

2026 年安徽医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	安徽医学科技奖（非基础类）
项目名称	脊柱显微外科技术体系的创新及关键技术的推广应用
推荐单位/专科分会	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
推荐意见	同意上报
项目简介	随着我国人口老龄化加剧，脊柱退行性疾病发病率持续上升，严重者常需手术干预。因脊柱毗邻脊髓、神经、血管等重要结构，传统开放手术创伤大、风险高、恢复慢，患者负担沉重。欧美国家自 20 世纪 70 年代起在脑外及脊柱外科广泛引入显微镜操作系统，推动术式微创化和设备标准化。我国脊柱显微技术虽发展迅速，但仍存在术中可视化薄弱、路径标准缺失、器械依赖进口等问题，尤其高端设备价格高、国产替代不足，基层难以系统配备与培训，限制了推广应用。为破解上述瓶颈，项目聚焦“理念引领与术式重构-器械自主替代-技术转化推广”三大环节，系统研发覆盖全脊柱多病种的显微通道解决方案，推动显微技术体系化发展。具体技术内容如下： 1. 提出“脊髓神经不干扰”理念，构建显微术式标准体系并实现向全脊柱复杂手术的系统拓展。团队率先将显微外科技术引入脊柱外科，提出“脊髓神经不干扰”显微手术原则，并将其应用于脊柱退行性疾病、创伤、感染及肿瘤的手术治疗，构建了“全脊柱覆盖、全流程规范”的显微外科体系。针对高风险手术如后纵韧带骨化症、黄韧带骨化症等，团队创新采用“脊髓不干扰技术”，突破传统“蚕食法”减压手术。在显微镜引导下，通过精细的显微外科器械，精准分离致压的骨化物与硬膜之间的黏连带，在脊髓或致压物边界外整体掀除骨化物，完成有效减压，极大减少了医源性脊髓压迫或损伤的风险。在寰枢椎经口松解术、上胸椎前路减压术、Bertolotti 综合征横突成形术等视野受限的深部手术中，团队创新性设计不同大小的显微通道，大幅提升术中解剖识别与操作精度。

	2. 配套开发“精微+灵巧”专用器械，实现器械自主化研发与临床替代。针对脊柱显微外科手术器械依赖进口的困境，项目组联合国内企业，搭建医工协同平台，解决了器械国产化问题。与北京富乐科技有限公司合作，设计并开发了适用于不同手术场景的显微微创专用通道；与合肥五洋有限公司联合开发了完整的脊柱显微外科专用手术器械；与合肥美亚光电有限公司共同研发了国产显微镜平台原理样机，目前已通过动物实验与临床初步验证。 3. 完善“研发-验证-培训”转化机制，实现技术系统落地与成功推广。团队依托省级脊柱显微培训平台，构建全流程转化体系，开发模块化培训课件、标准化教学流程，近五年内累计培训医生 2000 余人次，帮助基层单位快速掌握新术式与配套技术。目前项目成果已在全国 100 余家三级医院实现临床常规化应用，年均手术量超过 5000 例，相关术式被纳入省级适宜技术推广目录，并获得人民网、安徽卫视、合肥市广播电视台等媒体专题报道，临床与社会反响良好。 团队累计获授权国家发明及实用新型专利 10 项，在 Science Advances、Cell Death & Differentiation、Autophagy、Spine Journal、Advanced Science、Bioactive Materials、ACS Nano 等期刊发表中科院一区 SCI 论文 20 余篇；参与编制临床技术指南和专家共识 5 项，获批国家自然科学基金青年/面上项目 4 项。团队成员入选省第六批学术和技术带头人，享受政府特殊津贴，获国家博士后创新人才支持计划、安徽省优青等人才项目支持，并获安徽省科技进步二等奖、三等奖共 3 项。团队举办国家级继续教育及专题培训班 60 余届，多次在国内外学术会议作大会发言和显微技术专题交流，有效推动了我国脊柱显微外科技术的临床应用、规范化推广和行业持续进步。
--	--

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	Modified minimally invasive-transforaminal lumbar interbody fusion under	Journal of Clinical Neuroscience	2021, 84: 46-49	2.116	张锋、张文志、张锐、陈步洲、尚希	李旭	SCI-EXPANDED	2	否

	microscopic view to achieve bilateral decompression and fusion through a single approach to treat developmental lumbar spinal stenosis				福、韩金涛、李旭				
2	Percutaneous endoscopic lumbar discectomy and microsurgical laminotomy	Orthopade	2019, 48: 157-164	0.813	孔雷、尚希福、张文志、段丽群、于洋、倪卫健、黄炎	黄炎	SCI-EXPANDED	22	否
3	显微镜辅助下微创经椎间孔腰椎椎间融合术治疗腰椎退行性疾病的疗效观察	中国修复重建外科杂志	2013, 27(3): 268-273	0	张文志、段丽群、尚希福、许翔、胡业丰、贺瑞	张文志	CNKI	20	否
4	MIS-TLIF 结合单侧入路双侧减压治疗退变性腰椎管狭窄的早期疗效	临床骨科杂志	2017, 20(2): 139-142	0	孙余生、张文志、李旭、段丽群、张峰	张文志	CNKI	9	否
5	经皮椎间孔镜与显微镜下微创手术治疗单节段腰椎间盘突出症的对比研究	中华解剖与临床杂志	2015, 20(6): 504-509	0	段丽群、张文志、贺瑞、李旭、葛畅、张锋、蔡海平、王立生	张文志	CNKI	16	否
6	微创与开放经椎间孔腰椎间融合术后邻近节段退变的比较	临床骨科杂志	2017, 20(3): 257-261	0	胡枫、张文志、李旭、段丽群、张锋	张文志	CNKI	10	否
7	显微镜辅助下颈前路精细化减压治疗脊髓型颈椎病的临床研究	中华解剖与临床杂志	2018, 23(3): 203-208	0	刘鹏飞、张文志、贺瑞、李旭、段丽群	张文志	CNKI	6	否
8	显微镜辅助椎板椎间孔切开术治疗	中国矫形外科	2020,	0	葛畅、方璜、	张文志	CNKI	8	否

	神经根型颈椎病	杂志	28(11): 876-880		蔡海平、张文志				
9	通道显微镜下颈后路椎间孔扩大成形术治疗单节段神经根型颈椎病的临床疗效	中华解剖与临床杂志	2018, 23(3): 209-213	0	张锋、张文志、段丽群、李旭、贺瑞、黄炎、葛畅、蔡海平	张文志	CNKI	7	否
10	经皮通道微创治疗胸腰椎爆裂骨折的疗效分析	颈腰痛杂志	2022, 43(4): 493-496	0	孔雷、黄炎、李旭、张文志	孔雷	CNKI	2	否

知识产权证明目录/代表性引文目录

序号	类别	国别	专利号	知识产权具体名称	授权时间	全部发明人
1	发明专利	美国	US 10,022,156 B2	2018-07-17	Minimally Invasive Screw with Double Threaded Plugs	Wenzhi Zhang、Xiyi Huang、Guoshuai Miu、Yaling Wang、Wensheng Lu、Hongyan Li
2	实用新型专利	中国	CN 208838150 U	2019-05-10	置棒器及脊柱微创系统	张文志、黄锡艺、白云生、樊国平、仇万裕
3	实用新型专利	中国	CN 221205620 U	2024-06-25	一种万向可调节脊椎滑脱复位系统	张文志、吴楠、张潇、谢立娟、徐秉智
4	实用新型专利	中国	CN 211796925 U	2020-10-30	一种工作套管光引导器	段丽群、杨文州、张文志、潘会会、万克金
5	实用新型专利	中国	CN 202859188 U	2013-04-10	一种新型微创腰椎椎板拉钩	张文志、段丽群、尚希福、贺瑞、李

						旭
6	发明专利	中国	CN 119606536 B	2026-02-24	用于医疗辅助的图像处理方法、C臂机、电子设备和介质	胡修稳、段丽群、戎玉罗、张文志、葛畅、蔡海平、张建军、蔡广杰、徐健、范兴龙
7	实用新型专利	中国	CN 223453299 U	2025-10-21	脊柱骨折复位支撑固定装置	戎玉罗、张文志、段丽群、蔡海平、许文斌
8	实用新型专利	中国	CN 220988757 U	2024-05-24	一种软式内镜手术液体清理器	孔雷、段丽群、张婷、罗兰
9	发明专利	中国	CN 105212996 B	2017-10-24	腰椎椎间孔镜及胸腰椎经皮椎弓根螺钉穿刺定位导向器及其穿刺定位方法	胡金玺、肖涛、刘芳、李捷一、段丽群
10	发明专利	中国	CN 118762074 B	2025-01-14	一种基于自然图像对称性感知的脊柱侧弯识别方法及装置	邵志文、朱霄佳、郎传东、陈瑞、赵旭阳、蒋胜天、党倩雯
完成人情况表						
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位	
段丽群	1	副主任医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	

对本项目的贡献	是本项目的第一完成人，全面负责项目设计与组织实施，，牵头完成“术中可视+操作一体化路径”体系构建，主导标准术式流程设计与图谱开发，在 OPLL 显微减压路径标准化方面形成规范流程并在多家医院应用。对应创新点一、二、三。（代表性论文 1-2、1-3、1-4、1-5、1-6、1-7、1-9、代表性专利 2-4、2-5、2-6、2-7、2-8、2-9、其他附件 7.1、其他附件 7.10-7.11）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
张文志	2	主任医师	亚专科科主任	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，提出“脊柱显微外科技术体系”总体构想，统筹显微镜系统研发、术式路径标准化、专用器械国产化与推广培训体系建设。指导完成样机研制、临床验证与多中心试点，形成脊柱显微外科技术体系。对应创新点一、二、三。（代表性论文 1-3、1-4、1-5、1-6、1-7、1-8、1-9、代表性专利 2-1、2-2、2-3、其他附件 7.3-7.7、其他附件 7.9-7.11、其他附件 7.15）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
戎玉罗	3	主治医师	医学工程处副处长	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，参与显微镜成像与导航集成模块研制，完成核心硬件接口设计，推动显微平台深部照明与术中成像性能提升，参与专项课程实施和医师培训。对应创新点二、三。（代表性专利 2-4、其他附件 7.11、其他附件 7.12、其他附件 7.14）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
葛畅	4	副主任医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，负责显微通道技术在复杂术式中的路径创新与验证工作，主导制定胸腰椎爆裂骨折、椎管内肿瘤等术式的显微融合路径，提升安全性与操作可控性。对应创新点一、三。（代表性论文 1-5、1-8、1-9、其他附件 7.13）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
张锋	5	主治医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，主导显微“精微+灵巧”器械群的开发与优化，牵头完成器械的国产化注册及结构改进，支撑国产化替代落地。对应创新点二。（代表性论文 1-1、1-4、1-5、1-6、1-9、其他附件 7.12-7.13）				

姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
蔡海平	6	主治医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，负责培训体系与区域推广机制建设，组织实施专项课程和医师培训，推动成果在基层医院落地。对应创新点三。（代表性论文 1-5、1-8、1-9、其他附件 7.16）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
陈曦	7	主治医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，参与多个复杂术式路径标准优化，主导收集术中成像数据并形成分析报告，提升术中视野管理质量。对应创新点一、二。（其他附件 7.14）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
郎传东	8	主治医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，负责项目过程协调与多中心验证组织，联络推广单位并参与“脊柱显微外科技术体系”宣传策划。对应创新点三。（其他附件 7.11）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位
孔雷	9	主治医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，协助开展技术体系建立和多中心试点医院协调工作，完成术式图谱制作与设备适配反馈，为转化路径构建与标准推广提供支撑。对应创新点一、三。（代表性论文 1-2、1-10、其他附件 7.16）				
姓名	排名	职称	行政职务	完成单位	工作单位

李勇进	10	主治医师	无	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	
对本项目的贡献	是本项目的主要完成人之一，参与图像识别与成像模块设计，助力成像平台软件系统开发。对应创新点二。（其他附件 7.14）					
完成单位情况表						
单位名称		中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）			排名	1
对本项目的贡献		作为项目主要完成单位，中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）全面负责项目立项论证、课题管理、科研组织、经费统筹及多中心协作资源协调，为项目顺利实施提供了关键组织保障和平台支撑。医院在人员配置、设备条件、技术实施、临床样本、伦理审查及临床研究管理等方面给予全方位支持，承担了脊柱显微系统样机临床验证、显微通道术标准路径制定、复杂脊柱疾病显微术式优化及培训示范等核心任务。依托省级临床医学研究中心、脊柱显微专科培训平台和国家级继续教育资源，单位系统组织开展显微技能培训班、继续教育课程、手术演示和专题学术交流，构建了涵盖教材图谱、手术录像、线上课程和临床示教的模块化培训体系，累计培训医生 2000 余人次，有力支撑项目成果在全国 100 余家三级医院推广应用。研究团队牵头完成项目核心技术研发、专利布局、论文撰写和标准转化工作，累计获授权国家发明及实用新型专利 10 项，参与编撰临床技术指南和专家共识 5 项，发表高水平论文 20 余篇，培养硕士研究生及博士后 20 余人，形成了稳定的脊柱显微外科创新人才梯队。单位通过打造“医工研用”一体化临床转化体系，有效推动项目关键技术在国内脊柱显微外科领域的规范化推广应用，提升了国产显微装备的临床影响力和普及率，为项目取得临床、科研、教学和转化应用成效作出了主要贡献。				