

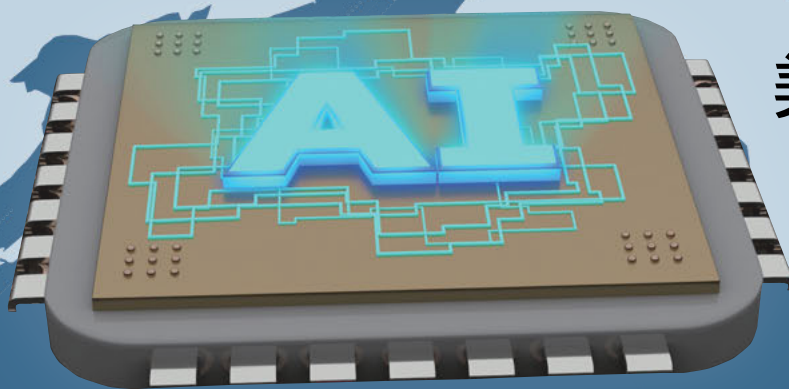
中國



台灣



美國



大AI晶片時代

台灣、中國、美國 三地AI晶片商速覽

 **COMPUTEX**
TAIPEI

專題報導

P.62 COMPUTEX 會後報導

焦點議題

P.50 回顧英特爾半世紀的經典創新

獨賣價值

P.54 健康醫療核心技術 創新建構生態系



CTIMES



定價180元



超過 810 萬種產品

DIGIKEY.TW

超過 1,400,000 種產品現貨 | 超過 810 萬種產品

訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元

免運費

隨時隨地保持連線

0080-185-4023
DIGIKEY.TW



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

ecia
MEMBER

一切盡在其中

實現無線設計的完整系統解決方案



為您的產品增加無線連線功能是會讓人很興奮的，Microchip 在設計的每一個環節中都提供無微不至的幫助。無論您是要為儲水槽增加一個 Wi-Fi® 連線功能的感應器，還只是想透過產品與智慧型手機之間的 Bluetooth® 連線來輕鬆控制產品，我們都會為您的設計提供完整解決方案。Microchip 擁有豐富的無線產品組合、業界最齊全的微控制器選擇以及可讓您進行雲端連線具有內建安全性的軟體堆疊，為您提供一站式完整無線解決方案。

為了加快開發速度，我們提供了多個參考設計與設計概念供您用來完成初始的建構。這些參考設計都是很有用的工具，可為您顯示應使用哪些適當的元件來開始作業，並會展示實際的使用案例，為您的設計提供進一步的靈感，讓您的設計輕鬆自如。利用我們在 MPLAB® Harmony 與 Atmel Studio 提供的免費軟體，您還會發現，開發從未如此簡單。



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/wireless

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com



CONTENTS

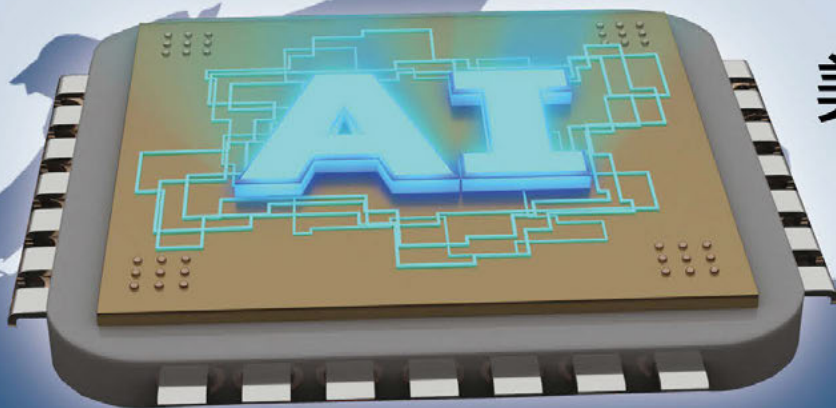
中國



台灣



美國



大AI晶片時代

台灣、中國、美國 三地AI晶片商速覽

封面故事

34

中國人工智慧晶片研發之路
各大科技廠積極投入

葉奕緯

39

以建立供應鏈為目標 不追求AI晶片獨角獸
聯發科、耐能智慧、威盛電子

藍貴銘

44

快速躍升的繪圖處理能力
GPU運算加速實現AI新時代！

王岫晨

編者的話

8

AI晶片市場戰雲將起

新聞分析

14

日漸寂寥的COMPUTEX 2018

16

能夠「裸退」才是過人之處

18

夏普併東芝 鴻海的如意算盤是什麼？



超越一切可能™

透過 RF、微波、資料轉換器及電源
產品推動量測儀器的未來發展。

利用 1000 多種 DC 至 100 GHz 寬頻 RF IC、
高速轉換器和電源解決方案，ADI 提供通過
驗證的信號鏈解決方案和設計選項。助您突
破 RF 性能侷限，加快從概念到成品的過程。

卓越性能 助力量測



關注 ADI 台灣 Facebook



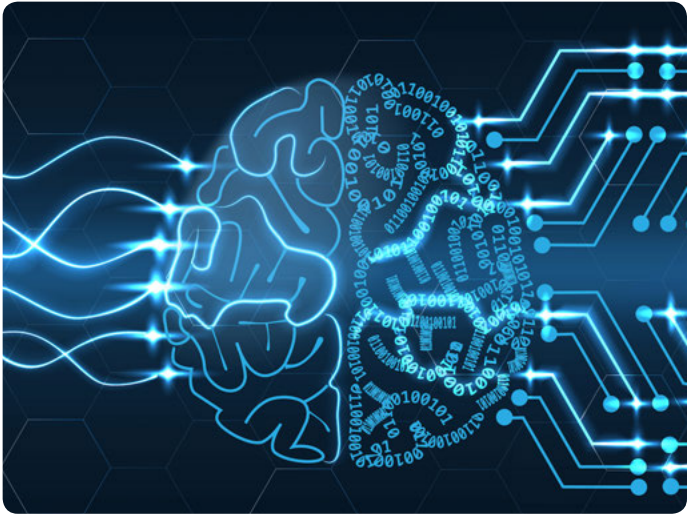
訪問官網瞭解 RFMW

了解 ADI 公司的高性能、寬頻 IC
analog.com/RFMW

免付費電話：886-2-2650-2888

電子郵件：cic.asia@analog.com

CONTENTS



Tech Review

20

物聯網需求不同 感測器必須隨之進化
奧地利微電子嵌入式整合感測技術
王明德

產業觀察

23

從IBM Think與Facebook F8大會觀察
近期AI發展趨勢
郭家蓉

27

AI+系列報導（四）
「AI資料平台型企業」的商業模式
高煥堂

焦點議題

50

半導體問世一甲子
回顧英特爾半世紀的經典創新
藍貴銘

獨賣價值

54

健康醫療核心技術多樣 創新建構生態系
陳復霞

專題報導

62

COMPUTEX會後報導--總匯篇
編輯部

74

德州奧斯汀NIWeek 2018現場直擊
簡化系統複雜度 加速實現未來腳步
王岫晨

產業視窗

31

ROHM發表高效率電源管理IC
搭載於NXP專用處理器
葉奕緯

59

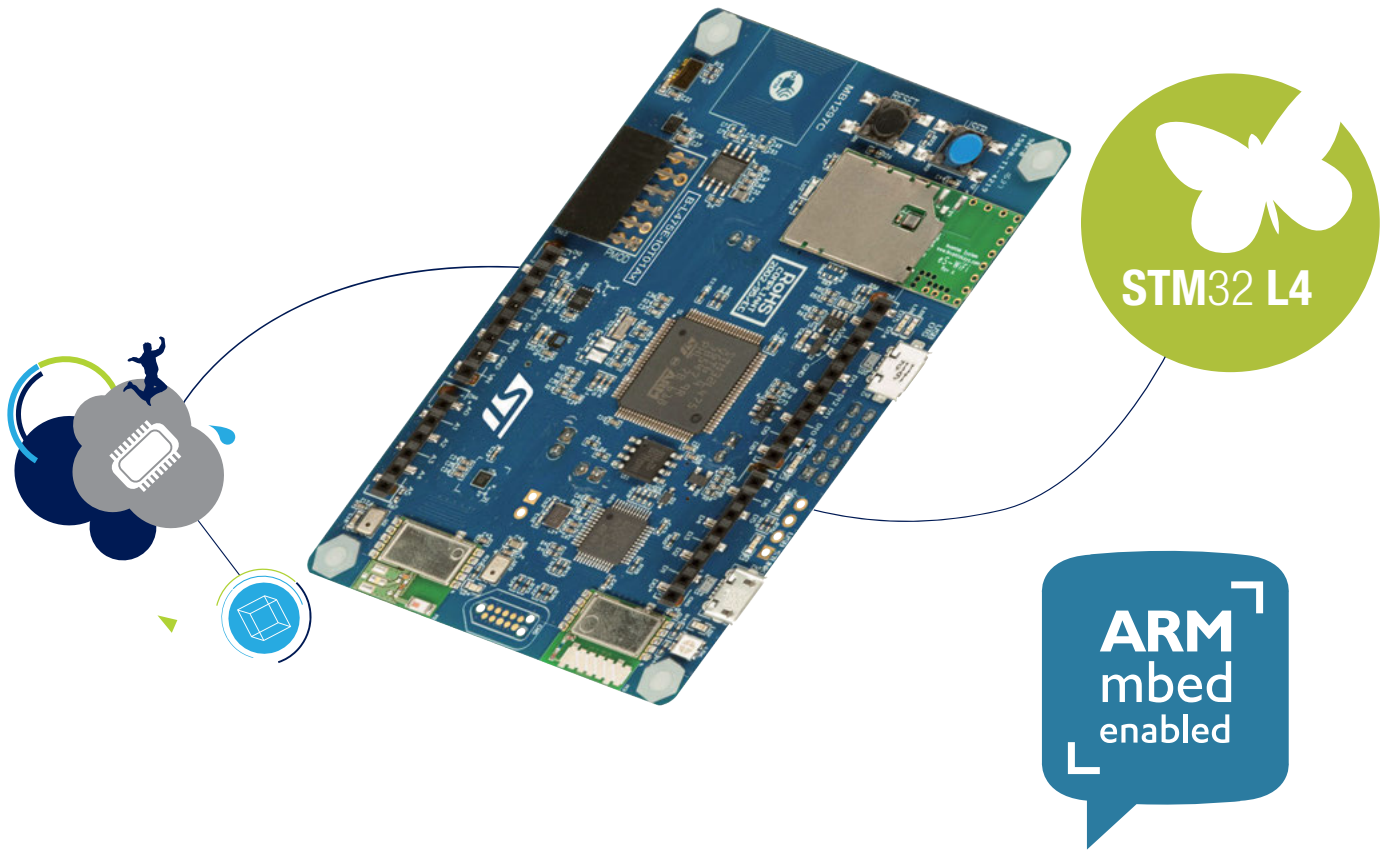
專注產品開發
艾拉物聯IoT平台解決物聯網建置與管理困難
藍貴銘

76

工研院與強茂合力進軍電動車功率模組市場
陳復霞

95

Amazon廣泛布局人工智慧 協助企業佈署應用
葉奕緯



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

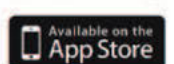
STM32 MCU
@stmcu



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

CONTENTS

矽島論壇

- 10 3D感測技術於行動裝置之發展機會與挑戰
洪春暉、林信亨

亭心觀測站

- 12 概觀電子科技史略
亭心

量測進化論

- 78 功能強大高效率 量測系統必不可少
高速數位訊號測試的關鍵一步
王岫晨

關鍵技術報告

- 83 如何改善高效率街燈照明應用
定電流LED驅動器的總諧波失真
Aman Jha、Manoj Kumar
- 87 智慧LED照明需要創新的管控和調光
James Lee
- 90 使用低成本基板降低電子印刷產品成本
Marian Rebros

技術白皮書導讀

- 96 新聞月總匯

CTIMES 副刊

- 108 WOW科技
- 110 好書推薦 / AIoT人工智慧在物聯網的應用與商機
- 111 創業咖啡 / IMR獨家演算法提供無線低延遲VR方案
- 112 科技有情 / 開源精神遍地開花

CTIMES 零組件雜誌 Founded from 1991

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

編輯部 /
副總編輯 籃貴銘 Korbin Lan
資深編輯 王岫晨 Steven Wang
執行主編 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

特約記者 王景新 Vincent Wang

特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /
專案經理 籃貴銘 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 L. Cheng
主任 翁家騏 Amy Weng
主任 曾郁期 Grace Tseng
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

富士通 超薄型 疊層功率電感

FUJITSU

shaping tomorrow with you

尺寸1.6 × 0.8mm，高度 0.3mm
最適用於物聯網應用的小型功率電感

- 高密度安裝，內置小型/薄型模塊的最佳電極形狀
- 豐富的陣容包括高電感(2.2uH)產品

應用領域：



工業



娛樂



傳感器



智能家居



可穿戴式



衛生保健



安全預防

	MIPSKZ1608G							
	50N	R10	R15	R24	R33	R47	R56	2R2T *3
電感 (μH)	0.05	0.10	0.15	0.24	0.33	0.47	0.56	2.2
直流電阻 (Ω)	0.07	0.12	0.12	0.16	0.16	0.20	0.20	0.42
額定電流 (A)*1	1.7	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.60
額定電流 (A)*2	1.5	1.3	1.1	0.9	0.4	0.40	0.40	0.15

以上所有數據由富士通公司提供

*1：由於自身發熱Δt增加40℃的電流值

*2：對於初始L值減少ΔL-30%時的電流值

*3：高度 0.35mm

香港商富士通亞太電子有限公司臺灣分公司

11087 臺北市信義區市民大道6段288號8樓之7

電話: (886 2) 5589 4888

www.fujitsu.com/tw/fep/

香港: (852) 2736 3232

上海: (86 21) 6146 3688

新加坡: (65) 6281 0770



關注FUJITSU官方微信

AI晶片市場戰雲將起

如果要說出一個目前台灣最火熱的科技，那肯定是人工智慧（AI）。它不但是現在產業最受期待的技術，同時也是台灣接下來5年內最主要的國家科技政策。只不過AI不只是在台灣迅速崛起，在全球也同樣是遍地開花，尤其是鄰近的中國。

但論AI技術的實力與影響力，現階段仍是由美國的業者所領導，原因不僅是因為電腦科學原本就是美國的強項，另外則是主要的處理器製造商與晶片設計業者也都是位在美國，因此AI技術發展的風向球，仍會是由美國業者所牽動。

然而在應用上，就會是亞洲的天下，中國當然是最主要的市場，尤其在中國大量資本的助益下，新興的AI晶片商和服務商正雨後春筍的發生中。不過依照本刊特約作者高煥堂的看法，未來AI的發展重點在於數據，而中國人口眾多，加上各種工商業的蓬勃發展，將會產生大量的數據與誕生新的應用場景，會是未來AI應用最火熱的地區。

至於台灣，雖然全力發展AI，目前也有少數的晶片供應商，但在應用與技術方面，都不容易成為領頭羊，唯獨目前的半導體供應鏈，仍會是未來AI世代最大的受惠者，因此無論是設計服務、晶圓代工或者封裝測試，台灣在AI市場都會是不可或缺的一角。

另外，COMPUTEX 2018剛剛落幕，CTIMES也如同往年整理一篇專題報導，讓讀者可以一窺主要參展業者的展覽重點。內容包含了業者專訪、攤位參觀，以及重要記者會的發布，希望能帶給您多元面向的資訊，並對未來的產業趨勢有所洞悉。



▲ COMPUTEX南港展覽館的一角。

不過作為目前台灣最大規模的展會，COMPUTEX近幾年來一直慢慢的在改變，其風貌與性質已漸不同過往熟悉的樣子。尤其隨著英特爾和幾家主要參展者的淡出，讓人真的非常有感產業的變遷真的在一瞬之間。

姑且不論COMPUTEX要用何種主題與特色持續經營，作為一個產業媒體，衷心的希望台灣可以一直擁有一個能夠代表自己，同時享譽國際的展會，而那是COMPUTEX一直以來做得最好的一件事。 ■

副總編輯

藍貴銘

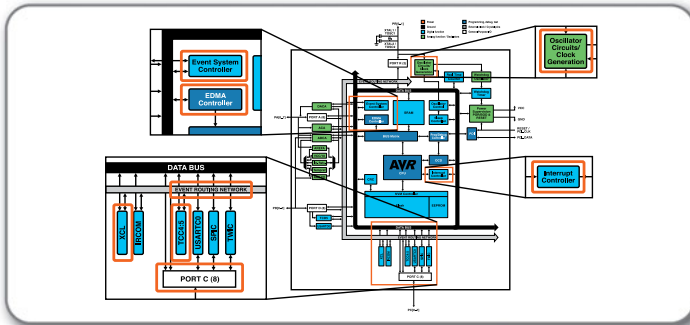
Microchip AVR® XMEGA® 核心獨立周邊(CIPs)的設計實例

小百科

近幾年隨著 8 位元 PIC® MCU 的市場銷售成長漸趨飽和，為了讓產品更具有競爭優勢與滿足使用者的廣泛設計需求，Microchip 近期陸續推出一系列採用核心獨立周邊裝置 (CIP) 的 8 位元 AVR® XMEGA® E 系列微控制器。

何謂內核獨立週邊裝置 (CIP)？簡單來說，這些週邊裝置無需額外程式碼和外部元件，大大降低了系統的複雜性。以硬體為主的內部週邊裝置不需考慮 CPU 的時序和核心工作功能，可以專注於系統內其他重要的任務。此外 CIP 具備低功耗的特性，可以減少中斷等待機率、降低了記憶體成本、降低設計時間與心力並提升系統效率和安全性。

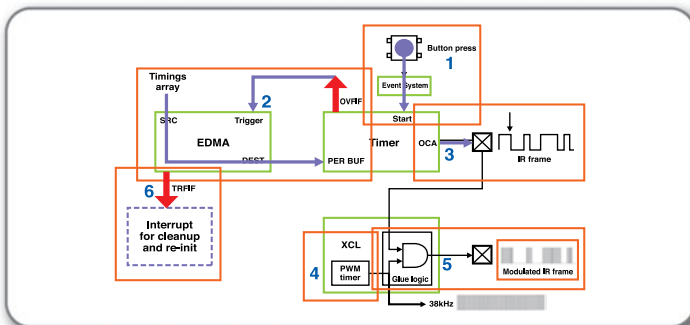
本設計實例採用 AVR XMEGA E 系列豐富的 CIPs 周邊搭配 Microchip - Atmel START 線上程式碼產生工具與 Studio 7 開發環境，以最少的程式碼快速實現一個客製化編碼與調變的紅外線傳輸器，所使用的 CIPs 周邊分別介紹如下。



如上圖所示，Microchip XMEGA E 系列搭載 XCL (XMEGA Custom Logic) 模組，包含兩個獨立的 8 位元 timer/counter 與兩個程式化的真值表以輸出各種邏輯閘的組合 (delay elements、RS-latches、D-latches、D flip-flops、AND、OR、NOT、NAND、NOR、XOR、XNOR)，除了可節省電路板空間與 BOM 成本外，進而最小化 EMI 和 crosstalk。

XMEGA E 系列內建的 Event System Controller 模組，不須透過 CPU、DMA、Interrupt 的介入即可讓周邊和周邊之間進行訊息傳遞。Event System Controller 內建 8 組 Event 通道，每個通道各別配置一組多工器來選擇 Event Source (事件來源) 與 Event User (接收事件的周邊)。

此外 XMEGA E 系列也內建 EDMA Controller，搭配最多 4 組的 peripheral channel，每個 channel 可以設定資料傳遞的觸發源、來源位址與目的位址，不須使用 CPU 的資源，即可以讓各種周邊與記憶體間做資料的快速傳遞。而且資料傳輸的模式也可以依資料量的大小來做設定，包含 Burst、Block、Transaction 三種模式。除此之外，每個 peripheral channel 還可以透過 PMIC (Programmable Multilevel Interrupt Controller) 來設定中斷優先權 (NMI、HI、MED、LO)，讓 EDMA Controller 更具彈性化。



紅外線傳輸器的運作流程如上圖所示。

步驟 1：首先透過一個 IO pin 腳來偵測按鍵是否被按壓 (偵測輸入準位是否發生改變)，如果發生改變的話便產生一個中斷，此中斷會透過 Event System 去觸發 16-bit Timer 開始計數。

步驟 2：當 Timer 計數到設定值時會產生 OVIF 中斷，OVIF 中斷便會觸發 EDMA controller，開始進行資料傳遞。傳遞的資料來源 (SRC) 是一個預先準備好的陣列，陣列內的資料是存放預先編碼好的 IR frame (兩個 Bytes 組合成一個 ASCII 字元，第一個 Byte 表示高準位的 Timer Counter 值，第二個 Byte 表示低準位的 Timer Counter 值)，而資料傳遞的目的地 (DEST) 則是 16-bit Timer 內的 PERBUF 暫存器。當 Timer 產生 OVIF 中斷時，Timer 的周期值會透過 PERBUF 暫存器來更新。如此一來，Timer 就會根據 Timing array 來產生編碼好的 IR frame 波形。

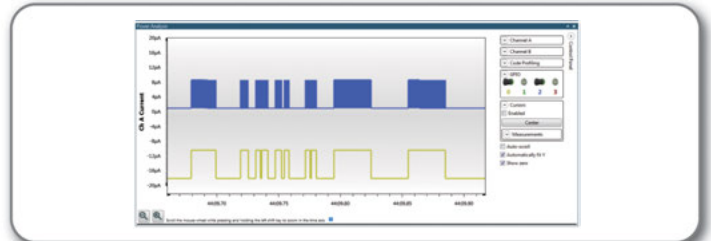
步驟 3：透過 XMEGA Timer 模組內建的 Capture/Compare channel 將編碼好 IR frame 波形輸出到 output pin 腳

步驟 4：使用 XCL 模組內建的 8-bit timer，將其設定成單一斜率的 PWM 模式，且頻率設定為 38KHz。

步驟 5：將步驟 3 的 IR frame 波形輸出信號與步驟 4 產生的 38KHz PWM 信號分別接到 XCL 模組的兩個 AND 邏輯閘輸入，透過 AND 邏輯運算後，即可得到 38KHz 調變的 IR frame 輸入波形。

步驟 6：當所有的 IR frame 資料傳送完之後，EDMA controller 會產生一個 TRIF 中斷 (Transaction Complete Interrupt Flag)，使用者可以根據此信號，來重新初始化系統，讓系統可以再次判斷按鍵按壓以傳送新的 IR frame。

以下是透過 Studio 7 的 Data Visualizer 所觀察到的實際輸出波形：



除了步驟 6 是唯一需要 CPU 資源介入處理的部分之外，其餘步驟均透過 CIPs 核心獨立周邊來進行運作，除了硬體即時處理的優點外，也大大減少使用者在韌體開發的時間花費。上述的 CIPs 周邊、CPU/Peripheral clock、IO 腳位配置設定均可透過線上 Microchip Atmel START 視覺化的人性介面勾選或填入適當的參數配置之後，即可快速生成程式代碼。

希望透過此設計實例，讓使用者了解如何善用 Microchip XMEGA E 系列豐富的 CIPs 周邊，讓您的產品設計發揮最大的效能。

開發支援

XMEGA-E5 Xplained 開發板
(編號：atxmegae5-xpld)



搭配 Microchip Atmel START 與 Studio 7 可輕鬆進行系統設計。透過線上的圖形化介面程式碼生成工具 (START)，只需按一次按鈕，即可將配置好參數的周邊、甚至是複雜 Middleware (如 USB、TCP/IP 等等...) 的底層驅動設定與上層的 HAI (Hardware Abstraction Interface) 程式碼全部一次生成。此外，搭配 Studio 7 內建的 Data Visualizer 工具，可以將資料透過 DGI 介面 (SPI、I²C) 或是 COM port 以數位示波器的方式顯示出來，進而加快用戶的開發與除錯時程。

(<https://www.microchip.com/DevelopmentTools/ProductDetails/atxmegae5-xpld>)



聯繫信息 > Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taip@microchip.com 技術支援專線：0800-717-718
聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com



洪春暉

資策會產業情報
研究所(MIC)
副所長

3D感測除了用於手機解鎖或行動支付認證外，
未來也將擴展AR應用，相關零組件仍有技術待突破。

3D感測技術於 行動裝置之發展機會與挑戰

2017年蘋果iPhone X導入「Face ID」人臉辨識系統，採用結構光（Structured Light，SL）技術作為身份比對的生物密碼，提供指紋辨識主流應用市場之外的新選擇，使得3D感測成為大受熱議的科技新名詞。

3D感測概念技術運用在智慧型手機並非首例。2014年三星旗艦機S4即導入手勢辨識功能，讓使用者可以在不觸碰螢幕的情況下，以手勢操控畫面。唯此技術主要仰賴前置鏡頭做手勢動作的影像辨識，並非真實3D感測，且應用情境侷限，故三星後續旗艦機種並未再沿用。

估計若未來蘋果iPhone或iPad將3D感測規格列為人臉辨識標配，在一定的忠實客戶基礎上，預計將能帶動3D感測相關零組件的需求，進一步刺激其它潛力應用發展，如手勢辨識、3D美顏、3D彩妝、3D社交等實用性或娛樂性App。

2017年全球智慧型手機產業掀起一股全面屏風潮，正面螢幕長寬比設計都朝向18：9及逾80%的屏占比。但上述機種為了實現全面屏設計，多數將Home鍵指紋辨識模組移至背面，以縮減正面邊框的間距。然而，蘋果iPhone X並未採取背面指紋辨識設計，而是在正面機身上方保留U型空間，內嵌3D感測相機模組，提供3D人臉辨識新使用體驗。

雖然過去智慧型手機已有人臉辨識功能，但都為2D亮度影像辨識，一方面在光源不佳的情況下辨

識率不佳，另一方面具有容易被照片或易容等方式破解的風險。蘋果3D深度影像辨識大幅改善傳統2D人臉辨識缺點，模組微形化亦符合全面屏設計趨勢。

蘋果的3D人臉辨識技術，採用的是2013年所收購的以色列公司PrimeSense辨識技術，搭配VCSEL結構光專利，其技術大幅領先其它競爭者1至2年，提高了3D感測模組的競爭門檻。由於蘋果的3D感測模組BOM成本約在15至20美元之間，相較指紋辨識模組貴上許多，加上關鍵零組件VCSEL供給有限，產能幾乎被蘋果所綁定，造成安卓陣營遲未推出3D感測手機。

截至2018年5月中旬，安卓陣營並未推出任何一款具3D人臉辨識功能的手機，僅在2D人臉辨識功能進行強化，如華為P20旗艦機利用AI鏡頭提高辨識精確度，或者Vivo X21發展屏下指紋辨識功能互別苗頭，顯示其它品牌廠商對於3D感測應用多所觀望，在整體效益的考量上仍選擇保守的產品策略因應。

另一方面，正面3D感測應用若只處理手機解鎖或行動支付認證，其應用仍相對受限，後續蘋果是否可推出其它3D創新應用來提升使用價值，值得進一步觀察。■

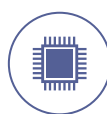
（本文由資策會MIC洪春暉、林信亨共同執筆）



創意・無限可能

效能、價格、專業的技術支持・加速產品開發設計

HOLTEK 高效能 32-bit 快閃記憶體微控制器系列，搭載高效能/低功耗的 Arm® Cortex®-M3/M0+ 核心，提供高效能硬體資源與豐富週邊。HOLTEK HT32 Cortex®-M3/M0+ 產品家族，已經廣泛應用於各種物聯網終端裝置、USB遊戲週邊、指紋辨識、TFT-LCD顯示、三相馬達控制、工業控制、家庭自動化、健康醫療、消費性電子...等。具備高度整合及創新優勢，輕鬆實現效能、價格、專業的最佳組合。



MCU Core

Arm® Cortex®-M0+/M3
20 ~ 96 MHz



Interface

UART, USART, SPI,
I²C, USB 2.0 FS, I²S



Timers

Timers for Capture, BFTM, PWM or
Complementary PWM. RTC, WDT



Memory

16 ~ 256 KB Flash
4 ~ 128 KB SRAM



Analog

ADC 12-bit 1 Msps
Comparators, DAC



Specific Features

AES, CRC, EBI, PDMA, Smart
Card I/F, SDIO, CMOS Sensor I/F, DIV

概觀電子科技史略

文/亭心

1897年，劍橋大學約瑟夫·湯姆森，實驗證明了電子的存在。電子是構成物質的基本粒子之一，屬於一種帶負電的亞原子粒子，相對於原子核裡的質子與中子而言，電子的質量非常小，並同時具有粒子與波動的現象。流動的自由電子會產生電流，透過控制電流的運動路徑，便產生了各種電子科技的應用，而能夠控制帶電載子流動的元件，不論其大小或形式，都可稱之為電子元件。

電子科技發展大概不出兩大類，一是能量的轉換，二是信號的處理。例如，發光二極體（LED）便是將電能轉換成光能，CMOS半導體則作為訊號處理電路。雖然透過摩爾定律的進展下，使得電子科技的神通妙用似乎越來越廣大。不過，從電子科技不斷「化零為整」與「化整為零」過程中可以了解，其發展軌跡其實顯而易見，不是甚麼驚人的創舉，頂多如同孔恩所說的一種典範（paradigm）的精煉與實現罷了[註一]。

作為能量轉換主要有三大被動元件，一是電阻，二是電容，三是電感；而早期作為信號處理的應用則是真空管。真空管在1904年就被發明應用，但直到1946年才用真空管開發了首部電腦Eniac，接著1947年電晶體誕生，並逐漸代替真空管成為信號處理的利器。三大被動元件、電晶體、電路板、電源控制等一般稱之為電路元件，通常組合在各種消費性電子、家電產品上。

1958年發明了積體電路（IC），是將多數具有各種動作功能的相關電子元件，予以集合並相互連接，使達成某種動作功能的組合電路。剛開始積體電路的體積還是相當龐大，但隨著半導體製程的演進，同一單位面積可

集合的電子元件就呈倍數成長了。原本的電路元件，相對於IC元件就被稱之為離散元件了，這就是一次電子科技「化零為整」與「化整為零」的過程。

接著IC可分為數位型、類比型與混合型三種類型。一般而言也可分為邏輯元件、記憶體元件、感測元件，以及其他電源控制元件等等，比較具有指標性的是由Intel在1970年開發出的4位元MPU元件，以及在1972年開發出的8位元MPU與EPROM，這是進入微電腦時代的里程碑。此時，台灣為了走向科技發展之路，在1973年成立了工業技術研究院，並在隔年1974年政府主導下決定全力發展IC半導體[註二]。

隨著晶片可集積的數量越來越龐大，以及整合技術的進步，電子科技又邁入了另一個層次，1994年由IBM提出了系統LSI（SoC）的概念，將邏輯、記憶體、感測等IC元件，加上AP、電源管理、BUS等統統整合在一顆單晶片上。所以，如今2018年，市面上許多電子產品幾乎都可以用一顆SoC來搞定，其餘結構只是一些延伸功能與人體工學的需要罷了。

那麼未來的電子科技又要化整為零到哪裡去呢？過去從各種Components一直不斷地Convergence，除了不停地增進本身運算與通訊效能外，未來的另一趨勢則是將此一智能化投向各行各業來應用，也就是所謂的Cybernation（自動控制）整合。從概念來說，PC可以是某大自動化系統的一個元件，手機板也可以嵌入在任何自動化系統中協同運作，這樣再一次的化零為整，對電子科技而言，只是一個必然的軌跡。■



各種Components一直不斷地Convergence，除了不停地增進本身運算與通訊效能外，未來的另一趨勢則是將此一智能化投向各行各業來應用，也就是所謂的Cybernation（自動控制）整合。



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物的基礎上，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。

註一：請參考《科學革命的結構》一書，孔恩（Thomas Kuhn）著，遠流出版社 1994年二版。

註二：請參考民視2015年製播的【台灣演義】-《台灣電子科技史》<https://www.youtube.com/watch?v=pGCwcgNK6jQ>

Are you ready for AI? Is AI ready for you?

MATLAB® & Simulink®

支援模型化基礎設計、各類型資料處理解析等強大功能之整合式開發平台，協助您做好迎向人工智慧的準備！

／ 模型化基礎設計 ／

自動控制設計

新一代無線通訊設計

軟硬體協同模擬

驗證與有效性檢測

／ 資料解析 ／

資料的取得與探索

訊號/影像處理

大數據解析

機器學習/深度學習，預測模型開發

C/C++、HDL、CUDA等程式碼自動生成

解析結果與嵌入式硬體、企業系統的整合



日漸寂寥的COMPUTEX 2018

不只物聯網，重點同樣在於服務應用的AI，台灣大多數廠商還是只能從硬體面切入。

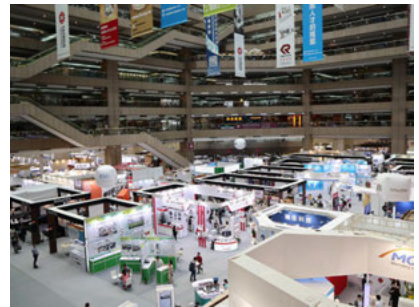
跟過去幾年一樣，COMPUTEX 2018在6月的第一個禮拜開始並且結束了，而且也跟過去幾年一樣，這個展逐漸蕭條了，2017年還有意外爆紅的AI議題，只是AI雖是未來，但成長不會這麼快，也因此今年除了持續生猛的電競外，其他話題似乎都熱不起來，而從這幾年的展覽主議題到參展廠商的展示，我們也看到了COMPUTEX的逐漸邊緣化。

邊緣化來自台灣IT產業，展會反映的從來都是產業的現況，產業的目標明確、發展順遂，相關展會辦起來自然就生氣勃勃，如果產業已經是江河日下的夕陽工業，沒有議題、沒有新產品，辦展敷衍及是巧婦，也沒有米可以下鍋，當然，說台灣IT產業是夕陽工業無疑太過，但是這幾年台灣IT業者的確也面臨了窘境。

台灣過去的壓箱寶PC、筆記型電腦的出貨量逐漸下降，移動式裝置市場像是Smartphone、平板電腦，台灣也佔不到領導地位，這幾年全球產業在談的物聯網，台灣還是只能從硬體面著手，真正能賺到錢的應用平台、軟體服務，台灣廠商一直想試，但又缺乏大舉投入的勇氣，因此在COMPUTEX看到的應用案例，大多是前兩年已經展出的運作模式，而不只物聯網，重點同樣在於服務應用的AI，台灣大多數廠商還是只能從硬體面切入。

今年COMPUTEX會場最熱鬧的是另一個主題－電競，廠商單位之大、Show girl之多屢創新高，電競靠的是台灣向來通吃全球市場的PC技術，因此在這個議題的操作上，簡直是火力示範，各廠商推出的產品既精且多，在在顯示了台灣在這方面的實力。

人煙稀少的物聯網與火氣十足的電競，是COMPUTEX 2018落差極大的兩端，這也可以看出台灣IT產業的現況，硬體仍是台灣廠商最愛做也是最會做的事，軟體應用的創新思維，對台灣來說仍是陌生領域，即便COMPUTEX有心將台灣產業從硬帶到軟，不過在以往的利益仍未全面消失下，台灣廠商不可能破釜沉舟的放手一搏，這也讓COMPUTEX的轉型之力格外顯得力不從心。(王明德)



TrendForce：高精準度反射式光學感測帶動紅外線光學元件需求

根據TrendForce LED研究(LEDinside)最新「2018年紅外線感測應用市場報告」指出，反射式心跳血氧感測器已全面導入智慧手錶與智慧手環，帶動紅外線光學元件需求明顯成長。

市占率最高的蘋果，其新一代Apple Watch為提升心跳血氧感測的準確度，預期將使用多一倍的綠光LED與紅外線LED，以及更大體積的光電二極體(Photodiode)，使用量較先前高出四到五倍。

LEDinside研究經理吳盈潔表示，由於反射式光學感測技術擁有體積小、低耗電、快速反應等優點，除了已導入智慧手錶與智慧手環外，也逐步導入如運動訓練、居家照護、車用駕駛監測等市場應用，但由於準確性仍受消費者質疑，因此品牌廠商致力於提升感

測準確性，以獲取消費者的信心。

反射式光學感測器產品需具備高線性度、高靈敏度以及良好的訊噪比，產品設計分為發射端與接收端。以發射端而言，需搭配運算程式的要求，因此LED產品波長因品牌而異，常見的是以綠光LED搭配紅外線LED，偵測特定時間流經手腕的血液量，而得到心跳的數值。若以紅光LED搭配紅外線LED，可得到特定時間去氧血紅素與含氧血紅素的差異，以換算血氧濃度。紅外線LED主要供應商為歐司朗光電半導體(OSRAM OS)與晶電。