



以毫米波監測控制長照沐浴裝置水溫研究

林文燦、王偉驊、許淇崙、吳亞宸
國立勤益科技大學工業工程與管理系
lin505@ncut.edu.tw

若長期臥床患者久未沐浴，不只容易導致身體搔癢難耐或產生異味，甚至可能產生多項疾病問題，偏偏協助洗澡不僅是相當沉重的責任、更是艱鉅的任務。為解決其沐浴困境並補足現有裝置之缺失，本研究應用樹莓派監測並控制長照沐浴裝置水溫維持在一恆定區間，不同於市面上眾多穿戴式量測產品，利用毫米波雷達之優勢非接觸式測量生命徵象。為了完善毫米波的測量準確度，使用 TRIZ 中的 39 項工程參數，找出複雜性較高的因子做為關鍵因子。透過田口方法與 OMEGA 轉換法分析出最適參數組合及其預測不良率為 4.8%，經確認實驗判斷其組合不良率為 4.72%，與預測值相比具有良好之再現性，最終導入倒傳遞類神經驗證達到收斂， $MSE=0.0016149$ 。藉由此研究結果，能有效在維持及控制沐浴水溫的同時，即時監測研究對象之生命徵象並加以反饋，利用可移動式之沐浴裝置使得研究對象可更加安全與便利的在床上進行沐浴，提高照護品質及降低相關各項成本。

關鍵字：長照沐浴、毫米波、樹莓派、田口方法、Omega 轉換法、倒傳遞類神經網路