

附件 1

数智化健康睡眠系统关键技术研发及产业化

成果登记公示信息

成果名称:	数智化健康睡眠系统关键技术研发及产业化
完成单位:	慕思健康睡眠股份有限公司,中山大学,华中科技大学,嘉兴慕思智能家居有限公司
完成人员:	王炳坤,刘素,罗语溪,徐承启,张福军,陈文泽,姚方来,盛万伟,王丽平,陈永祥
研究起止日期:	2017-01-01 至 2023-06-30
成果应用行业:	制造业
高新技术领域:	生物医药与医疗器械
评价单位:	广东省生产力促进中心
评价日期:	2025-12-27
成果简介:	<p>睡眠健康是健康中国战略的重要组成,是实现“全民健康”重要切入点。我国超 3 亿人存在睡眠障碍,是诱发精神障碍、心血管疾病及神经系统疾病的重要风险因素,已成为突出公共卫生问题,导致巨大医疗支出与社会成本。当前,睡眠健康数字化存在着“人体干扰响应机制缺失、睡眠生理状态识别难、睡眠体系自适应技术差”三大行业关键技术难题,直接导致院外量化评估及个性化干预效果差。睡眠健康数智化技术体系能实现对睡眠障碍的早期筛查、动态监测和个性化干预,将健康管理从“被动治疗”转向“精准干预”项目组经过 10 余年研究,攻克了多模态大数据自适应数智化健康睡眠系统多项关键技术,经多家国内外著名三甲医院临床验证,显示该系统可显著改善睡眠质量。主要创新点如下:</p> <p>创新点 1: 表征人体干扰刺激响应机制, 获得智能监测数字靶点 表征了人体对于干扰刺激的响应机制, 首创睡眠数字化生理网络研究方法, 解析了睡眠状态下人体多器官耦合调控关系及房颤等慢病的共病机制, 率先获得睡眠片段化引起心脑血管损伤的智能监测数字靶点, 发明了基于单一信号的多维度信息提取技术, 为睡眠状态、睡眠事件智能识别, 及个体化睡眠分型提供表型依据, 以提供个性化睡眠干预策略。</p> <p>创新点 2: 睡眠生理状态的智能识别技术, 实现个性化睡眠需求分型 研发了睡眠生理状态的智能识别技术, 建立多模态信号与人体行为间的映射关系, 首次将多器官耦合频谱能量、长短期生理活动用于睡眠评估与事件识别, 实现了睡眠状态、姿态、心率、呼吸、鼾声、觉醒等生理状态的无扰智能获取, 以此对个性化睡眠需求进行精准描述。睡眠评估四分类准确率达到 80.5%, 二分类达 96.3%, 不同严重程度的睡眠呼吸暂停患者筛查 AUC>0.95, 系统经“信通院泰尔实验室”检测认证, 心率检测准确率 99.5%, 呼吸检测准确率 100%, 处于行业领先。</p> <p>创新点 3: 睡眠生理自适应的智慧健康睡眠系统 行业首创睡眠生理自适应的潮汐算法与智慧健康睡眠系统, 创建睡眠健康监测大数据平台、建立微环境实时调控模块, 提出家具-床垫-功能特性测定的试验方法、床垫硬度等级分布测试与评价方法, 形成国际/国家标准 5 项, 构建了完整的智能睡眠 IOT 生态。潮汐算法与智慧健康睡眠系统成功实现了客观睡眠评估个</p>

性匹配、自适应睡眠生理的动态调整。多中心临床共同验证了该技术可显著提升睡眠质量：缩短 32%入睡时间，提升 7%睡眠效率，有效减少睡眠片段化。

本项目授权发明专利 94 件，制定标准 16 项，发表论文 38 篇。产品已获广东省药品监督管理局颁发的第二类医疗器械注册证，荣膺美国 CES 创新奖（智能家居与数字健康类别）及德国红点设计奖等十余项国际奖项。项目成果近三年实现新增销售额 31 亿元、净利润 6.05 亿、税金 2.7 亿元，且项目经专家鉴定委员会认为该项目成果整体达到国际先进水平。