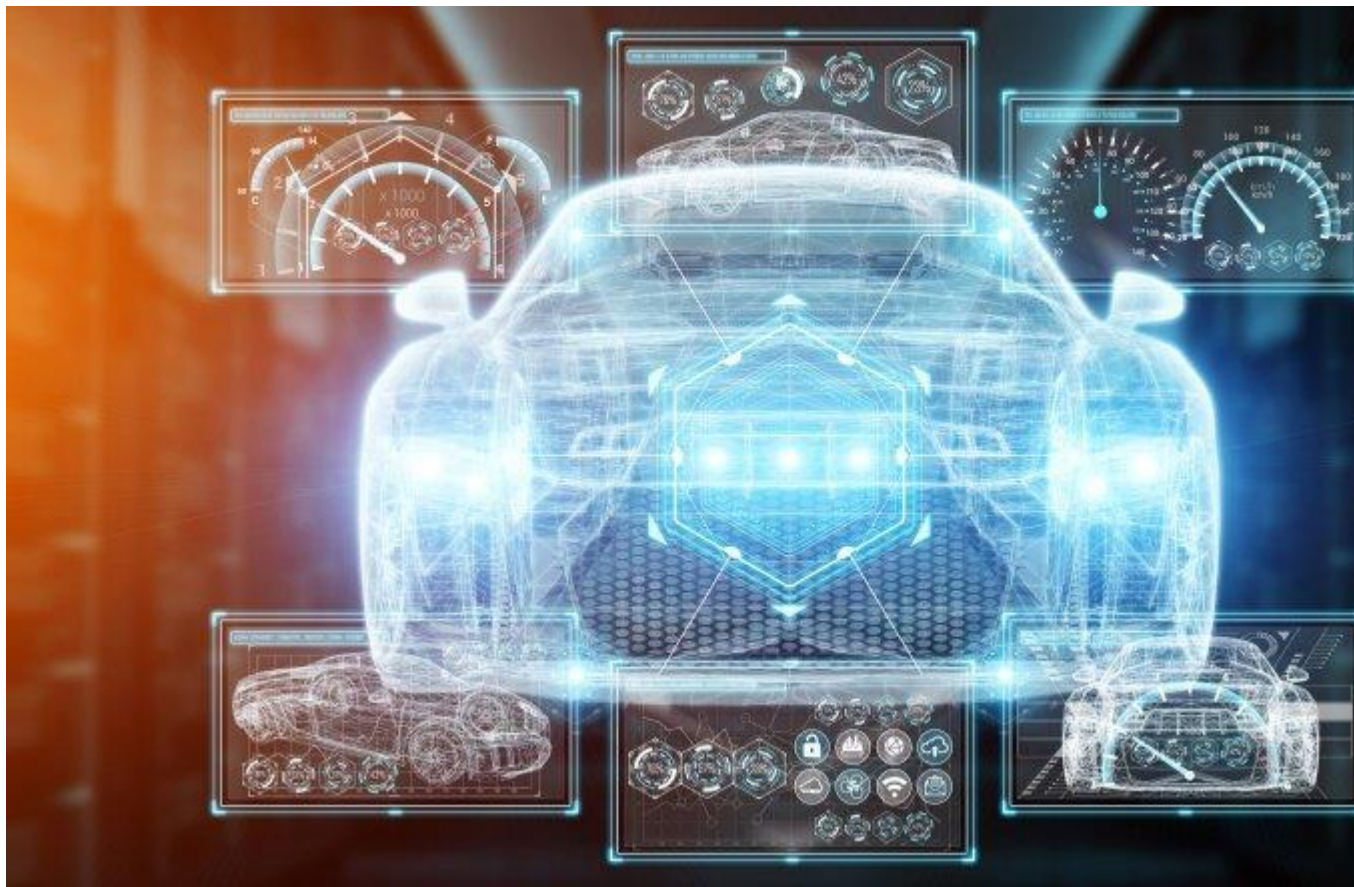


車用半導體加速智慧車與自駕技術發展

[以下原文源於 EETIMES](#)

免責聲明：以下轉載文章，所發內容不代表本平台立場。



汽車智慧化與電動化成為趨勢，使得汽車電子與車用晶片需求持續成長...

因應行車安全需求持續增加，自動駕駛技術能提高汽車駕駛安全性與舒適性，

以及各國政府對於淨零碳排(Net Zero)要求不斷提升，汽車智慧化與電動化成

為趨勢，使得汽車電子與車用晶片需求持續成長。SEMI 預估到 2028 年，全球

汽車電子市場規模將突破 4,000 億美元，年複合成長率達 7.9%。

為讓有意切入智慧車供應鏈科技相關產業，深入了解智慧車與車用半導體發展趨勢，由亞洲．矽谷物聯網產業大聯盟、台灣物聯網產業技術協會(TwIoT)、台灣先進車用技術發展協會(TADA)、SEMI Taiwan、COMPUTEX 共同主辦的「全球智慧車高峰論壇」，於 SEMICON Taiwan 展期間舉辦，由台灣先進車用技術發展協會理事長黃崇仁、國發會主委龔明鑫分享產業觀察與產業政策，並邀請台積電車用暨微控制器業務開發處處長林振銘、意法半導體亞太區副總裁暨台灣區總經理尹容、資策會產業情報研究所所長洪春暉、Arm 亞太區車用市場資深總監鄧志偉、凌陽科技車用產品中心總經理林至信等多家重量級半導體產業專家，到場進行專題演講，分享車用半導體應用現況與智慧車產業未來發展，以協助產業加速規劃未來 30 年智慧車與電動車產品策略與方向。

黃崇仁：台灣車用半導體與汽車模組發展才正要起飛

[【免費下載】英飛凌電源與感測系統產品終極手冊](#)

黃崇仁在致詞時表示，過去在傳統車廠當中，一台汽車所需的晶片價格約在 500~600 美元之間，因此車廠對於汽車電子不重視，而且車用晶片價格受到車廠壓制。但是當特斯拉開始將電動車採模組化設計，有問題直接更換模組，就跟電腦模組化設計一樣，不僅縮短車用晶片測試與驗證時間，做電腦模組的廠商也有機會進入電動車，並使得汽車在 AI 功能與自動化應用上越來越多。也曾經和台積電總裁魏哲家討論過，目前車用晶片只有 20% (大多是跟 ADAS 相關)

使用的是 14 奈米下的先進製程，約 80%還是 28 奈米以上的成熟製程，所以大家都有機會。

黃崇仁指出，隨著半導體在汽車電子上扮演的角色發生重大改變，每部汽車上用到的車用晶片價格，很有機會從現在的 500 美元，普通款的增加到 2,000 美元，高階車種甚至達到 5,000 美元，所以台灣車用半導體與汽車模組發展，現在才要開始，IC 設計廠也有望跟著晶圓代工廠起飛，整個台灣半導體產業鏈都將一起搶食智慧車與電動車商機。

龔明鑫：台灣在智慧化電動車領域有很大機會

龔明鑫在致詞時表示，據 SEMI 預估，今年全球半導體產值可望達 6,250 億美元，主要是這幾年半導體應用領域百花齊放，除傳統的手機通訊之外，還有很多萬物聯網、AIoT 等垂直應用領域，而最大最難的就是車用領域，尤其是汽車智慧化與電動化。台灣擁有強大的半導體能量，所能帶來的商機也是很大，因此對世界有一份責任，當台灣半導體發展慢下來，全世界的數位轉型與淨零轉型也會有所限制。智慧化的電動車，最能夠體現汽車產業的數位轉型與淨零轉型，而電動車更是淨零轉型相當重要的一環。

龔明鑫指出，台灣在傳統燃油車上的發展有些辛苦，但是在電動車發展上，台灣廠商就有很大的機會，因為特斯拉的原型車就是在台灣發展出來，台灣大概有 27 家廠商是特斯拉零組件、模組的重要供應商。亞洲，矽谷物聯網產業大

聯盟有超過四百家會員，廠商可透過參與全球智慧車高峰論壇，聚焦在智慧車與電動車的發展趨勢，從互動中尋找可發展合作的重要夥伴。而且政府在智慧化電動車領域會非常支持，包括科專計畫等，甚至如果廠商有發展上的資金需求，國發基金也準備好了。政府並透過半導體學院之類機構協助培育人才，跟廠商一起努力發展。

林振銘：台積電有完整的半導體技術與足夠產能

林振銘在專題演講中表示，預期車用半導體市場將以年複合成長率 16% (Y2021~2026)快速成長，2026 年達 85 億美元，台積電有完整的技術與足夠的產能可支持汽車產業，只要車廠能事先做好計畫，建立足夠的緩衝庫存 (Buffer Stock)，就不太會發生晶片短缺的問題。

林振銘指出，汽車電子之所以重要有很多原因。首先以汽車意外來說，每年有超過一百萬人死於汽車意外，如果汽車有 ADAS 跟自動駕駛，就有機會減少因為汽車意外死亡人數，因為很多汽車意外都是人為因素所造成，在 SDGs 目標裡面，希望能將汽車意外死亡人數降低到一半，因此汽車的 ADAS 功能就很重要。再來是減少碳排放，因此電動車就很重要，也是企業的 ESG 使命。第三個是 5G 通訊，在汽車領域應用，5G 通訊比 4G 通訊更為重要，2028 年更將會有 6G 的出現。因此，未來的交通工具，一定是朝更安全、更環保、更聰明的方向前進。

林振銘表示，以美國汽車工程師協會(SAE)自動輔助駕駛分級 Level 1 到 Level 5 來看，目前 Level 1、2 大約會使用到 10~12 顆感測器，未來到 Level 4 甚至 Level 5 的時候，就會需要用到 40 顆感測器，而且 Level 越高所需要的晶片運算力越高，這都會都將持續推升車用晶片需求。綜觀全球，由於減少碳排已經是國際趨勢，因此每個國家都在推電動車，而電池成本將是影響電動車能否普及的關鍵。

由於不同類別的車用晶片需要不同的製程，包括車用的 N5A 製程、N6RF 製程、以及車用感測器所需要的 65/40 奈米製程等，台積電都已經準備好了。由於傳統記憶體架構，在 16 奈米之後已經無法繼續使用，已經開發 MRAM 等新型嵌入式記憶體，並且在 22 奈米量產，預計明年 16 奈米製程的 MRAM 嵌入式記憶體產品可以設計定案，以因應未來 16 奈米以下的嵌入式記憶體需求。

尹容：車用晶片使用數量不受影響持續增加

意法半導體亞太區副總裁暨台灣區總經理尹容在專題演講中表示，以意法半導體的營收來說，汽車產業當中的汽車電動化、ADAS 系統、32 位元車用 MCU 等領域，從 2020~2021 年成長率都有所大幅成長，尤其是汽車電動化領域，成長高達 110%。並且發現到，2002~2017 年，每輛汽車的晶片使用數量大約是成長 1.5 倍，但是 2017~2021 年成長 2 倍，並預估接下來幾年仍將持續成長，並且不受汽車銷售數量有所影響。

由於意法半導體對於汽車電子的產品線相當完整，因此也發現到不少汽車晶片應用領域快速成長，以傳統燃油車來說，一台汽車大約使用 550 美元晶片，但是到了電動車，已高達 1,300 美元；在 L2 等級的自動駕駛汽車來說，使用晶片大約為 350 美元，但是到了 L2++ 甚至是 L4 等級，使用晶片價格增加到 2.5 倍。至於在未來應用領域觀察上，包括汽車電動化、軟體定義車輛(SDV)、自動駕駛等，2021~2025 年也都有兩位數以上的成長。

尹容指出，汽車電子持續成長是不變的，對於汽車產業來看，有三大應用趨勢將是未來的主流。第一個是「增加傳統應用內容」，也就是透過車用晶片的導入，讓在傳統汽車上的汽車電子應用更為多樣化。第二個是「汽車數位化與電動化的破壞式創新」，也就是透過車用電子的改變，讓汽車變得更有智慧，自動輔助駕駛功能更多，充電速度更快，並且很多功能可以透過 OTA 升級。第三個是「現代交通工具新功能」，也就是透過汽車聯網運作方式，讓汽車可以與外界主動溝通，提供更好更完整的行車體驗，減少駕駛開車負擔。

洪春暉：2026 年每輛車車用半導體價格可望突破 1,000 美元

洪春暉在專題演講中表示，C.A.S.E. (車內外通訊、先進輔助駕駛、汽車共享、電子化)趨勢開啟汽車產業演進，使得車用電子次領域發生變化，包括動力結構改變、零組件數量減少、動力零組件/功率半導體需求增加、線控底盤與電子電氣架構變革等，進而帶動車用半導體的需求有所變動。預估 2020~2025 的全

球車用電子市場規模年複合成長率(CAGR)可超越資通訊產品，高達 12%，主要驅動力為自動駕駛、大功率電動車與車內資通訊娛樂升級。並且預測 2030 年的車用電子市場規模貢獻度，燃油車:電動車比例將反轉為 3:7。

洪春暉並指出，預測 2026 年每輛車車用半導體價格可望突破 1,000 美元，主要是因為燃油車 ADAS 標配與座艙升級需求持續增加，提升燃油車車用半導體需求，而且電動車站新車消費比重持續增加，電動車通常比燃油車需要更多的半導體，尤其是功率半導體變得很重要。

對於台灣產業來說，洪春暉認為台灣業者可以延伸資通訊產業能力與彈性，發展電動車車用零組件與車用電子硬體，但因為台灣缺乏完整汽車產業鏈支持，所以 IC 設計業者可以從既有資通訊能量切入，晶圓製造/封測則與國際車用 IDM 業者緊密配合。

鄧志偉：汽車電子架構持續轉變

在專題演講中表示，因應未來 C.A.S.E.趨勢，汽車架構開始從分散式逐漸變成集中式，提升管理與運算效率，而且自駕汽車軟體複雜度也已經超過一台 747 飛機的複雜度，使得 SDV 的應用與發展也成為汽車電子必須要關注的趨勢。

鄧志偉指出，以汽車架構演進來說，傳統的汽車電子控制架構是分散式 ECU，穩定性高但運算效率不好，因為半導體技術的演進與汽車軟體的進步，因此近

年來不少新車已經改為域控制架構(Domain Architecture)，提升汽車電子模組運作效率，並且減少 ECU 與連接線束使用數量。但由於 ADAS 需求快速增加，而且有很多即時控制需要跨域處理，再加上車用單片運算效率不斷提升，因此車廠開始導入集中式運算(Centralized Compute)與區域控制(Zonal Architecture)，透過車內高速運算處理器跟汽車設備溝通，即時處理各種 ADAS 功能需求，並且能與雲端服務連結，提供車聯網應用與 OTA 更新管理服務，減少 ECU 使用數量。但由於汽車架構太過複雜，不易馬上更新，因此有不少傳統車廠是在域控制架構中導入區域控制功能，逐步進行汽車電子運算效率升級。

因為未來使用者對於電動車與智慧的需求更多，而且汽車開發複雜度越來越高，因此 Arm 提出了車用軟體架構雲端平台「SOAFEE」架構，也就是廠商可以透過雲端原生(Cloud Native)的方式，在雲端開發各種車用 ADAS 應用，並且透過功能安全(Functional Safety)要求測試，然後利用雲端方式安裝到汽車軟體中的容器(Container)，就可以在汽車上直接執行，加速車用軟體開發效率，讓 SDV 可以加速實現，可真正有效縮短智慧汽車應用開發時間，並能不斷更新改進。

林至信：智慧座艙需求持續成長

林至信在專題演講中表示，凌陽在車用 IC 開發已經有 18 年經驗，主要資源是投入在座艙與輔助駕駛應用，根據統計顯示，美國乘用車駕駛每周要花 8 小時 22 分鐘的時間在汽車座艙中，因此智慧座艙對於汽車駕駛來說是非常重要的使用環境，IHS Markit 研究報告也指出，2021 年全球智慧座艙市場規模為 400 億美元，預估到 2022 年將成長至 438.8 億美元，2030 年更可成長至 681 億美元，年複合成長率高達 6%。

林至信指出，雖然自動駕駛會越來越普及，未來 15~20 年消費者可以買到的汽車仍以 L0 到 L3 為主流汽車，其中又以 L0 到 L2 為主，因此在這樣設定下的智慧座艙，仍有不少市場需求與輔助駕駛功能要求。舉例來說，美國國家公路交通安全管理局(NHTSA)研究顯示，80%的交通意外與 16%的高速公路死亡車禍，都是來自於分心駕駛。對此，凌陽開發出駕駛監視系統(DMS)，可以整合到座艙儀表板當中，協助偵測駕駛分心情況，包括長時間分心、短時間分心、使用手機或者是想昏睡，然後發出主動警告，甚至在無法辨識的時候，主動發出警示，要駕駛注意。

對於智慧座艙使用情境而言，有不少功能已經在使用，而且可以持續改善。首先是語音控制方面，研究機構顯示透過語音控制操作特定應用，會比觸控控制要快上許多，因此提供手機連車的語音控制，如 CarPlay 或 Android Auto，是對駕駛者的重要功能之一。其次是行銷導航服務，也就是如何透過汽車內建

導航地圖，或與手機串連的行車導航，提供快速有效率的導航服務。再來是車內娛樂部分，可以透過車內攝影機，主動調整車內音響分布，讓乘坐者有最佳聲音效果，也能夠提供 3D 沉浸式音效，提升車內娛樂效果。此外，凌陽還有一個叫做 Sound Bubble 的技術，可以讓每一個座位有自己的音響聆聽效果而不受互相干擾。