

# 眾成工業股份有限公司

## 運動機台電容式心律體適平台開發計畫



本案合作之技轉單位  
工業技術研究院

### 經營理念

本公司為國內專業的重量訓練器材及心肺有氧訓練器材之研發、生產、行銷公司。自公司成立開始，便秉持穩健踏實、客戶至上的經營理念，以優良的技術、專業的設計理念，生產、製造室內健身器材、國際級舉重器材、舉重棒、健身設備配件、電動跑步機、磁控車與傾躺車等產品。

成立日期：72年9月7日  
負責人：陳聰達  
資本額：245,000(千元)  
員工人數：124

### 新產品簡介

產品應用新式電容心律感測握把技術與無線連接智慧手機之運動體適平台 App，電容式皮膚非接觸生理感測器可嵌入運動機台握把內，全包覆式握把無外露之電極，降低人體導入之雜訊提高心律感測準性。並配合機台中控器傳輸心率生理資訊到智慧手機，實現個人化之運動體適分析平台。

### 計畫緣起

目前新一代的運動機台提供智慧功能是未來發展的趨勢，機台可以依據使用者的生理數據進而調整機台的設定與運動參數，達到個人化與最適的運動訓練處方效果。然而要取得使用者的生理訊號目前並不穩定，不易在運動中的人體上監測生理參數，所以本公司研發新式的電容式皮膚非接觸的心律生理感測技術，能完全置入於運動機台握把內部，使用者只須握著高觸感的塑料外皮握把，可在完全“無感”的情況下就可以量測到心律參數，並配合機台中控器藍芽傳輸給智慧裝置，開發個人運動體適分析平台。

### 計畫創新重點

開發一完全塑膠包覆電容式心律感測握把，無須接觸皮膚之金屬電極，可有效降低因人體接觸金屬電極所造成之放電/位移干擾，提高心律感測準確性。同時個人化之無線藍芽體適資訊分析平台 App，可依照個人運動生理狀態在智慧手機上以圖示 UI 顯示/紀錄/分析個人之運動體適。



圖 2. 產品運用圖 (2)

### 研發成果及衍生效益

序號	績效指標	效益
1	增加產值	6,000 千元
2	產出新產品或服務	4 項
3	衍生商品或服務數	2 項
4	投入研發費用	1,500 千元
5	促成投資額	1,500 千元
6	降低成本	1,000 千元
7	增加就業人數	2 人
8	新型設計專利	1 件

### 專案執行重要心得

電容式心律感測握把因為電極需要感測微小之 ECG 心電圖訊號，而感測位置在人體的雙手心電訊號已經比在人體胸部要小很多(衰減後約只有原 ECG 訊號 1/2~1/3)，再加上非接觸電容式電極並無直接與人體皮膚接觸，衰減了更多的 ECG 訊號(耦合到的訊號約只有原 ECG 訊號 1/3~1/5)，所以前端電容式類比感測電路設計需非常注意其靈敏度與共模雜訊抑制比 CMRR。主要困難在於電路設計與阻抗匹配，找出最佳的可用元件特性及符合生產成本需求的電路設計。次要困難在於運動機台雜訊與數位訊號處理，在原有的公司運動機台產品大多使用交換式電源供應器與大功率馬達來驅動跑步機台，本身就會產生大量雜訊干擾，雖產品都符合 EMC/EMI 的規範，電對於電生理訊號感測仍然是一大干擾來源。



圖 1. 產品運用圖 (1)