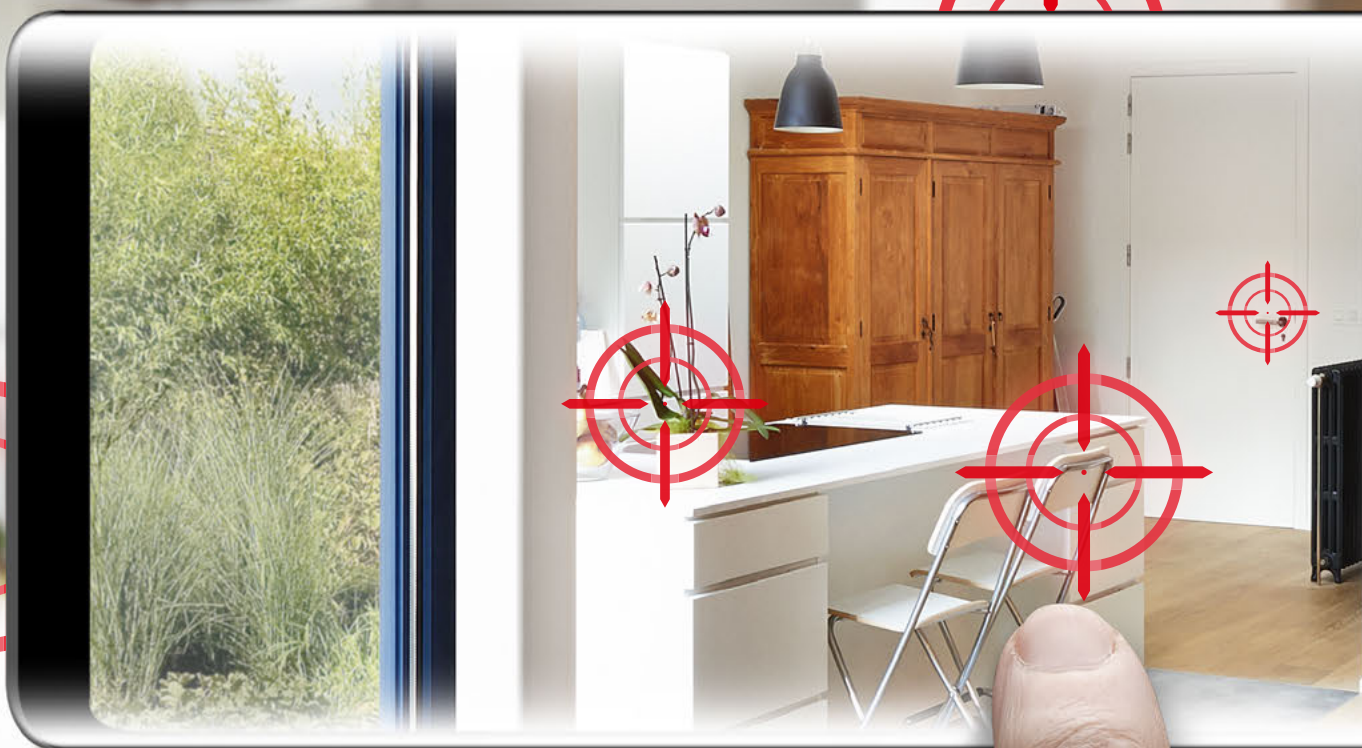


超精準室內定位



新聞十日談

P.12 大家都去台積電了!怎麼辦?

專題報導

P.58 TinyML前進物聯 MCU深度學習成為可能

數位轉型

P.52 創新加速數據成長 邊緣成為儲存新戰場

東西講座

P.36 COM-HPC全新規格 滿足邊緣運算市場的高階需求

ISSN 1019-8628



4 971328 241026 03

定價180元



線上供應超過
1070 萬款產品

DIGIKEY.TW

促進世界創新



訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元
免運費



0080-185-4023
DIGIKEY.TW



線上供應超過 1,070 萬款產品 | 超過 2,200 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。
© 2022 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

 **ECIA MEMBER**
Supporting The Authorized Channel



WHAT IF

如果能進一步延長電池使用壽命？並充分達到梯次利用？

如果我們能進一步延長電動車的電池壽命，將迎來更光明、更環保的未來。但現實情況是，太多廢舊電池堆積在掩埋場造成浪費。ADI的電池管理解決方案有助於優化充電和放電——可延長電池在電動車中的使用壽命，並協助其順利過渡至梯次利用。

Analog Devices 在這裡讓“如果成真
查看” “如果” 主題頁面：analog.com/cn/WhatIf



CONTENTS

封面故事 超精準 室內定位

24

2022年市場規模近410億美元
5G、藍牙與UWB點火
室內定位商機不容小覷

季平

30

新冠疫情助長+智慧手機加持
BLE Beacon
是室內定位最佳解決方案嗎？

盧傑瑞

38

更高精準度
精準定位不可或缺
UWB前進商用市場

王岫晨

6

編輯室報告

改變智能物聯未來的推手

8

矽島論壇

日本階段性推動
企業落實數位轉型策略

洪春暉、許桂芬

12

新聞十日談

大家都去台積電了！怎麼辦？

舉國相挺會帶來什麼樣的危機

10

從資本配置來洞察其發展策略
護國神山「台積電」的
競爭優勢及挑戰

王克寧

42

新東西

UVC-LED殺菌解決方案
把殺菌功能帶進各種裝置之中！

藍貫銘

64

發得導入仿鏡面鋁輪圈專用加工機
減碳增效靠Turnkey智慧化

陳念舜

11

56

62

66

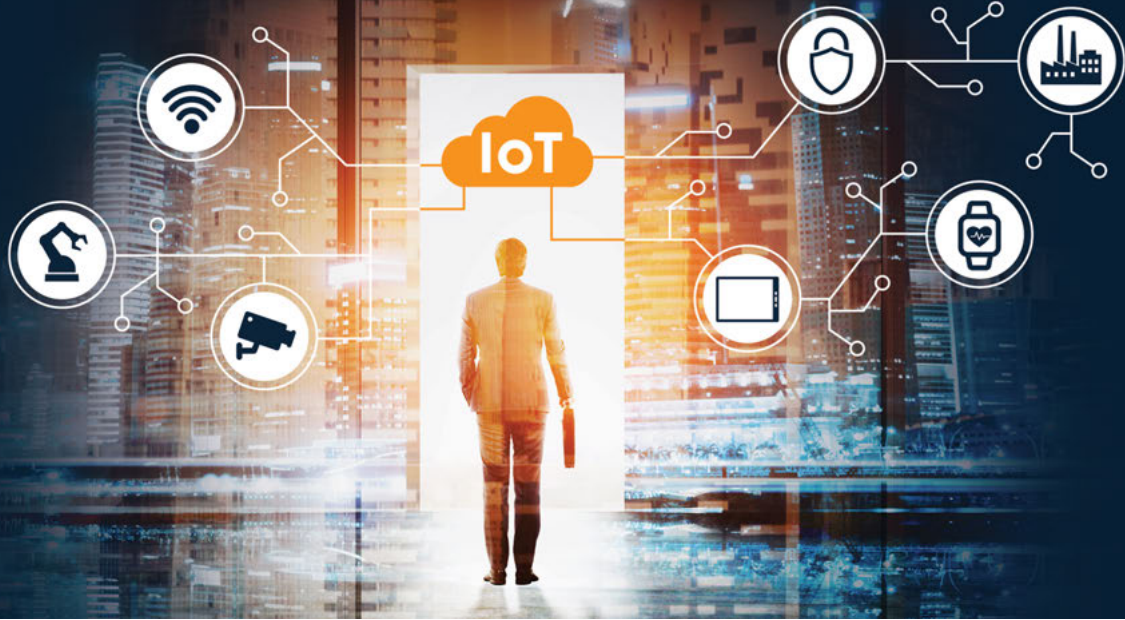
新東西索引

68

電子月總匯

70

產學技術文章導讀



開啟前往 IoT 的大門

當 Wi-Fi® 遇見開源作業系統 Linux®

Microchip 推出了經過預先認證的統包式解決方案 Wi-Fi 模組，這些模組支援主線 Linux 驅動程式，可幫助您在任何以 Linux 為基礎的 MPU 上實現 Wi-Fi 功能。我們為 Wi-Fi 連結控制器 ATWILC1000 (僅 Wi-Fi) 和 ATWILC3000 (Wi-Fi + BLE 5) 提供了即用型 Linux 驅動程式。我們還在 Github (<https://github.com/linux4sam>) 上提供了豐富的資源，其中包括驅動程式、核心、範例映像檔 (包括驅動程式) 和入門使用者指南，幫助您縮短開發時間。我們為主機 MPU ATSAMA5D2 和 ATSAMA5D4 提供了映像，您也可以利用 Linux 主線核心的靈活性，使用其他供應商的 MPU。

即刻體驗 ATWILC1000-SD 評估套件。

- Wi-Fi IoT 連結控制器模組可連接 Microchip AVR® MCU、MPU 和其他處理器
- SPI 和 SDIO 主機介面已針對 Linux 進行最佳化
- 支援個人級和企業級 IEEE 802.11 WEP、WPA 和 WPA2 安全性

如需詳細資訊，請造訪我們的入門頁面：

www.microchip.com/wifi-for-linux

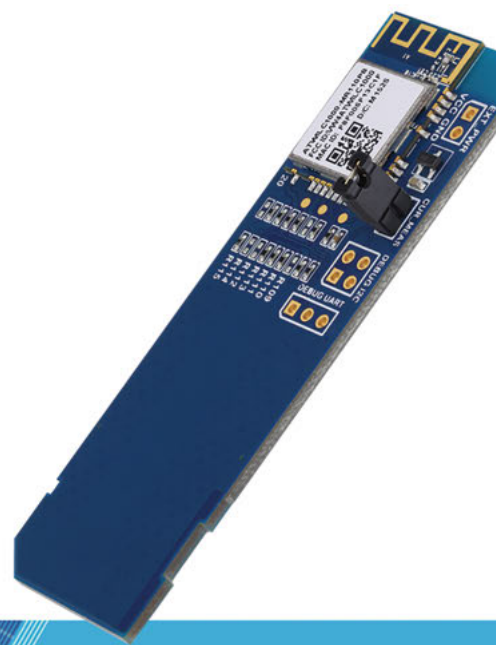
聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

技術支援專線：0800-717-718

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



MICROCHIP



microchip.com/Ctimes-LinuxWiFi

Microchip 的名稱和標誌組合、Microchip 標誌及 AVR 均為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的註冊商標。在此提及的所有其他商標均為各持有公司所有。© 2022 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。

CONTENTS

CTIMES 零組件雜誌
Founded from 1991

14

產業觀察

感測光的聲音：以醫用光聲成像技術 解析人體組織
Hilde Jans · Xavier Rottenberg

20

5G訊號影響飛安？電磁訊號模擬有解方！
Ansys

36

特別報導

【東西講座】活動報導
COM-HPC全新規格 滿足邊緣運算市場的高階需求
劉昕

42

焦點議題

無接觸運送體系正加速成形中
無人機宅配服務落地近在咫尺
丘燕

48

專題報導-MCU

加速落實邊緣AI
TinyML前進物聯 MCU深度學習成為可能
王岫晨

52

數位轉型

數位創新方興未艾
創新加速數據成長 邊緣成為儲存新戰場
王岫晨

58

專題報導-量測專欄

對用戶體驗至關重要
有效提升5G行動性能 載波聚合身負重任
王岫晨

72

關鍵技術報告

物聯網安全對全球永續環保之影響
Erik Halthen

77

高性能、更安全和靈活性
以乙太網路供電的室內定位系統
Mike Sandyck

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯	藍貴銘	Korbin Lan
資深編輯	王岫晨	Steven Wang
助理編輯	陳復霞	Fuhsia Chen
採訪編輯	陳念舜	Russell Chen
美術編輯	陳宇宸	Yu Chen
影音編輯	黃慧心	Ellen Huang
企劃編輯	劉昕	Phoebe Liu
特約記者	王景新	Vincent Wang

CTIMES 英文網 /

專案經理	藍貴銘	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	翁家騏	Amy Weng
主任	曾郁期	Grace Tseng
產服特助	劉家靖	Jason Liu

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 聯華書報社

(02) 2556-9711

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 全台誠品書店及各大連鎖書店均售

郵政戶名 遠播資訊股份有限公司

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



智慧型 HMI 解決方案

圖形、觸控式螢幕和機器學習合而為一

整合的圖形和觸控 (IGaT) Curiosity 評估套件是低成本參考示範板，該套件已將圖形、觸控和機器學習 (ML) 等功能都整合在單一解決方案裡，使用起來方便又簡單。套件中的 Microchip SAM E51 微控制器由 Arm® Cortex® 核心支援，單單微控制器本身就能夠驅動影像處理/產生、顯示、中階觸控螢幕和以機器學習為基礎的手勢辨識。

使用微控制器並整合內部的周邊觸控控制器 (PTC) 來實現觸控功能，而不需要再使用外部的觸控控制器，將系統成本、尺寸和設計複雜性降到最低。

所有韌體和示範程式都包含在 MPLAB® Harmony v3 軟體框架中，並已預先載入此套件，讓您開箱即可使用，進而縮短學習曲線時間，並降低昂貴缺陷修正的風險。同時會提供完整的示意圖和佈線，透過經實證的實作縮短設計週期。

主要特性

- 無需使用外部專用的觸控控制器
- MPLAB Harmony v3 軟體框架裡包含所有韌體和示範程式
- 提供完整的示意圖和佈線資訊
- 立即可用的帶有觸控面板的顯示模組
- 全部都可透過程式控制

聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

技術支援專線：0800-717-718

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



microchip.com/Ctimes-IGaT



Microchip 的名稱與標誌組合、Microchip 標誌及 MPLAB 均為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的註冊商標。Arm 和 Cortex 是 Arm Limited (或其子公司) 在美國和/或其他國家/地區的註冊商標。在此提及的所有其他商標均為各持有公司所有。© 2022 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。



改變智能物聯未來的推手

國際情勢詭譎多變，近日大眾密切關注的莫過於俄羅斯和烏克蘭戰爭將導致的國際局勢走向，隨著俄羅斯對烏克蘭軍隊發動大舉入侵，由於烏克蘭是全球半導體製程的關鍵氣體(例如氬)和原料的供應來源，加上近年在IT服務出口進展有成，讓許多科技業者開始擔憂半導體供應鏈受迫中斷及IT產業受到衝擊面臨危機。2014年獨立的烏克蘭具有特殊地緣位置，左邊是歐盟，右邊是俄羅斯，到底是該選邊站或是當橋樑以保有生存和繁榮?現今政治、經濟和科技融正交錯影響左右這場戰事成敗，例如馬斯克協助烏克蘭啟用星鏈（Starlink）衛星供應網路服務。

從網路通訊的角度來看，精準定位技術也是重要的一環。而近幾年室內定位出現各種應用場景，精準定位與分析已融入零售、物流、智慧製造等應用領域，當定位無所不在，也帶來了無限商機。本期〈封面故事〉說明超精準定位技術應用，目前的定位技術已將Wi-Fi、藍牙、GPS及A-GPS等相關應用整合至一小晶片，有助全方位定位。5G、藍牙、UWB，以及低功耗藍牙Beacon技術的未來發展對室內定位的影響值得觀察。

此外，物聯網正加速帶動AI人工智慧走向終端裝置，市場也期待AI物聯網設備能普及。AI應用案例正在推動著龐大的物聯網運算需求，MCU則是釋放這些運算能量的推手。市場上的MCU解決方案發展趨勢，一是提高MCU本身的運算性能及能力，另一是強化機器學習運算能力。TinyML讓MCU深度學習成為可能，能夠提升物聯網設備易用性，並改變智能物聯的未來前景。

任何應用都需要能夠在各種條件下順利運作的電子元件，尤其是在嚴峻環境。本期〈專題報導〉著重於MCU，深入探討高科技製造業在管理、營運方面的智慧化，以及如何預知風險、快速應變，其中邊緣感測器為數位化資料擷取的重要功臣，因應AI應用普遍被部署到邊緣和終端。

此外，隨著數位創新加速致使數據資料量爆增，進階儲存方案的需求與日俱增，但市場也需要多功能且低成本的資料儲存服務。數據資料大量產生，資安相形重要。企業與政府面臨更複雜的威脅，以及這些複雜對營收與服務造成的影響。〈數位轉型〉為企業提出必須關注的要點並提出解方。

台灣持續耕耘有成的半導體供應鏈在全球仍具有競爭力，然而近年半導體產業競爭國家大舉投資半導體晶片製造致競爭加劇，護國神山台積電的競爭優勢屆時是否會受到「供大於求」的波動影響？人才、技術及市場競爭將白熱化，又會帶來哪些變化？讀者可在本期透過專家視野來觀察台積電勝出的關鍵，以及預測未來的可能性，此外，可以在視訊頻道觀看精采的深度對談內容。



資產追蹤

u-blox精巧省電與安全的無線通訊解決方案 加速智慧便攜型裝置應用上市與更新

隨著蜂巢式網路快速進步與普及，以及全球定位系統更加精準，智慧便攜型裝置被廣泛應用在各種不同領域，從一般消費型到專業設備都有龐大商機，而物件追蹤應用是最大的潛在市場。

追蹤應用的關鍵技術在於精準可靠的定位功能，以及穩定安全的連網系統。然而，在高樓林立的城市，不利於GNSS衛星訊號的接收，影響智慧便攜型裝置的定位精準度。且搜尋訊號也造成功率消耗，縮短裝置的電池使用壽命。

u-blox的定位模組可同時接收多種GNSS的訊號，藉以提升定位的精準度與可靠性，就算在嚴苛的城市環境中，仍能提供絕佳的定位訊息。再搭配高靈敏度與低功耗的短距離無線及蜂巢式無線等各種無線通訊模組，讓智慧便攜型裝置無論在哪裡，都沒有斷訊與斷電的擔憂。

SARA-R5的雙模和5G擴充性與uFOTA空中介面的韌體更新與服務功能，都讓智慧裝置在未來的擴充與升級有更大的彈性，內建端對端安全防護機制，從裝置保護、資料傳輸、到雲端的安全功能，都能有效地防止駭客的惡意攻擊。ALEX-R5則針對超低功耗IoT應用進行最佳化設計，採SiP封裝，是裝置精巧化的設計利器。

此外，u-blox基於MQTT協議的Thingstream“通信即服務”平台提供了包含基於SIM卡的LPWA、LoRaWAN和TCP-IP的物聯網設備之連接和管理，幫助企業或營運商輕易地建立及運作所需的物聯網系統。所有u-blox的無線通訊模組都支援該服務，並具備低功耗、長電池使用壽命、以及最小的維護成本等優勢。

u-blox有豐富完整的產品組合，結合定位、短距離無線以及蜂巢式無線各種無線通訊技術，滿足智慧便攜型裝置應用一站購足的需求。Pin腳相容的設計概念，更可隨著標準演進，輕鬆實現新舊通訊標準間的無縫升級，降低開發成本，加速產品開發週期，快速掌握智慧便攜型裝置應用的爆發新商機。

SARA-R5系列 具5G擴充性與安全雲端功能的LTE-M/NB-IoT模組

- 內建端對端安全防護機制，並具備硬體式Root of Trust安全元件
- 整合u-blox M8 GNSS接收器，隨時隨地提供精準可靠的定位功能
- 最佳化的超低功耗設計
- 透過uFOTA空中介面實現重要的韌體更新與服務功能



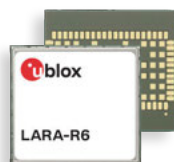
ALEX-R510M8S 具安全雲端功能的超精巧LTE-M/NB-IoT模組

- 內建u-blox UBX-R5和UBX-M8晶片組的微型SiP封裝，並與LTE-M/NB-IoT同步運作以滿足即時聯網與精準定位的追蹤應用和需求
- 已針對超低功耗IoT應用進行最佳化設計



LARA-R6系列 具備安全雲的精巧單模或多模LTE Cat 1模組

- 可覆蓋全球尺寸最小的LTE Cat 1模組，適合尺寸受限的裝置
- 不限地區、頻段、技術，能輕易漫遊全球
- 適用三種區域的產品選項及廣泛的MNO認證，可降低物流複雜度



ZOE-M8系列 具優異定位精準度的超小型GNSS SiP模組

- 超精巧SiP (4.5 x 4.5 x 1.0 mm)，靈敏度 -167 dBm，可在嚴苛環境中提供可靠定位
- 已內建SAW和LNA，是被動式天線的理想選擇



ANNA-B4 嚴苛工業環境用超精巧單模式藍牙5.1低功耗模組

- 內建天線，超精巧SiP封裝 (6.5 x 6.5 x 1.2 mm)
- u-connectXpress軟體，可加速上市時間
- 超高可靠性，可支援105°C高溫環境



物聯網通信即服務 (CaaS)

以超低功耗傳輸端點裝置與企業之間的MQTT數據透過MQTT協議實現使用壽命長、超低功耗的物聯網設備

- 支援基於SIM卡的LPWA、Lora WAN和TCP-IP通信的全球可用性
- 將訊息簡易處理、轉換、整合傳輸至企業雲
- CellLocate：基於行動網路的定位服務，於GNSS無信號或信號微弱處仍可得到定位資訊



u-blox
Phone:02-2657-1090
Info_tw@u-blox.com
www.u-blox.com



洪春暉

資策會產業情報
研究所(MIC)
資深產業顧問
兼副所長(代理所長)



chrishung@micmail.iii.org.tw

日本階段性推動 企業落實數位轉型策略

數位轉型已儼然成為各國政府產業政策之主軸。繼解讀歐洲政策之後，本期將探討鄰近的日本政府如何逐步推動企業具體落實數位轉型的策略。

數位轉型已成為當前各政府顯學，為避免數位轉型淪為政府宣傳口號，日本政府逐步推動以下措施，協助企業具體落實數位轉型。

一、DX推動指標：日本經濟產業省（簡稱經產省）在2019年即發布DX推動指標（數位能力評量標準），讓企業透過自我評量方式，針對「DX推動相關的企業經營體制」及「DX推動不可或缺的基礎IT系統」二個構面，評估自身的數位能力。此外，企業也可將自我評量結果送交隸屬於經產省的「獨立行政法人情報處理推進機構」（IPA），由IPA協助分析及診斷評估結果。

二、DX股票評選：為鼓勵大型企業投入數位轉型，經產省在2020年與東京證券交易所合作推出「DX股票評選」，評選對象以在東京證交所掛牌上市之公司為限，評量構面包含：1.企業願景與商業模式；2.企業數位轉型戰略；3.企業數位轉型效益與重要成果；4.企業治理等。2020年自東京證交所上市公司中選出35家數位轉型典範企業及21家注目企業，而2021年再次選出28家數位轉型典範企業及20家注目企業。

三、DX認定制度：為促使更多企業投入數位轉型，經產省進一步推動企業「DX認定制度」，評選對象不分企業規模均可提出申

請，通過認定的企業可取得及使用由經濟產業省頒發的DX認定標章，對外宣示企業在數位轉型獲得認可。經產省將企業數位轉型區分為四個發展階段，階段一：尚未達到DX Ready；階段二：達到DX Ready程度（取得DX認定資格）；階段三：達到DX Emerging程度；階段四：達到DX Excellent程度。

為落實日本政府倡議的Society 5.0理念，經產省制定協助企業發展數位能力的指導方針，同時建立「必要認證系統」。當企業跨越DX Ready階段，進一步成長為DX Emerging與DX Excellent時，即可透過DX股票評選表彰可作為數位轉型典範的企業，並規範2022年以後參與DX股票評選之企業皆需先取得DX認定資格。

現今企業推動數位轉型往往因內部千頭萬緒而淪為口號形式，難以評估成效。觀察日本推動經驗，從原有的DX推動指標、DX股票評選，到最新的企業DX認定資格，以明確的指標及發展階段供企業參照，並透過完善的外部第三方確認／驗證體系吸引企業投入取得標章。國內產業不妨借鏡思考公正第三方運作之「數位轉型認證體系」，在國內應用之需求與可行性。■

（本文為洪春暉、許桂芬共同執筆，許桂芬為資策會MIC資深產業分析師兼研究總監）

marvellous 8Bit MCU

MG82F6D32/MG82F6D64

Features

- **Exclusive IP Wizard** accelerates project development
- High accuracy PWM output support by **144 MHz** clock source
- Accurately **12Bit ADC** with high-speed **1.2M sps** samples rate
- Up to 4 sets of UART can be connected to a variety of sensors
- Provide **EMB**(External Memory Bus) to expand NAND/8080 LCM
- **Exclusive hardware Duty Capture** to capture pulse and high-speed PWM signals
- Embedded hardware CRC16 to ensure Flash data and peripherals data transmission correction



Household Appliances



Access Control System



Window Cleaning Robot



Battery Management System



E-Cigarette

Item	Operating Voltage	Flash ROM	Max Operation Freq.	Timer (16-Bit)	ADC	Features	PCA	WDT	ISP	Package Type
		Data RAM		IO	ACMP		PWM		IAP	
MG82F6D16 ^{*1}	1.8V~5.5V	16KB	32MHz ^{*5}	3 + RTC	10Bit,8-CH	UART ² , SPI,LIN I ² C,S/W I ² C,CRC16	1	YES ^{*3}	7.5KB Max.	SOP16 SSOP20 SSOP28
		1024B		25	1		6-CH		15.5KB Max. ^{*4}	
MG82F6D17 ^{*1}	1.8V~5.5V	16KB	36MHz ^{*6}	4 + RTC	12Bit,8-CH	UART ² x2 SPI,I ² C,S/W I ² C LIN,CRC16	1	YES ^{*3}	7.5KB Max.	SOP8 QFN20 SSOP20 TSSOP20
		1024B		17	NA		8-CH		15.5KB Max. ^{*4}	
MG82F6D32 ^{*1}	1.8V~5.5V	32KB	36MHz ^{*6}	4 + RTC	12Bit,10-CH	UART ² x2,SPI,I ² Cx2 S/W I ² C,LIN,CRC16	1	YES ^{*3}	7.5KB Max.	QFN32 LQFP32 QFN48 LQFP48
		2048B		44	2		8-CH		31.5KB Max. ^{*4}	
MG82F6D64 ^{*1}	1.8V~5.5V	64KB	36MHz ^{*6}	5 + RTC	12Bit,16-CH	UART ² x4 SPI,I ² C x2,S/W I ² C LIN,CRC16	1	YES ^{*3}	7.5KB Max.	QFN48 LQFP48 LQFP64
		4096B		59	3		8-CH		63.5KB Max. ^{*4}	





王克寧

東華大學兼任教師
專業投資人

曾任職

Oracle事業群總經理
SAS台灣區總經理
IBM大中華區軟體
智慧分析營運長 暨
企業營銷管理總經理



Clintwang.Stanford@gmail.com

從資本配置來洞察其發展策略

護國神山「台積電」的 競爭優勢及挑戰

地緣政治、中美貿易爭端及Covid-19疫情等因素，造成半導體晶片短缺。主要國家如美國，正促進晶片製造回流，以加速其半導體製造、研發及重塑供應鏈價值分配。

在產業質變因素中，譬如：美國CHIPS法案將資助520億美元發展半導體，及邀約台積電赴美設立5奈米12吋晶圓廠等措施，將持續影響半導體產業鏈的資本配置。而資金投入在哪裡，人才技術就往哪裡傾斜。因此，亦將影響台灣未來3年、5年以至於10年經濟發展的格局。

台積電的競爭優勢 來自於優異的資本配置

巴菲特說：「資本配置是CEO首要工作。」前董事長張忠謀已為台積電奠下厚實基礎。目前台積電資本配置有四大方針：技術領先、彈性製造、客戶信任及投資回報。

台積電製程，目前主力為7奈米和5奈米，2022下半年3奈米也將量產，其先進製程領先其他對手約三年。能以近300種製程技術為約500個客戶，生產1萬種以上不同產品。技術領先在邏輯、特殊製程、3D Fabric等領域，並持續研發於邏輯、記憶體、導線及AI。

晶圓廠製造能力兩大關鍵：產能良率及製造工藝技術，台積電皆領先全球。在GigaFab工程效能最佳化、智慧工廠、EDA設計中心聯盟及晶圓共乘服務等，也展現製造彈性及優勢。

客戶信任，體現在不斷採行其最先進製程能力；目前5奈米及今年3奈米製程。於半導體產能短缺時，台積電能提高客戶服務價格及自身毛利

率，表示具定價能力。同時客戶也可提升優勢，充分展現雙贏及長期夥伴關係。

在未來成長，把握終端需求結構性的改變，尤其在5G智慧手機及高性能運算；還有如智慧電動車含矽比例上升等產業因素，將持續推升需求。

過去10年，台積電財報表現優異。賺錢能力無論在營收、營業利潤、毛利率等指標皆長期穩定向上，營收平均年複合成長率10到15%。擁有強大資產負債表，且能持續創新以將機器、廠房、設備之投入創造出高於其它競爭者的經濟價值。在負債及融資也穩健理性，過去10年股東權益報酬平均17到22%，超越同業表現。

總體而言，台積電過去10年，不但股東權益及現金流量皆大幅提昇；在過去10年總資本支出約1300億，但公司市值卻可由900億成長到近期的6300億。亦即每一美元資本支出可獲得約5倍的市值增長，取得優異資本配置的複利報酬。

半導體產業鏈發生質變 將加劇競爭上的逆風

過去全球化分工，給台灣半導體產業帶來了絕佳的成長契機。近年競爭國家大舉投資半導體晶片製造致競爭加劇，未來幾年供給增加可能快於需求增加。而大量的資本支出亦將加劇人才、技術上的競爭，及資本市場回報的波動。

台灣半導體供應鏈目前仍具全球競爭力，但需留在台灣持續耕耘。台積電前董事長張忠謀下的結論很簡單，台灣想再創造下一個護國神山：難！並呼籲政府要更珍惜台積電。■

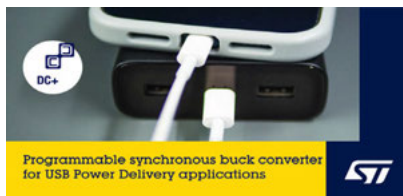
ADI降壓型buck轉換器有效縮減多顆電池供電產品尺寸



ADI推出降壓型buck轉換器MAX77540，針對多顆電池供電的應用提供單級電源轉換方案，例如擴增實境/虛擬實境（ARVR）頭盔、地面行動無線通訊（LMR）設備、數位單眼相機（DSLR）等。具高功率密度的MAX77540降壓型轉換器峰值效率達94%，採用晶圓級封裝，尺寸較傳統方形扁平無接腳封裝縮減61%。多顆電池供電產品要求較長的電池壽命和更小的方案尺寸，此類產品通常需要兩級電源轉換。傳統方案大多因效率不彰而影響系統電池壽命，例如利用一級轉換器將電池電壓降壓至5V或更低，之後利用一級降壓器進一步轉換至系統供電電壓。由於此種架構需要額外的轉換器，而該轉換器通常需要外部電感，因此導致方案尺寸過大、成本過高。



ST數位可程式同步降壓轉換器提升USB PD供電設計彈性



意法半導體（ST）推出STPD01直流／直流降壓轉換器採用同步拓撲結構，具有最佳效率，適合最大功率60W的USB PD供電應用。STPD01適用於6V至26.4V的寬輸入電壓範圍，可讓使用者靈活地開發交流多埠電源轉換

器、USB轉接器、PC顯示器與智慧電視。輸出電壓值可透過I2C介面設定，調壓範圍從3V至20V，最小調壓幅度為20mV，符合PD技術規範。該元件整合了內部電壓反饋電阻分壓器，實現線路壓降補償電路，以確保負載接收正確的電壓，避免被銅導線和輸出電源線的功率損耗所影響。STPD01具有過壓、過流和過熱保護功能。其他內建功能包括嵌入式放電電路、緩衝啟動、欠壓鎖定和可程式看門狗計時器，為系統穩定、使用安全性提供保障。STPD01採用3mm x 4mm QFN24L封裝。現已量產。

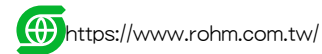


ROHM推出BD34352EKV高音質音響32位元D/A轉換器IC

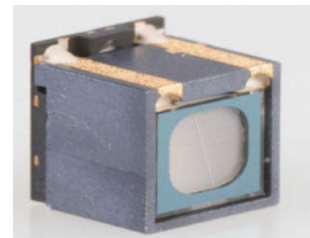


半導體製造商ROHM推出播放高解析度音源的高音質音響裝置，用32位元D/A轉換IC（DAC晶片）「BD34352EKV」及評估板「BD34352EKV-EVK-001」，均已開始銷售。ROHM長期注重音訊產品研發的音質，研發可充分提取音源資訊的「音質設計技術」，並推出高音質的聲音處理IC和高音質的音響電源IC等。客戶對於可用於更多類型音響裝置的高階機種用DAC晶片需求不斷增加，為滿足需求，ROHM此次又研發了「BD34352EKV」。「BD34352EKV」是繼2021年2月推出的MUS-IC DAC晶片「BD34301EKV」之後，針對更多元的音響裝置產品需求所研發的新產品。不僅繼承了ROHM DAC晶片的基本理念「自然且平穩的音色」，同時調整為能夠更強有力地

表現出音源中的能量。另外，搭載了高性能數位濾波器，能夠表現出優異的性能參數，達到與高階機種DAC晶片相符的性能。



AMS紅外點陣投射器為Luxonis機器人3D視覺系統點睛



艾邁斯歐司朗（AMS）與Luxonis建立新的合作夥伴關係。Luxonis為自動導引車（AGV）、機器人、無人機等提供3D感測解決方案，協助創建高品質3D地圖，用於物體偵測和避障等應用。該3D感測解決方案的核心理組成部分包括紅外光源，採用了艾邁斯歐司朗的Belago 1.1紅外點陣投射器。Belago 1.1將VCSEL晶片、專有的光學系統、緊湊結實的封裝加以整合，非常適合於主動立體視覺（ASV）應用。透過主動立體視覺技術，兩個紅外攝影鏡頭可以即時讀取Belago 1.1在定義的視場中的投影圖案。藉由比較兩個攝影鏡頭獲得的圖像，可以計算深度資訊並創建3D深度圖。在3D深度圖上偵測到障礙物時會主動提示機器人採取行動，例如停止或繞過障礙物。Luxonis最新的OAK-D Pro空間人工智慧攝影鏡頭採用艾邁斯歐司朗的Belago 1.1紅外點陣投射器，並透過人工智慧快速提供準確的目標偵測。Luxonis開源軟體開發套件允許快速靈活地整合到各種應用環境之中。





大家都去台積電了！怎麼辦？

舉國相挺會帶來什麼樣的危機



影音製作：黃慧心 文字整理：陳復霞

觀看影片，請掃描：



背景

打從變成護國神山之後，台積電（TSMC）的一舉一動已成為全台灣人的關注焦點，甚至變成了功成名就的象徵性指標。然而台灣的人口與資源十分有限，台積電的不斷成長，意味著將佔去更多的電力與水資源，但影響更大的是，人才分布的傾斜。台積電如日中天的光芒已遮蔽了其他產業的發展，人才資源分布不均也直接衝擊了學研的動能，未能厚植本該走在產業之前的學研能量。



台積電已是台灣的一大支柱，也可以說是一大支出，會消耗非常大量的資源和人力。您認為像台積電這種一柱擎天的局面，是不是會對台灣的發展帶來負面的影響？



答：台灣其實還有很多隱形冠軍，台積電可能因營業額跟收益最大，被稱為護國神山，固然當之無愧，但若以此為自滿，那災禍就已在眼前了。孟子說：「生於憂患，死於安樂。」也是一樣的意思。任何有形的東西都會逐漸走向毀壞，台積電現在似乎是一柱擎天，也許十年後就會走向衰敗，必須要有這樣的覺醒，才能保有生生不息的創新能力。

有形的東西包括設備廠房、資本、技術，甚至制度、方法、商業模式等都是，加上台灣的大環境、

社會資源、人才供應，也都只是有限且變動的資源，台積電惟有謙卑以對，不斷地找尋新的出路，才不會給自身與台灣帶來負面影響。

上述狀況只是天時地利的有利條件，最重要的是人和，孟子說：「天時不如地利，地利不如人和。」台積電真正的問題不在於現在，接班的新一代、下一代才是挑戰的開始。台灣社會是不是會過於依賴台積電等所形成的半導體產業？那就要看人們背後的無形資產有哪些？這也是「人和」可成與否的關鍵因素，再後面則是核心價值的有無與守護了。

Q2

跟台積電沾上邊已經變成功成名就的象徵，尤其是學生也爭相進入台積電，造成學界多項先進研究的人力短缺現象。您認為學生該不該急著進入產業界呢？有什麼辦法或者對策來因應？



答：提到核心價值的問題，每一個人都應捫心自問核心價值是什麼？所謂核心價值就是每個人天賦無形資產之外，更為隱藏的一種信念或中心思想。它既是多元無相的，同時也是重重無盡的崇高境界。大眾如果沒有了信仰或中心思想，就會變成一個奴隸社會、黑暗世界，如同爭食分餅的一種叢林世界。

日本的一些企業有用人或訓練人才的優點，對於剛入會社的新鮮人，讓他們先從最基層做起，接者廣泛的輪調各部門工作，最後再評估決定在那

一個部門學習發展。這就是肯定多元價值的職場教育，同時順從各別的天賦潛力。

理想上產學不該涇渭分明，近年來由於學校幾乎都是職業教育，產學之間的資歷也都有互通的現象，所以問題在於學生不能只有技職教育，倫理、信念的培養更為重要；**企業也要培養通才，要求道德，才會有永續經營的活水。**

如果自認進入台積電就是功成名就的象徵，那就應該宣導進入台積電是有識之士的末端下流，這樣台積電才有救。

Q3

張忠謀認為台灣很難有第二座護國神山，對於發展第二座護國神山，或者建立護國群山，您有什麼樣的看法？



答：如果張忠謀先生真的認為台積電是護國神山，那應該說台積電是一隻驕傲的公雞還比較貼切，我所觀察認識到的張忠謀應該不是這種人。第二座護國神山或護國群山，應該是吃瓜群眾的想望，張忠謀如果說很難，指的應是**創新商業模式的困難，這得從諸多天時地利條件的綜合具足才有可能**。所以我們應該換一種觀念來看什麼是護國神山或護國群山？

首先，台積電如果是座護國神山，那它只是護國群山其中最高峰的一座山，需要其他山來相拱陪

襯，例如好的水、電供應商，精緻的農業，先進的醫療系統等等，每一座山都是不可或缺的產業關係鏈。當然，**台灣還是可能再度自然形成新的產業造山運動**，根據現有的優勢，一個可能的是**影劇娛樂產業**，台灣社會的文化底蘊深厚，又具有相當的包容性，從傳統戲曲到流行音樂都可成為全球重鎮。另一個是**軟體產業**，台灣由於民主自由的制度，再加上資訊科技發達，可以廣泛吸引全球人才，我們可以在自然舒適的花東縱谷，建立一個沒有國界、沒有汙染的數位應用設計中心。