

附件：

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (自然科学奖)

1、项目名称	NGAL 及其功能相关蛋白正反馈环促食管癌发生发展分子机制研究
主要完成单位	汕头大学
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	李恩民 (教授/汕头大学/汕头大学)
	许丽艳 (研究员/汕头大学/汕头大学)
	谢剑君 (教授/汕头大学/汕头大学)
	方王楷 (副教授/汕头大学/汕头大学)
	杜则澎 (副主任医师/汕头大学/汕头市中心医院)
	吴炳礼 (副研究员/汕头大学/汕头大学)
	许镒洧 (主管技师/汕头大学/汕头大学)
	彭裕辉 (主任技师/汕头大学/汕头大学)
	谢仰民 (研究员/汕头大学/汕头大学)
	吴健谊 (高级实验师/汕头大学/汕头大学)
	廖连娣 (助理实验师/汕头大学/汕头大学)
	许秀娥 (助理实验师/汕头大学/汕头大学)
	吴智勇 (主任医师/汕头大学/汕头市中心医院)
	潘 峰 (研究生/汕头大学/汕头大学)
孟令英 (主管技师/汕头大学/汕头市中心医院)	
项目简介	<p>我国是世界上最主要的食管癌高发国，全世界每年 40 余万食管癌病例的一半，甚至有些年份一半以上发生在我国；广东潮汕地区是我国六大食管癌高发区之一，而且还是唯一的沿海食管癌高发区，地区疾病特色十分鲜明。因此，立足潮汕，研究解决食管癌方面的问题，既符合国家，也符合广东潮汕地区人口健康研究长远发展规划。</p> <p>近 20 年来，在系列国家自然科学基金课题支持下，我们一直围绕着深入揭示 NGAL 及其功能相关蛋白在食管癌中的分子作用机制开展研究工作，累计发表 SCI 研究论文 124 篇，IF 总和 563.55，被 SCI 论文他引 2831 次；10 篇代表性 SCI 论文，</p>

	<p>最高 IF=11.25, 平均 IF=6.03; 研究成果得到了国内外学术界的普遍公认。</p> <p>简言之, 本项目共获得如下五个方面的创新性重要科学发现:</p> <p>一、在世界上, 我们最早 (2001) 研究发现并率先提出, NGAL (Lipocalin 家族新成员) 是人类的一种炎症相关新癌蛋白, 随后又研究发现了许多细胞骨架结合蛋白, 如 Ezrin 和 Fascin 等, 与 NGAL 密切相关, 在食管癌中协同发挥促癌功能, 而检测其自身抗体拥有良好的食管癌早期诊断效能。在随后的 19 年中, 世界上相继有多家实验室, 对 NGAL 在不同肿瘤中的功能特征分别进行研究。总体而言, 他们报道的诸实验结果均支持我们的上述科学结论, 而且涉及多达 20 余种恶性肿瘤。进一步的研究表明, NGAL 及其相关功能蛋白异常高表达, 检测其自身抗体可作为许多恶性肿瘤早期发生和不典型增生或预后预警的分子标志物, 与我们实验室早年在食管癌中获得的实验研究结果高度契合。这强力说明, 本项目的第一项科学发现的创新性十分突出, 科学意义非常大。</p> <p>二、我们率先研究发现, 食管癌细胞中存在着经膜受体介导的 NGAL 表达正反馈调控环, 在食管癌中发挥促癌作用。有关通过膜受体介导的正反馈方式调控 NGAL 表达, 在我们实验室研究报道之前, 尚未见任何研究报道。已知 NGAL 是一种分泌性蛋白, 以往人们一直认为其仅在细胞外发挥结合保护基质金属蛋白酶 MMP9 的作用。经本项目研究确认, NGAL 还能够进入细胞浆, 激活 ERK 信号通路, 最终激活其自身表达。这充分表明, NGAL 蛋白是一种拥有多种功能的特殊的细胞信号通路激活因子, 显示本项目研究的创新性尤其明显, 科学意义显著。</p> <p>三、我们还从食管癌细胞中成功鉴定出 NGAL 受体的一种新亚型, 与食管癌细胞的跨膜转铁密切相关, 关联到细胞铁稳态, 影响癌组织免疫微环境。目前已知 NGAL 受体基因转录后经选择性剪接共生成 3 种 Variant。这其中的 Variant-3 是我们实验室最先发现。此后, 国际上又有三家实验室相继发现 Variant-3, 证实了我们的发现。</p> <p>四、我们率先研究发现, 食管癌中, NGAL 受体基因, 其启动子区低甲基化, 与 NGAL 受体在癌组织细胞中的高表达密切相关。</p> <p>五、我们曾研究发现, 细胞微丝骨架是 NGAL 及其功能相关蛋白在食管癌细胞中发挥功能的一个新的作用环节; 这是有关 NGAL 功能研究的首次研究报道。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: Cui L, Xu LY, Shen ZY, Tao Q, Gao SY, Lv Z, Du ZP, Fang WK, Li EM*. NGALR is overexpressed and regulated by hypomethylation in esophageal squamous cell carcinoma. Clin Cancer Res. 2008;14(23):7674-7681.</p>

	<p>论文 2: Xie JJ, Xu LY*, Xie YM, Zhang HH, Cai WJ, Zhou F, Shen ZY, Li EM*. Roles of ezrin in the growth and invasiveness of esophageal squamous carcinoma cells. <i>Int J Cancer</i>. 2009;124(11):2549-2558.</p>
	<p>论文 3: Fang WK, Liao LD, Li LY, Xie YM, Xu XE, Zhao WJ, Wu JY, Zhu MX, Wu ZY, Du ZP, Wu BL, Xie D, Guo MZ, Xu LY*, Li EM*. Down-regulated desmocollin-2 promotes cell aggressiveness through redistributing adherens junctions and activating beta-catenin signalling in oesophageal squamous cell carcinoma. <i>J Pathol</i>. 2013;231(2):257-270.</p>
	<p>论文 4: Xie JJ, Xu LY*, Wu JY, Shen ZY, Zhao Q, Du ZP, Lv Z, Gu W, Pan F, Xu XE, Xie D*, Li EM*. Involvement of CYR61 and CTGF in the fascin-mediated proliferation and invasiveness of esophageal squamous cell carcinomas cells. <i>Am J Pathol</i>. 2010;176(2):939-951.</p>
	<p>论文 5: Fang WK, Xu LY*, Lu XF, Liao LD, Cai WJ, Shen ZY, Li EM*. A novel alternative spliced variant of neutrophil gelatinase-associated lipocalin receptor in esophageal carcinoma cells. <i>Biochem J</i>. 2007;403(2):297-303.</p>
	<p>论文 6: Zhang H, Xu L, Xiao D, Xie J, Zeng H, Wang Z, Zhang X, Niu Y, Shen Z, Shen J, Wu X, Li E*. Upregulation of neutrophil gelatinase-associated lipocalin in oesophageal squamous cell carcinoma: significant correlation with cell differentiation and tumour invasion <i>J Clin Pathol</i>. 2007;60(5):555-561.</p>
	<p>论文 7: Xu YW, Peng YH, Chen B, Wu ZY, Wu JY, Shen JH, Zheng CP, Wang SH, Guo HP, Li EM*, Xu LY*. Autoantibodies as Potential Biomarkers for the Early Detection of Esophageal Squamous Cell Carcinoma. <i>Am J Gastroenterol</i>. 2014;109(1):36-45.</p>
	<p>论文 8: Lu XF, Li EM*, Du ZP, Xie JJ, Guo ZY, Gao SY, Liao LD, Shen ZY, Xie D*, Xu LY*. Specificity protein 1 regulates fascin expression in esophageal squamous cell carcinoma as the result of the epidermal growth factor/extracellular signal-regulated kinase signaling pathway activation. <i>Cell Mol Life Sci</i>. 2010;67(19):3313-3329.</p>
	<p>论文 9: Du ZP, Wu BL, Xie YM, Zhang YL, Liao LD, Zhou F, Xie JJ, Zeng FM, Xu XE, Fang WK, Li EM*, Xu LY*. Lipocalin 2 promotes the migration and invasion of esophageal squamous cell carcinoma cells through a novel positive feedback loop. <i>BBA-Mol Cell Res</i>. 2015;1853(10):2240-2250.</p>
	<p>论文 10: Gao SY, Li EM*, Cui L, Lu XF, Meng LY, Yuan HM, Xie JJ, Du ZP, Pang JX, Xu LY*. Sp1 and AP-1 regulate expression of the human gene VIL2 in esophageal carcinoma cells. <i>J Biol Chem</i>. 2009;284(12):7995-8004.</p>
知识产权名称	无
推广应用情况	无

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (自然科学奖)

2、项目名称	广东潮汕食管癌发病风险以及癌变动态过程遗传变异的基础研究
主要完成单位	汕头大学
	中国科学院
	汕头大学医学院附属肿瘤医院
	南澳县卫生健康局
	深圳华因康基因科技有限公司
	北京诺禾致源科技股份有限公司
主要完成人 (职称、完成 单位、工作单 位)	1. 苏敏 (教授、汕头大学、汕头大学、负责项目的设计、实施与管理; 主持流行病学调查、样本库建立、分子病理研究、以及基金申报、建立合作平台与成果总结)
	2. 刘茜 (助理研究员、汕头大学、汕头大学、参与食管鳞癌癌变过程中遗传变异的基因组分析以及早期癌变驱动变异的筛选)
	3. 应颂敏 (教授、汕头大学、浙江大学、负责突变的体外功能实验与 DNA 损伤检测等)
	4. 胡松年 (研究员、中国科学院、中国科学院、参与基因组测序以及生物信息学分析)
	5. 林润华 (讲师、汕头大学、汕头大学、对食管鳞癌发生过程中炎症与 DNA 损伤进行研究)
	6. 郭毅 (主治医师、汕头大学医学院附属肿瘤医院、汕头大学医学院附属肿瘤医院、负责临床样本和临床资料的搜集)
	7. 黄博 (讲师、汕头大学、华中科技大学同济医学院附属协和医院、参与食管癌变早期指标的筛选与验证)
	8. 张国红 (副教授、汕头大学、汕头大学、探索炎症与食管基底膜结构改变之间的关系、遗传易感性研究)
	9. 李晓昀 (副教授、汕头大学、汕头大学、对潮汕食管鳞癌高发区高危人群遗传背景 (母系遗传 mtDNA) 进行研究)
	10. 刘敏 (主治医师、汕头大学、首都医科大学附属北京中医医院、参与流行病学调查、家系样本取样、标本库的建立以及遗传易感性研究)
	11. 杨合舜 (主治医师、南澳县卫生健康局、南澳县卫生健康局、参与南澳食管癌流行病学调查以及肿瘤登记)
	12. 盛司潼 (教授、深圳华因康基因科技有限公司、深圳华因康基因科技有限公司、参与基因测序与验证)
	13. 黄海花 (副主任医师、汕头大学、汕头大学医学院第二附属医院、主要负责潮汕食管鳞癌高危人群遗传背景父系 Y 染色体分析)
	14. 李瑞强 (高级工程师、北京诺禾致源科技股份有限公司、北京诺禾致源科技股份有限公司、负责全基因组、外显子等二代测序)
	15. 张敏 (工程师、北京诺禾致源科技股份有限公司、北京诺禾致源科技股份有限公司、参与基因组测序以及变异检测分析)

<p>项目简介</p>	<p>(1) 研究背景： 食管癌是严重危害国人健康的十大恶性肿瘤之一，具有地域人群高发的特征，广东潮汕人群因地理与方言形成相对隔离人群。项目组系统完成了食管癌发病流行病学调查、潮汕地区食管癌生物标本与信息资源库的建立、家族聚集与遗传模型分析、食管癌大家系全基因组与精细扫描。在此基础上进一步聚焦食管癌先天的遗传易感因素以及后天癌变过程中的体细胞变异因素。</p> <p>(2) 研究内容： 研究团队自 1999 年在潮汕地区南澳岛按国际规范建立肿瘤监测与登记网络，系统完成了南澳岛食管癌发病流行病学调查与生物标本与信息资源库的建立。研究团队从潮汕食管癌遗传易感因素、食管微环境与肿瘤发生的关系、食管癌变过程中基因组遗传变异动态图谱的绘制等多方面对食管鳞癌进行了系统的研究，共发表 SCI 文章 30 余篇，其中部分研究结果发表在胃肠道 TOP 期刊 Gastroenterology 杂志，获发明专利 2 项。首先项目组从遗传易感方面出发，对珍贵食管癌家系样本进行全基因组与外显子测序，筛选、鉴定发现了再家系内与表型共传递的罕见、功能性变异，然而这些变异基因突变在家系之间存在显著的遗传异质性；其次针对食管癌变各阶段样本进行全基因组、外显子测序，首次绘制了整个食管癌变过程的动态基因组变异图谱，筛选出了食管癌变的早期驱动变异事件，并且发现慢性炎症与相关的 DNA 损伤是癌变过程中的一个有力驱动因素。</p> <p>(3) 科学发现点与科学价值 ①建立食管癌易感个体发病风险预测模型，提供分子遗传学标记；②绘制食管癌癌变全基因组高分辨率图谱，从全基因组水平对食管癌癌变多阶段演进过程的分子机制进行探讨，为食管癌早期筛查提供有效的分子检测标记。</p> <p>(4) 同行引用及评价 项目主要成果（10 篇论文）均被 SCI 收录，他引频次总计 165 次，其中单篇最高被引频次为 50，癌变遗传变异研究相关论文登上胃肠道 TOP 期刊 Gastroenterology 杂志的首页介绍。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: Genetic Alterations in Esophageal Tissues From Squamous Dysplasia to Carcinoma</p> <p>论文 2: Temporal trends of esophageal cancer during 1995–2004 in Nanao Island, an extremely high-risk area in China</p> <p>论文 3: Heredity, diet and lifestyle as determining risk factors for the esophageal cancer on Nanao Island in Southern China</p> <p>论文 4: Potential role of minichromosome maintenance protein 2 as a screening biomarker in esophageal cancer high-risk population in China</p> <p>论文 5: Analysis of basement membrane structure and inflammation during the development of esophageal squamous cell carcinoma in the chinesechaoshan high risk region</p> <p>论文 6: Chronic inflammation-associated genomic instability paves the way for human esophageal carcinogenesis</p> <p>论文 7: DNA damage response in peritumoral regions of oesophageal cancer microenvironment</p> <p>论文 8: mtDNA evidence: Genetic background associated with related populations at high risk for esophageal cancer between Chaoshan and Taihang Mountain areas in China</p> <p>论文 9: Association of mitochondrial haplogroup D and risk of esophageal cancer in Taihang Mountain and Chaoshan areas in China</p> <p>论文 10: Y-Chromosome Evidence for Common Ancestry of Three Chinese Populations with a High Risk of Esophageal Cancer</p>

知识产权名称	专利 1: <一种新型的食道内窥镜取样器> (专利授权号: ZL201410477793.6)
	专利 2: <一种食道癌易感基因位点高效分子分型的检测试剂盒> (专利授权号: ZL201510027447.2)
推广应用情况	为食管癌早期诊断与防治提供了有临床价值的指标与策略,可进一步开发相关高灵敏度与高特异性的检测试剂盒。

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (科技进步奖)

3、项目名称	热浪对城市居民健康影响作用的预测研究
主要完成单位	汕头大学 上海市城市环境气象中心
主要完成人 (职称、工作单位、完成单位)	<p>1. 李丽萍 (教授、汕头大学、汕头大学、负责设计并获批该项目, 全面负责项目的实施及总结。作为指导老师, 培养 5 名硕士研究生, 协助培养 1 名博士研究生, 发表 6 篇学位论文及 15 篇论文, 其中 5 篇 SCI 论文、1 篇 ISTP 索引论文。该项目在 9 个中国代表性城市开展了热浪对城市居民健康影响作用的系列研究, 阐明了热浪对居民健康影响特点及相关因素, 率先提出不同区域城市的热浪定义; 揭示了气象因素对交通伤害的影响; 构建高温热浪预测预警系统)</p> <p>2. 谈建国 (研究员、上海市城市环境气象中心、上海市城市环境气象中心、协助设计, 实施该项目的研究工作, 系统开展了气候变暖、城市热岛与高温热浪及其健康影响的研究, 协助建立高温热浪对居民健康影响的作用模型, 并将其应用于长三角环境气象预报预警中心的监测预警工作, 在开展此领域研究的同时, 依托其研究成果获得了博士学位)</p> <p>3. 高景宏 (主治医师、郑州大学第一附属医院、汕头大学、协助设计、实施该项目的研究工作, 对极端高温、热浪与人群健康 (死亡) 的剂量-反应关系进行了重点研究, 并基于不同纬度、地区的 5 个城市, 对热浪的定义及潜在应用进行了国内首次探索。系统开展了气候变化对儿童健康影响的机制、减缓和适应策略等研究。依托本项目的研究结果, 共发表相关论文 7 篇。基于项目的研究成果, 获得了流行病学与卫生统计学专业的硕士学位)</p> <p>4. 裴德升 (无、无、汕头大学、负责对五个代表性城市的气象数据、居民死亡率等相关研究资料的收集、整理和分析, 并探索合适的分析方法。在开展此领域研究的同时, 依托其研究成果获得硕士学位)</p> <p>5. 孙允宗 (统计师、福建省泉州市第一医院、汕头大学、负责对我国五个代表性城市的气象数据、居民死亡率等相关研究资料的收集、整理和分析, 并探索合适的分析方法, 进一步完善了气温-死亡率预测模型, 并以此模型为依托进一步研究了气象因素, 尤其是高温热浪和城市居民死亡率的关系。在开展此领域研究的同时, 依托其研究成果获得硕士学位)</p> <p>6. 李芙蓉 (副主任医师、无、汕头大学、协助项目设计, 负责重庆市研究资料的收集整理、分析, 并探索适合的分析方法, 研究气象因素尤其是高温热浪与健康的关系。在开展此领域研究的同时, 依托其研究成果获得硕士学位)</p> <p>7. 陈彬 (教授、汕头大学、汕头大学、负责研究项目中所收集资料的处理及统计分析, 并协助全面实施研究计划、成果总结)</p> <p>8. 陈横 (无、无、汕头大学、负责汕头市研究资料的收集整理、分析, 并探索适合的分析方法, 研究气象因素尤其是高温热浪与健康的关系。在开展此领域研究的同时, 依托其研究成果获得了硕士学位)</p> <p>9. 卢耀贵 (实验师、汕头大学、汕头大学、协助现场调查、处理资料、项目的实施及成果总结等工作)</p> <p>10. 孙波 (主任医师、哈尔滨市疾病预防控制中心、汕头大学、负责收集并核实哈尔滨市的居民死因资料, 并协助项目的实施)</p> <p>11. 毛德强 (主任医师、重庆市疾病预防控制中心、汕头大学、负责收集并核实重庆</p>

	市的居民死因资料，并协助项目实施)
项目简介	<p>【研究目的与意义】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应用死因与气象资料的关联分析、现场调查和回顾性调查等方法，研究我国城市热浪的特点及其对城市居民死亡的影响，为主管部门预防与控制热相关疾病提供基础资料和依据。 2. 根据研究城市的气候、环境污染、经济、人口和人群对高温天气的敏感性等特点，对中国不同区域代表性城市的热浪定义进行探索研究，为热浪的科学客观判断提供了依据。 3. 针对儿童这一敏感群体，综合分析已有研究，提出相应的适应和减缓措施，并探讨现有研究局限和有待于解决的科学命题，为防制气候变化相关伤害、疾病和死亡在儿童群体中的发生提供科学依据。 4. 针对热浪对人群健康的影响因素，建立超额死亡率和气象因素、空气污染及社会经济学、社会人口学等因素之间的统计模型，通过拟合和预测分析，结合预测结果选择最优模型，进而探索并验证热浪对我国大中城市居民健康影响的预测模型，为预防和控制热浪对城市居民健康影响及方法学研究提供基础资料和参考。 <p>【主要科学技术内容】</p> <p>为了了解气象因素尤其是高温热浪对我国城市居民健康的影响作用，进而建立预警系统，以预防与控制热相关疾病的发生与发展，本研究通过对我国不同地理位置及不同规模的9个城市，运用多种分析方法（广义相加模型、分段回归、分布滞后模型、灰色系统评价等），对气象因素及高温热浪与居民日死亡人数之间的关系分析，同时进行模型拟合分析（广义相加模型、灰色神经网络模型等），研究气象因素尤其是高温热浪对居民健康的影响模式，继而建立预测预警系统。</p> <p>【创新性】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目从气象、空气污染、居民死因等方面的多因素着手，综合分析并评价热浪对人群健康影响及其相关因素，为多学科方法交叉应用的探索。 2. 率先对我国9个代表性城市气象数据与死因数据之间的关系进行分析，探索两者间的剂量-反应关系和产生健康效应的阈值，探索建立适合我国大中城市的热浪对居民健康影响的预测模型，进而建立预警系统，以有效预防与控制热相关疾病的发生发展，为有效应对极端高温天气对人群健康威胁提供有力技术手段和信息支撑，为开发和改进我国多种热浪与健康预警技术奠定了较好的基础。 3. 率先对中国不同区域代表性城市的热浪定义进行探索研究，属于开创性研究工作。 4. 鉴于儿童更容易受到气候变化的威胁，项目结合气候变化对儿童健康影响的研究现状，提出相应的适应和减缓措施，并对现有研究局限和未来需要解决的科学命题，进行了充分探讨，为预防和控制气候变化相关伤害、疾病和死亡在儿童群体中的发生提供科学依据。 <p>【社会效益】</p> <p>本项目成果主要在疾病控制机构、医疗机构及气象机构等专业部门应用，这些机构在了解高温热浪对城市居民包括儿童的健康影响特点，并在夏季期间，日常监测气象指标，结合空气污染及人口学等资料，综合分析相关指标，能够在极端气候事件热浪出现之前，及时进行预测预警，最大程度地降低高温热浪给居民健康带来的损失，同时也对经济效益发挥一定作用。</p>
	代表性论文 专著目录

	<p>论文 5: <Haze, public health and mitigation measures in China: A review of the current evidence for further policy response></p> <p>论文 6: <哈尔滨市环境温度与 PM10 浓度对每日死亡人数变化影响的相对危险度研究></p> <p>论文 7: <基于人群日死亡数的五城市环境温度阈值分析></p> <p>论文 8: <广义相加模型在气温对人群死亡率影响研究中的应用></p> <p>论文 9: <沿海城市高温热浪与每日居民死亡关系的研究></p> <p>论文 10: <气温对中国五城市居民死亡率的滞后影响分析></p>
知识产权名称	无
推广应用情况	<p>随着全球变暖, 高温热浪发生的严重性和频率已呈现出日益增加的趋势, 对城市居民的健康造成较大的威胁, 为预防与控制高温热浪对城市居民健康的危害作用, 该项目从气象、空气污染及城市居民死因等方面的多因素着手, 综合分析评价热浪对城市居民健康影响及其相关因素, 揭示气象因素尤其是高温热浪对城市居民健康的影响, 建立高温热浪对居民健康的影响模型。应用情况如下:</p> <p>1. 2013 年 1 月至今, 在长三角环境气象预报预警中心进行推广应用, 基于该模型建立的高温热浪预警系统每年夏季在上海开展了高温热浪与健康的预测预警分析, 为上海气象部门开展热浪对居民健康影响的监测预警工作提供了有价值的科学依据和可操作的工具。基于该项目开发的高温热浪与人体健康预警系统在近年来上海的高温热浪(如 2017 年盛夏高温)应对中发挥了积极作用, 在高温热浪出现之前, 能够及时进行预测预警, 以最大程度地降低高温热浪给居民健康带来的损失, 因此, 该项目具有较大的应用价值和社会效益。</p> <p>2. 2013 年 1 月至今, 在汕头市气象局进行推广应用, 为气象局开展热浪对居民健康影响的监测工作提供了有价值的基础资料及科学依据, 也为我们借鉴该项目成果提供的方法获得较可靠、可信的监测资料奠定了基础; 该项目揭示了汕头市气象因素尤其是高温热浪对城市居民健康的影响模式, 进而在极端气候事件热浪出现之前, 能够及时进行预测预警, 以最大程度地降低高温热浪给居民健康带来的损失, 因此气象局认为该项目具有较大的应用价值和社会效益。</p> <p>3. 2013 年 1 月至今, 在汕头市预防医学会进行推广应用, 该项目成果为疾控及医疗部门开展热浪对居民健康影响监测工作提供了有价值的基础资料及科学依据; 揭示了汕头市气象因素和高温热浪对城市居民健康的影响模式, 探讨了不同区域热浪的定义, 其成果在高温热浪出现之前, 能够及时进行预测预警、识别热浪, 最大程度地降低高温热浪给居民健康带来的损失, 因此该项目成果的应用价值很大, 具有较大的社会效益, 为卫生部门制定热相关疾病的预防与控制策略与措施提供了基础资料和参考。</p> <p>4. 2013 年 1 月至今, 在汕头大学医学院第一附属医院进行推广应用, 通过建立的高温热浪预测预警模型, 可以提前预测预警汕头市高温热浪的发生, 同时为医院提前储备和配置高温热浪应急响应医疗卫生资源, 提供信息和技术支撑, 为医院在高温热浪期间防治热相关疾病提供了有价值的科学依据。在高温热浪出现之前, 能够及时进行预测预警, 进而减少热浪对城市居民健康的危害影响, 以保障城市居民的健康, 因此认为该项目应用价值很大, 可以最大程度地降低高温热浪给居民健康带来的损失, 具有重大的社会效益, 项目成果为卫生部门制定针对性的预防与控制策略与措施提供了基础资料和参考。</p>

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (科技进步奖)

4、项目名称	缺血性脑卒中的治疗及相关生物标志物的系列研究
主要完成单位	汕头大学医学院第一附属医院
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 何文贞 (主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、用测序和生信学分析发现一系列 RNA 在脑梗死中潜在作用, 获得七项发明专利, 为第一至第七项专利发明人及论文[4]作者, 首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者, 参与研究前列地尔、丁咯地尔及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[2、3、5、7、8、9]作者。研究脑出血及 C-反应蛋白在脑梗死中的作用, 为论文[6][10]作者。)
	2. 魏敦灿 (主管药师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、lncRNA 作为缺血性脑卒中早期诊断生物标志物的研究, 以缺血性脑卒中的 lncRNA 标志物获得专利授权, 为第七项发明专利发明人。首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者, 贝前列素钠联合阿司匹林治疗急性缺血性脑卒中的疗效观察研究, 发现联用治疗可改善肾功能和神经功能, 且不增加出血风险。为论文[2]及论文[3]作者。)
	3. 蔡德 (主任药师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、用测序和生信学分析发现一系列 RNA 在脑梗死中潜在作用, 为第四、第六、第七项专利发明人, 首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者。参与研究前列地尔、丁咯地尔及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[2、7、8、9]作者。)
	4. 陈思怡 (主治医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、用测序和生信学分析发现一系列 RNA 在脑梗死中潜在作用, 为第一、第四、第六项专利发明人及论文[4]作者, 首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者, 参与研究前列地尔、丁咯地尔及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[2、3、5]作者。)
	5. 江耀睦 (副主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、发现 LOC101929707 基因与缺血性脑卒中的发生发展相关, 其可能作为检测靶标应用于缺血性脑卒中的早期诊断, 以“lncRNA 在缺血性脑卒中诊断中的应用”获得国家发明专利授权, 为第五项发明专利发明人。)
	6. 陈少杏 (助理统计师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、首次发现 LOC105376505 基因与缺血性脑卒中的发生发展相关, 在缺血性脑卒中患者中表达下调, 进一步丰富了缺血性脑卒中发病机制的研究。以“一种用于缺血性脑卒中诊断的 lncRNA”获得国家发明专利授权, 为第四项发明专利发明人。)
	7. 李卫平 (副主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、通过对缺血性脑卒中和健康人群高通量测序, 得到卒中中组差异表达的 mRNA 和 lncRNA, 发现 LOC105372881 及其相关基因可作为分子标志物进行早期缺血性脑卒中辅助诊疗。以“缺血性脑卒中相关的分子标记物及其应用”获得国家发明专利授权, 为第三项发明专利发明人。)
	8. 陈文杰 (主治医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、用测序和生信学分析发现一系列 RNA 在脑梗死中潜在作用, 为第一、第二项专利发明人及论文[4]作者, 首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质

	水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者。参与研究前列地尔、丁咯地尔及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[3]作者。)
	9. 李舜贤 (主治医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、用测序和生信学分析发现一系列 RNA 在脑梗死中潜在作用, 为第一项专利发明人及论文[4]作者, 首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者, 参与研究前列地尔、丁咯地尔及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[3]作者。)
	10. 陈显光 (主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、用测序和生信学分析发现一系列 RNA 在脑梗死中潜在作用, 为第一项专利发明人及论文[4]作者, 首次证明 miR-145 以 EphA4 为靶点, 并在 mRNA 和蛋白质水平上调节 EphA4 的表达, 表明它们在脑梗死中的潜在作用, 为论文[1]作者。)
	11. 张倩 (主管药师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、参与研究贝前列素及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[2]作者。)
	12. 谢思斯 (副主任护师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、参与贝前列素钠联合阿司匹林治疗急性缺血性脑卒中的疗效观察研究, 发现联用治疗可改善肾功能和神经功能, 且不增加出血风险。为论文[3]作者。)
	13. 陈晓璞 (医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、参与研究贝前列素及阿司匹林治疗脑梗死研究, 为论文[2]作者。)
	14. 陈浩浩 (主管药师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、参与前列地尔治疗急性脑梗死的临床观察研究, 发现早期使用前列地尔治疗急性脑梗死是安全有效的, 并发布论文“前列地尔治疗急性脑梗死 15 例”, 为论文[7]作者。)
	15. 王亚力 (主管药师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、参与前列地尔治疗急性脑梗死的临床观察研究, 发现早期使用前列地尔治疗急性脑梗死是安全有效的, 并发布论文“前列地尔治疗急性脑梗死 15 例”, 为论文[7]作者。)
	16. 陈荣波 (副主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、发现 LOC101929707 基因与缺血性脑卒中的发生发展相关, 其可能作为检测靶标应用于缺血性脑卒中的早期诊断, 以“lncRNA 在缺血性脑卒中诊断中的应用”获得国家发明专利授权, 为第五项发明专利发明人。)
	17. 徐声亮 (主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、通过缺血性脑卒中和健康人群外周血进行高通量测序, 发明涉及的 LINC01094 能为临床早期缺血性脑卒中分子检测奠定基础, 以“LINC01094 在诊治缺血性脑卒中的应用”获得国家发明专利授权, 为第六项发明专利发明人。)
	18. 许宏武 (副主任医师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、首次发现 ZCCHC2 在缺血性脑卒中患者中表达下调, 提示检测 ZCCHC2 的表达水平可成为缺血性脑卒中早期诊断的指标之一, 以“用于诊断脑卒中的标志物”获得国家发明专利授权, 为第二项发明专利发明人。)
	19. 汤丹灵 (副主任药师、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第一附属医院、参与 lncRNA 作为缺血性脑卒中早期诊断生物标志物的研究, 以缺血性脑卒中的 lncRNA 标志物获得专利授权, 为第七项发明专利发明人。)
项目简介	缺血性脑卒中是一类因脑血流供应障碍引起脑组织损伤的脑血管疾病, 具极高的发病率、致残率和致死率, 给患者家庭和社会带来沉重负担。据统计, 目前中国约 600 万脑卒中残存者, 每年新发病例 150 万, 且发病逐渐年轻化。研究表明, 脑组织缺血引发的一系列神经损伤如缺氧不足、氧化应激、炎症反应等, 可导致脑组织缺血中心区域神经元死亡。缺血性脑卒中病理生理过程复杂, 早期不易被诊断发现, 给其有效治疗方法的发展带来巨大考验。目前缺血性脑卒中的药物治疗主要为抗凝、溶栓、降纤酶等, 但这些药物治疗效果却不佳。目前脑卒中诊断有赖于医师

	<p>的临床检查及MR或CT的确认,但仅不到1/3的患者在症状发生3-6h内呈现出典型影像学变化。因此,深入研究脑梗死的病理生理过程,寻求脑梗死敏感性及特异性的生物标志物及调节神经损伤的关键分子靶点,为脑梗死治疗提供新思路。及早诊断、提高患者生活质量、减少患者经济负担是我们不懈努力的目标。本课题组自2006年开始致力于缺血性脑卒中的特异性生物标志物及其诊断、治疗等研究。针对缺血性脑卒中抗凝溶栓治疗研究,主要采用前瞻性病例对照研究,结合缺血性脑卒中诊治指南,先后开展:盐酸丁咯地尔治疗急性脑梗死的临床研究;拜阿司匹林辅助治疗脑梗死的临床研究;前列地尔治疗急性脑梗死的临床研究;贝前列素钠治疗急性脑梗死的临床研究;贝前列素钠联合阿司匹林治疗急性缺血性脑卒中的效果影响。同时深入研究缺血性脑卒中病理生理过程,寻求缺血性脑卒中敏感性及特异性的生物标志物,通过采集人体外周血作为生物样本,测定分析缺血性脑卒中患者C-反应蛋白与脑卒中的相关性分析及动脉斑块稳定性与血清C反应蛋白相关性分析。通过生信学方法对缺血性脑卒中的mRNAs、miRNAs及lncRNA等数据进行整合分析,得到一系列可用于缺血性脑卒中早期诊断的生物标志物,并通过临床随机对照试验验证,获得“脑卒中的miRNA分子标志物及其应用”“用于诊断脑卒中的标志物”“缺血性脑卒中相关的分子标记物及其应用”“一种用于缺血性脑卒中诊断的lncRNA”“lncRNA在缺血性脑卒中诊断中的应用”“LINC01094在诊治缺血性脑卒中的应用”及“缺血性脑卒中的lncRNA标志物”七项发明专利。本研究发现一系列RNA和脑卒中密切相关,更新了脑梗死数据库,有助于构建脑梗死预测模型、更早地预测发生和发展机制,检测脑梗死药物治疗效果,从而提高脑梗死个体化预防、诊断与治疗水平。为大规模人群脑梗死预防提供了科学依据,更好得了解脑梗的疾病特点及治疗措施,科学地获得卒中的危险因素及疗效评估,从而更好地降低脑卒中的发病率和复发率,推动了整个生物学技术的发展,也为人民的生命健康保驾护航。本研究同时也为脑梗死的溶栓抗血小板治疗提供了新的方式。该成果对于预防、诊断及治疗缺血性脑卒中,以减少缺血性脑卒中的发病率、致残率具有深远的意义,对减少脑卒中患者的经济负担、减少国家的医疗负担有着重要作用。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文1: MiR-145 protected the cell viability of human cerebral cortical neurons after oxygen-glucose deprivation by downregulating EPHA4</p> <p>论文2: Combination therapy with beraprost sodium and aspirin for acute ischemic stroke a single-center retrospective study</p> <p>论文3: Beneficial Effect of Beraprost Sodium Plus Aspirin in the Treatment of Acute Ischemic Stroke</p> <p>论文4: Bioinformatic Analysis of Potential microRNAs in Ischemic Stroke</p> <p>论文5: 贝前列素钠治疗急性脑梗死的临床研究</p> <p>论文6: 缺血性脑卒中患者颈动脉斑块稳定性与血清C反应蛋白相关性分析</p> <p>论文7: 前列地尔治疗急性脑梗死15例</p> <p>论文8: 拜阿司匹林辅助治疗脑梗死的临床研究</p> <p>论文9: 盐酸丁咯地尔治疗急性脑梗死的临床研究</p> <p>论文10: 脑梗死患者血清C-反应蛋白含量的研究</p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利1: 脑卒中的miRNA分子标志物及其应用(CN105543389B)</p> <p>专利2: 用于诊断脑卒中的标志物(CN106520970B)</p> <p>专利3: 缺血性脑卒中相关的分子标记物及其应用(CN106434982B)</p>

	专利 4：一种用于缺血性脑卒中诊断的 lncRNA (CN106337089B)
	专利 5：lncRNA 在缺血性脑卒中诊断中的应用 (CN106319089B)
	专利 6：LINC01094 在诊治缺血性脑卒中的应用 (CN107029238B)
	专利 7：缺血性脑卒中的 lncRNA 标志物 (CN106555004B)
推广应用情况	<p>脑卒中是一个症候群，包括缺血性脑卒中和出血性脑卒中。脑卒中的死亡率极高，而且存活后的残废了高达 70%，且复发率极高。根据数据显示，目前中国约有 600 万脑卒中残存者，每年新发病例 150 万，且趋年轻化。连续几年来心脑血管疾病的死亡构成居各类疾病的第一位，占死亡构成的 40%以上，而其中单独脑卒中一项的发病率和死亡率一直居第二位。缺血性脑卒中的病理生理过程复杂，早期不易被诊断发现，给其有效治疗方法的发展带来巨大考验。本项目从 2006 年开始致力于缺血性脑卒中的特异性生物标志物及缺血性脑卒中的诊断、治疗等研究。项目初期，对缺血性脑卒中的抗凝溶栓治疗研究，采用前瞻性的病例对照研究，结合缺血性脑卒中诊治指南，先后开展：(1) 盐酸丁咯地尔治疗急性脑梗死的临床研究；(2) 拜阿司匹林辅助治疗脑梗死的临床研究；(3) 前列地尔治疗急性脑梗死的临床研究；(4) 贝前列素钠治疗急性脑梗死的临床研究；(5) 贝前列素钠联合阿司匹林治疗急性缺血性脑卒中的效果影响。并取得一定的成果，并在汕头大学医学院第一附属医院神经内科二区得到广泛应用。缺血性脑卒中患者经过，丁咯地尔、前列地尔、阿司匹林及贝前列素钠的治疗或辅助治疗后疾病的预后得到很大程度的改善，一定程度的降低急性脑卒中的致残率和死亡率。</p> <p>同时本项目致力于脑梗死中的早期诊断，深入研究脑梗死的病理生理过程，寻求脑梗死敏感性及特异性的生物标志物及调节神经损伤的关键分子靶点，为脑梗死的诊疗提供新思路。希望及早发现、及早预防、及早治疗等方式降低脑梗死发病率，通过生信学方法对缺血性脑卒中的 mRNAs、miRNAs 及 lncRNA 等数据进行整合分析，得到一系列可用于脑梗死早期诊断的生物标志物，并获得“脑卒中的 miRNA 分子标志物及其应用”“用于诊断脑卒中的标志物”“缺血性脑卒中相关的分子标记物及其应用”“一种用于缺血性脑卒中诊断的 lncRNA”“lncRNA 在缺血性脑卒中诊断中的应用”“LINC01094 在诊治缺血性脑卒中的应用”及“缺血性脑卒中的 lncRNA 标志物”七项发明专利，并以基因芯片形式逐步转化为缺血性脑卒中早期临床诊断的工具。通过知识产权及技术合作先后在固安博健生物技术有限公司、河北本元生物科技有限公司、北京泱深生物信息技术有限公司及科美博瑞科技（北京）有限公司，将缺血性脑卒中治疗及相关生物标志物的系列研究成果进行了产品的后续开发和优化，将研究成果中的相关生物标志物与现有报道的脑卒中相关的 miRNA 及 lncRNA 组合，形成多基因诊断，提高基因检测试剂盒的准确率和灵敏度。另一方面合作公司也在进行产品的继续优化，收集更多的脑卒中样本进行更大数量的检验，准备产品注册报批材料。虽然医疗器械领域产品的研发周期较其他行业周期长，但是拥有自主知识产权的基因诊断产品可预期的高收益值得投入，公司对该脑卒中中基因检测产品的期望非常高。</p>

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (科技进步奖)

5、项目名称	脊柱脊髓损伤系列诊疗技术的重要创新与应用推广
主要完成单位	汕头大学医学院第二附属医院
	粤北人民医院
	泉州市第一医院
	北京大学深圳医院
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 王新家, 主任医师, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院, 代表论文 1-5 的通讯作者。
	2. 王伟东, 副主任医师, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院第 1 和 4 篇代表论文的参与作者。
	3. 姚关锋, 主任医师, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院, 代表论文 9 和 10 的通讯作者。
	4. 吴强, 主任医师, 粤北人民医院, 粤北人民医院, 第三篇代表论文的第三作者。
	5. 曾机灿, 主治医师, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院, 第 5 篇代表论文的第一作者。
	6. 陈育春, 副主任医生, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院, 是第 7 篇代表论文的第一作者。
	7. 吴珊鹏, 主任医师, 泉州市第一医院, 泉州市第一医院, 第三篇代表论文的第四作者。
	8. 李国新, 副主任医生, 北京大学深圳医院, 北京大学深圳医院, 第三篇代表论文第五作者。
	9. 孔抗美, 教授, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院, 是第 6 和 7 篇代表论文的通讯作者
	10. 陈业晞, 主任医师, 汕头大学医学院第二附属医院, 汕头大学医学院第二附属医院, 是第 8 篇代表论文的通讯作者。
项目简介	<p>该项目针对脊柱外科国际上疑难课题“颈椎关节突交锁及其合并脊髓损伤诊治”的实际需要, 以着力研究解决颈椎单侧关节突交锁的复位、减少手术创伤和防治继发性脊髓损伤为目标, 研究取得了一系列重要创新性成果: ①国际上首次发明了原创性技术“Z 形抬升牵引复位技术”, 创新并完善了颈椎关节突交锁复位机制的理论, 将颈椎单侧关节突交锁的复位成功率由 20%提高到 87.5%; ②改良了国际先进技术“颈前路反向椎弓根技术”, 首次用于治疗颈椎多节段骨折脱位, 疗效得到同行认可; ③通过 CT 重建技术研究颈椎脱位, 获得临床影像解剖的新特征, 明显减少了临床误诊误治; ④发明了新型脊柱可吸收植骨材料“改良复合磷酸钙骨水泥”; ⑤阐明了脊髓继发性损伤的新机制, 发现了治疗脊髓损伤的新靶点等。该项目创建了下颈椎关节突交锁及其合并脊髓损伤诊治高效安全的技术体系, 为下颈椎关节交锁和脊柱脊髓损伤的诊治提供了可靠的技术和理论支撑。</p>
代表性论文 专著目录	论文 1: New reduction technique for the treatment of unilateral locked facet joints of the lower cervical spine
	论文 2: In Vitro Biomechanical Study of Epidural Pressure during the Z-shape Elevating-Pulling Reduction Technique for Cervical Unilateral Locked Facets
	论文 3: Multicentre comparative study of Z-shape elevating-pulling reduction and skull traction reduction for treatment of lower cervical locked facets

	<p>论文 4: 前路反向椎弓根螺钉复位固定下颈椎多节段骨折脱位合并椎弓根骨折一例报告</p> <p>论文 5: Effect of modified compound calcium phosphate cement on the differentiation and osteogenesis of bone mesenchymal stem cells</p> <p>论文 6: Evaluation of Thoracic Pedicle Morphometry in a Chinese Population Using 3D Reformatted CT</p> <p>论文 7: A three-dimensional study of the atlantodental interval in a normal Chinese population using reformatted computed tomography</p> <p>论文 8: Cervical spinal functional magnetic resonance imaging of the spinal cord injured patient during electrical stimulation</p> <p>论文 9: Phosphatidyl inositol 3-kinase (PI3K)-mTOR inhibitor PKI-402 inhibits breast cancer induced osteolysis</p> <p>论文 10: Dehydrocostus lactone (DHC) Suppresses Estrogen Deficiency-Induced Osteoporosis</p>
知识产权名称	<p>新型实用专利: 改良 Halo 架</p> <p>新型实用专利: 一种带刻度的 Halo 架</p> <p>新型实用专利: 组合式骺骨内固定系统专利</p>
推广应用情况	<p>项目组先后 20 多次在国际、国内学术会议做专题讲座和大会发言, 交流研究成果, 项目研究成果在国内外学术界得到了广泛交流。参加国际学术会议、全国骨科学术会议、广东省和粤 闽赣区域学术会议等, 论文多次被评选或受邀参加学术大会发言, 充分显示了本成果具有极高的学术价值, 对颈椎损伤的治疗产生了很大的推动和影响。还通过举办技术培训班、学术会议、开展手术 Workshop 及病例手术观摩、进修带教等, 介绍 Z 形抬升牵引 复位术治疗下颈椎单双侧关节突交锁的理论基础和实践操作方法, 同时讲解颈椎损伤的诊治新理念和规范化治疗策略, 对颈椎损伤的临床诊治起到了积极地推动和改进。产生了较大社会效益。</p> <p>项目的推广应用具有积极的作用和意义: 1、通过多次学术会议讲解, 不仅为临床复位下颈椎单双侧 关节突交锁提供了一种新技术, 还对下颈椎关节突脱位的规范化治疗起到了很好地推动作用。2、为下颈椎关节突交锁患者提供新的复位方法, 使患者受益, 解决他们的痛苦, 避免复位过程中二次损伤, 有利于截瘫的康复。从病人方面来说, 身体上痛苦的减轻、生活质量的提高, 是无法用语言来描述的, 病人 得到了最优质的服务, 因此, 本项目具有重要的社会价值。3、同时提高了区域医护人员的理论和临床知识水平, 提高了对疾病的认识。4、构建了一支业务水平高、科研经验丰富、临床诊疗和基础研究团队, 培养更多的优秀专业技术人才, 有利于医疗技术的传承和发展。</p>

2019 年度广东省科学技术奖公示表 (科技进步奖)

6、项目名称	检测神经系统异常的磁共振新技术开发与应用推广
主要完成单位	汕头大学医学院第二附属医院
	汕头大学
	韩山师范学院
	汕头大学精神卫生中心
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 吴仁华(教授、汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院、项目负责人, 论文 5、6 的第一作者, 其余 8 篇论文的通讯作者, 专利的主要完成人之一。指导项目工作, 对化学交换饱和和转移成像和磁共振频谱技术做出了创造性的贡献。)
	2. 陈耀文(教授、汕头大学、汕头大学、专利的主要完成人, 对指导创新点 1 优化参数模型技术做出了重要性的贡献。)
	3. 戴卓智(生物医学工程师、汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院, 项目技术骨干, 论文 8 的第一作者, 论文 3、4 的主要参与者之一)
	4. 肖刚(教授、韩山师范学院、韩山师范学院、项目技术骨干, 论文 9 的第一作者, 论文 4、6、7、8、10 的主要参与者之一。)
	5. 李慧(副主任医师、汕头大学精神卫生中心、汕头大学精神卫生中心, 论文 1 的第一作者)
	6. 庄泽锐(主治医师, 汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院, 论文 3 的第一作者, 论文 4 的主要参与者之一)
	7. 林桂森(未取得, 汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院, 论文 10 的第一作者)
	唐湘雍(主治医师, 汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院, 论文 4 的第一作者, 论文 2、7 的主要参与者之一)
	9. 沈苑玉(医师, 汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院, 论文 7 的第一作者, 论文 2、4、10 的主要参与者之一)
	10. 张志艳(医师, 汕头大学医学院第二附属医院、汕头大学医学院第二附属医院, 论文 2 的第一作者, 论文 4、7 的主要参与者之一)
项目简介	<p>本成果属于医学影像技术领域。本课题来源于国家自然科学基金重点资助课题“准确无损的测定脑代谢物浓度和 pH 值的 1H 和 31P 磁共振频谱成像研究”。</p> <p>项目主要技术内容</p> <p>本项目针对临床检测神经系统异常表征的重大需求, 基于项目组对于国家自然科学基金重点资助课题“准确无损的测定脑代谢物浓度和 pH 值的 1H 和 31P 磁共振频谱成像研究”取得了系列创新性成果。创新点如下:</p> <p>首次提出了基于化学交换饱和和转移(CEST)效应的 pH 定量新技术并建立影响 CEST 效应的优化参数模型, 在活体内源性 CEST 的 pH 定量机制方面取得明显突破;</p> <p>阐明定量 CEST 影响的新机制, 解决了饱和脉冲能量等扫描参数与 CEST 对比剂浓度关系的关键技术, 并设计出基于梯度回波序列的 CEST 成像新方法;</p> <p>基于磁共振多体素频谱技术等多模态分子影像技术, 发现了基于一维和二维磁共振频谱定量检测脑代谢物浓度的新技术。</p> <p>本项目创建了基于“检测神经系统异常的磁共振新技术开发与应用推广”的策略体系, 为神经系统异常的磁共振诊断提供了可靠的技术和理论支撑, 相关成果已分别</p>

	<p>获得 2013 年、2015 年和 2017 年汕头市科技进步一等奖，同时，成果已着手拓展应用于临床工作中，新技术具有创造性、先进性和实用性，对未来临床应用推广具有很大的市场潜力。</p> <p>技术指标： 首次提出基于 CEST、磁共振多体素频谱技术等多模态分子影像技术，建立检测不同病程的神经系统疾病特异性蛋白质浓度、代谢、血流、功能及微结构变化的新技术，结合外源性探针，寻找早期特异性影像标记物，并明确其诊断的阈值。研究构建了基于“检测神经系统异常的磁共振新技术开发与应用推广”的策略，获得神经系统疾病更多表征，可进一步优化推广应用相关疾病的精准诊疗方案。根据查新技术检查报告，未有同类的磁共振多体素频谱技术报道，本技术方法新颖，一定程度上解决了磁共振影像领域定量测定脑代谢物浓度的技术难题，与国内同类研究相比处于领先的水平。</p> <p>本项目已公开发表论文 SCI 收录论文 43 篇，IF 135.14，被引用：262 次。项目负责人以第一或通讯作者发表 SCI 收录相关论文 35 篇，总 IF 达 101.67，IF3 以上 SCI 期刊论文 22 篇，包括 Int J Cancer (IF 6.21, 1 区), Aging (IF 5.44, 1 区), ACS Chem Neurosci (IF 4.29, 1 区)，被引用 206 次，其中本次报奖代表论文，总 IF2018=35.352，总被引次数为 68 次。被引杂志包括 JCR1 区高影响因子，Journal Of The American Chemical Society (IF:14.5); MOLECULAR PSYCHIATRY (IF:12.18) 等杂志，神经影像领域顶级期刊 NEUROIMAGE (2017;146:1-18) IF:6.91、影像技术领域顶级期刊 MAGNET RESON MED (2016;76:1677-1683) IF:4.013，本项目的技术水平达到国际先进、国内领先的水平。</p> <p>知识产权获一项发明专利 (ZL201510250664.8)，一项发明专利实审中 (申请号：201710465279.4，实审中)，一项实用新型专利 (ZL201120528374.2，未续费)。</p> <p>应用及效益情况： 本成果已在加拿大的多伦多大学、阿尔伯塔大学、四川大学华西医院、北京医院、上海市第一人民医院等近二十家国内外医院进行了推广应用，为脑肿瘤、脑中风和脑部感染患者的精确诊断和治疗提供新的代谢和 pH 信息，适用于急性缺血性脑卒中患者卒中严重程度及预后的评估与良恶性脑肿瘤的鉴别。在神经退行性和抑郁等精神类疾病中开展新技术应用有助于上述疾病的早期检出和监测，并已成功实现早期诊断抑郁及神经精神性系统性红斑狼疮等神经精神疾病。近三年为应用单位增加收入总额近八百万元。</p> <p>项目成果已得到国内外同行认可，对推动医学影像临床技术的进步，提升人民健康水平和培养人才等方面所起重要的作用，实践证明项目已经获得显著社会效益和一定的经济效益，同时，具有拓展临床推广应用的市场前景广阔。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: Differential neurometabolite alterations in brains of medication-free individuals with bipolar disorder and those with unipolar depression: a two-dimensional proton magnetic resonance spectroscopy study, Bipolar Disorders 2016; 18(7):583-590.</p> <p>论文 2: The Neurochemical and Microstructural Changes in the Brain of Systemic Lupus Erythematosus Patients: A Multimodal MRI Study, Scientific Reports, 2016; 6:19026.</p> <p>论文 3: Mapping the Changes of Glutamate Using Glutamate Chemical Exchange Saturation Transfer (GluCEST) Technique in a Traumatic Brain Injury Model: A Longitudinal Pilot Study, ACS Chem Neurosci. 2018 Oct 25, 10(1):649-657.</p> <p>论文 4: Nuclear Overhauser enhancement-mediated magnetization transfer imaging in glioma with different progression at 7 T, ACS Chemical Neuroscience</p>

	2017;8(1):60-66.
	论文 5: Quantitative description of radiofrequency (RF) power-based ratiometric chemical exchange saturation transfer (CEST) pH imaging, NMR in Biomedicine, 28 (5) 555-565.
	论文 6: Quantitative chemical exchange saturation transfer (qCEST) MRI - omega plot analysis of RF-spillover-corrected inverse CEST ratio asymmetry for simultaneous determination of labile proton ratio and exchange rate, NMR in Biomedicine, 28 (3) ,376-383.
	论文 7: Image of Nuclear Overhauser Enhancement at 7T and 3T, NMR in Biomedicine. 2017;30:e3735.
	论文 8: Magnetization Transfer Prepared Gradient Echo MRI for CEST Imaging, PLoS One, 2014, 9 (11) e112219.
	论文 9: Fast simulation and optimization of pulse train chemical exchange saturation transfer (CEST) imaging, Phys Med Biol.2015;60(12):4719-30.
	论文 10: APT Weighted MRI as an Effective Imaging Protocol to Predict Clinical Outcome After Acute Ischemic Stroke, Front Neurol. 2018; 9:901.
知识产权名称	发明专利 1: < 一种谷胱甘肽-金银合金纳米材料及其制备方法与应用> (ZL2015 1 0250664.8)
推广应用情况	<p>应用情况</p> <p>本项目在 2016 年-2018 年临床实践中, 采集脑肿瘤、脑梗塞、帕金森、老年痴呆等一系列神经退行性疾病和抑郁、癫痫及精神分裂等精神类疾病患者脑部进行多体素磁共振谱成像及 CEST 成像, 获取脑 pH 及代谢物定量分布图。有利于明确帕金森氏病、老年痴呆等大脑退行性疾病的发病机制, 提高了疾病早期诊断的水平, 用于疾病诊断及治疗, 以及推动药理学的发展。尤其是对各脑区、各微细结构的无创定量成像, 并且对于开辟新的治疗方法和途径有重要意义。</p> <p>推广情况</p> <p>本项目的脑代谢成像和脑 pH 成像技术已在多伦多大学、四川大学华西医院、上海市第一人民医院、北京医院、厦门医学院第二附属医院、江南大学附属医院、中山市第三人民医院、佛山市第一人民医院、汕头大学医学院第一附属医院、汕头大学医学院第二附属医院等国内外综合医院进行了推广应用, 同时也带动了其他科室的发展, 进而促进广东省科学技术进步, 获得了较明显的经济效益。</p> <p>同时, 项目申报人从事神经放射学临床研究近四十年, 中华医学会放射学会分子影像组副组长, 近年主办和参加国内外相关学术会议 20 多余场次, 多数是围绕“检测神经系统异常的磁共振新技术开发与应用推广”主题发言, 产生了重要的学术影响力。同时, 举办技术学习培训班 4 次, 共培训人数约 800 多人, 社会效益和生态效益显著, 对医学影像磁共振新技术临床推广应用发挥了良好的示范作用, 并提高了磁共振频谱技术方向的水平和创新能力。</p>

2019 年度广东省科学技术奖公示表

(科技进步奖)

7、项目名称	儿童重症呼吸道感染中新现病毒的发现及其临床意义
主要完成单位	单位 1 汕头大学医学院第二附属医院
	单位 2 中山大学附属第八医院（深圳福田）
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 林广裕，主任医师，汕头大学医学院第二附属医院，汕头大学医学院第二附属医院，主要贡献：主持项目的研究实施、论文撰写、发表及成果的推广。
	2. 林创兴，副主任医师，汕头大学医学院第二附属医院，汕头大学医学院第二附属医院，主要贡献：负责部分实验的实施，协助指导临床资料收集及分析。
	3. 张银辉，副主任技师，中山大学附属第八医院（深圳福田），中山大学附属第八医院（深圳福田），主要贡献：负责实验的设计和和实施，重点负责基因测序和分析。
	4. 蔡晓莹，主治医师，汕头大学医学院第二附属医院，汕头大学医学院第二附属医院，主要贡献：负责部分实验的实施和临床资料收集、分析。
	5. 陆学东，研究员，中山大学附属第八医院（深圳福田），中山大学附属第八医院（深圳福田），主要贡献：主要负责参与项目设计、总体实验设计和实施，对部分论文撰写、发表进行指导。
	6. 周晓华，主治医师，汕头大学医学院第二附属医院，汕头大学医学院第二附属医院，主要贡献：负责标本收集和临床资料的收集和分析。
	7. 陈派镇，主治医师，汕头大学医学院第二附属医院，汕头大学医学院第二附属医院，主要贡献：负责部分实验实施和临床资料收集及分析。
	8. 王琼，副主任技师，中山大学附属第八医院（深圳福田），中山大学附属第八医院（深圳福田），主要贡献：负责部分实验的总结和方法的总结，解决实验实施过程中出现的问题。
	9. 聂署萍，副主任技师，中山大学附属第八医院（深圳福田），中山大学附属第八医院（深圳福田），主要贡献：负责多重 PCR/RT-PCR 技术的检测。
	10. 凌利芬，副主任技师，中山大学附属第八医院（深圳福田），中山大学附属第八医院（深圳福田），主要贡献：负责病毒 DNA/RNA 检测及细胞因子检测。
项目简介	<p>该项目应用 PCR/RT-PCR 技术，连续坚持了 10 年对新现呼吸道病毒儿童重症呼吸道感染病例进行了检测，在分析各种病毒的流行病学特点、所致疾病临床特点的基础上，还对比各病毒感染所致不同病情严重程度的特点。同时对部分病毒 PCR 扩增阳性的结果进行基因序列测定，将测定的目标基因部分核苷酸序列与 GenBank 中多国公布的结果进行比对分析，研究检出的新现病毒的基因特征。该项目的研究成果发表了一系列核心期刊论文，获汕头市科技成果进步奖一等奖 1 项，二等奖 2 项。该项目的研究成果可以为临床一线医生提供实用的病原微生物信息，指导临床合理用药，使抗生素的使用率显著下降，减少了治疗费用，降低了细菌对抗生素产生耐药性的风险，并可以监测重要病原微生物的流行，对儿童呼吸道感染性疾病的预防监测方面具有一定的意义。该项目的研究成果，目前已产生了重大的社会效益。除了项目组所在科室的抗生素使用率明显下降外，还推广到周边多家医院，包括潮州市中心医院、揭阳市人民医院、澄海区人民医院和普宁市人民医院等，使得相应科室的抗生素使用率均得到明显下降。在由于抗生素的广泛使用导致细菌耐药形势十分严峻的今天，该项成果的应用具有广阔的前景。</p>
代表性论文 专著目录	论文 1: Respiratory virus infections among children in South China
	论文 2: WU polyomavirus infection among children in South China
	论文 3: A 3-year prospective study of the epidemiology of acuterespiratory viral infections in hospitalized children inShenzhen, China

	论文 4: Evaluation of alere I Influenza A&B for rapid detection of Influenza viruses A and B.
	论文 5: Parallel validation of three molecular devices for simultaneous detection and identification of Influenza A and B and respiratory syncytial viruses.
	论文 6: 儿科重症监护病房患儿的病毒病原监测及其临床意义。
	论文 7: WU 多瘤病毒在急性呼吸道感染儿童中的检出及初步临床研究。
	论文 8: 粤东地区细支气管炎患儿中人偏肺病毒和人博卡病毒的检出。
	论文 9: 儿科重症监护室喘息性疾病的病毒性病原学研究。
	论文 10: 广东地区首例人博卡病毒的检出及鉴定。
知识产权名称	无
推广应用情况	<p>该项目的研究成果可以为临床一线医生提供病原微生物信息，指导临床用药，提高病毒感染性疾病，尤其是重症病毒感染性疾病的治疗针对性和抢救成功率，降低了抗生素的使用率，降低医药费用，减轻了家属和患儿的负担，降低了细菌对抗生素产生耐药性的风险，并可以监测重要病原微生物的流行，对儿童呼吸道感染性疾病的预防监测方面具有重要的意义。本项目组关于小儿呼吸道感染病毒病原谱的研究成果，目前已产生了重大的社会效益。项目组所在科室（汕头大学医学院第二附属医院小儿呼吸与危重病学科）的抗生素使用率近五年来已由 90%以上下降至目前 30% 左右，并且对全院抗生素的合理应用产生了良好影响。汕头大学医学院第二附属医院 2011 年在贯彻执行卫生部《关于合理使用抗生素》通知精神时，曾将该病区的抗生素使用方法以“院长讲课”方式在全院中层干部会议上推广。项目组结合研究成果，从 2015 年至今已连续 5 年举办汕头市“儿童危重症新进展”学习班，将研究成果推广到周边多家医院及下层卫生院，包括深圳市儿童医院、潮州市中心医院、潮州市人民医院、揭阳市人民医院、澄海区人民医院、潮阳大峰医院、普宁市人民医院、汕头市妇女儿童医院、溪南卫生院、外砂卫生院、隆都卫生院等 10 余家医院，也取得了显著效果，抗生素使用率均得到明显下降，分别下降 10%-40% 不等。可见在由于抗生素的广泛使用导致细菌耐药形势十分严峻的今天，该项成果的应用具有广阔的前景和重大的现实意义。</p>

2019 年度广东省科学技术奖公示表

(科技进步奖)

8、项目名称	基于血药浓度监测与药物代谢基因组检测平台建设在肿瘤精准治疗的应用
主要完成单位	汕头大学医学院附属肿瘤医院
	汕头大学医学院
	暨南大学医学院附属广州红十字会医院
主要完成人 (职称、完成 单位、工作单 位)	1. 张述耀 (主任药师、汕头大学医学院附属肿瘤医院、暨南大学医学院附属广州红十字会医院, 主要贡献: 主持研究方案设计工作, 对本项目所列的创新点 1,3 作出创造性贡献, 参与所有实验结果分析归纳总结, 并作为论文 1 共同第一署名, 论文 2 第一作者、论文 3、4、5、6 通讯作者署名)。
	2. 刘道军 (教授、汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与提出创新点纳米载体共聚物本身的特性及进入肿瘤患者中所特有的生理特性, 并作为论文 8、9、10 通讯作者署名)。
	3. 江红 (主管护理师、汕头大学医学院附属肿瘤医院、暨南大学医学院附属广州红十字会医院, 主要贡献: 参与临床随访、标本收集工作, 参与提出创新点结直肠癌、食管癌的增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性及其化疗后相关不良反应的发生机制, 并作为论文 1 第三作署名, 论文 4、5、6 共同一作署名)。
	4. 石刚刚 (教授、汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与提出创新点宫颈癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性, 并作为论文 7 通讯作者署名)。
	5. 凌凯 (中级讲师、汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与基金标书书写、结题等工作并参与论文书写)。
	6. 牛永东 (副教授、汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与提出创新点宫颈癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性, 并作为论文 7 第一作者署名)。
	7. 江艺 (主任医师、汕头大学医学院附属肿瘤医院、汕头大学医学院附属肿瘤医院, 主要贡献: 参与项目临床诊疗、标本收集工作, 参与提出创新点食管癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性及其化疗后相关不良反应的发生机制, 并作为论文 6 第四作者, 论文 4 共同一作, 论文 1 通讯作者署名)。
	8. 林恺 (主管医师、汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与创新点 3 论文的结直肠癌及食管癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性, 并作为论文 5、6 第一作署名)。
	9. 陈云 (无, 汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与创新点 3 论文的食管癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性并作为论文 3 第 5 作者署名)。
	10. 陈建良 (主管检验师, 汕头大学医学院附属肿瘤医院、汕头大学医学院附属肿瘤医院, 主要贡献: 参与创新点 3 论文的食管癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性, 并作为论文 5、6 第一作署名并作为论文 3 第一作者署名)。
	11. 张艳美 (教授, 汕头大学医学院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与提出创新点纳米载体共聚物本身的特性及进入肿瘤患者中所特有的生理特性, 并作为论文 10 署名)。
	12. 张灏 (教授, 汕头大学医学院附属肿瘤医院、汕头大学医学院, 主要贡献: 参与提出创新点化疗后相关不良反应的发生机制, 并作为论文 2 通讯作者署名)。
	13. 方翎 (主管药师, 汕头大学医学院附属肿瘤医院、汕头大学医学院附属肿瘤医院, 主要贡献: 参与提出创新点基于体表面积或者最大耐受剂量制定的给药方法具有较大的局限性, 并作为论文 4 第一作署名, 论文 6 署名)。

	<p>14. 刘苏麟（无，汕头大学医学院、汕头大学医学院，主要贡献：参与提出创新点食管癌增殖、侵袭和转移机制及患者对化疗药物敏感性，并作为论文1第一作者署名）。</p> <p>15. 颜云松（无，汕头大学医学院、汕头大学医学院，主要贡献：参与提出创新点纳米载体共聚物本身的特性，并论文8第一作者署名）</p> <p>16. 仝飞（无，汕头大学医学院、汕头大学医学院，主要贡献：参与提出创新点纳米载体共聚物进入肿瘤患者中所特有的生理特性，并作为论文9第一作者署名）。</p> <p>17. 陆超（无，汕头大学医学院、汕头大学医学院，主要贡献：参与提出创新点纳米载体共聚物本身的特性并作论文10第一作者署名）。</p>
<p>项目简介</p>	<p>课题来源与背景：本项目研究属于药代动力学/药效动力学及药物基因组学领域，目前癌症在我国发病率上升显著，多数癌患者初诊时已属中晚期，治疗手段多采用药物治疗为主。传统的药物治疗模式遵循的是药物的群体治疗，忽略了药物处置与效应的个体差异及药物效应的个体差异与基因多态性的关系，未能做到精准的个体化治疗。如何有效治疗癌症？提高药物治疗水平？提高患者生存率？延长生存时间？成为临床迫切需要解决的问题。本项目依托两项广东省科技计划项目，编号：（2013137）及（2014A020212505）进行，通过血药浓度监测与药物代谢基因组检测平台对实施化疗的癌症患者体内药物药代动力学/药效动力学(PK/PD)参数、靶向药物的纳米载体性质，化疗药物敏感性靶点及药物导致的不良反应等进行分析。</p> <p>技术的创造性与先进性：</p> <p>本项目通过血药浓度监测与药物代谢基因组检测平台对实施化疗的癌症患者体内药物药代动力学/药效动力学(PK/PD)参数、靶向药物的纳米载体性质，化疗药物敏感性靶点及药物导致的不良反应等进行研究，获得如下研究成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.发现基于体表面积或者最大耐受剂量制定的给药方法具有较大的局限性 2.发现纳米载体共聚物对阳离子、阴离子或疏水模型化疗药物显示较高的装载量和装载稳定性及有较好的缓释性和酸度敏感释放性能。揭示了纳米载体共聚物本身的特性及进入肿瘤患者中所特有的生理特性。 3.发现患者组织及血液中的蛋白及基因 AQP3、AQP5、LncRNA-HOTAIR、LINC00261、LINC01419、GSTP1、TS、DPYD 等的表达情况与消化道肿瘤的繁殖、侵袭和转移及患者对化疗药物敏感性有极大相关性；Cullin1-3、MAD2L1、ANAPC2、CDKN1A 等蛋白及基因的表达情况与宫颈癌患者的细胞增殖、侵袭和转移及对化疗药物敏感性相关；同时发现 TNF-α、IL-1、17-OHCS 等因子与化疗后不良反应的发生的有很大的相关性； <p>本课题组立足于对肿瘤的研究，近10年来，在系列基金课题支持下，一直围绕着肿瘤精准治疗进行研究，累计发表与本课题相关 SCI 论文 46 篇，SCI 影响因子总和 128.55，被 SCI 论文他引 386 次。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: Co-expression of AQP3 and AQP5 in esophageals quamous cell carcinoma correlates with aggressive tumor progression and poor prognosis</p> <p>论文 2: Cancer-related fatigue and chemotherapy-associated adverse effects: Correlation with Tumor Necrosis Factor-α, Interleukin 1 and 17-Hydroxycorticosteroids</p> <p>论文 3: Overexpression of long noncoding RNALINC01419 in esophageal squamous cellcarcinoma and its relation to the sensitivityto 5-fluorouracil by mediating GSTP1methylation</p> <p>论文:4: Determining the optimal 5-FU therapeutic dosage in the treatment of colorectal cancer patients</p> <p>论文:5: Long non-coding RNA LINC00261 induces chemosensitization to 5-fluorouracil by mediating methylation-dependent repression of DPYD in human esophageal cancer</p> <p>论文:6: Down-Regulated LncRNA-HOTAIR Suppressed Colorectal Cancer Cell Proliferation, Invasion, and Migration by Mediating p21. Digestive Diseases</p>

	and Sciences
	论文:7: Activated pregnane X receptor inhibits cervical cancer cell proliferation and tumorigenicity by inducing G2/M cell-cycle arrest
	论文:8: Poly(L-lysine)-based star-block copolymers as pH-responsive nanocarriers for anionic drugs
	论文:9: The effect of insulin-loaded linear poly(ethylene glycol)-brush-like poly(L-lysine) block copolymer on renal ischemia/reperfusion-induced lung injury through downregulating hypoxia-inducible factor
	论文:10: Poly(ϵ -benzyloxycarbonyl-L-Lysine)-grafted branched polyethyleneimine as efficient nanocarriers for indomethacin with enhanced oral bioavailability and anti-inflammatory efficacy
知识产权名称	授权专利情况与技术经济指标: 已授权国家发明专利 3 项在公示中, 1. 结直肠癌长链非编码 RNA-HOTAIR 分子标志物及其应用 (公示号: CN108728545A: 申请(专利)号: CN201810658568.0); 2. 食管鳞癌长链非编码 RNA LINC01419 分子标志物及其应用 (公示号: CN108588220A: 申请(专利)号: CN201810386110.4); 3. 一种长链非编码 RNA 在制备食管癌诊断试剂或治疗药物中的应用 (公示号: CN109207598A: 申请(专利)号: 201811328233.9)
推广应用情况	基于血药浓度监测与药物代谢基因组检测平台已经在南方医科大学第三附属医院、长沙市第三医院、汕头潮南民生医院、上海松江区中心医院等医院推广使用, 对于临床精准治疗有着重要的应用价值, 具有较高的社会效益和一定的经济效益。

2019 年度广东省科学技术奖公示表

（科技进步奖）

9、项目名称	高性能车载触摸屏系统关键技术研发及大规模产业化
主要完成单位	汕头超声显示器技术有限公司
	深圳市汇顶科技股份有限公司
	汕头大学
	华南理工大学
	汕头超声显示器（二厂）有限公司
	广东汕头超声电子股份有限公司
主要完成人 （职称、完成单位、工作单位）	1. 沈奕 职称：教授级高级工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责本项目的总体方案规划与落实、技术方案制定与实施等，对《主要科技创新》创新点第 1、2、3 点做出了创新性贡献、对第 4、5 点技术创新做出了指导性贡献，是附件 7 件专利的主要发明人，同时还整合国内创新资源开展协同攻关，带领团队实现了项目重要关键技术的突破，率先实现了高性能电容式触摸屏在奥迪、Jeep 等国际品牌的产业化应用，带领企业成功实现由手机触摸屏向车载触摸屏的产业转型升级，对项目作出了突出的贡献。
	2. 詹前贤 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责本项目的工艺方案规划与落实、生产方案规划与实施等，对《主要科技创新》创新点第 1-4 点工艺创新做出了指导性贡献，是专利“一种单片式电容触摸屏及其制造方法”等附件 4 件专利的主要发明人，同时还指导决策了项目重要关键工艺的突破攻关，完成项目产品的工艺开发和产业化应用目标，对项目作出了重要的贡献。
	3. 吴锡淳 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责本项目总体技术方案的设计和实现等，对《主要科技创新》创新点第 1-4 点技术创新做出了技术创新贡献，是专利“一种减少侧光反射的电容触摸屏”、“一种带有柔性接线的触控模组”的主要发明人，指导决策了项目重要关键技术的突破攻关，对项目作出了重要的贡献。
	4. 李海 职称：无；完成单位：深圳市汇顶科技股份有限公司；主要贡献：项目芯片负责人，负责芯片总体方案开发设计、系统软件及信号处理方面的算法设计。所对应的《主要科技创新》创新点第 4-5 点中的信号处理算法及芯片电路实现做出了指导性贡献，同时还带领芯片团队对车载触控芯片进行技术攻关，对项目做出重要贡献。
	5. 张歆 职称：教授；完成单位：汕头大学；主要贡献：负责化学强化材料的总体实验方案设计及其实验指导工作，对《主要科技创新》创新点第 2 点化学强化材料及工艺创新做出了指导性贡献，落实项目化学材料研制小试过程的各项关键技术攻关。提出化学二次强化化学材料的组成成分及其反应机理，为项目的化强材料研发及工艺流程建立作了创新性贡献。
	6. 姚若河 职称：教授；完成单位：华南理工大学；主要贡献：对应创新点 1、3 点中的光学薄膜及导电膜层做出了理论及实验的指导性贡献。对项目研发过程中的关键问题从原理层面分析及指导，引导更快解决研发过程的关键问题，对项目做出了重要的贡献。
	7. 朱世健 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目的工艺方案的研究开发，对《主要科技创新》创新点第 1-4 点做出工艺技术贡献，是专利“一种 OGS 电容触摸屏的边缘抛光方法”、“一种采用近场检测电

	<p>容触摸屏的方法”和“一种带有柔性接线的触控模组”的主要发明人，指导决策了项目重要工艺技术的突破攻关，对项目作出了重要的贡献。</p> <p>8.姜华 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目的产品质量品质管控方案的设计和实现，对应《主要科技创新》创新点第4点，是专利“一种采用近场检测电容触摸屏的方法”的主要发明人，参与项目产品可靠性验证及不良分析，确保项目技术创新效果的实现，对项目作出了积极的贡献。</p> <p>9.冉锐 职称：高级工程师；完成单位：深圳市汇顶科技股份有限公司；主要贡献：芯片项目技术总监，负责项目芯片的硬件架构设计。对应《主要科技创新》创新点第4-5点，负责指导算法的电路实现及芯片的验证测试，对项目作出了重要的贡献。</p> <p>10.张汉焱 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目镀膜及光学薄膜技术的研究，设计和实现。对应《主要科技创新》创新点第1、3点，确保了项目光学性能符合设计目标，是专利“一种带有硬质涂层的单片式电容触摸屏”的主要发明人，对项目作出了积极的贡献。；</p> <p>11.孙楹煌 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目研制的高性能车载触控传感器的研发和实现，对应《主要科技创新》创新点第1-4点，是“一种投射式电容触摸屏、一种带有硬质涂层的单片式电容触摸屏、一种单片式电容触摸屏及其制造方法、一种减少侧光反射的电容触摸屏和一种防静电单片式电容触摸屏”专利的主要发明人，确保了项目技术在客户端产品的实施和效果确认，对项目作出了积极的贡献。</p> <p>12.林伟浩 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目研制的高性能车载触摸屏系统模组的研发和实现，对应《主要科技创新》创新点第3点，确保项目技术在客户端产品的实施和效果确认，对项目作出了积极的贡献。</p> <p>13.陈远明 职称：工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目高性能车载触摸屏的制造工艺方案设计和实现，对应《主要科技创新》创新点第2、3，是专利“一种单片式电容触摸屏及其制造方法”和“一种减少侧光反射的电容触摸屏”的主要发明人，对项目作出了重要的贡献。</p> <p>14.林钢 职称：高级工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责高性能车载触控器件的研发方案制定及实施，对应《主要科技创新》创新点第1、2、4点，是专利“一种投射式电容触摸屏”、“一种带有硬质涂层的单片式电容触摸屏”、“一种单片式电容触摸屏及其制造方法”、“一种OGS电容触摸屏的边缘抛光方法”、“一种防静电单片式电容触摸屏”和“一种带有柔性接线的触控模组”的主要发明人，对项目作出了重要的贡献。</p> <p>15.蔡泽锋 职称：助理工程师；完成单位：汕头超声显示器技术有限公司；主要贡献：负责项目前期的技术调研与规划管理，对《主要科技创新》创新点第1-5点技术内容做出整理、总结和提炼的贡献，积极参与项目部分技术的研发工作，是专利“一种孔连接以及采用该孔连接的电容触摸屏或显示器”（ZL201820258921.1）主要发明人，完成项目的可行性报告规划和编制，项目立项申请、结题申报，主导完成了项目的验收和成果评价工作，对项目作出了积极的贡献。</p>
<p>项目简介</p>	<p>汽车电子零部件是整个汽车工业发展最为重要的基础之一。在5G、无人驾驶以及人工智能等新技术的推动下，汽车驾驶新趋势正朝着信息化快速发展。汽车复杂而极端的使用环境对作为汽车信息系统人机交互的最为关键的核心部件之一的车载触摸屏提出了严苛的安全性、可靠性、稳定性和舒适性等要求。普通电容式触摸屏仍无法满足车载高规格要求，因此其在车载终端的应用成为业界的难题；项目联合汇顶科技、汕头大学及华南理工大学进行产学研攻关，在关键技术、关键工艺及系统集成等方面创新如下：</p> <p>（1）为解决户外行车光线对驾乘人员产生干扰所带来的驾驶安全性及舒适性等难题，首次提出多层光学薄膜干涉及偏光相消设计技术，开发了化学蚀刻实现低晶点防眩的高精细化表面处理工艺，将产品反射率大幅降低至1.3%以下，优于国际同类</p>

	<p>≤2%。</p> <p>(2) 为满足新能源汽车的轻量化要求，首次将单片玻璃OGS车载触摸屏替代传统双层玻璃触摸屏；独创了新型环保的触摸屏强化化学材料及成套工艺方法以消除玻璃边缘的微裂纹，车载触摸屏抗压强度4PB值最高可达927MPa，优于国际同类≥600MPa。产品通过乘用车内部凸出物头部碰撞欧洲标准ECE R21。</p> <p>(3) 为攻克高档汽车仪表面板对光学系统要求极高的产业难题，发明了桥点隐藏技术及无影无迹ITO溅镀新工艺、超低色差一体黑镀膜新技术、光学液态胶全贴合工艺等关键核心技术，国际上首次实现了ITO电极影痕迹和叠层桥点在照度10000 Lux的强光下完全不可见、一体黑色差$\Delta E \leq 1.9$等极高光学要求，优于国际同类ITO电极影痕迹和叠层桥点可见，一体黑色差$\Delta E \leq 3$。</p> <p>(4) 为解决车载复杂使用环境下，光学薄膜线路及海量的电极桥点易受静电击穿、触摸屏在温度快速变化环境下易失效等行业难题，独创了低角度斜坡段（Low Taper Angle）电极走线防静电设计；并提出温度冲击响应下的自适应校准算法，ESD耐空气放电18kV，优于国际同类15kV，产品通过德国汽车工业协会大众汽车的VW80000可靠性规范。</p> <p>(5) 为解决触摸屏在噪声频域宽、幅值大的车载环境下的乱跳点、精准度不足等应用难题，创造性开发出了适应汽车复杂使用条件的高稳定触控芯片，集成了互容IM噪声检测及动态打码技术、高灵敏度模式识别等算法和主动式触摸平滑降噪技术，触控芯片信号噪声比值不低于40 : 1，优于国际同类≥30 : 1。</p> <p>获授权专利 50 件，SCI/EI 论文 4 篇，软著 1 项及全球汽车零部件行业客户定制技术标准 4 项。还构建了全套领先的微纳级制造工艺体系，建成了年产 1000 万台的车载触摸屏生产线。</p> <p>项目实现了关键技术研发到大规模产业化的重大跨越。评价结论：……技术总体水平达到国际领先水平。近三年新增销售 15.42 亿，利税 1.26 亿元。获得全国劳动模范、国务院特殊津贴及广东特支人才等高层次人才荣誉 5 人。依靠技术领先和质量保障，实现了全球领先的车载触摸屏出货量，成为奥迪、Jeep、大众、日产和福特等 50 多个国内外汽车品牌供应商，已经应用于 200 多个车型。经济社会效益显著，为我国汽车电子零部件行业的整体技术进步和产业国际竞争力的跃升做出了重大贡献。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: Improvement of the Conductivity of Silver Nanowire Film by Adding Silver Nano-Particles</p> <p>论文 2: 采用准分子激光退火的室温沉积 ITiO 薄膜的性能研究</p> <p>论文 3: Properties of Al Films Depend on Substrate Temperature by DC Magnetron Sputter Deposition</p> <p>论文 4: 延迟膜光谱分析测试系统及应用</p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利 1: <一种投射式电容触摸屏> (ZL201010252345.8)</p> <p>专利 2: <一种带有硬质涂层的单片式电容触摸屏> (ZL201420795872.7)</p> <p>专利 3: <一种单片式电容触摸屏及其制造方法> (ZL 201110309662.3)</p> <p>专利 4: <一种 OGS 电容触摸屏的边缘抛光方法> (ZL 201310634763.7)</p> <p>专利 5: <一种减少侧光反射的电容触摸屏> (PCT/CN2018/087949)</p> <p>专利 6: <一种防静电单片式电容触摸屏> (ZL 201110332668.2)</p>

	专利 7: <一种采用近场检测电容触摸屏的方法> (ZL 201110374381.6)
	专利 8: <一种带有柔性接线的触控模组> (ZL 201720231300.X)
	专利 9: <触摸屏的基准更新方法、系统及触控终端> (ZL 201210527725.7)
	专利 10: <触摸操作响应方法、系统及触摸屏终端> (ZL 201310058846.6)
	软件著作权 1: <汇顶汽车行业电容触控软件 V1.0> (2018SR384001)
推广应用情况	<p>项目响应新一代信息技术以及国家集成电路发展重点战略, 开创由触摸屏制造龙头企业联合大学实验室、上游触控集成电路设计厂商协同创新模式, 开发出了适应汽车复杂使用条件的高稳定触控芯片, 解决了普通触摸屏无法应用在车载移动终端的关键性问题, 大幅度减少国外车载触控芯片需求量, 加速了车载触控芯片国产化进程。</p> <p>目前项目所研制的包括高稳定触控芯片在内的高性能车载触摸屏系统关键技术已应用于超声显示器公司的车载等各类新型移动终端触控器件, 并在行业内引发相应技术的开发热潮, 形成整个车载触摸屏行业的大规模应用。</p> <p>项目依靠技术领先和质量保障在国际品牌客户端的技术应用中抓住机遇, 取得大批量产品订单。尤其是国际首先从无到有地实现了桥点深度隐藏、ITO 电极影痕迹不可见及超低色差一体黑等优异光学性能, 完全符合国际中高端品牌车厂对车载触摸屏极高的光学要求, 在全球众多供应商的产品效果对比中脱颖而出, 成功成为奥迪、Jeep、大众、日产和福特等 50 多个国内外汽车品牌供应商, 项目研制的产品已经应用于 200 多个车型, 实现了全球领先的车载触摸屏出货量。批量的产品配套在国际中高端汽车的中控屏幕市场, 产品的各项技术性能指标满足客户要求, 获得客户的一致好评, 总体评价为: 触控反应灵敏、手写流畅精准, 抗干扰能力强, 具备优良的抗反射性能和透光性能, 抗压强度高, 抗静电性能好, 耐冲击、防爆等性能符合整机要求, 产品结构轻量美观, 一体化程度高, 满足中控面板低色差一体黑需求。产品可靠性稳定, 通过德国汽车工业协会大众汽车的 VW80000 可靠性规范测试, 安全性符合乘用车内部凸出物头部碰撞欧洲标准 ECER21。</p>

2019 年度广东省科学技术奖公示表

(科技进步奖)

10、项目名称	无机复合抗菌纸包装材料的研发与产业化
主要完成单位	广东壮丽彩印股份有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 汤树海（工程师、广东壮丽彩印股份有限公司、广东壮丽彩印股份有限公司、全程参与实验的具体操作及小试、中试和产业化，包括抗菌剂的制备、工艺参数的研究等，并对实验及测试过程中产生的现象及数据进行归纳整理及处理，解决项目研究过程中所产生的难题，对本项目主要科技创新 1-3 做出了创造性贡献，是知识产权明细中序号 2、3、4 的发明人，是第 1、2、3、4、5、6 篇代表性论文专著的作者。主要贡献支撑材料：知识产权明细序号 2、3、4， 代表性论文专著 1、2、3、4、5、6， 成果评价证明附件 1-2。）
	2. 段华伟（教授级高级工程师、广东壮丽彩印股份有限公司、湖南工业大学、主持并参与项目的总体设计和产业化工作，制定项目实施的技术方案和路线，全程参与技术方案的实施过程，并提供技术支持与监督，安排任务分工及人员调配，主持发明专利与实用新型专利的撰写，对本项目主要科技创新 1-3 做出了创造性贡献，是知识产权明细中序号第 3 和 4 的发明人，是第 1、2、3、4、5、6 篇代表性论文专著的作者。主要贡献支撑材料：知识产权明细序号第 3、4， 代表性论文专著 1、2、3、4、5、6， 成果评价证明附件 1-2。）
	3. 何陆军（无、广东壮丽彩印股份有限公司、广东壮丽彩印股份有限公司、参与抗菌剂与抗菌母液的配方研究，设计并执行实验方法，对实验过程中的数据进行收集、整理与分析。优选出适用于本项目产品的抗菌剂配方比例及抗菌剂分散方法，解决了本项目的关键技术难题。对本项目主要科技创新 1 和 2 做出了创造性贡献。主要贡献支撑材料：成果评价证明附件 1-2。）
	4. 连俊华（助理工程师、广东壮丽彩印股份有限公司广东壮丽彩印股份有限公司、参与项目实施过程中的实验操作，与项目组成员共同推进项目研发进程，收集实验过程所产生的有关数据，并对数据进行整理、分析、筛选，形成对本项目有用的技术资料，为项目的实施提供保障基础，参与企业标准制定工作，对本项目主要科技创新第 2 做出了创造性贡献。主要贡献支撑材料：成果评价证明附件 1-2，其他证明 9。）
	5. 钟建立（助理工程师、广东壮丽彩印股份有限公司、广东壮丽彩印股份有限公司、参与项目成果转化应用过程中在生产车间的上机试验，对调试过程中的问题收集与反馈处理。对本项目主要科技创新第 3 做出了创造性贡献。主要贡献支撑材料：成果评价证明附件 1-2。）
	6. 郑美珍（无、广东壮丽彩印股份有限公司、广东壮丽彩印股份有限公司、参与项目实施过程中产品车间中试调试生产，对产品质量跟踪以及客户意见反馈收集处理。对本项目主要科技创新第 3 做出了创造性贡献。主要贡献支撑材料：成果评价证明附件 1-2。）
项目简介	<p>目前国内外市场对抗菌包装品需求巨大，然而无机抗菌纸包装材料在印刷行业的应用尚无产业化示范可循，为满足市场需求，打破抗菌产品行业应用壁垒，本项目综合应用现代微生物技术原理和包装印刷工艺原理，研发出能够直接采用印刷工艺即可实现的抗菌纸质包装制备技术，工序简单，抗菌效果明显，成本低，拓展了抗菌包装的应用领域，是抗菌包装领域的创新性成果。项目立意新颖创新，通过以涂布或印刷的方式将抗菌有效成分与包装基材结合，通过释放抗菌活性成分，达到抑菌抗菌的效果，从而具有保护包装内容物减少细菌伤害的作用，赋予了印刷纸包装材料高效抗菌活性成分，延长包装产品货架期，提高产品卫生安全性，具有传统包装材料无法比拟的优势，应用和发展前景十分广阔。</p>

	<p>一、主要技术内容</p> <p>本项目将金属离子或金属氧化物负载于无机多孔物质上制成抗菌剂；再利用界面化学原理，对分散工艺进行研究，将抗菌剂稳定分散于油墨、光油等介质中，制备出系列抗菌纸包装材料；创新性地使用印刷或涂布等方式，制备出抗菌纸质包装，无需改变现有生产工艺，攻克了抗菌材料筛选、分散、应用等关键技术难点，实现了无机复合抗菌纸包装材料的产业化应用。</p> <p>本项目的技术方案具体如下：</p> <p>（一）抗菌剂组分筛选及制备</p> <p>基于金属离子或金属氧化物可与致病菌的蛋白酶活性中心结合，或直接与空气作用对细菌细胞结构进行破坏，从而达到杀菌抑菌效果的抗菌机理，通过对多种抗菌功能成分及载体的性能测试和实验设计，制备系列抗菌剂。</p> <p>（二）无机复合抗菌剂在包装材料中的分散研究</p> <p>以抗菌率和印刷适性为评价指标，试验分析抗菌剂在油墨、光油、冲淡剂等的分散稳定性及抗菌性能，攻克了抗菌剂在包装材料中的最佳含量和分散工艺参数选定的技术难点，得到系列抗菌剂在对应介质中最佳添加量为 300-350ppm，此浓度下抗菌包装材料分散稳定。</p> <p>（三）无机复合抗菌纸包装材料产业化应用研究</p> <p>在不改变现有生产工艺的基础上，将抗菌剂添加至油墨、光油或冲淡剂中，经印刷或涂布工艺实现抗菌纸包装材料在生产上的应用，形成 3 种产业化应用方法：（1）对于单色满版或单色占图文区域 80% 以上的纸印品，在该色油墨中添加相应的抗菌剂或抗菌冲淡剂搅拌均匀即可上机印刷；（2）对于需过光油的纸包装印品，在光油中添加氧化锌复合抗菌剂，直接过光油机组满版涂布光油即可；（3）对多色无需过光油的纸包装印品，在图文区域占比总和为 80% 以上的几个颜色中添加抗菌剂或抗菌冲淡剂即可印刷。</p> <p>二、授权专利情况</p> <p>本项目现已获授权的发明专利 5 件，公开发表了学术论文 6 篇。</p> <p>三、技术经济指标、应用及效益情况</p> <p>产品对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和霉菌的抗菌率可达到 99% 以上，提高产品市场竞争力。本项目自 2014 年开始进行产业化生产，在近 3 年内累计新增销售额 11462.48 万元，实现利润 2534.88 万元，每年都处于稳步增长上升趋势。除本单位进行产业化实施外，还有推广到其它企业采用了本项目成果，取得良好社会效益，产品绿色环保，有效推动了包装印刷行业绿色发展。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1：油酸钠改性纳米氧化镁及在抗菌油墨中的应用</p> <p>论文 2：抗菌 UV 油墨-折叠纸盒安全印刷新选择</p> <p>论文 3：纳米抗菌凹印水性油墨的制备及印刷适性的研究</p> <p>论文 4：食品包装用高阻隔抗菌薄膜的制备及性能分析</p> <p>论文 5：山梨酸钾与双乙酸钠复配形式在包装纸上的应用及其抗菌防霉性能的研究</p> <p>论文 6：抗菌 UV 光油的制备及其在包装纸上的应用研究</p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利 1：一种具有抗菌性能包装印刷纸基及其制备方法（授权号：ZL201110428155.1）</p> <p>专利 2：一种抗菌胶印 UV 油墨冲淡剂及其制备方法（授权号：ZL201210035495.2）</p> <p>专利 3：一种纳米抗菌凹印水性油墨及其制备方法（授权号：ZL201210422526.X）</p> <p>专利 4：一种抗菌紫外线干燥油墨及其制备方法（授权号：ZL201210422539.7）</p> <p>专利 5：一种抗菌烟盒及其制作方法（授权号：ZL201110068165.9）</p>

<p>推广应用情况</p>	<p>项目成果可应用于包装印刷企业以及为包装印刷提供包装材料的材料公司，主要应用产品是食品、药品等包装上，已经取得了良好的推广应用效果。</p> <p>本公司自 2014 年开始对本项目成果进行生产转化，目前已经成熟应用，应用的产品种类和效益逐年增加，现我司已生产的抗菌包装盒、抗菌纸基等产品和片材，在近 3 年内累计新增销售额 11462.48 万元，实现利润 2534.88 万元。除本单位进行产业化实施外，还有其它企业采用了本项目成果。经反馈，客户们一致认为，本项目成果应用效果良好，产品各项性能指标达标，同时具有高效抗菌性能，提高了产品在同行业中的竞争力。我司对本项目成果也进行了多渠道的积极推广，已在《包装工程》等知名学术期刊发表论文 6 篇；汕头市电视台多次报道本项目成果，向社会进行介绍和推荐，《南方日报》于 2016 年 3 月 31 日在“汕头观察”版块头条长篇报道了本公司的研发成果，其中重点介绍了我司抗菌包装项目成果，在社会引起了广泛的关注。本项目成果在 2018 年被广东省科学技术协会、广东省科学技术厅评为“2018 年度优秀科技成果”。</p>
---------------	--

2019 年度广东省科学技术奖公示表

(科技进步奖)

11、项目名称	高产晚粳型杂交稻新组合博优 691 的选育与应用
主要完成单位	汕头市农业科学研究所
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 黄广平, 研究员, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 项目主持人, 主持恢复系 R691 的选育与测配, 杂交稻博优 691 的初选鉴定、试验、示范与推广工作, 在博优 691 成果形成过程中作出了较大的贡献。作为项目主持人, 在恢复系 R691、杂交组合博优 691 的选育与配组中作出了创造性贡献。)
	2. 王 新, 副研究员, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与博优 691 的选育、试验、示范及推广等工作。
	3. 许大熊, 研究员, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与博优 691 的试验、示范、推广等工作。
	4. 许徐标, 高级农艺师, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与博优 691 的选育、试验、示范、推广全过程。
	5. 汤昌兴, 高级农艺师, 汕头市农业科学研究所, 广东现代种业发展有限公司, 参与博优 691 的选育、试验、示范、推广等工作。
	6. 张绍龙, 研究员, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与人工制恢和恢复系选育。
	7. 廖学群, 高级农艺师, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与“博优 691”的试验、示范和推广等工作。
	8. 张建林, 高级农艺师, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与杂交稻“博优 691”的试验、栽培技术研究及示范推广等工作。
	9. 张泽佳, 农艺师, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与“博优 691”的试验、示范及推广等工作。
	10. 谢永平, 高级农艺师, 汕头市农业科学研究所, 汕头市农业科学研究所, 参与博优 691 的选育、试验、示范及推广工作。
项目简介	<p>本项目属农业科学技术领域, 项目采用“人工制恢”技术路线, 以高产型材料 R471 (R524×广恢 128) 与广东省农科院水稻所育成的广恢 122 杂交育成恢复系“R691”, 再与不育系“博 A”组配育成高产、稳产、抗病、适应性广的晚粳型组合“博优 691”。该组合于 2006 年通过广东省品种审定(粤审稻 2006029), 2009 年获得国家植物新品种权保护(品种权号: CNA2005493.2) 并被省农业厅列为 2009 年度广东省农业主导品种。</p> <p>技术经济指标:</p> <p>(1) 丰产性、稳产性好: 2003 年和 2004 年晚造参加广东省区试, 平均亩产分别为 471.5kg 和 481.4kg, 均列同区组参试组合第一位, 分别比博优 122(CK) 增产 3.51% 和 8.99%, 其中, 2004 年增产达显著水平。</p> <p>(2) 抗病性较强: 经广东省区试接种鉴定, 博优 691 中抗稻瘟病, 对稻瘟病全群总抗性比 62.8%, 田间发病轻微; 对白叶枯病 C4、C5 菌群分别表现为高感和感, 但田间发病轻微。</p> <p>(3) 适应性广: 在 2003 年和 2004 年晚造广东省区试中, 博优 691 比博优 122(CK) 增产的点次共 17 个, 占总试验点次的 85.0%, 表明该组合具有较好的高产适应性。</p> <p>(4) 耐寒性较强, 结实率高: 博优 691 在广东省及国家区试中, 结实</p>

	<p>率达 85.1%~88.8%，均高于对照。广东省区试评价为“后期耐寒力较强”。</p> <p>(5) 米质：经广东省区试鉴定，博优 691 米质未达优质标准，整精米率 54.0%~70.7%，垩白粒率 36%~37%，垩白度 3.7%~7.3%，直链淀粉 20.3%~23.5%，胶稠度 55 mm~62mm，长宽比 2.6~2.7。</p> <p>至 2016 年底，该组合在广东、广西两省区合计推广种植 190.3 万亩。为粮农增收 1.36 亿元，新增社会效益为 3.43 亿元。</p> <p>项目于 2017 年 9 月 14 日委托广东国评科技成果评价有限公司组织科技成果鉴定，项目达到同类研究国内先进水平。</p>
代表性论文 专著目录	论文 1:《杂交晚稻新组合博优 691》
	论文 2:《杂交晚籼稻博优 691 亲本特性及制种技术》
	论文 3:《杂交稻新组合博优 691 生产性能分析》
	论文 4:《杂交稻博优 691 海南高产春制种技术》
	论文 5:《粤东地区不同插植密度对博优 691 产量的影响》
知识产权名称	农业部植物新品种权保护（品种权号：CNA20050493.2）。
推广应用情况	<p>据广东省品种审定结论，博优 691 适宜我省中北稻作区南部、中南和西南稻作区晚造种植。博优 691 是感光型杂交稻组合，只能在晚造种植。该组合具有丰产稳产性好、适应性较广、耐寒性较强，米质较优等特点，可减少自然灾害产生的风险，保证粮食生产安全。同时，通过配套高效栽培技术，实现节本增效，提高农业综合生产能力，促进农业增效、农民增收和环境友好型、资源节约型农业的发展，生态效益十分显著。</p> <p>博优 691 自 2006 年通过广东省审定和 2007 年经广西壮族自治区农业厅批准允许经营推广以来，至 2016 年底，该组合已在广东省推广种植 131.7 万亩；据不完全统计，至 2014 年止，博优 691 在广西累计推广种植 58.6 万亩，两省区合计推广种植 190.3 万亩。为粮农增收 1.36 亿元，新增社会效益为 3.43 亿元。</p> <p>粮农增收测算依据：博优 691 的大田推广种植产量及增产幅度以该组合参加广东省区试两年的结果加权平均计，博优 691 亩产为 $(471.5\text{kg}+481.4\text{kg})/2=476.45\text{kg}$，增产幅度 $(3.51\%+8.99\%)/2=6.25\%$，则大田种植博优 691 每亩可增产稻谷为 $476.5\text{kg}\times 6.25\%=29.8\text{kg}$，推广至今累计净增产稻谷为 $29.8\text{kg}/\text{亩}\times 190.3\text{万亩}=5670.94\text{万 kg}$。按该组合推广高峰期国家粮食保护价 2.4 元/kg 计，可为粮农增收效益为 $5670.94\text{万 kg}\times 2.4\text{元}/\text{kg}=13610.3\text{万元}$（1.36 亿元）。</p> <p>新增社会效益测算依据：种植博优 691 每亩收入为 $476.45\text{kg}\times 2.4\text{元}/\text{kg}=1143.48\text{元}$，其中，农药、化肥、种子等生产资料及插秧、收割等人工成本合计约 980.0 元/亩，具体为：地租 250.0 元/亩、种子 40.0 元/亩、插秧 160.0 元/亩、收割 100.0 元/亩、化肥 250.0 元/亩、农药 60.0 元/亩，其他人工费用约 100 元/亩，则净收益约为 180.0 元/亩，故该组合自推广应用以来，可为社会新增效益为 $180.0\text{元}/\text{亩}\times 190.3\text{万亩}\approx 3.43\text{亿元}$，社会效益极其显著。</p>