

1.推荐奖种：医学科学技术奖

2.项目名称：呼吸衰竭精准化治疗体系的建立及推广应用

3.推荐单位或推荐科学家：江苏省医学会

4.推荐意见：

呼吸衰竭是重症患者最常发生的器官功能衰竭，也是全球爆发的新型冠状病毒感染、甲流等新发传染病的首要死亡原因。呼吸衰竭的防治是全民健康领域最迫切的国家重大战略需求，也是推进健康中国的战略的关键着力点。呼吸衰竭患者的异质性大，疾病进程复杂，缺乏精准化的治疗策略，不同地域间发展极不平衡、诊疗水平差异巨大是呼吸衰竭治疗的瓶颈问题，也是导致病死率高的关键原因。机械通气是一把“双刃剑”，在挽救生命的同时也会通过非生理性机械辅助导致肺损伤。如何在挽救生命的同时减缓呼吸机相关肺损伤，亦是呼吸衰竭治疗领域的核心问题。项目组在国家重点研发计划、国家自然科学基金及江苏省科技厅重点研发(社发)项目等支持下，围绕上述瓶颈及核心问题开展科研攻关，从呼吸衰竭精准化诊疗的理论革新，到精准化机械通气治疗的实践创新，再到新型机械通气模式的产品突破，实现全链条的呼吸衰竭精准化治疗体系构建，并通过创建远程ICU同质化平台推广应用，具有重大的社会和经济意义。

本项目作为国内呼吸衰竭诊疗的领先者和技术的领路人，在项目实施的过程中，发表了一系列高质量论文，多篇文章被国际知名期刊正面评价。一系列有科学及临床应用价值的发现及技术创新提高了我国在本领域的学术影响和地位。构建的呼吸衰竭精准化诊疗体系已经在国内多省份多家三级医院进行推广应用，从整体上提高了我国呼吸衰竭患者的救治水平。通过持续系列的技术开发与研究，奠定了本项目组在此领域的领先地位，并产生了良好的国内外影响，同时培养了一批学术骨干。本项目为我省医学会重症分会领域近年来一项难得的重要成果。因此，特推荐申报中华医学科技奖。

5.项目简介：

呼吸衰竭是重症患者最常发生的器官功能衰竭，也是全球爆发的新型冠状病毒感染、甲流等新发传染病的首要死亡原因。呼吸衰竭的防治是全民健康领域最迫切的国家重大战略需求，也是推进健康中国的战略的关键着力点。项目组前期研究显示，我国重度急性呼吸窘迫综合征接受机械通气患者病死率高达 60%，远高于国际水平(40%)。呼吸衰竭患者的异质性大疾病进程复杂，缺乏精准化的治疗策略及不同地域间诊疗水平差异巨大是呼吸衰竭治疗面临的瓶颈问题，也是导致病死率高的关键原因。机械通气是呼吸衰竭最重要的治疗方法，而它又是一把“双刃剑”，在挽救生命的同时也会通过非生理性机械辅助导致肺损伤。如何在挽救生命的同时减缓呼吸机相关肺损伤，是呼吸衰竭治疗领域的核心问题。

项目组在国家重点研发计划、国家自然科学基金及江苏省科技厅重点研发(社发)项目等支持下，围绕上述瓶颈及核心问题开展科研攻关，构建呼吸衰竭精准化治疗体系并进行推广应用，取得了一系列创新性成果：

一、理论革新：创建基于表型的呼吸衰竭精准化治疗体系及同质化推广平台。

1.构建病因表型导向的精准化呼吸衰竭治疗策略；2.构建临床表型导向的精准化呼吸衰竭治疗策略；3.创建呼吸衰竭同质化诊疗推广平台。成果获得国内外广泛认可，部分成果纳入国际指南及国家新型冠状病毒感染诊疗方案。率先将病因表型及临床表型落实到指导呼吸衰竭患者精准化治疗选择，实现了呼吸衰竭治疗从规范化到精准化的重大突破。

二、实践创新：构建呼吸力学及可视化影像导向的精准化机械通气治疗体系。1.构建呼吸力学导向的精准化肺保护性机械通气策略；2.建立可视化影像导向的精准化肺保护性机械通气策略。引领了床旁呼吸力学及肺可视化影像导向精准化机械通气的国际学术前沿，为呼吸衰竭的精准化治疗提供了临床可行的实践范式。

三、产品突破：创新型机械通气模式的研发及全球推广应用。1.首次开发了神经辅助通气，为机械通气模式带来新的曙光。3.开发了辅助通气自适应人机同步功能，全球产业化应用。本项目在国际上首次开发的新型机械通气模式明显改善困难撤机患者的预后，获得国际公认，成果获得多项国家发明专利，且集成到呼吸机，近两年全球产业化推广应用超过 5 万台。

本项目成果显著，共发表学术论文 200 余篇，SCI 收录 100 余篇，其中 10 篇

代表文献发表于 *Am J Respir Crit Care Med*, *Intensive Care Med*, *Chest*, *Crit CareMed*, *Crit Care* 等国际知名期刊，总影响因子 97.658 分，SCI 他引共 629 次，成果获得国际同行认可并纳入国际指南及国家诊疗方案，创造的新型机械通气方法获国家发明专利，并集成到呼吸机全球产业化应用。项目从呼吸衰竭精准化治疗的理论革新，到精准化机械通气治疗的实践创新，再到新型机械通气模式的产品突破，实现全链条的呼吸衰竭精准化治疗体系的构建，并通过创建远程 ICU 同质化平台推广应用，具有重大的社会和经济意义。

6.知识产权证明目录

序号	类别	国别	专利号	授权时间	知识产权具体名称	全部发明人
1	中国实用新型专利	中国	ZL202121629716.x	2021-2-21	一种 ECMO 转运车	刘松桥、杨毅、邓猛
2	中国计算机软件著作权	中国	2021SR1775908	2021-11-17	急性呼吸窘迫综合征早期预警系统 V1.0	东南大学，苏州迈特斯医疗科技有限公司
3	中国计算机软件著作权	中国	2021SR1775909	2021-11-17	呼吸支持设备及其控制管理系统 V1.0	东南大学，苏州迈特斯医疗科技有限公司
4	中国计算机软件著作权	中国	2021SR1775910	2021-11-17	呼吸机智慧撤机辅助决策系统 V1.0	东南大学，苏州迈特斯医疗科技有限公司
5	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0276950	2020-2-25	中国重症临床数据库(Chinese Database in Intensive Care, CDID)管理系统 V1.0	东南大学，苏州迈特斯医疗科技有限公司
6	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0276949	2020-2-25	ARDS单病种质控系统V1.0	东南大学，苏州迈特斯医疗科技有限公司
7	中国发明专利	中国	ZL201810199787.7	2021-12-10	一种临床数据判定的方法、装置、设备和存储介质	刘松桥，潘学佰，蔡泽敏，张麒，张恒，郁晓亮
8	中国发明专利	中国	ZL201980074539.2	2022-6-24	一种容量反应性评估方法和医疗设备	刘玲，刘京雷，谢剑锋，周小勇，徐静媛，陈俊，杨毅，邹心茹，邱海波

9	中国发明专利	中国	ZL202010923495.0	2022-8-23	一种小鼠骨髓树突状细胞诱导纯化方法	鹿中华, 刘玲, 范瞻文, 程振兴, 郭凤梅
10	中国发明专利	中国	ZL202080015622.5	2022-04-05	呼吸支持设备及其控制方法和存储介质	刘玲, 刘京雷, 杨毅, 周小勇, 邱海波, 黄志文, 谢剑锋, 朱锋, 孙旻

7.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姓名)	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1-1	Lung Recruitability in COVID-19-associated Acute Respiratory Distress Syndrome: A Single-Center Observational Study	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	2020, 201(10):1294-1297	30.528	潘纯, Lu Chen, Cong Lu, 张伟, 夏家安, Michael C. Sklar, 杜斌, Laurent Brochard, 邱海波	邱海波	Web of Science 核心合集	172	否
1-2	Clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with novel coronavirus infectious disease (COVID-19) in China: a retrospective multicenter study	Intensive Care Medicine	2020, 46(10):1863-1872	41.787	谢剑锋, 吴文娟, 李树生, 胡豫, 胡明, 李金秀, 杨毅, 黄庭荣, 郑鲲, 王宜姗, 康韩玉洁, 黄英姿, 姜利, 张伟, 钟鸣, 桑岭, 郑霞, 潘纯, 郑瑞强, 李绪言, 童朝辉, 邱海波, 杜斌	童朝辉, 邱海波, 杜斌	Web of Science 核心合集	88	否
1-3	Neurally Adjusted Ventilatory Assist versus Pressure Support Ventilation in Difficult Weaning: A Randomized Trial	Anesthesiology	2020, 132(6):1482-1493	8.986	刘玲, 徐晓婷, 孙骏, 于玥, 夏飞萍, 谢剑锋, 杨毅, Leo Heunks, 邱海波	邱海波	Web of Science 核心合集	9	否
1-4	Optimal mean airway pressure during high-frequency oscillatory ventilation in an experimental model of acute respiratory	Annals of Intensive Care	2020, 10(1):31-38	10.318	刘松桥, 招展奇, 谈莉, 王丽辉, Knut Möller, Inéz Frerichs, 于涛, 黄英姿,	邱海波	Web of Science 核心合集	8	否

	distress syndrome: EIT-based method				潘纯, 杨毅, 邱海波				
1-5	The effects of low tidal ventilation on lung strain correlate with respiratory system compliance	Critical Care	2017, 21(1):23-31	19.334	谢剑锋, 金芳, 潘纯, 刘松桥, 刘玲, 徐静媛, 杨毅, 邱海波	邱海波	Web of Science 核心合集	15	否
1-6	Effects of neurally adjusted ventilatory assist on air distribution and dead space in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease	Critical Care	2017, 21(1):126-133	19.334	孙旻, 刘玲, 潘纯, 招展奇, 徐静媛, 刘艾然, 邱海波	邱海波	Web of Science 核心合集	7	否
1-7	Lower mortality of COVID-19 by early recognition and intervention: experience from Jiangsu Province	Annals of Intensive Care	2020, 10(1):33-36	10.318	孙旻, 邱海波, 黄茂, 杨毅	黄茂, 杨毅	Web of Science 核心合集	221	否
1-8	Identification of regional overdistension, recruitment and cyclic alveolar collapse with electrical impedance tomography in an experimental ARDS model	Critical Care	2016, 20(1):119.	19.334	刘松桥, 谈莉, Knut Möller, Inez Frerichs, 于涛, 刘玲, 黄英姿, 郭凤梅, 徐静媛, 杨毅, 邱海波, 招展奇	邱海波	Web of Science 核心合集	18	否
1-9	Corticosteroid Therapy Is Associated With Improved Outcome in Critically Ill Patients With COVID-19 With Hyperinflammatory Phenotype	Chest	2021, 159(5):1793-1802	10.262	陈辉, 谢剑锋, 苏楠, 王俊, 孙旻, 李树生, 金钧, 周静, 莫敏, 韦瑶, 晁亚丽, 胡伟伟, 杜斌, 邱海波	邱海波	Web of Science 核心合集	24	否
1-10	Noninvasive Ventilation in Acute Hypoxemic Nonhypercapnic Respiratory Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis	Critical Care Medicine	2017, 45(7):e727-e733	9.296	徐秀萍, 张新昌, 胡淑玲, 徐静媛, 谢剑锋, 刘松桥, 刘玲, 黄英姿, 郭凤梅, 杨毅, 邱海波	邱海波	Web of Science 核心合集	67	否

8.完成人情况

排名	姓名	职称	行政职务	工作单位	对本项目贡献
1	刘玲	主任医师、教授	重症医学科副主任	东南大学附属中大医院	本项目的 主要完成人 ，本项目占本人工作总量的 60% 。负责项目的研发及主要论文的总结及发表，成果的推广，培养研究生等工作。对所有创新点均作出贡献。参与项目代表性论文3、5、6、8、10的总结及发表，培养研究生等工作，在项目成果的推广方面起到了积极的作用。
2	刘松桥	主任医师、教授	创伤中心副主任	东南大学附属中大医院	本项目的 主要完成人之一 ，本项目占本人工作总量的 50% 。负责项目的研发及主要论文的总结及发表，成果的推广，培养研究生等工作。通过动物实验和临床观察，评估 ARDS 不同区域的肺泡通气状况，采用 PEEP 递减和递增观察肺内气体分布变化情况，进行肺泡塌陷和肺泡过度膨胀的实时定量评估，建立了滴定 PEEP 的新方法，实施为 ARDS 肺部均一性研究进一步提供了坚实的理论依据。采用体外膜氧合技术救治了大量严重呼吸衰竭患者，并总结了六家教学医院回顾性队列研究，优化 ECMO 了救治流程。采用远程信息化技术通过重症同质化诊疗平台进行推广应用。规范了呼吸衰竭患者对临床诊疗，改善呼吸衰竭患者对临床预后。主要参与项目创新点一、创新点二的相关工作，并参与项目代表性论文4、8、10的总结及发表。
3	潘纯	主任医师、教授	-	东南大学附属中大医院	本项目的 主要参与者 ，本项目占本人工作总量的 50% 。完成人一直致力于呼吸衰竭的精准治疗，研究过程中明确过度牵张是导致 ARDS 肺损伤的“二次打击”。证明机械通气气道内与跨肺压牵张指数导向的呼气末正压之间的相关性，指导临床 ARDS 的 PEEP 滴定。阐明无创通气治疗的优化设置及无创通气治疗失败的主要因素，指导临床有创通气关口前移。自武汉发生疫情以来，作为国家卫生健康委员会救治专家组成员，多次奔赴疫情一线，将既往救治经验应用于临床，并且总结一线经验为国家卫建委提供专家意见，为抗击疫情做出了突出贡献。积极推进俯卧位通气治疗，在全球首次使用通气/复张 (R/I)指数评估新冠肺炎患者俯卧位肺可复张性及 PEEP 的滴定。主要参与项目创新点一及创新点三的相关工作，并参与项目代表性

					论文 1、2、4、6 的总结及发表。
4	谢剑锋	副主任医师	科主任助理	东南大学附属中大医院	本项目的参与者，本项目占本人工作总量的 50%。总结新冠肺炎相关 ARDS 的临床特点和诊疗策略，为全世界人民抗疫提供诊疗参考。明确重症新冠死亡患者的临床特点，明确重症新冠肺炎死亡危险因素并建立死亡预测模型。针对新冠患者的疾病发展隐匿，在全球首次提出“沉默性低氧血症”的概念，并被全球广泛接受。建立新冠重症患者早期识别的方法，并推广至全国运用。参与项目创新点一、创新点二的相关工作，并参与代表性论文 2、5、9、10 的总结及发表等工作，在项目成果的推广方面起到了积极的作用。
5	孙骏	主治医师	-	东南大学附属中大医院	本项目的参与者，本项目占本人工作总量的 50%。创新性地提出清醒俯卧位治疗的理念，后被证实清醒俯卧位治疗可改善新型冠状病毒肺炎患者的氧合情况、有效降低插管率，并被广泛应用于新型冠状病毒肺炎的规范化治疗中。深度解析 ARDS 患者的呼吸力学特征，使用本中心的大规模临床数据对呼吸力学的各项指标进行验证，进一步论证了驱动压、机械能、4*驱动压+RR 等参数对 ARDS 患者预后的预测价值，并通过影像学将患者分组，明确了局灶型 ARDS 和弥漫型 ARDS 不同的呼吸力学特征，为精准化肺保护性通气策略提供依据。主要参与项目创新点一、项目创新点二的相关工作，并参与代表性论文 3、6、7、9 的总结及发表。
6	黄英姿	主任医师、副教授	副院长	东南大学附属中大医院	本项目的参与者之一，本项目占本人工作总量的 40%，参与构建病因表型导向的精准化呼吸衰竭治疗策略；构建临床表型导向的精准化呼吸衰竭治疗策略；创建呼吸衰竭同质化诊疗推广平台等创新点一的工作。并参与项目代表性论文 2、4、8、10 的总结及发表，同时参加培养研究生等工作，在项目成果的推广方面起到了积极的作用。
7	郭凤梅	主任医师、教授	重症医学科副主任	东南大学附属中大医院	本项目的完成人之一，本项目占本人工作总量的 40%。尤其是在构建呼吸力学导向的精准化肺保护性机械通气策略；建立可视化影像导向的精准化肺保护性机械通气策略等项目创新点二方面做出积极贡献。参与项目代表性论文 8、10 的总结及发表，在项目成果的推广方面起到了积极的作用。

8	杨毅	主任医师、教授	重症医学科科主任	东南大学附属中大医院	本项目的完成人之一，本项目占本人工作总量的 35%。对所有创新点均作出系列贡献，参与项目代表性论文 2、3、4、5、7、8、10 的总结及发表，同时参加培养研究生等工作，在项目成果的推广方面起到了积极的作用。
9	邱海波	主任医师、教授	东南大学副校长	东南大学附属中大医院	本项目的主要参与者之一，本项目占本人工作总量的 35%，负责项目的研发及主要论文的总结及发表，成果的推广，培养研究生等工作。对所有创新点均作出贡献。参与项目代表性论文 1、2、3、4、5、6、8、9、10 的总结及发表。

9.完成单位情况

单位名称	东南大学附属中大医院			排名	1
统一社会信用代码	12100000466007706B			法定代表人	滕皋军
单位性质	高等院校			所在地	北京市
通讯地址	江苏省南京市鼓楼区丁家桥 87 号			邮政编码	210009
联系人	陈奇	办公电话	025-83272064	手机号码	13914747225
电子邮箱	zhongdacq@126.com				
银行账户信息	户名	东南大学附属中大医院			
	账号	10100001040002443			
	开户行	南京市农行城北支行营业部			
<p>对本项目的贡献:</p> <p>本单位为该项目的申报单位和完成单位，为该项目的实施提供包括实验场所、实验设备、研究人员、配套经费等多方面的支持和保证，并帮助协调院内外多学科合作。在项目整体实施、各项创新点的研发阶段，给予了研究计划实施所需要的人力、物力、财力和工作时间等充分的支持。严格遵守自主项目管理、财务管理各项规定，确保项目的顺利进行。积极招收进修人员，并且组织多项学术会议及针对项目研究成果推广的专项培训，积极组织本单位人员参加国际及国内的学术交流，有力的促进了项目成果的推广应用。</p>					
<p>声明：本单位同意完成单位排名，遵守《中华医学科技奖管理办法》等有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实、完整、准确、有效，且不包含涉及国防和国家安全的保密内容，不存在侵犯他人知识产权的情形。提交的代表性论文不包含已经被撤稿的论文，也不存在图片误用等其他影响论文质量的情况。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p>					
法定代表人签名：			完成单位盖章		
			年 月 日		