

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	重大心脑血管病 CT 成像关键技术创新和推广应用
推荐单位/科学家	江苏省医学会
项目简介	<p>心脑血管病是我国居民首位死因，给“健康中国 2030”战略实施带来严峻挑战。针对 CTA 长期存在的辐射/对比剂安全、功能信息缺失、智能化程度差三大瓶颈，项目组历经十余年攻关，构建了“低剂量-智能化-功能化”三位一体 CTA 精准评估体系。主要原创性成果如下：</p> <p>一、践行“绿色医疗”理念，创建双超低剂量全身 CTA 技术体系。2014 年首创成人 70kV 冠状动脉 CTA 技术，实现冠状动脉“亚毫西弗剂量”成像，形成双超低剂量全身 CTA 技术体系；联合靶血管重组等技术使脑小动脉瘤检出敏感性达 97.4%，较美国同期研究提升 39.8 个百分点。牵头全国多中心 46 万例辐射剂量研究，制定我国首件《CT 辐射剂量参考水平专家共识》。国际首创双能量 CT 肺肾血管依序成像技术，一次检查完成肺动脉和肾静脉精细评估，在 512 例肾病患者中安全应用，将肺栓塞检出率提升至 33%，突破传统 CTA 应用禁区。</p> <p>二、聚焦分级诊疗痛点，创建心脑血管 CTA 智能化诊断新范式。构建全国多中心超万例 CTA 数据库，建立基于双侧注意残差 U 型网络等一键式全流程智能化图像后处理与病变检测体系，实现图像重建、血管分割、病变检测自动化；冠脉狭窄 AI 诊断达高年资医生水平（AUC=0.90），脑动脉瘤检测敏感性 97.3%，假阳性率仅 0.29 个/例（国际同期高达 13.8 个/例），工作负荷降低 86.8%。创建冠脉斑块影像组学新方法，诊断易损斑块性能提升 39.7%，预测不良心血管事件风险分层能力提升 12.5%。获批国家医疗器械三类证 4 件及欧盟、FDA 认证。</p> <p>三、直面“卡脖子”风险，建立冠脉 CT-FFR 智能功能评估体系。持续研发智能化 CT 血流储备分数（CT-FFR）新技术，攻克专利垄断、费用昂贵、分析耗时等难题，技术性能全面超越国际代表技术（Heartflow）：准确性提高 13 个百分点（0.91 vs 0.78），在院内完成，时效从 4-6 小时缩至 11 分钟。创建冠脉 CT-FFR 功能评估体系，牵头制定全球首件 CT-FFR 专家共识。产品获国家医疗器械三类证及欧盟、马来西亚认证，标志着我国从“技术跟跑”迈向“标准领跑”。主要完成人入选长江学者特聘教授，获何梁何利科技进步奖。在 Nature Communications、Radiology、JACC Cardiovasc Imaging 等期刊发表论文 172 篇，获批发明专利及软件著作权 45 件。获批中国医疗器械三类证 5 件、国际认证 3 件，在全国 4600 余家医院、超 2800 万患者中应用。入选 2022 年中国放射学领域八大进展、2024 年江苏省行业领域十大科技进展。被 48 件国内外专家共识引用采纳，入选五年制本科生规划教材。牵头制定国际专家共识 1 件、中国共识及团体标准 21 件，主编《全身 CT 血管成像诊断学》等专著 4 部，开展系列学术活动受众超 119 万人次。项目成果有力推动了心脑血管病精准诊疗技术进步，为推进健康中国建设作出了重大贡献。</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	A clinically applicable deep-learning model for	Nature Communications	2020, 11(1):60-90	15.7	施昭, 苗重昌, U. Joseph Schoepf, R ock H.	卢光明, 张龙江	科学引文索引网络	132	否

	detecting intracranial aneurysm in computed tomography angiography images				Savage, Danielle M. Dargis, 潘成伟, 柴学, 李秀丽, 夏爽, 张鑫, 顾艳, 张永刚, 胡斌, 徐文达, 周长圣, 罗松, 王浩, 毛莉, 梁孔明, 文利立, 周龙江, 俞益洲, 卢光明, 张龙江		版 (SC I-E)		
2	Small intracranial aneurysms: Diagnostic accuracy of CT angiography	Radiology	2017, 285(3):941-952	15.2	杨真露, 倪倩倩, U. Joseph Schoepf, Carlo N. De Cecco, Han Lin, Taylor M. Duguay, 周长圣, 赵艳娥, 卢光明, 张龙江	张龙江	科学引文索引网络版 (SC I-E)	52	否
3	Pulmonary embolism and renal vein thrombosis in patients with nephrotic syndrome: prospective evaluation of prevalence and risk factors with CT	Radiology	2014, 273(3):897-906	15.2	张龙江, Zhuoli Zhang, 李世军, Felix G. Meinel, John W. Nance, 周长圣, 赵艳娥, U. Joseph Schoepf, 卢光明	张龙江	科学引文索引网络版 (SC I-E)	41	否
4	A coronary CT angiography radiomics model to identify vulnerable plaque and predict cardiovascular events	Radiology	2023, 307(2):e221693	15.2	陈谦, 潘涛, 王怡宁, U. Joseph Schoepf, Samuel L. Bidwell, 乔红艳, 冯云, 徐橙, 徐辉, 谢光辉, 高晓飞, 陶欣慰, 陆梦洁, 许棚棚, 钟健, 魏永越, 殷信道, 张俊杰, 张龙江	张俊杰, 张龙江	科学引文索引网络版 (SC I-E)	73	否
5	Machine learning using CT-FFR	JACC. Cardiovascular	2019, 12(8 Pt 1):1591-	15.2	周帆, 唐春香, U. Joseph Schoepf, T	张龙江	科学引文索引	13	否

	predicts proximal atherosclerotic plaque formation associated with LAD myocardial bridging	Imaging	1593		esche C, Jonathan D. Rollins, 刘慧, 周长圣, 闫静, 陆梦洁, 卢光明, 倪倩倩, 张龙江		网络版 (SCIE)		
6	Prognostic value of CT-FFR-based functional jeopardy score in patients with suspected CAD	JACC. Cardiovascular Imaging	2023, 16(9):1227-1229	15.2	刘通源, 唐春香, 张代民, 张波, U. Joseph Schoepf, Joseph P. Griffith, 乔红艳, 王怡宁, 张佳胤, 胡秀华, 徐磊, 李俊灏, 许棚棚, 陈艳春, 周帆, 钟健, 刘亚, 薛艺, 侯阳, 张龙江	张龙江	科学引文索引网络版 (SCIE)	1	否
7	CT FFR for ischemia-specific CAD with a new computational fluid dynamics algorithm: A Chinese multicenter study	JACC. Cardiovascular Imaging	2020, 13(4):980-990	15.2	唐春香, 刘春雨, 陆梦洁, Schoepf UJ, Tesche C, Bayer RR 2nd, Hudson HT Jr, 张晓蕾, 李建华, 王怡宁, 周长圣, 张佳胤, 余蒙蒙, 侯阳, 郑敏文, 张波, 张代民, 易妍, 任远, 李琛伟, 赵夕, 卢光明, 胡秀华, 徐磊, 张龙江	胡秀华, 徐磊, 张龙江	科学引文索引网络版 (SCIE)	77	否
8	Prognostic implication of CT-FFR based functional SYNTAX score in patients with de novo three-vessel disease	European Heart Journal. Cardiovascular Imaging	2021, 22(12):1434-1442	6.6	乔红艳, 李建华, U. Joseph Schoepf, Richard R. Bayer 2nd, Fiona C. Tinnefeld, 蒋梦迪, 杨飞, 郭邦俊, 周长圣, 葛颖倩, 陆梦洁, 姜建威, 卢光明, 张龙江	张龙江	科学引文索引网络版 (SCIE)	14	否

9	Development and Validation of CCTA-based Radiomics Signature for Predicting Coronary Plaques With Rapid Progression	Circulation. Cardiovascular Imaging	2023, 16(9):e015340	7	陈谦, 谢光辉, 唐春香, 杨柳, 许栩栩, 高晓飞, 陆梦洁, 付云雷, 霍青松, 郑少青, 陶欣慰, 徐辉, 殷信道, 张龙江	徐辉, 殷信道, 张龙江	科学引文索引网络版 (SCIE)	13	否
10	High-pitch computed tomography pulmonary angiography with iterative reconstruction at 80 kVp and 20 mL contrast agent volume	European Radiology	2014, 24(12):3260-8	4.7	卢光明, 罗松, Felix G. Meinel, Andrew D. McQuiston, 周长圣, 孔祥, 赵艳娥, 郑玲, U. Joseph Schoepf, 张龙江	卢光明, 张龙江	科学引文索引网络版 (SCIE)	59	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	2023SR0312957	2022-03-31	FFR-DUKE 评分评估计算系统 V1.1	张龙江
2	中国计算机软件著作权	中国	2022SR1406195	2021-12-20	智能多模态心脑血管疾病专病数据管理及科研平台[简称: 心脑血管疾病专病库]V1.0	张龙江, 卢光明, 周长圣, 施昭, 郭邦俊, 胡斌
3	中国发明专利	中国	ZL201811162107.0	2019-12-27	一种冠状动脉分割方法及装置	郑超, 肖月庭, 阳光, 马春娥
4	中国发明专利	中国	ZL201811152412.1	2020-12-11	一种冠状动脉位置检测方法及其系统	肖月庭, 阳光, 郑超
5	中国发明专利	中国	ZL201910133908.2	2021-03-19	一种斑块检测方法及其斑块检测设备	郑超, 肖月庭, 阳光
6	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0078590	2022-01-12	冠脉 CTA 斑块分析智能辅助诊断系统 V1.0.0	数坤(北京)网络科技有限公司
7	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0078589	2022-01-12	冠脉 CTA 心功能智能辅助诊断系统 V1.0.0	数坤(北京)网络科技有限公司
8	中国发明专利	中国	ZL201911034075.0	2022-11-08	基于卷积神经网络的头颈血管分割方法及装置	潘成伟, 吴轶成, 王述琦, 俞益洲
9	中国发明专利	中国	ZL201910898181.7	2022-04-05	头颈血管中心线提取方法及装置	潘成伟, 贺家发, 吴轶成, 俞益洲
10	中国计算机软件著作权	中国	2020SR0160921	2020-02-21	深睿头颈 CTA 智能辅助诊断系统软件[简称:	杭州深睿博联科技有限公司

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张龙江	1	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	主任医师,教授	放射诊断科主任
对本项目的贡献	对本项目科技成果 1、2、3 均有突出贡献, 指导、实施了项目组的所有研究, 包括建立更安全的 CTA 成像技术体系、开发和验证了颅内动脉瘤 CTA 检测预测人工智能模型以及冠状动脉 CT 血流储备分数 (CT-FFR) 功能评估体系的建立和应用。共同推广了本项目的研究成果。占本人工作总量的 90%。是本项目代表性论文 1-10 的第一或通讯作者, 是本项目知识产权 1、2 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
卢光明	2	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	主任医师,教授	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 1、2、3 均有重大贡献, 在本项目组关于低剂量 CTA 成像技术、冠状动脉 CT-FFR 评估体系和心脑血管病 CTA 影像组学模型等的方面研究思路和设计均发挥重要指导作用, 是本项目组的掌舵人, 占本人工作总量的 80%。是本项目代表性论文 10 的第一作者、通讯作者, 是本项目代表性论文 1 的通讯作者, 是本项目知识产权 2 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
唐春香	3	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	副主任医师,副教授	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 1、2、3 有重要贡献, 主要体现在低剂量 CTA 技术、冠状动脉 CT 血流储备分数 (CT-FFR) 功能评估体系、心脑血管病 CTA 中冠状动脉管腔和管壁斑块智能分析技术等做出贡献, 是项目组核心成员之一, 约占本人工作总量的 80%。是本项目代表性论文 5、6、7 的第一作者 (含共同)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
施昭	4	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	主治医师	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 中颅内动脉瘤 CTA 检测人工智能模型的建立做出重要贡献, 是项目组核心成员之一, 约占本人工作总量的 80%。是代表性论文 9 的第一作者, 执笔制定《基于深度学习脑血管病智能影像检测规范化研究设计的中国专家建议》并以英文版同步发表。是本项目代表性论文 1 的共同第一作者, 是本项目知识产权 2 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
胡斌	5	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	医师	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 做出主要贡献, 构建颅内动脉瘤检测级联网络模型的多中心临床验证研究, 证明该模型能有效提高颅内动脉瘤诊断敏感性, 实现了对颅内动脉瘤的智能化影像检测, 优化动脉瘤检测流程、提升全国诊断的同质性水平, 占本人工作量的 90%。是本项目代表性论文 1 的共同作者, 是本项目知识产权 2 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张番栋	6	杭州深睿博联科技有限公司	杭州深睿博联科技有限公司	工程师	主任研究员

对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 做出了贡献，是颅内动脉瘤人工智能 CTA 检测算法的主要研发者和临床验证研究的主要参与者之一，约占本人工作量的 60%。作为专家组成员参与项目第 1 完成人牵头制定的《基于深度学习脑血管病智能影像检测规范化研究设计的中国专家建议》，并同步以英文版发表在《Intelligent Medicine》杂志。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑超	7	数坤科技股份有限公司	数坤（上海）医疗科技有限公司	高级工程师	首席技术官
对本项目的贡献	对本项目科技成果 3 智能化冠状动脉 CT 血流储备分数（CT-FFR）分析软件开发和推广应用做出重要贡献，是本项目全智能化 CT-FFR 分析系统研发和推广的主要负责人之一，是项目组技术研发骨干，约占本人工作总量的 60%。是本项目知识产权 3、4、5 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周长圣	8	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	主管技师	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 1 做出重要贡献，对本项目科技成果 2、3 做出主要贡献，尤其冠状动脉 CT 扫描方案的设定、数据采集及分析做了大量工作，对科技成果 1 中 CTA 成像技术的推广与普及提供重要技术支持，约占本人工作总量的 70%。是本项目代表性论文 1、2、3、5、7、8、10 的共同作者，是本项目知识产权 2 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周振	9	杭州深睿博联科技有限公司	杭州深睿博联科技有限公司	高级工程师	主任研究员
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 有贡献。是颅内动脉瘤人工智能 CTA 检测算法的主要研发者和临床验证研究的主要参与者之一，约占本人工作量的 60%。作为专家组成员参与项目第 1 完成人牵头制定的《基于深度学习脑血管病智能影像检测规范化研究设计的中国专家建议》，并同步以英文版发表在《Intelligent Medicine》杂志。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
YU YIZHOU	10	杭州深睿博联科技有限公司	杭州深睿博联科技有限公司	教授	首席科学家
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 有贡献。是颅内动脉瘤人工智能 CTA 检测算法的主要指导者和研发者之一，约占本人工作量的 60%。是本项目代表性论文 1 的共同作者，是本项目知识产权 8、9 的发明人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李一鸣	11	杭州深睿博联科技有限公司	杭州深睿博联科技有限公司	工程师	首席技术官
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 有贡献。是颅内动脉瘤人工智能 CTA 检测算法的主要研发者之一，是与本项目科技成果 2 相关的工信部、国家药监局的人工智能医疗器械创新任务揭榜挂帅项目“动脉瘤 CT 造影影像辅助检测软件”的负责人，是本项目相关 1 项发明专利的发明人之一，为本项目颅内动脉瘤 AI 的全国推广应用做出了贡献，约占本人工作量的 60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈谦	12	南京市第一医院	南京市第一医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 做出主要贡献，参与构建了冠状动脉 CTA 易损斑块诊断模型、全自动化斑块定量分析模型及斑块快速进展预测模型，占本人工作量的 70%。参与编写 2 部项目相关的中国专家共识或建议，是本项目代表性论文 4、9 的第一作者。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨志文	13	数坤科技股份有限公司	数坤（上海）医疗科技有限公司	其他	临床科学家
对本项目的贡献	对本项目科技成果 2 中的冠脉全自动化定量和定性分析系统以及科技成果 3 中全智能化 CT-FFR 的技术研发做出了贡献，占本人工作量的 60%。以共同作者参与发表项目相关论文 2 篇。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘通源	14	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	医师	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 3 冠脉 CT-FFR 智能评估体系的开发与临床推广验证做出贡献，承担研究设计、评分体系推导及临床验证等核心技术工作，工作量占比 50%。是本项目代表性论文 6 的第一作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周帆	15	中国人民解放军东部战区总医院	中国人民解放军东部战区总医院	其他	无
对本项目的贡献	对本项目科技成果 3 冠脉 CT-FFR 智能评估体系的临床推广验证做出贡献，承担研究设计及临床验证等核心技术工作，工作量占比 50%。是本项目代表性论文 5 的第一作者。				

完成单位情况表

单位名称	排名
中国人民解放军东部战区总医院	1
对本项目的贡献	中国人民解放军东部战区总医院对本项目组科技成果 1、2、3 均有重大贡献：1、建立更安全的 CTA 技术体系，实现超低辐射和对比剂用量 CT 血管检查，突破慢性肾病应用禁区；2、研发验证心脑血管病 CTA 人工智能检测和预测新模型，提高了诊断性能，推动了智能影像转化落地；3、创建冠脉 CT 血流储备分数（CT-FFR）功能评估体系，突破国外技术垄断，实现大规模临床转化应用。该单位牵头制定中国专家建议/共识等 21 件，在 Nat Commun、JACC Cardiovasc Imaging、Radiology 等国内外期刊共发表论文 172 篇（其中英文论文 87 篇），授权国家发明专利和软件专著权 45 件。对本项目研究成果在全国的推广应用发挥主要作用，主办东总 CTA 大讲堂、心血管影像科研训练营等系列活动；为《J Thorac Imaging》《中华医学杂志》等期刊组织重点号推广了项目成果，在国内外产生重大影响和显著社会效益。
单位名称	排名
杭州深睿博联科技有限公司	2
对本项目的贡献	杭州深睿博联科技有限公司对本项目科技成果 2 有重要贡献，多维度开发验证了检测和分割 CTA 图像中颅内动脉瘤的深度学习模型，提高了颅内动脉瘤的诊断和预测性能，推动了智能影像转化落地。杭州深睿博联科技有限公司与第 1 完成单位合作在 Nat Commun 等国际权威期刊合作发表同行评议论文，作为专家组成员单位参与第 1 完成单位牵头制定的《基于深度学习脑血管病智能影像检测规范化研究设计的中国专家建议》，并同步以英文版发表在《Intelligent Medicine》杂志。与第 1 完成单位合作开发的头颈 CT 血管造影图像辅助评估软件取得医疗器械三类证（编号：国械注准 20233211548），在全国 511 家医疗机构装机应用，累计分析超过 239 万人次，实现了脑血管病智能影像研究向临床应用转变。
单位名称	排名
数坤科技股份有限公司	3
对本项目的贡献	数坤科技股份有限公司作为第 3 完成单位对本项目科技成果 3 有重要贡献，与第 1 完成单位合作自主研发全自动化冠状动脉 CTA 重建、智能化 CT-FFR 分析系统等系列新技术，突破了国外技术垄断的卡脖子问题，实现了冠状动脉无创功能评估自主可控创新影像技术的突破，为功能智能 CT 技术的临床应用提供技术支撑，推动了 CT-FFR 在全国的落地应用。与第 1 完成单位共同合作开发的冠脉 CT 造影图像血管狭窄辅助软件、全智能 CT-FFR 分析系统等软件已取得医疗器械三类证（编号：国械注准

	20233210146、20233210186、20203210844、20233211732)，共在全国 4600 余家医院推广应用，服务超过 2800 万患者，推动了本项目成果落地应用，高质量服务“健康中国 2030”国家战略。		
单位名称	南京市第一医院	排名	4
对本项目的贡献	南京市第一医院对本项目科技成果 2 有重要贡献，多维度开发验证了全自动化检测和定量冠状动脉 CTA 图像中斑块的深度学习模型，提高了斑块定量的效率，推动了斑块定量的临床转化落地。南京市第一医院与第 1 完成单位合作在 Radiology、Circulation: Cardiovascular Imaging 等国际权威期刊合作发表同行评议论文，作为专家组成员单位参与第 1 完成单位牵头制定的《冠状动脉 CT 血管成像人工智能研究和应用专家建议》，并同步以英文版发表在《Intelligent Medicine》杂志。参与了 China CT-FFR 2、China CT-FFR 3 及 China VALUE 等多中心研究项目。		