	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	慢性气道疾病的发病机制及相关诊疗仪器的研发应用
推荐单位	<p>推荐单位：广东省医学会</p> <p>推荐意见：</p> <p>该项目是关于慢性气道疾病发病机制及诊疗仪器研发应用的重大成果。建立了以膈肌肌电鉴别阻塞性与中枢性睡眠呼吸暂停的新方法并用于临床；通过国际多中心大规模临床试验，发现 CPAP 在改善 OSA 患者的嗜睡、消除呼吸暂停事件方面有显著价值，对 OSA 治疗管理有重大价值，相关论著发表于新英格兰杂志，研究结果写入多个疾病治疗指南；研发出具完全自主知识产权的“呼吸中枢驱动检测系统”，应用该系统研究了太极拳对 COPD 患者的运动负荷及呼吸调控，发现传统太极拳可完全替代西方式康复运动，为我国广大 COPD 患者康复治疗提供了高效廉价的方式，相关论著作为《Chest》杂志社年度重点论文发表，邀请了全球 200 余家媒体参加成果发布会；探讨了 OSA、COPD 及 COPD-OSA 重叠的呼吸中枢驱动，发现 OSA 事件时的呼吸中枢驱动比微觉醒时低；COPD 患者睡眠时低通气和低氧血症主要由于呼吸中枢驱动下降；重叠综合征的低通气和低氧血症主要由于上气道阻力增高，严重 COPD 合并轻度 OSA 可减轻 COPD 相关的夜间低氧血症，这一发现对制定治疗策略包括呼吸机类型的选择有重大价值。成果相关论著发表于《New England Journal of Medicine》、《Thorax》等国际一流杂志，合计影响因子 173，他引近 2500 次，被美国心衰防治指南、欧洲呼吸肌检测专家共识等引用。获国内外十余项专利授权，专利转化产品被国内外众多著名学术机构购置并应用于科研实践，应用该成果技术和产品为基础发表论文超百篇。成果第一完成者罗远明教授受邀参与撰写欧洲呼吸肌检测专家共识，多次担任国际会议主席。成果研究平台吸引了众多发达国家学者前来学习开展合作研究，并被英国帝国理工大学作为优秀医学生临床研究与科研创新基地，每年选派顶尖医学生前来学习。</p> <p>我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐该成果申报 2021 年中华医学科技奖。</p>
项目简介	<p>这一成果在国家自然科学基金重大国际合作项目（项目名称：心力衰竭合并睡眠呼吸暂停患者的呼吸中枢驱动；基金号：81120108001）、国家自然科学基金面上项目（项目名称：慢性阻塞性肺疾病患者睡眠状态下的呼吸中枢驱动；基金号：81270143）等课题资助下，围绕慢性气道疾病的发病机制及诊疗仪器研发应用开展的一系列研究。</p> <p>建立了以膈肌肌电鉴别阻塞性与中枢性睡眠呼吸暂停的新方法，此方法已用于临床并写入欧洲呼吸肌检测指南，相关论文在澳大利亚举行的亚太呼吸年会上评为最佳论文并发表于《Chest》杂志。在研究不同类型持续气道正压通气（CPAP）机特性的基础上，开展了以固定 CPAP 水平治疗 OSA 的国际大规模、多中心、随机对照临床研究，发现 CPAP 对改善嗜睡、焦虑症状和预防脑血管事件的发生有显著价值，但不能预防心血管事件再发生，相关论著发表于新英格兰杂志。开展了太极拳对 COPD 呼吸中枢驱动影响的基础研究，并进一步研究了太极拳对 COPD 的康复价值，</p>

发现太极拳优于西方式的运动康复，对提高 COPD 患者运动耐量及减轻气促有重要价值，相关论著作为《Chest》杂志年度重点论文发表，同时《Chest》杂志社邀请了全球 200 余家媒体参加论文成果发布会。以自主研发的呼吸中枢驱动检测技术为核心，探讨了 OSA、COPD 及 COPD-OSA 重叠时的呼吸中枢驱动，发现 OSA 事件时的呼吸中枢驱动比微觉醒低，提出加强呼吸中枢驱动可用于治疗 OSA 的新观点；发现 COPD 患者睡眠时低通气和低氧血症主要由于呼吸中枢驱动下降；而重叠综合征的低通气和低氧血症主要由于上气道阻力增高，严重 COPD 合并轻度 OSA 时反可减轻 COPD 相关的夜间低氧血症，上述研究成果发表于国际一流杂志 European Respiratory Journal 和 Thorax 杂志并同时刊发述评。这一发现对制定治疗策略包括呼吸机的选择有重大价值。

项目实施中获得十多项国内外发明专利授权，通过产学研结合研发出具自主知识产权的系列诊疗仪器包括呼吸中枢驱动检测仪及相关导管、精简睡眠呼吸机等。呼吸中枢驱动检测系统及技术已被国内外众多著名学术机构包括美国哈佛大学、英国帝国理工大学、英国国王学院；国内湘雅医院、华西医院、南方医科大学等引进应用于科研及临床，国内外应用我们的技术为基础发表的论文超过 100 篇。成果相关的部分专利成功转化，获得 500 万元人民币的直接经济效益。这一成果相关论文发表于 New England Journal of Medicine、European Respiratory Journal、Thorax、Chest 等一流杂志，他引近 2500 次。研究成果被国际心衰防治指南、欧洲呼吸肌检测指南 (Task Force) 所引用，实现了从基础研究到仪器研发再到临床应用的有机转化。

成果获得“广东医学科技进步一等奖”、两次“广州市科技进步一等奖”及“广东省高校成果转化路演大赛第一名”。成果第一完成人罗远明被选为英国皇家内科学院院士。课题组吸引了众多发达国家的学者前来实验室学习开展合作研究。近三年来英国帝国理工大学每年派出医学生到课题组进行临床研究与创新训练。世界一流大学向我国派出医学留学生体现了我们的研究处于世界领先水平，并得到了国际认可。

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	发明人
1	中国发明专利	中国	ZL 201610251 692.6	201 8- 10- 23	一种中枢性睡眠呼吸暂停二氧化碳吸入治疗装置	罗远明；陈永毅；罗英梅；邱志辉
2	中国发明专利	中国	ZL 201610251 672.9	201 8- 10- 23	一种无创呼吸肌功能检测仪	罗英梅
3	中国发明专利	中国	ZL 201410122 637.8	201 8- 09- 18	一种通过膈肌肌电来反映上气道阻力的方法	贺白婷；罗远明

4	中国发明专利	中国	ZL 200810030 228.X	201 1- 05- 11	多功能膈肌信号检测导管	罗远明
5	中国发明专利	中国	ZL 200810027 770.X	201 1- 05- 18	多通道呼吸生理信号无线监测方法	罗远明
6	中国发明专利	中国	ZL 200710111 390.X	200 9- 04- 01	多功能呼吸信号检测导管	罗远明
7	中国发明专利	中国	ZL 201110247 711.5	201 3- 09- 25	一种呼吸阻力与动力检测导管	罗远明；邱志辉；钟南山
8	国外专利	英国	GB2463426	201 0- 03- 17	A Multifunctional Tube for detecting respiratory and Electrocardiogram signals	罗远明；钟南山
9	国外专利	美国	US 10,898,669 B2	202 1- 01- 26	Carbon Dioxide Inhalation Treatment Device for Central Sleep Apnea	罗远明；邱志辉；罗英梅；陈永毅；Michael Iain Polkey
10	中国实用新型专利	中国	ZL 202020838 543.1	202 1- 01- 22	食道 pH-肌电联合电极导管	罗远明；梁珊凤

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	通讯作者(含共同)	SCI他引次数	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	CPAP for Prevention of Cardiovascular Events in Obstructive Sleep Apnea.	N Engl J Med	2016 Sep 8;375(10):919-31	74.699	罗远明	618	1,130	否
2	Coexistence of OSA	Thorax	2017;	10.8	罗远明	12	18	否

	may compensate for sleep related reduction in neural respiratory drive in patients with COPD.		72(3): 256-262	44				
3	Tai Chi and Pulmonary Rehabilitation Compared for Treatment-Naive Patients With COPD: A Randomized Controlled Trial.	Chest	2018; 153(5):1116-1124	8.308	罗远明	29	50	否
4	Predictors of Long-Term Adherence to Continuous Positive Airway Pressure Therapy in Patients with Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease in the SAVE Study.	Sleep	2013; 36:1929-37	4.805	罗远明	98	149	否
5	Distinguishing obstructive from central sleep apnea events: diaphragm electromyogram and esophageal pressure compared.	Chest	2009; 135:1133-41	8.308	罗远明	36	85	否
6	Neural respiratory drive and ventilation in patients with COPD during sleep.	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	2014 Jul;190(2):227-229	17.452	罗远明	7	19	否
7	Neural respiratory drive during apnoeic events in obstructive sleep apnoea.	Eur Respir J	2008; 31:650-7	12.339	罗远明	17	59	否

8	Comparison of manual versus automatic CPAP titration and the development of a predictive equation for therapeutic CPAP in Chinese patients with OSA.	Respirology	2013 Apr;18 (3):528-33	4.88	罗远明	6	9	否
9	Neural Respiratory Drive and Arousal in Patients with Obstructive Sleep Apnea Hypopnea.	Sleep	2015 ; 38(6): 941-9	4.825	罗远明	9	24	否
10	Efficiency of neural drive during exercise in patients with COPD and healthy subjects.	Chest	2010 Dec;1 38(6): 1309-15	8.308	罗远明	16	38	否
11	Physiological responses to Tai Chi in stable patients with COPD.	Respiratory Physiology and Neurobiology	2016; 221 : 30-34	1.591	罗远明	5	17	否
12	Neural Respiratory Drive in Patients with COPD during Exercise Tests.	Respiration	2011; 81(4): 294-301	3.322	罗远明	15	34	否
13	Effects of Dead Space Loading on Neuro-muscular and Neuro-ventilatory Coupling of the Respiratory System during Exercise in Healthy Adults: Implications for Dyspnea and Exercise Tolerance.	Respiratory Physiology & Neurobiology	2011; 179:2 19-26	1.591	罗远明	13	44	否
14	Respiratory motor	Respir	2013;	1.59	罗远明	3	7	否

	output during an inspiratory capacity maneuver is preserved despite submaximal exercise.	Physiol Neurobiol	189 : 87-92	1				
15	Measurement of neural respiratory drive in patients with COPD.	Respir Physiol Neurobiol	2005 Apr 15;146(2-3):165-74	1.591	罗远明	23	144	否
16	持续气道正压通气对混合性睡眠呼吸暂停事件的疗效	中华医学杂志	2014, 94(38):2973-2976.	0	罗远明		2	否
17	体表膈肌肌电对睡眠呼吸暂停事件的鉴别作用	中华医学杂志	2012, 93(20):1396-1399	0	王玮		2	否
18	简易持续气道正压通气机对阻塞性睡眠呼吸暂停患者的疗效	中华医学杂志	2018, 98(40):3244-3248	0	罗远明		4	否
19	阻塞性睡眠呼吸暂停患者的呼吸中枢驱动	中华医学杂志	2009, 89(40):2818-2821	0	罗远明		15	否
20	慢性阻塞性肺疾病患者夜间低通气与呼吸中枢驱动的关系	中华医学杂志	2013, 93(6):411-414	0	罗远明		22	否

主要完成人和主要完成单位情况

主要完成人情况	<p>姓名：罗远明</p> <p>排名：1</p> <p>职称：教授,教授</p> <p>行政职务：主任</p> <p>工作单位：广州医科大学附属第一医院</p> <p>对本项目的贡献：成果第一完成人是主要贡献者，负责课题的设计、申请、实施、论文撰写；专利 1、4、5、6、7、8、9、10 的第一发明人，专利 3 的第二发明人；</p>
---------	---

二十篇代表作的第一作者或通讯作者。

姓名：邱志辉

排名：2

职称：副主任技师,副主任技师

行政职务：无

工作单位：广州医科大学附属第一医院

对本项目的贡献：专利 7、9 的第二发明人，专利 1 的第四发明人；代表作 11、18、19 的第一作者，代表作 3 的第二作者，代表作 8 的第三作者。

姓名：贺白婷

排名：3

职称：助理研究员,助理研究员

行政职务：无

工作单位：广州医科大学附属第一医院

对本项目的贡献：专利 3 的第一发明人；代表作 2 的并列第一作者，代表作 6、9、16 的第二作者，代表作 3、11 的主要作者。

姓名：肖思畅

排名：4

职称：助理研究员,助理研究员

行政职务：无

工作单位：广州医科大学附属第一医院

对本项目的贡献：代表作 9 的第一作者，代表作 2 的并列第一作者，代表作 8 的第二作者。

姓名：梁珊凤

排名：5

职称：医师,医师

行政职务：无

工作单位：广州医科大学附属第一医院

对本项目的贡献：专利 10 的第二发明人。

姓名：王璐

排名：6

职称：医师,医师

行政职务：无

工作单位：广州医科大学附属第一医院

对本项目的贡献：参与呼吸中枢驱动检测系统应用、COPD 呼吸中枢驱动研究及技术支持工作。

姓名：罗英梅

排名：7

职称：医师,医师

行政职务：无

工作单位：广州医科大学附属第一医院

	<p>对本项目的贡献：参与 COPD 呼吸中枢驱动研究；专利 2 的第一发明人，专利 1、9 的第三发明人。</p> <p>姓名：伍颖欣 排名：8 职称：医师,医师 行政职务：无 工作单位：广州医科大学附属第一医院</p> <p>对本项目的贡献：参与太极拳研究；代表作 16 的第一作者，代表作 6、18、20 的第三作者，代表作 3 的主要作者。</p> <p>姓名：陈永毅 排名：9 职称：医师,医师 行政职务：无 工作单位：广州医科大学附属第一医院</p> <p>对本项目的贡献：参与太极拳研究；专利 1 的第二发明人，专利 9 第四发明人；代表作 3 的主要作者。</p> <p>姓名：于增星 排名：10 职称：高级工程师,高级工程师 行政职务：无 工作单位：广州锐士伯医疗科技有限公司</p> <p>对本项目的贡献：主要完成呼吸中枢驱动检测系统的软件研发。</p> <p>姓名：韦绮珊 排名：11 职称：医师,医师 行政职务：无 工作单位：广州医科大学附属第一医院</p> <p>对本项目的贡献：参与 OSA 研究；代表作 18 的第二作者。</p>
<p>主要完成单位情况</p>	<p>单位名称：广州医科大学附属第一医院 排名：1 对本项目的贡献：广州医科大学附属第一医院是成果第一完成单位及主要权属单位，负责组织和协调各参加单位完成呼吸肌功能检测与应用的研究工作，为成果提供了技术平台、后勤保障等服务，帮助课题组按时、优质地完成课题的研究内容。</p> <p>单位名称：广州锐士伯医疗科技有限公司 排名：2 对本项目的贡献：广州锐士伯医疗有限公司作为重要合作单位，主要承担成果转化、产品生产、呼吸中枢驱动检测系统软件的开发。</p>