

2026 年度华夏医学奖拟推荐项目公示材料

项目名称：胎儿先天性心脏病多模态诊断体系构建与推广应用

奖项类别：华夏医学科学技术奖 科技进步类

推荐单位：湖北文理学院

主要完成人：王瑜，倪东，赵胜，崔新伍，戴景兴，胡阳，王斌，李银珍，尹海辉，苟中山，官涛，陈辉，黄艳丽，欧红萍，贾咏梅

主要完成单位：湖北文理学院附属襄阳市中心医院，深圳大学，武汉大学中南医院，湖北省妇幼保健院，华中科技大学同济医学院附属同济医院，湖北省中西医结合医院，南方医科大学，南华大学附属第二医院，苏州市立医院

项目简介：

先天性心脏病（CHD）是我国新生儿出生缺陷首位病因。然而，传统产前超声检查受限于技术水平和医疗资源分布不均，我国胎儿复杂先心病的产前诊断率长期低于 30%，且复杂畸形误诊、漏诊问题突出，三维解剖还原不足，国际尚无解剖铸型联合多模态影像辅助诊断的标准化解决方案。针对这一重大临床需求，本项目历时 10 余年（2013 年-至今），通过融合超声心动图、高精度解剖铸型技术与深度 AI 算法，旨在构建“解剖-影像-AI”联动的胎儿复杂先心病智能诊疗体系，实现了产前诊断从经验依赖到数据驱动的创新，为落实“健康中国 2030”出生缺陷防控提供核心技术支持。

项目组在多项国家级科研项目持续资助下，创建胎儿复杂先心病精准诊断研究平台，协同攻关。创建了“产前一体化”胎儿复杂先心病精准诊断研究平台，开展多学科协同攻关。针对：①产前超声诊断精度不足（传统方法误诊率达 35%）；②产后形态学研究缺乏真实解剖学支撑（现有模型误差>15%）；③基层医疗机构缺乏标准化培训体系（基层医院漏诊率高达 42%）等三大共性关键问题，在先心病多模态影像智能诊断、三维解剖铸型重建技术、AI 辅助诊疗系统等关键技术领域持续创新。主要创新点如下：1) 创新多模态影像诊断体系，实现胎儿心脏畸形精准识别；2) 研发高保真心血管铸型模型（误差<5%），建立首个产前产后对照解剖数据库；3) 基于前期研究成果，将多模态影像与高仿真铸型模型相结合，构建了胎儿心脏数字化三维模型及 3D 打印模型、开发教学模型、AI 辅助诊断平台，为复杂先天性心脏病精准诊断的临床推广培训和科普教育提供了可靠的基础。

目前，项目组在医学与人工智能交叉领域顶级期刊《Medical Image Analysis》，妇产超声顶尖期刊《Ultrasound in Obstetrics & Gynecology》等期刊发表相关研究论文 133 篇，SCI 论文 34 篇，中文核心期刊论文 54 篇，授权专利 9 项，承

担国家重点研发计划及省、市级科研项目 50 项。荣获省级科技奖二等奖 2 项、三等奖 1 项。构建国内规模最大的胎儿心血管铸型标本库，收集 4000 余例母胎样本，1500 余例铸型标本，涵盖胎儿心脏各类复杂畸形。编撰 4 余部胎心及胎盘多模态图谱，其中 2025 年 12 月出版《胎儿心血管铸型图谱》、《胎盘多模态图谱》专著各 1 部。累计获得各类创新创业大赛奖项 42 项，其中，在 2020 年“创客中国”大赛中，团队凭借湖北省决赛一等奖的成绩入围全国总决赛，最终获得全国赛排名第 9 成绩。相关研发技术被列为中国民族卫生协会重点推广项目，2024 年起已在深圳、长沙、重庆、昆明、新疆等地开展 10 期全国推广，并在世界超声联合大会、国家级心血管及妇产科学术会议上展示交流。创建人工智能辅助的胎儿先天性心脏病多模态影像诊断医师培养体系，举办国家级继教项目及线上线下培训班 135 期。与 4 家医疗机构及企业建立产学研合作。研究成果通过分享、合作等方式在华中科技大学同济医学院附属协和医院、武汉大学中南医院、南华大学附属第二医院等 16 家医疗机构推广应用，助力省域经济及民生建设，并影响至及毗邻地市。

代表性论文目录（限10篇）

序号	论文名称/作者	刊名	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	他引次数	检索数据库	通讯作者单位是否含国外单位
1	Left atrial isomerism with complex cardiovascular malformation on prenatal ultrasound and vascular casting	Ultrasound in Obstetrics & Gynecology	2019 年 54 卷 2 期 285-287 页	王瑜, 尹家宝	安鹏, 叶颖剑, 冯伟, 张加琪	7	WOS	否
2	Description of misdiagnosis and missed diagnosis of fetal complex heart malformations by prenatal echocardiography combined with postnatal cardiovascular casting	Prenatal Diagnosis	2020 年 40 卷 7 期 792-802 页	王瑜, 谢明星	王瑜, 张加琪, 冯伟, 曹海燕	10	WOS	否
3	Utility of modified	Scientific Reports	2020 年 10 卷 1 期	王瑜, 谢明星	王瑜, 张加琪, 曾	6	WOS	否

	vascular corrosion casting technique in the diagnosis of fetal ductus arteriosus abnormalities		13158 页		鹤, 曹海燕			
4	Ultrasound and computed tomography angiography diagnosis of fetal right atrial isomerism with cardiac total anomalous pulmonary venous connection and intestinal malrotation: a case report and literature review	Pediatric Radiology	2024 年 54 卷 8 期 1399-1404 页	王瑜	高俊霞	0	WOS	否
5	Prenatal Detection of Esophageal Atresia with Transposition of Great Arteries	Balkan Medical Journal	2019 年 36 卷 3 期 194-195 页	王瑜	安鹏, 刘伟超, 宁雨欣, 叶颖剑, 王瑜	3	WOS	否
6	Fetal Complex Congenital Heart Disease Diagnosed Using Prenatal Ultrasound and Corrosion Casting for Large Vessels: A Report for Authentic Teaching by True Representation	Balkan Medical Journal	2019 年 36 卷 5 期 296-297 页	王瑜	安鹏, 王瑜, 邢利民, 冯伟	3	WOS	否
7	Comparative study of microvascular structural changes in the gestational diabetic placenta	Diabetes & Vascular Disease Research	2023 年 20 卷 3 期	王瑜	梁欣研, 张加琪, 王瑜, 吴忱	32	WOS	否
8	多模态影像学联合诊断胎儿右心房异构综合征	中国医学影像学杂志	2019 年 27 卷 9 期 714-718 页	王瑜	许金枝	0	CNKI	否

9	Segment anything model for medical images?	Medical Image Analysis	2024 年 92 卷 103061 页	董发进, 倪东	黄雨灏, 杨鑫	303	WOS	否
10	FetusMapV2: Enhanced fetal pose estimation in 3D ultrasound	Medical Image Analysis	2023 年 91 卷 103013 页	倪东, 黄伟俊	陈超宇, 杨鑫	10	WOS	否

主要知识产权和标准规范等目录（限 10 件）

序号	知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)
1	实用新型专利	胎儿复杂性心脏畸形的心内畸形铸型模型	中国	CN205264214U	2016年5月25日	2016042000520620	谢明星;王瑜	谢明星;王瑜
2	实用新型专利	胎儿复杂性心脏畸形的大血管畸形铸型模型	中国	CN205318730U	2016年6月15日	2016050600005590	谢明星;王瑜	谢明星;王瑜
3	实用新型专利	一种超声介入可视化引导装置	中国	CN215503293U	2022年1月14日	第15488041号	王瑜	王瑜;刘雪兵;李阳;吴忱等
4	实用新型专利	一种能超声显影便于走形的改良PICC管	中国	CN216877525U	2022年7月5日	第16862053号	王瑜	王瑜;张秉宜;吴忱;姚文林等

5	外观设计专利	解剖台 (实验用)	中国	CN30517 6553S	2019年5 月24日	第 5203302 号	王瑜	安鹏;尹家 保;王瑜; 宋娟等
6	发明专利	一种超 声扫描 路径的 优化方 法及超 声设备	中国	CN11144 9680B	2023年 07月18 日	第 6150268 号	深圳大 学	倪东;秦 浩;王键; 汪天富
7	发明专利	基于语 言知识 导向的 切面识 别模型 的生成 方法及 识别方 法	中国	CN11313 9956B	2023年 04月14 日	第 5879891 号	深圳大 学	倪东;何 双池;杨 鑫
8	发明专利	超声图 像生成 模型的 生成方 法、合 成方法 、介质 及终端	中国	CN11283 7318B	2023年 07月18 日	第 6149169 号	深圳大 学	倪东;梁 嘉敏;杨 鑫