



P.20

唐鳳

行政院數位政務委員



80/ 專題報導 Type-C

28/ 昔日手機業王者
能否重返榮耀？

32/ 車聯網新商業模式崛起

2017 IT新賽局開跑

國外企業對於產業生態、技術與產品，甚至是服務模式等，皆已生成吃硬也吃軟的觀念；如此巨大的轉變，使得台灣廠商也必須正視數位轉型的重要性。現在，數位經濟風暴來襲，你們都準備好了嗎？



f CTIMES



定價180元

Digi-Key
ELECTRONICS

線上供應 500 萬種零件

DIGIKEY.TW

全球最豐富的電子元件品項 立即出貨™

超過 130 萬件
現貨產品

訂購滿 NT\$3000 可享有
免運費
優惠!



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

低於 NT\$ 3000 元的所有訂單將收取 NT\$ 600 元運費。所有訂單皆由 UPS 運送，並在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。免手續費，可接受信用卡以台幣支付。
所有以美元計價的訂單，若訂單金額低於 US\$100 元，將收取 US\$ 30 元的運費。Digi-Key 是所有供應商夥伴的授權經銷商。每天新增產品。

© 2017 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



Smart Industries

by analog & power

與自造風潮共同進化之領先技術集大成

馬達控制・驅動

絕緣元件內建 1ch閘極驅動器

- 絕緣耐壓3,750Vrms
- IO Delay: 75ns (Max)
- 輸出電流: 3A (Min)
- 小型封裝: SSOP-B10W (3.5mm×10.2mm)
- 豐富的保護功能 (Miller clamp, UVLO)



電源供應

最適合AC=400V以上輸入 碳化矽SiC MOSFET+AC/DC控制IC

SCT2H12NZ (碳化矽SiC MOSFET)

- V_{DD}S: 1,700V
- R_{DS} (ON): 1.15Ω (typ)
- 封裝: TO-3PFM

BD768xFJ-LB (碳化矽SiC驅動用ACDC控制IC)

- 內建碳化矽SiC驅動專用Gate clamp (typ 18V)
- QR控制器 (最高頻率: 120KHz)



大電流控制

全碳化矽SiC模組

- 1200V (80A/120A/180A/300A)

碳化矽SiC MOSFET

- 1700V (3.7A) / 1200V (10A~55A)
- 650V (29A/70A)

碳化矽SiC 蕭特基二極體

- 1200V (5A~40A) / 650V (6A~40A)

功率分流電阻 (PSR系列)

- 4~5W級
- 0.2mΩ~產品陣容



通信

Wi-SUN模組

“Wi-Sun” (Wireless Smart Utility Network)

符合國際通訊規範920MHz頻段，
具低功耗及穩定的傳輸品質。
內建韌體最適合HEMS及智慧
電表等應用。



小型化

省功率

高性能

融合先進技術
促成社會進化之
ROHM關鍵零組件

高可靠性

www.rohm.com.tw

台北: (02) 2500-6956

台灣代理商

增你強股份有限公司 (02) 2792-8788

光倫電子股份有限公司 (02) 8797-3889

偉詮電子股份有限公司 (07) 971-8868

益登科技股份有限公司 (02) 2657-8811

ROHM
SEMICONDUCTOR

CONTENTS

2017

IT新賽局開跑

封面故事

- 42 軟硬合體成就數位經濟
2017 IT新賽局開跑
邱健芯
- 54 數位經濟風暴來襲
台灣電子業進入轉型潮
邱健芯
- 60 從製造業轉型看未來軟硬體服務變革
製造業陳舊IT體系
迎來企業數位改革創新契機
施其均

編者的話

- 9 世界不需要第二個矽谷

新聞分析

- 14 中國LCD零組件供應鏈趨完善
2017年一線廠商壓力驟增
- 15 網路釣魚和勒索軟體持續進化
47%消費者輕忽威脅
- 16 2017年DRAM供給位元成長小於需求

攜手革新製程自動化

Honeywell Process Solutions 與 ADI 公司緊密合作，重新建構 Honeywell 的現場發射器平臺，並徹底改變工業客戶操作其設備的方法，從而協助他們以更安全、可持續、更可靠的方式獲得更高的利潤。該創新源於深入合作，而這僅僅是開始。

攜手共創 性能革新



關注 ADI 臺灣 Facebook



訪問官網瞭解 Honeywell

瞭解ADI如何幫助Honeywell重新建構現場發射器平臺
analog.com/AWP/Honeywell

免付費技術支援：0800 055 085
電郵查詢：cic.asia@analog.com

CONTENTS

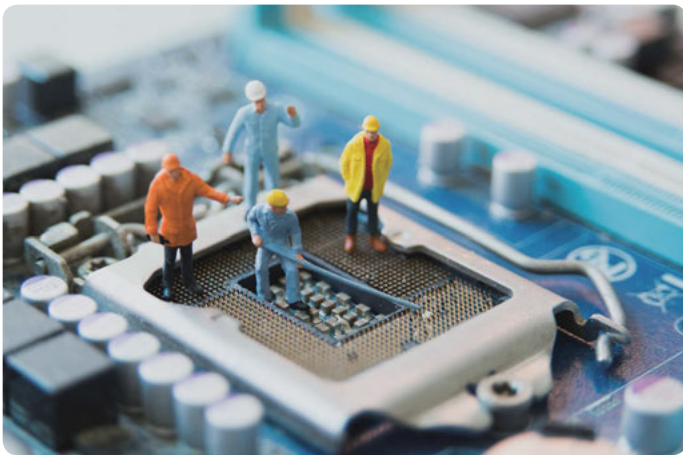


Tech Review

- 20 開放的政府 零時差的唐鳳
邱健芯 整理

專題報導

- 技術與應用併進
80 Type-C 2017行情看漲
王明德
瑕不掩瑜 產品可見度提升
86 MacBook領軍USB Type-C普及加速
王明德



產業觀察

- 昔日手機業王者攜手HMD
28 Nokia能否重返榮耀？
邱健芯
服務式體驗需求提升
32 車聯網新商業模式崛起
廖家宜
重視素材 掌握VR內容供應鏈
36 VR新科技 開創台灣新經濟
高煥堂



焦點議題

- 靈活／高性價比／低功耗／高效能
64 FPGA實現ADAS／AIS應用行動裝置
介面橋接 萊迪思半導體
現場可編程邏輯陣列編年史
70 FPGA功耗和價格降低一萬倍
Steve Trimberger

關鍵技術報告

- 輕鬆完成馬達控制設計
90 整合橋式驅動器須兼具診斷及保護功能
Philip Brockerhoff、Johannes Breitschopf、Markus Bader



第26屆 台北國際工具機展

***The sharpest edge
for industry***



展出項目

- 金屬切削工具機
- 金屬成型工具機(圓山爭艷館)
- 管材、板材與線材加工機械、
銲接、表面處理設備、振動研磨
- 零組件、工具、刀具、量測與檢驗設備、
控制器及控制系統



2017

3月7日至12日

www.timtos.com.tw

主辦單位：



中華民國對外貿易發展協會 (TAITRA)

臺北市11011信義路5段5號

電話：886-2-2725-5200

傳真：886-2-2725-1959

timtos@taitra.org.tw

www.timtos.com.tw

www.taipeitradeshow.com.tw

www.taitra.org.tw



臺灣機械工業同業公會 (TAMI)

臺北市10046懷寧街110號

電話：886-2-2349-4666

傳真：886-2-2381-3711

timtos2015@tami.org.tw

www.tami.org.tw

展出地點：



台北世界貿易中心 (TWTC)

展覽1,3館

台北南港展覽館

圓山爭艷館

CONTENTS

矽島論壇

- 10 科技產品戶外應用的新藍海
- 12 台灣Maker to Market的成功案例

Maker Meetup

在Kilby實驗室用創新改變世界

- 18 積體電路發明者Jack Kilby的傳奇不朽
德州儀器

特別報導

落實智慧工廠願景

- 24 工業物聯網技術與應用趨勢研討會
王明德

量測進化論

4G趨緩 5G加速發展

- 74 2017行動通訊的高頻新格局
王岫晨

96 技術白皮書導讀

98 電子月總匯

CTIMES 副刊

- 108 WOW科技
- 110 好書推薦 / 虛擬實境狂潮
- 111 創業咖啡 / 美敦力攜手Fitbit推糖尿病追蹤／管理APP
- 112 科技有情 / 舊手機與新手機

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

編輯部 /
主編 王明德 M.D. Wang
採訪編輯 邱健芯 Vega Chiu
採訪編輯 廖家宜 Chole Liao
資深編輯 陳復霞 Fuhsia Chen
特約主筆 江之川 Helen Jiang
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 藍貴銘 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 翁家騏 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

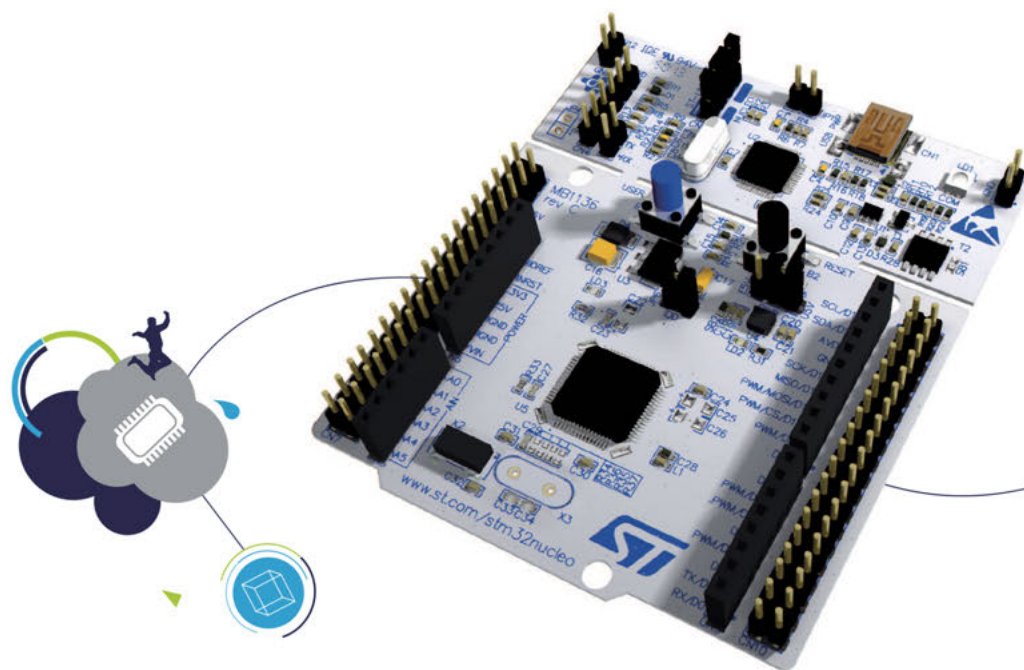
輸出印刷 上海印刷廠股份有限公司
行政院新聞局出版事業登記證
局版北市字第 672 號
中華郵政台北雜字第一四九六號
執照登記為雜誌交寄

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



life.augmented



ARM[®]mbed[™]

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[™]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

STM32 MCU
@stm32mcu



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

www.iCEF.com.cn

中國電子展

The Fastest Way to Enter
the Chinese Market



夏季

2017年7月13-15日
成都世紀城新國際會展中心



秋季

2017年10月25-27日
上海新國際博覽中心
同期舉辦：上海亞洲電子展



春季

2017年4月9-11日
深圳會展中心
同期舉辦：中國電子信息博覽會



臺灣區電機電子工業同業公會

電話：02-8792 6666

聯系人：田美雲·分機251, E-mail: daphne@teema.org.tw

羅友燦·分機257, E-mail: ethan@teema.org.tw

傳真：02-8792 6140

世界不需要第二個矽谷

產業轉型這件事，無論是業界或官方，台灣都已經喊了很多年，不過也就是一直沒有成功，所以才喊了這麼久還在喊，當然產業轉型沒有這麼容易，不會一蹴可及，不過從這幾年一變再變卻還是換湯不換藥的口號來看，大概可以看出問題何在。

從差不多10年前的e台灣、M台灣、U台灣等各種英文字母口號，到最近行政院推出的「亞洲·矽谷」，台灣這些政策的問題，就是所有的願景都是要成為「別人」，而且這個「別人」大多是矽谷，在世界的產業地圖上，矽谷、大陸、韓國、台灣都有各自的位置和角色，即便角色之間有交集，但仍不影響各自主體性和特殊性，這些位置之所以形成，都有其歷史脈絡和長時間的產業心血，要成為他人的角色，必須所有的條件都到位，才有機會成功，但即便成功成為別人，政府有想過，世界需要第二個矽谷嗎？

台灣之所以能成為全球電子產業重鎮，是天、地、人三方的綜合成果，當年政府決定發展電子業，除了當年的政務委員李國鼎獨排眾議，堅持發展超大型積體電路計畫，促成台積電與聯電誕生外，當時的電子技術漸趨成熟與海內外人才的養成也是重要原因，因此今天如果另一個發展中的國家，喊出要成為「第二個台灣」，台灣業界人士會認為可行嗎？

與其轉型，不如深化台灣的既有優勢，這幾年產官學界多將「代工製造」打為低階產業，但台積電的「代工」可以做到毛利50%、鴻海能做到Apple離不開他，這都是深化自己原有的優勢創造出來的成果，世界不會有第二個矽谷，也不需要第二個矽谷，台灣執政者或許可以多想想台灣已有的獨特性，做出旁人難以企及的競爭門檻，才是長久之計。■





從無人載具談起

科技產品戶外應用的新藍海

洪春暉

資策會產業情報研究所(MIC)
產業顧問兼主任

隨著各種新興智慧無人載具及機器人的蓬勃發展，帶來廣泛的產業機會，也引領更多新興應用與周邊商機。隨著無人載具、機器人等產品持續發展在「戶外」的應用與活動，估計科技與消費性電子產品，將擺脫以往的使用型態，朝向戶外活動的方向發展，成為新興的應用場域。

觀察無人載具的發展，未來將有非常多元且不同功能組合的新型智慧無人載具將出現，宛若革命般地撲向市場，非常有機會在一波波地發表中，帶給市場消費者感到驚艷與喜愛應用。這些新興的智慧動力機械，不論是在「協助勞力」還是「增加樂趣」的服務領域，已經有其特殊地位與機會，更特別的是，他們額外能突破的重點區塊是在「戶外」，這與過去以「居家在室」為主要設計的消費型科技產品大異其趣！

過去長期的數位科技發展，絕大多數「消費型」科技產品的設計方向，普遍是針對使用者以「居家在室」的應用情境來設計，且多數是朝向帶給民眾「偷懶」與「便利」為主要的設計元素；相對之下，極少數位科技產品是設計用來帶領或推動消費者「走出戶外」、「風吹日曬」的。

觀察目前純粹的科技產品或內容服務，能讓消費者甘之如飴，走出戶外風吹日曬地使用或享用的科技產品，最著名的應該算是2016年7月開始提供下載的《精靈寶可夢GO》(Pokemon GO) APP，造就出戶外科技活動的亮麗成功典範案例。從寶可夢的成功，可以看到戶外遊戲的娛樂價值與健康新意，亦觀察得到有人與人互動交流意義，甚至還能帶動地方人氣與商業機會等，這些價值許多都是我們前所未料或從未去思考關注的。

因此，若我們認同純粹的科技戶外休閒市場具有開發潛力，有機會能從中採礦挖掘到更多史無前例的價值與機會，那麼，我們宜從現在的科技基礎中，更多注意且思維如何規劃佈局這塊目前還算新興且藍海的處女之地。例如：利用新興消費型無人載具，結合當代正當紅的VR / AR / FPV / 360度全景等影像內容應用，擴大戶外活動、運動的影像內容紀錄與交流樂趣。

純科技的戶外活動，在過去數年已缺乏明顯的進展，部份蟄伏在利基市場中低調中成長，但其實許多科技都已成熟到位，大多數廠商只是尚未思考科技能賦予戶外哪些新功能？能有什麼戶外服務項目值得開發？這些可能忽略的問題或過去看不上眼的領域，應只是「戶外科技」鮮少被單獨拉出來研討，而埋沒在那裡。

如今在寶可夢純粹的科技內容服務，促發廣大民眾願意風吹日曬進行戶外科技遊戲與行動，已然可以看到新科技在戶外應用的機會與商機。尤其市場上，還將出現各型各色各種服務功能的無人載具平台，估計相關發展正處於起步階段。若再加上戶外的新穎應用，這些相輔而成的戶外商機潛力，有助產業界順水推舟，訴求戶外科技產品的伴隨樂趣與享用意義，藉機推廣戶外科技應用新潮流。

近年多數高科技業者不斷尋求新的發展方向，除了從產品、技術與應用的思維切入外，由應用場域的觀點進行市場區隔，可發現諸多新興應用正由室內轉移至戶外，包括無人載具等產品在內，如何因應戶外休閒市場的需求，設計適合的產品、應用與服務，將為能否在此一新科技藍海市場勝出的關鍵。建議產業界可持續關注、投入「走出戶外」相關的新興應用市場。■

(本文為資策會MIC洪春暉、黃偉正共撰)

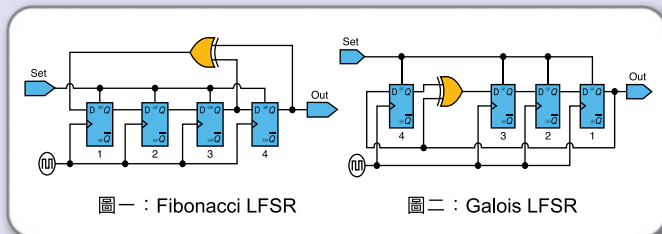
使用 Microchip 的 CIP (Code Independent Peripherals) 來實現線性回授移位暫存器 LFSR



■ 作者: 吳建瑩

在各種應用及領域中，有非常多的機會去使用到線性回授移位暫存器 (Linear Feedback Shift Registers, LFSR)。例如近似的隨機亂數序列 PRBS (Pseudo Random Bit Sequence)、CRC (Cyclic Redundancy Check) 的計算、最長序列 (MLS) 的產生，另外還有擾頻器 (Scrambler) / 解擾器 (Descrambler) 等等。

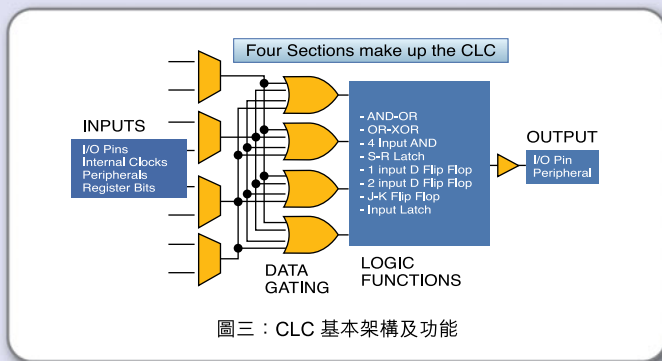
LFSR 主要實作分為二種架構，因抽頭回授的位元而有所不同，分別為 Fibonacci (圖一) 及 Galois (圖二)。一般使用上，或許會認為使用軟體 (Software) 的方式來實現即可。這是非常普遍的作法，並不需要大費周張去尋求特別的實現方法，但是卻忽略掉使用軟體方式來實現時，有可能因為中斷 (INT) 的發生、程式碼的分歧 (Branch, Jump) 而造成 LFSR 輸出信號的不穩定、以及發生跳動 (Jitter) 的現象。



圖一：Fibonacci LFSR

圖二：Galois LFSR

同時也因為是由軟體來控制 LFSR，所以也不能減少 CPU 的負載，也因為軟體程式必須一直執行，所以無法減低功耗。因此使用 Microchip CIP (Core Independent Peripherals) 所提供 CLC (Configurable Logic Cell) 再加上 CCP (PWM) with Timer 的功能，即可非常容易的用純硬體架構來實現 LFSR 功能，解決當應用場合非常注重高速信號、Jitter 及功耗的情況。

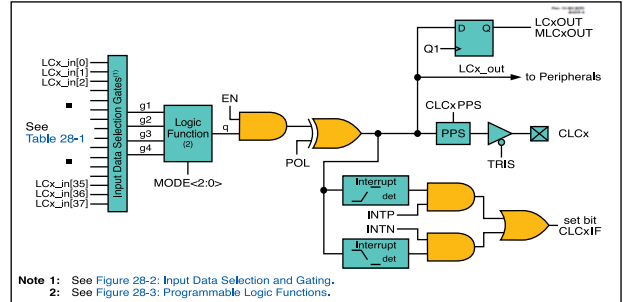


圖三：CLC 基本架構及功能

一個最基本的 Microchip CIP CLC 架構如圖三所示，可以把它想成是一個可設定的組合/時序邏輯的總成。CLC 的輸入可以是可選擇的多個 IO 腳位，也可以是其它週邊的輸出信號，

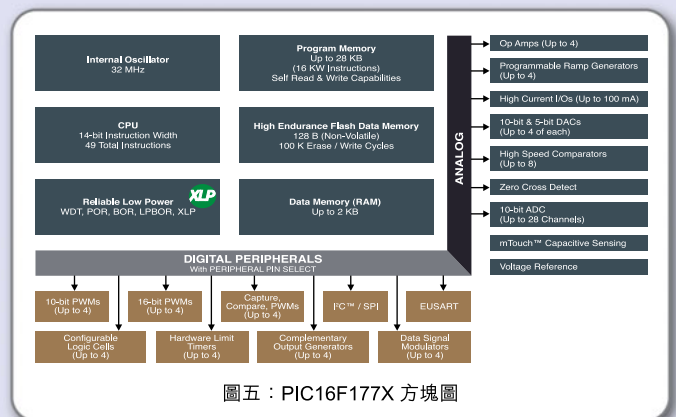
或是 Clock 信號。而這些不同的輸入信號可以經由被指定的組合/時序邏輯匯整處理後再來輸出到不同的 IO，或者也可以按照使用的設計再輸出到下一級的 CLC/Peripherals 去，同時也能產生 interrupt，讓 CPU 介入處理，如圖四所示。在這裡要特別強調的是，它是純硬體的動作！快速省電並且不需要 CPU 去執行軟體一直做介入，一旦設定完成 CLC 及 CCP 即可持續動作，CPU 即不用一直花費資源及功率在 CLC 及 CCP 的運作上，可以把 CPU 的資源用在其它需要的工作上。

FIGURE 28-1: CLCx SIMPLIFIED BLOCK DIAGRAM



圖四：PIC16F177X 基本 CLC 方塊

所以在 Microchip PIC16F177X 的 MCU 系列中，它的週邊設置 (圖五)，具有四個的 CLC 以及 CCP，因此可以設定成 4 bit 的 LFSR 再利用 CCP 模組產生的 PWM 信號來做 LFSR 的同頻信號。而 CLC 跟 CCP 的設置也非常的簡單，只要透過 MPLAB® X IDE with MCC 的使用者開發介面，以勾選或填值的方式來自動產生程式碼即可，因此對於非程式設計背景的使用者也非常方便切入進行相關的實作。



圖五：PIC16F177X 方塊圖

如需瞭解更多資訊請至網站 <http://www.microchip.com>



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





歐敏銓

MakerPRO總主筆
暨共同創辦人

首先要確認的，不是案例成功，而是誰是Maker？

台灣MAKER TO MARKET的成功案例

有人在臉書提出了一個問題，有什麼是台灣Maker to Market的成功案例？引起不少討論。由於被點名回應，想想很難用幾行訊息交待清楚，乾脆為文來探討一下。針對這問題，首先要確認的，不是那個案例成功，而是誰是Maker？

這是Maker圈論戰已久的命題，可以無限上綱，那就無法討論下去，這裡且限縮一下Maker的定位，一是For Fun，這毫無疑問，但除了基於個人樂趣的動手做外，也應包含啟發學習和藝術性創作，甚至是開發套件和工具的精進研究。二是「解決問題」，包括解決生活上的問題，乃至於解決社會性、公益性的問題。

除了上述出發點外，應再加一個必要條件，就是他不是一個人關起門來for fun或「解決問題」，而是DIWO（Do it with others），也就是願意在社群分享或喜歡串連同好。

當提到Maker to Market案例，案主應該具備上述背景及條件。若這樣的立論成立，那些一開始即以創業為目標的個人或團隊，即使他們應用Maker常用的開發板做出原型，或推出了Maker圈常見的產品，如3DP、Robot、Drone又募資賣座成功，但仍應該被排除在這個問題的推薦名單外吧。

當Maker的樂趣或社會性專案進展到某一程度，想將它推給更多人使用，或想將樂趣轉化為兼職或全職的工作時，走向市場的行為於焉產生。

目前「最有市場」的出路，無疑是從事「教學」：教想成為Maker的人如何成為Maker，或讓孩子更有動手做、解決問題的能力。

事實上，投入Maker教育的Maker已相當多，其中

全職者當然是在創業，有意義也很有前景，但弔詭的是，大家似乎不把他們歸屬於創業家。

一般人心中想的Maker to Market，還是在於將Maker專案給產品化、商品化。的確，大家在國內外募資平台看到不少成功的例子，也想成為這樣的例子，然而不被看見的失敗例子其實更多，因為，硬體創業實在很難。

現實情況是，歐美Maker Movement比台灣久，走向Hardware Startup的條件（創意能力、市場定位、投資環境等）也比台灣好很多，但也不用妄自菲薄，台灣在這條路上發光發熱案例肯定會愈來愈多。

這裡須再次澄清一件事，那就是Maker to Market不必然要創業，若有份穩定工作，兼著做就好，不要太衝動。如何善加利用自己的閒暇時間，本來就是Maker運動的核心精神之一。怎麼兼著做，最可行的還是教學，教同好或學子們自己已登堂入室的Maker題目，並兼著賣相關學習套件，這件事利用閒暇時間就好，賺外快也自娛娛人。

另一條路，就是從企業、政府／法人、學研界來的「接案」需求。目前這「市場」仍不大，很多Maker甚至感受不到，然而，這個需求肯定會持續成長，因為企業希望結合Maker的創意或技術能力，歐美硬體新創則缺系統整合及製造的能力，台灣的PRO Maker特別適合來補足這一塊。








最後，自辦Makerspace，但在台灣，若想靠收費營運，這一兩年看來還是很困難的（理由是什麼大家也很清楚－免費資源太多）。■

（本文作者為MakerPRO總主筆及共同創辦人）

創意 · 無限可能

功耗、價格、效能的最佳組合 · 加速產品設計開發

HOLTEK全新推出96 MHz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核心，提供高效能硬體資源與豐富週邊，讓您的嵌入式系統設計獲得更快的反應速度及靈活的配置。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。提供客戶高度整合及創新優勢，輕鬆實現功耗、價格、效能的最佳組合，加速產品設計開發於競爭的市場中取得先機。

 HT32 Series	 MCU Core	 Memory	 Interface	 Analog	 Timers	 Specific Features
HT32F522xx HT32F523xx	ARM® Cortex®-M0+ 40/48 MHz	16 ~ 128 KB Flash 4 ~ 16 KB SRAM	UART, USART SPI, I ² C USB 2.0 FS	ADC 12-bit 1 Msps Comparators	8 Timers Capture or PWM Complementary PWM	CRC, EBI I ² S, PDMA Smart Card I/F
HT32F16xx HT32F17xx HT32F27xx	ARM® Cortex®-M3 72 MHz	8 ~ 256 KB Flash 2 ~ 64 KB SRAM	UART, USART SPI, I ² C USB 2.0 FS	ADC 12-bit 1 Msps Comparators	6 Timers Capture or PWM Complementary PWM	CRC, EBI I ² S, PDMA Smart Card I/F CMOS Sensor I/F
HT32F123xx HT32F223xx	ARM® Cortex®-M3 96 MHz	64 ~ 256 KB Flash 16 ~ 128 KB SRAM	UART, USART SPI, I ² C USB 2.0 FS, SDIO	ADC 12-bit 1 Msps Comparators	6 Timers Capture or PWM Complementary PWM	AES, CRC, EBI I ² S, PDMA Smart Card I/F CMOS Sensor I/F

Touch Flash MCU	STD Flash MCU	Fingerprint Module	USB Flash MCU	32-bit MCU	RF Flash MCU
TinyPower™ MCU	Power Management	UART MCU	Phone MCU	EEPROM	WLED Backlight

中國LCD零組件供應鏈趨完善 2017年一線廠商壓力驟增

中國零組件廠商的佈局速度加快，2017年將試圖挑戰國際一線大廠。

根據最新研究顯示，隨著一座座大世代（8代線以上）的LCD（液晶）產線在中國量產，中國零組件廠商的佈局速度也跟著加快，如玻璃基板與偏光片等，2017年將試圖挑戰國際一線大廠。

以玻璃基板為例，現階段中國玻璃基板廠商最大的玻璃熔爐只可對應到6代線。

但今年下半年中國東旭集團宣布與日本電氣硝子（NEG）合作，將在福州投資8.5代線的玻璃熔爐，希望就近打入京東方的供應鏈。

值得關注的是，此舉將進一步提升中國廠商生產大世代線玻璃基板的技術能力，讓長期保有高度市佔的廠商如康

寧、旭硝子、日本電氣硝子等，面臨的競爭壓力與日俱增。

在偏光片的供應上，早期中國的偏光片廠商如盛波，三利譜等，皆以生產CSTN用或以偏光片後段的裁切加工為主，前段偏光片進口多仰賴外國廠商，然而，此局面也在今年有了較大改變。

東旭集團與日本住友化學、韓國東友集團合作，在無錫成立旭友電子材料，目標就是前段偏光片的製造，而三利譜也在合肥投資幅寬1390毫米及1490毫米的偏光片生產線。

同時，中國錦江集團透過入主崑山奇美材料進入偏光片領域，一線廠商如日系的日東，住友，甚至是台廠的明基材，奇美材等，都將面臨來自中國廠商的強

力挑戰。

WitsView表示，中國十三五計畫將半導體納入重點發展產業，市場多認為中國的驅動IC設計公司有望伴隨著新的晶圓代工廠投資計劃而嶄露頭角。

然而，由於目前在面板設計上，如GOA（Gate on Array，閘極驅動電路基板）、Dual-Gate甚至Tri-Gate等技術都使驅動IC的使用顆數大幅降低，早已造成驅動IC進入薄利多銷的時代，若中國廠商現在才進入市場，將面臨無利可圖的狀況，因此也降低其進入市場的意願。（王岫晨）

熱潮未退 3D列印2017年產值將達121億美元

根據Wohlers最新統計，2015年全球3D列印市場達51.6億美元，雖仍較2014年成長26%，成長幅度維持兩位數，但已經低於前年36%有一段距離。若仍持續下降，估計2020年要達到200億產值的機會不大，依IEK分析該年產值約可超過110億美元。至於兩大龍頭3D Systems、Stratasys業績平平，不再具有高幅度的成長，在獲利方面也大不如前，甚至出現虧損赤字。

惟如EOS、SLM solution、Concept Laser、Arcam等雷射積層製造設備廠商到了2015年營收，仍保持平均超過40%以上的高度成長。其大致上均採用粉體熔化成型技術（PBF, Bed Fusion）為基礎發展相關設備，源自於早期選擇性雷射燒結（SLS, Selective Laser Sintering）；而Arcam是現今全世界唯一採用電子束熔融（EBM, Electron Beam Melting）積層的業者。（王明德）

