

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	纳米药物研发的关键技术创新及临床转化应用									
推荐单位/科学家	广东省医学会									
项目简介	创新药物是推进健康中国建设的关键支撑，也是引领国家生物医药产业高质量发展的核心驱动力。然而，“结构精准控制难”、“规模化制备难”、“临床转化难”严重制约了当前纳米创新药物在临床疾病诊疗的推广应用。研究团队以突破纳米药物规模化生产关键技术瓶颈为导向，以微量元素纳米材料为示范，构建了硒纳米药物规模化生产与转化应用关键技术体系，取得以下成果： 1. 构建了纳米药物结构精准控制关键策略：系统解析微量元素纳米材料的形成机制，发现了基于中间体形成动力学调控原子有序自组装共性原理；构建中间体动力学调控自组装关键策略和表面精准修饰关键技术，通过精准调控硒纳米药物合成中活性中间体的形成动力学，控制其组装成环与成链过程，形成以硒五元环为主的硒纳米簇结构，实现硒纳米药物的精准可控合成及其与靶标分子、细胞、组织互作的精准调控。首次系统阐述了纳米药物的形成机制与精准控制关键策略，为解决纳米药物规模化制备的“卡脖子”问题提供了重要指导。 2. 突破了硒纳米药物规模化制备关键技术：基于纳米药物结构精准控制策略-中间体动力学调控自组装策略与表面精准修饰关键技术，通过构建硒原子限域配位策略，突破硒纳米药物长期稳定性与均一性关键瓶颈；通过建立纳米粒子“隔离、锁固、吸附”策略，开创水溶液喷雾干燥技术，优化喷干回收工艺等，构建纳米硒规模化制备关键技术，实现了均一、稳定、千升级纳米硒的高效合成，为推进硒纳米药物临床转化应用提供了有力的物质保障，且适用于其他无机纳米药物规模化制备，普适性强。 3. 实现硒纳米药物在临床肿瘤治疗的转化应用：研究团队与全国 8 个省份 21 家三甲医院、近 10 家国家高新技术企业协同攻关，开发基于纳米硒的 4 个系列 15 种产品，围绕肺癌、头颈部肿瘤等多个癌种临床治疗，构建了纳米硒临床干预新策略，推广服务全国 108 家三甲医院、近 10 万名患者，有效改善了疗效和患者预后。近三年企业新增销售额 44.60 亿元，新增利润 5.84 亿元，社会效应和经济效益显著。 该项目已在 Sci Adv、Sig Transduct Target Ther、Adv Mater、J Am Chem Soc、Angew Chem Int Ed、Chem、Nat Commun、Matter 等本领域 TOP 期刊发表高水平论文 98 篇，授权国家发明专利 51 件，实现技术成果转化 13 项，主编专著 10 部，培养了国家杰青、国家优青、中组部 WR 计划青年拔尖人才、国家重点研发计划青年科学家、教育部青年长江学者等一大批青年科技人才。关键技术成果荣获了 2023 年广东省医学科技奖医学科学技术二等奖、2020 年高等学校科学研究优秀成果奖技术发明二等奖、2020 年中国抗癌协会科技奖二等奖和 2018 年广东省自然科学奖二等奖等奖励。 综上，该项目系统性和创新性强，整体达到国际领先水平，推动了纳米医学学科与国家生物医药产业的高质量发展，取得了显著的社会效应和经济效益。									
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	Universal selenium nanoadjuvant with immunopotentiating and redox shaping activities inducing high quality immunity for SARS-CoV-2 vaccine	Signal Transduction and Targeted Therapy	2023,8,88	52.7	赖浩强;许利耕;刘畅;施肃江;蒋亚琳;余阳阳;邓博;陈填烽	许利耕;陈填烽	web of science	20	否
2	Highly bioactive zeolitic imidazolate framework-capped nanotherapeutics for efficient reversal of reperfusion-induced injury in ischemic stroke.	Science Advances	2020,6(12), eaay9751	12.5	贺利贞;黄冠宁;刘宏星;桑诚诚;刘欣欣;陈填烽	陈填烽	web of science	310	否
3	Triangle-Shaped Tellurium Nanostars Potentiate Radiotherapy by Boosting Checkpoint Blockade Immunotherapy	Matter	2020,3(5),1725-1753	17.5	黄炜;贺利贞;欧阳江;陈奇;刘闯;陶伟;陈填烽	陶伟;陈填烽	web of science	73	是
4	Oral Hydrogel Microbeads-Mediated In Situ Synthesis of Selenoproteins for Regulating Intestinal Immunity and Microbiota	Journal of the American Chemical Society	2023,145(22), 12193-12205	15.7	欧阳江;邓博;邹斌华;李永江;卜庆月;田原;陈茗凯;陈伟;孔娜;陈填烽;陶伟	陈填烽;陶伟	web of science	134	是
5	Selenium Atom-Polarization Effect	Journal of the American Chemical	2022,144(45), 20825 - 20833	15.7	陈茗凯;曹文强;王军平;蔡菲;朱丽文;马丽;陈填烽	马丽;陈填烽	web of science	24	否

	Determines TrxR-Specific Recognition of Metallodrugs	Society							
6	Chirality-Driven Transportati on and Oxidation Prevention by Chiral Selenium Nanoparticle s	Angewandte Chemie Internati ona l Edition	2020,59(11),4406-4414	17.0	黄妍瑜;傅元婷;李梦婷;江大 卫;Christopher J. Kutyreff;Jonathan W. Engle;兰晓莉;蔡伟波;陈填烽	蔡伟波;陈填烽	web of scie nce	88	是
7	Precise Engineering of a Se/Te Nanochaperone for Reinvigorati ng Cancer Radio-Immunotherapy	Advanced Materials	2023,35(36),2212-178	26.8	常兗州;黄嘉润;施肃江;许利耕;林颢;陈填烽	许利耕;林颢;陈填烽	web of scie nce	26	否
8	Designing Bioinspired 2D MoSe2 Nanosheet for Efficient Photothermal-Triggered Cancer Immunotherapy with Reprogrammin g Tumor-Associated Macrophages	Advanced Functiona l Materials	2019,29(30),1901-240	19.0	贺利贞;聂天奇;夏晓俊;刘婷;黄妍瑜;王晓娟;陈填烽	陈填烽	web of scie nce	176	否
9	Translationa l Selenium Nanoparticle s to Attenuate Allergic Dermatitis through Nrf2 - Keap1-Driven Activation of Selenoprotei ns	ACS Nano	2023,17,14053-14068	16.1	谢彬;曾德龙;杨美金;唐芷莹;贺利贞;陈填烽	贺利贞、陈填烽	web of scie nce	44	否
10	Selective cellular	Biomateri als	2013,34(29),7106	12.9	黄妍瑜;贺利贞;刘雯;范存	郑文杰、陈填烽	web of	301	否

	uptake and induction of apoptosis of cancer-targeted selenium nanoparticles		- 7116-15604		东; 郑文杰; 黄荫诚; 陈填烽		science		
--	---	--	--------------	--	------------------	--	---------	--	--

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	ZL202111343683.7	2023-01-13	硒碲哑铃型异质结构的放疗增敏剂及制备方法和应用	陈填烽; 常兗州; 黄狄娜; 李海伟; 陈义康
2	中国发明专利	中国	ZL202111343684.1	2023-10-03	超小纳米硒金属框架复合材料的简便制备方法和应用	陈填烽; 贺利贞; 陈义康; 黄冠宁; 李海伟; 戴贞媚
3	中国发明专利	中国	ZL202111343377.3	2023-09-05	双靶向纳米硒-阿霉素复合物在铂耐药恶性肿瘤治疗的应用	陈填烽; 王晓玉; 郑少烈; 黄炜
4	中国发明专利	中国	ZL201910064563.X	2022-08-02	一种大规模制备多糖修饰纳米硒的方法及应用	陈填烽; 陈义康; 李海伟; 桑诚诚; 贺利贞
5	中国发明专利	中国	ZL202011078460.8	2022-09-27	一种纳米硒皮克林乳液及其制备方法与应用	陈填烽; 郭晓明
6	中国发明专利	中国	ZL201910064561.0	2022-08-02	一种纳米硒的回收方法及应用	陈填烽; 陈义康; 李海伟; 桑诚诚; 贺利贞
7	中国发明专利	中国	ZL202111343688.X	2022-12-16	纳米硒蛹虫草水提物在减少放疗损伤中的应用及其保护剂	陈填烽; 刘畅; 李海伟; 陈义康; 李绿漪; 陈雯婷
8	中国发明专利	中国	ZL202111343687.5	2022-01-23	硒化锡纳米粒子复合物及其对肿瘤相关巨噬细胞的应用	陈填烽; 凌嘉宝; 黄狄娜; 李海伟; 陈义康; 曹文强
9	中国发明专利	中国	ZL202111343689.4	2024-01-12	新型冠状病毒蛋白质抗原纳米疫苗及其制备方法和应用	陈填烽; 许利耕; 赖浩强
10	中国发明专利	中国	ZL202111343680.3	2024-03-06	纳米硒海藻酸钠复合凝胶及制备方法和应用	陈填烽; 邓博; 李海伟; 欧阳江; 陈义康; 樊湘文

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈填烽	1	暨南大学	暨南大学	教授	科学技术研究处处长, 纳米制造院执行院长

对本项目的贡献	全面组织、策划、实施了整个项目的研究工作，在纳米药物结构精准调控、肿瘤协同治疗策略与机制解析、工业化生产关键技术突破、产品开发与临床转化应用等方面均做出重要贡献。对本项目主要科技创新中所列第 1-3 项创新点做出了突出贡献，是 10 篇代表性论文的通讯作者，10 项国家发明专利的第一发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
贺利贞	2	暨南大学	暨南大学	教授	无
对本项目的贡献	负责纳米材料结构稳定性调控方法构建，在优化喷干回收工艺解决纳米硒工业化生产技术瓶颈和纳米硒临床转化研究中做了重要工作。对本项目第 2 和第 3 点科技创新做出了突出贡献，是知识产权 2-2，2-4 和 2-6 的主要完成人之一，代表性论文 1-2 和 1-6 的第一作者，代表性论文 1-3 和 1-8 的共同第一作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
许利耕	3	暨南大学	暨南大学	教授	暨南大学化学与材料学院实验中心副主任
对本项目的贡献	主要负责微量元素纳米材料结构精准可控合成的关键技术，并率先开展纳米硒缓解放射性口腔黏膜炎的临床研究，探究纳米硒增效减毒与免疫调节的作用机制。对本项目中主要科技创新中所列第 1 项和第 3 项创新点做出了突出贡献，是知识产权 2-9 的主要完成人之一和代表性论文 1-1，1-7 和 1-9 的共同通讯作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赖浩强	4	暨南大学	暨南大学	副教授	无
对本项目的贡献	探究硒纳米药物调控硒蛋白缓解肿瘤免疫抑制与对免疫细胞的激活机制，开展了硒纳米药物临床免疫功能调控机制的研究和潜在毒副作用等相关研究。对本项目中主要科技创新中所列第 1 项和 3 项创新点做出重要贡献，是知识产权 2-9 的主要完成人之一和代表性论文 1-1 的共同第一作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
马丽	5	暨南大学	暨南大学	教授	暨南大学化学与材料学院化学系副主任
对本项目的贡献	构建纳米硒协同放疗关键策略，率先开展纳米硒增效减毒的临床协同治疗新模式，主导了纳米硒辅助治疗宫颈癌患者的临床研究。对本项目主要科技创新中所列第 3 项创新点做出实质性贡献，是代表性论文 1-5 的共同通讯作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
黄炜	6	暨南大学	暨南大学	副教授	无
对本项目的贡献	负责构建纳米药物结构精准调控与合成的关键方法和策略，开展了含硒纳米药物在肿瘤放疗增敏方面的研究，探究物理生化协同放疗增敏新机制。为本项目主要科技创新中创新点 1 做出了突出贡献，是知识产权 2-3 的主要完成人之一和代表性论文 1-3 和 1-9 的共同第一作者之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
常兗州	7	暨南大学	暨南大学	助理研究员	无
对本项目的贡献	开展精确调控含硒纳米异质结放疗增敏剂的开发工作，提供了一种简便且通用的设计策略与合成方法，也为克服临床肿瘤放疗面临的关键瓶颈提供了一种新型放疗增敏剂及其联合新策略，具有极其重要的临床价值和理论意义，是代表性论文 1-7 的共同第一作者和发明专利 2-1 的主要完成人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

陈茗凯	8	暨南大学	暨南大学	助理研究员	无
对本项目的贡献	物的潜在抗肿瘤机制，并主导血管再通治疗联合纳米硒胶囊干预急性缺血性脑卒中患者的 IIT 临床研究。为本项目主要科技创新中创新点 3 做出了突出贡献，是代表论文 1-4 的共同第一作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈义康	9	广东暨创硒源纳米研究院有限公司	广东暨创硒源纳米研究院有限公司	高级工程师	广东暨创硒源纳米研究院有限公司董事长
对本项目的贡献	开展纳米硒的大规模生产关键技术的集成设计，优化麦芽糊精喷干回收工艺，实现纳米硒的快速高效、大规模、一体化合成，构建了千升的纳米硒生产线。对本项目中主要科技创新中所列第 2 项创新点做出的实质性贡献，是知识产权 2-1、2-2 至 2-4、2-6、2-7、2-8 和 2-10 的主要完成人之一。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
黄冠宁	10	暨南大学	暨南大学	助理研究员	无
对本项目的贡献	开展精准调控纳米药物精准控制关键策略的研究，提出硒原子工程化自组装新策略，突破了结构精准控制难的关键瓶颈。为本项目主要科技创新中创新点 1 做出了突出贡献，是代表性论文 1-2 的共同第一作者。				

完成单位情况表

单位名称	暨南大学	排名	1
对本项目的贡献	暨南大学围绕“纳米药物结构精准控制难、规模化制备难、临床转化难”等关键技术瓶颈，以人体必需微量元素硒的纳米药物开发为重要示范，构建了纳米药物结构精准调控关键策略；开创了硒原子限域配位策略稳定纳米硒结构，优化麦芽糊精喷干回收工艺，突破了纳米硒 1000 升规模化生产与长达 4 年的稳定储存；建立了“一步反应法—超滤—喷干”的纳米硒 GMP 生产线，开发了包括纳米硒胶囊在内的 4 个系列 15 种新产品，满足不同临床需求；与 21 家临床机构开展纳米硒增效减毒的多中心临床转化研究，服务全国 108 家三甲医院、近 10 万患者，推动纳米硒临床转化应用。前两年企业新增利润 2.7 亿元，社会效应和经济效益显著。该项目已发表 SCI 论文 98 篇，获授权发明专利 51 件，技术成果转化 13 项。暨南大学为该项目主要科技创新中创新点 1、2 和 3 做出了突出贡献。		
单位名称	广东暨创硒源纳米研究院有限公司	排名	2
对本项目的贡献	广东暨创硒源纳米研究院有限公司（国家高新技术企业），是暨南大学技术入股孵化的科技企业，实现了纳米硒稳定大规模生产的里程碑式技术突破，核心技术“纳米硒高效制备关键技术及其生物医药应用”荣获高等学校科学研究优秀成果奖技术发明二等奖。公司坚持以临床问题为导向的科技创新，以“纳米硒”为基础，以“强免疫、促康复”为核心，推动硒纳米药物开发的技术创新和产业升级。 公司与暨南大学产学研合作，开展了纳米硒大规模生产关键技术的集成设计。针对纳米硒合成原料、合成工艺等做了大量改进，实现了纳米硒的快速高效、大规模、一体化合成，建立了千升级纳米硒生产线。共同推动以纳米硒为核心原料的 4 个系列 15 种新产品，满足临床不同适应症对硒营养诊疗的需求，覆盖各大科室推广应用，促进产业结构优化，进一步推动硒纳米药物产学研用的深度融合。该完成单位为本项目主要科技创新中创新点 2 和创新点 3 做出了突出贡献。		