

## 李焯研究团队提出一种用于可穿戴健康监护系统的老年人身份识别方法

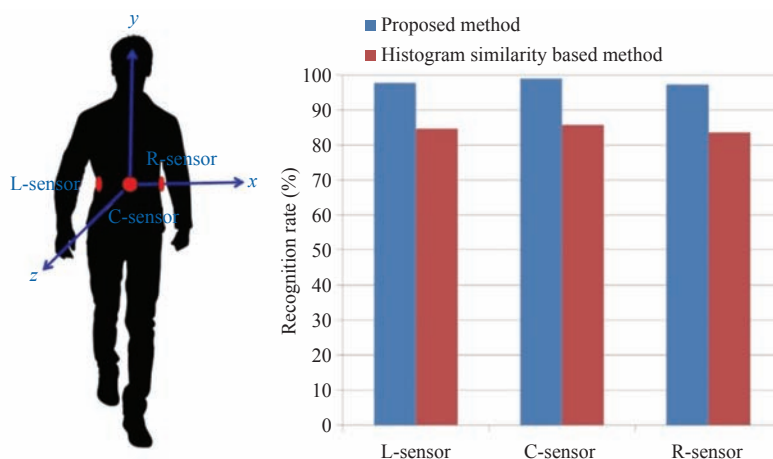
中国科学院深圳先进技术研究院生物医学信息技术研究中心李焯研究团队在老年人步态识别方法的研究取得进展。相应成果为“Sun FM, Zang WL, Gravina R, et al. Gait-based identification for elderly users in wearable healthcare systems [J]. *Information Fusion*, 2020, 53: 134-144(可穿戴健康监护系统中基于步态的老年人身份识别方法研究)”。

随着可穿戴设备的普及其在移动支付、健康监护、娱乐社交等领域的广泛使用,可穿戴设备的安全问题受到越来越多的关注。与指纹、人脸、虹膜等相比,步态作为一种新发展起来的生物特征,具有易采集、不易被窃取、可连续认证等优点。然而,由于随年龄增长而出现的肌肉萎缩、肌力衰减等原因,老年人的步态与年轻成年人的相比在左右脚对称性、连续性、及周期性等方面都具有较差的性能。针对该问题,该研究提出多步态周期模板合成方法和基于决策层的数据融合身份识别方法,提升了老年人身份识别的准确度。

首先,针对老年人步态一致性特性较差的问题,提出一种基于数据级融合的步态模板生成方法,在步态周期自适应检测的基础上,通过融合包含时间相关步态特征的步态周期获取能够全面反映老年人步态特性的步态模板。然后,提出基于决策层数据融合的步态识别方法,分别利用皮尔逊相关系数、曼哈顿距离进行初步决策。如果两种方法判别结果不一致则利用归一化交叉相关算法进行仲裁,并给出最终的识别结果。

为对所提出的面向老年人的步态识别方法的有效性进行实验验证,在64位50~79岁老年人的数据集上进行测试。结果显示,平均识别准确率达96.7%,比基于直方图相似性的方法平均提升了26.7%。

所提出的数据集融合的步态模板生成方法与决策级数据融合方法提升了老年人的步态识别准确率,对于推动步态识别在可穿戴健康监护系统中的应用,及提升可穿戴设备的安全性具有重要的意义。



(a) 惯性传感器佩戴位置

(b) 步态识别准确率比较

惯性传感器佩戴位置及步态识别准确率比较