

拟推荐 2025 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	智慧放疗关键技术创新与临床转化									
推荐单位/科学家	南京医科大学									
项目简介	恶性肿瘤严重危害人类健康，放疗作为核心治疗手段，在肿瘤治愈率中的贡献达 40%。随着医学物理与计算机技术的发展，精准放疗已成为主流，但仍面临摆位精度不足、计划设计依赖经验、自适应放疗响应滞后、信息化水平低及区域质量差异大等问题。在国家科技支撑计划、国家自然科学基金等支持下，项目组历经 10 余年攻关，围绕模拟定位、计划设计、放疗实施三大关键环节，取得以下创新成果： 1. 研发辅助摆位和实时位置监测系统，实现精准摆位 本系统是针对中国目前放疗定位中存在的精确度不高、临床医生和物理师水平参差不齐、人工操作繁杂引起误差较大等诸多不足而专门研发的。系统利用虚拟现实和实时跟踪技术，将病灶中心精确定位至加速器等中心，达到精确摆位、实时监控和精确治疗的目的。治疗中实时监控整个放疗过程，最大限度地保证病人安全。 2. 发明高精度快速剂量计算算法，实现高效智能的计划设计 该项目通过 GPU 和云计算技术实现了基于蒙特卡洛的高精度剂量计算算法，是目前精度最高的剂量计算算法，同时计算速度到达秒级，能够实现所见即所得的计划设计体验。基于高精度快速算法及人工智能技术设计的交互式放疗计划优化系统，仅需按照所需的剂量分布拖动等剂量线即可快速得到想要的剂量分布，对物理师的经验要求不高，缩短了放疗计划优化时长，简化了放射治疗计划的制作过程，提高了病人的治疗效率，使得宝贵的医疗资源利用率更高。 3. 构建全域放疗智慧协作网络，破解医疗资源分布不均难题 设计研发了基于云平台的新一代放疗软件解决方案，包括放疗大数据管理系统和远程放疗协作平台，该平台包括器官识别模块、病例数据库、相似病例选择模块、器官及靶区定位模块和计划映射模块等，能够检索出历史相似病例，并根据相似病例确定新病例的器官勾画及治疗计划，不仅能够提高勾画和计划设计的速度，而且能够有效降低计划设计对物理师经验的依赖，从而提高治疗方案的稳定性和精确性，达到放疗同质化和快速提升基层单位治疗服务水平的目的。 此外，以为基层医院提供远程勾画和远程计划为目的的 5G 技术的应用，能够真正实现互联网+放疗的落地，让患者在基层享受高水平的治疗，即降低治疗费用，也推动了基层放疗水平的发展。 成果转化与社会效益 本项目发表权威期刊论文 100 余篇，代表性论文 10 篇他引 206 次，获授权发明专利 10 项、实用新型及外观专利 4 项、软件著作权 16 项。相关技术获国家医疗器械三类注册证 3 项，并通过物价审批与医保准入，打破国外垄断，兼容国产影像设备（B 超、CT、MR 等），精度超越进口产品，单台加速器节约成本 250 万美元。远程协作平台已服务基层医院，受益患者超 10 万人次，显著推动了中国放疗技术的规范化与普及化发展。									
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	Hypoxic	Journal	2021,40(	11.4	陈方宇,许兵,	孙新臣	PubM	69	否	

	tumour cell-derived exosomal miR-340-5p promotes radioresistance of oesophageal squamous cell carcinoma via KLF10	of Experimental & Clinical Cancer Research	1):38		李杰, 杨曦, 顾俊杰, 姚西娟, 孙新臣		ed		
2	MiR-450a-5p inhibits autophagy and enhances radiosensitivity by targeting dual-specificity phosphatase 10 in esophageal squamous cell carcinoma	Cancer Letters	2020,483:114-126	9.1	陈慧, 姚希娟, 狄晓珂, 张艺璇, 祝鸿程, 刘姝, 陈婷婷, 余丁玥, 孙新臣	孙新臣	PubMed	35	否
3	Stage III Esophageal Squamous Cell Carcinoma Patients With Three-Dimensional Conformal or Intensity-Modulated Radiotherapy: A Multicenter Retrospective Study	Frontiers in Oncology	2020,10:580450	3.5	秦臻, 葛小林, 王欣, 王岚, 李晨, 陈俊强, 王小明, 赵一殿, 章文成, 肖泽芬, 孙新臣	孙新臣, 肖泽芬	PubMed	4	否
4	Radiation Therapy Efficacy and Toxicity for Orbital and Ocular Adnexal Mucosa-Associated Lymphoid Tissue (OAMALT): A Single-Center, Retrospective Study of 32 Cases	Cancer Management and Research	2021,13:8017-8024	2.5	许礼平, 唐心宇, 姜楠, 张胜, 曹远东, 孙新臣	孙新臣	PubMed	5	否

5	Integrated Analysis of Cell Cycle-Related and Immunity-Related Biomarker Signatures to Improve the Prognosis Prediction of Lung Adenocarcinoma	Frontiers in Oncology	2021,11: 666826	3.5	陈方宇, 宋佳航, 叶子奇, 许兵, 成红艳, 张舒, 孙新臣	孙新臣, 张舒, 成红艳	PubMed	21	否
6	High-mobility group box 1 protein modulated proliferation and radioresistance in esophageal squamous cell carcinoma	Journal of Gastroenterology and Hepatology	2019,34 (4): 728-735	3.7	狄晓珂, 何国凤, 陈慧, 朱财强, 秦臻, 严晶晶, 张晓雯, 孙新臣	孙新臣	PubMed	25	否
7	Synthesis and Preliminary Evaluation of a Novel 18F-Labeled 2-Nitroimidazole Derivative for Hypoxia Imaging	Frontiers in Oncology	2021,10: 572097	3.5	鲁璟, 张弛, 杨曦, 姚希娟, 张群, 孙新臣	孙新臣, 张群	PubMed	3	否
8	DNA methylation data-based prognosis-subtype distinctions in patients with esophageal carcinoma by bioinformatic studies	Journal of Cellular Physiology	2021,236 (3): 2126-2138	4.5	陈慧, 秦臻, 许志鹏, 陈婷婷, 姚希娟, 许兵, 孙新臣	孙新臣	PubMed	4	否
9	Raltitrexed increases radiation sensitivity of esophageal squamous carcinoma cells	Cancer Cell International	2019,19 (1): 36	5.3	丁文秀, 刘姝, 马建新, 濮娟, 王海静, 张舒, 孙新臣	孙新臣	PubMed	13	否
10	基于 U-Net 的自动分割方法对乳腺癌危及器官的	中国医疗设备	2020,35(8):31-35	0.532	李华玲, 李金凯, 张炜, 王沛沛, 孙新臣	孙新臣	知网	8	否

	自动勾画							
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	3736926	2020-03-31	基于云处理的放疗效果预测方法	孙新臣；李金凯；鞠孟阳；成红艳；程敏琼；曹远东；葛小林；秦臻；杨焱；张胜		
2	中国发明专利	中国	6034430	2023-06-06	一种三维剂量分布网络模型的训练方法及装置	周琦超；王文琪		
3	中国发明专利	中国	4390402	2021-04-30	一种危及器官自动勾画模型的修正方法及装置	周琦超；陈朝才		
4	中国发明专利	中国	5346189	2022-07-29	一种医学影像所属人体部位的自动识别方法及系统	周琦超；盛华山		
5	中国发明专利	中国	5564056	2022-11-08	肿瘤放射治疗装置	李建雄；鞠忠建；吴璇；冀天楠		
6	中国发明专利	中国	3914552	2020-07-31	一种基于体表变化信号预测体内组织运动信号的方法	葛云；李强进；张婕；黄晓林；陈颖		
7	中国实用新型专利	中国	7749331	2018-08-24	一种放疗分次计数的手环	孙新臣；李金凯；胡晓伟；成红艳；曹远东；葛小林；张胜；程敏琼；杨焱		
8	中国外观设计专利	中国	4439048	2017-12-26	带图形用户界面的电脑（放疗质控系统）	孙新臣；李金凯		
9	中国计算机软件著作权	中国	03452969	2019-01-11	放疗同质化远程协作平台 V1.0	孙新臣；李金凯；许礼平；秦臻；成红艳；葛小林		
10	中国计算机软件著作权	中国	03445838	2019-01-09	放疗质控预警系统 V1.0	孙新臣；李金凯；昌志刚；张弛；成红艳；葛小林		
完成人情况表								
姓名		排名	完成单位	工作单位		职称		行政职务
孙新臣		1	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属医院		教授,主任医师		科主任，质子医院院长
对本项目的贡献		本人近年来一直围绕食管癌、乳腺癌的临床和基础研究开展了各项工作。作为项目负责人，全程参与并监督各项工作的开展。长期致力于放疗系统优化和放疗临床新技术的推广、人工智能型放疗同质化管理平台的研发等。本人指导开展了食管癌的各项基础研究，共计获得国家自然科学基金 6 项和省厅级课题 7 项，通讯作者发表 SCI 论文 60 余篇，是“十一五”和“十二五”江苏卫计委放疗专业唯一的“重点人才”和“领军人才”。本人在项目中属于开创者，发挥了主持指导作用。在所发表的科研论文中担任通讯作者，是专利和软件著作权						

	1、7、8、9、10 的第一完成人，相关佐证见附件。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李建雄	2	解放军总医院第五医学中心	解放军总医院第五医学中心	教授,主任医师	科主任
对本项目的贡献	作为项目主要完成人，全程参与创新点 2 和创新点 3 的设计与研发，参与构建全域放疗智慧协作网络系统的研发、临床使用和推广工作，对破解医疗资源分布不均贡献巨大。是代表性发明专利 5 的第一完成人，相关佐证见附件。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
秦臻	3	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属医院	副教授,副主任医师	副主任
对本项目的贡献	本人作为主要完成人，全程参与创新点 1、2、3 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 70%。参与了智能定摆位信息数字化采集系统和放疗数字化全流程信息管理系统研发、临床使用和推广工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李金凯	4	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属医院	副主任技师	物理组组长
对本项目的贡献	作为主要完成人，参与创新点 1、3 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 60%。参与了智能定摆位信息数字化采集系统和远程放疗信息管理系统研发、临床使用和推广工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈慧	5	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属医院	主治医师,讲师	科研秘书
对本项目的贡献	作为完成人，参与创新点 1、3 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 50%。参与了智能定摆位信息数字化采集系统和放疗数字化全流程信息管理系统研发、临床使用和推广工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
顾俊杰	6	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属医院	主治医师,讲师	无
对本项目的贡献	作为完成人，参与创新点 1、2 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 50%。参与了智能定摆位信息数字化采集系统和放疗靶区和危及器官自动勾画系统研发、临床使用和推广工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑旺	7	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	作为完成人，参与创新点 2、3 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 50%。参与了自适应治疗计划系统和放疗数字化全流程信息管理系统研发、临床使用和推广工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
葛云	8	南京大学电子科学与工程学院	南京大学	教授	系主任
对本项目的贡献	作为完成人，参与创新点 1 的设计与研发，项目中工作量占本人工作量,80%。在研制的产品和技术投入临床使用过程中，主持完成了相关医疗器械产品的工程研究、项目可行性研究、软件架构设计以及临床应用研究等，对产品设计方案的确定及技术方案的优化起到了主要作用，参与主持完成了本项目中关键技术的研究和开发。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

周琦超	9	福建自贸试验区厦门片区 Manteia 数据科技有限公司	Manteia 数据科技有限公 司	高级工程师	总经理
对本项目的 贡献	作为主要完成人，全程参与创新点 2 的设计与研发，项目中工作量占本人工作量的 70%。负责人工智能算法及软件平台开发相关研究。专利成果 2-4 的第一发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
葛小林	10	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属 医院	主任医师	病区主任
对本项目的 贡献	作为完成人，参与创新点 3 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 70%。参与了放疗数字化全流程信息管理系统的研发、临床使用和推广工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张弛	11	南京医科大学第一附属医院	南京医科大学第一附属 医院	副主任医师	无
对本项目的 贡献	作为完成人，参与创新点 2 的设计与研发,项目中工作量占本人工作量的 50%。参与了乳腺癌自适应放疗计划系统和智能定摆位系统的研发、临床使用和推广工作。				
完成单位情况表					
单位名称	南京医科大学第一附属医院			排名	1
对本项目的 贡献	南京医科大学第一附属医院，暨江苏省人民医院、江苏省临床医学研究院、江苏省红十字医院，江苏省综合实力最强的三级甲等综合性医院，担负着医疗、教学、科研、公益四项中心任务。实际开放床位 3000 张，职工 5000 余人。医院设有两个分院区，妇幼分院拥有床位 397 张，城北分院拥有床位 555 张。医院现有中国工程院院士 1 名（肝脏移植中心王学浩教授），美国医学科学院国际院士 1 名（康复医学中心励建安教授）；医院现有国家重点学科 1 个，国家临床重点专科建设单位 18 个，省临床医学研究中心 5 个；江苏高校优势学科 1 个,省重点学科 2 个，省“国家重点学科”培育建设点 1 个；省“科教兴卫工程”临床医学中心 3 个、医学重点学科（实验室）16 个；省医疗诊治中心 5 个，省专科（病）诊疗中心 8 个，省临床重点专科 25 个，省医疗质量控制中心 17 个。医院是南京医科大学最大的临床教学基地，内设南医大第一临床医学院，有 7 个学系、49 个教研室。医院是一级学科临床医学博士点、临床医学博士后科研流动站和临床医学博士、硕士学位授予点。医院是江苏省临床医学教育研究所依托单位，是国家住院医师规范化培训示范基地，下设专业基地 26 个。医院对外交流活跃，与美、日、韩、加等国的医院和实验室建立了友好合作关系。				
单位名称	解放军总医院第五医学中心			排名	2
对本项目的 贡献	解放军总医院第五医学中心是由原解放军第 302 医院和军事医学研究院原附属医院于 2018 年 11 月合并组建而成。 中心学科体系完备、医疗特色鲜明，拥有感染病医学部、血液病医学部、肝病医学部、肿瘤医学部，在新发传染病、疑难重症肝病、肝移植、细胞治疗肝癌及慢性肝炎、造血干细胞移植治疗白血病、消化道肿瘤、乳腺肿瘤、中医治未病、中重度核辐射救治、化学中毒、烟雾病等的临床研究与应用达到国际国内先进水平。有 7 个国家和军队临床示范基地，4 个全军研究所。先后获国家科技进步一等奖 1 项，军队科技成果一等奖 9 项，在重大联合军演、重大任务保障、重大灾害救治，重大疫情防控中发挥关键作用，先后 2 次被表彰为全军先进党委，联勤保障部队先进“部队医院师旅团党委，5 次获评全军为部队服务先进医院，被党中央和国家分别授予“全国扶贫攻坚组织创新奖”“支援西部地区医院工作先进单位”“全国抗疫先进集体”。多次受到党中央、国务院、中央军委的表彰。				
单位名称	南京大学			排名	3

对本项目的贡献	南京大学电子科学与工程学院（国家示范性微电子学院）是我国电子信息领域人才培养和科学研究重要基地之一，源于上世纪 50 年代国内首批创设的“无线电物理”和“半导体物理”专业，特色鲜明，1984 年成立“信息物理学系”、1994 年更名“电子科学与工程系”，2009 年“电子科学与技术”与“信息与通信工程”学科重组，成立“电子科学与工程学院”。 葛云，是南京大学电子科学与工程学院信息电子学系博导，主持和参加了国家、省和企业多个合作研究项目。在国内外核心刊物上发表学术论文 40 余篇。主持研究开发的多件相关技术产品，获得国家药监局的三类注册许可，在临床得到广泛使用。		
单位名称	Manteia 数据科技有限公司	排名	4
对本项目的贡献	作为本项目的第四完成单位，主要负责项目技术向个体化放疗软件平台的转化、软件开发及市场推广。 项目创新点一、二、三的主要完成单位之一。开发放疗辅助软件平台 AccuContour™，为个体化放疗提供“影像组学分析及疗效预测”、“人工智能自学习快速勾画”、“放疗剂量生物及动态显示”等核心技术支撑。		