



## 2021年國際超大型積體電路技術研討會

# 下世代半導體技術 助產業搶先機

臺灣半導體的關鍵地位成為疫後全球矚目焦點，而半導體的下一步是什麼？「2021國際超大型積體電路技術研討會」（VLSI）日前登場，聚焦在AI晶片運算、下世代記憶體、小晶片系統、量子電腦、半導體材料、生物電子醫學等技術與趨勢。工研院也發表最新成果，協助產業維持競爭力並搶占未來商機。



半導體界盛事「VLSI國際研討會」登場，專家齊聚剖析AI人工智慧、新興記憶體、小晶片系統技術發展。潘文淵基金會也藉此場合，頒發 ERSO Award 表彰半導體、資通光電等科技業傑出人士。得獎人包括穩懋半導體董事長陳進財，由穩懋半導體副董事長王郁琦代領（左1）、趨勢科技執行長陳怡樺（左2）、闕康科技董事長謝詠芬（右1）與頒獎人潘文淵基金會董事長史欽泰（右2）。

撰文／張玉圓

半導體是所有科技發展與智慧應用的基礎與核心。面對當前AI、5G、車聯網浪潮，半導體技術必須快速創新。經濟部技術處推動多元策略，從產業技術出發、成立聯盟、推動垂直應

用、深化國際合作等面向著手，推動AI晶片、下世代記憶體、小晶片系統、5G及6G高頻高功率電子、異質整合等半導體關鍵技術發展。其中又以工研院「CIM記憶體內運算」、「Chiplet小晶片

系統」、以及「AI編譯器」最受矚目。

### CIM記憶體內運算 拼AI整合

由工研院開發的「CIM記憶體內運算」技術，是新一代AI應用情境的最佳解決方案，該技術突破既有運算必須在處理器及記憶體之間重覆搬移的方式，直接在記憶體內進行運算，不僅運算效能為既有的10倍，且功耗僅十分之一。CIM記憶體內運算技術具有兩大里程碑意義：一是技術突破，該技術效能不僅進入全球前三，並連續兩年入選有全球半導體技術擂台賽之稱的「國際固態電路研討會」（ISSCC）論文；二是產業效益，CIM技術可引導國內半導體整合AI晶片設計能力，打造CIM的核心產業鏈。

在應用情境上，工研院電子與光電系統研究所副所長駱韋仲指出，進入AI世代，將出現更多可攜式裝置的應用場景，最常見的就是影像與聲音的智慧分析。例如無線藍芽耳機，以CIM支援關鍵字喚醒功能，其功耗僅為現有解決方案的十分之一，可縮小裝置體積、長時間使用。工研院已開發出CIM的初步架構，將結合國內廠商搶先布局。

### 小晶片與AI編譯器助小廠創新

為降低國內小型IC設計公司及新創企業的市場門檻，促成更多創新。工研院也推出「Chiplet小晶片系統」及「AI編譯器」。工研院資訊與通訊研究所所長闕志克表示，全球在AI人工智慧與5G物聯網浪潮下，對於智慧物聯網（AIoT）晶片的需求將大幅攀升，面對新一代晶片少量多樣的特性，傳統晶片設計模式將轉變為「小晶片系統設計」。以AI處理器為例，運算單元（Processing Unit）與記憶體單元（Memory Unit）分別由不同業者進行設計，並選擇適當之晶片製程各自進行生產製造，再以先進封裝技術加以整合，可降低邏輯與記憶體之間的資料傳輸瓶頸，打造更高效能、更低成本、更有彈性且可

快速上市的AI晶片。

在「AI編譯器」方面，現行產業困境是，即使開發出AI處理器，仍無法執行各種應用，還須以手動撰寫程式，才能將演算法或模型轉為AI處理器可執行的二位元程式，過程相當費時。工研院研發的AI編譯器，不僅能夠自動轉換，且面對不同的AI處理器也能快速進行程式轉譯，促成AI晶片產業的落地應用。這項技術已導入多家指標業者，成果發表於國際最大社群「開源深度學習編譯」（TVM）的年度研討會。

### 3資通訊傑出貢獻人士獲ERSO Awards

除了先進半導體技術的研討與發表外，潘文淵文教基金會也透過VLSI的場合，頒發ERSO Awards，表彰對臺灣半導體及資通訊產業有傑出貢獻的人士。今年3位獲獎人分別是閎康科技董事長謝詠芬、趨勢科技執行長陳怡樺、以及穩懋半導體董事長陳進財。

謝詠芬帶領閎康成為全國第一家通過多項國際認證的材料及故障分析實驗室，協助IC、TFT-LCD等電子零組件進行檢測與故障排除，有「電子業醫生」的美譽。謝詠芬表示，新冠疫情為半導體產業帶來更強勁需求，閎康未來服務範圍也將擴大，持續貢獻產業。

陳怡樺領導趨勢科技成為服務50萬家全球企業的世界級資安防護軟體公司，打造從端點、網路、雲端及物聯網（IoT）的創新資安解決方案。陳怡樺表示，全球數位轉型如火如荼，智慧工廠、智慧車輛、智慧城市等帶動資安議題更形重要。未來趨勢科技將擴大與產業夥伴合作，把握數位轉型商機。

陳進財打造穩懋半導體成為全球最大化合物半導體晶圓代工廠，提供無線通訊、光通訊、3D感測等晶片製造服務。目前穩懋在量產及元件技術上已與國際大廠並駕齊驅甚至超越。化合物半導體未來在光達的應用將進一步擴大至汽車及其他產業，產業的爆發性成長才正要展開。■