中国科学家实现非接触心电图实时监测

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21090.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！

中国科学家实现非接触心电图实时监测
。中国科学技术大学吴曼青院士团队陈彦教授、孙启彬研究员等人在无线人体感知研究中取得重要进展，实现了基于毫米波雷达的非接触人体心电图实时监测，突破了百余年来心电图仅能通过接触式传感器获取的局限。相关研究成果日前发表于《IEEE移动计算汇刊》。



毫米波非接触心电图实时监测 中国科大供图

陈彦介绍，新方法中，被测者不需要佩戴电极，也不需要去除衣物，以无感的方式完成心电图监测。

心血管疾病是全球第一大致死疾病，每年约有1860万人因此失去生命。在我国，随着人口老龄化的日益突出，心血管疾病对居民健康的影响越加显著，其发病率与致死率均占世界前列。心电图监测一直被视为临床诊断心血管疾病的金标准之一，在疾病早期诊断发现以及后续治疗过程中均有极高的临床价值。

然而，自发明一百多年来至今，心电图监测一直需要将电极连接到人的皮肤上，来捕捉反映心脏状态的电活动变化，导致不适的用户体验。因此，日常生活中的长时间连续心电图监测往往难以实施，造成转瞬即逝的异常心电状态记录丢失，延误疾病的诊断。

国家十四五规划纲要指出，要加强泛在感知体系建设，解决传统技术瓶颈，发展智能预警、应急救援救护和智慧养老等社区惠民服务。因此，吴曼青团队聚焦于当前公共健康领域的痛点问题，研究非接触心电图监测技术以突破传统心电图监测接触式测量的应用瓶颈。

陈彦等人利用心脏电活动与机械活动是心脏活动同源不同表征的特性，使用毫米波雷达以非接触形式测量体表的心脏机械活动，提取四维心脏机械活动信号。随后利用深度神经网络模型建模心脏机械活动与电活动之间的非线性映射关系，通过数据驱动的方式求解该域转换问题，并最终还原出心电波形。

在研究中，研究人员在0.5米非接触感知距离、不同生理状态和人体相对静止躺姿约束的实验设计下，对35个实验对象实现了非接触心电图监测。

与传统心电图相比，非接触心电图实现了时间中位数精度小于14毫秒、形态中位数精度大于90%的监测性能。陈彦说，此外，该方法的监测结果支持对心血管疾病诊断中的关键指标——心跳间期的稳定监测，其误差在9毫秒以内。该指标对心律紊乱、心肌梗死等疾病具有重要的诊断价值。

陈彦介绍，目前我们正在与相关医院进行合作，一旦获得临床认可，本技术将对心律失常、心肌梗死等疾病的日常监测与诊断提供重要的帮助。

论文的第一作者为中国科学技术大学博士研究生陈金波，通讯作者为陈彦，中国科学技术大学为论文唯一单位。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：https://doi.org/10.1109/TMC.2022.3214721

作者：陈彦等 来源：《IEEE移动计算汇刊》

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转发