

清華4論文入選ISSCC晶片奧運會 全球第六



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2017 首頁故事

清華 4 論文入選 ISSCC 晶片奧運會 全球第六

有 IC 晶片設計領域奧運會之稱的 2018 年國際固態電路研討會 (ISSCC) 明年 2 月將於美國舊金山舉行，本校電機系研發 AI 關鍵記憶體晶片技術，共有 4 篇相關論文獲選，居全台各大學之冠;在全球大學中，與美國柏克萊加州大學並列第六。

本校電機系張孟凡教授所率領的清華電機記憶體電路設計實驗室(Memory Design Lab)團隊此次共有 3 篇論文入選，比美國麻省理工大學、史丹佛大學、伊利諾大學各入選 1 篇多，是全世界發表記憶體電路設計論文最多的頂尖實驗室，研發能力傲視群雄。

張孟凡老師整合電機系中 4 個不同研究領域的實驗室，與鄭桂忠老師、謝志成老師、呂仁碩老師帶學生研發更適合運用在 AI 領域的「非揮發性記憶體內運算電路」，相關內容發展成的兩篇研究論文皆被選入 ISSCC。

「非揮發性記憶體」是指當電流關閉後，所儲存的資料不會消失的電腦記憶體，目前已廣泛運用於攜帶式電子產品。張孟凡老師指出，過去的記憶體無須具備運算功能，但未來如何讓記憶體同步處理儲存和運算，已成為下世代人工智慧技術戰場的兵家必爭之地。

張孟凡老師說，師生將運算電路放進記憶體中，讓晶片能同時儲存資料及運算，提高處理效率，並節省能源，未來應用至 AI 產品，能有效提升續航力，「如現在無人機只能在空中持續飛行 6 至 10 分鐘，應用新的運算晶片來減少電力消耗，就能在空中持續飛行 60 分鐘，提升近 10 倍。」

張孟凡老師團隊與台積電合作，另設計超高速讀取電路，做出破世界紀錄的最快速讀取 STT-MRAM 晶片，被視為是下一世代的記憶體材料，此篇研究同樣入選 ISSCC。

本校電機謝志成教授團隊改良電容陣列切法和多次取樣技巧，成功將聲音、光線、氣味轉譯成電路可使用的數位訊號，未來想透過電腦觸摸網購衣料材質、或聞一聞美食香味，將不再是天方夜譚。此篇研究論文也獲選入 ISSCC。

張孟凡老師說，國際固態電路研討會素有晶片 (IC) 奧運會之稱，全世界最頂尖、最新興的技術都在此殿堂發表，因研討會嚴格要求不能只提出理論，更要製造出

實體晶片，這次特別請託台積電協助製作參賽晶片，十分感謝台積電的協助。為在期限趕出晶片所需數據，師生們熬夜實驗，「那時蠻牛就是我們最好的朋友。」

電子所博士生陳韋豪參與張孟凡老師研究團隊。他笑說，實驗最後階段每人每天平均睡眠不到 6 小時，幾乎以實驗室為家，其間也有人想放棄，靠著同儕彼此加油鼓勵，才撐到最後一刻。

人工智慧浪潮席捲全球。張孟凡老師說，清華電機系近年積極深耕並整合 AI 領域研究，開設各類課程，包括深度學習、大數據分析、機器智能、高效能電腦運算與 IC 晶片設計，成為全台 AI 前瞻研究與晶片設計學術中心。

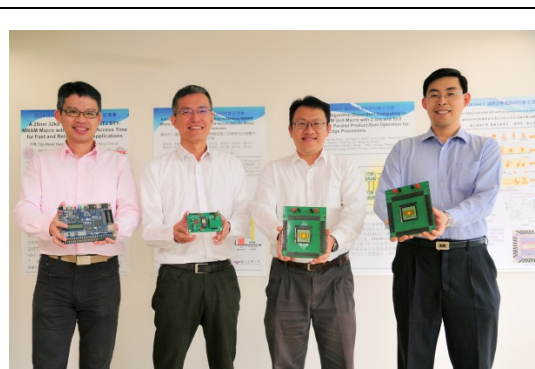
台灣此次共 16 篇論文入選 ISSCC，數量僅次於美國與南韓，居全球第三。其中學界占 9 篇，包括清華 4 篇、交大 3 篇、臺大及成大各 1 篇；業界有 7 篇論文獲選，包括聯發科 3 篇、台積電 3 篇、力旺電子 1 篇。

值得一提的是，首度投稿即入選的力旺電子創辦人為本校校友徐清祥博士，他也是清華電子所前所長。力旺電子此次發表論文為能有效解決傳統 PUF 高誤碼率及可靠度問題的創新 PUF 設計方案「NeoPUF」。

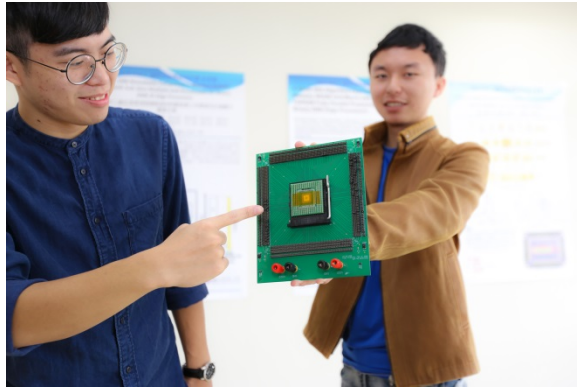
*小辭典：國際固態電路研討會 (ISSCC) 由國際固態電路學會 (IEEE) 贊助發起，已有 65 年歷史，接受全世界學術界、產業界投稿，投稿論文的單位須製作出實作品片並附測試數據，且數據還必須打破世界紀錄，是全球先進半導體與固態電路領域研發趨勢的領先指標。



清華電機系師生投稿國際固態電路研討會 (ISSCC) 獲選 4 篇論文，與美國柏克萊加州大學並列全球大學第六。



清華電機系老師呂仁碩(左起)、謝志成、張孟凡、鄭桂忠帶領學生投稿國際固態電路研討會 (ISSCC)，獲選 4 篇論文。



清華電機師生研製全新效能晶片，投稿國際固態電路研討會(ISSCC)獲選 4 篇論文。



清華電機系老師呂仁碩(左起)、謝志成、張孟凡、鄭桂忠帶領學生投稿國際固態電路研討會(ISSCC)獲選 4 篇論文。