

# 5G來了

不只更快，還要更廣，  
它是一個新的通訊時代

專題報導

70 無線充電異軍突起  
紅外線無線充電



CTIMES



定價180元



超過 680 萬種產品

**DIGIKEY.TW**



**線上選購**  
超過 680 萬種產品

**快速出貨**

99% 的訂單當天出貨

**全球配送**

寄往您所需的地點

訂購滿新台幣 1400 元  
或美元 50 元

**免運費**



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



超過 1,300,000 種產品現貨 | 超過 750 家業界領導供應商 | 100% 授權經銷商

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

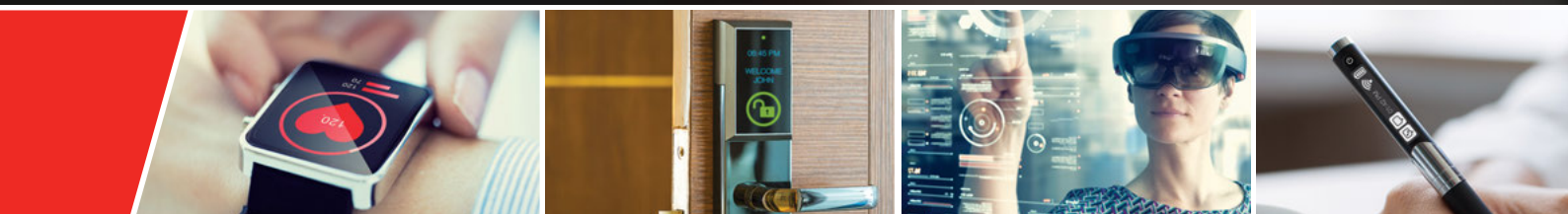
edda  
MEMBER

ecsn  
member

CEDA  
MEMBER

# 開創性的超低功耗 32 位元 MCU 生態系統

35  $\mu\text{A}/\text{MHz}$  工作電流和  
200 nA 休眠電流



Microchip 的低功耗和超低功耗 MCU，在功耗和性能上這兩方面上需要採取權衡措施，以滿足從可穿戴設備到 IoT 節點等各種低功耗的應用需求。主要的設計是 MCU 低功耗功能，利用低泄漏電流製程結合軟體函數庫的應用，使其工作和休眠模式下的低功耗性能均處於業界領先的地位。

## 關鍵特性

- 35  $\mu\text{A}/\text{MHz}$  工作電流和 200 nA 休眠電流
- 創新的 SleepWalking 周邊
- 封裝小巧，最小為 1.9 mm x 2.4 mm
- 如意使用功率除錯工具

## 聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：

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

[www.microchip.com/ULP32bit](http://www.microchip.com/ULP32bit)



SAML22 Xplained Pro  
(ATSAML22-XPRO-B)  
採用的 MCU 使用基於 ARM®  
Cortex®-M0+ 的處理器

功率除錯器工具套件  
(ATPOWERDEBUGGER)

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

 **MICROCHIP**



# CONTENTS

# 5G來了

不只更快，還要更廣，  
它是一個新的通訊時代

## 封面故事

40

毫米波、MIMO、波束成形、D2D厲害在哪裡？  
**5G來了！你不可不知的技術趨勢與標準**  
葉奕緯

44

殺手應用背後之關鍵技術  
**實測上路 5G逐步邁向實現**  
王岫晨

48

**5G時代加速到來，晶片大廠佈局一覽**  
拓璞產業研究院

## 編者的話

8

一個真正的行動網路

## 新聞分析

16

架構物聯網 先要有數位才能有智慧

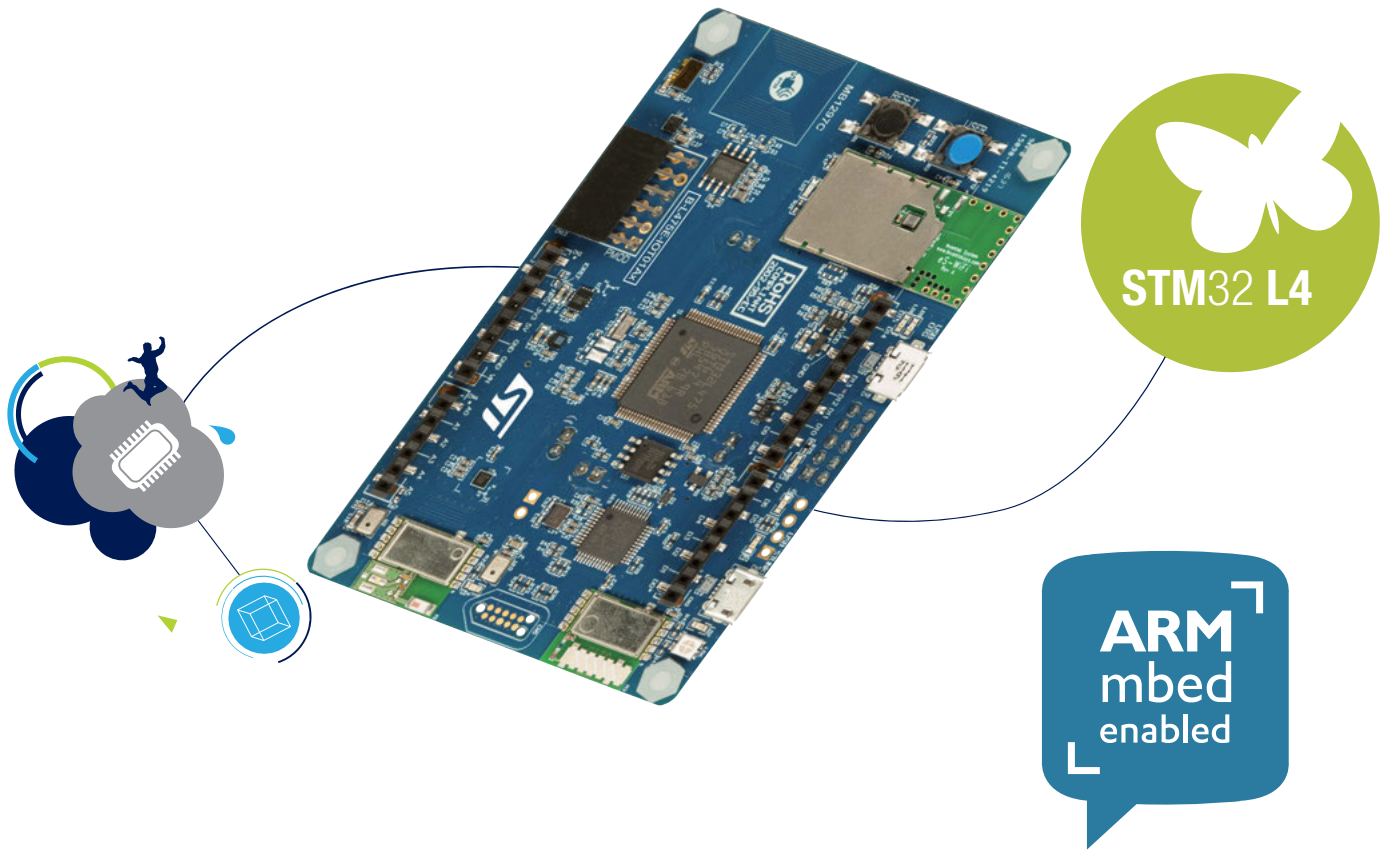
17

新一代電視決勝8K新戰場

18

Micro LED將是台灣面板業  
逆轉日韓的關鍵技術





# STM32L4 開發套件簡化雲端連結設計

跳脫框架！使用現成的雲端連結開發板探索物聯網的創新想法

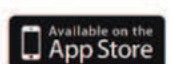
STM32 MCU  
@stmcu



掃描QR code  
粉絲團按讚



掃描QR code  
輕鬆下載ST MCU選型工具



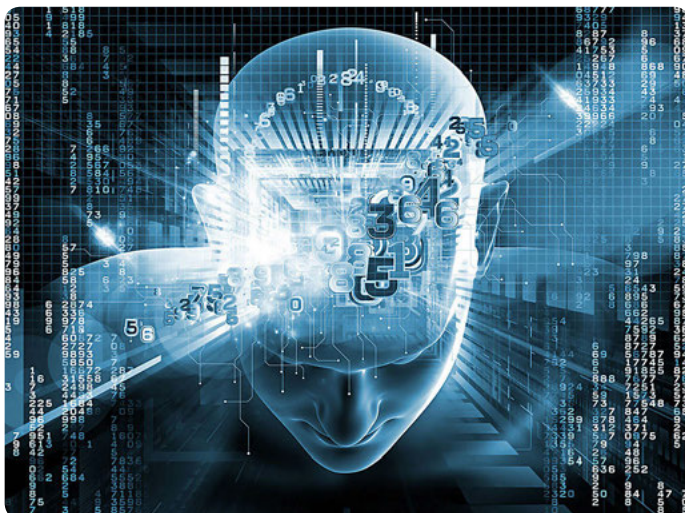
意法半導體  
TEL: (02)6603 2588  
FAX: (02)6603 2599

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



## 專題報導

- 64 無線充電應用起飛 Qi標準取得先機  
葉奕緯
- 68 無線充電異軍突起—紅外線無線充電  
盧傑瑞

## 會後報導

- 達梭系統SolidWorks 2018用戶大會  
72 3D列印、AR應用大爆發！仿生科技緊追在後  
葉奕緯

## 獨賣價值

- 59 癲癇發作不再怕？晶神醫創首創癲癇抑制技術  
葉奕緯

## 科技部AI政策系列報導【6】

- 結合在地產業特色  
19 南科打造智慧機器人基地  
王明德

## Tech Review

- 23 愛美科觀點：3D IC晶片堆疊技術  
Eric Beyne

## 產業觀察

- 人工智慧焦點在於邊緣運算  
26 IEK：2018十大ICT產業關鍵議題  
陳復霞
- VR新科技開創台灣新經濟（十四）  
32 知識3.0：美好出路常在無法否證的地方  
高煥堂

## 焦點議題

- 該如何把數千萬顆微米級LED晶粒移動到電路基板上  
54 Micro LED的關鍵生產技術—「巨量轉移」  
藍貴銘



# 8051MCU

## 優異加密技術 超強抗干擾能力

www.megawin.com.tw

守護代碼 杜絕惡意竊取



Item	Operating Voltage	Flash ROM	Max Operation Frequency	Timer (16-BIT)	ADC	Communication	PCA	Package Type
		Data RAM		IO	ACMP		PWM	
MG82FG5A32	2.0V~5.5V	32KB	32MHz	4	12-Bit, 8-CH	UART x2, SPI, TWI	1	LQFP48 LQFP64
		256B+5120B		43 / 55	NA		6-CH	
MG82FG5A64		64KB		4	12-Bit, 8-CH		1	
		256B+5120B		43 / 55	NA		6-CH	
MG82FG5B16	1.8V~5.5V	16KB	25Mhz	3 + RTC	10-Bit, 8-CH	UART x2, SPI, TWI x 2, STWI, LIN, 7816	1	SSOP20, SSOP28, LQFP32, QFN32
		256B+768B		17/ 25 / 29	NA		8-CH	
MG82FG5B32		32KB		3 + RTC	10-Bit, 8-CH		1	
		256B+1792B		25 / 29	NA		8-CH	
MG82FG5C32	1.8V~5.5V	32KB	25MHz	5 + RTC	10-Bit, 16-CH	UART x4, SPI/QPI, TWI x 2, STWI, LIN, 7816 x 3	2	LQFP48 LQFP64
		256B+1792B		44 / 59	3		12-CH	
MG82FG5C64		64KB		5 + RTC	10-Bit, 16-CH		2	
		256B+3840B		44 / 59	3		12-CH	
MG82FG5D08	1.8V~5.5V	8KB	25MHz	3 + RTC	10-Bit, 8-CH	UART, SPI, TWI, STWI	1	SOP16 SSOP20
		256B+256B		13 / 17	1		6-CH	
MG82FG5D16		16KB		3 + RTC	10-Bit, 8-CH		1	
		256B+768B		13 / 17	1		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(深圳)有限公司 Megawin Technology (Shenzhen) Co., Ltd  
 深圳市福田区車公廟濱河路深業泰然水松大廈10層10A號  
 TEL: 86-755-8343-5163 FAX: 86-755-8384-3144  
 E-mail: sales@megawin.com.tw



## CONTENTS

## 矽島論壇

- 10 從2018 CES看人工智慧應用發展前景  
洪春暉
- 12 以專利量來計算台灣是世界第五，我們是不是虛胖了？  
陳達仁

## 亭心觀測站

- 14 科技與人文的對決  
亭心

## 量測進化論

- 79 平台架構輔以軟體才是可行之道  
5G難如上青天？平台架構克服技術挑戰  
王岫晨

## 關鍵技術報告

- 84 無需依靠電池  
無線感測器節點可利用溫度梯度供電  
Bruce Haug
- 94 實現更高位準的配電  
為什麼電源設計轉用 48V？  
陳歷忠
- 99 創新FDSOI能帶調製元件雙接地層Z<sup>2</sup>FET  
H.El Dirani、P.Fonteneau、Y.Solaro、P.Ferrari、S.Cristoloveanu

## 技術白皮書導讀

- 104 技術白皮書導讀
- 106 新聞月總匯

## CTIMES 副刊

- 116 WOW科技
- 118 好書推薦 / 小手大創客：IoT、Android和Surveillance專案設計
- 119 創業咖啡 / AYO：自然甦醒且充滿活力的每一天
- 120 科技有情 / 展開想像的翅膀飛翔

## 【更正啟事】

CTIMES第316期p.21,22正確內文為：科技部政務次長許有進，特此更正。

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

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

特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

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

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

## 整合行銷部 /

發行專員 孫桂芬 K.F. Sun  
張惟婷 Wei Ting Chang

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

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

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

國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司  
(02) 2668-9005

港澳總經銷 高業企業股份有限公司  
TEL：(852) 2409-7246  
FAX：(852) 2409-6438

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





# 輕鬆實現智慧生活

## 超低功耗、高整合度Flash MCU方案

Holtek 新一代超低功耗八位元快閃微控制器，運用獨創的 TinyPower™ 技術，全面性大幅降低使用功耗，充分達到綠色環保的需求。全系列具備多樣化外圍功能，可廣泛應用於各種不同領域，諸如健康醫療、量測儀表、家電應用、工業控制、消費性電子及汽車週邊等領域，輕鬆實現智慧生活。





# 一個真正的行動網路

得先替4G抱抱屈。這個當年爭議最大，卻可能是存在時間最短的行動通訊技術，其實是替目前的5G發展定下了一個極具遠見的概念，也就是跳脫出只有「人跟人」框架，往人與物，甚至是物與物的方向前進。

有了4G時代的基礎概念，5G當然更務實的朝全方位通訊的目標發展，其想法也很簡單，就是連結更多東西，傳輸更多資料，沒有延遲，深入每一個裝置，而這個聽起來好像跟某個東西很接近？喔，對，就是物聯網。

因為這些想法，5G的核心通訊技術當然也就筆直轉往這些應用需求發展，例如更高的資料壓縮密度調變，採用28GHz或60GHz毫米波通訊，讓頻寬更大，增加短距通訊的能力，以支援更大數量的感測器網路。

所以種種來看，5G將會是一個全新的行動通訊技術，或者我們更可以說，這才是一個真正的行動通訊，過往的那些不能，都將化作可能，並被務實的結合到一般生活、商業與工業的應用上。

而之後人們要思考的是，如何將「可能」化成效能，或者是產能，甚至是最高級的「智能」，我們非常期待透過5G的發展，能為整個產業甚至是世界帶來更好的願景。



製造業的龍頭鴻海也正往這個方向發展，董事長郭台銘雖然沒有直接提到5G，但他在農曆年前寫了一副對聯，指明了大數據與智慧化是未來製造業的趨勢，鴻海將在未來三年內朝此方向進行轉型，而這正是5G發展的其中一環。

而5G的範圍當然更大一些，除了工業物聯網外，車聯網也都會在5G的概念下發生，或者說5G就是為了實現這些概念而發展的，要讓所有的網路應用框架整合在一起。

雖然說，現在距離5G的全面落實仍需要至少3到5年的時間，包含標準也未底定（預計2018年中），但這一切光用想像的，就已讓人無比的興奮，而我們也可以說，5G來了，產業的全面改變也就不遠了。

▲ 5G是個什麼世界？Intel在CES描繪了一個光影閃爍的模樣。  
(source: Intel)

副總編輯

藍貴銘

# 充電時間測量單元 (CTMU Charge Time Measurement Unit) 簡介

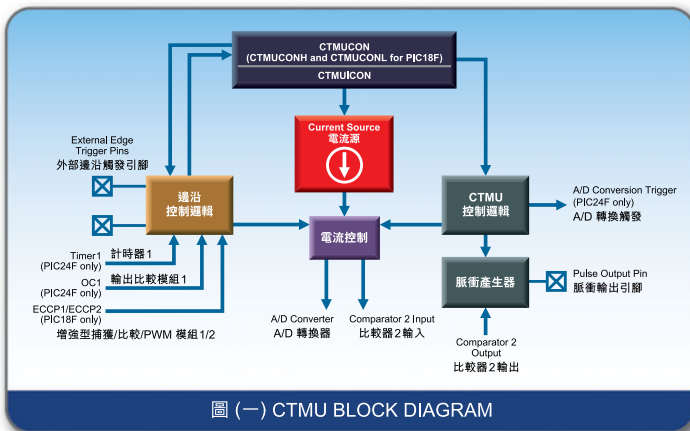
小百科

**充**電時間測量單元是一個靈活的類比模組，在許多的 PIC18F 及 PIC24F 系列的單晶片都有提供此單元，它提供定值的電流源，由數位電路精確地控制模組的操作如圖 (一) 所示，模組內的恆流電流源具有 0.55μA、5.5μA 和 55μA 三個基本值，在每個基本值的基礎上可再按 2% 的步幅進行微調，最大範圍可被調製至各個基本值的 +/- 62%。

此外通過外部或內部的觸發源觸發，CTMU 可量測脈衝源之間的時間差測量，其測量分辨率可測量至納秒等級的時間差，並可產生精確的延時輸出。

CTMU 搭配晶片上的 A/D 轉換器及比較器等類比模組一起使用，可以達成精確測量時間、電感的相對變化、及電容、電阻相對和絕對變化的測量等基本功能。

充電時間測量單元的方塊圖如下所示：



此模組具有主要特性如下：

- 最多 16 路通道，可用於電容或時間測量輸入
- 提供精確電流源
- 4 個邊沿輸入觸發源
- 每個邊沿源的極性控制
- 邊沿序列控制
- 控制對邊沿的回應
- 高精度時間測量
- 與系統時鐘非同步外部或內部信號的延時
- 與 A/D 轉換器配合工作

根據具體器件和可用的 A/D 通道數，最多可提供 16 路通道用於時間或電荷測量。如果設置為產生延時，那麼 CTMU 連接到其中一個類比較器。電平敏感輸入邊沿源可以從 4 個源中選擇：兩個外部輸入、Timer 1 或輸出比較模組 1。關於可用輸入源的具體器件資訊，請參見相關的資料手冊。

CTMU 的工作原理可基於模組本身提供定值電流源的條件下利用以下公式來做為應用基礎：

$$I \times T = C \times V$$

- 公式中的 I 是 CTMU 本身提供的定值電流源的電流值以安培為單位
- T 是 CTMU 對電路上的電容充電的時間，單位為秒
- C 是被定電流充電以法拉為單位的電容
- V 是從 A/D 轉換器所讀出的電壓值，單位為伏特

CTMU 的工作方式是使用固定電流源來對電路進行充電，電路的類型取決於要進行的測量的類型。

在進行電荷測量的情況下，電流是固定的，向電路施加電流的時間也是固定的，只要通過 A/D 測得電壓就可以測得電路的電容。在進行時間測量的情況下，電流和電路的電容都是固定的，這種情況下，由 A/D 讀取的電壓可以代表從電流源開始對電路進行充電到停止充電經過的時間。

如果 CTMU 用於產生延時，那麼電容和電流源，以及向比較器電路提供的電壓都是固定的，信號的延時由將電壓充電到比較器門限電壓所需的時間決定。

上述基礎型態可以被擴展於多種複雜的應用舉例如下：

- 時間測量
  - TDR 電纜長度測量
  - 時差測量 (超聲波)
    - 流量
    - 距離
- 電容測量 (相對)
  - 電容觸摸
  - 接近 (Proximity)
- 電容測量 (絕對)
  - 濕度或其它電容傳感器
  - 電容計
- 電阻測量
  - 傳感器
- 電感測量
  - 流量計
  - LCR 測量儀
- 溫度測量
  - 自動調溫器

總和以上的結論，我們可知 PIC® MCU 的 CTMU 模組所提供的定電流源，其應用範圍是非常廣泛的，讀者除了可參考下列連結所提供的 48 種應用介紹，更期望能進而激發出無限的應用可能。

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/AppNotes/CTMU%2001375a.pdf>



聯繫信息 > Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366

技術支援專線：0800-717-718

• 高雄 (07) 213-7830

• 台北 (02) 2508-8600

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





洪春暉

資策會產業情報  
研究所(MIC)  
副所長

要使人工智慧(AI)被大量廣泛的應用到各行業，以致於在未來可進入穩健的成長軌道，各類創新應用的營運模式與生態體系建置恐為關鍵。

## 從2018 CES看人工智慧應用發展前景

**2018**年美國消費性電子展(CES)向各界揭開今年度高科技產業的發展動向。觀察美國CES往年的展覽動向，隨著PC產業趨於成熟，廠商展出的重點已逐漸從傳統的電腦與其週邊產品、電視與音響產品、智慧家庭產品、穿戴式產品、汽車電子產品到多元垂直應用產品。

人工智慧(AI)毫無懸念地成為本屆CES的關鍵詞，也使智慧化成為本屆CES的重點趨勢。各大業者莫不以AI作為展出重點，從大型晶片業者如Intel、Qualcomm、NVIDIA，終端大廠如Samsung、LG、海爾等，平台業者如百度等，傳統科技大廠如IBM到其他各類型創新業者，甚至台灣的工研院，莫不強調AI的技術能力或相關應用。

在本波AI熱潮中，藉由本次CES各廠商在智慧化應用的展出，亦可進一步反思未來AI應用發展可能面臨的瓶頸。從各類型業者的展出不難發現，應用AI的必要性恐被過度強調，尤其是不少產品已開始出現為了AI而AI的跡象，同時，部分應用也缺乏妥適的營運模式設計。

要使AI被大量廣泛的應用到各行業，以致於在未來可進入穩健的成長軌道，避免形成另一個泡沫，各類創新應用的營運模式與生態體系建置恐為關鍵。若AI應用僅能提供生活樂趣、滿足想像力與創意，卻無法實際為業者帶來獲利，也缺乏配套的生態體系支持相關營運模式的運作，在可見的未來，投入AI的研發資源恐將耗盡。要解決營運模式與生態體系建置的議題，則需要從2018 CES展覽中的另兩項重點趨勢中尋求可能的解方—「垂直應用」與「跨域整合化」。

觀察CES展的發展歷程，此展覽已逐漸從傳統的消費性電子展出，轉型為展出更多垂直應用的模式。從智慧零售、智慧製造、智慧城市、智慧汽車、無人機、智慧能源等應用，已有越來越多業者投入創新垂直應用解決方案的研發，跳脫出傳統在PC、音響、電視等單一產品的發展窠臼。

最明顯的差異可從如Panasonic等傳統日系消費性電子大廠身上見到，其展出已不再是電視機等單一產品，而是對未來世界所需要的基礎環境建設，利用科技解決人類生活的需求，包括交通、能源、娛樂等領域的發展需求。

由於相關應用皆為垂直應用，需要高度的客製化與垂直整合能力，同時相關應用領域多已有具體的營運模式與生態系。若能有效與AI業者結合，未來的發展潛力可期。不過因多數垂直應用的進入門檻高，生態體系繁雜，AI業者如何切入並與之整合，仍非一朝一夕可成。

此外，未來的創新應用範疇涵蓋各行各業，包括在汽車業、工業、零售業、金融業、運動休閒業、醫療業等，因此，各大業者亦開始建置跨領域的整合能力，包括如通訊晶片大廠Qualcomm，也開始強調在汽車、工業應用領域的投入。NVIDIA更早已在智慧汽車上搶佔重要角色。而利用穿戴裝置、AR/VR裝置、其他感測裝置輔助，協助使用者強化運動效果的解決方案，已有許多新創業者積極投入運動與科技結合的解決方案。跨領域整合的趨勢將有利於AI將其應用觸角延伸至ICT以外的領域，結合ICT的生態系與既有傳統行業的生態系，產生新的生態體系。■

# Fluke Ti480 PRO / Ti450 PRO 紅外線熱影像儀

NETD

增加靈敏度，可將溫度差異視覺化

卓越的影像，空間解析度—

Ti480 PRO 0.93mRad / Ti450 PRO 1.31mRad



超高解析度

Ti480 PRO 640×480 / 超高解析度1280×960

Ti450 PRO 320×240 / 超高解析度640×480



精準對焦

MultiSharp™ Focus能拍攝全視野清晰且精準的對焦影像



取得您指定目標的即時對焦影像

LaserSharp®自動對焦採用內建雷射測距儀，

可計算並顯示與指定目標之間的距離

NEW



瞭解更多產品資訊

# Fluke 1742 / 1746 / 1748 三相電力品質記錄器

NEW



測量所有電力品質和電力參數

1748可針對各個平均週期記錄超過500項不同參數



一鍵即出報表

幾秒鐘就能依據最常見電力品質標準建立詳細的報告



操作簡單

自動配置檢查確保每個測量活動初次就正確，  
從受測量的線路供電給儀器，簡化連線流程



高標準

符合「測試與測量技術—電力品質測量方法」的  
IEC 61000-4-30等級A版本3嚴格標準

業界最高安全等級：600V CAT IV/1000V CAT III



瞭解更多產品資訊





陳達仁

國立臺灣大學機械工程學系與工業工程學研究所合聘教授、智慧財產培訓學院(TIPA)共同主持人

以專利權人國來看，2016年台灣的獲得的美國專利位居第五。

然而，台灣也付出龐大的技術權利金。

## 以專利量來計算台灣是世界第五，我們是不是虛胖了？

以專利權人國來看，2016年台灣獲得的美國專利僅次於美國、日本、韓國與德國，名列前茅位居第五。若以各國每年所獲美國專利數為分子，總創新投入經費（百萬美元）為分母，算出的取得專利的效率，台灣為0.395，排名世界第一，為排名第二的日本0.239的1.65倍，為排名第四的韓國0.159的2.48倍。換言之，以專利為研發產出來衡量台灣的研發效率，台灣擁有最傑出的R/D團隊。

以世界智慧財產權組織的技術領域分類，發現電機領域（包含electricalmachinery, audio-visualltechnology, telecommunication, digitalcommunication, computertechnology, ITmethodsformanagement與semiconductors）的專利佔當年美國專利46.26%，是所有領域中佔比最大的，而台灣的電機領域的專利則佔台灣的美國專利68.46%，中國則是60.37%，顯示電機領域相關產業對台灣的重要性。然一份報告顯示，2008年台灣在電子零組件製造業與電腦、電子產品及光學製造業兩大產業的技術貿易淨額逆差佔當年技術貿易淨額逆差的98%。眾所皆知，電子零組件製造業與電腦、電子產品及光學製造業是台灣產業的重中之重，然而也是台灣技術權利金付出最多的領域。

換言之，台灣最有效率的R/D團隊，建築了世界第五的專利強權，卻仍任人予取予求，如同甲午戰爭時大清帝國以艦艇排水量計算的海軍強權，卻苦無砲彈、沒有防衛力、沒有攻擊力。

問題在哪裡？

我們真的是以專利量來計算的世界第五的專利強國？我們是不是虛胖了？我們是不是申請了太多可能不具防衛力、可能沒有攻擊力的專利？我們是不是申請了太多由腦力激盪所產生的即興式創意？衍生出太多申請後獲證時就已食之無味、棄之可惜，等著幾年後來檢討是否要持續維護的專利？我們有認真規劃如何保護傑出R/D團隊的重要創意？有認真構思什麼是我們R/D團隊核心技術？什麼是我們必須堅守、即使面對全方面的攻擊仍能守住的核心專利？

我們是小國，相較我們想要成為的世界級企業，我們是資源有限的企業，可投入之研發資源、人力有限，沒有將資源灑在各領域的本錢。我們要思考我們的既有優勢是什麼？是堅實的還是需要再精實的？我們要思考未來趨勢是什麼？這趨勢能持續多久？會不會像是許久之前的RFID技術？會不會像是2-3年前的3D列印技術？是舊技術的新布局？會不會淪入別人布局中的造勢大會？我們有技術路徑布局嗎？我們的既有優勢，能在未來的趨勢扮演技術主流角色？還是我們能在主流技術中找到生存空間，而且能扮演打不倒的小強的角色？

未來，我們來探討這些問題！ ■

## 環境溫濕度記錄與監控 穩定可靠網路型記錄器



TR-75nw



$\pm(3\% + 0.5^{\circ}\text{C})$

熱電偶溫度記錄器  
K, J, T, E, S, R



$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

TR-71nw

精密溫度記錄器



$\pm 5\% \text{RH}$



$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

TR-72nw

溫濕度記錄器

### ★ 省電傳輸技術

電池運作時間長達 1 年之久

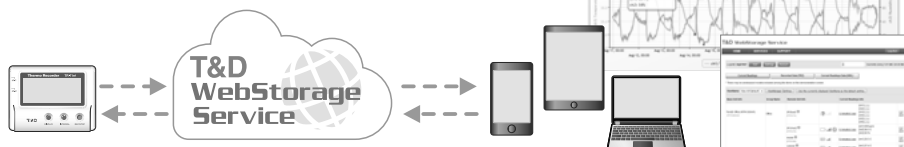


PoE 網路供電  
簡化電線配置，提供長時間  
的持續量測。



E-Mail 警示功能  
可透過 E-Mail 提供即時警示  
，快速掌握異常數據。

### 雲端資料儲存



TR-7nw 系列 能自動將資料上傳至雲端，透過無線網路定時傳送，使用者可由雲端服務網頁中瀏覽、下載數據。

T&D WebStorage Service 雲端服務提供線上瀏覽功能，採用新穎的網頁曲線圖導覽技術，讓使用者能透過瀏覽器查詢記錄資料，曲線圖除可縮放外，也能由網頁列印圖表資料。

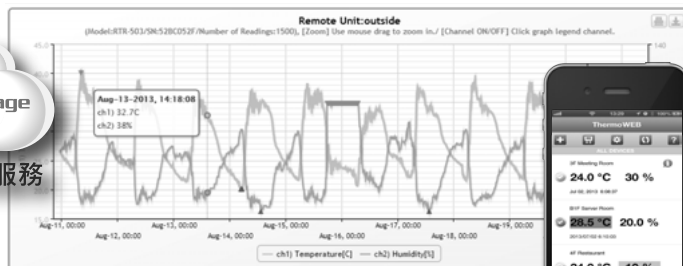
雲端服務支援多台記錄器管理，能由網頁中設定記錄器功能，讓您達到遠端設定記錄器。

### 行動裝置APP



T&D  
WebStorage  
Service

支援 T&D 雲端服務



Download on the  
App Store



ANDROID APP ON  
Google play

# 泰菱有限公司



# 科技與人文的對決

文/亭心

近一、二百年來，人類社會在科技發展上的進步，可以說是一日千里。大家可能很難想像兩百年前，到了晚上只能點著煤油燈或蠟燭來做照明的日子，也無法體會只靠手寫文件來保存資料與傳遞書信的日子。然而兩百年的時光，放在地球的歷史而言，就像一瞬間的電光石火般，相當的微不足道。即使將來還有甚麼AI、Micro LED、5G通訊，但也只是現階段趨勢下的產物，並不足為奇啊。

至於人類文明活動的軌跡，比較起來時間就長了些，從石器時代到如今的工業4.0時代，連綿可達數萬年之久，這些軌跡可以說就是人文的表現。從原始人到使用石器、發明語言開始，都是一種科技的進步發展，然而石器可以助人也可以傷人，語言可以溝通也可以鬥爭，人們不停地發展科技來解決問題，也製造了新問題。

不過，無論是溝通也好、鬥爭也好，助人也罷、傷人也罷，都是一種人文，底子裡都是人們為了追求幸福快樂時的方法、手段。差別只在於文明程度的高低，有智慧、有文明的人，眼光看得遠，知道傷人即是傷己、利人即是利己；同樣的，破壞環境就是給自己找麻煩，追逐物欲只會麻痺心志。而愚昧、不文明的人，則是短視近利，總是把自己的快樂建築在別人的痛苦上，科技再如何先進，也無法解決爭端。

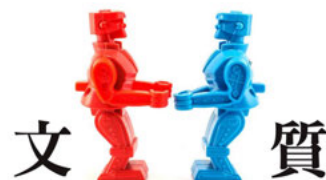
所以，可以說科技就是人文的表徵，人文就是科技的底蘊。這兩百年來，由於科技快速發展，造成人們忘了其中人文的角色，只是盲目地追逐科技進步，殊不知這一瞬間的電光石火，一下子就會灰飛煙滅。2018年伊始，天災人禍頻傳，科學家更是預測太平洋火環地帶活動有加劇的現象，接連的火山噴發、板塊碰

撞，這都是區區兩百年技術無法測知與面對的現象，以宜蘭外海的龜山島而言，升起之時不過七千年前，人類歷史都無從記載，又如何因應或改變呢？

然而，開始注重人文素質則永遠不會太遲，事情才有辦法彌補，因為這是一條文明進展大道、一條生命覺醒之路。也許大家會認為，在科技產業這條路上，如何競爭生存都是個問題，還奢談甚麼文明進展或生命覺醒呢？所謂注重人文素質實在是太唱高調了，不切實際吧？當然不是，有了人文關懷才會讓科技變得親切有味，才會讓自己與他人明明白白，到底做了什麼？又獲得了什麼？才能讓科技既遠大又實際的健全發展。


現階段，全球產業都在談如何轉型，因為不論是AI或物聯網，都會翻轉整個產業結構，在翻轉的過程中，當社會失去了平衡或業者提不出新的價值，就會產生許多的悲劇事件，甚至造成動亂不安的環境。如果業者或任何人能夠開始注重人文素質的培養，就能真正的轉型、徹底地改觀，人文與科技的對決之後，將會為科技帶來三大新面貌，一是創新、二是市場、三是幸福。

最後，我們應該了解什麼是人文素養？如何提升人文素養？在《論語·雍也》裡提到，子曰：「質勝文則野，文勝質則史。文質彬彬，然後君子。」筆者認為，在產業上而言，隨時關照人本的價值或需求（質），配合真心的研發或生產（文），不狂妄自大、不忘自菲薄，那麼就能夠文質彬彬、提升人文素養，如此則科技幸甚、社會幸甚！■



隨時關照人本的價值或需求（質），配合真心的研發或生產（文），不狂妄自大、不忘自菲薄，那麼就能夠文質彬彬、提升人文素養，如此則科技幸甚、社會幸甚！

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



2018  
6月5・9日



**COMPUTEX**  
TAIPEI

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

—— 創新與新創展區

**InnoVEX** 6/6・8, 2018

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

展覽地點：

台北南港展覽館1館/台北世貿中心一、三館/台北國際會議中心

注意事項：

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



主辦單位：  TAITRA  TCA



# 架構物聯網 先要有數位才能有智慧

相較於老師傅的經驗，物聯網的作法則是將產品製造的過程盡可能數據化，並形成SOP。

AI這幾年迅速崛起，同時與物聯網整合，形成AIoT架構，AIoT在應用面的最大特色是鎖定在垂直應用領域，透過巨量數據的擷取與AI分析，讓各產業的運作更具智慧，同時也將帶動變革。

之前有個新聞，大陸蝴蝶蘭在去年7月首次出口美國，未來可能會成為台灣的競爭對手，其實不只大陸，早一點的荷蘭、近一點的泰國，都早就讓台灣蝴蝶蘭的全球市佔率不斷下滑，目前荷蘭佔有全球50%的市場，台灣則僅約20%，從蝴蝶蘭王國到如今備受泰、中等後起之秀的威脅，台灣蝴蝶蘭到底發生了什麼事？

台大農經系副教授羅竹平在2011年一篇報告中的數字或許可以看出端倪，歐美廠商收購蝴蝶蘭苗主要看兩個點，雙梗率和病毒率，雙梗率意思是一株蘭苗的

兩個梗都開花的比例，台灣的蝴蝶蘭苗雙梗率只有20%~40%，也就是說有一半以上只能開出一朵花，荷蘭則高達且穩定的維持在90%，病毒率就是蘭苗所帶的病毒比例，病毒率影響的不只是單株的育成率，太高的病毒率還會傳染給同溫室的蘭苗，台灣蘭苗的病毒率是荷蘭的5倍以上，從幼苗到成株的育成率是25%，荷蘭則是在90%以上。

從數字上可以看到台灣業者在全球市場不斷失利的原因，但如果更深層追究，就可以發現原因所在。

荷蘭的蘭花培育早就導入全面性的植物工廠概念，所有環境、苗株的數據都被精準控制，把變數降至最低，當所有的變化都可以被掌握與改變時，品質與產量當然就可以預期。

相對於荷蘭，台灣花農則是一直認為經驗才是市場競爭的關鍵點，老師傅經過幾十年所培養出來的經驗，是廠商最寶貴的資產，經驗無疑是各類型產業的重要資產，不過經驗往往無形且不易傳承，經驗應用在實際環境時，除了從事件的微小處觀察外，更多是難以言喻、說不上來的「直覺」，這種狀況造成經驗的移轉不只需要長時間，而且還會不完全，這也是台灣廠商只要老師傅一退休，企業產品品質就要花一段時間調整的原因。

不過物聯網需要的，不只是有形資源的投入，還需要無形思維面的改變，後者對台灣產業經營者來說，才是最大的挑戰，只是世界已經在改變，如果不主動攻擊，等受到市場衝擊才開始動作，往往會為時已晚。(王明德)

## Gartner：2017年全球十大半導體客戶 三星、蘋果穩居冠亞

Gartner(顧研)表示，2017年半導體晶片前兩大買家仍然是三星電子和Apple，佔全球市場19.5%，兩家合計共消費價值818億美元的半導體，較2016年增加超過200億美元。

Gartner首席研究分析師山路正恆表示：「三星電子與蘋果不僅持續佔據冠軍寶座，在2017年半導體整體支出的占比方面也大幅增加。兩間公司自2011年以來便一直穩居前兩名的位置，持續對整個半導體產業的技術及價格趨勢發揮極大影響力。」

DRAM和NAND Flash價格大幅上漲，對2017年半導體買家排行有很大的影響。大部分OEM廠商，甚至包括大廠在內，都無法避免2017年間記憶體晶片缺貨和記憶體價格上漲的影響。缺貨的狀況不只發生在

記憶體IC市場，甚至延燒到其他半導體晶片市場，例如微控制器和分離式元件，還有被動元件市場。另一方面，成功的OEM廠商則是以自家專用的矽晶片解決方案，為旗下產品提供市場差異化特色。OEM廠商的專用晶片支出增加，對商用晶片廠商未來的成長形成一大風險。

此外，前十大OEM廠商的支出占整體半導體市場的比例大幅增加，已從十年前的31%，上升到2017年的40%。Gartner預測這股趨勢將會延續，到了2021年，前十大OEM廠商占全球半導體總支出將超過45%。(林彥伶)