

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	实体肿瘤影像学精准诊断体系的建立及创新性应用
推荐单位/科学家	上海市医学会
项目简介	<p>实体肿瘤已成为危害人类的重大疾病，作为无创诊断手段的医学影像学尚存在局限性。影像学虽然在展示病灶解剖学形态方面具有优势，但由于主要依赖肉眼观察，尚无法观察脑肿瘤的血流、代谢及分子生物学特征，与日益发展的临床需求尚有差距。项目组聚焦临床精准诊治需求，重点覆盖脑膜瘤、胶质瘤、乳腺癌、胰腺癌等代表性实体肿瘤，创建“功能成像、分子影像与智能影像”三位一体精准诊疗新体系，推动实体肿瘤诊疗智能化与高精度发展，具有重要临床价值和社会效益。</p> <p>主要技术内容</p> <p>1. 功能成像层面建立了全视角实体肿瘤诊断及治疗评估系统。创新应用 15 种影像新技术，其中自主研发 2 种磁共振功能成像新技术，实现术前全面评估肿瘤恶性程度、分子标记物、生物学特征、血供、质地及周围侵犯情况，并实现功能磁共振评估肿瘤微环境的新路径，以辅助临床决策。另建立 8 种多模态影像特征系统，为实体肿瘤精准诊断奠定基础。</p> <p>2. 分子影像层面创制了基于实体肿瘤微环境的靶向诊疗一体化的纳米探针体系。研发新型磁共振钆对比剂、靶向纳米成像探针、微环境响应型诊疗一体化系统共 16 种。所开发的纳米靶向造影剂可在肿瘤微环境中智能释放，实现磁共振/CT 双模态成像，通过改善肿瘤微环境实现诊疗一体化。项目突破血脑屏障限制，实现对胶质瘤靶向成像与药物递送，为精准诊疗提供新路径。</p> <p>3. 人工智能影像层面开发了全链条实体肿瘤影像学智能诊断体系。在优化图像三维重建、配准、分割及深度学习等人工智能技术的基础上，自主研发涵盖肿瘤数据库、筛查、自动分割、鉴别诊断、分子生物学及疗效预测的全流程贯化体系，并成功研发人工智能诊断软件。所建立的 10 个实体肿瘤人工智能诊断模型，准确率达高年资放射医师水平，显著提升诊疗智能化水平。</p> <p>应用推广及效益情况</p> <p>本项目遴选 10 篇高水平代表性学术论文，累计影响因子达 106.9，总他引 328 次，学术影响力深厚。项目先后取得授权专利 7 项，牵头制定行业专家共识 2 项，技术创新与行业引领优势显著。此外，成果已在长三角及全国 10 余家医院常态化应用，获国家及省部级基金支持，惠及患者近百万人次，显著提升诊疗效果。</p>

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	Evaluation of the applicability of territorial	European Radiology	2017,27(10): p.4072-4081	4.7	陆逸平, 栾世海, 刘莉, 熊佳, 文剑波, 曲建勋, 耿道颖, 尹波	耿道颖, 尹波	SCI (Expanded)	10	否

	arterial spin labeling in meningiomas for presurgical assessments compared with 3-dimensional time-of-flight magnetic resonance angiography								
2	The diagnostic value of texture analysis in predicting WHO grades of meningiomas based on ADC maps: an attempt using decision tree and decision forest	European Radiology	2018,29(3): p.1318-1328	4.7	陆逸平, 刘莉, 栾世海, 熊佶, 耿道颖, 尹波	耿道颖, 尹波	SCI (Expanded)	55	否
3	Biomimic FeS ₂ nanodrug with hypothermal photothermal effect by clinical approved NIR-II light for augmented chemodynamic therapy	Chemical Engineering Journal	2020,400:125933	13.2	余德君, 彭绍君, 刘莉, 黄慧慧, 郑颖彦, 陆逸平, 耿道颖, 尹波	彭绍君, 耿道颖, 尹波	SCI (Expanded)	54	否
4	Perfluorooctyl bromide nanoemulsions holding MnO ₂ nanoparticles with dual-modality imaging and glutathione depletion	Acta Pharmaceutica Sinica B	2022,12(2): p.967-981	14.6	蒯新平, 朱悦飞, 袁正, 王胜裕, 林霖, 叶晓丹, 陆逸平, 罗宇, 庞志清, 耿道颖, 尹波	庞志清, 耿道颖, 尹波	SCI (Expanded)	31	否

	enhanced HIFU-eliciting tumor immunogenic cell death								
5	Intravenous Delivery of Living Listeria monocytogenes Elicits Gasdmermin-Dependent Tumor Pyroptosis and Motivates Anti-Tumor Immune Response	ACS Nano	2022,16(3): p.4102-4115	16.1	刘瑶, 陆逸平, 宁波, 苏晓敏, 杨彬如, 董海青, 尹波, 庞志清, 沈顺	尹波, 庞志清, 沈顺	SCI (Expanded)	97	否
6	The TrkB+ cancer stem cells contribute to post-chemotherapy recurrence of triple-negative breast cancers in an orthotopic mouse model	Oncogene	2015,34: 761-770	7.3	尹波, 马震宇, 周仲文, 高文超, 杜尊国, 赵仲华, 李清泉	李清泉	SCI (Expanded)	45	否
7	A dual-branch hybrid dilated CNN model for the AI-assisted segmentation of meningiomas in MR images. Versatile nanocomposite augments high-intensity focused ultrasound for high-efficacy sonodynamic	Computers in Biology and Medicine Nano Research	2022,151 (Pt A):106279	6.3	马鑫, 赵亚婧, 陆逸平, 李鹏, 李璇璇, 梅楠, 王佳俊, 耿道颖, 赵凌霄, 尹波	耿道颖, 赵凌霄, 尹波	SCI (Expanded)	4	否

	therapy of glioma								
8	Gadolinium-based contrast agents built of D03A-pyridine scaffold: Precisely tuning carboxylate group for enhanced magnetic resonance imaging	Chinese Chemical Letters	2023,34(6):107685	8.9	耿永印, 吴天泽, 韩秋月, 杨永泰, 陈珍霞, 李璇璇, 尹波, 周亚明, 凌云	凌云	SCI (Expanded)	2	否
9	Reticular Chemistry of the Fcu-Type Gd(III)-Doped Metal-Organic Framework for T1-Weighted Magnetic Resonance Imaging	Small	2023,19(48):2303063	12.1	邱天泽, 吴天泽, 陆明珠, 谢雨希, 张蒙蒙, 罗丹, 陈珍霞, 尹波, 周亚明, 凌云	凌云	SCI (Expanded)	8	否
10	Sonocatalytic In Situ Induced Oxygen Storm Enhanced Reactive Oxygen Therapy for Pancreatic Cancer	Advanced Functional Materials	2023,33(41):2303451	19.0	张美芳, 董立乐, 李栋, 朱立超, 彭仁森, 刘锡建, 王恺阳, 王霞, 朱一成, 孙海涛, 罗宇	董立乐, 朱一成, 孙海涛, 罗宇	SCI (Expanded)	22	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	ZL 2021 1 0913967.9	2024-04-02	基于影像组学的脑膜瘤伽玛刀治疗后水肿预测系统	尹波;李璇璇;陆逸平;于同刚;王东东;刘莉
2	中国发明专利	中国	ZL 2023 1 0277896.7	2025-09-16	一种铁基纳米颗粒及其凝胶热法制备方法和在磁共振造影成像中的应用	凌云;周亚明;张蒙蒙;陈珍霞;邓名莉;贾瑜;尹波
3	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 1403938.4	2023-10-31	一种钆基 T1 磁共振造影剂 FD-Gd-123 及其制备方法和应用	凌云;周亚明;杨永泰;刘小锋;贾瑜;尹波;耿永印

4	中国发明专利	中国	ZL 2020 1 0857247.0	2021-09-28	集核磁成像造影和递药功能一体的双铁基介孔碳纳米材料及其制备方法和应用	凌云;周亚明;张慧;陈珍霞;刘小锋;杨永泰;贾瑜
5	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 0656503.9	2023-07-04	一种超声响应尿酸酶溶栓纳米脂质体及其制备与应用	罗宇;李栋;张美芳;刘锡建;单宏丽;袁春平
6	中国发明专利	中国	ZL 2023 2 3016476.8	2024-07-26	一种医用远程监控设备	尹波;应银唯;陆逸平;祝玉琦;梅楠;崔进;王东东
7	中国发明专利	中国	ZL 2019 1 0416151.8	2023-05-26	一种用于读片教学的医学影像浏览系统	尹波;耿辰;谢秋晨;耿道颖

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
尹波	1	复旦大学附属华山医院	复旦大学附属华山医院	主任医师,教授	宝山院区院长,华山医院放射科副主任
对本项目的贡献	完成人全面主导了本项目从技术研发至成果转化的核心环节。在“创新技术一、二、三”的攻关、实现与落地应用中,承担了核心技术决策与关键开发工作,是技术体系构建的领军者。作为通讯作者,主导发表了7篇代表性学术论文(代表性论文1-7),系统构建了项目的理论基石;并作为主编,主持编译专著《神经影像鉴别诊断:脑和脑膜》,奠定了项目的学术影响力。在知识产权方面,作为第一发明人完成了一项核心发明专利(专利1、6、7),作为核心发明人参与2项专利发明(专利2、3)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陆逸平	2	复旦大学附属华山医院	复旦大学附属华山医院	副主任医师	宝山院区放射科执行主任
对本项目的贡献	在本项目中,完成人为推动脑肿瘤诊疗技术的进步做出了实质性贡献。在“创新技术一、二、三”的研发与实现过程中,承担了关键技术攻关任务,为技术体系的建立提供了核心支撑。完成人作为第一作者,主导并发表了两篇具有代表性的学术论文(论文1、2);同时,作为重要合作者参与了5篇论文(论文3-5、7)的研究工作。作为核心发明人参与专利发明1、6。此外,还参与编译了专著《神经影像鉴别诊断:脑和脑膜》,并贡献于专家共识《功能磁共振成像在成人胶质瘤诊断应用的专家共识》的撰写工作,助力了项目成果的临床推广与应用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
凌云	3	复旦大学	复旦大学	副教授	无
对本项目的贡献	在本项目中,完成人对“创新技术二”做出了核心创造性贡献。作为通讯作者,主导并发表了代表性论文8、9,系统阐述了该技术的理论基础与实验验证;同时,作为第一发明人,完成了三项核心发明专利(专利2、3、4)的创制与申请,构建了技术的知识产权体系。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵亚婧	4	复旦大学附属华山医院	复旦大学附属华山医院	医师	无
对本项目的贡献	在本项目中,完成人对“创新技术三”做出了核心创造性贡献。参与发表代表性论文7,系统阐述了该技术的理论基础与实验验证;参与编译专著《神经影像鉴别诊断:脑和脑膜》;参与专家共识《功能磁共振成像在				

成人胶质瘤诊断应用的专家共识》工作，助力了项目成果的临床推广与应用。					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
罗宇	5	上海工程技术大学	上海工程技术大学	教授	无
对本项目的贡献	在本研究项目中，完成人参与贡献了关键的技术和研究成果（创新技术二）。完成人以通讯作者发表代表性论文10及专利5，成果不仅为肿瘤的精确诊断和治疗提供了有效工具，也为临床转化的可能性开辟了新途径。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王东东	6	复旦大学附属华山医院	复旦大学附属华山医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在本项目中，完成人对“创新技术一”做出了核心创造性贡献。参与发明专利1、6；参与编译专著《神经影像鉴别诊断：脑和脑膜》；参与专家共识《功能磁共振成像在成人胶质瘤诊断应用的专家共识》工作，助力了项目成果的临床推广与应用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
梅楠	7	复旦大学附属华山医院	复旦大学附属华山医院 (在读博士)	医师	无
对本项目的贡献	在本研究项目中，完成人参与关键的技术和研究成果。参与发表代表性论文7；作为发明人参与专利发明6，参与编译专著《神经影像鉴别诊断：脑和脑膜》，助力了项目成果的临床推广与应用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李璇璇	8	复旦大学附属华山医院	复旦大学附属华山医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在本研究项目中，完成人参与关键的技术和研究成果。参与发表代表性论文7、8；作为核心发明人参与专利发明1，参与编译专著《神经影像鉴别诊断：脑和脑膜》，助力了项目成果的临床推广与应用。				
完成单位情况表					
单位名称	复旦大学附属华山医院			排名	1
对本项目的贡献	复旦大学附属华山医院在本次实体肿瘤应用研究项目中承担核心主导角色，为三项创新实体肿瘤诊断与治疗技术的研发落地，提供了全方位、全流程的关键支撑，保障项目从基础研究平稳过渡至临床应用阶段。依托院内顶尖医疗资源与专业技术力量，医院凭借先进MRI设备、资深医技团队，助力多项功能成像技术深度融合应用，实现对脑膜瘤、胶质瘤的全面术前精准评估，为个体化诊疗方案制定提供了详实可靠的生物学与形态学依据。在纳米技术与生物医学交叉领域，华山医院科研团队依托专属实验室平台与专项经费，成功研发高特异性纳米成像平台，大幅提升实体肿瘤微环境成像精度，开辟了肿瘤诊疗新路径，加快了科研成果临床转化步伐。针对人工智能诊断系统研发，医院同步提供高性能算力支撑与海量合规临床数据，全程助力技术研发、临床验证与落地推广，实现脑肿瘤自动筛查、病灶分割及预后分析，显著提升诊断效率与精准度。				
单位名称	复旦大学			排名	2
对本项目的贡献	复旦大学作为核心参与单位，为项目核心技术突破提供关键基础研发支撑与跨学科创新动能。整合校内顶尖科研资源，以标准化分子影像实验室为依托，支撑功能成像技术的原理验证与参数优化，成功攻克肿瘤微环境成像信号弱、干扰多等技术难题，为精准捕捉肿瘤分子特征提供坚实技术保障；在纳米材料领域，学校凭借材料化学学科优势主导核心成像材料研发，一方面设计系列功能纳米平台，通过对反应过程的精准调控，赋予材料血脑屏障穿透能力与微环境响应性等关键特性，另一方面创新合成小分子对比剂及系列MOFs基纳米对比剂，提升弛豫性能实现成像效率与生物安全性的兼顾，为分子影像技术落地奠定核心物质基础。依托扎实的基础学科能力与跨学科整合能力，学校在分子设计、信号解析等关键环节提供专业理论与技术方案，				

	推动影像学分析与材料性能深度适配，既有效实现技术构想向可验证成果的转化，也通过学术推广与转化探索，为项目诊疗一体化平台构建提供核心支撑。		
单位名称	上海工程技术大学	排名	3
对本项目的贡献	<p>在本应用研究项目中，上海工程技术大学作为关键参与单位，发挥了重要的科研攻关与技术创新作用。团研究团队成功设计并构建了一种新型纳米平台，该平台在肿瘤诊断与治疗一体化领域实现突破性进展。团队通过构建多壳层纳米声敏剂，借助超声触发原位“氧风暴”，实现自循环供氧、高效消耗肿瘤微环境中的谷胱甘肽，有效突破胰腺癌深度隐匿、极度缺氧、高氧化的治疗壁垒，显著提升协同治疗效果，为“癌王”胰腺癌治疗提供全新路径。牵头单位主导整体研究设计、纳米材料的合成与生物相容性优化，负责体外胰腺癌细胞杀伤实验及体内小鼠模型验证，精准解析治疗机制与安全性，统筹各参与单位协作分工，牵头完成论文撰写与修改。该成果不仅为肿瘤的精准诊断与靶向治疗提供了新型有效工具，也为纳米药物在肿瘤领域临床应用拓展了新的技术路径。</p>		