

## 浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	颈腰椎退行性疾病的病理机制和微创治疗体系的构建与推广
提名等级	一等奖
提名书相关内容	科学技术进步奖：主要知识产权和标准规范目录和代表性论文专著目录（详见附件）
主要完成人	王向阳，排名 1，教授、主任医师，温州医科大学附属第二医院 吴爱悯，排名 2，教授、副主任医师，温州医科大学附属第二医院 张小磊，排名 3，研究员，温州医科大学附属第二医院； 周云龙，排名 4，研究员，国科温州研究院（温州生物材料与工程研究所）； 武垚森，排名 5，副教授、主任医师，温州医科大学附属第二医院； 林焱，排名 6，主任医师，温州医科大学附属第二医院； 倪文飞，排名 7，主任医师，温州医科大学附属第二医院； 田乃锋，排名 8，副教授、主任医师，温州医科大学附属第二医院； 田海军，排名 9，副主任医师，上海市第六人民医院； 张骏，排名 10，主任医师，浙江省人民医院；

主要完成单位	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温州医科大学附属第二医院</li> <li>2. 国科温州研究院（温州生物材料与工程研究所）</li> <li>3. 上海市第六人民医院</li> <li>4. 浙江省人民医院</li> </ol>
提名单位	温州市人民政府
提名意见	<p>该项目围绕颈腰椎退行性疾病的病理机制和微创治疗体系的构建与推广开展了一系列研究，通过承担国家级基金项目取得了一系列研究成果：该项目组作为国内外椎间盘退变研究的领军团队之一，经过长期不懈的努力，取得了突破性成果。首次建立了剪切应力致椎间盘退变的体内动物模型并揭示了椎间盘退变的力学新机制。首次通过干预 HuR, EZH2 等蛋白调控表观遗传学可延缓椎间盘退变，阐释了椎间盘退变的细胞生物学新机制，为椎间盘治疗提供新靶点和新策略。首创独特腰背肌有氧锻炼方式，并应用于临床，显著提高非手术治疗颈腰痛疗效。自主创新研发多功能生物材料和纳米药物递送系统，为颈腰椎退变患者提供了更为安全、有效的生物治疗方案。首次提出全新 SC 线理论，并成功设计了一系列针对颈椎的微创手术方案，显著提高了手术的安全性和疗效。首次通过数字虚拟技术实现智能规划制定腰椎融合最佳截骨策略，实现个体化手术治疗方案，并在智能机器人辅助下辅助 CBT 螺钉等内固定精准植入，使手术更加精准、安全、微创。项目研究成果丰硕，为学科发展贡献了重要力量。目前，该项目成果已转化为多项发明专利和临床应用产品，创新性成果已在上海交通大学医学院附属仁济医院、浙江大学医学院附属第一医院等国内二十家知名医疗机构推广应用，显著提高了颈腰椎退行性疾病的诊治水平，减轻了患者痛苦，降低了医疗成本，产生了广泛的社会效益。</p> <p>提名该项目为 2023 年度浙江省科技进步奖一等奖。</p>

## 主要知识产权和标准规范目录

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权(标准规范) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范编号)	授权 (标准发布) 日期	证书编号 (标准规范批准发布部门)	权利人(标准规范起草单位)	发明人(标准规范起草人)	发明专利 (标准规范) 有效状态
授权发明专利	BALLOON,MEDICAL DEVICE AND MEDICAL PROCEDURE FOR DISCOPLASTY	美国	US11771562B2	2023/10/3	第 11771562 号	温州医科大学附属第二医院、温州医科大学附属育英儿童医院	Aimin Wu ,Xiangyang Wang,Yan Lin,Wenfei Ni,Zhongke Lin,Qishan Huang,Fangmin Mao, Sheng Wang	有效

## 代表性论文专著目录

作者	论文专著名称/刊物	年卷 页码	发表 时间 (年、月)
Qizhu Chen, Qiuping Qian, Hongbo Xu, Hao Zhou, Linjie Chen, Nannan Shao, Kai Zhang, Tao Chen, Haijun Tian, Zhiguang Zhang, Morgan Jones, Kenny Yat Hong Kwan, Mathew Sewell, Shuying Shen, Xiangyang Wang, Moonis Ali Khan, Pooyan Makvandi, Shengwei Jin, Yunlong Zhou, Aimin Wu	Mitochondrial-Targeted Metal-Phenolic Nanoparticles to Attenuate Intervertebral Disc Degeneration: Alleviating Oxidative Stress and Mitochondrial Dysfunction/ACS Nano	2024, 18, 12, 8885–8905	2024-3
Yuxin Jin, Ouqiang Wu, Qizhu Chen, Linjie Chen, Zhiguang Zhang, Haijun Tian, Hao Zhou, Kai Zhang, Jianyuan Gao, Xinzhou Wang, Zhenyu Guo, Jing Sun, Kenny Yat Hong Kwan, Morgan Jones, Yan Michael Li, Ehsan Nazarzadeh Zare, Pooyan Makvandi, Xiangyang Wang, Shuying Shen, Aimin Wu	Hypoxia-Preconditioned BMSC-Derived Exosomes Induce Mitophagy via the BNIP3-ANAX2 Axis to Alleviate Intervertebral Disc Degeneration /Advanced Science	2024 Jul 8:e2404275.	2024-7

<p>Tao Chen, Qiuping Qian, Pooyan Makvandi, Ehsan Nazarzadeh Zare, Qizhu Chen, Linjie Chen, Zhiguang Zhang, Hao Zhou, Wenxian Zhou, Hui Wang, Xiangyang Wang, Yu Chen, Yunlong Zhou, Aimin Wu</p>	<p>Engineered high-strength biohydrogel as a multifunctional platform to deliver nucleic acid for ameliorating intervertebral disc degeneration/Bioactive Materials</p>	<p>2023:25:107-121.</p>	<p>2023-1</p>
<p>Sunli Hu, Liang Chen, Abdullah Al Mamun, Libin Ni, Weiyang Gao, Yan Lin, Haiming Jin , Xiaolei Zhang, Xiangyang Wang</p>	<p>The therapeutic effect of TBK1 in intervertebral disc degeneration via coordinating selective autophagy and autophagic functions/Journal of advanced research</p>	<p>2020:30:1-13.</p>	<p>2020-8</p>
<p>Hao Zhou, Qiuping Qian, Qizhu Chen, Tao Chen, Chenyu Wu, Linjie Chen, Zhiguang Zhang, Ouqiang Wu, Yuxin Jin, Xinzhou Wang, Zhenyu Guo, Jing Sun, Jun Zhang, Shuying Shen, Xiangyang Wang, Morgan Jones, Moonis Ali Khan, Pooyan Makvandi, Yunlong Zhou, Aimin Wu</p>	<p>Enhanced Mitochondrial Targeting and Inhibition of Pyroptosis with Multifunctional Metallopolyphenol Nanoparticles in Intervertebral Disc Degeneration/Small</p>	<p>2023:e2308167.</p>	<p>2023-11</p>
<p>Chao Jiang, Qiang Guo, Yu Jin, Jia-Jing Xu, Ze-Ming Sun, Ding-Chao Zhu, Jia-Hao Lin, Nai-Feng Tian, Liao-Jun Sun, Xiao-Lei Zhang, Yao-Sen Wu</p>	<p>Inhibition of EZH2 ameliorates cartilage endplate degeneration and attenuates the progression of intervertebral disc degeneration via demethylation of Sox-9/EBioMedicine</p>	<p>2019:48:619-629.</p>	<p>2019-10</p>
<p>Wenxian Zhou, Yifeng Shi, Hui Wang, Linjie Chen, Caiyu Yu, Xufei Zhang, Lei Yang, Xiaolei Zhang, Aimin Wu</p>	<p>Exercise-induced FNDC5/irisin protects nucleus pulposus cells against senescence and apoptosis by activating autophagy./ experimental &amp; molecular medicine</p>	<p>2022;54(7):1038-1048.</p>	<p>2022-7</p>

<p>Zhenxuan Shao, Libin Ni, Sunli Hu, Tianzhen Xu, Zaher Meftah, Zupo Yu, Naifeng Tian, Yaosen Wu, Liaojun Sun, Aimin Wu, Zongyou Pan, Linwei Chen, Weiyang Gao, Yifei Zhou, Xiaolei Zhang, Xiangyang Wang</p>	<p>RNA-binding protein HuR suppresses senescence through Atg7 mediated autophagy activation in diabetic intervertebral disc degeneration./ Cell Proliferation</p>	<p>2021;54(2): e12975.</p>	<p>2020-11</p>
<p>Kai-Yu Li, Jun-Jie Weng, Hua-Lin Li, Hao-Bo Ye, Jian-Wei Xiang, Nai-Feng Tian</p>	<p>Development of a Deep-Learning Model for Diagnosing Lumbar Spinal Stenosis Based on CT Images/Spine</p>	<p>2024;49(12):884-891.</p>	<p>2024-6</p>