第六届妇幼健康科学技术奖公示信息表

**提名奖项：科技成果奖**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 早产精准防治体系建立及机制研究 |
| 推荐单位 | 浙江大学医学院附属妇产科医院 |
| 主要完成单位 | 浙江大学医学院附属妇产科医院、浙江大学、湖州市妇幼保健院 |
| 主要完成人 | 姓名、排名、职称、单位  罗琼，1，教授、主任医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  胡宁，2，研究员，浙江大学  李新，3，教授，浙江大学医学院附属妇产科医院  郑伟增，4，副主任技师，浙江大学医学院附属妇产科医院  严恺，5，副主任技师，浙江大学医学院附属妇产科医院  赵柏惠，6，主任医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  蒋沛月，7，副主任医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  杨蒙蒙，8，副主任医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  吕旻，9，主治医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  韩昊特，10，特聘研究员，浙江大学医学院附属妇产科医院  邱丽萍，11，副主任医师，湖州市妇幼保健院  蒋颖，12，副主任医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  陈诚，13，主治医师，浙江大学医学院附属妇产科医院  魏娟，14，博士研究生，浙江大学医学院附属妇产科医院 |
| 项目简介 | 早产是导致围产儿死亡及病残的首要病因，本团队多年专注于早产领域热点和难点，系统性开展“筛查-预测-治疗”早产精准防控体系及机制研究，形成基于早产靶标的精准预测及个性化诊疗策略，推动早产精准防治。  1）**探索早产精准筛查标记物，创新遗传性出生缺陷无创筛查技术，实现高敏感性、高特异性染色体和单基因遗传病联合筛查：**①创新筛选PAPP2、GPX3和NID1组成三联标志物，构建早产预测模型，国际多中心验证显示AUROC达0.80~0.93，显著优于现有IBP4/SHBG模型（AUROC 0.77），为早产精准预测提供新工具。②推动NIPT2.0技术临床转化，基于协同等位基因靶向富集测序技术，实现染色体非整倍体、基因组病及单基因变异同步检测，敏感性和特异性分别达98.5%和99.3%，检出率较常规NIPT提升60.7%，已在全国18家医院推广，惠及9万名孕妇。获国际权威专家高度认可，参与制定《NIPT2.0临床应用策略专家共识》。  2）**基于多模态影像组学（超声和MRI）的医源性早产预警系统；基于机器学习技术，开发并验证产前抑郁等预测模型：**①基于超声和MRI影像组学的医源性早产预警系统：首创跨孕期序列预测框架（早/中/晚孕），显著提升宫颈超声预测早产准确性。在1926例临床验证中，预测准确率达83%（传统方法50%-70%）；采用半监督算法实现胎盘MRI自动分割，创新性构建影像组学-深度学习联合模型。在420例临床验证中，对子痫前期（PE）合并胎儿生长受限（FGR）亚组鉴别效能显著（AUC=0.918），单纯PE鉴别AUC达0.742，为精准识别医源性早产及不良妊娠结局早期预警提供依据。②构建产前抑郁预测模型：不同妊娠阶段均能稳定识别抑郁高危孕妇（AUC 0.687-0.710），为早产高危孕妇围产期抑郁症的预测提供重要科学依据。  3）**创新早产治疗体系，构建炎症性早产药物筛选平台及气体信号分子动态监测平台，优化早产术式与流程提升早产儿预后：**①建立炎症性早产体外模型，集成电生理传感与光学钙成像技术，为早产机制药物筛选提供依据；结合化学捕获方法与高活体兼容性荧光显微成像技术，实现活体动态监测气体信号分子波动、超高特异性荧光响应及细胞器级多重成像，为解析早产气体信号分子时空调控机制、开发早期诊断方法及干预策略提供关键技术支撑；②首创“无针法”腹腔镜下预防性宫颈环扎新术式，无需分离子宫动脉，损伤小、效果好，获国际权威期刊AJOG发表及指南引用；创新羊膜囊回纳方法的紧急环扎术式，显著降低羊膜囊回纳失败率，医源性胎膜破裂风险降至0，保胎成功率提升至76%，年均救治超100例难免流产患者，挽救120余名新生儿。③优化产时宫外手术（EXIT）体系，突破胎儿-胎盘循环维持技术壁垒，原创研发宫腔填充装置及脐带保温套管，将循环维持时间延长至150分钟，为复杂畸形修复提供时间窗，手术成功率达100%，出生后28天存活率100%，显著优于未行EXIT患儿（69.57%）。  项目成员获“国家优秀青年医师”等荣誉称号十余人次。成果在国内多家省级医院推广应用，整体技术处于国际领先水平。受邀担任荷兰IEEE Medical Measurements & Applications分会主席，发表SCI论文120余篇，牵头或参编早产领域相关标准/专家共识5部，参编著作/教材5部，授权发明专利15项，实用新型专利6项。主办30余次相关学术研讨会或继续教育班，培训相关业务骨干逾6000人次。 |
| 代表性论文目录、主要知识产权和标准规范等目录 | 代表性论文   1. Prospective prenatal cell-free DNA screening for genetic conditions of heterogenous etiologies. Jinglan Zhang#\*, Yanting Wu#, Songchang Chen#, Qiong Luo#, Hui Xi#, Jianli Li, Xiaomei Qin, Ying Peng, Na Ma, Bingxin Yang, Xiang Qiu, Weiliang Lu, Yuan Chen, Ying Jiang, Panpan Chen, Yifeng Liu, Chen Zhang, Zhiwei Zhang, Yu Xiong, Jie Shen, Huan Liang, Yunyun Ren, Chunmei Ying, Minyue Dong, Xiaotian Li, Congjian Xu, Hua Wang\*, Dan Zhang\*, Chenming Xu\*, Hefeng Huang\*. Nature Medicine. 2024 Feb;30(2):470-479 2. Laparoscopic abdominal cerclage during pregnancy: a simplified approach. Baihui Zhao#, Tian Dong, Yuan Chen, Mengmeng Yang, Qiong Luo\*. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2022 Aug;227(2):333-337 3. Association of blood metal exposure with testosterone and hemoglobin: A cross-sectional study in Hangzhou Birth Cohort Study. Qiong Luo#, Hao Zhao#, Ying Jiang, Jing Guo, Na Lv, Jun Tang, Shuai Li, Dan Zhang\*, Rongpan Bai\*, Guangdi Chen\*. Environmental International. 2020 Mar;136:105451 4. Altered expression of long noncoding RNA MEG3 in the offspring of gestational diabetes mellitus induces impaired glucose tolerance in adulthood. Meng Meng Yang#, Juan Wei#, Li Li Xu, Yi Shang Yan, Yuan Chen, Min Lv, Ying Jiang\*, Qiong Luo\*. Acta Diabetologica. 2024;61(1):79-90 5. Efficacy of ultrasound-indicated cerclage in twin pregnancies: a retrospective case-control study matched by cervical length. Liping Qiu#, Min Lv#, Cheng Chen#, Juan Li, Baihui Zhao\*, Qiong Luo\*. American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM. 2023 Mar;5(3):100847 6. Association of Corpus Callosum Development With Fetal Growth Restriction and Maternal Preeclampsia or Gestational Hypertension. Weizeng Zheng#, Xiaodan Zhang#, Yan Feng, Bingqing Liu, Jiajun Zhu, Yu Zou, Jiale Qin, Baohua Li\*. Jama Network Open. 2022 Aug 1;5(8):e2226696 7. Elevating intracellular action potential recording in cardiomyocytes: A precision-enhanced and biosafe single-pulse electroporation system. Haote Han#, Chunlian Qin#, Dongxin Xu#, Surajit Kar , Fernando A. Castro, Zhen Wang\*, Jiaru Fang\*, Yunlong Zhao\*, Ning Hu\*. Biosensors and Bioelectronics. 2024 Feb 15;246:115860 8. 1,2,4,5-Tetrazine-tethered probes for fluorogenically imaging superoxide in live cells with ultrahigh specificity. Xuefeng Jiang#, Min Li#, Yule Wang, Chao Wang, Yingchao Wang, Tianruo Shen, Lili Shen, Xiaogang Liu, Yi Wang\*, Xin Li\*. Nature Communications. 2023 Mar 14;14(1):1401 9. Targeting JUNB to modulate M2 macrophage polarization in preeclampsia. Peiyue Jiang#, Xiaojun Zhu, Ying Jiang, Hetong Li, Qiong Luo\*. Biochimica et Biophysica Acta （BBA）. 2024 Aug;1870(6):167194 10. Case Report: Identification Pathogenic Abnormal Splicing of BBS1 Causing Bardet-Biedl Syndrome Type I (BBS1) due to Missense Mutation. Kai Yan#, Yixi Sun, Yanmei Yang, Bei Liu, Minyue Dong \*. Frontiers in Genetics. 2022 May 27;13:849562   主要知识产权和标准规范等   1. 专家共识，新一代无创产前筛查技术NIPT2.0临床应用策略专家共识，中国，2024年10月10日，中华医学遗传学杂志，徐晨明；阴赪宏；尹爱华；刘珊玲；蒋宇林；罗琼；王华；黄荷凤 2. 发明专利，一种检测蛋白质巯基亚硝基化的荧光探针及其制备和应用，中国，CN 106279277 B，2018年04月10日，ZL201610647578.5，浙江大学，李新；邵世怡；韩峰；卢应梅；胡永洲 3. 发明专利，一种检测自噬流的荧光探针及其制备和应用，中国，CN 106220664 B ，2018年06月22日，ZL 2016 10653607.9 ，浙江大学，雷雨；陶蓉蓉；任文明；韩峰；胡有洪；胡永洲 4. 发明专利，一种检测过氧化氢活性的荧光探针及制备和应用，中国，CN 107325062 B，2020年05月12日，ZL 2017 10651377.7，浙江大学，李新；王成坤；程娟；韩峰；卢应梅；胡永洲 5. 发明专利，含巯基荧光化合物或其硫酯衍生物及制备和应用，中国，CN 111269160 A，2020年06月12日，ZL 2020 10147958.9，浙江大学，李新；李佳；胡永洲；臧奕；郭瑞；张雨恬 6. 实用新型专利，一种宫颈环扎专用辅助器具，中国，CN 215306544 U，2021年12月28日，ZL 2021 2 0089364.7，浙江大学医学院附属妇产科医院，董添；罗琼；赵柏惠；濮玉群 7. 实用新型专利，一种产时宫外手术用宫腔填充装置，中国，CN 214434429 U，2021年10月22日，ZL202022882422.X，浙江大学医学院附属妇产科医院，罗琼；赵柏惠；董添 8. 实用新型专利，一种脐带保温管套结构，中国，CN 213525537 U，2021年6月25日，ZL 2020 2 1684736.2，浙江大学医学院附属妇产科医院，罗琼；董添；赵柏惠 9. 实用新型专利，一种负压宫腔填塞止血装置，中国，CN 214966129 U，2021年12月03日，ZL202023122709.9，浙江大学医学院附属妇产科医院，罗琼；赵柏惠；董添 10. 计算机软件著作权，骨盆三维重建分娩方式评估系统[简称:NBPS]V1.3.0，中国，2023SR0470618，2022年12月25日，软著登字第11057789号，浙江大学医学院附属妇产科医院 |