

開啟醫療保健的裝置新紀元

# NPNS創新研發 拓展健康應用

由於人口老化和壽命延長，醫療保健市場持續成長，再加上穿戴式科技近兩年備受各方矚目，也連帶引動了穿戴式醫療保健裝置的巨大商機。工研院開發 NPNS 技術，擴展生活應用的可能。

撰文／李幸宜 攝影／蔡世豪

**知**名市調機構 Gartner 預估，穿戴式智慧電子裝置市場規模將於 2016 年達到 100 億美元，健康追蹤則是重點應用之一。

工研院量測技術發展中心前瞻微型感測實驗室主任林宏墩表示：「穿戴式裝置在近 2 年蔚為主流，工研院自主開發的微型奈秒脈衝近場非接觸感測（Nanosecond Pulse Near-field Sensing, NPNS）技術正可與趨勢接軌，協助國內廠商加速開發穿戴式裝置產品，結合智慧型手機甚至是平台端服務，即時偵測、紀錄及回報個人生理參數，拓展多元化的生活應用及潛在商機。」

## 以先進技術克服近身感測挑戰

延續以往的超寬頻電達感測技術研究並應用於醫療場域的經驗，量測技術發展中心在 2008 年跨足 NPNS 領域，以百分之百自主技術開發的形式，推出多種可近身量測人體生理訊號的產品設計。林宏墩說：「我們希望能以最方便的載具和傳輸介面，讓使用者以最簡單、最沒有壓力的方式，將生理資料提供給照護者。」

其他近身感測技術如心跳帶，因為必須黏貼在身上，常會造成使用者的不舒適；光學感測技術則得接觸皮膚，無法隔著衣服進行感測，同時還會有光雜訊的問題。相較之下，NPNS 的微型雷達技術可隔著衣服進行感測，不受裝置的佩戴形式或是外在的電訊號或光雜訊

影響。

除了模組化的功能設計如高感度天線，根據不同裝置的用途來配合對應的演算法，更是確保感測資訊正確性的關鍵。前瞻微型感測實驗室運用以往在醫療場域的經驗，與國內醫院合作進行臨床研究，以醫院的醫療設備與 NPNS 裝置同時進行感測，藉此收集大量資料以進行修正，確保對人體不造成危害且能準確量測。

林宏墩指出，微型裝置的最大挑戰是省電及穿戴方便，在微小化的前提之下，到底該做到多小、如何提升感測能力等，都是必須考量的課題。值得一提的是，前



林宏墩主任表示 NPNS 技術可與趨勢接軌，拓展多元化的生活應用與潛在商機。



NPNS 的微型雷達技術可隔著衣服進行感測，不受裝置的佩戴形式或是外在的電訊號或光雜訊影響。

瞻微型感測實驗室結合工研院本身的資源，花費更多時間進行原型設計，希望以更完整的樣貌呈現給廠商，加速產品化的過程。

#### 四大原型設計展現實務應用潛力

NPNS 技術可涵蓋心血管檢測、連續血壓量測、交感及副交感神經的情緒感測，無論是在睡眠中或運動狀態，皆可隨時進行感測，從小孩到老人都可受到照顧。目前，前瞻微型感測實驗室已經推出 4 項原型設計：

**心跳感測手環：**偵測人體心跳狀況，可達到即時、非接觸式、長時間、連續監測。例如：偵測嬰幼兒體溫及心跳異常，自動傳輸警示訊息到父母的手機。

**連續血壓量測手環：**量測人體兩點脈搏訊號，以協助分析人體血流流速，因此，可用於心血管脈波分析與血壓參數（收縮壓 / 舒張壓）計算。

**疲勞感測與警示裝置：**偵測人體心跳與呼吸狀況，結合心跳率 / 心率變異 / 趨勢變異特徵分析、呼吸率 /

趨勢變異特徵分析。例如：附加於汽車駕駛座安全帶以持續量測駕駛人的生理訊號，進行睡眠評估及推算，就能提前 4 分鐘發出疲勞瞌睡警示。

**心跳呼吸感測名片：**量測人體生理訊號，以協助偵測人體心跳與呼吸狀況。大小如同名片般的薄型設計可置於衣服口袋進行近身量測。

林宏墩說明，感測器都以藍牙進行資料傳輸，與手機配對，不但可將個人健康紀錄儲存手機，還能透過手機通訊進一步整合平台端，例如：將司機的狀況回報給車隊的中控平台，或是傳輸資料給雲端照護中心。

前瞻微型感測實驗室集結軟體、硬體與韌體的專業人士，可根據廠商需求快速進行技術調整，例如：配戴形式、最終產品、最終使用者需求，而且有臨床及法規經驗做後盾。NPNS 技術現有及洽談中的合作廠商，主要分布於 3C、照護與醫療產業，無論是為既有產品加值或轉型拓展健康應用，NPNS 技術都成為他們跨足國外市場並與競爭者區隔化的優勢利基。■