

拟推荐 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	复杂骨盆病变精准切除与功能重建关键技术创新与临床应用
推荐单位/科学家	浙江大学
项目简介	<p>骨盆作为衔接脊柱与双下肢的核心承重与运动枢纽，解剖结构复杂、毗邻重要神经血管及脏器，复杂骨盆病变易造成大面积立体骨缺损，长期面临高手术难度、高重建风险、高致残致死率三大临床难题。现有重建技术难以适配骨盆复杂三维缺损，假体松动、深部感染、关节脱位等并发症高发，重建失败常导致截肢、终身残疾。随着临床需求不断升级，单纯保肢已无法满足患者功能恢复与生活质量提升的要求，构建全流程、精准化、规范化诊疗体系，已成为骨科与骨肿瘤领域亟待突破的关键瓶颈。</p> <p>当前国内外相关研究存在明显短板与技术壁垒：国际前沿技术多独立发展、体系碎片化，精准切除、定制假体、感染防控等技术互不贯通，仍存在配准误差、骨整合不足、成本高昂等局限；国内虽逐步应用 3D 打印重建等技术，但缺乏一体化手术平台、标准化重建策略与自主生物核心材料，诊疗同质化不足、关键技术受制于人。</p> <p>本项目立足国内外研究空白，整合数字外科、术中导航、生物材料研发优势，原创构建高精度一体化精准切除、分型化稳定重建、并发症闭环管控的完整技术体系，攻克力学重建与生物界面核心难题，形成可复制、可推广的规范化诊疗方案，全面提升复杂骨盆疾病救治能力，助力我国骨科领域核心技术自主可控，项目取得重大原创成果：</p> <p>（1）首创多模式半骨盆功能重建及界面生物学增强技术体系。创新性构建股骨上段翻转重建半骨盆技术，为骨盆巨大结构性骨缺损重建提出新策略；基于骶髂关节耳状面切除构建 3D 打印半骨盆假体实现骨盆假体的精确重建；对髋关节关节外切除创新性实现髋臼后柱保留重建策略；构建了由神经功能调控、骨整合促进及材料界面优化组成的协同增强体系，实现骨盆结构稳定性与骨整合能力的同步提升，使假体稳定性较传统技术提高近 30%，显著提高骨盆重建的长期稳定和功能恢复。</p> <p>（2）创建复杂骨盆病灶高精度切除技术体系。该体系构建了“术前三维规划—可塑性精准定位导板—术中导航验证”的一体化精准切除流程，实现了复杂骨盆区域的高精度切除，截骨误差 < 2 mm，优于传统手术水平，实现了从“经验切除”向“精准可控切除”的技术跨越。</p> <p>（3）构建复杂骨盆重建术后并发症的全链条闭环诊疗方案（“浙二方案”）。创新提出保留假体的序贯治疗策略，并研发全生命周期抗菌界面工程，将术后感染的治疗成功率提高至 78.6%，显著提高了假体保留率；率先建立基于三维建模的假体脱位风险预测体系和解决方案，术后脱位率较历史数据降低近 50%。</p> <p>项目获国家发明专利 5 项（转化 2 项），发表代表性论文 10 篇，创新技术已在全国近 20 家三甲医院推广应用，成功救治千余例患者，显著改善肢体功能、降低致残率，临床效益与社会效益突出，整体技术达到国际领先水平。</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	Survival	Ebiomedic	2018;	10.8	吴岩, 徐磊,	叶招明, 牛田	Web	92	否

	Prediction in High-grade Osteosarcoma Using Radiomics of Diagnostic Computed Tomography	ine	34; 27-34		杨鹏飞 , 林稼 , 黄鑫 , 潘伟波 , 李恒元 , 林鹏 , 李冰皓 , Varitsara Bunpetch , 罗晨, 江阳康 , 杨迪生, 黄宓 , 牛田野, 叶招明	野	of Science		
2	Fresh Tissue Multi-omics Profiling Reveals Immune Classification and Suggests Immunotherapy Candidates for Conventional Chondrosarcoma	Clin Cancer Res	2021; 27(23) ; 6543-6558	10.2	李冰皓, 李国奇, 严晓波, 朱丹, Patrick P Lin, 王泽楠, 曲昊, 何雪莘, 付燕飏, 朱修良, 林鹏, 张江南, 李晓雅, 戴慧, 陈华彪, Mark C Poznansky, 林稼, 叶招明.	叶招明, 林稼	Web of Science	19	否
3	Upshifting the Ipsilateral Proximal Femur May Provide Satisfactory Reconstruction of Periacetabular Pelvic Bone Defects After Tumor Resection	Clin Orthop Relat Res	2018; 476(9) ; 1762-1770	4.5	林稼, 李恒元, 李伟翎, 黄鑫, 柳萌, 严晓波, 潘伟波, 杨迪生, 叶招明.	叶招明	Web of Science	11	否
4	Can "domino" therapy effectively treat the infection around the prosthesis after the limb salvage surgery of bone tumor? - A study of sequential therapy	Int J Surg	2022 May;101:106630	10.3	牟皓晨, 曲昊, 李冰皓, 王盛东, 李恒元, 李秀茅, 章文侃, 滕王思源, 章增杰, 王柯懿, 汪方乾, 孙航翔, 陈亮, 张家豪, 金晓强, 王聪, 黄鑫, 林稼, 叶招明	叶招明	Web of Science	2	否
5	Metabolic control of CD47	Nature Communication	2022 Oct 23;13(1) :6308	15.7	王泽楠, 李冰皓, 李珊, 林文龙, 王战,	叶招明	Web of Science	87	否

	expression through LAT2-mediated amino acid uptake promotes tumor immune evasion				王盛东, 陈伟达, 石伟, 陈涛, 周皓, Eloy Yinwang, 章文侃, 牟皓晨, 柴旭鹏, 张家豪, 吕志明, 叶招明		nce		
6	Epigenetic Regulation of CXCL12 Plays a Critical Role in Mediating Tumor Progression and the Immune Response In Osteosarcoma	Cancer research	2018; 78(14); 3938-3953	16.6	李冰皓, 王战, 吴昊, 薛明峰, 林鹏, 王盛东, 林榕, 黄鑫, 潘伟波, 柳萌, 严晓波, 曲昊, 孙凌凌, 李恒元, 吴岩, 滕王思源, 王泽楠, 周行知, 陈华彪, Mark C Poznansky, 叶招明	叶招明	Web of Science	78	否
7	KERS-Inspired Nanostructured Mineral Coatings Boost IFN-gamma mRNA Therapeutic Index for Antitumor Immunotherapy	Advanced materials	2023 Dec;35(51):e2304296	26.8	邵振轩, 陈亮, 章增杰, 吴岩, 牟皓晨, 金晓强, 滕王镔源, 汪方乾, 杨银贤, 周皓, 薛钰铖, Yinwang Eloy, 姚旻君, 赵慎之, 崔文国, 俞小华, 叶招明	叶招明, 俞小华, 崔文国	Web of Science	12	否
8	Risk factor investigation for hip dislocation after periacetabular tumour resection and endoprosthetic reconstruction via thin-slice CT-based 3D model	Bone Joint J	2022 Oct;104-B(10):1180-1188	4.6	曲昊, 牟皓晨, 王可懿, 陶惠明, 黄鑫, 严晓波, 林榕, 叶招明	叶招明	Web of Science	8	否
9	Enhancement of T cell infiltration via tumor-targeted Th9 cell delivery	Bioact Mater	2022 Dec 5:23:508-523	20.3	陈涛, 薛钰铖, 王盛东, 陆锦炜, 周皓, 章文侃, 周芷亦, 李冰皓, 厉勇, 王泽楠, 李长	叶招明, 俞小华, 林鹏	Web of Science	8	否

	improves the efficacy of antitumor immunotherapy of solid tumors.				伟, yinwang Eloy, 孙杭翔, 沈逸航, Mohamed Diaty Diarra, 葛畅, 柴旭鹏, 牟皓晨, 林鹏, 俞小华, 叶招明				
10	Engineered Sensory Nerve Guides Self-Adaptive Bone Healing via NGF-TrkA Signaling Pathway	Adv Sci (Weinh)	2023 Apr;10(10):e2206155	14.1	章增杰, 汪方乾, 黄鑫, 孙航翔, 徐坚翔, 曲昊, 严晓波, 石伟, 滕王锶源, 金晓强, 邵振轩, 张永兴, 赵慎之, 吴岩, 叶招明, 俞小华	俞小华, 叶招明, 吴岩	Web of Science	60	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	ZL202111063390.3	2022-10-14	一种保留髌臼后柱的全关节切除的假体结构	叶招明 严晓波 林稼
2	中国发明专利	中国	ZL202110805011.7	2022-07-26	一种3D打印的个体化髌臼精准定位手术导板	黄东骅 林稼 徐恺成 陈泽昊 叶招明
3	中国发明专利	中国	ZL202110805345.4	2022-06-17	一种可塑性通用型髌臼精准定位手术导板	林稼 黄东骅 陈泽昊 徐恺成 叶招明
4	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 0785738.8	2023-10-24	一种缓释 mRNA 的矿物包被微粒材料及其制备方法与应用	叶招明;邵振轩;陈亮;俞小华;吴岩;滕王锶源;章增杰
5	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 0162250.5	2022-03-11	一种具有促进成骨作用的磁响应组织工程材料及其制备方法与应用	叶招明 黄东骅 徐恺成 黄鑫 林稼 俞小华

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
叶招明	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	骨科主任
对本项目的贡献	本人为代表性论文 1-10 通讯作者、发明专利 1-5 主要发明人, 全面主导本项目顶层设计、技术创新与成果转化。针对复杂骨盆病变三大临床难题, 牵头构建精准切除、功能重建、并发症管控三大原创核心技术体系, 实现关键技术突破与临床转化应用。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
林稔	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	骨科肿瘤党支部书记
对本项目的贡献	本人为代表性论文 3 第一作者及论文 2 通讯作者、论文 1、4、6、8 参与作者, 为发明专利 1、2、3、5 主要发明人, 推动创新性构建股骨上段翻转重建半骨盆技术, 为骨盆巨大结构性骨缺损重建提供全新策略; 基于髌髁关节耳状面切除完成 3D 打印半骨盆假体制备与精准重建。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 60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
黄鑫	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	教授,主任医师	无
对本项目的贡献	本人为代表性论文 1、3、4、6、8、10 的参与作者, 代表性专利 5 的发明人, 牵头构建复杂骨盆重建术后并发症的全链条闭环诊疗方案(“浙二方案”), 推动建立基于三维建模的假体脱位风险预测体系与防控解决方案, 使术后脱位率较历史数据降低近 50%, 为项目并发症防控关键技术创新与临床转化提供核心支撑。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 60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李冰皓	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	副主任医师	无
对本项目的贡献	本人为代表性论文 2、6 第一作者, 论文 1、4、5、9 参与作者, 重点参与复杂骨盆病灶高精度切除技术体系的研发与临床实施。牵头完善“术前三维规划 - 可塑性精准定位导板 - 术中导航验证”一体化精准切除流程, 实现复杂骨盆区域毫米级精准切除, 为项目实现从经验切除向精准可控切除的技术跨越提供重要支撑。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 60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
邵振轩	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	医师	无
对本项目的贡献	本人为代表性论文 7 第一作者、论文 10 参与作者, 为发明专利 4 主要发明人, 主要参与复杂骨盆病灶高精度切除技术体系的构建与临床验证工作。参与依托“术前三维规划 - 可塑性精准定位导板 - 术中导航验证”一体化流程优化, 实现复杂骨盆病灶的精准切除。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 50%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈涛	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	医师	无
对本项目的贡献	本人为代表性论文 9 第一作者、论文 5 参与作者, 主要参与复杂骨盆病灶高精度切除技术体系的创建与优化工作, 推动项目从“经验切除”迈向“精准可控切除”的关键技术跨越。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 50%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
章增杰	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	无
对本项目的贡献	本人为代表性论文 10 第一作者及论文 4、7 参与作者, 为发明专利 5 主要发明人, 参与创新性构建股骨上段翻转重建半骨盆技术, 为骨盆巨大结构性骨缺损重建提供全新策略。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 50%。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
严晓波	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	副主任医师	骨科
对本项目的贡献	本人为代表性论文 2、3、6、8、10 的参与者，为发明专利 1 主要发明人，主要参与复杂骨盆重建术后并发症全链条闭环诊疗方案（“浙二方案”）的研究与构建工作。参与开展假体感染序贯治疗及抗菌界面工程相关研究，助力术后感染治疗成功率提升；参与建立基于三维建模的假体脱位风险预测与防控体系，使术后脱位率较历史数据降低，为项目并发症防控技术创新与临床应用提供重要支撑。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 50%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曲昊	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	本人为代表性论文 8 第一作者、论文 2、4、6、10 参与者，主要参与构建复杂骨盆重建术后并发症全链条闭环诊疗方案（“浙二方案”）。参与提出保留假体序贯治疗策略与全生命周期抗菌界面工程，参与建立假体脱位风险预测体系与防控方案。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 50%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
任英	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	主任护师	科护士长
对本项目的贡献	长期从事骨盆病变术后护理与康复工作，为项目提供围手术期护理与康复管理关键经验支撑，参与构建复杂骨盆重建术后并发症全链条闭环诊疗方案（“浙二方案”），助力感染控制与脱位防控技术落地，显著提升假体保留率与患者康复效果。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨迪生	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	教授,主任医师	无
对本项目的贡献	长期从事骨与软组织肿瘤临床工作，为项目提供关键临床经验指导：指导创建复杂骨盆病灶高精度切除技术体系，助力实现从经验切除向精准可控切除的技术跨越。				
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本项目唯一完成单位，为本成果的创新做出以下贡献：1. 提供资源支持：为项目团队提供了充足的科研资金、实验室和临床研究平台，确保研究工作的顺利进行。2. 促进多学科协作：单位积极推动临床医学、分子生物学等领域的协作，组织多次跨学科研讨会，为项目研究提供了宝贵的建议。3. 推动成果转化：单位全力支持研究成果的转化与推广，协调成果在全国多家大型医疗机构的应用，实现了研究的实际临床转化。4. 培养科研人才：单位通过举办培训班和学术会议，培养了一批高水平科研人才，为项目的持续创新提供了人才保障。这些工作为项目的成功实施和高水平成果的产出提供了重要支持。				