

脑健康工程团队

Brain Health Engineering Team



胡斌

医工融合研究院特聘教授、博士生导师

国家特聘专家、973首席科学家、享受国务院政府特殊津贴、英国工程技术学会会士、教育部计算机学科教指委委员、科技委委员、IEEE Transaction on Computational Social Systems主编、IEEE Transaction on Affective Computing编委。

团队成员



董群喜

特别研究员



钱昆

特聘教授



沈健

博士后

研究方向 / RESEARCH AREAS

主要研究方向：基于心理生理计算的精神障碍早期识别与干预技术

- （1）可穿戴式多模态数据一体化采集设备研发：实现便捷、可靠、有效的多模态心理生理数据获取及持续性监测，解决现有的医院瞬时测量很难量化评估抑郁状态的整体水平和变化规律的问题。
- （2）抑郁早期与多模态心理、生理数据之间的关联性建模：精准挖掘出与抑郁早期病理显著关联的临床指标，并从行为和认知等方面提供可解释性，建立可推广使用的客观量化评估指标体系，为抑郁早期的有效量化识别打下基础。
- （3）多模态心理、生理数据融合建模：探索多模态数据间的关联和协同关系，发展出面向抑郁早期有效识别的心理生理层次化融合模型，并结合在线学习算法实现融合模型的动态更新及优化，有效提升预测模型的鲁棒性及泛化性能。
- （4）抑郁早期个性化有效干预技术的研发：研究主动式(生物信息反馈疗法、运动疗法)及被动式(光照疗法、芳香疗法)多样化非药物干预方法与抑郁早期心理、生理指标的有效性关联关系，实现基于闭环负反馈控制的非药物个性化精准干预技术，解决个体差异性所导致的干预有效性问题。

科研项目 / RESEARCH PROJECTS

项目名称	项目编号	项目类型	经费额度
基于生物、心理多模态信息的潜在抑郁风险预警理论与生物传感关键技术研究	2014CB744600	国家重点基础研究发展计划（973计划）	2400万
注意神经机制的可计算模型研究	61632014	国家自然科学基金重点项目	230万
基于心理生理多模态信息的抑郁障碍早期识别与干预方法	2019YFA0706200	国家重点研发计划“变革性技术关键科学问题”重点专项	2712万
JS 状态 XX 技术	XX	军委某部项目	3000万
基于 XX 的技术研究	XX	军委某部项目	2300万

主要成果 / MAIN ACHIEVEMENTS

团队成员在IEEE wireless communications、Nanoscale、Information Sciences等国际知名期刊或重要学术会议上共发表高水平论文共计400余篇（引用次数7000余次，含17篇ESI高被引论文）。胡斌教授获得2019年度中国发明专利金奖，2018年度国家技术发明奖二等奖，2016年度教育部技术发明一等奖，2014年中国侨界创新人才奖。入围科睿唯安2020年高被引科学家，被评为2020年全国先进工作者。

成果举例

1 便携式脑电与温度相结合的抑郁人群判定系统

在基于脑电与温度的抑郁判定系统中，胡斌教授团队发明了多项指标优于同类产品的便携式无线三导脑电传感器，同步集成了基于石英晶体的高精度多通道温度传感器，发明了一次性磁吸式贴片电极，提出了新颖的实时眼电去噪算法。创新性优选并融合了与情感异常相关的前额三导联脑电及温度特征，能够在2分钟内检测出抑郁状态的风险水平，辅助提高对抑郁状态评估的速度和客观性。2019年，该产品（ZL201610709400.9）已经荣获第二十一届中国专利金奖。



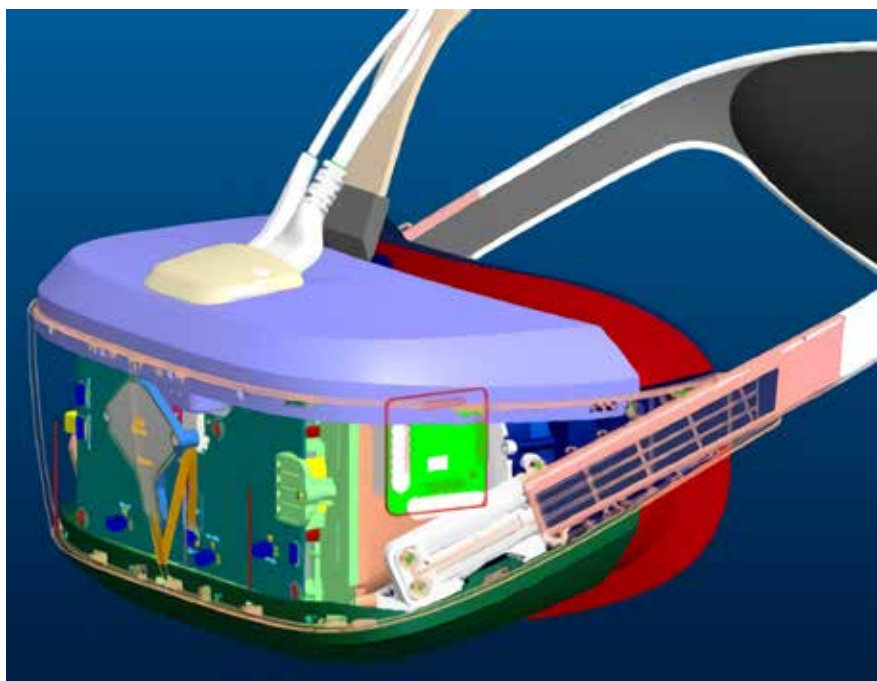
在第八届情感计算与智能互动国际会议上，“情感计算”提出者MIT教授Picard.R.W体验胡斌教授团队开发的抑郁监测原型系统。



2019年第二十一届中国专利金奖

2 集成VR眼镜式精神状态评估系统

集成VR眼镜式精神状态评估系统将脑电、语音、眼动等传感器集成入VR眼镜，采用VR场景中特定的音频、视频材料刺激下的脑电、语音、瞳孔等信号，通过特征分析与多模态融合模型，评估被试的抑郁、焦虑等精神状态。该系统集成度高、便于携带、操作简单、评估数据客观、地点灵活、对被评估人员干扰较小，目前该产品设备已申请国家专利。



被试人员使用集成VR眼镜式评估系统采集数据

集成VR眼镜式精神状态评估系统集成了脑电、语音、眼动等传感器

