

Taiwan Semiconductor Industry Association



專題報導

- 2024 年 WSTS 春季市場預測會議報導



國際瞭望

- 2024 WSC / JSTC 會議報告
- 2024 SEHSA 研討會記要

2024

July

NO. 109

目錄 contents



創刊日期：中華民國 86 年 7 月
出版字號：新聞局版台省誌字 1086 號
發行人：侯永清
總編輯：吳志毅
執行編輯：陳淑芬 / 江珮君
編輯小組：石英堂 / 黃佳淑 / 陳昱錡 / 顏嘉霏
發行所：台灣半導體產業協會
地址：新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號
53 館 802 室
網址：www.tsia.org.tw
電話：03-591-3181
傳真：03-582-0056
E-mail：candy@tsia.org.tw
美術編輯：創意有方設計有限公司
地址：新竹縣竹北市福興路 875 號 3 樓
電話：03-6563925 / 6563950
傳真：03-6571809

台灣半導體產業協會簡訊

TSIA NEWSLETTER 2024 | July NO. 109

編者的話

01 編者的話

專題報導

04 2024 年 WSTS 春季市場預測會議報導

國際瞭望

14 2024 WSC / JSTC 會議報告

20 2024 SEHSA 研討會記要

會務報導

24 2024 半導體獎獲獎摘要及感言

40 TSIA 2024 Q1 IC 產業動態觀察與展望暨專題研討會

44 TSIA 財務委員會研討會活動系列報導

46 2024 TSIA 校園巡迴講座系列報導

52 TSIA 委員會活動摘要

54 新會員介紹

遊憩人間

58 濁水溪右岸的八代田農場

廣告索引

02 TSIA 年會贊助辦法

43 TSIA 產學基金募集

57 TSIA 入會申請資格及辦法

62 2024 IC 設計聯誼會贊助方案

63 TSIA 半導體獎募款

64 WSTS 半導體統計資料訂購辦法

為加強會員服務，提供多元的資訊分享平台，TSIA 的臉書 (FB) 社團已於今年 4 月成立。往後，除了 TSIA 網站，TSIA 將不定期於 FB 分享即時的活動及產業相關資訊、歡迎會員公司多加利用。(臉書搜尋“台灣半導體產業協會”)

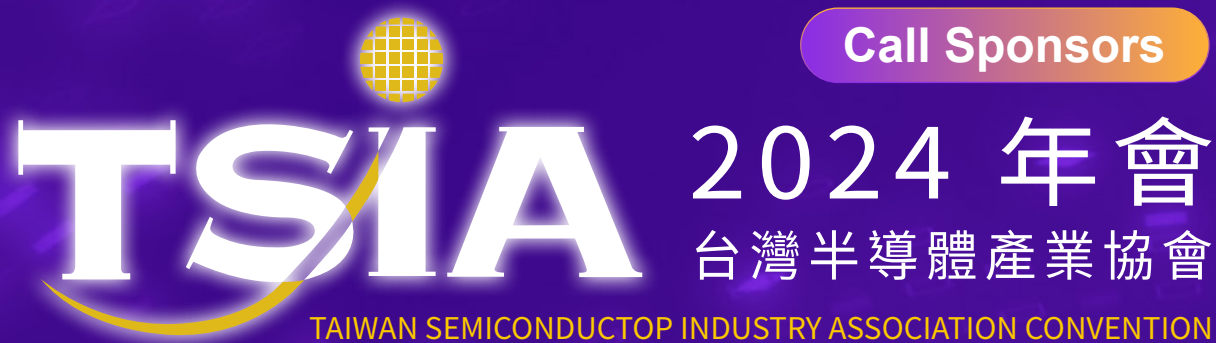
2024 年 TSIA 年會已確定於 11 月 7 日假新竹國賓大飯店舉辦，這場年度的最大活動今年將以「台灣半導體產業的競爭力、挑戰與機會」為主軸，邀請波士頓顧問公司 (BCG) 徐瑞廷董事總經理暨資深合夥人擔任專題演講嘉賓。聯發科技將就「推進 AI 加速計算：半導體與 IC 設計創新的角色」為主題，邀請專家進行精彩論壇。而為擴大會員服務，今年活動中也特別規劃現場展示攤位，提供會員與客戶互動的機會，歡迎會員公司踴躍贊助及參加。

世界半導體貿易統計協會 (WSTS) 最新的預測資料已於 6 月出爐，本期「專題報導」單元特別邀請旺宏電子周志鴻專案副處長 (WSTS Asia Pacific Vice Chairman) 分享其參加 WSTS 春季市場預測會議之內容及心得。另外，世界半導體理事會 (WSC, World Semiconductor Council) 之年度 CEO 大會於 6 月在日本宮崎舉行，會中完成 WSC 今年度對政府的產業政策建言，相關內容請參考本期「國際瞭望」單元。

TSIA 近期活動還包括 8 月 8 日舉辦之「汽車電子交流座談會」，8 月 14 日舉辦之「IC 設計研討會」、8 月 16 日舉辦之「TSIA 2024 Q2 IC 產業動態觀察與展望暨專題研討會」等，歡迎會員與非會員公司踴躍報名參加。活動詳情與報名辦法請密切注意 TSIA 網站 www.tsia.org.tw 及 TSIA 臉書所發佈之訊息。會員若對 TSIA 活動有問題，也歡迎與秘書處江小姐 (03-591-3181) 聯絡。

約稿

1. 本簡訊歡迎您的投稿，文章主題範疇包含國內外半導體相關產業技術、經營、市場趨勢等。內文 (不包含圖表) 以不超過四千字為原則，本會保有刊登之權利。
2. 來稿歡迎以中文打字電腦檔投稿，請註明您的真實姓名、通訊處、聯絡電話及服務單位或公司，稿件一經採用，稿費從優。
3. 本簡訊歡迎廠商刊登廣告，全彩每頁三萬元，半頁一萬八千元。會員廠商五折優待。意者請洽：江珮君 03-591-3181 或 email 至：candy@tsia.org.tw



Call Sponsors

2024 年會
台灣半導體產業協會

TAIWAN SEMICONDUCTOR INDUSTRY ASSOCIATION CONVENTION

11.7 @ 新竹國賓大飯店

~ 台灣半導體產業的競爭力、挑戰與機會 ~

隨著數位經濟蓬勃發展與各領域智慧化應用的大幅增加與新一代通訊連網技術研發、布建與 AI 技術的導入，眾多產業皆加速採用嵌入式系統、工業控制等技術，帶動工業、汽車、消費性電子等領域對半導體的需求；這些應用正逐步改變人類社會的生活方式與生產模式，半導體是支撐這些新興技術的核心，隨著上述應用需求的急速增長，半導體元件需求也持續攀升。雖然面臨經濟和政治的不確定性，但技術創新和市場需求的恢復預示著產業的潛在增長。半導體產業正處於一個充滿挑戰和機遇的階段。

2024 TSIA 年會以「台灣半導體產業的競爭力、挑戰與機會」為年會主軸，邀請波士頓顧問公司 (BCG) 徐瑞廷董事總經理暨資深合夥人，擔任專題演講嘉賓。聯發科技將就「Advancing AI Accelerated Computing: The Role of Semiconductor and IC Design Innovations 推進 AI 加速計算：半導體與 IC 設計創新的角色」，邀請各界專家進行精彩論壇。同時將頒發 2024 TSIA 半導體獎，獎勵於半導體之學術研究、發明或產業合作有傑出表現之國內博士研究生。為擴大服務，今年特別規劃現場攤位展示，提供展示公司形象及與客戶互動的最佳機會，歡迎參展。

2023 年會約有 700 位來賓與會，感謝各界的踴躍贊助及熱情出席，請參考會後報導 <https://www.tsia.org.tw/api/DownloadNewsletter?ID=137> (第 107 期簡訊 p.6-13)。

竭誠邀請相關業者共襄盛舉，支持並贊助 2024 TSIA 年會。

台灣半導體產業協會 敬邀

2024 TSIA 年會贊助暨展示攤位申請辦法

贊助等級及權益

贊助等級	贊助金額 NTD	公司形象影片 年會網頁撥放 現場輪播	TSIA 官網首頁 公司形象 廣告輪播	TSI 年會 免費席次	VIP 晚宴 免費席次	年刊廣告	廣告文宣 Badge(貼紙) 放置 Logo	年刊 / 現場 年會網頁 放置 Logo
鑽石	會員 500,000	v	3 個月	不限	3	封底 or 第一特頁 封面裡 or 封底裡	v	v
白金	會員 250,000	-	2 個月	不限	2	跨彩	v	v
	非會員 500,000	-	1 個月	VIP 4 位	1	全彩	v	v
金級	會員 150,000	-	1 個月	不限	1	全彩	-	v
	非會員 300,000	-	-	VIP 2 位	-	-	-	v
銀級	會員 100,000	-	-	不限	-	-	-	v
	非會員 200,000	-	-	VIP 1 位	-	-	-	v
其他贊助	請洽主辦單位 (* 會員 NT\$100,000 起，非會員 NT\$200,000 起)							

現場展示攤位費用

類別		攤位金額 NTD/ 個	TSIA 年會免費席次
已勾選 2024 年會 贊助方案	鑽石 / 白金 / 金級	80,000	不限
	銀級	100,000	不限
一般	會員	100,000	不限
	非會員	300,000	2 位

- 主辦單位擁有最終解釋修正權利及廣告內容審閱權。
- 贊助及攤位申請請洽本案聯絡人：石英堂協理 | Tel: 03-5917092 | email: celia@tsia.org.tw

2024 年 WSTS 春季市場預測 會議報導

■ 周志鴻 旺宏電子專案副處長 WSTS AsiaPac Vice Chairman

2024 年 WSTS 春季市場預測會議於 5 月 21 日至 23 日於日本神戶的 Oriental Hotel Kobe 舉行。亞太區由 Samsung, Hynix、旺宏電子等公司代表出席本次會議。

本次 Executive Committee 會議就目前會員 Recruiting 議題進行討論，過去的一年加入的新會員公司有：AMI, Yageo, Elmos semiconductor, Orca semiconductor, Bourns, Honeywell, Skyworks。預測會議舉行之前，WSTS Administrator & CEO, Tobias Pröttel 受邀來到台灣新竹工研院，於 TSIA 2024 Q1 IC 產業動態觀察與展望暨專題研討會介紹「WSTS - Semiconductor market overview」。



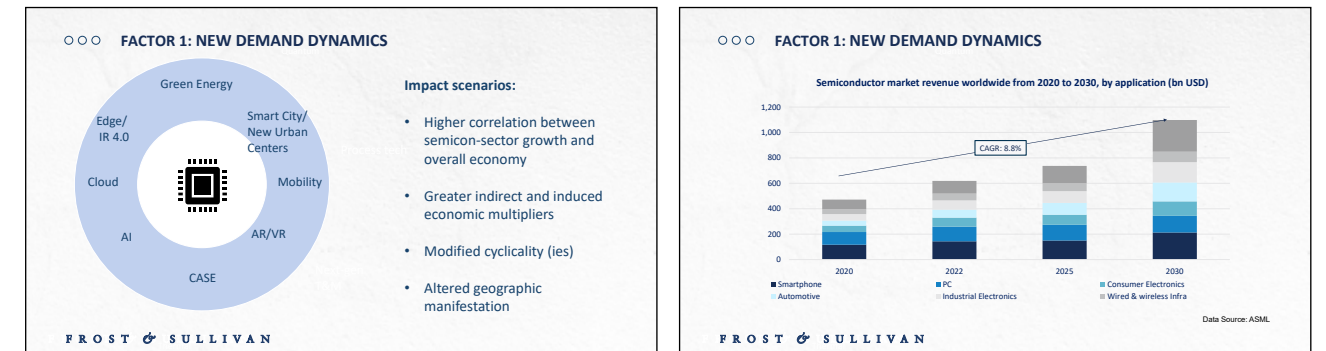
針對亞太地區，希望有更多大中華區域的半導體公司加入，也討論了鼓勵加入的措施。明年在亞太區會議之前，預期會在台灣有另一次分享 WSTS data usage 的研討會。

目前亞太區在 WSTS Board of Directors 共有兩席董事席位，目前旺宏電子擔任一席、兼任亞太區副主席，另一席目前從缺，需同業一起熱心投入。

(一) World Economic 分析：

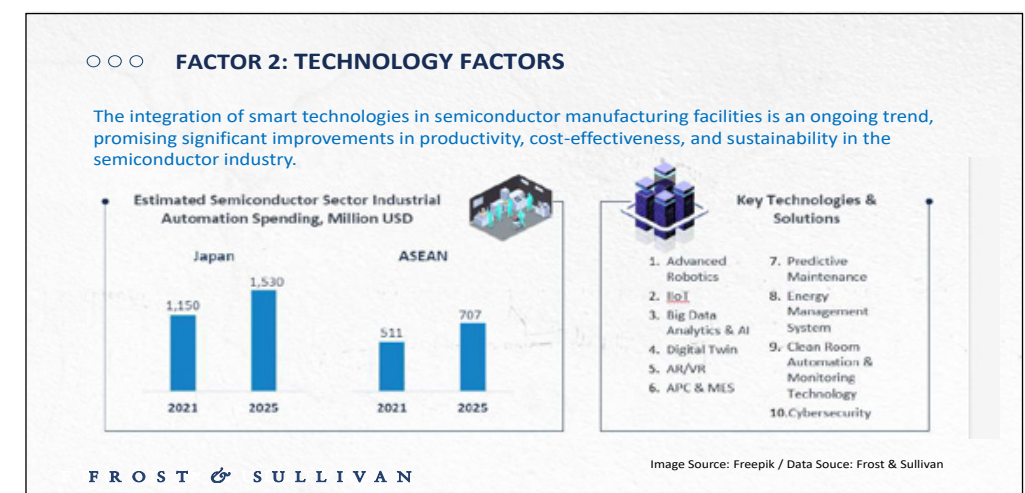
本次由 Frost & Sullivan 的 MANAGING DIRECTOR-APAC & PARTNER, SHIVAJI DAS 分享以六個主要因素分析世界總經趨勢。

第一個因素為新興需求動態對半導體行業的影響，包括綠色能源、雲計算、人工智能、CASE、AR / VR、智慧城市 / 新城市中心、以及電氣化 / 電子 4.0 等領域的發展。幾個關鍵應用和產品，如半導體增長與經濟總體的更高相關性、更大的間接和誘導經濟乘數、改變的周期性以及地理區域表現的變化。技術進步會直接或間接地推動經濟增長和產業變革。

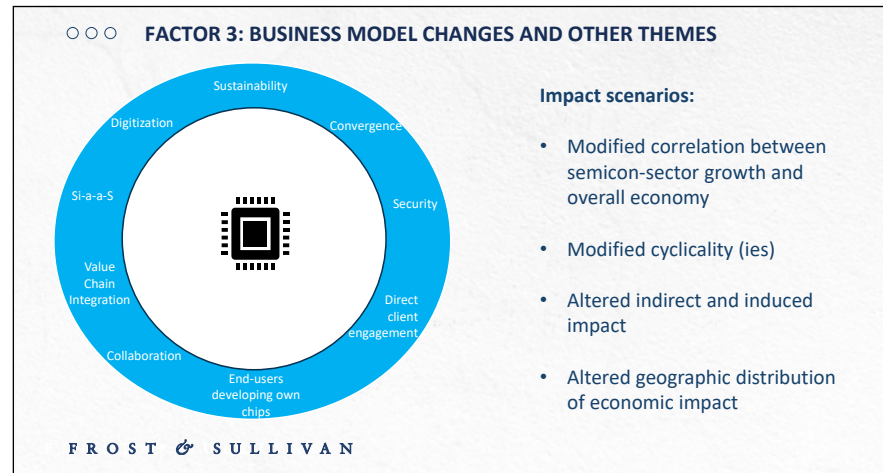


預測 2020 年至 2030 年全球半導體市場收入，按應用領域分類 (以十億美元計)。預測了 8.8% 的複合年增長率。預測涵蓋的應用為智能手機、個人電腦、工業電子、消費電子和有線及無線基礎設施等類別。

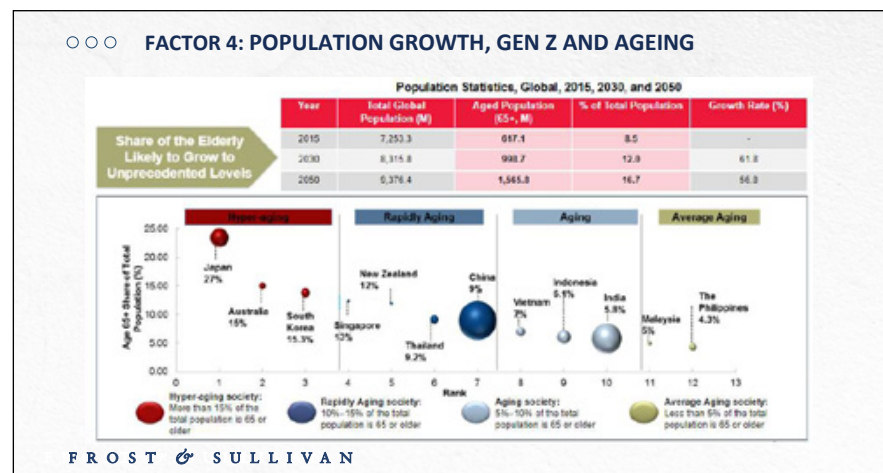
第二個因素為 "技術因素"。強調智能技術整合為半導體製造帶來生產力、成本效益和可持續性的顯著提升。下表顯示日本在工業自動化支出上領先，達到 1,530 百萬美元，其次是東盟和中國。關鍵技術和解決方案有如機器人技術、先進分析與 AI 技術等。



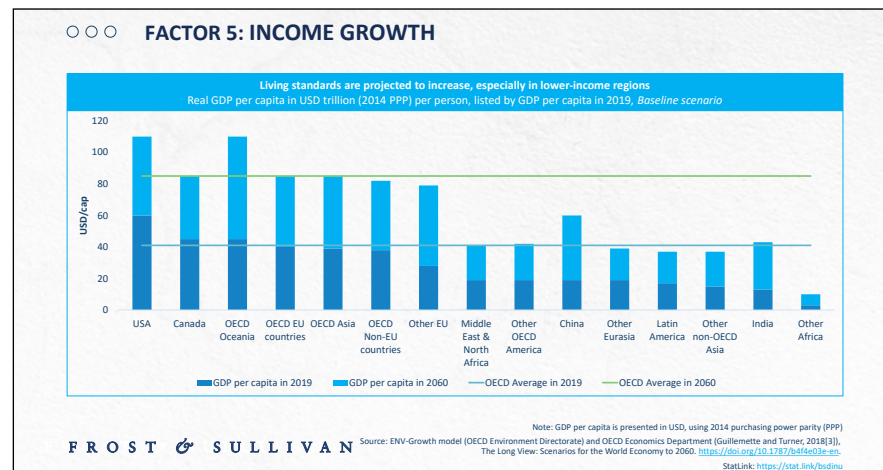
第三個因素為商業模式變化及其他主題，包括數位化、可持續性、融合、安全性、直接客戶互動、終端用戶自行開發晶片、合作和價值鏈整合。探討了這些變化對經濟影響的不同情境，例如服務業增長與總體經濟之間的相關性變化、週期性變化、間接和誘發影響的改變，以及經濟影響的地理分佈變化。



第四個因素為全球人口老化的趨勢，並提供了 2015 年、2030 年和 2050 年的統計數據。人口老化的速度將直接影響經濟和科技成長的趨勢。

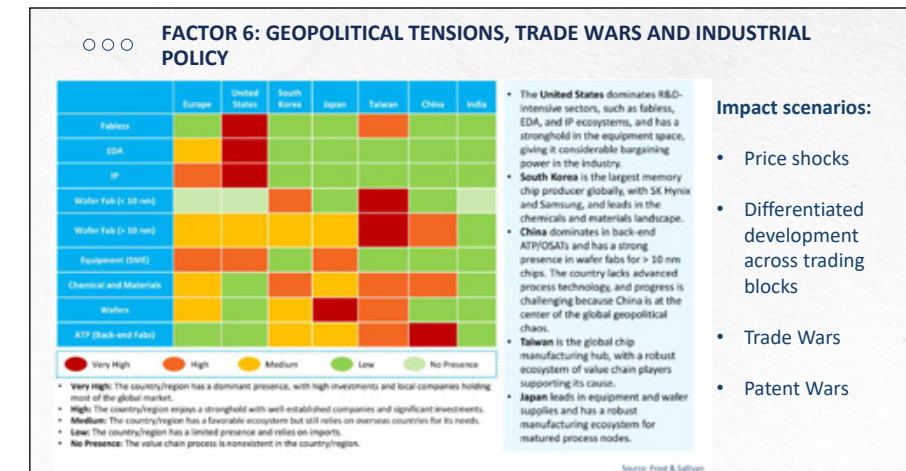


第五個因素為人均收入增長，2019 年的人均 GDP 和 2060 年基線情景下的增長率來顯示不同地區和經濟組別的實際人均 GDP (以 2014 年購買力平價計算的萬億美元)。人均收入增長的幅度也會直接影響經濟和科技的增長。



第六個因素為地緣政治緊張、貿易戰和產業政策，主要討論了地緣政治緊張如何影響能源存儲解決方案和化學 / 材料行業。包含兩個部分：

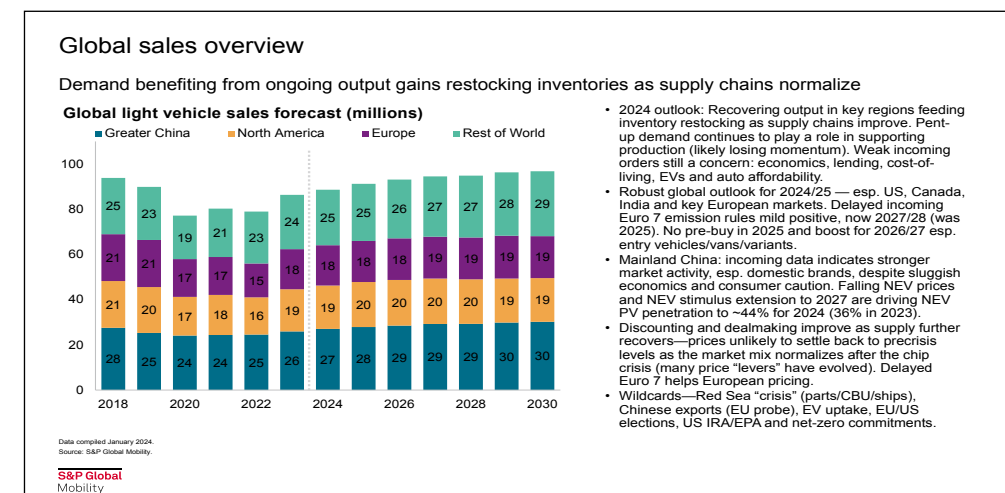
- 下列圖表顯示了不同地區的能源存儲解決方案的主導性或脆弱性。
- 產業影響方面，美國主導了半導體核心基數，韓國在半導體記憶體有主導地位，中國控制了半導體原材料和產業政策，台灣則是世界半導體生產中心，日本在半導體設備和裸晶供應具有完整成熟的供應生態鏈。



(二) 車用電子方面：

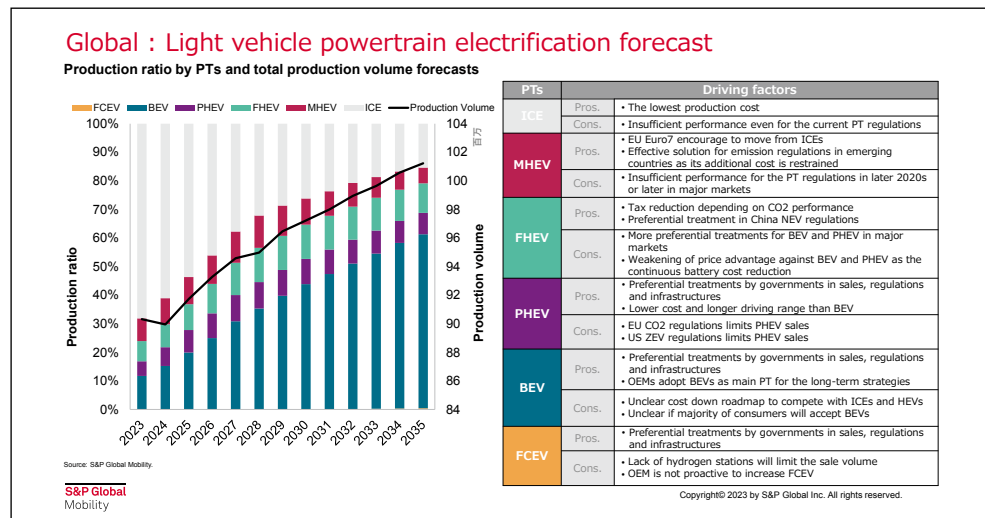
S&P Global Mobility 的資深汽車技術分析師松原正則分享電動車需求的增長，帶動電力電子設備的需求增加的趨勢。

全球輕型汽車銷售預測從 2018 年到 2030 年的趨勢預測如下。隨著供應鏈正常化，需求受益於持續的產量增長和庫存補充。2024 年展望顯示，主要地區的產量恢復，幫助了庫存的回補供應，但經濟和消費者需求疲弱仍是挑戰。中國市場顯示較強的市場活動，特別是國內電動車品牌。2024 年到 2025 年的全球市場前景樂觀，但存在價格回落和市場正常化等挑戰。

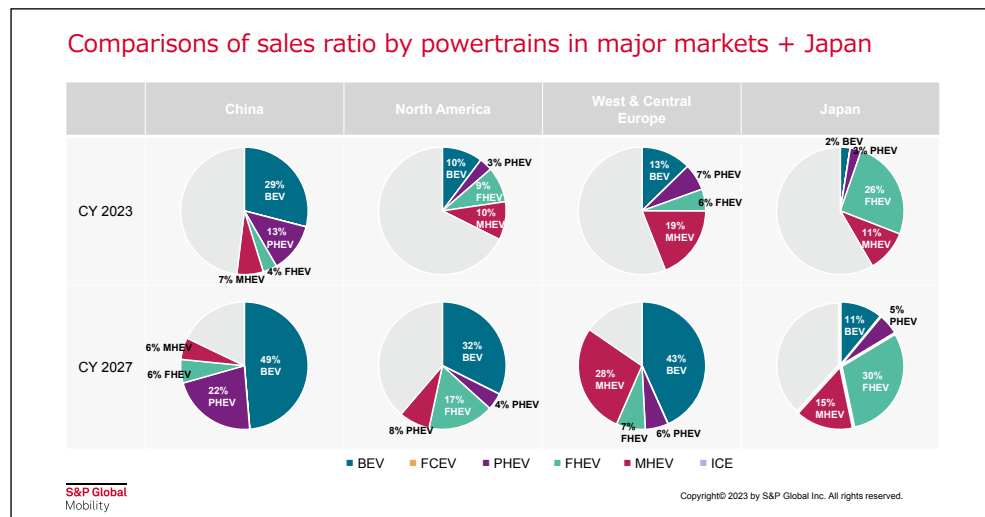


全球輕型車輛動力系統電氣化的預測如下，從 2023 年到 2035 年各種動力系統 (如 ICE、MHEV、FHEV、PHEV、BEV、FCEV) 的生產比例及總生產量預測。預測顯示 BEV (電池電動車) 和 PHEV (插電式混

合動力車)將顯著增加,而ICE(內燃機汽車)比例將下降。驅動因素包括各國政府的稅收減免、銷售、法規和基礎設施的優惠待遇,此外,燃料成本和行駛里程也是關鍵考量。



下圖為主要汽車市場的動力系統銷售比例預測,包括中國、北美、西歐和中歐以及日本。預測分別為2023年和2027年的差異。動力系統類型包括純電動車(BEV)、燃料電池車(FCEV)、插電式混合動力車(PHEV)、輕度混合動力車(MHEV)和內燃機(ICE)。日本以外的地區的純電動車有顯著的成長趨勢,日本的電動車成長預測緩慢。



汽車半導體市場進入新一輪增長週期

- 全球汽車半導體市場預計將從2022年到2029年以10%的複合年增長率增長,到2029年將達到1,400億美元。電動汽車的不斷普及,這將導引對用於電力電子和電池管理系統的半導體的更高需求。
- 越來越多的高級駕駛輔助系統(ADAS)被採用,這些系統變得越來越複雜,需要更強大的半導體元件。
- 對聯網汽車不斷增長的需求,聯網汽車配備了各種傳感器和通信設備。
- 亞太地區預計將成為汽車半導體市場增長最快的地區,其次是歐洲和北美。

Automotive semiconductor market entered new cycle of growth

SiC+GaN is increasing with electrification

Automotive semiconductor market (US\$B)

- 電動汽車(EV)動力電子元件市場的趨勢。預計到2035年,該市場將從2023年的約4,200萬台增長到1.22億台。
- 車載充電器(OBC)市場將從2023年的約2,800萬台增長到2035年的超過6,500萬台。這是由於預計到2030年後,三分之二的汽車將是純電動汽車(BEV),而BEV需要OBC才能為其電池充電。
- 直流-直流(DC-DC)轉換器市場將從2023年的約5,000萬台增長到2035年的超過8,000萬台。DC-DC轉換器用於將來自電池的直流電壓轉換為車輛電氣系統所需的各種電壓。
- 逆變器市場將從2023年的約4,200萬台增長到2035年的超過1.22億台。逆變器用於將電池的直流電壓轉換為交流電,以驅動電動機。

E-Mobility components demand Implications for power electronics supply chain

Market trend of E-mobility Components (Millions)

- 汽車電氣化加速了汽車產業向電動汽車(EV)的轉變急速增長。2020年是轉折點,表明EV採用加速和汽車電氣化趨勢增加。車輛電氣化推動了xEV銷售,成為主要市場的關鍵驅動力。
- 主要全球OEM的技術和供應鏈趨勢:預計全球頂級OEM將支持向電動汽車的轉型,對SiC和GaN的需求強勁。動力總成和電源電子集成也成為追求性能和成本優化的強大趨勢。



(三) 工業應用方面：

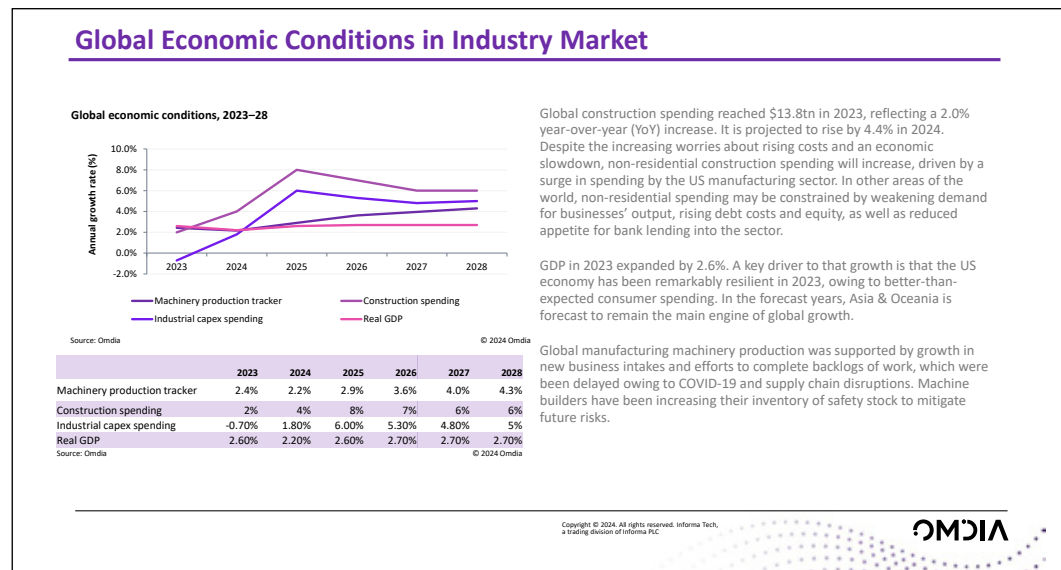
Omdia 的顧問總監 Kaz Sugiyama 分享工業市場展望

全球經濟狀況，以 2023-2028 年全球經濟狀況的總覽而言，全球經濟在 2023 年擴張了 2.6%。亞洲和大洋洲預計將在未來幾年繼續成為全球增長的主要動力。

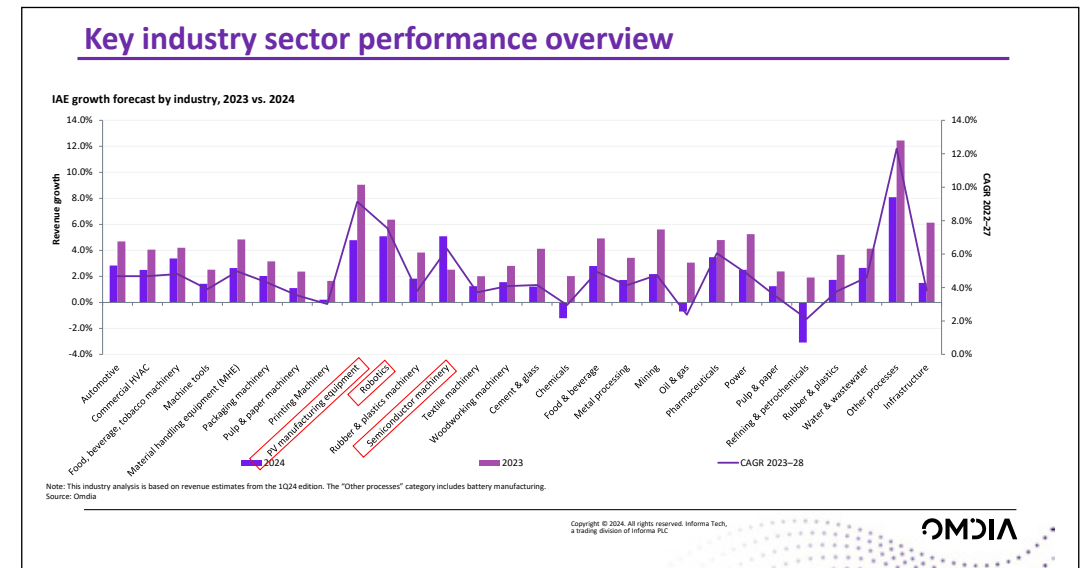
主要驅動力包括：

- 美國經濟在 2023 年表現出令人意外的韌性，消費者支出表現強勁、新業務量增加和努力完成因 COVID-19 和供應鏈中斷而延誤的工作、機器製造商為降低未來風險而增加了安全庫存。
- 建築方面，全球建築業支出在 2023 年達到 13.8 萬億美元，同比增長 2.0%。預計 2024 年將增長 4.4%。驅動力包括：美國製造業支出激增、基礎設施投資增加、工業資本支出。
- 2023 年全球工業資本支出下降了 0.7%。預計 2024 年將增長 1.8%。
- 主要驅動力包括：企業對生產能力的投資增加、對新技術的投資、製造業生產。
- 2023 年全球製造業產量增長 2.4%。預計 2024 年將增長 2.2%。
- 驅動力包括：新業務量增加、完成因 COVID-19 和供應鏈中斷而延誤的工作。
- 潛在風險包括：通脹上升、經濟衰退、地緣政治緊張局勢。

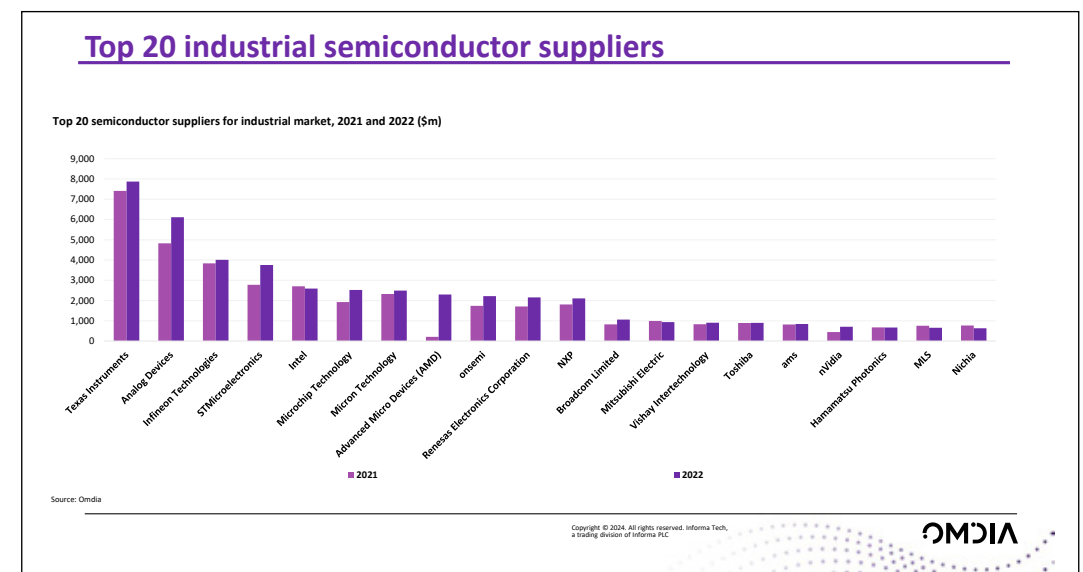
總體而言，全球經濟前景喜憂參半。一方面，亞洲和大洋洲等地區的增長預計將繼續下去。另一方面，通脹上升、經濟衰退和地緣政治緊張局勢等風險正在上升。這些風險可能會導致全球經濟增長放緩。



各工業應用的成長率預估如下：



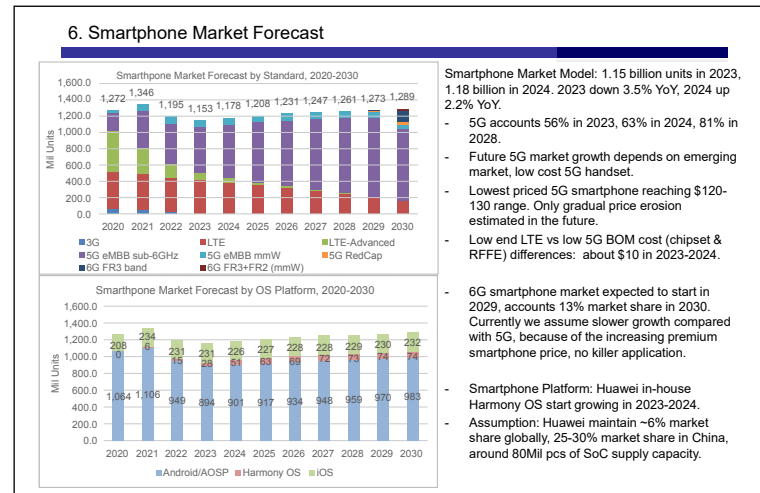
前二十大工業應用半導體供應商如下：



(四) 通訊市場方面：

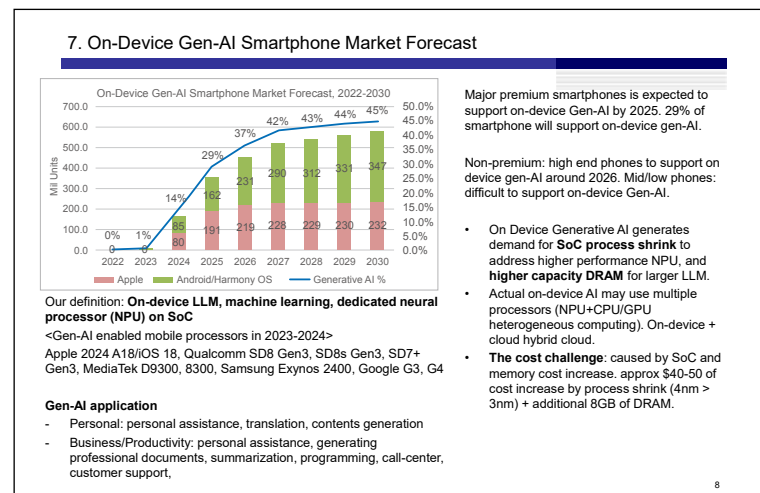
由 Techno Systems Research (TSR) 的 Market Analyst 丹羽健 Takeshi Niwa 分享：

- 智慧型手機市場預測：2023 年 11.5 億部，2024 年預測為 11.8 億，較去年同期成長 2.2%。
- 2023 年 5G 佔比為 56%，2024 年為 63%，2028 年為 81%。
- 未來 5G 市場的成長取決於新興市場 (由低成本 5G 手機主導)。
- 最低價 5G 智慧型手機達到 120~130 美元範圍，價格逐漸侵蝕。
- 估計在未來，低階 LTE 與低階 5G BOM 成本 (晶片組和 RFFE) 差異：2023-2024 約 10 美元。
- 6G 智慧型手機市場預計於 2029 年啟動，到 2030 年將佔 13% 的市場份額。
- 智慧型手機平台：華為自研的鴻蒙作業系統將於 2023-2024 年開始成長。
- 假設前提：華為在全球維持約 6% 的市場份額，在中國維持 25-30% 的市場份額，SoC 供應能力約 8,000 萬片。



On-Device Gen-AI 智慧型手機市場預測：Gen-AI 應用：

- 個人：個人協助、翻譯、內容生成。
- 商業 / 生產力：個人協助、內容生成。
- 專業文件、總結、程式設計、電話服務中心、客戶支援、預計到 2025 年，頂級智慧型手機將支援設備上的 Gen-AI。
- 非頂級：高階手機將在 2026 年左右支援 Gen-AI 設備。
- On Device Generative AI 產生了對 SoC 製程縮小的需求，以滿足更高效能的 NPU 和更高容量的 DRAM，以實現更大的 LLM。
- 實際的端側 AI 可能會使用多個處理器 (NPU + CPU / GPU 異構計算)。
- 成本挑戰：由 SoC 和記憶體成本增加所引起。由於製程縮小 (4nm > 3nm) + 額外的 8GB DRAM，成本增加約 40-50 美元。



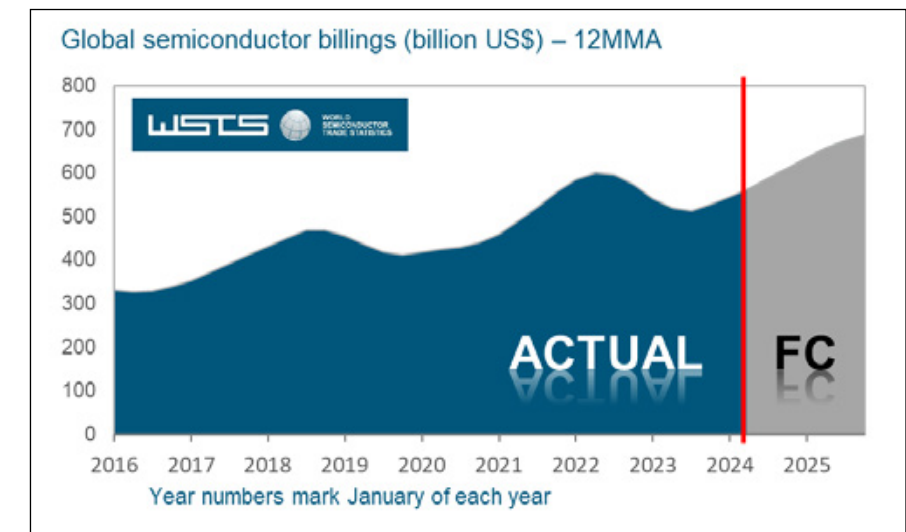
(五) 結語：整體的半導體市場預測

2024 年預測：預計強勁復甦

WSTS 上調了 2024 年春季預測，預計全球半導體市場將比上年增長 16.0%。2024 年更新後的市場估值估計為 6,110 億美元。這項修正反映了過去兩個季度的強勁表現，特別是在計算 (Computing) 終端市場 (包括 Server / PC)。

到 2024 年，預計主要有兩個積體電路類別將推動今年的成長，增幅達到兩位數：邏輯成長 10.7%，記憶體成長 76.8%。相反，分立元件、光電子元件、感測器和類比半導體等其他類別預計將出現個位數下降。

美洲和亞太地區預計將出現顯著成長，增幅分別為 25.1% 和 17.5%。相比之下，歐洲預計將出現 0.5% 的邊際成長，而日本預計將小幅下降 1.1%。



2025 年展望：持續穩健成長

展望 2025 年，WSTS 預測全球半導體市場將成長 12.5%，估值達 6,870 億美元。這一成長預計將主要由記憶體和邏輯產業推動，預計到 2025 年，這兩個產業的產值將分別飆升至 2,000 億美元以上，與前一年相比，記憶體成長超過 25%，邏輯成長超過 10%。預計所有其他半導體元件市場都將達到個位數成長率。

2025 年，所有地區都準備好繼續擴張。美洲和亞太地區預計將保持兩位數的年增長。

Spring 2024	Amounts in US\$M			Year on Year Growth in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Americas	134,377	168,062	192,941	-4.8	25.1	14.8
Europe	55,763	56,038	60,901	3.5	0.5	8.7
Japan	46,751	46,254	50,578	-2.9	-1.1	9.3
Asia Pacific	289,994	340,877	382,961	-12.4	17.5	12.3
Total World - \$M	526,885	611,231	687,380	-8.2	16.0	12.5
Discrete Semiconductors	35,530	32,773	35,310	4.5	-7.8	7.7
Optoelectronics	43,184	42,736	44,232	-1.6	-1.0	3.5
Sensors	19,730	18,265	19,414	-9.4	-7.4	6.3
Integrated Circuits	428,442	517,457	588,425	-9.7	20.8	13.7
Analog	81,225	79,058	84,344	-8.7	-2.7	6.7
Micro	76,340	77,590	81,611	-3.5	1.6	5.2
Logic	178,589	197,656	218,189	1.1	10.7	10.4
Memory	92,288	163,153	204,281	-28.9	76.8	25.2
Total products - \$M	526,885	611,231	687,380	-8.2	16.0	12.5

WSTS 下一次秋季預測會議將於 2024 年十一月在美國聖地牙哥召開，若有興趣了解及參與，歡迎與 WSTS 亞太區代表或協會聯繫，如需 WSTS 詳細資料請連絡 TSIA 陳昱錡 (Doris Chen) (Tel: 886-3-5917124; E-mail: doris@tsia.org.tw)，或上 WSTS 網站 (www.wsts.org)。

2024 WSC / JSTC 會議報告

■ TSIA / 陳淑芬 國際事務執行處長



▲ WSC CEO 合影

2024 年度的 WSC CEO 大會及 JSTC 會議於 6 月 3 日至 7 日假日本宮崎舉行，由日本半導體產業協會 (JSIA) 主辦。WSC 會議由 Noriyasu Kurihara (Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation) 主持會議，JSTC 會議則由 Toyooki Mitsui (Kioxia) 擔任主席。相關會議時程如下：

日期	會議
6 月 4 日	各委員會及工作小組會議、雙邊會議
6 月 5 日	JSTC 會議 / WSC Reception / TSIA 代表團晚餐
6 月 6 日	WSC 會議 / WSC 晚宴
6 月 7 日	JSTC 會議

台灣半導體產業協會參與之代表包括：

1. WSC 代表團：由侯永清理事長 (台積電資深副總暨副共同營運長) 帶領理監事代表與會，成員包括鈺創盧超群董事長、聯電簡山傑總經理、漢民陳溪新總經理、及力積電朱憲國總經理。
2. JSTC 代表團：由 TSIA JSTC Chair 林振銘 (台積電處長) 率團，成員包括 Co-Chair 黃依瑋 (瑞昱半導體副總經理)、台積電張宇恩處長、台積電北美資深副總 Peter Cleveland、TSIA 法律顧問 Christopher Corr、TSIA 陳淑芬國際事務執行處長及石英堂協理。

此次會議的主要爭議仍在於政府支持措施、全球供應鏈、及加密產品的市場進入問題；推動跨境電子傳輸的持續免關稅待遇、勞動力發展、及智慧財產權也是各協會關注的焦點。會議期間，瑞昱黃依瑋副總經理代表 TSIA 擔任 WSC 反仿冒工作小組主席，確認 WSC 的反仿冒聯合聲明內容並於 CEO 大會中簡報。在與會 CEO 討論後，WSC 大會順利通過今年度的 WSC 聯合聲明及對政府的各項政策建言，TSIA 已正式將 WSC 建言提交台灣經濟部國際貿易署及相關主管機關參考。

相關議題重點摘要如下：

I. ESH

a) GHGs

2022 年 PFC 的絕對排放量和標準化排放量均較去年同期下降，主要是新方法的採用及減排工具的安裝。2023 年的數據收集仍在進行中，因為 CSIA 無法提交數據，ESIA 作為此工作小組主席，將儘速與各協會討論解決方案，並在下次 GAMS 會議上提交資料。ESH 委員會主席也報告 2030 年 PFC 自願減量目標將以減排率 (1- 實際排放量 / 未減排排放量) 呈現，目標定為 2030 年減量 85%。

WSC 建議各國政府在實施吉加利修正案 (Kigali Amendment) 時，繼續為半導體產業中氫氟碳化物 (HFC) 的使用提供豁免。WSC 進一步建議各國政府豁免半導體產業中冷媒用量較少的小型設備級冷水機中使用的 HFC。



▲ WSC Chairs 合影



▲ WSC CEO 論壇



▲ TSIA 代表團

b) Chemicals

各國政府和非政府組織正在考慮規範 PFAS 和其他化學品的使用，但 PFAS 和其他化學品對於半導體製造至關重要。ESH 委員會針對 PFAS 自願減量計畫達成了共識，將致力於合作開發有關 PFAS 使用和排放的通用方法，並評估美國半導體 PFAS 聯盟所製作的模型。WSC 呼籲政府，在制定 PFAS 相關法規時，應了解量化 PFAS 使用和排放的挑戰、複雜性和所需時間。WSC 也呼籲政府應支援在半導體製造中檢測、處理和減少 PFAS 使用的基礎研究，以及尋找替代品所需的技術。另外，經過與供應商多年的努力，所有協會均確定已成功停止全氟辛酸 (PFOA) 的使用。WSC 再次呼籲政府，在計劃規範對半導體產業至關重要的化學品時應審慎考量，並提供足夠的時間讓產業能評估所造成的影響，及尋求可能的替代品。

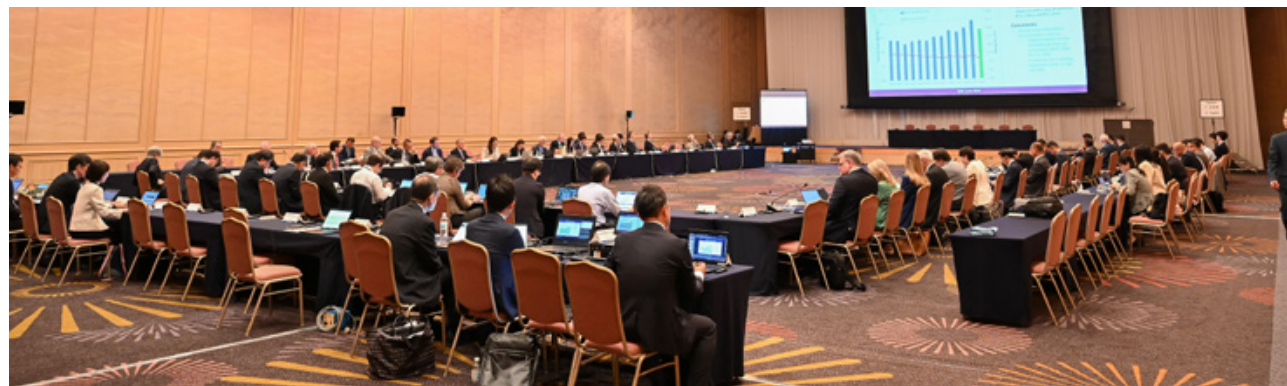
c) Water

ESH 委員會主席說明新成立的水工作小組已開始討論水循環率公式的標準化。ESIA 將於 10 月會議之前，提供更多有關 “water usage industry best practices” 的背景資料，供 ESH 委員會參考。

II. Customs & Tariffs

a) WTO Moratorium on Customs Duties on Electronic Transmission

WSC 歡迎 WTO 成員在 MC13 上決定維持目前不對電子傳輸徵收關稅的做法，但對暫停關稅最早可能在第 14 屆部長級會議或 2026 年 3 月 31 日終止的可能性表示擔憂，WSC 敦促 GAMS 立即開始與其他 WTO 成員合作，延長此 Moratorium，並制定 WTO 協議，確保半導體及與半導體相關的資料和數位工具可永久免除關稅，各協會也將尋求與政府進一步溝通的機會。



▲ WSC 會議



▲ TSIA 代表團合影



▲ WSC / JSTC 大合照

b) Customs Classification

根據 ESIA，WCO HS 委員會在 2024 年 3 月的會議中，通過將 MCP non-electrically interconnected 產品納入 HS heading 8542，得享有零關稅待遇。關於 WSC 提案修改 HS8534 將 smart PCB 納入 HS8534，ESIA 表示歐盟海關目前正在審查該提案，並對其持正面態度。

c) Information Technology Agreement (ITA)

WSC 呼籲政府啟動新一輪談判進一步擴大 ITA (ITA-3)，以包括以前未涵蓋的半導體相關產品。JSTC 也將繼續根據技術發展不斷更新產品建議清單，WSC 也鼓勵各國政府繼續努力擴大 ITA 簽署國。所有協會將繼續尋找與政府就 ITA-3 以及擴大 ITA 簽署國進行接觸和推廣的機會。

d) Digitalization of Customs

此為美國 SIA 提出的新議題。SIA 表示全球各國陸續實施海關數位化的措施，可能會對進出口商提交到電子海關系統的資料的使用產生影響。美國 SIA 建議工作小組開始監控這些海關措施，研究其潛在的問題和 WSC 可能採取行動的機會，美國 SIA 將提供進一步資訊。

III. Regional Support

WSC 及 GAMS 已分別完成第 3 階段計畫的書面問答。各協會也就「政府資金轉移 Best Practices」文件將涵蓋 “Transparency” 和 “Market-Based Principles” 的 2 個關鍵原則達成共識。今年 10 月的 GAMS Regional Support Workshop 將以第 3 階段書面問答及「政府資金轉移 Best Practices」進行討論，也將介紹非 GAMS 地區的區域支援計畫，並邀請外部專家來分享區域支援計畫的 Best Practices。接下來，各協會將進一步提出政府資金轉移的附加原則，並繼續進行第三階段資訊交流。

IV. Encryption

主席表示，2024 年 WSC 的 Encryption 調查結果已在 WSC 會議結束後與 WSC 聯合聲明一併提交 GAMS 參考。

WSC 推動加入中國 TC260 WG3 的努力已取得了良好進展，最近有國外公司獲准加入成為會員，但中國國家密碼管理局對 2 級及以上產品進行的認證仍缺乏明確性。工作小組進一步根據 2023 年 GAMS 加密研討會上的討論，建議今年 10 月的 GAMS Encryption Workshop 就以下問題進行分享：

- 1) 政府 / 主管機關管理的商業加密認證 (包括自願或強制認證) 採用哪些國際標準 (例如 ISO 15408) ？
- 2) 現行的「附加 / 實用評估方法」是什麼？
- 3) 要求的官方文件 (如果有) 有哪些？例如生產在地化、對知識產權來源的要求等。

美國 SIA 提議將目前的加密工作小組擴大成「IC 標準化工作小組」，工作小組將在下次會議中進一步討論。

V. IP

a) Abusive Patent Litigation (NPEs / PAEs)

所有協會同意繼續監控此問題。此外，美國 SIA 報告稱，美國對第三方資助的專利訴訟日益關注，所有協會同意繼續監控第三方資助的濫用專利訴訟的風險，並強調提高支持專利主張實體的團體的透明度的重要性。在 WSC 會議中，本會侯永清理事長 (TSIA WSC 代表團主席) 發言指出，新產品可能涉及 100 多項專利，儘管 WSC 支持保護專利中的智慧財產權創新，但專利蟑螂濫用專利訴訟可能會扼殺創新，並呼籲 WSC IP 委員會繼續探索其他措施來打擊此類做法。IP 委員會在 10 月會議之前，將考慮採取更多措施來打擊 NPE / PAE 的濫用專利訴訟。WSC 也鼓勵 GAMS 透過揭露和其他形式的問責來提高透明度，以盡量減少第三方資助的專利訴訟的負面影響。

b) IP Statistics and Cooperation with WIPO

本會 (TSIA) 代表 WSC IP 委員會向 WIPO 提議加強“書目數據”格式，WIPO 雖支持此提案，但也表示收集這些數據是一項重大挑戰，僅靠 WIPO 無法執行此項收集工作，因此，各協會將要求各自的 GAMS 研究如何在一致、透明的基礎上收集專利訴訟的相關數據，並考慮以“書目數據”格式收集授權後審查和專利法院訴訟的資料。

VI. Global Supply Chain

CSIA 持續強力推動此議題。各協會再次配合提交既有的供應鏈相關文章及研究報告，由 CSIA 匯整完成 WSC 的全球供應鏈報告，將在今年 10 月 GAMS 會議中提交政府參考。此份報告說明半導體供應鏈的複雜性，並匯整 WSC 會員為提高半導體供應鏈韌性所做的努力。該報告也說明持續合作和資訊交流對於促進供應鏈健康運作並減輕潛在干擾的重要性。

惟在向 WSC 報告時，ESIA 的 CEO 代表提出，在現有出版的研究報告中有關產能過剩的問題，應透過更多數據得到更好的支持。

VII. Workforce Development

JSIA 報告工作小組草擬的“為什麼學生應該加入半導體產業？四個令人信服的理由”的吸引年輕學子加入半導體產業的說帖，旨在提高半導體產業對學生的吸引力。同時 JSIA 及 TSIA (台積電及瑞昱提供) 於 WSC 及 JSTC 會議中分享吸引年輕學子所製作的影片。

TSIA 將進一步修改吸引年輕學子加入半導體產業的說帖的格式，使其在招募時更具吸引力，新版本將上傳至 WSC 網站。

VIII. Future Meeting Schedule

今年 10 月的 GAMS / JSTC 會議由 ESIA 主辦；明 (2025) 年 2 月的 JSTC 會議由美國 SIA 主辦；明年 5 月的 WSC / JSTC 會議由 CSIA 主辦。

WSC / JSTC 這幾年來一直努力強化各國 CEO 的參與，此次會議的主辦協會 JSIA 也第一次於 WSC 會議中舉辦 CEO 論壇，除邀請資深分析師演說產業趨勢，也邀請各協會的 CEO 代表團主席上台交流，算是創新的嘗試，增加 CEO 的互動及參與感。針對各協會關注的人才短缺問題，WSC 於會中完成對年輕人的徵才說帖，吸引年輕學子投入半導體產業，本會要感謝台積電及瑞昱半導體公司提供的公司徵才短片，本會於 JSTC 及 WSC 會議中，與 JSIA 提供的短片一起分享給各國與會代表。

TSIA 特別要感謝本會代表團成員及其公司 (包括台積電、聯電、鈺創科技、力積電、漢民科技、及瑞昱半導體) 的投入，這對台灣半導體產業的發展相當重要；本會代表團成員能在繁忙公務之餘，願意抽出時間協助 TSIA 參與 WSC 各項重要議題討論，這種服務公眾、為產業及國家無私奉獻之心，本會再次深表佩服及感激。

TSIA 會員若對 WSC 相關議題有任何意見或建議，歡迎與秘書處聯絡。

■ 關於世界半導體理事會 (WSC)：

世界半導體理事會 (WSC) 為一全球主要半導體製造地區之半導體協會共同組成的國際組織，主要成員包括來自台灣 (TSIA)、美國 (SIA)、歐盟 (ESIA)、日本 (JEITA-JSIA)、韓國 (KSIA)、及中國 (CSIA) 的半導體產業協會。各協會所組成的業界代表團定期舉辦會議，共同討論攸關全球半導體產業發展之議題，包括政府之產業支持措施、半導體供應鏈、智財權保護、反仿冒、加密產品法規 (Encryption)、環境安全衛生 (ESH)、全球半導體市場資訊及趨勢、半導體產品關稅及關務、及貿易便捷化等，每年並對來自會員所在地政府組成的“政府間半導體會議 (GAMS)”提交政策建議，並適時向 WTO 等國際組織提交產業立場。台灣國際貿易署每年率團參與 GAMS 會議，與來自美國、日本、歐盟、韓國、及中國之政府代表共同討論 WSC 所提出的各項政策建議，並分享各國相關法規執执行程序等資訊，因此 WSC 及 GAMS 為台灣半導體產業與國際貿易署能推動全球發展半導體之重要活動。

2024 SEHSA 研討會記要

■ TSIA / 呂慶慧環安資深顧問

2024 SEHSA 年度研討會於美國鳳凰城希爾頓峰度假酒店舉行，研討會亮點包括：超過 75 場由產業專家主持的技術會議、展覽廳聚集該領域的供應商、專題演講及專業發展課程等。本次研討會的主要議題為 PFAS，PFAS 聯盟會議相關議題摘錄彙整如下，供各界參考：

一、PFAS 對環境人體影響

自 2000 年代初期被認為新興關注的污染物以來，全氟和多氟烷基物質 (PFAS) 成為研究的焦點，研究重點為評估其對人類、實驗動物和生態物種的潛在不良影響。研究結果顯示，某些 PFAS 與人類和非人類物種的健康影響有關。某些全氟烷基酸 (PFAAs) 和其他 PFAS 已知會在人體、非人類哺乳動物、魚類和植物中累積。含有六個或更多氟化碳的全氟烷基磺酸鹽 (PFASs) (如 PFHxS 及更長鏈) 和含有七個或更多氟化碳的全氟烷基羧酸鹽 (PFCAs) (如 PFOA 及更長鏈) 在人體和其他哺乳動物中比短鏈 PFAAs 具有更高的生物累積性。在依賴或居住於水生生態系統的物種中，PFAAs 可能產生生物濃縮和 / 或生物放大效應。總體而言，PFASs 比具有相同數量氟化碳的 PFCAs 具有更高的生物累積性。相反的，在植物中，短鏈 PFAAs 往往比長鏈 PFAAs 具有更高的生物累積性。¹

此外，PFAS 在進行人類和生態風險評估時也帶來了一些具體挑戰，例如不良影響研究的局限性以及多途徑暴露的可能複雜因素。本資料表也總結了這些挑戰。

● PFAS 對人類健康的影響

表 1 總結了當前關於 PFOA 和 PFOS 的動物毒理學和人類流行病學資訊，這兩種 PFAS 擁有最多的健康影響數據。

其他研究的 PFAS 毒理學影響通常與 PFOA 和 PFOS 相似。然而，長鏈 PFAAs 通常在較低劑量下具有毒性，這是因為長鏈 PFAAs 比短鏈 PFAAs 具有更高的生物累積性，從而在相同劑量下在體內積累到更高水平。無論暴露途徑如何，PFAAs 在人體中的生物累積都可能發生。在已經測試的四種 PFAS 中，有兩種 PFAAs (PFOA 和 PFOS) 以及一種全氟醚羧酸鹽 (PFECA) HFPO-DA (GenX) 在大鼠中引起腫瘤；另一種 PFAA (PFHxA) 則沒有。已

表 1：PFOA 和 / 或 PFOS 的部分健康影響

動物	人類影響 (關聯性)
肝臟影響	肝臟影響 (血清酶升高)
免疫影響	血清膽固醇升高
發育影響	免疫影響 (疫苗接種反應減弱)
內分泌影響 (甲狀腺)	發育影響 (出生體重減少)
生殖影響	內分泌影響 (甲狀腺疾病)
腫瘤 (肝臟、睪丸、胰腺)	心血管影響 (妊娠引起的高血壓)
癌症 (睪丸、腎臟)	-

知存在的數千種 PFAS 中，包括許多商業使用和 / 或在飲用水或其他環境介質中發現的 PFAS，具有非常有限或無毒性數據，這是 PFAS 健康影響資料中的一個重要數據缺口。

某些長鏈 PFAAs 在人體中的半衰期為數年，並且已在幾乎所有美國居民的血清中檢測到。這些血清水平來自於長鏈 PFAAs 和其他 PFAS 的前體的暴露，這些前體的來源包括食品 and 食品包裝、消費品以及家中的灰塵。美國一般人群中 PFOS 和 PFOA 的血清水平下降，可能是由於它們在許多產品中的生產和使用逐步淘汰所致。在飲用受污染的水或消費受污染魚類的社區，以及在職業暴露的工人中，PFAS 的血清水平較高。

由於發育影響被認為是長鏈 PFAAs 的敏感端點，因此發育階段 (如胎兒、嬰兒) 期間的暴露是重要的。已知 PFAAs 會穿過胎盤到達胎兒，並從母體轉移到母乳。在一般人群中，母乳餵養嬰兒的長鏈 PFAAs 暴露量可能高於母親。此外，當使用受污染水配製嬰兒配方奶粉或母乳餵養嬰兒的母親飲用受污染水時，嬰兒的暴露量可能高於飲用受污染水的成人。

● 生態風險評估

對於 PFAS 的生態風險評估 (ERA) 具有挑戰性，因為數據有限且技術上複雜。識別基於生態風險的毒性閾值是許多 PFAS 的一個挑戰。截至 2022 年 6 月，尚無聯邦 PFAS 指導或媒介篩選閾值可用於生態受體。然而，USEPA 已發布了 PFOA 和 PFOS 的草案環境水質標準供公眾評論。幾個州已經制定了一些旨在保護其各自表面水中水生生物的標準。一些司法管轄區已採用篩選閾值和指導方針，使用對該地區和棲息地相關物種的已發表效應數據。大多數可用的指導方針旨在保護暴露於 PFOS 或 PFOA 的淡水水生生物。除了這些監管指導方針，最近的同行評審報告提供了多介質基準，用於水生生物、鳥類和哺乳動物的若干 PFAS，不僅僅是 PFOS 和 PFOA。這些報告還提供了對 PFAS 進行 ERA 的指導。

第二個主要挑戰是為 ERA 的毒性評估考慮大量受體類型和相關的未知變異性對 PFAS 的敏感性。雖然普遍認識到不同界或不同動物類的污染物敏感性可以有很大差異，但對於 PFAS，這一挑戰可能更大，因為對這類化合物的了解仍然有限。第三個主要挑戰是考慮 PFAS 混合物的毒性。目前，僅有有限數據可用於充分了解超過少數幾種化學物質的毒性，無論是對低營養級生物的直接毒性還是對高營養級野生動物的暴露。檢測到的 PFAS 在水生和陸生生態系統中的頂級掠食者的組織中，表明來自生物累積和可能生物放大的 PFAS 的持續暴露。已經發表了一些關於水生生物 (包括魚類和青蛙) 內 PFAS 攝入和消除的研究。生物濃縮因子和生物累積因子可用於進行定量食物鏈建模，從而幫助高營養級野生動物的風險評估。

二、PFAS 處理技術概述

PFAS 處理技術² 已在有限數量的地點進行了全規模或試點應用，但可能未在實踐或同行評審文獻中記錄。“發展中技術”是指那些通過實驗室或小規模研究發展的技術，但尚未進行現場演示。最常見的現場實施水處理技術包括使用顆粒活性炭、離子交換樹脂或高壓膜 (例如反滲透 [RO]) 進行分離 / 去除。由此產生的殘餘物 (用過的活性炭、樹脂和 RO 濃縮液) 必須通過進一步處理、破壞或處置來管理。

● 吸附

顆粒活性炭和離子交換介質上的吸附已被證明在全規模應用中有效。多種進水參數會影響特定 PFAS 的吸附效果和效率，包括 pH 值、離子強度、有機污染物的性質和濃度 (包括天然存在的有機物質)、競爭性無機離子 (例如硫酸鹽、硝酸鹽、碳酸氫鹽和氯化物) 以及任何懸浮固體或可能沉澱的雜質 (例如鐵、錳、鈣)，這些都會污染和降低介質的性能。預處理步驟，例如混凝、沉澱、過濾、pH 值調整或氧化劑去除，可能是必需的，以去除干擾成分，優化吸附介質的性能。某些預處理步驟可能會產生額外的廢物流。通常，PFAS 去除系統在

污染物去除之後的處理列車末端進行，以達到最佳效率。這些處理系統通常配置有先導 – 滯後容器和冗餘的處理列車，以便連續運行。

● 顆粒活性炭 (GAC)

GAC 吸附是一種已被證明能有效去除長鏈 PFAS 的水處理技術。不同的 PFAS 具有不同的 GAC 負載能力和相應的突破時間，這通常定義為在排放物中檢測到之前所處理的床體積數。GAC 對 PFOS 的去除能力高於 PFOA，但兩者都能有效去除。一般而言，短鏈 PFAS 具有較低的 GAC 負載能力和較快的突破時間，但如果根據這些短鏈 PFAS 的突破進行更換頻率調整，則仍可有效處理。臨時 (移動和滑動安裝) 和永久的 GAC 系統可以快速部署。多種不同類型的 GAC 基材可用，數據顯示，基於瀝青的產品比其他形式的 GAC (如椰殼) 更能有效去除 PFAS。

● 離子交換

去除 PFAS 的 IX 樹脂選項包括一次性使用和可再生樹脂。IX 樹脂已被證明對許多短鏈 PFAS 具有高容量。一次性使用的樹脂在突破發生時被取出並更換新的介質。可再生樹脂在突破發生後現場再生，使用再生劑溶液恢復樹脂的 PFAS 去除能力。再生過程會產生需要管理的廢物。臨時和永久的 IX 系統可以快速部署。

● 高壓膜

高壓膜已被證明能有效去除可測量的 PFAS。近年來，新的聚合物化學和製造工藝提高了效率，降低了運行壓力，並降低了運行高壓膜系統的成本。因此，高壓膜越來越多地被工業用於濃縮或去除化學品。高壓膜易受污染 (生產能力下降)，因為材料積累在膜表面，因此有效的預處理以去除懸浮固體是任何高壓膜系統的必要條件。濃縮流將包含富含 PFAS 的濃縮物，需要通過處理、許可排放或處置來妥善管理。

● 泡沫分餾

泡沫分餾是一種物理分離過程，傳統上使用空氣和湍流產生氣泡，這些氣泡上升通過水柱，從而從液體中分離出兩親性物質，如 PFAS。PFAS 優先吸附到氣泡表面，然後在柱頂聚集成濃縮泡沫，並被移除以進一步處理或處置。這一過程已在全球範圍內實施，並被證明對去除 PFOS 和 PFOA 及長鏈 PFAS 有效，但對去除碳氟鍵少於六個的 PFAS 效果參差不齊。

● 膠體活性炭 (CAC)

將 CAC 注入含水層的目的是將溶解在地下水中的污染物移除，並吸附從低滲透區域反向擴散的污染物，從而減少羽流遷移。其性能受地球化學變量影響，如溶解有機碳、競爭性陰離子和陽離子以及污染物的濃度。CAC 可通過直接推進或垂直井使用網格模式在源區域注入，以固定污染物，或在羽流垂直橫截面處注入以減少污染物流量。CAC 在北美、歐洲、中東和亞洲的項目地點成功應用，展示了其有效性。

三、美國聯邦計劃與法規

● 美國環保署 (USEPA) 安全飲用水法 (SDWA)

SDWA 保護美國的公共飲用水供應。USEPA 尚未根據 SDWA 為任何 PFAS 制定具有法律約束力的法規。然而，USEPA 最近發布了一項包含六種 PFAS 的國家主要飲用水法規 (NPDWRs) 草案，供公眾審查和評論。未受管制的污染物監測規則 (UCMR) 計劃要求每五年監測一次公共飲用水中的特定未受管制的優先污染物；2022-2026 階段將包括 29 種 PFAS。

● 有毒物質控制法 (TSCA)

TSCA 授權 USEPA 要求報告、記錄保存、測試和限制可能對人類健康或環境構成風險的化學物質和化學混合物。隨著 2020 年通過的補充重大新用途規則 (SNUR)，USEPA 現在限制數百種長鏈 PFAS 的製造、使用和進口。

● 有毒物質排放清單 (TRI) 計劃

TRI 計劃要求公司每年提交 USEPA 認為會導致癌症、顯著急性不良健康影響或顯著不良環境影響的化學物質的環境排放。對於 2023 報告年度，將有 189 種 PFAS 被列入有報告要求的化學物質名單。

● 其他聯邦機構和計劃

美國疾病控制與預防中心 (CDC) 國家健康和營養調查 (NHANES) 計劃自 1999 年開始持續評估人民受部分 PFAS 暴露的影響，近年來擴大分析，評估尿液中的某些 PFAS。美國衛生與公共服務部的有毒物質和疾病登記局 (ATSDR) 資助研究評估 PFAS 的暴露和健康影響。通過 SERDP 和 ESTCP，美國國防部 (DOD) 資助評估 PFAS 的發生、命運和運輸、生態毒性和修復，以及無氟滅火泡沫的有效性。

● 資源保護和回收法 (RCRA)

RCRA 賦予 USEPA 管理危險廢物管理、非危險固體廢物設施和做法以及含石油或某些危險物質的地下儲罐的權力。截至 2023 年 9 月，尚未有任何 PFAS 被正式列為 RCRA 危險廢物。

● 清潔水法 (CWA)

CWA 賦予 USEPA 通過監管排入國家地表水的排放來控制水污染的權力，並為工業制定廢水標準。目前沒有可執行的 PFAS 聯邦水質法規。USEPA 計劃通過排放限制指南 (ELG) 和國家污染物排放消除系統 (NPDES) 許可等計劃來制定此類限制。

● 清潔空氣法 (CAA)

目前沒有針對 PFAS 的聯邦空氣排放標準，儘管 USEPA 正在積極開發技術基礎，以便將來將特定 PFAS 列為危險空氣污染物。

● 美國食品和藥物管理局 (FDA)

FDA 管制某些用做食品包裝防油劑的 PFAS。截至 2022 年 2 月，FDA 的食品接觸物質 (FCS) 通知目錄中列出了一些含 PFAS 的 FCS。

● 國防授權法案 (NDAA)

年度 NDAA 要求 DOD 遵守與 PFAS 相關的要求，這些要求在過去幾年中不斷增加。2018 年的 NDAA 是第一個包含 PFAS 要求的法案，此後的 NDAA 包含了越來越多的 PFAS 相關要求。

1 <https://pfas-1.itrcweb.org/>

2 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pfas-1.itrcweb.org/wp-content/uploads/2022/01/ITRC_PFAS_Fig12-7_Sept2023.pdf

TSIA

2024 半導體獎

獎項介紹

「TSIA 半導體獎」是台灣半導體產業協會於 2014 年起，為了獎勵國內積極從事半導體之學術研究、發明或致力投入產業合作並有具體貢獻者而設立。

此獎項之得獎人由本會遴選委員會評選，遴選委員由在半導體領域已有卓越成就之學者、專家及產業領導者擔任。

博士研究生半導體獎得獎者，分別由臺大、陽明交通、成大、清大、中山等 5 校 11 位博士班同學獲獎，本會期許得獎人以成為台灣半導體產業優秀貢獻者為目標，再接再厲，為台灣半導體產業之永續發展而戮力前進。

贊助單位：理監事公司

力成科技股份有限公司	力晶創新投資控股股份有限公司	力晶積成電子製造股份有限公司
工業技術研究院	日月光半導體製造股份有限公司	世界先進積體電路股份有限公司
立錡科技股份有限公司	台灣積體電路製造股份有限公司	欣銓科技股份有限公司
矽品精密工業股份有限公司	南亞科技股份有限公司	凌陽科技股份有限公司
創意電子股份有限公司	華邦電子股份有限公司	鈺創科技股份有限公司
漢民科技股份有限公司	聯發科技股份有限公司	聯華電子股份有限公司

◎ 以上依公司筆劃順序排列
◎ 以下得獎者資料依姓氏 / 學校筆劃順序排列



向國瑜 Kuo-Yu Hsiang

國立陽明交通大學 電子研究所

獲獎摘要

向國瑜同學於國立陽明交通大學電子研究所攻讀博士班，研究領域為鐵電與反鐵電記憶體之可靠度測試及改善方案設計開發。迄今，相關研究成果包含以第一作者發表 IEEE 國際頂尖會議論文 IEDM 與 Symposium on VLSI Technology 各一篇、IEEE 國際重要可靠性會議論文 IRPS 2 篇、頂級國際期刊論文 IEEE EDL 2 篇與 IEEE TED 3 篇，且榮獲 2022 IEDM Top Ranked Student Paper 受邀投稿 IEEE T-ED，同時也作為第一發明人提出 4 項美國專利申請中。另與台積電、交大、臺大實驗室合作期間共同發表 6 篇 IEDM / Symposium on VLSI Technology。

得獎經歷 / 專利

- 2022~2024 以第一發明人申請三項美國專利中
- 2022 Top Ranked Student Paper of IEDM 受邀投稿 2023 IEEE T-ED Special Issue
- 2021 以第一發明人申請美國專利 US17848806-Integrated circuit device and method for fabricating the same
- 2020 科技部培育優秀博士生獎學金

重要學術著作

1. K.-Y. Hsiang et al., "Novel Opposite Polarity Cycling Recovery (OPCR) of HfZrO₂ Antiferroelectric-RAM with an Access Scheme Toward Unlimited Endurance," in IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM), 2022, pp. 32.5.1-32.5.4.
2. K.-Y. Hsiang et al., "FeRAM Recovery up to 200 Periods with Accumulated Endurance 10¹² Cycles and an Applicable Array Circuit toward Unlimited eNVM Operations," in Symposium on VLSI Technology, 2023, T2-4.
3. K.-Y. Hsiang et al., "Dielectric Layer Design of Bilayer Ferroelectric and Antiferroelectric Tunneling Junctions Toward 3D NAND-Compatible Architecture," IEEE Electron Device Letters, vol. 43, no. 11, pp. 1850-1853, 2022.
4. K.-Y. Hsiang et al., "Bilayer-Based Antiferroelectric HfZrO₂ Tunneling Junction with High Tunneling Electroresistance and Multilevel Nonvolatile Memory," IEEE Electron Device Letters, vol. 42, no. 10, pp. 1464-1467, 2021.
5. K.-Y. Hsiang et al., "Unleashing Endurance Limits of Emerging Memory: Multi-Level FeRAM Recovery Array Empowered by a Coordinated Inverting Amplifier Circuit," IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 71, no. 4, pp. 2708-2713, 2024.
6. (Invited) K.-Y. Hsiang et al., "Fatigue Mechanism of Antiferroelectric Hf_{0.9}Zr_{0.1}O₂ Toward Endurance Immunity by Opposite Polarity Cycling Recovery (OPCR) for eDRAM," IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 70, no. 4, pp. 2142-2146, 2023.
7. K.-Y. Hsiang et al., "Ferroelectric HfZrO₂ with Electrode Engineering and Stimulation Schemes as Symmetric Analog Synaptic Weight Element for Deep Neural Network Training," IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 67, no. 10, pp. 4201-4207, 2020.
8. Y.-C. Chen, K.-Y. Hsiang et al., "Monte-Carlo Modeling and Characterization of Switching Dynamics for Antiferroelectric / Ferroelectric HZO considering Mechanisms of Fatigue," in IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM), 2022, pp. 13.4.1-13.4.4.
9. C.-Y. Liao, K.-Y. Hsiang et al., "Endurance > 10¹¹ Cycling of 3D GAA Nanosheet Ferroelectric FET with Stacked HfZrO₂ to Homogenize Corner Field Toward Mitigate Dead Zone for High-Density eNVM," in Symposium on VLSI Technology, 2022, pp. 393-394.
10. Y.-C. Chen, K.-Y. Hsiang et al., "NLS based Modeling and Characterization of Switching Dynamics for Antiferroelectric / Ferroelectric Hafnium Zirconium Oxides," in IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM), 2021, pp. 15.4.1-15.4.4.

指導教授

侯拓宏 講座教授

現職 · 國立陽明交通大學 / 電子研究所
學歷 · 美國康乃爾大學 / 電機工程博士
經歷 · 台灣半導體研究中心 / 主任
· 科技部 A 世代半導體專案計畫 / 召集人
· IEEE 台北分會 / 理事
· 台灣電子材料與元件協會 / 常務理事

李敏鴻 教授

現職 · 國立臺灣大學 / 重點科技研究學院
學歷 · 國立臺灣大學 / 電機工程博士
經歷 · 國立臺灣師範大學 / 優聘教授 (2017-2019) (2022-2023)
· 國立臺灣師範大學 / 光電所所長 (2014-2017)
· IEEE Senior Member



余心仁 Xin-Ren Yu

國立成功大學 微電子工程研究所

獲獎摘要

余心仁同學於 2020 年國立成功大學微電子所碩士一年級逕讀國立成功大學微電子所博士班，其主要研究領域為開發前段晶圓鍵合技術 (wafer bonding)，以製備異質互補式電晶體 (CFET) 暨三維晶片 (3D-IC) 元件，並提升電晶體密度與增進電晶體效能，此外更以高遷移率銻基元件開展低溫電晶體以應用於高效能運算 (HPC) 領域。迄今為止，其研究成果已經以第一作者身分發表於 IEEE IEDM 與 VLSI 等知名會議共 3 篇。

得獎經歷

- 參與國科會，Å 世代前瞻半導體專案計畫，應用於 Å 世代技術節點與低溫高效能運算之先進高密度 / 高性能電晶體開發、量測與模擬
- 參與 2024 台積電 JDP 計畫，Stacked-nSi / pGe CFET using Low-Temp. Bonding and Ge-on-Insulator Structure
- 參與 2022 台積電 ARP 計畫，Low-temperature Process Integration of Memory, RF Devices, and Stacked Metal-oxide Channel Complementary Field-effect Transistors (CFETs) for 3D-IC Applications
- 參與 2022 台積電 JDP 計畫，Fabrication of high-quality interfacial layer by hydrazine (N₂H₄) incorporation for high-mobility channel FETs
- 參與台日合作案，應用於 AI 晶片技術的三維異質功能性互補式場效電晶體 (CFETs)
- 2022~2024 台積電 - 成大聯合研發中心獎助學金
- 2022 全訊科技獎學金
- 2023 SNDCT 優良海報獎
- 2023 IEDMS 最佳口頭報告獎

重要學術著作

1. T.-Z. Hong,...X.-R. Yu et al., "First Demonstration of heterogenous Complementary FETs utilizing Low-Temperature (200 °C) Hetero-Layers Bonding Technique (LT-HBT)", International Electron Devices Meeting (IEDM) 2020, San Francisco, CA, USA.
2. S.-W.Chang,...X.-R. Yu et al., "First Demonstration of Heterogeneous IGZO / Si CFET Monolithic 3D Integration with Dual Workfunction Gate for Ultra Low-power SRAM and RF Applications ", International Electron Devices Meeting (IEDM) 2021, San Francisco, CA, USA.
3. X.-R. Yu et al., "First Demonstration of Vertical Stacked Hetero-Oriented n-Ge (111) / p-Ge (100) CFET toward Mobility Balance Engineering", Symposium on VLSI Technology, Hawaii, USA, June, 12-17, 2022.
4. Tzu-Chieh Hong, Xin-Ren Yu et al., "Investigation of Ge channel Complemental Field Effect Transistors (CFETs) Stacked Epitaxy or Layer Transfer", IEEE Electron Devices Tech. Manufacturing Conf. (EDTM), 241, Virtual, Japan, March 6-9 (2022)
5. X.-R. Yu et al., "Integration Design and Process of 3-D Heterogeneous 6T SRAM with Double Layer Transferred Ge / 2Si CFET and IGZO Pass Gates for 42% Reduced Cell Size", International Electron Devices Meeting (IEDM) 2022, San Francisco, CA, USA
6. C.-Y. Yang,...X.-R. Yu et al., "First Demonstration of Heterogeneous L-shaped Field Effect Transistor (LFET) for Angstrom Technology Nodes", International Electron Devices Meeting (IEDM) 2022, San Francisco, CA, USA.
7. Wen Hsin Chang, Xin Ren Yu et al., "Multi-layer Stacked Nanosheet Hetero-structure Realized by Layer Transfer Technology for CFET Application", IEEE Electron Devices Tech. Manufacturing Conf. (EDTM), 241, Virtual, Japan, March 6-9 (2023).
8. X.-R Yu et al., "First Demonstration of Defect Elimination for Cryogenic Ge FinFET CMOS Inverter Showing Steep Subthreshold Slope by Using Ge-on-Insulator Structure", International Electron Devices Meeting (IEDM) 2023, San Francisco, CA, USA.

指導教授 王永和 教授

- | | | |
|----|---|---|
| 現職 | 國立成功大學電機系 / 微電子所特聘教授 | 1999-2003 兼任成功大學工學院副院長 |
| 學歷 | Ph.D. in Electrical Engineering, National Cheng Kung University, 1985
M.S. in Electrical Engineering, National Cheng Kung University, 1980
B.S. in Electrical Engineering, National Cheng Kung University, 1978 | 1996-1999 成功大學電機系系主任
1993-1996 成功大學電機系微電子所副所長
1992- now 成功大學電機系微電子所教授
1989-1991 赴 AT&T 貝爾實驗室研究 |
| 經歷 | 2016-now TSMC-NCKU 聯合研發中心營運長
2016-2020 國家實驗研究院院長
2007-2012 國家實驗研究院副院長 | 1985-1992 成功大學電機系微電子所副教授
1982-1985 成功大學電機系微電子所講師 |



吳秉駿 Ping-Chun Wu

國立清華大學 電子工程研究所

獲獎摘要

吳秉駿同學於 2020 年學士畢業逕讀國立清華大學電子工程學系博士學位，主攻人工智能晶片的記憶體內運算電路設計。研究範疇包含靜態隨機存取記憶體內運算設計、磁阻式記憶體內運算設計，以及軟硬體協同運算設計 (software-hardware co-design)，其研究成果也得到許多國際頂級期刊及研討會論文 5x ISSCC, 1x IEDM, 5+x IEEE Top Journal (JSSC) 接受及認同，且申請多項專利。同時，吳秉駿同學亦參與其他研究專案，如電阻式記憶體、鐵電記憶體、相變化記憶體等。

得獎經歷 / 專利

- 2023 國科會培育優秀博士生獎學金
- 2022 聯詠基金會博士生獎學金
- 2021 南亞科技未來之星獎學金博士組銅質獎
- 2021 21th MXIC Golden Silicon Awards (第二十一屆旺宏金矽獎) 設計組優勝獎
- 2020-2023 清華大學博士班校長獎學金

重要學術著作

1. W.-S. Khwa, P.-C. Wu et al., "34.2 A 16nm 96Kb Integer / Floating-Point Dual-Mode-Gain-Cell-Computing-in-Memory Macro Achieving 73.3-163.3TOPS / W and 33.2-91.2TFLOPS / W for AI-Edge Devices," 2024 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2024, pp. 568-570
2. P.-C. Wu et al., "A 22nm 832Kb Hybrid-Domain Floating-Point SRAM In-Memory-Compute Macro with 16.2-70.2TFLOPS/W for High-Accuracy AI-Edge Devices," 2023 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2023, pp. 1-3
3. P.-C. Wu et al., "A 28nm 1Mb Time-Domain Computing-in-Memory 6T-SRAM Macro with a 6.6ns Latency, 1241GOPS and 37.01TOPS / W for 8b-MAC Operations for Edge-AI Devices," 2022 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2022, pp. 1-3
4. J.-W. Su, ..., P.-C. Wu et al., "16.3 A 28nm 384kb 6T-SRAM Computation-in-Memory Macro with 8b Precision for AI Edge Chips," 2021 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2021, pp. 250-252
5. Jinshan Yue, ..., P.-C. Wu et al., "15.2 A 2.75-to-75.9TOPS / W Computing-in-Memory NN Processor Supporting Set-Associate Block-Wise Zero Skipping and Ping-Pong CIM with Simultaneous Computation and Weight Updating," 2021 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2021, pp. 238-240
6. Z. Li, ..., P.-C. Wu et al., "A Miniature Electronic Nose for Breath Analysis," 2021 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM), San Francisco, CA, USA, 2021, pp. 35.2.1-35.2.4
7. P.-C. Wu et al., "A Floating-Point 6T SRAM In-Memory-Compute Macro Using Hybrid-Domain Structure for Advanced AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. 59, no. 1, pp. 196-207, Jan. 2024, doi: 10.1109 / JSSC.2023.3309966
8. P.-C. Wu et al., "An 8b-Precision 6T SRAM Computing-in-Memory Macro Using Time-Domain Incremental Accumulation for AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits, doi: 10.1109 / JSSC.2023.3343669.
9. J.-W. Su, ..., P.-C. Wu et al., "A 8-b-Precision 6T SRAM Computing-in-Memory Macro Using Segmented-Bitline Charge-Sharing Scheme for AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. 58, no. 3, pp. 877-892, March 2023, doi: 10.1109 / JSSC.2022.3199077.
10. J. Yue, ..., P.-C. Wu et al., "An Energy-Efficient Computing-in-Memory NN Processor With Set-Associate Blockwise Sparsity and Ping-Pong Weight Update," in IEEE Journal of Solid-State Circuits, doi: 10.1109 / JSSC.2023.3324954.

指導教授 張孟凡 教授

- | | | |
|----|---|--|
| 現職 | 國立清華大學 / 電機工程學系特聘教授
台灣積體電路製造公司 (TSMC) Director of Corporate Research | International Electron Devices Meeting (IEDM), Executive Committee (2018~) |
| 學歷 | 國立陽明交通大學 / 電子工程博士 | IEEE Taipei Section Chair (2019 / 1-2021/1) |
| 經歷 | IEEE Fellow (2019 年)
台灣積體電路製造公司 (TSMC) Director of Corporate Research (2020~)
International Solid-State Circuit Conference (ISSCC), Chair of Memory sub-committee (2021~) | 科技部 Program Director, Micro-Electronics Engineering Program (2018 / 1~2020 / 12)
國立清華大學 / 電機工程學系特聘教授 (2019 / 8~)
國立清華大學 / 電機工程學系教授 (2014 / 8)
國立清華大學 / 電機工程學系副教授 (2006 / 8) |



周冠儒 Kuan-Ju Zhou

國立中山大學 物理系

獲獎摘要

周冠儒同學自 2018 年起於國立中山大學物理所攻讀博士班。主要研究領域為可變電阻式記憶體 (Resistive random-access memory, RRAM)，薄膜電晶體 (Thin Film Transistor)，其主動層材料包含低溫多晶矽 (Low-temperature polycrystalline silicon, LTPS)、非晶態銦鎵鋅氧 (Amorphous. InGaZnO, a-IGZO)。深入探討元件之可靠度相關議題並透過電性量測、材料分析、元件模擬等方式釐清相關物理機制，並提出相應解決方案。研究成果共發表 7 篇國際期刊，分別發表 IEEE Electron Device Letter、Journal of Materials Chemistry C、ACS Applied Electronic Materials、Journal of Physics D: Applied Physics、Nanoscale 等頂尖國際期刊。周同學於 2021 年獲「科技部補助博士生赴國外研究」，並以訪問學者身分於日本東京工業大學材料所進行研究。

得獎經歷

- 2023 ULSIC VS TFT 8 Best poster presentation award
- 以第六發明人發表 1 項台灣專利 (I834349)
- 2022 日本薄膜・表面物理分科會 奨励賞
- 2022 Solid State Devices and Materials, Oral presentation Young Researcher Award
- 2021 科技部補助博士生赴國外研究
- 2020 台灣物理學會大專生優良論文獎
- 2019 菁英博士班 獎學金
- 2019 科技部博士班 獎學金

重要學術著作

1. **Kuan-Ju Zhou**, Ting-Chang Chang, Po-Yu Yen, Yu-An Chen, Ya-Ting Chien, Bo-Shen Huang, Po-Yi Lee, Tzu-Hsuan Juan, Simon M. Sze, Yang-Shun Fan, Chen-Shuo Huang, and Chih-Hung Tsai (2024, Apr), Enhancing Reliability of Short-channel Dual gate InGaZnO Thin Film Transistors by Bottom-gate Oxide Engineering, IEEE Electron Device Letters, 45(4), pp. 593–596.
2. **Kuan-Ju Zhou**, Ting-Chang Chang, Po-Hsun Chen, Bo-Shen Huang and Simon M. Sze, Analysis of carrier injection under high temperature AC operation in top gate IGZO, International Conference on Semiconductor Technology for Ultra Large Scale Integrated Circuits and Thin Film Transistors (ULSIC VS TFT 8) (2023). (Best poster presentation award)
3. **Kuan-Ju Zhou**, Ting-Chang Chang, Simon M. Sze, Ya-Ting Chien and Po-Yu Yen, Utilizing Dual-stacked IGZO channel structure to Achieve Optical Memories Application, International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM) (2022). (Oral presentation Young Researcher)
4. **Kuan-Ju Zhou**, Ting-Chang Chang, Mao-Chou Tai, Yu-An Chen, Ya-Ting Chien, Pei-Jun Sun, Po-Yu Yen, Simon M. Sze, Yang-Shun Fan, Chen-Shuo Huang, Kuo-Kuang Chen, and Chih-Hung Tsai (2022, May), Abnormal Threshold Voltage Shift and Sub-channel Generation in Top-Gate InGaZnO TFTs under Backlight Negative Bias Illumination Stress, ACS Applied Electronic Materials, 5(2), pp. 1183-1188.
5. **Kuan-Ju Zhou**, Min-Chen Chen, Ting-Chang Chang, Shih-Kai Lin, Yu-Bo Wang, Yong-Ci Zhang, Po-Yu Yen, Kui-You Shao, Hui-Chun Huang, Jen-Wei Huang and Simon M Sze (2022, Dec), Interfacial Variation in HfO₂-Based Resistive Switching Devices with Titanium Electrodes under Asymmetric Bias Operation, Journal of Physics D: Applied Physics, 56, pp. 065101.
6. **Kuan-Ju Zhou**, Po-Hsun Chen, Yu-Zhe Zheng, Mao-Chou Tai, Yu-Xuan Wang, Ya-Ting Chien, Pei-Jun Sun, Hui-Chun Huang, Ting-Chang Chang and Simon M. Sze (2022, May), Heterogeneous metal oxide channel structure for ultra-high sensitivity phototransistor with modulated operating conditions, Journal of Materials Chemistry C, 10(24), pp. 9192–9197.
7. **Kuan-Ju Zhou**, Yu-Zhe Zheng, Mao-Chou Tai, Po-Hsun Chen, Yang-Hao Hung, Yu-Fa Tu, Jian-Jie Chen, Wei-Chun Hung, Yu-Xuan Wang, Ya-Ting Chien, Pei-Jun Sun, Hui-Chun Huang, and Ting-Chang Chang (2022, Apr), Suppressing Drain-Induced Barrier Lowering and Kink Effect in Low-Temperature Poly-Si TFTs Using a Partitioned Light Shield, IEEE Electron Device Letters, 43(4), pp. 576–579.
8. Chih-Yang Lin, **Kuan-Ju Zhou**, Ting-Chang Chang, Li-Chuan Sun, Yung-Fang Tan, Chung-Wei Wu, Yu-Hsuan Yeh, Wen-Chung Chen, Chun-Chu Lin, Wei-Chen Huang, Cheng-Hsien Wu, Shih-Kai Lin, Tzu-Heng Lin, Jen-Wei Huang, and Simon M. Sze (2020, Oct), Stabilizing resistive random access memory by constructing an oxygen reservoir with analyzed state distribution., Nanoscale, 12(46), pp. 23532–23536.
9. **Kuan-Ju Zhou**, Ting-Chang Chang, Chih-Yang Lin, Chun-Kuei Chen, Yi-Ting Tseng, Hao-Xuan Zheng, Hong-Chih Chen, Li-Chuan Sun, Chih-Ying Lien, Yung-Fang Tan, Chung-Wei Wu, Yu-Hsuan Yeh, and Simon M. Sze (2019, Dec), Abnormal High Resistive State Current Mechanism Transformation in Ti / HfO₂ / TiN Resistive Random Access Memory, IEEE Electron Device Letters, 41(2), pp. 224–227.
10. Hong-Chih Chen, **Kuan-Ju Zhou**, Po-Hsun Chen, Guan-Fu Chen, Shin-Ping Huang, Jian-Jie Chen, Chuan-Wei Kuo, Yu-Ching Tsao, Mao-Chou Tai, An-Kuo Chu, Wei-Chih Lai, and Ting-Chang Chang (2019, Aug), Abnormal Unsaturated Output Characteristics in a-InGaZnO TFTs With Light Shielding Layer, IEEE Electron Device Letters, 40(8), pp. 1281–1284.

指導教授 張鼎張 講座教授

現職 · 國立中山大學 / 物理系
學歷 · 國立陽明交通大學 / 電子所博士

經歷 · IEEE Fellow
· 國立中山大學 / 講座教授 (2016~ 迄今)
· 國家奈米實驗室研究員 / 有序科技講座



涂玉發 Yu-Fa Tu

國立清華大學 電子工程研究所

獲獎摘要

涂玉發同學自 2018 年起於國立清華大學電子工程研究所攻讀博士班，研究領域為 Bipolar-CMOS-DMOS (BCD) 與薄膜電晶體 (TFT)，主要運用半導體元件物理知識，深入探討元件的電性與可靠度物理機制，釐清元件異常的問題，並提出相對應的解決方案。相關研究成果已以第一作者身分共發表 6 篇 SCI 國際期刊，包含 IEEE EDL 2 篇、IEEE TED 3 篇與 APEX 1 篇，並獲多項獎項肯定。

得獎經歷 / 專利

- 2022 財團法人中技社 中技社科技獎學金
- 2021 國防工業發展基金會 國防工業獎學金
- 2020 財團法人平安菁英教育基金會 菁英獎學金
- 2018 國立清華大學 校長獎學金
- 2017~2018 台積電 - 清大聯合研發中心 研究助理獎助學金
- 已獲證發明專利：中華民國 1 件 (I834349)
- 申請中發明專利：中華民國 1 件、美國 1 件

重要學術著作

1. **Y.-F. Tu**, I-N. Lu, H.-C. Chen, et al., "Improving a-InGaZnO TFTs Reliability by Optimizing Electrode Capping Structure under Negative Bias Illumination Stress," IEEE Electron Device Lett., vol. 41, no. 8, pp. 1221–1224, Aug. 2020, DOI: 10.1109/LED.2020.3006487.
2. **Y.-F. Tu**, J.-W. Huang, T.-C. Chang, et al., "Asymmetric Electrode Structure Induces Dual-Channel Phenomenon Under Hot-Carrier Stress in Organic Thin-Film Transistors," IEEE Electron Device Lett., vol. 44, no. 9, pp. 1496–1499, Sep. 2023, DOI: 10.1109 / LED.2023.3294551.
3. **Y.-F. Tu**, C.-L. Chiang, T.-C. Chang, et al., "Improving Reliability of a-InGaZnO TFTs With Optimal Location of Al₂O₃ Passivation in Moist Environment," IEEE Trans. Electron Devices, vol. 69, no. 6, pp. 3181–3185, Jun. 2022, DOI: 10.1109 / TED.2022.3166745.
4. **Y.-F. Tu**, J.-W. Huang, T.-C. Chang, et al., "Stably Saturated Output Current Characteristics and Hot-Carrier Reliability of a-InGaZnO Thin-Film Transistors With Source-Connected Field Plate," IEEE Trans. Electron Devices, vol. 70, no. 9, pp. 4669–4673, Sep. 2023, DOI: 10.1109 / TED.2023.3296391.
5. W.-C. Hung, **Y.-F. Tu**, T.-C. Chang, et al., "Abnormal Two-Stage Degradation Under Hot Carrier Injection With Lateral Double-Diffused MOS With 0.13-μm Bipolar-CMOS-DMOS Technology," IEEE Trans. Electron Devices, vol. 70, no. 7, pp. 3419–3423, Jul. 2023, DOI: 10.1109 / TED.2023.3276734. (W.-C. Hung, Y.-F. Tu contribute equally)
6. **Y.-F. Tu**, T.-C. Chang, K.-J. Zhou, et al., "Analysis of self-heating-related instability in n-channel low-temperature polysilicon TFTs with different S/D contact hole densities," Appl. Phys. Express, vol. 15, p. 034003, Feb. 2022, DOI: 10.35848 / 1882-0786 / ac4e25.
7. W.-C. Hung, **Y.-F. Tu**, T.-C. Chang, et al., "Abnormal On-Current Degradation Under Non-Conductive Stress in Contact Field Plate Lateral Double-Diffused Metal-Oxide Semiconductor Transistor With 0.13-μm Bipolar-CMOS-DMOS Technology," IEEE Electron Device Lett., vol.43, no. 5, pp. 769–772, May. 2022, DOI: 10.1109 / LED.2022.3164475.
8. W.-C. Hung, W.-C. Hung, T.-C. Chang, **Y.-F. Tu**, et al., "Defect Passivation and Reliability Enhancement by Low-Temperature-High-Pressure Hydrogenation in LDMOS With 0.13-μm Bipolar-CMOS-DMOS Technology," IEEE Electron Device Lett., vol.44, no. 5, pp. 789–792, May. 2023, DOI: 10.1109 / LED.2023.3260865.
9. Y.-H. Hung, T.-C. Chang, **Y.-F. Tu**, et al., "Improving Drain-Induced Barrier Lowering Effect and Hot Carrier Reliability With Terminal via Structure on Half-Corbino Organic Thin-Film Transistors," IEEE Electron Device Lett., vol.43, no. 4, pp. 569–572, Apr. 2022, DOI: 10.1109 /LED.2022.3149898.
10. L.-C. Sun, S.-K. Lin, Y.-H. Yeh, **Y.-F. Tu**, et al., "Investigation Between Recover Behavior and Defect With Variation of Light Source in AlGaIn / GaN HEMTs After Hot-Carrier Stress," IEEE Electron Device Lett., vol.44, no. 4, pp. 586–589, Apr. 2023, DOI: 10.1109 / LED.2023.3250430.

指導教授

連振圻 教授

現職 · 國立清華大學 / 電子工程研究所
學歷 · 美國俄亥俄州立大學 / 物理所博士
經歷 · 國立清華大學 / 教授
· 國立清華大學 / 先進電源科技中心主任

張鼎張 講座教授

現職 · 國立中山大學 / 物理系
學歷 · 國立陽明交通大學 / 電子所博士
經歷 · IEEE Fellow
· 國立中山大學 / 講座教授 (2016~ 迄今)
· 國家奈米實驗室研究員 / 有序科技講座



洪明峻 Ming-Chun Hong

國立陽明交通大學 電子研究所

獲獎摘要

洪明峻同學於 2019 年起在國立陽明交通大學電子研究所攻讀博士班。主要研究領域為適用於類神經網路加速器及廣域溫區等應用場景之高密度磁阻式記憶體元件開發與設計，以及基於記憶體內運算架構之量子啟發式演算法與硬體開發。相關研究成果包含 1 篇 IEDM 與 4 篇 VLSI 國際研討會論文，並於 Physical Review Applied 與 Advanced Materials Technologies 等國際期刊皆有共同發表。於 2023 年發表在 VLSI-TSA 的論文獲得 Best Student Paper Award，並獲得 2024 美光半導體創新應用競賽金美獎。

得獎經歷 / 專利

- 2024 美光半導體創新應用競賽 金美獎
- 2023 IEEE VLSI-TSA Best Student Paper Award
- 2023 國科會「補助國內研究生參與國際學術會議」獎學金
- 2020 台積電博士班獎學金
- 2019 國科會培育優秀博士生研究獎學金

重要學術著作

1. **Ming-Chun Hong**, Le-Chih Cho, Chih-Sheng Lin, Yu-Hui Lin, Po-An Chen, I-Ting Wang, Pei-Jer Tzeng, Shyh-Shyuan Sheu, Wei-Chung Lo, Chih-I Wu, Tuo-Hung Hou, "In-Memory Annealing Unit (IMAU): Energy Efficient (2000TOPS/W) Combinatorial Optimizer for Solving Travelling Salesman Problem," 2021 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM), pp. 21.3.1-21.3.4, 2021.
2. **Ming-Chun Hong**, Yao-Jen Chang, Yu-Chen Hsin, Liang-Ming Liu, Kuan-Ming Chen, Yi-Hui Su, Guan-Long Chen, Shan-Yi Yang, I-Jung Wang, SK Ziaur Rahaman, Hsin-Han Lee, Shih-Ching Chiu, Chen-Yi Shih, Chih-Yao Wang, Fang-Ming Chen, Jeng-Hua Wei, Shyh-Shyuan Sheu, Wei-Chung Lo, Minn-Tsong Lin, Chih-I Wu, Tuo-Hung Hou, "A 4K-400K Wide Operating-Temperature-Range MRAM Technology with Ultrathin Composite Free Layer and Magnesium Spacer," 2022 IEEE Symposium on VLSI Technology and Circuits, T11-4, 2022.
3. *Ming-Hung Wu, **Ming-Chun Hong**, Ching Shih, Yao-Jen Chang, Yu-Chen Hsin, Shih-Ching Chiu, Kuan-Ming Chen, Yi-Hui Su, Chih-Yao Wang, Shan-Yi Yang, Guan-Long Chen, Hsin-Han Lee, SK Ziaur Rahaman, I-Jung Wang, Chen-Yi Shih, Tsun-Chun Chang, Jeng-Hua Wei, Shyh-Shyuan Sheu, Wei-Chung Lo, Shih-Chieh Chang, and Tuo-Hung Hou, "U-MRAM: Transistor-Less, High-Speed (10 ns), Low-Voltage (0.6 V), Field-Free Unipolar MRAM for High-Density Data Memory," 2023 IEEE Symposium on VLSI Technology and Circuits, T18-5, 2023. (*Both authors contributed equally)
4. **Ming-Chun Hong**, Yi-Hui Su, Guan-Long Chen, Yu-Chen Hsin, Yao-Jen Chang, Kuan-Ming Chen, Shan-Yi Yang, I-Jung Wang, SK Ziaur Rahaman, Hsin-Han Lee, Jeng-Hua Wei, Shyh-Shyuan Sheu, Wei-Chung Lo, Shih-Chieh Chang, and Tuo-Hung Hou, "Design of High-RA STT-MRAM for Future Energy-Efficient In-Memory Computing," 2023 IEEE International VLSI Symposium on Technology, Systems and Applications, pp. 1-2, 2023. (Best Student Paper Award)
5. Ching Shih, **Ming-Chun Hong**, Chih-Yao Wang, Guan-Long Chen, Hsin-Han Lee, Kuan-Ming Chen, Bo-Chen Chiou, Yao-Jen Chang, Shan-Yi Yang, Sin-You Huang, Chiao-Yun Lo, Yi-Hui Su, I-Jung Wang, Chen-Yi Shih, Shih-Ching Chiu, Yu-Chen Hsin, Jeng-Hua Wei, Shyh-Shyuan Sheu, Wei-Chung Lo, Shih-Chieh Chang, and Tuo-Hung Hou, "U-MRAM PUF: A Novel Unipolar-MRAM for Power and Area Efficient Hardware Root of Trust," 2023 IEEE International VLSI Symposium on Technology, Systems and Applications, pp. 1-2, 2024.
6. Ming-Hung Wu, **Ming-Chun Hong**, Chih-Cheng Chang, Paritosh Sahu, Jeng-Hua Wei, Heng-Yuan Lee, Shyh-Shyuan Sheu, Tuo-Hung Hou, "Extremely Compact Integrate-and-Fire STT-MRAM Neuron: A Pathway Toward All-Spin Artificial Deep Neural Network," 2019 IEEE Symposium on VLSI Technology, T3-4, 2019.
7. Bo Liu, **Ming-Chun Hong**, Mamina Sahoo, Bin Leong Ong, Eng Soon Tok, MengFu Di, Yu-Ping Ho, Hanyuan Liang, Jong-Shing Bow, Zhiwei Liu, Jer-Chyi Wang, Tuo-Hung Hou, Chao-Sung Lai, "A Fluorographene-Based Synaptic Transistor," Advanced Materials Technologies, vol. 4, pp. 1900422-1-1900422-9, 2019.
8. Ming-Hung Wu, I-Ting Wang, **Ming-Chun Hong**, Kuan-Ming Chen, Yuan-Chieh Tseng, Jeng-Hua Wei, Tuo-Hung Hou, "Stochastic switching in a STT-MRAM neuron and the bias-dependent Neel-Arrhenius model," Physical Review Applied, pp. 064034-1-064034-11, 2022.
9. Ming-Hung Wu, Ming-Shun Huang, Zhifeng Zhu, Fu-Xiang Liang, **Ming-Chun Hong**, Jiefang Deng, Jeng-Hua Wei, Shyh-Shyuan Sheu, Chih-I Wu, Gengchiao Liang, Tuo-Hung Hou, "Compact probabilistic Poisson neuron based on back-hopping oscillation in STT-MRAM for all-spin deep spiking neural network," 2020 IEEE Symposium on VLSI Technology, JFS4-2, 2020.

指導教授 侯拓宏 講座教授

- | | | |
|----|-------------------|----------------------------|
| 現職 | 國立陽明交通大學 / 電子所研究所 | 科技部 A 世代半導體專案計畫 / 召集人 |
| 學歷 | 美國康乃爾大學 / 電機工程博士 | 台灣電子材料與元件協會 / 常務理事 |
| 經歷 | 台灣半導體研究中心 / 主任 | 國立陽明交通大學 / 產業創新學院半導體研究所副所長 |
| | IEEE 台北分會 / 理事 | 國立陽明交通大學 / 電子研究所特聘教授 |
| | | 工業技術研究院 / 電子與光電系統研究所合聘教授 |
| | | 國立陽明交通大學 / 副研發長 |



張承洋 Cheng-Yang Chang

國立臺灣大學 電子工程學研究所

獲獎摘要

張承洋同學自 2020 年起碩士逕讀國立臺灣大學電子工程學研究所博士班，研究領域為適用於記憶體內運算 (Computing-in-Memory, CIM) 之神經網路演算法與架構共同設計。相關研究成果發表於 IEEE 頂尖國際會議 DAC 和頂尖國際期刊 IEEE TCAS-I、TCAD、TC。在學期間成果豐碩並獲多項獎項肯定，難能可貴。

得獎經歷

- 2022~2024 聯詠科技教育基金會博士班獎學金
- 2020~2023 國立臺灣大學 逕行修讀博士學位獎學金
- 2022 IEEE International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems (AICAS) 最佳學生論文獎
- 2020 台灣國際航電公司 Garmin 獎學金
- 2020 TSMC x Microsoft Careerhack 校園黑客松第一名

重要學術著作

1. **C.-Y. Chang**, C.-T. Huang, Y.-C. Chuang, K.-C. Chou, and A.-Y. A. Wu, "BFP-CIM: Runtime Energy-Accuracy Scalable Computing-in-Memory-based DNN Accelerator Using Dynamic Block-Floating-Point Arithmetic," IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers (TCAS-I), 2024
2. Y.-C. Chuang, **C.-Y. Chang**, and A.-Y. A. Wu, "Dynamic-HDC: A Two-Stage Dynamic Inference Framework for Brain-inspired Hyperdimensional Computing," IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems (JETCAS), 2023.
3. **C.-Y. Chang**, K.-C. Chou, Y.-C. Chuang, and A.-Y. A. Wu, "E-UPQ: Energy-aware Unified Pruning-Quantization Framework for CIM Architecture," IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems (JETCAS), 2023.
4. **C.-Y. Chang**, Y.-C. Chuang, C.-T. Huang, and A.-Y. A. Wu, "Recent Progress and Development of Hyperdimensional Computing (HDC) for Edge Intelligence," IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems (JETCAS), 2023.
5. Y.-S. Tai, **C.-Y. Chang**, C.-F. Teng, Y.-T. Chen, and A.-Y. A. Wu, "Joint Optimization of Dimension Reduction and Mixed-Precision Quantization for Activation Compression of Neural Networks," IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems (TCAD), 2023.
6. **C.-Y. Chang**, Y.-C. Chuang, E.-J. Chang, and A.-Y. A. Wu, "MulTa-HDC: A Multi-Task Learning Framework for Hyperdimensional Computing," IEEE Transactions on Computers (TC), 2021.
7. **C.-Y. Chang**, C.-T. Huang, Y.-C. Chuang, and A.-Y. A. Wu, "BFP-CIM: Data-Free Quantization with Dynamic Block-Floating-Point Arithmetic for Energy-Efficient Computing-In-Memory-based Accelerator," ACM / IEEE Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC), 2024.
8. C.-T. Huang, **C.-Y. Chang**, Y.-C. Chuang and A.-Y. A. Wu, "BWA-NIMC: Budget-based Workload Allocation for Hybrid Near/In-Memory-Computing," ACM / IEEE Design Automation Conference (DAC), 2023.
9. Y.-C. Chen, **C.-Y. Chang**, and A.-Y. A. Wu, "H-RIS: Hybrid Computing-in-Memory Architecture Exploring Repetitive Input Sharing," IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), 2023.
10. **C.-Y. Chang**, Y.-C. Chuang, K.-C. Chou, and A.-Y. A. Wu, "T-EAP: Trainable Energy-Aware Pruning for NVM-based Computing-in-Memory Architecture," IEEE International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems (AICAS), 2022.

指導教授 吳安宇 教授

- | | | |
|----|---|---|
| 現職 | 國立臺灣大學 電機系 / 電子所特聘教授 | 臺灣大學電子所所長 (2016~2019) |
| 學歷 | Ph.D. in Electrical Engineering, University of Maryland, 1995 | IEEE Fellow (2015~) |
| | M.S. in Electrical Engineering, University of Maryland, 1992 | 工研院系統晶片中心副主任 (2007~2009) |
| | B.S. in Electrical Engineering, National Taiwan University, 1987 | Member of Technical Staff, AT&T Bell Labs. / Microelectronics (1995~1996) |
| 經歷 | (IEEE 期刊總主編) Editor-in-Chief (EIC), IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems (JETCAS) (2020~2021) | |



陳彥龍 Yen-Lung Chen

國立臺灣大學 電子工程學研究所

獲獎摘要

陳彥龍在博士班期間致力於次世代基因定序資料分析平台開發，修業期間開發一次世代定序基因資料處理之端至端 (end-to-end) 加速晶片，該晶片能在平均 30 分鐘內完成從短序列回貼到基因型查找之所有分析，達到與現有商用平台之千倍的能源效率，並且提供具有競爭力的精準度與敏感度。另外該作品的前身，完整整合基因變異偵測之系統晶片，可以將原本需要 3 天以上的處理時間縮短至 40 分鐘內，同時維持 99.6% 的精準度，以及一萬倍以上的能源效率。

得獎經歷

- ISSCC 2020 Takuo Sugano Award for Outstanding Far-East Paper
- Golden Medal, Macronix Golden Silicon Competition, 2020
- Outstanding Chip Design Award, National Chip Implementation Center, 2020
- 2nd Place, National IC Design Contest Award, Ministry of Education, Taiwan, 2020
- Best Master Thesis Award, Taiwan Engineering Medicine Biology Association, 2019
- Master Thesis Award, IEEE Taipei Section, 2019
- 2nd Place, National IC Design Contest Award, Ministry of Education, Taiwan, 2020
- 3rd Place, National IC Design Contest Award, Ministry of Education, Taiwan, 2019

重要學術著作

1. Y.-L. Chen, C.-H. Yang, Y.-C. Wu, C.-H. Lee, W.-C. Chen, L.-Y. Lin, N.-S. Chang, C.-P. Lin, C.-S. Chen, J.-H. Hung, C.-H. Yang, "A Fully Integrated End-to-End Genome Analysis Accelerator for Next-Generation Sequencing," IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), pp. 44-45, Feb. 2023.
2. C.-H. Yang, Y.-C. Wu, Y.-L. Chen, C.-H. Lee, J.-H. Hung, C.-H. Yang, "A 75.6M Base-pairs / s FPGA Accelerator for FM-index Based Paired-end Short-Read Mapping," IEEE Asian Solid-State Circuits Conference (A-SSCC), Nov. 2022.
3. Y.-L. Chen, B.-Y. Chang, C.-H. Yang, T.-D. Chiueh, "A High-throughput FPGA Accelerator for Short-read Mapping of the Whole Human Genome," Transactions on Parallel and Distributed Systems (TPDS), vol. 32, no. 6, pp. 1465-1478, Jan. 2021.
4. Y.-C. Wu*, Y.-L. Chen*, C.-H. Yang, C.-H. Lee, C.-Y. Yu, N.-S. Chang, L.-C. Chen, J.-R. Chang, C.-P. Lin, H.-L. Chen, C.-S. Chen, J.-H. Hung, C.-H. Yang, "A 975mW Fully Integrated Genetic Variant Discovery System-on-Chip in 28nm for Next-Generation Sequencing," IEEE Journal of Solid-State Circuit (JSSC) ISSCC Special Issue, vol. 55, no. 1, pp. 123-135, Jan. 2021. (*equally-credited authors)
5. P.-S. Huang, Y.-L. Chen, Y.-C. Lee, Z.-S. Fu, C.-H. Yang, "A 28.8mW Accelerator IC for Dark Channel Prior Based Blind Image Deblurring," IEEE Asian Solid-State Circuits Conference (A-SSCC), Nov. 2021.
6. Y.-C. Wu*, Y.-L. Chen*, C.-H. Yang, C.-H. Lee, C.-Y. Yu, N.-S. Chang, L.-C. Chen, J.-R. Chang, C.-P. Lin, H.-L. Chen, C.-S. Chen, J.-H. Hung, C.-H. Yang, "A Fully Integrated Genetic Variant Discovery SoC for Next-Generation Sequencing," IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) (highlighted paper), pp. 322-324, Feb. 2020. (*equally-credited authors)
7. Y.-C. Wu*, Y.-L. Chen*, C.-H. Yang, C.-H. Lee, C.-Y. Yu, N.-S. Chang, L.-C. Chen, J.-R. Chang, C.-P. Lin, H.-L. Chen, C.-S. Chen, J.-H. Hung, C.-H. Yang, "A Fully Integrated Genetic Variant Discovery SoC for Next-Generation Sequencing," Hot Chips, 2020. (*equally-credited authors)
8. C.-H. Yang, Y.-C. Wu, Y.-L. Chen, J.-H. Hung, C.-H. Yang, "An FM-index Based High-Throughput Memory-Efficient FPGA Accelerator for Short-Read Mapping," Transactions on Biomedical Circuits and Systems (TBioCAS), vol. 17, no. 6, pp-1331-1341, July 2023.

指導教授 楊家驤 教授

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 現職 | · Professor, Department of Electrical Engineering and Graduate Institute of Electronics Engineering, National Taiwan University | 經歷 | · TPC Member, International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) |
| 學歷 | · Ph.D. (2010) in Electrical Engineering, University of California at Los Angeles | | · TPC Member, Symposium on VLSI Circuits (VLSI Circuits) |
| | · M.S. (2004) and B.S. (2002) in Electrical Engineering, National Taiwan University | | · TPC Member, Asian Solid-State Circuit Conference (A-SSCC) |
| | | | · Senior Associate Editor, IEEE Signal Processing Letters (SPL) |
| | | | · Guest Editor, IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC) |



陳羿帆 Yi-Fan Chen

國立陽明交通大學 應用化學系

獲獎摘要

陳羿帆同學於 2020 年學士逕讀國立陽明交通大學應用化學系博士班，研究領域為陽極氧化鋁奈米模板中響應性高分子之電性調控，並利用其分子結構與物理特性進行感測器設計。結合奈米尺度下物質特性的研究，陳同學自 2020 年起參與台積電產學合作計畫，主要研發可解決原子層沉積法中填孔問題的化學沉積法。迄今已發表 15 篇國際期刊，其中以第一作者發表於 Small、ACS Appl. Mater. Interfaces. 及 Macromol. Rapid Commun. 等國際頂級期刊。國外交流方面，陳同學於 2023 年獲選為國科會與德國學術交流協會 (DAAD) 之台德暑期營的台灣代表，至德國 Karlsruhe Institute of Technology (KIT) 交流，並於 2024 年獲「國科會補助博士生赴國外研究」，目前正在美國 Princeton University 進行研究合作。

得獎經歷

- 2024 高分子學會年會 英文口頭報告競賽 優等
- 2024 國科會補助博士生赴國外研究
- 2023 中國化學會巴斯夫碩博士生創新論文獎
- 2023 國科會 - 德國學術交流協會 台德青年暑期營代表
- 2021 台積電博士班獎學金
- 2021 李長榮優秀學生獎金獎
- 2020 台聚獎學金
- 2020 交大 - 台積電聯合研發中心 2H 研究助理獎助金

重要學術著作

1. YF Chen, CL Hsieh, LR Lee, YC Liu, and JT Chen, "Photoswitchable and Solvent-Controlled Directional Actuators: Supramolecular Assembly and Crosslinked Polymers", Macromol. Rapid Commun., 2023, 44, 2200547, selected as front cover.
2. YF Chen, CL Hsieh, PY Lin, YC Liu, MJ Lee, LR Lee, S Zheng, YL Lin, YL Huang, and JT Chen, "Guard Cell-Inspired Photoswitchable Ion Channel Manipulated by Supramolecular Assembly Azobenzene Polymer", Small, 2023, 2305317.
3. YF Chen, MR Huang, YS Hsu, MH Chang, TY Lo, and JT Chen, "Photo-Healable Fabrics: Tuning Surface Roughness via Photochemical Crystal-Liquid Transitions of Polystyrene / Azobenzene-Containing Polymer Blend", ACS Appl. Mater. Interfaces, 2024, 16, 29153.
4. MR Huang, YF Chen, B Gautam, YS Hsu, JH Ho, and JT Chen, "Preparation of hollow hafnium oxide (HfO₂) nanofibers using an effective combination of sol-gel, electrospinning, and thermal degradation pathway", Langmuir, 2024, 4732. (co-first author)
5. LR Lee, YF Chen, S Zheng, MH Chang, and JT Chen, "Upcycling Discarded Aluminum Cans into Nanoporous Membranes: an Eco-Friendly and Cost-Effective Strategy for Fabricating Polymer Nanoarrays", ACS Appl. Nano Mater., 2023, 6, 18558.
6. S Zheng, YL Lin, CC Chang, MJ Lee, YF Chen, LR Lee, MH Chang, and JT Chen, "Boosting Ion Conductivities: Light-Modulated Azobenzene-Based Ionic Liquids in Vertical Nanochannels", ACS Appl Mater Interfaces, 2023, 15, 45418.
7. MJ Lee, YF Chen, LR Lee, YL Lin, S Zheng, MH Chang, and JT Chen, "Smart Temperature-Gating and Ion Conductivity Control of Grafted Anodic Aluminum Oxide Membranes", Chem. Eur. J., 2023, e202301012.
8. LR Lee, MJ Lee, YL Lin, YF Chen, S Zheng, MH Chang, and JT Chen, "Pyranine-Grafted Nanoporous Membranes for Sensing Paraquat Derivatives", ACS Appl. Nano Mater., 2023, 6, 6831.
9. JH Ho, YF Chen, MH Chang, TW Shih, CT Liu, HC He, YL Lin, LR Lee, YH Tseng, T Sugiyama, and JT Chen, "Stretching and Bending of Azopolymer Nanorod Arrays via Laser-Induced Photo-Fluidization", ACS Appl. Polym. Mater., 2022, 4, 4993.
10. HC He, YF Chen, SF Wang, MH Shen, YL Lin, T Sugiyama, and JT Chen, "Laser-Assisted Nanowetting (LAN): Hierarchical Nanocomposites Containing Polymer/Gold Nanorods on Breath Figure Films", Polymer, 2021, 123636.

指導教授 陳俊太 教授

- | | | | |
|----|------------------------|----|-------------------------------------|
| 現職 | · 國立陽明交通大學 / 理學院副院長 | 學歷 | · 美國麻州大學安赫斯特分校 / 高分子科學與工程系博士 (2008) |
| | · 國立陽明交通大學 / 應用化學系特聘教授 | 經歷 | · 國立陽明交通大學 / 副教務長 (2021-2021) |
| | · 中國化學會 / 新竹分會理事長 | | · 國立交通大學 / 副學務長 (2017-2020) |
| | | | · 亞洲高分子學會聯盟 / 秘書長 (2019-2021) |
| | | | · 中華民國高分子學會 / 秘書長 (2016-2020) |



劉亦浚 Yi-Chun Liu

國立臺灣大學 電子工程學研究所

獲獎摘要

劉亦浚同學於國立臺灣大學電子工程學研究所攻讀博士班，研究領域為高效能之高層數堆疊銻矽奈米線及奈米片電晶體，並成功整合極高介電係數閘極堆疊，進一步提升電晶體驅動電流。相關研究成果發表於 IEEE 頂尖國際會議 Symposium on VLSI Technology 和一流之 Nature: Communications Engineering、IEEE TED 等國際期刊。成果豐碩，難能可貴。

得獎經歷 / 專利

- 2022 / 2023 未來科技獎
- 2022 SNDCT 學生論文競賽特優獎、2023 SNDCT 學生論文競賽佳作獎
- 2022 臺大 1975 級電機系系友科技研究創新獎
- 2021 / 2023 臺大電子所學生傑出研究獎
- 2019~2022 國立臺灣大學優秀博士生獎學金
- 2019~2022 台積電 - 臺灣大學聯合研發中心獎助學金
- 台積電 2020 年博士獎學金
- 以第一發明人申請 1 項美國專利，以共同發明人申請 2 項美國專利

重要學術著作

1. Yi-Chun Liu, Yu-Rui Chen, Yun-Wen Chen, Hsin-Cheng Lin, Wan-Hsuan Hsieh, Chien-Te Tu, Bo-Wei Huang, Wei-Jen Chen, Chun-Yi Cheng, Shee-Jier Chueh, and C. W. Liu, "Extremely High- κ Hf_{0.2}Zr_{0.8}O₂ Gate Stacks Integrated into Ge_{0.95}Si_{0.05} Nanowire and Nanosheet nFETs Featuring Respective Record I_{ON} per Footprint of 9200 μ A/ μ m and Record I_{ON} per Stack of 360 μ A at V_{OV}=V_{DS}=0.5V," Symposium on VLSI Technology and Circuits (VLSI), 2023.
2. Yu-Rui Chen, Yi-Chun Liu, Hsin-Cheng Lin, Chien-Te Tu, Tao Chou, Bo-Wei Huang, Wan-Hsuan Hsieh, Shee-Jier Chueh, and C. W. Liu, "Fabrication and performance of highly stacked GeSi nanowire field effect transistors," Communications Engineering, 2, 77, pp. 1-9, 2023.
3. Wei-Jen Chen, Yi-Chun Liu, Yun-Wen Chen, Yu-Rui Chen, Hsin-Cheng Lin, Chien-Te Tu, Bo-Wei Huang, and C. W. Liu, "Extremely High- κ Hf_{0.2}Zr_{0.8}O₂ Gate Stacks Integrated into 8 Stacked Ge_{0.95}Si_{0.05} Nanowires and Nanosheets nFETs to Boost I_{ON}," IEEE Transactions of Electron Devices, vol. 70, no. 12, pp. 6673-6679, 2023.
4. Yi-Chun Liu, Chien-Te Tu, Chung-En Tsai, Yu-Rui Chen, Jyun-Yan Chen, Sun-Rong Jan, Bo-Wei Huang, Shee-Jier Chueh, Chia-Jung Tsen, and C. W. Liu, "First Highly Stacked Ge_{0.95}Si_{0.05} nGAAFETs with Record I_{ON} = 110 μ A (4100 μ A/ μ m) at V_{OV}=V_{DS}=0.5V and High G_{m,max} = 340 μ S (13000 μ S/ μ m) at V_{DS}=0.5V by Wet Etching," Symposia on VLSI Technology and Circuits (VLSI), 2021.
5. Yi-Chun Liu, Chien-Te Tu, Chung-En Tsai, Bo-Wei Huang, Chun-Yi Cheng, Shee-Jier Chueh, Jyun-Yan Chen, and C. W. Liu, "Highly Stacked GeSi Nanosheets and Nanowires by Low-Temperature Epitaxy and Wet Etching," IEEE Transactions on Electron Devices, Vol. 68, No. 12, pp. 6599-6604, Dec. 2021.
6. Chung-En Tsai, Yi-Chun Liu, Chien-Te Tu, Bo-Wei Huang, Sun-Rong Jan, Yu-Rui Chen, Jyun-Yan Chen, Shee-Jier Chueh, Chun-Yi Cheng, Chia-Jung Tsen, Yichen Ma, and C. W. Liu, "Highly Stacked 8 Ge_{0.9}Sn_{0.1} Nanosheet pFETs with Ultrathin Bodies (~3nm) and Thick Bodies (~30nm) Featuring the Respective Record I_{ON}/I_{OFF} of 1.4x10⁷ and Record I_{ON} of 92 μ A at V_{OV}=V_{DS}= -0.5V by CVD Epitaxy and Dry Etching," pp. 569-572, International Electron Devices Meeting (IEDM), 2021.
7. Yi-Chun Liu, Yu-Shiang Huang, Fang-Liang Lu, Hung-Yu Ye, Chien-Te Tu, and C. W. Liu, "Novel vertically stacked Ge_{0.8}Si_{0.15} nGAAFETs above a Si channel with low SS of 76 mV/dec by underneath Si channel and enhanced I_{on} (1.7X at V_{OV} = V_{DS} = 0.5 V) by Ge_{0.85}Si_{0.15} channels," Semicond. Sci. Technol., Vol. 35, No. 5, pp. 055010, Mar. 2020.
8. Chien-Te Tu, Yi-Chun Liu, Bo-Wei Huang, Yu-Rui Chen, Wan-Hsuan Hsieh, Chung-En Tsai, Shee-Jier Chueh, Chun-Yi Cheng, Yichen Ma, and C. W. Liu, "First Demonstration of Monolithic 3D Self-aligned GeSi Channel and Common Gate Complementary FETs by CVD Epitaxy Using Multiple P/N Junction Isolation," International Electron Devices Meeting (IEDM), 2022.
9. Yi-Chun Liu, Yu-Rui Chen, Yun-Wen Chen, Wei-Jen Chen, Chien-Te Tu, and C. W. Liu, "High- κ (47) Hf_{0.2}Zr_{0.8}O₂ Gate Stacks Integrated into 8 Stacked Ge_{0.95}Si_{0.05} Nanowire and Nanosheet nFETs to Significantly Enhance I_{ON}," 54th IEEE Semiconductor Interface Specialists Conference (SISC), 2023.
10. Yi-Chun Liu, Chun-Yi Cheng, Wan-Hsuan Hsieh, Bo-Wei Huang, Chien-Te Tu, and C. W. Liu, "Highly Stacked Ge_{0.95}Si_{0.05} Nanowire nFETs Featuring High I_{ON}=140 μ A (6500 μ A/ μ m) at V_{OV}=V_{DS}=0.5V by Low Temperature Epitaxy and Wet Etching," 53rd IEEE Semiconductor Interface Specialists Conference (SISC), 2022.

指導教授 劉致為 教授

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 現職 | • Distinguished / Chair Professor, National Taiwan University | 經歷 | • IEEE Fellow (2018~) |
| 學歷 | • Ph.D. 1994 Electrical Engineering, Princeton University | | • Deputy General Director (副主任, 2008~2013) / Senior full researcher (資深研究員, 2011~), National Nano Device Labs) |
| | • M.S. 1987 and B.S. 1985, National Taiwan University | | • Research Director / Senior full researcher (資深研究員), ERSO / ITRI (2002~2005) |



蘇建維 Jian-Wei Su

國立清華大學 電機工程學系

獲獎摘要

蘇建維同學是國立清華大學電機工程學系的博士生，其研究專注於人工智慧中的記憶體內運算電路。他的主要研究方向包括靜態隨機存取記憶體內運算電路的設計。在過去五年中，他的研究成果連續發表於 IEEE 國際固態電路研討會 (ISSCC) 及國際固態電路期刊 (JSSC)，分別為 2020 年至 2024 年。此外，他也積極參與其他記憶體相關項目，包括電阻式記憶體、磁性記憶體和鐵電記憶體的研究。

得獎經歷 / 專利

- 2024 榮獲救國團新竹團委會「社會優秀青年」
- 2020~2021 榮獲旺宏金矽獎「優勝獎」
- 2020~2023 連續四年榮獲工研院頒發「年度論文獎」的肯定
- 2020~2024 已獲證發明專利：8 件 (美國), 6 件 (台灣), 1 件 (日本)

重要學術著作

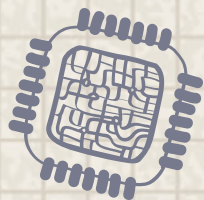
1. W.-S. Khwa, P.-C. Wu, J.-J. Wu, J.-W. Su et al., "34.2 A 16nm 96Kb Integer / Floating-Point Dual-Mode-Gain-Cell-Computing-in-Memory Macro Achieving 73.3-163.3TOPS / W and 33.2-91.2TFLOPS / W for AI-Edge Devices," 2024 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2024, pp. 568-570.
2. P.-C. Wu, J.-W. Su (1st Co-author) et al., "A Floating-Point 6T SRAM In-Memory-Compute Macro Using Hybrid-Domain Structure for Advanced AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC), vol. 59, no. 1, pp. 196-207, Jan. 2024.
3. P.-C. Wu, J.-W. Su (1st Co-author) et al., "A 22nm 832Kb Hybrid-Domain Floating-Point SRAM In-Memory-Compute Macro with 16.2-70.2TFLOPS/W for High-Accuracy AI-Edge Devices," 2023 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2023, pp. 126-128.
4. J.-W. Su (1st author) et al., "8-Bit Precision 6T SRAM Compute-in-Memory Macro Using Global Bitline-Combining Scheme for Edge AI Chips," in IEEE Transactions on Circuits and Systems II (TCASII): Express Briefs, vol. 71, no. 4, pp. 2304-2308, April 2024.
5. P.-C. Wu, J.-W. Su (1st Co-author) et al., "An 8b-Precision 6T SRAM Computing-in-Memory Macro Using Time-Domain Incremental Accumulation for AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC).
6. P.-C. Wu, J.-W. Su (1st Co-author) et al., "A 28nm 1Mb Time-Domain Computing-in-Memory 6T-SRAM Macro with a 6.6ns Latency, 1241GOPS and 37.01TOPS / W for 8b-MAC Operations for Edge-AI Devices," 2022 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2022, pp. 1-3.
7. J.-W. Su (1st author) et al., "A 8-b-Precision 6T SRAM Computing-in-Memory Macro Using Segmented-Bitline Charge-Sharing Scheme for AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC), vol. 58, no. 3, pp. 877-892, March 2023.
8. J.-W. Su (1st author) et al., "16.3 A 28nm 384kb 6T-SRAM Computation-in-Memory Macro with 8b Precision for AI Edge Chips," 2021 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2021, pp. 250-252.
9. J.-W. Su (1st author) et al., "Two-Way Transpose Multibit 6T SRAM Computing-in-Memory Macro for Inference-Training AI Edge Chips," in IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC), vol. 57, no. 2, pp. 609-624, Feb. 2022.
10. J.-W. Su (1st author) et al., "15.2 A 28nm 64Kb Inference-Training Two-Way Transpose Multibit 6T SRAM Compute-in-Memory Macro for AI Edge Chips," 2020 IEEE International Solid-State Circuits Conference - (ISSCC), San Francisco, CA, USA, 2020, pp. 240-242.

指導教授 張孟凡 教授

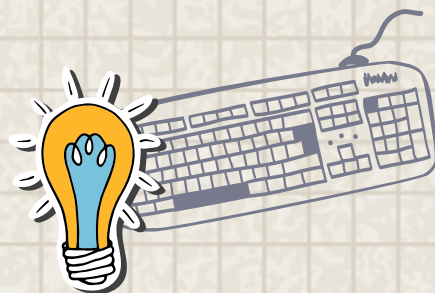
- | | | | |
|----|---|--|--|
| 現職 | • 國立清華大學 / 電機工程學系特聘教授 | | • International Elec tron Devices Meeting (IEDM), Executive Committee (2018~) |
| | • 台灣積體電路製造公司 (TSMC) Director of Corporate Research | | • IEEE Taipei Section Chair (2019 / 1~2021 / 1) |
| 學歷 | • 國立陽明交通大學 / 電子工程博士 | | • 科技部 Program Director, Micro-Electronics Engineering Program (2018 / 1~2020 / 12) |
| 經歷 | • IEEE Fellow (2019) | | • 國立清華大學 / 電機工程學系特聘教授 (2019 / 8~) |
| | • 台灣積體電路製造公司 (TSMC) Director of Corporate Research (2020~) | | • 國立清華大學 / 電機工程學系教授 (2014 / 8) |
| | • International Solid-State Circuit Conference (ISSCC), Chair of Memory sub-committee (2021~) | | • 國立清華大學 / 電機工程學系副教授 (2006 / 8) |

得獎感言

Acceptance
Speech



吳秉駿



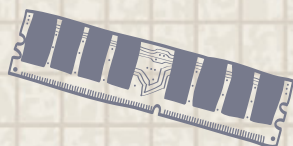
向國瑜

由衷感謝 TSIA 台灣半導體產業協會給予我此殊榮，獲得此半導體獎是對於我與指導教授團隊於半導體領域研究的肯定。首先感謝指導教授陽明交大侯拓宏老師與台大李敏鴻老師於本人博士班一途的悉心栽培與指導，從基礎研究的啟發與日常開會討論的邏輯思維激盪，到嚴謹地規劃計畫執行，以及密集投稿頂尖國際研討會和期刊，再到國際專利的研發和撰寫，這一路的訓練積累最終淬煉成今日豐碩研究成果的我。緊接著感謝實驗室所有學長姊與學弟妹於我研究上提供無私協助，以及其餘實驗室的合作夥伴與國外的朋友，他們的陪伴與交流使我的此趟學術之旅更加多彩。最後感謝家人們於背後默默作為我的後盾，你們的鼓勵與支持使我能夠專注於研究，不斷朝向夢想邁進。

感謝 TSIA 台灣半導體產業協會給予我這個難得的機會，我感到非常榮幸能夠獲得 2024 TSIA 博士研究生半導體獎這個殊榮。此獎項不僅是對我個人的肯定，也象徵對本實驗室的研究成果的認可。首先，我要感謝我的家人，他們一直以來給予我無限的支持和鼓勵，讓我能夠堅持追尋自己的夢想並完成博士學位。同時，我也要感謝我的教授和同學們，是他們的教導和合作讓我不斷成長和進步。我也要感謝所有曾經幫助過我的人，你們的支持是我前進的動力。這個獎項將激勵我更加努力，不斷學習和進步，成為更好的自己，並增進世界的半導體領域，回饋社會，造福他人。謝謝大家！



涂玉發

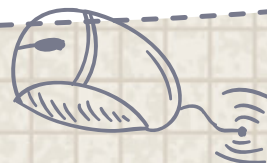


余心仁

非常榮幸能獲得台灣半導體產業協會頒發我博士研究生半導體獎，我感到非常榮幸。此獎項不僅是對我個人的肯定，更是對本實驗室的研究成果的認可，特別感謝我的指導教授王永和教授給予我的支持與肯定，並提供許多的資源及嚴格的指導，其研究的態度和高度都為我樹立標竿；感謝陽明交大的李耀仁教授願意不分日夜的提供指導，並迅速地解決問題，讓我得以有許多試錯的機會；也對台灣半導體中心、成功大學、A 世代計畫的所有師長、夥伴與台積電 JDP 合作的研究員們表示感謝。最後，感謝身邊的家人、學長姊、朋友、學弟妹的陪伴，正是因為有各位夥伴日以繼夜的討論與合作，讓我更有信心繼續在半導體領域中持續投入研究。

非常榮幸獲得 2024 TSIA 博士研究生半導體獎，感謝台灣半導體產業協會給予學生如此大的殊榮及肯定。能夠有今日的成就，最感謝的是我的指導教授 - 張鼎張老師，在研究期間持續傳授專業知識與分析技巧，並提供最完善的量測分析平台與製程設備，讓學生能在優良的環境下專心研究與學業。同時，我想感謝實驗室的夥伴，在研究的過程中互相學習與成長，這次的獎項無疑是屬於我跟大家。最後，感謝我的家人和女友，對於我的選擇都全力支持及包容，讓我無後顧之憂追求自己的目標及夢想，作為我最堅強的後盾，你們的陪伴是我在研究路途中最重要動力來源。期許未來能夠在半導體產業持續精進與研究創新，為台灣半導體科技產業盡一份心力。

我非常榮幸能獲得「2024 TSIA 半導體獎：博士研究生」，感謝 TSIA 台灣半導體產業協會以及所有遴選委員會們的肯定與鼓勵。首先，我要特別感謝指導教授連振圻老師與張鼎張老師，給予我許多寶貴的指導與資源，且盡心教導各種半導體相關知識，讓我能夠茁壯成長，並順利獲得這項殊榮。同時，我也要感謝一直支持我的同儕，你們的鼓勵與支持是我前進的動力。最後，我要感念父母親的用心栽培，他們是我最堅強的後盾，讓我能夠堅持不懈地追求夢想。我期許自己在未來的道路上能取得更出色的成就，並將所學回饋給社會，為社會貢獻我的一份力量。



周冠儒



1010011
0101100
1101100

得獎感言

Acceptance Speech



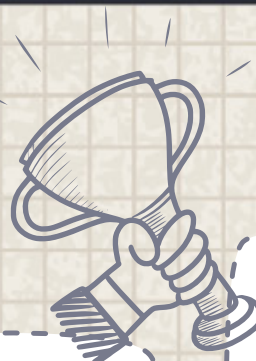
洪明峻

非常感謝台灣半導體產業協會給予的肯定，讓我能獲得 2024 TSIA 博士研究生半導體獎。首先，感謝指導教授侯拓宏老師，如同明燈般引領著我，讓我在研究上不曾迷茫，並提供豐富的資源和極大的自由度讓我盡情摸索，遇到困難時，也給予我許多寶貴的建議。感謝工研院提供許多寶貴的磁阻式記憶體實驗資源，並接納我許多的奇思妙想，特別感謝魏博、毓真、耀仁、冠龍、冠名、志昇、育輝在各方面的大力協助。也感謝 NanoST 大家庭，特別是有愷、祐維、姿瀨、浩樺、智斌、明鴻、欣慧、琬淇、少慈、樂知、彥銘、鎮毅、施晴、子儀、晨好、韋青，因為有你們的陪伴與討論，我的研究生涯並不孤單。最後，我要感謝家人以及朋友們的鼓勵與支持，讓我在研究的道路上能夠勇往直前。



陳彥龍

感謝 TSIA 以及評審委員，能夠在 2024 年榮獲這一半導體領域的重要獎項，對我來說不僅是一個巨大的榮譽，也是對我的研究工作和努力的肯定。在進行我的博士研究過程中，我深刻體會到科學探索既是一條充滿挑戰的道路，也是一段充滿成就感的旅程。每一次實驗的成功，每一篇論文的發表，都是在不斷地推進科學的邊界，為半導體技術的發展做出貢獻。我也要感謝我的導師和所有的團隊成員，是他們的指導和支持，讓我能夠在這條道路上不斷前進。此外，我想對所有支持我的家人、朋友以及學術界的同行表達我的感謝。沒有你們的鼓勵和支持，我無法達到今天的成就。這個獎項不僅屬於我，也屬於所有支持和鼓勵我的人。最後，我希望我的工作能夠激勵更多的年輕科學家和工程師投身於半導體研究，共同推動這個充滿活力的領域向前發展。再次感謝 TSIA 對我的認可，我將會繼續努力，不斷追求科學研究的卓越。

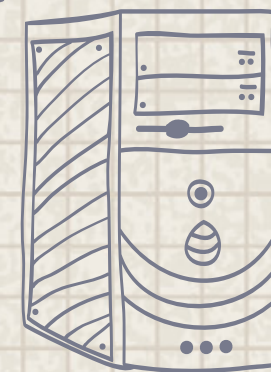


劉亦浚

非常榮幸能獲得 2024 TSIA 博士研究生半導體獎，由衷地感謝 TSIA 台灣半導體產業協會給予的肯定。首先要感謝指導教授劉致為博士的悉心栽培與指導，使我的邏輯思維更加清晰，並提供學生充足的研究資源與環境，讓我能十分專注在研究上。再來要感謝實驗室的學長姐與學弟妹們，共同在研究上的合作與討論中，我們彼此激勵成長，展現了團隊合作的重要性，一起創造出豐富的研究成果。並感激所有給予我建議的朋友們，他們的意見對我至關重要。最後要特別感謝家人們，他們無限的支持與包容是我強大的後盾，是我不斷進步的動力所在。在未來的日子裡，我將繼續努力，為台灣的半導體產業盡一份心力，讓台灣在國際舞台上繼續發光發熱。



由衷感謝台灣半導體產業協會賦予我這個榮譽，獲得 2024 年 TSIA 博士生獎學金對我來說是莫大的肯定。我要特別感謝我的指導教授吳安宇教授，在大學專題到逕博這段期間，提供我豐富的研究資源，多年來他的指導和鼓勵對我幫助巨大，使我得以接觸電路與系統領域的研究前沿，並深入理解研究問題的本質。此外，我想感謝實驗室的所有成員以及在這充滿荊棘道路上所有幫助過我的朋友們，感謝他們願意陪伴我一起突破，讓我能以積極的思維方式面對各種挑戰。最後，我要感謝我的家人，他們是最堅強的後盾，他們無條件的愛和支持使我能專心於研究。最後，我期望自己能在未來的路上善用所學，並以正向、積極、創新的態度為台灣的半導體產業及社會貢獻心力。



陳羿帆

十分榮幸能夠獲得 2024 TSIA 博士研究生半導體獎，亦感謝協會多年來在半導體領域的培育與支持，這份榮譽是對本團隊相當大的肯定。特別感謝我的指導教授陳俊太博士，在我博士班初期提供產學合作機會，並給予團隊很多創新的建議與指導，使我們可以從全新角度來解決實務問題；謝謝台積電一直以來給予我的支持，無論產學合作或實習工作，我所遇見的主管和夥伴，都願意無私地與我分享珍貴的知識並一起接受挑戰；感謝我的實驗室團隊，大家的創造力、想像力與執行力總是讓我驚艷，感謝你們與我一起努力；最後是我的家人與朋友，你們所給予的支持超越研究的範疇，由衷感謝。我期許未來能謹記研究路途中的收穫與感動，繼續深耕紮實，為台灣半導體產業盡一份心力。

非常榮幸能夠獲得 2024 TSIA 博士研究生半導體獎。首先，我要衷心感謝台灣半導體產業協會，他們的認可和支持讓我感到非常榮幸。接著，我要特別感謝我的指導教授張孟凡博士，在整個研究過程中給予我無私的指導和支持。他教導我們如何有效表達、深入專研技術、發揮團隊領導力以及解決各種難題的能力，這些都是我今天能夠取得成就的重要基石。同時，我也要感謝工研院提供的寶貴機會和豐富的產業視野，讓我在研究過程中能夠深入了解半導體產業的多元面向。此外，實驗室的前輩、同學和學弟妹們也給予我許多寶貴的建議和協助，在彼此的互相學習中共同成長。最後，我要特別感謝我的家人、女朋友和朋友們。你們的支持和鼓勵始終是我堅持不懈的動力源泉。



張承洋



蘇建維

TSIA 2024 Q1 IC 產業動態觀察與展望 暨專題研討會

■ TSIA；工研院產科國際所 半導體研究部



一、全球半導體市場概況

根據 WSTS 統計，24Q1 全球半導體市場銷售值達 1,377 億美元，較上季 (23Q4) 衰退 5.7%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 15.2%；銷售量達 2,184 億顆，較上季 (23Q4) 衰退 0.6%，較 2023 年同期 (23Q1) 衰退 2.2%；ASP 為 0.631 美元，較上季 (23Q4) 衰退 5.1%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 17.8%。

24Q1 美國半導體市場銷售值達 364 億美元，較上季 (23Q4) 衰退 7.0%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 26.3%；日本半導體市場銷售值達 105 億美元，較上季 (23Q4) 衰退 8.8%，較 2023 年同期 (23Q1) 衰退 9.3%；歐洲半導體市場銷售值達 129 億美元，較上季 (23Q4) 衰退 4.0%，較 2023 年同期 (23Q1) 衰退 6.8%；中國大陸市場 424 億美元，較上季 (23Q4) 衰退 4.8%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 27.3%；亞太地區半導體市場銷售值達 356 億美元，較上季 (23Q4) 衰退 5.0%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 11.1%。

二、台灣 IC 產業產值概況

工研院產科國際所統計 2024 年第一季 (24Q1) 台灣整體 IC 產業產值 (含 IC 設計、IC 製造、IC 封裝、IC 測試) 達新臺幣 11,667 億元 (USD\$37.4B)，較上季 (23Q4) 衰退 3.0%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 15.7%。其中 IC 設計業產值為新臺幣 3,002 億元 (USD\$9.6B)，較上季 (23Q4) 成長 0.1%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 25.1%；IC 製造業為新臺幣 7,193 億元 (USD\$23.1B)，較上季 (23Q4) 衰退 4.3%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 14.6%，其中晶圓代工為新臺幣 6,749 億元 (USD\$21.6B)，較上季 (23Q4) 衰退 4.8%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 14.9%，記憶體與其他製造為新臺幣 444 億元 (USD\$1.4B)，較上季 (23Q4) 成長 4.0%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 9.4%；IC 封裝業為新臺幣 987 億元 (USD\$3.2B)，較上季 (23Q4) 衰退 4.1%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 5.0%；IC 測試業為新臺幣 485 億元 (USD\$1.6B)，較上季 (23Q4) 衰退 0.6%，較 2023 年同期 (23Q1) 成長 4.3%。新臺幣對美元匯率以 31.2 計算。

工研院產科國際所預估 2024 年台灣 IC 產業產值達新臺幣 51,134 億元 (USD\$163.9B)，較 2023 年成長 17.7%。其中 IC 設計業產值為新臺幣 12,617 億元 (USD\$40.4B)，較 2023 年成長 15.1%；IC 製造業為新臺幣 32,014 億元 (USD\$102.6B)，較 2023 年成長 20.2%，其中晶圓代工為新臺幣 29,932 億元 (USD\$95.9B)，較

2023 年成長 20.1%，記憶體與其他製造為新臺幣 2,082 億元 (USD\$6.7B)，較 2023 年成長 22.4%；IC 封裝業為新臺幣 4,344 億元 (USD\$13.9B)，較 2023 年成長 10.5%；IC 測試業為新臺幣 2,159 億元 (USD\$6.9B)，較 2023 年成長 13.3%。新臺幣對美元匯率以 31.2 計算。

台灣半導體產業協會 (TSIA) 於 2024 年 5 月 17 日舉辦「TSIA 2024 Q1 IC 產業動態觀察與展望暨專題」研討會，超過 100 位會員公司先進報名參加，由市場資訊委員會副主委 / 帆宣科技蔡鈞鴻特助主持。

「TSIA 2024Q1 台灣 IC 產業動態觀察與展望」邀請工研院產科國際所黃慧修產業分析師解讀全球總體經濟景氣，2024 年維持穩定成長預估不變，終端電子產品市場今年也逐步復甦，整體 2024 年全年發展持樂觀看待，預估 2024 年臺灣 IC 產業產值將達新臺幣 5 兆 1,134 億元，年成長 17.7%。同時黃分析師在第一季熱

單位：億新台幣

2024 年台灣 IC 產業產值統計結果														
	24Q1	季 成長	年 成長	24Q2 (e)	季 成長	年 成長	24Q3 (e)	季 成長	年 成長	24Q4 (e)	季 成長	年 成長	2024 (e)	年 成長
IC 產業產值	11,667	-3.0%	15.7%	12,287	5.3%	21.1%	13,602	10.7%	21.9%	13,578	-0.2%	12.8%	51,134	17.7%
IC 設計業	3,002	0.1%	25.1%	2,950	-1.7%	9.9%	3,395	15.1%	17.9%	3,270	-3.7%	9.0%	12,617	15.1%
IC 製造業	7,193	-4.3%	14.6%	7,743	7.6%	27.5%	8,445	9.1%	25.0%	8,633	2.2%	14.9%	32,014	20.2%
晶圓代工	6,749	-4.8%	14.9%	7,255	7.5%	28.5%	7,885	8.7%	24.8%	8,043	2.0%	13.5%	29,932	20.1%
記憶體與其他製造	444	4.0%	9.4%	488	9.9%	14.0%	560	14.8%	27.3%	590	5.4%	38.2%	2,082	22.4%
IC 封裝業	987	-4.1%	5.0%	1,063	7.7%	14.7%	1,178	10.8%	13.8%	1,116	-5.3%	8.5%	4,344	10.5%
IC 測試業	485	-0.6%	4.3%	531	9.5%	14.7%	584	10.0%	19.2%	559	-4.3%	14.5%	2,159	13.3%
IC 產品產值	3,446	0.6%	22.8%	3,438	-0.2%	10.4%	3,955	15.0%	19.1%	3,860	-2.4%	12.6%	14,699	16.1%
全球半導體市場 (億美元) 及成長率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,959	13.1%

資料來源：TSIA；工研院產科國際所 (2024/05)

單位：億新台幣

2020 ~ 2024 年台灣 IC 產業產值										
	2020	2020 成長率	2021	2021 成長率	2022	2022 成長率	2023	2023 成長率	2024 (e)	2024 (e) 成長率
IC 產業產值	32,222	20.9%	40,820	26.7%	48,370	18.5%	43,428	-10.2%	51,134	17.7%
IC 設計業	8,529	23.1%	12,147	42.4%	12,320	1.4%	10,965	-11.0%	12,617	15.1%
IC 製造業	18,203	23.7%	22,289	22.4%	29,203	31.0%	26,626	-8.8%	32,014	20.2%
晶圓代工	16,297	24.2%	19,410	24.2%	26,847	38.3%	24,925	-7.2%	29,932	20.1%
記憶體與其他製造	1,906	19.4%	2,879	51.0%	2,356	-18.2%	1,701	-27.8%	2,082	22.4%
IC 封裝業	3,775	9.0%	4,354	15.3%	4,660	7.0%	3,931	-15.6%	4,344	10.5%
IC 測試業	1,715	11.1%	2,030	18.4%	2,187	7.7%	1,906	-12.8%	2,159	13.3%
IC 產品產值	10,435	22.4%	15,026	44.0%	14,676	-2.3%	12,666	-13.7%	14,699	16.1%
全球半導體市場 (億美元) 及成長率 (%)	4,404	6.8%	5,559	26.2%	5,741	3.3%	5,269	-8.2%	5,959	13.1%

說明：

- 註：(e) 表示預估值 (estimate)。
- IC 產業產值 = IC 設計業 + IC 製造業 + IC 封裝業 + IC 測試業。
- IC 產品產值 = IC 設計業 + 記憶體與其他製造。
- IC 製造業產值 = 晶圓代工 + 記憶體與其他製造。
- 上述產值計算是以總部設立在台灣的公司為基準。

資料來源：TSIA；工研院產科國際所 (2024/05)

門事件觀測除廠商重要動態外，也更新美國晶片法案補助現況，關鍵議題「從全球半導體應用市場看終端電子產品之創新與布局」，觀察 AI 發展將從雲端走向終端，AI PC 與 AI 手機將成為終端消費市場成長新動力；為搶攻未來高效能運算、AI 晶片市場商機，先進製程技術節點研發邁入埃米級競爭。專題則是由 Tobias Pröttel, Administrator and CEO, WSTS 分享「Semiconductor Market Insights」，WSTS 是全球最具權威的半導體統計數據機構之一，透過 Tobias 的介紹，讓與會者了解 WSTS 資料來源、分析與保護，也歡迎相關業者加入 WSTS 為更精準的資料提供一起努力。

TSIA 市場資訊委員會持續規劃台灣半導體產業市場趨勢與熱門專題研討會，歡迎業界人員密切注意本協會網站 www.tsia.org.tw 所公佈之活動訊息。TSIA 秘書處聯絡人：陳昱錡資深經理，電話：03-591-7124，Email：doris@tsia.org.tw。



啟動TSIA

產學委員會產學基金募集

本案開收據，可以抵稅，敬邀有志之士共同參與！

TSIA 理監事會於 2013 年 6 月成立產學委員會，宗旨為協助會員善用學術界資源，以提昇半導體產業的研發力與競爭力，促進產業與學界之互動交流，培養學生早期瞭解並參與半導體產業，促成青年才子以半導體產業為其終身事業。

今年計畫持續展開，產學委員會相關計畫執行所需費用需要您的支持，我們邀請所有會員公司共同參與及支持 TSIA 產學委員會產學基金募集，更歡迎個人捐款，共襄盛舉，以利後續工作之推動。

產學委員會目前正在積極進行的工作計劃有：

- 一、臺灣半導體產業人才供需調查。
- 二、辦理 CEOs 大專院校校園巡迴演講。
- 三、規劃執行產業公協會產學訓培育合作網路計畫。
- 四、協辦臺灣半導體產學研發聯盟桂冠計畫 (TIARA)。
- 五、產學基金籌措：目的為支付產學合作運用過程中之必要行政費用，如會議費、專案執行費用、贊助支援 TSIA 半導體獎不足款項及未來陸續新增的產學合作計畫等。

產學基金為專款專用，保管單位為 TSIA 秘書處。敬請填寫下列回函並回傳至 TSIA 秘書處聯絡，我們會儘快與您聯絡繳款事項，謝謝。

本案聯絡人：台灣半導體產業協會 顏嘉霏 經理

Tel：03-591-3477 Fax：03-582-0056 E-mail：joyce@tsia.org.tw

公司名稱 / 個人姓名：_____

聯絡人 / 職稱：_____ 電話：_____

E-mail：_____ 傳真：_____

金額：NT\$ _____ (公司/單位 NT\$25,000起，個人無金額限制)

TSIA 財務委員會研討會 活動系列報導

■ TSIA / 顏嘉霽 經理

■ 2024Q1 - 「解析 113 年度股東會注意事項及新興稅務議題及國際租稅趨勢分享」研討會

TSIA 財務委員會與安侯建業聯合會計師事務所 (KPMG) 合作，邀請安侯建業聯合會計師事務所吳俊源會計師、廖月波執行副總經理與黃靖雯經理，於 2024 年 4 月 12 日在新竹經濟部經貿人員培訓所舉辦「解析 113 年度股東會注意事項及新興稅務議題及國際租稅趨勢分享」研討會。會中分享民國 113 年公司股東會注意事項，針對股東會召開等準備事項之相關法規、辦法之修正及其他應特別注意事項進行探討，並分享公司治理新資訊。另，近年全球反避稅風潮盛行，自 OECD 公布被喻為國際租稅最大變革的全球最低稅負制立法範本以來，各國紛紛宣告將在 2024 或 2025 年開始實施新稅制。為了在避免課稅權流失及保持投資競爭力之間保持平衡，各國正如火如荼的研議相關因應措施，考慮如何調整既有吸引外人投資之租稅優惠，以在降低企業營運成本的同時，將微得的稅收重新投入國內投資環境之優化或發展重點產業；另一方面，由於全球供應鏈的不穩定性，跨國企業亦須重組供應鏈佈局，進行海外投資評估的同時，亦須借鏡國外查核趨勢進行稅務管理，以避免被追稅風險。本場次採用電子化講義，讓與會者能事先了解課程大綱，也為節能減碳盡一份力。



■ 2024Q2 - 「CSRD、ESRS 及碳權對財務人員的挑戰及因應策略」研討會

TSIA 財務委員會於 2024 年 6 月 18 日與勤業眾信聯合會計師事務所 (Deloitte) 合作，邀請勤業眾信永續轉型服務團隊風險諮詢部門陸孝立副總經理擔任講師，在新竹陽明交通大學電資大樓舉辦「CSRD、ESRS 及碳權對財務人員的挑戰及因應策略」研討會。陸副總說明 CSRD 是歐盟全面性的 ESG 報導準則，旨在使企業更負責任地應對環境與社會影響，加速歐盟走向永續和包容的經濟金融體系轉型，而 CSRD 要求企業根據 ESRS 準則評估、揭露和報導永續主題，並符合資訊品質、雙重重大性議題、期間、邊界和範疇四項要求，同時要求公司獲得第三方確信報告。



此外隨著全球對碳排放的關注不斷增加，碳權市場也呈現出日益活躍和複雜的態勢。相應的氣候法規不斷演變，碳權機制、市場動態以及隨之而來的風險與機會都會對企業造成衝擊，但碳權議題同時為企業帶來了許多新興的機會。若企業能夠將碳權與自身永續營運策略整合，透過強化員工訓練，掌握技術優勢等行動，將碳權帶來的挑戰轉化為企業發展的動力和優勢，則可有效協助企業在競爭激烈的資本市場中脫穎而出。

TSIA 持續辦理會員公司關心之重要財稅議題，也歡迎 TSIA 會員公司的中高階財稅主管加入 TSIA 財委會給予寶貴意見。若尚未成為 TSIA 會員公司，亦歡迎與 TSIA 秘書處聯絡，了解入會辦法。TSIA 秘書處聯絡人：顏嘉霽經理，電話：03-591-3477，Email：joyce@tsia.org.tw。



2024 TSIA 校園巡迴講座系列

國立中山大學『半導體市場與職涯規劃』講座報導

■ 力積電 / 朱憲國 總經理
■ TSIA / 顏嘉霈 經理

台灣半導體產業協會 (TSIA) 與國立中山大學電機工程學系 (EE, NSYSU) 及力積電 (PSMC) 於 2024 年 4 月 30 日下午舉辦了一場校園專題講座，吸引了近 100 位學生參加。本次講座由中山大學電機工程學系助理教授李宗哲主持，邀請 TSIA 常務理事公司暨力積電總經理朱憲國擔任演講嘉賓，分享「半導體市場與職涯規劃」的專題演講。

講座一開始，朱總經理先以自身工作經歷與專業領域為例，鼓勵學生多嘗試不同領域，建立更全面認知框架，增加知識儲備，並在解決問題時能夠運用多種方法與技巧，跨單位與領域之間進行合作和創新發展，來分享他在半導體產業相關公司工作 20 多年的寶貴經驗。

接著，從半導體產業概論介紹，未來引領半導體市場達 1 兆美元的主要產品應用來自於電動車 / 自駕車、5G (AIoT)、Spatial Computing、ChatGPT / AI。尤其是 AI 驅動，勢必帶動巨量資料的儲存、顯示及傳送，進而增加散熱、電子材料設備及半導體相關等大幅度增長需求。目前台灣半導體產業鏈橫跨 IC 設計、晶圓製造、封裝測試等環節，融合協作、分工專業、精湛工藝，帶動整體產業產值穩定成長，全球市佔率遙遙領先。目前隨著奈米製程已逼近物理極限，摩爾定律發展難以為繼，透過電晶體微型化演進與先進封裝工藝發展在設計、量產、測試及供應鏈成本等考量實現高性能、低功耗、體積小、速度快的經濟又實用方案。

朱總經理以力積電為例介紹半導體公司組織與功能，依公司營運需求與發展重要性，規劃各部門職能。秉持誠信、品質、服務、創新的企業文化，堅持精進技術、嚴格品管和高效率製造，致力於提供專業晶圓代工服務與客戶共創雙贏，並依循環境、社會、公司治理的 ESG 國際最高標準，讓力積電成為持續成長與獲利的公司。最後提供實際案例與半導體產業平均薪資，鼓勵學生踴躍加入半導體產業相關公司。



國立臺灣大學『先進半導體封裝應用於 AI 運算之技術趨勢』講座報導

■ 日月光 / 張欣晴 副總經理
■ TSIA / 顏嘉霈 經理

TSIA 與國立臺灣大學電子工程研究所 (GIEE, NTU)、日月光 (ASE) 聯合於 2024 年 5 月 6 日下午舉辦校園專題講座，由江介宏所長主持，邀請 TSIA 理事公司暨日月光集團副總經理張欣晴擔任演講嘉賓，與近 100 位師生分享『先進半導體封裝應用於 AI 運算之技術趨勢』專題。

講座開始之前，張副總以詢問在座學生對科幻的興趣拉開了序幕，迅速聚焦眾人注意力，巧妙地引導大家進入講座主題。近年來，半導體晶片的運算能力不僅受到製造工藝的推進，達到了最先進節點，還受到先進封裝技術的驅動，其技術以異質整合方式集成了具競爭力工藝製造的晶片。這種運算能力的增長，一方面使得人工智慧演算法能夠充分發揮其潛力，另一方面促進了新型演算法的演進，並超越了人類想像力。

其中最重要的趨勢之一是分而治之：使用晶片模組化的方法。過去的 SoC (System on Chip) 方法是將所有功能，如計算單元 (xPU)、記憶體、邏輯、輸入 / 輸出、類比、電源管理等，集成到單一晶片中，並使用其所屬製造工藝的 IP。然而，隨著系統複雜性、成本、晶片尺寸和設計週期時間等整合方案發展臨近極致，透過先進封裝技術將來自不同製程的晶片模組整合，已成為最具成本效益的解決方案。此外，先進封裝技術可以連接拓撲、記憶體集成、電源整合進行 2.5 / 3D 和垂直整合封裝方案，以實現單一系統單晶片 (SoC) 無法達成的系統整合。如今，許多最先進的人工智慧運算解決方案也透過晶片模組化的方法實現，並在雲端、邊緣運算、切換技術和創新人工智慧終端設備效益中產生了差異。

最後，對於整個人類文明來說，人工智慧運算的能源消耗在經濟和環境方便變得至關重要。節能和溫控成為了重要的議題，將電訊號轉換為光訊號傳輸趨勢也日益顯著。先進的封裝技術將高效的供電集成到封裝中並在系統層級進行優化，使得超低功耗的光學芯片能夠整合到單一封裝中。

張副總經理以引人入勝的方式開啟了這場分享之旅，與師生們透過精彩紛呈的問答交流，擴展了更深入的理解和見解，為這次講座畫下了圓滿的句點。



國立中興大學『理工人的職業選擇與職場倫理』講座報導

■ 矽品 / 簡坤義 行政長
■ TSIA / 顏嘉霏 經理

2024 年 5 月 17 日，TSIA 聯合國立中興大學電機工程學系 (EE,NCHU) 及矽品精密工業 (SPIL)，在國立中興大學舉辦了一場專題校園講座。本次活動由張振豪教授主持，並特邀 TSIA 理事公司暨矽品精密工業簡坤義行政長擔任演講嘉賓，與近 300 位師生分享「理工人的職業選擇與職場倫理」的精彩演講。

簡行政長以清晰且貼近現況的方式介紹了理工人面臨的職業選擇，以此再引導聽眾了解半導體產業概況與供應鏈相關議題。近年來，從事電子半導體就業人數僅佔整體就業人口僅 4%，但這一比例一直持續增長。此產業對於技術、良率、交期、服務與品質等項目一直以精益求精的態度，不斷追求卓越與創新。並引用《晶片戰爭》作者克里斯·米勒 (Chris Miller) 的觀點，闡述運算力生產的重要性，而其演進推助之下，工業社會將逐漸式微，取而代之的是數位世界。接著，探討半導體產業的機會與挑戰，雖然台灣在半導體產業供應鏈的 IC 設計、晶圓製造和封裝均名列全球前茅，面對國際局勢的變化，以及 OOGC 與 TW+1 環境條件下的局勢，說明在這種背景下企業如何靈活應對。

接著討論進入半導體產業所需的條件和職場倫理，以“圓桌騎士亞瑟王時的高文與老婦”的故事為隱喻，說明在變化快速的半導體產業中，除了靈活應對客戶需求外，還需與主管和跨部門協調合作，扮演好自己的角色，並同時堅守職業倫理，特別強調了營業秘密的重要性。透過具體例子說明，智慧財產權與交易重大事項等，都是優秀企業珍視資訊與嚴格保護的機密，所以在任何崗位上須保持高度的職業道德，保護企業的機密資訊，這不僅是對公司的負責，更是對自身職業生涯的保護。更進一步分享，個人在職場成功的條件公式是全方位的功能專業、產業知識、人際關係、時間和運氣累積與發展，並鼓勵學生爭取專案機會，樂於認識更多的人，培養可攜帶的技能與帶人技巧。最後，簡行政長介紹矽品公司，作為全球領先的半導體封裝測試服務提供廠商，除了在品質改善、技術創新以滿足顧客需求並提高附加價值外，同時確保公司永續經營與創造股東最大利潤，並提供良好工作環境，完善人才培養及教育訓練機制，激勵在場的學生們投入半導體產業發展並貢獻心力。

這場講座不僅讓師生們對半導體產業有了更深入的了解，也激發了他們對未來職業生涯的思考。透過這樣的交流活動，相信更多的年輕人會選擇投身這個充滿機遇和挑戰的行業，為台灣的半導體產業注入新的活力。



國立高雄科技大學『志聖工業的致勝關鍵』講座報導

■ 志聖 / 梁又文 總經理
■ TSIA / 顏嘉霏 經理

TSIA 與國立高雄科技大學 (MEE, NKUST)、志聖工業 (C SUN) 聯合於 2024 年 6 月 5 日下午舉辦校園專題講座，邀請 TSIA 理事公司暨志聖工業總經理梁又文擔任演講嘉賓，志聖工業營業處長與生產力整合中心處長共同出席，與近 400 位學生分享『志聖工業的致勝關鍵』專題。

在講座開始之前，呼應系上教授推廣的外語檢定測驗，梁總大力讚許主動考取 TOEIC 800 分以上佳績的同學，強調語言能力就是國際觀的基礎之一，培養國際觀，能在解決問題、適應環境都有極大的助益，以此向高科大學生共勉，並分享培養感恩心的重要性，尤其求學時期的師長都是重要的貴人。

講座開頭，梁總透過即時問卷與學生進行互動，探詢聽眾對於志聖工業能夠獲得全球晶圓代工龍頭廠頒發年度優良供應商卓越表現獎的成功關鍵，為今日講座的分享揭開序幕。

梁總強調，技術實力和毅力非常重要，志聖工業成立於 1966 年，2009 年開始展開半導體設備研發，結合過去面板產業的自動化經驗，於 2013 年成功地將自動化烤箱、壓膜機和暫時性鍵合機導入市場。經歷超過十年的積累，配合高端產品於半導體製程演進及異質整合挑戰，同時公司人力、廠房、經營策略管理與時俱進，提供專業、迅速、彈性且客製化解決方案，方能躋身年度優良供應商卓越表現獎的行列。這樣的致勝關鍵不僅適用於企業，也同時是學生培養自己職場實力的重要指標。

在講座最後，梁總向學生們強調了專業知識與實習機會的重要性。他指出，紮實的專業知識是個人職涯發展的基礎，而實習機會則是將理論應用於實踐的關鍵。與專業人士共事與合作，亦有助於系統地整合所學知識，計畫與實現整合方案。同時，為了實際支持學生，梁總特別釋出了豐富的實習機會並提供優厚實習待遇，有助於學生們更好地了解半導體產業相關公司的運作機制，為未來的職業發展打下堅實的基礎。



國立清華大學『電源 IC 技術發展及市場展望』講座報導

■ 立錡科技 / 左仲先 副總經理
■ TSIA / 顏嘉霽 經理

TSIA 與國立清華大學電子工程研究所 (ENE, NTHU)、立錡科技 (Richtek) 聯合於 2024 年 6 月 7 日下午假國立清華大學台達館 215 室舉辦『電源 IC 技術發展及市場展望』校園專題講座，特別邀請到 TSIA 理事公司暨立錡科技 BU 副總經理左仲先擔任演講嘉賓，吸引近百位師生共同熱情參與，講座由葉昭輝助理教授主持暨開場，為講座活動揭開了精采序幕。

左副總以深入淺出方式從公司簡介、電源 IC 定義及應用範例將複雜具深度的內容，層層遞進，逐步引導聽眾理解電源 IC 技術發展與市場應用趨勢。在「無電不在」的世代，電源 IC 為電子設備的核心組件之一，負責提供穩定電壓與電力分配，並確保在不同情境下仍然安全可靠正常運行，其應用範圍廣泛，從行動運算裝置、消費電子與穿戴裝置，甚至生物研究等多個領域。然而，隨著電子產品種類和技術創新層出不窮，低碳經濟發展趨勢等背景下，電源管理 IC 技術發展如何因應對這些變化變得至關重要。重中之重的電源管理 IC 技術為高效能設計，透過低損耗開關模式穩壓器或先進 BCD 製程技術，持續優化以實踐最佳電源使用效率。其次為高功率密度設計，透過單晶片整合功率與被動元件，或採用碳化矽 (SiC) 和氮化鎵 (GaN) 材料，可有效提升系統的功率密度、散熱效能或縮小系統尺寸設計，提高產品性能。再者，隨著攜帶型電子 IoT 裝置 (例如：智慧手錶) 需求快速增長且普及，低待機功耗設計技術，不僅能顯著延長電池壽命，且在裝置進入待機或休眠模式時，僅需極少量的電流來維持基本功能的運行，延長使用時間，提升用戶體驗。在當今全球提升能源利用率和實現節能減碳目標的趨勢下，推動智慧化電源管理 IC 技術同為重要且具有前瞻性。這項技術依賴先進的數位介面和數位控制設計，使得它能夠廣泛應用於各種類型的相容接頭在多樣化的產品上。透過精準地控制電力輸出，以及智能化調節電流和電壓，能夠滿足產品對於高效能和安全性需求，顯著提升使用產品的便利性，並幫助於企業商品在市場上贏得競爭優勢，同時也推動整體產業朝向永續經營發展方向邁進。

在數位時代發展階段，從 1960 年的大型主機到 2011 年人工智能物聯網 (AIoT) 發展階段，跨階段需求趨勢不僅深刻勾勒出電源管理 IC 技術的演進脈絡，也一直扮演關鍵角色，並與高階先進封裝技術、感測器、無線連結與處理器共同持續創新與優化增長。在這時代發展趨勢下，電源管理 IC 未來最具潛力市場其一是智慧汽車。智慧汽車的應用潛力無窮，其涵蓋範圍極為廣泛，含先進駕駛輔助系統 (ADAS)、數位化座艙系統、電動化動力系統等，車用系統整合需要電源管理 IC 提供高效可靠的電能供應，同時必須通過多項國際嚴格認證標準，以確保整體系統的安全性和可靠性。另一個重要趨勢為雲端運算與 5G+，人工智能發展已是不可逆轉的趨勢，AI 模型計算需求增長遠大於半導體製程進步，滿足 AI 算力增長極具挑戰的關鍵技術為電源功耗設計。以



國際能源署 (IEA) 於 2024 年公布報告顯示，數據中心、人工智能和虛擬貨幣從 2022 年至 2025 年對電力的需求預計從 400TW/h 增加到 800TW/h 的一倍成長。另以 NVIDIA H100 高性能計算加速器電路板舉例，需要大量高效能的電源管理 IC 來提供穩定且高效的電源供應以滿足 GPU、HBM 和其他關鍵組件在最佳狀態下實現運算能力和穩定電源供給。電源管理 IC 在數據中心及電信基礎設施建置設計中，除了考量穩定性與信賴性，還著重於降低更換和損壞意外風險。近年來，隨著提升整體設施效能需求下，空間利用率、高功率密度與監控、高效率整合度和散熱也成為建制規劃重要考量，透過數位控制方法，達到更精確的電力管理和更有效的運作方式。

以 2019 年全球數據中心用電量為例，每提升轉換效率 1%，將節省相當一座核電廠的發電量。在全球朝向 2050 年淨零碳排放目標中，特別是在控制溫室氣體排放方面，藉由電源管理 IC 技術提升能源轉換效率、減少能源浪費。或者，透過精準的電力管理和智慧化控制設計能有效地降低能源消耗，進而減少溫室氣體的排放量。因而，鼓勵學生加入電源管理 IC 設計行業，不僅能夠實踐個人價值與成就，共同為推動產業發展與保護地球方面目標發揮重要作用。

最後，立錡人資李幼嵐副處長介紹工作環境與人才需求。強調公司「以人為本」的理念，從育才、選才、用才到留才，每個環節都精益求精，致力於創造一個員工全面發展與公司持續共同成長和進步的環境。公司不僅需要電源管理類設計工程師，也需要有數位設計背景的優秀人才加入。除了為新入職的員工提供了全方位的支持，以確保他們能夠迅速適應職場生活，並設立了 Mentor 制，讓有經驗的同事指導新人，幫助他們融入團隊並掌握工作節奏。此外，建置 Rdemy 的線上學習平台，提供新鮮人必要的專業與多元主題知識學習平台。鼓勵員工自我成長與學習交流，除了每年提供優渥的語言學習補助等，還舉辦員工專屬 RT Talk 講座，讓同仁跨部門分享交流或舉辦熱門議題論壇。為了吸引和留住業界頂尖人才，立錡科技提供相當有競爭力的薪資結構，包括固定薪資、營運獎金與年度績效獎金等，確保員工能夠共享公司優異的營運成果。另外，還設置多元且深受員工喜愛的福利項目，如員工身心健康促進關懷方案、高額旅遊補助等，讓員工於工作與生活中取得平衡。

此次講座不僅讓師生了解電源管理 IC 技術發展與市場前景，也鼓勵學生投身加入半導體相關產業，共同為推動台灣半導體產業發展與實現愛護地球目標貢獻力量。

TSIA 委員會活動摘要

■ TSIA / 黃佳淑 資深經理彙整

一、生產製造技術委員會

主委：聯華電子 - 葉志平協理

- 113 年 4 月 22-25 日協辦 2024 International VLSI Symposium on Technology, Systems and Applications (VLSI TSA)。

二、IC 設計委員會

主委：工研院電光系統所 - 張世杰所長

- 113 年 6 月 20 日召開 TSIA 消費性電子記憶體介面標準工作小組會議。
- 籌備規劃汽車電子交流座談會。
- 與台灣人工智慧晶片聯盟 (AITA) 共同籌備規劃「生成式 AI 晶片系統與多模態應用趨勢研討會」。
- IP TF 工作小組支援 WSC / GAMS / JSTC 相關 IP 會議。

三、市場資訊委員會

主委：華邦電子 - 洪文章副總經理

- 113 年 5 月 14 日發佈 2024 Q1 IC 產業動態調查報告中 / 英文新聞稿。
- 113 年 5 月 17 日舉辦「TSIA IC 產業動態觀察與展望暨專題研討會」。
- 積極參與國際組職 WSTS。

四、財務委員會

主委：力積電 - 邱垂源處長

- 113 年 4 月 12 日與安侯建業聯合會計師事務所 (KPMG) 合辦「解析 113 年度股東會注意事項及新興稅務議題及國際租稅趨勢分享」研討會。
- 113 年 6 月 18 日與勤業眾信聯合會計師事務所 (Deloitte) 合辦「CSRD、ESRS 及碳權對財務人員的挑戰及因應策略」研討會。

五、環保安全衛生委員會

主委：台積電 - 房漢文處長

- 113 年 3 月 26 日召開『研商「氫氟碳化物管理辦法」消費量管理作法』法規議題討論會議。
- 113 年 3 月 27 日出席由台灣區複合材料工業同業公會召開之「爭取經濟部產發署產業溫室氣體自願減量專案優惠措施」討論會議。
- 113 年 4 月 3 日召開『研商「氫氟碳化物管理辦法」消費量管理作法』法規議題討論會議。
- 113 年 4 月 3 日出席由環境部召開之「氫氟碳化物管理辦法草案」進行研商會前討論。
- 113 年 4 月 22-25 日出席於美國鳳凰城舉行之 SESA's 46th Annual Symposium 與 SIA PFAS Consortium meeting。
- 113 年 4 月 30 日召開 HFC 材料化認定線上會議。
- 113 年 5 月 9 日召開 TSIA 環安委員會「2024 年第三次委員會會議」，討論碳費三子法草案研討因應、HFC 發文說明、GHG 排放係數法規研擬等議題。
- 113 年 5 月 14 日出席由環境部召開之「碳費三項子法草案說明會」。
- 113 年 5 月 17 日出席由經濟部產業發展署召開之「113 年電子業工作小組會議 - 碳費子法草案說明會」。

- 113 年 5 月 22 日出席由環境部資源循環署召開之「公告指定事業製程廢棄物實施最適可行循環技術制度 - 以半導體業廢氫氟酸為例」產源業者研商會議。
- 113 年 5 月 30 日召開「碳費徵收子法與自主減量建議會議」線上會議。
- 113 年 5 月 22 日出席由環境部氣候變遷署召開之「半導體業產品碳足跡盤查討論會議」。
- 113 年 6 月 12 日拜會環境部氣候變遷署，為爭取 8 吋廠取得較優惠的自主減量設定目標。
- 113 年 6 月 14 日出席由環境部召開之「事業高磷廢水排放管理諮商座談會議議程」。
- 113 年 6 月 18 日出席由環境部召開之「事業含銅廢水排放管理諮商座談會議」。
- 113 年 6 月 20 日召開「氫氟碳化作為原物料使用認定方式研商會」會前會線上會議。
- 113 年 6 月 25 日出席由環境部氣候變遷署召開之「氫氟碳化作為原物料使用認定方式研商會」。
- 113 年 6 月 28 日出席由環境部召開之「廢水全氟化物管理諮商座談會議」。

六、產學委員會

主委：台積電 - 王英郎副總經理

- 113 年 3 月 5 日假國立陽明交通大學舉辦『IC Design Trend』校園專題講座，特別邀請到瑞昱半導體黃依璋副總經理擔任演講嘉賓。
- 113 年 4 月 30 日假國立中山大學舉辦『半導體市場與職涯規劃』校園專題講座，特別邀請到力積電朱憲國總經理擔任演講嘉賓。
- 113 年 5 月 6 日假國立台灣大學舉辦『先進半導體封裝應用於 AI 運算之技術趨勢』校園專題講座，特別邀請到日月光半導體張欣晴副總經理擔任演講嘉賓。
- 113 年 5 月 17 日假國立中興大學舉辦『理工人的職業選擇與職場倫理』校園專題講座，特別邀請到矽品精密工業簡坤義行政長暨資深副總經理擔任演講嘉賓。
- 113 年 6 月 5 日假國立高雄科技大學舉辦『志聖工業的致勝關鍵』校園專題講座，特別邀請到志聖工業梁又文總經理擔任演講嘉賓。
- 113 年 6 月 7 日假國立清華大學舉辦『電源 IC 技術發展及市場展望』校園專題講座，特別邀請到立錫科技左仲先副總經理擔任演講嘉賓。
- 因應經濟部需要希了解公協會推動產學情形，執行辦理「產學訓培育合作網絡計劃」合作案。
- 持續辦理「TSIA 產學校園大使」巡迴校園演講。
- 協助臺灣半導體產學研發聯盟 (TIARA) 推動事務。

七、能源委員會

主委：台積電 - 秦永沛執行副總經理暨共同營運長

- 113 年 5 月 10 日出席由經濟部能源署召開之「能源大戶下一期節電目標產業會議」。

八、半導體獎遴選委員會

主委：陽明交通大學 - 孫元成院長暨講座教授

- 收集 2024 TSIA 半導體獎得獎者等相關事項資料，進行 TSIA 簡訊電子書出版、得獎人獎狀、簡介製作等。將安排於 2024 TSIA 年會頒發半導體獎。

九、JSTC 委員會

主委：台積電 - 林振銘處長

- 參與 WSC / JSTC / GAMS 相關會議。
- 定期召開 JSTC Post Meeting。

十、產業政策委員會

主委：聯發科技 - 顧大為共同營運長暨財務長

- 113 年 3 月 19 日賴清德副總統召開「半導體業者座談會」，彙整各公司討論議題並提出建言。

新會員介紹

■ 編輯部

景碩科技股份有限公司

Kinsus Interconnect Technology Corp.



公司概况：

景碩科技 (Kinsus Interconnect Technology Corporation) 創立於 2000 年，主要產品為 BT 及 ABF 載板，其產品應用於消費型手持式產品如：手機、記憶體、AI 伺服器、一般伺服器及車用裝置等領域。

景碩科技不僅提供載板製造生產之服務、在管理上更運用了大量數據分析的應用，以迅速敏捷提供穩定的高品質、高可靠性的產品，以滿足客戶需求。

公司與許多知名科技企業保持長期合作關係。景碩科技的優異表現在全球電子產品供應鏈中占有重要地位，是許多高端電子產品製造商的首選合作夥伴。

網址：<https://www.kinsus.com.tw/zh-TW/Home/Index>

鍵祥資訊工程股份有限公司

Jien Shian Information Engineering Co., Ltd.



公司概况：

創建於 1990 年，資本額新台幣壹億貳仟萬元，主要的營業項目以高科技廠房、辦公室、無塵室之網路資訊、通信、機房工程及 CCTV、門禁監控安防系統為主的弱電集成商，並於 2018 年成立半導體機台裝機部門，協助客戶機台裝機、移機、清機及製程專案人員協助等服務。

公司設於台灣：台北、新竹、台中、台南、大陸：昆山、上海、南京、廈門、日本：熊本等地，服務地點遍及東北亞各地，並有豐富的實績及經驗。

三十年以來，配合高科技企業之成長及資訊網路之高速度演變，鍵祥資訊長期提供客戶因應需求之產品與服務，並與客戶作最密切的配合。無論是整體工程規劃技術的提供，或是各工程問題之解決方案，均獲得客戶的充份信賴與讚賞。

現代企業機構對資訊通訊及弱電系統的普遍要求，是高穩定度高性能、高效率及品質，並須能彈性地切合各種需要。對服務廠商的選擇除了專業技術的要求，更著重於廠商的長期服務，誠懇的態度和負責的精神，鍵祥資訊以此目標為期許，期待與您有愉快的合作經驗。

網址：<https://www.jsie.com.tw/>

日商駿河精機股份有限公司台灣分公司

Suruga Seiki Co., Ltd. Taiwan Branch



公司概况：

SURUGA SEIKI 是一家 60 年的日本企業。專注於光機電技術整合解決方案，舉凡「智能手機、汽車鏡頭 CCM, VCM 光學檢測設備、半導體晶圓自動化量測、探針卡精準植針對位方案，以及 SiPh 矽光子與 Compound 化合物半導體的先進封裝測試方案等。產品廣泛應用於面板、半導體、精密光學、自動化、醫療儀器、光通訊、矽光子、量子運算等量產檢測設備與學術研究機構。

SURUGA SEIKI 從「關鍵零組件、組合式模組，到整機精密耦光封裝設備」提供多項標準化與客製化產品組合。輔以長期耕耘的產業 ecosystem，提供客戶從產品開發，製造到成功銷售的最佳夥伴平台。

網址：<https://tw.surugaseiki.com/>

台灣麥威德有限公司

MVTec Taiwan Co., Ltd



公司概况：

MVTec Software GmbH 是一家全球領先的機器視覺軟體製造商，其產品可用於所有要求苛刻的成像領域，如半導體行業、表面檢測、自動化光學檢測系統、品質控制、計量、醫學或監控。尤其是，MVTec 的軟體可以在工業物聯網環境中，通過使用 3D 視覺、深度學習和嵌入式視覺等現代技術，實現新的自動化解決方案。

此外，MVTec 還為機器視覺構建定制的軟體解決方案，從諮詢、研究、原型到整合式產品皆有涵蓋。其軟體解決方案可以基於標準 PC 或嵌入式硬體 (例如，基於 Arm® 的系統)。此外，MVTec 的團隊在處理不同類型的圖像方面具有出色的背景，包括 3D、紅外、高光譜和 X 射線圖像。

MVTec 於 2024 年 4 月 1 日在臺灣新竹成立全資子公司，旨在為臺灣當地的客戶提供更好的技術支持與服務。

網址：<https://www.mvtec.com/>

台灣穆迪分析股份有限公司

Moody's Analytics Taiwan Co., Ltd.

MOODY'S

公司概况：

穆迪公司是一家全球綜合風險評估公司，幫助組織透過全面、及時和富有洞察力的分析做出更好的決策。我們的核心優勢是我們在評估信用風險方面的卓越專業知識，並得到金融、經濟和地緣政治領域各種分析解決方案的支持。

對於半導體製造公司來說，應對金融風險、供應鏈漏洞和市場動態的複雜局面至關重要。穆迪可以為您提供有效應對這些挑戰所需的數據情報和預測見解。憑藉我們深厚的行業知識，我們可以為您的公司提供一套量身定制的解決方案。其中包括增強您進入資本市場的信用評級、策略規劃的詳細研究以及幫助您預測和減輕供應鏈潛在中斷的風險管理工具。我們透過 4 種方式幫助客戶在這個指數風險時代加速價值創造，包括：

- 評級 – 我們努力成為債務發行人和投資者首選的全球評級機構
- 研究與見解 – 一流的固定收益研究業務
- 資料與資訊 – 資料業務由全球最大的公司資料庫 (4.98 億家公司，並且還在不斷成長) 和信用資料庫提供支援
- 決策解決方案 – 雲端的企業解決方案，服務於 Know-Your-Customer 或 Know-Your-Supplier (瞭解你的交易對手) 的盡職調查工作流程

我們的目標是透過更好的決策來支持 貴司實現永續成長、優化營運效率並提高股東價值。在快速成長的行業中，保持領先不僅需要了解當前狀況，還需要預測未來的趨勢和風險。穆迪致力於成為您值得信賴的合作夥伴，為複雜的世界提供清晰的訊息，並幫助您自信地駕馭金融格局。

網址：<http://www.moody's.com>

TSIA 入會申請資格及辦法



歡迎申請加入TSIA台灣半導體產業協會，請至TSIA網站 www.tsia.org.tw 會員專區了解入會辦法，並可於網站直接填寫入會申請，您也可以致電03-591-3477，我們將儘速與您聯絡！

會員

團體會員	凡總公司設於中華民國之半導體產業相關機構（研發、設計、製造、構裝、測試、設備、材料及其他與半導體相關廠商），並在台灣設立登記者，填具入會申請書，經理事會審核通過，並繳納會費後，成為會員，並依據所繳常年會費數額推派代表二至三十人行使會員權益。
國際會員	凡總公司設於中華民國境外之半導體產業相關機構（研發、設計、製造、構裝、測試、設備、材料及其他與半導體相關廠商），在台灣設立分公司、辦事處或研發中心，填具入會申請書，經理事會審核通過，並繳納會費後，成為會員。
贊助會員	捐助本會之個人或非半導體相關團體，經本會理事會通過後，得為贊助會員。
榮譽會員	由理事會推薦頒贈。

會費

入 會 費		會員（榮譽會員除外）於本會時，應一次繳納入會費新台幣1萬元整。		
常年會費	團體會員	資本額(新台幣/元)	常年會費/年(新台幣/元)	得派代表人數
		二億以下	2萬元	2人
		二億(含)～四億	4萬元	3人
		四億(含)～十億	6萬元	4人
		十億(含)～三十億	12萬元	6人
		三十億(含)～一百億	18萬元	8人
		一百億(含)～五百億	32萬元	12人
		五百億(含)以上	90萬元	30人
	國際會員	級數	定義(根據加入會員時之前一年度排名)	常年會費/年(新台幣/元)
		A	全球前二十大半導體公司	60萬元
		B	全球前二十大IC公司及各國/地區十大半導體相關公司，非屬於全球前二十大者	15萬元
		C	其他	5萬元
	贊助會員	每年新台幣2萬元整。		

濁水溪右岸的 八代田農場



Joyce Lin

八代田農場是位於彰化濁水溪畔的一方田地，乾隆年間祖先來台定居在彰化大城，稱為第一代，傳承至今是第八代，種植過水稻、小麥、花生等作物。現在採用有機農法種植甘藷，抱持永續經營的理念，生產的同時兼顧綠色環境保育，提供消費者安心、健康的農產品。

當初我先生決定要回彰化老家務農時，全家人都反對，尤其婆婆以前曾在鄉下老家種過田，她知道務農的辛苦，每天都有忙不完的工作，甚至於忙到差一點在田裡生小孩，所以一聽到要回鄉下種田，婆婆說連逃都來不及了，只有憨人才會想要再回去種田。我先生就是其中的一位憨人。

他在農村出生，因公公在北部工作，所以小時候就搬到北部居住，對於務農的印象還停留在小學時期，每逢寒暑假開始，婆婆就會 1 打 3，1 個人帶著 3 個小孩子，提著很重的行李從台北擠平快火車回到老家幫忙農務，一直忙到寒暑假結束前一天，才又趕回台北。大人忙著農事，小孩忙著玩耍，玩到全身髒兮兮時，就會被阿公拎到古井旁邊，用加冷筍的井水直接沖洗乾淨，所以從小到大他都不怕冷。長大後在台北工作、生活，大半輩子的時間都貢獻給了電子業，從職場離開的那一天，他忽然想起了老家傳承八代的田、泥土和古井，該回家了！

雖然出生農村，卻是從零開始接觸農業，看書查資料、到有機農場上課學習、請教務農前輩、跟著親戚及村人實際下田工作。剛回到老家初期，只能在田邊跟著幫忙黏紙箱，黏了半年多的紙箱，才有資格拿起鋤頭下田學習整地、耕種。老家大部份的人都是務農，像親戚二哥就是一輩子務農，他已經算是博士級的農業達人了，只要農作有任何疑難雜症，請教二哥就對了。大城以前曾經盛產西瓜，二哥也是種植西瓜的高手，他種的西瓜又大又甜，二哥還有一隻黃牛及一台牛車，西瓜收成後，二哥二嫂就會用牛車把西瓜載到台 17 線的大馬路旁叫賣，聽說當時的生意還不錯，後來因為種西瓜的利潤不如從前，來收購西瓜的人變少，再加上台 17 線蓋了高架道路已經不適合在路邊叫賣西瓜，所以就愈來愈少人種西瓜了，大部份的村民就改為種植甘藷、花生或高麗菜。

至於黃牛呢？二哥因為捨不得牠辛苦了大半輩子，所以就讓黃牛多休息少勞動，結果黃牛的膝蓋因為少勞動，反而變成無力，最後無法再耕作，二哥只好把牠送去牛的養老院。黃牛過逝前，二哥還去見了牠最後一面，黃牛見到老主人前來送行，兩眼淚汪汪。



鄉下老一輩的務農，其實農婦比農夫還要辛苦，農婦除了需侍奉公婆、照顧小孩、煮飯、洗衣、種菜、餵養牲畜外，還要下田做農事，當農作物欠收時，農夫留在家裡看顧田地，農婦還得外出打零工，賺錢回來貼補家用，等好不容易媳婦熬成婆後，新嫁過來的媳婦又是相同的宿命。所以從小在台北長大、從來沒在鄉下住過、不會煮飯、蔥蒜分不清楚、雞鴨鵝時常會叫錯、連腳踏車都不會騎的媳婦，在鄉下的婆婆媽媽眼裡，絕對是一個不合格的農婦。

村內的婆婆媽媽，對於跟著農夫從台北回鄉下居住的媳婦都很好奇，總是有問不完的問題。為何願意回來鄉下住？因為嫁雞隨雞；為何不下田幫忙？因為不知道要做什么；為何在田裡拔草還要坐板凳？因為腰會痠；為何一直在拍照？因為只會拍照；回到鄉下住得習慣嗎？不習慣，但也跑不掉。婆婆媽媽問久了，也開始慢慢習慣這位從台北回來，講話很直白，什麼事都不會做，只會拿著手機、相機到處拍照，也不知道在拍什麼碗糕，但是又很喜歡和鄉下老人家聊天的台北農婦。



農夫回到老家務農，想要種出與其他人不同，安全、可安心食用的農產品，所以決定採用「有機農法」種植甘藷。大城鄉沒有人種過有機甘藷，村內的人也不相信有機，認為有機是騙人的，種植農作物沒有使用化學肥料、沒有使用農藥，怎麼可能會種得出來東西，即使種得出來，也不會好吃，所以大家都不認為老家的土地種有機甘藷會成功。經過 7、8 年的努力，農夫除了成功種出台農 57 號、紅東栗子、台農 73 號芋仔等有機甘藷，並通過有機驗證外，還得到農業達人二哥的肯定。二哥說他從來都沒有吃過有機甘藷，沒想到這麼好吃，農夫多年的辛苦及堅持，總算是值得了！

種植有機甘藷，需要對付的兩大敵人，一個是蟲害，一個是雜草。對於甘藷危害最大的害蟲是甘藷蟻象，甘藷蟻象可以用誘蟲器捕抓，但雜草只能靠人工花時間拔除。第一年農夫每天都蹲在田裡拔草，大家說草只要噴殺草劑就立馬死光光，不需要浪費時間拔草，只有憨人才會每天蹲在田裡拔草。第二年農夫繼續蹲在田裡拔草，大家說看起來農夫種的有機甘藷，好像是玩真的。第三年農夫仍然蹲在田裡拔草，大家開始會互相提醒，這塊田地是種有機的，不能噴農藥喔！第四年八代田農場通過有機檢驗，取得有機驗證。隔壁村子裡的人知道我們村內有人種有機甘藷，是大城鄉唯一通過有機驗證的甘藷，但不知道農夫叫甚麼名字，也記不住名字，所以乾脆就叫農夫“有機ㄟ”（台語），叫農婦“照相ㄟ”（台語），這兩個名字叫起來既直白又好記。

對於危害甘藷最大的害蟲是甘藷蟻象，由於不能使用農藥，所以採取費洛蒙及誘蟲器捕抓，被抓到的甘藷蟻象不是被農藥毒死，而是在誘蟲器中餓死。每年到了有機甘藷的採收期，農夫就必須和甘藷蟻象比賽搶時間，看看是農夫採收的速度比較快，或是甘藷蟻象吃甘藷的速度比較快，通常都是農夫輸了，所以必須貢獻出很多甘藷給蟲吃。有機農法和慣行農法比較，雖然有機農法的蟲害多、農損高，收成低，但完全不使用農藥可以保護農夫、農作物及土地，實際上是三贏。

至於拔草，農夫平常在田裡花最多時間做的事情就是拔草，慣行農法會用殺草劑將雜草噴死，或是把草全部都拔光，但有機農法會採“草生栽培”的方式，將不要的草拔掉，留下想要的草。草不全部拔光的目的，除了水土保持、擋風、留下的草可以抑制其他雜草的生長外，還有維持景觀及生態的目的。如果將田裡的草全部都拔光，或是不斷的用藥噴死雜草，留下光禿禿的土面，久了之後土壤就沒有養份了。處理草最快的方式，就是將草全部都拔光，或是全部都不拔，如果要挑草拔，既費時又搞剛，而農夫每天在田裡花最多的時間就是在挑草拔，農夫會將不好控制、難對付、種子多的草先拔除，然後刻意在田裡留下想要的草，例如鼠麴草就是農夫最想留下的草，幾年下來對於田地的水土保持及擋風成效還不錯。



有機農業所關注的是永續農業的管理與落實，不允許使用合成化學物質、不污染環境、不破壞生態，並能提供消費者健康與安全的農產品。有機農業的重點，除了所生產的農作物、生產農產品的環境與土地外，同時還必須兼顧到農田週邊的生物與生態環境，因此又稱為生態農業，整體農業環境的永續才是有機農業的核心精神。

八代田農場，完全不使用化肥、不使用農藥，每年甘藷採收時，有機驗證機構就會派稽核人員至農場稽核，並至田區隨機抽樣送驗，須檢驗 410 項農藥殘留量全部“零”檢出，才能通過有機驗證，取得有機標章貼在產品上銷售，除了所生產的農作物外，也希望能顧及環境及生態保育。八代田的田區時常可以見到不同的訪客，黃頭鷺、高腳鴿、青蛙、蜜蜂、蝴蝶、瓢蟲、螳螂、蚱蜢、蜻蜓、蚯蚓、烏龜...等，這裡是牠們覓食、求偶、生育、工作、生活、遊憩、休息、停留的地方，處處留下牠們可愛的足跡。八代田在謀求與生態系和諧共處及永續同時，也向生態系學習。2021 年八代田農場通過「綠色保育」驗證。

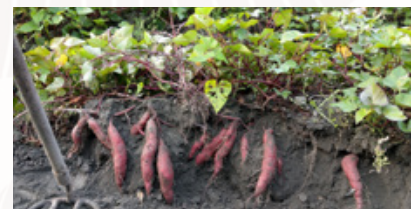


八代田甘藷採收後，會將採收不要的甘藷藤，拿去餵養住在八代田隔壁的羊，牠們可以吃到八代田的新鮮有機甘藷藤，所以都是幸福羊。除了甘藷藤外，花生藤、雜草或修剪後的榕樹殘枝等，也都是羊喜歡吃的食物。羊幫忙處理了很多不要的農業廢棄物，讓廢棄物進入永續循環利用。



農地一般的收成，一年可以二收，甚至三收，但八代田的農夫堅持一年一收，因為人要休息才能恢復原氣，土地也一樣要休息，才能累積養分及有機質。八代田的越冬有機甘藷，每年 9 月扦插甘藷苗，甘藷生長時間大約半年，隔年 2~4 月採收甘藷，5~8 月種植綠肥大豆，綠肥大豆不採收，等到 9 月直接攪拌到土裡當作有機肥，然後再開始扦插新一期的甘藷苗。

八代田農場的有機甘藷種植過程、食農教育、田區生態等，都會不定期公布在 fb 八代田農場粉絲專頁 (<https://m.facebook.com/gen8farm/>) 歡迎參考關注。



Call
Sponsor

2024 IC DESIGN 聯誼會籌辦及贊助方案

2015

第一場：9月10日 IC 設計之友聯誼會 | IDA Ireland 愛爾蘭投資發展局贊助
第二場：12月3日 IC 設計之友歲末聯誼晚宴 | 絡達科技贊助

2016

第一場：7月21日 IC 設計之友聯誼會 | 台灣新思科技贊助
第二場：11月30日 IC 設計之友聯誼會 | Cadence 益華電腦贊助

2017

第一場：7月13日 IC 設計之友聯誼會 | KPMG 安侯建業贊助
第二場：12月21日 IC 設計之友歲末聯誼晚宴 | 台灣新思科技贊助

2018

12月12日 IC 設計之友歲末聯誼晚宴 | 經濟部 5G 辦公室主講

2019

5月28日 IC 設計之友夏季聯誼晚宴 | Cadence 台灣贊助

2020

1月3日 IC 設計之友正月聯誼晚宴 | 瑞士銀行協辦

2022

12月21日 IC 設計聯誼會 | 新思科技贊助

2024

3月13日 IC 設計聯誼會 | Cadence 台灣贊助

尋求 2024 場次聯誼活動贊助廠商，請提供公司 Logo，活動贊助廠商將有專題演講機會、蒞會致詞、宴會免費名額等，專題以業界有興趣之主題為主，可偏軟性題目。
方式：講座、品酒、Golf、Music、Art Exhibition...

贊助級次	單位 (新台幣)	權 益			
獨家	10 萬元	蒞會致詞	專題	宴會免費名額 5 名 (可邀請客戶)	文宣放置贊助商



歡迎有興趣或有其他贊助方案之廠商與 TSIA 聯繫

Doris Chen | Senior Manager

Tel : 03-591-7124 | E-mail : doris@tsia.org.tw

TSIA 半導體獎募款

鼓勵年輕學子投入半導體產業前瞻研究，需要您的支持與參與！

2024 TSIA 半導體獎

本會所舉辦之「2024 TSIA 半導體獎：具博士學位之新進研究人員」與「2024 TSIA 半導體獎：博士研究生」甄選活動，已由本會遴選委員會全體委員，秉著公平嚴謹的原則，順利完成所有的評審作業，得獎名單如下：

申請獎項	編號	姓名	學校	系所	推薦者
博士研究生	1	向國瑜	國立陽明交通大學	電子研究所	侯拓宏
	2	余心仁	國立成功大學	微電子工程研究所	王永和
	3	吳秉駿	國立清華大學	電子工程研究所	張孟凡
	4	周冠儒	國立中山大學	物理所	張鼎張
	5	涂玉發	國立清華大學	電子工程研究所	連振圻
	6	洪明峻	國立陽明交通大學	電子研究所	侯拓宏
	7	張承洋	國立臺灣大學	電子工程學研究所	吳安宇
	8	陳彥龍	國立臺灣大學	電子所	楊家驥
	9	陳羿帆	國立陽明交通大學	應用化學系	陳俊太
	10	劉亦浚	國立臺灣大學	電子工程學研究所	劉致為
	11	蘇建維	國立清華大學	電機工程學系	張孟凡
具博士學位之新進研究人員	從 缺				

(依 姓氏／學校 筆畫順序排列)

恭喜以上得獎人，本會將於 2024 TSIA 年會中公開頒獎！

2025 TSIA 半導體獎將於 2024 年 10 月中旬啟動，誠摯邀請公司或個人贊助本計畫，鼓勵更多學子投入半導體前瞻技術研究與發展。

贊助者資料將公告於 TSIA 年刊，頒獎典禮之投影片與得獎者得獎資料中。募得款項將專款專用，用以支付得獎者獎金及遴選與頒獎相關行政支出，並以 TSIA 秘書處為保管單位。

返回目錄

如果您不是 WSTS 會員
又需要參考 WSTS Data
請看這裡!!!

世界最具公信力的 半導體市場需求面 WSTS 統計資料

為加強服務台灣及周邊部分亞太區非 WSTS 會員，
TSIA 與 WSTS 簽署 Distribution License Agreement，
代為銷售 WSTS 統計資料給無 End Product & foundry
之非 WSTS 會員。

TSIA 亞太代理銷售地區

台灣、香港、中國大陸、馬來西亞、印尼、菲律賓

WSTS 出版品包括

- (1) **藍皮書 (Blue Book)**，每月出版：將全球半導體出貨地區分為四大區（美國、歐洲、日本、亞太），並各自統計各區的銷售金額及銷售數量（中國大陸資料自 2014 年自亞太區切割出來）
- (2) **綠皮書 (Green Book)**，每月出版：涵蓋自 2000 年以來藍皮書的 467 張表格
- (3) **預測報告 (Forecast Report)**，每半年出版：依當前需求，每半年發布隨後三個年度的預測報告
- (4) **年度報告 (End User Report)**，每年出版：將半導體出貨依五大區、18 項目、分成 6 個最終應用

WSTS Data includes

- **Blue Book**：Worldwide semiconductor shipments covering 205 product categories by revenue and 241 product categories by units, thereof 57 categories split by the regions Americas, Europe, Japan, China and Asia Pacific/All Other.
- **Blue Book History**：Compilation of all Blue Book data since 1991
- **Green Book**：The semiconductor market since 2000 on 467 graphs from the Blue Book
- **End Use**：Semiconductor shipments by 4 regions and 18 product categories into 6 end-use segments
- **Forecast**：Semiconductor industry forecast by quarters of the current and following year and by year for the two subsequent years, similar product and region classification as the Blue Book

If your corporation is located in China (incl. Hong Kong), Malaysia, Indonesia, Philippines and Taiwan and is not a Semiconductor Manufacturer, you may enter a subscription for WSTS Information Services via Taiwan Semiconductor Industry Association (TSIA).

陳昱錡 Doris Chen | Taiwan Semiconductor Industry Association
Tel: 886-3-5917124 | E-mail: doris@tsia.org.tw，或上網查詢 wsts.tsia.org.tw