

基于域外样本检测的生物识别技术

随着数字化的发展，智能社会对高安全性和便利性的生物识别和身份认证技术达到了前所未有的需求。然而，传统的认证方法，如密码和验证码已被证明容易受到侵犯和欺诈的威胁，同时也带来了记忆的负担。尽管人脸识别、声纹识别、指纹识别等生物识别技术已广泛应用于社会生产生活，但其易被陌生人获取和伪造的特点也为其带来了隐患。

MEMS 惯性传感器可以捕捉物体的加速度、角速度等运动数据，且具有体积小、易佩戴、功耗低、成本低、易批量生产等优势。市场上常见的惯性传感器单价可以低至 0.2-0.5 元不等，且广泛集成于各种智能设备或可穿戴设备（如智能手机、智能手表、智能手环）。因此，利用 MEMS 惯性传感器捕捉个体的运动模式从而实现身份验证作为一种全新的生物识别技术具有着显著的优势。

作为一种生物识别技术，相关模型需要基于少量的已知类别样本，判别任意两个未知类别样本是否属于同一个体。为此，我们邀请了 26 位志愿者使用手机内置的惯性传感器采集空中书写运动信号，如图 1 所示。10 位志愿者被随机选中作为“已知类别”志愿者，每人提供 10 个参考样本，构成参考数据集。测试数据集中共包含 100 个样本对，它们由另外 16 位志愿者的运动样本所构成。请根据参考数据集中的已知类别样本设计模型，实现对测试数据集中 100 个样本对的身份一致性鉴别。

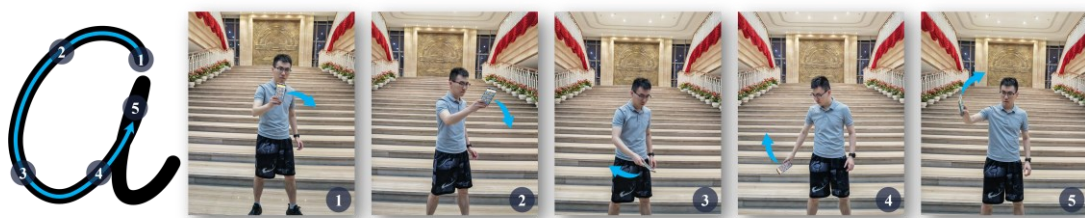


图 1 基于手部运动的身份检测数据采集实验