CTIMES
零組件雜誌 COMPONENTS & CONVERGENCE Mar .305

P.14
黃銘孝
台達美洲區總經理

18/ 平台戰略：台灣VR產業的康莊大道
61/ 遠眺半導體製程不可見需求

夢想突圍 Maker COME TRUE

ISSN 1019-8628

CTIMES

CTIMES

定價180元

66 專題報導
搶進智慧醫療

100% 授權經銷商
DIGIKEY.TW
Digi-Key ELECTRONICS

促使您創新!
全球種類最豐富的最新
電子元件現貨，可立即出貨
訂購滿 NT$1400 可享有
免運費
優惠!
0080-185-4023
DIGIKEY.TW
Digi-Key
ELECTRONICS
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$1400 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$50 元，將收取 US$20 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
ecia MEMBER
ecsn member
CEDA

Smart Mobility

by energy management

“先進車輛與社會”進步的綜合創新應用技術

ADAS（先進駕駛輔助系統）

最適合攝影機影像感測器用的4ch系統電源(PMIC)

BD8682MUV-M

- 輸入電壓範圍：5.9V～40V
- 工作溫度範圍：−40℃～+105℃

- 高耐壓降壓DCDC
- 低耐壓LDO（2.8V or 3.3V）
- 低耐壓LDO（1.8V ON/OFF）
- 低耐壓降壓DCDC（1.5V or 1.2V or 1.8V）

動力傳動

BiCDMOS製程 45V耐壓LDO穩壓器

BD4xxMx系列

- 輸出電流：200mA /500mA
- 輸出電壓：3.3V/5.0V
- 輸出電壓精度：±2%
- 電路電流：38μA /40μA
- 工作溫度範圍：−40℃～+150℃

燈具

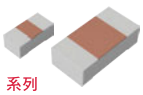
汽車內部/外部燈具用LED源極驅動器

BD8374HFP/EFJ-M

- 50V耐壓、輸出電流500mA(Max.)、PWM調光功能
- 內建LED開路/短路保護、過電壓Mute功能
- 異常狀態輸出檢測/輸出功能（專利）
- 封裝：HRP7, HTSOP-J8

電流檢測

耐硫化晶片電阻
能常保應用產品的可靠度、安全性



SFR01 系列
尺寸：0402 inch
(1.0×0.5mm)
額定功率：0.063W
電阻值範圍：1Ω to 10MΩ
系列：E24, E96

SFR03 系列
尺寸：0603 inch
(1.6×0.8mm)
額定功率：0.1W
電阻值範圍：1Ω to 10MΩ
系列：E24, E96

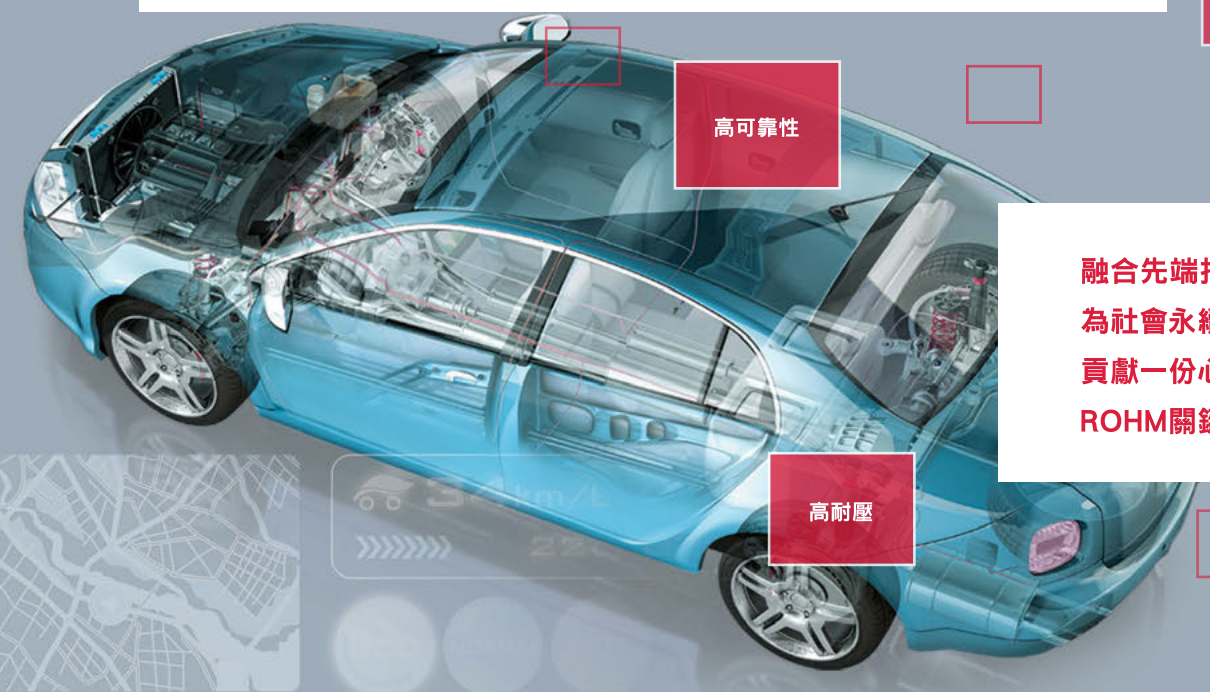
小型化

節能

高性能

高可靠性

高耐壓



融合先端技術，
為社會永續發展
貢獻一份心力的
ROHM關鍵元件

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

封面故事

Maker come True
30 夢想突圍
邱倢芯

從整體環境看自造者生存空間
38 迎向Maker潮流 台灣準備好了嗎？
廖家宜

滿足消費者日常需求
46 智慧家庭新創業者發展現況及關鍵成功因素分析
張佳蕙

編者的話

5 智慧製造不會是無人工廠

新聞分析

10 美國太陽能首度躍昇為新能源發電主力

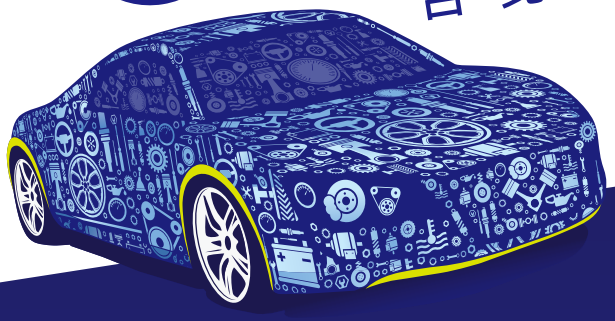
11 比5G還快十倍！新技術實現超高網速有望2020年問世

12 2017年整體物聯網應用消費性應用將占六成

TAIPEI AMPA

台北國際汽車零配件展覽會

www.TaipeiAMPA.com.tw



AutoTronics Taipei

台北國際車用電子展

www.AutoTronics.com.tw

Speeding into the 4th C Era!

AUTOTRONICS

展出地點：南港展覽館
台北世貿中心展覽1館

4月
19-22
2017

同期展出　4月20-23日, 2017　台北世貿中心展覽1館

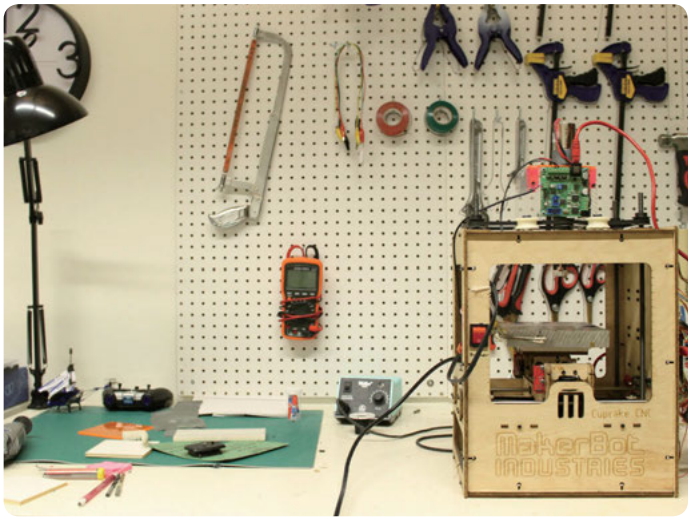
MOTORCYCLE TAIWAN 台灣國際機車產業展

www.MotorcycleTaiwan.com.tw

EV TAIWAN 台灣國際電動車展

www.EVTAIWAN.com.tw

CONTENTS



Tech Review

專訪台達美洲區總經理黃銘孝
14 台達深化美洲智慧應用
王明德 採訪整理

專題報導

強化產業驅動力 搶占下一波商機
66 打造醫材產業鏈正向循環
陳復霞

人機互動優化自主行動
76 復健機器人平台感測更活力
張禎元、黃建嘉

生醫應用3D列印技術
84 客製化醫材與組織先行
陳念舜

產業觀察

VR新科技開創台灣新經濟（五）
18 平台戰略：台灣VR產業的康莊大道
高煥堂

強勢助力電池效率提升
24 新一代太陽能銀漿
王雷

焦點議題

已成德、美重點發展項目
52 網宇實體系統（CPS）發展分析
韓揚銘

掌握核心在激流中前行
57 切入大數據戰場
廖家宜

設備軟硬體整合拚服務
61 遠眺半導體製程不可見需求
陳念舜

智慧製造不會是無人工廠

這幾年工業機器人忽然變成市場熱門議題，而且很明顯不是炒過就算的假議題，因為在實際的市場面，工業機器人近年來的價格急跌，一般來說單一市場會進入跌價狀況有幾個原因，一是市場飽和，大家只好削價競爭，另一則是市場正在起飛，需求雖未飽和，但技術成熟，投入者變多，後進者拼價格佔市場，工業機器人就屬此類。

而工業機器人市場之所以火熱，除了缺工與自動化技術成熟兩項原因外，鴻海、Google等大廠相繼大動作投入，也成為市場助燃器，不過市場成熟也帶來許多「過人」的想法，「無人工廠」就是一例，此一說法來自20世紀領導學之父Warren Bennis。

Warren Bennis曾說過，未來的工廠只會有一條狗和一個人，人負責餵狗，狗負責讓人不要靠近機器，這即是「無人工廠」的概念，或許此一願景未來會實現，但至少絕不會在十年內看到，因為機器手臂再複雜，仍有其侷限，超過人臂六軸的七軸機器手臂早已問世，但即便是號稱可以做到人手所不能的動作，七軸機器手臂的應用不多，主要原因在於週邊設備的配合，人力工作不只是手臂，還有更精細的眼睛、更高運算速度頭腦與更快的感測皮膚，這些極為精密的感官使得人力的工作速度遠高於機器手臂。

但人體的缺點也在此，過於精細的感官不但容易受損，長時間運作下效能也會降低，因此工業機器人的普及，將會與人工互補，人工負責複雜的工序，簡單而重複的工作則交由機器人，因為中短期之內，人與工業機器人在同一產線共工的的情況將會發生，機器人成為同事的日子已經來到。 ■

主編

CONTENTS

矽島論壇

6 展望2017：
推展互助、互利、共享的Crowdsourcing平台

8 從大選後新政經局勢
看半導體相關投資法令之鬆綁

量測進化論

90 自駕車方興未艾
車用雷達普及 毫米波測試全面升級
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 /
未來產業

111 創業咖啡 /
科學家正開發可配合用戶視力的VR眼鏡

112 科技有情 /
誰決定智慧城市的面貌？

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 /
主　　編 王明德 M.D. Wang
採訪編輯 邱倢芯 Vega Chiu
採訪編輯 廖家宜 Chloe 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 籃貫銘 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

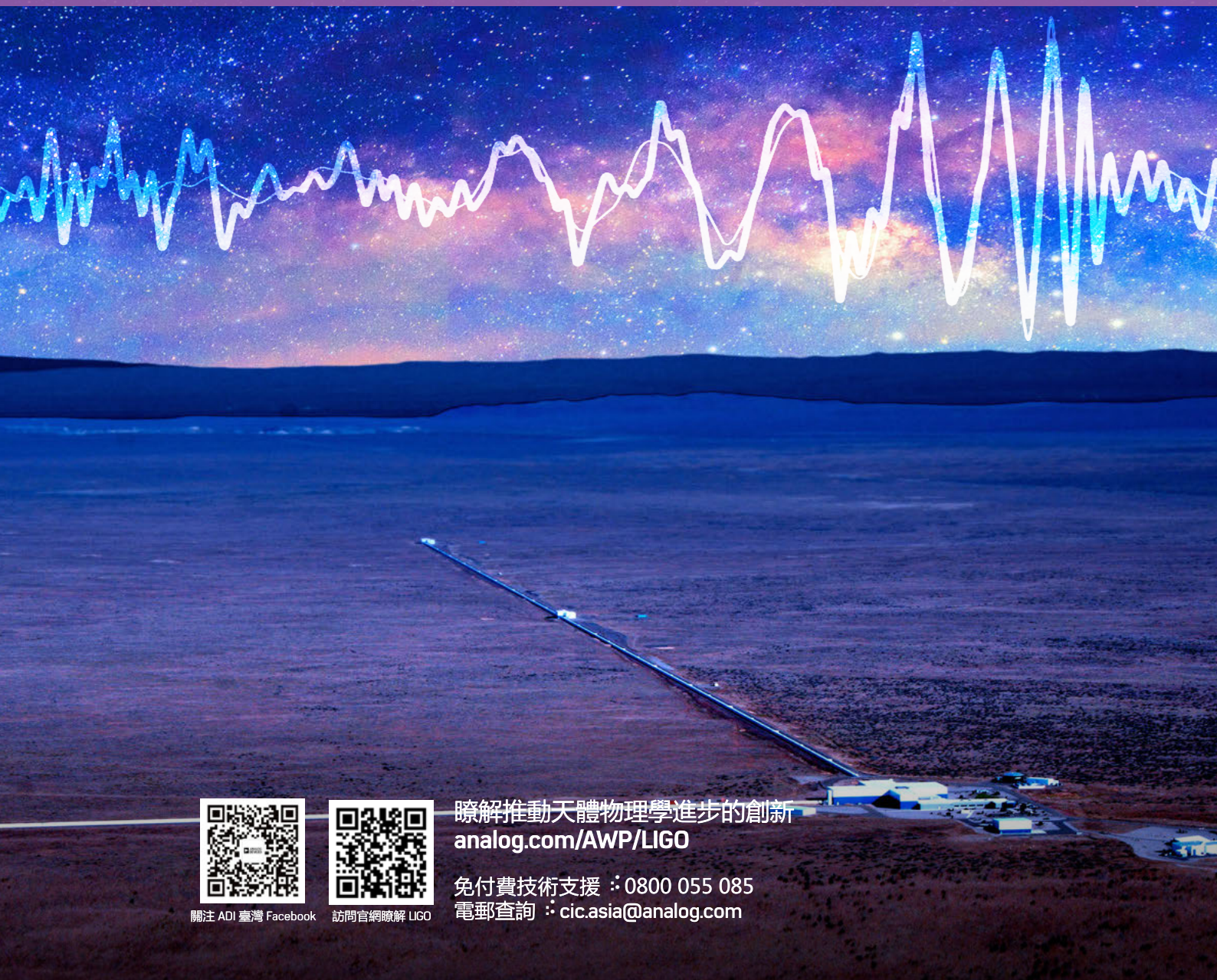
輸出印刷　上海印刷廠股份有限公司
行政院新聞局出版事業登記證
局版北市字第 672 號
中華郵政台北雜字第一四九六號
執照登記為雜誌交寄
國內總經銷　高見文化行銷股份有限公司
（02）2668-9005
港澳總經銷　高業企業股份有限公司
TEL：（852）2409-7246
FAX：（852）2409-6438
紐約總經銷　世界日報 世界書局
洛杉磯總經銷　洛杉磯圖書部
舊金山總經銷　舊金山圖書部
零售商　全台金石堂及各大連鎖書店均售
郵政帳號　16854654
國內零售　180 元
訂閱一年　1800 元
國內掛號　一年加收 250 元掛號費
國外訂閱　普通：港澳 2800
亞太 3150
歐美非 3400

ANALOG DEVICES
超越一切可能™

ADI和LIGO利用尖端解決方案推動科學進步

幾十年以來，LIGO（雷射干涉重力波觀測站）一直致力於尋找重力波，也就是時空漣漪。 2015 年 9 月，LIGO 探測到來自宇宙的重力波信號，並向全世界宣布了這個消息。 ADI 公司非常榮幸地為 LIGO 提供了轉換器、 溫度感測器、 運算放大器等產品。

宇宙中傳來的神秘嘈聲



關注 ADI 臺灣 Facebook

訪問官網瞭解 LIGO

瞭解推動天體物理學進步的創新
analog.com/AWP/LIGO

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

歐敏銓
MakerPRO總主筆
暨共同創辦人

期待結合更多的「我們」一起做更多有趣的事。

展望2017：推展互助、互利、共享的CROWDSOURCING平台

剛辦完2016的尾牙，這是MakerPRO成立以來的第二次尾牙，值得一書的是，從一桌十人的吃火鍋，到租下一個餐廳空間，與社群顧問及同事們共聚同歡，人數上成長了三倍，而顧問群坐滿三分之二的席位。

該怎麼說呢，這樣的尾牙陣容蠻特別的，不只因為顧問群人數多於員工，而是我們與顧問們的關係，既不是客戶，也非供應商，更無聘雇關係，而是一群願意一起做些事的「社群夥伴」，也在去年共同創造了不少成績。

攤開這群人的經歷背景，那是很嚇人的，厲害的Maker有好幾位，他們軟的硬的都行，上天下地的專案都難不倒他們；當Maker想把專案送上市場，這群裏的多位顧問更是首選的諮詢對象與服務夥伴，從設計（ID、ME）到系統整合，到打樣及量產，甚至是通路與行銷包裝，都有人能幫忙搞定。

當然，這裏並不是想賣弄「我們」有多厲害，而是以「我們」為例來印證一件事：以社群為基礎的共享事業營運，是可行的，也很可為。

「我們」的基本模式是，大家都各有自己的主體性，但是又很互補。平時大家可能有自己的工作或生活重心，但當有某些計畫要進行時，又能依能力、興趣、時間而適性化地組織在一起，共同完成任務。

這種模式說穿了就是一個詞：Crowdsourcing（群眾外包），這和一般的外包有點像，但又不太一樣，差異在於前者可能不是Freelancer或接案公司，而是個人或興趣團隊，用閒暇的時間來接案，但他們的能力不見得比較差，甚至更強，而更重要的差異在於：沒興趣的案子，報酬再高也不一定會想接；有興趣的案子，即使要自己拿錢出來一起搞，也沒問題的！

相信基於互助互利及共享的Crowdsourcing會是推動Maker經濟發展的重要關鍵，但如何運作，也還在摸索。嘗試至今，致力於處理的是其中一個隱性的難題，即是「管理」及衍生的成本問題。

很多Maker專案或團隊都遇到類似問題，造成專案無法繼續發展或團隊招不到也留不住人的窘況。在這一點上，其實又回歸到公司的價值：有效率的運作與管理，這也是MakerPRO為何要成立公司來營運的原因，也是我們在社群Crowdsourcing中扮演的角色。

展望2017，不論是從全球或本地Maker圈Bottom up的協同設計需求，或從企業端Top Down的尋求創意及技術外包夥伴的需求，都會讓Crowdsourcing的重要性不斷提升。

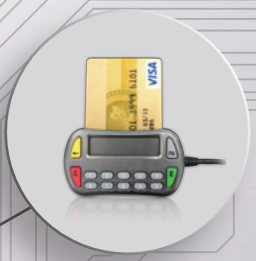
而我們也期待結合更多的「我們」一起做更多有趣的事，並推展有助於基於互助互利及共享的Crowdsourcing虛實整合平台。■

（本文作者為MakerPRO總主筆及共同創辦人）

MEGAWIN
MAKE YOU WIN

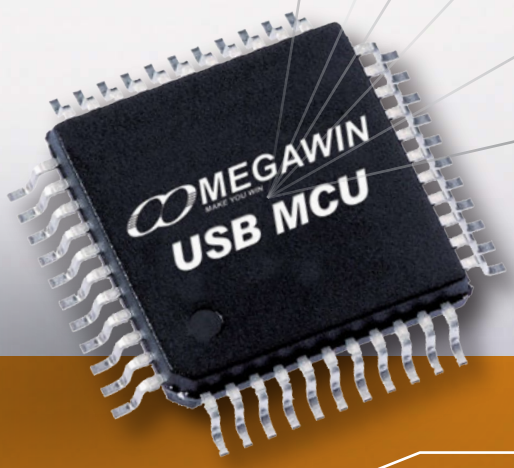
快速開發
應用廣泛

完整系統支援 縮短開發時間



USB MCU

型號	工作電壓	Flash ROM / Data RAM	最大工作頻率	Timer(16-Bit) / IO	ADC	通訊介面	PCA / PWM
MG84FL54BD	2.7V~3.6V	16KB / 256B+576B	24MHz	3 / 36	NA	USB UART TWSI SPI	NA
MG84FL54RBD		16KB / 256B		3 / 31			
MG84FG516	2.0V~5.5V	64KB / 256B+4096B	32MHz	4 / 41/55	12bit, 8-CH	USB UARTx2 TWSI SPI	YES / 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
深圳市福田區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

■ Full Speed USB MCU ■ Low Speed USB MCU ■ USB Bridge

美國太陽能首度躍昇為新能源發電主力

太陽能經濟在全美所有細分市場皆呈現強勁成長力道。

根據美國太陽能產業協會（SEIA）發布的一份報告中指出，2016年美國太陽能市場年增長率較往年翻了近一倍，去年美國安裝太陽能光伏設備的總量高達14,626MW，這也代表著2016年較2015年所達到的7,493MW增加了95%。

報告中顯示，這是美國太陽能第一次躍昇為新能源發電的主要來源；總結來說，太陽能於2016年的發電容量，約佔所有燃料類型產能的39%。

據了解，太陽能經濟在全美所有細分市場皆呈現強勁成長力道，因此有超過26萬的美國人任職於太陽能產業相關工作。

2016年美國太陽能之所以能夠如此成功，全都仰賴由聯邦政府所提出的美國太陽能投資稅減免（ITC）。ITC不僅確保太陽能面板安裝量，再加上公共部門是所有細分市場中成長率最高的一塊，相較於2015年公共部門的太陽能採用率成長145%。

2016年對於美國太陽能產業而言是一個指標性的一年，根據紀錄顯示，全美有22州的發電量超過100兆瓦。

雖然美國太陽能在所有應用領域中皆有所增長，但是公共部門的採用規模則是朝向兩位數吉瓦（Gigawatt）等級發展；而最主要太陽能受青睞的原因，則是因為其成本競爭力已等同於天然氣等燃料發電價格。

在非住宅的市場方面，太陽能的採用也超乎預期，這之中則包含了兩大因素：第一是由明尼蘇達州與麻州所主導的社區型太陽能發電，已突破22MW的發電紀錄。第二，因新式網路電表費率設計方式，加重了設備安裝的力道，目前最為顯著的地區為加利福尼亞州。

這是自2011年以來首次，太陽能設備的非住宅安裝數目超越了住宅用的安裝數目，根據報告中顯示2016年已達到了2,583MW。

目前加州太陽能的住宅市場成長已趨於平緩，但是馬里蘭州、紐澤西州，以及少數州的太陽能以實現太陽能與傳統電價一樣境界，此一情況可有效協助太陽能在住宅市場再增長19%。（邱倢芯）

Gartner：三星、蘋果仍為2016年全球最大半導體客戶

三星與蘋果仍稱霸半導體消費市場！根據知名研究機構Gartner報告指出，2016年三星電子(Samsung Electronics)與蘋果(Apple)仍為半導體晶片的最大買家，佔全球市場整體需求18.2%，且兩家公司一共消費了價值617億美元的半導體市場，較之2015年增加了4億美元。

Gartner首席研究分析師山路正恆進一步指出，三星與蘋果已連續第六年稱霸半導體消費領域。從整體半導體產業的技術與價格趨勢來看，兩家公司雖然持續發揮極大影響力，但因未來成長預期下滑，影響力道已不如以往。

雖然三星2016年時在智慧手機、LCD電視與LCD面板等市場都遭遇來自中國大陸OEM廠商的激烈競爭，該公司的設計總體有效市場(TAM)仍見增長，並以9.3%市占再度成為全球擁有最大設計總體有效市場的企業。（廖家宜）

比5G還快十倍！新技術實現超高網速有望2020年問世

2017年第一季伺服器用記憶體模組價格持續攀高，平均漲幅已逾25%。

現今5G技術都還尚未發展完全，緊接著又出現一項新技術。目前已有研究人員研發出一種太赫茲(THz)發射器，該發射器資料傳輸速度還比5G至少快十倍，該技術有望在2020年實現應用。

比5G快十倍的速度具體來說到底有多快？舉例來說，該技術能夠將一片DVD上的全部內容在幾分之一秒內瞬間傳輸完畢，這幾乎僅是一個眨眼的過程而已。舊金山舉行的2017國際固態電路研討會(ISSCC)上即展示該種太赫茲發射器。

太赫茲頻率是一種新的巨大頻率資源，有望在未來應用於超高速無線通信。日本廣島大學教授Minoru Fujishima是太赫茲研究者之一，他表示，太赫茲也能與衛星進行超高速連線，而與衛星的連線只能透過無線，這可帶來促進動態網路連線發展的好處。其他可能的應用還包括快速將資源下載到行動裝置、基地台之間達到超快速無線連網等。

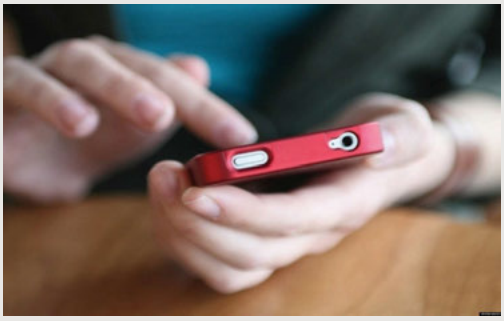
該研究小組研發的發射器，頻率在290~315GHz範圍，能夠達成105Gbps的通訊速度。雖然這個範圍的頻段現在還沒有配置，但已確定將在2019年的WRC-19上討論在275~450GHz頻段為陸地移動和固定業務增加頻率劃分的新議題，而此前所討論的發射器頻率剛好就處於275GHz~450GHz範圍內。目前也有許多國家已開始進行太赫茲頻段的物理特性以及相關技術試驗，並取得不錯的進展，而中國即是其中之一。

去年該研發小組就曾展示透過使用正交振幅調製大幅提高300GHz頻率無線連線速度的研究成果。而今年則展示更快的發射器，其單通道資料速率比之前快6倍，更是首次達到單通道速率超過100Gbps。Fujishima表示，新研發的發射器傳輸功率比之前的還要高10倍，使得單通道數據速率在300GHz時可達到100Gbit / s以上。（廖家宜）

MIC: 80%消費者有意願使用行動支付

資策會產業情報研究所（MIC）進行「行動支付消費者調查分析」發現，80.2%的消費者有意願在未來會開始或繼續使用行動支付，其中已經是行動支付用戶者，更有96.1%有意願繼續使用，整體市場對行動支付的偏好度也有所提升。相較於現金或實體卡，有更多人同意更願意以行動支付付款，除了用戶從2015年59.4%成長到2016年66.1%，非用戶比例也從2015年19.2%攀升至2016年30%。

資策會MIC資深產業分析師胡自立指出，消費者除了交易付款功能，也期望行動支付能被應用在更多元的生活面向上，前三名依序為「帳單繳費」、「轉帳服務」與「消費拆帳」，皆是業者可以觀察發展的方向。(陳復霞)



2017年整體物聯網應用 消費性應用將占六成

測試將於2017年下半年在美國展開。

研究機構Gartner針對物聯網最新趨勢做出預測報告，報告中指出2017年全球使用中的連網物件數量將達到84億個，較2016年增加31%，而到了2020年更將增至204億個。此外，2017年端點與服務相關支出金額也將達到2兆美元大關；其中，消費性應用將佔整體物聯網應用的63%。

再以地區來看，大中華地區、北美與西歐等三地將為主要使用連網物件的區域，合計光這三個地區在2017年將佔整體物聯網(IoT)裝機量的67%。

據了解，消費性市場將是連網物件用戶的最大族群，並將於2017年達到52億個單位數量，佔總體應用數量的63%。Gartner研究總監Peter Middleton對此表示，除了車用系統，消費者最常使用的應用將是智慧電視與數位機上盒，企業最常用的則是智慧電表與商用安全監控攝影機。

專為特定垂直企業量身訂做的應用（包括製造領域裝置、發電廠使用的製程感測器以及醫療照護用即時定位裝置）將在2017年帶動企業採用連網物件，部署數量預估達16億件。

不過從2018年起，隨著連網功能逐漸導入大量生產的低價裝置，包括LED照明、暖通空調(HVAC)與實體安全系統等在內的以智慧建築為主要目標的各種跨產業裝置，則將成為主流。而預計到2020年跨產業裝置將成長至44億個，其中包含32億個專為特定垂直企業量身訂做的應用裝置。

此外，Gartner還指出，消費者購買的裝置數量增加，企業相關花費也同步增長。就硬體支出而言，2017年企業用連網物件將帶動9,640億美元支出；消費性應用支出則將增加到7,250億美元，而至2020年，以上兩者的硬體總支出預計將達3兆美元。

物聯網服務對物聯網裝置的崛起十分重要。根據預估，物聯網服務總支出，於2017年將達到2,730億美元。（廖家宜）

GE報告：2017年太陽能仍是再生能源主流發電方式

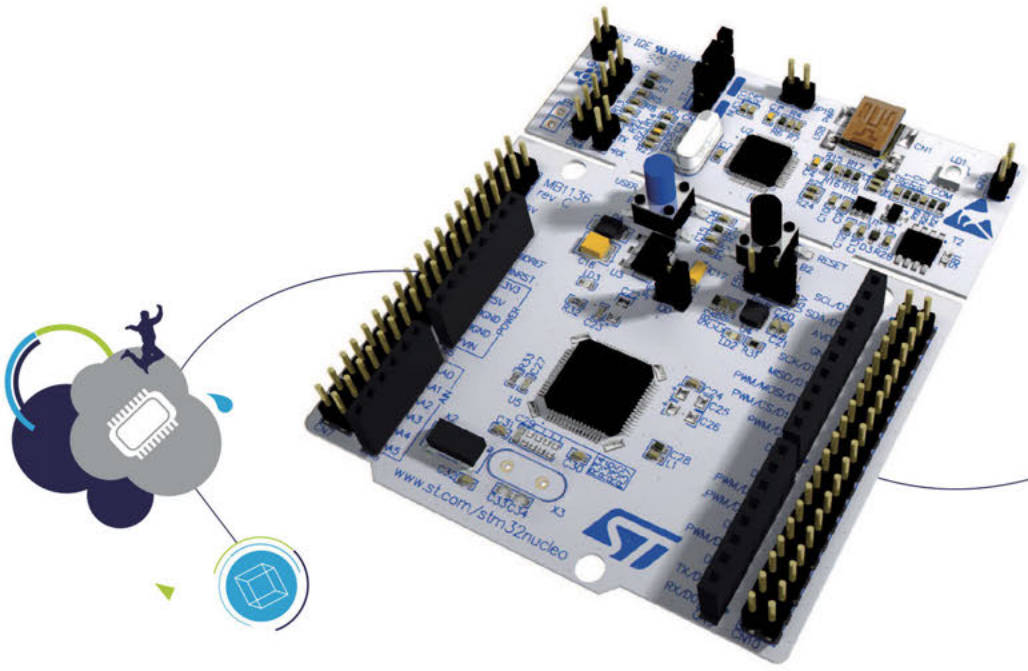
根據United Nations Environment Programme and Bloomberg New Energy Finance報告指出，2015年的再生能源投資總額高達2860億美元，相較於2014年增長了三個百分點。

GE 報告（GE Reports）中也指出，其他發電方式的投資，遠不及於太陽能、風力發電，以及其他再生能源的投資總額。

報告中指出，2017年太陽能發電仍會是再生能源的最主流發電方式，這一切全拜已開發與開發中國家的跨國公司，以及政府的大量投資所賜。（邱倢芯）

圖片來源：Ge Report

life.augmented



STM32 Nucleo

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
粉絲團按讚

STM32 MCU
@stm32mcu

掃描QR code
輕鬆下載ST MCU選型工具

Google play

Available on the App Store

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**
文曄 **(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