

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	磁共振成像在肝癌早诊精治中的关键技术研发及临床应用									
推荐单位/科学家	海南省医学会									
项目简介	肝细胞癌（HCC）是我国死亡率第二位的恶性肿瘤，早期诊断率低及根治性治疗复发率高是其预后不良的关键原因。项目组在国家自然科学基金等 10 余项课题支持下，历经 10 余年持续艰苦攻关，针对“如何挖掘早期 HCC 的多维 MRI 特征，提升 HCC 早期诊断准确性”以及“如何揭示 HCC 预后相关的多维 MRI 特征，辅助 HCC 个体化精准治疗”进行系统研究，取得以下创新成果： 创新点 1：HCC 早筛、早诊中 MRI 的临床研究与创新应用 1. 基于 MRI 构建适应我国国情的 HCC 诊断标准：率先基于磁共振成像提出更加简便、准确的改良版 LI-RADS，将 HCC 的诊断敏感度提升 24.6%，两项国际多中心研究的外部验证结果与原始研究高度一致。首创综合“肝胆期低信号”和“弥散加权成像高信号”的 HCC 诊断标准，将 HCC 诊断准确率提升 11.3%。 2. AI 助力 HCC 早筛、早诊：基于多期肝脏增强影像图像，结合最前沿的深度学习技术，在大样本、多中心的标准化队列基础上构建肝脏局灶性病灶检测和分类诊断模型，实现肝局部病灶精准诊断，助力精准医疗。研发具有自主知识产权的 LiverMRDoc 肝病 MRI 辅助诊断人工智能产品：能自动识别 13 种常见 MRI 序列类型，实现多序列病灶检出、定量分析及自动诊断，支持肝脏、血管和肝段分割和三维重建，助力更加精准、高效、全面的 HCC 诊断及评估；相应成果授权发明专利 5 项。 创新点 2：HCC 精准治疗中 MRI 的临床研究与创新应用 1. 基于 MRI 评估 HCC 生物学行为：揭示不受造影剂类型限制的 MRI 特征组“VICT2 trait”，可作为肝胆期瘤周低信号的替代特征，准确于术前预测微血管侵犯及术后复发。证实了 Gd-EOB-DTPA、IVIM、DKI 在术前预测 HCC 微血管侵犯、肿瘤分化、祖细胞表型、粗梁巨块型中的潜在作用，为精准预后评估及个体化治疗提供生物学理论基础。 2. 基于 MRI 辅助 HCC 精准治疗：首创基于 MRI 的 HCC 切除术后进展性复发预测模型 ASRAR 评分，其预测效能优于 4 个常见的 HCC 分期系统，且评分预测的高危患者可从术后辅助治疗中获益。提出 12 个基于多参数增强 MRI 的影像预后标志物，在此基础上，构建了 HCC 切除术后复发及死亡的预测模型，并对 LR-5 HCC 进行术后早期复发风险分层。 上述成果已经在全国 20 余家大型三甲医院推广应用，项目组共发表论文 150 余篇（含 SCI 论文 130 余篇）。主编人卫社版教材及其他出版社专著 10 余部，参与撰写国内外指南及专家共识 10 余部，为提高我国 HCC 诊疗水平做出重要贡献。我国 HCC 及影像领域领军人物中国科学院陈孝平院士、滕皋军院士及中国工程院王振常院士等一致评价该成果相当于国内外同类研究工作的水平。									
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	A New Diagnostic Criterion with	Liver Cancer	2020;9(4):414-425	11.6	魏毅、叶铮、袁元、黄子星、魏小程、张彤、万上、唐鹤菡、	宋彬	SCI-E	8	否	

	Gadoxetic Acid-Enhanced MRI May Improve the Diagnostic Performance for Hepatocellular Carcinoma				何晓鹏、宋彬				
2	IVIM improves preoperative assessment of microvascular invasion in HCC	ur Radiol	2019;29(10):5403-5414	4.7	魏毅、黄子星、唐鹤菡、邓莉萍、袁元、李嘉鑫、吴东波、魏小程、宋彬	宋彬	SCI-E	62	否
3	Macrotrabecular-massive hepatocellular carcinoma: imaging identification and prediction based on gadoxetic acid-enhanced magnetic resonance imaging	ur Radiol	2021;31(10):7696-7704	4.7	陈婕、夏春潮、段婷、曹立坤、蒋涵羽、刘曦娇、张珍、叶铮、武振汝、高荣慧、石毓君、宋彬	宋彬、石毓君	SCI-E	23	否
4	LI-RADS category 5 hepatocellular carcinoma: preoperative gadoxetic acid-enhanced MRI for early recurrence risk stratification after curative resection	ur Radiol	2021;31(4):2289-2302	4.7	魏鸿、蒋涵羽、郑天颖、张珍、杨采薇、叶铮、段婷、宋彬	宋彬	SCI-E	26	否
5	Hepatocellular carcinoma: radiomics nomogram on gadoxetic acid-	Cancer Imaging	2019;19(1):22	3.5	张珍、蒋涵羽、陈婕、魏毅、曹立坤、叶铮、李欣、马凌、宋彬	宋彬	SCI-E	82	否

	enhanced MR imaging for early postoperative recurrence prediction								
6	Improved Display of Hepatic Arterial Anatomy Using Differential Subsampling With Cartesian Ordering (DISCO) With Gadoteric Acid-Enhanced MRI: Comparison With Single Arterial Phase MRI and Computed Tomographic Angiography	J Magn Reson Imaging	2020;51(6):1766-1776	3.3	魏毅、陈国勇、唐鹤菡、袁元、黄子星、何晓鹏、叶铮、张彤、魏小程、宋彬	宋彬	SCI-E	6	否
7	Can LI-RADS imaging features at gadoteric acid-enhanced MRI predict aggressive features on pathology of single hepatocellular carcinoma?	Eur J Radiol	2020;132:109312	3.2	魏鸿、蒋涵羽、刘曦娇、秦韵、郑天颖、刘思耘、张鑫、宋彬	宋彬	SCI-E	34	否
8	Diagnostic accuracy of hepatic proton density fat fraction measured by magnetic resonance imaging for the evaluation of liver steatosis	Eur Radiol	2019;29(10):5180-5189	4.7	曲亚莉、李谋、Gavin Hamilton、Yingzhen N. Zhang、宋彬	宋彬	SCI-E	45	否

	with histology as reference standard: a meta-analysis								
9	Intravoxel incoherent motion diffusion-weighted imaging for assessment of histologic grade of hepatocellular carcinoma: comparison of three methods for positioning region of interest	Eur Radiol	2019;29(2):535-544	4.7	魏毅、高菲菲、王敏、黄子星、唐鹤茵、李嘉鑫、汪翊、张彤、魏小程、郑丹丹、宋彬	宋彬	SCI-E	32	否
10	Man or machine? Prospective comparison of the version 2018 EASL, LI-RADS criteria and a radiomics model to diagnose hepatocellular carcinoma	Cancer Imaging	2019;19(1):84	3.5	蒋涵羽、刘曦娇、陈婕、魏毅、Jeong Min Lee、曹立坤、吴远安、李欣、马凌、宋彬	宋彬	SCI-E	25	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	ZL202111228661.6	2023-05-05	一种征象检测方法 及装置	宋彬；蒋涵羽；陈云天
2	中国发明专利	中国	ZL202111406772.1	2023-04-11	一种 MR 扫描数据存储方法、DICOM 路由器和系统	叶铮；姚杉；杨婷；袁恩雨；宋彬
完成人情况表						
姓名		排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
宋彬		1	三亚市人民医院	三亚市人民医院	教授	党委书记
对本项目的		负责项目总体设计、组织实施和应用推广，对创新点 1、2 作出巨大贡献：建立适合我国国情的 HCC 早期诊				

贡献	断标准，将 HCC 诊断准确率从 80% 提升至 89%；基于多参数 MRI 实现对肿瘤生物学行为的准确评估及术后复发风险分层，辅助精准治疗；与数坤科技股份有限公司共同研发了 LiverMRDoc 肝病 MR 辅助诊断人工智能产品。促进项目组研究结果在全国 20 余家医院影像中心推广应用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
魏毅	2	四川大学华西医院	四川大学华西医院	副研究员	无
对本项目的贡献	创新性提出综合“肝胆期低信号”和“弥散加权成像高信号”的 HCC 诊断新标准，将 HCC 诊断准确率从 80% 提升至 89%；证实了体素内不相干运动弥散加权技术技术在术前预测 HCC 的微血管侵犯中的潜在作用。工作成果对应创新点 1、2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈钊地	3	广西医科大学第一附属医院	广西医科大学第一附属医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	研究了 MRI 关键影像学特征对 HCC 分子亚型及预后相关的重要病理表型的预测价值，证实了肝脏增强 MRI 可以预测 HCC 的 GPC-3 表达，GPC-3 作为肝癌诊断、预后及下一代免疫治疗关键分子特征，可以为预后分层和治疗决策的制定提供潜在依据，工作成果对应创新点 2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
蒋涵羽	4	四川大学华西医院	四川大学华西医院	副研究员	无
对本项目的贡献	提出更加简便的多参数 MRI 改良版 LI-RADS；首创提出不受造影剂类型限制的多参数 MRI 特征组“VICT2 trait”作为 HCC 侵袭性及预后影像学标记物，并基于多参数 MRI 实现对肿瘤微血管侵犯的准确评估及术后复发风险分层，辅助精准治疗；参与 LiverMRDoc 肝病 MR 辅助诊断人工智能产品的研发。工作成果对应创新点 1、2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈婕	5	四川大学华西医院	四川大学华西医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	证实了 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 技术在术前预测 HCC 的免疫微环境、祖细胞表型及粗梁巨块亚型中的潜在作用，为基于多参数 MRI 预测肿瘤生物学行为及患者预后提供理论及数据支持。工作成果对应创新点 2。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张猛	6	三亚市人民医院	三亚市人民医院	副主任技师	行政主任
对本项目的贡献	自动肝病灶诊断系统的应用及项目在琼南地区的推广应用进行了长期深度合作。工作成果对应创新点 1。				
完成单位情况表					
单位名称	三亚市人民医院			排名	1
对本项目的贡献	三亚市人民医院是是三亚市属下一家综合三级甲等医院，2021 年由四川大学华西医院领办，作为第一完成单位主要完成了对 HCC 早筛、早诊的多参数 MRI 体系的创建，显著提高了 HCC 的诊断准确性；建立了基于多参数 MRI 的肿瘤生物学行为的评估体系及术后复发风险分层体系，为患者治疗方案及预后提供辅助信息；与数坤科技共同研发了 LiverMRDoc 肝病 MR 辅助诊断人工智能产品，实现了科研成果的临床技术转化，并促进项目组研究结果在全国 20 余家医院影像中心推广应用。				
单位名称	四川大学华西医院			排名	2
对本项目的贡献	四川大学华西医院是全国顶级医疗机构，临床资源丰富。作为主要合作单位，在本项目的实施过程中，始终关心项目的科研进程，在人力/设备/场地方面给予了大力支持，为本项目的顺利完成提供了坚实保障。在本				

	项目中四川大学华西医院与三亚市人民医院紧密合作，参与共同完成了对 HCC 早筛、早诊的多参数 MRI 体系的创建，显著提高了 HCC 的诊断准确性；建立了基于多参数 MRI 的肿瘤生物学行为的评估体系及术后复发风险分层体系，为患者治疗方案及预后提供辅助信息；与数坤科技共同研发了 LiverMRDoc 肝病 MR 辅助诊断人工智能产品，实现了科研成果的临床技术转化，并促进项目组研究结果在全国 20 余家医院影像中心推广应用。		
单位名称	广西医科大学第一附属医院	排名	4
对本项目的贡献	广西医科大学第一附属医院是华南地区知名的综合性三级甲等医院，在原发性肝癌的临床诊疗及科学研究领域取得了一系列重要成果，作为合作单位主要完成了多参数 MRI 对 HCC 诊断、生物学行为的评估及微血管侵犯预测的分析，为建立基于磁共振的肝癌预后预测体系提供了数据支持，同时为本项目肝细胞癌早诊精治关键 MR 影像技术体系构建及在全国多家医院的推广应用起到了促进作用。		