

拟推荐 2022 年中华医学科技奖候选项目/候选人 公示内容

推荐奖种	青年科技奖（基础医学类）									
项目名称	仿生活性生物材料研究与临床转化									
推荐单位/科学家	天津市医学会									
推荐意见	<p>项目聚焦临床上组织损伤修复效果差的难题，依据仿生学原理，模拟组织细胞和细胞外基质结构特点，充分发挥生物活性材料的优势，深入系统地开展了创新性研究，取得了丰硕的研究成果。针对“小口径人工血管再生差”的科学问题，发展了多种人工血管仿生结构构建和活性物质装载新方法，显著改善了小口径人工血管平滑肌层，内皮层再生和功能恢复。针对现有细胞外基质材料结构致密限制细胞迁移和组织功能整合的瓶颈问题，创新性地构建具有定向通道结构的细胞外基质材料，解决了细胞外基质材料“再细胞化差”的难题。相关研究成果在国际权威期刊发表了多篇高质量 SCI 论文，一项专利技术进行临床转化推进。团队在组织再生修复材料研究与应用方面形成了自己的特色和优势，培养了多名优秀人才，承担多项重点科研项目，有力地推动组织诱导性生物材料相关领域的发展，所获得的研究成果具有重要的学术价值与社会意义。</p> <p>我单位认真审核各项填报内容，确保材料真实有效，经公示无异议，同意推荐其申报 2022 年中华医学科技奖。</p>									
项目简介	<p>创伤、疾病和先天性异常导致的组织缺损和功能障碍是危害人类生命健康的重要原因。损伤患者血管、肌肉、肌腱和神经等的缺损修复和功能重建是目前临床外科面临的首要难题。项目团队针对现有临床产品“促再生效果差”的痛点问题，根据仿生学原理，模拟组织细胞和细胞外基质各向异性的结构特点，利用工程学新方法和新技术，调控生物材料的微观结构、成分、力学、活性等参数募集内源性细胞并干预其行为，从而促进缺损组织原位再生和功能恢复。基于此，团队在以下两个方面开展研究工作：（1）构建仿生结构活性小口径人工血管用于血管再生。针对“小口径人工血管再生差”的科学问题，在深入认识天然血管结构的基础上，依据仿生学原理，通过组织原位再生策略，在血管结构设计、活性修饰、再生微环境调控方面开展研究，构建具有仿生结构和活性可降解人工血管，显著改善了人工血管植入体内后的平滑肌层、内皮层和功能再生。</p> <p>（2）构建可控孔结构细胞外基质材料用于取向组织再生。针对现有细胞外基质材料缺乏可控孔结构，不能为细胞快速定向迁移和排布提供支持 and 引导，限制组织形态和功能恢复这一问题，创新性地开发动物皮下埋植与聚合物纤维模板沥滤相结合技术，构建具有可控取向微通道结构的细胞外基质支架材料，解决细胞外基质材料再细胞化差的问题。制备了具有圆周取向和平行取向微通道结构的膜状和管状材料，显著改善了肌肉、神经和肌腱等取向组织形态、力学、功能的恢复。验证了微通道细胞外基质材料的原位诱导组织再生效果及技术广泛适用特性。项目深化了材料结构、弹性、降解性对于调控组织再生的认识，形成材料物理性能如孔结构、力学、降解等调控组织再生的新理论，让“无生命”的材料在体内再生成为“活”的功能组织，为诱导性生物材料的设计和构建提供了新思路，推动了仿生结构生物材料的发展。</p> <p>相关研究成果发表 SCI 论文 16 篇。8 篇代表论文中影响因子大于 10 的 5 篇，其中 1 篇发表在综合性权威期刊 Nature communications (IF:14.919)，4 篇发表在生物材料领域 top 期刊 Biomaterials (IF=12.479)。8 篇代表论文 SCI 他引 266 次。单篇最高他引 93 次。授权发明专利 3 项，实施转化 1 项。项目实施对人才培养和团队建设发挥了突出作用。</p>									
代表性论文目录										
序	论文名称	刊名	年,卷(期)	影响	全部作者(国)	通讯作者(含)	检索	他引	通讯作者	

号			及页码	因子	内作者须填写中文姓名)	共同, 国内作者须填写中文姓名)	数据库	总次数	单位是否含国外单位
1	Circumferentially aligned fibers guided functional neovascularization in vivo	Biomaterials	2015;61:85-94.	12.479	朱美峰, 王志红, 张嘉敏, 王丽娜, 杨晓虎, 陈景瑞, 樊官伟, 姬盛路, 邢程, 王恺, 赵强, 朱彦, 孔德领, 王连永	王连永, 孔德领	SCI	48	否
2	Biodegradable and elastomeric vascular grafts enable vascular remodeling	Biomaterials	2018;183:306-318	12.479	朱美峰, 吴依藩, 李雯, 董显豪, 常虹, 王恺, 吴平丽, 张钧, 樊官伟, 王连永, 刘鉴峰, 王红军, 孔德领	孔德领, 王红军	SCI	31	是
3	Construction of a bilayered vascular graft with smooth internal surface for improved hemocompatibility and endothelial cell monolayer formation	Biomaterials	2018;181:1-14	12.479	董显豪, 袁星宇, 王丽娜, 刘金龙, Adam C. Midgley, 王志红, 王恺, 刘鉴峰, 朱美峰, 孔德领	孔德领, 朱美峰	SCI	38	否
4	Arctigenin Suppress Th17 Cells and Ameliorates Experimental Autoimmune Encephalomyelitis Through AMPK and PPAR-gamma/ROR-gamma T Signaling	Molecular Neurobiology	2016;53(8):5356-5366	5.59	李雯, 张凯, 张智慧, 薛振毅, 李岩, 张子木, 张丽娟, 顾超, 张琦, 郝俊巍, 坦宇蓉, 姚志, 孔颖, 张荣信	孔颖, 张荣信	SCI	22	否
5	LongShengZhi Capsule reduces carrageenan-induced thrombosis by reducing activation of platelets and	Pharmacological Research	2019;144(6):167-180	7.658	李齐, 陈怡, 赵丹, 杨书, 张爽, 卫卓, 王勇, 千珂, 赵步长, 朱彦, 陈元利, 段亚君, 韩际宏, 杨潇潇	韩际宏, 杨潇潇	SCI	10	否

	endothelial cells								
6	Folic acid stimulates proliferation of transplanted neural stem cells after focal cerebral ischemia in rats	Journal of Nutritional Biochemistry	2013;24(11):1817-1822	6.048	刘欢, 曹家松, 张海红, 秦善春, 张敏, 张绪梅, 王璇, 高玉霞, Wilson, John X, 黄国伟	黄国伟	SCI	15	否
7	In vivo engineered extracellular matrix scaffolds with instructive niches for oriented tissue regeneration	Nature communications	2019;10(1):4620	14.919	朱美峰, 李雯, 董显豪, 袁星宇, Midgley Adam C, 常虹, 王浩宇, 王宇皓, 王恺,	孔德领, 王红军, 王恺	SCI	93	是
8	Subcutaneously engineered autologous extracellular matrix scaffolds with aligned microchannels for enhanced tendon regeneration: Aligned microchannel scaffolds for tendon repair	Biomaterials	2019;224:1-15	12.479	李雯, Midgley AC, 白艳丽, 朱美峰, 常虹, 朱文英, 王丽娜, 王宇皓, 王红军, 孔德领	孔德领, 朱美峰	SCI	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	1-1	Tissue-engineered Vascular Grafts: Emerging Trends and Technologies/Gupta P, Mandal B B	Advanced Functional Materials	2021年06月12日
2	1-2	Fabricating organized elastin in vascular grafts/ Wang Z, Liu L, Mithieux S. M., Weiss A. S.	Trends in Biotechnology	2021年05月01日
3	1-3	Tissue-engineered Vascular Grafts: Emerging Trends and Technologies/Gupta P, Mandal B B	Advanced Functional Materials	2021年06月12日

4	1-4	Quantitative Proteomic Analysis Reveals That Arctigenin Alleviates Concanavalin A-Induced Hepatitis Through Suppressing Immune System and Regulating Autophagy/Feng Q, Yao J, Zhou G, Xia W, Lyu J, Li X, Zhao T, Zhang G, Zhao N, Yang J	Frontiers in Immunology	2018年08月16日
5	1-5	Safranal Alleviates Dextran Sulfate Sodium-Induced Colitis and Suppresses Macrophage-Mediated Inflammation/Lertnimitphun P, Jiang Y, Kim N, Fu W, Zheng C, Tan H, Zhou H, Zhang X, Pei W, Lu Y, Xu H	Frontiers in Pharmacology	2019年11月01日
6	1-6	Cross Talk between One-Carbon Metabolism, Eph Signaling, and Histone Methylation Promotes Neural Stem Cell Differentiation/Fawal M A, Jungas T, Kischel A, Iacovono J S, Davy A	Cell Reports	2018年06月05日
7	1-7	Bioinks and Bioprinting Strategies for Skeletal Muscle Tissue Engineering/Samandari M, Quint J, Rodríguez-Delaraosa A, Sinha I, Pourquoié O, Tamayo1 A	Advanced Materials	2021年11月13日
8	1-8	Co-Electrospun Silk Fibroin and Gelatin Methacryloyl Sheet Seeded with Mesenchymal Stem Cells for Tendon Regeneration/Xue Y, Kim H J, Lee J, Liu Y, Hoffman T, Chen Y, Zhou X, Sun W, Zhang S, Cho H J, Lee J, Kang H, Ryu W, Lee C M, Ahadian S, Mehmet R, Lei D B, Lee Kang, Khademhosseini A	Small	2022年04月01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
朱美峰	1	南开大学	南开大学附属妇产医院	教授	无
对本项目的贡献	项目参加人，主要开展小口径人工血管结构设计、生物活性修饰以及细胞外基质材料用于损伤组织修复的研究。负责项目的组织和实施，并参与实验工作。是代表性论文1, 2, 3, 7, 8的通讯作者。在第 1, 2,				

	3 创新点中做出贡献。 本人同意排名序号。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹家松	2	天津医科大学	南开大学附属妇产医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	项目参加人，负责生物活性材料修饰以及组织损伤修复相关机制探究，并进行实验。是代表论文 4 的共同第一作者，在第二创新点中做出贡献。 本人同意作者排名。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王恺	3	南开大学	南开大学	副研究员	无
对本项目的贡献	项目参加人，主要开展小口径人工血管研究和生物活性材料制备研究，负责项目的组织和实施，并参与实验工作，是代表性论文 1 的第 10 作者，代表论文 2 的第 6 作者，代表论文 3 的第 7 作者，代表论文 7 的通讯作者。在第 2, 3 创新点中做出贡献。 本人同意排名序号。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李雯	4	南开大学	南开大学	助理研究员	无
对本项目的贡献	是项目参加人，主要负责人工血管支架材料，细胞外基质材料的设计与制备并进行相应的动物体内评价。是代表论文 2 的第 3 作者，代表了论文 7 的第 2 作者，代表论文 8 的第 1 作者。在第 1, 3 创新点中做出贡献。 本人同意排名序号。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
董显豪	5	南开大学	南开大学	助理研究员	无
对本项目的贡献	是项目参加人，主要负责人工血管支架及细胞外基质支架材料的制备，是代表论文 2 的第 4 作者，代表论文 3 的第 1 作者，代表论文 7 的第 3 作者，在第 1, 3 创新点中做出贡献。 本人同意排名序号。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孔德领	6	南开大学	南开大学	教授	科研部部长
对本项目的贡献	项目参加人，主要开展小口径人工血管结构设计、生物活性修饰以及细胞外基质材料用于损伤组织修复的研究。负责项目的组织和实施，并参与实验工作。是代表性论文 1, 2, 3, 7, 8 的通讯作者。在第 1, 2, 3 创新点中做出贡献。 本人同意排名序号。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李雯	7	天津医科大学	南开大学附属妇产医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	项目参加人，主要开展生物活性材料制备研究及损伤再生机制探究，是代表性论文 4 的第 1 作者。在第 2 创新点做出贡献。 本人同意排名序号。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
卫卓	8	南开大学	南开大学附属妇产医院	实习研究员	无

对本项目的 贡献	项目参加人，主要负责人工血管活性修饰，是代表论文 5 的第 6 作者，在第 2 创新点中做出贡献。 本人同意排名序号。		
完成单位情况表			
单位名称	南开大学附属妇产医院	排名	1
对本项目的 贡献	本单位负责提出项目的总体设想及科研设计方案，充分利用现有设备、人员和技术等，保障项目的顺利实施，监控项目进度 为项目团队创造了必要的工作条件和宽松的科研环境。项目执行期间，南开大学附属妇产医院作为项目依托单位协助团队成功申报了国家多项国家自然科学基金重点和面上项目，为项目研究争取到充足的经费支持；同时，南开大学附属妇产医院多年来不断完善公共科研平台的建设，为项目相关研究工作的顺利开展提供了必要的软硬件条件。		
单位名称	南开大学	排名	2
对本项目的 贡献	南开大学为该项目的实施提供了大力支持，创造了必要的工作条件和宽松的科研环境。南开大学具备较强的科研实力和科研平台，保障项目的实施。本单位共同提出了课题的总体研究思路和设计方案，为项目所需设备和人员提供支持，为本课题提供软件和硬件保障，项目执行期间，南开大学作为项目依托单位协助团队成功申报了国家多项国家自然科学基金重点和面上项目，为项目研究争取到充足的经费支持；此外，南开大学多次协助团队成员申报各级人才称号等，提升了团队在相应学术领域的影响力。以上支持均是项目的顺利实施及成果取得的重要前提条件。		