

## 摘要

在現今科技發達的時代，穿戴式裝置的功能日漸多樣化，使用率也逐漸提升，穿戴式裝置已運用於人體的不同部位，其中以智能手環最為大宗。穿戴式裝置功能包括監測生理活動、運動狀態及用戶的隱私資料，同時衍生出裝置或數據被竊取的安全性問題。因此本研究藉由智能手環蒐集獨特的生物特徵，以心電圖信號來辨識智能手環是否為本人配戴。

在現有的異常檢測方法中，以馬可夫模型最為廣泛使用。馬可夫模型具有記憶性，但心跳數據會隨著時間而更新，導致可靠性和準確性下降，因此本研究透過滑動時窗將心跳數據分段，建立一個具有適當長度的馬可夫模型，來保持心跳數據間的相關性。

本研究結合了心電圖信號與馬可夫模型兩個領域，以智能手環所蒐集之心電圖信號作為本研究探討資料，接著運用心率辨識在不同心率跳動序列之差異，再利用馬可夫建置心率跳動模型。

在研究結果中發現整體辨識率最高可以達到 95.4%，但在這組模型的 ROC 績效中發現在辨識本人時會產生誤判，所以本研究針對每位受測者進行個別分析，發現每位受測者皆有適用本身的馬可夫模型，個別辨識率可達 100%。因此本研究利用馬可夫建置心率跳動模型，以此提供用戶即時且可靠的檢測。

關鍵字：生物辨識系統、心電圖信號、馬可夫模型、異常檢測