

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	国产腔镜手术机器人系统创新研发与临床应用									
推荐单位/科学家	北京大学									
项目简介	本项目围绕国产腔镜手术机器人系统，聚焦系统结构与人机工程学设计、前瞻性随机对照临床循证研究、5G 双控制台远程手术模式创建、泌尿外科系列高难度术式国产化应用四大核心创新板块，取得系统性突破，有力推动了我国高端医疗装备核心技术自主化进程。 一、系统结构与人机工程学设计创新 项目首创“主从一体”式机器人结构布局，实现系统高度集成与灵巧操控。创新研发全球首台符合人体工程学的双屏开放式操作控制台，突破传统控制台封闭视野与姿态受限的临床痛点。经系统性人体工程学评价研究验证，该设计显著缓解术者疲劳与颈肩腰背肌肉负荷，为长时间精细手术操作提供舒适化硬件保障。 二、基于 RCT 研究的高级别临床循证突破 项目组完成国际首组国产腔镜机器人与进口达芬奇手术机器人的前瞻性随机对照（RCT）研究。该研究获泌尿外科领域当前高级别循证医学证据等级（2B 级），以多中心严谨临床试验设计证实：国产系统在肾部分切除术的肿瘤控制、功能保留及围术期安全性等核心指标上不劣于进口产品。为国产高端手术设备推广应用提供了坚实的高级别循证医学依据。 三、5G 双控制台远程手术模式创建 项目利用 5G 大带宽、低时延特性，率先实现手术机器人技术与高速通讯深度融合。在国际上首创双控制台远程手术模式，完成全球首例临床“双控制台远程手术”。基于此，构建了面向区域医疗协同的新型远程手术体系，实现从单点突破向多点协同、一对多教学指导的模式跃升，大幅提升远程手术的安全性与优质资源的可及性。 四、泌尿外科及男科高难度术式的首次国产化应用 项目推动国产系统完成多项里程碑式“首次应用”：包括首次应用于临床肾部分切除术、前列腺癌根治术、上尿路修复及肾上腺切除术，并开创性完成国产腔镜机器人辅助显微男科手术的动物实验验证，成功拓展了国产手术机器人的应用边界。上述实践全面证实了国产系统在不同术式体位、布局与精细操作中的可行性与安全性，为拓展至普外科、妇科等多学科领域奠定了坚实的临床基础。 在知识产权与标准建设方面，累计获授权国家发明专利 60 项、实用新型专利 66 项、外观设计专利 10 项及软件著作权 1 项，主导制定企业技术标准 4 项。深度参与国际医疗机器人标准制订工作，显著提升我国在该领域的国际话语权，彰显行业引领地位。 经济效益层面，项目产业化成果突出，2023 年和 2024 年两年累计逾 1.25 亿元，展现强劲增长势能与广阔市场应用前景。 综上所述，本项目突破机器人结构、控制、算法与远程操控等核心技术，打破进口垄断，降低医疗成本。5G 双控制台远程手术模式创建及国际标准制定参与，提升了我国高端医疗装备的国际竞争力，为分级诊疗与基层能力建设提供关键支撑，综合效益显著，具有深远的行业引领意义。									
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	他引总	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	次数	单位是否含国外单位
1	Robot-assisted Partial Nephrectomy with the Newly Developed KangDuo Surgical Robot Versus the da Vinci Si Surgical System: A Double-center Prospective Randomized Controlled Noninferiority Trial	European Urology Focus	2023,9(1):133-140	5.6	李学松, 徐维锋, 樊书菠, 熊盛炜, 东洁, 王杰, 代晓飞, 杨昆霖, 谢燚, 刘广华, 孟畅, 张争, 蔡林, 张崔建, 张中元, 纪志刚, 谌诚, 周利群	纪志刚, 谌诚, 周利群	SCI-E	37	否
2	Comparison of KD-SR-01 robotic partial nephrectomy and 3D-laparoscopic partial nephrectomy from an operative and ergonomic perspective: A prospective randomized controlled study in porcine models	International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery	2021,17(2):e2187	2.1	代晓飞, 樊书菠, 郝瀚, 杨昆霖, 谌诚, 熊耕砚, 李雪迎, 崔亮, 李学松, 周利群	周利群	SCI-E	18	否
3	Feasibility and Safety of Dual-console Telesurgery with the KangDuo Surgical Robot-01 System Using Fifth-generation and Wired	European Urology Open Science	2023,13(49):6-9	4.5	樊书菠, 徐维锋, 刁英智, 杨昆霖, 东洁, 秦明伟, 纪志刚, 谌诚, 周利群, 李学松	李学松	SCI-E	19	否

	Networks: An Animal Experiment and Clinical Study								
4	国产内窥镜手术机器人系统在肾部分切除术中的初步临床应用	中华泌尿外科杂志	2021,42(5):375-380	0	李学松, 樊书菠, 熊盛炜, 代晓飞, 杨昆霖, 李志华, 孟畅, 王杰, 张争, 蔡林, 张崔建, 张中元, 虞巍, 谌诚, 王刚, 周利群	周利群	CNKI	21	否
5	国产机器人辅助腹腔镜肾上腺肿瘤切除术五例初步结果	中华泌尿外科杂志	2021,42(5):381-384	0	东洁, 徐维锋, 纪志刚	纪志刚	CNKI	12	否
6	Robot-Assisted Radical Prostatectomy Using the KangDuo Surgical Robot-01 System: A Prospective, Single-Center, Single-Arm Clinical Study	JOURNAL OF UROLOGY	2022,208(1):119-127	7.5	樊书菠, 张中元, 王杰, 熊盛炜, 代晓飞, 陈旭, 李志华, 韩冠鹏, 朱军, 郝瀚, 虞巍, 崔亮, 谌诚, 李学松, 周利群	谌诚, 李学松, 周利群	SCI-E	39	否
7	Robot-assisted pyeloplasty using a new robotic system, the KangDuo-Surgical Robot-01: a prospective, single-centre, single-arm clinical study	BJU INTERNATIONAL	2021,128(2):162-165	4.5	樊书菠, 代晓飞, 杨昆霖, 熊盛炜, 熊耕砚, 李志华, 程嗣达, 李新飞, 孟畅, 贯华, 黄燕波, 穆莉, 崔亮, 周利群, 李学松	崔亮, 周利群, 李学松	SCI-E	22	否
8	Pyeloplasty with the Kangduo Surgical Robot vs the da Vinci Si Robotic System:	JOURNAL OF ENDUROLOGY	2022,36(12):1538-1544	2.8	樊书菠, 熊盛炜, 李志华, 杨昆霖, 王杰, 韩冠鹏, 李新飞, 陈思鹭, 袁昌巍, 孟畅, 代晓飞, 穆莉, 李学松, 周利	代晓飞, 穆莉, 李学松	SCI-E	16	否

	Preliminary Results				群				
9	国产腹腔镜内窥镜手术机器人辅助显微输精管吻合术的动物实验研究	腹腔镜外科杂志	2022,27(8):612-617	0	崔亮, 韩旭, 李锦楠, 彭靖, 李学松	李学松	CNKI	3	否
10	Robotic urologic surgery using the KangDuo-Surgical Robot-01 system: A single-center prospective analysis	CHINESE MEDICAL JOURNAL	2023,136(24):2960-2966	7.3	熊盛炜, 樊书菠, 陈思鹭, 王祥, 韩冠鹏, 李志华, 左炜, 李振宇, 杨昆霖, 张中元, 谌诚, 周利群, 李学松	李学松	SCI-E	17	否

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	ZL 2014 1 0788752. 9	2017-01-11	一种用于外科手术的带腕式微器械装置	崔亮; 杜志江; 闫志远; 王建国; 陈霖
2	中国发明专利	中国	ZL 2018 1 1317291.1	2024-10-01	用于腹腔镜手术的血管阻断钳	李学松; 丁光璞; 洪鹏; 杨昆霖; 陈翔; 周利群
3	中国实用新型专利	中国	ZL 2020 2 0460558. 9	2021-02-05	一种用于机器人手术的无创双极电凝夹持器及手术机器人	李学松; 丁光璞; 陈翔; 李新飞; 代晓飞; 崔亮; 周利群
4	中国实用新型专利	中国	ZL 2020 2 1744264. 5	2021-05-18	机器人辅助腔镜手术用的血管阻断夹	李学松; 代晓飞
5	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 0905021.3	2022-07-29	一种微创外科手术机器人用单极电凝剪刀	高奕昂; 崔亮; 肖景文; 王建国
6	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 1303324.4	2021-12-21	一种微创手术机器人的夹持器	崔亮; 高奕昂; 郑赛男; 刘龙
7	中国实用新型专利	中国	ZL 2021 2 2734757.1	2022-05-13	一种腹腔镜手术机器人协作系统	崔亮; 李文滨; 冯海生; 宋雪梅
8	中国实用新型专利	中国	ZL 2019 2 0823043.8	2020-04-28	一种腹腔镜无损伤钳	李学松; 丁光璞; 程嗣达; 陈翔; 张雷; 周利群
9	中国外观设计专利	中国	ZL 2022 3 0849030.5	2023-04-18	医生控制台	刘畅; 梁云雷; 李逸成; 邹建宇; 廖鹏; 姜海洋; 郑赛男; 崔亮
10	中国外观设计专利	中国	ZL 2022 3 0007738. 6	2022-05-17	微创外科手术机器人系统的图像设备柜	崔亮; 廖鹏; 张辉; 石松涛; 王佳丽

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李学松	1	北京大学第一医院	北京大学第一医院	主任医师	科室主任
对本项目的贡献	整个系列研究项目的负责人，在机器人系统动物实验，肾积水临床试验，根治性前列腺切除术临床试验，肾部分切除术临床试验，远程手术临床试验探索等，负责课题前期规划及设计，监督项目实施进程，指导技术路线，指导论文写作及发表等。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
崔亮	2	民航总医院	民航总医院	主任医师	科室副主任
对本项目的贡献	在医工交叉领域作为民航总医院泌尿外科副主任以及苏州康多公司的联合创始人、董事及医学顾问，在系统研发改进、动物实验及临床试验的方案设计、临床应用中的打孔规则的制定、消毒灭菌流程优化等临床关键技术方面全程参与，为国产机器人手术系统临床应用效果评价的高等级循证医学证据的实施和积累奠定了坚实的理论和设备基础。创新提出 5G+固网专线多控制台跨网域跨运营商远程实时教学交互机器人手术模式，并与临床研究团队共同完成相关试验验证工作，为机器人远程手术模式的创新开拓工作做出了突出贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谌诚	3	北京大学第一医院	北京大学第一医院	主任医师	无
对本项目的贡献	该项目的主要负责人及发起人之一，在机器人系统根治性前列腺切除术，肾部分切除术等临床试验的课题规划、设计、人员安排等方面发挥主导作用，指导项目具体实施过程及论文写作，对本项目所有研究均作出实质性贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
纪志刚	4	中国医学科学院北京协和医院	中国医学科学院北京协和医院	主任医师	教研室主任
对本项目的贡献	与苏州康多机器人有限公司合作，进行国产手术机器人的研发和临床验证工作，累计完成国产康多手术机器人实施手术近三百台，积累了丰富的手术机器人操作经验。相关试验结果发表于《Journal of Endourology》、《European Urology Focus》等泌尿外科顶级期刊，并发表了国内首篇国产机器人相关文章，在业内拥有良好的口碑。2022 年，与苏州康多机器人有限公司、北京大学第一医院、以及中国移动通信集团北京有限公司合作，进行了全球首例 5G+固网专线形式多点协同远程机				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周利群	5	北京大学第一医院	北京大学第一医院	主任医师	无
对本项目的贡献	该项目的主要负责人及发起人之一，在康多机器人系统动物实验，肾盂成形术临床试验，根治性前列腺切除术临床试验，肾部分切除术临床试验，远程手术探索等临床试验课题规划、设计、人员安排等方面发挥主导作用，指导项目具体实施过程及论文写作，对本项目所有研究均作出实质性贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
徐维锋	6	中国医学科学院北京协和医院	中国医学科学院北京协和医院	教授	科室副主任
对本项目的贡献	进行国产手术机器人的研发和临床验证工作，参与完成国产康多手术机器人实施手术近三百台，相关试验结果发表于《Journal of Endourology》、《European Urology Focus》等泌尿外科顶级期刊，在业内拥有良好的口碑。2022 年，与苏州康多机器人有限公司、北大第一医院、以及中国移动通信集团北京有限公司合作，参与完成了全球首例 5G+固网专线形式多点协同远程机器人手术。实现了跨运营商、跨网域机器人辅助腹腔镜多点远程实时交互教学手术。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张中元	7	北京大学第一医院	北京大学第一医院	主任医师	无
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、前列腺癌根治术、肾输尿管全长切除术等临床试验的课题规划，设计，人员安排等方面发挥主导作用，指导项目具体实施过程及论文写作，对本项目所有研究均作出实质性贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
樊书菠	8	北京大学第一医院	北京大学第一医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、前列腺癌根治术、肾盂成形术等临床试验的课题规划等方面发挥主导作用，负责项目具体实施过程及论文写作等。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
东洁	9	中国医学科学院北京协和医院	中国医学科学院北京协和医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	本人与苏州康多机器人有限公司合作，进行国产手术机器人的研发和临床验证工作，参与完成国产康多手术机器人实施手术近三百台，包括国产机器人肾部分切除术、国产机器人肾上腺切除术及国产机器人前列腺癌根治性切除术等。相关试验结果发表于《Journal of Endourology》、《European Urology Focus》等泌尿外科顶级期刊，并发表了国内首篇国产机器人相关文章。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨昆霖	10	北京大学第一医院	北京大学第一医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、肾盂成形术等临床试验的课题开展，患者入组，项目具体实施过程及论文写作等方面作出实质性贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李志华	11	北京大学第一医院	北京大学第一医院	副主任护师	泌尿疾病综合病房护长
对本项目的贡献	通过加强患者安全管理、提供术前术后护理支持，确保了机器人手术的顺利实施和患者的安全康复。同时，通过实践反馈和技术改进建议，推动了机器人手术系统的优化与完善。此外，在多学科团队协作和临床研究中的积极参与，为机器人手术技术的学术发展和普及应用提供了重要支持。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谷亚明	12	北京市密云区医院	北京市密云区医院	主任医师	科室主任
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、肾盂成形术等临床试验的课题开展，患者入组，项目具体实施过程及论文写作等方面作出实质性贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李新飞	13	北京大学第一医院	北京大学第一医院	主治医师	无
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、肾盂成形术等临床试验的课题开展，患者入组，项目具体实施过程及论文写作等方面作出实质性贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王祥	14	北京大学第一医院	北京大学第一医院	医师	无
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、肾盂成形术等临床试验的课题开展，患者入组，项目具体实施过程及论文写作等方面作出实质性贡献。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
韩冠鹏	15	北京大学第一医院	北京大学第一医院	医师	无
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、肾盂成形术等临床试验的课题开展，患者入组，项目具体实施过程及论文写作等方面作出实质性贡献。				
完成单位情况表					
单位名称	北京大学第一医院			排名	1
对本项目的贡献	我单位主导开展了其在泌尿外科相关手术应用的系列研究工作，主要包括 1) 探索了康多手术机器人系统肾部分切除术在动物模型中的可行性、有效性和安全性，并与 3D-腹腔镜肾部分切除术进行了围术期参数及人体工程学方面的比较。 2) 探索了康多手术机器人系统的首组探索性单臂队列临床研究。 3) 康多手术机器人系统根治性前列腺切除术的临床前瞻性单臂临床研究。 4) 与其他单位合作完成了康多手术机器人系统肾部分切除术、前列腺癌根治术、肾输尿管全长切除术的多中心前瞻性随机对照研究。 5) 使用康多手术机器人系统通过固网专线在本部与密云院区之间成功完成双控制台远程动物手术试验。				
单位名称	中国医学科学院北京协和医院			排名	2
对本项目的贡献	为了最大限度推动国产手术机器人的发展，提高国产高端医疗设备的整体水平，打破进口产品的垄断地位，我院泌尿外科与苏州康多机器人有限公司合作，进行国产手术机器人的研发和临床验证工作。目前，我院泌尿外科已应用国产康多手术机器人实施手术近三百台，其中包括首例国产手术机器人经后腹腔入路手术，积累了丰富的手术机器人操作经验，并发表了国内首篇国产机器人相关文章，在业内拥有良好的口碑。同时，我院泌尿外科与康多公司合作完成国产机器人肾部分切除相关临床研究 4 项，包括国产机器人肾部分切除术相关临床研究，国产机器人肾上腺切除相关临床研究、国产机器人肾输尿管全长切除术相关临床研究及国产机器人前列腺癌根治性切除相关临床研究。相关试验结果发表于《Journal of Endourology》、《European Urology Focus》等泌尿外科顶级期刊。				
单位名称	北京市密云区医院			排名	3
对本项目的贡献	在康多机器人系统肾部分切除术、肾盂成形术等临床试验的课题开展，远程手术课题开展，项目具体实施过程及论文写作等方面作出实质性贡献。				
单位名称	民航总医院			排名	4
对本项目的贡献	本单位参与国产腔镜手术机器人关键技术及临床应用研究项目，并曾参与了美国达芬奇手术机器人的国内首例泌尿外科手术，及时总结经验，收集并反馈设备使用信息，与研发团队共同实施各项关键技术的公关和改进。作为临床手术应用及需求提供方，明确提出研发目标，并针对进口设备的缺点和短板，结合中国国情及国人身体结构的差异，反复探索研究和试验验证。整体设备成形后在本单位动物实验中心实施了系列动物实验，从实验中总结缺陷并实施设计改进和测试，以临床标准严格把控设备临床前所要达到的设计目标和安全性标准，并积极开展临床试验单位研究人员的试验操作培训，为微创手术机器人关键技术的临床应用搭好坚实的医学和培训基础。本单位崔亮作为国际 ISO/IEC 医疗机器人标准委员会 JWG35（手术机器人）联合工作组中国代表参与了《机器人辅助手术设备基本安全和性能的特殊要求》标准的制定工作。				
单位名称	苏州康多机器人有限公司			排名	5
对本项目的贡献	苏州康多公司自主研发制造的国产康多内窥镜手术机器人系统，攻克了机器人系统结构、驱动控制、动态响应性能、安全交互策略等方面的多项关键技术，具有完全自主知识产权；研究成果在手术机器人领域处于				

	国内领先地位，并支持完善多项临床试验，于 2021 年 6 月通过国家药品监督管理局注册审查并获批上市，为国产机器人手术系统关键技术的建立与临床应用做出了杰出贡献，团队创新开展全球首例跨网域、跨运营商 5G+固网专线多点协同实时交互远程人体临床教学手术，为远程治疗的落地发展完善了关键核心技术及应用经验。
--	---