

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	肝癌微创与智能诊疗体系构建及推广应用								
推荐单位/科学家	中山大学								
项目简介	肝癌是我国第二位肿瘤致死性疾病，消融等微创介入治疗虽为指南推荐的一线疗法，但术后 2 年复发率仍超过 50%。围绕高危复发人群识别不足、复发机制不清及联合治疗效果不佳等关键问题，项目团队取得以下创新成果： （一）人工智能精准定位肝癌消融高危复发人群，研发肝癌智能消融手术机器人，显著降低消融后复发率。 1．构建临床应用级别的人工智能引导肝癌消融高危复发预测平台，创新提出分布式协同训练等关键技术，高危复发人群识别效能提高 26%。 2．依托教育部外科智能器械工程研究中心，提出动态自适应点云配准等核心技术，研发国内首台不依赖外部导航的肝癌智能消融手术机器人。牵头构建“5G+AI”模式下远程精准消融诊疗医联体，在全国 30 余家医疗中心部署应用，相关专利技术转化总金额超 500 万元。 （二）阐明免疫失衡促肝癌复发新机制，指导临床方案创新，显著减少复发。 1．率先揭示“治疗应激-微环境重塑-系统免疫失衡-肝癌复发”的新机制，鉴定出与消融复发相关的不成熟三级淋巴结构亚型，并建立人工智能辅助的三级淋巴结构检出与分类模型，更新了消融重塑免疫微环境促进肝癌复发的理论认识。 2．牵头开展全球首个肿瘤新抗原 DC 疫苗联合过继 T 细胞治疗预防肝癌消融后复发临床研究，使术后 2 年复发率降低 28.6%；进一步开展全国多中心临床试验，使早期肝癌 2 年无复发生存率提升 44%，高危中期肝癌中位生存时间提升 47%。 （三）创建局部微创联合系统药物治疗的肝癌微创治疗新方案，大幅提高中晚期患者生存率。 1．率先创建局部微创联合系统药物的全新肝癌治疗范式，完成该领域全球首个 III 期临床试验，使晚期患者生存率提高 57%，并推动国内外权威指南更新。 2．将联合治疗理念拓展至围术期辅助治疗，创新提出针对合并门脉癌栓可切除肝癌患者的术后辅助治疗新模式，2 年无复发生存率提高 22%，中位生存期延长至 30.4 个月，成为该领域具有高循证级别证据的有效辅助治疗方案之一。 成果发表在 J Clin Oncol、JAMA Surg、JAMA Oncology 等顶尖期刊，获得 8 项国家授权发明专利，推动 5 项国内外指南更新，主持或参与制定临床指南和共识 8 个，入选中国肝癌介入治疗十大进展。项目完成人受邀在全球肿瘤学领域权威的 ASCO-GI 大会做主题报告，为全球肝癌患者贡献了多个有效的中国方案。								
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	Pretreatment prediction of	European Radiology	2019 年 29 卷, 4177-4187 页	4.7	陈淑玲、冯仕庭、魏婧玮、刘飞、李昕、	匡铭、田捷	Web of Scie	126	否

	immunoscore in hepatocellular cancer: a radiomics-based clinical model based on Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI imaging				侯杨、顾东升、汤咪咪、肖晗、贾应梅、彭穗、田捷、匡铭		nce		
2	Distinct single-cell immune ecosystems distinguish true and de novo HBV-related hepatocellular carcinoma recurrences	Gut	2023 年 72 卷, 1196-1210 页	26.2	陈淑玲、黄成、廖冠睿、孙惠川、谢宇斌、廖昌颐、王剑屏、何铭辉、戴子浩、任晓雪、曾雪贞、林志隆、张国培、谢文轩、沈顺利、李绍强、彭穗、邝栋明、赵强、Dan G Duda、匡铭	匡铭、Dan G Duda、赵强	Web of Science	43	是
3	Eliminating METTL1-mediated accumulation of PMN-MDSCs prevents hepatocellular carcinoma recurrence after radiofrequency ablation	Hepatology	2023 年 77 卷, 1122-1138 页	16.8	雪贞、廖冠睿、黎淑敏、刘海宁、赵骁、李双、雷凯、朱盛华、陈志航、赵艺、任旭鑫、苏天洪、郑诗乐、彭穗、林水宾、王骥、陈淑玲、匡铭	匡铭、陈淑玲、王骥	Web of Science	133	否
4	N7-Methylguanosine tRNA modification enhances oncogenic mRNA translation and promotes intrahepatic cholangiocarcinoma progression	Molecular cell	2021 年, 81 卷, 3339-3355 页	16.6	戴子浩、刘海宁、廖俊彬、黄成、任晓雪、朱万杰、朱盛华、彭宝岗、李绍强、赖佳明、梁力健、许丽霞、彭穗、林水宾、匡铭	匡铭、林水宾	Web of Science	203	否
5	Targeting N7-methylguanosine tRNA modification blocks	Molecular Therapy	2023 年 31 卷, 1596-1614 页	12.0	朱盛华、吴伊凡、张馨月、彭穗、肖晗、陈淑玲、许丽霞、苏天洪、匡铭	匡铭、苏天洪、许丽霞	Web of Science	51	否

	hepatocellular carcinoma metastasis after insufficient radiofrequency ablation								
6	Combination Neoantigen-Based Dendritic Cell Vaccination and Adoptive T-Cell Transfer Induces Antitumor Responses Against Recurrence of Hepatocellular Carcinoma	Cancer Immunology Research	2022 年 3 卷, 728-744 页	8.2	彭穗、陈淑玲、胡伟、梅洁、曾雪贞、苏天洪、王伟、陈泽斌、肖晗、周倩、李彬、谢宇斌、胡焕景、何铭辉、韩研妍 唐龙清 马轶凡 李 小双 周向军、戴子浩、刘泽龙、谭杰辉、许丽霞、李绍强、沈顺利、黎东明、赖佳明、彭宝岗、彭振维、匡铭	匡铭、彭振维	Web of Science	57	否
7	Genomic and transcriptional heterogeneity of multifocal hepatocellular carcinoma	Annals of Oncology	2019 年 30 卷, 990-997 页	65.4	许丽霞、何铭辉、戴子浩、于君、王吉光、李晓星、蒋标兵、柯尊富、苏天洪、彭振维、郭宇、陈泽斌、陈淑玲、彭穗、匡铭	匡铭、彭穗	Web of Science	90	否
8	Lenvatinib Combined With Transarterial Chemoembolization as First-Line Treatment for Advanced Hepatocellular Carcinoma: A Phase III, Randomized Clinical Trial (LAUNCH)	Journal of Clinical Oncology	2023 年 1 卷, 117-127 页	43.4	彭振维、范文哲、朱博文、汪国营、孙军辉、肖承江、黄福喜、唐荣、程玉、黄振、梁宇闯、范惠双、谯亮亮、黎福良、庄文权、彭宝岗、李家平、王济平、匡铭	匡铭	Web of Science	337	否
9	Advanced Recurrent Hepatocellular Carcinoma:	Radiology	2018 年 287 卷, 705-714 页	15.2	彭振维、陈淑玲、魏梦超、林满霞、姜春林、梅洁、李彬、王于、李	匡铭	Web of Science	61	否

	Treatment with Sorafenib Alone or in Combination with Transarterial Chemoembolization and Radiofrequency Ablation				家平、谢晓燕、陈敏山、钱国军、匡铭				
10	Microvascular Invasion as a Predictor of Response to Treatment with Sorafenib and Transarterial Chemoembolization for Recurrent Intermediate-Stage Hepatocellular Carcinoma	Radiology	2019年292卷, 237-247页	15.2	彭振维、陈淑玲、肖晗、王宇、李家平、梅洁、陈泽斌、周倩、冯仕庭、陈敏山、钱国军、彭穗、匡铭	匡铭	Web of Science	53	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	ZL202411474307.5	2025-01-14	一种基于肋骨曲率变化的配准方法	匡铭;王伟;黄庆华;李铭德;陈立达;姚宇航;陈奎;范培华;张博
2	中国发明专利	中国	ZL202010143351.3	2023-06-02	一种基于剪切波弹性成像超声组学深度分析方法及系统	阮思敏;王伟;陈立达;胡航通;李薇;黄漾;谢晓燕;吕明德;匡铭
3	中国发明专利	中国	ZL202110238946.1	2023-02-04	一种基于图像分析的肿瘤微血管侵犯检测装置 一种基于复合神经网络的超声造影视频数据分析方法	匡铭;翁宗鹏;许丽霞;彭穗;陈淑玲;肖晗;陈峭峰
4	中国发明专利	中国	ZL202010136459.X	2023-05-30	一种基于复合神经网络的超声造影视频数据分析方法	胡航通;王伟;陈立达;阮思敏;匡铭;谢晓燕;吕明德
5	中国发明专利	中国	ZL202310536400.3	2024-06-04	一种病理图像 patches 提取与深度学习建模方法	胡航通;王伟;陈立达;阮思敏;匡铭;谢晓燕;吕明德

6	中国发明专利	中国	ZL202410506913.4	2024-11-29	一种病理图像上三级淋巴结构的识别方法、装置、计算机设备及可读存储介质	彭穗;匡铭;翁宗鹏; 肖晗;戴子浩
7	中国发明专利	中国	ZL202410342094.4	2025-01-28	一种三级淋巴结构的识别和分类方法及其在癌症治疗中的应用	匡铭;柯尊富;陈淑玲;彭穗;郭剑平; 曾千 文
8	中国发明专利	中国	ZL202210982789.X	2024-04-05	一种肝细胞癌侵袭边缘预测方法及系统	林满霞;钟娴;苏丽娅;龙海怡;林晋华; 匡 铭;谢晓燕
9	中国计算机软件著作权	中国	2021SR0447827	2020-10-15	肝癌筛查 AI 辅助诊断系统 1.0	中山大学附属第一医院
10	中国计算机软件著作权	中国	2020SR0538921	2019-09-27	超声组学平台	中山大学附属第一医院

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
匡铭	1	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	教授,主任医师	副院长
对本项目的贡献	本项目的主要负责人，负责项目整体设计、监督和实施，完成了人工智能辅助消融高危预测的关键技术创新，推动改技术在全国多中心应用；揭示消融复发的翻译及免疫调控新机制并实现靶点转化；最终创建微创介入联合系统治疗的肝癌微创治疗新方案。对基础研究和临床研究的全部关键技术和创新点(1,2, 3)做出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王伟	2	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	主任医师,教授	超声科副主任
对本项目的贡献	是本项目肝癌消融高危复发人工智能预测平台技术和智能消融器械开发的主要完成人，主要负责人工智能辅助消融平台的多项关键算法开发，以及智能消融器械、智能消融高危复发预测平台的临床应用验证，并协助构建了 5G+AI 模式下的远程肝癌精准消融诊疗医联体，大幅提高肝癌疑难、高危病例消融技术成功率。对本项目的创新点 1 有贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
彭穗	3	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	教授,主任医师	精准医学研究院副院长、药物临床试验机构主
对本项目的贡献	统筹推进人工智能辅助消融高危预测技术研发、多中心临床应用验证、消融后复发相关机制研究及靶点转化工作，并推动形成微创介入联合系统治疗的肝癌综合治疗新方案。对项目的科技创新点 2、3 中的关键成果产出及临床转化应用均作出了主要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈淑玲	4	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	副主任医师,副教授	无
对本项目的贡献	是本项目肝癌消融后免疫失衡导致复发转移多重调控机制研究的核心完成人。率先解析了消融后免疫抑制微环境形成的精细互动调控网络，为开创消融联合免疫治疗新方案提供了重要的理论基础和关键分子靶点，进而开展了全球首个肿瘤新抗原 DC 疫苗联合过继性 T 细胞治疗预防肝癌消融后复发的				

	II 期临床试验，为消融联合免疫治疗提供了循证医学证据。对本项目创新点 2、3 做出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
肖晗	5	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	主治医师	无
对本项目的贡献	是本项目人工智能辅助肝癌消融后高危复发人群筛选平台构建的核心完成人之一。参与了多想肝癌复发相关关键特征预测的人工智能新技术的开发与临床转化，并基于此协助开展了全国多中心微创联合方案减少肝癌复发的临床试验，大幅降低高危肝癌的复发率。对本项目的创新点 1 有贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
林水宾	6	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	教授	转化医学研究中心主任
对本项目的贡献	是本项目肝癌消融复发转移机制探索研究及机制指导下的消融高危复发人群定位技术的核心完成人之一，阐明了局部应激介导肝癌细胞翻译异常激活导致免疫微环境重塑，进而促进肝癌复发的新机制，对本项目创新点 2 做出了贡献				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
彭振维	7	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	主任医师	放射治疗科副主任、肿瘤中心教职工党支部书记
对本项目的贡献	是本项目肝癌局部介入联合系统药物治疗新方案临床试验和应用的主要执行者。在本项目负责设计局部介入联合系统药物治疗的具体方案及临床试验开展，对项目的科技创新点 3 有重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
戴子浩	8	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	副研究员,主治医师	无
对本项目的贡献	是本项目肝癌消融复发转移机制探索研究及机制指导下的消融高危复发人群定位技术的核心完成人之一，为指导消融联合系统治疗降低复发率的新方案提供了重要的理论基础，进而参与开发三级淋巴结构识别的关键技术，促进机制研究的临床转化应用。对本项目创新点 2 做出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
许丽霞	9	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	教授,主任医师	肿瘤科副主任
对本项目的贡献	是本项目肝癌复发机制及揭示消融重塑免疫微环境的核心完成人之一。在项目中主要负责开展多组学分析肝癌复发的免疫逃逸关键机制，进而挖掘出精准干预的分子靶点。对本项目的科技创新点 2 有突出贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈志航	10	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	副研究员	无
对本项目的贡献	是本项目肝癌消融后免疫失衡导致复发转移多重调控机制研究及鉴定与肝癌消融疗效密切相关的三级淋巴结构亚型新技术的核心完成人。精细绘制了消融后肝癌免疫微环境图谱，首次在实体瘤实现单细胞水平原位解析三级淋巴结构亚型以指导消融高危复发人群，为消融联合免疫治疗提供了循证医学证据。对本项目创新点 2 做出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
林满霞	11	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	副主任医师	介入超声科副

					主任
对本项目的贡献	是本项目微创介入治疗联合系统治疗的肝癌微创治疗新方案的主要完成人之一。参与开展微创介入联合系统治疗的全球多中心临床试验，为进展期肝癌患者提供了全新的一线治疗方案，并进一步将联合治疗理念延伸至围术期，以微创介入联合治疗降低肝癌术后复发率。为本项目的创新点3做出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曾千文	12	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	医师,助理研究员	无
对本项目的贡献	是本项目肝癌术后复发进展机制的核心完成人之一。在本项目主要负责开展纳米级别分辨率的空间转录组学平台，并进一步基于该平台，发现了三级淋巴结构通过抗体免疫调控肝癌复发的全新机制。对本项目的科技创新点2有重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曾雪贞	13	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	副研究员	无
对本项目的贡献	是本项目肝癌复发机制及免疫微环境重塑理论的核心完成人和提出者。在本项目主要负责肝癌复发前后免疫微环境的精准检测分析，开展多种免疫学技术及验证实验，为推动项目成果的落地转化提供了扎实的实验结果。对本项目的科技创新点2有重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张博	14	北京奥达智声医疗科技有限公司	北京奥达智声医疗科技有限公司	副教授	董事长
对本项目的贡献	是本项目动态自适应点云配准算法、肝癌智能消融手术机器人技术的核心完成人之一，实现了术前CT与术中超声的实时高精度配准，为智能消融手术机器人在复杂肝脏呼吸运动和器官变形条件下的稳定穿刺、多靶点复合消融提供了关键技术支撑，获得国家药监局Ⅲ类医疗器械注册证1项，对本项目创新点1做出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
范培华	15	北京奥达智声医疗科技有限公司	北京奥达智声医疗科技有限公司	其他	总经理
对本项目的贡献	是本项目动态自适应点云配准算法、肝癌智能消融手术机器人技术的核心完成人之一，实现了术前CT与术中超声的实时高精度配准，为智能消融手术机器人在复杂肝脏呼吸运动和器官变形条件下的稳定穿刺、多靶点复合消融提供了关键技术支撑，获得国家药监局Ⅲ类医疗器械注册证1项，对本项目创新点1做出了贡献。				
完成单位情况表					
单位名称	中山大学附属第一医院			排名	1
对本项目的贡献	构建了5G+AI肝癌智慧早筛早诊平台，提高整体肝癌早诊水平;针对高危人群创新性提出复合微创介入治疗方案，显著降低术后复发；阐明翻译调控和免疫抑制诱导肝癌复发进展的新机制，创建了机制指导下局部治疗联合药物系统治疗的微创治疗新方案，被国内外权威指南采纳。成果入选中国肝癌介入治疗十大研究进展，直接改写中国指南，并推动了美国NCCN指南、欧洲ESMO指南、美国肝病协会AASLD指南等多部国际权威指南的更新。主持或参与制定国家卫健委《原发性肝癌诊疗指南》、中国首个《肝癌局部消融治疗的规范》等指南和共识8个，推动了肝癌多学科治疗的规范化及应用。成果经国内外几十家单位推广应用，将肝癌2年复发率降低28.6%，生存率提高了43-57%，惠及广大肝癌患者，取得了显著的社会效益。				
单位名称	北京奥达智声医疗科技有限公司			排名	2
对本项目的	针对肝癌精准消融治疗这一制约机器人应用的核心工程问题，团队创新性提出自适应的机器人消融配准框架				

贡献	（国家发明专利授权： 一种基于肋骨曲率变化的配准方法，ZL 2024 1 1474307.5 ），实现了术前 CT 与术中超声的实时高精度配准，为智能消融手术机器人在复杂肝脏呼吸运动和器官变形条件下的稳定穿刺、多靶点复合消融提供了关键技术支持。相关核心技术通过产学研协同攻关完成仪器原型研制，获得授权专利 1 项，公开 3 项，并在多项前瞻性临床试验（ChiCTR-2100054330、ChiCTR-2100054671 等）中开展规范化应用。 围绕智能消融手术机器人关键导航与定位模块形成的消融手术导航系统，于 2025 年获得国家药监局Ⅲ类医疗器械注册证（穿刺手术导航定位系统，国械注准 20253010073 ），标志着项目成果进入高端介入与智能手术装备产业链。
----	---