

拟提名 2026 年度云南省科科学技术进步奖项目公示内容

一、项目名称

多模态医学影像智能分析关键技术在重大疾病筛查与辅助诊断中的应用

二、提名者及提名等级

提名者：昆明医科大学第二附属医院

提名等级：科学技术进步奖(社会公益项目类)三等奖

三、项目简介

本项目聚焦重大疾病筛查与辅助诊断中的关键技术问题，围绕医学影像智能分析在临床应用中面临的早期病灶隐匿、跨中心泛化不足、影像与临床信息融合不深及专病数据支撑薄弱等瓶颈，系统开展多模态医学影像智能分析关键技术研究，形成了“影像关键征象识别—跨域稳健建模—影像与临床融合分析—专病应用支撑”的完整技术体系，取得以下三方面创新成果：

(1) 提出面向乳腺疾病筛查的多视角、多尺度、区域感知医学影像智能分析方法。针对早期病灶隐匿、微小钙化灶与模糊边界识别困难等问题，构建了多视角全局感知、多尺度区域选择与关键征象强化表征相结合的分析方法。该方法能从复杂背景中增强早期病变特征，提升对微小病灶与弱征象的识别能力，形成面向乳腺疾病筛查的智能分析技术链。

(2) 提出面向多中心真实应用的频域解耦域泛化医学影像分析

方法。针对不同医院、设备与采集环境导致的影像分布差异及模型性能下降问题，提出基于频域解耦的域泛化建模方法。通过频段分解、域相关信息抑制、域不变特征增强与跨频段融合，有效降低设备与场景干扰，提升模型在真实多中心环境中的稳健性与泛化能力。该创新突破模型“单中心有效、跨中心衰减”的局限，增强了临床适用性。

(3)构建面向复杂专病辅助诊断的影像-临床融合分析与应用支撑体系。在泌尿结石场景，结合 CT 等影像对结石部位、大小、数量等特征进行辅助分析，联合临床信息评估相关风险；在上尿路结石与感染场景，采用 Transformer 实现病灶定位，结合预训练 ResNet34 与 3D 卷积残差网络提取多层特征，实现感染性结石的精准概率预测；在心脑血管场景，结合中枢神经系统影像完成心脏结构功能的 CMR 评价，融合组学与深度学习技术，构建心脑联合多模影像评估与风险分层预警模型。同时，项目开发“专病数据仓库软件 V1.0”，配套搭建移动医生端与患者端，支持脑卒中合并冠心病等复杂专病数据的深度采集。

本项目形成从临床问题提出、技术突破到系统落地的完整产学研链条，产出多篇国际高水平论文。项目由昆明医科大学第二附属医院牵头临床需求与验证，中国石油大学（华东）承担核心算法，云南联合视觉及云南大学协同转化，培养了一支高水平的医工交叉创新团队。

四、代表性论文专著目录

序号	论文专著 名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间 (年月 日)	通讯作 者(含 共同)	第一作者 (含共 同)
----	----------------------	-----------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

1	From Local to Global: An Anatomy-Aware Deep Learning Approach for Deformable Registration of Brain MR Images/2024 7th International Conference on Advanced	2024 年 61206 卷 353-357 页	2024 年 3 月	Dapeng Tao	Haoyu Liu
2	SADA: Enhanced Framework for Predicting Surgical Risk via Adaptive Data Augmentation and High-Risk Identification/Third	2024 年 13181 卷 1318156 (1-10) 页	2024 年 7 月 19 日	Zhengpen g Zhao	Ruhao Wang
3	Dynamic Frequency-Band Filtering Domain Generalization for Mammogram Classification/Multimedia System	2026 年 32 卷 224 页	2026 年 3 月 10 日	Xiongbn Wang , Baodi Liu	Shenxiao Li, Yunqi Huang
4	Cross-Difference-Driven Dual-Stream Contrast Multi-View Network for Mammogram Classification/Multimedia System	2026 年 32 卷 179 页	2026 年 3 月 10 日	Xiongbn Wang , Baodi Liu	Ruijia Tian, Chenteng Zhang
5	The Progressive Learning Strategy for Boosting Postoperative Complication Prediction/ Third International Conference on Electronic	2024 年 13181 卷 1318188 页 (1-11) 页	2024 年 7 月 19 日	Dapeng Tao	Haoyu Li
6	Deep location soft-embedding-based network with regional scoring for mammogram classification/ IEEE Transactions on Medical Imaging	2024 年 43 卷 3137- 3148 页	2024 年 9 月	Baodi Liu	Bowen Han, Luhao Sun
7	Lesion Asymmetry Screening Assisted Global Awareness Multi-view Network for Mammogram Classification/ IEEE Transactions on Medical	2026 年 45 卷 777-788 页	2026 年 2 月	Baodi Liu	Xinchuan Liu, Luhao Sun

8	Multi-scale region selection network in deep features for full-field mammogram classification/ Medical Image Analysis	2025 年 100 卷 103399 页	2025 年	Zhiyong Yu, Chao Li	Luhao Sun, Bowen Han
9	Domain Generalization for Mammogram Classification by Suppressing Domain-Specific Features/Medical Image Computing and Computer	2025 年 173-183 页	2025 年 9 月 20 日	Zhiyong Yu & Baodi Liu	Jiqun Chen, Luhao Sun
10	Deep positional-representation-based local information retention networks for mammography classification	2023 年 3600-3607 页	2023 年 10 月 3 日	Weifeng Liu	Bowen Han

五、专利、软件著作权等授权情况

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	一种基于低秩分解和稀疏表	中国	CN107292858B	2020-07-10	第 3882916 号	昆明理工大学	李华锋;邓志华;	发明授权
发明专利	通过逐步迁移领域训练专业	中国	CN117709441B	2024-05-03	第 6967747 号	云南联合视觉	王中海、詹忆	发明授权
发明专利	一种构建医学指令数据集的	中国	CN117786414B	2024-03-29	第 6985104 号	云南联合视觉	王中海,詹忆冰,	发明授权
发明专利	一种基于多轮提示的临床病	中国	CN118014083B	2024-05-10	第 7383406 号	云南联合视觉	周博豪、詹忆	发明授权
发明专利	一种基于多模态特征融合的	中国	CN118711779B	2024-10-25	第 7472181 号	云南联合视觉	李修文,詹忆冰,	发明授权

发明专利	基于 Best-fit 启发式方法的手	中国	CN118711777B	2024-10-25	第7466203号	云南联合视觉	林旭, 李修文, 詹	发明授权
发明专利	一种基于信息感知判定优先	中国	CN118540235B	2025-04-11	第7870921号	云南联合视觉	宋仁杰; 齐冲冲;	发明授权
发明专利	一种自适应条件的大语言模	中国	CN119005360B	2025-04-25	第7898314号	云南联合视觉	周博豪; 詹忆冰;	发明授权
软件著作权	医学专病数据库管理系统	中国	2025SR0911279	2025-05-30	第15567477号	云南联合视觉	云南联合视觉	登记完成
软件著作权	专病数据仓库软件 V1.0	中国	2024SR0971830	2024-07-10	第13375703号	云南联合视觉	云南联合视觉	登记完成

六、主要完成人基本情况

序号	姓名	工作单位	完成单位	职称	职务
1	王雄彬	昆明医科大学第二附属医院	昆明医科大学第二附属医院	高级工程师	支部书记
2	刘宝弟	中国石油大学(华东)	昆明医科大学第二附属医院	副教授	无
3	齐冲冲	云南联合视觉科技有限公司	昆明医科大学第二附属医院	无	无
4	陶大鹏	云南大学	昆明医科大学第二附属医院	教授	无
5	龙晨	昆明医科大学第二附属医院	昆明医科大学第二附属医院	工程师	副主任
6	王昱	昆明医科大学第二附属医院	昆明医科大学第二附属医院	高级工程师	无