

“基于多模态大数据的智慧健康睡眠系统关键技术研究与应用” 成果登记公示信息

成果名称:	基于多模态大数据的智慧健康睡眠系统关键技术研究与应用
完成单位:	慕思健康睡眠股份有限公司,中山大学,嘉兴慕思智能家居有限公司
完成人员:	刘素,罗语溪,张福军,王炳坤,姚方来,盛万伟,陈文泽,陈永祥,王丽平
研究起止日期:	2019-01-01 至 2022-06-30
成果应用行业:	制造业
社会经济目标:	先进制造
学科分类:	
评价单位:	东莞市高新技术产业协会
评价日期:	2024-09-27
成果简介:	1、任务来源: 本项目来源于一个国家、三个省级和两个市级科技项目以及四个校企合作研发项目。 2、项目背景: 庞大的睡眠障碍群体催生了睡眠产业市场的繁荣。2019 年我国改善睡眠产业市场规模约 4797 亿, 这给睡眠经济带来了大规模发展的可能性。企业在睡眠经济的浪潮中, 需为消费者切实解决实际需求才能带动睡眠产业成为健康消费领域一个更具活力的新增长点, 国家先后印发《健康中国 2030 规划纲要》、《“十四五”国民健康规划》《国民营养计划(2017-2030)》、《国家人口发展规划(2016-2030)》、《中国防治慢性病中长期规划(2017-2025 年)》等政策文件, 持续加码健康产业, 体制机制创新力度持续加大。同时根据《2019 年中国睡眠科技白皮书》, 从整体趋势判断, 消费者关注睡眠状况检测产品, 注重有真正助眠能力的科技助眠产品上。在政策支撑、消费者需求、健康意识提升刺激消费等多重利好因素的推动下, 我国大健康产业迎来蓬勃发展。 3、应用领域和技术原理: 本项目应用于睡眠健康、智能家居产业, 属于自动控制应用人工智能领域。以睡眠监测和智能调节为研究对象, 开展了基于人体工效学的适应性设计研究, 以及不同人群睡眠状态下心-脑-呼吸神经调节的基础研究, 并以此指导智能调整策略的设计。针对睡眠监测设计了柔性压电传感系统, 并对气垫系统的气压调节进行了特殊的减噪优化。创新的通过人体肌电信号评估最适压力分布, 实现不通过连续心率的获取进行睡眠状态评估。同时, 实现了姿态、心率、呼吸、鼾声、觉醒、呼吸事件等生理状态与睡眠事件的获取与识别。团队通过建立的大数据平台, 挖掘不同睡眠障碍人群的睡眠需求。基于上述客观的睡眠状态获取技术以及个性化需求的智能推荐策略, 实现气囊床垫的实时精准调节, 睡眠微环境调节; 对于睡眠障碍患者, 推荐相应的睡眠干预策略。 4、技术创造性、先进性: (1) 基于全导联临床睡眠大数据, 量化解析了睡眠状态下人体的心-脑-呼吸的耦合调控关系, 表征了人体对干扰刺激的响应机制, 以指

	导智能睡眠调节模型的构建； （2）研究了无扰传感技术，通过多模态信号与人体行为间的映射关系，构建了基于注意力机制的深度学习架构，实现了睡眠状态、姿态、心率、呼吸、鼾声、觉醒等生理状态的智能获取与识别，用于个体睡眠行为的精准分类； （3）基于人体工程学与睡眠医学理论，研发了智能气囊床垫、睡眠微环境实时调控模块、睡眠健康监测大数据平台等智慧单元，构建了睡眠生理自适应的智慧健康睡眠系统，显著改善了睡眠效率、心率变异等睡眠质量指标。 5、项目经济社会效益： 从 2021 年到 2023 年，项目技术应用实现经济效益指标达到新增销售额 34 亿元。在本项目顺利实施对健康睡眠行业的推动作用下，促进传统制造业实现智能化、数字化转型升级，带动健康睡眠上下游产业链健康发展，促进健康睡眠产业高质量蓬勃发展。同时为国民带来就业机会，促进社会剩余劳动力就业、增加工人收入，实现地方的税收收入增加，促进地方财政力量的增强。
--	--