

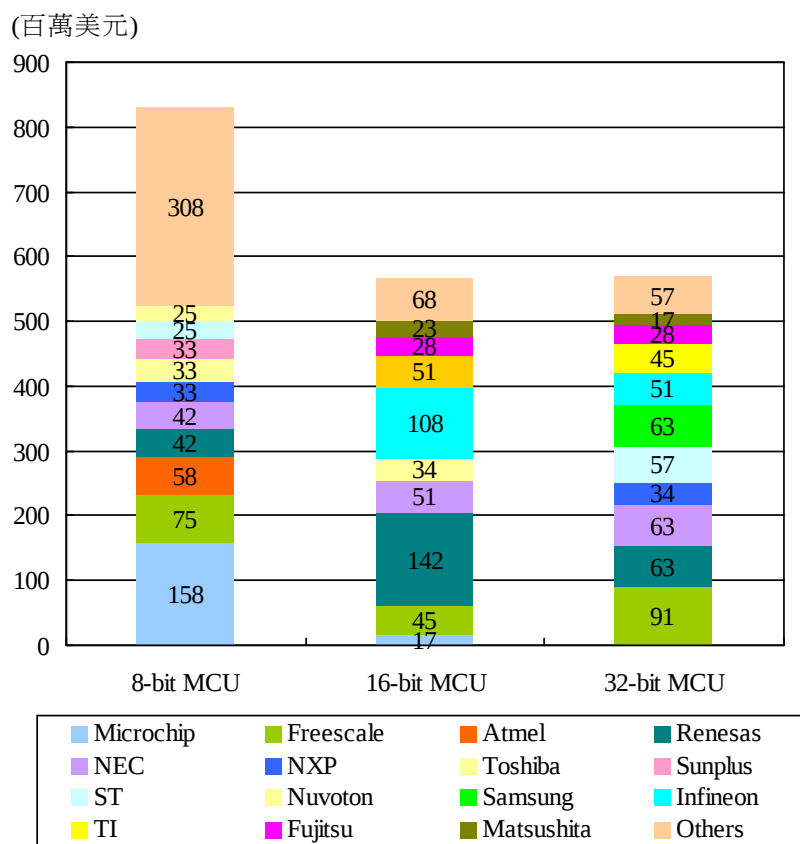
中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

研究員 翟明華

1. 中國 MCU 市場與廠商發展與面臨之挑戰

本文分析了中國 MCU 市場的現況，對 Renesas、Freescale、Microchip 的發展現況進行討論，以判斷 2010 年以後的中國 MCU 市場格局，同時指出了國際廠商的市場策略與服務理念對兩岸 MCU 業者的啟發。此外還闡述了 MCU 產品的功能、內核的變遷，以及新興市場的崛起給予中國 MCU 市場參與廠商的機遇與挑戰。

2009 年中國 MCU 市場廠商銷售額



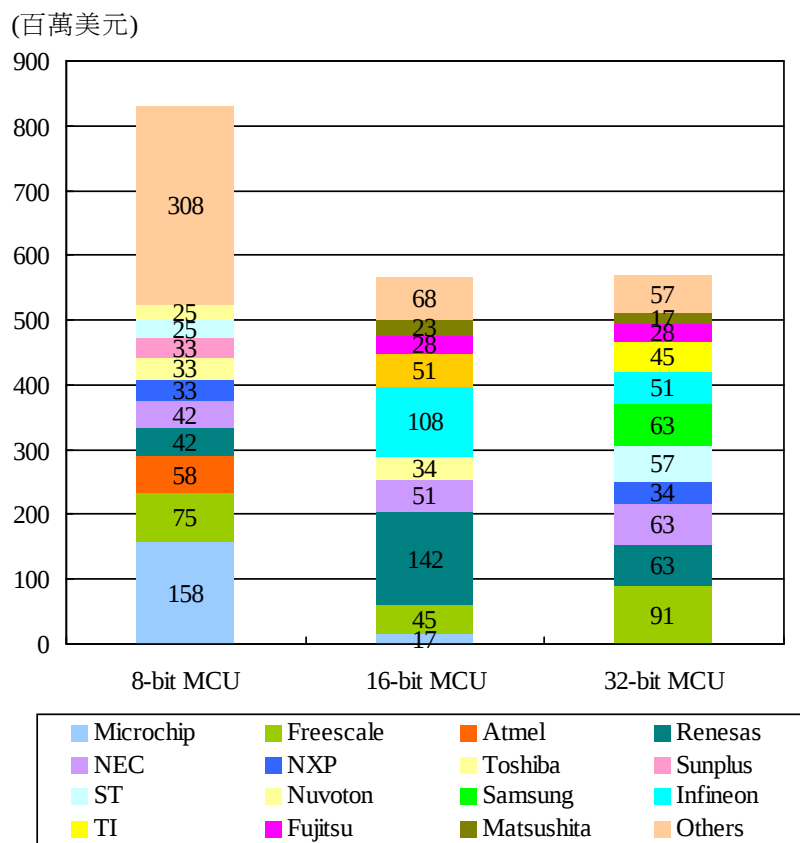
Source：拓璞產業研究所，2010/6

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

一. 中國 MCU 市場與廠商發展狀況

2009 年中國 MCU 市場規模為 20.3 億美元，與 2008 年的 24 億美元相比下降 15.4%，隨著景氣復甦，預計 2010 年中國 MCU 市場規模同比增長 11%，達到 22.5 億美元。Renesas、Freescale、Microchip 繼續領先其他廠商，銷售額分別佔整體市場的 12.2%、10.4%、8.6%；中國 MCU 市場集中度較低，競爭廠商接近 100 家，在 8bit MCU 市場尤為明顯，最大廠商 Microchip 的份額僅 18.9%，該細分市場的成熟度高、技術壁壘降低，台灣與中國也有數家 IC 廠商在該市場佔據一定份額，如盛群、凌陽、新唐、中穎、上海海爾、深圳中微等。

圖一 2009 年中國 MCU 市場廠商銷售額



Source：拓墾產業研究所，2010/6

凌陽與新唐表現出較強競爭力，新唐的 8bit 8051 控制器係在中國電子計價秤市場的份額超過 50%；然而 8bit MCU 市場正在萎縮，2008～2009 年中國 MCU 市場中 8bit MCU 所佔比例從 44%下降到 41%，雖然

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

規模仍然最大，並且未來兩年仍佔主導地位，但是成長性已落後於 32bit MCU，目前國際大廠的關注重心放在中國 32bit MCU 市場，此外在 8bit MCU 市場，TI、NXP 等廠商正在拓展智慧電表、家用便攜醫療電子等新興領域的應用。因此主要產品線為 4/8bit MCU 的兩岸廠商應積極進軍高階市場，同時也須抓住 8bit MCU 向新應用延伸帶來的商機。

Renesas、Freescale、NEC、Infineon、Fujitsu、Microchip 的銷售額佔全球 MCU 市場的 60%。Renesas 連續多年在中國市場保持第一，其 MCU 營收在三大產品線(MCU、系統解決方案、通用產品)中的比例為 40%，目前在中國有 3 家銷售公司、2 家生產公司和 1 家設計公司，作為實現在中國 MCU 銷售額增長超過 10%的戰略的一項舉措，2010 年 Renesas 投資約 40 億日圓，擴大 Renesas 北京後道工序廠的 MCU 生產規模，預計其 MCU 與混合信號產品的月產量提高 54%至 1 億件。

Renesas 的 MCU 產品在中國家電市場具備較高競爭力，憑藉領先的變頻控制技術，在空調領域的佔有率第一。Renesas 與主要家電品牌廠商建立合作關係，能提供定制化方案，如基於 R8C 的自動洗衣機、變頻空調方案等，Renesas 同時發揮國際領導廠商把握全球市場的優勢，與中國品牌廠商共建聯合實驗室，協同開發符合歐美地區特殊需求的數位電視、各類綠色家電解決方案，推動其終端產品走出中國進入國際市場。拓墣產業研究所(TRI)認為，Renesas 的營銷與服務理念值得兩岸 MCU 廠商學習：在各類不同內核、不同廠商的 MCU 性能差異逐漸縮小的今天，MCU 廠商多從終端廠商利益考慮，借助 MCU 附加值的放大，可同時提升終端產品競爭力與自身 MCU 的銷售量，台灣 IC 廠商對中國市場基於自身成長的服務理念，應切實轉化為基於產業鏈共同成長的服務理念。

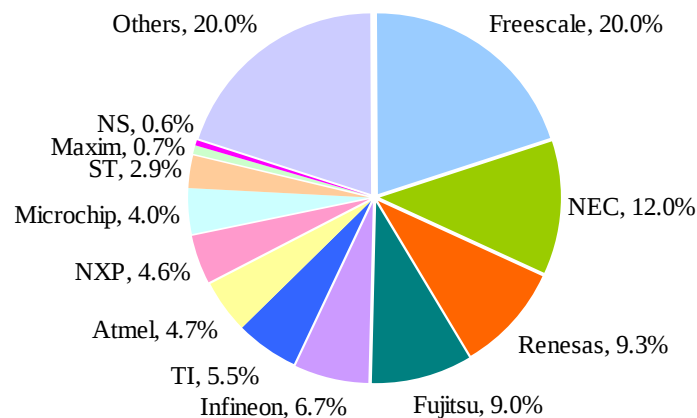
目前 Renesas 推出以 SH、RX、R8C 為代表的針對中國高階、終端、普及應用市場的產品線。對於中國主流的 4/8bit MCU 市場，Renesas 開發出面向空調、遙控器、電動車等領域，包括 Flash MCU 與 QzROM 在內的產品；對於 16/32bit 的高階應用，Renesas 正完善其汽車、工業等領域的開發平台，該領域 Renesas 將力推 SuperH RISC 架構的 MCU。未來

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

Renesas 繼續鞏固在中國家電、電動車市場的領導地位，並分別向玩具、汽車等低端與高階市場滲透，借助其銷售與技術支持體系，2010 年 Renesas(不計入 NEC)的中國 MCU 市場佔有率將達 13%。

Freescale 的 MCU 產品線齊全，8/16/32bit MCU 在中國均佔有重要地位，尤其在高階的 32bit 控制器市場，佔有率達 16%。Freescale 是全球與中國車用 MCU 領域的第一大供應商，目前與中國的主要汽車製造商均開展合作。2009 年 Freescale 與三大汽車製造商之一的東風汽車建立聯合汽車電子實驗室。Freescale 的 Power Architecture 微控制器是 GM 汽車在全球範圍內的發動機控制系統平台，也是用於電動車整車管理、電機驅動的主要 MCU。Freescale 的優勢還在於擁有豐富的影音處理 IC、傳感器、模擬 IC 等產品線，能提供近乎完整的汽車電子解決方案，TRI 認為借助 Total Solution，未來 Freescale 的 MCU 在中國汽車市場的地位，仍是其他廠商無法取代的，台灣與中國廠商難以切入。

圖二 2010 年全球前十大車用 MCU 廠商市佔率預估



Source：拓璞產業研究所，2010/6

Freescale 同時也是工業控制領域的領導廠商，Freescale 的 ColdFire 架構廣泛應用於通訊與工業市場。此外，2009 年 Freescale 也關注智慧電網、環保產品、醫療電子、LED 照明等新興領域，並推出一系列產品，如針對機動車環保市場，將 16bit MCU 與模擬器件結合，提供低成本高效能的小型發動機解決方案。

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

2006~2008 年 Microchip 超越 NEC 與 Freescale, 成為全球 8bit MCU 市場排名第一的供應商, 其 8bit PIC 微控制器是嵌入式應用的首選。Microchip 在中國的客戶超過 5,000 家, 中國市場對 Microchip 的營收貢獻達 24%, 接近美國市場的 28%, 在中國 8bit MCU 市場, 份額為 18.9%, 銷售額接近 1.6 億美元, 隨著電子製造業向中國轉移以及內需市場的拉動, Microchip 在中國的銷售額成長率將超過其他地區。

目前中國的 8bit 消費電子市場相對競爭激烈, 中穎、新唐、盛群、義隆等廠商均能提供滿足要求的高性價比產品, 在豆漿機、電磁爐等市場取得領先地位, 但是隨著該類 MCU 價格的降低, 雖然市場規模仍較大, 但成長空間小, 不利於台灣廠商的進一步發展。相對於台灣及其他地區的廠商, Microchip 一方面開發低功耗的產品, 推出 nanoWatt XLP 器件, 待機電流僅 20nA; 另一方面收購一系列觸控屏控制器、嵌入式閃存、低功耗無線晶片、安防與生命系統安全晶片廠商, 實現觸控、RF 等功能的整合, 不僅在消費領域保持優勢, 也拓展在工業、醫療等領域的應用。尤其是觸控控制, Microchip 已推出 mTouch 方案, MCU 廠商 Atmel 也布局相關產品。

TRI 認為雖然中國的 8bit MCU 細分市場與廠商數量眾多, 但 Microchip 借助 8bit MCU 的領先技術與不斷充實的產品線, 加上深耕中國市場超過 10 年並獲得數千家廠商 Design in, 未來能在中國市場繼續成長; 而中國與台灣廠商如果沒法像 Microchip 一樣, 能夠及時融合新興應用的周邊技術至 MCU 產品中, 將難以保持競爭力。

ARM 內核被 ST、TI、NXP 廣泛採用, ST 推出基於 ARM Cortex M3 的 STM32 後, 銷售額佔全球 MCU 市場比重在 2008 年上升至第五位, 2009 年 ST 又推出 STM32 互聯型產品線, 具有 USB OTG、IEEE 1588 以太網接口、雙 CAN 接口, Cortex M3 使得 NXP 與 ST 在 2009 年 32bit MCU 市場的增長率超過 50%, TI 亦於 2009 年收購 Luminary 公司, 獲得 Cortex M3 的產品線。

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

此外 Cortex M0 也逐漸被採用, NXP 與新唐發佈基於 Cortex M0 內核的產品, 能以 8bit MCU 的價格提供 32bit MCU 的性能, 功耗低, 計算效率遠超 8051 內核的 MCU, 新唐的 Cortex M0 內核的 NuMicro 系列在觸控屏幕、USB、直流無刷馬達、汽車電子、醫療設備等領域已有客戶 Design in, 其針對觸控應用的運行效率能達 120MHz, 優於 Atmel 的同類產品, TRI 預計 2010 年將有更多 MCU 廠商採用 Cortex M0 內核, Microchip 的 PIC 產品可能面臨價格下調的壓力。

2010 年 NXP 將推出 Cortex-M4 內核的數位信號控制器(DSC: MCU & DSP), 經過優化的高性能 DSP extension 功能, 實現控制與信號處理的雙重目的, 運行速度可達 150MHz。TRI 認為總體而言, TI、NEC 及 ARM 等廠商不同控制器內核的競爭, 逐漸演化為統一基於 ARM CortexM 內核不同應用平台的競爭。

而在中國市場, 基於多種內核的 MCU 產品仍長期存在。國際廠商在 IC 設計與製程方面各具特色, 與自有內核結合, 體現產品差異化。ST 雖然於 2004 年推出 32bit 的 STM32 系列, 但中國地區營收 60% 來自於 8bit MCU, 針對 8bit MCU 的超低功耗趨勢及對中國 8bit MCU 市場的鞏固, ST 發佈 STM8L 產品, 採用自行研發的 130nm 超低漏電流製程, 另外 ST 發佈 55nm 嵌入式閃存技術, 應用於車用 MCU, TI 未來也採用 300mm 晶圓廠生產 MCU, TRI 認為數位與模擬製程對 MCU 性能的重要性, 使得 IDM 廠商在未來 MCU 市場競爭中更具優勢。兩岸的微控制器 Fabless 廠商應與代工業者密切合作, 華虹、宏力等於 2009 年開發一系列 e-Flash 製程, 也有利於中國 MCU 廠商的成長。目前中國已具備數量眾多的採用 ARM 架構的多媒體處理器廠商, 如果欲進入 MCU 市場, 兩岸的代工廠是其成長的良好土壤, 台積電、聯電可主動扶植這些廠商。

中國本土的 MCU 廠商有華潤矽科、上海貝嶺、上海海爾等, 產品以 4/8bit MCU 為主。國際廠商的產品一般提供較多接口, 通過提升產品普適性以擴大銷售量, 但該類市場的終端產品功能相對簡單, 中國本土的部分 MCU 廠商通過減少冗餘接口, 集成特定需求的模擬、LCD 控制

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

電路等,使 MCU 產品 ASSP 化,以性價比優勢獲得一定市場份額。然而,可以 ASSP 化的成熟市場利潤較低,中國本土的廠商仍應提升自身實力,設計集成 RF、ADC 等電路的高階 MCU-SoC 或者提供更多接口功能(CAN 等)使產品通用化。

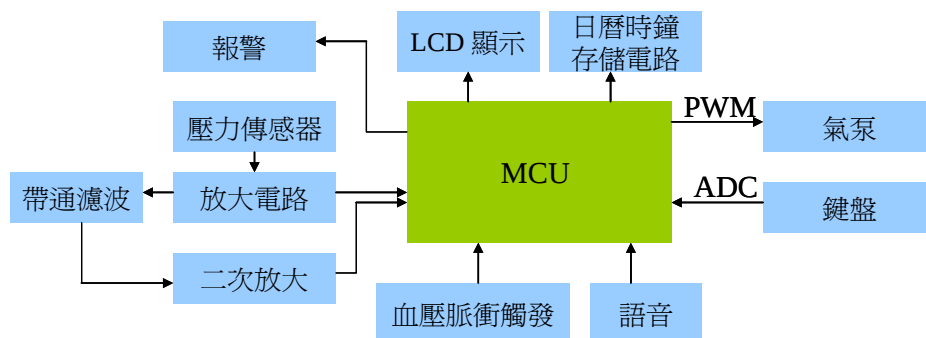
TRI 認為中國本土廠商在軟硬件方案、技術支持、產品線等各方面存在不足;尤其在 MCU 市場主流由 8bit 躍遷至 32bit 的過程中,中國本土廠商處於落後位置;未來中國具備一定規模的智慧卡晶片業者存在開拓 MCU 市場的潛力,當前中國 MCU 市場仍是外商主導。

二. 醫療與汽車市場給予 MCU 廠商的機遇與挑戰

2009 年新醫改實施後 8,500 億元人民幣投資促進醫療器械產業的發展,並帶動中國醫療電子市場的成長。2009 年中國醫療電子市場規模約 250 億元人民幣,預計 2010~2015 年的年複合增長率可達 20%。醫療器械市場包含高階和家用兩類,高階器械有 CT 機、磁共振成像設備、生化分析儀等,主要廠商為 GE、Siemens、Philips;家用器械包括血糖儀、電子血壓計、搏動器、心率監控器等,主要廠商為 Johnson & Johnson、Roche Diagnostics、Bayer Healthcare。其中,家用便攜醫療電子產品是 2009 年各大 MCU 廠商等關注的對象,受新醫改的推動,消費電子廠商也積極布局該市場,海爾已推出健身 MP3 Player 等產品,2009 年中國家用便攜醫療電子市場規模約 85 億元人民幣,預計未來 5 年保持 25%左右的年均增長率,電子血壓計、便攜血糖儀、數位助聽器、數位體溫計合佔 95%的份額。TRI 認為便攜醫療電子市場將類似當前的消費電子市場,產品呈現多樣化,產業鏈各環節廠商競爭逐漸加劇,是 MCU 廠商重點布局領域。

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

圖三 電子血壓計系統組成



Source：拓璞產業研究所，2010/06

醫療電子產品需要 MCU 具備高精度數模轉換及低功耗特性，2009 年下半年 ST、NXP 等為此紛紛發佈超低功耗產品；LCD 控制成為標準配備；另外，如為實現遠程監控與連接醫學數據分析中心，還須追加無線通訊功能，TI 的 CC430 整合了 MCU MSP430 與低功耗 RF 電路。Freescale 等廠商能提供豐富的產品組合，如 i.MX 多媒體處理器、ZigBee 模組，可應對不同應用領域，結合其專為家用醫療產品設計的壓力傳感器、加速度計、溫度傳感器等產品，Freescale 的低功耗醫療整體解決方案為新廠商的進入設置了較高壁壘。日本廠商受到影響相對較小，如 Toshiba 的微控制器在 OHI 血壓計實現 Design in。

儘管醫療電子領域在中國仍處起步階段，但國際 MCU 廠商在該市場已基本完成布局：具備消費電子特性的便攜醫療器械須控制成本，Freescale、TI、Murata 的包含 MCU、ADC、傳感器的整體方案，對 IDH 和系統集成商更具價格吸引力；在高階醫療電子市場，TI、Freescale 等可提供 ARM 多媒體處理器、DSP/MCU，分別應用於醫療成像、數據採集/信號處理，高階醫療設備對 x86 處理器與 FPGA 也有一定需求，深圳邁瑞的醫療電子產品主要採用 Altera 的 FPGA。TRI 認為台灣與中國 MCU 廠商在中國不斷成長的醫療電子市場已很難獲益，山寨醫療電子產品面臨醫用器械合格認證的限制，也無法提供給兩岸廠商機會。

中國車用 MCU 的主要供應商為 Freescale、NEC、Renesas、Fujitsu、Infineon。微控制器是汽車控制的核心，2009 年全球 MCU 佔汽車電子市

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

場的銷售比重為 20.9%，僅次於模擬 IC 的 27.8%，銷售額達 31.34 億美元。2009 年中國汽車銷量超過美國，帶動中國車用 MCU 市場的發展。中國受益較多的是中外合資車廠商 Ford、GM、Toyota 等，通過其對應的 Siemens Automotive Electronics、Delphi 等汽車電子廠商的供應鏈，Freescale、ST、NEC 的 MCU 產品在中國汽車的銷售量快速上升。

Renesas、NEC 是日本市場 Toyota 車用儀表盤控制器的供應商，2009 年 NEC 在中國汽車儀表盤市場的佔有率接近 60%，在電動車窗及雨刷、汽車音頻播放器市場也處於領先地位，為擴大優勢，2010 年 NEC 推出帶液晶驅動的 14 款全閃存 MCU 新品(8bit 78K0/Dx2)，該新產品主要針對中國市場研發。Renesas 與 NEC 的結盟將進一步提升日系 MCU 廠商在中國汽車電子市場的地位，NEC 的晶片主要供應 Toyota 與 Honda，Renesas 的晶片主要供應 Mitsubishi 與 Nissan，上述日本整車廠商在中國均設有合資企業，加上 Renesas 與 NEC 在中國設有研發中心，將與 Freescale 展開全面競爭，預計 2010 年兩者在中國車用 MCU 市場的合佔份額為 23%。

Freescale 在全球動力總成 MCU 市場的份額約 45%，其 16/32bit MCU 產品廣泛應用於中國汽車市場。Freescale 在中國針對本地市場進行了布局：包括蘇州的汽車級微控制器研發團隊、上海的負責硅驗證與應用開發的汽車電子實驗室，以及天津的 Freescale 封測工廠。隨著消費者對安全性、舒適性、駕駛性能要求的提高，ESP、TPMS、雷達測距技術將普及，須更強性能的 MCU。車用 MCU 從 8/16bit 變遷為 16/32bit，Freescale 不僅擁有全面的車用 16/32bit MCU 產品線，也能提供傳感器、模擬器件、完整的汽車管理整體解決方案，以及中國本土的研發團隊使其在中國市場成為日系 MCU 廠商的最大對手，2009 年發佈的儀表盤用 16bit S12HY 微控制器已獲得中國市場認可；Freescale 的下一代 LAN(FlexRay)技術、具備大容量高速閃存的低功耗 MCU、i.MX 高性能處理器迎合中國市場汽車環保、安全、舒適的發展趨勢，TRI 認為未來 Freescale 繼續佔據中國車用 MCU 市場的首位。

中國 MCU 市場與廠商發展前景分析

兩岸 MCU 業者的機會在汽車影音多媒體、視頻監控、行動影音控制與觸控面板控制等領域，這些領域也是 ST 等廠商關注的對象。台廠中盛群、義隆與新唐的競爭力較強，2008 年汽車應用對盛群 MCU 營收的貢獻為 5%；新唐的基於 Cortex M0 的 NUC130 產品(CAN & LIN)有望在車電市場取得一定收穫。

三. TRI 觀點

中國 MCU 市場為國際廠商主導，在 MCU 產品從 8bit 向 32bit 變遷、MCU 整合電源管理/RF 等周邊功能及新興領域崛起等過程中，國際廠商均及時進行了相應的布局，因此未來中國 MCU 市場的格局不會改變，兩岸業者從消費電子向汽車、工業控制等領域開拓面臨阻力。

醫療電子與汽車電子是被 MCU 業者最為看好的兩個領域，國際廠商的產品線可提供完整的解決方案，歐美及日本廠商在中國市場的地位難以動搖。兩岸業者在細分市場尚存機會，新唐等廠商的產品具備競爭力，應積極向客戶推廣，實現 Design in。

拓墣產業研究所焦點報告《週報》

發行人：陳清文

發行所：拓墣科技股份有限公司

發行地址：104 台北市南京東路二段 2 號 11 樓

中華郵政北台字第 7260 號執照登記為雜誌交寄

客服電話：02-2571-0111 分機 500

傳真：02-2571-0212

網址：<http://www.topology.com.tw>

著作權所有，非經本所同意，不得翻印或轉載