

2026 年安徽医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	安徽医学科技奖（非基础类）
项目名称	宫颈癌精准近距离治疗关键技术创新与临床应用
推荐单位/专科分会	安徽省肿瘤医院
推荐意见	同意。
项目简介	宫颈癌是全球女性第四大最常见癌症，我国宫颈癌发病例和死亡病例呈逐年上升趋势，且发病年轻化，疾病负担居世界第二位。国内外指南均明确指出，局部中晚期宫颈癌（LACC）占全部宫颈癌的 50%以上，肿瘤局部失控和复发是其治疗失败的首要原因。近距离治疗作为 LACC 不可或缺且无可替代的局部加量放疗技术，是实现肿瘤精准充分投照、提高局部控制率的关键手段。然而，传统近距离治疗长期面临医学影像引导不足、剂量计算精度受限、施源装置个体化程度低等“卡脖子”技术瓶颈，严重制约了其对肿瘤局部照射能力的充分挖掘。 在国家自然科学基金等 4 项国家级及多项省部级课题资助下，项目组立足临床需求，整合医学物理、放射肿瘤学及生物医学工程等多学科，历经十余年系统攻关，构建了“影像精准引导-剂量精准计算-施源装置精准适配”三位一体的宫颈癌精准近距离治疗关键技术体系，并取得以下创新性突破： 建立三维影像引导的近距离治疗方案。2013 年 6 月起，项目组率先在安徽省开展三维腔内近距离治疗技术，逐步拓展至插植后装、内外联合照射等近距离治疗新技术领域。针对传统 CT/MR 引导需多次转运、施源通道易移位导致靶区漏照的临床痛点，项目组首次提出基于锥束 CT 的实时引导方案，从根源消除转运误差；系统评估并优化了多种近距离治疗锥束 CT 的散射校正算法，显著提升了 CBCT 图像质量，为实时精准引导提供了可靠的影像基础。 建立近距离治疗蒙卡剂量计算方法。针对临床常用的公式计算法（忽略人体非均匀性）和模型计算法（精度不足）导致的剂量评

估偏差，项目组提出基于 GPU 加速的近距离治疗蒙卡剂量计算方案。构建了高精度放射源蒙卡计算模型，量化了组织成分和密度对近距离治疗剂量分布影响，实现了计算精度及效率兼顾的近距离治疗剂量计算，为精确剂量评估提供了算法支撑。 建立个体化施源装置的 3D 打印方案。针对商业施源装置操作灵活性不足，且结构固定，与患者解剖和肿瘤位置匹配度差，靶区覆盖不足等局限，项目组提出了基于 3D 打印技术的个体化近距离治疗解决方案：建立基于深度神经网络的靶区及危及器官自动勾画方法，实现了基于目标剂量约束的施源通道智能设计，显著提升了施源装置与肿瘤个体的适配精度，极大提升了临床效率和施源通道植入有效性，有效改善肿瘤尺寸过大且宫旁受侵严重的疗效，推动了个体化近距离治疗从理念走向临床。 通过多年努力，项目组所在单位已逐步发展成为安徽省规模最大的近距离治疗中心。2025 年度为 831 例宫颈癌患者实施近距离治疗 2433 人次。基于上述研究成果，项目主要完成人主持国家自然科学基金 4 项，省级项目 3 项，获授权 4 项专利，在行业主流期刊发表了多篇学术论文。同时，我院长期承担省内临床医师及物理师进修培训工作，积极对接未开展该技术的基层医疗机构的转诊患者，有效带动了区域近距离治疗规范化水平的整体提升，取得了显著的社会效益。									
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	Development and validation of a scatter-corrected CBCT imageguided method for cervical cancer brachytherapy	FRONTIERS IN ONCOLOGY	2022, 12, 9420-16	4.7	吴爱林, 崔贺贺, 姜潇, 闫冰, 吴爱东, 刘云琴, 朱磊	吴爱林	Web of Science	0	否
2	Comparison of the Dosimetric Influence of Applicator Displacement on 2D and 3D Brachytherapy for Cervical Cancer Treatment	TECHNOLOGY IN CANCER RESEARCH & TREATMENT	2021, 20, 1533-0338211041201	2.876	吴爱林 唐杜 吴爱东 刘云琴 钱立庭 朱磊	吴爱林	Web of Science	7	否

3	Nanoparticle-based applications for cervical cancer treatment in drug delivery, gene editing, and therapeutic cancer vaccines. cervical cancer treatment in drug delivery, gene editing, and therapeutic cancer vaccines	WILEY INTERDISCIPLINARY REVIEWS-NANOMEDICINE AND NANOBIO TECHNOLOGY	2021, 13(5), e1718	9.423	周培杰, 刘伟, 程勇, 钱东	程勇, 钱东	Web of Science	32	否
4	The effect of dose-painted intensity-modulated radiotherapy combined with chemotherapy for stage IIIB cervical cancer	AMERICAN JOURNAL OF TRANSLATIONAL RESEARCH	2021, 13(4), 2813	3.94	刘云琴, 臧春宝, 钱立庭, 吴爱林, 柯学	钱立庭	Web of Science	1	否
5	铱源驻留步长对宫颈癌三维近距离治疗计划的影响	中国医学物理学杂志	2022, 39(1), 9	0	吴爱林, 姜潇, 吴爱东, 朱磊, 刘云琴, 钱立庭	吴爱东	中国知网 (CNKI)	1	否
6	组织成分及密度对 125I 粒子植入剂量分布影响的研究	中华放射医学与防护杂志	2021, 41(11), 813	0	吴爱林, 姜潇, 吴爱东, 朱磊, 杨益东, 刘云琴, 钱立庭	吴爱东	中国知网 (CNKI)	0	否
7	组织非均匀性对宫颈癌近距离治疗剂量 评估影响研究	中华放射医学与防护杂志	2021, 41(7), 486	0	吴爱林, 姜潇, 吴爱东, 朱磊, 杨益东, 刘云琴, 钱立庭	吴爱东	中国知网 (CNKI)	3	否
8	瓦里安高剂量率铱源剂量学参数的蒙特 卡罗模拟研究	中华放射医学与防护杂志	2018, 11(38), 859	0	吴爱林, 吴爱东, 朱磊, 刘	吴爱东	中国知网 (CNKI)	3	否

					云琴，钱立庭				
9	宫颈癌二维近距离后装治疗中危及器官参考点剂量与三维体积剂量的相关性研究	中华放射医学与防护杂志	2016, 36 (11), 847	0	吴爱林，吴爱东，刘云琴，钱立庭	吴爱东	中国知网 (CNKI)	4	否

知识产权证明目录/代表性引文目录

序号	类别	国别	专利号	知识产权具体名称		授权时间	全部发明人
1	发明专利	中国	ZL201911286515.1	2022-02-15		放疗用摆位装置和放疗摆位方法	吴爱林，吴爱东，张洪波，刘云琴，杨益东，朱磊，钱立庭
2	实用新型专利	中国	ZL2024219832574.0	2025-06-27		一种用于宫颈癌近距离放疗的施源组合装置	吴爱林，柯学，吴爱东，刘云琴，钱东，钱立庭，袁双虎
3	实用新型专利	中国	ZL202420948557.7	2025-03-25		一种便于插植的近距离治疗施源装置	吴爱林，柯学，吴爱东，刘云琴，钱立庭，钱东
4	实用新型专利	中国	ZL202222269623.1	2023-03-28		一种肿瘤三维插植与腔内放射治疗二合一定位导向装置	胡发宗，柯学，刘云琴

完成人情况表

姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
吴爱林	1	高级工程师	亚专科副主任	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院

对本项目的贡献	本人全程主持及参与后装治疗系统软硬件设备的安装调试、剂量学测量验证及临床教学培训等关键技术环节，为安徽省各类近距离治疗新技术的临床转化与规范化应用提供了系统、完备的技术支撑体系。 此外，本人长期深耕近距离治疗领域的理论创新与技术研发，率先在安徽省临床医学物理学科领域实现国家级科研项目突破，先后获批国家自然科学基金青年项目及面上项目立项，填补了该领域省内国家级科研立项的空白。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
柯学	2	主治医师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	负责后装近距离治疗患者的全程临床管理，包括靶区勾画、处方执行及疗效随访；严格执行临床路径与质控标准，及时反馈治疗中的临床问题；参与临床数据系统收集与整理，协助疗效分析及学术论文撰写；在资深专家指导下，参与新技术临床应用的探索与总结。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
王鸿飞	3	主管技师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	作为项目骨干，深入参与后装治疗系统软硬件的安装调试、验收及临床推广；建立系统完备的日常质控、定期检测及异常处置技术规程；开展治疗计划剂量学审核标准制定及复杂计划优化；参与物理技术培训及临床科室物理教学工作；参与近距离治疗物理新技术的临床转化研究。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
武星蕾	4	工程师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	负责日常后装治疗计划的剂量学计算、审核及独立核对；承担设备日常质控检测、定期校准及维护记录；参与三维近距离治疗新技术的物理流程建立与优化；协助开展物理技术教学及科室间技术交流。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
周培杰	5	副主任医师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	负责本项目宫颈癌患者近距离治疗方案的具体实施，推动各类近距离治疗新技术的临床规范化应用；基于扎实的临床、实验研究数据，获批多项科研项目，并持续发表多篇学术论文。				

献					
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
张朋	6	工程师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	参与后装近距离治疗患者的临床物理计划设计工作；协助完成临床数据收集、整理及随访记录；协助开展相关临床研究的数据处理与文献调研工作。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
闫冰	7	高级工程师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	负责日常后装治疗计划的剂量学审核、剂量验证及治疗实施物理保障；执行设备日常质控、定期检测及维护，确保治疗系统稳定运行；参与三维近距离治疗新技术物理流程优化及剂量学研究；协助物理师培训及临床科室物理教学工作。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
程勇	8	副主任医师	无	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	负责具体病种后装近距离治疗方案的临床实施与患者管理；严格执行靶区勾画及剂量处方规范，参与临床-物理联合计划评估；系统收集临床疗效及不良反应数据，参与疗效分析与总结；协助开展新技术临床应用研究。				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
吴爱东	9	正高级工程师	亚专科主任	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	负责后装治疗系统软硬件的安装调试及验收；建立系统完备的日常质控、定期检测及异常处置技术规程；开展治疗计划剂量学审核标准制定及复杂计划优化；负责物理师团队技术培训及临床科室物理教学工作；参与近距离治疗物理新技术的临床转化研究。				

姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
刘云琴	10	主任医师	亚专科主任	安徽省肿瘤医院	安徽省肿瘤医院
对本项目的贡献	作为后装近距离治疗临床首席专家，负责制定宫颈癌等病种的三维近距离治疗靶区勾画规范及剂量处方标准；建立个体化治疗决策体系，主导疑难病例诊疗方案制定与多学科会诊；系统开展临床疗效评估与长期随访，积累大样本医学数据；推动后装治疗技术与外照射、化疗的联合应用模式优化，提升综合治疗水平。				
完成单位情况表					
单位名称		安徽省肿瘤医院		排名	1
对本项目的贡献		本单位作为项目主持单位，高度重视后装近距离治疗技术的创新发展与规范化应用。在组织保障方面，我院统筹临床、物理、技术及管理部门组建专项工作组，建立多学科协作机制；在条件支撑方面，我院一期建设时，即投入专项经费完成后装治疗系统引进、机房改造及配套设施建设，配备专职医学物理师与临床医师团队，为技术开展提供完善的硬件与人才保障；在管理实施方面，制定后装治疗技术临床应用管理制度、质量控制标准及辐射安全防护规程，严格开展新技术伦理审查与准入评估，确保治疗安全与医疗质量；在临床转化方面，2013 年于省内率先开展三维近距离治疗新技术，建立规范化诊疗流程，持续优化临床路径，积累大样本临床应用数据；在成果推广方面，依托本单位学术平台与区域影响力，通过举办培训班、进修带教、技术帮扶等形式，推动后装治疗技术向基层医疗机构辐射推广，取得显著社会效益。本单位对项目的组织实施、条件保障及成果推广发挥了核心主导作用。			