

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	全身 PET/CT 临床应用规范的建立与推广									
推荐单位/科学家	上海市医学会									
项目简介	常规 PET/CT 轴向视野≤35cm，灵敏度低、难于满足辐射敏感、不能长时间平卧等人群检查的特殊需求，制约了临床应用。2019 年 4 月，复旦大学附属中山医院安装全球首台轴向视野 194cm 联影公司生产的全身 PET/CT，在缺乏标准化操作规范、指南和临床优势应用领域的背景下，围绕临床实际需求开展技术创新，建立了覆盖低剂量显像、快速显像及动态显像的技术体系，取得了一系列具有国际影响力的创新成果。 1. 建立适合多种场景需求的低剂量显像标准和采集方案。在保证图像质量与诊断效能的前提下，项目创新性建立了 1/2 剂量及 1/10 剂量全身 PET/CT 显像标准方案，显著降低了辐射剂量，拓展了 PET/CT 的临床应用范围。研究结果发表专业顶级期刊代表性 SCI 论文 4 篇，并牵头发布国际专家共识 2 篇。欧洲科学院 Weibo Cai 院士和武汉协和医院核医学科主任兰晓莉教授发表述评指出，1/10 剂量显像展现了全身 PET 的应用潜能，具有开创性意义。 2. 建立全身 PET/CT 快速显像标准方案。项目系统性建立 2min、1min、45s 及 30s 多层级快速显像方案，在满足临床诊断需求的同时，大幅缩短检查时间，解决了传统 PET/CT 难以完成无法长时间静卧患者检查难题，提升了 PET/CT 检查的普适性和单位时间检查量，产生了更好的经济和社会效益。成果发表专业顶级期刊代表性 SCI 论文 3 篇，并牵头发布国际专家共识 2 篇。意大利《医疗器械专家述评》杂志主编 Luca Filippi 教授和意大利卫生部部长 Orazio Schillaci 教授发表述评认为该研究标志着全身 PET/CT 向快速和个体化显像时代转变。 3. 建立基于全身 PET 实时动态显像无创分析药物代谢动力学参数的方法。并证实了 30-45 min 短时动态采集的可行性，构建了基于时间-放射性曲线形态辅助肝肿瘤诊断的策略，拓展了全身 PET 动态显像的应用范围。成果发表专业顶级期刊代表性 SCI 论文 2 篇，牵头发布国际专家共识 1 篇。 4. 建立低剂量双示踪剂“两日法”和“一日法”显像流程。其中，“一日法”将传统两天检查缩短至约 3 小时，显著降低辐射和时间成本，提高患者依从性，促进了肿瘤特异性和异质性的评价，为精准治疗提供佐证。成果发表专业顶级期刊代表性 SCI 论文 2 篇，牵头发布国内专家共识 1 篇。 应用推广方面，项目发布国内首部全身 PET/CT 显像操作规范团体标准，牵头发表国际专家共识 2 篇及国内专家共识 1 篇，主编国、内外专著各 1 部，技术成果在国内至少 11 家医院稳定应用 2 年。完成省部级课题 2 项，授权专利 10 项，转化 4 项，转化金额 308.5 万元，获上海市发明奖 6 项。发表论文多篇，本次遴选专业顶级期刊发表的代表性论文 10 篇，累计影响因子 77.5，他引 438 次。培养上海市启明星人才 1 名、杨帆计划人才 2 名、卫健委优秀青年人才 1 名和医苑新星人才 2 名，培养研究生 22 名。项目做主旨报告 120 余次，其中国际会议 42 次；举办国际会议 3 次、学习班 5 次、面向基层公益培训 5 次、国家两部委先进设备应用示范云课堂 10 期、产医联核云平台读片会多次，推动技术广泛应用。									
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	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单	

						姓名)			位
1	Total-body PET/CT using half-dose FDG and compared with conventional PET/CT using full-dose FDG in lung cancer	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2021, 48(6):1966-1975	7.6	谭辉, 隋秀丽, 尹红燕, 余浩军, 顾宇参, 陈曙光, 胡鹏程, 毛武剑, 石洪成	石洪成	Web of Science	77	否
2	Ultra-low-activity total-body dynamic PET imaging allows equal performance to full-activity PET imaging for investigating kinetic metrics of 18F-FDG in healthy volunteers	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2021, 48(8):2373-2383	7.6	刘国兵, 胡鹏程, 余浩军, 谭辉, 张一秋, 尹红燕, 呼岩, 顾建英, 石洪成	顾建英, 石洪成	Web of Science	57	否
3	Investigating ultra-low-dose total-body [18F]-FDG PET/CT in colorectal cancer: initial experience	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2022, 49(3):1002-1011	7.6	谭辉, 蔡丹杰, 隋秀丽, 漆赤, 毛武剑, 张一秋, 刘国兵, 余浩军, 陈曙光, 胡鹏程, 顾建英, 石洪成	石洪成	Web of Science	28	否
4	Feasibility of Acquisitions Using Total-Body PET/CT with an Ultra-Low 18F-FDG Activity	Journal of Nuclear Medicine	2022, 63(6):959-965	9.1	呼岩, 刘国兵, 余浩军, 王莹, 李琛玮, 谭辉, 陈曙光, 顾建英, 石洪成	顾建英, 石洪成	Web of Science	31	否
5	The image quality, lesion detectability, and acquisition time of 18F-FDG total-body PET/CT in	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2020, 47(11):2507-2515	7.6	张一秋, 胡鹏程, 吴润泽, 顾宇参, 陈曙光, 余浩军, 王向青, 宋俊, 石洪成	石洪成	Web of Science	82	否

	oncological patients								
6	Total-body 18F-FDG PET/CT scan in oncology patients: how fast could it be?	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2021, 48(8):2384-2394	7.6	胡鹏程, 张一秋, 余浩军, 陈曙光, 谭辉, 漆赤, 董筠, 王莹, 邓子林, 石洪成	石洪成	Web of Science	47	否
7	Ultrafast 30-s total-body PET/CT scan: a preliminary study	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2022, 49(8):2504-2513	7.6	张一秋, 胡鹏程, 何一波, 余浩军, 谭辉, 刘国兵, 顾建英, 石洪成	顾建英, 石洪成	Web of Science	27	否
8	Kinetic metrics of 18F-FDG in normal human organs identified by systematic dynamic total-body positron emission tomography	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2021, 48(8):2363-2372	7.6	刘国兵, 徐红蓉, 胡鹏程, 谭辉, 张一秋, 李雪宁, 石洪成	李雪宁, 石洪成	Web of Science	26	否
9	Short-time total-body dynamic PET imaging performance in quantifying the kinetic metrics of 18F-FDG in healthy volunteers	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2022, 49(8):2493-2503	7.6	刘国兵, 余浩军, 石岱, 胡鹏程, 呼岩, 谭辉, 张一秋, 尹红燕, 石洪成	石洪成	Web of Science	38	否
10	One-stop [18F]FDG and [68Ga]Ga-DOTA-FAPI-04 total-body PET/CT examination with dual-low activity: a feasibility study	European Journal Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2023, 50(8):2271-2281	7.6	刘国兵, 毛武剑, 余浩军, 呼岩, 顾建英, 石洪成	顾建英, 石洪成	Web of Science	25	否

知识产权证明目录

序	类别	国别	授权号	授权	知识产权具体名称	全部发明人
---	----	----	-----	----	----------	-------

号				时间		
1	中国实用新型专利	中国	ZL202422916423.X	2026-01-06	一种医学装备质控辅助机器人	石洪成, 陈曙光, 顾宇参, 余浩军, 侯晓广
2	中国实用新型专利	中国	ZL202120404195.1	2021-12-31	一种具备物理定位功能的 PET-CT 头托	石洪成, 陈曙光, 顾宇参, 余浩军
3	中国实用新型专利	中国	ZL202220329095.1	2022-08-23	一种医用可拆卸托臂架	石洪成, 陈曙光
4	中国发明专利	中国	ZL202011105228.9	2024-07-12	基于深度学习体征结构的全模态医学影像序列分组方法	石洪成, 陈曙光, 胡鹏程, 刘国兵, 顾宇参, 余浩军
5	中国实用新型专利	中国	ZL202221496393.6	2022-12-13	一种医学检查多功能定位托架	石洪成, 陈曙光
6	中国实用新型专利	中国	ZL202221496392.1	2022-12-30	医学检查人体工学体位自适应稳定装置	陈曙光, 石洪成, 侯晓广
7	中国发明专利	中国	ZL202110209392.2	2024-02-02	基于深度学习的影像分析多时相异常特征区域参数的方法	石洪成, 陈曙光, 胡鹏程, 谭辉
8	中国实用新型专利	中国	ZL202322240485.9	2024-03-26	一种全视野动态 PET/CT 模块化移动注射车	石洪成, 陈曙光, 张一秋
9	中国实用新型专利	中国	ZL202421576806.0	2024-07-04	一种多功能核医学装备质控棒源	石洪成, 陈曙光, 顾宇参
10	中国发明专利	中国	ZL202110209325.0	2024-05-14	基于多核素 PET 影像不同特征对比减影及量化分析方法	石洪成, 陈曙光, 刘国兵

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
石洪成	1	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	主任医师	核医学科主任
对本项目的 贡献	(1) 项目总负责人，组织项目、实施、推广全过程，并进行指导和监督。 (2) 对创新技术内容 1-4 的创新、应用和推广做出重要贡献。 (3) 在本项目中，发表论文 10 篇（见附件文章列表，文章编号 1-10），授权专利 10 项（见附件专利列表，专利编号 1-10）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
顾建英	2	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	主任医师	院党委书记
对本项目的 贡献	(1) 项目主要负责人，参与项目设计、实施和指导监督。 (2) 对创新技术内容 1、2 和 4 的创新、应用和推广做出重要贡献。 (3) 在本项目中，发表论文 4 篇（见附件文章列表，文章编号 2、3、4、7 和 10）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘国兵	3	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任医师	无
对本项目的 贡献	(1) 本项目的参与者，参与项目设计、实施和监督，提供图像解读和定量分析。 (2) 对创新技术内容 1、3、4 的创新研究和应用做出重要贡献。				

	(3) 在本项目中, 发表论文 7 篇(见附件文章列表, 文章编号 2-4 和 7-10), 授权专利 2 项(见附件专利列表, 专利编号 4 和 10)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张一秋	4	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任医师	分院执行主任
对本项目的贡献	(1) 本项目的参与者, 参与项目设计、实施和监督, 提供图像解读和定量分析。 (2) 对创新技术内容 1-3 的创新研究和应用做出重要贡献。 (3) 在本项目中, 发表论文 7 篇(见附件文章列表, 文章编号 2、3 和 5-9), 授权专利 1 项(见附件专利列表, 专利编号 8)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈曙光	5	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任技师	无
对本项目的贡献	(1) 本项目的参与者, 参与项目设计、实施和监督, 提供图像采集和处理。 (2) 对创新技术内容 1、2 的创新研究做出重要贡献。 (3) 在本项目中, 发表论文 5 篇(见附件文章列表, 文章编号 1 和 3-6), 授权专利 10 项(见附件专利列表, 专利编号 1-10)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谭辉	6	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	(1) 本项目的参与者, 参与项目设计、实施和监督, 提供图像解读和定量分析。 (2) 对创新技术内容 1-3 的创新研究和应用做出重要贡献。 (3) 在本项目中, 发表论文 8 篇(见附件文章列表, 文章编号 1-4 和 6-9), 授权专利 1 项(见附件专利列表, 专利编号 7)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
胡鹏程	7	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任医师	科室副主任
对本项目的贡献	(1) 本项目的参与者, 参与项目设计、实施和监督, 提供图像解读和定量分析。 (2) 对创新技术内容 1-3 的创新研究和应用做出重要贡献。 (3) 在本项目中, 发表论文 8 篇(见附件文章列表, 文章编号 1-3 和 5-9), 授权专利 2 项(见附件专利列表, 专利编号 4 和 7)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
余浩军	8	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任技师	无
对本项目的贡献	(1) 本项目的参与者, 参与项目设计、实施和监督, 提供图像采集和处理。 (2) 对创新技术内容 1-4 的创新研究做出重要贡献。 (3) 在本项目中, 发表论文 9 篇(见附件文章列表, 文章编号 1-7、9 和 10), 授权专利 3 项(见附件专利列表, 专利编号 1、2、4)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
呼岩	9	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	主治医师	无
对本项目的贡献	(1) 本项目的参与者, 参与项目设计、实施和监督, 提供图像解读和定量分析。 (2) 对创新技术内容 1-4 的创新研究做出重要贡献。 (3) 在本项目中, 发表论文 4 篇(见附件文章列表, 文章编号 2、4、9 和 10)。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
顾宇参	10	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	副主任技师	无
对本项目的 贡献	(1) 本项目的参与者，参与项目具体实施，提供图像采集和处理。 (2) 对创新技术内容 1-2 的创新研究做出重要贡献。 (3) 在本项目中，发表论文 2 篇（见附件文章列表，文章编号 1、5），授权专利 4 项（见附件专利列表，专利编号 1、2、4 和 9）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
侯晓广	11	复旦大学附属中山医院	复旦大学附属中山医院	主管技师	无
对本项目的 贡献	(1) 本项目的参与者，参与项目的具体实施，提供图像采集和处理。 (2) 对创新技术内容 1-4 的创新研究做出重要贡献。 (3) 在本项目中，授权专利 2 项（见附件专利列表，专利编号 1 和 6）。				
完成单位情况表					
单位名称	复旦大学附属中山医院			排名	1
对本项目的 贡献	作为本项目的第 1 完成单位，主持了项目的立项、申请、项目管理、成果验收及创新推广全过程，从组织、管理、监督等各个方面给予了积极指导和具有建设性的研究建议，并在后勤保障、协作联系等方面提供了有力的支持。				