

# 映興電子股份有限公司

## 智慧型人體感測安全預防照明及流量計數系統

### 計畫執行目標

本計畫執行成果已依原訂目標：藉由中控器設定遠端人體紅外線偵測 (PyroelectricInfraredRadial, PIR) 之操作模式並兼具出入計數功能以達安全預防之效果，經由無線傳輸方式將感測到之訊號，判讀後、成功趨使中控器作動。

### 新產品簡介

本產品 (WirelessPyroelectricInfraredRadial, WPIR) 主要用於居家安全防護之用，並由兩件組成：一是在遠端之「紅外線人體感測控制器模組」，另一件是「感測中控器」，感測器有4種操作模式，由中控器隨時下令變更。

1. 一般模式：控制外接之燈具亮、滅，經由控制器接收到中控器發出之開/關訊號，於0.1秒內將輸出電源開/關，操控燈具之亮、滅。
2. 時段警戒模式：於中控器設定之時段內，透過PIR感測到之結果與原設定值比對，如果PIR偵測到異常情況，自動開啓燈具照明，同時啓動蜂鳴器警示。
3. 流量計數模式：外接之PIR計數感測器感應範圍之人員流量，由人員進入感應範圍到離開範圍時計數一次，並通知中控器記憶流量結果，做為中控器信號判斷之用。
4. 居家照護模式：於感測控制器上可設定8種時間示警功能，分別為1分、3分、5分、10分、30分、60分、120分。當感測控制器偵測PIR辨判斷訊號連續致於高電位，並超過設定時間時，感測控制器會於1秒內傳送異常訊息給中控器並使中控器之蜂鳴器發出警報。

### 計畫創新重點

1. 計畫重點：本產品計畫重點以智慧居家為設計概念，改良傳統有線PIR資訊傳遞模式。建立「紅外線人體感測控制器模組」內含有Zigbee無線模組及微控制器，並於該模組接上市面販售之PIR紅外線感測器及燈具；由中控器命令執行設定功能，並將PIR感測到之資訊經由無線的方式回傳給中控系統，中控系統依既定之作動模式，讓外接之燈具依設定亮、滅，達智慧亮燈功能；並由中控制程控針測到之異常資訊啓動蜂鳴器，達居家安全照護功能。
2. 創新重點：改良傳統PIR感測模式為無線感測(WPIR)、配合中控器功能可流量計數，記憶感測到之數值，以無線傳遞技術結合安全監控與智慧照明是創新重點，並中控器為資訊交換平台，多個

遠端PIR感測器，可分別或整體設定啓動，並無線溝通模式可不用破壞屋內裝潢，安裝方便，有效促進產業技術之提升。

3. 競爭優勢：本計畫產品以無線傳遞取代傳統PIR造成市場產品差異性，並此產品以小型居家防護為主，有別於目前市場上如需一套居家保全系統需向保全業者租賃、每月繳交維護費。本計畫產品除了安裝簡易、亦設定中價位市場，符合每個人對居家安全的基本期望。依設定流量、時間亮燈之一般模式，於需要時間才亮燈，充份符合現在節能環保之需求。

### 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 研發能量提升：本產品嚐試結合無線、流量計數功能，改良傳統有線PIR傳遞模式、單獨On/Off模式；經由本計畫過程，成功研發出無線傳輸技術、流量計數功能，搭配中控器設計，使PIR之運用更多元化，亦累積了無線傳遞技術能量；更於概念階段即申請台灣發明專利、於產品開發過程中，不斷概念與計劃實施成效驗證，於今年6月、9月分別向美國、德國提出發明專利，目前專利審核中。
2. 研發制度更完善：2007年公司涉入汽車電子產業，接受TS16949認證通過，並導入APQP (Advanced Product Quality Planning) 管理程序，而自有產品開發第一次遵照該制度規範施行，開發過程中不斷調整相關流程與自有產品開發流程之適當性，經由與各單位由產品評估至製程規劃互動過程，使原有之APQP管理程序更趨完善；再加上公司導入TIPS (Taiwan Intellectual Property Management System) 管理體系，本產品由概念到目前所有展開過程有專利資料庫檢索結果支撐，本計畫產品更嚴謹、完善。
3. 研發獎勵：本計畫產品實施依專案時間表執行，於達成每一子項計畫目標時，計畫主持人依公司『研發獎勵管理辦法』申請階段性專案獎金，鼓勵專案成員之投入。

### 人才培訓及運用效益

1. 派外訓練：本計畫執行過程中，參與開發專案成員參加了網路分析儀、網路分析儀測試程式、Zigbee晶片應用、Microchip MCU，原廠儀器操作教育訓練，TIPS智財權系統導入及顧問輔導、專利侵害鑑定、專利一般檢索課程、數位/類比電路設計實務、

RF 射頻設計實務。

2. 內部訓練：由計畫實施過程，專案參與成員各自分工及實施各階段之討論會議做問題討論、成果交流，透過此交叉學習過程，專案參與成員得以學習到本身專業以外之知識。
3. 運用效益：透過專業儀器的訓練讓人員有更好的工具與更精進的測式技術，改善測試數據的精準度，讓產品品質提升，專業晶片應用訓練，讓人員本職技術再提升，增加人員產品設計的功力，人員能力的提升，對公司未來產品的規劃更相當正面的幫助。

### ● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫產品無來自學界及外部廠商技術移轉。

### ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 技術效益：成功開發點對多點無線 PIR 監控，有效於市場上有線、單點的控制，並以無線方式控制，為公司於無線感測領域增加良好之技術經驗。
2. 市場效益：根據資策會 MIC 的調查，全球家庭監控市場預期在 2008 年將成長為 2 億 6500 萬美元，年成長率為 77%，台灣也將隨著全球對居家安全照護的需求發展趨勢，帶動國內相關產業的成長，國內的家庭安全監控市場預估至 2012 年約為 140 億元的商機，年複合成長率為 45%。於家庭安全監控需求，本計畫產品可以合理、低於向大型保全業者租賃保全系統之價位，使一般家庭也可擁有基本之居家保全系統，並結合照明系統，為居家生活帶來操作之便利性。

### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本計畫產品成功開發出無線 PIR 技術，未來除了可趨動本計畫預定之燈具、蜂鳴器外，中控器可成為目前智慧居家之整合平台，WPIR 技術之延伸可應用為其它環境物質之感測，及其它週邊技術之開發，本計畫產品之中控器為資訊的載具，未來市場效益可逐漸發酵。

產業擴展性方向，本計畫產品於產業技術應用方面，根據拓璞產業研究所技術比較資料，本計畫產品結合 Zigbee

技術應用，其應用效益於成本、裝置鏈結數、系統複雜度、及靈活性具有相當的優勢。故本計畫產品除了於功能性創新外，於無線網路技術亦選擇了最佳方案，本計畫產品可有效為燈具照明產業帶來新的應用技術、WPIR 感測結技術如可結合保全業者，將可有效改善安全感測地點以實體線路佈線施工費用、牽線流程，充份具備了居家安全市場之產業擴張性。

本無線技術應用於建物將可衍生更多系列產品，而智慧居家市場產值方面根據資策會資訊市場情報中心 (MIC) 資料顯示，台灣 2015 年智慧型住宅產值將達台幣 3,331 億元，全球產值達 2,560 億美元。

### ● 專案執行重要心得

從完全不知道什麼是 CITD，進而投入專案開始，至今專案已接進尾聲，由專案成員召集、計劃討論設計及撰寫計劃書，一開始就讓大家感受到相當大的壓力，可能這是我們第一次參加 CITD 專案，對於這個計劃相當的陌生，我們對申請流程、如何核銷到應配合查驗事項均很生疏，詳讀計劃辦公室放於網站上的相關資料後，對 CITD 一步一步的了解，及經過大家的努力終於不負眾望的得到了計劃補助的資格。

得到了相關單位的支持，專案人員開始進行計劃標地物的研發，在開發中我們遇到了許多問題，人員異動讓我們必需尋找適合的工程師有效的銜接工作、公司導入 TIPS (台灣智慧財產管理制度) 並以此專案為範例標的，這也讓專案的進行多了壓力，不過好消息是經大家的努力不懈，映興電子順利的通過了 TIPS 的評鑑，另外產品設計方面，Zigbee 模組的建立、它通訊品質測試、天線的設計及改良是我們很大的挑戰，系統軟體建構也讓我們下了很大的功夫，機構方面經夏田設計公司的外觀設計以及專案機構人員將其實現製作出實品也經歷一番波折，不過最後我們還是成功的產出成果。

在期中訪查時，委員對於我們的努力給予了相當正面的肯定，也給了我們許多指導，讓我們了解本身的不足之處、並給予我們進步的方向，讓我們減少了日後摸索的時程。最後，還得感謝計劃辦公室的專員對我們細心的指導及建議，讓我們公司這次的專案中得到很大的成長。

