

拟推荐 2024 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（基础医学类）
项目名称	超声造影与超声空化在肿瘤精准化诊疗中的技术创新
推荐单位 /科学家	浙江大学
推荐意见	项目团队深耕超声医学三十载，已连续七年专科综合排名稳居浙江省第一，致力于超声造影与超声空化在肿瘤精准化诊疗的理论探索和技术研发，率先开拓基于超声造影的肿瘤精准诊断技术和基于超声空化的肿瘤靶向治疗技术，研制全球首台智能诊疗一体化多普勒超声仪，推动超声医学对临床肿瘤诊疗模式的技术革新，切实保障国民健康。 1）该项目创新研发超高分辨超声造影和高强度聚焦超声消融技术，以精准无创的新模式对国内发病突出的各类恶性癌种进行早期术前诊断、精确智能分型、快速介入消融、可视化术后评估，显著提高诊断准确性和治疗有效性，极大改善临床肿瘤患者的综合健康指数。 2）该项目首次阐明超声空化生物学效应的基础理论和作用机制，攻克药物递送过程中的层层生物屏障：剥离血浆蛋白冠屏障、开启血管内皮细胞屏障、克服肿瘤基质屏障、降低细胞内化屏障、解除药物释放屏障，全链条普适性提高微/纳米药物的肿瘤递送效率，为微/纳米药物的设计研发和临床转化提供理论支撑和模式范例。 3）该项目在全球首创研发基于超声造影和超声空化的肿瘤智能诊疗一体化系统，已授权多项国内和国际自主知识产权，为新型高端多功能临床超声设备的应用研究奠定基础，极大提高我国在超声医学领域的国际话语权和科技竞争力。推荐该项目申请中华医学科技奖
项目简介	该项目团队深耕超声医学三十载，致力于超声造影与超声空化在肿瘤精准化诊疗的技术研发，已连续七年在专科综合排名稳居浙江省第一、全国前十，率先开拓了基于超声造影的肿瘤精准诊断技术和基于超声空化的肿瘤靶向治疗技术，研制了全球首台基于超声造影和超声空化的肿瘤智能诊疗一体化系统，极大推动超声医学对临床肿瘤诊疗模式的技术革新，切实保障国民健康。 1）该项目创新研发了超高分辨超声造影和高强度聚焦超声消融技术，以精准无创的新模式对胰腺癌、肝癌、甲状腺癌、乳腺癌、结直肠癌等国内发病突出的恶性癌种进行早期术前诊断、精确智能分型、快速介入消融、可视化术后评估，显著提高诊断准确性和治疗有效性，极大改善临床肿瘤患者的综合健康指数。 2）该项目首次阐明了超声空化生物学效应的基础理论和作用机制，证明了超声空化靶向递药的临床应用优势，探索了超声调控微/纳米药物输送的新机理，攻克药物递送过程中的机体层层生物屏障：剥离血浆蛋白冠屏障、开启血管内皮细胞屏障、克服肿瘤基质屏障、降低细胞内化屏障、解除药物释放屏障，全链条普适性提高微/纳米药物的肿瘤递送效率，为微/纳米药物的设计研发和临床转化提供理论支撑和模式范例；同时，超声调控微/纳米药物输送的新机理被借鉴解决脑部、胰腺、生物膜感染等具有屏障限制的疾病，重塑超声空化的临床应用范畴，推动整个临床医学诊疗水平的全面提升。 3）该项目在全球首创研发了基于超声造影和超声空化的肿瘤智能诊疗一体化系统，获得授权 10 余项国内和国际自主知识产权，并实现技术转化和商业样机生产，为新型高端多功能临床超声设备的应用研究奠定基础，引领精准无创靶向治疗肿瘤的新浪潮，极大提高我国在超声医学领域的国际话语权和科技竞争力。 项目团队运用超声造影与超声空化对肿瘤精准化诊疗方面的技术成果已累计发表学术论文 265 篇（含 SCI 期刊论文 130 篇），他引次数 2000 余次，注册开展国际化临床试验 13 项，主编或参编专著 4 部；项目团队依托该技术成果所创办的西湖国际超声医学论坛已经成为由国际超声造影

学会（ICUS）冠名的世界三大超声医学学术会议之一；该项目成果是中国超声学术方案、中国超声学术思想、中国超声技术进步的重要代表。									
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	Ultrasound-Targeted Microbubble Destruction Mediates Gene Transfection for Beta-Cell Regeneration and Glucose Regulation	SMALL	17 31	13.3	张超，陈数元，等	黄品同，钱昆，刘亚静	web of science	23	否
2	Active Transportation of Liposome Enhances Tumor Accumulation, Penetration, and Therapeutic Efficacy	SMALL	16 44	13.3	王国伟等	黄品同	web of science	86	否
3	Ultrasonic Cavitation-Assisted and Acid-Activated Transcytosis of Liposomes for Universal Active Tumor Penetration	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	31 34	19	王国伟等	黄品同	web of science	3	否
4	Enzyme-Triggered Transcytosis of Dendrimer-Drug Conjugate for Deep Penetration into Pancreatic Tumors	ACS NANO	14 4	17.1	王国伟等	黄品同	web of science	124	否
5	Kidney-targeted rhein-loaded liponanoparticles for diabetic	Theranostics	2019; 9(21): 6191-6208	12.4	王国伟等	黄品同	web of science	58	否

	nephropathy therapy via size control and enhancement of renal cellular uptake								
代表性引文目录									
序号	被引代表性 论文序号	引文名称/作者			引文刊名		引文发表时间 (年 月 日)		
无									
完成人情况表									
姓名	排名	完成单位		工作单位		职称	行政职务		
黄品同	1			浙江大学医学院附属第二医院					
对本项目的贡献									
姓名	排名	完成单位		工作单位		职称	行政职务		
王国伟	2	浙江大学医学院附属第二医院		浙江大学医学院附属第二医院		研究员,其他	主任助理		
对本项目的贡献		本人在超声生物学效应和靶向治疗研究中，针对微纳米药物在血液循环中形成蛋白冠屏障和血管内皮细胞屏障等难题，提出超声空化调控纳米药物蛋白冠的离合和开启血管内皮细胞屏障的策略，实现微纳米药物普适高效主动靶向治疗临床人源实体瘤，拓展超声技术的临床诊疗应用；以第一作者在 Advanced Materials、Advanced Functional Materials、ACS Nano 等国际权威期刊发表论文；参与申请“一种酶促阳离子化脂质体及其应用”、“一种双亲性材料及其在制备脂质体中的应用”等中国发明专利。本人在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的百分比为 80%。							
姓名	排名	完成单位		工作单位		职称	行政职务		
刘亚静	3	浙江大学医学院附属第二医院		浙江大学医学院附属第二医院		研究员	无		
对本项目的贡献		主要从事：光声/超声多模态成像，诊疗纳米探针的构建等方面的研究 主持国家自然科学基金 1 项，浙江省自然科学基金 1 项，浙江省卫生厅项目 1 项。以第一作者身份或通讯作者身份在国际著名杂志 Trends in Biotechnology, Chemical Science, Advanced Science, Theranostic, Small 等国际期刊发表论文多篇，申请发明专利 3 项（转化 2 项），PCT 专利 2 项，参与国际著作 1 部。							
姓名	排名	完成单位		工作单位		职称	行政职务		
张超	4	浙江大学医学院附属第二医院		浙江大学医学院附属第二医院		主任医师	无		
对本项目的贡献		在本项目中做出重要贡献，包括临床推广及基础实验方面							
姓名	排名	完成单位		工作单位		职称	行政职务		
施展	5	浙江大学医学院附属第二医院		浙江大学医学院附属第二医院		助理研究员	无		

		院	二医院		
对本项目的 贡献	参与论文“Ultrasound improved immune adjuvant delivery to induce DC maturation and T cell activation”，列共同第一作者第 2 位，本人在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的百分比为 30%。				
完成单位情况表					
单位名称	浙江大学医学院附属第二医院			排名	1
对本项目的 贡献	医院在项目的实施及推广方面发挥了重大贡献，为本项目提供了有利的平台及资源，推动项目顺利进展				