

# CTIMES

零組件雜誌 COMPONENTS & CONVERGENCE Feb.316



P.20

許有進

科技部 政務次長

## 智慧照明的 現在完成式

57 專題報導：  
提升感測器精確度  
MCU應用領域更形廣泛



ISSN 1019-8628



4 713 282 410 284 02



CTIMES



定價180元



線上供應 600 萬種零件

DIGIKEY.TW

# 使用最佳元件進行設計

訂購滿新台幣 1400 元  
或美元 50 元  
**免運費**



**0080-185-4023**  
**DIGIKEY.TW**

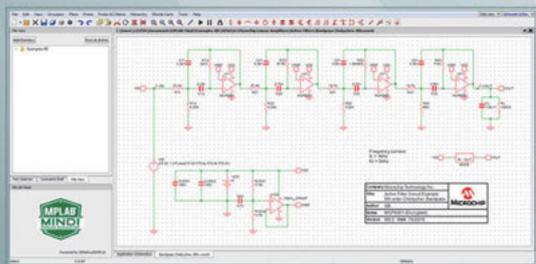


線上供應超過 600 萬種產品 | 超過 650 家業界領導供應商 | 100% 授權經銷商

\*低於新台幣 1400 元的所有訂單將收取新台幣 600 元運費。低於美元 50 元的所有訂單將收取美元 20 元運費。所有訂單將透過 UPS 運送，在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。無任何手續費。所有費用將以新台幣或美元計價。Digi-Key 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是 Digi-Key Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。  
© 2018 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

# MPLAB® Mindi™ 類比模擬器

Microchip 的免費電路設計軟體



MPLAB® Mindi™ 類比模擬器可在製作硬體原型之前，先行模擬類比電路，進而縮短電路設計的時間和降低設計風險。此一模擬工具採用了 SIMetrix/SIMPLIS 模擬環境，並可選用 SPICE 或分段線性模型製作功能，滿足極為廣泛的可能模擬需求。這個強大的模擬介面可搭配 Microchip 的專用模型檔，來製作通用電路元件及特定 Microchip 類比元件的模型。最後，此一模擬工具可在您自己的 PC 電腦上安裝和執行。下載之後就不需使用網際網路連線，模擬的執行時間並非取決於遠端的伺服器。成果就是快速精確的類比電路模擬。

## 主要優點

- 可進行 AC、DC 與暫態分析
- 驗證系統反應、控制與穩定性
- 在建置硬體前找出問題

## 聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：

- 新竹 (03) 577-8366
- 高雄 (07) 213-7830
- 台北 (02) 2508-8600

[www.microchip.com/mindi](http://www.microchip.com/mindi)



microchip  
DIRECT  
[www.microchipdirect.com](http://www.microchipdirect.com)



# CONTENTS

## 智慧照明的 現在完成式

### 封面故事

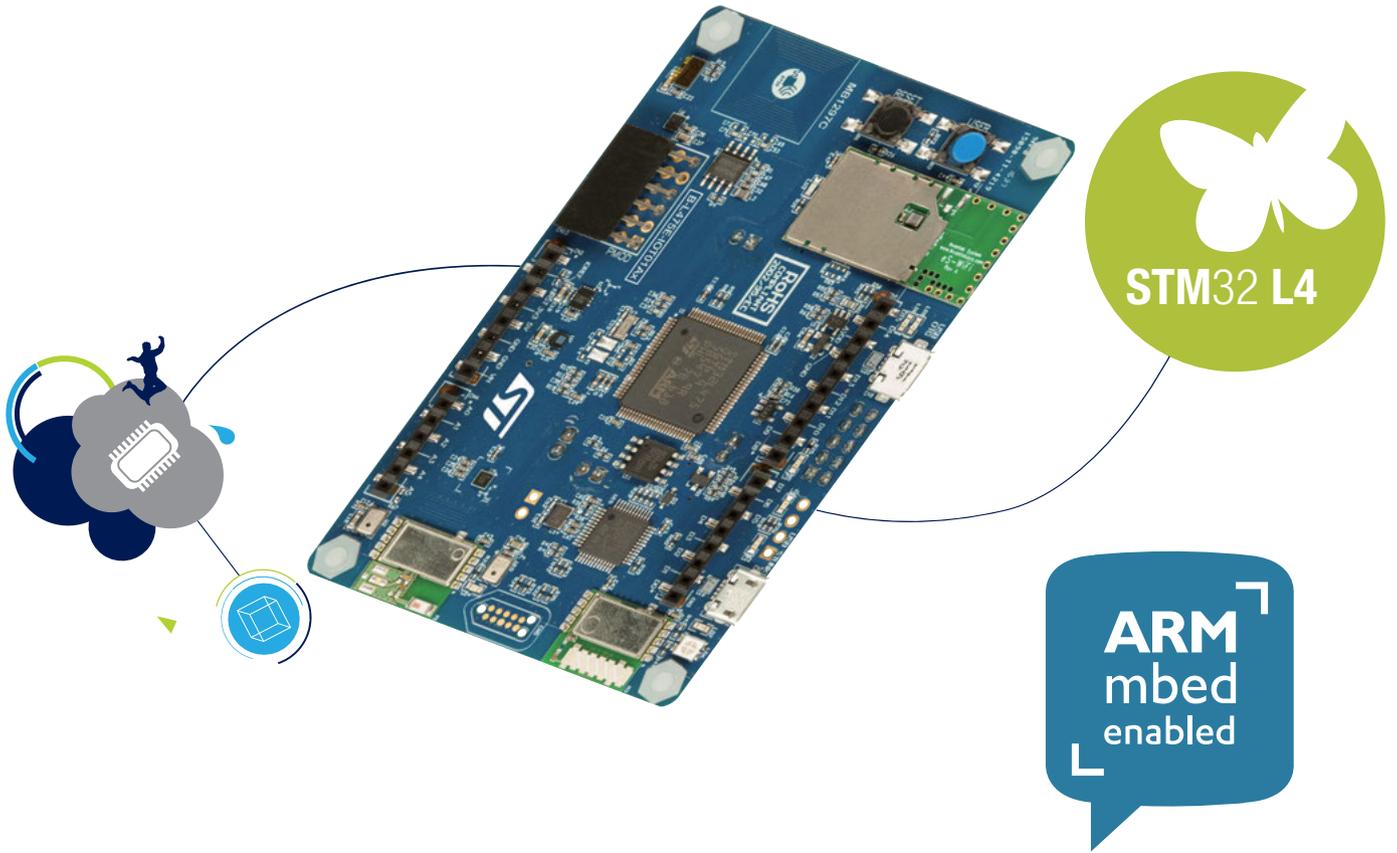
- 36 智慧照明挾IoT技術進入日常的每一角  
藍貴銘
- 41 智慧照明如何協助商業運作  
葉奕緯
- 45 全球智慧照明政策與基礎建設的進展  
林彥伶

### 編者的話

- 8 智慧，越來越有感

### 新聞分析

- 14 技術與應用相繼成熟  
智慧家庭成長可期
- 16 Micro LED將先應用於  
AR/VR裝置與智慧手錶
- 18 台灣IC設計業，還是走自己的路吧



# STM32L4 開發套件簡化雲端連結設計

跳脫框架！使用現成的雲端連結開發板探索物聯網的創新想法

掃描QR code  
輕鬆下載ST MCU選型工具

STM32 MCU  
@stmcu



掃描QR code  
粉絲團按讚



意法半導體  
TEL: (02)6603 2588  
FAX: (02)6603 2599

代理商  
伯東 (02) 8772 8910友尚 (02) 2659 8168  
文暉 (02) 8226 9088安富利 (02) 2655 8688益登 (02) 2657 8811

# CONTENTS



## 專題報導

57

從功耗降低到精確度提升  
提升感測器精確度 MCU應用領域更形廣泛  
王岫晨

61

大廠角逐的新戰場  
32位元MCU應用趨勢  
葉奕緯

## 獨賣價值

54

從醫療起家  
元鼎音訊布局專利打入國外大廠  
葉奕緯

## 科技部AI政策系列報導【5】

20

科技部欲打造3奈米製程技術  
半導體射月計畫  
葉奕緯

## 產業觀察

24

穿戴式裝置商機無限  
智慧手錶和頭戴式顯示器勢不可擋  
Kasey Panetta

28

5G資訊安全發展現況觀察與分析  
鍾曉君

## 焦點議題

50

缺乏內容？還是使用習慣？  
3D電視來的突然 去的更突然  
籃貴銘

### 【更正啟事】

CTIMES第315期p.11正確內文為：2017年Arm Design Contest由來自國立清華大學工程與系統科學系的「來自新心的秘密」隊伍奪冠，特此更正。





# 滿足智慧城市應用 盡在u-blox無線通訊解決方案

隨著都市人口的快速擴張，為了克服日益嚴峻的高密度發展挑戰，帶動了智慧量錶、智慧照明、以及智慧運輸等各種智慧連網城市應用的發展，期能為全球數以億計的居民帶來更好的都市生活品質。

在智慧城市應用中，各類IoT裝置將透過結合感測、定位以及通訊解決方案收集各種資料，並在近端或雲端處理資料，以實現更有效率的服務。因此，確保裝置的可靠性與耐用度、以及裝置間的連接性是至關重要的。

u-blox在定位、短距離無線以及蜂巢式無線電技術領域皆擁有深厚的經驗，能夠提供智慧城市所需的各種無線通訊解決方案。不管在哪種環境中，u-blox的模組產品都能確保安全可靠

的通訊作業。此外，它的模組能隨著標準演進，易於擴充與升級，並具備低功耗、長電池壽命、以及最小的維護成本等優勢。

運用u-blox完備的無線通訊方案，將能協助您開啟更寬廣的想像空間，開發出創新的智慧城市連網裝置。



## SARA-R4：具備全球覆蓋率的超精巧LTE Cat M1/NB-IoT模組

- 能以單一硬體版本彈性設定所需的電信規格
- 可彈性選擇單獨採用M1或NB1，或優先選用M1或NB1
- 低功耗與更長的電池使用壽命
- 更廣闊的覆蓋範圍可於大樓或地下室使用，地面下的裝置可採用NB1模式



## EVA-M8：具成本效益的同步GNSS模組

- 完整的GNSS解決方案，封裝尺寸僅7x7mm
- 滿足不同效能需求的低成本模組
- 可同步接收三種GNSS訊號，準確度極佳
- 高度整合的模組，加速上市時程



## NINA-B1：最先進的藍牙低功耗模組

- 支援Bluetooth 5標準
- 序列埠及預燒錄GATT(通用屬性協議)服務
- 支援ARM mbed與Nordic SDK的OpenCPU架構
- 可採用內部或外部天線設計
- 通過全球認證



u-blox 台灣分公司  
Phone: 02-2657-1090  
Fax: 02-2657-1097  
info\_tw@u-blox.com

## CONTENTS

## 矽島論壇

- 10 剖析無人機發展關鍵因子—VTOL  
洪春暉、黃偉正

## 亭心觀測站

- 12 物物相連到天邊  
亭心

## 量測進化論

- 反應更快 使用更易  
66 混合訊號示波器讓波形擷取更有效率  
王岫晨

## 關鍵技術報告

- 適用於高功率密度系統  
71 大電流轉換器  
Steve Knoth、Steve Zhou  
實現小型及高效設計整合  
76 多開關偵測介面  
John Griffith

## 技術白皮書導讀

- 80 新聞月總匯

## CTIMES 副刊

- 92 WOW科技  
94 好書推薦 / 刷新未來：重新想像AI+HI智能革命下的商業與變革  
95 創業咖啡 / tracMo 做出對大家有用的產品  
96 科技有情 / 他聰明！

社長 / 黃俊義 Wills Huang  
社長特助 王岫晨 Steven Wang

編輯部 /  
副總編輯 籃貫銘 Korbin Lan  
資深編輯 王岫晨 Steven Wang  
資深編輯 陳復霞 Fuhsia Chen  
採訪編輯 葉奕緯 Frank Yeh  
美術編輯 王弘源 Vincent Wang  
助理編輯 林彥伶 Sharon Lin  
特約主筆 王明德 M.D. Wang  
江之川 Helen Jiang  
范 眠 Karen Fan

特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /  
專案經理 籃貫銘 Korbin Lan  
兼主編  
特約編譯 Phil Sweeney

產業服務部 /  
經理 曾善美 Angelia Tseng  
主任 林佳穎 Joanne Lin  
主任 翁家騏 Amy Weng  
主任 曾郁期 Grace Tseng  
專案經理 黃素盈 Tracy Huang  
產服特助 蕭泊皓 Chuck Hsiao

整合行銷部 /  
發行專員 孫桂芬 K.F. Sun  
張惟婷 Wei Ting Chang

管理資訊部 /  
會計主辦 林寶貴 Linda Lin  
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen  
行政專員 張惟婷 Ting Chang

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang  
發行所 / 遠播資訊股份有限公司  
INFOWIN INFORMATION CO., LTD.  
地址 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3  
電話：(02) 2585-5526  
傳真：(02) 2585-5519

輸出印刷 上海印刷廠股份有限公司  
行政院新聞局出版事業登記證  
局版北市字第 672 號  
中華郵政台北雜字第一四九六號  
執照登記為雜誌交寄

國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司  
(02) 2668-9005  
港澳總經銷 高業企業股份有限公司  
TEL: (852) 2409-7246  
FAX: (852) 2409-6438

紐約總經銷 世界日報 世界書局  
洛杉磯總經銷 洛杉磯圖書部  
舊金山總經銷 舊金山圖書部  
零售商 全台金石堂及各大連鎖書店均售  
郵政帳號 16854654  
國內零售 180 元  
訂閱一年 1800 元  
國內掛號 一年加收 250 元掛號費  
國外訂閱 普通：港澳 2800  
亞太 3150  
歐美非 3400

# Microchip PMSM 馬達控制經驗談

小百科

目前 Microchip 的 3.3V 70MIPS dsPIC33EP MC 系列是專門針對 motor control 所設計的 MCU/DSP。以三相馬達控制為例，從基本的 BLDC 六步方波到 Sensorless FOC (PMSM 永磁同步 or AC 感應) 皆可輕鬆應付。若強調車用及安全功能，5V 且具有 ECC (error codes correction) 的 dsPIC33EV 系列則為首選。而 PIC32MK MC 系列及 SAM E/S7x 300MHz Cortex M7 系列則非常適合高階伺服馬達控制應用，如高速高精度的工具機台。以下介紹會以較常見的三相永磁馬達為主。

以控制法則來分，有 BLDC 六步方波驅動，可以是開迴路或是速度閉環或速度及電流閉環控制。若要輸出弦波有 Sensorless FOC (Microchip Application notes AN1078, AN1292) 或開迴路弦波控制 (AN1017)。若要輸出弦波電流，且馬達啟動時就有高負載，sensor-less FOC 就比較不適合。此情形就必須在馬達加上 Hall IC 或編碼器偵測馬達轉子位置，以便在馬達堵轉時也可輸出高扭力，例如 e-bike, e-scooter 等。一般來說都會使用 Hall IC。但根據經驗，我們常遇到弦波控制時，Hall IC 輸出容易受馬達動力線或 PWM 干擾，尤其是 Hall 信號線常與 motor UVW 動力線做成同一條線時此情形更為常見，如圖 (一) 紅色圈所示，其中的 noise 會導致 MCU 多產生一次以上之 Capture 中斷，如果是以中斷讀取 Hall 信號來計算速度，此情況便會造成速度計算突波。

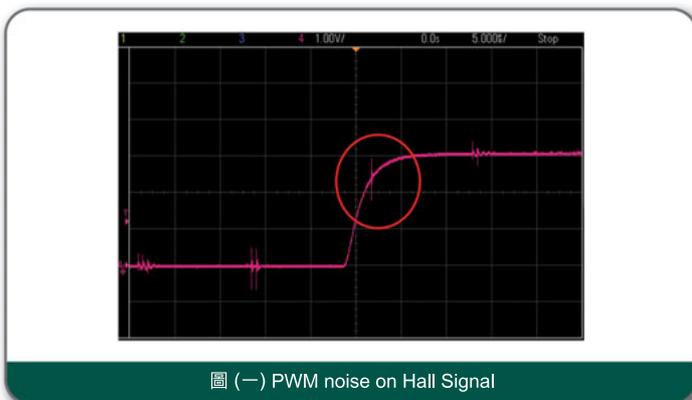


圖 (一) PWM noise on Hall Signal

由於是用 Hall 信號來預估 SVPWM 所需角度，速度計算的突波會使角度產生嚴重錯誤，使得 FOC 在做 d-q 電流控制時造成錯誤，又造成了馬達相電流突波而使馬達抖動。根據實驗結果，利用 Microchip dsPIC® DSC 在 PWM 與 A/D 同步觸發下讀取 Hall 輸入信號可大幅避免此問題產生並利用 MPLAB® X IDE 的插件 X2C Scope 來檢視是否有 Hall 信號讀取錯誤。圖 (二) 顯示馬達角度為一連續變化，而圖 (三) 為 Hall 信號變化，都顯示並無角度錯誤產生。圖 (四) 為馬達相電流波形。至於以 Hall IC 當作轉子位置偵測的 FOC 執行時間，Torque control only 為 11.2μs，若再加上 speed control loop 則共為 14μs。以 20KHz PWM 的切換頻率來說，分別只佔了 22.4% 及 28% 的執行頻寬以 (基於 70MIPS 執行速度)。所以 dsPIC 還剩餘非常充裕的時間執行其他通訊及 house keeping 的工作。

最後一提的是，Microchip Harmony V2.03b 以上已提供 sensorless FOC project 可於 32-bit 120MIPS PIC32MK1024MCF100 + MCLV-2 demo board 上執行。該 project 提供完整的 source codes 包含 FOC 核心，如

d-q 軸轉換，PID，SVPWM 以及 PLL 轉子位置估測器等，並具備雙精準度浮點運算器，可以執行馬達控制的複雜數學運算，減少量化誤差。例如位置控制應用中常會用來抑制震動的數位濾波器，S curve 產生函數以及 sensorless FOC 裡的位置估測器，降低許多定點 DSP 各個變量 normalization 的複雜度。

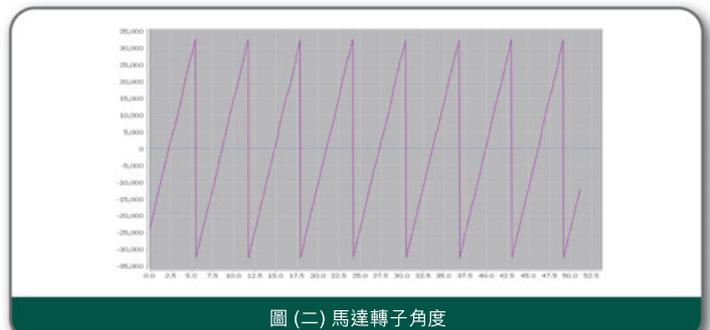


圖 (二) 馬達轉子角度

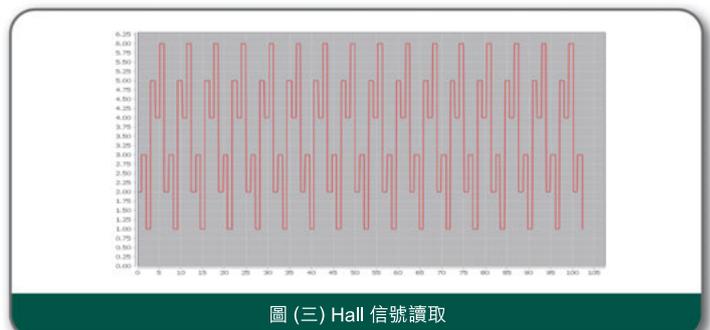


圖 (三) Hall 信號讀取

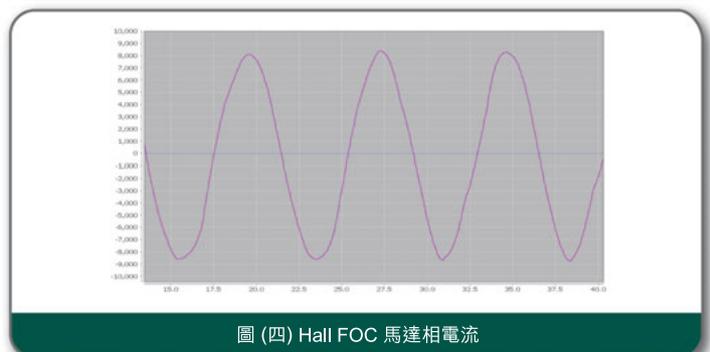


圖 (四) Hall FOC 馬達相電流

更進一步的電機驅動與支援資訊如下，歡迎下載、閱讀，並與我們經驗豐富的設計團隊聯繫。

- Motor Control and Drive Design Center
- Application notes

<http://www.microchip.com/design-centers/motor-control-and-drive>



聯繫信息 > Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com 技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600

**microchip**  
**DIRECT**  
 www.microchipdirect.com

# 智慧，越來越有感

每次要打開旅館房間的燈，都像是一次探險，你得要多方嘗試，仔細摸索，才能知道哪個開關是對應哪盞燈，或者哪盞燈是假的（根本無法控制或開啟）。而開啟它們的程序也不太一樣，有些要把門房感應卡先插上，有些不用，又有些只能在床頭上控制，非常複雜。

不過這幾年我漸漸摸索出了一些心得，就是有些燈是不需要開的，或者一定無法控制。例如玄關燈，它經常是跟著主照明來點亮，也就是要嘛跟著房間大燈一起亮，要嘛都一起被關閉，僅有一些較豪華的房間（通常坪數也大），會把玄關燈獨立控制。

再來就是梳妝台燈，這幾乎是也跟玄關燈採用同樣的設計，跟著主照明一起，只有在「更豪華」的飯店才會有獨立的開關。

但是這兩年慢慢出現一些自動會開啟的燈了。例如廁所，你人走進去，它自己就亮了；客房樓層的走廊燈，到了晚上會自動開啟外，它也能偵測人員走動，再自動開啟，而且還有個貼心的延遲和漸暗（fade out）的設計，不會讓你感覺突兀，非常的人性化。

最驚訝的是在今年初，睡到半夜想去上個廁所，人一下床，床下的地板燈居然亮了，非常適度的把地面都照亮了，不用再擔心摸黑的問題，那時我才深刻的感受到，講了多年的智慧照明已經非常接近它的完成型態。

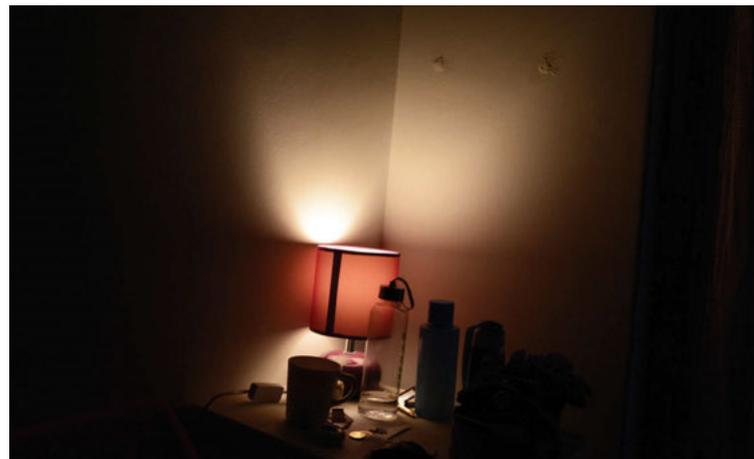
而隨著感測與無線技術的持續進步，再加上照明軟硬體更緊密的整合，我們預期智慧照明絕對可以進入到每個人的生活日常裡，並帶來許多的便利與協助。

不過，智慧照明的應用範圍其實比你我想像的還大，不僅商業需使用，工業、醫療，甚至是農業都開始有智慧照明的運用空間，當然他們的目的各異，但都會繞著節能、安全與便利的需求來發展。

唯一一個小感觸，就是智慧照明雖能為生活帶來更多的方便，但最後那盞自己可以手動開關的床頭燈，卻仍是最常用的那個，也是最喜歡的那個。

最後，農曆新年到，在此代表CTIMES向所有的讀者拜個年，敬祝大家在新的一年裡，有狗讚，有狗厲害！

副總編輯



▲ 那盞自己可以手動開關的床頭燈，卻仍是最常用的那個



# 全方位健康量測

## 個人及家庭最佳健康量測應用方案

HOLTEK針對個人及家庭成員健康量測需求，提供全方位健康量測應用方案，以高度整合高性價比的專用MCU，整合了高解析度類比數位轉換器、可程序調整之參考電壓源、專用運算放大器、溫度感測器、AFE電路、穩壓電路、多元通訊界面與IAP資料儲存等功能，能精準量測提供各項生理訊息，協助個人及家庭成員清楚掌握健康狀態。

### 血壓計 Blood Pressure Monitors

適用於臂式血壓計、腕式血壓計及各項居家醫療健康器材



### 血糖儀 Glucose Meters

適用於血糖儀或整合血糖、尿酸及膽固醇量測之多合一機型



### 耳溫槍 Ear Thermometers

整合了24位元類比數位轉換器及溫度感測器等功能，適用於額溫槍/耳溫槍，高解析度電子秤



### 體脂秤 Body Fat Scales

適用於體脂秤、體重計及各項健康量測器材



### 體重計 Weight Meter

適用於體重計、電子秤以及各種壓力測量類產品



### 心率計 Heart Rate Meter

適用於跑步機，可於運動過程中測量心率





洪春暉

資策會產業情報  
研究所(MIC)  
產業顧問兼主任

VTOL飛行器將逐漸由消費休閒市場，延伸至更多元的專業領域應用。

## 剖析無人機發展關鍵因子—VTOL

**相**對於在地表上的馬車、汽車等交通載具發展，空中飛行器的歷史相當短，但飛行器的變化卻十分迅速且多樣。簡單來說，若以翼型來分類，類似鳥類有翅膀的飛行器，稱之為「固定翼」或「定翼」飛機，是人類最早飛行成功的傳統型式，也是目前最普遍且穩定發展的飛機型式。其他的翼型分類，還有「旋翼」與「拍翼／撲翼」等。

常見的固定翼飛行器，在概念上是利用空氣力學中的浮力與反作用力而形成的飛行能力與操控。不過，這類固定翼飛機雖技術發展成熟且安全平穩，但仍有其缺點存在，因為絕大多數固定翼飛機需要良好的機場跑道或較平整無障礙的飛行空間，才能讓它們得以安全起飛與降落。因此，人類也不曾放棄思考設計能「垂直起降」(vertical take-off and landing, VTOL)的飛行器，亦即VTOL飛行器的開發與思維。

想要真正擁有「垂直起降」(VTOL)能耐，首要條件是動力要能超過本身的重量，次要條件則是起飛與降落能夠操控平穩且精準可靠。也因此VTOL飛行器較一般飛機不容易開發設計。

早期VTOL因一直存在動力技術與控制方式二大難題，成為相對最為緩慢演進的飛行器類型之一。不過高貴又有難度的VTOL，卻在最近不到10年間，出現了許多變化與突破。

多軸飛行器(全新VTOL)的橫空出世，其功能價值造成影響，主因為其動力形式與控制方式大幅改善，以及價格成本出現突破性地發展。近年「無人機」的各種應用與服務的發展也與此有關，諸如先受到消費市場的空拍(或稱航拍)應用或休閒使用外，現已受到各國許多行業與政府機關的應用研討，甚至已成部份國家產業發展戰略中重要的推動項目。

新興VTOL機種(包括現已常見的多軸飛行器，以及新開發設計的固定翼型或複合翼型VTOL飛行器等)，除了機體結構變得較為簡易，維修保養也變得相對簡單與低成本。

過去想操控傳統動力固定翼型飛機，不論是正牌飛行員或休閒遙控人員，都需許多學習過程與累積飛行經驗等磨練；但新興VTOL(例如多軸飛行器)具備有各式智慧感測、聰明演算、自動控制、精準穩定、簡易好控制、可以空中停懸等特性加持，概念上已經把許多複雜且細膩的飛行問題，由飛行器產品本身擔當了，人類可以只用高階簡潔的控制指令與任務規劃來操控飛行器。

新興VTOL飛行器擁有低成本與高穩定度的空中作業能力，這種可以遙控或自動的「無人」遠端作業，能大幅降低人類於高空中工作或駕控的風險成本，又能簡潔達成多種空中任務與服務效果。推測這種智慧型無人機在未來精進發展下，將連同地表上的機器人發展，共同打造更多「無人經濟」運作模式。

在近年市場持續且頻頻出現VTOL的新躍進與新演進時，我們更大膽預測新興VTOL的發展，將加速擴大人類的應用想像與服務範疇，甚至出現史無前例的成本效益。

尤其近年VTOL飛行器平價且功能完善，逐漸鼓舞部分行業利用無人機進行產業升級，導致傳統應用出現許多創新服務與改良變化，包括利用無人機進行貨物運輸、精緻農業、警消巡檢、環境調研、戰場偵搜等應用。預計在各界投入開發之下，VTOL將逐漸由消費休閒市場，延伸至更多元的專業領域應用。■

(本文由資策會洪春暉、黃偉正共同執筆)

# R&S®RTM3000 數位示波器

## Power of Ten

R&S®RTM3000 示波器系列分為雙通道和四通道，頻寬選擇包括 100MHz、200MHz、350MHz、500MHz和1GHz。它不僅僅是一台示波器，更包括邏輯分析儀、協定分析儀、波形和邏輯訊號產生器、數位伏特計以及頻率計數器，同時更整合了頻譜分析(FFT)、遮罩測試 (Mask) 和波形歷史記錄 (History) 的操作模式，只要一台示波器就能擷取類比、數位和射頻訊號，輕鬆有效地調試所有類型的電子系統，並以極具吸引力的價格成為您首選的量測儀器。



R&S®RTM3000 主要效能規格：

### 示波器

- 1 GHz、500 MHz、350 MHz、200 MHz、100 MHz 頻寬機型
- 高達 5 GS/s 的取樣率及 80M 的記憶長度
- 10bits 類比數位轉換器
- 500uv/div 最小輸入電壓靈敏度
- 10.1" 1280x800 pixel 電容式觸控螢幕

### 任意函數產生器 (選配)

- 25 MHz 波形產生、13 個預定義的波形類型
- 250 MS/s 取樣率及 32 K 記錄長度

### 邏輯分析儀 (選配)

- 頻寬 400MHz、16 個數位通道
- 高達 5 GS/s 取樣率及 80M 記憶長度

### 通訊協定分析儀 (選配)

- I2C、SPI、RS-232/422/485/UART、CAN/LIN、MIL-STD-1553、I2S/LJ/RJ/TDM 和 ARINC429 等匯流排

### 數位伏特計及頻率計數器

- DC、AC+DC RMS、AC RMS 電壓量測
- 6 位元頻率、週期計數



台灣羅德史瓦茲有限公司

客服電話：0800-889-669

客服信箱：sales.taiwan@rohde-schwarz.com

官方網站：<http://www.rohde-schwarz.com/tw>

 **ROHDE & SCHWARZ**

# 物物相連到天邊

文/亭心

不少人對於物聯網（Internet of Things, IoT）抱持著相當大的憧憬與商機，所以紛紛投入相關產品的研發與生產。IoT的概念當然不是最近才出現，過去所謂的控制網路（Control Network）就是類似的概念，只是事到如今，網際網路已經匯整成為一個共通的數位通訊標準，不僅一般媒體內容都包括在這個數位匯流當中，萬事萬物的訊息也會透過網際網路來互通與控制。

物品以網際網路作為共通串連的標準，是自然而然產生的結果。這主要有兩個因素來促成，一是在網路七層通訊的概念裡，從網路層到表現層、應用層，因為都在同一架構下，得以塑造非常經濟便利的互通、共享環境；一是系統單晶片發展日趨成熟，可以嵌入在各類產品上應用自如。也就是說，未來人們透過物聯網架構的應用，幾乎讓死板板的一般物品，一下子就變成具有智能或靈活有機的生命體。

所以，人們已經看到物品單獨存在時功能的有限，一旦成為物聯網的一份子後，就會變得神通廣大，可以想像的空間則更大，商機應用也會隨之蓬勃發展起來。當然，物聯網畢竟是人為的架構，不僅可能有許多缺失、盲點，爾後的發展也可能造成作繭自縛，反而帶來不必要的災難，這一點不可不慎，所謂聰明反被聰明誤就是這個意思。

為了避免對物聯網的「物」解，除了應以戒慎恐懼之心來應用它外，我們也應該了解此一發展趨勢的前因後果，以及自然萬物的本質現象。發展物聯網的前因後果，前面已經大致提及，不再贅述；重點在於自然萬物本來就相連相通，這一點人們要有自知之明，如今再加上一層物聯網，只是多賦予人為的意志或意念而已，就好像有超能力的人，憑著意念讓物體騰空移動一樣。

自然萬物如何相連相通？當然不是透過Internet，而是很自然的行為互動，層次從橫向廣泛到垂直深化都有，也隨時在變化當中。易經乾卦文言裡有一段文字形容的很傳神，所謂：「同聲相應，同氣相求，水流濕，火就燥，雲從龍，風從虎…」這就是天地萬物的自然律動，人們應該敬畏這些本質與現象，順著物性而走，不該背著天理而行。

曾經轟動一時的《阿凡達》電影裡就呈現了此一矛盾現象，地球人憑著對類似物聯網的控制（不只透過電子科技，也應用了生化科技），想要奪取潘朵拉星球的特殊礦產。相對的潘朵拉星球原住民納美人，則是與當地萬物連成一氣，不憂不懼的生活著。在整個爭奪對抗過程中，最初地球人似乎較占上風，但當物種生態集體反撲之後，地球軍團便遭受內憂外患的侵蝕而分崩離析了。

所以，物物本身都具有靈性，如果人們賦予新的連結訊息，便應本著善待尊重的方式來處理。在《你的名字》這部日本動畫片裡，認為萬物的連結有一股力量叫Musubi的神祇，Musubi的日文漢字就是結或產靈，祂會巧妙地（冥冥之中）將各種時空連結起來。筆者認為，結有多重意義，作為介面點而言是連結（Connection），作為空間點而言是聚結（Combination），作為時間點而言是總結（Conclusion），這或許可作為物聯網的新3C概念吧！ ■



網際網路已經匯整成為一個共通的數位通訊標準，不僅一般媒體內容都包括在這個數位匯流當中，萬事萬物的訊息也會透過網際網路來互通與控制。

亭心就是站在涼亭上觀看這個世界萬事萬物的心，透過平心靜氣與客觀超然的態度來呈現出事物的真相。亭心也可以說是停心，當我們要真正體會任何一種時空現象時，就得停定在同理心與同事情的基礎上，這樣才能了解事物的箇中三昧。所以亭心既是我的心、你的心，也是大家的心，它總會交錯在不期而遇的十方三世之中。



2018  
6月5・9日



**COMPUTEX**  
TAIPEI

**Building  
Global  
Technology  
Ecosystems**  
建構全球生態系

—— 創新與新創展區

**InnoVEX** 6/6・8, 2018

[www.ComputexTaipei.com.tw](http://www.ComputexTaipei.com.tw)

展覽地點：

台北南港展覽館1館/台北世貿中心一、三館/台北國際會議中心

注意事項：

- COMPUTEX僅6月9日開放18歲以上一般民眾購票入場參觀。
- InnoVEX展區3天展期開放18歲以上民眾購票入場參觀。
- 未滿18歲者禁止入場。入場服裝儀容請符合國際禮儀。場內禁止零售，未經參展廠商同意，禁止攝影。
- 詳細參觀規範請參閱展覽官方網站。



主辦單位：  TAITRA  TCA

# 技術與應用相繼成熟 智慧家庭成長可期

儘管過去的推動不甚成功，但市場人士都知道，家庭智慧化是必然趨勢。

日前台灣建築大廠遠雄建設開記者會，介紹該公司旗下的智慧二代宅，透過雲端、物聯網、AI等技術的整合，擘劃出未來居家生活的新面貌，從遠雄的相關動作與國外近年來的家電連網進展，可以看出智慧住宅這個老議題已再次加溫，尤其是在如Amazon這類型語音智慧助理的帶動下，近期可望有明顯成長。

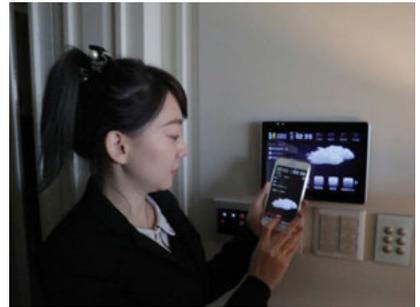
說智慧住宅是老議題一點都不為過，早在10幾年前，包括Intel等科技大廠就曾經推動過數位家庭，其訴求是將家中的PC、音響、電視等影音設備串流，不過當時只有科技產業一頭熱，大型家電業者多持觀望態度，後來不了了之，在數位家庭息聲不久後，換工業電腦業者喊出智慧住宅，與之前數位家庭不同，智慧住宅主要以控制技術為主，應用的設備是家中燈光、窗簾與水、電、瓦斯等開關，智慧家庭的聲勢不像數位家庭浩大，不過結果類似，只有少數建商有相關設計的

建案，而且也非主要賣點，後來這類型系統由家庭轉移到飯店、商辦等建築。

儘管過去的推動不甚成功，但市場人士都知道，家庭智慧化是必然趨勢，只是其樣貌和發生時間未定而已，而這幾年科技產業的物聯網、雲端等技術相繼成熟，再加上去年掀起的AI，這些技術的導入，讓智慧家庭的功能與架構開始清晰，尤其是上述的技術在其他行業都已開始普及，這不但讓建商有成熟的技術可用，而且跨界整合也更為容易，像是遠雄建設這次推出的二代宅，就與Panasonic、台灣大車隊合作，前者是利用AI識別聲音語意，用以控制電視、冷氣等家電，後者也是以聲控方式，結合台灣大車隊的雲端系統，提供叫車服務，這都是相關技術整合與應用的標準示範案例。

過去智慧家庭系統因整合不佳影響到其

易用性，不過就遠雄的案例來看，此一問題現在已被解決，遠雄現場銷售人員也明確指出，現在的智慧家庭系統對購屋者有其賣點，而遠雄的建案將會對台灣的其他建商產生示範作用，尤其是智慧家庭系統的技術成熟度高，功能相去不遠，其他業者容易複製，再加上相對於屋價，系統所佔的成本比例並不高，這些因素都將成為重要推手，推動新一波智慧家庭浪潮。(王明德)



## Gartner：2018年全球半導體營收預估將成長7.5%

Gartner(顧研)表示2018年全球半導體營收預估將達到4,510億美元，相較2017年的4,190億美元增加7.5%。這個數字與Gartner 2017年10月預測的4%成長率相比，幾乎增加了一倍。

Gartner首席研究分析師李輔邦表示：「記憶體市場自2016下半年開始好轉，強勁氣勢蔓延整個2017年，並可望持續到2018年，為半導體營收提供極大推升力道。與去年10月時的預測相比，Gartner將2018年半導體營收預估值提高了236億美元，其中記憶體市場就佔了195億。DRAM和NAND Flash價格雙雙上揚，使整體半導體市場前景更為看好。」

儘管Gartner上調2018年的數字，各季成長率可望回歸到更為正常

的模式：第一季將呈現個位數連續下滑，緊接著第二、第三季開始復甦並逐步上揚，到了第四季則呈現略微下滑的狀況。

如果將記憶體排除在外，Gartner預測2018年半導體市場的成長率將由2017年的9.4%降為4.6%，各種半導體元件中則以FPGA、光電(optoelectronics)、特殊應用積體電路(ASIC)和非光學感測器成長最快。另一個帶動2018年營收攀升的主要元件類別則是特殊應用標準產品(ASSP)，過去影響ASSP成長預估值的因素包括：電競PC和高效能運算應用所使用之繪圖卡前景好轉、車用內容大幅增加，以及有線通訊相關的表現預估更為強勁。(林彥玲)