

拟推荐 2023 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	肝胆胰肿瘤精准诊治关键技术创新和应用
推荐单位 / 科学家	浙江大学
推荐意见	<p>该项目建立的进展期胰腺癌和肝门部胆管癌手术新术式、肝移植及活体肝移植创新技术、柔性微波能量平台等创新手术器械、晚期肝胆胰肿瘤综合治疗新方案、术后康复和预后监测新技术等成果，具有重要的临床意义，部分成果处于国际领先水平。</p> <p>通过构建肝胆胰肿瘤精准手术创新技术体系、精准综合治疗新方案和精准康复及预后监测新方案，系统而深入地对肝胆胰肿瘤的手术治疗、综合治疗及术后康复与预后监测等技术创新，项目成果大幅提高我国肝胆胰肿瘤精准诊治水平。关键成果已在北京大学第一医院、复旦大学附属中山医院、郑州大学第一附属医院等二十余家大型综合医学中心进行推广应用，同行反响热烈。治疗患者 5 千余人，培养专科医生 7 千余人，惠及患者 15 万余人，提升了医疗水平，降低了医疗费用，取得了显著的社会经济效益。</p> <p>该项目共发表学术论文 119 篇，总影响因子数 602，论文他引共 2661 次，最高单篇他引 93 次，获专利 12 项，主编和参编专著 10 部，并获浙江省科技进步一等奖 2 项。</p> <p>基于上述成果，获批成立省肝胆胰肿瘤精准诊治研究重点实验室（2016）、肝癌诊治技术研究中心（2018）、肝胆胰疾病临床医学研究中心（2017），由王伟林教授任主任。获得香港外科医学院荣誉院士（2018）、浙江省特级专家（2018）、国家卫建委及中国医师协会 ERAS 专委会主委（2016）、中华医学会外科学分会常委（2017）、中国医师奖（2020）等荣誉。</p>
项目简介	<p>我国每年肝胆胰肿瘤新发病例超 55 万，5 年总体生存率不足 10%，严重影响人民健康和社会经济发展。针对肝胆胰肿瘤精准诊治，本项目取得以下创新成果：</p> <p>创新点一：提出肝胆胰肿瘤精准手术创新体系</p> <p>根据胰腺癌门静脉或肠系膜上静脉侵犯部位和范围，提出血管重建精准分类和手术策略，提高切除率。提出半肝切除联合动脉切除重建治疗进展期肝门部胆管癌的关键技术体系，建立肝动脉侵犯长度及方式与重建术式的对应关系，使动脉相关并发症减少 26.5%。建立肝癌影像组学 RadScore 评分，术后肝衰预测准确率较经典 Chlid 评分提升 34.2%。发现糖尿病供肝不增加受体移植成功率，提高供肝分配精准性。提出基于术前胱抑素 C 的受体肾功能精准评估方案，提高移植风险评估精度。系统报道活体肝移植供肝获取技术及术后并发症防治要点，完成活体肝移植 300 余例，受体生存率国际领先。完成全国首例肝双肺同期联合移植，将活体肝移植技术用于肝脏巨大肿瘤治疗，为难治性肝癌的临床救治提供新思路。自主研发柔性微波能量平台等新型手术器械，显著提高腹腔镜手术安全性和成功率。</p> <p>创新点二：提出肝胆胰肿瘤精准综合治疗新方案</p> <p>提出使用载药微球肝动脉化疗栓塞术及超选动脉造影技术实现胰腺癌肝转移精准治疗，有效率提高 40%。基于术前 3D 重建和术中超声导航，利用经皮激光消融精准治疗腹膜后转移淋巴结，有效率 100%。提出基于肿瘤微环境制定化治疗方案的新理论并牵头开展多项临床试验验证。应用 XELIRI 方案治疗具备低胸苷酸合酶、高拓扑异构酶 I 表达特征的进展期胆管细胞癌，有效率达 63.3%。对具备 Treg 高浸润、IL-2 低表达等特征的进展期胆管癌患者，应用免靶联合一线治疗方案，使手术转化成功率从 12.5% 提高至 34.2%。提出 GPLET 新方案用于治疗进展期胆管癌，与传统的 GP 方案相比有效率提高 31.5%，达 50.2%。构筑多种肿瘤微环境靶向响应纳米载体，实现减毒增效、减少耐药。</p>

创新点三：建立肝胆胰肿瘤精准康复及监测新方案

引入可穿戴式信息数据采集设备和人工智能（AI），根据患者不同康复阶段机能特点，制定精准加速康复外科实施路径。提出肝移植加速康复外科路径并牵头制定首个肝移植加速康复外科专家共识。提出基于肿瘤微环境多组学特征的精准监测技术及复发风险分级体系，制定分层预警和随访方案。构建AI辅助早期复发预警系统，诊断精度达5mm级别，准确率91.1%，获浙江省领域内首个医疗器械产品注册证。

项目组在手术技术、综合治疗和康复监测三方面对肝胆胰肿瘤精准诊治进行了全过程创新，大幅度提高肝胆胰肿瘤临床疗效。累计发表论文119篇，总IF 602，他引2661次，最高单篇他引93次，获专利12项，主编或参编专著10部，获浙江省科技进步一等奖2项。成果推广至全国20余家医院，诊治患者5000余例，培养专科医生7100余人，惠及患者超15万。基于上述贡献，王伟林教授担任中华医学会外科分会常委、国家卫健委和中国医师协会ERAS专委会主委、浙江省医学会肿瘤外科分会主委和外科分会候任主委，作为专家组副组长制定我国肝癌治疗唯一官方标准《原发性肝癌诊疗指南》。

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	A Nanomedicine Fabricated from Gold Nanoparticles-Decorated Metal-Organic Framework for Cascade Chemo/Chemodynamic Cancer Therapy	Advanced Science	2020, 7(17):2001060	17.521	丁元, 徐浩, 许昌, 童宗睿, 张思同, 白杨, 陈以宁, 徐乾辉, 周流志, 丁昊, 孙忠权, 严盛, 毛峥伟, 王伟林	严盛, 毛峥伟, 王伟林	Web of Science 核心合集	93	否
2	A randomised phase II study of second-line XELIRI regimen versus irinotecan monotherapy in advanced biliary tract cancer patients progressed on gemcitabine and cisplatin	British Journal of Cancer	2018, 119 (3):291-295	9.082	郑怡, 涂晓璇, 赵鹏, 蒋微琴, 刘璐璐, 童舟, 张航瑜, 颜葱, 方维佳, 王伟林	王伟林	Web of Science 核心合集	39	否
3	Tumor microenvironment-responsive	Theranostics	2020, 10(12):5195-5208	11.600	丁元, 孙忠权, 童宗睿, 张思同, 闵捷, 徐乾辉, 周流志,	毛峥伟, 夏海滨, 王伟林	Web of Science	41	否

	multifunctional peptide coated ultrasmall gold nanoparticles and their application in cancer radiotherapy				毛峥伟, 夏海兵, 王伟林		核心合集		
4	Long non-coding RNA CASC15 is upregulated in hepatocellular carcinoma and facilitates hepatocarcinogenesis	International Journal of Oncology	2017, 51(6):1722-1730	5.884	何天煜, 张鹿飞, 孔阳, 黄宇, 张媛, 周东锴, 周小虎, 严英才, 张林世, 陆思楠, 周嘉荣, 王伟林	王伟林	Web of Science 核心合集	52	否
5	Genome-wide analysis of long noncoding RNA (lncRNA) expression in colorectal cancer tissues from patients with liver metastasis	Cancer Medicine	2016, 5(7): 1629-1639	4.711	陈栋, 孙强, 程小飞, 张鹿飞, 宋巍, 周东锴, 林建江, 王伟林	林建江, 王伟林	Web of Science 核心合集	55	否
6	Delta like ligand 4 induces impaired chemo-drug delivery and enhanced chemoresistance in pancreatic cancer	Cancer Letters	2013, 330 (1):11-21	9.756	康牧星, 蒋彪, 徐斌, 陆文洁, 郭庆渠, 谢秋萍, 张波, 董鑫, Chen Daniel, 吴育连	吴育连	Web of Science 核心合集	31	否
7	Arterial resection and reconstruction in pancreatectomy: surgical technique and outcomes	BMC Surgery	2019, 19: 141	2.030	张启逸, 吴劲进, 田阳, 段继轩, 邵益, 严盛, 王伟林	严盛, 王伟林	Web of Science 核心合集	13	否
8	Reversibility of hAT-MSCs	Stem Cell Research &	2020, 11(1):506	8.088	王晨阳, 胡洁, 陈正, 王一帆, 陆思楠, 张媛,	王伟林	Web of Science	7	否

	phenotypic and metabolic changes after exposure to and withdrawal from HCC-conditioned medium through regulation of the ROS/MAPK/HIF-1α signaling pathway	Therapy			李雨风, 项昱程, 季雨田, 曾诚, 丁元, 王伟林		nce 核心 合集		
9	Polysarcosine brush stabilized gold nanorods for in vivo near-infrared photothermal tumor therapy	Acta Biomaterialia	2017, 50: 534-545	10.63 3	朱虹, 陈瑛, 严芳洁, 陈津, 陶鑫峰, 凌君, 杨波, 何俏军, 毛峥伟	朱虹, 毛峥伟	Web of Scie nce 核心 合集	33	否
10	Novel Blood Biomarkers of Pancreatic Cancer-Associated Diabetes Mellitus Identified by Peripheral Blood-Based Gene Expression Profiles	American Journal Of Gastroenterology	2010, 105 (7):1661-9	12.04 5	黄海, 董鑫, 康牧星, 徐斌, 陈影, 张波, 陈健, 谢秋萍, 吴育连	吴育连	Web of Scie nce 核心 合集	66	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	ZL201310566240.3	2015-08-12	一种制备癌细胞靶向性仿细胞微囊的方法	毛峥伟, 张元洪
2	中国实用新型专利	中国	ZL202121523020.9	2022-04-05	一种腹主动脉置管固定装置	周东锴, 魏炜, 王伟林
3	中国实用新型专利	中国	ZL201921234206.5	2020-07-07	一种精准肝脏手术导航定位装置	王伟林, 周东锴, 陈宏伟, 吴宇婧
4	中国实用新型专	中国	ZL201920144127.9	2019-11-29	一种切口保护套上的	周东锴, 高炳强,

	利				环形烟雾吸引器	王伟林
5	中国实用新型专利	中国	ZL201721501319.8	2019-09-10	一种肝后隧道疏通器	严盛, 丁元, 陈立峰, 吴天春, 孙忠权, 马玺, 姜源聪, 王伟林
6	中国实用新型专利	中国	ZL201721459365.6	2019-12-02	一种腹腔镜下可转动的微波针	严盛, 董晓刚, 吴天春, 韦建宇, 沈正华, 郑锐, 张尧尧, 李常青
7	中国实用新型专利	中国	ZL201721395799.4	2019-10-29	腹腔镜手术支撑器	严盛, 沈振华, 张启逸, 厉智威
8	中国实用新型专利	中国	ZL201720199294.4	2018-09-07	一种阻断器	严盛, 周波, 陈立峰, 张启逸, 徐世国, 厉智威, 邵益, 丁元
9	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0987529	2022-07-10	肝段 3D 重建模型渲染系统	王伟林, 丁元, 卜佳俊, 顾静军, 孙忠权, 陈以宁
10	中国计算机软件著作权	中国	2022SR1176263	2022-05-30	肝段 3D 重建及残肝体积评估工具系统	王伟林, 丁元, 陈以宁, 陈婉仪, 孙忠权, 丁昊

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王伟林	1	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	教授,主任医师	院长
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准综合治疗和精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为主导临床相关研究、手术技术创新和新型手术器械研发，指导肝胆胰肿瘤放化疗相关的临床及纳米靶向药物研究，主导肝胆胰微环境肿瘤标志物的研究和肝胆胰加速康复外科体系的构建与推广，代表性论文1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 列通讯/共同通讯第1位，知识产权3, 9, 10, 列第1位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吴育连	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	教授,主任医师	科主任
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准综合治疗，主要贡献为开展临床相关研究、手术技术创新，指导肝胆胰肿瘤化疗相关的临床及机制研究，指导肝胆胰微环境肿瘤标志物的研究，代表性论文6,10, 为通讯作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
丁元	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	副主任医师	院长助理兼分院副院长
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准综合治疗和精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为开展临床手术相关研究和研发新型手术器械，基于肝胆胰肿瘤微环境的放化疗纳米靶向药物研究，以及肝胆胰微环境肿瘤标志物的研究和肝胆胰加速康复外科理念的创新，代表性论文1, 3, 列第1位，知识产权5, 9, 10, 列第2位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

毛峥伟	4	浙江大学	浙江大学	教授	系副主任
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准综合治疗，主要贡献为基于肿瘤微环境特点，构筑了一系列具有肿瘤靶向功能并响应性释放治疗药物和产生活性分子的新型纳米材料，代表性论文 9，列共同通讯第 1 位，代表性论文 1，列共同通讯第 2 位，代表性论文 3，列共同通讯第 3 位，知识产权 1，列第 1 位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
严盛	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	主任医师	常务副主任，党总支书记
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准综合治疗和精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为指导手术式的研究、手术器械的研发并开展临床相关研究，参与肝胆胰肿瘤放化疗相关临床研究，并推广和应用肝胆胰加速康复外科理念，代表性论文 7，列共同通讯第 2 位，代表性论文 1，列共同通讯第 3 位，知识产权 5, 6, 7, 8，列第 1 位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙忠权	6	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	主治医师	无
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准综合治疗和精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为开展临床研究及手收集临床数据，参与肝胆胰肿瘤放化疗纳米靶向药物的研究，并开展肝胆胰微环境肿瘤标志物的研究和肝胆胰加速康复外科理念的应用和推广，代表性论文 3，列第 2 位，代表性论文 1，列第 11 位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙强	7	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	主治医师	医务科副主任
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为肝胆胰肿瘤微环境生物标志物的研究和精准加速康复外科体系的构建与发展，协助肿瘤相关手术器械研发和临床研究，代表性论文 5，列第 2 位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
金晶	8	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	主治医师	无
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系、精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为参与复杂肝胆胰手术式的构建与评估和肝移植评估体系的研究，并参与精准加速康复外科理念的应用，未参与代表性成果。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周东锴	9	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	副主任医师	无
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为肝胆胰肿瘤的长链非编码 RNA 靶标相关研究，以及精准加速康复外科理念的应用和推广，代表性论文 4, 5，列第 6 位，知识产权 2, 4，列第 1 位，知识产权 3，列第 2 位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
童宗睿	10	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	副研究员	无

对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准综合治疗，主要贡献为基于肿瘤微环境特点，构筑了一系列具有肿瘤靶向功能并响应性释放治疗药物和产生活性分子的新型纳米材料，代表性论文 3，列第 3 位。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周小虎	11	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	主治医师	无
对本项目的贡献	本人在主要科技创新点肝胆胰肿瘤精准手术体系和精准加速康复与预后监测体系，主要贡献为综合评估肝移植术式、供体选择和受体等多维度信息，开展外科技术研究，并且应用与思考肝胆胰精准加速康复外科体系，代表性论文 4，列第 7 位。				

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	浙江大学医学院附属第二医院作为主要完成单位，为本项目的顺利开展和实施提供了研究场所、研究设备等硬性条件，负责总体技术方案制定、技术内容分析、可行性研究、技术路线确定，技术优化和产品定型等。同时提供了各种研究上的便利和合理的科研激励政策，大大调动了研究人员的积极性。在专利申请和研究成果的应用推广过程中，浙江大学医学院附属第二医院提供了高水准的科研服务和高水平的交流平台，并且在成果转化孵化过程中提供了大量的人力资源帮助。浙江大学医学院附属第二医院丰富学术资源也为本项目执行过程中遇到的困难提供了有效的帮助。		
单位名称	浙江大学	排名	2
对本项目的贡献	浙江大学作为主要完成单位，为本项目的顺利开展和实施提供了研究场所、研究设备等硬性条件，负责总体技术方案制定、技术内容分析、可行性研究、技术路线确定，技术优化和产品定型等。同时提供了各种研究上的便利和合理的科研激励政策，大大调动了研究人员的积极性。在专利申请和研究成果的应用推广过程中，浙江大学提供了高水准的科研服务和高水平的交流平台，并且在成果转化孵化过程中提供了大量的人力资源帮助。浙江大学丰富学术资源也为本项目执行过程中遇到的困难提供了有效的帮助。		