

# 多模無線影音遙控車

## Multi-Modes Wireless Video/Audio Remote Control Car

電機系：王炳聰老師、李柏毅、黃彥愷

資傳系：柯玲琴老師、廖尹微

### 壹、產品簡介

本作品設計出智慧型手機來操控藍芽遙控車，經由 Bluetooth 無線通訊下，體感按鍵操控、手機直式 G-Sensor 操控、手機橫式 G-Sensor 操控、觸控拖拉操控、避障、走黑線模式等 6 種遙控車操控模式達到智慧型手機與藍芽遙控車之完美結合，以促進遊戲遙控玩具車之產業發展，提供更多的玩家創意，以創造更精采的生活。在開發本作品之最大困難點，在於精確的計算遙控車之轉彎角度，讓遙控車可隨著智慧型手機，經由體感模式取得的 3 軸加速度計的數值，以換算出前進、後退、左轉、右轉的合併動作與速度快慢的數據發送到遙控車，讓遙控車所對應出的前進與後退車速，再加上轉彎角度皆能確實的做到智慧型手機的體感要求，並維持控制遙控車的動作順暢，為實現本作品的最大挑戰。另本作品從體感遙控之核心演算法，到遙控車 MCU 韌體程式操控輪子轉動與無線傳輸之通訊協定，皆為自行研發設計製作，因此參賽作品已完全掌握體感遙控車的軟體核心技術，讓作品更接近產品化與更具低成本競爭性。

### 貳、技術與產品創新/創意說明

本計畫所開發作品之創新重點如下：

1. 藍芽車馬達驅動 49 種行進路線之韌體開發。
2. Bluetooth 4.0 Keyfob 硬體設計與製作。
3. Bluetooth 4.0 Keyfob 藍芽車接收端之韌體開發。
4. Bluetooth 4.0 Keyfob 體感遙控器發送端之韌體開發。
5. Android APP 之 Wi-Fi Camera 影像擷取。
6. Android APP 之 G-Sensor 體感+ Bluetooth 遙控功能。
7. iOS APP 之 Wi-Fi Camera 影像擷取。
8. iOS APP 之觸控+ Bluetooth 遙控功能。

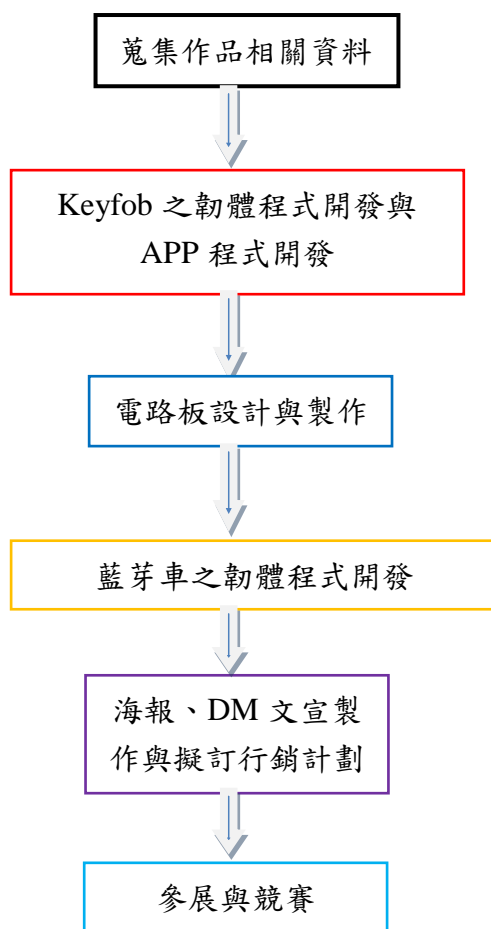
### 參、市場效益(SWOT 分析)

S (Strength) 優勢	W (Weakness) 劣勢
<ul style="list-style-type: none"><li>● 台灣 IC Design House 普及率與密度相當高，對 IC 與 IP 的產品推廣，有相當大的助益。</li><li>● 台灣有全球第一的晶圓代工製造能力，可做為數位 IC 晶片製造的後盾。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 國內廠商研發能量大多著重在通訊晶片與硬體開發，對於嵌入式晶片的設計與製作，仍依賴國際大廠提供 (ST、TI、Ivinsense 與 Freescale)，國內尚無具代表性的嵌入式系統晶片</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 台灣的嵌入式系統產品，在國際上佔有舉足輕重之地位，有助於發展新一代嵌入式產品。</li> </ul>	<p>設計製作廠商。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 跟不上國外嵌入式系統晶片的開發技術，不利於訂定有利於我國之產品規格，這將影響開發時程與獲利能力。</li> </ul>
O (Opportunity)機會	T (Threat)威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 台灣有全球第一的晶圓代工製造能力，若能自行設計出晶片，並委託由國內的晶圓代工廠製造，勢必能大幅降低嵌入式系統晶片成本。</li> <li>● 台灣廠商藉著軟體設計與晶片的硬體製造優勢，加上優質的系統產品組裝代工能力，將可讓嵌入式的產品從頭到尾都在台灣生產並創造廣大的就業機會。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目前美國 MCU 大廠已與全球各大學教育機構，進行產學合作備忘錄，在合作的大學機構提供軟、硬體資源所訓練出來的學生，將為本計畫所訓練出來為競爭對手，將來會再擴及到產業面的競爭，為讓台灣學子有充份的競爭力，必須多多投入心力，讓同學提早體驗進入相關職場之準備工作。</li> </ul>

#### 肆、開發流程(包含團隊專長及歷程圖)

##### 一、作品開發流程



## 二、參與老師之專長

系 別	姓 名	學 歷	專 長
電機系	王炳聰	碩士	Keyfob 與遙控車韌體程式開發與 Keyfob 電路板之設計與規劃
資傳系	柯玲琴	博士	產品包裝與設計

## 三、參與學生之專長

系 別 (班級)	姓 名	學 歷	本計畫分工
四電機三 C	李柏毅	四技 3 年級	CC2540 藍芽晶片韌體程式開發
四電機三 C	黃彥愷	四技 3 年級	Keyfob 與遙控車之測試
資傳系	廖尹微	碩士一年級	產品包裝、美宣設計

## 伍、產品 DM 及特色或應用範圍

### 崑山科技大學跨領域開發專案補助計畫

計畫名稱: 多模無線影音遙控車  
**Multi-mode Remote Control Car for iOS/Android**  
老師成員: 王炳聰/電機系、張永昌/電機系、柯玲琴/資傳系  
 學生成員: 李柏毅/電機系、黃彥愷/電機系、劉峯岳/電機系

#### 作品介紹

本作品經由Bluetooth 4.0無線通訊下經由:

1. 藍芽遙控車體感按鍵操控
2. 手機直式 G-Sensor 操控
3. 手機橫式 G-Sensor 操控
4. 觸控拖拉操控
5. 避障
6. 走黑線模式

等6種遙控車操控模式達到智慧型手機與藍芽遙控車之完美結合, 以促進遊戲遙控玩具車之產業發展, 提供更多的玩家創意, 以創造更精采的生活。

#### 設計目的

本作品所開發7種體感操控模式, 可符合各種娛樂與監控之需求, 促進遙控車產業的升級, 在家庭生活上, 簡易的操作模式上, 不須麻煩的操作模式而擔心不會使用, 可增加家庭和諧氣氛。

#### 硬體設施

本作品已完全掌握Android/iOS體感遙控車的軟體核心技術與8051自走車之韌-硬體實作控制, 因此軟-韌-硬體之三度空間整合的能力提昇。

#### 系統架構

本作品有7種操作模式, 分別為手持直式(Portrait)體感3軸操控模式、汽車方向盤橫式(Landscape) 3軸體感操控模式、按鈕體感操控模式、觸控拖拉操控模式、藍芽遙控車自走避障模式、藍芽遙控車走黑線模式、Wi-Fi無線影音回傳7種不同模式做整合的系統。



#### 使用環境

本作品特色在於使用多種體感操控模式, 以體感代替按鈕操控, 以提高遙控車更之娛樂性, 另架設Wi-Fi Camera於小車上, 並可回傳小車之影、音訊號, 以增加更多面向的運用。由於本作品體積小, 若將小車之輪子改用履帶, 便可爬山涉水進行地形探勘, 以執行各種救災任務, 所以在使用上並無環境的限制。



崑山科技大學

## 二、產品特色

本作品之主要特點如下：

1. 可使用 iOS/Android 智慧型手機來操控藍芽車。
2. 經由 Bluetooth 4.0 無線通訊下，發展出手持 3 軸體感操控模式、汽車方向盤 3 軸體感操控模式、手機橫式 G-Sensor 操控、觸控拖拉操控、自走避障、走黑線等 6 種藍芽車操控模式達到智慧型手機與藍芽車之完美結合。
3. 使用 Bluetooth 4.0 來實現，並開發 6 種體感操作模式，另搭載 Wi-Fi Camera，讓影像與聲音可隨藍芽車進行無線傳輸。
4. 使用智慧型手機與平板電腦等電子裝置，亦可利用智慧型手機或與平板電腦來控制螢幕外的裝置。
5. 本作品為具創新性之多模影像遙控裝置。

## 三、產品應用範圍

本作品之主要應用範圍如下：

1. 玩具車遙控器
2. 無線影音監控系統
3. iOS/Android 藍芽+Wi-Fi 傳輸技術