Taiwan Semiconductor Industry Association

www.tsia.org.tw

2022/January No.99

TSIA

專題報導

- 2022 半導體產業前瞻：重塑「疫常」下的韌性供應鏈
- 面對淨零浪潮，以 ESG 打造企業永續競爭力

國際瞭望

- 第 22 屆政府間半導體會議 (GAMS) 報告
- 2021 年 10 月 GAMS / JSTC 視訊會議報告
- 2021 第二次 WSC 環安小組會議記要

contents 目錄

台灣半導體產業協會簡訊
TSIA NEWSLETTER
NO.99 ▼ 2022 / January

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：劉德音
總 編 輯：伍道沅
執 行 編 輯：陳淑芬 / 江珮君
編 輯 小 組：吳素敏 / 石英堂 / 黃佳淑 / 陳昱錡
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51館1246室
網 址：www.tsia.org.tw
電 話：（03）591-3181
傳 真：（03）582-0056
E - m a i l：candy@tsia.org.tw
美 術 編 輯：有囍廣告有限公司
地 址：新竹市民權路102號3樓
電 話：（03）535-6560
傳 真：（03）535-6260

01 編者的話

專題報導

02 2022 半導體產業前瞻：重塑「疫常」下的韌性供應鏈
08 面對淨零浪潮，以 ESG 打造企業永續競爭力

國際瞭望

12 第 22 屆政府間半導體會議 (GAMS) 報告
19 2021 年 10 月 GAMS / JSTC 視訊會議報告
22 2021 第二次 WSC 環安小組會議記要

會務報導

24 2021 TSIA 線上年會特別報導
28 2021 TSIA 半導體獎頒獎典禮特輯
33 2021 TSIA IC 設計研討會報導 I、II
36 2021 年第三季台灣半導體產業回顧與展望
38 2021 TSIA 校園巡迴講座系列
46 2021 Q3 & Q4 TSIA 財委研討會活動報導
48 TSIA 委員會活動摘要
50 新會員介紹

廣告索引

07 優肯廣告
27 2022 TSIA 半導體獎募款
32 2022 IC 設計聯誼會贊助方案
47 2022 TSIA 產學基金募集
54 WSTS 半導體統計資料訂購辦法
55 TSIA 入會申請資格及辦法

編者的話

新冠肺炎（Covid-19）疫情自從 2020 年初大規模擴散以來，儘管全球疫苗施打覆蓋率逐日提升，唯變種病毒傳染力更強、更難防範，「與疫共存」將是人類生活新常態，疫情嚴峻局勢之下，期望大家仍能小心謹慎面對，持續做好個人防護。新的一年，祝大家健康平安，家庭事業皆心想事成！

本期「專題報導」單元的兩篇專文相當精彩，一是資策會與會員分享的「2022 半導體產業前瞻：重塑「疫常」下的韌性供應鏈」，探討疫情對半導體產業之影響。另一篇為工研院產科國際所以「面對淨零浪潮，以 ESG 打造企業永續競爭力」專文，為會員解析國際減碳趨勢及跨國品牌公司作法，歡迎大家參考。

近期多數半導體相關之國際活動持續受新冠肺炎疫情影響，改以線上方式進行，包括政府間半導體會議（GAMS）、WSC 的 JSTC 會議、WSC 環安小組會議記要等。相關會議報導請參閱「國際瞭望」單元，期望能持續帶給會員最新的國際間半導體相關訊息，並協助會員了解國際半導體業界所關注之議題及相關進展。

特別的是，今年因為疫情，TSIA 年會首次以線上舉行，會中特邀行政院唐鳳政務委員分享《Digital Social Innovation》，並舉辦「公司與企業數位轉型」主體論壇，產官學研半導體菁英 600 多人線上雲集，討論熱烈，活動圓滿成功。同時，本會恭喜今 (2021) 年度所有 TSIA 半導體獎得獎人，所有名單均公佈於本期「會務報導」單元。

感謝會員公司的持續支持及對本會活動的積極參與。TSIA 新的一年所有活動，也會依中央流行疫情指揮中心的相關規定，適時調整辦理方式，並在疫情應對措施及時程上，將所有與會人員的健康與安全納入考量，不管實體或線上活動皆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 所發佈之訊息。

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

2022 半導體產業前瞻：重塑「疫常」下的韌性供應鏈

資策會產業情報研究所 / 林信亨資深產業分析師兼專案經理

新冠肺炎（Covid-19）疫情自從 2020 年初大規模擴散以來，截至 2021 年底，全球確診人數將近 3 億人，死亡人數逾 540 萬人。儘管全球疫苗施打覆蓋率逐日提升，唯變種病毒傳染力更強、更難防範，各國政府已不再堅守新增確診數全面清零的公衛政策，「與疫共存」將是人類生活新常態（New Norm）。而對各區域產業生態而言，如何因應供需結構失衡下所產生的缺櫃、缺料、缺工等「疫常」課題，提升供應鏈韌性實屬刻不容緩，尤其是終端產品上游鬧「晶片荒」的半導體產業首當其衝。

一、全球經濟景氣呈現 V 型復甦

2020 年，全球經濟彷彿歷經一場疫情化的重感冒，幾乎全部國家的 GDP 都呈現負成長，僅台灣與中國大陸例外。2021 年，成熟國家多數祭出貨幣寬鬆政策與經濟振興方案，且民眾疫苗施打兩劑逾六成、人流逐步回復正常，使經濟活動觸底彈升，GDP 成長率高達 5.9%；而新興國家因疫情惡化、影響民眾收入，且疫苗覆蓋不及四成，加上財政緊縮與升息，2021 年 GDP 預估為 6.4%，尚未回復疫情前的水平。

展望 2022 年，全球仍面臨供應鏈吃緊、物價通膨升溫等雙重壓力，以及基期較高之因素，預估全球 GDP 成長率略降為 4.9%，經濟活動仍趨熱絡。

表格 1、IMF 全球經濟成長率預估 (單位：%)

地區別	2020	2021(e)	2022(f)
全球	-3.1	5.9	4.9
成熟國家	-4.5	5.2	4.5
美國	-3.4	6.0	5.2
歐元區	-6.3	5.0	4.3
日本	-4.6	2.4	3.2
英國	-9.8	6.8	5.0
台灣	3.1	5.9	3.3
新興國家	-2.1	6.4	5.1
中國大陸	2.3	8.0	5.6
印度	-7.3	9.5	8.5
ASEAN5	-3.4	2.9	5.8
南美	-7.0	6.3	3.0
俄羅斯	-3.0	4.7	2.9

備註：ASEAN5 含印尼、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南
資料來源：IMF，2021 年 10 月

二、電子產品熱賣與新興應用驅動半導體需求

2020 年以來，「居家防疫」成為生活新顯學，包括遠距辦公（Work From Home, WFH）、數位教育（Tele Education）、在宅電競娛樂等，造成 NB 產品熱賣、通路缺貨時有所聞，全年 NB 市場從過往 1.5 億台躍升至 2.3 億台以上的高原需求，相關的電源管理晶片（PMIC）、顯示驅動晶片（DDIC）、網通晶片、音效晶片等料件供應相當吃緊。

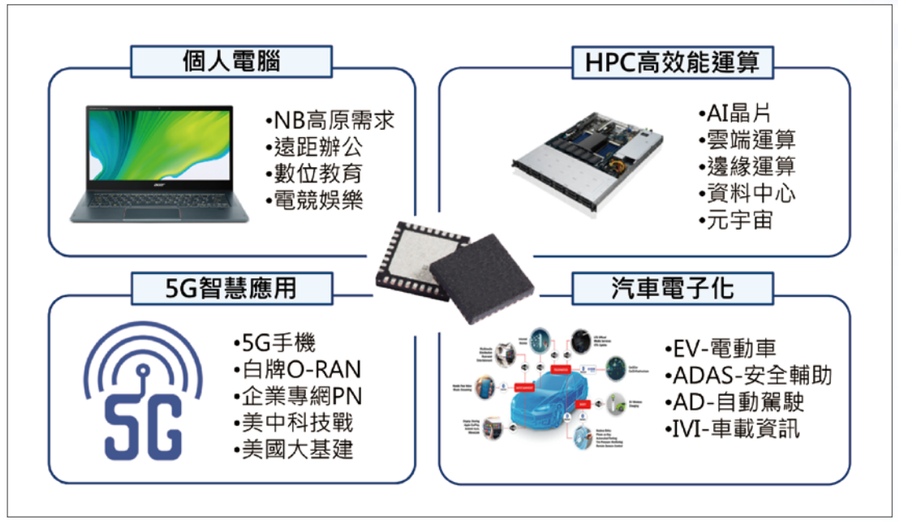
此外，全球 5G 電信營運服務陸續開台，帶動 5G 智慧型手機的終端需求，以及企業專網（Private Network, PN）的垂直應用（如智慧製造、智慧醫療）、帶來台廠切入白牌 O-RAN（開放無線接取網路）的新商機。美中科技戰亦限制採購中方的網通設備（如：華為）、實體清單管制（如：中芯國際），使台廠迎來大量轉單效益。

而高效能運算（High Performance Computing, HPC）強調低功耗、高算力的晶片，如採用特製 ASIC 晶片與演算法進行 AI 應用（如：影像辨識），加上疫情間快速普及的視訊會議（Video Conference）、電子商務等仰賴更多可彈性部署的雲端運算、邊緣運算服務，以及新興元宇宙（Metaverse）的虛實整合運算平台投資加溫，催生科技巨頭對先進半導體高階製程的採用需求。

而近年來車用電子應用腳步加速，如電動車（EV）、ADAS（先進駕駛輔助系統）、AD（自動駕駛）以及車載資訊娛樂（IVI）等，未來一台車內將導入更多的感測器（相機、雷達）、MCU 控制器、功率半導體、智慧座艙（Cockpit）元件等，車用半導體料源重要性提升，使歐美日等汽車大廠更加關注區域供應鏈的掌握能力，除了 IDM 既有合作模式，更將強化與專業製造代工廠合作。

整體而言，個人電腦、5G、HPC 以及汽車電子化等新興科技應用，促使晶片與終端產品走向多元化、智慧化，帶動全球半導體元件需求，儼然成為各國 ICT 產業最關鍵的戰略物資。

圖 1、電子產品終端與雲端服務需求興起



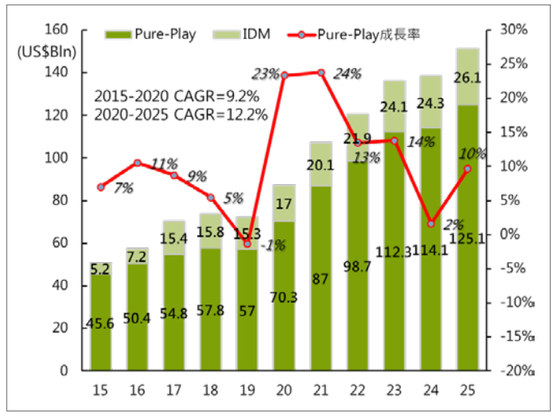
返回目錄

三、疫後全球半導體代工市場快速成長

全球半導體市場在 2020 年下半年起急遽增長，主要來自 NB 高原需求、手機和車用市場反轉的急回補庫存，產能互相排擠下促使客戶「超額下單（Over-booking）」的奇特現象，加上美中貿易摩擦的轉單效應，使晶圓代工產能明顯供不應求。預估 2021 年全球晶圓代工（Foundry）銷售額達 1,071 億美元，年成長 23%；然而，晶片市場缺料問題難解，代工廠紛紛漲價制量、簽訂長約因應，預估 2022 年銷售額可再成長 13% 至 1,206 億美元，續創歷史新高，而晶圓代工銷售將追隨終端強勁需求一路成長至 2025 年。

另從全球前十大晶圓代工廠營收排名來看，台灣有五家廠商名列榜上，分別是台積電、聯電、力積電、世界先進與穩懋，五家公司營收占整體 64%。其中，光台積電一家的代工營收就市占過半，其營收甚至是第二名三星的 3 倍以上，在全球晶圓代工產業具有舉足輕重的領先地位。

圖2、2015 - 2025 晶圓代工 (Foundry) 銷售預估



備註：Pure-Play= 純晶圓代工業者；IDM= 整合元件製造商
資料來源：IC Insights (2021/09)

表格 2、2021 年全球前十大晶圓代工廠（Foundry）營收排名

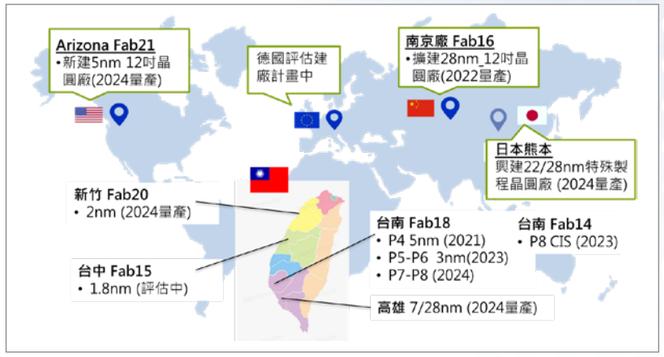
排名	公司	國家	2021F 營收 ($M, 占比 %)	
1	台積電	台灣	$ 56,325	53%
2	三星	南韓	$ 17,890	17%
3	聯電	台灣	$ 7,480	7%
4	格羅方德	美國	$ 5,290	5%
5	中芯國際	中國大陸	$ 5,085	5%
6	華虹集團	中國大陸	$ 2,605	2%
7	力積電	台灣	$ 2,250	2%
8	高塔半導體	以色列	$ 1,495	1%
9	世界先進	台灣	$ 1,480	1%
10	穩懋	台灣	$ 935	1%
	其它		$ 6,305	6%
	合計		$ 107,140	100%

資料來源：IC Insights (2021/09)

四、降低集中式生產斷鏈風險 牽動全球半導體版圖重整

根據波士頓顧問（BCG）與美國半導體產業協會（SIA）的調查指出，全球半導體產能約 75% 集中在東亞地區，包括中國大陸 16%、台灣 20%、南韓 19% 和日本 17%。倘若面臨地緣政治、疫情與天災影響，如美國實體清單、東南亞疫情停工、中國大陸限電、日本地震、Renesas 火災、南科跳電事件等，將衝擊全球晶片供應，形成較高的供應鏈中斷風險。

圖 3、台積電半導體產能新建 / 擴增計畫



資料來源：新聞整理、SEMI、業者公告

雖然台灣晶圓代工產能僅占全球 20%，但主要集中在邏輯晶片生產，占全部產能 37%；其中，成熟晶片製程（28-45nm）占 47%、先進高階晶片製程（<10nm）更高達 92%，凸顯全球過度倚重單一區域的集中生產風險。為此，美歐日韓中各國加緊研擬半導體產業激勵政策，以建廠及設備補助吸引半導體生產業者就近投資，從「長鏈」轉向「短鏈」，如美國《晶片法案》520 億美元、日本《後 5G 基金》2,000 億日圓、歐盟 17 國聯合聲明 1,450 億歐元等，以發展區域自給自用的生態系。

以台積電為例，除了持續在台投資先進半導體製程，更將生產據點往海外拓展，如美國亞利桑那州（Arizona）、德國建廠評估中、南京廠擴建 28nm、日本與 SONY 合建特殊製程晶圓廠，就近供應區域市場主要客戶。

表格 3、全球半導體製造之生產基地與產能（占比：%）

產品類別 (B) \ 區域 (A)				美國 (A1)	中國大陸 (A2)	台灣 (A3)	南韓 (A4)	日本 (A5)	歐洲 (A6)	其它 (A7)	加總 (A1-A7)
記憶體晶片 (B1)		33%		5%	14%	11%	44%	20%	2%	4%	100%
邏輯晶片 (B2)	<10nm	41%	2%			92%	8%				100%
	10-22nm		8%	43%	3%	28%	5%		12%	9%	100%
	28-45nm		9%	6%	19%	47%	6%	5%	4%	13%	100%
	>45nm		22%	9%	23%	31%	10%	13%	6%	7%	100%
DAO 晶片 (B3)		26%		19%	17%	3%	5%	27%	22%	7%	100%
區域加總		加總 (B1-B3)		13%	16%	20%	19%	17%	9%	7%	100%

註 1：DAO=Discrete,Analog,and other（including optoelectronics and sensors），分離式、類比、光電元件晶片
註 2：各國總產能計算 = 加總（An*Bn）= 區域產能占比（%）* 產品類別占比（%）
資料來源：「Strengthening the global semiconductor supply chain in an uncertain era」，SIA、BCG，2021 年 4 月

返回目錄

五、預見未來半導體產業的「兩好、三壞」

我國半導體產業正迎來兩大正向成長機會。在短期疫情干擾與美中科技戰持續影響下，台灣 IC 設計、晶圓代工及封測業者都將得利國際大廠「去中化」與「去美化」的轉單效益；中長期則受惠宅經濟、5G / IoT、AI / HPC、汽車電子等新興科技與應用驅動下，單位產品的 IC 含量將持續攀升，全球 IC 應用需求維持高檔不墜。唯全球 8 吋晶圓產能近年來幾乎沒有擴建，使目前成熟製程供不應求，透過漲價與簽長約因應，預期晶圓代工產能將滿載到 2022 年上半年，客戶長短料缺貨現況仍將難以緩解。

不過，產業也將面臨三個未來將醞釀發生的環境挑戰。首先，國際半導體業者已著手擴建 12 吋晶圓廠，主要聚焦於成熟製程，尤其是 28nm 節點，而產能將於 2022 年下半年起陸續投入市場，對於半導體市場供需失衡問題將有改善，但也預告 2023 年後群雄新產能湧現的競爭態勢。

其次，半導體產業的快速擴廠，必須克服「五缺」- 缺土地、缺工、缺水、缺電、缺人才等基本需求，尤其營運擴張急需電機、物理、化工、資訊相關人才，面臨就業市場上下游搶人大戰，競相以結構調薪留才，以解決半導體「人才荒」的課題。

另一方面，未來跨國供應鏈的管理將是全新的挑戰，牽涉異國組織文化、廠務管理、原料與設備在地採購可行性等面向，集團總部如何因地制宜，並強化規模管理的綜效，以及串連各地上下游業者資訊成為敏捷的數位供應鏈，將是未來半導體產業的發展方向。

六、結語：從「斷」鏈到「鍛」鏈，打造智慧、安全、永續的韌性供應鏈

整體而言，全球半導體產業正經歷一波市場需求強勁的超級循環周期，上游產能供不應求，使下游終端的「晶片荒」短期難以緩解，凸顯建立韌性供應鏈的重要性，以確保晶片供給穩定，以避免全球斷鏈的風險。

首先，數位化供應鏈（Digital SCM）將是未來的發展重點，藉整合上下游供應鏈數據，全面掌握供應商零組件或原材料的生產、庫存與在途資訊，增進整體供應鏈的能見度（Visibility）與協作性（Collaboration）。再者，總部戰情室 BI 系統可模擬突發災害，預判將造成某廠區的停工、貨物無法順利運出等變數，示警產品設計變更、採購替代來源、生產重新排程等決策，強化整體產業鏈的「可持續性」營運能力。

此外，面對國際供應分流趨勢，積極在現代工廠導入智慧製造技術，如智慧 IoT 感測、AI 邊緣智慧、5G 企業專網、機臺大數據分析、數位雙生（Digital Twins）、AR / VR 遠距協作等，使傳統 IT 與現場 OT 融合，打造先進智慧工廠提升生產效率、降低成本，並全員落實數位轉型思維，持續取得我國半導體產業競爭優勢。

最後，解決氣候變遷問題已是多國共識，ESG（Environment：環境永續；Social：社會參與；Governance：公司治理）已是全球產業共同關注的發展課題。尤其，半導體產業的生產與封測皆具高耗能特性，相關廠商應規劃逐步導入綠色製程與設備、採購綠電等具體作為，積極實現節水、節能、減廢的效益，為長遠的「RE100（製程 100% 採用再生能源承諾）」與 2050 年「碳中和（Carbon Neutral）」目標提前準備，最終建造一個智慧、安全、永續的韌性供應鏈生態系。

返回目錄

U-CAN
U-CAN DYNATEX INC.
提昇IC封裝良率的絕佳選擇
PVTC-A1
比容量測儀
榮獲台灣、美國發明專利

台灣42152台中市中部科學園區
后里區后科南路26號
Tel / 886-4-25591351
Fax / 886-4-25591362
E-mail / ucan@u-can.com.tw
ucandyna@ms36.hinet.net
Website / www.ucandyna.com

面對淨零浪潮，以 ESG 打造企業永續競爭力

工研院產科國際所 / 陳佳楹 岳俊豪

第二十六屆聯合國氣候變遷大會（COP26）甫落幕，此次會議以 2050 年守住升溫臨界值 1.5 度為目標，敦促各國提出具體減碳期程與更積極的氣候行動。由台積電等八家臺灣科技巨擘組成的「臺灣氣候聯盟」，也積極攜手供應鏈接軌國際邁向淨零排放目標。傳統上，企業因應環境變遷的作法會反映在企業社會責任報告（CSR）上，近年則逐漸轉向更全面的 E（Environment，環境保護）、S（Social，社會責任）、G（Governance，公司治理）等構面，ESG 表現可視為企業永續經營及未來策略方向的觀察指標，同時也是企業競爭力的表現。本文從國際減碳趨勢、跨國品牌公司作法，說明氣候風險將影響未來 30 年企業的營運方針。其次，從 ESG 表現與企業競爭力的連結，說明企業因應氣候風險的行動不但不會降低企業競爭力，反而會強化企業財務績效表現。最後以臺灣半導體產業作為範例，提出結語與建議。

一、氣候風險下的全球淨零排放趨勢

2021 年世界競爭力論壇（WEF）發佈全球風險報告（The Global Risks Report），揭示影響全球經濟與產業的重大風險，除 2020 年爆發的全球感染性疾病（COVID-19）外，環境風險類的 4 項因素：氣候行動失敗、生物多樣性損失、人為環境災害、極端氣候，囊括了全球高機率風險的前 4 名，顯示環境與氣候風險已是全球不可避免的重大議題，需有明確的對應措施。

為對抗氣候變遷，2015 年《巴黎協定》各成員國承諾會努力在 21 世紀末讓全球升溫控制在 1.5 度以內，但 2018 年「聯合國政府氣候變化專門委員會」（IPCC）則示警，以目前的排碳速度，最晚 2052 年地球將升溫 1.5 度。因此，短期間內，「2050」、「淨零排放」（Net zero emission）[1]，成為所有人關心的焦點。做為全球對抗氣候風險的領頭羊，2019 年歐盟率先提出在 2030 年將溫室氣體減量 55%，並在 2050 年達到碳中和（Carbon Neutrality）目標。因應氣候風險趨勢，全球已超過 140 國宣示或規劃碳中和的目標與時程。根據 IHS Markit 統計，全球已宣示達到碳中和目標的國家數，涵蓋全球超過 70% 的溫室氣體排放量及 GDP（表1）。

表 1、全球溫室氣體排放占比前 10 大國家

排名 (2019)	國家	全球 GHG 排放占比	全球 GDP 占比	碳中和年度
1	中國	26%	16%	2060
2	美國	12%	25%	2050
3	印度	7%	3%	2070
4	歐盟 27 國	7%	18%	2050
5	印尼	5%	1%	2060
6	俄羅斯	4%	2%	2060
7	巴西	3%	2%	2050
8	日本	3%	6%	2050
9	加拿大	2%	2%	2050
10	伊朗	2%	0.3%	尚無

資料來源：IHS Markit, COP26

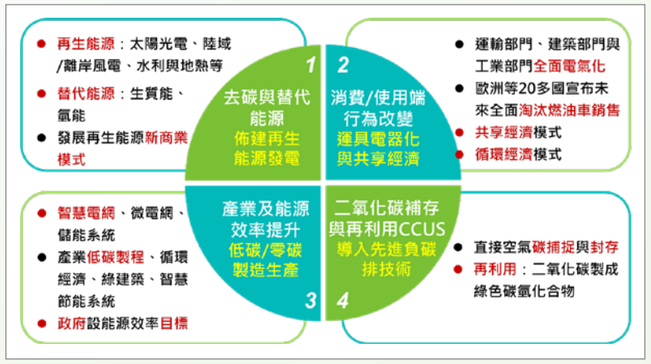
然而，真正讓國內企業驚覺「淨零排放」是一項重要議題且會影響未來 30 年的訂單與營運模式，在於歐盟議會於 2020 年通過的「歐洲氣候法」，宣示將對全球高碳排地區的產品課徵「碳關稅」；並在 2021 年 7 月正式公布碳邊境調整機制（CBAM），預計 2023 年生效，2026 年正式施行。歐盟將碳關稅立法，初期將針對高排放的進口鋼鐵、鋁、水泥、肥料及電力等，要求進口商申報碳排放量。計畫在 2026 年正式實施後，若無法證明該產品在其他國家已申報碳費用，則進口必須購買「CBAM」憑證來抵銷超過標準的產品碳含量，而憑證的價格將依據歐盟排放交易（ETS）碳權拍賣的平均價格計算。在歐盟的強力推行下，其他先進國家也開始研議碳邊境稅的可能性，如美國貿易代表署將研議施行 CBAM，並推行淨零轉型所需之綠色融資；日本環境省正檢討修訂各種能源的碳稅，並針對不積極減碳的國家進口品課徵「國境碳稅」。觀察各國實際的碳稅作為，目的在迫使企業將排碳的成本內部化，防止碳洩漏風險，以實現長期的碳中和目標。

二、4 大減碳路徑，引領企業朝向綠色轉型

根據全球碳計畫報告（Global Carbon Project），2020 全球溫室氣體排放約 520 億噸二氧化碳當量，其中電力與熱力等能源供給與消耗就占全球溫室氣體排放的 7 成以上，這也是各國政策與科技要率先減碳的方向。盤點各國政府與企業的淨零排放策略，可分為 4 大路徑（圖 1）：

- **去碳與替代能源：**如太陽光電、陸域風電、離岸風電、水力與地熱等再生能源，或生質能、氫能等替代能源，並發展再生能源新商業模式。
- **產業及能源效率提升：**智慧電網、微電網、儲能系統、智慧排程、產業低碳製程、循環經濟、綠建築、智慧節能系統，加上政府提高產業能源效率目標，使產業轉型與高值化。
- **消費 / 使用端行為改變：**包括運輸部門、建築部門與工業部門的電氣化、減少燃油車銷售並改為電動車、以租代買的共享經濟模式，以及購買與使用對環境友善的產品等。
- **負碳技術：**以碳捕捉、再利用與封存，也就是 CCUS（CO2 Capture, Utilization, and Storage）技術發展較受矚目，較傳統 CCS 代入循環再利用的概念，也創造出新的商業模式。

圖 1、政府與企業淨零排放 4 大路徑



資料來源：工研院產科國際所

國際上，跨國大型企業陸續宣布淨零時程，以上述 4 大路徑要求供應鏈一起節能減碳。若供應鏈達不到減碳要求，則可能會失去訂單。在國際淨零排放趨勢與供應鏈壓力下，從國家到企業都必須積極朝向綠色轉型。

- **蘋果（APPLE）：**宣布 2030 年達到碳中和，啟動供應商潔淨能源專案，要求合作商 100% 使用再生能源，並提高產品低碳材料和回收材料的使用比例。
- **微軟（Microsoft）：**於 2030 年達到負碳排，2050 消除公司成立以來的碳排放總和，並在公司內部實施碳稅政策，並將收費範圍擴大至供應鏈；另成立氣候創新基金，加速開發數位科技，協助供應商和客戶減少碳足跡。
- **谷歌（Google）：**評估所有數據中心零碳運作；投資風能、太陽能等清潔能源；並導入 Google 能源管理系統，協助供應商提高能源效率，減少碳排。
- **臉書（Facebook）：**宣布 2030 年達到淨零排放，簽訂 5,400MW 風能與太陽能合約，支持數據中心供電；協助供應商建立數據報告，進行能源評估與改善環境績效。

返回目錄

三、投入企業社會責任有助於提升企業競爭力

傳統上，企業因應環境變遷的作法會反映在企業社會責任報告之上。然而，當企業將追求利潤 / 股東權益極大化的目標，分散至環境永續、社會關懷等面向，不免引人遐想企業追求利潤的力道被弱化。但近年透過實證研究，多數結果發現投入企業社會責任反有助於提升企業競爭力，進而觀察到更佳的財務績效表現，特別是在較先進國家。主要論點歸納如下[2]：

- **完善管理論點：**一間企業社會責任表現良好的企業與一間財務績效優良的企業所需具備的管理策略是相同的。若一企業在企業社會責任上表現良好，代表該企業有較佳的管理規範與長期發展策略，進而吸引大眾購買該企業產品、對該企業投資、到該企業工作，該企業也將有較佳財務表現。
- **契約成本論點：**企業與其利害關係人之間訂有隱性契約（implicit contract），亦即利害關係人希望企業公平地分配盈餘且尊重他們的權利。若企業積極投入企業社會責任，並客觀地反映給社會大眾，將有助於降低利害關係人去干擾公司經營活動的動機，從而降低企業營業成本並提高財務表現。
- **張忠謀先生論點 (摘自天下雜誌訪問) :**企業要兼顧股東、員工、消費者、客戶、供應商、社會等面向，假如有衝突，往往是因為選錯題目。有衝突，通常就是零和遊戲。這完全是找戰場的問題，找可以雙贏的戰場。

進一步綜整文獻結果，可歸納企業社會責任表現主要有助於提高企業資產報酬率（ROA）與杜賓 Q 指數（Tobin's Q）2 項財務指標。後續本文將以半導體產業為例，驗證企業社會責任（或 ESG）的表現與財務績效指標的關係。

- **ROA：**代表短期的財務指標（一年內），反映企業在短期內將資產轉化為利潤的能力。企業社會責任表現愈佳，通常可觀察到企業資產運用效率也較好，因而具有良好的資產獲利能力。
- **Tobin's Q：**代表中長期的財務指標，是公司市場價值對其資產重置成本的比率，可反映市場對公司未來利潤的預期。若 Tobin's Q >1，公司享有更高的市值與舉債能力，投資人會更願意增加對該公司投資，而投入企業社會責任有助於 Tobin's Q 的提升。

四、ESG 評價有助於提高半導體產業中長期財務績效

相較於企業社會責任是一廣泛的概念，ESG 為可量化的指標，由環境保護、社會責任、公司治理等三面向，更具體的評估一家企業對抗氣候變遷與永續發展的能力。一個擁有正面 ESG 評價的企業，代表其具備穩健、可承受風險衝擊的營運與管理模式。本小節為檢視 ESG 評價對企業財務績效的影響，以 2016 ～ 2020 年 MSCI ACWI 全球指數企業 (超過 2,700 家企業，其中有 62 家半導體企業) 為樣本，運用追蹤資料模型（panel data）進行實證分析。

本文所用 ESG 數據，涵蓋三大主要國際 ESG 評比機構：

- **MSCI：**衡量全球超過 8,500 家企業的主要 ESG 風險和管理情況，其主要評分準則共有 37 項，超過 200 個指標，從而分析並按照 AAA 到 CCC 的標準對企業進行排名與篩選。
- **S&P Global：**標普全球 ESG 分數，評分超過 7,300 家公司，且涵蓋超過 5 年歷史資料。此 ESG 分數主要建立在「SAM 企業永續評估」基礎之上，其源自 1999 年起對企業永續性表現的年度評估，經彭博終端機轉換為百分位排名 0 (最低) ～ 100 (最高)。
- **Bloomberg：**彭博針對 102 個國家及地區的 11,700 多家公司，提供追溯至過去 10 年以上的 ESG 資料，並將其分類成 1,300 多個資料欄，揭露公司資訊及表現，涵蓋 84% 的全球市值。分數介於 0 ～ 100。

其次，財務指標則包含每日成交的股票價格及本益比；短期（一年）的資產報酬率（ROA）及股東權益報酬率（ROE）；以及中長期、代表企業發展前景的 Tobin's Q。此外，本文的控制變數包含企業的負債比率與企業規模等變量。

綜整主要實證結果，可發現：

- **ESG 對股價及本益比：**ESG 評分的提高，對股價與本益比的影響效果不顯著，顯示 ESG 對財務表現的效益，無法在短期內被觀察。
- **ESG 對 ROA 及 ROE：**ESG 評分的提高，部分企業每單位資產的獲利能力以及股東權益報酬提升。MSCI 評比每增加 1 級，企業的 ROA 平均可增加約 0.33%。
- **ESG 對 Tobin's Q：**ESG 評分提高，對大多數企業的 Tobin's Q 呈正向顯著影響，亦即 ESG 有助於公司長期獲利能力的正向評價，進而讓企業享有更高的市場價值 (market capitalization) 與舉債能力等。MSCI 評比每增加 1 級，企業 Tobin's Q 平均增加 0.08。

表 2、ESG 評價對企業長期獲利能力有正向影響

ESG						
機構名稱	MSCI		S&P		Bloomberg	
控制變量	無	有	無	有	無	有
全樣本	+ ***	+	+ ***	+	+ ***	+ ***
半導體	+ ***	+	+ ***	+	+ **	+
先進國家	+ ***	+	+ ***	+ *	+ ***	+ ***
先進國家＋半導體	+ ***	+	+ ***	+	+ *	+

註 1：+ 代表正向影響。
註 2：*、**、*** 分別代表 10%、5%、1%顯著水準下顯著。

綜合而言，對於全球與臺灣的半導體企業，投入 ESG 取得國際評價提升所帶來的效益，雖無法反應在太短期的財務績效指標（股票價格、本益比），但是對較長期的資產報酬率（ROA）或更長期的 Tobin's Q，均有正向顯著的影響。換言之，透過 ESG 的投入，可在無形中強化企業經營與管理的體質，鞏固利害關係人的信心，找尋雙贏的市場，進而讓企業享有更高的市場價值與舉債能力。

以台積公司為例，其在 MSCI 的評價為最高的 AAA，亦即高於平均 BBB 3 個單位。依據本文模型結果，可推論台積公司的資產報酬率（ROA）可達 6.6%（全球平均5.6%+0.33%*3）、Tobin's Q 指數可達 2.62（全球平均 2.38+0.08*3）。在 2020 年，台積公司 ROA 為 20.6%、Tobin's Q 為 5.3，均驗證 ESG 表現與中長期財務績效指標呈正向關聯性，對抗氣候變遷與追求財務績效可以雙贏。

五、結語：做好事會賺錢

適應國際淨零排放趨勢變革，我國製造業主要從事中間產品製造與出口貿易，將面臨碳關稅風險及國際品牌廠大廠供應鏈永續採購策略的壓力，急需從 4 大減碳路徑，導入 ESG 觀念，加速「綠色轉型」，打造企業永續競爭力。

經由本文分析發現，企業投入 ESG 提升國際評價所帶來的效益，雖無法立即在短期內提高股票價格，但可在無形中強化企業經營與管理的體質，鞏固利害關係人的信心，而在中長期讓企業享有更高的市場價值與舉債能力，並透過提升企業資產報酬率與 Tobin's Q 指數來實現。這也表示，ESG 高評價所傳達訊息是企業具良好、穩定經營體質，競爭力佳，員工向心力與使命感強，企業未來表現會更好。

返回目錄

註解：
[1]「淨零排放」係指由人為所製造的溫室氣體，包含二氧化碳、甲烷、氧化亞氮等排放量，需等於透過造林、碳捕捉、循環利用等方式所移除的量，達到互相抵銷為「零」;「碳中和」則僅針對人為產生的二氧化碳排放（不含其他溫室氣體），達到相抵為零。
[2] 整理自學者 Schuler and Cording。

第 22 屆政府間半導體會議 (GAMS) 報告

經濟部國際貿易局

壹、會議簡介

一、目的

政府間半導體會議 (GAMS) 會員包括美、歐、日、韓、我國、中國大陸 (以下簡稱陸方)，針對世界半導體理事會 (WSC) 之建議研商並提出因應，以推動全球半導體產業之穩定發展，並排除不必要之貿易障礙。

第 22 屆 GAMS 討論議題如區域支持計畫、加密法規、半導體全球供應鏈、半導體貿易便捷化、共同保護全球環境 (化學品管理、溫室氣體減排) 等，可避免半導體產業產能過剩、減少半導體貿易障礙、增進企業社會責任，對我國產業有幫助，因此我國積極參與美歐重視的區域支持計畫及加密法規的同儕檢視並伺機提出我國產業關注議題。

二、本屆會議行程 (因應疫情改為視訊形式) 及出席人員

本年 GAMS 相關會議由經濟部國際貿易局、工業局、科技部、資策會等人員出席。

日期	時間 (臺北時間)	會議
11 月 1 日 (一)	19:00-20:25	WSC JSTC 與 GAMS 聯合會議
	20:30-22:00	GAMS 加密法規研討會
11 月 2 日 (二)	19:00-23:00	GAMS 區域支持計畫研討會
11 月 3 日 (三)	19:00-21:30	GAMS 會議
11 月 4 日 (四)	19:00-21:30	GAMS 會議
11 月 5 日 (五)	19:00-20:00	WSC 與 GAMS 共同會議

貳、雙邊會議

美國、歐盟、日本、韓國等代表團均主動洽我國進行雙邊會談，就本次會議討論議題交換意見。

參、各項研討會

一、加密法規研討會

(一) WSC 簡報加密法規檢視成果：歐洲半導體產業協會 (ESIA，同時亦為 WSC 加密工作小組) 表示，加密目的是保護資料及便利資料存取，加密產品應用於基礎建設、手機、智慧城市 / 建築、汽車、工業 (自動化、資訊安全、無線傳輸) 等，透過加密演算法讓資訊傳輸更便捷與安全是全球趨勢。

(二) 加密法規同儕檢視情形：本次 GAMS 會員針對陸方加密法規提問並檢視。

二、區域支持計畫研討會

(一) 股權基金議題專家報告

1. 邁阿密大學教授 Kathleen Claussen 簡介規避國際規範的政府支持及影響
   (1) 由於 WTO 對股權基金與政府控制事業等議題尚無完整規範，加上 Covid-19 疫情導致部分產品短缺，正助長各國實施前述規避 WTO 規範的政府補貼如對企業預算的支持 (budgetary support) 或以低於市場水準的利率、水電費率的支持。
   (2) 前述透過股權基金或政府控制事業對企業進行補貼的型態透明化嚴重不足，導致各國擔憂不公平競爭、市場扭曲、產能過剩等問題，建議 GAMS 需要透過指南或準則等 (不具拘束力的) 形式，填補 WTO 規範不足的部分，以利會員了解補貼的全貌，避免各國因擔憂而競相實施相關補貼。

2. 中國對外經濟貿易大學 WTO 研究中心專家屠新泉簡介陸股權基金：陸方透過政府控制事業協助產業所需公共財的建設與資源分配，部分政府控制事業是國家公益導向而非企業利益導向，因此也可能協助企業取得國內需求龐大的產品或原料。

3. 馬斯垂克大學教授 Adam Dixon 說明股權基金及行為準則
   (1) 國家主權基金 (SWFs) 係政府握有控制權，其決策受政策影響，依據政府利益及政府授權進行投資，從 1970 年至 2010 年國家主權基金數量急速增加，中國大陸、韓國、挪威、新加坡等國皆成立類似基金。
   (2) 股權基金依投資目的可分為「金融投資」與「策略性投資」，前者目的是獲利，後者是發展與獲取新科技。
   (3) 近年主權基金變得更加複雜如私人基金化，但仍與國家政策密切相關。為促進主權基金透明化以避免扭曲市場與穩定投資環境，IMF 制定自願性遵守的聖地牙哥原則 (Santiago Principles)。

(二) 區域支持計畫同儕檢視情形：美、歐、日分別簡介其計畫並接受提問。我國計畫皆屬研發與人才培育性質，會中未有會員提問；韓國計畫亦未被提問。

返回目錄

肆、GAMS 大會（討論本屆主席聲明內容，定稿版如附件）

一、加密法規：美、歐表示加密法規與資訊傳輸（加密與解密）的演算法相關，加密演算法多半內建於晶片中，因此與半導體產業密切相關。會員同意繼續檢視加密法規。

二、區域支持計畫：會員同意續檢視計畫，並以書面問答方式促進資訊透明度。邀請 WSC 持續討論股權基金最佳範例（謹註：即資訊透明、基金運作與決策等）

三、共同保護全球環境

（一）化學品管理：我國於雙邊會議時諮詢其他會員意見對該議題立場並爭取支持，並參考 WSC 建議提出具體文字「GAMS appreciates the efforts of the semiconductor industry on making progress to protect the global environment through cooperation, and encourages Members to provide sufficient time for the industry to identify, qualify, and transition to alternative chemicals while imposing new restrictions.」盼政府在限制半導體製程使之必要化學品前，應與業界討論並給予過渡期尋找與認證替代化學品。會中獲會員同意納入主席聲明。

（二）溫室氣體減排：韓國提出，肯定業者過去自願性減排的努力，並參考業者過去的政策及最佳範例，建立 2030 年的減排目標。

四、半導體全球供應鏈：會員普遍認為本議題應該回應 WSC「半導體是對抗 COVID-19 的必要產業」之建言，經協調後以「GAMS 歡迎 WSC 就因疫情而惡化 (intensified) 的供應鏈短缺，討論加強供應鏈韌性的作法」納入主席聲明。

五、安全認證優質企業 (AEO)：美國提出，鼓勵會員就推動 AEO 進行合作及參加明 (2022) 年 WSC 舉辦的 AEO 研討會。

六、打擊半導體仿冒：盼會員合作打擊半導體仿冒，並邀請業界持續討論該議題。

七、ITA：呼籲 ITA 及 ITA 擴大應持續爭取尚未簽署該複邊協定的 WTO 會員加入。

附件：第 22 屆 GAMS 主席聲明

22nd Government/Authorities Meeting on Semiconductors
Chairman's Summary
November 5, 2021

1. The Government/Authorities Meeting on Semiconductors (GAMS) took place on November 1-5, 2021, through an online platform chaired by Korea and attended by all Members.

2. Based on the report of the World Semiconductor Council (WSC) meeting and its recommendations, GAMS discussed a wide range of issues impacting the global semiconductor industry including: the importance of free and open markets, the impact of COVID 19 on global industry, cooperative approaches in protecting the global environment, including PFC (Perfluorocompound) emissions and chemical management, the Information Technology Agreement and trusted traders programs, policies related to encryption, regional support programs, fighting the proliferation of semiconductor counterfeiting, and other issues of interest to the worldwide semiconductor industry. GAMS reaffirms its objectives to facilitate sound development of the semiconductor industry, and to deal with the global challenges facing the industry.

3. GAMS congratulates Korea as Chair for hosting a successful 2021 GAMS Workshop on the WSC Encryption Principles held on November 1, 2021, which emphasized market access, transparency, adoption of voluntary consensus-based international standards, and non-discriminatory and open procedures and rules, and appreciates the contributions of GAMS representatives and industry representatives to a full and open discussion. GAMS emphasizes the need for continued review of the global regulatory environment for products with encryption, and GAMS reiterates the importance of the WSC Encryption Principles and encourages all GAMS members to take them into account in order to avoid a negative impact on the industry's competitiveness and prevent unnecessary restrictions to trade.

4. During the 2021 Workshop on Encryption, the WSC and GAMS analyzed and assessed the exchange of information on certain existing and draft policies and measures contained in the self-assessment of each region based on the WSC Principles. Without prejudice to the opinions of individual delegations, the general view was that the majority of the policies and measures analyzed and assessed adhere thereto, while some require further study or alignment. To this end, GAMS agrees to complete the on-going review of existing and draft policies and measures including the ones listed in the 2021 WSC Self-Assessment Survey on Encryption (see annex) by the GAMS meeting in 2022, with a view to the full implementation of the WSC Principles. To support this process, GAMS agrees to increase transparency through the continued regular exchange of information, including the further exchange of written questions and responses; analysis and assessment; and a GAMS Encryption Workshop in 2022, after JSTC and WSC meetings taking into account interim developments. GAMS welcomes efforts for enhanced WTO notification and underscores the need to fully respect such WTO obligations.

5. GAMS underscores the importance of meaningful stakeholder participation whenever regulations, administrative procedures, or certification requirements on the importation or use of commercial encryption are created or revised, and underlines the importance of non-discriminatory implementation thereof. Also, GAMS agrees that consensus-based international standards adopted through open procedures are the optimal way to achieve rigorously scrutinized and broadly studied cryptographic technology and facilitate trade in line with the WSC Principles.

1

返回目錄

6. GAMS welcomes the WSC's continued self-assessment work on latest developments in each region with a view to enhancing mutual understanding and cooperation, and invites the WSC's further work on the self-assessment surveys of existing and draft regulatory practices in relation to the WSC Encryption Principles to be provided by GAMS. GAMS welcomes the relevant WSC's outreach work. GAMS also agrees that non-discriminatory access to relevant standardization bodies, also in practice, is of utmost importance and further agrees to continue discussing such related issues with a bearing on encryption.

7. GAMS congratulates Korea, as Chair, for hosting a successful 2021 GAMS Workshop on Regional Support Programs held on November 2, 2021, and appreciates the contributions of GAMS representatives, regional support programs specialists, academic and industry experts to advance transparency and promote best practices regarding regional support in the semiconductor sector. GAMS reaffirms its support for full implementation of the GAMS Regional Support Guidelines and Best Practices agreed at the 2017 Busan GAMS meeting, which calls for these programs to be guided by the principles of openness, transparency, inclusiveness, non-discrimination, and respect for WTO rules. GAMS also recognizes that government action should be guided by market-based principles, and that competitiveness of companies and their products, not the intervention of governments and authorities, should be the principal driver of innovation, industrial success, and international trade.

8. At the 2021 GAMS Workshop on Regional Support, GAMS analyzed and assessed the exchange of information on the phase 1 and phase 2 programs based on the Regional Support Guidelines and Best Practices and without prejudice to the opinions of individual delegations, the general view was that many regions' programs adhere thereto, some programs require further study, and others might require further alignment (see annex). To this end, GAMS agrees to increase transparency through continued information sharing, analysis and assessment and to continue the review exercise by deepening the information exchange through the further exchange of written questions and responses.

9. At the 2021 GAMS Workshop on Regional Support, the presentations on the areas of "different forms of assistance", "the importance of transparency and notification obligations" and "transparency of sovereign wealth funds" set the frame for a conversation where GAMS can continue to discuss and increase the mutual understanding on government or regional equity investments. GAMS invites WSC to continue the discussion of best practices for equity investments at a follow-up Workshop in 2022 GAMS meeting.

10. GAMS recognizes the important role of transparency, enhancing mutual understanding and cooperation, and avoiding harmful trade distortions. To support these processes, GAMS agrees to continue inter-sessional work, including meetings after JSTC and WSC meetings. GAMS agrees to continue discussing related issues with a bearing on government or regional support during regular inter-sessional work supported by WSC input, and invites WSC to continue to provide updates for discussion at the 2022 GAMS meeting.

11. GAMS also discussed worldwide customs, in particular trusted traders, and encourages support for enhanced cooperation with customs authorities to strengthen trusted trader's programs and enhance the tangible benefits of trade facilitation including the importance of global alignment and further mutual recognition of trusted trader programs. GAMS also encourages participation by the GAMS customs authorities in the global workshop on authorized economic operators for the global semiconductor industry, expected to be organized

by the WSC in 2022.

12. GAMS appreciates the work of WSC in its voluntary efforts to reduce emissions of perfluorocompounds, and encourages WSC to continue its work to develop new goals by 2030, that will also take into account previous efforts by the WSC members, and best practices for further reductions.

13. Considering the situation that pandemic of COVID-19 and semiconductor shortage has accelerated counterfeiting, GAMS reconfirms its importance and commitment to fighting semiconductor counterfeiting and to implement the appropriate enforcement countermeasures and related activities. GAMS invites the WSC's further efforts and discussion on anti-counterfeiting work activities.

14. The GAMS takes note of the WSC's recommendation as regards the ITA and calls on all WTO members to give due consideration to these, in particular as regards the geographical expansion of the membership of the existing ITA and ITA Expansion Agreements.

15. GAMS appreciates the efforts of the semiconductor industry on making progress to protect the global environment through cooperation, and encourages Members to provide sufficient time for the industry to identify, qualify, and transition to alternative chemicals while imposing new restrictions.

16. GAMS invite the WSC to reflect on ways and means to increase resilience, diversity, security and transparency concerning bottlenecks in the semiconductor industry in a way, including with lessons learned, that would help mitigate supply chain shortages intensified during the ongoing COVID-19 global pandemic. And GAMS reaffirms that the actions in strengthening the global supply chain should respect market principles. GAMS values greatly the cooperation between each region, and believes that in dealing with a complicated topic such as the global supply chain, joint efforts and mutual trust are more important than ever.

17. Due to the exceptional format of the 2021 GAMS meeting, GAMS did not have the time to discuss a number of important issues for the industry such as: semiconductor-based transducers, HS classification for semiconductors, effective protection of intellectual property rights and responsible minerals sourcing. GAMS trusts that the WSC will take care that these issues and other issues receive a proper forum and treatment in its 2022 Joint Statement and Recommendations.

18. GAMS agrees to work together to maintain the effectiveness of existing WTO disciplines, and looks forward to WTO reform to help it meet new challenges.

19. GAMS appreciates the WSC's comprehensive work and further suggests that it streamlines the topics for discussion at GAMS in future years to better prioritize work and ensure that key issues affecting the growth of the global semiconductor industry are effectively addressed. This is without prejudice to the continuation of comprehensive work in the WSC.

返回目錄

Annexes:

During the November session of the GAMS meeting, some members requested additional information on Phase 1 and Phase 2 regional support programs and encryption policies and measures listed below. Members shall proceed with the further exchange of written questions and responses as provided for in the main body of this Chair Summary. Members are invited to provide their written question by 19 November and, upon request, to provide their written answers by 23 December.

List of encryption policies and measures:

Commercial Encryption Regulations
Cryptography Law
Regulation for Classified Cybersecurity Protection
Security Review Measures for Network Products and Services
Commercial Cryptography Regulation
Commercial Cryptography Product Certification Catalogue (First Batch)
Commercial Cryptography Product Certification Rules
Commercial Encryption Im/Ex Catalogue
Opinions on the Implementing of the Testing and Certification of Commercial Cryptography
Regulation on Critical Information Infrastructure Security Protection

List of regional support programs:

"Phase 1"

Hubei Province IC Industry Investment Fund	CN
National IC Fund	CN
Shanghai Industry Investment Fund	CN

"Phase 2"

Beijing IC Industry Development Equity Fund	CN
National IC Industry Fund Phase 2	CN

4

2021 年 10 月 GAMS / JSTC 視訊會議報告

TSIA / 陳淑芬國際事務執行處長

2021 年 10 月的 GAMS / JSTC 會議持續受新冠肺炎疫情影響，仍然以視訊方式進行，由韓國半導體產業協會 (KSIA) 及韓國 GAMS 主辦並擔任主席。而因為視訊會議的限制，相關會議分別於不同日期於台灣時間晚上進行 2-5 個小時，時程如下：

日期	會議
10 月 25 日	JSTC 會議
11 月 1 日	GAMS / JSTC 聯合會議及 GAMS Encryption Workshop
11 月 2 日	GAMS Regional Support Workshop
11 月 3 & 4 日	GAMS 閉門會議 (no industry)
11 月 5 日	GAMS 會議 (宣佈結論)
11 月 8 日	JSTC 會議

台灣 GAMS 代表團由經濟部蕭俊參事率領經濟部國際貿易局及工業局、科技部、資策會等代表參加。台灣半導體產業協會參與之代表包括台積電林振銘處長 (TSIA JSTC Chair)、瑞昱半導體黃依瑋副總經理 (TSIA JSTC Co-Chair)、聯發科技劉彥顯處長、台積電副總 Peter Cleveland、台積電 Nick Montella、台積電房漢文處長、聯電賴懷仁處長、台積電文黃瑋技術副理、工研院呂慶慧專案經理、TSIA 法律顧問 Christopher Corr、TSIA 秘書處陳淑芬資深協理。

相關議題重點摘要如下：

I. 環境安全衛生委員會 (ESH)

a. PFCs

WSC 各協會對於 2020 年 PFC 資料是否要以 IPCC 2019 年 Guidelines 重新計算，及是否要訂定 2030 年 PFC 自願減量目標仍然意見分歧。在尚未討論出 2030 年目標前，各協會同意暫時延續 PFC 2020 年的減量協議內容，包含資料收集及分享、及採行最佳執行模式 (Best Practices)。

b. Chemicals

WSC 會員仍持續努力尋找 PFAS 的替代物，在尚未成功找到替代物之前，WSC 呼籲 GAMS 在產業找到替代品前，相關規定能豁免 PFAS 的使用，因為 PFAS 仍為半導體製程中的關鍵化學品。

c. Resource Conservation

由本會擔任主席的 Resource Conservation 工作小組已完成階段性任務，因此 WSC ESH 委員會同意停止工作小組的運作，以保留時間及重心在未來溫室氣體排放的相關討論。

返回目錄

II. Regional Support：工作小組會議於台灣時間 10 月 18 日晚間召開，主席為 SIA。

CSIA 持續強調中國的相關基金是基於市場原則的私募基金，不是政府補助，惟歐、美、日協會仍重申，根據 WSC 2017 年草擬的 Regional Support Guidelines，中國政府投資的私募基金仍然屬於政府支持措施。

依據 2020 年 GAMS 的要求，SIA 代表 WSC 草擬了 Equity Investment Best Practices 文件，建議股權基金應該要透明化、以市場為基礎等。CSIA 認為政府出資的私募基金是否屬於政府補助應該要個案檢視。SIA 則認為依據 WTO SCM 協議及 WSC Guidelines，政府透過私募基金經理人的投資不代表不屬於政府支持措施。此文件仍在 WSC 內部討論中。

GAMS Regional Support Workshop 於 11 月 2 日以視訊會議方式進行 4 小時，除了第一階段及第二階段的政府支持措施的持續答問外，會中也邀請 3 位專家學者分享其專業意見。因為視訊會議時間上的限制，最後 GAMS 同意針對第一及第二階段的政府支持措施持續以書面方式進行答問及資訊交流。會中並決議明年的 GAMS 會議期間，以股權基金為主題再次召開 GAMS Regional Support Workshop。

III. Encryption：主席為 ESIA。

GAMS 於 11 月 1 日以視訊方式召開 GAMS Encryption Workshop。各國仍持續針對中國的相關法規提問。由於視訊會議時間有限，GAMS 同意會後仍以書面方式持續進行答問及資訊交流，並於明年的 GAMS 會期間再次召開 GAMS Encryption Workshop。GAMS 也要求 WSC 持續檢視各國相關法規，因此工作小組主席 ESIA 將再次對 WSC 會員就相關法規進行問卷調查，以回應 GAMS 的要求。

IV. IP：工作小組會議於台灣時間 10 月 21 日晚間召開，輪值主席為 ESIA。

a. Abusive Patent Litigation

KSIA 就會員提交的各國規定及執行 WSC Best Practices to combat Abusive Patent Litigation 的近況提出報告，發現各國在部份規定及執行上仍存在不一致，而且有些規定的資訊不全，各協會同意持續觀察各國規定並於下次會議中回報。ESIA 說明歐盟最近的發展可能對抑止 abusive patent litigation 有正面影響，另外 SIA 也提醒 hedge funds 的威脅，並將進一步分享資訊。

b. Standard Essential Patents (SEP)

此為 ESIA 於此次會議中提出的新議題。ESIA 建議 WSC 討論如何改善 FRAND (Fair, Reasonable and Non-discriminatory) SEP licensing 的透明度，進而向 GAMS 提出建議。各協會同意 ESIA 的建議，ESIA 同意進一步提供資訊。

c. Patent Quality

ESIA 建議進一步修改本會於 2018 年草擬之”WSC Recommendations for Improving Patent Quality Best Practices”，強調能及時且具成本效益的挑戰專利有效性的重要，並強調強化專利局長期資金來源對維護專利品質的重要。SIA 也建議加入改善專利品質有助於抑制 abusive patent litigation 相關文字。各協會同意修改並將就細節持續討論。

d. IP Statistics and Cooperation with WIPO

本會做為 WSC 與 WIPO 的聯絡窗口，鼓勵各協會討論是否需對 WIPO 的年度資料收集提供建議，並研究可以與 WIPO 合作或討論的議題。委員會同意檢視 WIPO 將於第四季公佈的年度統計資料後，進一步討論是否於下次會議中與 WIPO 進行電話會議。

V. Customs & Tariffs：工作小組會議於台灣時間 10 月 19 日晚間召開，主席為 ESIA。

a. AEO / Trusted Traders

主席 ESIA 表示，配合 WCO SAFE WG 的會議日期及型式，WSC Global AEO Workshop 將在 2022 年 4 月以實體及視訊混合方式進行。各協會同意 ESIA 的建議並將討論縮短議程以配合視訊會議的時間限制，實體會議部份仍維持於比利時布魯塞爾舉行。待 ESIA 確定 WCO 的會議日期後，各協會也將開始後續準備工作。

b. Customs classification for semiconductors

主席 ESIA 表示 WSC 仍持續檢視相同半導體產品在各國不同稅號的問題，目前討論中的產品為 ESIA 提出的 embedded chip / dies，ESIA 表示已就此與歐盟海關討論可能的解決辦法。ESIA 也分享歐盟海關考慮請 WCO 說明有關 MCP non-electrically interconnected 一案的決定，並於下次會議中回報進展。

c. WTO：Expansion of the ITA

主席 ESIA 表示，在 2021 年 9 月 17 日的 WTO Symposium on ITA 中，產業界強烈渴望政府開始 ITA-3 的討論。WSC 各協會均支持 ITA-3，並將持續討論 WSC 的半導體產品建議清單。WSC 也持續呼籲政府持續擴大 ITA 的簽署國。

d. Chip Import Monitoring System

主席 ESIA 分享了印度 2021 年 10 月開始實施的 Chip Import Monitoring System (CHIMS)，CHIMS 要求 IC 進口商需上網申報。ESIA 表示，CHIMS 除了增加行政負擔，可能成為非關稅貿易障礙外，對於廠商提交的機密資訊之安全性也造成疑慮。各協會同意就此案徵詢各自政府的看法。

e. Moratorium on Customs Duties on Electronic Transmissions

WSC 認為電子資料的跨境傳輸免稅待遇對半導體產業非常重要，因此對於 WTO Moratorium on Customs Duties on Electronic Transmissions 是否延續相當重視。各協會將向各自政府表達意見並尋求政府支持此 Moratorium 的延續。

VI. Ad Hoc Global Supply Chain Meeting：工作小組會議於台灣時間 10 月 20 日晚間召開，主席為 CSIA。

由 CSIA 主導的 Ad Hoc Global Supply Chain 第三次會議於 2021 年 10 月 20 日召開 (視訊)。CSIA 僅於會中摘要了此議題在 WSC 的討論歷程及進展，並未提出新的問卷調查版本。

GAMS 要求 WSC 討論增加半導體產業供應鏈的韌性、多樣性、安全性、及透明度的方法，以減少供應短缺的問題。各協會同意這是重要的議題，並同意在下次的 ad hoc 會議中提供意見。

在 CSIA 的強力推動下，各協會同意 CSIA 於 2022 年 1 月 21 日前召開 ad hoc 工作小組會議，討論此議題的範疇及如何進行接下來的討論。CSIA 並將提出後續行動建議。此外，CSIA 表示將於下次 WSC 2.0 小組會議中提案成立 Global Supply Chain 工作小組，交由各協會討論決定。

VII. Future Meetings Schedule in 2022

2022 年 2 月的 JSTC 會議由 ESIA 主辦，地點預訂在西班牙巴塞隆納。2022 年 5 月的 WSC / JSTC 會議由本會主辦，地點在台北。 2022 年 10 月的 GAMS / JSTC 會議由 JSIA 主辦。

返回目錄

2021 第二次 WSC 環安小組會議記要

工業技術研究院 / 呂慶慧正研究員

2021 年世界半導體協會第二次 WSC 環安小組會議，10-11 月間多次以視訊會議方式進行，會議雖無法依過去的程序充份討論，但仍達成數點共識。

本次會議由韓國擔任主席，會議重點如下：

一、PFCs 工作小組

小組討論 2020 年 PFC 自願減量現況及 2030 年減量計劃目標。關於 PFC 2030 自願減量協議，進展如下：

- 使用新的 IPCC 2019 指南計算 2020 年數據證明具有挑戰性。
- 委員會無法在 2021 年 11 月或 2021 年底前達成新目標設定共識。
- 同意暫時繼續現有的 PFC 2020 自願減量計劃。
- 所有協會都在評估達成有意義的減排所需的潛在投資。
- 各協會專家都在評估達成 WSC 層級減量目標的最佳選擇。
- 委員會將在下次會議上提供更新。

委員會討論使用新的 IPCC 2019 指南重新計算 2020 年數據及各個協會在此問題上的看法，與以前的計算模式相比，新的 IPCC 計算模式將明顯增加 PFC 的排放量。

委員會同意將不制定之前設想的設定新數字目標的時間表，主要原因為：

- 與之前採用的計算模式相比，新計算模式的拜占庭技術複雜性。
- 每個計算模式中都有新的複雜元素。
- 新目標需要依 IPCC 2019 計算模式獲得可靠、可驗證和一致性的計算數據。

委員會提出解決此問題的可能辦法如下：

1. 暫時繼續現有的 PFC 2020 自願計劃，直到能夠以新的 IPCC 計算模式達成新的 2030 共識目標。
2. 委員會（4 個地區）將繼續以新的 IPCC 計算模式進行數據重新計算（細化和驗證數據）。

日本對無法實現新的 PFC 目標表示強烈關切。日本表示，現階段若不能達成 2020 年 PFC 目標，就不可能達成 WSC 未來 10 年新目標。日本不想將時間和資源浪費在不會產生任何有意義結果的討論上。因此，日本提議終止 PFC 目標設定活動。

韓國指出，WSC 確實沒有達成其 2010 年後的目標，但 WSC 必須設定新的目標並繼續前進。韓國認為所有 ESH 成員都應該同意設定目標並向前邁進。

歐洲對 PFC 目標設定的困難表示遺憾。然而，歐洲認為 WSC 應該保持積極減量並儘快實施，同時研究 IPCC 2019 方法可能造成無法預見的困難。新的 IPCC 標準現在或在不久之後將是主要的計算方法，我們需要了解 PFC 排放與新方法的關係。歐洲強調需要延續此議題並提供可行目標的重要性。

美國認為目標本身就是在新晶圓廠中採用最佳實踐，無論目標是最佳實踐還是定量目標，我們都應該努力達成某種共識。

一些協會隨後討論了 ESH 委員會重新計算數據的必要性，並對是否所有協會都願意加入重新計算數據的工作表示擔憂。如果 WSC 終止其設定減排目標的努力，有人擔心在當今環境下對 WSC 造成的影響。在 JSTC 總結會上，日本對 WSC 無法實現 2020 年目標的原因表示擔憂，並強調需要分析區域排放之間的差異。

日本表達，如果未達成 2020 年目標的區域若不能先做出明確承諾，制定 2030 年目標就沒有意義，並建議將 2020 年目標延長至未來 10 年。美國指出，並非所有地區都採用相同的計算方法，因此不可能對地區進行有意義的比較。如果無法對採用新的 IPCC 2019 標準達成共識，就不可能實現有意義的 2030 年目標。中國強調，所有地區只會有一個共同的 WSC 目標，從來沒有任何地區各自的 PFC 目標。

PFC 未來工作目標：

1. 所有協會同意繼續現有的 PFC 2020 自願減量計劃。重要工作項目包括數據收集和報告、最佳執行程序的實施。
2. 在 2022 年 2 月的 JSTC 會議上，委員會向 JSTC 提供詳細分析數據計算和地區之間的差異，以確定 2030 年的新目標。
3. 所有協會都應在 ESH 委員會內解決未來重新計算其 2020 年 PFC 區域數據的必要性。目標是盡快達成一致，以實現一致性、可驗證和可靠的數據收集，以此作為新的基礎程序。
4. 在下一次 JSTC 2 月會議之前，所有協會將繼續努力就 2030 年 PFC 計劃達成共識，包括共享數據和對任何區域重新計算的透明說明。正如 GAMS 在主席總結中所指出的，2030 年的新計劃應考慮到 WSC 成員之前的努力。
5. 在下一次 JSTC 會議之前，ESH 委員會詳細說明 JSTC 可用的選項以及可接受的範圍，讓 JSTC 主席確保有足夠的時間，在下次 JSTC 會議上進行充分的討論。

二、化學品

全氟和多氟烷基物質在環境中廣泛存在，因其對人類健康的不良影響，世界各國政府和非政府組織都在監管全氟化學品和相關化學品的使用。有鑑於 PFAS 和相關化學品在半導體製程的重要性，各國的政府和非政府組織都加強對 PFAS 化學品的立法與監管。

WSC 正在開展全氟化學品的因應方案。2020 年的調查顯示，在蝕刻製程中（關鍵用途），PFAS 目前沒有替代品。

未來工作目標：

1. 持續追蹤評估 2025 年廢除 PFOA 立法進度。
2. 所有其他 PFAS：需要對替代品以及製造處理控制，和檢測技術進行持續研究。
3. 確保對 GAMS 的提議，在沒有替代品的情況下需要 PFAS 得到豁免。

三、資源節約

本工作小組已成功完成階段性目標，目前沒有明確的新目標。委員會已同意停止本工作小組並繼續收集水，電及廢棄物等相關數據。溫室氣體（GHG）問題將是 ESH 委員會準備應對的一項艱鉅挑戰。

四、安全與健康

本工作小組將持續收集安全和健康指標，供協會成員公司和監管機構使用，以促進 WSC 政策。透過這些活動，WSC 展示了產業在健康和安全方面的良好記錄，透過共享實踐和協作保護產業 / 公司員工、資產和聲譽，從而建立了產業信譽。

返回目錄

2021 TSIA 線上年會特別報導

TSIA / 吳素敏資深協理

理事長蒞會致詞
特邀行政院唐鳳政務委員分享《Digital Social Innovation》專題
舉辦《公司與企業數位轉型》主題論壇
產官學研半導體菁英線上雲集！

▲ 線上年會大合照

▲ 公司與企業數位轉型論壇

2021 TSIA 年會首次於 2021 年 10 月 27 日於線上舉辦，由理事長台積電劉德音董事長開幕致詞，特邀行政院唐鳳政務委員分享《Digital Social Innovation》專題，並舉行由台積電林宏達副總經理暨資訊長主持的《公司與企業數位轉型》主題論壇。

年會由理事長開幕致詞，會中表示，雖然疫情衝擊全球產業，然台灣半導體產業在此產業鏈中仍持續締造了「製造第一、封裝測試第一、IC 設計第二」的佳績。根據台灣半導體產業協會（TSIA）統計，預估 2021 年台灣 IC 產業產值將突破新臺幣 4 兆元 (USD$135.8B)，成長 24.7%。在此謹代表 TSIA 向台灣半導體產業各公司在海內外努力的同仁們致敬。

同時，感謝產業在人才培育、ESG 的努力，以及在國際合作方面，TSIA 積極參與 WSC 事務，提升台灣代表團的實力。本會的 JSTC 委員會也會持續積極參與 WSC 各項議題的討論，爭取並捍衛台灣半導體廠商的權益。因應美中競爭，期許台灣產官學界在育才、留才、智財權的保護等相關產業政策上，需要提出更有建設性的措施，以護住台灣最關鍵的半導體產業。

而因應新冠疫情，衍生遠距教學、視訊會議、線上交易等數位應用與需求，實為半導體帶來新商機，尤其是人工智慧（AI）、5G 以及企業數位轉型的應用，可望成為半導體產業的新藍海。特別是數位轉型的應用，亦是今年因應疫情，首次舉辦 TSIA 線上年會的主軸。

接著登場的是由行政院唐鳳政務委員擔任 keynote 演講嘉賓，分享 《Digital Social Innovation》 數位專題，唐政委表示：「社會創新」，簡單來說就是「眾人之事，眾人助之」。各方利害關係人透過集思廣益，找出社會潛在的需要，並讓全民參與，一起改變社會。至於「數位社會創新」，則是以數位為工具、手段，在避免數位落差的前提下，達成社會創新的目的。

壓軸是由台積電林宏達副總經理暨資訊長主持的論壇，主題為「公司與企業數位轉型」。主持人特別介紹及感謝官產專家們與會，包括行政院唐鳳政務委員、Google Taiwan 簡立峰前總經理、聯發科技周漁君執行副總暨技術長、台積電王英郎副總經理、日月光半導體吳田玉執行長。感謝他們蒞會與大家分享他們在數位轉型應用上的經驗和見解，並進一步透過問答方式來深入探討共同尋求台灣半導體產業持續成長之契機。

Google Taiwan 簡立峰前總經理提出，半導體產業的數位轉型，其中人工智慧科技的運用非常重要。近年來台灣年輕世代包括產、學界對於軟體產業與人工智慧科技非常投入，也開始有像 Appier 等 AI 新創獨角獸出現，不過台灣的 AI 新創團隊多從事需要更多國際化的行銷科技、數位醫療、數位金融應用，反而與台灣最強的半導體產業之間的合作較少，未能有效結合台灣產業優勢。AI 革命性的需求帶來半導體產業的龐大機會與挑戰，不論晶片設計與製造都將帶來變革；AI 技術也可以協助提升半導體製程的良率、降低成本，甚至可能加速晶片設計自動化。台灣應該是全世界少數最適合發展半導體與晶片產業 AI 化的地方。半導體與晶片業希望引入 AI 人才，而 AI 新創團隊多數缺乏半導體與晶片產業經驗，學界 AI 科研計畫有關半導體應用也很少。在本次論壇中，想藉此提醒產官學界重視這個對台灣特別重要的議題，一起努力縮短半導體業與 AI 新創，包括知識與經驗的落差，促成更多軟、硬整合機會。

聯發科技周漁君執行副總暨技術長表示，半導體設計公司的成功取決於是否能快速地設計和量產高性能、高品質的產品來滿足客戶的需求。隨著半導體製程的演進，產品中所含的電晶體個數不斷增加，設計變得愈加複雜，過程中所需的計算力和儲存空間也急劇增加。要維持產品的設計速度、性能和品質，在過程中必須善用所有可以取得的數據來決定解決方案，累積下來的數據也可以用於訓練人工智慧來輔助未來產品的設計，最後達到局部甚至全面自動化設計的境界。數位轉型正是以上一切的基礎。

台積電王英郎副總經理會中分享，台積公司為專業半導體技術服務提供者，從設計到製造，持續應用數位科技來實現客戶在產品技術開發上的量產需求。短短幾年內，服務產品數量從數千成長到現在超過上萬，協助實現嶄新智慧生活的晶片創新。近年來，隨著營運規模高倍數成長，台積公司的卓越製造締造了空前的經濟規模，不斷重新定義智能製造的境界與極限。舉例而言，晶圓廠的大數據以數百倍數的級距快速增長，量產複雜度逐年挑戰過往極限。先進製程加工步驟數超過三千多道次，每一層要讓數百億電晶體精準無瑕製造並層層連結堆疊，須仰賴精密複雜的製程調控，確保產品效能達到客戶規格；上萬種產品必須精準達交，有賴成千上萬機台生產效率優化，量產物流調派需順暢無阻，巨大晶圓廠的製造管理堪稱全世界最大最複雜的棋局，絕對需要人工智慧與大數據技術來優化營運，以實現客戶信賴的卓越製造。

返回目錄

日月光半導體吳田玉執行長分析企業數位轉型需從建立數位文化出發，學習如何善用新興科技，終極目標是建構一個完整的自動化生態系統。能夠即時反應企業的技術與市場需求，並進一步改進商業模式，擴張生態系統的面向、效能及影響力。日月光在智慧工廠經過十年努力，體會到自動化生態系統的精髓在於完整性，彈性與自主性。隨著內部自動化系統日益精進以及市場對高品質異質整合的需求，軟體開發能力、設備國產化，以及上下游生態圈的系統串連，已經成為日後全球競爭力的重要關鍵，也是台灣產業鏈極佳的商機。

最後，主持人總結表示，在此防疫時期，數位轉型應用已是世界趨勢，也是在長期競爭力的戰略需求，台灣有幸控制疫情得宜，但全世界許多企業經過疫情洗禮，早已加倍數位轉型速度和力度，等到疫情趨穩，市場回復，這些企業將有更強的競爭力。台灣半導體產業一向走在世界前端，期透過今天年會論壇有所收穫，不只在本業上繼續精進，也能因應世界潮流應用數位轉型來持續提升競爭力，感謝論壇的專家們精闢分享及與產官學研的交流。

感謝贊助單位

鑽石級

白金級

金　級

銀　級

▲ 以上按公司英文字母順序排列

線上提問與即時問卷

返回目錄

TSIA 2022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！

歡迎公司或個人贊助本計畫，本案開立收據，可以抵稅。讓我們共同為產業長遠發展及培養下一代盡一分心力。

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，以提升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。

為了鼓勵青年學子從事半導體研發，自 2013 年起設立「TSIA 博士研究生半導體獎」及「 TSIA 博士後研究員半導體獎」，並於 2014 年首次頒發，今年將邁入第七屆，由本會遴選委員會全體委員，秉著公平嚴謹的原則，進行評審作業。為更符合獎項定義，自 2016 年起更名為「TSIA 半導體獎：具博士學位之新進研究人員」及「TSIA 半導體獎：博士研究生」，2021 TSIA 半導體獎：具博士學位之新進研究人員，由中央大學電機工程學系謝易叡助理教授及陽明交通大學國際半導體產業學院吳添立助理教授獲獎獲獎；博士研究生分別由台大、陽明交通、成大、清大、中山等五校 11 位同學獲獎，得獎人獲頒贈獎狀及新台幣 8 萬元，以資鼓勵。

限於經費，目前本獎項僅開放台大、陽明交通、成大、清大、中央、中興、中正、中山、北科大、台科大等十校博士生以上申請，然為鼓勵更多有志於半導體前瞻研發的傑出年輕人參與，期許未來有能量擴大範圍，2022 年起，將新增「高科大」，懇請公司團體或個人贊助本計畫，所募款項將用以支付獎金及運作相關行政費用。
TSIA半導體獎款項為專款專用，保管單位為 TSIA 秘書處。

關於 TSIA 半導體獎捐款、得獎人公告及新聞，歡迎上網 www.tsia.org.tw 或請聯繫協會秘書處：吳素敏資深協理，電話：03-591-3477，Email： julie@tsia.org.tw。

2021 TSIA 半導體獎得獎人名單

申請獎項	編號	姓名	學校	系所
具博士學位之新進研究人員	1	謝易叡	國立中央大學	電機工程學系
	2	吳添立	國立陽明交通大學	國際半導體產業學院
博士研究生	1	吳俊峯	國立台灣大學	資訊工程學研究所
	2	陳天玥	國立台灣大學	材料科學與工程學研究所
	3	鄒亞叡	國立台灣大學	電子工程學研究所
	4	蔡仲恩	國立台灣大學	電子工程學研究所
	5	呂紹永	國立陽明交通大學	電機工程研究所
	6	鍾昀晏	國立陽明交通大學	電子工程研究所
	7	王建評	國立清華大學	電子工程研究所
	8	薛承昕	國立清華大學	電機工程研究所
	9	黃一平	國立成功大學	微電子工程研究所
	10	鄧名揚	國立成功大學	電機工程系
	11	戴茂洲	國立中山大學	光電工程研究所

2022 TSIA 半導體獎於 2021 年 10 月中旬啟動，獎金將由第十三屆第三次理監事聯席會議中決議，由全體理監事分攤並由產學基金補不足處。歡迎會員公司或個人支持、贊助，共襄盛舉。

2021 TSIA 半導體獎頒獎典禮特輯

TSIA / 吳素敏資深協理

台灣半導體產業協會為鼓勵優秀年輕學人進入前瞻半導體領域，於 2014 年設立「TSIA 半導體獎」，今年已邁進第八屆。本獎項之得獎人由本會遴選委員會評選，邀請在台灣半導體領域有卓越成就之學者、專家及產業領導者參與，秉持公平嚴謹的評選原則。於 2020 年 10 月 15 日 ～ 12 月 15 日寄發公告給符合申請辦法的學校申請，2021 年 1 月中旬完成書面審核，2 月 23 日完成甄選，於 3 月 15 日公告，並於 12 月 15 日舉行頒獎典禮，由劉德音理事長親臨致詞勉勵並頒獎，會後由遴選委員會孫元成主委主持 TSIA 半導體獎午宴。

2021 TSIA 半導體獎揭曉，具博士學位之新進人員由中央大學電機工程學系謝易叡助理教授及陽明交通大學國際半導體產業學院吳添立助理教授獲獎。博士研究生得獎者分別由台大、陽明交通、清大、成功、中山等 5 校 11 位同學獲獎，包括：台灣大學資訊工程學系吳俊峯同學、材料所陳天玥同學、電子工程學研究所鄒亞叡同學、電子工程學研究所蔡仲恩同學；陽明交通大學電機工程學系呂紹永同學、電子所鍾昀晏同學；清華大學電子工程研究所王建評同學、電機工程研究所薛承昕同學；成功大學微電子工程研究所黃一平同學、電機工程學系鄧名揚同學；中山大學光電工程研究所戴茂洲同學獲獎。每位得獎者可以獲得新台幣八萬元整，獎狀一紙，以茲勉勵。

返回目錄

返回目錄

Call Sponsor

2022 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 安候建業贊助
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 益華電腦贊助

2020
第一場： 1 月3日 IC設計之友正月聯誼晚宴 | 瑞士銀行協辦

尋求 2022 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				名額限制
鑽　石	伍萬元	CEO 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 logo	獨家

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

2021 TSIA IC 設計線上研討會活動報導 I

-「量子電腦的應用機會」-

TSIA / 陳昱錡資深經理

在國際大廠 IBM 與 Google 都做出數十個量子位元（qubit）的量子電腦後，全球包括台灣的許多企業乃至國家研究單位也開始投注大量資金與人才，爭相投入量子電腦；有別於傳統電腦的 0 與 1 競合，量子電腦可以有 0 與 1 以及中間模糊的地帶，高速靈活的運算方式被譽為下個世代電腦顯學；現階段量子電腦對半導體產業所能帶來的商機仍未明朗，TSIA IC 設計委員會與工研院產科國際所合作，於 2021 年 9 月 28 日舉辦「量子電腦的應用機會」研討會，期能提供業界量子電腦的最新發展與產業結合的可能方向。本次活動由 TSIA IC 設計委員會籌劃，配合疫情期間管制措施，為降低群聚風險以線上方式進行。謝謝主委 / 工研院資通所闕志克所長為研討會主題開場致詞，感謝工研院資通所莊凱翔組長、吳文慶總監與工研院產科國際所協助規劃建議主題及講師邀約，莊凱翔組長擔任主持人。

活動開始由 TSIA IC 設計委員會主委 / 工研院資通所闕志克所長引言，介紹量子電腦如何引起企業與國家的關注揭開了序幕。活動第一位講師邀請到資策會 MIC 林信亨資深產業分析師，林分析師以前世、今生及未來的概念講述全球量子科技革命歷程、國際量子電腦產業現況與量子運算將如何助力企業轉型。第二個主題「Taiwan and its potential role in quantum foundry」邀請的是澳洲新創公司 Quantum Brilliance 的專家 Dr. Andrew Horsley 與 Dr. Mark Mattingley-Scott 來分享 QB 對量子計算設備大規模製造的獨特願景及與德國工業合作的例子，並討論台灣如何從獨特的戰略夥伴關係中受益。第三位講師則是邀請台灣新創公司抱樸科技丁肇誠博士主講「The application of Quantum inspired machine learning in semiconductor industry. From the Implementation proposal to OSAT company.」，丁博士演講中以專業角度分析量子計算的特性、應用例與實現例。最後邀請的是工研院電光所的吳育任組長，吳組長有豐厚的產學經驗，他點出目前國內量子科技技術所面臨的問題在如何把複雜的控制單元，整合成自動化的控制元件，如何微縮元件的尺寸，變成是未來 scale up 的關鍵，他詳細介紹目前量子電腦工作原理和目前遇到的工程問題，元件、模組、和結構的需求，提供產學界工程領域一個可能的發展方向來參考。

研討會近 100 名業界專家上線參加，再次感謝 TSIA IC 設計委員會主委、出席分享嘉賓、主持人與所有與會公司的業界先進熱烈參與，使活動圓滿成功！

返回目錄

2021 TSIA IC 設計研討會活動報導 II

-「Chiplets 搭配先進封裝製程的發展」-

TSIA / 陳昱錡資深經理

人工智慧、5G 與電動車的時代，高效能、低功耗、多功能高階製程晶片扮演重要推手，為了提供更高的運算效能，傳統的晶片設計多仰賴半導體製程改進，已無法滿足因應。進入後摩爾定律時代，先進封裝成為半導體產業的新顯學，而小晶片的異質整合商機更是眾多廠商的兵家必爭之地。為此，台灣半導體產業協會（TSIA） IC 設計委員會、工研院資通所（ICL, ITRI）與台灣人工智慧晶片聯盟（AITA） 合作，於 2021 年 11 月 24 日 (星期三) 於新竹國賓飯店 10 樓國際會議廳 B，邀請業界與研究單位專家就此議題分享他們的觀點。本次活動由 TSIA IC 設計委員會籌劃，感謝工研院電光所駱韋仲副所長、王欽宏組長、吳文慶總監協助規劃建議主題及講師邀約；謝謝主委 / 資通所丁邦安副所長出席為研討會主題開場致詞，吳文慶總監擔任上午主持人介紹業界講師，張永嘉副組長擔任下午場次主持人介紹工研院專家講師。

本次研討會為全日活動，為降低群聚風險，進場前須配合測量額溫、配戴口罩、手部酒精消毒，額溫超過 37.5° 將無法進入活動場地，座位保持社交距離安排。

活動開始由工研院資通所丁邦安副所長引言，概述 Chiplets 與先進封裝如何推動半導體產業發展為活動揭開了序幕。活動第一個主題邀請到雙講者，分別是鈺創科技董事長 / AITA 會長盧超群博士與銓心半導體異質整合股份有限公司共同創辦人暨研發長唐和明博士。首先由盧董事長主講「Tera-Scale Integration (TSI) Starts from GSI by Optimizing Monolithic and Heterogeneous Integration (MHI)」，他開場以四個 1 Trillion 為特徵，來看半導體產業的繁榮趨勢，再從材料、設備、電路、晶片、軟件、人工智能、系統到應用的架構 (MDCCSASA)，如何透過有效率的異質整合將半導體技術從 GSI（Giga Scale Integration）轉進入 ITSI（Intelligent Tera Scale Integration）時代，而其中最具挑戰性的任務之一是集中在如何優化內存、SOC 和 AI 的設計上，盧博士在本演講中也通過引入一些新的 DRAM 和 AI 架構來具體描述；唐和明博士表示 5G / 6G、人工智能、xEV、物聯網和元宇宙的出現催生了大量新的終端應用，並有望迎來萬億級集成的新時代，晶片上系統 (SoC) 和系統級封裝 (SiP) 技術將持續繼續發展；唐博士並介紹他目前任職的新創公司 nD-HI 可謂業界提供獨特的 SiP 和 IC 設計專業。接著我們邀請到 Arm 資深技術總監陳胎裕 (Frank Chen) 來談「Arm in Chiplet Integration」，他認為未來 10 年將是半導體的黃金時代，Arm 的技術處於計算和數據演化的核心，在硬件和軟件的交叉點上擁有獨特的地位，他藉由闡述未來計算的基石，結合 Arm 對 HPC（高性能計算）設計平台中異構集成趨勢的看法。第三個講題「共享智能運算chiplets」邀請到凌陽科技的李桓瑞智能運算專案技術總監，李總監分享凌陽以 Chiplet 方式所設計的 Plus1 Architecture 的經驗及現況，包括一些實務上的考量及應用的成果，並思考如何以 Chiplet 的算力在 Edge 端應用，在過程中從眼睛感官和大腦的關係來探討 Edge 端和 Cloud 端在 AI 運算的分工方式的可能性以及類腦計算的議題。上午最後一位講師由 Cadence 台灣區總經理宋栢安先生來分享「全流程設計迎向異質整合新境界 - Chip (lets) 設計、組合與系統驗證」，宋總經理以 Cadence 全流程智慧系統設計，討論如何協助客戶跨領域從半導體、封測與 PCB 的連接問題、熱與電的設計驅動，並針對支持各種不同技術需求，面對並解決異質整合技術 2.5D / 3D 設計上的困難，協助半導體產業有效改變設計週期，提高設計品質與降低成本。

下午場次首先由工研院資通所許鈞瓏組長介紹「Road To Chiplets : D&T Automation For Chiplet-Based Ecosystem」，許組長先以 chiplet 市場規模預測讓大家了解 chiplet 未來的潛力與優勢，並列舉 chiplet 發展對業界所帶來的影響，同時也點出工研院 2030 的技術策略與藍圖就是 Chiplet Based 晶片設計及設計和測試自動化技術，這些技術與 EDA 廠商未來的發展軟體是互補加成的，可加速帶動 Chiplets 產業發展。高效能、低功耗、多功能高階製程晶片是人工智慧、5G 與電動車不可或缺的一部分，因此邀請工研院電光所張道智組長來分享「化合物功率晶片模組化設計與封裝製程優化」。隨著電動車的成長趨勢，氮化鎵功率半導體市場勢必將蓬勃發展。工研院在底板翹曲量預測與壽命預測平台建置，都有先期的發展，可提供廠商分析的服務。接下來由工研院電光所王欽宏組長探討「下世代 AI 模組異質整合趨勢發展」，王組長在內容中探討現狀中不斷增加的數據和複雜的算法使得提高 AI 計算能力迫在眉睫、下世代 AI 模組如何驅動異質整合技術創新、新的異質整合技術將推動設計、製造、設備和材料的新機遇，以及工研院異質整合的研發成果如何助力業界國內下一代 AI 模塊產業發展。最後，由工研院電光所許世玄組長主講「A High Energy-efficient Computation-in-memory Macro Design for AI」，許組長的演講中提到 AI 運算需要大量的乘加運算，傳統的 Von-Neumann 架構因記憶體頻寬限制，造成運算能效低，應用在 AI 運算中，將耗費硬體資源，且讓系統的功率消耗大。近年來有許多研究採用記憶體內運算架構來解決上述問題，多數可改善 100 倍以上的能效。工研院在 2021 年的新 CIM 晶片，量測的結果，效能可達 20943 TOPs / w，更是領先全世界。

研討會超過 110 名業界專家報名參加，再次感謝 TSIA IC 設計委員會主委、出席分享嘉賓、主持人及所有與會來賓的熱烈參與，使活動圓滿成功！

TSIA IC 設計委員會是台灣半導體產業協會會員公司之 IC 設計相關專家交流之平台，針對 IC 設計產業相關需求議題，定期召開會議、舉辦相關研討會及聯誼活動等，歡迎加入協會及 IC 設計委員會，若您對本會有興趣，歡迎與協會聯繫。

返回目錄

2021 年第三季 台灣半導體產業回顧與展望

TSIA；工研院產科國際所 系統 IC 與製程研究部

一、全球半導體市場概況

根據 WSTS 統計，2021Q3 全球半導體市場銷售值 1,448 億美元，較上季 (2021Q2) 成長 7.4%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 27.6%；銷售量達 2,942 億顆，較上季 (2021Q2) 成長 1.6%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 18.1%；ASP 為 0.492 美元，較上季 (2021Q2) 成長 5.7%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 8.1%。

2021Q3 美國半導體市場銷售值達 321 億美元，較上季 (2021Q2) 成長 13.2%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 33.5%；日本半導體市場銷售值達 115 億美元，較上季 (2021Q2) 成長 8.2%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 24.5%；歐洲半導體市場銷售值達 120 億美元，較上季 (2021Q2) 成長 2.6%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 32.3%；中國大陸市場 502 億美元，較上季 (2021Q2) 成長 5.9%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 24.0%；亞太地區半導體市場銷售值達 391 億美元，較上季 (2021Q2) 成長 6.2%，較 2020 年同期 (2020Q3) 成長 27.2%。

二、台灣 IC 產業產值概況

工研院產科國際所統計 2021 年第三季 (2021Q3) 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 10,850 億元 (USD$36.7)，較上季 (2021Q2) 成長 10.0%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 25.1%。其中 IC 設計業產值為新臺幣 3,301 億元 (USD$11.2B)，較上季 (2021Q2) 成長 7.6%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 35.6%；IC 製造業為新臺幣 5,869 億元 (USD$19.8B)，較上季 (2021Q2) 成長 11.1%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 22.1%，其中晶圓代工為新臺幣 5,081 億元 (USD$17.2B)，較上季 (2021Q2) 成長 11.6%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 17.8%，記憶體與其他製造為新臺幣 788 億元 (USD$2.7B)，較上季 (2021Q2) 成長 7.9%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 60.5%；IC 封裝業為新臺幣 1,150 億元 (USD$3.9B)，較上季 (2021Q2) 成長 12.7%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 16.2%；IC 測試業為新臺幣 530 億元 (USD$1.8B)，較上季 (2021Q2) 成長 8.2%，較 2020 年同期 (2021Q3) 成長 20.5%。新臺幣對美元匯率以 29.6 計算。

工研院產科國際所最新預測，2021 年台灣 IC 產業產值達新臺幣 40,566 億元 (USD$137.0B)，較 2020 年成長 25.9%。其中 IC 設計業產值為新臺幣 12,002 億元 (USD$40.5B)，較 2020 年成長 40.7%；IC 製造業為新臺幣 22,280 億元 (USD$75.3B)，較 2020 年成長 22.4%，其中晶圓代工為新臺幣 19,344 億元 (USD$65.4B)，較 2020 年成長 18.7%，記憶體與其他製造為新臺幣 2,936 億元 (USD$9.9B)，較 2020 年成長 54.0%；IC 封裝業為新臺幣 4,284 億元 (USD$14.5B)，較 2020 年成長 13.5%；IC 測試業為新臺幣 2,000 億元 (USD$6.8B)，較 2020 年成長 16.6%。新臺幣對美元匯率以 29.6 計算。

2021 年台灣 IC 產業產值統計結果

單位：億新臺幣

	21Q1	季成長	年成長	21Q2	季成長	年成長	21Q3	季成長	年成長	21Q4 (e)	季成長	年成長	2021 (e)	年成長
IC 產業產值	9,047	2.6%	25.0%	9,863	9.0%	31.6%	10,850	10.0%	25.1%	10,806	-0.4%	22.6%	40,566	25.9%
IC 設計業	2,602	5.3%	49.1%	3,069	17.9%	63.3%	3,301	7.6%	35.6%	3,030	-8.2%	22.7%	12,002	40.7%
IC 製造業	5,001	1.4%	19.3%	5,284	5.7%	23.7%	5,869	11.1%	22.1%	6,126	4.4%	24.2%	22,280	22.4%
晶圓代工	4,374	0.1%	15.5%	4,554	4.1%	19.0%	5,081	11.6%	17.8%	5,335	5.0%	22.1%	19,344	18.7%
記憶體與其他製造	627	11.4%	54.1%	730	16.4%	64.0%	788	7.9%	60.5%	791	0.4%	40.5%	2,936	54.0%
IC 封裝業	984	0.4%	9.9%	1,020	3.7%	12.1%	1,150	12.7%	16.2%	1,130	-1.7%	15.3%	4,284	13.5%
IC 測試業	460	5.7%	13.6%	490	6.5%	12.6%	530	8.2%	20.5%	520	-1.9%	19.5%	2,000	16.6%
IC 產品產值	3,229	6.5%	50.0%	3,799	17.7%	63.5%	4,089	7.6%	39.7%	3,821	-6.6%	26.0%	14,938	43.2%
全球半導體市場 (億美元) 及成長率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,530	25.6%

資料來源：TSIA；工研院產科國際所 (2021/11)

2017 ～ 2021 年台灣 IC 產業產值

單位：億新臺幣

	2017	2017 成長率	2018	2018 成長率	2019	2019 成長率	2020	2020 成長率	2021 (e)	2021 (e) 成長率
IC 產業產值	24,623	0.5%	26,199	6.4%	26,656	1.7%	32,222	20.9%	40,566	25.9%
IC 設計業	6,171	-5.5%	6,413	3.9%	6,928	8.0%	8,529	23.1%	12,002	40.7%
IC 製造業	13,682	2.7%	14,856	8.6%	14,721	-0.9%	18,203	23.7%	22,280	22.4%
晶圓代工	12,061	5.0%	12,851	5.0%	13,125	2.1%	16,297	24.2%	19,344	18.7%
記憶體與其他製造	1,621	-11.8%	2,005	23.7%	1,596	-20.4%	1,906	19.4%	2,936	54.0%
IC 封裝業	3,330	2.8%	3,445	3.5%	3,463	0.5%	3,775	9.0%	4,284	13.5%
IC 測試業	1,440	2.9%	1,485	3.1%	1,544	4.0%	1,715	11.1%	2,000	16.6%
IC 產品產值	7,792	-6.9%	8,418	8.0%	8,524	1.3%	10,435	22.4%	14,938	43.2%
全球半導體市場 (億美元) 及成長率 (%)	4,122	21.6%	4,688	13.7%	4,123	-12.0%	4,404	6.8%	5,530	25.6%

資料來源：TSIA；工研院產科國際所 (2021/11)

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。
- 2017 年起華亞科 (為美光子公司) 已不列入上述台灣記憶體與其他製造產值計算。
- 上述產值計算是以總部設立在台灣的公司為基準。

COVID-19 疫情關係，為降低群聚風險，TSIA 市場資訊委員會與工研院產科國際所合作每季舉辦之季報解讀研討會舉採線上模式舉辦。2021 年 08 月 16 日舉辦 2021Q2 台灣半導體產業市場趨勢線上研討會邀請工研院產科國際所黃慧修產業分析師為參加人員解讀台灣半導體產業市場趨勢與中國大陸 IC 設計業發展趨勢；2021 年 11 月 16 日舉辦 2021Q3 台灣半導體產業市場趨勢暨專題線上研討會，除邀請工研院產科國際所楊啟鑫產業分析師為參加人員解讀台灣半導體產業市場趨勢，也邀請 SGS 張國樑技術經理為大家分析車用半導體國際技術標準發展現況與因應策略。兩場次活動均有近 200 位會員公司先進報名參加。

TSIA 市場資訊委員會於 12 月 24 日召開工作會議，規劃討論 2022 年全年度研討會與熱門議題，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。

返回目錄

2021 TSIA 校園巡迴講座系列

國立中央大學
『ASIC 設計服務大未來』講座報導

創意電子 / 徐仁泰副總經理
TSIA / 吳素敏資深協理

台灣半導體產業協會 (TSIA) 與國立中央大學電機系 (EE, NCU)、創意電子 (Global Unichip CORP.) 聯合於 2021 年 10 月 13 日 (三) 下午於線上舉辦『ASIC 設計服務大未來』校園專題講座，特別邀請到 TSIA 監事公司創意電子徐仁泰副總經理擔任演講嘉賓，國立中央大學陳聿廣教授助理教授 (TSIA 2016 半導體獎得主) 主持。

演講活動由陳聿廣教授主持及開幕致歡迎詞，非常感謝徐仁泰副總經理線上演講並就創意電子 ASIC 設計服務大未來與學生們互動交流，計約 80 多位師生參與。

徐副總表示 GUC 獨特地結合先進技術、低功耗與內嵌式 CPU 設計能力，且搭配與台積公司 (TSMC) 以及各大封測公司密切合作的生產關鍵技術，最適合應用於先進通訊、運算與消費性電子的 ASIC 設計，專注於特殊應用 IC (ASIC)，涵蓋 5 大方向：5G, AI , Network, High Performance Computing, consumer IC；GUC 為眾所公認能夠發揮功耗 / 效能槓桿於極致，同時實現最快速上市的公司。GUC 追求卓越的理念，實現了絕佳的功耗、速度、品質、良率與及時交貨。我們的目標就是要創新和提供世界級的彈性客製化 IC 服務，協助具有前瞻性的 IC 廠商提升其在市場的領導地位。

GUC 在 HPC, AI, Networking, Storage, Consumer 及其他相關領域，長期提供世界級彈性客製化的 IC 設計服務，隨著時代的演進與需求，全球重量級系統巨擘紛紛推展他們原有的服務、結合 ASIC 芯片產業的量能大步向前邁進，2020 COVID-19 疫情的出現，更形推波助瀾此一趨勢，因此傳統產品型 IC 設計公司也紛紛成立 ASIC 部門，跨入客製化設計服務領域，造成 ASIC 客製化設計服務產業在台灣設計領域欣欣向榮，公司每年 7-8 月碩一碩二暑期實習是亮點，歡迎年輕學子申請，也表示設計工程師是打群仗，需要可以一起合作，具團隊特質，而且求知慾強，勇於挑戰，喜歡每天自我精進的人，未來歡迎加入半導體設計產業。

▲ 線上演講

國立成功大學
『Fun 大視野』講座報導

均華精密 / 梁又文董事長、石敦智副總經理、均華林彥亨董事
TSIA / 吳素敏資深協理

TSIA 與國立成功大學電機資訊學院 (EECS, NCKU)、均華精密 (GMM) 聯合於 2021 年 10 月 22 日 (五) 下午假國立成功大學電機系繁城講堂舉辦『Fun 大視野』校園專題講座，特別邀請到均華精密梁又文董事長擔任演講嘉賓，國立成功大學微電子所涂維珍教授代表江孟學所長與院內多位為電子所於會前與均華精密梁又文董事長、石敦智副總經理、均華獨立董事林彥亨共同餐敘並交換學術與產業意見，於會後以論壇進行。本次共約 80 多位學生參與。

▲ 成大論壇會後合影合照

演講活動由成功大學微電子所涂教授主持暨開幕致歡迎詞，活動以論壇方式進行，由均華精密梁又文董事長首先引言，介紹聯盟成員，包括志聖工業、創峰光電、均豪精密、均華精密及祁昌電測，聯盟夥伴均是設備商，以提供製程解決方案及高精密設備為主，志聖、均豪、均華三家 2020 年營收規模約 85 億台幣。介紹公司 2 位主管石敦智副總經理、均華獨立董事林彥亨，兩位都是成大校友，石敦智副總經理還獲得 2020 年成大機械系傑出校友。梁董表示，從 2019 年起參與校園演講，接觸年輕人，今天為第 9 場次，特別邀請公司兩位成大校友與學弟妹互動。

這次的演講主題是「Fun 大視野」，梁董事長以問答方式引導學生，如何放大自己的格局，應由小而大，懂得感恩，未來不管進入研究領域、或業界、或學校，若有賺錢，可以考慮捐款學校，回饋社會，呈現自己的貢獻度，以及累積信用。建議未來第一份工作前 3-5 年把他當博士班唸，真正了解一份職務的專業與甘苦，對未來求職更有加分效果。本次也特別作了演講前 Survey，舉例其中一題：清蒸富貴石斑魚的特製調味醬怎麼做？引出其公司有私人廚房，在生活上是很照顧員工的廠商，除了工作，舒壓及健康也很重要，包括運動、休閒的安排等。

林彥亨董事則分享其於機械、廣告及營銷的經驗，對於學生的未來生涯規劃給出建議，如何利用自身的優勢，如何像廣告效益一樣，15 秒內抓住應徵您的人員、主管的目光？其他，包括展現服務的精神，學習怎麼接電話？如何有效溝通？瞭解職場潛規則、如何安排時間，維持生活中家庭與工作的平衡，82 法則可以參考，也表示價值永遠比價格重要，了解自己的要什麼？設定目標、全力以赴。也強調職場 Leadership 的重要性，建議求學期間要踴躍參加社團，也鼓勵跨業或斜槓人生，除了專注自己專業，也讓自己的人生更加多采多姿。最後，鼓勵理工學生開發自己右腦、增強溝通力，確認自己的確定志向、朝可能目標努力 -「有志者事竟成」。

石敦智副總，於 11 月升任總經理，分享其由工研院機械所到業界的經驗。從事研究需要專注於自己的專業，工研院機械所的專業訓練，充實自己在精密機械領域專業，進入業界則是實現自己專業專長。也表示成就一件事，不只有專業，更需要行銷工作、行銷自己及開發自己的潛力，也建議鼓勵學弟妹多參加社團，拓展自己的視野及人脈。

關於學生詢問如何讓自己順利畢業？梁董表示，8 成的學生應該都可以畢業，只是時間及年紀設定的問題，建議要跟老師建立良好溝通關係。至於是否唸博士班？那要看您的生涯需求，學士是培養執行能力；碩士是培養老闆給問題的解決能力；博士則是培養定義問題、找出問題並解決問題的能力。

梁董事長最後也表示成長最快的方法，就是透過團隊 (team work) 分享學習，包括溝通、社交能力。建議先設定自己的人生目標，自我實現，通常畢業 10 年後都可以完成，例如工作、薪水、家庭等。也表示成功有時候是需要被勉強的，思考可以做什麼？如何擁有頂級智慧？且可以持續堅定及靈活應變、培養足夠 common sense、博學多聞、引經據典的能力。一朝功成名就，永遠心存感恩，不忘分享經驗，奉獻回饋社會國家。

返回目錄

國立中興大學
『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、李幼嵐資深經理
TSIA / 吳素敏資深協理

TSIA 與立錡科技 (Richtek)、國立中興大學電機工程學系 (EE, NCHU)、科技部半導體射月計畫聯合於 2021 年 11 月 5 日 (五) 下午假國立中興大學電機大樓舉辦『電源 IC 技術發展及市場展望』校園講座，特別邀請到 TSIA 理事公司立錡科技左仲先 Display 事業總處副總經理擔任演講嘉賓，及李幼嵐資深經理介紹該公司，國立中興大學電子工程學系張振豪教授暨科技部射月計畫專案召集人於會前親自接待，並於會前與系上 2 位教授餐敘交流：本次超過 200 多位學生參與。

▲ 主持人與立錡科技左仲先副總等合影

演講活動由張振豪教授主持及開幕致歡迎詞並介紹兩位演講來賓，包括專題演講及產學交流介紹立錡科技。首先由左仲先副總經理分享電源 IC 技術發展及市場展望。

左副總首先表示很榮幸受邀，並分享電源 IC 的展望，立錡專注於類比與電源 IC 的設計與開發，儘管數位 IC 隨著摩爾定律進步迅速，而所有電子相關應用產品都需要類比與電源 IC，無所不在，沒有類比與電源 IC，數位 IC 無法運作，是關鍵的一環。尤其 2050 淨零碳排目標，低碳經濟里程碑，電動車、禁售燃油車與新能源技術將是趨勢，電源管理將更趨重要。

▲ 興大教授們與嘉賓合影

電源 IC 管理，最重要的功能包括電壓轉換、調節、電源選擇，以及時序控制等。當代電源管理 IC 技術，必須涵蓋以下功能，包括：

1. 高效率：降低能源耗損，從多方面著手。例如使用更高效率的電路控制架構、採用新功率元件例如 GaN、SiC、以及針對不同使用場景調節電壓及開關電源。
2. 高整合度：透過數位可程式化和統一傳輸協議，減少零件使用量、統一零件規格。例如充電器規格 USB-PD 等，既環保又減少電子產品浪費。
3. 高可靠性：安全性、可靠性是電源管理 IC 最基本、最重要的功能，接下來在數據中心、雲端運算、5G+、汽車的應用格外重視。

而立錡的競爭力在哪裡？2020 年全球電源 IC 產值達 250 億美金，立錡藉由自主技術開發，和歐美大廠並駕齊驅，2020 營收是全球第七，年成長率是前十名之中最高，且身處亞太地區是全球最大的半導體市場，有地利的優勢。

而半導體的下一波大事 (Next Big Thing) 是甚麼？即是人工智慧物聯網 AIoT，其中電源管理將是關鍵，以通用產品、應用整合、便利生活為標的，將是商機無窮，例如智慧音箱、TV、門鈴、家電等，提供 total solution，以及未來數據中心、雲端運算、5G+ 產業有大量伺服器和基地台的佈建，更要求產品的性能，需求來自高穩定性、高功率密度和高設計彈性。

其次，智慧汽車的應用潛力無窮，含信息娛樂、先進輔助駕駛、電池管理系統等，智慧汽車的普及化是一大趨勢。而車用電源管理技術需要具備高精準度、低溫度飄移、低待機功耗、寬電壓輸入範圍、功能安全 (functional safety) 設計等。

再者，智慧家庭的應用，例如具備 AI 功能的智慧電視、智慧音箱，以及連網開關、門鎖、攝影機各式各樣具備智慧化、自動化、連網功能的裝置，需求將是多而雜，增加了產品設計的複雜度。因此，平台解決方案、多樣化產品組合、超低靜態功耗電源管理技術，將是決戰關鍵，也是立錡努力的目標。

數據中心及電信基礎設施的需求快速成長，伺服器和局端的佈建帶來新的需求，造成耗電量激增，機房使用率，營運成本投資回收難度大增，由於機房尺寸和電費、散熱成本考量，要求高效率、高整合度，以 2019 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，這也是立錡未來技術佈局的重要方向，同時立錡的願景也希望對永續地球盡一份責任。

最後，立錡人資資深經理李幼嵐也介紹立錡科技的優質職場環境，包括鼓勵員工成長的制度，尤其 Mentor 制，讓有經驗的先進學長幫助您盡快適應職場步調、暑期實習機會、語言學習補助、英文書籍購買補助、旅遊補助 1+1 方案、配偶生日禮券、優渥員工推薦獎金。立錡科技相當關心員工身心靈健康，亦提供免費心理諮詢服務、RT talk 等，重視員工於工作與生活的平衡等優勢，歡迎有興趣的學子與公司聯繫。

▲ 演講盛況

返回目錄

國立台灣大學
『啟航之旅 迎向未來』講座報導

華邦電子 / 白培霖副總經理
TSIA / 吳素敏資深協理

TSIA 與國立台灣大學電子工程研究所 (GIEE, NTU)、華邦電子 (Winbond) 聯合於 2021 年 11 月 22 日 (一) 下午假國立台灣大學博理館演講廳舉辦『啟航之旅 迎向未來』校園專題講座，特別邀請到 TSIA 理事公司華邦電子白培霖副總經理擔任演講嘉賓，國立台灣大學林宗賢所長、闕志達教授、吳安宇教授、劉致為教授等於會前與白副總餐敘、交換學術與產業意見。

▲ 台大林宗賢所長代表致贈紀念品

演講活動由林宗賢所長主持及開幕致詞並介紹白副總是台大傑出的校友，是當年聯考狀元，台大電機系第一名畢業後，前往美國加州大學柏克萊分校取得電機資訊工程碩博士學位。非常感謝白培霖副總經理蒞校演講並與學生們互動交流，計近百人多位師生參與。

白副總就如何於半導體產業「啟航之旅 迎向未來」，做了精闢的演講並與師生交流。針對國內同學面臨畢業之後的多樣選擇，白培霖博士親身經歷兩岸三地的許多家高科技公司。這次演講他以兩次半在美國矽谷，台灣新竹科學園區，以及大陸深圳創業的體驗，配以其在美國 Intel, Cypress 和台灣世界先進，南亞科技，以及華邦電子的豐富經驗，分享職場新鮮人挑選產業、公司、和未來老闆的一些建議。進行精彩演講如下：

▲ 邀請華邦電子白培霖副總至台大演講

白副總首先介紹自己，從台大到柏克萊電機碩博士，畢業後到 Intel 任職，開玩笑地提到如果當年早一些有像在大公司的歷練，學到分析 data 以及實驗設計能力等，可能只要一半的時間就可以完成博士學位的要求了。創業需要體力的，小公司對每個人的要求，是在大公司上班的人很難想像的，他在台灣創業雖然 2003 因市場現況而結束，但這經驗讓他學到很多。建議學生在職場遇到貴人要好好跟著學習，也提醒學生問「您的貴人在哪裡？」，他也建議「幫助想要被我幫助的人」。之前在南亞，王永在總座讓他印象深刻，向他學習到很多帶人心的方法。他也建議學生求學時期，有機會要參加社團，訓練統御領導能力 (leadership)。

面對元宇宙的衝擊，代表未來學習模式已經改變，從前是由課本、經驗學習，千禧世代網路上學習、新新人類將從遊戲中學習、Work from home 的衝擊、未來住郊區可能性變高，而且交通可能變得不擁擠。

鼓勵學生培養擁有軟實力，學習做研究的方法、分析問題。試著走出舒適圈 (Comfort zone) 試著嘗試新的東西。一個人 10 年學習經驗，並不代表 10 個一年。年輕人可以有新的心態，比方說：跑慢一點，自信心強一些，也許人生目標可以設定：

- 30 - 40 努力工作 經濟獨立
- 40 - 50 美滿家庭
- 50 - 60 回饋社會 做自己

……

未來要學著看「隱形」的東西，才有機會，獨特 Uniqueness 才有機會成為隱形冠軍，不要太「執著」規劃自己的未來，敢犯錯、敢衝、敢創新。

找工作相當於第二次投胎

人都有標籤（要慎選）也都會累積資產。同學們畢業後，選擇進入職場？創業？還是出國深造？其實繼續唸書最簡單，但如何選擇工作呢？副總提到找工作相當於第二次投胎，重點不在學校讀什麼科系，而是在你的態度。人都有標籤，但也都會累積資產。但記得「沒有三兩三，不要上梁山」，機會是給準備好的人。

若想要創業，先問自己幾個問題？

- **Why (創業的目的)：**金錢？權力？地位？影響？
- **What (想做甚麼)：**憑甚麼？自己團隊擁有不公平優勢 (Unfair Advantages) 嗎？年輕是最大本錢，因失敗後還有更多機會；也是最大致命傷，因經驗不足，這世界本來就是不公平的世界，商場如戰場，所以不要抱怨。
- **How (如何創業)：**有互補性的團隊嗎？個性適合嗎？有 Business man 特質嗎？創業最忌諱一言堂，容易造成方向錯誤。
- **When (Are you ready?)：**有犧牲個人時間，家庭時間的準備嗎？以及個人可以處理未來的不確定性嗎？可以得到當初想要的嗎？

若想要進入職場，要如何選工作？

- **選產業：**數位電腦時代，「隨時學習」的能力很重要，預估 2030 年有 70% 的工作機會會消失不見，因此，選對產業很重要。首先是要評估產業有無發展、成長空間？因為大環境比個人努力重要；其次是環境有無學習空間，畢業是學習的開始，另外，產業會壓榨員工？還是培養員工。建議選擇明日之星，而不要沉迷於今天當紅產業或公司。
- **選公司：**選擇到大公司，還是小公司，看個人選擇，但要選明日之星。
- **小公司：**資源少、時間緊、面向廣、成長快，對個人可訓練幫別人解決問題的能力等。
- **大公司：**有制度、分工細、爬樓梯，升遷競爭激烈。優點可以學習管理方式和對事不對人的態度等。
- **選老闆：**原生家庭沒得選，但事業第二家庭有得選，等於第二次投胎。而選老闆比選公司重要，基本上有自信的老闆才會信任員工。進公司前如何選？先要看老闆是開朗、自信、期待您的加入，還是嚴肅、憂慮、被迫接受您這個人；進公司後的作為，老闆是用聽溝通的人、還是用看的溝通人；看大方向、還是抓細節？重點要選領袖 (Leader)，不要選 manager，無論如何選，選願意給你舞台、機會的老闆。

QA 則由台大林宗賢所長主持，現場學生提問反應熱烈，也介紹華邦電子，華邦以利基型記憶體起家，產品多元化包括 Flash (含 NOR, NAND) 及 DRAM (Special 利基型 DRAM 及 Mobile DRAM) 等相關產品，華邦電子在 Nor-Flash 市占率最高 · 公司成立 30 多年，成長穩定，願意投資員工，有很多培訓課程，鼓勵年輕人挑戰自己，參與全球半導體產業的競爭。強調華邦是一家最願意培養新人的公司，包括新人培訓 (2 週的新人戰鬥營)、AI 學院，以及福利、分享制度等，歡迎積極創新、熱心學習年輕人加入半導體產業、加入華邦團隊。

▲ 演講盛況

返回目錄

國立清華大學
『雲邊協同 - 放「眼」未來』講座報導

台達研究院 / 陳昱達博士
TSIA / 吳素敏資深協理

人工智慧 (AI) 在許多領域扮演越來越重要的角色，AI運算也從雲端到了邊緣 (Edge)，更貼近我們的工作與生活。有鑑於此，TSIA 與國立清華大學電子工程系所 (EECS, NTHU)、台灣半導體產學研發聯盟(TIARA) 聯合於 2021 年 11 月 12 日 (五) 下午，假國立清華大學台達館舉辦『雲邊協同 - 放「眼」未來』校園專題講座，邀請台達研究院 (Delta Research Center) 視覺分析應用技術所負責人陳昱達博士擔任演講嘉賓，與將近 100 位學生分享企業 AI 應用實例，透過第一手產業應用觀察與洞見，激發學生對未來應用的創新與想像。

▲ 主持人清華大學吳玉書教授代表致贈台達電陳昱達博士紀念品

演講活動由清華大學電子工程系所吳玉書教授主持暨開幕致歡迎詞，替演講揭開序幕。吳教授介紹陳博士與團隊主攻 Video 與 Image 影像分析相關應用，致力於提升影像分析辨識準確度及速度，降低佈建困難度。視覺分析應用技術所研發的各式解決方案，包含自動缺陷分類、車牌辨識、影像稽核、車流分析等，已成功導入市場，並獲企業應用。

陳博士在演講中先以製造業的品質檢測為例，分享在工廠中將 AI 技術與機台結合，以降低機台的過殺率為目標，來提升產品品質並減少產線人力負擔。此外，團隊也進一步將安全監控技術結合 AI 邊緣運算應用於工廠中，避免人員的工安意外。而在視覺定位系統應用上，團隊與學校合作，發展出一套穩健的視覺定位方法，搭配大範圍的戶外場域地圖建模，提供人工或是自動化巡檢設備穩健的視覺基礎。清華大學學生對此項技術相當感興趣，提問台達的視覺定位系統如何能在 2D 地圖邊界不明確時，依然能做到穩定的位置定位，問答之間也激發學生更多應用相關技術的想像。

▲ 清華大學台達電陳昱達博士演講盛況

國立陽明交通大學
『AI 智造未來』講座報導

台達研究院 / 張嘉如處長
TSIA / 吳素敏資深協理

人工智慧 (AI) 在許多領域扮演越來越重要的角色，AI 運算也從雲端到了邊緣 (Edge)，更貼近我們的工作與生活。有鑑於此，TSIA 與國立陽明交通大學電子工程系所 (EE, NCTU)、台灣半導體產學研發聯盟 (TIARA) 聯合於 2021 年 11 月 23 日 (二) 假國立陽明交通大學工程四館演講廳舉辦『AI 智造未來』校園專題講座，特別邀請到台達研究院 (Delta Research Center) 張嘉如處長擔任演講嘉賓，與學生分享台達電子在製造業的產業應用觀察，本次約 100 位師生參加。

專題演講活動由電子研究所溫瓌岸教授主持及開幕，感謝張處長蒞校演講並與學生們分享交流。TSIA 吳素敏協理及 TIARA 江政龍執行長也代表主辦單位致詞，鼓勵青年學子多聽取產業應用，未來投入半導體研發。

▲ 演講盛況

張處長為台達研究院 AI 暨軟體應用技術所負責人，帶領包含資料科學家與軟體工程師在內之團隊，聚焦智慧製造領域，將技術創新與產業應用緊密結合，發展整合性解決方案。從 AI、邊緣運算、以及軟硬體整合與服務，其團隊開發之解決方案已獲多個台達內部場域與外部客戶採用。

在加入台達之前，曾任 IBM 大中華軟體研發中心台北實驗室負責人，在軟體開發、整合服務、專案管理、組織管理等皆有豐富的經驗，亦曾外派至加拿大與歐洲，協助推動 IBM 全球企業諮詢服務事業群轉型。

▲ 右二 主持人溫瓌岸教授

今天演講的重點主要在邁向智慧製造與工業 4.0 的進程中，人工智慧 (AI) 將扮演越來越吃重的角色。本次演講中說明 AI 的技術演進與市場規模，並引用多項台達智能製造案例，探討團隊如何運用 AI 解決製造業的關鍵共通問題，降低製造流程的不確定性及成本，提升產能與產品品質，藉由分享實際研發經驗以及解決方案設計，提供製造業產業應用第一手觀察與洞見。此外，演講中亦分享 AI 的趨勢與未來展望，並解說多元的應用場景，期待激發更多正面的創新思維，運用 AI 一同智造未來。

TSIA 產學委員會改組成立於 2013 年 6 月，由產學界有志之士共同促成，以台灣半導體產業協會 (Taiwan Semiconductor Industry Association, TSIA) 為平台，定期召開產學合作討論會議，出版 TSIA 半導體發展主軸計畫白皮書，並於校園舉辦巡迴講座。旨在協助會員善用學術界資源，以提升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，培養學生早期瞭解與參與半導體產業及促成青年才子以半導體產業為其終身事業。TSIA 產學委員會秘書處聯繫：吳素敏資深協理 julie@tsia.org.tw

返回目錄

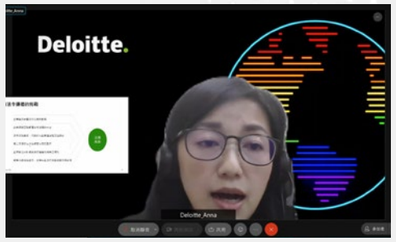
2021 Q3 & Q4 TSIA 財委研討會活動報導

TSIA / 陳昱錡資深經理

■ 2021 Q3 —「法遵與合規發展趨勢與數位化暨智財風險與因應」線上研討會

科技日新月異的跳躍式創新發展下，為符合外部監理機構對於產品服務之監理要求，導入科技工具應用在監控法規異動、強化公司作業流程與內部控制變成一項重要的議題；而在全球化的供應鏈模式下，產品涵蓋的無形資本投入越來越多，連帶智慧財產權流動時所帶來的金流，人員移動造成的智慧財產權移轉，都凸顯了智財的資本價值。

TSIA 財務委員會與勤業眾信聯合會計師事務所 (Deloittee) 合作，於 2021 年 10 月 14 日舉辦「法遵與合規發展趨勢與數位化暨智財風險與因應」研討會，三級警戒防疫期間，為避免群聚風險，本次活動改以線上方式進行。邀請 DTTL 李介文資深副總經理 (莊玉雯專案協理代理) 與鄭淑芬資深副總經理擔任講師，解析「法遵與合規發展趨勢與數位化」及「以全球供應鏈變化趨勢，談智財風險與因應」。



■ 2021 Q4 —「氣候變遷與再生能源：半導體產業的策略發展趨勢」研討會

當淨零碳排從環保議題擴及到產業與能源轉型議題，氣候變遷對企業營運所造成的風險已迫在眉睫，而當企業社會責任 (CSR) 與企業永續 (ESG) 成為國際資本機構的投資觀點時，抓緊機會建構更加強健及永續的公司治理成為各家企業無法規避的課題。

TSIA 財務委員會於 2021 年 12 月 9 日與安永聯合會計師事務所 (EY) 合作，邀請安永聯合會計師事務所氣候變遷與永續發展服務負責人曾于哲會計師，在新竹集思竹科會議中心舉辦「氣候變遷與再生能源：半導體產業的策略發展趨勢」研討會。曾會計師以他在永續相關領域多年的經驗，為與會人員更新全球以及台灣在淨零碳排議題上的目標與進程，建議企業如何將氣候變遷風險管理納入未來發展策略，並透過 TCFD 的框架明辨企業所處的環境優劣，提高靈活度以適應不斷改變的氣候情況，促進董事及高層對氣候議題之參與，進而瞭解所曝露的氣候相關風險，建構具決策 / 前瞻性的財務資訊揭露設計。

兩場次活動內容實用、講師解說精采，無論研討會採線上或實體方式，與會會員都經由專題分享與講師熱烈交流。

TSIA 將在依照防疫措施與警戒管制規定前提下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：陳昱錡資深經理，電話：03-591-7124，Email：doris@tsia.org.tw。

返回目錄

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，以提升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、辦理 CEOs 大專院校校園巡迴演講。

二、規劃執行產業公協會產學訓培育合作網路計畫。

三、協辦臺灣半導體產學研發聯盟桂冠計畫 (TIARA)。

四、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 吳素敏 資深協理
Tel：03-591-3477 Fax：03-582-0056 E-mail：julie@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 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

- 110 年 9 月 10 日協辦「化合物半導體發展趨勢論壇」，以線上方式辦理。
- 110 年 11 月 6 日及 13 日協辦「美台高科技論壇 US Taiwan High-Tech Forum」，以線上方式辦理。
- 110 年 12 月 14 日協辦 NL-TW Semiconductor Dialogue - RF technology 線上論壇。
- 110 年 12 月 21-23 日協辦「2021 IMPACT 研討會」。

二、IC 設計委員會

主委：工研院資通所 - 丁邦安副所長

- 110 年 7 月 7 日以線上方式召開 TSIA 消費性電子記憶體介面標準工作小組「JEDEC 會後會會議暨 Workshop」。
- 110 年 9 月 28 日與工研院資通所、產科國際所合作，以線上方式共同舉辦「2021 TSIA IC 設計研討會-量子電腦的應用機會」。
- 110 年 10 月 6 日以線上方式召開 TSIA 消費性電子記憶體介面標準工作小組「JEDEC 會後會會議暨 Workshop」。
- 110 年 11 月 24 日與工研院資通所、台灣人工智慧晶片聯盟合作，於新竹國賓飯店共同舉辦「2021 TSIA IC 設計研討會 - Chiplets 搭配先進封裝製程的發展」。
- 110 年 12 月 30 日召開 TSIA 消費性電子記憶體介面標準工作小組「JEDEC 會後會會議暨 Workshop」。
- IP TF 工作小組支援 WSC / GAMS / JSTC 相關 IP 會議。
- AI 晶片工作小組參與 AITA 活動 (含技術論壇、專題演講、聯盟研發動態等)、協助相關資料與訊息轉發並籌備規劃「Chiplets 搭配先進封裝製程的發展」相關主題研討會。

三、市場資訊委員會

主委：華邦電子 - 林正恭資訊長

- 110 年 8 月 13 日發佈 2021 Q2 IC 產業動態調查報告中 / 英文新聞稿。
- 110 年 8 月 16 日舉辦「台灣半導體產業市場趨勢暨專題」線上研討會。
- 110 年 11 月 12 日發佈 2021 Q3 IC 產業動態調查報告中 / 英文新聞稿。
- 110 年 11 月 16 日舉辦「台灣半導體產業市場趨勢暨專題」線上研討會。
- 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

- 110 年 10 月 14 日與勤業眾信會計師事務所 (Deloitte) 合作，共同舉辦「法遵與合規發展趨勢與數位化暨智財風險與因應」線上研討會，邀請勤業眾信莊玉雯專案協理與鄭淑芬資深副總經理擔任講師。

五、產學委員會

主委：台積電 - 王英郎副總經理

- 因 COVID-19 疫情影響，原排定之校園演講皆延期辦理，110 年度已完成 7 場次校園演講。
- 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。
- 籌備規劃 111 年 Q1-Q4 校園演講。

六、環保安全衛生委員會

主委：台積電 - 房漢文處長

- 110 年 6 月 20 日出席經濟部工業局召開「110 年電子業因應溫管法工作小組會議」。
- 110 年 8 月 12 日出席中研院永續科學研究中心舉辦「台灣製造業淨零排放主題討論會 - 電子產業」。
- 110 年 8 月 16 日參與行政院環保署化學局委辦單位環科工程顧問公司召開「關注化學物質深度訪談線上會議」。
- 110 年 8 月 20 日參與經濟部工業局委辦單位台灣綠色生產力基金會召開「工業製程與產品使用部門溫室氣體排放統計」專家諮詢線上會議。
- 110 年 8 月 23 日召開 TSIA 環安委員會「2021 年第三次委員會議」線上會議，討論 HFC 冷媒管制進度研商 (部份機台冷媒禁止進口)、半導體 CSR 分類標準、其它。
- 110 年 9 月 3 日參與行政院環保署召開「土壤及地下水污染整治收費辦法第 9 條之 1、第 14 條及第 10 條附表 3 修正草案研商會」。
- 110 年 9 月 22 日召開「半導體製造業空氣污染管制及排放標準」法規修正研商會議之先行會議。
- 110 年 9 月 27 日參與行政院環保署召開「半導體製造業空氣污染管制及排放標準」法規修正研商會議。
- 110 年 10 月 6 日召開 TSIA 環安委員會「半導體排放標準研商會」。
- 110 年 10 月 14 日出席經濟部召開「研商溫室氣體減量及管理法修法草案碳費議題」會議。
- 110 年 10 月 18 日出席行政院環保署委託中興工程顧問社執行「產業廢水污染管制與特殊性分析計畫」召開「廢污水持久性有機污染物調查及管理專家諮詢會」。
- 110 年 10 月 25 日參與 WSC ESH Committee / JSTC / GAMS 視訊會議。
- 110 年 10 月 26 日參與經濟部工業局召開「工業製程與產品使用部門溫室氣體排放統計第 2 次專家諮詢會議」。
- 110 年 11 月 1 日參與 WSC ESH Committee / JSTC / GAMS 視訊會議。
- 110 年 11 月 3 日參與經濟部召開「經濟部戰略性高科技貨品管理策略推動小組」第十次委員會議。
- 110 年 11 月 5 日台灣經濟研究院召開「半導體製程最佳可行技術效率基準修正產官學研座談會」。
- 110 年 11 月 5 日參與 WSC ESH Committee / JSTC / GAMS 視訊會議。
- 110 年 11 月 8 日參與 WSC ESH Committee / JSTC / GAMS 視訊會議。

七、能源委員會

主委：台積電 - 秦永沛資深副總經理

- 110 年 9 月 6 日出席台灣經濟研究院召開「半導體產業能源效率最佳可行技術規範基準第二次建議會議」。
- 110 年 10 月 19 日召開「2021 年 TSIA 能源委員會第二次委員會議」暨「經濟部工業局 110 年度製造部門低碳生產推廣計畫 - 半導體業自願性減碳暨低碳生產第二次工作會議」。
- 109 年 10 月 27 日出席台電公司召開「第十次 TSIA 電力供需溝通平台會議」。
- 110 年 10 月 29 日出席經濟部能源局「再生能源義務用戶辦理儲能設備同意流程」研商會議。
- 110 年 11 月 2 日出席經濟部水利署召開「第十一次水資源多元化管理合作平台會議」。

八、半導體獎遴選委員會

主委：陽明交通大學 - 孫元成講座教授

- 110 年 12 月 15 日公開表揚頒發「2021 TSIA 半導體獎」並於 TSIA 網站設置得獎專區。
- 執行 2022 TSIA 半導體獎相關申請作業及書面審查。

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。

返回目錄

新會員介紹

編輯部

凌陽創新科技股份有限公司
Sunplus Innovation Technology Inc.

公司概況：

凌陽創新科技股份有限公司成立於 2006 年 12 月 14 日，為智慧影像處理及人機介面控制晶片暨應用方案設計商。主力產品為網路攝影機影像信號處理控制 (ISP) 晶片，主要應用於筆電嵌入式網路攝影機及外接式攝影機。憑藉長期累積之技術及經驗，提供軟硬體整合及客製化的全方位服務；深獲客戶信賴，成為國際筆記型電腦領導品牌及周邊裝置大廠之合格供應商，為影像處理領域之領導廠商。

凌陽創新專注中高階影像信號處理領域，開發支援高解析度 HD / FHD / 5 百萬素 / 8 百萬畫素、Windows Hello 人臉辨識及具備 TNR 3D 降噪功能的 ISP 晶片，並藉著不斷提高技術門檻，來創造競爭優勢。

凌陽創新未來除持續朝高規格晶片開發之外，積極切入具高成長性之辦公及教育用高拍儀、醫療用內視鏡、物聯網、智慧家電及工業攝影等非筆電產品應用領域，並逐步延伸至人工智慧影像邊緣運算領域，擴展新應用市場商機。

網址：https://www.sunplusit.com

新武股份有限公司
SHINBU CORPORATION

公司概況：

「新武機械」始終本著創業目標和立業精神，創業以來積極為台灣精密模具產業、精密板金產業、電路板製造產業、TFT-LCD 產業引進販售最新型的自動化高科技生產設備。三菱印刷電路板用雷射鑽孔機，特點如下：

1. 搭載新開發的超高速掃瞄折射鏡，達成業界最高的生產性。
2. 三菱獨自開發的光學技術，即使困難加工的封裝基板材料也可做高品質的加工。
3. 三菱本社製的高峰值輸出發振器，實現安定、高品質的銅箔直接加工。

網址：www.shinbu.com.tw

丹麥商優傲科技股份有限公司
UNIVERSAL ROBOTS A/S, TAIWAN BRANCH (DENMARK)

公司概況：

Universal Robots 是全球第一個生產 / 設計 / 製造協作型機器人的公司，來自丹麥。

網址：https://www.universal-robots.com/tw/

來頡科技股份有限公司
M3 Technology Inc.

公司概況：

來頡科技 (M3TEK) 成立於 2010 年，主要從事類比 (Analog) 暨混合訊號 (Mixed-signal) 積體電路設計、測試、生產及行銷等業務，並專注於高階電源管理 IC 設計與銷售，提供效率高、電感少、電壓穩定、低干擾的電源管理 IC 晶片。

電源管理 IC 已被廣泛使用於電腦、通訊及消費性電子等產品。新興的科技變革如通訊產業的 Wi-Fi 6、5G、雲端儲存產品以及 USB Type-C 的導入，對高階電源管理 IC 將有更高規格及高整合之需求。

M3TEK 以客戶服務為導向，建立與客戶的長期合作關係，藉由客製化、高整合度、高效能、高品質與具競爭力的電源管理快速的市場回饋，以及在地生產的優勢環境下，為顧客提供解決方案。

網址：www.m3tekic.com

美商電子墨水股份有限公司
Electroninks Incorporated

公司概況：

Electroninks 開發市場上真正可實現大量製造 (HVM) 及 3D 鍍層的無顆粒型導電銀油墨。

無顆粒型導電銀油墨適合各種應用方式，由於其高導電度，銀是應用最為廣泛的導電金屬之一。同時，Electroninks 已率先開發了銀、金、鉑、鈀、銀合金、鎳及銅等無顆粒型導電墨水。

Electroninks 透過其無顆粒型油墨配方，提供能創造高效率使用許多貴金屬的方式。無顆粒型銀油墨，達到更高的導電度、靈活性及成本效益，透過與 Applied Materials、FujiFilm 及 Merck KGaA 策略合作夥伴關係，滿足客戶的需求。

Electroninks 以其專利無顆粒導電油墨，為半導體封裝、消費性電子產品及醫療器材等應用提供可靠、更小、更輕的電子產品的設計與製造解決方案。

Electroninks 取得 Air Force Rapid Sustainment Office (RSO) 的合約，開發用於印刷電路板的先進製造硬體及無顆粒型導電墨水，美國空軍將在險要且嚴峻的環境中使用 Electroninks 的先進製造硬體及無顆粒型導電墨水，以提供根據需要以及在使用點的印刷電路板 (PCB) 製造解決方案。

網址：https://www.electroninks.com

返回目錄

美商泰瑞達有限公司台灣分公司
Teradyne Taiwan LLC

公司概況：

Teradyne brings high-quality innovations such as smart devices, life-saving medical equipment and data storage systems to market, faster. Its advanced test solutions for semiconductors, electronic systems, wireless devices and more ensure that products perform as they were designed. Its Industrial Automation offerings include collaborative and mobile robots that help manufacturers of all sizes improve productivity and lower costs.

網址：www.teradyne.com

施耐德電機股份有限公司
SCHNEIDER ELECTRIC TAIWAN CO., LTD.

公司概況：

施耐德電機目標在使世人皆可善用能源及資源，為所有人提供前進與可續性的橋樑。我們稱之為”Life Is On ”。我們的使命是成為您實現永續發展及效率的數位合作夥伴。

我們透過整合領先世界的製程及能源技術推動數位轉型。從端點到雲端連接，在生命週期內將產品、控制元件、軟體及服務進行雲連接，實現整合管理樓宇、建物、資料中心、基礎設施及各產業。

施耐德電機是最本土化的國際公司。我們倡導這些對施耐德電機意義深遠的目標與充滿包容性及能動性的開放價值及夥伴生態系統。

網址：https://www.se.com/tw/zh/

台灣經濟新報文化事業股份有限公司
Taiwan Economic Journal Co., Ltd.

公司概況：

台灣經濟新報自 1990 年 4 月，以前瞻的眼光投入金融財經資料庫的建立，專門提供證券金融市場基本分析所需的資訊。TEJ 資料庫由一群精通資料收集、經濟分析與電腦應用的專業人才所組成，經過十餘年的艱辛營運，逐日成長，目前已壯大為國內最大、最詳實的金融財經資料庫。主要業務是銷售國內外證金、金融、產業與總體經濟方面數據資料，並提供經濟分析、模型設計與資料庫構建方面的諮詢服務。

網址：www.tej.com.tw

益芯科技股份有限公司
CMSC, Inc.

公司概況：

益芯科技 (CMSC, Inc.) 成立於 2001 年，為全球電子設計自動化 (EDA) 產品與服務供應商 - 益華電腦公司 (Cadence Design Systems, Inc.) 在台灣投資設立的系統產品與 IC 產品研發設計服務公司，提供系統單晶片 (SoC) 所需的高階技術及完整設計流程為主要業務。

益芯擁有多種跨國資源，包括應用工具、矽智財 (IP)、設計流程等核心技術，以及類比、射頻、高階數位等設計人才，提供客戶完整 (one-stop) 的技術服務，協助系統及 IC 設計公司達成產品即時上市 (time-to-market) 的目標。

為提供更多元的高品質技術服務，益芯於 2003 年底轉型，邀請知名晶圓大廠 (世界先進積體電路公司) 及創投公司 (中加投資公司) 進行公司再造，建立全新的工程技術團隊，並完成多項高難度的設計開發服務案，獲得客戶極高肯定。展望未來，將更積極開拓亞洲業務，提供高附加價值的專業整合服務，成為客戶的最佳合作夥伴。

網址：https://www.cmsc.com.tw

鼎華智能系統股份有限公司
Digihua Intelligent Systems Co., Ltd.

公司概況：

鼎華智能 - 創新與專業的智能製造全方位領航員，具備二十餘年製造執行與生產排程系統經驗，源自於 1995 年從台灣工研院成立的半導體 MES 技術團隊 - 艾瑪科技，結合 2000 年創立的 APS 先進排程 - 鼎誠資訊攜手而成，立足臺灣、開展大陸、輻射亞太，聚焦智慧製造與工業互聯網應用，客戶遍及臺灣、大陸、東南亞，已獲得超過 1500 家離散型實施企業、逾 145 家半導體客戶支持肯定，成就全亞太 20 多區智能示範基地。

鼎華智能以智慧製造運營管理 (MOM，Manufacturing Operations Management) 為藍圖，研發智慧製造執行管理系統 (MES)、先進排程系統 (APS)、品質管理系統 (QMS) 、智慧戰情室及智慧中臺等產品，並搭以工業互聯網應用及 IT+OT 整合軟硬虛實方案，協助製造業的數位化、網路化、智慧化轉型，以因應市場需求、生產環境及供應鏈的挑戰。本著創造客戶數位化價值為使命，以領先的行業方案，高效協助客戶打造「降本」、「增效」、「提質」、「減存」、「創新」競爭優勢。

網址：http://www.digihua.com/tw

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 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：將半導體出貨依區域、18 項目、分成 6 個最終應用

※ 年度費用：

2022 New Subscriber		Renewal	
TSIA member	Non-Member	TSIA member	Non-Member
USD 3,000/per year	USD 5,500/per year	USD 2,160/per year	USD 4,320/per year
NTD 93,000/per year	NTD 170,000/per year	NTD 67,000/per year	NTD 134,000/per year

※ 意者請洽協會陳昱錡資深經理doris@tsia.org.tw，或上網查詢wsts.tsia.org.tw

世界半導體貿易統計協會(World Semiconductor Trade Statistics；簡稱 WSTS) 已有超過 40 年歷史，1975 年由美國半導體協會 (SIA) 創立，當年即有美國十大半導體廠商加入；1981、1984、1992、1995 年分別有歐洲、日本、韓國、台灣主要半導體廠商先後加入，並由各地區的半導體協會協助會員業務聯絡及新會員招募，如台灣區即由台灣半導體產業協會 (TSIA) 協助。至 2002 年 WSTS 的會員統計資料顯示，已含全球半導體 90% 的產出，據使用過此資料的會員表示，全球各分析機構的報告，以 WSTS 統計的歷史資料，最為準確，對未來市場產品的分析，最具參考性。

WSTS 目前已有全球近 50 家半導體廠商加入，依地理及產能分佈，全球分為美國區(含 Altera、Micron、TI、Xilinx…)、歐洲區（含Infineon、NXP、STMicroelectronics…）、日本區（含 TOSHIBA、MATSUSHITA、SONY…）、亞太區以韓國、台灣為主（含 Macronix、Nuvoton、Samsung、SK Hynix…）等四大區。會員每月需按 WSTS 所規範的產品、產業及地理區域格式，填寫實際出貨數字，並依此每月出版藍皮書（Blue Book）、綠皮書（Green Book）；WSTS 每半年在全球四大區域輪流召開半年會，於會中檢討 WSTS 格式以因應外界變化而隨時修正，並由會員輪流作各區域的總體經濟分析，產品及產業應用分析，會議中，各半導體公司代表針對不同的產品線，發表並交換對未來預測的看法。經過熱烈討論，達成共同的數字預測後，再對外界發表。WSTS 預測報告 (Forecast Report) 對公司之產業預測具參考價值。另依據以上資料彙整出版年度報告 (End User Report)，亦深具參考價值，歡迎訂購。

TSIA WSTS WORLD SEMICONDUCTOR TRADE STATISTICS

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03-591-7124，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。		

WELCOME TO JOIN US