

ICT 產業趨勢前瞻

資策會產業情報研究所 (MIC) 於 6/15 (三)~6/27 (一)，舉行《35th MIC FORUM Spring 韌力》線上研討會，聚焦六大主軸「疫後政經新秩序、產業韌性供應鏈、產業前瞻新趨勢、智慧醫療新樣貌、連結智慧新通訊、虛擬實境超體驗」，資深研究團隊將彙集 20 大當前產業關鍵議題，從疫後總體環境到產業供應鏈，深度剖析半導體、資料中心、新世代通訊、零碳、電動車與元宇宙等領域前瞻趨勢。本期主要報導整理「產業韌性供應鏈」議題，由該議題 MIC 研究員為讀者觀測分析 ICT 產業趨勢，思考如何因應環境變動，提升供應鏈韌性，迎接未來競爭力勝出關鍵。

■資料來源：MIC

變動新常態時代來臨 「韌力」成企業競爭力關鍵



照片人物：資策會 MIC 所長洪春暉

綜觀近年 ICT 產業變化，資策會 MIC 所長洪春暉指出，從美中貿易戰、疫情到烏俄戰爭，ICT 產業不間斷的面臨外在環境變動干擾，變動已成為 ICT 產業新常態，過去業者多採取短期因應，如升高庫存水位、動態排班、轉換物流運輸等，面對未來變

動新常態，無論是 ICT 業者、供應鏈甚至是產業生態系，接下來都必須從中長期角度思考如何提升因應環境變動的「韌力」，從採購到生產端的每個環節提升供應鏈韌性，將是未來競爭力勝出關鍵。

思考提升供應鏈韌性策略，資策會 MIC 表示，如在採購端增加供應商多元性；在產品設計端，定義零組件時採通用型料件來因應料件短缺的互通性問題，或透過授權方式取得困難技術，快速滿足客戶需求；在生產端，進一步衡量是否放棄規模經濟，採去中心化生產基地、提高自動化生產程度；在銷售端調整客戶名單，放棄低毛利產品、找尋新興市

場合作機會；針對物流，在重要市場增加合適的配銷商與庫存地點，與搭配的生產基地進行系統連線等；甚至在經營管理層面，建立可遠距協作的資訊系統，提供員工無所不在的辦公條件。

展望 2022 下半年 ICT 產業發展，資策會 MIC 認為有四個觀測重點。首先是俄烏戰爭牽動全球總體經濟環境變化，對部分零組件如半導體氣體供應產生影響，最關鍵的是原油、天然氣等能源與大宗物品價格上漲、運輸成本上漲，加劇歐洲地區通膨壓力，長期對峙也導致全球通膨持續惡化，因此下半年須留意通膨因素對 ICT 產品採購力道造成抑制，以及原物料價格上漲對於廠商獲利能力的影響程度。

資策會 MIC 指出，第二個觀測重點在於國際局勢與各國疫情政策不同，持續擾亂原有供應鏈秩序與市場需求，特別是中國大陸清零政策如果維持，各地將存在隨時封城的可能性，臺廠下半年依舊無法擺脫封城增添的營運風險。觀察上半年昆山與上海等地封城，不僅影響 ODM 廠商生產產能，供應鏈也面臨物流受阻、零組件缺料問題，進而影響第二季臺灣 PC、網通半成品如 Wi-Fi 模組與光收發器的出貨與營收。下半年隨著上海疫情好轉，物流有望恢復正常，供應鏈危機將逐漸緩解，而臺灣 ODM 廠商也逐步恢復供貨，不過仍須留意中國大陸景氣復甦程度，以及全球通膨對於市場需求的影響。

第三個觀測重點為高庫存問題。資策會 MIC 觀

察主要資訊系統廠與網通廠，發現存貨週轉天數從 2021 年起持續增高，主要是業者因應疫情不確定性高的狀況，將材料庫存維持在高水位，然而 2022 年面臨景氣轉折，消費市場需求不如預期，下半年業者應再審慎評估庫存策略是否調整。

資策會 MIC 指出，第四個觀察重點為資服軟體商機浮現，特別是 ICT 供應鏈開始從線性走向虛實整合生態系，去中心化的產業運作型態為中小型業者創造崛起機會，為了達到彈性化生產與經營，軟體定義風潮已開始帶動硬體業者積極提升軟體能力、擴大軟體投資，除此，疫情催生的各種新興垂直數位化應用也帶來更多新軟體發展空間，未來隨著去中心化與虛實融合趨勢發展，將為臺灣業者帶來更多軟硬整合商機。

2022 年下半年 ICT 產業進入轉折關鍵，國際局勢影響與各國疫情解封政策不一，擾亂原有供應鏈秩序與市場需求，影響我 ICT 產業 2022 年第二季營運表現，倘若疫情清零政策不變，為下半年營運仍添風險。為避免突然性斷鏈狀況在上游客戶的要求下，ICT 業者持續建構生產基地及供應商來源的多元化，並提高關鍵零組件的安全庫存水位以打造生產量能及材料取得的供應鏈韌性發展，並且評估新產品投資機會，維繫長久競爭力，面對國際環境更為詭譎多變，業者更需具備抗變能力提高「韌力」，以因應未來新常態之趨勢。

全球市場暨台灣通訊產業概況

2022 臺灣通訊整體產業達 4.45 兆成長 5.8%

MIC 預估 2022 年全球通訊產業將達 7,248 億美元 (約 21 兆新台幣)，成長 1.2%，展望 2022 年臺灣通訊整體產業，預計達 4.45 兆新台幣，較 2021 年成長 5.8%。資深產業顧問兼主任張奇指出，臺灣通訊產業占全球比重持續上升，在 2014、2018 與 2022 年分別約占 14%、16% 與 18%，平均每 4 年市占成長 2%。另外，預估 2022 年臺灣 5G 產業成長 20.3%，達 2.4 兆新台幣，占臺灣整體通訊產業達 55%。



照片人物：MIC 資深產業顧問兼主任張奇

全球 5G 用戶到 2026 年估計接近 29 億，滲透率超過 5 成，至今全球 85 個國家共有 213 家電信商提供 5G 商用服務，如果包括研發及測試則已有 490 家電信商服務；在全球 5G 用戶數成長趨勢來看，而全球行動用戶數在 2022 年 53 億戶預估 2026 年約 55 億戶，看起來行動用戶數市場成長是趨於平緩，而 5G 用戶數是高速滲透。5G 發展國家以中國大陸用戶數最多而歐洲成長則較慢。

全球與臺灣 5G 產業發展方面，資策會 MIC 預估，2022 年全球成長 29%，而臺灣 5G 占全球比重 17.6%，年成長 20.3%，達 2.4 兆新台幣。張奇表示，未來需觀察中國大陸封城，造成 5G 晶片、零組件、終端產品的運輸受阻是否獲得緩解，整體而言，中國大陸封城防疫下，將使 5G 產業鏈從晶片、零組件到終端產品之運輸受阻。張奇表示，觀測 5G 產業三大發展關鍵，一，美國 650 億美元的八年寬頻網路基礎建設，以及陸系設備替換政策，臺廠將有望在其中扮演角色；其二，Open RAN 議題持續燃燒，Open RAN 於多國持續拓展布建；其三，電信業者的行動通訊營收多數成長，特別是美中皆成長約 8%，歐洲成長約 3%。

表：主要國家 5G 發展現況 (截至 2022 年 Q1)

國家/地區	5G 用戶數	5G 滲透率
南韓	2,290 萬	44.92%
日本	3,710 萬	25.5%
中國大陸	4.03 億	24.3%
美國	7,200 萬	22%
歐盟	>3,100 萬	>7%
(累積至 2021 年底)		

資料來源：GSA、GSMA、5G Americas、中國大陸工信部、日本總務省、南韓 MSIT，MIC 整理，2022 年 6 月

主要國家 5G 發展現況 (截至 2022 年 Q1)

圖：2022 年台灣通訊整體產業預計達 4.45 兆，年成長 5.8%



註 1：右圖 2022 年 (e) 總值達 1,269.8 億美金 (3.7 兆新台幣) 未包括台灣通訊上游產業 (晶片 / 零組件) 之 7,437 億新台幣，以下簡報數字皆不含括上游產值

註 2：全球通訊產業估計係以涵蓋產業所有價值活動之總價值為基礎，台灣通訊產業估計係以生產活動創造之產值為基礎

資料來源：MIC，2022 年 6 月

5G 手機量能持續提升：由於 5G 手機占台灣 5G 整體產業相當高比重，MIC 估計 2022 年 5G iPhone 出貨年增長約 20%，將可大幅挹注台灣 5G 產業產值觀測全球智慧型手機市場，由零售銷售指數、經理人採購指數、消費者信心指數等均呈不佳信號，資策會 MIC 預估，保守看待 2022 年全球手機市場，2022 年全球手機市場成長約 1%，出貨下修至 13.7 億台，主要與封城效應、供應縮減與中國大陸需求疲軟等變數發酵，陸系三大品牌下調全年出貨目標有關。由於手機關鍵零組件無明顯升級，以及消費需求停滯，全球 5G 手機下修至約 7.1 億台，不過品牌廠仍持續著力 5G 產品線，預估滲透率仍可達 52.2%。5G 手機占臺灣 5G 整體產業比重相當高，張奇表示，2022 年 5G iPhone 出貨年增長約 20%，將大幅挹注臺灣 5G 手機產值，達 2.7 兆新台幣，2022 年有兩大觀測重點，一是疫情風險帶動產地移轉加速，印度製造力道加大，台廠面臨擴大印度產能壓力；二是碳中和催生充電介面統一，中國及歐盟兩大市場要求 USB Type-C:iPhone 放棄獨家 Lightning 接口，授權金可能不再，但考量中國及歐盟兩大市場要求蘋果下仍有可能接受走向統一或自訂規格，台廠供應鏈有望受惠於接口整合。

展望 2022 年電信網路 (網通設備)，臺灣產業

占全球比重 16.8%，年成長 7.5%，達 9,525 億新台幣。資策會 MIC 指出，雖然零組件晶片供貨吃緊，出貨議題已大幅改善，系統組裝部分，主要網通業者 2021 與 2020 年存貨相比成長近 1.5 倍，因此去庫存將是各家業者 2022 年的重要課題。觀測未來產業發展，繼美國與英國之後，更多國家如義

大利、澳洲也推出全國或偏鄉地區網路基礎建設升級計畫，將帶動 10G 光纖 FTTH、5G 固定接取上網 FWA 設備，以及低軌衛星 LEO 網路設備出貨。除此，Wi-Fi 6/6E 新產品的拓市有利於網通廠營收，上游廠商也高度期望，已有大廠開始布局 2023 年 Wi-Fi 7。

資策會 MIC 表示，疫情以來臺廠受惠於各國 WFH 的寬頻裝置需求，陸續接獲包含傳統數據機、新一代 Wi-Fi 6/6E 路由器、5G FWA 與低軌衛星 LEO 產品的國際大廠訂單，因此 2020 與 2021 年營收接連成長，然而可觀察到主要廠商毛利率有衰退現象，主要是上游零組件漲價、備料存貨增加與海空運成本竄升等供應鏈干擾因素導致，進入 2022 年又遭逢俄烏戰爭、中國大陸封城管控與全球通膨影響，皆可能左右臺廠獲利表現。

資訊電子產業趨勢

歷經 2020~2021 年因疫情商機帶來的市場高成長，2022 年本就預估將微幅衰退。然上半年遭逢烏俄戰爭、Omicron 疫情使中國大陸實施封控政策，加劇全球經濟衰退、通膨壓力升高，降低市場消費信心，受總體政經因素衝擊，致使 2022 年全球 PC



照片人物：資策會 MIC 產業顧問
林柏齊

PC 品牌市占關鍵，商用、電競 PC 占比高的品牌廠更具優勢，Chromebook 主力品牌廠較弱勢，另外，隨著 M1 系列自製晶片持續更新，Apple 下半年出貨大增，預估 Apple PC 市占持續成長，其筆電市占將成長 1.5%。

資策會 MIC 表示，臺灣 PC 出貨受到上半年缺料、通膨、戰爭等全球性因素影響，出貨量較去年同期明顯下滑，預估 2022 年筆電出貨 1.78 億台，衰退 11%，不過受惠於出貨動能遞延以及傳統旺季效應，預期下半年出貨量恢復正成長。桌機部分，2022 年臺灣出貨量為 4,379 萬台，衰退 1.4%，展望下半年，傳統旺季效應及 CPU、GPU 新品上市使出貨量得以微幅提升。產業顧問林柏齊觀察，受到通膨與各國央行升息影響，2022 年挖礦需求轉弱，電競 PC 顯卡貨源轉趨穩定，預期隨著下半年顯卡新品持續推出，將帶動電競 PC 出貨與營收成長。

市場規模下滑。資策會產業情報研究所 (MIC) 觀測主要資訊產品，預估 2022 年全球筆電出貨 2.2 億台，較 2021 年衰退 10.3%，全球桌機出貨 7,984 萬臺，衰退 2.7%。

資策會 MIC 產業顧問林柏齊指出，產品組合成為 2022 年影響

觀測 PC 產業關鍵議題，林柏齊指出，黑天鵝效應持續左右下半年的出貨，臺灣資訊產業應更加留意物料採購與庫存管理，避免利潤受到衝擊。針對物料採購，下半年 IC 料件缺貨將較 2021 年緩解，量與價開始出現談判空間，不過金屬與塑料受到戰事影響，成本提升，隨著中國大陸工廠逐步復工，第三季零組件料件短缺狀況有望改善。庫存管理部份，高水位材料庫存已成為未來新常態，成品庫存下半年將減緩。針對運輸物流，因應北美、歐洲與中國大陸不同地區因素，也影響國際運費的漲跌幅度，預期運輸成本將隨著供需調整逐漸回穩。

觀測全球半導體市場，2021 年在疫情影響下宅經濟驅動的 NB 需求，以及智慧型手機與車用電子市場回溫下，半導體晶片需求遽增導致產能供不應求，也引發供需失衡、交期延長以及產品漲價等現象；在出貨與價格均大幅增長下，當年度半導體市場規模與業者營收均呈現高度的成長。2022 年全球半導體產業將維持正成長，營收預測超過 6,000 億美元，預估成長幅度為 10% 以上；台灣半導體產業將會有優於全球的表現，預期產值增長達 17.5%，產值預估將會超過 4 兆新台幣。全球半導體市場以 IC 晶片為主，占整體市場 80% 以上，其中 Logic IC 與記憶體是產值占比最高的二個類別，合計占產值 60% 以上，近年來源於終端電子產品需求持續增加，Logic IC 需求量與價格都有顯著提升。IC 製造在上半年價格增長與新建置產能逐步導入下，全年營收成長將達 25% 左右；IC 設計次之，營收成長

將達 10~15%；IC 封測與記憶體產業全年營收則預期有 5~10% 的成長。

林柏齊指出，2022 年疫情造成的短期需求雖已有減緩趨勢，惟 5G、AI、物聯網等新興應用持續發展，推動長期對半導體元件的需求。



資料來源：WSTS，MIC 整理，2022 年 6 月

延續 2021 年 IC 設計、IC 製造、IC 封測與記憶體產業的蓬勃發展，2022 年台灣半導體產業也將展現優於全球的高度成長。不過，消費需求疲軟與長短料問題持續衝擊半導體供應鏈。

對全球通膨、疫



情與歐洲戰事持續帶來負面影響，晶片業者與終端相關業者全年出貨目標都還有再下修的可能性。面對下游需求疲軟，零組件業者與系統廠在庫存調整期都會面臨相當的壓力，而上游晶片業者砍單的情況將陸續發生，影響 IC 設計業者以及封測業者營收。因應全球對晶圓代工產能的迫切需求，台灣主要晶圓代工業者紛紛於 2021 年投入產能擴建 2023 年至 2024 年將有大量晶圓製造產能浮現，可望穩定半導體供需，但在目前終端需求下滑之下，也產生供過於求隱憂，後續產能建置步調須審慎規劃。

IDM 廠因應全球需求也各自有擴產規劃，Intel 以邏輯晶片製造為主，2022~2023 年將在北美、愛爾蘭與以色列持續擴產，準備作為 2nm~4nm 先進製程的生產據點。而預期全球對記憶體持續的強烈需求，Samsung、SK Hynix 積極擴建 DRAM 與 NAND Flash 記憶體產能；另外，Samsung 擴建產能中，有約 28% 將投入 3nm~5nm 之先進邏輯製程。類比晶片大廠中，Infineon、TI 與 STM 均積極擴產，特別的是 Infineon、TI 將聚焦新建 12 吋晶圓產能，開始將部份產品轉移至 12 吋晶圓生產。

綜觀全球伺服器市場，受惠於雲端服務業者擴建資料中心、中國大陸數位中國與新基建政策商機，資策會 MIC 預估 2022 年全球出貨成長 5.2%，達 1,367 萬台，且逐年穩定成長約 5%，短中期的成長關鍵來自於資料中心建造、伺服器處理器新品推出以及智慧資料中心驅動，長期將來自 5G 邊緣伺服

器及 AI 特化伺服器應用普及、占比上升的影響。產業顧問林柏齊指出，隨著數據、算力與算法大幅成長，資料中心建造者未來將提升發展 AI 應用與混合雲架構的資源配置，且將更加重視淨零碳排與資安議題。

資策會 MIC 表示，臺灣伺服器產業受惠於雲端服務商建造超大型資料中心 (Hyperscale Data Center) 驅動力，出貨量逐季成長，預估 2022 年出貨 1,136 萬台，成長 9.4%，產業顧問林柏齊表示，影響未來臺廠是否有更佳表現的關鍵取決於伺服器 IC 缺料狀況，隨著全球晶圓代工產能持續擴產，2022 年伺服器 IC 缺料稍有緩解卻依舊緊俏，相較 2021 年 PMIC 為主的缺料問題，未來需觀察網路晶片與網路卡 (LAN Card) 是否出現交期延長情形。

觀測面板顯示產業發展重點，資策會 MIC 表示，可觀察到元宇宙熱潮帶動技術持續創新升級，當 AR/VR 智慧眼鏡面板達高階顯示性能要求，使用者才可在不暈眩的情況下，獲得高沉浸式人機互動體驗，而目前解析度技術水準已普遍達標，不過在戶外環境亮度、對比度以及兼顧視力保護的瓶頸仍有待突破。 CTA