

2025 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（基础医学类）								
项目名称	脂肪干细胞等在组织器官损伤构建及修复中的作用								
推荐单位 /科学家	中国医科大学								
项目简介	项目围绕可植入生物人工器官难以构建和骨肉瘤等难以治愈等世界难题，利用纳米生物活性材料，包括脂肪干细胞（ASCs）、癌（神经母细胞瘤、骨肉瘤）细胞、细胞因子（如甲状旁腺激素 1 型受体（PTHr1）、血管紧张素原（AGT））生长因子组合（如血管内皮生长因子（VEGF）、细胞转移生长因子（TGF-β1）、碱性细胞生长因子（b-FGF）），旋转组合模具法及生物 3D 打印等工程技术开展了一系列创新性研究，并取得了多项突破性研究成果。主要科学发现如下： （1）首创旋转组合模具技术，进行异质材料分层组装，实现了包含 1 个中央动脉、7 个分支小动脉、毛细血管层、7 个分支小静脉及 1 个中央静脉的可移植抗缝合血管化肝组织和三层小直径动脉血管的体外快速构建。综合利用了天然高分子纤维蛋白原和合成高分子 PLGA 的优势，使多细胞组织器官精确设计和快速制造成为现实。 （2）利用挤出型单、双、多喷头 3D 生物打印技术、载细胞海藻酸钠/明胶等水凝胶材料通过多种途径体外快速制造生物人工器官。解决了困扰组织工程、生物材料、药物筛选等领域几十年的诸多技术瓶颈问题，如大体积组织器官体外快速成形、血管化组织构建、可移植器官的抗缝合性、异质组织的顺序形成、细胞有序排列等，在器官移植、病理诊断和高通量药物筛选等方面具有非常重要的理论实践意义。 （3）利用分子生物学技术揭示了甲状旁腺激素 I 型受体（PTHr1）、β 丙氨酸、长链非编码 RNA LINC01278、地诺单抗与唑来膦酸等生物活性分子在骨肉瘤形成和发展中的作用机制，为骨肉瘤精准治疗提供新靶点，推动了新药研发与临床应用。 综上，项目瞄准可植入型生物人工器官构建与骨肉瘤治疗修复等特点和难点，采用理论联系实际和多学科协作的研究模式，历经 9 年多时间的潜心钻研，创建了多种组织器官损伤构建及修复的新方法和新策略，发表代表性论文 8 篇，取得了显著的社会效益。 本项目 8 篇代表性论文在 SCI-E 数据库中他人总引用次数为 122 次。已被“Bioactive Materials”，“Frontiers in Endocrinology”，“Rev. Chem. Eng.”，“Gastric Cancer”等高影响因子期刊所引用。研究成果在“生物材料”、“干细胞与再生医学”、“生物 3D 打印”、“器官移植”、“药物研发”、“组织工程”、“病理分析”、“肿瘤诊治”等十几大热门领域都有着非常重要的理论实践意义和极其广阔的临床应用前景。								
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	Fibrin hydrogels for endothelialized liver	Polymers	2018;10(10):1048	3.164	王小红，刘畅	王小红	SCI-E	19	否

	tissue engineering with a predesigned vascular network								
2	Construction and evaluation of small-diameter bioartificial arteries based on a combined-mold technology	Polymers	2022; 14(15):3089	5.0	焦伟杰, 刘辰, 单晶心, 孔志远, 王小红	王小红	SCI-E	1	否
3	3D Bioprinting of Adipose-Derived Stem Cells for Organ Manufacturing	Adv Exp Med Biol.	2018;1078:3-14	2.126	王小红, 刘畅	王小红	SCI-E	14	否
4	An interpenetrating alginate/gelatin network for three-dimensional (3D) cell cultures and organ bioprinting	Molecules	2020;25(3):765	4.416	陈秋宏, 田晓红, 范军, 佟浩, 敖强, 王小红	王小红	SCI-E	46	否
5	Parathyroid hormone type 1 receptor regulates osteosarcoma K7M2 Cell growth by interacting with angiotensinogen	J. Cell Mol. Med.	2021,25(6):2841-2850	5.295	李盛龙, 刘霏, 裴祎, 董玉金, 尚耀华	李盛龙, 尚耀华	SCI-E	1	否
6	β -Alanine mediated inhibition of PTHR1 suppresses the proliferation, invasion and tumorigenesis in metastatic human	Int. J. Biol. Macromol.	2018;111:1255-1263	4.784	李盛龙, 陈朋, 郑珂, 王巍, 裴祎, 邱恩铎, 张晓晶	李盛龙, 张晓晶	SCI-E	8	否

	osteosarcoma U2OS cells								
7	Long non-coding RNA LINC01278 favors the progression of osteosarcoma via modulating miR-133a-3p/PTHr1 signaling	J. Cell. Physiol.	2020;239:e29582	4.5	邱志刚, 李盛龙	李盛龙	SCI-E	24	否
8	Denosumab versus zoledronic acid in cases of surgically unsalvageable giant cell tumor of bone: A randomized clinical trial	J. Bone Oncol.	2022,35:100441	3.4	岳家吉, 孙炜, 李盛龙	李盛龙	SCI-E	9	否

代表性引文目录

序号	被引代表性 论文序号	引文名称/作者	引文刊名	引文发表时间 (年 月 日)
1	1	Milestones and current achievements in development of multifunctional bioscaffolds for medical application/ Jagoda Litowczenko**, Karolina Wieszczycka, Marta J. Woźniak-Budych, Stefan Jurga, Katarzyna Staszak, Bartosz Tylkowski*	Bioactive Materials	2021 年 02 月 01 日
2	2	Advancements in culture technology of adipose-derived stromal/stem cells: implications for diabetes and its complications/Yinze Shi, Xueyang Yang, Jie Min, Wen Kong, Xiang Hu, Jiaoyue Zhang*, Lulu Chen*	Frontiers in Endocrinology	2024 年 04 月 12 日
3	3	Advanced Hydrogel systems for mandibular reconstruction	Bioactive Materials	2023 年 03 月 01 日
4	4	Interpenetrating polymer network hydrogels as bioactive scaffolds for	Rev. Chem. Eng.	2022 年 04 月 26 日

		tissue engineering/Cody O. Crosby, Brett Stern, Nikhith Kalkunte, Shahar Pedahzur, Shreya Ramesh, Janet Zoldan*		
5	5	Graphene oxide nanoparticle-loaded ginsenoside Rg3 improves photodynamic therapy in inhibiting malignant progression and stemness of osteosarcoma/Shou-Liang Lu, Yan-Hua Wang, Guang-Fei Liu, Lu Wang, Yong Li, Zhi-Yuan Guo Cai Cheng*	Frontiers in Molecular Biosciences	2021 年 04 月 22 日
6	6	Metabolomic profiling of gastric cancer tissues identified potential biomarkers for predicting peritoneal recurrence/Sanae Kaji, Tomoyuki Irino, Masatoshi Kusuhashi, Rie Makuuchi, Yushi Yamakawa, Masanori Tokunaga, Yutaka Tanizawa, Etsuro Bando, Taiichi Kawamura, Kenjiro Kami, Yoshiaki Ohashi, Shun Zhang, Hajime Orita, Hyeon Cheo, Lee Okada, Tetsu Fukunaga, Masanori Terashima*	Gastric Cancer	2020 年 03 月 26 日
7	7	Osteosarcoma in a ceRNET perspective/Nicola Mosca, Nicola Alessio, Alessandra Di Paola, Umberto Galderisi, Aniello Russo, Maria Maddalena Marrapodi, Francesca Rossi, Nicoletta Potenza*	Journal of Biomedical Science	2024 年 06 月 05 日
8	8	Management of RANKL-mediated disorders with denosumab in children and adolescents: a global expert guidance document/Joel A. Vanderniet*, Vivian Szymczuk, Wolfgang Högl, Signe S. Beck-Nielsen, Suma Uday, Nadia Merchant, Janet L. Crane, Leanne M. Ward, Craig F. Munns	The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism	2023 年 12 月 03 日

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
----	----	------	------	----	------

王小红	1	中国医科大学	中国医科大学	教授	无
对本项目的贡献	作为项目第一完成人对项目进行了统筹管理，负责了项目整体设计、人员安排、资金支持、设备研制、论文发表、专利申请等工作。创建了旋转组合模具技术、复合多喷头生物 3D 打印技术等几个系列的生物人工器官体外快速制造新途径和新策略，并提出了一系列器官制造的新观点和新理论，解决了困扰“组织工程”、“干细胞”、“生物材料”、“药物筛选”等领域几十年的诸多技术瓶颈问题，如大块组织成形和营养供应、分支血管网络构建、干细胞在 3D 结构中 100%诱导转化、多种异质材料有机整合、可植入材料的抗缝合强度等，实现了血管化组织器官由手工制作到全自动化和半自动化智能制造的重大飞跃和突破。代表性论文详见附件 1-4。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李盛龙	2	辽宁省肿瘤医院	辽宁省肿瘤医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	揭示了 PTHR1 和 AGT 之间的相互作用及其对骨肉瘤的影响机制，由 β 丙氨酸（C3H7NO2）介导的 PTHR1 对转移性骨肉瘤 U2OS 细胞增殖、侵袭和肿瘤发生抑制作用机制，长链非编码 RNA LINC01278 通过调节 miR-133a-3p/PTHR1 信号促进骨肉瘤发展机制，及地诺单抗与唑来膦酸针对临床上骨巨细胞瘤的作用效果。代表性论文详见附件 5-8。				
完成单位情况表					
单位名称	中国医科大学			排名	1
对本项目的贡献	中国医科大学作为主要完成单位，在该项目完成期间给予了人力、物力、财力上的鼎力支持。不仅保证了课题组有充足的科研经费，还为项目的顺利开展和实施提供了有利条件。学校除提供了 300 万元的科研启动费外，还提供了多个实验场地外，多种仪器设备和校内经费支持。如，学校在论文发表，专利申报，课题申请等方面，提供了大量帮助与支持，配备专业人员以供随时咨询，并外出参加国内外学术会议、学术报告、出国进修等活动给予了大量支持。校内经费如中国医科大学—中国科学院沈阳分院合作项目：基于 3D 打印技术的金属化骨修复材料研究，经费 10 万元，中国医科大学 2017 年“高峰/骨干/培育学科建设支持计划”10 万元等，保证了项目进行过程中雇佣临时工等必要开支。				
单位名称	辽宁省肿瘤医院			排名	2
对本项目的贡献	辽宁省肿瘤医院作为本项目第二完成单位，为各项研究的顺利开展提供专人培训、操作指导和技术支持，有熟练掌握现代化检测技巧的专业技术人员参与或辅导课题组攻克技术难关，完成了部分检测工作包括核磁共振、CT 扫描等影像资料。				