

2024 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	青年科技奖（非基础医学类）
项目名称	困难气道智能评估精准干预关键技术与应用
推荐单位 /科学家	安徽省医学会
推荐意见	困难气道是临床气道管理中威胁范围最广、后果最严重、索赔率最高的危急事件，常对麻醉、重症的患者造成致命威胁。精准评估与分类处理是应对困难气道风险的关键，但传统临床方法存在评估不准、分类不清、应对不力的痛点。该项目依托国家自然科学基金、省科技计划等项目支持，通过多学科交叉、医工结合，做出了创新的科技贡献：1、揭示了困难气道形态学动态演变机制，提出了筛查指标体系；2、建立了困难气道精准评估与分类模型，研发了智能化应用设备---困难气道智能化评估系统，实现了临床应用转化，达到 20 秒内输出精准的结果，预测敏感性显著优于其它已公开的技术水平；3、创制了微创高效型气道管理工具及方案、仿生型气道管理导航等困难气道临床干预新技术，为临床处置提供了多维度、个性化的干预新方案，实现了困难气道管理精准分类、高效处置。 项目成果在国内核心期刊及 SCI 专业顶刊发表了 14 篇文章，获授权专利 10 项，项目成果被写入美国麻醉医师协会（ASA）2022 气道管理指南，列为 B2 推荐证据，被国际性气道管理专家共识推荐，获国家卫健委卫生技术推广项目认定，推广应用患者达 3 万余例，挽救了数百名患者的生命，无 1 例患者死亡。 该项目为解决困难气道管理痛点提供了可靠的创新技术方案，有效减少患者损伤风险，减少医疗事故，降低医疗费用。 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，推荐其申报 2024 年中华医学科技奖。
项目简介	困难气道是气管插管遇到困难或失败的危急情形，由多种相关病理生理因素形成，一旦发生，将导致患者窒息缺氧、死亡等严重后果。每年近 4 亿麻醉手术及 ICU 患者面临困难气道风险。它是麻醉相关死亡的最主要因素（约 25%），已成为威胁范围最广、后果最严重、索赔率最高（73%）的麻醉医疗事故的原因。困难气道的形成涉及 20 多种已知因素，机制未明，且因素间存在复杂作用。传统困难气道预测和处置方法只能依赖临床医生对头面部体表标志的手动测量和主观判断，存在评估不准、分类不清、处置不当等难题。 团队依托国家自然科学基金、省科技计划等项目，成果揭示了困难气道形成形态学机制，攻克了困难气道智能评估、精准干预等关键技术，转化了 4 种医疗设备，发表论文 14 篇，授权专利 10 项，得到了国际同行高度认可，成果被写入美国麻醉医师协会（ASA）2022 年气道管理指南等多部国际性权威指南共识。简介如下： 1、揭示了困难气道形成形态学动态演变机制，提出了筛查指标体系：基于气道影像学大数据及临床循证，发现了舌厚度、颞颌关节活动度和舌颈距离与困难气道形成的强耦合关系，揭示了困难气道形成的形态学动态演变规律，构建的新型困难气道形态学筛查指标体系，被写入多项国际性指南，是我国在该领域的首次原创性贡献。 2、建立了困难气道智能评估、精准分类模型，并实现了临床转化应用：基于 3D 全息机器视觉、卷积神经网络及形态学仿生图形计算等技术，建立了气道形态学指标的智能测评方法，构建了困难气道分类分级评估模型，发明了“困难气道智能筛查系统”，困难气道分类评估的 ROC 曲线下面积从 0.80 提升到 0.96，敏感性显著优于其它已公开的技术水平，被列为国家卫健委卫生技术推广项目。

	3、发明了气道管理新技术、新设备，形成了多维度干预新方案：创制了改进型气管插管工具、4D 仿生气道导航技术以及弱刺激人工通气技术等困难气道临床干预技术，发明了与之匹配的医疗器械；基于分类分级与智能筛查系统导出的结果，为临床处置提供了多维度、个性化的干预新方案，实现了困难气道管理精准分类、高效处置。 项目成果在全国 100 多家三甲医院推广应用 3 年多，应用于 30000 多名患者，通过个性化、多维度临床干预，筛查出的 1200 多名困难气道患者无 1 例死亡。相应成果多篇论文分别被写入美国麻醉医师协会 2022 困难气道管理指南(B2 推荐证据)、15 国气道管理专家联合制定的专家共识等，被 JAMA 等众多国际权威医学期刊引用 136 次。项目技术入选了国家卫健委卫生技术推广项目，在科技部首届“全国颠覆性技术创新大赛”获奖，先后 2 次在国际大型气道管理会议上获奖，并根据本项目核心成果制定省级标准。 成果体现了我国现阶段创新发展的时代特点，在专业领域占领了学术与技术高点，并通过安徽省循证医学会专家委员会成果评价，该成果原创性强，从机制发现、评估模型建立，到个性化干预技术的发明，技术贡献的复杂度高、系统性强、完备度好，临床应用推广价值显著。
--	--

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	Can tongue thickness measured by ultrasonography predict difficult tracheal intubation.	Br J Anaesth.	2017. 118(4): 601-609.	9.8	姚卫东, 王斌	姚卫东	WOS 核心数据库	39	否
2	Can Mandibular Condylar Mobility Sonography Measurements Predict Difficult Laryngoscopy	Anesth Analg.	2017. 124(3): 800-806.	5.7	姚卫东, 周玉梅, 王斌, 于涛, 沈忠兵, 吴昊, 金孝珉, 李元海	李元海	WOS 核心数据库	20	否
3	Predictors of difficult airway in a Chinese surgical population: the gender effect.	Minerva Anesthesiol.	2019. 85(5): 478-486.	3.2	王斌, 郑昌健, 姚卫东, 郭玲, 彭辉, 杨芳芳, 王茗芳, 金孝珉	姚卫东	WOS 核心数据库	5	否
4	Predicting difficult airways: 3-3-2 rule or 3-3 rule.	Ir J Med Sci.	2015. 184(3): 677-683.	2.1	于涛, 王斌, 金孝珉, 吴茸茸, 吴昊, 何君君, 姚卫东, 李元海	姚卫东	WOS 核心数据库	9	否
5	Can thyromental distance be measured	J Clin Monit Comput.	2018. 32(5): 915-920.	2.2	王斌, 彭辉, 姚卫东, 郭玲, 金孝珉	姚卫东	WOS 核心数据库	1	否

	accurately.								
7	性别对甲颌距离、张口度预测困难气道效能的影响。	皖南医学院学报	2017.36(06):582-586.	0	郑昌健, 王斌, 姚卫东, 金孝炬.	姚卫东	知网	2	否

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	ZL202211243091.2	2024-01-02	气道类型确定系统及电子设备	姚卫东, 王斌, 戴家树, 叶明全, 彭成
2	中国发明专利	中国	ZL202011249295.8	2021-08-24	一种预测困难气道的计算机应用软件及气道管理数据系统	姚卫东, 王斌, 吴玥, 魏铁钢
3	中国发明专利	中国	ZL202110829197.X	2022-03-29	一种气道管理导航方法及系统	姚卫东, 彭成
4	中国实用新型专利	中国	ZL202221160607.2	2022-09-20	一种临床麻醉科用防漏型麻醉面罩	徐建玲, 陈永权, 姚卫东
5	中国实用新型专利	中国	ZL202020465030.0	2021-05-18	前段可弯曲的可通气插管光棒	何艳, 姚卫东, 江连祥
6	中国实用新型专利	中国	ZL202020465005.2	2021-05-18	麻醉科用口腔吸引管	江连祥, 姚卫东, 何艳
7	中国实用新型专利	中国	ZL201621322892.8	2017-09-29	气管插管枕颈垫	王斌, 姚卫东, 金孝炬
8	中国计算机软件著作权	中国	2023SR1340928	2023-10-30	困难气道智能筛查软件 [简称: 困难气道智能筛查] V1.0	姚卫东;宣萍;夏敏
9	中国计算机软件著作权	中国	2021SR0125274	2021-01-22	Aims 气道管理系统 V1.0	姚卫东
10	其它	中国	Q/YJS-001-2023	2023-10-24	困难气道智能筛查系统	姚卫东、宣萍、姜小敢、王斌、丁宏、丁振华、何玲玲

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
姚卫东	1	皖南医学院第一附属医院 (皖南医学院弋矶山医院)	皖南医学院第一附属医院 (皖南医学院弋矶山医院)	主任医师,副教授	麻醉科副主任
对本项目的贡献	1、提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系; 2、建立了困难气道精准评估与分类模型, 实现了智能化应用; 3、研发了困难气道管理新技术, 形成了多维度干预新方案。主要科技论文和发明专利的作者。知识产权贡献: 论文6篇(附件1.1至1.6), 专利7项(附件2.1至2.7), 软著2项(主要知识产权2.8、2.9)。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王斌	2	皖南医学院第一附属医院 (皖南医学院弋矶山医院)	皖南医学院第一附属医院 (皖南医学院弋矶山医院)	副教授	无
对本项目的贡献	与第一完成人开展合作研究, 完成以下贡献: 科技创新 1. 提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系; 科技创新 2. 建立了困难气道精准评估与分类模型, 实现了智能化应用。知识产权贡献: 论文6篇(附件1.1至				

	1.5)，专利7项（附件2.1、2.2）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
夏敏	3	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	副主任医师	首席创新官
对本项目的贡献	与第1完成人开展合作研究，完成以下贡献：3. 研发了困难气道管理新技术，形成了多维度干预新方案，研发了困难气道处置工具。 知识产权贡献：合作完成科研项目1项（附件7-2），软著1项（主要知识产权8）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
彭辉	4	皖南医学院第一附属医院（皖南医学院弋矶山医院）	皖南医学院第一附属医院（皖南医学院弋矶山医院）	副研究员	科技处副主任
对本项目的贡献	与第1完成人合作开展研究，完成以下贡献：科技创新1. 提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系；科技创新2. 建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用。知识产权贡献：论文2篇（附件1.3、1.5）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郑昌健	5	皖南医学院第一附属医院（皖南医学院弋矶山医院）	皖南医学院第一附属医院（皖南医学院弋矶山医院）	讲师,主治医师	无
对本项目的贡献	与第1完成人合作开展研究，完成以下贡献：科技创新1. 提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系。主要知识产权：论文1篇（附件1-6）的作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
戴家树	6	安徽工程大学	安徽工程大学	副教授	软件工程系副主任
对本项目的贡献	与第1完成人及第8完成人开展合作研究1项，（附件7-2），完成以下贡献：2. 建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用：困难气道智能筛查系统的设计、制造与临床效果验证。主要知识产权：专利（附件2-1）发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
叶明全	7	皖南医学院	皖南医学院	教授	副院长
对本项目的贡献	与第1完成人开展合作研究，完成以下贡献：科技创新1. 提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系；科技创新2. 建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用：困难气道智能筛查系统的设计、制造与临床效果验证。主要知识产权：专利（附件2-1）发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
彭成	8	安徽玥璞医疗科技有限公司	安徽玥璞医疗科技有限公司	其他	首席执行官
对本项目的贡献	与第1完成人开展合作研究，完成以下贡献：科技创新2. 建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用：困难气道智能筛查系统的设计；科技创新3. 研发了困难气道管理新技术，形成了多维度干预新方案，研发了困难气道处置工具。 知识产权贡献：发明专利2项（附件2-1、2-2）。				

完成单位情况表			
单位名称	皖南医学院第一附属医院（皖南医学院弋矶山医院）	排名	1
对本项目的贡献	与第2、第3、第4、第5完成单位合作，完成以下工作 1、提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系；2、建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用；3、研发了困难气道管理新技术，形成了多维度干预新方案。主要科技论文和发明专利的作者。知识产权贡献：论文6篇（附件1.1至1.6），专利7项（附件2.1至2.7），软著2项（主要知识产权2.8、2.9）。		
单位名称	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	排名	2
对本项目的贡献	与第1完成单位开展合作研究（附件7-2），完成以下工作 科技创新3、基于困难气道几何学机制及临床特点分类，开发了气道管理新技术，发明了气道导航、新型通气道等设备，形成科学精准化处理新方案，实现了困难气道管理精准分类、高效处理的技术进步。 知识产权贡献：软著1项（主要知识产权：2-8）		
单位名称	安徽工程大学	排名	3
对本项目的贡献	与第1完成单位及第5完成单位开展合作研究1项，（附件7-2），完成以下贡献：2.建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用：困难气道智能筛查系统的设计、制造与临床效果验证。主要知识产权：专利（附件2-1）发明人。		
单位名称	皖南医学院	排名	4
对本项目的贡献	与第1完成单位开展合作研究，完成以下贡献：科技创新1.提出了困难气道形态学机制及筛查指标体系；科技创新2.建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用：困难气道智能筛查系统的设计、制造与临床效果验证。主要知识产权：专利（附件2-1）发明人。		
单位名称	安徽玥璞医疗科技有限公司	排名	5
对本项目的贡献	与第1完成单位及第5完成单位开展合作研究1项，（附件7-2），完成以下贡献：2.建立了困难气道精准评估与分类模型，实现了智能化应用：困难气道智能筛查系统的设计、制造与临床效果验证。主要知识产权：专利（附件2-1）发明人。		