	Cell Death & Disease	2019/10/10	9.6	高岭、窦志超、任文豪、李少明、梁晓、鄧克谦	梁晓、鄧克谦	PubMed	82	是
5	Circ-PKD2 promotes Atg13-mediated	Cell Death & Disease	2022/13/192	9.6	高岭、张倩、李少明、郑晶晶、任文豪、鄧克谦	任文豪、鄧克谦	PubMed	28	否

	autophagy by inhibiting miR-646 to increase the sensitivity of cisplatin in oral squamous cell carcinomas								
6	CircCDK8 regulates osteogenic differentiation and apoptosis of PDLSCs by inducing ER stress/autophagy during hypoxia	ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES	2021/1485/56-70	6.4	郑晶晶、祝希梅、贺亚妮、侯思宇、刘婷、鄧克谦、高岭、侯铁舟	鄧克谦、高岭、侯铁舟	PubMed	75	否
7	The microRNA-10b-Bim Axis Promotes Cancer Progression through Activating Autophagy in Oral Squamous Cell Carcinoma	Cell Death Discovery	2022/8/373	7.0	高岭、李少明、郭超、刘嘉诚、郑晶晶、鄧克谦、任文豪	鄧克谦、任文豪	PubMed	5	否
8	MiR-152-5p suppresses osteogenic differentiation of mandible mesenchymal stem cells by regulating ATG14-mediated autophagy	Stem Cell Research & Therapy	2022/13/359	7.4	李少明, 高岭, 张卫东, 于岩斌, 郑晶晶, 梁晓, 辛珊珊, 任文豪, 鄧克谦	任文豪、鄧克谦	PubMed	14	否
9	Surgical management of Squamous Cell Carcinoma of the lower lip An experience of 109 cases	Medicina Oral Patologia Oral Y Cirugia Bucal	2014/19/e398-402	2.1	任文豪, 李寅, 刘长阳, 强翠, 张琳梅, 高岭, 王智, 鄧克谦	鄧克谦	PubMed	16	否
10	Virtual Planning and 3D printing modeling for mandibular reconstruction with fibula	Medicina Oral Patologia Oral Y Cirugia Bucal	2021/12:606043	2.1	任文豪、高岭、李少明、陈诚、李凡、王启薄、鄧远、宋建忠、窦志超、薛令法、鄧克谦	鄧克谦	PubMed	89	否

free flap

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	Z L 2 0 2 0 2 0 6 8 8 0 7 6 . 9	2021-06-01	一种上颌窦外提升手术拉钩	鄧克謙;任文豪; 高岭;李少明;郑晶晶
2	中国实用新型专利	中国	Z L 2 0 2 0 2 1 3 3 9 2 9 6 . 7	2021-05-14	一种临床口腔检查用辅助照明装置	郑晶晶;高岭;鄧克謙
3	中国实用新型专利	中国	Z L 2 0 2 0 2 1 3 4 0 4 1 2 . 7	2021-05-14	一种临床口腔检查用口部固定装置	高岭;郑晶晶;鄧克謙
4	中国实用新型专利	中国	Z L 2 0 2 0 2 0 6 8 7 0 6 4 . 4	2021-03-30	一种可调节式全口无牙颌种植引导器	鄧克謙;高岭;任文豪; 李少明;郑晶晶
5	中国实用新型专利	中国	Z L 2 0 2 0 2 0 0 7 2 8 2	2020-11-03	上颌窦外提升骨开窗冲击器	鄧克謙;高岭;任文豪; 李少明;张博

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
鄧克謙	1	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	教授,主任医师	口腔医学中心 副主任
对本项目的贡献	作为该课题组的负责人,占工作量 80%。对于创新点一、二、三、四均作出创新性贡献,完成临床基础实验设计及临床技术推广应用,以通讯作者在《Cell Death and Disease》、《JOURNAL OF MAGNESIUM AND ALLOYS》、《BIOACTIVE MATERIALS》、《Cell Death and Discovery》,等发表了相关高水平论文。(附件 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10)				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
高岭	2	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	副教授,副主任医师	无
对本项目的贡献	作为课题组的成员,占工作量百分之 60%。对于创新点一、二、三、四做出了贡献,完成临床基础实验及临床技术应用。以共同第一作者在《Cell Death and Disease》、《Journal of Cellular Physiology》、《Ann N Y Acad Sci》、《Cell Death and Discovery》等发表相关学术论文。(附件 1、2、3、5、6、7、8、9)				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
鄧远	3	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	医师	无
对本项目的贡献	作为课题组的成员,占工作量百分之 60%。对于创新点一、二、三做出了贡献,完成临床基础实验及临床技术应用。以第一作者在发表相关论文。(附件、5、7、8)				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
任文豪	4	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	副教授,副主任医师	无
对本项目的贡献	作为课题组的成员,占工作量百分之 60%。对于创新点一、二、三做出了贡献,完成临床基础实验及临床技术应用。以共同作者在《Cell Death and Disease》发表相关论文,以通讯作者在《Journal of Cellular Physiology》发表高水平论文 1 篇。(附件 1、2、3、4、5、7、8、)				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李少明	5	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主治医师,主治医	无

				师	
对本项目的贡献	作为课题组的成员,占工作量百分之40%。对于创新点一、二做出了贡献,成临床基础实验及临床技术应用。以共同第一作者在《Cell Death Discov》、《Stem Cell Res Ther》、发表相关学术论文。(附件7、8、9、10)				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑晶晶	6	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	副教授,副主任医师	无
对本项目的贡献	作为课题组的成员,占工作量百分之40%。对于创新点一、二做出了贡献,成临床基础实验及临床技术应用。以共同第一作者在《Ann N Y Acad Sci》发表相关学术论文。(附件6、7)				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
史睿	7	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	医师,医师	无
对本项目的贡献	作为课题组的成员,占工作量百分之40%。对于创新点一、二做出了贡献,成临床基础实验及临床技术应用。发表相关学术论文。(附件10)				
完成单位情况表					
单位名称	青岛大学附属医院			排名	1
对本项目的贡献	本单位作为第一完成单位,为该项目总体制定、协调实施、推广应用提供了良好的环境,并为该项目进行广泛宣传,促进了研究成果的推广应用。本单位作为胶东半岛影响力极大的三甲医院,业务范围辐射遍及胶东半岛,口腔颌面外科作为山东省重点科室,年门诊量约240万人次,年手术量约4000台,这为该项目提供了大量临床诊治经验与资料。同时,本单位构建了强大的数据收集系统,通过临床随访已显示出该项目的实施明显改善了口腔癌患者术后的美观和功能,并且基础研究发现了部分有效的口腔癌分子标记物,为口腔癌早期诊断标记物及揭示口腔癌的病变机制提供了良好的理论及实验指导作用。				

拟推荐 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	高尿酸血症与痛风精准诊疗体系的创建、智能转化及推广应用
推荐单位/科学家	山东省医学会
项目简介	<p>高尿酸血症与痛风是我国高发的慢性全身性疾病，流行病学调查结果显示，我国高尿酸血症患病人数已达 1.8 亿，痛风患者超 2500 万，该病常引发关节毁损、慢性肾病、糖脂代谢紊乱等多系统靶器官损害，致残、致死率高。当前该领域仍面临四大核心瓶颈：病因导向的精准分型体系缺乏、痛风发作早期预警体系匮乏、基于国人循证证据的诊疗指南不足、优质诊疗资源下沉困难，严重制约我国痛风整体防控水平的提升。</p> <p>项目组依托国家重点研发计划、国家自然科学基金重点国际合作项目、国家自然科学基金面上项目，围绕痛风预防、诊断和治疗关键科学与临床问题开展了系统性创新研究，取得下列核心成果：（1）通过发掘痛风发作风险预警标志物，创建痛风活动度预警体系；基于代谢组学技术与机器学习算法，首次筛选出痛风频繁发作的特异性代谢生物标志物，实现了从发病后被动治疗到发病前主动预警的关键技术突破；（2）创建中国人群痛风分型体系，破解痛风早期精准诊断技术瓶颈；筛选出肾尿酸排泄分型的特异性代谢生物标志物，实现了该病从常规表型诊断到病因导向精准分型；（3）创建痛风精准用药与非药物干预技术，并实现产业转化；牵头开展中国人群多中心随机对照研究及大样本队列研究，创建痛风精准诊疗体系；牵头开展前瞻性队列研究，首次明确了酸樱桃柠檬酸盐复方制剂在痛风患者中的临床疗效与安全性，为痛风非药物干预提供了高级别循证医学证据。在此基础上，开发了相关功能性食品“风零”系列并在全国推广，惠及近 25 万痛风患者，累计实现新增销售额 7575.96 万元，创造利税近 984.87 万元，取得了显著的经济效益，相关成果纳入国家级诊疗指南；（4）创建痛风智能辅助诊疗系统，实现痛风精准诊疗体系及关键技术的同质化推广和快速下沉。</p> <p>项目形成了以 10 项国家授权发明专利（其中包括 1 项香港专利）；9 项软件著作权为核心的完整自主知识产权体系，配套研发的系列智能辅助诊疗工具与规范化诊疗方案，已在全国 32 个省（自治区、直辖市），270 余家医疗机构推广应用，累计服务痛风患者近 30 万人次，显著提升了我国痛风诊疗规范化和同质化水平，切实减轻了患者疾病负担与医保基金压力，产生了显著的经济效益与社会效益，推动了我国痛风与高尿酸血症诊疗领域的技术进步与学科发展。</p>

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	Response to febuxostat according to clinical subtypes of hyperuricemia : a prospective	ARTHRITIS RESEARCH & THERAPY	2023 Dec 11;25(1):241	4.6	齐涵;孙明珠;Robert Terkeltaub;薛晓梅;李鑫德;崔凌凌;贺玉伟;闫飞;孙瑞霞;陈颖;贾兆通;程晓	Nicola Dalbeth;李长贵	SCI-E	5	是

	cohort study in primary gout				宇; 马利丹; 刘甜; Nicola Dalbeth; 李长贵				
2	Metabolomics and Machine Learning Identify Metabolic Differences and Potential Biomarkers for Frequent Versus Infrequent Gout Flares	ARTHRITIS & RHEUMATOLOGY	2023 Dec;75(12):2252-2264	10.9	王明; 李锐; 齐涵; 庞磊; 崔凌凌; 刘振; 路杰; 王荣; 胡淑慧; 梁宁宁; 陶勇振; Nicola Dalbeth	尹慧勇; 李长贵	SCI-E	20	否
3	A machine learning-assisted model for renal urate underexcretion with genetic and clinical variables among Chinese men with gout	ARTHRITIS RESEARCH & THERAPY	2022 Mar 9;24(1):67	4.6	孙明姝; 孙文艳; 赵学彤; 李志强; Nicola Dalbeth; 季爱昌; 贺玉伟; 渠鸿竹; 马利丹; 王甲一; 师咏勇; 方向东; 陈海冰; Tony R.Merriam; 李长贵	陈海冰; Tony R.Merriam; 李长贵	SCI-E	6	是
4	Efficacy and safety of tart cherry supplementary citrate mixture on gout patients: a prospective, randomized, controlled study	ARTHRITIS RESEARCH & THERAPY	2023 Sep 7;25(1):164	4.6	王灿; 孙文艳; Nicola Dalbeth; 王中军; 王雪峰; 纪晓朋; 薛晓梅; 韩琳; 崔凌凌; 李鑫德; 刘振; 季爱昌; 贺玉伟; 孙明姝; 李长贵	孙明姝; 李长贵	SCI-E	9	否
5	Elevated serum CA72-4 predicts gout flares during urate lowering therapy initiation: a prospective cohort study	RHEUMATOLOGY	2023 Jul 5;62(7):2435-2443	4.4	胡淑慧; 孙明姝; 李脉超; 薛晓梅; Robert Terkeltaub; 王灿; 王明; 路杰; 冉紫荆; 李海龙; 季爱昌; 孙文艳; 李鑫德; 贺玉伟; 刘振; 张辉; 王雪峰; 纪晓朋; Nicola Dalbeth; 李	李长贵	SCI-E	3	否

					长贵				
6	Superiority of Low-Dose Benzbromarone to Low-Dose Febuxostat in a Prospective, Randomized Comparative Effectiveness Trial in Gout Patients With Renal Uric Acid Underexcretion	ARTHRITIS & RHEUMATOLOGY	2022 Dec;74(12):2015-2023	10.9	闫飞; 薛晓梅; 路杰; Nicola Dalbeth; 齐涵; 于清; 王灿; 孙明珠; 崔凌凌; 刘振; 贺玉伟; 袁萱; 陈颖; 程晓宇; 马利丹; 李海龙; 季爱昌; 胡淑慧; 冉紫荆; Robert Terkeltaub; 李长贵	Robert Terkeltaub; 李长贵	SCI-E	34	是
7	Colchicine prophylaxis is associated with fewer gout flares after COVID-19 vaccination	ANNALS OF THE RHEUMATIC DISEASES	2022 Aug;81(8):1189-1193	20.6	路杰; 贺玉伟; Robert Terkeltaub; 孙明珠; 冉紫荆; 徐鑫淼; 王灿; 李鑫德; 胡淑慧; 薛晓梅; 闫飞; 张辉; 尹慧勇; 师咏勇; Nicola Dalbeth; 李长贵	Nicola Dalbeth; 李长贵	SCI-E	12	是
8	Serum Metabolomics Identifies Dysregulated Pathways and Potential Metabolic Biomarkers for Hyperuricemia and Gout	ARTHRITIS & RHEUMATOLOGY	2021 Sep;73(9):1738-1748	10.9	沈夏; 王灿; 梁宁宁; 刘振; 李鑫德; 朱正江; Tony R.Merriman; Nicola Dalbeth; Robert Terkeltaub; 李长贵; 尹慧勇	李长贵; 尹慧勇	SCI-E	90	否
9	Hyperuricemia Predisposes to the Onset of Diabetes via Promoting Pancreatic β -Cell Death in Uricase-Deficient Male Mice	DIABETES	2020 Jun;69(6):1149-1163	7.5	路杰; 贺玉伟; 崔凌凌; 邢晓明; 刘振; 李鑫德; 张辉; 李海龙; 孙文艳; 季爱昌; 王瑶; 尹慧勇; 李长贵	路杰; 李长贵	SCI-E	44	否
10	Serum CA72-4 is specifically elevated in gout patients and predicts	RHEUMATOLOGY	2020 Oct 1;59(10):2872-2880	4.4	白雪山; 孙明珠; 贺玉伟; 刘入华; 崔凌凌; 王灿; 王芳; 王明; 李鑫德; 李海龙;	李海龙; 吴欣江; 李长贵	SCI-E	14	否

	flares				吴欣江; 李长贵			
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	HK40095796	2023-01-16	識別偶發型痛風和頻發型痛風的生物標誌物及其應用	李长贵; 尹慧勇		
2	中国发明专利	中国	ZL202410961402.1	2025-07-04	一种基于 HDL-C 的痛风发作风险预测系统	路杰; 李长贵		
3	中国发明专利	中国	ZL202411616498.4	2025-09-19	用于区分高尿酸血症临床亚型的生物标志物和应用	孙明珠; 李长贵; 齐涵; 王炳权		
4	中国发明专利	中国	ZL202410959299.7	2025-03-28	一种用于预测痛风发作风险的生物标志物及其应用	李长贵; 孙文艳; 王炳权		
5	中国发明专利	中国	ZL202310529504.1	2023-08-04	检测痛风标记物 CA72-4 的样品垫处理液、样品垫、样本检测液、试纸条及检测试剂盒	李长贵; 何爱民; 黄瑜; 于利平; 崔文涛		
6	中国发明专利	中国	ZL202311345023.1	2024-01-23	一种家族痛风的风险预警方法及设备	李长贵		
7	中国发明专利	中国	ZL202311473797.2	2024-10-11	一种非布司他的疗效预测系统、设备及介质	李长贵; 孙文艳; 王炳权		
8	中国发明专利	中国	ZL202410642557.9	2024-09-24	一种痛风病分期和预测系统、设备及介质	李长贵; 王炳权		
9	中国发明专利	中国	ZL202310066159.2	2024-05-31	识别偶发型痛风 and 频发型痛风的生物标志物及其应用	李长贵; 尹慧勇		
10	中国发明专利	中国	ZL202410151274.4	2024-12-17	一种痛风治疗仪及其控制方法	武传涛; 马劲; 王睿; 房建; 孟祥红; 李长贵		

完成人情况表						
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务	
李长贵	1	青岛大学附属医院	厦门大学附属翔安医院	主任医师, 教授	厦门大学医学中心副主任、内科主任	
对本项目的贡献	作为项目总负责人, 全面主持项目的方案设计、组织实施与成果转化工作。主导发现痛风发作风险标志物、创建痛风发作预警体系; 牵头建立中国人群痛风科学分型体系; 牵头创建痛风精准用药与非药物干预技术并实现产业化; 主导创建痛风智能辅助诊疗系统, 实现诊疗体系同质化推广。对 4 项创新点均做出创造性贡献, 证明材料见: 附件 1-1~1-10、2-1~2-9、7-1~7-5、7-8、7-9、7-11、7-14。					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务	

孙明珠	2	青岛大学附属医院	厦门大学附属翔安医院	主任医师,教授	风湿免疫科主任
对本项目的贡献	作为项目第 2 位完成人,首次发现痛风精准分型与预后评估的特异性生物标志物;建立基于代谢组学与机器学习的痛风精准分型体系;参与建立痛风发作风险预警与降尿酸药物疗效预测智能系统;参与中国人群多中心前瞻性随机对照研究;参与建立适合中国人群的降尿酸治疗规范化方案。对该项目第 1、2、3、4 项创新做出了创造性贡献,证明材料见附件 1-1~1-7、1-10、2-3、7-1~7-3、7-8、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
路杰	3	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	研究员,研究员	医学研究中心副主任
对本项目的贡献	作为项目第 3 位完成人,参与建立基于代谢组学与机器学习的痛风精准分型体系;参与研发基于 HDL-C 的痛风发作风险预测系统,搭建痛风智能辅助诊疗系统;参与中国人群多中心前瞻性随机对照研究;参与建立适合中国人群的降尿酸治疗规范化方案。对项目第 1、2、3 项创新点做出了创造性贡献,证明材料见附件 1-2、1-5~1-8、1-10、2-2、7-1~7-3、7-8、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李鑫德	4	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	副主任医师,副主任医师	无
对本项目的贡献	作为项目第 4 位完成人,参与建立基于代谢组学与机器学习的痛风精准分型体系;负责构建“智能工具+规范体系+培训平台”三位一体推广模式,参与创建痛风智能辅助诊疗系统;参与中国人群多中心前瞻性随机对照研究;参与建立适合中国人群的降尿酸治疗规范化方案。对该项目第 1、2、4 项创新做出了创造性贡献,证明材料见附件 1-1、1-4~1-5、1-7~1-10、7-1~7-3、7-8、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王灿	5	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	副主任技师,副主任技师	无
对本项目的贡献	作为项目第 5 位完成人,参与建立痛风精准分型与预后评估的特异性生物标志物;参与中国人群多中心前瞻性随机对照研究;参与建立适合中国人群的降尿酸治疗规范化方案。对该项目第 1、2 项创新做出了创造性贡献,证明材料见附件 1-4~1-7、1-8、1-10、7-1~7-3、7-8、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
贺玉伟	6	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主管技师,主管技师	副主任
对本项目的贡献	作为项目第 6 位完成人,参与构建“智能工具+规范体系+培训平台”三位一体推广模式,参与全国痛风规范化诊疗培训平台搭建与落地;参与建立适合中国人群的降尿酸治疗规范化方案。对该项目第 2、4 项创新做出了创造性贡献,证明材料见附件 1-4~1-7、1-9、1-10、7-1~7-3、7-8、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
何爱民	7	光景生物科技(苏州)有限公司	光景生物科技(苏州)有限公司	教授,教授	总经理
对本项目的贡献	作为项目第 7 位完成人,与项目第一完成人合作研发痛风活动度生物标记物 CA72-4 检测技术,完成检测痛风标记物 CA72-4 的样品垫处理液、试纸条及检测试剂盒国家发明专利研发,完成相关医疗器械注册证申报与落地,实现痛风生物标志物检测技术的科研成果转化与临床应用。对项目第 1 项创新点做出了创造性贡献。证明材料见附件 2-5、7-12。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

武传涛	8	北京哲成生物技术有限公司	北京哲成生物技术有限公司	其他,其他	董事长
对本项目的贡献	作为项目第 8 位完成人, 针对痛风急性发作微创干预需求, 与第一完成人合作研发痛风治疗仪及其控制方法, 获国家发明专利; 牵头开展前瞻性队列研究, 研发痛风人群全周期管理的风零系列功能性食品; 参与建立适合中国人群的降尿酸治疗规范化方案, 推动诊疗方案的临床转化与推广。对项目第 3 项创新点做出了创造性贡献。证明材料见附件 2-8、7-10、7-12。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
尹慧勇	9	香港城市大学	香港城市大学	教授,教授	无
对本项目的贡献	作为项目第 9 位完成人, 参与研发基于代谢组学与机器学习技术的痛风精准分型与预后评估特异性生物标志物, 筛选痛风发作与复发的关键代谢标志物; 参与建立病因导向的痛风精准分型体系, 为痛风的精准预警、精准分型提供了代谢组学技术支持。对项目第 2 项创新点做出了创造性贡献。证明材料见附件 1-7~1-9、2-1、2-9、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙文艳	10	查理高特(青岛)健康科技有限公司	查理高特(青岛)健康科技有限公司	讲师,讲师	无
对本项目的贡献	作为项目第 10 位完成人, 参与研发痛风发作风险预测的特异性生物标志物, 建立病因导向的痛风精准分型体系; 参与搭建痛风发作风险预警与降尿酸药物疗效预测智能系统。对项目第 1、2、4 项创新点做出了创造性贡献, 证明材料见附件 1-3~1-4、1-5、1-9、2-4、2-7、7-1~7-3、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘振	11	青岛大学附属医院	青岛大学附属医院	主任技师,主任技师	副主任
对本项目的贡献	作为项目第 11 位完成人, 参与构建“智能工具 + 规范体系 + 培训平台”三位一体推广模式, 参与痛风规范化诊疗体系的全国推广落地; 参与创建痛风智能辅助诊疗系统。对项目第 2、4 项创新点做出了创造性贡献, 证明材料见附件 1-2、1-4~1-6、1-8、1-9、7-1~7-3、7-8、7-9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王炳权	12	查理高特(青岛)健康科技有限公司	查理高特(青岛)健康科技有限公司	其他,其他	总经理
对本项目的贡献	作为项目第 12 位完成人, 牵头研发痛风病分期预测、发作风险预警等系列智能系统, 获多项国家发明专利与计算机软件著作权, 搭建痛风智能辅助诊疗全流程数字化平台; 参与构建“智能工具 + 规范体系 + 培训平台”三位一体推广模式, 推动痛风智能诊疗系统的落地应用与全国推广。对项目第 1、4 项创新点做出了创造性贡献。证明材料见附件 2-3、2-4、2-7、2-8、7-6、7-7、7-9。				
完成单位情况表					
单位名称	青岛大学附属医院			排名	1
对本项目的贡献	<p>对本项目的贡献:作为该项目的主要完成单位, 制定了该项目的研究方向, 全面负责该项目的 组织和实施, 及时有效地解决项目实施过程中遇到的各种问题, 为该项目开展提供人、财、物 及用房等方面的全力保障, 确保了项目顺利完成。</p> <p>1、科研管理科对课题的经费、课题实施进行管理;</p> <p>2、按照有关规定对科研经费进行管理, 为项目研究提供相关资金条件;</p> <p>3、为项目组配置完成实验相关的仪器、设备、水电、场地等硬件设施;</p>				

	4、为项目组配置高级研究人员、研究生等人力资源； 5、积极协调其他单位进行项目应用及推广。		
单位名称	厦门大学附属翔安医院	排名	2
对本项目的贡献	作为项目第二完成单位，是项目第 1、第 2 完成人的现工作单位，深度参与项目整体设计、研究实施与成果总结工作。为项目提供临床研究平台、科研经费与实验设备支撑，组织团队参与痛风规范化诊疗体系、精准分型体系的临床验证与优化；提供项目核心临床研究数据与关键证明材料，完成多中心临床研究的区域落地，参与项目核心专利与诊疗技术的临床转化应用，为项目成果的临床验证提供了关键支撑。		
单位名称	香港城市大学	排名	3
对本项目的贡献	作为项目第三完成单位，深度参与项目痛风精准分型与风险预警技术的研发工作。与项目第 1 完成人团队合作，开展痛风发作与复发的生物标志物筛选研究，识别偶发型与频发型痛风的特异性生物标志物，构建了覆盖痛风首次发作、复发、发作频率分层的风险预警技术体系；为项目提供代谢组学与生物信息学技术支撑，完成核心数据的分析与验证，为项目痛风精准分型创新点的突破提供了关键技术支持。		
单位名称	光景生物科技（苏州）有限公司	排名	4
对本项目的贡献	作为第四完成单位，聚焦痛风生物标志物检测技术的研发与产业化。与项目第 1 完成人、第 7 完成人合作，完成检测痛风标记物 CA72-4 的样品垫处理液、试纸条及检测试剂盒的研发，获国家发明专利；完成相关检测产品的医疗器械注册申报与全国挂网销售，实现痛风活动度生物标志物检测技术的产业化转化与临床普及，为项目痛风精准分型与风险预警技术的临床应用提供了关键产品支撑。		
单位名称	北京哲成生物技术有限公司	排名	5
对本项目的贡献	作为项目第五完成单位，聚焦痛风非药物干预技术与产品研发。与项目第 1 完成人合作研发痛风治疗仪及其控制方法，获国家发明专利，实现痛风急性发作无创干预技术的成果转化；牵头开展酸樱桃柠檬酸盐复方制剂的前瞻性队列研究，填补国内痛风非药物干预领域高级别循证医学证据空白，基于该循证成果与第 1 完成人合作研发了针对痛风人群全周期管理的“风零”系列功能性食品。该系列产品自 2022 年 1 月上市以来，累计实现新增销售额 7575.96 万元，创造利税近 984.87 万元，取得了显著的经济效益，为项目诊疗体系的全周期管理与推广应用提供了产业转化支撑。		
单位名称	查理高特（青岛）健康科技有限公司	排名	6
对本项目的贡献	作为项目第六完成单位，聚焦痛风智能诊疗系统的研发与数字化平台搭建。牵头完成痛风智能管理、智能问诊、智慧门诊管理等系列软件研发，获 9 项计算机软件著作权；与项目核心团队合作研发痛风病分期预测、发作风险预警等 6 项发明专利，搭建痛风全流程智能辅助诊疗系统；参与构建“三位一体”推广模式，推动痛风规范化诊疗体系与智能系统的全国落地推广，为项目智能化诊疗创新点提供了核心技术与产业转化支撑。		
单位名称	苏州艾麦锶生命科技有限公司	排名	7
对本项目的贡献	作为第七完成单位，与第 1 完成人合作将“痛风频发偶发风险评估”发明专利（ZL202310066159.2）成功实现临床应用，攻克关键技术瓶颈，构建 AI 痛风风险评估模型，推动技术落地厦门大学附属翔安医院、上海市中医医院、上海市东方医院等医疗机构，以“高尿酸血症代谢评估(质谱法)”项目开展检测服务，服务广大患者，为痛风精准诊疗提供有力支持，助力科研成果惠及临床实践。		

拟推荐 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>								
	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	Asian J Surg	2023; 46(11): 4907- 4908	3.5	王亮、周洁、宋丹、郭磊	郭磊	Web of Scie nce	1	否

	invasive treatment to relieve FAVA symptoms								
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 10917811.0	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 11033634.3	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 10988443.6	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 22043858.4	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 21943863.4	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 21943866.8	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 21943986.8	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	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 22034875.1	2022-10-14	一种磁共振兼容性穿刺活检导向的微波消融针	宋丹
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	<p>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。</p>				