

2025年度海南省科学技术奖提名公示内容

公示单位（公章）：

填表日期：2026年2月1日

项目名称	基于海南长寿模式调研建设的老年退行性疾病防诊治数智化创新应用
提名奖项及等级	海南省科学技术进步奖 二等奖
提名者	三亚市人民政府
项目简介（1200字以内）	<p>一、项目背景</p> <p>本项目紧密对接健康中国与海南自贸港建设国家战略，针对老龄化背景下老年退行性疾病致病机理复杂、早期预警缺失、诊疗手段局限的重大难题，在国自然等 20 余项国家/省部级课题支持下，立足海南得天独厚的自然环境与生物资源，创新“环境-基因-生活方式”多维交互长寿理论体系，突破老年慢病早筛与微创诊疗的关键技术瓶颈，联合解放军总医院临床优势学科群和北京大学科创研发平台等顶尖力量，历时近 20 年系统攻关成功构建“基础研究-临床诊治-成果应用”全链条数智化防诊治体系，科学论证了海南作为“世界长寿岛”独特价值，为老龄化社会治理提供具有海南特色的“中国方案”。</p> <p>二、主要创新</p> <p>（一）理论源头突破—首创海南长寿模式重塑慢病防控策略</p> <p>1.环境机制解码：国际首次量化证实海南优越的大气环境（NO₂ 归因死亡人数降幅达 100%居全国首位）是长寿关键驱动因素，揭示了环保政策阻断 PM2.5 在慢病恶性循环中的催化作用，为海南确立全国健康长寿最优环境提供核心证据。</p> <p>2.基因交互网络：率先定位健康长寿基因位点和干预靶点，国际首发 SIRT1 基因为核心的“环境-基因”互作路径，发现茶叶绿原酸激活 SIRT1 抵消环境污染损伤；国际首次认定共济失调突变基因 rs189037 是阻碍长寿关键遗传屏障，建立遗传预警指标体系。</p> <p>3.精准干预策略：基于“饮食-基因”交互理论证实海南特色鱼类膳食蛋白降低 APOE ε 4 等位基因致病风险，制定基于本土资源的膳食干预策略；系统总结提升海南老年友好型家居环境建设标准，实施数智包容战略促进健康老龄化。</p> <p>（二）技术体系革新—构建老年退行性疾病数智化诊治模式</p> <p>1.数智化平台建设：针对医疗资源分布不均难题，创新融合混合</p>



	<p>现实、5G远程与AI技术，构建综合预警智慧防控云平台，打破地域限制实现影像导航的腔内介入与内窥镜技术创新，为偏远地区提供互联网+诊疗服务。</p> <p>2.微创技术突破：应用多模态影像融合技术开展高龄复杂病变腔内介入诊治，研发全流程新型手术设备，建立涵盖分级标准与临床路径的“中国方案”，提升老年退行性疾病急危重症超级微创救治水平。</p> <p>（三）应用推广转化—深耕海南推广全国信息药械前沿创新</p> <p>1.网络体系建设：构建地区协同综合管理网络，实现了从风险控制到临床救治的闭环创新。</p> <p>2.前沿药械创制：带领16家大型医学中心开展国际首个内窥镜前瞻性随机对照临床研究，创新机器人等智能监测与救护装备，建立远期预后评估模型和人工智能决策系统；运用加权基因共表达网络分析和分子对接技术，精准锁定衰老核心基因 CCR2 及其强结合药物。</p> <p>三、学术产出与知识产权</p> <p>国际顶级期刊发表一系列高水平原创研究，中国专家共识15部，专著17部，国家专利29项，软件著作权11项，形成了完整的自主知识产权体系。</p> <p>四、应用影响与社会效益</p> <p>项目成果在30余家医院应用，覆盖广东等11个省份，有效提高当地老年退行性疾病防控水平，社会效益显著。</p>
<p>提名书 相关内容</p>	<p>1.付士辉, 平萍, 林佳才等. 老年泛血管病智慧诊疗保健救护预后监测一体化系统 V1.0: 2025SR1978208[SR]. 2025-10.</p> <p>2.付士辉, 冯龙, 平萍等. 老年心血管共病慢病精准防控与风险预警人智大模型云平台系统 V1.0: 2025SR1978267[SR]. 2025-10.</p> <p>3.陈晓雷, 许百男. 内镜导入装置: CN201210066281.1[P]. 2013-12.</p> <p>4.管莎莎, 付士辉, 林佳才等. 一种心肺复苏用可视化机械手臂: CN202510631254.1[P]. 2025-08.</p> <p>5.管莎莎, 付士辉, 平萍等. 一种多功能救护机器人: CN202411845871.3[P]. 2025-03.</p> <p>6.Li Y, Guan L, Ning C, Zhang P, Zhao Y, Liu Q, Ping P, Fu S. Machine learning-based models to predict one-year mortality among Chinese older patients with coronary artery disease combined with impaired glucose tolerance or diabetes mellitus. <i>Cardiovasc Diabetol.</i> 2023 Jun;22(1):139.</p> <p>7.Fu S, Ping P, Li Y, Li B, Zhao Y, Yao Y, Zhang P. Centenarian longevity had inverse relationships with nutritional status and abdominal obesity and positive</p>



	<p>relationships with sex hormones and bone turnover in the oldest females. <i>J Transl Med.</i> 2021 Oct;19(1):436.</p> <p>8. Yao Y, Lv X, Qiu C, Li J, Wu X, Zhang H, Yue D, Liu K, Eshak ES, Lorenz T, Anstey KJ, Livingston G, Xue T, Zhang J, Wang H, Zeng Y. The effect of China's Clean Air Act on cognitive function in older adults: a population-based, quasi-experimental study. <i>Lancet Healthy Longev.</i> 2022 Feb;3(2):e98-e108.</p> <p>9. Zhang Y, Yin Z, Li S, Zhang JJ, Sun HZ, Liu K, Shirai K, Hu K, Qiu C, Liu X, Li Y, Zeng Y, Yao Y. Ambient PM2.5, ozone and mortality in Chinese older adults: A nationwide cohort analysis (2005-2018). <i>J Hazard Mater.</i> 2023 Jul;454:131539.</p> <p>10. Xu X, Chen X, Zhang J, Zheng Y, Sun G, Yu X, Xu B. Comparison of the Tada formula with software slicer: precise and low-cost method for volume assessment of intracerebral hematoma. <i>Stroke.</i> 2014 Nov;45(11):3433-5.</p>
<p>主要完成人 (排序、工作单位 和贡献)</p>	<p>1.付士辉，中国人民解放军总医院海南医院，全面参与老年退行性疾病基础和临床研究，是本项目主要科技创新点1和创新点2的主要完成人。在基础研究方面，依托国家老年疾病临床医学研究中心，深入开展老年退行性疾病发病机制、临床表型、基因组学与影像组学等诸多创新性研究；在临床研究方面，依托国家重点学科，系统总结海南地区老年退行性疾病临床特点，开展数十项老年退行性疾病临床研究，探索多模态数智化新策略，推广全流程一体化新疗法。</p> <p>2.姚尧，北京大学，参与老年退行性疾病发生发展关键风险和防控手段探索，开展自然环境、家居条件与健康老龄化研究，是本项目主要科技创新点1的主要完成人。</p> <p>3.李志锐，中国人民解放军总医院海南医院，参与老年退行性疾病基础和临床研究，研究健康老龄化科学管理和老年退行性疾病诊疗策略，是本项目主要科技创新点2的主要完成人。</p> <p>4.孙婷婷，中国人民解放军总医院海南医院，参与老年退行性疾病临床和照护研究，推动老年人群健康管理，是本项目主要科技创新点2的主要完成人。</p> <p>5.陈晓雷，中国人民解放军总医院第一医学中心，整合人工智能决策系统数智化指导老年退行性疾病精准评估新方法、介入手术新策略和影像导航新技术，是本项目主要科技创新点2的主要完成人。</p> <p>6.高连波，中一东北国际医院有限公司，多模态全流程智能监测与救护，优化指导老年退行性疾病防控原则和诊疗方案，制定临床新策略和标准化教程，是本项目主要科技创新点2的主要完成人。</p>



	<p>7.谢雷 中国人民解放军总医院海南医院，参与多学科联合健康管理和老年退行性疾病诊疗策略分析，构建医院-社区-居家三级联动防治管理体系，是本项目主要科技创新点 2 的主要完成人。</p> <p>8.刘琼，中国人民解放军总医院海南医院，参与老年退行性疾病医防融合和动态管控临床研究，开展老年退行性疾病预防筛查与全周期管理工作，是本项目主要科技创新点 2 的主要完成人。</p>
<p>主要完成单位 (排序和贡献)</p>	<p>1.中国人民解放军总医院海南医院，完成本项目的一系列老年退行性疾病基础和临床研究，调研海南长寿模式，构建预警救治平台，建设老年退行性疾病数智化防治体系，助力海南健康老龄化社会建设，并进一步推广本项目成果至北京、广东、重庆、四川、河南、河北、辽宁、福建、甘肃、贵州和海南等 11 个省份和直辖市，是本项目主要科技创新点 1 和创新点 2 的主要完成单位。</p> <p>2.北京大学，阐明自然环境科学治理和老年友好型家居环境建设工作重点，推进老年退行性疾病早诊早治和综合管理体系建设，是本项目主要科技创新点 1 的主要完成单位。</p> <p>3.中国人民解放军总医院第一医学中心，开展老年退行性疾病临床研究，开发推广诊治策略与医疗设备，研发机器人提升手术成功率，手术量居国内前列，是本项目主要科技创新点 2 的主要完成单位。</p> <p>4.中一东北国际医院有限公司，数智化影像学指导全面评估和精准治疗，整合解剖、功能和代谢信息优化诊疗方案，是本项目主要科技创新点 2 的主要完成单位。</p>

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示至少 7 日