

CTIMES

零組件雜誌

COMPONENTS & CONVERGENCE

Aug.286



P.28

林沛彥

NI台灣區總經理

機器人現身了？

Meet

Robot

Half Way

P.32 全球TSV 3D IC發展趨勢分析

P.68 無線穿戴式產品致勝設計策略

70 專題報導

工業通訊市場全面掃描



ISSN 1019-8628



f CTIMES



定價180元

白白胖胖的機器人杯麵、睜著一雙無辜大眼睛的瓦力，這些由電影所創造出來的角色讓機器人的可愛形象深植人心。如今，隨著技術不斷進步及成本下降，科幻電影中的場景正逐步在現實生活中實現。

訂購滿 NT\$3000 可享免運費優惠!
DigiKey
T.W



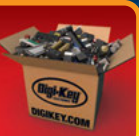
全球種類最豐富的電子元件品項可立即出貨!™

為您提供設計所需的 各項內部元件



訂購滿 NT\$3000 可享有

**免運費
優惠!***



0080-185-4023
DIGIKEY.TW



超過 100 萬件現貨產品 | 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。© 2015 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ecia MEMBER ecsn member CEDM

贏大獎!
將您最想要的儀器 + 軟體組合帶回家
www.keysight.com/find/DreamBench

一機抵多機、量測更犀利

以出色精密度執行多樣化量測

Keysight 34970A和34972A資料擷取切換裝置具有體積輕巧、經濟實惠等特色，可充分支援資料記錄和一般切換與控制應用。利用此單機式解決方案內建的6位半數位萬用電錶，您可執行更精密的切換並有效降低讀值雜訊，以便在各式各樣的應用中進行準確的量測，即使是在充斥著雜訊的電磁環境中也不受影響。

34970A和34972A資料擷取切換裝置

6位半 (22位元) 的解析度，讀值雜訊超低 (140 dB CMRR)

內建的信號調節機制可啓用11項量測功能

可對多達60個差動通道進行量測，提供高達300 V的直流與交流電壓

永久性USB記憶體可儲存多達32 MB的讀值

BenchVue軟體提供量測資料控制、檢視和分析功能



BenchVue軟體可記錄資料並產生圖形畫面



PINSYUN 品動科技

請上網瀏覽是德科技測試挑戰應用簡介、影片等豐富資源：

www.keysight.com/find/daqWW

請洽是德科技(Keysight Technologies)授權經銷商
(02) 2278-9886 (03)6571-758 www.pinsyun.com.tw

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

台灣是德科技股份有限公司
以是為本 以德致遠 專注量測75載

CONTENTS



機器人現身了？

Meet ROBOT Halfway

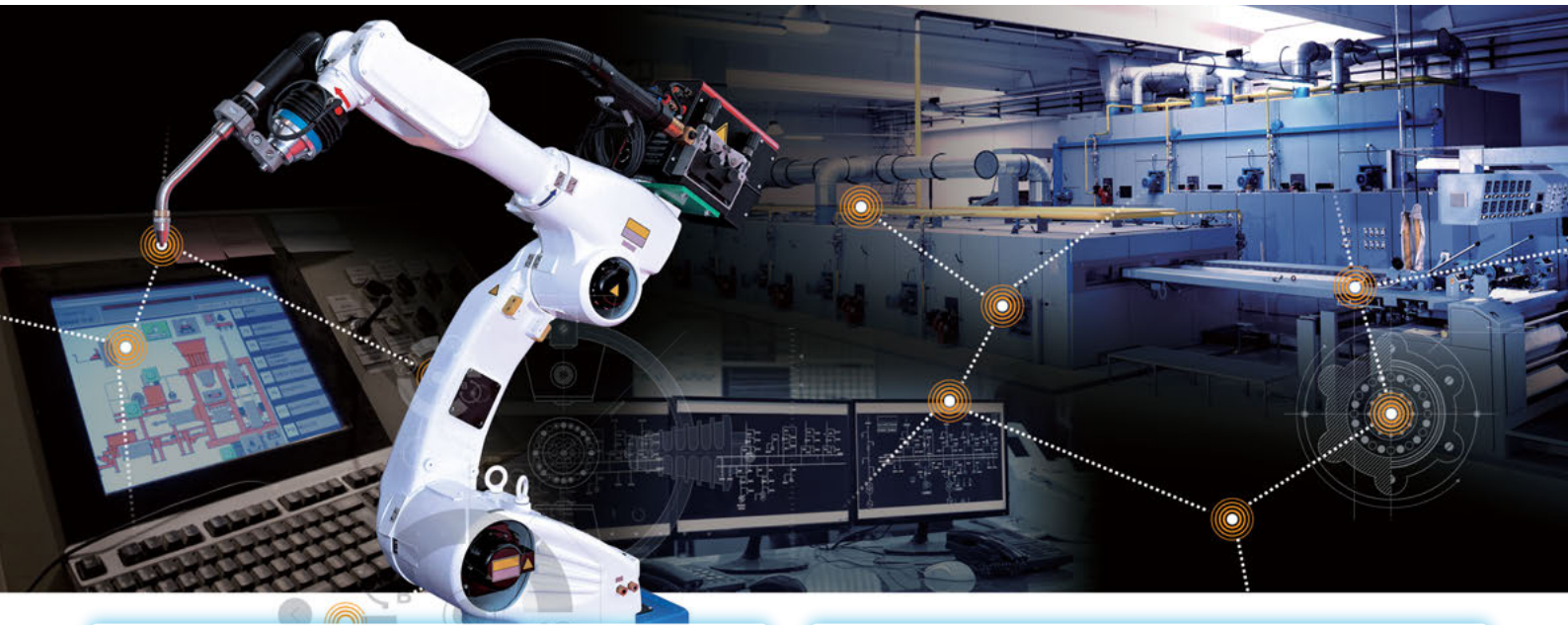
封面故事

- 無限商機發酵
38 機器人大軍進駐家庭
丁于珊
- 樂高、開放硬體殊途同歸
44 機器人教育 就從手作開始
姚嘉洋
- 安全至上 人與機器的第一步
50 別怕 機器人來了！
王岫晨
- 形塑完整生態系
56 台灣掌握機器人零組件系統核心
陳念舜
- 擠壓後進業者主流市場發展空間
**62 評歐盟推出機器人發展計畫
SPARC之意涵**
MIC新興運算與應用組
- 編者的話
13 期待又怕受傷害
- 新聞分析
**21 LED 封裝市場 日亞化、億光兩大
龍頭地位穩固**
- 22 打造生態系統
阿爾卡特朗訊走出傳統思維**
- 23 Beacon再添競爭者 Google推Eddystone**

充實的類比·功率技術協助提升能源效率

ROHM的工具機用電子元件

ROHM針對於節能化、高速化、小型化需要較高技術的工具機領域提供節能化、高速化、小型化的產品
 集合消費性電子、車載以及獨家研發·累積的技術，研發適合工具機領域的產品



內建絕緣元件 1ch 閘極驅動

- 絕緣耐電壓：2500Vrms
- IO Delay：150ns (Max.)
- 輸出電流能力：3A (Min.)
- 內建安全監控功能 (OSFB: Output State Feed Back)
- 完備的保護機制 (Desat, SCP, Miller clamp, UVLO, Fault output)



通過Energy Star6.0規範 內建650V耐壓SJ-MOS AC/DC變壓IC

- 以25W AC電源轉換器來說：
AC100V時：效率87.0%、待機功率20mW以下
AC230V時：效率86.4%、待機功率30mW以下
- SW頻率數：65KHz (Max.)
- 內建650V耐壓起動電路



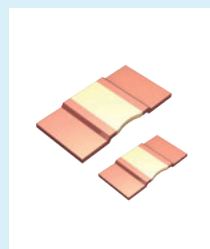
SiC功率元件可提供給晶圓、 各類元件以及模組使用

- 全SiC模組
1200V (120A/180A/300A)
- MOSFET
1200V (10A~40A) / 650V (29A)
- 蕭特基二極體
1200V (5A~40A) / 650V (6A~40A)



電流檢測用大功率分流電阻

- 操作溫度範圍：-55°C~+170°C
- PSR400系列
10mm×5.2mm, 4W, 0.3mΩ~3mΩ
- PSR500系列
15mm×7.75mm, 5W, 0.2mΩ~2mΩ



低切換損耗·低開關雜訊 IGBT

- Low VCE(sat) 1.6V typ.
- High Speed SW tf 50ns typ.



超低Ir蕭特基二極體

- 與傳統的蕭特基屏障二極體(SBD)相比減少1/100, 可在高溫的環境下使用
- 在Ta=150°C下不會熱當!



Hybrid MOS(混合型MOS)

- 兼具SJ-MOSFET和IGBT的特性
- MOSFET的低電流性能
- 高溫·大電流性能



ROHM的工具機元件

- | | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|
| ■ 記憶體 | ■ 感測IC/MEMS | ■ SiC功率元件 | ■ 電源模組 |
| ■ 放大器/線性 | ■ 馬達/致動驅動器 | ■ LED | ■ 無線模組 |
| ■ 電源管理IC | ■ 介面 | ■ 電阻 | ■ 光學感測器 |
| ■ 時脈/計時器 | ■ 音效/影像IC | ■ 鉅質電容 | ■ LED顯示器 |
| ■ 開關/多工/邏輯 | ■ 電晶體 | ■ 半導體雷射 | ■ CIS接觸式影像感測器 |
| ■ 資料轉換器 | ■ 二極體 | ■ 熱感寫印字頭 | and more |

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



CONTENTS

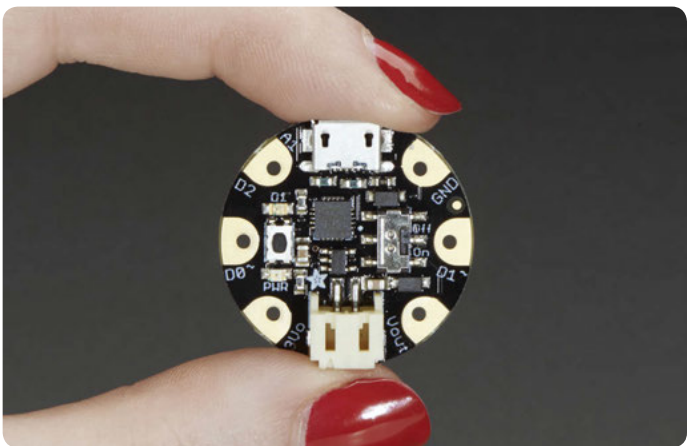


專題報導

- 76 有競爭才有進步
通訊協定林立打造工業自動化市場
姚嘉洋
- 80 角色不同 定位亦有差異
因應協定林立現況 廣泛支援成主要策略
姚嘉洋
- 84 技術匯流衍生風險控管問題
工控系統安全市場趨勢
Ruggero Contu



- 24 Change The World
e-NABLE搭橋 串聯各界支援
3D列印義肢 改變兒童人生
丁于珊



- 28 Tech Review
專訪NI台灣區總經理林沛彥與大中華區行銷總經理郭皇志
NI：讓平台更貼近工程師
文字整理：王明德 / 攝影：林鼎皓

- 32 產業觀察
建立自主技術 因應日後變局
全球TSV 3D IC發展趨勢分析
涂輝忠

- 68 焦點議題
細節中挑戰更多可能性
無線穿戴式產品致勝設計策略
Mendy Ouzillou



STM32L4 系列微控制器 絕佳的性能與超低功耗表現

- 基於運算頻率80MHz的ARM Cortex-M4處理器內核，內建浮點運算單元、支援DSP指令集、擁有智慧類比功能及豐富的通訊周邊設備
- 處理性能高達100 DMIPS，功耗僅為100 μ A/MHz
- 高達1MB的快閃記憶體及128KB的SRAM
- 適合智慧聯網和物聯網應用以及各種工業、醫療和消費性電子產品



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

欲了解更多，請瀏覽 www.st.com/stm32l4

CONTENTS

關鍵技術報告

- 92 快速建立聯網生活
藍牙科技新契機 IoT裝置全面升級
徐夢嵐

量測進化論

- 88 訊號問題不用愁
選對示波器 波形擷取易如反掌
王岫晨

96 技術白皮書導讀

98 新聞月總匯

矽島論壇

- 14 自造者V.S.創客 台灣Maker從玩入門
- 16 從Apple Watch看電子業投入醫療應用的發展模式
- 18 WoT 的成年儀式—通訊協定技術變革

CTIMES 副刊

- 108 WOW科技
- 110 好書推薦 / 《超高齡社會的消費行為學》
- 111 創業咖啡 / 開放硬體市場夯 晶片大廠也加碼
- 112 科技有情 / 不完美

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /
編輯總監 歐敏銓 Owen Ou
主 編 王岫晨 Steven Wang
採 訪 組 姚嘉洋 C.Y. Yao
召 集 人 丁于珊 Lisa Ding
採訪編輯 陳復霞 Fuhsia Chen
資深編輯 徐鏡芹 Serena Hsu
美術主任 潘冠因 Una Pan
美術編輯 江之川 Helen Jiang
特約主筆 范 眠 Karen Fan
巫姿惠 Fanny Wu
陸向陽 Danny Lu
林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /
專案經理 籃貫銘 Korbin Lan
兼 主 編 王景新 Vincent Wang
記 者

產業服務部 /
業務總監 簡世雄 James Chien
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
產服特助 張怡婷 Iris Chang

整合行銷部 /
多 媒 體 馬耀祖 Wilson Ma
出版總監 蔡維駿 Arvin Tsai
行銷主任 孫桂芬 K.F. Sun
發行專員

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

節能型MCU的最佳代表

Silicon Labs 8 / 32 位元MCU系列
是低功耗和能源敏感型應用的最佳選擇

極低的
操作功耗



更短的
處理時間



極快的
喚醒時間



超低的
待機電流



簡易的
Simplicity Studio操作介面



完善的
能源模式架構



8位元 MCU

節能型 EFM8 MCU 系列產品為成本和空間受限設計提供無與倫比的簡便性、周邊整合和效能。

32位元 MCU

節能型 EFM32 MCU 非常適合於超低功耗應用。EFM32 MCU 以 ARM® Cortex® M0+、Cortex-M3 及 Cortex-M4 核心為基礎，包含最節能的周邊設備和能源模式，可以設計出功能強大的低功耗系統。



大中華 / 東南亞地區代理商
益登科技股份有限公司
EDOM TECHNOLOGY CO., LTD.

114 台北市內湖區基湖路10巷50號8樓
TEL:886-2-2657-8811 分機2320 呂小姐
FAX:886-2-2657-9090
E-mail:sales@edom.com.tw
http://www.edom.com.tw



全球最專業、最具影響力產業盛會

來自日本、大陸、台灣等超過15國的專業買家，預計超過38,000名海內外參觀者

8/26  8/28 

台北世界貿易中心南港展覽館1F



免費換證參觀

Touch Taiwan 2015



觸控·面板暨光學膜製程、設備、材料展覽會 International Touch Panel and Optical Film Exhibition

展出項目



Monitech Taiwan 2015

智慧監控與辨識展覽會

Smart Monitor, Identify, Production, Auto-ID Section

展出項目



同期
活動

台灣國際平面顯示產業高峰論壇 FPD International Taiwan Conference 2015
國際顯示製程前瞻技術研討會暨3D影像系統與應用國際研討會 IDMC'15 & 3DSA 2015

聯繫
窗口

台灣顯示器產業聯合總會

Tel: (02)2729-3933 管小姐 #15
Fax: (02)2729-3950
email: show@teeia.org.tw

展昭國際企業股份有限公司

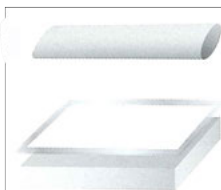
Tel: (02)2659-6000 劉小姐 #107 湯小姐 #182
Fax: (02)2659-7000
email: touch@chanchao.com.tw



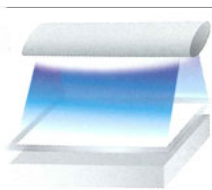
UV感光薄膜

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

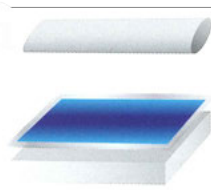
種類	尺寸	光量測量範圍 (mj/cm ²)	厚度	型式
UV 感光薄膜 L	270mm x 5m (捲狀)	4 ~ 6000	0.1mm	單片式
UV 感光薄膜 M		30 ~ 7000	0.1mm x 2	雙片式
UV 感光薄膜 H		700 ~ 100000	0.1mm x 2	雙片式



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。

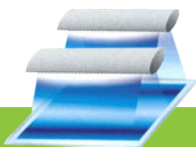


4 取出UV感光薄膜，從顯色的分佈狀況，便可目測紫外線光量分佈。

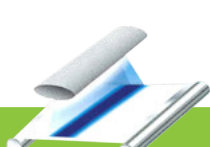


5 使用UV光量分析儀(FUD-7010E)可更廣泛取得UV光量分佈數據數位化。

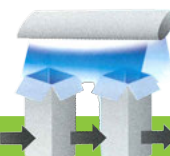
應用實例



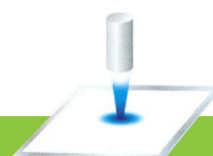
- 液晶觸控面板貼合
- 光阻曝光
- HDD機功能性樹脂黏著



- 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)

徵展中

智慧城市 智能創造

ME SHOW | 2015

Oct 30 - Nov 1, 2015 | 10/30-11/1

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



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

地點 | 中國安徽 馬鞍山市會展中心
網址 | www.meshow.biz



英飛凌

進化生活

提升能源效率、移動性及安全性

提升生活品質的同時，如何保護地球環境? 為因應這項挑戰，英飛凌推出創新半導體解決方案。

- **能源效率**：提升能源產生、傳輸及消耗效率，減少碳排量及能源浪費。
- **移動性**：英飛凌推出先進的駕駛輔助系統，搭配電動與油電混合解決方案，致力減少二氧化碳排放量，打造環保、安全且智慧的汽車。
- **安全性**：提高連線裝置的安全性，使電子與行動支付更為便利，並加強保護電子身分文件資料，建立顧客使用產品的信任感。

www.infineon.com



20 YEARS
SEMICON[®]
Taiwan 2015
 國際半導體展



2015年9月2-4日 台北南港展覽館1館

20週年盛大登場 您絕對不可錯過

SEMICON Taiwan 2015今年歡慶第20週年，特別以「創新」、「永續發展」及「全球競爭力」作為此次展覽的主要精神理念，突顯台灣半導體產業二十年來的發展軌跡與輝煌成就。今年預計有超過700家展商，展出超過1,400個攤位，在南港展覽館擴大至兩層樓展出，將創下歷屆以來最大規模。

同期舉行的「2015系統級封測國際高峰論壇」以及超過20場的國際級產業趨勢及技術論壇，邀請超過100位業界領導廠商與研究單位的CEO及高階經理人來台演講，將吸引超過3,500位國內外產業人士參與，是欲掌握半導體產業最新資訊的您，不容錯過的年度盛事！

八大主題專區

- 自動光學檢測專區
- 高科技廠房設施專區
- 二手設備專區
- 工業局設備零組件本土化專區
- 化學機械研磨專區
- 材料專區
- 精密機械專區
- 智慧製造專區

八大國家專區

- 比利時專區
- 德國專區
- 韓國專區
- 上海集成電路專區
- 海峽兩岸專區
- 荷蘭高科技專區
- 日本九州專區
- 莫斯科專區

國際論壇

- 美光技術論壇
- 高科技產業永續發展論壇
- MEMS 論壇
- 高科技廠房設施國際論壇
- 3D IC 技術趨勢論壇 
- 財務長高峰論壇
- 國際半導體先進製程設備技術論壇
- 內埋與晶圓級封裝技術 
- IC設計產業論壇
- 半導體材料論壇
- 先進封裝技術論壇
- 科技菁英領袖論壇
- eMDC 論壇
- 半導體市場趨勢論壇
- 半導體領先製程科技論壇
- 歐洲台灣日
- 平坦化論壇
- 記憶體科技論壇

同期舉行



隨時掌握最新好康資訊



加入LINE@

主辦單位:



協辦單位:



指導單位:



合作單位:



天天歡慶20

熱鬧慶祝活動搶先報



天天驚喜抽好禮、20歡樂大遊行、
Happy Birthday生日趴、20轉轉樂

立即線上登錄觀展&論壇
樂享多重好康

www.semicontaiwan.org



手機快速註冊

期待又怕受傷害

隨著消費型機器人開始進入人們生活，挑戰也隨之而來。

近年來，機器人的議題，隨著電影與工業市場的操作，而持續增溫。在電影中，機器人時而體貼溫馴，時而冷酷無情，儘管這些都是電影角色的設定，然而卻可以發現，這些機器人似乎都有一個共同點，也就是外型像人類、能獨立思考，並且就生活在你我的身邊。

除了目前在工廠產線中運作的機器人之外，未來有一天，我們也非常有可能會與機器人共同生活。不論是工作、生活、搭車、購物、或者運動時，身邊都可能跟著不只一位機器人，這也使得人們必須開始思考，除了如何製造更先進的機器人之外，也開始必須將人與機器共同生活的問題，加以考慮與關注。

事實上，翻開人與機器相處的歷史，時間會比一般人想像的更久遠。iRobot的掃地機器人最久可以追溯到1976年，而後iRobot還開始將其產品線拓展至軍事、醫療、安全等領域。當然還有更多機器人公司，也在各個領域投入更多研發資源，來開發不同的創新應用。

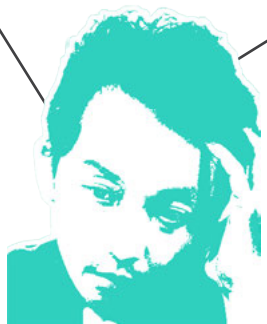
只不過，要讓這些掃地機器人進一步服務更多人，並貼近人們的生活，卻有難以跨越的技術門檻。尤其，礙於技術不夠成熟，以及價格昂貴等兩大因素，機器人在消費市場上的發展腳步，始終遠落後於工業或軍事等專業領域。而技術與價格，也正是目前科學家積極想解決的兩大問題。

如今，隨著運算、通訊等相關技術的快速提升，機器人也正逐步邁向消費市場，不少企業已經開始投入家用機器人的研發，甚至還引發了一場國與國之間的機器人大戰。觀察機器人目前的技術進展，機器人的設計過程中，不斷為其加入高度自動化和智慧化等元素，最終目的，都是希望讓機器人的行為更接近人類。只是，不管再怎麼聰明的機器人，人們還是擔心與機器間的相處問題，因而將安全視為最重要的優先項目。

儘管機器人尚在發展途中，然而各種相關的議題已經不可輕忽。因此本期封面故事，也以『Meet Robot Half Way』為題，介紹從工業到家用，機器人設計的各種考量面向，內容包括：機器人大軍進駐家庭、機器人教育從手作開始、安全是人與機器相處的第一步、台灣掌握機器人零組件系統核心，以及歐盟的SPARC機器人發展計畫等。內容十分精彩，歡迎對於機器人議題有興趣的讀者們鎖定。

事實上，隨著消費型機器人開始進入人們的生活，挑戰也隨之而來。人們一邊享受著機器人所帶來的便利，一邊卻也開始畏懼機器人帶來的威脅。有人認為若機器人的外型與表現太像人類，將會開始讓人感到不舒服。而如果機器人真的跟人一樣聰明，又該怎麼辦呢？隨著消費型機器人開始普及，將開始延伸出相關的法律規定、安全規範等議題。看來，機器人帶來的，不只是便利而已。不禁想問問讀者們，你究竟期不期待機器人呢？■





歐敏銓

CTIMES 編輯總監

台灣Maker的出發點大多是「我喜歡」，而不是賣東西或創業。

自造者VS.創客 台灣MAKER從玩入門

上月的專欄提到一個問題：全球的Maker運動正走向創業市場，而台灣似乎又被中國給搶掉「製造」接軌的位置，似乎危機重重。

事實上，放眼全球的Maker經濟發展，我們其實也不用妄自菲薄，可以立足的條件還不少，而關鍵仍回歸到：我們是什麼Maker？

我們這裏的Maker之所以成為Maker，理由大多很單純，就是「我喜歡」，或想「解決問題」，而不是賣東西或創業。

這樣的出發點和全球Maker運動是緊密契合的，只是需要一些時間和環境來「長出」具代表性的作品。

相較之下，對岸Maker的發展就有點偏離正軌了。理由有二：一是就如同他們把Maker翻譯成「創客」，而這裏的「創」很顯然是「創業」而非「創意」或「創造」，所「創」之物自然也就非常市場導向了。

二是由上而下的操作，也就是將Maker發展視為國家政策在推，看起來是全國蓬勃地動起來了，但Maker其實是一種文化的養成，是急不來的（即使政府花再多錢也無法速成！）

這也是他們對台灣Maker或Makerspace頻頻招手，希望來填補那裏的內容與空間的原因。

另一個該發揮的優勢，則是PRO Maker。

台灣的電子、資工、機構等工程師何其多，而且個個身經百戰。如今在台灣的Maker圈中已見到愈來愈多技術深厚的朋友加入社群，除了自己動手，他們更能幫助有創意沒技術的朋友將發想實做出來，而且常常是信手拈來就到位了。

這樣的PRO Maker，正是承上啟下的關鍵角色。

「承上」方面，他們可以在Maker及Startup團隊中擔任技術長、架構長的角色，也能從外部（特別是歐美的創業團隊）來接案，提供優化、客製化等DFM/DFX設計服務（Design Service）。

從這角度看，我們或許不用汲汲於鞏固在全球Maker to Market潮流中的「生產」角色，而是從優質、重承諾的設計服務切入來與全球的創意團隊接軌，一起先做好高CP值的可量產、使用體驗佳的智慧產品。至於生產製造，那裏便宜就用那裏的吧。

「啟下」方面，身為達人，PRO Maker自然也是傳道、授業、解惑的最佳人選。這方面我們真的值得自豪，這圈子裏有太多有能力也願意分享的高人。

從這角度看，其實成為「Maker」有很大的學習需求，也造就了很大的教學市場，包括教案規劃、教材套件（Kit）的設計、教學等等，都是PRO Maker可以發揮的領域。其實每一個創意專案，都有轉化為教案的可行性呢！

不論是「承上」或「啟下」，都是所謂"On-demand Service"的「達人經濟」，也就是達人們（PRO Maker）不用賭全部身家來創業，而是先偷一些閒來做這些有趣有能力的事，做久了自然長出一片江山，這時想創業只是順水推舟而已。■