

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	基于影像学的乳腺癌早期诊断体系构建及其应用与探索									
推荐单位/科学家	上海市医学会									
项目简介	<p>乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤，早期诊断主要依赖影像学检查，而我国尚无完善的筛查机制，乳腺癌早期诊断很困难。项目组针对以上关乎重大民生的关键难点开展研究，取得如下创新性成果：</p> <p>一、构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系</p> <p>（一）、乳腺癌早期诊断多模态影像学实践与研究</p> <p>采用数字化乳腺 X 线摄影及其衍生技术包括数字化乳腺断层摄影技术（DBT）和对比增强乳腺 X 线摄影技术（CEM），联合乳腺超声检查和磁共振成像（MRI）检查，以及乳腺 X 线、MRI 引导下对可疑触诊阴性病变的钩丝定位及旋切活检微创技术，以及多模态定位，实现乳腺癌早期诊断，早期乳腺癌占 57.9%；可视化研究乳腺癌生长规律及倍增时间，首次报道基于 MRI 的乳腺癌倍增时间的研究，受到广泛关注；乳腺水肿可提示乳腺癌生物学行为，基于 MRI 多参数影像学模型可较准确评估腋窝淋巴结状态，有助于减少淋巴结阴性患者不必要的腋窝淋巴结清扫。</p> <p>（二）建立乳腺癌影像学专病数据库，开展人工智能(Artificial intelligence, AI) 辅助诊断研究与应用</p> <p>首次构建了国内乳腺癌影像专病病例库。自 2012 年 2 月至 2025 年 12 月，乳腺影像专病数据库中手术病理结果证实的病例 11159 例，其中包括乳腺恶性肿瘤病例 4275 例（早期乳腺癌占 57.9%），乳腺良性病例 6884 例。乳腺恶性肿瘤记录其病理诊断及其组织类型，分子分型，免疫组化及术后随访信息。乳腺良性病例记录病史信息、影像及病理报告及随访信息。开展乳腺 X 线摄影、MRI 的 AI 辅助诊断的研究，取得良好的结果。基于上述工作，首次在国内构建了基于影像学的乳腺癌早期诊断体系。</p> <p>二、基于分子影像学的乳腺癌诊疗一体化探索</p> <p>首次报道了纤连蛋白靶向的 NIR-II 荧光/光声成像，探索三阴性乳腺癌（TNBC）及其肺转移病灶的 NIR-II 荧光/光声成像可视化的光热治疗，该工作曾入选 2021 年 ESI 1%；首次构建了 CTSB 激活型 MR/NIR 荧光分子探针；首次提出了比率型结构与分子融合成像策略，研制了系列探针，突破了单模态成像尺度局限性，实现了从单一组织成像到与病灶代谢分子（H2O2、ATP）跨尺度融合成像，完成了恶性乳腺癌鉴别诊断以及成像引导精准治疗；首次报道了一种 pH/Caspase-3 次序响应型前药分子探针，用于 TNBC 微环境次序响应性分子影像监测化疗-光动力免疫治疗。</p> <p>三、成果与推广</p> <p>本项目发表论文 115 篇，其中 10 篇代表性论文（总影响因子为 81.4，被引用 515 次，其中他引 446 次，单篇论文最高引用次数 136 次）。在中华放射学杂志发表专家共识 2 个，发明专利 3 个，软件著作权 2 个。成果已应用于全国 30 余家医院。《MRI 引导下的乳腺病灶穿刺定位/活检》获批为上海市新技术“临床操作磁共振引导”。连续 13 年主办国家级继续教育项目“乳腺影像诊断规范与进展”，参加人数超过 4600 人。打造线上免费公益培训系列项目“INSPIRE”，聚焦影像学规范化诊断，在线学习与回放量累计超过 80000 人次。</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	Breast Cancer Growth on Serial MRI: Volume Doubling Time Based on 3-Dimensional Tumor Volume Assessment	Journal of magnetic resonance imaging	2023;58(4):1303-1313	3.5	王丽君, 罗冉, 陈艳虹, 刘欢欢, 管雯斌, 李锐, 张征委, 段邵峰, 汪登斌	汪登斌	Science Citation Index Expanded	2	否
2	Magnetic resonance imaging features for differentiating breast papilloma with high-risk or malignant lesions from benign papilloma: a retrospective study on 158 patients	World journal of surgical oncology	2018;16(1):234	2.5	王丽君, 吴萍, 李潇潇, 罗冉, 汪登斌, 管雯斌	汪登斌	Science Citation Index Expanded	30	否
3	Focal breast edema and breast edema score on T2-weighted images provides valuable biological information for invasive breast cancer	Insights Imaging	2023;14(1):73	4.5	陈艳虹, 王丽君, 罗冉, 刘欢欢, 张玉珍, 汪登斌	张玉珍, 汪登斌	Science Citation Index Expanded	15	否
4	A deep learning model integrating mammography and clinical factors facilitates the malignancy prediction of BI-RADS 4 microcalcifications in	European radiology	2021;31(8):5902-5912	4.7	刘欢欢, 陈艳虹, 张玉珍, 王丽君, 罗冉, 邬昊婷, 吴晨青, 张慧玲, 谭卫雄, 印宏坤, 汪登斌	汪登斌	Science Citation Index Expanded	54	否

	breast cancer screening								
5	An artificial intelligence system using maximum intensity projection MR images facilitates classification of non-mass enhancement breast lesions	European radiology	2022;32(7):4857-4867	4.7	王丽君, 常璐璠, 罗冉, 崔雪娥, 刘欢欢, 邬昊婷, 陈艳虹, 张玉珍, 吴晨青, 李芳珍, 刘浩, 管雯斌, 汪登斌	汪登斌	Science Citation Index Expanded	20	否
6	Molecular Engineered Squaraine Nanoprobe for NIR-II/Photoacoustic Imaging and Photothermal Therapy of Metastatic Breast Cancer	ACS applied materials & interfaces	2020;12(4):4276-4284	8.2	姚德帆, 王彦姝, 邹荣峰, 边可新, 刘沛, 申抒展, 杨维涛, 张兵波, 汪登斌	张兵波, 汪登斌	Science Citation Index Expanded	127	否
7	Fibronectin-Targeting and Cathepsin B-Activatable Theranostic Nanoprobe for MR/Fluorescence Imaging and Enhanced Photodynamic Therapy for Triple Negative Breast Cancer	ACS applied materials & interfaces	2020;12(30):33564-33574	8.2	王彦姝, 蒋丽平, 张育文, 路怡妹, 李金凝, 王鹤, 姚德帆, 汪登斌	王鹤, 姚德帆, 汪登斌	Science Citation Index Expanded	58	否
8	Beyond the Roles in Biomimetic Chemistry: An Insight into the Intrinsic Catalytic Activity of	ACS nano	2018;12(12):12169-1218	16.1	杨维涛, 石秀东, 施裕新, 姚德帆, 陈世楨, 周欣, 张兵波	张兵波	Science Citation Index Expanded	51	否

	an Enzyme for Tumor-Selective Phototheranostics								
9	Structural and Molecular Fusion MRI Nanoprobe for Differential Diagnosis of Malignant Tumors and Follow-Up Chemodynamic Therapy	ACS nano	2023;17(4):4009-4022	16.1	杨维涛, 邓翠君, 石秀东, 徐琰, 戴宸煜, 王慧, 边可新, 崔天明, 张兵波	张兵波	Science Citation Index Expanded	37	否
10	A self-cascaded unimolecular prodrug for pH-responsive chemotherapy and tumor-detained photodynamic-immunotherapy of triple-negative breast cancer	Biomaterials	2023;292:121920	12.9	姚德帆, 王彦姝, 边可新, 张兵波, 汪登斌	张兵波, 汪登斌	Science Citation Index Expanded	52	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	ZL202110686287.8	2022-08-23	乳腺癌影像确定方法及系统	汪登斌, 王丽君, 罗冉, 陈艳虹, 高飞, 王则远, 刘鹏
2	中国发明专利	中国	ZL202410413939.4	2025-01-28	一种基于多参数 MRI 图像的乳腺癌辅助识别方法及装置	汪登斌, 刘欢欢, 姚德帆, 陈艳虹, 王丽君, 罗冉
3	中国计算机软件著作权	中国	2021SR1996968	2021-12-03	基于 3D 卷积神经网络技术的乳腺癌人工智能辅助诊断系统 V1.0	无
4	中国计算机软件著作权	中国	2024SR1132209	2024-08-06	基于多参数磁共振影像的乳腺癌人工智能预测系统 V1.0	无
5	中国发明专利	中国	ZL202011430965.6	2021-09-24	一种靶向酪氨酸激酶的近红外二区荧光分子探针及其制备方法和应用	汪登斌, 姚德帆, 王彦姝, 路怡妹, 李金凝, 刘欢欢, 王丽君, 罗冉

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
汪登斌	1	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	教授,主任医师	门诊党总支部书记、科主任、支部书记
对本项目的贡献	参与创新点一、二, 构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系, 构建了国内首个基于影像学的乳腺癌专病数据库, 进行人工智能 (Artificial intelligence, AI) 辅助诊断探索, 进行了乳腺癌诊疗“一体化”探索研究。支撑材料详见附件 2 知识产权证明目录 1-5, 附件 1 代表性论文 1-7、10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张兵波	2	同济大学	同济大学	教授	副院长
对本项目的贡献	参与创新点二, 参与了基于分子影像学的乳腺癌诊疗一体化探索研究。支撑材料详见附件 1 代表性论文 6, 8-10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王丽君	3	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	副主任医师	科副主任
对本项目的贡献	参与创新点一, 构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系, 构建了国内首个基于影像学的乳腺癌专病数据库, 进行人工智能 (Artificial intelligence, AI) 辅助诊断探索。支撑材料详见附件 2 知识产权证明目录 1-5, 附件 1 代表性论文 1-5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
姚德帆	4	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	副研究员	无
对本项目的贡献	参与创新点二, 参与了基于分子影像学的乳腺癌诊疗一体化探索研究。支撑材料详见附件 2 知识产权证明目录 2、4、5, 附件 1 代表性论文 6、7、8、10。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘欢欢	5	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	副主任医师	科副主任
对本项目的贡献	参与创新点一, 构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系, 进行人工智能 (Artificial intelligence, AI) 辅助诊断探索。支撑材料详见附件 2 知识产权证明目录 2、4、5, 附件 1 代表性论文 1、3、4、5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
罗冉	6	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	主治医师	无
对本项目的贡献	参与创新点一, 构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系及乳腺癌专病数据库, 进行乳腺癌早期诊断及人工智能 (Artificial intelligence, AI) 辅助诊断探索。支撑材料详见附件 2 知识产权证明目录 1-5, 附件 1 代表性论文 1-5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨维涛	7	同济大学	同济大学	副教授	无
对本项目的贡献	参与创新点二, 参与了基于分子影像学的乳腺癌诊疗一体化探索研究。支撑材料详见附件 1 代表性论文 6, 8、9。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

陈艳虹	8	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	医师	无
对本项目的贡献	参与创新点一，构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系，构建了国内首个基于影像学的乳腺癌专病数据库，进行人工智能（Artificial intelligence, AI）辅助诊断探索。支撑材料详见附件2知识产权证明目录1-4，附件1代表性论文1、3、4、5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张玉珍	9	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	主任医师	无
对本项目的贡献	参与创新点一，构建了国内首个基于影像学的乳腺癌专病数据库，进行人工智能（Artificial intelligence, AI）辅助诊断探索。支撑材料详见附件1代表性论文3-5。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张征委	10	上海交通大学医学院附属新华医院	上海交通大学医学院附属新华医院	主治医师	无
对本项目的贡献	参与创新点一，构建基于影像学的乳腺癌早期诊断体系。支撑材料详见附件1代表性论文1。				
完成单位情况表					
单位名称	上海交通大学医学院附属新华医院			排名	1
对本项目的贡献	上海交通大学医学院附属新华医院为本项目的主要完成人所在单位。本项目构建了基于影像学的乳腺癌早期诊断体系；建立了乳腺癌影像学专病数据库，进行人工智能辅助诊断探索，首次构建了国内乳腺癌影像专病病例库；并进行了基于分子影像学的乳腺癌诊疗一体化探索。医院积极推动基于影像学的乳腺癌早期诊断体系相关研究，为研究提供了可靠的政策、伦理、经费、技术保障等支持。新华医院为项目的实施提供研究场所、实验设备、人才等方面的支持，为项目的顺利进行提供了重要的保障。				
单位名称	同济大学			排名	2
对本项目的贡献	同济大学为本项目主要完成人所在单位，对项目的实施提供全面支持。项目组成员张兵波教授基于分子影像学的乳腺癌诊疗一体化探索，开发了系列高性能分子探针实现乳腺癌的高质量成像与引导治疗。进行该项目研究期间，同济大学提供了充足的研究生和经费，仪器设备及其他设施，使项目得以顺利实施和完成。				