

Keep Wearing

## 穿出智慧好生活

各行各業的業者皆認為，  
智慧穿戴裝置將是接續智慧手持裝置的  
下一波重要發展契機。

66 專題報導

物聯網安全狂潮  
台灣腳步跟上了嗎？



f CTIMES



定價180元

P32 智能化醫療服務  
實現真正零距離的醫療願景

P62 實踐Fintech仍是未知

100% 授權經銷商  
DIGIKEY.TW



# 您需要的， 都在這裡！



- ☒ 規格書
- ☒ 應用說明
- ☒ 文章
- ☒ 新產品
- ☒ 技術/方案指南
- ☒ 電路方塊圖
- ☒ 公版設計
- ☒ 符號與覆蓋區
- ☒ 零件搜尋
- ☒ 開發套件
- ☒ 評估板
- ☒ 技術支援或交談
- ☒ 產品培訓單元



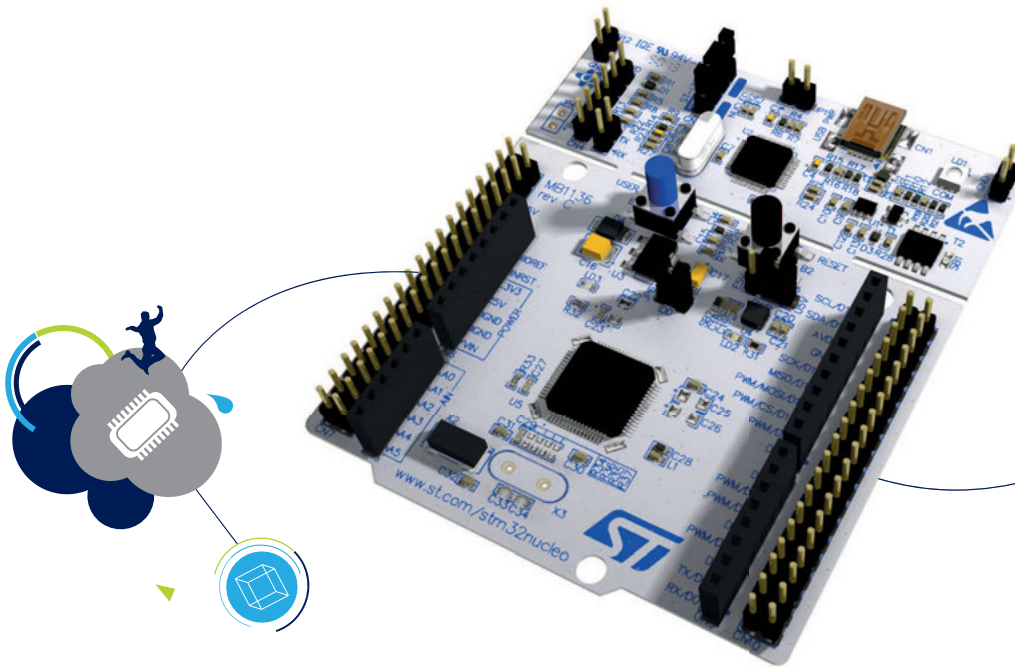
0080-185-4023  
**DIGIKEY.TW**



線上供應 500 萬種零件 | 超過 650 家業界領導供應商 | 100% 授權經銷商

\*總訂單金額如低於 NT\$3000，需收取 NT\$600 的運費。所有訂單均由 UPS 聯合包裹運送服務公司代理運貨，一至三天送達（取決於最終目的地）。免收手續費。  
台幣訂購接受信用卡付款。所有美元計價訂單需付 30 美元運費。倘若由於超重或特殊情形而出現運費偏差，將於訂單發貨之前聯絡客戶。Digi-Key 是所有供應商夥伴的認可經銷商。  
每日添加新產品。© 2016 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA





ARM<sup>®</sup> mbed<sup>™</sup>

# STM32 Nucleo開發板

## 32位元混合訊號微控制器

開放式開發平台讓您可透過任何一款**STM32**微控制器靈活地開發原型

- 包括一個64針腳封裝的STM32微控制器
- 直接使用mbed線上資源 (mbed.org)
- 可支援專用Shield擴展板, 提供各種擴展功能
  - 支援Arduino<sup>™</sup>介面
  - 透過ST Morpho介面連接微控制器的全部針腳
- 板載ST-LINK/V2-1偵錯器/編程器
- 支援IAR、Keil和基於GCC的整合開發環境 (Atollic...)

掃描QR code  
輕鬆下載ST MCU選型工具

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  
文晔 (02) 8226 9088安富利 (02) 2655 8688益登 (02) 2657 8811

欲了解更多產品詳情, 請瀏覽[www.st.com/stm32](http://www.st.com/stm32)

# CONTENTS

Keep Wearing

## 穿出智慧好生活

### 封面故事

Keep Wearing 穿出智慧好生活

38

應用才是王道

穿戴「運動」風潮正夯

姚嘉洋

46

聯網／感測功能增

穿戴式裝置應用再進化

邱健芯

50

醫療產業帶來更高毛利

行動醫療的穿戴新體驗

楊正瑛

### 編者的話

11

穿戴之後？

### 新聞分析

18

切入應用服務才是穿戴裝置發展關鍵

19

2016年第二季半數全球前十大  
行動電話廠商銷售量呈現成長

20

三星Note 7主打虹膜辨識  
LED廠商搶攻紅外光應用商機



# Internet of Things that really matter



locate, communicate, accelerate



**TOBY-L1/L2**  
LTE modules  
24.8 x 35.6 x 2.6 mm



**SARA-U2/G3**  
UMTS/GSM modules  
16.0 x 26.0 x 3.0 mm



**ODIN-W2**  
IoT gateway modules  
14.8 x 22.3 x 4.7 mm



**MAX-M8**  
GPS/GNSS modules  
9.7 x 10.1 x 2.5 mm



**EVA-7M/M8M**  
GPS/GNSS modules  
7.0 x 7.0 x 1.1 mm



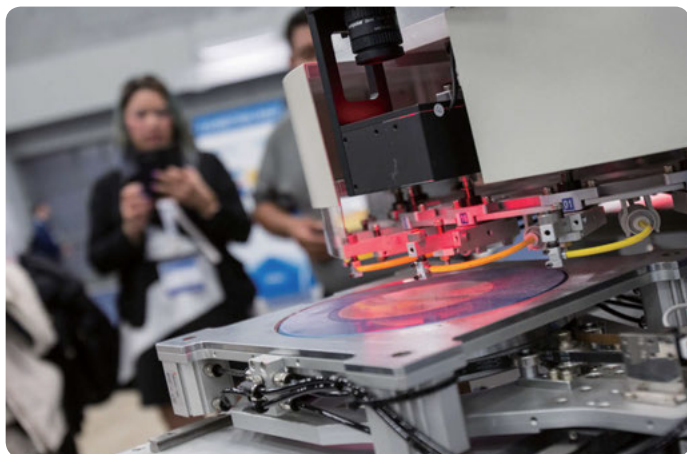
## Wireless & positioning modules

- Designed for business critical applications
- Market proven products with worldwide compatibility
- Ideal where size, performance and power consumption are critical
- Empower customers to develop solutions quickly and cost effectively



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

# CONTENTS



## Tech Review

專訪TI台灣區總經理李原榮

22 承襲Jack Kilby精神 TI內化的創新DNA  
姚嘉洋

## 專題報導

台灣業者宜加速腳步

68 物聯網安全方興未艾  
姚嘉洋

從應用服務切入 才是核心觀念

74 軟硬合擊 打造物聯網安全環境  
姚嘉洋

## 產業觀察

災害防範／長青照護需求升

26 家庭安全監控商用進程飆高  
張佳蕙

## 特別報導

解密科技寶藏趨勢論壇

32 智能化醫療服務  
實現真正零距離的醫療願景  
王岫晨

德州奧斯丁NIWeek 2016特別報導

56 以開放平台為核心 建構完整生態體系  
王岫晨

## 關鍵技術報告

效能新挑戰

86 有效縮小穿戴式裝置電源電路  
Mark Shepherd、Thomas Kail、Stephan Kreszl

整合運算／儲存／網路功能

92 超融合系統通路開闢新收入管道  
曾世銘





# TAITRONICS

## 台北國際電子產業科技展

2016年**10月6-9日** 台北南港展覽館1館



### IoT趨勢熱燒 電子商機勁揚

電子產業準備迎向IoT商機藍海，想要掌握產業脈動，一站看遍最新產品及技術應用，不容錯過「2016年台北國際電子產業科技展」！

- 匯集530家國內外指標業者，台灣廠商精銳盡出
- 外商熱情參與：日本秋田縣政府成立日本館、Make in India 國家館再次進駐
- 展期間舉辦全球移動互聯網大會 GMIC TAIPEI 2016，論壇結合展示豐富多元，涵蓋 IoT、Fintech、AR/VR 應用
- 新創企業注入產業活力，首度推出新創專區

### 亞洲最專業 展區陣容擴增 亮點倍增

智慧製造 **NEW**

醫療電子 **NEW**

機器人及無人駕駛載具 **NEW**

新創企業 **NEW**

智慧生活及消費電子

寬頻通訊及雲端產品

電池與電源供應器

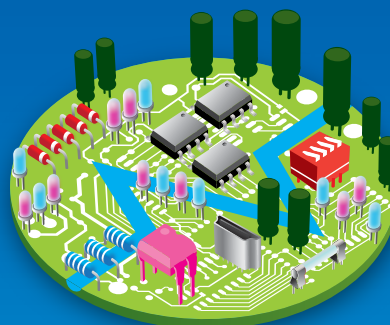
電機及自動化設備

電子零組件及配件

主被動元件

儀器儀表

LED照明及應用



智慧科技  
創新應用

更多展覽資訊及國內專業人士登錄，歡迎參閱本展官方網站：[www.taitronics.tw](http://www.taitronics.tw)

\*僅10月9日開放一般民眾免費入場參觀，未滿18歲謝絕入場。本展禁止現場零售。



社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /  
 副總編輯 王岫晨 Steven Wang  
 主編 王明德 M.D. Wang  
 採訪組 姚嘉洋 C.Y. Yao  
 召集人 邱健芯 Vega Chiu  
 採訪編輯 陳復霞 Fuhsia Chen  
 資深編輯 江之川 Helen Jiang  
 特約主筆 范眠 Karen Fan  
 巫姿惠 Fanny Wu  
 陸向陽 Danny Lu

特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /  
 專案經理 藍貫銘 Korbin Lan  
 兼主編

產業服務部 /  
 產服副理 曾善美 Angelia Tseng  
 產服主任 林佳穎 Joanne Lin  
 產業主任 翁家驊 Amy Weng  
 產業主任 曾郁期 Grace Tseng  
 產服特助 林彥伶 Sharon Lin

設計中心部 /  
 美術編輯 陳家貞 Jenny Chen

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

# CONTENTS

## 焦點議題

62

衝擊台灣金融業者利益  
 實踐Fintech仍是未知數

邱健芯

## 量測進化論

最高效率和最小失真

80

精確元件特性分析 網路分析儀一手搞定！

王岫晨

96

技術白皮書導讀

98

電子月總匯

## 矽島論壇

14

日月光與矽品整合的策略意涵與影響分析

16

匯聚愚公移山的 Maker 社群力量

## CTIMES 副刊

108

WOW科技

110

好書推薦 / 大演算

111

創業咖啡 / APP拯救行動早已展開，但收效有限

112

科技有情 / 科技新貴？何時才能兌現的支票

### 更正啟事：

本刊298期91頁，NI高速示波器，圖片來源應為ni.com。特此更正



# R&S®毫米波元件量測解決方案

## 單次掃描頻率範圍達 10 MHz ~ 500 GHz

### R&S®ZVA 高階向量網路分析儀

R&S®ZVA 高階向量網路分析儀涵蓋頻率範圍達 110GHz，其極高的動態範圍與輸出功率、及快速的量測速度，是毫米波頻段主動及被動元件量測的最佳解決方案，另外，搭配 R&S® 毫米波轉換器可延伸 R&S® ZVA 頻率範圍至 500 GHz；R&S® ZVA 亦可執行微波頻段之混頻器 (Mixer) 及脈衝量測。

- 支援雜訊指數的量測應用，不須外接雜訊源
- 支援線性或非線性放大器或混頻器的量測應用
- 內建式電子衰減器 (20 dB, typ. 25 dB)
- 混頻器的相位及群延遲 (group delay) 量測，無須外接 LO
- 內建四個獨立的訊號源達 67 GHz，加速放大器及混頻器於雙頻測試 (two-tone) 的量測應用
- 支援產生四個相位同步訊號達 67 GHz
- IF 頻寬達 30 MHz，適用於放大器及混頻器的脈衝量測達 110 GHz
- 脈衝訊號的編輯與分析，具備 12.5 ns 的量測解析度
- 平衡式連接埠 (balanced ports) 特別適合主動元件之真實差動量測
- 多樣化的校準技術 (TOSM, TRL/LRL, TOM, TRM, TNA, UOSM) 及自動化校準工具
- 無須外接額外的控制模組



更多產品資訊請至  
[https://www.rohde-schwarz.com/product/zva-productstartpage\\_63493-9660.html](https://www.rohde-schwarz.com/product/zva-productstartpage_63493-9660.html)

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：www.rohde-schwarz.com.tw



**ROHDE & SCHWARZ**


徵展中


攤位費全免


ME SHOW 2016


Oct 28 - Oct 31, 2016 10/28-31

海峽兩岸(馬鞍山)電子信息博覽會  
Maanshan Electronic Expo

 機器人及自動化設備區

 消費電子及智慧生活區

 電子零組件區

 資通訊及雲端應用區

皖台合作 創新智慧



聯絡人：林佳駿先生  
電話：8792-6666#336  
郵箱：charlie@teema.org.tw



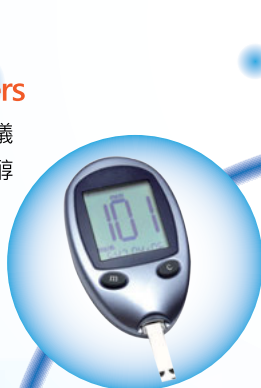
# 全方位的健康量測

## 個人及家庭的最佳健康量測應用方案

HOLTEK針對個人及家庭成員的健康量測需求，提供全方位的健康量測應用方案，以高度整合，高性價比之專用MCU，整合了高解析度類比數位轉換器、可程式調整之參考電壓源、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。

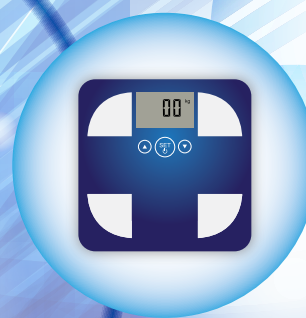
### 血糖儀 Glucose Meters

HT45F6x系列 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



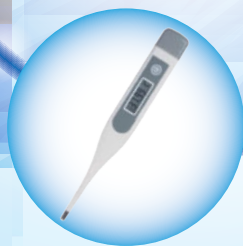
### 血壓計 Blood Pressure Monitors

HT45F3W 適用於臂式血壓計及腕式血壓計及各項居家醫療健康器材



### 體脂秤 Body Fat Scales

HT45F7x系列 適用於體脂秤/體重計及各項健康量測器材



### 電子體溫計 Electronic Thermometers

HT47C0xL系列 具有低工作電壓及低耗能特性，提供電子體溫計產品之解決方案



### 耳溫槍 Ear Thermometers

HT67F56x0系列 整合了24位元類比數位轉換器及溫度感測器等功能，非常適用於額溫槍/耳溫槍，高解析度電子秤產品，各種高精度量測產品



Touch Flash MCU	<b>ASSP Flash MCU</b>	Fingerprint Module	USB Flash MCU	32-bit MCU	RF Flash MCU
TinyPower™ MCU	Power Management	UART MCU	Phone MCU	EEPROM	WLED Backlight



# 快樂工作 努力築夢

一塊支持小作所 一圓唐寶寶就業夢

即日起至10月1日止，邀請您到「全家」投下零錢  
所得公益款項將全數用來成立與支持「唐氏症基金會-小作所」，  
提升唐氏症與心智障礙孩子的就業能力，  
最終希望能讓他們擁有一技之長、融入社會。

公益大使

林佑威

公益大使

連俞涵



唐寶寶粉絲團



線上捐款



公益零錢捐

傳遞幸福 拉近心距離

總機字號：南都教字第1051361935號

主辦單位



中華民國唐氏基金會

協力贊助



受贈單位



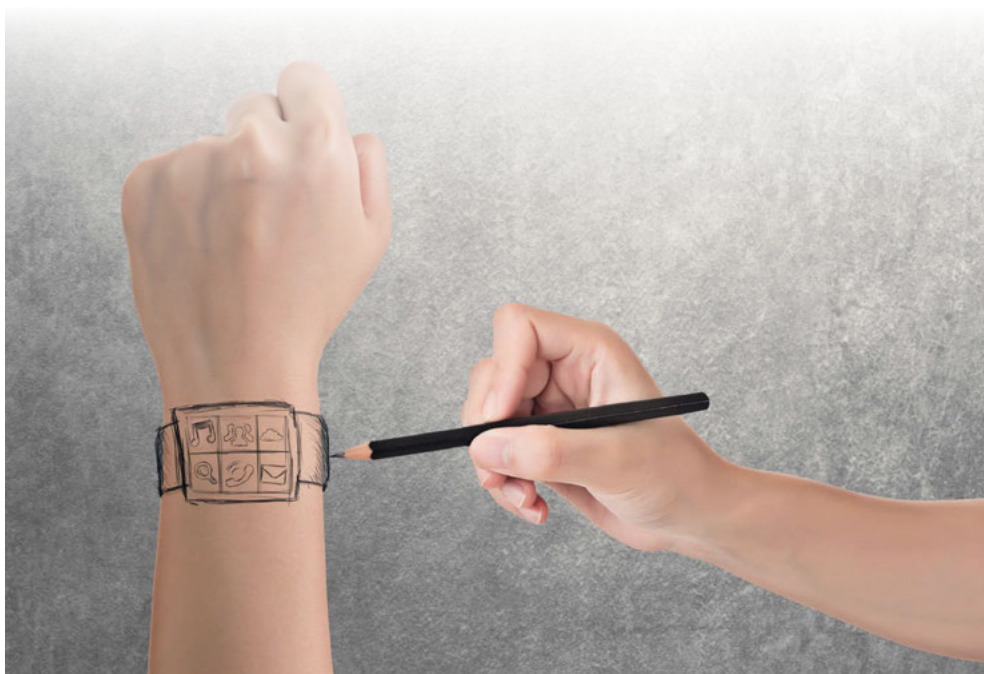


# 穿戴之後？

**穿**戴式技術過去兩年在IT產業達到高峰，今年以來，討論度雖然不如之前高，不過多數廠商還是將之納為未來發展重點，穿戴式裝置是未來趨勢這點毋庸置疑，不過觀察目前發展，廠商推出的方案都只解決了技術這一半的問題，另一半與IT技術無關的其他專業問題，看來仍遙遙無期。

現在發展出來的穿戴式裝置應用，仍以運動、健康照護為大宗，這類裝置透過內建於項鍊、手環、手錶…等配件中的感測器，偵測生理訊號，再適時提醒穿戴者其生理狀態，但要解讀這些生理訊號，必須經過不同的專業訓練，如果是運動手錶，就要是訓練員或教練等級，如果是健康照護，就要有醫護團隊，透過專業人士的解讀，這些訊號才會產生真正意義，否則對穿戴者來說，過去24小時的心跳、血糖的高低，都只是一組數字。

與一般的消費性電子產品可自行產生價值的做法不同，穿戴式裝置必須與其他專業合作，其價值才會浮現，把設備做出來、賣出去，對IT廠商來說一點都不難，難的是穿戴之後的使用價值何在？使用價值會決定穿戴式技術的成敗，而成敗與否來自IT產業與其他專業的合作模式，沒有跨業合作，穿戴式裝置只會變成一種玩具，當配戴的新鮮感一過，這些設備最唯一的去處也只能是某個抽屜的角落。■





CDNLIVE 2016「創新、整合、超越」為主題，聚集業界專家與生態系統夥伴共同分享前瞻的產業洞見與技術進展

從先進製程到應用服務 議題豐富的交流平台

# CDNLIVE 2016會後報導

盛夏八月，一年一度的CDNLIVE假新竹的國賓大飯店盛大舉行，今年的與會人數逼近800大關，又再次打破了歷年的記錄。

作者：姚嘉洋  
攝影：林鼎皓

**負**責亞太地區市場的Cadence（益華電腦）全球副總裁石豐瑜在大會中致歡迎詞時表示，近年來Cadence除了致力於提供優異的EDA工具與IP方案讓半導體業者充份使用外，在過去這幾年來，在系統端也獲得了不少客戶的青睞。

此外，石豐瑜特別介紹Cadence台灣區新任總經理宋栢安先生給大家認識，宋栢安過去的工作經驗橫跨系統、設計服務與晶片設計等，跨產業的豐富工作經驗，恰巧與Cadence的市場策略十分吻合，今年也是他第一次以Cadence團隊身份參加CDNLIVE，過去擔任使用者身份，今後也將站在使用者角度思考，如何提供更好的解決方案，他表示，Cadence持續推動創新，以滿足客戶需求並保持在各個市場的競爭優

勢，期望能在此新職務上貢獻心力，協助客戶與合作夥伴共創佳績。

## 從製程到應用 大會演講內容精采豐富

CDNLIVE 2016以「創新、整合、超越」為主題，聚集業界專家與生態系統夥伴共同分享前瞻的產業洞見與技術進展。專題演講講師陣容，包括Cadence資深副總裁暨EDA策略長徐季平博士、聯發科技設計技術研發本部總經理黃世安博士、廣達電腦技術長暨副總經理張嘉淵博士、智原科技資深處長王志恆博士，以及TOMTOM台灣總經理張志宇先生。徐季平博士特別探討先進製程的發展，大多數的講師皆把重心



放在為人所熟知的物聯網上，以此為基礎，除了探討系統層面的發展外，更進一步將討論的層面提升到應用面上，大幅度擴大了今年演講的豐富性。

徐季平博士談到，進入5奈米製程，晶片本身的繞線布局變得更加複雜，同時也必須動用多重曝光技術，所以傳統的布局作法已經顯得不合時宜，所以Cadence採用了新的技術來加以因應，工具方面也必須有所配合，從EDA供應商的角度來看，從晶圓代工業者開始投入新一代製程的研發之初，EDA業者的工具就必須投入，並確認工具是否能滿足晶圓代工業者的需求。所以，進一步衍生出「設計協同最佳化」(Design Co-optimization)的概念，在製程研發初期，就必須要有EDA與矽智財供應商的投入與協助，才能確保先進製程的開發能較為順利。徐季平更透露，IMEC先前也表示，投入更為先進製程的開發，工具的協助已經成為不可或缺的要害，雙方也在去年年底，宣布5奈米的測試晶片已由雙方合作之下，正式誕生。

### 物聯網系統設計複雜 首要在應用服務

黃世安博士以聯發科最為擅長的智慧型手機為例，智慧型手機在設計要考量的，不外乎是成本、速度與功耗表現等三大面向。但踏出了智慧型手機市場，像是穿戴式或是醫療應用，就會衍生出其他的設計需求，像是安全機制、管理性與連線能力等，都成了重要的設計面向，將這些面向加以排列，就會形成許多的排列組合。張嘉淵博士則是跳脫了系統思維，從應用角度切入，他談到，早在20年前就已有網際網路的存在，以前就有許多業者將電冰箱這類的產品加入了網路功能，但最後仍以失敗告終，張嘉淵博士直言，原因便在於沒有實際應用，只要能夠確定應用在哪，那麼我們所設計出來的物聯網系統才有市場價值。

王志恆博士則是談到，當三大EDA業者都在談IP驗證，但是談到物聯網時，由於不是用到最為先進製程，那對於EDA業者的好處究竟在哪？從物聯網的系統運作方式來看，系統的主要訴求是基於低功耗的前提下，喚醒系統之後，能以極高的效率與足夠的電壓來因應系統運作，這對於EDA與設計服務業者將是全新的市場機會。張志宇先生則是以車聯網切入，談到近期相當火紅的共享經濟。共享經濟影響所及，像是交通運輸的需求、停車、交通流量的控制、車輛設計與商業模式等，都會產生不一樣的變化。

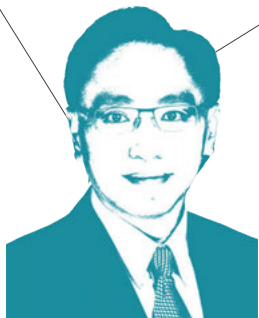


Cadence台灣區新任總經理宋柏安以豐富的跨科技產業經驗，加入Cadence團隊。

下午的分組演講共分為數位實現與簽核、數位前端設計、系統設計與驗證、自訂類比與混合訊號、IC封裝與PCB設計、設計IP/Tensilica處理器 IP等六個場次，有近40場Cadence以及包括台積電、聯發科、華碩、ARM、瑞昱、創意電子等重要合作夥伴的論文發表，同時還有10家業界生態系統夥伴在現場展示最新的技術方案，整天活動議程豐富、熱鬧非凡。

### 結論

從CDNLIVE 2016演講的內容與參與人數來看，Cadence已在台灣市場打下相當深厚的基礎，此外，討論面向也擴展到應用服務的層次，綜觀這幾年的發展，CDNLIVE都是呈現逐年成長的佳績，放眼未來發展，CDNLIVE又會給予市場哪些重要的訊息，就留待明年的CDNLIVE 2017揭曉。■



洪春暉

資策會產業情報研究所(MIC)  
產業顧問兼主任

封測產業未來大者恆大的趨勢將難以避免。

## 日月光與矽品整合的策略意涵 與影響分析

**喧**騰多時的日月光與矽品的合併案，在雙方陸續釋出善意的情况下，包括矽品宣布放棄接受大陸紫光集團入股、日月光在矽品股東會中支持全數議案等，終於在2016年5月26日，兩家公司宣布簽署「共同轉換股份備忘錄」，合意推動籌組產業控股公司。規劃將由新設控股公司取得日月光和矽品100%股權，控股公司在台灣掛牌上市，另以ADR的方式在美國紐約證券交易所掛牌。日月光和矽品為新控股公司下的平行兄弟公司。

就本次合作案的策略意涵而言，先不論過去雙方在非合意併購期間的恩怨情仇，以當前半導體產業趨勢而言，本次的合作案，確實有利於雙方進行資源整合。尤其目前在全球半導體市場成長性趨緩之下，產業內的競爭加劇，再加上大陸本土半導體業的崛起，積極在全球發動併購，半導體業整併風潮日盛。台灣的封測產業若能透過整併資源整合，發揮規模經濟與範疇經濟，將有利於維持國際競爭力。

不過產業龍頭企業間的直接整併，較容易引起客戶的疑慮，部分客戶甚至可能因避免供應商過於集中，轉而尋找其他第二供應商。以日月光與矽品的個案而言，二者皆以3C應用IC之封裝業務為主，同時亦皆以通訊應用為主，消費性與電腦應用次之。雙方在客戶組合上確有部分重疊，且在部分客戶上更可能分別為其第一、第二供應商。

根據一般客戶的供應鏈管理概念，在原有供應商整併後，為避免供貨過於集中的風險，長期應尋求其他第二或第三供應商。不過由於本次日月光、矽品的整合為採用控股公司的合作模式，理論上雙方的運作仍屬獨立，客戶因此合作案而尋找其他供應商的可能性相對減低。

從本次合作案對我國封測產業的影響而言，可從以下幾個層面來探討。

首先，日月光與矽品分別為全球第一大、第三大的專業封測代工業者，估計其占全球封測代工產業產值比重分別為19%與10%。二者合計市佔率可達近三成，二者整併後，估計將可進一步擴大其技術與客戶關係的領先優勢，其市佔率甚至有進一步提升的空間，甚至拉大對第二大業者Amkor之領先差距。本次合作案有利於維持我國封測產業在全球的市場地位。

其次，雙方發展合作關係後，不但二者之產能可交互彈性運用，進而產生互補效果，更可藉此避免彼此間惡性殺價競爭的可能性，維持對客戶的議價能力；同時，又可藉共同採購等方式強化對上游供應商的議價能力。

此外，二者在技術上確有互補空間。日月光技術業務強項多在於系統級封裝（SiP），矽品則在Bumping相關業務較具優勢。矽品目前在中國大陸快速布局高階封裝技術，二者整合後對於爭取中國大陸高階封裝訂單有實質幫助。

若本案得以順利推動完成，推估全球封測產業的後續發展趨勢，根據上述的推論，預估日月光與矽品將可擴大其在全球市場的領先優勢。同時，此案亦將產生指標效果，若整合效果顯著，估計封測產業的整併或策略合作風潮恐將持續，未來大者恆大的趨勢將難以避免。

目前除了日月光與矽品外，近期國際封測產業已出現多起整併事件，包括大陸江蘇長電併購新加坡的星科金朋、美商Amkor併購日商J-Device、大陸南通富士通收購AMD的封測產能等。■



# 引領新世代微控制器的開發與應用:MCC與CIP

■ 作者：楊雲樟



**前言：**單晶片微處理控制器發展至今也超過 45 個 (Intel 4004, 1971) 年頭了，當然這段期間微控制器也遵循著模爾定律的快速成長方式來發展。以目前唾手可得的 MCU 就其功能與效能來看就遠比 80 年代使用 8088 為核心的個人電腦 (PC) 的表現更為優秀，當然這全拜半導體不斷進步的製程。在早期使用 MCU 的工程師都知道 MCU 內建的周邊是極為精簡的，如 8051 就只有 I/O, Timer 及 UART 使用起來也沒有繁雜的設定。但現今各家所發展出的 MCU 已今非昔比，周邊種類多到十隻手指算兩翻都還算不完，如此一來要能完整搞定周邊設定已不在是一門簡單的任務了。

**CIPs：**以前的 MCU 周邊簡單注重的是程式的撰寫，但新一代 MCU 所提供的豐富周邊，導致設計師面對這些多樣化的周邊設定程序儼然形成一種新的挑戰。舉例來說，早期的 MCU 我們所提到的周邊不外乎都是一些標準的周邊如：Timer, UART, SPI, I<sup>2</sup>C, ADC, PWM 等耳熟能詳的周邊。基本上這些標準周邊在做設定時都是可單獨設定的，且周邊之間的關聯性都很單純，如 Microchip 早期的 PIC16F887 之類所支援的周邊。但現今 MCU 的進展如前文所述，新推出的周邊也日新月異，以 Microchip 為例這些經強化後的新周邊稱之為“獨立於核心外的周邊”(Code Independent Peripherals, 簡稱 CIPs)，顧名思義也就是這些 CIP 周邊可獨自運作無需耗用 MCU 的能力，如此一來可大大提升整個 MCU 的效能 (Performance)。

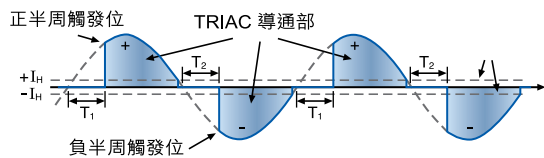
CIP 的周邊有別於傳統標準周邊，因為 CIP 完成初始設定後即可獨立運作無需 MCU 的介入。如圖一所示，如此眾多的周邊在設定上如果沒有個圖型化 (GUI) 的人機設定介面，對設計師而言將會是一個困難的挑戰。舉例來說這些 CIP 周邊在 MCU 內部都可相互連接，只要對暫存器做輸出、入的內部連線設定即可。說是簡單但實際在暫存器的連線設定確是一大難題，如何協助設計師解決此問題呢！

8-bit PIC Microcontrollers			
CPU		Memory	
ADC	(Enhanced) Capture Compare PWM	High Endurance Flash (Data)	Configurable Logic Cell
ADC <sup>2</sup>	Complementary Output Generator	IDLE & DOZE	Hardware Multiply
Comparators	Complementary Waveform Generator	Peripheral Module Disable	Math Accelerator
DAC	Data Signal Modulator	Peripheral Pin Select	Crystal Free USB
High Speed Comparators	Numerically Controlled Oscillator	eXtreme Low Power XLP Technology	CAN
Operational Amplifiers	Programmable Switch Mode Controller	Angular Timer	(E)USART
Ramp Generator	10-bit PWM	Charge Time Measurement	ETHERNET MAC
Slope Compensation	16-bit PWM	RTCC	PC
Voltage Reference	Cyclical Redundancy Check	Signal Measurement Timer	LIN
Zero Cross Detect	Hardware Limit Timer	TEMP Indicator	SPI™
High Current I/O	Windowed WDT	8/16/20/24-bit Timers	Keelion™ Sub-GHz RF
LCD	mTouch		

(圖一) 常見的標準周邊及 CIP 周邊

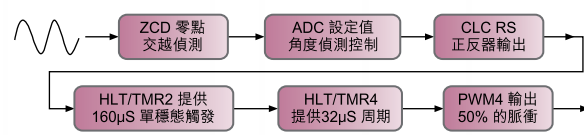
**MCC：**Microchip Code Configuration (MCC) 除了以圖型化方式協助完成周邊的設定外也會檢查設定上是否有錯誤及腳位上的設定衝突檢查，最後只要按下“產生程式”的圖示就可以產生周邊的初始設定程式及相關的 C 語言的周邊函數，使用起來相當的方便、快速及易於更改等效益。如果只有 CIP 周邊卻沒有 MCC 的相輔相成，這 CIP 將會是難以使用的周邊。接下來將舉個例子來展示一下 MCC + CIP 的強大功能。

**案例：**有一個 AC 電源的輸入由一個 TRIAC 來控制其正、負周的導通，其導通角可以由一直流來控制導通的角度，且 TRIAC 的觸發訊號為一連續的觸發方波。看起來這好像是一個交流調光器，也可能是應用在機車的點火系統。我們希望的是這點火系統是可以獨立運作的並可以在輸入的交流訊號的 0 度時做控制電壓的偵測以改變點火的角。乍看之下這應用沒有什麼困難之處，可以用 MCU 就可以完成了。但如果是交流訊號其頻率是可變的 (10Hz ~ 1KHz 的範圍) 且為確保其輸出能隨時觸發 TRIAC 這最後的觸出發訊號必須是連續的五個 50% Duty 的 PWM 輸出。這 AC 觸發角度也必須控制在正半周的 10 度 ~ 170 度及負半周的 190 度 ~ 350 度之間的相位控制。基於以上的需求，這是一般內建標準周邊的 MCU 很難達成的任務。



(圖二) AC 輸入與 TRIAC 點火角度的控制圖示

在此，挑選的一顆 Microchip 的 PIC16F1619 的元件來架構出此應用。如圖三的 CIP 的連接方塊圖來完成此一點火系統，而不會耗用 MCU 的執行效能。

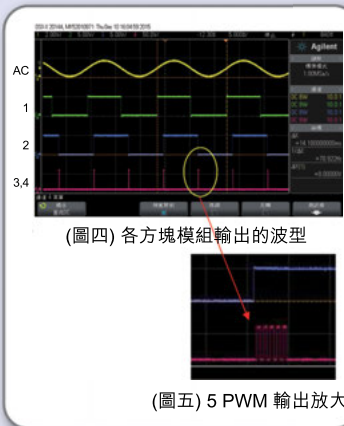


(圖三) 交流相角偵測點火方塊流程

## 功能說明：

1. 交流訊號送進 ZCD 零點偵測取得跨越零點的方波。
2. 方波送入角度偵測計時器並刻劃出 360 度的角度後送進正半周及負半周角度的比較器裡，比較的角度值由 ADC 來決定。角度比較器的輸出再經 CLC 裡由 RS 正反器輸出一個已經相移後的方波。
3. CLC 輸出的相移方波傳送到 HLT/TMR2 利用方波的上升與下降緣來觸發 Timer2 以產生兩個 160µs 的時間框。
4. 將這時間框送到 HLT/TMR4 產生 5 個 32µs 的 PWM 周期時間再配合 PWM4 最終產生 5 個 16µs Duty 的 PWM 脈衝輸出做為點火訊號。

以上的動作，除了 ADC 角度變更需耗用一點點的 MCU 執行效能，其餘的動作皆是由內部的 CIP 周邊以硬體方式來完成的，如此一來小小 MCU 也可以完成大功能。



(圖四) 各方塊模組輸出的波型

(圖五) 5 PWM 輸出放大



## 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) 213-7828
- 台北 (02) 2508-8600



歐敏銓

MakerPRO總主筆  
暨共同創辦人

期待更多有心人來一起愚公移山。

## 匯聚愚公移山的MAKER社群力量

**在**軟體圈的駭客松（Hackerthon）已行之有年，Maker圈也應該有自己的馬拉松式創作營隊，可以稱之為自造松（Makerthon）。駭客松一般是在兩三天內就要做出成果，但涉及軟硬整合開發的自造松，很難複製這模式來辦理，所以我們（MakerPRO）在年初提出了一套為期7週的創新型態自造松，目前已執行完兩梯次，並開始進入第三梯次。

前兩梯次的團隊，從零開始，最終都交出了讓人眼睛一亮的成果，但很顯然地，每個作品都還有很大的進步空間。因此，我們繼續推動第二階段的進階輔導，目標是讓大家的作品更上層樓，從驗證想法的POC（Proof-of-concept）進階到有市場價值的MVP（Minimum Viable Product）。

在這個階段，我們會導入社群顧問的力量來協助團隊修正定位及發展藍圖、最佳化軟硬體規格，以及找到更多志同道合的夥伴。

即使我們在團隊組成的安排上，一開始即同時徵選了軟體、硬體、設計、商業及特殊專業（如無人機組裝及飛控）等不同領域的人才來進行組隊，讓他們在作品開發上具有跨領域的條件，不過，5個人一組的能力還是很有限，很多時候都會需要尋求一些協助。

如果不是5個人，而是整個梯隊的25人，或跨梯次的更多人來互相幫助呢？

這是很可行且令人期待的一個互助團體，因為他們是一群真正想動手做的「重度自造者」，而且專業領域涵蓋了廣泛的面向，如果又能不限於自己的團隊，量力去協助其他的團隊解決一些問

題，相信會產生很大的互補性。

對於一家企業來說，這是一個可望而不可及的夢幻團隊。一家大企業可以花大筆的錢找來許多專家，但有句名言說過：「真正的高手都在民間」，而且更重要的是那一份心，用多少錢都請不到的。

舉個例子，有位曾大哥為了參加無人機自造松，營隊期間每週六都凌晨出門，從屏東坐野機車北上，風塵僕僕趕到南港，如今又報名了第二階段，準備繼續通勤把案子做下去。除了這位大哥，還有不少人是從中南部縣市報名參加，他們的用心和行動力著實讓人感動！

再加上，這兩三年來，MakerPRO已結合了近二十位願意協助Maker及新創團隊發展的各領域專家，試想，把這群有心、跨域、實力堅強的近百位好夥伴串連在一起，又有什麼事難得倒他們呢？

當然，團結力量不嫌多，我們期望再串連兩波力量：一是新夥伴，一是產業資源。前者能為團隊補充新血，後者能降低團隊的一些開發門檻（例如得到硬體或工具的資源，或合作開發），或加速進入市場的速度（例如得到行銷或通路的協助，或接案機會）。

以上，正是所謂“Crowdsourcing”（群眾外包）的一個理想願景；而這樣的一個協同互助團體，且稱之為MakerPRO Club，期待更多有心人來一起愚公移山喔。■

（作者為CTIMES前總編輯，現為MakerPRO總主筆暨共同創辦人，MakerPRO為國內重要的PRO Maker社群媒體平台）



# 支援多重協定的Wireless Gecko SoC 是您簡化IoT連結最佳的選擇



Silicon Labs新型Wireless Gecko SoC整合了強大的ARM® Cortex®-M4核心、節能的Gecko技術、高達19.5dBm輸出功率的2.4GHz無線電、先進的硬體加密技術。Wireless Gecko SoC提供了用於網狀網路的最佳Thread和ZigBee®協定堆疊、用於專有協定的直覺性無線電介面軟體、用於點對點連結的Bluetooth® Smart，以及用於簡化無線開發、配置、調試和低功耗設計的Simplicity Studio™工具，操作簡易讓您加速您的無線設計。

**Wireless Gecko產品支援多重協定，並分別針對現實中不同的IoT使用情況和最普及的無線協定而最佳化：**



	THREAD GROUP	ZigBee	Bluetooth SMART	Proprietary Wireless	
<i>Mighty Gecko</i>	✓	✓	✓	✓	256 kB Flash Up to 19.5 dBm <1 GHz + 2.4 GHz QFN32, QFN48, WLCSP40
<i>Blue Gecko</i>			✓	✓	128-256kB Flash Up to 19.5 dBm <1 GHz + 2.4 GHz QFN32, QFN48, WLCSP40
<i>Flex Gecko</i>				✓	32-256kB Flash Up to 19.5 dBm <1 GHz + 2.4 GHz QFN32, QFN48

## 免費下載Simplicity Studio™ 軟體套件

利用預先編譯的演示、應用說明和範例，快速啟動並運行。使用包含能源監測及網路分析在內的進階工具，實現 MCU 和無線系統的最佳化。

<http://www.silabs.com/Simplicity-Studio>

# 切入應用服務才是穿戴裝置發展關鍵

訴求「便利性」是很好的切入點，會是智慧手環與手錶未來成長的重要利基。

就目前的穿戴式應用來說，還是以智慧手錶與智慧手環為大宗的應用類別，從蘋果、三星、華為、華碩、Garmin與EPSON等，都有投入。

就功能類別來說，可以很明顯看到，像是計步、睡眠或是基本的運動狀態的偵測都已經是基本的必備功能，而我們也能看到，像是中高階的功能，如心率、導航與血氧濃度等，也成了高階智慧手錶的重要功能之一。

TrendForce旗下拓墣產業研究所穿戴裝置分析師蔡卓邵表示，不論是智慧手錶或是手環，大致上都具備了睡眠偵測與計步這類的基本功能，其主要的原因在於在硬體規格上，都有內建了以

MEMS（微機電系統）為基礎的六軸動作感測器，再搭配對應的演算法，就能形成上述的功能。就硬體成本來說，隨著技術不斷演進，六軸動作感測器的購置成本已經相當的低，演算法方面，只要產品的出貨量夠大，就有辦法平均分攤，所以在智慧手錶與手環的市場有這樣的現象，其實並不意外。

在一兩年前，智慧手錶與智慧手環的話題相當火紅，許多廠商也爭相進入這個戰場，但到了現在，市場並沒有明顯的起色，蔡卓邵分析，就硬體成本來說，品牌業者能從智慧手錶或是手環得到的利潤相當有限，更遑論代工業者，其次，大多的品牌業者在市場策略上，

大多強調硬體規格，而非從功能應用出發，對於消費者來說，如何切中其需求，才是能否勝出的關鍵。

蔡卓邵觀察，檯面上主要的穿戴式裝置業者，其穿戴式產品都不是業者的主力產品，像是蘋果、三星或是華為等，都是以智慧型手機為主，穿戴式產品則是與自家產品互相搭配，以形成更多不同的應用。

而智慧手環大廠Fitbit就完全是以手環為主，但如同前面所提，由於利潤不高，所以在行銷或是媒體操作的力道上，就相對有限。（姚嘉洋）

## 人工智慧為線上購物平台帶來三大應用前景

eBay在今年5月及7月接連收購2家人工智慧公司，分別是Expertmaker及SalesPredict，用以建構全球最全面的產品知識庫，並提高eBay在人工智慧及機器學習（Machine Learning）領域的能力。

eBay執行長Devin Wenig指出，未來2到3年間，人工智慧的發展速度將遠遠超越想像，特別是在商務貿易領域，將發展得最為迅速，成為人工智慧應用中備受期待的焦點。對於線上購物平台來說，人工智慧將使消費者獲得前所未見的人性化購物體驗，賣家也能更全面、直接掌握消費者需求。他預期，人工智慧運用在線上購物平台具有三大應用前景：1.解開消費者真正的購買目的；2.運用數據深化商務活動；3.更智慧的人機互動模式。（編輯部）



圖片來源：forbes



# 2016年第二季半數全球前十大行動電話廠商銷售量呈現成長

2016年第二季全球售予終端使用之智慧手機數量達3.44億支，較2015年同期增加4.3%。

根據國際研究暨顧問機構Gartner統計，2016年第二季全球售予終端使用之智慧手機數量達3.44億支，較2015年同期增加4.3%。整體行動電話銷售量減少0.5%，前十大業者僅五家出現成長，包括四家中國大陸廠商（華為、OPPO、小米與步步高通訊設備）以及南韓三星。

Gartner研究總監Anshul Gupta表示：「消費者傾向等待下半年推出的各式新機種，2016年第二季高階智慧手機市場需求因而趨緩。此外，功能型手機銷售量的下滑（14%），也拖累2016年第二季整體行動電話銷售量。」

除了日本以外，所有成熟市場對智慧

手機的需求都呈現趨緩態勢，導致整體銷售量下滑4.9%。相較之下，除拉丁美洲外的所有新興市場對智慧型手機的需求皆呈現成長，較去年同期增加9.9%。

2016年第二季期間，三星市占率比蘋果高出將近10%。三星憑藉著Galaxy A與Galaxy J系列智慧手機力抗中國大陸廠商的挑戰，同時其全新智慧手機產品組合也幫助三星收復近期於新興市場中失去的市占率。

蘋果2016年第二季的銷售量持續下滑，幅度達7.7%。蘋果的銷售量在北美（該公司最大市場）與西歐均呈現下跌，然而最大下跌幅度出現於大中

華地區與亞太成熟市場，下滑幅度達26%。

蘋果2016年第二季銷售量表現最出色的區域則在歐亞大陸、撒哈拉沙漠以南非洲地區以及東歐，整體看來，iPhone銷售量較去年同期成長超過95%。（編輯部）

## 工研院與日本菊池跨國合作 打造次世代穿戴式智慧輔具

台日技術合作再寫新頁，工研院與日本菊池製作所在日本東京簽署合作備忘錄（MOU），打造次世代之輕量穿戴式智慧輔具。由菊池製作所社長菊池功與工研院機械與機電系統研究所所長胡竹生簽署，並由此次率領「創新技術研發工作團」訪日的技術處處長羅達生，以及工研院協理段家瑞分別擔任儀式見證人，期藉雙方技術優勢，加速抑制手部顫抖的「高敏銳觸覺感知穿戴式輔具」（HSTS）模組化、材料輕量化與使用友善度之開發，預期最快將於2018年正式製造與販售商品，攜手搶攻全球龐大輔具市場商機。（編輯部）



圖片來源：ITRI

# 三星Note 7主打虹膜辨識 LED廠商搶攻紅外光應用商機

三星NOTE 7已將虹膜辨識功能列為標準配備，可望帶動他牌展開導入相關規格應用。

因應行動支付的需求崛起，三星最新旗艦智慧手機Note 7已將虹膜辨識功能列為標準配備，可望帶動其他品牌展開導入相關規格應用的硬體軍備競賽。

LEDinside最新研究報告顯示，臉部與虹膜辨識功能在行動裝置應用將逐漸普及，預估2020年搭載紅外光辨識感測器的行動裝置將達4億部，屆時紅外光LED於臉部與虹膜辨識應用的產值將達2.5億美元，成為紅外光LED最具潛力的應用之一。

目前已商業化的虹膜辨識系統主要採用波長700~900奈米的近紅外光

LED，利用其可拍攝出景深與立體影像的特性，輔助相機系統擷取虹膜特徵影像。

LEDinside研究協理儲于超表示，人的虹膜紋路終身不變，而虹膜辨識的特徵點多達244個，較指紋辨識約多出十倍，因此虹膜辨識具有更高辨識精準度的優點，應用在移動支付上能帶來更高的資訊安全保障。

儲于超指出，儘管虹膜辨識技術已存在多時，普及度仍十分緩慢，主因在於虹膜辨識系統的相機系統成本偏高，而非來自紅外光LED元件。

由於現有相機為避免太多雜訊影響成像品質，會屏蔽掉紅外光，因而虹膜辨識系統需要另一個能獨立感測紅外光的相機支持，導致成本居高不下。

此外，現階段的行動支付環境從法規到基礎建設都仍有許多問題需克服，若網路運營商或是品牌商能加速推出行動支付相關應用，催生基礎環境成熟，將更加有利虹膜辨識技術發展。(編輯部)

## 三國創意交鋒！Fukushima & Faust Game Jam 2016！

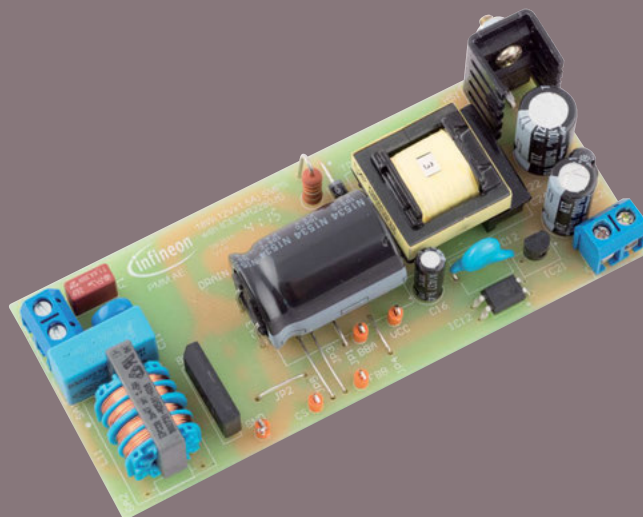
串連台灣、智利、日本，連續36小時考驗參加者體力、耐力、創造力的遊戲創作駁客松Fukushima & Faust Game Jam 2016完美落幕！在經濟部工業局支持下，資策會數位教育研究所（教研所）日前在台北、台中與智利、日本共十個城市同步舉辦遊戲即興創作活動—Fukushima & Faust Game Jam，各團隊在短短的36小時內，透過人力交流、及無法預期的主題，即興創作出一款遊戲！

此外，Fukushima & Faust Game Jam除了建立北、中兩地區域開發者社群開發經驗分享管道外，更促進台灣、日本及中南美洲遊戲社群之民間交流，與海外開發者以視訊交流遊戲開發過程與成果，分享各地文化特色。(編輯部)



圖片來源: 資策會





# 英飛凌針對定頻及準諧振推出系列產品 DSO-12封裝的CoolSET™

英飛凌擴充旗下定頻 (FF) 與準諧振 (QR) CoolSET™ 產品組合，推出 SMD 封裝 (DSO-12) 產品，滿足 PCB 設計對於 SMD 封裝日益增長的需求。採用 SMD 封裝的新款 CoolSET™ 系列採用 CoolMOS™ 技術，提供高輸出功率的產品選擇。

## 產品摘要：

Topology	V <sub>DS</sub>	Frequency	Sales Product Name	P <sub>out</sub>	R <sub>ds(on)</sub>
Quasi-resonant Flyback (QR)	800V	N.A.	ICE2QR4780G <i>New</i>	17.5W	4.7Ω
			ICE2QR2280G ICE2QR2280G(-1)	24.0W	2.2Ω
			ICE2QR1080G <i>New</i>	37.0W	1.0Ω
	650V		ICE2QR4765G	14.0W	4.7Ω
			ICE2QR1765G	23.0W	1.7Ω
			ICE2QR0665G	38.0W	0.6Ω
Fixed Frequency Flyback (F3)	650V	67KHz	ICE3RBR4765JG <i>New</i>	12.5W	4.7Ω
			ICE3RBR1765JG <i>New</i>	23.0W	1.7Ω
			ICE3RBR0665JG <i>New</i>	36.5W	0.6Ω
	800V	100KHz	ICE3AR4780JG <i>New</i>	15.0W	4.7Ω
			ICE3AR2280JG <i>New</i>	20.0W	2.2Ω
			ICE3AR1080JG <i>New</i>	32.0W	1.0Ω

## 主要功能：

- › 內建650/800V CoolMOS™的功率電晶體
- › 支援間歇工作模式，可達較低的待機功耗
- › 內建具抖頻功能之65/100 kHz工作頻率
- › 輕載下，具數位式降頻的準諧振工作模式
- › 電流控制模式
- › 可調式輸入電壓/欠電壓保護



英飛凌

**Making us SMARTER.**

TI products do  
the thinking for you.



專訪TI台灣區總經理李原榮

**TI TECHNOLOGY**  
UNLOCKS THE POSSIBILITIES

**BE FUN.**

the way  
play.



**Making us GREEN.**

TI products empower  
eco-friendly innovation.

**Making us SAFER.**

TI helps customers  
provide greater safety to the public  
with intelligent products.

# 承襲Jack Kilby精神 TI內化的創新DNA

作者／攝影：姚嘉洋／林鼎皓



TI在全球半導體大廠中，仍然是少數幾家能維持IDM模式的業者，在全球排名中，也一直居於領先集團的位置，外界對它的印象，可能是一家傳統且沒有太多創新的公司，但如果你真的這樣想，那就大錯特錯了。

Jack Kilby，正是TI之所以能居於不敗地位的關鍵人物。

大部份的人對於TI（德州儀器）的認識，可能只停留在：「是一家IDM（整合元件製造商）」、「類比元件很強」、「DSP（數位訊號處理器）還不錯」，以及車用半導體的表現相當出色等，但你們不會知道，TI之所以能有這麼出色表現的原因是什麼。

此次CTIMES相當榮幸，可以專訪TI台灣區總經理李原榮，請他談談TI為何能在全球半導體產業屹立不搖且持續創新的背後關鍵，以下為李原榮（以下簡稱李）與CTIMES副總編輯王岫晨（以下簡稱王）的對話整理：

**王：**我們都知道，Jack Kilby在TI是一位相當重要的關鍵人物，請您先跟我們談談他在TI有哪些重要的具體事蹟？

**李：**在提到Jack Kilby之前，我可能要先說明一下，TI的前身成立於1930年，是從石油探勘起家。到了1954年，TI正式成立，進軍半導體產業。Jack Kilby於1958年，為了解決「數字專制」（亦稱數字暴力）的問題，他認為，半導體是解決問題的重要關鍵，在因緣際會之下，成功開發出半導體產業的第一顆積體電路（IC）。雖然在當時，TI的主管並沒有看好Jack Kilby能夠解決這樣的問題，所以沒有給予太多的協助。但Jack Kilby的堅持，卻也為現在的TI打下了最為重要的基礎。

**王：**Jack Kilby成功地開發出全球半導體產業的第一顆積體電路，您認為這為TI帶來什麼樣的影響？

**李：**Jack Kilby當時投入解決數字專制的問題的心態，在於「用傳統的作法沒有辦法完全解決數字專制的問題」，所



以堅持利用半導體的方式來解決。這為TI形塑了一個相當重要的經營理念：「創新是建立在失敗之上」。

很多企業的經營作法，其出發點不外乎都是拼命的壓低成本，但TI基於創新的精神，細看其發展脈絡，不難發現，TI每隔幾年，就投入一個新的市場或是領域，像是近期的GaN（氮化鎵）就是一個明顯的例子。而TI為了進一步厚植創新能量，在2009年，於美國達拉斯總部成立了Kilby Labs，後來在印度與矽谷也各自成立了相同的實驗室。TI對於該實驗室的定位為「高度創新」，致力於研發具突破性的科技技術，為一個對客戶、學生、大學研究單位的開放實驗室，專注於發展電源、隔離、馬達、車用和工業應用等方面的研究領域。

TI的內部員工，可向公司提交企劃書，說明你想研究的內容，公司核准之後，便能在該研究室內進行為期兩年的研究，不會有任何主管檢視你的工作表現，自然也不會有何壓力，若有需要，研究時間長達六年也沒問題。

我再舉一個例子，很多人以為TI只是不斷地開發晶片而已，但我們就有同事，對於傳統電話的按鍵機構非常有興趣，後來研發出來的成果，對於往後的智慧型手機與高級音響的工業設計有相當大的幫助，不但解決防水問題，也提升了產品外觀的美感。

**王：**TI如此致力於「創新」能量的培養，創新也可以說是TI的DNA，但半導體是相當傳統的產業，TI的作法又是什麼？

**李：**很多人也許會以為，TI的創新可能只是在解決方案或是元件的功能上有所突破，但TI將「創新」的精神深化在很多領域，像是材料、製程、業務拓展與財務等面向。TI的客戶相當多元，傳統的作法是業務們一一登門拜訪，但隨著網路時代來臨，我們就採用網路影音的方式，讓使用者來TI的網站找你要的東西，由客戶主動聯絡TI的業務，當然，TI與既有的通路商還是保持相當良好的關係。

TI自2011年到2015年，共投資了80億美元在產品開發、研發實驗室與製造技術上，並擁有四萬兩千多個專利。當然，TI在材料上，亦有不少著墨，除了GaN外，TI在SiC（碳化矽）也花了不少成本與時間，由於TI本身同時擁有晶圓與封測廠，所以可以直接從材料面下手，從晶圓廠到封測端，投入更多內部的研發。

**王：**TI除了成立Kilby Labs之外，你們還舉辦了Jack Kilby Day，能不能跟我們分享這個活動的方向或是內容？

**李：**Jack Kilby Day是TI內部的活動，於2014年9月12日（9月12日為Jack Kilby發明積體電路的紀念日）舉辦第



### 李原榮小檔案

現任：TI（德州儀器）台灣區總經理

經歷：TI 無線通訊業務經理

日商FOI公司台灣區總經理

富士通VLSI營業顧問

學歷：聖約翰電子工程學士 / 交通大學MBA碩士





一屆Jack Kilby Day後，TI每一年都會在9月期間舉辦Jack Kilby Day，來慶祝Jack Kilby的發明，並鼓勵TI的員工們延續其創新的精神。在活動當天除了透過戴上Jack Kilby的眼鏡，以象徵與Jack Kilby一起用「創新的雙眼」來看世界外，TI也曾在活動現場也展示了1958年Jack Kilby發明的第一顆積體電路，以及他當時在設計發明積體電路的記事本等。

**王：**這幾年就我的觀察，很多美國科技業者都在提倡科技為生活所帶來的便利性與意義，所以十分注意解決社會問題與人才培育，TI應該也有不少經驗，請跟我們分享一下。

**李：**TI一直都有個科技菁英培訓計畫，這個計畫在全球及台灣皆行之有年。每年台灣都會開放20個名額給最具潛力的社會新鮮人，進行為期長達12-15個月的培訓計畫。最主要的用意在於培養技術行銷工程師及應用工程師，內容

相當扎實，除了相關的學術、產品、系統知識應用外，也針對客戶關係管理、市場機會分析、行銷等技巧方面有進一步的實作教學。

在職培訓期間，透過至德州儀器美國總部及中國分公司輪調的機會，與國際接軌。這樣的培訓計畫，不僅給予大學畢業生一個連結學校與社會的橋梁，更讓工程背景的學子有機會接觸不同的職涯選項、探索不同的可能性，從而提升自我的競爭力。

另外，從2013年開始，TI每年都會舉辦全球性的「DIY with TI」創客競賽，鼓勵TI内部的員工以及外面的參賽者，利用TI的科技來發揮「DIY自己動手做」的創意，發明新的科技產品和技術。截至目前為止，參加這場競賽的創客們已經發表了許多如空氣品質與汙染監測系統、機器人、智慧水族箱等創新裝置。■



災害防範／長青照護需求升

## 家庭安全監控 商用進程飆高

在家庭應用服務當中，安全為人們不可或缺的需求，而安全監控僅須安裝攝影機、感測器等相關設備，相對其它應用服務需与其它家電產品連結較為單純，因而吸引各方廠商積極進入家庭安全監控市場。

作者：張佳蕙



**隨**智慧家庭議題持續發展，帶動不同領域廠商加入家庭應用服務市場，其中家庭安全監控為許多廠商進入家庭應用服務時的切入點。目前家庭安全監控商業模式主要分為租賃式安全監控服務及自助式安全監控服務，本研究將針對不同的商業模式進行探討，作為廠商發展家庭安全監控服務時之參考。

## 各方廠商積極進入家庭安全監控市場

隨網路基礎設施佈建完善、行動裝置普及，加上感測技術進步，各種家庭應用如娛樂、安全、健康、節能等成為廠商持續發展的議題，但如何連結不同廠商的各項設備成為智慧家庭發展時之阻力。

在各種家庭應用服務當中，安全為人們不可或缺的需求，而安全監控僅須安裝攝影機、感測器等相關設備，相對其它應用服務需与其它家電產品連結較為單純，因而吸引各方廠商積極進入家庭安全監控市場，帶動家庭監控相關服務持續發展。目前，家庭安全監控服務主要有視訊監控、環境感測、侵入監控等。

家庭安全監控包含硬體、軟體平台、保全服務等三個部分，過去主要是由保全服務業者購買相關設備後，提供軟硬體套裝的整合式服務，如ADT、SECOM、ALSOK等廠商。隨家庭安全監控服務漸受重視，亦吸引其它業者進入，如電信業者AT&T、有線電視業者Comcast、設備業者海康威視、浙江大華等。

目前，家庭安全監控服務可分為兩種商業模式，第一種為租賃式安全監控服務，提供安全監控的管理，通常是將產品及服務包裝成一個套裝，消費者須付安裝費用及後續的月租費，廠商成立專業監控中心，24小時監控家中情況，如保全業者ADT、有線電視業者Comcast等。

第二種為自助式（DIY）安全監控服務，由消費者選購相關設備自行安裝，提供即時監控或雲端儲存服務，廠商以提供監控設備或雲端儲存服務作為主要定位，如海康威視、Dropcam、Piper等廠商，在硬體部分強調簡易安裝、

可擴充性、「All in One」等，如Canary及Piper推出集攝影機、溫度感測、煙霧感測功能於一身的產品、Dropcam推出的Dropcam Pro可利用藍牙連結其它家庭自動化產品。

## 租賃式安全監控服務

以ADT為例，該公司於1874年成立，成立之初以電報相關業務為主，1980年代晚期更名為ADT Security，專注於提供保全服務，為美國最大的保全業者。1997年被Tyco併購，於2011年在Tyco的經營計劃下成為其集團底下獨立運作之子公司。

ADT持續將創新技術應用於保全服務中，如2001年推出ADT Safewatch iCenter，為第一家透過網路提供家庭保全服務的保全業者，2010年推出ADT Pulse平台，透過平台讓消費者可藉由行動裝置監控家中情況，目前ADT除了提供家庭監控服務外，增加了家庭自動化、家庭醫療等家庭應用服務。

## 商業模式

在家庭安全監控的商業模式中，ADT將安全監控設備及保全服務整合為一，由ADT集中向設備廠商委託製作各種安全監控設備，包含IP Camera、溫度感應器、動作偵測器、醫療緊急呼叫器等，加上本身的監控中心保全服務，組合成不同的方案提供給消費者選擇。再透過授權的經銷商替消費者進行設備安裝，並由ADT經營後續的服務。

ADT向消費者收取安裝費用，及後續依照選擇方案的不同每月收取月租費，但為降低消費者使用家庭安全監控服務的進入門檻，目前ADT免費提供安裝費用，家中安裝的設備屬ADT所有，主要透過後續保全服務的月租費來獲利。

## 上游軟硬體廠商

在設備方面，由於ADT本身並不具備硬體設備製造能力，而委託其它廠商根據ADT所要求規格生產，主要合作的代工製造商包含Honeywell、GE、DSC等。

在軟體平台的部分ADT主要使用由iControl公司所提供的家庭管理軟體。ADT於2009年投資當時為新創軟體公司的iControl，並且iControl與ADT的兩大設備供應商Honeywell、GE合作，共同設計適合ADT服務的使用介面—ADT Pulse平台，透過Z-Wave無線網路技術，連結警報器、攝影機、溫度控制器等硬體設備，提供觸控介面控制家中設備及遠端行動裝置監看等功能，而隨著家庭應用服務範圍不斷擴大，ADT Pulse平台除家庭安全監控外，亦將能源管理、居家健康照護等應用整合於其中。

ADT將上游的硬體設備及軟體平台，結合本身的專業監控中心，組成各種不同方案供客戶選擇，在客戶安裝設備後，每月提供客戶安全監控服務。

### 下游經銷商

ADT透過各地經銷商團隊至客戶家中安裝監控設備，經銷商須通過認證過程成為授權經銷商，而後ADT會提供硬體設備、教育訓練課程；通過授權的經銷商，將會以ADT的品牌提供安全監控設備及安裝服務給顧客，並且與客戶簽約，經銷商再將此顧客賣給ADT，由ADT負責後續的監控服務。

### 家庭安全監控服務

ADT的家庭安全監控服務模式主要是監控客戶家中的各種感測設備，當發生異狀時感測器將傳遞訊號至24小時監控服務中心，由專業人員進行判斷，並通知客戶及相關單位進行處理。而其監控的項目大致分為三個類別：視訊監控、環境感測、侵入監控。

視訊監控：針對室內及室外提供適當的攝影設備，提供客戶藉由各種行動裝置遠端即時觀看家中畫面，另外攝影機具有移動偵測的功能，當發生異常狀況時將會儲存30秒鐘的畫面30天，以備不時之需。

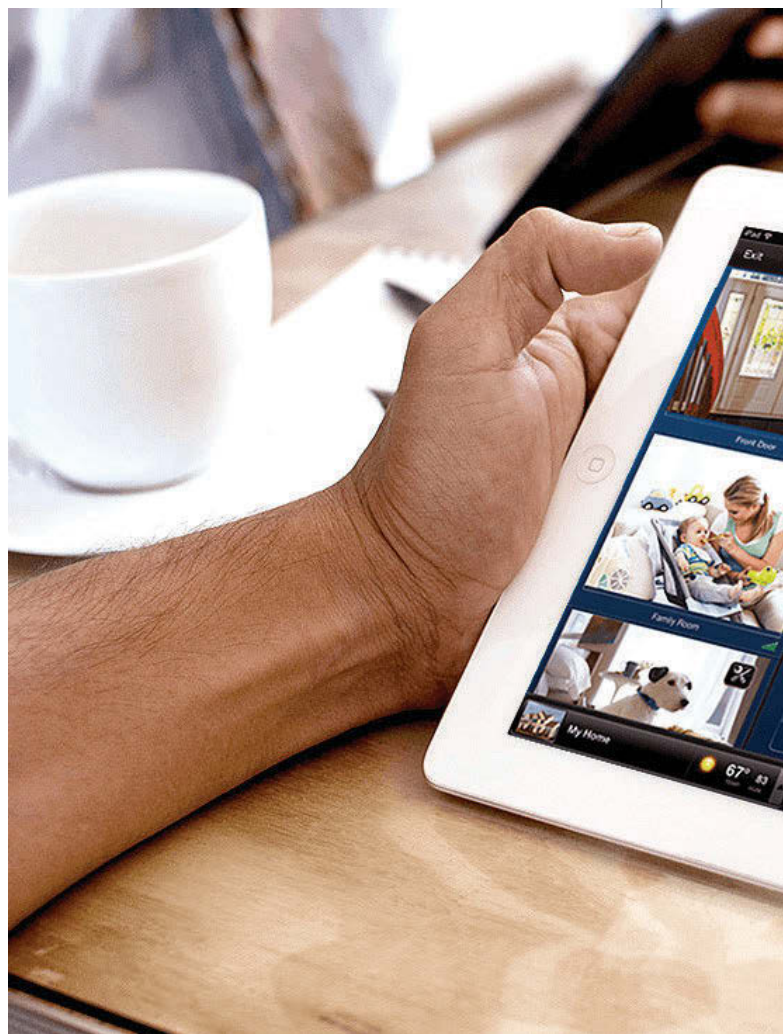
環境感測：感測環境中的煙霧、一氧化碳、溫度等，當發生異常時，訊息傳回ADT監控中心，將由專業監控人員進行判斷，通知客戶及相關救災機關。

侵入監控：當設備因禁入者而啟動，監控人員將通知客戶及警察局進行處理。

### 自助式安全監控服務

以海康威視「螢石」為例，海康威視於2001年成立，成立之初以影像儲存設備為主，於2008年推出IP camera，產品往攝影機延伸，2010年整合安全監控產品，提供整體解決方案，主要針對大型標案市場，如公共建設、各種行業應用等，為目前中國最大之視訊監控設備廠商。

2013年海康威視跨足家庭監控，成立另一品牌「螢



石」作為其家用監控設備之品牌，針對家庭推出攝影機及感測設備，並且結合雲端儲存空間提供雲端應用服務，拓展其產品往家庭應用市場發展。

### 商業模式

海康威視所提供的家庭安全監控服務為「硬體+雲端」的方案，使用該公司自製的感測設備、攝影機等硬體，並在阿里雲上建立雲端平台，不同於以保全服務為主的業者，海康威視並未設立監控中心監控家中情況，而是提供消費者雲端服務，讓消費者能遠端即時影像監看、分享家中影像，並透過雲端運算進行影像分析，提供異常狀況提醒的服務。

而在收費模式的部分，目前在購買產品後消費者可選擇自行安裝或是支付費用由專業人員進行安裝，另外免費提供一年的雲端儲存服務，而後續的雲端服務收費模式則尚未公布。



### 硬體設備

海康威視本為視訊監控產品製造商，藉由併購其它安全監控產品廠商提升自行研發能力，而具有完整的安全監控產品線。目前海康威視有五個研發中心，各自針對不同的產品線進行研發。而針對家庭應用的部分，海康威視推出C系列的攝影機、N系列的網路儲存設備及A系列的警報器、探測器組合，提供完整的家庭保全服務硬體。

### 雲端服務

在雲端服務部分，海康威視於2014年與阿里雲簽訂合作協議，建立「螢石雲」雲端服務平台，將其雲端儲存及雲端運算服務建立在阿里雲平台上。

由於螢石雲平台需要大量的儲存空間及運算能力以處理各個家庭所上傳至雲端的影像內容，因此海康威視藉助阿里雲平台，提供客戶雲端儲存空間，並可藉由阿里雲雲端運算的能力，結合海康威視本身的影像分析技術，即時分析家中影像，將訊息傳送至消費者的行動裝置。

在軟體平台的部分海康威視自行投入研發資源，開發安全監控管理平台的軟體及雲端儲存系統軟體，針對家庭應用推出網站螢石雲（視頻7）以及螢石雲視頻APP，提供消費者遠端監看、接收異常情況訊息通知等的平台。

未來，海康威視藉由與阿里雲的合作，加入阿里雲生態圈，希望能與阿里雲上的其它家電廠商進行合作，透過阿里雲平台實現更多家庭應用相關的服務。

### 保全服務

海康威視一開始並未將保全服務包含在其中，僅是將異常狀況訊息傳遞給消費者，但於2014年12月，該公司推出「A100海康威視服務軟體」，由保全監控服務商自行向海康威視申請成為A100警報服務團隊，而需要保全服務的使用者自行與A100警報服務團隊中的服務商簽屬合約，服務商安裝軟體後，當系統偵測到異



常狀況時同時將訊息傳給消費者及已簽屬合約的服務商，由保全服務商負責後續判斷及處理。

透過這種方式讓對安全需求較高的消費者亦可透過使用海康威視產品享受保全服務，另一方面海康威視亦不需要自行成立監控中心、訓練專業保全人員。

### 家庭安全監控服務

目前海康威視在家庭應用服務中以「家庭安全監控」為主，在產品部分，強調安裝便利性，提供消費者能自行DIY的產品，包含IP Camera、防盜警報設備、門磁感應器、煙霧探測器等，消費者可分別購買設備或是整套產品。透過產品，螢石雲將提供消費者即時查看、影像儲存、即時分享、異常狀況提醒等服務。

即時查看及影像儲存：藉由螢石雲，消費者可從行動裝置中隨時查看家中影像，透過攝影機與家中進行語音對講，並且可透過螢石雲平台或是微信等通訊軟體分享影片。在儲存影

像內容的部分，提供三種儲存方式：SD卡、NAS（Network Attached Storage）、雲端儲存。部分產品有SD卡插槽可供消費者使用，亦可購買海康威視針對家庭推出的NAS（N1、R1），另外雲端儲存無使用空間上限，將保留七天的影像。

異常狀況提醒：海康威視所提供的攝影機及各種感測器設備將透過螢石雲與消費者的行動裝置連結，當發生異常狀況時會發送訊息給消費者。而未來藉由雲端的影像分析，讓攝影機能根據家中的影像畫面做更多辨識，做到更好的異常狀況監控。

### 租賃式主打安全訴求，自助式提供更多娛樂互動

在服務訴求的部分，保全業者所推出的租賃式監控服務強調守護家中的安全，藉由24小時的監控中心，時時監看家中的情況，當有異常狀況發生時，保全人員會通知相關單位採取立即行動，預防竊賊入侵、火災等意外發生，主要訴求的是對安全需求較高的消費者。



家庭安全監控服務商業模式比較		
	租賃式安全監控服務	自助式（DIY）安全監控服務
商品/服務	服務：保全監控服務	設備：攝影機、感測器 服務：雲端儲存服務
收費方式	每月：監控服務月租費	一次性：購買設備費用 每月：雲端儲存空間費用
訴求	安全監控服務	便利安裝、娛樂性、互動性
主要業者	保全業者、有線電視業者、電信業者	監控設備業者
擴及其它家庭應用服務	自動化、居家照護、家庭娛樂	

資料來源：資策會MIC，2015年2月

自助式監控服務則是藉由簡單安裝的設備，讓消費者自行購買安裝後，可透過雲端隨時隨地經由手機看到家中影像，有些產品加上雙向語音及分享的功能，讓使用者可藉由攝影機與家中的親人、寵物對話，或者是可藉由分享的功能，將精彩的生活影片放到社群網站中，透過攝影機提供消費者更多的娛樂及互動，主要訴求的是對安全沒有那麼大需求的消費者。

#### 租賃式透過監控服務收費，自助式從設備獲利

在獲利來源的部分，租賃式監控服務主要透過每個月的監控服務月租費獲利，而不向消費者收取一開始安裝費以提升消費者使用監控服務的意願，將安裝費分攤在後續每個月的月租費當中，而安裝在家中的設備則是屬廠商所有。

自助式監控服務目前主要是透過設備收費，部分業者提供免費雲端服務，部分業者則會收取雲端服務使用費，目前雖然自助式監控服務以設備作為獲利來源，但廠商最終仍是希望能導向服務，除設備外亦透過雲端服務向消費者收取費用。

#### MIC觀點

保全業者所發展的租賃式安全監控服務以安全監控為其主要訴求，而自助式安全監控服務則除了安全外，提供更多的互動及娛樂，不同的服務訴求各自有其適合發展的市場，在以獨棟房子為主的地區，住戶對於保全服務的需求較高，則較適合租賃式安全服務發展。

相對而言，以大樓社區為主的都會區，由於有社區保全的安全維護，對安全的需求性較低，則較適合推展自助式安全監控服務，提供除了安全外其它的附加價值。

而就台灣市場而言，台灣住家多為大樓，且治安問題較不嚴重，社區監控系統已能滿足消費者在安全上的需求，使台灣民眾對於防盜的需求較低，但受到之前氣爆事件的影響，台灣民眾對於火災等人為災害預防的需求較高，而使得環境感測仍有其需求，另一方面隨高齡化社會的來臨，老人在家中的照護亦成為台灣民眾關注的議題，若能透過視訊監控能與家中的老人互動、時時追蹤老人現況，甚至與其他單位合作推出遠距照護的服務，將為廠商開發台灣家庭安全監控市場的機會。■

（本文作者為資策會MIC產業分析師）

解密科技寶藏趨勢論壇


# 智能化醫療服務 實現真正零距離的 醫療願景





智慧醫療，看似遙不可及的夢想，現在其實正一步步慢慢實現。  
透過ICT技術與醫療照護結合，才能帶來真正零距離的醫療環境。  
智能醫院，必須處處以人的需求來設計，才能真正發揮功能。

作者：王岫晨



**醫**療與智能，到底能不能進一步的結合？這是許多人都在探討的問題。傳統的醫療器材，既龐大、又笨重、且昂貴，通常都是在大型醫院或醫療診所中，才有機會見到。而現在，要將這些笨重的醫療器材智能化，甚至還要進一步的行動化，加上醫療器材，動輒需要打通與醫界某種程度的關係，才有辦法繼續往下走。所以，智能化的醫療服務，究竟有沒有真的實現的可能性，也成為了近年來大家一直不斷探討的話題。

### 老年化社會的危機與轉機

事實上，智能醫院在近年來，的確成為重要的話題。其中一個原因，就在於人口結構正發生巨大的改變。工研院電光系統所副所長高明哲就指出，由於人口結構不斷改變，大家越來越長壽，平均年齡也越來越增加，經建會預計台灣到了2025年，65歲以上老年人口就會達到20%，約472.5萬人。屆時健保支出將超過一兆台幣，而老人的醫療費用就佔了其中的56%，相當驚人。

正因為人口結構的改變，除了使得醫療費用大幅增加之外，醫護人力也將會面臨短缺，這些都是在不久的將來，全球將面臨的問題，台灣也不例外，甚至更為嚴重。高明哲說，智能醫院，就是以預防保健重於治療的觀念，透過及時、流通的資訊，隨時掌握病患生理狀況，並以統合、精準的方式，讓醫療能夠走向服務化。

當然，智能醫院的發展，也並非一蹴可及，其中將伴隨著許多的機會與挑戰。高雄醫學大學附設醫院醫務秘書陳彥旭就指出，醫療活動本身就具備了不確定性、專業性以及複雜性，必須透過邏輯，以證據依賴、以智慧判斷、並依據準則來進行醫療行為，才不至於出錯。

當然，智能醫院的發展，也必須具備幾大要件。陳彥旭說，智能醫院的環境設施必須是便利的，並搭配順暢的醫療流程與正確的危急處置。在流程上，也必須兼顧資料收集的便利、自動輸入與除錯、資料分析與回饋、以及知識指導與累積等原則。甚至再下一個發展階段，還可搭配智慧行動裝置與軟體等，來管理個人健康與疾病，達到個人化醫療的目標。至於目前熱門的遠距醫療議題，也可透過遠距醫療管理平台，來掌握病患的生理數據，並判斷其病況的危急狀況。



→ 在老人化的社會，智能醫院將提供預防保健重於治療的觀念。



↑ 未來醫院將利用ICT來打造智慧醫療系統。

## ICT與醫療的跨界整合

由於台灣ICT技術十分成熟，利用ICT來打造智慧醫療，並構建萬物互聯、融合創新的智慧城市，也成了很多相關廠商都感興趣的議題。華碩雲端總經理吳漢章指出，科技產業的典範已經轉移，正快速往後PC時代前進，而物聯網時代也正快速來臨。儘管新型態的運算裝置仍處於發展初

期，但未來物聯網及新型態裝置的結合運用，在各種智慧化的應用場合上，都將帶來令人興奮的結果。

吳漢章認為，物聯網時代將是垂直應用生態系統的競爭。這些垂直應用系統包括了個人物聯網、家庭物聯網、工業物聯網，以及城市物聯網。而健康醫療，正是包含在城市物聯網的整體範疇中。包括物聯網、雲端技術與大數據等，都會成為驅使這些生態系統進一步實現的力量。

吳漢章說，正因為智慧醫療是後PC時代的一件大事，目前華碩也正積極整合旗下相關企業與部門，並結合生態鏈中的合作夥伴，共同發展包括智慧終端，以及智慧城市等兩大主軸，期望能早日實現智慧醫療的願景。

高明哲認為，台灣發展智能醫院的優勢，就在於健全的健保制度、一流的醫療水準、配合高端的ICT技術，而且醫療環境更是大中華區的典範。而台灣還可進一步將智能醫院的服務項目，延伸至國際醫療、觀光體檢與醫療管理服務等項目，讓智能醫院擴大更多的應用機會。

陳彥旭也認為，台灣老年人口比例正逐漸攀高，醫療給付不利於大環境發展，且醫護人員壓力也增加，這些正在發



生的危機，其實也正是轉機，可以為智能醫院帶來全新的機會。搭配台灣成熟的ICT技術，智能醫院未來將以病人為中心、以醫護為重心，並以四大設計為主軸：一是以使用者為中心，來保護患者隱私；二是直覺化的設計，來提升醫療效能；三是互動式的設計，來提高醫療作業的感控性；四是流程設計聚焦在安全性。此外，搭配整合式的高齡遠距智慧健康照護，將可為智能醫院做出更多的加值服務，服務未來老年化的社會結構。

### 跨出智慧醫療一小步

而面對智能照護的新趨勢，究竟又該怎麼跨出第一步呢？游能俊診所院長游能俊說，e化的健康促進慢性病照護模式，也就是The eHealth Enhanced Chronic Care Model (eCCM)，將可提供大家一個可行的參考方向。

游能俊以糖尿病患者為例，說明該院對於相關病患所進行的一些醫療成果。目前兩岸加上港澳的糖尿病患者，佔西太平洋區的73.2%，而全台灣目前約有227萬個糖尿病患，約78.8%已經進入藥物治療。這時候，這些慢性病患就非常需要eCCM這樣的照護模式。

游能俊認為，資訊化的整合健康照護，必須包括資訊平台、照護機構、照護團隊與病患間缺一不可。從一開始的健康目標設定、資料收集、判別類型與處置、到最後的評價檢討，都是智慧健康照護的成敗關鍵。配合不斷的提醒、教育與支持，智能照護將能陪伴這些慢性病患，持續復健，讓疾病不再成為影響日常生活便利的絆腳石。

### 實現零距離的智慧醫療環境

智慧醫療，看似遙不可及的夢想，現在其實正一步步慢慢實現。高明哲認為，目前常聽到的遠距醫療，其實正是零距離醫療的概念。而智能醫院也必須進一步虛擬化，透過ICT技術與醫療照護環境的進一步結合，才能帶來真正零距離的醫療環境。

陳彥旭也指出，目前許多醫學生都只專注在自己的領域，而不去思考其他領域，這是很危險的。創新，就必須要能跨業思考，也就是跨領域的刺激。一般人都認為，醫院是個熟悉但卻又陌生的環境，且令人有恐懼感。如果透過智能醫院的建置，讓醫院不再是大家心中那個冷冰冰的陌生場所，而是讓大家更願意去親近的環境，這才是智能醫院的真意。



↑ 工研院舉辦解密科技寶藏趨勢論壇，請來各方專家，暢談醫療服務智能化應用。圖右起為華碩雲端總經理吳漢章、工研院電光系統所副所長高明哲、經濟部技術處科技專家林猷治、高醫大副院長黃尚志、游能俊診所院長游能俊、高醫大醫務秘書陳彥旭、解密科技寶藏計畫主持人薛文珍

吳漢章則認為，後PC時代正在發生，大家都必須去擁抱這樣的環境。在後PC時代，並非單一產品的競爭，而是垂直應用生態的競爭，因此，必須以『人』為出發點來做思考。醫院也一樣，智能醫院，如何做到以人為本，處處以人的需求來做設計，才能真正發揮智能醫院的功能。

至於游能俊則認為，智能照護的數據收集後，如何解讀成為有用的資料，才是更重要的事。透過結構化的數據解讀，讓遠距醫療能夠真正實現，才能達到處處都是醫院的終極願景。 ■



A full-page photograph of a woman in a gym, performing a squat with a barbell. She is wearing a grey sports bra, black shorts, and red sneakers. Her hair is tied in a bun. The gym has large windows in the background, and the lighting is bright. The text 'Keep Wearing' is overlaid on the left side of the image.

Keep Wearing

穿出智慧好生活

隨著物聯網的崛起，

各行各業的業者皆認為穿戴式裝置，

將是接續智慧手持裝置的下一波重要發展契機；

其應用多元，可做為新進業者切入特定領域的應用平台。

38

應用才是王道  
穿戴「運動」風潮正夯

46

聯網／感測功能增  
穿戴式裝置應用再進化

50

醫療產業帶來更高毛利  
行動醫療的穿戴新體驗







(Source : )

應用才是王道

# 穿戴「運動」風潮正夯

作者：姚嘉洋





今年穿戴式應用的議題並不是最為火熱的話題，或許是因為大家競相投入的結果，市場狀況不如預期，所以，回歸消費者需求，從應用面切入，才是穿戴式裝置發展的關鍵。

**就**目前的穿戴式應用來說，還是以智慧手錶與智慧手環為大宗的應用類別，像蘋果、三星、華為、華碩、Garmin與EPSON等，都有投入。就功能類別上，可以很明顯看到，像是計步、睡眠或是基本的運動狀態的偵測都已經是基本的必備功能，而我們也能看到，像是中高階的功能，如心率、導航與血氧濃度等，也成了高階智慧手錶的重要功能之一。

### 穿戴裝置發展仍然可期 初期需從應用面切入

TrendForce旗下拓墾產業研究所穿戴裝置分析師蔡卓邵表示，不論是智慧手錶或是手環，大致上都具備了睡眠偵測與計步這類的基本功能，其主要的原因在於硬體規格上，都有內建了以MEMS（微機電系統）為基礎的六軸動作感測器，再搭配對應的演算法，就能形成上述的功能。就硬體成本來說，隨著技術不斷演進，六軸動作感測器的購置成本已經相當的低，演算法方面，只要產品的出貨量夠大，就有辦法平均分攤，所以在智慧手錶與手環的市場有這樣的現象，其實並不意外。

在一兩年前，智慧手錶與智慧手環的話題相當火紅，許多廠商爭相進入這個戰場，但到了現在，市場並沒有明顯的起色，蔡卓邵分析，就硬體成本來說，品牌業者能從智慧手錶或是手環得到的利潤相當有限，更遑論代工業者。其次，大多的品牌業者在市場策略上，大多強調硬體規格，而非從功能應用出發，對於消費者來說，如何切中其需求，才是能否勝出的關鍵。

蔡卓邵觀察，檯面上主要的穿戴式裝置業者，其穿戴式產品都不是業者的主力產品，像是蘋果、三星或是華為等，都是以智



除了投影機與機器手臂外，EPSON在穿戴式裝置方面也有一系列的產品線，只有這類大型科技公司，在推動穿戴式裝置上，較沒有經營的壓力存在。（攝影：姚嘉洋）



Garmin亞太區資深行銷經理林孟垣（攝影：姚嘉洋）

慧型手機為主，穿戴式產品則是與自家產品互相搭配，以形成更多不同的應用。而智慧手環大廠Fitbit就完全是以手環為主，但如同前面所提，由於利潤不高，所以在行銷或是媒體操作的力道，就相對有限。不過Fitbit本身在市場策略上，其訴求切中消費者的需求，所以在智慧手環領域就成了領導品牌之一。

蔡卓邵認為，穿戴式應用進入到一般消費大眾市場，在短時間內很難有所起色，在消費者普遍不是都很買單的情況下，連帶地影響Apps（應用程式）開發者在穿戴式產品開發對應軟體的意願，進而產生惡性循環。短期來看，手錶或是手環類的產品還是要從應用端切入，像是專業運動搭配教練的配套服務，以切入使用者的需求，才能形成良性的商業模式。像是Garmin推出專屬的高爾夫類型的手錶，或是在中國市場已經有健身中心推出專屬手環跟專業教練的配套服務，都是很好的例子。

不過，蔡卓邵也強調，長期來看，我們在路上漸漸可以看到，智慧手環與智慧手錶的能見度愈來愈高，這表示某程度上，一定是有些功能切中了部份消費者的需求。訴求「便利性」就是很好的切入點，像是如何協助消費者在消費上更為便利，或是

回到家就能馬上開門，這就會是智慧手環與手錶未來成長的重要利基。

### 專精單一應用 關鍵在切中使用需求

扣除三星與蘋果這類給普羅大眾所使用的智慧手錶業者外，如同蔡卓邵所言，市場有另一派業者專攻有其「使用需求」的市場，運動，便是十分常見的領域。

談到Garmin在穿戴式應用的發展，依據不同運動類別，各自推出不同的產品系列。Garmin亞太區資深行銷經理林孟垣舉例，像是跑錶，Garmin就已經耕耘了十三年的時間，高爾夫錶則有七年，腳踏車專用錶款則有十年。他更透露，事實上，Garmin在國外還有推出航空與航海相關的錶款，畢竟Garmin在航空與航海市場有相當高的能見度，所以推出穿戴式應用，也是理所當然的事。舉例來說，航海錶就有辦法控制帆船的風帆方向，或是航上的影音設備。所以，Garmin能憑藉過去在航太航海所累積的技術基礎，進一步往運動專用的錶款市場發展，就技術上，各個部門是能夠無縫接軌與使用的，換言之，Garmin的錶款，大體上都繼承了在航海與航太相關的核心技術。





沿襲了過去在航空所累積的基礎，Garmin也推出了航空人士專用的錶款。（Source：Garmin）

林孟垣說，將Garmin視為穿戴式產品的業者之一，就定位上，在某一程度上，其實有些偏頗。就Garmin的角度而言，Garmin所提供的產品線，皆以「應用」導向為主，穿戴式產品其實僅是應用的「其中一環」罷了。以腳踏車為例，除了手錶之外，Garmin也推出了腳踏車其他的配件，像是雷達可以測得後方車友的狀況與位置或是安裝在踏板的感測器，能夠了解在騎乘時的轉速，以了解你在騎乘時的施力是否有效率，讓你能夠進一步調整你在騎車的狀態。



從應用面切入，不光是只有穿戴式產品需要切入，還必須從環境面向看起，進一步滿足使用者的需求，此為Garmin針對腳踏車消費者推出的雷達感測器，可以跟穿戴式產品進行連線。（攝影：姚嘉洋）





對於專業運動員來說，好的運動錶款，能協助運動員作好運動管理等事宜，此為台灣里約奧運馬拉松選手何盡平。（攝影：古榮豐）

EPSON影像科技事業部產品行銷主任張慈薇也談到，EPSON的作法，也是從專業運動領域切入，像是此次里約奧運馬拉松選手何盡平就有使用EPSON的跑錶，此外，由於馬拉松的運動時間相當長，功耗表現自然便十分重要，最怕的，賽事沒有完成就電力耗盡，這對於選手是一大損失。

### 軟硬皆為關鍵 穿戴裝置業者各擅勝場

林孟垣表示，Garmin在創業之初，便是看準美國軍方會將GPS開放給民間使用，預料將帶來不少商機，基於這樣的理由，便開始從晶片與軟體的研發，來打造出合適的系統讓民間使用。再者，Garmin過去每年所投入的研發佔總營收的比重為12%，而隨著硬體元件已經逐漸標準化，Garmin在整體研發上，開始偏重以軟體為主，比例高達六成，因此，在穿戴式相關的演算法自然也投入了不少心力。

同樣投入演算法的，也不止Garmin一家，若單看心率感測，EPSON影像科技事業部產業應用處應用工程主任陳家漢談到，與其他對手產品策略不同的是，EPSON是採取雙心率感測器的作法，來提升心率感測的精準度，其中一個感測器負責收集資訊，另一個則負責過濾雜訊，之後再讓兩個感測器進行交叉比對，就能獲得較為精準的資訊。陳家漢進一步解釋，市面上有穿戴式產品採用三個LED燈光源，來提升其準確率，但有實務上，還是會吸收其他的環境光源進來，這方面的雜訊要如何處理就不得而知。



EPSON影像科技事業部產品行銷主任張慈薇（攝影：姚嘉洋）

張慈薇表示，EPSON過去本來就是開發高準度的石英元件起家，其元件產品也提供日系錶廠SEIKO所使用，因此在穿戴式產品就累積了不少的經驗。所以精準度一直是EPSON十分在意的重點。以睡眠品質這項功能而言，EPSON的作法是採取心率與動作這兩項感測器同時擷取生理資訊，以進一步看到使用者的深淺眠與醒來的狀況。

張慈薇進一步指出，EPSON的產品在心率感測上與心跳帶相較，其準確度高達99%。EPSON之所以會如

此看重心率準確性，理由在於穿戴式產品的諸多資訊的揭露，像是卡路里計算、睡眠與運動狀況的偵測等，皆與心率資料脫不了關係。當然，若是以手環應用來說，大多僅採用單一心率感測器，訴求簡易使用，就目標市場而言，就與專業運動員的需求有所不同。張慈薇透露，對於專業運動員來說，不光是只有運動當下的數據必須偵測，一般日常生活的生理資訊，運動員也必須精準掌握，才能在比賽前進行調整。



雖然說，從應用面切入是穿戴式裝置發展的首要訴求，但裝置供應商要思考的是，如何進一步擴大合作面向來提供能見度，這會是業者們必須要布局的下一步棋。



從需求面切入，即便功能不多，也能廣受市場歡迎，EPSON與Hello Kitty合作，推出的聯名錶款，在台灣受到廣大的粉絲青睞。（攝影：姚嘉洋）

### 深化應用層面 仍需擴大合作廣度

然而，我們也知道，穿戴式裝置本身就可以收集到使用者的生理資訊，透過資料的收集，送到後端的系統服務業者的手上，透過巨量資料的分析，就有機會產生新的商業機會或是服務模式等。

林孟垣表示，Garmin所涵蓋的主動使用者族群就高達2000萬名，自然也累積了非常龐大的資料量，不過，這2000萬名使用者，來自不同的使用族群，各自形成了不同的社群網絡。面對這樣的社群浪潮，Garmin採取開放的態度，打造自有的API（應用程式介面）以收費方式的作法讓不同的社群網絡或是App業者所使用。林孟垣進一步談到，Garmin自2015年年初，便著手開發自有的作業系統，以

GARMIN CONNECT IQ為基礎，與第三方的App業者能有更多合作，甚至也舉辦了開發者大會，嘗試串連更多的合作伙伴。據了，截至今年七月為止，Garmin已經累積了近七百位的開發者，共開發了兩千多個App，總共創造了一千三百萬次的下載量。

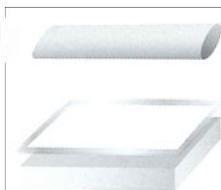
張慈薇也呼應了林孟垣的說法，EPSON同樣也從專業領域切入，像是與國內的健身房或是國泰醫院的健康檢查，都是透過軟硬整合的實際案例。日前雀巢公司發起的一項活動，邀集使用者參與健康管理的活動，由EPSON的手錶，搭配App軟體Cofit來偵測使用者的生理數據，再由營養管理師給予建議，打造健康生活。■



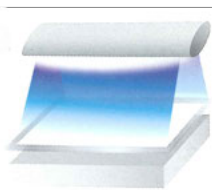
## UV感光薄膜

根據感光薄膜的發色濃度  
可簡單測量出紫外線的分  
佈情況

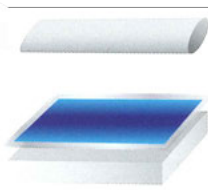
種 類	尺 寸	光量測量範圍 (mj/cm <sup>2</sup> )	厚 度	型 式
UV 感光薄膜 L	270mm x 5m (捲狀)	4 ~ 6000	0.1mm	單片式
UV 感光薄膜 M		30 ~ 7000	0.1mm x 2	雙片式
UV 感光薄膜 H		700 ~ 100000	0.1mm x 2	雙片式



① 裁切所需的UV感光薄膜的長度，放置在想測量的部位。



② 啟動裝置，照射紫外線。※請照射UV感光薄膜的**非光澤面**。



③ 依照光量大小，UV感光薄膜將有對應的顏色。

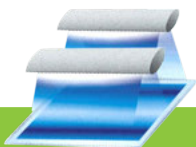


④ 取出UV感光薄膜，從顯色的分佈狀況，便可目測紫外線光量分佈。



⑤ 使用UV光量分析儀(FUD-7010E)可更廣泛取得UV光量分佈數據數位化。

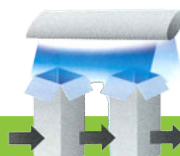
## 應 用 實 例



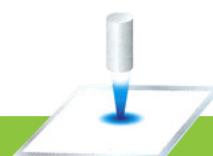
- 液晶觸控面板貼合
- 光阻曝光
- HDD機能性樹脂黏著



- UV印刷油墨硬化
- UV黏著硬化
- 樹脂塗佈硬化



- 食品包裝材料UV殺菌



- UV黏著劑硬化(Spot)
- 光阻曝光(直寫)



聯網／感測功能增

# 穿戴式裝置應用再進化

穿戴式裝置應用多元且廣泛，又橫跨多種產業可供利用，倘若未來再增加一些特殊功能，其應用層面將可再擴張。

作者：邱健芯

**穿**戴式裝置（Wearable）可說是繼智慧型行動裝置之後最受廠商青睞的明日之星，其應用多元且廣泛，又橫跨多種產業可供利用，倘若未來再增加一些特殊功能，穿戴式裝置的應用層面將可再擴張。

那麼，什麼樣的功能可將穿戴式裝置更提升一層又用呢？舉例來說，近年來話題不斷的低功耗廣域無線技術。

## 穿戴式裝置聯網選擇增 新興無線技術可望入陣

以往，穿戴式裝置聯網技術最耳熟能詳的不外乎就是Wi-Fi，或者是藍牙低功耗（Bluetooth Low Energy，BLE）等，不過隨著LoRa與SIGFOX等新興低功耗廣域無線技術冒頭，一些穿戴式裝置製造廠商也開始注意到，這些低功耗聯網技術也適用於未來的穿戴式設備上。

意法半導體資深產品行銷經理楊正廉表示，該公司開始觀察到一些穿戴式裝置製造廠商，正在研發如何將LoRa與SIGFOX等低功耗聯網技術加入設備中使用。

令人疑惑的是，這些聯網技術通常會與智慧城市（Smart City），或者是機器對機



Keep Wearing

穿出智慧好生活



( Source: nocamel.s )





器（M2M）等應用相關。穿戴式裝置未來可能採用這些技術嗎？楊正廉笑著說，這是有可能的，舉例來說，兒童智慧手錶即適合使用LoRa技術。

楊正廉進一步解釋，穿戴式裝置製造商皆在思考，像是兒童智慧手錶如此簡單的應用，只需要傳輸兒童目前的位置，或只是當下的身體狀態，是否只需要一項低功耗但廣域的連線技術即可。



意法半導體資深產品行銷經理楊正廉表示，新興低功耗廣域無線技術可望加入穿戴式裝置的功能選項。



安森美半導體大中華區解決方案工程中心總監張道林表示，穿戴式裝置必定朝著物聯網的方向邁進，那麼「連接能力」將會是之後的發展重點。

過去，父母使用兒童智慧錶監測小孩的位置，皆是使用手機平台，並透過全球移動通信系統（GSM），或是長程演進計畫（LTE）加以監控；然而，此二項技術功耗較高，且父母需要的資訊量並不高，所以低功耗廣域無線技術較適合使用者的需求。

楊正廉認為，未來LoRa與SIGFOX等技術，在穿戴式裝置領域也將可開拓另一片天；且若是Low Power LTE發展雛形明確後，也可望加入穿戴式裝置聯網技術的陣容。

那麼是否即代表未來搭載於穿戴式裝置的微控制器（MCU）效能必須提高，以應付設備將擁有多項的聯網技術？對此，楊正廉表示，一部裝置選定一項聯網技術即可；以牛隻追蹤為例，若是農夫欲追蹤農莊裡的一群牛究竟在何處，可於牛隻身上安裝具有LoRa功能的GPS追蹤器定位牛群位置，而此項裝置並不需要其他的聯網功能。

對此，安森美半導體大中華區解決方案工程中心總監張道林也有一樣的想法，現在人人皆強調物聯網（IoT），往後無論什麼裝置皆必定朝著物聯網的方向邁進，那麼「連接能力」將會是之後的發展重點。

不過，張道林認為，在無線連接能力方面，Sub-G將會是較好的發展方向。因為Sub-G的連線範圍可涵蓋二至三公里，若是往後可多增加小型基地台（Cell），或是其他的使用者在範圍內也配戴具有Sub-G連線功能的裝置，即可建立類似網狀網路（Mesh）的概念，即可提供裝置擁有更好的聯網能力。





LoRa與SIGFOX等新興低功耗廣域無線技術，  
適用於未來的穿戴式設備。

感測器一直都是穿戴式裝置不可或缺的伙伴，除了新興的無線連結技術外，感測器對應情境的變化，有助於設備應用模式的不同。

張道林說明，如此的概念可讓穿戴不只是穿戴，而是讓穿戴式裝置更具智慧。穿戴式裝置若是能結合這些連線能力，可應用的範圍便更加廣闊，無論是在爬山時尋找隊友、即時性的監控，或者是傳遞少量訊息，都可以有良好的表現。

感測器（Sensor）一直都是穿戴式裝置不可或缺的伙伴，除了新興的無線連結技術外，感測器對應情境的變化，有助於設備應用模式的不同。奧地利微電子先進光學解決方案部門策略計畫總監Darrell Benke表示，不同裝置之間的互連，將日常生活中的物品轉變為一個資訊的生態系統，這就是使裝置具有智慧的一個面向。智慧感測器可以互相結合以模擬人的感知，並且記錄環境條件的變化，如溫度、位置、光、壓力、聲音和動作。

Benke說明，要在穿戴式領域成功應用，感測器必須具有小尺寸、低功耗和易整合入系統的特點，它同樣也需要具備無縫連接、抓取新的資料類型，以及提供新的方法去聚合和綜合處理各種感測器和裝置資料的能力。

Benke進一步說明，舉例來說，將生物感測器運用在病人或醫生的智慧型手機上，用來監測物理特性和生命體徵，並傳送到中央雲端系統。將生物感測器從簡單的健身功能運用至更為重要的醫療應用上，可以真正的幫助到需要幫助的人們。

這些感測器可以遠距離將重要的健康數據傳送給醫生，協助醫療團隊判定病患是否需要立即的醫療照護。這些應用對使用者非常有意義，而且必定會被廣泛的採納。

雖然目前穿戴式裝置類別仍以手錶、手環等應用為主，不過已漸漸擴及智慧衣、鞋、眼鏡、頭盔，甚至是助聽器等其

「穿戴式設備多元，但展不再以娛樂為主。」認為，穿戴式漸漸地與測、居家等方面靠攏。■

他形式的設備，備演進模式往後的發展純粹性質為張道林各式的裝置會健康監看護



奧地利微電子先進光學解決方案部門策略計畫總監Darrell Benke表示，智慧感測器可以互相結合以模擬人的感知，並且記錄環境條件的變化，如溫度、位置、光、壓力、聲音和動作。





醫療產業帶來更高毛利

# 行動醫療的穿戴新體驗

智慧行動裝置與生活關聯越來越高，增大對行動醫療需求。  
因應小型化、智慧化，需提升產品效能以滿足單一裝置多工需求，  
低耗能則可延長續航力而提升使用者使用上的便利性。

作者：楊正瑀



由於智慧型行動裝置與人們的生活關聯越來越高，將增大對行動醫療與健康資訊的需求，因應行動醫療與穿戴式裝置的小型化、智慧化，需要提升產品的效能以滿足單一裝置多工需求，低耗能則可延長續航力而提升使用者使用上的便利性，如降低晶片基礎耗電量或配合人體近身區域網域(BAN)的發展方式等，是當前半導體設計與晶片業者努力發展的方向。

而台灣在消費性電子及電腦系統領域擁有完整的上中下游產業鏈與經驗，如能基於消費性電子領域經驗強化醫療電子產品之設計開發，未來醫療電子產業相對穩定與較高的毛利率，可視為台灣廠商新的藍海商機。

## 新興應用發展趨勢

傳統臨床醫療電子面臨技術、專利、材料、通路等關鍵大都掌握在歐美日醫電大廠的手中，如GE、Philips、Siemens等，與通路市場及醫療院所的長期合作關係穩固，新進入業者難有發展空間；此外醫療電子產品具有跨領域整合、多樣少量、以及需長時間認證與布局的特性，對規劃進入業者形成高進入障礙。基於物聯網所發展的新興應用將是帶動醫療電子發展的新契機，同時也是新進業者切入醫療領域的發展機會。

## 智慧可攜、穿戴式產品

自Google、Sony、Samsung、小米、Apple等重量級消費性電子大廠陸續推出穿戴裝置後，穿戴裝置引起了廣泛的討論與追隨，從消費性電子廠商、智慧型手機業者、傳統電子錶業者甚至運動用品業者及精品業者等均視穿戴式裝置為接續智

( Source : d24wuq6o951i2g.cloudfront.net )







行動醫療電子可視為台灣廠商新的藍海商機。



穿戴裝置貼身偵測之優勢，成為健康醫療布局中的重要端點。

慧手持裝置的下一波重要發展契機，從2015年的消費性電子大展（CES）、亞洲消費電子展（CES Asia）以及六月在台灣舉辦的Computex電腦展等國際大型展會中不難發現，穿戴式產品已成為物聯網熱潮下的重要終端產品。

目前所推出的穿戴式產品品目眾多，依配置型態可分為智慧眼鏡及頭戴式裝置、智慧手環／手錶以及其他等三大類別，其中智慧型手環／手錶由於進入門檻較低而跨入廠商眾多，因此以出貨量而言為穿戴式裝置之主要出貨類型，占有穿戴式產品出貨約八成。

### 智慧穿戴產品市場發展現況

在各大廠商積極推出產品的趨勢下，智慧型穿戴裝置快速成長，相較於成長遭遇瓶頸的電腦系統或平板、智慧型手機等裝置，整體市場仍處萌芽階段，預估2013~2019年複合成長率將高達62.4%，2015年全球出貨量將達74.9百萬台，2019年將突破兩億台。

市面上現有的智慧型穿戴裝置由於受限於感測器的精準度以及廠商原有的專業領域之影響，大多集中於運動、健身的功能而少有能跨入醫療應用領域之產品。在發展近兩年以來，高階與低階產品出現極大差異，以功能簡易的智慧手環而言，售價可低於10元美金；另一方面，希望朝精品路線靠攏的Apple、Sony、Samsung等則推出了超過500美元的高價產品，使得市場產品定位紛雜、價格差異大。

### 智慧穿戴產品發展趨勢

在混亂的競爭態勢下，健康醫療相關功能被視為能提升附加價值進而提高產品售價的重要方向。除了嘗試在產品中加入心律、體溫等生理感測器外，大廠們也紛紛開發後端應用平台以及APP應用，以便穿戴式裝置能發





揮貼身偵測之優勢，未來成為健康醫療布局中的重要端點。

在穿戴式產品的蓬勃發展中，健康照護專用的無線通訊規格也逐漸萌芽，主要是在2012年2月完成標準化的IEEE802.15.6，該項規格又被稱為「BAN (Body Area Network)」，是在人體周邊無線網路的通訊規格。為長時間監測人體的生理訊號變化，以便監控慢性疾病與突發狀況，以眾多感測器與一集線器形成一個在人體周遭的近身區域網路，且為降低功耗延長個別感測器與穿戴式裝置的使用時間，目前已有韓國KAIST提出使用人體來作為通道形成BAN的概念，而美國MIT則提出使用植入於衣物的導體來做為通道的解決方案。未來如何延長穿戴式裝置的使用時間並提升量測的便利性、準確性將是醫療領域穿戴裝置的主要挑戰。

## 居家醫療

### 遠距醫療發展趨勢

遠距醫療的首要問題便是病歷資料的共享與交換。為了使得診查報告與大型儀器所攝製的影像能在地方性醫療院所也可以利用，日本電子大廠開始提供病歷資料中介服務，如Fujitsu的HumanBridge HER solution、NEC的ID-Link等，除了建立雲端中心供病歷資料儲存檢索，另外也可透過單一帳號檢索服務取得其他合作之個別醫療院所的醫療診查報告與醫學影像，以即時傳輸達到異地遠距醫療的目的。

遠距醫療的另一個發展方向為即時視訊。醫師或護理師可透過即時視訊方式給予患者諮詢及保健建議，而理療復健師亦可透過視訊裝置線上指導運動

復健的學習與動作矯正。此外，還可更進一步透過以高精細顯示裝置配合偵測生理數據的感測器，如Sharp所推出的初期診斷支援系統，能使病人或醫師可以在醫院以外的場所進行診察，促使醫療資源與服務從集中於醫療院所的現況中分散至其他場域。

### 無線可攜裝置居家應用趨勢

如Qualcomm於2011年底成立Qualcomm Life Inc.，由無線通訊晶片切入行動醫療領域；Philips發展多樣化生理監測聯網設備，包括可連網的血壓、血糖、體重計等生理資訊監測，嬰兒影像監控影音裝置，隨身可攜之緊急通報裝置，心律監控裝置等；Samsung則透過購併以快速補強醫療領域技術，其中所購併的標的集中於醫療影像儲存及傳輸系統（PACS, Pictures Archiving and Communication System）及醫療影像機器設備業者如斷層掃描、X光機、超音波設備等，並與無線傳輸與顯示軟體廠商Techheim策略合作，使得醫療單位與患者皆可方便使用手機或平板電腦等終端設備觀看影像資料。

此外，跨足醫療照護的資通訊大廠間也已組成Continua聯盟（由Intel發起）以建立遠距照護平台傳輸標準，克服傳輸資訊的互通問題，在協力廠商的配合下，各項裝置所測得的心跳、血壓、體溫、血糖等數



遠距醫療目的是達到異地醫療的成效。







值還可進一步相互統合，自動產生圖報表以供診斷及追蹤參考。

### 家具智慧化趨勢

除了配戴、穿著的穿戴式裝置之外，居家醫療還可透過感測器與家具的結合成為偵測生理資訊的輔助器材。例如在枕頭與床板上裝設動作感測、磁力感測器等與BT、NFC等無線短距傳輸搭配，與智慧手持裝置串接後，即可偵測睡眠狀態，可據此蒐集睡眠資訊，追蹤睡眠品質；溫度感測器則可測知臥床病患病情變化，及時給予相應之處置與治療；光感測器則可配合應用於判讀就寢時間等等。另外也有業者開始設計具光源感測可測量脈搏的座椅扶把或可偵測體重的沙發等，將使得生理監測不僅止於穿

戴式裝置，更可延伸至居家家具之中，使得生理數據的檢測更直覺、更便利。

### 偵測精準度與資訊可用性待提升

雖已有大量廠商相繼推出智慧穿戴裝置，但囿於體外量測的精準度與消費性電子產品所使用的感測器精細度皆難與醫療等級專業儀器相比，因此目前市面上的穿戴式裝置多僅能局限於「運動與健身」功能，以量測數據做為運動健身的參考資訊，鮮少能真正跨足「照護或醫療」領域產品。

以Apple甫推出的Apple Watch為例，由硬體規格觀之與市場上其他手錶類型的穿戴式終端產品差異不大，較特殊的部分為內側接觸皮膚面的四個心跳感



市面上的穿戴式裝置多僅能局限於「運動與健身」功能。



測器，採用測量精準度較高的綠光LED光容積技術，現階段應用於運動有關的量測與紀錄，未來則可更進一步於情緒、壓力變化等健康保健領域偵測之用。此外並同時發表醫療研究應用ResearchKit，與12家研究機構共同合作開發，其中包括了牛津大學和史丹佛大學等頂尖醫療學術及研究機構，並已推出專為乳腺癌、糖尿病、帕金森症、哮喘、心血管疾病等五款應用可供體驗。

即使Apple已相當積極與醫療院所及醫療專業人士進行合作，然而以現有感測器所測得的資料仍相當有限，至於更進一步能夠被應用於何種疾病的判讀與預防，醫療專家的專業協助更是不可或缺的。例如依現有技術可透過感測器測得震動／運動狀態，從而運用至睡眠監測以及運動健身紀錄，然而震動感

測相關數據如何更進一步成為常用於判定帕金森氏症病症障礙級別的Hoehn-Yahr分級判斷參考，或能被運用於協助何種疾病的判讀等，皆需要醫療專家更進一步的設計才能有更具體的發展。

此外，如何促使終端所偵測之數據轉化為有效的參考數值，則有賴使用者提升使用頻度並配合積極提供參考資訊（如家族病史、生活習慣等）才能提升資訊完整度，將是思考、設計相關服務的重大挑戰。 ■

（本文作者為資策會MIC資深產業分析師）

行動醫療仍必須與醫療專家緊密合作。





NIWeek

德州奧斯汀NIWeek 2016特別報導

# 以開放平台為核心 建構完整生態體系

NI認為，以軟體為核心，將更能滿足未來所需。  
NI不僅致力於打造開放、彈性與客製化平台，  
更將進一步以平台建構出完整生態體系。

作者：王岫晨



NI創辦人James Truchard說，NI正一步  
一步建構完整的開放平台與生態圈。





➔ NI全球行銷執行副總裁Eric Starkloff指出，NI將持續以既有平台為基礎，滿足各種應用挑戰。

**創**建於1976年的國家儀器（NI），成立至今正好滿40週年。NI總裁、CEO暨共同創辦人Dr. James Truchard回顧著過去，NI以GPIB、LabVIEW 1.0等硬體架構與軟體核心，建立出開放平台的基礎、虛擬儀控等核心理念，都是在一步一步建構完整的NI開放平台與生態圈。

## 以平台建構完整生態系

此外，NI於2000年初提出LabVIEW RIO的概念，將FPGA與資料流處理做了更上一層樓的應用，甚至基於LabVIEW RIO發展出NI VST等測試儀器。針對Smart Devices，NI也提出更聰明的設計與測試方式，透過系統級（System-level）與元件級（Component-level）的設計與測試IP共用（Shared IP），能夠達到更有效的系統實現。而NI未來也將持續以這些既有的平台為基礎，進一步滿足包括5G在內的各種設計與不同產業的量測應用挑戰。

事實上，NI的開放平台已經促成並加速許多領域的創新，例如LabVIEW FPGA應用在CERN 發現上帝粒子、LabVIEW與PXI建構的同步麥克風陣列促成了波音787的降噪、或是NI的軟體無線電平台加速了5G研究應用於車聯網等。

平台化的概念，在如今的產業中重要性已經不言可喻。包括Google利用雲端服務與大數據發展自駕車、Uber建構一個手機App平台聯結駕駛與乘客、Apple在消費型電子產品上持續增強iOS平台，並建構出超過兩百萬個APPs的生態圈。這些公司之所以能夠持續創新的共同點，就在於透過開放式的平台，吸引大量使用者和開發者，進一步建構出龐大生態圈。在未來，供應商不再只是開發一個產品，而是必須建構出一個以軟體為核心的平台，讓客戶彼此間合作，進而創造更完整的生態系統，推動產業的創新。

NI在測試產業，一直都是扮演一個平台提供者的角色。

NI的平台架構，均圍繞著以LabVIEW為中心的軟體核心。LabVIEW在過去三十年來，不停的投資與精進，造就出量測產業獨特的圖控式軟體核心。而為了提供使用者更好的系統穩定度，LabVIEW 2016版也提升了穩定性，並加入了『Channel Wires』的新功能，來提供併行迴圈間的資料傳遞能力，簡化整體佈線設計，更符合人們的思考方式。另外，LabVIEW 2016也加入了Python Scripts的整合能力。未來工程師，可以不需要再花過多時間於程式的編程上，而是可以將更多時間放在創新，讓世界能變得更好。

## 以軟體為核心 提供顛覆性創新工具

NI非常重視產品和平台的創新，目前也正在積極投資許多嶄新的技術。NI的共同創辦人，又稱LabVIEW之父的Jeff Kodovsky，回顧LabVIEW的過去、現在與未來，從30年前的LabVIEW開始，NI持續的一直在不斷的創新。雖然客戶的心聲，往往會反應眼前想要改善的小功能，但LabVIEW研發團隊想把眼光放遠，並提供顛覆性的創新工具。從1986年LabVIEW 1.0問世，2006年LabVIEW FPGA，到了現在LabVIEW 2016，LabVIEW走過了一段非常精彩的路，而未來更希望可以持續跟所有工程人員們一起持續成長。

而究竟NI希望提供給工程界的，是怎樣的一個平台呢？NI全球研發副總裁Scott Rust提出了一個疑問，究竟怎樣才稱得上是一個平台（platform）呢？難道冠上平台的名字，它就是一個平台了嗎？觀察Amazon或Apple對於平台的定義，我們發現，一個平台必須要有三大要素：包括Massive value（巨大的價值）、continually adapting（不斷的演進），以及vibrant ecosystem（充滿活力的生態系統）。

NI技術總監Jamie Smith則認為，若要實現工業物聯網（IIoT），TSN是個必須掌握的技術。目前OT和IT的網路是完全切開的，因為OT的網路通訊不能容許任何延遲。不過同時，這也造成了部署OT網路結構的大量成本，因為不能夠重複利用現有IT的網路架構。因此，如果能夠將IT與OT融合，將可以在基礎設施的佈建上，省下很多時間與成本。



↑ Jeff Kodovsky回顧LabVIEW的過去、現在與未來，從30年前的LabVIEW開始，NI持續的一直在不斷的創新。雖然客戶的心聲，往往會反應眼前想要改善的小功能，但LabVIEW研發團隊想把眼光放遠，並提供顛覆性的創新工具。





## 平台三大要素：開放、彈性與客製

平台化的解決方案，已經是近年來的潮流。NI也一直致力於發展平台化解決方案，並做出與競爭對手間的差異化特性。只是，在平台氾濫的今日，儘管許多解決方案供應商都推出平台式方案，但並非所有廠商的平台，都可以稱得上是平台，畢竟還是必須符合某些條件，才能真正撐得上是一個平台方案。

從NI的觀點，平台方案的第一個要件，就是必須是開放式架構，並且具有彈性，才能稱得上是一個平台。而第二個要件是，平台也必須要能由客戶來自己進行客製化設計，而不能只由廠商來定義平台功能，因為這樣就顯得毫無彈性可言。畢竟客戶需要什麼功能，還是客戶本身最為清楚。當一個開放又具備彈性的工具，讓客戶可以自行客製化，成為工程問題解決方案的時候，才能夠稱得上是一個平台。

NI認為，工程系統都具備軟硬體，而以軟體為核心，將更能滿足未來所需。相較於過去以大型機箱式的硬體核心平台的概念，以軟體為核心的架構，將更能為客戶提供使用上的彈性。軟體核心更能夠因應問題而變化，並且解決未來的工程問題。畢竟在不久未來，將會出現更多需要解決的工程問題，而且問題也越來越複雜，透過一個彈性的軟體核心，就不需要擔心這些即將可能發生的挑戰。

NI為了提高平台的差異化，也將六個工程元素帶入了平台之中，包括人機介面、I/O整合、不同處理模

式、CPU、FPGA、時脈控制等。儘管許多平台供應商也都聲稱他們具備這樣的機能性元素，但NI的平台提供客戶自行選擇這些元素的彈性，讓客戶依據自己需求，當需要某一項元素的時候，就可以加入到平台上，並整合成系統。這些元素之間，彼此互不干擾，可以相互合作。

而除了這六大基本元素之外，外圍還伴隨著整個生態社群，包含NI的系統工程師、即時技術支援、合作夥伴，以及所有正在使用NI工具的使用者們。透過這些社群中每一份子，來分享彼此的範例程式組合，這更是NI所提供的全新平台價值。以六大工程元素圍繞著軟體核心，外圍並有豐富的生態系統，不僅做出平台的差異化，更提供客戶更大的使用彈性。

對於軟體核心，NI在LabVIEW的發展一直不遺餘力。每年LabVIEW的發表都是重頭戲。而今年更是不例外，LabVIEW 2016最新版本，有助於工程師簡化開發，並有效整合生態系統的軟體至個別系統。最新版LabVIEW提供全新通道接線，可用於簡化程式碼在平行區段間的複雜通訊。此通道接線方法適用於桌上型與Real-Time版 LabVIEW，能夠提升程式碼的可讀性並縮減開發時間。

LabVIEW使用者所創造的成果，大多仰賴產品本身的開放性與支援產品的生態系統。LabVIEW 2016也延續同樣的概念，提升了與Python和第三方裝置的互通性。這樣的開放性搭配其他新功能，使得程式碼的開發與佈署作業更加流暢，並進一步提升了使用者的產能。 ■



## NI：串聯IT與OT 將TSN應用領域最大化

IOT的發展，單靠著單一廠商是無法獨立運作的，需要許多廠商同時來參與其中，才能順利邁開步伐。因此，NI已經開始與許多業界廠商合作，提供Testbed（測試台），也就是一個完整的參考架構。這種Time Sensitive Networking（TSN）的先期技術平台，是長期支援開發同步化與通訊作業的全新標準技術。

目前NI提供的測試台，包括有針對智慧型生產的測試台，以及針對通訊與控制的分散式應用。在Cisco和Intel的協力合作之下，NI能夠協助客戶打造分散式系統，並針對分散式控制與量測迴圈，執行同步化I/O、程式碼與精確的通訊作業，而這些作業都能在乙太網路上完成。

國家儀器嵌入式系統部門總監James Smith指出，在跟不同性質的廠商合作的過程中，NI將自己視為是IT與OT技術結合的一個橋樑。因為，很少有公司是同時瞭解OT量測與IT的網路設備與架構。要同時擁有IT與OT兩種不同領域知識的公司少之又少，但NI卻擁有這樣的能力。因此NI也自詡能夠扮演IT與OT之間的橋樑角色，將更強大的運算能力，提供給IOT的不同應用場合。

由於IOT應用範圍十分廣泛，使得系統複雜度也不斷提高。James Smith對此表示，LabVIEW正是用於簡化系統複雜度的軟體平台。特別針對未來的IOT發展及其複雜度的挑戰，都可以透過LabVIEW來解決這些系統層級的複雜挑戰。LabVIEW不僅可縮短擷取大量數據所需耗用的時

間，且新版的LabVIEW也可透過系統架構圖來描繪出不同的系統元件，再將系統元件與編程環境相互結合，如此一來，許多系統的輔助資料，都可以與程式碼同時檢視，這樣的過程，就可以簡化許多IOT開發的複雜度。

事實上，IOT雖然能為工業環境帶來更高的效率，但成本卻往往都是業者的首要考量。James Smith以美國電力公司Duke Energy為例，說明這個電力公司在美國還有很多傳統的發電設備，例如火力發電廠。這些舊的廠房設備，只要加裝一些監控儀器如CompactRIO，並透過NI的分析能力，就可以提供這些廠商更好的洞察力，讓業者能瞭解哪些設備是不堪用的。與其將整批舊設備全部汰換，不如透過資料的擷取，來分析出哪些設備是應該要被優先汰換的，如此更能節省龐大開支。小巧且堅固耐用的CompactRIO，非常適合在工業生產的惡劣環境中進行監控並擷取數據，當然也可以進行進階的快速控制等工作。



NI的平台應用十分廣泛，客戶群也十分多元。James Smith認為，這主要是因為不同應用領域的客戶，使用了NI的平台之後，自然而然引導了NI往不同的領域去發展。NI的角色，一直都是持續讓現有的平台發展更完整、更豐富、更容易使用，讓NI的

客戶，能將這些工具平台，持續應用到更廣泛的領域中。

（科技日報 王岫晨）



衝擊台灣金融業者利益

# 實踐Fintech仍是未知數



FinTech已經成為當今金融相關產業的當紅炸子雞，各國無不想盡辦法利用Fintech創造更大收益。

作者：邱健芯

毫無疑問，FinTech（Financial Technology，金融科技）已經成為當今金融相關產業的當紅炸子雞，各國無不想盡辦法利用Fintech創造更大收益；舉例來說，2016年5月3日新加坡政府宣布成立金融科技辦公室（FinTech Office），作為新加坡金融科技樞紐，提供一站式服務。

此外，美國、英國、韓國、澳洲與中國大陸等國，皆提出與金融科技相關的規劃藍圖，為的就是，藉由網路各種服務平台與大數據資料來源，以小額資本即可開業與提供服務。

然而，金融技術不只是經濟大國的專利，即便是我們不遠的鄰居－泰國，也開始積極部署FinTech的相關策略。2016年2月13日，當台灣還沈浸

在新年假期之時，泰國的中央銀行－泰國銀行（Bank of Thailand），即宣布要全力發展Electronic Payments（電子支付系統）。該行總裁Veerathai Santiprabhob也認為，發展電子支付系統將有利提升泰國的經濟競爭力。

### 當各國搶進Fintech之際 台灣為何可能疏離

說到Fintech，那就一定得談談2016年7月台灣發生的重大事件－第一銀行盜領案，這起駭客入侵ATM，盜走大約8,000萬元的事件，讓社會大眾意識到資訊安全的重要性，但另一方面也引發民眾對於科技的不信任感。

雖然金融科技可以帶給大眾更為便利的體驗，但另一方面也可能帶來資安

上的疑慮。盜領案發生之後，媒體便訪問富邦金控董事長蔡明忠對於盜領案的看法，蔡明忠很明確地指出這起事件勢必會影響台灣金融科技的發展，世界各國的金融機構在追求Fintech帶來的方便之際，資訊安全的疑慮也會隨之冒出。

再加上台灣老一輩的民眾對於新興科技不了解，有時甚至會帶有恐懼，盜領案事件一出，讓台灣Fintech的發展可能會更加牛步。不過第一金控董事長蔡慶年在盜領案破案後則表示，未來該行將更加嚴格控管資訊安全，且對於金融科技的相關部署將也不會停止，不過最終結果如何，仍得等待時間的檢驗。

那麼，台灣政府目前對於金融科技的





推展態度如何呢？總統蔡英文於日前出席彭博金融論壇曾說到，已請金融監督管理委員會（金管會），以及相關部會檢討Fintech相關法規，以建立有利於金融科技發展的環境；而金管會方面，也已於五月時提出《金融科技發展策略白皮書》，此一白皮書中從應用、管理、資源、基礎等四個面向分析，並列出十一項應優先發展或強化項目。

白皮書中也強調，期望藉由跨部會及跨產業資源整合之推動策略，落實白皮書

中所訂各項目標，引導台灣業者加速升級，提高經營效率與國際競爭力，使政府更能掌握台灣經濟發展型態，並提供民眾便捷優化的金融創新服務。

### Fintech是否能在台灣實現？

Fintech這個話題在2015年時，數度被台灣媒體炒熱，但是至今也都未落實在一般民眾的生活中，為什麼？由於礙於台灣目前的法規，金融技術目前只有開放支付的功能，但是面對台灣十步一間便利商店，百步內一

提款機，規模稍大的便利商店也可能設有ATM，信用卡、悠遊卡等具支付功能的載具也是一開錢包就可輕鬆付費，對於習慣便利生活的台灣民眾而言，Fintech的電子錢包不過是一個新增選項，但不是必然選項。

但若是修法後開放了P2P（網路借貸，或稱互利金融）功能，台灣的金融產業可能會走向不一樣的新契機。什麼是P2P呢？維基百科中提到，其是指個體和個體之間通過網際網路平台實作的直接借貸，當中個體包含自然人、



法人及其他組織。

此類新興借貸方式以網路做為平台，借貸人毋須走入銀行中填寫眾多繁雜的借貸文件，也不再需要等好幾个工作日，只需要透過網路平台即可為借貸人媒合合適的放款人，以往好幾天才能完成的流程，透過網路在數個小時之內即可放款完成。

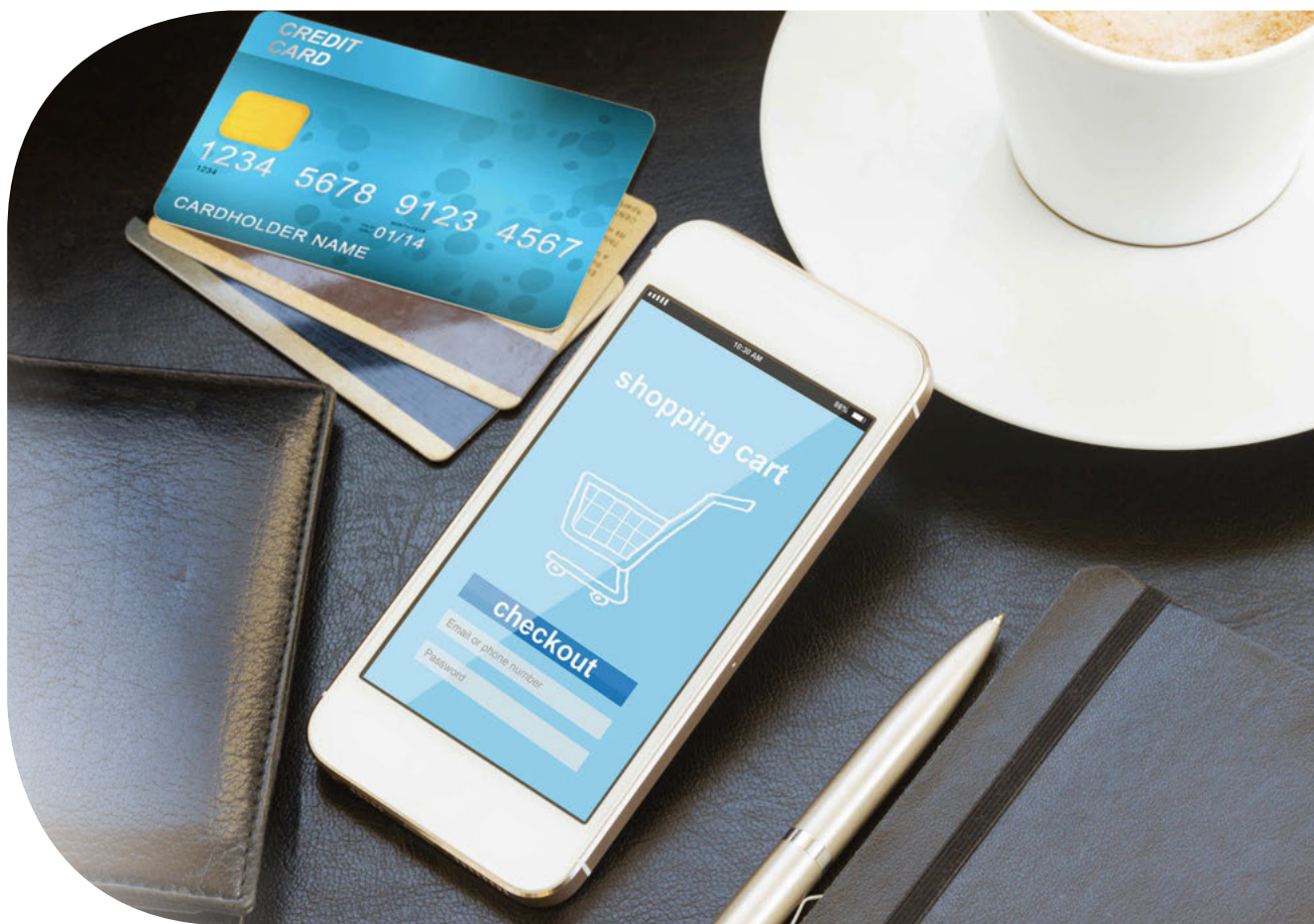
另一種P2P的實現，即是跨國匯款手續

費的降低，以及縮短匯款入帳時間。歐洲某一家換匯公司，利用了區塊鏈（Blockchain）技術，將國際間的匯款時間縮短到一天之內，並且將匯款的手續費大大的降低。

聽起來很吸引人吧？但是對於銀行業者而言就不這麼覺得了，筆者大學時期曾在銀行的外匯部門打工過，每個月發放薪水的日子，當天中午外匯部總是忙得不可開支，因為出外打拚的

外籍勞工們一拿到薪水便會趁中午休息時刻急急忙忙地來銀行匯款給他們的家人。

外籍勞工們較偏好高手續費的Western Union（西聯匯款），其匯款速度快且便捷。銀行因為這群外籍勞工從中賺取了不少鈔票，若是台灣開放P2P業務，勢必會衝擊銀行業者的收入。所以，短時間之內台灣金融業要能讓Fintech實現，可能還是很難。 ■








# 物聯網安全狂潮 台灣腳步跟上嗎？

THE  
OF THE



物聯網其實是個老掉牙的題目，我們之所以還沒有看到大量的應用興起，某程度上，跟應用服務與資訊安全等環結沒有緊密結合所導致。近年來，有不少晶片或是服務業者不斷倡導資訊安全的重要性，但就算國際大廠賣力的喊，台灣業者似乎還是無動於衷。

76

台灣業者宜加速腳步

物聯網安全方興未艾

80

從應用服務切入 才是核心觀念

軟硬合擊 打造物聯網安全環境





(Source : Nest)



台灣業者宜加速腳步

# 物聯網安全方興未艾

有一派說法認為，物聯網若要能有所發展，安全機制的導入將是關鍵之一，因為我們的重要資料都會在物聯網這個大架構上，進行傳遞，一旦資料被更改，或是駭客有意傳遞錯誤訊息，可能就會造成巨大的損失。

作者：姚嘉洋



儘管物聯網安全的分類上，產業界已有初步的共識，其重要性也不言可喻，但台灣業者是否能從差異化或是提升競爭利基，進一步投入安全機制的系統設計，或許是接下來可以發展的方向。

**物**聯網這個議題的相關探討，已經有相當長的一段時間，在近期，產業界興起了對於「物聯網安全」的討論。我們都知道，物聯網涵蓋的範圍之廣，幾近涵蓋所有的科技產業應用，而考量到資訊的重要性，不論是個人或是企業，一旦被竊取，造成的損失可大可小，再加上蘋果這兩年，陸續推出指紋辨識與行動支付等功能，也讓市場對於資訊安全的重視程度開始有所提升。

### 資訊與功能安全分類 成業界共識

綜觀整個產業的發展狀況，大體上，諸多業者都同意，對於物聯網安全可以分為「資訊安全」（Security）與「功能性安全」（Safety）兩大面向來進行討論，但即便如此，業者彼此之間的看法，仍然還是有些不同的地方。UL能源暨

電力科技部事業發展經理陳立閔從UL的角度切入談到，或許有些業者認為，資訊安全與功能安全各自獨立，市場的重視程度也有所不同，但UL的看法，則是資訊安全可被歸類在功能安全的一環。

陳立閔解釋，UL思考的是，在系統運作的情況下，如何定義「失效場景」，進一步思考發生的成因，透過風險程度或是造成傷害程度上的不同，來界定不同的安全等級，所以一旦系統的安全機制被攻破或是造成負面影響，對於系統的功能安全就是失效的成因之一。換言之，資訊安全與功能安全兩者之間的關係密不可分。

陳立閔舉例，當資訊（或是指令）傳遞出現延遲的情況，乍看之下，對於某些應用場景可能沒什麼太大的問題，但如果是在車用領域，光是「踩煞車」的行為，危險程度就很高了。陳立閔進一步剖析，從眼睛看到、腳踩煞車、踩下煞車後的訊號傳遞、再到煞車系統的指令執行，煞車系統如何判斷煞車力道要有多大、感測系統同時也要偵測車輛與前方物體的距離，這些因素的總和才能避免碰撞情況的發生。若有資訊傳遞延遲的情況出現，就有可能造成乘客與駕駛生命安全的疑慮。

「試想一個情況，如果你怕家裡被偷，所以加上比較多的門鎖或是提升門鎖的複雜度，那麼帶來的結果會是什麼？」陳立閔問。



↑ UL能源暨電力科技部事業發展經理陳立閔（攝影：姚嘉洋）



↑ 若將汽車視為物聯網的一環，其煞車系統若被駭客入侵，將是相當嚴重的安全問題。（Source：forbes.com）

結果就是增加了開門的時間，對於使用者來說，就犧牲了便利性。

陳立閔直言，若將這樣的概念放大到整個物聯網的環境，這掐死了物聯網的發展。考量到資訊傳遞能否及時，又要考慮到加解密等安全性的問題，對於物聯網硬體就會是一大考驗，進一步的說，若能帶動物聯網的硬體規格上能有所更新，才有辦法同時應付資訊安全與使用便利性的應用場景。所以，基於這樣的背景，陳立閔也說，市場出現了如LoRa或是SIGFOX這類以廣域傳輸、資料量小，但傳輸速度相當快的作法，就是要駭客在還沒滲透進網路之前，就能立即將資料傳輸完畢。

### 大方向已有共識 然細節仍有不同之處

不過，陳立閔透露，就目前UL與產業界接觸的狀況來看，產業界對於Security一詞的認知或是定義，還是相當混亂。一般而言，「資訊安全」偏重的是資料是否會被竊取或是遭到竄改，而網路安全則是以網路層為依歸，在這個領域也有自己的安全要求在。再者，網路安全也可以區分成「

內網」與「外網」，但大部份的人的認知，也僅將網路安全停留在外網層面，對於內網並沒有太多的討論。陳立閔認為，或許物聯網的Security一詞，應該可用「Cyber Security」會較為精確，但中文翻譯如何翻得到位，就實務的討論到進而解決問題，仍然會面臨不少的挑戰，產業界也沒有達到一定的共識。

然而，對於資訊安全與功能安全，除了UL有其自己的看法外，其他業者也有各自的見解。

「在談到物聯網安全之前，早在資通訊產業發展之時，對於所謂的資訊或是網路安全，產業界其實就已經有不少的探討與著墨。」英飛凌智能卡與保密晶片業務事業處經理田沛灝說。

田沛灝表示，從英飛凌的角度切入，資訊安全與功能安全在概念上，有部份的重疊性在。顧名思義，資訊安全偏重個資與重要資訊的保護，而功能安全則是確保功能執行上是否穩定。概念上，一般資訊傳遞的過程中，會透過終端裝置進行資訊傳輸到後端的伺服器上進行儲存或是分析，

所以可以拆解為：終端裝置、傳輸過程，以及伺服器。除了傳輸過程會被歸類在資訊安全外，終端裝置與伺服器皆被英飛凌歸類在功能安全中。

而明導國際嵌入式系統大中華暨南亞區區域經理徐志亮則是認為，功能安全主要是讓裝置本身在不受干擾的情況下，進而讓裝置不去傷害外界的人事物。而資訊安全則是保護裝置本身及其內建的重要資料，簡言之，這兩者是兩件不同的事，發展方向也完全相反。

歸納來看，物聯網安全這個議題在近期有著不低的討論度，但不論是從軟體、晶片，亦或是認證實驗室，對於物聯網安全的定義，多少仍有不同的地方，但就大方向來說，將物聯網安全分為資訊安全與功能安全，至少已經是產業界的共識。

### 物聯網安全方興未艾 台灣腳步要跟上

儘管安全議題在近期已經成物聯網產業成為重要的探討與努力方向，不過，台灣科技產業對此，並沒有太多積極的動作。

田沛灝表示，以伺服器與商用PC來說，這方面的討論約莫就有十三年左右的時間，那時候就有在討論TPM (Trust Platform Module) 的導入，此外，針對安全標準的制定，也有TCG (Trusted Computing Group) 這個聯盟來主導，目前標準的進度已經來到了TPM 2.0，微軟也於近日宣布，所有搭載微軟的產品線，皆必須符合TPM 2.0的要求，顯見該公司對於資訊安全的重要性，而微軟的公開要求，也促使了另一家合作伙伴英特爾跟進，以硬體方式，來因應TPM 2.0。但是，儘管已有TCG這個組織來制定安全機制的相關規範，現階段，仍然沒有看到台灣兩大電腦品牌廠成為該組織的成員之一。

田沛灝透露，導入安全機制，並不只是加裝軟硬體那樣簡單，除了既有的成本之外，背後還包含了研發的成本、時間的投入與長期的維護與更新，大體上來說，整體成本其實所費不貲，台灣的OEM與ODM業者，因應成本考量，對於安全機制的導入，可以說是能省則省，除非客戶有要求的情況下，否則對於這類的功能可說是完全不介意。她直言，一般的NB機種也不會把資訊安全作為主要的市場訴求，消費者也不會在這種事情，消費者在乎的，不外乎是效能與性價比的表現，所以資訊安全的重要性在台灣市場，需要再加強。



▲ 英飛凌智能卡與保密晶片業務事業處經理田沛灝（攝影：姚嘉洋）





↑ 個資保護的重要性，因人而異，即便消費者意識到重要性，但會花多少費用來滿足其需求，又是另一個重點。  
(Source : [www.euractiv.com](http://www.euractiv.com))

「個人資料是否真的重要？消費者是否願意花錢？又會花多少錢來滿足個資保護需求？這是市場必須要思考的課題。」田沛瀨說。

明導國際軟體架構師劉家榮則是呼應了田沛瀨的看法，物聯網導入安全機制的觀念，這幾年的確有很多廠商在談，但台灣公司大多數都還是抱持觀望的心態，一方面是市場就算有規範存在，但這類規範沒有強制力可言，廠商可以選擇不要進入，選擇導入滿足安全機制的作法，隨之而來的，就是墊高了整體的成本。

徐志亮指出，以車廠的功能安全規範：ISO 26262來說，並不是只有軟硬體滿足其標準那樣的簡單，像是生產流程、各系統底的驅動程式、人機介面與顯示功能，都要滿足其

規範要求。劉家榮也表示，即便是ISO 26262的ASIL B等級，其難度已經遠低於ASIL D，但要過關，仍有相當高的難度在。徐志亮不諱言，ISO 26262這個名詞雖然出現在台灣至少已有三、四年左右的時間，但巨大的成本與時間，成了台灣業者不願投入的主要原因。

陳立閔認為，是否願意導入安全機制的動機背後，說穿了就是企業本身風險承擔的能力有多大，為了風險願意投入多少成本來因應。陳立閔解釋，這其實就是保險公司過去所累積的資料與建立的模型來進行風險控管，像是車禍發生之後，依據不同的人體受傷與車輛受損的程度給予不同的賠償，而認證實驗室便能以程度上的不同，給予失效場景不同的認證測試流程。 ■

從應用服務切入 才是核心觀念

# 軟硬合擊 打造物聯網安全環境

儘管我們知道物聯網安全在產業界的定義並不是相當的一致，  
不過，物聯網安全的發展也已經刻不容緩。  
就系統建置上，仍然不脫軟硬整合的思維。

作者：姚嘉洋

就技術層面來看，我們可以將物聯網安全視為一個獨立系統，它的表現關係到整體系統的運作能否順利無虞，所以這兩三年，已有不少業者對於物聯網安全提出各自的解決方案，來滿足市場需求。另一方面，物聯網涵蓋的範圍極廣，每個垂直市場或是應用場景所需要的安全機制各有差異，從應用或是服務層次來思考物聯網安全系統的建置，也是另一個思考的方向。





近年來，ARM除了不斷推出新款的處理器核心IP外，也不斷推廣物聯網安全的重要性，ARM應用工程師林懿偉表示，功能安全現階段的討論相對較少，但如果是談到車用領域，就另當別論，再者，目前已經有個人的重要或是私密資料傳遞或是儲存或是簡要的控制功能等，都會與物聯網有密切的關係，所以現階段，物聯網的討論仍會偏重資訊安全為主。



ARM應用工程師林懿偉（攝影：姚嘉洋）

林懿偉談到，物聯網的產品類型相當多元，就發展上來看，大多也都是沿襲智慧型手機的發展脈絡而衍生出來。從物聯網的資料所在區域來說，可以分成終端裝置（Client）、資訊傳輸（Communication）到後端的伺服器（Server）等三大

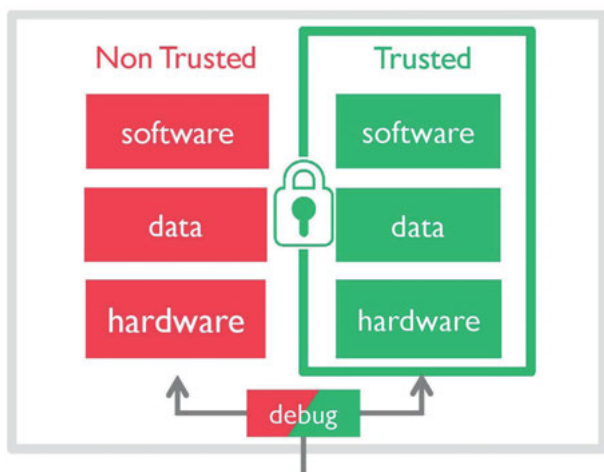
面向，不論是在終端裝置或是後端的伺服器，其資訊安全系統的建置都需要軟硬體的互相搭配，就ARM的觀察，來自軟體方面的攻擊較多。

明導國際嵌入式系統大中華暨南亞區區域經理徐志亮指出，綜觀資訊安全的發展，大致上是以Linux陣營的發展最為全面與完整，但物聯網開始發展後，由於ARM的Cortex-M架構本身沒辦法執行Linux作業系統，所以在安全性上便顯得薄弱許多，而眾多以開源架構為主的RealTime OS（RTOS）在安全性上仍有不少疑慮，而明導將Linux領域常見的資訊安全主要功能都移植到自家的RTOS，Nucleus。Nucleus本身就具備SSL（Secure Sockets Layer），同時也支援ARM的Cortex-M架構，補強了在該領域的諸多不足之處。

明導國際軟體架構師劉家榮表示，設想一種情境，假設你的智慧型手機被偷的情況下，就資訊安全領域上，駭客竊取資料的方式大略有幾種方式，一種是直接破解密碼，第二種是直接取得硬體的快閃記憶體體的資料，第三種則是將系統既有的BIOS直接換掉，再來取得資料。以第三種方式來說，恰巧ARM所提供的TrustZone硬體架構，配合Trusted Boot軟體，便能避免第三種的情況發生。

徐志亮進一步談到，ARM的TrustZone本身就有API（應用程式介面）能與Nucleus連結，其架構本身的特色，就是工程師可以自行布局，劃分哪些軟體區域能被隱藏不被發現，當然，這些隱藏區域是可以看到其他的未隱藏區域。劉家榮也補充說明透露，即便駭客從記憶體下手，也絕對看不到這些隱藏區域在哪，簡單講，就是「完全看不見」的意思。此外，Nucleus除了支援Cortex-M處理器核心外，它也能建置在如Android這類智慧型手機的作業系統上，以強化安全等級。

以ARM現有的方案來，除了硬體層面的TrustZone，從軟體層面切入，ARM可以提供mbed OS，因應終端裝置與傳遞路徑的資訊安全，至於在伺服器端，ARM在未來將會提供對應的方案，但詳細的產品名稱與細節，林懿偉則暫時不願多談。



↑ TrustZone架構能夠劃分出設計者打算要隱藏的區域，這包含軟硬體與資料在內。(Source: ARM)

## 強化安全機制方向一致 廠商間也有競合關係

但是，從終端裝置來看，ARM已經提供了mbed OS方案，在軟體面大幅補強了資訊安全的不足，對於明導或是第三方軟體等合作伙伴，確實也產生了一定的競合關係，林懿偉表示，軟體方案的選擇上，端視客戶的需求來決定，他也同意，如明導的Nucleus在市場上有相當高的能見度，所以在安全防護能力的表現上也就相當的出色。但他也提醒，資訊安全軟體的原罪就是在於，即便防護能力再如何的完善，多少還是會有漏洞存在，所以軟體供應商就必須不斷地就漏洞本身進行修補。因此就軟體供應商來說，另一個評估的標準就在於，漏洞出現後，業者如何快速補強？以及傷害造成之後的應變能力，不過，他也強調，事前的預防總比事後的補救來得好。



↑ 左為明導國際軟體架構師劉家榮；右為明導國際嵌入式系統大中華暨南亞區區域經理徐志亮（攝影：姚嘉洋）

相較於ARM與明導之間的競合關係，英飛凌與ARM的競合關係就顯得緩和許多。英飛凌智能卡與保密晶片業務事業處經理田沛灝談到，英飛凌在安全方案上的作法與ARM相同，也是以硬體為基礎，像是英飛凌旗下的SIL 97，就是專屬於安全應用的MCU，從英飛凌的官方網站中，SIL 97是取得ARM的 SecurCore SC300的授權再加以優化而成的方案。田沛灝也透露，ARM的TrustZone架構雖然是因應安全應用，但並沒有導入TPM (Trust Platform Module) 技術，英飛凌的TPM方案恰好可以與TrustZone互補。

## 從應用層面切入 安全機制導入好處多

延續TPM的論述，田沛瀨以車聯網為例，汽車業者若要實現V2X概念，勢必就要與電信業者合作，就技術上就必須要有SIM卡的導入，透過這種方式，電信商與汽車之間，彼此才有辦法確保對方的身份是否正確，過了這道基本門檻後，V2X的應用才有辦法實現。田沛瀨也表示，導入資訊安全機制，對於應用服務來說，反倒能增加許多想像空間。由於各個連網技術與車用電系統的更新速度不一而足，因此採用模組化的方式來組建整車系統，已漸漸成為車用電子市場的發展方向。一旦每個次系統模組都需要更新或是維護其功能，系統的身份辨識就成了第一道關卡，TPM的導入就成了必要的作法。

車用次系統模組導入TPM的好處在於，車廠各系統的可靠度與整體服務能夠進一步提升，車廠所開發的智慧財產也能得到有效的保護，一言以蔽之，就可以提高競爭門檻。同樣的，像是智慧工廠、智慧家庭以及資通訊設備，在導入資訊安全功能的情況下，也能得到智財權的保護、提升競爭門檻以及打開全新的商業服務或是應用等。

田沛瀨認為，資訊安全的導入，必須從商業模式與應用服務下手，進一步回推到系統設計該如何因應，所以整體的運作流程與邏輯的推導如何與安全機制結合，才是整體系統運作的重要關鍵，沒有十分完善的安全環境，就無法推動業者所打造的應用服務或是商業模式。就目前英飛凌所合作的客戶或是伙伴來看，現階段還是以B2B的類型，安全機制較受到

市場的重視。而為了能讓客戶能在安全機制上，能更有完善的保護，英飛凌也開始尋求軟體方案業者，希望能建構一個完整的生態系統，搭配英飛凌的晶片，以系統級方案的方式提供給客戶，當然，英飛凌也會視客戶的種類與需求，介紹



↑ 以智慧工廠為例，任何一筆的資料或是控制指令都是十分重要的，如何受其完善保護，確保在管理與升級沒問題，成了重要關鍵。(Source: <http://www.dfki.de/>)

合適的軟體伙伴，此一生態系統計畫於2014年年底推動，名為ISPN (Infineon Security Partner Network)。現階段，英飛凌正努力尋找更多的安全軟體業者一同參與這個計畫。

## 結論

安全系統的建置與其他功能系統相同，同樣都需要軟硬體的搭配，才能算是達到打造該系統的第一步，只是，如何搭配，業者又該如何建置，這必須把商業模式或是應用服務一併納入考量，並作整體規劃，才是安全機制建置的核心觀念。當然，我們也要認知到，物聯網安全對於產業未來發展的重要性，從這一點出發，物聯網才能有更多的可能性。■



★ 溫度誤差僅  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

★ 兩顆 3 號電池可使用一年以上!



雲端服務

隨處瀏覽



行動裝置軟體連線。



支援 T&D 雲端服務

Wi Fi

無線網路



TR-71wf



TR-72wf



TR-72wf-H

有線網路



TR-71nw



TR-72nw



TR-72nw-H

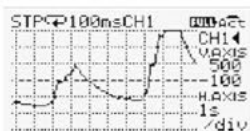
## 四點輸入溫度記錄器-可擴充、整合資料



MCR-4TC

STPC 1sec CH1234

1370.0 °C K
1200.0 °C J
-270.0 °C T
-50.0 °C S

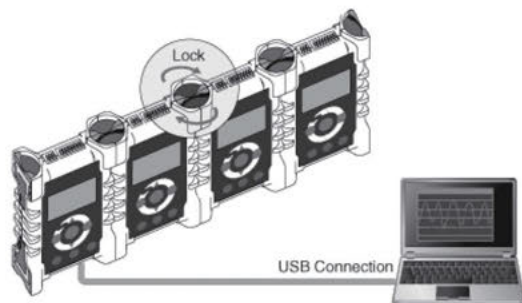


### 最大可同步記錄 16 組輸入

能並聯最多 4 台 MCR-4TC 熱電偶記錄器，達到同時 16 點溫度輸入。使用者可依據需求分開使用，或合併同步量測。

### 大容量的記錄儲存空間

MCR-4TC 可以記錄多達 960,000 筆資料，並可透過 SD 卡轉存數據。



MCR-4TC 可並聯儲存資料，並同步儲存資料。

### 自動轉存記憶卡

為了避記憶體使用滿的時候丟失資料，使用者可依據需求，設定記錄器多久時間自動轉存 SD 卡。



SD 卡數據儲存



USB 纜線可 電力供應  
及 數據傳輸



www.tecpe.com.tw

**泰菱有限公司**

TEL: 02-2737-5866

FAX: 02-2737-3343

E-Mail: sales@oka.com.tw

最高效率和最小失真

# 精確元件特性分析 網路分析儀一手搞定！

工程師通常得透過儀器，來對複雜系統的元件與電路進行量測。而他們最關心的是，如何以最高效率和最小失真來進行信號傳遞。向量網路分析儀正是為此精確元件特性分析而打造。

作者：王岫晨









**現**網路分析，是指設計工程師或製造商，對複雜系統所用元件與電路的電氣效能，透過儀器進行量測的過程。這些系統通常都將具有資訊內容的信號傳送到另一處，而工程師最關心的是，如何以最高的效率和最小的失真，將信號從一處傳遞到另一處。向量網路分析儀就可藉由量測元件，對頻率掃描和功率掃描，來測試信號的振幅與相位的影響，以精確進行元件特性的分析。

常用的「網路」（Network）一詞，其實目前有許多定義。就網路分析的概念而言，「網路」是互連電子元件的集合。網路分析器的功能之一，即是可量化兩款RF元件之間不符合的阻抗，進而達到最高的電力效益與訊號完整度。只要 RF 訊號從一組元件進入另一組元件，就會反射並穿透一部分的訊號。

網路分析器可產生正弦波訊號，且往往可跨多個頻率。DUT 亦將產生穿透訊號與反射訊號。但穿透與反射的訊號量，往往會改變頻率。只要正確使用高效能的網路分析器，即可達到非常高的精確度。網路分析器屬於多種應用與產業不可或缺的儀器，尤其是用來量測射頻（RF）元件與裝置的線性參數。此外可針對特殊應用使用網路分析器，例如訊號完整度

與材料量測。

不論是DUT的屬性，還有系統特性阻抗的不連續性，均將影響DUT對入射訊號的反應。舉例來說，帶通（Bandpass）濾波器可對頻帶之外的訊號產生高反射性；對頻帶之內的訊號則為高穿透性。若 DUT 的特性阻抗導致阻抗失配（Mismatch），則DUT將產生額外且不必要的反應。最後所要開發的量測作業，是要能精確測得DUT的反應，並將系統的不確定性降至最低。

### 通訊系統之量測要求

任何通訊系統，都必須考慮信號失真的影響。工程師通常只考慮非線性效應引起的失真，例如當所應用的載波信號引起的交互調變失真。但純粹的線性系統也可能導入信號失真。由於線性系統可能改變信號各個頻譜分量的振幅或相位關係，因而也可能改變所傳遞之信號的時間波形。

因此，必須進一步仔細研究線性特性和非線性特性的差別。

線性元件使得輸入信號產生振幅和相位變化，在輸入端出現

## 網路分析器的功能之一，即是可量化兩款RF元件之間不符合的阻抗，進而達到最高的電力效益與訊號完整度。

的任何正弦曲線，也將以相同頻率出現在輸出端，而不會形成新信號。無論是主動或是被動非線性元件，都可能使輸入信號的頻率偏離原來的位置，或增加其它頻率分量，如諧波信號或寄生信號。過大的輸入信號，通常會迫使線性元件進入壓縮或飽和狀態，進而引起非線性工作。

為了進行線性無失真的傳輸，待測物（DUT）在所要求的整個頻寬內，其振幅響應必須是平坦的，而相位響應則須呈線性。舉例而言，帶通濾波器通常含有豐富高頻分量的方波信號。該帶通濾波器以很小的衰減，讓選定的頻率通過，而通道之外的頻率，則有不同程度的衰減作用。即使濾波器具有線性相位效能，方波的頻外分量也將受到衰減，使得輸出信號在本質上更具正弦屬性。

如果在某一濾波器中，透過相同的方波輸入信號，僅造成第3次諧波的相位倒置，而維持諧波振幅不變，則輸出波形將

更呈現出脈衝特性。一般來說，這種狀況下的濾波器，輸出波形將依據振幅和相位的非線性情況，呈現出任意形式的失真。

非線性元件也會導入失真。例如，當放大器被過度激發，由於放大器趨於飽和，將導致輸出信號限幅。輸出信號不再是一個純正的正弦信號，在輸入頻率的各個倍頻位置均存在諧波。被動元件在高功率位準上也可能呈現非線性特性。這時候，使用具有電磁電感器的LC濾波器是最好的方式，因為磁性材料常常可呈現出高度非線性的滯磁效應。

高效率傳送功率是通訊系統的另一個基本問題。為了高效率地傳送、發射或接收射頻功率，傳輸線、天線和放大器等元件，都須呈現與信號源的優異阻抗匹配。當兩個連接元件之間的輸入與輸出阻抗之實部和虛部，都達不到理想狀態的時候，便出現阻抗不匹配。

### 羅德史瓦茲全新多埠向量網路分析儀ZNB20

羅德史瓦茲：「這是第一台具備多測試埠的向量網路分析儀！」

羅德史瓦茲（R&S）新推出的ZNB20 是第一台具備多個測試埠的向量網路分析儀，在微波範圍內提供多達16個測試埠。ZNB20承襲R&S ZNB8的硬體架構設計，並將頻率範圍擴展至20 GHz；使用者能定義並同時進行多組設備測試，使生產速度大幅提升。R&S ZNB20網路分析儀每埠皆為獨立的測試埠且具量測效能。

R&S 擴大了ZNB20向量網路分析儀之頻率範圍達20 GHz。R&S ZNB20具備100 kHz的起始頻率並內建多達16個測試埠，提供快速的掃描時間和優異的RF測試效能。R&S ZNB20是一款真正的多埠向量網路分析儀，可同時驅動所有測試埠，毋須透過內部切換的方式就能進行平行測量控制，如此就能大幅地增加產能，這點在生產測試應用中尤其重要。



羅德史瓦茲多埠向量網路分析儀ZNB20  
< 圖片來源：rohde-schwarz.com >





### 向量量測的重要性

對各個分量的振幅和相位進行量測，是很重要的一件事情，原因如下。首先，為了全面分析線性網路的特性，並確保無失真傳輸，工程師必須進行這兩種量測。其次，為了設計高效率匹配網路，工程師必須量測複阻抗。最後，開發電腦輔助工程（CAE）電路模擬程式模型的工程師，則

需要振幅和相位資料來進行精確類比。

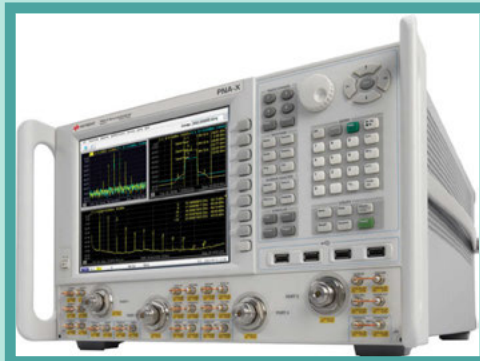
為了執行傅力葉逆變換，時域特性分析也需要振幅和相位資訊。藉由消除固有量測系統誤差的影響，來提高量測準確度的向量誤差修正，同樣也需要振幅和相位資料，來建立有效誤差模型。即便是純量量測（如回返損耗），為了獲得更高的準確度，相位量測能力也變得十分重要。 ■

### 是德科技PNA網路分析儀

是德科技台灣區總經理張志銘：「PNA系列是速度、效能和價格的完美組合！」

PNA 系列是是德科技 45 年來深耕網路分析領域的精湛成果，樹立了微波元件測試之效能、速度、精確度、通用性的新標竿。PNA 系列包括下列產品：

- PNA-L 系列 - 專為測試被動元件、放大器和變頻器而設計，可執行S參數和簡單的非線性測試；
- PNA 系列 - 業界效能最佳的網路分析儀，為被動與主動元件測試提供許多先進量測應用；
- PNA-X 系列 - 是德最高階、最靈活的網路分析儀，單機與單一連接就能進行完整的線性與非線性元件特性分析。



是德科技PNA網路分析儀 <圖片來源：  
keysight.com>



## Anritsu高階向量網路分析儀VectorStar系列

安立知：「VectorStar可幫助工程師研發最先進的設計！」

VectorStar系列是 Anritsu 的高階向量網路分析儀系列，在現代化工作平台上提供最出色的整體效能。MS4640B VectorStar 向量網路分析儀在單一儀器中提供 70 kHz ~ 70 GHz 的最寬頻率範圍，不僅支援高達 70 GHz 的頻率覆蓋範圍，低頻端更可提供加倍的效能。

IMDView提供靈活的選單欄，可於修改關鍵 IMD 參數時，同時顯示實時量測。其內部組合選項提供在單一連接中 S 參數及 IMD 量測之間變換的能力，無需重新連接 DUT。

PulseView（脈衝檢視）組合創新式中頻（IF）數位化選項，能夠提供業界領先的 2.5 ns 脈衝解析度和 100 dB 動態範圍，具可變的占空比（duty cycle），可維持相同的動態範圍。PulseView 能夠提供脈衝度量的即時顯示，且能夠同時為即時的设计驗證動態變更脈衝參數。

DifferentialView（差動檢視）組合內部雙源選項，能夠提供差動設備、驅動程式和元件的即時顯示分析，且同時能夠主動修改內部雙源的相位和幅度關係。



Anritsu高階向量網路分析儀VectorStar系列 <圖片來源：anritsu.com>

## NI PXIe-5632向量網路分析器（VNA）

國家儀器技術行銷經理潘建安：「NI向量網路分析儀可提供精準的RF效能！」

NI 針對精巧的模組化 PXI 平台提供了向量網路分析儀（VNA）功能。NI 向量網路分析儀搭載精巧的 PXI 機型，可提供極為精準的 RF 效能，還能縮短測試時間；有助於使用不同的 RF 與混合訊號 I/O 儀器，並且順利整合至測試系統。

雙埠式 NI PXIe-5632 的頻率範圍高達 8.5 GHz，來源功率則是 -30 dBm ~ +15 dBm，並且配備雙源架構、來源存取迴路與低延遲觸發功能。全功能的 NI VNA 軟人機介面、NI LabVIEW 或 NI LabWindows/CVI API 可用來執行精確的自動/手動校準，並且快速進行量測作業。



NI PXI平台 <圖片來源：ni.com>

有了 NI PXIe-5632 即可於設計檢驗與生產線上分析網路，不需要昂貴又龐大的傳統網路分析器。NI PXIe-5632 之類的向量網路分析器（VNA）可量測裝置的強度、相位、阻抗。由於網路分析器屬於封閉式的激發響應系統，因此可透過絕佳的精確度測得 RF 的特性參數。



(Source : newrepublic.com)

效能新挑戰

# 有效縮小 穿戴式裝置電源電路

智慧手錶使用者非常在意電池的運用時間，  
且充電頻率較智慧型手機或平板來得頻繁。

作者：Mark Shepherd、Thomas Kail、Stephan Kreszl

**好**幾年以來，高密度電源系統設計的黃金標準都是由智慧型手機制定。其中存在著兩方面需求的衝突，一方面是要求兩次充電間的運作時間要很長；另一方面則要求包括電池在內的每個元件都要縮小。

在智慧型手機和平板中，設計師用來縮小電源電路的最有效方法就是整合，儘可能結合最多的電源系統功能區塊，一起放進單一電源管理IC（PMIC）中。



現在該是承認這個黃金標準得交由穿戴式裝置業者定義的時候了。在其中，對於功率密度的需求甚至比智慧型手機或平板電腦更大。就像是智慧型手機、智慧手錶及運動手環等穿戴式裝置都是可攜式的運算裝置，其包含多個感測器、發射器及圍繞著處理器核心的多個使用者介面周邊。

### 體積小 電池續航力卻必須提高

然而它們的外觀尺寸卻是小了數倍，可容納電池的空間小得嚇人。然而，從消費者對於之前發表的智慧手錶的反應來看，使用者非常在意電池的運用時間，且充電頻率較智慧型手機或平板來得頻繁。

於是，穿戴式裝置的設計師就面對了縮小化的終極挑戰。然而，弔詭的是，可穿戴式裝置的設計人員過去並不願意採用曾讓OEM業者繳出良好表現的整合策略。

這也不是太讓人驚訝，因為「穿戴式裝置」的種類事實上涵蓋非常多的裝置型式，要定義一個可以同時滿足多種不同裝置的電源管理IC是很困難的，更何況穿戴式市場當時還處於初期發展階段。

不過，到了現在，裝置的架構已經越來越明顯了，就是被設計戴在手腕

上，例如智慧手錶和運動手環，而這樣的趨勢會引出全新種類的「微型PMIC（microPMIC）」，可以針對穿戴式裝置的功率密度提供解決之道。

### 傳統PMIC市場發展

電源系統設計師在想到PMIC時，他們通常想到的就是龐大、高功率的裝置，且會針對各家應用處理器業者，例如Qualcomm、Nvidia及Intel所生產的特定處理器系列進行最佳化。這些PMIC是各家處理器的理想搭配，能在小型封裝中提供最適當的穩壓輸出組合，且能提供所需的散熱途徑及預期要供給的負載。

某些並非如此普及的處理器可能沒有與之搭配的PMIC，但是如果設計師使用的處理器擁有PMIC的支援，而他還不採用，那這個設計師應該是瘋了。

事實上，在智慧型手機和平板領域中，市場主流選擇就只有一或兩個處理器系列，如此龐大的市場規模就值得PMIC製造商開發處理器的專屬元件。

在穿戴式裝置市場中，處理器的選擇並未獨尊至相同的程度，所以功率半導體業者為穿戴式裝置量身打造新的PMIC，是無法享有這種標準處理器規格所帶來的好處。

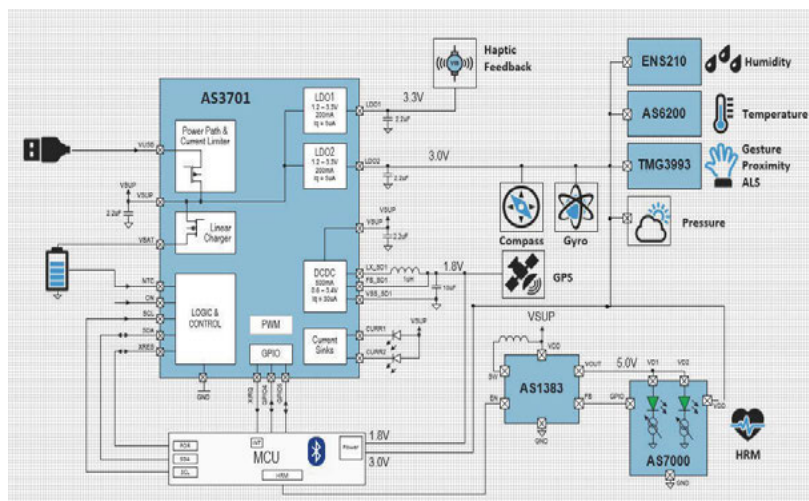
所以，OEM設計人員應該期望能找到完全符合其需求的標準型PMIC嗎？很明顯，訴求廣大穿戴式裝置市場的PMIC並無法符合系統的全部需求；或者是需要增加離散式功率元件，而這又違背了採用PMIC的初衷；又或者它會包含一些不被用到的功能，這就增加了功耗、成本，以及PMIC的晶片尺寸，所提供的是一個並非最佳化的解決方案。

然而，如果處理器選擇的多樣性有礙於提供一個標準的PMIC，則或許能在其他地方找到通往電源要求標準化的路徑嗎？

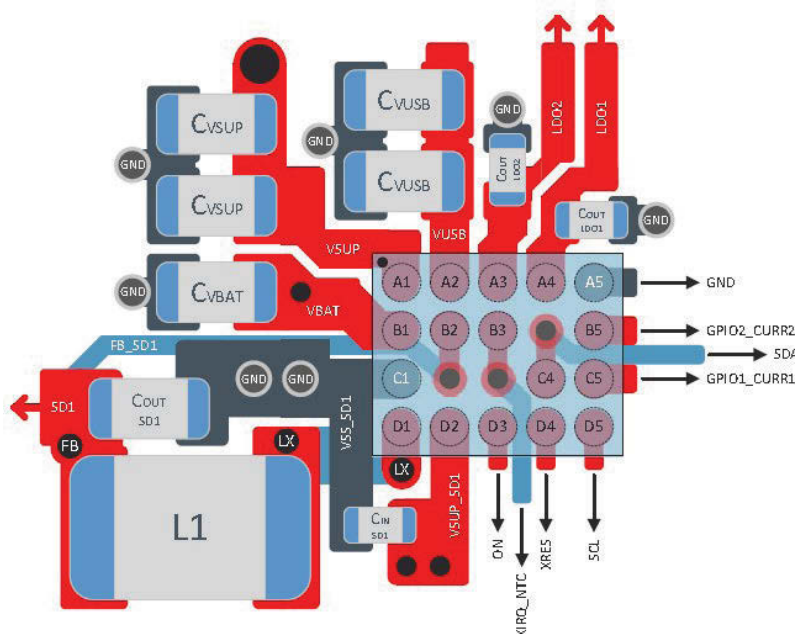
圖1為智慧手錶設計的圖示，關於微控制器，可以從採用ARM核心的多種標準裝置中選擇，但是對於許多智慧手錶而言，系統的整體基礎架構是相同的，這是因為它們所要滿足的消費者期望都是相同的，像是生理及環境感測、位置資訊及使用者和通訊介面等。

所以，如果PMIC業者將此共同架構視為它們的標準，就可以首度針對穿戴式裝置中的電源系統開發整合型解決方案，可以完全或幾乎是完全滿足許多OEM產品的電源需求。主處理器及Bluetooth和GPS發射器作用於1.8V供電：這通常是由降壓型穩壓器提供。

其他的功能區塊需要3V供電，這些



↑ P1 智慧手錶的典型架構。有零件型號的功能區塊是由ams提供的元件。



↑ P2 布局圖示，顯示被用於一般智慧手錶設計中的AS3701

包括顯示器以及心率監測器等感測器。此外，提供觸覺反饋的無刷DC (BLDC) 馬達則需要它自己的隔離電源，用來提供功率脈衝。

傳統的電源系統設計方法需要採用多種離散式電源IC：

- 獨立型電池充電IC
- 提供1.8V電源的降壓型穩壓器
- BLDC馬達的觸覺反饋驅動器或線性穩壓器 (LDO)
- 3V輸入的顯示器或感測器所需的LDO

這種方法大大阻礙裝置縮小化，它需要很大的板子面積來容納這些元件本身，以及將這些元件和系統其餘部分連結的線路。這甚至還沒有考慮到電路板布局的一些潛在難題，包括電磁排放的管理、採用多個元件對於成本的衝擊，以及使用多個離散元件會損及可靠性等。

相對來說，微型PMIC就比較容易整合進這個設計中，並能提供較簡單的板子布局。在圖示中，這種方法可由AS3701所實現，這是ams針對穿戴式裝置所生產的microPMIC。

這個元件針對圖1中的系統型式進行最佳化，所節省的空间是相當可觀的：AS3701的晶片級封裝面積為4mm<sup>2</sup>，間距僅0.4mm。這個封裝裡面有功能完整、具有電源路徑管理的



的線性電池充電器；多個電源軌、保護功能、排序功能及連結MCU的I<sup>2</sup>C介面。

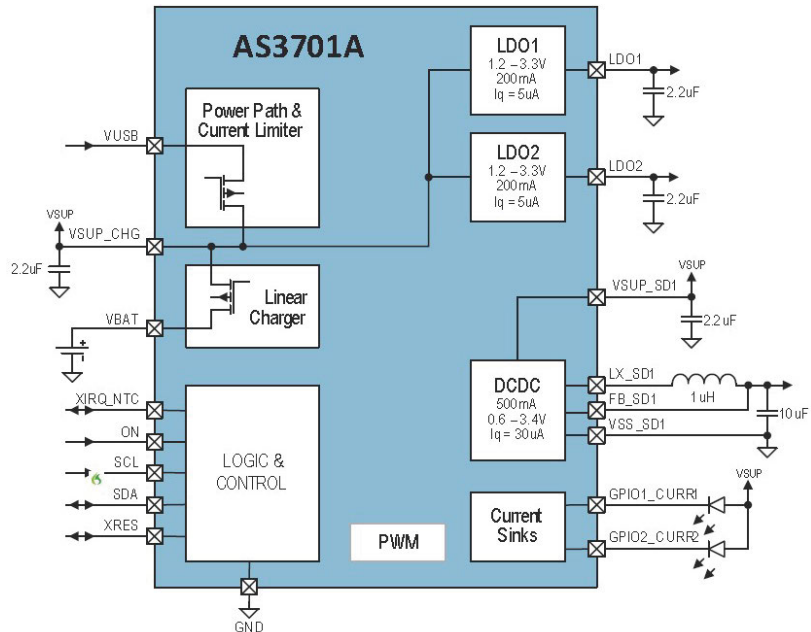
AS3701的佔板面積能降低成本及減少空間使用。圖2是針對圖1的穿戴式裝置所進行的電路板布局。少了AS3701內部的三顆球：這就提供了空間，讓連結更為容易，不需使用襯墊通孔（Vias in Pad）。

所以，對於智慧手錶的複雜電源需求而言，佔板面積如此小的microPMIC能提供哪些好處？就AS3701A而言，多個電源軌包括兩個200mA LDO、一個500mA降壓型DC-DC轉換器，以及兩個40mA程式電流流入（Current Sink）/通用型輸入輸出（GPIO）（請見圖3）。如圖1所示，不由AS3701A供電的一個電源軌是供電給AS7000的LED的5V輸入，這個部分是由一個離散型升壓轉換器所提供。

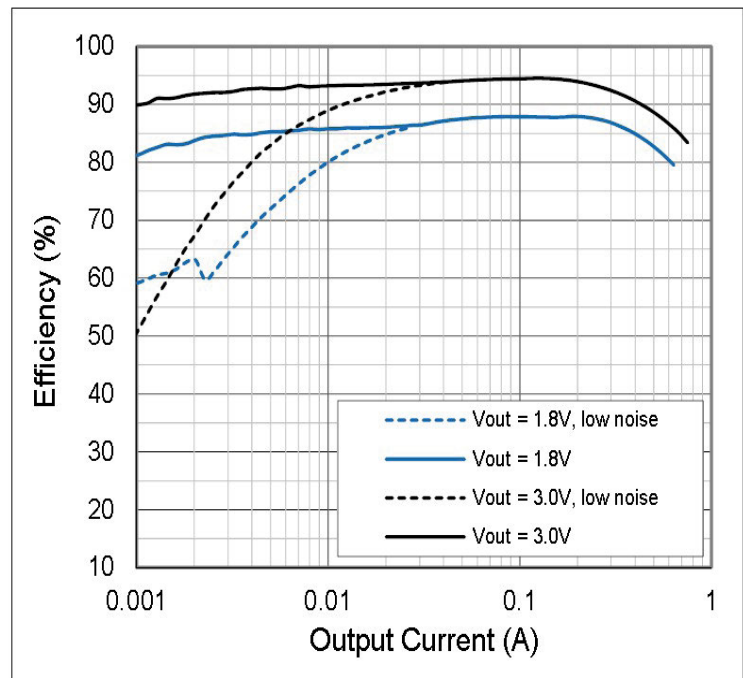
這個同步降壓轉換器包括多個省電特性：動態電壓調整，以及範圍從1MHz至4MHz的可選頻率，如此就能針對不同的負載水準進行效率最佳化。圖4顯示，當供電負載介於1mA和300mA之間時，能達到高效率，在這個裝置的2mmx2mm封裝中，各個功能區塊可以達到許多成效。

當然，對於穿戴式裝置的電源系統而言，功率密度和較長的電池運作時間是最重要的，系統設計人員要滿足特定最低程度的效能規格，尤其是雜訊及散熱部分。

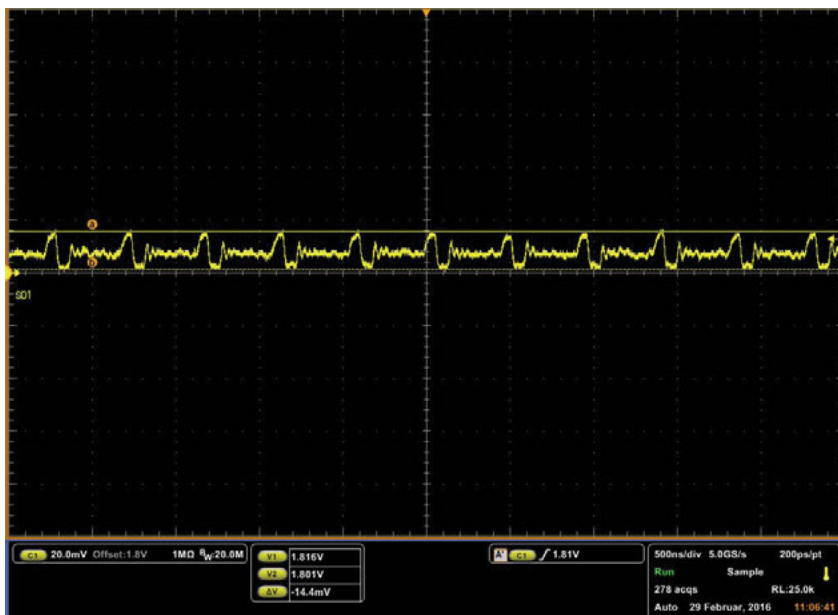
GPS模組對於峰至峰（Peak-Peak）電壓漣波



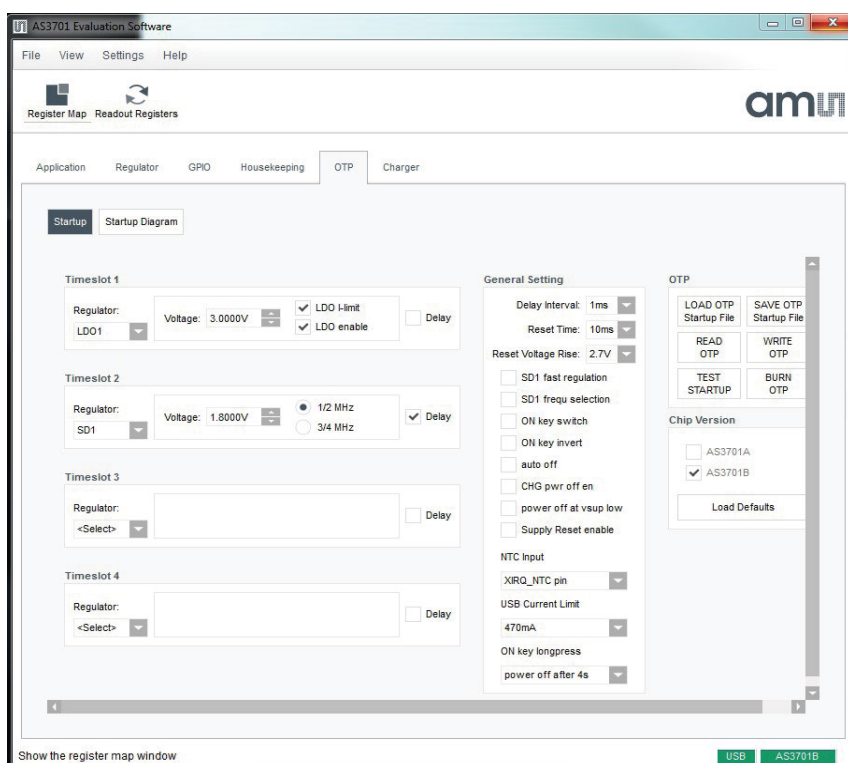
↑ P3 AS3701A microPMIC包含多個電源區塊及一個電池充電器



↑ P4 AS3701的500mA DC-DC轉換器的效率曲線



↑ P 5 來自AS3701A的DC-DC轉換器的峰至峰輸出電壓漣波低於50mV，這是一般GPS模組所能容忍的最大值。此轉換器以3.7V的供電電壓、1.8V的輸出電壓、20mA的輸出電流測試，在低雜訊模式以2MHz切換。輸出漣波只有14.4mV。



↑ P 6 螢幕截圖顯示支援AS3701A microPMIC的設計工具

雜訊特別敏感：它們所能容忍的一般最大程度是50mV。在此處，AS3701A的DC-DC轉換器能提供廣大的安全餘裕，（請見圖5）。

大部分由智慧手錶的microPMIC所供電的負載都低於50mA；感測器傾向於汲取數十微安培的電流。這就意謂熱負載很小，微小的MicroPMIC封裝很容易就能處理。

最高峰值的電流是由觸覺馬達所汲取，它的啟動電流可能高達100mA，但是會在啟動後快速下降。初始的供電電壓也必須夠高，才能符合馬達數據表中所列出的供電電壓規格。

在AS3701中，這樣的需求是由可程式化LDO所滿足：使用者可從大範圍的電壓設定中選擇。編程可透過I2C調整，以支援觸覺馬達開關所需的脈衝，並能動態修正輸出電壓以提供斜坡效應（Ramp Effect）和軟振動（Soft Vibration）。

## microPMIC方法的優點及妥協。

前文提到，如果有處理器的PMIC可以使用，而設計人員選擇不用，則他一定是「瘋了」，而設計人員不使用智慧手錶的microPMIC，這是不是也是一樣是瘋了？

當然，使用多個離散式功率元件似乎是無法實現較小的佔板面積。假定圖1充分代表智慧手錶或運動手環的新設計，則像是AS3701這樣的microPMIC幾乎能完美搭配。

此外，還有一些其他優點也讓設計師願意選用microPMIC，其一是單一功率元件的組裝較為容易。圖6是GUI的螢幕截圖，來自於AS3701的評估板。相當明顯的，它很簡單就能針對降壓型穩壓器和LDO編程不同的輸出電壓。這個GUI也能支援各種電池的供電排序和充電功能設定。透過I2C介面，所有的這些註冊器（Register）都能在任何時間由微控制器覆蓋（Overrideen），讓設計人員能快速改變輸出電壓，或是將這個部分改換至待機模式。

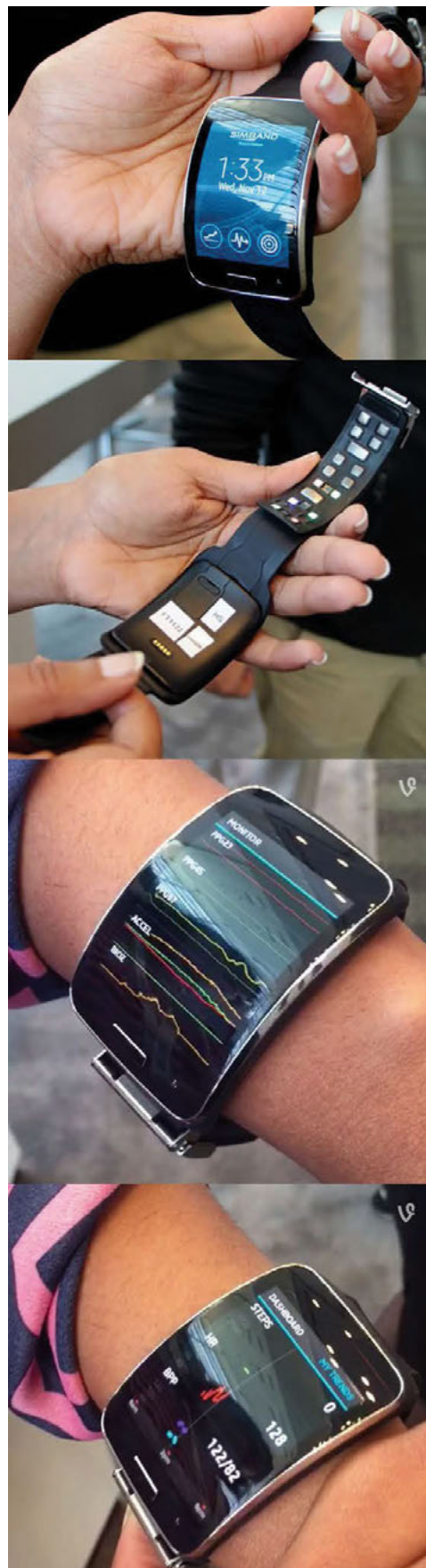
因此，儘管有些使用者會本能地警惕想到，使用microPMIC可能會限制最佳化效能以符合應用需求的彈性，但是，就一個PMIC所提供的可程式化特性來看，的確是可以讓每一個電源軌始終都能獲得適當的供電，而且是由一個佔板面積極小的整合型裝置所供電。

## 概述

「穿戴式裝置」涵蓋的產品類型相當廣泛，然而，最普及的就是穿戴在手腕上的類型，一般就是指智慧手錶和運動手環。

智慧手錶和運動手環的架構愈趨標準化，結合包括生理感測、無線連結及微控制器在內的各種功能區塊。這就引出對於新標準整合型電源裝置，或說是microPMIC的迫切需求，以提供感測器、發射器及處理器所需的不同電源輸出。

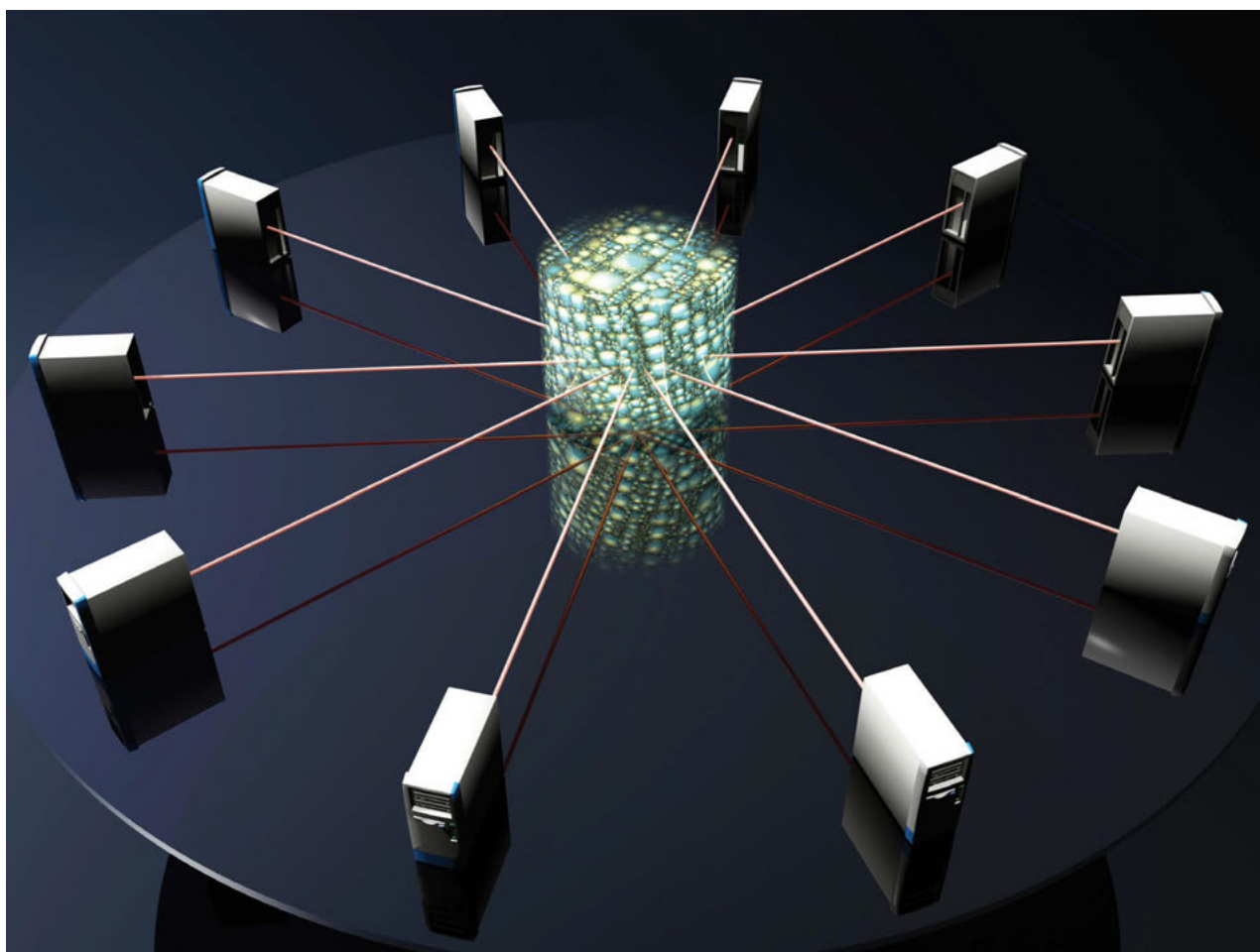
在本文中，ams以AS3701為例，說明這類microPMIC取代傳統的智慧手錶電源系統設計的好處，使用者能大幅節省佔板面積，大幅提升其設計的功率密度。文章也說明了使用microPMIC的其他好處，包括節省組裝成本、更簡單的板子布局，以及設計和編程工具的支援等。■





整合運算／儲存／網路功能

# 超融合系統通路開闢新 收入管道



超融合系統銷售市場已趨成熟，其在虛擬化應用程式基礎架構的產值每年有將近500億美元，而超融合系統的所佔比重亦持續成長。

作者：曾世銘

IT從業人員都知道，市場上的炒作泡沫（Hype Bubble）來得快去得也快，眼前的下一波大趨勢，發展未必如預期所料。一項衡量技術潛力的好方法，就是在其取代式微技術時，比較銷售成長的差異。

看著VMware異軍突起的人應該都會發現，超融合技術具有顯著的相似之處。據IDC統計，就在傳統伺服器 and 儲存設備市場停滯不前之際，超融合系統的年成長率已達100%以上，邁向企業雲端顯然已是大勢所趨，而非曇花一現的熱潮。

近十年來，多數通路業務紛紛由銷售硬體轉型為提供服務，但如今這一波捲土重來的趨勢，又企圖以單一的高

效能裝置整合運算、儲存和網路等功能，似乎令人感到匪夷所思。其實正是超融合技術解決了客戶長久以來的迫切問題，亦即降低虛擬化和雲端「配管」（Plumbing）作業的成本與複雜性。

雖然通路仍可藉由連結各家伺服器和儲存設備來輕鬆獲利，但勢必非長久之計。通路商採用超融合技術不僅是因為能夠降低實體基礎架構的成本與複雜性，還有一項簡單的理由：如果客戶能夠降低硬體建置和維護的相關成本，就能超越Hypervisor的層次，將這些預算用於創造更高的價值，進而更在更廣大的組織範圍推動核心業務。

例如，打造創新的行動應用程式來提

升客戶體驗、加強災難恢復的彈性、透過應用程式來提高員工生產力、從實體移轉至虛擬桌面藉以改善使用者體驗、甚至是增編預算來強化安全措施，以利防範更危險的網路安全威脅。

通路逐漸掌握一項觀念，亦即超融合系統並非危機而是轉機，不僅可以提升商業價值，還能在客戶邁向數位化業務的過程中，與其維持良好的合作關係。

企業若是採用這類技術，停滯不前並非長久之計；現實的情況是，伺服器升級的需求近在眼前，客戶系統虛擬化的進程已從測試、部署邁入完整正式上線階段，採用超融合系統來替代





自建式（Build-Your-Own）環境自然就成為趨勢。

不僅是大型客戶如此，超融合基礎架構專案可以從小規模著手，再配合IT與業務的需求以小幅增量逐漸成長。通常在開始採用超融合架構之後，規模就會迅速擴充。

平均50%的客戶會在六個月之後添購設備；而在十二個月後這麼做的客戶則超過七成。大多數客戶用於超融合基礎架構的支出都在一年內倍增，主要是由於其擴充容量和效能的簡便方式讓他們滿意不已。

由單一產品主宰市場固然能帶來理想

的銷售成果，但超融合系統的市場讓眾多活躍品牌參與其中。不僅可為通路提供豐富選擇，最終也能確保全體廠商力爭上游，持續推出更好的產品、方案和支援。

廠商也能在相關領域給予實質協助，促使通路合作夥伴提供更優質的服務，順利達成目標。而關鍵不僅在於廠商所提供的超融合系統，還要審慎評估其對於不用Hypervisor的相容性，以及與多家公共雲端供應商的整合度，才能有效確保長遠的成功。

例如是否在配置和設定以外提供額外訓練，針對SAP和Oracle等應用程式環境傳授超融合系統的最佳部署方式；

或者為合作夥伴製訂教戰守則，以利客戶移轉至超融合基礎架構時，能夠根據不同廠商推出的解決方案和服務（如備份、DR/BC、雲端、VDI和整合通訊等），進而部署最佳的超融合系統。

客戶總是忠於特定的合作夥伴和技術品牌。然而超融合系統市場畢竟處於剛起步的階段，具備相關專業的通路合作夥伴可望從日新月異的創新成果中獲取大好機會，及早搶進這片尚待開發的商機。■

（本文作者為Nutanix大中華區通路總監）



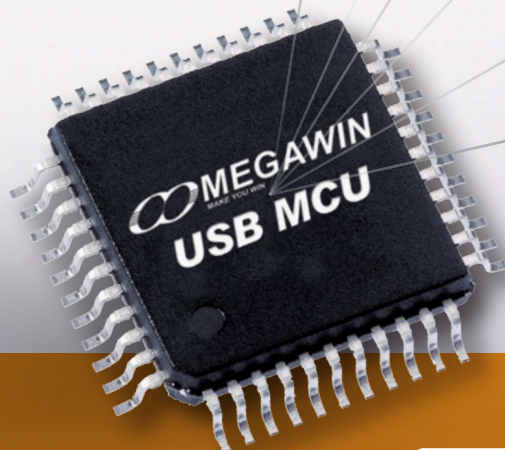
# 快速開發 應用廣泛

完整系統支援 縮短開發時間



## USB MCU

型號	工作電壓	Flash ROM	最大工作頻率	Timer(16-Bit)	ADC	通訊介面	PCA
		Data RAM		IO			PWM
MG84FL54BD	2.7V-3.6V	16KB	24MHz	3	NA	USB UART TWSI SPI	NA
		256B+576B		36			
MG84FL54RBD		16KB		3			
		256B		31			
MA84G564	2.0V-5.5V	64KB	32MHz	4	12bit, 8-CH	USB UARTx2 TWSI SPI	YES
		256B+4096B		41/55			6-CH



台灣總公司

笙泉科技股份有限公司

Megawin Technology Co., Ltd

新竹縣竹北市台元一街8號7樓之一

TEL : 886-3-5601501 FAX : 886-3-5601510

E-mail: sales@megawin.com.tw

http://www.megawin.com.tw

笙泉科技股份有限公司

Megawin Technology (Shenzhen) Co., Ltd

深圳市福田區車公廟泰然八路水松大廈10層10A室

TEL : 86-755-8343-5163 FAX : 86-755-8384-3144

E-mail: sales@megawin.com.tw

## 自助烘洗衣機防盜系統

發表單位：盛群半導體

作者：王勝寬、余展鋒、黃柏翰、廖展毅、游珺雯，明志科技大學電機系

關鍵字：自助烘洗衣、防盜系統、自動撥號系統、中斷、間接定址

語言版本：繁體中文

字數：6452 字

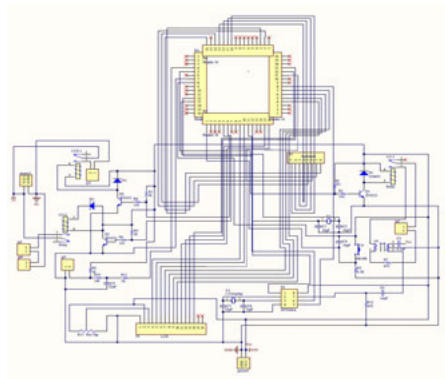
圖表數：10 張

完整內容：<http://www.ctimes.com.tw/art/articleindex.asp>

目前在街道上隨處可見的自助式烘洗衣店，消費者在使用自助烘洗衣機時，因缺乏防盜裝置，任何人都可以將目前正在烘洗衣機的門打開，以致缺乏隱私，且會如日前電視上所報導的衣服被偷事件。

為了保障個人隱私及預防衣物遭竊，本專案在烘洗衣物時，加入電磁鎖防盜，當開始烘洗衣物時，電磁鎖將自動上鎖，若中途要打開，需要輸入密碼才能開啟，此密碼在烘洗衣物前，消費者必需輸入自己的市話或手機的電話號碼當成密碼。當完成烘洗衣物時，系統會撥電話通知消費者儘速到店取衣，此

時系統會保留一段時間禁止閒雜人等開啟以防止衣服被偷，若經過一段系統所設定的時間後，門鎖不需輸入密碼即會自動解鎖，以維護下一位消費者使用的權利。



## 以碳纖維奈米管強化 PEEK 運輸盒解決方案

發表單位：Entegris

作者：Entegris

關鍵字：碳纖維奈米管、運輸承載盒、晶圓、動態機械、熱分析、污染率

語言版本：繁體中文

字數：1382 字

圖表數：2 張

完整內容：<http://www.ctimes.com.tw/art/articleindex.asp>

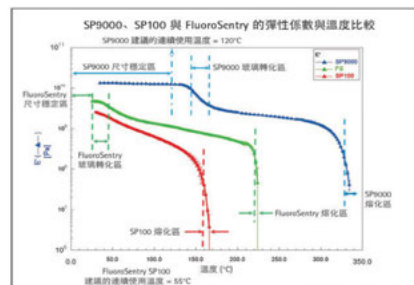
# White Paper Express

技術白皮書導讀

利用碳纖維奈米管技術，能強化現今的運輸盒解決方案，Entegris資深製程經理 Dolan Rossi表示，Entegris 開發出STAT-PRO 9000碳纖維奈米管，增強 PEEK 碳化合物運輸承載盒解決方案，以更高價值的 PEEK 運輸承載盒，來滿足半導體市場的需求。

半導體製造商要求可混合運行(高度互通於現有的運輸承載盒安裝基礎)、價位降低的運輸承載盒解決方案，其效能應等同於(或優於)傳統的 PEEK 運輸承載盒解決方案；而

Entegris 早在 90 年代初期，就已是相關領域的領導者。新一代STAT-PRO 9000運輸承載盒採用混合運行解決方案可滿足日益增長的市場需求。



## 引領 5G 之路—技術創新，領導產業發展

發表單位：高通

作者：Steve Mollenkopf，高通執行長

關鍵字：5G、行動網路、頻譜、4G LTE、Wi-Fi

語言版本：中文

字數：1634 字

圖表數：1 張

完整內容：<http://www.ctimes.com.tw/art/articleindex.asp>

行動產業發展迅速。每款新手機都比上一代更強大；每一代網路的性能較前一代都有提升。每個漸進式的發展都在影響著我們與日常所用的技術和終端產品之間的關係。但每十年左右都會出現一個重大轉折，去重新定義什麼是「行動」，以及「行動」要如何運作。當高通發明3G技術時，我們把寬頻互聯網帶入過去主要用於通話的終端裝置，開啟了全新的行動世界。當我們引領4G LTE時代時，行動

視訊分享開始興起，行動寬頻連線數量劇增。

現在我們正引領下一個十年及未來的5G之路。3G和4G使人與人相聯，而5G將使萬物互聯。與前幾代行動技術相比，5G將成為更強大的統一架構，在未來發揮更大的作用。它會成為重要的連接層，對我們的城市、工作、家庭和自身至關重要，也將是未來技術革命的基礎。



## 影像感測創新幫助推動安全防衛監控市場發展

發表單位：安森美半導體

作者：Brian Benamati，安森美半導體工業和安防部門安防區隔市場經理

關鍵字：影像感測器、微光成像、近紅外線、NIR、動態範圍、安全監控、防衛設計

語言版本：中文

字數：1018 字

圖表數：1 張

完整內容：<http://www.ctimes.com.tw/art/articleindex.asp>

監控/安全防衛市場的攝影機製造商和系統整合商有兩個關鍵性能要求：出色的微光成像性能 - 可以在微光場景條件下提供足夠的訊噪比和高動態範圍，使明亮的亮處和黑暗的陰影能同時成像。一旦滿足這些關鍵參數，接下來的性能因素包括擴展的近紅外線(NIR)量子效率 - 通過NIR照明成像和極佳的調變傳遞函數(MTF)，以確保影像清晰度。

如同許多市場，技術進步和方案需具有成本效益，以便為開發廣泛採用的機會。

鑒於監控/安全防衛市場的競爭性，性能和成本之間的平衡往往非常具有挑戰性，使得系統整合商、攝影機製造商、ISP提供商和影像感測器供應商保持長期持續的合作關係。對領先的影像感測器供應商，不僅僅是安全防衛市場，還有一些相關市場，保持應用領域廣泛的先進技術是重要的。







## ToF功能再進階

### ST力推第二代雷射測距感測器

飛行測距感測器 (ToF) 應用多元，近年來受到廠商的注目；例如可應用於智慧型手機的拍攝功能，協助鏡頭可快速對焦，或者是虛擬實境穿戴式頭盔的裝置開關，使用者可利用手部揮舞動作的不同而隔空操控裝置等。ST (意法半導體) 看好ToF的多元應用市場，推出了第二代雷射測距感測器VL53L0X。意法半導體技術行銷專案經理林國志表示，第二代雷射測距感測器波長較第一代來得長，約為940nm，測距長度可達兩公尺之遠，且測距精確度落於 $\pm 3\%$ 的範圍內。而第一代的測距感測器最遠只能測得四十公分長的範圍，且準確率範圍有 $\pm 10\%$ 之多。(邱健芯)

## 功能性與時俱進

### R&S提供多元測試新選擇

羅德史瓦茲 (R&S) 同步發表了包括全新的數位示波器、EMI測試接收機、頻譜分析儀及最新的DOCSIS 3.1訊號產生器等多款新儀器產品；在既有的產品線上針對不同的應用進行擴展，功能性更是與時俱進，將實際的應用需求納入設計考量，提供產業界及實驗室多元化的測試選擇。

R&S RTH 手持式數位示波器具備精密的數位觸發系統、33種自動測量功能，遮罩測試和XY圖表模式等特點，並可透過WiFi控制，使用手機、平板或筆記型電腦等行動裝置進行遠端操作。R&SRTH 超越傳統的電氣工程應用範圍，涵蓋了廣泛的產業領域包括工業研發、生產製造到船舶、汽車

電子 (CAN/LIN 信號分析) 等。  
(王岫晨)



## 解決功率設計初期困擾

### Vicor以PSD因應

從半導體到模組業者，一定都會有開發工具協助客戶進行系統的開發，就以整個開發套件組合來說，以軟體為基礎的開發工具已經是不可或缺的一環。Vicor的PowerBench是一套完整的線上開發平台，從初步的系統設計、模擬與相關的技術白皮書資料等，皆一應俱全。Vicor應用工程師楊有承表示，Vicor的產品線涵蓋AC/DC以及DC/DC兩大面向，而PSD本身以為PSDM為基礎而打造而成。此外，由於Vicor的客戶群偏重基礎建設與伺服器領域為主，一般的電源設計需要多組輸出給不同的次系統，在這方面，PSD的最大極限可以多達20組輸出，給予整合工程師相當的便利性。(姚嘉洋)

# Aug 2016 電子月總匯

八月精彩的電子業大事紀

CTIMES替您嚴選放送 <完整內容請見CTIMES科技網>

## Micron：加速發展3D NAND

### 將資料儲存帶入新紀元

美光推出新的固態硬碟 (SSD) 產品系列，旨在解決從網路瀏覽和電子郵件到影片編輯和自動CAD設計的用戶端運算工作負載。新一代3D NAND快閃SSD強化了美光的用戶端資料儲存解決方案產品組合，提供IT管理員、OEM和超級使用者更好的安全性、性能、耐用性、效率以及容量。美光1100和2100 SSD產品系列專門設計來處理現今最具挑戰性的用戶端運算平台的儲存需求，包括Ultrabook、平板電腦及性能導向的桌上型電腦和工作站。最新3D NAND SSD系列能提供處理巨量檔案、影像和多媒體工作負載所需的速率、容量和功耗。

(王岫晨)



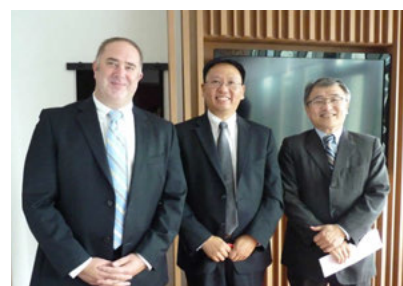
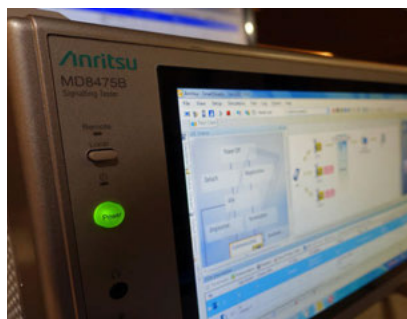


## 英特爾以融合實境技術 讓實體與虛擬真實共舞

今日的虛擬實境並不是那麼的擬真，使用者通常需要運用複雜的操控設備，多部感測器與攝影機，以及穿戴在手上的控制器。英特爾提出「融合實境」一藉由此嶄新技術，使用者可透過新世代感測與數位化科技，體驗實體與虛擬世界之間的互動及環境。「融合實境」帶來的虛擬世界體驗比以往更具開創性且直覺自然，許多在真實世界絕不可能發生的體驗，現在都能在眾人眼前上演。（編輯部）

## 射頻測試複雜化 安立 知推全新訊令測試儀

實踐更快速度要求的關鍵在於能將幾個分量載波聚合在一起的載波聚合（CA），以及使用多輸入與多輸出天線的 MIMO 技術。由於射頻（RF）的數量持續增加，使得測試環境變得更複雜。面對這樣的市場需求，安立知（Anritsu）推出全新訊令測試儀 MD8475B，專為研發部門測試評估用戶設備（UE）性能而設計，可支援包含最新 LTE-Advanced 規格等各種通訊標準。（王岫晨）



## 製程邁入10nm以下 科 磊推三款光罩檢測系統

隨著半導體先進製程的推演，10奈米（nm）與7nm製程終露曙光；然而先進製程須得搭配上更先進的光罩檢測技術；KLA-Tencor（科磊）看準此檢測需求，針對10奈米及7奈米製程，推出三款先進的光罩檢測系統。KLA-Tencor光罩產品事業部副總裁兼總經理熊亞霖表示，當先進製程進入10奈米與7奈米的時代，其中最大的挑戰在於，晶圓圖案成像或多或少都會有些小瑕疵，但是不一定每個瑕疵都得檢出不合格與修補。（邱健芯）

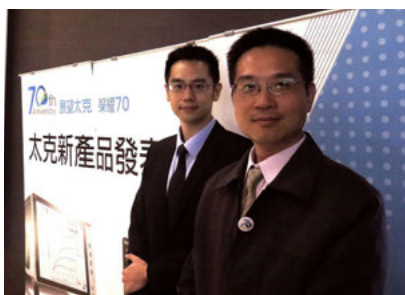


## 滿足物聯網需求 新唐力 推NuMaker開發平台

為了滿足開發者對於物聯網不同的需求，新唐科技推出基於ARM Cortex-M處理器的物聯網解決方案—NuMaker開發平台系列，此系列適用於物聯網的多元應用情境；而最新發佈的開發平台的易使用性可提供Maker更加的創新開發工具。新唐科技微控制器應用事業群技術督導郭子仁表示，NuMaker-PFM-M453可作為路由器集點或者是感測器節點，其可透過ARM mbed伺服器軟體，將收集的資料傳遞至雲端，再透過大數據分析處理。（邱健芯）

## 太克推出新一代示波器 與參數分析儀

太克發表新一代基礎示波器TBS2000與Keithley 4200A-SCS參數分析儀，太克經銷業務工程師葉志豪表示TBS2000示波器擁有超長的記錄長度和尺寸最大的顯示器，讓使用者能進行更快速的訊號評估和疑難排解作業，同時也為產品組合擴充多項功能。太克資深業務顧問陳思豪說明Keithley 4200A-SCS參數分析儀不僅可為新手使用者或偶發性使用者降低特性分析的複雜性、簡化測試設定，並提供精確的結果。（陳復霞）



## 不僅功率元件 驅動IC 將朝向高頻化發展

在功率設計領域中，驅動IC一向是相當重要的角色，它也廣泛出現在許多應用市場，所以也讓不少半導體業者趨之若鶩。TI（德州儀器）類比IC應用經理蕭進皇表示，其實在很多垂直應用中，功率系統都會需要「隔離」的設計，以進一步確保使用者的安全或是讓系統的運算能夠順暢無虞。只是差別在於，隔離的等級有多高而已。目前在市場已開始興起一種所謂的「雙層」（reinforced）隔離的設計作法。（姚嘉洋）



## Microchip 推出新款端點到端點安全解決方案

Microchip 公司日前推出業界首款專為連接至亞馬遜 Amazon Web Services IoT (AWS IoT) 雲端平臺的物聯網 (IoT) 設備而設計的端點到端點安全解決方案。Microchip 和亞馬遜 AWS 部門通力合作，共同開發出這款整合式解決方案，協助 IoT 設備更方便、快速的滿足 AWS 的相互驗證 IoT 安全模型標準。有了 Microchip 這款新的安全解決方案，企業用戶在從評估到生產的整個過程中都能夠應用最佳的安全實踐。新方案不僅大幅提升了安全性能、同時也簡化了供應鏈，是目前連接 AWS 雲端服務平臺最快捷的途徑之一。



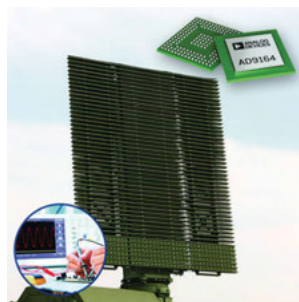
## 英飛凌全新高整合度霍爾感測器大幅降低系統成本

英飛凌 (Infineon) 推出全新霍爾感測器幫助汽車、工業及消費性電子產品滿足嚴格的環境標準，同時也協助符合成本導向與小型化設計的需求。全新 TLx496x 系列霍爾感測器不僅高度整合，且具備精準的切換點、穩定的運作及低功耗等特色。此系列可提供門鎖與開關類型的感測器。TLx496x 霍爾感測器的功耗不超過 1.6 mA，比同級產品低約 50%。而 5-V 版本功耗僅 1.4 mA。本產品具有高 ESD 耐受度及精準且穩定的開關點，適用於重視能源效率、耐受性及精密度的系統。



## ADI 推出高精確度數位類比轉換器

美商亞德諾 (ADI) 公司推出數位類比轉換器 AD9164，能夠為軍用與商用雷達設計人員提供高解析度雷達成像，同時減少解決方案元件數量。此外，對於智慧型手機測試儀等精密儀器設備的設計人員，這款新元件可提高測試的精確度和速度，有助於加快產品上市，同時顯著降低測試儀複雜度並減小其尺寸。AD9164 數位類比轉換器擁有從音頻到 6 GHz 的頻率涵蓋範圍，這使得測試儀市場離通用無線測試平台更進一步。



AD9164 數位類比轉換器還內建直接數位頻率合成器，確保相位快速跳頻在不到 300 ns 的時間內完成，並最多支援 32 個不同頻率。

# Industrial Wave 產業短波

## ST 新款高壓轉換器協助智慧家庭和工業用電源實現超低功耗

意法半導體 (ST) 近日推出一款高壓功率轉換器 VIPER01，設計人員可使用這款晶片研製超低功耗，並設計簡單且具高成本效益的 5V 輸出電壓開關電源 (SMPS)。此專為家電、樓宇自動化、電機控制、工業自動化和消費性電子產品的低功耗電源而設計，VIPER01 可直接使用整流電源，並整合 PWM (脈衝寬度調變) 電流式控制 800V 突波耐受功率 MOSFET 和多種保護電路。考量到該硬體的物聯網屬性—需長時間連結物聯網或區域網路，這款功率轉換器晶片另提供物聯網裝置使用之微控制器的輔助電源。

新款晶片屬於 VIPerPlus 系列高壓轉換器，現在是第二代產品，其使用意法半

導體特有的 BCD (雙極 - 互補金屬氧化半導體 - 雙重擴散金屬氧化半導體) 技術。BCD 整合了高效 PWM 控制器和高壓邏輯電平控制式電晶體、保護電路和診斷電路，將不影響對功率電晶體的穩健性和可靠性。

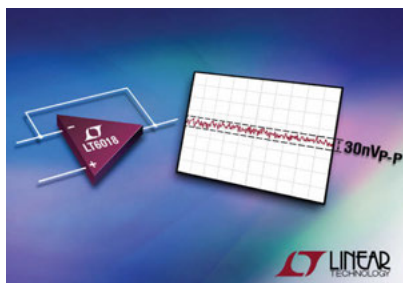




## 凌力爾特推出 36V 超低雜訊精準運算放大器

凌力爾特 (Linear) 日前推出精準運算放大器 LT6018，該元件在 0.1Hz 至 10Hz 頻率範圍內雜訊為 30nVp-p，最大輸入失調電壓為 50 $\mu$ V。LT6018 專門針對低頻雜訊敏感的應用而設計，具低於 1Hz 的 1/f 轉角頻率。低輸入失調電壓使該元件在整個溫度和輸入共模範圍內可保持 0.5 $\mu$ V/攝氏度數的最大 TCVOS 值和 124dB 最小 CMRR 值。開路增益典型值為 142dB，因此使該元件能夠實現低於 1ppm 的非線性度。

LT6018 提供 15MHz 增益頻寬乘積，



運用轉換增強電路實現高達 30V/ $\mu$ s 的轉換率。該元件只汲取 7.2mA 的電流，在未使用時，運用關機針腳可將該電流降至 6.2 $\mu$ A。

## Exosite 全新開創 Murano 物聯網雲端平台

全球物聯網雲端平台解決方案開發商 Exosite(美商遠景科技)發表 Murano：一個劃時代的物聯網軟體平台，能完整結合終端週邊設備與生態環境，並協助客戶開發量產連網產品。透過與設備無縫串接，並強化安全性與第三方軟體的完整系統整合，新一代的 Murano 雲端平台可以協助企業快速創造出完整的聯網解決方案，並顯著地加快上市時間。

Exosite 與傳統工業、大型企業業與消費性電子品牌緊密合作，以開發並提供市場連網設備的解決方案，深入了解企

業組織可能面臨的各種商業與技術挑戰。Exosite 的物聯網技術知識已經全面導入 Murano 雲端平台，提供完整架構、工具、服務與使用者介面協助企業快速建立點到點的物聯網解決方案。



## R&S 全新多埠向量網路分析儀支援頻率範圍高達 20 GHz

羅德史瓦茲 (Rohde & Schwarz, R&S) 新推出的 ZNBT20 是一台具備多個測試埠的向量網路分析儀，在微波範圍內提供多達 16 個測試埠。ZNBT20 承襲 R&S ZNBT8 獨特的硬體架構設計，並將頻率範圍擴展至 20 GHz；使用者能定義並同時進行多組設備測試，使生產速度大幅提升。R&S ZNBT 網路分析儀每埠皆為獨立的測試埠且具有絕佳的量測效能。

R&S 擴大了 ZNBT 向量網路分析儀之頻率範圍達 20 GHz。R&S ZNBT20 具備 100 kHz 的起始頻率，並內建多達

16 個測試埠，提供快速的掃描時間和優異的 RF 測試效能。R&S ZNBT20 是一款真正的多埠向量網路分析儀，可同時驅動所有測試埠，毋須透過內部切換的方式就能進行平行測量控制。



## 瑞薩為亞太地區物聯網市場擴展 Renesas Synergy 平台

覆傳統嵌入式設計模式，台灣瑞薩電子將於今年 10 月在台灣與中國推出 Renesas Synergy 平台。Renesas Synergy 是一個資源豐富且完整的整合式平台，隨附完全整合的軟體、可擴充的微控制器 (MCU) 系列，以及統一的開發工具，可協助嵌入式系統開發人員以更快的速度推出創新物聯網裝置的應用產品。Synergy 平台的核心關鍵是 Synergy 軟體套件 (SSP)，由瑞薩審查合格、提供支援、保固並負責維護。SSP 包含即時作業系統、豐富的中介軟體、以及通訊協定等，且皆可透過應用程式設計介面 (API) 存取，讓客戶不必再處理一些較低階的細節。

開發人員可在 API 層級立即開始進行 MCU 軟體開發，以便將資源及人力聚焦於各自產品的差異化，而不是重複耗用在各產品共通或類似的設計程序上。

## 物聯網在交通領域的高效、潔淨應用示範與趨勢分析

作為一間在交通和基礎設施領域具有豐富建置經驗和大量軟硬體技術的互聯工業企業，Honeywell 漢威聯合認為「萬物互聯」正成為大勢所趨，物聯網在交通領域的應用示範未來將朝著更高效、更潔淨的方向發展。

為疏解城市交通壅塞，優化交通運輸系統、提升效率是勢在必行。Honeywell 相信網絡連線、數據處理、資訊共享等互聯技術的發展，將大幅提升傳統行業的營運效率，交通業當然也不例外。以機場為代表的交通運輸業將採用高度整合的互聯模式，通過多方協作，加快旅客、行李、貨物的流動，從而幫助減少延誤，提升旅客體驗。

## NEC 與巴西電視台 GLOBO 攜手進行 8K 電視實證實驗

NEC 與巴西的電視台龍頭 GLOBO，在巴西里約熱內盧市內進行 8K 的地上波電視（地面數位電視）直播的實證實驗，NEC 被選為支援通訊環境架構的技術夥伴（Technical Partner）。實證實驗在 2016 年 8 月 5-21 日期間舉行。

NEC 以此次的合作為契機，著眼於未來，希望能更進一步推動，實現畫質超越 Full HD 的新一代高解析影像的播放服務，並將這播放服務普及擴大。本次的實證實驗，超越了 Full HD 與 4K 高解析度影像，實現 8K 地上波（地面數位電視）的現場直播。NEC 將多年累積的數位影像播放傳輸技術的豐富知識與經驗，全面發揮在這次實證實驗的環境構築上。

## Wind River 物聯網設備管理平台最新版

近日 Wind River 推出最新版 Wind River Helix Device Cloud，進一步鞏固 Wind River 和 Intel 在物聯網領域的地位。最新發佈的 Device Cloud 是 Intel 家族 Wind River、Intel Security Group 和 Intel Services Division 各部門協作與創新的成果。此跨領域團隊，為克服物聯網設備管理所面臨的嚴峻挑戰，整合各自的獨特技能，共同開發此差異化的產品。

Device Cloud 解決了遠端連接、設備管理的難題。它可以蒐集成千上百台離散的設備、機器、系統的資料，使操作人員能夠追蹤設備的狀態和內容，和工程師分享資料並確定更新的時間和需求。此更新版賦予從設備端到雲端的重大提升與進步。

## 是德科技超高速掃描 9500 原子力顯微鏡增加更多效能

是德科技（Keysight）旗下的超高速掃描 9500 原子力顯微鏡（AFM）新增多項強大功能，包括奈米機械屬性的定量映射、電化學應用，以及掃描式電化學顯微鏡（SECM）技術。Keysight 9500 專為科學研究和產業開發使用者而設計，具有易用性、掃描速率（每個訊框高達 2 秒）及完整的環境控制功能。

Keysight NanoNavigator 軟體套件是實現 9500 新功能的基礎，不同程度的 AFM 使用者都可使用該軟體中基於工作流程的圖形操作介面，輕而易舉地完成系統

設定和操作。最新版的 NanoNavigator 軟體支援是德科技新的 Quick Sense 成像技術，以便對各種不同樣品的奈米機械屬性進行定量映射。



## Silicon Labs 新型 USBXpress 控制器簡化嵌入式設計 USB 連接

Silicon Labs（芯科）推出 USBXpress 橋接元件系列產品中的最新成員 CP2102N

USB 橋接器，其具備更小尺寸、更低功耗，能夠以更簡單快速的方式在新或原有的嵌入式設計中增加通用序列匯流排 (USB) 連接。Silicon Labs 的新產品 CP2102N USB 控制器消除了複雜、耗時的韌體開發，在極小的 3mm x 3mm QFN 封裝中提供了更多先進功能。CP2102N 橋接器能夠簡化 USB-to-UART 連接，加速產品上市，適用於各類可攜式、功耗敏感和空間受限的應用，如 POS、遊戲控制器和個人醫療設備等。



## 圓剛科技推出寬溫版 Mini PCIe 影像擷取卡



為了滿足車載、軍事及相關工業應用，圓剛科技專精於高畫質擷取與網路直播串流的技術，推出新款 Mini PCIe 影像擷取卡 CM313BW，支援 3G-SDI 影像傳輸訊號及寬溫作業溫度（從 -40°C 到

85°C），是專為需要在極端溫度場域的工業環境應用而設計的影像擷取解決方案，滿足在此環境下進行可靠及高穩定性的影像擷取。圓剛寬溫系列產品，另有支援 Composite 訊號的 C351W 及支援 HDMI 和 VGA 訊號的 C353W。

圓剛科技的 Mini PCIe 影像擷取卡適用於各式工業級嵌入式系統，除了體積小及低功耗的特性外，為了防震而設計的鎖孔可理想使用於車載、軍事以及相關工業應用。

## 低耗電流 6 軸加速度陀螺儀整合型感測器研發有成



半導體製造商 ROHM 集團的 Kionix, Inc., 針對智慧型手機和穿戴式裝置、遊戲機等功耗低、用來感測動作的應用裝置，研發出適用的 6 軸加速

度？陀螺儀整合感測器「KXG07」「KXG08」。

「KXG07」「KXG08」並非採用一般的檢測振幅方式來檢測出感測器信號，而是採用 Kionix 獨家研發的相位檢測方式，因此能縮小傳統陀螺儀感測器不可欠缺的大規模增幅電路，耗電流低，只有 0.6mA，比傳統產品減少了 50%。此外，間歇運作模式在感測時，耗電流能劇降至 0.2mA。

## 盛群新推出數位舵機 Flash MCU—HT45F4830

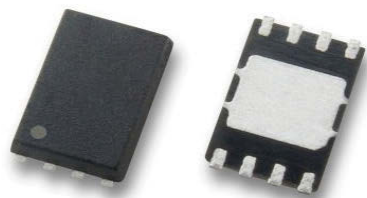
盛群 (Holtek) 針對直流有刷數位舵機領域，推出專用 Digital Servo MCU HT45F4830。HT45F4830 內建 LDO 及 H-Bridge，只需極少的被動元件，即可完成舵機電路、縮小 PCB 尺寸及降低成本，非常適合 9g 以下數字舵機的應用。

HT45F4830 具備 2K Word Program ROM、128 Byte Data RAM、工作電壓 3.5V ~ 8.4V、系統頻率為 8MHz，內建精準 RC Oscillator (HIRC)，內建 2+1 個通道 12-bit ADC 可用於舵機定位器的位置偵測。2 個 Time Base、1 個 10-bit PTM 輸出 PWM 控制馬達運轉，1 個 16-bit PTM 可作為控制角度的 PWM 脈寬命令提取。



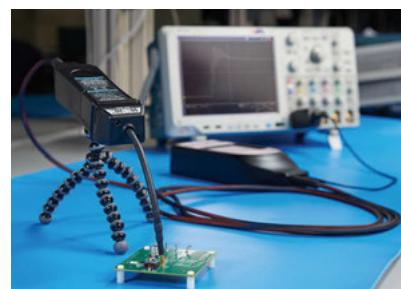
## 精工半導體將採用超小型封裝車載三線 EEPROM

精工半導體 (SII) 推出採用超小型 HSNT-8 封裝 (2030) 新型車載三線序列 EEPROM 產品，S-93CxxCD0H 系列 (105°C) 和 S-93AxxBD0A 系列 (125°C)。S-93CxxCD0H 系列 (105°C) 產品實現 4 毫秒寫入速度及最低 1.6V 的工作電壓，應用範圍廣泛。



隨著車載電子元件選擇的日益增多，整個汽車業對序列 EEPROM 的使用日益增加。由於汽車電子元件增加，而可用空間有限，因此需要節省空間的元件。與外部引線封裝選項相比，常用的小型無引線封裝總是在一些方面帶來問題，例如，封裝強度和自動視覺檢測。該新系列產品採用 HSNT-8 (2030) 封裝，成功解決了問題，實現輕鬆封裝、卓越的封裝強度和封裝視覺檢測。另一個關鍵特徵在於，作為常用的 8 引腳 DFN 無引線封裝，HSNT-8 是一個直接替代元件（同樣的焊墊線路）。

## Tektronix 開始交付 IsoVu 光學隔離量測系統



Tektronix (太克科技) 宣佈，今年稍早在 APEC2016 展會上預先亮相的 IsoVu 量測系統現已開始販售，並可供全球交付給客戶。

IsoVu 平台使用電光感應器將輸入訊號轉換至光學調變，從 Tektronix 示波器對待測裝置進行電氣隔離。系統包括四個獨立的雷射、一個光學感應器、五條光纖和複雜的回饋和控制技術。感應器頭連接至測試點，並具有完全的電氣隔離，並由其中一條光纖供電。Tektronix 已針對此突破性的技術提交了十項專利申請。

## 赫聯電子新增供應商 RAF Electronic Hardware

專業的互連與機電產品授權銷售商赫聯電子 (Heilind Electronics) 日前宣佈新增供應商 RAF Electronic Hardware。新合作將進一步豐富赫聯電子現有產品線，滿足其客戶對先進電子元器件產品及互連解決方案的需求。Heilind 亞太區產品市場經理 Andrew Tan 表示：「我深信 RAF Electronic Hardware 將是赫聯電子重要的合作夥伴，其電腦、通訊、醫療、娛樂、軍事 / 航空等領域的互連產品全面拓展了我們現有的產品線。我們將繼續大力豐富產品組合以滿足客戶的需求。」

自成立至今，赫聯電子已在北美擁有最大的連接器產品庫存，並始終保持這些產品線最廣泛和最深入的庫存。赫聯電子也支援人民幣交易。



## RS Pro 邏輯控制器價格可滿足多種工業應用控制需求

RS Components (RS) 自即日起新增 RS Pro 邏輯控制器產品，擴大高品質自有品牌產品陣容。此產品擁有經濟實惠的基本應用控制功能，譬如包裝機器、燈光控制、住家自動化以及裝填系統。於打造智慧型工廠時，像邏輯控制器這樣的智慧型通訊裝置是不可或缺的，因為幾乎所有工業應用都以程式化邏輯控制器 (PLC) 或邏輯控制器為運作核心，用於在系統內傳遞訊息，亦可與更廣泛的網路進行通訊。邏輯控制器是為建築物維修的小型應用所設計，也可用於控制小型工業應用。



## NI 發表 PXI 電源量測單元

NI 國家儀器推出 NI PXIe-4135 電源量測單元 (SMU) 提供 10 fA 的量測靈敏度與高達 200 V 的電壓輸出。透過 NI PXI SMU 的靈活彈性、高通道數密度、測試輸出率，工程師可使用 NI PXIe-4135 SMU 量測低電流訊號，並執行晶圓參數測試、材料研究、低電流感測器與 IC 的特性測試等多種應用。

「我們的行內參數測試必須擷取數百萬個資料點，過程中常會產生數微微安培的洩漏電流，」IMEC 研究員 Bart De Wachter 博士如此表示：「新款 NI PXI SMU 可準確量測這些低電流訊號，並同時享有 PXI 平台的快速除錯與 LabVIEW 提供的系統設計彈性。」

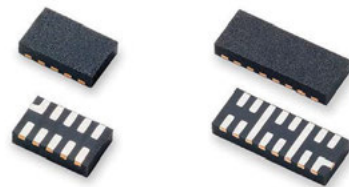
工程師可透過模組化 NI PXI SMU 打造體積精巧、平行的多通道數系統，並享有高達 68 個 SMU 通道的單一 PXI 機箱，能夠針對數百個通道執行晶圓穩定性測試與平行測試。

## Littelfuse 推出新款低電容瞬態抑制二極體陣列

Littelfuse (利特) 推出低電容瞬態抑制二極體陣列，該產品專為保護可能經歷破壞性靜電放電 (ESD) 的電子設備進行了優化。SP814x 系列瞬態抑制二極體陣列 (SPA 二極體) 整合了四或六個超低電容軌到軌二極體通道以及額外的齊納二極體，可安全地吸收高於 IEC61000-4-2 國際標準規定的最高級別 (+/-8kV 接觸放電) 的反復性 ESD 放電，而性能不會減退。

超低的負載電容 (每個輸入 / 輸出端的電容為 1.0pF (typ.))、比半導體設備更低的串聯電阻以及快速回應能力使其

成為保護配備高速信號引腳的電子設備的理想之選，例如 HDMI2.0、USB3.0、USB2.0 和 IEEE1394。



## 雅特生科技推出 SharpSwitch 100G 智慧型網路雙埠介面卡

雅特生科技 (Artesyn) 推出一款 PCI Express 智慧型網路介面卡 — SharpSwitch PCIe-9205，讓無線系統、通訊設備、廣播和媒體串流設備無需添加一個昂貴的外置負載平衡

器。由於這款網路介面卡內建英特爾 (Intel) Xeon D 系列處理器和 Intel 的乙太網多主機控制器，加上 Red Rock Canyon 的多主機控制器配備一個 100G 雙埠乙太網介面和一個 100G 的交換器，因此適用於需進行大量運算的低功率運算系統。



SharpSwitch PCIe-9205 網路介面卡利用開放虛擬交換器作為卸載引擎，確保多核處理器能騰出最多核心支援網路功能虛擬化 (NFV) 系統的資料處理工作。

## PTC 技術平台提供完整物聯網邊際運算

PTC (參數科技) 日前針對工業用途嚴苛使用情境，拓展物聯網技術平台，提供完整分散的即時邊際運算能力。PTC 現在提供預整合邊際的「解決方案堆疊 (solution stack)」，可蒐集並匯整來自感測器的資料，執行高自動化的機器學習與預測分析，促進網路及行動發展，並支援擴增實境 (AR) 體驗。

在這些創新下，PTC 不僅以技術平台支援邊際運算，亦支援分散、混合式建置，涵蓋邊際及雲端能力。

將無數資料點轉化為可行動的資訊，是物聯網創造的一大價值，而企業組織仍維持傳統架構策略處理物聯網運算，但物聯網生態系產生的資料總量、速度與種類皆與過去不同。面臨這些挑戰，PTC 提出健全的平台，提供完善的物聯網邊際運算能力，在連網裝置內部或附近均可完成運算。PTC 也可排除雲端需求，讓所有物聯網運算作業在資料擷取點附近完成。

## 訂閱平面雜誌 (加贈過期各3本)

CTIMES一年12期+智動化一年11期+年鑑

超值優惠

# 3,420元

零售價 NT\$4140

## (加贈過期各6本) 訂閱平面雜誌

CTIMES二年24期+智動化二年22期+年鑑

# 6,840元

零售價 NT\$8280

## 智動化 SmartAuto

「智動化 SmartAuto」雜誌以最專業、完善的內容，深入探討自動化產業的技術進展與應用趨勢，並加入觀點剖析與業界動態，讓讀者快速掌握自動化與智慧化產業的全貌，並以網路與平面雙重平台，提供翔實而綿密的產業訊息。

## CTIMES

CTIMES作為一個大C世代的領導媒體，會以提供業界各種Component與Convergence的報導與服務為目標。從晶片到電子產品，再從網路通訊到各種事物的連結與自動化作業。CTIMES的媒體平台旗下擁有CTIMES(零組件雜誌)、智動化月刊兩本平面刊物外，也有CTIMES中文網(繁、簡體)、CTIMES英文網與智動化科技網，以及其他網路內容或功能服務。並定期舉辦各種實體研討會，也接受各種客製化的媒體行銷服務，是業界人人得以利用的極佳媒介。

親愛的訂戶，您可以透過以下方式訂購 CTIMES 及智動化雜誌：

- ▲ 劃撥訂閱 填妥下方劃撥單後至郵局劃撥匯款即可
- ▲ 信用卡付款 填妥背面信用卡及訂閱資料，傳真至24小時訂閱專線
- ▲ 匯款/ATM轉帳 匯款後請填妥背面匯款及訂閱資料傳真至02-2585-5519  
銀行：國泰世華 013 中山分行  
帳號：042-03-500039-3  
戶名：遠播資訊股份有限公司

訂購單請見背面 客服專線：(02)2585-5526 分機 225

◎寄款人請注意背面說明

◎本收據由電腦印錄請勿填寫

郵政劃撥儲金存款收據

郵政劃撥儲金存款單

帳號 16854654		金額 新台幣 (小寫) 仟 佰 拾 萬 仟 佰 拾 元		遠播資訊股份有限公司		經辦局收訖戳	
通訊欄(限與本次存款有關事項)		戶名		寄款人		電話	
<input type="checkbox"/> 新訂戶 <input type="checkbox"/> 續訂戶 訂閱自 年 月 ●紙本 <input type="checkbox"/> CTIMES(一年12期) <input type="checkbox"/> 智動化(一年11期+年鑑) □新訂戶一年1800 □續訂戶一年+2期1620 □新訂戶二年3600 □續訂戶二年+4期3240 國內掛號紙本□一年250元 □二年500元 ●數位版 <input type="checkbox"/> CTIMES <input type="checkbox"/> 智動化 □一季3期270元 □半年6期510元 □一年12期960元 □二年24期1800元 ※E-mail(必填) ※發票資料 <input type="checkbox"/> 二聯式 <input type="checkbox"/> 三聯式 抬頭 統編		姓名		通訊處		電話	
虛線內備機器印證用請勿填寫							

## 廣告業務洽詢：(02) 2585-5526

分機 136 曾小姐 / 分機 129 翁小姐 / 分機 137 林小姐

### 注意事項

如月初雜誌出刊後隔周尚未收到當期雜誌者，請逕撥本公司服務專線，我們將立即為您補寄。若逾二周通知者，將不再進行補寄。

### 個資法聲明

我已詳細閱讀並同意以下條款：因業務上需要，本公司特向您蒐集本訂閱單所需個人資料，僅作為本公司營運期間辨識訂閱戶資訊、寄送出版物及各項優惠資訊與調查分析之用途。您可隨時向本公司請求查閱、更正或補充個人資料、提供複本，及請求刪除或提止使用。如有任何問題請您與本公司聯絡(02)2585-5526。如資料填寫不完整時，可能影響您收受刊物或優惠訊息之權利。

如收件人非您本人時，請務必向收件人告知並確認此「CTIMES雜誌特別聲明」。

## 郵政劃撥存款收據

### 注意事項

- 一、本收據請詳加核對並妥為保管，以便日後查考。
- 二、如欲查詢寄款入帳詳情時，請檢附本收據及已填妥之查詢函向各聯線郵局辦理。
- 三、本收據各項金額、數字係機器印製。非機器列印或經塗改或無收款郵局收訖章者無效。

## 請寄款人注意

- 帳號、戶名及寄款人姓名通訊錄各欄請詳細填明，以免誤寄；抵付票據之存款，務請於交換前一天存入。
- 每筆存款至少須在新台幣十五元以上。且限填至元位為止。
- 倘金額塗改時請更換存款單重新填寫。
- 本存款單不得黏貼或附寄任何文件。
- 本存款金額業經電腦登錄後，不得申請撤回。
- 本存款單備供電腦影像處理，請以正楷工整書寫並請勿摺疊。帳戶如需自印存款單，各欄文字及規格必須與本單完全相符；如有不符，各局應婉請寄款人更換郵局印製之存款單填寫，以利處理。
- 本存款單帳號與金額欄請以阿拉伯數字書寫。
- 帳戶本人在「付款局」所在直轄市或縣(市)以外之行政區域存款，需由帳戶內扣收手續費。

## 信用卡訂購單 FAX:02-25855519

☐ 新訂戶 ☐ 續訂戶

公司名稱 \_\_\_\_\_

姓名 \_\_\_\_\_ 部門 \_\_\_\_\_

手機 \_\_\_\_\_ 統一編號 \_\_\_\_\_

聯絡電話 \_\_\_\_\_ 分機 \_\_\_\_\_

電子郵件(必填) \_\_\_\_\_

訂戶地址 ☐☐☐ \_\_\_\_\_

### A. 訂閱 **CTIMES** 自 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

☐ 新訂戶一年12期 1800元 贈過期雜誌3本

☐ 續訂戶一年14期 1620元

☐ 新訂戶二年24期 3600元 贈過期雜誌6本

☐ 續訂戶二年28期 3240元

雜誌掛號郵資：☐ 一年250元 ☐ 二年500元

### B. 訂閱 **智動化** 自 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

☐ 新訂戶一年11期+年鑑 1800元 贈過期雜誌3本

☐ 續訂戶一年13期+年鑑 1620元

☐ 新訂戶二年22期+年鑑 3600元 贈過期雜誌6本

☐ 續訂戶二年26期+年鑑 3240元

雜誌掛號郵資：☐ 一年250元 ☐ 二年500元

### C. 海外訂閱 ☐ **CTIMES** (12期) ☐ **智動化** (11期+年鑑)

☐ 港澳→航空掛號 \$3350元

☐ 亞太地區→航空掛號 \$3690元

☐ 歐美非→航空掛號 \$3940元

### D. 數位版雜誌 ☐ **CTIMES** ☐ **智動化**

☐ 一季 3期 270元 ☐ 半年 6期 510元

☐ 一年12期960元 ☐ 二年24期1800元

### 付款方式

☐ 郵政劃撥 帳號16854654 / 戶名 遠播資訊股份有限公司

☐ 匯款 國泰世華銀行(013) 中山分行  
戶名 遠播資訊股份有限公司 / 帳號 042-03-500039-3  
匯款後五碼 \_\_\_\_\_ 匯款日期 \_\_\_\_\_

☐ 信用卡

卡別 ☐ VISA ☐ Master ☐ JCB ☐ 聯合信用卡

卡號 \_\_\_\_\_

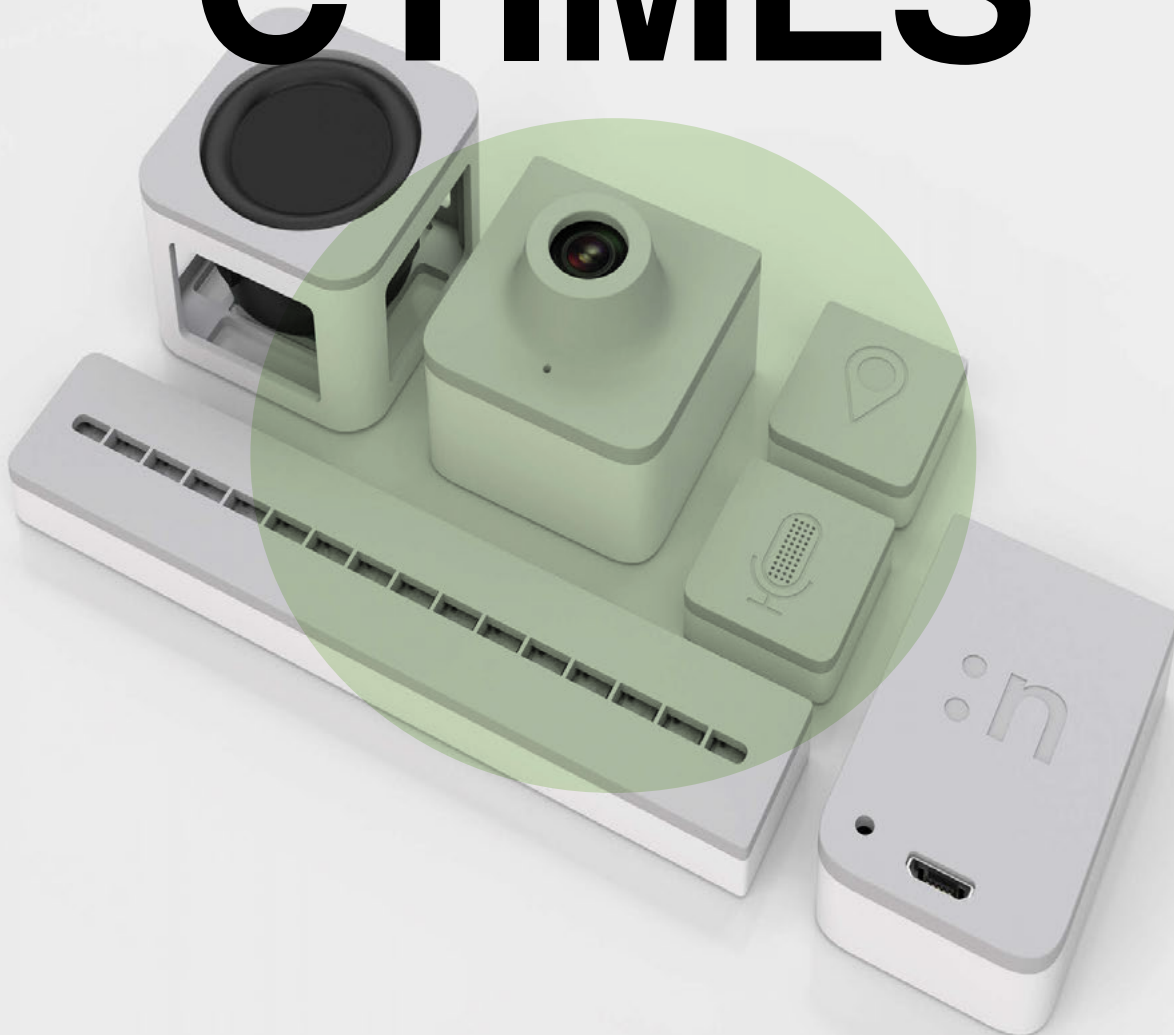
有效期限 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (mm/yy) 檢查碼 \_\_\_\_\_ (必填/卡背末3碼)

持卡人簽名 \_\_\_\_\_ (務必與信用卡簽名相符)

刷卡總金額 NT\$ \_\_\_\_\_ 元



# CTIMES



108

WOW科技

110

好書推薦

111

創業咖啡

112

科技有情

## 副刊

## Nascent Objects 模組輕鬆升級 消費電子產品

Nascent Objects 模組擁有語音、影片等功能，新生的模組提供需要的功能和特性，產品均採用模組和形狀的CAD系統實例化，交換形狀建構不同產品之間的模組，能夠提供高度的靈活性，自行定義及輕鬆升級消費電子產品，減少所需的數量。

source : nascentobjects



# WOW 科技

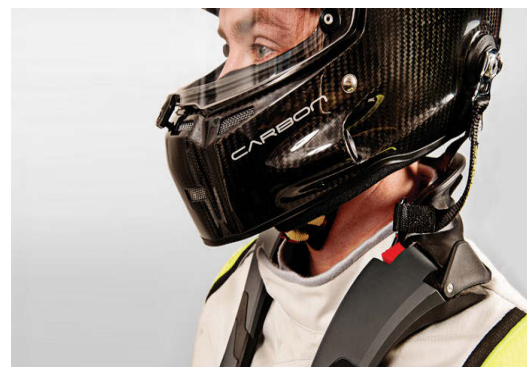
「創意」是帶領人類邁向  
未來生活最重的因素，  
而科技將想像中的理想生活實踐。

有創意的科技新品則是  
「創意」與「科技」的完美結合，  
將人們的生活注入七彩顏料。

## 賽車手專用 SHR Flex 安全帶

對於賽車手而言，除了堅固的安全帽之外，更需要一款專用安全帶來保護著賽車手的頭部和頸椎的安全，免於受到衝擊造成的危險或傷害，設計師因應賽車手的需求設計出這款SHR Flex賽車專用安全帶產品。

source : windingroad





### 力抗日夜溫差的小太陽嬰兒床

Suncubator太陽能嬰兒床能夠在白天吸收太陽的熱量，在夜晚可以通過儲存儲的太陽能釋放出熱量，為嬰兒提供溫暖的床鋪。外層選用了泡棉材質，內層則用聚合凝膠層儲存熱量，Suncubator嬰兒床有顆凸出的小太陽，它塗上Zion ink顏料，當嬰兒床加熱到適當的溫度時會散發光芒，表示可以安心讓嬰兒入睡。

source : Suncubator



### 無線門窗感應器提升居家防護力

當無人在家時，如何小心門戶，維護居家安全很重要。這款無線門窗感應器容易安裝，輕巧的接收器主體一旦插上路由器就可以運作，再搭配容易貼黏到門窗上的感應器，並且能夠用手機接收感應的訊號、設置開啟關閉的時間。當門窗被打開，手機就會收到警報通知，而有人在家可以關閉通知。

source : Korner



# 大演算：機器學習的終極演算法

## 將如何改變我們的未來，創造新紀元的文明？

作者：Pedro Domingos

譯者：張正苓、胡玉城

出版社：三采文化

書介：陳復霞

**當**使用電腦時，機器學習(machine learning)已經發揮其智慧功能，不論是從簡單計算兩個數字的相加，到繁複的自動駕駛車輛或飛機，其實都是透過編寫演算法詳盡解釋如何執行相關所需的步驟。

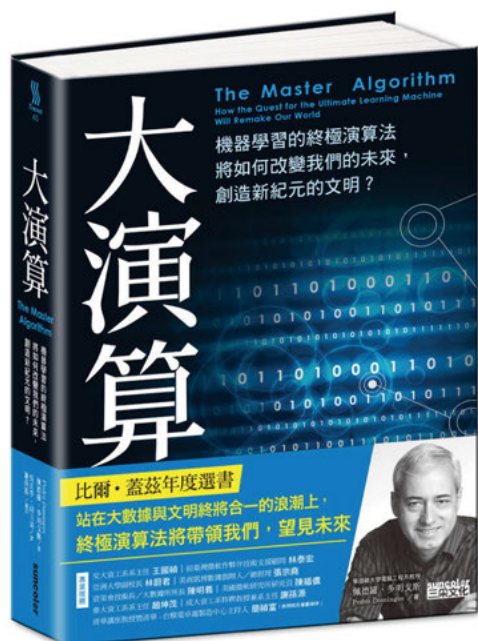
大演算是機器學習的統一理論，如同電腦本身是統一理論，有能力解決邏輯和數學問題的單一設備，基於環境的需求，每年有許多的創新機器學習演算法被推衍開發出來。機器學習將會如何改變這個世界？畢卡索(Picasso)曾說：「電腦是沒用的，電腦只能給你答案。」因此，當它們所擁有的數據資料愈多，其歸納運算得到的推論就愈是精準。

華盛頓大學電腦工程系教授Pedro Domingos指出，機器學習的演算法可以分成五個理論學派，每個學

派有主要的演算法，其中包括符號理論學派、類神經網路學派、演化論學派、貝氏定理學派及類比推理學派。我們可以觀察這些學派各有優缺點，雖然這些主要的演算法能協助解決一些特定的問題，然而每個學派或許對於某些狀況處理得宜，面對其他事情卻可能很糟。Domingos破解在機器學習領域中長久以來的瓶頸，成功整合這些演算法的優點，結合機器學習、哲學與人工智慧發展出「終極演算法」。

未來機器學習將會廣泛影響人類的生活，協助我們從事每一件事情，從治療癌症到建立人形機器人，甚至於創造新事物，我們生活在演算法的時代。當巨量資料庫傳輸到大演算中，如何整合所有的數據資料，加以驗證、整理，改寫成學習器能夠消化的型態推演出模式。作者提供機器學習的嶄新觀點，甚至可以從中啟迪全新的思考方向，讓讀者容易了解各個演算法的意涵和精髓，也可以了解到機器學習這塊領域目前發展的現況。

面對數位化的未來，我們能夠相信機器學過的東西嗎？機器可以預測或改變些什麼？你擔心會被大演算所取代嗎？如何因應挑戰？從資料共享到資安威脅，從人工智慧到心智理論(theory of mind)，我們可以將大演算視為開啟未來新世界的鑰匙，當我們從大數據與人工智慧當中獲得世界上過去、現在與未來的所有知識，將可以駕馭終極演算法創造知識工程新思維，進而能夠創造新紀元的文明。■



# App拯救行動早已展開 但收效有限

作者：陸向陽

經常關注科技新聞的人，相近這幾年來已常聽聞一個趨勢，那就是多數人在智慧手機內安裝的應用程式（簡稱App）已飽和了。

多份使用者觀察、行為研究都指出，人們在每支手機上只安裝十數個，至說二十多個App，且一、二個星期內常用的App，恐怕在十根指頭內，而近期是否有安裝新的App，恐怕一隻手就可以數出來。

Apple在2008年開創App Store，許多程式師、軟體公司為iPhone開發App，拉抬iPhone的使用、購買價值，2010年iPad推出更讓潛在銷售市場擴大。

但近年來iPad平板已走緩、衰退。類似的，過去Apple曾炫耀App Store的應用程式數、應用程式下載數、乃至付費程式下載數，如此都不再談。這已是結果，但其實Apple與其他智慧手機業者早對此趨勢有所警覺，並提出多種振興App價值的方法。

首先是在軟體上提供電腦作業環境的資料夾，資料夾內可放置多個App圖示，省去終端使用者不斷滑掃畫面來翻找App，如果點按、啟動App可以更容

易，使用者有可能下載安裝更多App。

第二是SONY提出善用NFC標籤，SONY稱此為SmartTag，SmartTag標籤可以放置在臥房、車上，只要用手機感應標籤，就會自動啟動某一App。

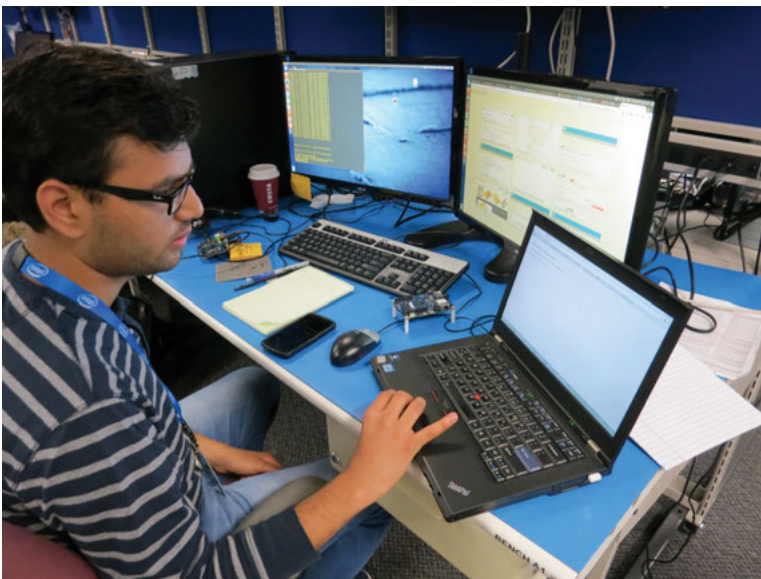
第三是Apple提出iBeacon，先在商家賣架或公眾場所佈建藍牙通訊的iBeacon，手機接收到該鄰近區域的藍牙廣播信號後，就自動開啟對應的App。

進一步的，CES 2016上業者Shortcut Labs提出智慧按鈕Flic，按鈕事先定義好後可以別在衣物上，附貼於車上、居家門牆上，之後按下按鈕就可以直接啟動手機某項操作、某個設定或啟動某個App。

從以上種種可知，業者希望App更快速被啟動、更適合場合情境下自動啟動、更自然而然的習慣啟動，如此才能鼓勵使用者安裝更多App。但很可惜的，這些試圖提升App價值的行動，收效有限。

有趣的是，iPhone在發展前期的討論中，曾由Steve Jobs提出使用x86處理器與Web App（Remote App），但遭內部否決，並改用ARM架構處理器與Local App，如果當時是Steve Jobs的核心軟硬體價值主張出線，或許iPhone的銷售表現、App技術與生態的實現方式等，可能會有不同的發展。

App不僅走弱，有時看到已安裝的App，三天兩頭要求使用者允許線上自動更新改版，但改版的說詞僅是「強化與改善穩定、安全、效率、介面」等，此說詞也讓使用者逐漸「無感」，不是拒絕更新，以避免過吃記憶體與效能，就是索性移除，每裝置的App數不僅未增，反而縮減呢！■



# 科技新貴？ 何時才能兌現的支票

作者：MD

如果用曾經一度流行的說法，Roger的公司是一家藍海企業的總經理，雖然公司規模不大，不過卡對位置，多年來建起的技術門檻多少也阻絕了有意跨入的競爭者，整個產業年複合成長率遠大於一般IT業，公司這兩年每股盈餘可以高達40元。

Roger的公司沒有上市，他自己持有90%的股權，所以荷包滿滿，是可以想見的。這麼富有的Roger喜歡做什麼呢？

他蒐集名筆，辦公室筆架上隨時擺滿了名牌筆，是一眼望去沒辦法估計到底有多少支那種數量，而這還不是全部，Roger說他總共應該有2,000多支，除了擺在桌子上把玩的之外，其他的都存在保險箱裡。我問他，這麼多筆，掉了也不知道吧。他想一想點點頭，然後說有時候突然想到哪一支筆很久沒看到了，才會知道掉了。

Roger也喜歡搜集名錶，而且澤及親人，他的兄弟姐妹手上都會戴上一支名錶。這個嗜好與一般有錢人較為相似，另外一個也是有錢人的共同嗜好，就是喜歡搜集高爾夫球球具。

不過，他還有另外一

個嗜好，可能跟很多R&D差不多的，就是喜歡車子。只是這位科技新貴本錢雄厚，不是像一般人換車而已。他有5~6台跑車和名車，過去他開著保時捷去跟同好玩車，玩一玩就覺得沒意思了，因為大家的車都差不多，沒什麼刺激的。

後來他發展出自己玩車的獨特模式，就是當無聊的時候，他會把車慢慢開上高速公路，等到看到國道警察，他就開始加速，他說最誇張的一次，後面一共有5部警車在追他，一張罰單1.2萬元，那天他就省下了6萬元。Roger描述那天的事，眼神中充滿得意的笑。

## Gary的故事

Gary在一家很會做生意的半導體公司做電路設計，他家正在重新裝潢，而這筆200萬元左右的裝潢費，就是他最近最大的花費了。雖然，其實他有很多帳面上的資產，而且是8位數以上的大筆金額。

Gary的公司大約3年前、電子業整體景氣還處於相當低迷的狀態時，獲利就相當驚人，並且成為未上市市場一顆亮眼的明星。Gary進入這家公司則已經超過4年，一路參與公司的成長和分紅配股。

不過，這家公司訂有一個非常特別的條款，就是除非離職，否則不能夠領取在公司認購的股票。

於是真的有幾位前輩選擇離職，將股票兌現。這些比Gary還資深的研發前輩，能夠兌現的金額，足以讓全家下半輩子生活無虞。而且有些人離職後真的就賦閒在家。■

(對Gary的故事意猶未盡嗎？下一期，將有Gary對於科技新貴更寫實的心情寫照，敬請期待。)



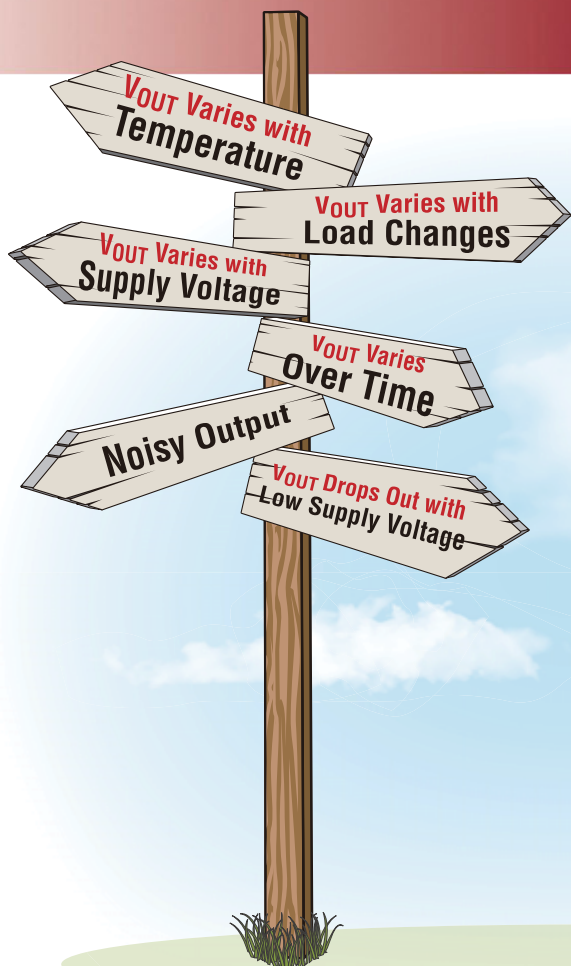




## MAGAZINES ▶

## NEWS PAPER

2017科技產業趨勢展望	01 JAN	封面故事：2017科技產業趨勢展望 專題報導：Type-C	量測專欄 4G測試
物聯網	02 FEB	封面故事：物聯網 專題報導：高效能MCU	量測專欄 多媒體測試
創客新市場	03 MAR	封面故事：創客新市場 專題報導：醫療電子	量測專欄 毫米波測試
機器人設計	04 APR	封面故事：機器人設計 專題報導：車聯網技術發展	量測專欄 RF測試
VR	05 MAY	封面故事：VR 專題報導：低功耗廣域物聯網	量測專欄 示波器
智慧城市	06 JUN	封面故事：智慧城市 專題報導：LED照明	量測專欄 IoT測試
工業4.0	07 JUL	封面故事：工業4.0 專題報導：COMPUTEX會後報導	量測專欄 LTE測試
智能醫療	08 AUG	封面故事：智能醫療 專題報導：低功耗MCU	量測專欄 網路分析儀
電動車	09 SEP	封面故事：電動車 專題報導：物聯網安全	量測專欄 模組化儀器
次世代顯示技術	10 OCT	封面故事：次世代顯示技術 專題報導：嵌入式設計	量測專欄 電源供應器
智能穿戴	11 NOV	封面故事：智能穿戴 專題報導：IoT M2M模組	量測專欄 5G測試
創新能源	12 DEC	封面故事：創新能源 專題報導：物聯網電源技術	量測專欄 高速數位測試



# 穩定不受影響的 參考電壓

## LT6657： 把一切做對的參考電壓



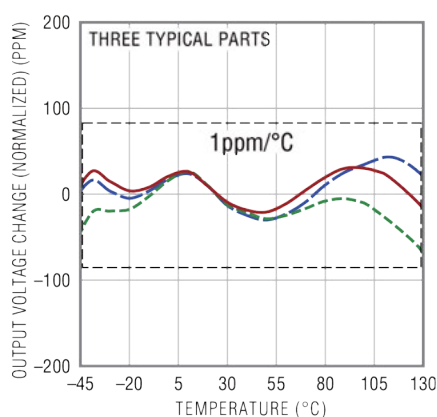
最好的參考電壓能在所有工作條件下保持其輸出電壓。凌力爾特的 LT<sup>®</sup>6657 帶隙參考電壓具有小於 1.5ppm/°C 的溫度漂移。另外，該元件還擁有極低的雜訊以及卓越的長期漂移、負載調節、電壓調節和熱遲滯特性。所有這些特性均最大限度抑制了常常被忽視但卻是導致輸出電壓變化之重大根源的影響。您可以把性能全面的 LT6657 看作是一位忠實的夥伴。它絕不會走失偏移。

### 特點

- 卓越的溫度漂移特性：
  - A 級：1.5ppm/°C (最大值)
  - B 級：3ppm/°C (最大值)
- 0.5ppm<sub>P-P</sub> 雜訊 (0.1Hz 至 10Hz)
- 4ppm/mA 最大負載調節
- 2ppm/V 最大輸入電壓調節 (對於高達 40V 的 V<sub>IN</sub>)
- 低功率關機：< 4μA (最大值)
- 能夠在串聯電阻模式中工作

LT, LT, LTC, LTM, Linear Technology, Linear Logo  
是凌力爾特公司的註冊商標，所有其他商標皆為各自擁有者產權。

### Output Voltage Temperature Drift



### 產品資料 / 免費樣品

[www.linear.com/product/6657](http://www.linear.com/product/6657)



[video.linear.com/6029](http://video.linear.com/6029)

台灣分公司  
凌力爾特股份有限公司  
台北市南京東路3段77號8樓之1  
電話：886-2-2505-2622  
傳真：886-2-2516-0702  
Homepage: <http://www.linear.com>



台灣經銷商  
豐藝電子股份有限公司  
電話：886-2-2659-0303 信箱：chris\_cheng@promate.com.tw  
茂宣企業股份有限公司  
電話：886-2-8226-9938 信箱：philliao@morrihan.com  
捷星國際股份有限公司  
電話：886-2-2696-1696 信箱：kevin.yang@chieftron.com.tw