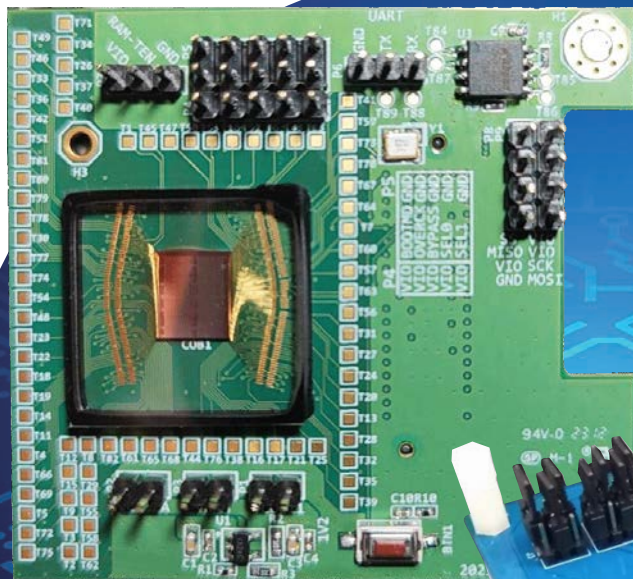


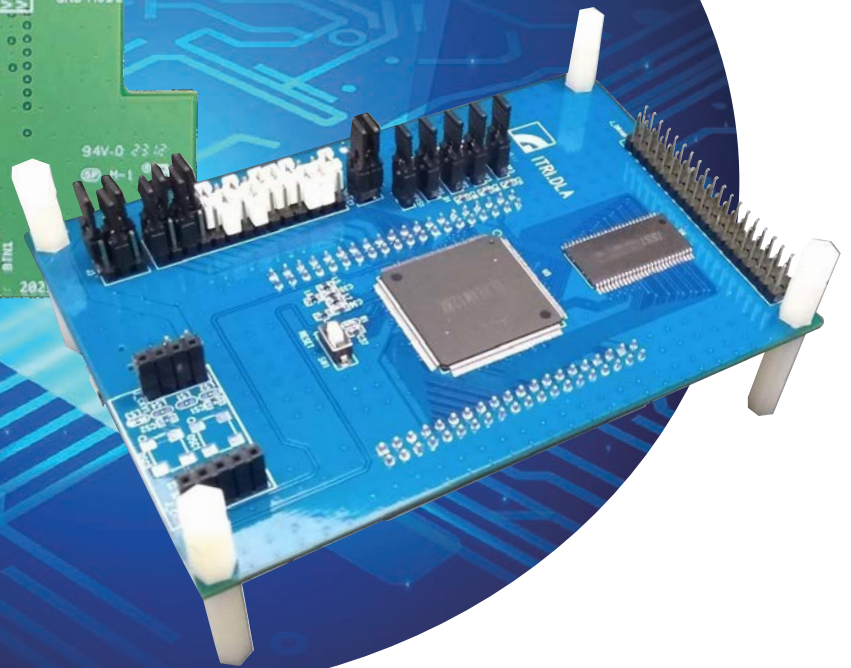
由核心價值啟動應用生態

AI晶片國產自主

從擊敗人類圍棋棋王的AlphaGo，到圖像識別的Midjourney和Dall·E，以及近期爆紅的ChatGPT，AI人工智慧技術如同燎原之火，各行各業都將因AI導入而經歷全面轉型。工研院長期致力於AI晶片的核心「矽智財」技術開發，將可幫助產業快速導入AI技術，打造AI時代競爭力，榮獲產業化貢獻獎金牌獎。



工研院發展關鍵IP晶片矽智財，協助超過10家晶圓代工、IC設計等業者建立國產自主的AI人工智慧設計能力，助力產業迎戰5G時代新商機。



撰文／鄒明珩

全球的AI技術計算能力，很大程度上仰賴臺灣半導體產業製造出高計算能力且低功耗的AI晶片，這些晶片被應用於雲端資料中心、智慧手機和自駕車等領域，將帶動智慧生活大幅進

化。工研院電子與光電系統研究所組長莊凱翔解釋：「AI是晶片核心、演算法和智慧應用等多種技術整合。」

莊凱翔指出，2023年臺灣在晶圓代工、IC設

計、封裝測試等產業的總產值預計將突破新臺幣5兆元；以AI晶片為核心，2023年預計也將影響IT產業軟硬體產值達10兆元。不僅國內外大廠如輝達（NVIDIA）、英特爾（Intel）、Google、微軟、台積電、聯發科等，投入大量資源進行AI技術的開發，行政院也在2023年2月推出「臺灣AI行動計畫2.0」，強調透過產業發展和應用AI技術來推動產業升級，應對這股浪潮。

AI風潮沛然莫之能禦，未來應用生態具備高度開發潛力，工研院全盤考量團隊人力和資源，選擇從AI晶片技術的核心「矽智財」（IP）出發，逐步推進多種性能等級矽智財、完整的應用介面、軟體工具及系統應用參考設計等開發工作。

從核心技術出發 打造最佳化設計

矽智材是一種經過定義與驗證，可重複使用的模組，也是AI晶片的核心，IC設計公司可以購入成熟的矽智材，以節省開發時間與成本、滿足特定的功能。莊凱翔指出，臺灣產業特色在於硬體終端的實力極強，因此團隊便根據臺廠的特性和市場需求進行晶片設計最佳化，不僅著重降低成本和功耗，更大幅縮短產品化的過程，協助廠商在激烈的市場競爭中占領獨特優勢。

莊凱翔進一步強調「由核心價值啟動應用生態」的理念，他認為AI晶片的創新和擴展並非互相獨立，而是需要應用生態間的配合。因此，團隊不僅從晶片設計最底層核心的矽智材出發，也針對產業需求設想可能的應用生態與模擬。

目前，工研院的研發成果也陸續擴散至其他領域，像是提供晶片設計業者關鍵的IP，將技術轉移給重要的記憶體領導廠商力積電，改善其記憶體高速存取架構及製程服務，從而擴大頻寬並降低能耗；與國際電子設計自動化（EDA）大廠合作，建立一條龍的設計方案來優化產品開發。此外，團隊也協助業者開發AI影像處理晶片，讓

廠商可以應用AI技術在影像辨識運算工作上加速，並開發出具有AI功能的筆電或監視器等鏡頭產品。

莊凱翔舉例，過去的監視器只能錄影，然後再自己慢慢監看結果；結合AI技術後，監視器不僅可以捕捉到人的動作時才錄影，還可以進一步摘要資訊，除了減少人工介入的成本，還獲得了更有力、更精確的資訊。

莊凱翔表示，「相較於臺灣早期以OEM生產代工之易取代性，開發和加值晶片核心技術的價值空間更大！」

堅守國內技術核心 擁抱全球競爭

研發團隊不但建立核心技術，也向國內廠商提供完整的解決方案，讓他們有能力進一步擴展產品線；對於新創企業則提供技術服務，期待將這些技術真正應用於實際生活中。透過這樣的策略，廠商不僅能掌握技術，還有能力自主精進與加值，發展後續的AI產品。莊凱翔也強調，團隊的所有核心技術都是自主研發，相較於國外廠商僅提供一個黑盒子，他們堅持提供完整的原始碼給國內廠商。

然而，為了協助臺灣在全球競爭激烈的AI產品市場中保有一席之地，讓核心技術留在國內，團隊僅提供國外客戶應用的載具以及設計服務等。莊凱翔坦言，這種保護臺灣的模式的确會讓一些國外廠商卻步；但也成功地讓同樣以提供設計工具及服務的國際EDA大廠Cadence攜手合作推動AI設計解決方案。

展望未來，莊凱翔認為，隨著AI晶片的深度開發，AI技術的應用與發展將不僅推動臺灣終端硬體設備及應用的開發，而且從技術的衍生效益和價值來看，更逐漸滲透至伺服器及設備端，其經濟產值將超過當下所見，同時在接續大型AI模型應用的帶動下，最終對人類社會帶來更深遠的改變。■