

拟推荐 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	基于多模态策略的精准影像诊断研究									
推荐单位/科学家	江苏省医学会									
项目简介	精准诊断是精准治疗的基础。然而，当前绝大多数的疾病影像诊断手段存在成像信息单一，难以全面捕捉复杂疾病多维度信息。本项目在多项基金资助下，探索多模态成像策略缓解，尤其是通过多模态成像对比剂设计开发和多模态影像融合技术创新，开展疾病精准影像诊断与疗效示踪的基础与临床研究，在肿瘤、动脉粥样硬化等疾病模型中验证有效，形成三个主要创新成果： 1. 创新多模态成像对比剂制备技术 针对目前单模态对比剂诊断信息不足的临床瓶颈，革新“Gd3+离子晶格掺杂”、“一步热解”等对比剂制备工艺，建立了系列单靶点、双靶点协同靶向的多模态成像对比剂，实现肿瘤精准实时成像及肿瘤边界精准显影，较临床常用钆剂，成像灵敏度提升 3.9 倍，成像时间窗延长 6.7 倍。成果发表于 Chem. Eng. J. 2022 (IF 13.2)、Biosens. Bioelectron. 2022 (IF 10.5) 等，被评价“多模态纳米探针整合了 MRI 高空间分辨率与荧光成像的分子敏感性，为肾细胞癌的早期检测、病变边界精确描绘及临床决策提供了有力工具。” 2. 创新纳米驱动技术赋能对比剂诊断效能提升 针对生物体内和病灶自身的各种屏障阻碍成像对比剂效能发挥的难点，开发了系列能动型纳米对比剂，提升生物屏障穿透、靶区渗透及蓄积效应，诊断效能较非能动型提升约 6 倍。结合诊疗一体化策略，提高药物递送效率，肿瘤协同抑制率达 96%，斑块抑制率达 67.5%，并实现疗效动态监控。成果发表于 J. Mater. Sci. Technol 2023 (IF 14.3)、Biomaterials 2023 (IF 12.9)、J. Nanobiotechnol. 2022 (IF 12.6) 等，被评价“构建的能动对比剂表现出显著的运动增强效应，为成像与治疗效果提升奠定坚实基础，尤其是与创新性治疗策略相结合时，展现出更大的应用潜力。” 3. 发展多模态影像融合技术的肿瘤精准影像诊断临床应用 针对多模态影像融合中低估病灶局部显著失真对视觉质量的影响，提出了一种基于 PCNN 的多模态医学融合图像质量度量方法，生成高质量融合图像，互信息、结构相似度等客观指标达到 0.9 以上，提升融合效果，在胶质瘤、乳腺癌等临床病例中得到有效验证。成果发表在 Signal Process-Image, 被 IEEE TPAMI (IF 20.8) 正面引评。为进一步提高原始图像质量，在“低对比剂、低辐射剂量”下，提出深度学习重建方案，显著降低底层图像噪声（降幅约 40%）。建立的标准化“双低”检查路径，成功保障危重症及肾功能不全患者的检查安全，成果发表在中华医学杂志上。 本系列研究经过十余年的工作，培养硕博研究生 111 名，支撑学科连续上榜软科世界一流学科排名。共发表论文中文 144 篇、SCI 84 篇 (IF 536.7)，其中 10 篇代表性论文 1 篇中华医学杂志，9 篇 SCI 平均 IF 11.2，他引 525 次，被 Chem. Rev. (IF 55.8)、J. Hematol. Oncol. (IF 40.4)、Chem. Soc. Rev. (IF 39.0)等正面引评。									
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	Gadolinium doped red-emissive carbon dots as targeted theranostic agents for fluorescence and MR imaging guided cancer phototherapy	Chemical Engineering Journal	2022, 440, 135965	13.2	Min Jiao (焦敏) #, Yuxin Wang (王玉鑫) #, Wenjun Wang (汪玟君), Xiaoyu Zhou (周小玉), Jie Xu (徐杰), Yujuan Xing (邢雨娟), Liang Chen (陈靓), Yingying Zhang (张英英), Minghui Chen (陈明慧) *, Kai Xu (徐凯) *, Shaohui Zheng (郑绍辉) *	Minghui Chen (陈明慧), Kai Xu (徐凯), Shaohui Zheng (郑绍辉)	SCI-E	93	否
2	Pro-efferocytic macrophage membrane biomimetic nanoparticles for the synergistic treatment of atherosclerosis is via competition effect	Journal of Nanobiotechnology	2022, 20, 506	12.6	Xuan Sha (沙萱), Yue Dai (代岳), Lijuan Chong (崇立娟), Min Wei (韦敏), Mengyuan Xing (邢梦圆), Chun Zhang (张纯), Jingjing Li (李菁菁) *	Jingjing Li (李菁菁)	SCI-E	41	否
3	Accurate detection and delineation boundary of renal cell carcinoma based on dual-targeted magnetic-fluorescent carbon dots	Chemical Engineering Journal	2022, 440, 135801	13.2	Nana Yu (于娜娜) #, Tonghui Huang (黄统辉) #*, Tengfei Duan (段滕飞), Yu Bao (鲍毓), Ruochen Gao (高若晨), Xiuzhi Wang (王秀	Tonghui Huang (黄统辉), Kai Xu (徐凯), Cuiping Han (韩翠平)	SCI-E	30	否

					芝), Kai Xu (徐凯)*, Cuiping Han (韩翠平)*				
4	Chemical-NIR dual-powered CuS/Pt nanomotors for tumor hypoxia modulation, deep tumor penetration and augmented synergistic phototherapy	Journal of Materials Science & Technology	2023, 148, 171	14.3	Wenjun Wang (汪玟君)#, Enhui Ma (马恩慧)#, Pengyu Tao (陶鹏宇)#, Xiaoyu Zhou (周小玉), Yujuan Xing (邢雨娟), Liang Chen (陈靓), Yingying Zhang (张英英), Jingjing Li (李菁菁), Kai Xu (徐凯)*, Hong Wang (王虹)*, Shaohui Zheng (郑绍辉)*	Kai Xu (徐凯), Hong Wang (王虹), Shaohui Zheng (郑绍辉)	SCI-E	37	否
5	Dual-modal lateral flow test strip assisted by near-infrared-powered nanomotors for direct quantitative detection of circulating microRNA biomarkers from serum	ACS Sensors	2023, 8, 757	9.1	Minghui Chen (陈明慧)#, Enhui Ma (马恩慧)#, Yujuan Xing (邢雨娟), Hanbo Xu (徐含波), Liang Chen (陈靓), Yuxin Wang (王玉鑫), Yingying Zhang (张英英), Jingjing Li (李菁菁)*, Hong Wang (王虹)*, Shaohui Zheng (郑绍	Jingjing Li (李菁菁), Hong Wang (王虹), Shaohui Zheng (郑绍辉)	SCI-E	40	否

					辉)*				
6	A programmable oral bacterial hydrogel for controllable production and release of nanovaccine for tumor immunotherapy	Biomaterials	2023, 299, 122147	12.9	Yingying Zhang (张英英) #, Ruru Kang (康如如) #, Xinyu Zhang (张新宇), Gaoju Pang (庞高举), Lianyue Li (李连月), Chunli Han (韩春丽), Baona Liu (刘宝娜), Xin Xue (薛鑫), Jing Liu (刘晶), Tao Sun (孙韬), Tao Wang (王涛), Peiyuan Liu (刘培源)*, Hanjie Wang (王汉杰)*	Peiyuan Liu (刘培源), Hanjie Wang (王汉杰)	SCI-E	47	否
7	Targeting and repolarizing M2-like tumor-associated macrophage-mediated MR imaging and tumor immunotherapy by biomimetic nanoparticles	Journal of Nanobiotechnology	2023, 21, 401	12.6	Lijuan Chong (崇立娟) #, Yao-Wen Jiang (蒋耀文) #, Dongxu Wang (王东旭), Pengzhao Chang (常澎钊), Kai Xu (徐凯)*, Jingjing Li (李菁菁)*	Kai Xu (徐凯), Jingjing Li (李菁菁)	SCI-E	43	否
8	Perceptual quality assessment for multimodal medical image fusion	Signal Processing: Image Communication	2020, 85, 115852	2.7	Tang Lu (唐璐), Tian Chuangeng (田传耕), Li Leida (李雷达), Hu Bo (胡波), Yu Wei (余伟), Xu Kai (徐	Xu Kai (徐凯)	SCI-E	14	否

					凯)*				
9	Highly fluorescent carbon dots as selective and sensitive “on-off-on” probes for iron (III) ion and apoferritin detection and imaging in living cells	Biosensors and Bioelectronics	2016, 83, 229	10.5	Cuiping Han (韩翠平), Ru Wang (王茹), Keying Wang (王克英), Huiting Xu (徐慧婷), Meirong Sui (隋美蓉), Jingjing Li (李菁菁), Kai Xu (徐凯)*	Kai Xu (徐凯)	SCI-E	177	否
10	深度学习重建在改善双低肺动脉CTA图像质量、评估Qanadli栓塞指数中的应用价值	中华医学杂志	2023, 103(19), 1477	0	邱慎满, 张贺, 刘忠啸, 张磊, 孟闫凯*, 孙潇楠, 谢丽响, 张艳春, 王浩, 徐凯	孟闫凯	CSCD	3	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	ZL201910500210.X	2021-08-17	二硫化钼量子点自发还原高锰酸钾制备双模态成像纳米复合物的方法	李菁菁, 侯平甫, 徐凯
2	中国发明专利	中国	ZL202410052092.1	2025-01-03	一种具有荧光/MR 成像和光动力治疗功能的诊疗剂的制备	韩翠平, 匡思颖, 谢曼曼, 黄统辉, 宛雨馨, 庄银苹
3	中国发明专利	中国	ZL201910123058.8	2022-06-03	一种锰掺杂型二硫化钼量子点由下而上一步水热制备法	李菁菁, 张敏, 侯平甫, 徐凯
4	中国发明专利	中国	ZL202311831919.0	2024-07-05	一种质量感知网络与类注意力暹罗网络协同的医学融合图像质量评价方法	唐璐, 惠雨, 周奇, 朱冠宇
5	中国发明专利	中国	ZL202011533385.X	2022-02-15	一种基于深度学习网络的甲状腺结节的诊断方法	唐璐, 徐凯, 张珂, 赵英红
6	中国发明专利	中国	ZL202111513257.3	2023-11-21	基于CRISPR/dcas9和磁纳米材料的基因检测方法及应用	陈明慧, 王玉鑫, 汤武玥, 鲁晓桐, 周昊
7	中国发明专利	中国	ZL202410982558.8	2025-06-20	一种脲酶响应型膀胱癌miRNA检测纳米探针的制备方法及应用	郑绍辉, 周红, 徐凯, 谢曼曼, 陈明慧, 徐文北, 张心然, 谢奕洋, 代岳

8	中国发明专利	中国	ZL202210386468.3	2023-04-07	一种基于 TSN 和 SSN 在超声图像中的甲状腺结节良恶性分类方法	唐璐，杨行，惠雨
9	中国发明专利	中国	ZL202010295841.5	2022-04-26	卵巢癌诊疗一体化纳米探针 BSA-Gd2O3/PTX@Anti-HE4 mAb	李菁菁，董丽娜，侯平甫，徐凯
10	中国发明专利	中国	ZL202010393011.6	2022-06-17	一种基于胸部 CT 的 COVID-19 疾病进展评价方法及装置	唐璐，田传耕，赵英红

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李菁菁	1	徐州医科大学	徐州医科大学	教授	院长
对本项目的贡献	项目第一完成人，全面负责项目设计与实施，对创新点 1、2 做出突出贡献，主要负责双模态纳米对比剂的制备及相关探针的构建以及膜驱动策略在动脉粥样硬化斑块诊疗相关实验研究的开展，为代表论文 2、5、7 的通讯作者，代表性论文 4、9 的参与作者，知识产权 1、3、9 的第一发明人。在本项目中投入的工作量占本人工作量的 80%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
徐凯	2	徐州医科大学附属医院	徐州医科大学附属医院	教授,主任医师	无
对本项目的贡献	项目第二完成人，对科技创新 1、2 做出突出贡献，为代表论文 1、3、4、7、8、9 的通讯/共同通讯作者。在本项目中投入的工作量占本人工作量的 60%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
韩翠平	3	徐州医科大学	徐州医科大学	教授	无
对本项目的贡献	项目第三完成人，对科技创新 1 做出突出贡献，负责双模态纳米对比剂的制备与探针设计，为代表论文 3、9 的第一/通讯作者，知识产权 2 的第一发明人。在本项目中的工作量占本人总工作量的 60%以上				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑绍辉	4	徐州医科大学	徐州医科大学	副教授	无
对本项目的贡献	项目第四完成人，对科技创新点 1、2 做出突出贡献，负责纳米驱动策略探针设计与实验，为代表论文 1、4、5 的通讯作者，知识产权 7 的第一发明人。在本项目中的工作量占本人总工作量的 60%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
唐璐	5	徐州医科大学	徐州医科大学	教授	无
对本项目的贡献	项目第五完成人，对科技创新点 3 做出突出贡献，负责多模态图像融合技术研究，为代表论文 8 的第一作者，知识产权 4、5、8、10 的第一发明人。在本项目中的工作量占本人总工作量的 50%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈明慧	6	徐州医科大学	徐州医科大学	副教授	无
对本项目的贡献	项目第六完成人，参与创新点 2 工作，负责纳米马达材料制备与适配体修饰，为代表论文 1 的共同通讯作者，代表论文 5 的第一作者，知识产权 6 的第一发明人。在本项目中的工作量占本人总工作量的 50%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

孟闫凯	7	徐州医科大学附属医院	徐州医科大学附属医院	副教授,副主任医师	放射科副主任
对本项目的贡献	项目第七完成人，对科技创新点 3 做出突出贡献，负责图像质量提优研究，为代表论文 10 的通讯作者。本项目中的工作量占本人总工作量的 50%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张英英	8	徐州医科大学	徐州医科大学	副教授	无
对本项目的贡献	项目第八完成人，对科技创新点 2 做出突出贡献，负责生物驱动实验，为代表论文 6 的第一作者。本项目中的工作量占本人总工作量的 50%以上。				
完成单位情况表					
单位名称	徐州医科大学			排名	1
对本项目的贡献	作为本项目的第一完成单位，全面组织实施了本研究工作的开展，完成了本项目从科研文献调研到人员、经费、设备、实验场地等方面的准备支持工作。在本项目的完成过程中，徐州医科大学积极提供各种实验条件和政策便利。在本项目基础上各项基金项目的申报、人才计划的申报中，徐州医科大学也给予重要的组织与帮助。徐州医科大学在科研经费配套及激励政策的制定上也为本项目的顺利进行提供了有力的保障，也将为本项目今后更加深入的研究提供更多的关注与支持。				
单位名称	徐州医科大学附属医院			排名	2
对本项目的贡献	作为本项目的第二完成单位，协助组织实施了本研究工作的开展，完成了本项目在实施中相关设备、实验场地、数据采集等方面的准备支持工作。在本项目的完成过程中，徐州医科大学附属医院积极提供各种实验条件和政策便利。				