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	腰椎退行性疾病精准微创智能治疗体系的建立与应用
推荐单位/科学家	天津市医学会
项目简介	据统计约80%的人会经历腰痛，约40%与腰椎间盘等退变有关，随着老龄化腰椎退行性疾病和骨质疏松逐年增多，致残率高、负担巨大；Lancet报道40-69岁人群中腰痛患病率28%-42%，在美国每年造成1000-2000亿美元医疗花费，但疗效不尽满意，开放手术创伤大，后遗症多，易复发。项目历经20多年建立了基于精准分型、微创内镜、智能导航、生物修复的治疗体系，提高了疗效。 一、国际首创腰椎间盘突出症新病理学分型。 将临床、影像、病理相结合，分为损伤疝出、退变突出、骨化突出、间盘囊肿四种类型，指导治疗策略和手术方式，提高了精准化，被国内外权威期刊作为教程。 二、创新关键内镜技术，建立微创手术体系。 创新可动式、多通道内镜技术，研发可动式椎间盘镜；率先在国内系统性开展经皮内镜技术；首创胸腔镜辅助前路减压融合治疗骨化突出；首次提出腰骶三角分型及经椎间孔开窗入路，解决了腰骶椎管外神经根卡压症诊疗难题。主编国家卫健委培训教材，推动我国腰椎间盘退行性疾病微创手术占比由不到1%提高到60%以上。 三、创新导航和智能决策技术，实现智能化。 成功研发国际首套光磁一体化导航系统、首台脊柱微创手术机器人，实现全程导航下精准智能手术；首次提出前路腰椎间盘切除融合术、侧前方融合术，导航下精准减压融合，被纳入专家共识；首次建立人工智能术式推荐系统，促进规范化治疗。 四、首创干细胞修复椎间盘缺损，建立手术康复一体化模式。 揭示褪黑素抑制椎间盘退变机制（Bone Res）和关键治疗靶点；首次应用自体干细胞修复椎间盘手术缺损，减少了复发和退变，被写入国际专著和NASS综述；首次揭示钙剂/维生素D与骨质疏松骨折的关系（JAMA），指导规范化治疗，建立了全流程加速康复体系。 临床应用31670例，节约内植物约7亿元，平均住院3.6天，优良率91.8%，复发率1.9%，显著优于传统手术（平均住院9.6天、复发率7-24%）。自主研发的ZINA微创系统获欧盟CE和美国FDA认证，出口德、法、澳等国，近三年销售1.29亿元，新增税收1645万元。 发表SCI论文288篇、中华系列论文143篇，他引8924次。授权专利53项（国际专利3项），转化5项；获软件著作权8项。主编专著11部，制定指南3项、专家共识12项。主办国际会议3次。举办培训班160期、培训4660人次。在北京积水潭医院、华西医院等推广应用77997例。经鉴定达国际领先水平。

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	A new pathological classification of lumbar	Orthopaedic Surgery	2015, 7(1): 1-12.	1.8	马信龙	马信龙	Web of science	17	否

	disc protrusion and its clinical significance								
2	Interbody fusion and percutaneous reduction for lumbar spondylolisthesis with mobile microendoscopic discectomy technique	Clinical Spine Surgery	2020, 33(2): E63-E70.	1.9	徐宝山、许海委、张昊、马信龙、刘越、杨强、姜洪丰、吉宁、黎宁	徐宝山	Web of science	5	否
3	Posterolateral transforaminal selective endoscopic diskectomy with thermal annuloplasty for discogenic low back pain: a prospective observational study.	Spine	2014, 39: B60-65	2.6	程继伟、郑文杰、王洪伟、李 长青、王建、张正丰、周跃	周跃、程继伟	Web of science	11	否
4	Radiographic measurement for transforaminal percutaneous endoscopic approach (PELD)	European Spine Journal	2017, 26(3): 635-645.	2.8	徐宝山、许海委、袁秋明、刘越、杨强、姜洪丰、王冬滨、吉宁、马信龙、张杨	徐宝山	Web of science	32	否
5	Thoracic endoscopic-assisted mini-open surgery for thoracic and thoracolumbar spinal cord compression	Orthopaedic Surgery	2016, 8(4):523-526.	2.1	徐宝山、许海委、袁秋明、刘越、杨强、姜洪丰、王冬滨、吉宁、马信龙、张杨	徐宝山	Web of science	6	否
6	Correlation study of radiographic characteristics and operative difficulty in lateral-	European Spine Journal	2021, 30: 97-107.	2.6	刘辉、崔浩文、李梓濠、王建儒、李泽民、AnandManiUpadh yay、崔家鸣、王华、章健、 陈凡、郑召民	郑召民	Web of science	5	否

	anterior lumbar interbody fusion (LaLIF) at the L4-5 level: a novel classification for case selection.								
7	Percutaneous placement of lumbar pedicle screws via intraoperative CT image-based augmented reality-guided technology	Journal of Neurosurgery: spine	2019, 32(4): 542-547.	2.9	刘欢、吴俊龙、汤宇、李海音、王文凯、李长青、周跃	周跃	Web of science	37	否
8	Melatonin alleviates intervertebral disc degeneration by disrupting the IL-1β/NF-κB-NLRP3 inflammasome positive feedback loop	Bone research	2020, 8:10.	15	陈凡、姜国威、刘辉、李泽民、裴瑜馨、王华、潘鹤海、崔昊文、龙军、王建儒、郑召民	王建儒、郑召民	Web of science	216	否
9	Association Between Calcium or Vitamin D Supplementation and Fracture Incidence in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis	JAMA	2017, 318(24): 2466-2482.	55	赵嘉国、曾宪铁，王佳、刘林	赵嘉国	Web of science	433	否
10	Selective retention of bone marrow stromal cells with gelatin sponge for repair of intervertebral disc	Biomed Research International	2021, 2021: 4822383.	2.6	徐宝山、张浩、杜立龙、袁秋明、张凯辉、许海委、马信龙、刘越、姜洪丰、黎宁	徐宝山	Web of science	7	否

	defects after microendoscopic discectomy: a prospective controlled study and 2-year follow-up								

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	ZL201510629741.0	2017-03-01	置入椎间融合器的套管装置	徐宝山、许海委、杨强、刘越、姜洪丰、吉宁
2	中国发明专利	中国	ZL201610915963.3	2018-12-04	网袋扎口方法、扎口部件、骨融合器及骨融合器使用方法	徐宝山、邵卫星
3	中国发明专利	中国	ZL202311533649.5	2024-06-21	椎体植入物	徐宝山、刘明岩、刘幸、马宇立
4	外国专利	美国	WO2020048193A1	2020-03-12	Passage Establishment Device for Posterior Spinal Fusion Minimally Invasive Surgery	Zhou Yue; Li Changing; Liu Michael Mingyan; Liu Xing
5	外国专利	美国	WO2016065721A1	2016-05-06	Fusion Cage and Clamping Device Thereof	Liu Michael Mingyan、Yuan Wen、Lehuec Jean Charles、Liu Xin
6	外国专利	澳大利亚	WO2017054506A1	2021-06-03	Transverse Shift Screw Tail, Transverse Adjustable Spinal Screw, and Implantation Method	Liu Michael Mingyan、Qiu Yong、Song Yueming、Chen Qixin、Lehuec Jean-Charles、Liu Ruifeng
7	中国发明专利	中国	ZL202410806567.1	2024-08-23	具有时序控释功能的可 注射微纳复合微球及其制备与应用	徐宝山、张同星、杜立龙、张祯、李振华、赵海帆
8	中国发明专利	中国	ZL202410558756.1	2024-07-09	一种立体通孔明胶支架的制备方法及其应用	徐宝山、张同星、李桐、李振华、赵海帆、彭兵、王建海
9	中国实用新型专利	中国	ZL201520887133.5	2016-06-15	横向可撑开椎间融合装置	马信龙、孙晓雷、徐宝山、马剑雄、

						杨阳
10	中国实用新型专利	中国	ZL202022308381.3	2021-08-17	腰椎前路融合手术撑开装置	徐宝山、许海委、黄洪超、黎宁、王涛、刘越、姜洪丰 、吉宁

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
徐宝山	1	天津市天津医院	天津市天津医院	主任医师	骨科教研室主任、科主任
对本项目的贡献	在创新点 1 中，参与提出新病理分型；在创新点 2 中，创新开展系列脊柱内镜；提出腰骶三角分型、经椎间孔开窗入路；在创新点 3 中，提出并应用前路腰椎间盘切除融合术、人工智能术式推荐系统；在创新点 4 中，指导开展椎间盘退变与修复研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑召民	2	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	主任医师	科室副主任
对本项目的贡献	在创新点 3 中，创新开展微创侧前方腰椎椎体间融合术研究，加速患者康复；在创新点 4 中，开展椎间盘退变基础研究，揭示椎间盘退变的机制和治疗靶点				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周跃	3	陆军军医大学第二附属医院	陆军军医大学第二附属医院	主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点 2 中，在国内率先开展微创经皮内镜基础和临床研究，减少创伤，加速患者康复。在创新点 3 中，创新开展数字导航技术和虚拟现实技术，提升脊柱微创手术精准度。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
马信龙	4	天津市天津医院	天津市天津医院	主任医师	首席专家
对本项目的贡献	在创新点 1 中，开展椎间盘突出临床和基础研究，提出新的椎间盘突出症新病理分型；在创新点 3 中，指导系列脊柱内镜技术开展与应用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杜立龙	5	天津市天津医院	天津市天津医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点 2 中，收集腰骶神经卡压症患者资料、影像学资及术后的随访资料。在创新点 3 中，协助应用脊柱内镜技术治疗腰椎退行性疾病，评估临床疗效 在创新点 4 中，开展椎间盘修复与退变机制研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵嘉国	6	天津市天津医院	天津市天津医院	主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点 4 中，揭示钙剂/维生素 D 与骨质疏松骨折的关系				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
许海委	7	天津市天津医院	天津市天津医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点 2 中，评估内镜治疗腰骶神经卡压症的临床效果，并进行随访分析；在创新点 3 中，参与开展了系列脊柱内镜技术治疗脊柱疾患，并进行术后随访；在创新点 4 中，参与研制了腰椎前路撑开装置，评估自锚式 ALDF 患者的临床效果。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张凯辉	8	天津市天津医院	天津市天津医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在创新点 2 中，收集和分析腰骶神经卡压症患者的一般资料、影像学资料和术后随访资料。在创新点 5 中，收集并分析病历资料，利用计算机将影像图像样本进行目标标记，建立深度学习数据库。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张同星	9	天津市天津医院	天津市天津医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在创新点 3 中，收集腰骶神经卡压症患者资料并进行随访；参与微创腹膜外入路的解剖学研究。在创新点 4 中，参与椎间盘修复与退变机制研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘明岩	10	上海三友医疗器械股份有限公司	上海三友医疗器械股份有限公司	高级工程师	董事长兼首席科学家
对本项目的贡献	在创新点 3 中，参与研制腰骶椎三角形钛板、融合器、椎弓根螺钉及椎体植入物				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王建儒	11	中山大学附属第一医院	中山大学附属第一医院	主任医师	无
对本项目的贡献	在创新点 4 中，开展椎间盘退变机制研究，揭示了 SRGN 在椎间盘退变中的关键作用，为新治疗靶点提供了依据。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
苗勇	12	北京和信康科技有限公司	北京和信康科技有限公司	高级工程师	首席技术官（CTO）
对本项目的贡献	在创新点 5 中做出贡献，根据项目需求，合理配置项目资源。设计标注要求，结合多模态数据研发设计出算法模型，将数据分为训练集与测试集分别用来训练、验证并建立深度学习模型。				

完成单位情况表

单位名称	天津市天津医院	排名	1
对本项目的贡献	天津市天津医院是本项目的完成单位，在项目进行的整个过程中提供了技术开发和应用的基本条件，使该项技术能够顺利开展、快速发展成熟并推广，医院相关部门提供了大量的设备支持、人员配备和相关技术支持。 天津市天津医院的骨科为国家首批临床重点专科，设 8 个亚专业、23 个临床科室，设骨科病床 900 余张，是国内重要的骨科基地，其中脊柱外科四个病区，脊柱患者多，病种复杂多样，包括各种类型腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎滑脱症、颈椎病、脊柱骨折、脊柱结核、脊柱肿瘤等，为该技术实施和应用提供了基础和保障。 成立微创脊柱外科为该项目的顺利实施提供了保障。医院领导和各科室相关负责人对该项目研究大力支持，以病人为中心，多学科合作，使该项目能够顺利实施完成。		
单位名称	中山大学附属第一医院	排名	2
对本项目的贡献	中山大学附属第一医院脊柱外科作为国内顶尖的脊柱疾病诊疗与研究中心，科室拥有 强大的基础与临床研究实力。深度参与了项目的机制探索和临床转化，特别是在侧前路椎 间盘切除融合术、椎间盘退变机制再生修复等前沿领域，提供了严谨的临床研究设计和高 质量的数据支持，加速技术从概念到产品的落地。他们的参与提升了本项目临床验证的权 威性与说服力，并协助将项目成果转化为行业专家共识或技术指南，		

	推动精准微创智能技 术的规范化应用。 总结而言，中山大学附属第一医院脊柱外科对本项目的贡献是全方位且不可替代的。 其与陆军军医大学新桥医院在技术平台与手术规模上形成强大互补，共同构建一个从技术 创新、临床验证到标准推广的完整闭环，为本项目的成功实施与广泛影响力提供核心保障 。		
单位名称	陆军军医大学第二附属医院	排名	3
对本项目的贡献	陆军军医大学第二附属医院（重庆新桥医院）作为中国人民解放军腰椎退行性疾病微 创治疗中心及国内脊柱微创领域的领军单位，对本项目作出至关重要贡献： 一、提供临床实践与技术验证平台。科室年脊柱微创手术逾 4000 台，本项目依托这一 平台进行临床验证与术式优化，确保研究成果源于临床、用于临床，并快速转化。 二、作为中国科学院机器人国家重点实验室临床研究基地和重庆市精准骨科重点实验 室的依托单位，深度参与智能手术规划、术中导航、手术机器人应用等关键技术研发，确 保人工智能技术与临床需求紧密结合，推动智能治疗研发与应用。 三、制定行业标准、建立培训推广体系。设有全国骨科内镜诊疗技术培训基地、中国 医师协会唯一脊柱内镜医师培训学院和 AOSPINE 培训中心，为项目成果推广提供重要平台 ，进行标准化培训、技术规范制定和人才培育，形成行业标准，在全国推广应用。		
单位名称	上海三友医疗器械股份有限公司	排名	4
对本项目的贡献	上海三友医疗器械股份有限公司(SH688085)是国内脊柱类骨科植入器械领域少数具备从临床需求出发进行原始创新能力的企业之一，主要产品为脊柱类植入器械、创伤类植入器械和手术工具的研发、制造和销售。2020 年 4 月 9 日在上交所科创版上市，拥有完整的医疗器械质量管理体系 ISO13485 的体系认证、20 多张三类医疗器械注册证。获得授权专利 130 余项、获得欧洲 CE 和美国 FDA 认证。 上海三友医疗器械股份有限公司是本项目的主要完成单位之一，为本项目提供产品设计、生产及试验测试资源，为天津医院开展临床技术提供样品和生产体系保障，为项目成功开展和推进提供了必要条件。在本项目实施过程中，投入多名设计工程师、测试工程师及工艺工程师，依托配备先进装备的生产车间及力学实验室，按照天津医院的临床需求及设计目标，完成了项目相关产品的设计、开发、制造。		
单位名称	北京和信康科技有限公司	排名	5
对本项目的贡献	北京和信康科技有限公司以人工智能技术和互联网大数据分析为技术依托，实现健康大数据管理。公司业务涵盖医学影像 AI 辅助诊断、医学影像诊断及行业健康解决方案,目前公司服务覆盖全国 80 多个城市、用户 300 多万人、病例 1000 多万例。 和信康公司研发团队在医学影像处理方面经验丰富，尤其对深度学习模型的研究和开发。公司人工智能研发团队 80%算法人员为硕士研究生，从事算法研发工作多年，获批多项医学相关发明专利。和信康公司与天津市天津医院合作，共同开展“基于深度学习技术腰椎术式选择”项目。在项目合作期间，双方团队围绕本项目需求，查阅大量文献数据，多次召开讨论会议，制定相关标注及算法开发流程，共同探讨模型输出结果，算法版本多次迭代优化，提升模型鲁棒性，对该项目的顺利实施给予大力支持。随着双方的继续合作，本项目将获得更多有价值的数据结果。目前双方已合作申请发明专利一项。		