

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	基于多模态数据融合的肿瘤智能诊断关键技术与应用									
推荐单位/科学家	河南省医学会									
项目简介	恶性肿瘤是严重危害我国居民健康的重大公共卫生问题，我国恶性肿瘤的发病和死亡人数居世界之首，且发病率和死亡率呈逐年上升趋势。早期精准诊断对改善患者预后至关重要，但当前肿瘤诊断仍面临早期漏诊率高、基层鉴别能力弱等问题。智能辅助诊断深度融合新一代信息技术与临床诊断实践，已成为突破上述瓶颈的核心引擎。然而，现有肿瘤智能诊断却面临多中心高质量真实数据匮乏、模型鉴别诊断能力不足且跨场景适配差、人机交互协作机制不畅等核心难题。本项目依托国家重点研发计划、河南省重大科技专项、国家自然科学基金等项目，立足临床实际需求，历经长期技术攻关与应用实践，开创性研发了“跨院多模态数据安全高效采集与传输技术、多模态数据融合治理平台、多模态肿瘤智能诊断模型、人在回路肿瘤智能诊断系统”全链贯通肿瘤智能诊断的系列原创成果，实现了肿瘤智能诊断关键技术创新与规模化临床应用的有机融合。 1.国内率先构建跨机构多模态医疗数据“采集-同步-传输”全链路技术。发明元数据自动应用变更技术、基于 Hash 算法的增量数据同步方法，研制了跨院多模态医疗数据采集方案，建设了峰值 10Gbps 的高速率高可靠医疗数据传输专网，数据采集效率提升 40%，实现数据的高效汇聚与安全互通。 2.自主研发基于统一工作流调度框架的多模态医疗数据治理平台。首创融合规则特征与深度语义向量的双层匹配方法及海量医疗文本智能分割方法，病历语义识别准确率超 95%；治理 114 家医院 487 亿条数据，建成涵盖 6534 个字段、2320 万患者的多中心医疗科研大数据平台及 4 个肿瘤多模态真实世界专病数据库；构建 5 级医疗数据分类原则，实现多模态医疗数据的分级访问和安全治理。 3.创新研发肺癌、宫颈癌、乳腺癌、胃癌的病理、影像及多模态智能诊断核心技术体系。研发多癌种高分辨率病理图像混合监督诊断模型，胃癌、乳腺癌病理分型准确率分别达 96.2%、95.3%，宫颈 TCT 细胞检测准确率达 91.2%；国际首创融合基因组学、影像与临床文本的多模态肺癌辅助诊断模型 MedLung-S，实现健康人群、良性结节与肺癌的三分类精准鉴别，准确率达 97.6%。 4.国内首创融合模型自适应挂载与人在回路协同机制的肿瘤智能诊断系统。发明融合多维感知决策的模型自适应挂载方法，研发诊断模型自适应挂载平台，模型挂载效率提升 35%；研发基于人在回路的肿瘤智能诊断系统，打通“专家精校反馈-模型在线学习优化-临床诊断迭代”全流程，实现人机融合与决策协同；构建“省-市-县”三级联动的肿瘤智能诊断推广应用体系，诊断效率提升 40%。 项目发表高水平学术论文 130 篇，出版学术著作 30 部，授权发明专利 41 项，获批计算机软件著作权 72 项，获河南省科学技术进步奖一等奖 2 项，省教育厅科技成果奖科技进步一等奖 1 项，省医学科技一等奖 1 项。依托本项目前期建立的远程医疗体系，构建了多级联动的肿瘤智能诊断区域协同服务体系，惠及 114 家医疗机构，服务患者 110 万余人次，有效提升了基层医疗机构肿瘤诊断能力，为我国肿瘤同质化诊断服务体系建设提供了可复制、可推广的实践范例。									
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	通讯作者（含共同，国内作	检索数据	他引总次数	通讯作者单位是否	

					中文姓名)	者须填写中文姓名)	库		含国外单位
1	Norepinephrine inhibits CD8+ T-cell infiltration and function, inducing anti-PD-1 mAb resistance in lung adenocarcinoma	British Journal of Cancer	2023, 128(7): 1223-1235	6.8	耿其顺,李砺锋,沈志博,郑园园,王龙灏,薛茹月,薛文华,彭梦乐,赵杰	赵杰	SCIE	30	否
2	Identification and validation of GABA-driven subtypes and prognosis signature of lung adenocarcinoma	Clinical and Translational Medicine	2023, 13(10): e1450	6.8	李砺锋,孙世龙,彭孟乐,吴铠,段晓冉,薛茹月,杨梅佳,张旭,赵杰	赵杰	SCIE	1	否
3	Predicting cancer outcomes from whole slide images via hybrid supervision learning	Neurocomputing	2023, 557: 126736	6.5	何贤英,李佳慧,闫芳,王琳琳,陈文,黄小迪,胡志强,段琪,李洪生,张少霆,赵杰	张少霆,赵杰	SCIE	1	否
4	Implementation and Application of Telemedicine in China: Cross-Sectional Study	JMIR mHealth and uHealth	2020, 8(10): e18426	6.2	崔芳芳,马倩倩,何贤英,翟运开,赵杰,陈保站,孙东旭,石金铭,曹明波,王振博	赵杰	SCIE	38	否
5	Effectiveness of a cloud-based telepathology system in China: large-sample observational study	Journal of Medical Internet Research	2021, 23(7): e23799	6.0	何贤英,王琳琳,王莉,高景宏,崔芳芳,马倩倩,王琳,翟运开,赵杰	赵杰	SCIE	7	否
6	Application of telemedicine services based on a	Journal of Medical Internet Research	2021, 23(7): e28009	6.0	崔芳芳,何贤英,翟运开,吕旻昭,石金铭,孙东旭,蒋帅,李陈晨,赵杰	赵杰	SCIE	18	否

	regional telemedicine platform in China from 2014 to 2020: longitudinal trend analysis								
7	Usage and perceptions of telemedicine among health care professionals in China	International Journal of Medical Informatics	2022, 166: 104856	4.1	马倩倩,孙东旭,谭中科,李陈晨,何贤英,翟运开,王琳琳,崔芳芳,李明原,高景宏,王琳,赵杰	赵杰	SCIE	21	否
8	Circulating cell-free DNA sequencing for early detection of lung cancer	Expert Review of Molecular Diagnostics	2023, 23(7): 589-606	3.6	薛茹月,杨璐,杨梅佳,薛方方,李砺锋,刘满姣,任用,齐宇,赵杰	齐宇,赵杰	SCIE	5	否
9	EOAI, a ubiquitin-specific peptidase 5 inhibitor, prevents non-small cell lung cancer progression by inducing DNA damage	BMC Cancer	2023, 23(1): 28	3.4	郑园园,王龙灏,牛晓宇,郭永军,赵九洲,李砺锋,赵杰	赵杰	SCIE	18	否
10	远程细胞病理学在甲状腺穿刺活检中的应用效果分析	中华病理学杂志	2021, 50(6): 658-660	0	王琳琳,何贤英,翟运开,崔芳芳,李明原,赵杰	赵杰	CSCD	1	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	ZL201810819163.0	2024-04-27	一种医疗设备远程数据采集器	赵杰,李砺锋,张腾飞,李金博,薛文华,翟运开,宋晓琴,孙东旭,范智蕊
2	中国发明专利	中国	ZL202110910271.0	2024-07-12	跨医院电子病历数据采集方法、系统及存储设备	赵杰,何贤英,石金铭,卢耀恩,王琳琳,崔芳芳,蒋帅
3	中国发明专利	中国	ZL201811363273.7	2021-07-27	一种基于大数据平台的中文电子病历信息	赵杰,翟运开,陈昊天,徐军,陈保

					抽取预处理方法	站，王振博，石金铭，曹明波
4	中国发明专利	中国	ZL201811363467.7	2022-03-22	一种基于大数据的日常检测方法	赵杰，翟运开，陈昊天，孙东旭，陈保站，卢耀恩，石金铭，曹明波
5	中国发明专利	中国	ZL202010332980.0	2024-01-30	一种基于随机森林算法的肿瘤数据统计方法	赵杰，翟运开，马倩倩，叶明，陈昊天，何贤英，崔芳芳，李明原
6	中国发明专利	中国	ZL202311311093.5	2025-10-21	基于 LP-WGS 和 DNA 甲基化的肺癌早筛模型构建方法及电子设备	赵杰，李晓敏，薛茹月，吴梦思，杨梅佳，邓望龙，张旭，张超，李励峰，王小强，祁闯，段晓冉，闫芮，任用
7	中国发明专利	中国	ZL201710044269.3	2017-08-15	一种医学图像调整方法及数字病理切片浏览系统	刘炳宪，谢菊元，王焱辉，王克惠，丁科迪
8	中国发明专利	中国	ZL202111664466.8	2022-03-11	病理扫描图像清晰度分析方法、系统、电子设备及介质	刘炳宪，谢菊元，王焱辉，王克惠，黄涛
9	中国计算机软件著作权	中国	2026SR0172025	2025-11-25	多模态肺癌智能辅助诊断系统 V1.0	赵杰，何贤英，崔芳芳，闫芮，董亚东，郝鹏鹏
10	中国计算机软件著作权	中国	2018SR1078281	2013-12-20	远程病理诊断与管理系统 V1.0	赵杰；刘炳宪；翟运开；何贤英

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵杰	1	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	教授	主任
对本项目的贡献	1. 首创跨机构多模态医疗数据全链路采集传输技术，构建高速安全专网；2. 建成多中心医疗科研大数据平台与四个肿瘤专病数据库，治理海量数据；3. 研发多癌种病理与多模态肺癌智能诊断模型，准确率超 95%；4. 构建“省-市-县”分级协同诊断体系，实现模型自适应挂载与规模化落地。主要贡献是科技创新 1、2、3、4。共计发表论文 10 篇（附件 1-1 至 1-10），授权专利 6 项（附件 2-1 至 2-6），撰写著作 4 部（附件 7-10 至 7-13），获批软件著作权 2 项（附件 2-9、2-10）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
何贤英	2	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	高级统计师	副处长
对本项目的贡献	1.研发数据标签生成方法，建立基于差分隐私与数据血统追踪算法的安全治理机制，构建了 5 级医疗数据分类原则；2.融合 GP linker 和生成式大模型，构建了基于医疗事件的专病库生成方法；3.研发多模态肺癌辅助诊断模型 MedLung-S；4.搭建了自适应智能辅助诊疗开放云平台以及研发模型自适应挂载技术。主要贡献是科技创新 2、3、4。共计发表论文 6 篇（附件 1-3 至 1-7、1-10），授权专利 2 项（附件 2-2、2-5），撰写著作 2 部（附件 7-10、7-11），获批软件著作权 2 项（附件 2-9、2-10）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

崔芳芳	3	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	副研究员	副主任
对本项目的贡献	1. 制定了基于标准化模板的跨院数据采集方案，研发医疗数据采集及预处理的数据采集系统；2.参与构建基于 Hash 算法的增量数据同步方法；3.参与研发数据标签生成方法，建立了基于差分隐私与数据血统追踪算法的安全治理机制；4.研发自适应调整决策链路与多模态融合策略。主要贡献是科技创新 1、2、3。共计发表论文 5 篇（附件 1-4 至 1-7、1-10），授权专利 2 项（附件 2-2、2-5），撰写著作 2 部（附件 7-10、7-11），获批软件著作权 1 项（附件 2-9）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
闫芮	4	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	副研究员	科员
对本项目的贡献	1.参与构建多模态医疗数据一体化治理平台；参与研发融合通用信息抽取和大语言模型的创新算法，建成标准化数据中心；2.参与构建基于跨尺度特征动态融合自适应金字塔特征强化的肺结节检测诊断算法，嵌入注意力边界特征精准挖掘机制，有效攻克病灶特征难提取、边界易混淆等关键难题；3.参与研发融合基因组学、CT 影像与临床文本信息的多模态肺癌辅助诊断模型 MedLung-S。主要贡献是科技创新 2、3。共计授权专利 1 项（附件 2-6），撰写著作 1 部（附件 7-13），获批软件著作权 1 项（附件 2-9）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王文超	5	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	工程师	科员
对本项目的贡献	1.参与构建高速率、高可靠的数据传输医疗专网；2.参与构建分级协同与模型自适应挂载方法，推动智能诊断技术在百余家不同层级医疗机构实现安全、高效的规模化部署与应用。主要贡献是科技创新 1、4。共计参与课题 1 项（附件 7-3），撰写著作 2 部（附件 7-10、7-12）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
薛茹月	6	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	副研究员	科员
对本项目的贡献	1.参与构建基于跨尺度特征动态的肺结节检测诊断算法；2.参与研发多模态肺癌辅助诊断模型 MedLung-S，实现健康人群、良性结节及肺癌三分类智能诊断。对创新点 3 有重要贡献。共计发表论文 3 篇（附件 1-1、1-2、1-8），授权专利 1 项（附件 2-6），撰写著作 1 部（附件 7-13）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘炳宪	7	宁波江丰生物信息技术有限公司	宁波江丰生物信息技术有限公司	高级工程师	董事长/总经理
对本项目的贡献	1.深度参与恶性肿瘤病理全景数字切片库构建；2.参与多癌种高分辨率病理图像智能诊断模型搭建研究；3.深度参与区域肿瘤智能诊断体系推广与应用。对创新点 2、3、4 有重要贡献。共计授权专利 2 项（附件 2-7、2-8），获批软件著作权 1 项（附件 2-10）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙东旭	8	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	其他	副主任
对本项目的贡献	1.参与研发满足定时和实时医疗数据采集及预处理的数据采集系统；2.参与研发疾病、手术、药品及检验术语的智能编码模型，融合大语言模型能力进行结果质量增强；3.参与构建了分级协同、多级联动的区域智能诊断推广应用体系。主要贡献是科技创新 1、2、4。共发表论文 3 篇（附件 1-4、1-6、1-7），授权专利 2 项（附件 2-1、2-4）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
石小兵	9	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	高级工程师	科员

对本项目的贡献	1.参与构建高速率、高可靠的固移融合医疗数据专网；2.参与构建了“省-市-县”三级联动的区域智能诊断协同体系。主要贡献是科技创新 1、4。参与课题合作项目 1 项（附件 7-3）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨梅佳	10	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	助理研究员	科员
对本项目的贡献	1.参与构建了跨尺度特征动态融合自适应金字塔特征强化的肺结节检测诊断算法；2.参与构建融合影像-文本-基因多模态信息的肺癌三分类诊断模型 MedLung-S。主要贡献是科技创新 3。共发表论文 2 篇（附件 1-2、1-8），授权专利 1 项（附件 2-6）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
马倩倩	11	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	高级统计师	科员
对本项目的贡献	1.参与设计融合规则特征与深度语义向量的双层匹配方法，建成多中心医疗科研大数据平台；2.参与研发融合差分隐私与数据血统追踪的数据标签生成方法，并建立 5 级医疗数据分类原则。对创新点 2 有重要贡献。共计发表论文 2 篇（附件 1-5、1-7），授权专利 1 项（附件 2-5）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李陈晨	12	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	高级统计师	科员
对本项目的贡献	1.参与构建“省-市-县”分级协同、多级联动的区域智能诊断推广应用体系；2.协助开展肿瘤智能诊断服务示范应用，助力实现区域智能诊断服务的规模化落地。对创新点 4 有重要贡献。共计发表论文 2 篇（附件 1-6、1-7）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
卢耀恩	13	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	高级工程师	科员
对本项目的贡献	1.参与研发 Expand Global Pointer 语义识别技术，融合大语言模型自动提取症状、病情变化等关键信息；2.参与构建全链路数据血统关系图谱，实现数据流动轨迹与变更历史的动态可溯。对创新点 2 有重要贡献。共计授权专利 3 项（附件 2-2、2-4、2-5）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王琳	14	郑州大学第一附属医院	郑州大学第一附属医院	统计师	科员
对本项目的贡献	1.参与研发基于多维度感知与智能决策的模型自适应挂载方法；2.参与开发基于人在回路的肿瘤智能诊断系统。对创新点 4 有重要贡献。共计发表论文 2 篇（附件 1-5、1-7）。				
完成单位情况表					
单位名称	郑州大学第一附属医院			排名	1
对本项目的贡献	医院负责项目总体研究方案和技术路线的制定，统筹研究推进和成果集成，主导完成了核心创新点：1.构建从采集、同步到传输的全链路技术方案，发明元数据自动变更与增量数据同步方法，并建设峰值达 10Gbps 的高速传输专网；2.研发基于统一工作流调度的治理平台，完成 114 家医院、487 亿条数据的治理，建成涵盖 6534 个字段、2320 万患者的多中心科研大数据平台及 4 个肿瘤专病库；3.研发肿瘤的病理、影像及多模态智能诊断技术，构建融合基因组、影像与文本的多模态肺癌诊断模型“MedLung-S”，实现三分类精准鉴别；4.构建融合模型自适应挂载与人在回路协同机制的肿瘤智能诊断系统，打通“专家反馈-模型优化-临床迭代”的全闭环，进一步构建了“省-市-县”三级联动推广应用体系。同时，本单位为项目实施提供了良好的研发环境和充裕的科研经费支持，并积极协调多方资源，助力项目成果在多家医院开展应用推广。				
单位名称	宁波江丰生物信息技术有限公司			排名	2

对本项目的 贡献	宁波江丰生物信息技术有限公司负责项目部分研究方案的制定及实施，主要开展了恶性肿瘤病理全景数字切片库构建、多癌种高分辨率病理图像智能诊断模型构建研究以及区域肿瘤智能诊断推广应用体系构建的研究合作，共同申报了知识产权。同时，在项目的推广应用阶段，本单位积极配合完成模型服务的部署，为项目持续推广贡献了重要力量。
-------------	---