
科学家实现非接触式高精度房颤监测

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33407.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家实现非接触式高精度房颤监测。中国科学技术大学教授陈彦团队基于心脏电-机械耦合机制，利用毫米波雷达感知技术，首次实现了大规模人群的非接触式高精度房颤诊断。5月20日，相关研究成果发表于《自然-通讯》。

房颤是最常见的心律失常疾病之一，不仅会引发显著的临床症状，还严重威胁患者生命健康。心电图是房颤诊断金标准，但房颤尤其是在早期阶段，常常呈现无症状间歇性发作。传统心电图的监测仅持续10秒至数分钟，往往在并发症出现后方能确诊，错过最佳治疗时机。动态心电图等可穿戴技术为持续监测提供新途径，但其接触式检测特性导致使用不便，难以在无症状初期长期应用。因此，如何在首例并发症发生前实现早期诊断，仍是临床面临的重大挑战。

研究团队创新性地建立了心脏电活动与机械运动模态的关联映射，利用经过百年验证的心电图信号特征来辅助神经网络识别房颤特有的异常机械波动。该系统实现了非接触、免操作、无需穿戴设备的检测方式，在大型临床验证中达到了接近心电图诊断的检测性能。

该系统在6258例受试者中进行了测试，检测灵敏度达0.844，特异度达0.995。在对27例房颤发作高风险受试者的日常主动监测中，系统成功在临床确诊前识别出2例房颤患者。此外，该系统还能灵敏识别射频消融手术前后房颤发作的动态变化。

这一优异性能源于两项核心技术突破：研究团队针对心脏机械信号提取任务，开发了专用的雷达信号处理算法，可高精度捕获毫米级心脏机械运动；通过知识迁移技术与心脏电-机械耦合机制，利用现有大规模心电数据库中的诊断知识，训练AI模型精准识别房颤特有的机械运动模式。

该系统旨在实现完全无接触、无操作的主动房颤监测，可自然融入睡眠或工作等日常生活场景，并支持从健康状态到房颤全病程的终身监测。研究结果表明，该技术有望推动现有房颤诊疗流程向个性化、主动化管理策略转型，从而实现更高效的心血管健康管理。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-59482-y>

作者：陈彦等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发