

申报 2025 年度河南省科学技术进步奖 公示内容

一、项目名称：恶性肿瘤多模态精准放疗关键技术创建与应用

二、主要完成单位：河南省肿瘤医院，香港理工大学，中国医学科学院肿瘤医院，北京医智影科技有限公司

三、主要完成人：葛红,CAI Jing,李晔雄,李兵,杨勇,程宸,任格,孟令广,李辉,娄朝阳,郭雷鸣,罗辉,王少彬,陆寓非,郑晓丽

四、推荐奖种：河南省科学技术进步奖

五、提名者：河南省卫生健康委员会

六、提名等级：一等奖

七、项目简介

(一)发现、发明及创新点

恶性肿瘤威胁人民生命健康，放疗是主要根治手段，但我国精准放疗领域存在诸多关键难题，阻碍治疗水平提升。本项目在相关基金支持下，在多模态精准放疗关键技术方面取得重大突破，包括构建理论、研发关键技术、建立标准和全链新体系等创新点，在国内外多家医院推广应用，疗效显著，推动了精准放疗技术发展，社会效益明显。

(二)实际应用价值及推广应用情况

项目成果自某年起在多家医院推广，使数万患者获益，生存时间显著提升。成果突破影像生成理论，开发智能放疗技术，建立风险分层模型，搭建远程协作平台，建成国内首个小型化 FLASH-RT 平台。牵头制定多项国际国内指南、共识及标准，并被多个权威指南采用。依托多层次平台推动放疗技术同质化，扩大高质量服务覆盖。依托培训基地培养数万人，形成标准化人才培养体系。经多家医院验证，技术适用性、安全性及有效性满足临床需求。

主要研制人员名单

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度 (学位)	工作单位	对成果创造性贡献
1	葛红	女	1967-04	主任医师	博士研究生	河南省肿瘤医院	理论技术创新及应用推广
2	CAI Jing	男	1970-	教授	博士研究生	香港理工大学	理论技术创新
3	李晔雄	男	1963-01	主任医师	博士研究生	河南省肿瘤医院	技术创新和应用推广
4	李兵	男	1989-05	高级工程师	博士研究生	河南省肿瘤医院	理论技术创新
5	杨勇	男	1983-05	主任医师	博士研究生	福建医科大学附属协和医院	临床治疗方案创新

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度 (学位)	工作单位	对成果创造性贡献
6	程宸	男	1990-02	工程师	硕士研究生	河南省肿瘤医院	数据整理与远程推广
7	任格	男	1991-11	研究助理教授	博士研究生	香港理工大学	理论和技术创新
8	孟令广	男	1980-05	副主任技术	硕士研究生	河南省肿瘤医院	数据采集和分析
9	李辉	男	1991-05	助理研究员	博士研究生	河南省肿瘤医院	理论和技术创新
10	娄朝阳	男	1986-02	高级工程师	博士研究生	河南省肿瘤医院	技术创新和应用推广
11	郭雷鸣	男	1980-11	副主任医师	硕士研究生	河南省肿瘤医院	技术创新
12	罗辉	男	1987-02	主治医师	博士研究生	河南省肿瘤医院	技术创新
13	王少彬	男	1978-10	无	硕士研究生	北京医智影科技有限公司	技术创新和推广应用
14	陆寓非	女	1970-08	主任医师	博士研究生	河南省肿瘤医院	推广应用

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度 (学位)	工作单位	对成果创造性 贡献
15	郑晓丽	女	1987-12	副主任医师	博士研究生	河南省肿瘤医院	技术创新

八、用于申报本次申报奖项的合作论文

1. Zhi Shaohua, Wang Yinghui, Xiao Haonan, Bai Ti, Li Bing, Tang Yunsong, Liu Chenyang, Li Wen, Li Tian, Ge Hong, Cai Jing. Coarse-Super-Resolution-Fine Network (CoSF-Net): A Unified End-to-End Neural Network for 4D-MRI With Simultaneous Motion Estimation and Super-Resolution[J]. IEEE Transactions on Medical Imaging, 2024, 43(1): 162-174.
2. Huang Yu-Hua, Li Zihan, Xiong Tianyu, Chen Zhi, Li Bing, Lou Zhaoyang, Dong Yanjing, Teng Xinzhi, Ma Zongrui, Ge Hong*, Ren Ge*, Cai Jing*. Constructing Surrogate Lung Ventilation Maps From 4-Dimensional Computed Tomography-Derived Subregional Respiratory Dynamics[J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2025, 121(5): 1328-1338.
3. Ren Ge, Zhang Jiang, Li Tian, Xiao Haonan, Cheung Lai Yin, Ho Wai Yin, Qin Jing, Cai Jing. Deep Learning-Based Computed Tomography Perfusion Mapping (DL-CTPM) for Pulmonary CT-to-Perfusion Translation[J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2021, 110(5): 1508-1518.
4. Ni Ruiyan, Zhou Ta, Ren Ge, Zhang Yuanpeng, Yang Dongrong, Tam Victor C W, Leung Wan Shun, Ge Hong, Lee Shara W Y, Cai Jing. Deep Learning-Based Automatic Assessment of Radiation Dermatitis in Patients with Nasopharyngeal Carcinoma[J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2022, 113(3): 685-694.
5. Zheng Xiaoli, Guo Wei, Wang Yunhan, Zhang Jiang, Zhang Yuanpeng, Cheng Chen, Teng Xinzhi, Lam Saikit, Zhou Ta, Ma Zongrui, Liu Ruining, Wu Hui, Ge Hong, Cai Jing, Li Bing. Multi-omics to predict acute radiation esophagitis in patients with lung cancer treated with intensity-modulated radiation therapy[J]. European Journal of Medical Research, 2023, 28(1): 126.

九、主要知识产权规范目录

- [1] Qi Shu-Nan, Li Ye-Xiong, et al. Modern Radiation Therapy for Extranodal Nasal-Type NK/T-cell Lymphoma: Risk-Adapted Therapy, Target Volume, and Dose Guidelines from the International Lymphoma Radiation Oncology Group [J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2021, doi: 10.1016/j.ijrobp.2021.02.011. 2021-07-15. 有效.
- [2] 葛红, 李晔雄, 娄朝阳, 李辉, 程宸, 陆寓非, 蔡璟. 肿瘤放射治疗信息系统建设指南 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2024, doi: 10.3760/cma.j.cn113030-20240909-00353. 2024 年 12 月 15 日. 河南省肿瘤医院. 有效.
- [3] 郭雷鸣, 葛红. 基于图像处理的放疗靶区自动分割方法 [P]. 中国, CN 115330800 B, 2022 年 7 月 1 日. 专利号: 5662196. 河南省肿瘤医院. 有效.
- [4] 郭雷鸣, 葛红. 一种应用于放疗准备的 CT 图像的增强方法 [P]. 中国, CN 115409745B, 2023 年 1 月 31 日. 专利号: 5715255. 河南省肿瘤医院. 有效.
- [5] 张云, 龚长飞, 王少彬, 白璐, 陈颀, 陈宇, 娄朝阳. 基于多级模态交叉融合网络的剂量验证方法 [P]. 中国, CN 116115915 B, 2023 年 7 月 14 日. 专利号: 6135441. 北京医智影科技有限公司. 有效.
- [6] 王少彬, 陈颀, 陈宇. 用于放疗靶区勾画的智能教学方法、系统、设备和介质 [P]. 中国, CN 115206146 B, 2023 年 9 月 22 日. 专利号: 6342624. 北京医智影科技有限公司. 有效.
- [7] 王少彬, 陈颀, 陈宇. 放射治疗自动计划系统、自动计划方法及存储介质 [P]. 中国, CN 114681813 B, 2023 年 7 月 14 日. 专利号: 613782. 北京医智影科技有限公司. 有效.
- [8] 葛红, 罗辉. Consensus statement on the exploration of clinical translation and application of electron ultra-high dose rate FLASH radiotherapy [J]. Precision Radiation Oncology, 2025, doi: doi.org/10.1002/pro6.70001. 2025 年 3 月 3 日. 河南省肿瘤医院. 有效.
- [9] 葛红, 李定杰, 郭跃信, 贾丽洁, 李良, 程宸, 常晶. 医用直线加速器图像引导 CT 质量控制规范 [S]. 中国, DB41/T 2757-2024, 2024 年 10 月 10 日. 河南省市场监督管理局. 河南省肿瘤医院, 河南省人民医院, 郑州大学第一附属医院, 郑州人民医院. 有效.
- [10] 葛红, 李兵, 孟令广, 王元, 娄朝阳, 毛荣虎, 郭伟, 雷宏昌. 影像和剂量组学特征计算系统 [CP]. 中国, 2023SR0559856, 2023 年 05 月 23 日. 登记号: 12652371. 有效.