

## 拟推荐 2023 年度山东省科学技术奖励项目公示表

<b>项目名称</b>	多模态功能磁共振成像对慢性脑退行性疾病评价的关键技术构建与应用
<b>提名者意见</b>	<p>我单位认真审阅了该项目推荐书，确认全部材料真实有效，符合山东省科学技术奖励委员会办公室的填报要求。我单位和项目完成单位已按照相关规定，对该项目进行了公示，公示期间无异议。该项目：<b>多模态功能磁共振成像对慢性脑退行性疾病评价的关键技术构建与应用</b>。</p> <p>项目针对目前传统影像学检查手段在中枢神经系统退行性疾病诊疗中价值有限这一现状，创新性的提出了利用功能磁共振成像技术对关键性脑区及深部核团的形态、功能、代谢上的测量方法，有效突破传统影像技术的瓶颈，形成以磁敏感成像、脑灌注成像、3D 脑结构成像、脑纤维束成像为核心的功能磁共振成像临床应用技术，探索适用于神经系统退行性疾病诊断与鉴别诊断的测量方案、关键层面的选择标准，实现了关键技术和处理方案的流程化。同时联合开发 MR 脑结构智能分析系统，实现了脑白质高信号辅助分析和脑结构的智能分析，现已推广应用，销售额 1000 万。项目共发表 SCI 论文 22 篇，立项国家级课题 2 项，省级课题 2 项，获批发明专利 6 项，软件著作权 3 项，医疗器械注册证 1 项，培养研究生 42 名，为强化功能磁共振成像的推广应用奠定了理论和技术基础。成果主体达到国际先进水平。</p> <p>根据山东省科学技术奖的申报条件，推荐该项目申报 2023 年度山东省科技进步奖。</p> <p><b>提名等级：一等奖</b></p>
<b>项目简介</b>	<p>本项目围绕中枢神经系统退行性疾病开展了基于功能性磁共振成像的临床应用研究，主要进行以下几方面研究：</p> <p>一、项目组针对目前磁共振成像高级后处理分析存在门槛高费时费力且标准不统一的缺点，项目组合作研发了头部磁共振影像处理软件。目前已得到非常好的临床应用。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 实现了快速、精准地对脑白质高信号辅助检出，能对检出的病灶进行分类、体积定量测算、病灶数量统计，同时全自动地提供 Fazekas 评分、Stroke 评分。实现了智能精准分割和全自动定量检测、提高了医生的阅片速度。</li><li>2. 全自动完成脑区的分割、脑区定位、量化评估，基于不同年龄段的健康数据库拟合正常脑区的形态学量化指标。同时，提供不对称性指数、海马萎缩 MTA 评分等辅助诊断指标。辅助医生完成自动勾画大脑子结构，评估脑萎缩风险。可用于阿尔兹海默症等神经退行性疾病的脑结构量化评估和随访研究。</li></ol> <p>二、项目针对常规 MR 检查对脑慢性退行性疾病的应用价值有限的现状，创新性的提出了利用功能磁共振成像技术对关键性脑区结构代谢及全脑功能上的测量方法，有效突破了传统影像技术的瓶颈，形成弥散张量成像、波谱成像、磁敏感成像、3D 脑结构成像为核心的功能磁共振成像临床应用方案，提出了适用于神经系统退行性疾病诊断与鉴别诊断的测量方案、关键层面</p>



			号)	日期					准起草人)	(标准起草单位)
发明专利	图像集配准方法、装置、计算机设备和存储介质	中国	ZL 2018 1 1624 108.2	2021-07	证书号第 4553678 号	上海联影智能医疗科技有限公司	董咄; 曹晓欢; 薛忠	有效	否	否
其它	头部磁共振影像处理软件	中国	7511 0331-9604 028	2020-03	沪械注准 20202210-138	上海联影智能医疗科技有限公司	上海联影智能医疗科技有限公司	有效	否	否
其它	Diffusion tensor imaging of normal-appearing white matter in unilateral cerebral arterial occlusive disease	美国	J Magn Reson Imaging	2013-05	DOI:10.1002/jmri.24004	山东大学齐鲁医院, 济南市中心医院, 山东大学	Meng X, Wang Q, Hou J, Zhang X, Wang E, Li Q, Zeng Q, Wang Q, Li C, Ma X.	有效	是	是
其它	High b-value diffusion tensor imaging of the remote white matter and white matter of obstructive unilateral cerebral arterial regions	欧洲	Clin Radiol	2013-04	DOI:10.1016/j.crad.2013.-03.009	山东大学齐鲁医院, 山东医学院, 山东大学	Meng X, Jun C, Wang Q, Zhang X, Li Z, Li Q, Hou J, Zeng Q, Wang Q, Ma X.	有效	是	是

其它	Morphology and signal changes of the lentiform nucleus based on susceptibility weighted imaging in parkinsonism-predominant multiple system atrophy	欧洲	Parkinsonism Related Disorder	2020-11	DOI:10.1016/j.parkreldis.-2020.11.003	山东大学齐鲁医院（青岛）	Ren Q, Meng X, Zhang B, Zhang J, Shuai X, Nan X, Zhao C.	有效	是	是
其它	Substantia Nigra Radiomics Feature Extraction of Parkinson's Disease Based on Magnitude Images of Susceptibility-Weighted Imaging	欧洲	Front Neurosci	2021-05	DOI:10.3389/fnins.-2021.646617	山东大学齐鲁医院（青岛）, 青岛市市立医院, GE 医疗（上海）	Ren Q, Wang Y, Leng S, Nan X, Zhang B, Shuai X, Zhang J, Xia X, Li Y, Ge Y, Meng X, Zhao C.	有效	是	是
其它	A Pilot Study of Radiomic Based on Routine CT Reflecting Difference of Cerebral Hemispheric Perfusion	欧洲	Front Neurosci	2022-03	Doi:10.3389/fnins.-2022.851720	山东大学齐鲁医院（青岛）, 北京申睿公司	Ren Q, An P, Jin K, Xia X, Huang Z, Xu J, Huang C, Jiang Q, Meng X	有效	是	是
其它	Differentiation of Parkinson's disease and Parkinsonism predominant multiple system atrophy in early stage by morphometrics	欧洲	Front Hum Neurosci	2022-08	Doi:10.3389/fnhum.-2022.806122	山东大学齐鲁医院（青岛）	Ren Q, Wang Y, Xia X, Zhang J, Zhao C, Meng X.	有效	是	是

	in susceptibility weighted imaging									
其它	The pattern of brain metabolism in chronic steno-occlusive cerebral artery disease	中国	ANN TRA NSL MED	2022-09	Doi:10.21037/atm-22-3993	南方医科大学第二临床医学院, 山东大学齐鲁医院(青岛)	Meng L, Huang Z, Li H	有效	是	是
其它	Neuroimaging Anomalies in Community-Dwelling Asymptomatic Adults With Very Early-Stage White Matter Hyperintensity	欧洲	Front Aging Neurosci	2021-08	DOI:10.3389/fnagi.-2021.715434	山东大学齐鲁医院(青岛), 北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室和IDG/麦戈文大脑研究所, 青岛市中心医院	Guan S, Kong X, Duan S, Ren Q, Huang Z, Li Y, Wang W, Gong G, Meng X, Ma X.	有效	是	是
<b>主 要 完 成 人 情 况</b>										
姓 名	排名	行政职务	技术职称	工作单位		对该项目技术创造性贡献				
孟祥水	1	副院长	主任技师	山东大学齐鲁医院(青岛)		项目的总体规划及方案设计主要负责人, 制定项目总体研究方案和实验规划, 主持本项目成果相关项目的申报、实施与总结, 为项目组带头人。				
任庆国	2	无	副主任医师	山东大学齐鲁医院(青岛)		本项目负责人之一, 参与完成课题2。在本项目中主要负责记忆力减退患者、帕金森病患者、肌萎缩侧索硬化患者、社区招募健康志愿者相关研究工作, 发表SCI论文5篇。				
王大伟	3	主任助理	副主任医师	山东大学齐鲁医院		主持本项目中的国自然课题1项, 在本项目中主要负责AD相关论文指导写作, 发表SCI论文5篇, 申报发明专利1项。				
龚高浪	4	副主任	教授	北京师范大学		主持本项目中的国自然课题1项, 在本项目中主要负责脑网络算法支持工作。主要的贡献是为团队临床影像图像后处理				

					工作。申报发明专利 3 项。
赵翠萍	5	副主任	主任医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责帕金森病患者、肌萎缩侧索硬化患者临床诊断及论文指导。发表 SCI 论文 5 篇。
刘双武	6	无	副研究员	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责肌萎缩侧索硬化患者招募、临床诊断、临床指标设计及相关论文设计写作，主要的贡献发表 SCI 论文 2 篇。
董咄	7	联席总经理	高级工程师	联影智能医疗科技 (北京) 有限公司	在本项目中主要负责神经退行性疾病的人工智能算法相关研究，研发神经退行性疾病的人工智能诊断系统，开发相关数据处理算法及深度学习模型，并在临床数据上进行迭代和验证，主要的贡献是软件研发，申报发明专利 1 项。
李安宁	8	无	副主任医师	山东大学齐鲁医院	在本项目中主要负责脑网络算法支持工作。主要的贡献是为团队临床影像图像后处理工作。发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
李慧	9	无	副主任医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在项目中主要负责单侧大脑中动脉闭塞患者磁共振波谱成像的研究工作，发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
黄召弟	10	无	主治医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责招募社区健康志愿者完成功能磁共振检查、认知等相关临床量表评估，发表与本项目相关的 SCI 论文 2 篇。
夏晓娜	11	无	主治医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责相关患者的资料收集工作、论文撰写工作，参与发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
管帅	12	无	主治医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责招募社区健康志愿者完成功能磁共振检查、认知等相关临床量表评估，发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
帅欣艳	13	无	主治医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责相关患者的资料收集工作、论文撰写工作，参与发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
安盼盼	14	无	主治医师	山东大学齐鲁医院	在本项目中主要负责相关患者的资料收集工作、论文撰写工

				(青岛)	作, 参与发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
李晔	15	无	医师	山东大学齐鲁医院 (青岛)	在本项目中主要负责相关患者的资料收集工作、论文撰写工作, 参与发表与本项目相关的 SCI 论文 1 篇。
<b>主 要 完 成 单 位</b>					
<b>主要完成单位名称</b>			<b>排名</b>	<b>主要完成单位创新推广贡献</b>	
山东大学齐鲁医院(青岛)			1	在人力、物力、财力等方面大力支持研究工作的开展和推进, 确保了本项目的顺利完成; 为本项目的成果宣传与推广创造条件, 负责组织本项目成果在多家医院的应用与推广等工作, 促进了成果的推广应用进程。发表科研论文29篇, 其中SCI收录论文22篇, 中文核心期刊论文7篇; 作为实习工作单位培养硕士研究生10名。	
北京师范大学			2	在人力、物力、财力等方面大力支持研究工作的开展和推进, 确保了项目内课题的顺利完成。培养研究生32名, 其中已毕业博士10名。	
联影智能医疗科技(北京)有限公司			3	负责头部磁共振影像处理软件的开发, 并辅助该软件的推广应用给予大力支持, 对本项目团队及团队外其它成员的反馈问题及时介入解决, 推动了软件系统的落地及推广使用。	