

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	儿童白血病精准诊疗与新型免疫治疗关键技术体系的创建与应用									
推荐单位/科学家	深圳市医学会									
项目简介	本项目针对儿童白血病精准诊疗与新型免疫治疗中的重大临床需求，围绕高危机制解析、精准分层识别、新型免疫治疗、纳米诊疗、毒性预警和数据平台建设，建立了“机制发现—高危识别—精准治疗—疗效监测—风险预测—平台支撑”连续创新链，形成儿童白血病精准诊疗与新型免疫治疗关键技术体系。 项目主要技术内容包括：从表观遗传和空间基因组层面揭示 PHC1、KMT2A 融合及复杂重排等高危机制，发现 LINC00998、p15、GGH、BCL11A 等预后和分层标志物；构建 CD19/CD22/CD3 三特异性抗体，提出“多抗原覆盖、构型优化、免疫突触增强”的免疫逃逸克服策略；开展 CD7 CAR-T 及多靶点、可调控 CAR 免疫细胞研究；建立 pClick 天然抗体精准偶联技术和微环境响应型纳米诊疗平台；建立大剂量甲氨蝶呤相关毒性及清除延迟机器学习预测模型，提升毒性预警和个体化支持治疗能力。 项目发表论文 22 篇，代表性论文 10 篇发表于 Blood、Nature Communications、Theranostics、Genome Biology、PNAS、Chemical Engineering Journal 等期刊；形成三特异性抗体、可调控免疫细胞、三靶点可调控 CAR 免疫细胞、载药纳米分子探针、抗体偶联及数字化分析等专利和软件著作权，为技术许可、成果转化、创新药物、检测试剂、分析服务和平台应用奠定基础。查新和同行评价表明，项目总体技术水平达到国内领先；其中 CD19/CD22/CD3 三特异性抗体、KMT2A 空间基因组机制解析、微环境响应型纳米诊疗等成果处于国际同类研究前沿，部分原创技术具有国际领先潜力。 项目成果已在国内 12 家儿童医院应用，推动儿童白血病诊疗由经验化向精准化、体系化、智能化发展。依托项目建设，团队打造华南地区规模最大的儿童血液诊疗中心和国内领先儿童造血干细胞移植中心，服务辐射全国 20 多个省和直辖市，外省患者比率超过 75%；累计服务患儿 9700 例次，儿童白血病长期生存率达到国内先进水平，造血干细胞移植规模连续 4 年位居全国儿科第一，移植成功率达 99% 以上。项目完善 MDT 和分子医学、单细胞测序、CTC 功能组学、多组学分析等平台，并通过多中心协作、临床路径、专家共识和区域培训推广，促进诊疗同质化和规范化。 项目社会效益显著，对加强高危患儿识别、改善复发难治患儿治疗效果、提升药物毒性预警、移植风险管理和随访能力，减少低效治疗、重复检查、不必要住院和并发症处理及减轻家庭和医疗系统负担等方面均发挥重要作用。团队开展患教、科普、义诊及媒体宣传，累计覆盖患者及家属 12600 人次、医务人员 3200 人次、社会公众 51000 人次；培养博士研究生 19 人、硕士研究生 35 名、专科医师 40 多名，接收全国进修医生 16 名。总体而言，本项目兼具原创性、先进性和转化价值，对提升我国儿童血液肿瘤精准诊疗水平、公共健康保障能力和国际影响力具有重要意义。									
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 novel CD19/CD22/CD3 trispecific antibody enhances therapeutic efficacy and overcomes immune escape against B-ALL	Blood	2022, 140 (16): 1790-1802	23.1	赵丽君, 李书宏, 魏晓懿, 齐学袖, 刘东, 刘蕾, 文飞球, 张继帅, 王峰, 刘泽林, 曹宇	刘泽林, 曹宇	Web of science 核心合集	57	否
2	PHC1 maintains pluripotency by organizing genome-wide chromatin interactions of the Nanog locus	Nature communications	2021, 12 (1):2829	15.7	陈莉, 仝巧巧, 陈小文, 蒋鹏雷, 余华, 赵倩冰, 孙林刚, 刘超, 顾斌, 郑玉萍, 费立江, 姜潇, 李文娟, Giacomo Volpe, Mazid Md Abdul, 郭国骥, 张进, 钱其军, 孙启明, Dante Neculai, Miguel A Esteban, 李晨, 文飞球, 纪俊峰	李晨, 文飞球, 纪俊峰	Web of science 核心合集	18	否
3	Synthesis of precision antibody conjugates using proximity-induced chemistry	Theranostics	2021, 11(18):9107-9117	13.3	曹宇, 于晨飞, 吴冠霖, 王雪纯, 刘东, 田泽儒, 赵丽君, 齐学袖, Axel Lored, Anna Chung, 肖汉	曹宇, 肖汉	Web of science 核心合集	32	否
4	Engineering nanofusiform Iron-doped polydiaminopyridine boost intratumoral penetration for immunogenic cell Death-mediated synergistic Photothermal /Chemo	Chemical engineering journal (Lausanne, Switzerland : 1996)	2023; 462: 142159	13.2	张小丽, 侯胜鑫, 梁梦云, 许姬明, 叶孟婕, 王雨欣, 文飞球, 许志刚, 刘四喜	许志刚, 刘四喜	Web of science 核心合集	14	否

	therapy								
5	Acidic microenvironment responsive polymeric MOF-based nanoparticles induce immunogenic cell death for combined cancer therapy	Journal of Nanobiotechnology	2021, 19(1): 455	12.6	张小丽, 卢奕, 贾蝶, 仇维, 马宪彬, 张星亮, 许志刚, 文飞球	张星亮, 许志刚, 文飞球	Web of science 核心合集	34	否
6	2D MOF Nanosensor-Integrated Digital Droplet Microfluidic Flow Cytometry for In Situ Detection of Multiple miRNAs in Single CTC Cells	Small	2022, 18(32): e2201779	12.1	陈俊粤, 欧登格日乐, 冯洪涛, 刘四喜, 李红荣, 何亦平, 陈艳, 谭英, 杨莫	陈艳, 谭英, 杨莫	Web of science 核心合集	44	否
7	The design and synthesis of dextran-doxorubicin prodrug-based pH-sensitive drug delivery system for improving chemotherapy efficacy	Asian Journal of Pharmaceutical Sciences	2020, 15(5): 605-616	11.9	张小丽, 张天, 马宪彬, 王亚君, 卢奕, 黄小华, 陈久存, 许志刚, 文飞球	许志刚, 文飞球	Web of science 核心合集	45	否
8	HucMSC exosomes promoted imatinib-induced apoptosis in K562-R cells via a miR-145a-5p/USP6/GLS1 axis	Cell Death & Disease	2022, 13(1): 92	9.6	陈小文, 陈亦欣, 张民, 程慧, 麦惠容, 易梦, 徐焕丽, 袁秀丽, 刘四喜, 文飞球	刘四喜, 文飞球	Web of science 核心合集	84	否
9	Single-cell diploid Hi-C reveals the role of	Genome Biology	2022, 23(1): 173	9.4	邢志浩, 麦惠容, 刘孝荣, 付笑迎, 张星亮, 谢丽春,	陈运生, Adam Shlien, 文飞球	Web of science	5	是

	spatial aggregations in complex rearrangements and KMT2A fusions in leukemia				陈运生, Adam Shlien, 文飞球		核心合集		
10	A tumor-targeted immune checkpoint blocker	Proceedings of the National Academy of Sciences	2019, 116(32): 15889-15894	9.1	张雨涵, 方长明, 王荣生, 王颖, 郭徽, 郭超, 赵丽君, 李书宏, 李霞, Peter G. Schultz, 曹宇, 王峰	Peter G. Schultz, 曹宇, 王峰	Web of science 核心合集	24	是

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 2023 1 0477433.5	2024-07-09	一种载药纳米分子探针及其制备方法、应用	欧登格日乐, 张丹桂, 吴洪练, 文飞球, 刘四喜
2	中国发明专利	中国	ZL 2016 1 0484541.5	2018-01-16	一种血液自动分浆夹	文飞球, 袁秀丽, 麦惠容, 陈森敏: 张小玲: 李长钢, 刘四喜
3	中国发明专利	中国	ZL 2020 1 0434926.7	2021-08-24	一种血液科血浆袋存放装置	刘四喜, 文飞球, 杨艳澜, 王春静, 周小辉
4	中国发明专利	中国	ZL202110429043.1	2024-01-26	抗 CD19/CD22/CD3 三特异性抗体及用途	曹 宇, 赵丽君, 刘东, 张继帅, 栗红建, 包朝乐萌
5	中国发明专利	中国	ZL202411718109.9	2026-02-10	抗人 AXL 抗体、基因及其应用	曹 宇, 李建江, 魏晓懿
6	中国发明专利	中国	ZL 2020 1 0073487.1	2024-12-10	天然配体介导的多靶点识别可调控基因工程化免疫细胞的制备方法	曹 宇, 李书宏, 赵丽君, 郭 建, 王莹莹, 王志东
7	中国发明专利	中国	ZL202210488015.1	2024-04-19	三靶点可调控 CAR 免疫细胞的组合物及其应用	曹 宇, 王雪纯, 郭建, 师利采, 李书宏
8	中国发明专利	中国	ZL202110987161.4	2026-06-21	一种抗 CD28 纳米抗体、编码基因及应用 纳米抗体、编码基因及应用	曹 宇, 齐学袖, 刘东, 王雪纯, 魏晓懿, 赵丽君, 赵丽丽, 刘 忠
9	中国发明专利	中国	ZL202210126836.0	2023-09-26	一种新型双特异性嵌合抗原受体的构建及其应用	曹 宇, 赵丽君, 齐学袖, 李书宏
10	中国发明专利	中国	ZL202110429041.2	2024-06-25	一种基于结构优化蛋白活性的三特异性抗体制备方法	曹 宇, 刘 东, 赵丽君, 赵丽丽, 刘忠

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
文飞球	1	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	主任医师,教授	无
对本项目的贡献	本项目总体设计者和组织实施者。提出了本项目“机制解析—分层识别—治疗创新—风险预警—平台支撑”的整体研究思路，并组织项目的统筹布局与持续推进。对本项目创新体系的形成、关键成果的取得及整体学术影响的提升作出了决定性贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 1-6 点做出了创造性贡献，是第 1,2,5,7,8,9 代表性论文主要作者。专利 1-3 主要发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹宇	2	北京大学深圳研究生院	北京大学深圳研究生院	教授	无
对本项目的贡献	项目新型免疫治疗与免疫工程技术方向上的主要承担者，包括创新点 1 和创新点 2 的关键研究任务，在三特异性抗体构建、可调控 CAR 免疫细胞开发、精准抗体偶联技术建立及相关知识产权布局方面作出较大贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 1-2 点做出了创造性贡献，是第 1,3,10 代表性论文主要作者。专利 4-10 主要发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈小文	3	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	副研究员	无
对本项目的贡献	白血病发病机制相关应用基础研究主要承担者，包括建立儿童急性白血病高危分层与预后识别的新型分子标志体系等研究任务作出较大贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 5-6 点做出了创造性贡献，是第 2,8 代表性论文主要作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘四喜	4	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	主任医师	科主任
对本项目的贡献	本项目相关研究的临床应用及分析的主要承担者，在儿童血液肿瘤高危机制解析、纳米诊疗一体化技术构建、分子标志体系建立以及智能预测与多组学平台建设方面作出了系统性贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 2-6 点做出了创造性贡献，是第 4,6,8 代表性论文主要作者。专利 1-3 主要发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张小丽	5	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	副研究员	无
对本项目的贡献	本项目创建微环境响应型纳米前药与诊疗一体化技术体系研究主要承担者，在纳米诊疗一体化技术构建方面作出了系统性贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 4 点做出了创造性贡献，是第 4,5,7 代表性论文主要作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
邢志浩	6	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	副研究员	科室负责人
对本项目的贡献	本项目儿童血液肿瘤高危新机制解析和组学分析主要承担者，在儿童血液肿瘤高危机制解析与多组学平台建设方面作出了系统性贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 3 点做出了创造性贡献，是第 9 代表性论文主要作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
欧登格日乐	7	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	副研究员	无
对本项目的贡献	本项目纳米诊疗一体化技术体系研究主要承担者，在纳米诊疗一体化技术构建方面作出了系统性贡献。对本				

贡献	项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 4、6 点做出了创造性贡献，是第 6 代表性论文主要作者。专利 1 主要发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李学娟	8	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	主任药师	科副主任
对本项目的贡献	本项目承担儿童白血病治疗毒性相关临床研究，在建立儿童白血病药物治疗毒性和药物延迟清除风险预测的机器学习预测模型作出了系统性贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 6 点做出了创造性贡献，是未列入附件其他论文第 12 主要作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
湛敏	9	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	副主任药师	无
对本项目的贡献	本项目儿童白血病药物治疗毒性和药物延迟清除风险预测研究的主要承担者，在建立儿童白血病治疗毒性和药物清除风险的机器学习预测模型作出了系统性贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 6 点做出了创造性贡献，是未列入附件其他论文第 8、9、11 主要作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
麦惠容	10	深圳市儿童医院	深圳市儿童医院	主任医师	科副主任
对本项目的贡献	本项目儿童白血病高危分层分子标志体系建立的主要研究承担者，在建立儿童急性白血病高危分层与预后识别的新型分子标志体系等研究任务作出较大贡献。对本项目《重要技术发明或科技创新》中所列创新点第 5 点做出了创造性贡献，是未列入附件其他论文第 4、6 主要作者。				

完成单位情况表

单位名称	深圳市儿童医院	排名	1
对本项目的贡献	深圳市儿童医院是本项目的重要研究与实施主体之一，在项目研发过程中所发挥的重要作用，包括主持或参与研究的制定及组织实施，提供技术、经费或设备等条件，对两个单位团队之间的合作提供支持，并在本项目研究和推广应用过程中提供了设备设施和技术人员等全面地支持，对项目的完成起到了组织、管理和协调等作用。		
单位名称	北京大学深圳研究生院	排名	2
对本项目的贡献	北京大学深圳研究生院参与本项目研究的制定及组织实施，提供技术、经费或设备等条件，对两个单位团队之间的合作提供支持。并在本项目研究和推广应用过程中提供了设备设施和技术人员等全面地支持，对项目的完成起到了组织、管理和协调等作用。		