

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

## 提升產品成功率--導入寶庫元件

單位名稱：工研院/電光系統所

報告人：佟興无

2022-6-24

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

## 簡報大綱

- 一 寶庫元件
- 二 市售電源模組實例解析
- 三 寶庫電源管理共用模組
- 四 案例分享-無線氣體偵測器
- 五 台灣晶片應用寶庫

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

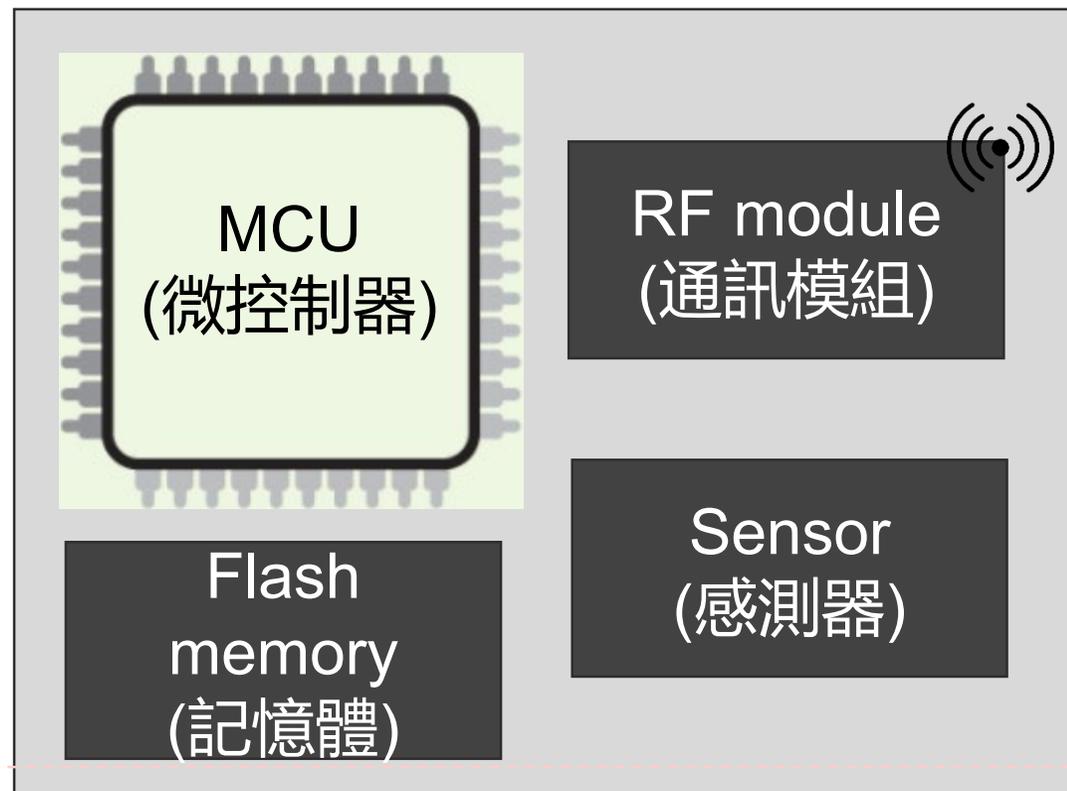
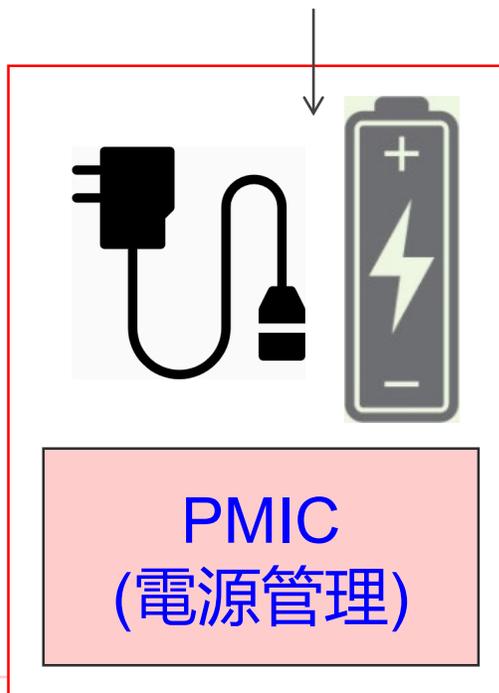
## 寶庫元件

- 寶庫有兩種：晶片應用寶庫；矽智財寶庫
- 晶片應用寶庫 = 國產晶片應用方案
- 寶庫元件 = 經過實作**驗證**的晶片應用電路
- 驗證約佔設計週期的60~80%
  - 軟體開發：經過幾次編譯與執行過程才達到預期的程式功能？
- 產品硬體設計通常能容忍的設計改良次數 $\leq 3$ 
  - 雛型→設計改良後致送樣品→依客戶回饋意見變更設計為試產品
- 導入寶庫元件可大幅加速雛型與樣品實作速度，降低重新設計的次數與風險
- 產品開發成功要訣：善用已驗證過的應用方案，將有限資源聚焦在產品**差異化**與滿足**客戶需求**

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

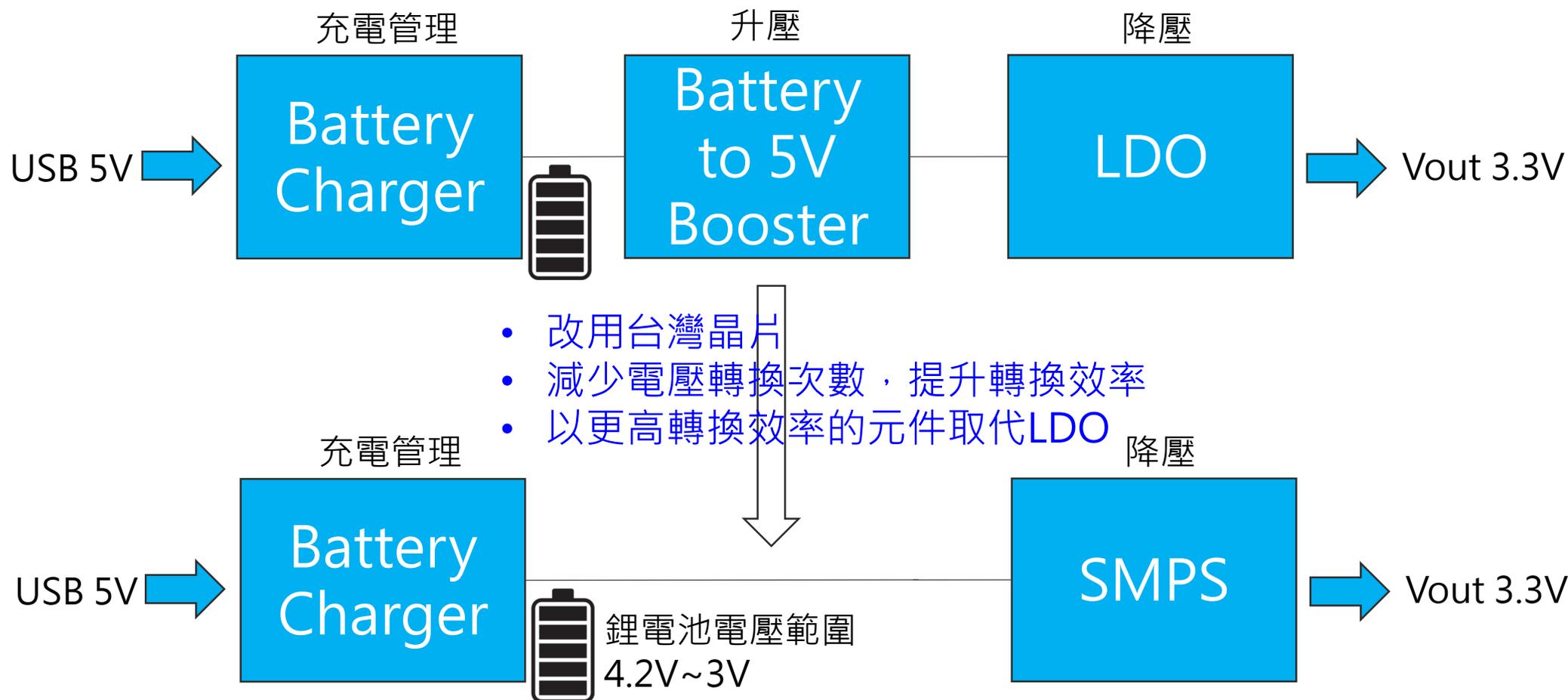
## IoT系統示意圖

發生在這部分的  
非必要功耗常被忽視



# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

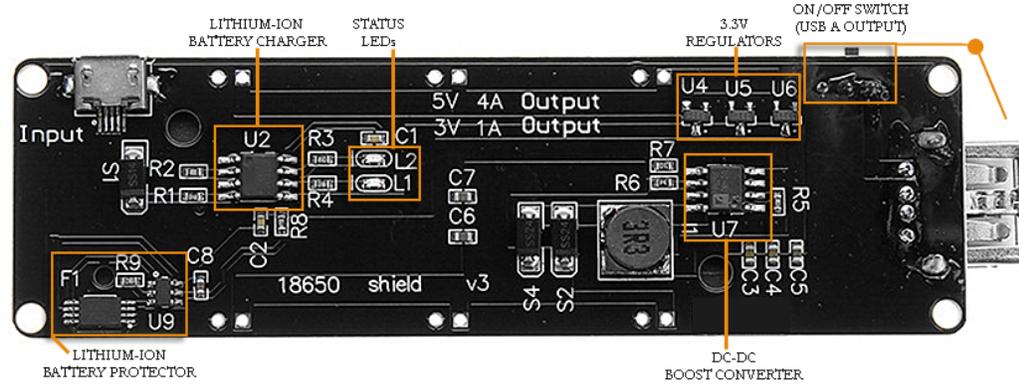
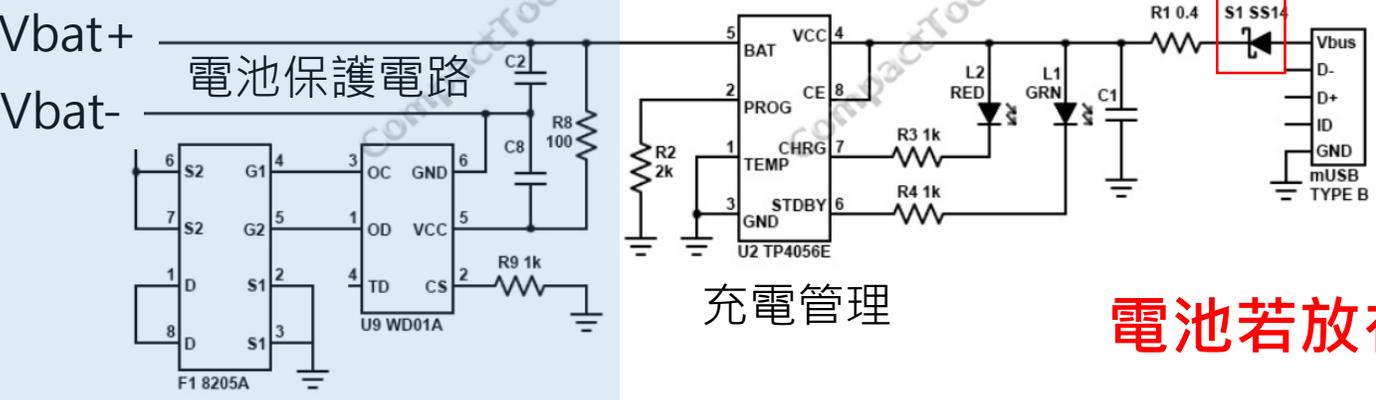
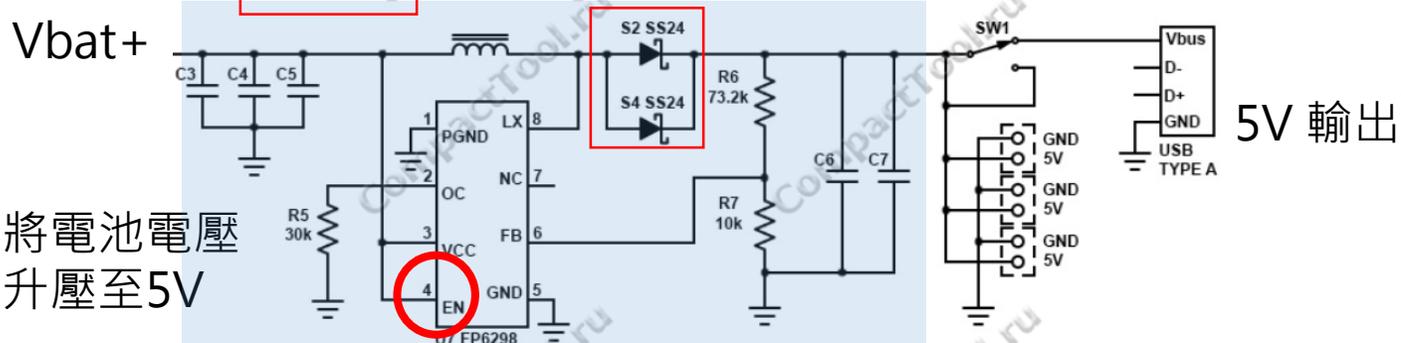
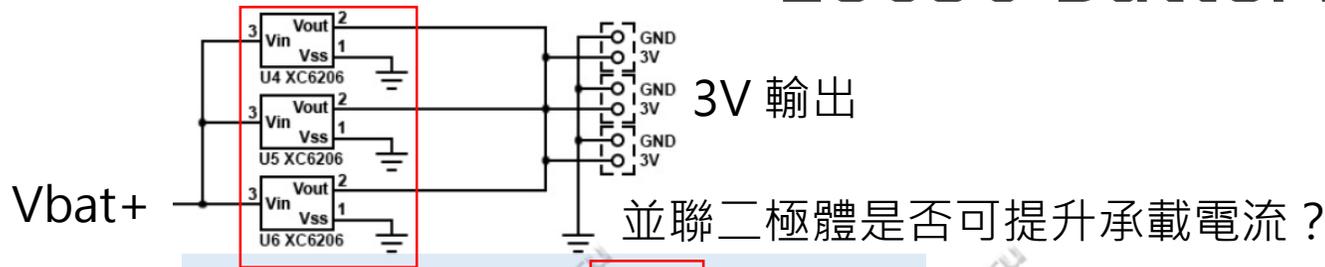
## 電源模組實例解析



# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

並聯3個LDO以期提升輸出電流

## 18650 Battery Charger Shield V3



- 並聯LDO提升輸出電流是否有效？
- 二極體壓降與功耗？
- 升壓電路與LDO無法關閉，即使無外部負載，仍會持續消耗電池能量

**電池若放在這個模組內就會慢慢地耗盡能量**

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

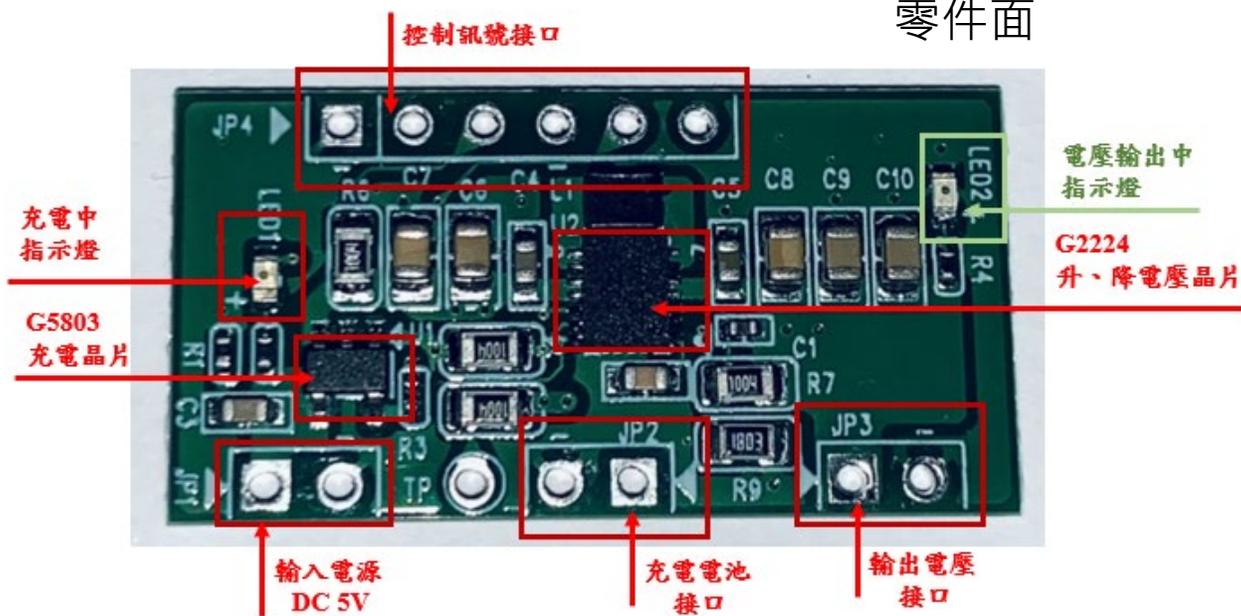
## 電源設計偵錯與優化

- 實作驗證：實測雛型功耗，從負載與輸入端的能耗差異，分析可能的錯誤點
- 設計優化：
  - 分析市售電源板(18650 Battery Charger Shield V3) 潛在的電路設計瑕疵
    - 電源板持續耗用電池能量
    - 輸出推力可能無法提升
    - 某些運作條件下電路板有**毀損**之虞
  - 導入寶庫電源方案(鋰電池充電管理與直流電壓轉換)
- lisC修正異常能耗問題後，團隊基於改善後的雛型品繼續進行產品開發工作

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

## 鋰電池充/放電與自動升/降壓電源轉換PowerSoM\_Boost共用模組

零件面



走線面



- 雙層電路板：單面上件，雙面走線
- 易於與麵包板整合實作
- 增加外部電阻元件即可變更電路運作設定，例如改變輸出電壓，調整充電電流

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

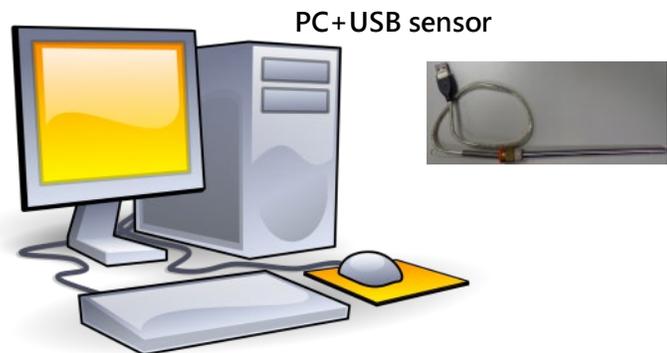
## 產品介紹

積毅公司氣體偵測器整合三種與消費者日常生活息息相關之氣體感測器：PM2.5/PM10、二氧化碳、甲醛，裝置可獨立運作感測並記錄環境值，亦可以藍牙連接手機進行顯示及操作，便於隨時隨地監控日益惡化之空氣品質，實現健康生活IoT應用。

## 氣體偵測器

### 執行前

- 僅有PC USB介面之感測與控制技術
- 雛形系統體積過大，不易手持攜帶
- 主機與裝置間需有線連接，不易佈建



### 導入寶庫元件

採用台灣晶片方案：  
勁達國際電子藍牙模組  
致新科技電源管理IC  
晶豪科技快閃記憶體IC

### 規格與電路優化

以方便攜帶及易安裝佈建為目標，選用藍牙+MCU整合模組，並以多路複用器支援多感測器同時連接，減少MCU腳位需求數，縮小體積

### 系統整合驗證

協助裝置端電路板、MCU韌體、通訊協定與手機端APP之軟硬體系統整合與驗證

### 執行後

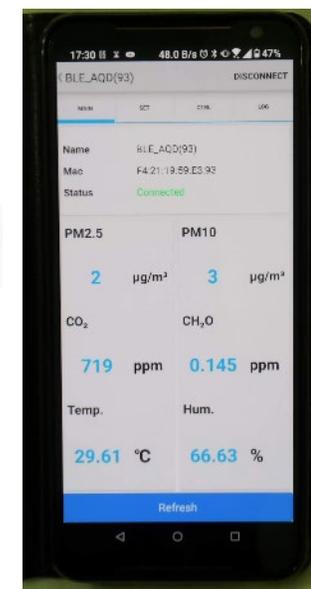
體積小，行動、佈建高便利性



約8cm(長) x 8cm(寬) x 6cm(高)

藍牙  
無線傳輸

手機操作



# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

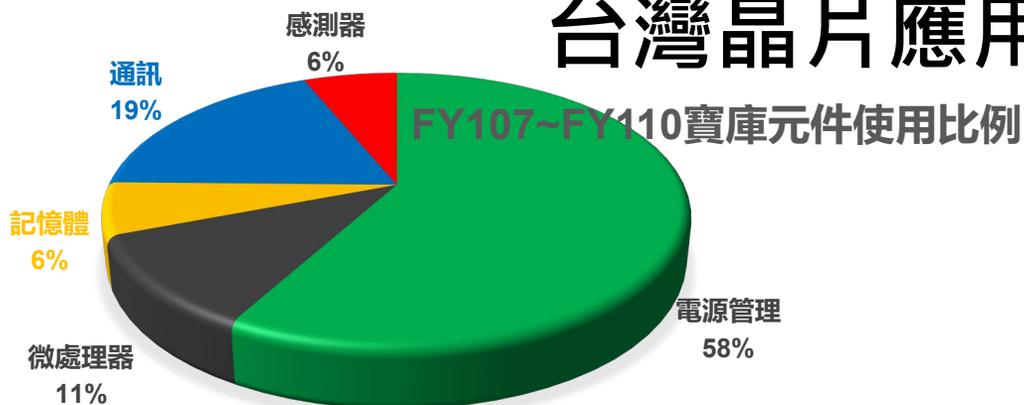
## 技術槓桿(從概念至量產品)

- 實作驗證：導入低功耗平台(藍牙4.0共用模組)實作雛型產品，大幅節省雛型品開發時程與投入資源(降低固定成本)
- 設計優化：
  - 加入**多工器**整合多種環境感測元件
  - 導入寶庫**電源方案**(鋰電池充電管理與直流電壓轉換)
- 確認雛型符合目標客群需求後，重新製作批量生產的電路板(控制變動成本)
- 平台設計流程：以**開源平台**實作雛型品；**差異化**實現於量產品

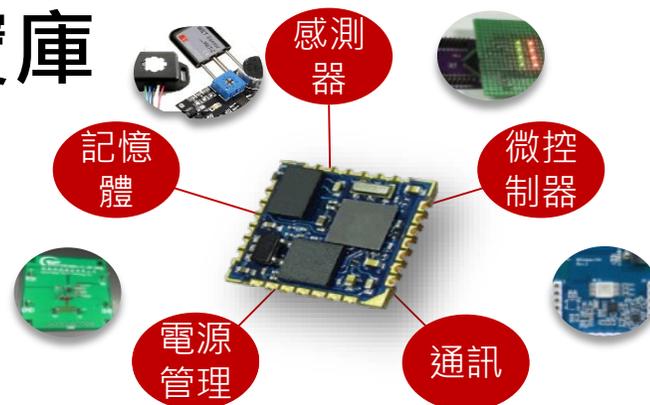
# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

## 電源管理(23)

- 明緯交換式電壓轉換模組
- 致新G9141線性穩壓
- 致新G5691直流降壓
- 致新G5803鋰電池充電
- 致新G5177C直流升壓
- 致新G2228直流升降壓
- 盛群HT70xxA-3電源管理
- 節能直流變頻馬達驅動次系統
- 盛群HT77xxS升壓
- 盛群HT7660負電壓轉換
- 致新G5791寬輸入(24V)降壓
- 鋰離子電池電源管理模組
- (Power Boost SiP/SoM)
- 艾特先進AT7172 · 雙輸出降壓
- 安茂微AME5268(28V輸入/3A)
- Power SoM V2.0(電池管理 + 雙輸出共用模組)
- 安茂微AME8850 LDO
- 電動機車馬達驅控次系統
- 茂達電子 APL5943 LDO
- 友順科技 2N7002G-AE2-R Power MOSFET
- 芯旺CR2402 LDO(40V輸入)
- 立錡 升壓IC RT9297
- 立琦RT7272B降壓(36V輸入/3A)
- LDO AIC1117A
- G5803+G2224(3A)鋰電池共用模組



## 台灣晶片應用技術寶庫



### 微控制器(4)

- 新唐NUC220 (低能耗32位元微控制器)
- 新唐NUC442 (高效能32位元微控制器)
- 新唐M480微控制器
- 盛群微控制器(整合24位元ADC)

### 通訊(12)

- 瑞昱RTL8710 WiFi控制器
- 旺玖PL-2303SA (USB to 序列介面橋接器)
- RTL00 WiFi 通訊模組
- 瑞昱RTL8711 WiFi晶片
- 旺玖PL-2303GL
- 數位化製造次系統Gateway
- 勁達低能耗藍牙MDBT42Q開發板
- BLEIoT42V共用模組(藍牙4.2/5.0)
- 數位化製造次系統Gateway(版本變更)
- 勁達低能耗藍牙MDBT50Q開發板
- 裕中企業 YIC91009EBGG-U8 GPS/GNSS模組
- 瑞昱 RTL8720CM WiFi/BLE控制器
- 裕中企業 YIC5

### 記憶體(6)

- \*晶豪F25L01PA (序列介面快閃記憶體)
- 晶豪EN25F10A(序列介面快閃記憶體)
- 旺宏 MX25L51245G SPI Flash
- 盛群HT24LC64 I2C EEPROM
- 鈺創科技 EM6HE16EWAKG
- 整合群聯電子非揮發性記憶體控制器的SD卡與外接式SSD硬碟

### 感測器(10)

- 盛群 BS814A 觸控感測器
- 台醫光電oCare M1血氧感測器
- 盛群BS812A-1觸控感測
- 智晶光電128X64 I2C OLED 模組
- 中光電智能感測 GMP102氣壓感測器
- 億光EL817光耦合器
- GMA303三軸加速度計
- 即時性多通道生理心率感測模組
- AD/ADAS專用高清鏡頭攝影機模組(次系統)
- 耐能 AI USB dongle
- 盛群的HT1382 RTC

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

## 簡報內容摘要

- 設計工作有技術**門檻**
  - 不需要完全理解工程技術，但要聽得懂工程師對產品開發現況的描述
- 驗證很**花時間**
  - 超過60%產品開發時程花在驗證階段
- 善用**已驗證過的設計**(寶庫元件)，開發新產品
  - 減少設計改良次數與幅度
- 把有限資源聚焦在讓客戶有感的產品差異化特色
  - 客戶願意購買的產品，才可能形成**銷貨收益**

# 科技創新大未來系列-智慧群聚關鍵力量

敬請指教

聯絡人：佟興无

E-mail：[swtung@itri.org.tw](mailto:swtung@itri.org.tw)

電話：03-5912719